

南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程

施工图设计

第一册 共四册

(道路及交通工程)

 **中佑勘察设计有限公司**
G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd

二〇二五年三月

南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程

施工图设计

第一册 道路及交通工程
(共四册)

总 目 录

| | |
|-----|----------|
| 第一册 | 道路及交通工程 |
| 第二册 | 防火配套设施工程 |
| 第三册 | 绿化工程 |
| 第四册 | 电气工程 |

项目负责人：吴远志



单位负责人：李丽华



设计单位：中佑勘察设计有限公司

资质等级：市政行业（桥梁工程、道路工程）专业甲级；风景园林工程设计专项甲级；
市政行业（给水工程、排水工程）专业乙级；建筑行业建筑工程专业乙级

证书编号：A244402292

发证机关：广东省住房和城乡建设厅

目 录

项目名称：南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程

| 序号 | 图 表 名 称 | 图 号 | 页数 |
|----|----------------|----------|----|
| 1 | 第一册 防火通道、交通 | | |
| 2 | 设计说明 | | 24 |
| 3 | 主要工程数量表 | SS-DL-01 | 1 |
| 4 | 项目地理位置图 | SS-DL-02 | 1 |
| 5 | 路线总平面图 | SS-DL-03 | 1 |
| 6 | 道路平面设计图 | SS-DL-04 | 7 |
| 7 | 道路逐桩坐标表 | SS-DL-05 | 3 |
| 8 | 直线、曲线及转角表 | SS-DL-06 | 5 |
| 9 | 道路纵断面图 | SS-DL-07 | 10 |
| 10 | 纵坡、竖曲线表 | SS-DL-08 | 10 |
| 11 | 道路标准横断面图 | SS-DL-09 | 1 |
| 12 | 路面结构设计图 | SS-DL-10 | 3 |
| 13 | 一般路基设计图 | SS-DL-11 | 3 |
| 14 | 平曲线上路面加宽表 | SS-DL-12 | 1 |
| 15 | 平曲线路面加宽设计图 | SS-DL-13 | 1 |
| 16 | 平曲线上超高设置一览表 | SS-DL-14 | 1 |
| 17 | 路基土方横断面图 | SS-DL-15 | 6 |
| 18 | 路基土石方数量表 | SS-DL-16 | 9 |
| 19 | 边坡防护工程数量表 | SS-DL-17 | 1 |
| 20 | 边坡防护设计图 | SS-DL-18 | 2 |
| 21 | 挡土墙大样图 | SS-DL-19 | 2 |
| 22 | 挡土墙工程数量表 | SS-DL-20 | 1 |
| 23 | 防撞护栏及人行护栏大样图 | SS-DL-21 | 6 |
| 24 | 防撞护栏及人行护栏设置一览表 | SS-DL-22 | 1 |
| 25 | 截、排水沟设置一览表 | SS-DL-23 | 1 |
| 26 | 路基排水系统设计图 | SS-DL-24 | 1 |
| 27 | 盖板边沟大样图 | SS-DL-25 | 1 |

阶段：施工图

| 序号 | 图 表 名 称 | 图 号 | 页数 |
|----|-----------------|----------|----|
| 28 | 路基急流槽构造图 | SS-DL-26 | 1 |
| 29 | 排水边沟导流井大样图 | SS-DL-27 | 1 |
| 30 | 管道回填大样图 | SS-DL-28 | 2 |
| 31 | 标线设计图 | SS-DL-29 | 1 |
| 32 | 标志版面设计图 | SS-DL-30 | 1 |
| 33 | 标志立柱设计图 | SS-DL-31 | 3 |
| 34 | 凸面镜结构设计图 | SS-DL-32 | 1 |
| 35 | 减速标线设计图 | SS-DL-33 | 1 |
| 36 | 施工围蔽断面图 | SS-DL-34 | 1 |
| 37 | 施工围蔽平面图 | SS-DL-35 | 4 |
| 38 | 钻孔布置平面图 | SS-DL-36 | 1 |
| 39 | 钻孔地质纵断面图 | SS-DL-37 | 7 |
| 40 | A线终点及B线终点环岛土方计算 | SS-DL-38 | 1 |
| 41 | | | |
| 42 | | | |
| 43 | | | |
| 44 | | | |
| 45 | | | |
| 46 | | | |
| 47 | | | |
| 48 | | | |
| 49 | | | |
| 50 | | | |
| 51 | | | |
| 52 | | | |
| 53 | | | |
| 54 | | | |

目 录

第一章 概 述2

1.1 项目背景2

1.2 编制依据2

1.3 项目概况3

第二章 黄埔森林防火规划分析5

2.1 黄埔区森林防火总体规划（2020-2025 年）5

第三章 工程建设地点与建设条件7

3.1 场地现状概况 7

3.2 沿线自然地理概况9

3.3 埋藏物12

3.4 地下水12

3.5 岩土地基设计参数 13

3.6 水文现状13

3.7 岩土工程评价 13

3.8 岩土工程评价的结论及建议14

3.9 其他问题及处置建议 14

3.10 沿线筑路材料 15

3.11 供水条件15

3.12 供电条件15

3.13 施工条件15

3.14 建设期消防条件 15

第四章 征地拆迁及用地情况16

4.1 土地情况分析 16

第五章 建设规模与技术标准17

5.1 采用的规范及技术标准 17

第六章 建设方案19

6.1 总体方案19

6.1.1 方案设计原则 19

6.1.2 平面 19

6.1.3 纵断面 20

6.1.4 道路横断面 20

6.2 一般路基20

6.3 路基防护工程 20

6.4 路基、路面排水 21

6.5 边坡孤石处理措施 22

6.6 路面结构设计 22

6.7 平石25

6.8 终点回车场 25

6.9 超高25

6.10 加宽25

6.11 交通工程25

附件 1： 27

第一章 概 述

1.1 项目背景

为全面贯彻党的十九大精神，以习近平总书记对广东工作重要批示精神为指引，坚持人与自然和谐共生，树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持预防为主，坚持分区施策，坚持问题导向，坚持标本兼治，坚持科技优先，切实加强基础设施和装备建设，完善科学防火体系，加大依法治火力度，建立健全长效机制，全面提高黄埔区森林火灾防控能力，力争实现森林防火治理体系和治理能力现代化，建成与黄埔区经济社会发展相适应的森林防火体系。因此，设计和筹建功能全面、经济的防火系统迫在眉睫。

作为国际花城的广州市，地形复杂，光热资源充足。广州市经过多年的林业建设，两轮绿化广东，大规模的荒山造林完成后，森林资源大幅增长。另一方面，中幼林比例增大，树种结构单一，加之市郊自然村落分散，道路四通八达，人为活动频繁，极易发生森林火灾，总体来说全市森林生态状况还比较脆弱。

近年来，广州市积极开展青山绿地工程、建设第二轮绿化广东行动等一系列重大举措，坚持构建科学、安全、高效的森林防火“防、扑”体系，大力推进森林防火“四化”建设，形成了指挥管理信息化、扑救队伍专业化、防火装备机械化、防火阻隔生物化的森林防火体系，森林火灾防范、扑救能力明显增强，把森林防火各项制度和措施落到实处，有效地控制了森林火灾的发生，保护了森林资源和人民生命财产的安全，维护了全市社会政治稳定和自然生态平衡。主要采取了如下措施：

1. 针对广州市林区以丘陵地形为主、海拔较低、水资源丰富等特点，大胆变革传统的人工扑救森林火灾模式，创新“以水灭火”新战法，引进高压水泵、水带和罐装水车等机械化装备，实施远程接驳以水灭火，在扑救森林火灾实战中展现出高效、安全的良好性能；
2. 全力推进了森林消防专业队伍建设，引导各区（县级市）积极组建专业队伍，落实经费和编制，实施军事化管理，建立了一批建得起、用得上、管得住、打得赢的森林防火中坚力量；
3. 加强日常防火宣传教育，通过形式多样的宣传教育活动，进一步增强了广大人民群众规范用火、安全用火和防火责任意识，提高了全社会参与野外火源管理的积极性和主动性，

大大降低了火灾发生率；

4. 严管野外火源，加强巡山护林力度，及时消除火灾隐患，加强督促检查，确保各项防火措施的落实到位；
5. 绘制森林消防地图，系统整理森林防火水系，进一步提高灭火效率。

为了最大限度地减少森林火灾造成的损失和对生态环境的破坏，按森林防火建设要求黄埔区实际，结合《广州市黄埔区森林防火总体规划（2020-2025 年）》的要求，2021-2023 年度重点规划建设生物防火林带、蓄水池、消防通道和瞭望塔等一系列森林防火基础设施，结合北山防火设施现状，建设防火通道。

防火通道是防火工作的重要基础设施之一，它在阻隔林火蔓延，日常巡山护林，野外火源管理，扑救兵力投送，扑火机具、设备、食品等后勤保障物资的输送补给，以及在实施科学高效扑救指挥等各项工作中都发挥着至关重要的作用。

根据黄埔区发展改革局 广州开发区发展改革局《关于南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程项目建议书的复函）文件（详见附件1），原则支持开展森林防火巡护步道建设，并根据批复意见，进一步完善项目方案设计，为后续工作开展打下基础。

根据《森林防火道路设计规范（征求意见稿）》及《森林防火工程技术标准LYJ127-91》规定：森林防火简易道路分为车行塔道和防火巡护道路。**本工程定义为防火车行塔道及人行塔道。本项目车行道以人行为主，车行仅在应急或平时巡逻、维护森林防火设施时使用。**

1.2 编制依据

- 1) 《广州城市总体发展战略规划(2017-2035)》；
- 2) 《广州市城市总体规划（2017-2035年）》，2018年2月；
- 3) 《中华人民共和国城市绿化条例》。
- 4) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；
- 5) 《国家环境保护“十四五”规划》；
- 6) 《森林火情瞭望监测设施建设标准》建标123-2009；
- 7) 《森林防火工程技术标准》（LYJ127-91）
- 8) 《森林防火道路设计规范（征求意见稿）》
- 9) 《森林火险监测站技术规范》（LY/T2579-2016）

- 10) 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要(2008-2020年)》；
- 11) 《广东省国民经济和社会发展的第十四个五年规划纲要》；
- 12) 《广州市国民经济和社会发展的十四五规划纲要》；
- 13) 中共广州市委广州市人民政府《关于加快形成城乡经济社会发展一体化新格局的实施意见》（中共广州市委文件穗字〔2009〕1号）；
- 14) 《全国森林防火规划（2016-2025年）》；
- 15) 《广东省森林防火规划（2017-2025年）》；
- 16) 《黄埔区森林防火基础设施建设方案》；
- 17) 《广州市黄埔区森林防火总体规划(2020-2025年)》；
- 18) 本项目其他相关资料。
- 19) 《黄埔区开发区城市家具设计指引》；
- 20) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013）；
- 21) 国家及交通运输部颁布的有关标准、规范、规程及相关规定。

1.3 项目概况

1.3.1 功能定位

为加快黄埔区森林防火基础设施建设，结合广州市黄埔区森林防火总体规划(2020-2025年)，建设北山森林防火通道为了日常巡山护林，野外火源管理，扑救兵力投送，扑火机具、设备、食品等后勤保障物资的输送补给，以及在实施科学高效扑救指挥等各项工作中都发挥着至关重要的作用。

1.3.2 建设的必要性

森林火灾是危害性大的森林灾害之一，它对森林资源破坏性强，如一旦发生森林火灾会对生态环境造成污染，破坏生物多样性结构，如在段时间恢复生态平衡是长期工程，所以对保护森林生态，采取有效的防火措施是一项重要任务。森林进行防火举措对发展林业有帮助，有利于完善黄埔区消防基础设施。

1.3.3 建设地点及规模

项目建设地点位于广州市黄埔区科学城香山路以东科翔路以北，占地面积约200亩，南方

电网公司综合基地是集电力调度、生产科研等功能于一体的综合性生产指挥中心，是电力安全保卫和消防安全重点单位。

根据前期资料，防火车行塔道长约0.578km，其中，A线长约0.299km，B线长约0.27；防火人行塔道长约0.955km，分C、D、E、F、G、H线。现状大部分均为山林地，需要开辟道路建设防火通道。步道路面净宽度为1.5米和3.5米（F、G为了接顺既有步道，宽度为3.5m）、车行路面净宽3.0米。本项目车行道以人行为主，车行仅在应急或平时巡逻、维护森林防火设施时使用。



1.3.4 初步设计专家评审意见及执行情况

1.完善相关设计依据;

回复: 已完善补充;

2.补充车行道及人行道连接的道路标准;

回复: 已补充;

3.补充地埋式蓄水池结构、基坑支护设计:

回复: 已补充;

4.配电箱道闸用电回路补充漏电保护装置,明确视频监控供电条件、数

据存储时间等要求;

回复: 已补充;

5.垂叶榕的种植间距要在图上标明;

回复: 已补充;

1.3.5 职能部门意见及执行情况

职能部门暂无意见

第二章 黄埔森林防火规划分析

2.1 黄埔区森林防火总体规划（2020-2025 年）

黄埔区森林资源丰富，北部保留了较为完整的森林植被，南部建成区森林资源相对较少，森林的整体分布也呈北多南少的趋势。由于人为活动的长期干扰，原生地带性植被日益减少，次生植被、人工植被不断增多，现区内主要常见植物属乔木类有红椎、萝浮栲、南岭栲、黎蒴、南洋楹、樟树、木荷、山乌桕、鸭脚木、山龙眼、猴耳环、桉树、马占相思、大叶相思、小叶榕、大叶榕、荔枝、马尾松等种类；灌木有黄牛木、大头茶、桃金娘、岗松、酸藤子、了哥王等；草本有芒箕、蕨类、鸭咀草、大芒、小芒、鹧鸪草等。按照黄埔区2020年的森林资源一张图数据，黄埔区林地总面积为17841.9074公顷(267628.611亩)，其中生态公益林面积12730.9243公顷（190963.8645亩），商品林面积5110.9831（76664.7465亩）。此外，黄埔区有非林地森林面积3144.12公顷（47161.8亩）。（详见下表）。

表2-4-1 黄埔区林地概况统计表

| 序号 | 街（镇） | 林地面积（公顷） | | | | | 非林地森林 面积 （公顷） |
|----|------|-------------|-------------|---------|---------|---------|---------------------|
| | | 生态公益林 | | | 商品林 | 合计 | |
| | | 省级生态公 益林 | 市级生态公 益林 | 小计 | | | |
| 1 | 大沙街 | 50.77 | 174.75 | 225.52 | 92.42 | 317.94 | 218.42 |
| 2 | 云埔街 | 5.27 | 361.41 | 366.68 | 249.42 | 616.10 | 190.61 |
| 3 | 红山街 | 53.15 | 5.31 | 58.46 | 5.17 | 63.63 | 53.65 |
| 4 | 黄埔街 | 9.61 | 3.70 | 13.32 | 1.13 | 14.44 | 64.93 |
| 5 | 联和街 | 2.45 | 638.47 | 640.92 | 345.42 | 986.34 | 211.57 |
| 6 | 萝岗街 | 0.00 | 838.32 | 838.32 | 182.11 | 1020.43 | 71.43 |
| 7 | 长岭街 | 494.47 | 1977.73 | 2472.20 | 559.85 | 3032.05 | 132.06 |
| 8 | 南岗街 | 51.55 | 2.26 | 53.82 | 22.90 | 76.72 | 44.72 |
| 9 | 穗东街 | 117.62 | 75.93 | 193.55 | 20.21 | 213.75 | 102.33 |
| 10 | 大沙街 | 159.26 | 12.15 | 171.41 | 14.80 | 186.20 | 76.18 |
| 11 | 永和街 | 433.61 | 426.82 | 860.43 | 508.95 | 1369.37 | 236.68 |
| 12 | 鱼珠街 | 11.74 | 6.01 | 17.75 | 10.85 | 28.61 | 43.74 |
| 13 | 长洲街 | 22.18 | 43.55 | 65.73 | 21.15 | 86.87 | 189.89 |
| 14 | 龙湖街 | 730.94 | 393.30 | 1124.24 | 580.53 | 1704.77 | 426.47 |
| 15 | 九佛街 | 505.59 | 1335.69 | 1841.28 | 714.14 | 2555.42 | 426.98 |
| 16 | 新龙镇 | 1159.86 | 660.94 | 1820.80 | 1619.97 | 3440.77 | 455.30 |

| 序号 | 街（镇） | 林地面积（公顷） | | | | | 非林地森林 面积 （公顷） |
|----|------|-------------|-------------|----------|---------|----------|---------------------|
| | | 生态公益林 | | | 商品林 | 合计 | |
| | | 省级生态公 益林 | 市级生态公 益林 | 小计 | | | |
| 17 | 金坑林场 | 295.01 | | 295.01 | 22.87 | 317.88 | 34.06 |
| 18 | 夏港街 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.90 |
| 19 | 黄陂公司 | 414.69 | 727.79 | 1142.48 | 35.66 | 1178.14 | 96.74 |
| 20 | 岭头公司 | 0.29 | 528.72 | 529.01 | 103.45 | 632.47 | 54.46 |
| 总计 | | 4518.07 | 8212.86 | 12730.92 | 5110.98 | 17841.91 | 3144.12 |

备注：新龙镇、联和街和长岭街面积均不包括金坑林场、黄陂公司和岭头公司。

2.1.1 总体规划概述

森林火灾是当今世界发生面积广、危害性大、处置救助困难的自然灾害，它不仅烧毁森林资源，而且危害国家生态安全，是生态文明建设成果和森林资源安全的最大威胁。

在这种背景下，为保护黄埔区生态安全，构筑人与自然和谐统一的绿色环境，依据《全国森林防火规划（2016-2025 年）》、《广东省森林防火规划（2017-2025 年）》、《广东省森林防火条例》，针对黄埔区森林防火的实际需求，黄埔区组织编制了《广州市黄埔区森林防火总体规划（2020-2025 年）》（以下简称《规划》）。

《规划》以党的十九大和习近平总书记对广东工作重要批示精神为指引，坚持人与自然和谐共生，树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持预防为主，坚持分区施策，坚持问题导向，坚持标本兼治，坚持科技优先，切实加强基础设施和装备建设，完善科学防火体系，加大依法治火力度，建立健全长效机制，全面提高森林火灾防控能力，到《规划》期末，力争实现森林防火治理体系和治理能力现代化，建成与广东经济社会发展相适应的森林防火体系。

规划期为2017-2025年，近期为2017-2020年，远期为2021-2025年。《规划》总投资114.23亿元，近期投资62.86亿元，远期投资51.37亿元。《规划》与国家森林防火规划紧密对接，全省分粤北、东西两翼和珠三角三个区域治理，并提出相应的建设思路。重点建设单位为纳入国家扶持的70个县（市、区）和10个省属林场，纳入省扶持的12个县（市、区）、3个省属林场及56个省级以上保护区。主要建设内容为森林火险预警监测系统、森林防火信息管理与指挥系统、森林消防队伍能力建设、森林航空消防能力建设、林火阻隔系统建设和森林防火宣传教育工程建设等六个方面。其中，近期主要规划实施23个重点项目。本《规划》重点在森林消防队伍、护林队伍、航空护林、防火信息化建设等4个方面下功夫，力争在这些方面取得新突破，

走在全国前列。同时,《规划》力求做到软硬件措施配套,建立健全“五大机制”,即森林防火责任机制、森林消防队伍建设机制、经费保障机制、科技支持保障机制、依法治火工作机制。通过《规划》的实施,必将推动新时代广东森林防火工作上新台阶。

2.1.2 森林防火道路建设规划

（一）主要功能

林区建设可供车辆通行的林区道路，可以极大提升消防灭火效率。通过建设森林防火道路，可为护林防火与消防车辆进入火灾现场提供了快速运输通道。林区一旦发生意外火灾，能得到快速、即时的控制，起到了积极有效的“打早，打了”功能，此外也能起到防火隔离的作用。

（二）技术标准

本规划森林防火道路按森林防火巡护道路。由于森林防火道路所经过区域多为山地丘陵，地形起伏变化较大，确定步道路面净宽度为1.5米和3.5米（F、G为了接顺既有步道，宽度为3.5m）、车行路面净宽3.0米。本项目车行道以人行为主，车行仅在应急或平时巡逻、维护森林防火设施时使用。

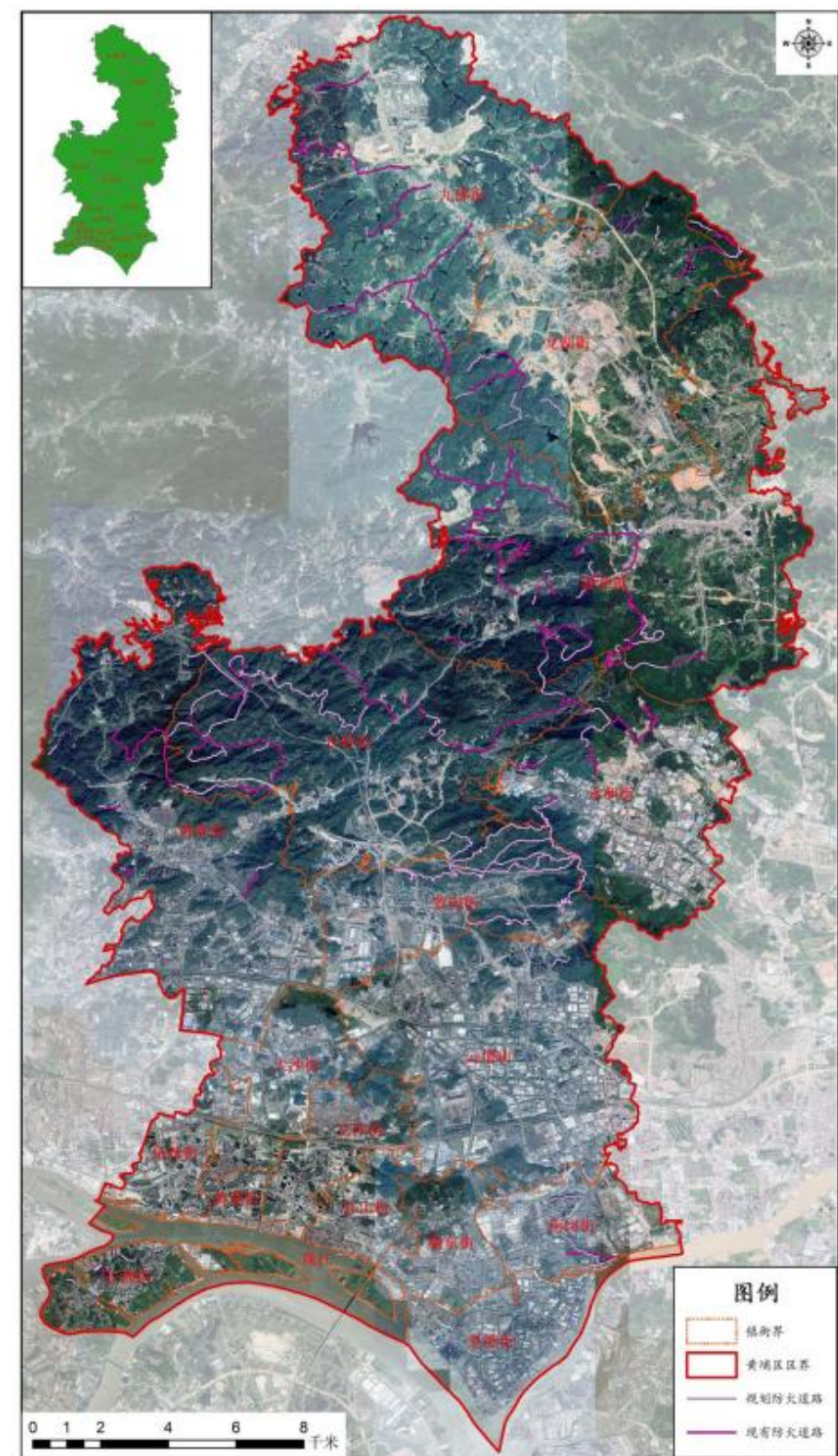
（三）防火通道建设规模

本规划森林防火道路，结合防火区划定，以提高重点防火区的车辆通行能力为主，并确保道路通畅，纵横成网，标识明显，使林区道路状况和路网密度得到提高，为扑救森林火灾形成快速通道提供保障。

本规划新建森林防火道路83.3千米，建设分布详见下表。

森林防火道路网是林区巡护、灭火人员物资输送的基础工程，在森林消防日常工作中，应保证森林防火道路的通畅。

图 2-4-2 黄埔区防火道路规划图(2020-2025 年)



第三章 工程建设地点与建设条件

3.1 场地现状概况

项目建设地点位于广州市黄埔区科学城香山路以东科翔路以北，占地面积约200亩，南方电网公司综合基地是集电力调度、生产科研等功能于一体的综合性生产指挥中心，是电力安全保卫和消防安全重点单位；项目所经均为山林地。

图3-1-1 场地现状



3.1.1 道路沿线现状评价

1. 场地现状描述

现状路线范围内高差较大，属于丘陵山体。最高点海拔约118.48m，最低点海拔约23.25m，等高线均较密，现状岩石较少，现场土质疏松，属于土山，便于防火通道修建，同时现场没有较大的溪流存在，对防火通道修建影响较小。

项目地处亚热带，地带性植被为亚热带季风常绿阔叶林。通过现场调研考察，森林覆盖率较高，场地内植物生长茂盛，现有林地中，有荔枝、芒果、龙眼、杨梅、桉树、山杜英、粉单竹、盐肤木、南方红豆杉、乌桕、海芋、芦苇、黧蒴锥等常绿乔灌木，多为果树，森林郁闭度高，山林内缺少耐火树种，山上道路通行较窄，出现山火时难以扑救。现有山林色调较为单一，山色郁郁葱葱。

以本项目场地现状为基础，以项目建设内容为依据，按照《广东省人民政府办公厅关于科学绿化的实施意见》（粤府办〔2021〕48号）、《广州市绿化条例》、《广州市关于科学绿化的实施意见（穗办〔2021〕11号）》、《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（穗林业园林规字〔2022〕1号）、《古树名木普查技术规范（LY/T2738-2016）》、《古树名木鉴定规范（LY/T2737-2016）》、《园林树木安全性评价技术规范（DB4001/T 17-2019）》、《古树名木健康巡查技术规范（DB4001/T 126-2021）》等文件要求，对建设用地范围内现状树木进行识别和筛选，确定无古树名木、古树后续资源。根据现场勘察走访，现设计不存在迁移、砍伐、破坏古树名木和大树；不存在大规模迁移、砍伐树木的情况；不存在随意改建具有历史价值和体现城市历史风貌的公园、绿地。

2. 现状分析

沿线现状均为山林地，属于丘陵山体，高差较大，路线需沿稍微平坦的地形展线，局部路段需设置支挡结构，孤石裸露，零星分布于路线周边。





3. 场地现状总结

现状幼林比例较大，树种结构相对单一，确定无古树名木、古树后续资源。山脚分布建筑物及道路，山上分布人类活动山路，山路四通八达，人为活动频繁，森林生态状况比较脆弱。若森林现仅依靠现状土路作为森林寻常防火通道，由于山体原因部分通道坡度较大且崎岖不平，造成巡护人员巡山困难，难以满足北山森林后山防火需求。

3.2 沿线自然地理概况

3.2.1 自然地理条件

1. 风力

广州地区地处亚热带，属海洋季风性气候。全年风向以东南～东北为主，冬季处于极地大陆高压的东南缘，常吹偏北风；夏季受副热带高压及南海低压的影响，常吹偏南风。全年平均风速1.9m/s，最大14m/s。7～9月常受台风干扰，年平均2～4次，风力6～9级，最大风力12级，最大风速37m/s。广州市各月平均风速见下表。

表3-2-1 广州市各月平均风速度表

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 平均风速度 (m/s) | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 2.1 | 2.0 |

2. 气温条件

广州地区夏季炎热，冬季一般比较温暖，年平均气温21.4～21.9℃。最热为7月，月平均气温28.4～28.7℃，极端最高气温38.7℃，最冷为1月，月平均气温12.9～13.5℃，极端最低气温0.0℃。广州市各月气温见下表。

表3-2-2 广州市各月平均气温表

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|
| 平均气温℃ | 13.4 | 14.3 | 17.7 | 21.8 | 25.6 | 27.3 | 28.4 | 28.2 | 27 | 23.9 | 19.4 | 15.0 |

3. 降水情况

场区属南亚热带季风海洋气候，全年降水丰沛，雨季明显，日照充足，夏季炎热，冬季一般较温暖。年降雨量1612～1909mm之间。降雨量年内分布不均匀，每年4～9月份，受海洋性气流的影响，吹偏南风，天气炎热，降水量大，约占年雨量的80%以上；每年10月至次年3月受大陆冷高压影响，吹偏北风，天气相对干燥，降水量少，降雨量占年雨量的20%左右。年平均降水量1696.5mm，历年最大降水量2864.7mm，最大月平均降水量288.7mm，最大日降水量284.9mm，年平均风速1.9m/s，年蒸发强度为1720.9mm，潮湿系数为0.78～1.42，为湿度适中～湿度充足带。

4. 日照

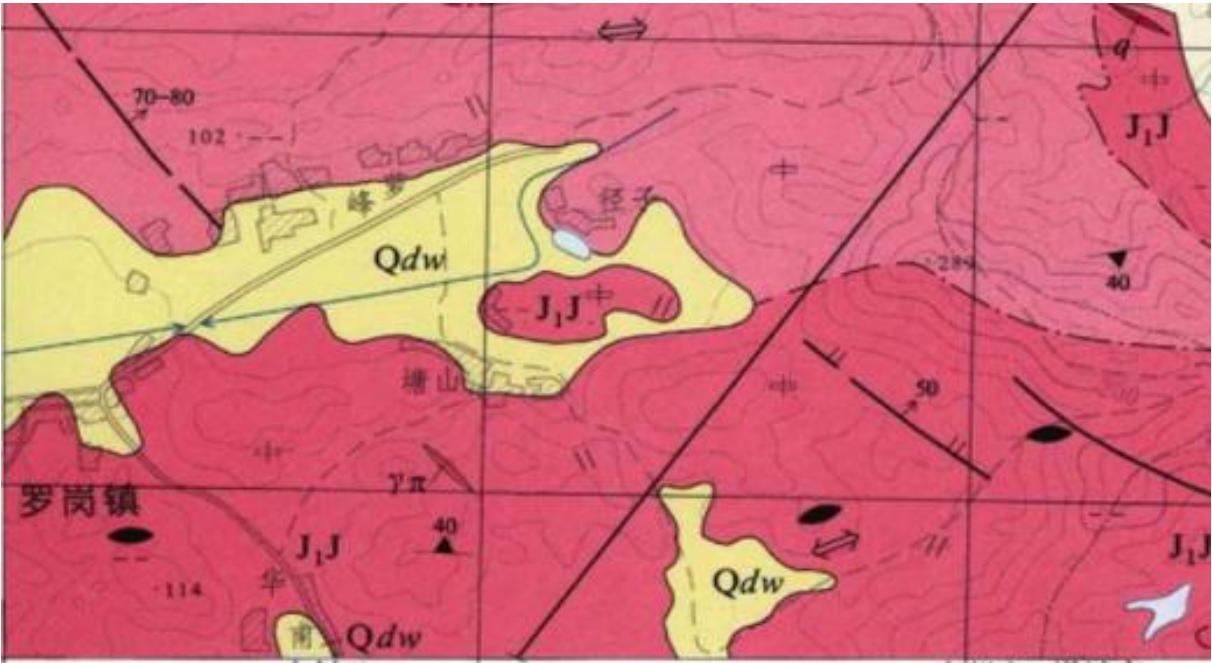
广州地区全年日照百分率43%，根据多年资料统计，平均年日照时数为1895.2小时。各月平均以七月份最高，为225.9小时，三月份最低为82.8小时。

3.2.2 地形地貌

场区位于广州市东北部的黄埔区，地貌类型为丘陵，由剥蚀残丘、山间盆地或洼地组成。残丘岗地低矮圆缓，植被较发育，山间盆地地势较为开阔平坦，偶见低矮剥蚀残丘。道路沿线均为山林地，地形整体较为崎岖。地面标高为23.25m~118.48m之间。

3.2.2.1 地层岩性

根据区域地质资料（详见图2.4-1），并结合已完成的勘察成果，本项目勘察区域内普遍为第四系松散层覆盖，下伏基岩主要为侏罗纪罗岗序列将军山单元（J₁J）花岗岩。



3.2.2.2 土岩分层依据

- ① 将土、岩分开分类。即分为砂土、黏土、软土及风化岩层。
- ② 按成因时代分类。如海相沉积层，表层为人工填土层。
- ③ 按土、岩性质状态分类。如硬可塑状砂质黏性土、硬塑状砂质黏性土，强、中风化岩带。

根据广东省《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）划分花岗岩残积土、全风化岩、强风化岩的标准为：残积土标准贯入试验实测击数 $N < 40$ 击，全风化岩标准贯入试验实测击数 $40 \leq N < 70$ 击，强风化岩标准贯入试验实测击数 $N \geq 70$ 击。

3.2.2.3 现分别对本场地范围内共计10个钻孔的岩土分层及其特征分述如下：

1) 第四系坡积层（Q₄） 分层序号①

①坡积土：灰黄色，黄褐色，红褐色，稍压实，稍湿，主要由黏性土组成，其他成分有碎石块、砂粒及植物根系等，土质不均，硬杂质约为5%-50%，为Q₄新近填土，堆积年代大于10年。本层由于填土层堆填时间先后不一，填土的密实度不高，具中~高压缩性和不均匀性。本层在钻孔柱状图和纵断（剖）面图中编号为①。

该层在场地内所有钻孔中皆有揭露，层厚0.60~1.10m，平均厚度0.94m，层顶标高49.11~107.49m，平均66.65m，详见附表2《地层统计表》。

在本层进行标准贯入试验9次，实测击数为12.0~15.0击，平均值为13.1击；修正后击数为12.0~15.0击，平均值为13.1击。

本层取样6组，物理力学参数详见附表4《土层物理力学性质统计表》。

根据野外取芯鉴定情况及结合地区经验提出该土层地基承载力基本容许值为 $f_{a0}=90\text{kPa}$ 。由于本层由于厚度较小，工程项目实施时注意清表。

2) 第四系残积层（Q₄el） 分层序号③

本层为花岗岩残积土层，土性由硬塑状砂质黏性土组成。

③砂质黏性土：

褐黄色、淡黄色，硬塑，局部坚硬，为花岗岩残积土，土芯黏韧性较差，遇水较易软化、崩解，干强度中等、有光泽度、无摇振反应，该层孤石偶有发育。

场地内广泛分布，10个钻孔均有揭露，层顶高程48.21~106.49m；层底高程为44.51~103.095m；层厚1.40~7.40m，平均厚3.99m；层顶埋深0.60~1.10m。本层岩芯采取率为80~90%。

本层共进行标准贯入试验13次，实测击数16.0~24.0击，平均值为19.9击，标准值为18.7击；修正后击数为16.0~22.9击，平均值为19.6击，标准值为18.5击。综合统计结果详见附表

4 《标准地层贯入表试验统计表》。

根据野外取芯鉴定情况及结合地区经验提出该土层地基承载力基本容许值为 $f_{ak}=350kPa$ 。

3) 基岩 侏罗纪罗岗序列将军山单元(J1J)花岗岩。分层序号④

本场地地下伏基岩为侏罗纪罗岗序列将军山单元(J1J)，按组成成分分，岩性为花岗岩，按风化程度分可分为强风化花岗岩、中风化花岗岩2个亚层。现将基岩情况叙述如下：

④-2强风化花岗岩：

浅黄褐色、浅褐红色，岩石风化强烈，原岩结构清晰可辨，风化裂隙很发育，岩芯为岩夹土状，岩块呈岩的碎块状，岩质较软，土呈坚硬土状，遇水易软化、崩解。

本层仅有3个钻孔有揭露，分别为ZK06、ZK07、ZK08。层顶高程64.02~103.09m；层底高程为63.22~102.29m；揭露层厚0.70~0.80m，平均0.77m；层顶埋深2.00~4.50m。本层岩芯采取率为75~80%。

本层因属为岩夹土状的强风化岩，实际勘探工作中采取代表性岩样十分困难，同时也不可能采取到原状土样，即使能取到岩样也不能代表岩石抗压强度的真实性，故本次勘察于本层内未能取岩样进行室内抗压强度试验，也未能取土样进行室内土工分析。

本层共进行标准贯入试验3次，实际试验中，实测击数均大于70击且有反弹现象，综合统计结果详见附表4《标准贯入试验成果分层统计表》。

根据野外观察及试验结果，按国家标准《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001、2009年版）第3章“勘察分级和岩土分类”第3.2条规定划分，本层为极软岩或坚硬土，岩体极破碎，岩体基本质量等级分类为V级。

④-3中风化花岗岩：

灰色、浅灰色、浅青灰色，花岗结构，块状构造，矿物成份为长石、石英、云母等，岩芯偶见铁锰质渲染，岩质较硬，但岩石裂隙和竖向性节理均较发育，裂隙面和节理面较陈旧，岩芯较破碎，多呈柱状、不完全柱状。

该层广泛分布，层顶高程44.51~102.29m；层顶埋深41.11~99.59m。本层岩芯采取率为90%，RQD约为75%。

根据野外观察及试验结果，按国家标准《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001、2009年版）第3章“勘察分级和岩土分类”第3.2条规定划分，本层岩石坚硬程度分类属较硬岩，岩体完整程度分类为较破碎，岩体基本质量等级分类为IV类。

4) 孤石：

灰色、浅灰色、浅青灰色，花岗结构，块状构造，矿物成份为长石、石英、云母等。孤石成分主要为中风化花岗岩球状体，岩质较坚硬，岩芯呈碎块状（其块径2-5cm）、短柱状、长柱状，节长2-20cm。本场地1个钻孔中发现孤石，揭露孤石数量为1个，主要分布在残积土中，层顶埋深3.20m。

3.2.2.4 不良地质作用和特殊性岩土

1) 不良地质作用对工程的影响及建议

根据区域地质资料及勘察钻孔揭露资料，拟建场地范围无断层经过迹象，在勘察中未揭露断裂构造形迹。本次勘察未揭露到膨胀土、污染土、岩溶、土洞、古河道等，周边未发现有滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，也未揭露到有毒物质及有毒气体。

2) 特殊性岩土对工程的影响及建议

本场地的特殊性土主要有根植土、风化岩和残积土。

1 根植土

本次勘察范围内揭露的根植土，稍压实，稍湿，土质不均，其物理力学性质不均，本次勘察揭露厚度不大且不均。不宜作为基础持力层，工程实施时注意清表。

2 风化岩和残积土

（1）风化岩和残积土

本场地范围内揭露岩层为花岗岩，该类岩石风化岩中局部存在岩石不均匀风化现象，表现为较多残积土层中夹有较多的中风化岩块（详见工程地质剖面图及柱状图）。由于岩石风化程度差异，造成局部地段，完整中、微风化岩面埋深相差较大，在设计、施工时应充分考虑岩石不均匀风化对施工的影响。

花岗岩的风化岩，天然状态下物理力学性质较好，但水理性质差，遇水易软化，易导致承载力迅速降低，基础坑槽开挖时容易形成流泥、流砂，对基础坑槽开挖及对桩基工程有较大的

影响，当基坑底板处在该类岩石的风化层时，应注意防止地下水和地表水对其长期浸泡，设计施工时应予以足够的重视。

（2）孤石（花岗岩球状风化）

花岗岩孤石是风化过程中残留的较难风化的中风化或微风化岩块，岩性坚硬，多呈球状，即“球状风化孤石”。基坑围护结构在成孔或成槽时必须穿透孤石，孤石增加了成孔和成槽施工难度。

本次勘察在场地范围内仅有ZK07钻孔揭露到孤石。但是由于钻孔深度所限，不排除其余钻孔所揭露的岩石本身就是孤石的可能性；且由于孤石的发育和分布规律不明显，不同地貌单元和不同深度的残积土层及花岗岩的风化层中均有发育的可能，也不排除其它地段存在孤石的可能性。

3.3 埋藏物

根据本次勘察结果，在勘察深度范围内未发现埋藏的河道、沟滨、墓穴、防空洞及溶洞等对工程不利埋藏物。

3.4 地下水

3.4.1 地表水概况

本场地水系属于珠江水系河涌及其附近山沟。场地地势较高，且离河道较远，地表河洪水对场地没有直接的不良影响。河水水位的变化随季节性的变化影响很大，冬春两季大气降雨少时水位很低，夏秋两季大气降雨量大时水位会暴涨。

3.4.2 地下水类型、赋存与补给

3.4.2.1 地下水类型

本场区地下水主要为第四系松散土层孔隙水和基岩裂隙水，松散土层内富水性差，透水性差，岩石裂隙发育程度差，裂隙水富水性不丰富，透水性弱。

场地范围内没有砂层发育，地下水与较远的水道水力联系不甚密切，设计、施工时可以忽略其不良影响。

第四系孔隙水主要为上层滞水：上层滞水主要赋存于人工填土中，主要靠大气降水、水道等地表水补给，排泄条件较好，主要通过地表渗流排泄，其次为向上的大气蒸发，季节性水位变化明显，变化大，雨季水量多，旱季水量少，甚至干涸；

基岩裂隙水：主要赋存于基岩风化裂隙中，含水层无明确界限，埋深和厚度不稳定，其透水性主要取决于裂隙发育程度、岩石风化程度和含泥量。风化程度越小、裂隙充填程度越大，渗透系数则越低，基岩风化裂隙水为微承压水，补给来源主要上部土层渗透补给，通过地层下渗、径流等方式排泄。

在钻探期间未揭露地下水。

3.4.2.2 地下水补给、径流与排泄

场地范围内地下水位的变化与大气降水和地下水的赋存、补给及排泄关系密切。

补给：主要为大气降水。

径流：场地未揭露地下水。

排泄：地下水在场地内大部分区域埋深较深，排泄方式主要为渗流，且垂直交替不强烈

3.4.3 地层的透水性

按地层的透水性，对本场地地层评述如下：

1 残积砂质黏性土：本场地内残积粉质黏土层广泛分布，呈硬塑状，主要以黏粒和粉粒为主，局部含有少量石英颗粒，富水性差，为弱透水层。

2 中风化花岗岩：裂隙较发育，地下水在基岩中渗透性中等，富水性一般。

3.4.4 地下水及土的腐蚀性评价

本次勘察未见地下水，故没有进行水质分析。于ZK03、ZK07钻孔各取1组土样进行工程土易溶盐分析。

根据国家标准《岩土工程勘察规范（2009年版）》（GB50021-2001）附录G，本场地为II类场地环境，土的地层渗透性分别按A类和B类进行判别。根据腐蚀性分析结果，土的腐蚀性综合判定结果详见表3.4.4-1。

土腐蚀性评价表

表 3.4.4-1

| 孔号 | | ZK03-1 | ZK07-1 |
|------------------|-------------|-----------|-----------|
| 取样深度(m) | | 0.80~1.00 | 0.80~1.00 |
| Cl- / (mg/kg) | | 33 | 18 |
| SO42- / (mg/ kg) | | 27 | 58 |
| Mg2+ / (mg/ kg) | | 2 | 2 |
| Ca2+ / (mg/ kg) | | 22 | 31 |
| OH- / (mg/ kg) | | / | / |
| pH 值 | | 6.37 | 6.82 |
| 对混凝土结构 的腐蚀性 | 按环境类型(Ⅱ) | 微 | 微 |
| | 按地层渗透性（A）类） | 弱 | 弱 |
| | 按地层渗透性（B）类） | 微 | 微 |
| 对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性 | A | 微 | 微 |
| | B | 微 | 微 |
| 对钢结构腐蚀性 | | 微 | 微 |

注：A 是指地下水水位以上的碎石土、砂土，稍湿的粉土，坚硬、硬塑的黏性土；

B 是指湿、很湿的粉土，可塑、软塑、流塑的黏性土。

综合评价：本场地土按地层渗透性（A 类）条件下，对混凝土结构具有弱~微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性为微腐蚀性；根据 pH 值指标，土对钢结构的腐蚀性为微腐蚀性。

3.4.5 建筑材料腐蚀性防护

该场地建筑材料的防护，应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）的有关规定。

3.5 岩土地基设计参数

根据野外原位测试成果、室内土工试验分析统计成果，结合工程实际经验，提出各岩土层的主要物理力学指标及设计参数值详见表 3.5-1。

各土（岩）层的设计参数建议值表

表 3.5-1

| 层号 | 岩土名称 | 承载力特征值 (kPa) | 重度 | 压缩模量 | 变形模量 | 凝聚力 | 内摩擦角 | 基底摩擦系数 | 建议开挖边坡坡度 | 土体极限粘结强度标准值 qsk (kPa) | | | 土对挡土墙基底的摩擦系数 |
|-----|--------|-----------------|---------------------|------|-------|-------|-------|--------|----------|-----------------------|----|----|--------------|
| | | | γ | Es | Eo | C | Φ | μ | - | 锚杆 | 土钉 | | |
| | | | kN/m³ | MPa | MPa | kPa | 度 | - | - | 常压 | 成孔 | 打入 | |
| ① | 坡积土 | 90 | 17.8 | 3.72 | 35.0* | 13.34 | 21.95 | - | - | - | - | - | - |
| ③ | 砂质粘性土 | 300 | 17.5 | 3.29 | 38.0* | 14.31 | 22.32 | 0.3 | 1:1.50 | 55 | 45 | 55 | 0.30 |
| ④-3 | 中风化花岗岩 | 4500 | $f_{rk}=26.0$ (MPa) | | | | | | | | | | 0.65 |

注：表中带*数据为经验值。

3.6 水文现状

道路沿线无河涌和规划河涌。

3.7 岩土工程评价

(1) 场地稳定性评价

依据区域地质资料，场区周边调查、钻探均未揭示全新世构造活动的痕迹，场区主要是受周边主构造断裂影响，周边的主构造断裂带主要在晚更新世前活动，非全新世活动性断裂，现阶段对场地影响甚微，区域地质的稳定性较好。

场区未见岩溶、土洞、泥石流、采空区、地面沉降、软土震陷等不良地质作用；场区内地形经整平后较平坦，自然条件下不会产生崩塌、滑坡与地面变形开裂等地质灾害。

台风是影响本区稳定的一个不利因素，设计时应予考虑其不利影响。

综上所述，该区域相对稳定，适宜本工程的建设。

（2）地震效应

拟建场地属于广州市黄埔区萝岗街道，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016版），广州市黄埔区的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，设计地震分组为第一组。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）第2.2.2条，黄埔区萝岗街道II类场地基本地震动峰值加速度值为0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为0.35s。

3.8 岩土工程评价的结论及建议

3.8.1 场地等级、地基等级及岩土工程勘察等级

根据设计提供的资料，建筑物工程重要性等级为二级，场地复杂程度等级为二级（中等复杂场地），地基复杂程度为二级地基（中等复杂地基）。因此，结合本场地的工程地质、水文地质条件，综合判定本工程岩土工程勘察等级为乙级。

3.8.2 场地稳定性与适宜性

区域地质资料显示本场地范围内无断裂通过，在本次勘察未发现有活动性断裂从场地通过，亦无新构造活动痕迹，现阶段对场地影响甚微，区域地质的稳定性较好。

场区未见岩溶、土洞、泥石流、采空区、地面沉降、软土震陷、砂土液化等不良地质作用；未揭露到古河道、沟浜、墓穴、防空洞、地下管线等不利埋藏物，也未揭露到有毒物质及有毒气体。

本场地不利埋藏物为孤石。场地划分为对建筑抗震一般的地段，场地内不良地质作用中等发育。

综上所述，场地稳定性较好，适宜本工程建设。

3.8.3 地基均匀性与稳定性

场地内揭露土层分别有砂质粘性土①，基岩为中风化花岗岩②。场地内岩土层种类一般，均匀性一般，厚度变化一般，属不均匀地基。应注意残积土和风化岩水理性质差的特点，以及孤石对基础、基坑和桩基施工的不利影响。

3.8.4 场地地震效应

场地抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第一组，工程场地土类型主要为中硬土，建筑场地类别为II类。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本场地地震动峰值加速度为0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期为0.35s，设计地震分组为第一组。拟建场地为中硬土类型，本建筑场地类别为II类，为建筑抗震一般地段。

3.8.5 土对建筑材料的腐蚀性

综合评价，本场地土按地层渗透性（A类、B类）条件下，对混凝土结构具有微腐蚀性，腐蚀介质为pH值；地表土对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性为微腐蚀性；根据pH值指标，土对钢结构的腐蚀性为微腐蚀性。

该场地建筑材料的防护，应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）的有关规定。

3.9 其他问题及处置建议

经勘察，场地和地基稳定，适宜进行本工程建设。

基础形式建议采用条形基础或筏板基础，地基方案为天然地基。基础施工时，应按规范进行检测和作施工验槽工作，如施工过程中发现地基异常，请及时通知有关单位，并做施工勘察。

本区域孤石普遍发育，容易引起基础失稳和桩基偏移，施工时要密切关注。

设计及施工过程应该采用相应降水、截水措施（地下盲沟、截水沟等），并分层压实回填土层，确保后期地基、基础的稳定性。

当基础施工到设计标高时，应设立沉降观测点，按规范对拟建建筑物进行沉降观测。

报告仅对勘察所控制的范围负责。

文明施工，加强支护，不宜大量抽排地下水。

3.10 沿线筑路材料

3.10.1 主要材料

工程所需外购材料运输方式主要为公路汽车运输，现状建成区的交通联系主要依赖周边建成的路网。运输方式采用汽车运输。

由于建设条件的关系，本工程主要材料以水泥、钢材、石材、木材、涂料等为主，场地平整用土尽量做到就地平衡。

石材：目前广州市大量开采的建筑用花岗岩和建筑用砂。全市有建筑用花岗岩石料开采场 82间，年产建筑碎石超过1000万立方米（约2200万吨），有砂场26处，年采砂466.2万立方米，均为河流冲积砂矿。建筑石料和建筑用砂主要供本市自用。本工程附近就有大量石材可供应，另外也可利用本工程弃石方，也可从附近地区采购。砂料也可从附近地区肇庆、东莞市樟木头远运。其砂质纯净，质量较好，属中粗碎。

工程用水：范围内已建成市政供水管网，保证工程用水的充足。

钢材、木材、水泥、沥青：本区建材市场发达，工程所用之钢材、木材、水泥、涂料、沥青等外购材料可在广州就地采购。

3.11 供水条件

在森林火灾始发初期可以起到就近取水，对火灾进行及时扑灭的功能。森林消防蓄水池与森林防火道路相互连通，在森林火灾早期，迅速到达火场附近的蓄水池，利用高压远程水泵进行以水灭火，实现对森林火灾“打早、打小、打了”的目标。

3.12 供电条件

2018年1月19日，黄埔区与广州供电局有限公司签订战略合作协议。预计在“十三五”期间，广州供电局将在黄埔区完成投资约50亿元，新建、扩建变电站13座，为黄埔区开发建设的用电需求“保驾护航”。根据协议，双方将围绕着黄埔区电网规划建设、绿色能源和智慧用能发展、重点区域电力专项配套、智能小区建设等方面进行全方位的合作。综上所述，项目所在地供电网络完善，电力充足，供电能力能够满足项目施工和使用需求。项目电源可就近引用，采用单回路电源。

3.13 施工条件

项目场址位于广州市黄埔区，交通方便，能够有足够条件为建设用临电、临水提供了方便。场地周边为布局完善的城市新区，道路宽敞，居民及车流较少，具备较好的施工条件。

3.14 建设期消防条件

本项目建设期必须按照《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）的要求配置和完善有关消防设施。此外，还应积极借助社会消防力量，以满足项目建设和使用过程中的消防需要。

第四章 征地拆迁及用地情况

4.1 土地情况分析

根据黄埔区区域用地属性规划图，可知，项目所在地块为林地，因此不存在征地补偿费用，后期由建设管理单位区建设局统筹安排后期运营单位。



第五章 建设规模与技术标准

5.1 采用的规范及技术标准

《森林防火道路设计规范（征求意见稿）》

《森林防火工程技术标准》（LYJ127-91）；

《森林火情瞭望监测设施建设标准》建标123-2009；

《森林火险监测站技术规范》（LY/T2579-2016

《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016版）

《城市道路路线设计规范》 CJJ193-2012

《城市道路路基设计规范》CJJ194-2013

《城市道路交叉口设计规程》CJJ152-2010

《城镇道路路面设计规范》 CJJ169-2012

《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008

《城市道路绿化规划与设计规范》CJJ75-1997

《城市综合交通体系规划标准》GB/T 51328-2018

《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008

《室外给水设计规范》（GB50013-2018）

《室外排水设计规范》（GB50014-2021）

《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）

《城市排水工程规划规范》GB50318-2017

《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016

《道路交通标志和标线》GB 5768.1～3-2009、GB 5768.4～6-2017、GB 5768.7～8-2018

《城市道路交通标志和标线设置规范》GB51038-2015

《城市道路交通设施设计规范》GB50688-2011

《埋地聚乙稀排水管管道工程技术规程》CECS 164: 2004

《高密度聚乙烯缠绕结构壁管材》CJ 165-2002

《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T 11836-2009

①技术标准选择的依据

本项目技术标准的选择，主要是根据项目的地位与功能、项目沿线的地质地形环境、社会环境等因素，按照相关技术标准、规范的要求来确定。

②拟建项目功能

随着林木蓄积量和可燃物的逐年增加，存在森林火险及山洪倾斜等安全隐患。考虑森林防火基础设施建设任务的与后山的实际需要，建设防火通道确保彻底消除森林火灾和山洪隐患，满足应急抢险疏散需求。本项目车行道以人行为主，车行仅在应急或平时巡逻、维护森林防火设施时使用。

③技术标准采用

森林防火车行塔道

设计速度：15km/h

车道数：单车道

路面设计荷载：公路-Ⅱ级

道路净空：不小于 4.5m

人行净空：不小于 2.5m

车道宽度：一条车道宽度 3.0 米，路基 4.0m。

本项目主要技术指标见下表。

表 1-6-2 主要技术指标表

| 序号 | 项 目 | 技 术 指 标 |
|----|--------|---------|
| 1 | 道路等级 | 防火通道 |
| 2 | 设计速度 | 15km/h |
| 3 | 荷载等级 | 公路-Ⅱ级 |
| 4 | 最小平面半径 | 10m |
| 5 | 最大纵坡 | 15% |
| 6 | 路面类型 | 沥青路面 |

| 序号 | 项 目 | 技 术 指 标 |
|----|----------|---------|
| 7 | 路面设计年限 | 10 年 |
| 8 | 通行净空 | 车行道≥4.5 |
| 9 | 抗震设防基本烈度 | VII 度 |

④建设规模

南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程，防火车行塔道长约0.578km，其中，A线长约0.299km，B线长约0.27；防火人行塔道长约0.955km，分C、D、E、F、G、H线。现状大部分均为山林地，需要开辟道路建设防火通道。

| 序号 | 编号 | 类型 | 路宽 | 路长 |
|----|----|--------|-----|----------|
| 1 | A | 车行道兼步道 | 3 | 299.151 |
| 2 | B | 车行道兼步道 | 3 | 278.765 |
| 3 | C | 步道 | 1.5 | 687.621 |
| 4 | D | 步道 | 1.5 | 143.787 |
| 5 | E | 步道 | 1.5 | 35.4 |
| 6 | F | 步道 | 3.5 | 20 |
| 7 | G | 步道 | 3.5 | 17.9 |
| 8 | H | 步道 | 1.5 | 50.487 |
| 合计 | | | | 1533.111 |

⑤主要建设内容为车行塔道及人行塔道、排水沟、边坡整治、支挡、护栏、交安设施、蓄水池、瞭望塔等，适当对周边进行绿化修复。

第六章 建设方案

6.1 总体方案

6.1.1 方案设计原则

1、贯彻“以防为主、以治为辅、综合治理”的原则

为深入贯彻“以防为主、以治为辅、综合治理”的原则，从实际出发，因地制宜，在充分利用自然阻隔带的基础上，积极稳妥地建设森林防火通道，统一布局，科学规划，在林业建设中同步实施。

2、因地制宜，分类指导，注重实际的原则

尊重现状，充分利用现有地形及植被，结合周围环境，采取土方平衡等措施，在保证防火功效的同时尽量减少不必要的浪费，节约投资。

3、防火功效与多种效益兼顾的原则

在充分保证彻底消除森林火灾和山洪隐患，满足应急抢险疏散需求应同时兼顾森林的经济效益、社会效益和环境效益。

4、由大到小，先易后难，突出重点，循序渐进的原则

充分考虑地处岭南的地域特征和气候条件，利用现有地形地貌、山体植被等人文条件和自然资源，优先处理复杂地形的路线规划及植物配置。

5、指导思想

充分确保彻底消除森林火灾和山洪隐患，满足应急抢险疏散需求的基础上，充分考虑行人视觉特点，考虑到动态视觉的特殊性，兼顾空间以及色彩的变化，给人们营造一个舒适的动态视觉欣赏环境。

在符合防火通道建设的基本规定之上，应结合现状，打造具有地方特色的森林防火通道，同时也可作为森林防火阻隔、森林消防扑火、人员应急疏散使用。

6、设计思路

项目秉承“隐患险于明火、防范胜于救灾、责任重于泰山”为理念，围绕“加快林业发展，实现山川秀美”的林业发展基本思路，贯彻“预防为主，科学扑灭，积极消灭”的山林

防火方针，以实现山林火灾“早发现、早扑救、早扑灭”为目标，通过建设森林防火通道完善森林防火功能，建立科学有效的森林防火体系，彻底消除森林火灾和山洪隐患，满足应急抢险疏散需求，从而进一步提高森林消防效率，全面提高森林火灾的综合防控能力，为加强生态建设和全面建设小康社会提供有力的保障。

6.1.2 平面

1. 平面布置原则

本次平面布线遵循如下几个原则：

（1）设计中线应尽量与现状一致，避免砍伐树木用地发生冲突。

（2）各道路平面线形符合相应各级道路的技术指标要求。

（3）道路平面上应与相交的现状道路接顺。

（4）遵循用地规划，避开无林权范围。

2. 道路平面设计

项目建设地点位于广州市黄埔区科学城香山路以东科翔路以北，占地面积约200亩，南方电网公司综合基地是集电力调度、生产科研等功能于一体的综合性生产指挥中心，是电力安全保卫和消防安全重点单位；项目所经均为山林地。

道路沿整个山体分布，分为车行及人行巡护路线，山脚与周边建筑物或道路顺接，车行路线曲线半径最小为10m。

A线为车行道兼步道，起点接公寓现状道路，现状道路为公寓内部道路，目前为石材铺装，根据与南方电网公司沟通，需现场确定接顺方式，终点为回车场平台，长约0.299km，B线车行道兼步道，起点接A线，终点为回车场平台，B线长约0.278km，C线为步道，起点接A线终点，终点接B线，C线长约0.687km，D线为步道，起点接C线，终点接南网党校现状道路，D线长约0.143km，E线为步道，起点接C线，终点接瞭望塔，E线长约0.035km，F线为步道，起点接B线，终点接南网现状高架通廊，F线长约0.02km，G线为步道，起点接B线，终点接南网现状高架通廊，G线长约0.017km，H线为步道，起点接B线终点，终点接南网现在地面道路，H线长约0.05km。

6.1.3 纵断面

1. 纵断面设计原则

本次路线纵断面设计遵循下面几个原则：

- (1) 结合道路现状地面的标高，及周边现状道路标高。
- (2) 充分利用自然地形，合理改造，少填少挖。
- (3) 结合森林山地现状地形，充分、灵活利用曲线指标进行研究。
- (4) 结合规划和既有道路，合理确定竖向标高。
- (5) 最终达到工程的技术合理、造价经济、景观视觉良好等目标。

6.1.4 道路横断面

1. 横断面设计

防火通道单车道宽3.0m，横断面布置型式见下图。



巡护步道宽1.5m为1.5米和3.5米（F、G为了接顺既有步道，宽度为3.5m），横断面如下



6.2 一般路基

1. 路基设计原则

路基必须做到密实、均匀、稳定。路槽底面土基应保持中湿状态，土基设计回弹模量值（不小于20Mpa），不能满足时，应采取处理措施。

根据场地的地形、地貌、气象、水文等自然条件和地质条件，选择适当的路基横断面和边坡坡度，并设置必要的路基防护措施。填方路基需设置保护性路肩，宽度不应小于50cm。

2. 一般路基处理

(1) 清表

填方路基须将地表耕植土全部清除，以满足路基压实度及强度的要求，清表厚度0.3m。

(2) 低填浅挖

低填路堤（路床顶面距原地面 $\leq 0.8\text{m}$ ）及浅挖方路段，如果地基原状土无法满足路基强度及压实度要求，需对路床范围内路基土进行换填压实处理。

6.3 路基防护工程

本工程由于山体较陡，等高线较密，对于车行塔道路线路基范围，均存在一定的填挖方，且在局部路段进行削坡，并为了减少砍伐树木，尽量采用支挡结构。

边坡坡率选择，填方边坡按照1:1.5，挖方边坡采用1:0.75。尽量减少“贴山皮”路基、

“剥山皮”路基和陡坡路堤。本项目无填挖方超过12m的边坡情况。边坡防护均采用喷播植草的方式，边坡喷播植草的配比规格表：

| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 |
|----|-----|----------|---------|
| 1 | 猪屎豆 | 25kg/包 | 10g/m2 |
| 2 | 宽叶草 | 25kg/包 | 4g/m2 |
| 3 | 木豆 | 25kg/包 | 3g/m2 |
| 4 | 波斯菊 | 22.7kg/包 | 2g/m2 |
| 5 | 狗牙根 | 22.7kg/包 | 5g/m2 |
| 6 | 黑麦草 | 10kg/包 | 4g/m2 |
| 7 | 保水剂 | 25kg/包 | 10 克/m2 |
| 8 | 粘合剂 | 25kg/包 | 10 克/m2 |
| 9 | 复合肥 | 50kg/包 | 50 克/m2 |

6.3.1 路堤支挡设计

6.3.1.1 工程材料

- (1) 挡土墙墙身采用 M7.5 浆砌片石。
- (2) 墙后填料：墙后填筑 30cm 厚碎石砂反滤层，反滤层以外的填料按正常合格土填筑，填土的综合内摩擦角须达到 35° 以上，且填料压实度不小于 96%。

6.3.1.2 挡土墙计算

- (1) 挡土墙稳定性计算：
 - ①挡土墙沿斜坡地基或软弱层带滑动的稳定性采用不平衡推力法进行分析计算。
 - 在计算工作中，先给定稳定安全系数，计算最后一块土条的剩余下滑力，当剩余下滑力小于零时，路堤或路堑稳定；等于零，路堤或路堑处于极限平衡状态；大于零，表明路堤或路堑不稳定。土的物理力学性治指标采用直接快剪指标，稳定安全系数取 1.25。鉴于土的参数取值可能与实际有偏差，最终的剩余下滑力取最后一块土条的剩余下滑力计算值的 1.2 倍。
 - ②滑面选择
 - 计算滑面为自然坡面、土层与岩层分界面。
 - ③水荷载的影响

经地质勘察和现场踏勘，发现地下水位埋深都较深，因此计算时未考虑地下水的影响。对于个别路段，为了安全起见，计算时考虑地下水对土层、滑面的影响。

- ④地震烈度：本项目区的地震动峰值加速度为 0.10g，根据规范规定，应考虑地震作用。
- (2) 设计参数
 - ①墙后填土：综合内摩擦角 $\phi=35^{\circ}$ 、容重 $\gamma=19\text{KN/m}^3$ ；
 - ②天然地基基底摩擦系数 $f=0.5$ 。

6.4 路基、路面排水

排水沟设置在路基的路肩外侧，路中线平行，用以汇集和排除路基范围内和流向路基的少量地面水。平坦地面填方路段的路旁取土坑，常与路基排水设计综合考虑，使之起到边沟的排水作用。

- 1、设计原则
- 排水设计根据本项目道路等级，沿线地形、地质、水文、气象及汇水面积等条件及涵洞设置等情况进行综合考虑，并尽量选择节省用地的型式。按照“分散出口、就近排放”的原则，排水系统要求做到尽量自排。同时注意各种排水设施、排水构造物之间的联系，使全线形成完善的排水系统，确保路基范围内不积水。本项目全线地势高差较大，路线沿路整体排水流向均从终点的高处往起点排入既有的排水系统。

本项目排水沿线分段、分区域排水，全线地势高差大，沟底纵坡较大，经过分段区域最大汇水面积 0.041km²，按暴雨强度公式： $Q=y'q'F$ ，

- 式中：Q：雨水设计流量（L/s）；
- q：设计暴雨强度（L/s•hm2）；
- F：汇水面积（hm2）；
- ψ ：综合径流系数，本工程取值为 0.9。

通过计算，排水沟按照 30*50cm，能满足排水要求。

2、路基排水

填方路段排水为散排方式。

挖方路段：一般挖方路段设置矩形 30cm×50cm 盖板沟，壁厚 18cm 。

挖方边坡较高且有汇水趋势的坡顶设置矩形截水沟，采用 C25 现浇混凝土砌筑，底宽 0.3m，深 0.5m，壁厚 0.18m; 盖板采用球墨铸铁材质。

在截水沟与排水边沟之间的汇水点设置急流槽，将山坡泄水排入排水边沟内，急流槽为 C25 现浇混凝土砌筑。

6.5 边坡孤石处理措施

地质揭露场区存在孤石，由于钻孔仅代表局部，场区内存在未揭露的孤石，当孤石位于坡面时，建议采取如下处理措施：

（1）孤石直径较小，嵌入坡面体积小于 0.5m 时，整个孤石挖除，坡面凹陷处采用浆砌片石（面层为耕植土）填平并夯实。

（2）当孤石临空体积占个体体积 1/2 以上，或当孤石临空体积小于 1/2 但临空高度大于 0.5m 时，按设计坡面削平。对于坡内剩余部分孤石的处理：当边坡较陡，本身采用锚索框架或锚杆格梁支护防护时，综合考虑锚索框架或锚杆格梁对孤石的加固防护；当边坡较缓，视其剩余部分孤石周围对其的握裹情况，综合判断孤石的稳定性，若稳定，则施工期间不进行处理，日后根据定期的监测结果进行维护或加固；若判定具有潜在滑动的可能，可进行孤石周围注浆加固或锚杆加固。

（3）当孤石临空体积小于 1/2，且临空高度小于 0.5m 时，考虑维持原孤石状态，按第（1）款项方法进行保留孤石的处理。

（4）做好坡面防护工作，避免雨水冲刷或地下水作用下，孤石周围的土体被掏蚀而形成潜在滑裂面。

（5）孤石表面大的地方采用喷混植生进行绿化覆盖。

（6）边坡工程施工时，在完成分级削坡后，针对坡面孤石的分布及松动情况，由业主组织监理、地质、设计、施工等部门召开关于孤石处理的专题会议，形成孤石处理方案后方可进行下一道工序。

另外，对坡面防护范围以外坡顶一定范围内的出露孤石应进行排查，可能危及坡下安全

的要事先进行清除或加固。

6.6 路面结构设计

(1)、车行路面结构采用沥青混凝土结构，具体如下：

上面层：4cm细粒式改性沥青砼（AC-13C）

下面层：5cm中粒式沥青砼（AC-20C）

基层：18cm5％水泥稳定碎石

垫层：10cm碎石垫层

基底：素土夯实(压实度≥93%、E₀≥25MPa)。

路面结构的验收弯沉值

路表验收弯沉值 LA=26.3(0.01mm)

沥青层集料应采用辉绿岩或花岗岩，如果集料的黏附性达不到要求，需添加抗剥落剂。

各沥青层之间需设粘层。

（2）、人行路面结构

面层：15cm C30透水水泥混凝土

垫层：10cm 碎石层

路基：素土夯实(压实度≥93%、E₀≥20MPa)。

6.6.1水泥稳定基层

根据规范，本道路工程底基层采用悬浮密实型混合料；基层采用骨架密实型混合料。悬浮密实型水泥稳定类底基层集料的最大粒径不大于37.5mm；骨架密实型水泥稳定类基层集料最大粒径不大于31.5mm。集料级配范围应符合下表要求。

水泥稳定集料的水泥剂量一般为3%-5.5%，当达不到强度要求时应调整级配，水泥的最大剂量不应超过6%。

5%水泥稳定碎石基层7天龄期无侧限抗压强度应为4~6Mpa，压实度≥98%，4%水泥稳定碎石底基层7天龄期无侧限抗压强度应为2.5~4.5Mpa，压实度≥97%。水泥稳定基层及底基层集料压碎值应不大于30%，基层单个颗粒的最大粒径不应超过31.5mm，底基层单个颗粒的最大粒径

不应超过37.5mm，基层及底基层级配范围应满足下表要求。

泥稳定碎石基层、底基层级配表

| 类 型 | 通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%） | | | | | | | | 液 限 | 塑 指 |
|------------|---------------------|--------|-------|-------|--------|-------|------|-------|-----|-----|
| | 37.5 | 31.5 | 19 | 9.5 | 4.75 | 2.36 | 0.6 | 0.075 | | |
| 基 层 | - | 100 | 68-86 | 38-58 | 229-32 | 16-28 | 8-5 | 0-3 | <28 | <9 |
| 底 基 | 100 | 93-100 | 75-90 | 50-70 | 29-50 | 15-35 | 6-20 | 0-5 | - | - |

6.6.2 沥青混合料技术要求

对于高等级道路沥青路面各沥青结构层，除要求其使用的沥青或改性沥青（改性剂）、矿料、纤维等原料应满足规定的要求外，施工单位还必须根据设计要求的技术指标，遵循《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中关于热拌沥青混合料配合比设计的目标配合比、生产配合比及试拌试铺验证的三个阶段，确定矿料级配和最佳沥青用量，提供满足设计要求的沥青混合料。

(1)配合比设计

本项目混合料选择细粒式 AC-13 及中粒式 AC-20 两种级配类型，均采用密级配型混合料。

混合料选择采用粗型(C型)密级配沥青混合料，关键性筛孔通过率应满足《公路沥青路面施工技术规范》表 5.3.2-2，密级配沥青混凝土混合料矿料级配范围按下表选取。

密级配沥青混凝土混合料矿料级配范围

| 级配类型 | | 通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%) | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|---------------------|------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| | | 31.5 | 26.5 | 19 | 16 | 13.2 | 9.5 | 4.75 | 2.36 | 1.18 | 0.6 | 0.3 | 0.15 | 0.075 |
| 细粒式 | AC-13 | | | | 100 | 90-100 | 68-85 | 38-68 | 24-50 | 15-38 | 10-28 | 7-20 | 5-15 | 4-8 |
| 细粒式 | AC-16 | | | 100 | 90-100 | 76-92 | 60-80 | 34-62 | 20-48 | 13-36 | 9-26 | 7-18 | 5-14 | 4-8 |
| 中粒式 | AC-20C | | 100 | 92-100 | 75-89 | 60-80 | 42-66 | 19-45 | 11-37 | 9-23 | 8-19 | 5-16 | 4-13 | 3-7 |

(2) 马歇尔试验配合比设计技术要求如下：

马歇尔试验配合比设计技术要求

| 试验项目 | | 单位 | 技术要求 | |
|------------------|------------|-------------------------------|------------------|-------|
| 击实次数（双面） | | 次 | 75 次 | |
| 试件尺寸 | | mm | Φ 101.6mm×63.5mm | |
| 空隙率 VV | 深约 90mm 以内 | % | 4~6 | |
| | 深约 90mm 以下 | % | 3~6 | |
| 稳定度 | | kN | >8 | |
| 流值 | | mm | 1.5~4 | |
| 矿料间隙率 VMA（%） | 设计空隙率（%） | 相应于以下公称最大粒径（mm）的最小 VMA 技术要（%） | | |
| | | 26.5 | 19 | 13.2 |
| 不小于 | 3 | 11 | 12 | 13 |
| | 4 | 12 | 13 | 14 |
| | 5 | 13 | 14 | 15 |
| | 6 | 14 | 15 | 16 |
| 沥青饱和度（%） | | 55~70 | 65~75 | 65~75 |
| 沥青膜厚度（ μm ）， 不小于 | | 6.0 | | |
| 粉胶比（%） | | 1.2~1.6 | | |

(3)沥青混合料稳定性技术要求如下：

密级配沥青混凝土混合料性能试验技术要求

| 试验项目 | 单位 | 技术指标 | | 试验方法 |
|----------------------------|--------|-------|-------|-------|
| | | 非改性 | 改性 | |
| 水稳定性试验：残留马歇尔稳定度冻融劈裂试验残留强度比 | 次/mm | ≧1500 | ≧4500 | T0719 |
| 浸水马歇尔试验残留稳定度 | % | ≧80 | ≧85 | T0709 |
| 冻融劈裂试验残留强度比 | % | ≧75 | ≧80 | T0729 |
| 渗水系数 | ml/min | ≧200 | ≧100 | T0703 |

6.6.3 透水水泥混凝土

透水混凝土是以高强度等级的硅酸盐水泥为基料，配以多种助剂增加强度与粘结力组成的粉状料，并按工程需要加入无机耐候颜料，使其和碎石、水按一定比例混合而成。透水水泥混凝土路面的施工应严格参照《透水水泥混凝土路面技术规程》（CJJ/T 135-2009）的相关规定执行。

(1) 设计要求

透水混凝土按立方体抗压强度标准值为 C30 强度等级，弯拉强度≧3.5MPa。透水混凝土

的孔隙率不得小于 16%，透水系数 1.5mm/s 以上，防滑性能（BPN）≥80。

透水水泥混凝土应进行切缝处理，每 5m 割 5mm 宽缩缝，缝内橡树塑胶填缝；当透水水泥混凝土面层施工长度超过 30m 时，应设置胀缝。在透水水泥混凝土面层与建筑物、雨水口、铺面的砌块等其他构造物连接处，应设置胀缝。

（2）材料要求：

①水泥：42.5 级普通硅酸盐水泥，水泥的 28d 龄期抗压强度应大于 42.5MPa，弯拉强度应大于 3.5MPa。

②粗骨料碎石：上面层用 2-4mm 粒径碎石，下面层用 10mm 粒径。

③其它配套材料要求：水用普通自来水；加强剂(矿物掺合料)符合 GB/T18736—2002；稳定剂：主要指标应满足：氨含量≤0.1，抗压强度比≥85% (28d)，压力沁水率≤95%；双丙聚氨酯密封胶：双组分，固体份>40%，进口固化剂，符合国家标准技术要求。透水混凝土颜料为原色。

透水水泥混凝土的性能要求表

| 项目 | | 计量单位 | 性能要求 |
|------------|-----------------|------|-------|
| 耐磨性（磨坑长度） | | mm | ≤28 |
| 透水系数（15oC） | | mm/s | ≥1.5 |
| 抗冻性 | 25次冻融循环后抗压强度损失率 | % | ≤19.4 |
| | 25次冻融循环后质量损失率 | % | ≤1 |
| 连续孔隙率 | | % | ≥16 |
| 强度等级 | | — | C30 |
| 抗压强度（28d） | | MPa | ≥30 |
| 弯拉强度（28d） | | MPa | ≥3.5 |

④透水水泥混凝土配合比应执行《透水水泥混凝土路面技术规程》（CJJ/T 135-2009）相关要求。

（3）施工要求：

①严格控制水灰比，即控制水的加入量，水在搅拌中分 2-3 次加入，不允许一次性加入。

②为使物料搅拌均匀，适当延长机械搅拌时间，但不宜过长，运输一般控制在 10 分钟以内。

③因透水混凝土其孔隙率大，水份散失快，当天气温高于 35℃时，施工时间应宜避开中午，适合在早晚进行施工。

④缩缝设置：采用切割方式，每 5m 割 5mm 宽通缝，缝内注橡树塑胶。

⑤养生：透水混凝土与水泥混凝土属性类似，在浇注后 1 天开始洒水养护，高温时在 8 小时后开始养护。养生时间应根据施工温度而定，一般养生期为 14—21 天。

⑥涂覆透明封闭剂：待表面混凝土成型干燥后在 3 天左右，涂刷透明封闭剂，增强耐久性和美观性。防止时间过会使透水混凝土孔隙受污而堵塞孔隙。

（4）质量检验要求：

透水混凝土质量检验内容包括：原材料、弯拉强度、抗压强度、透水系数、厚度、表面平整度、外观检验等。质量应满足如下要求：

①透水混凝土按立方体抗压强度标准值为 C30 强度等级，弯拉强度≥3.5MPa。

②透水混凝土的孔隙率不得小于 16%，透水系数 1.5mm/s 以上，防滑性能（BPN）≥80。

③透水混凝土的稠度以坍落度表示，透水混凝土的坍落度不宜大于 20mm。

④透水混凝土的抗冻性不应低于 D50。

⑤透水混凝土中氯化物和碱的总含量应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)和设计的要

⑥厚度误差允许范围在 10%。

⑦透水混凝土表面平整度要求≤±5mm，混凝土表面不得有明显划痕、裂缝、污染，在任何 1m2 范围内大于 φ 10mm 的麻面不得多于两处，不得有缺边、断角、掉渣等缺陷。

6.7 平石

本次平石均采用仿花岗岩材质。

6.8 终点回车场

由于本项目为单车道，按规范应间距在300m左右一处，但由于道路A、B线均不超过300m，因此，仅在道路尽端设置回车场。

在终点处需设置回车场，但由于尽端位置狭小，两侧地形起伏较大，如拓展空间，将会存在较大的支挡工程，且本项目仅考虑上山的巡护车辆，因此，按照小车回车半径最小4.5m设置环形回车场，按照加宽后，最外侧半径为9m设置回车场。

6.9 超高

由于本项目为单车道，尽量保证道路横坡坡向曲线内侧，最大横坡2%。以道路中心线为超高控制点，超高渐变率为1/100.

6.10 加宽

当圆曲线半径小于或等于 250m 时，应在圆曲线范围内设置加宽，每条车道加宽值应符合下表规定：

| 加宽类型 | 汽车前悬加轴距（m） | 车型 | 圆曲线半径（m） | | | | | | | | | |
|------|------------|-----|-----------|-----------|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| | | | 200<R≤250 | 150<R≤200 | 100<R≤150 | 80<R≤100 | 70<R≤80 | 50<R≤70 | 40<R≤50 | 30<R≤40 | 20≤R≤30 | R<20 |
| 1 | 0.8+3.8 | 小客车 | 0.3 | 0.3 | 0.35 | 0.4 | 0.4 | 0.45 | 0.5 | 0.6 | 0.75 | 1 |

加宽采用内侧加宽，按第 1 类加宽值加宽。

圆曲线范围内的加宽为不变的全加宽值，两端设置加宽缓和段。具体设计取值见《平曲线上路面加宽设计图》。

6.11 交通工程

本项目现状无交通设施系统，本次交通设施仅在本设计范围内实施；终点设置回车场。因本防火通道为内部管理道路，暂不设置指路系统，本次交通工程涉及地面标线，警示标牌及交通围闭等。

6.11.1 技术标准与设计规范

- Ø 《中华人民共和国道路交通安全法》
- Ø 《道路交通标志和标线》GB 5768-2009
- Ø 《城市道路交通标志和标线设置规范》GB 51038-2015
- Ø 《路面标线涂料》JT/T280-2004
- Ø 《公路工程质量检测评定标准》JTG F80/1-2017
- Ø 《变形铝及铝合金化学成分》GB/T 3190-2008
- Ø 《一般工业用铝及铝合金板、带材第1部分：一般要求》GB/T 3880.1-2012
- Ø 《一般工业用铝及铝合金板、带材第2部分：力学性能》GB/T 3880.2-2012
- Ø 《一般工业用铝及铝合金板、带材第3部分：尺寸偏差》GB/T 3880.3-2012
- Ø 《道路交通反光膜》GB/T18833-2012
- Ø 《无障碍设计规范》GB50763-2012
- Ø 《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016年版）
- Ø 《城市道路交通设施设计规范》GB50688-2011(2019年版)
- Ø 《道路交通标志和标线 第4部分:作业区》GB 5768.4-20173. 技术指标

2. 交通工程设计

2.1交通标线

A. 根据道路车行道宽度和道路平面设计图合理布置车道和进行车道划分。车道宽度为3米。道路标线涂料采用环保反光热熔涂料涂划。标线涂料应符合国标GB5768-2009及《路面标线涂料》JT/T280-2004的有关规定。

B. 车行道边缘线、导向车道线、导流带边缘线均采用白色实线，线宽15cm，每隔15m设置一条透水缝，缝宽5cm；停止线、人行横道线采用白色粗实线，线宽40cm。本项目交通工程其余各项设计内容均需严格参照国标GB5768-2009《道路交通标志和标线》的要求设计。

C. 标线采用热塑反光型DPI涂料，厚度为1.5~2.5mm, 为增加标线夜间反光性，应预混和面撒玻璃珠，面撒玻璃珠用量为0.3~0.4kg/m²。路面标线涂料的技术要求应符合国家标准JT/T280的有关规定。

D. 对于新划标线，白色反光标线的逆反射亮度系数不应该低于150mcd•m⁻²•lx⁻¹，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应该低于100mcd•m⁻²•lx⁻¹；在正常使用期间，白色反光标线的逆反射亮度系数不应该低于80mcd•m⁻²•lx⁻¹，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应该低于50mcd•m⁻²•lx⁻¹。。

2.2 交通标志

标志版面颜色以国标(GB 5768-2009和GB T18833-2012)为准。根据国标及设计车速，指路标志汉字高度为35或45cm。

材料质量要求：铝材材质应符合GB/T3880的要求，一般要采用3000、5000等系列的铝合金板材，涂层应采用氟碳树脂涂层。铝合金板采用滑动铝槽加固，加固间距50cm。铝合金板材化学成分、板材牌号、规格、力学性能(按GB5768-2009要求抗拉性强度应不小于289.3Mpa，屈服点不小于241.2Mpa，延伸率不小于4%-10%)应符合GB/T3190、GB/3880、GB/T3194的规定。

柱体材料要求(具体按设计图纸)：柱体一般采用牌号为Q235B的钢材(A3钢)制成。镀锌量：立柱、横梁不低于85 μm，紧固件不低于50 μm。

版面反光材料要求：(1)反光膜必须达到GB T18833-2012《道路交通反光膜》中"IV类反光膜"的要求。(2)反光膜的表面规则的分布有菱形的密封结构。(3)反光膜具有优异的大入射角及大观察角性能，相关大角度的初始最低逆反射系数必须达到规范要求。

2.3 施工期间交通安全设施及围闭的设计

为了确保施工安全及文明施工，要在施工期间合理的布置交通安全设施。

(1)施工工期在半年以上围蔽施工采用装配式H型钢结构围蔽，围墙高度不小于2.5m，每根立柱须在柱顶安装120*120*120mm节能灯具；施工工期在半年以内围蔽施工采用装配式临时

活动式围蔽，围墙高度不小于2.5m，每根立柱须在柱顶安装100*100*100mm节能灯具，灯具的大小应符合现场实际和美观的要求，并采取措施保证用电安全。在距离交叉口20m范围内或其他要求视界通透，对行车安全有影响的情况，采用通透式金属围蔽，具体要求以交通管理部门认可为准。

(2)根据《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集（V2.0版）》，对于临近机动车车道的围蔽，墙身安装的反光标志（轮廓标）采用荧光绿色，大小为50×15cm，设置高度（指反射体的中心距路面的高度）控制在60—80cm，设置间距为150cm，分段安装。并按交通相关管理规定及相关标准设置夜间反光警示标志。

(3)施工围蔽栏上悬挂警示标志及交通导向标志，施工围蔽每10米挂夜间警示红灯，并保证施工沿线在夜间有足够的照明设施。

(4)施工单位施工前必须报交警部门审核及认可后和必须在辖区交警指导下才进行施工。

(5)实施过程的相关配套工作及注意事项

- Ø 施工围蔽应严格按《广州市住房和城乡建设委员会关于全市建设工地纳入视频监管的通知（穗建质【2017】1166号）》、“广州市建设委员会《广州市建设工程现场文明施工管理办法》”、《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集（V2.0版）》执行。
- Ø 强化施工期间交通分流组织引导和宣传工作，减轻施工区域内的交通压力，继续做好施工周边区域交通管理，保证行车秩序，防止不必要的拥堵。
- Ø 施工期间安排交通协管员24小时在施工周边路口进行交通疏导。
- Ø 施工前应做好宣传工作。管理单位应提前通过新闻、报刊、电台等媒体做好宣传工作。提醒过往车辆提前选择其他道路通行。
- Ø 本设计图施工前，应由建设单位会同施工单位进行技术交底，在施工过程中，如发现现场情况与本图纸不符，应通知设计单位进行调整。

附件 1:

项目代码: 2410-440116-04-01-918335

广州开发区发展和改革局 广州市黄埔区发展和改革局文件

穗开发改投批〔2025〕2号

广州开发区发展改革局 黄埔区发展改革局 关于南方电网公司生产科研综合基地 北山森林防火通道建设项目立项 的复函

区规划和自然资源局:

你局会建管中心申报的《南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设项目建议书》及有关材料收悉。经研究,现就项目立项函复如下:

一、根据《关于研究启动南方电网公司北山森林防火通道项

目建设事宜的会议议定事项》(埔委议定事项〔2024〕65号)要求,为完善黄埔区消防基础设施,提高南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火能力,项目建设是必要的,同意南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设项目立项。

二、建设规模和建设内容。项目建设面积约 9239 平方米。包括新建防火巡护道路 1.746 千米,其中人车兼顾防火巡护道路长约 744 米,宽 3 米;人行防火巡护步道长约 1002 米,宽 1.5 米。新增消防蓄水池 1 座、瞭望塔 1 座,现状山体林相绿化升级约 3592 平方米。

三、投资估算及资金来源。项目估算总投资为 741.84 万元,其中:工程费用 612.91 万元,工程建设其他费 93.61 万元,预备费 35.32 万元。项目建设所需资金由中国南方电网有限责任公司上交区财政安排解决。

四、建设管理模式。由区规划和自然资源局作为项目业主,建管中心作为建设业主实施该项目。

五、项目编号: 20252425200100002

六、招标事项。工程招标核准意见详见附件。

七、本审批文件有效期 2 年。有效期内完成下一阶段审批工作的,本审批文件持续有效;有效期届满时未完成下一阶段审批工作的,在有效期满前 3 个月内向我局申请延期,未办理延期手续的,本审批文件自动失效。

南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设项目 方案评审会专家组意见

2025年02月10日，区建设项目管理中心在广州市创意大厦B2栋211会议室组织召开《南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设项目方案评审会》（以下简称《方案》）评审会，会议邀请了3位专家（名单附后）及区发改局、区财政局、区住建局、区规自局、区土储中心、联和街道、南方电网公司、中佑勘察设计有限公司等相关单位的代表参加会议。专家组审阅了相关材料，听取了项目设计单位的汇报，经咨询与讨论，形成意见如下：

一、总体评价

《方案》现状分析较充分，路线选择适宜，设计深度复核相关技术规范要求，按专家意见修改完善后可作为下一步工作的依据。

二、专家组意见

1. 补充项目背景分析及相关立项资料；
2. 复核消防通道技术指标是否满足规范要求，补充并完善路面结构等相关大样图；
3. 优化瞭望塔、蓄水池的外形设计。

其他详见专家个人意见。

专家组签名：



2025年02月10日

南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设项目 初步设计评审会专家组意见

2025年02月17日，区建设项目管理中心在广州市创意大厦B2栋207会议室组织召开《南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设项目初步设计评审会》（以下简称《初设》）评审会，会议邀请了5位专家（名单附后）及区发改局、区财政局、区住建局、区规自局、区土储中心、联和街道、南方电网公司、中佑勘察设计有限公司等相关单位的代表参加会议。专家组审阅了相关材料，听取了项目设计单位的汇报，经咨询与讨论，形成意见如下：

一、总体评价

《初设》技术经济合理，设计深度符合相关技术规范要求。专家组同意通过评审，按专家意见修改完善后可作为下一步工作的依据。

二、意见和建议

1. 完善相关设计依据；
2. 补充车行道及人行道连接的道路标准；
3. 补充地埋式蓄水池结构、基坑支护设计；
4. 配电箱道闸用电回路补充漏电保护装置，明确视频监控供电条件、数据存储时间等要求；
5. 垂叶榕的种植间距要在图上标明。

其他详见专家个人意见。

专家组签名：



(司机)

2025年02月17日

主要工程数量汇总表

| 项目 | 工程内容 | 单位 | 数量 | | | | | | | | 备注 |
|------------|--------------------------------|----|--------|--------|--------|--------|------|-------|------|-------|---------------|
| | | | A线 | B线 | C线 | D线 | E线 | F线 | G线 | H线 | |
| 车行道(含加宽车道) | 4cm细粒式沥青混凝土（AC-10） | m² | 1150.5 | 902.8 | | | | | | | |
| | 乳化沥青粘层(PC-3)0.5L/m2 | m² | 1150.5 | 902.8 | | | | | | | |
| | 5cm中粒式沥青混凝土（AC-16） | m² | 1150.5 | 902.8 | | | | | | | |
| | 乳化沥青透层PC-3喷油量1L/m2 | m³ | 1150.5 | 902.8 | | | | | | | |
| | ES-3型稀浆封层（SBS改性乳化沥青，用量1.4L/m2） | m² | 1150.5 | 902.8 | | | | | | | |
| | 18cm5％水泥稳定碎石 | m² | 1599.2 | 1321.0 | | | | | | | |
| | 10cm碎石垫层 | m² | 2048.0 | 1739.1 | | | | | | | |
| | 50x20x12cm预制仿花岗岩平石 | m | 598.3 | 557.5 | | | | | | | |
| 步道 | 15cm C30透水水泥混凝土 | m² | | | 893.9 | 186.9 | 46.0 | 66.0 | 59.1 | 65.6 | |
| | 10cm 碎石垫层 | m² | | | 1031.4 | 215.7 | 53.1 | 70.0 | 62.7 | 75.7 | |
| | 50x15x10cm预制仿花岗岩压条 | m | | | 1375.2 | 287.6 | 70.8 | 40.0 | 35.8 | 101.0 | |
| | 60x30x12cm仿花岗岩 | m | | | 729.0 | 153.0 | 36.0 | 84.0 | 0.0 | 0.0 | |
| 土石方 | 填土方 | m³ | 643.0 | 530.0 | 57.0 | 27.0 | 1.0 | 147.0 | 26.0 | 12.0 | |
| | 挖土方 | m³ | 1420.0 | 1709.0 | 811.0 | 233.0 | 29.0 | 4.0 | 46.0 | 32.0 | |
| | 其中：挖石方 | m³ | 355.0 | 427.3 | 202.8 | 58.3 | 7.3 | 1.0 | 11.5 | 8.0 | 暂估，现场确定 |
| | 清表土厚15cm | m³ | 307.2 | 260.9 | 134.1 | 28.0 | 6.9 | 9.9 | 8.9 | 9.8 | |
| 路基排水 | 球墨铸铁盖板排水沟300×500 | m | 438.2 | 401.8 | 226.0 | 106.0 | | | | | |
| | Ⅱ级钢筋混凝土管d600 | m | 12.5 | 11.5 | 15.5 | 4.5 | 3.0 | | | | |
| | Ⅱ级钢筋混凝土管2xd600 | m | | | | | | 6.8 | 7.8 | 4.0 | |
| | 边沟导流井 | 座 | 3.0 | 3.0 | 6.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 4.0 | |
| | 八字出水口 | 座 | 1.0 | 1.0 | 4.0 | 1.0 | 1.0 | | | | |
| | C25截水沟 | m | 287.2 | 237.8 | | | | | | | |
| | 急流槽 | m | 48.0 | 6.5 | | | | | | | |
| 边坡防护 | 三维网喷播植草 | m² | 1474.3 | 1044.6 | 1062.6 | 214.4 | 23.5 | 92.7 | 76.5 | 39.1 | |
| 挡土墙 | M7.5浆砌片石 | m3 | 322.30 | 249.05 | 103.25 | 139.26 | | | | | A/C交叉工程量汇总在A线 |
| | 中砂碎石反滤层 | m3 | 115.50 | 89.25 | 81.94 | 52.84 | | | | | |
| | 未筛分碎石垫层 | m3 | 220.00 | 170.00 | 112.10 | 111.16 | | | | | |
| | 墙后回填石屑 | m3 | 376.20 | 290.70 | 113.87 | 111.94 | | | | | |
| | Φ10cmPVC管 | m | 352.00 | 272.00 | 188.80 | 185.60 | | | | | |
| | 挖土方 | m3 | 475.20 | 367.20 | 254.88 | 250.56 | | | | | |
| | 回填土 | m3 | 75.90 | 58.65 | 40.71 | 40.02 | | | | | |
| | 沥青麻筋 | m² | 19.80 | 15.30 | 10.62 | 10.44 | | | | | |
| 防护栏 | 波形护栏 | m | 214.0 | 46.0 | | | | | | | |
| | 人行栏杆 | m | | | 759.5 | 76.0 | | 40.0 | 35.8 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 交通设施 | 车行道边缘线（标线），普通型热熔漆 | m2 | 59.8 | 55.8 | | | | | | | |
| | 反光标志牌 Φ=60cm，铝合金标志牌、反光膜V类 | 块 | 1.0 | | | | | | | | |
| | 反光标志牌A=70cm，铝合金标志牌、反光膜V类 | 块 | 5.0 | 3.0 | | | | | | | |
| | 凸面镜 | 块 | 1.0 | 3.0 | | | | | | | |
| | 立柱 Φ 76mm×3.75mm×3300mm含基础 | 套 | 2.0 | 4.0 | | | | | | | |
| | 立柱 Φ 76mm×3.75mm×3950mm含基础 | 套 | 2.0 | 1.0 | | | | | | | |
| | 减速带 | 组 | 5.0 | 2.0 | | | | | | | |
| 施工围闭 | A5型围蔽板 | m | 48.0 | | | 30.0 | | 28.0 | 28.0 | 28.0 | |

说明：本项目步道C、D、E线位于山上，山体较陡，材料运输存在二次运输措施费，二次运输平均距离暂定600m。

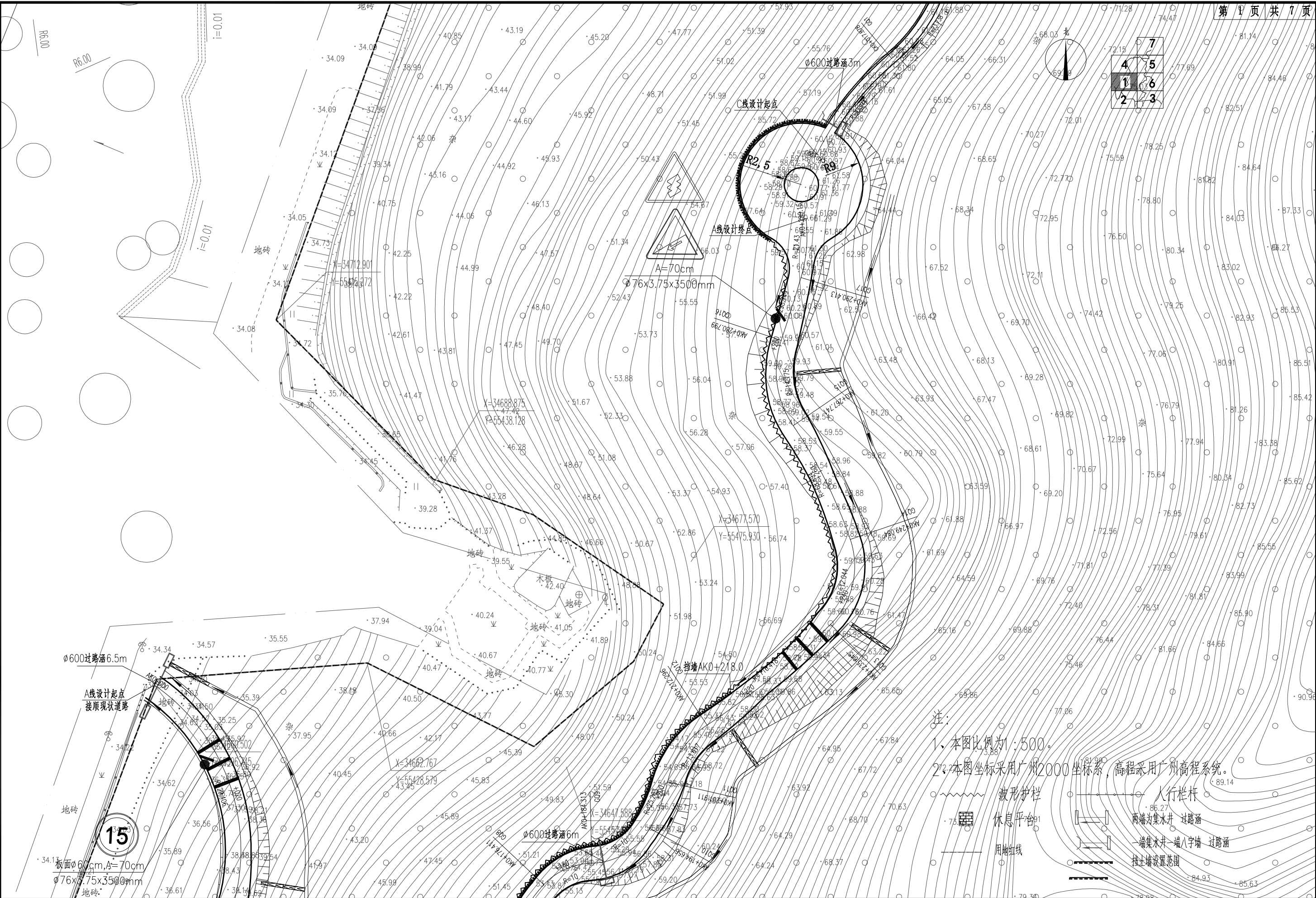
会 签 栏




中佑勘察设计有限公司
G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-----|----------------|-----|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
| 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 张同权 | 校对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| 图名 Drawing Name | 项目地理位置图 | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-02 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |

会 签 栏



- 注:
- 1、本图比例为1:500。
 - 2、本图坐标采用广州2000坐标系,高程采用广州高程系统。
- 图例:
- 波浪线 波形护栏
 - 休息平台
 - 用地红线
 - 人行栏杆
 - 两端为集水井 过路涵
 - 一端集水井一端八字墙 过路涵
 - 挡土墙设置范围

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|----------------|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
|  | 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 校对 Checker | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| | 图名 Drawing Name | 道路平面设计图(一) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 设计 Designer | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-04.1 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |

会 签 栏

注:

- 1、本图比例为1:500。
- 2、本图坐标采用广州2000坐标系, 高程采用广州高程系统。

波形护栏

休息平台

用地红线

人行栏杆

两端为集水井 过路涵

一端集水井 一端八字墙 过路涵

挡土墙设置范围

地下二层边线

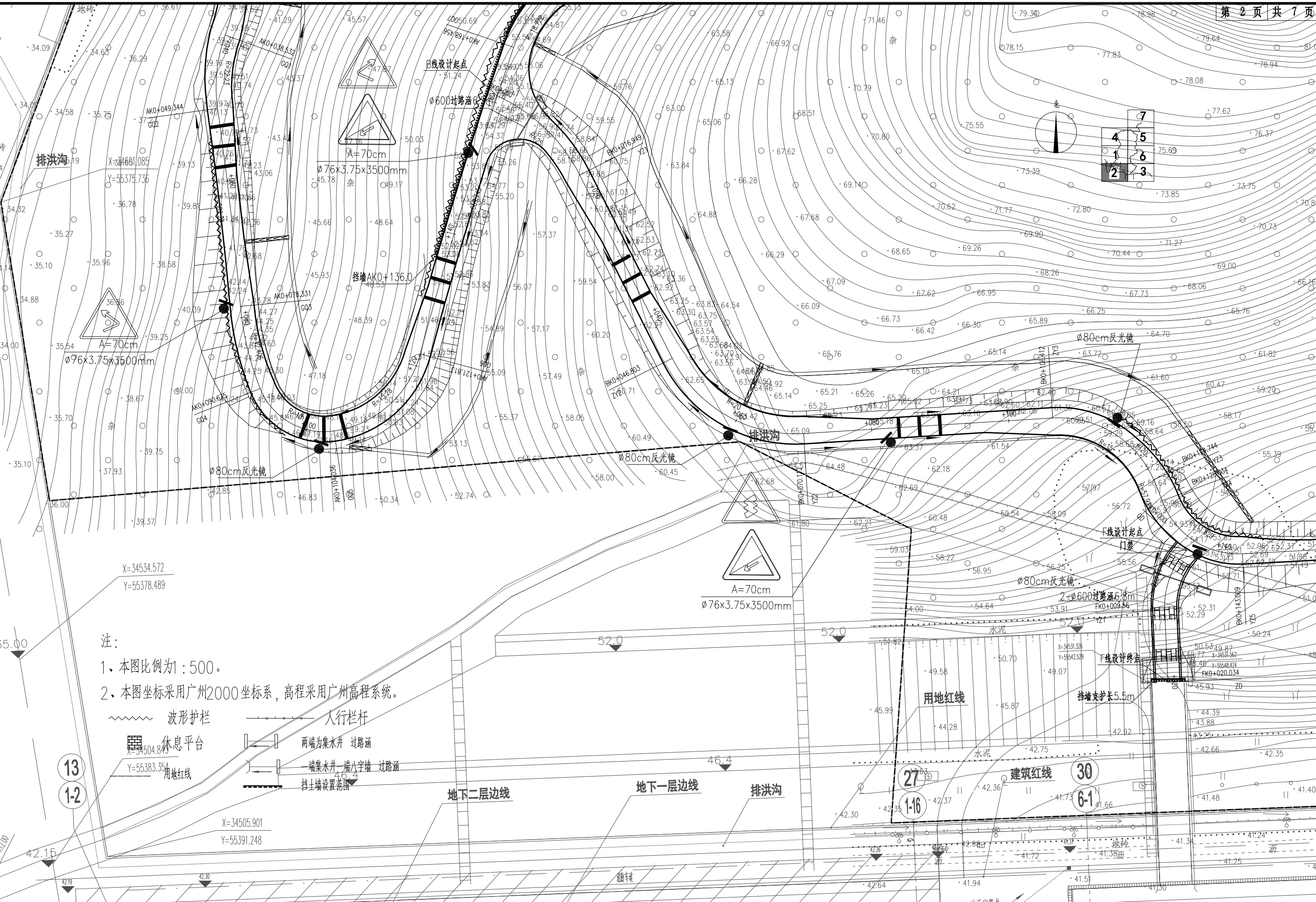
地下一层边线


排洪沟

用地红线

建筑红线

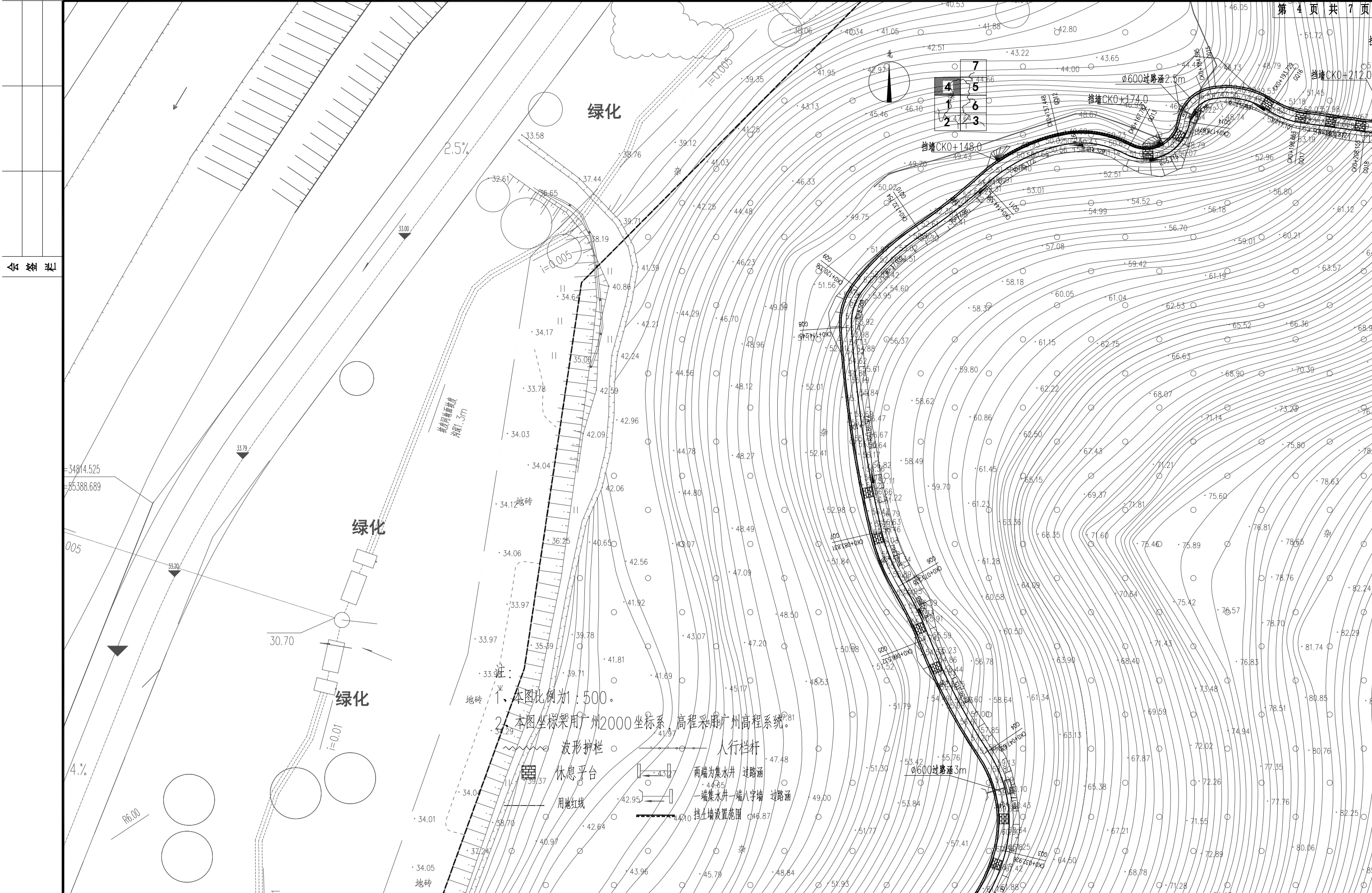
挡墙支护长5.5m



| | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|----------------|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
|  | 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 校对 Checker | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| | 图名 Drawing Name | 道路平面设计图(二) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 设计 Designer | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-04.2 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |



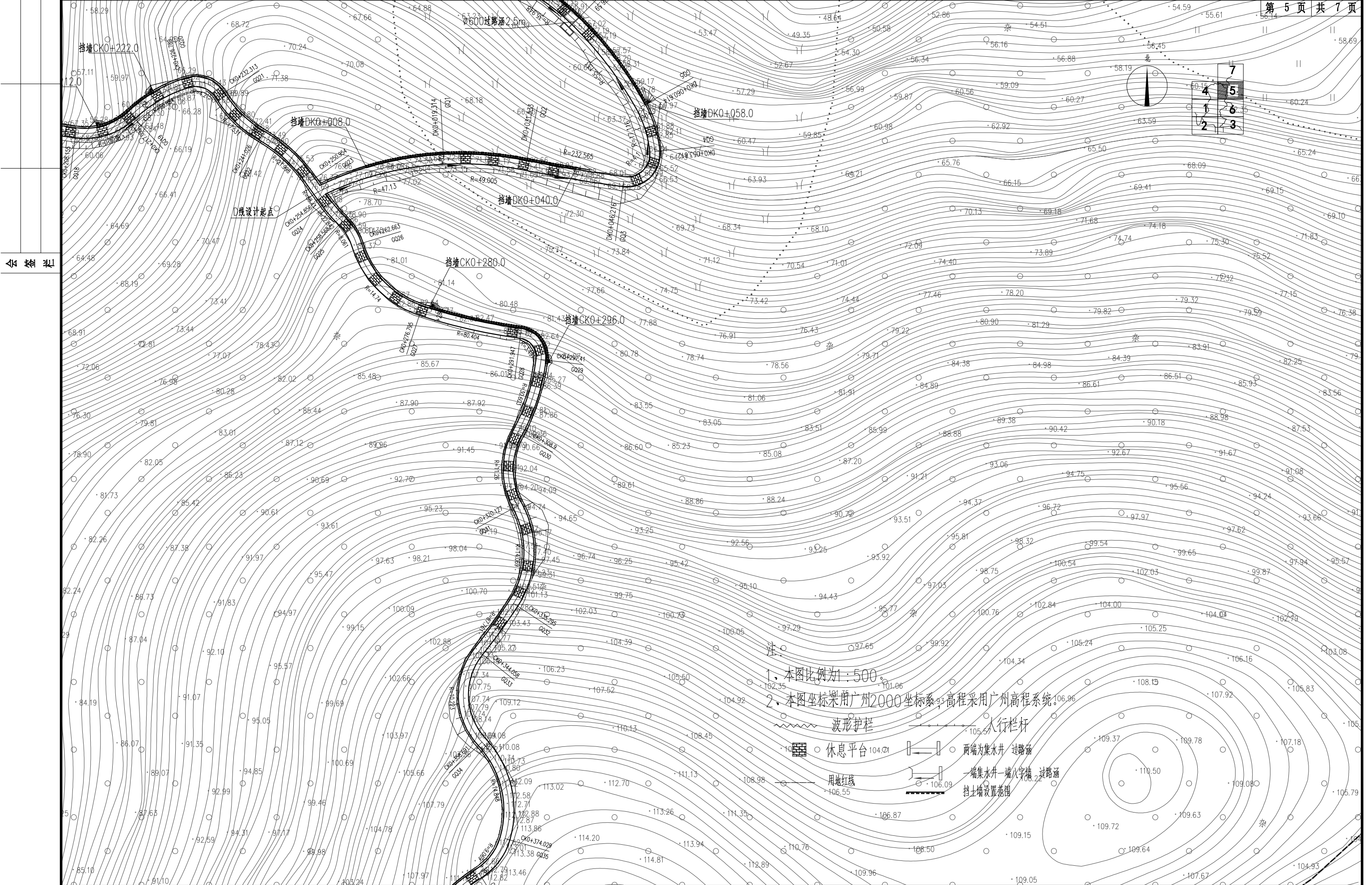
| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|--------------------|---------|
| 审 核 Examiner | 张国权 | 张国权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-04.3 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025.03 |



- 注:
- 1、本图比例为1:500。
 - 2、本图坐标采用广州2000坐标系, 高程采用广州高程系统。

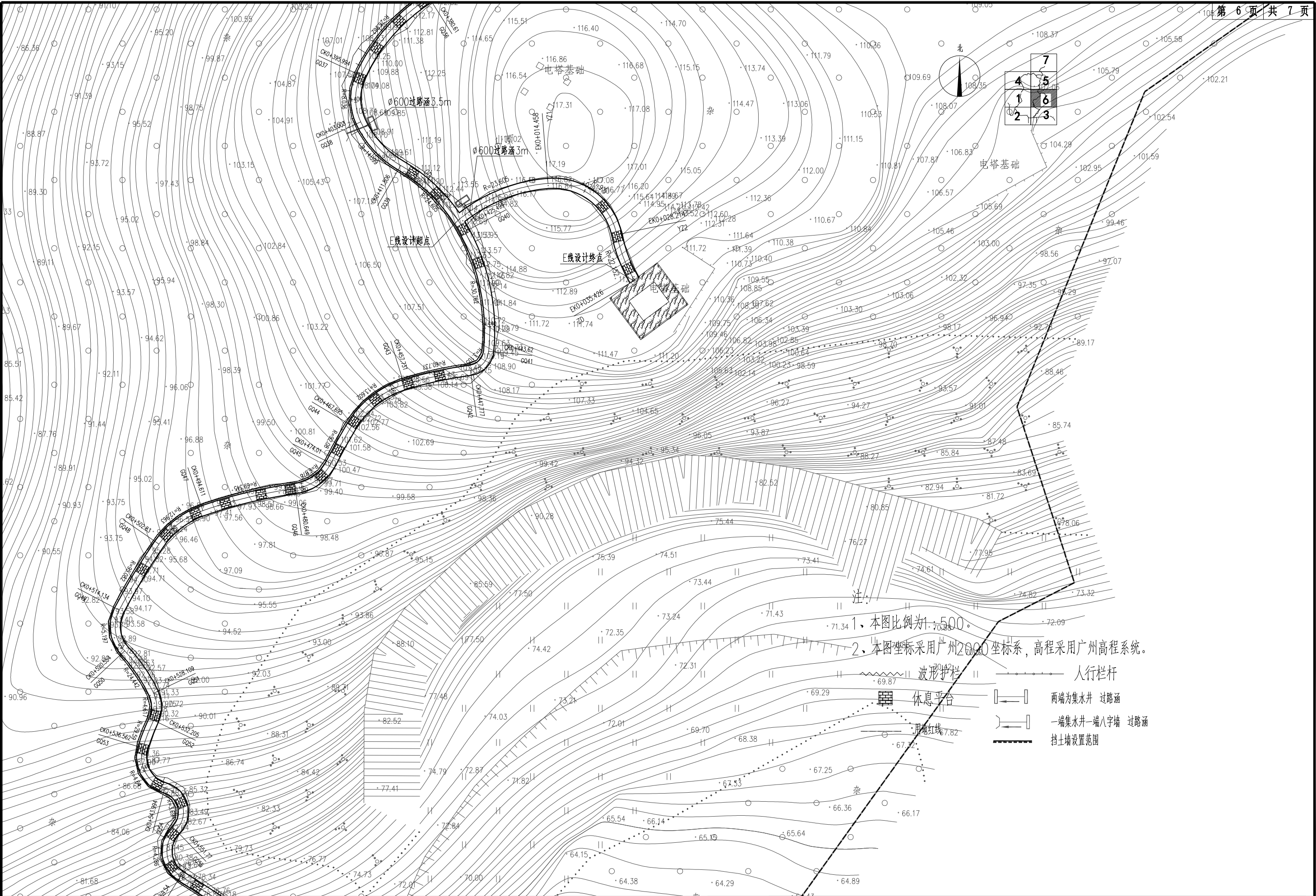
波形护栏
休息平台
用地红线
挡土墙设置范围

人行栏杆
两端为集水井 过路涵
一端集水井一端八字墙 过路涵

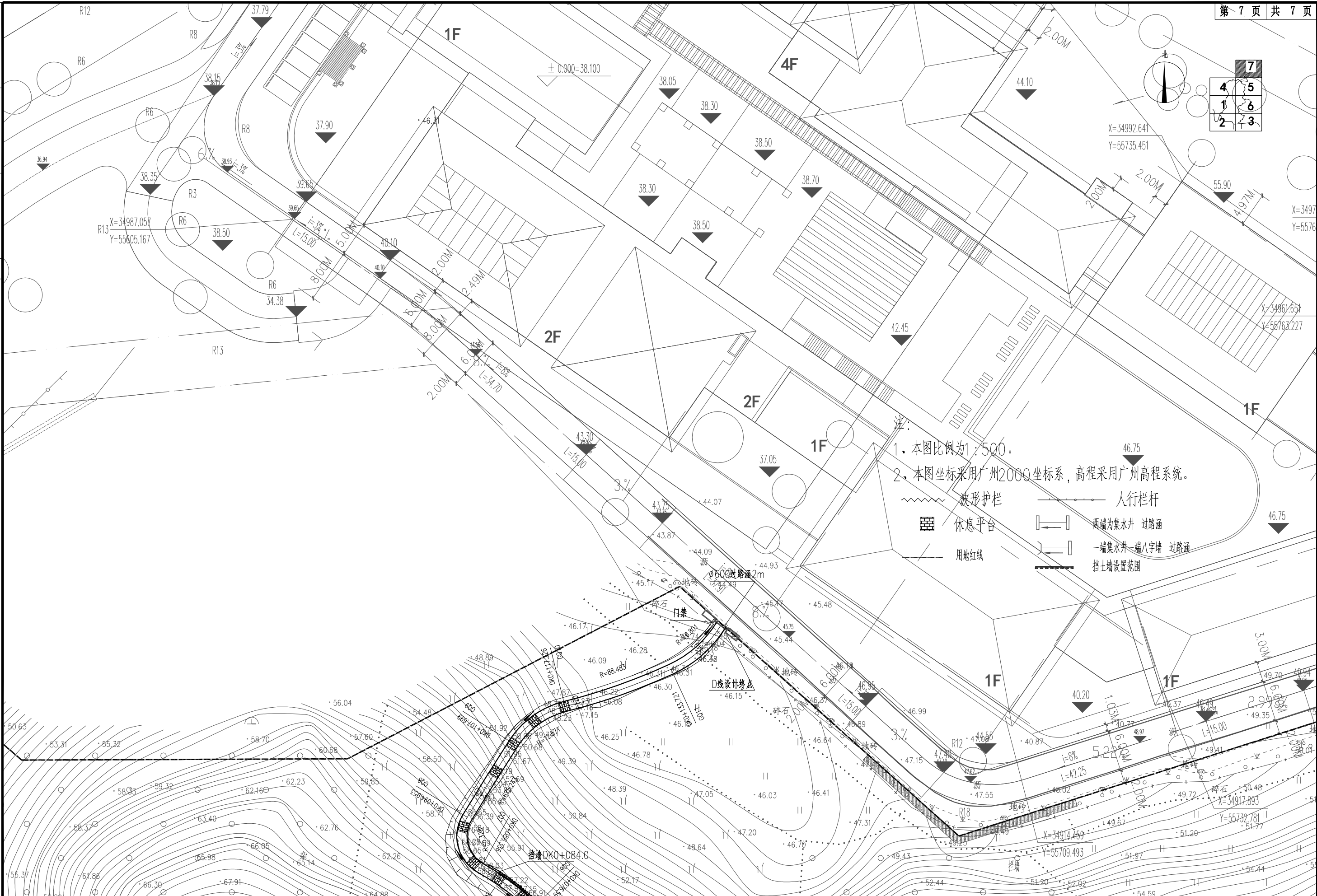


注：
1、本图比例为1:500。
2、本图坐标采用广州2000坐标系，高程采用广州高程系统。

会 签 栏



会 签 表



注:


1. 本图比例为1:500。
2. 本图坐标采用广州2000坐标系, 高程采用广州高程系统。


- 波形护栏
- 人行栏杆
- 休息平台
- 用地红线
- 两端为集水井 过路涵
- 一端集水井 一端八字墙 过路涵 挡土墙设置范围


中佑勘察设计有限公司
G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd


| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|----------------|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
| 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 设计 Designer | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| 图名 Drawing Name | 道路平面设计图(七) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 设计 Designer | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-04.7 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------------|-----------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-----------|--|--|--|--|--|
| 第 1 页 共 3 页 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 会 签 表 | 桩号 | 坐 标 | | 桩号 | 坐 标 | | 桩号 | 坐 标 | | 桩号 | 坐 标 | | | | | | |
| | | X | Y | | X | Y | | X | Y | | X | Y | | | | | |
| | AK0+000 | 234659.521 | 55397.475 | AK0+280.799 | 234709.935 | 55489.112 | BK0+000 | 234616.526 | 55447.936 | CK0+000 | 234737.165 | 55494.322 | | | | | |
| | AK0+020 | 234643.598 | 55408.932 | AK0+290.413 | 234719.105 | 55491.997 | BK0+016.949 | 234605.022 | 55459.939 | CK0+017.878 | 234751.151 | 55505.26 | | | | | |
| | AK0+038.532 | 234625.38 | 55408.359 | AK0+299.151 | 234727.751 | 55492.732 | BK0+020 | 234602.299 | 55461.315 | CK0+020 | 234752.585 | 55506.823 | | | | | |
| | AK0+040 | 234623.984 | 55407.907 | | | | BK0+040 | 234584.447 | 55470.331 | CK0+032.926 | 234763.717 | 55513.073 | | | | | |
| | AK0+049.344 | 234614.731 | 55407.255 | | | | BK0+046.803 | 234578.374 | 55473.398 | CK0+040 | 234770.739 | 55513.356 | | | | | |
| | AK0+060 | 234604.167 | 55408.644 | | | | BK0+060 | 234569.324 | 55482.673 | CK0+047.635 | 234777.793 | 55510.591 | | | | | |
| | AK0+078.331 | 234585.939 | 55410.579 | | | | BK0+070.112 | 234567.43 | 55492.497 | CK0+060 | 234788.535 | 55504.489 | | | | | |
| | AK0+080 | 234584.28 | 55410.762 | | | | BK0+080 | 234568.046 | 55502.366 | CK0+066.532 | 234794.531 | 55501.903 | | | | | |
| | AK0+090.675 | 234573.979 | 55413.45 | | | | BK0+100 | 234569.292 | 55522.327 | CK0+075.238 | 234802.343 | 55498.082 | | | | | |
| | AK0+100 | 234568.027 | 55420.19 | | | | BK0+106.412 | 234569.692 | 55528.726 | CK0+080 | 234806.617 | 55495.996 | | | | | |
| | AK0+104.036 | 234567.806 | 55424.192 | | | | BK0+120 | 234564.693 | 55540.866 | CK0+083.831 | 234810.276 | 55494.871 | | | | | |
| | AK0+120 | 234577.261 | 55436.155 | | | | BK0+124.744 | 234560.713 | 55543.411 | CK0+100 | 234826.163 | 55491.893 | | | | | |
| | AK0+121.813 | 234578.98 | 55436.725 | | | | BK0+128.034 | 234557.662 | 55544.639 | CK0+114.245 | 234840.327 | 55490.416 | | | | | |
| | AK0+140 | 234596.486 | 55441.654 | | | | BK0+140 | 234550.183 | 55553.326 | CK0+120 | 234845.769 | 55491.927 | | | | | |
| | AK0+160 | 234615.574 | 55447.622 | | | | BK0+143.009 | 234549.95 | 55556.318 | CK0+120.336 | 234846.041 | 55492.124 | | | | | |
| | AK0+168.456 | 234623.589 | 55450.315 | | | | BK0+160 | 234550.908 | 55573.282 | CK0+132.754 | 234854.526 | 55501.112 | | | | | |
| | AK0+176.411 | 234630.349 | 55454.395 | | | | BK0+180 | 234552.344 | 55593.23 | CK0+140 | 234858.824 | 55506.942 | | | | | |
| | AK0+180 | 234632.469 | 55457.267 | | | | BK0+200 | 234554.112 | 55613.151 | CK0+144.556 | 234861.797 | 55510.393 | | | | | |
| | AK0+184.313 | 234633.49 | 55461.423 | | | | BK0+219.569 | 234556.162 | 55632.612 | CK0+157.448 | 234867.733 | 55521.679 | | | | | |
| | AK0+194.656 | 234638.593 | 55469.892 | | | | BK0+220 | 234556.211 | 55633.041 | CK0+160 | 234868.087 | 55524.203 | | | | | |
| | AK0+200 | 234643.495 | 55471.997 | | | | BK0+240 | 234558.531 | 55652.906 | CK0+167.782 | 234866.398 | 55531.702 | | | | | |
| | AK0+201.911 | 234645.341 | 55472.492 | | | | BK0+260 | 234560.968 | 55672.757 | CK0+178.671 | 234870.53 | 55540.051 | | | | | |
| | AK0+212.296 | 234653.674 | 55478.26 | | | | BK0+280 | 234563.524 | 55692.593 | CK0+180 | 234871.797 | 55540.436 | | | | | |
| | AK0+220 | 234658.131 | 55484.542 | | | | BK0+283.813 | 234564.024 | 55696.373 | CK0+184.595 | 234874.532 | 55543.916 | | | | | |
| | AK0+235.645 | 234668.409 | 55496.321 | | | | | | | CK0+193.729 | 234872.795 | 55552.649 | | | | | |
| | AK0+240 | 234671.971 | 55498.787 | | | | | | | CK0+198.653 | 234871.055 | 55557.213 | | | | | |
| | AK0+249.084 | 234680.83 | 55499.208 | | | | | | | CK0+200 | 234870.865 | 55558.546 | | | | | |
| | AK0+260 | 234690.837 | 55494.873 | | | | | | | CK0+208.155 | 234869.739 | 55566.623 | | | | | |
| AK0+267.741 | 234697.456 | 55490.867 | | | | | | | CK0+217.092 | 234872.372 | 55574.857 | | | | | | |
| AK0+280 | 234709.169 | 55488.881 | | | | | | | CK0+220 | 234874.211 | 55577.107 | | | | | | |
| <div><div><div><div></div><div>中佑勘察</div><div>设计有限公司</div><div>G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd</div></div></div><div><div>工程名称</div><div>Project</div><div>南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程</div></div><div><div>图 名</div><div>Drawing Name</div><div>道路逐桩坐标表(一)</div></div><div><div>审 核</div><div>Examiner</div><div>张国权</div></div><div><div>专业负责人</div><div>Specialized Person in Charge</div><div>叶桂东</div></div><div><div>校 对</div><div>Checker</div><div>张同权</div></div><div><div>设 计</div><div>Designer</div><div>叶桂东</div></div><div><div>叶桂东</div></div><div><div>工程编号</div><div>Project No.</div><div>2025-I-JG001</div></div><div><div>图 号</div><div>Drawing No.</div><div>SS-DL-05.1</div></div><div><div>图 别</div><div>Drawing Sort</div><div>专 业</div></div><div><div>施 工 图</div></div><div><div>版 别</div><div>Version No.</div><div>第一版</div></div><div><div>道 路 工 程</div></div><div><div>日 期</div><div>Date</div><div>2025.03</div></div></div> | | | | | | | | | | | | | | | | | |

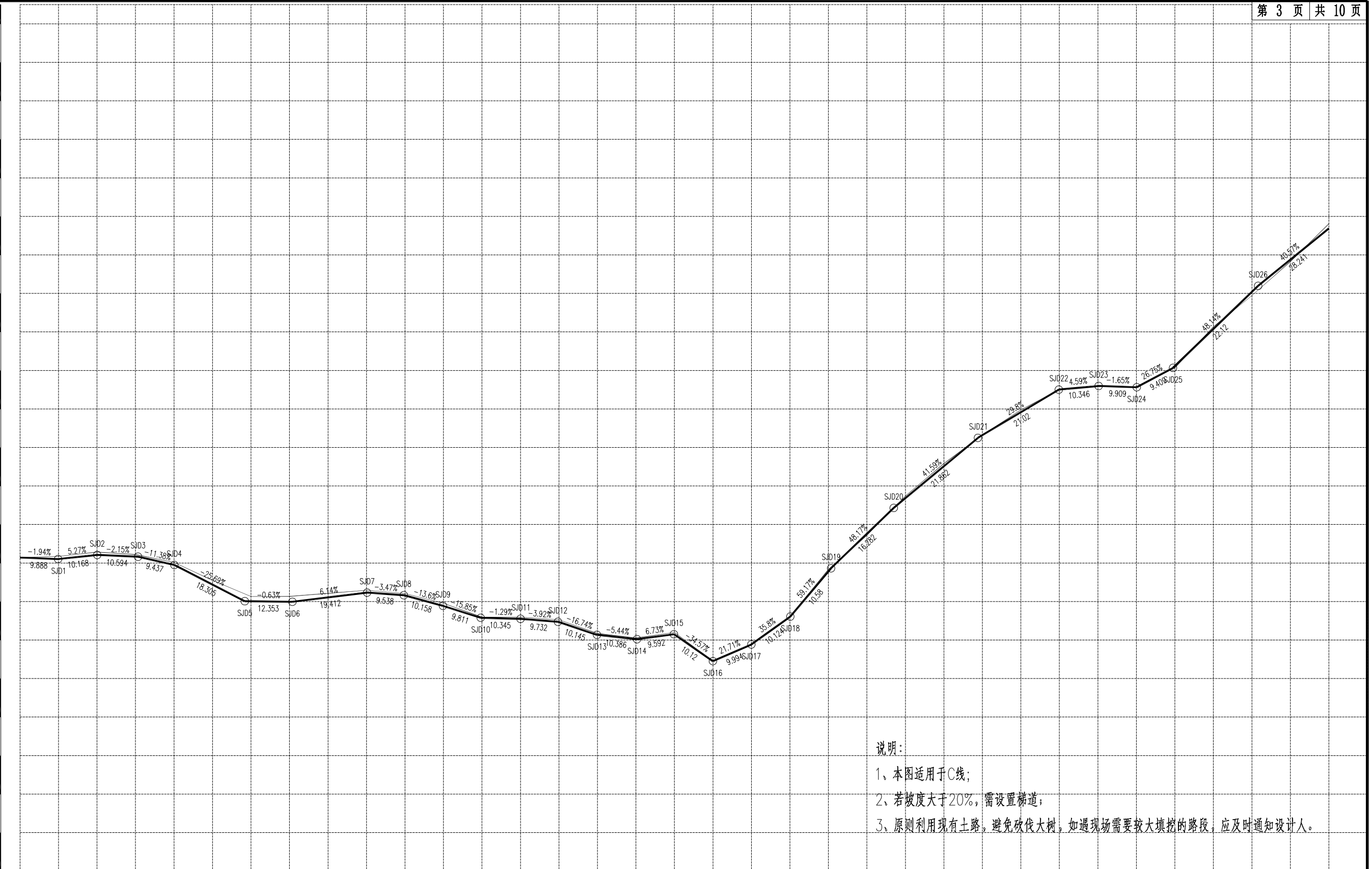
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------|-------------|------------------|----------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------|----------|----------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------|---------------|---------------|-------------------------|------------|---------|--|
| | | | | | | 第 1 页 共 5 页 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 交 点 号 | 交 点 坐 标 | | 交点桩号 | 转 角 值 | | 曲 线 要 素 值 （米） | | | | | | | | 曲 线 位 置 | | | | | | | | | 备 注 | | |
| | | | | 左 转 (° ， ″) | 右 转 (° ， ″) | 半 径 R | 第一缓和曲线参数 A1 | 第一缓和曲线长度 L1 | 第二缓和曲线参数 A2 | 第二缓和曲线长度 L2 | 第一切线长度 T1 | 第二切线长度 T2 | 曲线长度 L | 外矢距 E | 第一缓和曲线起点 ZH | 第一缓和曲线终点 HY(ZY) | 曲 线 中 点 QZ | 第二缓和曲线起点 YH(YZ) | 第二缓和曲线终点 HZ | 直线长度 (米) | 交点间距 (米) | 计 算 方位角 (° ， ″) | | | |
| | X | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 起点 | 234659.521 | 55397.475 | AK0+000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A | | |
| 交点1 | 234646.633 | 55416.034 | AK0+022.595 | | 75°4'34″ | 29.406 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22.595 | 22.595 | 38.532 | 7.678 | AK0+000 | | AK0+019.266 | | AK0+038.532 | 0 | 22.595 | 124°46'45″ | | | |
| 交点2 | 234620.193 | 55406.486 | AK0+044.047 | 27°52'03″ | | 22.23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.515 | 5.515 | 10.812 | 0.674 | AK0+038.532 | | AK0+043.938 | | AK0+049.344 | 0 | 28.111 | 199°51'19″ | | | |
| 交点3 | 234600.377 | 55409.276 | AK0+063.841 | | 2°51'09″ | 582.24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14.496 | 14.496 | 28.987 | 0.18 | AK0+049.344 | | AK0+063.838 | | AK0+078.331 | 0 | 20.012 | 171°59'16″ | | | |
| 交点4 | 234579.748 | 55411.138 | AK0+084.547 | 16°40'38″ | | 42.406 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.216 | 6.216 | 12.343 | 0.453 | AK0+078.331 | | AK0+084.503 | | AK0+090.675 | 0 | 20.712 | 174°50'25″ | | | |
| 交点5 | 234566.654 | 55416.385 | AK0+098.566 | 76°33'16″ | | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.891 | 7.891 | 13.361 | 2.738 | AK0+090.675 | | AK0+097.355 | | AK0+104.036 | 0 | 14.107 | 158°9'46″ | | | |
| 交点6 | 234569.272 | 55434.133 | AK0+114.084 | 66°39'36″ | | 15.28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10.048 | 10.048 | 17.777 | 3.008 | AK0+104.036 | | AK0+112.924 | | AK0+121.813 | 0 | 17.939 | 81°36'31″ | | | |
| 交点7 | 234601.522 | 55442.743 | AK0+145.144 | | 3°59'25″ | 669.745 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23.331 | 23.331 | 46.643 | 0.406 | AK0+121.813 | | AK0+145.134 | | AK0+168.456 | 0 | 33.379 | 14°56'55″ | | | |
| 交点8 | 234627.409 | 55451.626 | AK0+172.494 | | 24°20'45″ | 18.722 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.039 | 4.039 | 7.955 | 0.431 | AK0+168.456 | | AK0+172.433 | | AK0+176.411 | 0 | 27.369 | 18°56'19″ | | | |
| 交点9 | 234633.385 | 55457.254 | AK0+180.581 | | 45°16'26″ | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.17 | 4.17 | 7.902 | 0.835 | AK0+176.411 | | AK0+180.362 | | AK0+184.313 | 0 | 8.209 | 43°17'04″ | | | |
| 交点10 | 234633.633 | 55467.109 | AK0+190.001 | 59°15'44″ | | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.688 | 5.688 | 10.343 | 1.504 | AK0+184.313 | | AK0+189.484 | | AK0+194.656 | 0 | 9.858 | 88°33'31″ | | | |
| 交点11 | 234641.779 | 55471.68 | AK0+198.309 | 16°27'18″ | | 25.263 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.653 | 3.653 | 7.255 | 0.263 | AK0+194.656 | | AK0+198.284 | | AK0+201.911 | 0 | 9.341 | 29°17'47″ | | | |
| 交点12 | 234650.664 | 55473.705 | AK0+207.371 | | 43°41'47″ | 13.617 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.46 | 5.46 | 10.385 | 1.054 | AK0+201.911 | | AK0+207.104 | | AK0+212.296 | 0 | 9.113 | 12°50'29″ | | | |
| 交点13 | 234660.133 | 55488.032 | AK0+224.01 | 11°29'28″ | | 116.418 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11.714 | 11.714 | 23.349 | 0.588 | AK0+212.296 | | AK0+223.971 | | AK0+235.645 | 0 | 17.173 | 56°32'16″ | | | |
| 交点14 | 234673.719 | 55501.64 | AK0+243.161 | 63°55'46″ | | 12.044 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.516 | 7.516 | 13.439 | 2.153 | AK0+235.645 | | AK0+242.364 | | AK0+249.084 | 0 | 19.229 | 45°2'48″ | | | |
| 交点15 | 234689.711 | 55496.17 | AK0+258.47 | 15°30'59″ | | 68.894 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9.386 | 9.386 | 18.658 | 0.636 | AK0+249.084 | | AK0+258.412 | | AK0+267.741 | 0 | 16.902 | 341°7'02″ | | | |
| 交点16 | 234703.26 | 55486.894 | AK0+274.775 | | 52°46'58″ | 14.175 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.034 | 7.034 | 13.058 | 1.649 | AK0+267.741 | | AK0+274.27 | | AK0+280.799 | 0 | 16.42 | 325°36'03″ | | | |
| 交点17 | 234714.497 | 55490.628 | AK0+285.607 | 1°50'38″ | | 298.749 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.807 | 4.807 | 9.614 | 0.039 | AK0+280.799 | | AK0+285.606 | | AK0+290.413 | 0 | 11.841 | 18°23'01″ | | | |
| 交点18 | 234723.352 | 55493.258 | AK0+294.844 | 23°21'35″ | | 21.43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.43 | 4.43 | 8.737 | 0.453 | AK0+290.413 | | AK0+294.782 | | AK0+299.151 | 0 | 9.238 | 16°32'23″ | | | |
| 终点 | 234727.751 | 55492.732 | AK0+299.151 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 4.43 | 353°10'48″ | | | |
| 合计: | | | | | | | | | | | | | 299.151 | | | | | | | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 起点 | 234616.526 | 55447.936 | BK0+000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | B | | | |
| 交点1 | 234612.89 | 55455.965 | BK0+008.815 | | 38°50'36″ | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.815 | 8.815 | 16.949 | 1.508 | BK0+000 | | BK0+008.474 | | BK0+016.949 | 0 | 8.815 | | 114°21'36″ | | |
| 交点2 | 234566.609 | 55479.341 | BK0+059.984 | 66°46'33″ | | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13.181 | 13.181 | 23.309 | 3.953 | BK0+046.803 | | BK0+058.457 | | BK0+070.112 | 29.854 | 51.85 | | 153°12'12″ | | |
| 交点3 | 234570.346 | 55539.213 | BK0+116.92 | | 70°1'29″ | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10.508 | 10.508 | 18.332 | 3.314 | BK0+106.412 | | BK0+115.578 | | BK0+124.744 | 36.3 | 59.989 | 86°25'40″ | | | |
| 交点4 | 234559.205 | 55544.069 | BK0+126.389 | | 3°15'13″ | 57.929 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.645 | 1.645 | 3.289 | 0.023 | BK0+124.744 | | BK0+126.389 | | BK0+128.034 | 0 | 12.153 | 156°27'09″ | | | |
| 交点5 | 234549.522 | 55547.649 | BK0+136.713 | 72°31'60″ | | 11.829 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.679 | 8.679 | 14.975 | 2.842 | BK0+128.034 | | BK0+135.521 | | BK0+143.009 | 0 | 10.324 | 159°42'21″ | | | |
| 交点6 | 234551.839 | 55594.564 | BK0+181.302 | 3°39'19″ | | 1200.039 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38.293 | 38.293 | 76.56 | 0.611 | BK0+143.009 | | BK0+181.289 | | BK0+219.569 | 0 | 46.972 | 87°10'22″ | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  中佑勘察设计院有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | | | | 工 程 名 称 | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | | | | | | | | 审 核 | 张国权 | 张国权 | 校 对 | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 | 2025-I-JG001 | 图 别 | 施工图 | 版 别 | 第一版 | |
| | | | | 图 名 | 直线、曲线及转角表(一) | | | | | | | | 专业负责人 | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 | 严文强 | 严文强 | 图 号 | SS-DL-06.1 | 专 业 | 道路工程 | 日 期 | 2025.03 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------|-------------|---------------------|----------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------|----------|---------------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------|---------------|---------------------|-------------------------|---------------------|------|--------------------|---------|
| | | | | | | 第 2 页 共 5 页 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 交 点 号 | 交 点 坐 标 | | 交点桩号 | 转 角 值 | | 曲 线 要 素 值 （米） | | | | | | | | 曲 线 位 置 | | | | | | | | | 备 注 | | | |
| | | | | 左 转 (° ， ″) | 右 转 (° ， ″) | 半 径 R | 第一缓和曲线参数 A1 | 第一缓和曲线长度 L1 | 第二缓和曲线参数 A2 | 第二缓和曲线长度 L2 | 第一切线长度 T1 | 第二切线长度 T2 | 曲线长度 L | 外矢距 E | 第一缓和曲线起点 ZH | 第一缓和曲线终点 HY(ZY) | 曲 线 中 点 QZ | 第二缓和曲线起点 YH(YZ) | 第二缓和曲线终点 HZ | 直线长度 (米) | 交点间距 (米) | 计 算 方位角 (° ， ″) | | | | |
| | X | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 交点7 | 234559.789 | 55664.53 | BK0+251.692 | 1°5'36″ | | 3367.004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32.123 | 32.123 | 64.244 | 0.153 | BK0+219.569 | | BK0+251.691 | | BK0+283.813 | 0 | 70.416 | 83°31'02″ | | | | |
| 终点 | 234564.024 | 55696.373 | BK0+283.813 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 32.123 | 82°25'27″ | | | | | |
| 合计: | | | | | | | | | | | | | 217.659 | | | | | | 66.154 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 起点 | 234737.165 | 55494.322 | CK0+000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | C | | | |
| 交点1 | 234745.286 | 55498.349 | CK0+009.064 | | 23°18'36″ | 43.944 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9.064 | 9.064 | 17.878 | 0.925 | CK0+000 | | CK0+008.939 | | CK0+017.878 | 0 | 9.064 | 26°22'13″ | | | | |
| 交点2 | 234751.151 | 55505.26 | CK0+017.878 | 39°58'08″ | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+017.878 | | | | CK0+017.878 | 0 | 9.064 | 49°40'49″ | | | | |
| 交点3 | 234756.153 | 55511.227 | CK0+025.664 | 36°19'12″ | | 23.738 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.786 | 7.786 | 15.048 | 1.244 | CK0+017.878 | | CK0+025.402 | | CK0+032.926 | 0 | 7.786 | 50°1'52″ | | | | |
| 交点4 | 234771.3 | 55514.923 | CK0+040.731 | 47°24'59″ | | 17.774 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.805 | 7.805 | 14.709 | 1.638 | CK0+032.926 | | CK0+040.28 | | CK0+047.635 | 0 | 15.591 | 13°42'40″ | | | | |
| 交点5 | 234785.685 | 55505.327 | CK0+057.121 | | 12°32'38″ | 86.315 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9.486 | 9.486 | 18.897 | 0.52 | CK0+047.635 | | CK0+057.083 | | CK0+066.532 | 0 | 17.292 | 326°17'40″ | | | | |
| 交点6 | 234798.601 | 55500.327 | CK0+070.896 | 9°48'10″ | | 50.888 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.364 | 4.364 | 8.707 | 0.187 | CK0+066.532 | | CK0+070.885 | | CK0+075.238 | 0 | 13.85 | 338°50'18″ | | | | |
| 交点7 | 234806.057 | 55495.853 | CK0+079.57 | | 17°51'45″ | 27.562 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.332 | 4.332 | 8.593 | 0.338 | CK0+075.238 | | CK0+079.535 | | CK0+083.831 | 0 | 8.695 | 329°2'07″ | | | | |
| 交点8 | 234825.12 | 55491.416 | CK0+099.072 | | 9°20'24″ | 186.572 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.24 | 15.24 | 30.413 | 0.621 | CK0+083.831 | | CK0+099.038 | | CK0+114.245 | 0 | 19.572 | 346°53'52″ | | | | |
| 交点9 | 234843.502 | 55490.208 | CK0+117.426 | | 40°48'22″ | 8.553 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.181 | 3.181 | 6.091 | 0.572 | CK0+114.245 | | CK0+117.29 | | CK0+120.336 | 0 | 18.422 | 356°14'16″ | | | | |
| 交点10 | 234851.044 | 55495.9 | CK0+126.604 | | 19°12'50″ | 37.032 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.268 | 6.268 | 12.419 | 0.527 | CK0+120.336 | | CK0+126.545 | | CK0+132.754 | 0 | 9.449 | 37°2'38″ | | | | |
| 交点11 | 234857.809 | 55506.029 | CK0+138.666 | 8°40'25″ | | 77.96 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.912 | 5.912 | 11.802 | 0.224 | CK0+132.754 | | CK0+138.655 | | CK0+144.556 | 0 | 12.18 | 56°15'28″ | | | | |
| 交点12 | 234866.243 | 55515.259 | CK0+151.147 | | 29°20'38″ | 25.172 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.591 | 6.591 | 12.892 | 0.848 | CK0+144.556 | | CK0+151.002 | | CK0+157.448 | 0 | 12.503 | 47°35'03″ | | | | |
| 交点13 | 234868.955 | 55526.943 | CK0+162.851 | | 41°19'24″ | 14.329 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.404 | 5.404 | 10.335 | 0.985 | CK0+157.448 | | CK0+162.615 | | CK0+167.782 | 0 | 11.994 | 76°55'42″ | | | | |
| 交点14 | 234862.593 | 55538.782 | CK0+175.819 | 109°10'05″ | | 5.715 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.037 | 8.037 | 10.889 | 4.147 | CK0+167.782 | | CK0+173.227 | | CK0+178.671 | 0 | 13.441 | 118°15'06″ | | | | |
| 交点15 | 234873.88 | 55540.587 | CK0+182.064 | | 69°50'06″ | 4.86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.393 | 3.393 | 5.924 | 1.067 | CK0+178.671 | | CK0+181.633 | | CK0+184.595 | 0 | 11.43 | 9°5'00″ | | | | |
| 交点16 | 234875.457 | 55548.639 | CK0+189.408 | | 44°39'27″ | 11.719 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.813 | 4.813 | 9.134 | 0.95 | CK0+184.595 | | CK0+189.162 | | CK0+193.729 | 0 | 8.206 | 78°55'07″ | | | | |
| 交点17 | 234871.411 | 55554.735 | CK0+196.232 | 25°25'04″ | | 11.101 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.503 | 2.503 | 4.924 | 0.279 | CK0+193.729 | | CK0+196.191 | | CK0+198.653 | 0 | 7.317 | 123°34'33″ | | | | |
| 交点18 | 234870.381 | 55561.916 | CK0+203.404 | 0°23'13″ | | 1406.812 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.751 | 4.751 | 9.502 | 0.008 | CK0+198.653 | | CK0+203.404 | | CK0+208.155 | 0 | 7.254 | 98°9'29″ | | | | |
| 交点19 | 234869.091 | 55571.368 | CK0+212.944 | 51°0'39″ | | 10.038 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.789 | 4.789 | 8.937 | 1.084 | CK0+208.155 | | CK0+212.623 | | CK0+217.092 | 0 | 9.54 | 97°46'16″ | | | | |
| 交点20 | 234875.754 | 55578.454 | CK0+222.029 | | 26°36'12″ | 20.884 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.938 | 4.938 | 9.697 | 0.576 | CK0+217.092 | | CK0+221.94 | | CK0+226.789 | 0 | 9.726 | 46°45'37″ | | | | |
| 交点21 | 234878.096 | 55586.289 | CK0+230.029 | | 75°5'53″ | 4.215 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.24 | 3.24 | 5.525 | 1.101 | CK0+226.789 | | CK0+229.551 | | CK0+232.313 | 0 | 8.177 | 73°21'49″ | | | | |
| 交点22 | 234871.543 | 55590.31 | CK0+236.762 | 28°28'35″ | | 17.531 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.449 | 4.449 | 8.713 | 0.556 | CK0+232.313 | | CK0+236.67 | | CK0+241.026 | 0 | 7.689 | 148°27'41″ | | | | |
| 交点23 | 234866.796 | 55598.537 | CK0+246.076 | | 25°51'23″ | 21.998 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.05 | 5.05 | 9.927 | 0.572 | CK0+241.026 | | CK0+245.99 | | CK0+250.954 | 0 | 9.498 | 119°59'06″ | | | | |
| 交点24 | 234861.002 | 55602.468 | CK0+252.905 | 2°31'43″ | | 88.41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.951 | 1.951 | 3.902 | 0.022 | CK0+250.954 | | CK0+252.905 | | CK0+254.856 | 0 | 7.001 | 145°50'30″ | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  中佑勘察设计院有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | | | | 工 程 名 称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | | | | | | | | | | 审 核 Examiner | 张国权 | 张国权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| | | | | 图 名 Drawing Name | 直线、曲线及转角表(二) | | | | | | | | | | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-06.2 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025.03 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------|-------------|---------------------|----------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------------------|----------|----------------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---------------------|-------------------------|--------------------|---------|
| 第 3 页 共 5 页 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 交 点 号 | 交 点 坐 标 | | 交点桩号 | 转 角 值 | | 曲 线 要 素 值 （米） | | | | | | | | 曲 线 位 置 | | | | | | | | | 备 注 | |
| | | | | 左 转 (° ， ″) | 右 转 (° ， ″) | 半 径 R | 第一缓和曲线参数 A1 | 第一缓和曲线长度 L1 | 第二缓和曲线参数 A2 | 第二缓和曲线长度 L2 | 第一切线长度 T1 | 第二切线长度 T2 | 曲线长度 L | 外矢距 E | 第一缓和曲线起点 ZH | 第一缓和曲线终点 HY(ZY) | 曲 线 中 点 QZ | 第二缓和曲线起点 YH(YZ) | 第二缓和曲线终点 HZ | 直线长度 (米) | 交点间距 (米) | 计 算 方位角 (° ， ″) | | |
| | X | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 交点25 | 234857.946 | 55604.746 | CK0+256.716 | 9°18'45″ | | 22.842 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.86 | 1.86 | 3.713 | 0.076 | CK0+254.856 | | CK0+256.712 | | CK0+258.568 | 0 | 3.812 | 143°18'46″ | | |
| 交点26 | 234855.2 | 55607.589 | CK0+260.661 | | 29°6'29″ | 8.061 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.093 | 2.093 | 4.095 | 0.267 | CK0+258.568 | | CK0+260.616 | | CK0+262.663 | 0 | 3.953 | 134°0'02″ | | |
| 交点27 | 234845.866 | 55610.424 | CK0+270.325 | 54°55'47″ | | 14.74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.662 | 7.662 | 14.132 | 1.872 | CK0+262.663 | | CK0+269.729 | | CK0+276.795 | 0 | 9.755 | 163°6'30″ | | |
| 交点28 | 234841.105 | 55624.922 | CK0+284.393 | 10°47'49″ | | 80.404 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.598 | 7.598 | 15.151 | 0.358 | CK0+276.795 | | CK0+284.371 | | CK0+291.947 | 0 | 15.26 | 108°10'43″ | | |
| 交点29 | 234839.683 | 55635.9 | CK0+295.418 | | 89°40'19″ | 3.491 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.471 | 3.471 | 5.464 | 1.432 | CK0+291.947 | | CK0+294.678 | | CK0+297.41 | 0 | 11.069 | 97°22'54″ | | |
| 交点30 | 234830.469 | 55634.759 | CK0+303.224 | | 21°30'40″ | 30.603 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.813 | 5.813 | 11.49 | 0.547 | CK0+297.41 | | CK0+303.155 | | CK0+308.9 | 0 | 9.284 | 187°3'13″ | | |
| 交点31 | 234819.979 | 55629.049 | CK0+315.03 | 57°7'47″ | | 11.26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.13 | 6.13 | 11.227 | 1.561 | CK0+308.9 | | CK0+314.514 | | CK0+320.127 | 0 | 11.943 | 208°33'53″ | | |
| 交点32 | 234807.204 | 55636.004 | CK0+328.542 | | 61°46'16″ | 14.069 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.415 | 8.415 | 15.168 | 2.325 | CK0+320.127 | | CK0+327.711 | | CK0+335.295 | 0 | 14.545 | 151°26'07″ | | |
| 交点33 | 234796.494 | 55628.994 | CK0+339.68 | | 5°43'15″ | 87.761 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.385 | 4.385 | 8.763 | 0.109 | CK0+335.295 | | CK0+339.676 | | CK0+344.058 | 0 | 12.8 | 213°12'23″ | | |
| 交点34 | 234786.168 | 55620.653 | CK0+352.946 | 82°0'35″ | | 10.223 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.888 | 8.888 | 14.633 | 3.324 | CK0+344.058 | | CK0+351.374 | | CK0+358.691 | 0 | 13.273 | 218°55'37″ | | |
| 交点35 | 234773.517 | 55632.485 | CK0+367.123 | | 59°11'15″ | 14.848 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.433 | 8.433 | 15.339 | 2.228 | CK0+358.691 | | CK0+366.36 | | CK0+374.029 | 0 | 17.321 | 136°55'02″ | | |
| 交点36 | 234762.108 | 55629.191 | CK0+377.472 | | 41°34'23″ | 9.069 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.443 | 3.443 | 6.581 | 0.631 | CK0+374.029 | | CK0+377.319 | | CK0+380.61 | 0 | 11.876 | 196°6'17″ | | |
| 交点37 | 234756.039 | 55619.599 | CK0+388.518 | 32°41'35″ | | 26.962 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.908 | 7.908 | 15.384 | 1.136 | CK0+380.61 | | CK0+388.302 | | CK0+395.994 | 0 | 11.351 | 237°40'40″ | | |
| 交点38 | 234745.477 | 55614.677 | CK0+399.739 | 49°58'10″ | | 8.036 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.745 | 3.745 | 7.009 | 0.83 | CK0+395.994 | | CK0+399.498 | | CK0+403.003 | 0 | 11.653 | 204°59'05″ | | |
| 交点39 | 234737.964 | 55618.178 | CK0+407.547 | 35°1'45″ | | 14.399 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.544 | 4.544 | 8.803 | 0.7 | CK0+403.003 | | CK0+407.404 | | CK0+411.806 | 0 | 8.289 | 155°0'55″ | | |
| 交点40 | 234732.18 | 55628.202 | CK0+418.834 | | 31°53'09″ | 24.605 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.029 | 7.029 | 13.693 | 0.984 | CK0+411.806 | | CK0+418.652 | | CK0+425.499 | 0 | 11.573 | 119°59'10″ | | |
| 交点41 | 234717.751 | 55635.915 | CK0+434.831 | | 33°45'09″ | 30.762 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9.332 | 9.332 | 18.122 | 1.384 | CK0+425.499 | | CK0+434.559 | | CK0+443.62 | 0 | 16.361 | 151°52'19″ | | |
| 交点42 | 234706.018 | 55634.759 | CK0+446.077 | | 76°42'14″ | 3.105 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.457 | 2.457 | 4.157 | 0.854 | CK0+443.62 | | CK0+445.699 | | CK0+447.777 | 0 | 11.789 | 185°37'28″ | | |
| 交点43 | 234705.025 | 55627.381 | CK0+452.765 | 9°23'22″ | | 60.737 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.988 | 4.988 | 9.953 | 0.204 | CK0+447.777 | | CK0+452.754 | | CK0+457.731 | 0 | 7.445 | 262°19'42″ | | |
| 交点44 | 234702.03 | 55617.625 | CK0+462.949 | 41°58'27″ | | 13.602 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.218 | 5.218 | 9.965 | 0.966 | CK0+457.731 | | CK0+462.713 | | CK0+467.695 | 0 | 10.206 | 252°56'20″ | | |
| 交点45 | 234694.848 | 55613.315 | CK0+470.854 | 3°55'44″ | | 92.08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.158 | 3.158 | 6.314 | 0.054 | CK0+467.695 | | CK0+470.853 | | CK0+474.01 | 0 | 8.376 | 210°57'53″ | | |
| 交点46 | 234688.824 | 55610.241 | CK0+477.614 | | 55°18'32″ | 6.878 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.604 | 3.604 | 6.64 | 0.887 | CK0+474.01 | | CK0+477.329 | | CK0+480.649 | 0 | 6.762 | 207°2'09″ | | |
| 交点47 | 234687.411 | 55599.727 | CK0+487.654 | 11°32'07″ | | 69.345 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.004 | 7.004 | 13.961 | 0.353 | CK0+480.649 | | CK0+487.63 | | CK0+494.611 | 0 | 10.609 | 262°20'41″ | | |
| 交点48 | 234683.711 | 55589.096 | CK0+498.864 | 36°19'40″ | | 12.963 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.253 | 4.253 | 8.219 | 0.68 | CK0+494.611 | | CK0+498.72 | | CK0+502.83 | 0 | 11.257 | 250°48'34″ | | |
| 交点49 | 234675.541 | 55583.484 | CK0+508.488 | 6°48'42″ | | 95.082 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.659 | 5.659 | 11.304 | 0.168 | CK0+502.83 | | CK0+508.482 | | CK0+514.134 | 0 | 9.912 | 214°28'54″ | | |
| 交点50 | 234667.259 | 55579.142 | CK0+517.826 | 70°47'34″ | | 5.197 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.693 | 3.693 | 6.421 | 1.178 | CK0+514.134 | | CK0+517.344 | | CK0+520.554 | 0 | 9.351 | 207°40'11″ | | |
| 交点51 | 234661.785 | 55584.269 | CK0+524.362 | | 17°42'31″ | 24.442 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.808 | 3.808 | 7.554 | 0.295 | CK0+520.554 | | CK0+524.332 | | CK0+528.109 | 0 | 7.5 | 136°52'37″ | | |
| 交点52 | 234656.364 | 55586.844 | CK0+530.303 | | 50°49'44″ | 4.617 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.194 | 2.194 | 4.096 | 0.495 | CK0+528.109 | | CK0+530.157 | | CK0+532.205 | 0 | 6.001 | 154°35'08″ | | |
| 交点53 | 234652.411 | 55584.966 | CK0+534.388 | 8°26'13″ | | 29.59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.182 | 2.182 | 4.357 | 0.08 | CK0+532.205 | | CK0+534.384 | | CK0+536.562 | 0 | 4.376 | 205°24'52″ | | |
|  中佑勘察设计院有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | | | | 工 程 名 称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | | | | | | | | 审 核 Examiner | 张国权 | 张国权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| | | | | 图 名 Drawing Name | 直线、曲线及转角表(三) | | | | | | | | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-06.3 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025.03 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------|-------------|---------------------|----------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------------------|----------|----------------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---------------------|-------------------------|--------------------|---------|
| | | | | 第 4 页 共 5 页 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 交 点 号 | 交 点 坐 标 | | 交点桩号 | 转 角 值 | | 曲 线 要 素 值 （米） | | | | | | | | 曲 线 位 置 | | | | | | | | | 备 注 | |
| | | | | 左 转 (° ， ″) | 右 转 (° ， ″) | 半 径 R | 第一缓和曲线参数 A1 | 第一缓和曲线长度 L1 | 第二缓和曲线参数 A2 | 第二缓和曲线长度 L2 | 第一切线长度 T1 | 第二切线长度 T2 | 曲线长度 L | 外矢距 E | 第一缓和曲线起点 ZH | 第一缓和曲线终点 HY(ZY) | 曲 线 中 点 QZ | 第二缓和曲线起点 YH(YZ) | 第二缓和曲线终点 HZ | 直线长度 (米) | 交点间距 (米) | 计 算 方位角 (° ， ″) | | |
| | X | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 交点54 | 234645.747 | 55582.931 | CK0+541.348 | 91°45'46″ | | 4.64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.785 | 4.785 | 7.432 | 2.025 | CK0+536.562 | | CK0+540.278 | | CK0+543.994 | 0 | 6.968 | 196°58'39″ | | |
| 交点55 | 234642.79 | 55593.802 | CK0+550.474 | | 120°37'50″ | 3.694 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.48 | 6.48 | 7.776 | 3.765 | CK0+543.994 | | CK0+547.882 | | CK0+551.77 | 0 | 11.265 | 105°12'53″ | | |
| 交点56 | 234634.465 | 55585.227 | CK0+557.243 | 103°51'48″ | | 4.286 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.472 | 5.472 | 7.769 | 2.665 | CK0+551.77 | | CK0+555.655 | | CK0+559.54 | 0 | 11.952 | 225°50'43″ | | |
| 交点57 | 234625.695 | 55599.27 | CK0+570.624 | | 4°51'19″ | 261.462 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11.085 | 11.085 | 22.156 | 0.235 | CK0+559.54 | | CK0+570.618 | | CK0+581.696 | 0 | 16.557 | 121°58'56″ | | |
| 交点58 | 234615.693 | 55612.622 | CK0+587.294 | 27°47'20″ | | 22.632 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.598 | 5.598 | 10.977 | 0.682 | CK0+581.696 | | CK0+587.184 | | CK0+592.672 | 0 | 16.683 | 126°50'14″ | | |
| 交点59 | 234614.028 | 55623.078 | CK0+597.661 | | 3°54'48″ | 146.02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.988 | 4.988 | 9.973 | 0.085 | CK0+592.672 | | CK0+597.659 | | CK0+602.645 | 0 | 10.587 | 99°2'54″ | | |
| 交点60 | 234611.908 | 55632.291 | CK0+607.111 | | 119°45'05″ | 2.591 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.466 | 4.466 | 5.416 | 2.572 | CK0+602.645 | | CK0+605.353 | | CK0+608.061 | 0 | 9.454 | 102°57'42″ | | |
| 交点61 | 234604.704 | 55625.641 | CK0+613.399 | 4°23'11″ | | 139.379 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.338 | 5.338 | 10.67 | 0.102 | CK0+608.061 | | CK0+613.396 | | CK0+618.731 | 0 | 9.803 | 222°42'47″ | | |
| 交点62 | 234598.28 | 55620.562 | CK0+621.583 | 25°56'01″ | | 12.386 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.852 | 2.852 | 5.606 | 0.324 | CK0+618.731 | | CK0+621.535 | | CK0+624.338 | 0 | 8.19 | 218°19'37″ | | |
| 交点63 | 234590.473 | 55618.846 | CK0+629.479 | | 8°10'44″ | 71.908 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.141 | 5.141 | 10.265 | 0.184 | CK0+624.338 | | CK0+629.47 | | CK0+634.603 | 0 | 7.993 | 192°23'36″ | | |
| 交点64 | 234583.215 | 55616.122 | CK0+637.214 | | 47°6'05″ | 5.991 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.611 | 2.611 | 4.925 | 0.544 | CK0+634.603 | | CK0+637.065 | | CK0+639.528 | 0 | 7.752 | 200°34'19″ | | |
| 交点65 | 234580.168 | 55608.703 | CK0+644.937 | 2°9'26″ | | 287.311 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.41 | 5.41 | 10.818 | 0.051 | CK0+639.528 | | CK0+644.937 | | CK0+650.346 | 0 | 8.021 | 247°40'24″ | | |
| 交点66 | 234576.841 | 55601.398 | CK0+652.963 | 50°51'58″ | | 5.504 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.617 | 2.617 | 4.886 | 0.591 | CK0+650.346 | | CK0+652.789 | | CK0+655.232 | 0 | 8.027 | 245°30'58″ | | |
| 交点67 | 234571.906 | 55600.108 | CK0+657.715 | 12°26'35″ | | 22.779 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.483 | 2.483 | 4.947 | 0.135 | CK0+655.232 | | CK0+657.705 | | CK0+660.179 | 0 | 5.101 | 194°38'60″ | | |
| 交点68 | 234566.726 | 55599.908 | CK0+662.88 | | 69°15'02″ | 3.912 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.701 | 2.701 | 4.728 | 0.842 | CK0+660.179 | | CK0+662.543 | | CK0+664.907 | 0 | 5.184 | 182°12'25″ | | |
| 交点69 | 234564.756 | 55594.036 | CK0+668.399 | | 1°45'56″ | 226.665 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.492 | 3.492 | 6.984 | 0.027 | CK0+664.907 | | CK0+668.399 | | CK0+671.891 | 0 | 6.193 | 251°27'27″ | | |
| 交点70 | 234563.199 | 55588.871 | CK0+673.793 | 40°42'17″ | | 5.127 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.902 | 1.902 | 3.642 | 0.341 | CK0+671.891 | | CK0+673.712 | | CK0+675.533 | 0 | 5.394 | 253°13'23″ | | |
| 交点71 | 234556.499 | 55584.6 | CK0+681.577 | | 0°43'05″ | 964.51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.044 | 6.044 | 12.087 | 0.019 | CK0+675.533 | | CK0+681.577 | | CK0+687.621 | 0 | 7.946 | 212°31'06″ | | |
| 终点 | 234551.444 | 55581.288 | CK0+687.621 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 6.044 | 213°14'10″ | | |
| 合计: | | | | | | | | | | | | | 687.621 | | | | | | | 0 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 起点 | 234861.015 | 55602.486 | DK0+000 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | D | |
| 交点1 | 234865.368 | 55611.26 | DK0+009.794 | | 23°28'47″ | 47.13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9.794 | 9.794 | 19.314 | 1.007 | DK0+000 | | DK0+009.657 | | DK0+019.314 | 0 | 9.794 | 63°36'50″ | | |
| 交点2 | 234866.176 | 55627.175 | DK0+025.455 | | 14°17'13″ | 49.005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.142 | 6.142 | 12.219 | 0.383 | DK0+019.314 | | DK0+025.423 | | DK0+031.533 | 0 | 15.936 | 87°5'37″ | | |
| 交点3 | 234863.515 | 55640.396 | DK0+038.877 | 3°37'03″ | | 232.565 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.344 | 7.344 | 14.683 | 0.116 | DK0+031.533 | | DK0+038.875 | | DK0+046.216 | 0 | 13.486 | 101°22'49″ | | |
| 交点4 | 234861.822 | 55652.812 | DK0+051.403 | 103°21'18″ | | 4.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.187 | 5.187 | 7.395 | 2.512 | DK0+046.216 | | DK0+049.914 | | DK0+053.612 | 0 | 12.531 | 97°45'47″ | | |
| 交点5 | 234870.518 | 55651.96 | DK0+057.162 | 23°26'15″ | | 17.116 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.55 | 3.55 | 7.002 | 0.364 | DK0+053.612 | | DK0+057.113 | | DK0+060.614 | 0 | 8.737 | 354°24'29″ | | |
| 交点6 | 234880.656 | 55646.334 | DK0+068.658 | 16°36'12″ | | 55.133 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.045 | 8.045 | 15.977 | 0.584 | DK0+060.614 | | DK0+068.602 | | DK0+076.59 | 0 | 11.595 | 330°58'14″ | | |
| 交点7 | 234889.71 | 55637.078 | DK0+081.493 | 15°32'02″ | | 35.948 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.903 | 4.903 | 9.746 | 0.333 | DK0+076.59 | | DK0+081.463 | | DK0+086.336 | 0 | 12.948 | 314°22'02″ | | |
|  中佑勘察设计院有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | | | | 工 程 名 称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | | | | | | | | 审 核 Examiner | 张国权 | 张国权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| | | | | 图 名 Drawing Name | 直线、曲线及转角表(四) | | | | | | | | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-06.4 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025.03 |

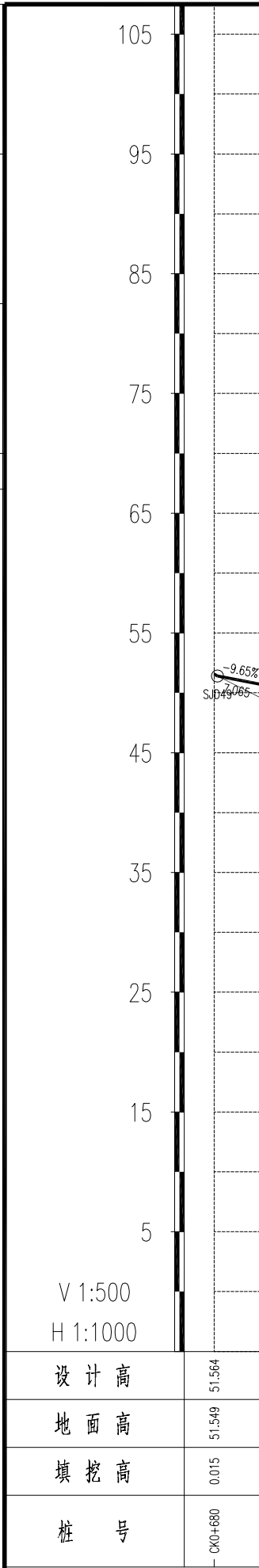
| | | | 第 5 页 共 5 页 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------|---------------|---------------------|----------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------------------|----------|-----------------|---------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------|---------------------|-------------------------|--------------------|---------|
| 交 点 号 | 交 点 坐 标 | | 交点桩号 | 转 角 值 | | 曲 线 要 素 值 （米） | | | | | | | | 曲 线 位 置 | | | | | | | | | 备 注 | |
| | | | | 左 转 (° ， ”) | 右 转 (° ， ”) | 半 径 R | 第一缓和曲线参数 A1 | 第一缓和曲线长度 L1 | 第二缓和曲线参数 A2 | 第二缓和曲线长度 L2 | 第一切线长度 T1 | 第二切线长度 T2 | 曲线长度 L | 外矢距 E | 第一缓和曲线起 点 ZH | 第一缓和曲线终 点 HY(ZY) | 曲 线 中 点 QZ | 第二缓和曲线起 点 YH(YZ) | 第二缓和曲线终 点 HZ | 直线长度 (米) | 交点间距 (米) | 计 算 方位角 (° ， ”) | | |
| | X | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 交点8 | 234894.767 | 55627.893 | DK0+091.918 | | 92°39'47" | 5.328 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.581 | 5.581 | 8.617 | 2.388 | DK0+086.336 | | DK0+090.645 | | DK0+094.953 | 0 | 10.485 | 298°49'59" | | |
| 交点9 | 234904.96 | 55634.139 | DK0+101.326 | | 1°4'54" | 675.243 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.373 | 6.373 | 12.746 | 0.03 | DK0+094.953 | | DK0+101.326 | | DK0+107.699 | 0 | 11.955 | 31°29'46" | | |
| 交点10 | 234914.549 | 55640.265 | DK0+112.705 | | 43°25'17" | 12.571 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.005 | 5.005 | 9.527 | 0.96 | DK0+107.699 | | DK0+112.463 | | DK0+117.226 | 0 | 11.379 | 32°34'39" | | |
| 交点11 | 234917.761 | 55653.148 | DK0+125.498 | 10°40'51" | | 88.483 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.271 | 8.271 | 16.495 | 0.386 | DK0+117.226 | | DK0+125.474 | | DK0+133.721 | 0 | 13.277 | 75°59'57" | | |
| 交点12 | 234923.381 | 55665.378 | DK0+138.91 | 34°19'37" | | 16.801 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.189 | 5.189 | 10.066 | 0.783 | DK0+133.721 | | DK0+138.754 | | DK0+143.787 | 0 | 13.46 | 65°19'06" | | |
| 终点 | 234927.83 | 55668.05 | DK0+143.787 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 5.189 | 30°59'29" | | |
| 合计: | | | | | | | | | | | | | 143.787 | | | | | | | 0 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 起点 | 234727.666 | 55630.527 | EK0+000 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 7.464 | 50°9'10" | E | |
| 交点1 | 234732.448 | 55636.257 | EK0+007.464 | | 35°5'33" | 23.605 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.464 | 7.464 | 14.458 | 1.152 | EK0+000 | | EK0+007.229 | | EK0+014.458 | 0 | 15.863 | 85°14'43" | | |
| 交点2 | 234733.763 | 55652.066 | EK0+022.857 | | 82°57'52" | 9.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.4 | 8.4 | 13.756 | 3.181 | EK0+014.458 | | EK0+021.336 | | EK0+028.214 | 0 | 12.038 | 168°12'34" | | |
| 交点3 | 234721.979 | 55654.525 | EK0+031.852 | 18°39'16" | | 22.152 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.638 | 3.638 | 7.212 | 0.297 | EK0+028.214 | | EK0+031.82 | | EK0+035.426 | 0 | 3.638 | 149°33'19" | | |
| 终点 | 234718.842 | 55656.369 | EK0+035.426 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | | |
| 合计: | | | | | | | | | | | | | 35.426 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 起点 | 234550.461 | 55548.227 | FK0+000 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 5.046 | 222°54'15" | F | |
| 交点1 | 234546.764 | 55544.792 | FK0+005.046 | 45°21'17" | | 12.076 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.046 | 5.046 | 9.56 | 1.012 | FK0+000 | | FK0+004.78 | | FK0+009.56 | 0 | 5.046 | 177°32'58" | | |
| 交点2 | 234541.723 | 55545.008 | FK0+009.56 | | 87°21'05" | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | FK0+009.56 | | | | FK0+009.56 | 10.474 | 10.474 | 177°21'05" | | |
| 终点 | 234531.26 | 55545.492 | FK0+020.034 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10.474 | | | | |
| 合计: | | | | | | | | | | | | | 9.56 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 起点 | 234551.708 | 55603.512 | GK0+000 | | | | | | | | | | | | | | | | | 17.926 | 17.926 | 177°42'22" | G | |
| 终点 | 234533.797 | 55604.23 | GK0+017.926 | | | | | | | | | | | | | | | | | 17.926 | | | | |
| 合计: | | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 起点 | 234563.712 | 55705.865 | HK0+000 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 27.104 | 105°16'34" | H | |
| 交点1 | 234556.571 | 55732.011 | HK0+027.104 | | 51°38'28" | 56.016 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27.104 | 27.104 | 50.487 | 6.213 | HK0+000 | | HK0+025.244 | | HK0+050.487 | 0 | 27.104 | 156°55'01" | | |
| 终点 | 234531.637 | 55742.637 | HK0+050.487 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | | |
| 合计: | | | | | | | | | | | | | 50.487 | | | | | | | | | | | |
| <div><div></div><div>中佑勘察设计院有限公司</div><div>G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd</div></div> | | | | 工 程 名 称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | | | | | | | | 审 核 Examiner | 张国权 | 张国权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| | | | | 图 名 Drawing Name | 直线、曲线及转角表(五) | | | | | | | | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-06.5 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025.03 |



V 1:500
H 1:1000


[illegible]




[illegible]

说明：

- 1、本图适用于C线;
- 2、若坡度大于20%,需设置梯道;
- 3、原则利用现有土路,避免砍伐大树,如遇现场需要较大填挖的路段,应及时通知设计人。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-----|----------------|-----|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 张国权 | 校对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| | 图名 Drawing Name | 路线纵断面图(五) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-07.5 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |



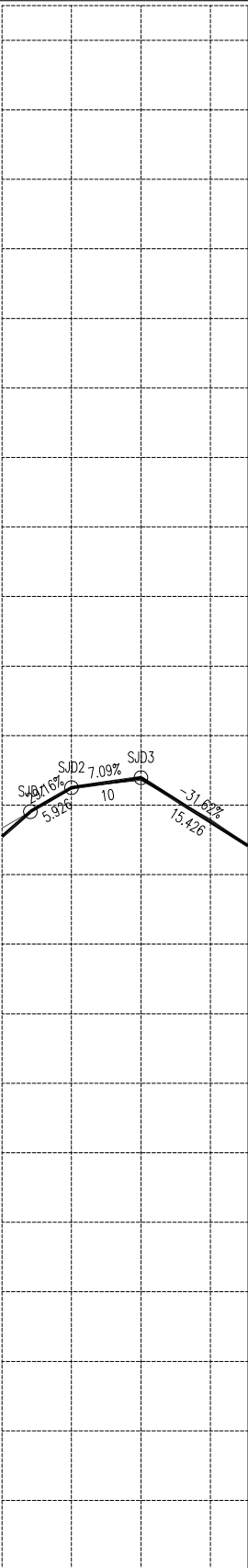
| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-----|----------------|-----|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 张国权 | 校对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| | 图名 Drawing Name | 路线纵断面图(六) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-07.6 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| 会 | 签 | 表 |


170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70

V 1:500
H 1:1000

| | | | | | |
|-----|---------------|-----------------|---------|-----------------|----------------|
| 设计高 | 112.735 | 116.573 | 116.965 | 114.368 | 112.088 |
| 地面高 | 113.34 | 116.493 | 116.788 | 114.506 | 112.088 |
| 填挖高 | -0.605 | 0.079 | 0.178 | -0.137 | -0 |
| 桩号 | EK0+000 QD | +014.458 YZ1 | EK0+020 | +028.214 YZ2 | +035.426 ZD |



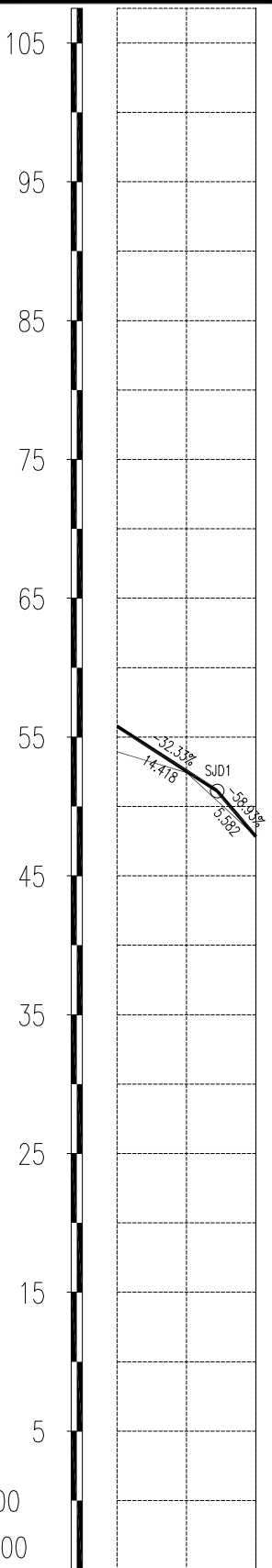
- 说明：
- 1、本图适用于E线；
 - 2、若坡度大于20%，需设置梯道；
 - 3、原则利用现有土路，避免砍伐大树，如遇现场需要较大填挖的路段，应及时通知设计人。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-----|----------------|-----|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
|  | 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 张同权 | 校对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| | 图名 Drawing Name | 路线纵断面图(七) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-07.7 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |


| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| 会 | 签 | 表 |

V 1:500
H 1:1000

| | | | |
|-------|---------------|----------------|---------|
| 设 计 高 | 55.776 | 52.685 | 47.825 |
| 地 面 高 | 53.944 | 52.508 | 47.825 |
| 填 挖 高 | 1.831 | 0.177 | 0 |
| 桩 号 | FK0+000 QD | +009.56 YZ1 | FK0+020 |

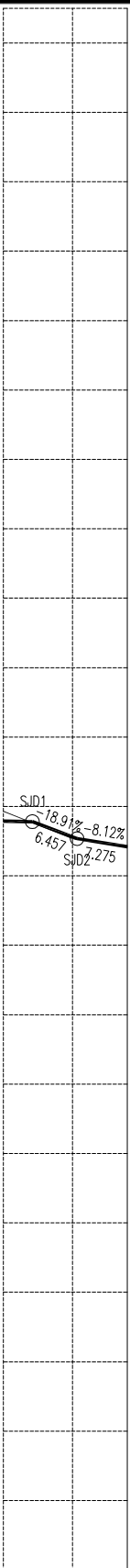


说明：
1、本图适用于F线；
2、若坡度大于20%，需设置梯道；
3、原则利用现有土路，避免砍伐大树，如遇现场需要较大填挖的路段，应及时通知设计人。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-------|-----------------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|--------------------|----------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工 程 名 称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审 核 Examiner | 张国权 | 张 国 权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| | 图 名 Drawing Name | 路线纵断面图(八) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-07.8 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025. 03 |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| 会 | 签 | 表 |

105
95
85
75
65
55
45
35
25
15
5

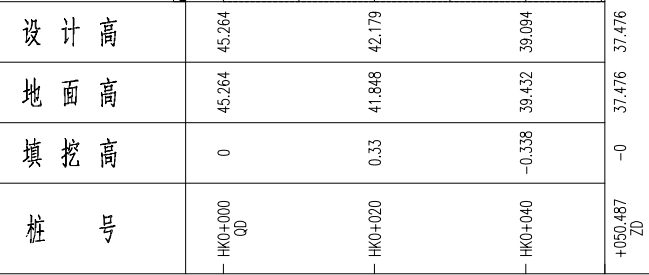


V 1:500
H 1:1000


| | | |
|-----|-------------|----------|
| 设计高 | 48.951 | 47.095 |
| 地面高 | 49.652 | 47.095 |
| 填挖高 | -0.701 | 0 |
| 桩号 | 6+000 QD | +017.926 |

说明：
1、本图适用于G线；
2、若坡度大于20%，需设置梯道；
3、原则利用现有土路，避免砍伐大树，如遇现场需要较大填挖的路段，应及时通知设计人。

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-----|----------------|-----|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
| 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 张同权 | 校对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| 图名 Drawing Name | 路线纵断面图(九) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-07.9 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |



- 1、本图适用于H线;
- 2、若坡度大于20%,需设置梯道;
- 3、原则利用现有土路,避免砍伐大树,如遇现场需要较大填挖的路段,应及时通知设计人。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-----|----------------|-----|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 张国权 | 校对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| | 图名 Drawing Name | 路线纵断面图(十) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-07.10 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |

会 签 栏

C线纵坡、竖曲线表

| 序号 | 变坡点桩号 | 高程 (米) | 纵坡 (%) | 坡长 (m) | 竖 曲 线 要 素 及 曲 线 位 置 | | | | | | | | 直坡 段长 (m) | 备 注 |
|----|-------------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-------|-------|---|---|---|-------------|-------------|-----------------|-----|
| | | | | | 坡差(%) | 半径(凸) | 半径(凹) | T | L | E | 起 点 | 终 点 | | |
| 1 | CK0+000 | 60.703 | | | | | | | | | | | | |
| | | | −1.94 | 9.888 | | | | | | | | | 9.888 | |
| 2 | CK0+009.888 | 60.511 | 5.27 | 10.168 | 7.21 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+009.888 | CK0+009.888 | 10.168 | |
| 3 | CK0+020.056 | 61.046 | −2.15 | 10.594 | −7.42 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+020.056 | CK0+020.056 | 10.594 | |
| 4 | CK0+030.65 | 60.818 | −11.38 | 9.437 | −9.23 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+030.65 | CK0+030.65 | 9.437 | 梯道段 |
| 5 | CK0+040.087 | 59.744 | −25.69 | 18.305 | −14.31 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+040.087 | CK0+040.087 | 18.305 | |
| 6 | CK0+058.392 | 55.042 | −0.63 | 12.353 | 25.06 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+058.392 | CK0+058.392 | 12.353 | |
| 7 | CK0+070.745 | 54.964 | 6.14 | 19.412 | 6.77 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+070.745 | CK0+070.745 | 19.412 | |
| 8 | CK0+090.157 | 56.156 | −3.47 | 9.538 | −9.61 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+090.157 | CK0+090.157 | 9.538 | |
| 9 | CK0+099.695 | 55.825 | −13.6 | 10.158 | −10.13 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+099.695 | CK0+099.695 | 10.158 | |
| 10 | CK0+109.853 | 54.443 | −15.85 | 9.811 | −2.25 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+109.853 | CK0+109.853 | 9.811 | |
| 11 | CK0+119.664 | 52.888 | −1.29 | 10.345 | 14.56 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+119.664 | CK0+119.664 | 10.345 | |
| 12 | CK0+130.009 | 52.754 | −3.92 | 9.732 | −2.63 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+130.009 | CK0+130.009 | 9.732 | |
| 13 | CK0+139.741 | 52.372 | −16.74 | 10.145 | −12.81 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+139.741 | CK0+139.741 | 10.145 | |
| 14 | CK0+149.886 | 50.674 | −5.44 | 10.386 | 11.3 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+149.886 | CK0+149.886 | 10.386 | |
| 15 | CK0+160.272 | 50.109 | 6.73 | 9.592 | 12.17 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+160.272 | CK0+160.272 | 9.592 | 梯道段 |
| 16 | CK0+169.864 | 50.755 | −34.57 | 10.12 | −41.31 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+169.864 | CK0+169.864 | 10.12 | |
| 17 | CK0+179.984 | 47.256 | 21.71 | 9.994 | 56.29 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+179.984 | CK0+179.984 | 9.994 | 梯道段 |
| 18 | CK0+189.978 | 49.426 | 35.8 | 10.124 | 14.09 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+189.978 | CK0+189.978 | 10.124 | 梯道段 |
| 19 | CK0+200.102 | 53.051 | 59.17 | 10.58 | 23.37 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+200.102 | CK0+200.102 | 10.58 | 梯道段 |
| 20 | CK0+210.682 | 59.311 | 48.17 | 16.282 | −11 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+210.682 | CK0+210.682 | 16.282 | 梯道段 |
| 21 | CK0+226.963 | 67.154 | 41.59 | 21.862 | −6.58 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+226.963 | CK0+226.963 | 21.862 | |
| 22 | CK0+248.825 | 76.247 | 29.8 | 21.02 | −11.8 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+248.825 | CK0+248.825 | 21.02 | |
| 23 | CK0+269.845 | 82.509 | 4.59 | 10.346 | −25.2 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+269.845 | CK0+269.845 | 10.346 | |
| 24 | CK0+280.191 | 82.984 | −1.65 | 9.909 | −6.25 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+280.191 | CK0+280.191 | 9.909 | |
| 25 | CK0+290.1 | 82.821 | 26.75 | 9.409 | 28.4 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+290.1 | CK0+290.1 | 9.409 | 梯道段 |
| 26 | CK0+299.509 | 85.337 | 48.14 | 22.12 | 21.39 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+299.509 | CK0+299.509 | 22.12 | |
| 27 | CK0+321.629 | 95.985 | 40.57 | 28.241 | −7.57 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+321.629 | CK0+321.629 | 28.241 | 梯道段 |
| 28 | CK0+349.87 | 107.443 | | | −14.77 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+349.87 | CK0+349.87 | | 梯道段 |

C线纵坡、竖曲线表

| 序号 | 变坡点桩号 | 高程 (米) | 纵坡 (%) | 坡长 (m) | 竖 曲 线 要 素 及 曲 线 位 置 | | | | | | | | 直坡 段长 (m) | 备 注 |
|----|-------------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-------|-------|---|---|---|-------------|-------------|-----------------|-----|
| | | | | | 坡差(%) | 半径(凸) | 半径(凹) | T | L | E | 起 点 | 终 点 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 梯道段 |
| | | | 25.8 | 20.595 | | | | | | | | | 20.595 | |
| 29 | CK0+370.465 | 112.756 | -0.29 | 9.783 | -26.08 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+370.465 | CK0+370.465 | 9.783 | |
| 30 | CK0+380.248 | 112.728 | -25.17 | 9.843 | -24.88 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+380.248 | CK0+380.248 | 9.843 | 梯道段 |
| 31 | CK0+390.09 | 110.251 | -15.27 | 10.03 | 9.9 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+390.09 | CK0+390.09 | 10.03 | |
| 32 | CK0+400.121 | 108.719 | 8.34 | 10.156 | 23.61 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+400.121 | CK0+400.121 | 10.156 | |
| 33 | CK0+410.277 | 109.566 | 28.78 | 10.233 | 20.44 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+410.277 | CK0+410.277 | 10.233 | 梯道段 |
| 34 | CK0+420.511 | 112.511 | 4.25 | 9.629 | -24.53 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+420.511 | CK0+420.511 | 9.629 | |
| 35 | CK0+430.14 | 112.921 | -27.9 | 46.182 | -32.16 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+430.14 | CK0+430.14 | 46.182 | |
| 36 | CK0+476.322 | 100.035 | -16.56 | 41.724 | 11.34 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+476.322 | CK0+476.322 | 41.724 | |
| 37 | CK0+518.046 | 93.125 | -20.55 | 11.914 | -3.99 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+518.046 | CK0+518.046 | 11.914 | 梯道段 |
| 38 | CK0+529.96 | 90.677 | -35.61 | 10.025 | -15.06 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+529.96 | CK0+529.96 | 10.025 | 梯道段 |
| 39 | CK0+539.984 | 87.107 | -44.43 | 14.466 | -8.81 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+539.984 | CK0+539.984 | 14.466 | 梯道段 |
| 40 | CK0+554.45 | 80.68 | -44.38 | 15.103 | 0.05 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+554.45 | CK0+554.45 | 15.103 | 梯道段 |
| 41 | CK0+569.553 | 73.978 | -37.58 | 8.998 | 6.8 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+569.553 | CK0+569.553 | 8.998 | 梯道段 |
| 42 | CK0+578.551 | 70.596 | -29.56 | 6.449 | 8.02 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+578.551 | CK0+578.551 | 6.449 | 梯道段 |
| 43 | CK0+585 | 68.689 | -37.66 | 15 | -8.1 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+585 | CK0+585 | 15 | 梯道段 |
| 44 | CK0+600 | 63.04 | -19.79 | 20 | 17.87 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+600 | CK0+600 | 20 | |
| 45 | CK0+620 | 59.081 | -10.64 | 10.07 | 9.15 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+620 | CK0+620 | 10.07 | |
| 46 | CK0+630.07 | 58.009 | -2.85 | 9.796 | 7.79 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+630.07 | CK0+630.07 | 9.796 | |
| 47 | CK0+639.866 | 57.73 | 2.51 | 10.134 | 5.37 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+639.866 | CK0+639.866 | 10.134 | |
| 48 | CK0+650 | 57.984 | -8.33 | 10 | -10.84 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+650 | CK0+650 | 10 | |
| 49 | CK0+660 | 57.152 | -27.94 | 20.556 | -19.61 | 0 | | 0 | 0 | 0 | CK0+660 | CK0+660 | 20.556 | 梯道段 |
| 50 | CK0+680.556 | 51.409 | -9.65 | 7.065 | 18.29 | | 0 | 0 | 0 | 0 | CK0+680.556 | CK0+680.556 | 7.065 | |
| 51 | CK0+687.621 | 50.727 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 687.621 | |
| 合计 | | | | | | | | | 0 | | | | | |

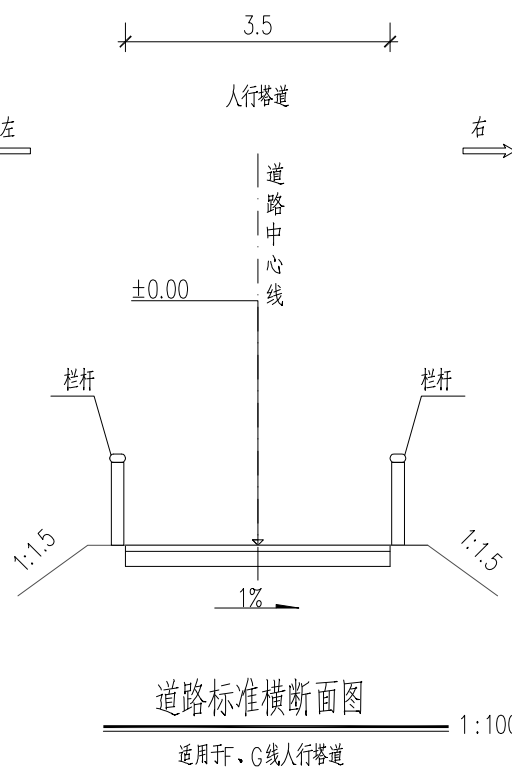
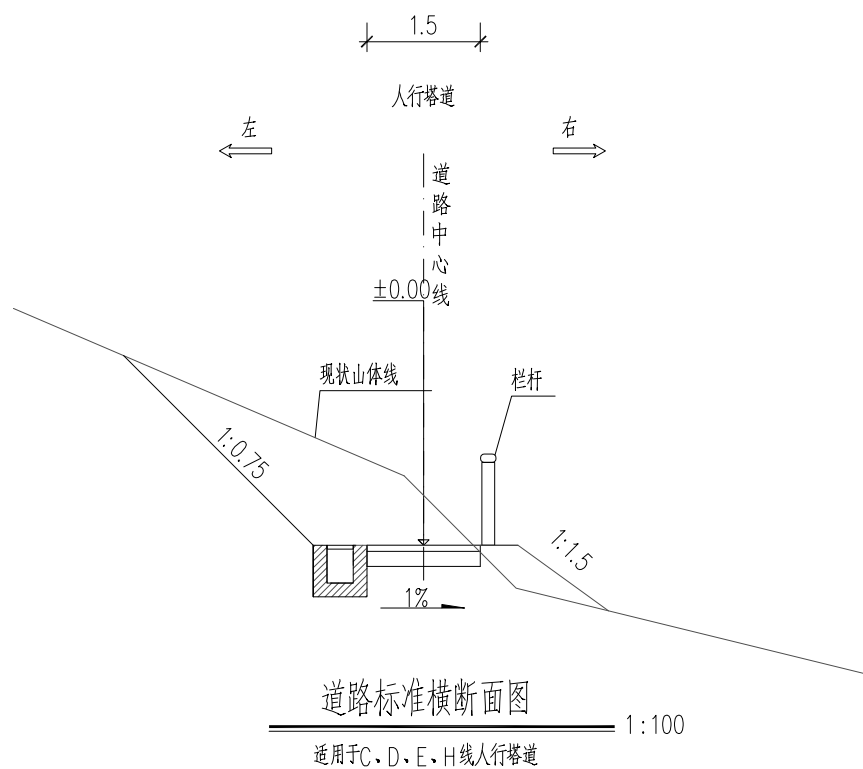
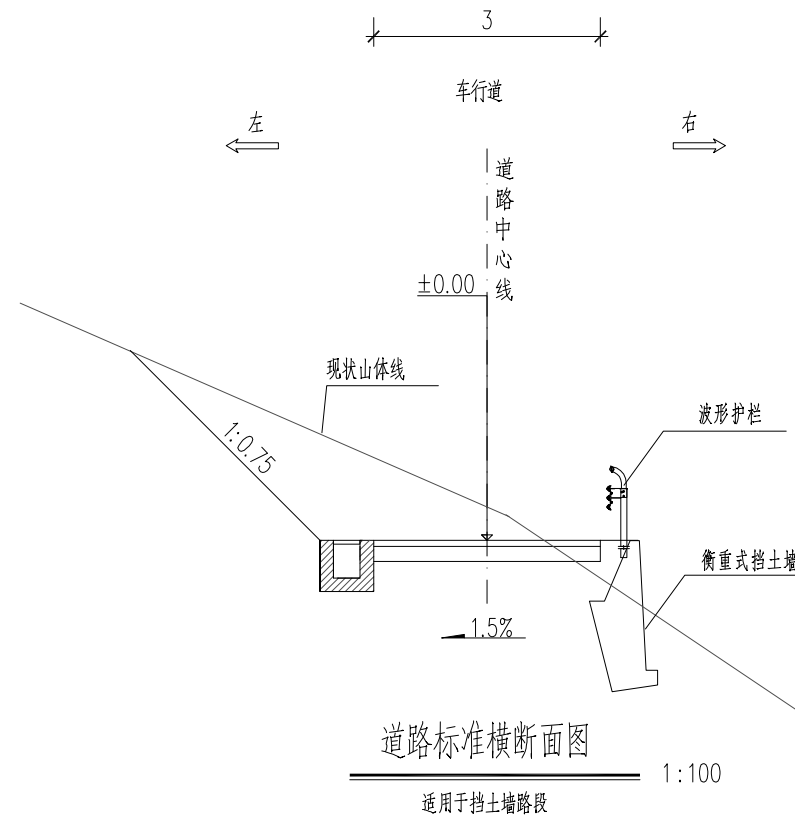
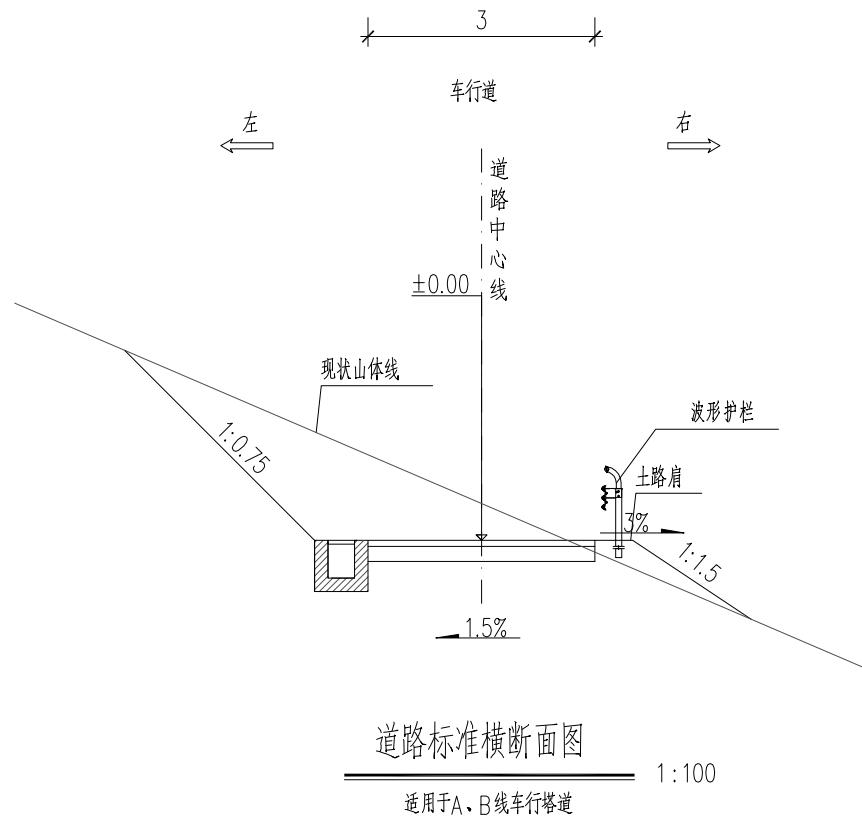
会 签 栏

会 签 栏

H线纵坡、竖曲线表

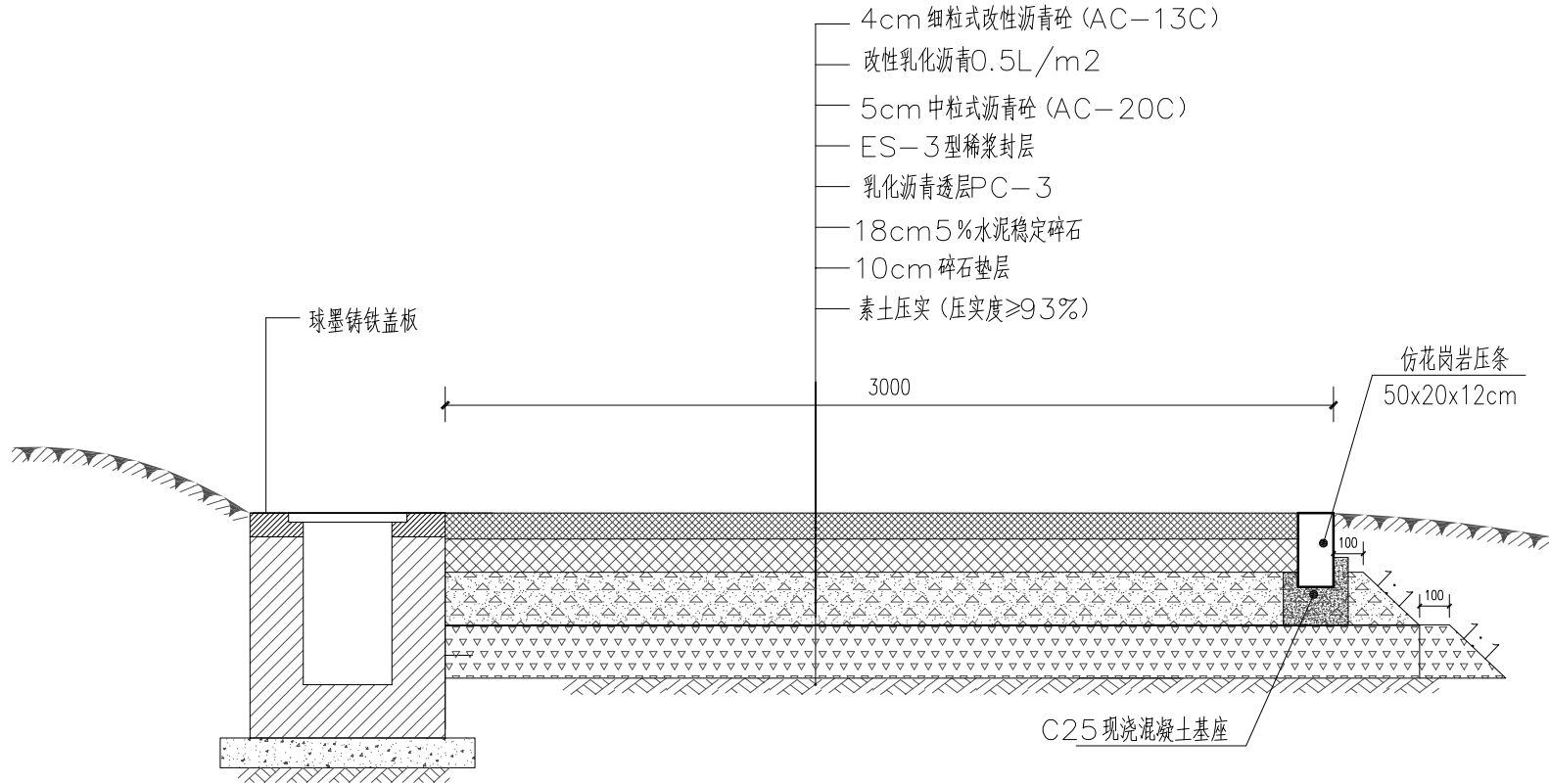
[illegible]

会 签 表

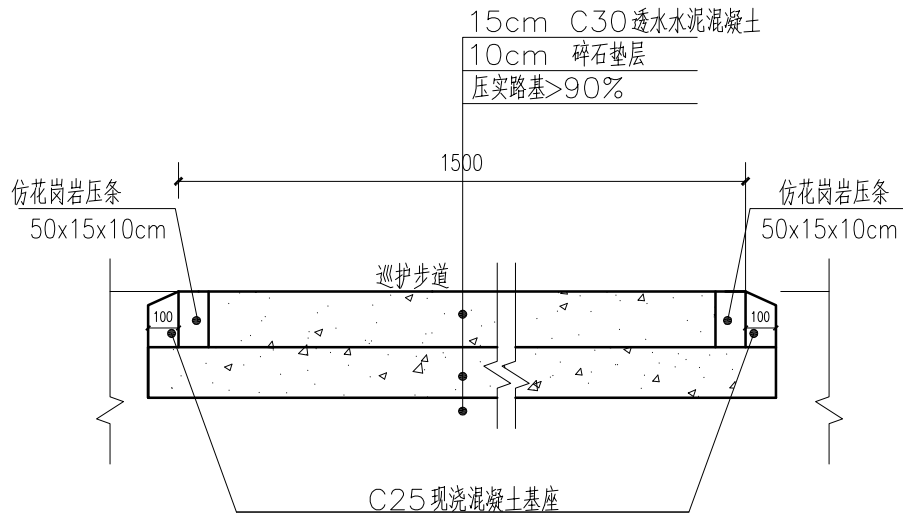


说明:

1、左右表示路线前进方向的左侧与右侧。



车行路面结构图



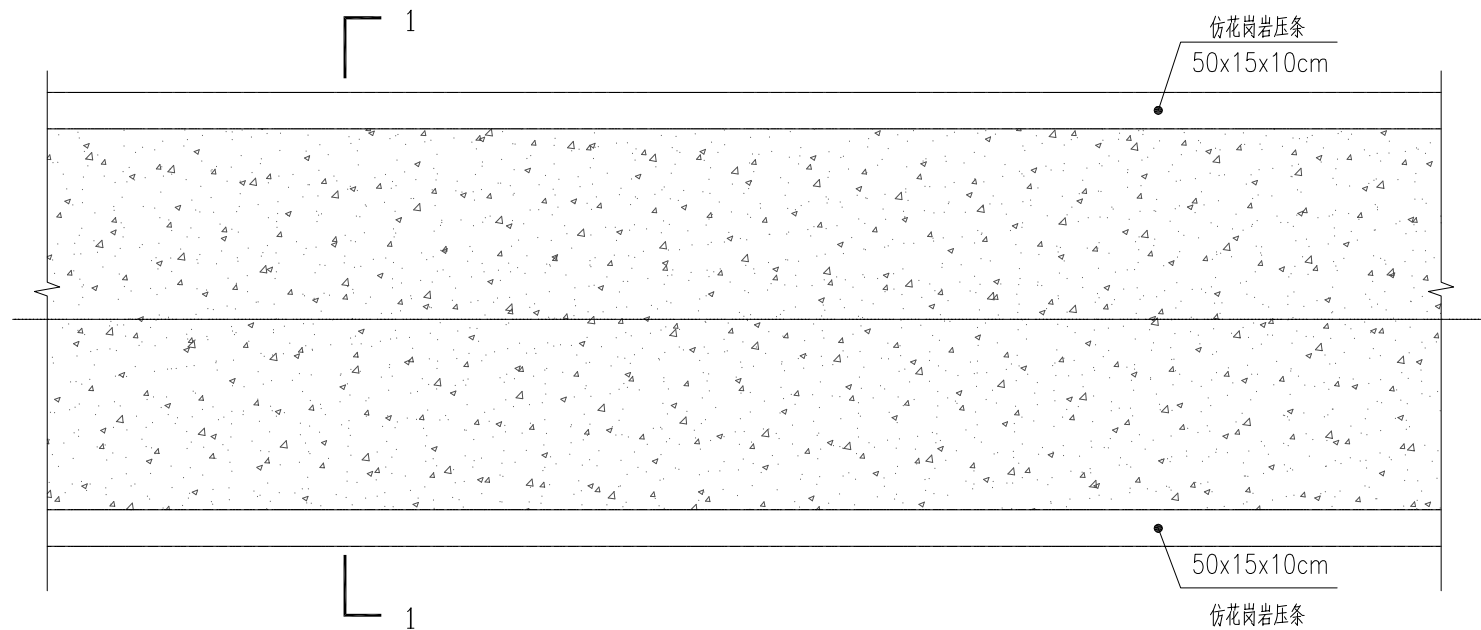
人行路面结构图

材料设计参数表

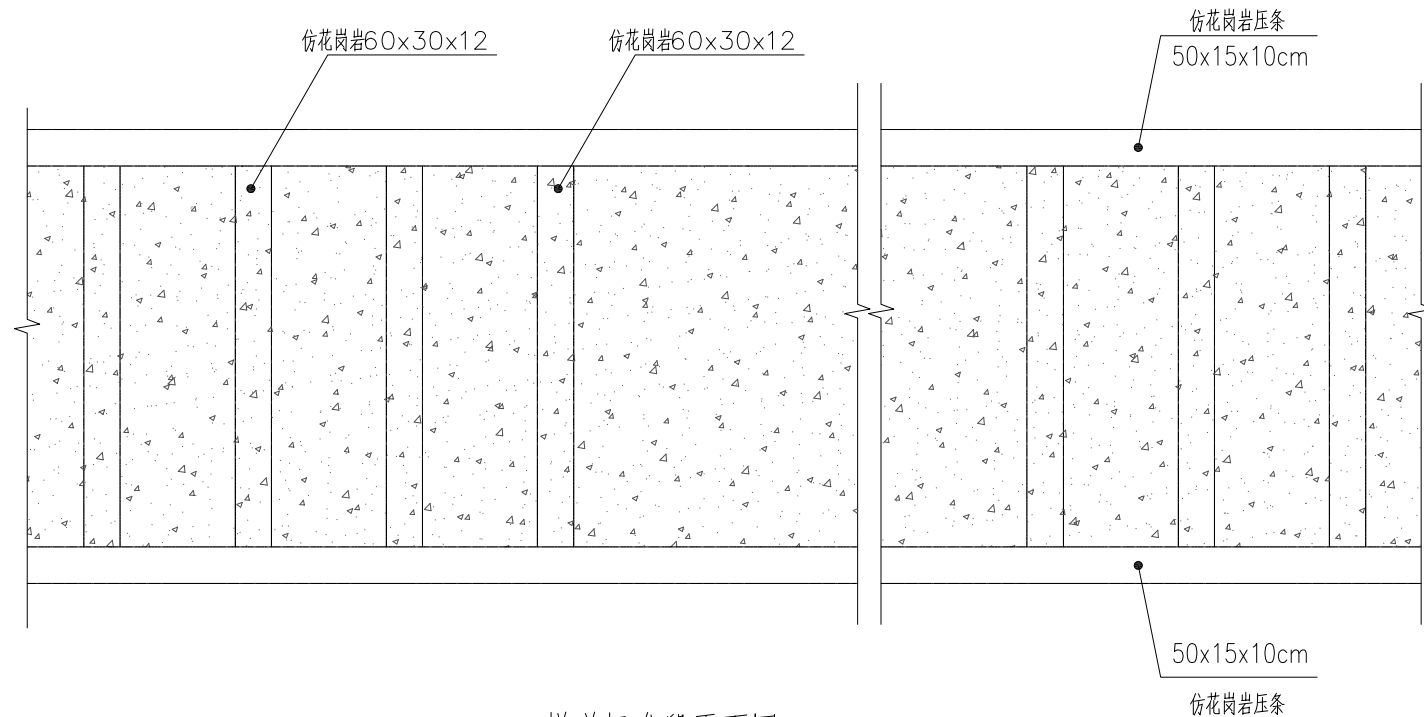
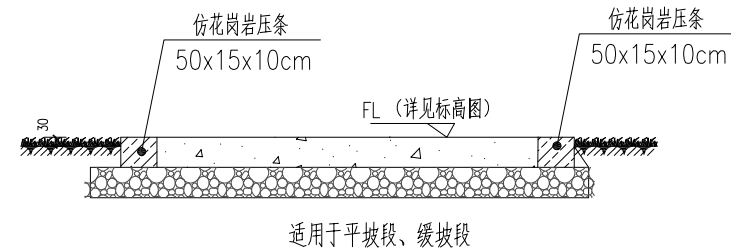
| 材料名称 | 抗压强度 (MPa) | | 劈裂强度 | 7d无侧限抗压强度 | 压实度 (%) |
|------------|------------|-------|-------|-----------|---------|
| | 20 °C | 15 °C | (MPa) | (MPa) | |
| 细粒式改性沥青砼 | 1300 | 1900 | 1.30 | | |
| 中粒式沥青砼 | 1200 | 1800 | 1.00 | | |
| 5%水泥稳定级配碎石 | 1300 | | 0.50 | 3.5 | ≥ 98 |
| 4%水泥稳定级配碎石 | 1300 | | 0.45 | 3.0 | ≥ 97 |

说明:

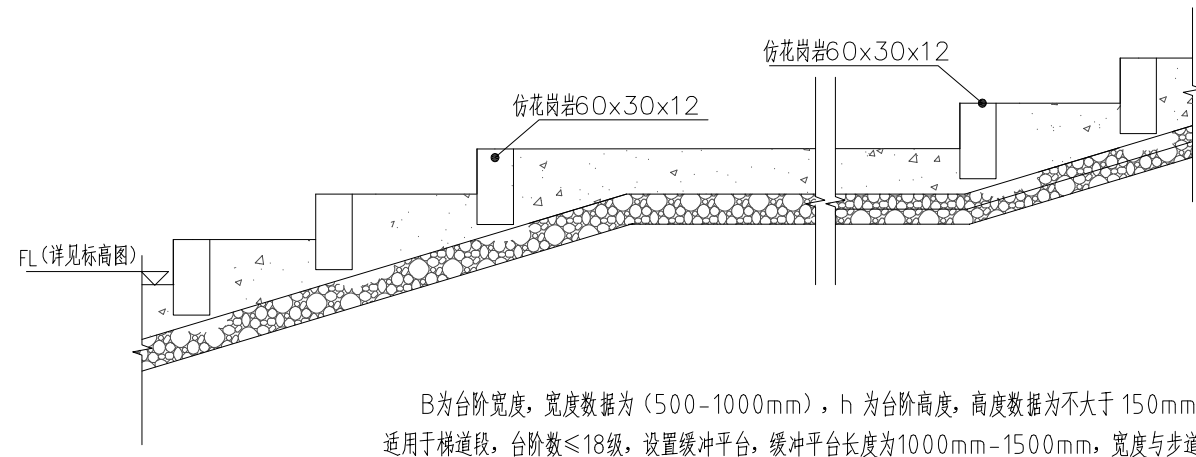
- 1、本图尺寸均以厘米计;
- 2、路面采用直线型路拱, 横坡为1.5%;
- 3、水泥稳定层顶面需设置透层和下封层, 透层: 乳化沥青透层PC-3喷油量1L/m², 下封层: 下封层采用SBS改性乳化沥青, 用量1.4L/m²; 沥青面层间应设置粘层, 粘层改性乳化沥青0.5L/m²;
- 4、透水混凝土按立方体抗压强度标准值为C30强度等级, 弯拉强度≥3.5MPa。透水混凝土的孔隙率不得小于16%, 透水系数1.5mm/s以上, 防滑性能(BPN)≥80。透水水泥混凝土应进行切缝处理, 每5m割5mm宽缩缝, 缝内橡胶条填缝; 当透水水泥混凝土面层施工长度超过30m时, 应设置胀缝。



1 步道标准段平面图 1:20
适用于平坡段、缓坡段

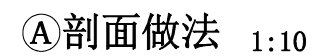


1 梯道标准段平面图 1:20
适用于梯道段，台阶数 ≤ 18 级，设置缓冲平台，缓冲平台长度为1000mm—1500mm，宽度与步道同宽。



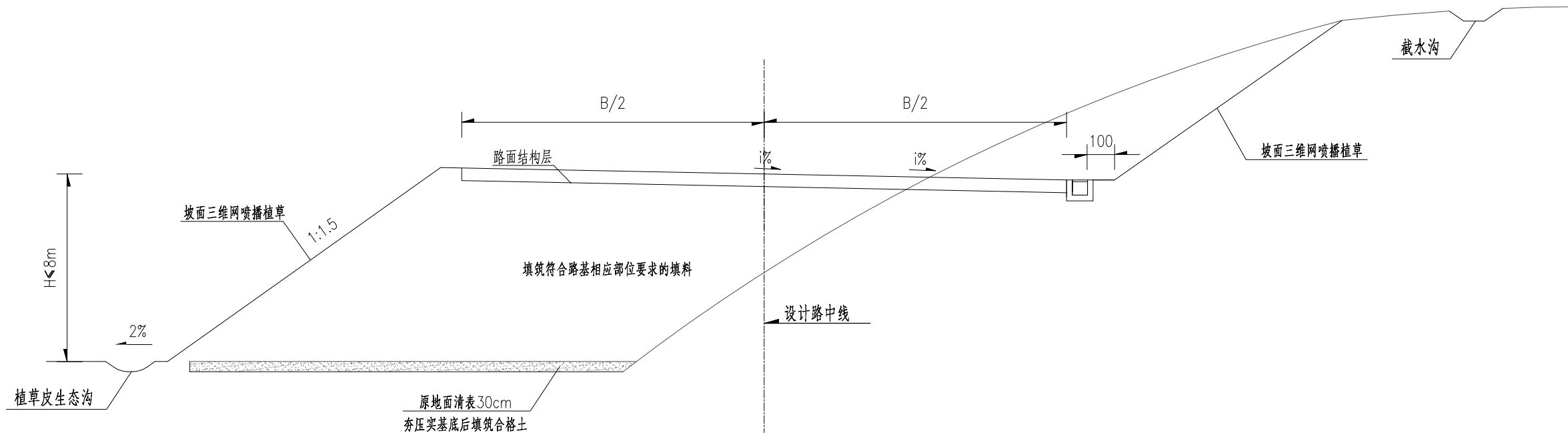
B为台阶宽度，宽度数据为（500-1000mm），h为台阶高度，高度数据为不大于150mm；
适用于梯道段，台阶数 ≤ 18 级，设置缓冲平台，缓冲平台长度为1000mm-1500mm，宽度与步道同宽。

- 说明：
- 1、本图尺寸均以厘米计；
 - 2、仿花岗岩强度等级为Cc40，嵌缝采用C25混凝土；步道面层防滑性能（BPN） ≥ 80 。



- 1、本图尺寸均以毫米计；
- 2、预埋件、梁、骨架、钢板均为焊接连接；焊接技术要求应满足《建筑钢结构焊接技术规程》相关要求；钢结构的制作和安装应遵守国家现行标准《钢结构工程施工质量验收规范》；施工单位应根据国家现行有关规范、规程及相关设计图纸，对本工程钢结构部分进行施工详图的深化设计。

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| 会 | 签 | 表 |



1、一般路堤: 适用于路堤高度 $H \leq 8m$ 路段

2、一般路堑: 挖方边坡高度不大于10m的土质和全风化岩路堑

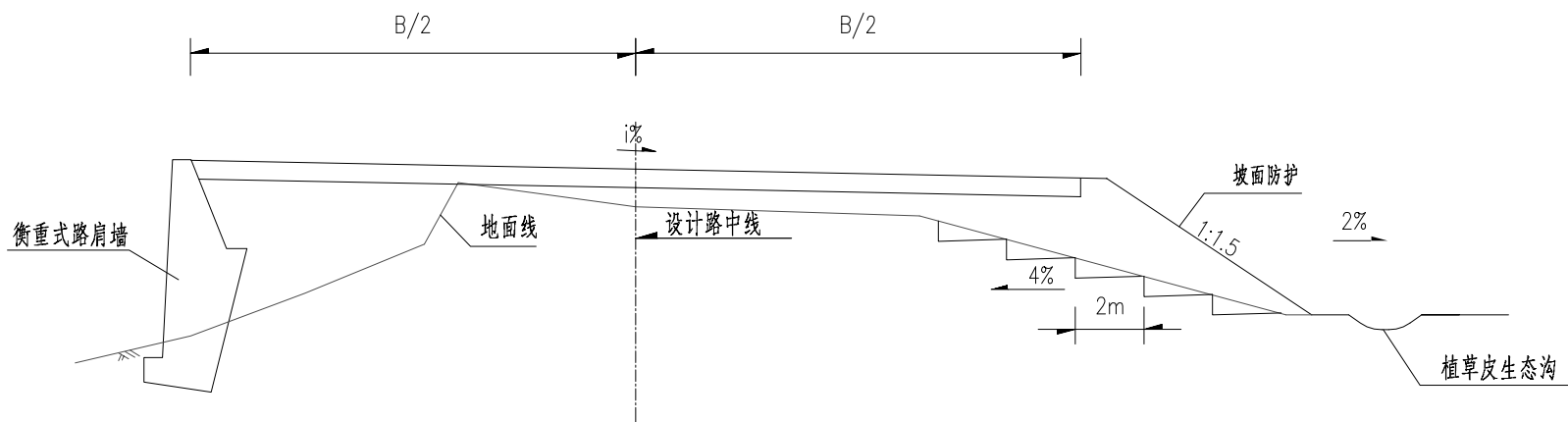
填料最小强度 (CBR) 及最大粒径 (R)

| 填挖类型 | | 深度范围 | 填料最小承载比 (CBR) (%) | 压实度 | 填料最大粒径 (cm) |
|---------|-----|----------|----------------------|-----------|----------------|
| | | (路面底面计起) | | (%) | |
| | | (cm) | 四级公路 | 四级公路 | |
| 填方路基 | 上路床 | 0~30 | 5 | ≥ 94 | 10 |
| | 下路床 | 30~80 | 3 | ≥ 94 | 10 |
| | 上路堤 | 80~150 | 3 | ≥ 93 | 15 |
| | 下路堤 | 150以下 | 2 | ≥ 90 | 15 |
| 零填及挖方路基 | 上路床 | 0~30 | 5 | ≥ 94 | 10 |
| | 下路床 | 30~80 | 3 | ≥ 94 | 10 |

说明:

- 1、本图尺寸以厘米计，B为路基宽度，H为边坡高度，i为路拱横坡。
- 2、除图中有特别要求外，路基各部位填料应满足表列填料最小强度 (CBR) 及最大粒径要求。
- 3、在进行路基填筑前，先应对原地面进行清除表土，清除厚度为30cm。
- 4、排水设施尺寸及坡面防护设计另见详图。
- 5、填方路基需设置保护性路肩，宽度不应小于50cm。

会 签 表




3、适用于设置路肩挡土墙路段

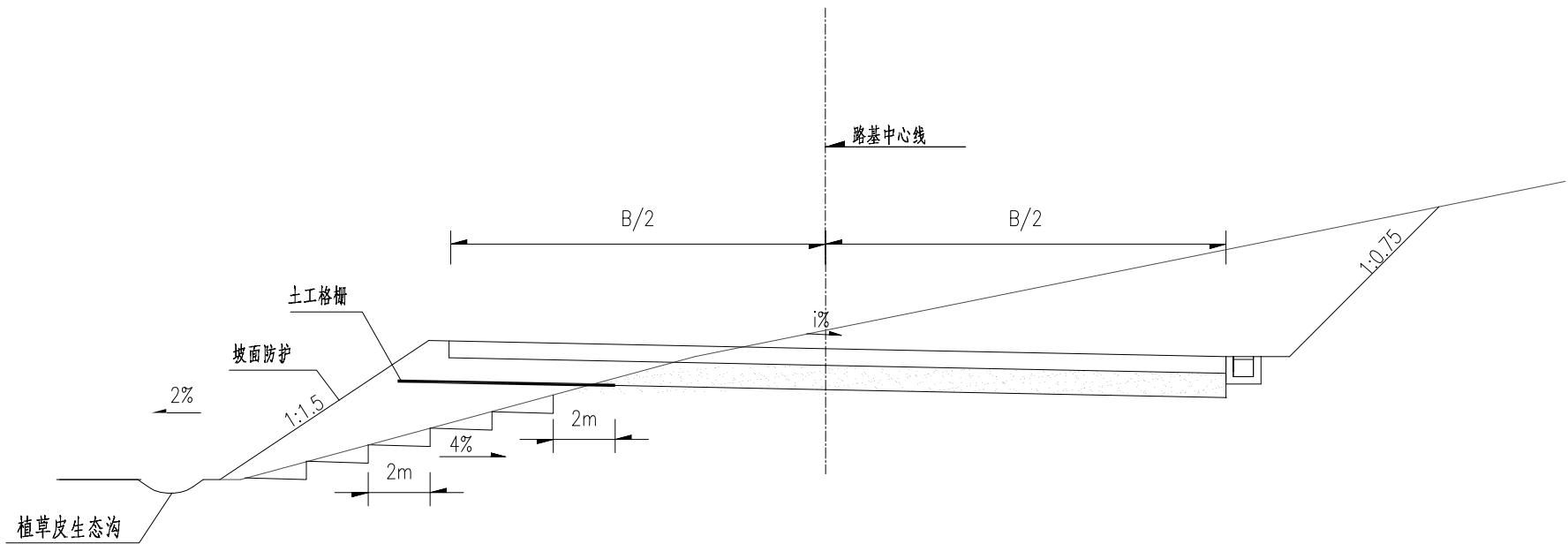
4、陡坡路基：适用于地面横坡陡于1:2.5的稳定路段

说明：

- 1、本图尺寸以厘米计，B为路基宽度，H为边坡高度，i为路拱横坡。
- 2、片石、洞渣等透水性材料中粒径大于0.25mm的颗粒质量应不小于总质量的50%，且应级配良好，满足填料最小强度和最大粒径要求。
- 3、当地面横坡大于1:5时,原地面应挖成宽度不小于2m的台阶,并设4%内倾横坡。
- 4、填方路基原地面横坡陡于1:2.5时加铺土工格栅；地面横坡陡于1:5,缓于1:2.5时仅做挖台阶处理;地面横坡缓于1:5时,不需挖台阶。

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|----------------|-----|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 设计 Designer | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| | 图名 Drawing Name | 一般路基设计图 | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 严文强 | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-11 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |


会 签 表



5、半填半挖路基:适用于填方边坡地面横坡1:1.5~ 1:2.5路段

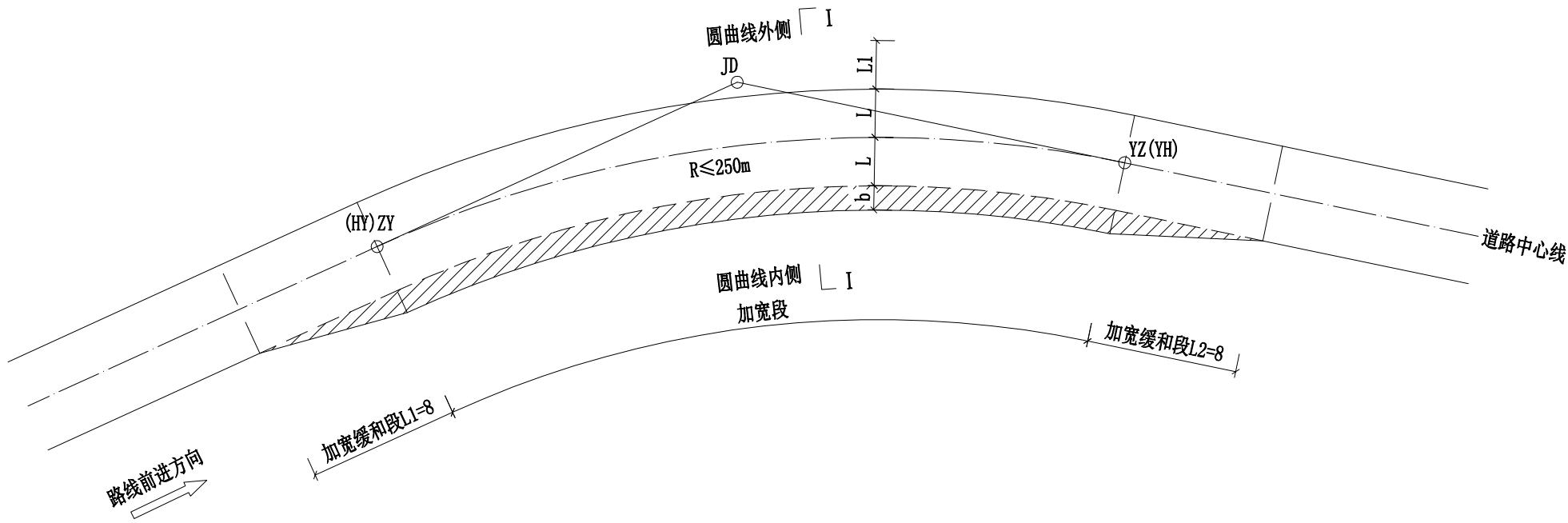
说明:

- 1、本图尺寸除特殊标注外,均以cm为单位。B为路幅宽度。
- 2、当地面横坡大于1:5时,原地面应挖成宽度不小于2m的台阶,并设4%内倾横坡。
- 3、填方路基原地面横坡陡于1:2.5时加铺土工格栅;地面横坡陡于1:5,缓于1:2.5时仅做挖台阶处理;地面横坡缓于1:5时,不需挖台阶。

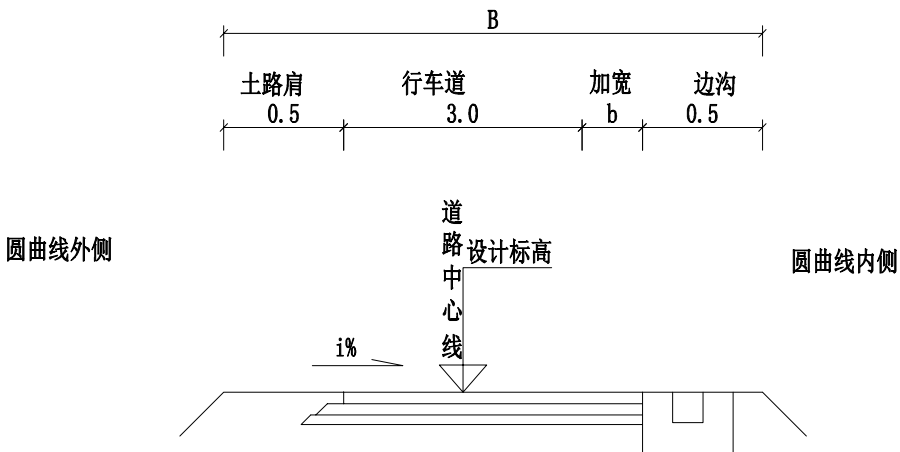
| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-------|-----------------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|--------------------|----------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工 程 名 称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审 核 Examiner | 张国权 | 张 国 权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| | 图 名 Drawing Name | 一般路基设计图 | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-11 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025. 03 |

路面加宽示意图

圆曲线内侧加宽



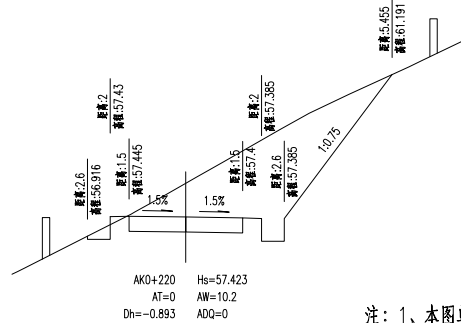
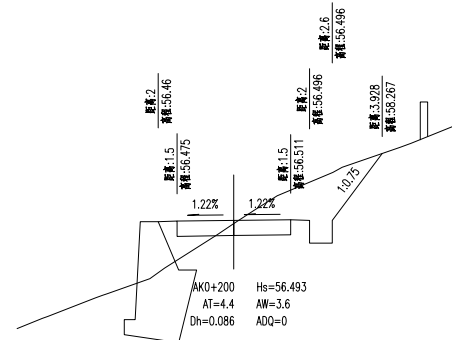
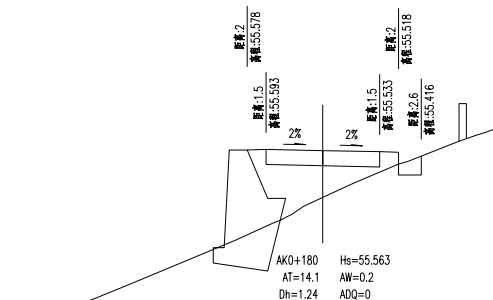
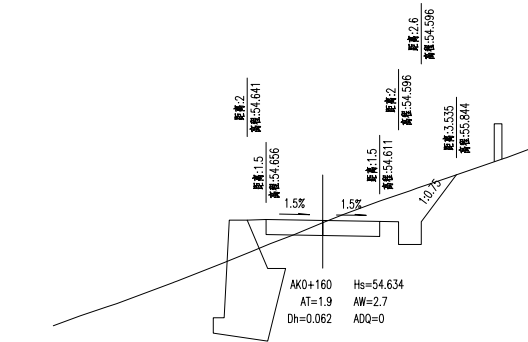
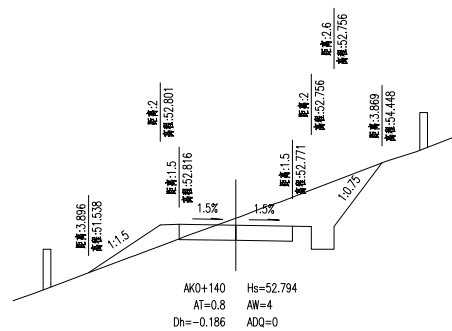
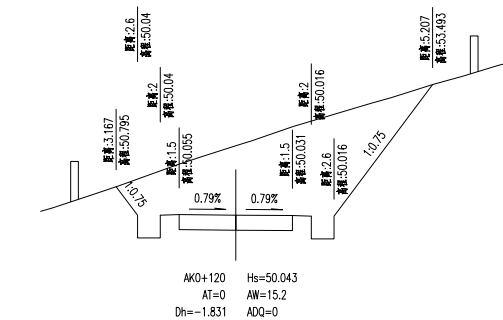
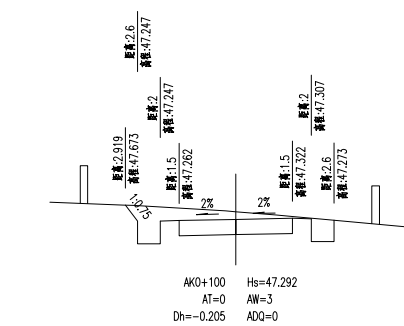
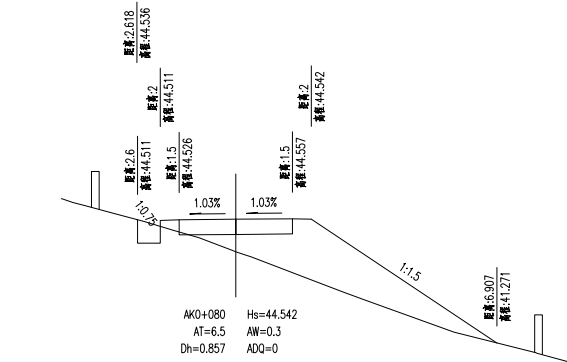
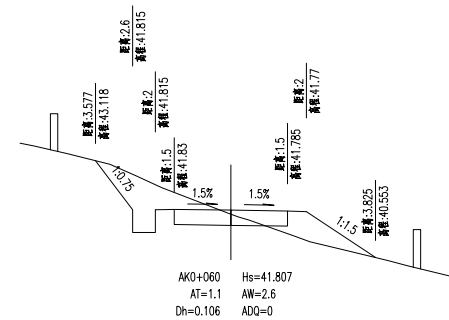
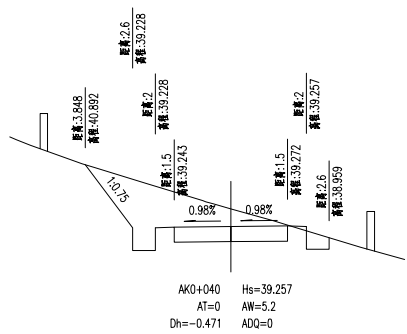
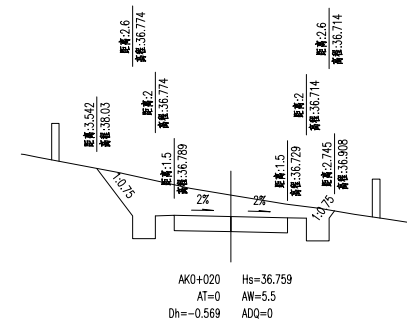
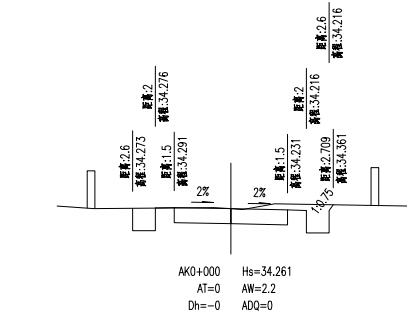
I - I 断面



说明:

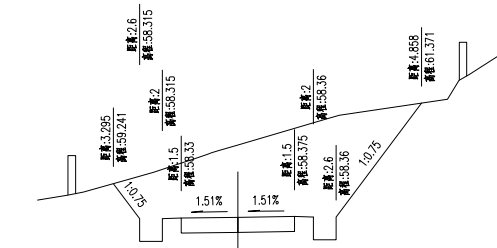
- 1、本图为曲线半径小于250m处的加宽设置;
- 2、对于曲线半径在会车点,可不另外设置加宽;
- 3、图中加宽缓和段采用线性渐变;
- 4、图中b为加宽值。

会 签 栏

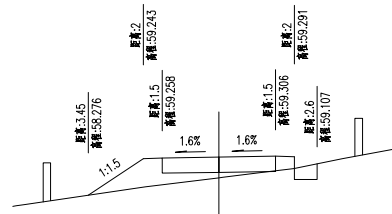


注：1、本图单位以米计；
2、本图仅作为土方量计算；
3、本图比例 1: 200；
4、Hs为设计高程，Dh为填挖高，
AT为填方面积，AW为挖方面积。

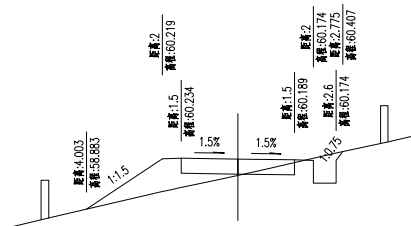
会 签 栏



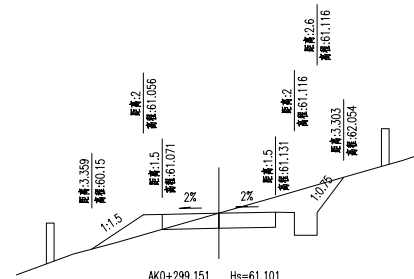
AK0+240 Hs=58.352
AT=0 AW=15.2
Dh=-1.909 ADQ=0



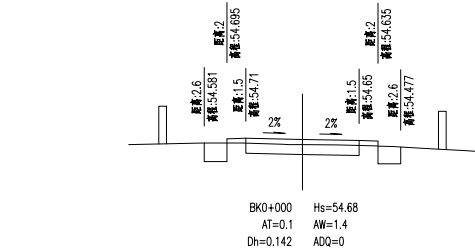
AK0+260 Hs=59.282
AT=1.5 AW=0.2
Dh=0.548 ADQ=0



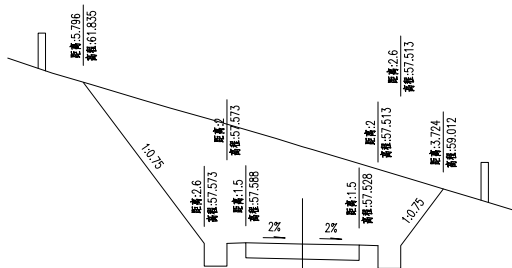
AK0+280 Hs=60.211
AT=1.6 AW=0.7
Dh=0.433 ADQ=0



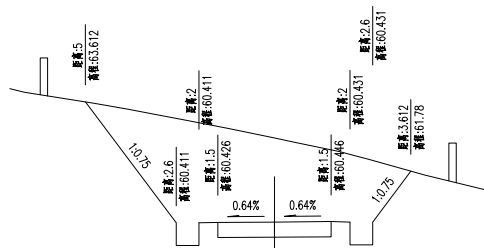
AK0+299.151 Hs=61.101
AT=0.6 AW=2.4
Dh=-0 ADQ=0



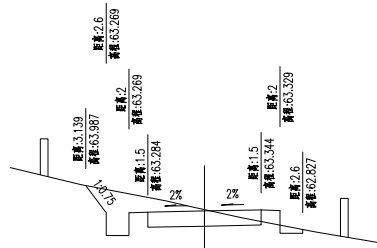
BK0+000 Hs=54.68
AT=0.1 AW=1.4
Dh=0.142 ADQ=0



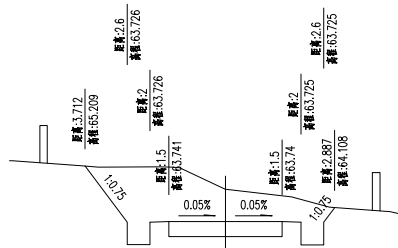
BK0+020 Hs=57.558
AT=0 AW=21.7
Dh=-2.574 ADQ=0



BK0+040 Hs=60.436
AT=0 AW=17.6
Dh=-2.222 ADQ=0



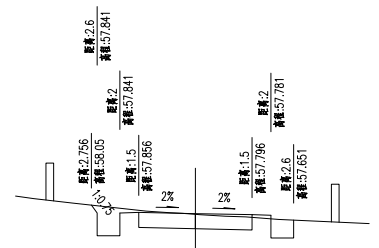
BK0+060 Hs=63.314
AT=0.2 AW=2.5
Dh=-0.038 ADQ=0



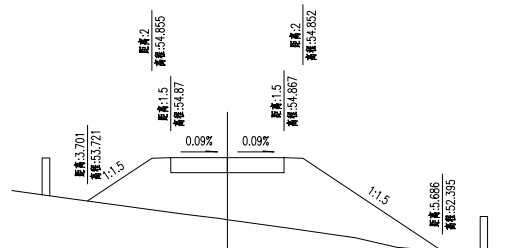
BK0+080 Hs=63.741
AT=0 AW=8
Dh=-0.858 ADQ=0



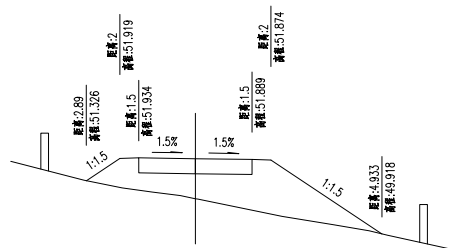
BK0+100 Hs=60.783
AT=0 AW=8.8
Dh=-1.031 ADQ=0



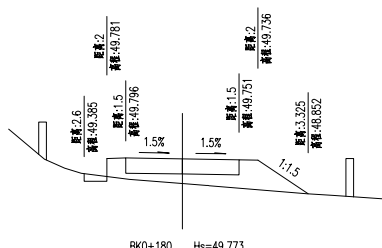
BK0+120 Hs=57.826
AT=0 AW=2
Dh=0.021 ADQ=0



BK0+140 Hs=54.869
AT=10.1 AW=0
Dh=1.641 ADQ=0

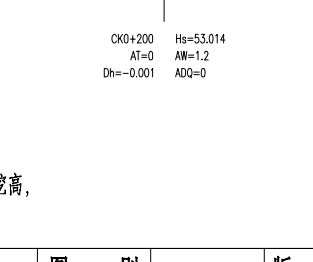
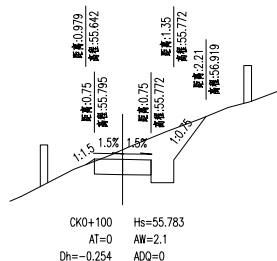
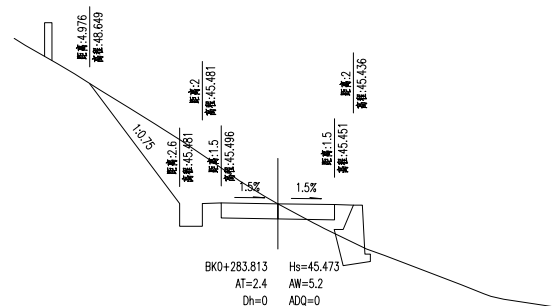
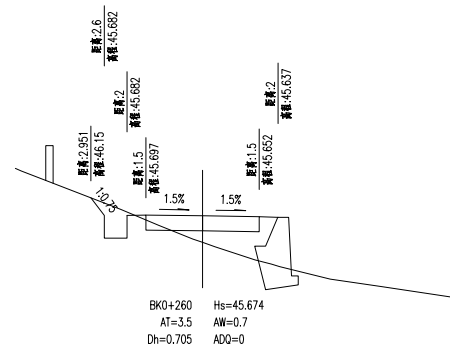


BK0+160 Hs=51.911
AT=5.5 AW=0
Dh=1.059 ADQ=0



BK0+180 Hs=49.773
AT=1.9 AW=0.1
Dh=0.65 ADQ=0


注：1、本图单位以米计；
2、本图仅作为土方量计算；
3、本图比例 1: 200；
4、Hs为设计高程，Dh为挖方面积，
AT为填方面积，AW为挖方面积。



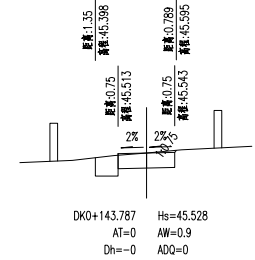
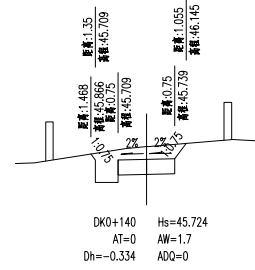
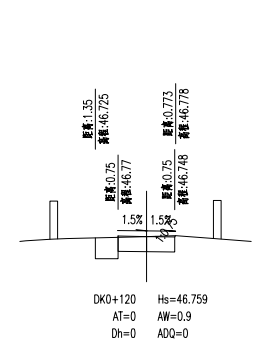
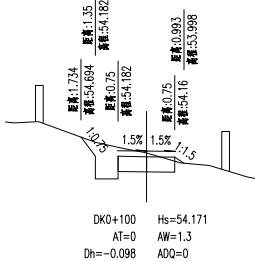
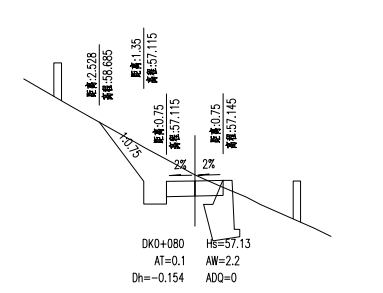
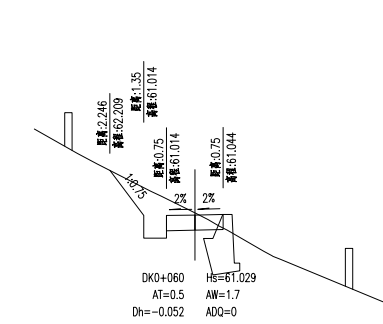
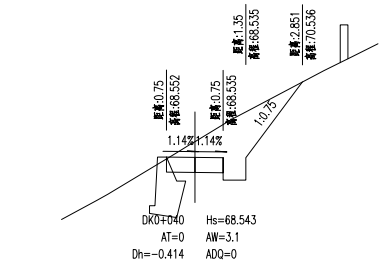
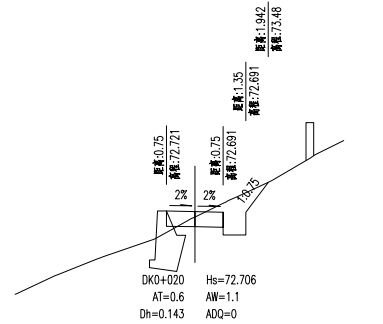
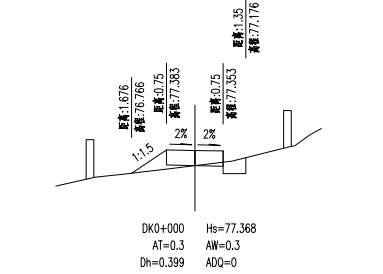
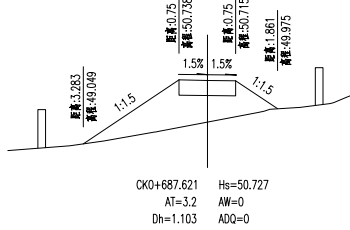
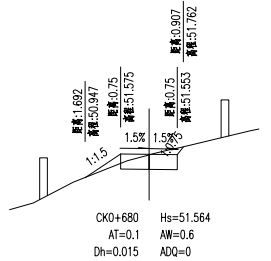
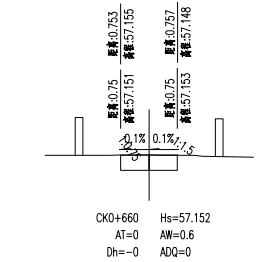
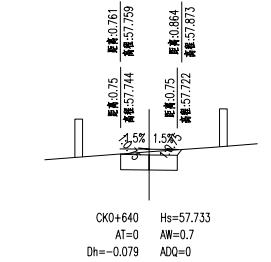
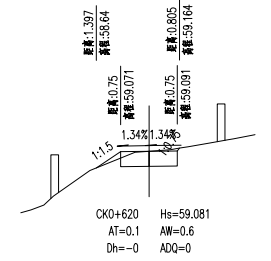
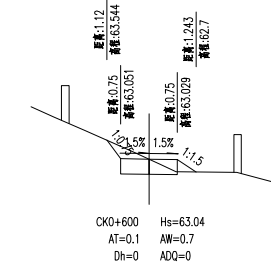
注：1、本图单位以米计；
2、本图仅作为土方量计算；
3、本图比例 1:200；
4、Hs 为设计高程，Dh 为填挖高，
AT 为填方面积，AW 为挖方面积。




注：1、本图单位以米计；
2、本图仅作为土方量计算；
3、本图比例 1: 200；
4、Hs为设计高程，Dh为填挖高，
AT为填方面积，AW为挖方面积。

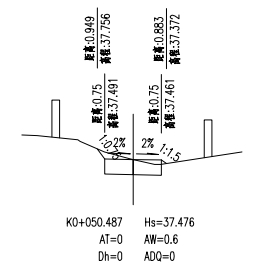
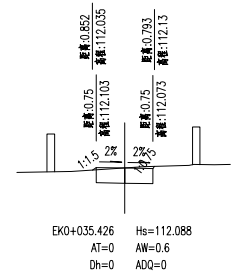
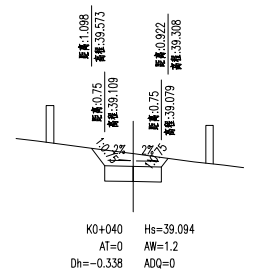
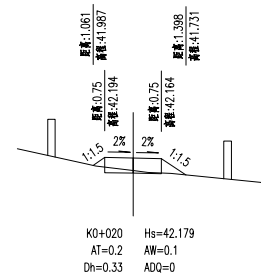
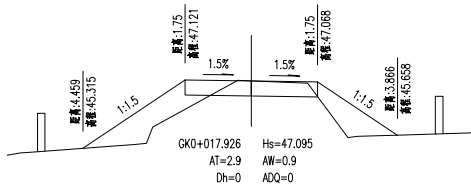
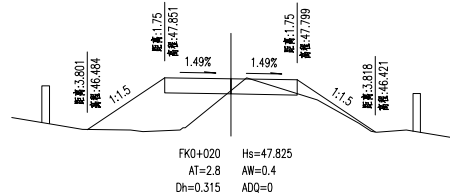
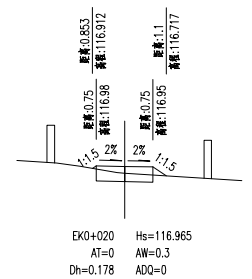
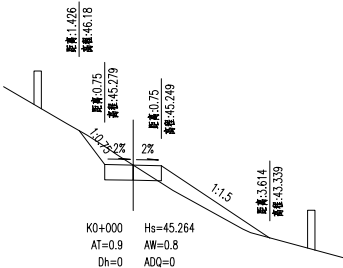
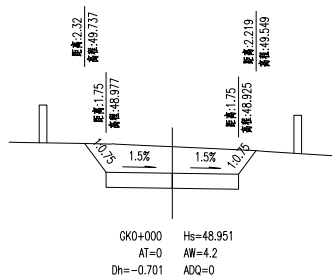
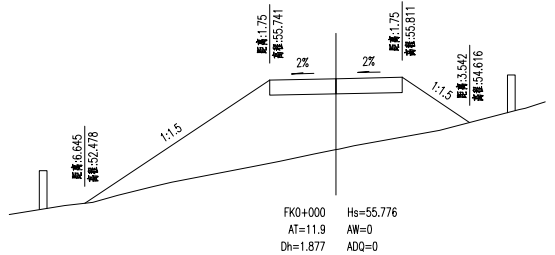
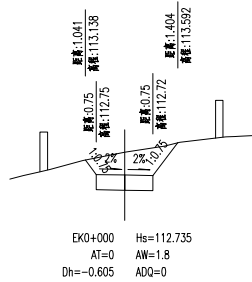
| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|----------------|-----|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 设计 Designer | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| | 图名 Drawing Name | 路基土方横断面图(四) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 严文强 | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-15.4 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |

会 签 栏



注：1、本图单位以米计；
2、本图仅作为土方量计算；
3、本图比例 1：200；
4、Hs为设计高程，Dh为填挖高，
AT为填方面积，AW为挖方面积。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|----------------|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
|  | 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 校对 Checker | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| | 图名 Drawing Name | 路基土方横断面图(五) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 设计 Designer | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-15.5 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |



注：1、本图单位以米计；
2、本图仅作为土方量计算；
3、本图比例 1：200；
4、Hs为设计高程，Dh为填挖高，
AT为填方面积，AW为挖方面积。

合 格 表

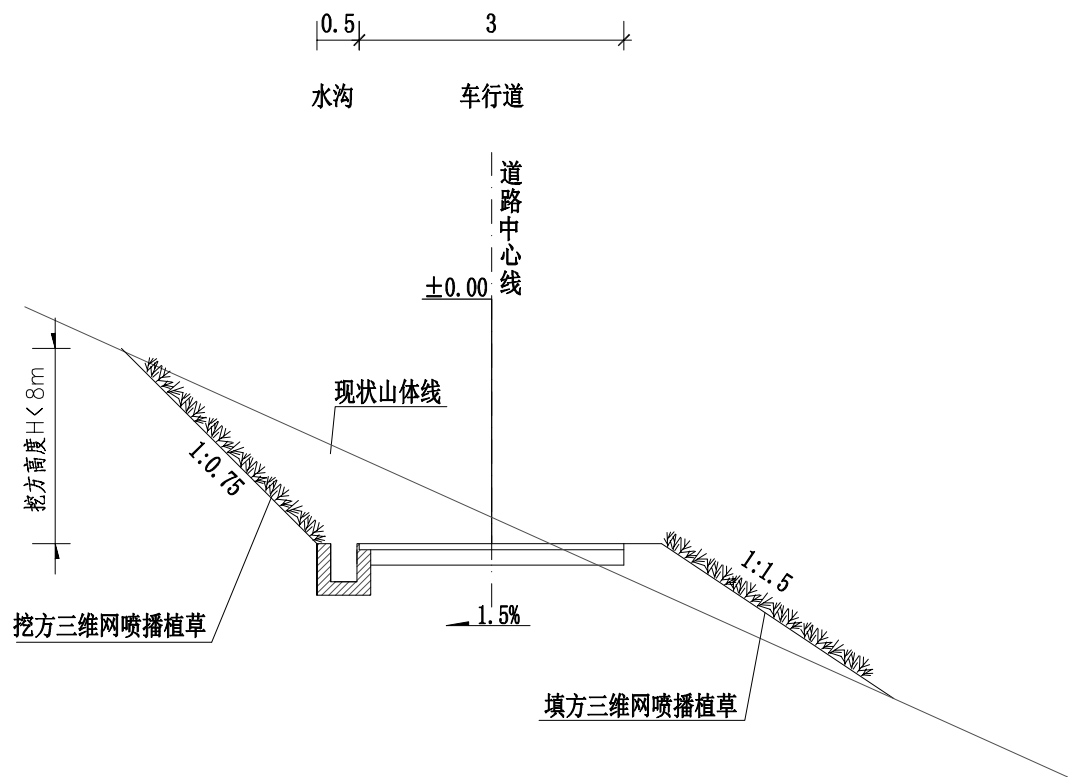
| 桩 号 | 横 断 面 积 (平方米) | | | 平 均 面 积 (平方米) | | | 距 离 (米) | 挖 方 分 类 及 数 量 （ 立 方 米 ） | | | | | | | | | | | | | 填 方 数 量 (立方米) | | 利用方数量(立方米)及纵向调配 | | | | | | | | | | |
|---------|------------------|-----|---|------------------|-----|---|---------------|-------------------------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|---------------------|------|-----------------|-----|----|-----|-----|------------|--|--|--|----|----|
| | | | | | | | | 总 数 量 | 土 | | | | | | 石 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 挖 | 填 | | 挖 | 填 | | | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | | 本桩利用 | | 填 缺 | | 挖 余 | | 远运利用纵向调配示意 | | | | | |
| | | 土 | 石 | | 土 | 石 | | | % | 数量 | % | 数量 | % | 数量 | % | 数量 | % | 数量 | % | 数量 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | | | | 29 | 30 |
| CK0+000 | 1.3 | 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CK0+020 | 2.7 | | | 2 | 0 | | 20 | 39 | 30 | 12 | 30 | 12 | 15 | 6 | 15 | 6 | 10 | 4 | | | 1 | | 1 | | | | 28 | 10 | | | | | |
| CK0+040 | 2.2 | | | 2.4 | | | 20 | 48 | 30 | 14 | 30 | 14 | 15 | 7 | 15 | 7 | 10 | 5 | | | | | | | | | 36 | 12 | | | | | |
| CK0+060 | 2.7 | | | 2.4 | | | 20 | 49 | 30 | 15 | 30 | 15 | 15 | 7 | 15 | 7 | 10 | 5 | | | | | | | | | 37 | 12 | | | | | |
| CK0+080 | 3.3 | | | 3 | | | 20 | 60 | 30 | 18 | 30 | 18 | 15 | 9 | 15 | 9 | 10 | 6 | | | | | | | | | 45 | 15 | | | | | |
| CK0+100 | 2.1 | 0 | | 2.7 | 0 | | 20 | 54 | 30 | 16 | 30 | 16 | 15 | 8 | 15 | 8 | 10 | 5 | | | 0 | | 0 | | | | 40 | 13 | | | | | |
| CK0+120 | 1.9 | 0.1 | | 2 | 0.1 | | 20 | 40 | 30 | 12 | 30 | 12 | 15 | 6 | 15 | 6 | 10 | 4 | | | 1 | | 1 | | | | 29 | 10 | | | | | |
| CK0+140 | 2.2 | 0 | | 2 | 0.1 | | 20 | 41 | 30 | 12 | 30 | 12 | 15 | 6 | 15 | 6 | 10 | 4 | | | 1 | | 1 | | | | 30 | 10 | | | | | |
| CK0+160 | 1.7 | 0.1 | | 2 | 0 | | 20 | 39 | 30 | 12 | 30 | 12 | 15 | 6 | 15 | 6 | 10 | 4 | | | 1 | | 1 | | | | 29 | 10 | | | | | |
| CK0+180 | 1.3 | 0.1 | | 1.5 | 0.1 | | 20 | 30 | 30 | 9 | 30 | 9 | 15 | 4 | 15 | 4 | 10 | 3 | | | 1 | | 1 | | | | 21 | 7 | | | | | |
| CK0+200 | 1.2 | 0 | | 1.2 | 0.1 | | 20 | 25 | 30 | 7 | 30 | 7 | 15 | 4 | 15 | 4 | 10 | 2 | | | 1 | | 1 | | | | 17 | 6 | | | | | |
| CK0+220 | 0.9 | 0.6 | | 1.1 | 0.3 | | 20 | 21 | 30 | 6 | 30 | 6 | 15 | 3 | 15 | 3 | 10 | 2 | | | 7 | | 7 | | | | 9 | 5 | | | | | |
| CK0+240 | 1.2 | | | 1.1 | 0.3 | | 20 | 22 | 30 | 6 | 30 | 6 | 15 | 3 | 15 | 3 | 10 | 2 | | | 6 | | 6 | | | | 9 | 5 | | | | | |
| CK0+260 | 1.1 | | | 1.2 | | | 20 | 23 | 30 | 7 | 30 | 7 | 15 | 3 | 15 | 3 | 10 | 2 | | | | | | | | | 17 | 6 | | | | | |
| CK0+280 | 0.6 | 0.1 | | 0.9 | 0.1 | | 20 | 17 | 30 | 5 | 30 | 5 | 15 | 3 | 15 | 3 | 10 | 2 | | | 1 | | 1 | | | | 12 | 4 | | | | | |
| CK0+300 | 0.2 | 0.1 | | 0.4 | 0.1 | | 20 | 8 | 30 | 2 | 30 | 2 | 15 | 1 | 15 | 1 | 10 | 1 | | | 2 | | 2 | | | | 3 | 2 | | | | | |
| CK0+320 | 0 | 0.5 | | 0.1 | 0.3 | | 20 | 2 | 30 | 1 | 30 | 1 | 15 | 0 | 15 | 0 | 10 | 0 | | | 6 | | 1 | | 5 | | | 0 | | | | | |
| CK0+340 | 1.9 | | | 0.9 | 0.3 | | 20 | 19 | 30 | 6 | 30 | 6 | 15 | 3 | 15 | 3 | 10 | 2 | | | 5 | | 5 | | | | 8 | 5 | | | | | |
| CK0+360 | 0.2 | 0.1 | | 1 | 0.1 | | 20 | 20 | 30 | 6 | 30 | 6 | 15 | 3 | 15 | 3 | 10 | 2 | | | 1 | | 1 | | | | 14 | 5 | | | | | |
| CK0+380 | 0.7 | | | 0.4 | 0.1 | | 20 | 9 | 30 | 3 | 30 | 3 | 15 | 1 | 15 | 1 | 10 | 1 | | | 1 | | 1 | | | | 5 | 2 | | | | | |
| CK0+400 | 0.6 | 0 | | 0.6 | 0 | | 20 | 13 | 30 | 4 | 30 | 4 | 15 | 2 | 15 | 2 | 10 | 1 | | | 0 | | 0 | | | | 9 | 3 | | | | | |
| CK0+420 | 1.1 | 0 | | 0.9 | 0 | | 20 | 17 | 30 | 5 | 30 | 5 | 15 | 3 | 15 | 3 | 10 | 2 | | | 1 | | 1 | | | | 12 | 4 | | | | | |
| CK0+440 | 1.5 | | | 1.3 | 0 | | 20 | 26 | 30 | 8 | 30 | 8 | 15 | 4 | 15 | 4 | 10 | 3 | | | 0 | | 0 | | | | 19 | 7 | | | | | |
| CK0+460 | 0.6 | 0 | | 1.1 | 0 | | 20 | 21 | 30 | 6 | 30 | 6 | 15 | 3 | 15 | 3 | 10 | 2 | | | 0 | | 0 | | | | 16 | 5 | | | | | |
| CK0+480 | 0.6 | 0 | | 0.6 | 0 | | 20 | 12 | 30 | 4 | 30 | 4 | 15 | 2 | 15 | 2 | 10 | 1 | | | 0 | | 0 | | | | 9 | 3 | | | | | |
| CK0+500 | 1.1 | | | 0.9 | 0 | | 20 | 17 | 30 | 5 | 30 | 5 | 15 | 3 | 15 | 3 | 10 | 2 | | | 0 | | 0 | | | | 13 | 4 | | | | | |
| CK0+520 | 0.8 | | | 1 | | | 20 | 19 | 30 | 6 | 30 | 6 | 15 | 3 | 15 | 3 | 10 | 2 | | | | | | | | | 15 | 5 | | | | | |
| 本 页 合 计 | | | | | | | | 693 | 208 | | 208 | | 104 | | 104 | | 69 | | 0 | | 39 | 0 | 34 | 0 | 5 | 0 | 483 | 173 | | | | | |
| 连 前 累 加 | | | | | | | | 693 | 208 | | 208 | | 104 | | 104 | | 69 | | 0 | | 39 | 0 | 34 | 0 | 5 | 0 | 483 | 173 | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| 合 | 格 | 表 |

边坡防护工程数量表

| 序号 | 起 迄 桩 号 | | 长度 (m) | 位置 | | 采用防护形式 | 平均高 (m) | 三维网喷播植草 (m²) | 备注 |
|----|-------------|---------------|--------|----|----|--------|---------|--------------|----|
| | | | | 左侧 | 右侧 | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | A K0+000.00 | ~ A K0+070.00 | 70.0 | √ | | 挖方喷播植草 | 2.20 | 192.5 | |
| 3 | A K0+070.00 | ~ A K0+130.00 | 60.0 | √ | | 挖方喷播植草 | 0.52 | 39.0 | |
| 4 | A K0+253.00 | ~ A K0+292.00 | 39.0 | √ | | 填方喷播植草 | 2.55 | 179.3 | |
| 5 | A K0+000.00 | ~ A K0+040.00 | 40.0 | | √ | 挖方喷播植草 | 0.52 | 26.0 | |
| 6 | A K0+045.00 | ~ A K0+098.00 | 53.0 | | √ | 填方喷播植草 | 3.20 | 305.8 | |
| 7 | A K0+098.00 | ~ A K0+323.15 | 225.2 | | √ | 挖方喷播植草 | 2.60 | 731.7 | |
| 8 | | 小计 | | | | | | 1474.3 | |
| 9 | B K0+000.00 | ~ B K0+128.00 | 128.0 | | √ | 挖方喷播植草 | 0.70 | 112.0 | |
| 10 | B K0+128.00 | ~ B K0+182.00 | 54.0 | | √ | 填方喷播植草 | 2.15 | 209.3 | |
| 11 | B K0+182.00 | ~ B K0+212.00 | 30.0 | | √ | 挖方喷播植草 | 0.42 | 15.8 | |
| 12 | B K0+220.00 | ~ B K0+234.00 | 14.0 | | √ | 填方喷播植草 | 1.90 | 48.0 | |
| 13 | B K0+000.00 | ~ B K0+120.00 | 120.0 | √ | | 挖方喷播植草 | 1.72 | 258.0 | |
| 14 | B K0+140.00 | ~ B K0+168.00 | 28.0 | √ | | 填方喷播植草 | 1.30 | 65.6 | |
| 15 | B K0+180.00 | ~ B K0+264.00 | 84.0 | √ | | 挖方喷播植草 | 3.20 | 336.0 | |
| 16 | B K0+270.00 | ~ B K0+294.81 | 24.8 | √ | | 挖方喷播植草 | 1.62 | 81.0 | |
| 17 | | 小计 | | | | | | 1044.6 | |
| 18 | C K0+024.00 | ~ C K0+148.00 | 124.0 | √ | | 填方喷播植草 | 0.30 | 67.1 | |
| 19 | C K0+174.00 | ~ C K0+212.00 | 38.0 | √ | | 填方喷播植草 | 2.30 | 157.6 | |
| 20 | C K0+222.00 | ~ C K0+280.00 | 58.0 | √ | | 填方喷播植草 | 0.23 | 24.0 | |
| 21 | C K0+296.00 | ~ C K0+330.00 | 34.0 | √ | | 填方喷播植草 | 1.10 | 67.4 | |
| 22 | C K0+330.00 | ~ C K0+612.00 | 282.0 | √ | | 挖方喷播植草 | 0.38 | 134.0 | |
| | C K0+619.00 | ~ C K0+687.60 | 68.6 | √ | | 填方喷播植草 | 0.40 | 49.5 | |
| 23 | C K0+000.00 | ~ C K0+178.00 | 178.0 | | √ | 挖方喷播植草 | 0.75 | 166.9 | |
| 24 | C K0+178.00 | ~ C K0+198.00 | 20.0 | | √ | 填方喷播植草 | 0.25 | 9.0 | |
| 25 | C K0+198.00 | ~ C K0+221.00 | 23.0 | | √ | 挖方喷播植草 | 0.35 | 10.1 | |
| 26 | C K0+221.00 | ~ C K0+260.00 | 39.0 | | √ | 填方喷播植草 | 0.40 | 28.1 | |
| 27 | C K0+260.00 | ~ C K0+345.00 | 85.0 | | √ | 挖方喷播植草 | 0.74 | 78.6 | |
| 28 | C K0+350.00 | ~ C K0+362.00 | 12.0 | | √ | 填方喷播植草 | 1.30 | 28.1 | |
| 29 | C K0+362.00 | ~ C K0+384.00 | 22.0 | | √ | 挖方喷播植草 | 0.50 | 13.8 | |
| 30 | C K0+384.00 | ~ C K0+470.00 | 86.0 | | √ | 填方喷播植草 | 0.86 | 133.3 | |
| 31 | C K0+470.00 | ~ C K0+502.00 | 32.0 | | √ | 挖方喷播植草 | 0.65 | 26.0 | |
| 32 | C K0+502.00 | ~ C K0+543.00 | 41.0 | | √ | 填方喷播植草 | 0.68 | 34.9 | |
| 33 | C K0+543.00 | ~ C K0+604.00 | 61.0 | | √ | 挖方喷播植草 | 0.45 | 34.3 | |
| | C K0+604.00 | ~ C K0+687.60 | 83.6 | | √ | 填方喷播植草 | 0.35 | 36.6 | |
| 34 | | 小计 | | | | | | 1062.6 | |
| 35 | D K0+000.00 | ~ D K0+008.00 | 8.0 | √ | | 填方喷播植草 | 0.44 | 6.3 | |
| 36 | D K0+040.00 | ~ D K0+108.00 | 68.0 | √ | | 挖方喷播植草 | 0.84 | 71.4 | |
| 37 | D K0+108.00 | ~ D K0+143.79 | 35.8 | √ | | 填方喷播植草 | 0.33 | 21.3 | |
| 38 | D K0+000.00 | ~ D K0+058.00 | 58.0 | | √ | 挖方喷播植草 | 0.58 | 42.1 | |
| 39 | D K0+084.00 | ~ D K0+143.79 | 59.8 | | √ | 填方喷播植草 | 0.68 | 73.3 | |
| 40 | | 小计 | | | | | | 214.4 | |
| 41 | E K0+000.00 | ~ E K0+035.43 | 35.4 | √ | | 挖方喷播植草 | 0.28 | 12.4 | |
| 42 | E K0+000.00 | ~ E K0+035.43 | 35.4 | | √ | 挖方喷播植草 | 0.25 | 11.1 | |
| 43 | | 小计 | | | | | | 23.5 | |
| 45 | F K0+000.00 | F K0+020.00 | 20.0 | √ | | 填方喷播植草 | 1.25 | 45.1 | |
| 47 | F K0+000.00 | F K0+020.00 | 20.0 | | √ | 填方喷播植草 | 1.32 | 47.6 | |
| 48 | | 小计 | | | | | | 92.7 | |
| 49 | G K0+000.00 | ~ G K0+017.90 | 17.9 | √ | | 填方喷播植草 | 1.12 | 36.1 | |
| 50 | G K0+000.00 | ~ G K0+017.90 | 17.9 | | √ | 填方喷播植草 | 1.25 | 40.3 | |
| 51 | | 小计 | | | | | | 76.5 | |
| 52 | H K0+000.00 | ~ H K0+050.49 | 50.5 | √ | | 填方喷播植草 | 0.22 | 20.0 | |
| 53 | H K0+000.00 | ~ H K0+050.49 | 50.5 | | √ | 填方喷播植草 | 0.21 | 19.1 | |
| 54 | | 小计 | | | | | | 39.1 | |
| 55 | | 合计 | 2734.4 | | | | | 4027.6 | |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| 会 | 签 | 表 |



边坡防护断面图

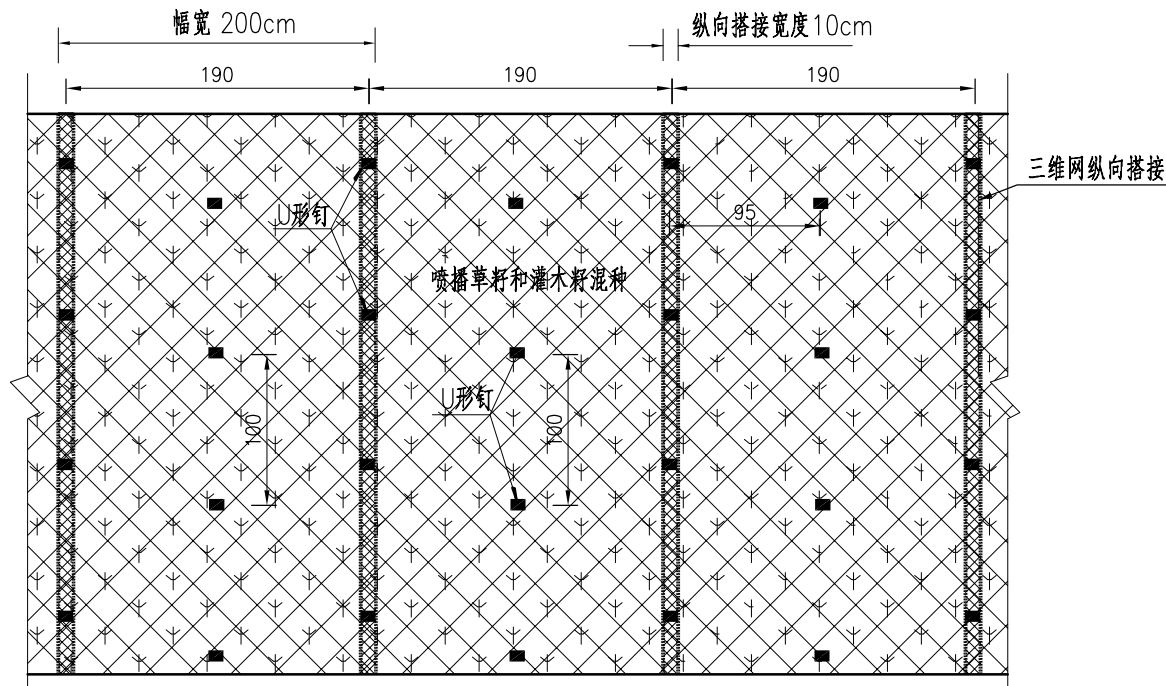
说明：

- 1.图中尺寸除标明者外,余均以cm计
- 2.填方路段采用三维网喷播植草防护。
- 3.挖方路段采用三维网喷播植草防护。

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-------|-----------------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|--------------------|---------|
| 工 程 名 称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审 核 Examiner | 张国权 | 张 国 权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| 图 名 Drawing Name | 边坡防护设计图(一) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-18.1 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025.03 |

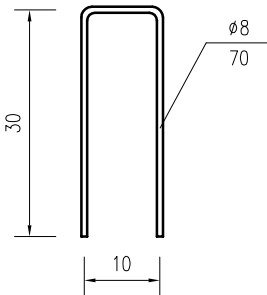
三维植被网坡面布置示意图

1:100



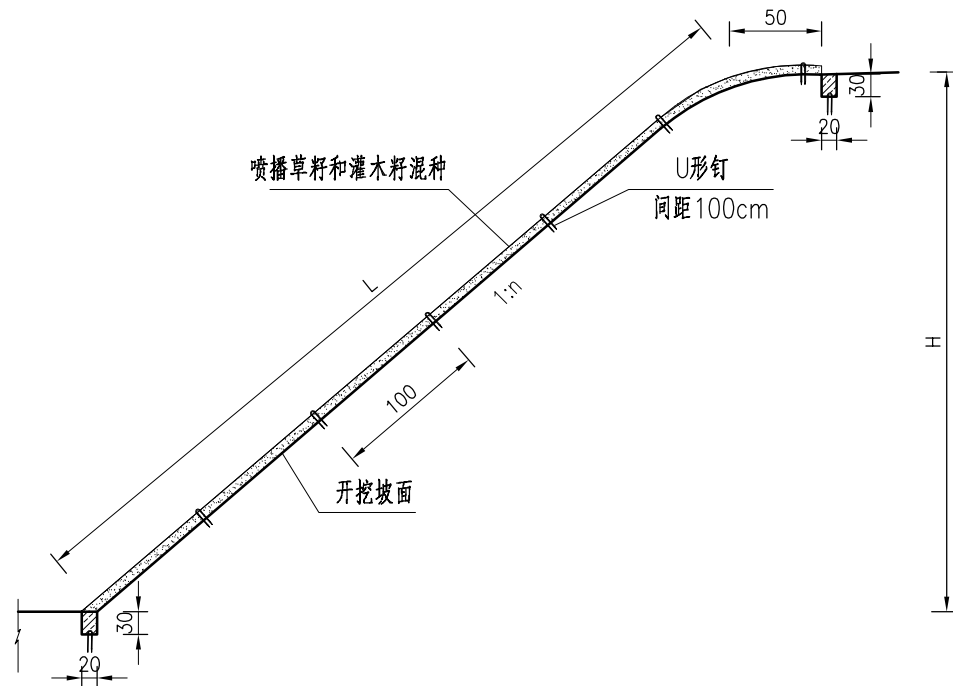
(附：边坡周界固定钉须加密)

U型钢钉大样



边坡三维网喷播草籽绿化布置图

1:100



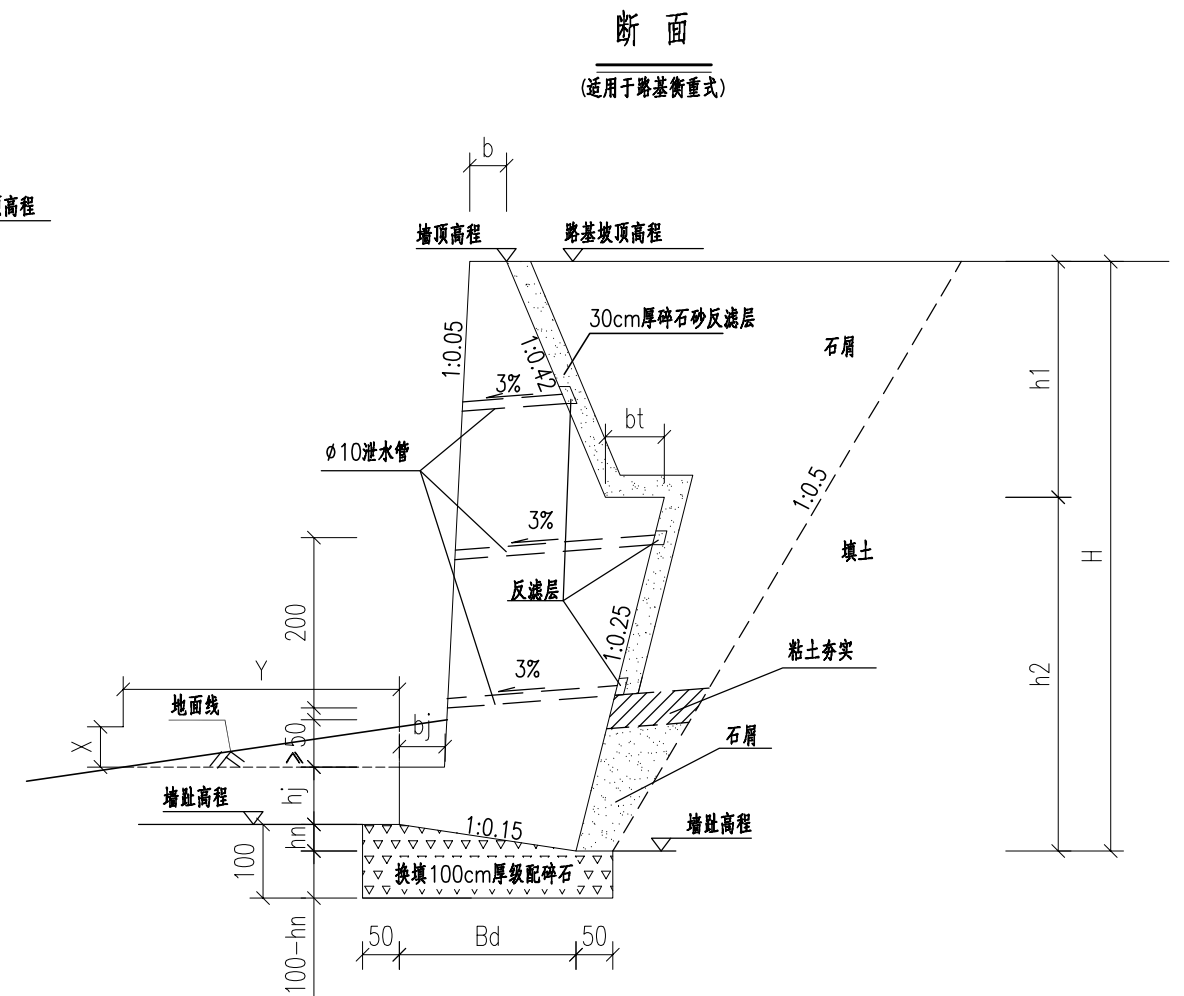
每延米单位工程数量表

(表中L为边坡斜长,单位:米)

| 项 目 | 单 位 | 数 量 | 备 注 |
|-------------|-------------------|------------|---------|
| 喷播草籽和灌木籽混种 | m ² /m | L+0.5 | |
| 边坡培耕植土 | m ³ /m | 0.15L+0.15 | |
| 三维植被网(EM4型) | m ² /m | L+0.5 | 三维网幅宽2m |
| Φ8钢筋(U型钉) | kg/m | 0.28L+0.28 | |
| 开挖(沟槽)土石方 | m ³ /m | 0.12 | |
| 回填(沟槽)土石方 | m ³ /m | 0.12 | |

说明:

- 图中挖方路基边坡高度H和斜长L以米计,钢筋直径以毫米计,其余尺寸均以厘米计;
- 喷播草籽和灌木籽混种;具体详见设计说明。
- 植被网撒播草籽、灌木籽施工方案:先整平边坡,在坡顶及坡脚处分别开挖宽20cm、深30cm的沟槽,将植被网铺设于沟内,并用U型钢钉固定并填土夯实,再从坡顶自上而下铺设植被网,其纵横向搭接长度10cm,沿纵向每间隔100cm用U型钢钉固定(搭接部位必须固定),其斜向间距为100cm,待植被网铺设完毕后以肥沃表土覆盖不至网包外露,再喷播草籽,喷播草籽完毕必要时盖无纺布以保证草籽的发芽生长;
- 植被网主要技术指标:幅宽2.0m,抗拉强度 $\geq 2.2\text{KN/m}$,单位质量不小于 350g/m^2 ,外观质量好;
- 铺设植被网时应力求平整,不能褶皱;
- 边坡开挖完成后应立即进行防护,严禁边坡长时间裸露,雨水较多时,应做好临时排水设施,防止边坡防护前受雨水冲刷。



说明：

- 1、本图中尺寸除高程以米计及标注外，其余均以厘米为单位。
- 2、本图为衡重式路肩挡墙一般构造图，适用于斜坡路堤和放坡受限制的一般路堤，挡墙地基承载力不小于200KPa，应根据墙高增大地基承载力。
- 3、墙趾部分的基坑，在基础施工完后应及时回填夯实，并做成5%外倾斜坡。
- 4、墙身采用M7.5浆砌片石砌筑。
- 5、墙后填料为石屑，填料的内摩擦角按35度计算，容重为19kN/m³，墙体应达设计强度的75%以上，方可回填墙后填料。
- 6、在挡土墙墙身适当高度处设置10cm的PVC排水管作泄水孔，间距2~3m，上下排交错设置，在泄水孔进口处用透水土工袋装碎石或沙砾，尺寸不小于30X30X30cm，反滤层，防止土颗粒流失，最低一层泄水孔的进口应于墙后夯实粘土层平齐，以排除墙后积水，泄水孔的出水口最低位置宜高于地面30cm。
- 7、为避免因地基不均匀沉降引起墙身开裂，每隔10~15m左右或地形突变处设计一道沉降缝，缝宽2~3cm，缝内填塞沥青麻筋，沿墙顶和墙身内外侧的填塞深度不小于25cm。

斜坡地基基础埋置条件

| 土层类别 | 墙趾底最小埋入深度X(m) | 距地表水平距离Y(m) |
|----------|---------------|-------------|
| 较完整的硬质岩石 | 0.25 | 0.25-0.50 |
| 一般硬质岩石 | 0.60 | 0.60-1.50 |
| 软质岩石 | 1.00 | 1.00-2.00 |
| 土质 | ≥1.00 | 1.50-2.50 |

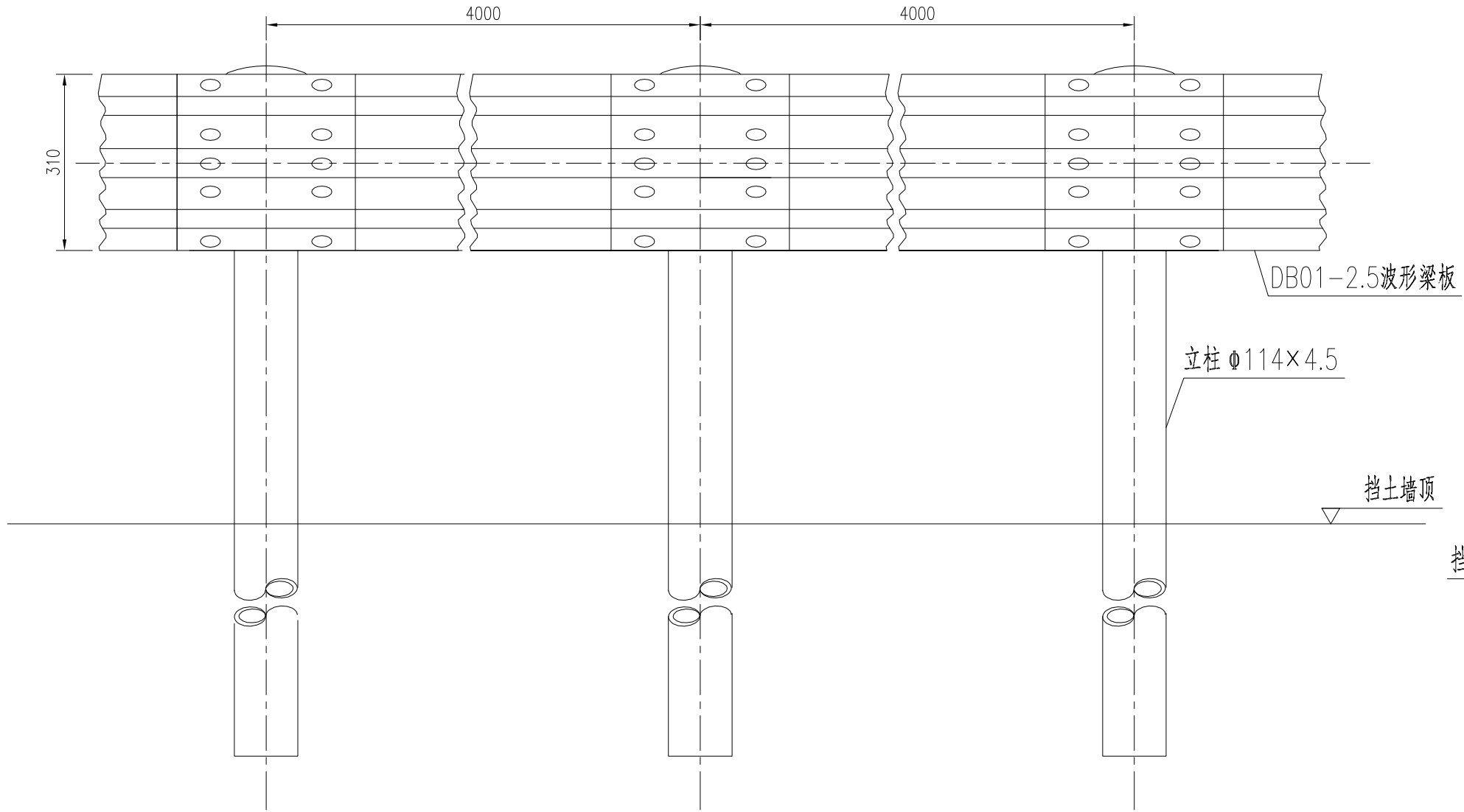
衡重式路肩挡土墙每延米工程数量表

| 地基[σ0] (Kpa) | 墙高(cm) | 断面尺寸 | | | | | | | | | M7.5浆砌片石 (m³/m) | 砂砾反滤层 (m³/m) | 级配碎石垫层 (m³/m) | 墙后回填石屑 (m³/m) |
|-----------------|--------|------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|
| | | n1 | h1 (cm) | h2 (cm) | b (cm) | bt (cm) | bj (cm) | hj (cm) | hn (cm) | Bd (cm) | | | | |
| 200 | 200 | 0.42 | 80 | 120 | 50 | 30 | 21 | 36 | 16 | 103 | 1.75 | 0.74 | 1.9 | 1.93 |
| 200 | 300 | 0.42 | 120 | 180 | 50 | 30 | 21 | 40 | 18 | 120 | 2.93 | 1.05 | 2 | 3.42 |
| 250 | 400 | 0.42 | 160 | 240 | 60 | 60 | 36 | 50 | 27 | 179 | 5.69 | 1.44 | 2.41 | 4.62 |
| 250 | 500 | 0.42 | 200 | 300 | 90 | 90 | 44 | 60 | 38 | 253 | 9.99 | 1.85 | 2.86 | 7.18 |
| 250 | 600 | 0.42 | 240 | 360 | 120 | 120 | 50 | 63 | 49 | 325 | 15.37 | 2.25 | 3.22 | 10.46 |
| 250 | 700 | 0.42 | 280 | 420 | 140 | 140 | 57 | 72 | 57 | 399 | 20.91 | 2.63 | 3.43 | 14.03 |
| 300 | 800 | 0.42 | 320 | 480 | 145 | 145 | 61 | 75 | 60 | 410 | 25.47 | 2.96 | 3.5 | 17.71 |
| 300 | 900 | 0.42 | 360 | 540 | 160 | 160 | 65 | 78 | 66 | 439 | 31.74 | 3.32 | 3.62 | 22.1 |
| 350 | 1000 | 0.42 | 400 | 600 | 165 | 165 | 67 | 80 | 69 | 458 | 37.21 | 3.65 | 3.66 | 26.6 |

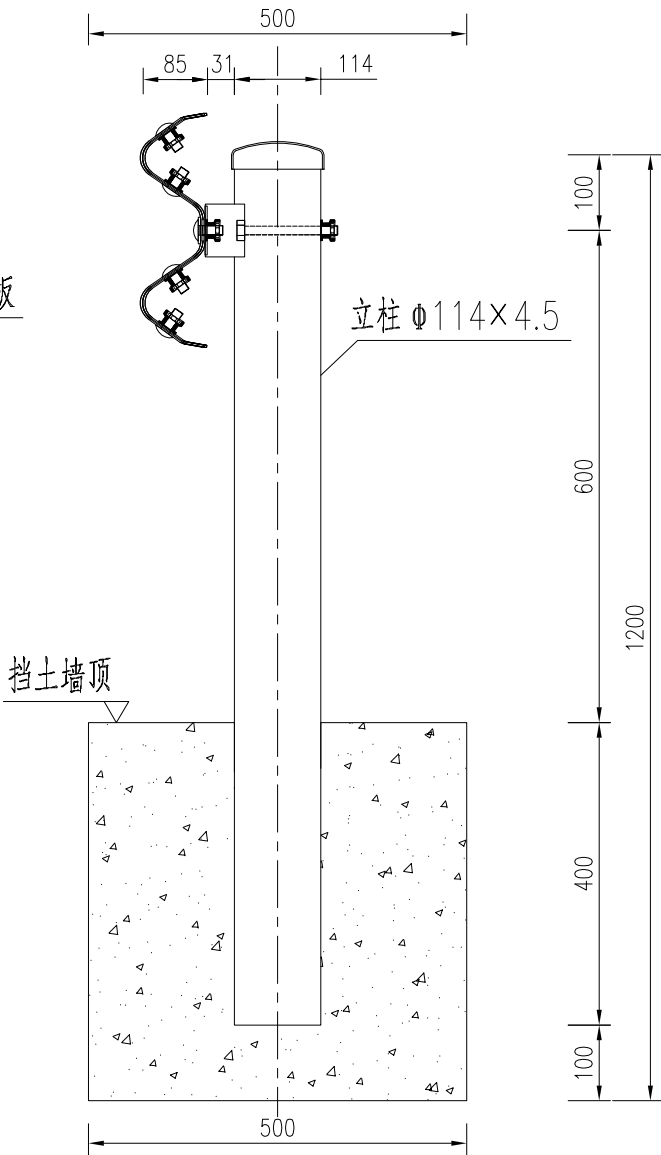
挡土墙工程数量表

| 序号 | 道路编号 | 桩号 | 位置 | 长度 | 墙高 | M7.5浆砌片石（m³） | 中砂碎石排水层（m³） | 未筛分碎石垫层（m³） | 墙后回填石屑（m³） | Φ10cmPVC管(m) | 挖土方（m³） | 回填土（m³） | 沥青麻筋（m2） | 备注 |
|----|---------|-----------------------|----|-----|----|--------------|-------------|-------------|------------|--------------|---------|---------|----------|-------|
| 1 | A | AK0+136.0 ~ AK0+218.0 | 左侧 | 82 | 3 | 240.26 | 86.10 | 164.00 | 280.44 | 262.40 | 354.24 | 56.58 | 14.76 | |
| 2 | | 小计 | | 82 | | 240.26 | 86.10 | 164.00 | 280.44 | 262.40 | 354.24 | 56.58 | 14.76 | 含回转平台 |
| 3 | B | BK0+230.0 ~ BK0+315.0 | 右侧 | 85 | 3 | 249.05 | 89.25 | 170.00 | 290.70 | 272.00 | 367.20 | 58.65 | 15.30 | |
| 4 | | 小计 | | 85 | | 249.05 | 89.25 | 170.00 | 290.70 | 272.00 | 367.20 | 58.65 | 15.30 | |
| 5 | C | CK0+148.0 ~ CK0+174.0 | 左侧 | 26 | 2 | 45.50 | 19.24 | 49.40 | 50.18 | 83.20 | 112.32 | 17.94 | 4.68 | |
| 6 | | CK0+212.0 ~ CK0+222.0 | 左侧 | 10 | 2 | 17.50 | 19.00 | 19.00 | 19.30 | 32.00 | 43.20 | 6.90 | 1.80 | |
| 7 | | CK0+280.0 ~ CK0+296.0 | 左侧 | 16 | 2 | 28.00 | 30.40 | 30.40 | 30.88 | 51.20 | 69.12 | 11.04 | 2.88 | |
| 8 | | CK0+612.0 ~ CK0+619.0 | 左侧 | 7 | 2 | 12.25 | 13.30 | 13.30 | 13.51 | 22.40 | 30.24 | 4.83 | 1.26 | |
| 9 | | 小计 | | 59 | | 103.25 | 81.94 | 112.10 | 113.87 | 188.80 | 254.88 | 40.71 | 10.62 | |
| 10 | D | DK0+008.0 ~ DK0+040.0 | 左侧 | 32 | 3 | 93.76 | 33.60 | 61.76 | 61.76 | 102.40 | 138.24 | 22.08 | 5.76 | |
| 11 | | DK0+058.0 ~ DK0+084.0 | 右侧 | 26 | 2 | 45.50 | 19.24 | 49.40 | 50.18 | 83.20 | 112.32 | 17.94 | 4.68 | |
| 12 | | 小计 | | 32 | | 139.26 | 52.84 | 111.16 | 111.94 | 185.60 | 250.56 | 40.02 | 10.44 | |
| 13 | A/C交叉口 | | 左侧 | 28 | 3 | 82.04 | 29.40 | 56.00 | 95.76 | 89.60 | 120.96 | 19.32 | 5.04 | |
| 14 | F线与通廊接点 | | | 5.5 | 3 | 16.12 | 5.78 | 11.00 | 18.81 | 17.60 | 23.76 | 3.80 | 0.99 | |
| 15 | G线与通廊接点 | | | 5.5 | 3 | 16.12 | 5.78 | 11.00 | 18.81 | 17.60 | 23.76 | 3.80 | 0.99 | |
| 16 | | 小计 | | 28 | | 82.04 | 29.40 | 56.00 | 95.76 | 89.60 | 120.96 | 19.32 | 5.04 | |
| 17 | | 合计 | | 325 | | 928.13 | 380.48 | 691.26 | 1026.09 | 1123.2 | 1516.32 | 242.19 | 63.18 | |

说明:挡土墙的设置，应根据实际地形的需要设置，如现场发现不适宜新建挡土墙或设置挡土墙困难时，应立即通知设计人员。



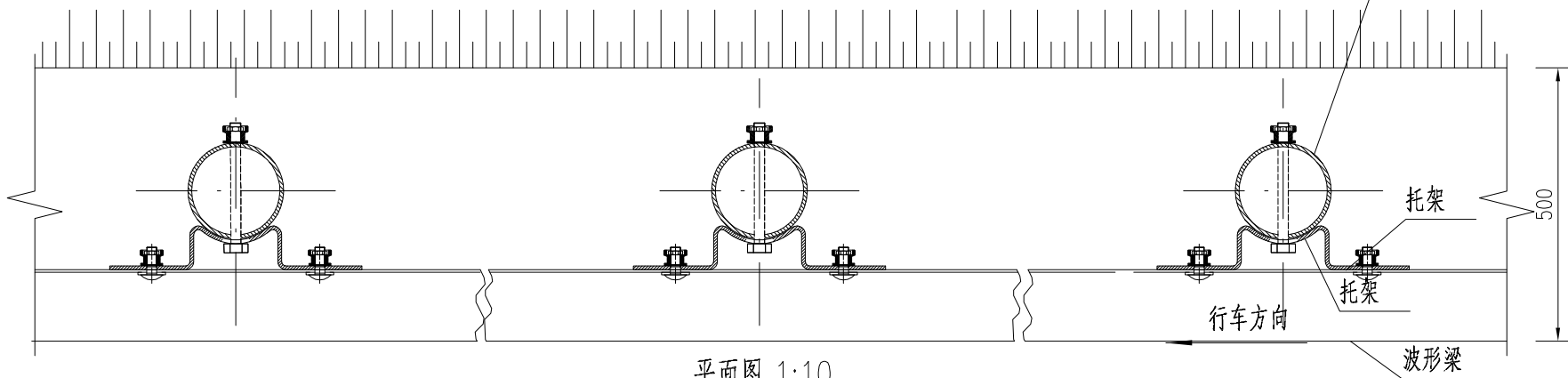
立面图 1:10
Gr-C-4C



侧面图 1:10
Gr-C-4C

100mGr-C-4C护栏材料数量表

| 序号 | 名称 | 规格(mm) | 单件重(kg) | 件数 | 总重量(kg) | 材料 |
|----|--------|-----------------|---------|------|---------|-----------|
| 1 | 立柱G-T | Φ114×4.5×1100 | 13.369 | 25根 | 334.225 | Q235 |
| 2 | 柱帽 | Φ122×2 | 0.299 | 25个 | 7.475 | Q235 |
| 3 | 托架T-1 | 300×70×4.5 | 1.10 | 25个 | 27.5 | Q235 |
| 4 | 波形梁板 | 4320×310×85×2.5 | 40.97 | 25块 | 1024.25 | Q235 |
| 5 | 拼接螺栓A1 | M16×40 | 0.139 | 200套 | 27.8 | Q235 |
| 6 | 连接螺栓B1 | M16×50 | 0.208 | 50套 | 10.4 | 45号钢、Q235 |
| 7 | 连接螺栓C1 | M16×150 | 0.336 | 25套 | 8.4 | 45号钢、Q235 |

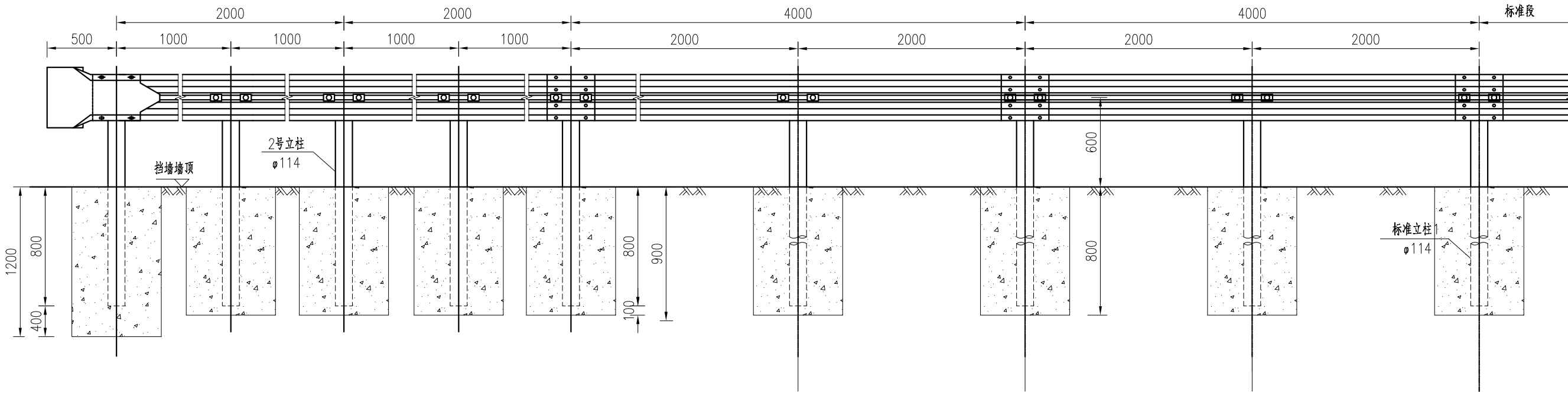


平面图 1:10
Gr-C-4C

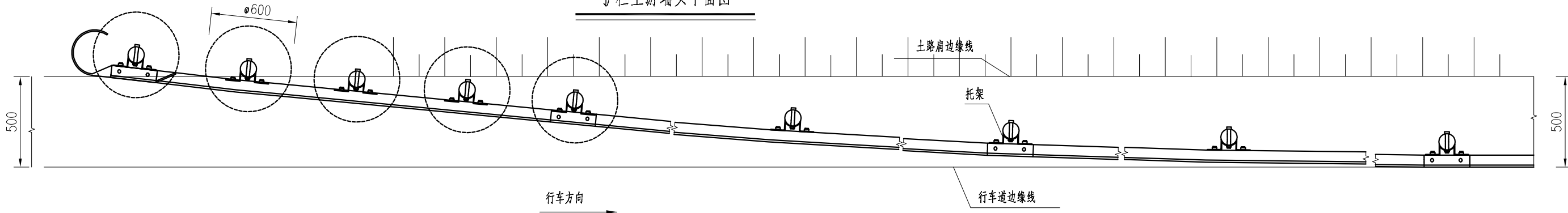
- 注:
- 1.本图尺寸除特别注明外均以毫米计，比例为1:10；
 - 2.护栏搭接方向应与行车方向一致；
 - 3.本图适用于路肩墙上外接上下端部的波形护栏；

会 签 栏

护栏上游端头立面图



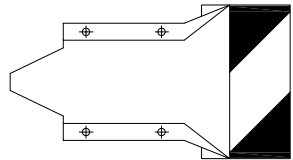
护栏上游端头平面图



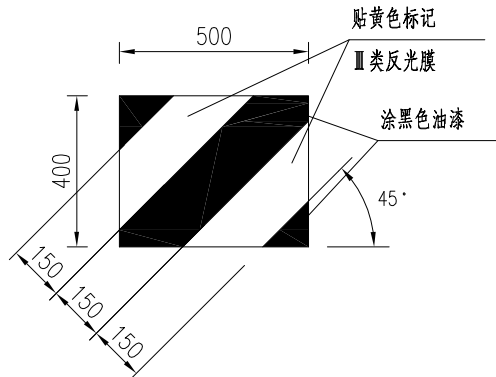
D型端头工程材料数量表

(单侧, 以12米长计算)

| 名 称 | 规格 | 单件重 (kg) | 单位 | 数量 | 总重 (kg) | 名 称 | 规格 | 单件重 (kg) | 单位 | 数量 | 总重 (kg) |
|---------|-----------------|-------------|----|----|------------|------|---------|-------------|----|----|------------|
| 护栏板DB01 | 4320X310X85X2.5 | 40.97 | 块 | 3 | 122.91 | 防盗螺母 | M16 | 0.077 | 套 | 63 | 4.85 |
| 托架 | 300X70X4.5 | 0.88 | 个 | 9 | 7.92 | 垫圈 | M16 | 0.052 | 个 | 63 | 3.28 |
| 连接螺栓 | M16X40 | 0.09 | 个 | 18 | 1.62 | 柱帽 | φ 122 | 0.30 | 个 | 9 | 2.7 |
| 连接螺栓 | M16X150 | 0.355 | 个 | 9 | 3.195 | 横梁垫片 | 76X44X4 | 0.093 | 个 | 9 | 0.837 |
| 拼接螺栓 | M16X35 | 0.08 | 个 | 24 | 1.92 | | | | | | |
| 路侧护栏端头 | D-I | 10.80 | 个 | 1 | 10.80 | | | | | | |
| 2号立柱 | φ 114X4.5X1500 | 18.84 | 根 | 5 | 94.2 | | | | | | |
| 标准立柱1 | φ 114X4.5X2100 | 25.51 | 根 | 4 | 102.04 | | | | | | |



圆型端头立面图

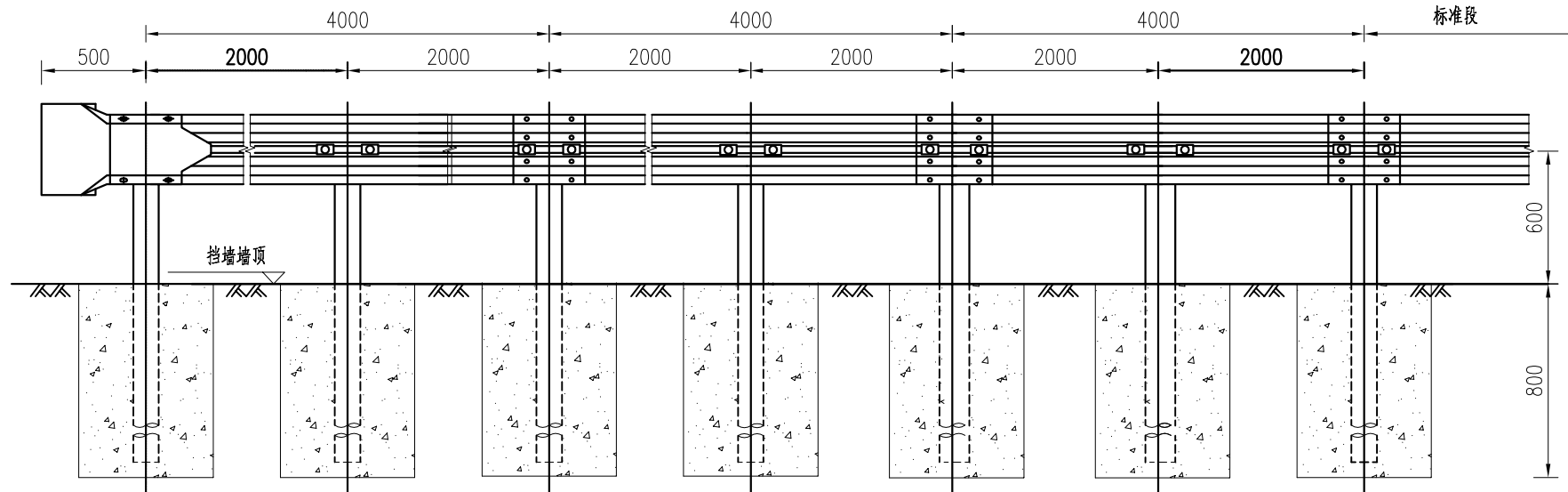


圆型端头立面标记展开图

注:

- 1.本图尺寸以毫米为单位;
- 2.横梁的搭接方向应与行车方向一致;
- 3.所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
- 4.所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土密实度必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。
- 5.本护栏适用于挡土墙上,宽度以实际为准。

护栏下游端头立面图

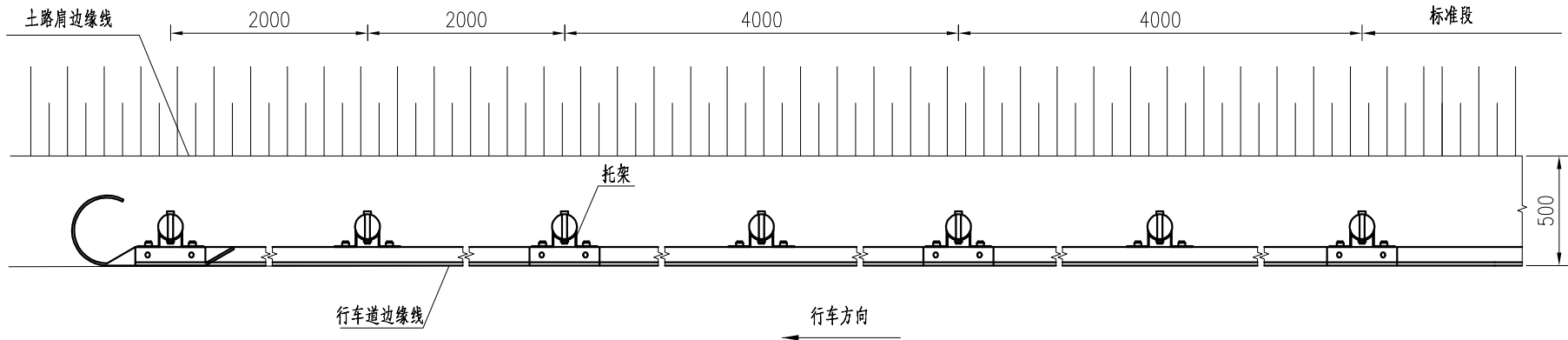


D型端头工程材料数量表

(单侧, 以12米长计算)

| 名 称 | 规格 | 单件重 (kg) | 单位 | 数量 | 总重 (kg) |
|---------|-----------------|-------------|----|----|------------|
| 护栏板DB01 | 4320X310X85X2.5 | 40.97 | 块 | 3 | 122.91 |
| 托架 | 300X70X4.5 | 0.88 | 个 | 7 | 6.16 |
| 连接螺栓 | M16X40 | 0.09 | 个 | 14 | 1.26 |
| 连接螺栓 | M16X150 | 0.355 | 个 | 7 | 2.49 |
| 拼接螺栓 | M16X35 | 0.08 | 个 | 24 | 1.92 |
| 路侧护栏端头 | D- I | 10.80 | 个 | 1 | 10.80 |
| 立柱 | φ114X4.5X2100 | 25.51 | 根 | 7 | 178.57 |
| 防盗螺母 | M16 | 0.077 | 套 | 43 | 3.32 |
| 垫圈 | M16 | 0.052 | 个 | 43 | 2.24 |
| 柱帽 | φ122 | 0.30 | 个 | 7 | 2.1 |
| 横梁垫片 | 76X44X4 | 0.093 | 个 | 7 | 0.65 |

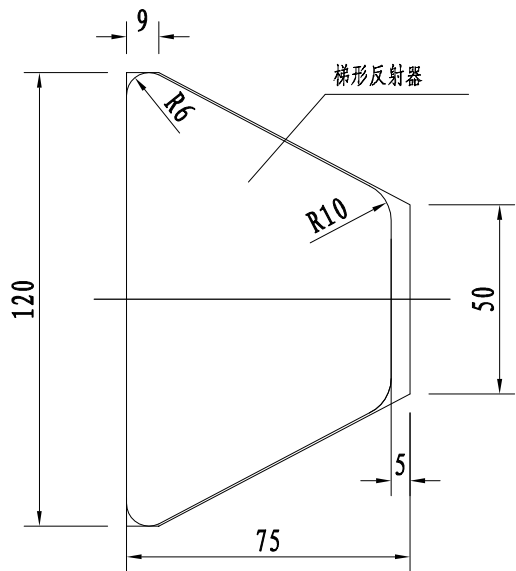
护栏下游端头平面图



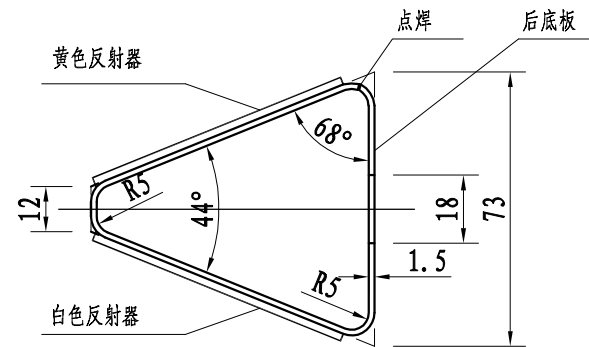
注:

- 1.本图尺寸以毫米为单位;
- 2.横梁的搭接方向应与行车方向一致;
- 3.所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
- 4.所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土密实度必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。
- 5.本护栏适用于挡土墙上,宽度以实际为准。

会 签 表



轮廓标侧面图 1:2

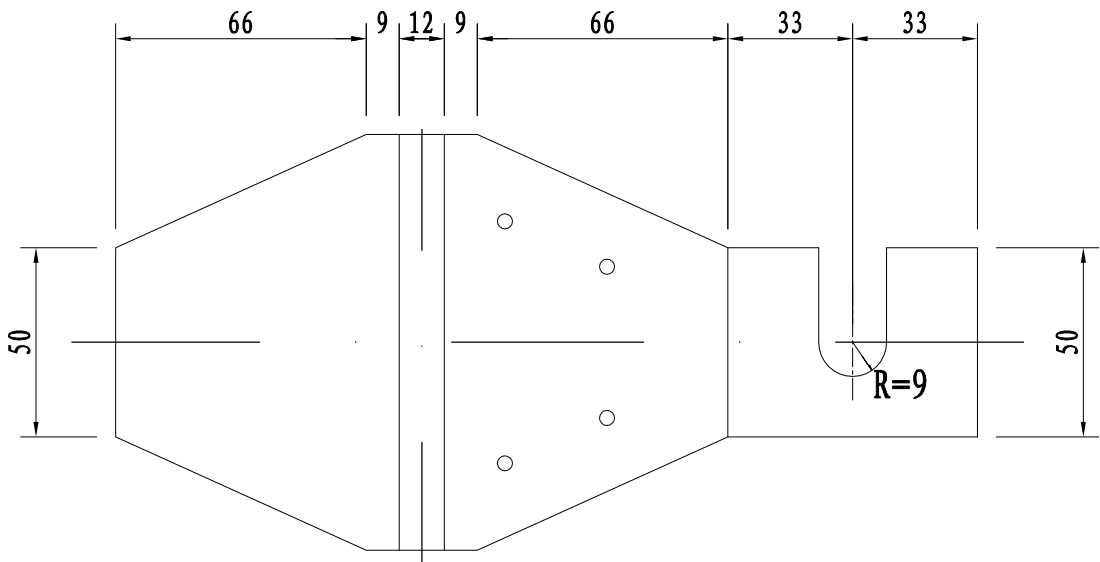


轮廓标平面图 1:2



每100个轮廓标材料表

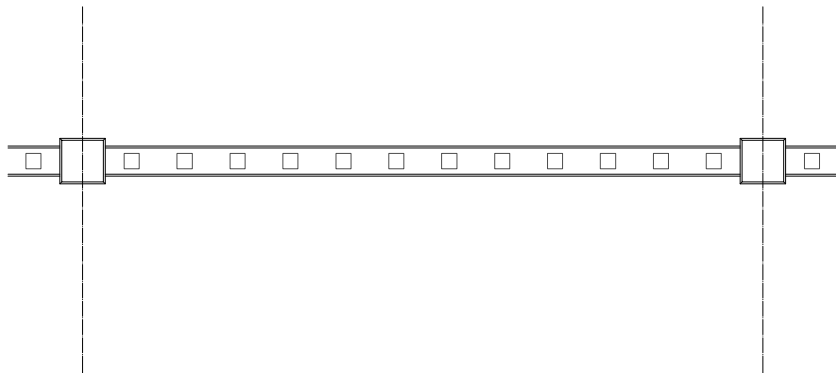
| 序号 | 名称 | 规格 | 数量 | 重量(kg) | 备注 |
|----|-----------|---------|--------------------|--------|---------|
| 1 | 底板 | 1.5mm钢板 | 2.51m ² | 29.56 | 热浸镀锌防腐 |
| 2 | 梯形反射器(单面) | 黄色或白色 | 200块 | | 不得使用反光膜 |



轮廓标展开图 1:2

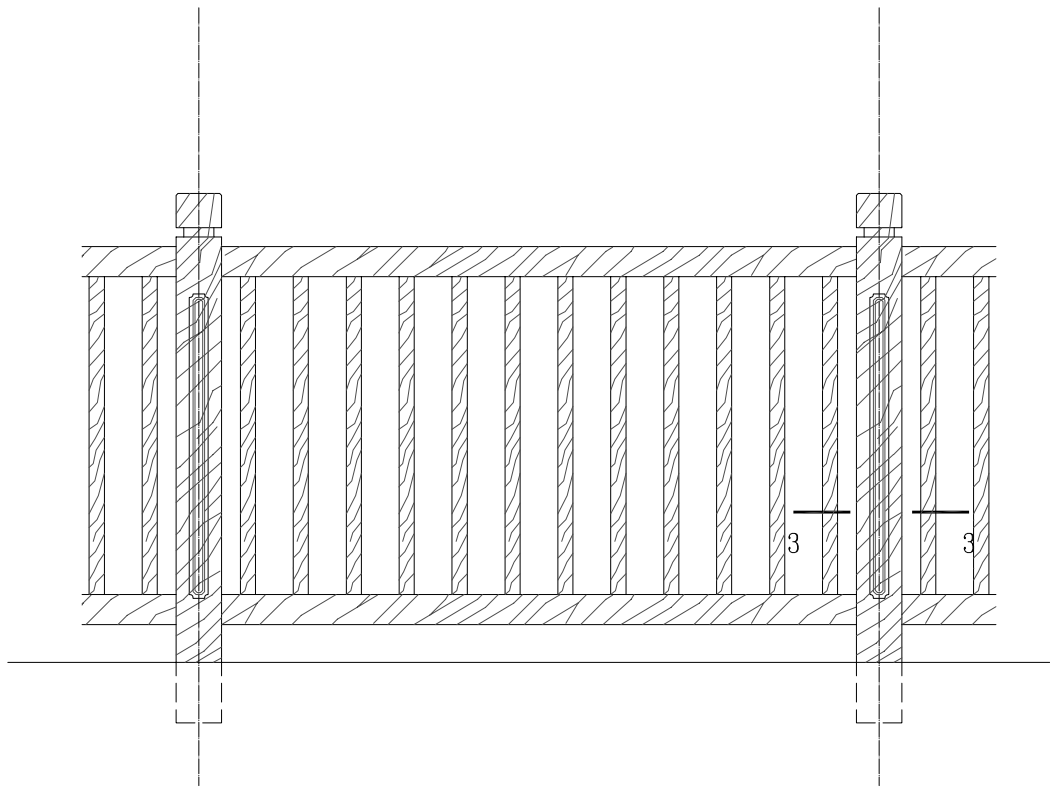
注:

- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.本图适用于设置钢护栏路段的附着式轮廓标设置。
- 3.轮廓标安装于钢护栏凹槽内时,后底板固定于板连接螺栓。
- 4.附着式轮廓标直线段布设间距4~8米,曲线段适当加密。



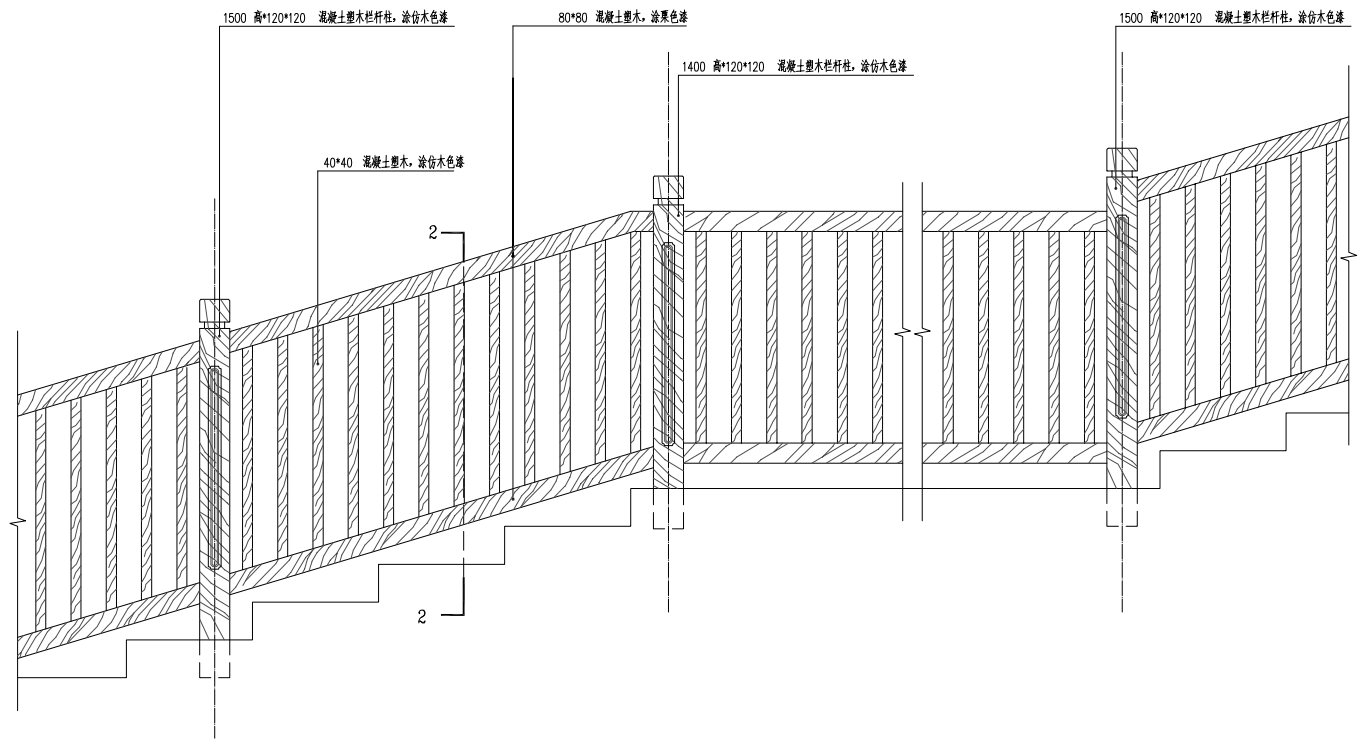
混凝土塑木栏杆标准段平面图

注：栏杆距离18m分沉降缝，分缝处为双柱构造。



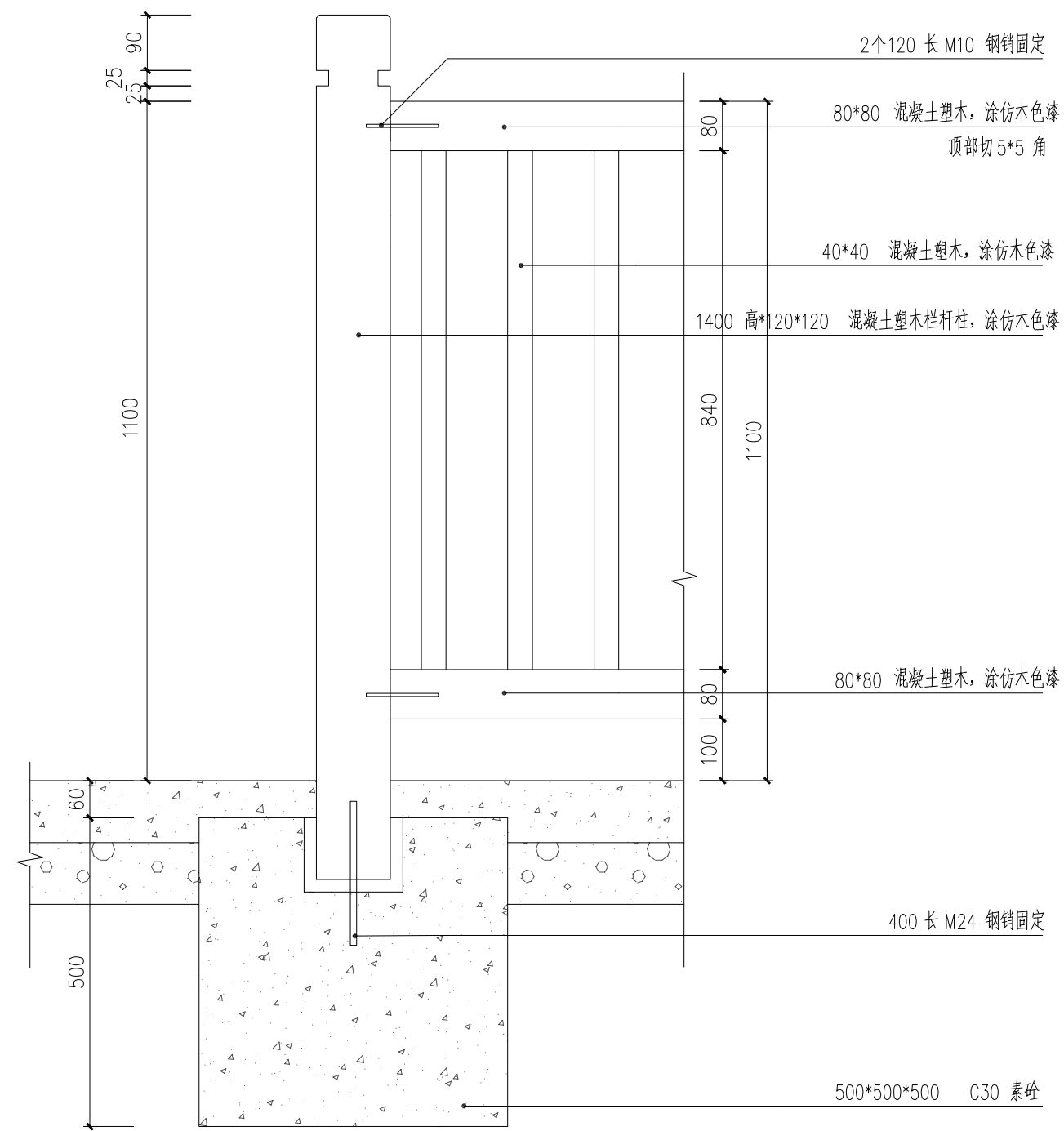
混凝土塑木栏杆标准段立面图

注：栏杆距离18m分沉降缝，分缝处为双柱构造；
应用的场景为平缓段。

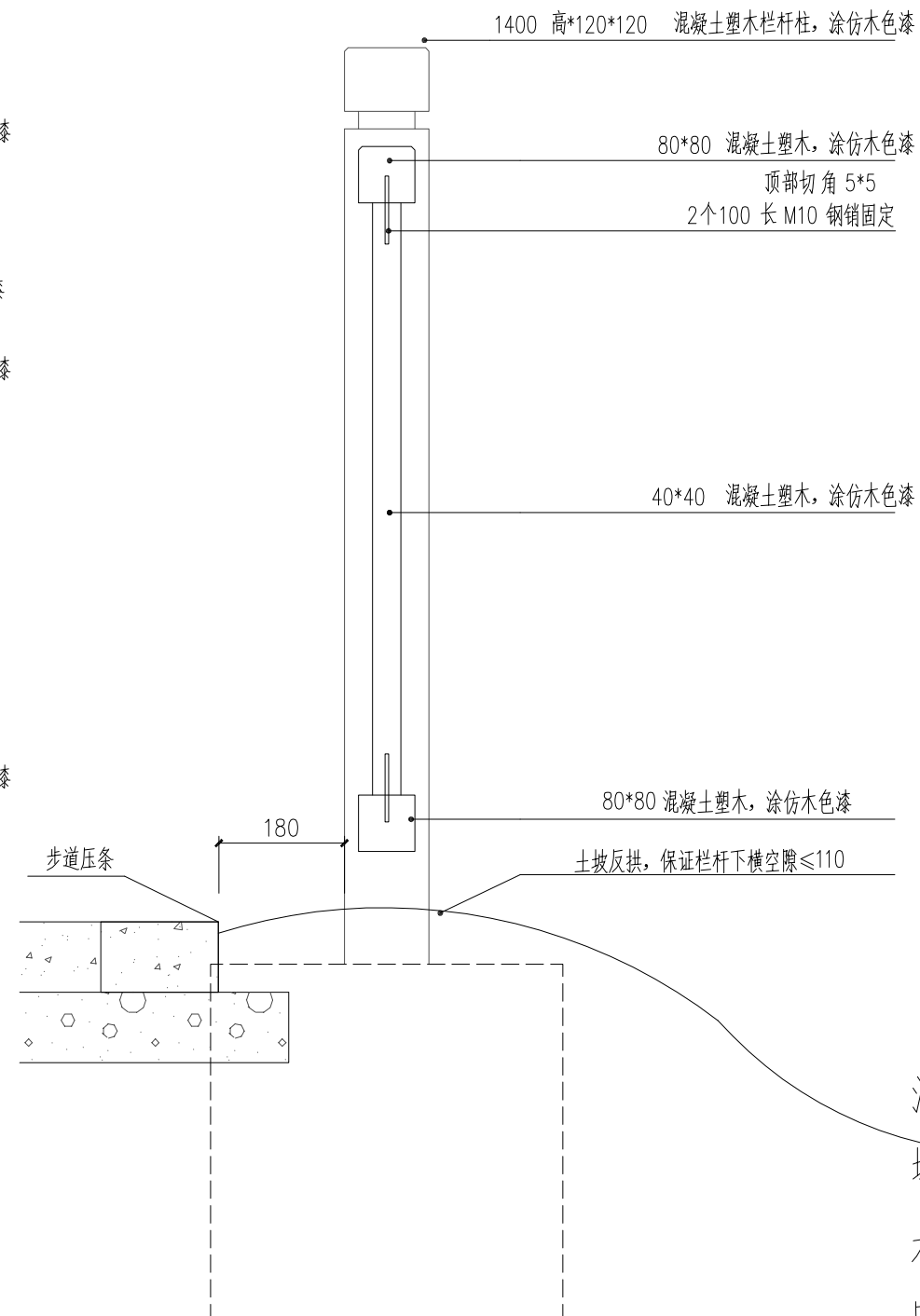


混凝土塑木栏杆梯道标准段立面图

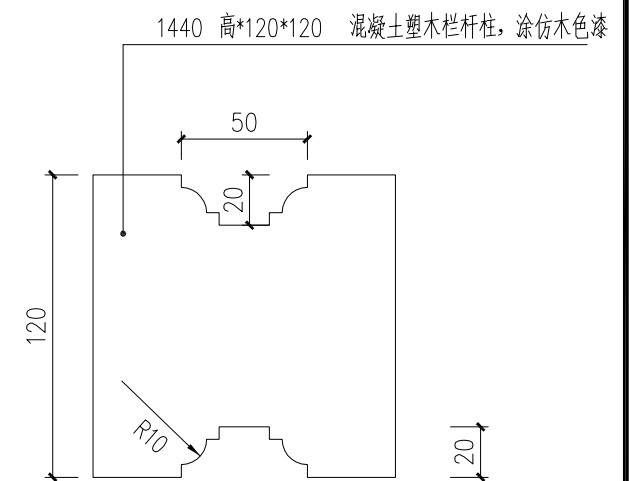
注：栏杆距离18m分沉降缝，分缝处为双柱构造；
应用的场景为台阶段。



混凝土塑木栏杆1-1剖面图 1:10



混凝土塑木栏杆2-2剖面图— 1:10



混凝土塑木栏杆3-3剖面图 1:3

注：栏杆抗水平推力要求：安装必须牢固，填嵌密实。竖向荷载按 1.2kN/m 计算，水平向外荷载按 1.0kN/m 计算，其中竖向荷载和水平荷载不同时计算。作用在栏杆立柱柱顶的水平推力应为 1.0kN/m 。

栏杆使用年限为10年。

防撞护栏及人行护栏设置一览表

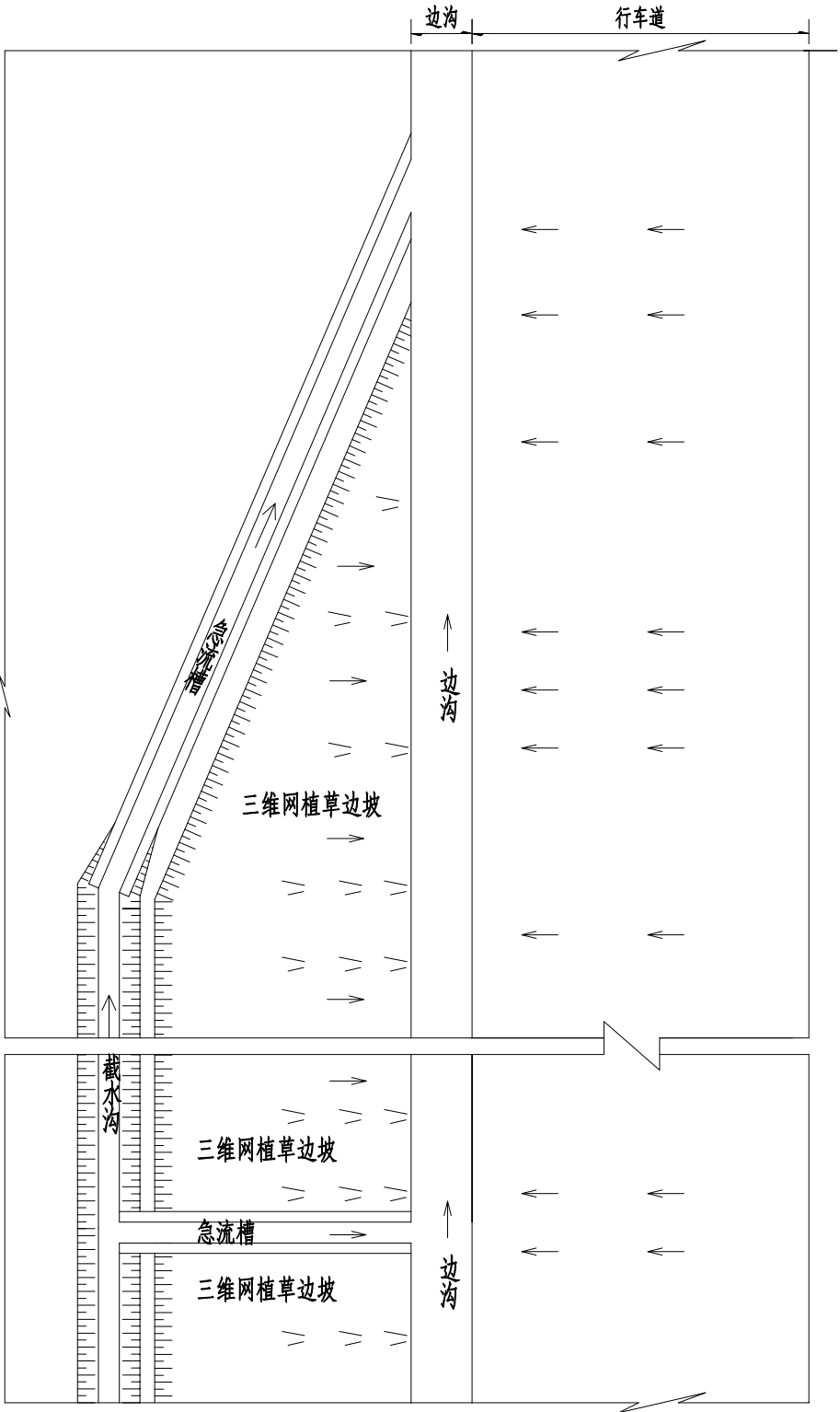
| 序号 | 道路编号 | 桩号 | 位置 | 总长度 (m) | 标准段长度 (m) | 端部长度 (m) | 护栏类型 | 备注 |
|----|--------|-----------------------|----|---------|-----------|----------|-------------|----|
| 1 | A | AK0+054.0 ~ AK0+096.0 | 右侧 | 42 | 30 | 12 | 波形护栏Gr-C-4C | |
| 2 | | AK0+124.0 ~ AK0+268.0 | 左侧 | 144 | 132 | 12 | 波形护栏Gr-C-4C | |
| 3 | 小计 | | | 186 | 162 | | | |
| 4 | B | BK0+134.0 ~ BK0+180.0 | 右侧 | 46 | 34 | 12 | 波形护栏Gr-C-4C | |
| 5 | | BK0+224.0 ~ BK0+300.0 | 右侧 | 76 | 64 | 12 | 波形护栏Gr-C-4C | |
| 6 | 小计 | | | 46 | 34 | | | |
| 7 | C | CK0+004.0 ~ CK0+252.0 | 左侧 | 245 | | | 人行护栏 | |
| 8 | | CK0+253.5 ~ CK0+331.0 | 左侧 | 77.5 | | | 人行护栏 | |
| 9 | | CK0+592.0 ~ CK0+685.0 | 左侧 | 93 | | | | |
| 10 | | CK0+230.0 ~ CK0+258.0 | 右侧 | 28 | | | | |
| 11 | | CK0+292.0 ~ CK0+608.0 | 右侧 | 316 | | | | |
| 12 | 小计 | | | 759.5 | | | | |
| 13 | D | DK0+006.0 ~ DK0+042.0 | 左侧 | 36 | | | 人行护栏 | |
| 14 | | DK0+046.0 ~ DK0+086.0 | 右侧 | 40 | | | 人行护栏 | |
| 15 | 小计 | | | 76 | | | | |
| 16 | F | FK0+000.0 ~ FK0+020.0 | 两侧 | 40 | | | 人行护栏 | |
| 17 | 小计 | | | 40 | | | | |
| 18 | G | GK0+000.0 ~ GK0+017.9 | 两侧 | 35.8 | | | 人行护栏 | |
| 19 | 小计 | | | 35.8 | | | | |
| 20 | A/C交叉口 | | 左侧 | 28 | 28 | 6 | 波形护栏Gr-C-4C | |
| 21 | 小计 | | | 28 | | | | |
| 22 | 合计 | | | 1171.3 | 196 | | | |

说明: 护栏的设置, 应根据实际地形的需要设置, 如现场发现不适宜新建护栏或设置护栏困难时, 应立即通知设计人员, 否则, 产生的返工, 概不负责。

截、排水沟设置一览表

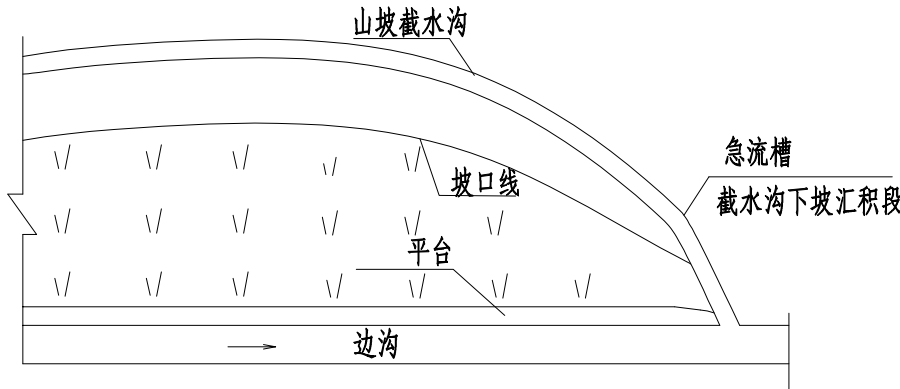
| 序号 | 起 迄 桩 号 | | 长度 (m) | 位置 | | 球墨铸铁盖板排水沟 300×500 | C25素混凝土截水沟 (梯形40*40) | 备注 |
|----|-------------|---------------|--------|----|----|----------------------|-------------------------|--------------|
| | | | | 左侧 | 右侧 | | | |
| 1 | | | | | | | | 工程量计算应考虑边沟挖方 |
| 2 | A K0+000.00 | ~ A K0+040.00 | 40.0 | | √ | MU25烧结普通砖排水沟 | | |
| 3 | A K0+095.00 | ~ A K0+319.15 | 224.2 | | √ | MU25烧结普通砖排水沟 | | |
| 4 | A K0+000.00 | ~ A K0+136.00 | 136.0 | √ | | MU25烧结普通砖排水沟 | | |
| 5 | A K0+218.00 | ~ A K0+256.00 | 38.0 | √ | | MU25烧结普通砖排水沟 | | |
| 6 | 小计 | | 438.2 | | | | | |
| 7 | B K0+000.00 | ~ B K0+128.00 | 128.0 | | √ | MU25烧结普通砖排水沟 | | |
| 8 | B K0+185.00 | ~ B K0+211.00 | 26.0 | | √ | MU25烧结普通砖排水沟 | | |
| 9 | B K0+000.00 | ~ B K0+120.00 | 120.0 | √ | | MU25烧结普通砖排水沟 | | |
| 10 | B K0+167.00 | ~ B K0+294.81 | 127.8 | √ | | MU25烧结普通砖排水沟 | | |
| 11 | 小计 | | 401.8 | | | | | |
| 12 | C K0+004.00 | ~ C K0+230.00 | 226.0 | | √ | MU25烧结普通砖排水沟 | | |
| 13 | 小计 | | 226.0 | | | | | |
| 14 | D K0+002.00 | ~ D K0+050.00 | 48.0 | | √ | MU25烧结普通砖排水沟 | | |
| 15 | D K0+052.00 | ~ D K0+110.00 | 58.0 | √ | | MU25烧结普通砖排水沟 | | |
| 16 | 小计 | | 106.0 | | | | | |
| 17 | A K0+000.00 | ~ A K0+092.00 | 92.0 | √ | | | C25素混凝土截水沟 | |
| 18 | A K0+104.00 | ~ A K0+299.15 | 195.2 | | √ | | C25素混凝土截水沟 | |
| 19 | 小计 | | 287.2 | | | | | |
| 20 | B K0+000.00 | ~ B K0+120.00 | 120.0 | √ | | | C25素混凝土截水沟 | |
| 21 | B K0+177.00 | ~ B K0+294.81 | 117.8 | √ | | | C25素混凝土截水沟 | |
| 22 | 小计 | | 237.8 | | | | | |
| 23 | 合计 | | 1696.9 | | | | | |

路基路面排水系统平面示意图



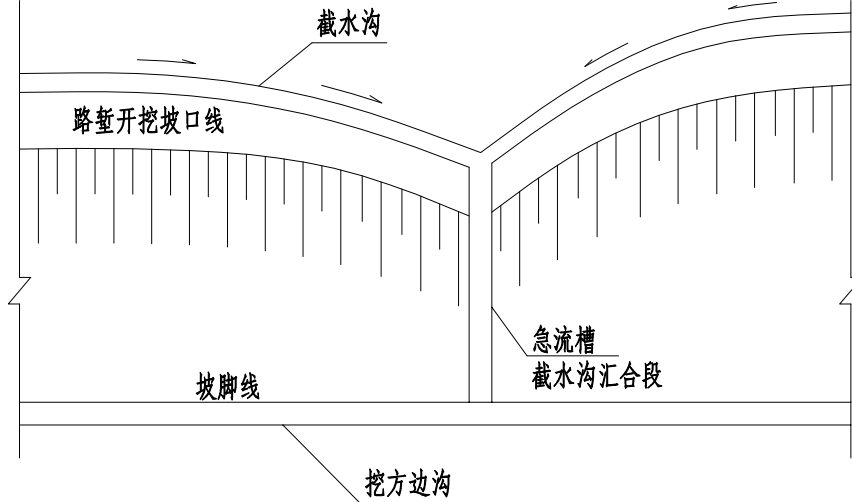
下坡段平面

示意

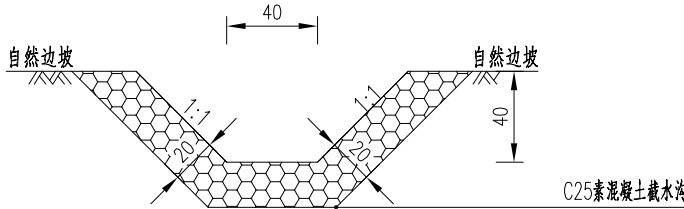


汇合段平面

示意



截水沟大样图 1:20



注：

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、本图为路基排水系统图。
- 3、截水沟、排水沟与急流槽尺寸不同，急流槽尺寸须平顺过渡连接。
- 4、急流槽每5~10m设置一道伸缩缝，用沥青麻筋进行防水处理。
- 5、急流槽槽底砌成粗糙面消力槛，用以消能和减小水流速度。消力槛尺寸为10×10×10cm，用C25砼砌筑。
- 6、本急流槽适用于截水沟(含平台截水沟)急流槽(纵向)。

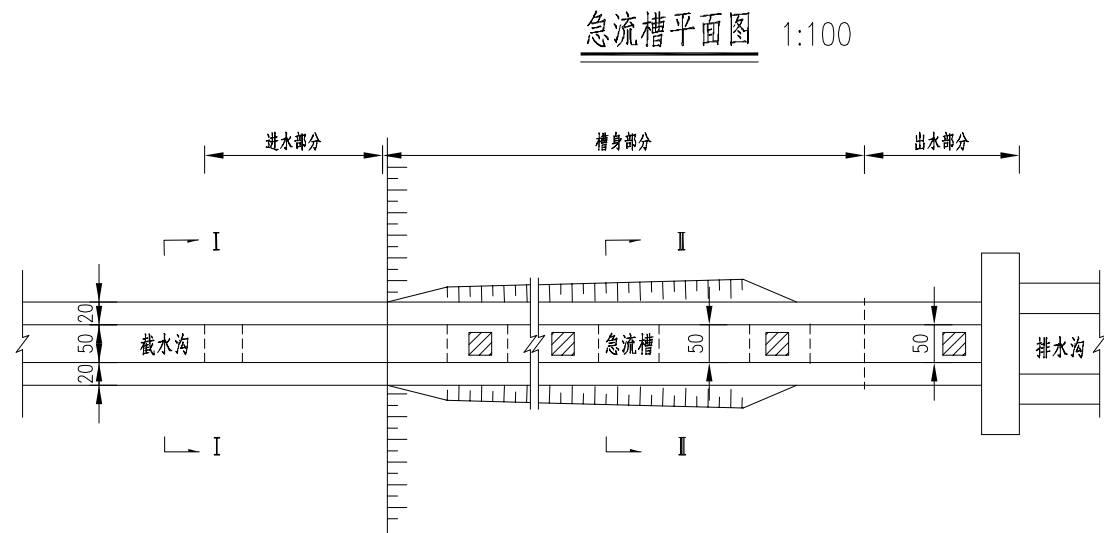
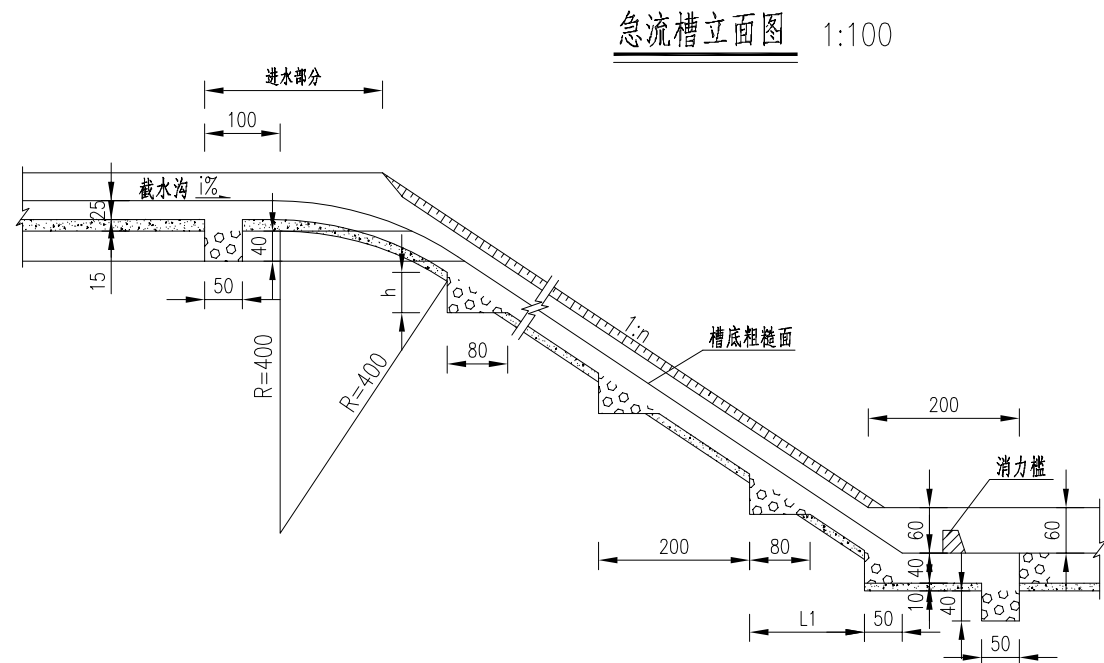


球墨铸铁盖板平面图 单位: mm



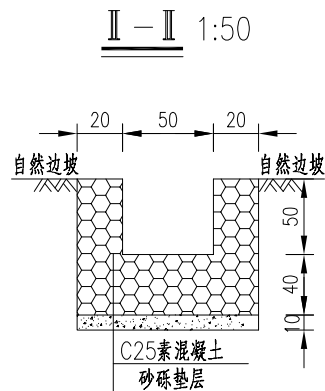
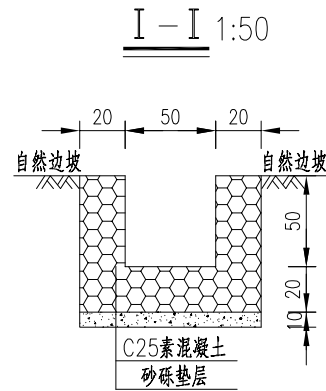
说明:

- 1、图中单位除注明外以mm计;
- 2、本图适用于车行和人行排水边沟;
- 3、此雨水篦子制作材料所用球墨铸铁应符合GB/T1348中相关规定;
- 4、纵向坡度具体坡度随道路纵坡设置,纵坡较大时宜设置为阶梯型或在中途设置消能台坎;
- 5、排水沟通过溢流雨水口及雨水口连接管,排至雨水收水口。

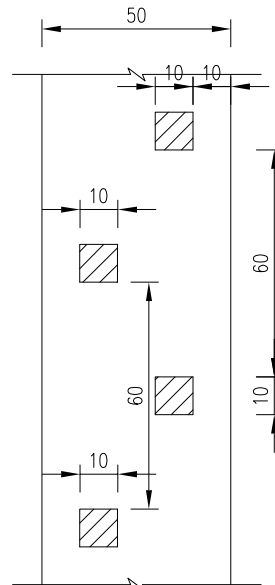


工程数量表

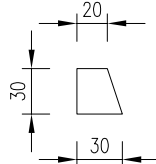
| 材料名称 工程位置 | 挖 基 (m³) | 砂砾垫层 (m³) | C25素混凝土 (m³) |
|--------------|-------------|--------------|-----------------|
| 进水部分(每道) | 3.22 | 0.91 | 1.31 |
| 槽身部分(每米) | 1.1 | 0.11 | 0.74 |
| 防滑平台(每个) | 0.47 | | 0.47 |
| 消力槛及出水部分 | 2.9 | 0.24 | 1.68 |



槽底大样图 1:20



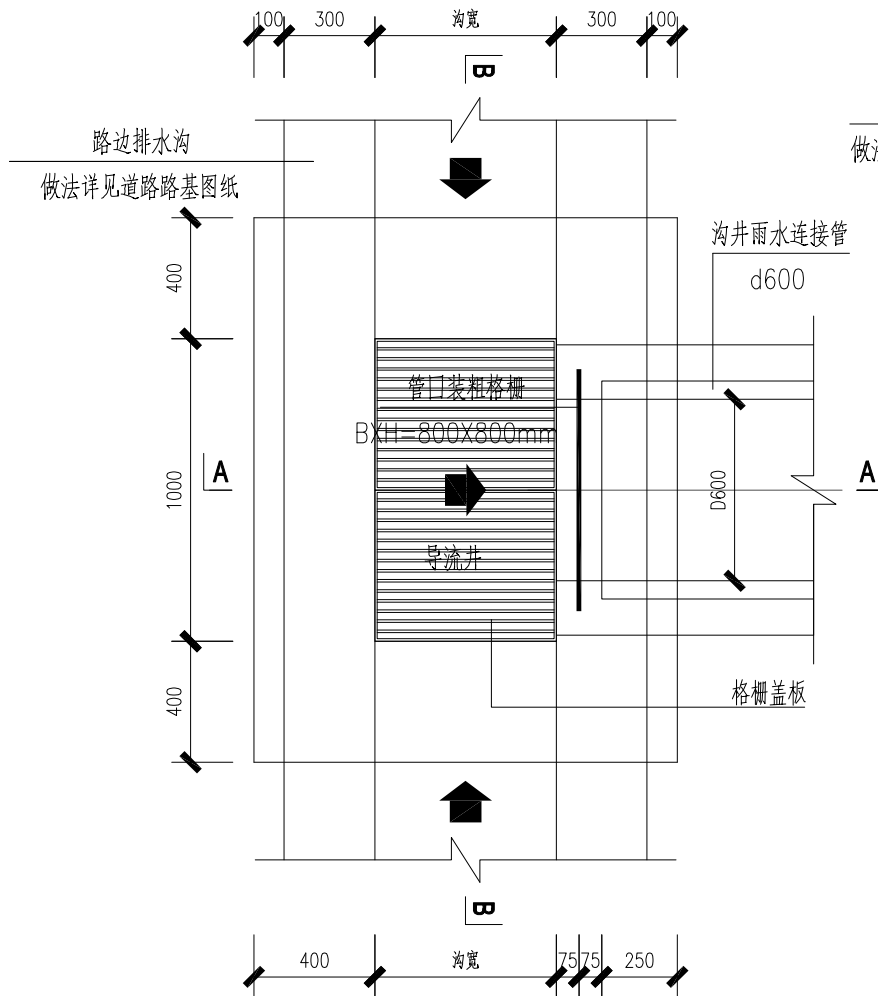
消力槛构造 1:50



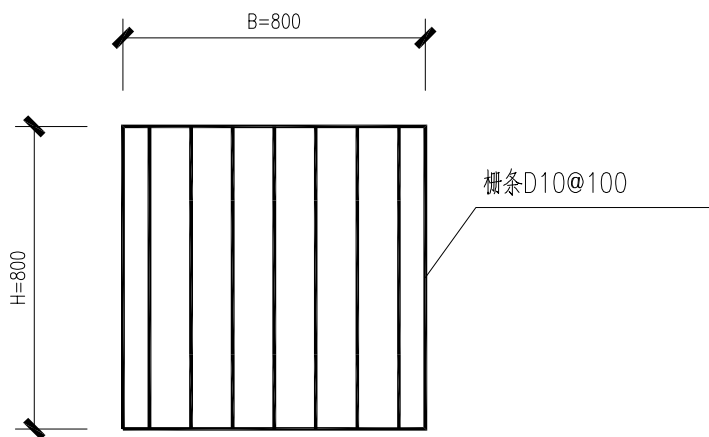
注:

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、本急流槽用于截水沟与排水沟的连接。
- 3、急流槽防滑平台间距2m, L1值应根据急流槽具体长度而定, 其值不大于1m。
- 4、截水沟、排水沟与急流槽尺寸不同, 急流槽尺寸须平顺过渡连接。
- 5、急流槽每5~10m设置一道伸缩缝, 用沥青麻筋进行防水处理。
- 6、急流槽槽底砌成粗糙面消力槛, 用以消能和减小水流速度。消力槛尺寸为10x10x10cm, 用C25砼砌筑。
- 7、本急流槽适用于截水沟(含平台截水沟)急流槽(纵向)。

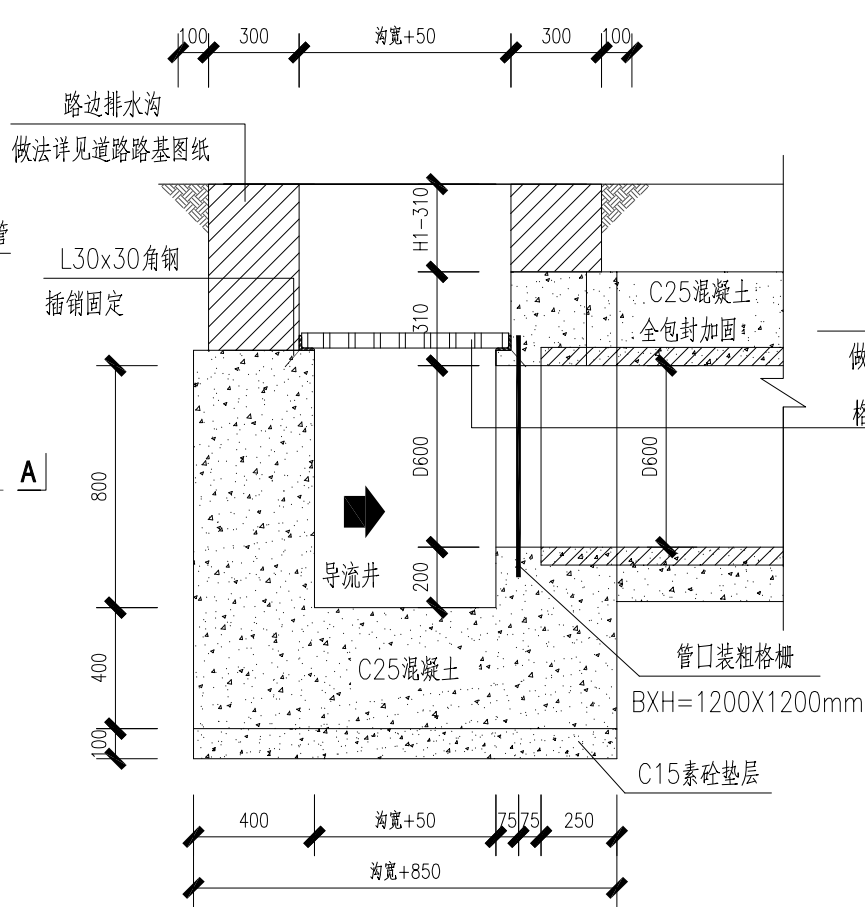
会 签 表



边沟导流井平面图 1:25

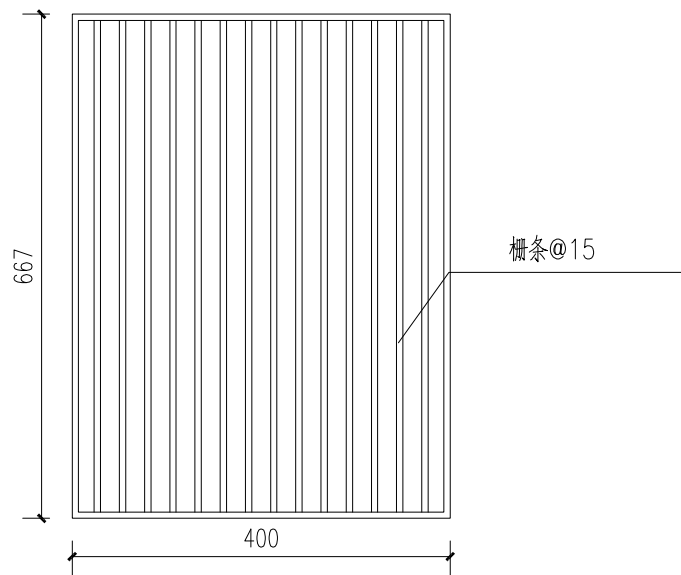


粗格栅大样设计图 1:20

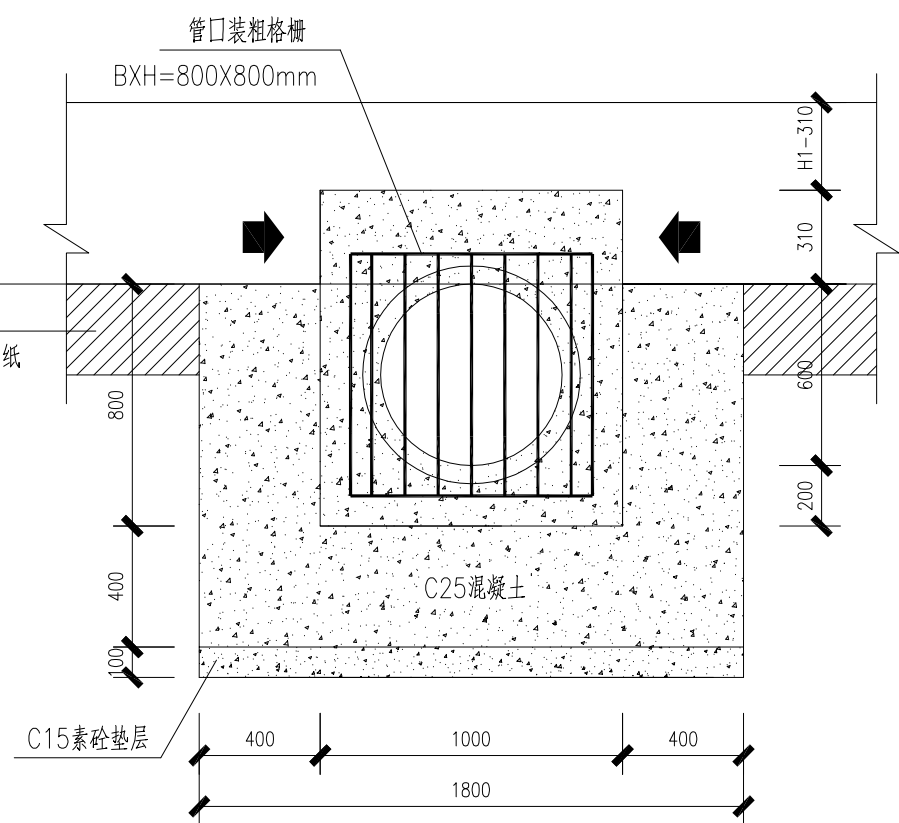


边沟导流井横向剖面图 1:25

A-A剖面



格栅盖板大样 1:15



边沟导流井纵向剖面图 1:25

B-B剖面

一座边沟导流井(沟宽2000mm)工程数量表

| 序号 | 项目 | 规格 | 单位 | 数量 |
|----|---------|----|-----|-------|
| 1 | C25混凝土 | | 立方米 | 9.786 |
| 2 | C15素砼垫层 | | 立方米 | 1.008 |
| 3 | 粗格栅 | 成品 | 公斤 | 28.8 |

注:

- 1、本图标注单位除注明外,其他均以毫米计。
- 2、本大样适用于路边沟和雨水管道连接处。
- 3、边沟导流井的地基承载力特征值要求不小于100kPa。
- 4、格栅:
 - (1)格栅采用成品采购。
 - (2)格栅部件须除锈后采用重防腐涂料进行防腐。前处理:喷砂除锈达到Sa2.5级或电动砂轮机除锈达到St3级标准。防腐:底漆采用KY-2021厚浆型环氧重防腐涂料,铁红色,三道约80umx3;面漆采用KY-2026高抗水性环氧重防腐涂料,棕黑色,三道约80umx3;涂层干膜厚度480um。
 - (3)格栅应定时清理,保持排水顺畅。
- 5、其它未详事宜均按现行规范施工、验收。

管道沟槽开挖数据表

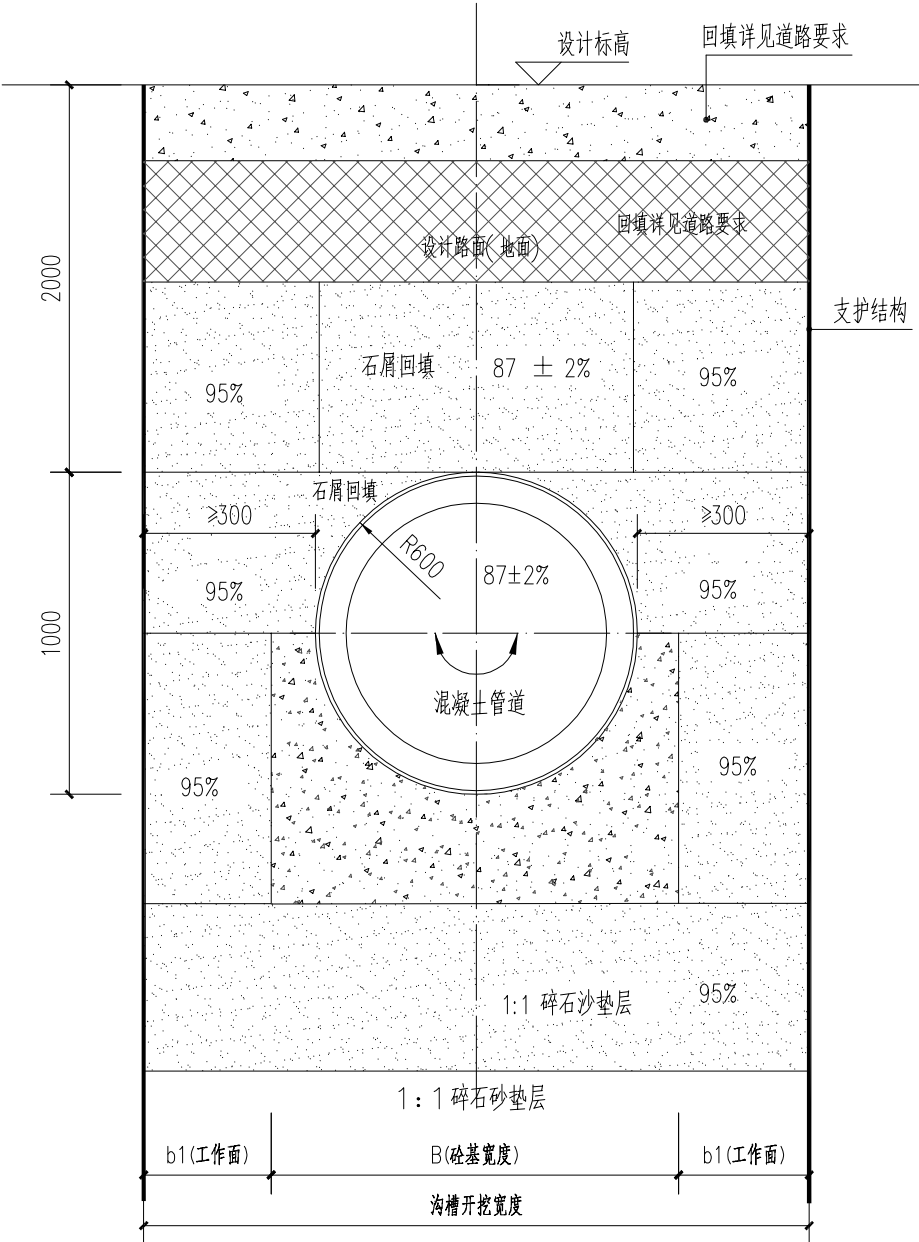
| 管公称直径 DN(mm) | 混凝土管 | | 支护厚度 (mm) | 混凝土基础参数 (B) |
|-----------------|------------------|----------------|--------------|------------------------------|
| | 单侧工作面宽度 b(mm) | 沟槽开挖宽度 (mm) | | |
| ≤300 | 300 | 1260 | 150 | 详06MS201- 17、19、 21、22 |
| 400 | 300 | 1380 | 150 | |
| 500 | 500 | 1900 | 150 | |
| 600 | 500 | 2020 | 150 | |
| 800 | 500 | 2260 | 150 | |
| 1000 | 500 | 2500 | 150 | |
| 1200 | 550 | 2840 | 150 | |
| 1350 | 625 | 3170 | 150 | |
| 1500 | 700 | 3500 | 150 | |
| 1650 | 900 | 4080 | 150 | |
| 1800 | 900 | 4260 | 150 | |
| 2000 | 900 | 4500 | 150 | |
| 2200 | 1000 | 4940 | 150 | |

放坡开挖坡率参考值

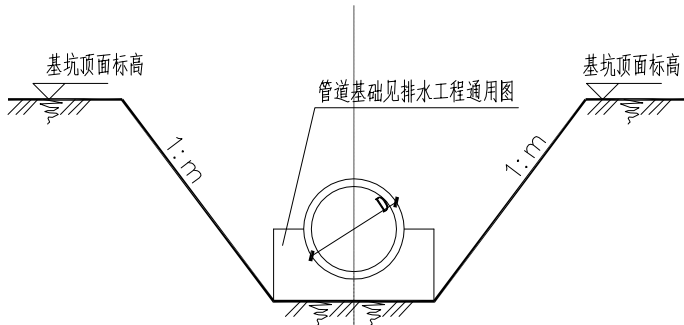
| 土 的 类 别 | 坡 率 m | 备 注 |
|------------|--------|----------------------------------|
| 杂填土 | 1:1.5 | 施工单位应根据具体的地质经试挖后保证安全的坡率前提下进行开挖施工 |
| 中密的砂土 | 1:1.25 | |
| 中密的碎石土 | 1:1.0 | |
| 硬塑的粉质黏土、黏土 | 1:0.75 | |
| 老黄土 | 1:0.25 | |
| 软土(经井点降水后) | 1:1.25 | |

说明:

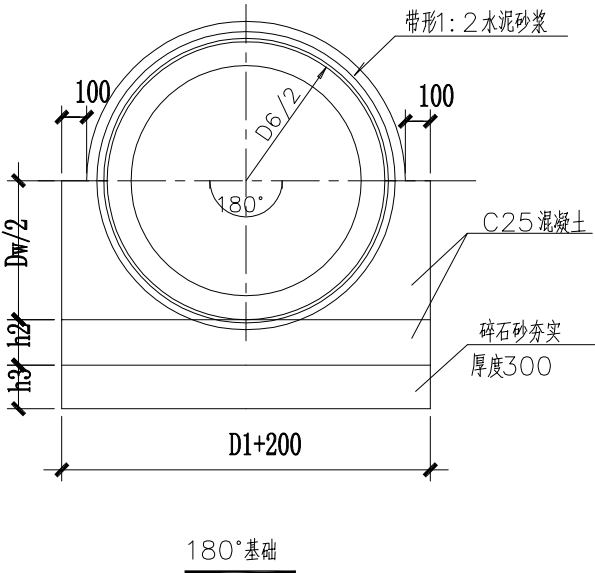
- 1、本图尺寸均以mm为单位
- 2、本工程管道基础垫层及换填采用碎石砂(1:1),并分层压实,每层不大于15cm,密实度详见图要求。
- 3、当管道基础位于道路的填方区时,土方应按道路要求碾压填至管顶以上700mm后再反挖管道沟槽。
- 4、换填及垫层密实度按GB50268—2008<<给水排水管道工程施工及验收规范>>规定的质量验收。
- 5、管道基础要求地基承载力管径 ≥ 1200 及以上的管道复合地基承载力特征值不低于120kPa;管径 $\phi 1200$ 以下的管道复合地基承载力特征值不低于100kPa。
- 6、本图仅适合于明挖管道沟槽施工,基坑回填材料为石屑。
- 7、八字出水口施工大样详图,详见《市政排水管道工程及附属设施》06MS201—9,页5

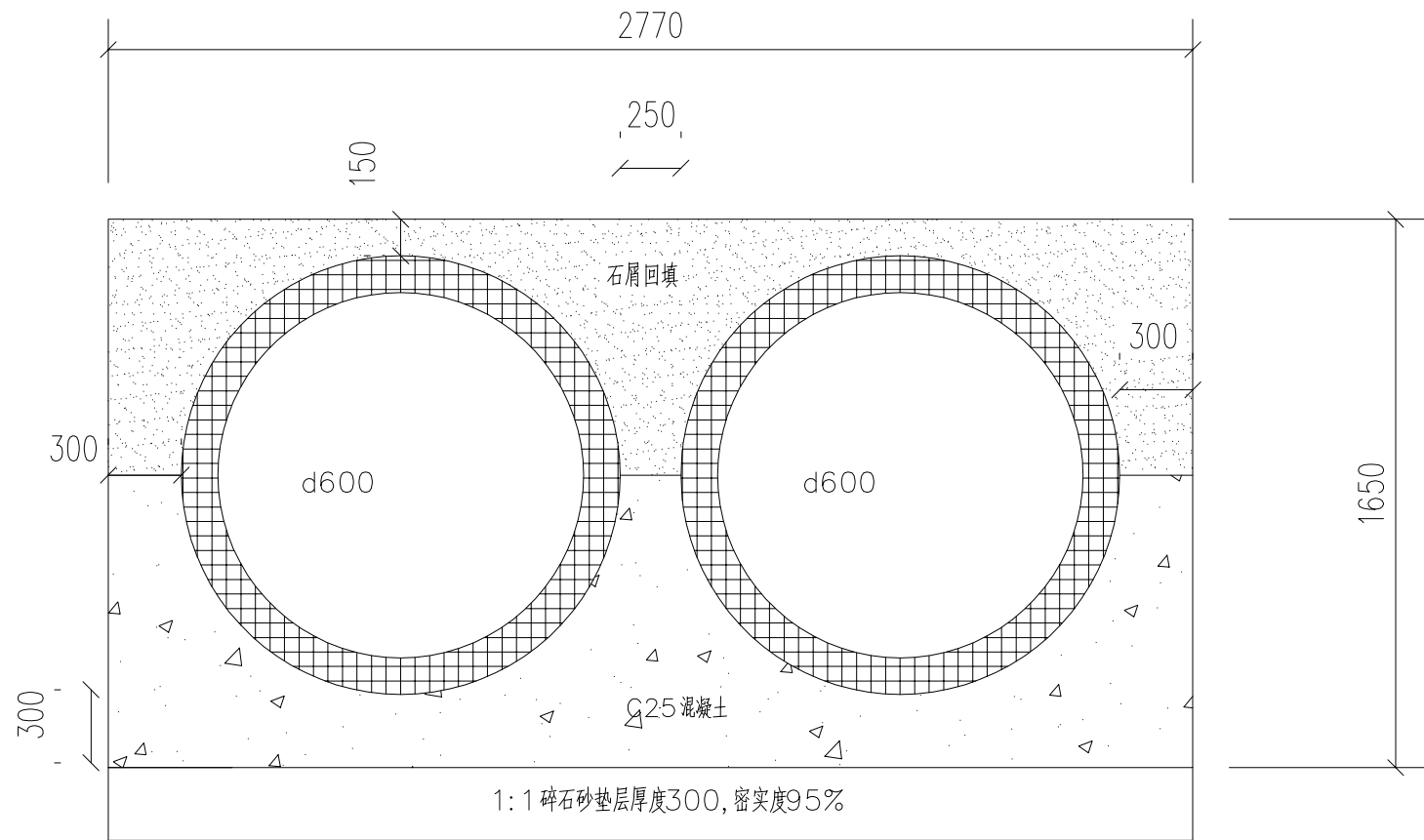


管道回填大样

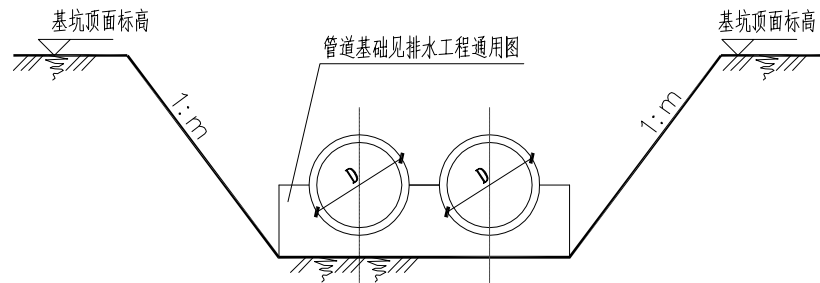


放坡开挖剖面





两根DN600并列跨路管大样



放坡开挖剖面

说明:

- 1、本图尺寸均以mm 为单位。
- 2、本工程管道基础垫层及换填采用碎石砂(1:1), 并分层压实, 每层不大于15cm, 密实度详见图要求。
- 3、当管道基础位于道路的填方区时, 土方应按道路要求碾压填至管顶以上700mm 后再反挖管道沟槽。
- 4、换填及垫层密实度按GB50268—2008<<给水排水管道工程施工及验收规范>>规定的质量验收。
- 5、管道基础要求地基承载力管径 $\phi 1200$ 及以上的管道复合地基承载力特征值不低于120kPa; 管径 $\phi 1200$ 以下的管道复合地基承载力特征值不低于100kPa。
- 6、本图仅适合于明挖管道沟槽施工, 基坑回填材料为石屑。
- 7、八字出水口施工大样详图, 详见《市政排水管道工程及附属设施》 06MS201—9, 页5


| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| 会 | 签 | 表 |

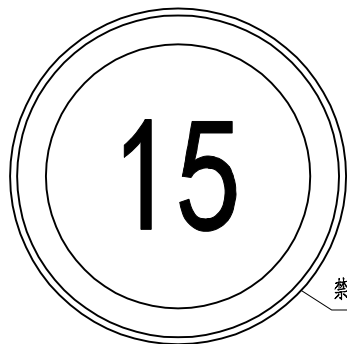


标线大样图

说明：

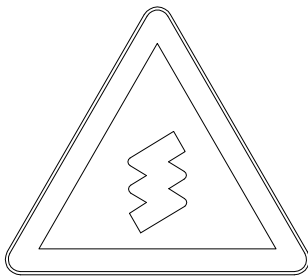
1、本图尺寸以米为单位。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-------|-----------------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|--------------------|----------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工 程 名 称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审 核 Examiner | 张国权 | 张 国 权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| | 图 名 Drawing Name | 标线大样图 | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-29 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025. 03 |



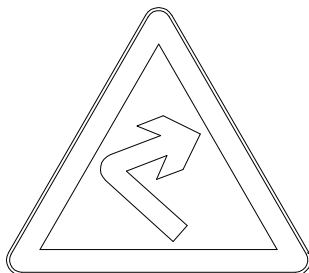
限制速度
版面D=60cm

禁令标志 (禁38a)



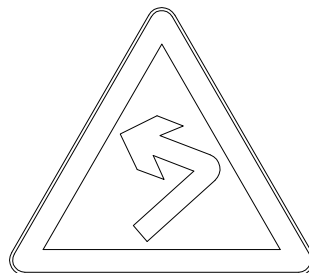
连续弯路
版面A=70cm

警告标志 (警4)



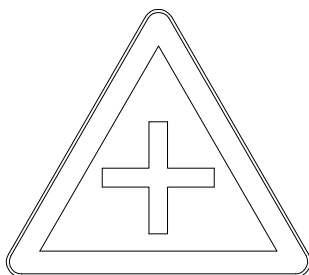
向右急转弯
版面A=70cm

警告标志 (警2)



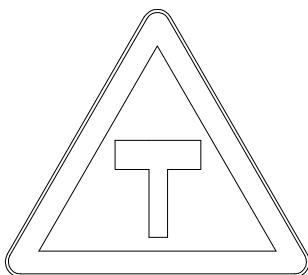
向左急转弯
版面A=70cm

警告标志 (警2)



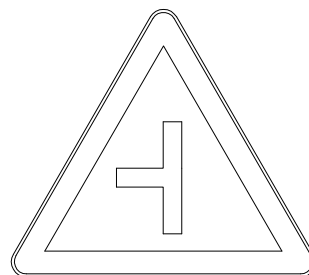
交叉路口
版面A=70cm

警告标志 (警1)



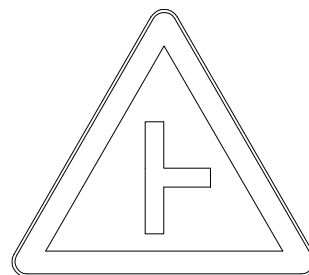
交叉路口
版面A=70cm

警告标志 (警1)



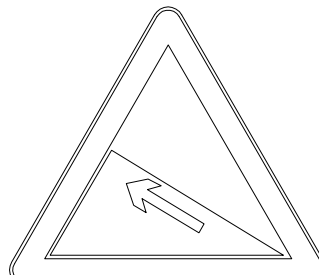
交叉路口
版面A=70cm

警告标志 (警1)



交叉路口
版面A=70cm

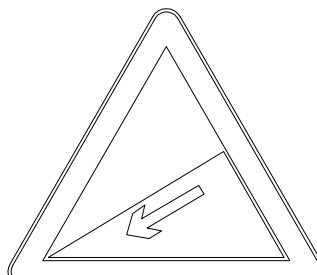
警告标志 (警1)



交叉路口
版面A=70cm

警告标志 (警2)

a) 上陡坡



交叉路口
版面A=70cm

警告标志 (警2)

b) 下陡坡

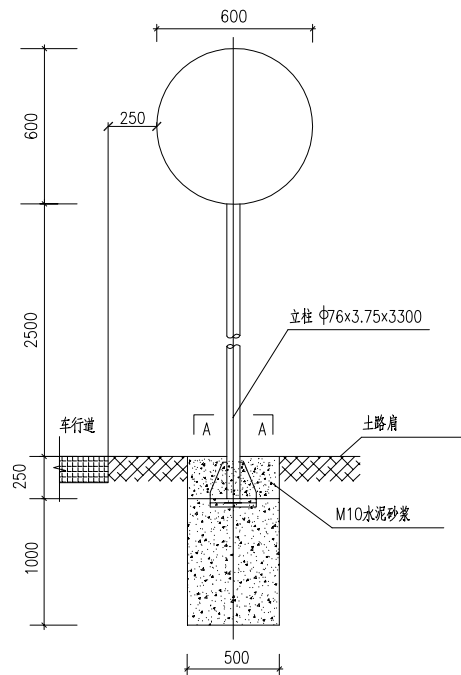


注意行人
版面A=70cm

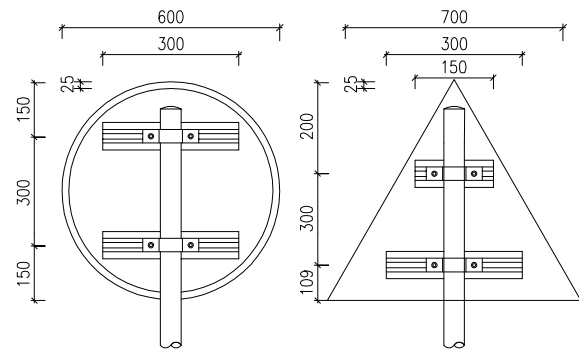
警告标志 (警10)

说明:

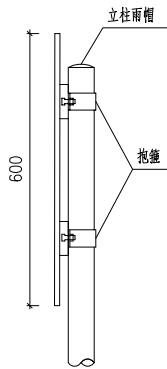
- 1、图中单位均为厘米 (cm)。
- 2、禁令标志颜色为白底,红圈,红杠,黑图形。
- 3、指示标志与指路标志颜色为蓝底,白图形。
- 4、警告标志的颜色为黄底、黑边、黑图案。
- 5、辅助标志颜色为白底,黑字,黑边框,白色衬边。



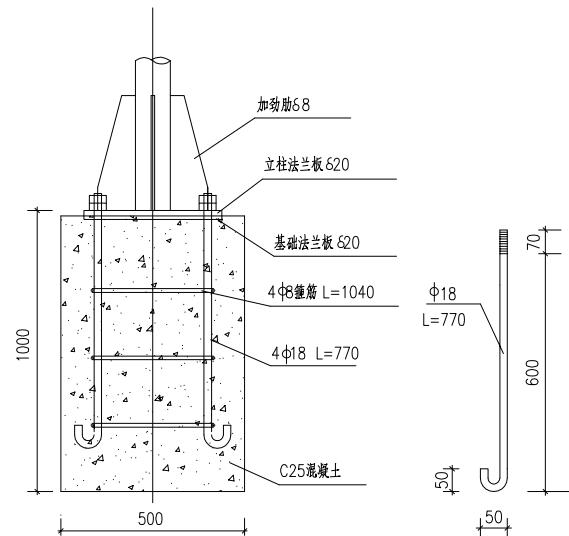
标志立面图



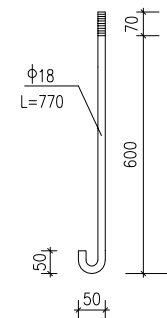
标志板背部连接图



侧面图



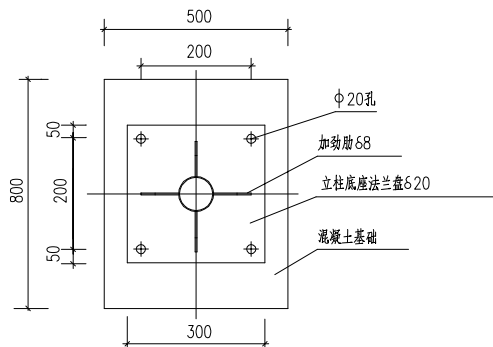
底座连接大样图



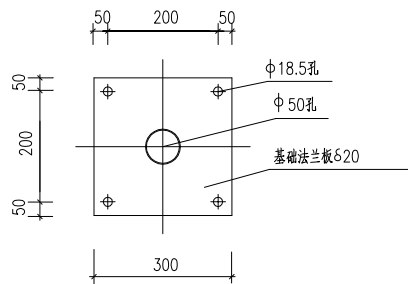
地脚螺栓大样图

标志单立柱(Φ76x3.75x3300)材料数量表

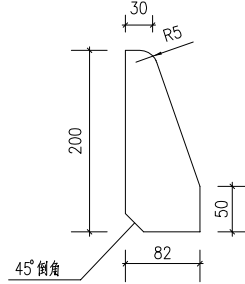
| 构件、材料名称 | | 规格(mm) | 单件重(KG) | 数量(件) | 重量(KG) | 材料 |
|--------------|-------|---------------|-------------------|-------|-------------------|-------|
| 立柱 | 立柱钢管 | Φ76x3.75x3300 | 21.912 | 1 | 21.912 | Q235B |
| | 底座法兰板 | 300x300x20 | 14.14 | 1 | 14.14 | Q235B |
| | 法兰加劲板 | 82x200x8 | 0.687 | 4 | 2.75 | Q235B |
| | 立柱雨帽板 | Φ76x3 | 0.11 | 1 | 0.11 | Q235B |
| 预埋件 | 基础法兰板 | 300x300x20 | 14.14 | 1 | 14.14 | Q235B |
| | 地脚螺丝 | Φ18x770 | 1.54 | 4 | 6.16 | Q345C |
| | 箍筋 | Φ8x1040 | 0.41 | 3 | 1.23 | Q235B |
| 连接件 | 螺母 | M18 | 0.044 | 8 | 0.352 | 高强螺母 |
| | 垫圈 | M18x3 | 0.016 | 4 | 0.064 | 高强垫圈 |
| 基础混凝土(LxWxH) | | 800x500x1000 | 0.4m ³ | 1 | 0.4m ³ | C25 |
| 基础保护层水泥砂浆 | | 800x500x250 | 0.1m ³ | 1 | 0.1m ³ | M10 |
| 合计 | | | | | 61.522 | |



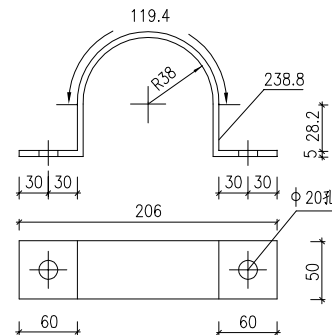
A-A剖面大样图



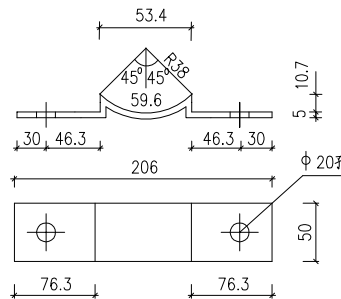
基础法兰板大样图



加劲肋大样图



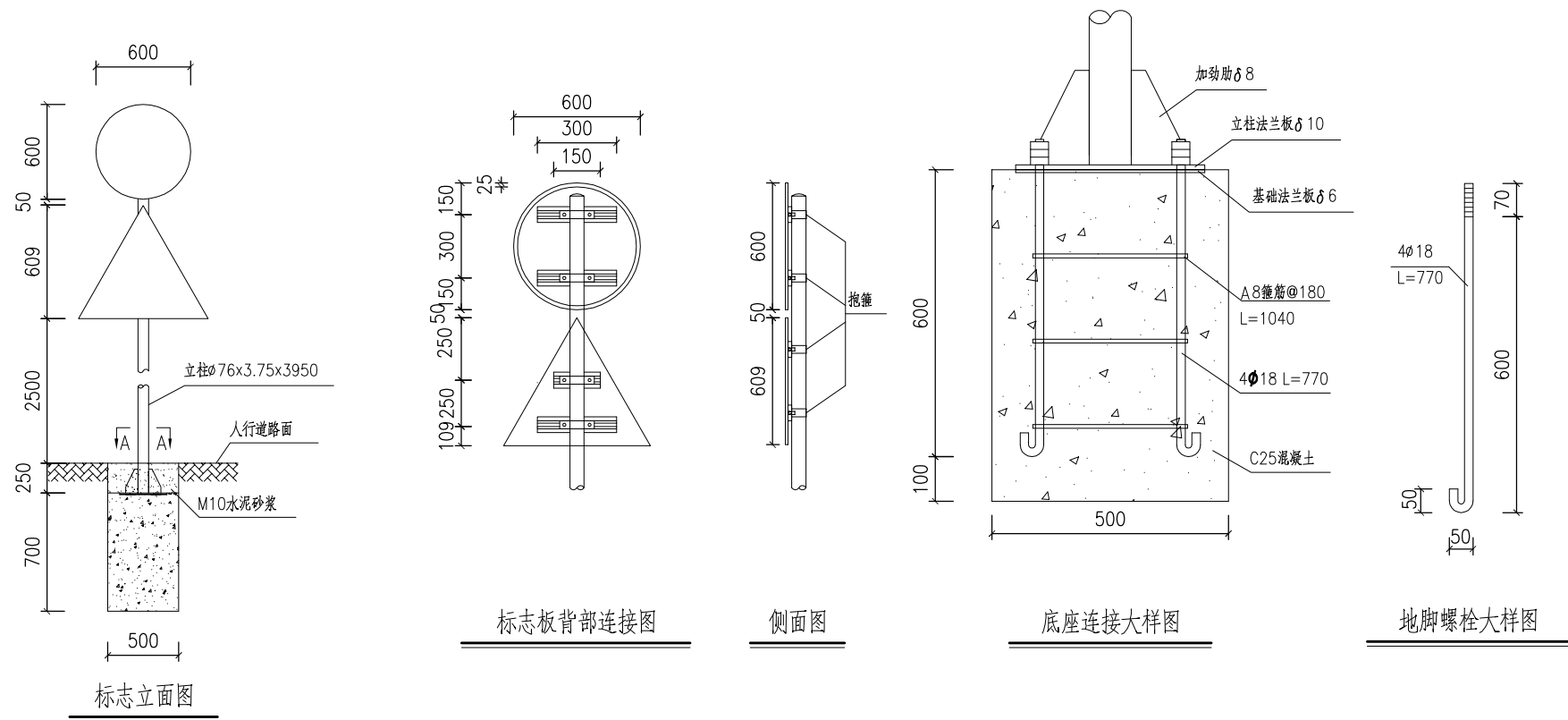
抱箍大样图



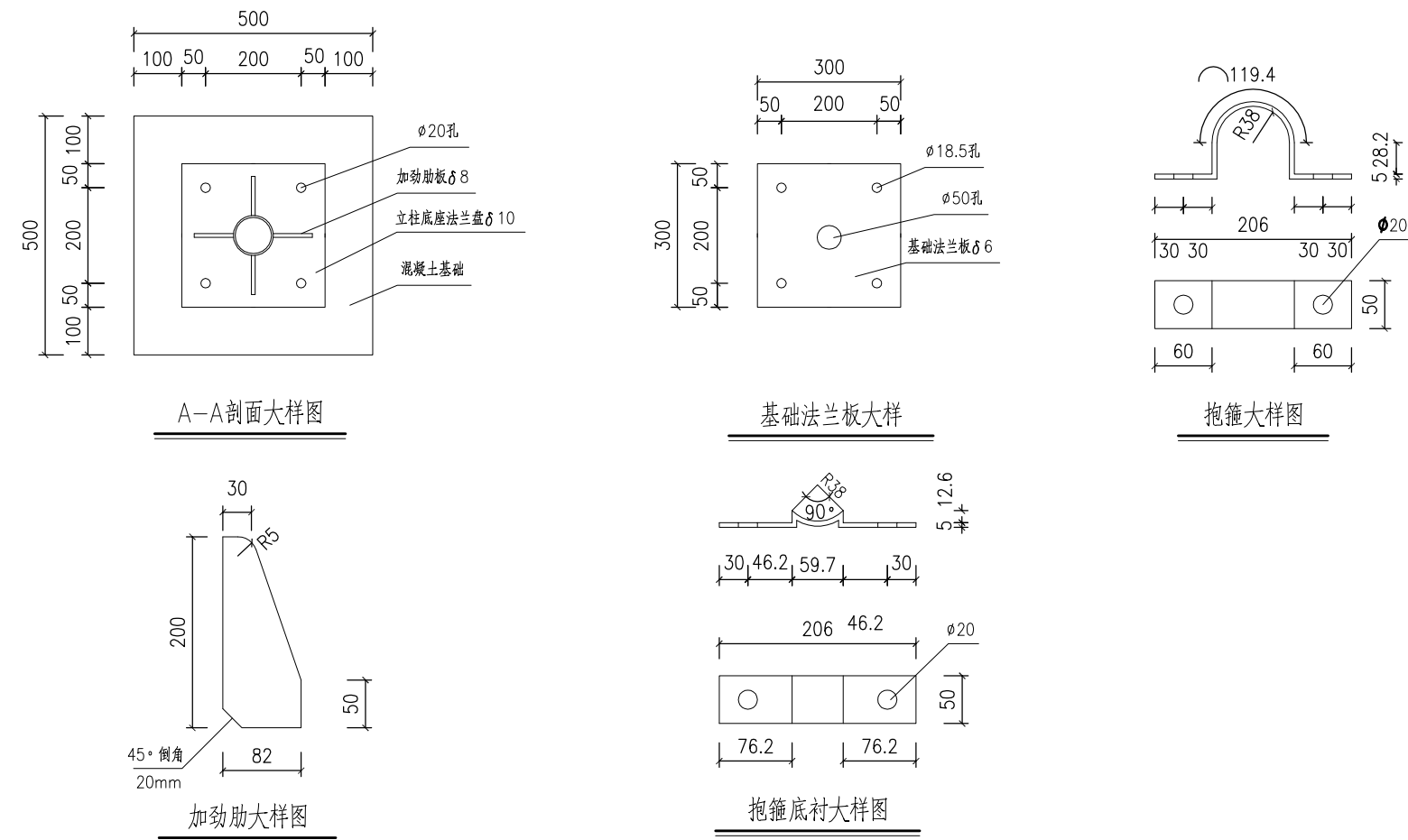
抱箍底衬大样图

说明:

1. 本图单位以毫米计。
2. 标志板、滑动槽钢采用LF2-M铝合金板制作。
3. 标志板、扁钢采用铝合金铆钉铆接,板面上的铆钉头应打磨平滑。
4. 立柱顶端采用3mm厚钢板焊接封盖。
5. 立柱等钢结构采用的钢材应符合GB/T 700-2006<<碳素结构钢>>的要求。
6. 所有结构的焊接必须满足国家行业标准《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)的技术要求。
7. 所有的对接焊缝和贴角焊缝,其强度应与被焊接构件相等,焊缝应打磨平滑。
8. 地脚螺栓采用Q345C制作,连接螺栓螺母、垫圈等采用高强度部件。并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理。镀锌量350g/m²。
9. 杆件结构均采用热浸镀锌防腐处理,其表面各喷涂二遍环氧富锌底漆和银色调和漆,镀锌量600g/m²。
10. 基础采用明挖法施工,基底应先平整,夯实,控制好标高。
11. 在浇注基础混凝土时,应注意使定位法兰盘与基础对中,控制好预埋件的标高及水平。在设置标志板时,应与道路中心线垂直成一定的夹角,即指路标志和警告标志为0~10°;禁令标志和指示标志为0~45°,以减少标志板面眩光对驾驶员视线的影响。
12. 施工完毕,地脚螺栓外露长度宜控制在50~60毫米内,并用黄油抹封加以防腐保护。
13. 在基础施工中,如遇到填方、淤泥或软土路段时,基础规格尺寸应作适当调整。具体的规格尺寸由设计单位根据现场勘察的实际情况,出变更设计决定。
14. 标志结构设计基本风压为0.5kN/m²。
15. 若标志牌设置在土边坡时,一般设置在压实度良好的土路堤或三角地带位置处。
16. 地基承载力不小于100kPa。

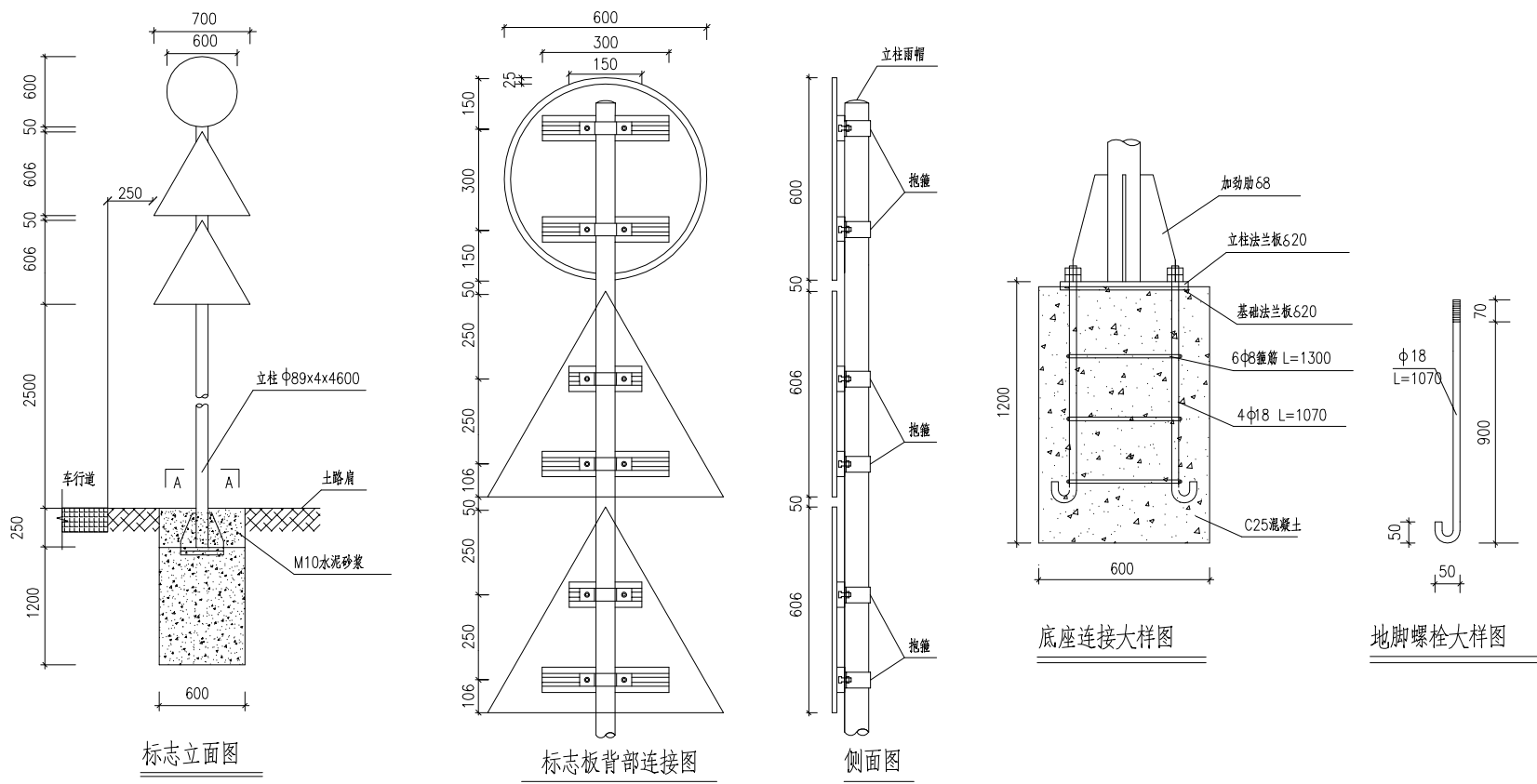


| 标志单立柱(φ76×3.75×3950)材料数量表 | | | | | |
|---------------------------|-------|---------------|----------------------|-------|----------------------|
| 构件、材料名称 | | 规格(mm) | 单件重(KG) | 数量(件) | 重量(KG) |
| 立 柱 | 立柱钢管 | φ76×3.75×3950 | 26.23 | 1 | 26.23 |
| | 底座法兰板 | 300×300×10 | 7.07 | 1 | 7.07 |
| | 法兰加劲板 | 82×200×8 | 0.687 | 4 | 2.75 |
| | 立柱雨帽板 | φ76×3 | 0.11 | 1 | 0.11 |
| 基 础 | 基础法兰板 | 300×300×6 | 4.24 | 1 | 4.24 |
| | 地脚螺栓 | φ18×770 | 1.54 | 4 | 6.16 |
| | 箍筋 | A 8×1040 | 0.41 | 3 | 1.23 |
| 螺 栓 | 螺母 | M18 | 0.044 | 8 | 0.352 |
| | 垫圈 | M18×3 | 0.016 | 4 | 0.064 |
| 基础混凝土(长×宽×高) | | 500×500×700 | 0.175m ³ | 1 | 0.175m ³ |
| 基础保护层水泥砂浆 | | 500×500×250 | 0.0625m ³ | 1 | 0.0625m ³ |
| 合 计(基础除外) | | | | | 48.866 |



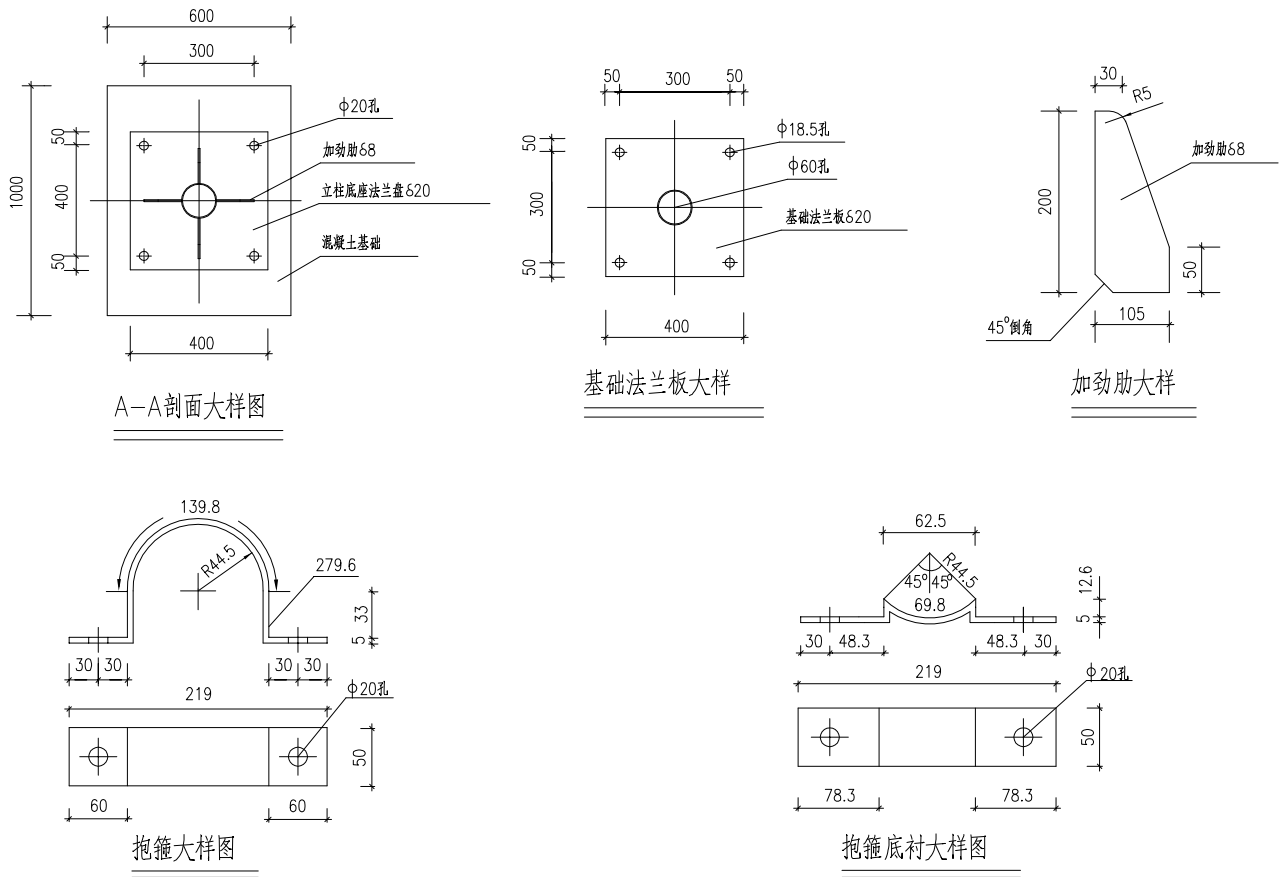
说明:

- 1、本图单位以毫米计。
- 2、标志板、滑动槽钢采用LF2—M铝合金板制作。
- 3、标志板、滑动槽钢采用铝合金柳钉柳接，板面上的柳钉头应打磨平滑。
- 4、立柱顶端采用3mm厚的钢板焊接封盖。
- 5、立柱等钢构件采用的钢材应符合国家标准GB—2006《 碳素结构钢》的要求。
- 6、所有结构的焊接必须满足国家行业标准GB50661—2011《 钢结构焊接规范》的技术要求。
- 7、所有的对接焊缝和贴角焊缝、其厚度和强度应与被焊接构件相等，焊缝应打磨平滑。
- 8、地脚螺栓采用45#钢制作，连接螺栓螺母、垫圈等采用高强度部件。并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理,镀锌量350g/m²。
- 9、杆件结构均采用热浸镀锌防腐处理，其表面各喷涂二遍环氧富锌底漆和银色调和漆，镀锌量600g/m²。
- 10、基础采用明挖法施工，基底应先平整、夯实，控制好标高。
- 11、在浇注基础混凝土时，应注意使定位法兰盘与基础对中，控制好预埋件的标高及水平。在设置标志板时，应与道路中心线垂直成一定的夹角，即指路标志和警告标志为0~10°;禁令标志和指示标志为0~45°，以减少标志板面眩光对驾驶员视线的影响。
- 12、施工完毕，地脚螺栓外露长度宜控制在56~60毫米内，并用黄油抹封加以防腐保护。
- 13、地基承载力>100KPa。



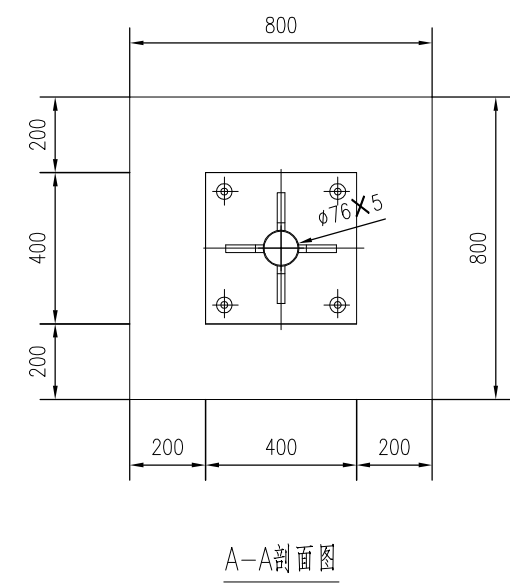
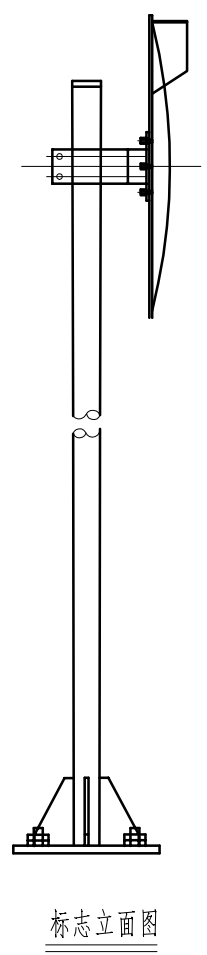
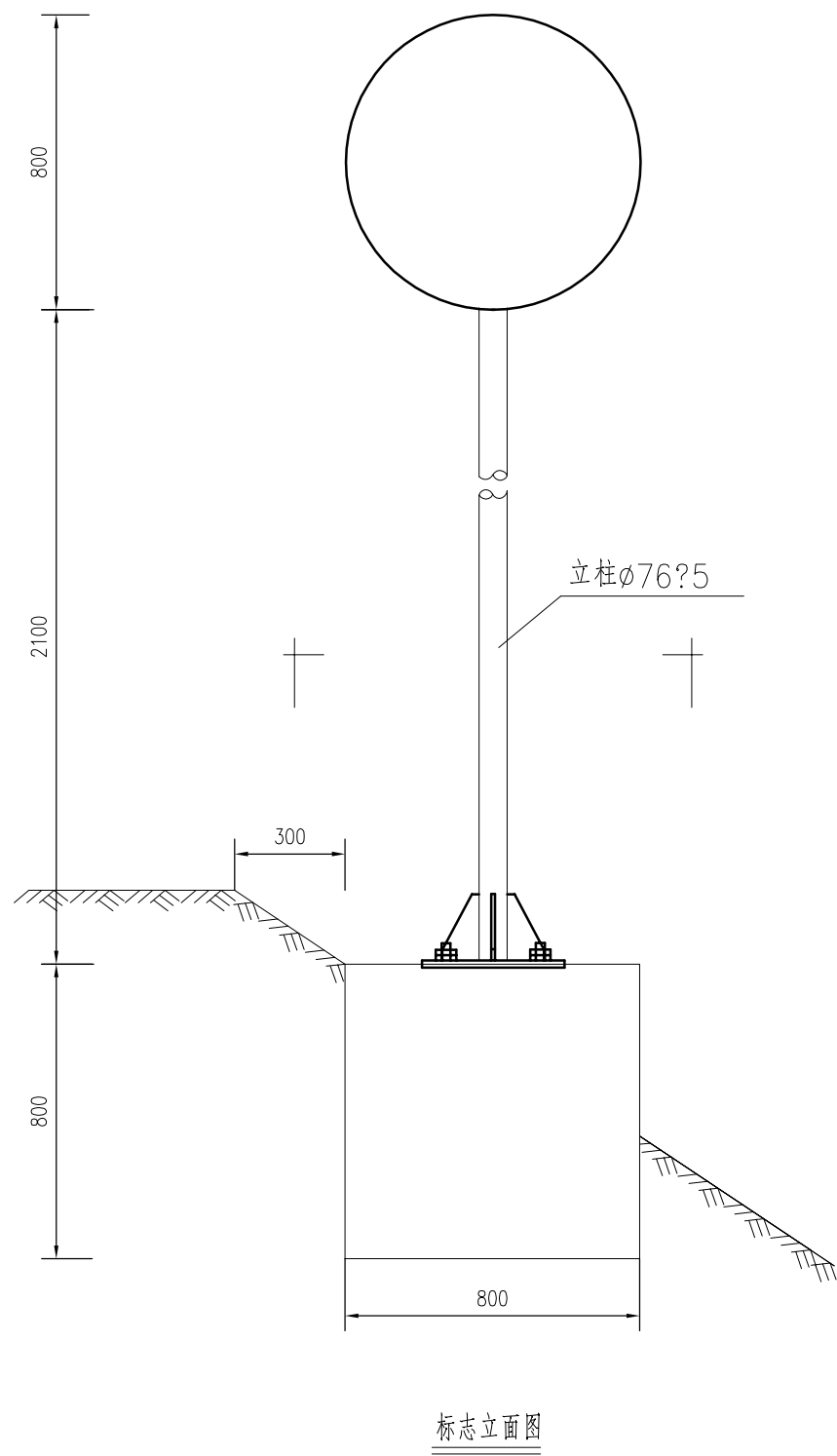
标志单立柱(Φ89x4x4600)材料数量表

| 构件、材料名称 | | 规格(mm) | 单件重 (KG) | 数 量 (件) | 重 量 (KG) | 材料 | |
|----------------|-------|---------------|--------------------|------------|--------------------|-------|-------|
| 立 柱 | 立柱钢管 | φ 89x4x4600 | 42.489 | 1 | 42.489 | Q235B | |
| | 底座法兰板 | 400x400x20 | 25.12 | 1 | 25.12 | Q235B | |
| | 法兰加劲板 | 105x200x8 | 0.879 | 4 | 3.516 | Q235B | |
| | 立柱雨帽板 | φ89x3 | 0.15 | 1 | 0.15 | Q235B | |
| 基 础 | 预埋件 | 基础法兰板 | 400x400x20 | 25.12 | 1 | 25.12 | Q235B |
| | | 地脚螺丝 | φ18x1070 | 2.14 | 4 | 8.56 | Q345C |
| | | 箍筋 | φ8x1300 | 0.514 | 6 | 3.084 | Q235B |
| 螺 栓 连 接 件 | 螺母 | M18 | 0.044 | 8 | 0.352 | 高强螺母 | |
| | 垫圈 | M18x3 | 0.016 | 4 | 0.064 | 高强垫圈 | |
| 基础混凝土(L×W×H) | | 1000x600x1200 | 0.72m ³ | 1 | 0.72m ³ | C25 | |
| 基础保护层水泥砂浆 | | 1000x600x250 | 0.15m ³ | 1 | 0.15m ³ | M10 | |
| 合 计 | | | | | 109.031 | | |



说明:

- 1.本图单位以毫米计。
- 2.标志板、滑动槽钢采用LF2-M铝合金板制作。
- 3.标志板、扁钢采用铝合金铆钉铆接,板面上的铆钉头应打磨平滑。
- 4.立柱顶端采用3mm厚钢板焊接封盖。
- 5.立柱等钢结构采用的钢材应符合GB/T 700-2006<<碳素结构钢>>的要求。
- 6.所有结构的焊接必须满足国家行业标准《钢结构焊接规范》(GB50661-2011) 的技术要求。
- 7.所有的对接焊缝和贴角焊缝,其强度应与被焊接构件相等,焊缝应打磨平滑。
- 8.地脚螺栓采用Q345C制作,连接螺栓螺母、垫圈等采用高强度部件。并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理。镀锌量350g/m²。
- 9.杆件结构均采用热浸镀锌防腐处理,其表面各喷涂二遍环氧富锌底漆和银色调和漆,镀锌量600g/m²。
- 10.基础采用明挖法施工,基底应先平整,夯实,控制好标高。
- 11.在浇注基础混凝土时,应注意使定位法兰盘与基础对中,控制好预埋件的高及水平。在设置标志板时,应与道路中心线垂直成一定的夹角,即指路标志和警告标志为 0~10°;禁令标志和指示标志为0~45° ,以减少标志板面眩光对驾驶员视线的影响。
- 12.施工完毕,地脚螺栓外露长度宜控制在50~60毫米内,并用黄油抹封加以防腐保护。
- 13.在基础施工中,如遇到填方、淤泥或软土路段时,基础规格尺寸应作适当调整。具体的规格尺寸由设计单位根据现场勘察的实际情况,出变更设计决定。
- 14.标志结构设计基本风压为0.5KN/m²
- 15.若标志牌设置在土边坡时,一般设置在压实度良好的土路堤或三角地带位置处。
- 16.地基承载力不小于100kPa。

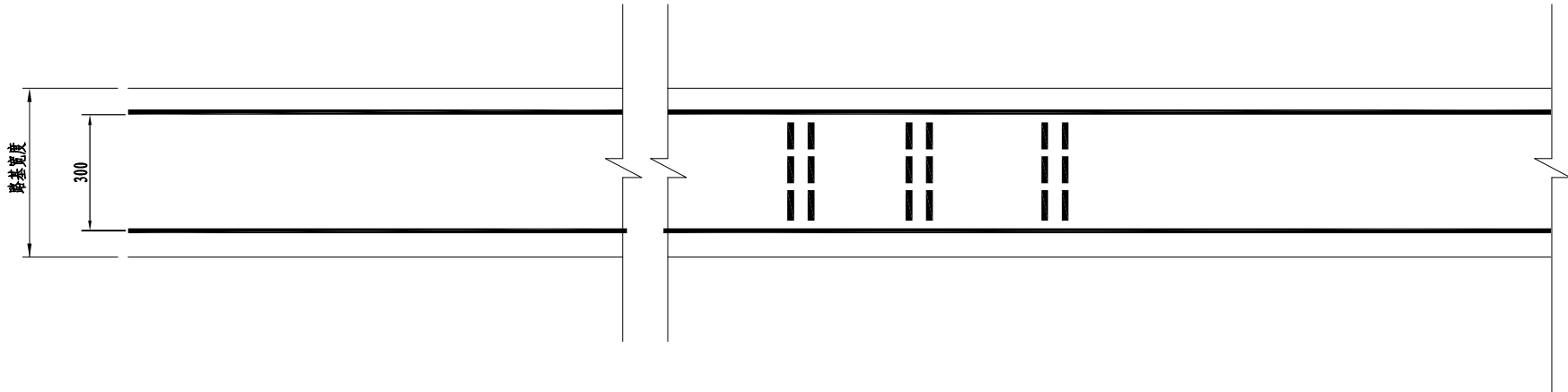


单柱式标志材料数量表(不含基础)

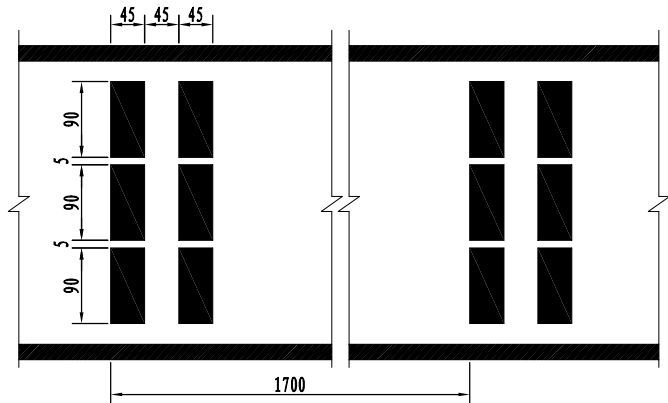
| 材料名称 | 规格(mm) | 单件重(kg) | 件数(件) | 重量(kg) | 备注 |
|-------|------------|---------|-------|--------|----|
| 凸面广角镜 | φ800 | | 1 | | |
| 钢管立柱 | φ76x5x3000 | 28.2 | 1 | 28.2 | |
| 加劲肋 | 100x150x10 | 0.777 | 4 | 3.108 | |
| 加劲法兰盘 | 400x400x10 | 12.56 | 1 | 12.56 | |
| 柱帽 | φ84X3X50 | 0.500 | 1 | 0.500 | |

- 注：
- 1.本图尺寸以毫米为单位；
 - 2.标志板采用5mm厚3004铝合金制作,滑动槽铝采用2024铝合金制作；
 - 3.标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接,板面上的铆钉应打磨平滑；
 - 4.标志板边缘应作卷边加固处理；
 - 5.所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,紧固件的镀锌量为350g/m²,其它钢构件的镀锌量为600g/m²；
 - 6.所有钢构件除特殊说明外均采用Q235钢制作；
 - 7.为防止雨水渗入,立柱顶部应加柱帽；
 - 8.标志板与立柱采用抱箍连接；
 - 9.标志处于挖方路段时,应设在边沟外侧,立柱长度可以相应调整。

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| 会 | 签 | 表 |




减速标线平面布置图



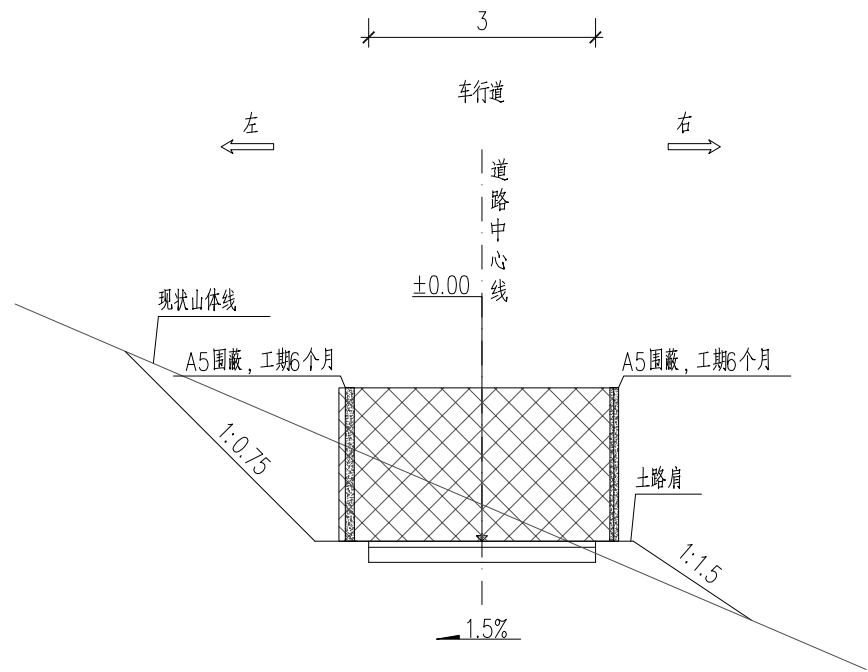
行车道横向振动减速标线大样图

附注:

- 1、本图以cm为单位;
- 2、减速振动标线材料全部采用热熔反光涂料,颜色为黄色,标线厚度为 $6 \pm 1\text{mm}$;
- 3、减速振动标线由2条单线组成一组,组与组之间的距离如图中所示,本项目每处减速标线设置3组;

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-------|-----------------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|--------------------|----------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工 程 名 称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审 核 Examiner | 张国权 | 张 国 权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| | 图 名 Drawing Name | 减速标线设计图 | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-33 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025. 03 |

会 签 表

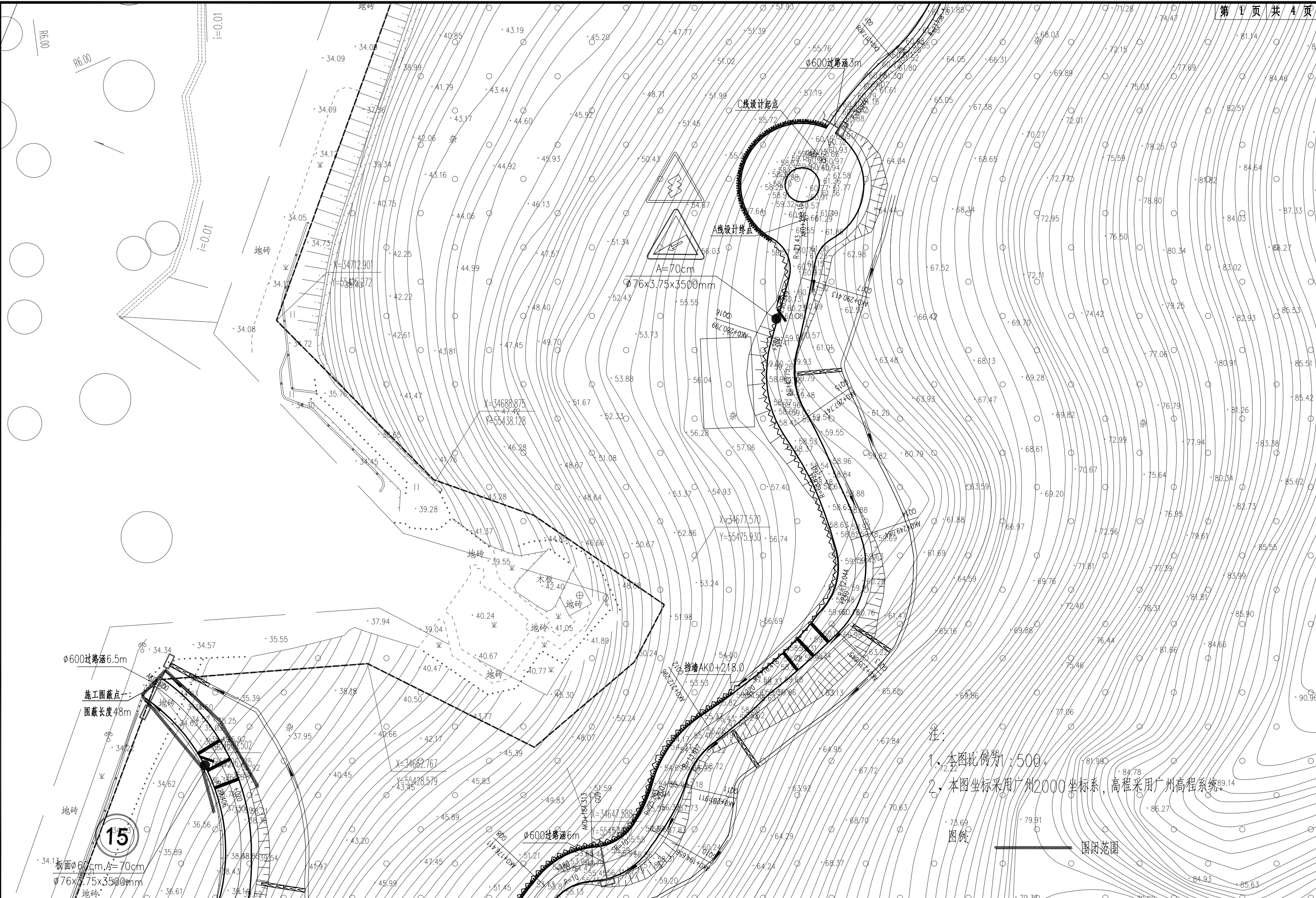


施工围闭横断面图
1:100

说明:


- 1、左右表示路线前进方向的左侧与右侧。

会 签 栏

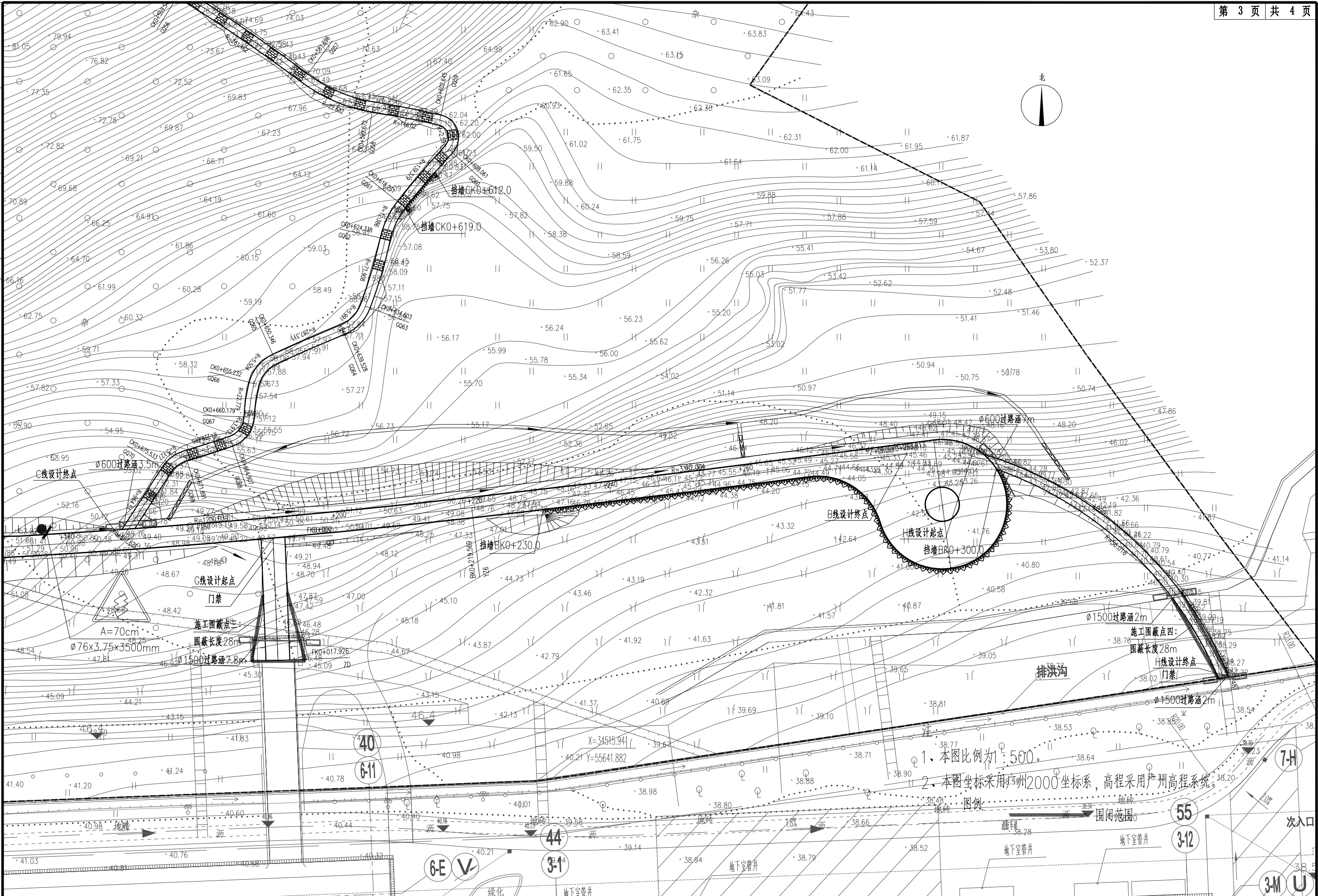


- 注:
- 1、本图比例为1:500。
 - 2、本图坐标采用广州2000坐标系,高程采用广州高程系统。

图例: 围闭范围

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|----------------|-----|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 设计 Designer | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| | 图名 Drawing Name | 施工围蔽平面图(一) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 严文强 | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-35.1 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |

会 签 栏



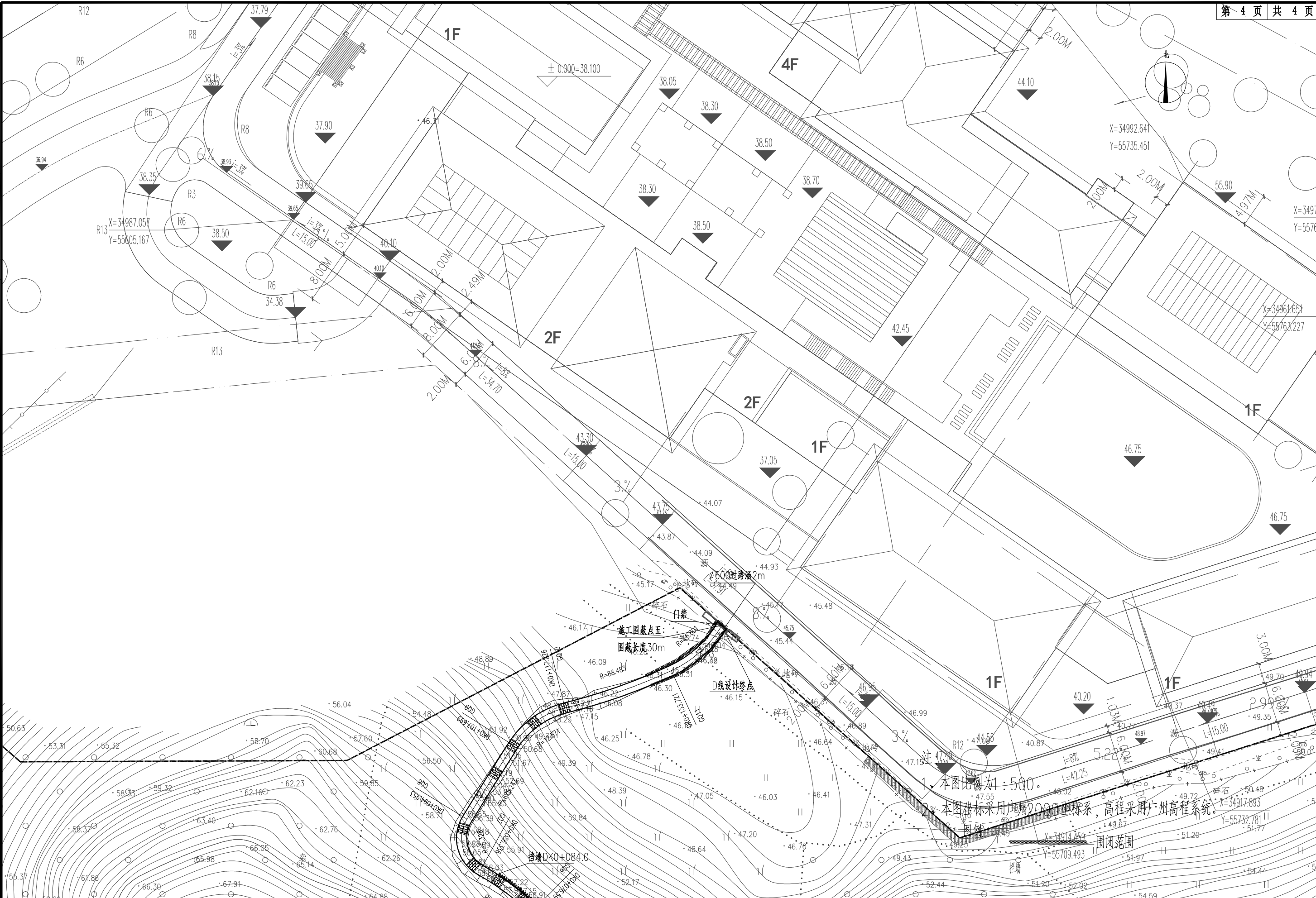
中佑勘察设计有限公司
G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd

| | |
|--------------------|----------------------------|
| 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 |
| 图名 Drawing Name | 施工围蔽平面图(三) |

| | | | |
|---------------------------------------|-----|----------------|-----|
| 审核 Examiner | 张国权 | 设计 Designer | 叶桂东 |
| 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 校对 Checker | 叶桂东 |

| | | | | | |
|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
| 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| 图号 Drawing No. | SS-DL-35.3 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |

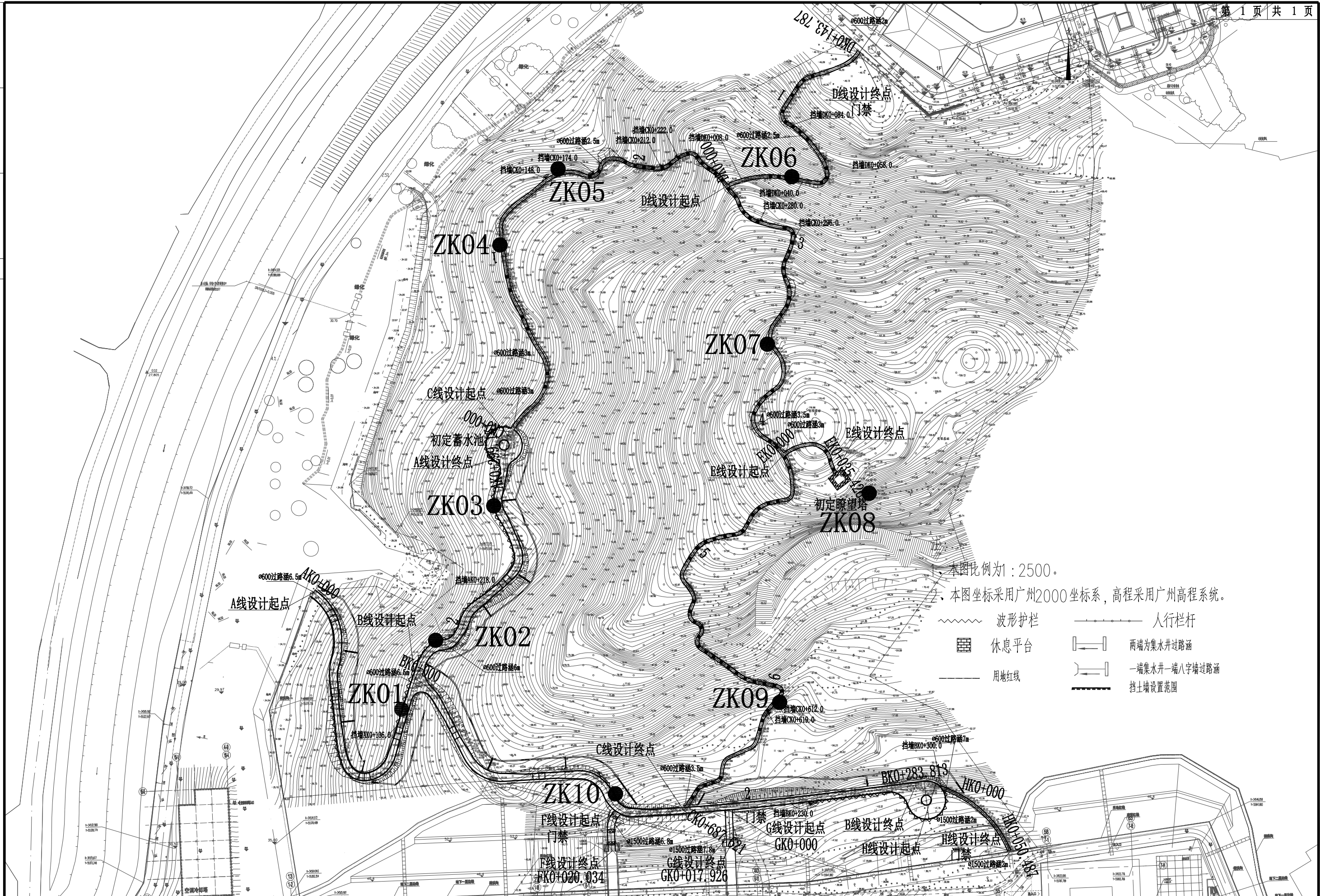
会 签 表



中佑勘察设计有限公司
G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd


| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|----------------|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
| 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 校对 Checker | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| 图名 Drawing Name | 施工围蔽平面图(七) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 设计 Designer | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-35.4 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |

会 签 栏

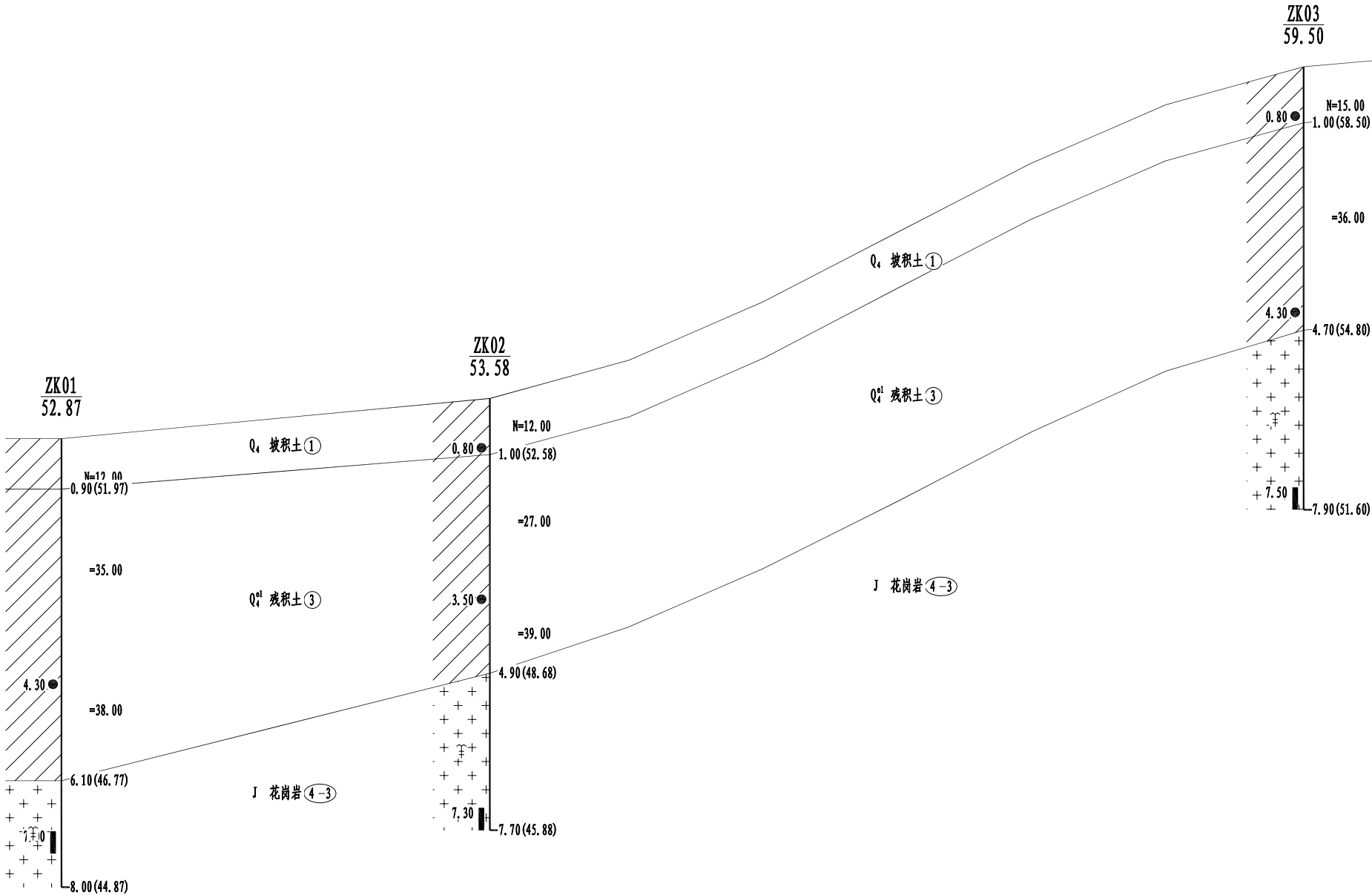


- 1、本图比例为1:2500。
2、本图坐标采用广州2000坐标系,高程采用广州高程系统。


- 波浪线 波形护栏
休息平台
用地红线
人行栏杆
两端为集水井过路涵
一端集水井一端八字墙过路涵
挡土墙设置范围

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|----------------|-----|---------------------|--------------|--------------------|------|-------------------|---------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审核 Examiner | 张国权 | 校对 Checker | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图别 Drawing Sort | 施工图 | 版别 Version No. | 第一版 |
| | 图名 Drawing Name | 钻孔布置平面图 | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 设计 Designer | 严文强 | 图号 Drawing No. | SS-DL-36 | 专业 Specialty | 道路工程 | 日期 Date | 2025.03 |

62
60
58
56
54
52
50
48
46
44
42
40



| | | | | |
|----------|------|-------|-------|--|
| 钻孔间距 (m) | | 38.21 | 72.58 | |
| 孔 深 (m) | 8.00 | 7.70 | 7.90 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-------|-----------------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|--------------------|---------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工 程 名 称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审 核 Examiner | 张国权 | 张 国 权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| | 图 名 Drawing Name | 地质纵断面图(一) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-37.1 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025.03 |

62
60
58
56
54
52
50
48
46
44
42
40

Q₄ 坡积土 ①

Q₄^{el} 残积土 ③

J 花岗岩 ④-3

ZK04

57.12

0.70

N=12.00

0.90 (56.22)

=33.00

4.30

4.60 (52.52)

7.30

8.00 (49.12)

Q₄^{el} 残积土 ③

J 花岗岩 ④-3

ZK05

49.11

0.70

N=12.00

0.90 (48.21)

=38.00

4.20

4.60 (44.51)

7.50

8.00 (41.11)

钻孔间距 (m)

129.52

46.50

孔 深 (m)

8.00

8.00

 中佑勘察设计有限公司
G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd

工 程 名 称
Project

南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程

审 核
Examiner

张国权

校 对
Checker

叶桂东

图 别
Drawing Sort

施工图

版 别
Version No.

第一版

图 名
Drawing Name

地质纵断面图(二)

专业负责人
Specialized Person in Charge

叶桂东

设 计
Designer

严文强

图 号
Drawing No.

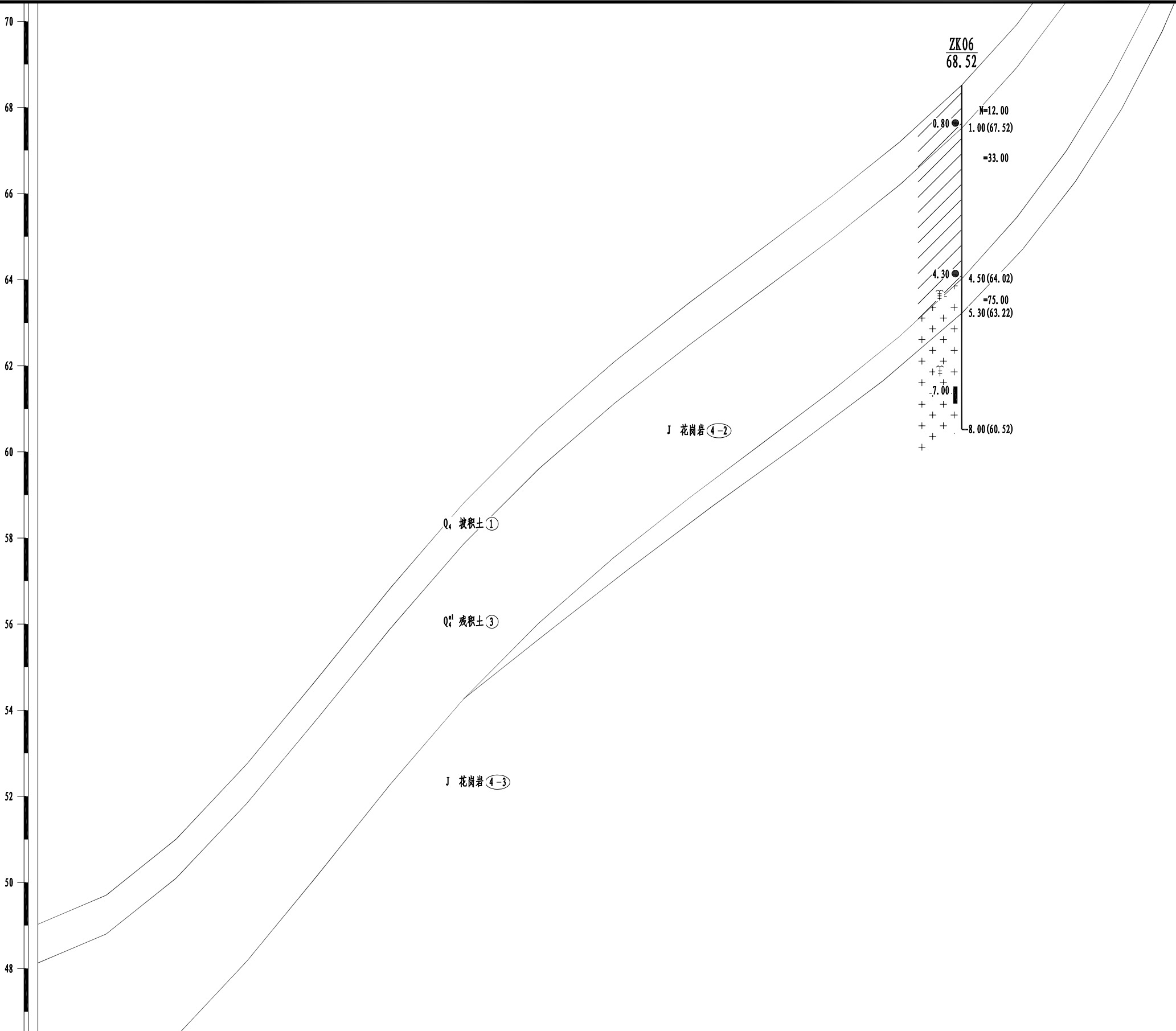
SS-DL-37.2

专 业
Specialty

道路工程

日 期
Date

2025.03



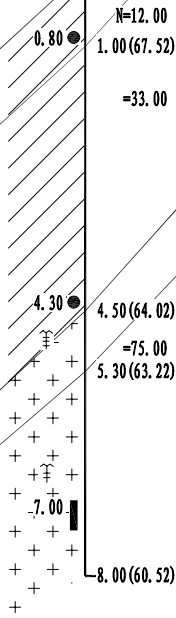
| | | |
|----------|--------|-------|
| 钻孔间距 (m) | 115.70 | 83.09 |
| 孔 深 (m) | 8.00 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|--------------|----------------------------|-------|-----|-------|-----|-----|-----|------|--------------|-----|------|-----|---------|
| <div><div></div><div>中佑勘察设计有限公司</div><div>G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd</div></div> | 工 程 名 称 | Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审 核 | 张国权 | 张 国 权 | 校 对 | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 | 2025-I-JG001 | 图 别 | 施工图 | 版 别 | 第一版 |
| | 图 名 | Drawing Name | 地质纵断面图(三) | 专业负责人 | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 | 严文强 | 严文强 | 图 号 | SS-DL-37.3 | 专 业 | 道路工程 | 日 期 | 2025.03 |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| 会 | 签 | 表 |



ZK06
68.52

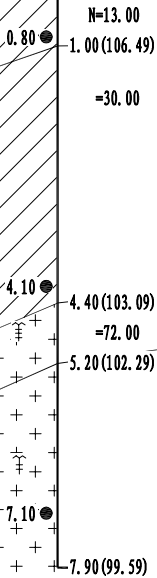


花岗岩 ④-3

| | | |
|----------|------|-------|
| 钻孔间距 (m) | | 83.09 |
| 孔 深 (m) | 8.00 | |



ZK07
107.49



Q₄ 坡积土 ①

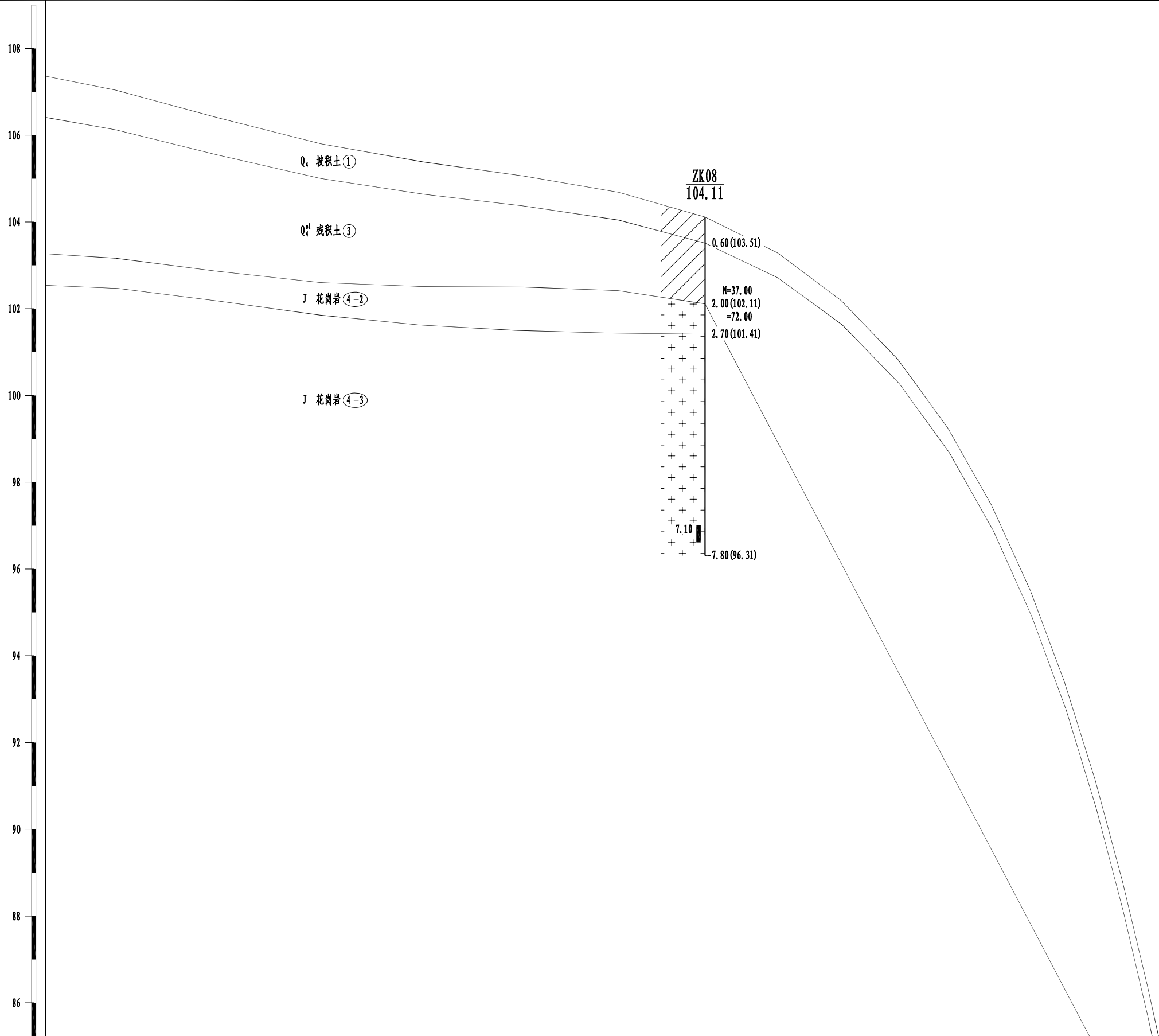
Q₄ 坡积土 ③

| | | |
|----------|-------|--|
| 钻孔间距 (m) | 83.09 | |
| 孔 深 (m) | 7.90 | |



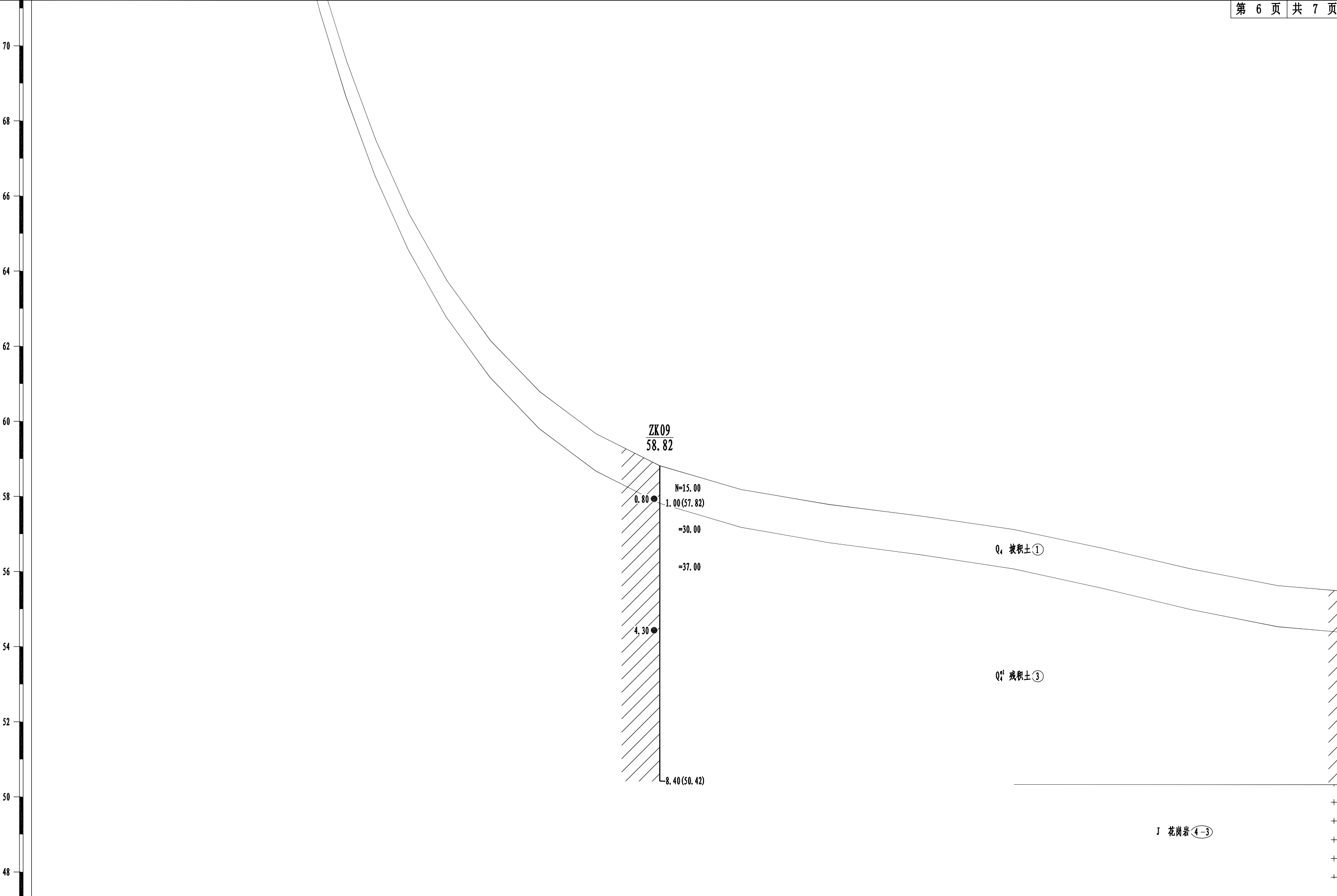
| | |
|---------------------|----------------------------|
| 工程名称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 |
| 图 名 Drawing Name | 地质纵断面图(四) |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----------------|-----|--------------------|--------------|---------------------|------|--------------------|---------|
| 审 核 Examiner | 张国权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 图 号 Drawing No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-37.4 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025.03 |




| | | |
|----------|-------|--------|
| 钻孔间距 (m) | 88.64 | 112.64 |
| 孔 深 (m) | 7.80 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-------|-----------------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|--------------------|---------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工 程 名 称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审 核 Examiner | 张国权 | 张 国 权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| | 图 名 Drawing Name | 地质纵断面图(五) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-37.5 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025.03 |



| | | |
|----------|--------|-------|
| 钻孔间距 (m) | 112.64 | 94.10 |
| 孔 深 (m) | 8.40 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-------|-----------------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|--------------------|---------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工 程 名 称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审 核 Examiner | 张国权 | 张 国 权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| | 图 名 Drawing Name | 地质纵断面图(六) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-37.6 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025.03 |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| 合 | 格 | 表 |

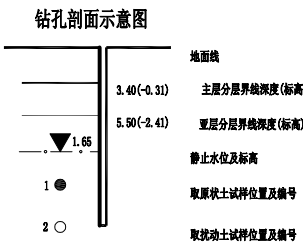
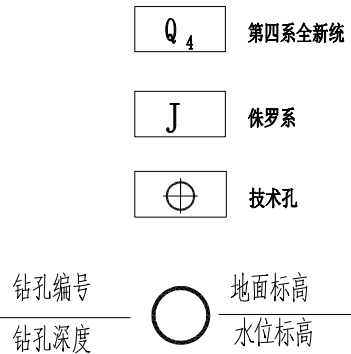
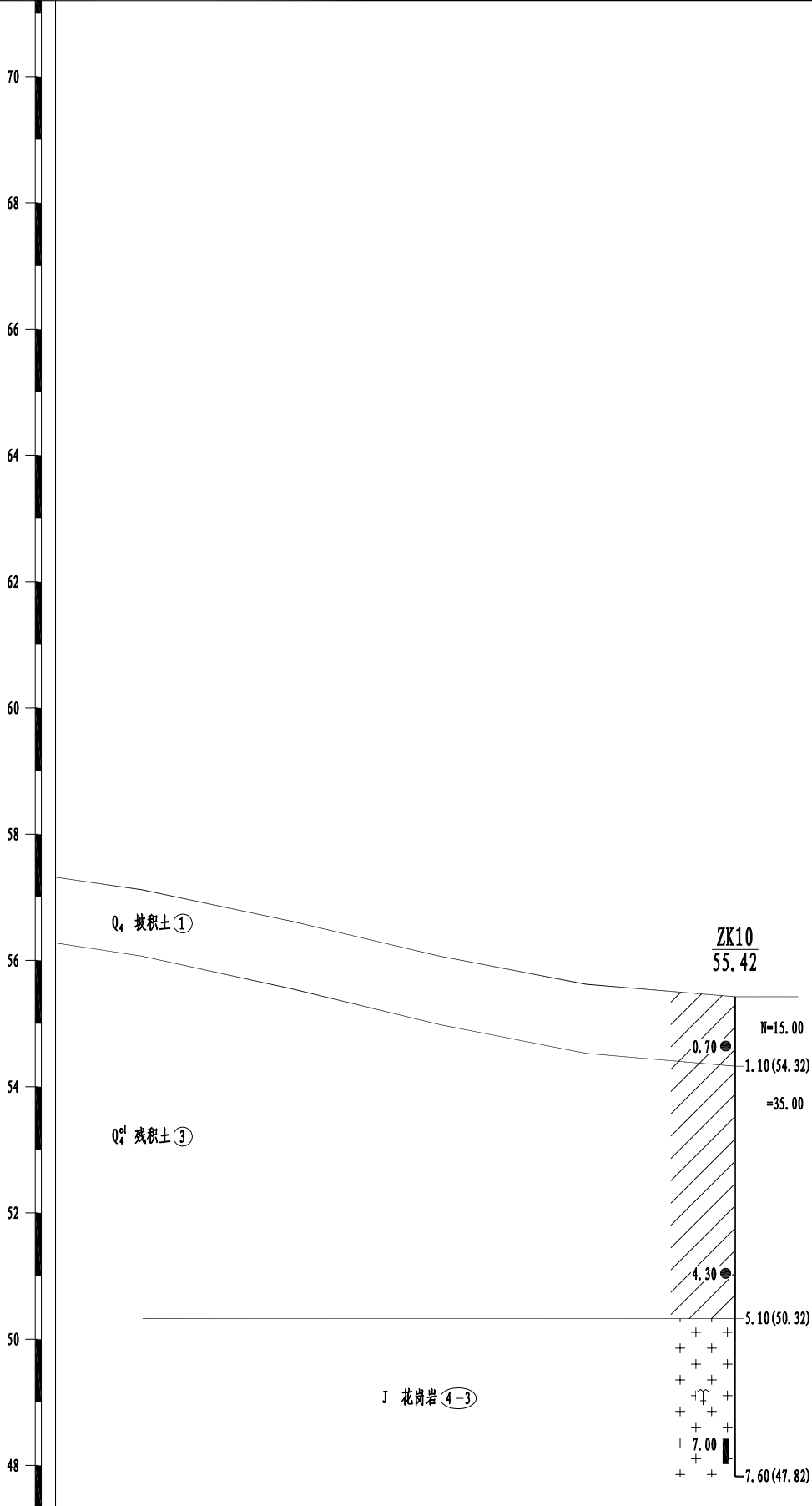
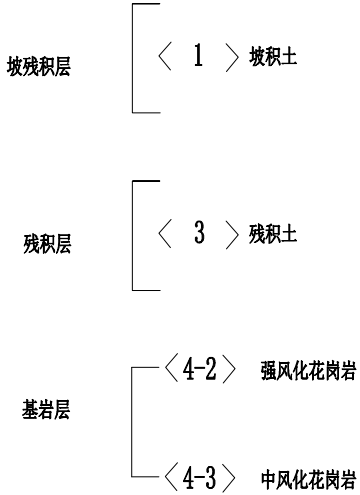
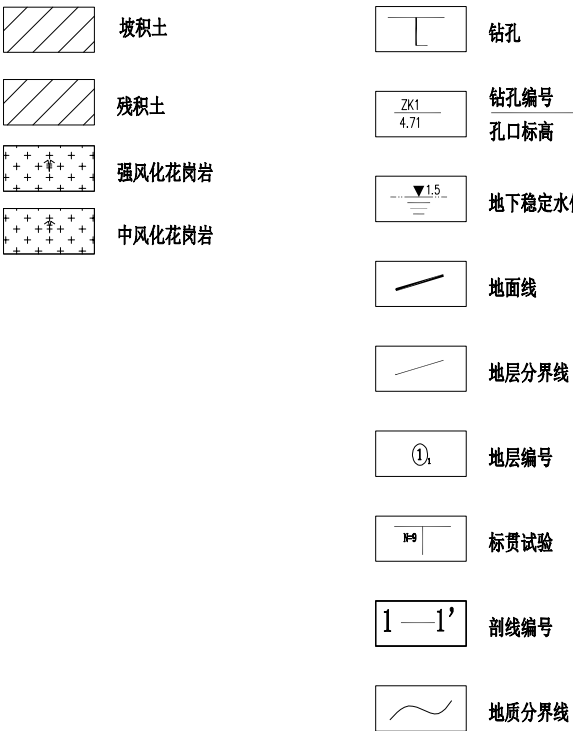

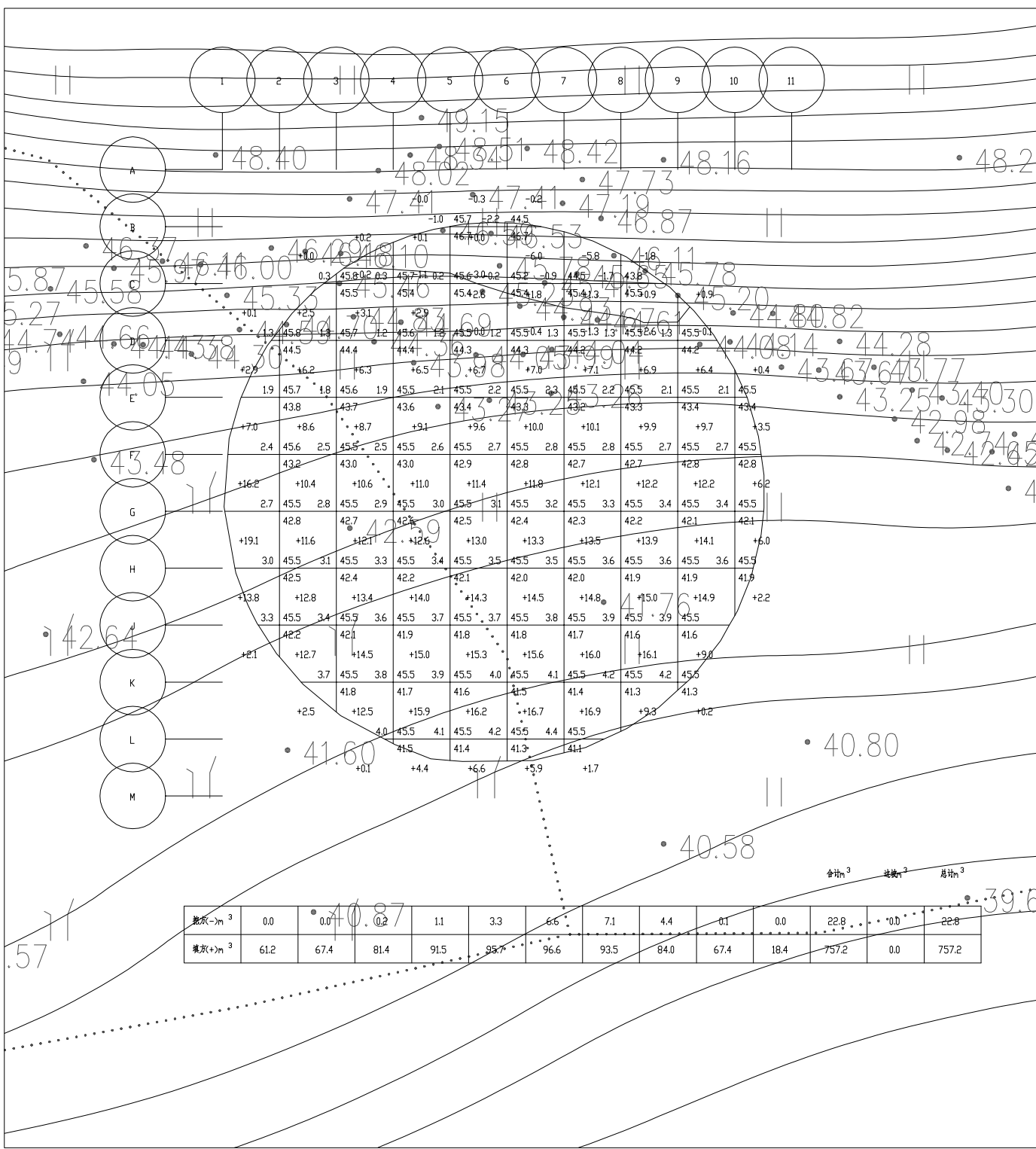


图 例



| | | |
|----------|-------|------|
| 钻孔间距 (m) | 94.10 | |
| 孔 深 (m) | | 7.60 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----|-------|-----------------|-----|-----|---------------------|--------------|---------------------|------|--------------------|---------|
|  中佑勘察设计有限公司 G.B.C Survey and Design Institute Co., Ltd | 工 程 名 称 Project | 南方电网公司生产科研综合基地北山森林防火通道建设工程 | 审 核 Examiner | 张国权 | 张 国 权 | 校 对 Checker | 叶桂东 | 叶桂东 | 工程编号 Project No. | 2025-I-JG001 | 图 别 Drawing Sort | 施工图 | 版 别 Version No. | 第一版 |
| | 图 名 Drawing Name | 地质纵断面图(七) | 专业负责人 Specialized Person in Charge | 叶桂东 | 叶桂东 | 设 计 Designer | 严文强 | 严文强 | 图 号 Drawing No. | SS-DL-37.7 | 专 业 Specialty | 道路工程 | 日 期 Date | 2025.03 |



| | |
|-------|-------|
| 0.971 | 1.200 |
| | 0.229 |

| |
|-----|
| 填方量 |
| 挖方量 |

1. 图中所有尺寸均以米为单位, 比例为1:200。
2. 方格网为5x5m。