2023.0.02.001
一 般 • 长 期

中国电信创新孵化（南方）基地三期
土建项目岩土工程详细勘察报告

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司

China Nonferrous Metal Industry's Changsha Survey and Design Institute Co., Ltd

二〇二三年三月

2023.0.02.001
一般·长期

中国电信创新孵化（南方）基地三期

土建项目岩土工程详细勘察报告

法定代表人：	廖从荣	
总经理：	匡林	
总工程师：	尹传忠	
审定：	湛伟	
项目负责：	刘浩	
审核：	刘杰	
工程技术负责：	高翎翔	
报告编写人：	高翎翔	
地质编录员	高翎翔	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司

China Nonferrous Metal Industry's Changsha Survey and Design Institute Co.,Ltd

二〇二三年三月

目　录

一、文字部分

1、前言 2

1.1 工程概况 2

1.2 勘察目的与任务要求 2

1.3 本次勘察依据的规程、规范及技术标准 2

1.4 勘察方法和工作量 3

1.5 几点说明 3

2、场地工程地质条件 4

2.1 场地位置及地形地貌 4

2.2 气象、水文条件概况 4

2.3 区域地质构造 5

2.4 地震历史 6

2.5 地层岩性 7

2.6 工程地质分区 9

2.7 岩土物理力学性质 9

2.8 地震效应 14

2.9 水文地质 16

2.10 不良地质作用和地质灾害 18

2.11 特殊性岩土 19

3、岩土工程分析与评价 19

3.1 场地稳定性、适宜性与不良地质作用评价 19

3.2 工程环境条件评价 19

3.3 各地层岩土性能评价 19

3.4 地基土的均匀性及地基稳定性评价 20

3.5 基础选型及施工可行性分析 20

3.6 基坑开挖及支护方案分析 22

3.7 地下室抗浮评价 23

3.8 地下水对桩基设计及施工的影响 23

3.9 特殊性岩土对桩基的影响及其防治措施建议 23

3.10 地基变形特征分析 24

3.11 环境边坡分析 24

3.12 地质条件可能造成的工程风险分析 24

3.13 检验与监测 25

4、结论与建议 26

4.1 结论 26

4.2 建议 26

二、图表部分

序号	图表名称	图号	张数
1	勘探点主要数据一览表	2023.0.02.001-1	2
2	图例	2023.0.02.001-2	1
3	勘探点平面布置图	2023.0.02.001-3	1
4	工程地质剖面图	2023.0.02.001-4	61
5	钻孔柱状图	2023.0.02.001-5	70
6	各风化岩层顶等高线图	2023.0.02.001-6	4
7	重型动力触探试验曲线图	2023.0.02.001-7	4
8	十字板剪切试验曲线图	2023.0.02.001-8	2
9	抽水试验综合成果图	2023.0.02.001-9	4

三、附件部分

附件 1：《勘察技术要求》……共 1 页

附件 2：《钻孔布置图》……共 1 页

附件 3：《土的室内试验成果表》……共 12 页

附件 4：《水质试验成果表》……共 5 页

附件 5：《土的易溶分析报告表》……共 4 页

附件 6：《岩石室内试验成果表》……共 2 页

附件 7：《剪切波速测试报告》……共 8 页

附件 8：《三轴试验成果表》……共 5 页

附件 9：《e-logp 实验曲线》……共 2 页

附件 10：《钻孔岩芯照片》……共 4 页

1、前言

1.1 工程概况

受中国电信集团有限公司广东分公司的委托，根据广东省电信规划设计院有限公司与我司协商一致的《勘察技术要求》（附件 1）、《钻孔布置图》（附件 2）及现行有关规范要求，我公司分别于 2022 年 12 月 16 日～1 月 1 日和 2023 年 2 月 14 日~2023 年 3 月 6 日对中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目工程拟建场地进行了岩土工程详细勘察外业工作。

拟建项目场地位于广州市黄埔区创新大道中国电信创新孵化基地内，东北侧紧邻创新大道，西南侧距花莞高速约 200 米，西北侧距凤湖二路约 200 米，东南侧距中国联通互联网创新基地约 300 米。项目规划建设用地红线面积约 111219m^2，本期勘察总建筑面积约 96750m^2，最大单体建筑面积 23400m^2。场地室外地坪标高（场地整平标高）为 46.40~53.00m，室内地坪标高（±0.000=48.500~53.000m）。项目主要建构筑物概况如下表 1.1-1 所示，项目设整体一层地下室（分两期建设）：

主要拟建构筑物一览表 **表 1.1-1**

序号	建（构）筑物名称	层数	高度（m）	基底（一层）面积（m^2）	±0.000 标高（m）	结构型式	单柱最大轴力（kN）	拟采用基础形式
1	B1 栋科研楼	12F	58.4	1854	48.500	框剪	11000	桩基础
2	B2 栋科研楼	10F	58.4	2023	48.500	框剪	9200	桩基础
3	B3 栋科研楼	8~12F	41.6	1712	51.500	框剪	11000	桩基础
4	B4 栋科研楼	10F	50.0	1710	51.500	框剪	9200	桩基础
5	C1 配套用楼	5F	34.3	1273	51.500	框剪	11000	桩基础
6	C2 配套用楼	7~14F	58.4	1926	53.000	框剪	4600	桩基础
7	连廊 A	1F	/	256	51.500	框剪	1800	桩基础
8	连廊 B	1F	/	373	48.500	框剪	1800	桩基础
9	连廊 C	2F	/	236	51.500	框剪	1800	桩基础
10	一期地下室	设一层地下室，底面积约 26457m^2。基坑开挖深度约（2~8）米、基坑附近整平标高约（46.00~52.00）米，基坑底板标高约（44.40）米。						
11	二期地下室	设一层地下室，底面积约 10000m^2。基坑开挖深度约（3~8）米、基坑附近整平标高约（51.30~52.70）米，基坑底板标高约（44.40）米。						

拟建项目建（构）筑物最高层数为 14 层，最大高度 58.4m，属多层~高层建筑。结合现状地形及室内设计地坪标高，根据《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 年版），本项目工程重要性等级为二级，场地复杂程度等级为二级，地基复杂程度等级为二级，岩土工程勘察等级为乙级。

1.2 勘察目的与任务要求

根据设计所提《岩土工程勘察技术要求》（附件 1），本次详勘主要目的与任务要求如下：

1、钻孔位置及数量：勘探点布置位置见附件 2《钻孔布置图》，本次共布置钻孔 140 个，其中包括控制性钻孔（兼做取土标贯钻孔）70 个，一般性钻孔 70 个，编号为“JK”为基坑支护设计钻孔，编号“ZK”为建筑物钻孔（由于勘察期间，地下室范围调整，局部建筑物钻孔兼做基坑支护设计钻孔），如地质情况复杂，经业主和设计人员同意后可加密钻孔。

2、钻孔深度要求：对于建筑物钻孔，控制性钻孔和一般性钻孔均要求钻入强风化岩层不少于 5 米；对于基坑支护设计用钻孔深度，均要求钻孔深度不小于基坑深度的 2 倍（20m~25m），并应穿过主要的软弱土层和含水层，当在钻孔深度内遇微风化岩时，控制性钻孔要求钻至微风化基岩以下 3 米，一般性钻孔要求钻至微风化基岩以下 1 米。

3、查明不良地质的类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度，提出整治方案的建议。

4、查明建筑范围内岩土层的类型、深度、分布、工程地质特征，提供各土层的物理力学，性质指标，提供建筑物基础设计和基坑支护的岩土计算参数，对地基基础工程地质条件作出分析和评价，并对建筑基础形式和基坑支护方案等提出建议。

5、判定地基土的场地和地基的地震效应及划分场地类别，提供勘察场地的抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计特征周期分区。

6、查明勘探场区是否有理藏的河道、暗滨、暗塘、墓穴，防空洞、孤石和地下障碍(如人防)等不良地质现象。

7、查明本场区地下水的类型、埋藏条件及渗透性，并提供地下水位及其变化幅度，评定场地地下水、土对建筑材料的腐蚀性。

8、其它未详技术要求均按照现行规范规定的详细勘察阶段的有关技术要求执行。

1.3 本次勘察依据的规程、规范及技术标准

1、《工程勘察通用规范》（GB 55017-2021）

2、《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）

3、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）

4、《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 年版）

5、《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）

6、《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）

7、《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）

8、《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）

9、《工程岩体试验方法标准》（GB/T 50266-2013）

10、《工程测量标准》（GB 50026-2020）

11、国家标准《岩土工程勘察安全规范》（GB 50585-2019）

12、《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T 87-2012）

13、《软土地区工程地质勘察规程》（JGJ 83-2011）

14、《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）

15、《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）

16、《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012）

17、《高层建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T 72-2017）

18、《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）

19、《建筑地基处理技术规范》（DBJ/T 15-38-2019）

20、《建筑基坑支护工程技术规程》（DBJ/T 15-20-2016）

21、《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ 57-2012）

22、广东省标准《建筑基坑支护工程技术规程》（DBJ/T 15-20-2016）；

23、广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）

24、广东省标准《锤击式预应力混凝土管桩基础技术规程》（DBJ/T 15-22-2021）；

25、广东省标准《静压预制混凝土桩基础技术规程》（DBJ/T 15-94-2013）；

26、中华人民共和国住房和城乡建设部令第 37 号《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（2018 年版）

27、中华人民共和国住房和城乡建设部《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版，中国建筑工业出版社）

1.4 勘察方法和工作量

本次勘察采用钻探为主，辅以地质测绘、现场原位测试及室内试验。其中钻探工作采用 XY-1 型钻机，开孔孔径 110mm，终孔孔径 91mm~110mm，采用合金或金刚石钻具钻进，套管及泥浆护壁，钻进采用回转钻进的方法；取土前先清孔，针对不同地层采用适宜设备在钻孔中采取各地层的原状或扰动试样（软塑状的黏性土取样器采用固定活塞薄壁取土器，直径为 ϕ100mm，衬管长度为 300mm，采用快速静力连续压入法，可塑、硬塑和坚硬的黏性土采用回转取土器，采样质量等级为 I 级。粗粒土及砂土取扰动样，采样质量等级为Ⅳ级，采用标准贯入取土器）；原位测试为标准贯入试验、动力触探试验、十字板剪切试验、剪切波速试验；室内试验包括土的室内试验、岩石试验、水质分析试验及土的易溶盐检测分析试验。水文地质试验主要采用抽水试验。勘探点定测采用“广东省连续卫星定位服务系统（GDCORS）”，利用场区附近控制点现场施放。根据勘察技术要求，结合上述规程规范的规定，本次完成的勘探实物工作量如下表 1.4-1：

勘察实物工作量一览表 **表 1.4-1**

项目		工作量	承担部门
勘探总进尺		5958.4m/140 孔	工程部 岩土室
工程地质测绘		0.07km^2	
原位测试	标准贯入试验	693 次	
	重型动力触探试验	6.2m/8 孔	
	十字板剪切试验	18 点次/4 孔	
	剪切波速试验	146 点次/7 孔	
	抽水试验	4 次降深/4 孔	
取样	采取原状土试样	243 件	
	采取扰动土试样	18 件	
	采取岩石试样	21 组	
	采取地下水试样	4 件	
	采取地表水试样	1 件	
室内试验	室内土工试验	261 件	试验室
	室内岩石试验	21 组	
	室内土的易溶盐试验	4 件	
	室内水质分析试验	5 件	
测量定点		140 处	测绘室

1.5 几点说明

1.5.1 本次勘察钻孔的数量、位置及勘探深度等要求是由设计单位、业主及我司共同协商一致的《勘察技术要求》（附件 1）及《钻孔布置图》（附件 2）中确定；因受场地条件限制，征得建设单位和设计单位的同意，部分钻孔进行了适当的移位，移位钻孔均进行了钻孔坐标、高程实测。

1.5.2 本次勘察勘探点成果根据业主方统一要求，采用广州 2000 坐标系，广州市高程基准，各钻孔坐标及高程均为实测值。本项目勘探点施放利用业主提供的控制点成果如表 1.5-1：

控制点成果表　　表 1.5-1

点号	X	Y	H	等级
V801	250272.704	66013.906	42.426	三级
V802	250435.240	65865.131	/	三级

1.5.3 本次勘察严格按我公司质量、环境和职业健康安全管理控制程序实施，满足本院质量、环境和职业健康安全管理体系的要求， 勘察过程中利用粤制 03000166 号噪声测试仪 CEM（DT-805）按照规定测试了勘察时的噪声，测得噪声连续 A 声级为 63.2.~68.6dB。本次勘察未发生安全事故和环境污染，达到了环境与职业健康安全目标。

1.5.4 勘探孔终孔后，按要求将岩芯回填，孔口用黏性土封闭，对封孔质量检查为合格。

2、场地工程地质条件

2.1 场地位置及地形地貌

拟建项目位于广州市黄埔区创新大道中国电信创新孵化基地内。拟建场地西南侧原始地貌类型为剥蚀残丘地貌，其余地段为剥蚀残丘向冲沟过渡地带。根据场地地貌单元及地层结构，将拟建场地划分为工程地质 I 区及工程地质 II 区，场地工程地质分区界线详见《勘探点平面布置图》（图号：2023.0.02.001-3-1/1）。其中工程地质 I 区主要为剥蚀残丘地段，现状地形主要为山丘，经过人工改造后主要为竹林；工程地质 II 区主要剥蚀残丘向冲沟过渡地带，现状地形主要为空地，东侧为临时生活板房区域，整个拟建场地地势起伏较大。勘察期间，测得钻孔孔口标高介于 44.44m～60.31m。

2.2 气象、水文条件概况

2.2.1 气候要素概述

广州市受季风环流控制，冬季处于极地大陆高压的东南缘，常吹偏北风，且恰在冷暖气团交接地带，气象要素变化大，夏季受副热带高压及南海低压槽影响，常吹偏南风，由于暖湿气流的盛行，气候高温多雨，因而摆脱了回归干燥带及信风带的影响，表现出季风气候的特色。受低纬海洋湿润气流的调节，夏季不像我国内陆长江流域那样酷热，广州市历史极端最低气温为-2.6℃，1963 年 1 月 16 日出现在广州的从化。在广州，冬季虽有南下的冷空气影响，但因所处纬度较低，1 月份平均气温仍有 13.5℃，故并无气候意义上的冬季。广州市各气候要素如下表 2.2-1：

广州市各气候要素　　表 2.2-1

气候要素	单位	数值	极端值出现时间
年平均太阳总辐射量	MJ/m^2	4519	
月平均太阳最小辐射量	MJ/m^2	243	2 月
月平均太阳最大辐射量	MJ/m^2	507	7 月
年平均日照时数	小时	1804.9	
月平均日照时数最小值	小时	68.5	3 月
月平均日照时数最大值	小时	222.5	7 月
年平均气温	℃	21.9	
月平均气温最小值	℃	13.4	1 月
月平均气温最大值	℃	28.4	7 月
极端最低气温	℃	-2.7	1963.1.16
极端最高气温	℃	38.7	1953.8.12
年平均无霜期	天	347	
年平均降水量	mm	1696.5	
月平均降水量最小值	mm	24.1	12 月
月平均降水量最大值	mm	288.7	5 月
历年最大降水量	mm	2864.7	
历年最小降水量	mm	113.2	
日最大降水量	mm	284.9	1955 年 6 月 5505 号台风
年平均风速	m/s	1.9	
年平均影响广州热带气旋	个	3.2	
受台风影响极大风速	m/s	35.4	1964 年 6415 号台风

2.2.2 灾害天气

对广州工程建设影响最大的灾害天气主要有台风和暴雨，分述如下：

（1）台风

台风是影响广州市的主要灾害天气。台风产生于热带海洋上，是以低压为中心的大气涡旋，

统称为热带气旋，影响广州市的热带气旋数量，各年之间差别很大，少的全年只有一个，多的达 7 个，如 1961 年、1993 年，平均每年 3.2 个。热带气旋侵袭广州的数量多年平均为 0.9 个，但各年之间差别大，多的一年中有 3 个侵袭广州市，如 1957 年、1960 年、1971 年，个别年份受台风袭击比较严重，如 1971 年 6～8 月，广州市连续 3 次受台风袭击和影响，少的全年没有热带气旋侵袭广州市，这样的年份近 45 年来有 21 年。一年之内，除 1～4 月没有热带气旋直接影响广州市外，其他各月均有受热带气旋直接影响的可能。而 5～10 月最有可能受到热带气旋直接的侵袭。因此，5～10 月是广州市的台风季节，盛夏的 7、8、9 三个月，热带气旋影响和侵袭广州市的可能性均较大，分别占全年的 71.4%和 81.5%。这三个月可以说是广州市台风活动的盛期。

（2）暴雨

广州市年平均降雨量为 1800 多毫米，降水主要集中在 4～9 月的汛期，占全年雨量的 80%左右，其中 4～6 月的前汛期多为锋面雨，7～9 月的后汛期多为热带气旋雨，其次为对流雨（热雷雨），年平均暴雨日数（日降水量≥50 毫米）约有 7 天，10 月至翌年 3 月是少雨季节。

广州市一年中的暴雨主要集中在夏季风盛行时期，每年 4～9 月夏季风盛行，暴雨显著增加；10 月至翌年 3 月，主要受冬季风控制，暴雨显著减少。所以，广州市暴雨季节长，暴雨日数多。从广州市各地平均状况看，除 12 月份没有暴雨外，其余各月都有，最多出现在春夏之交的 5、6 月，是防汛的紧张阶段；其次是 8 月、4 月和 7 月；再次是 9 月，其它月份均极少出现暴雨。

2.2.3 水文条件概述

广州市地处南方丰水区，境内河流水系发达，大小河流（涌）众多，水域面积广阔，集雨面积在 100 平方公里以上的河流有 21 条，老八区有河涌 231 条，总长约 913 公里。不仅构成独特的岭南水乡文化特色，也对改善城市景观、维持城市生态环境的稳定起到突出的作用。 广州市水资源的主要特点是本地水资源较少，过境水资源相对丰富。全市水域面积 7.44 万公顷，占全市土地面积的 10%，主要河流有北江、东江北干流及增江、流溪河、白坭河、珠江广州河段、市桥水道、沙湾水道等，北江、东江流经广州市汇合珠江入海。本地平均水资源总量 79.79 亿立方米，其中地表水 78.81 亿立方米；地下水 14.87 亿立方米。以本地水资源量计，每平方公里有 106.01 万立方米，人均 1139 立方米，是全国人均水资源占有量的二分之一。

2.3 区域地质构造

本次勘察场地在大地构造上属于华南褶皱系（一级构造单元）湘桂粤褶皱带（二级构造单元）粤中拗陷（三级构造单元），增城-台山隆断束（四级构造单元）内。构造线方向以北东向为主，其次为东西向，两者常常联合在一起，形成“S”形弯曲。中、新生代以断陷盆地发育为特征，并追循深、大断裂带分布。

据《中华人民共和国地质图广州市幅 F-49-XII》、《广州地区 1：5 万断裂构造图》等区域地质资料，场地位于珠江三角洲断陷区，下伏基岩主要为燕山侵入岩第三期（γ_{y^3}，下文简称γ）黑云母花岗岩（以下简称花岗岩）详见下图 2.3-1。近场区影响较大的区域地质作用以断裂活动为主，近场区主要分布有狮子洋断裂组及飞鹅岭断裂组，详见下图 2.3-2：场地区域地质构造图。

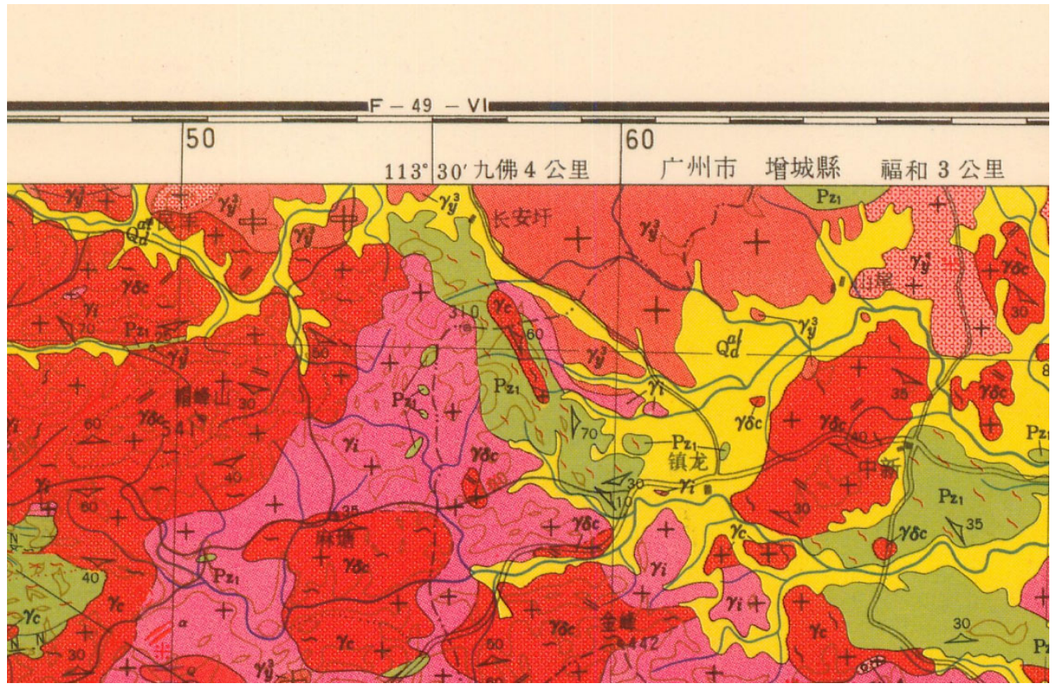


图 2.3-1 地质图

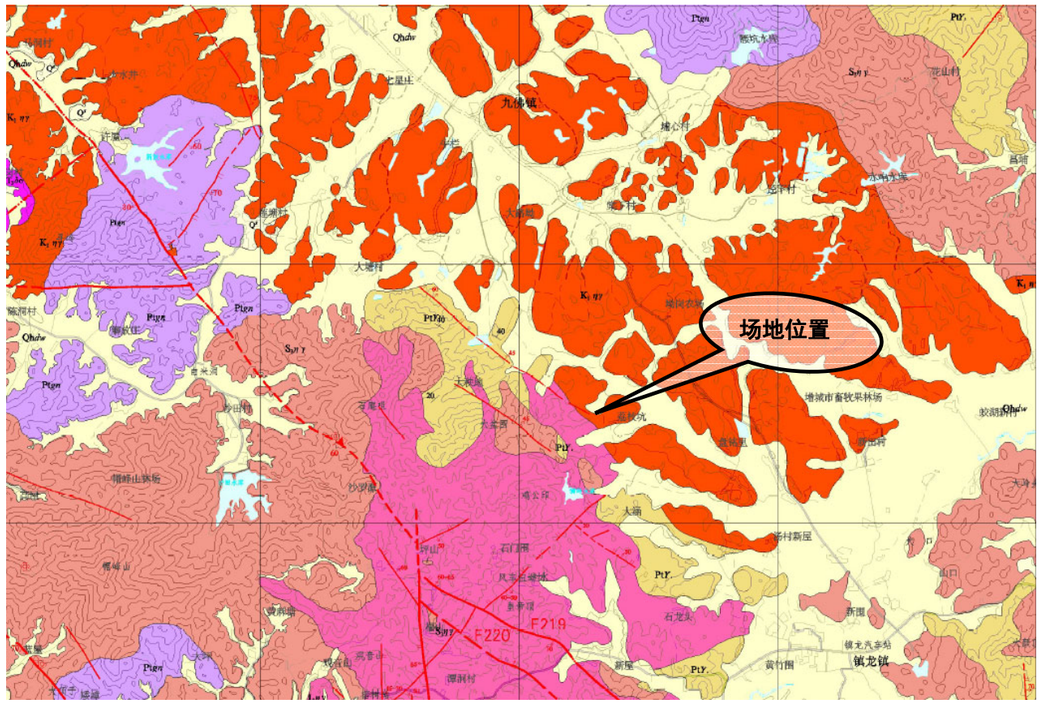


图2.3-2：拟建场地区域地质构造图

根据《广州地区1：5万断裂构造图》，场地东北侧发育有北西向窝圆断裂（F220），在场地附近倾向东北，倾角60°-70°，距场地约1km。场地西侧发育有窝圆断裂（F220）的分支构造，距场地约0.5km。窝圆断裂（F220）属狮子洋断裂组分支构造，根据区域地质资料，狮子洋断裂组北起广州黄埔区横沙新村，在文冲船厂大坞东侧潜入珠江，经狮子洋、虎门、内伶仃洋，抵达香港大濠岛后始出露地表。 全长约150公里。它控制了珠江水道和矾石水道，形成一条北西向的第四系厚度陡变带和水下地形陡变带。北西段于广州文冲造船厂一带见宽约6米的破碎带，由硅化岩及硅化构造角砾岩组成。硅化岩石英光轴岩组图点极密为分散状，反映拉张为主的特点。断裂在黄埔一带以右旋方式切过瘦狗岭断裂。

断裂总体走向北西310°～330°，北段倾向南西，南段倾向北东，倾角50°～85°。其卫星遥感图象呈粗大，平直的线性信息。根据断裂展布的地貌形态，升降幅度的累积变化和14C测年资料，可将其分为北段和南段。

在北段，在黄埔石化厂、文冲和文园一带断裂分布于燕山期花岗岩与志留系浅变质岩系的接触线上，走向北西320°，倾向南西，倾角50°。断裂带主要为角砾岩、硅化岩、压碎花岗岩和石英脉组成。在文冲文圆北山麓，早期的开挖露头也清楚也显示属该断裂的硅化构造岩、糜棱岩；在广石化办公大楼后面的小山坡上，发现硅化构造岩带宽约20余米，产状295/NE∠35°；在石化办公大楼西北约120米的坡地上，发现主断裂宽10余米，由硅构造岩、角砾岩和糜棱岩组成，产状320/NE∠80°，上述三个出露点一线作NW向排列。

狮子洋断裂组的最新活动年龄距今37.1~2.34万年，表明断裂在中更新世~晚更新世早期有明显活动。一万以来未发生过活动，为非全新活动断裂。

拟建场地南侧发育东西向隐伏断裂黄屋村断裂（F313）。根据区域地质资料，黄屋村断裂（F313）属飞鹅岭断裂组分支构造，该断裂距拟建场地最近距离大于 5km，对拟建场地影响较小。除此之外，附近无规模较大的活动断裂构造。总体而言，拟建场地位于构造相对稳定的区域，本次在勘察深度范围内未揭露有断裂构造，地表亦未发现其断裂构造形迹，受构造影响较少，地层较稳定。

2.4 地震历史

本区域处于东南沿海地震带的中东段。根据广东省地震局资料，广东省及邻区的历史地震〈M≥4.75〉震中分布情况见图 3.2-1。从整体来看，东南沿海地区的地震活动，大体呈现从沿海一带起，由东南向西北逐渐减弱。以莲花山断裂为界，南延至珠江口接珠江口外拗陷北缘断裂带，往西沿近东西向雷州半岛-遂溪断裂进入北部湾为分界线，将地震带分为外带和内带。

外带的地震活动强度远大于内带，历史上 7 级以上的地震均发生在外带。破坏性地震多分布在北西向断裂与北东向断裂、东西向断裂的交汇部位。

项目区近代地震活动多以微震和弱震为主，震级东部相对较强，西部较弱，具有频率高、烈度小、震源浅等特征。从区域地质构造上看，东部地区以深圳断裂带地震活动较强烈，西部地区以南头一带地震活动较强烈。从区域地质及地震的角度来看，线路地震活动水平较低，断裂活动性较弱，未发现全新世以来的深大活动断裂，不具备形成中、强地震危险地段的地质背景。

据统计，东南沿海地震带自 1067 年以来总计发生 Ms≥4.75 级地震 117 次，其中 Ms5～5.9 级地震 80 次，Ms6～6.9 级地震 20 次，MS7～7.9 级地震 6 次。

近场区内自有记录到最大地震是 1936 年中山发生的 5 级地震，震中距场区的距离约为 80 公里，说明近场区范围内地震活动较弱。

2.5 地层岩性

根据勘探结果，场地内埋藏的地层主要有素填土（Q_4^{ml}）层、第四系冲洪积（Q_4^{al+pl}）层、第四系坡积层（Q^{dl}）及花岗岩残积（Q^{el}）层。下伏基岩为燕山期侵入第三期（γ）花岗岩。按自上而下的顺序依次描述如下：

2.5.1 素填土①（Q_4^{ml}）层：褐黄、底部褐灰等色，主要由坡、残积土、褐灰色粘性土混少量石英质细砂回填而成，原始地貌低洼地带底部夹薄层植物根系及薄层细砂，约含 5%~20%花岗岩碎石、块石，碎、块石一般粒径 1cm～5cm，大者近 1m。填土主要来源为附近山丘坡积土、花岗岩残积土，场地西侧堆填年限约 2 年~3 年，东侧生活板房区域堆填年限约 3 年~5 年。松散状态，局部稍密状态，尚未完成自重固结，孔隙率高，无湿陷性，压缩性高。场地普遍揭露此层，层顶标高 44.44m~60.31m，层厚 0.50m～14.20m，平均值 5.99m。该层采取土样数量 33 件。

2.5.3 第四系冲洪积②（Q_4^{al+pl}）层：包括淤泥质黏土②-1、粉质黏土②-2、中粗砂②-3 及细砂②-4 四个亚层，分述如下：

淤泥质黏土②-1（Q_4^{al+pl}）层：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹薄层粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。主要分布工程地质 II 区始地貌低洼地带的池塘及耕地，由于西侧山丘的水流补给，在场地低洼处汇集，水面蒸发不足，泄水不畅，在静水或缓慢流水的环境中经生物化学作用沉积形成，以细颗粒为主。钻孔（JK157、JK158、ZK14~ZK19、ZK24~ZK31、ZK34~ZK43、ZK45、ZK46、ZK48~ZK52、ZK56~ZK62、ZK67、ZK74、ZK78、ZK79、ZK85~ZK87、ZK98、ZK99、ZK109、ZK121、ZK131、ZK132、ZK140、ZK141、ZK144、ZK145、ZK149、ZK153）揭露有此层，层顶埋深 2.50m~14.20m，层顶标高 37.39m~45.78m，层厚 0.60m～5.20m，平均 2.20m。该层采取土样数量 18 件。

1）粉质黏土②-2：褐黄、灰黄、浅灰、灰白等色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀含有少量中细砂及 1~3cm 石英碎石，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。主要分布工程地质 II 区，于钻孔 JK157、ZK14~ZK30、ZK32、ZK33、ZK36~ZK41、ZK43~ZK44、ZK46~ZK78、ZK80~ZK88、ZK96、ZK98、ZK99、ZK101、ZK109、ZK110、ZK120、ZK121、ZK131、ZK132、ZK141、ZK145、ZK149、ZK153、ZK154 揭露有此层，层顶埋深 3.10m~17.40m，层顶标高 33.90m~44.20m，层厚 0.70m~7.40m，平均值 3.26m。该层采取土样数量 37 件。

2）中粗砂②-3：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约混 10~15%黏粒，局部夹薄层细砂，呈饱和、稍密，局部中密状态。主要分布于工程地质 II 区主，钻孔（JK158、ZK12、ZK29~ZK32、ZK35、ZK36、ZK38、ZK44、ZK46、ZK54、ZK58~ZK60、ZK67、ZK69、ZK73、ZK76、ZK87、ZK97、ZK109、ZK132、ZK140、ZK141、ZK144、ZK149、ZK153、ZK154）揭露，层顶埋深 4.50m~14.80m，层顶标高 33.53m~43.78m，层厚 1.00m~4.10m，平均值 2.34m。该层采取砂土样数量 12 件。

4）细砂②-4：灰色，颗粒成分多为石英质，约混 10~15%黏粒，局部夹薄层淤泥，呈饱和、稍密，局部松散状态。主要分布于场地东侧，钻孔（JK157、ZK85~ZK87、ZK97~ZK99、ZK144、ZK145）揭露，层顶埋深 3.50m~8.50m，层顶标高 38.19m~44.98m，层厚 0.80m~2.80m，平均值 1.31m。该层采取砂土样数量 6 件。

2.5.4 第四系坡积（Q^{dl}）粉质黏土③：褐黄色、褐红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑~硬塑状态，多分布于场地剥蚀残丘及剥蚀残丘与冲沟接壤地段，钻孔 JK133、JK135、JK137、JK146、JK155、ZK89~ZK94、ZK100~ZK107、ZK111~ZK116、ZK119、ZK122、ZK124~ZK130、ZK138、ZK139、ZK142、ZK151 揭露有此层，层顶埋深 0.00m~13.00m，层顶标高 41.52m~59.71m，层厚 1.20m~7.30m，平均 3.66m。该层采取土样数量 11 件。

2.5.5 第四系花岗岩残积（Q^{el}）砂质黏性土④：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗岩原地风化岩残积而成，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。场地普遍分布，所有钻孔揭露有此层，层顶埋深 1.20m~21.00m，层顶标高 21.14m~42.71m，层厚 2.30m～19.10m，平均值 8.62m。该层采取土样数量 60 件。

2.5.6 燕山第三期（γ）花岗岩：青灰间白、褐灰色，中粗粒结构，块状构造，主要矿物成分为石英、长石及云母。本次揭露的花岗岩，按风化程度的不同，可分为全风化花岗岩、强风化花岗岩（土状，局部土夹碎块状）、强风化花岗岩（土夹碎块或碎石、碎块状）及中风化花岗岩三带。

1）全风化花岗岩⑤-1：褐黄、灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑~坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。钻孔（JK133、JK135、JK146、JK155、

ZK12~ZK154）揭露有该层，层顶埋深 11.40m~27.00m，层顶标高 21.14～42.71m，层厚 1.50m～25.10m，平均 15.63m。该层采取土样数量 59 件。

2）强风化花岗岩⑤-2：灰黄、褐灰间灰白等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状，局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。钻孔（ZK12~ZK91、ZK93~ZK132、ZK138、ZK145、ZK149、ZK151、ZK154）揭露有此层。层顶埋深 22.10m~46.20m，层顶标高 3.24m～32.10m，揭露厚度 1.20～13.60m，陈厚不详。该层采取土样数量 19 件。

3）强风化花岗岩⑤-3：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土夹碎块状、碎石碎块状，岩块敲击不易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。钻孔（ZK13、ZK18、ZK23~ZK26、ZK34、ZK41、ZK48、ZK49、ZK52、ZK57~ZK61、ZK64、ZK68、ZK72、ZK74、ZK81、ZK86、ZK87、ZK93、ZK95、ZK102、ZK103、ZK108、ZK109、ZK111、ZK113、ZK123、ZK124、ZK130、ZK139、ZK141~ZK143、ZK151）均揭露有此层。层顶埋深 24.60m~51.80m，层顶标高-5.06m～30.57m，揭露厚度 1.20～9.70m，层厚不详。该层采取岩样数量 9 组。

3）中风化花岗岩⑤-4：青灰间白、褐灰色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以柱状为主，局部短柱状，岩块较难击碎，锤击声脆，金刚石钻具方可钻进。按坚硬程度分类属较软岩，岩体完整程度为较破碎~较完整，岩体基本质量等级为Ⅳ级。钻孔（ZK26、ZK29、ZK40、ZK48、ZK57、ZK58、ZK65、ZK68~ZK79、ZK81、ZK89、ZK90、ZK91、ZK93、ZK100~ZK103、ZK108、ZK86、ZK87、ZK93、ZK95、ZK102、ZK103、ZK108、ZK111~ZK114、ZK122、ZK123）均揭露有此层，层顶标高 0.50m~26.17m，层顶埋深 28.50m～48.90m，揭露厚度 0.90～6.800m，层厚不详。该层采取岩样数量 9 组。

2.5.7 辉绿岩岩脉（λ）：本次在钻孔 ZK92 中揭露有辉绿岩，为一种基性浅成侵入岩，新鲜断面呈深灰、青灰、灰绿等色，风化后依风化程度不同而呈褐黄、褐灰等色。主要由辉石和基性长石组成，含少量橄榄石、黑云母、石英等矿物成分，辉绿结构，块状构造，为深源玄武质岩浆向地壳浅部侵入结晶形成，呈岩脉状产出。划分为全风化辉绿⑥-1、强风化辉绿岩⑥-2、⑥-3、及中风化辉绿岩⑥-4。分述如下：

全风化辉绿⑥-1：褐黄、灰黄色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑~坚硬土状，遇水易软化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级

强风化辉绿岩⑥-2、⑥-3：褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育。其中强风化辉绿岩⑥-2 岩芯呈坚硬土状及砂粒状，强风化辉绿岩⑥-3 岩芯呈碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。

中风化辉绿岩⑥-4：褐黄、褐灰色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以柱状为主，局部短柱状，岩块较难击碎，锤击声脆，合金钻具可钻进。按坚硬程度分类属极软岩，岩体完整程度为较破碎~较完整，岩体基本质量等级为Ⅴ级。

2.5.8 石英岩脉：本次在钻孔 ZK57 及 ZK70 中揭露有石英岩岩脉，粒状变晶结构，块状构造，主要矿物石英，含少量长石及云母类，按坚硬程度分类属较硬岩，岩体完整程度为极破碎~破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ~Ⅴ级。揭露度约 30cm~40cm，呈岩脉状产出。

上述各地层的分布规律、野外特征及岩性描述等详见《工程地质剖面图》、《钻孔柱状图》（图号：2023.0.02.001-4、5）及附件 10：钻孔彩色岩芯照片。各地层层厚、层顶标高、层底标高详见下表 2.5-3：

地层统计表 表 2.5-3

时代成因	岩土名称	地层编号	统计项目	层厚（m）	层顶高程（m）	层底高程（m）	层顶深度（m）	层底深度（m）
Q_4^{ml}	素填土	①	统计个数	139	139	139	139	139
			最大值	14.20	60.31	59.71	0.00	14.20
			最小值	0.50	44.44	35.72	0.00	0.50
			平均值	5.99	49.03	43.03	0.00	5.99
			钻孔编号	除 ZK133，其余钻孔均有揭露				
Q_4^{al+pl}	淤泥质黏土	②-1	统计个数	59	59	59	59	59
			最大值	5.20	45.78	44.98	14.20	15.30
			最小值	0.60	37.39	34.69	2.50	3.30
			平均值	2.20	40.79	38.59	7.09	9.30
			钻孔编号	JK157、JK158、ZK14~ZK19、ZK24~ZK31、ZK34~ZK43、ZK45、ZK46、ZK48~ZK52、ZK56~ZK62、ZK67、ZK74、ZK78、ZK79、ZK85~ZK87、ZK98、ZK99、ZK109、ZK121、ZK131、ZK132、ZK140、ZK141、ZK144、ZK145、ZK149、ZK153				
Q_4^{al+pl}	粉质黏土	②-2	统计个数	87	87	87	87	87
			最大值	7.40	44.20	43.17	17.40	21.00
			最小值	0.70	33.90	29.00	3.10	5.50
			平均值	3.26	39.23	35.97	8.63	11.89

地层统计表　　表 2.5-3

时代成因	岩土名称	地层编号	统计项目	层厚（m）	层顶高程（m）	层底高程（m）	层顶深度（m）	层底深度（m）
			钻孔编号	JK157、ZK14~ZK30、ZK32、ZK33、ZK36~ZK41、ZK43~ZK44、ZK46~ZK78、ZK80~ZK88、ZK96、ZK98、ZK99、ZK101、ZK109、ZK110、ZK120、ZK121、ZK131、ZK132、ZK141、ZK145、ZK149、ZK153、ZK154				
Q_4^{al+pl}	中粗砂	②-3	统计个数	29	29	29	29	29
			最大值	4.10	43.78	42.18	14.80	17.40
			最小值	1.00	33.53	32.53	4.50	6.10
			平均值	2.34	38.60	36.26	9.70	12.04
			钻孔编号	JK158、ZK12、ZK29~ZK32、ZK35、ZK36、ZK38、ZK44、ZK46、ZK54、ZK58~ZK60、ZK67、ZK69、ZK73、ZK76、ZK87、ZK97、ZK109、ZK132、ZK140、ZK141、ZK144、ZK149、ZK153、ZK154				
Q_4^{al+pl}	细砂	②-4	统计个数	9	9	9	9	9
			最大值	2.80	44.98	43.78	8.50	10.00
			最小值	0.80	38.19	36.73	3.30	4.50
			平均值	1.31	41.66	40.34	5.63	6.94
			钻孔编号	JK157、ZK85~ZK87、ZK97~ZK99、ZK144、ZK145				
Q^{dl}	粉质黏土	③	统计个数	39	39	39	39	39
			最大值	7.30	59.71	57.81	13.00	17.10
			最小值	1.20	41.52	37.42	0.00	1.20
			平均值	3.66	49.11	45.45	3.15	6.81
			钻孔编号	K133、JK135、JK137、JK146、JK155、ZK89~ZK94、ZK100~ZK107、ZK111~ZK116、ZK119、ZK122、ZK124~ZK130、ZK138、ZK139、ZK142、ZK151				
Q^{el}	砂质黏性土	④	统计个数	140	140	140	140	140
			最大值	19.10	57.81	42.17	21.00	27.00
			最小值	2.30	29.00	21.14	1.20	13.00
			平均值	8.62	38.59	29.97	10.50	19.13
			钻孔编号	所有钻孔揭露				
γ	全风化花岗岩	⑤-1	统计个数	137	137	137	137	137
			最大值	25.10	42.17	35.21	27.00	46.20
			最小值	1.50	21.14	3.24	13.00	20.00
			平均值	15.63	29.99	14.36	19.10	34.73
			钻孔编号	JK133、JK135、JK146、JK155、除 ZK92				
γ	强风化花岗岩	⑤-2	统计个数	132	132	132	132	132
			最大值	13.60	32.10	30.57	46.20	52.40
			最小值	1.20	3.24	-5.06	22.10	24.60
			平均值	6.51	13.69	7.18	35.15	41.66

地层统计表　　表 2.5-3

时代成因	岩土名称	地层编号	统计项目	层厚（m）	层顶高程（m）	层底高程（m）	层顶深度（m）	层底深度（m）
			钻孔编号	除 ZK92 及基坑支护钻孔				
γ	强风化花岗岩	⑤-3	统计个数	39	39	39	39	39
			最大值	9.70	30.57	26.17	51.80	54.00
			最小值	1.20	-5.06	-7.26	24.60	28.50
			平均值	3.28	7.93	4.65	41.63	44.91
			钻孔编号	ZK13、ZK18、ZK23~ZK26、ZK34、ZK41、ZK48、ZK49、ZK52、ZK57~ZK61、ZK64、ZK68、ZK72、ZK74、ZK81、ZK86、ZK87、ZK93、ZK95、ZK102、ZK103、ZK108、ZK109、ZK111、ZK113、ZK123、ZK124、ZK130、ZK139、ZK141~ZK143、ZK151				
γ	中风化花岗岩	⑤-4	统计个数	30	30	30	30	30
			最大值	6.80	26.17	20.77	48.90	53.60
			最小值	0.90	0.50	-4.50	28.50	33.90
			平均值	4.44	10.39	5.95	40.92	45.37
			钻孔编号	ZK26、ZK29、ZK40、ZK48、ZK57、ZK58、ZK65、ZK68~ZK79、ZK81、ZK89、ZK90、ZK91、ZK93、ZK100~ZK103、ZK108、ZK86、ZK87、ZK93、ZK95、ZK102、ZK103、ZK108、ZK111~ZK114、ZK122、ZK123				

注：辉绿岩风化带及石英岩脉，地层层厚、层顶标高、层底标高详见钻孔柱状图（图号：2023.0.02.001-4）

2.6 工程地质分区

拟建场地地形地貌变化较大，为便于场地地震效应评价及各建构筑物基础选型分析，本次将勘察场地划分为工程地质Ⅰ区（剥蚀残丘地貌），工程地质Ⅱ区（剥蚀残丘向冲沟过渡地带）。其中工程地质Ⅰ区（剥蚀残丘地貌），长期剥蚀切割作用为主，场地南侧山坡及坡脚地段，主要拟建建筑物为：C1 配套用楼。工程地质分区界线详见《勘探点平面布置图》（图号：2023.0.02.001-3）。

工程地质Ⅱ区（剥蚀残丘向冲沟过渡地带），主要以山坡面流洪积作用，地段整平以前地势低洼，或曾为水塘、耕地，现状地形为主要为空地，填土回填厚度较大，主要分布区域位场地中部、北侧及东侧，主要拟建建筑物为：B1~B4 科研楼，详细分区界线详见《勘探点平面布置图》（图号：2023.0.02.001-3）。

2.7 岩土物理力学性质

2.7.1 室内土工试验

本次共采取了 261 件土试样，并按国家标准《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）有关要求进行了土的室内试验，试验结果详见附件 3：《土的室内试验成果表》。根据试验成果，各地层常规物理力学性质指标统计于表 2.7-1：

各地层物理力学性质统计表

表2.7-1

地层	统计项目 \ 指标名称	天然含水量	天然密度	比重	孔隙比	饱和度	液限	塑限	塑性指数	液性指数	100-200kPa		抗剪强度				三轴压缩试验		渗透系数	有机质含量	前期固结压力	压缩指数	回弹指数	天然坡角		颗粒组成百分比（%）								计算含水量	计算液性指数
													直接快剪		固结快剪		不固结不排水剪(UU)							水上	水下	砾			砂粒			细粒			
													凝聚力	内摩擦角	凝聚力	内摩擦角	总应力法									粗	中	细	粗	中	细	粉粒	粘粒		
		W	ρ_o	Gs	e	Sr	W_L	W_P	Ip	I_L	$a_{100-200}$	Es	C	Φ	C	Φ	C_{UU}	Φ_{UU}	k_{20}°C		P_c	C_c	C_s										W_f	I_{LF}
		%	g/cm³			%	%	%	%		MPa^{-1}	MPa	kPa	“o”	kPa	“o”	kPa	“o”	cm/s	%	kPa					20-5	5-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	0.075-0.005	<0.005	%	
素填土①	统计件数	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	23	23	10	10			3															
	最小值	22.8	1.74	2.72	0.813	71	30.3	18.3	12.0	0.29	0.35	3.3	13	7.9	19	9.7			5.73E-05															
	最大值	32.4	1.86	2.73	1.069	86	40.3	23.8	16.5	0.52	0.63	5.2	21	12.3	26	14.5			6.37E-05															
	算术平均值	26.3	1.80	2.73	0.911	79	34.2	20.4	13.8	0.43	0.50	3.8	16	9.9	23	12.0			6.15E-05															
	标准差	2.594	0.035	0.005	0.070	3.207	2.911	1.601	1.310	0.060	0.066	0.435	2.447	1.395	2.171	1.620																	
	变异系数	0.099	0.019	0.002	0.076	0.041	0.085	0.078	0.095	0.142	0.132	0.113	0.149	0.141	0.096	0.135																	
	修正系数	1.030	1.006	0.999	1.023	1.012	1.024	0.978	1.029	1.043	1.040	0.966	0.946	0.949	0.944	0.921																	
	标准值	27.1	1.81	2.72	0.932	80	35.0	20.0	14.2	0.44	0.52	3.7	16	9.4	21	11.1																	
淤泥质黏土②-1	统计件数	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	6	6	6	6	10	10	2	7	4	4	4											
	最小值	39.7	1.68	2.69	1.076	99	33.4	20.0	13.4	1.45	0.63	2.5	7	3.9	9	7.8	5	4.7	1.16E-07	7.03	51	0.435	0.033											
	最大值	55.5	1.81	2.71	1.509	100	37.9	22.4	15.5	2.21	0.98	3.3	10	8.4	15	10.2	10	7.8	8.73E-07	9.57	107	0.492	0.070											
	算术平均值	48.7	1.73	2.70	1.320	100	36.3	21.6	14.7	1.83	0.81	2.9	8	5.9	12	8.9	7	6.2	4.95E-07	8.40	78	0.470	0.046											
	标准差	4.599	0.039	0.009	0.129	0.450	1.046	0.575	0.471	0.259	0.108	0.237	1.033	1.869	2.280	0.839	1.751	1.139		1.040														
	变异系数	0.094	0.022	0.003	0.098	0.005	0.029	0.027	0.032	0.141	0.134	0.082	0.124	0.317	0.190	0.094	0.243	0.183		0.124														
	修正系数	1.039	1.009	0.999	1.041	0.998	1.011	0.990	1.013	1.059	1.056	0.966	0.898	0.739	0.843	0.922	0.858	0.893		1.092														
	标准值	50.6	1.75	2.70	1.374	99	36.7	21.4	14.9	1.94	0.85	2.8	7	4.4	10	8.2	6	5.6		9.17														
粉质黏土②-2	统计件数	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	21	21	16	16			2															
	最小值	21.3	1.80	2.72	0.707	78	28.6	17.3	11.3	0.29	0.26	4.7	23	15.3	27.0	17.1			4.82E-06															
	最大值	33.0	1.95	2.73	1.017	93	41.3	24.3	17.0	0.52	0.42	6.8	32	20.3	36.0	21.9			5.12E-06															
	算术平均值	26.8	1.88	2.72	0.844	86	35.3	21.0	14.3	0.40	0.34	5.5	27	17.7	31.8	19.4			4.97E-06															
	标准差	3.572	0.038	0.005	0.086	4.204	3.835	2.109	1.726	0.072	0.047	0.555	2.977	1.716	2.834	1.524																	
	变异系数	0.133	0.020	0.002	0.102	0.049	0.109	0.100	0.121	0.178	0.139	0.100	0.109	0.097	0.089	0.078																	
	修正系数	1.038	1.006	0.999	1.029	1.014	1.029	0.973	1.034	1.050	1.039	0.972	0.958	0.963	0.960	0.965																	
	标准值	27.8	1.89	2.72	0.868	88	36.3	20.4	14.8	0.42	0.35	5.4	26	17.0	30.6	18.8																	
中粗砂②-3	统计件数			12																				12	12	2	9	12	12	12	12	12		
	最小值			2.63																				34	24	4	1.5	3.7	10.6	10.1	7.5	27		
	最大值			2.65																				37	29	5	6.8	17.6	34.7	40.2	10.5	40		
	算术平均值			2.64																				35	27	4	3.2	8.3	18.8	27.0	9.0	34		
	标准差			0.008																				0.965	1.288		1.808	5.381	9.078	11.647	1.056	4.666		
	变异系数			0.003																				0.027	0.048		0.571	0.652	0.483	0.431	0.117	0.138		
	修正系数			0.998																				1.014	1.025		1.357	0.658	1.254	0.774	1.058	1.072		
	标准值			2.64																				36	27		4.3	5.4	23.5	20.9	9.5	36		
细砂②-4	统计件数			6																				6	6		6	6	6	6	6	6		
	最小值			2.64																				30	21		1.8	3.9	10.8	24.9	25.8	13		
	最大值			2.67																				33	24		3.2	5.2	13.5	27.6	42.1	30		
	算术平均值			2.66																				32	23		2.5	4.7	12.0	26.0	36.0	19		
	标准差			0.010																				1.169	1.169		0.589	0.460	0.970	1.039	7.729	8.049		
	变异系数			0.004																				0.037	0.051		0.240	0.098	0.081	0.040	0.215	0.427		
	修正系数			1.003																				1.030	1.042		1.199	1.081	0.933	1.033	0.823	1.353		
	标准值			2.67																				33	24		2.9	5.1	11.2	26.8	29.6	25		
粉质黏土③	统计件数	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	6	6	6	6			2															
	最小值	20.3	1.84	2.72	0.692	79	30.6	18.4	12.2	0.13	0.21	6.5	35	17.8	38	18.9			5.04E-06															
	最大值	26.5	1.95	2.73	0.870	85	40.2	23.7	16.5	0.32	0.28	8.5	44	21.4	52	22.6			5.16E-06															
	算术平均值	23.8	1.88	2.72	0.791	82	34.9	20.8	14.1	0.21	0.24	7.5	40	19.8	47	21.4			5.10E-06															
	标准差	2.065	0.037	0.005	0.064	2.003	3.075	1.691	1.384	0.055	0.024	0.647	3.764	1.254	5.203	1.317																	
	变异系数	0.087	0.020	0.002	0.081	0.024	0.088	0.081	0.098	0.262	0.101	0.087	0.094	0.063	0.111	0.062																	
	修正系数	1.048	1.011	0.999	1.045	0.986	1.046	0.957	1.054	1.145	1.056	0.952	0.922	0.948	0.908	0.949																	
	标准值	24.9	1.90	2.72	0.826	81	36.5	19.9	14.9	0.24	0.26	7.1	37	18.7	42	20.3																	
砂质黏性土④	统计件数	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	38	38	22	22			5								39	60	60	60	60	60	60	60
	最小值	17.4	1.78	2.69	0.636	72	25.9	15.8	10.1	0.05	0.29	3.7	18	17.2	20.0	21.1			4.29E-05								0.7	2.9	9.8	21.9	6.9	40	19.2	0.22
	最大值	30.8	1.95	2.71	0.991	88	43.3	25.4	17.9	0.30	0.54	5.8	31	26.1	32.0	26.2			5.39E-05								3.2	7.0	19.9	26.1	11.1	54	35.4	0.56
	算术平均值	23.3	1.87	2.70	0.785	80	35.2	21.0	14.2	0.16	0.37	4.9	24	22.4	26.6	23.6			4.85E-05								2.1	5.3	11.9	24.0	8.9	49	26.4	3.8E-01
	标准差	2.859	0.048	0.008	0.088	3.436	3.749	2.062	1.687	0.062	0.056	0.474	2.907	1.837	3.172	1.349											0.714	1.014	1.504	1.133	1.137	2.839	3.607	0.090
	变异系数	0.123	0.026	0.003	0.112	0.043	0.106	0.098	0.118	0.380	0.152	0.097	0.121	0.082	0.119	0.057											0.336	0.191	0.126	0.047	0.128	0.058	0.137	0.239
	修正系数	1.027	1.006	0.999	1.025	1.009	1.022	0.979	1.026	1.084	1.034	0.979	0.966	0.977	0.956	0.979											1.093	1.042	0.972	1.010	1.028	1.013	1.030	1.053
	标准值	24.0	1.88	2.70	0.805	81	36.0	20.5	14.6	0.18	0.38	4.8	23	21.9	25.4	23.1											2.3	5.5	11.6	24.2	9.1	49	27.2	0.40

各地层物理力学性质统计表

表2.7-1

统计地层	指标名称	天然含水量	天然密度	比重	孔隙比	饱和度	液限	塑限	塑性指数	液性指数	100-200kPa		抗剪强度				三轴压缩试验		渗透系数	有机质含量	前期固结压力	压缩指数	回弹指数	天然坡角		颗粒组成百分比（%）								计算含水量	计算液性指数
													直接快剪		固结快剪		不固结不排水剪(UU)									砾			砂粒			细粒			
											压缩系数	压缩模量	凝聚力	内摩擦角	凝聚力	内摩擦角	总应力法							水上	水下	粗	中	细	粗	中	细	粉粒	粘粒		
		W	ρ_o	Gs	e	Sr	W_L	W_P	Ip	I_L	$a_{100-200}$	Es	C	Φ	C	Φ	C_{UU}	Φ_{UU}	k_{20}°C		P_c	C_c	C_s										W_f	I_{LF}
		%	g/cm³			%	%	%	%		MPa⁻¹	MPa	kPa	“o”	kPa	“o”	kPa	“o”	cm/s	%	kPa					20-5	5-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	0.075-0.005	<0.005	%	
全风化花岗岩⑤-1	统计件数	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	45	45	14	14			5							45	59	59	59	59	59		59	59
	最小值	17.4	1.82	2.69	0.620	74	26.7	16.3	10.4	0.06	0.26	4.8	21	20.8	24.0	22.3			4.19E-05							0.7	3.9	13.3	22.6	7.9	35		19.5	0.26
	最大值	26.8	1.96	2.71	0.888	87	39.9	23.5	16.4	0.23	0.39	6.3	31	25.8	34.0	27.3			6.27E-05							3.3	7.1	21.1	27.7	12.0	48		31.6	0.59
	算术平均值	21.8	1.90	2.70	0.734	80	33.3	19.9	13.4	0.14	0.31	5.6	26	23.6	29.3	24.9			5.42E-05							2.1	5.4	17.1	24.8	9.8	41		25.6	4.2E-01
	标准差	2.304	0.036	0.007	0.065	2.581	2.948	1.621	1.326	0.047	0.032	0.379	3.083	1.400	2.585	1.241										0.667	0.822	2.175	1.324	1.175	2.689		3.110	0.085
	变异系数	0.106	0.019	0.003	0.088	0.032	0.088	0.081	0.099	0.342	0.104	0.067	0.117	0.059	0.088	0.050										0.318	0.151	0.127	0.053	0.120	0.065		0.121	0.204
	修正系数	1.024	1.004	0.999	1.020	1.007	1.019	0.983	1.022	1.076	1.023	0.985	0.970	0.985	0.958	0.976										1.081	1.034	0.972	1.012	1.027	1.015		1.027	1.046
	标准值	22.3	1.90	2.70	0.748	81	33.9	19.6	13.7	0.15	0.32	5.6	26	23.3	28.0	24.3										2.3	5.6	16.6	25.1	10.1	42		26.3	0.44
强风化花岗岩⑤-2	统计件数	19	19	19	19	19	19	19	19	13	19	19	19	19					2							19	19	19	19	19	19		19	19
	最小值	14.8	1.89	2.69	0.528	73	24.4	15.0	9.4	0.02	0.22	5.2	22	21.7					5.05E-05							5.7	12.5	21.6	10.6	5.6	32.1		18.8	0.29
	最大值	20.7	2.03	2.71	0.731	80	33.3	19.9	13.4	0.12	0.33	7.0	34	28.4					5.09E-05							8.5	16.4	26.9	13.7	8.7	40.6		28.6	0.80
	算术平均值	17.2	1.96	2.70	0.612	76	27.5	16.7	10.8	0.07	0.26	6.2	28	25.3					5.07E-05							7.1	14.4	23.7	11.9	6.8	36.1		23.1	0.60
	标准差	1.757	0.042	0.007	0.059	2.251	2.514	1.383	1.131	0.034	0.034	0.557	3.772	2.019												0.821	1.195	1.583	1.028	1.097	2.066		3.097	0.145
	变异系数	0.102	0.021	0.003	0.096	0.030	0.092	0.083	0.105	0.491	0.130	0.090	0.133	0.080												0.116	0.083	0.067	0.086	0.161	0.057		0.134	0.246
	修正系数	1.041	1.009	0.999	1.039	1.012	1.035	0.968	1.042	1.246	1.052	0.964	0.946	0.968												1.047	1.033	0.973	1.035	1.065	1.023		1.054	1.099
	标准值	17.9	1.98	2.69	0.636	77	28.4	16.2	11.2	0.09	0.28	6.0	27	24.4												7.4	14.9	23.1	12.3	7.3	36.9		24.4	0.65
全风化灰绿岩⑥-1	统计件数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3																				
	最小值	32.9	1.83	2.72	0.953	93	40.5	23.9	16.6	0.54	0.39	3.1	20	14.2																				
	最大值	35.0	1.85	2.73	1.004	95	41.3	24.3	17.0	0.65	0.65	5.0	28	18.4																				
	算术平均值	34.1	1.84	2.73	0.987	94	40.9	24.1	16.8	0.59	0.50	4.2	24	16.4																				
	标准差																																	
	变异系数																																	
	修正系数																																	
	标准值																																	

2.7.2 室内岩石试验

本次勘察在钻探芯样中采取了 9 组强风化花岗岩⑤-3、9 组中风化花岗岩⑤-4 岩石试样及 3 组中风化辉绿岩⑥-3 岩石试样，按国家标准《工程岩体试验方法标准》（GB/T 50266-2013）进行了岩石抗压试验，试验结果详见附件 6：《岩石室内试验成果表》，并统计如下表 2.7-2：

岩石抗压强度统计表　　表 2.7-2

统计项目 / 岩石名称	点荷载强度（MPa）							
	指标	个数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
强风化花岗岩⑤-3	点荷载强度 Is(50)（MPa）	9	0.2	0.3	0.3	0.016	0.063	0.961	0.2
	换算抗压强度（MPa）	9	4.1	5.0	4.6	0.290	0.063	0.961	4.4
中风化花岗岩⑤-4	单轴抗压强度（MPa）								
	状态	个数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
	天然	14	28.1	43.6	35.3	5.173	0.146	0.930	32.9
	饱和	17	16.9	32.9	20.8	4.429	0.213	0.909	18.9
中风化辉绿岩⑥-4	天然	6	3.6	4.7	4.0	0.522	0.129	0.893	3.6
	饱和	6	2.0	3.2	2.5	0.568	0.231	0.810	2.0

注：1、上表按试验单值进行统计。
2、个别离散性大的异常数据未参与上表统计。

根据上表统计结果，强风化花岗岩⑤-3 属极软岩，中风化花岗岩⑤-4 属较软岩，中风化辉绿岩⑥-4 属极软岩。

2.7.3 原位测试

2.7.3.1 标准贯入试验

标准贯入试验是采用规定重量（63.5kg）的重锤按规定的落距（76cm）自由落下，将标准贯入器击入土中，贯入器打入土中 15cm 后，再根据在规定的贯入深度（30cm）所击的锤击数来判定土的物理力学性质。本次勘察共进行标准贯入试验 693 次，试验结果标绘于《工程地质剖面图》（图号：2023.0.02.001-4）及《钻孔柱状图》（图号：2023.0.02.001-5）上，并统计如下表 2.7-3：

标准贯入试验统计表　　表 2.7-3

统计项目 / 地层	实测锤击数（击）							
	个数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
素填土①	92	2.0	12.0	6.1	2.187	0.356	0.937	5.8
淤泥质黏土②-1	27	1.0	5.0	2.9	1.174	0.401	0.866	2.5
粉质黏土②-2	48	5.0	17.0	10.1	2.693	0.268	0.934	9.4
中粗砂②-3	12	11.0	17.0	14.1	2.234	0.159	0.917	12.9
细砂②-4	7	8.0	12.0	10.1	1.345	0.133	0.902	9.1
粉质黏土③	18	11.0	19.0	14.5	2.749	0.190	0.921	13.4
砂质黏性土④	165	12.0	39.0	25.0	6.792	0.272	0.964	24.1
全风化花岗岩⑤-1	265	34.0	69.0	53.9	8.827	0.164	0.983	53.0
统计项目 / 地层	修正锤击数（击）							
	个数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
素填土①	92	1.7	10.0	5.6	1.807	0.325	0.942	5.2
淤泥质黏土②-1	27	0.8	4.1	2.4	0.995	0.407	0.864	2.1
粉质黏土②-2	48	4.7	13.0	8.1	1.968	0.243	0.940	7.6
中粗砂②-3	12	9.4	13.6	11.3	1.373	0.122	0.936	10.6
细砂②-4	7	7.1	10.3	8.9	1.086	0.123	0.909	8.1
粉质黏土③	18	9.4	16.7	12.8	2.042	0.159	0.934	12.0
砂质黏性土④	165	10.0	28.3	18.7	4.498	0.240	0.968	18.1
全风化花岗岩⑤-1	265	24.5	48.3	37.8	6.109	0.162	0.983	37.1

注：1、本次在强风化花岗岩⑤-2 中进行标贯试验 55 次，在钻孔 ZK92 全风化辉绿岩⑥-1 及强风化辉绿岩⑥-2 进行标贯试验 4 次，实测锤击数均大于 40 或 70 击，未参与上表统计。

2.7.3.2 重型动力触探试验

为查明场地内素填土①、中粗砂②-3 的密实度及均匀性，本次勘察在 8 个钻孔中共进行了重型圆锥动力触探试验 6.2m/8 孔。

重型圆锥动力触探试验是采用规定重量（63.5kg）的重锤按规定的落距（76cm）自由落下，将标准尺寸的圆锥形触探头击入土中。依据有关规程规范，以探头每击入土层 10cm 的锤击数来判定填土的密实度及均匀性等物理力学性质。试验结果详见《重型动力触探试验曲线图》（图号：2023.0.02.001-7），并将按杆长修正后的锤击数统计如下表 2.7-4：

重型圆锥动力触试验锤击数（修正）统计表 **表 2.7-4**

地层	孔号	统计个数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
素填土①	ZK22	8	2.0	4.0	2.9	0.835	0.290	0.804	2.3
	ZK51	8	1.0	10.0	4.0	3.546	0.886	0.401	1.6
	ZK98	7	1.0	4.0	2.4	0.976	0.402	0.703	1.7
	ZK101	8	2.0	6.9	3.7	1.648	0.442	0.701	2.6
	ZK130	8	1.0	5.0	2.5	1.195	0.478	0.677	1.7
	5 孔	39	1.4	6.0	3.1	1.640	0.500	0.657	2.0
中粗砂②-3	ZK31	8	4.3	5.8	5.3	0.563	0.106	0.929	4.9
	ZK44	8	4.2	6.4	5.6	0.812	0.145	0.902	5.1
	ZK58	7	4.7	6.7	5.7	0.637	0.113	0.917	5.2
	3 孔	23	4.4	6.3	5.5	0.671	0.121	0.916	5.1

根据上表统计结果，素填土①多呈松散，局部稍密状态，中粗砂②-3 多呈稍密，局部中密状态。

2.7.3.3 十字板剪切试验

本次采用采用电阻应变式十字板头电测十字板剪切试验。利用静力触探仪贯入装置将十字板头压入到不同的试验深度，借助齿轮扭力装置旋转十字板头，用 LMC—D310 型静探微机量测土的抵抗力矩，从而计算出土的抗剪强度。

本次勘察电测十字板剪切试验严格按照行业标准《电测十字板剪切试验规程》（YS5220-2000）进行，试验设备主要包括：（1）南方地质仪器厂生产的 CLD-3 静力触探仪，板头尺寸为 5cm×10cm；（2）溧阳市科尔仪器有限公司生产的 LMC-D310 型静探微机。所采用试验仪器均进行了送检及标定，其仪器精度及灵敏度均符合有关技术要求。

其试验步骤为：

1）钻探到预定深度后停止钻进，采用套管跟进的方法进行护壁，并清孔；

2）将静力触探加压设备安装于钻孔上方，并用水平尺检查是否安装水平，然后进行固定；

3）正确连接好十字板头、屏蔽电缆及静探微机，将安装于钻杆上的十字板头送至钻孔底部；

4）准确量测试验深度；

5）操作微机选择测量状态下的电测十字板剪切试验，显示电测十字板参数，并按顺序输入有关参数及钻孔试验信息；

6）设置初值：将板头处于悬空状态，用螺丝刀调节第一通道调零电位器，稍等 5～10min，待静探微机系统稳定后按初值键，微机记下初值（初值在 40～80 左右），抗剪力矩 M 视数自动回零，板头开始贯入试验深度下 0.5～1.00 米；

7）操作微机进入原状土十字板试验状态，输入初值试验深度参数，然后稍歇 5 分钟再开始试验，按顺时针方向以均匀速率（大约 1°/10s，即 10 秒内手摇柄转一圈）转动手摇柄，同时静探微机按时间间隔采样，大致每隔 10s 采样一次，当曲线开始下降或稳定不变后再继续 1min 后结束原状土剪切试验，储存资料；

8）拔出特制键，在导杆上端装上转动手柄，顺时针方向转动 6 圈，使十字板周围土体充分扰动，再取下旋转手柄，插上特制键。

9）操作微机进入重塑土十字板试验状态，输入初值试验深度参数，然后稍歇 5 分钟再开始试验，同样按顺时针方向以均匀速率转动手摇柄，静探微机开始计时采样，当曲线开始下降或稳定不变后再继续 1min 后结束重塑土剪切试验，储存资料，结束该深度的十字板剪切试验；

10）进入下一试验深度后，重复上述相关试验步骤，继续进行十字板试验，直至试验结束。

为了求得软土层的不排水抗剪强度，本次勘察主要针对淤泥质黏土②-1 在钻孔 ZK15、ZK19、ZK39、ZK61 号进行了电测十字板剪切试验 18 点（次）/4 孔十字板剪切试验，试验结果详见《十字板剪切试验曲线图》（图号：2023.0.02.001-8）。试验成果统计于下表 2.7-5：

十字板剪切试验统计表 **表 2.7-5**

地层	指标	统计件数	最小值	最大值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
淤泥质黏土②-1	Cu（kPa）	18	10.6	17.6	14.0	1.902	0.136	0.943	13.2
	Cu’（kPa）	18	2.6	5.1	3.8	0.716	0.188	0.922	3.5
	St	18	3.1	4.1	3.7	0.291	0.078	0.967	3.6

根据行业标准《软土地区岩土工程勘察规程》（JTJ 083-2011）有关规定：本场地淤泥质黏土②-1 属中灵敏性软土。

从试验结果看，淤泥质黏土②-1 的抗剪强度无论在平面分布上还是沿深度方向上均有一定的变化，反映其在组成、力学性能及受力状态等方面均存在较大差异性。当软土地基受震动荷载后，易产生侧向滑动、沉降及基底面两侧挤出等现象。在剪应力的作用下，其还会发生缓慢而长期的剪切变形，作为建筑物基础易产生差异沉降，设计时应予以注意。

2.8 地震效应

2.8.1 场地类别

拟建场地位于广州市黄埔区创新大道中国电信创新孵化基地内。本次在 ZK27、ZK32、ZK58、

ZK87、ZK112、ZK127、ZK144 号钻孔处进行了剪切波速试验，根据《场地土层剪切波速测试报告》（附件 8）测试结果，场地内各岩土层剪切波速汇总统计如下表

表 2.8-1　各岩土层剪切波速试验统计表

统计项目 / 地层	剪切波速 V_S（m/s）			
	统计个数	最小值	最大值	平均值
素填土①	22	113.6	137.5	125.3
淤泥质黏土②-1	2	110.5	118.4	114.5
粉质黏土②-2	6	170.3	230.5	202.7
中粗砂②-3	4	188.4	245.7	227.8
细砂②-4	3	153.3	162.4	157.1
粉质黏土③	4	256.2	293.4	274.4
砂质黏性土④	27	245.7	413.3	326.7
全风化花岗岩⑤-1	57	338.4	498.5	438.0
强风化花岗岩⑤-2	15	510.6	665.2	560.9
强风化花岗岩⑤-3	2	639.6	713.5	676.6
中风化花岗岩⑤-4	3	792.5	904.4	840.7

根据本次剪切波速测试结果及从化地区建筑经验，按国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）有关标准判定：拟建场地内素填土①、淤泥质黏土②-1 属软弱土；粉质黏土②-2、中粗砂②-3 及细砂②-4 属中软土；粉质黏土③、砂质黏性土④、全风化花岗岩⑤-1 为中硬土；强风化花岗岩⑤-2 及⑤-3 属坚硬土；中风化花岗岩⑤-4 属岩石。

根据剪切波速测试结果，拟建场地土的类型、建筑场地类别及勘察场地抗震设计特征周期值等按《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）有关规定判别如下表 2.8-2：

表 2.8-2　　场地土的类型、建筑场地类别及特征周期值等综合判别表

孔号	等效剪切波速 V_{se}（m/s）	覆盖层厚度（m）	场地土的类型	场地类别	特征周期
ZK27	179.80	37.0	中软土	II	0.35s
ZK32	208.63	29.2	中软土	II	0.35s
ZK58	152.20	36.0	中软土	II	0.35s
ZK87	177.87	29.6	中软土	II	0.35s
ZK112	251.11	27.7	中硬土	II	0.35s
ZK144	226.22	36.5	中软土	II	0.35s
ZK127	295.73	42.9	中硬土	II	0.35s

根据波速测试结果，按《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）有关标准判定：

工程地质Ⅰ区（剥蚀残丘地段）场地覆盖层厚度约介于 22.10m～46.20m，土的等效剪切波速值范围为 251.11～295.73m/s，土的类型属中硬土，建筑场地类别为Ⅱ类，场区抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.35s。

工程地质Ⅱ区（剥蚀残丘向冲沟过渡地带）场地覆盖层厚度约介于 28.40m～44.20m，土的等效剪切波速值范围约介于 152.20m/s~226.22m/s，土的类型属中软土，建筑场地类别为Ⅱ类，场区抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.35s。

2.8.2 地震液化与震陷

2.8.2.1 软土震陷

拟建项目场地抗震设防烈度为 7 度区，场地工程地质Ⅱ区不均匀分布的淤泥质黏土②-1 属于对震陷敏感的软弱地层，根据《软土地区岩土工程勘察规程》（JGJ 83-2011）6.3.4 条规定，可抗震设防烈度 7 度区临界等效剪切波速 Vse 为 90m/s，结合本次波速测试结果，淤泥②-1 层的横波波速平均值介于 110.50m/s～118.40m/s，均大于 90m/s，可不考虑软土震陷影响。

2.8.2.2 砂土液化

对于场地内埋深在 20 米深度范围内的饱和砂土，采用标准贯入试验实测锤击数，按《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）有关规定进行液化判别，判定结果详见表 2.6-4：

饱和砂土液化判别表　　**表 2.6-4**

孔号	试验地层	地下水埋深 d_w (米)	标贯点深度 d_s (米)	临界锤击数 N_{cr} (击)	实测锤击数 N (击)	液化判别	液化指数	液化等级
ZK29	中粗砂②-3	0.00	11.15	11.78	13	不液化	/	/
ZK31	中粗砂②-3	0.00	7.95	10.28	11	不液化	/	/
ZK32	中粗砂②-3	0.00	11.35	11.86	13	不液化	/	/
ZK59	中粗砂②-3	0.00	16.65	13.67	16	不液化	/	/
ZK67	中粗砂②-3	0.00	15.25	13.25	17	不液化	/	/
ZK69	中粗砂②-3	0.00	11.65	11.98	14	不液化	/	/
ZK73	中粗砂②-3	0.00	6.35	9.35	11	不液化	/	/
ZK76	中粗砂②-3	0.00	7.55	10.06	14	不液化	/	/
ZK140	中粗砂②-3	0.00	11.35	11.86	17	不液化	/	/
ZK149	中粗砂②-3	0.00	9.45	11.03	12	不液化	/	/

孔号	试验地层	地下水埋深 d_w (米)	标贯点深度 d_s (米)	临界锤击数 N_{cr} (击)	实测锤击数 N (击)	液化判别	液化指数	液化等级
ZK153	中粗砂②-3	0.00	8.85	10.74	14	不液化	/	/
ZK154	中粗砂②-3	0.00	13.75	12.75	17	不液化	/	/
ZK157	细砂②-4	0.00	6.35	9.35	8	液化	2.40	轻微
	细砂②-4	0.00	7.05	9.78	10	不液化	/	/
	细砂②-4	0.00	7.75	10.17	12	不液化	/	/
ZK86	细砂②-4	0.00	9.25	10.94	11	不液化	/	/
ZK98	细砂②-4	0.00	5.85	9.02	9	液化	0.04	轻微
ZK99	细砂②-4	0.00	5.65	8.89	11	不液化	/	/
ZK145	细砂②-4	0.00	5.75	8.96	10	不液化	/	/

上表中：

$$N_{cr}=N_0\beta[\ln（0.6d_s+1.5）-0.1d_w]\sqrt{3/\rho_c}$$

当 N<Ncr 时判定为液化，反之为不液化，式中 N_0 取 7， ρ_c 取 3，地下水埋深 dw 取 0。

液化指数 I_{LE} 按下式计算：

$$I_{LE}=\sum_{i=1}^{n}(1-N_i/N_{cr})dW_i$$

根据上表判定结果，拟建场地内的饱和砂土细砂②-4 会产生液化现象，液化等级为轻微。

2.8.3 抗震地段划分

根据勘察结果，拟建场地抗震设防烈度 7 度区，工程地质Ⅰ区（剥蚀残丘地段），土的类型属中硬土。根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）有关标准判定：属对建筑抗震一般地段。

工程地质Ⅱ区（冲洪积平原地段），土的类型属中软土，在 7 度地震力作用下，场地内细砂②-4（局部地段）具轻微液化的潜势，不均匀分布有淤泥质黏土②-1、普遍分布有厚层素填土①（局部地段超过 10m），且场地平整后回填土厚度进一步增大（最大回填厚度约 6m）。根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）有关标准判定：属对建筑抗震不利地段。对于不利地段，当无法避开时，应采取有效的措施，建议基础和上部结构进行处理，也可采用水泥搅拌桩、振动沉管挤密法和振动水冲法对地基砂土液化进行处理。

2.8.4 岩土地震稳定性分析与评价

岩土地震稳定性包括地基土液化，软土震陷，崩塌、滑坡等地震地质灾害。根据勘察结果及现场调查，本场地局部细砂②-4 具轻微液化的潜势，在 7 度地震作用下，场地内饱和砂土中颗粒将会悬浮于孔隙水中，使得地基土体部分丧失抗剪强度，地基承载力骤降或瞬间消失，在建筑物自重作用下，产生较大的不均匀沉降。拟建场地无软土震陷影响。另外，场地西南侧保留有自然山体，经后期整平后，会出现近 10m 高的挖方边坡，具崩塌、滑坡风险。除此之外，勘探深度范围内未见到影响工程稳定性的断裂、地陷、岩溶、泥石流等地质灾害现象。

综上所述，场地岩土地震稳定性较差。

2.9 水文地质

2.9.1 地表水

场地内工程地质Ⅱ区（剥蚀残丘向冲沟过渡地带）存在一条人工开挖而成的排水沟，沟内常年有水，沟宽 3m~5m，平时水量不大，水沟深 0.5m~1m，水面标高约介于 44.50m~45.30m，主要来源于大气降水及附近生活区域产生的废水，水流自南向北流入场地北侧市政雨、污水管网。

2.9.2 地下水

拟建场地地下水类型根据其赋存方式为上层滞水、孔隙潜水和基岩裂隙水。

上层滞水赋存于素填土中，受大气降水和地表水补给，一般水量较小，水位随季节性变化较大，水位不连续。当素填土层碎石、块石富集时，地下水水量较大，对工程建设影响较大。

孔隙潜水主要赋存的地层为第四系各地层及残积土层中，其中中粗砂②-3 及细砂②-4 层属强透水性地层，含丰富的地下水，与大气降水和地表水联系密切，与上层滞水有密切的水力联系。水位变化因气候及季节而异，丰水季节，地下水位明显上升，第四系各地层多处于饱水状态；枯水季节，地下水位随之下降。

基岩裂隙水主要是场地内基岩各风化带裂隙潜水，主要受大气降水补给，其水位、水量大小和径流、补给受裂隙的发育程度、连通性以及区域构造的影响，未形成连续水位面，一般水量小且埋藏较深，略具承压性，对工程施工影响较小。

勘察期间，测得场地内上层滞水与孔隙潜水的混合初见水位埋藏深度介于 0.64m～13.60m，相当于标高 42.07m～47.56m；测得地下水稳定水位埋藏深度介于 0.37m～13.33m，相当于标高 42.32m～47.81m。

根据广州地区经验及本场地地下水排泄条件，勘察场地地下水位年变化幅度可按 2.0 米考虑。

场地内地表水及地下水的补给来源主要是大气降雨和地表径流。地下水的排泄主要是大气蒸发和向低水位场地的渗流。根据场地原始地貌分析，场地内地下水主要从西南向东北方向径

流。根据现场调查，场地内及周边不存在对地下水和地表水的污染源，地下水未受污染。

2.9.3 地层富水性和透水性

1）素填土①一般富水性较小，属弱～强透水性地层，在碎石及块石富集地段的填土层透水性强，该类填土属强透水层，地下水丰富。

2）砂质黏性土④、全风化花岗岩⑤-1、强风化花岗岩⑤-2 及强风化花岗岩⑤-3 层、全风化辉绿⑥-1、强风化辉绿岩⑥-2、⑥-3 弱透水性地层，可视为相对隔水层。

3）淤泥质黏土②-1 层属不透水性地层，可视为相对隔水层。

4）中粗砂②-3 及细砂②-4 层属强透水性地层，富水性中等。

5）粉质黏土②-2、坡积粉质黏土③层属微透水性地层，可视为相对隔水层。

6）中风化花岗岩⑤-4 及中风化辉绿岩⑥-4 属弱透水层，裂隙发育地段属中等透水性。

2.9.3 水对建筑材料的腐蚀性分析

本次勘察在钻孔内采取了 4 件地下水及 1 件地表水试样进行室内水质分析，试验结果详见附件 4：《水质分析报告表》。根据水质分析结果，参照《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009 年版）有关标准进行水质对建筑材料的腐蚀性判定，判定结果详见下表 2.7-1：

水对建筑材料的腐蚀性判定表　　表 2.9-1

取样位置	分析项目	指标		水对砼结构的腐蚀性			水对钢筋砼结构中钢筋的腐性	
		单位	含量	Ⅱ类环境	强透水性地层	弱透水性地层	长期浸水	干湿交替
ZK28	SO_4^{2-}	mg/L	42.36	微	/	/	/	/
	Mg^{2+}	mg/L	28.17	微	/	/	/	/
	NH_4^+	mg/L	1.70	微	/	/	/	/
	OH-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	469.90	微	/	/	/	/
	pH 值	/	7.01	/	微	微	/	/
	侵蚀性 CO_2	mg/L	10.71	/	微	微	/	/
	HCO_3^-	mmol/L	4.49	/	/	/	/	/
	Cl^-	mg/L	36.58	/	/	/	微	微
ZK43	SO_4^{2-}	mg/L	37.52	微	/	/	/	/
	Mg^{2+}	mg/L	26.03	微	/	/	/	/
	NH_4^+	mg/L	1.60	微	/	/	/	/
	OH-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	462.89	微	/	/	/	/
	pH 值	/	6.97	/	微	微	/	/
	侵蚀性 CO_2	mg/L	9.28	/	微	微	/	/
	HCO_3^-	mmol/L	4.47	/	/	/	/	/
	Cl^-	mg/L	35.58	/	/	/	微	微
ZK31	SO_4^{2-}	mg/L	42.36	微	/	/	/	/
	Mg^{2+}	mg/L	20.82	微	/	/	/	/
	NH_4^+	mg/L	1.60	微	/	/	/	/
	OH-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	379.68	微	/	/	/	/
	pH 值	/	6.95	/	微	微	/	/
	侵蚀性 CO_2	mg/L	9.76	/	微	微	/	/
	HCO_3^-	mmol/L	3.35	/	/	/	/	/
	Cl^-	mg/L	34.58	/	/	/	微	微
ZK142	SO_4^{2-}	mg/L	31.47	微	/	/	/	/
	Mg^{2+}	mg/L	23.58	微	/	/	/	/
	NH_4^+	mg/L	1.50	微	/	/	/	/
	OH-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	384.88	微	/	/	/	/
	pH 值	/	6.87	/	微	微	/	/
	侵蚀性 CO_2	mg/L	7.38	/	微	微	/	/
	HCO_3^-	mmol/L	3.53	/	/	/	/	/
	Cl^-	mg/L	40.57	/	/	/	微	微
钻孔 ZK62 附近地表水	SO_4^{2-}	mg/L	43.57	微	/	/	/	/
	Mg^{2+}	mg/L	20.21	微	/	/	/	/
	NH_4^+	mg/L	1.50	微	/	/	/	/
	OH-	mg/L	0.00	微	/	/	/	/
	总矿化度	mg/L	312.47	微	/	/	/	/
	pH 值	/	6.90	/	微	微	/	/
	侵蚀性 CO_2	mg/L	5.95	/	微	微	/	/
	HCO_3^-	mmol/L	2.53	/	/	/	/	/
	Cl^-	mg/L	33.92	/	/	/	微	微

根据上表水质评价结果，综合评价为：勘察场地环境类型属Ⅱ类，场地内地下水及地表水对砼结构具微腐蚀性；对钢筋砼结构中的钢筋具微腐蚀性。

2.9.4 土对建筑材料的腐蚀性分析

本次勘察采取了 4 件地下水位以上土试样进行土的腐蚀性分析，试验结果详见附件 5：《易溶盐检测报告表》。按照《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 年版）有关标准判定土的腐蚀性如下表 2.9-2：

土对建筑材料腐蚀性判定表　　表 2.9-2

取样位置	分析项目	指标		对混凝土结构的腐蚀性			对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性	
		单位	含量	Ⅱ类环境	强透水性地层	弱透水性地层	A	B
ZK57	pH 值	/	6.79	/	微	微	/	/
	SO_4^{2-}	mg/kg	36.31	微	/	/	/	/
	Mg^{2+}	mg/kg	35.98	微	/	/	/	/
	Cl^-	mg/kg	41.57	/	/	/	微	微
ZK91	pH 值	/	7.03	/	微	微	/	/
	SO_4^{2-}	mg/kg	42.36	微	/	/	/	/
	Mg^{2+}	mg/kg	34.45	微	/	/	/	/
	Cl^-	mg/kg	44.89	/	/	/	微	微
ZK141	pH 值	/	6.89	/	微	微	/	/
	SO_4^{2-}	mg/kg	42.36	微	/	/	/	/
	Mg^{2+}	mg/kg	16.07	微	/	/	/	/
	Cl^-	mg/kg	43.23	/	/	/	微	微
ZK138	pH 值	/	6.82	/	微	微	/	/
	SO_4^{2-}	mg/kg	32.68	微	/	/	/	/
	Mg^{2+}	mg/kg	26.64	微	/	/	/	/
	Cl^-	mg/kg	31.59	/	/	/	微	微

根据上表判定结果，结合场地土层的渗透性，综合评价为：拟建场地环境类型属Ⅱ类，拟建场地地下水位以上土质对砼结构及钢筋砼结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构的腐蚀性根据 pH 值初步判定为微腐蚀性。

2.9.5 抽水试验及水文地质参数

为确定场地内饱和砂层的渗透性，提供基坑开挖设计所需水文地质参数，本次在位于基坑范围内及边线附近的 ZK59、ZK87、ZK140、ZK145 号钻孔对中粗砂②-3 及细砂②-3 层各进行了 1 次降深抽水试验，试验成果详见《抽水试验成果图》（图号：2023.0.02.001-9），并将试验成果汇总于下表 2.9-3：

抽水试验成果汇总表　　表 2.9-3

试验地层	孔号	渗透系数 K(cm/s)		影响半径 R（m）	综合取值	平均值渗透系数 K(cm/s)
		水位降深法	水位恢复法		渗透系数 K(cm/s)	
中粗砂②-3	ZK59	3.01×10^{-2}	1.50×10^{-2}	155.6	2.3×10^{-2}	2.5×10^{-2}
中粗砂②-3	ZK140	3.44×10^{-2}	2.00×10^{-2}	220.2	2.7×10^{-2}	
细砂②-4	ZK87	0.97×10^{-2}	1.00×10^{-2}	80.70	1.0×10^{-2}	1.15×10^{-2}
细砂②-4	ZK145	1.12×10^{-2}	1.50×10^{-2}	84.70	1.3×10^{-2}	

根据现场水文试验、室内土工试验及黄埔地区工程经验，场地内各土层的渗透系数建议值如下表 2.8-4：

各土层的渗透系数建议值　　表 2.9-4

岩土名称	渗透系数 K(cm/s)	透水性
素填土①	6.0×10^{-5}	弱透水
淤泥质黏土②-1	5.0×10^{-7}	不透水
粉质黏土②-2	5.0×10^{-6}	微透水
中粗砂②-3	3.0×10^{-2}	强透水
细砂②-4	1.5×10^{-2}	强透水
粉质黏土③	5.0×10^{-6}	微透水
砂质黏性土④	5.0×10^{-5}	弱透水
全风化花岗岩⑤-1、全风化辉绿⑥-1	5.0×10^{-5}	弱透水
强风化花岗岩⑤-2、强风化辉绿岩⑥-2、⑥-3	5.0×10^{-5}	弱透水

注：上表素填土的渗透性是针对组成成分以粘性土为主的素填土，当素填土主要由碎石、块石组成时，按强透水性考虑。

2.10 不良地质作用和地质灾害

2.10.1 地面沉降

拟建场地上部分布有淤泥质黏土②-1 和素填土①等软弱土地段，场地整平后最大回填土厚度超过 10m，其物理力学性能差－较差，具有强度较低、压缩性较高等特点，在附加荷载作用下容易出现明显压缩变形，产生沉降，而当软弱土厚度变化较大或上部荷载不均匀时，容易出现不均匀沉降，引起地面沉降、道路开裂等不利影响。

2.10.2 砂土液化

根据既有资料及本次勘察成果进行液化判别，场地内局部地段的细砂②-4 具轻微液化的潜势。砂土地震液化时，土体失去抗剪强度和承载能力，对桩基础、基坑开挖都会造成不利影响，为潜在的不良地质作用。按照国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）有关规定，当设计抗震设防烈度为 7 度时，宜按该规范中表 4.3.6 采取抗液化措施对饱和砂层进行相应的地基处理，对乙类建筑部分消除液化沉陷，或对基础和上部结构处理；对丙类建筑亦可不采取措施。

除上述之外，勘探深度范围内未见到地面开裂、古河道、古井、地下洞穴以及影响工程稳定性的断裂、崩塌、地陷、岩溶、滑坡、泥石流等不良地质作用和地质灾害。

2.11 特殊性岩土

根据本次勘察，场地内的特殊岩土主要为填土、软土、花岗岩残积土及风化岩，分述如下：

2.11.1 填土

场地地表分布的填土层主要为素填土①，主要为坡、残积土回填，部分地段底部夹褐灰色黏性土，浅部混有少量石英质砂及花岗岩碎石、块石，结构松散，局部稍密状态，尚未完成自重固结。填土层物理力学性能总体较差，密实度、压缩性等存在明显的不均匀性，因此容易引起地面沉降。另外，其自稳能力差，对基槽、基坑开挖易产生不利影响。填土层中的碎、块石亦会给基坑支护、桩基施工带不利影响。

2.11.2 软土

场地大部分地段分布有软土淤泥质黏土②-1，根据本次勘察室内试验结果，该场地软土的主要特征是：天然含水量高，孔隙比大，压缩性高，强度低，渗透系数小，具有如下工程性质：

1）触变性：即当原状土受到扰动后，破坏了结构连接，降低了土的强度或很快地使土变成稀释状态，易产生侧向滑动、沉降及基底形变等现象。

2）流变性：软土除排水固结引起变形外，在剪应力的作用下还会发生缓慢而长期的剪切变形，这对基础的沉降有较大影响，对地基稳定性不利。

3）高压缩性：软土属高压缩性土，极易因其体积的压缩而导致地面和建（构）筑物沉降变形，使基础沉降量过大。

4）低透水性：因其透水性弱和含水量高，对地基排水固结不利，反映在基础沉降延缓时间长，同时，在加载初期地基中常出现较高的孔隙压力，影响地基强度。

5）低强度和不均匀性：软土分布区地基强度很低，且极易出现不均匀沉降。

综上所述，由于拟建场地软土工程性质较差，易引起路面沉降变形、支护结构失稳及桩孔缩径等，设计施工时应予以注意。

2.11.3 残积土及风化岩

场地内普遍发育有花岗岩残积层砂质黏性土④、全风化花岗岩⑤-1 及强风化花岗岩⑤-2、⑤-3，局部地段有辉绿岩岩脉全风化⑥-1、强风化⑥-2、⑥-3，上述地层在原始状态下强度较高，但是被扰动或遇水后强度会迅速降低，具遇水软化崩解的特点，对基坑 支护及桩基础施工具不利影响。中风化花岗岩⑤-4 及中风化辉绿岩⑥-4，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，强度较高，是拟建建（构）筑物良好的深基础持力层。

由于花岗岩组成成分的差异及所受自然营力的不同，因此其风化程度很不均匀，一般情况下在残积层及其风化带中可能会发育花岗岩球状风化体（俗称“孤石”）。本次勘察深度范围内未揭露有孤石，但随着场地大面积施工，不排除遇到孤石的可能性，对桩基础施工具不利影响，设计与施工单位仍应予以注意，对可能遇到的孤石应提前采取应对措施。

另外，根据勘察结果，在花岗残积土及风化层中，有辉绿岩呈脉状产出。根据现场地质测绘及钻探结果，局部地段也有石英岩脉产出（具体详见钻孔柱状图）。由于辉绿岩岩脉及石英岩岩脉与花岗岩的岩性差异，其风化程度也不一致，对桩基施工，特别是预应力管柱施工造成不利影响，设计与施工单位仍应予以注意。

3、岩土工程分析与评价

3.1 场地稳定性、适宜性与不良地质作用评价

根据本次勘察，本次在勘察深度范围内未见有古井、地下洞穴、采空区等对工程不利的地下埋藏物或构筑物，未见有地面开裂、崩塌、地陷、岩溶、滑坡、泥石流及影响工程稳定性的活动断裂等不良地质作用和地质灾害。根据本次勘察成果，可判定本次勘察深度范围内无场区无洞穴，临空面。场地大部分地段属于工程地质Ⅱ区（剥蚀残丘向冲沟过渡地带），属对建筑抗震不利地段，场地西南侧平整后会形成挖方边坡，紧邻拟建建（构）筑物，且后期整平后回填土厚度进一步扩大，根据《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ57-2012）8.2.1 条及附录 C，可判定场地稳定性差，工程建设适宜性差，对边坡及软弱土和可液化地基进行适当治理后，可进行工程建设。

3.2 工程环境条件评价

拟建项目位于广州市黄埔区创新大道中国电信创新孵化基地内，交通条件较好，有利于各种施工设备进出场地并进行施工作业。当进行建筑施工时应注意施工时应避免产生强烈的地面振动、噪声及废气废水，以免对周边环境产生不利影响。

3.3 各地层岩土性能评价

3.3.1 素填土①密实程度很不均匀，尚未完成自重固结，未经处理不能作为拟建建筑物基础持力层，当作为室内外地坪或道路路基时，应对其采取地基处理措施，以免其产生不均匀沉降，造成地坪开裂及影响地下管网正常使用，采用桩基础时应该考虑其负摩阻力对桩的影响。同时作为基坑壁地层，陡倾角开挖自稳性能差，应采取有效的支护措施和止水措施。

3.3.2 淤泥质黏土②-1 呈软塑~流塑状态，为软弱地基土，具低强度及高压缩性，工程性能差，当采用桩基础时应考虑其负摩阻力对桩的影响。

3.3.3 粉质黏土②-2 呈可塑状态，中等偏低的强度及中等偏高的压缩性，工程性能一般，为场地内一般地基土。经地基承载力及变形验算合格后，可作为荷载不大的建（构）筑物基础持力层。

3.3.4 中粗砂②-3 呈稍密，局部中密状态，为场地内强透水层及含水层，含丰富的地下水。当其位于基坑侧壁或坑底时，应采取适宜的止水措施。

3.3.5 细砂②-4 呈稍密，局部松散状态，为场地内强透水层及含水层，含丰富的地下水。当其位于基坑侧壁或坑底时，应采取适宜的止水措施。

3.3.6 粉质黏土③呈硬可塑~硬塑状态，强度及压缩性中等，为场地内较好地基土。

3.3.7 残积砂质黏性土④硬塑状态为主，局部可塑状态，为场地内较好的地基土。但其位于基坑侧壁时，应注意其遇水易软化崩解的工程特性。

3.3.8 花岗岩及辉绿岩岩脉各风化带均具有较高的强度及较小变形的特点，是拟建建（构）筑物良好的深基础持力层。同时需注意全风化及强风化带具有遇水浸泡易软化甚至崩解的特点。

3.4 地基土的均匀性及地基稳定性评价

3.4.1 地基土的均匀性评价

1）素填土①：结构松散，局部稍密，土质及空间分布不均匀，评价其为均匀性差、稳定性差的地基土。

2）淤泥质黏土②-1：层厚较薄，呈软塑~流塑状态，空间分布不均，评价其为均匀性较差，连续性差，稳定性差的地基土。

3）粉质黏土②-2：该层土质均匀性一般，空间分布不均匀，评价其为均匀性及连续性较差、稳定性一般的地基土。

4）中粗砂②-3：该层土质均匀性一般，多呈透镜体状产出，空间分布不均匀，评价其为不均匀、连续性差及稳定性一般的地基土。

5）细砂②-4：该层土质均匀性一般，多呈透镜体状产出，空间分布不均匀，评价其为不均匀、连续性差及稳定性一般的地基土。

6）坡积粉质黏土③：该层土质均匀性一般，层厚均匀性一般，空间分布不均匀，评价其为均匀性一般，连续性较差，稳定性较好的地基土。

7）砂质黏性土④：该层土质均匀性较好，空间分布不均匀，评价其为均匀性一般，地层较连续，稳定性较好的地基土。

8）花岗岩各风化带⑤：土质均匀性较好，地层较连续，但层厚及层顶标高变化较大，空间分布不均匀。当作为桩基持力层时，评价其为均匀性和稳定性较好。

9）辉绿岩各风化带：辉绿岩呈脉状产出，地层连续性差，空间分布不均匀。当作为桩基持力层时，评价其为均匀性差，但稳定性较好的地层。

综上所述，场地内地基土对浅基础可能产生沉降或差异沉降，对桩基础持力层的选择或桩长控制不利，勘察场地属不均匀地基。

3.5 基础选型及施工可行性分析

3.5.1 基础选型分析

根据本次勘察结果，并结合结合拟建建筑物结构、荷载特点及广州市黄埔地区建筑经验，拟新建项目工程较适宜采用桩基础，分述如下：

1）B1 科研楼：12 层，建筑高度 58.40m，±0.000 标高 48.500m，整平标高 48.00m，场地位于工程地质Ⅱ区。建议采用桩基础，桩型可选用预应力砼管桩，以全风化花岗岩⑤-1 或该层以下地层作为桩端持力层。

2）B2 科研楼：10 层，建筑高度 58.40m，±0.000 标高 48.500m，整平标高 48.00m，场地位于工程地质Ⅱ区。建议采用桩基础，桩型可选用预应力砼管桩，以全风化花岗岩⑤-1 或该层以下地层作为桩端持力层。

3）B3 科研楼：8 层，建筑高度 41.60m，±0.000 标高 51.500m，整平标高 51.30m，场地位于工程地质Ⅱ区。建议采用桩基础，桩型可选用预应力砼管桩，以全风化花岗岩⑤-1 或该层以

下地层作为桩端持力层。

4）B4 科研楼：10 层，建筑高度 50.00m，±0.000 标高 48.500m，整平标高 51.30m，场地位于工程地质Ⅱ区。建议采用桩基础，桩型可选用预应力砼管桩，以全风化花岗岩⑤-1 或该层以下地层作为桩端持力层。

5）C1 配套用楼：5 层，建筑高度 34.30m，±0.000 标高 51.500m，整平标高 51.00m~51.30m，场地位于工程地质Ⅰ区。基底设计标高处主要地层为冲洪积粉质粘土层及花岗岩残积土层，可采用天然地基，其基础型式建议采用筏板基础，以冲洪积粉质粘土②-2 层及花岗岩残积砂质粘性土④作为基础持力层。亦可采用桩基础，桩型可选用预应力砼管桩，以全风化花岗岩⑤-1 或该层以下地层作为桩端持力层。

6）C2 配套用楼：7~14 层，最大建筑高度 58.40m，±0.000 标高 53.000m，整平标高 52.30m~52.70m，场地位于工程地质Ⅱ区。建议采用桩基础，桩型可选用预应力砼管桩，以全风化花岗岩⑤-1 或该层以下地层作为桩端持力层。

7）连廊 A、B、C：1~2 层，±0.000 标高 48.50m~51.50m，整平标高 48.00m~51.00m，场地位于工程地质Ⅱ区。建议采用桩基础，桩型可选用预应力砼管桩，以全风化花岗岩⑤-1 或该层以下地层作为桩端持力层。

8）纯地下室：为一层地下室，位于工程地质Ⅰ区的地下室可采用天然地基，其基础型式可采用独立柱基或筏板基础，以冲洪积粉质粘土②-2 层及花岗岩残积砂质粘性土④作为基础持力层。亦可采用桩基础，基桩型建议采用预应力砼管桩，以全风化花岗岩⑤-1 或该层以下地层作为桩端持力层；位于工程地质Ⅱ区的地下室，建议采用桩基础，以全风化花岗岩⑤-1 或该层以下地层作为桩端持力层。

综上所述，当同一建筑采用不同的基础型式，或选择不同持力层时，应考虑不同的持力层或不同基础型式带来的不均匀沉降影响。当采用砼预应力管桩时，施工工艺形式建议选用静压桩机，选用 400~600 桩径。以全风化花岗岩或强风化花岗作为桩端持力层时，预计桩长 20m~40m。桩端应进入持力层一定深度，在满足设计桩长的同时，宜以终压值作为沉桩控制的标准，最终桩长应根据现场试桩情况确定。

单桩的竖向承载力特征值 Ra 可根据地基土的物理力学指标与承载力参数等经验关系按下式估算：

$$R_a = u\sum q_{sia} L_i + q_{pa} A_p$$

式中：q_{sia}—第 i 土层桩侧的摩阻力特征值；

q_{pa}—桩端持力层端阻力特征值；

U—桩身截面周长；

l_i—第 i 土层厚度；

A_p—桩身截面面积；

3.5.2 成桩可行性评价及桩基工程施工注意事项

预应力管桩的优点为机械化施工速度快，桩身质量有保证，单桩承载力稳定，但大面积施工“挤土效应”明显，对临近建筑物影响较大。当桩型选用预应力管桩时，应考虑沉桩时的挤土效应对周边环境、相邻工程桩及基坑围护结构的影响，并根据桩的密集程度、桩的规格、长短和桩架移动方便来正确选择打桩顺序，控制沉桩速度，设置消挤孔等处理措施，以防止产生斜桩、悬桩等不良现象。

建议全部桩施工完毕后进行复打或负压处理，为减小挤土效应对成桩质量的影响，施工过程中应和设计沟通好控制桩间距在允许范围内；若桩间距过小，首先应考虑调整布桩，其次建议从中间向四周跳打，防止挤土效应对周边已建建筑物和市政道路的影响。

应注意的是：

1）建议工程施工前选择有代表性的地段（地质较薄弱或承受上部结构受力的位置）进行基桩试压工作，以验证施工设备与工艺是否符合要求，确定大面积施工的沉桩控制标准。

2）对于素填土、淤泥质黏土的负摩阻力影响的措施可采取打桩前进行地面淋湿、减小桩径、中性点以上涂抹沥青等方式进行消除处理。场地素填土回填厚度较大，雨季施工时可能出现陷机现象，可通过铺设碎石垫层或碾压处理后便于桩基落座及位移。

3）素填土①混有花岗岩碎石、块石，其一般粒径 1-5cm，局部（场地中部排水沟位置）最大粒径达 100cm，会给预制桩施工及基槽开挖带来一定不利影响。建议预应力管桩施工前清除填土层中块石，以便顺利沉桩。

4）场地范围内揭露有中粗砂②-3 层，局部夹有石英碎石，1~5cm，当管桩遇到较硬的砂土

夹层较难穿越时，应辅以引孔措施。

5）场地内花岗岩残积土及全风化、强风化花岗岩层中，可能发育有中~微风化的花岗岩孤石，同时有辉绿岩岩脉及石英岩脉产出，辉绿岩岩脉及石英岩岩脉与花岗岩的岩性差异，其风化程度也不一致，对预应力管柱施工造成不利影响，设计与施工单位仍应予以注意。

3.5.3 基础设计施工和环境影响注意事项

1）拟建场区当进行建筑施工时应注意施工时应避免产生强烈的地面振动、噪声及固体废弃物及废水的污染，以免对周围环境及地下水源产生不利影响；对泥浆应经沉淀处理并达到排放要求后，方可运输出场地至规定地点进行排放，以免造成环境污染。

2）当同一场地存在不同深度的基础时，建议先进行深基础施工，再进行浅基础施工，避免深基础施工对浅基础造成不利影响。

3）当基槽开挖至设计标高时，应加强验槽工作，确认符合设计要求后应及时封底，以免地基土长时间暴露或受水浸泡而降低其强度。

4）桩基施工时周边土体的变形易引起既有管道破裂损坏，造成漏水、涌水，大量水份常浸入周边土体，又会增加土体含水量，使土的强度降低，造成周边建构筑物的沉降、开裂，严重时直接影响其安全和稳定。在开挖施工或冲桩时存在土体挤压、剪切管线的可能，应加强地下水位的监测和地面变形监测，特别是给、排水管、污水管、电缆的监控。

5）场地内工程地质Ⅱ区（剥蚀残丘向冲沟过渡地带）存在一条排水沟，沟内常年有水，沟底有流塑状的淤泥，宽 3m~5m。场地回填平整之前，应作好清淤及地表水疏排工作。

6）按现地坪标高，有部分场地需回填，回填高度最大有 6 米，回填之前应做好清淤清表工作，采用符合设计要求的土料分层压实回填致设计地坪标高。

3.6 基坑开挖及支护方案分析

3.6.1 场地地下埋藏物评价

根据勘察结果，拟建场地在勘察深度范围内未见有古河道、古井、地下洞穴、采空区等对工程不利的地下埋藏物或构筑物。根据现场调查，勘察期间，场地东南侧为临时生活板房区域；基坑边线东北侧约 23 米处分布有一条埋地电缆；基坑边线北侧约 15 米处分布有一条雨水管，22 米处为埋地电缆，西侧最近处距埋地电缆约 9 米；西南侧边线附近为保留山体，地下暂无市政管网；东南侧分布有一条污水管与一期地下室边线交汇；ZK85 号钻孔附近分布有埋地化粪池。

3.6.2 基坑周边环境调查及环境等级

基坑东北侧距红线约 30 米，红线外为市政道路；西北侧为空地；西侧为空地，最近处距红线约 6 米；西南侧为包保留山体；最近处距红线约 50 米；东、东南侧为已建电信机楼，最近处约 30 米。基坑周边 2 倍基坑深度范围暂无重要的建构筑物及大直径管网，基坑周边环境等级为二级。

3.6.3 基坑概况及岩土工程条件

本项目设整体一层地下室（分两期），详见《勘探点平面布置图》（图号：22023.0.02.001-3），一期地下室底边边长约 730m，底面积约 26465.8m2。地下室底板（底）标高 44.40m，基坑周边整平标高约约介于 46.00~52.00m，基坑开挖深度约介于 2m~8m。根据剖面揭示，组成基坑侧壁的地层主要为后期平整场地回填土、素填土①，其次为坡积粉质黏土③、砂质黏性土④，局部地段为冲洪积粉质黏土②-2，基坑底揭露的地层主要为素填土①，其次为坡积粉质黏土③、砂质黏性土④，局部地段为冲洪积粉质黏土②-2。

二期地下室底边边长约 496.8m，底面积约 10000m^2。地下室底板（底）标高 44.40m，基坑周边整平标高约约介于 51.30~52.70m，基坑开挖深度约介于 2.5m~8m。根据剖面揭示，组成基坑侧壁的地层主要为后期平整场地回填土、素填土①，其次为坡积粉质黏土③、砂质黏性土④，基坑底揭露的地层主要为素填土①，其次为坡积粉质黏土③、砂质黏性土④。

3.6.4 基坑支护结构安全等级

根据基坑周边环境调查结果，结合基坑开挖深度及岩土工程条件等因素，按《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012）有关规定确定本项目基坑支护结构安全等级为二级。

3.6.5 基坑开挖及支护方案分析

根据基坑周边环境条件及坑壁、坑底岩土条件，本项目一期地下室基坑边坡均为土质基坑边坡。其中南侧 AB 段，自设计地坪标高算起，基坑开挖深度为 7.1 米，同时，设计地坪标高以上存在最高约 9.5 米的环境边坡。该段基坑边坡建议采用桩锚结构进行支护。一期地下室其他地段基坑边坡按现地面标高算起，基坑开挖深度为 2.0m~5.0m，均具有放坡空间，建议采用水泥土搅拌桩对填土、进行止水加固，采用放坡方式开挖，坡面喷砼支护，坡脚堆放沙袋维护挡土，或采用“放坡+土钉墙”进行支护；

二期地下室的基坑边坡均为土质边坡，其中地下室 BC 段，自现地面标高算起，基坑开挖深度为 6.5m~7.5m，建议采用桩锚结构进行支护，其他各地段自现地面算起基坑开挖深度为 2.5m~4.5m，具有放坡空间，建议采用水泥土搅拌桩对填土进行止水加固，采用放坡+土钉墙支护方式进行基坑支护。

基坑开挖时需在坑内设置集水井、排水沟等设施，将坑内积水排除，并应加强周边地下水位的监测，以保证施工的顺利进行。填土层中局部混有砼块、块石硬杂质，这会给水泥土搅拌法（施工带来一定困难，提请设计与施工单位予以注意，提前采取有效应对措施）。

应说明的是：基坑开挖与支护是一项综合性极强的岩土工程工作，它往往牵涉到工程造价、施工难易程度及工期等多方面因素，因此需进行专项的岩土工程设计与施工，确保工程安全顺利进行。

3.7 地下室抗浮评价

本工程地下水位高于地下室底板，地下室应进行抗浮验算，防止地下水浮力过大造成上部结构上浮、地下室底板隆起开裂等事故。当地下水浮力大于上部结构荷载（按最不利组合）时，应采取抗浮措施。地下室施工中的排水工作应持续到上部结构荷载大于浮力时才能停止。

勘察期间，测得期间测得基坑周边钻孔稳定水位标高约介于 42.32~47.81m，应考虑地下水对建（构）筑物的浮托作用。结合场地地形地貌特征、基坑周边设计地坪标高、地下水补给及排泄条件、场地地下水位变化幅度等因素，本项目基坑抗浮水位建议按基坑周边设计地坪标高以下 0.5 米取值。对于地下室应进行抗浮验算，当地下室自重小于地下水浮力作用时，宜采取增加结构配重、设置抗浮锚杆、抗拔桩等措施。

3.8 地下水对桩基设计及施工的影响

地下水对于桩基的影响主要包括两个方面：第一是地下水对于土体参数的影响，这会对桩基承载力产生直接影响；第二是地下水与桩界面的张力对于摩擦力的影响，在成桩过程中需考虑对土体扰动所产生的侧摩阻力和端阻力的影响，这不仅仅是桩与桩周土之间的摩阻力受影响，桩周土本身的抗剪强度也会受影响，大大降低侧摩阻力。因此，如采用预制桩等挤土桩时，需考虑超孔隙水压力影响；同时应考虑地下水沿桩管下渗软化桩端持力层，建议密封桩底。

场地内地下水的埋藏深度介于 0.37 米~13.33 米之间，水位标高介于 42.32 米~47.81 米，埋藏较浅，地下水对基坑开挖、桩基础施工有较大影响。基坑开挖时地下水渗流会引起坑内外孔隙水压力和有效应力的变化，影响作用在维护结构上的水压力、土压力及侧压力，甚至造成周围地表不均匀沉降和坑底回弹隆起变形，为了降低地下水对桩基施工的影响，应采取截水、降排水措施，同时避开雨季施工，完善拟建场地排水系统，及时排降场地地表水及桩孔内积水。

3.9 特殊性岩土对桩基的影响及其防治措施建议

填土层：桩基成桩后若填土的沉降大于基桩的沉降则会对基桩产生负摩阻力，填土松散，对灌注桩成孔施工可能产生孔壁坍塌，对预制管桩可能造成施工机具下陷。另需注意的是，填土主要由坡残积土回填，其一般具有遇水软化特征，对灌注桩成桩不利，施工时应予以注意。基槽开挖后应避免浸水，防止基槽槽壁蹦坏。填土层中约含 5%~20%花岗岩碎石、块石，碎、块石一般粒径 1cm～5cm，大者近 1m，人工填土层中的块石、碎石对预应管桩沉桩将会带来不利影响，预应力管桩施工前，应进一步查明块石分布范围，清除块石后进行沉桩施工。

软土：预制桩沉桩施工，应注意挤土效应和沉桩产生超孔隙水压力可能对邻近桩、建（物）筑物、地下管线等产生不利影响，如预制桩接头被拉断、桩体滑移倾斜或桩体上浮等损坏；对于灌注桩成孔施工，软土可能向临空孔洞产生塑性变形引起桩体缩颈、断桩等质量事故；当地面有大面积堆载等附加荷载作用下或地下水位下降时，会对基桩产生负摩阻力，桩基础设计施工时需考虑桩侧负摩阻力对桩基承载力及沉降的影响。

残积土和风化岩：场地基岩为花岗岩，勘察深度内揭露有花岗岩残积土和风化岩分布。在水平方向上岩层风化不均匀，岩面起伏较大。垂直方向自上而下依次为残积土、全风化花岗岩、强风化花岗岩、中风化花岗岩。其中全风化花岗岩和强风化花岗岩天然状态下承载力较高，但均具有遇水软化崩解的工程特性。采用预制管桩时应注意封底（采用封闭性桩尖、桩底内宜灌注 1.5～2.0m 的 C30 细石混凝土，并适当降低单桩承载力取值）。对于灌注桩应及时浇灌混凝土，防止长时间被水浸泡，降低桩侧摩阻力。

防治措施建议：

负摩阻力：可在桩身预计会出现负摩阻力的位置采取桩土隔离的特殊措施，常见的方法有在中性点以上部分桩段罩上套管，或在桩身表面涂刷沥青类材料。对于填土中的硬质物在桩基础施工时可选择进行挖除或者引孔等措施。

挤土效应：采用螺旋钻在桩位处先预钻取土，然后再压桩。合理安排打压桩顺序和施工工

艺，如采用跳打、复压、调整布桩等。在施工现场与周边道路及建筑物之间挖沟槽等。

桩端持力层软化：对于预制桩应对桩底进行密封，防治桩底持力层被软化，同时应采用封口型桩尖或进行管桩内孔混凝土封底。

3.10 地基变形特征分析

根据《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2012）的规定，对地基基础设计等级为乙级的建筑物，应按地基变形设计。由于建筑地基不均匀，对于多层或高层建筑应由倾斜值和沉降控制，必要时尚应控制平均沉降量。当拟建建筑物采用桩基础以全风化花岗岩或该层以下地层为桩端持力层时，由于桩端沉渣、桩身压缩，建筑物亦会产生不均匀沉降。拟建建筑物具体沉降量请设计单位根据拟建建筑物上部荷载分布的情况进行验算。主要建构物变形特征和变形要求如下表 3.10-1 所示：

主要建构筑物地基变形允许值 **表 3.10-1**

序号	建构筑物名称	层数	高度（m）	结构型式	变形特征	变形要求（mm）	
						地基土类别	
						中、低压缩性土	高压缩性土
1	B1 栋科研楼	12F	58.4	框剪	倾斜	0.003	
					相邻柱基沉降差	0.002L	0.003L
2	B2 栋科研楼	10F	58.4	框剪	倾斜	0.003	
					相邻柱基沉降差	0.002L	0.003L
3	B3 栋科研楼	8F	41.6	框剪	倾斜	0.003	
					相邻柱基沉降差	0.002L	0.003L
4	B4 栋科研楼	10F	50.0	框剪	倾斜	0.003	
					相邻柱基沉降差	0.002L	0.003L
5	C1 配套用楼	5F	34.3	框剪	倾斜	0.003	
					相邻柱基沉降差	0.002L	0.003L
6	C2 配套用楼	7~14F	58.4	框剪	倾斜	0.003	
					相邻柱基沉降差	0.002L	0.003L
7	连廊 A	1F	/	框剪	相邻柱基沉降差	0.002L	0.003L
8	连廊 B	1F	/	框剪	相邻柱基沉降差	0.002L	0.003L
	连廊 C	2F	/	框剪	相邻柱基沉降差	0.002L	0.003L

注：1）本表数值为建筑物地基实际最终变形允许值；
7）倾斜是指基础倾斜方向两端点的沉降差与其距离的比值；
8）L 为相邻柱基的中心距离；
9）有括号者仅适用于中压缩性土。

3.11 环境边坡分析

场地西南侧保留有自然山体，勘察期间现状自然边坡高度为 3~5 米，坡度 25º~40º。根据现场工程地质测绘调查结合本次勘察结果，组成边坡的主要地层为坡积粉质粘土、花岗岩残积土，坡顶为自然林地，坡脚为空地或砼道路，边坡现状基本稳定。

依据设计室外地坪、现状地形及土石方平衡原则，场地平整后在场地西南侧将会形成东南-西北向的切方边坡，边坡最高处标高约 60m，最低处标高约 51m，场地开挖整平后会形成高度近 10m 的边坡，坡脚紧邻拟建建筑物（C1 配套用楼）；根据本次勘察结果，组成坡面的岩土层主要为坡、残积土，为土质边坡，坡顶为自然林地，无重要的建（构）筑物，具有放坡空间。根据组成边坡岩体特性、坡顶环境条件，建议采用分级放坡法进行支护，坡面植草或格构网植草进行护面。亦可采用放坡+重力挡墙/格构式挡墙进行支护。同时，在坡顶应设置截水沟，坡底设置排水沟，以免坡体受冲刷及浸水软化降低边坡土体强度，确保环境边坡稳定。

此外，后期场地整平后，在拟建场地东北侧紧邻 B1、B2 科研楼处、C2 配套用楼南侧将会形成高约 2m~3m 填方边坡。组成边坡的主要地层为回填土，建议采用放坡方式进行支护。

应说明的是：边坡支护是一项综合性极强的岩土工程工作，它往往牵涉到工程造价、施工难易程度及工期等多方面因素，因此建议进行专项的岩土工程勘察、设计与施工，确保工程安全顺利进行。

3.12 地质条件可能造成的工程风险分析

3.12.1 工程地质条件风险分析

1）地质构造风险

根据区域地质资料及本次勘探揭露，本场地在勘探深度范围内无活动断裂通过，没有因断裂引起的地表错动及裂隙面滑动引起的的地质风险。

2）不良地质作用与地质灾害风险

地面沉降风险：拟建场地局部分布厚层素填土①层，场地整平后填土厚度将进一步增大，其物理力学性能差，具有强度较低、压缩性较高等特点，在附加荷载作用下容易出现明显压缩变形，产生沉降，而当软弱土厚度变化较大或上部荷载不均匀时，容易出现不均匀沉降。导致地基强度不足、变形超过规范限值不能满足使用功能及不均匀沉降等工程风险，亦会导致大型重型机械设备倾斜倒塌、地坪与市政设施及管线变形开裂、基础底板脱空等工程风险。

砂土液化风险：场地内局部地段的细砂②-4 具轻微液化的潜势。砂土地震液化时，土体失去抗剪强度和承载能力，对桩基础、基坑开挖都会造成不利影响。

边坡崩塌、滑坡风险：本项目平整场地后会形成新边坡，具崩塌、滑坡风险。

基坑失稳坍塌、隆起和突涌风险：基坑侧壁范围主要分布有填土，其次为坡残积土，拟建场地地下水丰富，设计、施工时需要注意结构底板位置处可能发生的土体隆起、突涌风险，由于开挖深度较大，还需做好基坑支护以防基坑失稳坍塌。

3）特殊性岩土风险

A、填土层结构松散，土质很不均匀，力学性质差，稳定性较差。未进行有效处理时，会导致地基强度不足、变形超过规范限值不能满足使用功能及不均匀沉降等工程风险，亦会导致大型重型机械设备倾斜倒塌、基坑或基槽壁失稳垮塌、地坪与市政设施及管线变形开裂、基础底板脱空、桩体不完整等工程风险。

B、场地局部分布有淤泥质黏土②-1，由于软土层塑性区的扩大或强度降低而使建于其上的构筑物产生附加下沉或侧向滑移，容易引起地面沉降变形、支护结构失稳及桩孔缩径等，同时对桩基的稳定性存在一定影响。

C、本场地分布花岗岩类残积土及全、强风化岩，在天然状态下多呈硬塑~坚硬或密实土状，力学性质较好，但土水理性质差，有遇水易软化的特点。具基底不均匀沉降、承载力下降风险。

D、场地局部地段揭露有辉绿岩岩脉及石英岩脉，且随着工程大面积施工，遇到孤石的可能性会增大，其存在将影响其所处地层的均匀性，形成软、硬不均地层，对基础施工会产生不利影响。

4）水文地质条件风险分析

基坑开挖时将遇到地下水，大量抽取地下水，影响基坑稳定及地基土强度，未对地下水进行有效降排水等控制措施时，局部易形成流砂、突涌等而造成基坑侧壁滑塌和施工人员的安全风险；同时降水对周边管线和邻近已建建筑物将产生不均匀沉降的工程风险。施工时应有合理、可行的施工方案和支护方案确保安全，注意防止地下水和雨水浸泡破坏承台底板地基土的原状结构，并进行有效防渗处理措施，设计施工应委托具有资质的相关单位进行。此外，设计、施工需要重视地下水的水压力及浮托作用的影响，根据抗浮设防水位进行基坑抗浮验算，采取增加结构配重，设置抗浮锚杆等措施。同时避开雨季施工，完善拟建场地排水系统，及时排降场地地表水及桩孔内积水。

3.12.2 工程风险控制建议

1）针地地面沉降风险，建议对场地松软土层根据其厚度及埋藏深度的不同采用水泥土搅拌桩或其它方法处理。在后期场平时，土方回填时应分层压实，其填土材料、压实度应满足设计要求。

2）本项目基坑开挖深度约介于 2m~8m，依据住建部【2018】37 号文《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》对工程范围的划分，本项目基坑为超过一定规模危险性较大的分部分项工程范围，建议采用有效的止排水措施及有效的支护措施。

3）针对于可液化砂土，对乙类建筑部分消除液化沉陷，或对基础和上部结构处理；对丙类建筑亦可不采取措施。

4）对于因场地整平而形成的挖、填方环境边坡，建议尽量放坡，或放坡+土钉墙的支护措施，坡面植草或喷素砼，或采用重力式挡墙、格构式挡土墙等方式进行支护。

5)基坑场地地下水位埋深较浅，基坑开挖深度较大，应考虑地下水地下室整体的浮托作用，宜根据工程特征和相应地质条件增加相应抗拔措施，如增加结构配重、抗浮锚杆等。

3.13 检验与监测

3.13.1 桩基工程检测

1）承载力检验

根据《建筑基桩检测技术规范》（JGJ 106-2014），本工程桩基应进行单桩静载荷试验确定桩身承载力。具体内容包括：单桩竖向抗压承载力以及单桩竖向抗拔承载力。

2）桩身完整性检验

当采用灌注桩时，根据《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）、《建筑基桩检测技术规范》（JGJ 106-2014），本工程桩基工程应进行桩身完整性检测，主要包括工程桩、抗拔桩以及围护桩，检测方法可采用低应变法、声波透射法、抽芯法。

3.13.2 建筑物变形监测

根据建筑物特征，按《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011），拟建建筑物地基基础设计等级为乙级，且场地内填土厚度较大，建议在本建筑物施工期间和使用期间进行变形观测及变形验算。

3.13.3 基坑边坡及环境边坡监测

对场地形成的切方边坡及填方边坡等环境边坡应加强其变形监测。基坑开挖过程中及基坑使用期间，应加强基坑边坡的变形及沉降监测，同时对基坑周边重要地下管线和临近建（构）筑特加强变形监测。同时也应加强支护锚杆（土钉）及抗浮锚杆的抗拔检验。

4、结论与建议

4.1 结论

（1）本项目工程重要性等级为二级，场地复杂程度等级为二级，地基复杂程度等级为二级，地基基础设计等级为乙级，岩土工程勘察等级为乙级。

（2）拟建场地区域构造稳定，勘察范围内未发现泥石流、塌陷、滑坡等不良地质现象；未见古河道、浜沟、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物；由于场地存在厚层填土，局部砂土具轻微液化的潜势，且后期场地挖方整平将会形成边坡，回填土厚度进一步增大，场地稳定性差，工程建设适宜性差，对边坡和软弱土、可液化地基进行适当治理后可进行工程建设。

（3）拟建场地位于广州市黄埔区创新大道中国电信创新孵化基地内，根据《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）及《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）有关规定，抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度为 0.10g。工程地质Ⅰ区（剥蚀残丘地段），土的类型属中硬土，建筑场地类别为Ⅱ类，勘察场地基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.35s，属对建筑抗震一般地段；工程地质Ⅱ区（剥蚀残丘向冲沟过渡地带）土的类型属中软土，建筑场地类别为Ⅱ类，勘察场地基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.35s，属对建筑抗震不利地段。

（4）根据勘察结果及现场调查，结合《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 年版）有关规定，本场地存在可液化砂土，无软土震陷影响。

（5）根据本次勘察结果，结合场地内土层的渗透性，拟建场地内地下水及地表水水质对混凝土结构具微腐蚀性水，对钢筋砼结构中的钢筋具微腐蚀性；地下水以上土对砼结构及钢筋砼结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构的腐蚀性根据 pH 值初步判定为微腐蚀性。

4.2 建议

根据本次勘察室内试验结果，参照国家标准《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）、广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）等有关规程规范，场地内各地层的工程特性指标建议采用下表 4.2-1 值：

各地层工程特性指标参考值　　**表 4.2-1**

地层 \ 指标	承载力特征值 f_{ak} (kPa)	压缩模量 E_s (MPa)	变形模量 E_0 (MPa)	直剪快剪		固结快剪		天然重度 γ (kN/m³)	渗透系数 K (cm/s)
				内摩擦角 φ(度)	黏聚力 C (KPa)	内摩擦角 φ(度)	黏聚力 C (KPa)		
素填土①	/	3.8		9.4	14	11.1	17	18.0	6.0×10^{-5}
淤泥质黏土②-1	60	2.9	/	4.4	7	8.2	10（6）	17.3	5.0×10^{-7}
粉质黏土②-2	150	5.5	/	17.7	27	19.4	31.8	18.8	5.0×10^{-6}
中粗砂②-3	170	/	22*	25.0*	1*	/	/	20.0	2.7×10^{-2}
细砂②-4	140	/	17*	22.0*	1*	/	/	19.0	1.3×10^{-2}
粉质黏土③	180	6.3	/	18.7	22	20.3	42	18.8	5.0×10^{-6}
砂质黏性土④	200	4.9	50*	21.9	23	23.1	25.4	18.7	5.0×10^{-5}
全风化花岗岩⑤-1	350	5.6	90*	23.3	26	24.3	28	19.0	5.0×10^{-5}
强风化花岗岩⑤-2	500	6.2	150*	24.4	27	/	/	19.6	5.0×10^{-5}
强风化花岗岩⑤-3	550	/	200*	/	/	/	/	20.0	/
中风化花岗岩⑤-4	2000	/	/	/	/	/	/	26.0	/
全风化辉绿岩⑥-1	320	5.5	35	15.0*	22*	/	/	19.0	/
强风化辉绿岩⑥-2	450	6.0	45	20.0*	23*	/	/	19.0	/
强风化辉绿岩⑥-3	500		70*	/	/	/	/	20.0	/
中风化辉绿岩⑥-4	800	/	/	/	/	/	/	25.0	/

注：1、采用上表数值时建议采用载荷试验校核其承载力特征值；表中带“*”指标为经验值，带（）为“uu”抗剪强度指标。
2、当基础砌置在不同地层上时，须考虑不均匀沉降对建筑物的影响。
3、各岩土层承载力特征值必须保证岩土层处于天然状态，不得有泡水软　化和人为扰动破坏其结构的影响。

（2）根据本次勘察进行的室内试验及野外原位测试结果，参照国家标准《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）、行业标准《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）、广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）及其它有关规范，场地内各地层有关桩基设计参数建议采用表 4.4-1、表 4.4-2 数值：

各地层桩基（预制桩）设计参数建议值　　**表 4.2-2**

地层 \ 指标	预制桩				负摩阻力系数 ξ	抗拔摩阻力折减系数 λ_i	地基土水平抗力系数的比例系数 m MN/m4
	桩的侧摩阻力特征值 q_{sa}(kPa)	桩的端阻力特征值 q_{pa}(kPa) 桩入土深度(米)					
		9<L≤16	16<L≤30	L>30			
素填土①	10	/	/	/	0.40	0.60	4.5
淤泥质黏土②-1	8	/	/	/	0.25	0.65	2
粉质黏土②-2	26	/	/	/	/	0.60	7
中粗砂②-3	25	/	/	/	/	0.50	9
细砂②-4	18	/	/	/	0.35	0.50	6
坡积粉质黏土③	35	/	/	/		0.65	10

指标 / 地层	预制桩				负摩阻力系数 ξ	抗拔摩阻力折减系数 λ_i	地基土水平抗力系数的比例系数 m MN/m4
	桩的侧摩阻力特征值 q_{sa}(kPa)	桩的端阻力特征值 q_{pa}(kPa) 桩入土深度(米)					
		9<L≤16	16<L≤30	L>30			
砂质黏性土④	42	2000	2600	3000		0.65	10
全风化花岗岩⑤-1	90	3500	4000			0.70	12
强风化花岗岩⑤-2	120	4500	6000			0.75	15
强风化花岗岩⑤-3	/	5500	8000			0.75	/
中风化花岗岩⑤-4	/	/				0.80	/
全风化辉绿岩⑥-1	60	2000	3000			0.70	10
强风化辉绿岩⑥-2	90	3000	3500			0.75	12
强风化辉绿岩⑥-3	/	4000	4500			0.75	/
中风化辉绿岩⑥-4	/	/				0.80	/

注：1）当采用上表数值时，须进行试桩校核及桩身质量检测。

2）采用预制桩（静压桩机），宜以全风化花岗岩及以下地层作为桩端持力层，且桩端应进入持力层一定深度内，在满足设计桩长的同时，宜以终压值作为沉桩控制的标准。

3）对于预制桩，根据土层埋深 h，将 q_{sa} 乘以下表修正系数。

4）上表给出地基土水平抗力系数的比例系数（预制桩），当水平荷载为长期荷载时，应将地基土水平抗力系数的比例系数乘以 0.40 后采用。

土层埋深 h(m)	≤5	10	20	≥30
修正系数	0.8	1.0	1.1	1.2

（3）根据本次勘察结果，参照国家标准《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009 年版）、广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）、国家标准《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330-2013）、行业标准《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）等有关规程规范，场地内各地层有关支护设计的岩土技术参数建议采用下表 4.2-3 数值：

支护设计岩土技术参数建议表　　表 4.2-3

指标 / 地层	水泥搅拌桩桩周土的侧摩阻力特征值 (kPa)	CFG 桩侧摩阻力特征值 (kPa)	坡度允许值		基底摩擦系数 u	岩土体与锚固体极限黏结强度标准值 frbk（kpa	抗浮设计锚固体与岩土体的黏结强度特征值 f_{rb}(kPa)
			高宽比	高宽比			
			坡高5m以内	坡高5～10m			
素填土①	10	10	支护	支护	/	20	10
淤泥质黏土②-1	6	6	支护	支护	/	18	6
粉质黏土②-2	16	30	1:1.5	1:1.7	0.25	45	25
中粗砂②-3	22	42	支护	支护	0.40	80	35
细砂②-4	14	25	支护	支护	0.35	25	15
粉质黏土③	22	42	1：1.3	1：1.5	0.30	55	70

指标 / 地层	水泥搅拌桩桩周土的侧摩阻力特征值 (kPa)	CFG 桩侧摩阻力特征值 (kPa)	坡度允许值		基底摩擦系数 u	岩土体与锚固体极限黏结强度标准值 frbk（kpa	抗浮设计锚固体与岩土体的黏结强度特征值 f_{rb}(kPa)
			高宽比	高宽比			
			坡高5m以内	坡高5～10m			
砂质黏性土④	20	40	1：1.1	1：1.3	0.30	55（20）	70（25）
全风化花岗岩⑤-1	30	50	1：0.8	1：1.0	0.40	75（20）	100（25）
强风化花岗岩⑤-2	/	/	1：0.7	1：1.0	0.50	150（25）	/
强风化花岗岩⑤-3	/	/	/	/	0.55	/	/
中风化花岗岩⑤-4	/	/	/	/	0.60	/	/
全风化辉绿岩⑥-1	25	40	1：1.0	1：1.0	0.35	60	80
强风化辉绿岩⑥-2	/	/	/	/	0.45	120	/
强风化辉绿岩⑥-3	/	/	/	/	0.50	/	/
中风化辉绿岩⑥-4	/	/	/	/	0.55	/	/

注：1）上表 4.2-3 岩土体与锚固体极限黏结强度标准值 q_{sk}（kpa）取值依据《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）8.2.3 及表 8.2.3-2~3。其适用公式：

$$l_a \geq \frac{KN_{ak}}{\pi \bullet D \bullet f_{rbk}}$$

K-锚杆锚固体抗拔安全系数；la-锚杆锚固段长度；D-锚杆锚固段钻孔直径；

2）上表岩土体与锚固体极限黏结强度标准值数据适用于注浆强度等级为 M30；仅适用于初步设计，施工时应通过实验检验；

3）水泥土搅拌桩端阻力特征值可取桩端土地基承载力特征值；

4）当采用泥浆护壁成孔时，土体与锚固体极限粘结强度标准值及抗浮设计锚固体与岩土体的黏结强度特征值取“（）”内数值。

（4）基础选型及持力层选择详见本报告书 3.5 节。

（5）本工程基坑安全等级为二级，基坑开挖前应进行专门的岩土工程设计；基坑支护设计时宜采用动态设计法、施工时应采用信息法施工方法。有关基坑工程支护形式、评价及施工注意事项等建议参照本报告书第 3.6 节“基坑开挖及支护方案分析”执行。

（6）西南侧开挖形成的挖方边坡及整平后的填方边坡分析及建议详见本报告书 3.11 节。

（7）根据场地的岩土工程条件、水文地质条件，在基坑开挖和施工过程中，应对基坑支护结构和周边建筑物的水平及垂直位移进行监测，对场地地下水位进行监测，做到信息化施工，确保基坑的正常施工，确保周边其它建（构）筑物的安全。建议对拟建建筑物设置一定数量的沉降观测点，从基础施工开始到建筑物竣工后一定时间内，监测拟建建筑物总沉降量及沉降差。

（8）场地素填土、整平后回填土及淤泥质黏土在较大的堆载和长期荷载下，可能出现较大的固结沉降，引起施工后地面下沉，影响室内地板和地下管线安全，为减少上述现象，建议对

软弱土层进行适当的地基加固处理。室外填土可采用夯实、碾压、换填、分层碾压回填或其他有效方式处理，为防止室内填土地面下沉，室内地坪建议采用梁板结构处理。

（9）桩基施工时，应加强施工验桩工作，确保基础持力层满足设计要求。同时建议桩基施工前进行试桩，以核实施工条件及单桩承载力。

（10）花岗岩地区由于风化不均匀，常有孤石等不良地质现象存在，本次勘察暂未揭露孤石，但随着场地大面积施工，遇到孤石的可能性会增大，对桩基础施工具不利影响，设计与施工单位仍应予以注意，对可能遇到的孤石应提前采取应对措施。

勘探点主要数据一览表

工程名称 中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

序号	勘探点编号	勘探点类型	勘探深度 (m)	地面标高 (m)	坐标		取样数				标贯次数(次)	波速测试（点次）	动力触探试验（米）	十字板剪切试验（点次）	地下水位				工作日期		备注
					X	Y	岩	土		水					初见		静止		开始日期	终止日期	
								原	扰						埋深（m）	标高（m）	埋深（m）	标高（m）			
1	JK133	鉴别孔	25.00	58.47	250241.59	65693.52									12.56	45.91	12.31	46.16	2023.2.28	2023.3.1	一般性钻孔
2	JK135	鉴别孔	25.10	60.31	250202.40	65728.97									13.60	46.71	13.33	46.98	2023.2.27	2023.2.28	一般性钻孔
3	JK137	取土标贯钻孔	21.00	54.77	250165.15	65759.28		3			3				8.80	45.97	8.45	46.32	2023.2.27	2023.2.27	控制性钻孔
4	JK146	取土标贯钻孔	25.10	52.63	250144.49	65735.28		2			7				6.02	46.61	5.75	46.88	2023.3.1	2023.3.1	控制性钻孔
5	JK155	取土标贯钻孔	20.00	51.61	250123.07	65719.74		2			5				4.50	47.11	4.22	47.39	2023.3.2	2023.3.2	控制性钻孔
6	JK157	取土标贯钻孔	20.00	48.96	250090.13	65748.37		2	2		6				1.40	47.56	1.15	47.81	2023.3.3	2023.3.3	控制性钻孔
7	JK158	鉴别孔	20.00	49.58	250070.26	65765.83									3.03	46.55	2.74	46.84	2023.2.19	2023.2.19	一般性钻孔
8	ZK12	鉴别孔	45.60	45.41	250406.25	65839.84									1.63	43.78	1.33	44.08	2022.12.28	2022.12.29	一般性钻孔
9	ZK13	取土标贯钻孔	48.90	45.11	250391.48	65853.25		4			11				1.60	43.51	1.43	43.68	2022.12.27	2022.12.27	控制性钻孔
10	ZK14	鉴别孔	46.80	45.16	250373.48	65863.85									1.96	43.20	1.70	43.46	2022.12.27	2022.12.28	一般性钻孔
11	ZK15	取土标贯钻孔	48.60	45.36	250360.36	65876.33		5			11			4	3.00	42.36	2.78	42.58	2022.12.28	2022.12.28	控制性钻孔
12	ZK16	鉴别孔	42.30	45.08	250345.29	65889.84									3.01	42.07	2.76	42.32	2022.12.30	2022.12.31	一般性钻孔
13	ZK17	取土标贯钻孔	46.80	45.28	250329.05	65904.62		3			11				2.90	42.38	2.56	42.72	2022.12.26	2022.12.27	控制性钻孔
14	ZK18	鉴别孔	39.50	46.46	250317.41	65920.43									1.76	44.70	1.52	44.94	2022.12.26	2022.12.26	一般性钻孔
15	ZK19	取土标贯钻孔	39.00	46.69	250302.60	65933.87		4			11			5	2.53	44.16	2.24	44.45	2023.2.21	2023.2.22	控制性钻孔
16	ZK20	鉴别孔	37.50	46.52	250287.79	65947.31		2							2.77	43.75	2.46	44.06	2023.2.20	2023.2.21	一般性钻孔
17	ZK21	鉴别孔	38.60	46.34	250272.97	65960.74									2.50	43.84	2.28	44.06	2023.2.20	2023.2.20	一般性钻孔
18	ZK22	取土标贯钻孔	37.50	46.04	250258.16	65967.77		3			12		0.8		3.33	42.71	2.94	43.10	2023.2.19	2023.2.20	控制性钻孔
19	ZK23	取土标贯钻孔	48.80	46.99	250389.05	65829.31	1	5			11				3.15	43.84	2.97	44.02	2022.12.29	2022.12.29	控制性钻孔
20	ZK24	鉴别孔	48.70	50.47	250373.26	65838.38									6.02	44.45	5.73	44.74	2022.12.24	2022.12.25	一般性钻孔
21	ZK25	取土标贯钻孔	52.00	49.94	250361.95	65853.04		4			11				6.58	43.36	6.04	43.90	2022.12.24	2022.12.24	控制性钻孔
22	ZK26	鉴别孔	48.70	48.85	250347.29	65866.33									5.23	43.62	4.88	43.97	2022.12.24	2022.12.25	一般性钻孔
23	ZK27	取土标贯钻孔	47.70	48.35	250332.75	65875.90		4			12	21			5.46	42.89	5.03	43.32	2022.12.25	2022.12.26	控制性钻孔
24	ZK28	鉴别孔	38.30	44.55	250316.73	65896.20				1					2.16	42.39	1.88	42.67	2022.12.31	2022.12.31	一般性钻孔
25	ZK29	取土标贯钻孔	45.90	47.10	250306.65	65908.46		2	1		10				4.12	42.98	3.87	43.23	2022.12.25	2022.12.26	控制性钻孔
26	ZK30	鉴别孔	34.50	46.80	250288.68	65919.49									1.96	44.84	1.67	45.13	2023.2.14	2023.2.14	一般性钻孔
27	ZK31	取土标贯钻孔	38.40	46.83	250274.03	65932.79		4	1	1	10		0.8		1.92	44.91	1.51	45.32	2023.2.14	2023.2.15	控制性钻孔
28	ZK32	取土标贯钻孔	34.40	46.79	250259.38	65946.08		4	1		11	16			1.84	44.95	1.58	45.21	2023.2.15	2023.2.15	控制性钻孔
29	ZK33	鉴别孔	35.60	46.35	250244.72	65959.37									2.33	44.02	1.96	44.39	2023.2.15	2023.2.16	一般性钻孔
30	ZK34	鉴别孔	48.00	47.78	250373.43	65816.11									3.72	44.06	3.33	44.45	2022.12.29	2022.12.30	一般性钻孔
31	ZK35	取土标贯钻孔	47.20	50.42	250361.72	65826.24		3	1		11				4.31	46.11	4.03	46.39	2022.12.24	2022.12.24	控制性钻孔

项目技术负责：高翎翔　　制表：高翎翔　　审核：刘杰　　图表号：2023.0.02.001-1-1/5

勘探点主要数据一览表

工程名称 中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

序号	勘探点编号	勘探点类型	勘探深度 (m)	地面标高 (m)	坐标		取样数				标贯次数(次)	波速测试（点次）	动力触探试验（米）	十字板剪切试验（点次）	地下水位				工作日期		备注
					X	Y	岩	土		水					初见		静止				
								原	扰						埋深（m）	标高（m）	埋深（m）	标高（m）	开始日期	终止日期	
32	ZK36	鉴别孔	47.60	50.22	250347.23	65839.39									4.52	45.70	4.27	45.95	2022.12.25	2022.12.25	一般性钻孔
33	ZK37	取土标贯钻孔	44.70	48.54	250332.73	65852.53		1			10				4.58	43.96	4.36	44.18	2022.12.24	2022.12.25	控制性钻孔
34	ZK38	鉴别孔	48.00	48.33	250318.24	65865.68									4.44	43.89	4.16	44.17	2022.12.25	2022.12.25	一般性钻孔
35	ZK39	取土标贯钻孔	47.40	46.64	250303.75	65878.82		4			11			4	3.52	43.12	3.12	43.52	2022.12.27	2022.12.27	控制性钻孔
36	ZK40	鉴别孔	42.00	44.44	250290.29	65894.53									1.42	43.02	1.11	43.33	2022.12.25	2022.12.25	一般性钻孔
37	ZK41	取土标贯钻孔	48.70	47.07	250274.81	65905.11		2			8				1.98	45.09	1.53	45.54	2022.12.30	2022.12.30	控制性钻孔
38	ZK42	鉴别孔	43.50	46.92	250260.24	65918.19									1.88	45.04	1.62	45.30	2022.12.29	2022.12.30	一般性钻孔
39	ZK43	取土标贯钻孔	47.50	46.93	250245.61	65931.54		4		1	11				2.46	44.47	2.07	44.86	2022.12.29	2022.12.29	控制性钻孔
40	ZK44	鉴别孔	39.30	46.81	250233.12	65943.00							0.8		2.58	44.23	2.29	44.52	2023.1.1	2023.1.1	一般性钻孔
41	ZK45	取土标贯钻孔	48.70	48.57	250360.91	65799.90		5			9				4.41	44.16	4.04	44.53	2022.12.30	2022.12.30	控制性钻孔
42	ZK46	取土标贯钻孔	47.70	51.19	250346.84	65812.74		4			12				5.33	45.86	5.09	46.10	2022.12.22	2022.12.23	控制性钻孔
43	ZK47	鉴别孔	44.70	51.41	250332.66	65825.60									5.38	46.03	5.17	46.24	2022.12.22	2022.12.22	一般性钻孔
44	ZK48	取土标贯钻孔	53.60	51.98	250318.17	65838.74	1	5			12				5.44	46.54	5.21	46.77	2022.12.23	2022.12.24	控制性钻孔
45	ZK49	取土标贯钻孔	49.80	48.32	250303.84	65851.74	1	3			13				4.77	43.55	4.46	43.86	2022.12.24	2022.12.24	控制性钻孔
46	ZK50	鉴别孔	47.30	48.19	250289.51	65864.74									4.56	43.63	4.28	43.91	2022.12.26	2022.12.26	一般性钻孔
47	ZK51	取土标贯钻孔	41.30	44.50	250275.18	65877.74		2			9		0.8		1.03	43.47	0.57	43.93	2023.2.23	2023.2.23	控制性钻孔
48	ZK52	鉴别孔	47.60	47.03	250260.84	65890.74	1								1.73	45.30	1.50	45.53	2022.12.30	2022.12.31	一般性钻孔
49	ZK53	取土标贯钻孔	41.20	46.85	250246.11	65904.10		2			7				1.58	45.27	1.36	45.49	2023.2.22	2023.2.22	控制性钻孔
50	ZK54	鉴别孔	38.80	46.81	250232.20	65916.70									1.55	45.26	1.23	45.58	2023.2.16	2023.2.17	一般性钻孔
51	ZK55	取土标贯钻孔	37.00	46.67	250217.85	65929.74		5			11				4.02	42.65	3.73	42.94	2023.2.16	2023.2.16	控制性钻孔
52	ZK56	鉴别孔	46.80	48.89	250346.14	65786.37									3.76	45.13	3.47	45.42	2022.12.25	2022.12.26	一般性钻孔
53	ZK57	取土标贯钻孔	52.70	51.71	250331.95	65799.23		3			12				6.11	45.60	5.86	45.85	2022.12.21	2022.12.21	控制性钻孔
54	ZK58	取土标贯钻孔	52.30	50.87	250317.78	65812.09		1			12	26	0.7		5.16	45.71	4.82	46.05	2022.12.23	2022.12.23	控制性钻孔
55	ZK59	取土标贯钻孔	50.60	52.28	250303.61	65824.94		4	1		12				6.82	45.46	6.55	45.73	2022.12.23	2022.12.23	控制性钻孔
56	ZK60	鉴别孔	54.00	48.58	250289.44	65837.80									5.43	43.15	5.02	43.56	2022.12.23	2022.12.24	一般性钻孔
57	ZK61	取土标贯钻孔	49.50	47.67	250275.27	65850.65	1	4			12			5	3.98	43.69	3.75	43.92	2022.12.26	2022.12.27	控制性钻孔
58	ZK62	鉴别孔	43.60	44.56	250261.10	65863.51				地表水					0.64	43.92	0.37	44.19	2022.12.31	2022.12.31	一般性钻孔
59	ZK63	取土标贯钻孔	51.60	46.80	250246.87	65876.35					9				2.04	44.76	1.76	45.04	2022.12.29	2022.12.30	控制性钻孔

项目技术负责：高翎翔　　制表：高翎翔　　审核：刘杰　　图表号：2023.0.02.001-1-2/5

勘探点主要数据一览表

工程名称 中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

序号	勘探点编号	勘探点类型	勘探深度 (m)	地面标高 (m)	坐标		取样数				标贯次数(次)	波速测试（点次）	动力触探试验（米）	十字板剪切试验（点次）	地下水位				工作日期		备注
					X	Y	岩	土		水					初见		静止				
								原	扰						埋深（m）	标高（m）	埋深（m）	标高（m）	开始日期	终止日期	
60	ZK64	鉴别孔	48.00	46.79	250232.68	65889.22									2.15	44.64	1.79	45.00	2022.12.29	2022.12.29	一般性钻孔
61	ZK65	取土标贯钻孔	51.30	46.80	250218.66	65901.98	1	4			12				2.16	44.64	1.80	45.00	2022.12.28	2022.12.29	控制性钻孔
62	ZK66	鉴别孔	39.30	46.61	250204.41	65914.93									2.23	44.38	1.77	44.84	2022.12.31	2022.12.31	一般性钻孔
63	ZK67	取土标贯钻孔	42.70	48.55	250331.10	65773.01		5	1		11				3.37	45.18	2.96	45.59	2022.12.26	2022.12.26	控制性钻孔
64	ZK68	鉴别孔	47.60	52.24	250317.07	65785.73									6.49	45.75	6.13	46.11	2022.12.20	2022.12.21	一般性钻孔
65	ZK69	取土标贯钻孔	49.80	51.76	250303.06	65798.44		3			12				5.82	45.94	5.61	46.15	2022.12.22	2022.12.23	控制性钻孔
66	ZK70	鉴别孔	49.10	51.71	250289.05	65811.15									5.96	45.75	5.52	46.19	2022.12.21	2022.12.22	一般性钻孔
67	ZK71	取土标贯钻孔	52.40	49.29	250278.93	65823.31		5			13				3.26	46.03	2.91	46.38	2022.12.27	2022.12.28	控制性钻孔
68	ZK72	鉴别孔	52.20	48.12	250261.03	65836.57									5.03	43.09	4.74	43.38	2022.12.23	2022.12.23	一般性钻孔
69	ZK73	取土标贯钻孔	42.00	45.59	250250.72	65848.02		2			11				1.61	43.98	1.33	44.26	2023.2.24	2023.2.24	控制性钻孔
70	ZK74	鉴别孔	54.00	46.74	250232.99	65861.97									1.93	44.81	1.66	45.08	2022.12.30	2022.12.30	一般性钻孔
71	ZK75	取土标贯钻孔	49.80	46.82	250219.00	65874.70	1	5			9				2.10	44.72	1.72	45.10	2022.12.30	2022.12.30	控制性钻孔
72	ZK76	取土标贯钻孔	48.40	46.79	250204.93	65887.45		4			11				2.58	44.21	2.34	44.45	2022.12.27	2022.12.28	控制性钻孔
73	ZK77	鉴别孔	38.50	46.78	250190.87	65900.03									2.46	44.32	2.13	44.65	2023.1.1	2023.1.1	一般性钻孔
74	ZK78	鉴别孔	40.50	48.62	250315.91	65759.52									5.77	42.85	2.54	46.08	2022.12.26	2022.12.27	一般性钻孔
75	ZK79	取土标贯钻孔	49.60	52.68	250302.19	65772.23	1	3			8				6.94	45.74	6.57	46.11	2022.12.19	2022.12.19	控制性钻孔
76	ZK80	鉴别孔	45.70	51.60	250288.34	65784.79		3							5.66	45.94	5.42	46.18	2022.12.20	2022.12.20	一般性钻孔
77	ZK81	取土标贯钻孔	51.50	51.95	250277.88	65795.39		5			11				5.93	46.02	5.66	46.29	2022.12.23	2022.12.24	控制性钻孔
78	ZK82	鉴别孔	49.40	49.35	250257.62	65811.05									3.35	46.00	3.01	46.34	2022.12.28	2022.12.29	一般性钻孔
79	ZK83	取土标贯钻孔	51.20	48.58	250248.13	65821.73		4			13				2.25	46.33	2.06	46.52	2022.12.28	2022.12.28	控制性钻孔
80	ZK84	鉴别孔	47.60	45.97	250232.90	65835.02									1.30	44.67	1.02	44.95	2023.2.20	2023.2.20	一般性钻孔
81	ZK85	鉴别孔	41.00	46.36	250215.92	65844.86									1.66	44.70	1.42	44.94	2023.2.25	2023.2.25	一般性钻孔
82	ZK86	取土标贯钻孔	35.30	46.69	250204.14	65858.44		2	1		8				2.03	44.66	1.88	44.81	2023.3.3	2023.3.3	控制性钻孔
83	ZK87	鉴别孔	34.80	46.73	250190.56	65871.33						19			2.10	44.63	1.90	44.83	2023.3.2	2023.3.3	一般性钻孔
84	ZK88	取土标贯钻孔	39.70	46.85	250177.69	65885.15		5			7				2.03	44.82	1.75	45.10	2023.1.1	2023.1.1	控制性钻孔
85	ZK89	取土标贯钻孔	39.10	48.86	250301.02	65746.29	1	4			11				3.14	45.72	2.74	46.12	2022.12.27	2022.12.27	控制性钻孔
86	ZK90	鉴别孔	41.20	54.52	250287.31	65758.72									9.57	44.95	8.80	45.72	2022.12.18	2022.12.19	一般性钻孔
87	ZK91	取土标贯钻孔	48.80	54.53	250273.62	65771.14	1	3			9				9.64	44.89	8.76	45.77	2022.12.18	2022.12.19	控制性钻孔

项目技术负责：高翎翔　　制表：高翎翔　　审核：刘杰　　图表号：2023.0.02.001-1-3/5

勘探点主要数据一览表

工程名称 中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

序号	勘探点编号	勘探点类型	勘探深度 (m)	地面标高 (m)	坐标		取样数				标贯次数(次)	波速测试（点次）	动力触探试验（米）	十字板剪切试验（点次）	地下水位				工作日期		备注
					X	Y	岩	土		水					初见		静止				
								原	扰						埋深（m）	标高（m）	埋深（m）	标高（m）	开始日期	终止日期	
88	ZK92	鉴别孔	41.80	49.85	250259.93	65783.56	3	3			4				4.88	44.97	4.54	45.31	2022.12.21	2022.12.22	一般性钻孔
89	ZK93	取土标贯钻孔	50.50	48.92	250246.51	65795.74		5			13				4.57	44.35	4.08	44.84	2022.12.22	2022.12.23	控制性钻孔
90	ZK94	鉴别孔	43.40	46.56	250232.71	65808.33									2.36	44.20	2.16	44.40	2023.2.24	2023.2.24	一般性钻孔
91	ZK95	鉴别孔	48.50	45.94	250218.98	65820.71									0.82	45.12	0.67	45.27	2023.2.20	2023.2.21	一般性钻孔
92	ZK96	取土标贯钻孔	40.00	46.30	250205.46	65833.03		2			12				1.77	44.53	1.43	44.87	2023.2.24	2023.2.24	控制性钻孔
93	ZK97	鉴别孔	37.50	46.74	250191.94	65846.01									2.26	44.48	1.91	44.83	2023.2.3	2023.2.4	一般性钻孔
94	ZK98	取土标贯钻孔	38.40	46.75	250177.75	65858.00		2	1		9		0.7		2.27	44.48	1.94	44.81	2023.3.2	2023.3.3	控制性钻孔
95	ZK99	鉴别孔	34.60	46.67	250164.33	65870.35			1		1				2.05	44.62	1.77	44.90	2023.2.17	2023.2.17	一般性钻孔
96	ZK100	鉴别孔	33.90	50.50	250286.50	65732.42									5.66	44.84	5.21	45.29	2023.3.1	2023.3.1	一般性钻孔
97	ZK101	取土标贯钻孔	42.20	54.47	250272.41	65745.20	1	3			9		0.8		10.05	44.42	9.41	45.06	2022.12.18	2022.12.18	控制性钻孔
98	ZK102	鉴别孔	46.50	54.11	250258.88	65757.47		2							9.62	44.49	9.26	44.85	2022.12.19	2022.12.20	一般性钻孔
99	ZK103	取土标贯钻孔	49.10	54.87	250245.35	65769.75		3			8				9.98	44.89	9.67	45.20	2022.12.21	2022.12.22	控制性钻孔
100	ZK104	鉴别孔	37.00	50.42	250231.82	65782.02									5.22	45.20	4.90	45.52	2023.2.24	2023.2.25	一般性钻孔
101	ZK105	取土标贯钻孔	38.70	48.62	250218.27	65794.42		2			8				3.00	45.62	2.78	45.84	2023.2.25	2023.2.25	控制性钻孔
102	ZK106	鉴别孔	37.50	45.72	250204.51	65806.89									1.30	44.42	1.02	44.70	2023.2.21	2023.2.21	一般性钻孔
103	ZK107	鉴别孔	38.30	45.98	250191.26	65818.80									1.20	44.78	0.97	45.01	2023.2.21	2023.2.22	一般性钻孔
104	ZK108	取土标贯钻孔	41.90	46.58	250179.10	65829.28		3			10				2.10	44.48	1.82	44.76	2023.2.22	2023.2.22	控制性钻孔
105	ZK109	鉴别孔	46.50	46.66	250166.76	65840.61	1								2.00	44.66	1.76	44.90	2023.3.6	2023.3.6	一般性钻孔
106	ZK110	取土标贯钻孔	39.80	46.63	250150.64	65855.65		4			8				1.50	45.13	1.24	45.39	2023.1.1	2023.1.2	控制性钻孔
107	ZK111	取土标贯钻孔	35.00	54.20	250264.82	65719.89	2	5			6				8.80	45.40	8.27	45.93	2022.12.17	2022.12.18	控制性钻孔
108	ZK112	鉴别孔	37.40	54.62	250256.04	65730.35						20			9.01	45.61	8.51	46.11	2022.12.16	2022.12.17	一般性钻孔
109	ZK113	取土标贯钻孔	49.30	54.72	250242.68	65742.46		2			8				8.80	45.92	8.54	46.18	2022.12.19	2022.12.20	控制性钻孔
110	ZK114	鉴别孔	44.90	54.93	250229.20	65754.45									8.81	46.12	8.60	46.33	2022.12.21	2022.12.22	一般性钻孔
111	ZK115	取土标贯钻孔	39.50	53.07	250213.32	65768.47		3			9				7.70	45.37	7.26	45.81	2023.2.25	2023.2.25	控制性钻孔
112	ZK116	鉴别孔	45.50	52.80	250202.63	65778.80									7.60	45.20	7.28	45.52	2023.2.26	2023.2.26	一般性钻孔
113	ZK117	取土标贯钻孔	37.60	47.06	250189.49	65792.66		3			9				1.22	45.84	1.03	46.03	2023.2.23	2023.2.23	控制性钻孔
114	ZK118	鉴别孔	36.70	46.08	250175.92	65803.02									2.00	44.08	1.73	44.35	2023.2.23	2023.2.24	一般性钻孔
115	ZK119	鉴别孔	34.70	46.62	250162.64	65814.87									1.80	44.82	1.56	45.06	2023.2.23	2023.2.23	一般性钻孔

项目技术负责：高翎翔　　制表：高翎翔　　审核：刘杰　　图表号：2023.0.02.001-1-4/5

勘探点主要数据一览表

工程名称 中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

序号	勘探点编号	勘探点类型	勘探深度 (m)	地面标高 (m)	坐标		取样数				标贯次数(次)	波速测试（点次）	动力触探试验（米）	十字板剪切试验（点次）	地下水位				工作日期		备注
					X	Y	岩	土		水					初见		静止				
								原	扰						埋深（m）	标高（m）	埋深（m）	标高（m）	开始日期	终止日期	
116	ZK120	取土标贯钻孔	36.80	46.72	250150.74	65821.65		2			9				1.50	45.22	1.30	45.42	2023.2.4	2023.2.4	控制性钻孔
117	ZK121	鉴别孔	34.50	46.78	250135.78	65839.42									1.50	45.28	1.21	45.57	2023.2.17	2023.2.18	一般性钻孔
118	ZK122	鉴别孔	34.00	54.11	250252.87	65703.52									8.44	45.67	7.89	46.22	2022.12.19	2022.12.20	一般性钻孔
119	ZK123	取土标贯钻孔	34.40	55.17	250239.81	65715.60	1	3			7				9.40	45.77	8.72	46.45	2022.12.20	2022.12.20	控制性钻孔
120	ZK124	鉴别孔	40.10	57.97	250226.49	65727.45									12.40	45.57	11.80	46.17	2023.2.28	2023.2.28	一般性钻孔
121	ZK125	取土标贯钻孔	46.10	57.82	250213.70	65739.40		2			9				12.20	45.62	11.63	46.19	2023.2.27	2023.2.27	控制性钻孔
122	ZK126	鉴别孔	49.00	58.27	250195.49	65748.21									13.20	45.07	12.21	46.06	2023.2.26	2023.2.27	一般性钻孔
123	ZK127	取土标贯钻孔	48.00	55.53	250186.69	65762.71		2			8	24			10.14	45.39	9.77	45.76	2023.2.27	2023.2.28	控制性钻孔
124	ZK128	鉴别孔	51.60	53.21	250173.79	65775.25									7.90	45.31	7.52	45.69	2023.2.26	2023.2.27	一般性钻孔
125	ZK129	取土标贯钻孔	44.50	50.32	250160.50	65787.25		3			8				5.30	45.02	4.57	45.75	2023.2.28	2023.2.28	控制性钻孔
126	ZK130	取土标贯钻孔	37.90	47.05	250147.42	65799.14		3			9		0.8		1.80	45.25	1.61	45.44	2023.2.22	2023.2.22	控制性钻孔
127	ZK131	鉴别孔	42.00	48.37	250132.08	65808.77		1							2.55	45.82	2.36	46.01	2023.3.4	2023.3.4	一般性钻孔
128	ZK132	鉴别孔	36.60	48.38	250117.93	65820.87									2.00	46.38	1.75	46.63	2023.1.2	2023.1.2	一般性钻孔
129	ZK138	鉴别孔	44.80	51.83	250150.71	65769.18		1							6.10	45.73	5.58	46.25	2023.3.1	2023.3.1	一般性钻孔
130	ZK139	鉴别孔	41.80	48.37	250134.12	65782.03									2.10	46.27	1.88	46.49	2023.3.5	2023.3.5	一般性钻孔
131	ZK140	取土标贯钻孔	41.80	48.37	250123.11	65793.96		1	1		9				2.50	45.87	2.26	46.11	2023.3.4	2023.3.4	控制性钻孔
132	ZK141	鉴别孔	37.40	48.40	250108.92	65809.28	1	4	2						1.80	46.60	1.62	46.78	2023.1.2	2023.1.2	一般性钻孔
133	ZK142	鉴别孔	46.00	50.42	250137.26	65754.40		2		1					4.00	46.42	3.82	46.60	2023.3.1	2023.3.1	一般性钻孔
134	ZK143	鉴别孔	43.40	48.47	250122.80	65768.30	1								2.10	46.37	1.93	46.54	2023.3.4	2023.3.5	一般性钻孔
135	ZK144	鉴别孔	42.00	48.28	250107.61	65781.28						20			2.30	45.98	2.07	46.21	2023.3.5	2023.3.5	一般性钻孔
136	ZK145	取土标贯钻孔	34.10	48.42	250097.52	65796.28		3	1		11				2.00	46.42	1.72	46.70	2023.2.18	2023.2.18	控制性钻孔
137	ZK149	取土标贯钻孔	35.50	48.53	250089.57	65782.92		4	1		13				2.13	46.40	1.88	46.65	2023.2.18	2023.2.19	控制性钻孔
138	ZK151	取土标贯钻孔	43.70	50.59	250117.91	65738.81	1	3			9				3.92	46.67	3.66	46.93	2023.3.2	2023.3.2	控制性钻孔
139	ZK153	取土标贯钻孔	44.80	48.87	250099.86	65755.97		1	1		10				2.50	46.37	2.21	46.66	2023.3.5	2023.3.5	控制性钻孔
140	ZK154	取土标贯钻孔	37.40	49.04	250076.94	65773.54		4	1		8				2.60	46.44	2.40	46.64	2023.2.19	2023.2.19	控制性钻孔
合计			5958.40				21	243	18	5	693	146	6.2	18							

项目技术负责：高翎翔　　制表：高翎翔　　审核：刘杰　　图表号：2023.0.02.001-1-5/5

图　　例

ZK1 / 49.13　取土标贯孔　编号 / 孔口标高

ZK2 / 49.39　鉴别孔　编号 / 孔口标高

抽水试验钻孔

波速试验钻孔

动力触探试验钻孔

十字板剪切试验钻孔

地质剖面线及编号

Q^{ml}　第四系素填土层

Q_4^{al+pl}　第四系冲洪积层

Q^{dl}　第四系坡积层

Q^{el}　第四系花岗岩残积层

γ　燕山期侵入岩

① 素填土

② 淤泥质粘土

② 粉质粘土

② 中砂

② 细砂

③ 坡积粉质粘土

⑤ 砂质黏性土

⑥ 全风化花岗岩

⑤ 强风化花岗岩

⑤ 中风化花岗岩

⑥ 灰绿岩

14.30　地下水稳定水位高程

采取原状土试料处

采取扰动土试料处

采取岩石试料处

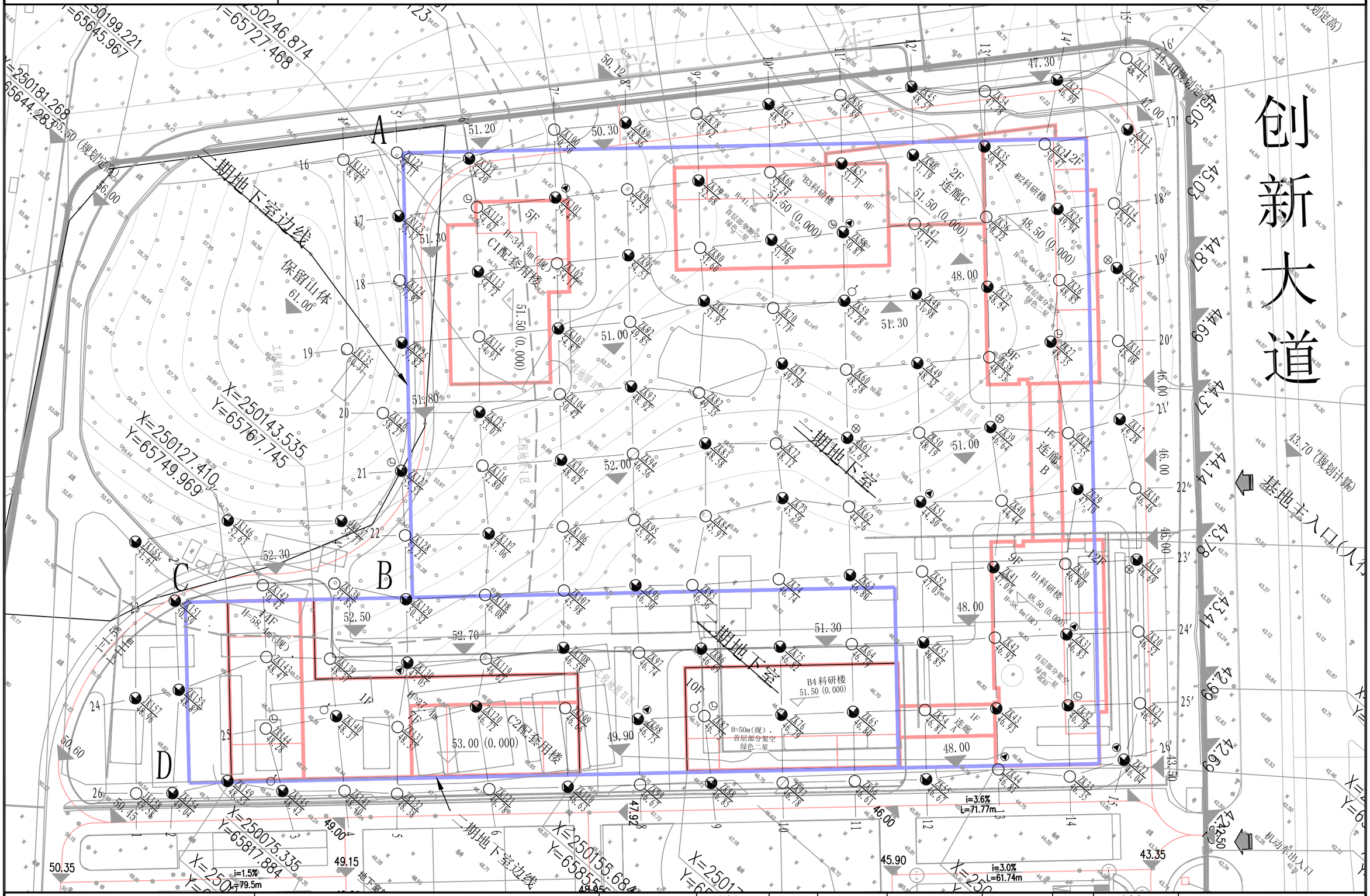
N=12 / 9.45-9.75　试验位置　实测锤击数 / 标贯试验位置

工程地质分区界线

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	图　例	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-2

坐标系：广州2000坐标
高程：广州市高程基准

3-勘探点平面布置图

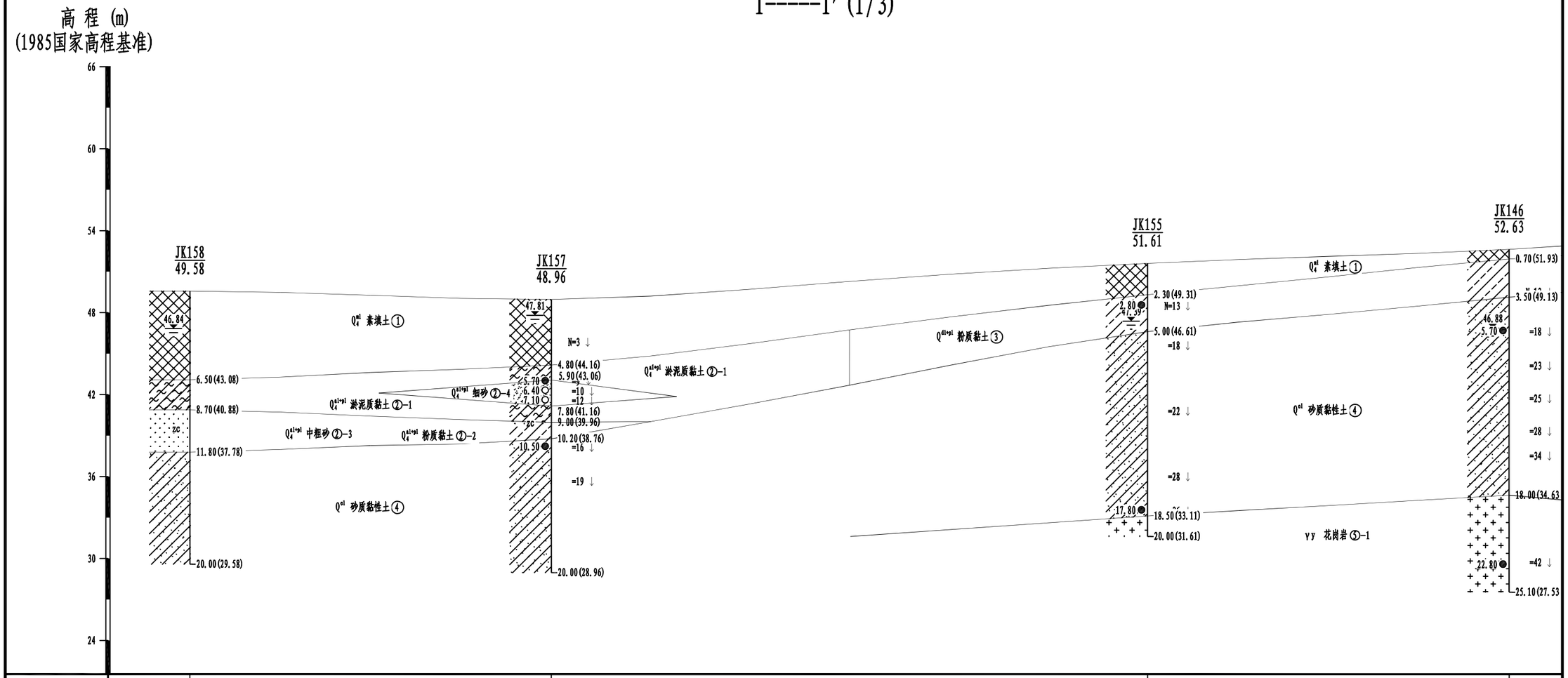


中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	勘探点平面布置图	比例尺	1:1000	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-3-1/1

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

1-----1′(1/3)



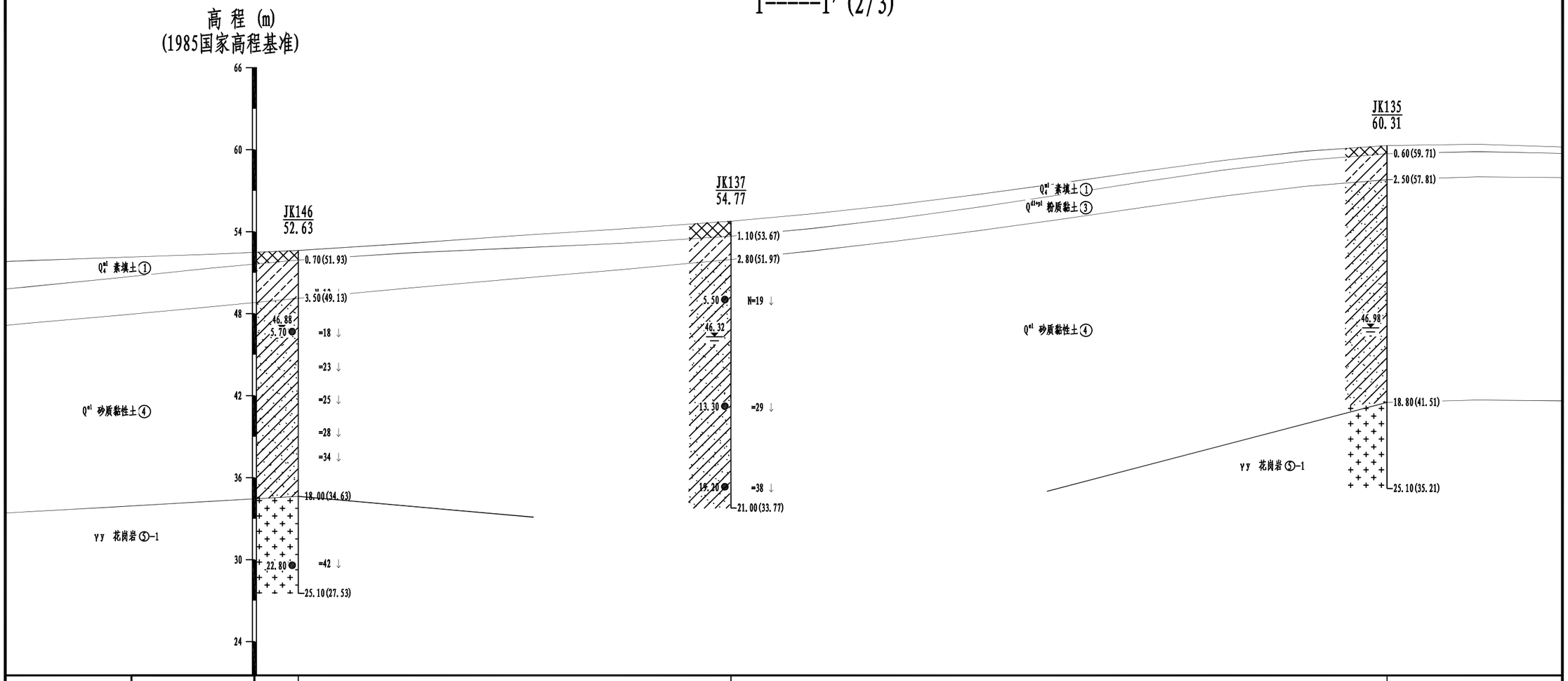
钻孔间距（m）		26.45	43.64	26.46	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-01 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

1-----1′(2/3)



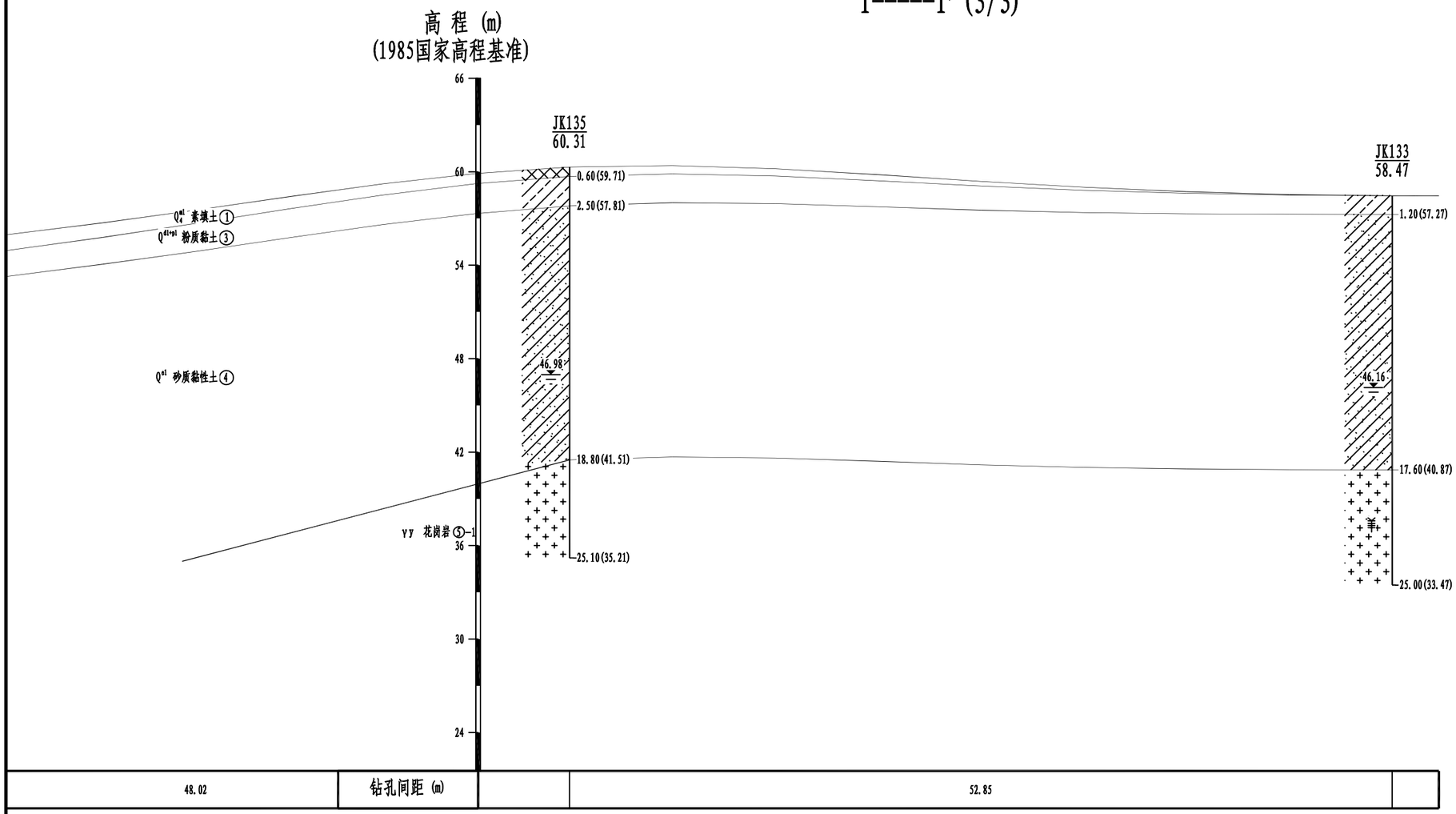
26.46	钻孔间距(m)		31.67	48.02

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-02 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

1-----1′(3/3)

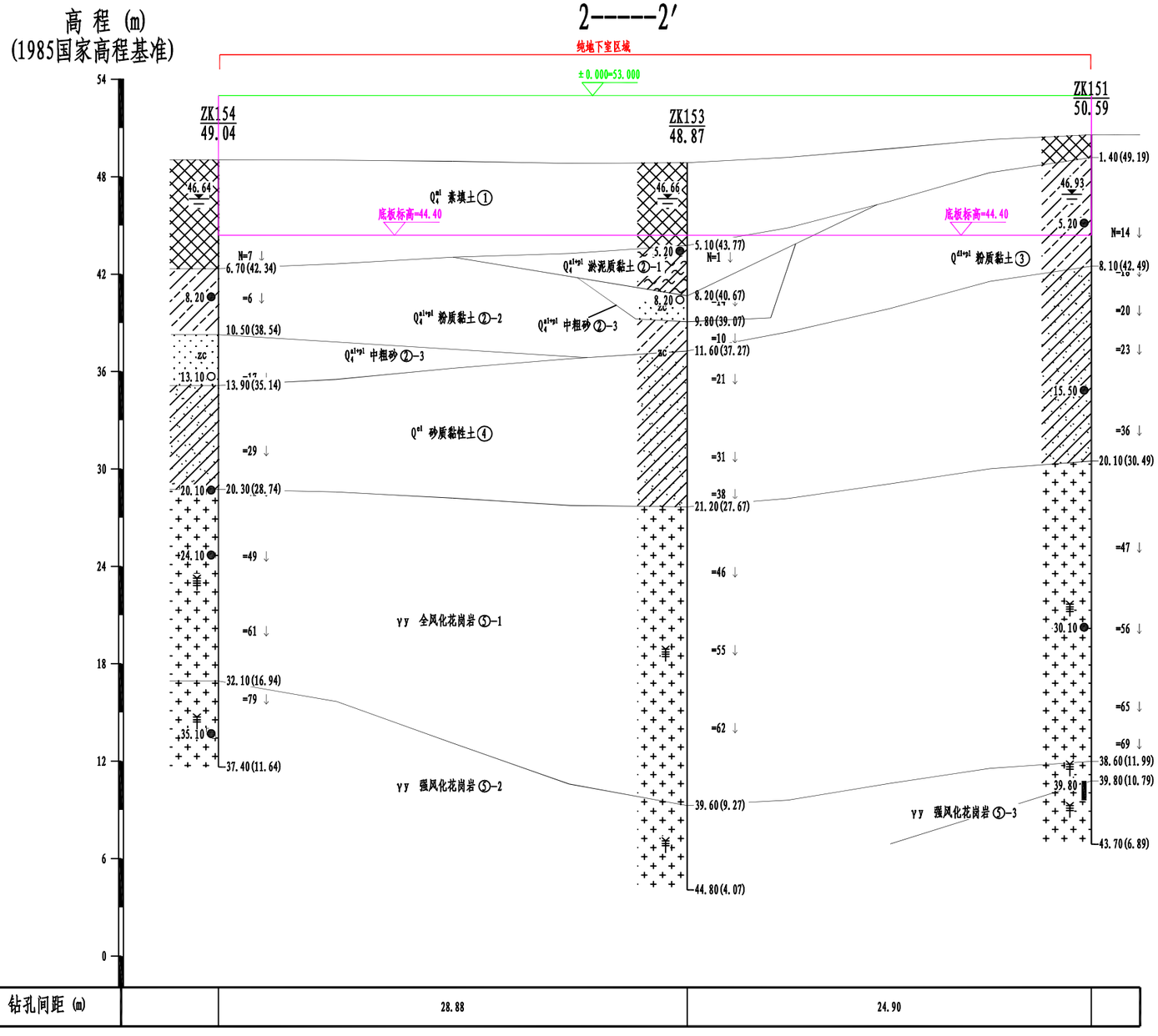


中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-03 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

2-----2′

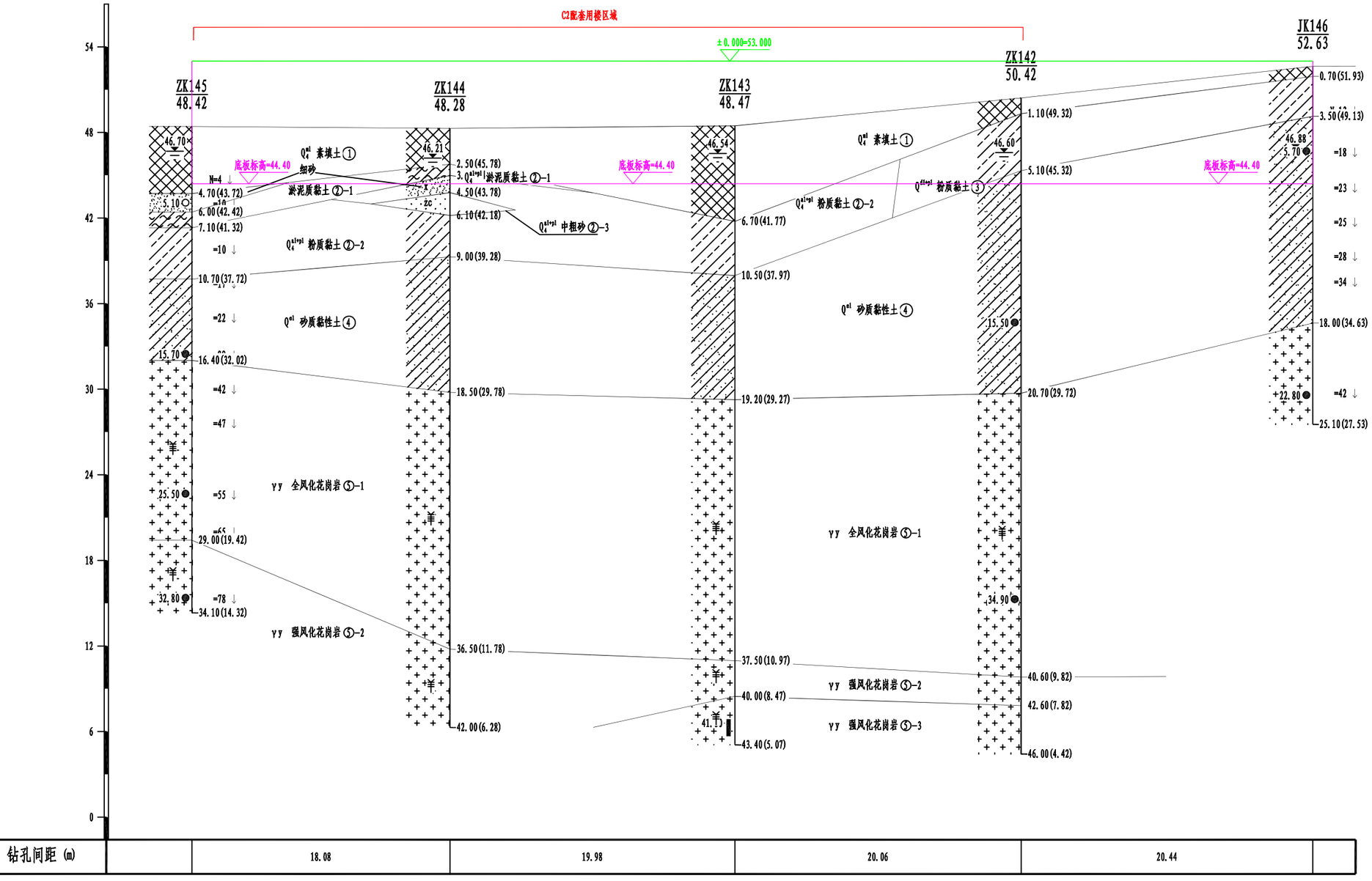


中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-04 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

3-----3′



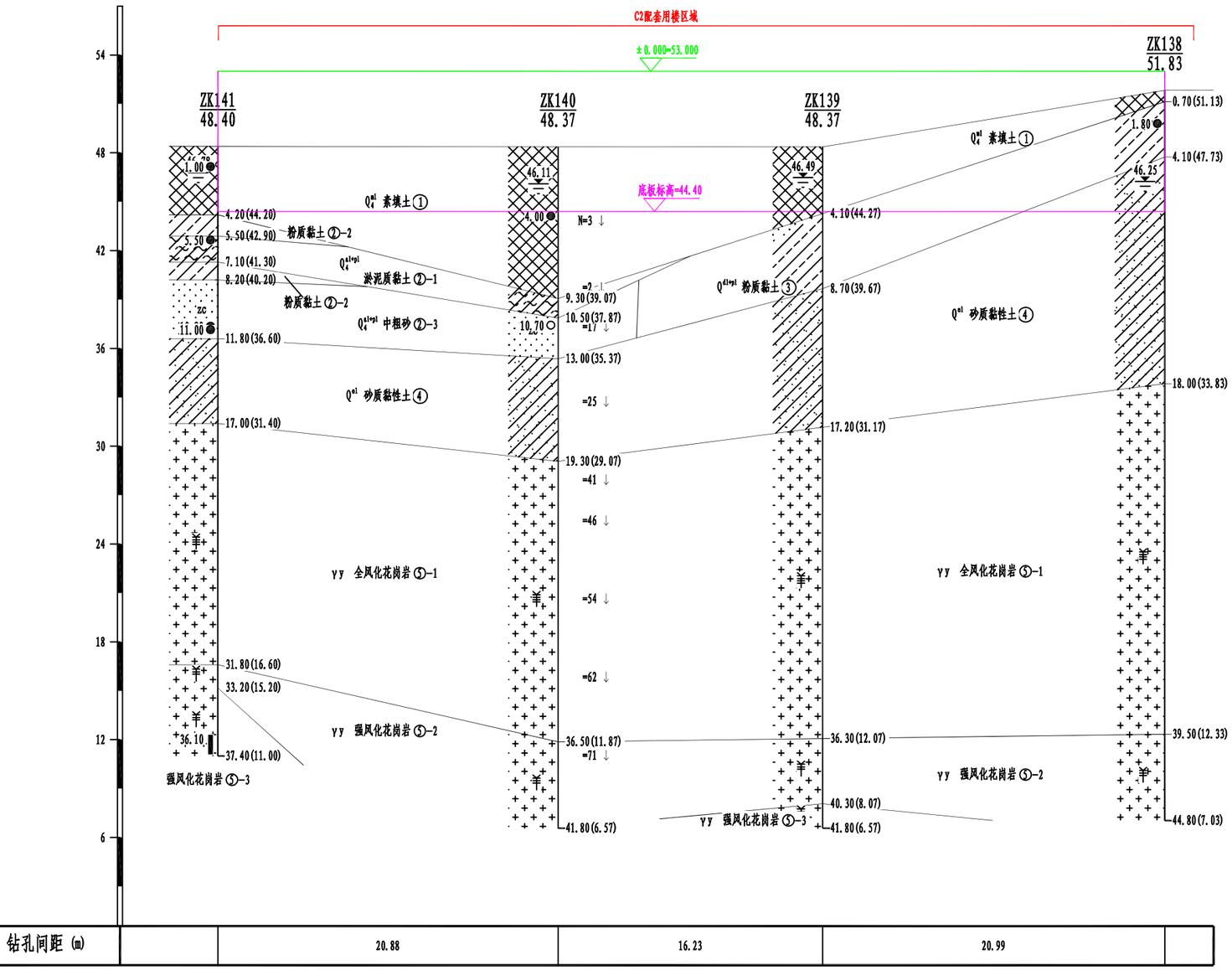
钻孔间距 (m)		18.08	19.98	20.06	20.44	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-05 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

4-----4′



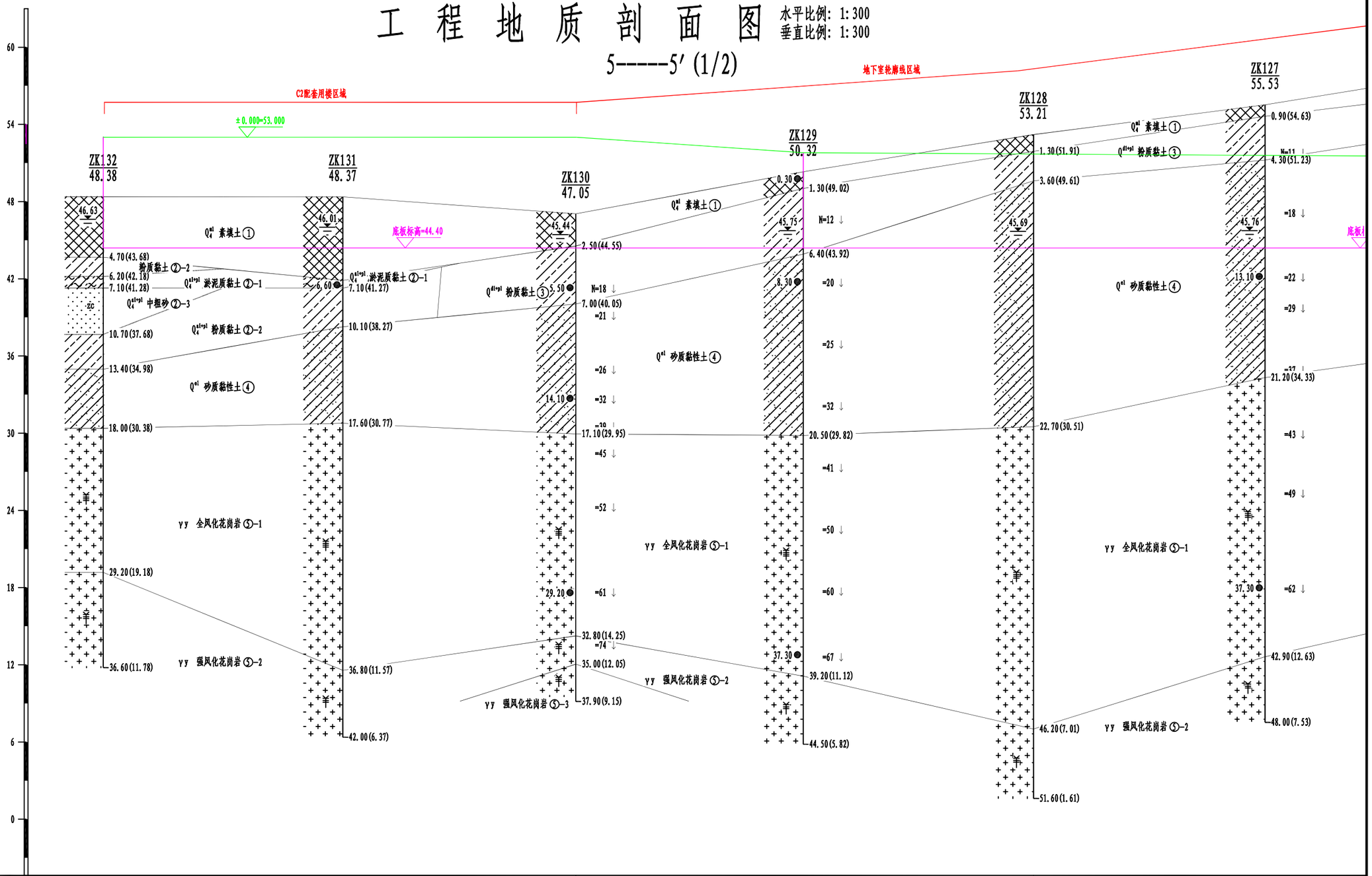
中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-06 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

5-----5′ (1/2)

高 程 (m)
(1985国家高程基准)



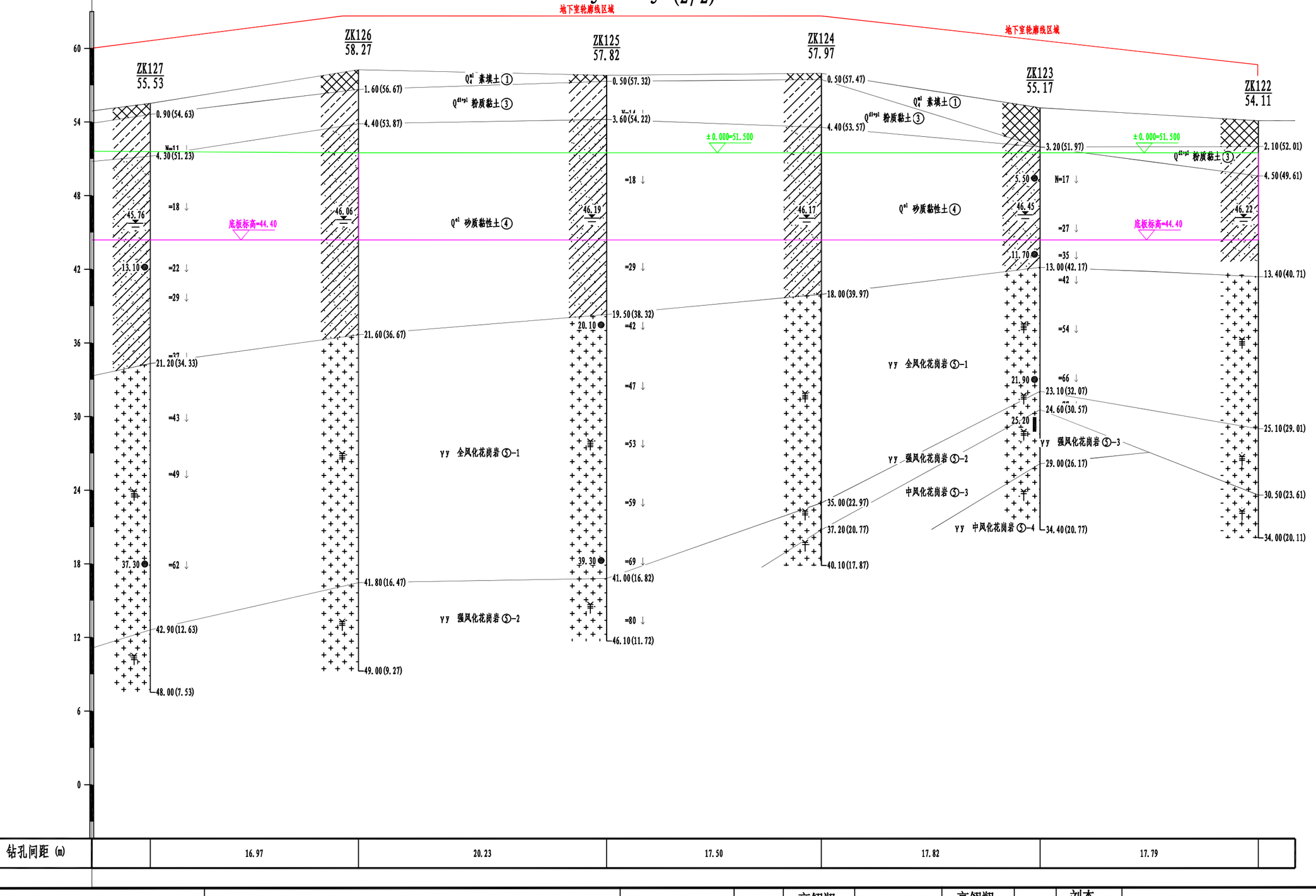
钻孔间距 (m)		18.62	18.11	17.68	17.90	18.00	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-07 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

5-----5′ (2/2)

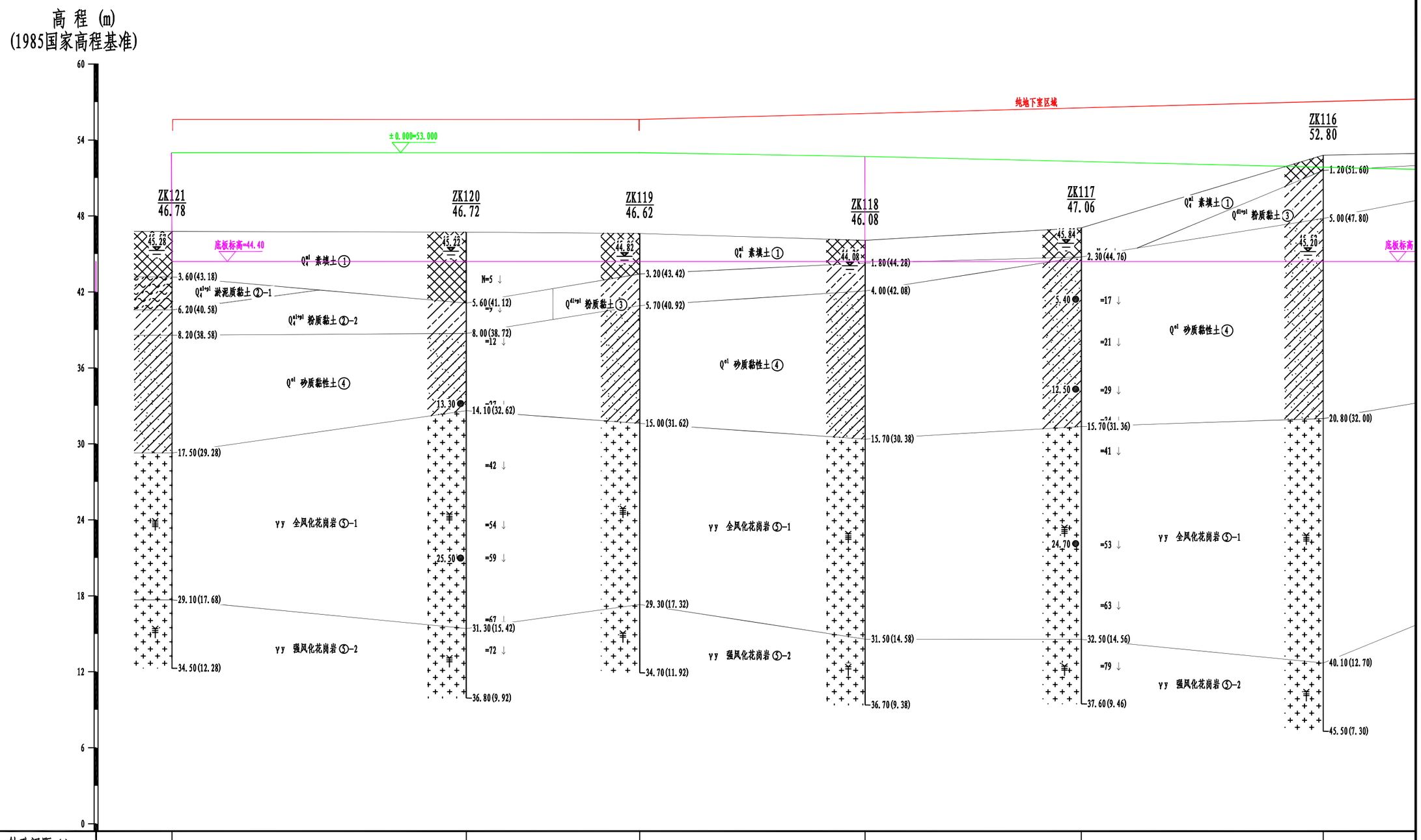


中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-08 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

6-----6′ (1/2)



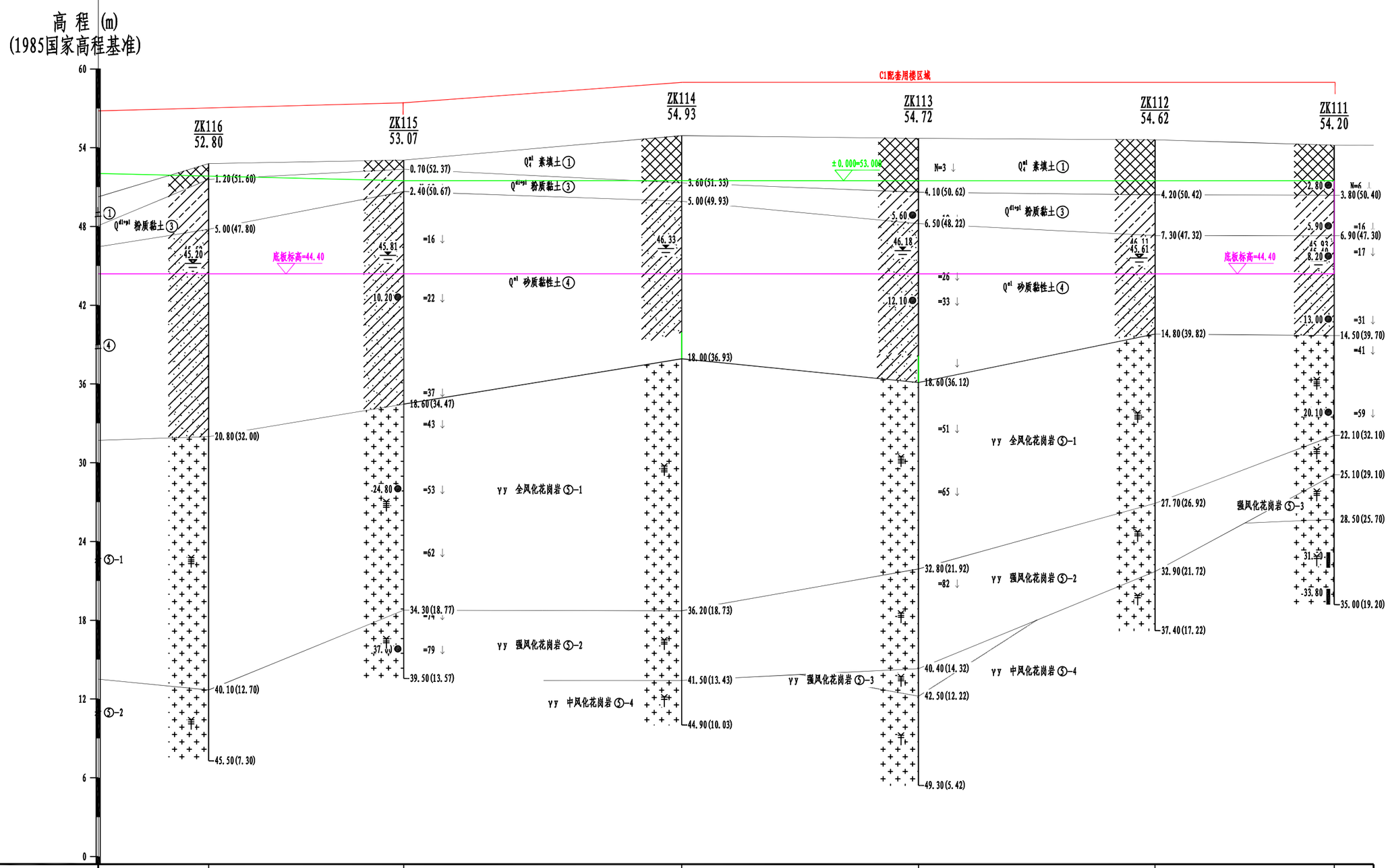
钻孔间距 (m)		23.23	13.70	17.80	17.07	19.10	1

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-09 /61	

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

6-----6′(2/2)



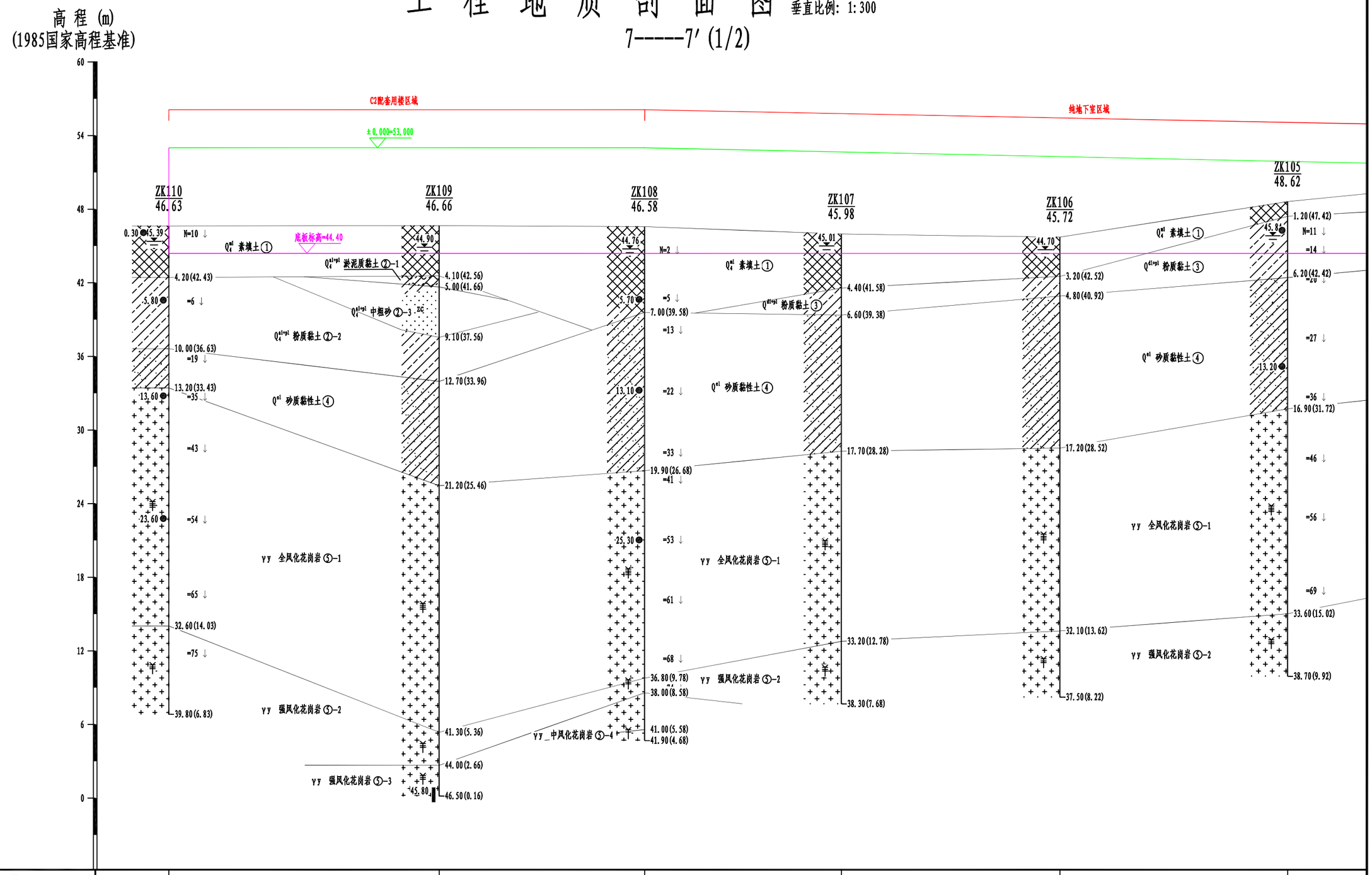
钻孔间距(m)		14.87	21.18	18.04	18.03	13.66	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-10 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

7-----7′ (1/2)



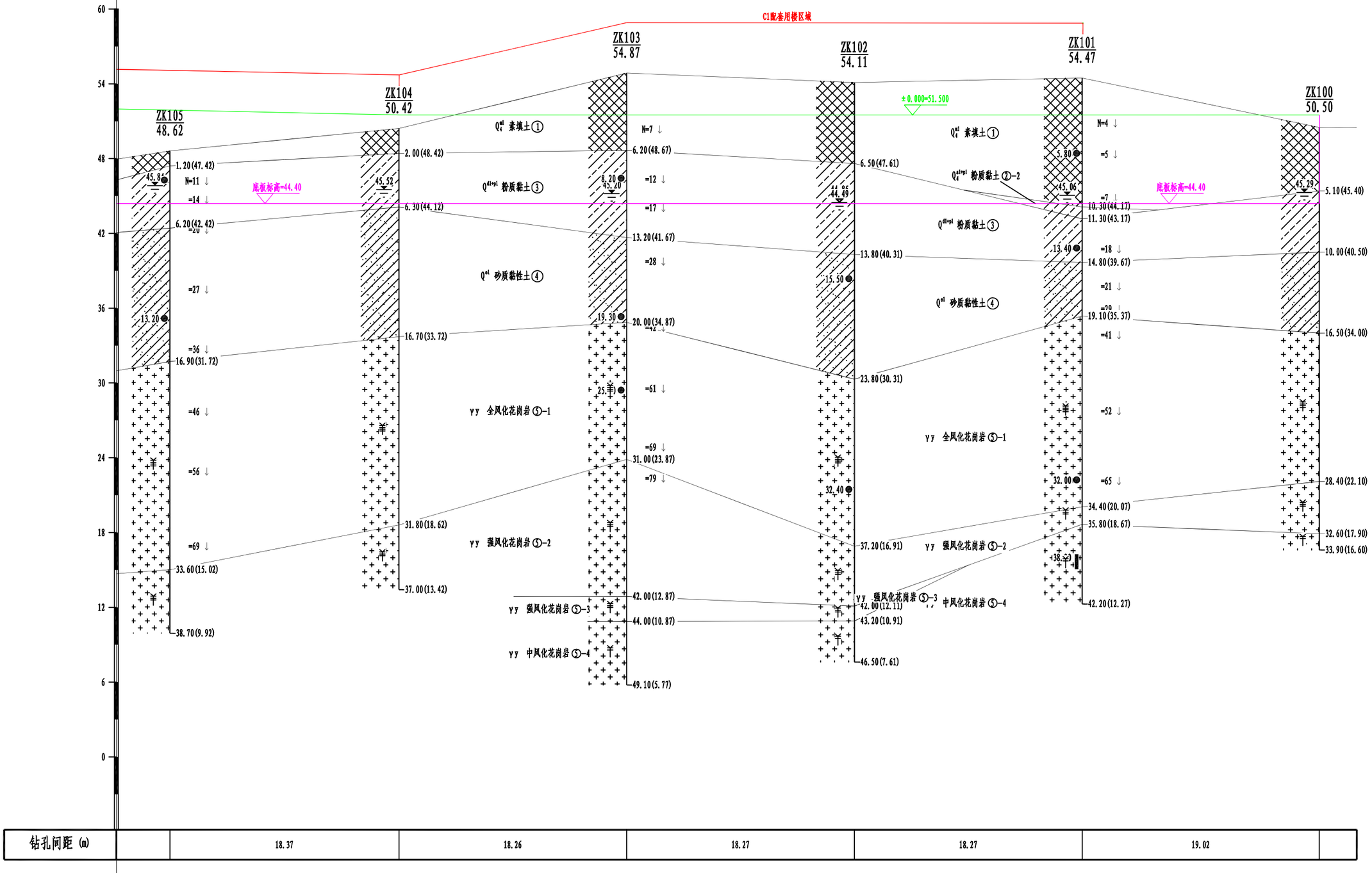
钻孔间距 (m)		22.05	16.75	16.05	17.82	18.57	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-11 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

7-----7′ (2/2)



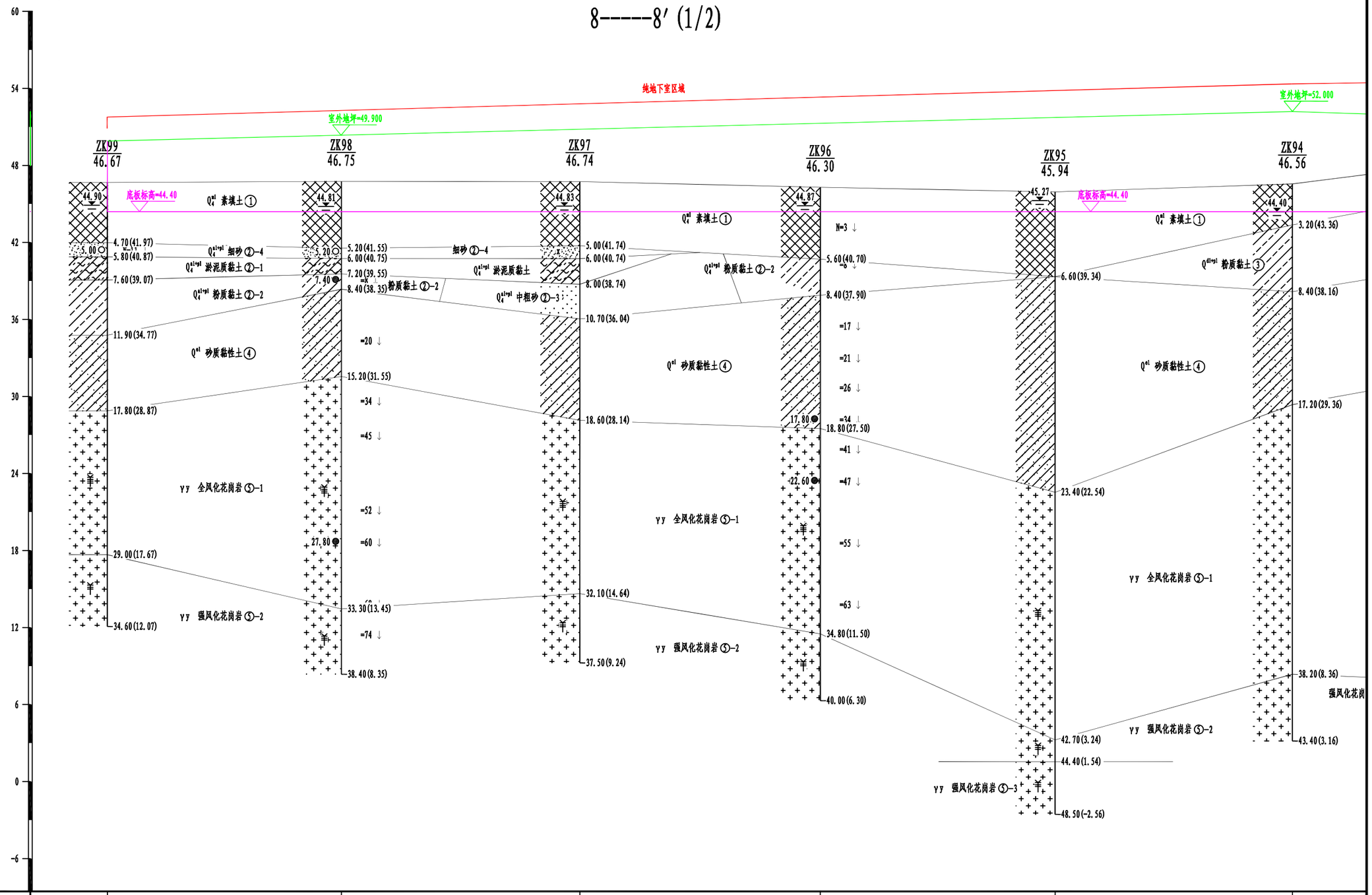
钻孔间距 (m)		18.37	18.26	18.27	18.27	19.02	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-12 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

8-----8′ (1/2)

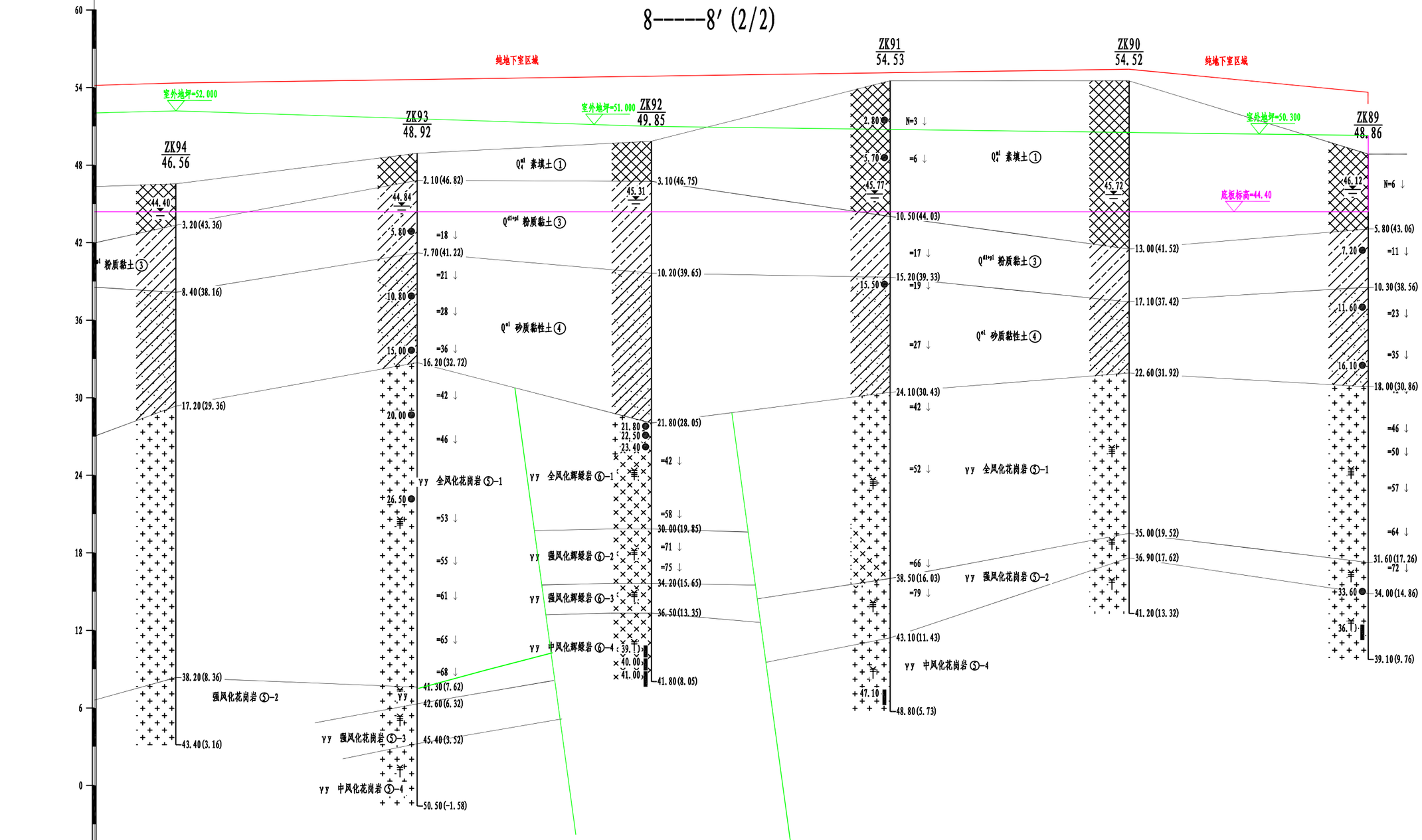


中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-13 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

8-----8′ (2/2)



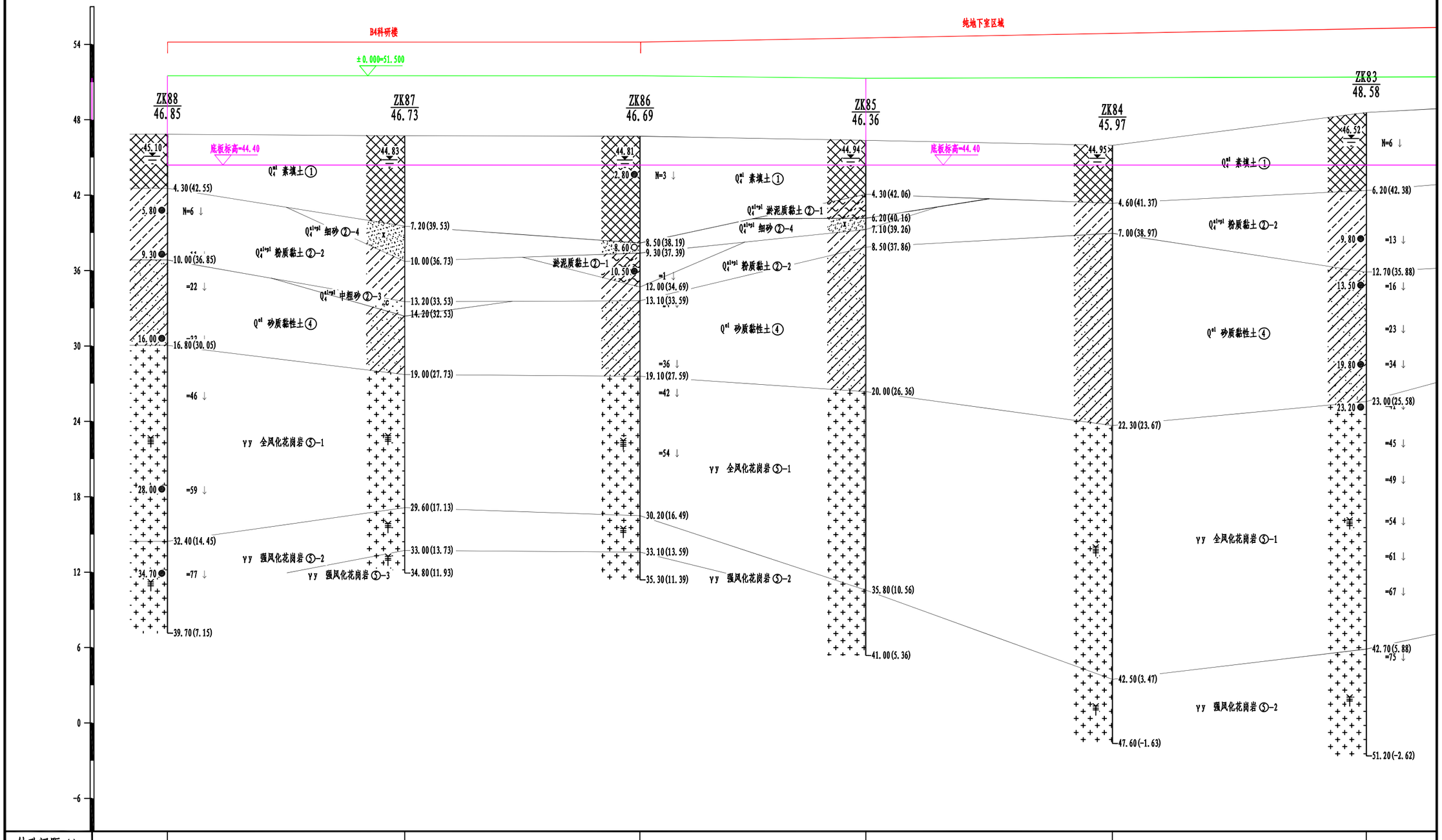
钻孔间距 (m)		18.68	18.12	18.48	18.48	18.51	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-14 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

9-----9′ (1/2)



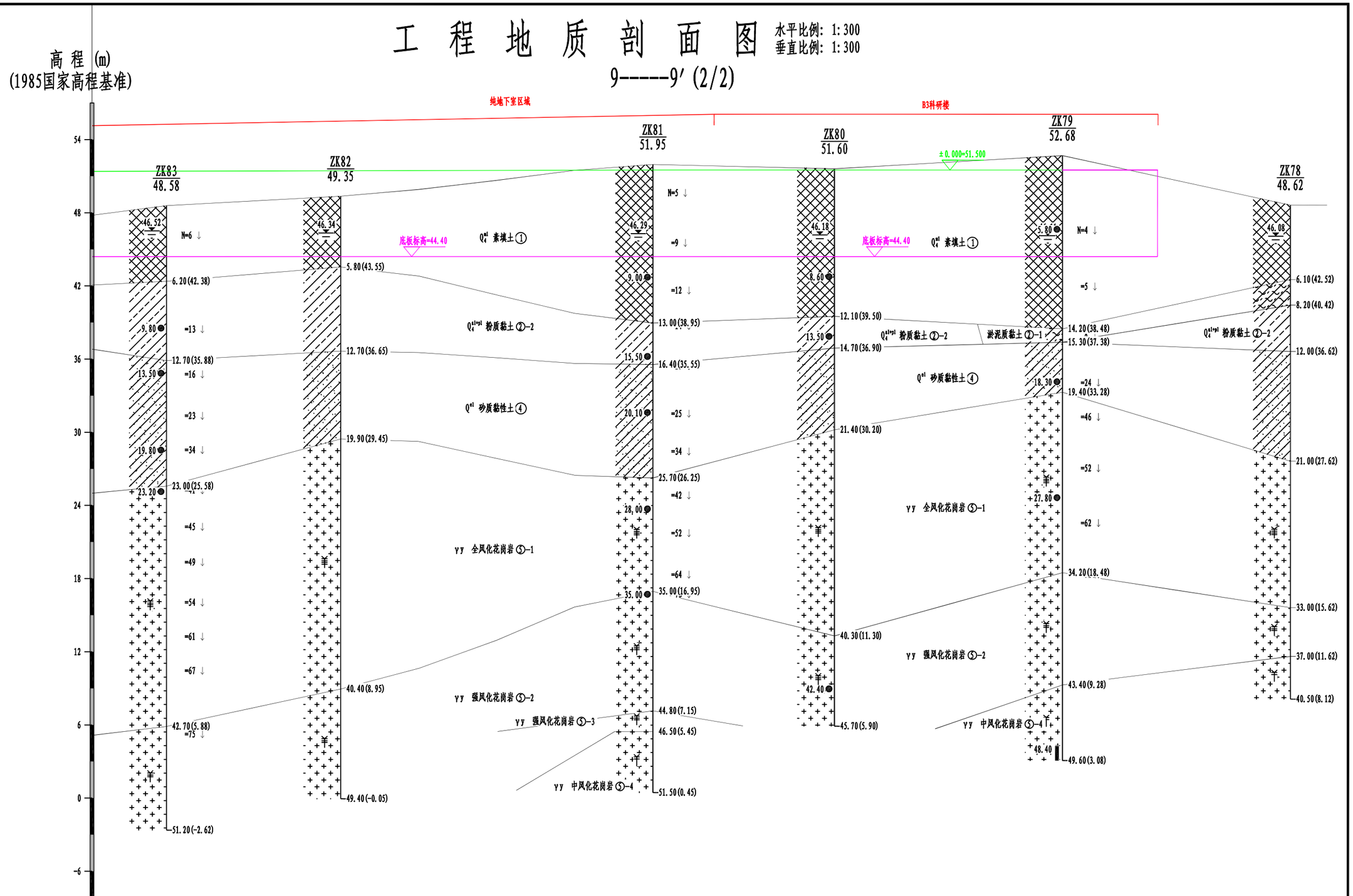
钻孔间距 (m)		18.89	18.72	17.97	19.63	20.21	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-15 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

9-----9′ (2/2)



钻孔间距 (m)		14.29	25.61	14.89	18.70	18.70	

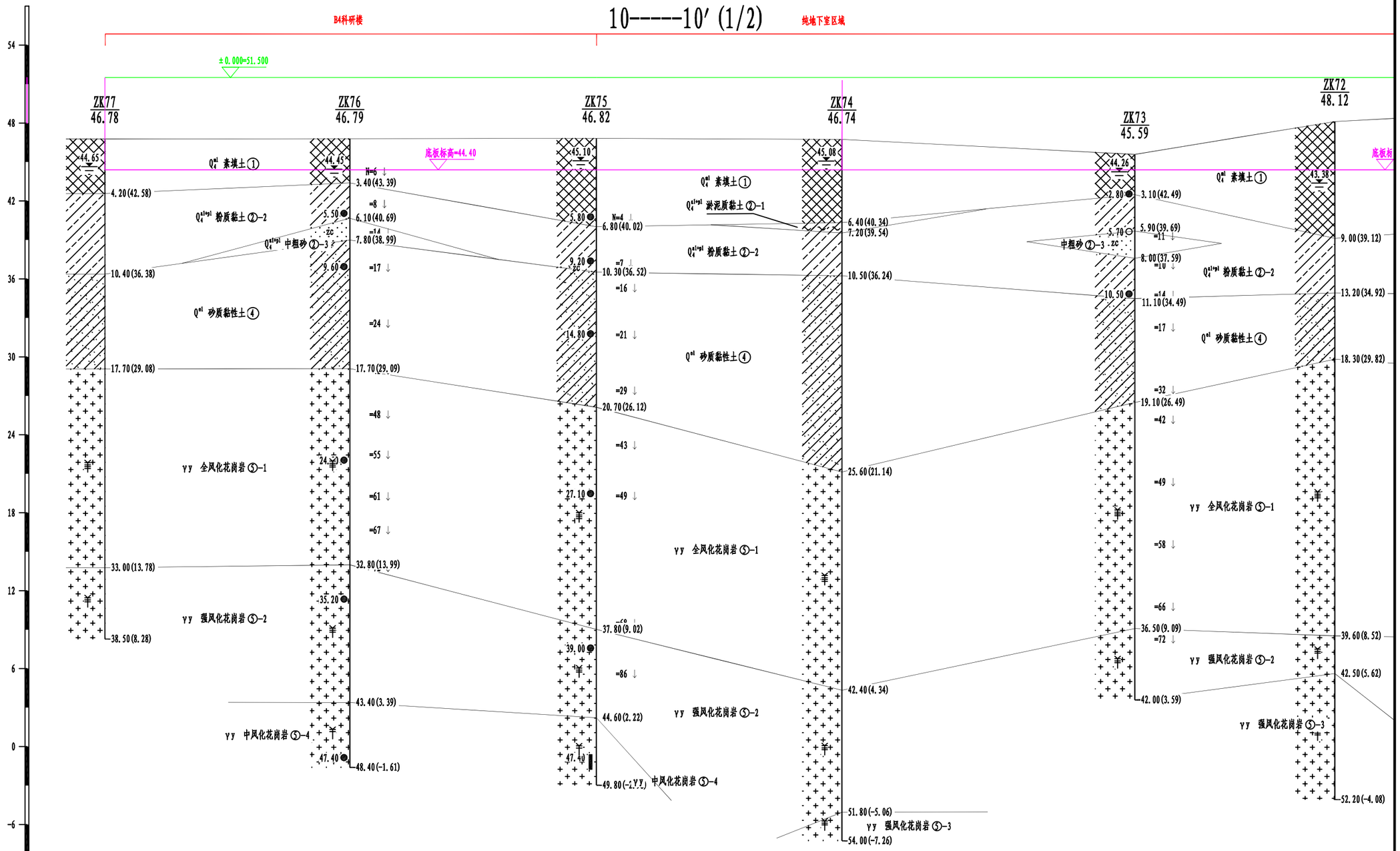
中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-16 /61

高程（m）
(1985国家高程基准)

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

10-----10′(1/2)



钻孔间距（m）		18.86	18.99	18.92	22.56	15.41	

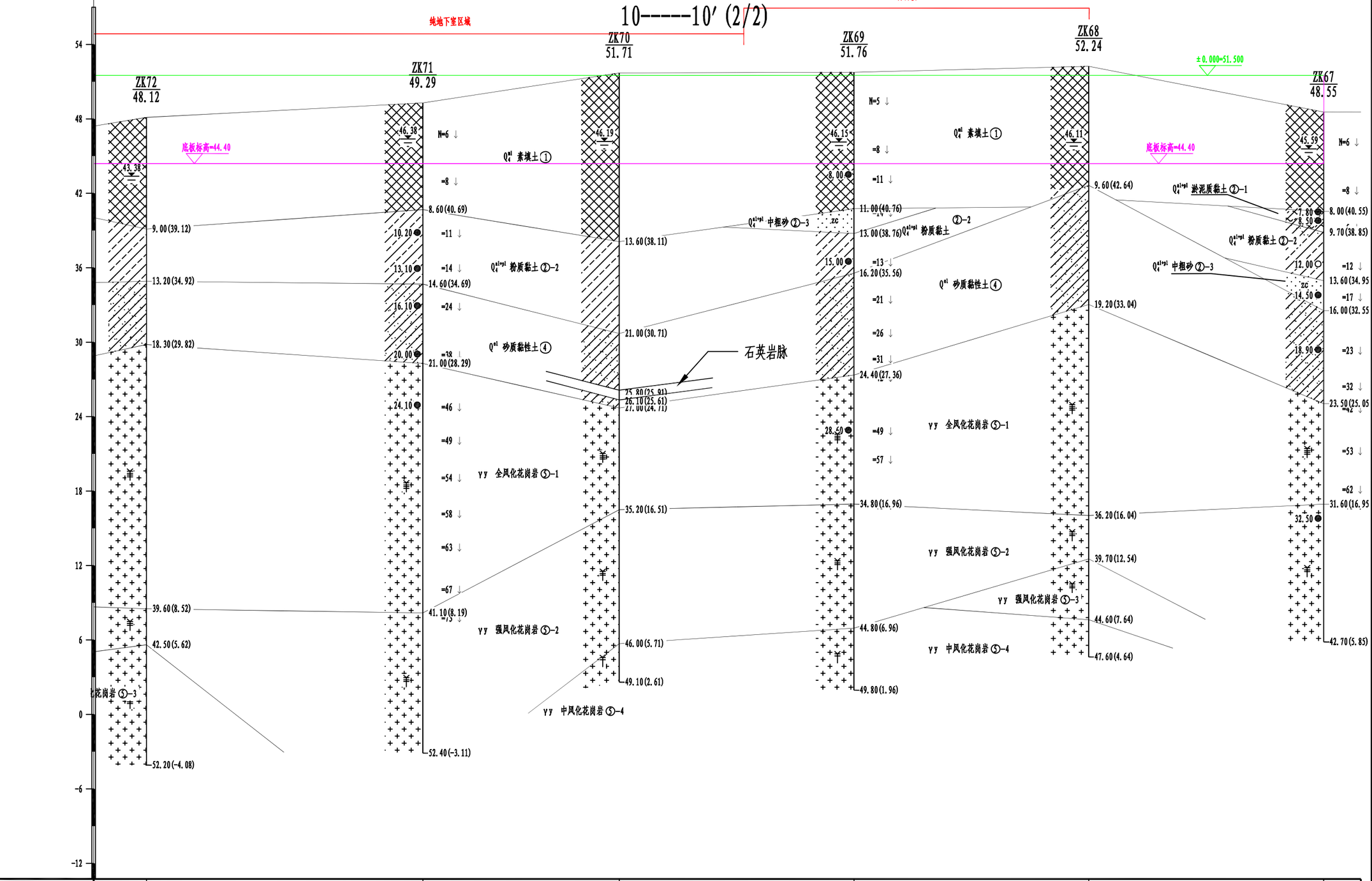
中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-17 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

10-----10′ (2/2)

高 程 (m)
(1985国家高程基准)



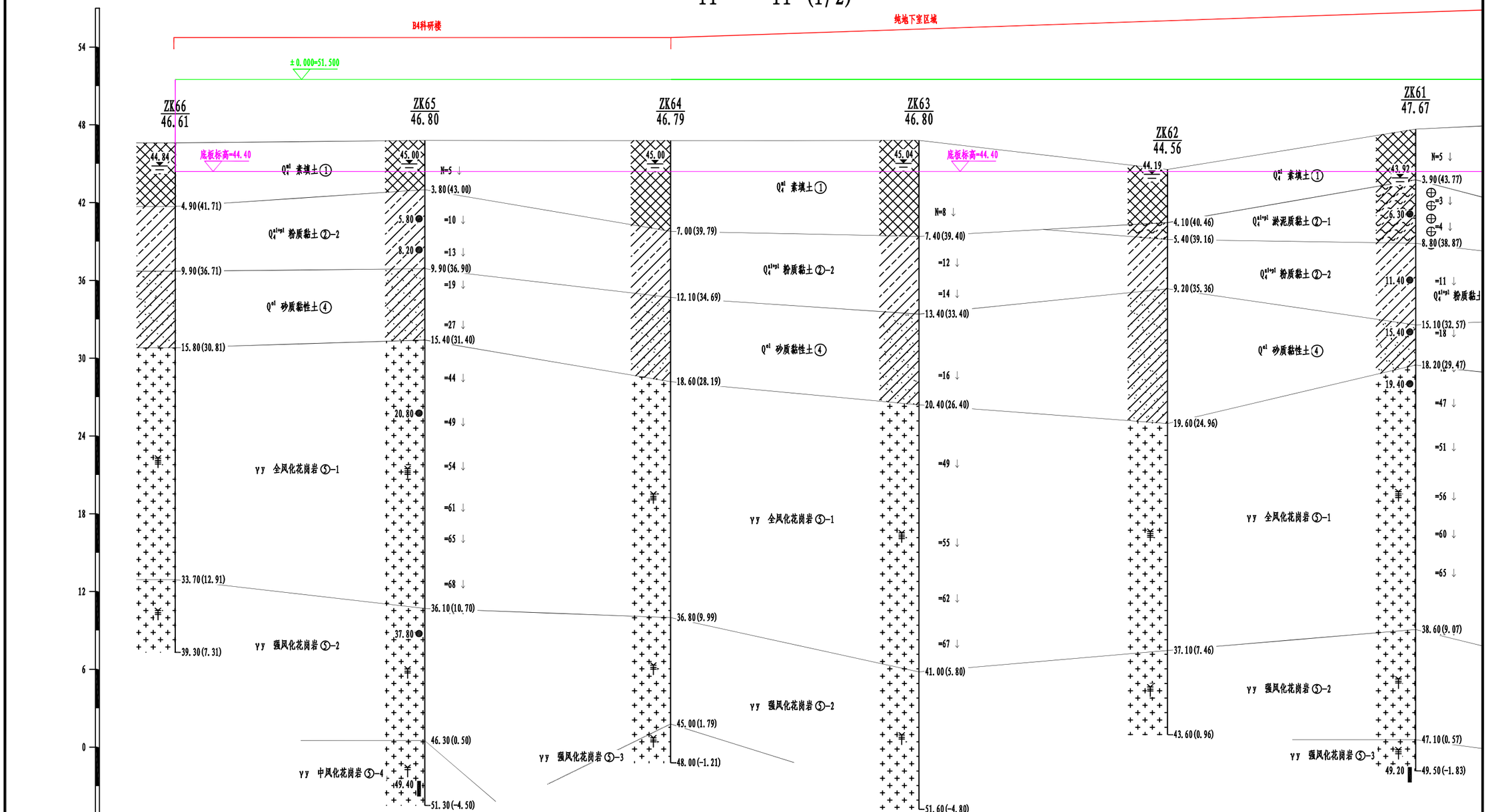
钻孔间距 (m)		22.27	15.82	18.91	18.92	18.93	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-18 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

11-----11′ (1/2)



钻孔间距 (m)		19.25	18.96	19.16	19.17	19.14	

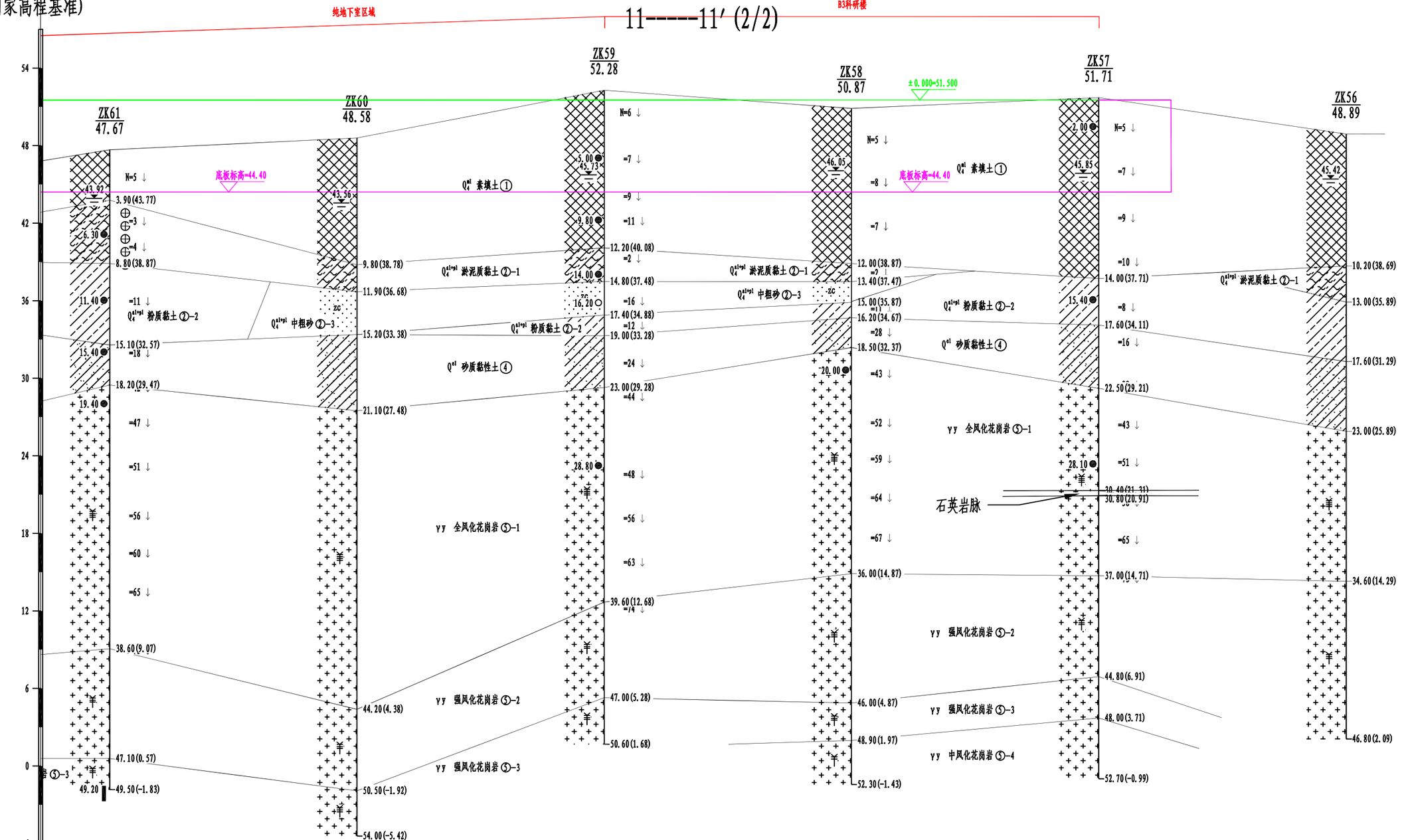
中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-19 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

11-----11′ (2/2)

高 程 (m)
(1985国家高程基准)



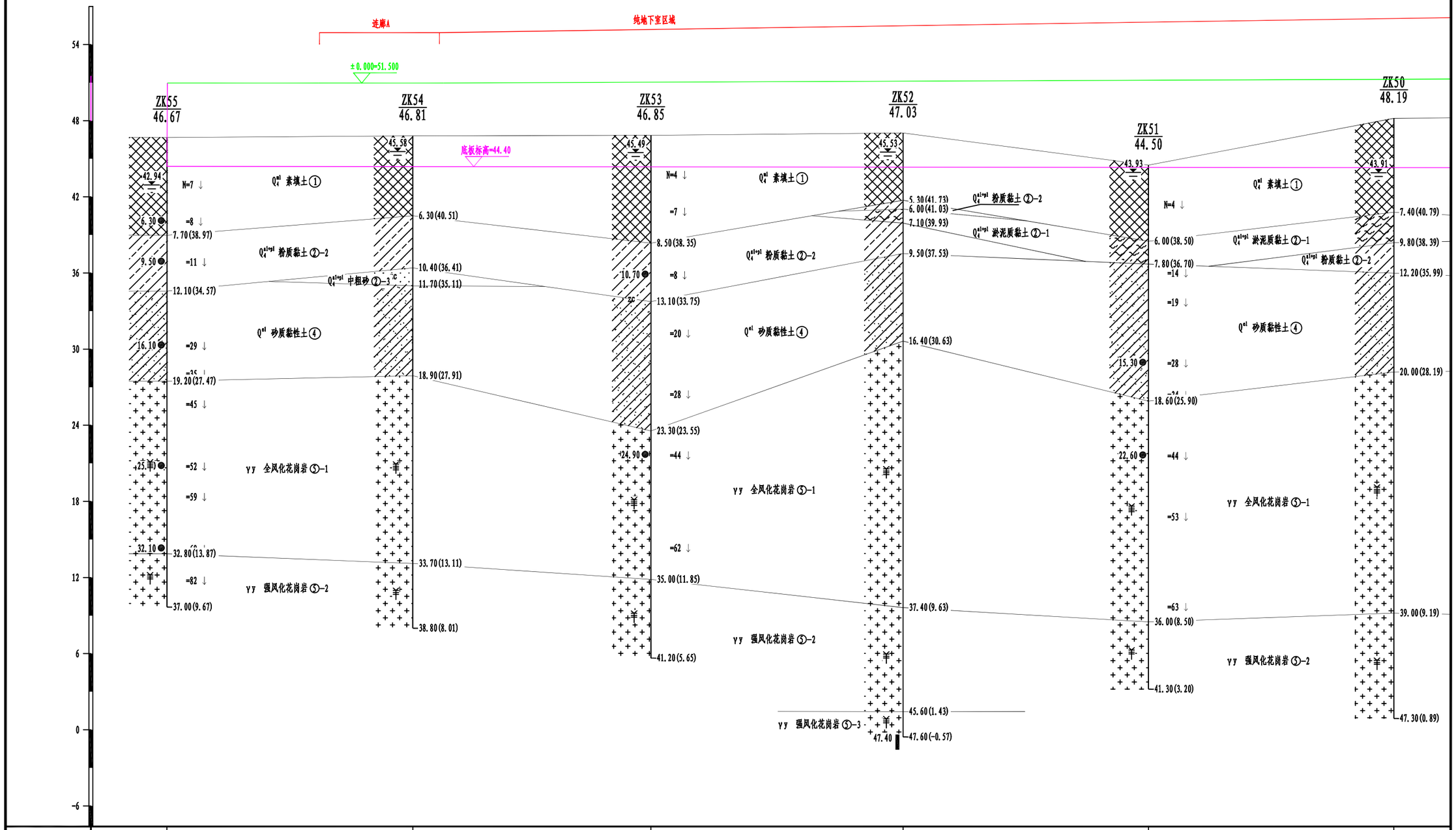
钻孔间距 (m)		19.13	19.14	19.13	19.14	19.15	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-20 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

12-----12′ (1/2)



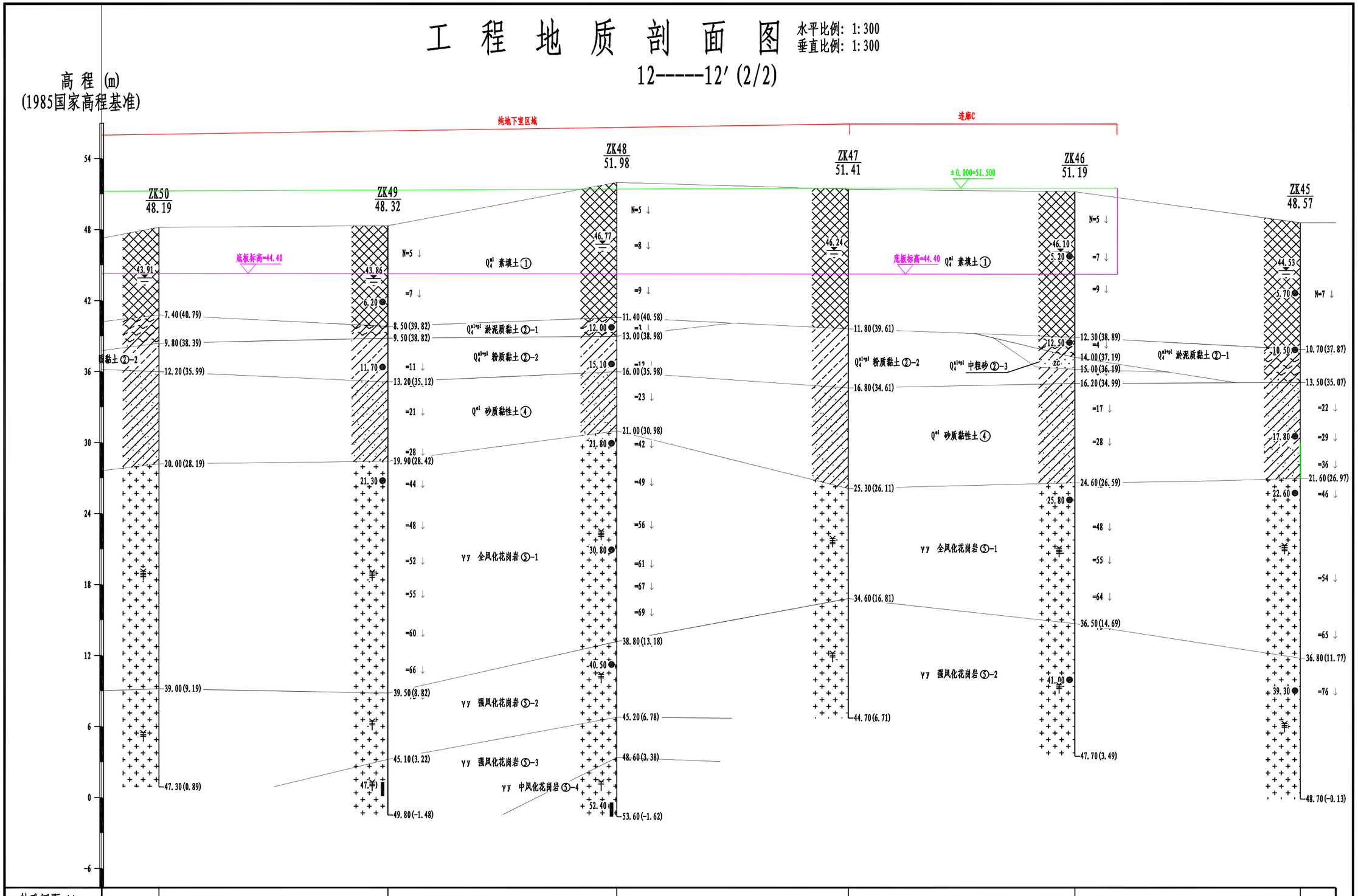
钻孔间距 (m)		19.39	18.77	19.89	19.35	19.35	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-21 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

12-----12′ (2/2)



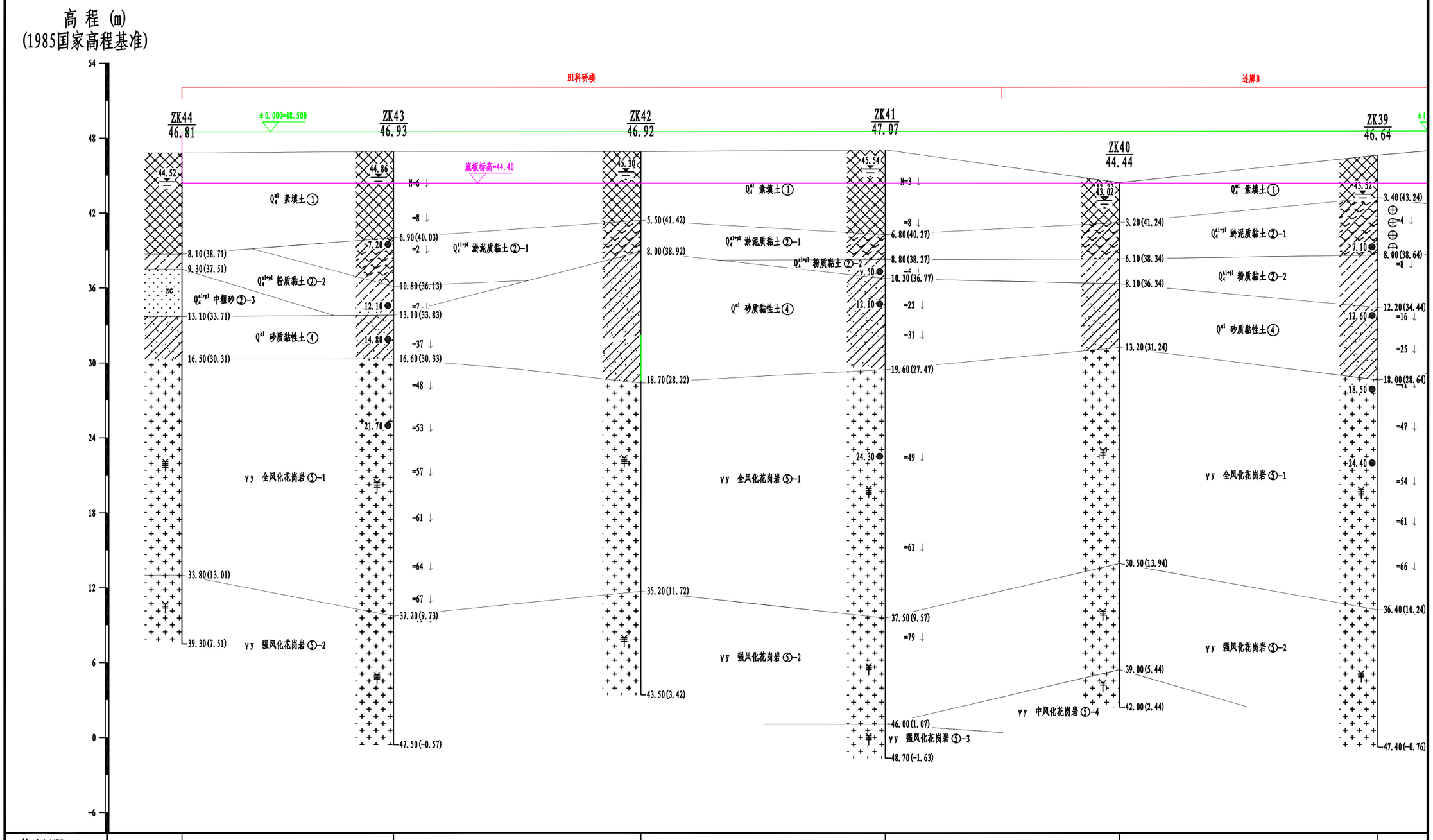
钻孔间距 (m)		19.35	19.35	19.56	19.14	19.05	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查		图号：2023.0.02.005-4-22 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

13-----13′ (1/2)



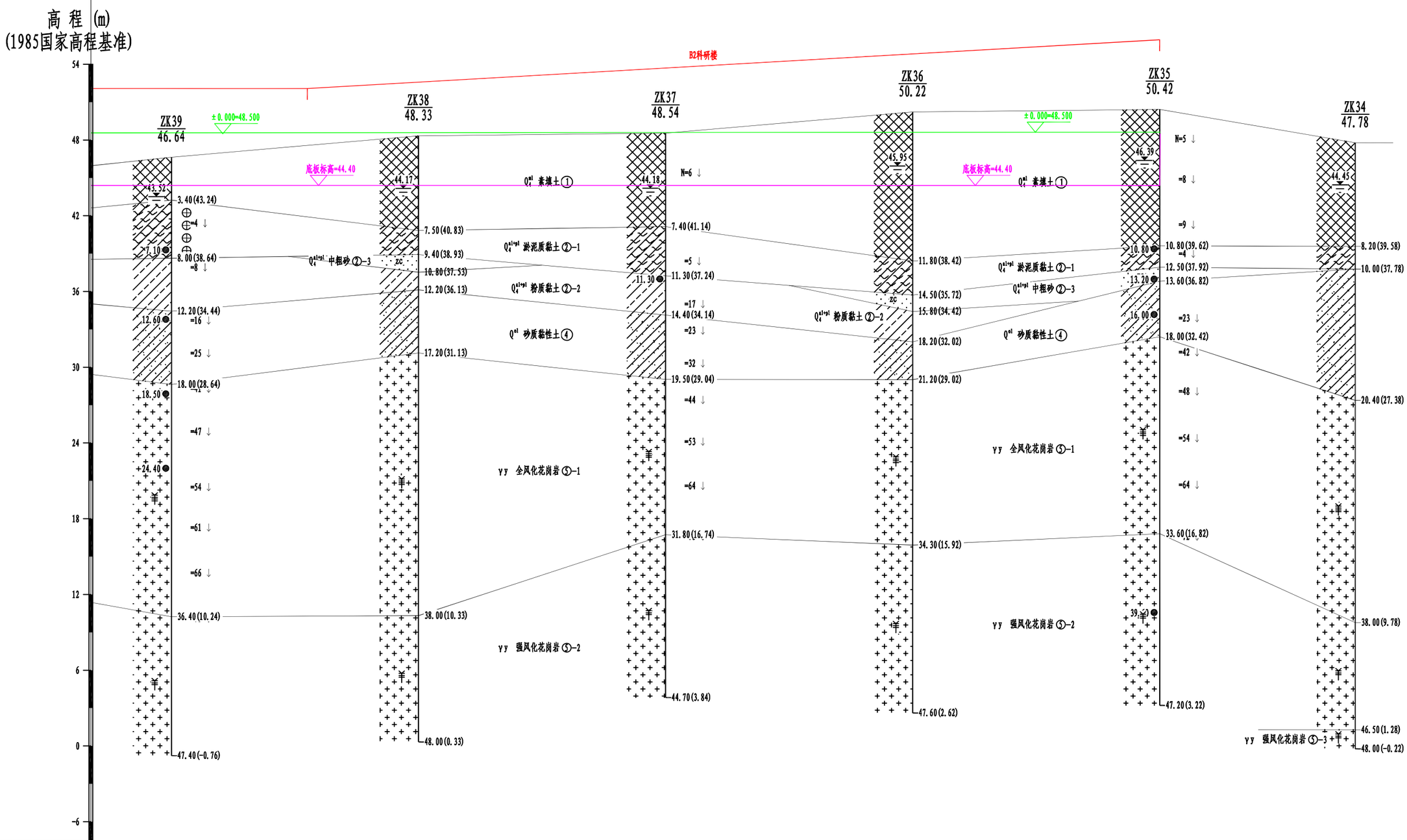
钻孔间距 (m)		16.95	19.81	19.58	18.75	20.69	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-23 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

13-----13′ (2/2)



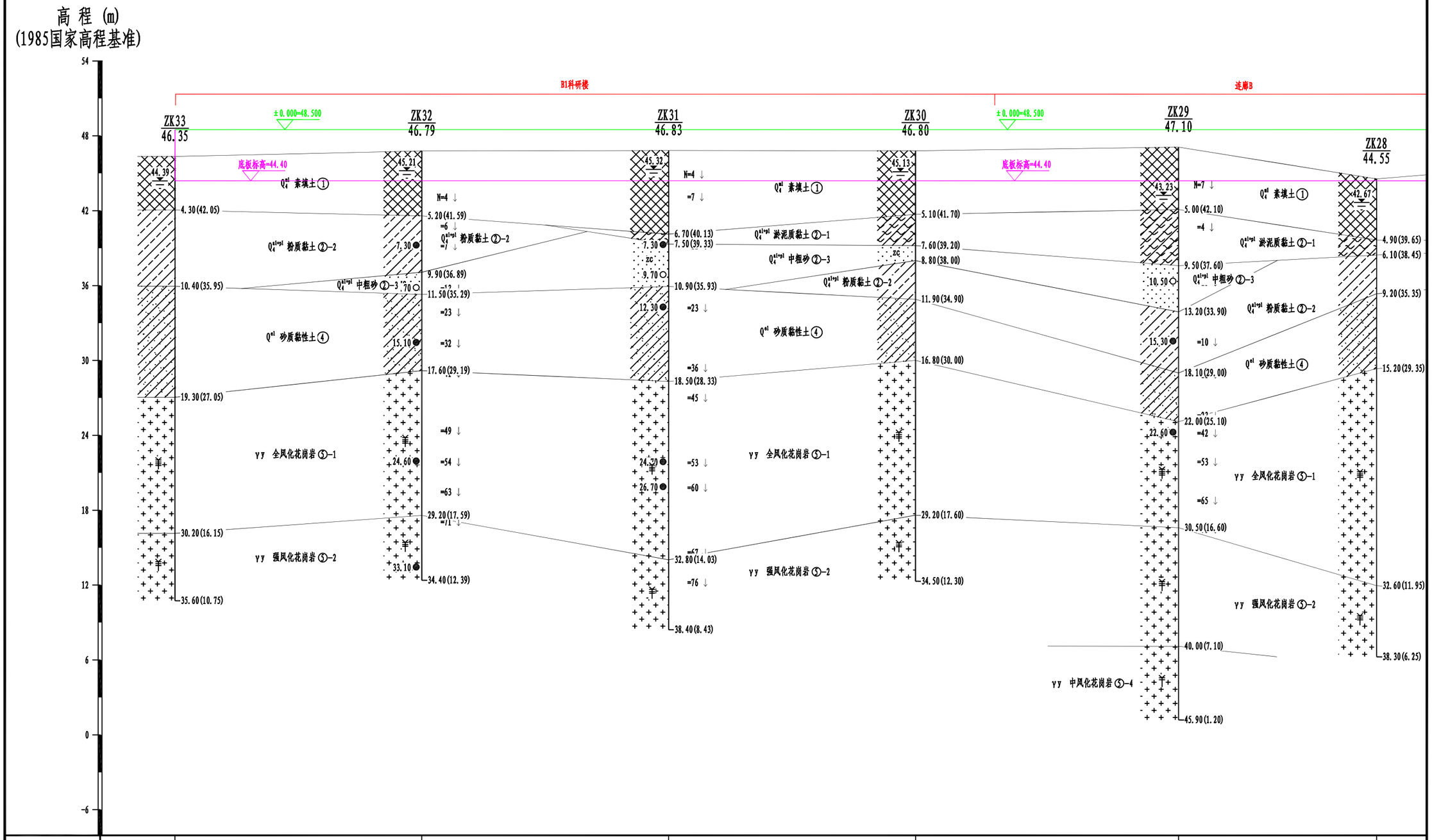
钻孔间距 (m)		19.56	19.57	19.57	19.57	15.48	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图		工程技术负责		检查		图号：2023.0.02.005-4-24 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

14-----14′ (1/2)



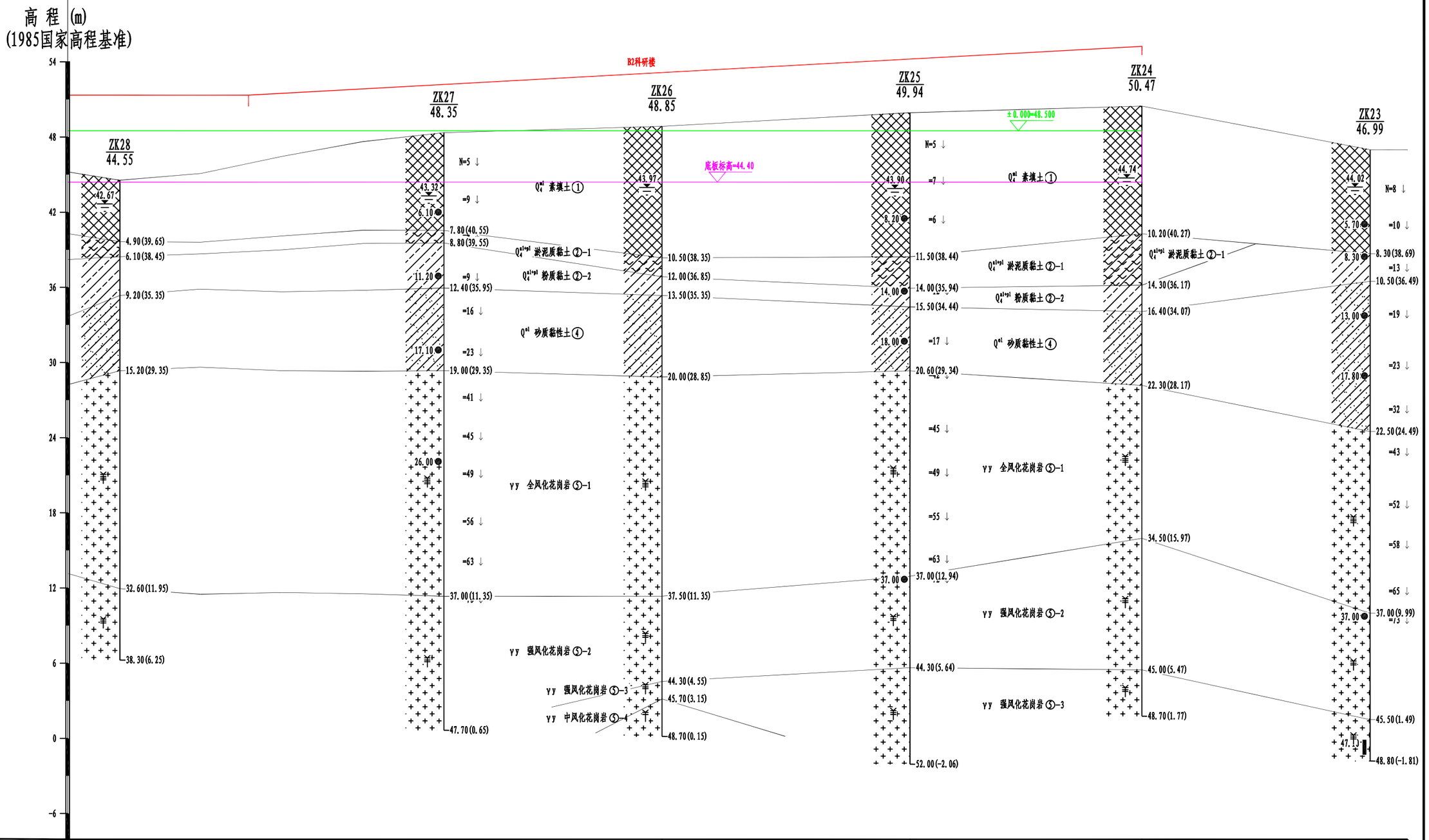
钻孔间距 (m)		19.78	19.78	19.78	21.08	15.87	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-25 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

14-----14′ (2/2)



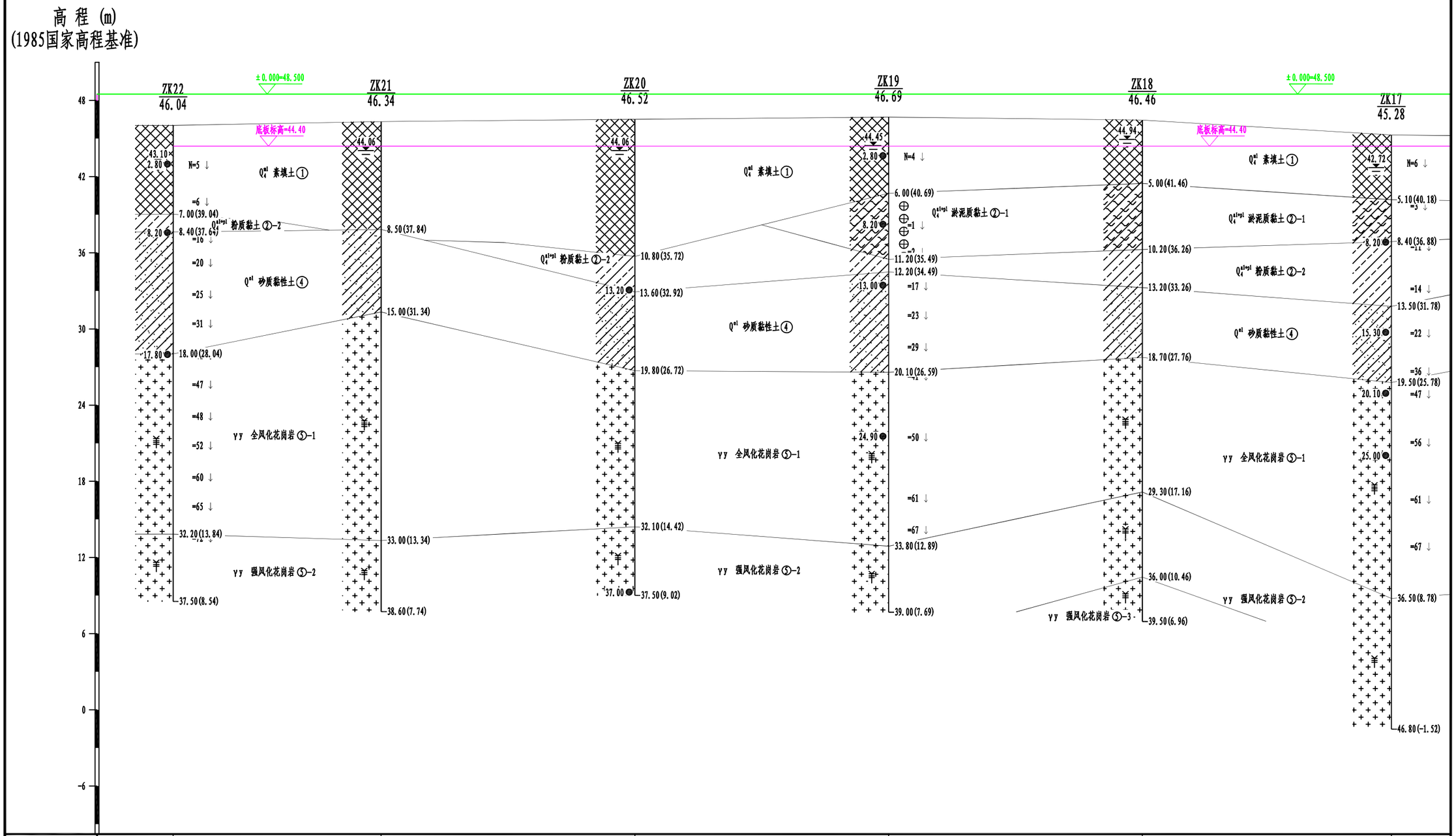
钻孔间距 (m)		25.86	17.41	19.79	18.51	18.21	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图		工程技术负责		检查		图号：2023.0.02.005-4-26 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

15-----15′ (1/2)



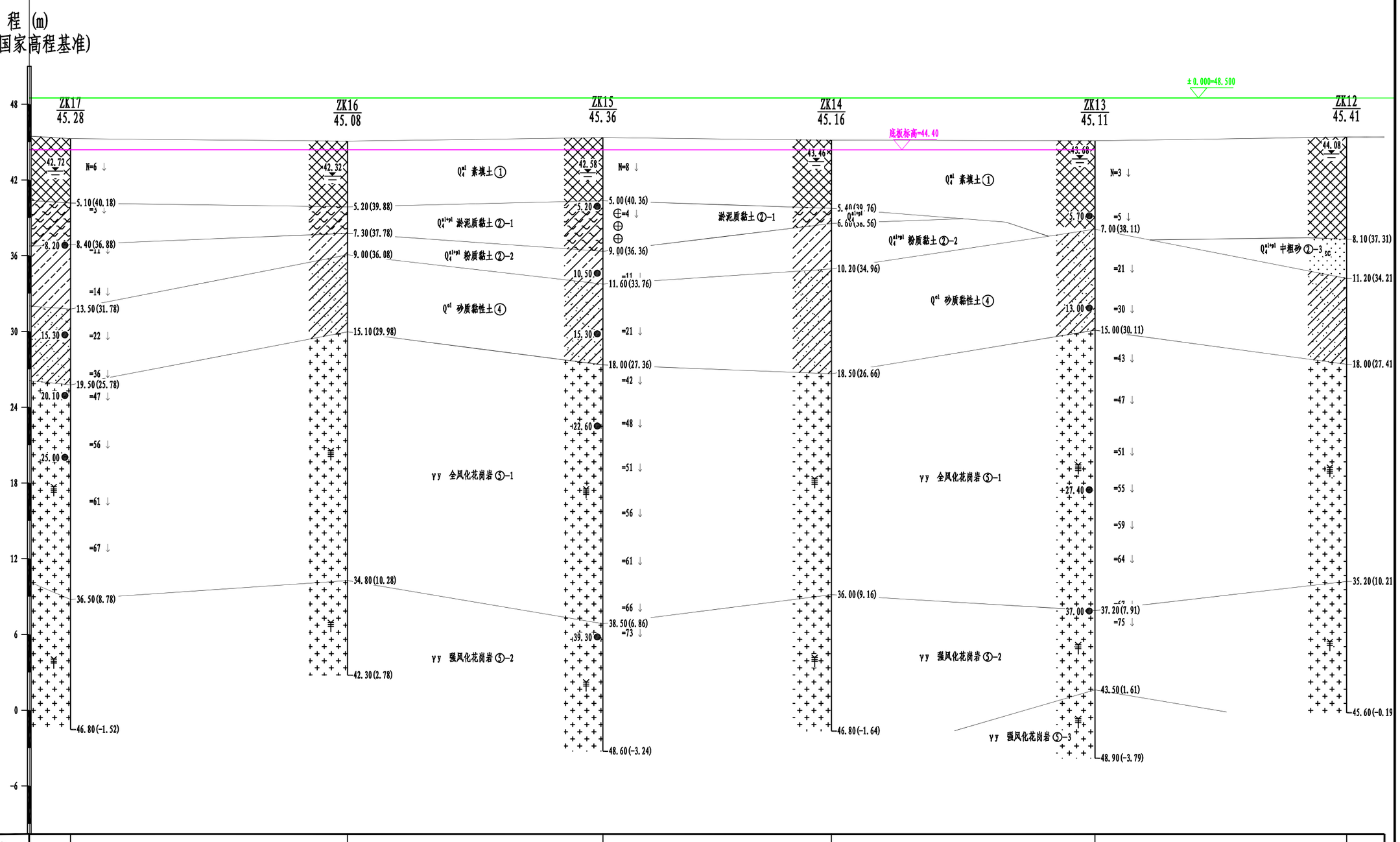
钻孔间距 (m)		16.40	20.00	20.00	20.00	19.63	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-27 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

15-----15′ (2/2)



钻孔间距 (m)		21.96	20.24	18.11	20.89	19.95	

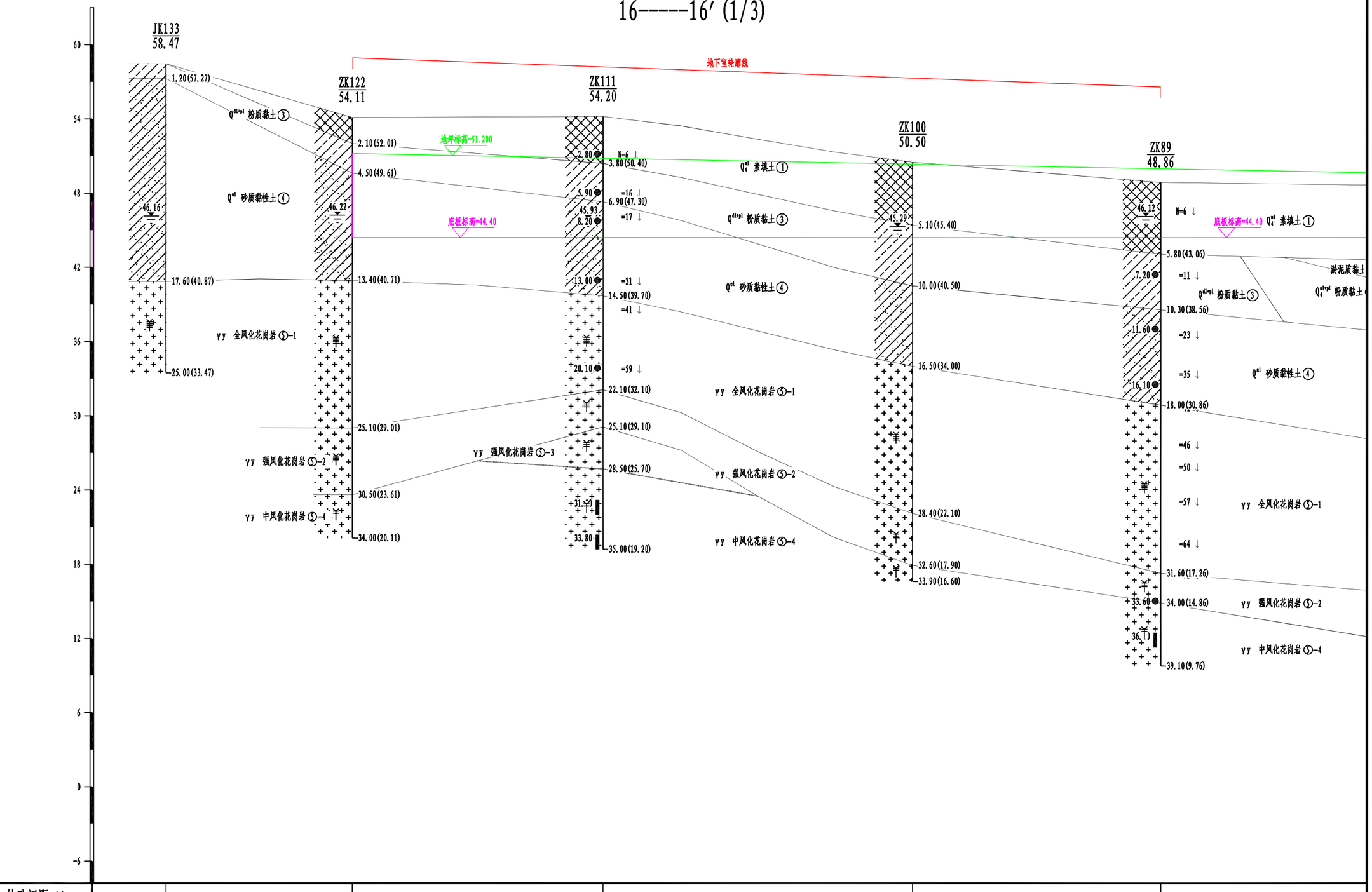
中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图		工程技术负责		检查		图号：2023.0.02.005-4-28 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

16-----16′ (1/3)

高 程 (m)
(1985国家高程基准)



钻孔间距 (m)		15.07	20.27	25.04	20.08	19.92

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-29 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

16-----16′ (2/3)

高 程 (m)
(1985国家高程基准)

60 54 48 42 36 30 24 18 12 6 0 -6

ZK89	ZK78	ZK67	ZK56	ZK45
48.86	48.62	48.55	48.89	48.57

底板标高=44.40

D(45.40)
D(40.50)
D(34.00)
D(22.10)
D(17.90)
D(16.60)

ZK89: 46.12; 5.80(43.06); 7.20; 10.30(38.56); 11.60; 16.10; 18.00(30.86); 31.60(17.26); 33.60; 34.00(14.86); 36.10; 39.10(9.76)

ZK78: 46.08; 6.10(42.52); 8.20(40.42); 12.00(36.62); 21.00(27.62); 33.00(15.62); 37.00(11.62); 40.50(8.12)

ZK67: 45.59; 7.80; 8.50; 9.70(38.85); 12.00; 13.60(34.95); 14.50; 16.00(32.55); 18.90; 23.50(25.05); 31.60(16.95); 32.50; 42.70(5.85)

ZK56: 45.42; 10.20(38.69); 13.00(35.89); 17.60(31.29); 23.00(25.89); 34.60(14.29); 46.80(2.09)

ZK45: 44.53; 5.70; 10.50; 10.70(37.87); 13.50(35.07); 17.80; 21.60(26.97); 36.80(11.77); 39.30; 48.70(-0.13)

N=6 ↓ =11 ↓ =23 ↓ =35 ↓ =46 ↓ =50 ↓ =57 ↓ =64 ↓

N=6 ↓ =8 ↓ =12 ↓ =17 ↓ =23 ↓ =32 ↓ =53 ↓ =62 ↓

N=7 ↓ =22 ↓ =29 ↓ =36 ↓ =46 ↓ =36 ↓ =54 ↓ =65 ↓ =76 ↓

Q_4^{ml} 素填土①

Q_4^{al+pl} 粉质黏土③

Q_4^{al+pl} 淤泥质黏土②-1

Q_4^{al+pl} 粉质黏土②-2

Q_4^{al+pl} 中粗砂②-3

Q_4^{el} 砂质黏性土④

yy 全风化花岗岩⑤-1

yy 强风化花岗岩⑤-2

yy 中风化花岗岩⑤-4

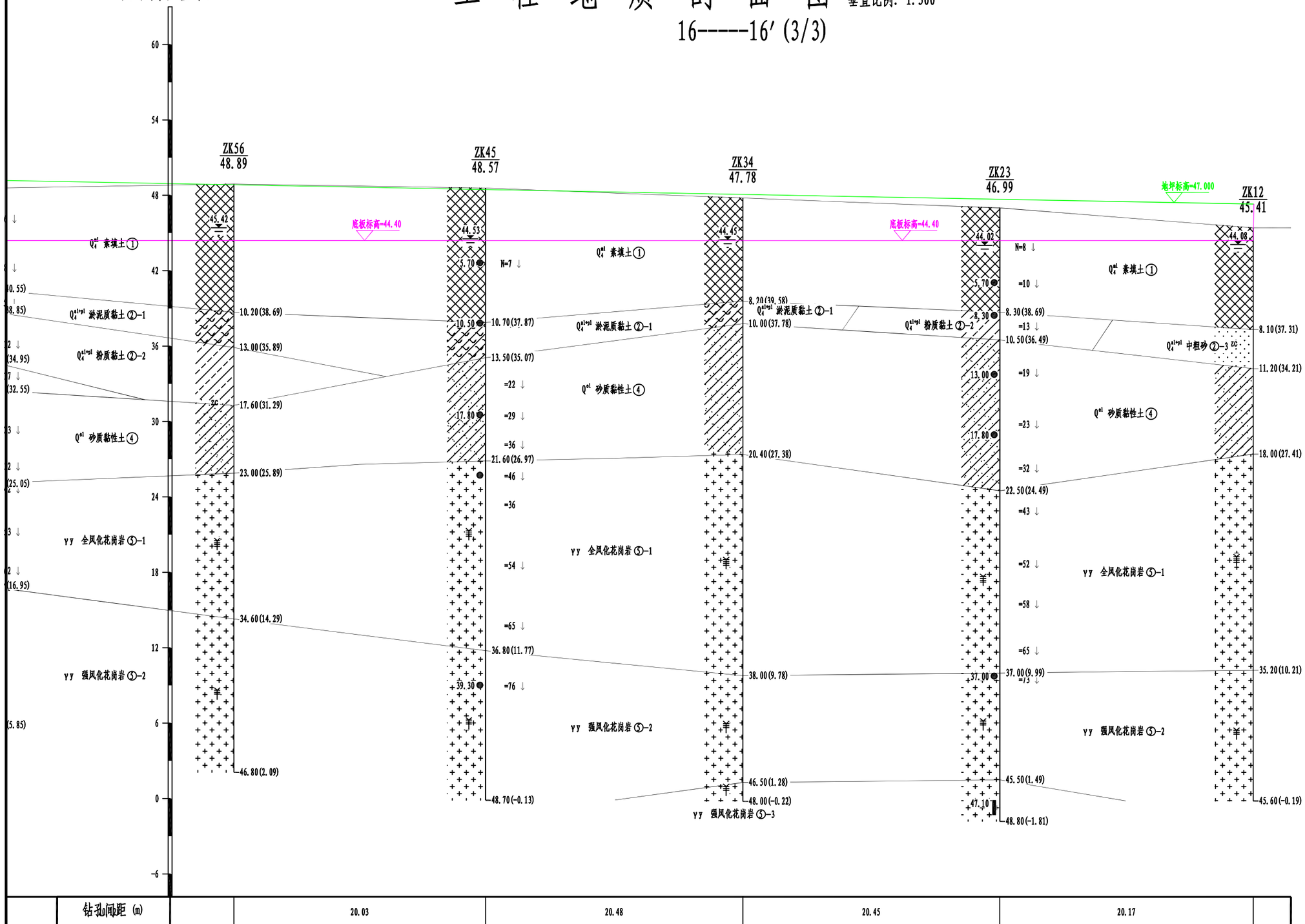
钻孔间距 (m)		19.92	20.32	20.12	20.03	20.48

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-30 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

16-----16′ (3/3)



	钻孔间距 (m)		20.03	20.48	20.45	20.17	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-31 /61

工 程 地 质 剖 面 图

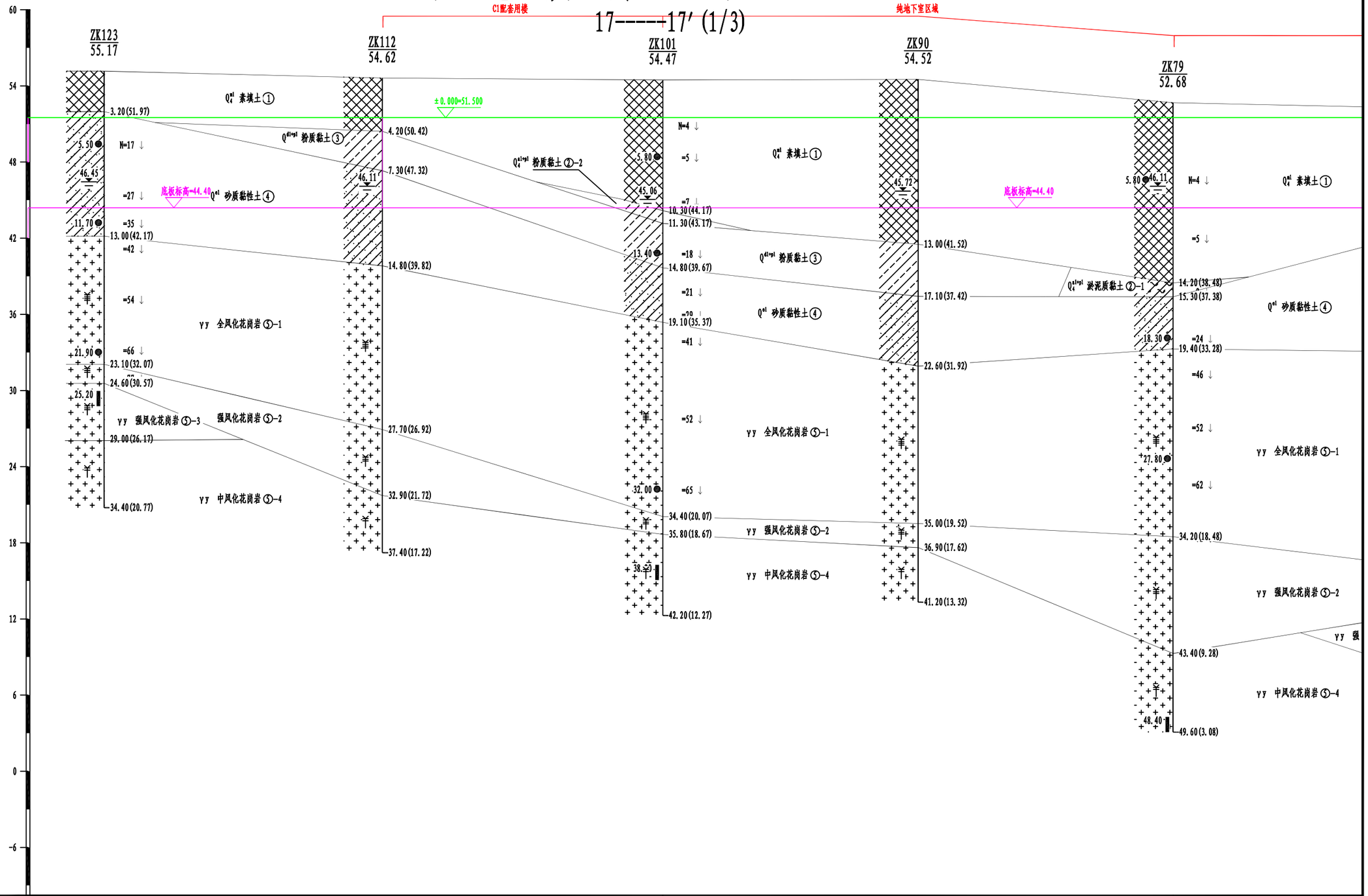
水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

高 程 (m)
(1985国家高程基准)

17-----17′ (1/3)

C1配套用楼

纯地下室区域



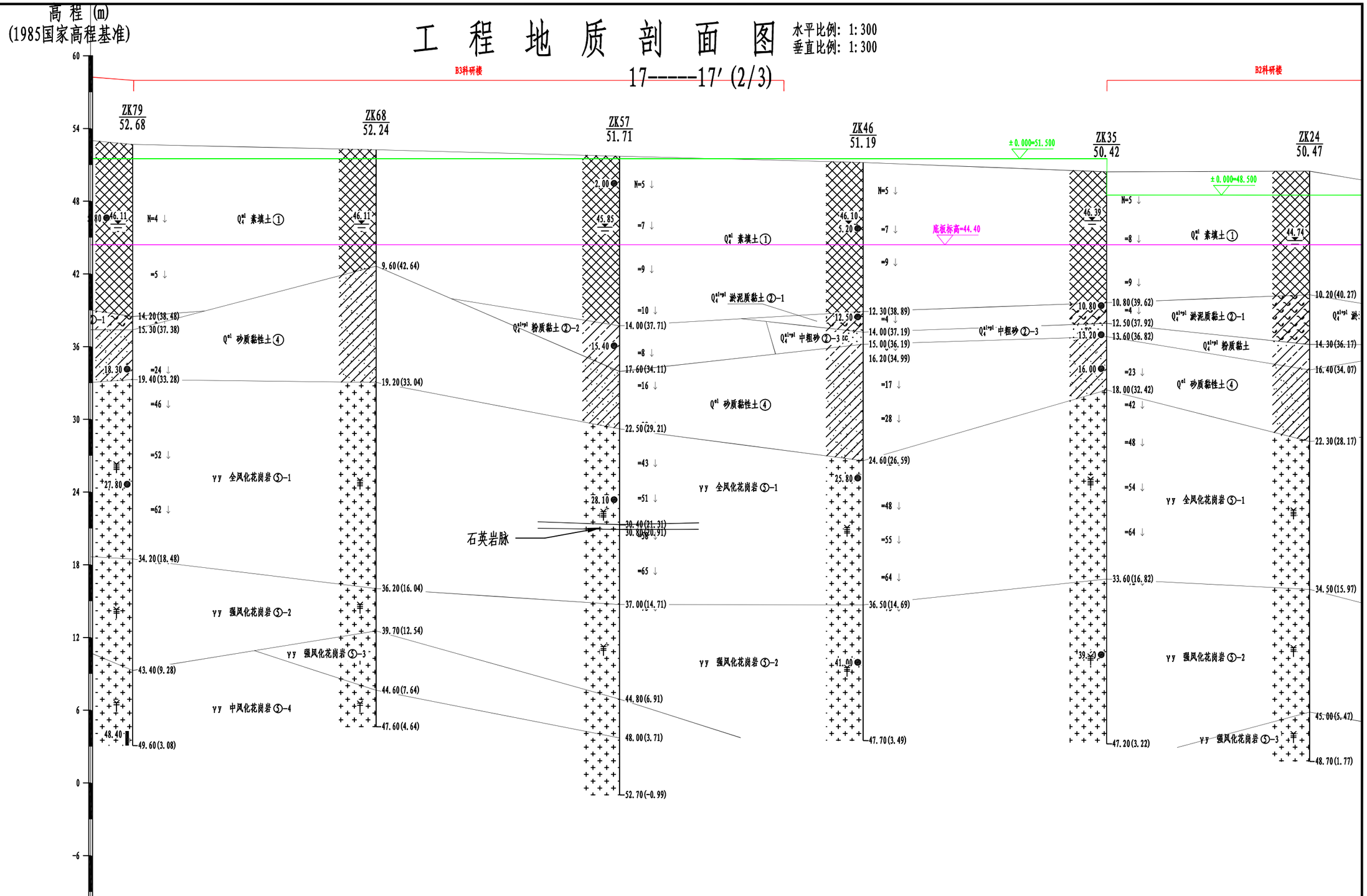
钻孔间距 (m)		21.93	22.10	20.12	20.09	20.09

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-32 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

17-----17′ (2/3)



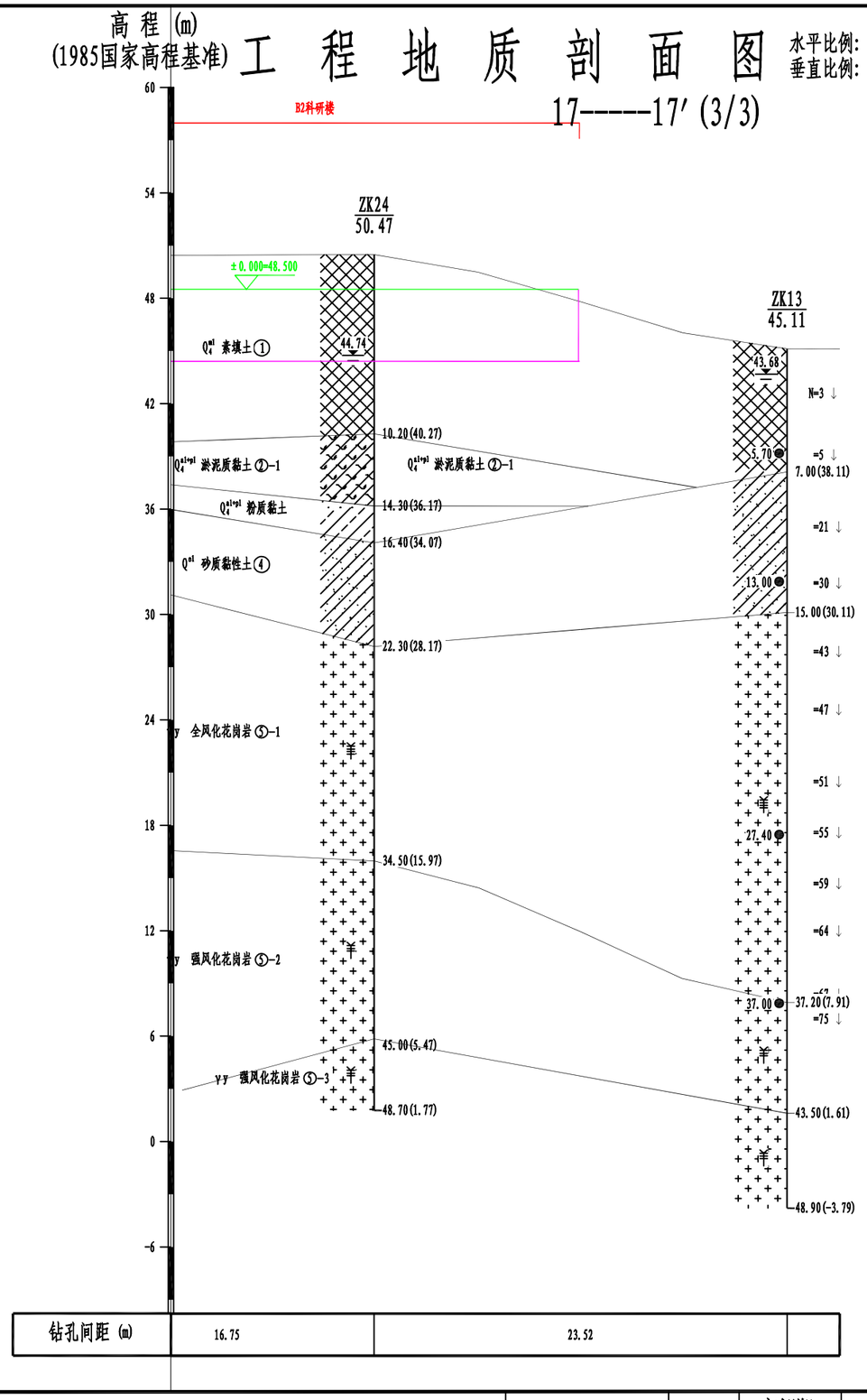
钻孔间距 (m)		20.09	20.09	20.11	20.09	16.75	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-33 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

17-----17′ (3/3)



中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-34 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

18-----18′(1/3)

高 程 (m)
(1985国家高程基准)

C1配套用楼　　纯地下室区域

ZK124 57.97　ZK113 54.72　ZK102 54.11　ZK91 54.53　ZK80 51.60

60 54 48 42 36 30 24 18 12 6 0 -6

0.50(57.47)
4.40(53.57)
18.00(39.97)
35.00(22.97)
37.20(20.77)
40.10(17.87)

Q_4^{ml} 素填土①
Q_4^{dl+pl} 粉质黏土③
Q_4^{el} 砂质黏性土④
yy 全风化花岗岩⑤-1
yy 强风化花岗岩⑤-2
yy 中风化花岗岩⑤-3

底板标高=44.40

46.17′

N=3 ↓
4.10(50.62)
5.60
6.50(48.22)
46.18
=26 ↓
12.10
=33 ↓
18.60(36.12)
=58 ↓
21.80
=51 ↓
=65 ↓
32.80(21.92)
=82 ↓
40.40(14.32)
42.50(12.22)
49.30(5.42)

yy 中风化花岗岩⑤-4

±0.000=51.500

Q_4^{ml} 素填土①
6.50(47.61)
44.85
Q_4^{dl+pl} 粉质黏土③
13.80(40.31)
15.50
Q_4^{el} 砂质黏性土④
23.80(30.31)
yy 全风化花岗岩⑤-1
32.40
37.20(16.91)
yy 强风化花岗岩⑤-2
42.00(12.11)
yy 强风化花岗岩⑤-3
43.20(10.91)
yy 中风化花岗岩⑤-4
46.50(7.61)

2.80
N=3 ↓
5.70
=6 ↓
45.77
10.50(44.03)
=17 ↓
15.20(39.33)
15.50
=19 ↓
=27 ↓
24.10(30.43)
=42 ↓
=52 ↓
38.50(16.03)
=66 ↓
=79 ↓
43.10(11.43)
47.10
48.80(5.73)

底板标高=44.40

8.60
46.18
Q_4^{dl+pl} 粉质黏土②-2
12.10(39.50)
13.50
14.70(36.90)
21.40(30.20)
40.30(11.30)
42.40
45.70(5.90)

Q_4^{ml} 素填土①
Q_4^{el} 砂质黏性土④
yy 全风化花岗岩⑤-1
yy 强风化花岗岩⑤-2
yy 中风化

钻孔间距 (m)		22.08	22.08	20.10	20.08	20.07

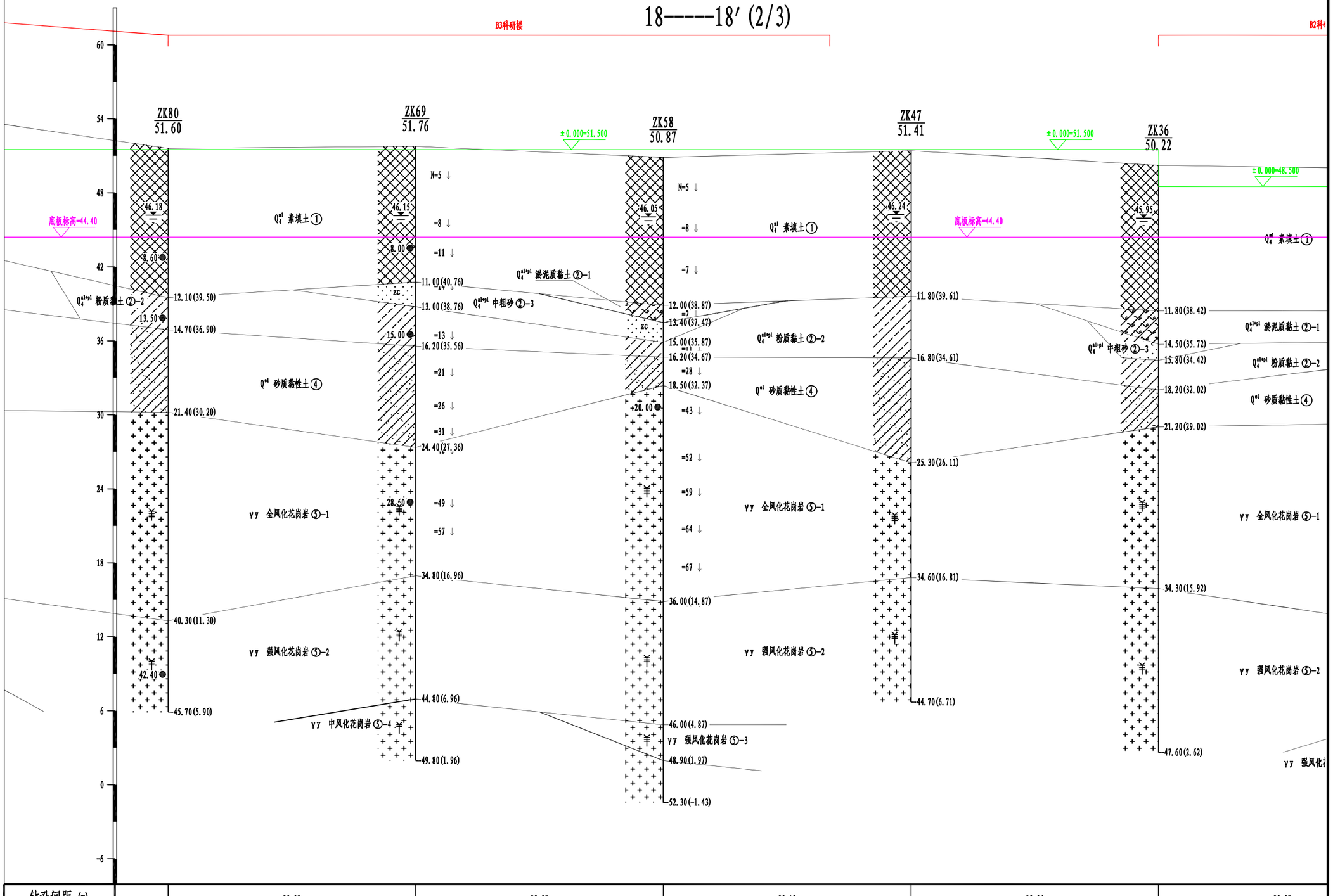
中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-35 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

18-----18′ (2/3)

高 程 (m)
(1985国家高程基准)



钻孔间距 (m)		20.07	20.07	20.10	20.06	20.07

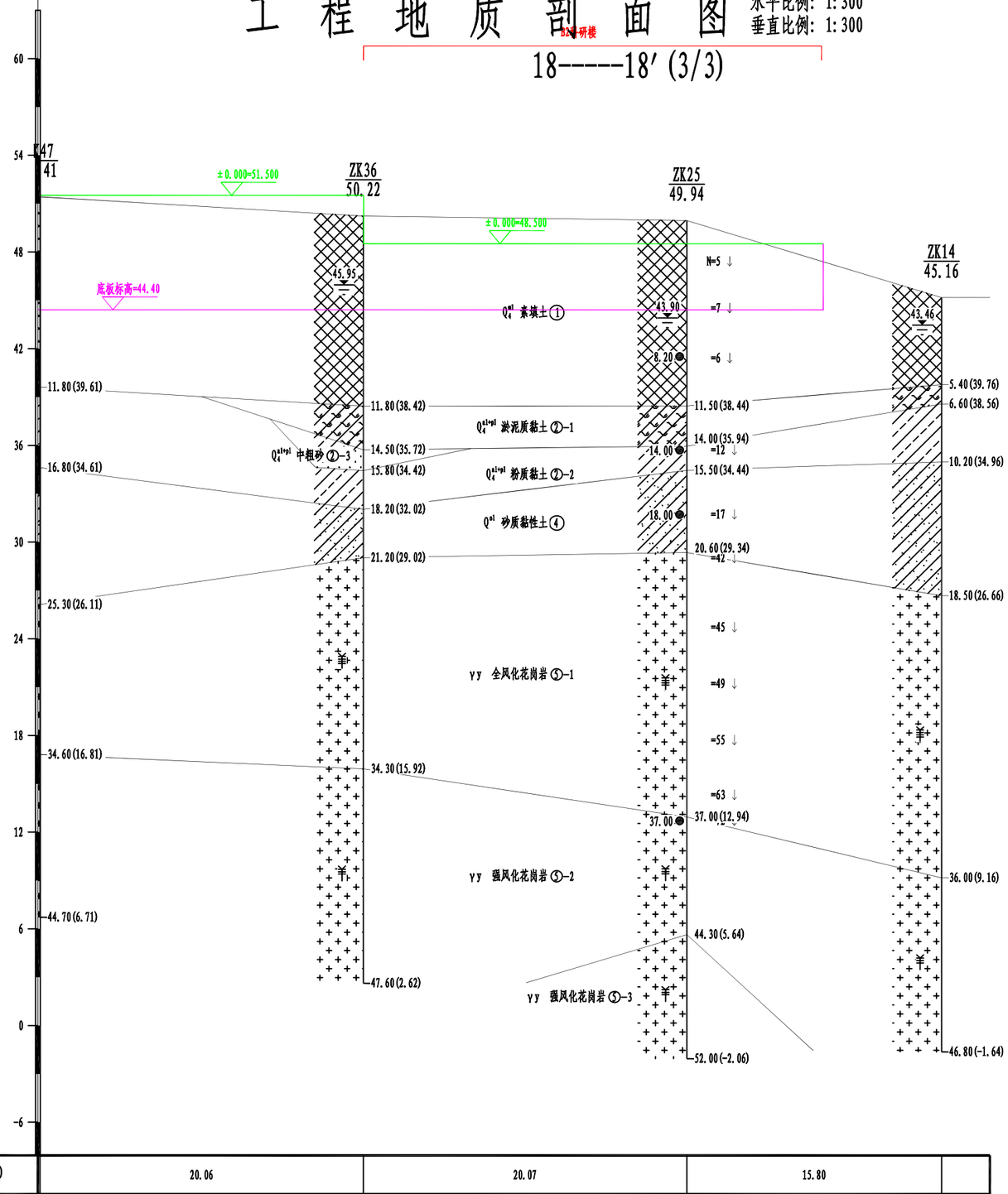
中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-36 /61

高 程 (m) (1985国家高程基准)

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

18-----18′ (3/3)



钻孔间距 (m)	20.06	20.07	15.80	

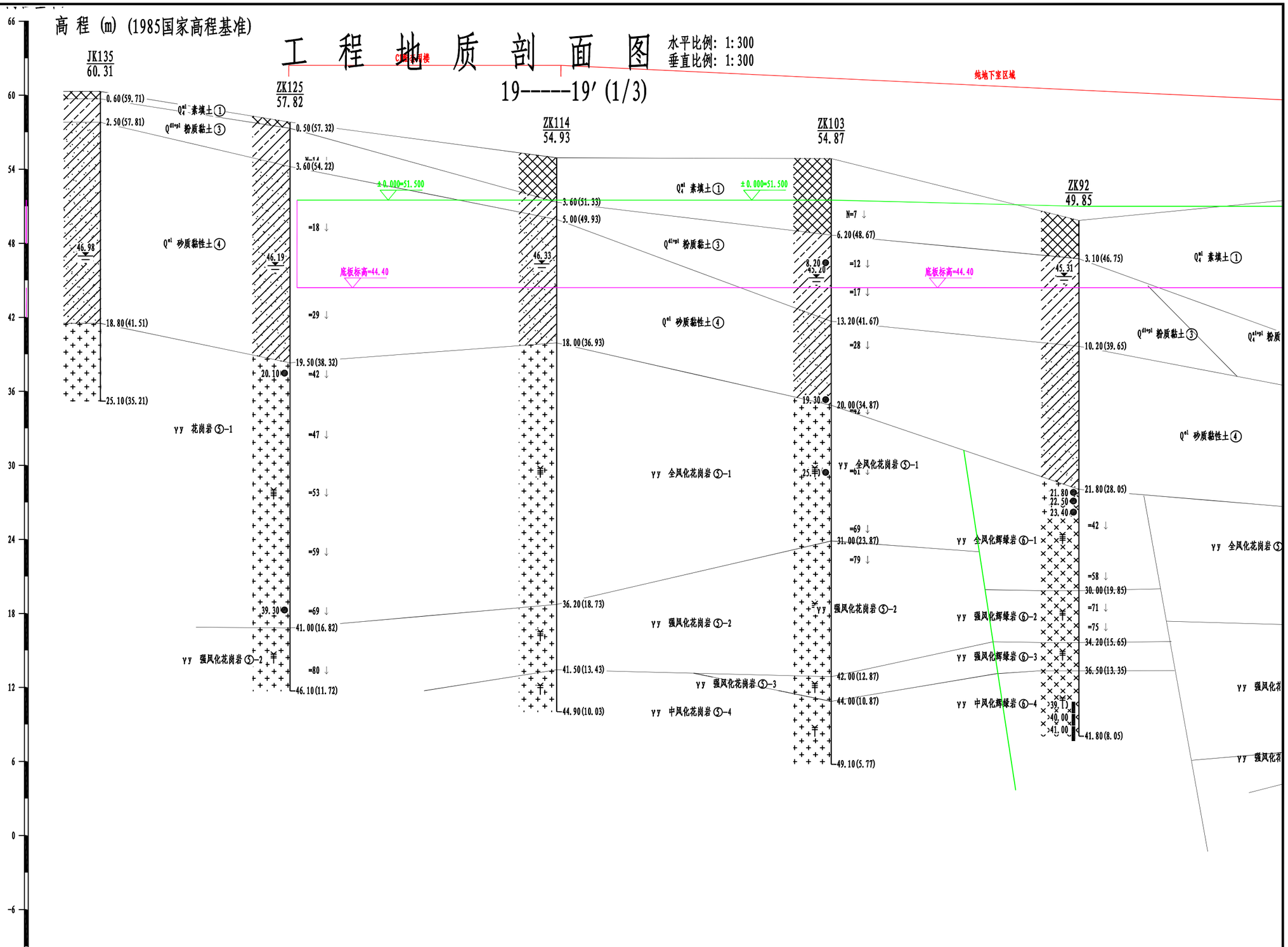
中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-37 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

19-----19′ (1/3)

高 程 (m) (1985国家高程基准)



钻孔间距 (m)		15.37	21.61	22.25	20.08	21.50

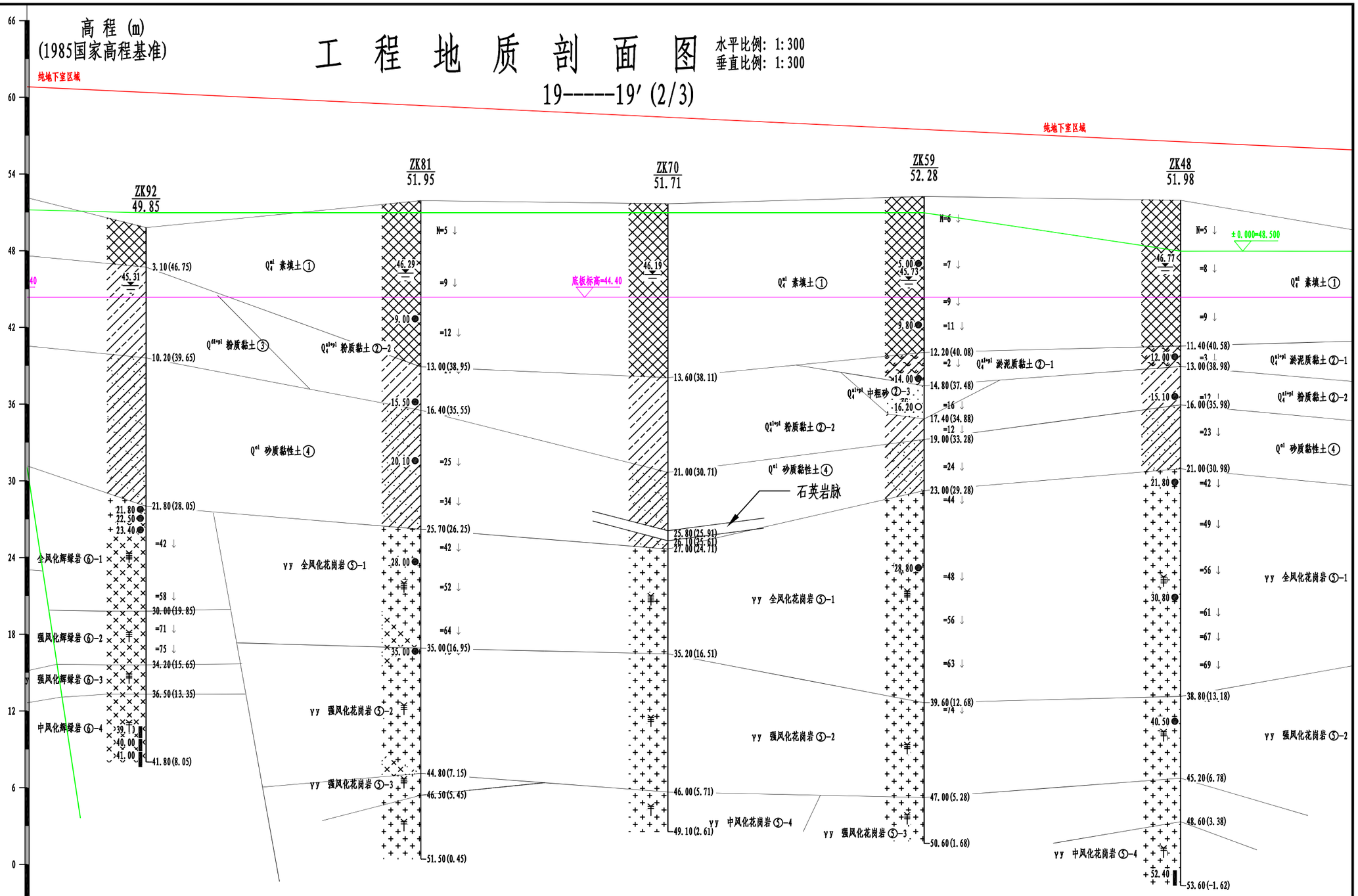
中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-38 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

19-----19′ (2/3)

高 程 (m)
(1985国家高程基准)



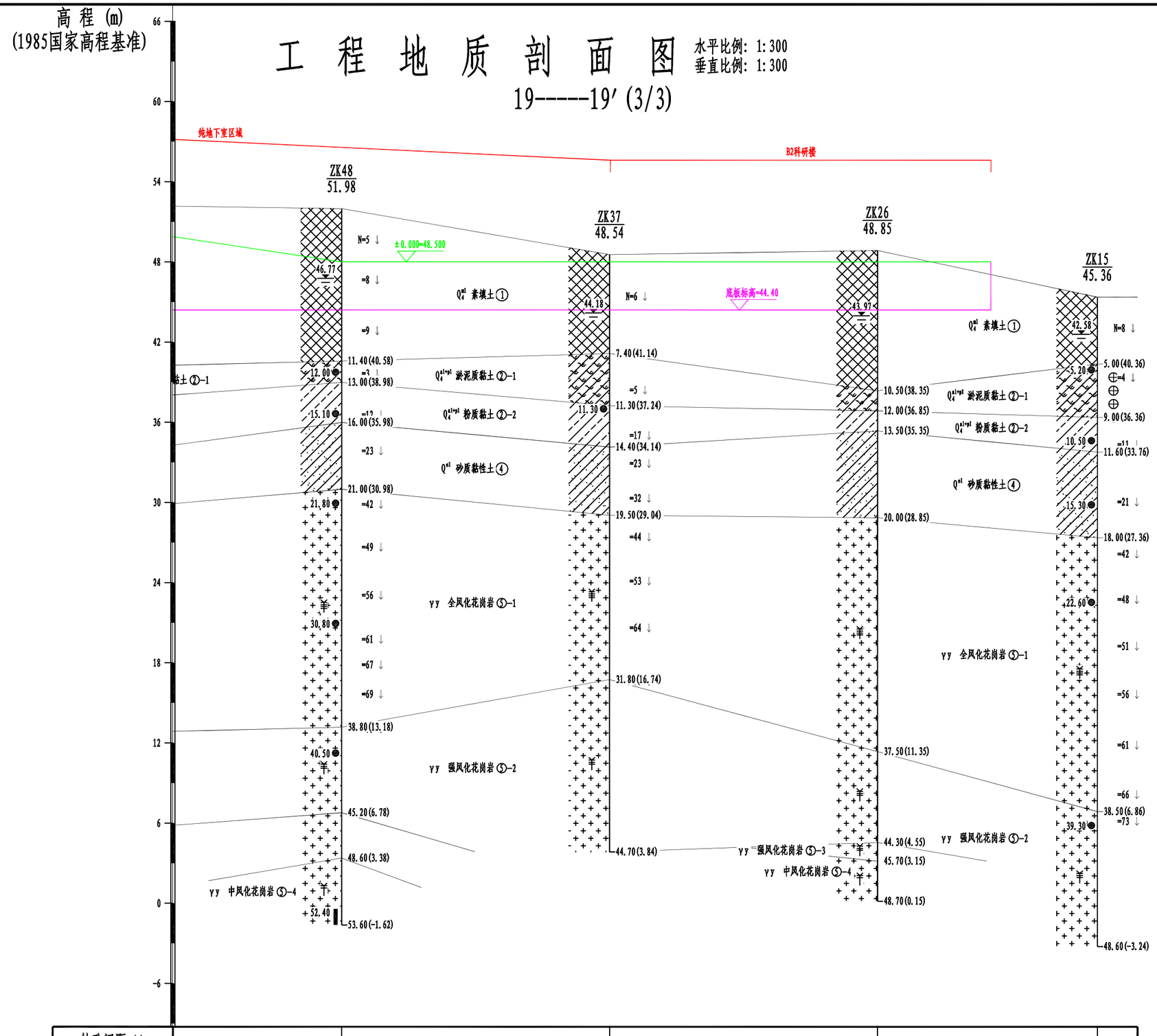
钻孔间距 (m)		21.50	19.32	20.05	20.06	20.05

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-39 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

19-----19′ (3/3)



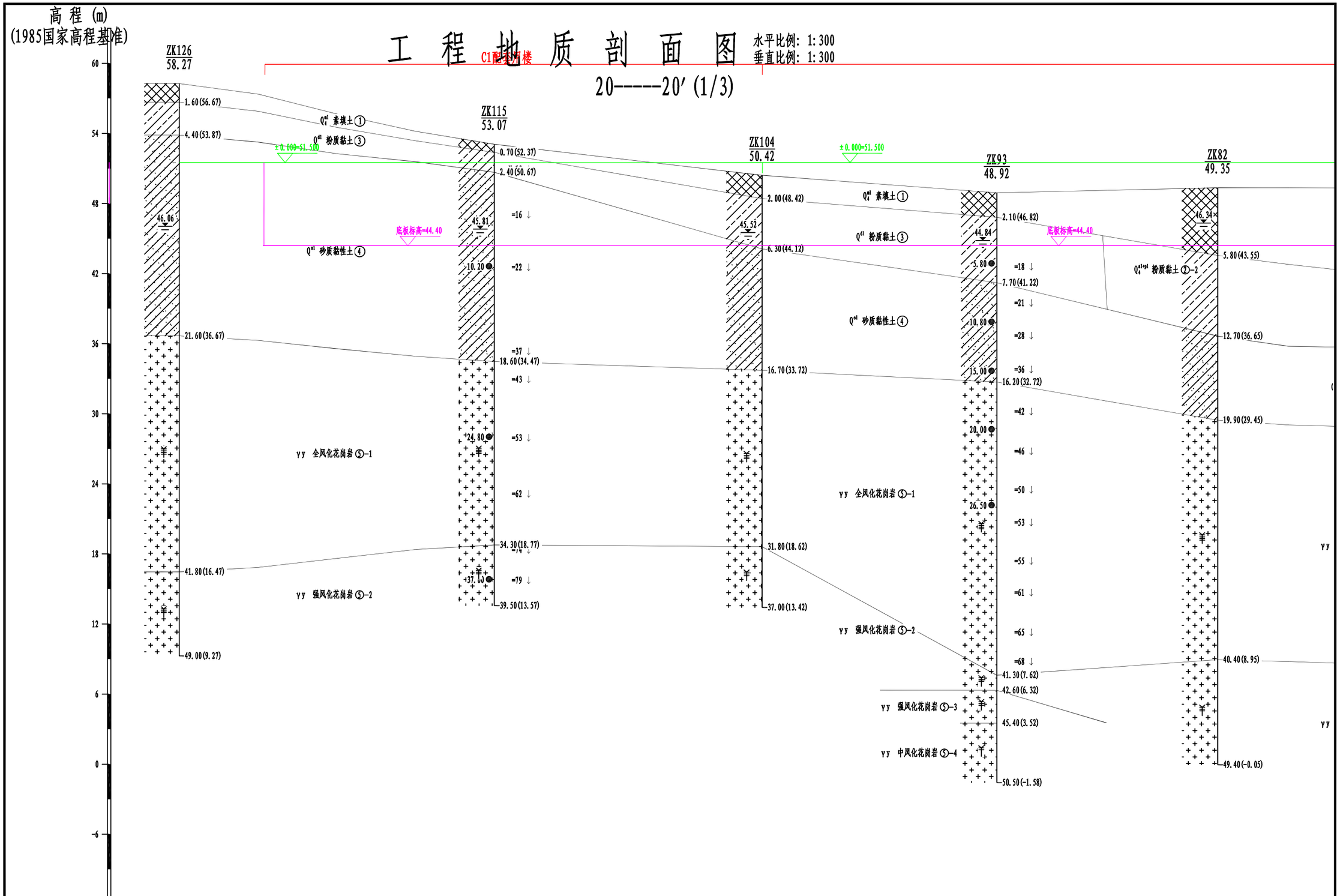
钻孔间距 (m)	20.06	20.05	20.06	16.46	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-40 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

20-----20′ (1/3)



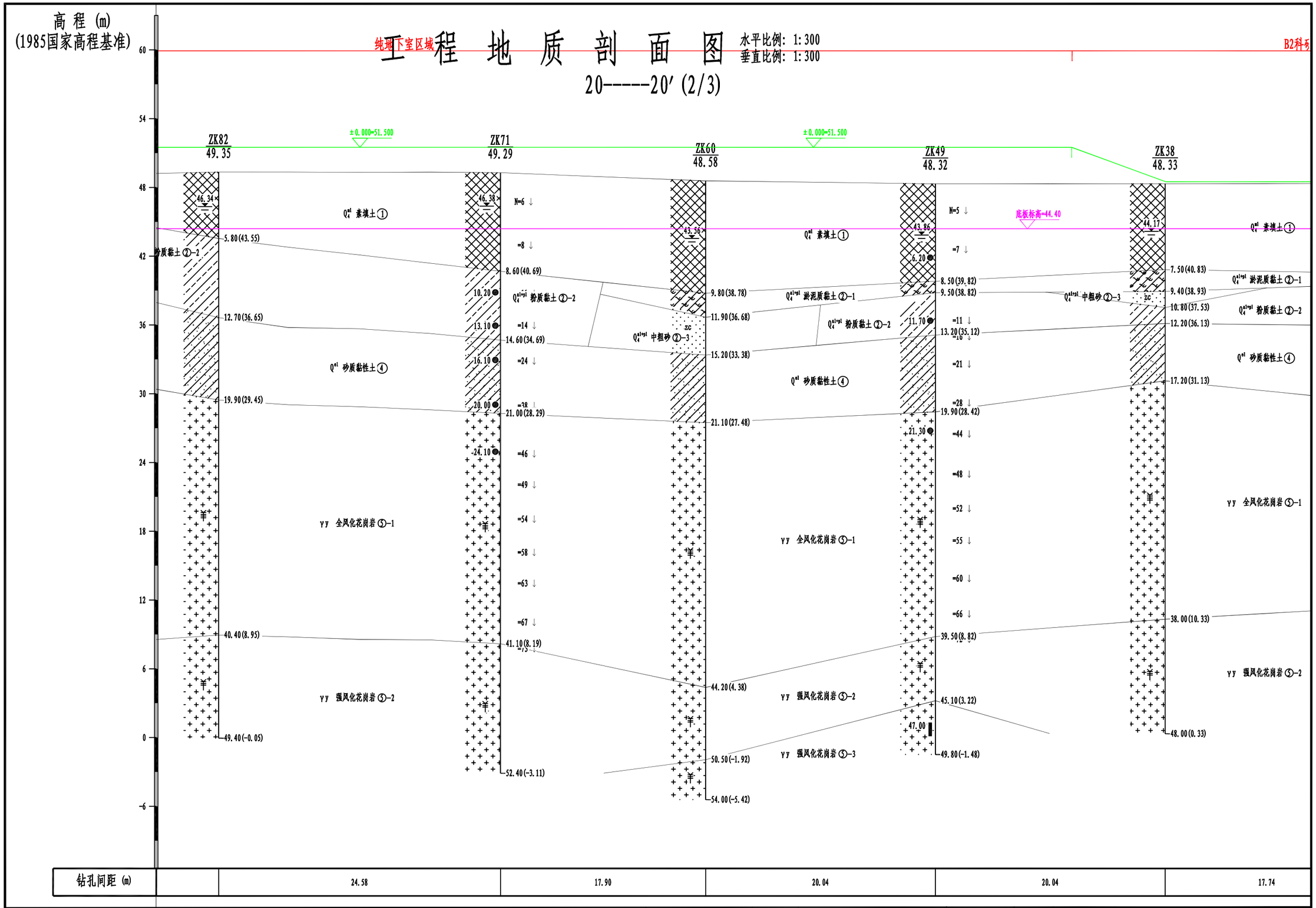
钻孔间距 (m)		26.98	22.94	20.10	18.92	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-41 /61

工程地质剖面图

水平比例：1:300
垂直比例：1:300

20-----20′ (2/3)



中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-42 /61

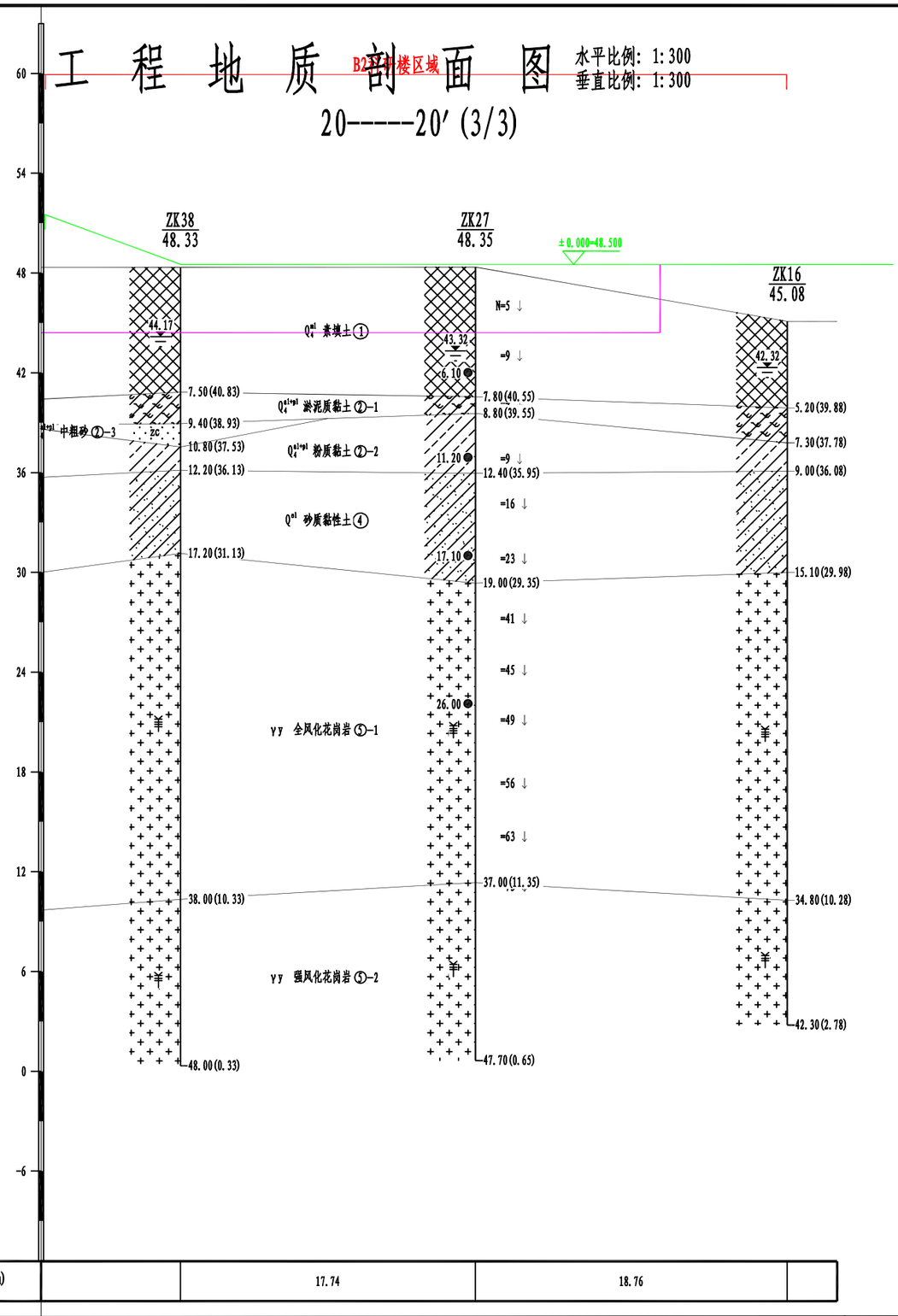
高 程 (m)
(1985国家高程基准)

工 程 地 质 剖 面 图

B2#甲楼区域

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

20-----20′ (3/3)



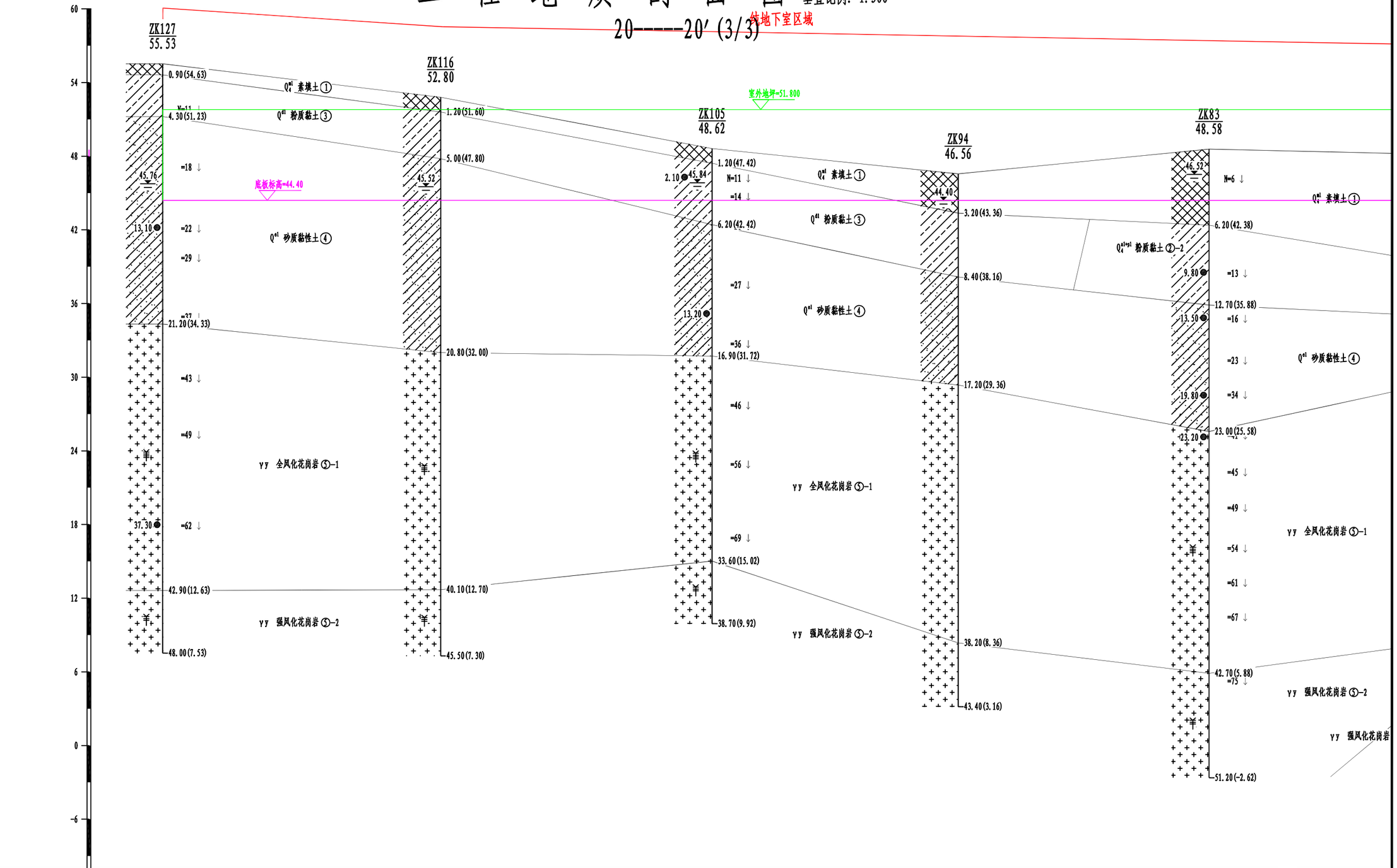
钻孔间距 (m)		17.74	18.76	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-43 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

20-----20′ (3/3)



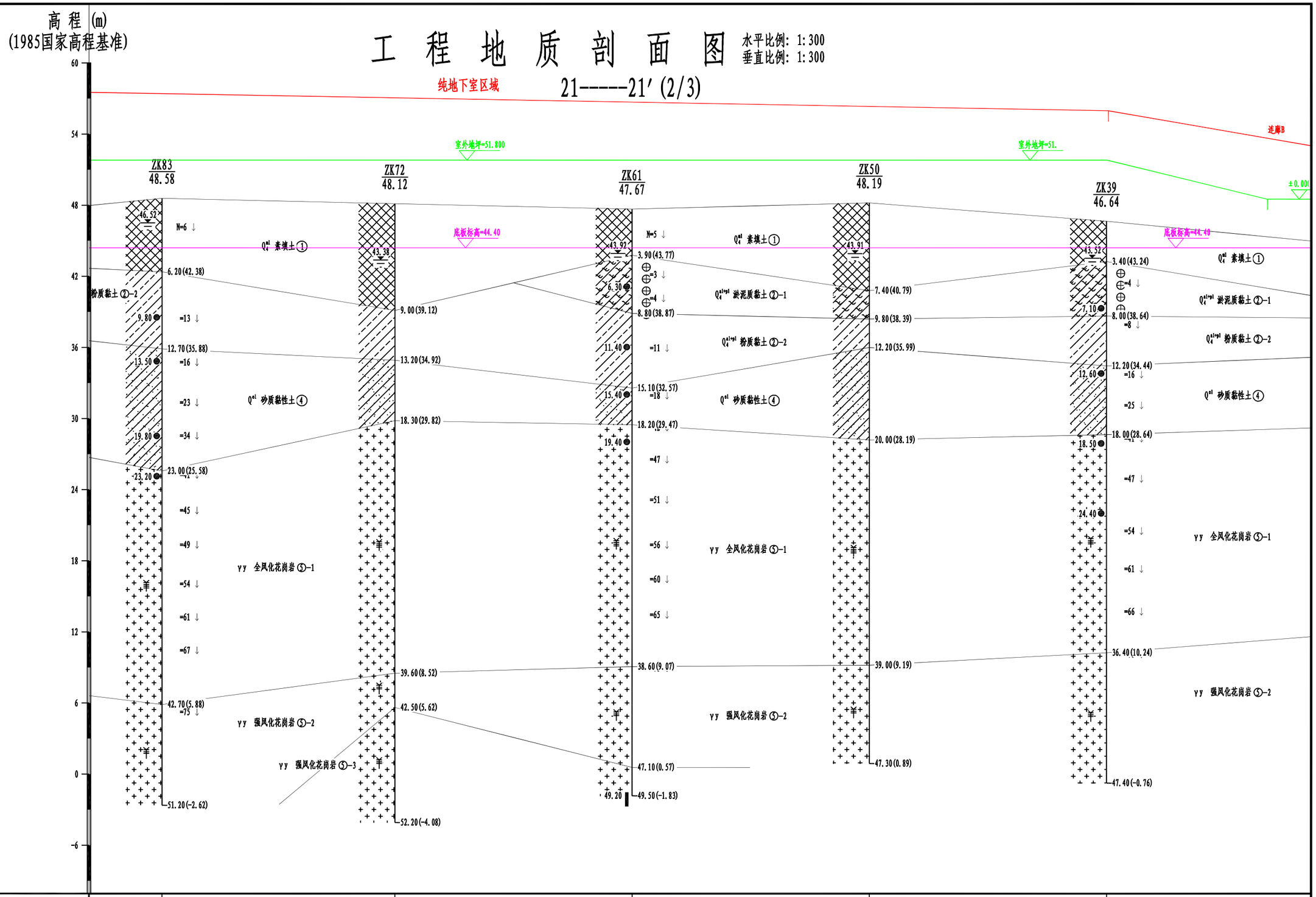
钻孔间距 (m)		22.65	22.10	20.05	20.43	19.67

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-44 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

纯地下室区域　　21-----21′ (2/3)



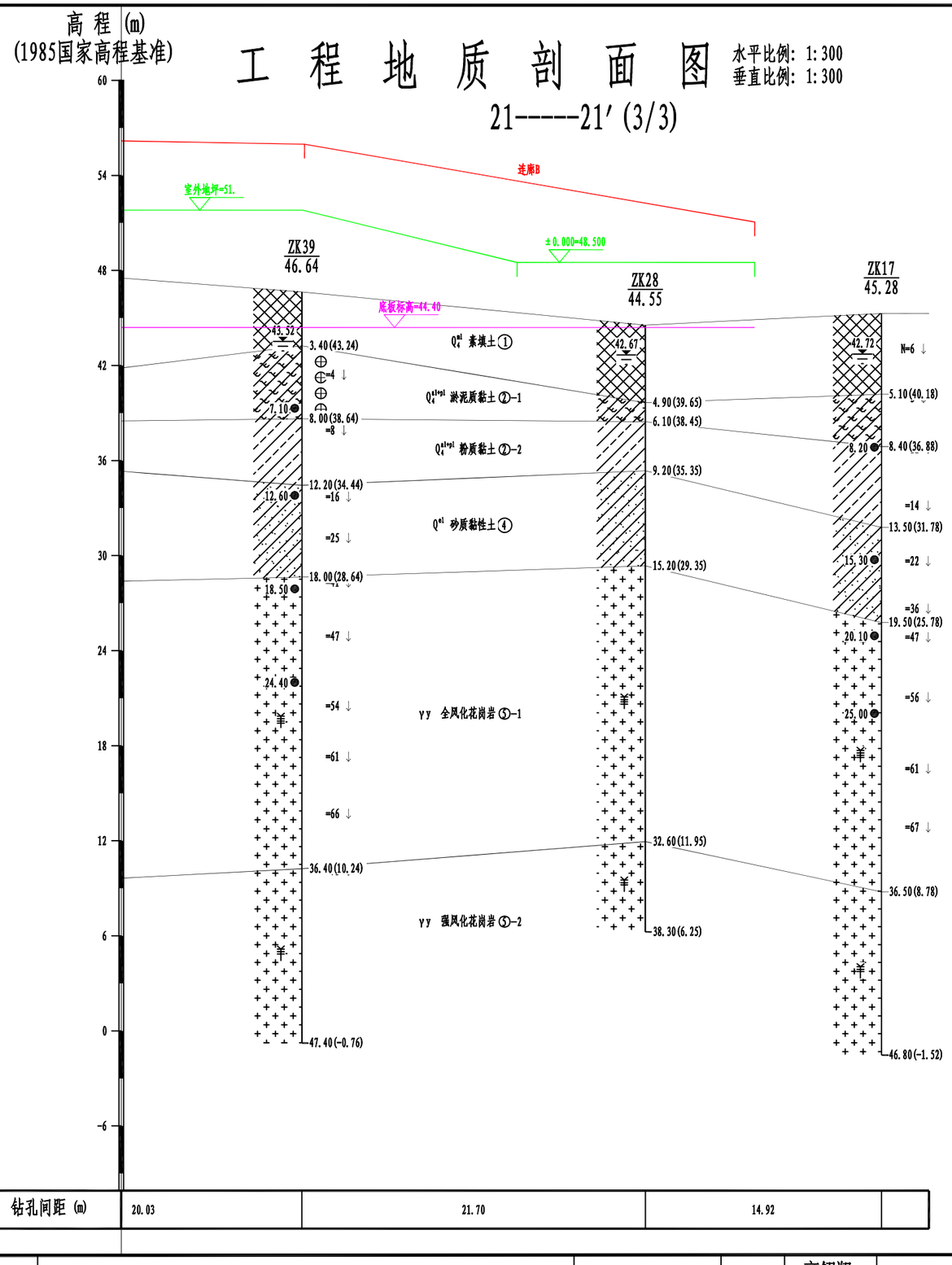
钻孔间距 (m)		19.67	20.03	20.03	20.03	21.70

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-45 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

21-----21′ (3/3)

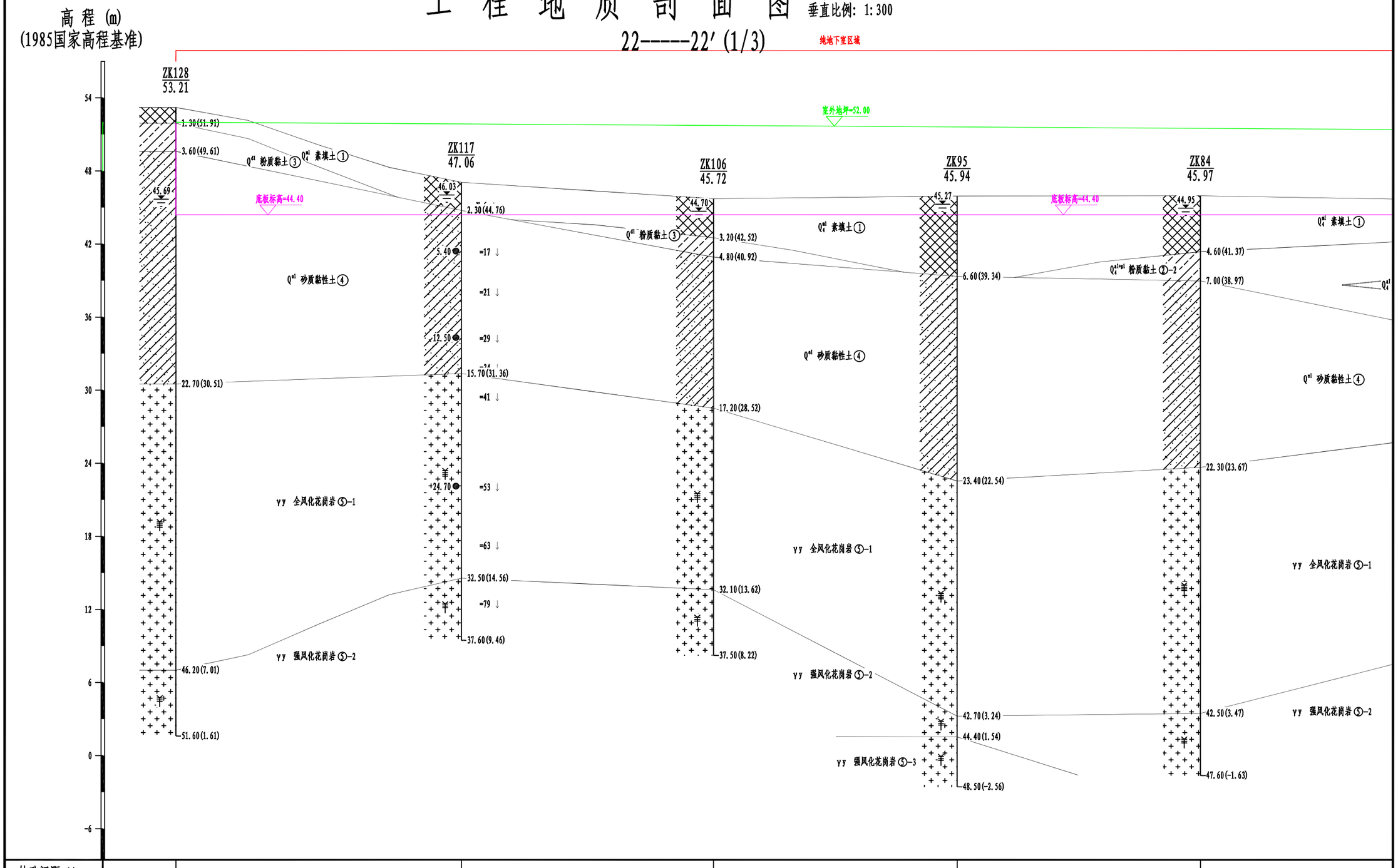


中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-46 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

22-----22′ (1/3)



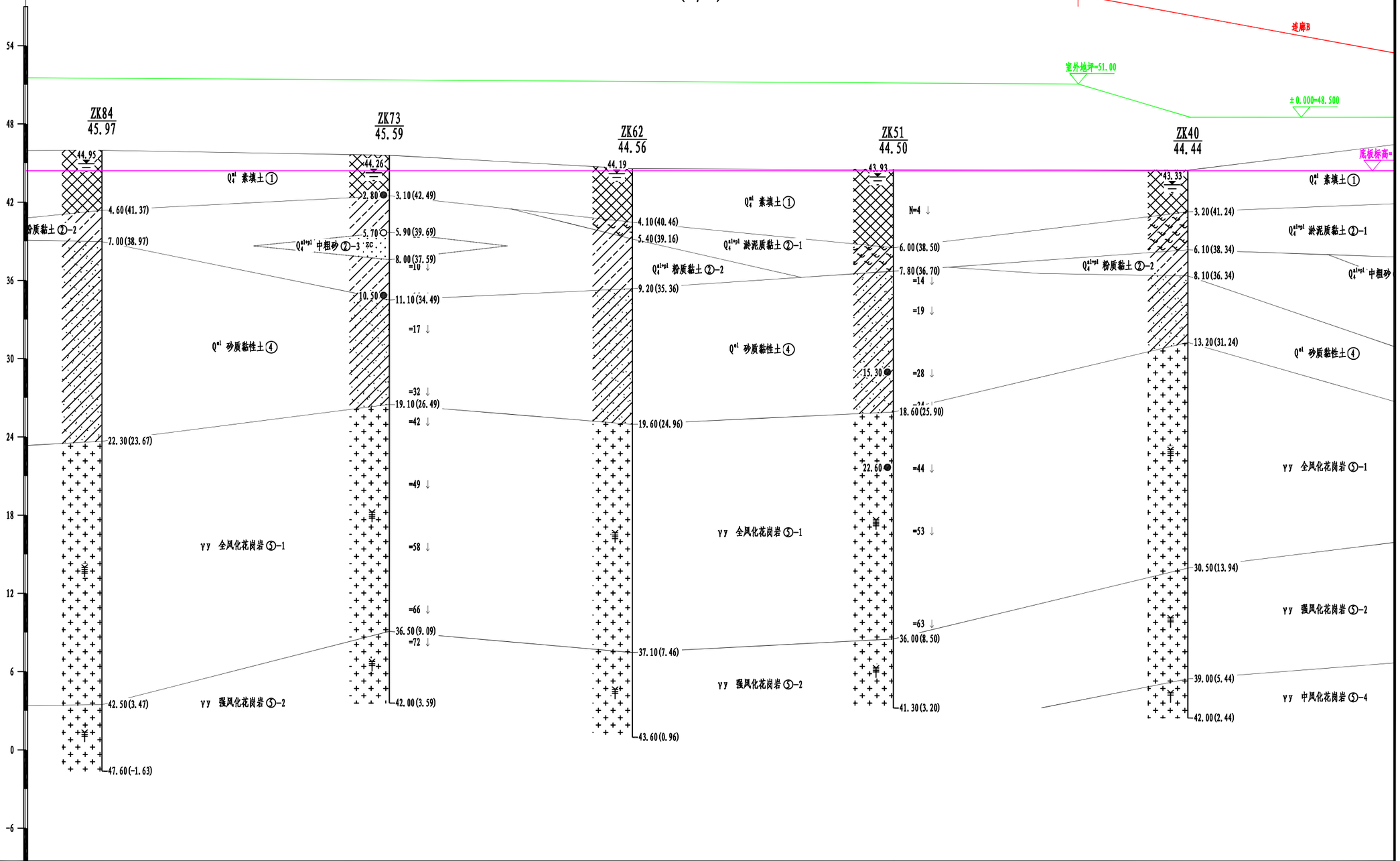
钻孔间距 (m)		23.44	20.70	20.00	19.97	22.05

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-47 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

22—22′ (2/3)



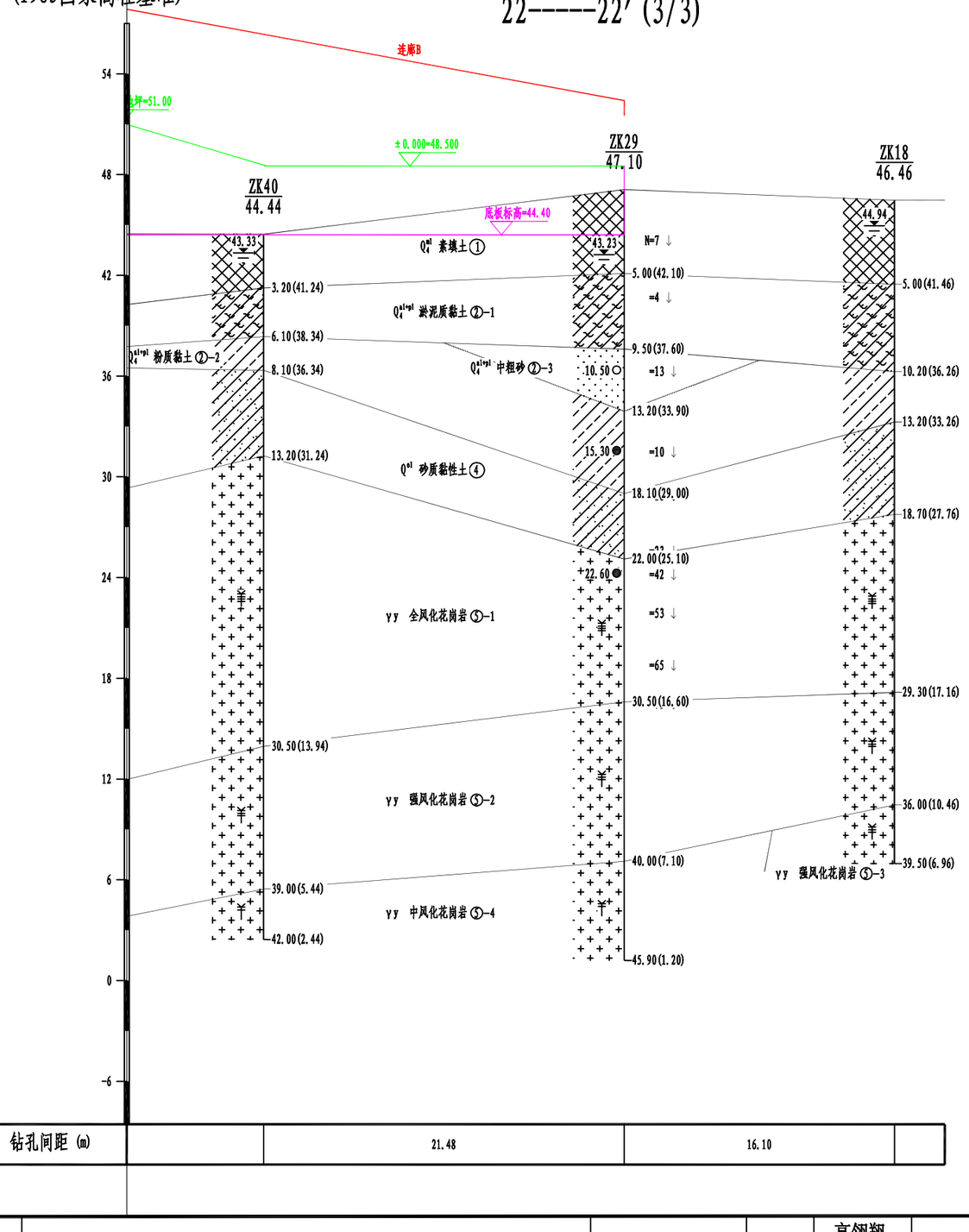
钻孔间距 (m)		22.05	18.65	20.02	22.59	21.48

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-48 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

22-----22′ (3/3)



钻孔间距 (m)		21.48	16.10	

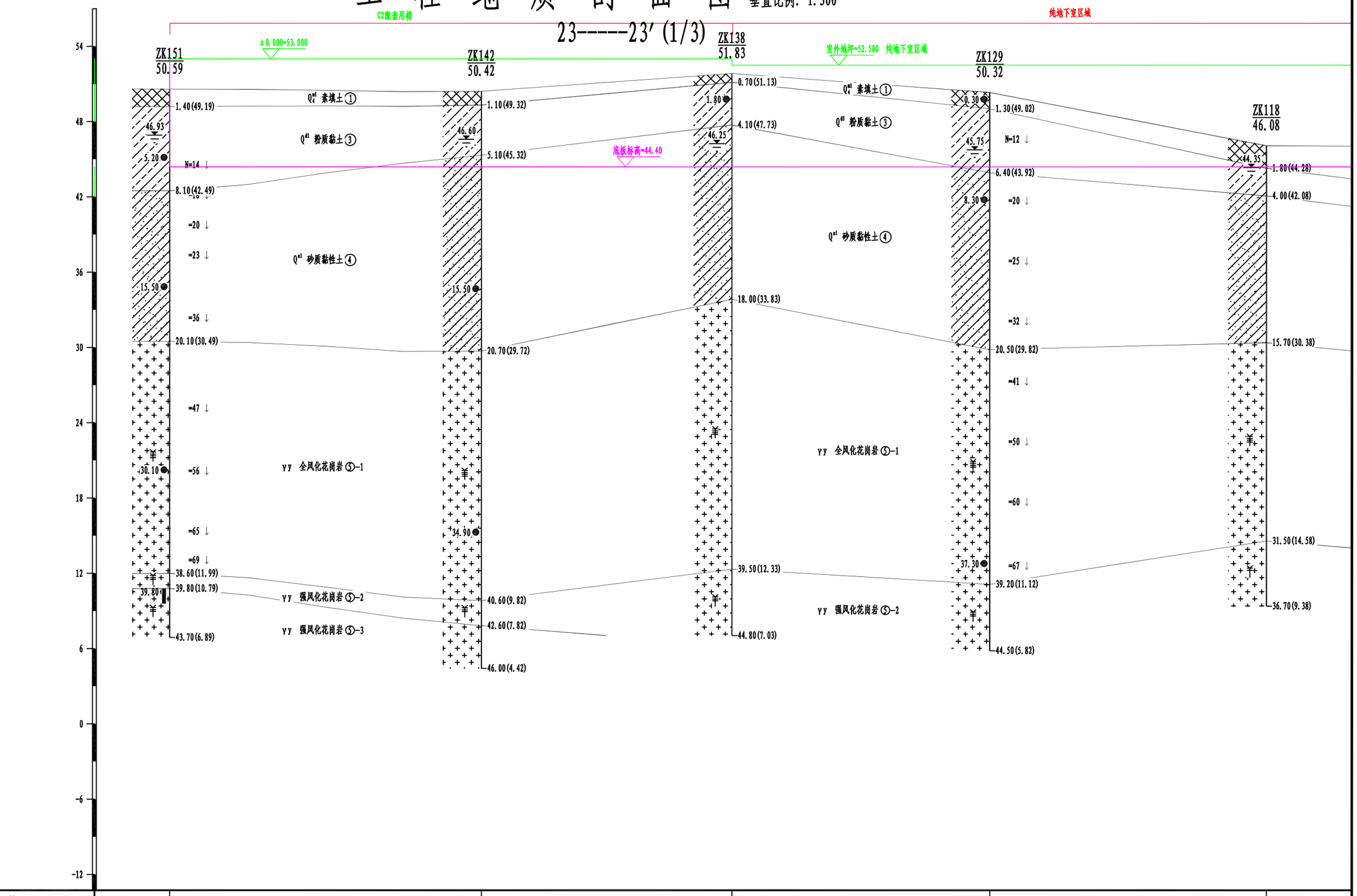
中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-49 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

23-----23′ (1/3)

高 程 (m)
(1985国家高程基准)



钻孔间距 (m)		24.85	19.98	20.56	22.06	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-50 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

23-----23′ (2/3)

高 程 (m)
(1985国家高程基准)

纯地下室区域

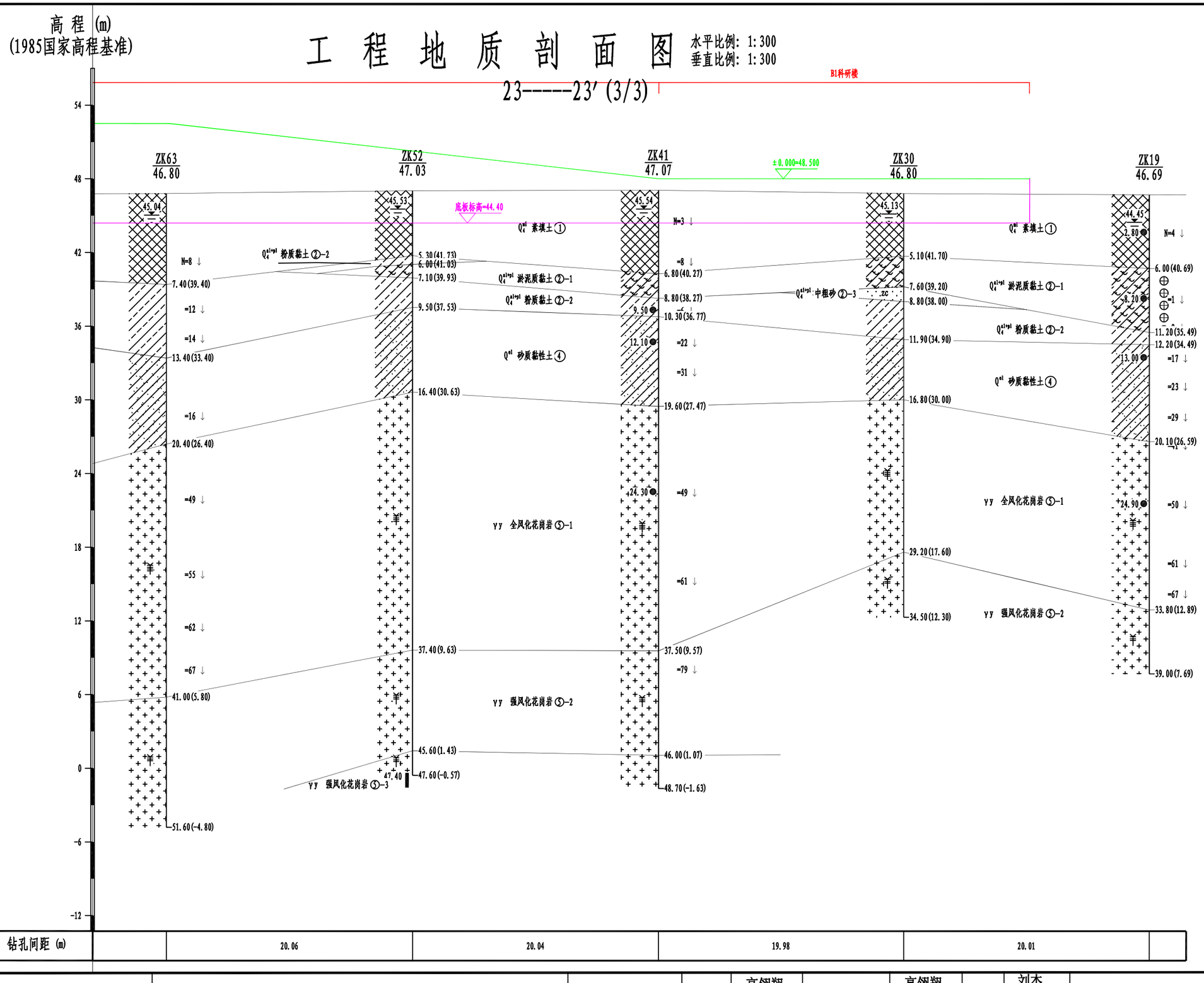
	ZK118	ZK107	ZK96	ZK85	ZK74	ZK63
	46.08	45.98	46.30	46.36	46.74	46.80
地面标高	44.35	45.01	44.87	44.94	45.08	45.04
底板标高=44.40						
素填土①	1.80(44.28)					
粉质黏土③	4.00(42.08)	4.40(41.58)	5.60(40.70)	4.30(42.06)	6.40(40.34)	
淤泥质黏土②-1				6.20(40.16)	7.20(39.54)	
细砂②-4				7.10(39.26)		
粉质黏土②-2		6.60(39.38)	8.40(37.90)	8.50(37.86)	10.50(36.24)	13.40(3
砂质黏性土④						
全风化花岗岩⑤-1	15.70(30.38)	17.70(28.28)	18.80(27.50)	20.00(26.36)	25.60(21.14)	20.40(2
中风化花岗岩⑤-2	31.50(14.58)	33.20(12.78)	34.80(11.50)	35.80(10.56)	42.40(4.34)	41.00(5
强风化花岗岩⑤-2	36.70(9.38)	38.30(7.68)	40.00(6.30)	41.00(5.36)	51.80(-5.06)	51.60(-
强风化花岗岩⑤-3					54.00(-7.26)	
N=3						N=8
=17						=12
=21						=14
=26						=16
=34						=49
=41						=55
=47						=62
=55						=67
=63						
钻孔间距 (m)		22.00	20.10	15.79	24.17	19.98

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-51 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

23-----23′ (3/3)



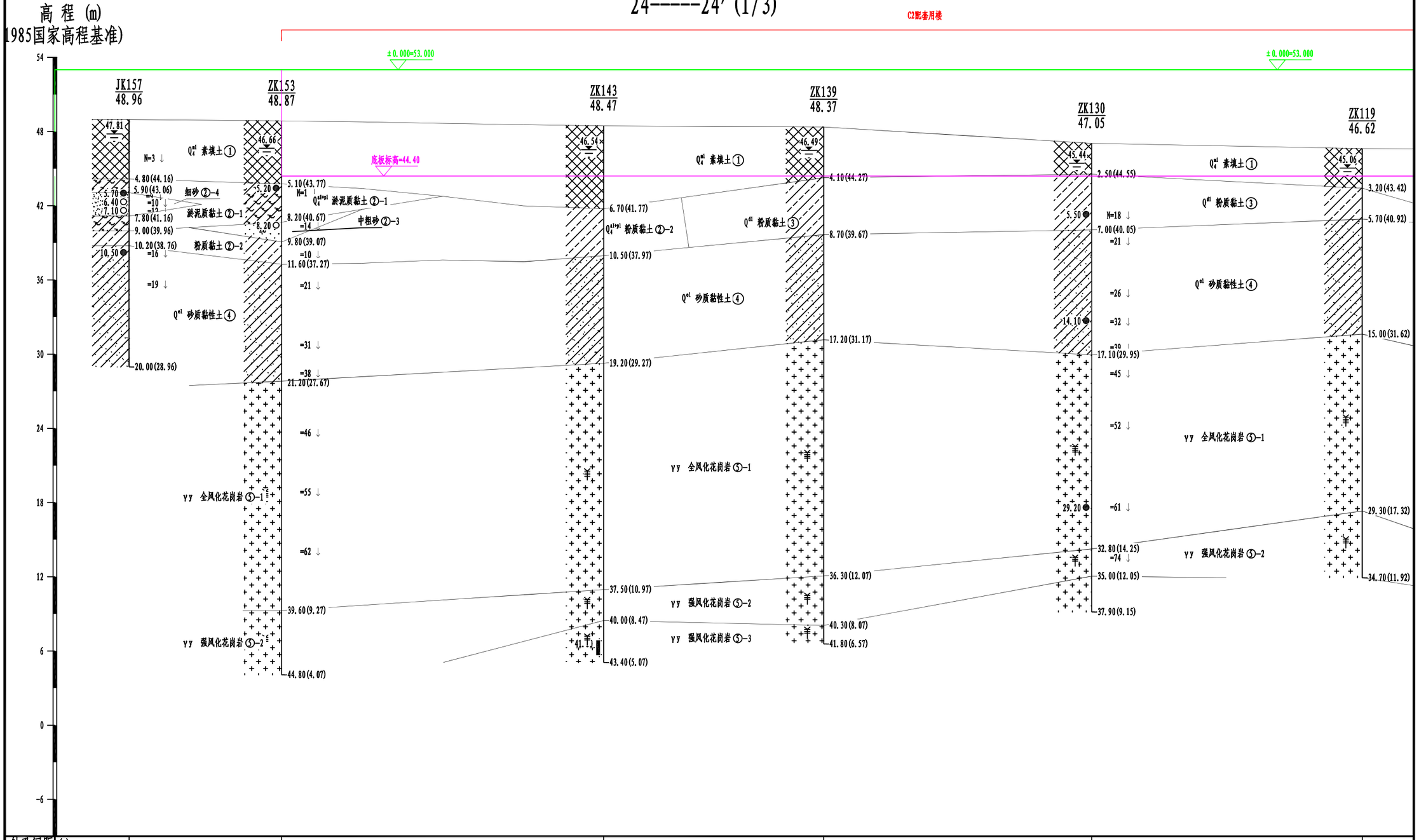
钻孔间距 (m)		20.06	20.04	19.98	20.01	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-52 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

24-----24′ (1/3)



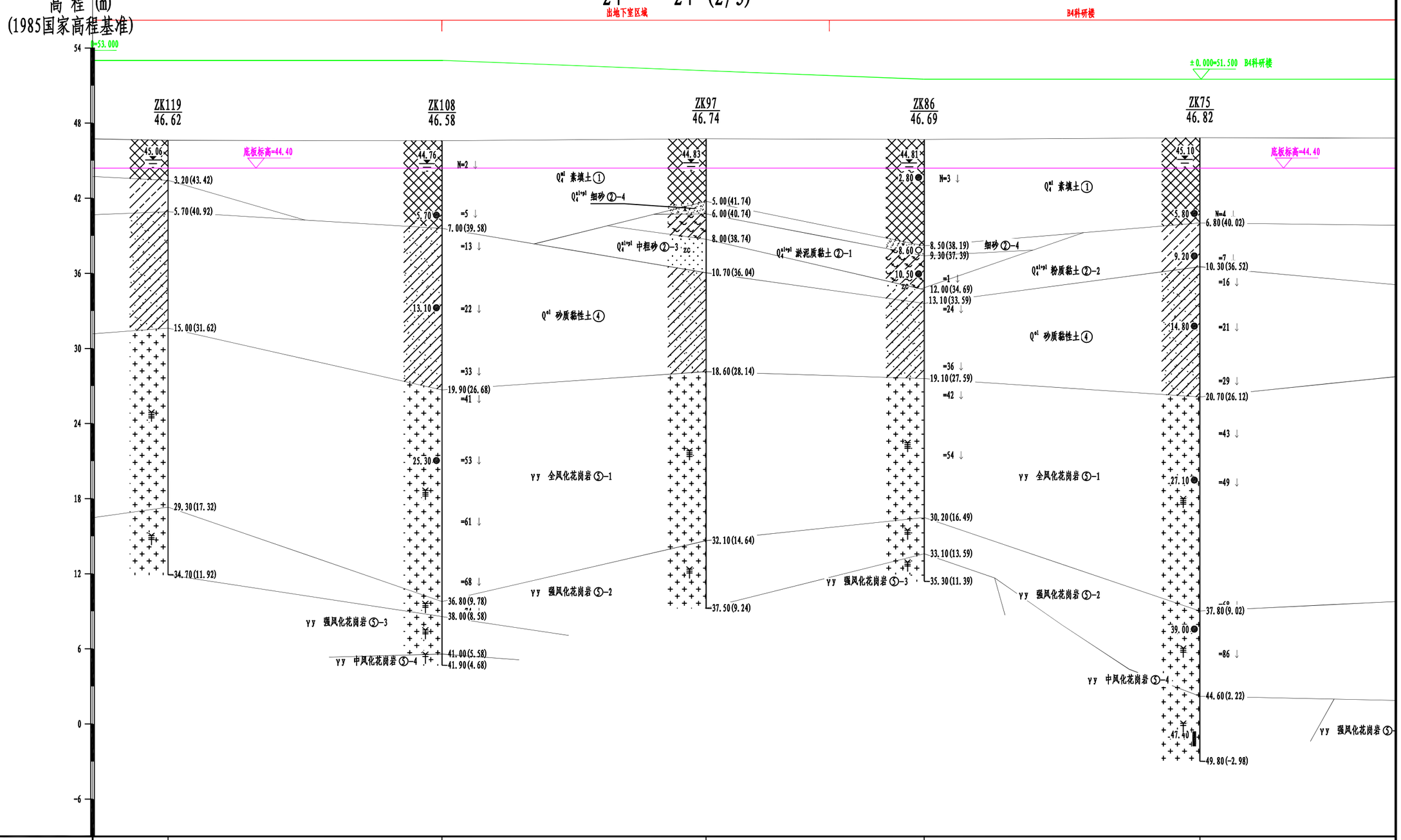
钻孔间距 (m)		12.34	26.04	17.79	21.67	21.89	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-53 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

24-----24′ (2/3)



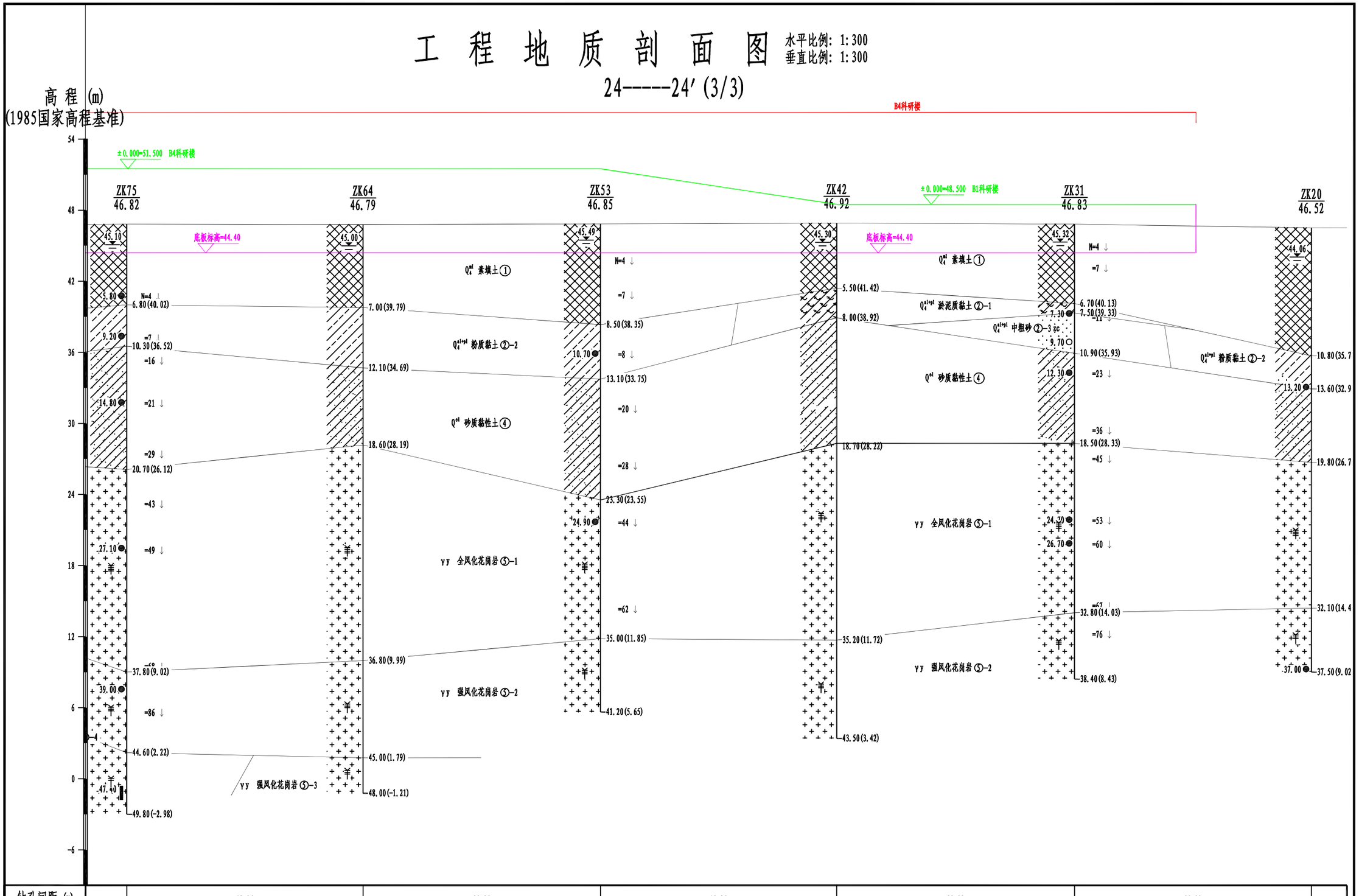
钻孔间距 (m)		21.88	21.09	17.42	22.02	19.96

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-54 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

24-----24′ (3/3)



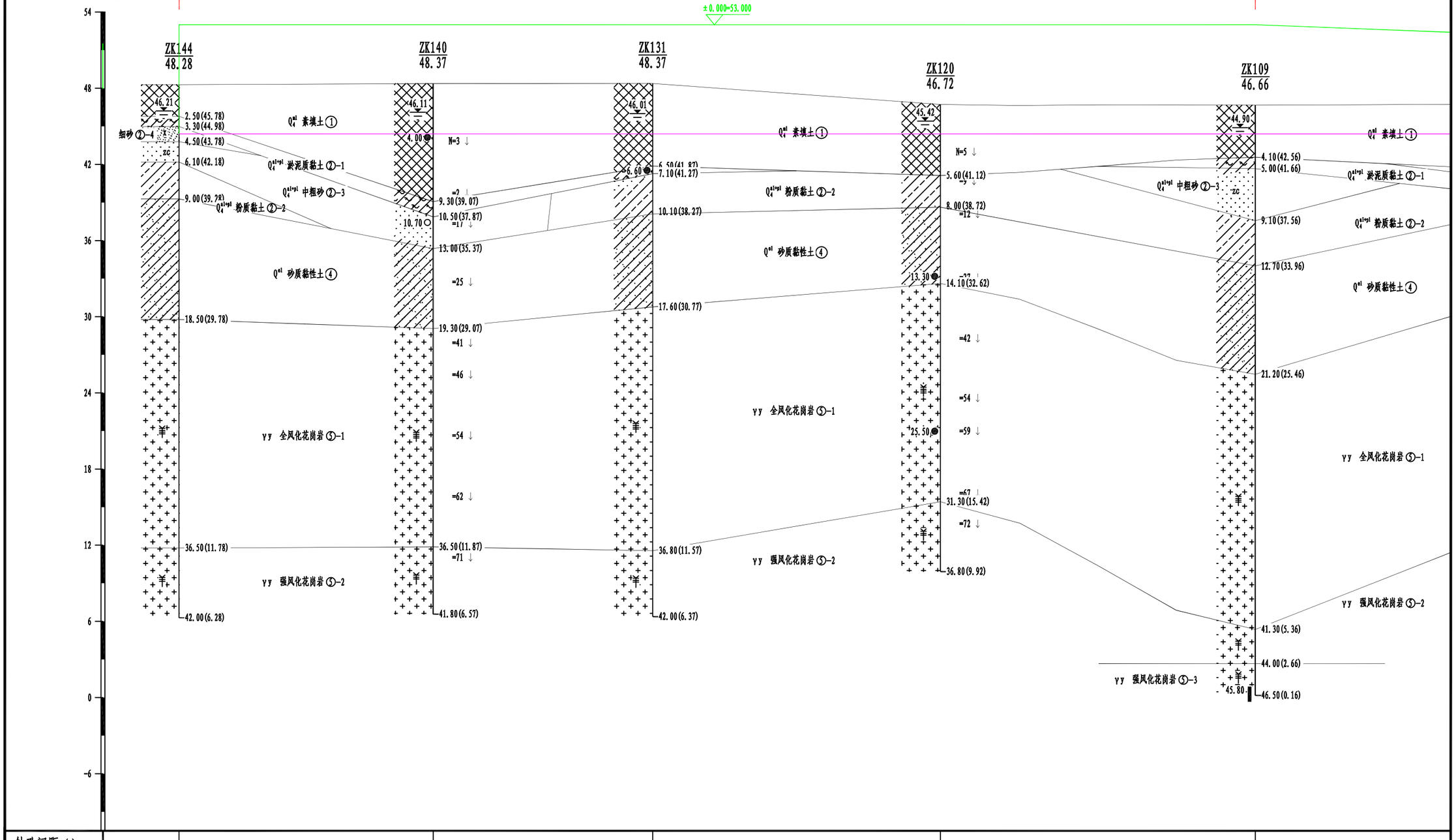
钻孔间距 (m)		19.96	20.05	19.95	20.08	20.00	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-55 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

25------25′ (1/3)



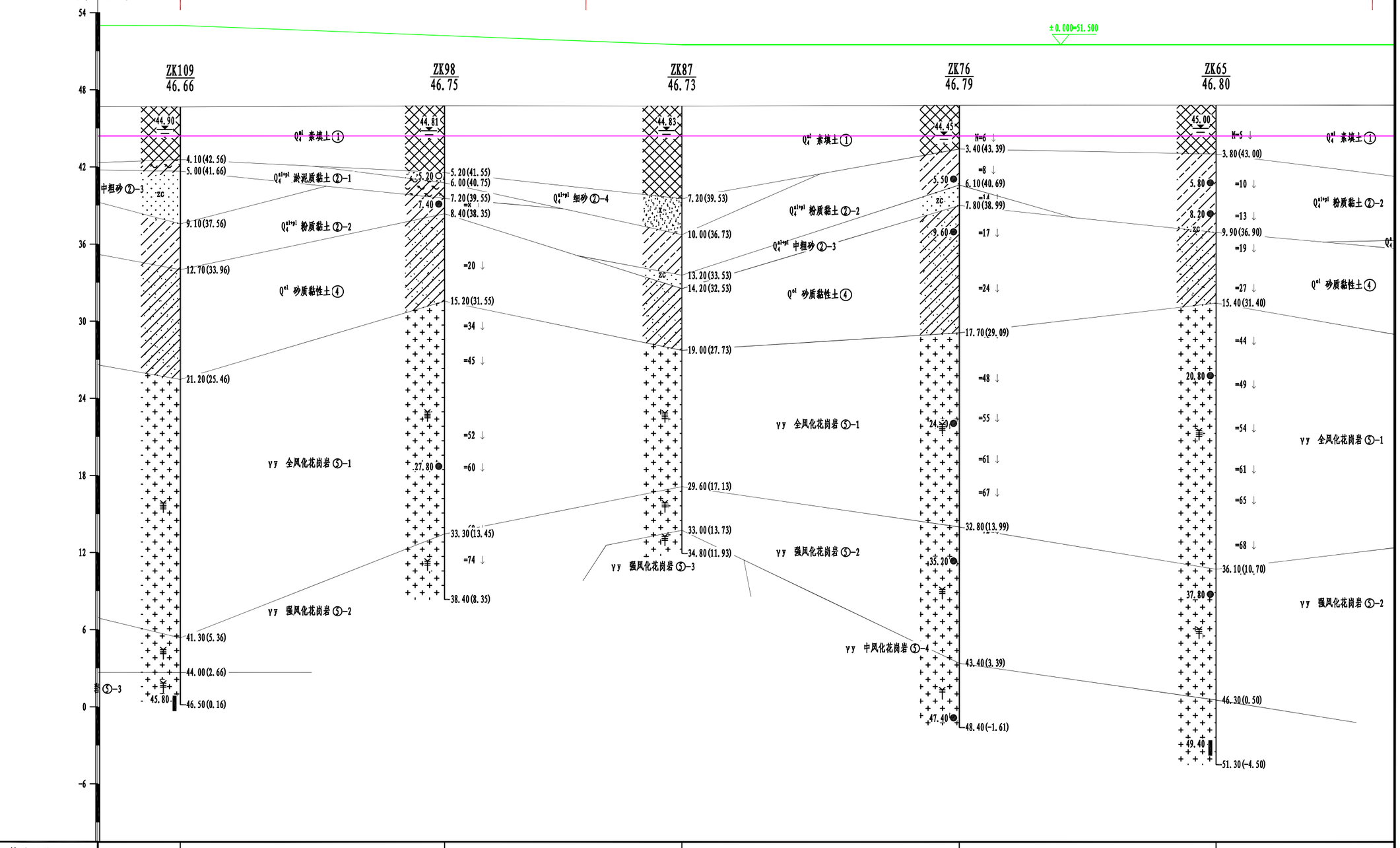
钻孔间距 (m)		20.03	17.31	22.68	24.82	20.57

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-56 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

25-----25′ (2/3)

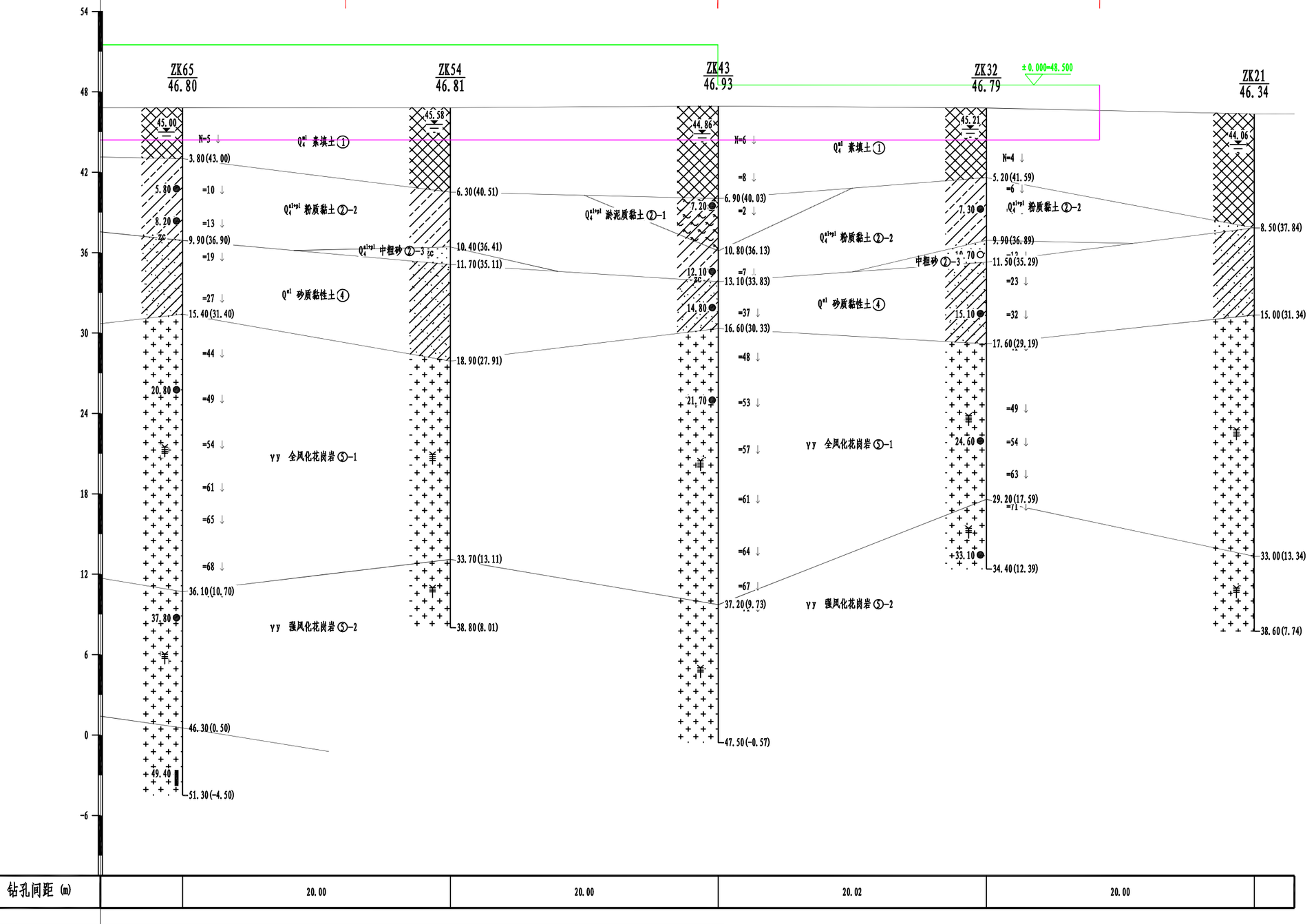


中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-57 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

25-----25′ (3/3)



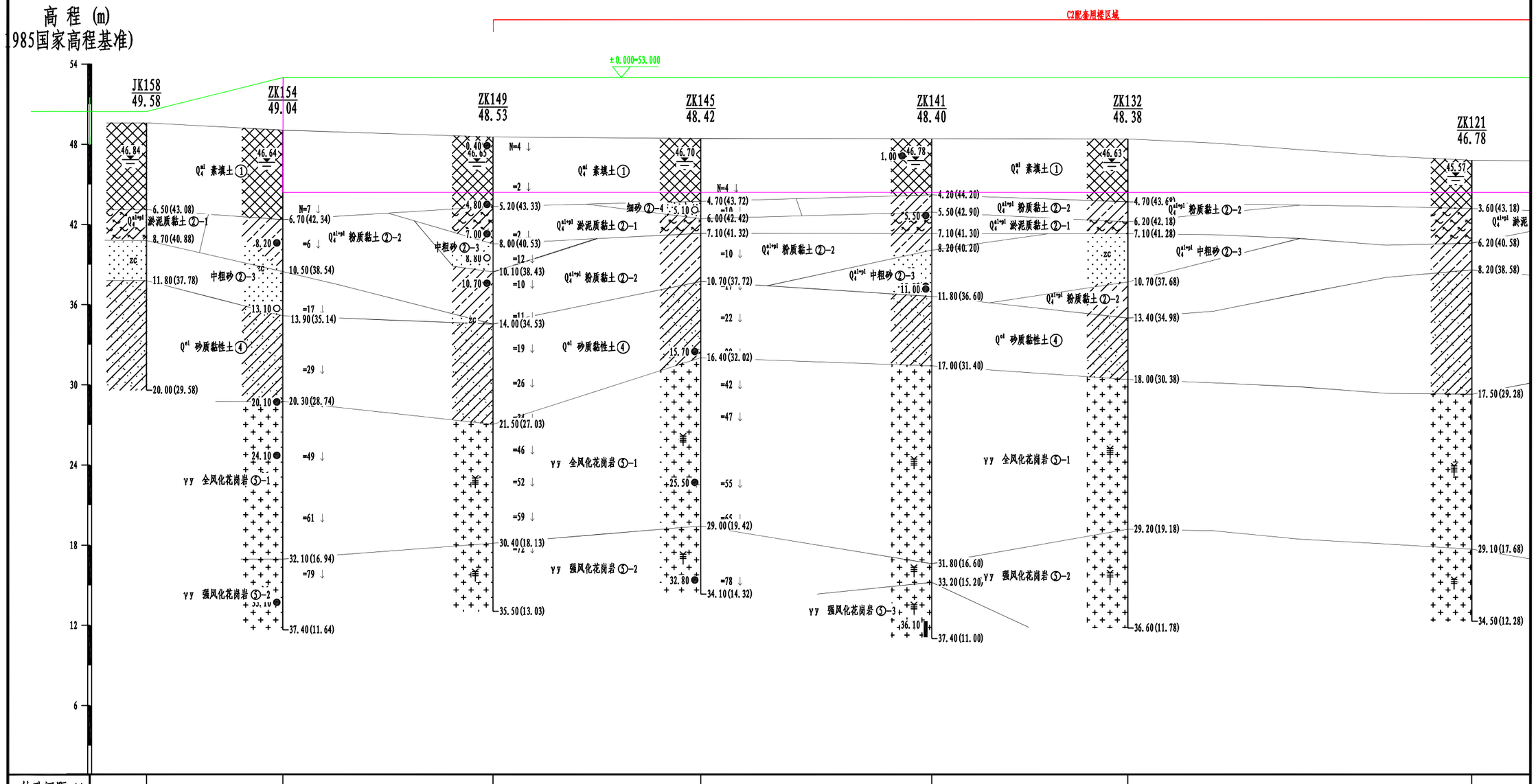
钻孔间距 (m)		20.00	20.00	20.02	20.00	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-58 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

26-----26′ (1/3)



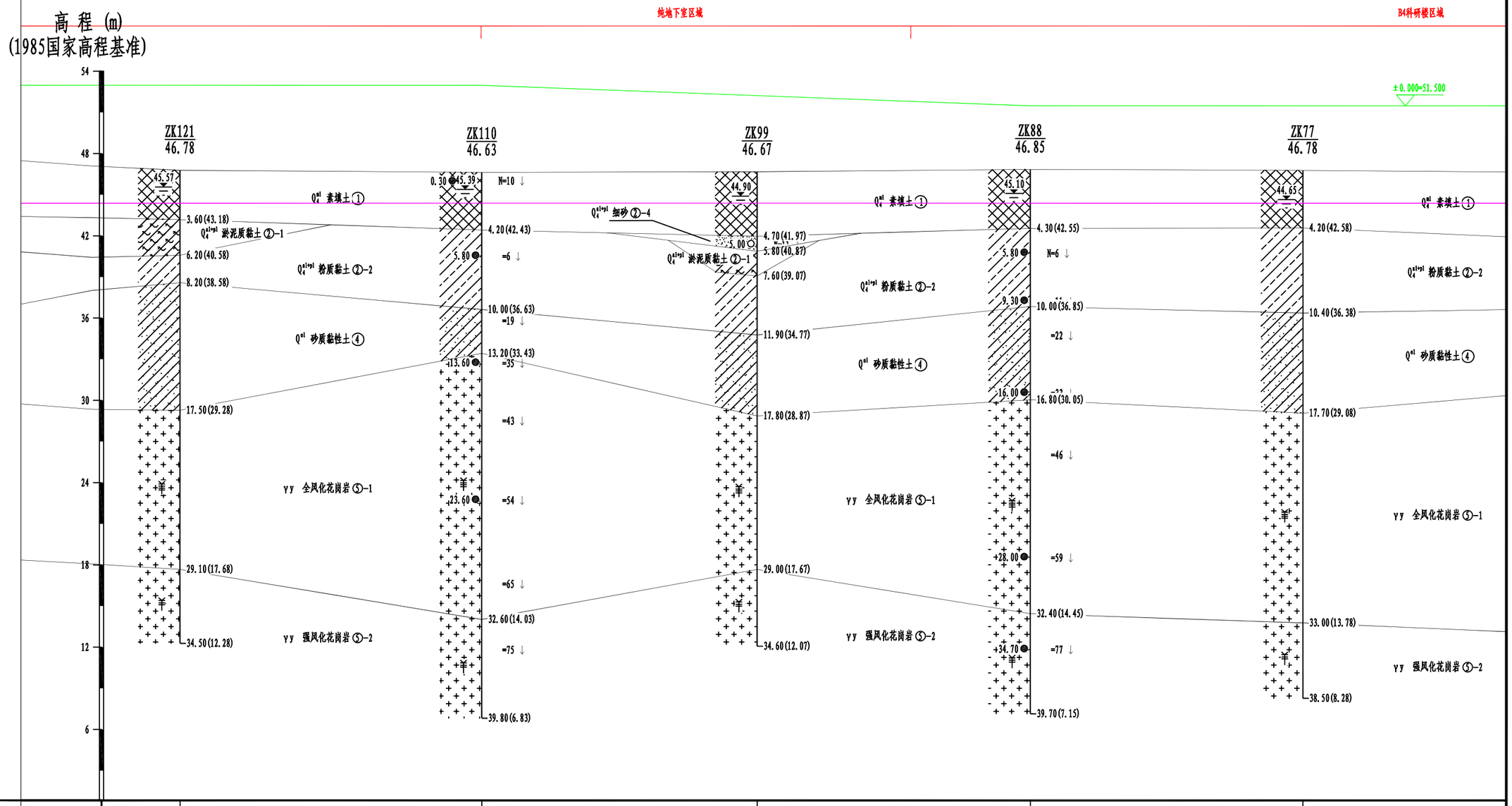
钻孔间距 (m)		10.20	15.73	15.55	17.29	14.68	25.75	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-59 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

26-----26′ (2/3)



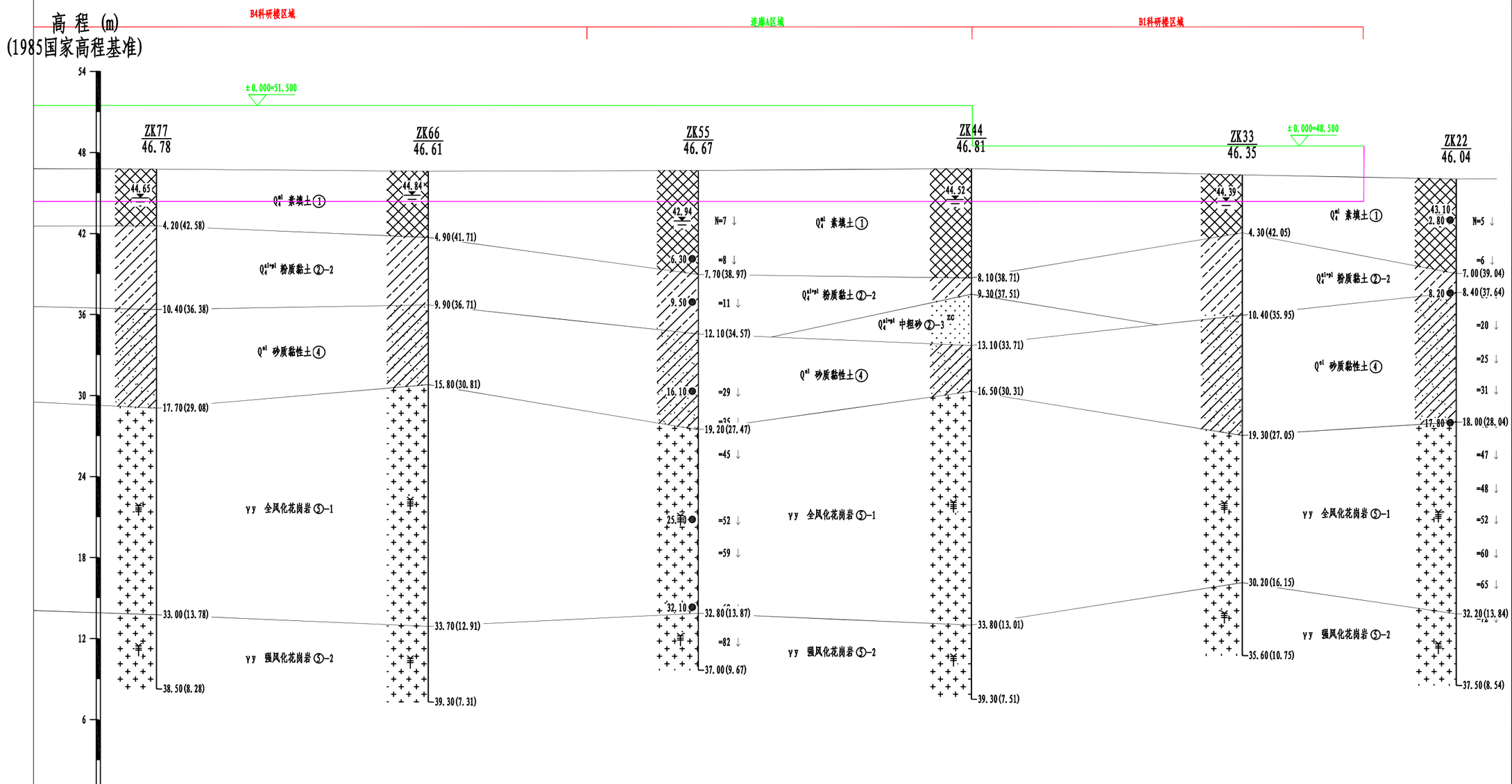
钻孔间距 (m)		22.01	20.09	19.93	19.88	20.13

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-60 /61

工 程 地 质 剖 面 图

水平比例: 1:300
垂直比例: 1:300

26-----26′ (3/3)



钻孔间距 (m)		20.13	20.00	20.23	20.06	15.85	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	工程地质剖面图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.005-4-61 /61

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	58.47 m			
钻孔编号	JK133	坐标	X 250241.59 m	初见水位	12.56 m	开孔日期	2023.2.28	
勘探深度	25.00 m		Y 65693.52 m	稳定水位	12.31 m	终孔日期	2023.3.1	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
③	Q^{dl}	57.265	1.20	1.20		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	40.865	17.60	16.40		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	33.465	25.00	7.40		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	60.31 m			
钻孔编号	JK135	坐标	X 250202.40 m	初见水位	13.60 m	开孔日期	2023.2.27	
勘探深度	25.10 m		Y 65728.97 m	稳定水位	13.33 m	终孔日期	2023.2.28	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q^{ml}_4	59.707	0.60	0.60		素填土：褐黄、褐灰色，主要由黏性土组成，夹植物根系，场地整平填土，多呈松散状态。			
③	Q^{dl}	57.807	2.50	1.90		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	41.507	18.80	16.30		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	35.207	25.10	6.30		花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翔翔	工程技术负责	高翔翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-01/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	54.77 m			
钻孔编号	JK137	坐标	X 250165.15 m	初见水位	8.80 m	开孔日期	2023.2.27	
勘探深度	21.00 m		Y 65759.28 m	稳定水位	8.45 m	终孔日期	2023.2.27	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	53.674	1.10	1.10		素填土：褐黄色，主要为场地开挖整平填土，堆填年限小于1年，多呈松散状态。			
③	Q^{dl}	51.974	2.80	1.70		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	33.774	21.00	18.20		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		1 5.50-5.70	=19.00 5.85-6.15
								2 13.30-13.50	=29.00 13.65-13.95
								3 19.20-19.40	=38.00 19.55-19.85

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	52.63 m			
钻孔编号	JK146	坐标	X 250144.49 m	初见水位	6.02 m	开孔日期	2023.3.1	
勘探深度	25.10 m		Y 65735.28 m	稳定水位	5.75 m	终孔日期	2023.3.1	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	51.932	0.70	0.70		素填土：褐黄色，主要为场地开挖整平填土，多呈松散状态。			
③	Q^{dl}	49.132	3.50	2.80		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			=13.00 3.15-3.45
④	Q^{el}	34.632	18.00	14.50		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		1 5.70-5.90	=18.00 6.05-6.35
									=23.00 8.55-8.85
									=25.00 10.95-11.25
									=28.00 13.35-13.65
									=34.00 15.15-15.45
⑤-1	γy	27.532	25.10	7.10		花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		2 22.80-23.00	=42.00 22.95-23.25

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-02/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	51.61 m			
钻孔编号	JK155	坐标	X 250123.07 m	初见水位	4.50 m	开孔日期	2023.3.2	
勘探深度	20.00 m		Y 65719.74 m	稳定水位	4.22 m	终孔日期	2023.3.2	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	49.309	2.30	2.30		素填土：褐黄色，主要由破残积土回填而成，顶部为10cm砼地面，堆填年限约3~5年，多呈松散。			
③	Q_4^{dl}	46.609	5.00	2.70		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。		1 2.80-3.00	=13.00 3.15-3.45
④	Q_4^{el}	33.109	18.50	13.50		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 17.80-18.00	=18.00 6.05-6.35 =22.00 10.85-11.15 =28.00 15.65-15.95 =36.00 18.15-18.45
⑤-1	γγ	31.609	20.00	1.50		花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.96 m			
钻孔编号	JK157	坐标	X 250090.13 m	初见水位	1.40 m	开孔日期	2023.3.3	
勘探深度	20.00 m		Y 65748.37 m	稳定水位	1.15 m	终孔日期	2023.3.3	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	44.164	4.80	4.80		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土回填而成，底部夹薄层植物根系，堆填年限约3~5年，多呈松散，下部稍密状态。			=3.00 3.15-3.45
②-1	Q_4^{al+pl}	43.064	5.90	1.10		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。		1 5.70-5.90	=9.00
②-4		41.164	7.80	1.90				2 6.40-6.60	6.05-6.35 =10.00
②-1		39.964	9.00	1.20		细砂：灰色，砂粒主要成分为石英质，局部夹薄层淤泥，分选好，级配差，含少量粘粒，饱和，松散~稍密状态。		3 7.10-7.30	6.75-7.05 =12.00
②-2		38.764	10.20	1.20					7.45-7.75
④	Q_4^{el}	28.964	20.00	9.80		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。 粉质黏土：褐黄、浅灰色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。 砂质黏性土：褐黄色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主，局部可塑状态。		4 10.50-10.70	=16.00 10.85-11.15 =19.00 13.35-13.65

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-03/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	49.58 m			
钻孔编号	JK158	坐标	X 250070.26 m	初见水位	3.03 m	开孔日期	2023.2.19	
勘探深度	20.00 m		Y 65765.82 m	稳定水位	2.74 m	终孔日期	2023.2.19	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.080	6.50	6.50		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，顶部为10cm砼地面，底部夹石英质中粗砂，系新近堆填，堆填年限3~5年，松散，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	40.880	8.70	2.20		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-3		37.780	11.80	3.10	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密，局部中密状态。			
④	Q^{el}	29.580	20.00	8.20		砂质黏性土：褐黄、灰黄色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	45.41 m			
钻孔编号	ZK12	坐标	X 250406.25 m	初见水位	1.63 m	开孔日期	2022.12.28	
勘探深度	45.60 m		Y 65839.84 m	稳定水位	1.33 m	终孔日期	2022.12.29	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	37.310	8.10	8.10		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-3	Q_4^{al+pl}	34.210	11.20	3.10	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，含少量粘粒，呈饱和、稍密状态为主。			
④	Q^{el}	27.410	18.00	6.80		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	10.210	35.20	17.20		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		-0.190	45.60	10.40		强风化花岗岩：褐黄、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-04/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	45.11 m			
钻孔编号	ZK13	坐标	X 250391.48 m	初见水位	1.60 m	开孔日期	2022.12.27	
勘探深度	48.90 m		Y 65853.25 m	稳定水位	1.43 m	终孔日期	2022.12.27	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.110	7.00	7.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 5.70-5.90	=3.00 2.55-2.85 =5.00 6.05-6.35
④	Q^{el}	30.110	15.00	8.00		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 13.00-13.20	=21.00 10.15-10.45 =30.00 13.35-13.65
⑤-1	γγ	7.910	37.20	22.20		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		3 27.40-27.60	=43.00 17.25-17.55 =47.00 20.55-20.85 =51.00 24.65-24.95 =55.00 27.55-27.85 =59.00 30.45-30.75 =64.00 33.15-33.45 =67.00
⑤-2		1.610	43.50	6.30		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。		4 37.00-37.20	36.75-37.05 =75.00 38.15-38.45
⑤-3		-3.790	48.90	5.40		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击不易碎。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	45.16 m			
钻孔编号	ZK14	坐标	X 250373.48 m	初见水位	1.96 m	开孔日期	2022.12.27	
勘探深度	46.80 m		Y 65863.85 m	稳定水位	1.70 m	终孔日期	2022.12.28	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.760	5.40	5.40		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	38.560	6.60	1.20		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。			
②-2		34.960	10.20	3.60		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	26.660	18.50	8.30		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	9.160	36.00	17.50		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		-1.640	46.80	10.80		强风化花岗岩：褐红色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-05/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	45.36 m			
钻孔编号	ZK15	坐标	X 250360.36 m	初见水位	3.00 m	开孔日期	2022.12.28	
勘探深度	48.60 m		Y 65876.33 m	稳定水位	2.78 m	终孔日期	2022.12.28	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.360	5.00	5.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 5.20-5.70	=8.00 2.35-2.65 =4.00 6.05-6.35 =11.00 11.05-11.35 =21.00 15.35-15.65 =42.00 19.25-19.55 =48.00 22.65-22.95 =51.00 26.15-26.45 =56.00 29.75-30.05 =61.00 33.55-33.85 =66.00 37.25-37.55 =73.00 39.25-39.55
②-1	Q_4^{al+pl}	36.360	9.00	4.00		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。			
②-2		33.760	11.60	2.60		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 10.50-10.70	
④	Q^{el}	27.360	18.00	6.40		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 15.30-15.50	
⑤-1	yy	6.860	38.50	20.50		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		4 22.60-22.80	
⑤-2		-3.240	48.60	10.10		强风化花岗岩：褐红色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。		5 39.30-39.50	

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	45.08 m			
钻孔编号	ZK16	坐标	X 250345.29 m	初见水位	3.01 m	开孔日期	2022.12.30	
勘探深度	42.30 m		Y 65889.84 m	稳定水位	2.76 m	终孔日期	2022.12.31	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.880	5.20	5.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土、粘土混石英质砂回填而成，密实程度不均，约含少量花岗岩碎石、块石等硬杂质，一般粒径1~5cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	37.780	7.30	2.10		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-2		36.080	9.00	1.70		粉质黏土：褐灰、褐黄色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	29.980	15.10	6.10		砂质黏性土：褐黄、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	10.280	34.80	19.70		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		2.780	42.30	7.50		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-06/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	45.28 m			
钻孔编号	ZK17	坐标	X 250329.05 m	初见水位	2.90 m	开孔日期	2022.12.26	
勘探深度	46.80 m		Y 65904.62 m	稳定水位	2.56 m	终孔日期	2022.12.27	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.180	5.10	5.10		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			=6.00 2.25-2.55 =3.00
②-1	Q_4^{al+pl}	36.880	8.40	3.30		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。		1 8.20-8.40	5.35-5.65 =11.00
②-2		31.780	13.50	5.10		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			8.55-8.85 =14.00
④	Q^{el}	25.780	19.50	6.00		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			12.15-12.45 =22.00 15.65-15.95 =36.00 18.65-18.95
⑤-1	γγ	8.780	36.50	17.00		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		2 20.10-20.30	=47.00 20.45-20.75 =56.00
⑤-2		-1.520	46.80	10.30		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。		3 25.00-25.20	24.25-24.55 =61.00 28.75-29.05 =67.00 32.45-32.75 =72.00 36.55-36.85

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.46 m			
钻孔编号	ZK18	坐标	X 250317.41 m	初见水位	1.76 m	开孔日期	2022.12.26	
勘探深度	39.50 m		Y 65920.43 m	稳定水位	1.52 m	终孔日期	2022.12.26	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.460	5.00	5.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	36.260	10.20	5.20		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。			
②-2		33.260	13.20	3.00		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	27.760	18.70	5.50		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	17.160	29.30	10.60		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		10.460	36.00	6.70		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		6.960	39.50	3.50		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击不易碎。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-07/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.69 m			
钻孔编号	ZK19	坐标	X 250302.60 m	初见水位	2.53 m	开孔日期	2023.2.21	
勘探深度	39.00 m		Y 65933.87 m	稳定水位	2.24 m	终孔日期	2023.2.22	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.690	6.00	6.00		素填土：褐黄色，主要由破残积土回填而成，底部夹薄层植物根系，上部约含5~10%花岗岩碎石、砖块及砼块，一般粒径1~5cm，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。		1 2.80-3.00	=4.00 3.15-3.45 =3.00
②-1	Q_4^{al+pl}	35.490	11.20	5.20		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。		2 8.20-8.40	6.05-6.35 =1.00 8.55-8.85
②-2		34.490	12.20	1.00		粉质黏土：褐灰色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		3 13.00-13.20	=2.00 10.85-11.15 =17.00
④	Q^{el}	26.590	20.10	7.90		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			13.35-13.65 =23.00 15.65-15.95
⑤-1	yy	12.890	33.80	13.70		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		4 24.90-25.10	=29.00 18.15-18.45 =41.00 20.45-20.75 =50.00 25.25-25.55 =61.00 30.05-30.35 =67.00 32.55-32.85
⑤-2		7.690	39.00	5.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.52 m			
钻孔编号	ZK20	坐标	X 250287.79 m	初见水位	2.77 m	开孔日期	2023.2.20	
勘探深度	37.50 m		Y 65947.31 m	稳定水位	2.46 m	终孔日期	2023.2.21	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	35.716	10.80	10.80		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，顶部为10cm砼地面，4~5m，7~10m夹薄层淤泥，系新近堆填，堆填年限3~5年，松散，局部稍密状态。		1 13.20-13.40	
②-2	Q_4^{al+pl}	32.916	13.60	2.80		粉质黏土：褐黄、浅灰、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	26.716	19.80	6.20		砂质黏性土：褐黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	14.416	32.10	12.30		全风化花岗岩：褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		9.016	37.50	5.40		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		2 37.00-37.20	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-08/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.34 m			
钻孔编号	ZK21	坐标	X 250272.97 m	初见水位	2.50 m	开孔日期	2023.2.20	
勘探深度	38.60 m		Y 65960.74 m	稳定水位	2.28 m	终孔日期	2023.2.20	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	37.837	8.50	8.50		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，底部夹薄层植物根系，顶部为10cm砼地面，约含5~10%花岗岩碎石、块石，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。			
④	Q^{el}	31.337	15.00	6.50		砂质黏性土：褐黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	13.337	33.00	18.00		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		7.737	38.60	5.60		强风化花岗岩：灰黄、褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.04 m			
钻孔编号	ZK22	坐标	X 250258.16 m	初见水位	3.33 m	开孔日期	2023.2.19	
勘探深度	37.50 m		Y 65967.77 m	稳定水位	2.94 m	终孔日期	2023.2.20	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.037	7.00	7.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，底部夹薄层植物根系，顶部为10cm砼地面，约含5~20%花岗岩碎石、块石，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限3~5年，松散，局部稍密状态。		1 2.80-3.00	=5.00 3.15-3.45 =6.00 6.05-6.35
②-2	Q_4^{al+pl}	37.637	8.40	1.40		粉质黏土：灰黄色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 8.20-8.40	=16.00 8.55-8.85
④	Q^{el}	28.037	18.00	9.60		砂质黏性土：褐黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 17.80-18.00	=20.00 10.85-11.15 =25.00 13.35-13.65 =31.00 15.65-15.95 =41.00 18.15-18.45 =47.00 20.45-20.75 =48.00 22.95-23.25 =52.00 25.25-25.55 =60.00 27.75-28.05 =65.00 30.05-30.35 =72.00 32.55-32.85
⑤-1	yy	13.837	32.20	14.20		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		8.537	37.50	5.30		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-09/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.99 m			
钻孔编号	ZK23	坐标	X 250389.05 m	初见水位	3.15 m	开孔日期	2022.12.29	
勘探深度	48.80 m		Y 65829.31 m	稳定水位	2.97 m	终孔日期	2022.12.29	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.690	8.30	8.30		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 5.70-5.90	=8.00 3.15-3.45 =10.00 6.05-6.35
②-2	Q_4^{al+pl}	36.490	10.50	2.20		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 8.30-8.50	=13.00 9.45-9.75
④	Q^{el}	24.490	22.50	12.00		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 13.00-13.20	=19.00 13.15-13.45
⑤-1	γγ	9.990	37.00	14.50		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状,岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		4 17.80-18.00	=23.00 17.25-17.55 =32.00 20.75-21.05
⑤-2		1.490	45.50	8.50		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。		5 37.00-37.20	=43.00 24.15-24.45 =52.00 28.35-28.65 =58.00 31.55-31.85 =65.00 35.25-35.55 =73.00 37.55-37.85
⑤-3		-1.810	48.80	3.30		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击不易碎。		6 47.10-47.30	

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	50.47 m			
钻孔编号	ZK24	坐标	X 250373.26 m	初见水位	6.02 m	开孔日期	2022.12.24	
勘探深度	48.70 m		Y 65838.38 m	稳定水位	5.73 m	终孔日期	2022.12.25	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.272	10.20	10.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	36.172	14.30	4.10		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-2		34.072	16.40	2.10		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	28.172	22.30	5.90		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	15.972	34.50	12.20		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状,岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		5.472	45.00	10.50		强风化花岗岩：褐红色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		1.772	48.70	3.70		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击不易碎。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-10/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	49.94 m			
钻孔编号	ZK25	坐标	X 250361.95 m	初见水位	6.58 m	开孔日期	2022.12.24	
勘探深度	52.00 m		Y 65853.04 m	稳定水位	6.04 m	终孔日期	2022.12.24	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.440	11.50	11.50		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 8.20-8.40	=5.00 2.55-2.85 =7.00 5.45-5.75 =6.00 8.55-8.85
②-1	Q_4^{al+pl}	35.940	14.00	2.50		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。		2 14.00-14.20	=3.00 11.55-11.85 =12.00 14.25-14.55
②-2		34.440	15.50	1.50					
④	Q^{el}	29.340	20.60	5.10		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		3 18.00-18.20	=17.00 18.25-18.55 =42.00 20.95-21.25
⑤-1	γγ	12.940	37.00	16.40		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。 全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		4 37.00-37.20	=45.00 25.25-25.55 =49.00 28.75-29.05 =55.00 32.25-32.55 =63.00 35.65-35.95 =72.00 37.25-37.55
⑤-2		5.640	44.30	7.30		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		-2.060	52.00	7.70		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击不易碎。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.85 m			
钻孔编号	ZK26	坐标	X 250347.29 m	初见水位	5.23 m	开孔日期	2022.12.24	
勘探深度	48.70 m		Y 65866.33 m	稳定水位	4.88 m	终孔日期	2022.12.25	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.350	10.50	10.50		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	36.850	12.00	1.50		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。			
②-2		35.350	13.50	1.50					
④	Q^{el}	28.850	20.00	6.50		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
⑤-1	γγ	11.350	37.50	17.50		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。 全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		4.550	44.30	6.80		强风化花岗岩：褐红色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		3.150	45.70	1.40		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击不易碎。			
⑤-4		0.150	48.70	3.00		中风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~10cm，RQD约20%。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-11/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.35 m			
钻孔编号	ZK27	坐标	X 250332.75 m	初见水位	5.46 m	开孔日期	2022.12.25	
勘探深度	47.70 m		Y 65875.90 m	稳定水位	5.03 m	终孔日期	2022.12.26	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.545	7.80	7.80		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 6.10-6.30	=5.00 2.35-2.65 =9.00 5.35-5.65
②-1	Q_4^{al+pl}	39.545	8.80	1.00		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。			=4.00 8.15-8.45
②-2	Q_4^{al+pl}	35.945	12.40	3.60		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 11.20-11.40	=9.00 11.55-11.85
④	Q^{el}	29.345	19.00	6.60		砂质黏性土：灰绿、褐灰间白色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 17.10-17.30	=16.00 14.25-14.55 =23.00 17.55-17.85
⑤-1	yy	11.345	37.00	18.00		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		4 26.00-26.20	=41.00 21.15-21.45 =45.00 24.25-24.55 =49.00 27.25-27.55 =56.00 31.05-31.35 =63.00 34.25-34.55 =73.00 37.25-37.55
⑤-2		0.645	47.70	10.70		强风化花岗岩：褐红色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-12/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	44.55 m			
钻孔编号	ZK28	坐标	X 250316.73 m	初见水位	2.16 m	开孔日期	2022.12.31	
勘探深度	38.30 m		Y 65896.20 m	稳定水位	1.88 m	终孔日期	2022.12.31	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.649	4.90	4.90		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土、粘土混少量石英质砂回填而成，密实程度不均，约含5%左右花岗岩碎石、块石等硬杂质，一般粒径1~3cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	38.449	6.10	1.20		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	35.349	9.20	3.10		粉质黏土：褐黄色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有少量中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	29.349	15.20	6.00		砂质黏性土：褐黄、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	11.949	32.60	17.40		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		6.249	38.30	5.70		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	47.10 m			
钻孔编号	ZK29	坐标	X 250306.65 m	初见水位	4.12 m	开孔日期	2022.12.25	
勘探深度	45.90 m		Y 65908.46 m	稳定水位	3.87 m	终孔日期	2022.12.26	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	42.096	5.00	5.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			=7.00 3.05-3.35
②-1	Q_4^{al+pl}	37.596	9.50	4.50		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			=4.00 6.45-6.75
②-3		33.896	13.20	3.70	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，含少量粘粒，呈饱和、稍密状态为主。		1 10.50-10.70	=13.00 10.85-11.15
②-2		28.996	18.10	4.90		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 15.30-15.50	=10.00 15.65-15.95
④	Q^{el}	25.096	22.00	3.90		砂质黏性土：灰绿、褐灰、灰黄色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=16.00 18.25-18.55
⑤-1	γγ	16.596	30.50	8.50		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		3 22.60-22.80	=23.00 21.55-21.85
⑤-2		7.096	40.00	9.50		强风化花岗岩：褐红色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			=42.00 22.95-23.25
⑤-4		1.196	45.90	5.90		中风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%。			=53.00 25.25-25.55
									=65.00 28.35-28.65
									=73.00 30.65-30.95

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.80 m			
钻孔编号	ZK30	坐标	X 250288.68 m	初见水位	1.96 m	开孔日期	2023.2.14	
勘探深度	34.50 m		Y 65919.49 m	稳定水位	1.67 m	终孔日期	2023.2.14	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.703	5.10	5.10		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，底部夹薄层植物根系，0~1m约含5~10%花岗岩碎石、块石，硬杂质一般粒径3~10cm，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	39.203	7.60	2.50		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-3		38.003	8.80	1.20	zc				
②-2		34.903	11.90	3.10		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密，局部中密状态。			
④	Q^{el}	30.003	16.80	4.90		粉质黏土：褐黄色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
⑤-1	γγ	17.603	29.20	12.40		砂质黏性土：灰黄、灰白、棕红色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-2		12.303	34.50	5.30		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
						强风化花岗岩：灰黄、褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-13/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.83 m			
钻孔编号	ZK31	坐标	X 250274.03 m	初见水位	1.92 m	开孔日期	2023.2.14	
勘探深度	38.40 m		Y 65932.79 m	稳定水位	1.51 m	终孔日期	2023.2.15	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.126	6.70	6.70		素填土：褐黄色，主要由残积土回填而成，顶部为20cm砼地面，约含5~10%花岗岩碎石、砼块，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。		1 7.30-7.50	=4.00 1.95-2.25 =7.00 3.75-4.05 =11.00 7.65-7.95 =23.00 12.65-12.95 =36.00 17.45-17.75 =45.00 19.85-20.15 =53.00 25.05-25.35 =60.00 27.05-27.35 =67.00 32.25-32.55 =76.00 34.65-34.95
②-1	Q_4^{al+pl}	39.326	7.50	0.80	zc	淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。		2 9.70-9.90	
②-3		35.926	10.90	3.40		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密，局部中密状态。		3 12.30-12.50	
④	Q^{el}	28.326	18.50	7.60		砂质黏性土：褐黄色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		4 24.70-24.90	
⑤-1	γγ	14.026	32.80	14.30		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、棕红色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		5 26.70-26.90	
⑤-2		8.426	38.40	5.60		强风化花岗岩：灰黄、褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.79 m			
钻孔编号	ZK32	坐标	X 250259.38 m	初见水位	1.84 m	开孔日期	2023.2.15	
勘探深度	34.40 m		Y 65946.08 m	稳定水位	1.58 m	终孔日期	2023.2.15	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.585	5.20	5.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，底部夹薄层植物根系，约含5%花岗岩碎石，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。		1 7.30-7.50	=4.00 3.75-4.05 =6.00 6.05-6.35 =7.00 7.65-7.95 =13.00 11.05-11.35 =23.00 12.95-13.25 =32.00 15.45-15.75 =41.00 17.85-18.15 =49.00 22.45-22.75 =54.00 24.95-25.25 =63.00 27.35-27.65 =71.00 29.75-30.05
②-2	Q_4^{al+pl}	36.885	9.90	4.70		粉质黏土：浅灰、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 10.70-10.90	
②-3		35.285	11.50	1.60	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密，局部中密状态。		3 15.10-15.30	
④	Q^{el}	29.185	17.60	6.10		砂质黏性土：褐黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		4 24.60-24.80	
⑤-1	γγ	17.585	29.20	11.60		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		5 33.10-33.30	
⑤-2		12.385	34.40	5.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-14/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.35 m			
钻孔编号	ZK33	坐标	X 250244.72 m	初见水位	2.33 m	开孔日期	2023.2.15	
勘探深度	35.60 m		Y 65959.37 m	稳定水位	1.96 m	终孔日期	2023.2.16	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	42.049	4.30	4.30		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土回填而成，顶部为20cm砼地面，约含5%花岗岩碎石，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	35.949	10.40	6.10		粉质黏土：褐黄、浅灰色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	27.049	19.30	8.90		砂质黏性土：褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	16.149	30.20	10.90		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		10.749	35.60	5.40		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	47.78 m			
钻孔编号	ZK34	坐标	X 250373.43 m	初见水位	3.72 m	开孔日期	2022.12.29	
勘探深度	48.00 m		Y 65816.11 m	稳定水位	3.33 m	终孔日期	2022.12.30	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.581	8.20	8.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土、粘土混石英质砂回填而成，密实程度不均，约含5%花岗岩碎石、块石等硬杂质，一般粒径1~5cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	37.781	10.00	1.80		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，局部间夹10~15%中细砂，含有机质，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
④	Q^{el}	27.381	20.40	10.40		砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	9.781	38.00	17.60		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		1.281	46.50	8.50		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3		-0.219	48.00	1.50		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-15/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	50.42 m			
钻孔编号	ZK35	坐标	X 250361.72 m	初见水位	4.31 m	开孔日期	2022.12.24	
勘探深度	47.20 m		Y 65826.24 m	稳定水位	4.03 m	终孔日期	2022.12.24	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.620	10.80	10.80		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 10.80-11.30	=5.00 2.35-2.65 =8.00 5.55-5.85 =9.00 9.15-9.45 =4.00 11.45-11.75 =16.00
②-1	Q_4^{al+pl}	37.920	12.50	1.70		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑流塑状态。		2 13.20-13.40	13.65-13.95 =23.00
②-3		36.820	13.60	1.10	zc				
④	Q^{el}	32.420	18.00	4.40		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，含少量粘粒，呈饱和、稍密状态为主。		3 16.00-16.20	16.55-16.85 =42.00
⑤-1	γy	16.820	33.60	15.60		砂质黏性土：灰绿、灰黄、褐灰间白色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			19.25-19.55 =48.00 22.35-22.65 =54.00 26.05-26.35 =64.00 29.75-30.05 =72.00
⑤-2		3.220	47.20	13.60		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			33.85-34.15
						强风化花岗岩：褐红色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	50.22 m			
钻孔编号	ZK36	坐标	X 250347.23 m	初见水位	4.52 m	开孔日期	2022.12.25	
勘探深度	47.60 m		Y 65839.39 m	稳定水位	4.27 m	终孔日期	2022.12.25	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.420	11.80	11.80		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	35.720	14.50	2.70		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-3		34.420	15.80	1.30	zc				
②-2		32.020	18.20	2.40		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，含少量粘粒，呈饱和、稍密状态为主，局部中密状态。			
④	Q^{el}	29.020	21.20	3.00		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
⑤-1	γy	15.920	34.30	13.10		砂质黏性土：灰绿、灰黄、褐灰色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-2		2.620	47.60	13.30		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
						强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-16/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.54 m			
钻孔编号	ZK37	坐标	X 250332.73 m	初见水位	4.58 m	开孔日期	2022.12.24	
勘探深度	44.70 m		Y 65852.53 m	稳定水位	4.36 m	终孔日期	2022.12.25	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.140	7.40	7.40		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			=6.00 3.15-3.45 =3.00
②-1	Q_4^{al+pl}	37.240	11.30	3.90		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。		1 11.30-11.50	7.45-7.75 =5.00 10.15-10.45
②-2		34.140	14.40	3.10		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			=17.00 13.55-13.85 =23.00
④	Q^{el}	29.040	19.50	5.10		砂质黏性土：灰绿、灰黄、褐灰色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			15.65-15.95 =32.00 18.25-18.55
⑤-1	γγ	16.740	31.80	12.30		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			=44.00 21.15-21.45 =53.00
⑤-2		3.840	44.70	12.90		强风化花岗岩：褐红色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			24.45-24.75 =64.00 27.95-28.25 =73.00 31.95-32.25

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.33 m			
钻孔编号	ZK38	坐标	X 250318.24 m	初见水位	4.44 m	开孔日期	2022.12.25	
勘探深度	48.00 m		Y 65865.68 m	稳定水位	4.16 m	终孔日期	2022.12.25	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.830	7.50	7.50		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	38.930	9.40	1.90		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。			
②-3		37.530	10.80	1.40		zc			
②-2		36.130	12.20	1.40		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，含少量粘粒，呈饱和、稍密状态为主。			
④	Q^{el}	31.130	17.20	5.00		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
⑤-1	γγ	10.330	38.00	20.80		砂质黏性土：灰绿、褐灰间白色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。 全风化花岗岩：灰黄色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		0.330	48.00	10.00		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-17/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.64 m			
钻孔编号	ZK39	坐标	X 250303.75 m	初见水位	3.52 m	开孔日期	2022.12.27	
勘探深度	47.40 m		Y 65878.82 m	稳定水位	3.12 m	终孔日期	2022.12.27	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.240	3.40	3.40		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			=5.00 3.35~3.65 =4.00 5.25~5.55
②-1	Q_4^{al+pl}	38.640	8.00	4.60		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。		1 7.10~7.60	
②-2		34.440	12.20	4.20		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			=8.00 8.75~9.05
④	Q^{el}	28.640	18.00	5.80		砂质黏性土：灰绿、褐灰间白色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 12.60~12.80	=16.00 12.95~13.25 =25.00 15.55~15.85
⑤-1	γγ	10.240	36.40	18.40		全风化花岗岩：灰黄色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		3 18.50~18.70 4 24.40~24.60	=41.00 18.35~18.65 =47.00 21.75~22.05 =54.00 26.15~26.45 =61.00 29.35~29.65 =66.00 32.95~33.25 =73.00 36.55~36.85
⑤-2		-0.760	47.40	11.00		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-18/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	44.44 m			
钻孔编号	ZK40	坐标	X 250290.29 m	初见水位	1.42 m	开孔日期	2022.12.25	
勘探深度	42.00 m		Y 65894.53 m	稳定水位	1.11 m	终孔日期	2022.12.25	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.239	3.20	3.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	38.339	6.10	2.90		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。			
②-2		36.339	8.10	2.00		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	31.239	13.20	5.10		砂质黏性土：灰绿、褐灰间白色，系花岗岩残积层，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	13.939	30.50	17.30		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		5.439	39.00	8.50		强风化花岗岩：褐红色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-4		2.439	42.00	3.00		中风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	47.07 m			
钻孔编号	ZK41	坐标	X 250274.81 m	初见水位	1.98 m	开孔日期	2022.12.30	
勘探深度	48.70 m		Y 65905.11 m	稳定水位	1.53 m	终孔日期	2022.12.30	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.265	6.80	6.80		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土、粘土混少量石英质砂回填而成，密实程度不均，约含5~100%花岗岩碎石、块石等硬杂质，一般粒径1~5cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散，局部稍密状态。			=3.00 2.55-2.85
②-1	Q_4^{al+pl}	38.265	8.80	2.00		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			=8.00 5.85-6.15
②-2		36.765	10.30	1.50				1 9.50-9.70	=6.00 9.85-10.15
④	Q^{el}	27.465	19.60	9.30		粉质黏土：褐灰、灰色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有少量中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 12.10-12.30	=22.00 12.45-12.75
⑤-1	yy	9.565	37.50	17.90		砂质黏性土：褐黄、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=31.00 14.85-15.15
						全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=49.00 24.65-24.95
⑤-2		1.065	46.00	8.50		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=61.00 31.85-32.15
⑤-3		-1.635	48.70	2.70		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=79.00 39.05-39.35

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.92 m			
钻孔编号	ZK42	坐标	X 250260.24 m	初见水位	1.88 m	开孔日期	2022.12.29	
勘探深度	43.50 m		Y 65918.19 m	稳定水位	1.62 m	终孔日期	2022.12.30	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.420	5.50	5.50		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	38.920	8.00	2.50		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。			
④	Q^{el}	28.220	18.70	10.70		砂质黏性土：灰绿、灰黄色，系花岗岩残积层，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	11.720	35.20	16.50		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		3.420	43.50	8.30		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-19/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.93 m			
钻孔编号	ZK43	坐标	X 250245.61 m	初见水位	2.46 m	开孔日期	2022.12.29	
勘探深度	47.50 m		Y 65931.54 m	稳定水位	2.07 m	终孔日期	2022.12.29	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.030	6.90	6.90		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 7.20-7.70	=6.00 2.55-2.85 =8.00 5.35-5.65 =2.00 7.85-8.15 =7.00 12.45-12.75 =37.00 15.45-15.75 =48.00 18.75-19.05 =53.00 22.15-22.45 =57.00 25.65-25.95 =61.00 29.35-29.65 =64.00 33.25-33.55 =67.00 35.85-36.15 =71.00 37.45-37.75
②-1	Q_4^{al+pl}	36.130	10.80	3.90		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。			
②-2		33.830	13.10	2.30		粉质黏土：浅灰、褐灰间白色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 12.10-12.30	
④	Q^{el}	30.330	16.60	3.50		砂质黏性土：褐黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 14.80-15.00	
⑤-1	yy	9.730	37.20	20.60		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		4 21.70-21.90	
⑤-2		-0.570	47.50	10.30		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-20/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.81 m			
钻孔编号	ZK44	坐标	X 250233.12 m	初见水位	2.58 m	开孔日期	2023.1.1	
勘探深度	39.30 m		Y 65943.00 m	稳定水位	2.29 m	终孔日期	2023.1.1	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.710	8.10	8.10		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土、粘性土混少量石英质砂回填而成，密实程度不均，约含5~10%花岗岩碎石、块石等硬杂质，一般粒径1~5cm，顶部为20cm砼地面，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散，局部稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	37.510	9.30	1.20		粉质黏土：浅灰、褐黄色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有少量中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
②-3		33.710	13.10	3.80	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含20~30%及1~3cm石英碎石及黏粒，呈饱和、稍密，局部中密状态。			
④	Q^{el}	30.310	16.50	3.40		砂质黏性土：褐黄、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	13.010	33.80	17.30		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		7.510	39.30	5.50		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.57 m			
钻孔编号	ZK45	坐标	X 250360.91 m	初见水位	4.41 m	开孔日期	2022.12.30	
勘探深度	48.70 m		Y 65799.90 m	稳定水位	4.04 m	终孔日期	2022.12.30	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	37.871	10.70	10.70		素填土：褐灰、褐黄色，主要由粘性土混少量石英质砂组成，密实程度不均，约含5%左右花岗岩碎石、块石及10cm砼块等硬杂质，一般粒径1~5cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。		1 5.70-5.90	=7.00 6.05-6.35
②-1	Q_4^{al+pl}	35.071	13.50	2.80		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑，局部可塑状态。		2 10.50-10.70	=4.00 10.85-11.15
④	Q^{el}	26.971	21.60	8.10		砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 17.80-18.00	=22.00 15.65-15.95 =29.00 18.15-18.45 =36.00 20.45-20.75
⑤-1	γγ	11.771	36.80	15.20		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		4 22.60-22.80	=46.00 22.95-23.25 =54.00 30.05-30.35 =65.00 34.85-35.15
⑤-2		-0.129	48.70	11.90		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		5 39.30-39.50	=76.00 39.65-39.95

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	51.19 m			
钻孔编号	ZK46	坐标	X 250346.84 m	初见水位	5.33 m	开孔日期	2022.12.22	
勘探深度	47.70 m		Y 65812.74 m	稳定水位	5.09 m	终孔日期	2022.12.23	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.890	12.30	12.30		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 5.20-5.40	=5.00 2.35-2.65 =7.00 5.55-5.85 =9.00 8.25-8.55
②-1	Q_4^{al+pl}	37.190	14.00	1.70		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。		2 12.50-13.00	=4.00 12.95-13.25 =8.00 15.25-15.55
②-3		36.190	15.00	1.00		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，含少量粘粒，呈饱和、稍密状态为主。			=17.00 18.35-18.65
②-2		34.990	16.20	1.20		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			=28.00 21.15-21.45
④	Q^{el}	26.590	24.60	8.40		砂质黏性土：灰绿、灰黄色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 25.80-26.00	=42.00 24.75-25.05 =48.00 28.35-28.65
⑤-1	γγ	14.690	36.50	11.90		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			=55.00 31.15-31.45 =64.00 34.25-34.55
⑤-2		3.490	47.70	11.20		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。		4 41.00-41.20	=73.00 36.75-37.05

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-21/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称					孔口高程	51.41 m		
钻孔编号	ZK47	坐标	X	250332.66 m	初见水位	5.38 m	开孔日期	2022.12.22
勘探深度	44.70 m		Y	65825.60 m	稳定水位	5.17 m	终孔日期	2022.12.22

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.610	11.80	11.80		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	34.610	16.80	5.00		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	26.110	25.30	8.50		砂质黏性土：灰绿、褐灰间白色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	16.810	34.60	9.30		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状,岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		6.710	44.70	10.10		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称					孔口高程	51.98 m		
钻孔编号	ZK48	坐标	X	250318.17 m	初见水位	5.44 m	开孔日期	2022.12.23
勘探深度	53.60 m		Y	65838.74 m	稳定水位	5.21 m	终孔日期	2022.12.24

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.580	11.40	11.40		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 12.00-12.50	=5.00 2.35-2.65
②-1	Q_4^{al+pl}	38.980	13.00	1.60		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。			=8.00 5.35-5.65
②-2		35.980	16.00	3.00				2 15.10-15.30	=9.00 9.15-9.45
④	Q^{el}	30.980	21.00	5.00		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			=3.00 12.35-12.65
⑤-1	γγ	13.180	38.80	17.80		砂质黏性土：灰绿、灰黄色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。 全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状,岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			=12.00 15.45-15.75
⑤-2		6.780	45.20	6.40		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			=23.00 18.15-18.45
⑤-3		3.380	48.60	3.40		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		3 21.80-22.00	=42.00 22.15-22.45
⑤-4		-1.620	53.60	5.00		中风化花岗岩：青灰间白色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%。		4 30.80-31.00	=49.00 25.35-25.65
									=56.00 28.95-29.25
									=61.00 32.25-32.55
									=67.00 34.15-34.45
									=69.00 36.35-36.65
								5 40.50-40.70	=75.00 38.95-39.25
								Y1 52.40-53.00	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-22/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.32 m			
钻孔编号	ZK49	坐标	X 250303.84 m	初见水位	4.77 m	开孔日期	2022.12.24	
勘探深度	49.80 m		Y 65851.74 m	稳定水位	4.46 m	终孔日期	2022.12.24	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.820	8.50	8.50		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 6.20-6.40	=5.00 2.35-2.65 =7.00 5.75-6.05 =2.00 8.65-8.95 =11.00 11.95-12.25 =16.00 13.35-13.65 =21.00 15.75-16.05 =28.00 19.15-19.45 =44.00 21.85-22.15 =48.00 25.35-25.65 =52.00 28.35-28.65 =55.00 31.15-31.45 =60.00 34.45-34.75 =66.00 37.55-37.85 =72.00 39.75-40.05
②-1	Q_4^{al+pl}	38.820	9.50	1.00		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。			
②-2		35.120	13.20	3.70		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 11.70-11.90	
④	Q^{el}	28.420	19.90	6.70		砂质黏性土：灰绿、褐灰色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 21.30-21.50	
⑤-1	yy	8.820	39.50	19.60		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		3.220	45.10	5.60		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		-1.480	49.80	4.70		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		4 47.00-47.20	

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.19 m			
钻孔编号	ZK50	坐标	X 250289.51 m	初见水位	4.56 m	开孔日期	2022.12.26	
勘探深度	47.30 m		Y 65864.74 m	稳定水位	4.28 m	终孔日期	2022.12.26	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.790	7.40	7.40		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	38.390	9.80	2.40		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-2		35.990	12.20	2.40		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	28.190	20.00	7.80		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	9.190	39.00	19.00		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		0.890	47.30	8.30		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-23/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	44.50 m			
钻孔编号	ZK51	坐标	X 250275.18 m	初见水位	1.03 m	开孔日期	2023.2.23	
勘探深度	41.30 m		Y 65877.74 m	稳定水位	0.57 m	终孔日期	2023.2.23	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.500	6.00	6.00		素填土：褐黄色，主要由粘性土回填而成，底部夹薄层植物根系，顶部为1m左右砼，堆填年限约2~3年，多呈松散，局部稍密状态。			=4.00 3.15-3.45 =2.00
②-1	Q_4^{al+pl}	36.700	7.80	1.80		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			6.05-6.35 =14.00
④	Q^{el}	25.900	18.60	10.80		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		1 15.30-15.50 2 22.60-22.80	8.55-8.85 =19.00 10.85-11.15 =28.00 15.65-15.95 =34.00 18.15-18.45 =44.00 22.95-23.25 =53.00 27.75-28.05 =63.00 34.85-35.15
⑤-1	γγ	8.500	36.00	17.40		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		3.200	41.30	5.30		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、底部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-24/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	47.03 m			
钻孔编号	ZK52	坐标	X 250260.84 m	初见水位	1.73 m	开孔日期	2022.12.30	
勘探深度	47.60 m		Y 65890.74 m	稳定水位	1.50 m	终孔日期	2022.12.31	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.730	5.30	5.30		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土、粘土混少量石英质砂回填而成顶部为10cm砼地面，密实程度不均，约含5%左右花岗岩碎石、块石等硬杂质，一般粒径3~10cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散，局部稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	41.030	6.00	0.70		粉质黏土：褐灰色，主要成分为黏粒及粉粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
②-1		39.930	7.10	1.10		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-2		37.530	9.50	2.40		粉质黏土：褐黄色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有少量中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	30.630	16.40	6.90		砂质黏性土：褐黄、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	9.630	37.40	21.00		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		1.430	45.60	8.20		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3		-0.570	47.60	2.00		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		1 47.40-47.60	

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.85 m			
钻孔编号	ZK53	坐标	X 250246.11 m	初见水位	1.58 m	开孔日期	2023.2.22	
勘探深度	41.20 m		Y 65904.10 m	稳定水位	1.36 m	终孔日期	2023.2.22	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.347	8.50	8.50		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由破残积土回填而成，底部夹薄层植物根系，上部约含5~10%花岗岩碎石、砖块及砼块，一般粒径1~5cm，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。			=4.00 3.15-3.45
②-2	Q_4^{al+pl}	33.747	13.10	4.60		粉质黏土：褐黄、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		1 10.70-10.90	=7.00 6.05-6.35 =8.00 11.05-11.35
④	Q^{el}	23.547	23.30	10.20		砂质黏性土：褐黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=20.00 15.65-15.95 =28.00 20.45-20.75
⑤-1	γγ	11.847	35.00	11.70		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		2 24.90-25.10	=44.00 25.25-25.55 =62.00 32.55-32.85
⑤-2		5.647	41.20	6.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、底部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.81 m			
钻孔编号	ZK54	坐标	X 250232.20 m	初见水位	1.55 m	开孔日期	2023.2.16	
勘探深度	38.80 m		Y 65916.70 m	稳定水位	1.23 m	终孔日期	2023.2.17	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.505	6.30	6.30		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，底部夹薄层植物根系，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	36.405	10.40	4.10		粉质黏土：浅灰、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
②-3		35.105	11.70	1.30	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒及1~3cm石英碎石，呈饱和、稍密，局部中密状态。			
④	Q^{el}	27.905	18.90	7.20		砂质黏性土：褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	13.105	33.70	14.80		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		8.005	38.80	5.10		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-25/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.67 m			
钻孔编号	ZK55	坐标	X 250217.85 m	初见水位	4.02 m	开孔日期	2023.2.16	
勘探深度	37.00 m		Y 65929.74 m	稳定水位	3.73 m	终孔日期	2023.2.16	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.971	7.70	7.70		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，底部夹薄层植物根系，顶部为20cm砼地面，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。		1 6.30-6.50	=7.00 3.75-4.05 =8.00 6.65-6.95
②-2	Q_4^{al+pl}	34.571	12.10	4.40		粉质黏土：褐黄、浅灰色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混石英碎石，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 9.50-9.70	=11.00 9.85-10.15 =21.00 12.05-12.35
④	Q^{el}	27.471	19.20	7.10		砂质黏性土：褐黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 16.10-16.30	=29.00 16.45-16.75 =35.00 18.65-18.95 =45.00 21.05-21.35
⑤-1	γy	13.871	32.80	13.60		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		4 25.60-25.80	=52.00 25.95-26.25 =59.00 28.35-28.65
⑤-2		9.671	37.00	4.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		5 32.10-32.30	=69.00 32.45-32.75 =82.00 34.95-35.25

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.89 m			
钻孔编号	ZK56	坐标	X 250346.14 m	初见水位	3.76 m	开孔日期	2022.12.25	
勘探深度	46.80 m		Y 65786.37 m	稳定水位	3.47 m	终孔日期	2022.12.26	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.690	10.20	10.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	35.890	13.00	2.80		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-2		31.290	17.60	4.60		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	25.890	23.00	5.40		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γy	14.290	34.60	11.60		全风化花岗岩：褐黄色、青灰、灰白色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		2.090	46.80	12.20		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-26/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	51.71 m			
钻孔编号	ZK57	坐标	X 250331.95 m	初见水位	6.11 m	开孔日期	2022.12.21	
勘探深度	52.70 m		Y 65799.23 m	稳定水位	5.86 m	终孔日期	2022.12.21	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	37.710	14.00	14.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 2.00-2.20	=5.00 2.35-2.65 =7.00 5.75-6.05 =9.00 9.35-9.65 =10.00 12.75-13.05
②-2	Q_4^{al+pl}	34.110	17.60	3.60		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 15.40-15.60	=8.00 16.25-16.55 =16.00 18.95-19.25 =28.00 22.25-22.55
④	Q^{el}	29.210	22.50	4.90		砂质黏性土：灰绿、褐灰、灰黄色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=43.00 25.35-25.65 =51.00 28.25-28.55 =58.00 31.35-31.65 =65.00 34.25-34.55 =73.00 37.25-37.55
⑤-1	γγ	21.310 20.910	30.40 30.80	7.90 8.40		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		3 28.10-28.30	
⑤-1	γγ	14.710	37.00	6.20		中风化石英岩：浅灰、灰白、灰黄色，岩芯呈块状，短柱状。岩石坚硬程度为较硬岩，完整程度为极破碎~破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ~Ⅴ级。			
⑤-2	γγ	6.910	44.80	7.80		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。 强风化花岗岩：灰黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		3.710	48.00	3.20		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击易碎。			
⑤-4		-0.990	52.70	4.70		中风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-27/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	50.87 m			
钻孔编号	ZK58	坐标	X 250317.78 m	初见水位	5.16 m	开孔日期	2022.12.23	
勘探深度	52.30 m		Y 65812.09 m	稳定水位	4.82 m	终孔日期	2022.12.23	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.870	12.00	12.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 20.00-20.20	=5.00 2.45-2.75 =8.00 5.75-6.05 =7.00 9.15-9.45 =2.00 12.75-13.05
②-1	Q_4^{al+pl}	37.470	13.40	1.40		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			=11.00 15.55-15.85 =28.00 17.35-17.65 =43.00 20.55-20.85
②-3		35.870	15.00	1.60					
②-2		34.670	16.20	1.20					
④	Q^{el}	32.370	18.50	2.30		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，含少量粘粒，呈饱和、稍密状态为主。 粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。 砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=52.00 24.35-24.65 =59.00 27.15-27.45 =64.00 30.15-30.45 =67.00 33.25-33.55 =72.00 36.15-36.45
⑤-1	γγ	14.870	36.00	17.50		全风化花岗岩：褐黄色、青灰色、灰白色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		4.870	46.00	10.00		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		1.970	48.90	2.90		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击易碎。			
⑤-4		-1.430	52.30	3.40		中风化花岗岩：清灰间白色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	52.28 m			
钻孔编号	ZK59	坐标	X 250303.61 m	初见水位	6.82 m	开孔日期	2022.12.23	
勘探深度	50.60 m		Y 65824.94 m	稳定水位	6.55 m	终孔日期	2022.12.23	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.080	12.20	12.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 5.00-5.20 2 9.80-10.00 3 14.00-14.50 4 16.20-16.40 5 28.80-29.00	=6.00 1.75-2.05 =7.00 5.35-5.65 =9.00 8.25-8.55 =11.00 10.15-10.45 =2.00 13.05-13.35 =16.00 16.35-16.65 =12.00 18.25-18.55 =24.00 21.15-21.45 =44.00 23.75-24.05 =48.00 29.75-30.05 =56.00 33.15-33.45 =63.00 36.55-36.85 =74.00 40.15-40.45
②-1	Q_4^{al+pl}	37.480	14.80	2.60		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-3		34.880	17.40	2.60	zc				
②-2		33.280	19.00	1.60		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，含少量粘粒，呈饱和、稍密状态为主。			
④	Q^{el}	29.280	23.00	4.00		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
⑤-1	yy	12.680	39.60	16.60		砂质黏性土：灰绿、灰黄、褐灰间白色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。 全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		5.280	47.00	7.40		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		1.680	50.60	3.60		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击易碎。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.58 m			
钻孔编号	ZK60	坐标	X 250289.44 m	初见水位	5.43 m	开孔日期	2022.12.23	
勘探深度	54.00 m		Y 65837.80 m	稳定水位	5.02 m	终孔日期	2022.12.24	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.780	9.80	9.80		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	36.680	11.90	2.10		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-3		33.380	15.20	3.30	zc				
④	Q^{el}	27.480	21.10	5.90		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，含少量粘粒，呈饱和、稍密状态为主。 砂质黏性土：灰绿、灰黄色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	4.380	44.20	23.10		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		-1.920	50.50	6.30		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		-5.420	54.00	3.50		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击易碎。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-28/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	47.67 m			
钻孔编号	ZK61	坐标	X 250275.27 m	初见水位	3.98 m	开孔日期	2022.12.26	
勘探深度	49.50 m		Y 65850.65 m	稳定水位	3.75 m	终孔日期	2022.12.27	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.770	3.90	3.90		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			=5.00 2.15-2.45
②-1	Q_4^{al+pl}	38.870	8.80	4.90		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。		1 6.30-6.80	=3.00 5.55-5.85 =4.00 7.55-7.85
②-2		32.570	15.10	6.30		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 11.40-11.60	=11.00 11.75-12.05
④	Q^{el}	29.470	18.20	3.10		砂质黏性土：褐灰间白色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 15.40-15.60	=18.00 15.75-16.05
⑤-1	yy	9.070	38.60	20.40		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解。		4 19.40-19.60	=42.00 18.45-18.75 =47.00 21.15-21.45 =51.00 24.55-24.85 =56.00 28.35-28.65 =60.00 31.25-31.55 =65.00 34.25-34.55 =73.00 38.75-39.05
⑤-2		0.570	47.10	8.50		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		-1.830	49.50	2.40		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土夹碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		5 49.20-49.30	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-29/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	44.56 m			
钻孔编号	ZK62	坐标	X 250261.10 m	初见水位	0.64 m	开孔日期	2022.12.31	
勘探深度	43.60 m		Y 65863.51 m	稳定水位	0.37 m	终孔日期	2022.12.31	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.460	4.10	4.10		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土、粘土混少量石英质砂回填而成，密实程度不均，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	39.160	5.40	1.30		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-2		35.360	9.20	3.80		粉质黏土：褐黄色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有少量中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	24.960	19.60	10.40		砂质黏性土：褐黄、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	7.460	37.10	17.50		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		0.960	43.60	6.50		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.80 m			
钻孔编号	ZK63	坐标	X 250246.87 m	初见水位	2.04 m	开孔日期	2022.12.29	
勘探深度	51.60 m		Y 65876.35 m	稳定水位	1.76 m	终孔日期	2022.12.30	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.400	7.40	7.40		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			=8.00 5.55~5.85
②-2	Q_4^{al+pl}	33.400	13.40	6.00		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			=12.00 9.45~9.75 =14.00 11.85~12.15
④	Q^{el}	26.400	20.40	7.00		砂质黏性土：灰绿、褐灰、灰黄色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=16.00 18.15~18.45
⑤-1	yy	5.800	41.00	20.60		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解。			=49.00 24.95~25.25 =55.00 31.05~31.35 =62.00 35.35~35.65 =67.00 38.85~39.15 =73.00 40.95~41.25
⑤-2		-4.800	51.60	10.60		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-30/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.79 m			
钻孔编号	ZK64	坐标	X 250232.68 m	初见水位	2.15 m	开孔日期	2022.12.29	
勘探深度	48.00 m		Y 65889.22 m	稳定水位	1.79 m	终孔日期	2022.12.29	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.790	7.00	7.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	34.690	12.10	5.10		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	28.190	18.60	6.50		砂质黏性土：灰黄、褐灰间白色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	9.990	36.80	18.20		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		1.790	45.00	8.20		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		-1.210	48.00	3.00		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击不易碎。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.80 m			
钻孔编号	ZK65	坐标	X 250218.66 m	初见水位	2.16 m	开孔日期	2022.12.28	
勘探深度	51.30 m		Y 65901.98 m	稳定水位	1.80 m	终孔日期	2022.12.29	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.000	3.80	3.80		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 5.80-6.00	=5.00 2.35-2.65 =10.00
②-2	Q_4^{al+pl}	36.900	9.90	6.10		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 8.20-8.40	6.15-6.45 =13.00 8.65-8.95
④	Q^{el}	31.400	15.40	5.50		砂质黏性土：灰绿、灰黄、褐灰间白色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=19.00 11.15-11.45 =27.00 14.25-14.55 =44.00
⑤-1	γγ	10.700	36.10	20.70		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		3 20.80-21.00	18.35-18.65 =49.00 21.75-22.05 =54.00 25.15-25.45 =61.00 28.35-28.65 =65.00 30.75-31.05 =68.00 34.25-34.55 =73.00 36.25-36.55
⑤-2		0.500	46.30	10.20		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。		4 37.80-38.00	
⑤-4		-4.500	51.30	5.00		中风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%。		5 49.40-50.00	

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.61 m			
钻孔编号	ZK66	坐标	X 250204.41 m	初见水位	2.23 m	开孔日期	2022.12.31	
勘探深度	39.30 m		Y 65914.93 m	稳定水位	1.77 m	终孔日期	2022.12.31	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.710	4.90	4.90		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土、粘土混少量石英质砂回填而成，密实程度不均，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散，局部稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	36.710	9.90	5.00		粉质黏土：褐黄、褐灰色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有少量中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	30.810	15.80	5.90		砂质黏性土：褐黄、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	12.910	33.70	17.90		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		7.310	39.30	5.60		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-31/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.55 m			
钻孔编号	ZK67	坐标	X 250331.10 m	初见水位	3.37 m	开孔日期	2022.12.26	
勘探深度	42.70 m		Y 65773.01 m	稳定水位	2.96 m	终孔日期	2022.12.26	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.550	8.00	8.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 7.80~8.00	=6.00 2.45-2.75 =8.00 6.35-6.65
②-1	Q_4^{al+pl}	38.850	9.70	1.70		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。		8.50-9.00	=5.00 9.35-9.65
②-2		34.950	13.60	3.90		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		3 12.00-12.20	=12.00 12.45-12.75
②-3		32.550	16.00	2.40	zc			4 14.50-14.70	=17.00 14.95-15.25
④	Q^{el}	25.050	23.50	7.50		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，含少量粘粒，呈饱和、稍密状态为主。		5 18.90-19.10	=23.00 19.25-19.55
						砂质黏性土：灰绿、褐灰、灰黄色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=32.00 22.15-22.45
⑤-1	γγ	16.950	31.60	8.10		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			=42.00 23.95-24.25
⑤-2		5.850	42.70	11.10		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或局部碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。		6 32.50-32.70	=53.00 27.35-27.65 =62.00 30.45-30.75 =73.00 31.75-32.05

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	52.24 m			
钻孔编号	ZK68	坐标	X 250317.07 m	初见水位	6.49 m	开孔日期	2022.12.20	
勘探深度	47.60 m		Y 65785.73 m	稳定水位	6.13 m	终孔日期	2022.12.21	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	42.640	9.60	9.60		素填土：褐灰、褐黄色，0~4m主要由粘性土组成，下部由残积土回填，底部为褐灰色夹植物根系粘土，密实程度不均，约含5~10%花岗岩碎石、块石及砼块等硬杂质，一般粒径1~5cm，大者近50cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。			
④	Q^{el}	33.040	19.20	9.60		砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	16.040	36.20	17.00		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
						强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		12.540	39.70	3.50		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3		7.640	44.60	4.90		中风化花岗岩：青灰间白色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以柱状为主，顶部少量块状，RQD≈60%，岩块较难击碎，锤击声脆，金刚石钻具方可钻进。按坚硬程度分类属较硬岩，较破碎~较完整，岩体基本质量等级为Ⅲ~Ⅳ级。			
⑤-4		4.640	47.60	3.00					

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-32/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	51.76 m			
钻孔编号	ZK69	坐标	X 250303.06 m	初见水位	5.82 m	开孔日期	2022.12.22	
勘探深度	49.80 m		Y 65798.44 m	稳定水位	5.61 m	终孔日期	2022.12.23	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.760	11.00	11.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 8.00-8.20	=5.00 2.35-2.65 =8.00 6.25-6.55 =11.00 8.65-8.95 =14.00 11.35-11.65 =13.00 15.35-15.65 =21.00 18.35-18.65 =26.00 21.05-21.35 =31.00 23.15-23.45 =42.00 24.65-24.95 =49.00 28.95-29.25 =57.00 31.25-31.55 =73.00 34.95-35.25
②-3	Q_4^{al+pl}	38.760	13.00	2.00	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，含少量粘粒，呈饱和、稍密状态为主。			
②-2		35.560	16.20	3.20		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	27.360	24.40	8.20		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	16.960	34.80	10.40		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		3 28.60-28.80	
⑤-2		6.960	44.80	10.00		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-4		1.960	49.80	5.00		中风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	51.71 m			
钻孔编号	ZK70	坐标	X 250289.05 m	初见水位	5.96 m	开孔日期	2022.12.21	
勘探深度	49.10 m		Y 65811.15 m	稳定水位	5.52 m	终孔日期	2022.12.22	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.106	13.60	13.60		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，堆填年限约2~3年，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	30.706	21.00	7.40		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	25.806	25.80	4.80		砂质黏性土：褐黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1		24.706	27.00	0.90		石英岩：浅灰、灰白、灰黄色，岩芯呈块状，短柱状。岩石坚硬程度为较硬岩，完整程度为极破碎~破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ~Ⅴ级。			
⑤-2	γγ	16.506	35.20	8.20		砂质黏性土：灰绿、褐黄、褐灰色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-4		5.706	46.00	10.80		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解，属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
		2.606	49.10	3.10		强风化花岗岩：褐灰间灰白色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解，属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
						中风化花岗岩：青灰间白色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%，属较硬岩，岩体较完整，基本质量等级为Ⅲ级。.			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-33/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	49.29 m			
钻孔编号	ZK71	坐标	X 250278.93 m	初见水位	3.26 m	开孔日期	2022.12.27	
勘探深度	52.40 m		Y 65823.31 m	稳定水位	2.91 m	终孔日期	2022.12.28	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.689	8.60	8.60		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			=6.00 2.55-2.85 =8.00 6.35-6.65
②-2	Q_4^{al+pl}	34.689	14.60	6.00		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		1 10.20-10.70 2 13.10-13.30	=11.00 10.55-10.85 =14.00 13.35-13.65
④	Q^{el}	28.289	21.00	6.40		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 16.10-16.30	=24.00 16.45-16.75
⑤-1	yy	8.189	41.10	20.10		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		4 20.00-20.20 5 24.10-24.30	=38.00 20.35-20.65 =46.00 24.55-24.85 =49.00 27.25-27.55 =54.00 30.25-30.55 =58.00 33.15-33.45 =63.00 35.85-36.15 =67.00 39.25-39.55 =73.00 41.55-41.85
⑤-2		-3.111	52.40	11.30		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.12 m			
钻孔编号	ZK72	坐标	X 250261.03 m	初见水位	5.03 m	开孔日期	2022.12.23	
勘探深度	52.20 m		Y 65836.57 m	稳定水位	4.74 m	终孔日期	2022.12.23	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.120	9.00	9.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	34.920	13.20	4.20		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	29.820	18.30	5.10		砂质黏性土：灰绿、褐灰、灰黄色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	8.520	39.60	21.30		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		5.620	42.50	2.90		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		-4.080	52.20	9.70		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击不易碎。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-34/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	45.59 m			
钻孔编号	ZK73	坐标	X 250250.71 m	初见水位	1.61 m	开孔日期	2023.2.24	
勘探深度	42.00 m		Y 65848.02 m	稳定水位	1.33 m	终孔日期	2023.2.24	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	42.486	3.10	3.10		素填土：褐黄褐灰色，主要由破残积土回填而成，上部约含5%花岗岩碎石、砖块及砼块，一般粒径1~3cm，堆填年限约2~3年，多呈松散状态。		1 2.80-3.00	=5.00
②-2	Q_4^{al+pl}	39.686	5.90	2.80		粉质黏土：褐黄、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			3.15-3.45
②-3		37.586	8.00	2.10	zc			2 5.70-5.90	=11.00
②-2		34.486	11.10	3.10		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密状态。			6.05-6.35
④	Q^{el}	26.486	19.10	8.00		粉质黏土：褐黄色，主要成分为黏粒及粉粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		3 10.50-10.70	=10.00
						砂质黏性土：灰黄、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主，局部可塑状态。			8.55-8.85
⑤-1	yy	9.086	36.50	17.40		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=14.00
⑤-2		3.586	42.00	5.50		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			10.85-11.15
									=17.00
									13.35-13.65
									=32.00
									18.15-18.45
									=42.00
									20.45-20.75
									=49.00
									25.25-25.55
									=58.00
									30.05-30.35
									=66.00
									34.85-35.15
									=72.00
									37.35-37.65

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.74 m			
钻孔编号	ZK74	坐标	X 250232.99 m	初见水位	1.93 m	开孔日期	2022.12.30	
勘探深度	54.00 m		Y 65861.97 m	稳定水位	1.66 m	终孔日期	2022.12.30	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.340	6.40	6.40		素填土：褐灰、褐黄色，主要由粘性土/残积土混少量石英质砂组成，密实程度不均，约含5~10%花岗岩碎石、块石及10cm砼块等硬杂质，一般粒径1~5cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。			
②-1		39.540	7.20	0.80					
②-2	Q_4^{al+pl}	36.240	10.50	3.30		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质，具腥臭味，，夹少量腐殖质，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~可塑状态。			
④	Q^{el}	21.140	25.60	15.10		粉质黏土：褐灰、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有少量中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
						砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	4.340	42.40	16.80		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		-5.060	51.80	9.40		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状状，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3		-7.260	54.00	2.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-35/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.82 m			
钻孔编号	ZK75	坐标	X 250219.00 m	初见水位	2.10 m	开孔日期	2022.12.30	
勘探深度	49.80 m		Y 65874.70 m	稳定水位	1.72 m	终孔日期	2022.12.30	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.020	6.80	6.80		素填土：褐灰、褐黄色，主要由粘性土及残积土组成，密实程度不均，约含少量花岗岩碎石、块石块等硬杂质，一般粒径1~5cm，顶部为10cm砼地面，新近堆填，堆填年限约3~5年，松散状态。		1 5.80-6.00	=4.00
②-2	Q_4^{al+pl}	36.520	10.30	3.50		粉质黏土：褐灰、浅灰色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有少量中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 9.20-9.40	6.15-6.45 =7.00 9.65-9.95 =16.00 11.55-11.85 =21.00 15.15-15.45 =29.00 19.45-19.75 =43.00 23.65-23.95 =49.00 27.55-27.85 =68.00 37.35-37.65 =86.00 41.25-41.55
④	Q^{el}	26.120	20.70	10.40		砂质黏性土：褐黄、褐灰等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 14.80-15.00	
⑤-1	γγ	9.020	37.80	17.10		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		4 27.10-27.30	
⑤-2		2.220	44.60	6.80		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		5 39.00-39.20	
⑤-4		-2.980	49.80	5.20		中风化花岗岩：青灰间白色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以短柱状为主，局部少量块状，RQD≈20%，岩块较难击碎，锤击声脆。岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ级。		6 47.40-47.70	

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.79 m			
钻孔编号	ZK76	坐标	X 250204.93 m	初见水位	2.58 m	开孔日期	2022.12.27	
勘探深度	48.40 m		Y 65887.45 m	稳定水位	2.34 m	终孔日期	2022.12.28	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.390	3.40	3.40		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 5.50-5.70	=6.00 2.55-2.85 =8.00 5.05-5.35 =14.00 7.25-7.55 =17.00 9.95-10.25 =24.00 14.25-14.55 =41.00 17.85-18.15 =48.00 21.25-21.55 =55.00 24.35-24.65 =61.00 27.55-27.85 =67.00 30.15-30.45 =72.00 33.05-33.35
②-2	Q_4^{al+pl}	40.690	6.10	2.70		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 9.60-9.80	
②-3		38.990	7.80	1.70					
④	Q^{el}	29.090	17.70	9.90		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，含少量粘粒，呈饱和、稍密状态为主。			
						砂质黏性土：灰黄、褐灰间白色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	13.990	32.80	15.10		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		3.390	43.40	10.60		强风化花岗岩：褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。		3 35.20-35.40	
⑤-4		-1.610	48.40	5.00		中风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%。		4 47.40-47.60	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-36/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.78 m			
钻孔编号	ZK77	坐标	X 250190.87 m	初见水位	2.46 m	开孔日期	2023.1.1	
勘探深度	38.50 m		Y 65900.03 m	稳定水位	2.13 m	终孔日期	2023.1.1	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	42.575	4.20	4.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土、粘土混少量石英质砂回填而成，顶部为10cm砼地面，密实程度不均，约含少量花岗岩碎石、块石等硬杂质，一般粒径1~5cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散，局部稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	36.375	10.40	6.20		粉质黏土：浅灰、褐黄色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	29.075	17.70	7.30		砂质黏性土：灰黄、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	13.775	33.00	15.30		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		8.275	38.50	5.50		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.62 m			
钻孔编号	ZK78	坐标	X 250315.91 m	初见水位	5.77 m	开孔日期	2022.12.26	
勘探深度	40.50 m		Y 65759.52 m	稳定水位	2.54 m	终孔日期	2022.12.27	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	42.520	6.10	6.10		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	40.420	8.20	2.10		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-2		36.620	12.00	3.80		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	27.620	21.00	9.00		砂质黏性土：灰黄、灰绿、褐灰间白色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	15.620	33.00	12.00		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状,岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		11.620	37.00	4.00		强风化花岗岩：褐红色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或土夹碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-4		8.120	40.50	3.50		中风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-37/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	52.68 m			
钻孔编号	ZK79	坐标	X 250302.19 m	初见水位	6.94 m	开孔日期	2022.12.19	
勘探深度	49.60 m		Y 65772.23 m	稳定水位	6.57 m	终孔日期	2022.12.19	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.480	14.20	14.20		素填土：褐灰、褐黄色，0~4m主要由粘性土混少量石英质砂组成，其余部分由附近山体残积土开挖回填，密实程度不均，约含5~20%花岗岩碎石、块石及砼块等硬杂质，一般粒径3~15cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。		1 5.80-6.00	=4.00 6.15-6.45
②-1	Q_4^{al+pl}	37.380	15.30	1.10		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			=5.00 10.75-11.05
④	Q^{el}	33.280	19.40	4.10		砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 18.30-18.50	=2.00 14.95-15.25
⑤-1	yy	18.480	34.20	14.80		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=24.00 18.65-18.95
⑤-2		9.280	43.40	9.20		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=46.00 21.45-21.75
⑤-4		3.080	49.60	6.20		中风化花岗岩：青灰间白、部分钻孔顶部褐黄、褐灰色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以短柱状为主，局部少量块状，RQD≈20%，岩块较难击碎，锤击声脆，.较软岩~较硬岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ级。		3 27.80-28.00	=52.00 25.65-25.95
									=62.00 30.15-30.45
								4 48.40-48.60	=71.00 34.35-34.65

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	51.60 m			
钻孔编号	ZK80	坐标	X 250288.34 m	初见水位	5.66 m	开孔日期	2022.12.20	
勘探深度	45.70 m		Y 65784.79 m	稳定水位	5.42 m	终孔日期	2022.12.20	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.500	12.10	12.10		素填土：褐灰、褐黄色，上部主要由粘性土混少量石英质砂组成、下部由残积土回填，密实程度不均，约含5~20%花岗岩碎石、块石及砼块等硬杂质，一般粒径1~5cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。		1 8.60-8.80	
②-2	Q_4^{al+pl}	36.900	14.70	2.60		粉质黏土：褐灰、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有少量中细砂及1~3cm石英碎石，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 13.50-13.70	
④	Q^{el}	30.200	21.40	6.70		砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	11.300	40.30	18.90		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		5.900	45.70	5.40		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		3 42.40-42.60	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-38/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	51.95 m			
钻孔编号	ZK81	坐标	X 250277.88 m	初见水位	5.93 m	开孔日期	2022.12.23	
勘探深度	51.50 m		Y 65795.39 m	稳定水位	5.66 m	终孔日期	2022.12.24	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.954	13.00	13.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 9.00-9.20 2 15.50-15.70 3 20.10-20.30 4 28.00-28.20 5 35.00-35.20	=5.00 2.35-2.65 =9.00 6.45-6.75 =12.00 10.35-10.65 =14.00 13.25-13.55 =17.00 16.55-16.85 =25.00 20.45-20.75 =34.00 23.55-23.85 =42.00 27.15-27.45 =52.00 30.25-30.55 =64.00 33.65-33.95 =73.00 35.25-35.55
②-2	Q_4^{al+pl}	35.554	16.40	3.40		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	26.254	25.70	9.30		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	16.954	35.00	9.30		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		7.154	44.80	9.80		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		5.454	46.50	1.70		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击不易碎。			
⑤-4		0.454	51.50	5.00		中风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	49.35 m			
钻孔编号	ZK82	坐标	X 250257.62 m	初见水位	3.35 m	开孔日期	2022.12.28	
勘探深度	49.40 m		Y 65811.05 m	稳定水位	3.01 m	终孔日期	2022.12.29	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.550	5.80	5.80		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	36.650	12.70	6.90		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	29.450	19.90	7.20		砂质黏性土：灰绿、褐灰色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	8.950	40.40	20.50		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		-0.050	49.40	9.00		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-39/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.58 m			
钻孔编号	ZK83	坐标	X 250248.13 m	初见水位	2.25 m	开孔日期	2022.12.28	
勘探深度	51.20 m		Y 65821.73 m	稳定水位	2.06 m	终孔日期	2022.12.28	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	42.376	6.20	6.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			=6.00 2.45-2.75 =9.00
②-2	Q_4^{al+pl}	35.876	12.70	6.50		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		1 9.80-10.00	6.25-6.55 =13.00 10.15-10.45
④	Q^{el}	25.576	23.00	10.30		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 13.50-13.70 3 19.80-20.00	=16.00 13.85-14.15 =23.00 17.25-17.55 =34.00 20.05-20.35
⑤-1	γγ	5.876	42.70	19.70		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		4 23.20-23.40	=41.00 23.35-23.65 =45.00 26.35-26.65 =49.00 29.25-29.55 =54.00 32.55-32.85 =61.00 35.35-35.65 =67.00 38.15-38.45
⑤-2		-2.624	51.20	8.50		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或土夹碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			=75.00 43.35-43.65

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-40/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	45.97 m			
钻孔编号	ZK84	坐标	X 250232.90 m	初见水位	1.30 m	开孔日期	2023.2.20	
勘探深度	47.60 m		Y 65835.02 m	稳定水位	1.02 m	终孔日期	2023.2.20	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.365	4.60	4.60		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，底部夹薄层植物根系，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	38.965	7.00	2.40		粉质黏土：褐黄、浅灰、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，5.8~6.5夹薄层中粗砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	23.665	22.30	15.30		砂质黏性土：褐红、灰黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	3.465	42.50	20.20		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		-1.635	47.60	5.10		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.36 m			
钻孔编号	ZK85	坐标	X 250215.92 m	初见水位	1.66 m	开孔日期	2023.2.25	
勘探深度	41.00 m		Y 65844.86 m	稳定水位	1.42 m	终孔日期	2023.2.25	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	42.064	4.30	4.30		素填土：褐黄色，主要由坡残积土回填而成，局部混石英质砂，上部含少量花岗岩碎石、砖块及砼块，一般粒径1~5cm，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	40.164	6.20	1.90		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-4		39.264	7.10	0.90		细砂：灰色，砂粒主要成分为石英质，局部夹薄层淤泥，分选好，级配差，含少量粘粒，饱和，稍密状态。			
②-2		37.864	8.50	1.40		粉质黏土：灰黄色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	26.364	20.00	11.50		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	10.564	35.80	15.80		花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		5.364	41.00	5.20		花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-41/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.69 m			
钻孔编号	ZK86	坐标	X 250204.14 m	初见水位	2.03 m	开孔日期	2023.3.3	
勘探深度	35.30 m		Y 65858.44 m	稳定水位	1.88 m	终孔日期	2023.3.3	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	38.192	8.50	8.50		素填土：褐灰色，主要由粘性土混石英质砂组成，顶部为20cm砼地面，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。		1 2.80-3.00	=3.00 3.15-3.45
②-4		37.392	9.30	0.80		细砂：灰色，砂粒主要成分为石英质，局部夹薄层淤泥，分选好，级配差，含少量粘粒，饱和，稍密状态。		2 8.60-8.80	=11.00 8.95-9.25
②-1	Q_4^{al+pl}	34.692	12.00	2.70		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。		3 10.50-11.00	=1.00 11.15-11.45
②-2		33.592	13.10	1.10		粉质黏土：灰黄色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			=24.00 13.35-13.65
④	Q^{el}	27.592	19.10	6.00		砂质黏性土：褐黄、灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=36.00 18.15-18.45
⑤-1	γγ	16.492	30.20	11.10		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=42.00 20.45-20.75
⑤-2		13.592	33.10	2.90		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=54.00 25.25-25.55
⑤-3		11.392	35.30	2.20		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯呈土夹碎块状、碎石碎块状，岩块敲击易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=71.00 30.05-30.35

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.73 m			
钻孔编号	ZK87	坐标	X	250190.56 m	初见水位	2.10 m	开孔日期	2023.3.2
勘探深度	34.80 m		Y	65871.33 m	稳定水位	1.90 m	终孔日期	2023.3.3

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.529	7.20	7.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由破残积土回填而成，底部夹薄层植物根系，上部约含5~20%花岗岩碎石、砖块及砼块，一般粒径1~5cm，顶部为20cm砼地面，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。			
②-4	Q_4^{al+pl}	36.729	10.00	2.80		细砂：灰色，砂粒主要成分为石英质，局部夹薄层淤泥，分选好，级配差，含少量粘粒，饱和，稍密，局部松散状态。			
②-2		33.529	13.20	3.20		粉质黏土：褐黄、浅灰色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
②-3		32.529	14.20	1.00	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密，局部中密状态。			
④	Q^{el}	27.729	19.00	4.80		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	17.129	29.60	10.60		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		13.729	33.00	3.40		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3		11.929	34.80	1.80		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯呈土夹碎块状、碎石碎块状，岩块敲击易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-42/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.85 m			
钻孔编号	ZK88	坐标	X	250177.69 m	初见水位	2.03 m	开孔日期	2023.1.1
勘探深度	39.70 m		Y	65885.15 m	稳定水位	1.75 m	终孔日期	2023.1.1

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	42.546	4.30	4.30		素填土：褐黄、褐灰色，主要由粘性土混少量石英质砂组成，密实程度不均，顶部为10cm砼地面，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散，局部稍密状态。		1 5.80-6.00	=6.00 6.15-6.45
②-2	Q_4^{al+pl}	36.846	10.00	5.70		粉质黏土：浅灰、褐黄色，主要成分为黏粒及粉粒，8.5~9.5cm约含20~30%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 9.30-9.50	=11.00 9.65-9.95
④	Q^{el}	30.046	16.80	6.80		砂质黏性土：褐黄、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 16.00-16.20	=22.00 12.15-12.45 =33.00 16.35-16.65
⑤-1	γγ	14.446	32.40	15.60		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		4 28.00-28.20	=46.00 20.85-21.15 =59.00 28.35-28.65
⑤-2		7.146	39.70	7.30		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		5 34.70-34.90	=77.00 35.05-35.35

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.86 m			
钻孔编号	ZK89	坐标	X 250301.02 m	初见水位	3.14 m	开孔日期	2022.12.27	
勘探深度	39.10 m		Y 65746.29 m	稳定水位	2.74 m	终孔日期	2022.12.27	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.060	5.80	5.80		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			=6.00 2.35~2.65
③	Q^{dl}	38.560	10.30	4.50		粉质黏土：坡积土，褐红夹黄色，主要成分黏粒，干强度及韧性中等，硬塑状态为主，局部可塑状态。		1 7.20~7.40	=11.00 7.55~7.85
④	Q^{el}	30.860	18.00	7.70		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 11.60~11.80	=15.00 10.35~10.65 =23.00 12.35~12.65
⑤-1	γγ	17.260	31.60	13.60		全风化花岗岩：褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		3 16.10~16.30	=35.00 15.55~15.85 =41.00 18.25~18.55 =46.00 21.25~21.55 =50.00 23.05~23.35 =57.00 25.85~26.15 =64.00 29.25~29.55 =72.00 31.75~32.05
⑤-2		14.860	34.00	2.40		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或土夹碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。		4 33.60~33.80	
⑤-4		9.760	39.10	5.10		中风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%。		Y1 36.40~37.00	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-43/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	54.52 m			
钻孔编号	ZK90	坐标	X 250287.31 m	初见水位	9.57 m	开孔日期	2022.12.18	
勘探深度	41.20 m		Y 65758.72 m	稳定水位	8.80 m	终孔日期	2022.12.19	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.520	13.00	13.00		素填土：褐灰、褐黄色，主要由粘性土混少量石英质砂组成，密实程度不均，0~3m约含30~40%花岗岩碎石、块石及砖块等硬杂质，一般粒径3~10cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。			
③	Q^{dl}	37.420	17.10	4.10		粉质黏土：褐黄色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	31.920	22.60	5.50		砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	19.520	35.00	12.40		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		17.620	36.90	1.90		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-4		13.320	41.20	4.30		中风化花岗岩：青灰间白、部分钻孔顶部褐黄、褐灰色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以柱状为主，局部少量块状，RQD≈60%，岩块较难击碎，锤击声哑、脆。按坚硬程度分类属较软岩~较硬岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为Ⅲ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-43/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	54.53 m			
钻孔编号	ZK91	坐标	X 250273.62 m	初见水位	9.64 m	开孔日期	2022.12.18	
勘探深度	48.80 m		Y 65771.14 m	稳定水位	8.76 m	终孔日期	2022.12.19	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	44.030	10.50	10.50		素填土：褐灰、褐黄色，主要由粘性土混少量石英质砂组成，密实程度不均，约含10~20%花岗岩碎石、块石及砖块等硬杂质，一般粒径1~10cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。		1 2.80-3.00	=3.00 3.15-3.45
③	Q^{dl}	39.330	15.20	4.70		粉质黏土：褐黄色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。		2 5.70-5.90	=6.00 6.05-6.35
④	Q^{el}	30.430	24.10	8.90		砂质黏性土：褐黄、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 15.50-15.70	=17.00 13.35-13.65
⑤-1	γγ	16.030	38.50	14.40		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=19.00 15.85-16.15
⑤-2		11.430	43.10	4.60		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=27.00 20.45-20.75
⑤-4		5.730	48.80	5.70		中风化花岗岩：青灰间白色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以短柱~柱状为主，RQD≈40%，岩块较难击碎，锤击声哑~脆。属较软岩~较硬岩，岩体完整程度为较破碎~较完整，岩体基本质量等级为Ⅲ~Ⅳ级。		4 47.10-47.30	=42.00 25.25-25.55
									=52.00 30.05-30.35
									=66.00 37.35-37.65
									=79.00 39.65-39.95

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	49.85 m			
钻孔编号	ZK92	坐标	X 250259.93 m	初见水位	4.88 m	开孔日期	2022.12.21	
勘探深度	41.80 m		Y 65783.56 m	稳定水位	4.54 m	终孔日期	2022.12.22	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	46.750	3.10	3.10		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		1 21.80-22.00	=3.00 3.15-3.45
③	Q^{dl}	39.650	10.20	7.10		粉质黏土：坡积土，褐红夹黄色，主要成分黏粒，干强度及韧性中等，硬塑状态为主，局部可塑状态。		2 22.50-22.70	=6.00 6.05-6.35
④	Q^{el}	28.050	21.80	11.60		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 23.40-23.60	=17.00 13.35-13.65
⑥-1	γγ	19.850	30.00	8.20		全风化辉绿岩：褐黄色，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			=19.00 15.85-16.15
⑥-2		15.650	34.20	4.20		强风化辉绿岩：褐红色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			=27.00 20.45-20.75
⑥-3		13.350	36.50	2.30		强风化辉绿岩：暗绿色、黑色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击不易碎。			=42.00 25.25-25.55
⑥-4		8.050	41.80	5.30		中风化辉绿岩：暗绿色、黑色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~15cm，RQD约30%。		Y1 39.00-39.40 Y2 40.00-40.40 3 41.00-41.40	=52.00 30.05-30.35
									=58.00 28.45-28.75
									=66.00 37.35-37.65
									=71.00 30.95-31.25
									=75.00 33.15-33.45
									=79.00 39.65-39.95

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-44/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.92 m			
钻孔编号	ZK93	坐标	X 250246.51 m	初见水位	4.57 m	开孔日期	2022.12.22	
勘探深度	50.50 m		Y 65795.74 m	稳定水位	4.08 m	终孔日期	2022.12.23	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	46.820	2.10	2.10		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			=13.00 2.20-2.50
③	Q^{dl}	41.220	7.70	5.60		粉质黏土：坡积土，褐红夹黄色，主要成分黏粒，干强度及韧性中等，硬塑状态为主，局部可塑状态。		1 5.80-6.00	=18.00 6.35-6.65
④	Q^{el}	32.720	16.20	8.50		砂质黏性土：灰绿、灰黄色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 10.80-11.00	=21.00 9.45-9.75
⑤-1	γγ	7.620	41.30	25.10		全风化花岗岩：褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		3 15.00-15.20	=28.00 12.25-12.55
⑤-2		6.320	42.60	1.30		强风化花岗岩：灰黄、褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		4 20.00-20.20	=36.00 15.15-15.45
⑤-3		3.520	45.40	2.80		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击不易碎。		5 26.50-26.70	=42.00 18.75-19.05
⑤-4		-1.580	50.50	5.10		中风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5～20cm，RQD约60%。			=46.00 22.15-22.45
									=50.00 25.45-25.75
									=53.00 28.25-28.55
									=55.00 31.55-31.85
									=61.00 34.25-34.55
									=65.00 37.65-37.95
									=68.00 40.15-40.45

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.56 m			
钻孔编号	ZK94	坐标	X 250232.71 m	初见水位	2.36 m	开孔日期	2023.2.24	
勘探深度	43.40 m		Y 65808.32 m	稳定水位	2.16 m	终孔日期	2023.2.24	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.360	3.20	3.20		素填土：褐黄、褐灰色，主要由残积土混粘土组成，偶见薄层植物根系，多呈松散，局部稍密状态。			
③	Q^{dl}	38.160	8.40	5.20		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	29.360	17.20	8.80		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主，局部可塑状态。			
⑤-1	γγ	8.360	38.20	21.00		花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		3.160	43.40	5.20		花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土柱状。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-45/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	45.94 m			
钻孔编号	ZK95	坐标	X 250218.98 m	初见水位	0.82 m	开孔日期	2023.2.20	
勘探深度	48.50 m		Y 65820.71 m	稳定水位	0.67 m	终孔日期	2023.2.21	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.339	6.60	6.60		素填土：褐黄色，主要由残积土混底部中细砂组成，密实程度很不均匀，局部夹花岗岩碎石，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。			
④	Q^{el}	22.539	23.40	16.80		砂质黏性土：褐红、褐黄色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	3.239	42.70	19.30		全风化花岗岩：褐红、褐黄、褐灰色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑~坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		1.539	44.40	1.70		强风化花岗岩：灰黄、褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3		-2.561	48.50	4.10		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯呈土夹碎块、碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.30 m			
钻孔编号	ZK96	坐标	X 250205.46 m	初见水位	1.77 m	开孔日期	2023.2.24	
勘探深度	40.00 m		Y 65833.03 m	稳定水位	1.43 m	终孔日期	2023.2.24	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	40.698	5.60	5.60		素填土：褐灰、底部褐黄色，主要由黏土及残积土回填而成，局部混少量砼块，一般粒径3~5cm，堆填年限约3~5年，多呈松散状态。			=3.00 3.15-3.45 =8.00
②-2	Q_4^{al+pl}	37.898	8.40	2.80		粉质黏土：褐黄色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			6.05-6.35 =13.00
④	Q^{el}	27.498	18.80	10.40		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主，局部可塑状态。			8.55-8.85 =17.00 10.85-11.15 =21.00 13.35-13.65 =26.00 15.65-15.95
⑤-1	γγ	11.498	34.80	16.00		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		1 17.80-18.00 2 22.60-22.80	=34.00 18.15-18.45 =41.00 20.45-20.75 =47.00 22.95-23.25 =55.00 27.75-28.05 =63.00
⑤-2		6.298	40.00	5.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			32.55-32.85 =72.00 34.85-35.15

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-46/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.74 m			
钻孔编号	ZK97	坐标	X 250191.94 m	初见水位	2.26 m	开孔日期	2023.2.3	
勘探深度	37.50 m		Y 65846.01 m	稳定水位	1.91 m	终孔日期	2023.2.4	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.741	5.00	5.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由破残积土回填而成，底部夹薄层植物根系，上部约含5~20%花岗岩碎石、砖块及砼块，一般粒径1~5cm，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。			
②-4	Q_4^{al+pl}	40.741	6.00	1.00		细砂：灰色，砂粒主要成分为石英质，局部夹薄层淤泥，分选好，级配差，含少量粘粒，饱和，稍密，局部松散状态。			
②-1		38.741	8.00	2.00		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-3		36.041	10.70	2.70		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密，局部中密状态。			
④	Q^{el}	28.141	18.60	7.90		砂质黏性土：褐黄、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	14.641	32.10	13.50		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		9.241	37.50	5.40		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.75 m			
钻孔编号	ZK98	坐标	X 250177.75 m	初见水位	2.27 m	开孔日期	2023.3.2	
勘探深度	38.40 m		Y 65858.00 m	稳定水位	1.94 m	终孔日期	2023.3.3	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.552	5.20	5.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由拔残积土混石英质细沙回填而成，底部夹薄层植物根系，上部约含5~20%花岗岩碎石、砖块及砼块，一般粒径1~5cm，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。		1 5.20-5.40	=9.00 5.55-5.85
②-4	Q_4^{al+pl}	40.752	6.00	0.80		细砂：灰色，砂粒主要成分为石英质，局部夹薄层淤泥，分选好，级配差，含少量粘粒，饱和，松散~稍密状态。			
②-1		39.552	7.20	1.20				2 7.40-7.60	=8.00 7.75-8.05
②-2		38.352	8.40	1.20					
④	Q^{el}	31.552	15.20	6.80		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			=20.00 12.45-12.75
						粉质黏土：灰、浅灰、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
⑤-1	γγ	13.452	33.30	18.10		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=34.00 17.15-17.45
						全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=45.00 19.85-20.15
									=52.00 25.65-25.95
								3 27.80-28.00	=60.00 28.15-28.45
⑤-2		8.352	38.40	5.10		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=68.00 32.95-33.25
									=74.00 35.35-35.65

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-47/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.67 m			
钻孔编号	ZK99	坐标	X 250164.33 m	初见水位	2.05 m	开孔日期	2023.2.17	
勘探深度	34.60 m		Y 65870.35 m	稳定水位	1.77 m	终孔日期	2023.2.17	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.974	4.70	4.70		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，顶部为15cm砼地面，约含5~10%花岗岩碎石、块石，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。		1 5.00-5.20	=11.00 5.35-5.65
②-4	Q_4^{al+pl}	40.874	5.80	1.10		细砂：灰色，砂粒主要成分为石英质，局部夹薄层淤泥，分选好，级配差，含少量粘粒，饱和，稍密状态。			
②-1		39.074	7.60	1.80		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-2		34.774	11.90	4.30		粉质黏土：褐黄、浅灰、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	28.874	17.80	5.90		砂质黏性土：褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	17.674	29.00	11.20		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		12.074	34.60	5.60		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	50.50 m			
钻孔编号	ZK100	坐标	X 250286.50 m	初见水位	5.66 m	开孔日期	2023.3.1	
勘探深度	33.90 m		Y 65732.42 m	稳定水位	5.21 m	终孔日期	2023.3.1	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	45.404	5.10	5.10		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由破残积土回填而成，底部夹薄层植物根系，上部约含5~20%花岗岩碎石、砖块及砼块，一般粒径1~5cm，堆填年限约2~5年，多呈松散，下部稍密状态。			
③	Q^{dl}	40.504	10.00	4.90		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态。			
④	Q^{el}	34.004	16.50	6.50		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	22.104	28.40	11.90		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		17.904	32.60	4.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-4		16.604	33.90	1.30		中风化花岗岩：青灰间白色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，岩芯呈碎块、短柱状，岩块较难击碎，金刚石钻具方可钻进。按岩石坚硬程度分类属软岩，按岩体完整程度分类为较破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-48/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	54.47 m			
钻孔编号	ZK101	坐标	X 250272.41 m	初见水位	10.05 m	开孔日期	2022.12.18	
勘探深度	42.20 m		Y 65745.20 m	稳定水位	9.41 m	终孔日期	2022.12.18	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	44.170	10.30	10.30		素填土：褐灰、褐黄色，主要由粘性土混少量石英质砂组成，密实程度不均，0~1m约含5~10%花岗岩碎石、块石等硬杂质，一般粒径5~10cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。		1 5.80-6.00	=4.00 3.65-3.95 =5.00 6.15-6.45
②-2	Q_4^{al+pl}	43.170	11.30	1.00					=7.00 9.65-9.95
③	Q_4^{dl}	39.670	14.80	3.50		粉质黏土：褐黄色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有少量中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 13.40-13.60	=18.00 13.75-14.05
④	Q_4^{el}	35.370	19.10	4.30		粉质黏土：褐黄色，，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态，局部可塑状态。			=21.00 16.75-17.05
⑤-1	yy	20.070	34.40	15.30		砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=29.00 18.55-18.85 =41.00 20.65-20.95
⑤-2		18.670	35.80	1.40		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		3 32.00-32.20	=52.00 26.75-27.05
⑤-4		12.270	42.20	6.40		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		4 38.20-38.50	=65.00 32.35-32.65
						中风化花岗岩：青灰间白、部分钻孔顶部褐黄、褐灰色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以短柱状为主，RQD≈40%，岩块较难击碎，锤击声脆。属较软岩~较硬岩，岩体完整程度为较破碎~较完整，岩体基本质量等级为Ⅲ~Ⅳ级。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	54.11 m			
钻孔编号	ZK102	坐标	X 250258.88 m	初见水位	9.62 m	开孔日期	2022.12.19	
勘探深度	46.50 m		Y 65757.47 m	稳定水位	9.26 m	终孔日期	2022.12.20	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	47.610	6.50	6.50		素填土：褐灰、褐黄色，主要由粘性土混少量石英质砂组成，密实程度不均，约含5~20%花岗岩碎石、块石及砖块等硬杂质，一般粒径1~5cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。			
③	Q_4^{dl}	40.310	13.80	7.30		粉质黏土：褐黄色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态，局部可塑状态。			
④	Q_4^{el}	30.310	23.80	10.00		砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		1 15.50-15.70	
⑤-1	yy	16.910	37.20	13.40		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		2 32.40-32.60	
⑤-2		12.110	42.00	4.80		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3		10.910	43.20	1.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-4		7.610	46.50	3.30		中风化花岗岩：青灰间白色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以柱状为主，局部少量块状，RQD≈60%，岩块较难击碎，锤击声哑~脆。属较硬岩，岩体完整程度为较破碎~较完整，岩体基本质量等级为Ⅲ~Ⅳ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-49/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	54.87 m			
钻孔编号	ZK103	坐标	X 250245.35 m	初见水位	9.98 m	开孔日期	2022.12.21	
勘探深度	49.10 m		Y 65769.75 m	稳定水位	9.67 m	终孔日期	2022.12.22	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	48.670	6.20	6.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			=7.00 4.55-4.85
③	Q^{dl}	41.670	13.20	7.00		粉质黏土：坡积土，褐红夹黄色，主要成分黏粒，干强度及韧性中等，硬塑状态为主，局部可塑状态。		1 8.20-8.40	=12.00 8.55-8.85 =17.00 10.85-11.15
④	Q^{el}	34.870	20.00	6.80		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 19.30-19.50	=28.00 15.15-15.45 =42.00 20.45-20.75
⑤-1	γγ	23.870	31.00	11.00		全风化花岗岩：褐红色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		3 25.20-25.40	=61.00 25.35-25.65 =69.00 30.05-30.35 =79.00 32.55-32.85
⑤-2		12.870	42.00	11.00		强风化花岗岩：褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-3		10.870	44.00	2.00		强风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击不易碎。			
⑤-4		5.770	49.10	5.10		中风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5～20cm，RQD约60%。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	50.42 m			
钻孔编号	ZK104	坐标	X 250231.82 m	初见水位	5.22 m	开孔日期	2023.2.24	
勘探深度	37.00 m		Y 65782.02 m	稳定水位	4.90 m	终孔日期	2023.2.25	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	48.419	2.00	2.00		素填土：褐黄色，主要由坡残积土回填而整平成，多呈松散状态。			
③	Q^{dl}	44.119	6.30	4.30		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	33.719	16.70	10.40		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	18.619	31.80	15.10		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		13.419	37.00	5.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-50/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.62 m			
钻孔编号	ZK105	坐标	X 250218.27 m	初见水位	3.00 m	开孔日期	2023.2.25	
勘探深度	38.70 m		Y 65794.42 m	稳定水位	2.78 m	终孔日期	2023.2.25	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	47.424	1.20	1.20		素填土：褐黄、褐灰色，主要场地整平填土，堆填年限约1年，多呈松散状态。		1 1.90-2.30	=11.00
③	Q^{dl}	42.424	6.20	5.00		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			2.45-2.75 =14.00 3.95-4.25 =20.00 6.35-6.65
④	Q^{el}	31.724	16.90	10.70		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 13.20-13.40	=27.00 11.15-11.45 =36.00 15.95-16.25 =46.00 20.95-21.25 =56.00 25.75-26.05 =69.00 31.75-32.05
⑤-1	yy	15.024	33.60	16.70		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		9.924	38.70	5.10		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	45.72 m			
钻孔编号	ZK106	坐标	X 250204.51 m	初见水位	1.30 m	开孔日期	2023.2.21	
勘探深度	37.50 m		Y 65806.89 m	稳定水位	1.02 m	终孔日期	2023.2.21	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	42.523	3.20	3.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由粘土混石英质砂组成，密实程度很不均匀，局部夹花岗岩碎石，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。			
③	Q^{dl}	40.923	4.80	1.60		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	28.523	17.20	12.40		砂质黏性土：褐红、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主，局部可塑状态。			
⑤-1	yy	13.623	32.10	14.90		全风化花岗岩：褐黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		8.223	37.50	5.40		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-51/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	45.98 m			
钻孔编号	ZK107	坐标	X 250191.26 m	初见水位	1.20 m	开孔日期	2023.2.21	
勘探深度	38.30 m		Y 65818.80 m	稳定水位	0.97 m	终孔日期	2023.2.22	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.575	4.40	4.40		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色黏土组成，堆填年限约2~3年，多呈松散状态。			
③	Q^{dl}	39.375	6.60	2.20		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	28.275	17.70	11.10		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	12.775	33.20	15.50		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2	γγ	7.675	38.30	5.10		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.58 m			
钻孔编号	ZK108	坐标	X 250179.10 m	初见水位	2.10 m	开孔日期	2023.2.22	
勘探深度	41.90 m		Y 65829.28 m	稳定水位	1.82 m	终孔日期	2023.2.22	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.584	7.00	7.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由破残积土回填而成，底部夹薄层植物根系，堆填年限约2~3年，多呈松散，局部稍密状态。		1 5.70-5.90	=2.00 1.95-2.25 =5.00 5.85-6.15
④	Q^{el}	26.684	19.90	12.90		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主，局部可塑状态。		2 13.10-13.30	=13.00 8.45-8.75 =22.00 13.45-13.75
⑤-1	γγ	9.784	36.80	16.90		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		3 25.30-25.50	=33.00 18.45-18.75 =41.00 20.65-20.95 =53.00 25.55-25.85 =61.00 30.45-30.75 =68.00 35.25-35.55 =74.00 37.65-37.95
⑤-2	γγ	8.584	38.00	1.20		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯呈土夹碎块状、碎石碎块状，岩块敲击易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3	γγ	5.584	41.00	3.00		中风化花岗岩：青灰间白色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，岩芯多呈碎块状，岩块较难击碎，金刚石钻具方可钻进。按岩石坚硬程度分类属较软岩，按岩体完整程度分类为较破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ级。			
⑤-4	γγ	4.684	41.90	0.90					

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-52/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.66 m			
钻孔编号	ZK109	坐标	X 250166.76 m	初见水位	2.00 m	开孔日期	2023.3.6	
勘探深度	46.50 m		Y 65840.61 m	稳定水位	1.76 m	终孔日期	2023.3.6	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	42.564	4.10	4.10		素填土：褐黄褐灰色，主要由粘土混少量石英质砂组成，密实程度很不均匀，顶部为5~10cm砼地面，系新近堆填，堆填年限3~5年，松散，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	41.664	5.00	0.90	zc	淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-3		37.564	9.10	4.10		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密状态。			
②-2		33.964	12.70	3.60		粉质黏土：褐黄、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	25.464	21.20	8.50		砂质黏性土：褐黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	5.364	41.30	20.10		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		2.664	44.00	2.70		强风化花岗岩：灰黄、褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3		0.164	46.50	2.50		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		1 45.80-46.00	

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.63 m			
钻孔编号	ZK110	坐标	X 250150.64 m	初见水位	1.50 m	开孔日期	2023.1.1	
勘探深度	39.80 m		Y 65855.65 m	稳定水位	1.24 m	终孔日期	2023.1.2	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	42.430	4.20	4.20		素填土：褐黄色，主要由残积土混砂回填而成，顶部为15cm砼地面，密实程度不均，约含5~10%花岗岩碎石、块石等硬杂质，一般粒径1~5cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散，局部稍密状态。		1 0.30-0.50	=10.00 0.65-0.95
②-2	Q_4^{al+pl}	36.630	10.00	5.80		粉质黏土：灰、灰黄色，主要成分为黏粒及粉粒，8~10cm约含20~30%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 5.80-6.00	=6.00 6.15-6.45
④	Q^{el}	33.430	13.20	3.20		砂质黏性土：褐黄、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 13.60-13.80	=19.00 10.85-11.15 =35.00 13.95-14.25
⑤-1	γγ	14.030	32.60	19.40		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		4 23.60-23.80	=43.00 18.15-18.45 =54.00 23.95-24.25 =65.00 30.05-30.35
⑤-2		6.830	39.80	7.20		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=75.00 34.85-35.15

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-53/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	54.20 m			
钻孔编号	ZK111	坐标	X 250264.82 m	初见水位	8.80 m	开孔日期	2022.12.17	
勘探深度	35.00 m		Y 65719.89 m	稳定水位	8.27 m	终孔日期	2022.12.18	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	50.400	3.80	3.80		素填土：褐灰色，主要由粘性土混少量石英质砂组成，密实程度不均，约含5~20%花岗岩碎石、块石及砼块等硬杂质，一般粒径1~5cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。		1 2.80-3.00	=6.00 3.15-3.45
③	Q^{dl}	47.300	6.90	3.10		粉质黏土：褐黄色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。		2 5.90-6.10	=16.00 6.25-6.55
④	Q^{el}	39.700	14.50	7.60		砂质黏性土：褐黄、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		3 8.20-8.40	=17.00 8.15-8.45
⑤-1	yy	32.100	22.10	7.60		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		4 13.00-13.20	=31.00 13.35-13.65
⑤-2		29.100	25.10	3.00		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		5 20.10-20.30	=41.00 15.65-15.95
⑤-3		25.700	28.50	3.40		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		6 31.00-31.20	=59.00 20.45-20.75
⑤-4		19.200	35.00	6.50		中风化花岗岩：青灰间白色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以短柱状为主，局部少量块状，RQD≈20%，岩块较难击碎，锤击声脆。按坚硬程度分类属较硬岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ级。		7 33.80-34.00	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-54/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	54.62 m			
钻孔编号	ZK112	坐标	X 250256.04 m	初见水位	9.01 m	开孔日期	2022.12.16	
勘探深度	37.40 m		Y 65730.35 m	稳定水位	8.51 m	终孔日期	2022.12.17	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	50.420	4.20	4.20		素填土：褐灰色，主要由粘性土混少量石英质砂组成，密实程度不均，约含10~20%花岗岩碎石、块石及砼块等硬杂质，一般粒径1~3cm，大者近15cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。			
③	Q^{dl}	47.320	7.30	3.10		粉质黏土：褐黄色，，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态，局部可塑状态。			
④	Q^{el}	39.820	14.80	7.50		砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	26.920	27.70	12.90		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		21.720	32.90	5.20		强风化花岗岩：褐灰等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-4		17.220	37.40	4.50		中风化花岗岩：青灰间白、部分钻孔顶部褐黄、褐灰色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以短柱状为主，局部少量块状，RQD≈20%，岩块较难击碎，锤击声哑~脆，金刚石钻具方可钻进。按坚硬程度分类属较软岩~较硬岩，岩体完整程度为较破碎，，岩体基本质量等级为Ⅳ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-54/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	54.72 m			
钻孔编号	ZK113	坐标	X 250242.68 m	初见水位	8.80 m	开孔日期	2022.12.19	
勘探深度	49.30 m		Y 65742.46 m	稳定水位	8.54 m	终孔日期	2022.12.20	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	50.620	4.10	4.10		素填土：褐灰、褐黄色，主要由粘性土混少量石英质砂组成，密实程度不均，约含5~20%花岗岩碎石、块石及砖块等硬杂质，一般粒径1~5cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。			=3.00 2.25-2.55
③	Q^{dl}	48.220	6.50	2.40		粉质黏土：褐黄色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态，局部可塑状态。		1 5.60-5.80	=19.00 6.15-6.45
④	Q^{el}	36.120	18.60	12.10		砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 12.10-12.30	=26.00 10.55-10.85 =33.00 12.45-12.75
⑤-1	yy	21.920	32.80	14.20		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=38.00 17.15-17.45 =51.00 22.15-22.45
⑤-2		14.320	40.40	7.60		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=65.00 26.95-27.25 =82.00 33.95-34.25
⑤-3		12.220	42.50	2.10		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-4		5.420	49.30	6.80		中风化花岗岩：青灰间白色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以柱状为主，局部少量块状，RQD≈60%，岩块较难击碎，锤击声脆，金刚石钻具方可钻进。按坚硬程度分类属较硬岩，岩体完整程度为较破碎~较完整，岩体基本质量等级为Ⅲ~Ⅳ级。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	54.93 m			
钻孔编号	ZK114	坐标	X 250229.20 m	初见水位	8.81 m	开孔日期	2022.12.21	
勘探深度	44.90 m		Y 65754.45 m	稳定水位	8.60 m	终孔日期	2022.12.22	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	51.330	3.60	3.60		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。			
③	Q^{dl}	49.930	5.00	1.40		粉质黏土：坡积土，褐红夹黄色，主要成分黏粒，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	36.930	18.00	13.00		砂质黏性土：灰黄、褐灰间白色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	18.730	36.20	18.20		全风化花岗岩：褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。			
⑤-2		13.430	41.50	5.30		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。			
⑤-4		10.030	44.90	3.40		中风化花岗岩：褐黄色、褐灰色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-55/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	53.07 m			
钻孔编号	ZK115	坐标	X 250213.31 m	初见水位	7.70 m	开孔日期	2023.2.25	
勘探深度	39.50 m		Y 65768.46 m	稳定水位	7.26 m	终孔日期	2023.2.25	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	52.373	0.70	0.70		素填土：褐黄色，主要近期整平填土，多呈松散状态。			=10.00
③	Q^{dl}	50.673	2.40	1.70		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			2.15-2.45 =16.00
④	Q^{el}	34.473	18.60	16.20		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		1 10.20-10.40	6.05-6.35 =22.00 10.55-10.85 =37.00
⑤-1	yy	18.773	34.30	15.70		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		2 24.80-25.00	17.75-18.05 =43.00 20.15-20.45 =53.00 25.15-25.45 =62.00
⑤-2		13.573	39.50	5.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		3 37.00-37.20	29.95-30.25 =74.00 34.75-35.05 =79.00 37.35-37.65

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	52.80 m			
钻孔编号	ZK116	坐标	X 250202.63 m	初见水位	7.60 m	开孔日期	2023.2.26	
勘探深度	45.50 m		Y 65778.80 m	稳定水位	7.28 m	终孔日期	2023.2.26	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	51.599	1.20	1.20		素填土：褐黄色，主要由粘土组成，不均匀，夹植物根系，系新近堆填，松散状态。			
③	Q^{dl}	47.799	5.00	3.80		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒及植物根茎，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	31.999	20.80	15.80		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	12.699	40.10	19.30		全风化花岗岩：褐黄间灰白、褐灰色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		7.299	45.50	5.40		强风化花岗岩：灰黄、褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-56/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	47.06 m			
钻孔编号	ZK117	坐标	X 250189.49 m	初见水位	1.22 m	开孔日期	2023.2.23	
勘探深度	37.60 m		Y 65792.66 m	稳定水位	1.03 m	终孔日期	2023.2.23	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	44.764	2.30	2.30		素填土：褐黄色，主要由破残积土回填而成，底部夹薄层植物根系，堆填年限约2~5年，多呈松散，局部稍密状态。			=6.00
④	Q^{el}	31.364	15.70	13.40		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		1 5.40-5.60	1.95-2.25 =17.00 5.75-6.05 =21.00 9.05-9.35 =29.00 12.85-13.15 =34.00 15.25-15.55 =41.00 17.65-17.95 =53.00 25.05-25.35 =63.00 29.85-30.15 =79.00 34.65-34.95
⑤-1	yy	14.564	32.50	16.80		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		2 12.50-12.70 3 24.70-24.90	
⑤-2		9.464	37.60	5.10		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.08 m			
钻孔编号	ZK118	坐标	X 250175.92 m	初见水位	2.00 m	开孔日期	2023.2.23	
勘探深度	36.70 m		Y 65803.02 m	稳定水位	1.73 m	终孔日期	2023.2.24	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	44.277	1.80	1.80		素填土：褐黄色，主要由拔残积土回填整平而成，多呈松散状态。			
③	Q^{dl}	42.077	4.00	2.20		粉质黏土：拔积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	30.377	15.70	11.70		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	14.577	31.50	15.80		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		9.377	36.70	5.20		中风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土柱状。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-57/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.62 m			
钻孔编号	ZK119	坐标	X 250162.64 m	初见水位	1.80 m	开孔日期	2023.2.23	
勘探深度	34.70 m		Y 65814.87 m	稳定水位	1.56 m	终孔日期	2023.2.23	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.419	3.20	3.20		素填土：褐灰色，主要由破残积土回填而成，底部夹薄层植物根系，上部约含5~20%花岗岩碎石、砖块及砼块，大者近20cm，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。			
③	Q^{dl}	40.919	5.70	2.50		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	31.619	15.00	9.30		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	17.319	29.30	14.30		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		11.919	34.70	5.40		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.72 m			
钻孔编号	ZK120	坐标	X 250150.74 m	初见水位	1.50 m	开孔日期	2023.2.4	
勘探深度	36.80 m		Y 65821.65 m	稳定水位	1.30 m	终孔日期	2023.2.4	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.122	5.60	5.60		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由黏性土混石英质砂组成，底部夹薄层植物根系，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。			=5.00 3.75-4.05
②-2	Q_4^{al+pl}	38.722	8.00	2.40		粉质黏土：褐黄、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			=9.00 6.05-6.35
④	Q^{el}	32.622	14.10	6.10		砂质黏性土：褐黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		1 13.30-13.50	=12.00 8.65-8.95 =27.00 13.65-13.95
⑤-1	γγ	15.422	31.30	17.20		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		2 25.50-25.70	=42.00 18.45-18.75 =54.00 23.15-23.45 =59.00 25.75-26.05
⑤-2		9.922	36.80	5.50		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=67.00 30.65-30.95 =72.00 33.05-33.35

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-58/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	46.78 m			
钻孔编号	ZK121	坐标	X 250135.78 m	初见水位	1.50 m	开孔日期	2023.2.17	
勘探深度	34.50 m		Y 65839.42 m	稳定水位	1.21 m	终孔日期	2023.2.18	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.182	3.60	3.60		素填土：褐黄色，主要由残积土混粘土组成，密实程度很不均匀，顶部为20cm砼地面，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	40.582	6.20	2.60		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹中细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-2		38.582	8.20	2.00		粉质黏土：灰黄色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	29.282	17.50	9.30		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	17.682	29.10	11.60		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		12.282	34.50	5.40		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	54.11 m			
钻孔编号	ZK122	坐标	X 250252.87 m	初见水位	8.44 m	开孔日期	2022.12.19	
勘探深度	34.00 m		Y 65703.52 m	稳定水位	7.89 m	终孔日期	2022.12.20	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	52.011	2.10	2.10		素填土：褐黄、褐灰色，主要由粘性土混少量石英质砂组成，密实程度不均，约含10~20%花岗岩碎石、块石等硬杂质，一般粒径1~5cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。			
③	Q^{dl}	49.611	4.50	2.40		粉质黏土：褐黄色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态，局部可塑状态。			
④	Q^{el}	40.711	13.40	8.90		砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	29.011	25.10	11.70		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		23.611	30.50	5.40		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-4		20.111	34.00	3.50		中风化花岗岩：褐黄、褐灰色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以碎块~柱状为主，RQD≈20%，岩块较难击碎，锤击声脆，。属较硬岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-59/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	55.17 m			
钻孔编号	ZK123	坐标	X 250239.81 m	初见水位	9.40 m	开孔日期	2022.12.20	
勘探深度	34.40 m		Y 65715.60 m	稳定水位	8.72 m	终孔日期	2022.12.20	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	51.966	3.20	3.20		素填土：褐灰、褐黄色，主要由粘性土混少量石英质砂组成，密实程度不均，约含5~100%花岗岩碎石、块石及砼块等硬杂质，一般粒径1~5cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。			
④	Q^{el}	42.166	13.00	9.80		砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		1 5.50-5.70	=17.00 5.85-6.15
⑤-1	γγ	32.066	23.10	10.10		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		2 11.70-11.90	=27.00 9.85-10.15 =35.00 12.05-12.35 =42.00 14.05-14.35
⑤-2		30.566	24.60	1.50		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		3 21.90-22.10	=54.00 18.05-18.35 =66.00 22.05-22.35 =77.00 24.25-24.55
⑤-3		26.166	29.00	4.40		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		4 25.20-25.50	
⑤-4		20.766	34.40	5.40		中风化花岗岩：青灰间白，顶部褐黄、褐灰色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以柱状为主，局部少量块状，RQD≈60%，岩块较难击碎，锤击声脆，金刚石钻具方可钻进。按坚硬程度分类属较硬岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为Ⅲ级。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	57.97 m			
钻孔编号	ZK124	坐标	X 250226.49 m	初见水位	12.40 m	开孔日期	2023.2.28	
勘探深度	40.10 m		Y 65727.45 m	稳定水位	11.80 m	终孔日期	2023.2.28	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	57.470	0.50	0.50		素填土：褐色，主要由粘性土夹植物根茎组成，多呈松散状态。			
③	Q^{dl}	53.570	4.40	3.90		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	39.970	18.00	13.60		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	22.970	35.00	17.00		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		20.770	37.20	2.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3		17.870	40.10	2.90		中风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯呈土夹碎块状、碎石碎块状，岩块敲击易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-60/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	57.82 m			
钻孔编号	ZK125	坐标	X 250213.70 m	初见水位	12.20 m	开孔日期	2023.2.27	
勘探深度	46.10 m		Y 65739.40 m	稳定水位	11.63 m	终孔日期	2023.2.27	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	57.317	0.50	0.50		素填土：褐黄色，主要由黏性土组成，夹植物根茎，多呈松散状态。			
③	Q^{dl}	54.217	3.60	3.10		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			=14.00 3.15-3.45
④	Q^{el}	38.317	19.50	15.90		砂质黏性土：褐黄、灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态。			=18.00 8.55-8.85 =29.00 15.65-15.95
⑤-1	γγ	16.817	41.00	21.50		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		1 20.10-20.30	=42.00 20.45-20.75 =47.00 25.35-25.65 =53.00 30.05-30.35 =59.00 34.85-35.15
⑤-2		11.717	46.10	5.10		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		2 39.30-39.50	=69.00 39.65-39.95 =80.00 44.45-44.75

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	58.27 m			
钻孔编号	ZK126	坐标	X 250195.49 m	初见水位	13.20 m	开孔日期	2023.2.26	
勘探深度	49.00 m		Y 65748.20 m	稳定水位	12.21 m	终孔日期	2023.2.27	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	56.666	1.60	1.60		素填土：褐黄色，主要为场地整平填土，偶见植物根茎，多呈松散状态。			
③	Q^{dl}	53.866	4.40	2.80		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑。			
④	Q^{el}	36.666	21.60	17.20		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	16.466	41.80	20.20		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		9.266	49.00	7.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-61/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	55.53 m			
钻孔编号	ZK127	坐标	X 250186.69 m	初见水位	10.14 m	开孔日期	2023.2.27	
勘探深度	48.00 m		Y 65762.71 m	稳定水位	9.77 m	终孔日期	2023.2.28	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	54.626	0.90	0.90		素填土：褐黄色，主要为近期场地整平填土，多呈松散状态。			
③	Q^{dl}	51.226	4.30	3.40		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			=11.00 3.75-4.05
④	Q^{el}	34.326	21.20	16.90		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		1 13.10-13.30	=18.00 8.45-8.75 =22.00 13.45-13.75 =29.00 15.85-16.15 =37.00 20.65-20.95 =43.00 25.65-25.95 =49.00 30.25-30.55
⑤-1	γγ	12.626	42.90	21.70		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		2 37.30-37.50	=62.00 37.65-37.95
⑤-2		7.526	48.00	5.10		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	53.21 m			
钻孔编号	ZK128	坐标	X 250173.79 m	初见水位	7.90 m	开孔日期	2023.2.26	
勘探深度	51.60 m		Y 65775.25 m	稳定水位	7.52 m	终孔日期	2023.2.27	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	51.910	1.30	1.30		素填土：褐黄色，主要为新近场地整平填土，多呈松散状态。			
③	Q^{dl}	49.610	3.60	2.30		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	30.510	22.70	19.10		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	γγ	7.010	46.20	23.50		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		1.610	51.60	5.40		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-62/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	50.32 m			
钻孔编号	ZK129	坐标	X 250160.50 m	初见水位	5.30 m	开孔日期	2023.2.28	
勘探深度	44.50 m		Y 65787.25 m	稳定水位	4.57 m	终孔日期	2023.2.28	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	49.022	1.30	1.30		素填土：褐灰、褐黄色，主要由黏性土混石英质砂组成，顶部夹10cm砼，堆填年限3~5年，多呈松散状态。		1 0.30-0.50	
③	Q^{dl}	43.922	6.40	5.10		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			=12.00 3.75-4.05
④	Q^{el}	29.822	20.50	14.10		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 8.30-8.50	=20.00 8.65-8.95 =25.00 13.45-13.75 =32.00 18.25-18.55
⑤-1	γγ	11.122	39.20	18.70		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		3 37.30-37.50	=41.00 23.05-23.35 =50.00 27.85-28.15 =60.00 32.65-32.95 =67.00 37.75-38.05
⑤-2		5.822	44.50	5.30		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘志	图号：2023.0.02.001-5-63/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	47.05 m			
钻孔编号	ZK130	坐标	X 250147.42 m	初见水位	1.80 m	开孔日期	2023.2.22	
勘探深度	37.90 m		Y 65799.14 m	稳定水位	1.61 m	终孔日期	2023.2.22	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	44.550	2.50	2.50		素填土：褐黄色，主要由破残积土混石英质砂回填而成，上部约含5~20%花岗岩碎石、砖块及砼块，一般粒径1~5cm，堆填年限约2~5年，多呈松散，下部稍密状态。		1 5.50-5.70	=18.00 5.85-6.15
③	Q^{dl}	40.050	7.00	4.50		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态，局部可塑状态。			=21.00 7.95-8.25
④	Q^{el}	29.950	17.10	10.10		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 14.10-14.30	=26.00 12.15-12.45 =32.00 14.45-14.75 =39.00 16.55-16.85
⑤-1	γγ	14.250	32.80	15.70		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		3 29.20-29.40	=45.00 18.65-18.95 =52.00 22.85-23.15 =61.00 29.45-29.75
⑤-2		12.050	35.00	2.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=74.00 33.55-33.85
⑤-3		9.150	37.90	2.90		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯呈土夹碎块状、碎石碎块状，岩块锤击易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘志	图号：2023.0.02.001-5-63/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.37 m			
钻孔编号	ZK131	坐标	X 250132.08 m	初见水位	2.55 m	开孔日期	2023.3.4	
勘探深度	42.00 m		Y 65808.77 m	稳定水位	2.36 m	终孔日期	2023.3.4	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.871	6.50	6.50		素填土：褐黄色，主要由残积土回填而成，顶部为10cm砼地面，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。		1 6.60~6.80	
②-1	Q_4^{al+pl}	41.271	7.10	0.60		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-2		38.271	10.10	3.00		粉质黏土：褐黄、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有石英颗粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	30.771	17.60	7.50		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	11.571	36.80	19.20		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		6.371	42.00	5.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.38 m			
钻孔编号	ZK132	坐标	X 250117.93 m	初见水位	2.00 m	开孔日期	2023.1.2	
勘探深度	36.60 m		Y 65820.87 m	稳定水位	1.75 m	终孔日期	2023.1.2	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.680	4.70	4.70		素填土：褐黄色，主要由粘性土混少量石英质砂组成，顶部为20cm砼地面，密实程度不均，约含5~10%花岗岩碎石、块石及砖块等硬杂质，一般粒径1~10cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散，局部稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	42.180	6.20	1.50		粉质黏土：褐灰、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有少量中细砂及1~3cm石英碎石，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
②-1		41.280	7.10	0.90					
②-3		37.680	10.70	3.60	zc	淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-2		34.980	13.40	2.70		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密，局部中密状态。			
④	Q^{el}	30.380	18.00	4.60		粉质黏土：褐灰、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有少量中细砂及1~3cm石英碎石，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
⑤-1	yy	19.180	29.20	11.20		砂质黏性土：褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-2		11.780	36.60	7.40		全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
						强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块，碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-64/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	51.83 m			
钻孔编号	ZK138	坐标	X	250150.71 m	初见水位	6.10 m	开孔日期	2023.3.1
勘探深度	44.80 m		Y	65769.17 m	稳定水位	5.58 m	终孔日期	2023.3.1

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	51.134	0.70	0.70		素填土：褐黄、褐灰色，主要由坡残积土回填而成，偶见植物根系，顶部为10cm砼地面，堆填年限约3~5年，多呈松散状态。		1 1.80-2.00	
③	Q^{dl}	47.734	4.10	3.40		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	33.834	18.00	13.90		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	12.334	39.50	21.50		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		7.034	44.80	5.30		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.37 m			
钻孔编号	ZK139	坐标	X	250134.11 m	初见水位	2.10 m	开孔日期	2023.3.5
勘探深度	41.80 m		Y	65782.03 m	稳定水位	1.88 m	终孔日期	2023.3.5

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	44.266	4.10	4.10		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，密实程度很不均匀，约含5~20%花岗岩碎石、块石，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。			
③	Q^{dl}	39.666	8.70	4.60		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态，局部可塑状态。			
④	Q^{el}	31.166	17.20	8.50		砂质黏性土：褐黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	12.066	36.30	19.10		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		8.066	40.30	4.00		强风化花岗岩：灰黄、褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3		6.566	41.80	1.50		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯多呈碎块，局部土夹块状状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-65/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.37 m			
钻孔编号	ZK140	坐标	X 250123.11 m	初见水位	2.50 m	开孔日期	2023.3.4	
勘探深度	41.80 m		Y 65793.96 m	稳定水位	2.26 m	终孔日期	2023.3.4	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	39.067	9.30	9.30		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由破残积土及粘土组成，底部夹薄层植物根系，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。		1 4.00-4.20	=3.00 4.55-4.85
②-1	Q_4^{al+pl}	37.867	10.50	1.20		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			=2.00 8.65-8.95
②-3		35.367	13.00	2.50	zc			2 10.70-10.90	=17.00 11.05-11.35
④	Q^{el}	29.067	19.30	6.30		中粗砂：灰、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密状态。			=25.00 15.65-15.95
⑤-1	yy	11.867	36.50	17.20		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=41.00 20.45-20.75
						全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=46.00 22.95-23.25
									=54.00 27.75-28.05
									=62.00 32.55-32.85
⑤-2		6.567	41.80	5.30		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=71.00 37.35-37.65

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翔翔	工程技术负责	高翔翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-66/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.40 m			
钻孔编号	ZK141	坐标	X 250108.92 m	初见水位	1.80 m	开孔日期	2023.1.2	
勘探深度	37.40 m		Y 65809.28 m	稳定水位	1.62 m	终孔日期	2023.1.2	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	44.196	4.20	4.20		素填土：褐黄色，主要由残积土混粘土回填而成，密实程度不均，顶部为20cm砼地面，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散，局部稍密状态。		1 1.00-1.20	
②-2	Q_4^{al+pl}	42.896	5.50	1.30		粉质黏土：浅灰色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有少量中粗砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		2 5.50-6.00	
②-1		41.296	7.10	1.60					
②-2		40.196	8.20	1.10		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，局部夹中细砂，含有机质及腐殖质，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-3		36.596	11.80	3.60	zc			3 10.80-11.00	
④	Q^{el}	31.396	17.00	5.20		粉质黏土：褐黄、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混中粗砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
						中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、中密，局部稍密状态。			
⑤-1	yy	16.596	31.80	14.80		砂质黏性土：褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
						全风化花岗岩：灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		15.196	33.20	1.40		强风化花岗岩：褐灰、灰黄等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3		10.996	37.40	4.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎石、碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等		5 36.10-36.40	

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	50.42 m			
钻孔编号	ZK142	坐标	X 250137.26 m	初见水位	4.00 m	开孔日期	2023.3.1	
勘探深度	46.00 m		Y 65754.40 m	稳定水位	3.82 m	终孔日期	2023.3.1	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	49.320	1.10	1.10		素填土：褐灰色，主要由黏性土混少量石英质砂组成，顶部为20cm砼地面，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。			
③	Q^{dl}	45.320	5.10	4.00		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。			
④	Q^{el}	29.720	20.70	15.60		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		1 15.50-15.70	
⑤-1	yy	9.820	40.60	19.90		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		2 34.90-35.10	
⑤-2		7.820	42.60	2.00		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3		4.420	46.00	3.40		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯呈土夹碎块状、碎石碎块状，岩块敲击易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.47 m			
钻孔编号	ZK143	坐标	X 250122.80 m	初见水位	2.10 m	开孔日期	2023.3.4	
勘探深度	43.40 m		Y 65768.30 m	稳定水位	1.93 m	终孔日期	2023.3.5	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	41.766	6.70	6.70		素填土：褐黄、褐灰色，主要由拔残积土混石英质砂回填而成，顶部为20砼地面，堆填年限约3~5年，0~3m多呈松散，3~6m稍密状态。			
②-2	Q_4^{al+pl}	37.966	10.50	3.80		粉质黏土：褐黄、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，约含10~20%混有粉细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	29.266	19.20	8.70		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	10.966	37.50	18.30		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		8.466	40.00	2.50		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-3		5.066	43.40	3.40		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯呈土夹碎块状、碎石碎块状，岩块敲击易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		1 41.60-41.80	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-67/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.28 m			
钻孔编号	ZK144	坐标	X 250107.61 m	初见水位	2.30 m	开孔日期	2023.3.5	
勘探深度	42.00 m		Y 65781.27 m	稳定水位	2.07 m	终孔日期	2023.3.5	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	45.782	2.50	2.50		素填土：褐灰色，主要由黏性土混石英质砂及塑料垃圾组成，约含少量1~5cm碎石，顶部为10cm砼地面，堆填年限约3~5年，多呈松散状态。			
②-1	Q_4^{al+pl}	44.982	3.30	0.80		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			
②-4		43.782	4.50	1.20		细砂：灰色，砂粒主要成分为石英质，局部夹薄层淤泥，分选好，级配差，含少量粘粒，饱和，松散~稍密状态。			
②-3		42.182	6.10	1.60		中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密状态。			
②-2		39.282	9.00	2.90		粉质黏土：褐黄、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			
④	Q^{el}	29.782	18.50	9.50		砂质黏性土：褐黄、灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			
⑤-1	yy	11.782	36.50	18.00		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			
⑤-2		6.282	42.00	5.50		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯多呈土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.42 m			
钻孔编号	ZK145	坐标	X 250097.52 m	初见水位	2.00 m	开孔日期	2023.2.18	
勘探深度	34.10 m		Y 65796.28 m	稳定水位	1.72 m	终孔日期	2023.2.18	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.716	4.70	4.70		素填土：褐黄色，主要由残积土回填组成，密实程度很不均匀，约含5~20%花岗岩碎石，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。		1 5.10-5.30	=4.00 3.75-4.05
②-4	Q_4^{al+pl}	42.416	6.00	1.30		细砂：灰色，砂粒主要成分为石英质，局部夹薄层淤泥，分选好，级配差，含少量粘粒，饱和，稍密，局部松散状态。			=10.00 5.45-5.75
②-1		41.316	7.10	1.10		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。			=10.00 8.65-8.95
②-2		37.716	10.70	3.60		粉质黏土：灰、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			=17.00 11.05-11.35
④	Q^{el}	32.016	16.40	5.70		砂质黏性土：褐黄、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 15.70-15.90	=22.00 13.45-13.75
⑤-1	yy	19.416	29.00	12.60		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=29.00 16.05-16.35 =42.00 18.45-18.75 =47.00 20.85-21.15
⑤-2		14.316	34.10	5.10		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		3 25.50-25.70	=55.00 25.85-26.15 =65.00 28.45-28.75
								4 32.80-33.00	=78.00 33.15-33.45

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-68/70

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.53 m			
钻孔编号	ZK149	坐标	X 250089.57 m	初见水位	2.13 m	开孔日期	2023.2.18	
勘探深度	35.50 m		Y 65782.92 m	稳定水位	1.88 m	终孔日期	2023.2.19	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.326	5.20	5.20		素填土：褐黄色，主要由残积土混褐灰色粘性土组成，顶部为20cm砼地面，约含5%花岗岩碎石、砼块，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限3~5年，松散，局部稍密状态。		1 0.40-0.60	=4.00
									0.75-1.05
								2 4.80-5.00	=2.00
									3.75-4.05
②-1	Q_4^{al+pl}	40.526	8.00	2.80		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。		3 7.00-7.20	=2.00
									7.35-7.65
②-3		38.426	10.10	2.10	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密，局部中密状态。		4 8.80-9.00	=12.00
									9.15-9.45
②-2		34.526	14.00	3.90		粉质黏土：灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		5 10.70-10.90	=10.00
									11.05-11.35
									=11.00
									13.45-13.75
④	Q^{el}	27.026	21.50	7.50		砂质黏性土：褐黄色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=19.00
									15.85-16.15
									=26.00
									18.45-18.75
									=34.00
⑤-1	γγ	18.126	30.40	8.90		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			21.05-21.35
									=46.00
									23.45-23.75
									=52.00
									25.85-26.15
									=59.00
									28.45-28.75
⑤-2		13.026	35.50	5.10		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=72.00
									30.85-31.15

钻孔柱状图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	50.59 m			
钻孔编号	ZK151	坐标	X 250117.91 m	初见水位	3.92 m	开孔日期	2023.3.2	
勘探深度	43.70 m		Y 65738.81 m	稳定水位	3.66 m	终孔日期	2023.3.2	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	49.190	1.40	1.40		素填土：褐黄、褐灰色，主要由黏性土混石英质砂组成，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。		1 5.20-5.40	=14.00
									6.05-6.35
③	Q^{dl}	42.490	8.10	6.70		粉质黏土：坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑~硬塑状态。			=18.00
									8.45-8.75
④	Q^{el}	30.490	20.10	12.00		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		2 15.50-15.70	=20.00
									10.85-11.15
									=23.00
									13.25-13.55
⑤-1	γγ	11.990	38.60	18.50		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		3 30.10-30.30	=36.00
									18.25-18.55
									=47.00
									25.45-25.75
									=56.00
									30.45-30.75
									=65.00
									35.25-35.55
⑤-2		10.790	39.80	1.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=69.00
									37.55-37.85
⑤-3		6.890	43.70	3.90		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯呈土夹碎块状、碎石、碎块状，岩块敲击易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		4 39.80-40.00	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-69/70

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	48.87 m			
钻孔编号	ZK153	坐标	X 250099.86 m	初见水位	2.50 m	开孔日期	2023.3.5	
勘探深度	44.80 m		Y 65755.97 m	稳定水位	2.21 m	终孔日期	2023.3.5	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	43.768	5.10	5.10		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，顶部为20cm砼地面，上部约含5~20%花岗岩碎石，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限3~5年，松散，局部稍密状态。		1 5.20-5.70	=1.00 5.85-6.15
②-1	Q_4^{al+pl}	40.668	8.20	3.10		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。		2 8.20-8.40	=14.00 8.55-8.85
②-3		39.068	9.80	1.60	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密，局部中密状态。			=10.00 10.85-11.15
②-2		37.268	11.60	1.80					=21.00 13.35-13.65
④	Q^{el}	27.668	21.20	9.60		粉质黏土：褐黄、浅灰、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。			=31.00 18.15-18.45
						砂质黏性土：褐红、褐黄间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主，局部可塑状态。			=38.00 20.45-20.75
⑤-1	yy	9.268	39.60	18.40		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=46.00 25.25-25.55
									=55.00 30.05-30.35
									=62.00 34.85-35.15
⑤-2		4.068	44.80	5.20		强风化花岗岩：灰黄、褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土夹碎块状，局部坚硬土柱状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。			=72.00 39.65-39.95

钻孔柱状图

第 1 页，共 1 页

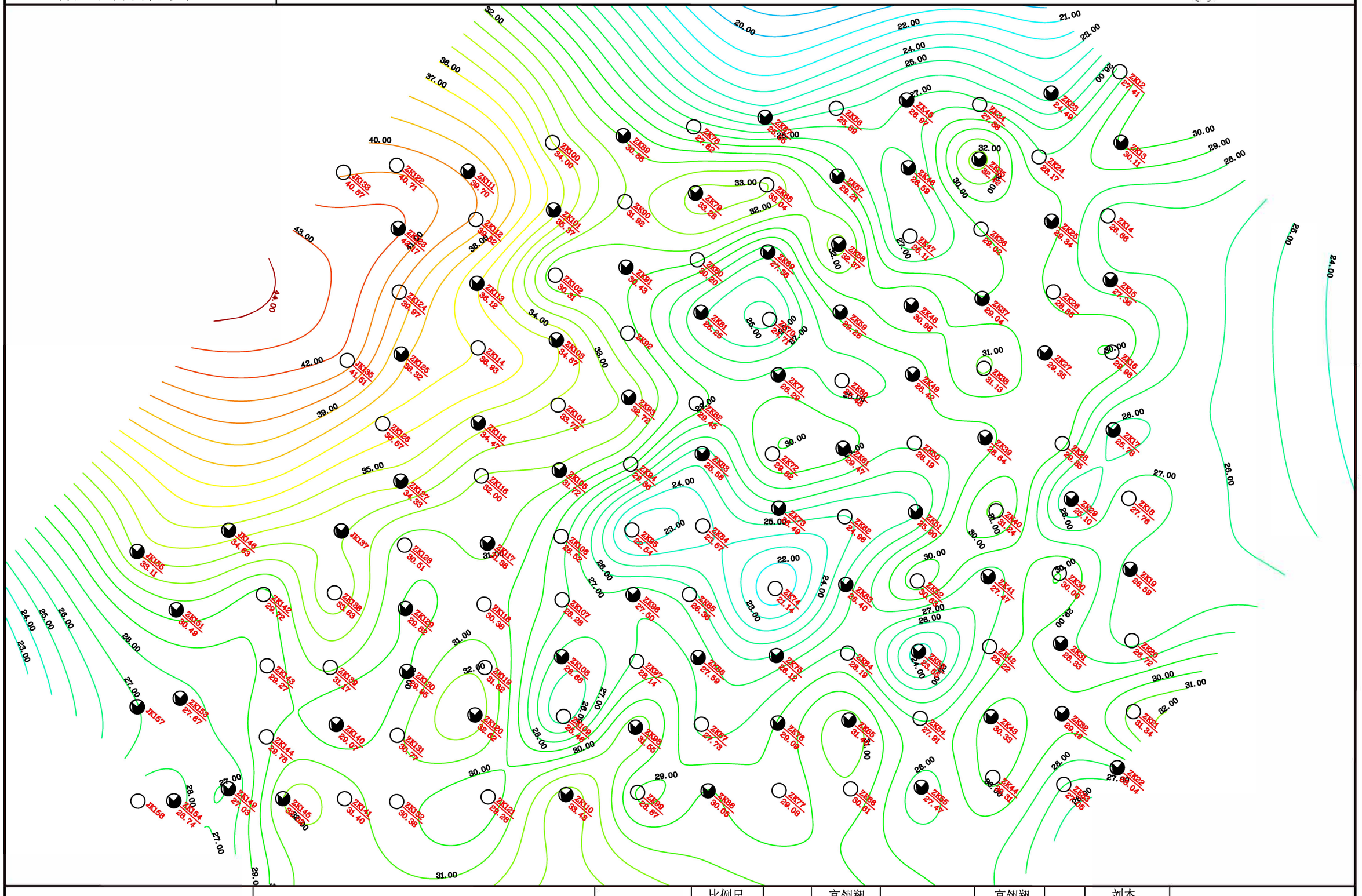
工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目							
工点名称				孔口高程	49.04 m			
钻孔编号	ZK154	坐标	X 250076.94 m	初见水位	2.60 m	开孔日期	2023.2.19	
勘探深度	37.40 m		Y 65773.54 m	稳定水位	2.40 m	终孔日期	2023.2.19	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	岩芯采取率% 20 40 60 80	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	42.343	6.70	6.70		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，顶部为10cm砼地面，约含5~10%花岗岩碎石，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限3~5年，松散，局部稍密状态。			=7.00 5.95-6.25
②-2	Q_4^{al+pl}	38.543	10.50	3.80		粉质黏土：灰色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有薄层中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		1 8.20-8.40	=6.00 8.55-8.85
②-3		35.143	13.90	3.40	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密，局部中密状态。		2 13.10-13.30	=17.00 13.45-13.75
④	Q^{el}	28.743	20.30	6.40		砂质黏性土：褐黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。			=29.00 17.95-18.25
⑤-1	yy	16.943	32.10	11.80		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		3 20.10-20.30	=41.00 20.45-20.75
								4 24.10-24.30	=49.00 24.45-24.75
									=61.00 29.05-29.35
⑤-2		11.643	37.40	5.30		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		5 35.10-35.30	=79.00 33.25-33.55

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-5-70/70

坐标系：广州2000坐标
高程：广州市高程基准

全风化花岗岩顶面等高线图

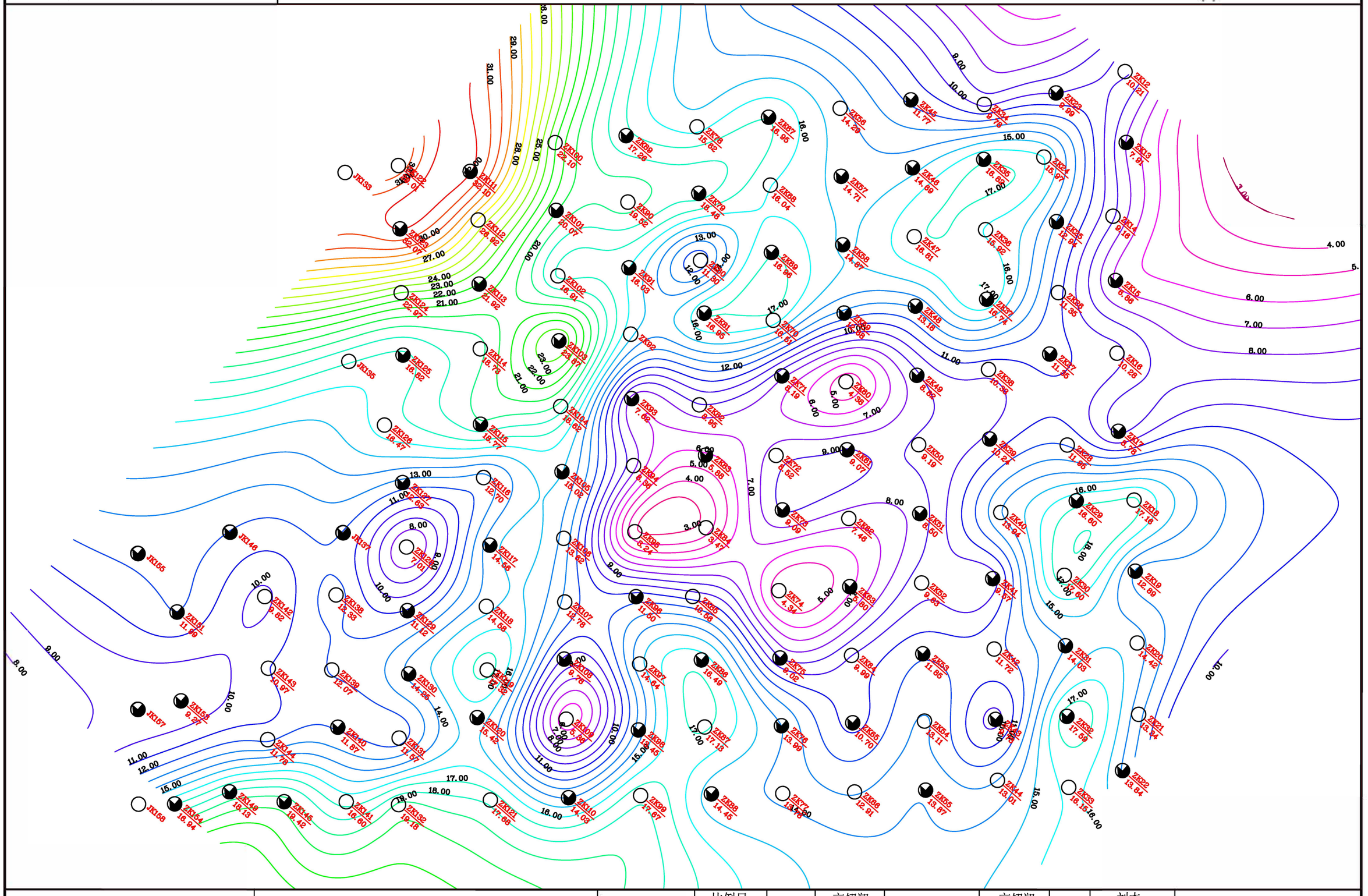


中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	等高线图	比例尺 1:1000	制图 高翎翔	工程技术负责 高翎翔	检查 刘杰	图号：2023.0.02.001-1/4

坐标系：广州2000坐标
高程：广州市高程基准

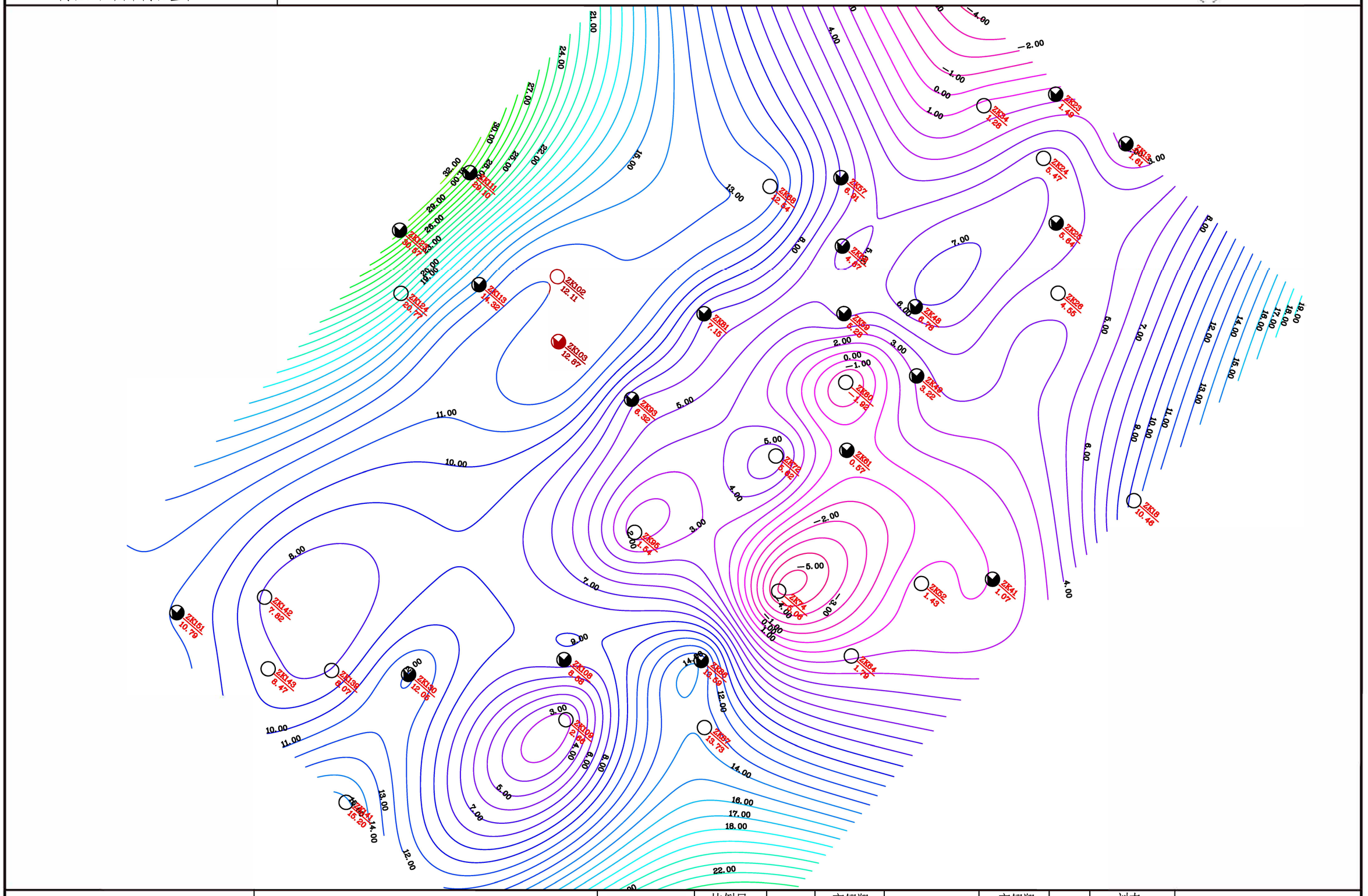
强风化花岗岩顶面等高线图

N


JK133
ZK122 31.01
ZK11 30.10
ZK90 25.10
ZK101 20.07
ZK12 28.92
ZK123 30.07
ZK124 22.97
ZK13 21.92
ZK102 16.91
ZK103 23.97
ZK14 18.78
JK135
ZK125 16.82
ZK128 16.47
ZK15 18.77
ZK104 18.62
ZK89 17.29
ZK78 15.62
ZK67 16.95
ZK58 14.29
ZK45 11.77
ZK34 9.78
ZK23 9.89
ZK12 10.21
ZK79 15.82
ZK68 16.04
ZK59 14.97
ZK46 14.89
ZK35 16.65
ZK24 15.97
ZK13 7.97
ZK91 16.03
ZK69 16.96
ZK47 16.51
ZK38 15.92
ZK25 12.64
ZK14 9.16
ZK80 4.98
ZK48 13.18
ZK37 16.74
ZK26 11.96
ZK15 6.56
ZK81 16.95
ZK70 16.51
ZK49 8.09
ZK39 10.39
ZK27 11.45
ZK16 10.28
ZK92 9.95
ZK71 8.19
ZK50 9.19
ZK28 11.85
ZK17 8.78
ZK93 7.89
ZK72 8.52
ZK51 5.50
ZK40 13.94
ZK29 18.80
ZK18 17.18
ZK94 8.58
ZK73 9.09
ZK62 7.43
ZK41 9.67
ZK30 17.60
ZK19 12.89
ZK95 15.02
ZK74 4.94
ZK63 9.50
ZK42 11.72
ZK31 14.03
ZK20 14.42
ZK96 15.56
ZK75 9.02
ZK64 9.99
ZK53 11.85
ZK32 17.59
ZK21 13.64
ZK97 14.64
ZK98 18.49
ZK76 13.99
ZK65 10.70
ZK54 13.11
ZK43 13.53
ZK22 13.84
ZK99 17.67
ZK88 14.45
ZK77 13.78
ZK66 12.91
ZK55 13.67
ZK44 13.01
ZK33 16.15
JK146
JK155
ZK141 11.59
ZK142 9.82
JK137
ZK138 14.33
ZK129 7.01
ZK117 14.58
ZK139 12.07
ZK130 14.26
ZK118 14.59
JK157
ZK153 9.27
ZK143 10.97
ZK140 11.87
ZK131 11.57
ZK119 12.70
ZK127 9.63
ZK107 14.78
ZK108 8.76
ZK109 5.58
ZK120 15.42
ZK144 11.78
JK158
ZK154 16.94
ZK149 19.13
ZK145 19.42
JK141 19.60
ZK132 19.18
ZK121 17.88
ZK110 14.03
ZK100 15.02
ZK98 11.50
ZK85 16.56
ZK83 5.88
ZK84 3.47
ZK86 5.24
ZK93 15.45
ZK87 17.13
ZK88 14.45
ZK99 17.67
ZK76 13.99
ZK65 10.70
ZK66 12.91
ZK55 13.67
ZK44 13.01
ZK33 16.15
ZK22 13.84
ZK21 13.64
ZK20 14.42
ZK31 14.03
ZK42 11.72
ZK53 11.85
ZK64 9.99
ZK75 9.02
ZK86 9.95
ZK74 4.94
ZK63 9.50
ZK52 9.85
ZK41 9.67
ZK30 17.60
ZK19 12.89
ZK40 13.94
ZK29 18.80
ZK18 17.18
ZK39 10.24
ZK28 11.85
ZK17 8.78
ZK50 9.19
ZK72 8.52
ZK51 5.50
ZK49 8.09
ZK39 10.39
ZK27 11.45
ZK16 10.28
ZK48 13.18
ZK37 16.74
ZK26 11.96
ZK15 6.56
ZK47 16.51
ZK38 15.92
ZK25 12.64
ZK14 9.16
ZK46 14.89
ZK35 16.65
ZK24 15.97
ZK13 7.97
ZK45 11.77
ZK34 9.78
ZK23 9.89
ZK12 10.21
ZK58 14.29
ZK67 14.71
ZK57 14.97
ZK36 15.56
ZK97 14.64
ZK87 17.13
ZK108 8.76
ZK109 5.58
ZK120 15.42
ZK107 14.78

坐标系：广州2000坐标
高程：广州市高程基准

强风化花岗岩⑤-3顶面等高线图

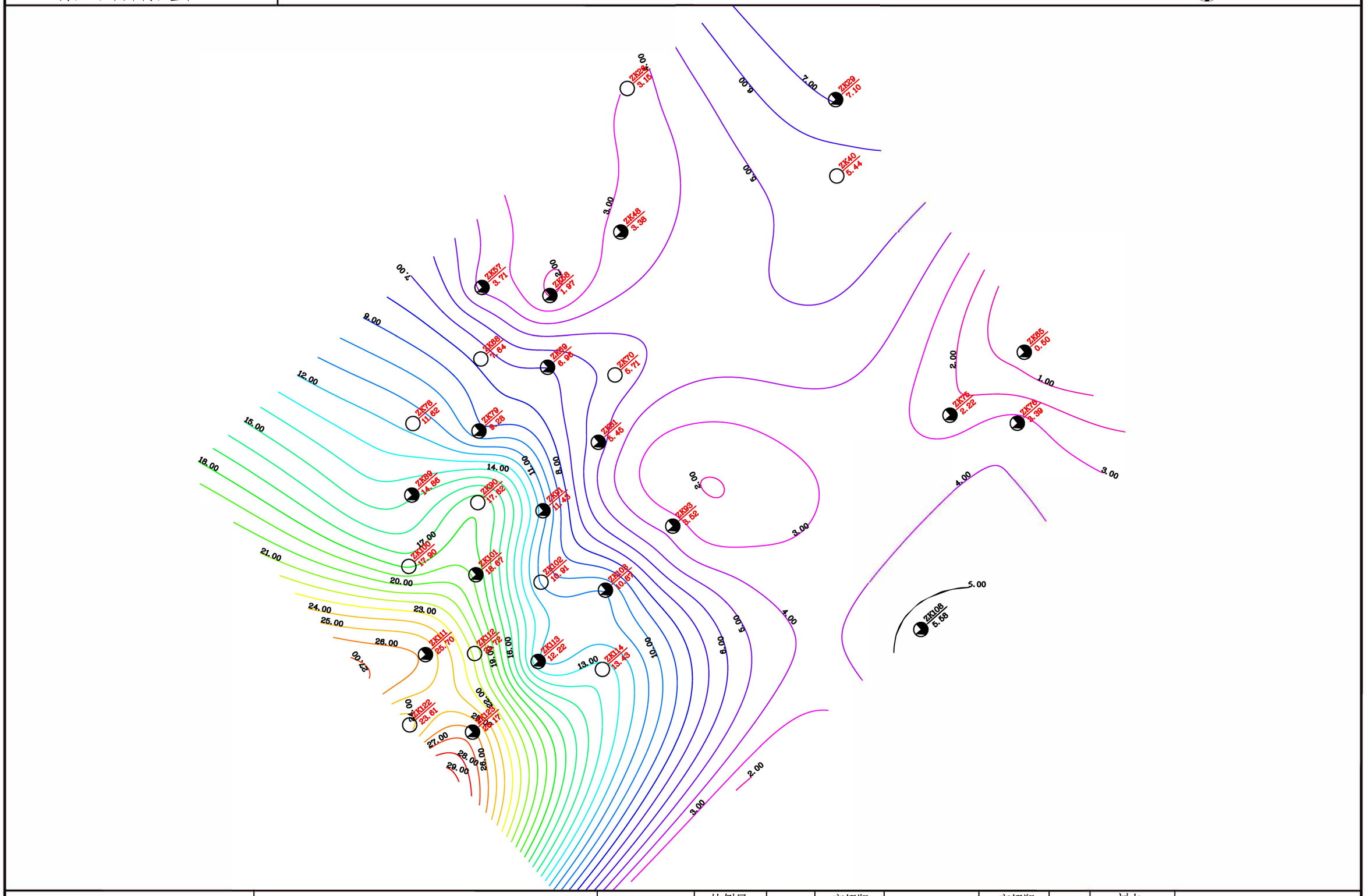


中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	等高线图	比例尺 1:1000	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-3/4

坐标系：广州2000坐标
高程：广州市高程基准

中风化花岗岩⑤-4顶面等高线图

N



中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	等高线图	比例尺 1:1000	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-4/4

动力触探试验曲线

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目			工程编号	2023.0.02.001
钻孔编号	ZK22	坐标	X = 250258.16	动探类型	重型
孔口高程(m)	46.04		Y = 65967.77	稳定水位(m)	2.94

地层编号	时代成因	地层名称	层底深度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:50	动探图 Max 1.0 2.0 3.0 4.0	触探深度(m)	实测击数N	贯入度(cm/击)	修正后击数N
①	Q_4^{ml}	素填土	7.00	39.04			0.60	2	5.00	2
							0.70	2	5.00	2
							0.80	3	3.33	3
							0.90	4	2.50	4
							1.00	4	2.50	4
							1.10	3	3.00	3
							1.20	3	3.33	3
							1.30	3	3.33	3
②₁	Q_4^{al+pl}	粉质黏土	8.40	37.64						

动力触探试验曲线

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目			工程编号	2023.0.02.001
钻孔编号	ZK31	坐标	X = 250274.03	动探类型	重型
孔口高程(m)	46.83		Y = 65932.79	稳定水位(m)	1.51

地层编号	时代成因	地层名称	层底深度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:50	动探图 Max 2.0 4.0 6.0 8.0	触探深度(m)	实测击数N	贯入度(cm/击)	修正后击数N
②₁	Q_4^{al+pl}	中粗砂	10.90	35.93	zc		10.00	5	2.00	4
							10.10	6	1.67	5
							10.20	6	1.67	5
							10.30	6	1.67	5
							10.40	7	1.43	6
							10.50	7	1.43	6
							10.60	7	1.43	6
							10.70	6	1.67	5

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	触探柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-7-1/4

动力触探试验曲线

第 1 页 共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目			工程编号	2023.0.02.001
钻孔编号	ZK44	坐标	X = 250233.12	动探类型	重型
孔口高程(m)	46.81		Y = 65943.00	稳定水位(m)	2.29

地层编号	时代成因	地层名称	层底深度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:50	动探图 Nd:s 2.0 4.0 6.0 8.0	触探深度(m)	实测击数N	贯入度(cm/击)	修正后击数N
②1	Q_4^{al+pl}	中粗砂	13.10	33.71	zc		10.80	5	2.00	4
							10.90	6	1.67	5
							11.00	6	1.67	5
							11.20	8	1.25	6
							11.30	8	1.25	6
							11.40	7	1.43	6
							11.50	8	1.25	6

动力触探试验曲线

第 1 页 共 1 页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目			工程编号	2023.0.02.001
钻孔编号	ZK51	坐标	X = 250275.18	动探类型	重型
孔口高程(m)	44.50		Y = 65877.74	稳定水位(m)	0.57

地层编号	时代成因	地层名称	层底深度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:50	动探图 Nd:s 3.0 6.0 9.0 12.0	触探深度(m)	实测击数N	贯入度(cm/击)	修正后击数N
①	Q_4^{al}	素填土	6.00	38.50			0.30	3	10.00	3
							0.40	10	1.00	10
							0.50	9	1.11	9
							0.60	3	3.33	3
							0.70	4	2.50	4
							0.80	1	10.00	1
							0.90	2	5.00	2
							1.00	2	5.00	2
②1	Q_4^{al+pl}	淤泥质黏土	7.80	36.70						

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	触探柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-7-2/4

动力触探试验曲线

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目			工程编号	2023.0.02.001
钻孔编号	ZK58	坐标	X = 250317.78	动探类型	重型
孔口高程(m)	50.87		Y = 65812.09	稳定水位(m)	4.82

地层编号	时代成因	地层名称	层底深度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:50	动探图 Nd:s 2.0 4.0 6.0 8.0	触探深度(m)	实测击数N	贯入度(cm/击)	修正后击数N
②1	Q_4^{al+pl}	淤泥质黏土	13.40	37.47						
②4		中粗砂	15.00	35.87	zc		4.10	6	1.67	5
							4.20	7	1.43	5
							4.30	7	1.43	5
							4.40	7	1.43	5
							4.50	8	1.25	6
							4.60	8	1.11	6
							4.70	8	1.25	6

动力触探试验曲线

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目			工程编号	2023.0.02.001
钻孔编号	ZK98	坐标	X = 250177.75	动探类型	重型
孔口高程(m)	46.75		Y = 65858.00	稳定水位(m)	1.94

地层编号	时代成因	地层名称	层底深度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:50	动探图 Nd:s 1.0 2.0 3.0 4.0	触探深度(m)	实测击数N	贯入度(cm/击)	修正后击数N
①	Q_4^{ml}	素填土	5.20	41.55			0.40	3	3.33	3
							0.50	4	2.50	4
							0.60	3	3.33	3
							0.70	2	5.00	2
							0.80	2	5.00	2
							0.90	1	10.00	1
							1.00	2	5.00	2
②4		细砂	6.00	40.75	x					
②1	Q_4^{al+pl}	淤泥质黏土	7.20	39.55						

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	触探柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-7-3/4

动力触探试验曲线

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目			工程编号	2023.0.02.001
钻孔编号	ZK101	坐标	X = 250272.41	动探类型	重型
孔口高程(m)	54.47		Y = 65745.20	稳定水位(m)	9.41

地层编号	时代成因	地层名称	层底深度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:50	动探图 Nd:s 2.0 4.0 6.0 8.0	触探深度(m)	实测击数N	贯入度(cm/击)	修正后击数N
①	Q_4^{ml}	素填土	7.00	47.47			0.60	2	5.00	2
							0.70	4	2.50	4
							0.80	5	2.00	5
							0.90	7	1.43	7
							1.00	4	5.00	4
							1.10	3	3.33	3
							1.20	3	3.33	3
							1.30	4	2.50	4

动力触探试验曲线

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目			工程编号	2023.0.02.001
钻孔编号	ZK130	坐标	X = 250147.42	动探类型	重型
孔口高程(m)	47.05		Y = 65799.14	稳定水位(m)	1.61

地层编号	时代成因	地层名称	层底深度(m)	层底高程(m)	柱状图 1:50	动探图 Nd:s 2.0 4.0 6.0 8.0	触探深度(m)	实测击数N	贯入度(cm/击)	修正后击数N
①	Q_4^{ml}	素填土	2.50	44.55			0.60	1	10.00	1
							0.70	2	5.00	2
							0.80	2	5.00	2
							0.90	3	4.00	3
							1.00	2	5.00	2
							1.10	3	3.33	3
							1.20	2	5.00	2
							1.30	3	3.33	3
③	Q^{dl}	粉质黏土	7.00	40.05						

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	触探柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-7-4/4

十字板剪切试验曲线

工程名称 中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目　　坐标 X 250360.358 m　　勘探点号 ZK15

勘测阶段 详细勘察　　Y 65876.331 m　　日 期 2023年 3月14日

地面高程 45.36 m

土层编号	深度	土层名称	柱状图 1:100	十字板剪切曲线 原状土: 重塑土: 5.0 10.0 15.0 20.0	Cu 原状土 抗剪强度	Cu′ 重塑土 抗剪强度	St 灵敏度
①	1 2 3 4 5	素填土					
②1	6 7 8 9	淤泥质黏土			12.60 / 6.00 13.80 / 7.00 13.20 / 8.00 14.60 / 9.00	3.20 / 6.00 3.60 / 7.00 3.60 / 8.00 4.30 / 9.00	3.94 / 6.00 3.83 / 7.00 3.67 / 8.00 3.40 / 9.00
②2	10 11	粉质黏土					

十字板剪切试验曲线

工程名称 中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目　　坐标 X 250302.600 m　　勘探点号 ZK19

勘测阶段 详细勘察　　Y 65933.870 m　　日 期 2023年 3月14日

地面高程 46.69 m

土层编号	深度	土层名称	柱状图 1:100	十字板剪切曲线 原状土: 重塑土: 5.0 10.0 15.0 20.0	Cu 原状土 抗剪强度	Cu′ 重塑土 抗剪强度	St 灵敏度
①	1 2 3 4 5 6	素填土					
②1	7 8 9 10	淤泥质黏土			11.60 / 7.00 13.20 / 8.00 14.70 / 9.00 13.10 / 10.00	2.90 / 7.00 3.50 / 8.00 4.20 / 9.00 4.00 / 10.00	4.00 / 7.00 3.77 / 8.00 3.50 / 9.00 3.28 / 10.00
②2	11 12	粉质黏土			15.60 / 11.00	5.10 / 11.00	3.06 / 11.00

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-8-1/2

十字板剪切试验曲线

工程名称 中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目　　坐标 X 250303.750 m　　勘探点号 ZK39

勘测阶段 详细勘察　　Y 65878.820 m　　日 期 2023年 3月14日

地面高程 46.64 m

土层编号	深度	土层名称	柱状图 1:100	十字板剪切曲线 原状土: 重塑土: 5.0 10.0 15.0 20.0	Cu 原状土抗剪强度	Cu′ 重塑土抗剪强度	St 灵敏度
①	1 2 3	素填土					
②1	4 5 6 7	淤泥质黏土			10.60/4.40 11.20/5.40 13.40/6.40 14.50/7.40	2.60/4.40 2.90/5.40 3.60/6.40 4.00/7.40	4.08/4.40 3.86/5.40 3.72/6.40 3.63/7.40
②2	8 9 10 11 12	粉质黏土					

十字板剪切试验曲线

工程名称 中国电信创新孵化（南方）基地三期土建前期项目　　坐标 X 250275.270 m　　勘探点号 ZK61

勘测阶段 详细勘察　　Y 65850.650 m　　日 期 2023年 3月14日

地面高程 47.67 m

土层编号	深度	土层名称	柱状图 1:100	十字板剪切曲线 原状土: 重塑土: 5.0 10.0 15.0 20.0	Cu 原状土抗剪强度	Cu′ 重塑土抗剪强度	St 灵敏度
①	1 2 3	素填土					
②1	4 5 6 7 8	淤泥质黏土			13.20/4.90 16.20/5.90 15.20/6.90 17.60/7.90 16.90/8.90	3.20/4.90 4.10/5.90 4.00/6.90 4.80/7.90 4.90/8.90	4.12/4.90 3.95/5.90 3.80/6.90 3.67/7.90 3.45/8.90
②2	9 10 11 12 13 14 15	粉质黏土					

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	钻孔柱状图	制图	高翎翔	工程技术负责	高翎翔	检查	刘杰	图号：2023.0.02.001-8-2/2

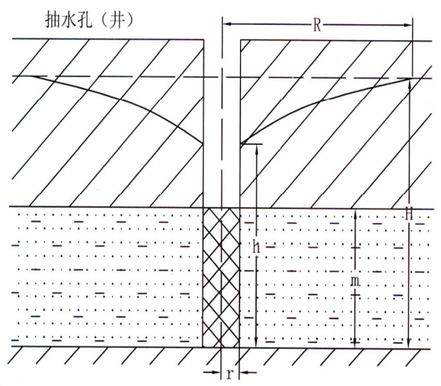
抽水试验综合成果图

抽水试验技术参数

钻孔编号：ZK59　　试验位置:X=250303.61，　Y=65824.94，H=52.28m

试验技术条件		
地下水类型	潜水	
试验地层	中粗砂②-3	
试验段深度 (m)	14.80-17.40	
含水层厚度 (m)	2.60	
抽水井半径 (m)	0.0635	
过滤方式	花管穿孔包网	
过滤器长度 (m)	3.00	
水位观测	电测水位计	
水量观测	水表	
试验条件	单孔潜水完整井抽水试验	
试验日期	2023.2.27-2.28	
延续时数 (h)	7.5	
静止水位 (m)	6.55	
影响半径R（m）	155.60	
渗透系数 k (m/d)	依水位降深法	26.03
	依水位恢复法	12.96

抽水试验钻孔结构示意图

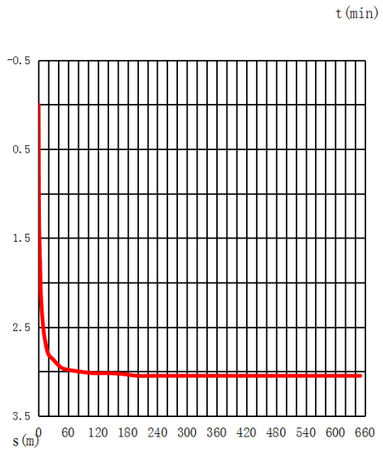


详见钻孔柱状图

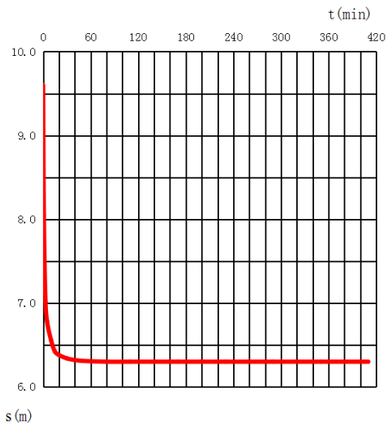
抽水试验计算成果表

抽水试验阶段 时间间隔 时	分	水位（m）	降深 (m)	涌水量Q m^3/d	涌水量Q m^3/s	水位恢复试验阶段 时间间隔 时	分	水位（m）	依水位恢复计算K值 10^{-4}cm/s	备注
	0	6.55	0.00					9.60		
	1	7.84	1.29	355.018	0.0041090		1	8.05	911.31	
	2	8.34	1.79	356.582	0.0041271		2	7.02	354.27	
	2	8.73	2.18	223.369	0.0025853		2	6.78	90.01	
	5	9.09	2.54	211.712	0.0024504		5	6.56	34.14	
	5	9.26	2.71	182.704	0.0021146		5	6.42	22.33	
	5	9.36	2.81	174.631	0.0020212		5	6.38	6.47	
	10	9.42	2.87	171.377	0.0019835		10	6.34	3.25	
	10	9.48	2.93	168.666	0.0019522		10	6.32	1.64	
	10	9.52	2.97	166.377	0.0019257		10	6.31	0.82	
	10	9.55	3.00	166.377	0.0019257		10	6.30	0.82	
	30	9.57	3.02	166.377	0.0019257		30	6.30	(0.00)	
	30	9.57	3.02	166.267	0.0019244		30	6.30	0.00	
	30	9.58	3.03	166.377	0.0019257		30	6.30	0.00	
	30	9.60	3.05	166.377	0.0019257		30	6.30	0.00	
	30	9.60	3.05	166.377	0.0019257		30	6.30	0.00	
	30	9.60	3.05	166.120	0.0019227		30	6.30	0.00	
	30	9.60	3.05	166.377	0.0019257		30	6.30	0.00	
	30	9.60	3.05	166.377	0.0019257		30	6.30	0.00	
	30	9.60	3.05	166.263	0.0019243		30	6.30	0.00	
	60	9.60	3.05	166.377	0.0019257		60	6.30	0.00	
	60	9.60	3.05	166.377	0.0019257		60	6.30	0.00	

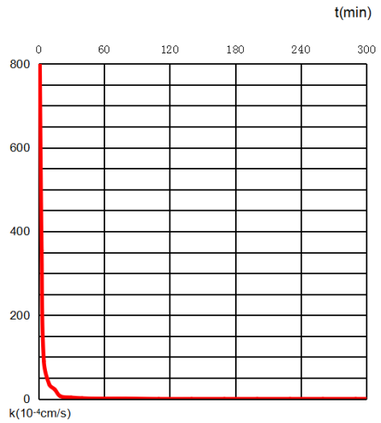
抽水试验s-t曲线



水位恢复试验s-t曲线



水位恢复试验k-t曲线



注：渗透系数（k）按《供水水文地质勘察规范》（GB50027－2001）中有关计算公式求得。

承压水完整孔抽水，按下式进行计算：

$$K = \frac{0.366Q}{MS}\lg\frac{R}{r}$$

式中：

k— 渗透系数　*（m/s）*

Q— 涌水量(m^3/d)　*Q*=　***1.664E+02***

M— 含水层厚度 *(m)*　*H*=　***2.60***

s— 降深　*（m）*　*s*=　***3.05***

r— 滤水管半径 *（m）*　*r*=　***0.0635***

R— 影响半径 (m) ,按下列经验公式计算

$$R = 10S\sqrt{K}$$

初算取K=20m/d，采取迭代计算R=　155.6 m

计算得*K* = **26.03**　m/d

= **3.01**　10^{-2}cm/s

R=　155.6 m

水位恢复按下式进行计算:

$$k = \frac{3.5r^2}{t(H+2r)}\ln\frac{s_1}{s_2}$$

式中：

H— 含水层厚度 *(m)*　2.60

t— 水位恢复时间间隔 *(h)*

s_1— *剩余*水位降深　*(m)*

s_2— *剩余*水位降深　*(m)*

r— 滤水管半径　*（m）*　0.0635

注：s_1、s_1取值采用相间观测数据。

根据k-t曲线，取渗透系数k值为：

K =　**150.00**　$\times10^{-4}$cm/s

=　**12.96**　m/d

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	汇总	高翎翔		检查	刘杰		图号：2023.0.02.001-9-1/4

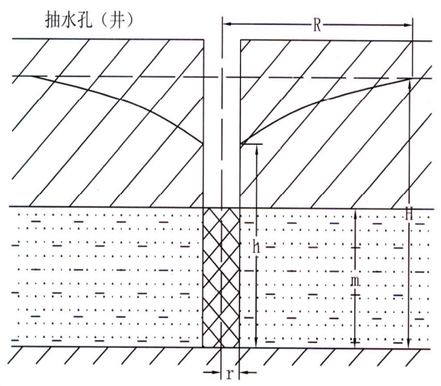
抽水试验综合成果图

抽水试验技术参数

钻孔编号：ZK140　　试验位置:X=250123.11，　Y=65793.96，H=48.37m

试验技术条件		
地下水类型	潜水	
试验地层	中粗砂②-3	
试验段深度 (m)	10.50-13.00	
含水层厚度 (m)	2.50	
抽水井半径 (m)	0.0635	
过滤方式	花管穿孔包网	
过滤器长度 (m)	2.50	
水位观测	电测水位计	
水量观测	水表	
试验条件	单孔潜水完整井抽水试验	
试验日期	2023.3.5-2023.3.6	
延续时数 (h)	7.5	
静止水位 (m)	2.26	
影响半径R（m）	220.2	
渗透系数 k (m/d)	依水位降深法	29.70
	依水位恢复法	17.28

抽水试验钻孔结构示意图

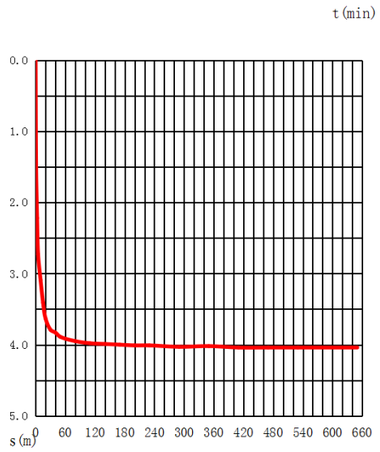


详见钻孔柱状图

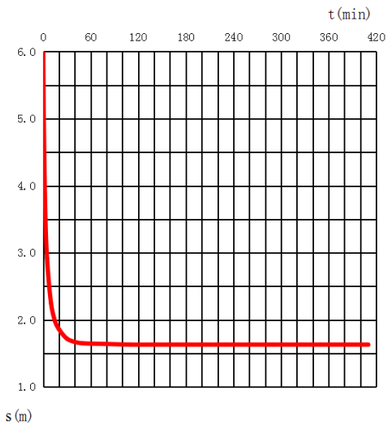
抽水试验计算成果表

抽水试验阶段						水位恢复试验阶段			依水位恢复计算K值	备注
时间间隔		水位	降深	涌水量Q	涌水量Q	时间间隔		水位		
时	分	（m）	(m)	m^3/d	m^3/s	时	分	（m）	10^{-4}cm/s	
	0	2.26	0.00					6.30		
	1	3.77	1.51	426.782	0.0049396		1	4.90	1350.12	
	2	4.48	2.22	428.346	0.0049577		2	3.50	903.80	
	2	4.99	2.73	295.133	0.0034159		2	2.92	486.67	
	5	5.35	3.09	283.476	0.0032810		5	2.25	280.06	
	5	5.67	3.41	254.468	0.0029452		5	1.98	137.35	
	5	5.89	3.63	246.395	0.0028518		5	1.86	67.17	
	10	6.05	3.79	243.141	0.0028141		10	1.72	42.04	
	10	6.09	3.83	240.430	0.0027828		10	1.67	15.85	
	10	6.15	3.89	238.141	0.0027563		10	1.65	6.47	
	10	6.21	3.95	238.141	0.0027563		10	1.64	3.27	
	30	6.24	3.98	238.141	0.0027563		30	1.63	1.10	
	30	6.25	3.99	238.031	0.0027550		30	1.63	0.00	
	30	6.26	4.00	238.141	0.0027563		30	1.63	0.00	
	30	6.27	4.01	238.141	0.0027563		30	1.63	0.00	
	30	6.27	4.01	238.141	0.0027563		30	1.63	0.00	
	30	6.29	4.03	237.884	0.0027533		30	1.63	0.00	
	30	6.28	4.02	238.141	0.0027563		30	1.63	0.00	
	30	6.30	4.04	238.141	0.0027563		30	1.63	0.00	
	30	6.30	4.04	238.027	0.0027549		30	1.63	0.00	
	60	6.30	4.04	238.141	0.0027563		60	1.63	0.00	
	60	6.30	4.04	238.141	0.0027563		60	1.63	0.00	

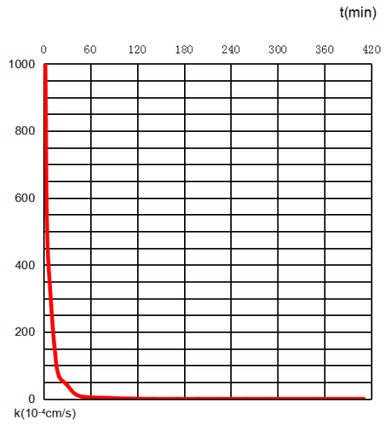
抽水试验s-t曲线



水位恢复试验s-t曲线



水位恢复试验k-t曲线



注：渗透系数（k）按《供水水文地质勘察规范》（GB50027－2001）中有关计算公式求得。

承压水完整孔抽水，按下式进行计算：

$$K = \frac{0.366Q}{MS}\lg\frac{R}{r}$$

式中：

k— 渗透系数　（*m/s*）

Q— 涌水量(m^3/d)　*Q*=　***2.381E+02***

M— 含水层厚度 *(m)*　*H*=　***2.50***

s— 降深　（*m*）　*s*=　***4.04***

r— 滤水管半径（*m*）　*r*=　***0.0635***

R— 影响半径 (m) ,按下列经验公式计算

$$R = 10S\sqrt{K}$$

初算取K=20m/d，采取迭代计算R=　175.8 m

计算得*K* = **29.70**　m/d

= **3.44**　10^{-2}cm/s

R=　220.2 m

水位恢复按下式进行计算:

$$k = \frac{3.5r^2}{t(H+2r)}\ln\frac{s_1}{s_2}$$

式中：

H— 含水层厚度 *(m)*　2.50

t— 水位恢复时间间隔 (*h*)

s_1— *剩余*水位降深　(*m*)

s_2— *剩余*水位降深　(*m*)

r— 滤水管半径　（*m*）　0.0635

注：s_1、s_1取值采用相间观测数据。

根据k-t曲线，取渗透系数k值为：

K =　**200.00**　$\times10^{-4}$cm/s

=　**17.28**　m/d

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	汇总	高翎翔		检查	刘杰		图号：2023.0.02.001-9-2/4

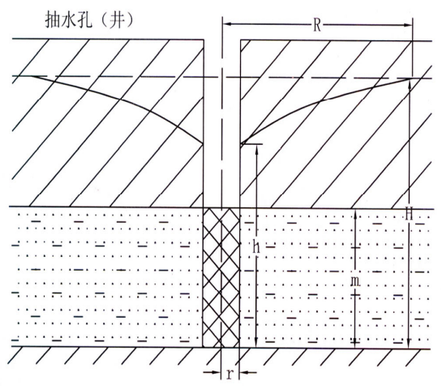
抽水试验综合成果图

抽水试验技术参数

钻孔编号：ZK87　　试验位置:X=250190.56， Y=65871.33, H=46.73m

试验技术条件		
地下水类型	潜水	
试验地层	细砂②-4	
试验段深度 (m)	7.20-10.00	
含水层厚度 (m)	2.80	
抽水井半径 (m)	0.0635	
过滤方式	花管穿孔包网	
过滤器长度 (m)	3.00	
水位观测	电测水位计	
水量观测	水表	
试验条件	单孔潜水完整井抽水试验	
试验日期	2023.3.3-2023.3.4	
延续时数 (h)	7.5	
静止水位 (m)	1.90	
影响半径R（m）	80.69	
渗透系数 k (m/d)	依水位降深法	8.36
	依水位恢复法	8.64

抽水试验钻孔结构示意图



详见钻孔柱状图

抽水试验计算成果表

抽水试验阶段						水位恢复试验阶段			依水位恢复计算K值	备注
时间间隔		水位	降深	涌水量Q	涌水量Q	时间间隔		水位		
时	分	（m）	(m)	m^3/d	m^3/s	时	分	（m）	10^{-4}cm/s	
	0	1.90	0.00					4.69		
	1	2.93	1.03	246.154	0.0028490		1	3.89	901.76	
	2	3.43	1.53	247.718	0.0028671		2	3.01	618.30	
	2	3.82	1.92	114.505	0.0013253		2	2.57	380.99	
	5	4.18	2.28	102.848	0.0011904		5	2.25	128.23	
	5	4.35	2.45	73.840	0.0008546		5	2.06	85.08	
	5	4.45	2.55	65.767	0.0007612		5	1.99	33.34	
	10	4.51	2.61	62.513	0.0007235		10	1.95	9.79	
	10	4.57	2.67	59.802	0.0006922		10	1.93	4.97	
	10	4.61	2.71	57.513	0.0006657		10	1.91	5.02	
	10	4.64	2.74	57.513	0.0006657		10	1.90	2.53	
	30	4.66	2.76	57.513	0.0006657		30	1.89	0.85	
	30	4.66	2.76	57.403	0.0006644		30	1.88	0.85	
	30	4.67	2.77	57.513	0.0006657		30	1.88	0.00	
	30	4.69	2.79	57.513	0.0006657		30	1.88	0.00	
	30	4.69	2.79	57.513	0.0006657		30	1.88	0.00	
	30	4.69	2.79	57.256	0.0006627		30	1.88	0.00	
	30	4.69	2.79	57.513	0.0006657		30	1.88	0.00	
	30	4.69	2.79	57.513	0.0006657		30	1.88	0.00	
	30	4.69	2.79	57.399	0.0006643		30	1.88	0.00	
	60	4.69	2.79	57.513	0.0006657		60	1.88	0.00	
	60	4.69	2.79	57.513	0.0006657		60	1.88	0.00	

注：渗透系数（k）按《供水水文地质勘察规范》（GB50027－2001）中有关计算公式求得。

承压水完整孔抽水，按下式进行计算：

$$K = \frac{0.366Q}{MS}\lg\frac{R}{r}$$

式中：

k— 渗透系数　（*m/s*）

Q— 涌水量(m^3/d)　*Q*=　***5.751E+01***

M— 含水层厚度 *(m)*　*H*=　***2.80***

s— 降深　（*m*）　*s*=　***2.79***

r— 滤水管半径（*m*）　*r*=　***0.0635***

R— 影响半径 (m) ,按下列经验公式计算

$$R = 10S\sqrt{K}$$

初算取K=20m/d，采取迭代计算R=　80.7 m

计算得*K* = **8.36**　m/d

= **0.97**　10^{-2}cm/s

R=　80.7 m

水位恢复按下式进行计算:

$$k = \frac{3.5r^2}{t(H+2r)}\ln\frac{s_1}{s_2}$$

式中：

H— 含水层厚度 *(m)*　2.80

t— 水位恢复时间间隔 (*h*)

s_1— *剩余*水位降深　(*m*)

s_2— *剩余*水位降深　(*m*)

r— 滤水管半径　（*m*）　0.0635

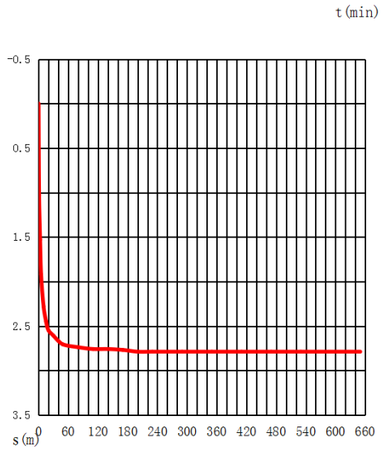
注：s_1、s_1取值采用相间观测数据。

根据k-t曲线，取渗透系数k值为：

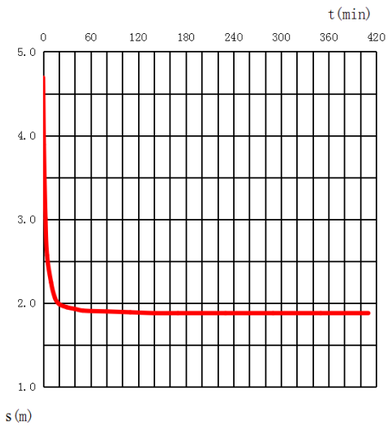
K =　**100.00**　$\times10^{-4}$cm/s

=　**8.64**　m/d

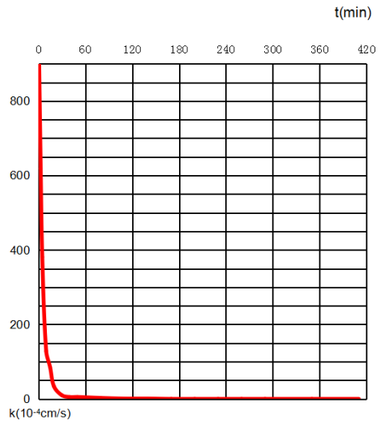
抽水试验s-t曲线



水位恢复试验s-t曲线



水位恢复试验k-t曲线



中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	汇总	高翎翔		检查	刘杰		图号：2023.0.02.001-9-3/4

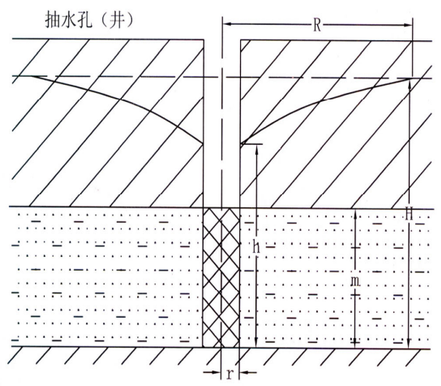
抽水试验综合成果图

抽水试验技术参数

钻孔编号：ZK145　　试验位置:X=250097.52， Y=65796.28, H=48.42m

试验技术条件		
地下水类型	潜水	
试验地层	细砂②-4	
试验段深度 (m)	4.70-6.00	
含水层厚度 (m)	1.30	
抽水井半径 (m)	0.0635	
过滤方式	花管穿孔包网	
过滤器长度 (m)	1.50	
水位观测	电测水位计	
水量观测	水表	
试验条件	单孔潜水完整井抽水试验	
试验日期	2023.3.1-2023.3.2	
延续时数 (h)	7.5	
静止水位 (m)	1.72	
影响半径R（m）	84.68	
渗透系数 k (m/d)	依水位降深法	9.64
	依水位恢复法	12.96

抽水试验钻孔结构示意图

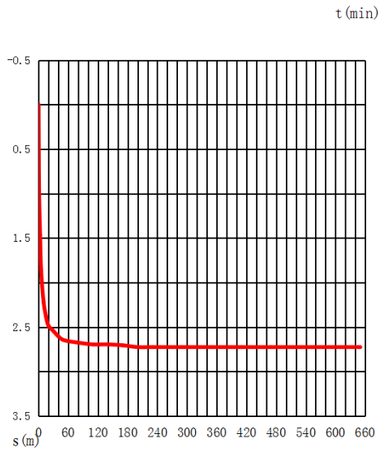


详见钻孔柱状图

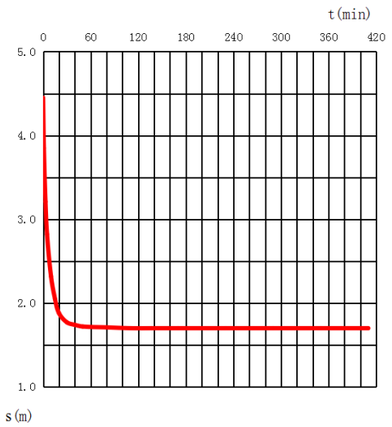
抽水试验计算成果表

抽水试验阶段 时间间隔 时	分	水位（m）	降深 (m)	涌水量Q m^3/d	涌水量Q m^3/s	水位恢复试验阶段 时间间隔 时	分	水位（m）	依水位恢复计算K值 10^{-4}cm/s	备注
	0	1.72	0.00					4.45		
	1	2.69	0.97	218.532	0.0025293		1	3.85	1432.36	
	2	3.19	1.47	220.096	0.0025474		2	3.21	899.00	
	2	3.58	1.86	86.883	0.0010056		2	2.82	640.54	
	5	3.94	2.22	75.226	0.0008707		5	2.32	386.04	
	5	4.11	2.39	46.218	0.0005349		5	2.05	244.73	
	5	4.21	2.49	38.145	0.0004415		5	1.88	171.23	
	10	4.27	2.55	34.891	0.0004038		10	1.77	59.63	
	10	4.33	2.61	32.180	0.0003725		10	1.74	16.91	
	10	4.37	2.65	29.891	0.0003460		10	1.72	11.43	
	10	4.40	2.68	29.891	0.0003460		10	1.71	5.77	
	30	4.42	2.70	29.891	0.0003460		30	1.70	1.93	
	30	4.42	2.70	29.781	0.0003447		30	1.70	0.00	
	30	4.43	2.71	29.891	0.0003460		30	1.70	0.00	
	30	4.45	2.73	29.891	0.0003460		30	1.70	0.00	
	30	4.45	2.73	29.891	0.0003460		30	1.70	0.00	
	30	4.45	2.73	29.634	0.0003430		30	1.70	0.00	
	30	4.45	2.73	29.891	0.0003460		30	1.70	0.00	
	30	4.45	2.73	29.891	0.0003460		30	1.70	0.00	
	30	4.45	2.73	29.777	0.0003446		30	1.70	0.00	
	60	4.45	2.73	29.891	0.0003460		60	1.70	0.00	
	60	4.45	2.73	29.891	0.0003460		60	1.70	0.00	

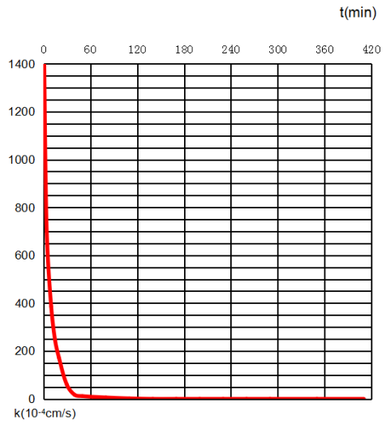
抽水试验s-t曲线



水位恢复试验s-t曲线



水位恢复试验k-t曲线



注：渗透系数（k）按《供水水文地质勘察规范》（GB50027－2001）中有关计算公式求得。

承压水完整孔抽水，按下式进行计算：

$$K = \frac{0.366Q}{MS}\lg\frac{R}{r}$$

式中：

k— 渗透系数　*（m/s）*

Q— 涌水量(m^3/d)　Q=　***2.989E+01***

M— 含水层厚度 *(m)*　H=　***1.30***

s— 降深　*（m）*　s=　***2.73***

r— 滤水管半径 *（m）*　r=　***0.0635***

R— 影响半径 (m) ,按下列经验公式计算

$$R = 10S\sqrt{K}$$

初算取K=20m/d，采取迭代计算R=　84.7 m

计算得*K* = **9.64**　m/d

= **1.12**　10^{-2}cm/s

R=　84.7 m

水位恢复按下式进行计算:

$$k = \frac{3.5r^2}{t(H+2r)}\ln\frac{s_1}{s_2}$$

式中：

H— 含水层厚度 *(m)*　1.30

t— 水位恢复时间间隔 *(h)*

s_1— *剩余*水位降深　*(m)*

s_2— *剩余*水位降深　*(m)*

r— 滤水管半径　*（m）*　0.0635

注：s_1、s_1取值采用相间观测数据。

根据k-t曲线，取渗透系数k值为：

K =　**150.00**　$\times10^{-4}$cm/s

=　**12.96**　m/d

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	汇总	高翎翔		检查	刘杰		图号：2023.0.02.001-9-4/4

中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目详细勘察

勘察纲要

项 目 负 责 人：刘　浩

审　　定：湛　伟

审　　核：刘　杰

工程技术负责：高翎翔

建设单位：中国电信集团有限公司广东分公司

勘察单位：中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司

日　　期：　二〇二二年十二月

目　　录

1 工程概况 1
2 场地环境条件 2
2.1 拟建场地环境 2
2.2 工程地质条件 2
3 勘察目的、任务要求 4
4 执行的技术标准 5
5 选用的勘探方法 5
5.1 勘探方法 5
5.2 收集既有资料和地表调查 6
5.3 勘探点定位测量 6
5.4 钻探 6
5.5 原位测试 7
5.6 取样 8
5.7 室内试验 9
6 勘察工作布置 9
6.1 钻探布置 9
6.2 地球物理勘探、原位测试的方法和布置 10
6.3 室内岩、土、水试验内容、方法和数量 10
6.4 勘察工作量预估表 10
7 勘探完成后的现场处理 11
8 拟采取的质量控制、安全保证和环境保护措施 11
8.1 质量控制措施 11
8.2 安全保证和环境保护措施 13
9 拟投入的仪器设备、人员安排、勘察进度计划等 20
9.1 现场仪器设备配备 20
9.2 人员安排 20
9.3 勘察进度计划 21
10 成果资料报告 21
10.1 成果分析 21
10.2 报告编写 21
10.3 拟提供勘察成果资料的主要内容 22
11 勘察安全、技术交底及验槽等后期服务 23
11.1 勘察安全交底 23
11.2 勘察技术交底 24
11.3 验槽及后期服务 25

附件 1-勘察技术要求

附件 2-钻孔布置图

1 工程概况

受中国电信集团有限公司广东分公司的委托，按设计单位提出的附件1-勘察技术要求及附件2-钻孔布置图的要求，经现场踏勘和周查后，编制本详细勘察纲要。

拟建项目场地位于广州市黄埔区创新大道中国电信创新孵化基地内，东北侧紧邻创新大道，西南侧距花莞高速约 200 米，西北侧距凤湖二路约 200 米，东南侧距中国联通互联网创新基地约 300 米。项目规划建设用地红线面积约 111219m^2，本期勘察总建筑面积约 96750m^2，最大单体建筑面积 23400m^2。场地室外地坪标高（场地整平标高）为 46.40~53.00m，室内地坪标高（±0.000=48.500~53.000m）。项目主要建构筑物概况如下表 1.1-1 所示，项目设整体一层地下室（分两期建设）：

主要拟建构筑物一览表 **表 1.1-1**

序号	建（构）筑物名称	层数	高度（m）	基底（一层）面积（m^2）	±0.000 标高（m）	结构型式	单柱最大轴力（kN）	拟采用基础形式
1	B1 栋科研楼	12F	58.4	1854	48.500	框剪	11000	桩基础
2	B2 栋科研楼	10F	58.4	2023	48.500	框剪	9200	桩基础
3	B3 栋科研楼	8~12F	41.6	1712	51.500	框剪	11000	桩基础
4	B4 栋科研楼	10F	50.0	1710	51.500	框剪	9200	桩基础
5	C1 配套用楼	5F	34.3	1273	51.500	框剪	11000	桩基础
6	C2 配套用楼	7~14F	58.4	1926	53.000	框剪	4600	桩基础
7	连廊 A	1F	/	256	51.500	框剪	1800	桩基础
8	连廊 B	1F	/	373	48.500	框剪	1800	桩基础
9	连廊 C	2F	/	236	51.500	框剪	1800	桩基础
10	一期地下室	设一层地下室，底面积约 26457m^2。基坑开挖深度约（2~8）米、基坑附近整平标高约（46.00~52.00）米，基坑底板标高约（44.40）米。						
11	二期地下室	设一层地下室，底面积约 10000m^2。基坑开挖深度约（6~8）米、基坑附近整平标高约（51.30~52.70）米，基坑底板标高约（44.40）米。						

根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)（2009年版）、《建筑基坑支护技术规程》等有关规范规程，拟建建筑物重要性等级按二级考虑，场地复杂程度为二级、地基复杂程度为二级，岩土工程勘察等级为乙级。

2 场地环境条件

2.1 拟建场地环境

根据踏勘情况，拟建场地周边交通较便利，有利于钻探设备、挖机进出场作业。场地原始地形主要为山丘、农田耕地，现状地形经过人工改造后主要为空地、山丘，局部零星分布有临时建筑板房，除西南侧为山丘外，其余地段地势较为平坦。

2.2 工程地质条件

2.2.1地形地貌

场地区域地貌为剥蚀残丘向冲沟过渡地带。

2.2.2地层岩性

经现场踏勘并结合邻近场地工程勘察结果，预计场地内主要地层情况为：场地地层为素填土层、第四系冲洪积层、花岗岩残积层及花岗岩风化带，覆盖层总厚度大于 15 米。构成本**场地地层预计表**如表 2.2：

场地地层预计表 表 2.2

序号	地层		预计层厚
	名　　称	成因代号	
1	素填土①	Q_4^{ml}	0～3 米
2	淤泥质粘土②-1	Q_4^{al+pl}	1~5 米
3	粉质粘土②-2	Q_4^{al+pl}	2~6 米
4	细砂②-3	Q_4^{al+pl}	1~5 米
5	圆砾②-4	Q_4^{al+pl}	1~5 米
6	砂质粘性土③	Q^{el}	2～10 米
7	全风化花岗岩④-1	γ_y	3～15 米
8	强风化花岗岩④-2	γ_y	1~10 米
9	中风化花岗岩④-3	γ_y	不详

2.2.3区域地质构造

拟建勘察场地在区域上位于华南华夏系构造带与南岭东西向构造带交接地区，经历了加里东、印支、燕山和喜马拉雅山等多次、多种性质地地壳运动，具有多阶段活动的特点。由于历次构造运动结果，形成了北东向构造、北北动向构造、东西向构造等构造体系，其构造形式互相穿插，彼此迭织，联合与复核现象相当普遍。中、新生代以断陷盆地发育为

特征，并追循深、大断裂带分布。

2.2.4气象条件概况

广州市受季风环流控制，冬季处于极地大陆高压的东南缘，常吹偏北风，且恰在冷暖气团交接地带，气象要素变化大，夏季受副热带高压及南海低压槽影响，常吹偏南风，由于暖湿气流的盛行，气候高温多雨，因而摆脱了回归干燥带及信风带的影响，表现出季风气候的特色。受低纬海洋湿润气流的调节，夏季不像我国内陆长江流域那样酷热。广州市南亚热带季风气候显著，日照充足，热量丰富，长夏无冬，雨量充沛，干湿季明显；四季树木常绿，花果常香，鱼虾常鲜；但热带气旋、暴雨、洪涝、干旱、寒潮和低温阴雨也常出现。

对广州工程建设影响最大的灾害天气主要有台风和暴雨，分述如下：

（1）台风

台风是影响广州市的主要灾害天气。台风产生于热带海洋上，是以低压为中心的大气涡旋，统称为热带气旋，影响广州市的热带气旋数量，各年之间差别很大，少的全年只有一个，多的达 7 个，如 1961 年、1993 年，平均每年 3.2 个。热带气旋侵袭广州的数量多年平均为 0.9 个，但各年之间差别大，多的一年中有 3 个侵袭广州市，如 1957 年、1960 年、1971 年，个别年份受台风袭击比较严重，如 1971 年 6～8 月，广州市连续 3 次受台风袭击和影响，少的全年没有热带气旋侵袭广州市，这样的年份近 45 年来有 21 年。一年之内，除 1～4 月没有热带气旋直接影响广州市外，其他各月均有受热带气旋直接影响的可能。而 5～10 月最有可能受到热带气旋直接的侵袭。因此，5～10 月是广州市的台风季节，盛夏的 7、8、9 三个月，热带气旋影响和侵袭广州市的可能性均较大，分别占全年的 71.4%和 81.5%。这三个月可以说是广州市台风活动的盛期。

据 1949～1993 年资料统计，有 23 个台风对广州影响较大，造成广州 8 级以上大风（或极大风速≥24.5m/s）、日雨量在 147mm 以上的大暴雨。

（2）暴雨

广州市一年中的暴雨主要集中在夏季风盛行时期，每年4～9月夏季风盛行，暴雨显著增加；10月至翌年3月，主要受冬季风控制，暴雨显著减少。所以，广州市暴雨季节长，暴雨日数多。从广州市各地平均状况看，除12月份没有暴雨外，其余各月都有，最多出现在春夏之交的5、6月，是防汛的紧张阶段；其次是8月、4月和7月；再次是9月，其它月份

均极少出现暴雨。

3 勘察目的、任务要求

3.1 勘察目的

按国家规范《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001，2009 年版）、《中华人民共和国住房和城乡建设部《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版，中国建筑工业出版社）有关规定作岩土工程详细勘察，提供岩土工程资料，岩土技术参数。

3.2 勘察技术要求

共布置钻孔 140 个钻孔，其中控制性勘察孔 70 个（兼做取土标贯钻孔），一般性勘探孔 70 个，（可根据现场实际地质情况调整）。

1）钻孔深度：对于非基坑支护设计用钻孔，所有钻孔要求钻至强风化岩层以下不少于 5 米；钻孔深度应满足抗浮设防要求。若钻孔进尺超过 40 米尚未达到上述要求，应与业主及设计单位协商处理。

2）对于基坑支护设计用钻孔，钻孔深度为 20 米，并应穿过主要的软弱土层和含水层。当在钻孔深度内遇中、微风化岩时，控制性钻孔要求钻至微风化基岩以下 3 米，一般性钻孔要求钻至中、微风化基岩以下 1 米。

3）查明不良地质的类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度，提出整治方案的建议。

4）查明建筑范围内岩土层的类型、深度、分布、工程地质特征，提供各土层的物理力学性质指标，提供建筑物基础设计和基坑支护的岩土计算参数，对地基基础工程地质条件作出分析和评价，并对建筑基础形式和基坑支护方案等提出建议。

5）判定地基土的场地和地基的地震效应及划分场地类别，提供勘察场地的抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计特征周期分区。

6）查明勘探场区是否有理藏的河道、暗滨、暗塘、墓穴，防空洞、孤石和地下障碍(如人防)等不良地质现象。

7）查明本场区地下水的类型、埋藏条件及渗透性，并提供地下水位及其变化幅度，评定场地地下水、土对建筑材料的腐蚀性。

8）其它未详技术要求均按照现行规范规定的详细勘察阶段的有关技术要求执行。

4 执行的技术标准

执行的规程规范和标准如下：

1、《工程勘察通用规范》（GB 50017-2021）

2、《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）

3、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）

4、《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001，2009 年版）

5、《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）

6、《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010，2016 年版）

7、《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）

8、《工程测量标准》（GB 50026-2020）

9、《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T 87-2012）

10、《软土地区工程地质勘察规程》（JGJ 83-2011）

11、《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）

12、《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）

13、《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012）

14、《建筑工程抗浮技术标准》（JGJ 476-2019）

15、《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）

16、《建筑地基处理技术规范》（DBJ/T 15-38-2019）

17、《建筑基坑支护工程技术规程》（DBJ/T 15-20-2016）

18、广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）

18、中华人民共和国住房和城乡建设部《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版，中国建筑工业出版社）

5 选用的勘探方法

5.1 勘探方法

在收集有关资料和地表测绘的基础上，采用工程地质钻探、原位测试和室内试验等勘察方法。

5.2 收集既有资料和地表调查

主要收集拟建建筑物的上部荷载、功能特点、结构类型、基础形式等设计参数，场地原有建筑物情况和场地内及周边已有勘察资料，区域地质、气象、水文等资料及周边地下管网及建（构）筑物情况，了解场地岩土工程条件，为勘察工作布置更有针对性提供依据。

地表调查主要通过现场调查，了解场地地形地貌、不良地质作用、地层岩性及其分布特征、地表水和地下水的分布出露情况。

5.3 勘探点定位测量

5.3.1 测量仪器

1 套 RTK 测量仪。

5.3.2 勘探点测量技术要求

① 放点采用：“广州 2000 坐标系，广州市高程基准”

② 根据委托方提供的控制点和现场通视条件，布置 2~3 条图根测量导线，以满足勘察点施放要求。

③ 按拟定各勘探点的坐标，采用全站仪利用图根测量导线，施放各个钻孔点和实测各点高程。

④ 钻孔点施放后，要进行方向、边长及高程检查，确保施放的勘探点点位无误，高程符合要求。孔位测量误差为±10cm，孔口高程误差为±1cm。

⑤ 对于勘察过程中设计变更及根据现场情况钻孔位置改变的，为了保证勘探成果与设计成果的一致性、准确性，对于所有已勘察完的钻孔位置全部进行复测，复测采 GPS RTK 进行，复测成果与原成果相差 5cm 之内的以原成果为准，超过 5cm 的以复测成果为准。

⑥ 勘探点坐标及高程成果及时提交工程技术负责人进行资料整理。

5.4 钻探

为了满足该项目勘察技术要求，确保地层岩性的正确划分及土、水试料的采取及地下水水位的量测，地下水位以上采用冲击钻进，套管护壁，地下水位以下采用回转钻进，泥浆护壁。钻探口径和钻具规格符合现行国家标准的规定，满足取样、测试和钻进工艺的要求，具体要求为：

① 开孔前，必须征得现场技术人员同意，现场技术人员应与钻探机组共同复核该孔

地下、地上是否存在管网和建构物。

② 钻探野外记录由经过专业培训的人员承担，记录及时、真实，按钻进回次逐段填写，准确记录钻探进尺、岩性、土层分层深度、采样位置和原位测试深度及测试结果，正确给岩土定名。凡厚度大于 0.5m 的岩土层均分层描述。钻探岩芯自上而下按 1m 左右长度采用 PVC 管排列摆放整齐，并放置标签，同时拍摄有代表性或重要的岩土芯样照片纳入勘察成果资料。

③ 钻进深度和岩土分层深度的量测精度，不低于±5cm；

④ 严格控制非连续取芯钻进的回次进尺，在岩层中钻进时，每回次进尺不超过 2m；在黏性土和粉土中钻进时，一般每回次不超过 1.5m；在软土和松散地层、断层破碎带中钻进时，每回次不超过 1m，以便分层精度符合要求；

⑤ 岩芯钻探的岩芯采取率：对完整和较完整岩体和黏性土不低于 80%，较破碎、破碎岩体和砂层不低于 65%；对需重点查明的部位（滑动带、软弱夹层、断层破碎带等）采用双层岩芯管连续取芯。

⑥ 对岩石层采用 91mm 口径（N 型）岩芯管和金钢石钻头。

勘察现场由工程地质专业的工程技术人员专门负责原始资料的编录和钻探施工的指导工作，钻探员工精心勘察，确保钻探质量，所有钻孔必须经技术人员验收合格方可终孔。终孔后才按规范要求进行封孔。

钻探工作时钻探员工必须严守《钻探操作规程》，确保钻探质量和安全。

5.5 原位测试

根据收集了解的场地岩土工程条件及勘察技术要求，本次勘察拟进行的野外原位测试包括标准贯入试验、圆锥动力触探试验、剪切波速测试和抽水试验。

5.5.1 标准贯入试验(SPT)

标准贯入试验在每个取土标贯钻孔中进行，应用于第四系各类地层中，原则上每 2~3m 间距进行一次，变层加作，层厚较厚时，间距可适当放宽。

试验方法及要求：

① 钻孔钻至要求试验标高以上 15cm 处，清除孔底残土后才能进行试验，并防止塌孔。下入时不允许未达到深度就用锤击让残渣充填标贯器。

② 采用自动脱钩的自由落锤法进行锤击，避免锤击时的偏心和侧向晃动，保持贯入

器、探杆、导向杆联接后的垂直度，锤击速率小于 30 击/min。

③ 贯入器打入 15cm 后，开始记录每打入 10cm 的锤击数，并累计打入 30cm 的锤击数即为标准贯入试验锤击数 N。

④ 若击数达 50 击，贯入深度未达 30cm，可记录实际贯入深度并终止试验。

5.5.2 剪切波速测试

为了获得场地内土层剪切波速及其沿深度的分布情况，并以此划分场地土的类型、建筑场地类别等抗震设计参数。根据《建筑抗震设防分类标准》（GB50223-2001）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）有关规定，采用 PS 单孔检层法，将激振板置于孔口附近地面，将三分量检波器置于孔中不同的深度处，并紧贴孔壁，测点的垂直间距取 1～3m，层位变化处加密，沿钻孔自下而上逐点进行各岩土层的剪切波速度测试。接收剪切波并输入仪器记下来。根据记录波型的初至时间以及三分量检波器在孔中的深度，按相应的公式计算各土层的剪切波速。

5.5.2 圆锥动力触探试验

重型圆锥动力触探试验是采用规定重量（63.5kg）的重锤按规定的落距（76cm）自由落下，将标准尺寸的圆锥形触探头击入土中。依据有关规程规范，以探头每击入土层 10cm 的锤击数来判定填土的密实度及均匀性等物理力学性质。

5.5.4 抽水试验

为查明基坑开挖影响范围内含水层的透水性、富水性情况，获取有关水文地质参数，为基坑降排水方案设计提供依据。拟布置的抽水试验孔如下（根据现场基坑土质情况决定是否进行抽水试验）：

在地下室范围内选 2 个钻孔进行抽水试验。本抽水试验主要针对地下室基坑开挖有影响的部分进行。要求钻探成井（钻探口径Φ146mm，成井口径Φ125mm。抽水井含水层段下入滤管，管外填砾石滤水，非含水层段下入密封管，管外填黏性土止水，滤管和密封管均采用钢管），井深对砂性土含水层应超过含水层进入下部非含水层以下 1.0m。采用在井口用水表量测出水量，采用万能表配合双幅硬塑电缆线量测动水位。

5.6 取样

5.6.1 取土样

本项目在控制性钻孔中采取土样，每层土的取样个数满足相关规范要求。土样的采取、

封装、贮存及运输均严格按现行规范中有关规定执行。

取土前先清孔，针对不同地层，采用适宜设备在钻孔中采取各地层的原状或扰动试样（流塑和软塑状黏性土土样采用薄壁静压取土器，可塑、硬塑和坚硬的黏性土采用回转取土器，粗粒土取扰动样），采取原状土前必须清除孔底残留物，量准取样深度；取样入土长度不得超过取土器的有效长度，防止扰动；土样取出后，两端齐筒口削平，空隙间填以余土，即时腊封，填写标签，注明上下；土样标签包括编号、野外定名、取样深度、是否位于地下水以下等；并及时填写好试验项目单，密封置于阴凉处，避免曝晒，在 5 天内送试验室。以备进行室内土的物理力学性质试验。运输土样，应采用专用土样箱包装，土样之间用柔软缓冲材料填实。一箱土样总重不宜超过 40kg。对易于振动液化、水分离析的土样，均及时送本投标人试验室进行室内试验。

5.6.2 取水样

在取水钻孔中分层采取各层地下水试样；取样前，先抽出不少于钻孔内水柱体积二倍的水，然后取样；水样必须澄清，不得含泥、砂、杂质和油污；水样瓶必须干净，用所取水样的水洗涤 2～3 次方可盛取水样；取样后，瓶中应保留 1/5 空间，随即加盖并腊封，贴水样标签。预计共采取 2 组水样进行水质分析，每组水样为 1 瓶，体积不少于 500ml。其中一瓶（500ml）投放大理石粉 2～3g，摇晃溶解后随即密封，并在水样标签上注明。及时送试验室进行水质分析试验。

5.7 室内试验

为了解土层的物理指标，对采取的土样进行含水量、比重、稠度、密度试验，并对上部土层进行渗透试验；为取得土的力学指标，对采取的土样进行剪切试验；为了解场地地下水质及土质对建筑材料的腐蚀性，对采取的水样及土样按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 版）标准要求，主要进行土、地下水的腐蚀性分析试验项目。

岩土性质的室内试验严格按《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）和《工程岩体试验方法标准》（GB/T50266-2013）规定进行。其中塑限采用搓条法，液限采用 76g 瓦氏圆锥仪法，剪切采用固结快剪。

6 勘察工作布置

6.1 钻探布置

建筑物的勘探点布置：为控制整个场地，按建筑物轮廓线及地下室范围，主要布置于

建筑物角点、边线及中心，并控制勘探点间距在规范要求范围之内；基坑的勘探点沿基坑边线布置，基坑外围有条件的地段补充钻孔形成勘探线，勘探线垂直基坑边线。本次勘察共布置勘探点 140 个，钻孔编号为 ZK，编号 JK 为基坑支护钻孔，当勘察过程中局部地段地层变化大时，视情况加密钻孔。本次勘察的勘探点数量、位置由设计单位提供。

6.2 地球物理勘探、原位测试的方法和布置

根据收集了解的场地岩土工程条件及勘察技术要求，本次勘察拟进行的野外原位测试包括标准贯入试验、动力触探试验及剪切波速测试。

取土标准贯入试验钻孔详见钻探任务书。

在每幢建筑各取 1 个，进行波速测试，预计共 8 孔。

动力触探试验钻孔预计 5 个。

根据现场基坑实际地质情况在地下室范围内选 2 个钻孔进行抽水试验，并根据抽水试验结果求得场地砂层渗透系数。

6.3 室内岩、土、水试验内容、方法和数量

室内岩、土、水试验内容和方法详见第 5.7 节“室内试验”。

取土、水试样：每层土采取土试验不少于 6 件。采取水试样 3 件。

水文试验：在地下室范围内选取 2 个钻孔进行抽水试验。

6.4 勘察工作量预估表

根据搜集资料及现场踏勘情况，本项目勘察工作量预估表如表 6.4：

勘察工作量预估表 **表 6.4**

项　　目	工作量	勘 察 试 验 方 法	承担部门
钻　　探	5800 米/140 孔	采用 XY-1A 型钻机回转钻进，泥浆护壁。	工程部
标准贯入试验	400 次/70 孔	采用 63.5kg 的穿心锤，76cm 的自由落距,记录连续贯入 30cm 的锤击数	
波速测试	8 孔	PS 检层法	
抽(注)水试验	3 段次/3 孔	单孔完整井稳流法	
采取土试料	210 件	采用锤击法普通取土器取土	
测量定点	140 个	采用全站仪定位	测量技术部
采取水试料	3 件	采用活塞式取水器	工程部
室内土工试验	210 件	通过烘干法、比重瓶法、环刀法等直接测得及计算而得	试验室
室内水质分析试验	3 件	采用电位法、摩尔法、酸滴定法、质量法等	
室内土的腐蚀性试验	3 件	采用电位法、摩尔法、酸滴定法、质量法等	

7 勘探完成后的现场处理

所有钻孔试验工作完成并测得稳定水位后，钻孔采用黏性土进行回填封孔。

施工现场产生的塑料袋、易拉罐等生活垃圾和废弃材料全部带走，集中处理。勘探施工时产生的泥浆水存在流入现场的水泥道路的情况时，用水将水泥道路冲洗干净。岩芯土样如有保存要求，将装箱运到指定地点集中保管，如无保存要求，则清理后集中运至弃土处理场处理。

8 拟采取的质量控制、安全保证和环境保护措施

8.1 质量控制措施

8.1.1 质量目标

本工程质量目标：产品成果质量良好，争创优秀工程。

8.1.2 质量管理流程

为确保生产优质的勘察产品，本项目按公司有关质量体系文件对产品质量进行三级检查、二级验收，切实抓好计划——实施——检查——总结四个阶段和事前指导——中间检查——成品校核三个环节的管理工作。三级检查包括作业组自检、项目部级检查、公司检查，两级验收包括作业组级和项目部验收。

工程任务下达后，由工程审核人针对合同及技术标书要求，参照现行规程规范，就需进一步明确的问题、工作的内容和要求以及应注意的质量问题填写“项目事前指导书”，并经审定后下达给工程技术负责人。

各工序的过程产品(中间成品、半成品)由负责该过程的责任人对过程产品进行自检，然后由担任该过程产品的技术负责人进行检查验收并评定该过程产品质量。

工程的主要过程基本完成前，由项目总工程师或审核人就执行规程、规范及工程技术设计书情况、“项目事前指导书”的落实情况，存在问题需采取的措施及下步工作的指导意见填写“项目中间检查记录表”并下达给工程技术负责人。

由专业工程技术人员负责对工程的各相关过程及半成品进行全面的检查验收，并编制成品报告；由审核人对成果成图进行检查审核，并进行质量评定；由项目总工程师对最终成果进行审定。

质量管理流程见图 8.1.2。

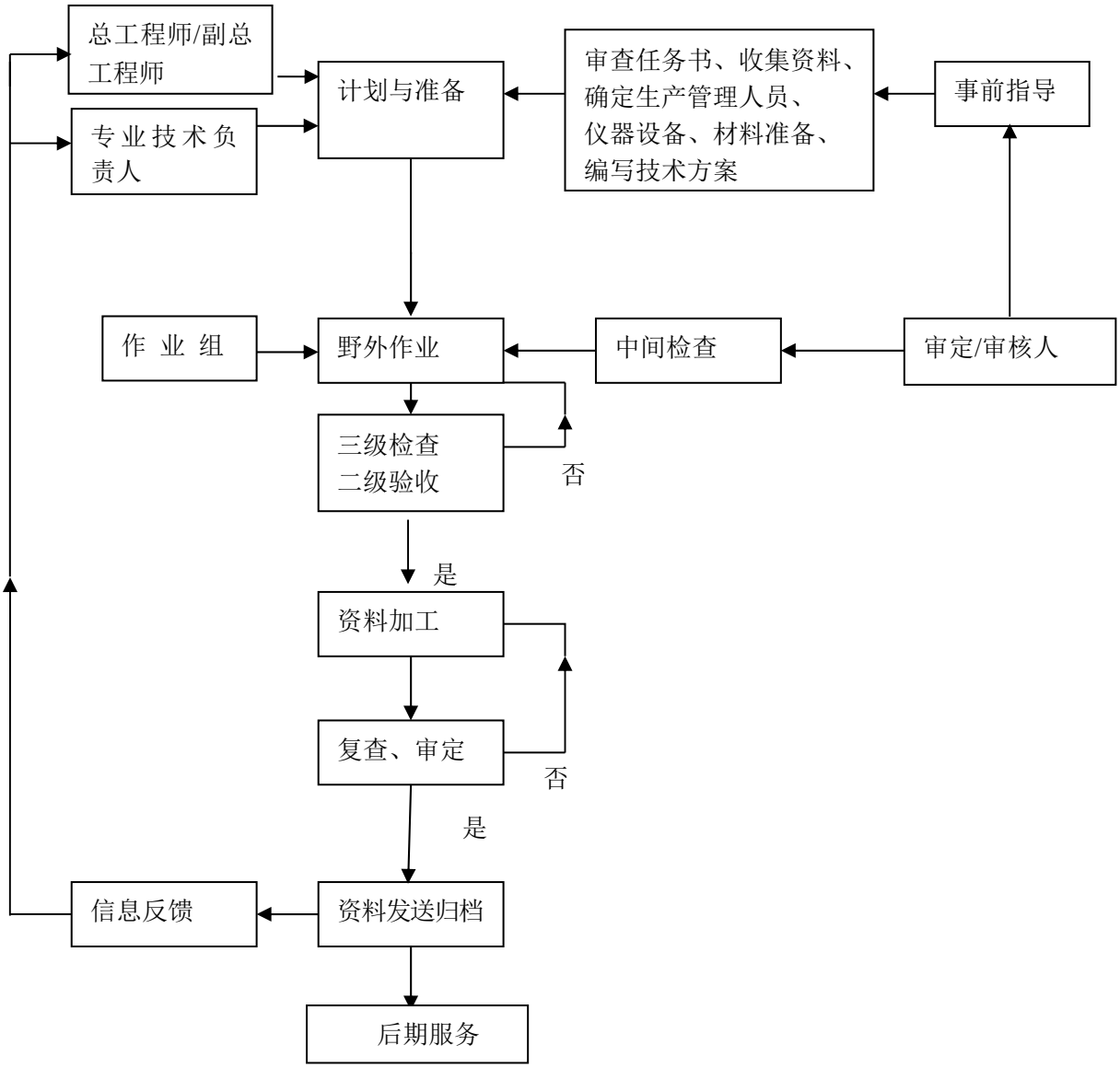


图 8.1.2 质量管理流程图

8.1.3 质量保证措施

为确保工程勘察质量,除严格执行国家和湖南省的现行规程规范和其中的强制性条文以及勘察技术要求外，在工程勘察测量过程中，我们将通过质量管理组织机构，认真贯彻质量方针，运用先进的技术方法和手段，开展全面的质量管理活动，向业主提供合格产品。注重人员选定，确保每项工作都由合格人员承担；竭诚为顾客提供优质的服务。为了确保工程质量，本次勘察除严格遵守本工程招标文件，设计院提供的勘察技术要求和合同文本中有关的技术要求外，还将采取以下措施：

（1） 建立以项目负责人为首，由具有丰富工程经验（具有相应资质）的各级成员组成的质量控制系统，严格按照全面质量管理的方法开展质量管理工作。使全体员工在思想

上牢固树立起“质量第一”“为用户服务”和“下道工序是上道工序的用户”的全面质量意识，通过开工前的技术交底和组织学习勘察大纲，明确岗位责任制和工序质量控制指标。

（2） 对建设方提供的控制点坐标、标高等关系到本投标人勘察产品质量的有关资料应经检查、验证、准确无误后方可使用。

（3）测量、钻探、原位测试物探、室内试验各项工作的质量由各部门（专业）技术负责人负责，各班、组长对本班、组的质量记录检查、验收，工程技术负责人负责各项工作质量的检查、验收，负责与建设和设计单位关于技术方面问题的联系，负责填报工程进度报表以及勘察报告（中间资料）的编写。工程技术审核人对各项质量记录，测试结果和工程技术负责人填写的报表，编写的勘察报告（中间资料）进行审核检查验收，最后交总工程师审定。

（4） 投入本工程的检验、测量和试验设备应完全满足精度要求，并在检定或校准规定周期内，工作期间应加强对检验、测量和试验设备的维护管理，使之处于良好的使用状态。

（5）积极与建设方管理人员密切配合，接受他们现场指导，引入信息化施工方法，保证工程信息及时反馈，发现问题及时解决。

（6） 建立质量奖罚制度，对工作质量好，攻克本工程技术难点做出贡献或成功采用新技术的员工，给予奖励，对施工过程中出现的质量隐患及时组织事故原因分析，予以妥善处理。

（7） 在勘察过程中，认真及时做好各项质量记录，特别是隐蔽工程的质量记录，以及各种签证等，抓好事先指导、中间检查、事后验收三环节管理，建立工程项目自检、复检和专检三级质量检查制度。

（8）加强施工服务，本投标人不但要按勘察要求提交贵单位满意的勘察测量报告，而且在施工过程中派项目负责人或项目总工程师进行施工服务工作，配合监理、设计及建设单位及时处理施工中可能发生的岩土工程问题，以便在加快施工进度的同时又确保工程质量，这将进一步节约基础工程建设投资。

8.2 安全保证和环境保护措施

8.2.1 安全生产与环境管理目标：

⑴ 安全生产目标：轻伤事故为零；重伤及以上安全事故为零；设备财产责任事故经

济损失率小于营业收入的1‰；本单位安全生产责任书签订率100％；安全环保隐患排查整改率100％；四类人员持证上岗率100％；作业员工安全生产教育培训率达到100％；满足公司安全生产标准化要求；与分承包商安全协议签订率100%，对分承包商安全绩效评定率100%。

⑵ 环境管理目标：有效控制对环境的有害影响，环境投诉及污染事故为零。

⑶ 职业健康目标：有效控制施工时粉尘等对人体的有害影响，确保职业病的发生率为零。

⑷ 社会治安综合治理目标：本单位责任区内无群体上访、群体斗殴事件和刑事案件。

执行GB/T 24001－2016 idt ISO 14001:2015《环境管理体系　要求及使用指南》、ISO 45001:2018《职业健康安全管理体系　要求及使用指南》和现行国家有关环境保护和职业健康安全的法律法规，进行危险源的辨识和控制，使环境和职业健康安全体系有效运行并持续改进，保证安全文明施工。

本勘察执行的现行国家有关环境保护和职业健康安全的法律法规包括：

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国安全生产法》

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

长勘院关于质量、环境、职业健康安全的《管理手册》

长勘院《安全生产操作规程汇编》（CK/AQ-2015）

及其他相关法律法规。

8.2.2 主要危险源及其控制措施

根据踏勘、根据对本项目危险源的风险识别以及本公司的有关制度和惯例，确定本工程主要危险源及其控制措施如下表8.2.2-1：

主要危险源及其控制措施表　　表 8.2.2-1

序号	类别	活动、产品或服务			危险源	时态	状态	可导致　事故	危险性评价 D=LEC				风险级别	现有控制措施
		作业区	办公区	生活区					可能性 L	频繁程度 E	产生后果 C	危险值 D		
1	物理危害	现场钻探作业	/	/	钻塔的绷绳、防晒条布布置安装不符合规定	每天		碰撞、打击、设备破损	3	3	15	135	不可接受风险	编制施工方案和岗位安全操作规程；作业前进行技术交底。
2	物理危害	现场钻探作业	/	/	钻塔与输电线的水平距离小于规范值	每天		触电、火灾、设备破损	3	1	40	120	不可接受风险	按规范设置防护，保持安全距离，安全交底
3	物理危害	现场钻探作业	/	/	失效的升降系统	每天		设备停运、打击	3	3	15	135	不可接受风险	每天作业前进行设备检修、进行技术交底。
4	物理危害	现场钻探作业	/	/	失稳的钻机	每天		设备停运、碰撞、打击	3	1	40	120	不可接受风险	合规操作、按规定防护、作业前进行技术交底。
5	能源危害	现场钻探作业	/	/	不明的地下管线、地铁线路	每天		触电、爆炸、	3	3	15	135	不可接受风险	办理许可作业审批，作业前技术交底。
6	行为危害	高处作业	/	/	高处作业未系好安全带、操作平台搭设不规范	每天		打击、坠落等	3	3	15	135	不可接受风险	严格执行安全操作规程，进行安全技术交底
7	交通危害	交通出行	/	/	违章驾驶、车辆故障等	每天		交通事故、车辆伤害	3	1	15	45	低风险	严格执行安全操作规程，进行安全技术交底

8	环境危害	高温季节施工	/	/	夏季易出现高温天气（35 度以上）	每天		人员中暑	6	6	1	36	低风险	1. 对员工进行教育，提高风险辨识和防范力。 2. 施工现场配备防暑药品。 3. 合理安排工作时间。4. 若发生意外及时救。

D=L×E×C	L—事故发生可能性		E—频繁程度		C—发生事故后果	
D>320 极其危险，停止作业 D≥70 定为不可接受风险	完全可以预料 10 分 相当可能 6 分 可能，但不经常 3 分	可能性小,完全意外 1 分 很不可能 0.5 分 极不可能 0.2 分 实际不可能 0.1 分	连续暴露 10 分 每天工作时暴露 6 分 每周 1 次,偶然暴露 3 分	每月一次暴露 2 分 每年几次暴露 1 分 非常罕见暴露 0.5 分	大灾难，许多人死亡 100 分 灾难,数人死亡 40 分 非常严重,1 人死亡 15 分	严重,重伤 7 分 重大伤残 3 分 引人关注,不利于基本安全卫生要求 1 分

本场地重要危险源清单如下表 8.2.2-2：

重要危险源清单　　表 8.2.2-2

序号	事故类别	重点危险源	控制措施	责任部门/岗位
1	碰撞、打击、设备破损	钻塔的绷绳、防晒条布布置安装不符合规定	编制施工方案和岗位安全操作规程；作业前进行技术交底。	现场项目部
2	触电、火灾、设备破损	钻塔与输电线的水平距离小于规范值	按规范设置防护，保持安全距离，安全交底	现场项目部
3	设备停运、打击	失效的升降系统	编制施工方案和岗位安全操作规程；作业前进行技术交底。	现场项目部
4	设备停运、打击	失稳的钻机	合规操作、按规定防护、作业前进行技术交底	现场项目部
5	触电、爆炸	不明的地下管线、地铁线路	严格执行操作规程、作业前技术交底、现场管控	现场项目部
6	打击、坠落等	高处作业未系好安全带、操作平台搭设不规范	严格执行安全操作规程，进行安全技术交底	现场项目部

根据对本项目重要环境因素识别以及本投标人的有关制度和惯例，确定本工程重要环境因素及其控制措施如下表 8.2.2-3：

重要环境因素及其控制措施　　表 8.2.2-3

序号	类别	活动名称			环境因素	时态	状态	影响范围A	影响程度B	影响的可恢复性C	发生频次D	法规符合性E	公众关注程度F	合计	责任部门	是否重要因素
		作业区	办公区	生活区												
1	资源能源类			生活区	一次性餐具的使用	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6	院职能部门及各承包单位	否
2		作业区			水的使用	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6		否
3	污染类	作业区		作业区	油烟的排放	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6	院职能部门及各单位	否
4				生活区	餐饮油污的排放	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6		否
5				生活区	餐饮油污的排放	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6		否
6	资源能源类	作业区			泥浆粉、试验器具等的使用	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6	各承包单位项目部及	否
7					钻机等施工机具的使用	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6		否
8					水、电、煤气、汽油、柴油的使用	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6		否
9	污染				城市敏感区域钻探作业产生的噪音违规排放	将来	异常	3	3	1	3	3	3	16		是

10	类				汽车尾气的排放	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6		否
11					柴油机烟尘的排放	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6		否
12					泥浆的排放	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6		否
13					清洗工具、机具油污的排放	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6		否
14					柴油、汽油、机油的泄漏、遗洒	现在	异常	1	1	1	1	1	1	6		否
15	污染类	作业区			城市区域施工扬尘	将来	异常	3	3	1	4	1	5	17		是
16					废油棉纱或油抹布的丢弃	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6		否
17					废灭火器的丢弃	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6		否
18	污染类		办公区	生活区	火灾的发生	将来	紧急	1	1	1	1	1	1	6		否
19	破坏环境	作业区			施工、测量时对植被的破坏	现在	正常	1	1	1	1	1	1	6		否

根据本工程，当发事故时应急处置联系电话如下表 8.2.2-4：

应急处置联系电话　　表 8.2.2-4

应急联系	电话	应急联系	电话
项目负责人	15717588440	火灾	119
现场技术负责人	15575927236	电力抢修	95598
建设单位负责人	13602467431	自来水抢修	96303
医院急救	120	燃气抢修	5053000
交通	122	通信抢修	
报警	110		

9 拟投入的仪器设备、人员安排、勘察进度计划等

9.1 现场仪器设备配备

根据工程技术与进度要求，本工程现场主要仪器设备配备表如下表 9.1：

现场主要仪器设备配备表　　表9.1

序号	机械或设备名称	型号规格	数量
1	油压钻机(柴油机)及其配件	XY-1A	3 台
2	RTK	测放钻孔	1 套
3	标贯/动力触探试验设备	N-63.5	3 套
4	抽水设备	/	3 台
5	动力触探试验设备	N-63.5	1 套
6	工程用车	传祺/东风	1 台

9.2 人员安排

根据工程技术要求，本工程**人员安排表**如下表9.2：

人员安排表　　表9.2

姓　名	岗　位	职称、执业资格
刘　浩	项目负责人	注册土木（岩土）工程师
湛　伟	审　　定	高级工程师
刘　杰	审　　核	工程师
高翎翔	工程技术负责	工程师
	原位测试负责人	工程师

向平	安全负责人	安全员
陈霞追	室内试验负责人	土工试验员

9.3 勘察进度计划

根据工程要求及预计工作量，勘察工作计划野外作业 25 天结束，外业自 2022 年 12 月 16 日 2023 年 1 月 16 日；外业结束后 5 天内提出正式勘察报告。勘察作业进度横道图见图 9.3

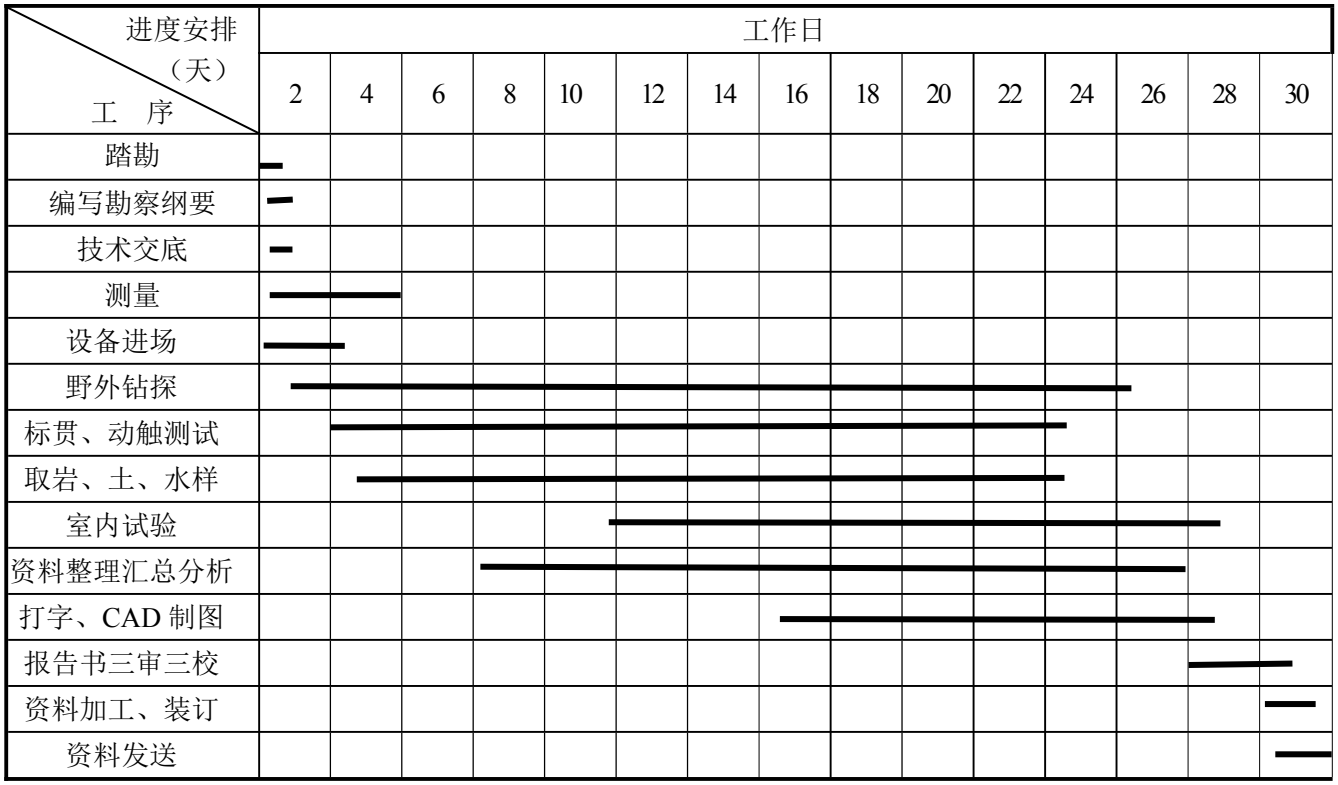


图 9.3 勘察作业进度横道图

10 成果资料报告

10.1 成果分析

(1) 对本次勘察所取得的钻探、原位测试、室内土工试验及水质分析资料进行综合分析。

(2) 对原位测试、室内试验等所得参数进行统计，将提供样本数、最大值、最小值、平均值、标准差、变异系数和标准值，参加统计的样本数n≥6。

(3) 根据试验统计结果及岩土特征工程经验，提供满足设计需要的各类岩土的各种技术参数，并提供建议基础类型、设计参数的建议值，以及施工注意事项的提示内容。

10.2 报告编写

(1) 对于详细勘察报告的编制，将做到资料完整，内容可靠，条理清晰,文字、表格、

图件相符。

(2) 本勘察报告包括文字部分、表格、图件。编制报告的具体要求，参照执行中国工程建设标准化协会标准《岩土工程勘察报告编制标准》（CECS 99:98）的各项规定，以及建设部《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）。

(3) 对岩土工程勘察报告的基本要求，本投标人满足设计单位的有关规定要求，并执行建设标准协会标准《岩土工程勘察报告编制标准》(CEC99：98)对工程地质、水文地质进行综合分析评价满足施工图设计及施工的需要。

(4) 勘察报告的表格包括插表与附表。插表是支持文字说明的表格，附表是汇总、统计各类岩土参数的表格。所有岩土参数均经过分类、汇总、统计之后列表表示，不将实验室或外业作业的原始表格不加统计直接列入勘察报告之内。

(5) 勘察报告的图件包括插图与附图。插图是支持文字说明的图件，附图是直接反映勘察成果的图件。图件内容包括：工程地质平面图，工程地质剖面图，钻孔柱状图（含孔口高程、坐标、取样孔深、试样编号及取样高程、岩芯采取率、岩石质量指标RQD、波速测井曲线等），岩土试验成果报告，试验成果汇总表及统计分析表，动探、标贯、十字板剪切试验、波速测试成果图表。

10.3 拟提供勘察成果资料的主要内容

勘察成果报告采用北京理正工程地质勘察软件整理编制，主要内容包括文字部分、图表部分和附件，具体内容为：

文字部分

(1)前言。包括：工程概况和任务来源；勘察目的、任务和技术要求；勘察工作依据的技术标准；岩土勘察等级；勘察工作方法及完成的勘察工作量。

(2)区域地质。包括：地形、地貌、自然地理、水文、气象概况、地质构造。

(3)场地岩土工程条件。包括：地层岩性、地质构造、岩土成因、产状、性质及其均匀性；岩土的物理力学性质指标统计表、岩土的强度、变形等设计计算参数; 不良地质作用的成因、类型、分布范围、发展趋势及危害程度；特殊性岩土分析与评价；边坡支护建议；地质灾害分析评估与预测；地震效应评价（抗震设防烈度、场地土类型、建筑场地类别、抗震地段、场地特征周期值、场地内有无液化土层的液化判定及液化等级等）。

(4)水文地质条件。包括：地下水的类型、赋存、补给、径流、排泄条件、水位及其变化幅度、抗浮水位、各地层的渗透性能；环境水和土对建筑材料腐蚀性的评价；

(5)岩土工程分析与评价：包括：场地和地基稳定性与适宜性评价、各地层岩土性能评

价、地基均匀性评价、场地不良地质作用评价、场地周边环境条件评价（尤其是周边挖方边坡）等；评价并提出基础型式和持力层的建议，预估持力层承载力特征值及变形特征；评价基础方案可行性、施工注意事项及其对周边环境的影响、地下水对基础施工的影响，评价并提出基坑开挖支护型式的选择建议，提出抗浮措施建议。

(6)结论与建议。包括：对场地的稳定性、建筑适宜性、地震效应及建筑物基础选型等给出明确结论，并提出各地层工程特性指标建议值及基础施工注意事项等有关问题。

11 勘察安全、技术交底及验槽等后期服务

11.1 勘察安全交底

1、通用安全交底内容：

1）进入现场须正确佩戴安全帽，穿紧袖工作服、硬质工作鞋；禁止酒后、带病或疲劳作业。

2）设备装卸时，严禁将器材、设备从汽车上向下抛扔和滚放。

3）禁止擅自移动钻孔位置，如因安全需要，需适当移动钻孔时，需经技术员许可。

4）设备安装必须保证平稳，主动钻杆、水笼头、水管之间的连接需牢固，水笼头需采取防缠绕措施。

5）作业前需检查机具、设备的安全防护装置是否灵敏、可靠。检查天车轮轴、登高踩板（或爬梯）、卷扬钢丝绳等是否安全，如存在安全隐患时，需及时更换、加固。

6）作业前需开箱检查润滑油、冷却水、燃油是否满足本班作业需求，避免设备安全事故。

7）作业过程中，需严守钻探安全操作规程和劳动纪律。

8）设备擦洗、拆卸、维护或更换零配件须按规定先机。

9）作业前应全面了解钻孔周边地质灾害、高压线、地下管网、地下建筑构筑物或设施等不良作业环境，当存在安全隐患时，需事先消除。

10）施工过程中，钻机运转不正常或遇不明地下障碍时，立即停机。待查明原因、采取措施后再施工。

11）松散、软弱层及破碎岩层、砂卵石地层需采用泥浆护壁或跟管钻进，避免卡埋钻事件发生；

12）停钻时，主动钻杆须复位，离合器处于关闭状态，未经过机长允许，助手不得从事钻机操作；

13）工、器具摆放须整齐、平稳，防止泥浆满溢造成环境污染或作业环境不良。

14）现场工棚距钻机的水平距离不应少于 20 米。液化气罐、阀门及管道不得有漏气现象；

15）对勘探过程中形成的空孔、泥浆池等需及时进行回填；

16）5 级以上大风、浓雾、沙尘暴、雷雨时，须停止作业；炎热天气严格按项目部作息时间作业。

2、场地特点及作业环境安全交底（根据场地特点及作业环境勾选）

❹注意与旧建筑拆除、土石方或桩基施工等作业保持安全距离，必要时在作业区外围设置警戒带；

❹水上作业平台需满足安全要求、平台周边需设置防护栏杆、作业过程中需佩戴救生器材；

❹林区内（或其边缘）作业时需注意毒蛇、毒蜂伤害与防火安全（禁止吸烟，禁止油桶进入林区，动火作业需审批）。

❹场地上空有居民用电架空电线，对于靠近架空电线的钻孔，根据《岩土工程勘察安全标准》（GBT50585-2019），设备距架空电线边线的最小距离应不小于 6m，钻机就位前须再次核实，设备移动穿过高压线下方时，须将钻架放倒（须明确电压值、最小安全距离及相应钻孔编号，放点时须跟踪管理，事先核实安全距离或调整孔位）。

❹场地地形起伏较大，钻机移动需密切注意安全，必要时须将钻架放倒或事先平整场地。

❹ 施工靠近道路旁边的钻孔时，作业前，在距钻机 50m 处的道路两侧需设置交通锥或隔离围挡及“前方施工、车辆慢行”等警示标志。

❹ 如周边有行人或围观人群，作业前，周边需设置警戒带并设置“禁止靠近”等安全警示标志。

❹陡坡上、下方或其斜坡上作业，存在危岩滚落伤害隐患时，须设置安全挡板，避免在同一垂直线上、下方同时作业。

11.2 勘察技术交底

1）钻探施工前，应查明地下管网、建构筑物与钻孔的空间位置关系，经现场技术人员、甲方相关人员及钻探机组同意后方可开孔。

2）钻探记录要求野外队现场工地负责与现场工程技术负责同时签字认可。如果未签字，则退回补签，不允许写代号或只写一个姓。

3）完整的勘探记录应包括建设单位、工程名称、勘探点座标、标高及勘探深度，完

整的钻孔记录内容应包括地层名称、颜色、矿物成份、粘性土的稠度和湿度、砂类土和碎石土的密实度、地下水初见水位和稳定水位、取土和野外原位测试的深度和试验数据。

4）钻探记录一律用 HB 铅笔填写。

5）采取岩（土）芯时，应严格控制回次进尺，土层一般不超过 2 米，岩层不得超过岩芯管长度，在软质岩层中最多不超过 2 米，且应及时量尺及时按回次进尺记录，事后追忆的记录作废。

6）野外钻探所取土（岩）大样必须自上而下按顺序摆好，并贴好深度标签，采用岩芯箱封存，以备检查和有需要时岩芯照相。

7）每个钻孔作业完成后，必须对照土样检查原始记录的真实性和可靠性，严禁填写虚进尺的不负责任行为。

8）岩芯钻探采取率（岩芯长度与进尺之比），对于一般岩石、土层不得少于 80%，对于软质或破碎岩石、砂不得少于 65%。

9）取土、标贯、动触前须准确地量取深度，先取土后标贯，所取土料应及时密封，标贯时应将锤垫扭紧，应有专人掌管导向杆。

10）现场取水现场加入大理石粉，并将取水瓶现场密封。

11）不得擅自移动孔位，否则该钻孔记录作废。

12）如果工程技术负责人对钻探记录有疑问，钻探班长（机长）应作出合理的解释；如果确信记录有假或钻探违反上述技术要求，则工程技术负责人有权要求采取有效补救措施。

13）工程完成后应及时封孔。

14）未尽事宜，应按有关规章规程进行。

15）钻探完成后，经技术员现场验收记录并签证后才能进行下一钻孔的施钻。

11.3 验槽及后期服务

（1）按照审查机构的审查意见，及时修改和完善勘察报告。

（2）设计使用勘察报告过程中，及时对有关资料交换意见和提供必要的补充资料。并愿意参加设计方案审查会议（如业主或设计方要求）。

（3）及时参加基础选型、基坑开挖与支护等方面的方案讨论会。

（4）准时参加技术交底、图纸会审、验槽、验收等各种会议，提供优质、全面的技术咨询和服务。

（5）积极协助有关单位办理验收、备案等手续。

勘察技术要求

1、钻孔位置及数量

勘探点布置位置见附件2《钻孔布置图》，本次共布置钻孔140个，其中包括控制性钻孔（兼做取土标贯钻孔）70个，一般性钻孔70个，编号为“JK”为基坑支护设计钻孔，编号“ZK”为建筑物钻孔（由于勘察期间，地下室范围调整，局部建筑物钻孔兼做基坑支护设计钻孔），如地质情况复杂，经业主和设计人员同意后可加密钻孔

2、钻孔深度要求

对于建筑物钻孔，控制性钻孔和一般性钻孔均要求钻入强风化岩层不少于5米；对于基坑支护设计用钻孔深度，均要求钻孔深度不小于基坑深度的2倍（20m~25m），且应穿过主要的软弱土层和含水层，当在钻孔深度内遇微风化岩时，控制性钻孔要求钻至微风化基岩以下3米，一般性钻孔要求钻至微风化基岩以下1米。

3、查明不良地质的类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度，提出整治方案的建议。

4、查明建筑范围内岩土层的类型、深度、分布、工呈程地质特征，提供各土层的物理力学，性质指标，提供建筑物基础设计和基坑支护的岩土计算参数，对地基基础工程地质条件作出分析和评价，对建筑基础形式和基坑支护方案等提出建议。

5、判定地基土的场地和地基的地震效应及划分场地类别，提供勘察场地的抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计特征周期分区。

6、查明勘探场区是否有理藏的河道、暗滨、暗塘、墓穴，防空洞、孤石和地下障碍(如人防)等不良地质现象。

7、查明本场区地下水的类型、埋藏条件及渗透性，提供地下水位及其变化幅度，评定场地地下水、土对建筑材料的腐蚀性。

8、其它未详技术要求均按照现行规范规定的详细勘察阶段的有关技术要求执行。

DESIGN INSTITUTE
广东省电信规划设计院有限公司
GUANGDONG PLANNING AND DESIGNING INSTITUTE OF TELECOMMUNICATIONS CO.,LTD
Stamp of Design Firm(s)
Stamp of Registered Engineer(s)

2019.08

版权所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自发布使用本设计图纸

创新大道

联合一路

保留山体

C1配套用楼 5F H=34.3m(规)，30.4m(消) 53.00 (0.000)

B3科研楼 H=41.6m(规)，首层部分架空，绿色二星 51.50 (0.000)

连廊C 51.30 (0.000)

B3科研楼 H=58.4m(规)，首层部分架空，绿色二星 48.50 (0.000)

C2配套用楼 53.00 (0.000)

B1科研楼 H=58.4m(规)，首层部分架空，绿色二星 48.50 (0.000)

B4科研楼 H=50m(规)，首层部分架空，绿色二星 51.30 (0.000)

连廊A

连廊B

基地主入口(一)

雨水收集系统

地下室轮廓线

X=250199.221 Y=65645.967

X=250246.874 Y=65727.468

X=250256.881 Y=65729.123

X=250252.215 Y=65733.356

X=250274.115 Y=65748.121

X=250300.493 Y=65764.697

X=250331.147 Y=65794.001

X=250340.403 Y=65808.692

X=250356.862 Y=65789.418

X=250143.535 Y=65767.745

X=250127.410 Y=65749.969

X=250213.989 Y=65757.299

X=250176.275 Y=65836.877

X=250197.172 Y=65858.425

X=250232.667 Y=65777.890

X=250255.154 Y=65765.322

X=250279.384 Y=65783.841

X=250319.294 Y=65827.840

X=250312.196 Y=65870.396

X=250237.082 Y=65902.420

X=250206.681 Y=65899.892

X=250251.257 Y=65761.025

X=250202.751 Y=65921.770

X=250075.335 Y=65817.884

X=250090.370 Y=65783.5

X=250155.684 Y=65855.555

X=250175.841 Y=65877.7

X=250233.35 Y=65941

i=1.7% L=78.5m

i=1.5% L=79.5m

i=1.3% L=79.4m

i=0.4% L=79.5m

i=3.6% L=71.77m

i=3.0% L=61.74m

i=7.2% L=22.8

49.00 49.15 49.20 48.00 48.95 46.00 45.90 43.50 43.35

45.05 44.87 44.69 44.51 44.14 43.78 43.41 43.23 42.86 42.68 42.50

合作单位 PARTICIPATOR

审核 Approval	校对 Check	设计 Design	制图 Drawn

修改记录 AMENDMENT RECORD

序号 No.	修改日期 Date	修改内容 Description
9		
8		
7		
6		
5		
4		
3		
2		
1		

图例 | LEGEND

设计单位 | DESIGN INSTITUTE

广东省电信规划设计院有限公司 GUANGDONG PLANNING AND DESIGNING INSTITUTE OF TELECOMMUNICATIONS CO.,LTD

证书 | 建筑工程设计证书号:甲级A144011751

单位出图专用章 | Stamp of Design Firm(s)

注册工程师执业专用章 | Stamp of Registered Engineer(s)

图例：

拟建建筑：

绿地：

水体：

用地界线：

建筑控制线：

地下室边线：

挡土墙：

地面停车位：

建筑物出入口：

审定 APPROVED BY	李卡卡		
项目负责人 PROJECT DIRECTOR	李卡卡		
专业负责人 ENGINEER IN CHARGE	周韵		
审核 REVIEWED BY	周韵		
校对 CHECKED BY	钟歆		
设计 DESIGNED BY	钟志文		
	黄景添		
	陈碧云		
制图 DRAFTED BY			
工程编号 PROJECT NO.			
建设单位 CLIENT	中国电信集团有限公司 广东分公司		
工程名称 PROJECT	中国电信创新孵化（南方）基地		
图纸内容 TITLE	钻孔布置图		
设计编号 DESIGN NO.		专业 DISCIPLINE	建筑
日期 DATE	2019.08	设计阶段 STAGE	规划报建
版本号 INDEX	S-01	图号 DRAWING NO.	规划-01

图纸版权属设计单位所有，未经许可，任何单位及个人不得翻印复制作为其他工程之用

土壤室内试验成果表

(实字B-58)

231801062521

委托单位：中国电信集团有限公司广东分公司

工程名称：中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

报告编号：GZ2023003-T

执行标准：GB/T 50123-2019
GB 50021-2001(2009版)

报告日期：2023年3月13日

室内编号	野外编号	取样深度(m)		天然含水率	天然密度	比重	孔隙比	饱和度	可塑性			液性指数	压缩性		抗剪强度				不固结不排水剪(UU)		有机质含量	前期固结压力	压缩指数	回弹指数	渗透系数	天然坡角		颗粒组成百分比(%)									计算含水率	计算液性指数	土的分类
									液限	塑限	塑性指数		100-200 kPa压缩系数	100-200 kPa压缩模量	直接剪切		固结快剪									水上	水下	砾			砂粒			细粒					
															粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角																		
		自	至	w	ρ	Gs	e	S_r	W_L	W_P	I_P	I_L	a_{1-2}	E_s	C	φ	C	φ	C	φ		P_c	C_c	C_s	K_{20}			粗	中	细	粗	中	细	粉粒	粘粒			
																														颗粒大小(mm)										
				%	g/cm³			%	%	%			$(MPa)^{-1}$	MPa	kPa	"°"	kPa	"°"	kPa	"°"	%	kPa			cm/s			>20	20-5	5-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	0.075-0.005	<0.005	%		
	素填土①																																					
GZT85	ZK13-1	5.70	5.90	23.3	1.82	2.73	0.850	75	30.3	18.3	12.0	0.42	0.49	3.8	17	9.9																					粉质黏土
GZT86	ZK23-1	5.70	5.90	28.1	1.80	2.72	0.936	82	36.2	21.5	14.7	0.45	0.54	3.6			23	13.2																			粉质黏土
GZT87	ZK25-1	8.20	8.40	27.4	1.77	2.72	0.958	78	34.5	20.6	13.9	0.49	0.56	3.5	15	8.9																					粉质黏土
GZT88	ZK27-1	6.10	6.30	23.9	1.86	2.73	0.818	80	31.9	19.1	12.8	0.37	0.41	4.4			24	14.5																			粉质黏土
GZT89	ZK45-1	5.70	5.90	24.9	1.82	2.72	0.866	78	32.6	19.5	13.1	0.41	0.47	4.0			22	13.1							5.73E-05												粉质黏土
GZT90	ZK45-2	10.50	10.70	25.0	1.78	2.73	0.918	74	31.6	19.0	12.6	0.48	0.53	3.6	15	9.1																					粉质黏土
GZT91	ZK46-1	5.20	5.40	24.7	1.83	2.72	0.853	79	32.5	19.5	13.0	0.40	0.48	3.9	18	10.4																					粉质黏土
GZT92	ZK49-1	6.20	6.40	30.3	1.76	2.73	1.022	81	38.1	22.6	15.5	0.50	0.59	3.4	14	8.3																					粉质黏土
GZT93	ZK57-1	2.00	2.20	27.9	1.78	2.73	0.962	79	35.4	21.1	14.3	0.48	0.55	3.6			19	12.2																			粉质黏土
GZT94	ZK59-1	5.00	5.20	22.9	1.85	2.73	0.814	77	30.6	18.4	12.2	0.37	0.45	4.0			25	13.4																			粉质黏土
GZT95	ZK59-2	9.80	10.00	27.9	1.78	2.72	0.955	80	35.2	21.0	14.2	0.49	0.54	3.6	15	9.3																					粉质黏土
GZT96	ZK67-1	7.80	8.00	24.4	1.81	2.72	0.869	76	31.4	18.9	12.5	0.44	0.51	3.7	16	9.8																					粉质黏土
GZT97	ZK69-1	8.00	8.20	24.3	1.85	2.73	0.834	80	32.5	19.5	13.0	0.37	0.46	4.0	20	11.7																					粉质黏土
GZT98	ZK75-1	5.80	6.00	32.4	1.74	2.72	1.069	82	40.3	23.8	16.5	0.52	0.63	3.3	13	7.9																					粉质黏土
GZT99	ZK79-1	5.80	6.00	23.5	1.86	2.73	0.813	79	32.1	19.3	12.8	0.33	0.43	4.2	21	12.3																					粉质黏土
GZT100	ZK80-1	8.60	8.80	29.8	1.77	2.72	0.994	81	37.6	22.3	15.3	0.49	0.57	3.5	15	9.2																					粉质黏土
GZT101	ZK81-1	9.00	9.20	22.8	1.84	2.73	0.821	76	30.7	18.5	12.2	0.35	0.35	5.2	20	12.1																					粉质黏土
GZT102	ZK91-1	2.80	3.00	26.3	1.82	2.73	0.894	80	34.9	20.8	14.1	0.39	0.49	3.9			23	10.9																			粉质黏土
GZT103	ZK91-2	5.70	5.90	30.8	1.78	2.72	0.998	84	39.3	23.2	16.1	0.47	0.56	3.6	16	9.7																					粉质黏土
GZT104	ZK101-1	5.80	6.00	27.6	1.78	2.73	0.956	79	34.9	20.8	14.1	0.48	0.56	3.5	15	9.3																					粉质黏土
GZT105	ZK110-1	0.30	0.50	22.9	1.84	2.72	0.817	76	30.7	18.5	12.2	0.36	0.40	4.5	19	11.8																					粉质黏土
GZT106	ZK111-1	2.80	3.00	27.0	1.83	2.73	0.895	82	36.3	21.6	14.7	0.37	0.44	4.3	20	12.2																					粉质黏土
GZT406	ZK19-1	2.80	3.00	25.1	1.78	2.73	0.918	75	32.5	19.5	13.0	0.43	0.53	3.6	15	9.2																					粉质黏土
GZT407	ZK22-1	2.80	3.00	27.1	1.86	2.72	0.858	86	38.1	22.6	15.5	0.29	0.39	4.8	20	11.6																					粉质黏土
GZT408	ZK55-1	6.30	6.50	26.4	1.81	2.72	0.899	80	35.4	21.1	14.3	0.37	0.47	4.0			23	10.9																			粉质黏土
GZT409	ZK73-1	2.80	3.00	24.6	1.75	2.73	0.944	71	30.6	18.4	12.2	0.51	0.59	3.3	13	8.1																					粉质黏土
GZT410	ZK86-1	2.80	3.00	26.9	1.79	2.72	0.929	79	35.2	21.0	14.2	0.42	0.52	3.7	16	9.3																					粉质黏土
GZT411	ZK108-1	5.70	5.90	23.1	1.83	2.72	0.830	76	31.4	18.9	12.5	0.34	0.43	4.3			26	12.4																			粉质黏土
GZT412	ZK129-1	0.30	0.50	24.0	1.77	2.73	0.912	72	30.7	18.5	12.2	0.45	0.55	3.5	15	8.9																					粉质黏土
GZT413	ZK140-1	4.00	4.20	26.4	1.80	2.72	0.911	79	34.9	20.8	14.1	0.40	0.50	3.8			21	9.8							6.37E-05												粉质黏土
GZT414	ZK149-1	0.40	0.60	30.8	1.76	2.73	1.028	82	39.3	23.2	16.1	0.47	0.58	3.5	14	8.4																					粉质黏土
GZT415	ZK149-2	4.80	5.00	27.2	1.79	2.72	0.933	79	35.6	21.2	14.4	0.42	0.52	3.7	17	9.5																					粉质黏土
GZT107	ZK141-1	1.00	1.20	28.4	1.76	2.73	0.992	78	35.6	21.2	14.4	0.50	0.57	3.5			20	9.7							6.35E-05												粉质黏土
	淤泥质黏土②-1																																			

报告批准：

审核：

编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

土壤室内试验成果表

(实字B-58)

231801062521

委托单位：中国电信集团有限公司广东分公司

工程名称：中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

报告编号：GZ2023003-T

执行标准：GB/T 50123-2019
GB 50021-2001(2009版)

报告日期：2023年3月13日

室内编号	野外编号	取样深度(m)		天然含水率	天然密度	比重	孔隙比	饱和度	可塑性			液性指数	压缩性		抗剪强度				不固结不排水剪(UU)		有机质含量	前期固结压力	压缩指数	回弹指数	渗透系数	天然坡角		颗粒组成百分比(%)								计算含水率	计算液性指数	土的分类
									液限	塑限	塑性指数		100-200kPa压缩系数	100-200kPa压缩模量	直接剪切		固结快剪									水上	水下	砾			砂粒			细粒				
															粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角																	
																											粗	中	细	粗	中	细	粉粒	粘粒			
																											颗粒大小(mm)										
№	№	自	至	w	ρ	Gs	e	S_r	W_L	W_P	I_P	I_L	a_{1-2}	E_s	C	φ	C	φ	C	φ		P_c	C_c	C_s	K_{20}			>20	20-5	5-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	0.075-0.005	<0.005	w_f	I_L	
				%	g/cm³			%	%	%			(MPa)⁻¹	MPa	kPa	"°"	kPa	"°"	kPa	"°"	%	kPa			cm/s											%		
GZT108	ZK15-1	5.20	5.70	44.0	1.77	2.69	1.188	100	36.3	21.6	14.7	1.52	0.71	3.1					9	7.2																	淤泥质粉质黏土
GZT109	ZK17-1	8.20	8.70	51.7	1.71	2.71	1.403	100	37.9	22.4	15.5	1.89	0.86	2.8			12	8.8				65	0.461	0.044													淤泥质粉质黏土
GZT110	ZK35-1	10.80	11.30	49.5	1.72	2.70	1.347	99	37.7	22.3	15.4	1.77	0.81	2.9					8	6.7					1.16E-06												淤泥质粉质黏土
GZT111	ZK39-1	7.10	7.60	43.7	1.78	2.69	1.171	100	36.8	21.8	15.0	1.46	0.68	3.2					10	7.6																	淤泥质粉质黏土
GZT112	ZK43-1	7.20	7.70	44.2	1.77	2.69	1.191	100	36.1	21.5	14.6	1.55	0.73	3.0	9	4.6	14	9.4																		淤泥质粉质黏土
GZT113	ZK46-2	12.50	13.00	53.1	1.69	2.71	1.455	99	36.0	21.4	14.6	2.17	0.91	2.7					5	5.3																	淤泥质粉质黏土
GZT114	ZK48-1	12.00	12.50	53.7	1.70	2.71	1.450	100	37.0	22.0	15.1	2.11	0.98	2.5	8	3.9	9	7.8				87	0.435	0.038													淤泥质粉质黏土
GZT115	ZK59-3	14.00	14.50	39.7	1.81	2.69	1.076	99	33.4	20.0	13.4	1.47	0.63	3.3			15	10.2																		淤泥质粉质黏土
GZT116	ZK61-1	6.30	6.80	49.3	1.73	2.71	1.338	100	36.3	21.6	14.7	1.88	0.78	3.0					7	6.2																	淤泥质粉质黏土
GZT117	ZK67-2	8.50	9.00	46.9	1.74	2.70	1.279	99	35.5	21.1	14.4	1.79	0.79	2.9	8	4.3	12	8.9																		淤泥质粉质黏土
GZT416	JK157-1	5.70	6.20	55.5	1.68	2.71	1.509	100	37.2	22.1	15.1	2.21	0.96	2.6	7	6.9	10	8.3			9.57	51	0.492	0.070													淤泥质粉质黏土
GZT417	ZK19-2	8.20	8.70	42.2	1.79	2.69	1.137	100	35.7	21.2	14.5	1.45	0.65	3.3	10	8.4					7.03															淤泥质粉质黏土
GZT418	ZK31-1	7.30	7.80	52.2	1.70	2.71	1.426	99	36.8	21.8	15.0	2.03	0.87	2.8	8	7.3					9.31															淤泥质粉质黏土
GZT419	ZK86-3	10.50	11.00	48.7	1.73	[illegible]	1.321	100	36.0	21.4	14.6	1.87	0.77	3.0					7	6.6	7.59	107	0.491	0.033													淤泥质粉质黏土
GZT420	ZK131-1	6.60	7.10	45.5	1.76	2.69	1.223	100	35.0	20.9	14.2	1.74	0.72	3.1					9	7.8	7.42															淤泥质粉质黏土
GZT421	ZK149-3	7.00	7.50	53.2	1.69	2.71	1.457	99	36.3	21.6	14.7	2.15	0.91	2.7					5	4.7	9.28															淤泥质粉质黏土
GZT422	ZK153-1	5.20	5.70	50.4	1.72	2.70	1.361	100	36.7	21.8	14.9	1.92	0.81	2.9					6	5.2	8.57															淤泥质粉质黏土
GZT118	ZK141-2	5.50	6.00	52.9	1.70	2.70	1.429	100	37.2	22.1	15.1	2.04	0.93	2.6					6	4.9					8.73E-07												淤泥质粉质黏土
	粉质黏土②-2																																			
GZT119	ZK15-2	10.50	10.70	22.4	1.95	2.72	0.707	86	30.7	18.5	12.2	0.32	0.28	6.2	32	20.3																					粉质黏土
GZT120	ZK23-2	8.30	8.50	28.5	1.88	2.73	0.866	90	38.6	22.8	15.8	0.36	0.33	5.6			33	20.2																			粉质黏土
GZT121	ZK25-2	14.00	14.20	23.6	1.93	2.72	0.741	86	32.2	19.3	12.9	0.33	0.29	6.0	31	19.8																					粉质黏土
GZT122	ZK27-2	11.20	11.40	23.6	1.93	2.72	0.742	87	31.9	19.1	12.8	0.35	0.30	5.8			35	21.4																			粉质黏土
GZT123	ZK29-2	15.30	15.50	33.0	1.80	2.73	1.017	89	41.3	24.3	17.0	0.51	0.41	4.9	23	15.5																					粉质黏土
GZT124	ZK37-1	11.30	11.50	32.7	1.83	2.73	0.979	91	41.1	24.2	16.9	0.50	0.40	5.0	24	16.1																					粉质黏土
GZT125	ZK41-1	9.50	9.70	23.0	1.91	2.72	0.752	83	30.7	18.5	12.2	0.37	0.31	5.7			34	20.7																			粉质黏土
GZT126	ZK43-2	12.10	12.30	28.4	1.87	2.73	0.875	89	37.2	22.1	15.1	0.42	0.35	5.3	26	16.9																					粉质黏土
GZT127	ZK43-3	14.80	15.00	31.9	1.84	2.73	0.957	91	40.6	23.9	16.7	0.48	0.38	5.1	24	16.0																					粉质黏土
GZT128	ZK48-2	15.10	15.30	29.3	1.86	2.73	0.897	89	37.5	22.2	15.3	0.46	0.36	5.2	25	16.3																					粉质黏土
GZT129	ZK49-2	11.70	11.90	22.6	1.89	2.72	0.765	80	31.6	19.0	12.6	0.29	0.26	6.8			36	21.9																			粉质黏土
GZT130	ZK57-2	15.40	15.60	24.8	1.94	2.72	0.749	90	34.5	20.6	13.9	0.30	0.27	6.5	31	19.8																					粉质黏土
GZT131	ZK61-2	11.40	11.60	30.8	1.88	2.73	0.899	93	40.6	23.9	16.7	0.41	0.35	5.4	27	17.4																					粉质黏土
GZT132	ZK65-1	5.80	6.00	32.4	1.83	2.72	0.967	91	40.3	23.8	16.5	0.52	0.42	4.7			30	17.7																			粉质黏土
GZT133	ZK65-2	8.20	8.40	23.1	1.88	2.72	0.782	81	31.6	19.0	12.6	0.33	0.31	5.8			35	20.8																			粉质黏土
GZT134	ZK67-3	12.00	12.20	25.2	1.89	2.72	0.802	86	35.2	21.0	14.2	0.30	0.30	6.0	31	19.5									5.12E-06												粉质黏土

报告批准：

审核：

编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

土壤室内试验成果表

(实字B-58)

231801062521

委托单位：中国电信集团有限公司广东分公司

工程名称：中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

报告编号：GZ2023003-T

执行标准：GB/T 50123-2019
GB 50021-2001(2009版)

报告日期：2023年3月13日

室内编号	野外编号	取样深度(m)		天然含水率	天然密度	比重	孔隙比	饱和度	可塑性			液性指数	压缩性		抗剪强度				不固结不排水剪(UU)		有机质含量	前期固结压力	压缩指数	回弹指数	渗透系数	天然坡角		颗粒组成百分比(%)									计算含水率	计算液性指数	土的分类
									液限	塑限	塑性指数		100-200kPa压缩系数	100-200kPa压缩模量	直接剪切		固结快剪									水上	水下	砾			砂粒			细粒					
															粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角																		
№	№	自	至	w	ρ	Gs	e	S_r	W_L	W_P	I_P	I_L	a_{1-2}	E_s	C	φ	C	φ	C	φ	%	P_c	C_c	C_s	K_{20}			粗	中	细	粗	中	细	粉粒	粘粒	w_f	I_L	
				%	g/cm³			%	%	%			$(MPa)^{-1}$	MPa	kPa	°	kPa	°	kPa	°		kPa			cm/s			>20	20-5	5-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	0.075-0.005	<0.005	%		
GZT135	ZK69-2	15.00	15.20	28.9	1.90	2.73	0.853	93	37.9	22.4	15.5	0.42	0.35	5.3	25	16.4																					粉质黏土
GZT136	ZK71-1	10.20	10.40	24.6	1.90	2.72	0.784	85	33.3	19.9	13.4	0.35	0.31	5.7			34	20.2																			粉质黏土
GZT137	ZK71-2	13.10	13.30	30.2	1.86	2.73	0.911	91	39.2	23.2	16.0	0.44	0.37	5.2	24	16.0																					粉质黏土
GZT138	ZK75-2	9.20	9.40	26.3	1.92	2.72	0.789	91	36.1	21.5	14.6	0.33	0.29	6.1	30	19.1																					粉质黏土
GZT139	ZK76-1	5.50	5.70	29.8	1.83	2.73	0.936	87	37.2	22.1	15.1	0.51	0.40	4.8			29	17.1																			粉质黏土
GZT140	ZK80-2	13.50	13.70	27.0	1.90	2.72	0.819	90	37.4	22.2	15.2	0.32	0.29	6.3	31	19.7																					粉质黏土
GZT141	ZK81-2	15.50	15.70	26.3	1.88	2.73	0.834	86	34.9	20.8	14.1	0.39	0.33	5.6	29	18.9																					粉质黏土
GZT142	ZK83-1	9.80	10.00	30.8	1.85	2.73	0.931	90	39.6	23.4	16.2	0.46	0.38	5.1			30	17.7																			粉质黏土
GZT143	ZK88-1	5.80	6.00	25.7	1.90	2.73	0.807	87	34.5	20.6	13.9	0.37	0.32	5.7			35	20.5							4.82E-06												粉质黏土
GZT144	ZK88-2	9.30	9.50	32.0	1.83	2.72	0.963	91	40.1	23.7	16.4	0.51	0.41	4.8	24	15.3																					粉质黏土
GZT423	ZK20-1	13.20	13.40	21.3	1.93	2.72	0.710	82	29.3	17.7	11.6	0.31	0.26	6.6	30	20.3																					粉质黏土
GZT424	ZK22-2	8.20	8.40	28.6	1.81	2.73	0.940	83	36.1	21.5	14.6	0.49	0.40	4.9			27	17.6																			粉质黏土
GZT425	ZK32-1	7.30	7.50	23.0	1.87	2.72	0.788	79	29.8	18.0	11.8	0.42	0.34	5.3	26	16.9																					粉质黏土
GZT426	ZK33-1	10.70	10.90	25.5	1.82	2.73	0.917	83	35.2	21.0	14.2	0.48	0.38	5.0			28	18.1																			粉质黏土
GZT427	ZK55-2	9.50	9.70	21.8	1.88	2.72	0.763	78	28.6	17.3	11.3	0.40	0.32	5.5	27	17.5																					粉质黏土
GZT428	ZK73-2	5.70	5.90	21.4	1.91	2.73	0.735	79	29.1	17.6	11.5	0.33	0.28	6.3			32	20.3																			粉质黏土
GZT429	ZK73-3	10.50	10.70	27.7	1.84	2.73	0.894	84	35.6	21.2	14.4	0.45	0.36	5.2	25	16.4																					粉质黏土
GZT430	ZK98-2	7.40	7.60	22.3	1.90	2.72	0.751	81	30.2	18.2	12.0	0.34	0.28	6.2			31	19.7																			粉质黏土
GZT431	ZK149-5	10.70	10.90	25.1	1.87	2.72	0.820	83	32.9	19.7	13.2	0.41	0.34	5.4	26	17.2																					粉质黏土
GZT432	ZK154-1	8.20	8.40	27.1	1.85	2.73	0.876	85	34.7	20.7	14.0	0.46	0.37	5.1			29	18.8																			粉质黏土
GZT145	ZK110-2	5.80	6.00	29.6	1.86	2.72	0.896	90	38.2	22.6	15.6	0.45	0.36	5.2			31	18.3																			粉质黏土
	中粗砂②-3																																			
GZT146	ZK29-1	10.50	10.70			2.65																				34	26		2.4	3.7	11.2	36.7	9.6	36.4			中砂
GZT147	ZK35-2	13.20	13.40			2.64																			4.93E-06	36	27			17.6	33.5	12.8	7.8	28.3			粗砂
GZT148	ZK59-4	16.20	16.40			2.64																				35	27		1.5	5.3	13.7	40.2	8.6	30.7			中砂
GZT149	ZK67-4	14.50	14.70			2.65																				34	26		3.1	4.5	12.1	37.9	10.2	32.2			中砂
GZT150	ZK141-3	10.80	11.00			2.64																			6.17E-06	35	27		2.2	3.9	10.6	37.1	7.5	38.7			中砂
GZT433	ZK31-2	9.70	9.90			2.64																				35	26		2.3	5.1	14.2	29.8	10.5	38.1			中砂
GZT434	ZK32-2	10.70	10.90			2.65																				36	27		3.1	4.6	12.9	30.1	9.7	39.6			中砂
GZT435	ZK140-2	10.70	10.90			2.63																				37	29	4.7	5.5	13.9	26.8	11.2	8.6	29.3			粗砂
GZT436	ZK149-4	8.80	9.00			2.65																				35	26		1.6	4.5	13.4	31.5	10.2	38.8			中砂
GZT437	ZK153-2	8.20	8.40			2.63																				36	28	3.9	6.8	14.2	27.5	10.1	7.5	30.0			粗砂
GZT438	ZK154-2	13.10	13.30			2.64																				34	24			5.9	14.7	33.6	8.9	36.9			中砂
GZT151	ZK141-4	11.00	11.20			2.63																				36	28			15.9	34.7	13.4	8.9	27.1			粗砂
	细砂②-4																																			

报告批准：

审核：

编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验检测专用章

土壤室内试验成果表

(实字B-58)

231801062521

报告编号：GZ2023003-T

执行标准：GB/T 50123-2019
GB 50021-2001(2009版)

报告日期：2023年3月13日

委托单位：中国电信集团有限公司广东分公司

工程名称：中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

室内编号	野外编号	取样深度(m)		天然含水率	天然密度	比重	孔隙比	饱和度	可塑性			液性指数	压缩性		抗剪强度				不固结不排水剪(UU)		有机质含量	前期固结压力	压缩指数	回弹指数	渗透系数	天然坡角		颗粒组成百分比(%)								计算含水率	计算液性指数	土的分类
									液限	塑限	塑性指数		100-200kPa压缩系数	100-200kPa压缩模量	直接剪切		固结快剪		固结快剪							水上	水下	砾			砂粒			细粒				
															黏聚力	内摩擦角	黏聚力	内摩擦角	黏聚力	内摩擦角								粗	中	细	粗	中	细	粉粒	黏粒			
№	№	自	至	w	ρ	Gs	e	S_r	W_L	W_P	I_P	I_L	a_{1-2}	E_s	C	φ	C	φ	C	φ		P_c	C_c	C_v	K_{20}			颗粒大小(mm)								w_f	I_L	
				%	g/cm³			%	%	%			$(MPa)^{-1}$	MPa	kPa	°	kPa	°	kPa	°	%	kPa			cm/s			>20	20-5	5-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	0.075-0.005	<0.005	%		
GZT439	JK157-2	6.40	6.60			2.66																				32	23		1.9	5.2	11.2	26.7	41.6	13.4				细砂
GZT440	JK157-3	7.10	7.30			2.67																				30	21		3.2	4.7	12.6	24.9	25.8	28.8				粉砂
GZT441	ZK86-2	8.60	8.80			2.65																				33	24		2.4	4.9	10.8	27.6	39.7	14.6				细砂
GZT442	ZK98-1	5.20	5.40			2.66																				32	23		3.1	5.0	12.1	25.2	40.5	14.1				细砂
GZT443	ZK99-1	5.00	5.20			2.64																				33	24		1.8	3.9	13.5	26.1	42.1	12.6				细砂
GZT444	ZK145-1	5.10	5.30			2.66																				31	22		2.3	4.5	11.9	25.3	26.4	29.6				粉砂
	粉质黏土③																																					
GZT152	ZK89-1	7.20	7.40	25.3	1.85	2.72	0.843	82	37.8	22.4	15.4	0.19	0.22	8.2			52	21.7																				粉质黏土
GZT153	ZK93-1	5.80	6.00	25.1	1.89	2.73	0.807	85	34.6	20.6	14.0	0.32	0.28	6.5	35	19.3																						粉质黏土
GZT154	ZK101-2	13.40	13.60	26.5	1.84	2.72	0.870	83	40.2	23.7	16.5	0.17	0.24	7.9			50	22.6																				粉质黏土
GZT155	ZK103-1	8.20	8.40	24.5	1.87	2.73	0.817	82	37.9	22.4	15.5	0.13	0.21	8.5	44	17.8																						粉质黏土
GZT156	ZK111-2	5.90	6.10	21.3	1.95	2.72	0.692	84	31.3	18.8	12.5	0.20	0.23	7.5			48	21.1							5.16E-06													粉质黏土
GZT445	JK155-1	2.80	3.00	20.3	1.93	2.72	0.695	79	30.6	18.4	12.2	0.15	0.21	8.0			49	22.3																				粉质黏土
GZT446	ZK105-1	1.90	2.30	25.5	1.84	2.73	0.862	81	30.0	15.3	14.7	0.27	0.28	6.6	36	19.4	38	18.9																				粉质黏土
GZT447	ZK130-1	5.50	5.70	22.5	1.89	2.72	0.762	80	33.1	19.8	13.3	0.20	0.24	7.2			43	21.5							5.04E-06													粉质黏土
GZT448	ZK138-1	1.80	2.00	24.8	1.85	2.73	0.842	81	35.9	21.3	14.6	0.24	0.27	6.9	39	20.1																						粉质黏土
GZT449	ZK151-1	5.20	5.40	21.3	1.91	2.72	0.728	80	31.5	18.9	12.6	0.19	0.23	7.5	43	21.4																						粉质黏土
GZT157	ZK113-1	5.60	5.80	24.3	1.90	2.72	0.780	85	35.1	20.9	14.2	0.24	0.24	7.3	42	20.7																						粉质黏土
	砂质黏性土④																																					
GZT158	ZK13-2	13.00	13.20	26.2	1.81	2.70	0.883	80	38.5	22.8	15.7	0.22	0.43	4.4	21	21.9																						砂质黏性土
GZT159	ZK15-3	15.30	15.50	19.1	1.92	2.69	0.669	77	29.9	18.0	11.9	0.09	0.31	5.3	25	24.2																						砂质黏性土
GZT160	ZK17-2	15.30	15.50	22.1	1.80	2.70	0.831	72	31.7	19.0	12.7	0.24	0.43	4.3			26	23.3																				黏性土
GZT161	ZK23-3	13.00	13.20	23.8	1.88	2.69	0.772	83	36.9	21.9	15.0	0.13	0.35	5.1	22	23.8																						砂质黏性土
GZT162	ZK23-4	17.80	18.00	22.9	1.89	2.69	0.749	82	35.6	21.2	14.4	0.12	0.34	5.2	23	24.1																						砂质黏性土
GZT163	ZK25-3	18.00	18.20	30.1	1.79	2.71	0.969	84	43.3	25.4	17.9	0.26	0.49	4.0			25	22.9																				砂质黏性土
GZT164	ZK27-3	17.10	17.30	20.5	1.91	2.69	0.698	79	31.9	19.1	12.8	0.11	0.32	5.3	24	24.5																						黏性土
GZT165	ZK35-3	16.00	16.20	24.8	1.82	2.70	0.851	79	36.7	21.8	14.9	0.20	0.41	4.5	22	22.4																						砂质黏性土
GZT166	ZK39-2	12.60	12.80	20.9	1.88	2.70	0.736	77	31.8	19.1	12.7	0.14	0.34	5.1			29	24.7																				砂质黏性土
GZT167	ZK41-2	12.10	12.30	19.4	1.95	2.69	0.648	81	28.9	17.5	11.4	0.17	0.34	4.9	26	23.2																						砂质黏性土
GZT168	ZK45-3	17.80	18.00	21.4	1.83	2.70	0.792	73	31.7	19.0	12.7	0.19	0.37	4.8	25	22.7																						砂质黏性土
GZT169	ZK61-3	15.40	15.60	23.1	1.92	2.69	0.725	86	36.9	21.9	15.0	0.08	0.32	5.4	29	24.8																						砂质黏性土
GZT170	ZK67-5	18.90	19.10	24.1	1.83	2.70	0.830	78	35.6	21.2	14.4	0.20	0.39	4.7			26	24.1							5.16E-05													砂质黏性土
GZT171	ZK71-3	16.10	16.30	26.7	1.88	2.69	0.812	88	43.3	25.4	17.9	0.07	0.33	5.5	30	25.2																						砂质黏性土
GZT172	ZK71-4	20.00	20.20	21.4	1.85	2.70	0.772	75	31.9	19.1	12.8	0.18	0.35	5.0	26	23.1																						砂质黏性土
GZT173	ZK75-3	14.80	15.00	23.1	1.93	2.69	0.716	87	36.7	21.8	14.9	0.09	0.32	5.3			30	25.2																				砂质黏性土

报告批准：

审核：

编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

土壤室内试验成果表

(实字B-58)

231801062521

报告编号：GZ2023003-T

执行标准：GB/T 50123-2019
GB 50021-2001(2009版)

报告日期：2023年3月13日

委托单位：中国电信集团有限公司广东分公司

工程名称：中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

室内编号	野外编号	取样深度(m)		天然含水率	天然密度	比重	孔隙比	饱和度	可塑性			液性指数	压缩性		抗剪强度				不固结不排水剪(UU)		有机质含量	前期固结压力	压缩指数	回弹指数	渗透系数	天然坡角		颗粒组成百分比(%)								计算含水率	计算液性指数	土的分类
									液限	塑限	塑性指数		100-200kPa压缩系数	100-200kPa压缩模量	直接剪切		固结快剪									水上	水下	砾			砂粒			细粒				
															粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角								粗	中	细	粗	中	细	粉粒	黏粒			
																												颗粒大小(mm)										
		自	至	%	g/cm³			%	%	%			(MPa)⁻¹	MPa	kPa	°	kPa	°	kPa	°	%	kPa			cm/s			>20	20-5	5-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	0.075-0.005	<0.005	%		
GZT174	ZK76-2	9.60	9.80	20.6	1.90	2.69	0.708	78	31.8	19.1	12.7	0.12	0.33	5.1	25	22.8												1.8	6.0	13.2	23.6	10.3	45.1		23.4	0.34	砂质黏性土
GZT175	ZK79-2	18.30	18.50	17.4	1.93	2.69	0.636	73	25.9	15.8	10.1	0.15	0.33	5.0	24	22.2												2.6	5.8	11.8	25.4	9.0	45.4		19.2	0.34	砂质黏性土
GZT176	ZK81-3	20.10	20.30	20.4	1.91	2.69	0.696	79	31.7	19.0	12.7	0.11	0.33	5.2	26	23.4													5.5	13.3	23.1	8.0	50.1		22.8	0.30	砂质黏性土
GZT177	ZK83-2	13.50	13.70	23.8	1.89	2.70	0.769	84	36.9	21.9	15.0	0.13	0.35	5.1			29	24.7										3.2	5.8	11.1	24.6	10.1	45.2		27.3	0.36	砂质黏性土
GZT178	ZK83-3	19.80	20.00	23.6	1.85	2.70	0.804	79	35.6	21.2	14.4	0.17	0.38	4.8	23	21.6												1.9	3.8	11.7	26.1	7.8	48.7		26.5	0.37	砂质黏性土
GZT179	ZK88-3	16.00	16.20	30.1	1.80	2.71	0.958	85	43.3	25.4	17.9	0.26	0.50	3.9			20	22.3										2.4	4.6	10.1	23.0	9.6	50.3		34.2	0.49	砂质黏性土
GZT180	ZK89-2	11.60	11.80	20.4	1.92	2.69	0.687	80	31.9	19.1	12.8	0.10	0.32	5.2	23	23.5													4.7	11.2	24.0	9.8	50.3		22.4	0.25	黏性土
GZT181	ZK89-3	16.10	16.30	24.9	1.84	2.70	0.833	81	36.7	21.8	14.9	0.21	0.39	4.7	24	22.0													6.3	13.6	24.4	7.9	47.8		28.6	0.46	砂质黏性土
GZT182	ZK91-3	15.50	15.70	20.7	1.90	2.69	0.709	79	31.8	19.1	12.7	0.13	0.34	5.1	21	22.9												1.8	4.9	10.6	23.6	7.5	51.6		23.0	0.31	砂质黏性土
GZT183	ZK93-2	10.80	11.00	18.6	1.89	2.71	0.700	72	25.9	15.8	10.1	0.27	0.42	4.0			21	22.9										2.6	2.9	11.4	25.8	8.5	48.8		20.3	0.44	砂质黏性土
GZT184	ZK93-3	15.00	15.20	20.6	1.91	2.69	0.698	79	31.7	19.0	12.7	0.12	0.33	5.2	22	23.3												1.5	4.1	12.8	25.2	9.2	47.2		22.9	0.31	砂质黏性土
GZT185	ZK102-1	15.50	15.70	25.8	1.78	2.71	0.915	76	36.9	21.9	15.0	0.26	0.49	3.9	20	19.8												3.2	5.6	11.9	23.3	7.9	48.1		29.9	0.53	砂质黏性土
GZT186	ZK103-2	19.30	19.50	22.5	1.93	2.69	0.707	86	35.6	21.2	14.4	0.09	0.32	5.3			31	25.7										1.9	5.5	11.7	22.3	10.3	48.3		25.4	0.29	砂质黏性土
GZT187	ZK111-3	8.20	8.40	30.8	1.78	2.71	0.991	84	43.3	25.4	17.9	0.30	0.54	3.7	18	17.2												2.4	4.6	11.3	22.3	8.2	51.2		35.4	0.56	砂质黏性土
GZT188	ZK111-4	13.00	13.20	20.8	1.89	2.69	0.719	78	31.9	19.1	12.8	0.13	0.34	5.0	25	22.3													4.2	11.2	23.4	9.5	51.7		22.8	0.28	黏性土
GZT189	ZK113-2	12.10	12.30	23.4	1.91	2.69	0.738	85	36.7	21.8	14.9	0.11	0.33	5.2	26	22.9												1.5	4.9	11.8	24.3	10.3	47.2		26.4	0.31	砂质黏性土
GZT190	ZK123-1	5.50	5.70	21.2	1.85	2.70	0.769	74	31.9	19.1	12.8	0.16	0.36	4.9			25	22.8							4.94E-05				5.2	12.1	24.2	8.2	50.3		23.5	0.34	砂质黏性土
GZT450	JK137-1	5.50	5.70	23.7	1.87	2.70	0.786	81	35.9	21.3	14.6	0.16	0.36	5.0	24	21.3												1.9	3.7	12.1	23.2	8.6	50.5		26.6	0.36	砂质黏性土
GZT451	JK137-2	13.30	13.50	20.4	1.94	2.69	0.670	82	32.6	19.5	13.1	0.07	0.30	5.5			32	26.2										0.8	6.6	10.2	23.6	8.5	50.3		22.7	0.24	砂质黏性土
GZT452	JK146-1	5.70	5.90	26.9	1.83	2.71	0.880	83	40.1	23.7	16.4	0.20	0.40	4.7	21	19.7												2.4	4.1	12.5	23.4	9.9	47.7		30.9	0.44	砂质黏性土
GZT453	JK155-2	17.80	18.00	22.0	1.88	2.70	0.753	79	33.5	20.0	13.5	0.15	0.34	5.1			29	24.5							5.39E-05				6.0	10.8	24.5	8.3	50.4		24.5	0.33	砂质黏性土
GZT454	JK157-4	10.50	10.70	20.1	1.95	2.69	0.657	82	32.2	19.3	12.9	0.06	0.30	5.6	30	25.3													4.8	13.4	23.2	8.4	50.2		22.3	0.23	黏性土
GZT455	ZK19-3	13.00	13.20	24.5	1.84	2.71	0.833	80	35.8	21.3	14.5	0.22	0.41	4.5			25	22.6										2.3	6.7	12.5	25.8	10.2	42.5		28.4	0.49	砂质黏性土
GZT456	ZK22-3	17.80	18.00	23.0	1.87	2.70	0.776	80	34.6	20.6	14.0	0.17	0.36	4.9	22	20.5												3.1	4.9	12.8	25.6	10.9	42.7		26.4	0.41	砂质黏性土
GZT457	ZK31-3	12.30	12.50	28.0	1.79	2.71	0.938	81	40.2	23.7	16.5	0.26	0.48	4.0			23	21.1										1.5	5.5	12.1	24.6	10.6	45.7		32.2	0.52	砂质黏性土
GZT458	ZK32-3	15.10	15.30	22.6	1.89	2.70	0.752	81	34.9	20.8	14.1	0.13	0.34	5.2	25	21.8													6.6	11.4	23.0	10.8	48.2		25.4	0.33	砂质黏性土
GZT459	ZK51-1	15.30	15.50	26.8	1.81	2.71	0.899	81	39.4	23.3	16.1	0.22	0.41	4.6			26	23.2											6.3	12.1	24.3	7.0	50.3		30.6	0.46	砂质黏性土
GZT460	ZK55-3	16.10	16.30	21.9	1.88	2.70	0.751	79	33.3	19.9	13.4	0.15	0.34	5.1	24	21.4												1.2	7.0	10.5	26.0	10.8	44.5		24.7	0.35	砂质黏性土
GZT461	ZK96-1	17.80	18.00	26.2	1.80	2.71	0.899	79	37.9	22.4	15.5	0.24	0.43	4.4			24	22.1										0.7	6.3	11.8	23.7	7.3	50.2		29.9	0.48	砂质黏性土
GZT462	ZK105-2	13.20	13.40	20.2	1.94	2.69	0.667	82	32.7	19.6	13.1	0.05	0.29	5.8	31	26.1										4.47E-05		2.3	5.9	9.9	23.8	11.1	47.0		22.5	0.22	砂质黏性土
GZT463	ZK108-2	13.10	13.30	24.8	1.83	2.71	0.849	79	36.8	21.8	15.0	0.20	0.38	4.9			28	23.9										3.1	6.8	11.3	25.1	7.8	45.9		28.8	0.47	砂质黏性土
GZT464	ZK115-1	10.20	10.40	25.7	1.82	2.71	0.872	80	37.9	22.4	15.5	0.21	0.40	4.7	21	19.8													6.6	12.2	24.2	7.4	49.6		29.3	0.45	砂质黏性土
GZT465	ZK117-1	5.40	5.60	24.5	1.86	2.70	0.807	82	36.7	21.8	14.9	0.18	0.36	5.0			29	24.3											4.9	10.0	23.0	9.0	53.1		27.0	0.35	黏性土
GZT466	ZK117-2	12.50	12.70	25.6	1.80	2.71	0.892	78	36.9	21.9	15.0	0.25	0.45	4.2	20	18.6													6.5	13.0	22.0	9.6	48.9		29.4	0.50	砂质黏性土
GZT467	ZK120-1	13.30	13.50	23.2	1.88	2.70	0.769	81	35.6	21.2	14.4	0.14	0.35	5.1			30	24.9										2.9	6.8	13.2	22.5	9.3	45.3		27.1		砂质黏性土

报告批准：

审核：

编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

土壤室内试验成果表

(实字B-58)

委托单位：中国电信集团有限公司广东分公司

工程名称：中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

231801062521

报告编号：GZ2023003-T

执行标准：GB/T 50123-2019
GB 50021-2001(2009版)

报告日期：2023年3月13日

室内编号	野外编号	取样深度(m)		天然含水率	天然密度	比重	孔隙比	饱和度	可塑性			液性指数	压缩性		抗剪强度				不固结不排水剪(UU)		有机质含量	前期固结压力	压缩指数	回弹指数	渗透系数	天然坡角		颗粒组成百分比(%)								计算含水率	计算液性指数	土的分类
									液限	塑限	塑性指数		100-200 kPa 压缩系数	100-200 kPa 压缩模量	直接剪切		固结快剪		粘聚力	内摩擦角					水上	水下	砾			砂粒			细粒				
															粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角																			
																											粗	中	细	粗	中	细	粉粒	粘粒			
				w	ρ	Gs	e	S_r	W_L	W_P	I_P	I_L	a_{1-2}	E_s	C	φ	C	φ	C	φ		P_c	C_c	C_s	K_{20}			颗粒大小(mm)								w_t	I_L	
		自	至	%	g/cm³			%	%	%			$(MPa)^{-1}$	MPa	kPa	"°"	kPa	"°"	kPa	"°"	%	kPa			cm/s			>20	20-5	5-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	0.075-0.005	<0.005	%		
GZT468	ZK127-1	13.10	13.30	21.1	1.91	2.69	0.705	80	33.2	19.9	13.3	0.09	0.32	5.4	26	22.5												1.4	5.6	11.1	25.2	7.3	49.4		23.5	0.27	砂质黏性土
GZT469	ZK129-2	8.30	8.50	27.1	1.80	2.71	0.914	80	38.9	23.0	15.9	0.26	0.47	4.1			24	21.6											5.5	11.1	21.9	7.2	54.3		30.5	0.47	砂质黏性土
GZT470	ZK130-2	14.10	14.30	23.1	1.89	2.69	0.752	83	35.9	21.3	14.6	0.12	0.34	5.2	25	22.1												2.6	6.0	12.1	24.0	6.9	48.4		26.5	0.35	砂质黏性土
GZT475	JK137-3	19.20	19.40	25.7	1.83	2.71	0.861	81	37.9	22.4	15.5	0.21	0.38	4.9	21	21.5													5.6	19.9	24.4	10.3	39.8		31.1	0.56	砂质黏性土
GZT471	ZK142-1	15.50	15.70	25.4	1.80	2.71	0.888	78	36.8	21.8	15.0	0.24	0.44	4.3			25	22.3											4.5	11.5	23.2	9.0	51.8		28.4	0.44	黏性土
GZT472	ZK145-2	15.70	15.90	23.4	1.88	2.69	0.766	82	36.2	21.5	14.7	0.13	0.35	5.1	24	21.6												1.8	6.2	12.8	25.3	8.4	45.5		26.9	0.37	砂质黏性土
GZT473	ZK151-2	15.50	15.70	24.1	1.85	2.70	0.811	80	35.6	21.2	14.4	0.20	0.37	4.9			28	23.7										3.1	6.3	10.9	24.9	8.7	46.1		27.6	0.45	砂质黏性土
GZT474	ZK154-3	20.10	20.30	20.9	1.90	2.69	0.711	79	32.9	19.7	13.2	0.09	0.32	5.4	27	22.9												2.4	5.1	11.8	23.5	10.1	47.1		23.5	0.29	砂质黏性土
GZT191	ZK123-2	11.70	11.90	23.9	1.88	2.70	0.779	83	36.7	21.8	14.9	0.14	0.36	5.0	24	21.8												1.5	5.9	12.6	23.8	9.1	47.1		27.3	0.37	砂质黏性土
	全风化花岗岩⑤-1																																				
GZT192	ZK13-3	27.40	27.60	19.6	1.93	2.70	0.674	79	30.8	18.5	12.3	0.09	0.28	6.0	28	24.2											2.0	2.3	4.8	14.6	22.6	9.9	45.8		22.3	0.31	砂质黏性土
GZT193	ZK13-4	37.00	37.20	25.4	1.85	2.69	0.823	83	37.9	22.4	15.5	0.19	0.35	5.2			29	24.1										1.6	4.2	17.3	24.1	8.6	44.2		30.0	0.49	砂质黏性土
GZT194	ZK15-4	22.60	22.80	22.3	1.88	2.69	0.750	80	33.7	20.1	13.6	0.16	0.32	5.4	23	22.3												3.1	4.9	17.1	24.9	10.7	39.3		26.4	0.46	砂质黏性土
GZT196	ZK17-4	25.00	25.20	21.3	1.85	2.70	0.770	75	31.6	19.0	12.6	0.18	0.33	5.3	22	25.7												2.4	4.8	16.3	23.7	8.2	42.6		24.7	0.45	砂质黏性土
GZT197	ZK27-4	26.00	26.20	19.8	1.94	2.71	0.674	80	31.3	18.8	12.5	0.08	0.27	6.1	29	24.6												1.9	4.9	15.7	25.1	11.0	41.4		22.7	0.31	砂质黏性土
GZT198	ZK29-3	22.60	22.80	20.4	1.90	2.69	0.705	78	30.9	18.6	12.3	0.15	0.31	5.5	24	22.8													6.4	20.7	22.7	8.9	41.3		24.3	0.47	砂质黏性土
GZT199	ZK39-3	18.50	18.70	24.8	1.85	2.70	0.821	81	36.7	21.8	14.9	0.20	0.36	5.1			27	23.4										1.8	5.6	20.7	23.0	9.7	39.2		30.5	0.59	砂质黏性土
GZT200	ZK39-4	24.40	24.60	18.5	1.94	2.70	0.649	77	28.8	17.4	11.4	0.09	0.28	5.9	28	24.1										5.04E-05		1.4	6.8	15.3	23.8	10.2	42.5		21.1	0.32	砂质黏性土
GZT202	ZK43-4	21.70	21.90	20.7	1.92	2.69	0.691	81	31.7	19.0	12.7	0.13	0.30	5.6			30	25.3											5.6	16.5	23.1	11.8	43.0		23.7	0.37	砂质黏性土
GZT204	ZK46-3	25.80	26.00	23.8	1.86	2.70	0.797	81	35.6	21.2	14.4	0.18	0.33	5.4			29	24.4										1.9	4.1	15.9	24.4	11.5	42.2		27.6	0.45	砂质黏性土
GZT205	ZK48-3	21.80	22.00	17.9	1.94	2.71	0.647	75	27.9	16.9	11.0	0.09	0.27	6.0	29	24.6												2.4	4.6	15.1	25.8	10.1	42.0		20.2	0.30	砂质黏性土
GZT206	ZK48-4	30.80	31.00	23.9	1.90	2.69	0.754	85	36.5	21.7	14.8	0.15	0.31	5.6	26	23.5													5.2	15.0	22.8	10.9	46.1		27.4	0.39	砂质黏性土
GZT207	ZK49-3	21.30	21.50	21.7	1.88	2.70	0.748	78	32.7	19.6	13.1	0.16	0.32	5.4	24	22.7										5.67E-05		2.1	6.1	16.4	23.6	11.8	40.0		25.5	0.45	砂质黏性土
GZT208	ZK57-3	28.10	28.30	20.2	1.94	2.70	0.673	81	31.8	19.1	12.7	0.09	0.27	6.1	30	25.2												1.8	4.4	20.2	25.0	8.1	40.5		23.9	0.38	砂质黏性土
GZT209	ZK58-1	20.00	20.20	26.3	1.87	2.69	0.817	87	39.9	23.5	16.4	0.17	0.34	5.3			28	24.9										2.6	5.8	15.3	23.1	11.1	42.1		31.4	0.48	砂质黏性土
GZT210	ZK59-5	28.80	29.00	17.4	1.94	2.69	0.628	75	26.7	16.3	10.4	0.11	0.28	5.8	27	23.6													6.7	14.8	24.8	9.0	44.7		19.5	0.31	砂质黏性土
GZT211	ZK61-4	19.40	19.60	17.6	1.93	2.70	0.645	74	27.1	16.5	10.6	0.10	0.28	5.9	28	24.2												3.2	5.8	15.3	22.8	9.4	43.5		20.0	0.33	砂质黏性土
GZT212	ZK65-3	20.80	21.00	23.8	1.89	2.70	0.769	84	36.6	21.7	14.9	0.14	0.32	5.6			31	25.3										1.9	5.6	17.2	24.8	11.2	39.3		28.3	0.44	砂质黏性土
GZT213	ZK69-3	28.60	28.80	20.9	1.93	2.71	0.697	81	32.9	19.7	13.2	0.09	0.28	6.0	30	24.8												2.4	4.9	14.7	23.8	7.9	46.3		24.0	0.32	砂质黏性土
GZT214	ZK71-5	24.10	24.30	21.2	1.88	2.69	0.734	78	31.9	19.1	12.8	0.16	0.32	5.4	24	22.6													6.0	16.8	24.6	9.0	43.6		24.5	0.42	砂质黏性土
GZT215	ZK75-4	27.10	27.30	24.0	1.89	2.70	0.772	84	36.7	21.8	14.9	0.15	0.32	5.5			30	24.8										1.5	3.9	20.4	25.4	9.6	39.2		28.9	0.48	砂质黏性土
GZT217	ZK79-3	27.80	28.00	21.7	1.91	2.69	0.715	82	33.9	20.2	13.7	0.11	0.30	5.8	28	24.1												2.6	4.5	18.4	24.4	10.1	40.0		25.8	0.40	砂质黏性土
GZT218	ZK81-4	28.00	28.20	20.2	1.92	2.69	0.684	79	31.7	19.0	12.7	0.09	0.28	6.0	30	25.2												1.3	4.2	18.7	25.4	10.5	39.9		23.4	0.35	砂质黏性土
GZT219	ZK83-4	23.20	23.40	23.8	1.88	2.70	0.778	83	35.9	21.3	14.6	0.17	0.34	5.3	24	22.5										5.93E-05		3.2	6.7	16.9	23.5	9.9	39.8		28.9	0.52	砂质黏性土
GZT220	ZK88-4	28.00	28.20	20.6	1.94	2.70	0.678	82	32.6	19.5	13.1	0.08	0.28	6.1	31	25.7												1.9	5.6	21.1	23.8	8.9	38.7		24.2	0.40	砂质黏性土

报告批准：

审核：

编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

土壤室内试验成果表

(实字B-58)

委托单位：中国电信集团有限公司广东分公司

工程名称：中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

231801062521

报告编号：GZ2023003-T

执行标准：GB/T 50123-2019
GB 50021-2001(2009版)

报告日期：2023年3月13日

室内编号	野外编号	取样深度(m)		天然含水率	天然密度	比重	孔隙比	饱和度	可塑性			液性指数	压缩性		抗剪强度				不固结不排水剪(UU)		有机质含量	前期固结压力	压缩指数	回弹指数	渗透系数	天然坡角		颗粒组成百分比(%)								计算含水率	计算液性指数	土的分类
									液限	塑限	塑性指数		100-200 kPa 压缩系数	100-200 kPa 压缩模量	直接剪切		固结快算									水上	水下	砾			砂粒			细粒				
															粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角								粗	中	细	粗	中	细	粉粒	粘粒			
				w	ρ	Gs	e	S_r	W_L	W_P	I_P	I_L	a_{1-2}	E_s	C	φ	C	φ	C	φ		P_c	C_c	C_s	K_{20}			颗粒大小(mm)								w_f	I_L	
		自	至	%	g/cm³			%	%	%			(MPa)⁻¹	MPa	kPa	°	kPa	°	kPa	°	%	kPa			cm/s			>20	20-5	5-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	0.075-0.005	<0.005	%		
GZT221	ZK93-4	20.00	20.20	21.7	1.92	2.71	0.718	82	34.1	20.4	13.7	0.10	0.29	6.0	30	25.1													6.3	18.2	25.8	11.1	38.6		25.5	0.38	砂质黏性土
GZT222	ZK93-5	26.50	26.70	22.2	1.85	2.69	0.777	77	32.9	19.7	13.2	0.19	0.35	5.1	23	21.9													2.1	4.8	19.5	23.2	8.8	41.6		26.6	0.52	砂质黏性土
GZT223	ZK101-3	32.00	32.20	21.4	1.92	2.70	0.707	82	34.0	20.3	13.7	0.08	0.28	6.0	31	25.8													1.5	4.6	21.1	25.0	9.9	37.9		25.7	0.39	砂质黏性土
GZT224	ZK102-2	32.40	32.60	21.9	1.87	2.69	0.753	78	32.8	19.6	13.2	0.17	0.32	5.4	25	22.7														6.2	18.1	24.5	9.8	41.4		25.7	0.46	砂质黏性土
GZT225	ZK103-3	25.20	25.40	24.2	1.88	2.70	0.783	83	36.7	21.8	14.9	0.16	0.32	5.5			26	25.3											1.7	6.2	17.1	23.1	10.6	41.3		28.9	0.48	砂质黏性土
GZT226	ZK110-3	13.60	13.80	21.4	1.92	2.71	0.714	81	33.6	20.1	13.5	0.10	0.29	5.9	29	24.6													2.4	4.6	19.4	25.4	11.3	36.9		25.5	0.40	砂质黏性土
GZT227	ZK110-4	23.60	23.80	21.5	1.87	2.69	0.748	77	32.2	19.3	12.9	0.17	0.32	5.4	24	22.2														6.1	16.5	24.9	11.0	41.5		24.9	0.43	砂质黏性土
GZT228	ZK111-5	20.10	20.30	21.9	1.93	2.70	0.706	84	34.7	20.7	14.0	0.09	0.28	6.1	30	25.3													3.2	5.3	13.6	25.7	9.5	42.7		25.3	0.33	砂质黏性土
GZT476	JK146-2	22.80	23.00	18.1	1.96	2.69	0.620	78	28.7	17.4	11.3	0.06	0.26	6.2			33	26.8											0.9	6.5	14.3	25.9	9.9	42.5		20.3	0.26	砂质黏性土
GZT477	ZK19-4	24.90	25.10	20.3	1.91	2.69	0.694	79	31.9	19.1	12.8	0.09	0.28	6.0	28	24.1													2.3	4.3	16.9	23.9	9.4	43.2		23.5	0.34	砂质黏性土
GZT478	ZK22-4	27.40	27.60	26.8	1.82	2.71	0.888	82	39.1	23.1	16.0	0.13	0.39	4.8			24	22.3												5.5	13.5	25.1	7.9	48.0		30.7	0.48	砂质黏性土
GZT479	ZK31-4	24.70	24.90	23.2	1.87	2.70	0.779	80	34.7	20.7	14.0	0.18	0.32	5.5	24	22.9													3.1	4.7	19.8	24.4	11.0	37.0		28.2	0.54	砂质黏性土
GZT480	ZK31-5	26.70	26.90	19.5	1.93	2.69	0.666	79	30.8	18.5	12.3	0.08	0.27	6.1	29	24.6													1.5	7.0	15.4	25.2	9.5	41.4		22.5	0.32	砂质黏性土
GZT481	ZK32-4	24.60	24.80	22.4	1.89	2.70	0.749	81	33.9	20.2	13.7	0.16	0.31	5.6	25	23.4													2.4	4.7	13.9	23.6	10.5	44.9		25.7	0.54	砂质黏性土
GZT482	ZK51-2	22.60	22.80	20.2	1.90	2.69	0.702	77	30.5	18.4	12.1	0.15	0.30	5.7			30	25.2												7.1	13.3	27.0	9.1	43.5		22.8	0.37	砂质黏性土
GZT483	ZK53-2	24.90	25.10	18.9	1.96	2.69	0.631	80	30.1	18.2	11.9	0.06	0.26	6.2	30	25.1									4.19E-05				1.8	5.3	18.7	26.1	8.5	39.6		22.0	0.32	砂质黏性土
GZT484	ZK55-4	25.60	25.80	23.2	1.88	2.70	0.769	81	34.9	20.8	14.1	0.17	0.32	5.5	24	22.8													2.6	5.3	16.3	23.6	8.2	44.0		27.4	0.47	砂质黏性土
GZT485	ZK55-5	32.10	32.30	19.9	1.92	2.69	0.680	79	31.5	18.9	12.6	0.08	0.28	6.1	31	24.7													0.7	5.5	15.1	26.7	10.3	41.7		22.6	0.29	砂质黏性土
GZT486	ZK96-2	22.60	22.80	24.4	1.85	2.71	0.823	81	36.2	21.5	14.7	0.20	0.34	5.3	23	22.2													1.1	5.0	18.4	27.2	8.6	39.7		29.1	0.52	砂质黏性土
GZT487	ZK98-3	27.80	28.00	18.6	1.93	2.69	0.653	77	29.6	17.9	11.7	0.06	0.26	6.3			34	27.3												5.5	19.8	27.4	8.9	38.4		21.5	0.31	砂质黏性土
GZT489	ZK108-3	25.30	25.50	21.1	1.90	2.69	0.715	79	32.2	19.3	12.9	0.14	0.30	5.8	26	23.9													1.8	5.0	18.4	24.2	7.9	42.7		24.9	0.43	砂质黏性土
GZT490	ZK115-2	24.80	25.00	26.0	1.82	2.71	0.876	80	37.9	22.4	15.5	0.23	0.38	4.9	21	20.8									6.27E-05				3.2	4.9	17.7	27.5	8.3	38.4		31.6	0.59	砂质黏性土
GZT491	ZK117-3	24.70	24.90	19.0	1.95	2.69	0.641	80	30.1	18.2	11.9	0.07	0.26	6.2	30	25.2														6.7	18.5	24.1	9.6	41.1		22.0	0.32	砂质黏性土
GZT492	ZK120-2	25.50	25.70	21.8	1.88	2.70	0.750	79	32.5	19.5	13.0	0.18	0.32	5.5			29	24.7											1.9	4.8	18.5	27.7	11.9	35.2		25.8	0.49	砂质黏性土
GZT493	ZK125-1	20.10	20.30	26.2	1.83	2.71	0.869	82	38.7	22.9	15.8	0.21	0.37	5.0	22	21.3														6.0	17.1	26.3	9.7	40.9		31.1	0.52	砂质黏性土
GZT494	ZK125-2	39.30	39.50	23.3	1.87	2.70	0.780	81	34.6	20.6	14.0	0.19	0.34	5.2	23	21.9													2.7	6.5	14.7	25.7	8.2	42.2		27.5	0.49	砂质黏性土
GZT495	ZK127-2	37.30	37.50	21.8	1.91	2.69	0.715	82	33.5	20.0	13.5	0.13	0.30	5.7	25	23.4													0.9	5.7	14.0	24.5	10.7	44.2		24.8	0.36	砂质黏性土
GZT496	ZK129-3	37.30	37.50	21.7	1.89	2.69	0.732	80	32.7	19.6	13.1	0.16	0.31	5.5	24	22.8													1.8	4.5	13.6	26.6	8.4	45.1		24.6	0.38	砂质黏性土
GZT497	ZK130-3	29.20	29.40	24.3	1.85	2.70	0.813	81	35.9	21.3	14.6	0.20	0.36	5.1	22	21.1													2.6	5.6	18.6	25.2	9.1	38.9		29.5	0.56	砂质黏性土
GZT498	ZK142-2	34.90	35.10	22.5	1.90	2.69	0.734	82	34.2	20.4	13.8	0.15	0.31	5.6			30	25.3											3.3	5.7	19.7	26.0	8.9	36.4		27.5	0.51	砂质黏性土
GZT499	ZK145-3	25.50	25.70	23.1	1.87	2.70	0.778	80	34.6	20.6	14.0	0.18	0.32	5.5	24	22.9													1.9	6.6	18.7	24.4	12.0	36.4		28.1	0.53	砂质黏性土
GZT500	ZK151-3	30.10	30.30	24.4	1.85	2.70	0.816	81	35.9	21.3	14.6	0.21	0.36	5.1	22	20.8														5.2	16.6	26.9	11.3	40.0		28.4	0.49	砂质黏性土
GZT501	ZK154-4	24.10	24.30	19.2	1.94	2.69	0.652	79	30.6	18.4	12.2	0.06	0.27	6.2	30	25.5													2.1	5.3	15.9	23.8	11.2	41.7		21.9	0.29	砂质黏性土
GZT230	ZK123-3	21.90	22.10	23.5	1.88	2.70	0.773	82	35.8	21.3	14.5	0.15	0.32	5.6	26	23.1													1.6	6.4	19.7	24.9	8.6	38.8		28.6	0.51	砂质黏性土
	强风化花岗岩⑤-2																																				

报告批准：

审核：

编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

土壤室内试验成果表

(实字B-58)

231801062521

委托单位：中国电信集团有限公司广东分公司

工程名称：中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

报告编号：GZ2023003-T

执行标准：GB/T 50123-2019
GB 50021-2001(2009版)

报告日期：2023年3月13日

室内编号	野外编号	取样深度(m)		天然含水率	天然密度	比重	孔隙比	饱和度	可塑性			液性指数	压缩性		抗剪强度				不固结不排水剪(UU)		有机质含量	前期固结压力	压缩指数	回弹指数	渗透系数	天然坡角		颗粒组成百分比(%)								计算含水率	计算液性指数	土的分类
									液限	塑限	塑性指数		100-200 kPa压缩系数	100-200 kPa压缩模量	直接剪切		固结快剪		粘聚力	内摩擦角						水上	水下	砾			砂粒			细粒				
																												粗	中	细	粗	中	细	粉粒	粘粒			
																												颗粒大小(mm)										
		自	至	%	g/cm³			%	%	%			(MPa)⁻¹	MPa	粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角	粘聚力	内摩擦角	%	kPa			cm/s			>20	20-5	5-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	0.075-0.005	<0.005	%		
				w	ρ	Gs	e	S_r	W_L	W_P	I_P	I_L	a_{1-2}	E_s	C	φ	C	φ	C	φ		P_c	C_c	C_s	K_{20}										w_f	I_L	
GZT231	ZK15-5	39.30	39.50	15.7	1.98	2.70	0.578	73	24.6	15.1	9.5	0.06	0.25	6.3	29	25.7												7.2	12.5	23.7	11.7	6.0	38.9			20.1	0.52	砂质黏性土
GZT232	ZK23-5	37.00	37.20	16.9	1.96	2.69	0.604	75	25.9	15.8	10.1	0.10	0.26	6.1	27	24.5												6.8	14.2	24.6	10.8	7.8	35.8			22.6	0.67	砾质黏性土
GZT233	ZK25-4	37.00	37.20	19.3	1.89	2.69	0.698	74	31.7	19.0	12.7	0.02	0.31	5.4	25	23.4												7.4	14.4	25.3	11.5	7.0	34.4			27.6	0.67	砾质黏性土
GZT235	ZK45-5	39.30	39.50	18.7	1.90	2.70	0.686	73	30.6	18.4	12.2	0.02	0.31	5.5	23	22.6												8.0	13.4	25.0	11.0	5.8	36.8			26.2	0.64	砾质黏性土
GZT236	ZK46-4	41.00	41.20	15.3	1.99	2.71	0.570	73	26.5	16.2	10.3	<0	0.24	6.6	31	26.7												8.5	14.2	21.8	10.7	8.2	36.6			19.5	0.33	砾质黏性土
GZT237	ZK48-5	40.50	40.70	14.8	2.01	2.69	0.536	74	25.9	15.8	10.1	<0	0.23	6.8	32	27.2												6.2	16.4	22.6	12.0	5.9	36.9			18.8	0.29	砾质黏性土
GZT238	ZK65-4	37.80	38.00	17.5	1.95	2.70	0.627	75	26.7	16.3	10.4	0.12	0.28	5.9	25	23.6												7.2	14.1	22.9	12.9	7.6	35.3			23.5	0.69	砾质黏性土
GZT239	ZK67-6	32.50	32.70	14.9	2.05	2.70	0.528	76	26.2	16.6	9.6	<0	0.22	7.0	34	28.4												6.5	16.4	24.1	13.1	5.7	33.2			19.4	0.43	砾质黏性土
GZT240	ZK75-5	39.00	39.20	16.6	1.97	2.69	0.593	76	25.9	15.8	10.1	0.08	0.25	6.3	29	25.5										5.09E-05		7.4	16.3	23.8	12.9	5.6	34.0			22.7	0.68	砾质黏性土
GZT241	ZK76-4	35.20	35.40	15.5	1.98	2.69	0.569	73	24.4	15.0	9.4	0.05	0.25	6.4	30	26.1												5.8	14.6	21.6	11.6	5.8	40.6			19.5	0.47	砾质黏性土
GZT242	ZK80-3	42.40	42.60	18.4	1.92	2.70	0.665	75	26.8	16.3	10.5	0.03	0.30	5.5	24	22.9												6.9	13.2	22.4	13.7	8.4	35.4			24.7	0.80	砾质黏性土
GZT243	ZK81-5	35.00	35.20	15.0	2.01	2.70	0.545	74	25.6	15.7	9.9	<0	0.22	6.9	33	27.8												8.0	13.7	26.9	10.6	8.7	32.1			19.7	0.41	砾质黏性土
GZT244	ZK88-5	34.70	34.90	20.7	1.89	2.71	0.731	77	33.3	19.9	13.4	0.06	0.33	5.2	22	21.7												6.3	13.3	22.7	13.7	5.7	38.3			28.6	0.65	砂质黏性土
GZT502	ZK20-2	37.00	37.20	17.0	2.00	2.69	0.574	80	27.6	16.8	10.8	<0	0.23	6.9	34	28.2												6.3	14.9	22.3	11.9	6.4	38.2			22.4	0.52	砾质黏性土
GZT503	ZK32-5	33.10	33.30	18.5	1.96	2.70	0.632	79	28.8	17.4	11.4	0.09	0.27	6.0	27	24.5												7.9	13.7	24.6	10.8	7.8	35.2			25.7	0.73	砾质黏性土
GZT504	ZK115-3	37.00	37.20	20.0	1.91	2.70	0.696	77	30.7	18.5	12.2	0.12	0.30	5.6	24	23.1												5.7	16.2	21.9	12.3	5.9	38.0			27.7	0.75	砾质黏性土
GZT505	ZK145-4	32.80	33.00	17.5	1.99	2.69	0.588	80	27.9	16.9	11.0	<0	0.24	6.7	32	27.3										5.05E-05		8.1	14.5	23.7	11.2	8.1	34.4			24.0	0.64	砾质黏性土
GZT506	ZK154-5	35.10	35.30	17.8	1.97	2.69	0.609	79	28.1	17.1	11.0	0.07	0.26	6.2	29	25.6												7.5	15.1	22.8	12.7	7.3	34.6			24.3	0.66	砾质黏性土
GZT245	ZK89-4	33.60	33.80	16.7	1.97	2.69	0.594	76	26.2	16.0	10.2	0.07	0.25	6.3	28	25.2												6.5	13.1	26.7	13.4	6.0	34.3			22.5	0.64	砂质黏性土
	全风化辉绿岩⑧-1																																					
GZT246	ZK92-1	21.80	22.00	32.9	1.85	2.72	0.953	94	40.5	23.9	16.6	0.54	0.39	5.0	28	18.4																						粉质黏土
GZT247	ZK92-2	22.50	22.70	34.3	1.83	2.73	1.004	93	41.3	24.3	17.0	0.59	0.46	4.4	23	16.5																						粉质黏土
GZT248	ZK92-3	23.40	23.60	35.0	1.84	2.73	1.003	95	40.9	24.1	16.8	0.65	0.65	3.1	20	14.2																						粉质黏土

报告批准：

审核：

编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

报告编号：GZ2023003-S-1

水质分析报告表

（实字B-66）　分析编号:GZS39　共3页 第1页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目			
送样单位	中国电信集团有限公司广东分公司			
取样编号	ZK31	取样日期	2023年3月4日	
取样深度	1.51m	收到日期	2023年3月6日	
水源种类	地下水	开始分析	2023年3月7日	
土质透水性		提出报告	2023年3月11日	
样品收到后发现的异常情况：无		执行标准	YS/T 5226-2016	

分析项目	单位	含量	分析项目		mg/L	C（1/n*I^n±） mmol/L
pH值		6.95	阳离子	K^++Na	30.20	1.21
总酸度	mmol/L	1.88		Ca^{2+}	44.44	2.22
矿酸酸度	mmol/L	0.00		Mg^{2+}	20.82	1.71
总碱度	mmol/L	3.35		Fe^{2+}	0.00	0.00
酚酞碱度	mmol/L	0.00		Fe^{3+}	0.00	0.00
游离CO_2	mg/L	82.57		Al^{3+}	0.00	0.00
总硬度	mg/L	196.76		Mn^{2+}	0.00	0.00
碳酸盐硬度	mg/L	167.88		NH_4^+	1.600	0.089
非碳酸盐硬度	mg/L	28.88		合计	97.06	5.23
胶状Fe_2O_3	mg/L	0.00	阴离子	Cl^-	34.58	0.98
矿化度	mg/L	379.68		SO_4^{2-}	42.36	0.88
侵蚀性CO_2	mg/L	9.76		HCO_3^-	204.67	3.35
				CO_3^{2-}	0.00	0.00
				OH^-	0.00	0.00
				NO_3^-	1.00	0.02
				NO_2^-	0.00	0.00
				合计	282.62	5.23

报告批准：　审核：　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

231801062521

报告编号：GZ2023003-S-1

水质分析报告表

（实字B-66）　分析编号:GZS40　共3页 第2页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目			
送样单位	中国电信集团有限公司广东分公司			
取样编号	ZK142	取样日期	2023年3月4日	
取样深度	3.82m	收到日期	2023年3月6日	
水源种类	地下水	开始分析	2023年3月7日	
土质透水性		提出报告	2023年3月11日	
样品收到后发现的异常情况：无		执行标准	YS/T 5226-2016	

分析项目	单位	含量	分析项目		mg/L	C（1/n*I^n±） mmol/L
pH值		6.87	阳离子	K^++Na	23.26	0.93
总酸度	mmol/L	1.94		Ca^{2+}	47.98	2.39
矿酸酸度	mmol/L	0.00		Mg^{2+}	23.58	1.94
总碱度	mmol/L	3.53		Fe^{2+}	0.00	0.00
酚酞碱度	mmol/L	0.00		Fe^{3+}	0.00	0.00
游离CO_2	mg/L	85.52		Al^{3+}	0.00	0.00
总硬度	mg/L	216.94		Mn^{2+}	0.00	0.00
碳酸盐硬度	mg/L	176.54		NH_4^+	1.500	0.083
非碳酸盐硬度	mg/L	40.39		合计	96.31	5.35
胶状Fe_2O_3	mg/L	0.00	阴离子	Cl^-	40.57	1.14
矿化度	mg/L	384.88		SO_4^{2-}	31.47	0.66
侵蚀性CO_2	mg/L	7.38		HCO_3^-	215.24	3.53
				CO_3^{2-}	0.00	0.00
				OH^-	0.00	0.00
				NO_3^-	1.30	0.02
				NO_2^-	0.00	0.00
				合计	288.57	5.35

报告批准：　审核：　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司 试验检测专用章

231801062521

水质分析报告表

（实字B-66）　分析编号:GZS41　

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目		
送样单位	中国电信集团有限公司广东分公司		
取样编号		取样日期	2023年3月4日
取样深度		收到日期	2023年3月6日
水源种类	地表水	开始分析	2023年3月7日
土质透水性		提出报告	2023年3月11日
样品收到后发现的异常情况：无		执行标准	YS/T 5226-2016

分析项目	单位	含量		分析项目	mg/L	C（1/n*I^n=） mmol/L
pH值		6.90	阳离子	K^++Na^+	21.32	0.85
总酸度	mmol/L	1.41		Ca^{2+}	36.36	1.81
矿酸酸度	mmol/L	0.00		Mg^{2+}	20.21	1.66
总碱度	mmol/L	2.53		Fe^{2+}	0.00	0.00
酚酞碱度	mmol/L	0.00		Fe^{3+}	0.00	0.00
游离CO_2	mg/L	61.93		Al^{3+}	0.00	0.00
总硬度	mg/L	174.05		Mn^{2+}	0.00	0.00
碳酸盐硬度	mg/L	126.72		NH_4^+	1.500	0.083
非碳酸盐硬度	mg/L	47.33		合计	79.39	4.41
胶状Fe_2O_3	mg/L	0.00	阴离子	Cl^-	33.92	0.96
矿化度	mg/L	312.47		SO_4^{2-}	43.57	0.91
侵蚀性CO_2	mg/L	5.95		HCO_3^-	154.50	2.53
				CO_3^{2-}	0.00	0.00
				OH^-	0.00	0.00
				NO_3^-	1.10	0.02
				NO_2^-	0.00	0.00
				合计	233.09	4.41

报告批准：　审核：　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

231801062521

水质分析报告表

（实字B-66）　分析编号:GZS9　

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目		
送样单位	中国电信集团有限公司广东分公司		
取样编号	ZK28	取样日期	2023年1月3日
取样深度	1.88m	收到日期	2023年1月5日
水源种类	地下水	开始分析	2023年1月6日
土质透水性		提出报告	2023年1月10日
样品收到后发现的异常情况：无		执行标准	YS/T 5226-2016

分析项目	单位	含量		分析项目	mg/L	C（1/n*I^n=） mmol/L
pH值		7.01	阳离子	K^++Na^+	27.82	1.11
总酸度	mmol/L	1.92		Ca^{2+}	58.08	2.90
矿酸酸度	mmol/L	0.00		Mg^{2+}	28.17	2.32
总碱度	mmol/L	4.49		Fe^{2+}	0.00	0.00
酚酞碱度	mmol/L	0.00		Fe^{3+}	0.00	0.00
游离CO_2	mg/L	84.67		Al^{3+}	0.00	0.00
总硬度	mg/L	261.08		Mn^{2+}	0.00	0.00
碳酸盐硬度	mg/L	224.74		NH_4^+	1.700	0.094
非碳酸盐硬度	mg/L	36.34		合计	115.77	6.42
胶状Fe_2O_3	mg/L	0.00	阴离子	Cl^-	36.58	1.03
矿化度	mg/L	469.90		SO_4^{2-}	42.36	0.88
侵蚀性CO_2	mg/L	10.71		HCO_3^-	274.00	4.49
				CO_3^{2-}	0.00	0.00
				OH^-	0.00	0.00
				NO_3^-	1.20	0.02
				NO_2^-	0.00	0.00
				合计	354.14	6.42

报告批准：　审核：　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

231801062521

报告编号: GZ2023003-S

水质分析报告表

（实字B-66）　分析编号:GZS10　共2页 第2页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目		
送样单位	中国电信集团有限公司广东分公司		
取样编号	ZK43	取样日期	2023年1月3日
取样深度	2.07m	收到日期	2023年1月5日
水源种类	地下水	开始分析	2023年1月6日
土质透水性		提出报告	2023年1月10日
样品收到后发现的异常情况：无		执行标准	YS/T 5226-2016

分析项目	单位	含量		分析项目	mg/L	C（1/n*[n±]） mmol/L
pH值		6.97	阳离子	$K^+ + Na^+$	37.38	1.50
总酸度	mmol/L	2.08		Ca^{2+}	51.01	2.55
矿酸酸度	mmol/L	0.00		Mg^{2+}	26.03	2.14
总碱度	mmol/L	4.47		Fe^{2+}	0.00	0.00
酚酞碱度	mmol/L	0.00		Fe^{3+}	0.00	0.00
游离CO_2	mg/L	91.41		Al^{3+}	0.00	0.00
总硬度	mg/L	234.59		Mn^{2+}	0.00	0.00
碳酸盐硬度	mg/L	223.66		NH_4^+	1.600	0.089
非碳酸盐硬度	mg/L	10.94		合计	116.02	6.27
胶状Fe_2O_3	mg/L	0.00	阴离子	Cl^-	35.58	1.00
矿化度	mg/L	462.89		SO_4^{2-}	37.52	0.78
侵蚀性CO_2	mg/L	9.28		HCO_3^-	272.68	4.47
				CO_3^{2-}	0.00	0.00
				OH^-	0.00	0.00
				NO_3^-	1.10	0.02
				NO_2^-	0.00	0.00
				合计	346.88	6.27

报告批准：　审核：　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

231801062521

报告编号：GZ2023003-F

易溶盐检测报告表

（实字B-14）　分析编号：GZS11　共3页 第1页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	执行标准	YS/T 5226-2016 GB/T 50123-2019
委托单位	中国电信集团有限公司广东分公司	取样日期	2022年12月21日
取样编号	ZK57	收到日期	2022年12月26日
取样地点	地下水位以上土样	分析日期	2022年12月27日
取样深度	2.00-2.20m	提出报告	2022年12月31日

分析项目	单位	含量		分析项目	单位	含量
pH值		6.79	阳离子	$K^+ + Na^+$	mg/kg	19.91
易溶盐总量	mg/kg	387.81		Ca^{2+}	mg/kg	77.61
				Mg^{2+}	mg/kg	35.98
				NH_4^+	mg/kg	1.350
			阴离子	Cl^-	mg/kg	41.57
				SO_4^{2-}	mg/kg	36.31
				HCO_3^-	mg/kg	349.93
				CO_3^{2-}	mg/kg	0.00
				OH^-	mg/kg	0.00
				NO_3^-	mg/kg	0.75

报告批准：　审核：　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

231801062521
报告编号：GZ2023003-F

易溶盐检测报告表

（实字B-14）　　分析编号：GZS12　共3页 第2页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	执行标准	YS/T 5226-2016 GB/T 50123-2019
委托单位	中国电信集团有限公司广东分公司	取样日期	2022年12月19日
取样编号	ZK91	收到日期	2022年12月26日
取样地点	地下水位以上土样	分析日期	2022年12月27日
取样深度	2.80-3.00m	提出报告	2022年12月31日

分析项目	单位	含量	分析项目		单位	含量
pH值		7.03	阳离子	K^++Na^+	mg/kg	32.05
易溶盐总量	mg/kg	393.85		Ca^{2+}	mg/kg	69.44
				Mg^{2+}	mg/kg	34.45
				NH_4^+	mg/kg	1.700
			阴离子	Cl^-	mg/kg	44.89
				SO_4^{2-}	mg/kg	42.36
				HCO_3^-	mg/kg	336.72
				CO_3^{2-}	mg/kg	0.00
				OH^-	mg/kg	0.00
				NO_3^-	mg/kg	0.60

报告批准：　　审核：　　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

231801062521
报告编号：GZ2023003-F

易溶盐检测报告表

（实字B-14）　　分析编号：GZS13　共3页 第3页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	执行标准	YS/T 5226-2016 GB/T 50123-2019
委托单位	中国电信集团有限公司广东分公司	取样日期	2023年1月2日
取样编号	ZK141	收到日期	2023年1月6日
取样地点	地下水位以上土样	分析日期	2023年1月7日
取样深度	1.00-1.20m	提出报告	2023年1月11日

分析项目	单位	含量	分析项目		单位	含量
pH值		6.89	阳离子	K^++Na^+	mg/kg	11.34
易溶盐总量	mg/kg	207.53		Ca^{2+}	mg/kg	40.40
				Mg^{2+}	mg/kg	16.07
				NH_4^+	mg/kg	0.850
			阴离子	Cl^-	mg/kg	43.25
				SO_4^{2-}	mg/kg	42.36
				HCO_3^-	mg/kg	105.64
				CO_3^{2-}	mg/kg	0.00
				OH^-	mg/kg	0.00
				NO_3^-	mg/kg	0.45

报告批准：　　审核：　　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

231801062521

报告编号：GZ2023003-F-1

易溶盐检测报告表

（实字B-14）　　分析编号：GZS42　共1页 第1页

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目		执行标准	YS/T 5226-2016 GB/T 50123-2019
委托单位	中国电信集团有限公司广东分公司		取样日期	2023年3月1日
取样编号	ZK138		收到日期	2023年3月6日
取样地点	地下水位以上土样		分析日期	2023年3月7日
取样深度	1.80-2.00m		提出报告	2023年3月11日

分析项目	单位	含量	分析项目		单位	含量
pH值		6.82	阳离子	K^++Na^+	mg/kg	28.46
易溶盐总量	mg/kg	317.32		Ca^{2+}	mg/kg	56.06
				Mg^{2+}	mg/kg	26.64
				NH_4^+	mg/kg	0.950
			阴离子	Cl^-	mg/kg	31.59
				SO_4^{2-}	mg/kg	32.68
				HCO_3^-	mg/kg	280.60
				CO_3^{2-}	mg/kg	0.00
				OH^-	mg/kg	0.00
				NO_3^-	mg/kg	0.65

报告批准：　　审核：　　编制：

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

231801062521

岩石室内试验成果

(实字B－21)

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目			报告编号				GZ2023003-Y
委托单位	中国电信集团有限公司广东分公司			执行标准				GB/T 50266-2013
使用主要仪器设备名称			压力机（TYA-300）等					
野外编号	室内编号	取样深度	野外定名	抗压强度				
				试件状态	单个值			平均值
		m			MPa	MPa	MPa	MPa
ZK48-Y1	GZY1	52.40-53.00	中风化花岗岩⑤-4	天然	41.2	39.8	42.1	41.0
				饱和	23.0	21.9	23.7	22.9
ZK65-Y1	GZY2	49.40-50.00	中风化花岗岩⑤-4	天然	35.2	33.7	36.3	35.1
				饱和	19.7	20.5	19.2	19.8
ZK76-Y1	GZY3	47.40-47.70	中风化花岗岩⑤-4	天然	31.3			
				饱和	18.3	18.6		18.5
ZK79-Y1	GZY4	48.40-48.60	中风化花岗岩⑤-4	天然	33.7			
				饱和	19.2			
ZK89-Y1	GZY5	36.40-37.00	中风化花岗岩⑤-4	天然	28.5	30.1	28.1	28.9
				饱和	17.1	16.9	18.0	17.3
ZK91-Y1	GZY6	47.10-47.30	中风化花岗岩⑤-4	天然	32.8			
				饱和	18.7			
ZK101-Y1	GZY7	38.20-38.50	中风化花岗岩⑤-4	天然	29.3			
				饱和	18.2	17.9		18.1
ZK92Y1	GZY8	39.00-39.40	中风化辉绿岩⑥-4	天然	3.57	3.61		3.59
				饱和	1.96	1.95		1.96
ZK92Y2	GZY9	40.00-40.40	中风化辉绿岩⑥-4	天然	3.86	3.78		3.82
				饱和	2.28	2.24		2.26
ZK92Y3	GZY10	41.00-41.40	中风化辉绿岩⑥-4	天然	4.71	4.68		4.70
				饱和	3.20	3.15		3.18

报告批准：　　审核：　　编制：

日期：2023年1月13日

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

231801062521

岩石室内试验成果

(实字B—21)

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目								报告编号	GZ2023003-Y-1	
委托单位	中国电信集团有限公司广东分公司								执行标准	GB/T 50266-2013	
使用主要仪器设备名称	压力机（WAW-1000B） 点荷载仪（GC-2）等										
野外编号	室内编号	取样深度	野外定名	抗压强度						点荷载强度试验(MPa)	
				试件状态	单个值			平均值		点荷载强度$I_{S(50)}$	换算抗压强度
		m			MPa	MPa	MPa	MPa			
ZK111-Y1	GZY32	41.00-41.40	中风化花岗岩⑤-4	天然	43.6	39.2		41.4			
				饱和	32.9	29.7		31.3			
ZK123-Y1	GZY33	25.20-25.50	强风化花岗岩⑤-3							0.263	4.73
ZK141-Y1	GZY34	36.10-36.40	强风化花岗岩⑤-3							0.257	4.63
ZK151-Y1	GZY35	39.80-40.00	强风化花岗岩⑤-3							0.234	4.21
ZK23-6	GZY36	47.10-47.30	强风化花岗岩⑤-3							0.277	4.99
ZK49-4	GZY37	47.00-47.20	强风化花岗岩⑤-3							0.246	4.43
ZK52-1	GZY38	47.40-47.60	强风化花岗岩⑤-3							0.229	4.12
ZK61-5	GZY39	49.20-49.30	强风化花岗岩⑤-3							0.258	4.64
ZK109-1	GZY40	45.80-46.00	强风化花岗岩⑤-3							0.271	4.88
ZK143-1	GZY41	41.60-41.80	强风化花岗岩⑤-3							0.263	4.73

报告批准： 审核： 编制： 日期：2023年3月10日

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验检测专用章

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

场地土层剪切波速测试报告

报告编号：2023.0.02.001

工 程 名 称：中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

工 程 地 点：广州市黄埔区创新大道中国电信创新孵化基地内

试 验 日 期：2022 年 12 月~2023 年 3 月

主要检测人	曾泽山	
报告编写人	曾泽山	
报告审核人	刘 浩	

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司

二〇二三年三月

目　　录

文字部分

1、前　言 1

2、执行规范标准和实施细则 1

3、完成工作量 1

4、测试原理及仪器设备 1

4.1 测试原理 1

4.2 仪器设备 1

5、野外测试方法 1

6、资料整理方法 2

6.1 剪切波速计算 2

6.2 等效剪切波速计算 2

7、试验成果 2

附件

1、前言

受业主单位中国电信集团有限公司广东分公司的委托，我司于 2022 年 2 月~2023 年 3 月在中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目勘察工程拟建场地内，于钻孔 ZK27、ZK32、ZK58、ZK87、ZK112、ZK127、ZK144 号总共 7 个孔进行了土层剪切波速测试工作。

2、执行规范标准和实施细则

- 国家标准《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）；
- 国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）；
- 国家标准《地基动力特性测试规范》（GB/T50269-97）；

根据现场地形地质条件和物性条件，采用有效的探测手段，投入先进的仪器设备，合理布置装置和测点，以满足工程设计和施工精度需要。

3、完成工作量

本次测试工作完成土层剪切波速测试钻孔 7 个，测试频点 146 点次。

4、测试原理及仪器设备

4.1 测试原理

通过人工激发产生的剪切波，穿过被测土层，被传感器接收转换成电讯号，输入仪器放大并记录下来。由激发点和接收点的相对位置，可知波的传播距离，由激发时间和波到接收点的初至时间，可知波的传播时间，因而便可计算出剪切波在被测土层中的传播速度。

4.2 仪器设备

测试仪器：采用武汉岩海公司生产的 RS—1616J 桩基动测仪及日本 OYO 公司生产的井中三分量检波器，该仪器采用专门设计的电脑与大屏幕液晶显示器；通过键盘和液晶显示器进行人机对话，菜单式提示操作，可在强干扰环境中提取有用信息，准确测试波的传播时间。

5、野外测试方法

采用单孔检层法：将激振板置于孔口附近地面，并使其中点与孔口的连线垂直于激振板，板上加压 400 公斤以上重物。用激振锤横向敲击激振板两端，产生剪切波向地下传播。将三分量检波器置于孔中不同深度处，接收剪切波输入仪器记录。由此测得剪切波到达不同地层的初至时间。方法原理见插图 1 示意。激震点距孔口距离为 1.3～1.6m。采用地面激发井中接收，测量点距 0.5-3.0m ；工作中先将探头放入井底，然后自下而上逐点激振采样。对每个接收点均进行正反向水平激发并记录各激振波形。采样间隔 100～400μs，记录长度 100～400ms。

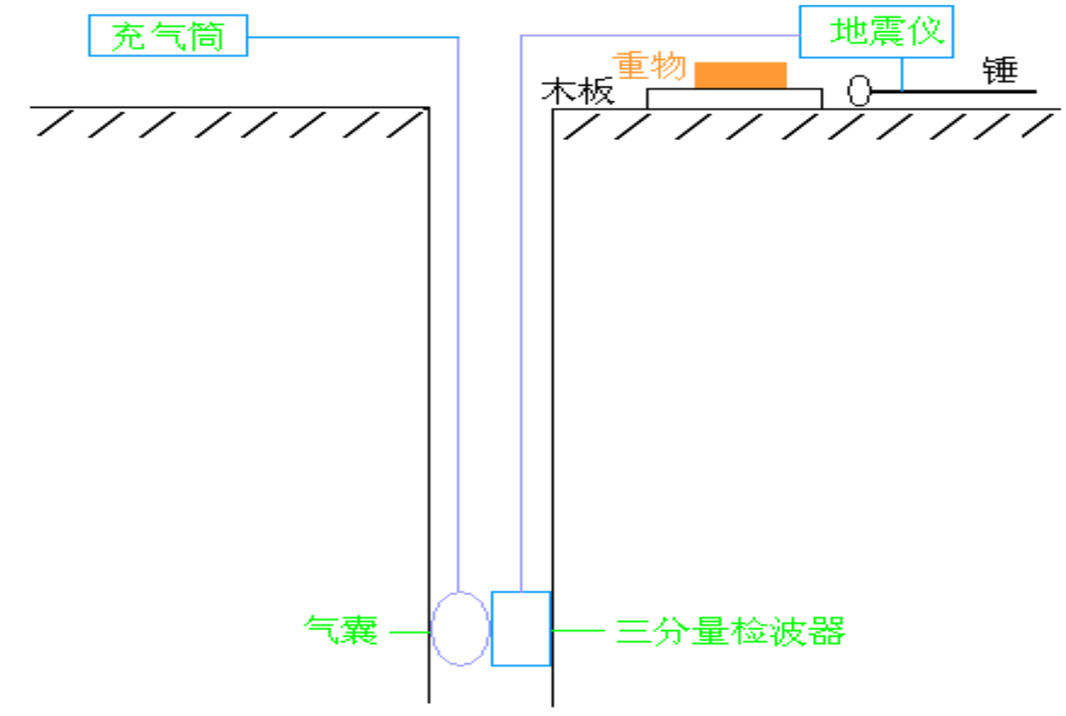


插图 1　单孔法波速测试示意图

6、资料整理方法

6.1 剪切波速计算

将野外记录的波形显示在仪器的屏幕上，通过分析判断确定剪切波到达各测点的初至时间，按下列公式计算剪切波速：

$$V_{si}=\frac{H_i-H_{i-1}}{T_i\sin\alpha_i-T_{i-1}\sin\alpha_{i-1}}$$

$$\sin\alpha_i=\frac{H_i}{\sqrt{H_i^2+L^2}} \qquad (i=1,2,3.....N)$$

式中：V_{si}——第 i 层土的剪切波速；

H_i——第 i 测点的深度；

T_i——第 i 测点剪切波的初至时间；

L——激振板至孔口距离；

N——测点数。

6.2 等效剪切波速计算

按下列公式计算土层等效剪切波速：

$$V_{se}=d_0/t \qquad t=\sum_{i=1}^{n}\frac{d_i}{V_{si}}$$

式中：V_{se}—— 土层等效剪切波速；

d_o—— 覆盖层厚度，当覆盖层厚度大于 20m 时，取 20m；

d_i—— 计算深度范围内第 i 土层的厚度；

V_{si}—— 第 i 土层剪切波速；

n —— 计算深度范围内土层的层数。

7、试验成果

根据现场测试结果，现将本场地共 7 个钻孔的测试结果列于下表 1、表 2：

各钻孔剪切波速成果统计表　　表 1

孔号	土层名称	层底深度（m）	剪切波速平均值（m/s）	等效剪切波速 V_{se}（m/s）	土的类型	覆盖层厚度（m）	场地类别	特征周期（S）
ZK27	素填土①	7.8	125.3	179.80	中软土	37.0	II	0.35
	淤泥质粘土②-1	8.8	114.5					
	粉质黏土②-2	12.4	202.7					
	砂质黏性土④	19	326.7					
	全风化花岗岩⑤-1	37	438.0					
	强风化花岗岩⑤-2	47.7	560.9					
ZK32	素填土①	5.2	125.3	208.63	中软土	29.2		
	粉质黏土②-2	9.9	202.7					
	中粗砂②-3	11.5	227.8					
	砂质黏性土④	17.6	326.7					
	全风化花岗岩⑤-1	29.2	438.0					
	强风化花岗岩⑤-2	34.4	560.9					
ZK58	素填土①	12	125.3	152.20	中软土	36.0		
	淤泥质粘土②-1	13.4	114.5					
	中粗砂②-3	15	227.8					
	粉质黏土②-2	16.2	202.7					
	砂质黏性土④	18.5	326.7					
	全风化花岗岩⑤-1	36	438.0					
	强风化花岗岩⑤-2	46	560.9					
	强风化花岗岩⑤-3	48.9	676.6					
	中风化花岗岩⑤-4	52.3	840.7					
ZK87	素填土①	7.2	125.3	177.87	中软土	29.6		
	细砂②-4	10	157.1					
	粉质黏土②-2	13.2	202.7					
	中粗砂②-3	14.2	227.8					
	砂质黏性土④	19	326.7					
	全风化花岗岩⑤-1	29.6	438.0					
	强风化花岗岩⑤-2	33	560.9					
	强风化花岗岩⑤-3	34.8	676.6					
ZK112	素填土①	4.2	125.3	251.11	中硬土	27.7		
	粉质黏土③	7.3	274.4					
	砂质黏性土④	14.8	326.7					
	全风化花岗岩⑤-1	27.7	438.0					
	强风化花岗岩⑤-2	32.9	560.9					
	中风化花岗岩⑤-4	37.4	840.7					

各钻孔剪切波速成果统计表　　续表 1

孔号	土层名称	层底深度（m）	剪切波速平均值（m/s）	等效剪切波速 V_{se}（m/s）	土的类型	覆盖层厚度（m）	场地类别	特征周期（S）
ZK144	素填土①	2.5	125.3	226.22	中软土	36.5	Ⅱ	0.35
	淤泥质黏土②-1	3.3	114.5					
	细砂②-4	4.5	157.1					
	中粗砂②-3	6.1	227.8					
	粉质黏土②-2	9	202.7					
	砂质黏性土④	18.5	326.7					
	全风化花岗岩⑤-1	36.5	438.0					
	强风化花岗岩⑤-2	42	560.9					
ZK127	素填土①	.9	125.3	295.73	中硬土	42.9		
	粉质粘土③	4.3	274.4					
	砂质粘性土④	21.2	326.7					
	全风化花岗岩⑤-1	42.9	438.0					
	强风化花岗岩⑤-2	48	560.9					

各岩土层剪切波速试验统计表　　表 2

地层 \ 统计项目	剪切波速 V_S（m/s）			
	统计个数	最小值	最大值	平均值
素填土①	22	113.6	137.5	125.3
淤泥质黏土②-1	2	110.5	118.4	114.5
粉质黏土②-2	6	170.3	230.5	202.7
中粗砂②-3	4	188.4	245.7	227.8
细砂②-4	3	153.3	162.4	157.1
粉质黏土③	4	256.2	293.4	274.4
砂质黏性土④	27	245.7	413.3	326.7
全风化花岗岩⑤-1	57	338.4	498.5	438.0
强风化花岗岩⑤-2	15	510.6	665.2	560.9
强风化花岗岩⑤-3	2	639.6	713.5	676.6
中风化花岗岩⑤-4	3	792.5	904.4	840.7

（以下无正文）

附件 1

附表 1 土的类型划分和剪切波波速

土的类型	岩石	坚硬土或软质岩石	中硬土	中软土	软弱土
土层剪切波范围(m/s)	Vs>800	800≥Vs>500	500≥Vs>250	250≥Vs>150	Vs≤150

附件 2-剪切波速成果柱状图

剪切波速试验成果图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目					
钻孔编号	ZK27	等效剪切波速Vse	179.80m/s	场地土类型	中软土	
钻孔位置	X=250332.75	Y=65875.90	孔口高程	48.35 m	试验日期	2022.12.26

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	横波波速 (m/s) 150 300 450 600	横波波速平均值(m/s)
①	Q_4^{ml}	40.545	7.80	7.80		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		126.10
②-1	Q_4^{al+pl}	39.545	8.80	1.00		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑~流塑状态。		110.50
②-2	Q_4^{al+pl}	35.945	12.40	3.60		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		198.05
④	Q^{el}	29.345	19.00	6.60		砂质黏性土：灰绿、褐灰间白色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		287.10
⑤-1	yy	11.345	37.00	18.00		全风化花岗岩：褐灰色、褐黄色、青灰色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈密实或坚硬土状，遇水易软化崩解。		423.12
⑤-2		0.645	47.70	10.70		强风化花岗岩：褐红色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块敲击易碎，遇水易软化崩解。		535.50

剪切波速试验成果图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目					
钻孔编号	ZK32	等效剪切波速Vse	208.63m/s	场地土类型	中软土	
钻孔位置	X=250259.38	Y=65946.08	孔口高程	46.79 m	试验日期	2023.2.16

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	横波波速 (m/s) 150 300 450 600	横波波速平均值(m/s)
①	Q_4^{ml}	41.585	5.20	5.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混褐灰色粘土组成，底部夹薄层植物根系，约含5%花岗岩碎石，硬杂质一般粒径1~5cm，系新近堆填，堆填年限2~3年，松散，局部稍密状态。		121.70
②-2	Q_4^{al+pl}	36.885	9.90	4.70		粉质黏土：浅灰、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		187.45
②-3		35.285	11.50	1.60	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密，局部中密状态。		233.70
④	Q^{el}	29.185	17.60	6.10		砂质黏性土：褐黄、褐灰间灰白色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		301.83
⑤-1	yy	17.585	29.20	11.60		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		426.93
⑤-2		12.385	34.40	5.20		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状，岩块手捏易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		546.10

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	剪切波速试验成果图	测试负责人	曾泽山		检查	刘杰		图号：附件7-1/4

剪切波速试验成果图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目					
钻孔编号	ZK58	等效剪切波速Vse	152.20m/s	场地土类型	中软土	
钻孔位置	X=250317.78	Y=65812.09	孔口高程	50.87 m	试验日期	2022.12.26

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	横波波速 (m/s) 200 400 600 800	横波波速平均值(m/s)
①	Q_4^{ml}	38.870	12.00	12.00		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由残积土混少量粘性土及石英质砂回填组成，底部见有薄层植物根系，系新近填土，多呈松散状态，局部稍密状态。		124.88
②-1	Q_4^{al+pl}	37.470	13.40	1.40		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为粘粒，局部含粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。		118.40
②-3		35.870	15.00	1.60	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，含少量粘粒，呈饱和、稍密状态为主。		243.40
②-2		34.670	16.20	1.20		粉质黏土：浅灰色，主要成分为粘粒及粉粒，局部不均匀混10~15%中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		230.50
④	Q^{el}	32.370	18.50	2.30		砂质黏性土：灰绿色，系花岗岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为粘粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		275.20
⑤-1	Yy	14.870	36.00	17.50		全风化花岗岩：褐黄色、青灰色、灰白色等，岩体结构基本破坏，大部分矿物已风化成土状，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解。		422.74
⑤-2		4.870	46.00	10.00		强风化花岗岩：褐灰色、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈土柱状或半岩半土状，岩块手捏易碎，遇水易软化崩解。		562.66
⑤-3		1.970	48.90	2.90		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色等，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状、块状，岩块敲击易碎。		713.50
⑤-4		-1.430	52.30	3.40		中风化花岗岩：清灰间白色等，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状、长柱状为主，节长5~20cm，RQD约60%。		792.50

剪切波速试验成果图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目					
钻孔编号	ZK87	等效剪切波速Vse	177.87m/s	场地土类型	中软土	
钻孔位置	X=250190.56	Y=65871.33	孔口高程	46.73 m	试验日期	2023.3.6

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	横波波速 (m/s) 150 300 450 600	横波波速平均值(m/s)
①	Q_4^{ml}	39.529	7.20	7.20		素填土：褐黄、底部褐灰色，主要由破残积土回填而成，底部夹薄层植物根系，上部约含5~20%花岗岩碎石、砖块及砼块，一般粒径1~5cm，顶部为20cm砼地面，堆填年限约3~5年，多呈松散，局部稍密状态。		127.20
②-4	Q_4^{al+pl}	36.729	10.00	2.80		细砂：灰色，砂粒主要成分为石英质，局部夹薄层淤泥，分选好，级配差，含少量粘粒，饱和，稍密，局部松散状态。		159.05
②-2		33.529	13.20	3.20		粉质黏土：褐黄、浅灰色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		251.50
②-3		32.529	14.20	1.00	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密，局部中密状态。		245.70
④	Q^{el}	27.729	19.00	4.80		砂质黏性土：褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		319.95
⑤-1	Yy	17.129	29.60	10.60		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		448.07
⑤-2		13.729	33.00	3.40		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		534.85
⑤-3		11.929	34.80	1.80		强风化花岗岩：褐灰、褐黄色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙较发育，岩芯呈土夹碎块状、碎石碎块状，岩块敲击易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		639.60

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	剪切波速试验成果图	测试负责人	曾泽山		检查	刘杰		图号：附件7-2/4

剪切波速试验成果图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目					
钻孔编号	ZK112	等效剪切波速Vse	251.11m/s	场地土类型	中硬土	
钻孔位置	X=250256.04	Y=65730.35	孔口高程	54.62 m	试验日期	2022.12.20

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	横波波速 (m/s) 200 400 600 800	横波波速平均值(m/s)
①	Q^{ml}_4	50.420	4.20	4.20		素填土:褐灰色，主要由粘性土混少量石英质砂组成，密实程度不均，约含10~20%花岗岩碎石、块石及砼块等硬杂质，一般粒径1~3cm，大者近15cm，新近堆填，堆填年限约2~3年，松散状态。		122.15
③	Q^{dl}	47.320	7.30	3.10		粉质黏土:褐黄色，，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态，局部可塑状态。		284.80
④	Q^{el}	39.820	14.80	7.50		砂质黏性土:褐黄、褐红、褐灰间白等色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		377.58
⑤-1	yy	26.920	27.70	12.90		全风化花岗岩:灰黄、褐灰间白、灰白等色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		457.09
⑤-2		21.720	32.90	5.20		强风化花岗岩:褐灰等色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、土夹碎块状，岩块敲击易碎，合金钻具可钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		598.90
⑤-4		17.220	37.40	4.50		中风化花岗岩:青灰间白、部分钻孔顶部褐黄、褐灰色，岩体结构部分破坏，风化裂隙发育，节理面见有褐色铁锰质浸染，岩芯以短柱状为主，局部少量块状，RQD≈20%，岩块较难击碎，锤击声哑~脆，金刚石钻具方可钻进。按坚硬程度分类属较软岩~较硬岩，岩体完整程度为较破碎，，岩体基本质量等级为Ⅳ级。		864.75

剪切波速试验成果图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目					
钻孔编号	ZK127	等效剪切波速Vse	295.73m/s	场地土类型	中硬土	
钻孔位置	X=250186.69	Y=65762.71	孔口高程	55.53 m	试验日期	2023.3.1

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	横波波速 (m/s) 150 300 450 600	横波波速平均值(m/s)
①	Q^{ml}_4	54.626	0.90	0.90		素填土:褐黄色，主要为近期场地整平填土，多呈松散状态。		137.50
③	Q^{dl}	51.226	4.30	3.40		粉质黏土:坡积土，褐黄夹红色，主要成分为黏粒，不均匀夹少量中细粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬可塑状态。		263.90
④	Q^{el}	34.326	21.20	16.90		砂质黏性土:褐黄、褐红间灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		351.71
⑤-1	yy	12.626	42.90	21.70		全风化花岗岩:灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		448.43
⑤-2		7.526	48.00	5.10		强风化花岗岩:褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯呈坚硬土状、局部土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		563.70

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	剪切波速试验成果图	测试负责人	曾泽山		检查	刘杰		图号：附件7-3/4

剪切波速试验成果图

工程名称	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目					
钻孔编号	ZK144	等效剪切波速Vse	226.22m/s	场地土类型		中软土
钻孔位置	X=250107.61	Y=65781.27	孔口高程	48.28 m	试验日期	2023.3.6

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	横波波速 (m/s) 150 300 450 600	横波波速平均值(m/s)
①	Q_4^{ml}	45.782	2.50	2.50		素填土：褐灰色，主要由黏性土混石英质砂及塑料垃圾组成，约含少量1~5cm碎石，顶部为10cm砼地面，堆填年限约3~5年，多呈松散状态。		131.50
②-1	Q_4^{al+pl}	44.982	3.30	0.80		淤泥质黏土：深灰、灰黑色，主要成分为黏粒，含有机质及腐殖质，局部夹粉细砂，具腥臭味，摇震反应缓慢，切面有光泽，干强度高，韧性低，呈饱和、软塑状态。		113.60
②-4		43.782	4.50	1.20		细砂：灰色，砂粒主要成分为石英质，局部夹薄层淤泥，分选好，级配差，含少量粘粒，饱和，松散~稍密状态。		153.30
②-3		42.182	6.10	1.60	zc	中粗砂：灰黄、灰白色，颗粒成分多为石英质，颗粒形状棱角形为主，约含10~15%黏粒，呈饱和、稍密状态。		188.40
②-2		39.282	9.00	2.90		粉质黏土：褐黄、灰白色，主要成分为黏粒及粉粒，局部不均匀混有中细砂，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑状态。		214.70
④	Q^{el}	29.782	18.50	9.50		砂质黏性土：褐黄、灰白、褐灰色，系花岗原地风化岩残积层，原岩结构可辨，主要成分为黏粒及粉粒，含少量砂粒，摇震无反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，硬塑状态为主。		292.56
③-1	γγ	11.782	36.50	18.00		全风化花岗岩：灰黄、褐灰、灰白色，岩体结构基本破坏，绝大部分矿物已风化成土状，有一定残余结构强度，岩芯呈硬塑或坚硬土状，遇水易软化崩解，饱水泥化，合金钻具易钻进。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		440.96
③-2		6.282	42.00	5.50		强风化花岗岩：褐灰色，岩体结构大部分破坏，风化裂隙很发育，岩芯多呈土夹碎块状，岩块手捏易碎。属极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		552.60

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司	中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目	剪切波速试验成果图	测试负责人	曾泽山		检查	刘杰		图号：附件7-4/4

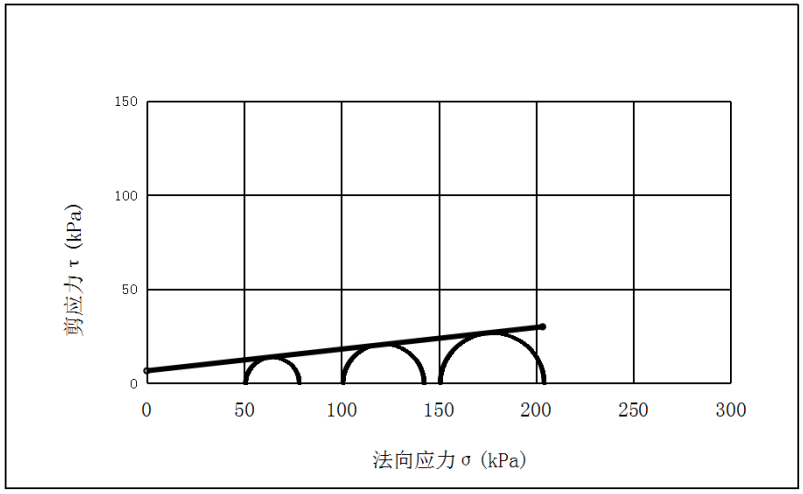
三 轴 试 验 成 果 表

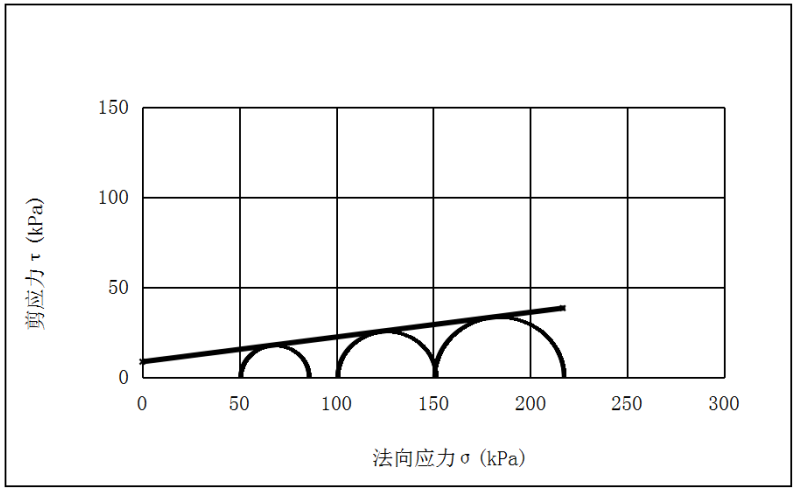
工程名称: 中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目　　报告日期： 2023年3月12日

试验编号		GZT419	野外编号	ZK86-3
试验方法		不固结不排水剪（UU）		
试验数据	总 应 力			
	σ_3 (kPa)	50	100	150
	σ_1 (kPa)	77.5	141.7	203.4
	$(\sigma_1-\sigma_3)/2$ (kPa)	13.8	20.8	26.7
	$(\sigma_1+\sigma_3)/2$ (kPa)	63.8	120.8	176.7
	孔隙压力			
凝聚力 C (kPa)		7		
内摩擦角 φ（°）		6.6		

试验编号		GZT420	野外编号	ZK131-1
试验方法		不固结不排水剪（UU）		
试验数据	总 应 力			
	σ_3 (kPa)	50	100	150
	σ_1 (kPa)	85.3	150.7	216.8
	$(\sigma_1-\sigma_3)/2$ (kPa)	17.6	25.4	33.4
	$(\sigma_1+\sigma_3)/2$ (kPa)	67.6	125.4	183.4
	孔隙压力			
凝聚力 C (kPa)		9		
内摩擦角 φ（°）		7.8		

不 固 结 不 排 水 剪 强 度 包 线





报告批准:　　审核:　　编制:

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

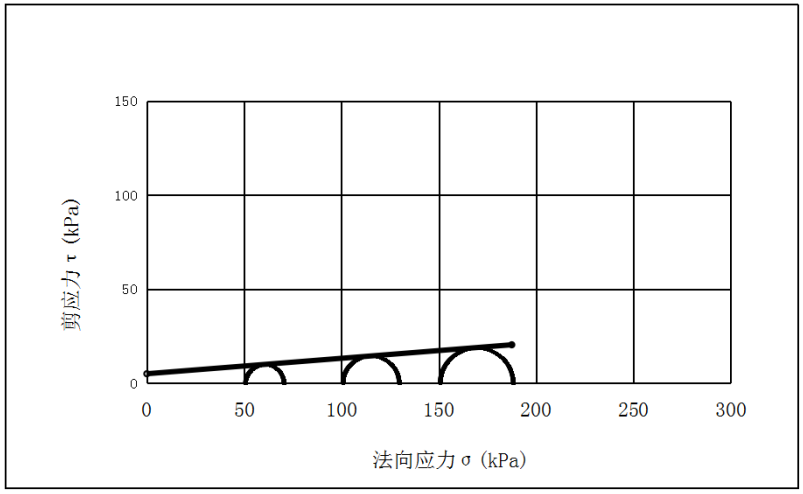
三 轴 试 验 成 果 表

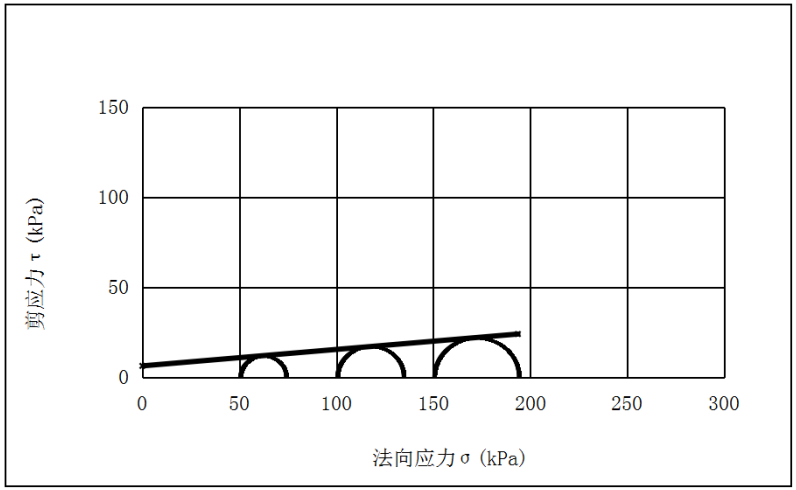
工程名称: 中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目　　报告日期： 2023年3月12日

试验编号		GZT421	野外编号	ZK149-3
试验方法		不固结不排水剪（UU）		
试验数据	总 应 力			
	σ_3 (kPa)	50	100	150
	σ_1 (kPa)	69.7	128.9	187.5
	$(\sigma_1-\sigma_3)/2$ (kPa)	9.8	14.5	18.7
	$(\sigma_1+\sigma_3)/2$ (kPa)	59.8	114.5	168.7
	孔隙压力			
凝聚力 C (kPa)		5		
内摩擦角 φ（°）		4.7		

试验编号		GZT422	野外编号	ZK153-1
试验方法		不固结不排水剪（UU）		
试验数据	总 应 力			
	σ_3 (kPa)	50	100	150
	σ_1 (kPa)	73.6	134.2	193.6
	$(\sigma_1-\sigma_3)/2$ (kPa)	11.8	17.1	21.8
	$(\sigma_1+\sigma_3)/2$ (kPa)	61.8	117.1	171.8
	孔隙压力			
凝聚力 C (kPa)		6		
内摩擦角 φ（°）		5.2		

不 固 结 不 排 水 剪 强 度 包 线





报告批准:　　审核:　　编制:

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

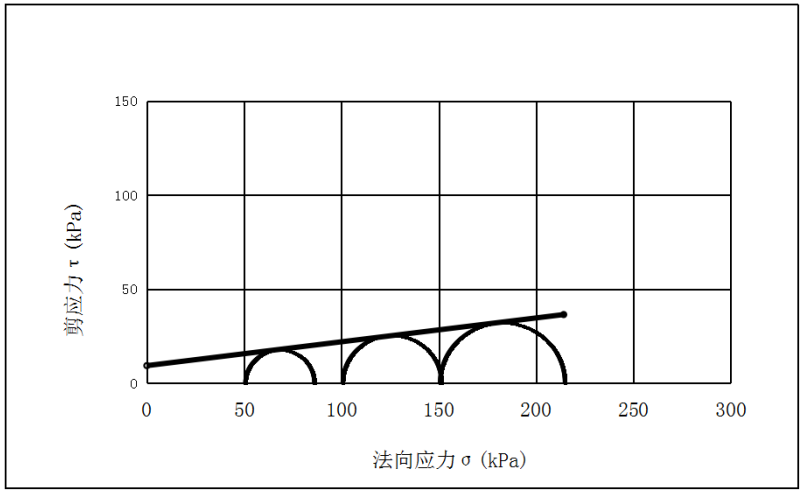
三 轴 试 验 成 果 表

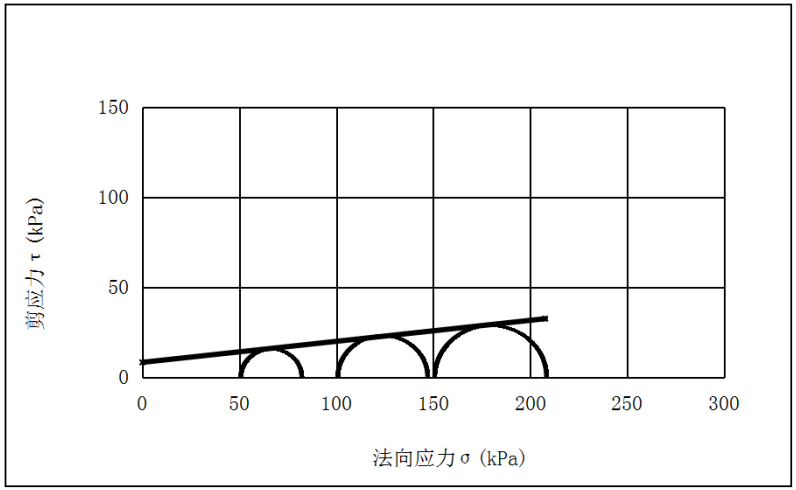
工程名称: 中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目　　报告日期： 2023年1月13日

试验编号		GZT108	野外编号	ZK15-1
试验方法		不固结不排水剪（UU）		
试验数据	总 应 力			
	σ_3 (kPa)	50	100	150
	σ_1 (kPa)	85.4	150.7	214.2
	$(\sigma_1-\sigma_3)/2$ (kPa)	17.7	25.4	32.1
	$(\sigma_1+\sigma_3)/2$ (kPa)	67.7	125.4	182.1
	孔隙压力			
凝聚力 C (kPa)		9		
内摩擦角 ϕ （°）		7.2		

试验编号		GZT110	野外编号	ZK35-1
试验方法		不固结不排水剪（UU）		
试验数据	总 应 力			
	σ_3 (kPa)	50	100	150
	σ_1 (kPa)	81.5	146.4	207.7
	$(\sigma_1-\sigma_3)/2$ (kPa)	15.7	23.2	28.8
	$(\sigma_1+\sigma_3)/2$ (kPa)	65.7	123.2	178.8
	孔隙压力			
凝聚力 C (kPa)		8		
内摩擦角 ϕ （°）		6.7		

不 固 结 不 排 水 剪 强 度 包 线





报告批准:　　审核:　　编制:

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

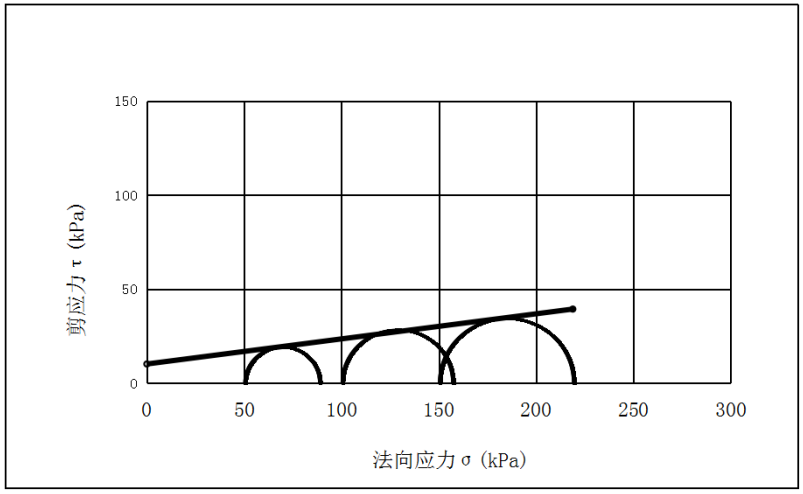
三 轴 试 验 成 果 表

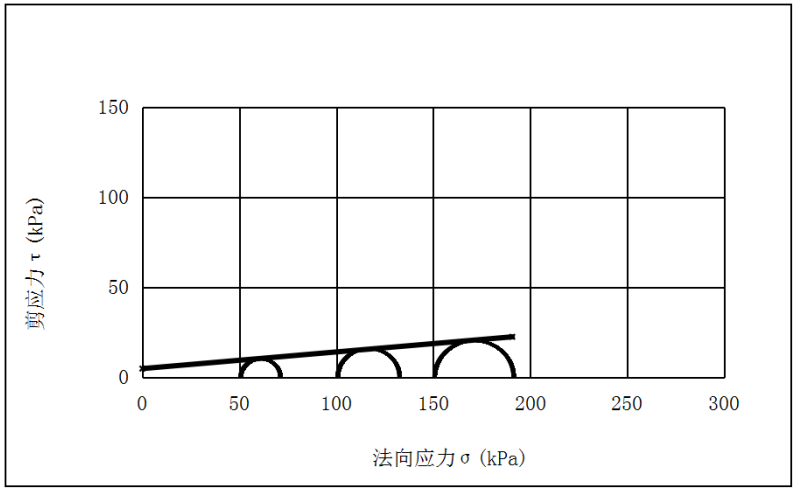
工程名称: 中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目　　报告日期： 2023年1月13日

试验编号		GZT111	野外编号	ZK39-1
试验方法		不固结不排水剪（UU）		
试验数据	总 应 力			
	σ_3 (kPa)	50	100	150
	σ_1 (kPa)	88.4	156.8	218.9
	$(\sigma_1-\sigma_3)/2$ (kPa)	19.2	28.4	34.4
	$(\sigma_1+\sigma_3)/2$ (kPa)	69.2	128.4	184.4
	孔隙压力			
凝聚力 C (kPa)		10		
内摩擦角 φ（°）		7.6		

试验编号		GZT113	野外编号	ZK46-2
试验方法		不固结不排水剪（UU）		
试验数据	总 应 力			
	σ_3 (kPa)	50	100	150
	σ_1 (kPa)	70.5	131.9	190.7
	$(\sigma_1-\sigma_3)/2$ (kPa)	10.2	16.0	20.4
	$(\sigma_1+\sigma_3)/2$ (kPa)	60.2	116.0	170.4
	孔隙压力			
凝聚力 C (kPa)		5		
内摩擦角 φ（°）		5.3		

不 固 结 不 排 水 剪 强 度 包 线





报告批准:　　审核:　　编制:

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

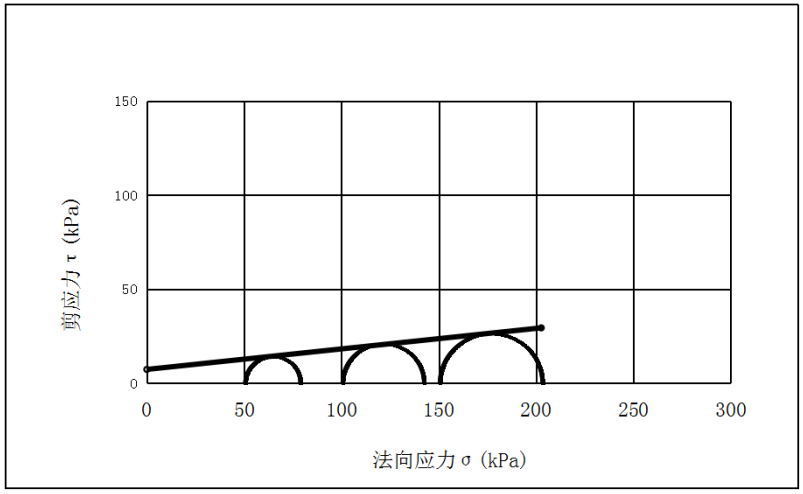
三 轴 试 验 成 果 表

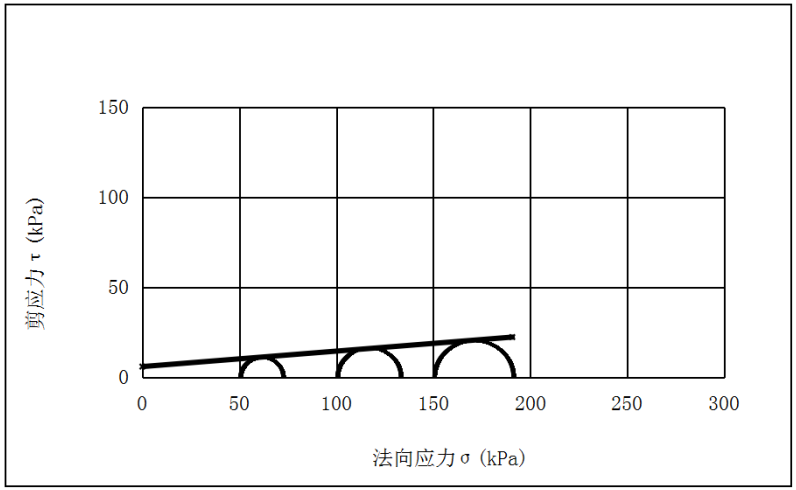
工程名称:中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目　　报告日期： 2023年1月13日

试验编号		GZT116	野外编号	ZK61-1
试验方法		不固结不排水剪（UU）		
试验数据	总 应 力			
	σ_3 (kPa)	50	100	150
	σ_1 (kPa)	78.3	141.8	202.6
	$(\sigma_1-\sigma_3)/2$ (kPa)	14.2	20.9	26.3
	$(\sigma_1+\sigma_3)/2$ (kPa)	64.2	120.9	176.3
	孔隙压力			
凝聚力 C (kPa)		7		
内摩擦角 φ （°）		6.2		

试验编号		GZT118	野外编号	ZK141-2
试验方法		不固结不排水剪（UU）		
试验数据	总 应 力			
	σ_3 (kPa)	50	100	150
	σ_1 (kPa)	72.0	132.7	190.7
	$(\sigma_1-\sigma_3)/2$ (kPa)	11.0	16.4	20.4
	$(\sigma_1+\sigma_3)/2$ (kPa)	61.0	116.4	170.4
	孔隙压力			
凝聚力 C (kPa)		6		
内摩擦角 φ （°）		4.9		

不 固 结 不 排 水 剪 强 度 包 线





报告批准:　　审核:　　编制:

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

e – logp曲 线

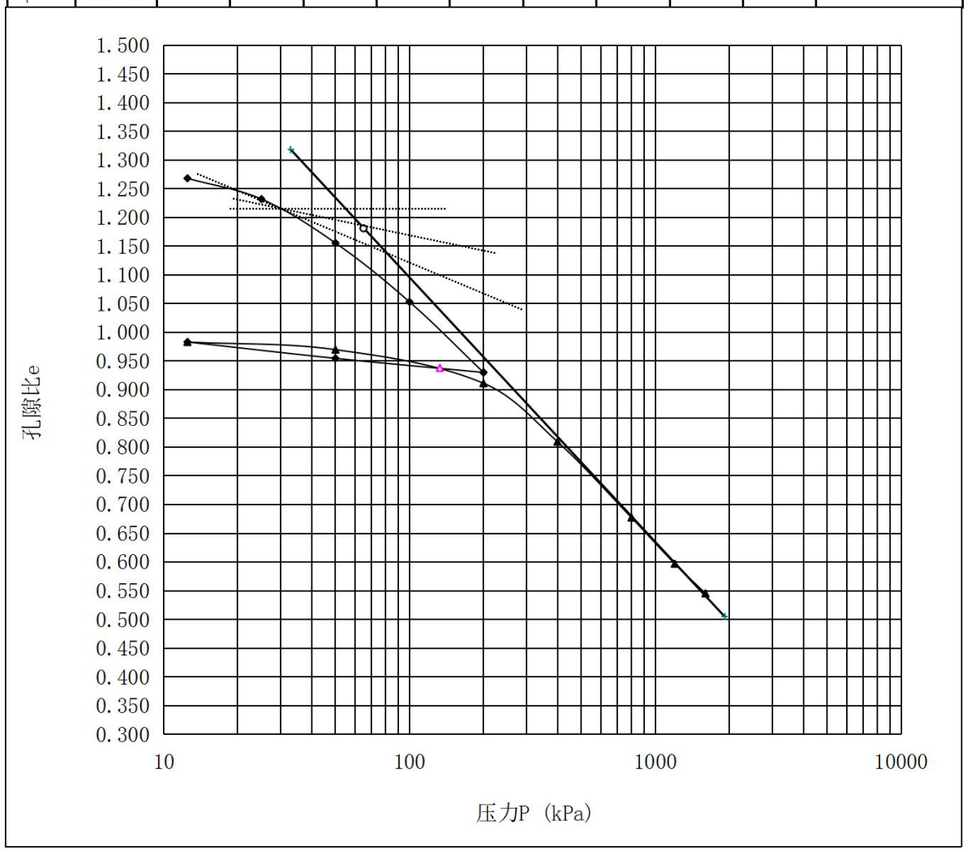
工程名称：中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

报告日期： 2023年1月13日

试验编号	钻孔编号	天然含水量(%)	天然容重(g/cm³)	比重	初始孔隙比
GZT109	ZK17-1	51.7	1.71	2.71	1.403

P_c (kPa)	65	C_c	0.461	C_s	0.044

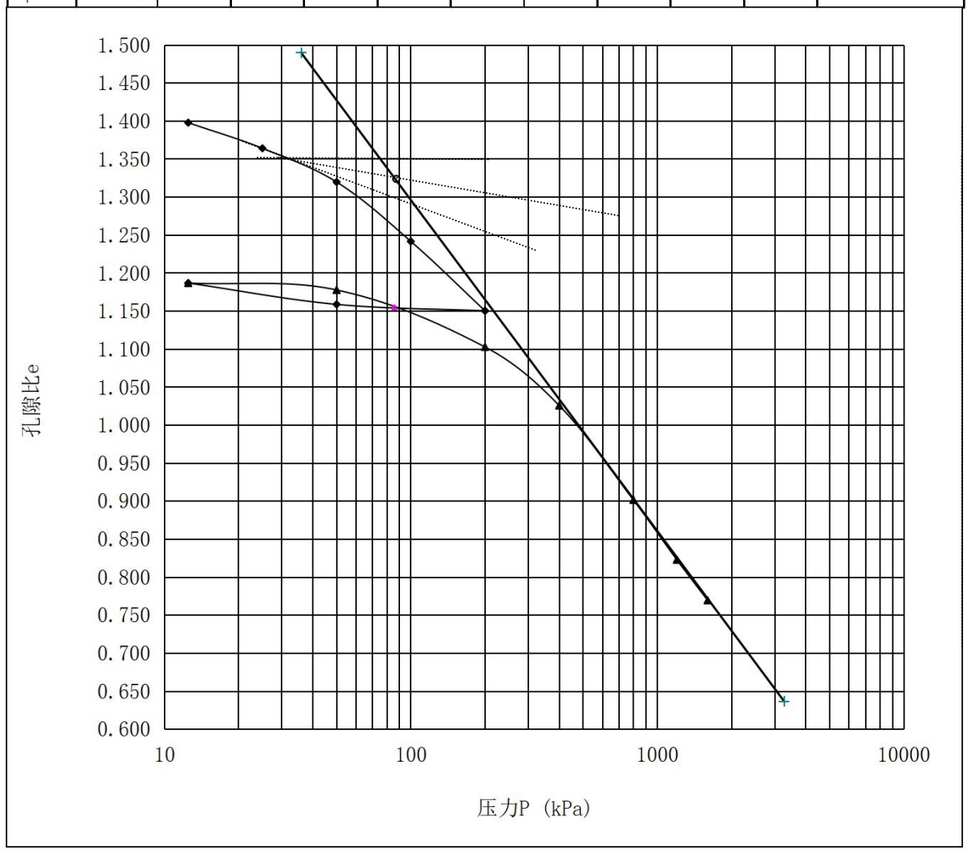
垂直压力(kPa)		12.5	25	50	100	200	400	800	1200		1600	
各级荷重下百分表读数	压缩	1.106	1.402	2.028	2.867	3.874						
	回弹	3.440		3.673								
	再压缩			3.549		4.028	4.862	5.944	6.602		7.025	7.139
各级荷重下孔隙比	压缩	1.268	1.232	1.155	1.053	0.930						
	回弹	0.983		0.955								
	再压缩			0.970		0.911	0.809	0.677	0.597		0.545	



试验编号	钻孔编号	天然含水量(%)	天然容重(g/cm³)	比重	初始孔隙比
GZT114	ZK48-1	53.7	1.70	2.71	1.450

P_c (kPa)	87	C_c	0.435	C_s	0.038

垂直压力(kPa)		12.5	25	50	100	200	400	800	1200		1600	
各级荷重下百分表读数	压缩	0.425	0.699	1.060	1.695	2.438						
	回弹	2.141		2.369								
	再压缩			2.215		2.825	3.452	4.462	5.102		5.536	5.555
各级荷重下孔隙比	压缩	1.398	1.364	1.320	1.242	1.150						
	回弹	1.187		1.159								
	再压缩			1.178		1.103	1.026	0.902	0.823		0.770	



制图:　　校核:

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

e – logp曲 线

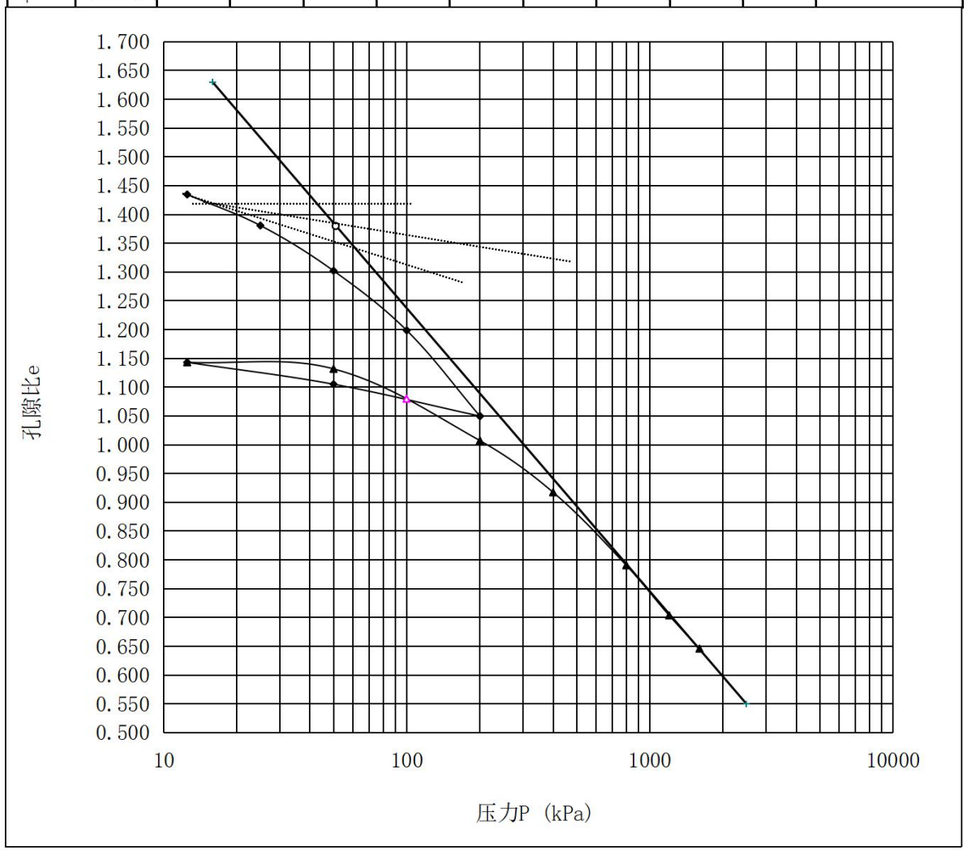
工程名称：中国电信创新孵化（南方）基地三期土建项目

报告日期： 2023年3月10日

试验编号	钻孔编号	天然含水量(%)	天然容重(g/cm³)	比重	初始孔隙比
GZT416	JK157-1	55.5	1.68	2.71	1.509

P_c (kPa)	51	C_c	0.492	C_s	0.070

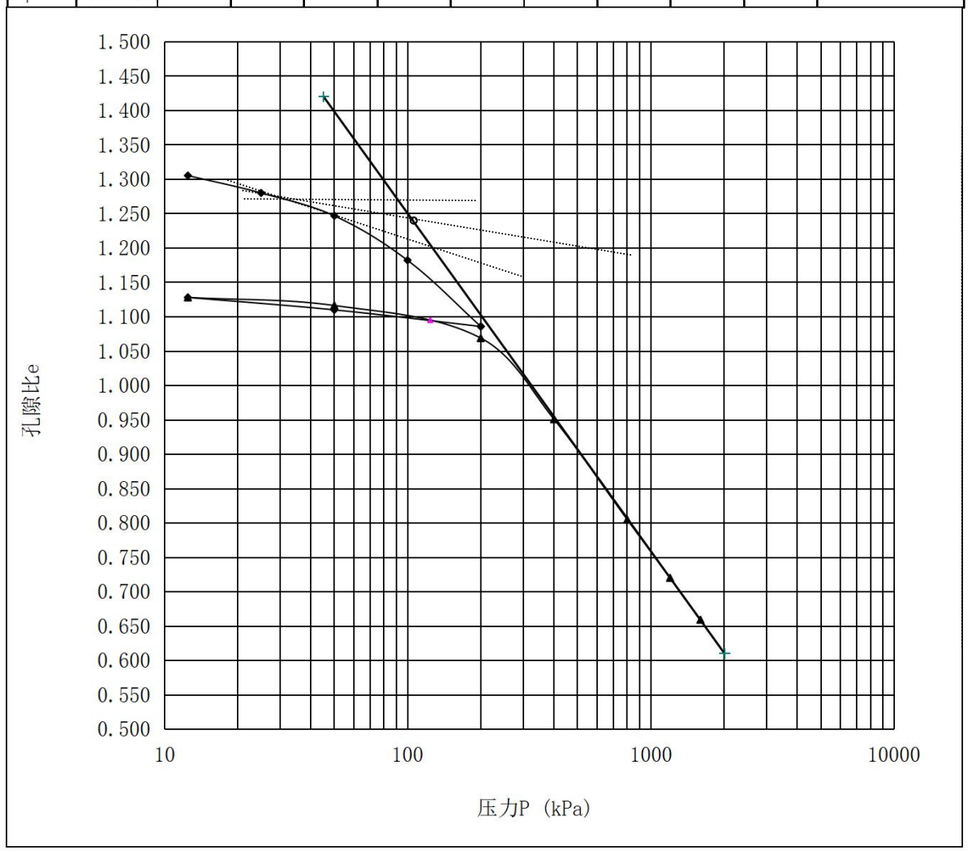
垂直压力(kPa)		12.5	25	50	100	200	400	800	1200		1600	
各级荷重下百分表读数	压缩	0.588	1.015	1.638	2.458	3.637						
	回弹	2.897		3.198								
	再压缩			2.987		3.974	4.685	5.689	6.378		6.835	6.880
各级荷重下孔隙比	压缩	1.435	1.381	1.302	1.199	1.050						
	回弹	1.143		1.105								
	再压缩			1.132		1.007	0.917	0.791	0.704		0.646	



试验编号	钻孔编号	天然含水量(%)	天然容重(g/cm³)	比重	初始孔隙比
GZT419	ZK86-3	48.7	1.73	2.70	1.321

P_c (kPa)	106	C_c	0.491	C_s	0.033

垂直压力(kPa)		12.5	25	50	100	200	400	800	1200		1600	
各级荷重下百分表读数	压缩	0.131	0.346	0.629	1.179	1.997						
	回弹	1.638		1.792								
	再压缩			1.738		2.141	3.145	4.387	5.107		5.625	5.700
各级荷重下孔隙比	压缩	1.305	1.280	1.247	1.182	1.086						
	回弹	1.128		1.110								
	再压缩			1.116		1.069	0.951	0.805	0.720		0.659	



制图: 校核:

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司试验中心

附件10：钻孔岩芯照片

JK133

JK135

JK137

JK146

JK155

JK157

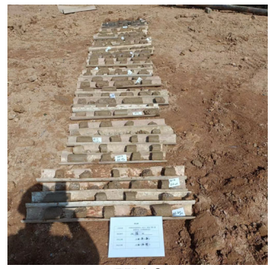
JK158

ZK12

ZK13

ZK14

ZK15


ZK16

ZK17

ZK18

ZK19

ZK20

ZK21

ZK22

ZK23

ZK24

附件10：钻孔岩芯照片

ZK25

ZK26

ZK27

ZK28

ZK29

ZK30

ZK31

ZK32

ZK33

ZK34

ZK35

ZK36

ZK37

ZK38

ZK39

ZK40

ZK41

ZK42

ZK43

ZK44

附件10：钻孔岩芯照片

ZK45

ZK46

ZK47

ZK48

ZK49

ZK50

ZK51

ZK52

ZK53

ZK54

ZK55

ZK56

ZK57

ZK58

ZK59

ZK60

ZK61

ZK62

ZK63

ZK64

附件10：钻孔岩芯照片

ZK65

ZK66

ZK67

ZK68

ZK69

ZK70

ZK71

ZK72

ZK73

ZK74

ZK75

ZK76

ZK77

ZK78

ZK79

ZK80

ZK81

ZK82

ZK83

ZK84

附件10：钻孔岩芯照片

ZK85

ZK86

ZK87

ZK88

ZK89

ZK90

ZK91

ZK92

ZK93

ZK94

ZK95

ZK96

ZK97

ZK98

ZK99

ZK100

ZK101

ZK102

ZK103

ZK104

附件10：钻孔岩芯照片

ZK105

ZK106

ZK107

ZK108

ZK109

ZK110

ZK111

ZK112

ZK113

ZK114

ZK115

ZK116

ZK117

ZK118

ZK119

ZK120

ZK121

ZK122

ZK123

ZK124

附件10：钻孔岩芯照片

ZK125

ZK126

ZK127

ZK128

ZK129

ZK130

ZK131

ZK132

ZK138

ZK139

ZK140

ZK141

ZK142

ZK143

ZK144

ZK145

ZK149

ZK151

ZK153

ZK154