

神山大道至广花快速路贯通改造工程

两阶段施工图设计

第一册 全一册

道路工程、排水工程、交通工程及沿线设施、照明工程

广州市交通设计研究院有限公司

二〇二三年四月 广州

神山大道至广花快速路贯通改造工程

两阶段施工图设计

第一册：道路工程、排水工程、交通工程及沿线设施、照明工程

设计单位：广州市交通设计研究院有限公司

设计证书：

设计所所长：王蔚

项目负责人：李伟翔

总工程师：

总经理：

本 册 目 录

神山大道至广花快速路贯通改造工程

第 1 页 共 2 页

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
	第一部分 道路工程			
1	项目地理位置图	DL-01	1	
2	道路工程设计说明	DL-02	22	
3	道路与相关规划路网示意图	DL-03	1	
4	道路平面总体设计图	DL-04	1	
5	路线平面图	DL-05	1	
6	路线纵断面图	DL-06	1	
7	道路用地表	DL-07	1	
8	道路用地图	DL-08	1	
9	拆迁建筑物表	DL-09	1	
10	拆迁电力、通信及其它管线设施表	DL-10	1	
11	导线点成果表	DL-11	1	
12	道路标准横断面设计图	DL-12	3	
13	路基每公里土石方数量表	DL-13	1	
14	路面工程数量表	DL-14	1	
15	路面结构设计图	DL-15	3	
16	人行道工程数量表	DL-16	1	
17	人行道设计图	DL-17	4	
18	道路无障碍设计图	DL-18	4	
19	神山大道与夏花五路平交口设计图	DL-19	3	
20	平交口混凝土板块划分示意图	DL-20	2	
21	拓宽新建部分路基处理工程数量表	DL-21	1	

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
22	拓宽新建部分路基处理设计图	DL-22	1	
23	其他临时工程一览表	DL-23	1	
24	施工期间交通组织示意图	DL-24	1	
25	施工期间交通疏导平面图（一阶段）	DL-25	1	
26	施工期间交通疏导平面图（二阶段）	DL-26	1	
27	第二部分 排水工程			
28	排水工程设计说明	PS-01	6	
29	排水工程数量表	PS-02	1	
30	排水平面设计图	PS-03	2	
31	雨水纵断面图	PS-04	1	
32	平入式收水井大样设计图	PS-05	3	
33	球墨铸铁排水井盖设施大样设计图	PS-06	2	
34	马路甲式检查井(配球墨铸铁可调式防沉降井盖设施)设计图	PS-07	1	
35	马路甲式沉砂井(配球墨铸铁可调式防沉降井盖设施)设计图	PS-08	1	
36	马路甲式检查井(配球墨铸铁填充式井盖设施)设计图	PS-09	1	
37	马路甲式沉砂井(配球墨铸铁填充式井盖设施)设计图	PS-10	1	
38	井盖和防护(坠)网安装设计图	PS-11	2	
39	检查井流槽大样设计图	PS-12	1	
40	钢筋混凝土排水管安装、接头大样设计图	PS-13	1	
41	排水管基础回填大样设计图	PS-14	1	
42				
43				

本 册 目 录

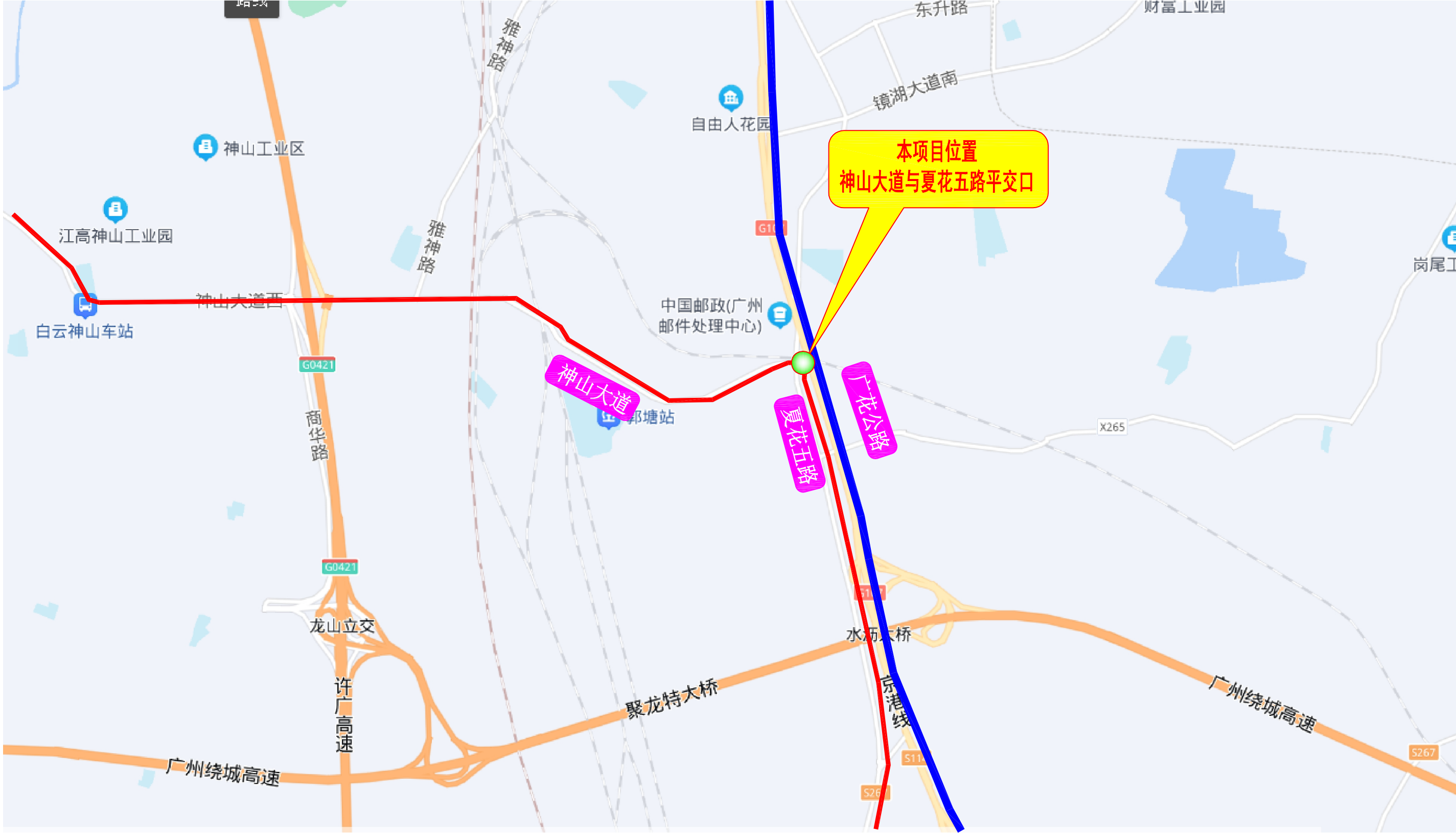
神山大道至广花快速路贯通改造工程

第 2 页 共 2 页

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
	第三部分 交通工程及沿线设施			
1	交通工程设计说明	JT-01	1	
2	交通工程数量表	JT-02	2	
3	交通工程平面布置图	JT-03	8	
4	单柱式标志基础设计图	JT-04	2	
5	地面悬臂式L杆基础结构设计图	JT-05	2	
6	悬臂式信号灯杆基础结构图	JT-06	2	
7	机动车灯杆基础设计图	JT-07	1	
8	单柱杆人行信号灯基础设计图	JT-08	1	
9	信号灯地下管线大样及接线井结构图	JT-09	2	
10	机非分隔护栏大样图	JT-10	2	
11	道路标线设计设计图	JT-11	4	
12	第四部分 照明工程			
13	照明设计说明	ZM-01	3	
14	照明平面布置图	ZM-02	1	
15	照明主要设备及材料表	ZM-03	1	
16	灯杆大样图	ZM-04	1	
17	路灯基础大样图	ZM-05	1	
18	路灯管线敷设大样图	ZM-06	1	

[illegible]

第一篇 道路工程



工程编号	 广州市交通设计研究院有限公司 Guangzhou Transportation Design Research Institute Co., Ltd.	神山大道至广花快速路贯通改造工程	项目地理位置图	设计	苏伟翔	条件编制	专业负责	苏伟翔	条件编制	审核	张益华	编制	日期	2023.04
				复核	洪仕明	洪仕明	项目负责	苏伟翔	条件编制	审定	陈湘华	陈湘华	图号	DL-01

道路工程设计说明

一、概 述

1.1项目名称、承办单位、投资项目性质

1. 项目名称：神山大道至广花快速路贯通改造工程。

2. 项目位置：广州市白云区。

3. 项目建设规模：

本项目位于广州市白云区江高镇双岗村附近的神山大道与夏花五路平交口。改造后现状“T”字路口将改为“十”字路口，神山大道西往东车辆可以直接进入广花快速路。项目改造面积约为 2400 m²。

4. 建设内容：

- (1) 对神山大道与夏花五路平交口路面进行拓宽改造，对旧路面路段路面功能性改造（沥青罩面）；
- (2) 道路两侧人行道改造；
- (3) 平交范围排水系统整治；
- (4) 平交范围交通工程及沿线设施实施；
- (5) 平交范围的路灯迁移及新建。

5. 造价：建安费 454.3037 万元，总投资 696.2742 万元。

6. 建设工期：计划于 2023 年 7 月开工建设，2023 年 11 月完工，工期 4 个月。

7. 承办单位：广州市白云区江高镇人民政府。

8. 投资项目性质：本项目建设资金来自政府财政投资。

1.2 项目背景

本项目所在神山大道为双向两车道，夏花五路为双向四车道，两条道路均属于省道 S267 的一段，路面同为沥青混凝土路面。本项目东侧的广花路为国道 G107 的其中一段，目前正

在快速化扩建改造中，建设标准为城市主干路，双向 8~10 车道，设计速度为 60km/h。夏花五路与神山大道主要承担沿线双岗村居民的出入和周边大型工厂的物流货运，平时车流量大，特别是从神山大道西往北方向左转大车重车尤为多。该平交口为“T”字型路口，从神山大道开往广花路南行方向车辆需在平交口左转驶至广州邮区中心路口掉头才能驶入广花路，且现场交通组织较混乱，高峰时期经常出现拥堵情况。而且近年来人车争道现象较多，已发生过多起交通伤亡事故，该平交口俨然已成为了一个交通黑点，因此对该平交口改造已迫在眉睫。



图1-1 项目地理位置图

1.3 测设过程

我公司接到任务后，组织工程技术人员对现场的交通、路面及排水等情况进行了调查，并安排测量人员进行 1:500 的地形图测量，在设计期间我公司设计人员多次与业主及当地村委进行协商沟通。

2022 年 12 月 15 日上午，在江高镇人民政府三楼会议室召开神山大道至广花快速路贯通改造工程方案讨论会议，会议明确本方案建设的必要性，并最终同意方案内容。

2023 年 2 月下旬，我司根据方案会审意见，完成工程可行性研究报告的编制并获得白云区发改局的批复。

我司根据工可批复开展初步设计，并于 2023 年 3 月中旬完成初步设计编制工作。

在召开初步设计专家评审会之后，我司根据专家组评审意见对图纸进行修改，于 2023 年 3 月下旬完成初步设计修编工作。

在初步设计概算财评后，我司根据财评意见再进一步对设计与造价优化，于 2023 年 4 月上旬完成施工图设计

1.4 采用的规范、标准、规定等

1. 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》(交公路发[2007]358 号)；
2. 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 版本）；
3. 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012, 2016 版）；
4. 《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012；
5. 《城市道路设计规程》（ DG J08-2012，2016 版）；
6. 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）；
7. 《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）；
8. 《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）；
9. 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）；
10. 《城市道路交通工程项目规范》GB55011-2021；
11. 《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）；
12. 《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)；
13. 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）；
14. 《广东省公路路面典型结构应用技术指南》；
15. 《无障碍设计规范》(GB 50763-2012)；
16. 《广州市道路工程路面结构设计指引》（广州市交通运输局 2020 年 6 月）；
17. 《广州市海绵型道路建设技术指引（试行）》(穗交运函[2019]2363 号)；
18. 《广州市海绵城市工程施工及质量验收标准（道路工程）（试行）》(穗交运函[2019]2363 号)；
19. 《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水[2017]12 号）；
20. 其他相关的国家及地方强制性规范、标准。

1.5 技术标准

根据道路功能、预测交通量、服务水平分析，结合项目区域地形、地物条件，衔接道路的等级及设计车速情况，本着因地制宜的原则，贯通道路推荐采用城市支路标准，设计速度采用 30km/h。主要技术标准如下：

表 1-1 主要技术标准

序 号	项 目		单位	技术标准	备注
1	道路等级		——	城市支路	
2	设计速度		Km/h	20	
3	停车视距		m	20	
4	设超高最小圆曲线半径	一般值	m	40	
		极限值	m	20	
5	不设超高圆曲线最小半径		m	70	
6	不限坡长最大纵坡		%	8	
7	凸型竖曲线最小半径	一般值	m	150	
		极限值	m	100	
8	凹型竖曲线最小半径	一般值	m	150	
		极限值	m	100	
9	竖曲线最小长度	一般值	m	50	
		极限值	m	20	
10	缓和曲线最小长度		m	20	
12	地震动参数 g		g	0.05	
13	路拱正常横坡		%	1.5	
	最小净高		M	4.5	
14	最大超高横坡度		%	2	

1.6 交通量预测结果

通过交通量调查、分配、预测，得到本项目各特征年的交通量，见下表。

表 1.2 交通量预测结果总表（单位：折算标准小客车：pcu/d）

特征年	2023 年	2025 年	2030 年	2037 年
S267 神山大道	8467	9802	11926	13825

1.7 初步设计评审意见及其执行情况

2023 年 3 月 17 日上午，广州市白云区江高镇人民政府在镇政府会议室组织召开了神山大道至广花快速路贯通改造工程两阶段初步设计专家评审会。与会专家和代表听取了设计单位的设计成果汇报，审查了初步设计文件，经专家评审、讨论形成意见如下：

初步设计收集资料基本齐全、内容完整、工程方案总体合理，设计深度达到初步设计要求，同意通过评审。经完善和优化后，可作为下阶段的工作依据。具体意见如下：

1、补充广花快速路相关设计标准，核实出入口间距和展宽车道长度。

回复：按要求在道路工程设计说明增加广花路道路等级、设计速度、车道数等设计标准，并查阅《城市道路交叉口设计规程》CJJ152-2010，核实出库人间距和展宽车道等设计参数并确认无误。

2、建议优化广州邮区中心进出广花快速路的交通组织。

回复：按建议重新优化广州邮区中心交叉口交通组织，封闭邮区中心进入广花路交叉口，夏花五路（广花路交叉口至神山大道交叉口段）改为北往南 2-3 车道行驶。

3、结合交通量优化神山大道与夏花五路交叉口渠化设计。

回复：按要求重新优化交叉口渠化设计，重新设计倒流标线。

4、补充完善交通指路标志系统设计。

回复：按要求完善指路标志设计，并增加禁止直行标志牌。

5、建议核实材料相关取费标准。

回复：按要求重新核实材料取费标准。

二、沿线地形、地质、地震、气候、水文等自然条件及其与道路建设的关系

2.1 沿线自然地理条件

2.1.1 地理位置

本项目位于广州市白云区神山大道与夏花五路平交口，临近广花快速路。 上述该道路是江高镇乃至白云区纵、横向的交通要道。

2.1.2 地形、地貌

1）地形

白云区位于粤中低山与珠江三角洲平原的过渡地带。地势北部与东北部高，西部和南部低。大致以广从断裂带和瘦狗岭断裂带为界，广从断裂带以东，瘦狗岭断裂带以北，是白云山—萝岗低山丘陵地区，中有山间冲积平原点缀，如南岗河冲积而成的萝岗洞，金坑河冲积而成的穗丰、兴丰两个小盆地，良田坑冲积而成的白米洞，凤尾坑冲积而成的九佛洞等。广从断裂以西，主要是流溪河冲积平原和珠江三角洲平原。

北部及东北部以低山为主，谷深，坡陡，基岩是坚硬的、块状的变质岩和花岗岩。在低山的边缘地带，如新广从公路东侧、旧广从公路大源以南两侧，展布着一系列丘陵，其基岩是抗风化力较弱的中粗粒花岗岩，故山顶浑圆，山坡平缓。

在丘陵区的南部边缘，沿瘦狗岭断裂走向是一片带状的台地，区境内西起王圣堂，依次是走马岗、桂花岗，接天河区境的横枝岗、瘦狗岭、下元岗，一直延伸到区境萝岗的火村、刘村。白云山西麓，是丘陵与山前平原相接地带，并展布着一系列北东向的山前洼地和台地，与冲积平原相间，组成了流溪河波状平原。

2）地貌

河谷阶地与山前平原台地属侵蚀堆积地形，区境内河谷较发育，但一般保存不完整，大致可分为以下三级：第三阶地已被破碎成残丘状，呈零星分布，阶地海拔 22—25 米，高出河水面 12—15 米，为基座阶地或堆积阶地。主要分布于广花平原及流溪河两岸。第二级阶地保存较好，呈残丘状，一般海拔 15 米，高出河水面 4—5 米，阶地面平坦，属堆积阶地。主要分布在流溪河钟落潭段两岸。第一级阶地一般高出河水面 2—3 米，阶地面平坦。与珠江三角洲平原相连，一般呈带状，属基座阶地。主要分布在流溪河竹料段、蚌湖段及江高、石井段的沿岸。此外，在钟落潭、良田、太和、龙归、新市等镇均有山前平原，地势平坦，主要是由粘土、亚粘土、中粗砂、砾石及卵石等组成，厚度一般在 10—20 米之间，最深的有 36.8 米。

2.1.3 气候、气象

白云区地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，季风环流盛行。冬季处于大陆高压东南边缘，多吹来自大陆的偏北风，因有南岭等山脉作屏障，阻隔北方南下寒潮，又可使冷空气锋面停滞，形成阴雨，故冬季不致严寒干燥。夏季主要受太平洋高压影响，多吹来自海洋的偏南风，因南岭山脉及区内东北高、西南低的地形特点，可截留大量水蒸气上升成雨，故夏季不至于酷热。

热量丰富，雨量充沛，霜雪稀少，四季分明，春夏之间多暴雨，夏秋之间多台风。年平

均气温 21.8℃；7 月，平均气温 28.4℃，极端最高气温 38.1℃；1 月，平均气温 13.3℃，极端最低为 0℃；无霜期达 345 天；年降雨量 1694 毫米，4 月至 9 月雨量占 82.1%。

2.1.4 水文

白云区境内的河流属珠江水系。因受地势影响，河流多从东北流向西南，从东流向西或从北流向南，分别流入珠江、白坭河、流溪河，也有少数经天河区流入东江。主要河流有流溪河、白坭河、珠江（西航道）以及南岗河等。

流溪河发源于从化桂峰山，因由众多溪流涧水汇集成而得名。干流长 157 公里，集水面积 2300 平方公里。从白云区东北部钟落潭镇 湖村入境，流经黎家塘、长沙 、钟落潭、龙岗、竹料镇寮采、米岗、龙塘、虎塘、人和镇高增、鸦湖、秀水、蚌湖镇南方、清河、新市镇石马、石井镇唐阁、龙湖、滘心、南岗等村，至鸦岗村附近三江口与白坭河汇合流入珠江西航道。白云区境内干流长 50 公里，集水面积 529 平方公里。

白坭河又称巴江河，发源于花都市天堂顶，于洲咀口汇合新街河流入白云区。经神山、江高两镇至石井镇鸦岗附近三江口汇合流溪河，流入珠江西航道。干流全长 53 公里（区境河段长约 10 公里），集水面积 788 平方公里。主要支流有芦苞涌、西南涌（在三水市境内）、国泰河（在花都市境内），上游与北江相通。白坭河是北江洪水下泄的主要通道，每年汛期，对神山、江高、石井、新市等镇有很大威胁。另一支流新街河发源于花都福源（梯顶大坑），下游从雅瑶村北流入白云区，经雅瑶、大岭、罗溪、南浦至洲咀口流入白坭河。干流长 43.4 公里，集水面积 425 公里。白云区境内河段长 10 公里，集水面积 18 平方公里。广州市境内珠江干流长 52 公里（以前航道计），白云区境内河段长 16 公里，境内集水面积 129.704 平方公里。珠江在区内的主要支流有石井河、新市涌。

2.2 地质条件

2.2.1 地质构造

（1）构造背景

项目所处地区在区域构造上属于粤中地块。该区在早古生代时期属于加里东地槽褶皱带，在中、新生代属于陆缘活化造山带的一部分。经过多期构造运动的改造，区内断裂发育，褶皱偶见，构造线延伸主要呈北东～南西，部分为北西～南东和近东西方向。

临近项目所经地区的区域性断裂有：广州～从化北东向断裂带，佛冈～丰良东西向断裂

带，对项目无直接影响。北西向断裂带中较重要的有石芽顶断裂带。

石芽顶断裂带沿增城永和与九龙一带分布，本项目遇该断裂带。该断裂带至少由 3 条大致平行的断层组成，单条断层破碎带宽 10～30m，长 8km～20km。断面呈舒缓波状，上覆硅质薄膜，见斜落擦痕。发育硅化岩、碎裂岩及构造角砾岩。地貌上呈垅岗状突起，在 TM 遥感图象上的线形构造十分清楚。其总体走向 310° ～320° ，倾向北东或南西，倾角 60° ～80° 。

（2）新构造运动与地震

该区因受北东向构造带和近东西向构造带的控制，从而形成以北东～南西向为主、部分近东西向展布的山岭和谷地（或盆地）的地貌组合。在新构造时期以差异性断块升降运动为主要特色，断块升降运动有间歇性特点，其总体升降运动幅度较小，断块山的海拔高程一般数百米，而盆地和河谷中的第四系沉积一般不超过 30m，河谷中多数发育有两级阶地。

沿线土质的类型主要为中软，等效剪切波速一般大于 140m/s，小于 250m/s。覆盖层厚度一般都大于 3m，小于 50m，据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），场地为 II 类建筑场地。项目区地震动峰加速度为 0.05g，地震动反映谱特征周期为 0.35s，相当于原地震烈度区划图中的地震烈度Ⅵ度。

2.2.2 地层岩性

本项目参考了以往周边项目《S267 线 K28+532～K49+839 段灾毁路面修复工程（二期）》的工程地质勘察报告中的“LK01”钻孔，项目区第四系地层广泛分布，由人工填土层（Q4ml）和冲积层（Q4al）组成。分述如下：

（1）第四系人工填土（Q4ml）

杂填土：灰黑色、灰褐色、灰白色为主，湿，欠压实～稍压实，由人工填筑的黏土、砂粒和碎石组成，局部夹建筑和生活垃圾，含腐殖质。该层全线均有分布，层厚 0.00～2.80m，层间高程为 11.68~8.88m。

（2）第四系冲积层（Q4al）

粉质黏土：灰色，可塑，黏性较好，含少量砂粒。该层全线均有分布，层厚 1.7m，层间高程为 8.88~7.18m。

中砂：黄色、灰色，饱和，稍密，级配较好，局部含较多黏粒。该层全线零星分布，层厚 1.5m，层间高程为 7.18～5.68m。

粉质黏土：粉质黏土：灰色、淡黄色，稍湿，硬塑，黏性较好，含少量砂粒。该层全线均有分布，层厚 1.3m，层间高程为 5.68~4.38m。

粗砂：黄色、灰色、灰黑色，饱和，中密，级配一般。该层全线零星分布，层厚 0.7m，层间高程为 4.38~3.68m。

粉质黏土：红褐色，稍湿，硬塑，黏性一般。该层全线均有分布，层厚 3.0m，层间高程为 4.38~0.68m。

2.3 工程场区现状

2.3.1 道路现状概述

神山大道路线总体呈东-西走向，路面宽度为 11.0m，道路等级为二级公路，设计速度为 30km/h。夏花五路为双向四车道，路线总体呈南-北走向，路面宽度为 21.5m，道路等级为二级公路兼城市次干路功能，设计时速为 40km/h。



图 2-1 现状道路状况

2.3.2 道路现状横断面情况

(1) 神山大道横断面

现状神山大道道路宽度为 11.0m=1.0m（硬化土路肩）+1.0m（硬路肩）+3.5m（行车道）+3.5m（行车道）+1.0m（硬路肩）+1.0m（硬化土路肩），现状道路断面如下图：

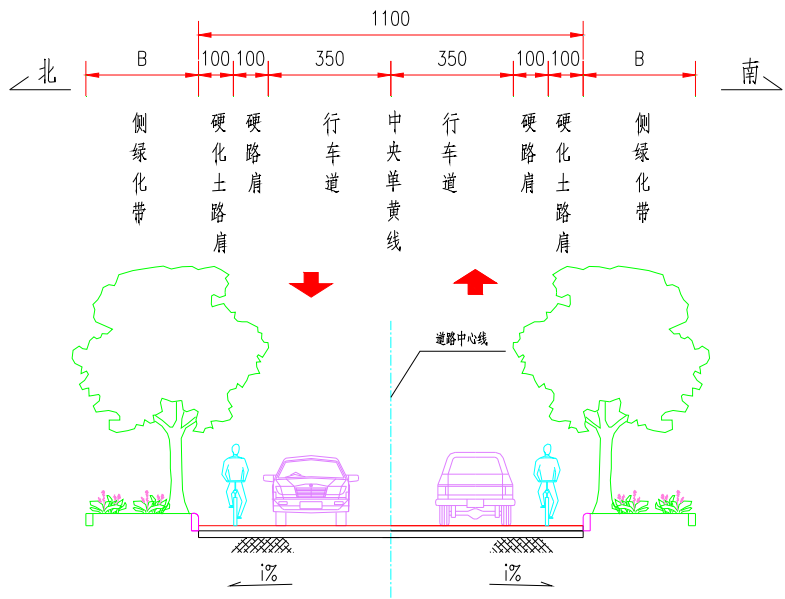


图 2-2 现状道路标准横断面图（一）

(2) 夏花五路横断面

现状夏花五路道路宽度为 27.5m=3.0m（人行道）+2.5m（硬路肩）+7.25m（行车道）+2m（中间带）+7.25m（行车道）+2.5m（硬路肩）+3.0m（人行道），现状道路断面如下图：

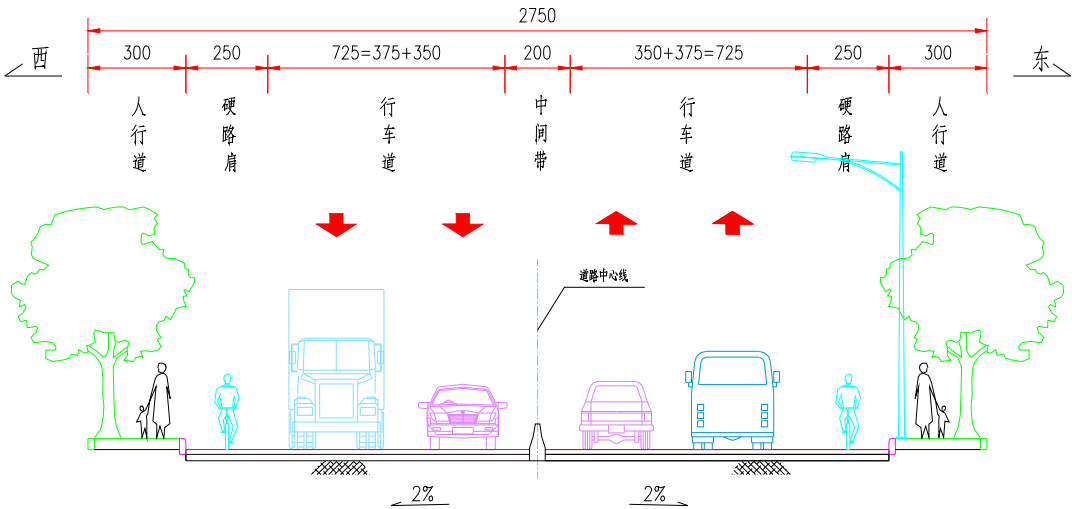


图 2-3 现状道路标准横断面图（二）

2.3.3 旧路路面结构

神山大道与夏花五路旧路面均为水泥路面加铺沥青罩面（白+黑），路面结构为：

- 4cm 细粒式改性沥青混凝土 AC-13
- 6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20
- 24~26cm 厚水泥砼路面
- 水泥稳定碎石基层

由于夏花五路拓宽改造项目近期竣工并完成验收，路面状况良好，没有明显的路面病害。



图 2-4 夏花五路与神山大道平交口现状沥青路面情况

广花路快速化项目目前路面已施工至水泥混凝土面层，建成后路面结构如下：

4cm 细粒式改性沥青混凝土 AC-13

6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20

24cm C30 水泥砼路面

18cm 5%水泥稳定碎石基层

18cm 4%水泥稳定碎石基层



图 2-5 广花路现状路面情况

2.3.4 桥涵现状

本项目沿线无桥梁，仅在平交口北侧，广州邮区中心外有一个盖板涵，涵洞尺寸为 1.8 × 1.0m。盖板涵结构完整并无严重破损，洞内排水通畅。

2.3.5 现状排水情况

神山大道与夏花五路人行道下均埋设了排水管或暗沟，路面水通过人行道内侧边缘的雨水口收集，再用引管接入人行道下的排水管或暗沟。根据现场踏勘和向业主单位了解，项目现状排水系统总体基本通畅，设施运行情况总体评价良好。

2.3.6 沿线管线敷设情况

本项目沿线主要管线有：煤气、电信、路灯、交通信号、电力、给水、雨水、污水，主要分布在道路两侧和路口。电力线为架空管线；燃气管沿神山大道南侧横穿夏花五路，埋设约 0.7~1m；自来水管线主要埋设方式为管埋，主要分布在神山大道北侧和夏花五路两侧。

本项目改造需对燃气、电力、电信等管线进行迁移，由于本项目涉及管线种类较多，迁移前业主单位需与各管线单位做好沟通协调，确保项目顺利实施。

2.8.1 照明情况

本项目神山大道北侧及夏花五路东侧的人行道上设置了路灯，照明设施良好。

2.8.2 交通工程情况

本项目现状沿线交通工程较为完善，但由于路面拓宽改造影响，需对相关设施进行重新设计。

三、改造方案

3.1 平面设计

为解决现场杂乱无序的交通组织情况，我公司设计人员经现场实地勘查并与业主及当地村委商讨后，一致同意采用将神山大道打通接入广花路的改造方案，通过把现状“T”字路口改造为“十”字路口来优化该处的交通组织。平面设计内容如下：

（1）现状平交口范围北侧有一条东西走向的高架铁路，为了避免影响高架铁路，新建“贯通”道路布设在高架铁路南侧征地线范围外，现状平交口整体往南偏移。

(2) 由于广花快速路建成通车后，现状夏花五路与广花路中间开口将封闭，夏花五路车辆无法往北行驶进入广花路，因此夏花五路（广花路--邮区中心路口）改为北往南单向 2 车道，夏花五路（邮区中心路口—神山大道路口）增设左转车道，改为北往南单向 3 车道。

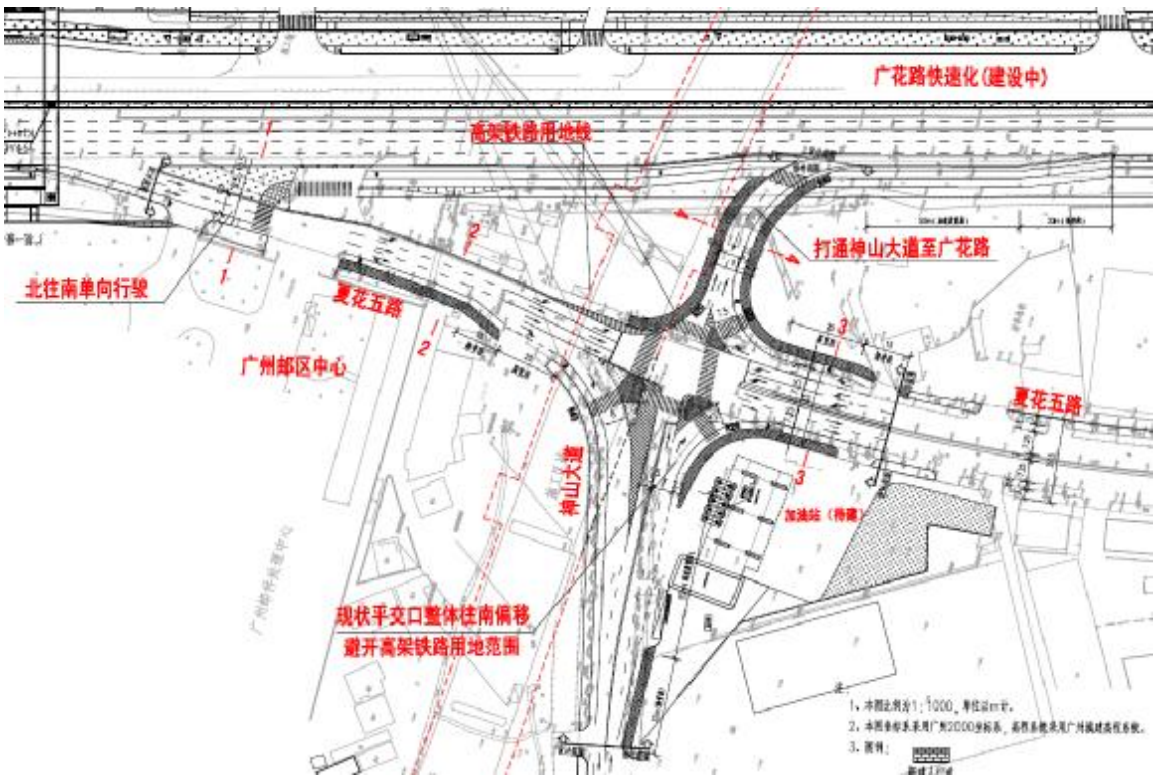


图 3-1 道路平面设计图

3.2 纵断面设计

1、纵断面设计控制点

纵断面控制点主要有：起、终点处旧路及神山大道旧路中线。

2、纵断面设计

纵断面设计主要以神山大道旧路中线标高为依据，新设计中线设计高程按 1.5%的横坡与旧路中线接顺，力求满足相应纵断面设计指标要求。

3.3 道路标准横断面

(1) 夏花五路（广花路--邮区中心路口）路段

本路段采用北往南单向行驶，道路断面（1-1）宽度为 9.5-10.0m=2~2.5m（非机动车道）

+3.5m（行车道）+3.5m（行车道）+0.5m（路缘带），道路标准横断面设计图如下：

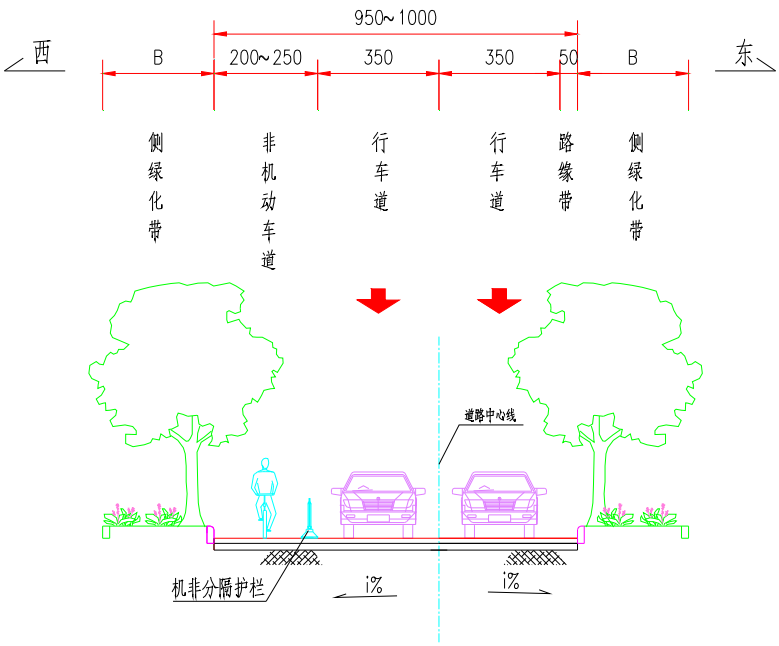


图 3-2 道路标准横断面设计图（单向行驶）

(2) 夏花五路（邮区中心路口—神山大道路口）

本路段采用单向行驶，道路断面（2-2）宽度为 16.0~16.5m=3m（人行道）+2.0~2.5（非机动车道）+3×3.5m（行车道）+0.5m（路缘带），道路标准横断面设计图如下：

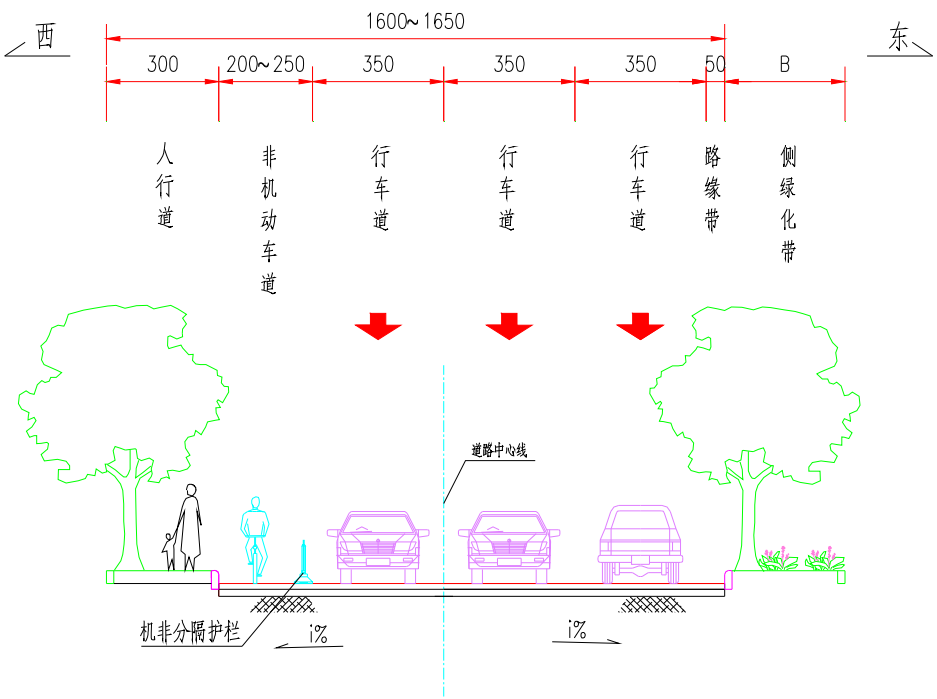


图 3-2 道路标准横断面设计图（双向行驶）

(3) 夏花五路（右转专用道路段）

本路段道路断面（3-3）宽度为 31.0m=3m（人行道）+2.5（非机动车道）+7.25m（行车道）+2m（中间带）+7.25m（行车道）+3.5m（展宽车道）+2.5（非机动车道）+3m（人行道），道路标准横断面设计图如下：

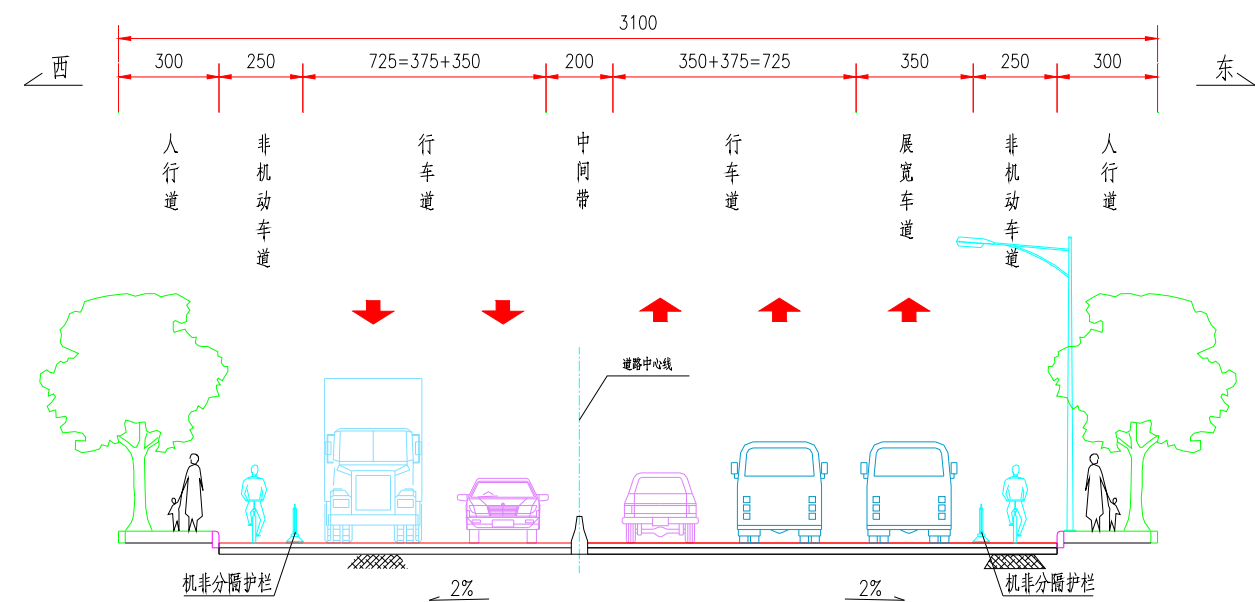


图 3-4 道路标准横断面设计图（双向行驶）

（4）新建贯穿路（神山大道与夏花五路平交口至广花快速路）

本路段采用西往东单向行驶，道路断面（4-4）宽度为 16m=3m（人行道）+0.5m（路缘带）+3.5m（行车道）+3.5m（行车道）+2.5（非机动车道）+3m（人行道），道路标准横断面设计图如下：

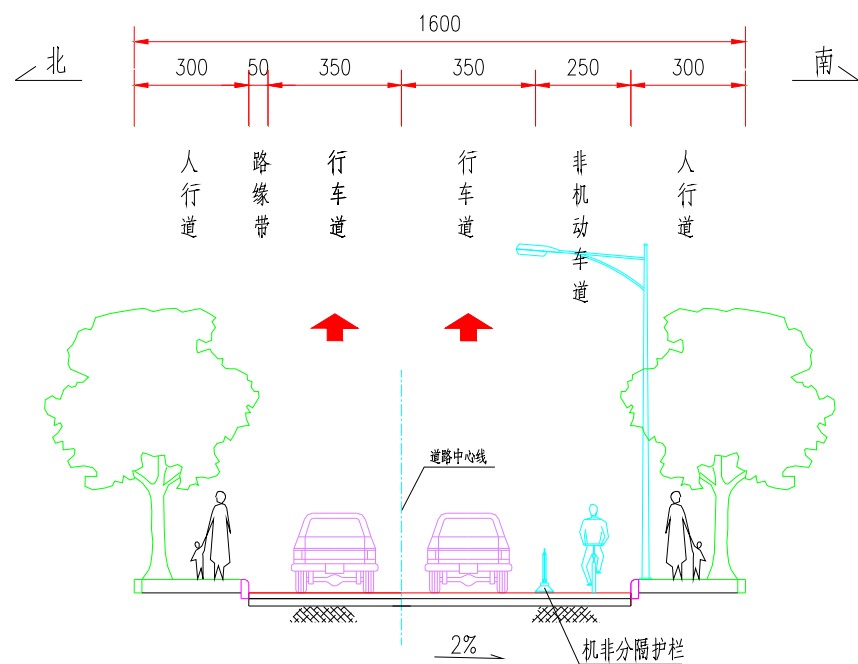


图 3-5 道路标准横断面设计图（单向行驶）

由于受广花路快速化项目的用地条件限制，贯通路无法采用双车道接入广花路，因此按单车道平行式入口设计，双车道变单车道前设 55m 长的渐变段。

3.4 路基设计

路基设计根据沿线自然条件、工程地质条件以及周边项目的施工情况等综合考虑，本着因地制宜、就地取材的原则、选择合理的路基横断面结构形式，防止或减缓各种不利因素对路基造成的危害，确保路基具有整体强度和稳定性以及路容美观性，尽量减少工程实施对沿线环境及自然景观造成的破坏。

3.4.1 路基边坡设计

边坡设计主要考虑路基稳定、节约用地等因素。

本项目填方边坡和挖方边坡均为一级的矮边坡，填方坡率均采用 1:1.5，挖方坡率均采用 1:1.0。

3.4.2 路基压实标准

由于本项目周边道路神山大道及夏花五路原为二级公路，后期逐渐市政化改造，但目前仍有较多大车、重车通行，为保证新建道路建成后有较长的使用寿命，本项目采用高等级的路基压实度要求。路基应分层铺筑，均匀压实，压实度标准应满足下表要求：

表3-1 路基填料、压实度要求

路床顶面以下深度（cm）			CBR（%）		压实度（%）	
			主干路	支路	主干路	支路
填方路基	上路床	0~30	8	5	95	92
	下路床	30~80	5	3		
	上路堤	80~150	4	3	93	91
	下路堤	>150	3	2	92	90
零填及挖方	上路床	0~30	8	5	95	92
	下路床	30~80	5	3	--	--

注：1、表中数值均采用重型击实标准；2、人行道采用支路标准

1)为保证路基的压实度，填方路基应优先选用级配较好的砾质、砂质等粗粒土作为填料，最大粒径不大于 10cm，严禁采用淤泥、有机质土、建筑垃圾等不良填料。

2)一般路基基底的压实度应不小于 90%。

3)每一压实层均应检验压实度，经检验合格后方可填筑其上一层。

3.4.3 拓宽新建部分路基处理

根据现场调查和周边相关项目的地质勘察报告所示，本项目路段范围内无软土路基，各层土质评价较好，可作道路路基持力层使用。但由于地下水位较高，并考虑到是施工期在雨季，水位会进一步上涨，路基填土种类选择需考虑地下水作用。本项目方案拟对拓宽范围内的路床下 40cm 原有路基土换填透水性材料，0-40cm 范围翻挖回填土并夯实，在 40-80cm 范围换填（3:7）碎石片石，按压实度标准压实后再填筑路面结构。

3.5 路面设计方案

3.5.1 设计原则

根据道路等级、使用任务功能、交通量及其组成情况，并结合沿线气候、水文、地质、材料、路基状况等情况，参考本地区类似项目的成功经验，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护和维修的原则进行路面综合设计。

3.5.2 路面类型选择

本项目地处南方湿热多雨区，降雨量大，地下水和地表水均发育较丰富。考虑到沥青路面的适应变形能力较好，维修养护相对比较容易，本项目对路面的舒适性和环保性要求较高。因此本项目旧路加铺部分和拓宽部分推荐采用**沥青路面**。

3.5.3 行车道路面结构

本项目所在地属公路自然区划为IV7区，气温高、湿度大、雨量充沛。路面修复、改造的方案选择应根据本路段交通量情况、沿线建筑材料分布情况以及其它类似项目的成功经验等，综合考虑确定，为了显著改善设计路段的路面平整度，提高行车舒适性和路面结构强度，采用路面改造方案为：在平交范围内部分旧路面上加铺 1-2 层沥青面层消除旧路反向路面横坡影响；为保证与旧路路面结构的整体性，拓宽部分路面结构采用与旧路一致的路面结构型式：在现浇水泥混凝土路面后加铺 2-3 层沥青结构面层。

本项目推荐路面结构方案如下：

（1）旧路加铺部分

A1 型（H<10cm）：

4+h cm细粒式改性沥青混凝土 AC-13（h 为调平层厚度）

-----改性乳化沥青粘层 PCR

修复旧沥青混凝土路面（铣刨水泥路面 1cm）

A2 型（10≤H<18cm）：

4cm细粒式改性沥青混凝土 AC-13

-----改性乳化沥青粘层 PCR

6+h cm中粒式沥青混凝土 AC-20（h 为调平层厚度）

-----SBS 改性热沥青+撒布瓜米石

修复旧沥青混凝土路面（铣刨水泥路面 1cm）

新建拓宽部分

B1 型（H<18cm）：

4cm细粒式改性沥青混凝土 AC-13

-----改性乳化沥青粘层 PCR

6+h cm中粒式沥青混凝土 AC-20（h 为调平层厚度）

-----SBS 改性热沥青+撒布瓜米石

26cm弯拉强度 5.0Mpa 水泥混凝土面层

20cmC20 贫混凝土基层

B2 型（H≥18cm）

4cm细粒式改性沥青混凝土 AC-13

-----改性乳化沥青粘层 PCR

6cm中粒式沥青混凝土 AC-20

-----改性乳化沥青粘层 PCR

8+h cm粗粒式沥青混凝土 AC-25（h 为调平层厚度）

-----SBS 改性热沥青+撒布瓜米石

26cm弯拉强度 5.0Mpa 水泥混凝土面层

20cmC20 贫混凝土基层

本项目拓宽路基为浅挖路基，拓宽段按路基压实度标准压实路床并铺设基层后，需在
新旧路面搭接处（水泥混凝土面层顶）增设一层 0.5m 宽的防裂贴。并对旧混凝土路面板进
行植筋处理，加强新旧混凝土路面间的连接。

3.5.4 人行道设计

人行道设计首先考虑满足使用功能和安全，其次考虑人行道铺装的设计。铺装要求密实、
平整、防滑；色彩要求简洁、轻松、愉悦。人行道要符合道路整体设计，为行人提供安全、
舒适、美观的步行空间。

人行道路面结构如下：

6cm	彩色砼透水砖
3cm	透水性水泥砂浆调平层
15cm	透水水泥稳定碎石基层
10cm	级配碎石垫层

3.5.5 路缘石、车止石

（一）路缘石材料

路缘石包括立缘石和压条。路缘石材料宜选用仿花岗岩，且混凝土标号不得低于 C35 同
一条道路路缘石的材质、品种、颜色、纹理应保持统一，且无风化和裂纹现象。

（二）立缘石（即侧石）

车行道边平石后方应设置立缘石，侧石用于渠化岛和行道与机动车道分隔处。

标准段侧石长度推荐采用 100cm，侧石截面尺寸采用 15x40cm（宽 x 高）。为保证侧石的
稳固，应设置现浇混凝土底座及后座。

（三）压条

压条按所处位置划分为人行道压条和树穴压条。

人行道中各结构的分隔需采用压条。标准段人行道压条尺寸采用 100x15x16cm（长 x 宽
x 高）。

（四）车止石

人行道及非机动车道的各种路口必须设置缘石坡度，缘石坡度应设在人性及非机动车道
的范围内，并与人行横道相对应。缘石坡度的坡口与车行道之间宜没有高差；当有高差时，
高出车行道地面不应大于 1cm。为防止车辆损坏人行道，缘石坡道处应设置车止石。

车止石材质宜采用仿花岗岩，柱间距宜为 120cm。

3.5.6 无障碍设计

（一）关于缘石坡道的铺设

在道路设计范围内均设置无障碍设施，具体范围包括人行道、人行横道、渠化岛、公交
车站。盲道的位置和走向，以方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置为目的。盲道
按作用分行进盲道、提示盲道，盲道的位置的一一般在人行道绿带边 1m 处，设置宽度为 0.3m。
提示盲道设在行进盲道的起、终点、人行横道入口和转弯处。各种路口必须设置缘石坡道，
本工程需根据人行道宽度分别设置全宽式单面缘石坡道，在较宽人行道采用三面坡形式，各
向坡度均不大于 1/20。缘石坡道分为单面坡和三面坡，一般采用单面坡缘石坡道，型式根据
设置地点选择方形、长方形或扇形，坡道下口宽度一般大于 2m，坡度小于等于 1:20，高出
车行道的地面小于 1cm。

沿人行道的公交车站，盲道按规范要求设置。

（二）关于人行道上盲道的铺设

（1）盲道的铺设应连续贯通，在人行道拐弯处应顺弯道弧位铺设。

（2）盲道行进方向遇到与地面平齐的井盖，可在井盖前后各对称铺设 4-6 块提示盲道
砖，不必绕开井盖铺设盲道。但如果遇高出地面的井盖或其他障碍物则应绕道铺设。

（3）盲道铺至缘石坡道口或梯级时，应距离坡道底边 350～650mm 处铺设与坡道口或梯
道口长对应的宽 300mm 的提示盲道。

（4）盲道行进方向如遇叉道需铺设盲道的，应在交叉位置按不同方向各铺 3-4 块提示
盲道砖，如行进盲道是并排铺设盲道砖的，则需相应增加铺设提示盲道，在盲道的终止位置
也需铺设提示盲道。

（5）人行道上设置的公交车站应在站亭前候车位置铺设提示盲道，并与行进盲道连接。
盲道砖应按规范要求采用的块材，颜色为中黄色。

3.6 旧路面处理措施

3.6.1 混凝土路面板

（一）设计方案

新建混凝土面板的设计弯拉强度为 5.0MPa，厚度 26cm。下部基层采用 C20 混凝土，厚
度为 20cm。新板与新板之间的横缝位置与旧路面一致，保持贯通，采用设传力杆的假缝形式；
新板与新板之间的纵缝位置与旧路面一致，保持贯通，设拉杆；新板与旧板之间的纵缝利用

采用植筋的方式进行拼接。

（二）施工要点

1）水泥混凝土浇筑

- ①混凝土摊铺时，宜采用先边缘后中间采用“扣锹”法进行施工。
- ②在混凝土振捣过程中一要连续，二要振捣密实，三要采用插入振捣和平面振捣相结合的方式。
- ③抹面过程中，禁止在混凝土面洒水和撒水泥，同时混凝土表面不得提浆过多
- ④当混凝土强度达到设计强度 25～30%,在相邻及混凝土板块接缝处,用切缝机切至 1/4 板厚深的缝。清除缝内杂质，灌接缝材料。

- ① 宜采用养护剂进行养护。养生至少 3d 方可开放交通。
- ② 更换板块施工工序及作业要求如表 5.7-1。

③ 板块施工工序及作业要求

表 3-3

施工工序	作业要求
钻孔设置传力杆、拉	新旧路面、新路面横缝设传力杆，补齐损坏拉杆
模板制作	主车道换板时，路肩为沥青面层时设置模板
混凝土运输	混凝土搅拌运输车运输，到场坍落度应控制在 3 cm 以内
混凝土摊铺	人工铲料时防止混凝土离析，松铺厚度比路面略高
混凝土振捣	采用插入式振动器结合平板振动器捣实
混凝土抹平	先粗平再精平，控制好平整度
混凝土拉毛和压纹	混凝土表面先拉毛，再压纹，确保路面构造深度符合要求
切缝和灌缝	及时切缝，缝深不小于 1/4 板厚，采用接缝料灌缝
混凝土养生	养生至少 3d 方可开放交通

3）植筋

植筋工艺流程：钻孔→清理钻孔→灌胶→插入锚筋。

植筋施工要点：

- ①钻孔：孔深与锚筋埋设深度相同，孔径比锚筋大 3～6mm，孔道应顺直。
- ②清理钻孔：孔道先用硬鬃毛刷清理，再以高压干燥空气吹去孔底灰尘、碎片和水分，孔内应保持干燥。
- ③灌胶：将植筋胶由孔底灌注至孔深 2/3 处，待插入锚筋后，胶即充满整个孔洞。
- ④插入锚筋：插入锚筋应在灌胶后立即进行，锚筋插入前应清除插入部分的表面污物，

并按顺时针方向边转边插直到孔底，孔口多余的胶应清除。污物应先以钢刷清除，再用丙酮擦净，并予拭干。

- ⑤在胶液干固之前，避免扰动锚固钢筋和在孔位附近有明水。
- 植筋施工应严格按《植筋锚固技术暂行规定》和设计要求进行。

（三）施工质量检测及评定

1）基本要求

- ①水泥应符合国家有关标准规定。
- ②粗细集料、钢筋、水等应符合要求。
- ③外加剂必须有产品出厂合格证明和技术指标。
- ④施工配合比应根据现场测定水泥的实际标号进行计算，并经试验室试验，选择采用最佳配合比。
- ⑤接缝及传力杆、拉杆的位置应符合原路面要求。
- ⑥路面横向构造深度应符合施工规范要求；按规范要求养生。

2）质量标准

交工质量检查验收的主要指标按照表 3-4 进行。

水泥混凝土路面养护维修质量标准 表 3-4

项次	检查项目	检查方法	固定值或允许值	频率
1	弯拉强度（MPa）	小梁试验	28d 抗折≥5.0 MPa 或符合设计	根据工程量
2	板厚度（mm）	钻芯	极值≥-10	2 个/100m
3	填缝饱满度（mm）	尺测	≤2	每 200m，6 点
4	切缝深度（mm）	尺测	≥50	每 200m，6 点
5	传力杆偏斜（mm）	钢筋保护层仪	≤10	每车道 4 根

3）外观要求

- ① 混凝土表面的脱皮、裂纹、石子外露、印痕等病害不得超过受检面积的 2%。
- ② 接缝填筑应饱满密实。
- ③接缝、胀缝应无明显缺陷。
- ③ 浇筑面板混凝土时，不得污染邻近的原路面。

3.7.2 黏贴防裂贴

（1）设计方案

处理范围：新建水泥混凝土路面。

为了延缓反射裂缝，新建水泥路面纵、横接缝均黏贴防裂贴。防裂贴宽度为 50cm。

（2）施工要点

①施工前接缝处水泥混凝土路面必须清洁、干燥。基面潮湿及雨、雪天不得施工。

②将防裂贴裁割成 50cm 宽，封缝的接头部位以斜切口搭接，应做到无缝隙。

③防裂贴黏贴时应平整密贴，防止褶皱发生。

④防裂贴黏贴后，必须用砂包或橡胶轮胎压路机将防裂贴压密实，以防在加铺新路面前雨水进入防裂贴粘合面。如果预计摊铺沥青混凝土之前要下大雨，应在“防裂贴”二侧用密封胶加以密封。

⑤气温低于 5℃时不宜施工。

⑥沥青混凝土摊铺时车辆不得在防裂贴上就地碾转掉头。

⑦当摊铺底层沥青混凝土时，可能会出现小量滑移，应及时修补，不会影响工程质量。

⑧摊铺沥青混凝土的总厚度不应小于 6cm。

⑨当黏贴防裂贴的部位邻边高差大于 1cm 或坑洞较多时，需将该部位找平后再黏贴，防止黏贴在凹陷处的防裂贴的受到重力后破坏。找平材料可用环氧砂浆或用沥青混合料找平。

⑩防裂贴正确铺设后，应紧密结合上面层的施工，避免受潮和雨淋；铺设抗裂贴后，可按热沥青混合料的施工规范，撒布乳化沥青等粘层油，为防止车辆或摊铺机粘结抗裂贴，可在抗裂贴上撒些细粒碎石或混合料。

（3）施工质量评定

①防裂贴与水泥路面平整密贴，无褶皱。

②接缝处无缝隙。

3.7.2 铣刨处理

处理范围：平交范围加铺沥青路面。

加铺沥青罩面前，统一将旧沥青混凝土路面铣刨 0.5-1cm, 局部视调平情况适当调整铣刨深度。

四、路面材料要求

4.1 沥青面层

（1）沥青

沥青及基质沥青采用 A 级道路石油沥青，标号为 70 号，其各项指标应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.2.1-2 中 1-4 气候区的规定。

A 级 70 号道路石油沥青的技术要求			表 4-1
试 验 项 目		技术指标	测试方法（JTG E20-2011）
针入度 25℃，100g，5s （0.1mm）		60～80	T 0604
气候分区		1-4	
针入度指数 PI		-1.5～+1.0	T0604
15℃延度不小于（cm）		100	T0605
软化点 T _{R&B} 不小于 （℃）		47	T0606
60℃动力粘度不小于（Pa·s）		180	T0625
闪点 不小于（℃）		260	T0601
蜡含量（蒸馏法） 不大于（%）		2.2	T0615
密度（15℃） （g/cm³）		实测纪录	T0603
溶解度（三氧乙烯） 不小于（%）		99.5	T0607
老化试验 TFOT （或 RTFOT）后	质量变化不大于（%）	±0.8	T0609
	残留针入度比（25℃）不小于（%）	61	T0604
	残留延度 10℃不小于（cm）	6	T0605
	残留延度 15℃不小于（cm）	15	T0605

上面层采用 SBS 改性沥青，本工程采用 4%的 SBS 成品改性沥青。改性沥青各项指标应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.6.2 中 I -D 级的规定。见表 4-2。

聚合物改性沥青的主要技术			表 4-2
技 术 指 标		SBS（I-D）	测试方法（JTG E20-2011）
针入度 25℃，100g，5s （0.1mm）		40～60	T0604
针入度指数 PI，不小于		0	T0604
延度 5℃，5cm/min 不小于（cm）		20	T0605
软化点 T _{R&B} 不小于 （℃）		75	T0606
运动粘度 135℃（Ps·s） 不大于		3	T0625、T0619
闪点 （℃） 不小于		260	T0611

冻融劈裂残留强度(%)	≥75（80）
破坏应变[-10℃，50mm/min]	≥2000（2500）
渗水系数(ml/min)	≤120

沥青混合料水稳性指标：要求沥青与石料的粘附性不低于 4 级（改性沥青不低于 5 级），混合料浸水马歇尔试验残留稳定度不低于 80%(改性沥青要求不低于 85%)，冻融劈裂试验残留强度不低于 75%(改性沥青要求不低于 80%)。沥青混合料高温稳定性指标：混合料下面层动稳定度要求不低于 1200 次/mm，中面层及上面层不低于 3000 次/mm。低温弯曲试验破坏应变：普通沥青混合料不小于 2000，改性沥青混合料不小于 2500。

其它未尽事宜请参照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中相关要求。

关键性筛孔尺寸以及在该筛孔上通过的百分率应该符合《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）表 5.5.5-2 要求。

沥青混凝土的关键性筛孔通过率表 4-7

混合料类型	用以分类的关键性筛孔（mm）	粗型密集配	
		名称	关键性筛孔通过率（%）
AC-13	2.36	AC-13C	<40
AC-20	4.75	AC-20C	<45
AC-25	4.75	AC-25C	<40

沥青面层矿料级配应符合《广东省普通公路养护工程路面典型结构应用技术指南》之要求。

沥青面层各层沥青混合料级配范围表 4-8

混合料类型		下列筛孔（mm）通过率（%）												
		31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13	上限				100	100	74	40	32	25	20	16	13	10
	下限				100	95	66	30	23	17	13	10	8	6
AC-20	上限		100	100	88	79	59	35	27	21	17	13	10	8
	下限		100	90	77	64	47	25	16	11	7	5	3	2
AC-25	上限	100	100	82	74	65	54	35	27	21	17	13	10	8
	下限	100	90	70	62	54	42	25	16	11	7	5	3	2

大面积施工前，沥青混合料的配合比设计必须严格按目标配合比设计、生产配合比设计及生产配合比设计检验三个阶段进行，确定施工级配允许波动范围。

其它未尽事宜请参照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）执行。

（6）粘层

在沥青面层各层之间、沥青面层与水泥路面之间均洒铺粘层油，粘层油采用 PCR 快裂改性乳化沥青，用量为（0.3~0.6）L/m2。材料规格和用量应符合《公路沥青路面施工技术规范》第 4.7 条和第 9.2 条要求，质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）和有关乳化沥青规范标准的相关技术要求，见表 4-9。

改性乳化沥青技术要求表 4-9

试验项目		单位	品种及代号		试验方法
			PCR	BCR	
破乳速度		---	快裂或中裂	慢裂	T0658
粒子电荷		---	阳离子(+)	阳离子(+)	T0653
筛上剩余量（1.18mm），不大于		%	0.1	0.1	T0652
粘度	恩格拉粘度 E ₂₅	---	1~10	3~30	T0622
	沥青标准粘度 C _{25, 3}	s	8~25	12~60	T0621
蒸发残留物	含量，不小于	%	50	60	T0651
	针入度（100g，25℃, 5s）	0.1mm	40~120	40~100	T0604
	软化点，不小于	℃	50	53	T0606
	延度（5℃），不小于	cm	20	20	T0605
	溶解度(三氯乙烯)，不小于	%	97.5	97.5	T0607
与矿料的粘附性，裹覆面积，不小于		---	2/3	—	T0654
贮存稳定性	1d，不大于	%	1	1	T0655
	5d，不大于	%	5	5	T0655

水泥混凝土面加铺沥青层时，粘层需具备足够的粘结、防渗能力，喷洒防水粘结层时应直接分 2~3 层喷洒或人工涂刷改性乳化沥青粘层，必须均匀一致，且达到要求的厚度。喷洒防水层粘结后应立即撒布一层洁净的尺寸 3-5mm 的石屑保护层，并用 6-8t 的轻型压路机以较慢的速度碾压。混凝土桥面板表面应作铣刨处理，清除浮浆，除去过高的突出部位。

（7）上面层沥青混合料抗滑技术要求

上面层抗滑性能以横向力系数 SFC60 和路面宏观构造深度 TD（mm）为主要指标。一级公路在竣工验收时，其抗滑技术指标宜符合下表的要求。

抗滑技术指标			
名称	竣工验收值		
	横向力系数 SFC ₆₀	摆值 Fb (BPN)	构造深度 TD(mm)
指标范围	≥54	≥45	≥0.7

注：1. 横向力系数 SFC60—用横向力系数测试车，在（60±1）km/h 的车速下测定；
2. 路面宏观构造深度 TD(mm)—用铺砂法测定。

全线沥青路面完成后需进行路面检测，要求加铺后全线旧路面性能均匀稳定，使用状况良好，具有足够的承载力。检测时应采用横向接缝两侧的平均弯沉值以及弯沉差作为评价路面整体承载能力和接缝传荷能力的指标，修复后代表路段的平均弯沉值应低于 20（0.01mm），弯沉差应低于 6（0.01mm）。

4.2 水泥路面

水泥混凝土面层的设计弯拉强度为 5.0MPa，弯拉弹性模量≥31000MPa。组成水泥混凝土的所有原材料的各项技术指标应满足《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)和《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)的规定。

（1）水泥

水泥采用普通硅酸盐水泥，其化学成分、物理性能等路用品质要求如下表：

水泥化学成分和物理指标	
水泥性能	指标
铝酸三钙	不宜>7.0%
铁铝酸四钙	不宜<15.0%
游离氧化钙	不宜>1.0%
氧化镁	不宜>5.0%
三氧化硫	不宜>3.5%
碱含量	Na ₂ +0.658K ₂ O≤0.6%
混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰和粘土
出磨时安全性	雷氏夹或蒸煮法检验必须合格
标准稠度需水量	不宜>28%
烧失量	不宜>3.0%
比表面积	宜在 300~450m ² /kg
细度（80 μm）	筛余量不得不宜>10%

初凝时间	不早于 1.5h
终凝时间	不迟于 10h
28d 干缩率	不得不宜>0.09%
耐磨性	不得不宜>3.6kg/ m ²

此外，所选用的水泥还应通过混凝土配合比试验，根据其配制弯拉强度、耐久性和工作性优选适宜的水泥品种、强度等级。

（2）粗集料

粗集料可使用碎石、破碎卵石和卵石。粗集料应质地坚硬、耐久、洁净。粗集料技术指标应符合表 4-12 的规定。

粗集料技术指标	
项 目	技术指标
碎石压碎指标（%）	<10
卵石压碎指标（%）	<12
针片状颗粒含量（按质量计%）	<5
含泥量（按质量计%）	<0.5
泥块含量（按质量计%）	<0
有机物含量（比色法）	合格
岩石抗压强度	火成岩≥100MPa；变质岩≥80 MPa；水成岩≥60MPa
表观密度	>2500kg/m ³
松散堆积密度	>1350/m ³
空隙率	<47%
碱集料反应	经碱集料反应试验后，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定试验龄期的膨胀率应小于

粗集料的级配范围应符合表 4-13 的规定。

级配		粗集料级配范围							
		方筛孔尺寸（mm）							
		2.36	4.75	9.5	16	19	26.5	31.5	37.5
合成级配	4.75~16	95~	85~	40~60	0~10				
	4.75~19	95~	85~95	60~75	30~45	0~5	0		
	4.7~	95~	90~	70~90	50~70	25~	0~5	0	
	4.7~	95~	90~	75~90	60~75	40~	20~	0~5	0

粒 径	4.75~	95~	80~	0~15	0				
	9.5~16		95~	80~	0~15	0			
	9.5~19		95~	85~	40~60	0~15	0		
	16~26.5			95~	55~70	25~	0~10	0	
	16~31.5			95~	85~	55~	25~	0~	0

（3）细集料

细集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂、机制砂，其技术指标应符合表 4-14 的规定。砂应为Ⅱ以上砂，砂的硅质含量不应低于 25%。细集料的级配应满足表 4-15 的要求：

细集料技术指标		表 4-14
项 目	技术指标	
氯化物（氯离子质量计%）	<0.02	
坚固性（按质量损失计%）	<8	
云母（按质量计%）	<2.0	
含泥量（按质量计%）	<2.0	
泥块含量（按质量计%）	<1.0	
机制砂 MB 值<1.4 或合格石粉含量（按质量计%）	<5.0	
机制砂 MB 值≥1.4 或不合格石粉含量(按质量计%)	<3.0	
有机物含量（比色法）	合格	
硫化物计硫酸盐（按 SO ₃ 质量计）	<0.5	
轻物质（按质量计%）	<1.0	
表观密度	>2500kg/m ³	
松散堆积密度	>1350/m ³	
空隙率	<47%	
碱集料反应	经碱集料反应试验后，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，规	

细集料级配范围						表 4-15
砂分级	方孔筛尺寸（mm）					
	0.15	0.30	0.60	1.18	2.36	4.75
	累计筛余（以质量计%）					
粗砂	90~100	85~95	71~85	35~65	5~35	0~10
中砂	90~100	70~92	41~70	10~50	0~25	0~10
细砂	90~100	55~85	16~40	0~25	0~15	0~10

（4）水

饮用水可直接作为混凝土搅拌和养护用水。对水质有质疑时，必须检验合格方可使用。

（5）外加剂

外加剂的产品质量及掺量应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014) 相关内容的规定。供应商提供且有相应资质的检测机构认定的品质检测报告，检验报告应说明外加剂的主要化学成分，对钢筋无锈蚀、对混凝土无腐蚀和对人员无毒副作用。要经过配合比试验其额定其品种质量和剂量。所有外加剂的使用均应得到监理工程师批准。

（6）钢筋

钢筋符合图纸和相关规范的要求。钢筋应顺直，不得有裂缝、断伤、刻痕，表面油污和颗粒状或片状锈蚀应清除。

（7）C20 砼基层

C20 砼刚性基层，其配合比设计应根据 28d 龄期的抗弯拉强度试验确定水泥剂量，宜为 8%~12%，集料的最大粒径不应大于 31.5mm。7d 龄期抗压强度为 9~15MPa，28d 龄期抗压强度为 12~20MPa，28d 龄期抗弯拉强度为 2.5~3.5MPa。施工质量管理与控制，宜用 7d 龄期抗压强度进行评价。刚性基层要求每隔 8~12m 进行预切缝处理，切缝深度为层厚的 1/3~1/2。

4.3 其他材料

本项目交通量较大，工期较紧，如若需要尽早开放交通，可采用性能稳定的早强混凝土。

（1）早强混凝土应达到下列技术要求：

①快硬高早强。用于板块修补的混凝土材料应在 24 h 内达到原板块设计强度的 80%以上，48 h 内达到原板块设计强度。

②收缩小。混凝土 7d 内无收缩，28d 的收缩率<0.02%。

③新旧混凝土粘结好。新旧混凝土结合处的剪切强度应达到混凝土整体剪切强度的 55%。

④后期性能稳定。修补用混凝土的后期强度发展规律应与普通混凝土相一致。

⑤耐磨性高，耐久性好。修补后的混凝土耐磨性必须达到原有未损坏的旧混凝土耐磨性，且应具有抗冻、耐腐蚀、抗渗等耐久性能。

⑥施工和易性好。修补用混凝土初凝时间宜大于 2h 。

⑦修补后的混凝土表面颜色应与旧混凝土基本一致。

- (2) 早强混凝土原材料组成:
- ①水泥: 应采用强度高、收缩性小、耐磨性强的水泥。宜选用 42.5 级旋窑道路硅酸盐水泥或旋窑硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥, 一般可采用快硬硅酸盐水泥、掺合聚合物水泥或道桥修复快硬水泥, 不宜采用矿渣水泥、粉煤灰水泥、火山灰水泥及后期性能不稳定的硫铝酸盐水泥, 禁止使用高铝水泥及其他不适合于水泥混凝土路面修补的水泥。
- ②细集料: 应采用洁净、坚硬、符合规定级配要求、细度模数在 2.5 以上的中、粗砂。宜选用细度模数 2.5~3.0 的河砂, 砂子含泥量应小于 1%。禁止使用特细河砂或海砂。
- ③粗集料: 宜选用质地坚硬、级配较好的石灰石。全厚度修补的石子最大粒径宜选用 37.5 mm 以内; 半厚度修补的石子最大粒径宜控制在 31.5 mm 以内。石子的含泥量应小于 0.5%。避免采用含碱活性成分的集料。
- ④外掺剂: 采用一等品, 宜选用高早强、收缩小、耐久性好的混凝土快速修补剂, 如 HW 系列 (快硬早强水泥混凝土修补剂, 部分取代水泥配制混凝土, 可实现 6 h 开放交通), 一般不宜用引气型混凝土减水剂。一般减水剂宜采用 JF—II 型, 早强剂宜采用 JF—24 型, 不掺或少掺粉煤灰 (掺量控制在水泥用量的 3%以内)。早强剂的选用应根据交通量大小及交通维护困难程度确定。
- ⑤水宜选用饮用水, 条件不允许时也可使用干净河水, 不得使用污水或海水。
- ⑥混凝土配合比。应经过试验室试配后确定, 混凝土混合料坍落度宜控制在 3cm 以内, 水灰比应控制在合适的范围内 (0.45~0.55)。

(3) 植筋胶

路面植筋的植筋胶可采用低粘度环氧树脂胶或硅酮, 其技术指标应满足表 4-15 规定。

植筋胶技术性能		表 4-15
性能	技术要求	
粘度 (25℃, MPa·S)	200~400	
压缩强度 (MPa)	≥60	
剪切强度 (MPa)	≥15	
粘结强度 (MPa)	≥4	
抗拉拔力 (Φ 16mm 螺纹钢, KN)	≥20	

所有胶粘剂必须通过毒性检验, 持有有效的无毒检验报告方可使用。对完全固化的胶粘剂, 其检验结果应符合实际无毒卫生等级的要求。

五、海绵城市

海绵城市建设低影响开发技术按主要功能一般可分为渗透、储存、调节、转输、截污净化等几类。通过各类技术的组合应用, 可实现径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨 水资源化利用等目标。

根据《城市道路与开发空间低影响开发雨水设施》(15MR105)、《广州市海绵城市建设指标体系 (试行)》(穗水[2017]16 号)和《广州市海绵型道路建设技术指引 (试用)》(穗交运函[2019]2363 号)等规定, 道路雨水海绵措施应以“滞、排”为主, 兼顾“渗、蓄、净”的功能, 故本次设计采用渗排一体化系统。道路工程中, 年径流总量控制率为鼓励性指标。年径流污染削减率为约束性指标, 年径流污染削减率应≥50%, 本项目所采取的技术措施主要有以下透水铺装:

本项目人行道采用透水铺装, 人行道基层均采用透水水泥稳定碎石, 垫层采用级配碎石, 增加蓄水量, 减小地表径流。为保证基层排水, 在基层下设置防水土工膜、25x25cm 的碎石盲沟, 并设置了排水管就近接入雨水口, 保证排水通畅。

六、施工方案及交通组织

6.1 施工期间交通组织

根据项目的特点, 施工期间进行旧路保通对路面工程的实施影响大。只能在保通的情况下进行施工。建议采取措施如下:

- (1) 路基段施工
- 由于本项目为旧路改造工程, 先利用现有的双向两车道通车。再施工左右侧拓宽部分路基路面, 待拓宽部分建成后, 将现有交通转过来, 再施工原旧路路面。
- (2) 施工期间采用的临时交通设施主要有: 交通警示牌, 预告牌, 减速标志, 道路封闭标志, 绕行标志及通告牌, 限高标志或门架, 夜晚还要设置施工警示灯。
- (3) 在路面工程施工前, 需保持旧路半幅通车, 更要做好工点的围蔽工作。
- (4) 施工单位必须落实好施工期间的交通秩序维持工作, 在较大的平交口和车流量大的路段, 设必要的交通指挥岗。
- (5) 业主、监理、施工等各部门密切配合, 制定出维持旧路交通秩序的管理办法。拟

采用合同约束、经济制约、专人负责等手段，并做好各施工路段的开工组织报告的审核，检查其施工组织是否完善合理，各项措施是否准备到位，一切就绪后，方能施工。

6.2 道路施工组织计划

本项目需要科学合理的施工组织管理。路面、路基、路线交叉等，应做好施工组织计划，做好各工序之间的检查、验收与衔接工作，做到有序施工。务必落实广州市交通局（原市交委）制定的《广州市公路建设工程落实文明施工"6 个 100%"管理要求的细化措施》的相关规定。施工过程中，应加强工程质量、进度的管理，确保工程顺利实施。

根据现有道路实际情况，对本路段施工组织分为两个处理阶段。

第一阶段：采用钢板围蔽神山大道南侧及夏花五路东侧用地，先对施工范围内的管线进行迁移，再施工现状道路两侧的机动车道、人行道及管线部分等，机动车道施工至砵中面层沥青曾，原状道路保持行车畅通；

第二阶段：挖除旧渠化岛并新建渠化岛，对旧路加铺范围进行铣刨，同时对加铺范围和新建范围进行摊铺上面层沥青。

最后阶段，对新建道路重新施画标线、迁移或新建标志牌，种植树木等。
最后完成标志标线及其他沿线设施、迁移或种植树木等。

6.3 施工方案建议

（1）做好临时电力、电讯线路，租用土地等临时性工程，保障施工的顺利开展，确保施工人员及沿线群众的安全。

（2）施工期间，需保持旧路交通顺畅。施工单位必须落实好施工期间的交通秩序维持工作，设置全面的临时交通标志设施，安排专人管理负责，设必要的交通指挥岗。拟采用合同约束、经济制约、专人负责等手段，并做好各施工路段的开工组织报告的审核，检查其施工组织是否完善合理，各项措施是否准备到位，一切就绪后，方能施工。

（3）在做好施工准备工作的基础上，一般本着先地下、后地上，先主体、后附属，先结构、后装饰的原则，同时安排好各工程项目之间交叉作业的相互协调与配合。一般桥涵安排在路基填筑之前，待路基完工趋于稳定后，方可进行路面工程施工。

（4）路基工程宜采用机械施工为主，适当配合人工施工方案。路基填土，应控制好土的最佳含水量，以保证路基的压实度符合有关规范要求。

（5）构造物基础施工前应进一步核实基底地质情况，查明基底承载力是否满足要求，若施工过程中发现异常情况，应及时提出，以便采取相应的工程措施。

（6）路面工程施工，应采取现代路面施工设备，集中拌铺，长线作业，有利于施工质量的控制与检验。

（7）交叉工程及沿线设施，宜在主体工程进行中、后期再行上马，以期全面投入使用。

（8）施工期间应制订雨季施工安全预案，做好防洪抢险的准备工作。路基施工尽可能避开雨季施工，雨季施工的工程项目应做好排引雨水措施。

（9）施工区段建议限速 20Km/h，设置临时的限速标志。

（10）施工全过程，应严格执行保护环境的政策。

七、施工注意事项

7.1 一般注意事项

（1）本项目采用广州 2000 坐标系、广州城建高程基准。

（2）挖除旧路面时，为避免对相邻好板造成破坏，应对破碎板周围先行锯缝，并人工用小型机具凿出缓冲槽后再破除需更换的板块，挖除时亦不得对底部基层造成破坏。并应避免对沿线桥涵、管线等构造物造成损坏。挖除的旧路面材料应集中弃运，不能随意丢弃破坏环境。

（3）应选择天气良好的时段进行路面施工时，开挖破碎板和基层后应及时浇筑基层和面层，如遇天气突变时，应做好防水措施，防止开挖后的路槽出现积水，如积水应及时排水，严禁长时间浸泡。路槽出现积水，在排水后应继续开挖部分基层，再浇筑基层和面层。严禁下雨天开挖路面，更严禁开挖路面后路槽出现积水，在不排水的情况下浇筑基层和面层。

（4）铣刨旧路面后底面应平整，碎渣必须清理干净，摊铺沥青混合料前，必须保持铣刨面干燥清洁。

（5）标线施工时，如果图纸与现状不符，以现场为准。铣刨前可记录好现场标线，按现状恢复即可。

（6）水泥板和基层修复、沥青混合料、注浆等应先做试验段，试验合格和取得相关经验后再大面积展开。

（7）该路线为省道，车辆及人行较多，注意文明施工、安全施工，施工单位应做好施

工组织计划，确保车辆顺畅，应采取围蔽施工，确保过往车辆、人员以及施工人员的安全。

（8）施工应严格按照相关规范、规程实施，未尽事宜请与设计单位联系。如现场情况与设计不一致时，应事先提出，经确认后再施工。

7.2 沥青面层施工注意事项

7.2.1 沥青混合料的运输

建议采用大吨位的自卸车辆运输成品沥青混合料。车辆的数量应与摊铺机的数量、摊铺能力和运距相适应，在摊铺机前应形成一个不间断的供料车流。

因采用沥青混合料，为便于卸车，运料车车厢和底板应涂抹隔离剂，但禁止使用纯石油制品。

运输过程中如遇雨，应及时用防水苫布覆盖整个运料车。普通沥青混合料运到现场的温
度不应低于 145℃。

7.2.2 喷粘层沥青

喷粘层油时，宜采用沥青洒布机，喷油管宜与路表面形成约 30° 角，并有适当高度，以便路面上喷洒的粘油层形成重叠。

7.2.3 沥青混合料的摊铺和碾压

沥青路面发生早期损坏，经常是由于压实不足造成的。改善压实工艺，保证混合料充分压实是提高沥青路面建设质量的关键。尤其是当沥青层层厚较薄，采用的混合料中的粗集料含量较多时，混合料温度下降更快，可供碾压的时间更短，对压实的要求更高。在高温下紧跟压路机碾压是提高碾压效果的重要手段。

首先确认旧路面是否已洒粘层油，禁止在没洒粘层油的旧路面上摊铺沥青混合料。

摊铺温度，对于普通沥青混合料，不应低于 135℃。有条件时，可以采用混合料供料机，以保证摊铺连续、均匀、不间断的进行。

沥青混合料的摊铺工艺按《公路沥青路面施工技术规范》的规定进行；为减少摊铺离析和影响平整度，摊铺应连续不停顿，摊铺速度不宜过快、过慢，须控制在 1～3m/分钟。

沥青混合料的碾压温度，对于普通沥青混合料，不应低于 130℃。温度低于 100℃时应停止碾压。

要求配备足够数量的碾压机具，如采用联合摊铺方式，每台摊铺机后面应跟两台以上数量的压路机。

沥青混合料的碾压工艺按《公路沥青路面施工技术规范》的规定进行。

沥青混合料的松铺系数应根据实际的混合料类型，施工机械和施工工艺等，由试铺试压法或根据以往实践经验确定，摊铺过程中应随时检查摊铺层厚及路拱横坡，并按（A）式由使用的混合料总量与面积检验平均厚度，不符合要求应根据铺筑情况及时进行调整。

$$T=100M/(D \cdot L \cdot W) \tag{A}$$

式中：D：压实成型后沥青混合料的密度，t/m³；

L：摊铺段长度，m；

M：摊铺段沥青混合料总质量，t；

T：摊铺层压实成型后的平均厚度，cm；

W：摊铺宽度，m。

沥青砼应尽可能用摊铺机铺筑，对行车道采用的摊铺机须有自动调平装置。

为减少摊铺离析，一台摊铺机摊铺宽度不能超过 7.5 米；摊铺如采用全路幅铺筑，则用数台机械联合摊铺，各机纵向相距约 10～20m，纵向塔接至少 10cm，以利接缝密合，摊铺机后应配备人员作辅助工作，及时整形。同时每次摊铺碾压冷却后，纵横向接缝处必须用切割机切割整齐，接缝处均应涂刷沥青粘层，接缝表面应予烫平。

碾压自高程低处往高程高处压。要配备与摊铺速度相适应的压路机数台，使碾压温度能达到相关规范的规定要求。

碾压程序如下：接缝处预压——全路初压——全路复压——全部终压。 每次来回轮迹得重叠，双轮压路机重叠 30cm 左右，三轮压路机重叠后轮宽度 1 / 2 左右。

压路机型的轻重选择一般为：初压轻型 - - - 复压重型 - - - 终压轻型。如沥青摊铺机已有夯实装置，亦可省去初压工序。

压路机宜有自动洒水设备，防止混合料粘轮，如无自动洒水设备，应有专人跟，轮涂布油水（1：3）混合料液。

施工遇雨应及时通知拌和厂停止供料，已出厂和已铺好的沥青混合料，应立即快铺快压，抢工辅料完毕；除已铺筑的做齐施工缝抢压完毕外，其余不得继续铺筑。

一般初压和复压均不宜少于两台；压路机必须紧跟摊铺机进行碾压，不得等候，更不能在低温状态下反复碾压，以防破坏路面结构。初压采用钢轮压路机静压 1～2 遍。 复压应紧跟初压进行，碾压段的总长度不超过 60～80m，应优先采用重型的轮胎压路机进行搓揉碾压，总质量不应小于 25 吨，碾压至要求的压实度为止。终压应以较轻的钢轮压路机紧跟在复压

后进行，以消除轮迹，通常终压为不少于两遍。应严格控制碾压遍数，压实度达到 98% 以上或现场取样的空隙率不大于 6% 时，可以终止碾压，不能过碾。

7.2.4 改性沥青注意事项

对于改性沥青有以下注意事项：（1）改性沥青的剂量以改性剂占改性沥青总量的百分数计算；（2）工厂制作的成品改性沥青到达施工现场后存贮在改性沥青罐中，改性沥青罐中必须加设搅拌设备并进行搅拌，使用前改性沥青必须搅拌均匀。在施工过程中应定期取样检验产品质量，发现离析等质量不符合要求的改性沥青不得使用。

7.3 交通工程施工注意事项

- 1、标线施工前，应对标线、图形、文字的位置进行测量和放线，定出精确的位置，再按图复核无误后才能敷设底漆，进行划线。
- 2、控制涂料及玻璃珠的材料品质、控制路面干燥清洁、控制底漆均匀到位、控制水线线形顺直及位置正确、控制划线机行走线形顺直及位置正确。
- 3、车道的划分见图中标注（线中至线中标注）。道路的平面宽度不规则的路段原则按车道平均分配划线。（车道尺寸与虚线间距单位为米，标线、导向箭头和路面文字的厚度为 2.0mm）。
- 4、敷设标线的路面表面应清洁干燥，在水泥砼和旧沥青路面辐敷设标线时，需要预涂底油，水泥砼和沥青路面的下涂剂不能混用。

八、安全生产技术要求

依据国家、地方有关法律法规要求，如《建设工程质量管理条例（2017 修订）》、《建设工程安全生产管理条例》、《广东省建设工程质量管理条例》、《广东省安全生产条例（2013 修订）》、《中华人民共和国安全生产法》及其他相关规定等，对本工程项目的建设实施提出有关安全生产的技术要求：

- （1）本工程周边有厂房及民居，村民进出频繁，施工单位进场后，应逐一查明工程周边状况，重视施工过程中对周边环境可能造成的人员、物体破坏的安全影响，加强安全警示以及防护措施。
- （2）施工单位应根据《公路工程施工安全技术规程》(JTG F90-2015)、《建筑施工安全规范》（2008 年版），结合工程场地的情况、施工作业内容、设计文件要求等，提出本工程

的安全风险源，制定有针对性的施工安全专项方案及作业指导书，在组织架构、施工方案、工艺流程、监管机制、应急预案等方面，提出相应措施及管理细则，交监理及有关安监部门审批备案，经批准后方可施工，并在实施中切实遵照执行。

（3）施工前应做好地上、下管线的摸查工作，避免对现有管线造成破坏。施工时应注意保护地上、地下管线，避免造成管线损坏事故。工程施工时应联系管线权属单位进一步确认管线情况，施工过程中如发现有地下管线存在，应及时通知设计，并与业主、有关管线单位协调有关管线迁改、管线保护等措施，注意安全施工。

（4）人机配合土方作业，必须设专人指挥。机械作业时，配合作业人员严禁出在机械作业和走行范围内。配合人员在机械走行范围内作业时，机械必须停止作业。

（5）高压线下桩机（含钻孔、冲孔、旋挖、搅拌、旋喷、静压、锤击、振冲等各种工艺）及架桥机施工，应复核桩机（或架桥机）设备与高压线的安全距离，并做好防电、防雷措施。

（6）编制施工场所信息表，其内容包括常规和非常规的、所有进入施工场所的人员（施工、业主、监理、设计、来访及其他人员）的活动，基本设施、设备、材料的危险源及其相关信息。

（7）识别与本项目建设实施中每项工作活动（包括材料运输、物品存放、施工工序等）有关的、可能导致事故的危险源，并确定其特性。

（8）评估具体危险源在某种具体控制措施状态条件下导致的风险的程度，界定风险的可接受性准则。

（9）采取的风险评价的方法，确定适当的控制措施，保持相对的安全状态，将风险降低到可接受程度。

（10）除本说明提及的施工安全要求外，施工单位还应根据场地环境、施工工艺特点及安全风险分析，制定相应安全措施，以策安全。

九、附件

9.1 广州市白云区发展和改革局关于神山大道至广花快速路贯通改造工程可行性研究报告的复函；

项目代码：2302-440111-17-01-132016

广州市白云区发展和改革局文件

穗白发改投批〔2023〕7号

广州市白云区发展和改革局关于神山大道至广花快速路贯通改造工程可行性研究报告的复函

江高镇政府：

送来《关于申请审批神山大道至广花快速路贯通改造工程可行性研究报告的函》及相关材料收悉。经研究，现函复如下：

一、原则同意《神山大道至广花快速路贯通改造工程可行性研究报告》。

二、建设规模和建设内容：本项目位于广州市白云区江高镇双岗村的神山大道与夏花五路平交口，通过把现状“T”字路口改造为“十”字路口，主要建设内容包括道路工程、排水工程、交通工程及绿化工程等。项目改造面积约为2400平方米。

三、投资估算及资金来源。本项目总投资为725.73万元，其中工程费用472.95万元，工程建设其他费用224.07万元，预备费28.72万元。本项目资金来源于区财政资金。

四、建设管理模式：项目由江高镇政府负责组织实施。请使用节能工艺、节能设备，落实节能工作要求；落实《广州市城市树木保护管理规定（试行）》和海绵城市理念建设要求。

五、招标事项。工程招标核准意见详见附件。

六、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。

附件：广州市工程招标核准意见表

广州市白云区发展和改革局

2023年3月15日

9.2 关于神山大道至广花快速路贯通改造工程两阶段初步设计专家组意见；

关于神山大道至广花快速路贯通改造工程
两阶段初步设计专家组意见

2023 年 3 月 17 日上午，广州市白云区江高镇人民政府在镇政府会议室组织召开了神山大道至广花快速路贯通改造工程两阶段初步设计专家评审会，特邀 3 名专家、市交警支队白云二大队、市道路养护中心北城养护所、广州市交通设计研究院有限公司(设计单位)等有关单位的代表参加了会议(名单附后)。与会专家和代表听取了设计单位的设计成果汇报，审查了初步设计文件，经专家评审、讨论形成意见如下：

一、项目概况

神山大道至广花快速路贯通改造工程道路等级为城市次干路，设计速度为 30km/h，工程建设内容包括道路工程、排水工程、交通工程及照明工程等。


二、总体评价

初步设计收集资料基本齐全、内容完整、工程方案总体合理，设计深度达到初步设计要求，同意通过评审。经完善和优化后，可作为下阶段的工作依据。

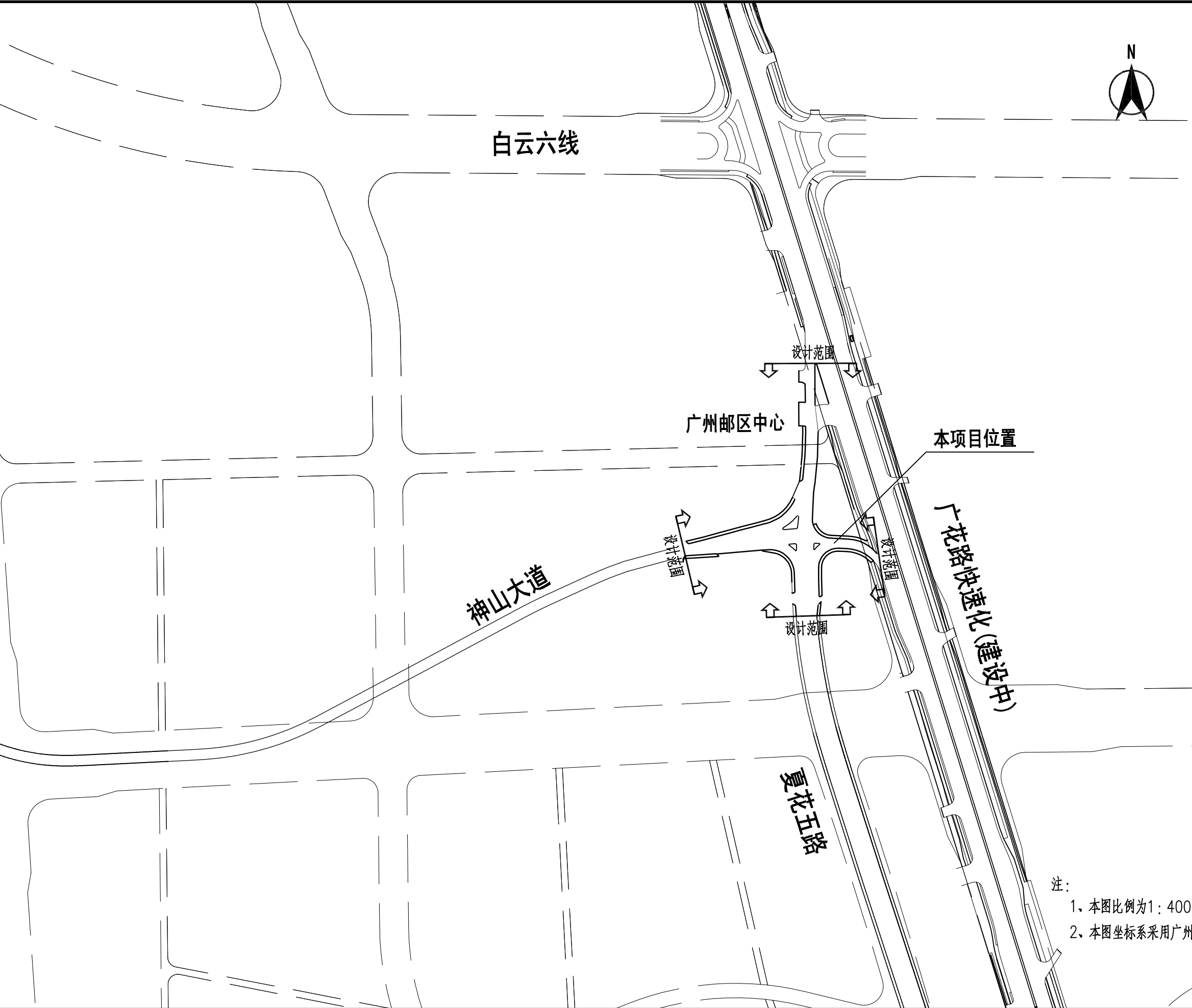
三、具体意见

- 1、补充广花快速路相关设计标准，核实出入口间距和展宽车道长度。
- 2、建议优化广州邮区中心进出广花快速路的交通组织。
- 3、结合交通量优化神山大道与夏花五路交叉口渠化设计。
- 4、补充完善交通指路标志系统设计。
- 5、建议核实材料相关取费标准。

专家组组长：

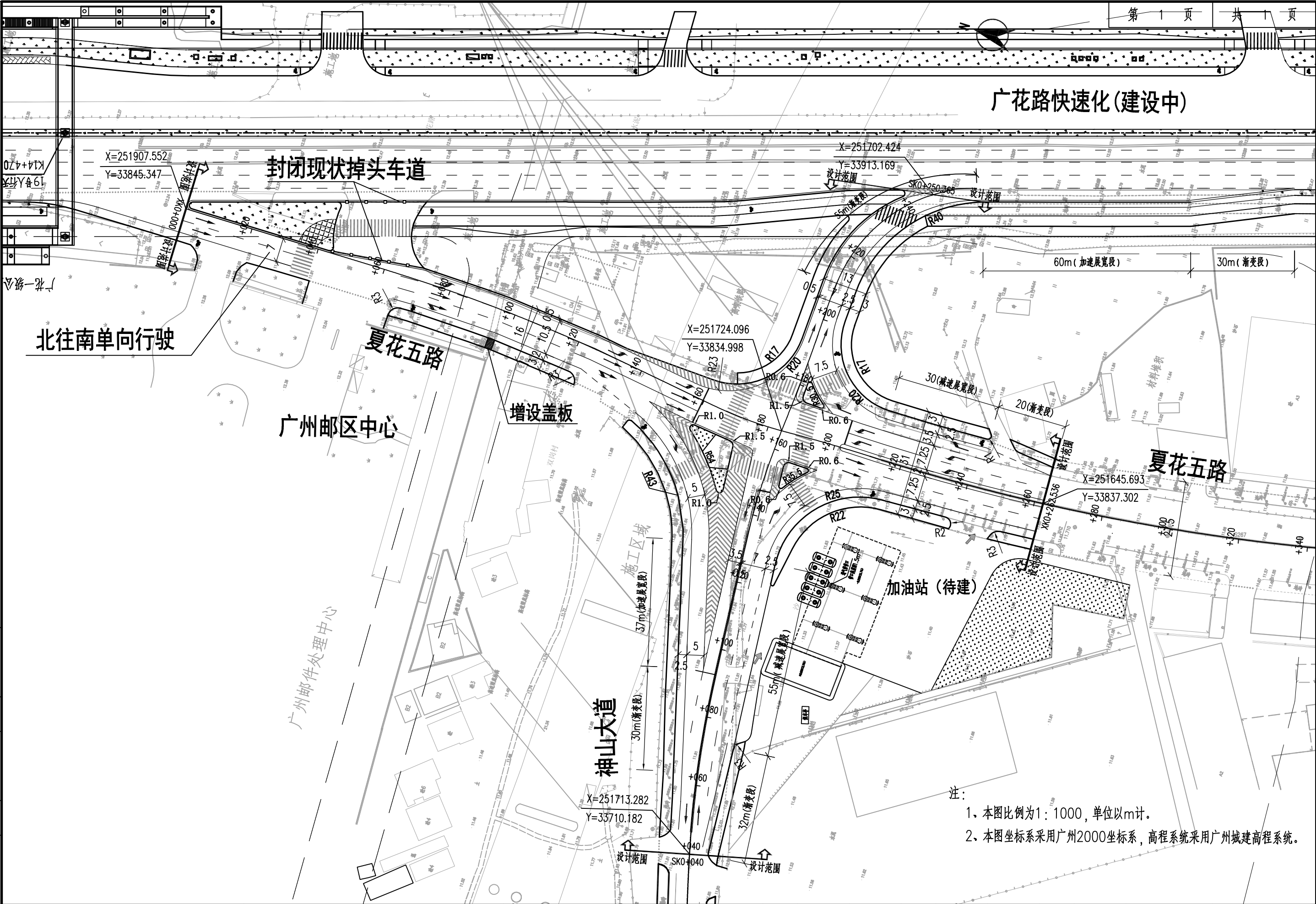
专家： 

2023 年 3 月 17 日



注：
1、本图比例为1：4000，单位以m计。
2、本图坐标系采用广州2000坐标系，高程系统采用广州城建高程系统。

广花路快速化(建设中)



比例

设计阶段

工程编号

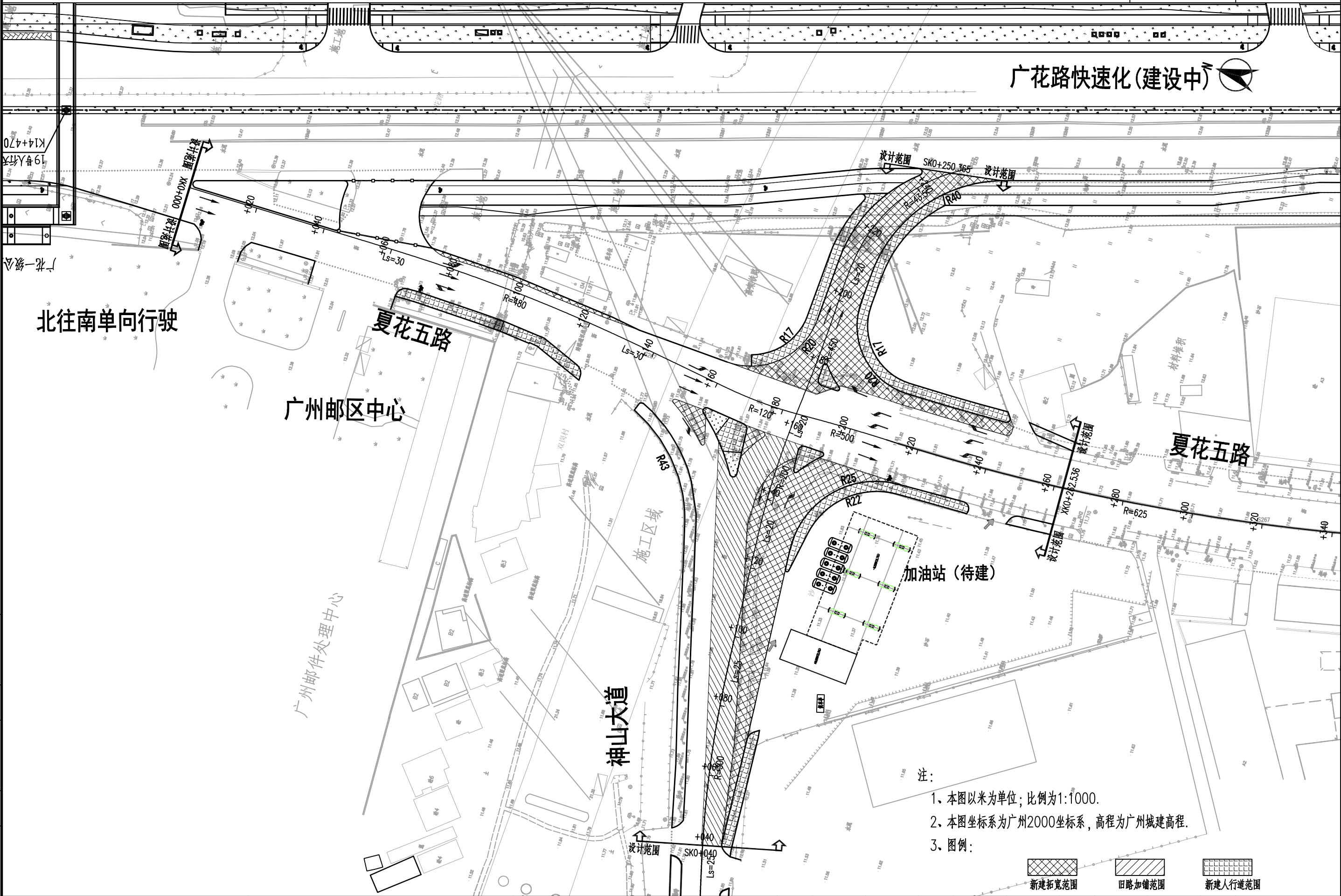
广州市交通设计研究院有限公司
Guangzhou Transportation Design Research Institute Co., Ltd

神山大道至广花快速路贯通改造工程

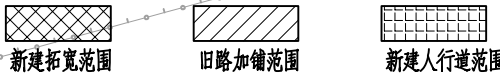
道路平面总体设计图


设计	苏伟翔	专业负责	苏伟翔	审核	张益华	日期	2023.04
复核	洪仕明	项目负责	苏伟翔	审定	陈湘华	图号	DL-04

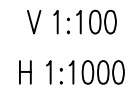
广花路快速化(建设中)



- 注:
- 1、本图以米为单位; 比例为1:1000.
 - 2、本图坐标系为广州2000坐标系, 高程为广州城建高程.
 - 3、图例:




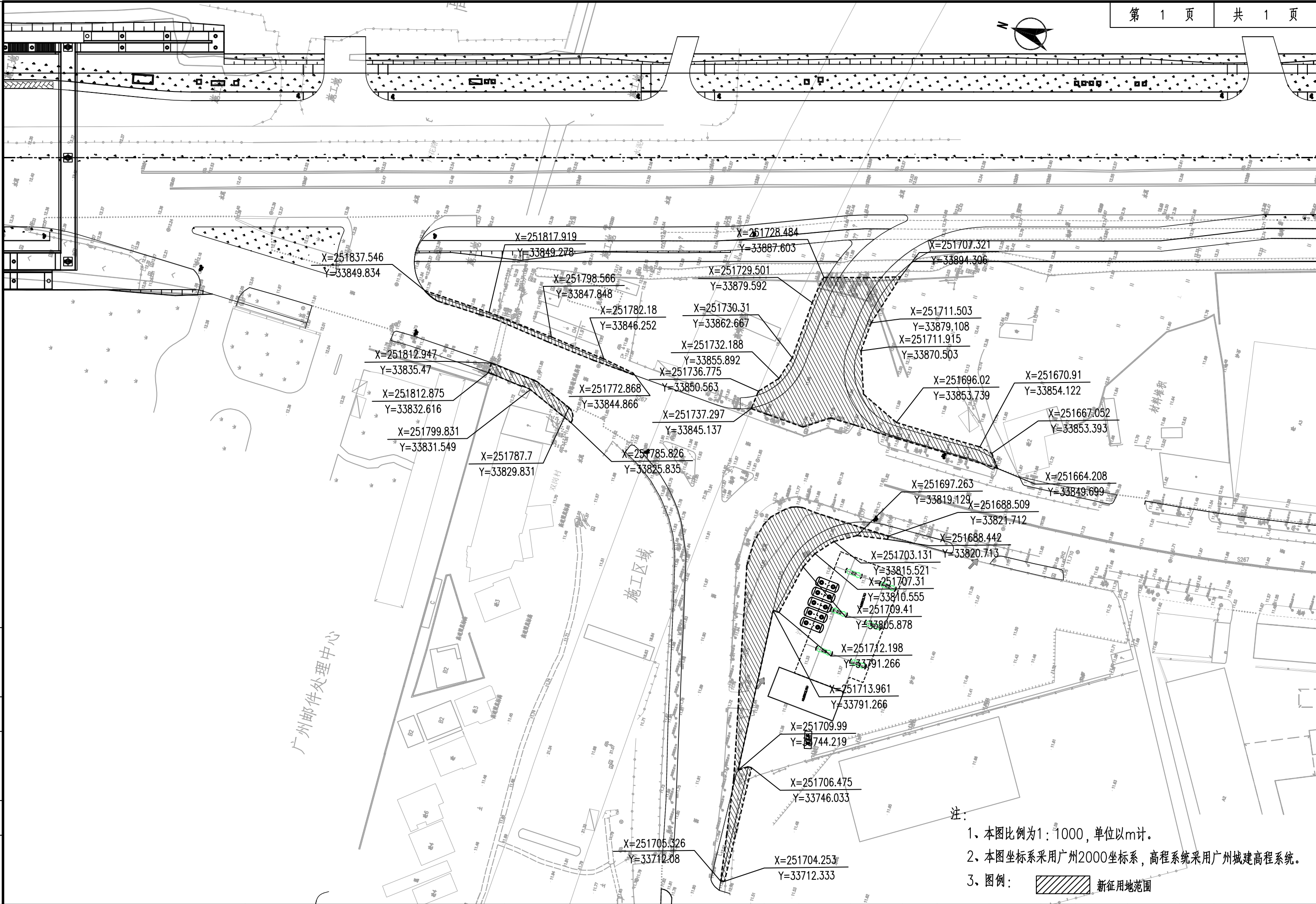
工程编号	 广州市交通设计研究院有限公司 Guangzhou Transportation Design Research Institute Co., Ltd	神山大道至广花快速路贯通改造工程	路线平面图	设计	苏伟翔	李伟翔	专业负责	苏伟翔	李伟翔	审核	张益华	张益华	日期	2023.04
				复核	洪仕明	洪仕明	项目负责	苏伟翔	李伟翔	审定	陈湘华	陈湘华	图号	DL-05

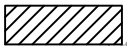


注：

桩号	直线及平曲线	坡度 / 坡长	填挖高	地面高	设计高
SK0+040 +046.417 HY1	L-25	11.894 +40	0	11.894	11.894
SK0+060	L-31.389	0.39% R-300	0.117	11.881	11.919
+077.806 YH1	L-25	12.072 +85	0.176 0.181	11.854 11.834 11.831	11.971 12.01 12.012
SK0+100 +102.806 HZ1			0.173 0.177	11.829 11.819	12.002 11.997
SK0+120	L-20		-0.048	11.992	11.944
+131.806 ZH2	L-11.495	-0.37% R-200	-0.114	12.014	11.901
SK0+140	L-20		-0.159	12.03	11.871
SK0+148.19			0	11.841	11.841
+156.806 HY2	L-26.246		-0.004 -0.004	11.813 11.801	11.809 11.798
SK0+172.98			0	11.750	11.750
SK0+180 +183.714 YH2	R-450		-0.136 -0.152	11.866 11.878	11.73 11.726
SK0+200	L-20	11.633 +205	-0.169	11.932	11.763
+208.714 HZ2	L-37.652	1.69% R-43.5	-0.095 -0.068	11.914 11.908	11.818 11.84
SK0+220			0.038	11.89	11.928
SK0+240			-0.476	12.7	12.224
+251.623 ZD			-0.18	12.601	12.421
+256.563		12.504 +256.563	0	12.504	12.504

工程竣工	 广州市交通设计研究院有限公司 Guangzhou Transportation Design Research Institute Co., Ltd.	神山大道至广花快速路贯通改造工程	路线纵断面图	设计	苏伟翔	苏伟翔	专业负责	苏伟翔	苏伟翔	审核	张益华	张益华	日期	2023.04
				复核	洪仕明	洪仕明	项目负责	苏伟翔	苏伟翔	审定	陈湘华	陈湘华	图号	DL-06



注：
1、本图比例为1：1000，单位以m计。
2、本图坐标系采用广州2000坐标系，高程系统采用广州城建高程系统。
3、图例： 新征用地范围

拆迁建筑物表

神山大道至广花快速路贯通改造工程

第 1 页 共 1 页 DL-09

序号	分项工程	项目特征	单位	工程数量
1	挖除砖围墙	高1米	立方米	69.6
2	挖除浆砌片石排水沟	60cm*60cm	立方米	96.0
3	拆除机非分隔栏		米	40
4	拆除人行道护栏		米	100
5	拆除雨水收水口		座	12.0
6	迁移树木	φ10cm 羊蹄甲	棵	15.0
7		φ10cm 桃花心木	棵	10.0
8		φ30cm木棉	棵	6.0
9		φ20cm麻楝	棵	12.0
	注：部分迁移树木可利用种植在新建人行道。			

编制：

吳偉翔

复核:

謀仕明

[illegible]

一审：

： 张冠华

二审：

陈旭华

拆迁电力、通信及其它管线设施表

神山大道至广花快速路贯通改造工程

第 1 页 共 1 页 DL-10

[illegible]

编制: 吴伟翔

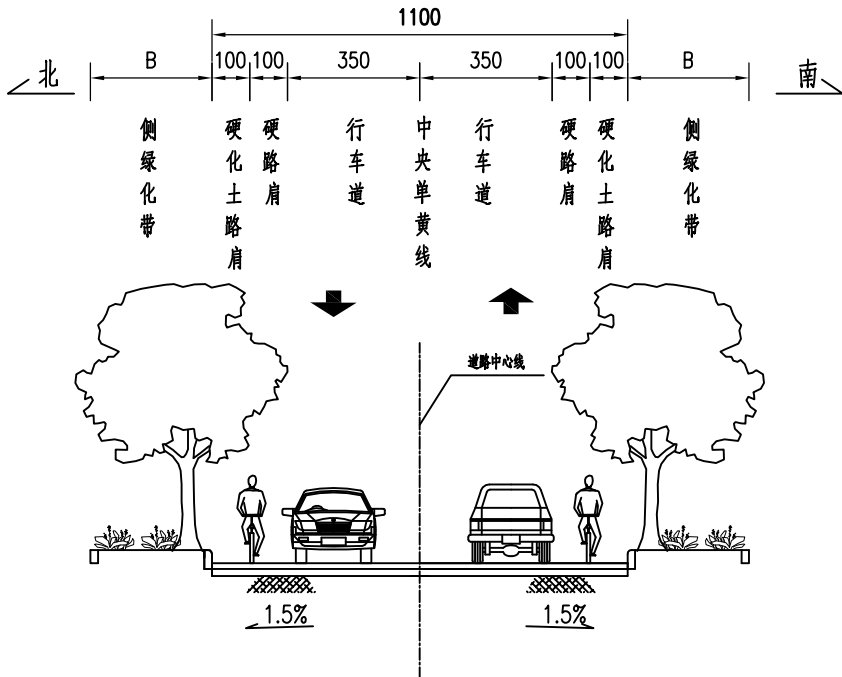
复核: 张仕明

[illegible]

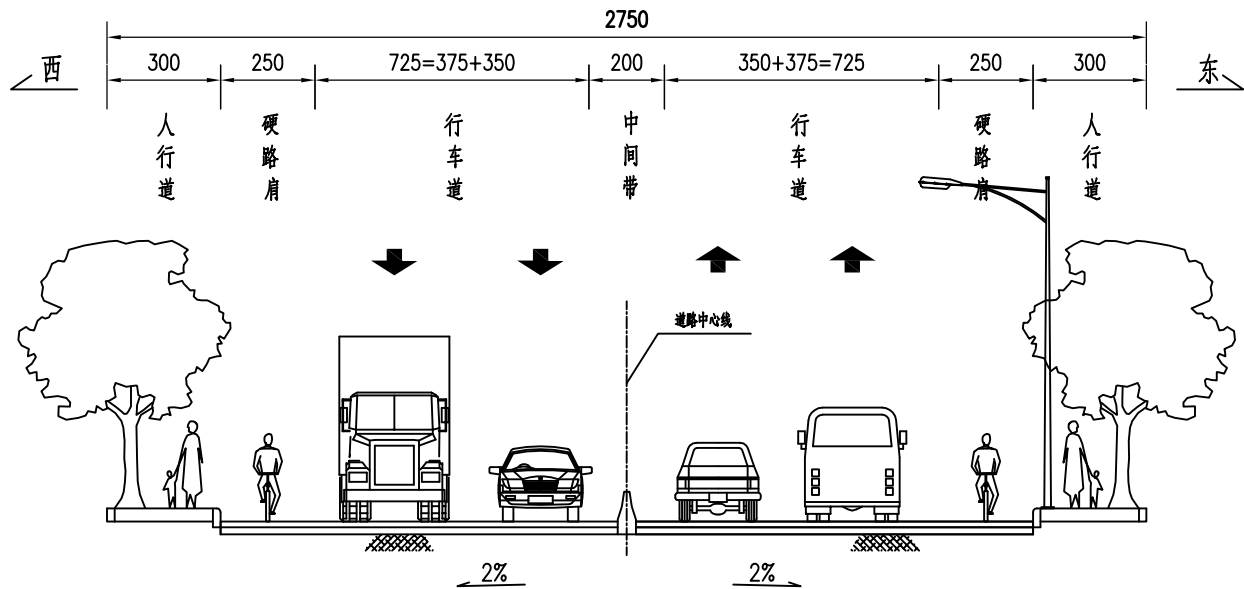
一审：张冠华

二审：陈国华

现状道路标准横断面图
神山大道 1:200



现状道路标准横断面图
夏花五路 1:200



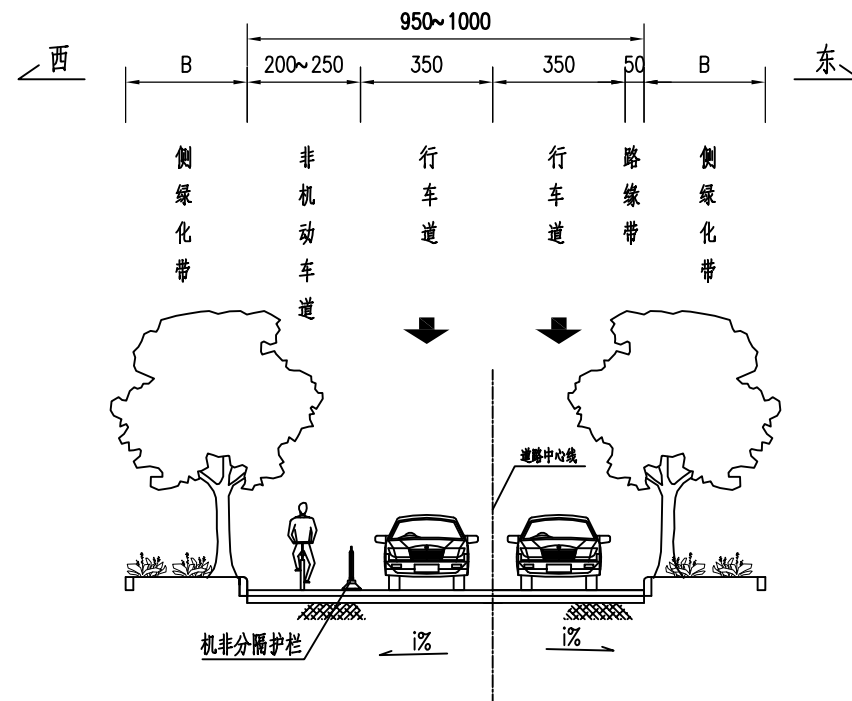
比例

设计阶段

工程编号

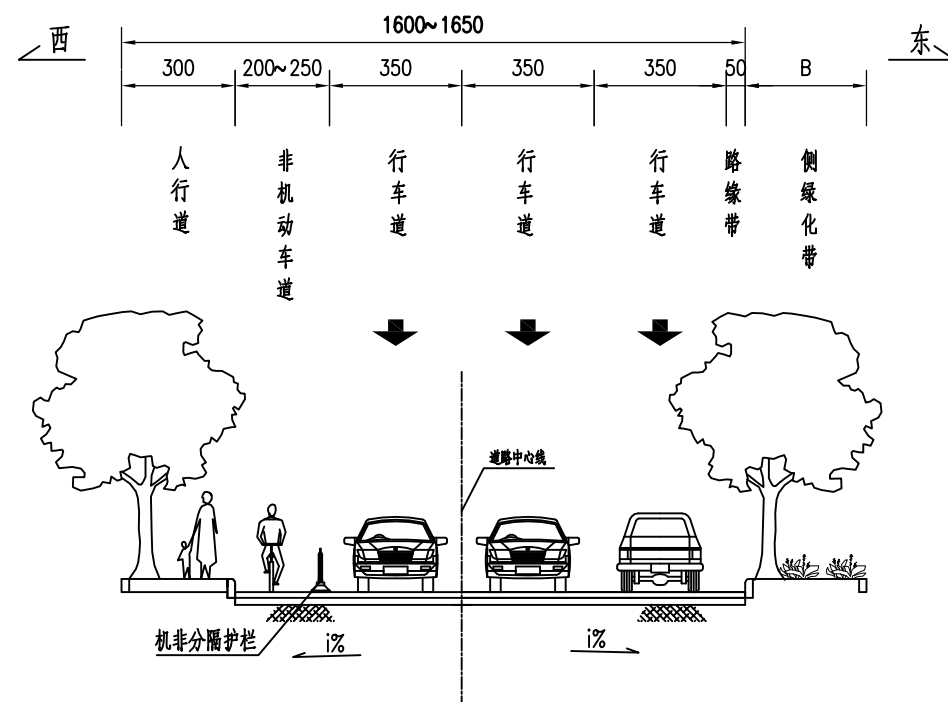
道路标准横断面设计图
夏花五路(广花路—邮区中心路口)路段


1:200



道路标准横断面设计图
夏花五路(邮区中心路口—神山大道路口)

1:200

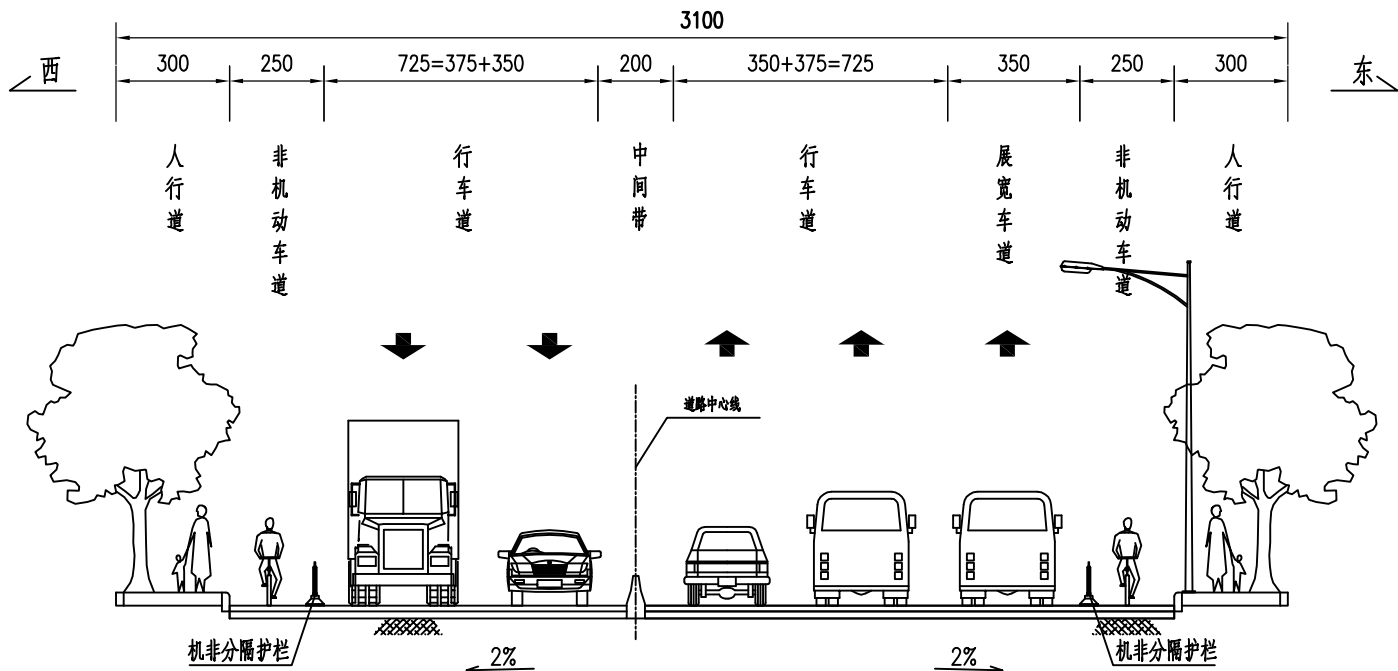


工程编号	 广州市交通设计研究院有限公司 Guangzhou Transportation Design Research Institute Co., Ltd	神山大道至广花快速路贯通改造工程	道路标准横断面设计图	设计	苏伟翔	条件	专业负责	苏伟翔	条件	审核	张益华	设计	日期	2023.04
				复核	洪仕明	设计	项目负责	苏伟翔	条件	审定	陈湘华	设计	图号	DL-12

道路标准横断面设计图

夏花五路(右转专用道路段)

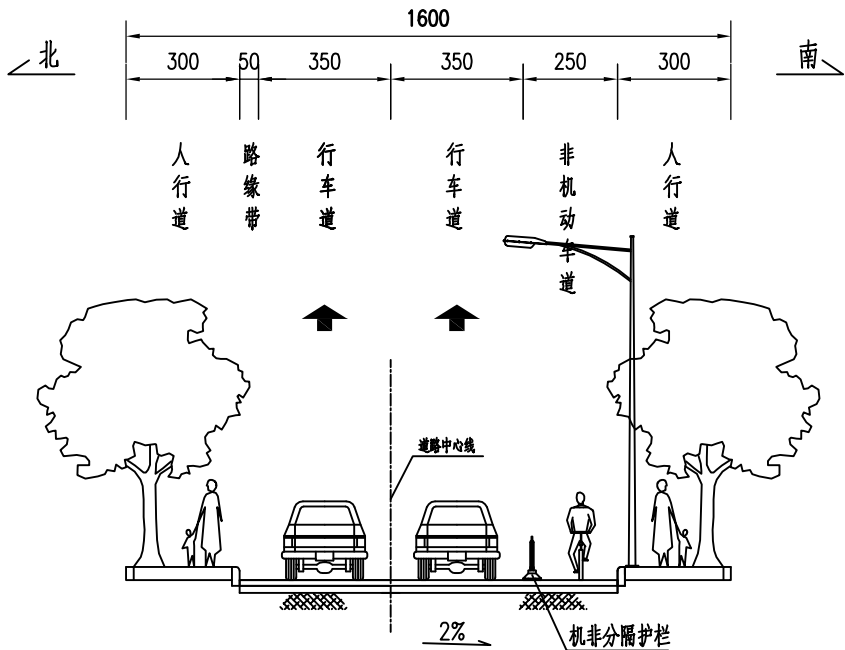
1:200



道路标准横断面设计图

新建贯穿路(神山大道与夏花五路平交口至广花快速路)

1:200



工程编号



广州市交通设计研究院有限公司
Guangzhou Transportation Design Research Institute Co.,Ltd

神山大道至广花快速路贯通改造工程

道路标准横断面设计图

设计

苏伟翔

条件图

专业负责

苏伟翔

条件图

审核

张益华

条件图

日期

2023.04

复核

洪仕明

条件图

项目负责

苏伟翔

条件图

审定

陈湘华

条件图

图号

DL-12

路面工程数量表

神山大道至广花快速路贯通改造工程

第 1 页, 共 1 页 DL-14

[illegible]


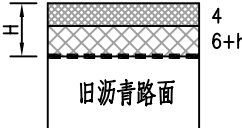
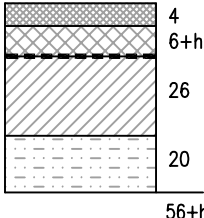
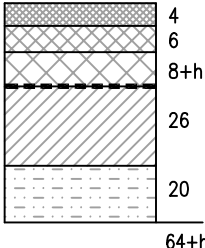
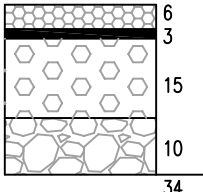
编制: 姜伟翔

复核: 姜仕明

一审：张福华

二审：陈国平

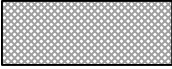
路面结构设计

自然区划		Ⅳ7				
交通等级		重交通				
土基模量		行车道≥40MPa				
干湿类型		干燥~中湿				
路基土组		粘性土、砂性土				
适用范围		行车道				人行道
		旧路面（沥青砼）上加铺部分		拓宽新建沥青砼路面部分		
		4≤H<10	H≥10	H<18	H≥18	
结构类型代号		A1型	A2型	B1型	B2型	C型
路面结构设计	图式					


材料设计参数表

材料名称	抗压模量（MPa）		劈裂强度（MPa）	压实度（%）
	20℃	15℃		
细粒式改性沥青砼	1300	1900	1.20	≥96
中粒式沥青砼	1200	1800	1.00	≥96
粗粒式沥青砼	1000	1200	0.90	≥96


图例




细粒式改性沥青砼(AC-13)



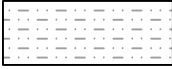
中粒式沥青砼AC-20



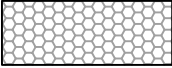
粗粒式沥青砼AC-25



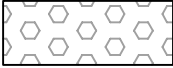
弯拉强度5.0MPa砼面板



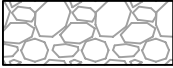
C20贫砼




机制透水砼人行道砖



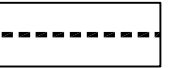
透水水泥稳定碎石



级配碎石垫层



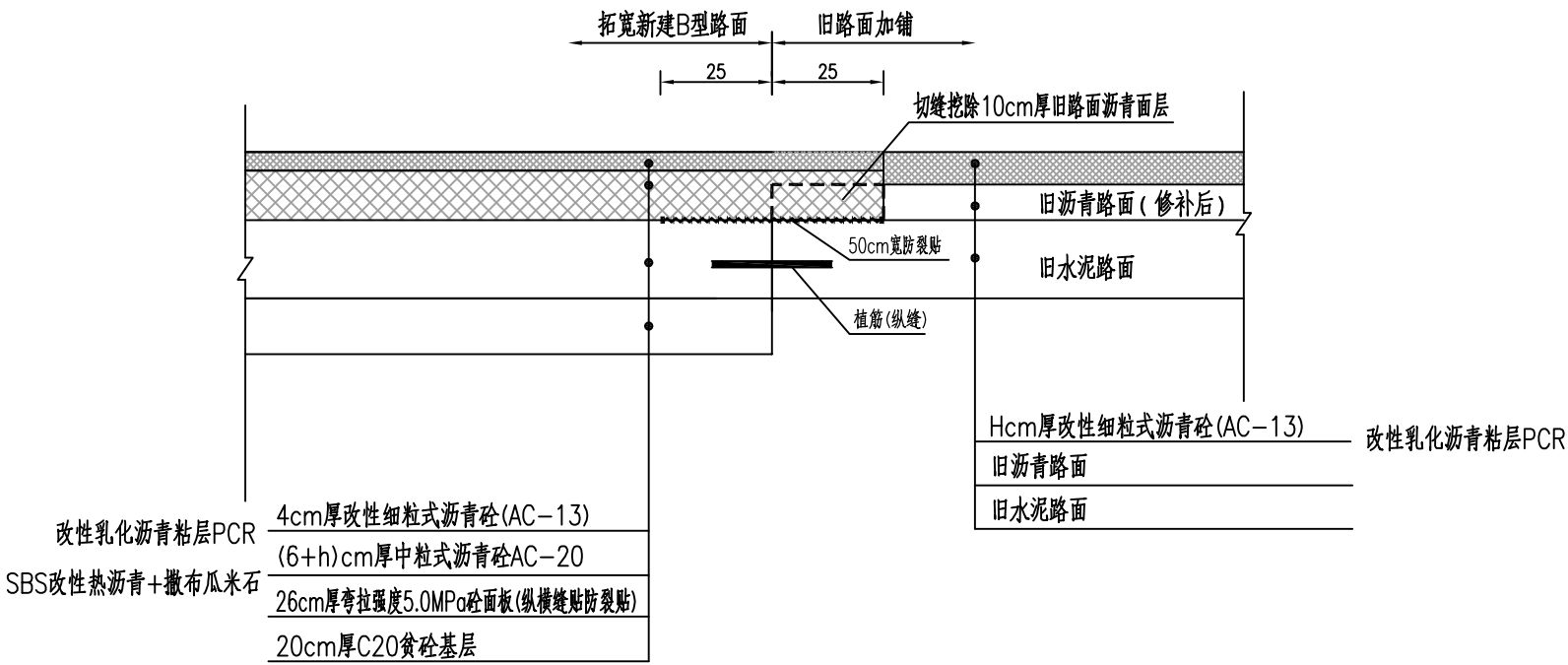
M10水泥砂浆



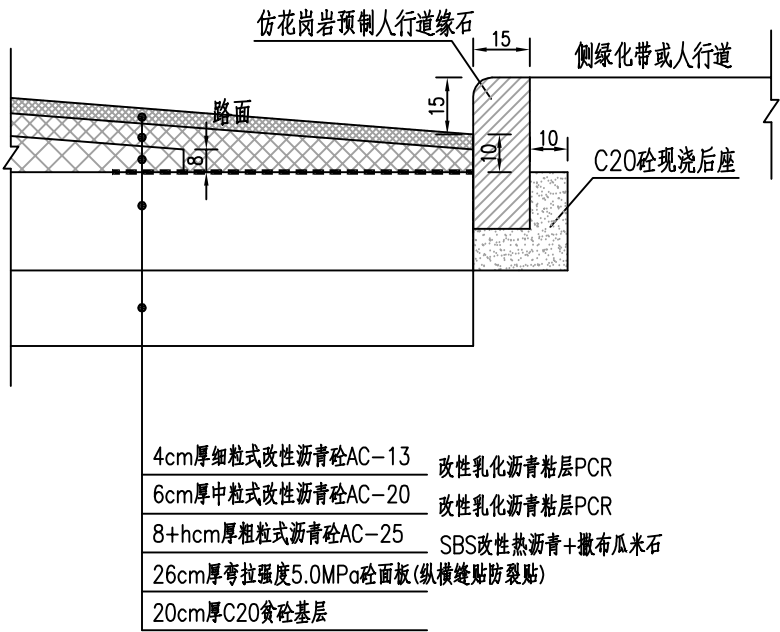
SBS改性热沥青+撒布瓜子米石
旧路纵横缝贴防裂贴

- 注:
- 1、本图除标注尺寸外，均以cm为单位，图中h为调平层厚度。
 - 2、上面层采用SBS改性沥青砼，骨料采用抗滑较好的石料。
 - 3、旧沥青砼路面上加铺沥青面层前，须对旧路面裂缝等病害进行处理。
 - 4、未详尽之处请见相关路面设计规范。

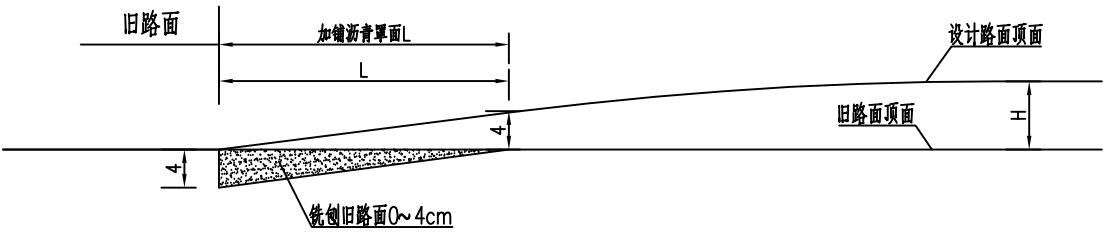
拓宽新建路面与旧路面衔接示意 1:20



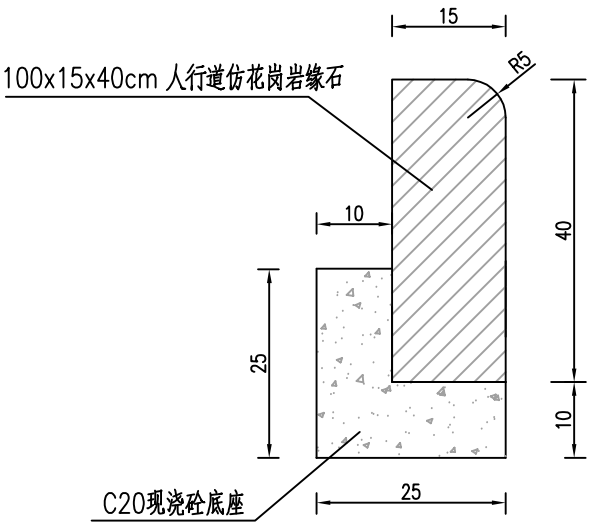
B型路面边部断面 1:20



设计起终点与现状路面接顺路面结构示意图 1:10



接顺段长度L的取值根据纵、横断面填高情况确定,详见工程数量表。



注:本图尺寸单位均以cm计,H为设计填高。

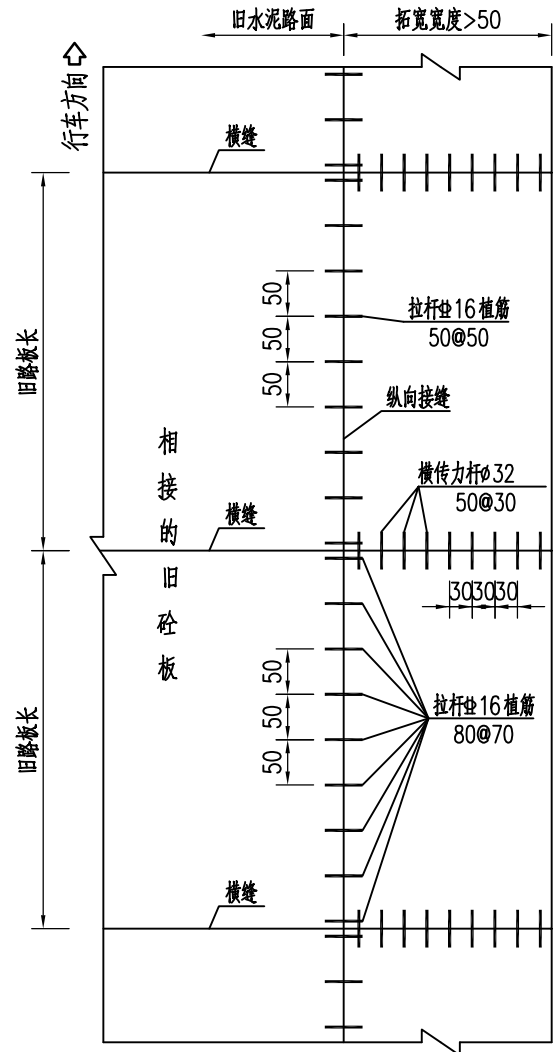
比例

设计阶段

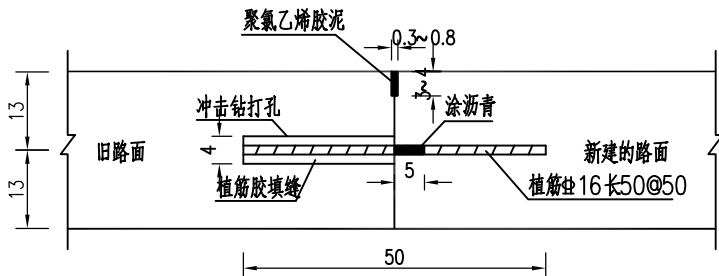
工程编号

拓宽路面与旧路面相接平面示意

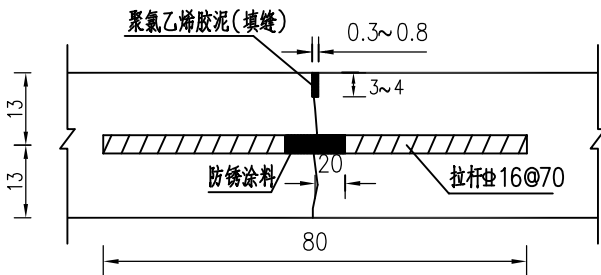
1:100



新旧水泥路面相接纵缝植筋构造图



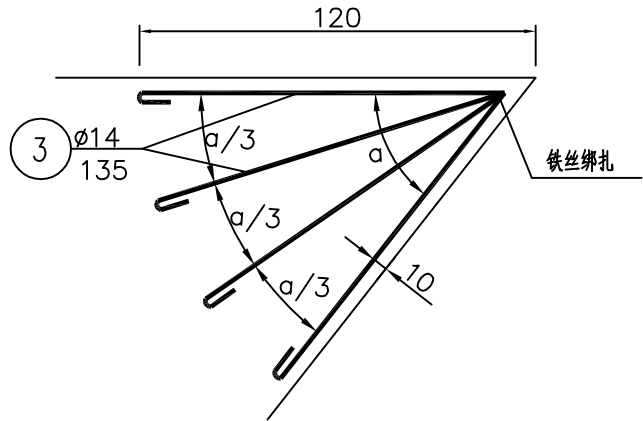
新设纵缝构造图



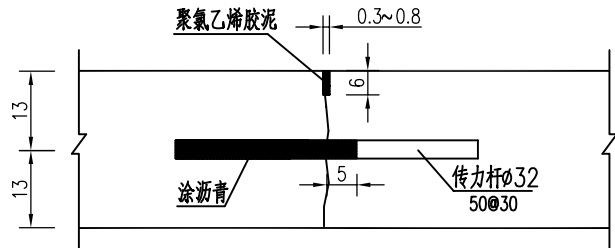
防裂贴技术参数

宽度(mm)	500	粘附性(N/mm)	≥4.0或粘介面不断裂
厚度(mm)	≥2	不透水性	压力(MPa) ≥0.3
抗拉强度(N/50mm)	≥1200		保持时间(min) ≥30
伸长率(%)	≥20	耐热度	保护膜 ≤130℃无明显收缩变形
抗穿孔性	不渗水		增强层 ≤180℃无明显收缩变形
低温柔韧度	-10℃无裂纹	高温抗剪(Mpa,50℃)	≥0.12
软化点(℃)	>85		

角隅钢筋布置



新设横向缩缝(设传力杆假缝)



纵、横缝工程数量表

名 称	钢筋型号	直径 (mm)	长度 (cm)	间距 (cm)	根数 (根)	共长 (m)	共 重 (kg)	备 注
植筋(纵缝)	HRB400	Φ16	50	50	10	5.0	7.90	每5m长接缝
拉杆(纵缝)	HRB400	Φ16	80	70	8	6.4	10.11	每5m长纵缝
传力杆(横缝)	HPB300	Φ32	50	30	12	6.0	37.86	3.5m长横缝

注:

- 1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm计。
- 2.新建混凝土板块每隔3.5m设置一道纵缝，每隔5m设置一道横缝。
- 3.新旧板块相接处，新板横缝需与旧板横缝相对应。

比 例

设计阶段

工程编号



广州市交通设计研究院有限公司
Guangzhou Transportation Design Research Institute Co.,Ltd

神山大道至广花快速路贯通改造工程

路面结构设计图

设计

苏伟翔

专业负责

苏伟翔

审核

张益华

日期

2023.04

复核

洪仕明

项目负责

苏伟翔

审定

陈湘华

图号

DL-15

人行道工程数量表

神山大道至广花快速路贯通改造工程

第 1 页 共 1 页 DL-16

[illegible]

设计: 苏伟翔

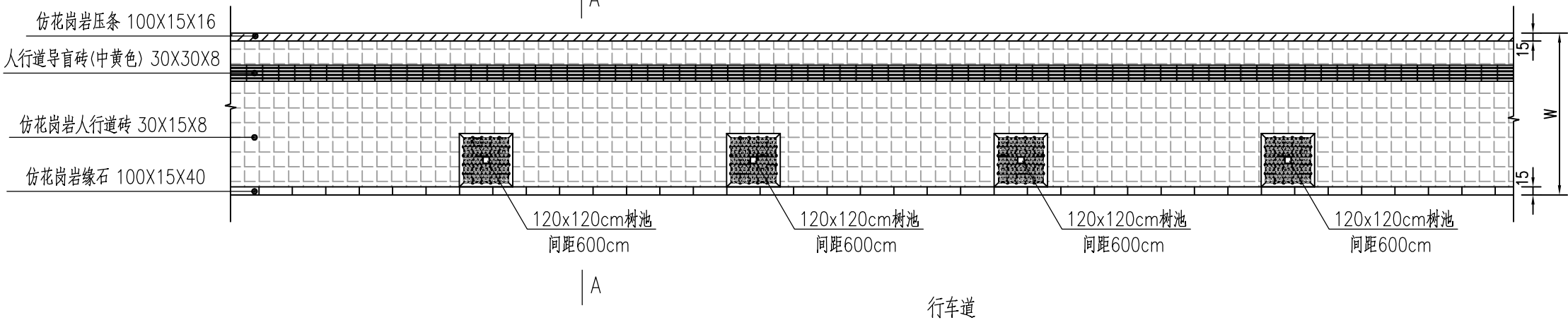
复核: 范仕明

一审: 张冠华

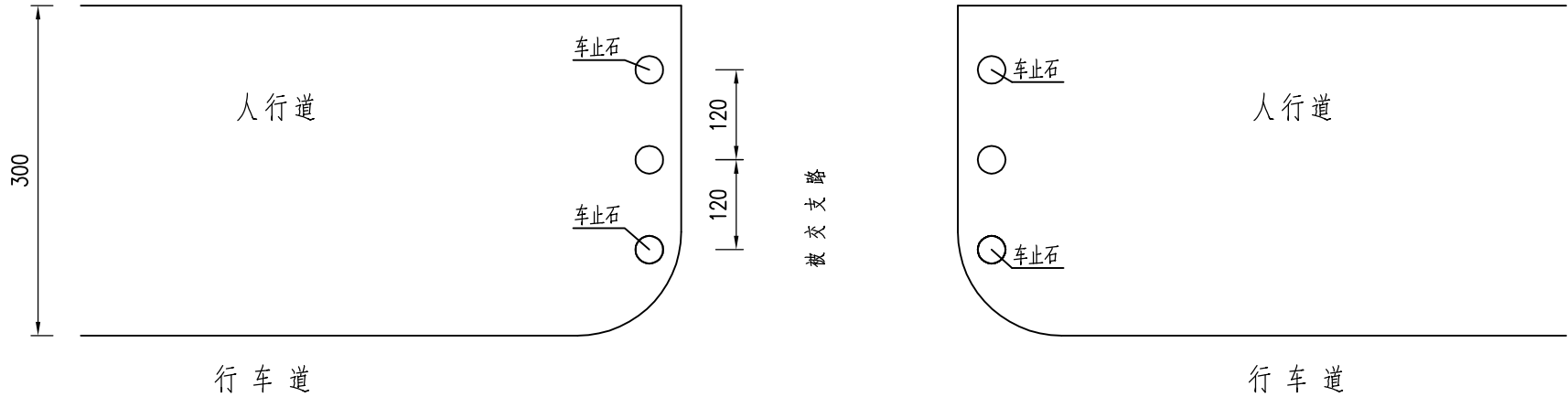
二审：陈明华

人行道平面布置示意

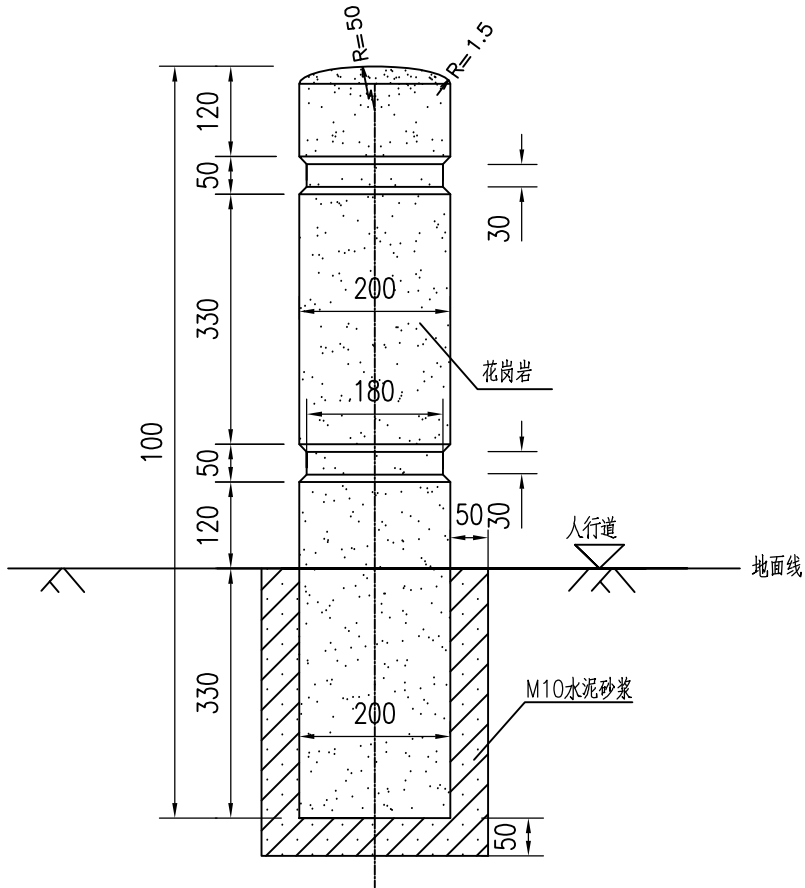
1:100



车止石布置示意图



车止石大样图



注:

- 1、本图尺寸单位以cm计。
- 2、人行道铺装图案可由建设单位确定。
- 3、人行道灰色砂透水砖抗压强度不小于Cc40，抗折强度不小于Cf4.0，防滑等级为R3，相应防滑性能指标BPN≥65，渗透性能≥0.01cm/s。

比例

设计阶段

工程编号



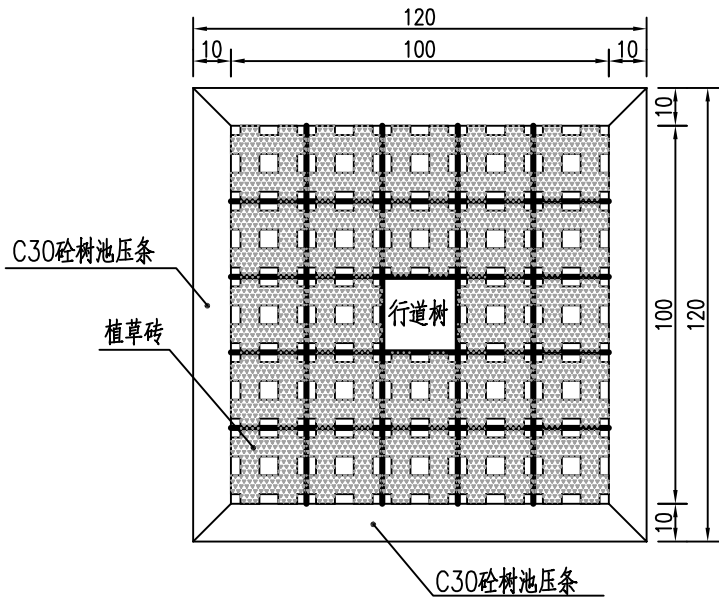
广州市交通设计研究院有限公司
Guangzhou Transportation Design Research Institute Co.,Ltd

神山大道至广花快速路贯通改造工程

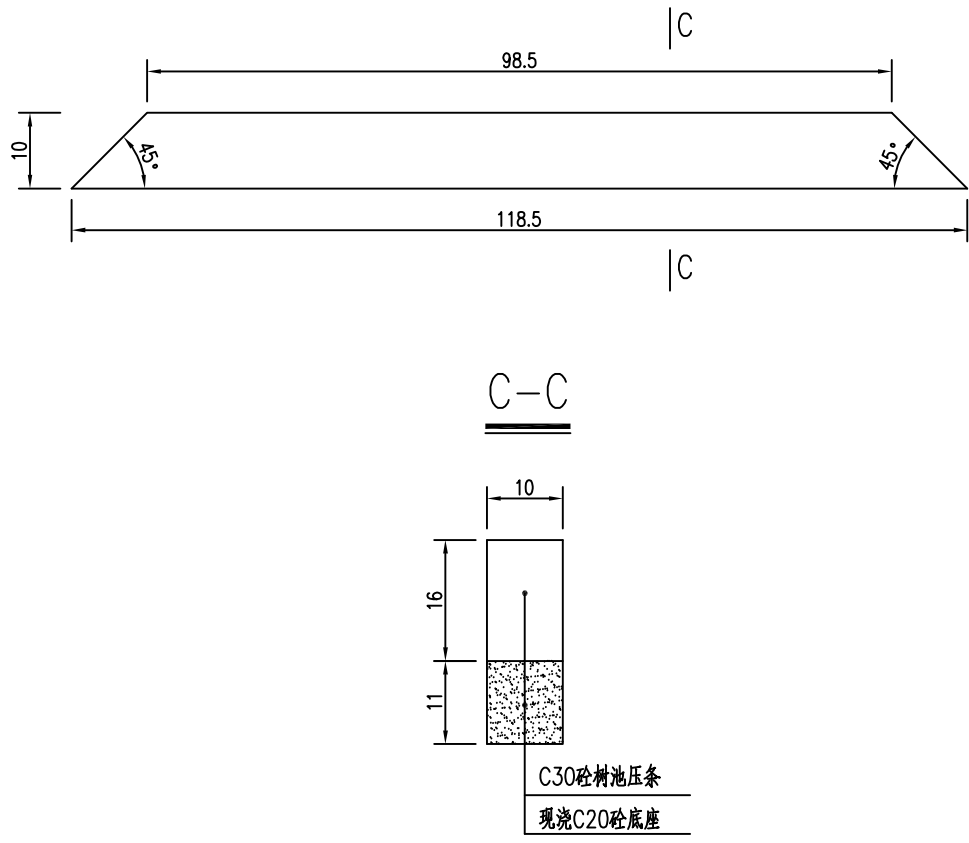
人行道设计图

设计	苏伟翔	苏伟翔	专业负责	苏伟翔	苏伟翔	审核	张益华	张益华	日期	2023.04
复核	洪仕明	洪仕明	项目负责	苏伟翔	苏伟翔	审定	陈湘华	陈湘华	图号	DL-17

人行道树池平面布置图

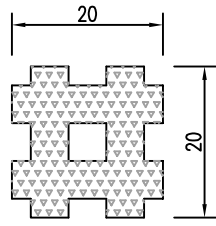


C30 砼树池压条大样图



植草砖大样图

(颜色与人行道砖保持一致)

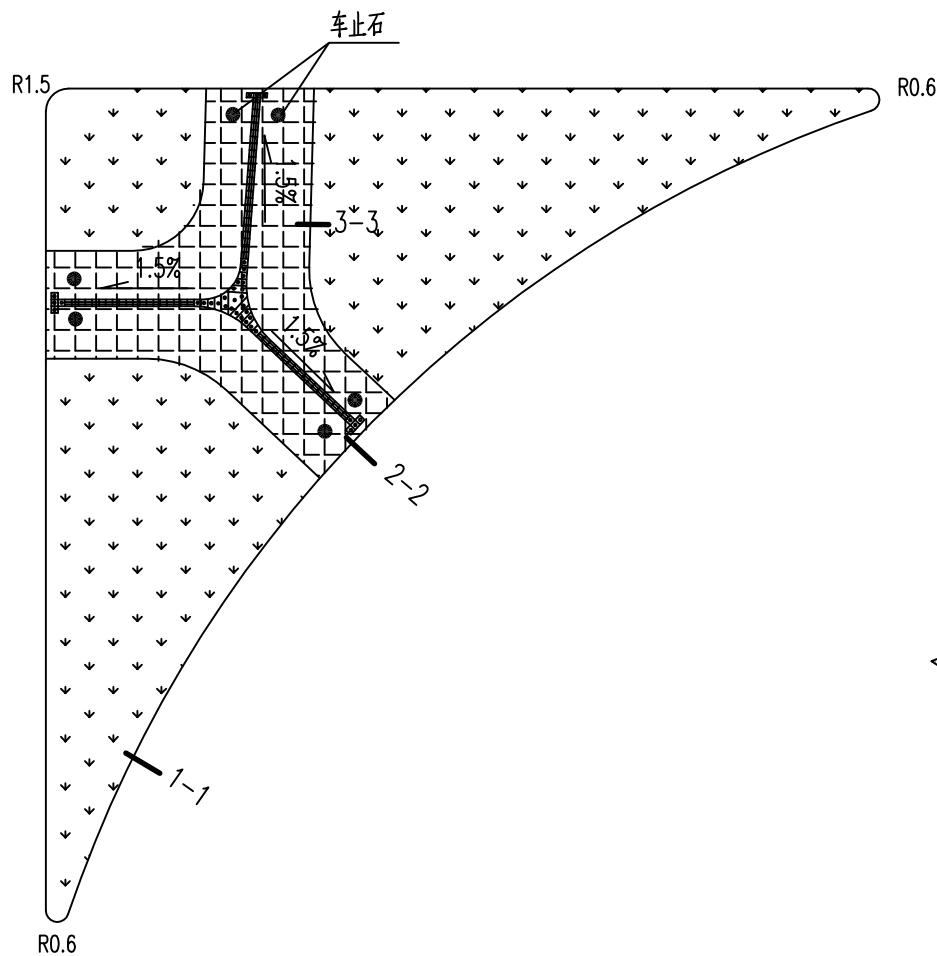


每个树池工程数量表

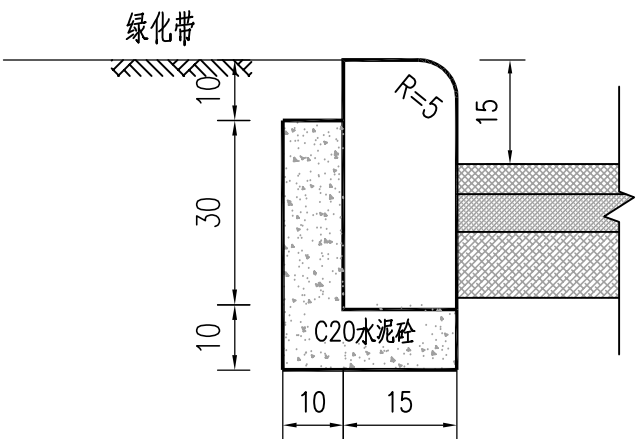
项目	材料	单位	数量
树池	5cm厚砼彩色植草砖	m ² /个	0.96
	C30 砼树池压条	m ³ /个	0.0694
	现浇C20 砼树池压条底座	m ³ /个	0.0484

注：
1、本图尺寸单位以cm计。
2、本图适用于局部设置行道树人行道路段，位置详见绿化平面图。

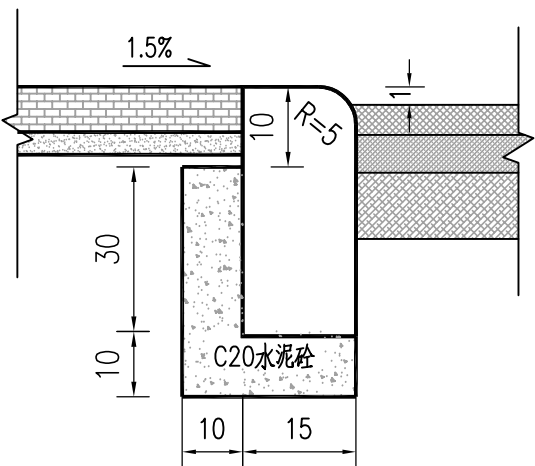
导流岛平面图示意图



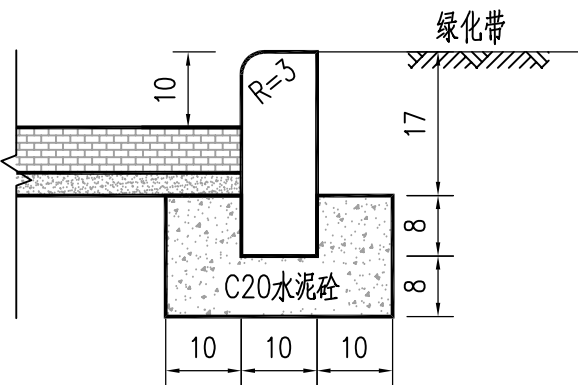
1-1 剖面图



2-2 剖面图



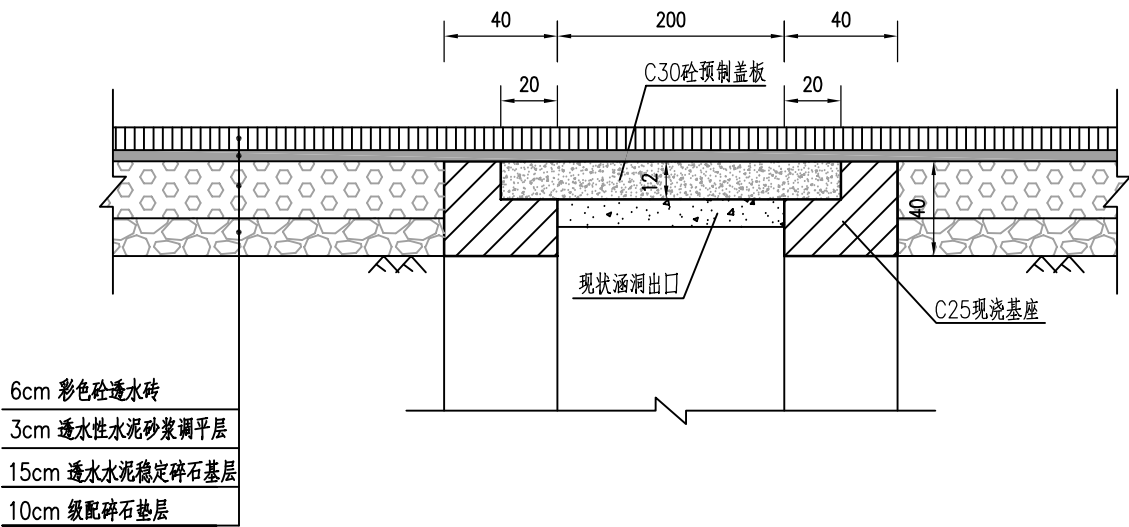
3-3 剖面图



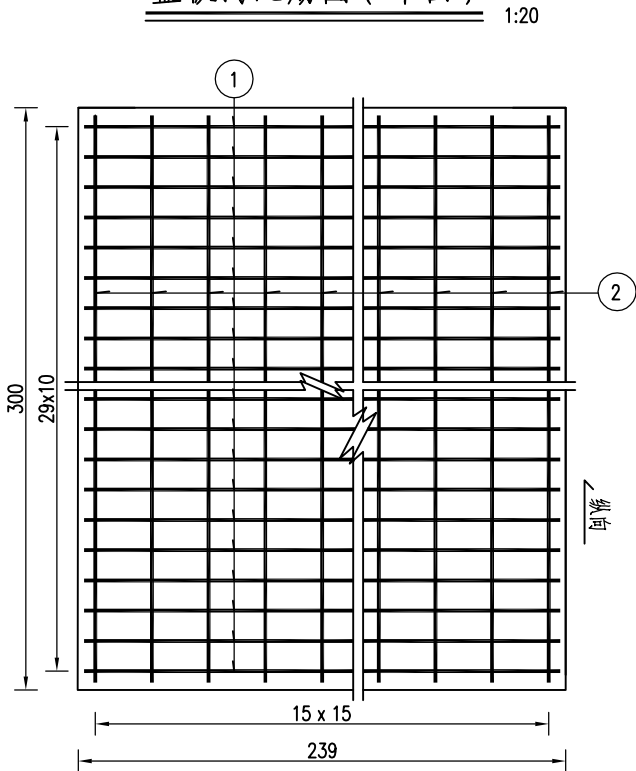
注:

- 1.本图尺寸均以厘米为单位。
- 2.侧石、压条长度遇到弧线段可以根据实际情况调整(25cm或50cm), 以确保曲线段铺砌圆顺。
- 3.侧石间接口用M10水泥砂浆勾缝,缝深0.5cm,缝宽1cm。
- 4.导流岛人行道路面结构布置以本图为准。

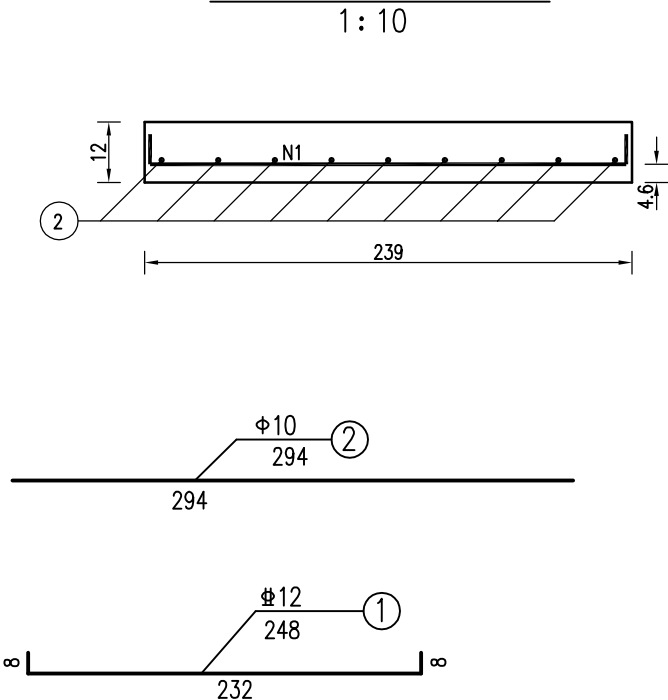
人行道盖板断面



盖板沟配筋图 (平面)



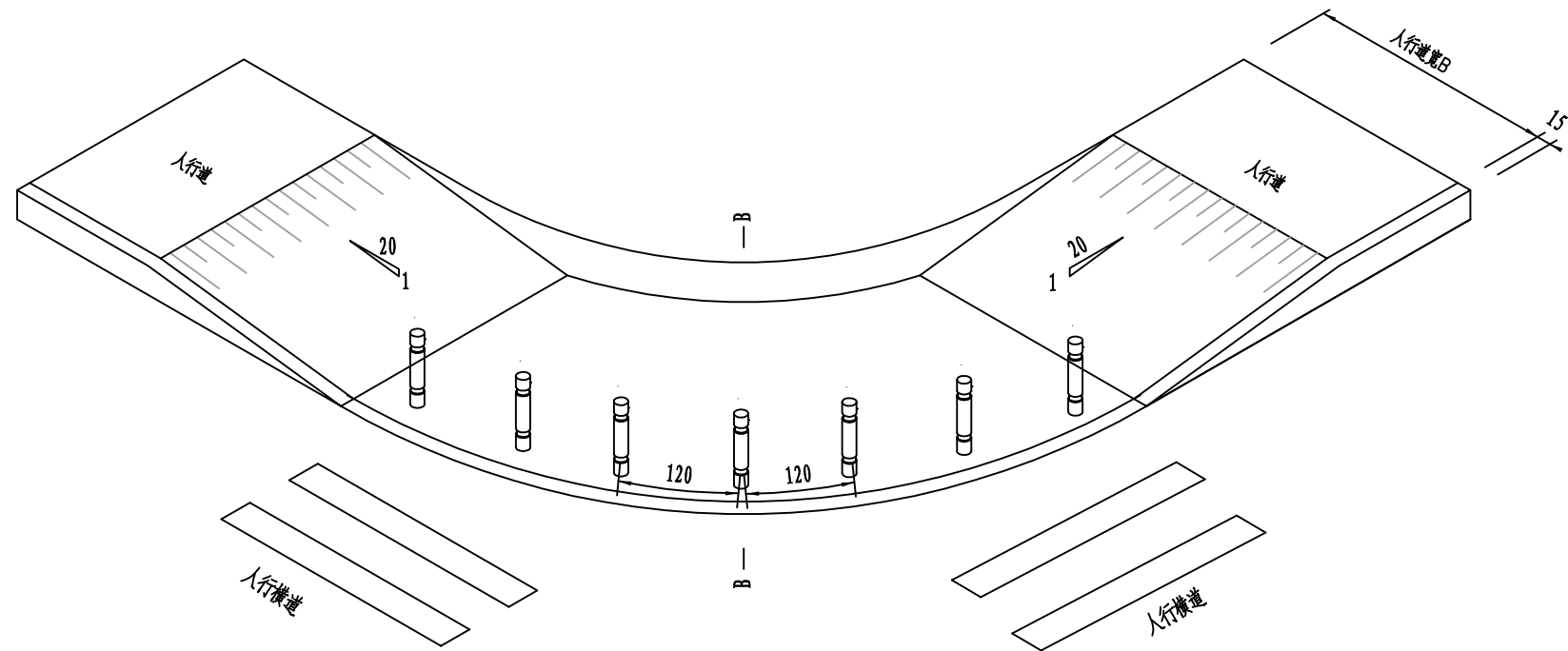
盖板沟配筋图 (立面)



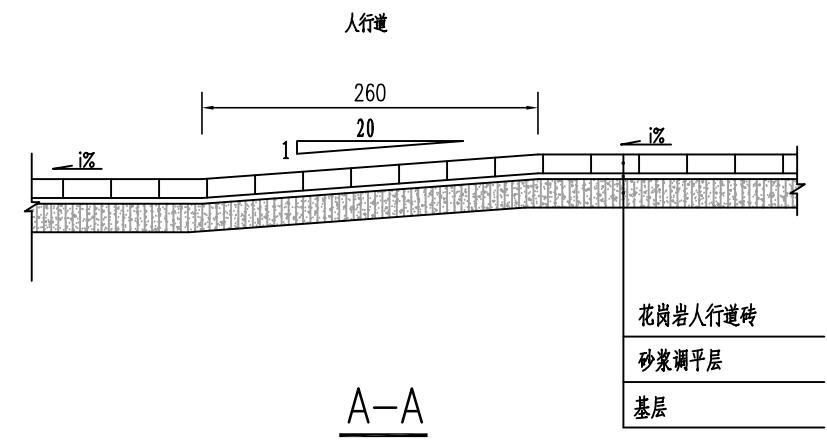
盖板工程数量表

N1钢筋				N2钢筋				HRB400	HPB300	预制C30
直径 (mm)	长度 (cm)	N1钢筋 根数	重量 (kg)	直径 (mm)	长度 (cm)	N2钢筋 根数	重量 (kg)	钢筋合计 (kg)	钢筋合计 (kg)	砼盖板 (m³)
12	248	30	66.07	10	294	16	29.02	66.07	29.02	0.86

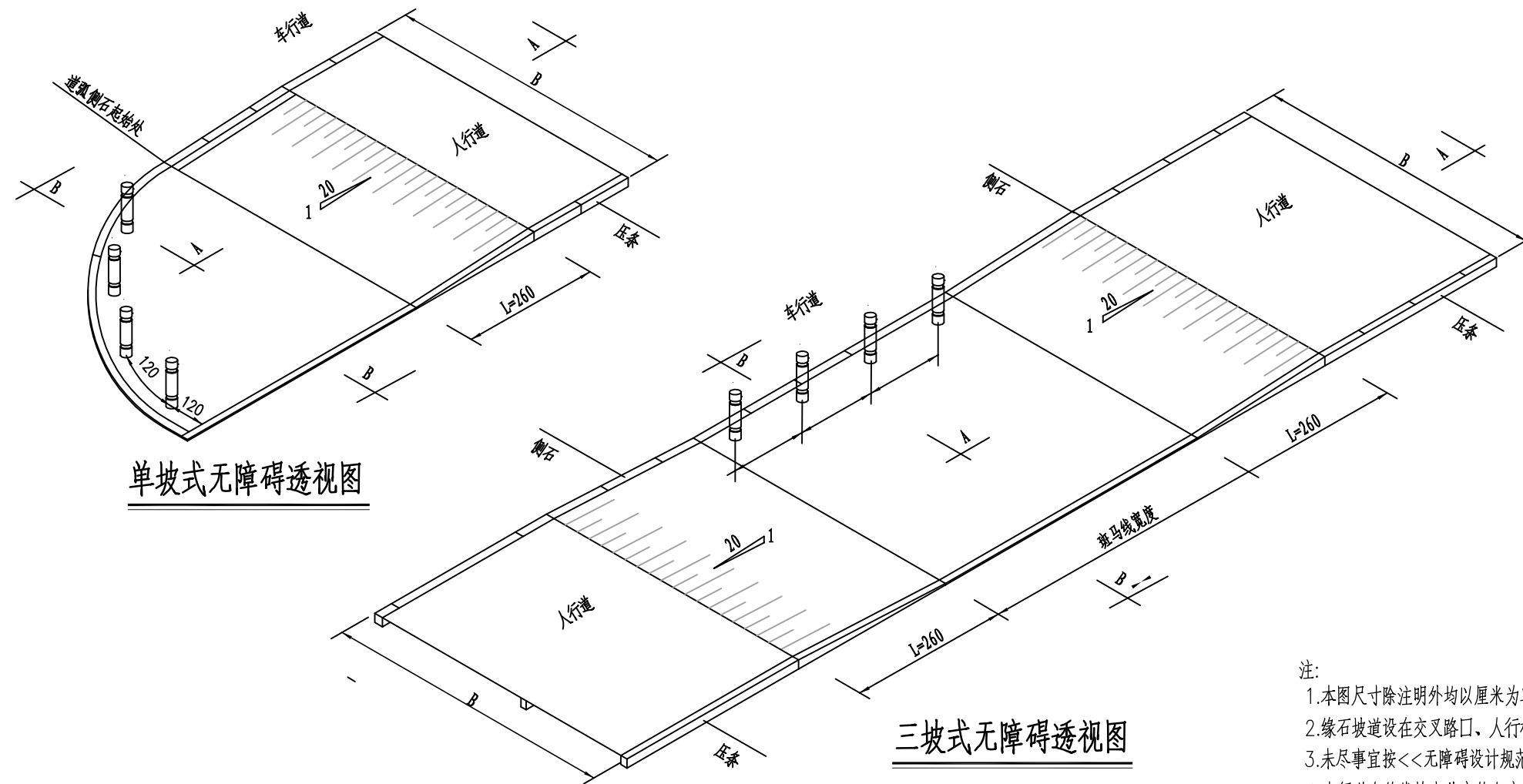
注:
1、图中尺寸单位为cm。



交叉口单面坡缘石坡道

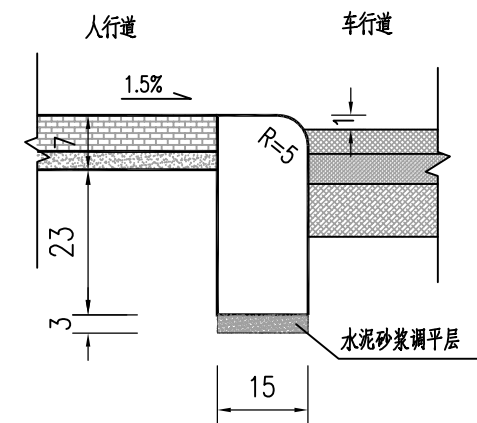


A-A



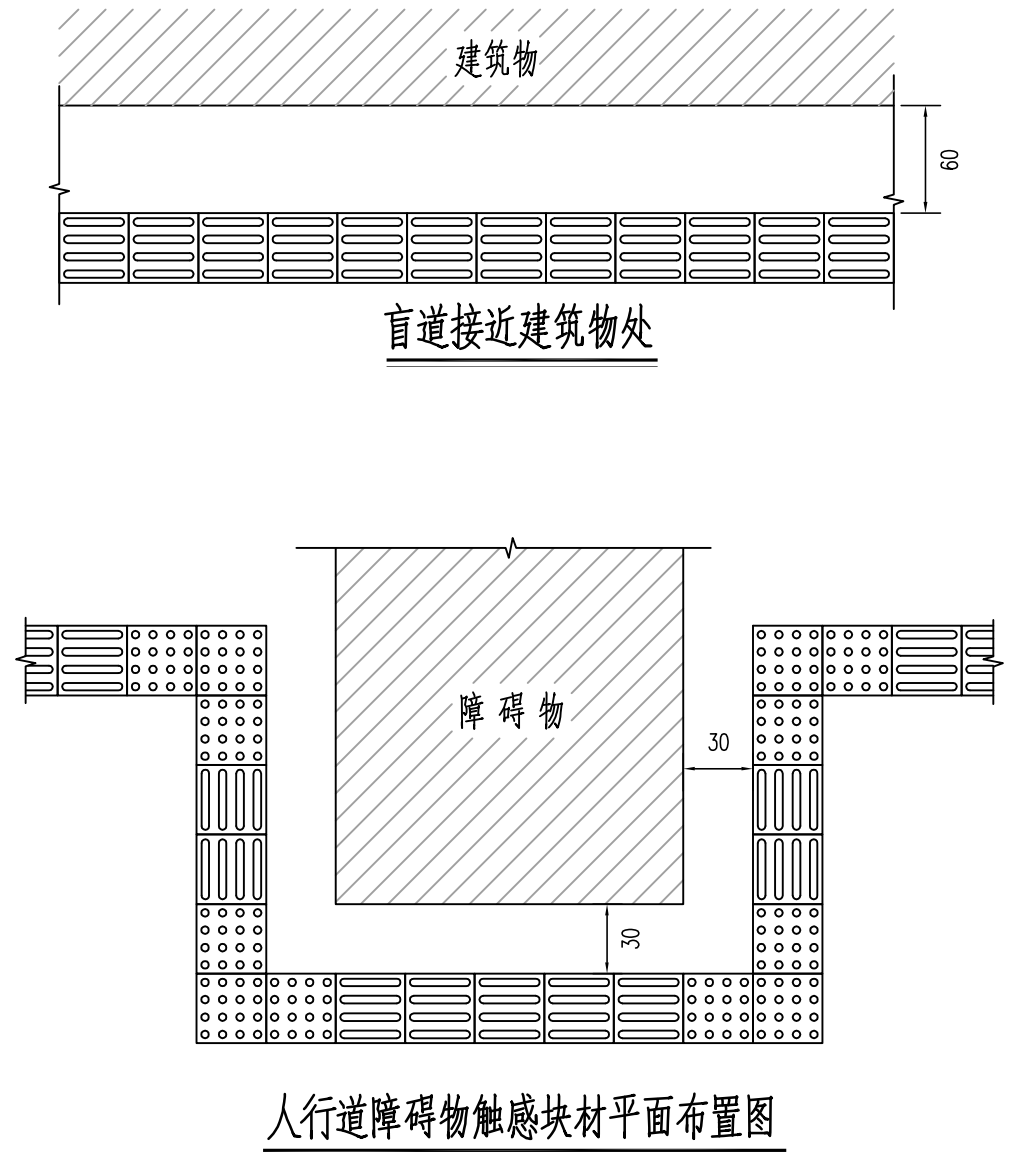
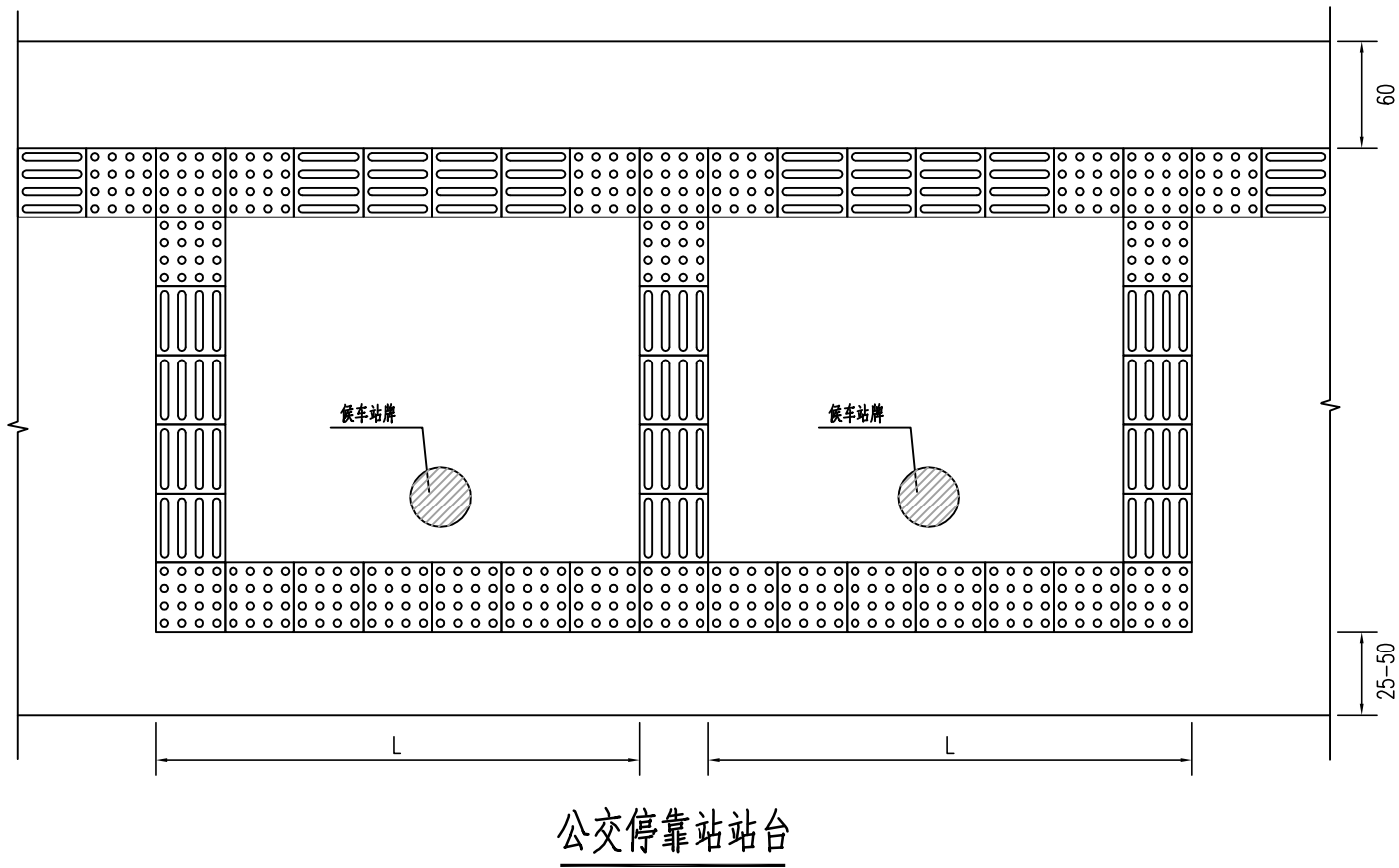
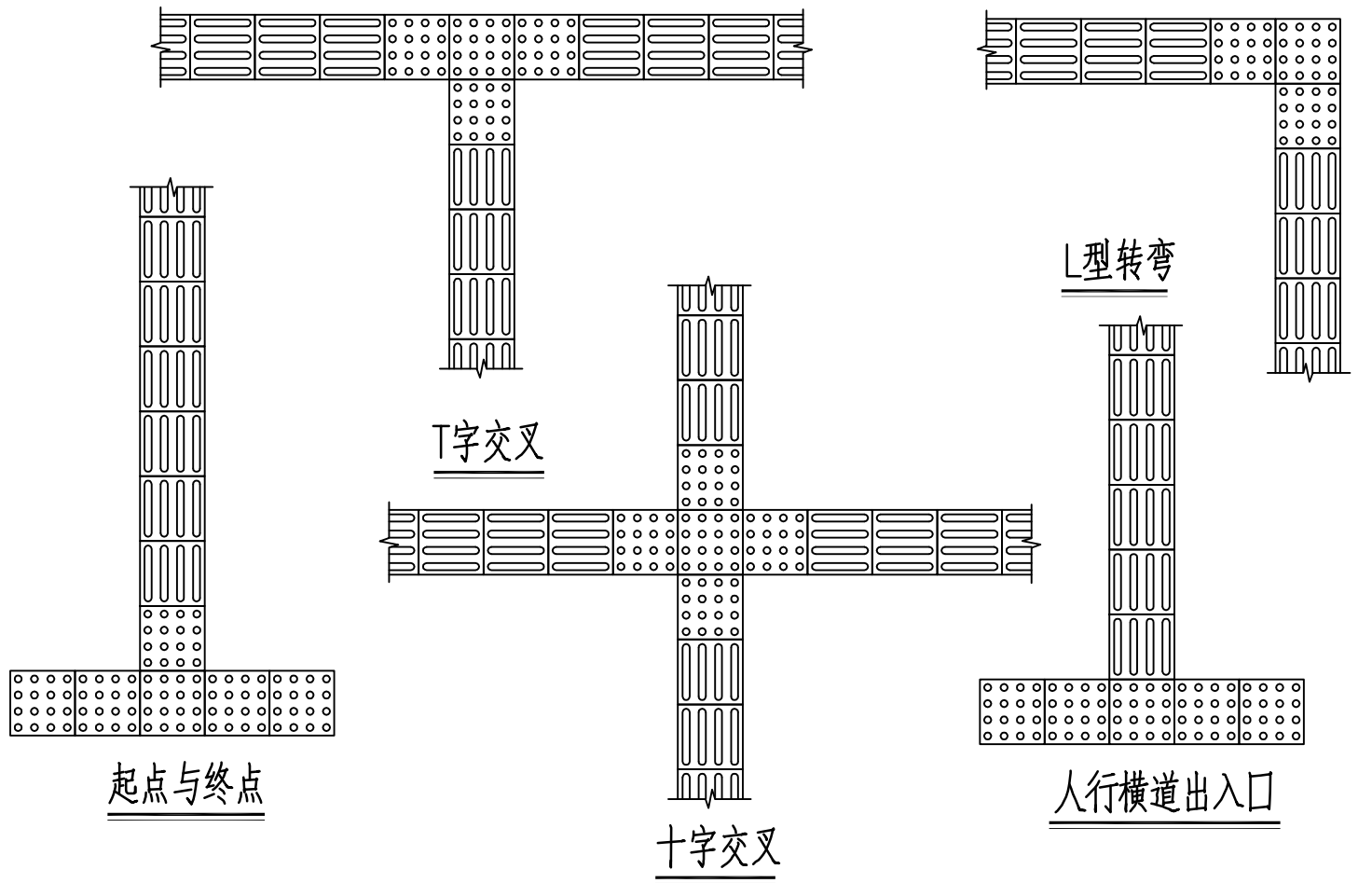
单坡式无障碍透视图

三坡式无障碍透视图



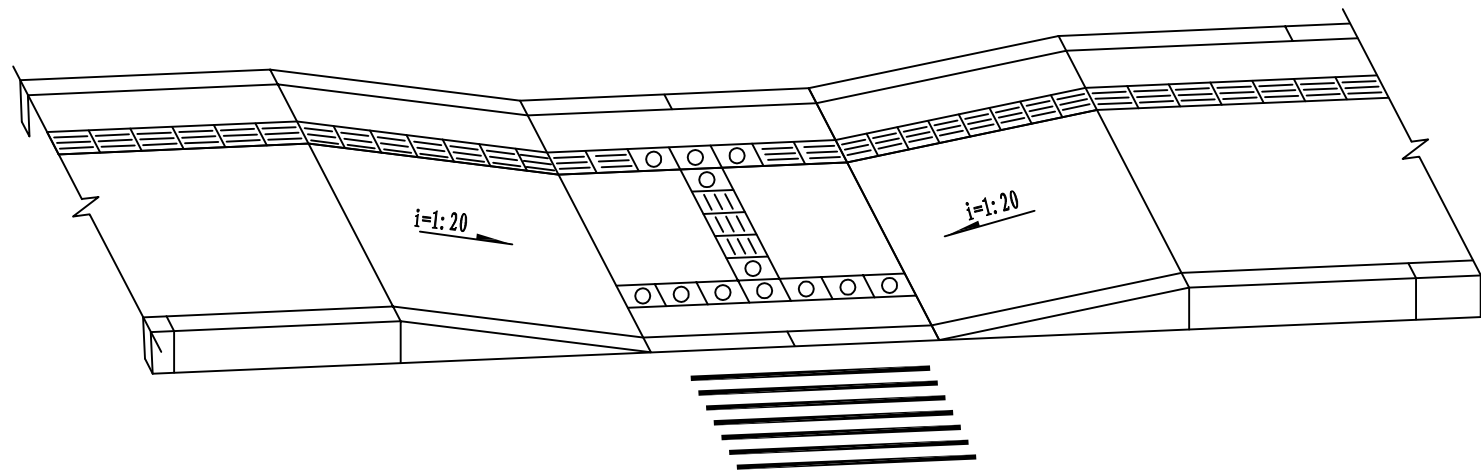
B-B

- 注:
1. 本图尺寸除注明外均以厘米为单位。
 2. 缘石坡道设在交叉路口、人行横道、街坊路口以及被缘石隔断的人行道上,坡面采用定型阶砖。
 3. 未尽事宜按<<无障碍设计规范>>GB 50763-2012有关规定执行。
 4. 人行道各管线检查井应符合广州市地方技术规范《井盖设施建设技术规范》(DBJ440100/T 160-2013)的有关规定执行。

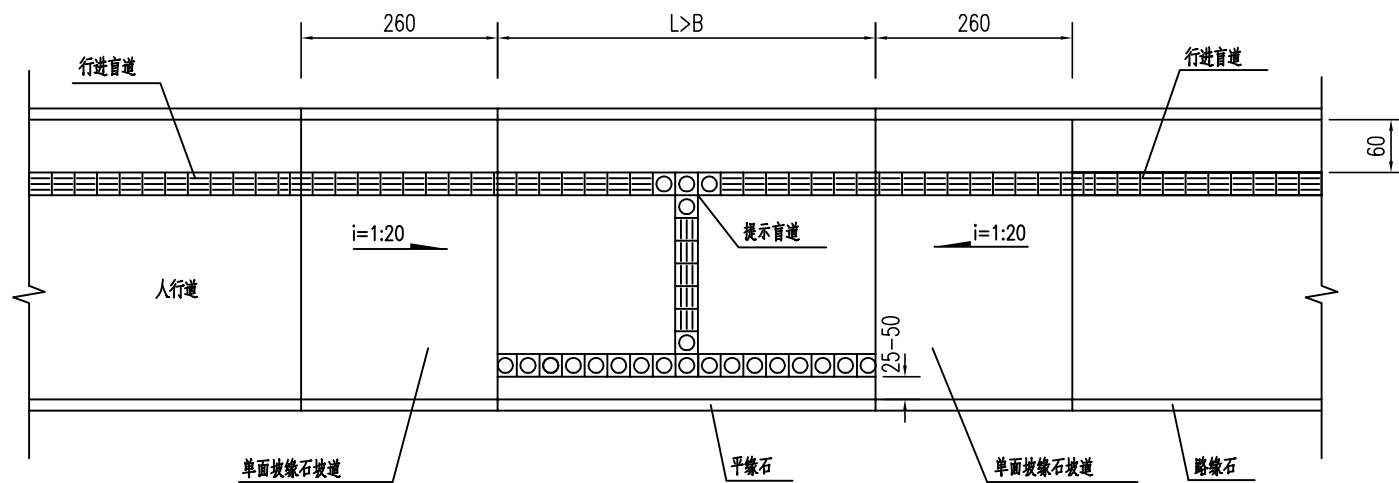


人行道障碍物触感块材平面布置图

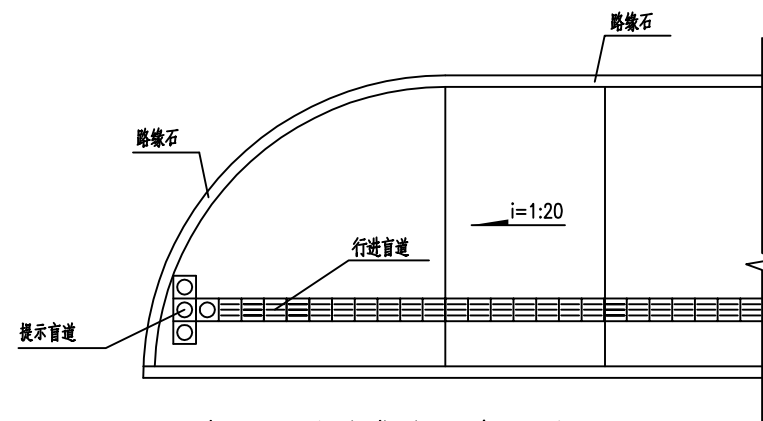
- 注:
- 1.本图尺寸单位为厘米。
 - 2.盲道砖材料与人行道砖一致。
 - 3.盲道路面结构与其所在人行道一致。
 - 4.盲道应无缝铺砌，圆弧段盲道砖应切成梯形铺砌，缝最宽处不大于0.3厘米；盲道离人行道边缘须不小于60cm。
 - 5.在盲道的起点、终点及拐弯处应设提示盲道。盲道应连续贯通,在人行道拐弯处应顺弯道弧位铺设,中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物。盲道应距障碍物、侧石边、人行横道入口、广场入口、各通道入口60cm。



无障碍通道触感块材布置透视图

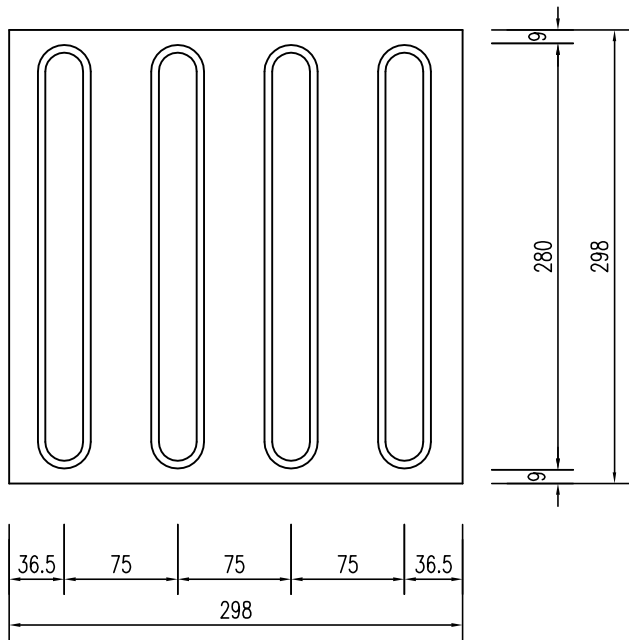


无障碍通道触感块材布置平面图（一）

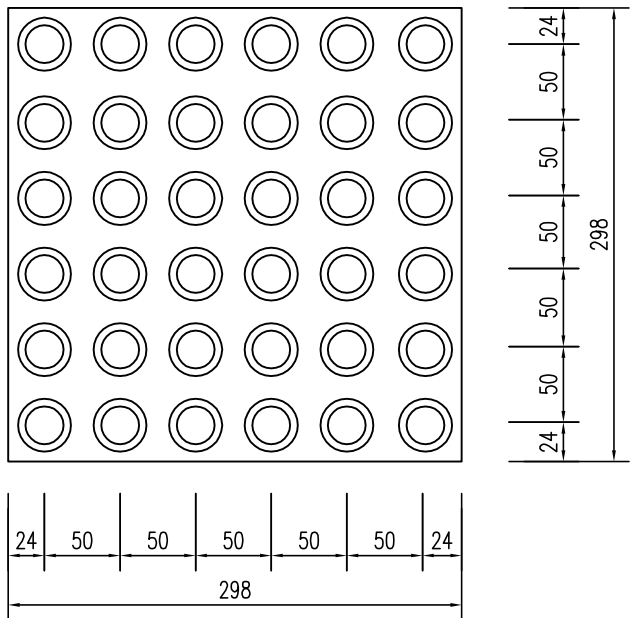


无障碍通道触感块材布置平面图（二）

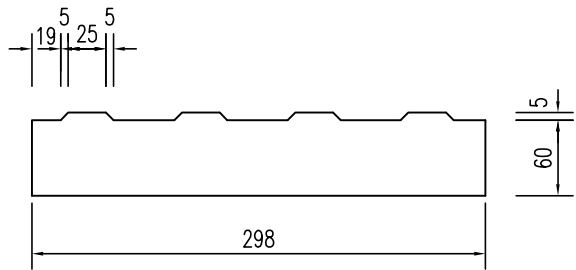
- 注:
- 1.本图尺寸除注明外均以厘米为单位。
 - 2.盲道砖采用300× 300× 60mm花岗岩人行道砖。



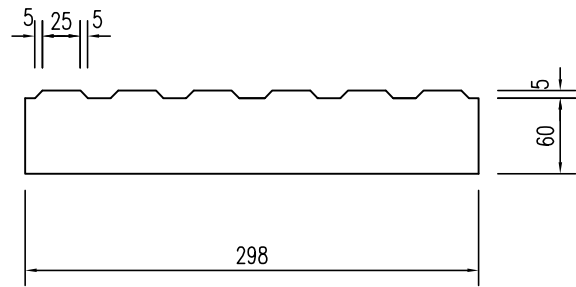
行进盲道砖平面图



提示盲道砖平面图



行进盲道砖剖面图

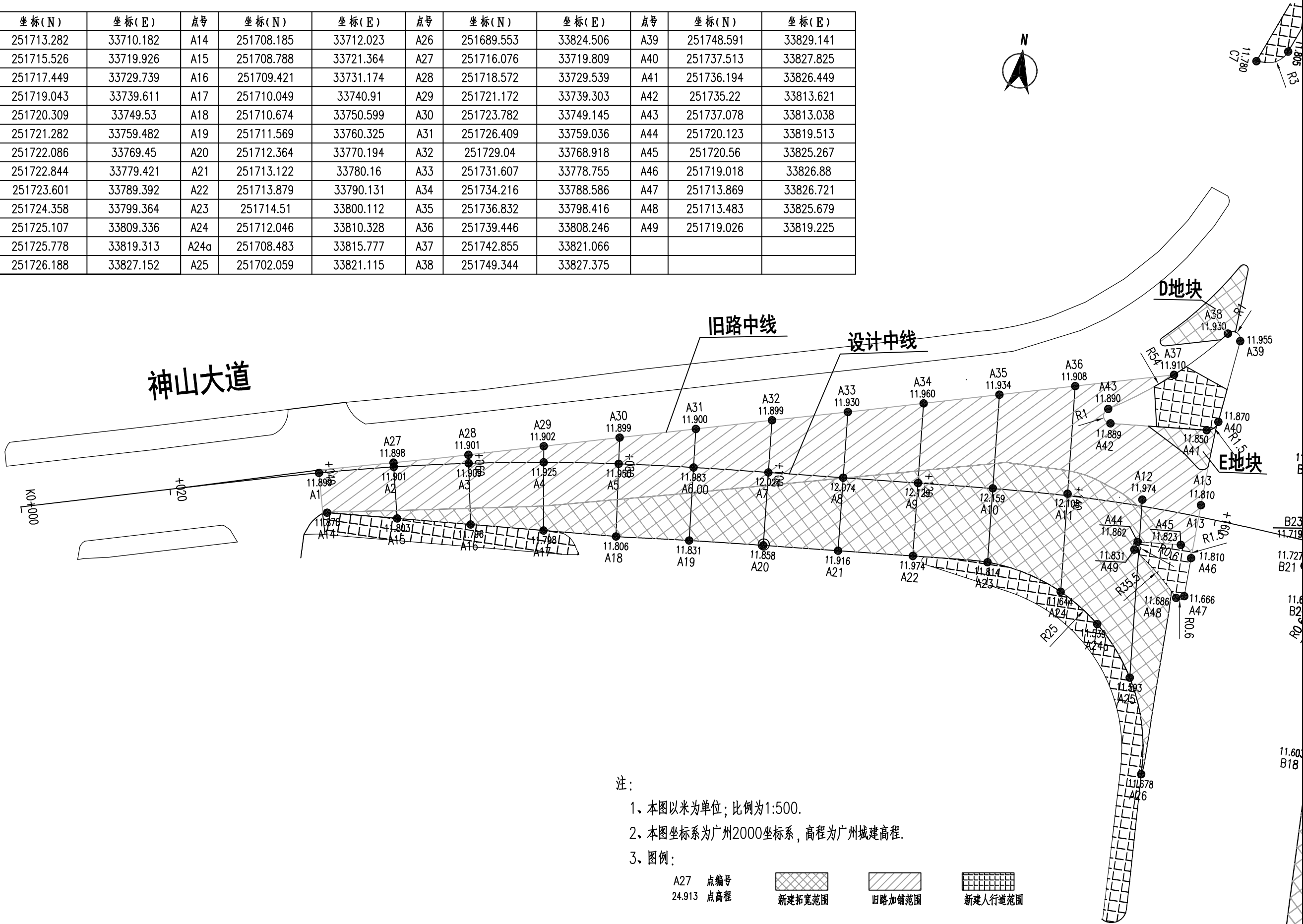


提示盲道砖剖面图

- 注:
- 1.本图单位以毫米计。
 - 2.行进盲道板和提示盲道板结构层组合同人行道。
 - 3.盲道表面触感部分以下的厚度应与人行道砖厚度一致。
 - 4.盲道应连续贯通,在人行道拐弯处应顺弯道弧位铺设,中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物。

平交口放样坐标表

点号	坐标(N)	坐标(E)	点号	坐标(N)	坐标(E)	点号	坐标(N)	坐标(E)	点号	坐标(N)	坐标(E)
A1	251713.282	33710.182	A14	251708.185	33712.023	A26	251689.553	33824.506	A39	251748.591	33829.141
A2	251715.526	33719.926	A15	251708.788	33721.364	A27	251716.076	33719.809	A40	251737.513	33827.825
A3	251717.449	33729.739	A16	251709.421	33731.174	A28	251718.572	33729.539	A41	251736.194	33826.449
A4	251719.043	33739.611	A17	251710.049	33740.91	A29	251721.172	33739.303	A42	251735.22	33813.621
A5	251720.309	33749.53	A18	251710.674	33750.599	A30	251723.782	33749.145	A43	251737.078	33813.038
A6	251721.282	33759.482	A19	251711.569	33760.325	A31	251726.409	33759.036	A44	251720.123	33819.513
A7	251722.086	33769.45	A20	251712.364	33770.194	A32	251729.04	33768.918	A45	251720.56	33825.267
A8	251722.844	33779.421	A21	251713.122	33780.16	A33	251731.607	33778.755	A46	251719.018	33826.88
A9	251723.601	33789.392	A22	251713.879	33790.131	A34	251734.216	33788.586	A47	251713.869	33826.721
A10	251724.358	33799.364	A23	251714.51	33800.112	A35	251736.832	33798.416	A48	251713.483	33825.679
A11	251725.107	33809.336	A24	251712.046	33810.328	A36	251739.446	33808.246	A49	251719.026	33819.225
A12	251725.778	33819.313	A24a	251708.483	33815.777	A37	251742.855	33821.066			
A13	251726.188	33827.152	A25	251702.059	33821.115	A38	251749.344	33827.375			



注：
1、本图以米为单位；比例为1:500。
2、本图坐标系为广州2000坐标系，高程为广州城建高程。
3、图例：

A27 点编号
24.913 点高程

新建拓宽范围

旧路拓宽范围

新建人行道范围

平交口放样坐标表


点号	坐标(N)	坐标(E)	点号	坐标(N)	坐标(E)	点号	坐标(N)	坐标(E)
B1	251747.029	33843.217	B9	251702.841	33906.627	B18	251696.046	33846.322
B2	251732.849	33848.404	B10	251711.843	33894.193	B19	251714.717	33845.709
B3	251726.314	33862.476	B11	251715.499	33879.299	B20	251715.108	33844.637
B3a	251725.899	33871.171	B12	251715.91	33870.694	B21	251720.222	33842.013
B4	251725.447	33880.621	B13	251710.446	33855.978	B22	251733.627	33842.579
B5	251717.822	33902.404	B14	251696.042	33849.739	B23	251719.644	33844.819
B6	251710.673	33910.005	B15	251671.047	33850.115	B24	251721.077	33846.389
B7	251711.605	33911.733	B16	251665.964	33849.116	B25	251720.884	33850.423
B8	251688.077	33915.374	B17	251670.972	33846.652	B26	251719.815	33850.767




广花路快速化(建设中)

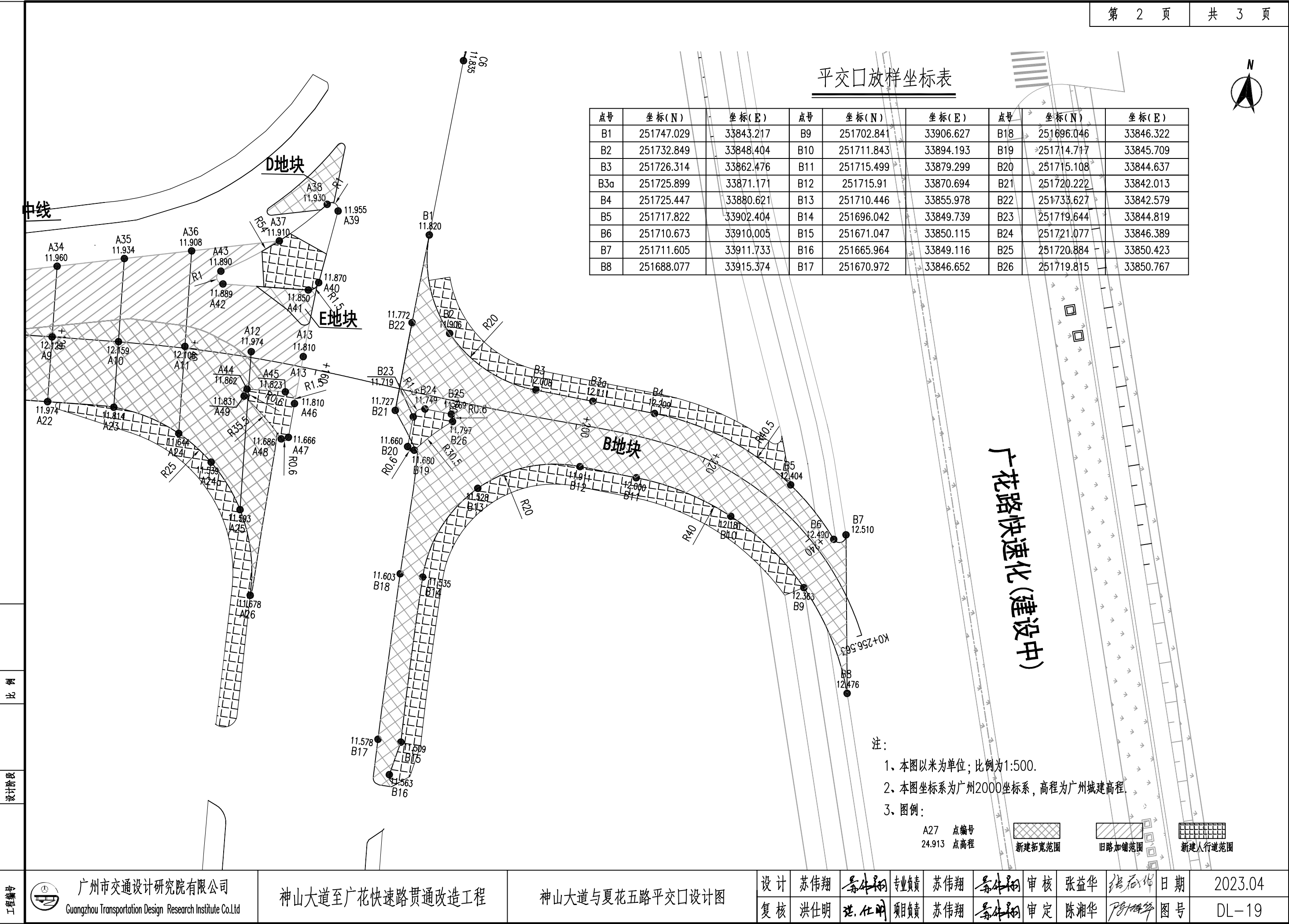
- 注：
- 1、本图以米为单位；比例为1:500。
 - 2、本图坐标系为广州2000坐标系，高程为广州城建高程。
 - 3、图例：

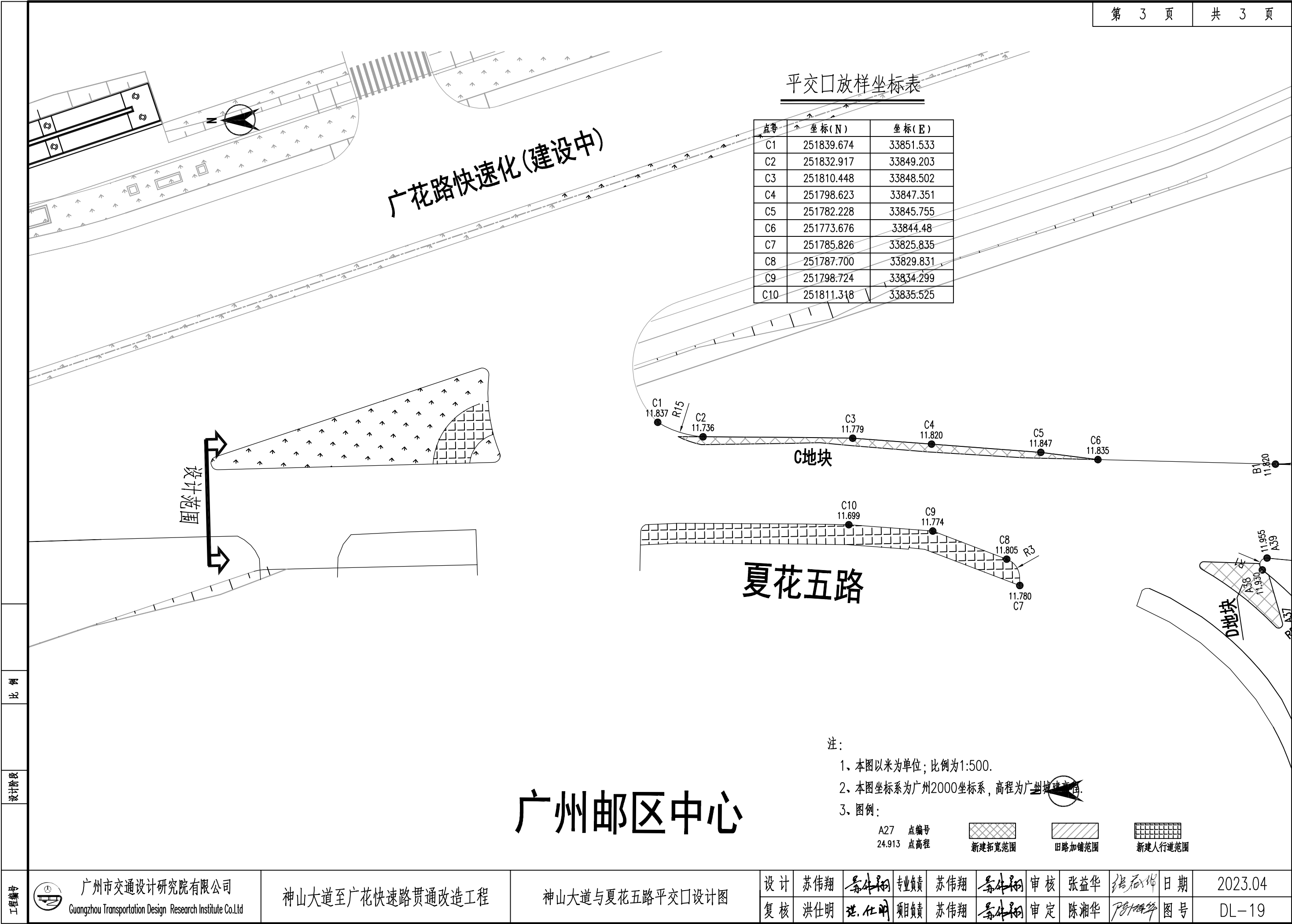
A27 点编号
24.913 点高程

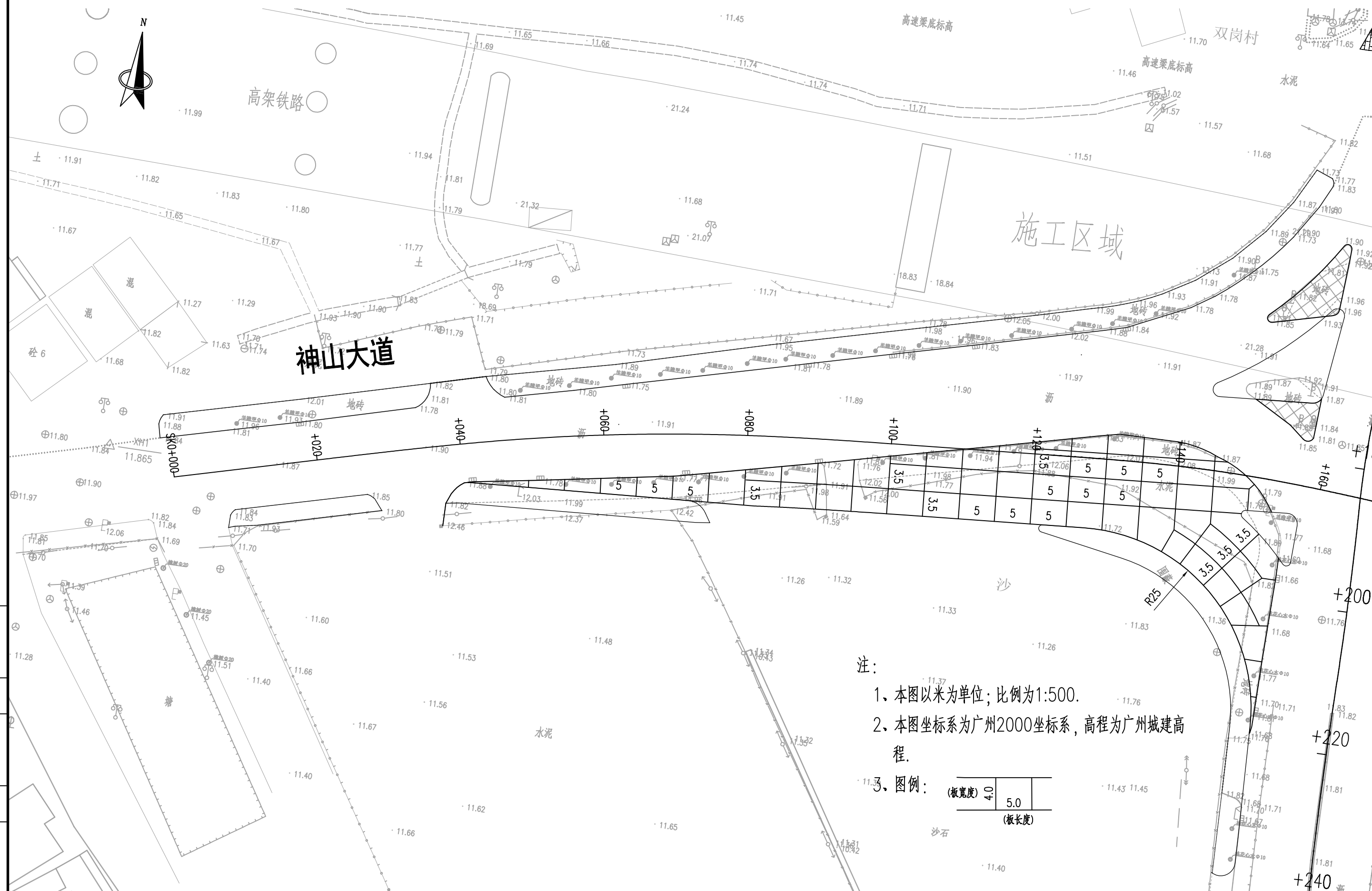
新建拓宽范围

旧路加铺范围

新建人行道范围





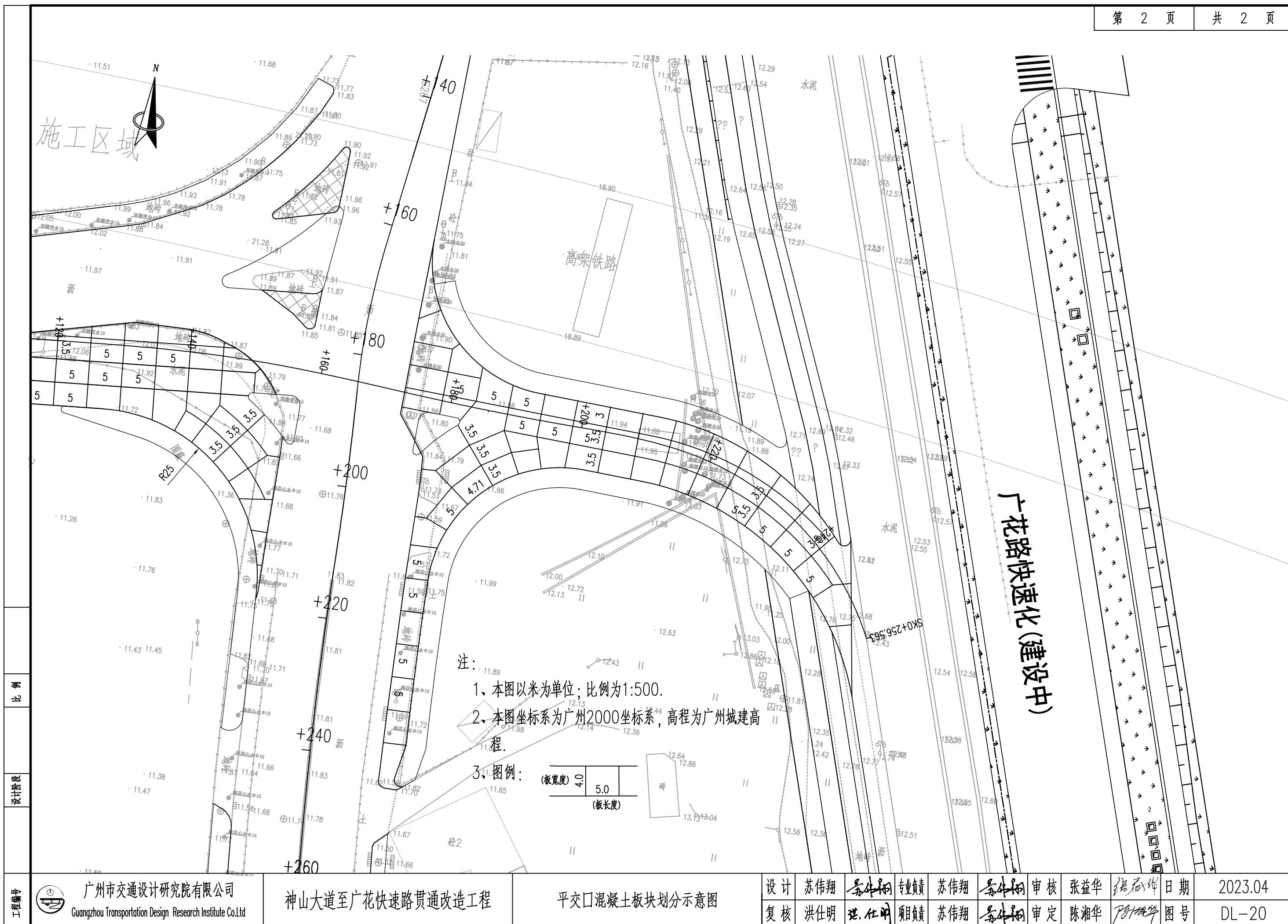


注:

- 1、本图以米为单位；比例为1:500.
- 2、本图坐标系为广州2000坐标系，高程为广州城建高程.

3、图例:

(板宽度)	4.0	5.0	
		(板长度)	



拓宽新建部分路基处理工程数量表

神山大道至广花快速路贯通改造工程

第 1 页 共 1 页 DL-21

[illegible]

编制:

苏伟翔

复核：

謀仕明

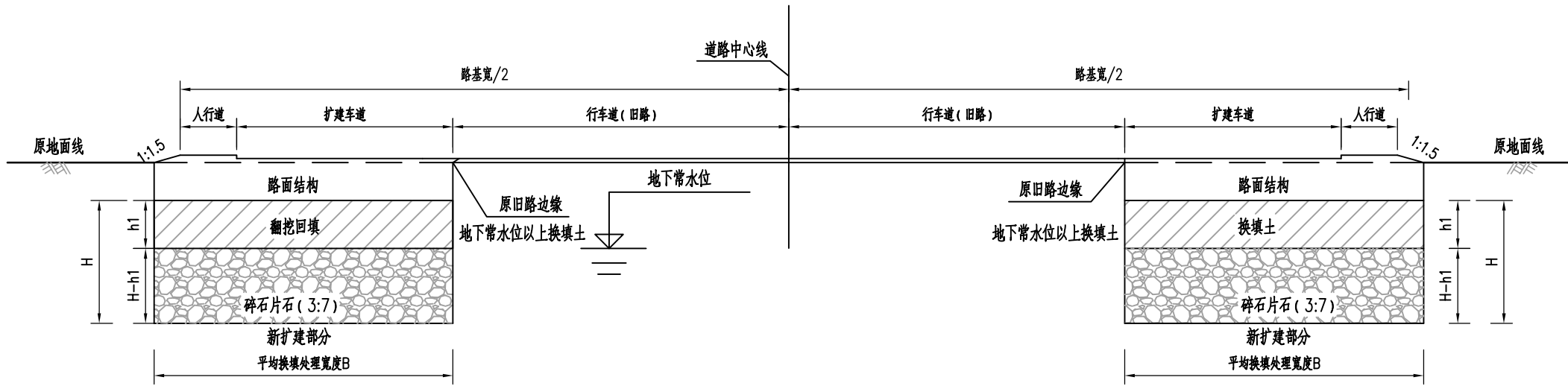
一、审：

张冠华

二、审：

陈旭华

拓宽新建部分路基处理设计图

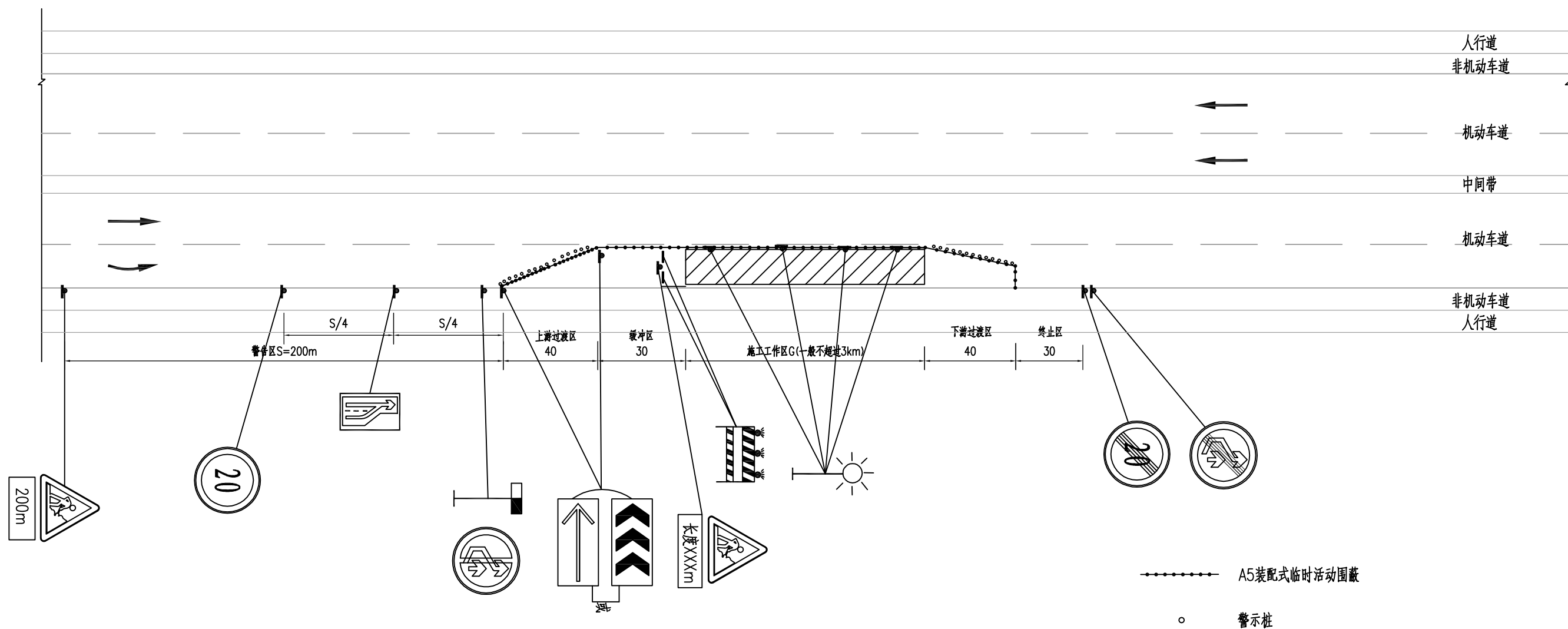


换填工程数量表

工程项目	单位	数量
翻挖回填	m³/m	h1B
换填碎石片石	m³/m	(H-h1)B

注：

- 1、图中尺寸均以厘米计。
- 2、本图为低填浅挖路基处理设计图，图中B为路基宽度、H为路基填高。
- 3、换填压实度按路基相关压实标准执行。
- 4、碎石片石垫层底下的路基压实度要求大于90%。片石的要求：300mm<选用石料粒径应<500mm，石料选用质地坚硬、耐冻且不易风化崩解的石块。大小片石应该搭配使用，不允许大石块或小石块分开成片的情况出现。原则上大石块满铺，小石块填缝。对于太大的片石，应用大锤敲开来使用，不能随意铺上使用，如果随意使用，有可能造成基层不平整，不均匀，影响路基的结构，造成施工质量事故。

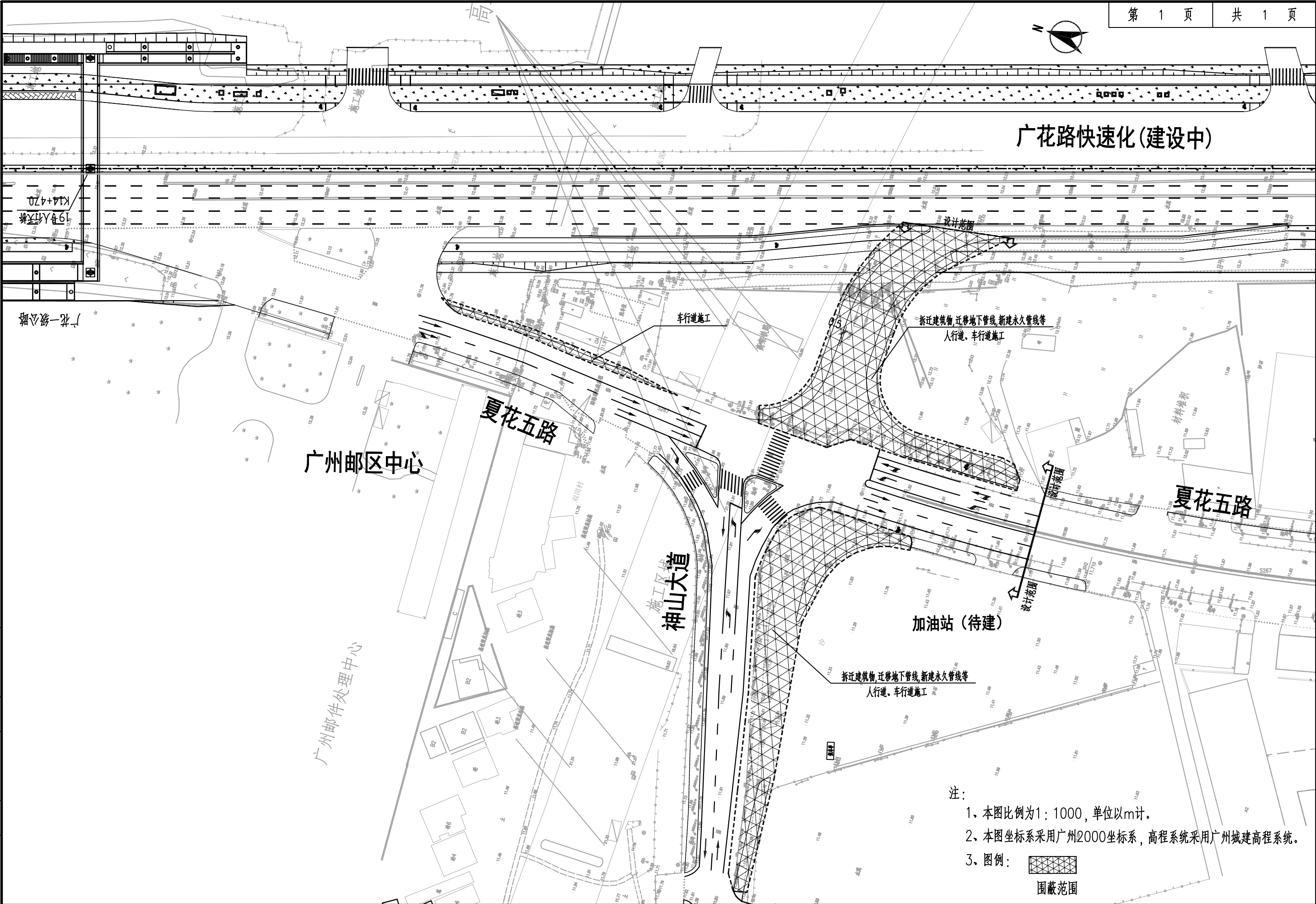



注:


- 1、本图用于沿线路面病害修复施工路段，施工时应根据现场实际情况，灵活进行施工组织计划，如施工时可采用半幅封闭，半幅施工的方案。具体作业控制区布置应严格按照《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》（GB5768.4-2017）中四车道标准实施。
- 2、应采用分段分幅施工的方式，维持现有交通。
- 3、建议安排专门的交通维护和安全监督人员，保障交通顺畅及交通安全。
- 4、警示桩间距3m在上游过渡区、缓冲区和下游过渡区布设。

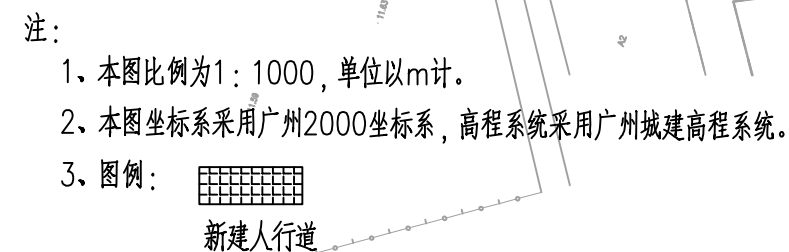


广花路快速化(建设中)



- 注:
- 1、本图比例为1: 1000, 单位以m计。
 - 2、本图坐标系采用广州2000坐标系, 高程系统采用广州城建高程系统。
 - 3、图例:  围蔽范围

工程编号	 广州市交通设计研究院有限公司 Guangzhou Transportation Design Research Institute Co.,Ltd	神山大道至广花快速路贯通改造工程	施工期间交通疏导平面图(一阶段)	设计	苏伟翔	李伟翔	专业负责	苏伟翔	李伟翔	审核	张益华	张益华	日期	2023.04
				复核	洪仕明	洪仕明	项目负责	苏伟翔	李伟翔	审定	陈湘华	陈湘华	图号	DL-25



第二篇 排水工程

排水工程说明

一、排水现状概况

神山大道与夏花五路平交口范围内人行道下均埋设了排水管或暗沟，路面水通过人行道内侧边缘的雨水口收集，再用引管接入人行道下的排水管或暗沟。根据现场踏勘和向业主单位了解，项目现状排水系统总体基本通畅，设施运行情况总体评价良好。

二、设计采用的规范、标准

- 1、《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》(交公路发[2007]358号)
- 2、《城市工程管线综合规划规范》(GB 50289-98)
- 3、《城市排水工程规划规范》(GB 50318-2000)
- 4、《城镇给水排水技术规范》(GB 50788-2012)
- 5、《公路排水设计规范》(JTG/T D33-2012)
- 6、《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)
- 7、《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019)
- 8、《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836-2009)
- 9、《给水排水工程管道结构设计规范》(GB 50332-2002)
- 10、《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB 50069-2002)
- 11、《市政排水管道工程及附属设施》(06MS201)
- 12、《砌体结构工程施工质量验收规范》(GB 50203-2011)
- 13、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)
- 14、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)
- 15、《井盖设施建设技术规范》(DBJ 440100/T 160-2013)
- 16、《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ 181-2012)
- 17、《砌体结构工程施工质量验收规范》(GB 50203-2011)
- 18、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

三、设计主要参数

- 1、排水体制：采用雨污分流制。
- 2、设计重现期：5年。

根据《广州市排水管理办法实施细则》(广州市水务局，穗水[2013]10号)和《广州市中心城区暴雨公式及计算图表》(广州市水务局，穗水[2011]214号)，项目采用的5年设计暴雨强度公式为：

$$q=5411.802/(t+12.874)^{0.758}$$

其中：q——设计暴雨强度[L/(s·hm²)]；

t——降雨历时(min)，t=t₁+t₂；

t₁——地面集水时间(min)，一般取10min；

t₂——管渠内雨水流行时间(min)。

3、雨水设计流量计算：

$$Q=q\cdot\Psi\cdot f$$

其中：Q——雨水设计流量(L/s)；

Ψ——沥青混凝土路面Ψ取0.95，水泥混凝土路面Ψ取0.9，非铺砌路面Ψ取0.3，绿地Ψ取0.15；

f——汇水面积(hm²)。

4、汇水流域面积：根据道路及周边地块的竖向标高、排水系统走向等因素进行划分排水分界线，从而确定本工程新建排水系统的汇水流域。

5、充满度：雨水管道按满流计算。

6、流速：雨水管道最小设计流速为0.75米/秒。非金属排水管道最大设计流速为5米/秒。

7、排水管井的使用年限：50年。

8、井盖设施技术标准

(1)结构安全等级：二级。

(2)井盖设施承载能力：

①行车道区域：D400。

②机动车道紧靠路缘石0.5m以内区域：C250。

③非机动车道、人行道区域：B125。

(3)井盖设施保质期：不得小于10年。

四、路面排水管井系统

- 1、新建雨水管沟系统由雨水管及其检查(沉砂)井、雨水口、雨水口连接管道组成。
- 新建雨水管沟尺寸为 d600、d400。
- 2、项目雨水依靠重力流，就近排入周边可靠、安全的水体。
- 3、项目新建雨水管断面位置：本工程新建雨水管道布置在两侧新建人行道下。
- 4、在满足规范要求的暴雨重现期等相关技术要求的前提下，合理布置雨水收集点。对于纵坡小于千分之三路段、凹曲线最低点路段，对雨水口设置间距进行缩窄，减少雨水在行车路面滞留时间，加快路面雨水的排放。

五、工程材料的选取及施工技术要求

- 1、管道选材和施工
- 综合考虑材料强度、外部荷载、地质条件、产品供应、造价以及广州市排水管渠应用经验等多方面的因素，本项目雨水、污水管道系统材料选择如下：
- 明挖且埋深不超过 6 米的雨水、污水管道：d300≤d≤d1200 的排水管道采用 II 级机制钢筋混凝土承插管，橡胶圈接口；管径大于 1200mm 的排水管道采用 II 级企口式钢筋混凝土排水管，橡胶圈接口。管径不大于 2000mm 钢筋混凝土排水管采用 B 式基础(180 度基础)。钢筋混凝土排水管材须符合国家标准《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836-2009)的要求。接口橡胶圈的性能指标详见《市政排水管道工程及附属设施》(06MS201-1)第 40 页,并应与管材配套供应。

管道安装完毕后，从管道基础底至路基范围内回填石屑，并用水冲实，压实度按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)规定的要求进行回填。从管道基础底至管顶以上 0.5m 范围内必须人工回填，严禁用机械推土回填。

对于坐落于道路基层内的雨水口连接管道采用 C25 混凝土全包封加固。除特别注明外，管顶覆土小于 0.7 米、管道结构顶面至路床顶面厚度不大于 500mm 且管径大于 600mm 的管道采用钢筋混凝土全包封加固。

排水管道与排水构筑物（砖砌井、钢筋混凝土井）的连接按《市政排水管道工程及附属设施》（06MS201）相关排水构筑物（砖砌井、钢筋混凝土井）做法施工。

- 2、沟槽开挖、管道基础
- (1)沟槽开挖：项目管道埋深相对较浅，故采用常规的明挖开槽法施工方法。

明挖开槽法施工工艺流程：测量施工放线→管道沟槽开挖→排水管道基础→排水管道安装→排水构筑物→闭水试验→回填→路基施工→CCTV 检测。

基坑开挖支护要求：一般情况下，开挖深度不超过 1.5m 的，采用直槽开挖，不支护；当开挖深度大于 1.5 米且小于等于 3.0 米的，由施工单位按照技术规范自行处理（建议采用密排撑板支护）；当开挖深度大于 3.0 米的，采用钢板桩支护。

- (2)管道基础
- 项目所在管道基础地质要求满足地基土承载力达 100kPa 以上。
- 管道施工前要求道路路基按本工程道路设计要求进行处理(清表、挖除不良路基等)，经检验达到设计要求稳定性后，方可开挖管(渠)沟槽。管坑开挖后如发现土质有异的，须马上通知设计人进行处理。

- 3、排水构筑物
- 项目的设计排水构筑物有检查(沉砂)井、雨水口、截污井，均采用广州市地方标准的排水构筑物。

- (1)管径不超过 1200mm 的项目检查(沉砂)井采用广州市地方标准的砖砌圆形甲式排水井。
- 沉砂井井底比下游接出主干管深 0.5m。检查(沉砂)井径和适用管径见下表。

圆形排水检查(沉砂)井径和适用管径汇总表

序号	井径(mm)	适用管径(mm)
1	1000	300～600
2	1200	700～800
3	1400	900～1000
4	1600	1100～1200

管径超过 1200mm 的项目检查(沉砂)井采用广州市地方标准的砖砌大管径排水方井，方井尺寸和适用管径见下表。

大管径排水方井尺寸和适用管径汇总表

序号	方井尺寸 B×B(mm)	适用管径(mm)
1	1900×1900	1350
2	2200×2200	1500
3	2200×2200	1650
4	2600×2600	1800

(2)圆形检查(沉砂)井收口高度不够的，采用特种排水井

(3)井盖设施：

①沥青混合料路面采用可调式井盖设施，水泥混凝土路面、土质路面和绿化带内采用直承式井盖设施，人行道采用人行道填充式井盖设施。在路面(道路、人行道、广场)上的排水井井面标高与所在位置的路面(道路、人行道、广场)标高相一致。在绿化带内的排水井井面标高比地面沉降稳定后的绿化带地面标高高 10 厘米。其它没有标出井面标高的排水井井面标高以所在位置的设计标高一致。

人行道、绿化带等禁止机动车驶入的区域井盖设施承载能力为 B125。行车道区域井盖设施承载能力为 D400。

②井盖设施保质期要求不得小于 10 年。井盖应铸有“污水”、“雨水”、“广州水务”等字样。井盖样式按《井盖设施建设技术规范》(DBJ440100/T 160-2013)的要求执行。

(4)防护(坠)网和标识铭牌：

检查(沉砂)井、截污井、截污拍门井、涵渠截流闸门井施工完成后，需对井进行安装防护(坠)网和在井壁设置标识铭牌。

标识铭牌版面尺寸不少于 15×10cm，其内容包括井盖设施权属部门名称、24 小时报修电话；标识铭牌应牢固安装在井壁处显著位置；标识铭牌应采用防腐蚀和具有反光性能的材质，以保持耐久和版面信息清晰。标识铭牌详细样式以白云区水务局要求的为准。

(5)雨水口：

①项目雨水口采用广州市地方标准的砖砌收水井。

机动车道范围：一般路段采用双算平侧结合式收水井，凹曲线最低点处采用三算平侧结合式收水井。

人行道、非机动车道范围：一般路段采用单算平入式收水井，凹曲线最低点处采用双算平入式收水井。

雨水口和雨水井的连接管管径均采用 d=400mm，i=0.02。

②新建雨水口一般设置在相应雨水井上游 2 米处，顺流水方向接入雨水井。

③对于道路纵纵坡小于千分之三的路段，雨水口两侧的平石须设置锯齿型边沟，以加快收集纵向路表排水。锯齿型边沟做法详见道路相关专业图纸。

④全路段(包括交叉口范围)雨水口须设在所服务路段道路标高的最低点。

⑤对于纵坡小于千分之三路段、凹曲线最低点以及超高路段，对雨水口设置间距进行缩

窄，以确保雨水收集顺畅和排放快速。

(6)回填和内壁施工要求：

井室的周围均采用石屑回填，回填的做法及相关要求按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)和道路专业相关图纸或说明规定执行，回填压实度要求不低于 95%。

回填须待井身强度达到要求后方可进行。砖砌井室内壁应圆顺，砂浆饱满，夹缝平整，抹面压光，不得有空鼓、裂缝等现象，收口位置规格要层次分明，收口均匀对称。砌块砌筑时，铺浆应饱满，砂浆与砌块四周粘结紧密、不得漏浆，上下砌块应错缝砌筑。

砌筑所采用的蒸压灰砂砖须符合国家标准《蒸压灰砂砖》(GB 11945-1999)的要求，混凝土实心砖须符合国家标准《混凝土实心砖》(GB/T 21144-2007)的要求。砌体相关要求按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)、《砌体结构工程施工规范》(GB 50924-2014)、《砌体结构工程施工质量验收规范》(GB 50203-2011)等现行规范施工和验收。

(7)流槽：

①流槽采用 M10 水泥砂浆砌 MU25 砖(与井身共同砌筑)，表面用 1:2 水泥砂浆抹面厚 20mm。

②流槽高度：

污水检查井：流槽一般与管内顶平。

雨水检查井：相同管径的管道连接时,流槽顶与管中心平，不同管径的管道连接时，流槽顶一般与小管中心平。

③雨水检查井当管径大于或等于 600mm 时，井内设流槽；管径小于 600mm 时，不设流槽，在井底浇灌 C15 砼(浇筑前应先将井基、井墙洗刷干净,以保证共同受力)，厚度与管壁相同。

④污水检查井井底均设流槽。

⑤合流检查井的流槽做法与雨水检查井做法一致。

4、排水管道验收要求

(1)排水管道的铺设及井砌筑要求不漏水。排水管道在覆土前须进行闭水试验，合格才能使用。闭水试验方法按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)要求进行。

(2)排水管道验收前须进行 CCTV 专项检测，检测方法按《城镇排水管道检测与评估技术

规程》(CJJ 181-2012)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)等现行规程规范要求进行。

5、其它未详事宜均按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)等现行规范施工和验收。

六、注意事项

- 1、排水管渠中心线、检查井的平面定位：
(1)除有定位坐标之外，管渠中心线原则上根据与道路中心线或路侧石的距离，并与道路中心线平行确定，具体详见《排水平面设计图》等相关图纸。
(2)排水检查（沉砂、截污、截流）井坐标定位详见《排水井表》。
- 2、施工前务必把排水管渠边线和排水构筑物位置放样出来，确定与其它新建管井或现状建（构）筑物没有发生冲突、最低点设有雨水口等情况后方可开挖沟槽。接户井位置可以根据道路板块修复范围、现状建（构）筑物位置等现状实际情况进行适当调整。
- 3、施工前应 与有关管线单位联系，了解地下管线情况，施工开挖必须注意安全，做好原有管线和地下构筑物的保护或迁改措施，不得损坏地下管线，如有问题应会知设计人协商解决。管道施工时，务必要在不影响建（构）筑物的基础结构下进行。
- 4、施工单位在施工前必须先复测现状管线、沟渠（河道）、断面尺寸、流向及标高，确定与图纸所示的无误后，方可施工，沿线如遇原有出水口必须接通，否则应会知设计人协商解决。

现状排水管渠在接入本项目新建雨、污水管渠系统前,须鉴别其排水性质,若是已雨污分流的,则对应接入项目新建雨、污水管渠系统；若是合流的,则需经新建截污井截污后再对应接入雨、污水管渠系统。
- 5、工程所用井盖设施、管道等材料进入施工现场时应进行进场验收并妥善保管。进场验收时应检查每批产品的订购合同、产品合格证书、承载能力检验报告、使用说明书等，并按要求进行现场抽检，抽验合格后方可使用。安装井盖设施时,井盖设施不能有任何凸起或下陷,其顶面标高须与路面标高一致。井盖设施下应满铺 30mm 厚 1：2 防水水泥砂浆,并在砂浆未初凝时稳固在井室结构上。
- 6、施工时必须充分考虑沟槽开挖及支护安全技术措施。施工单位须根据本工程的重点、难点制订详细的、有针对性的施工组织方案和应急预案，确保施工安全。

7、施工时做好降水措施保水位降至沟槽底面 0.5 米以下,做到干槽施工。详细施工降排水措施按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)和《建筑与市政降水工程技术规范》(JGJ/T 111-98)规定执行。

8、本工程管道基础垫层及换填采用的碎石砂须分层压实,每层不大于 30cm,压实度为 95%。

9、道路建设范围以外的新建排水管井覆土后务必对所在管段的地面结构和地形地貌按原状标准进行恢复。

10、项目的工程量以实际发生的为准。

11、其它未详事宜均按现行规范施工、验收。

七、安全生产技术要求

- 1、施工单位进场后，须逐一查明工程场区周边状况，须高度重视施工过程对周边环境可能造成的人员、物体破坏的安全影响。
- 2、施工单位须严格按照《公路工程施工安全技术规程》(JTGF 90-2015)、《建筑施工安全规范》（2008 年版）、《关于印发<广州市建设工程安全生产管理工作方案>和<广州市地下工程施工期间加强周边建（构）筑物、道路和管线设施保护工作方案>的通知》（广州市安全生产委员会，穗安〔2015〕35 号）等相关规程规范和通知的具体要求，结合工程场地的情况、施工作业内容、设计文件要求等，提出本工程的安全风险源，制定有针对性的施工安全专项方案及作业指导书，在组织架构、施工方案、工艺流程、监管机制、应急预案等方面，提出相应措施及管理细则，交监理及有关安监部门审批备案，经批准后方可施工，并在实施中切实遵照执行。
- 3、房屋保护：基槽开挖前应进行临近建筑物的鉴定、房屋监测及保护，每栋房屋应设 2 个沉降点观测。
- 4、基坑及周边环境监测
(1)对周边原有的建（构）筑物进行仔细调查、检测和技术鉴定，并做好记录、拍照、录像等工作，为施工过程中检测抢险及可能发生的纠纷提供必要依据。
(2)细了解周围地下管线的情况，并做好记录。
(3)在周边建筑物和管线设置沉降及变形观测点。
- 5、监测内容、监测方法、监测频率

(1)监测内容：根据基坑等级，选择性检测支护结构顶部的水平位移与沉降、支护结构的侧向变形、支撑轴力、地下水位、周边管线和建筑物沉降等。顶部变形监测点应沿管线基坑布置。

(2)从基坑开挖至管道铺设完成期间，应由专业监测单位对基坑进行全过程监测，具体监测内容及方案由监测单位制定后送设计单位审核。各次、各点的观测记录及时整理汇总，绘制变形曲线，监测资料中应包含有当次基坑监测时基坑各位置相应的开挖和施工情况，以便对监测结果进行比较和分析；发现异常情况应及时反馈给监理、施工和设计人员；建立完整的观测、反馈、分析、决策及应急处理体系。

(3)监测频率确定的原则：钢板桩及反开挖基坑支护等级为三级，用经纬仪监测围护结构上端部，监测精度±1mm，监测点每 30m 布置一个，基坑设计使用期限 7 天。在基坑开挖前测初值，基坑开挖后，每天监测一次，在变形超过有关标准或者场地条件变化较大时，应加密观测；当大雨、暴雨或者基坑边载条件改变时应及时监测；

(4)实行动态设计和信息化施工的原则。在施工过程中若发现基坑变形过大等，在立即做好加固处理的同时，应及时通知监理、设计和建设单位有关人员。施工过程中若发现支护剖面段实际地层较设计选用的钻孔地层软弱，或有其他可能危及支护结构、基坑周边构筑设施的情况，应立即通知监理和设计人员，及时采取有效的加固处理措施；若发现支护剖面段实际地层较设计选用的钻孔地层坚硬的情况，可以优化设计，但必须事先得到监理和设计单位的认可。

6、基坑应急除险措施

(1)基坑开挖前，应预计事故发生的可能性，做好基坑抢险加固的准备工作。

①基坑的位移和沉降等监测措施和监测反馈系统建立；

②加固用的钢材、水泥、水玻璃、沙包、木桩等；

③储蓄止水堵漏的必要器材；

④加固用的施工机械设备，包括汽车、挖土机、水泵等。

(2)坑内降水及开挖使坑外地面或道路下沉、建筑物倾斜时，应立即停止坑内降水或挖土，并立即用粘土或者水泥土阻塞夯实再加混凝土封砌渗漏，或用化学浆液、树脂等材料处理止水帷幕的渗漏。

(3)基坑开挖引起流砂、涌土或坑底隆起失稳时，应立即停止基坑内的降水或挖土，进行堆料反压。

(4)当基坑支护结构变形超过允许值或有失稳前兆时，应立即采取加固措施，加固的方法有撑、拉、压、灌、堵、减等，加固原则如下：

①当支护结构变形过大，明显倾斜时，可在坑底与坑壁之间加设斜撑。如基坑周边场地允许，可设置拉锚。

②支护钢板桩嵌固深度不足，使支护桩踢脚失稳时，应立即停止土方开挖，在钢板桩墙前堆砂包反压，也可在基坑外侧挖土卸载，在挡土板的被动区打短桩加固等。

③当坑边土体严重变形，且变形速率持续增加时，应视为基坑整体滑移失稳的前兆，应立即采用砂包、碎石或其它材料回填基坑，待基坑稳定后再作妥善处理。

④路面卸载，坑内停止挖土作业，适当增加内撑，增大内撑预应力。

⑤当基坑周围建筑物出现严重开裂、倾斜时，应立即组织人员紧急疏散，并补强加固或拆除，同时上报上级主管部门。

⑥施工单位应根据自身实际情况，结合现场需要、施工进度计划和施工组织设计等，制定详细的应急预案，并进行切实的准备和落实，以保证基坑的安全。

7、施工过程中应注意安全用电，做好泥浆排放，管道施工时通风等安全措施。

8、施工单位应根据设计图纸要求做好施工组织设计，对于需围堰或导流措施应有具体的施工方案设计说明。

9、应做好可能发生事故的预防和抢险准备工作。

10、管道装卸及堆放时，必须设置防止管道滚动的定位块；在管槽内下管时，所用索具要牢固，管槽内不得有人。

11、管沟敷设后应及时回填，检查井及雨水口修筑后应及时加盖井盖及箅子，未能及时加盖井盖及箅子时，周边务必设置防护设施或明显标志。

12、管线及渠箱（河道）的接驳应根据施工季节考虑其流量、流速，且应留有一定的富余，导流、截流措施必须可靠、有效，对较大型的接驳必须设置 2 道（种）或以上数量（类型）的导流、截流措施；在拆除导流、截流措施通水之前，应对每道措施的拆除顺序做出严格的安排和控制。

13、排水管沟工程的施工应按设计及相关规范、规程要求进行，遵守有关施工安全、劳动保护、防火、防毒的法律、法规，建立安全管理体系和安全生产责任制，确保安全施工。

14、排水管沟工程的建设、养护、维修工程的作业现场应当设置明显标志和安全防护设施。

- 15、排水管沟工程施工前必须对该道路下的管线进行详细的摸查，相距现有地下管线较近时，须会同相关单位对现有管线的保护、改线和迁移制定可行的方案。
- 16、排水管沟敷设位置与房屋建筑距离较近时，应对房屋建筑进行鉴定，根据所需做好房屋支护，确保安全方可开挖施工。
- 17、排水管沟工程施工期间应合理安排注意临时导水和排水设施，确保施工期间排水顺畅。
- 排水工程施工完成后，施工单位应及时拆除封堵墙，并对管道、检查井进行疏通清障，防止垃圾沉积，确保管道畅通。
- 18、排水构筑物内的孔洞，应加设盖板或临时栏杆，防止人、物坠落。
- 19、排水井内易产生和积累有毒有害气体，下井作业时应按照《广州市排水管理办法实施细则》(穗水规字[2018]5 号)的要求，加强井下通风，采用气体检测和动物井下试验等措施，确保安全后方可下井作业，并派专人监护。
- 20、排水工程因接触污水、污泥等污染物，应注意卫生措施，避免影响身体健康。
- 21、排水管道的维护安全作业应严格按照《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》(CJJ 68-2016)的要求执行。
- 22、其他未尽事宜，应按照相关安全生产的法律、法规执行。

排水工程数量表

神山大道至广花快速路贯通改造工程

序号	类型	项目名称	规格	单位	数量	备注	序号	类型	项目名称	规格	单位	数量	备注
1	雨水构筑物	雨水检查井	配可调式井盖设施, $\varnothing=1000$, h=1.3m	座	1	砖砌	31						
2		雨水检查井	配填充式井盖设施, $\varnothing=1000$, h=1.4m	座	7	砖砌	32						
3		雨水沉砂井	配可调式井盖设施, $\varnothing=1000$, h=1.7m	座	1	砖砌	33						
4		雨水沉砂井	配填充式井盖设施, $\varnothing=1000$, h=1.7m	座	1	砖砌	34						
5		双算平入式雨水收水井		座	15	砖砌	35						
6	雨水管	II级钢筋混凝土排水管	d600	米	199		36						
7		II级钢筋混凝土排水管	d400	米	38		37						
8	雨水管基	C25混凝土基础	B式基础	立方米	7.85	明挖, d400	38						
9		碎石砂垫层		立方米	4.70		39						
10		碎石砂垫层		立方米	31.38	明挖, d600	40						
11		C25混凝土基础 (含包封)		立方米	155.75		41						
12		全包封基础钢筋量	Φ 14	吨	3.80		42						
13		开挖土方		立方米	791.93	雨水管道	43						
14		回填石屑		立方米	589.07		44						
15		挡土板		平方米	786.00		45						
16		热轧32a槽钢	h \times b=320 \times 88mm, 质量38.083kg/m	吨			46						
17		热轧U型钢板桩	W \times H=400 \times 125mm, 质量60.000kg/m	吨			47						
18							48						
19							49						
20							50						
21							51						
22							52						
23							53						
24							54						
25							55						
26							56						
27							57						
28							58						
29							59						
30							60						

编制: 庄旭青

复核: 张仕明

一审: 张仕明

复核: 张仕明

井位坐标表

序号	井编号	井坐标(m)		设计地面标高	井底标高(m)	井深(m)	规格(mm)	备注
		N	E					
1	Y1	251706.923	33715.756	12.014	10.725	1.289	Φ1000	检查井,配填充式井盖设施
2	Y2	251711.979	33740.239	11.828	10.150	1.678	Φ1000	沉砂井,配可调式井盖设施
3	Y3	251712.493	33770.235	11.858	10.680	1.178	Φ1000	检查井,配可调式井盖设施
4	Y4	251713.006	33800.232	11.979	10.710	1.269	Φ1000	检查井,配填充式井盖设施
5	Y5	251706.295	33815.943	11.704	10.727	0.977	Φ1000	检查井,配填充式井盖设施
6	Y6	251652.992	33848.568	11.670	10.425	1.245		出水口
7	Y7	251669.959	33851.43	11.674	9.977	1.697	Φ1000	沉砂井,配填充式井盖设施
8	Y8	251694.958	33851.235	11.700	10.552	1.148	Φ1000	检查井,配填充式井盖设施
9	Y9	251708.964	33856.606	11.693	10.593	1.100	Φ1000	检查井,配填充式井盖设施
10	Y10	251714.413	33870.581	12.005	10.642	1.363	Φ1000	检查井,配填充式井盖设施
11	Y11	251709.71	33895.135	12.349	10.717	1.632	Φ1000	检查井,配填充式井盖设施

- 注:
- 1、本图尺寸单位:管径mm,其余m。
 - 2、本图坐标系采用广州2000坐标系,高程系统采用广州城建高程系统。
 - 3、施工前务必对所有现状(在建)管井、沟渠(河道)的尺寸、流向、标高、位置等数据进行全面复测,经确定与图纸所示的无误后,方可进行开挖施工。
 - 4、本图比例是1:500。

图例:

- 新建雨水检查井、管
- 新建雨水沉砂井、管
- 现状雨水管、井

排水方向

新建双算平衡结合式雨水井

d800-30-8 管径(毫米)-长度(米)-坡度(千分之二)

井面标高 井底标高

2m

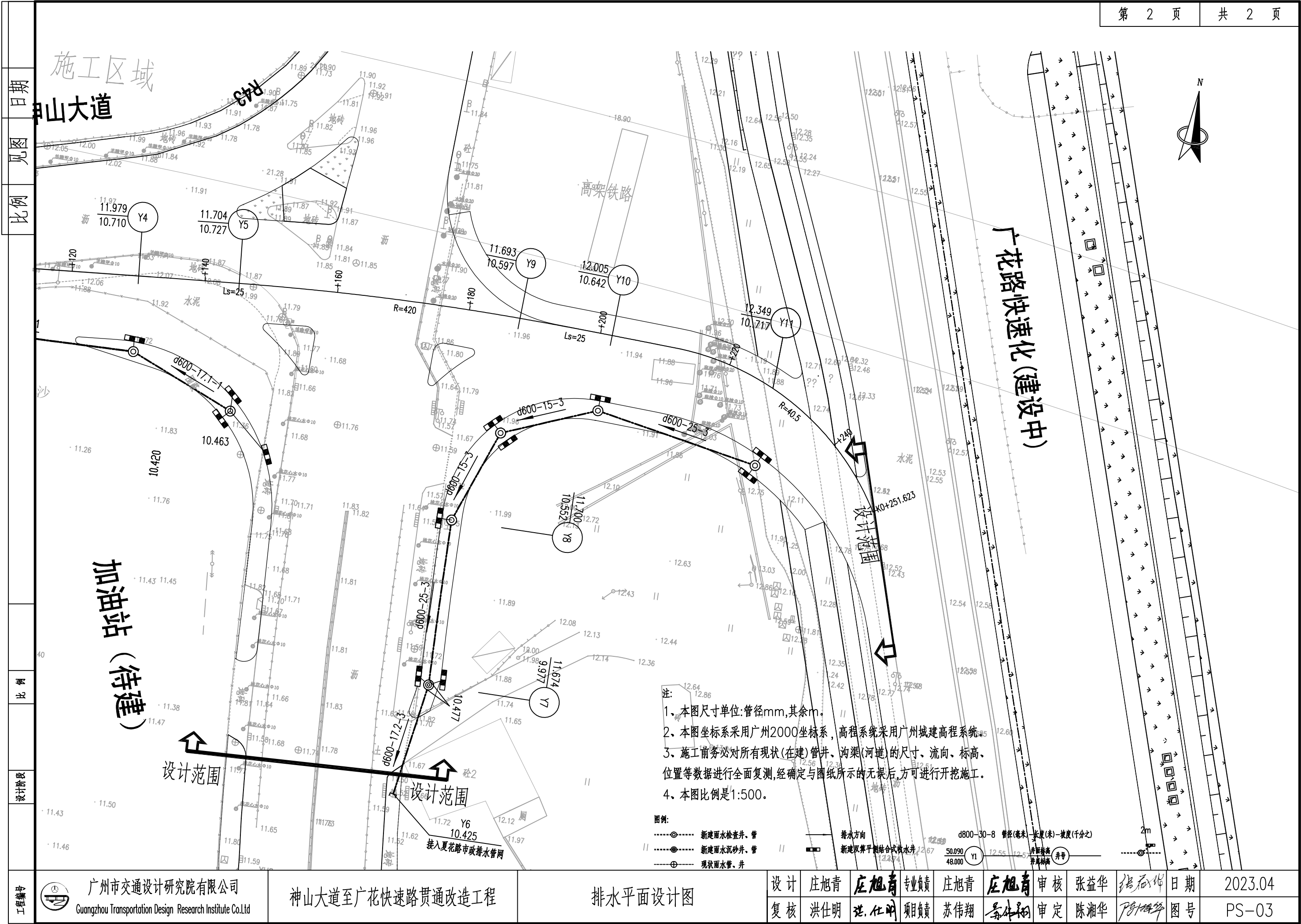


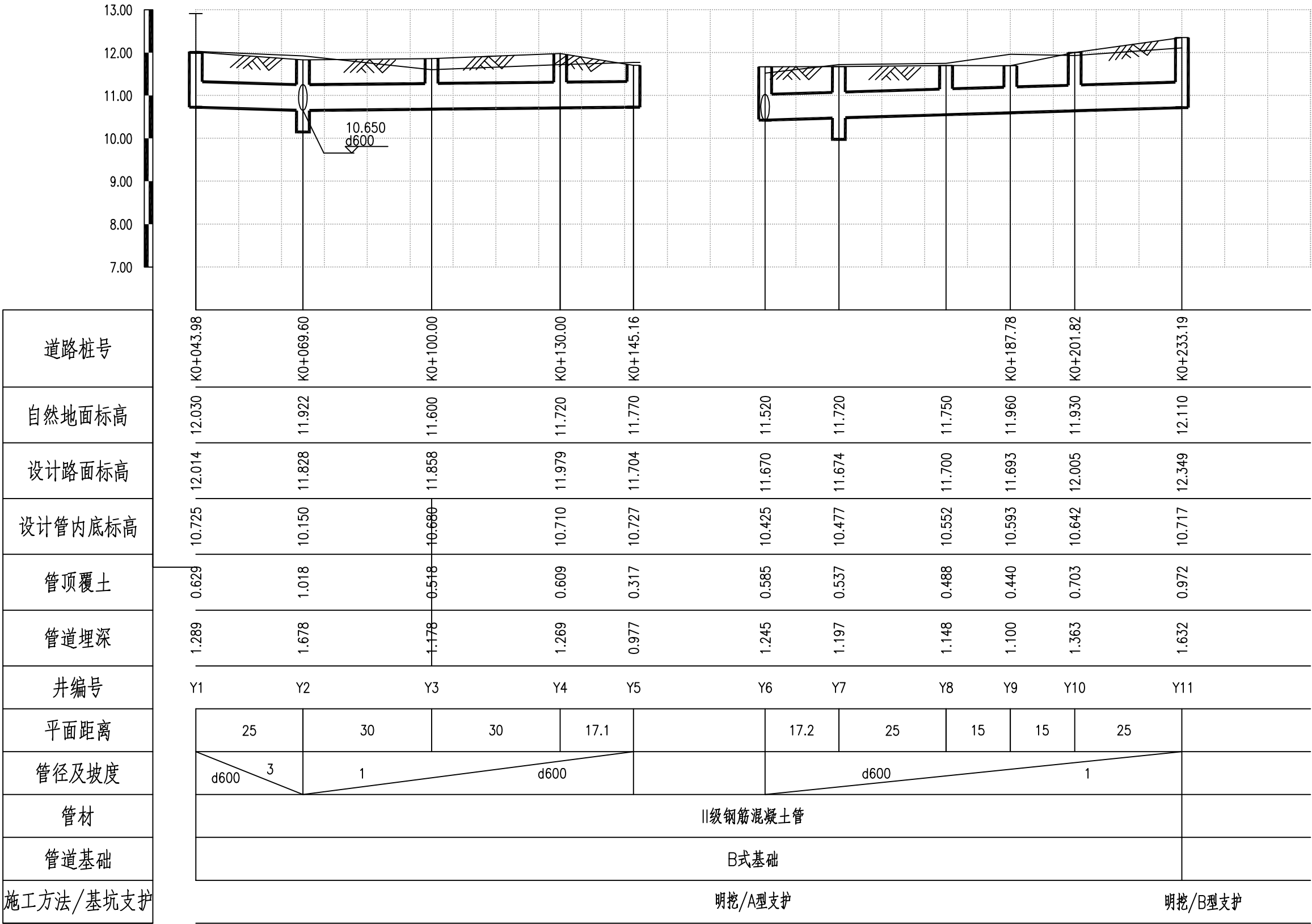
广州市交通设计研究院有限公司
Guangzhou Transportation Design Research Institute Co.,Ltd

神山大道至广花快速路贯通改造工程

排水平面设计图

设计	庄旭青	专业负责	庄旭青	审核	张益华	日期	2023.04
复核	洪仕明	项目负责	苏伟翔	审定	陈湘华	图号	PS-03





雨水管道纵断面图

Y1 — Y11 检查井断面图

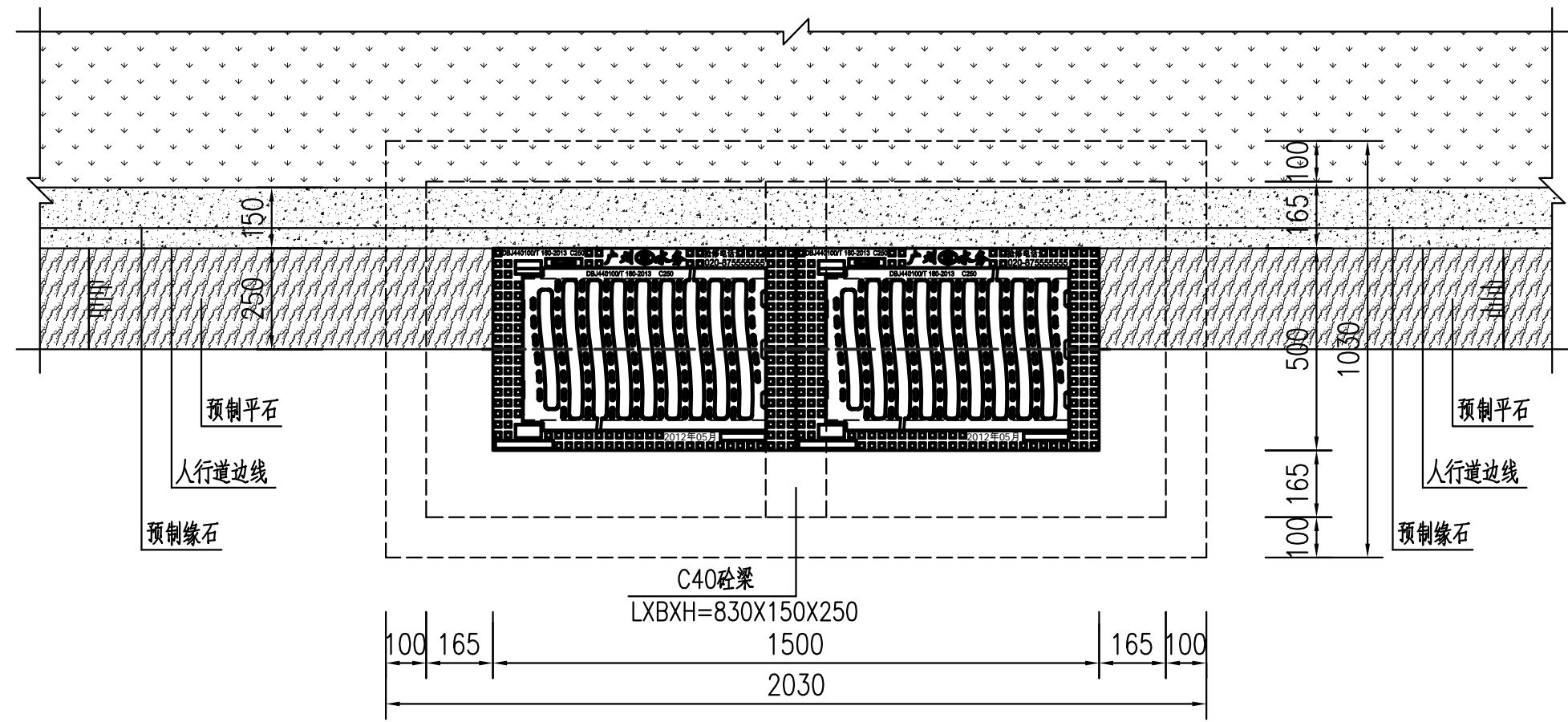
竖 1:100

横 1:1000

注:

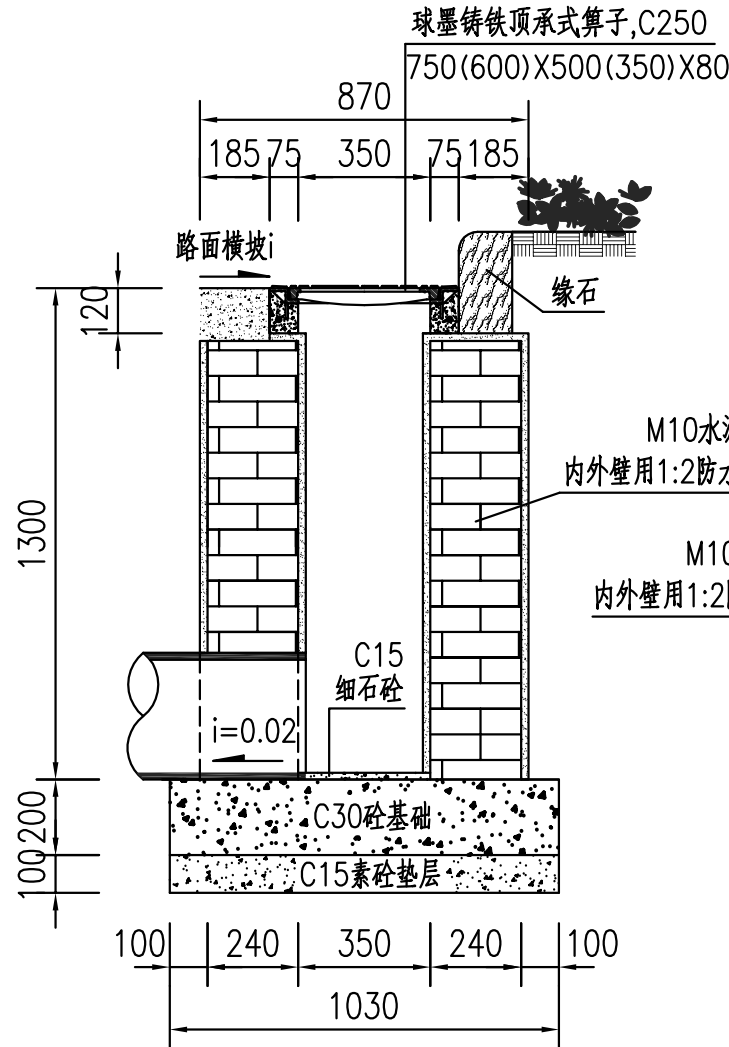
1.本图尺寸单位:管径mm,其余m。

2.本工程采用广州城建高程系统。

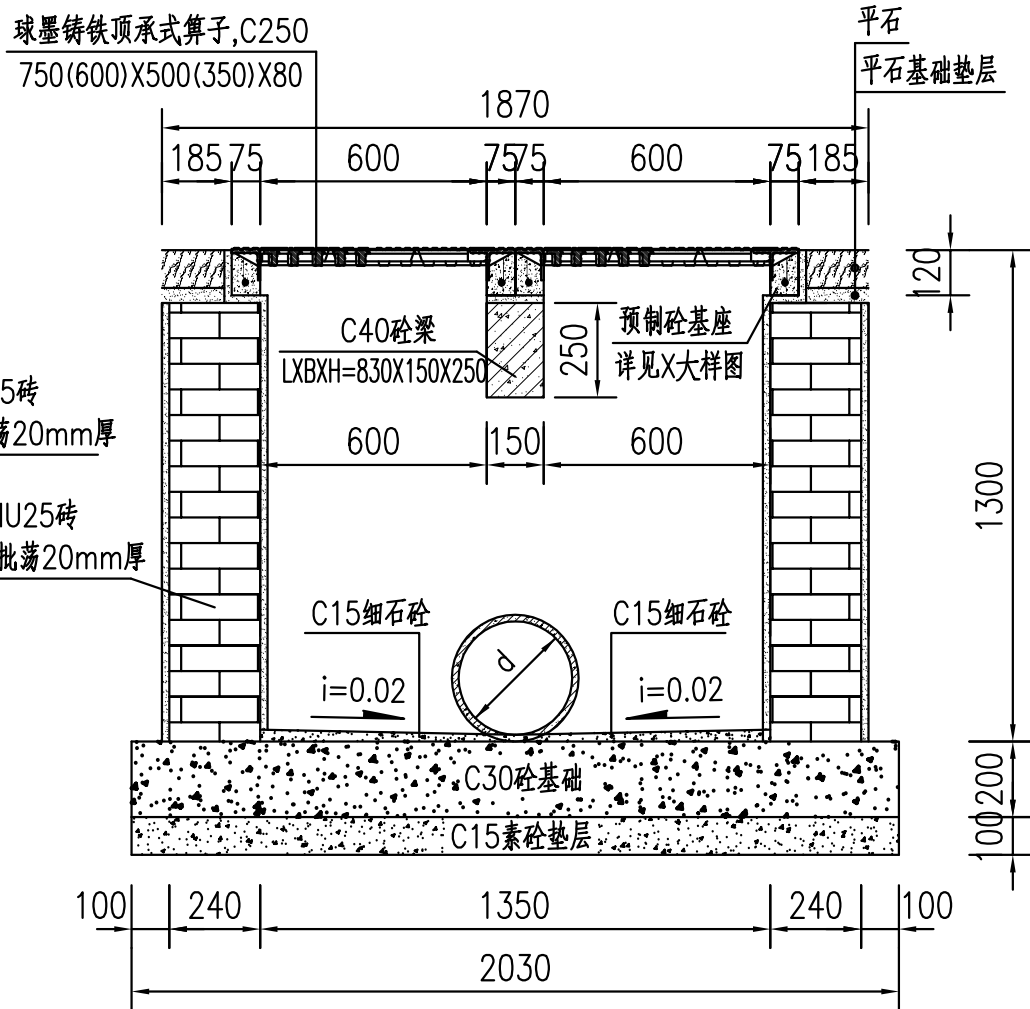


双算平入式收水井平面图 1:15

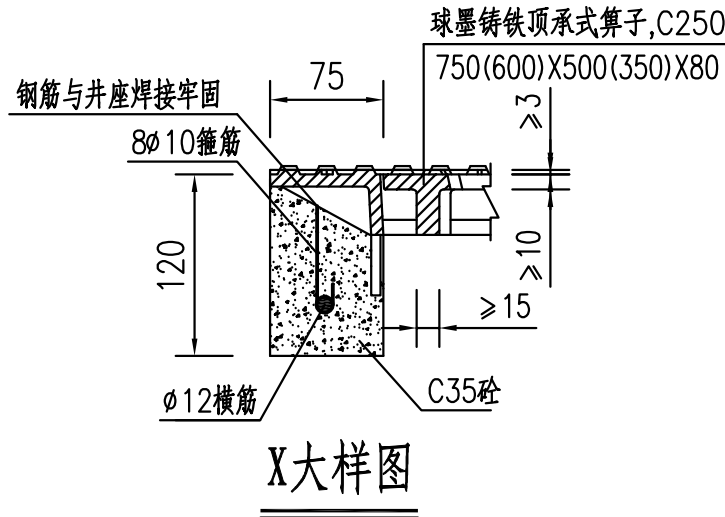
- 注:
- 1、本图标注单位除注明外,其他均以毫米计。
 - 2、本图适用于机动车道紧靠路缘石0.5m以内区域的平入式收水井。算子设施设计承载等级:C250。
 - 3、设计地基承载力要求不小于100kPa。
 - 4、对于道路纵纵坡小于千分之三的路段,收水井两侧的平石须设置锯齿型边沟,以加快收集纵向路表排水。锯齿型边沟做法详见道路相关专业图纸。全路段(包括交叉口范围)收水井须设在所服务路段道路标高的最低点。
 - 5、井室的周围采用石屑回填,回填宽度400mm,回填的做法及相关要求按<<给水排水管道工程施工及验收规范>>(GB 50268-2008)和道路专业相关图纸或说明规定执行。
 - 6、其它未详事宜均按<<井盖设施建设技术规范>>(DBJ440100/T 160-2013)和<<检查井盖>>(GB/T 23858-2009)施工、验收。



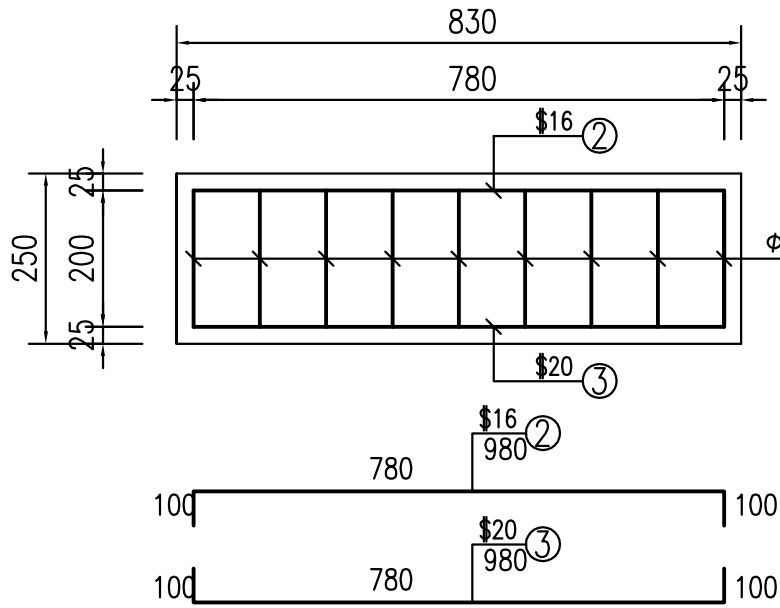
双算平入式收水井横向剖面图 1:20



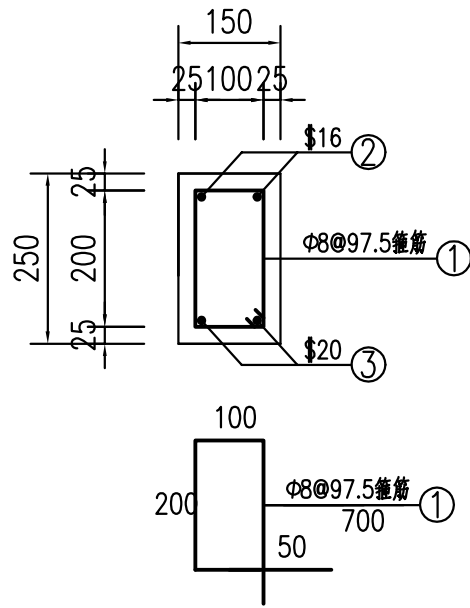
双算平入式收水井纵向剖面图 1:20



X大样图

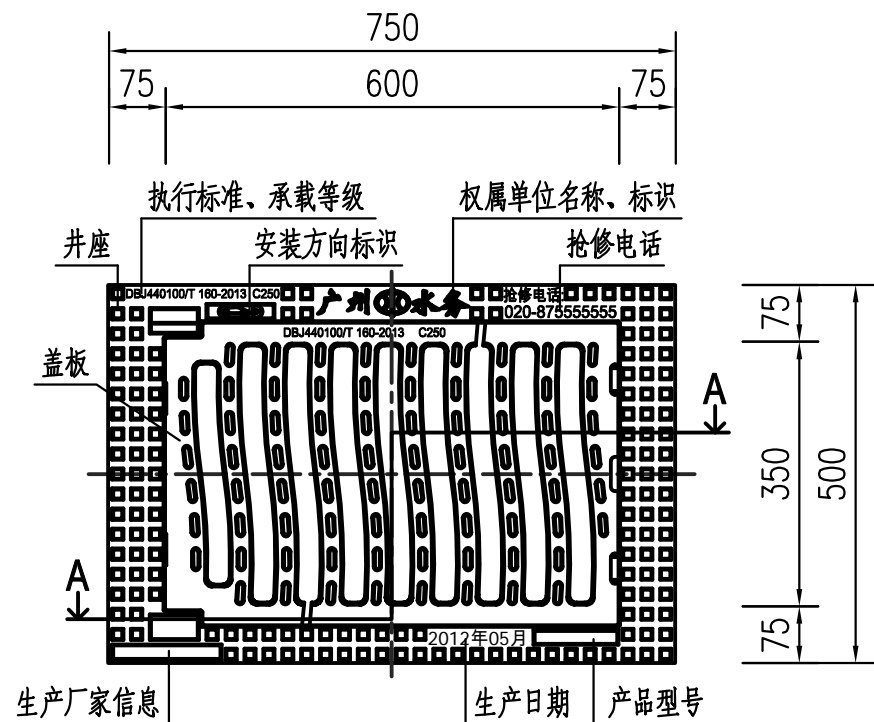


C40砼梁立面图

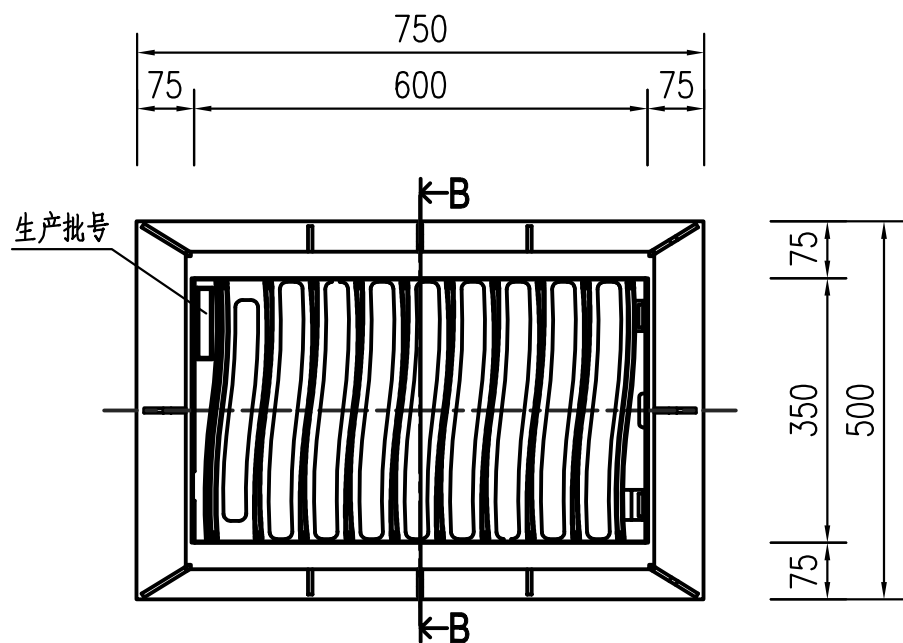


C40砼梁截面图

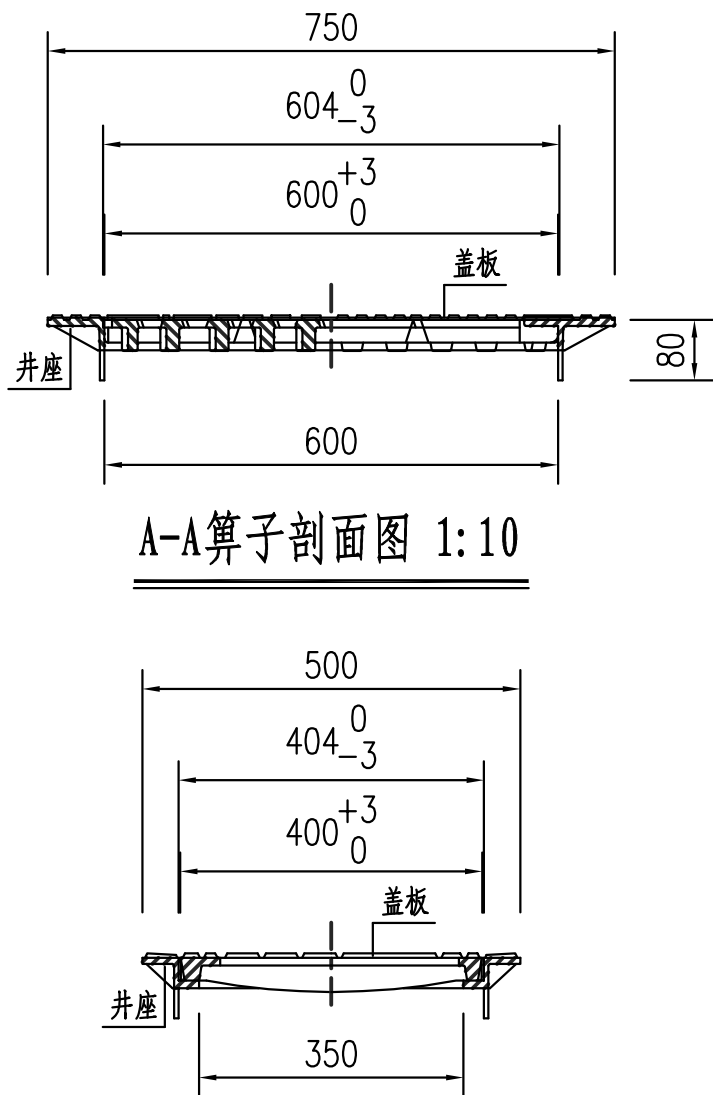
- 注:
- 1、本图标注单位除注明外,其他均以毫米计。
 - 2、本图适用于机动车道靠路缘石0.5m以内区域的平入式收水井。
 - 3、算子采用球墨铸铁顶承式,设计承载等级为C250,保质期要求不得小于10年。安装井盖设施时,井盖设施不能有任何凸起或下陷,其顶面标高须与路面标高一致。预制砼基座下应满铺30mm厚1:2防水水泥砂浆,并在砂浆未初凝时稳固在砖墙上。其它未详事宜均按<<井盖设施建设技术规范>>(DBJ440100/T 160-2013)和<<检查井盖>>(GB/T 23858-2009)施工、验收。
 - 4、钢筋混凝土净保护层为25mm,钢筋为HPB300级。
 - 5、设计地基承载力要求达到100kPa。道路纵坡小于0.3%时,应设置锯齿式边沟。
 - 6、井室的周围均采用石屑回填,回填宽度不小于400mm,回填的做法及相关要求按<<给水排水管道工程施工及验收规范>>(GB 50268-2008)规定执行。
 - 7、其它未详事宜均按<<井盖设施建设技术规范>>(DBJ440100/T 160-2013)和<<检查井盖>>(GB/T 23858-2009)施工、验收。



算子顶面平面图 1:10



算子底面平面图 1:10



B-B算子剖面图 1:10

注:

- 1、本图标注单位除注明外,其他均以毫米计。
- 2、算子采用球墨铸铁顶承式,设计承载等级为C250,保质期要求不得小于10年。
- 3、算子材质须采用球墨铸铁,抗拉强度500-1100N/mm²,延伸率2-15%,符合国标QT500-7/欧标GGG40-50的要求,球化率大于90%,含磷量小于0.08,含硫量小于0.05。
- 4、算子盖板为弹性紧锁结构设计,闭合后应紧扣井座,不会意外开启或跳动发出响声,具备防响、防震动、防弹跳紧锁功能。
- 5、算子设施出炉后要求退火消除应力,表面要求光洁、平整,花纹、标记及字标清晰,不得有裂纹或影响产品使用性能的冷隔、夹渣、缩松、缩坑、鼓包、砂眼、气孔等缺陷,不得补焊。
- 6、算子必须经过喷涂防锈环氧树脂或沥青漆等防锈处理。
- 7、其它未详事宜均按<<井盖设施建设技术规范>>(DBJ440100/T 160-2013)和<<检查井盖>>(GB/T 23858-2009)施工、验收。

一座双算平入式收水井工程数量表

序号	项目	规格	单位	数量
1	新建砖砌体	M10水泥砂浆砌MU25砖	立方米	1.21
2	批荡抹面	1:2防水水泥砂浆20mm厚	平方米	11.34
3	C30混凝土	基础	立方米	0.42
4	C40混凝土	横梁	立方米	0.04
5	C15混凝土	垫层	立方米	0.21
6	C15细石混凝土		立方米	0.03
7	HPB300钢筋		公斤	4.98
8	HRB400钢筋		公斤	15.88
9	顶承式井盖设施 (含预制砼基座)	球墨铸铁,带不锈钢防盗弹性销钉, 750(600)X500(350)X80,C250	套	2

工程编号



广州市交通设计研究院有限公司
Guangzhou Transportation Design Research Institute Co., Ltd.

神山大道至广花快速路贯通改造工程

平入式收水井大样设计图

设计
复核

庄旭青
洪仕明

专业负责
项目负责

庄旭青
苏伟翔

庄旭青
李牛钢

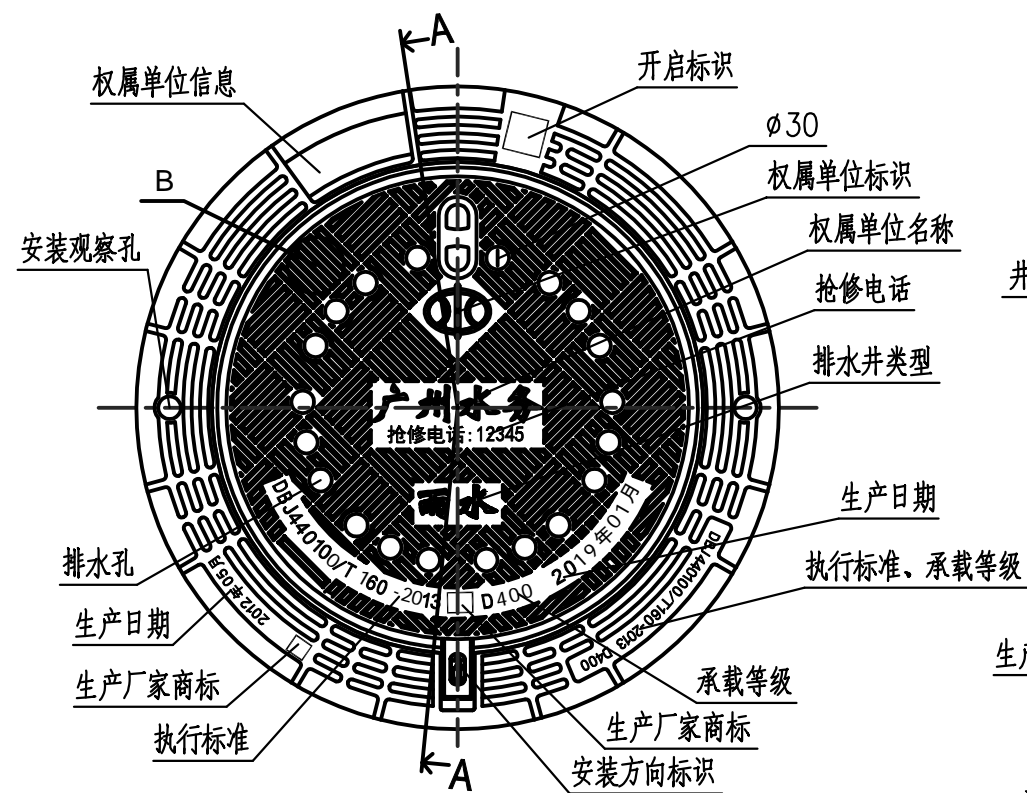
审核
审定

张益华
陈湘华

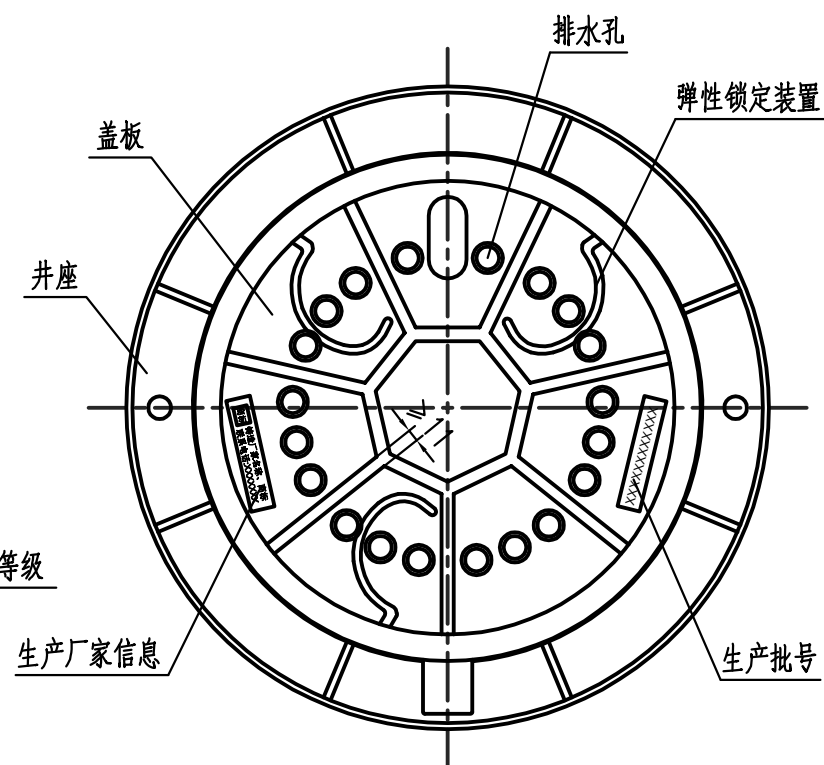
张益华
陈湘华

日期
图号

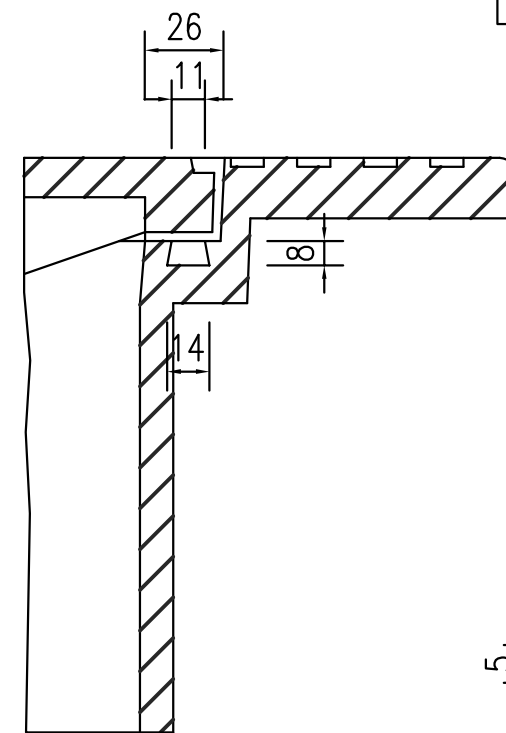
2023.04
PS-05



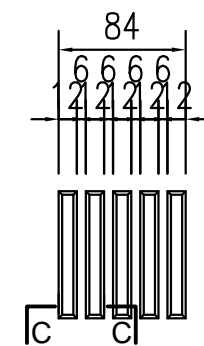
球墨铸铁可调式雨水井盖设施顶面平面图 1:10



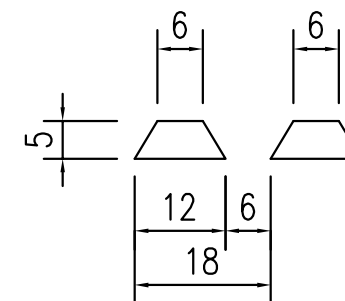
球墨铸铁可调式雨水井盖设施底面平面图 1:10



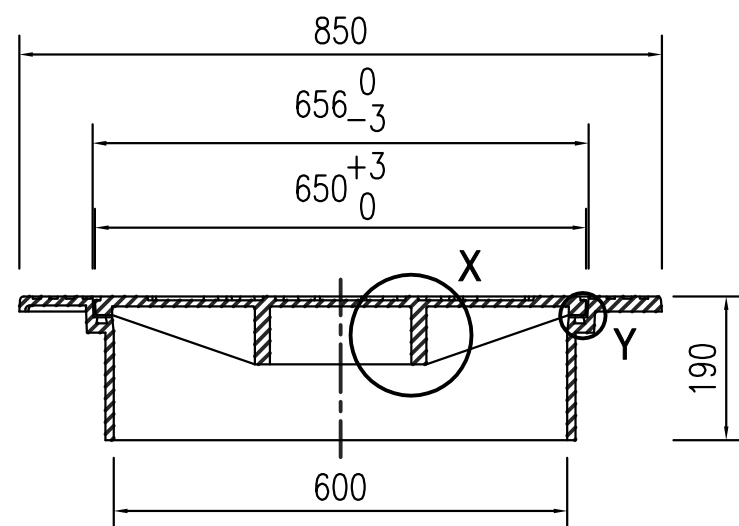
Y大样图



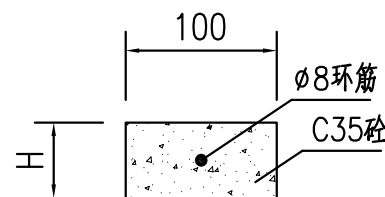
B大样图



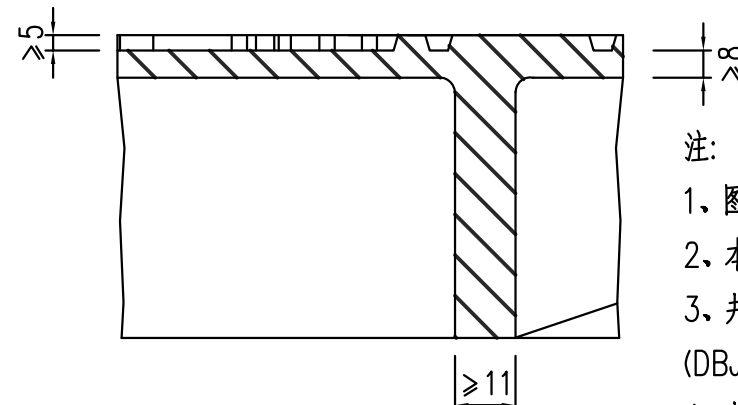
C-C剖面图



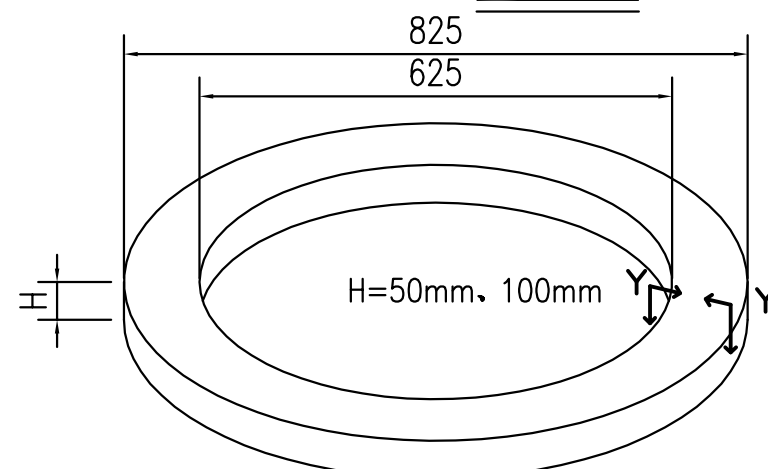
A-A井盖设施剖面图 1:10



Y-Y预制砼调节环剖面图



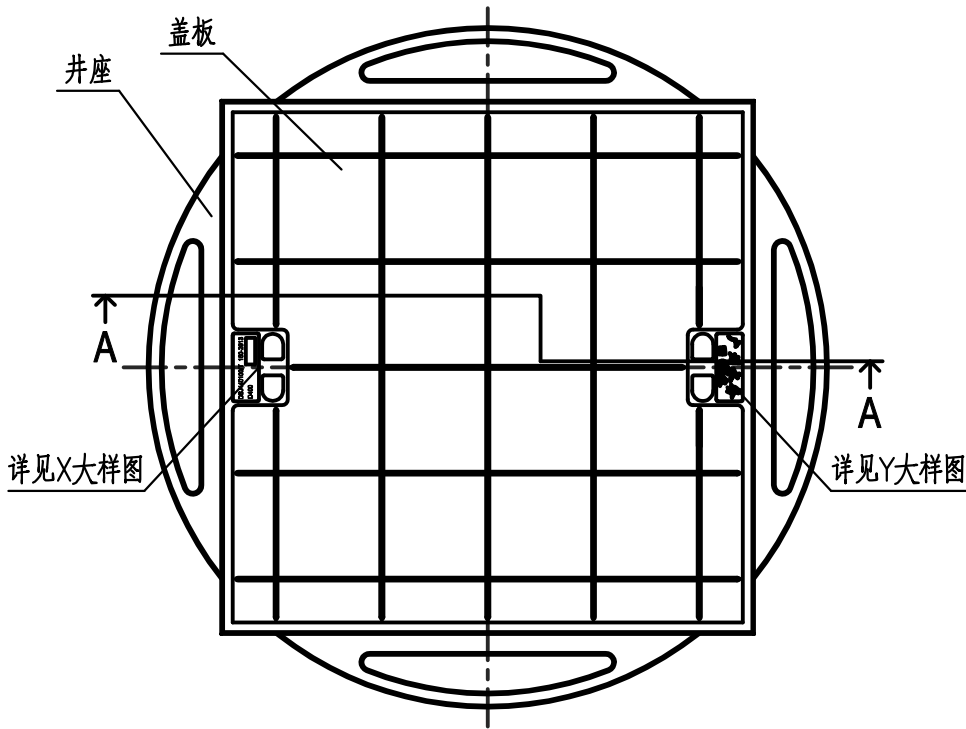
X大样图



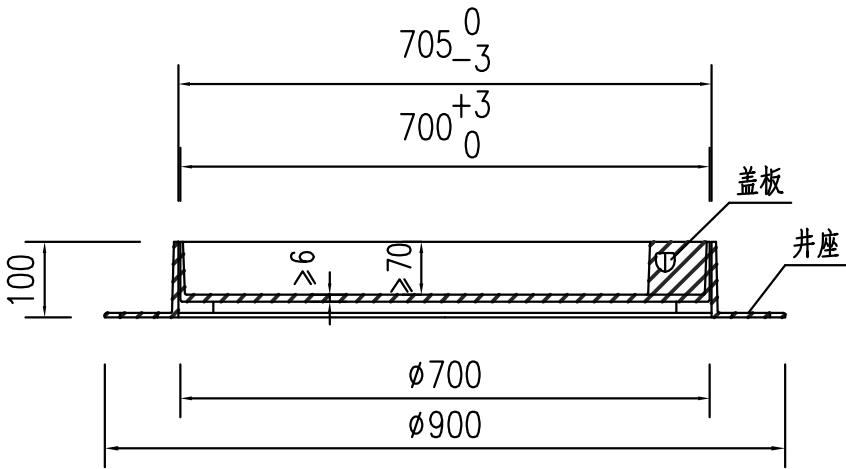
预制砼调节环立体图

注:

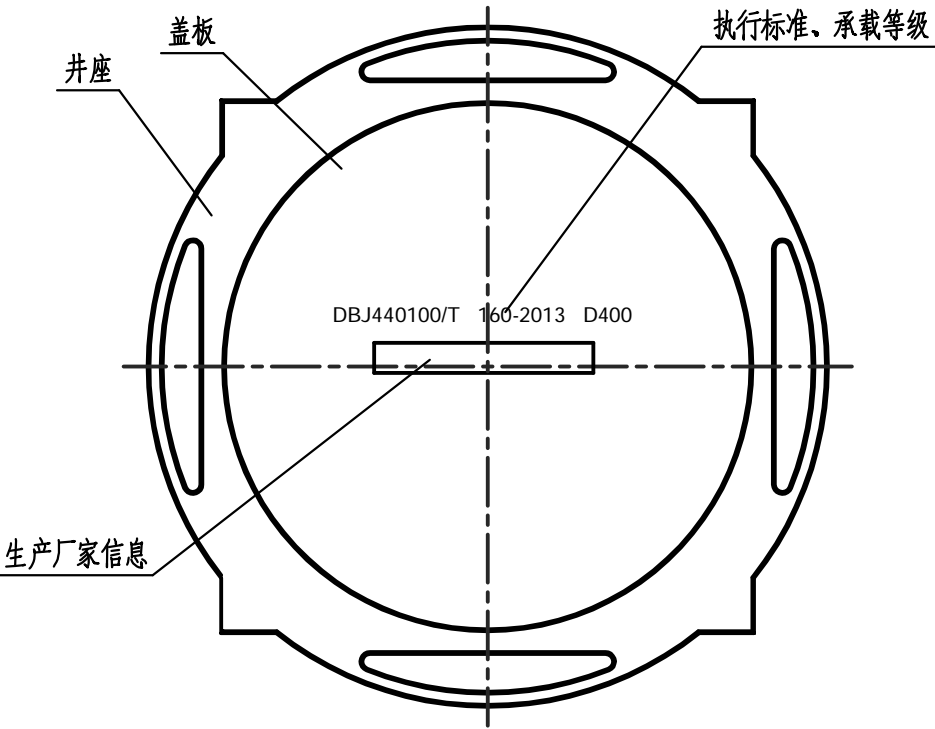
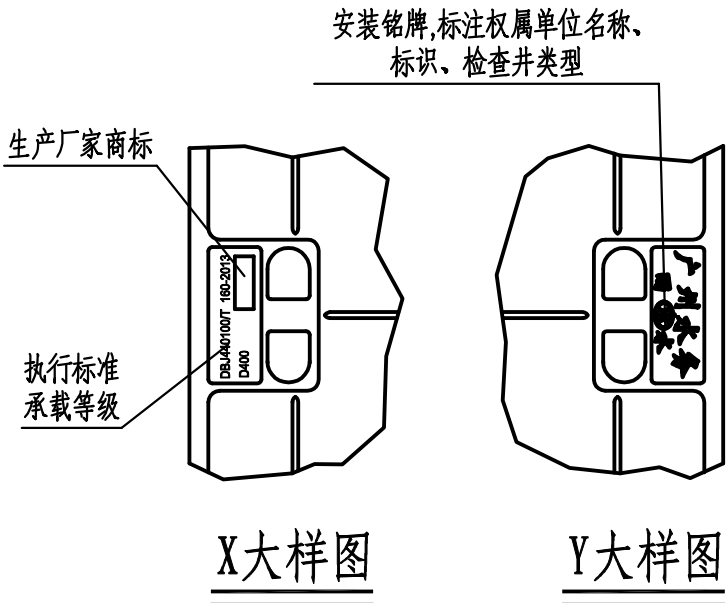
- 1、图中尺寸以毫米为单位。未注拔模斜度3度,未注圆角R=2.5,未注公差按DIN 1686 GTB 17。
- 2、本图适用于设置在路面结构为沥青混合料的雨水井盖设施。
- 3、井盖设施必须符合<<检查井盖>>(GB/T23858-2009)及<<井盖设施建设技术规范>>(DBJ440100/T 160-2013)要求。
- 4、井盖设施材质须采用球墨铸铁,抗拉强度500-1100N/mm²,延伸率2-15%,符合国标QT500-7/欧标GGG40-50的要求,球化率大于90%,含磷量小于0.08,含硫量小于0.05。
- 5、承载等级:D400,允许残留变形量和试验荷载等级的指标参数应满足<<检查井盖>>(GB/T23858-2009)及<<井盖设施建设技术规范>>(DBJ440100/T 160-2013)规定的承载等级要求。
- 6、井盖设施顶面须铸有权属单位名称与标识、抢修电话、所执行技术规范的代号、承载等级、安装方向标识、生产厂家商标及信息、生产日期、产品型号等标记。井盖设施盖板为弹性紧锁结构设计,闭合后应紧扣井座,不会意外开启或跳动发出响声,具备防响、防震动、防弹跳紧锁功能。
- 7、井盖设施防滑花纹的凸起高度须符合<<井盖设施建设技术规范>>(DBJ440100/T 160-2013)要求,具备防滑功能。井盖设施必须经过喷涂防锈环氧树脂或沥青漆等防锈处理。
- 8、井盖字标:"雨水"——雨水检查(沉砂)井。
- 9、其它未详事宜均按<<井盖设施建设技术规范>>(DBJ440100/T 160-2013)和<<检查井盖>>(GB/T 23858-2009)施工、验收。



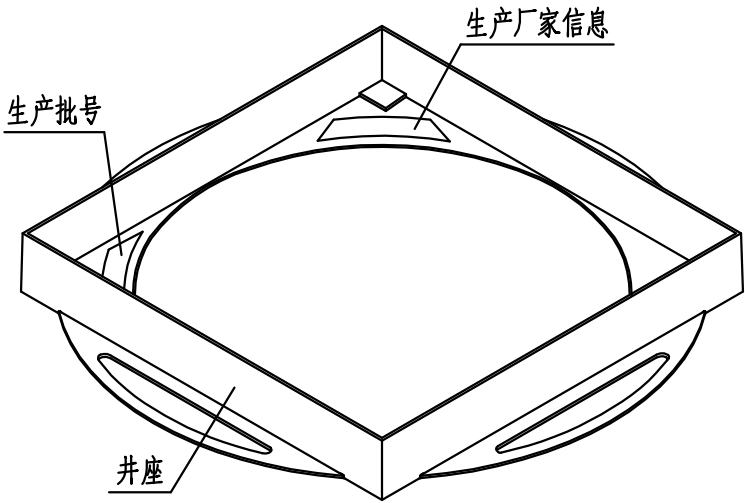
球墨铸铁填充式排水井盖设施顶面平面图 1:10



A-A井盖设施剖面图 1:10

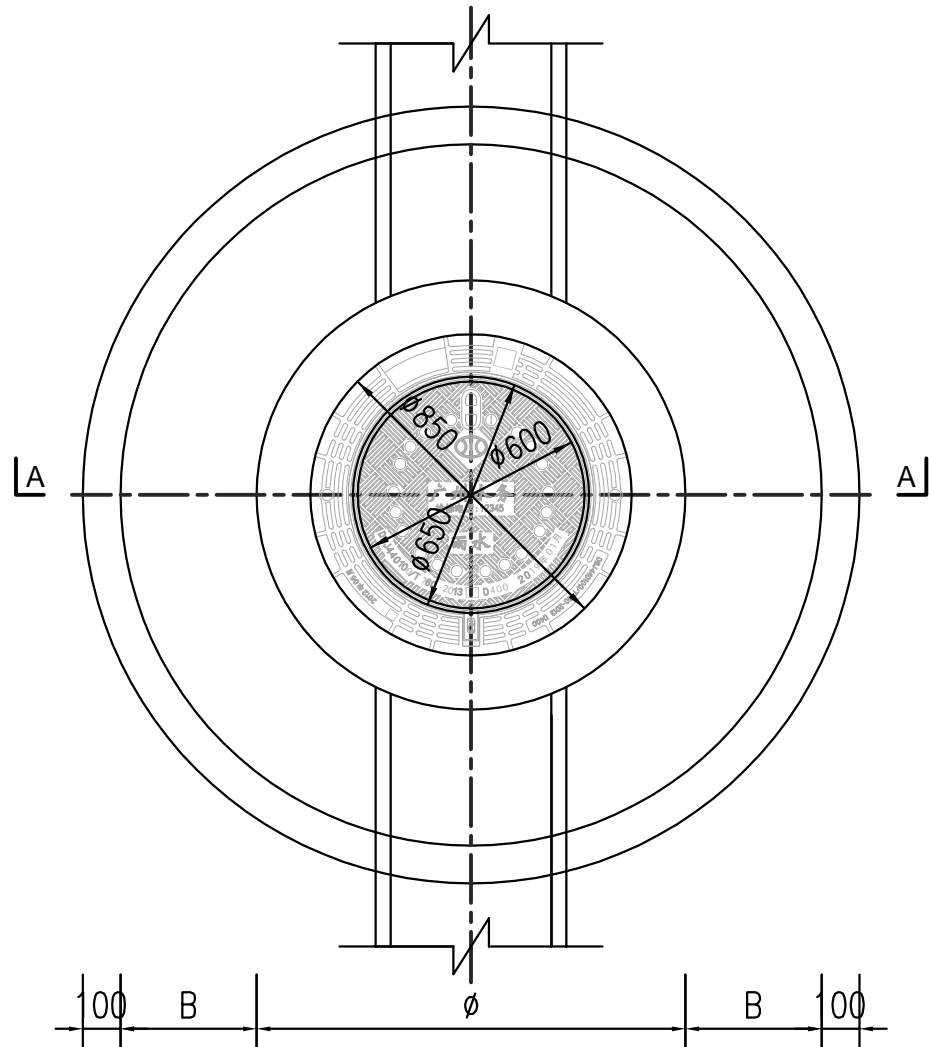


球墨铸铁填充式排水井盖设施底面平面图 1:10



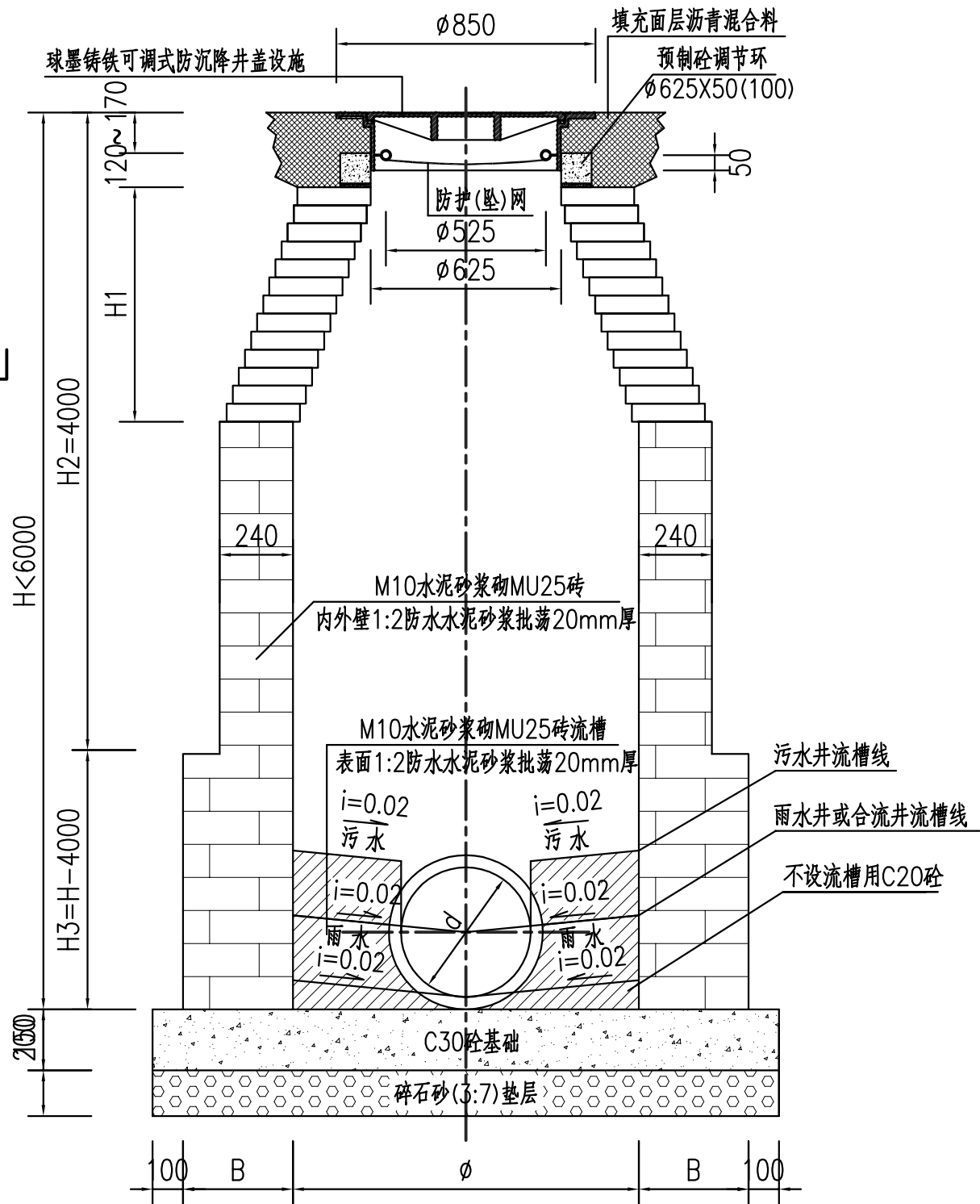
井座立体图

注：
1、本图标注单位除注明外,其他均以毫米计。
2、本图适用于绿化带区域。承载等级：D400。
3、其它未详事宜均按<<井盖设施建设技术规范>>(DBJ440100/T 160-2013)和<<检查井盖>>(GB/T 23858-2009)施工、验收。



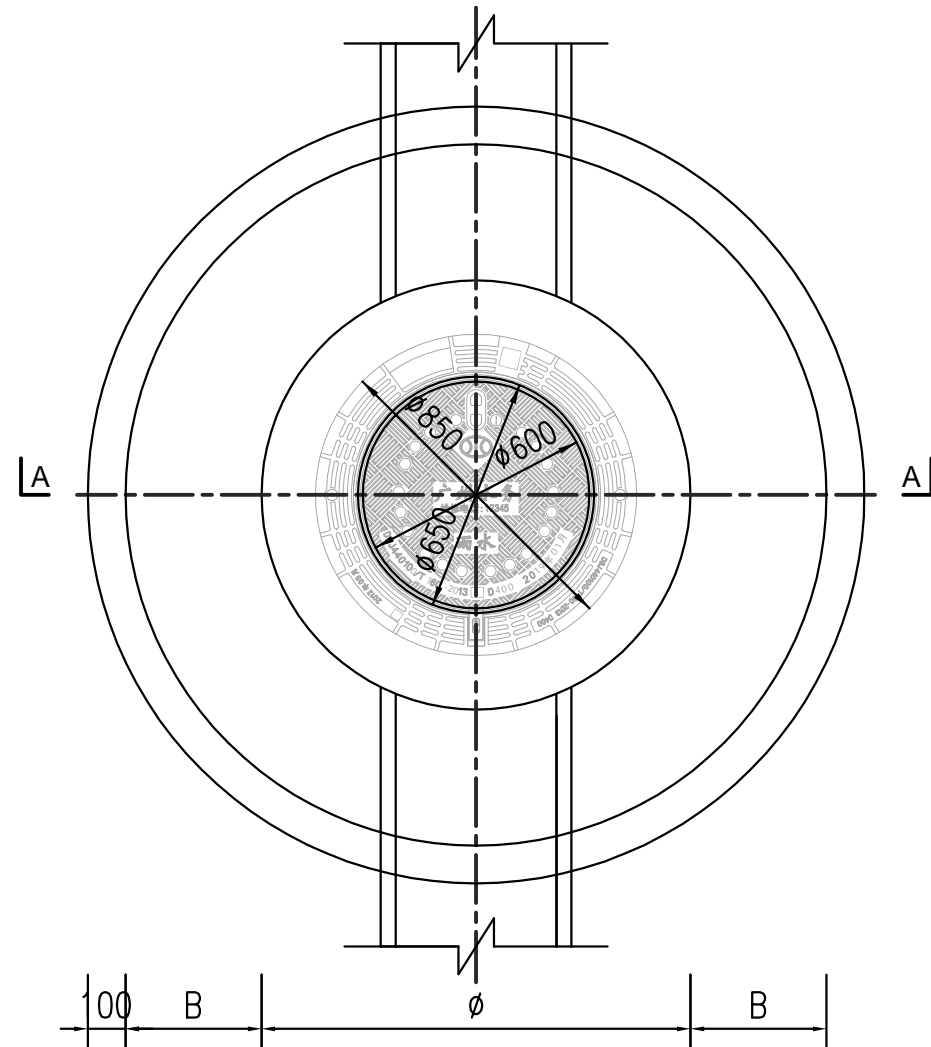
马路甲式检查井平面图 1:20

井径 ϕ (mm)	适用管径d(mm)	适用深度(mm)	收口高度H1(mm)
1000	d300-d600	1500 \leq H<6000	510
1200	d700-d800	2000 \leq H<6000	860
1400	d900-d1000	2500 \leq H<6000	1210
1600	d1100-d1200	3000 \leq H<6000	1560



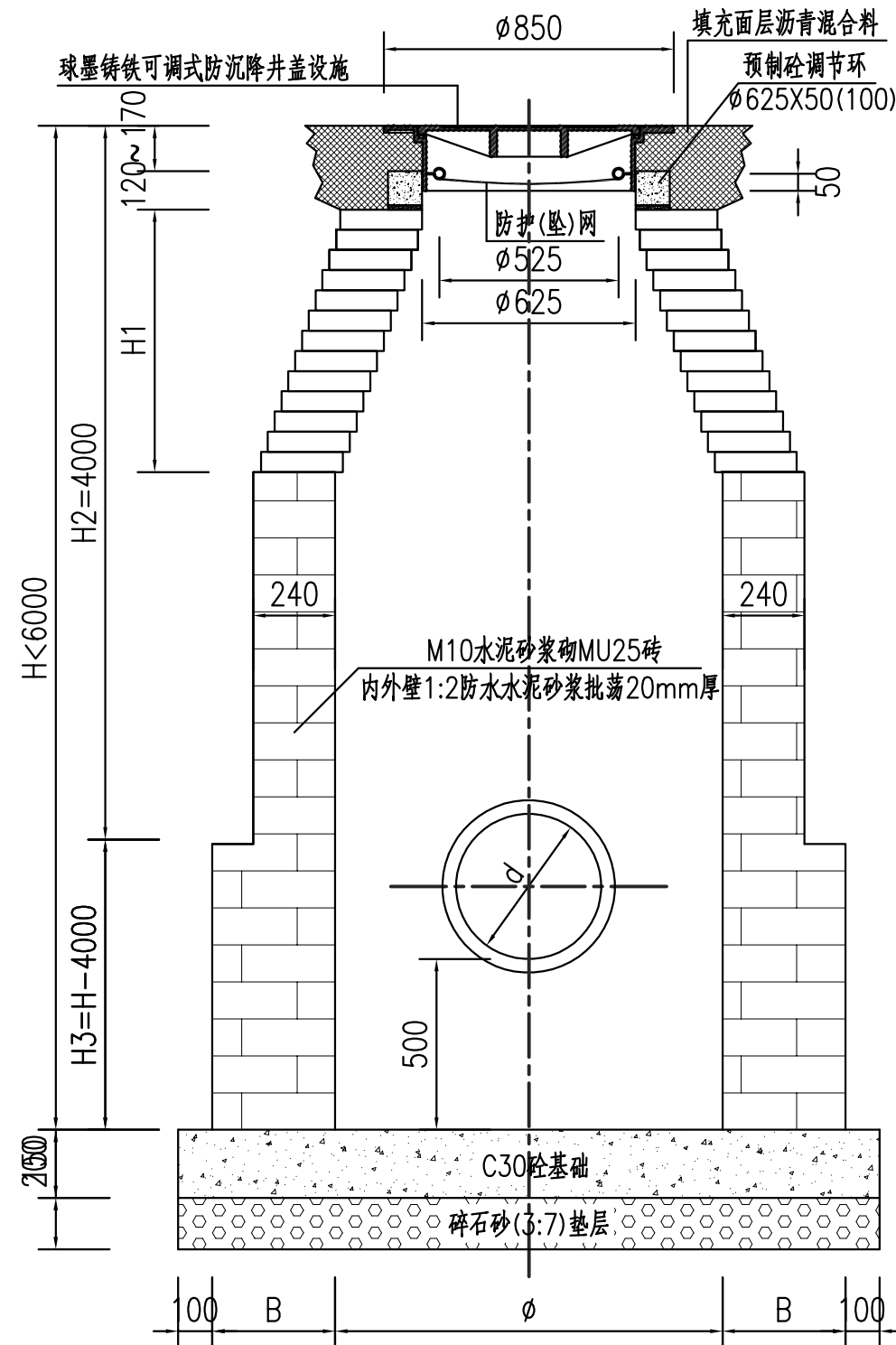
A-A剖面图 1:20

- 注:
- 1、本图以毫米为单位。井壁厚度B取值:当H不超过4000mm时为240mm,当超过4000mm小于6000mm时为360mm。
 - 2、本图适用于设置在沥青道路的排水检查井。
 - 3、井身批荡:井身内外用1:2防水水泥砂浆批荡20mm厚。
 - 4、流槽:
 - (1)本图用作雨水检查井时,仅当d大于或等于600时,井内设流槽;d小于600时,不设流槽,在井底浇灌C20砼,厚度与管壁相同。
 - (2)本图用作污水检查井时井底均设流槽。
 - (3)流槽用M10水泥砂浆砌MU25砖,表面用1:2防水水泥砂浆抹面厚20mm。
 - (4)流槽高度:
污水井:流槽一般与管内顶平;
雨水井:相同管径的管道连接时,流槽顶与管中心平,不同管径的管道连接时,流槽顶一般与小管中心平。
 - (5)合流井的流槽做法与雨水井做法一致。
 - 5、井室的周围采用石屑回填,回填宽度不小于400mm,回填的做法及相关要求按<<给水排水管道工程施工及验收规范>>(GB 50268-2008)和道路专业相关图纸或说明规定执行,回填压实度要求不低于95%。回填须待井身强度达到要求后方可进行。
 - 6、井的地基承载力要求不小于100kPa。若土质达不到此要求,需进行地基处理。
 - 7、其它未详事宜均按现行规范施工、验收。



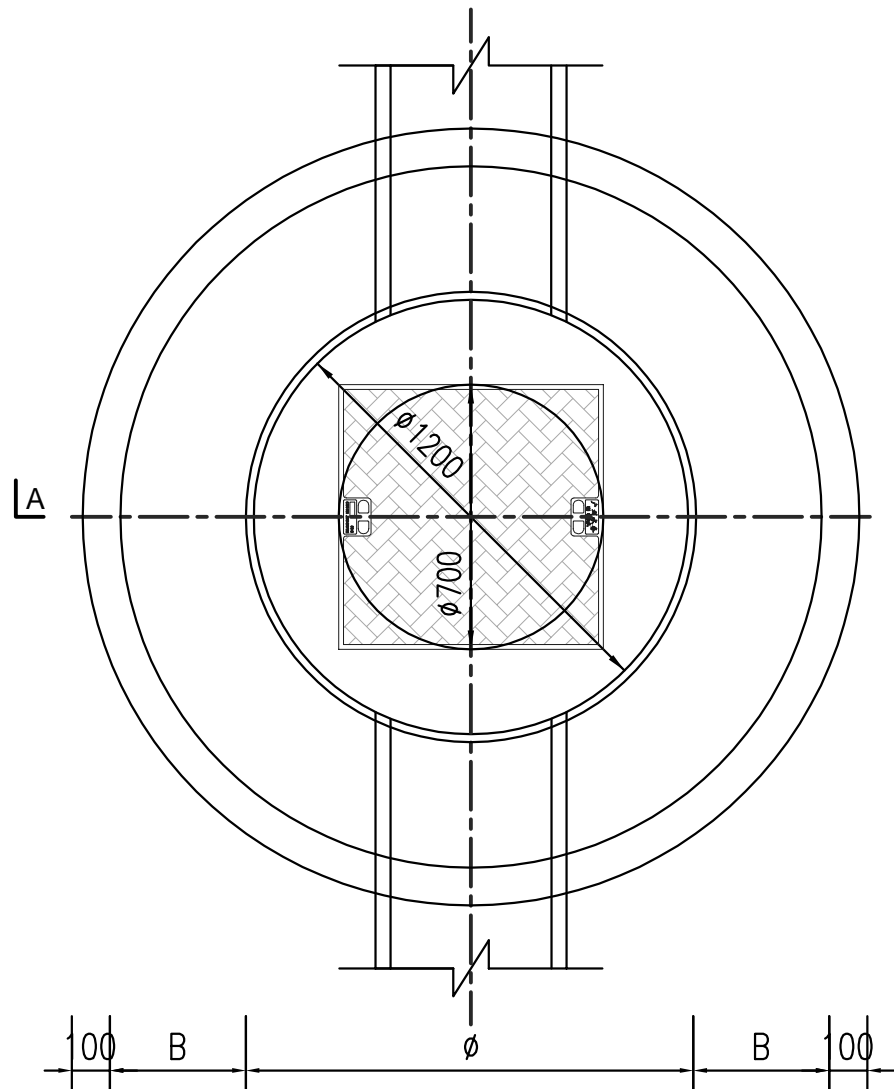
马路甲式沉砂井平面图 1:20

井径 ϕ (mm)	适用管径d(mm)	适用深度(mm)	收口高度H1(mm)
1000	d300—d600	1500≤H<6000	510
1200	d700—d800	2000≤H<6000	860
1400	d900—d1000	2500≤H<6000	1210
1600	d1100—d1200	3000≤H<6000	1560



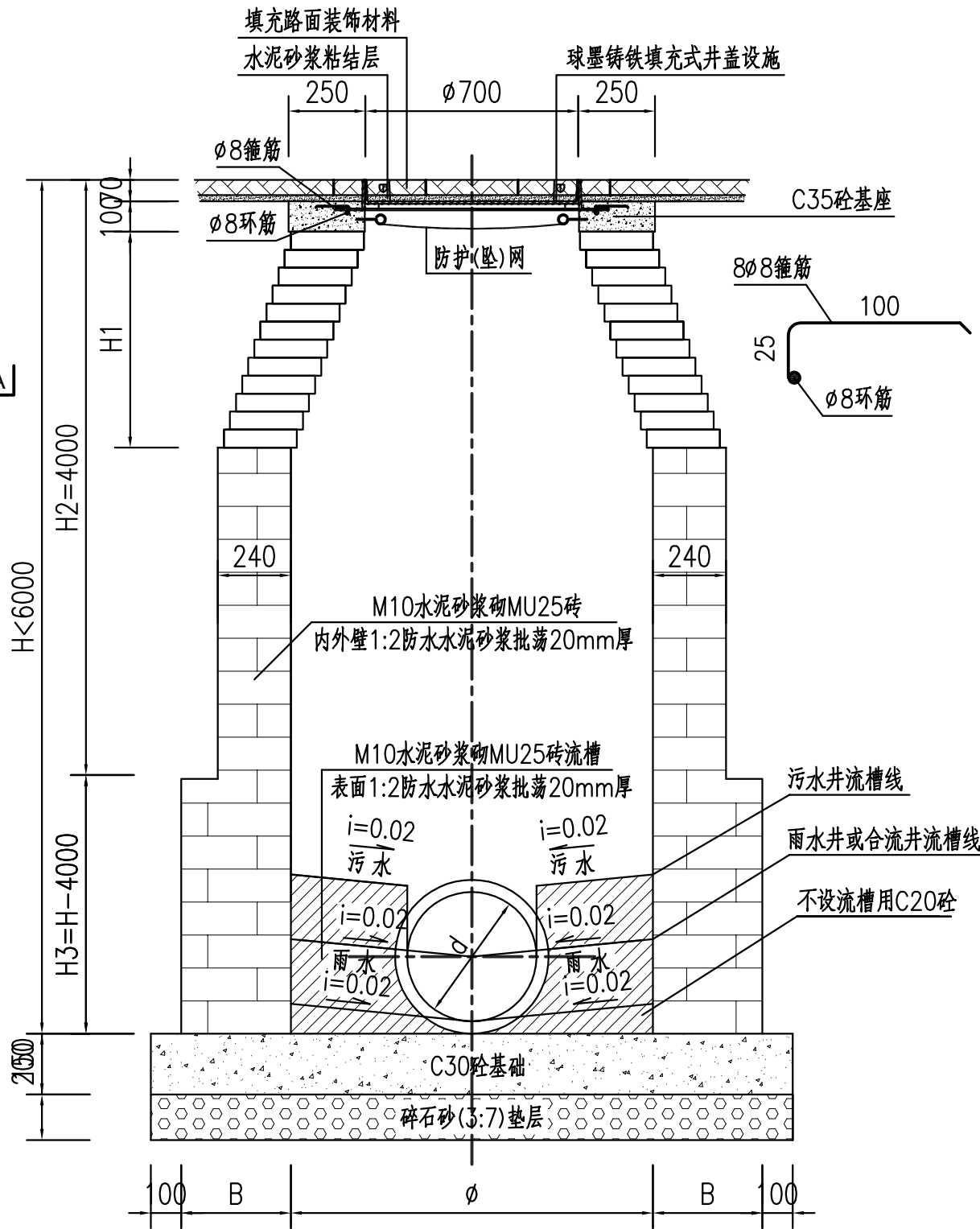
A-A剖面图 1:20

- 注:
- 1、本图以毫米为单位。井壁厚度B取值:当H不超过4000mm时为240mm,当超过4000mm小于6000mm时为360mm。
 - 2、本图适用于设置在沥青道路的排水沉砂井。
 - 3、井身批荡:井身内外用1:2防水水泥砂浆批荡20mm厚。
 - 4、井室的周围采用石屑回填,回填宽度不小于400mm,回填的做法及相关要求按<<给水排水管道工程施工及验收规范>>(GB 50268-2008)和道路专业相关图纸或说明规定执行,回填压实度要求不低于95%。回填须待井身强度达到要求后方可进行。
 - 5、井的地基承载力要求不小于100kPa。若土质达不到此要求,需进行地基处理。
 - 6、其它未详事宜均按现行规范施工、验收。



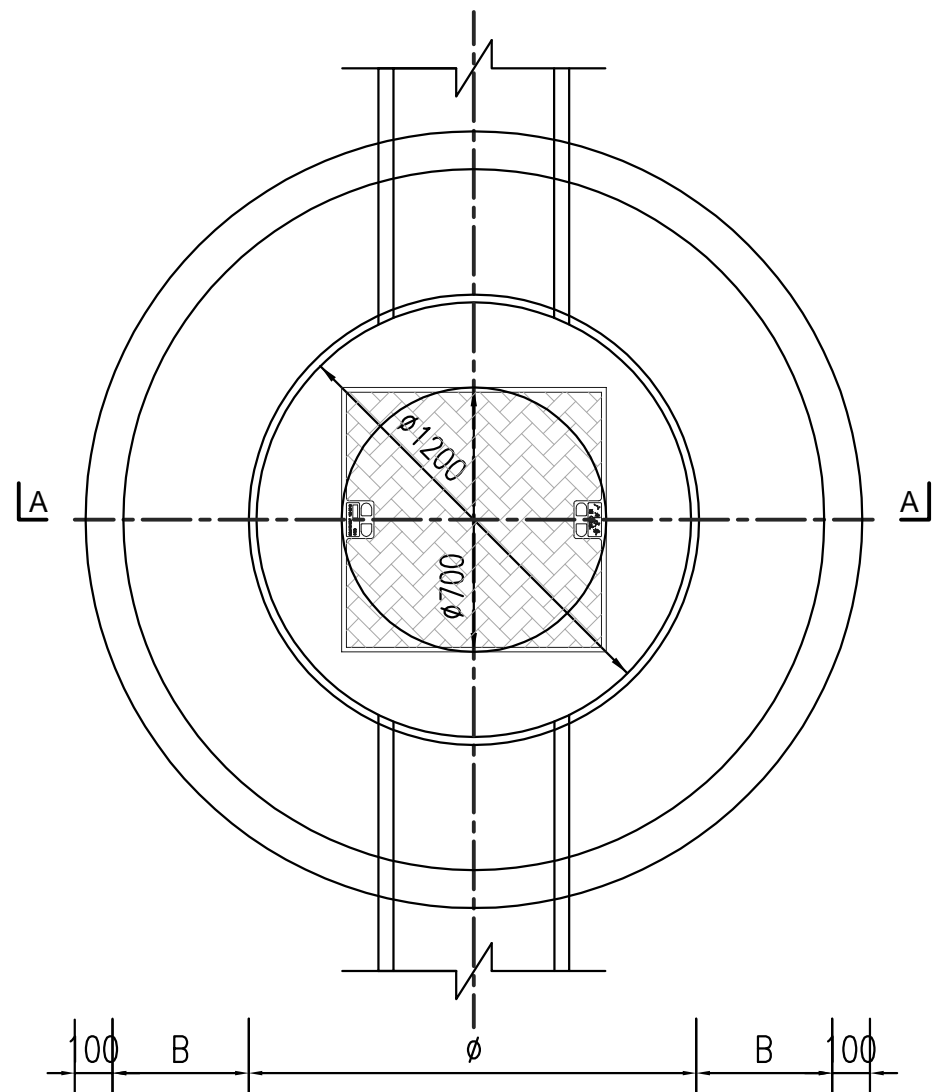
马路甲式检查井平面图 1:20

井径 ϕ (mm)	适用管径d(mm)	适用深度(mm)	收口高度H1(mm)
1000	d300-d600	1500 \leq H<6000	510
1200	d700-d800	2000 \leq H<6000	860
1400	d900-d1000	2500 \leq H<6000	1210
1600	d1100-d1200	3000 \leq H<6000	1560



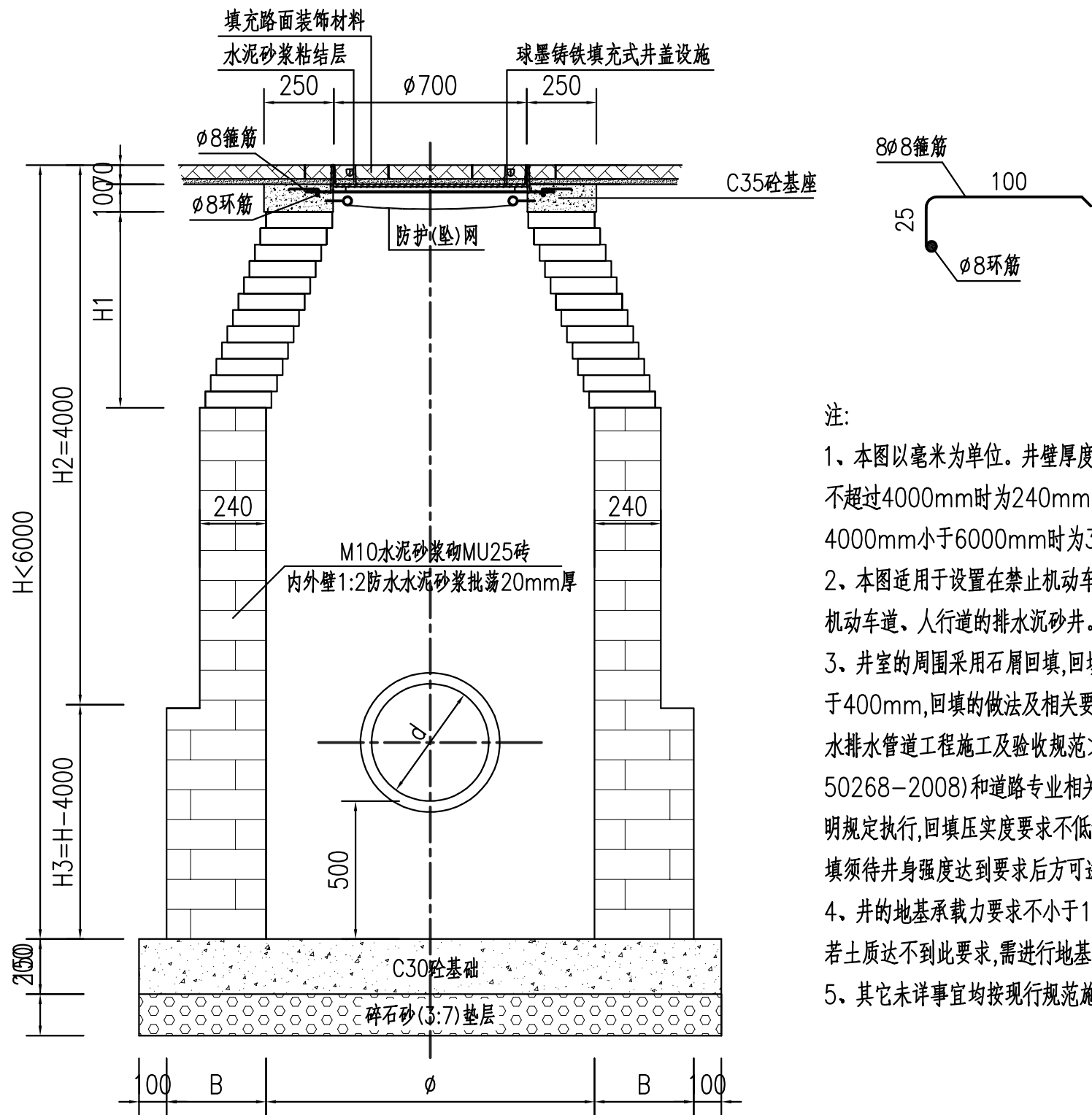
A-A剖面图 1:20

- 注:
- 1、本图以毫米为单位。井壁厚度B取值:当H不超过4000mm时为240mm,当超过4000mm小于6000mm时为360mm。
 - 2、本图适用于设置在禁止机动车行使的非机动车道、人行道的排水检查井。
 - 3、井身批荡:井身内外用1:2防水水泥砂浆批荡20mm厚。
 - 4、流槽:
 - (1)本图用作雨水检查井时,仅当d大于或等于600时,井内设流槽;d小于600时,不设流槽,在井底浇灌C20砼,厚度与管壁相同。
 - (2)本图用作污水检查井时井底均设流槽。
 - (3)流槽用M10水泥砂浆砌MU25砖,表面用1:2防水水泥砂浆抹面厚20mm。
 - (4)流槽高度:
污水井:流槽一般与管内顶平;
雨水井:相同管径的管道连接时,流槽顶与管中心平,不同管径的管道连接时,流槽顶一般与小管中心平。
 - (5)合流井的流槽做法与雨水井做法一致。
 - 5、井室的周围采用石屑回填,回填宽度不小于400mm,回填的做法及相关要求按<<给水排水管道工程施工及验收规范>>(GB 50268-2008)和道路专业相关图纸或说明规定执行,回填压实度要求不低于95%。回填须待井身强度达到要求后方可进行。
 - 6、井的地基承载力要求不小于100kPa。若土质达不到此要求,需进行地基处理。
 - 7、其它未详事宜均按现行规范施工、验收。



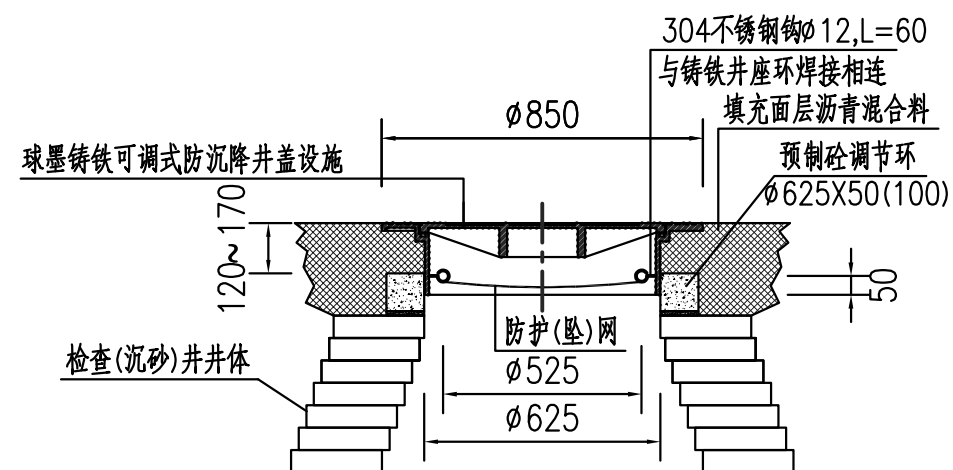
马路甲式沉砂井平面图 1:20

井径 ϕ (mm)	适用管径d(mm)	适用深度(mm)	收口高度H1(mm)
1000	d300—d600	1500 \leq H<6000	510
1200	d700—d800	2000 \leq H<6000	860
1400	d900—d1000	2500 \leq H<6000	1210
1600	d1100—d1200	3000 \leq H<6000	1560



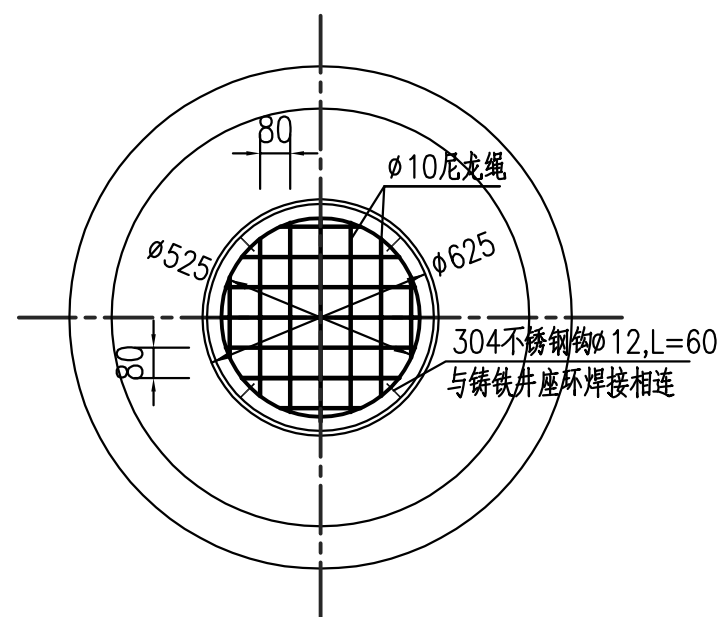
A-A剖面图 1:20

- 注:
- 1、本图以毫米为单位。井壁厚度B取值:当H不超过4000mm时为240mm,当超过4000mm小于6000mm时为360mm。
 - 2、本图适用于设置在禁止机动车行使的非机动车道、人行道的排水沉砂井。
 - 3、井室的周围采用石屑回填,回填宽度不小于400mm,回填的做法及相关要求按<<给水排水管道工程施工及验收规范>>(GB 50268—2008)和道路专业相关图纸或说明规定执行,回填压实度要求不低于95%。回填须待井身强度达到要求后方可进行。
 - 4、井的地基承载力要求不小于100kPa。若土质达不到此要求,需进行地基处理。
 - 5、其它未详事宜均按现行规范施工、验收。



可调式井盖和防护(坠)网安装剖面图 1:20

适用于沥青混合料路面



检查(沉砂)井防护(坠)网安装平面图 1:20

适用于沥青混合料路面

注:

- 1、本图以毫米为单位。
- 2、本图适用于设置在沥青道路的排水检查(沉砂)井。
- 3、安装井盖设施时,井盖设施不能有任何凸起或下陷,其顶面标高须与路面标高一致。预制砼调节环下应满铺30mm厚1:2防水水泥砂浆,并在砂浆未初凝时稳固在砖墙上。
- 4、防护(坠)网由护网、固定圈、挂钩三部分组成。井挂网用材及安装方法必须满足150KG重物从1米高处坠落,挂网能够有足够的强度支撑。

(1)护网和固定圈选用直径为10mm的尼龙绳。尼龙绳要求采用耐酸耐碱和不怕潮湿的尼龙材料制成,并由若干条(不小于3股单绳)尼龙绳编织而成。护网呈蜘蛛网状,连接在固定圈上。绳结牢固不窜动。与井座通过8个平均分布的钢钩连接。严禁使用有断绳等已损坏的护(坠)网。护(坠)网安装完成后需要对其进行坠落测试,参见<<绳索有关物理和机械性能的测定>>(GB/T 8834-2006),测试合格后方可验收。

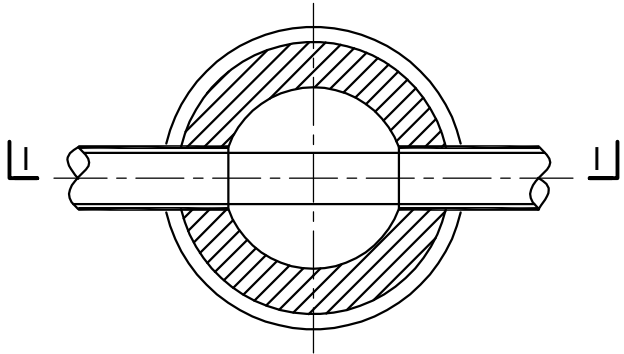
(2)挂钩做法:

挂钩与铸铁井座环焊接相连。挂钩采用304不锈钢材质。

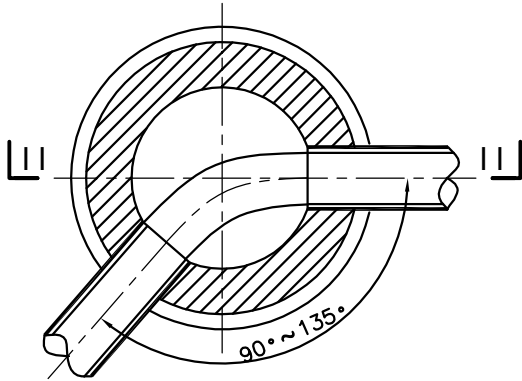
所有构件的焊接加工必须满足国家行业标准<<建筑钢结构焊接技术规程>>(JGJ81-2002)的技术要求。

焊接需平整、满焊,焊缝不得有气孔、夹渣和未焊透等缺陷。焊口应打磨平整,表面不得有裂缝,成型均匀、圆滑。漆膜应平滑,不得有流挂或起泡现象。

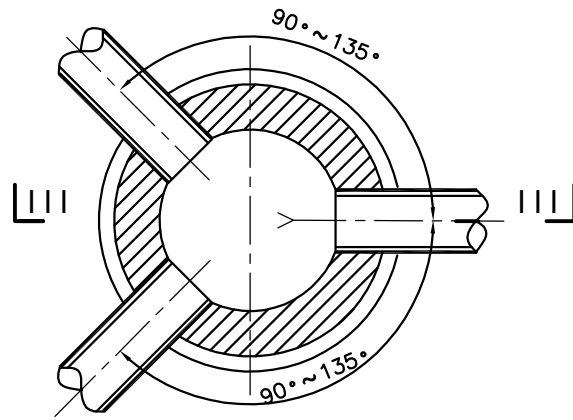
焊接成型后须进行除锈、热镀锌处理,镀锌量为600g/m²,镀锌后表面烘喷黄黑色相间的面漆。
- (3)防护(坠)网安装后要安装牢固,不易松脱。排水检查(沉砂)井防护(坠)网相关产品及附件须采用产权人和当地水务部门认可的产品,以便于日后管养。检查(沉砂)井防护(坠)网应定期检修,护网应每两年更换一次。
- (4)其余未尽事宜均按照<<城镇排水管道维护安全技术规程>>(CJJ 6-2009)、<<安全网>>(GB 5725-2009)等相关规定施工和验收。
- 5、其它未详事宜均按现行规范施工、验收。



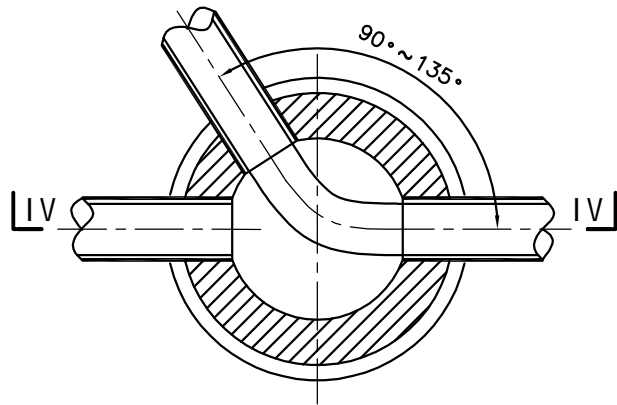
直线井平面图



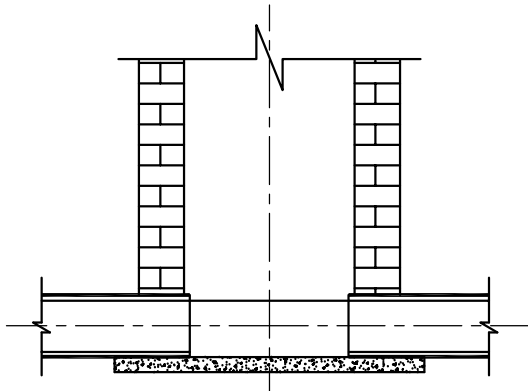
转弯井平面图



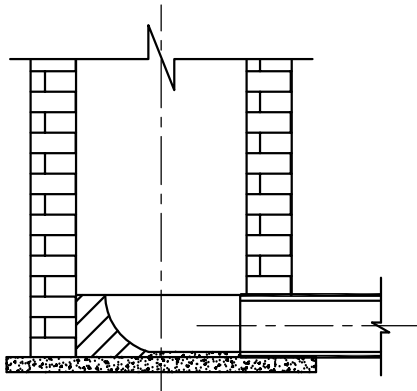
一侧支管通入干管汇井平面图



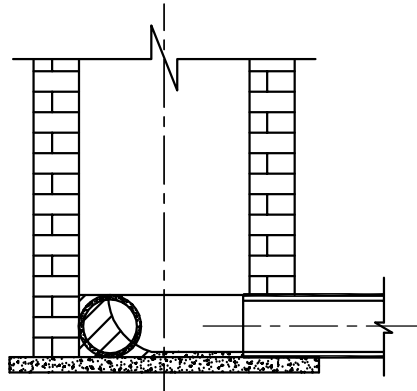
一侧支管通入干管交汇井平面图



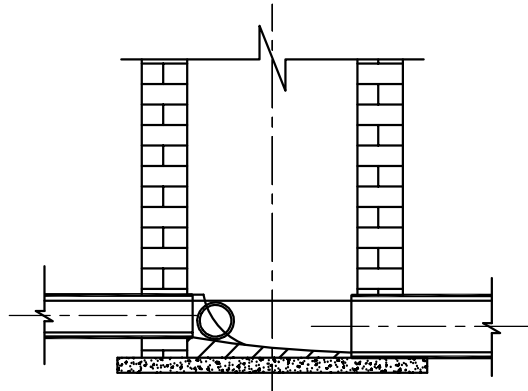
I-I剖面图



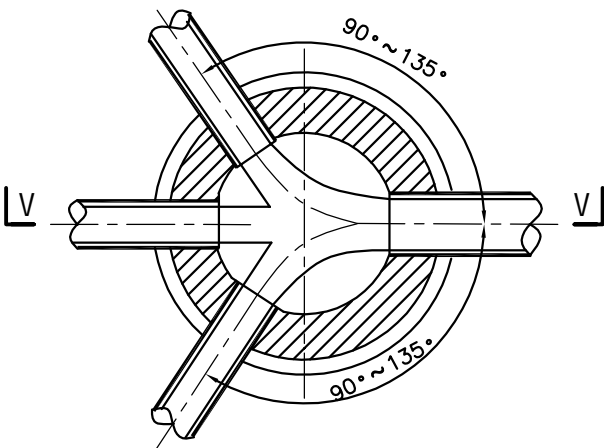
II-II剖面图



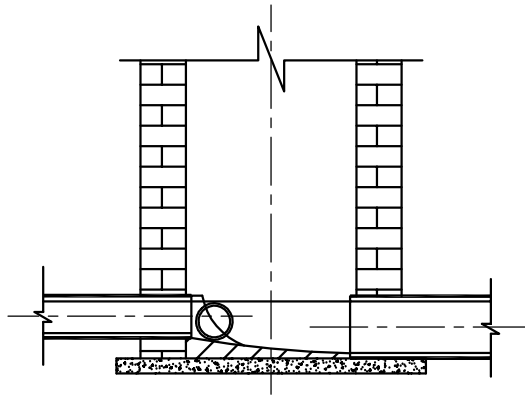
III-III剖面图



IV-IV剖面图



二侧支管通入干管交汇井平面图



V-V剖面图

注:

- 1、本图以毫米为单位。
- 2、流槽:

(1)流槽采用M10水泥砂浆砌MU20砖(与井身共同砌筑),表面用1:2防水水泥砂浆抹面厚20mm。

(2)流槽高度:

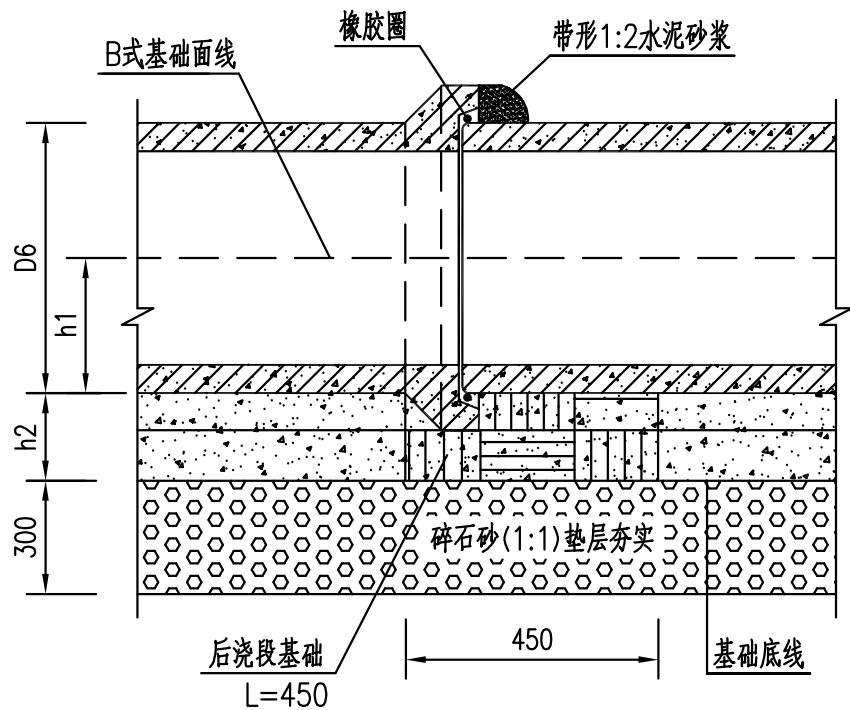
污水检查井:流槽一般与管内顶平。

雨水检查井:相同管径的管道连接时,流槽顶与管中心平,不同管径的管道连接时,流槽顶一般与小管中心平。

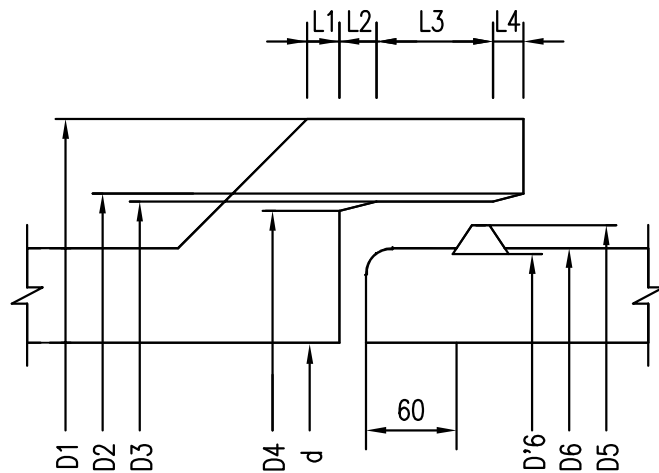
(3)合流检查井的流槽做法与雨水检查井做法一致。

(4)雨水检查井当管径大于或等于600mm时,井内设流槽;管径小于600mm时,不设流槽,在井底浇灌C20砼(浇筑前应先将井基、井墙洗刷干净,以保证共同受力),厚度与管壁相同。

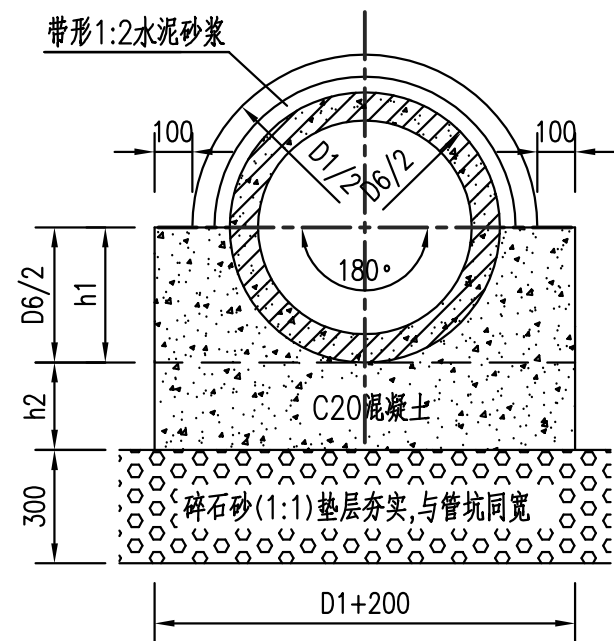
(5)污水检查井井底均设流槽。



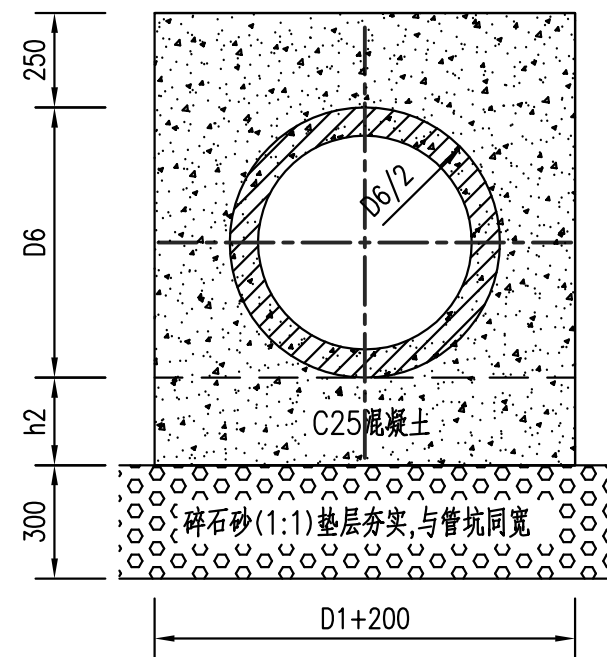
钢筋混凝土排水管道安装大样
适用于d300-d1200



钢筋混凝土排水管道接头大样
适用于d300-d1200



钢筋混凝土排水管道B式基础

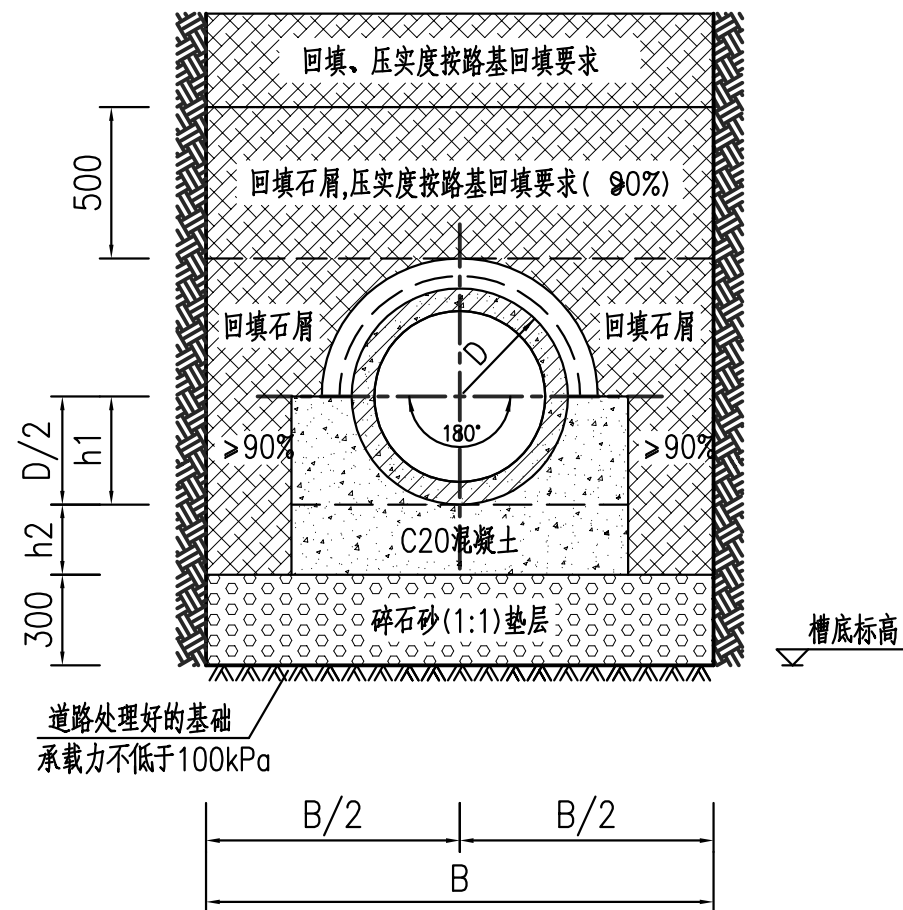


排水管混凝土全包封大样图

- 注:
- 1、本图尺寸单位以毫米计。D6表示钢筋混凝土排水管道的承口外径。
 - 2、钢筋混凝土排水管道进行1:2水泥砂浆抹带前应用水淋湿管口,抹带后应用湿麻袋养护。
 - 3、浇注管基混凝土时应预留后浇段。
 - 4、当雨水管d大于或等于800mm时,用1:2水泥砂浆在管内勾缝。
 - 5、管材:按现行<<混凝土和钢筋混凝土排水管>>(GB/T 11836-2009)制作,并经出厂检查及格的机制钢筋混凝土排水管。
 - 6、橡胶圈性能指标详见<<市政排水管道工程及附属设施>>06MS201-1第40页,并应与管材配套供应。
 - 7、管道的地基土承载力要求不小于100kPa。
 - 8、除特别说明外,管顶覆土小于0.7米、管道结构顶面至路床顶面厚度不超过500mm的排水管按本图的全包封(360°基础)大样进行施工。
 - 9、其它未详事宜均按现行规范施工、验收。

钢筋混凝土排水管(d300-d1200)尺寸表

管内径d	壁厚t	承 口								插 口			管基础厚度	
		承口外径	外导坡直径	工作面直径	内导坡直径	细部尺寸				止胶台外径	工作面直径	管口直径		
		D1	D2	D3	D4	L1	L2	L3	L4	D5	D6	D 6	h1	h2
300	35	494	414	394	364	15	55	30	10	386	370	362	185	120
400	45	624	534	514	484		55			506	490	482	245	120
500	55	764	654	634	604		55			626	610	602	305	150
600	60	884	764	744	714		55			736	720	712	360	150
700	70	1024	884	864	834		50			856	840	832	420	150
800	80	1164	1004	984	954		50			976	960	952	480	180
900	90	1306	1126	1106	1074		50			1098	1080	1072	540	180
1000	100	1446	1246	1226	1194		50			1218	1200	1192	600	200
1200	120	1726	1486	1466	1436		50			1458	1440	1432	720	200



钢筋混凝土排水管基础及回填大样图
(适用于管坑直槽明挖管段)

钢筋混凝土排水管道一侧工作面宽度表

管道内径d(mm)	一侧工作面宽度b1(mm)
d300	400
d400	
d500	
d600	500
d800	
d1000	
d1200	600
d1350	
d1500	
d1650	900
d1800	

- 注:
- 1、本图标注单位除注明外,其它均以毫米计。
 - 2、沟槽底部的开挖宽度按下式计算确定:
$$B=D+2(b_1+b_2+b_3)$$
式中B——管道沟槽底部的开挖宽度(mm);
D——管外径(mm);
b1——管道一侧的工作面宽度(mm);
b2——有支撑要求时,管道一侧的支撑厚度,可取150~200mm;
b3——现场浇筑混凝土或钢筋混凝土管渠一侧模板的厚度(mm)。
 - 3、处于路基范围内的新建排水管道回填压实度按路基回填压实度要求执行,详细要求见道路专业相关图纸或说明。
 - 4、排水管在闭水试验合格后应及时回填。
 - 5、钢筋混凝土排水管道沟槽回填的压实作业应符合:回填压实应逐层进行,不得损伤管道;管道两侧和管顶以上500mm范围内胸腔夯实,应采用轻型压实机具,管道两侧压实面的高差不应超过300mm。
 - 6、施工及暴雨期间应做好管坑临时排水措施。
 - 7、地基承载力标准值要求不少于100kPa。若处理后地基承载力达不到设计要求,应及时通知建设单位、设计单位和监理单位协商处理。
 - 8、采用如图相同处理方法的排水构筑物可参照此图进行施工。
 - 9、其它未详事宜均按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)等现行规范进行施工、验收。

第三篇

交通工程及沿线设施

神山大道至广花快速路贯通改造工程		交通工程设计说明	JT-01
工程设计说明			
一、采用的规范、规程和工程验收标准		机动黄灯时间 0 秒～10 秒可调，人行绿闪时间 0 秒～50 秒可调，机动车夜间可设黄闪或熄灭，一天最多可设 15 个时段，具有通讯功能；工作电压 AC220V±20%、50±Hz，工作环境温度 -20～+70 摄氏度，防尘防水达到 IP54 等级。	
建设部《中华人民共和国工程建设标准强制性条文（公路工程部分）》		新建信号井，并重新用电缆连接迁移后的灯具。	
交通部《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；		灯杆基础必须安装地线，接地电阻小于 4 欧姆。	
交通部《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）；		3.完善交通信号灯	
交通部《公路安全生命防护工程实施技术指南》；		经现场勘察，路口改造后需增加部分交通信号灯设备，详细情况详见交通设计平面设计图。	
交通部《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTGF80/1-2017）；		三、 施工注意事项	
《公路波形梁钢护栏》（JT/T281-2018）；		1.管线升降、挪移、加固、预埋与其它市政管线的协调配合	
《城市道路交通设施设计规范》 GB 50688-2019；		电缆的弯曲半径不应小于其外径的 25 倍。电缆与地下管道接近和交叉的最小净距：与热力管为 2 米；交叉时为 0.5 米；与其它管道接近或交叉时为 0.5 米。禁止将电缆平行敷设在管道的上面或下面。电缆与热力管道交叉时，电缆应在热力管道的下面通过。电缆穿越在机械损伤可能的地方，均应穿钢管保护。若在排水沟底穿过时，电缆距排水沟底不应小于 0.5 米。电缆钢管跨越城市道路时应两端伸出路边 0.5 米。	
《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）；		2.灯杆安装应注意事项	
《道路交通信号灯设置与安装规范》：GB 14886-2016；		灯杆中心线倾斜度不大于 0.005，灯杆安装应能抵抗 40 米/秒风速。	
《电力工程电缆设计规范》GB50217-2007		如遇因土建变更而出现位置、杆高等有较大的影响，或因其它不可抗拒因素而无法在原设计位置立杆时，亦应及时反应设计，以便作相应调整、变更。	
《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）		、	
二、项目内容			
本项目因路口改造迁移路口的交通标志牌、信号灯。			
1.交通标志牌的迁移			
沿线交通标志牌因道路拓宽外迁，标志牌重新制作基础，保留原有标志牌，迁移至新基础上。距离路面的最小净高为 2.5m，距路面边缘的侧向最小距离为 25cm。			
2.交通信号灯的迁移			
迁移 L 杆信号灯：交叉口信号灯按车道功能设置，每组信号灯为红、黄、绿（箭头）三色或四色灯具，附于车道下游的悬臂杆上，详见图纸。			
迁移车信号灯：右转信号灯安装在右转车道左前方，设置一组（红黄绿）全屏信号灯。			
迁移横道信号灯：安装在人行横道两端。行人过街控制器也可采用按钮盒及控制箱分体式。多路按钮开关信号，8 路开关量输出信号，每个输出负载能力为 AC220V/5A，行人过街时间 0 秒～99 秒可调，最小机动绿灯时间 0 秒～200 秒可调，最小机动绿灯时间 0 秒～250 秒可调，机动绿闪时间 0 秒～200 秒可调，			
广州市交通设计研究院有限公司		客户至上、诚实守信、质量第一、锐意进取	

交通工程数量表

神山大道至广花快速路贯通改造工程

序号	名 称	规格(型号)	单位	数 量	立 柱 (kg)	标志版 (kg)	立柱及面 板附件 (kg)	M10 (基 座保护 水泥砂 浆) (m³)	C25砼 (m³)	钢 筋 (kg)	挖土方 (m³)	回填 (m³)	灰砂砖 (千 块)	转窑水 泥 (t)	中砂 (m³)	井框、井 盖 (kg)	角钢电缆 支架 (kg)	IV级反 光膜 (m³)	C40砼 (m³)	石粉 (m³)	HDPE管 或热镀锌 钢管	HDPE或 热镀锌 无缝钢 管直通 接头	备注
																					(m)	(个)	
	神山大道路口																						
1	地面悬臂式信号灯(L杆)	8m悬臂	座	3				2.0	14.6	399.2	25.0	8.3											
2	人车共杆信号灯杆及高杆单立柱	ø114×4×5000mm	座	5				0.45	2.16	120.93	3.92	1.31											
3	人行信号灯杆（迁移）	ø89×4×3500mm	座	3				0.27	1.08	58.70	2.03	0.68											
4	人行信号灯杆（新建）	ø89×4×3500mm	座	5	145.95		85.25	0.45	1.80	97.83	3.38	1.13											
5	过路主管敷设（顶管施工）	5管SC114管	m	86																		74	
6	过路主管敷设（明挖施工）	5管SC114管	m	49							29.40									26.90	2.50	42	
7	主管敷设（明挖施工）	5管HDPE90管	m	89							4.54								43.50		4.54		
8	信号灯大号线大井	84×64×130cm	个	19									8.68	1.98	5.64	2845.4	110.50						
9	机动车信号灯具（箭头灯）	迁移	组	10																			
10	人行信号灯具1	迁移	组	8																			
11	人行信号灯具2	新建	组	6																			
12	机动车信号灯电缆	RVV5x1.5mm²	m	325																			
13	行人灯电缆	RVV4x1.5mm²	m	216																			
14	拆除单立柱标志牌	基础为80×80×80cm	座	1																			
15	拆除L杆标志牌		座	2																			
16	更换标志牌版面	500×240cm	块	2														18					
17	铲除标线		m²	210																			
18	标志标线	热熔型2mm	m²	250																			
19	自行车标志牌	直径80cn	座	3	84.6	13.28	60.53		1.54	93.54	2.30	0.77						2.43					
20	禁止直行/禁止左转	直径80cn	座	2	56.4	8.86	40.36		1.02	62.36	1.54	0.51						1.62					
21	停止让行标志	边长60cm	座	1	26.4	2.06	19.92		0.51	31.18	0.77	0.26						0.35					
	合计：				313.39	24.20	206.06	3.19	22.75	863.73	72.85	12.97	8.68	1.98	5.64	2845.4	110.50	22.4	43.50	26.90	7.0	116	

编制：卢嘉裕

复核：马艳婷

一审：周玲

二审：陈明华

交通工程数量表

神山大道至广花快速路贯通改造工程

第 2 页 共 2 页 JT-02

[illegible]

编制: 卢嘉裕

复核: 马艳婷

一审：周平

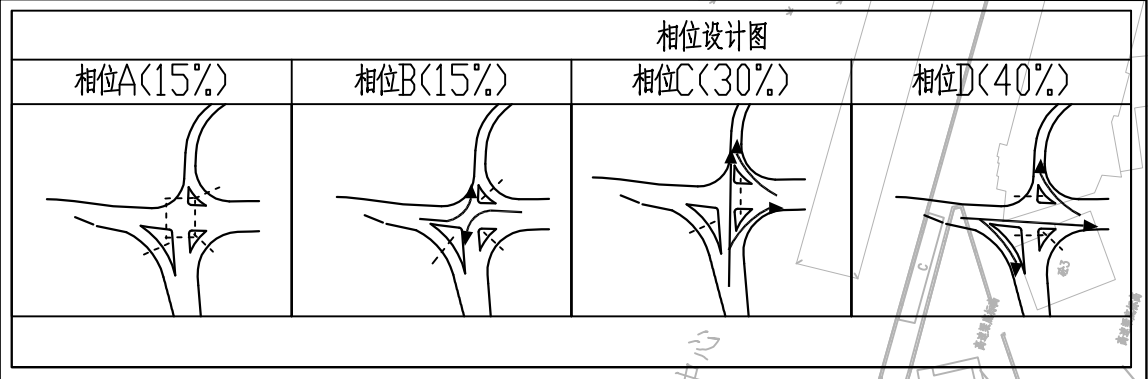
二审：陈国华

广花路快速化(建设中)

广州邮区中心

神山大道

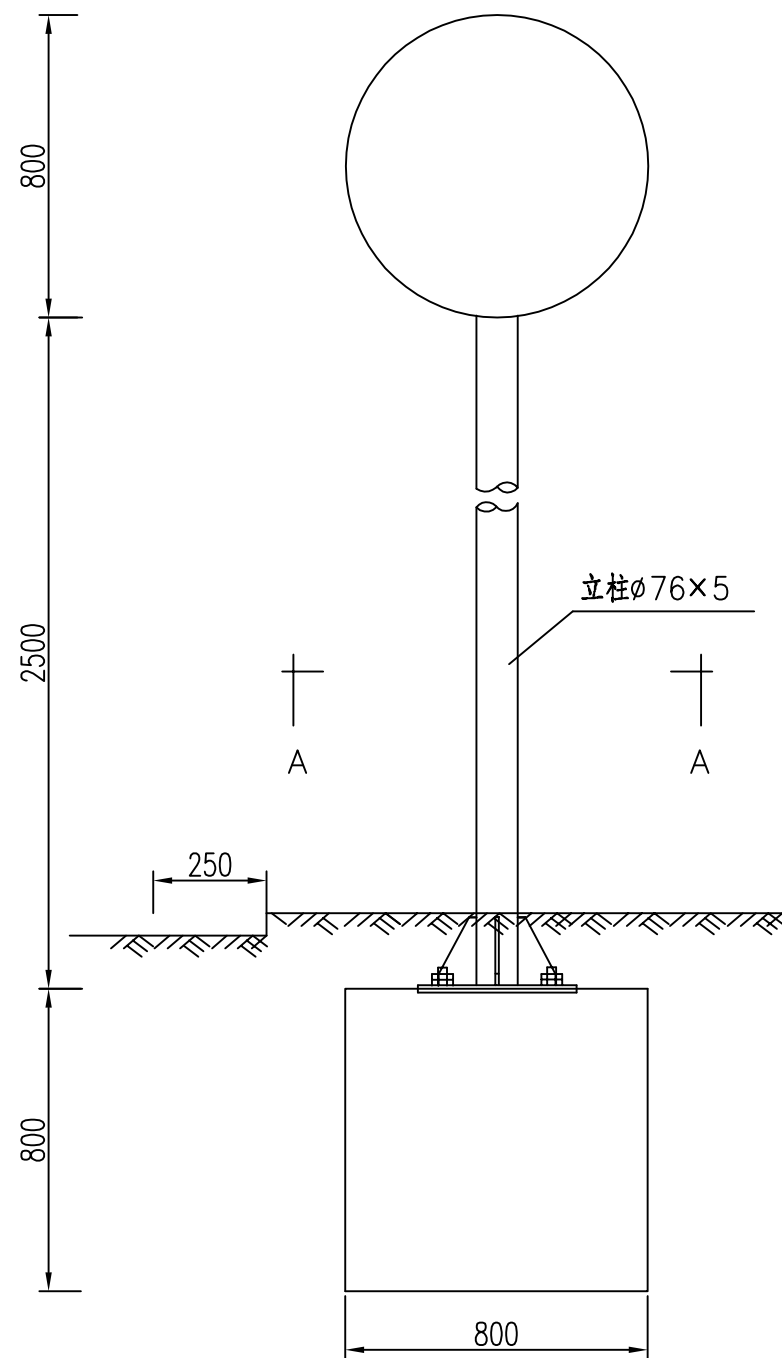
加油站(待建)



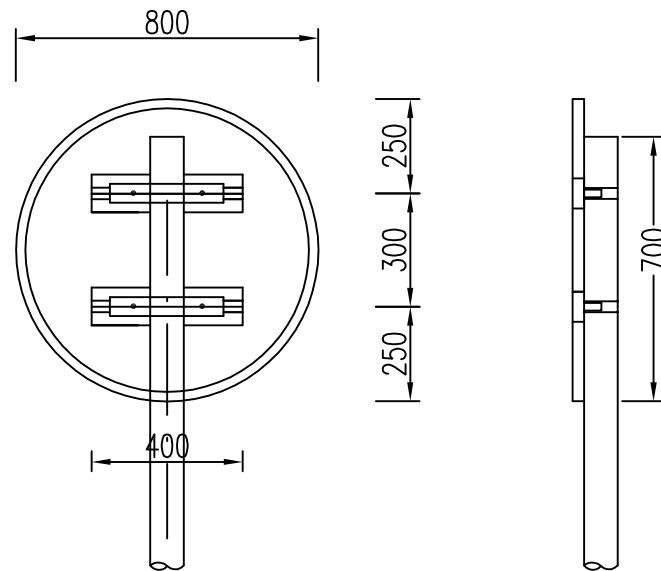
图例

- | | | | |
|--|---------|--|--------|
| | 单悬臂式信号灯 | | 2号接线井 |
| | 单立柱式信号灯 | | 控制机箱 |
| | 人行信号灯 | | 机非分隔护栏 |

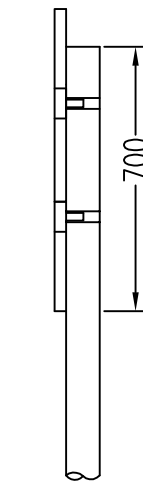
- 注:
- 1、本图比例为1:1000,单位以m计。
 - 2、本图坐标系采用广州2000坐标系,高程系统采用广州城建高程系统。
 - 3、该路口原有安装信号灯,现改造路口,利用原有信号灯,重新调整位置,并增加部分设备。标注的设备及管线为新增部分,其余为迁移原有设备。



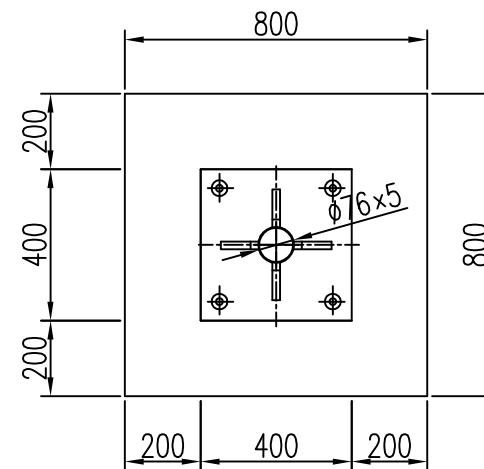
标志立面图 1:20



标志牌立面图 1:20



侧面图 1:20

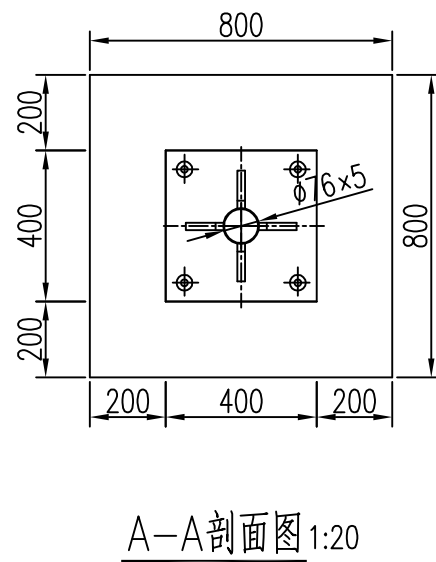
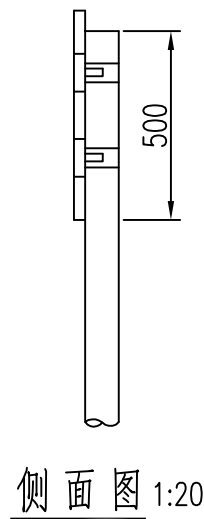
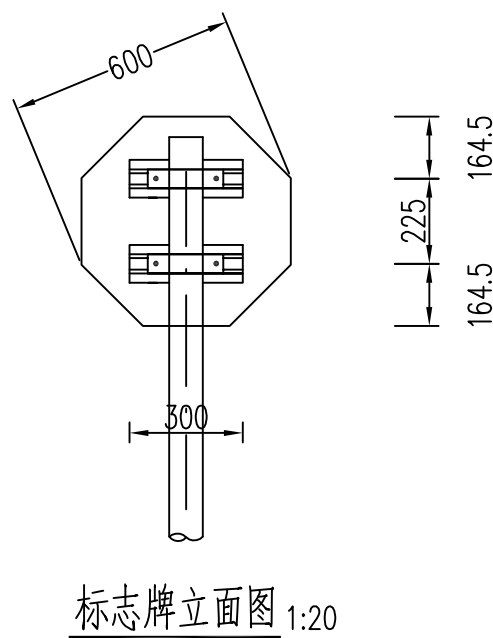
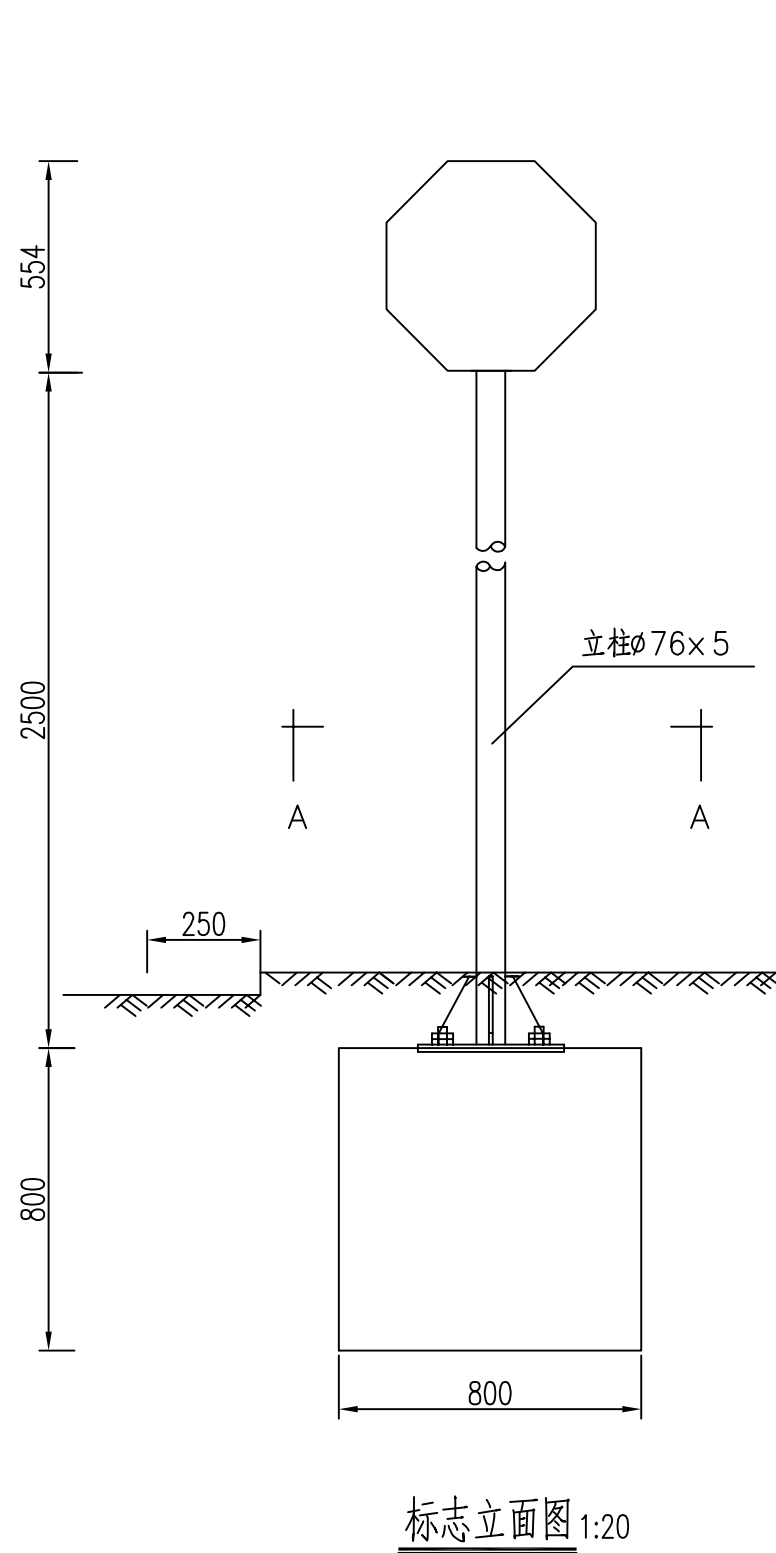


A-A剖面图 1:20

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
标志板	ø800x3	4.428	1	4.428	3004铝合金
钢管立柱	ø76x5x3200	28.2	1	28.2	
滑动槽铝	80x18x4x400	0.52	2	1.04	2024铝合金
抱箍	279.4x50x5	0.548	2	1.096	
抱箍底衬	215.7x50x5	0.423	2	0.846	
滑动螺栓	M18X80	0.189	4	0.756	45号钢
螺母	M18	0.051	4	0.204	45号钢
垫圈	ø18x3	0.017	4	0.068	45号钢
加劲肋	100x150x10	0.777	4	3.108	
加劲法兰盘	400x400x10	12.56	1	12.56	
柱帽	ø84X3X50	0.50	1	0.50	
反光膜	V类	0.81m ²			高强度

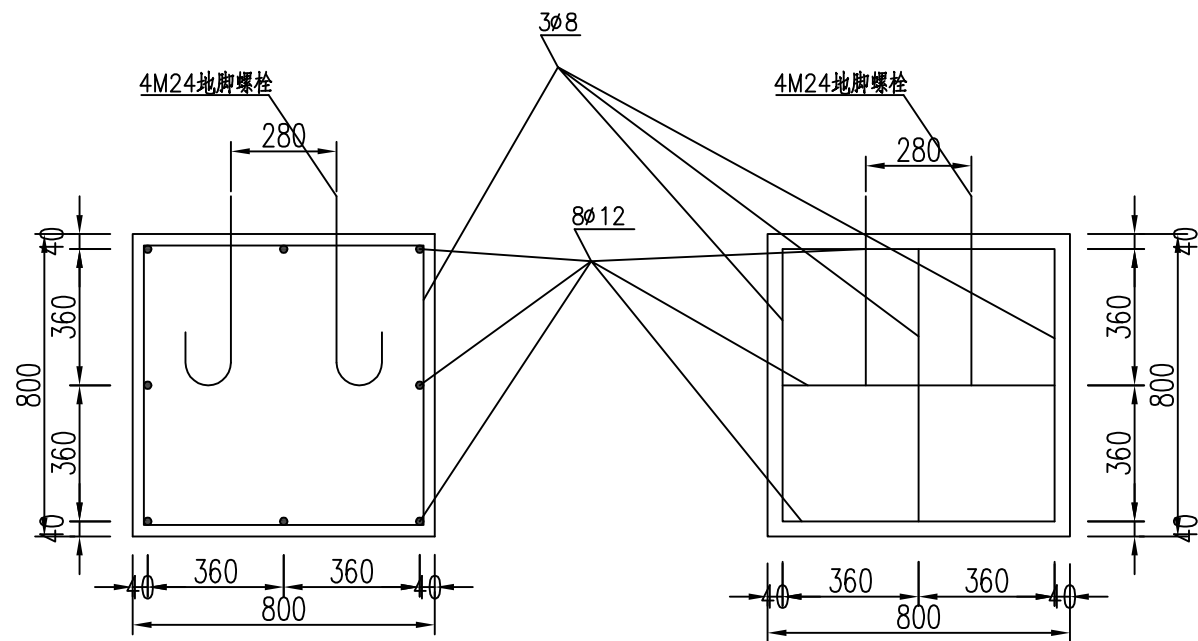
- 注:
- 1.本图尺寸以毫米为单位;
 - 2.标志板采用3mm厚的3004铝合金板制作,滑动槽铝采用2024铝合金制作;
 - 3.标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接,板面上的铆钉应打磨平滑;
 - 4.标志板边缘应作角铝加固处理;
 - 5.所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,抱箍、紧固件等小型构件,其镀锌量不低于350g/m²,标志底板、滑槽、立柱、横梁、法兰盘等大型构件镀锌量不低于为600g/m²;
 - 6.所有钢构件除特殊说明外均采用Q235B钢制作;
 - 7.为防止雨水渗入,立柱顶部采用3cm厚的钢板焊接封盖;
 - 8.标志板与立柱采用抱箍连接;
 - 9.所有结构的焊接必须满足国家行业标准GB50661-2011《钢结构焊接规范》的技术要求;
 - 10.所有构件材料及指标应满足《道路交通标志板及撑件》(GB/T 23827-2016)。



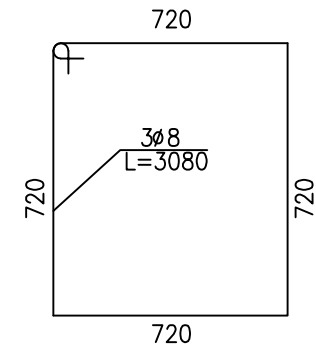
单柱式标志材料数量表(不含基础)

材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
标志板	八角形外径600	2.060	1	2.060	3004铝合金
钢管立柱	φ76x5x3000	26.44	1	26.44	
滑动槽铝	80x18x4x300	0.39	2	0.78	2024铝合金
抱箍	279.4x50x5	0.548	2	1.096	
抱箍底衬	215.7x50x5	0.423	2	0.846	
滑动螺栓	M18X80	0.189	4	0.756	45号钢
螺母	M18	0.051	4	0.204	45号钢
垫圈	φ18x3	0.017	4	0.068	45号钢
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	
反光膜	Ⅳ类	0.35m ²			高强级

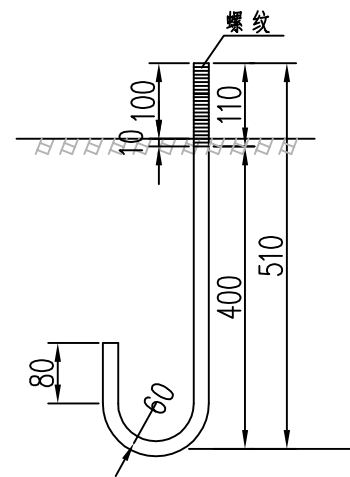
- 注：
- 1.本图尺寸以毫米为单位；
 - 2.标志板采用3mm厚的3004铝合金板制作,滑动槽铝采用2024铝合金制作；
 - 3.标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉应打磨平滑；
 - 4.标志板边缘应作角铝加固处理；
 - 5.所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,抱箍、紧固件等小型构件，其镀锌量不低于350g/m²,标志底板、滑槽、立柱、横梁、法兰盘等大型构件镀锌量不低于为600g/m²；
 - 6.所有钢构件除特殊说明外均采用Q235B钢制作；
 - 7.为防止雨水渗入,立柱顶部采用3cm厚的钢板焊接封盖；
 - 8.标志板与立柱采用抱箍连接；
 - 9.所有结构的焊接必须满足国家行业标准GB50661—2011《钢结构焊接规范》的技术要求；
 - 10.所有构件材料及指标应满足《道路交通标志板及撑件》（GB/T 23827—2016）。



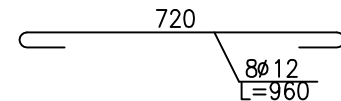
单柱式标志基础
1:20



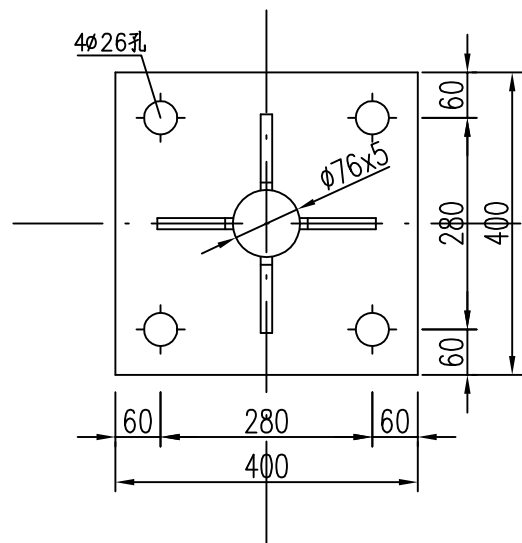
基础箍筋大样图
1:20



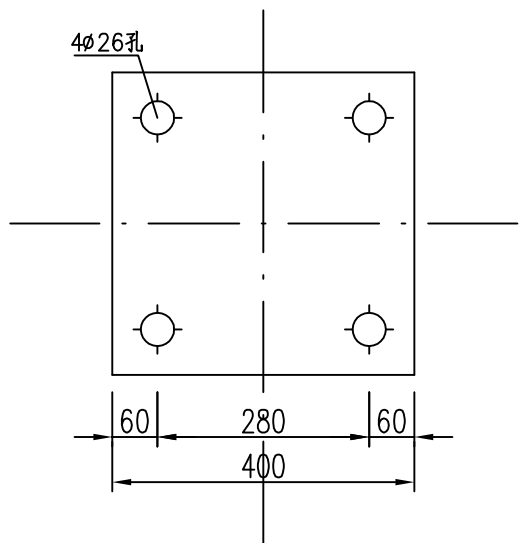
M24地脚大样图
(L=720) 1:20



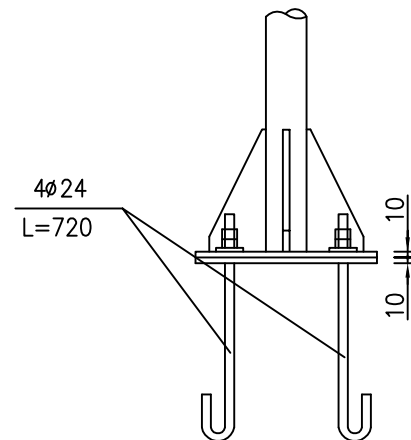
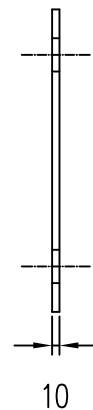
基础主筋大样图
1:20



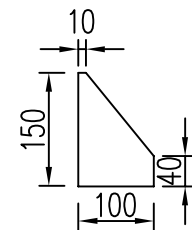
加劲法兰盘
1:10



底座法兰盘
1:10



底座连接大样图
1:20

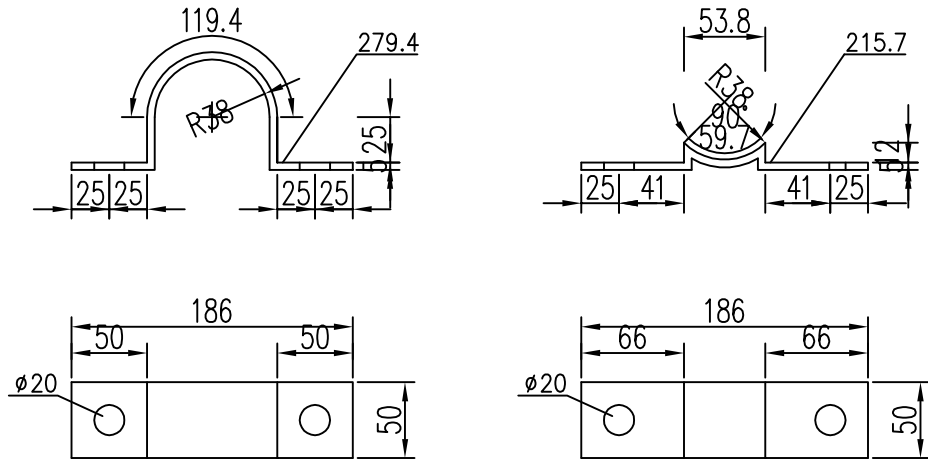


底座加劲肋
1:10

注：
1.本图尺寸以毫米为单位。

单柱式标志(一) 基础材料数量表

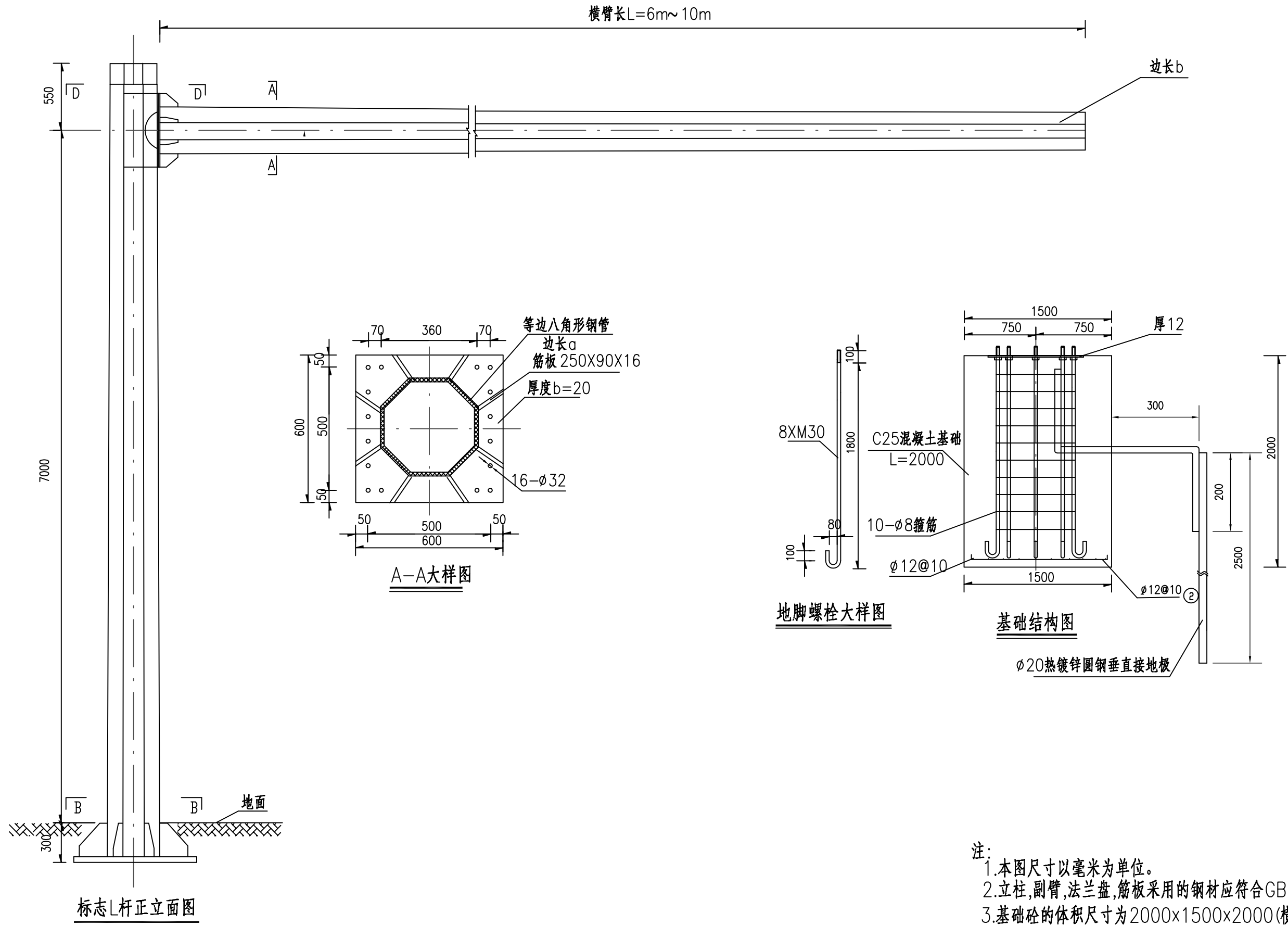
材料名称		规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
底座法兰盘		400x400x10	12.56	1	12.56	Q235B
地脚螺栓		M20x720	1.78	4	7.12	45号钢
螺 母		M20	0.09	8	0.72	45号钢
垫 圈		φ20x4	0.03	8	0.24	45号钢
钢 筋	φ8	L=3080	1.22	3	3.66	HPB300钢筋
	φ12	L=960	0.86	8	6.88	HRB400钢筋
混 凝 土		800x800x800	0.512m³	1	0.512m³	C25



φ76立柱抱箍、抱箍底衬大样图
1:5

注：

- 基础采用明挖法施工，基底应先整平、夯实、控制好标高，施工完毕，基坑应分层回填夯实；
- 基础采用C25混凝土现场浇筑，构造钢筋φ8采用热轧HPB300钢筋，φ12为HRB400钢筋，钢筋的保护层厚度不应小于25mm；
- 基础顶面应预埋底法兰盘和地脚螺栓，地脚螺栓下面应有弯钩，通过螺母将上部结构固定，每个地脚螺栓处应上两个螺母，法兰盘用Q235B钢制作，地脚螺栓、螺母和垫圈用45号钢制作；
- 地脚螺栓的外露部分和螺母、垫圈宜事先进行热浸镀锌处理，镀锌量为350g/m²,底法兰盘也应进行热浸镀锌处理，镀锌量为600g/m²；
- 施工时遇有平曲线路段，为保证将来安装好的标志板面与驾驶员的视线垂直，应对预埋底法兰盘的位置进行适当调整；
- 在浇筑砼时，应注意使底法兰盘与基础对中，并将其嵌进基础，其上表面与基础顶面齐平，同时保证其顶面水平，顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直；
- 施工完毕，地脚螺栓的外露长度应控制在100~130mm以内，并对外露的螺纹部分加以妥善保护。
- 地基承载力要求为最低150kpa。



八角钢管悬臂式标志杆(L杆)钢结构连接件、基础尺寸表

序号	项目名称	悬臂长度	
		6、8米	10米
1	基础法兰盘尺寸、板厚	φ1000、δ12	φ1000、δ12
2	基础45#钢地脚螺栓尺寸	8-M30X1900	8-M30X1900
3	基础箍筋尺寸	11-φ8X2550	11-φ8X2550
4	基础垫层板筋尺寸(长向)	8-φ12X2000	8-φ12X2000
5	基础垫层板筋尺寸(短向)	11-φ12X1500	11-φ12X1500
6	基础尺寸、砼C25	2000X1500X2000	2100X1500X2000
7	基座保护尺寸、水泥砂浆C10	2000X1500X350	2100X1500X350

构件、材料名称		八角钢管悬臂式标志杆(L杆)钢结构连接件、基础尺寸材料表									
		6、8m悬臂					10m悬臂				
		规格	单件重 (KG)	数量 (件)	重量 (KG)	材料	规格	单件重 (KG)	数量 (件)	重量 (KG)	材料
基础预埋件	基础法兰板	1000X12	73.98	1	73.98	A3	1000X12	73.98	1	73.98	A3
	地脚螺栓	30X1900	11.989	8	95.912	45#钢	30X2000	12.62	8	100.96	45#钢
	箍筋	8X2550	1.007	11	11.08	A3	8X2550	1.007	12	12.08	A3
	垫层底板筋(长向)	12X2000	1.776	8	14.21	A3	12X2100	1.865	8	14.92	A3
	垫层底板筋(短向)	12X1500	1.332	11	14.65	A3	12X1500	1.332	12	15.98	A3
	φ20热镀锌圆钢垂直接地板	φ20x3550	8.77	1	8.77	A3	φ20x3550	8.77	1	8.77	A3
	基础混凝土	2000X1500X2000	6.00m³	1	6.00m³	C25	2100X1500X2000	6.3m³	1	6.3m³	C25
基座保护层水泥砂浆		2000X1500X350	1.05m³	1	1.05m³	C10	2100X1500X350	1.103m³	1	1.103m³	C10

比例

设计阶段

工程编号

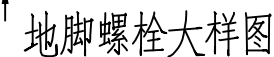


广州市交通设计研究院有限公司
Guangzhou Transportation Design Research Institute Co.,Ltd

神山大道至广花快速路贯通改造工程

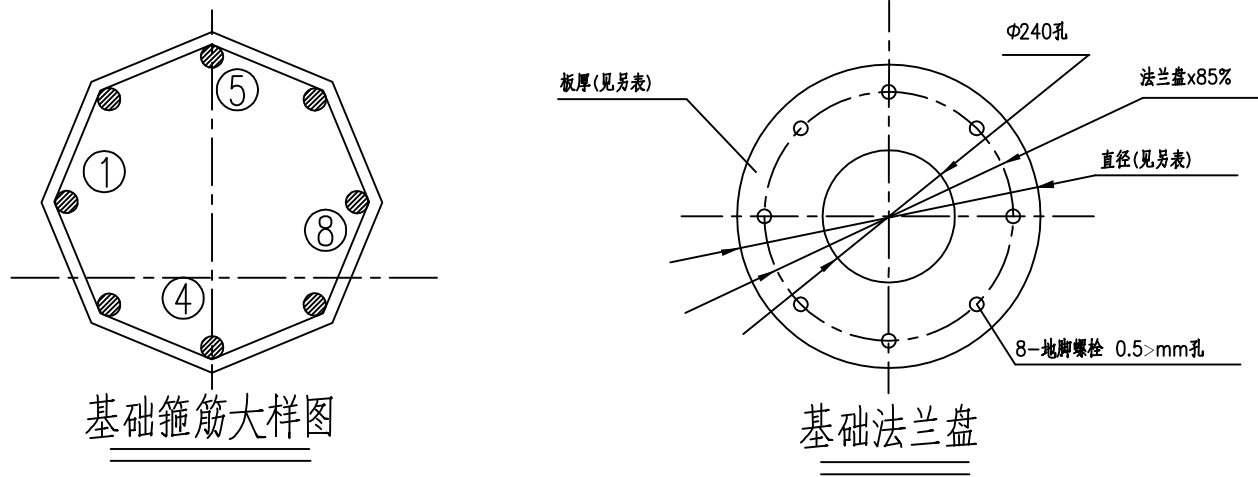
地面悬臂式L杆基础结构设计图

设计	卢嘉裕	卢嘉裕	专业负责	周琴	周琴	审核	张益华	张益华	日期	2023.03
复核	马艳婷	马艳婷	项目负责	苏伟翔	苏伟翔	审定	陈湘华	陈湘华	图号	JT-05



悬臂式信号灯杆基础结构图

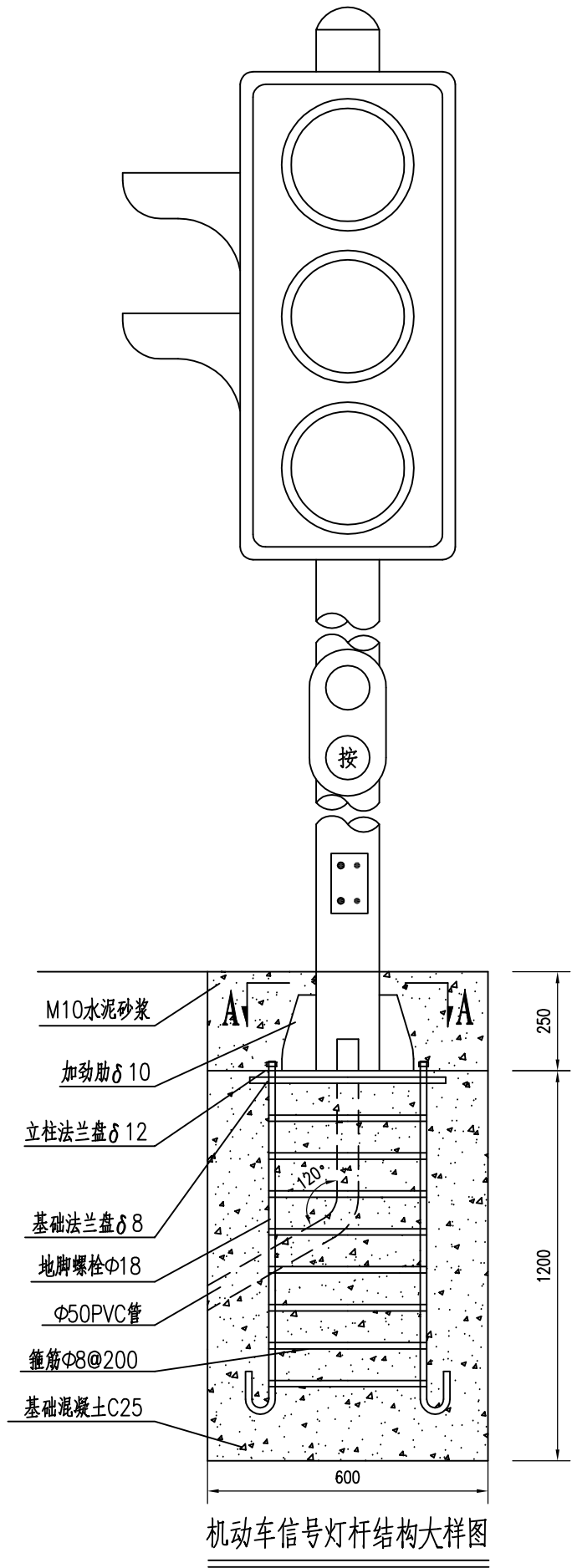
设计	卢嘉裕	卢嘉裕	专业负责	周琴	周琴	审核	张益华	张益华	日期	2023.03
复核	马艳婷	马艳婷	项目负责	苏伟翔	苏伟翔	审定	陈湘华	陈湘华	图号	JT-06



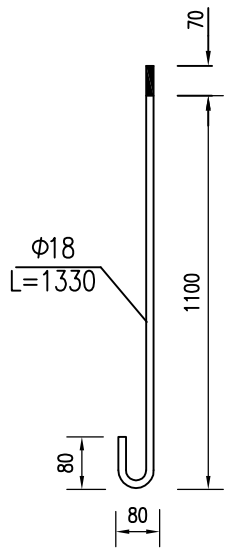
构件、材料名称		八角钢管悬臂式信号灯杆(L杆)钢结构连接、基础尺寸表料数量表									
		8m(6m)悬臂					10m(12m)悬臂				
		规 格	单 件 重 (kg)	数 量 (件)	重 量 (kg)	材 料	规 格	单 件 重 (kg)	数 量 (件)	重 量 (kg)	材 料
基础预埋件	基础法兰盘	Φ670x8	22.14	1	21.14	A3	Φ720x10	31.96	1	31.96	A3
	地脚螺栓	Φ24x2180	8.393	8	67.14	45#钢	Φ27x2180	10.83	8	84.24	45#钢
	箍 筋	Φ8x1680	0.664	12	7.97	A3	Φ8x1780	0.703	12	8.44	A3
	垫层底板筋(长向)	Φ12x1600	1.42	8	11.36	A3	Φ12x1700	1.51	9	13.59	A3
	垫层底板筋(短向)	Φ12x1400	1.24	9	11.16	A3	Φ12x1500	1.332	10	13.32	A3
基础混凝土		1600x1400x2180	4.88m³	1	4.88m³	C25	1700x1500x2180	5.559m³	1	5.559m³	C25
基座保护层水泥砂浆		1600x1400x300	0.672m³	1	0.672m³	M10	1700x1500x350	0.893m³	1	0.893m³	M10

八角钢管悬臂式信号灯杆(L杆)钢结构连接件、基础尺寸表					
序号	项目名称	悬臂长度			
		6米	8米	10米	12米
1	基础法兰盘尺寸、板厚	Φ 670、8δ	Φ 670、8δ	Φ 720、10δ	Φ 800、12δ
2	基础45#钢地脚螺栓尺寸	8-M24x2180	8-M24x2180	8-M27x2180	8-M30x2180
3	基础箍筋尺寸	12-Φ 8x1680	12-Φ 8x1680	12-Φ 8x1780	12-Φ 8x1980
4	基础垫层板筋尺寸(长向)	8-Φ 12x1560	8-Φ 12x1560	9-Φ 12x1620	10-Φ 12x1720
5	基础垫层板筋尺寸(短向)	9-Φ 12x1365	9-Φ 12x1365	10-Φ 12x1440	11-Φ 12x1548
6	基础尺寸、砼C25	1600x1400x2180	1600x1400x2180	1700x1500x2180	1800x1600x2180
7	基座保护层尺寸(水泥砂浆10#)	1600x1400x300	1600x1400x300	1700x1500x350	1800x1600x400

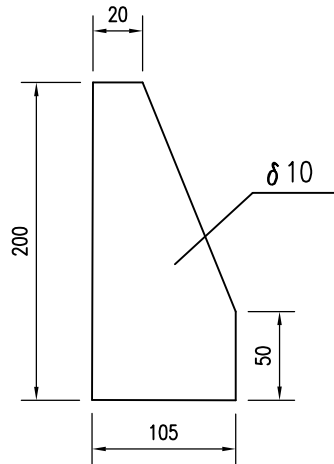
- 注：1.本图单位以毫米计。
- 2.钢构件所采用的钢材应符合GB—700的要求。
- 3.地脚螺栓采用45#钢制作,连接螺栓、螺母、垫圈均采用高强度部件,并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理,镀锌量350g/m²。
- 4.基础采用明挖法施工,基底应先平整,夯实,控制好标高。
- 5.在浇注基础混凝土时,应注意使定位法兰盘与基础对中,控制好预埋件的标高及水平,并应根据路况对基础法兰盘的方向进行适当的调整。
- 6.地脚螺栓横向(1)－(8)与道路中线成90°。纵向(4)－(5)与道路中心线平行。
- 7.施工完毕时,地脚螺栓外露长度宜控制在70~80毫米内,用两个螺母紧固,并用黄油进行密封加以防腐保护。



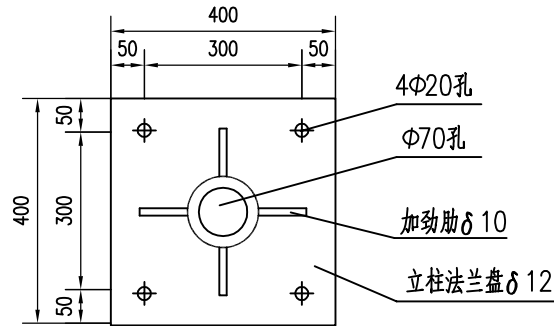
机动车信号灯杆结构大样图



地脚螺栓大样图



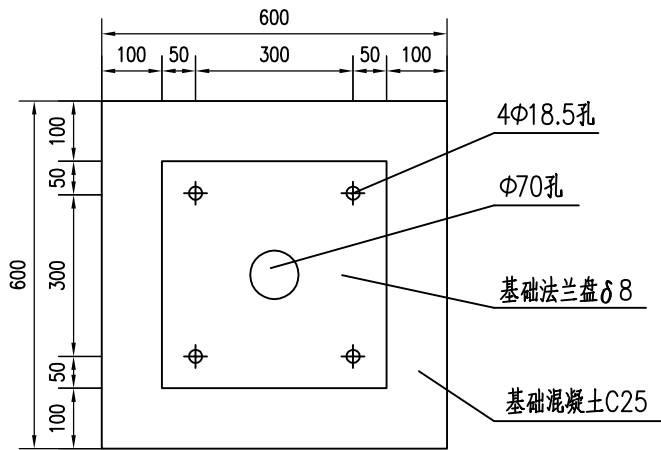
加劲肋大样图



A-A剖面图

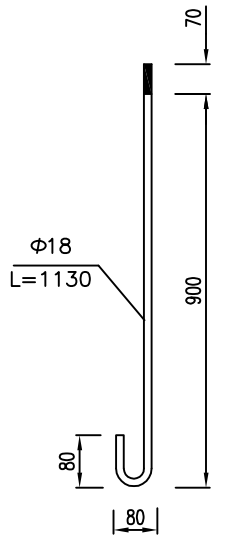
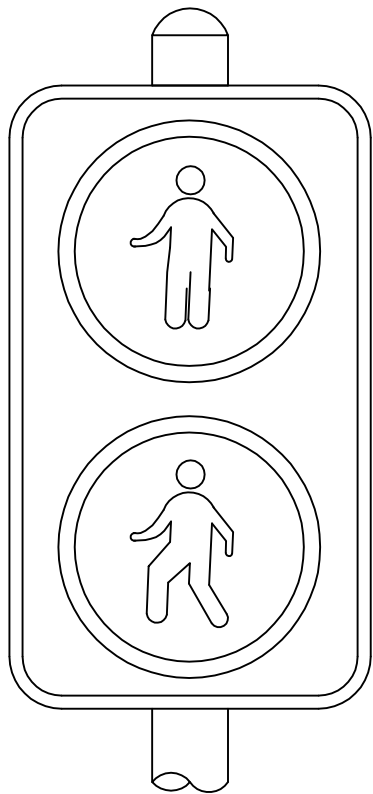
机动车信号灯竖杆一处材料数量表

构件、材料名称		规格 (mm)	单件重 (KG)	数量 (件)	重量 (KG)	材料
基础预埋件	基础法兰板	400×400×8	10.05	1	10.05	Q235B
	地脚螺栓	φ18×1330	2.66	4	10.64	Q345C
	箍筋	φ8×1300	0.514	6	3.08	Q235B
基础混凝土		600×600×1200	0.432m³	1	0.432m³	C25
基座保护层水泥砂浆		600×600×250	0.09m³	1	0.09m³	M10

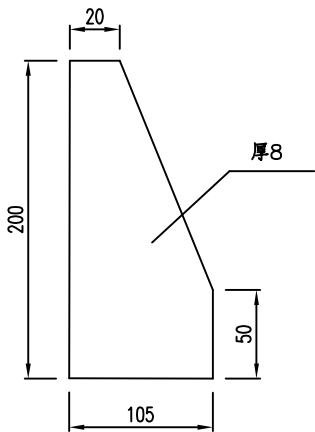


砼基础与预埋件布置平面图

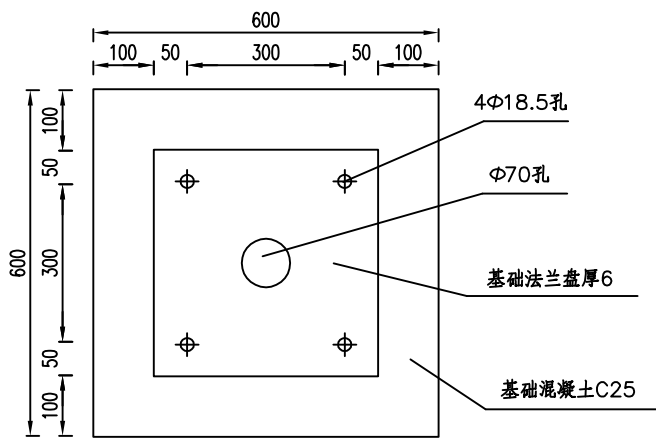
- 注:
- 1.本图单位以毫米计。
 - 2.钢构件所采用的钢材应符合GB/T 700-2006的要求。
 - 3.地脚螺栓采用45#钢制作,连接螺栓、螺母、垫圈均采用高强度部件,并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理,镀锌量350g/m²。
 - 4.基础采用明挖法施工,基底应先平整,夯实,控制好标高。
 - 5.在浇注基础混凝土时,应注意使定位法兰盘与基础对中,控制好预埋件的标高及水平,并应根据路况对基础法兰盘的方向进行适当的调整。
 - 6.施工完毕时,地脚螺栓外露长度宜控制在50~60毫米内,用两个螺母紧固,并用黄油进行密封加以防腐保护。



地脚螺栓大样图



加肋肋大样图



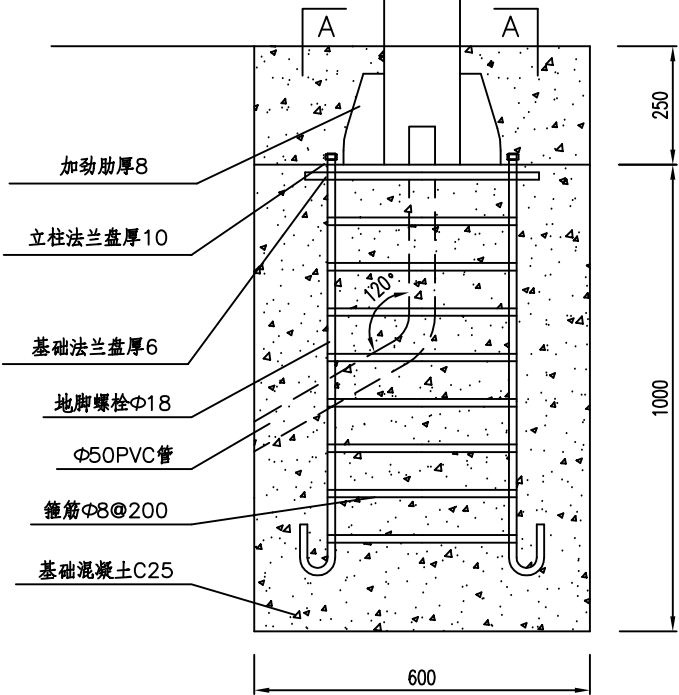
砼基础与预埋件布置平面图

人行信号灯竖杆一处材料数量表

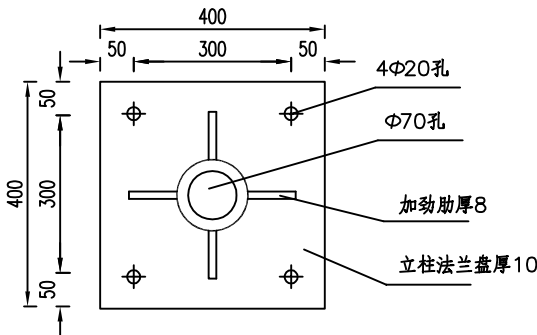
构件、材料名称		规格 (mm)	单件重 (KG)	数量 (件)	重量 (KG)	材料
基础预埋件	基础法兰板	400x400x6	7.54	1	7.54	A3
	地脚螺栓	Φ18x1130	2.26	4	9.04	45#钢
	箍筋	Φ8x1300	0.514	5	2.57	A3
基础混凝土		600x600x1000	0.36m ³	1	0.36m ³	C25
基座保护层水泥砂浆		600x600x250	0.09m ³	1	0.09m ³	10#

注:

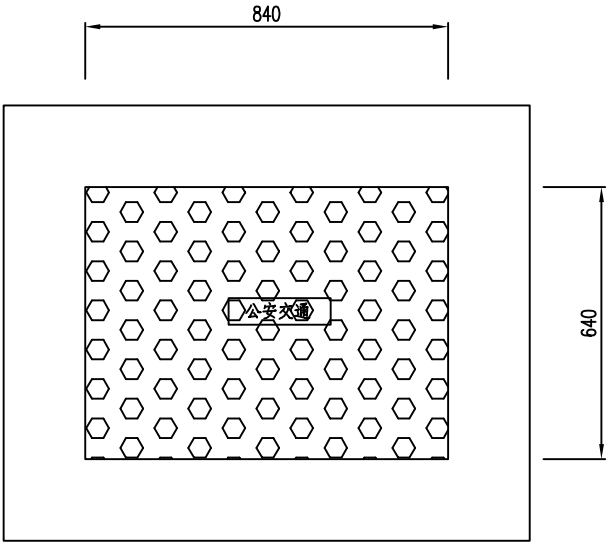
- 1.本图单位以毫米计。
- 2.钢构件所采用的钢材应符合GB/T 700-2006的要求。
- 3.地脚螺栓采用45#钢制作,连接螺栓、螺母、垫圈均采用高强度部件,并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理,镀锌量350g/m²。
- 4.基础采用明挖法施工,基底应先平整,夯实,控制好标高。
- 5.在浇注基础混凝土时,应注意使定位法兰盘与基础对中,控制好预埋件的标高及水平,并应根据路况对基础法兰盘的方向进行适当的调整。
- 6.施工完毕时,地脚螺栓外露长度宜控制在50~60毫米内,用两个螺母紧固,并用黄油进行密封加以防腐保护。



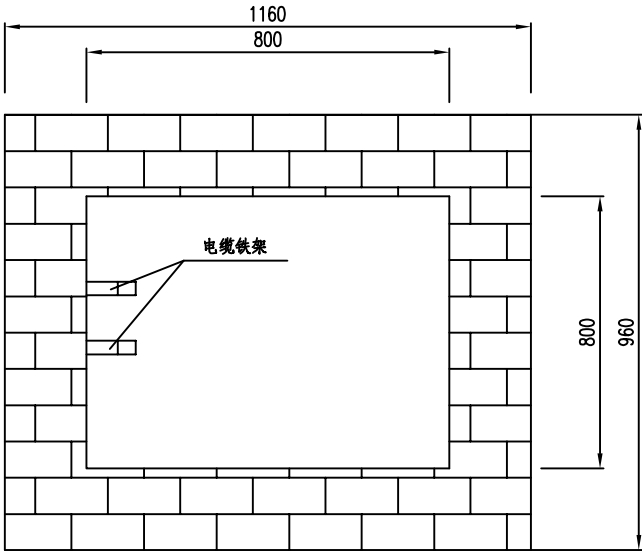
人行信号灯杆结构大样图



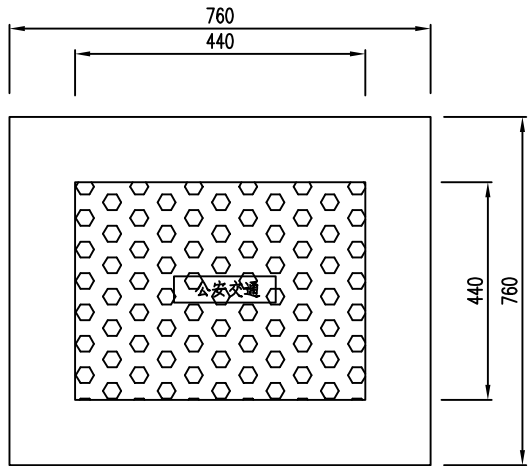
A-A剖面图



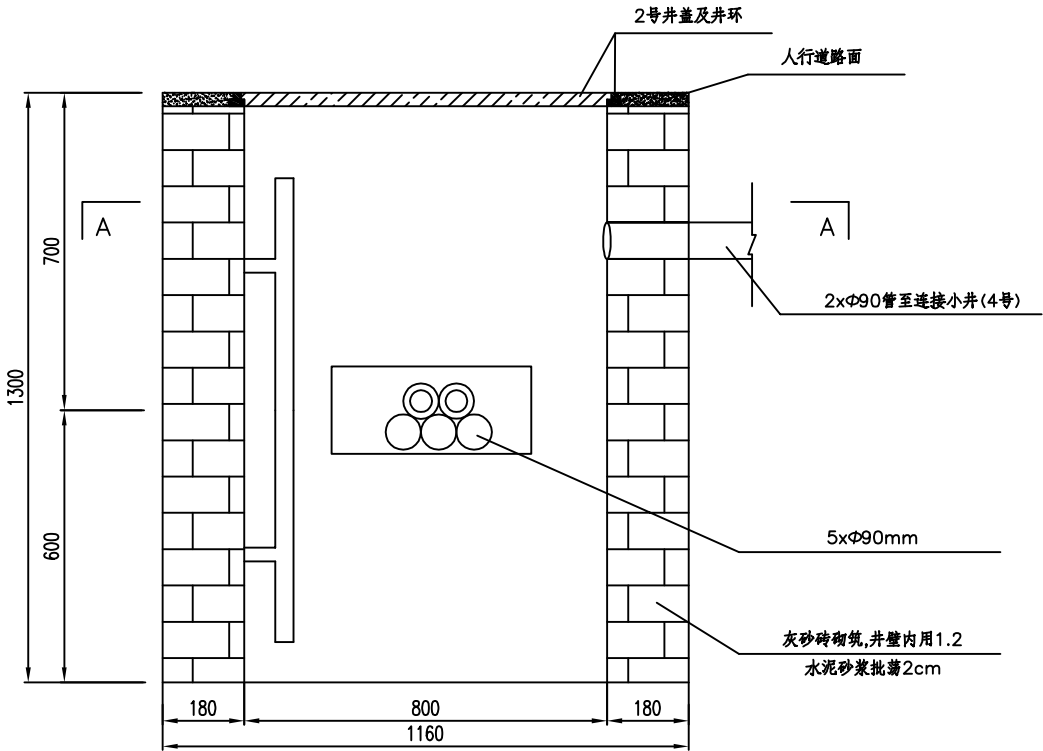
2号接线井平面图
(井盖材料为球墨铸铁)



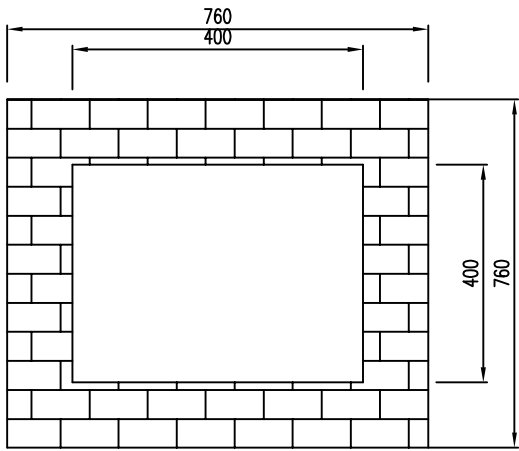
A-A剖面图



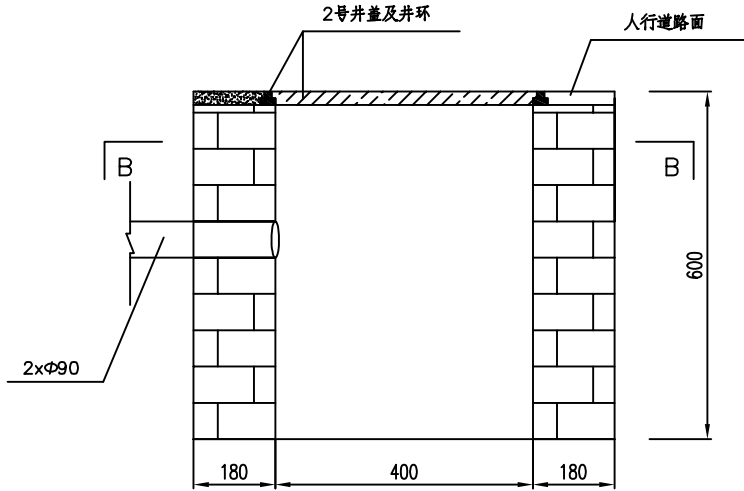
4号接线井平面图
(井盖材料为球墨铸铁)



2号接线井立面图



B-B剖面图



4号接线井立面图

注:

- 1、本图以毫米为单位;
- 2、本图适用于交通设施工程信号灯组的管线埋设和连接;
- 3、横过道路采用 $5\phi 90\text{mm}$ 管顶管敷设。
- 4、HDPE 管采用对口套管承插式连接,对口应做到内壁齐平,对口及套管口均采用进口墙幕胶密封粘牢;
- 5、管线设施施工完毕后应进行穿透试验,以确保管道畅通,管内应穿一根 $\phi 6\text{mm}$ 的铁丝,预留管道的头部应用专用管套密封。

工程编号



广州市交通设计研究院有限公司
Guangzhou Transportation Design Research Institute Co., Ltd

神山大道至广花快速路贯通改造工程

信号灯地下管线大样及接线井结构图

设计
复核

卢嘉裕
马艳婷

专业负责
项目负责

周琴
苏伟翔

周琴
苏伟翔

审核
审定

张益华
陈湘华

张益华
陈湘华

日期
图号

2023.03
JT-09

支管道敷设（2管）100m材料数量表

构件、材料名称	规格（mm）	单件数量	数量（件）	总数量	材料
路拌6%水泥石粉渣	400×340×300	11.10m ³	1	11.10m ³	
混凝土	340×300×200	6.40m ³	1	6.40m ³	C25
HDPE管	Φ90×4	100m	2	200m	
HDPE直通接头	Φ90×4×150	17个	2	34个	

人行道上、绿化带主管道敷设（5管）100m材料数量表

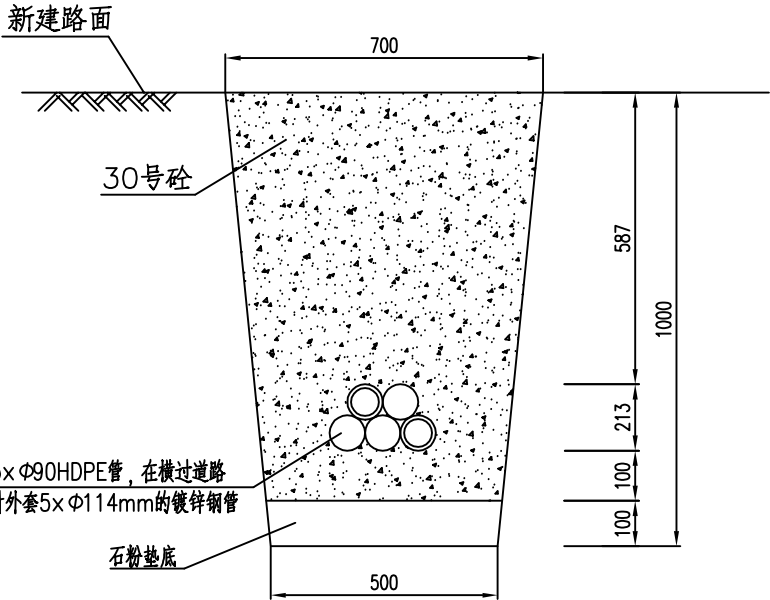
构件、材料名称	规格（mm）	单件数量	数量（件）	总数量	材料
混凝土	700×522×800	48.88m ³	1	48.88m ³	C25
石粉	522×500×100	5.1m ³	1	5.1m ³	
HDPE管	Φ90×4	100m	5	500m	
HDPE直通接头	Φ90×4×150	17个	5	85个	

横跨道路主管道敷设（5Φ114×4.5钢管）100m材料数量表

构件、材料名称	规格（mm）	单件数量	数量（件）	总数量	材料
混凝土	700×520×900	54.9m ³	1	54.9m ³	C40
石粉	520×500×100	5.1m ³	1	5.1m ³	
热镀锌钢管	Φ114×4.5mm	100m	5	500m	
热镀锌无缝钢管直通接头	Φ114×4.5×100	17个	5	85个	

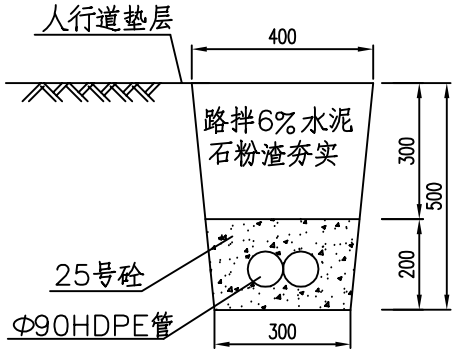
信号灯二号接线大井一处材料数量表

构件、材料名称	规格（mm）	单件数量(Kg)	数量（件）	总数量	材料
灰沙砖	240×115×53	0.457千块	1	0.457千块	
转密水泥	32.5Mpa	0.1044t	1	0.1044t	
中砂		0.297m ³	1	0.297m ³	
井框、井盖	600×800	149.76	1	149.76	
角钢电缆支架（横向）	40×40×4×200	0.485	4	1.94	A3
角钢电缆支架（竖向）	40×40×4×800	1.938	2	3.876	A3



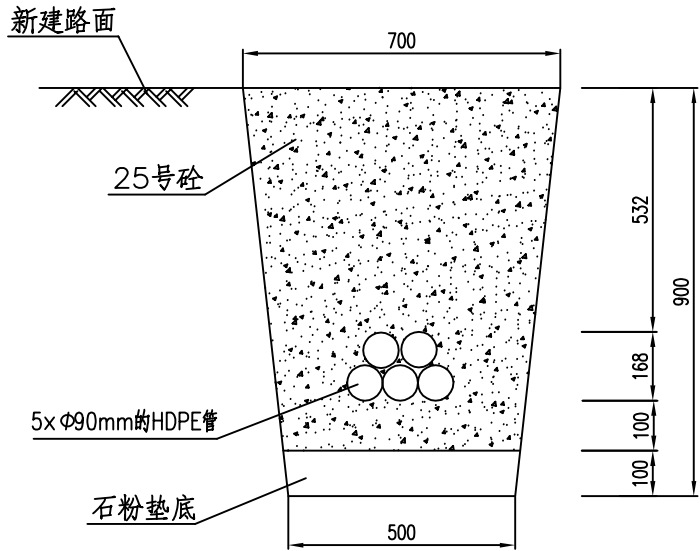
横跨道路管道（5管）

接2号接线井



人行道上、绿化带管道（2管）

接4号接线井



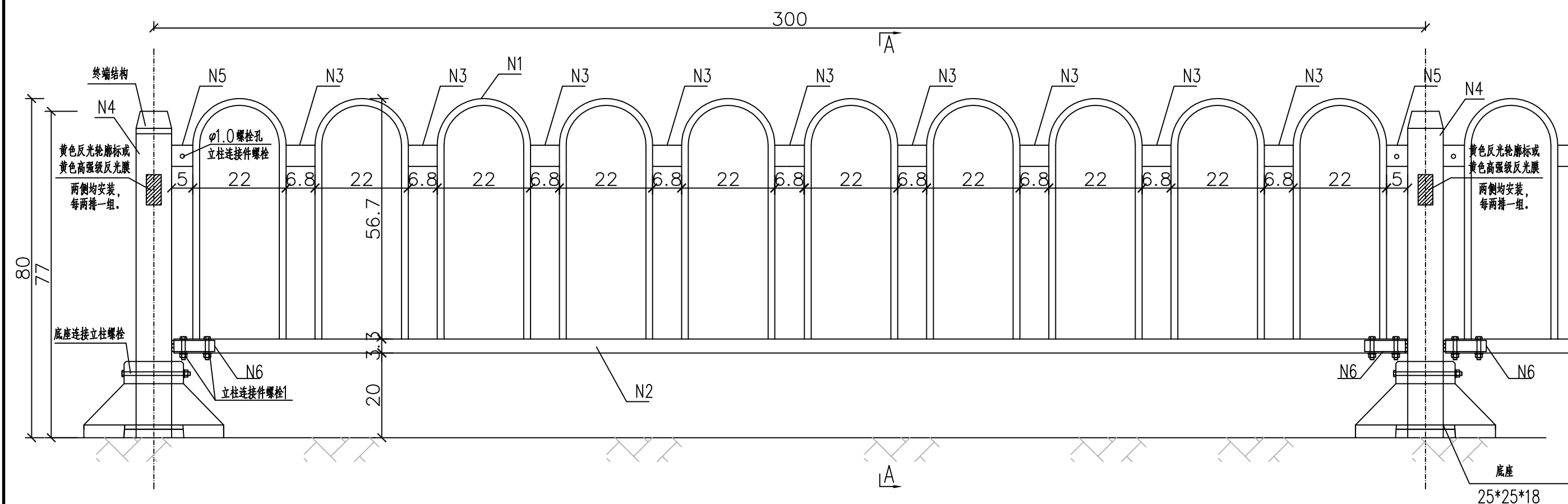
人行道上、绿化带管道（5管）

接2号接线井

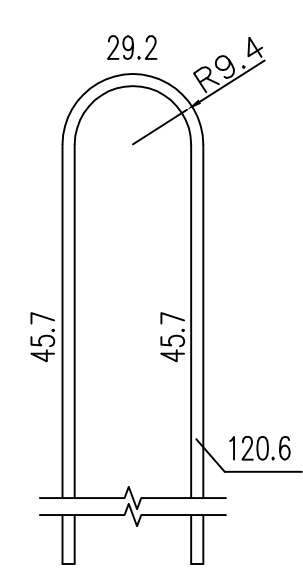
信号灯四号接线小井一处材料数量表

构件、材料名称	规格（mm）	单件数量(Kg)	数量（件）	总数量	材料
灰沙砖	240×115×53	0.203千块	1	0.203千块	
转密水泥	32.5Mpa	0.0464t	1	0.0464t	
中砂		0.1323m ³	1	0.1323m ³	
井框、井盖	400×400	49.92	1	49.92	

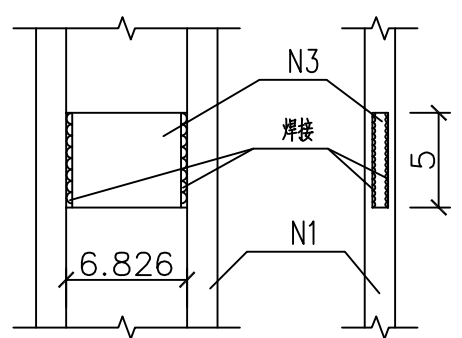
注：
1、本图以毫米为单位。



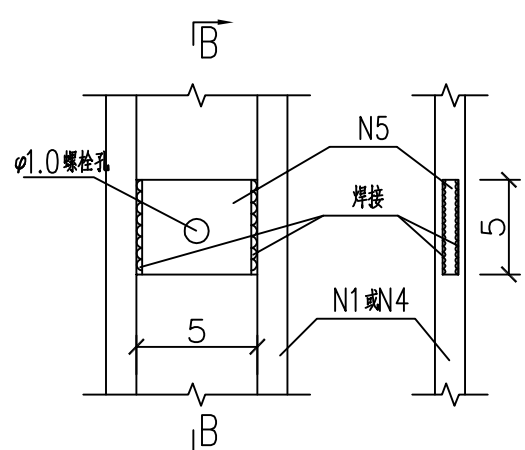
乙种护栏立面图 1:10



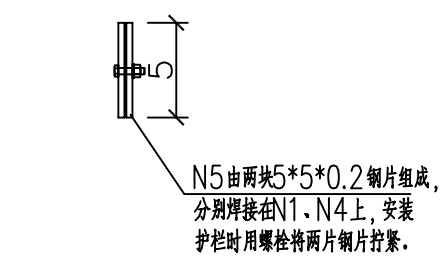
N1大样 1:10



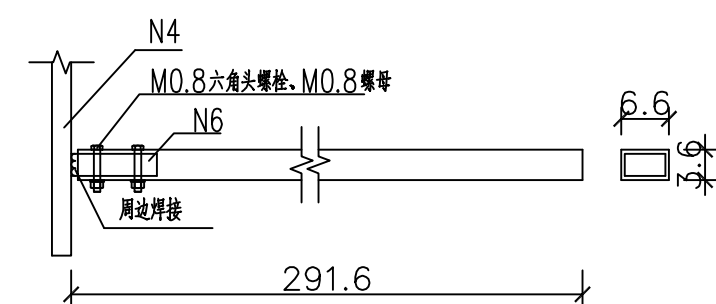
N3大样 1:4



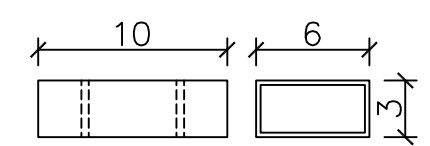
N5大样 1:4



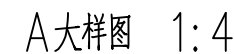
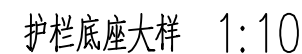
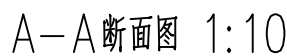
B-B 断面图 1:4



N2大样 1:10



N6大样 1:4



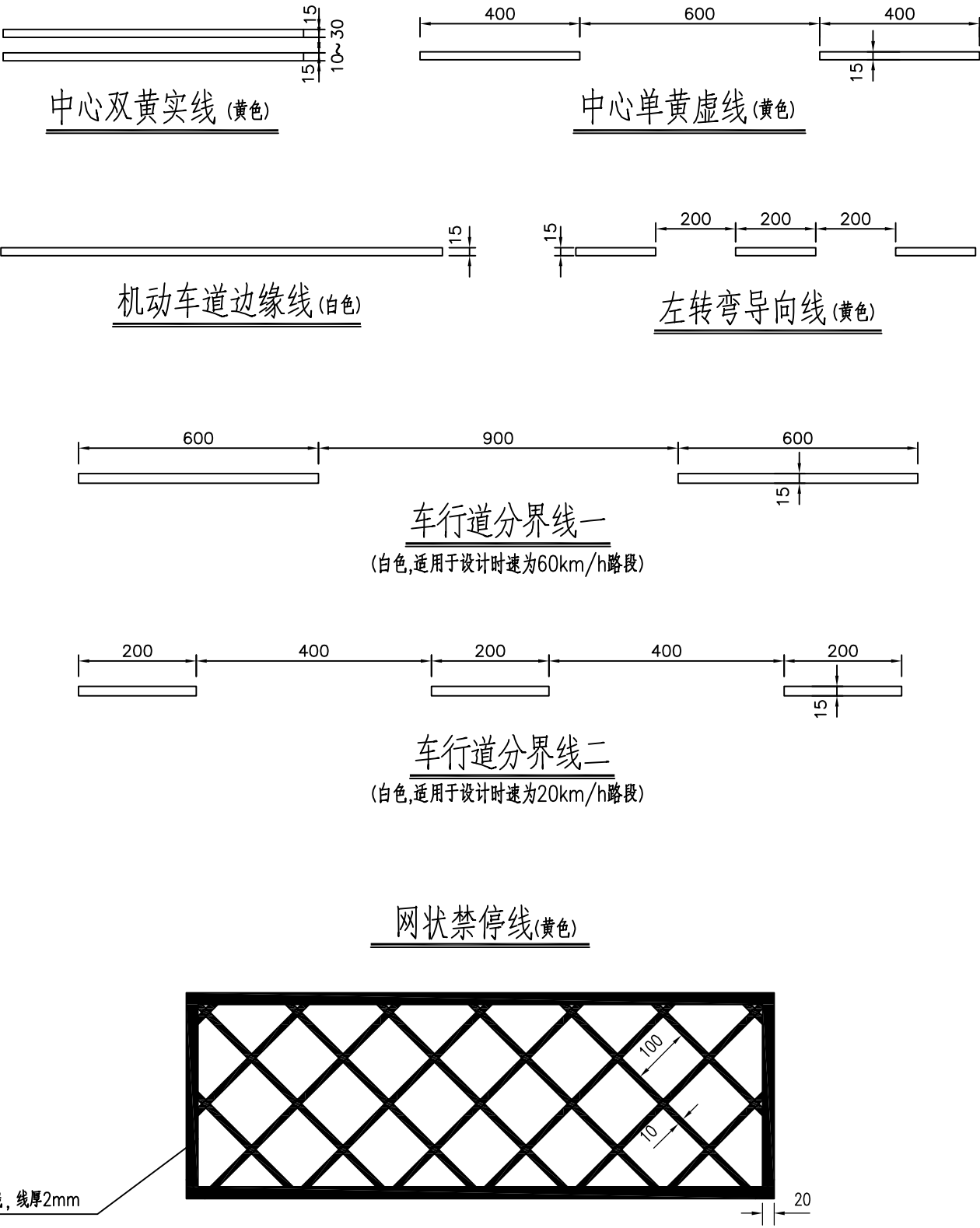
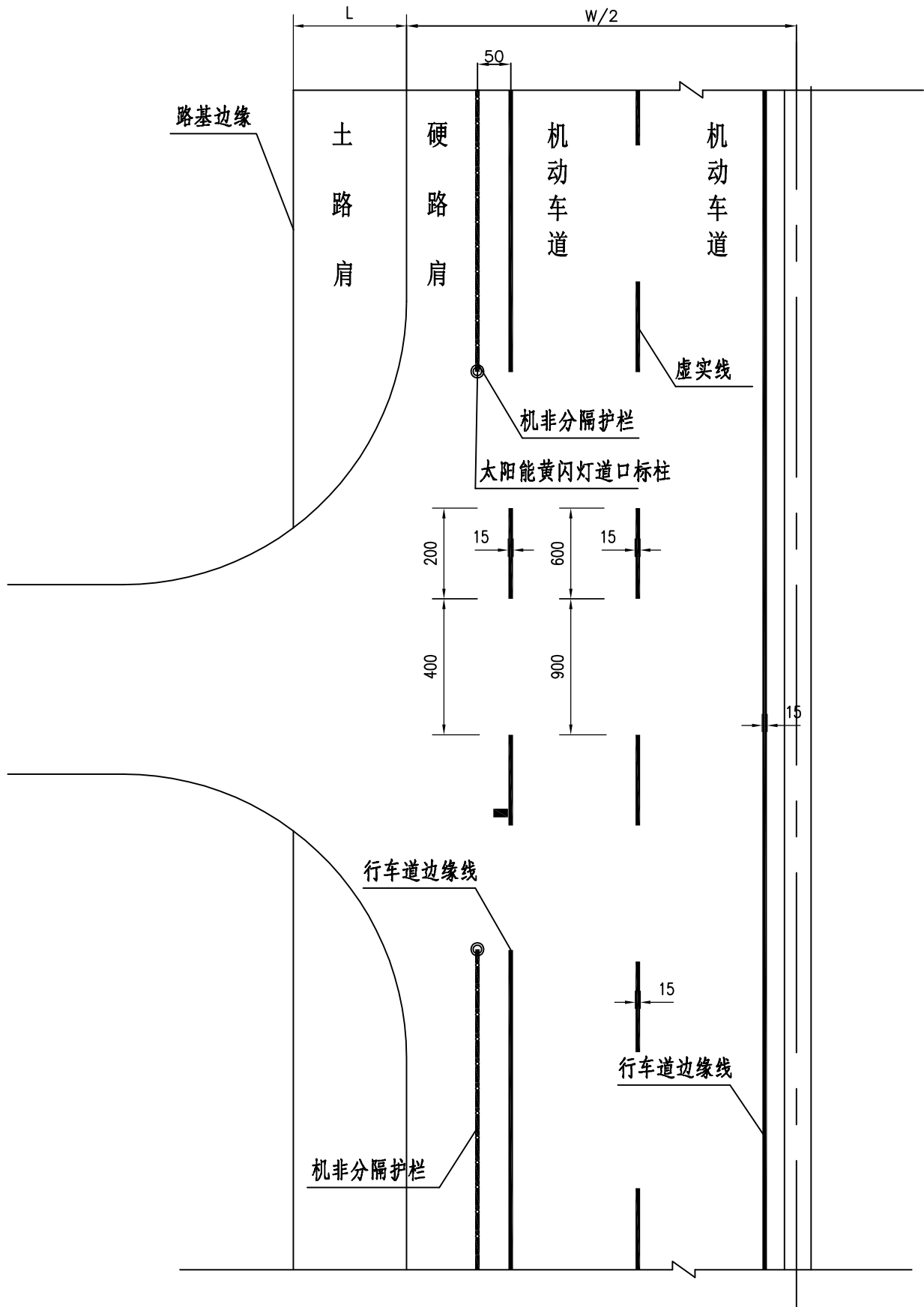
材料数量表(一片)

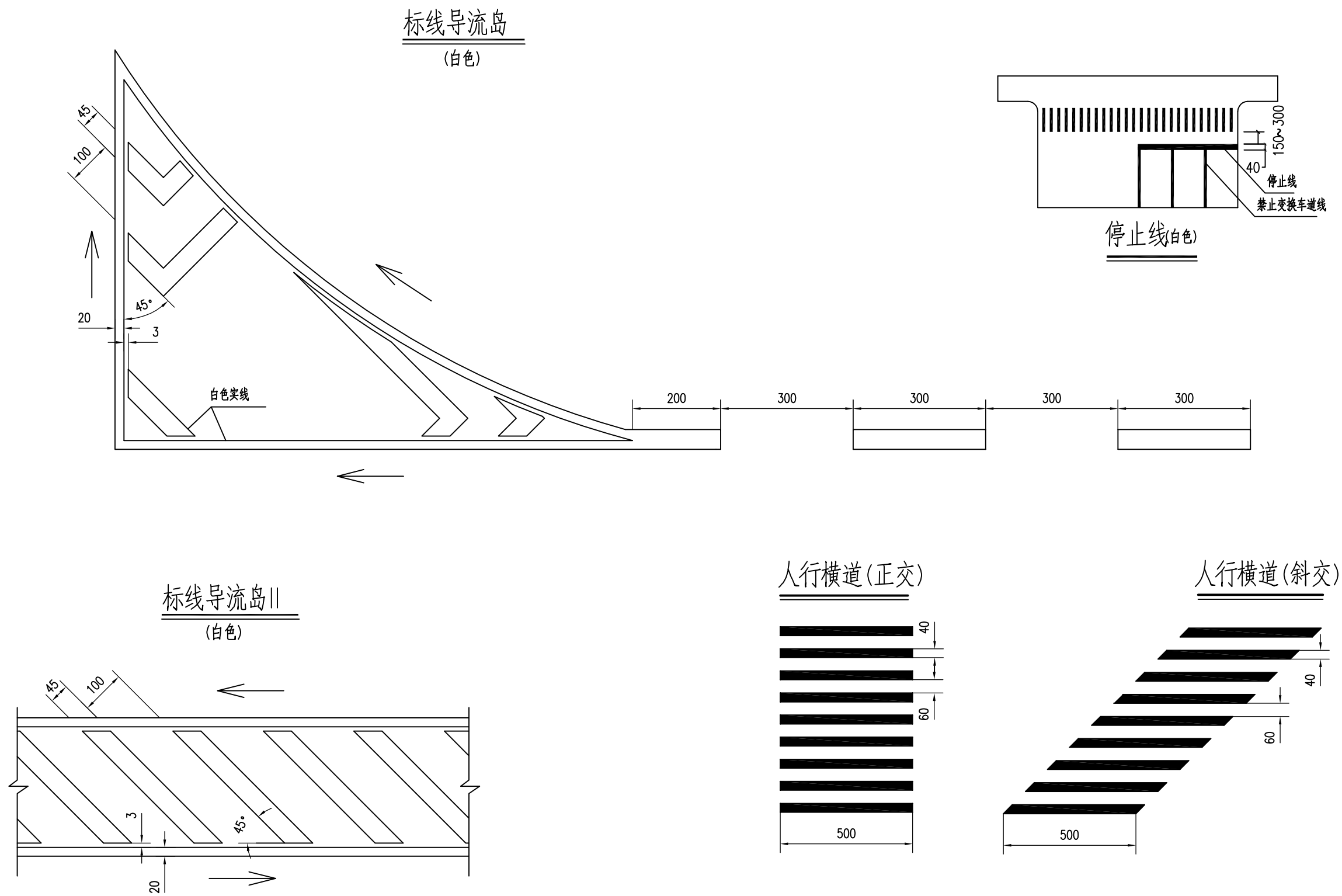
编号	名称	型式 (mm)	长度 (m)	单位重 (kg/m)	数量	重量 (kg)	全重 (kg)	备注
N1	空心圆管	Φ16*3.0	1.206	0.978	10	11.79	31.90	牌号306
N2	方管	66*36*3.0	2.96	4.522	1	13.38		
N3	钢片	68.26*50*2.0	0.068	0.785	9	0.48		
N4	立柱	80*80*3.0	0.73	7.253	1	5.29		
N5	钢片2	50*50*2.0	0.05	0.785	4	0.16		连接钢片
N6	方管2	60*30*3.0	0.10	3.956	2	0.79		连接方管
立柱连接件螺栓	高强度钢六角头螺栓 规格 M8*40						2套	单位为mm
立柱连接件螺栓1	高强度钢六角头螺栓 规格 M8*70						4套	单位为mm
底座	高分子pvc底座 250*250*180						1个	单位为mm
底座连接立柱螺栓	高强度钢六角头螺栓 规格 M8*170						1套	单位为mm
膨胀螺栓	高强度钢 规格 M12*200						4套	单位为mm
轮廓标	黄色反光轮廓标120*40						2套	单位为mm
柱帽							1套	
喷涂面积							2.4m²	

注：

- 1、本图尺寸单位以厘米计算；
- 2、钢构件所采用的钢材应符合国家标准GB/T 700-2006《碳素结构钢》的要求；
- 3、所有构件的焊接加工必须满足国家标准《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)的技术要求；
- 4、立柱和护栏焊接需平整、满焊，焊缝不得有气孔、夹渣和未焊透等缺陷，焊口应打磨平整，表面不得有裂缝，成型均匀、圆滑，漆膜应平滑，不得有流挂或起泡现象；
- 5、立柱和护栏焊接成型后须进行除锈、热镀锌处理，镀锌量为 $600\text{g}/\text{m}^2$ ，镀锌后表面烘喷白色面漆；
- 6、安装时立柱插入底座，并用连接螺栓与底座固定。底座需使用膨胀螺栓与路面固定。

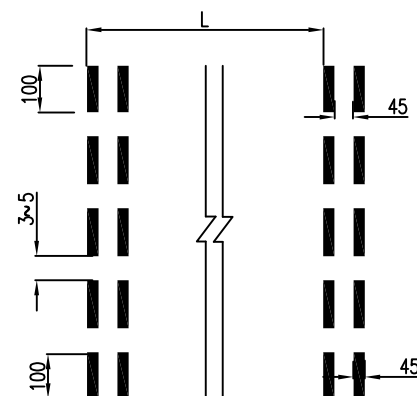
路面标线大样图



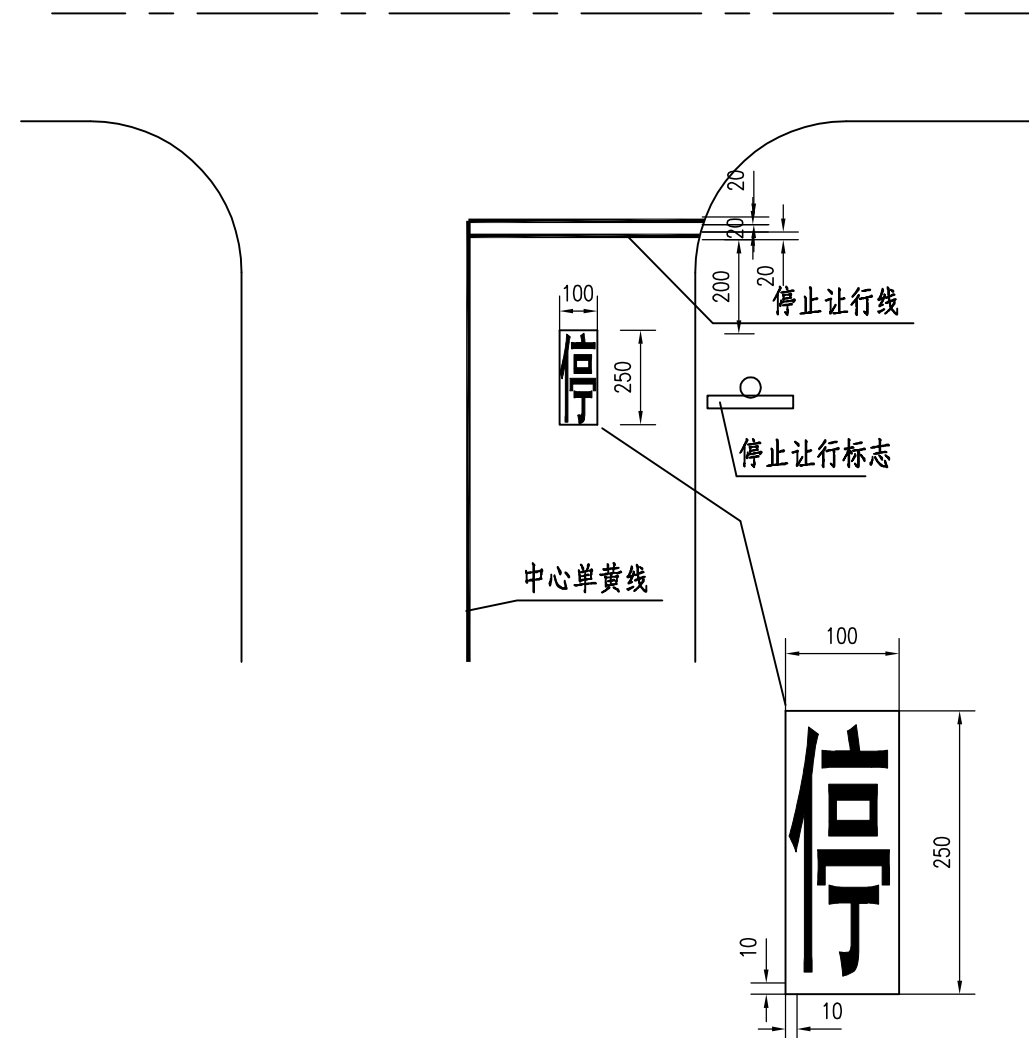


注：
1.本图尺寸以厘米为单位；
2.除图中标明外，其余未尽事宜按国家标准
《道路交通标志和标线》GB(5768.3-2009)执行。

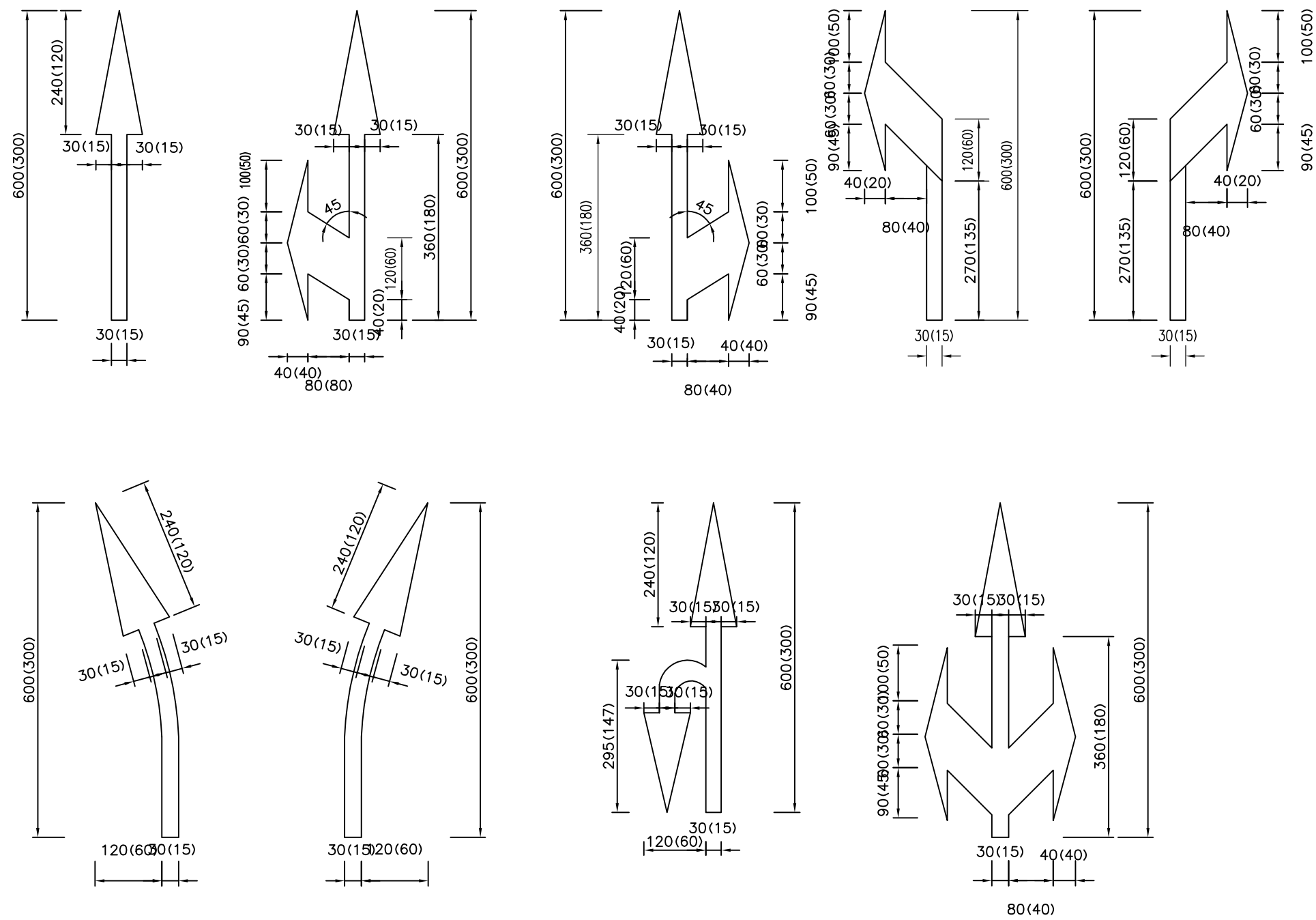
车道横向减速标线



停车让行线



注：
1.本图尺寸以厘米为单位。



导向箭头

- 注：
- 1、本图尺寸以厘米计。
 - 2、导向箭头尺寸按设计速度取值，设计速度为60km/h取6m箭头，设计速度≤40km/h取3m箭头（括号内数值）。

第四篇 照明工程

照明设计说明

一、采用的规范、规程和工程验收标准

《城市道路照明设计标准》	CJJ45-2015
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
《城市道路照明工程施工及验收规程》	CJJ89-2012
《建筑物防雷工程施工及质量验收规范》	GB50601-2010
《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》	GB50169-2016
《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》	GB50168-2016
《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》	GB50254-2014
《道路与街路照明灯具安全要求》	GB7000.5-2005/IEC60598-2-3:2002
《广东省 LED 路灯地方标准》	DB44/T609-2009

全段照明工程按城市支路道路类型来进行路灯照明设计。主要设计标准如下：

道路类型	机动车交通道路照明标准				
	平均亮度 L_{av} (cd / m^2)	平均照度 E_{av} (lx)	照度均匀度 U_E 最小值	眩光限制阈值增量 TI (%)最大初始值	环境比 SR 最小值
支路	0.75	10	0.4	15	—

交会区照明标准			
交会区类型	平均照度 E_{av} (lx)	照度均匀度 U_E 最小值	眩光限制
支路与支路交会	20	0.4	在驾驶员观看灯具的方位角上，灯具在 80 和 90 高度角方向上的光强分别不得超过 30cd/1000lm 和 10cd/1000lm

机动车道的照明功率密度限值			
道路级别	车道数（条）	照明功率密度（LPD）限值（ W / m^2 ）	对应的照度（ lx ）
支路	1	0.45	10

二、设计概要

1.工程范围、工程规模和主要内容

本次照明工程设计仅包括因旧道路改造迁移的路灯和新建道路的路灯。

本段照明电路接入邻近路灯配电箱的备用回路，具体的接入方法可以根据实际情况决定，尽量使三项负荷平均分配。控制回路利用接入路灯配电箱内现有部分。本工程仅为功能性道路照明。

本项目新建道路照明采用与夏花五路相同的单臂灯杆，灯具安装高度 12 米，灯臂伸长 2.5 米，灯具仰角 5°。立于人行道上，采用 100W 的 LED 灯。灯的损耗按 10%计。

2.供电电源

本次改造项目路灯照明接入现状照明供电线路。

3.供电线缆

本设计的照明供电线路采用三相四线 TT 供电制式，照明回路统一选用耐压为 1000 伏的 YJV 型四芯电缆；接灯线（接向灯具）选用 RVV-2.5*3 软导线在灯杆内敷设。

4.照明设备要求

灯具采用半截光型灯具。路灯表面应无划伤、灯体内外应无危及生产、运输、安装及使用人员的尖角和毛刺。喷涂件表面色泽应均匀一致、涂膜光滑、厚度均匀，无流挂、堆积、露底、皱纹、鼓包、针孔、裂纹及漏喷等影响外观的缺陷。焊接部位应均匀、平整、牢固，无焊穿、虚焊、飞溅、漏焊、缺焊、断焊、咬伤、缺肉、夹渣等现象。灯具防护等级不低于 IP65。灯具需先提供样板由甲方确认。

路灯在标称的额定电源电压及额定频率下应能长期、可靠、正常地工作，并对使用者和环境不产生危害。

光源均采用高光效光源：路灯照明采用 LED 光源，光源采用模组式形式。灯在标称的额定电源电压及额定频率下工作时，要求其光效大于 $120lm / W$ ，功率因数大于 0.95，灯具电源系统效率不小于 90%，色温 4500K~5500K，显色指数不小于 75，3000 小时光通量维持率不小于 98%，6000 小时光通量维持率不小于 97%，灯具出光效率大于 90%，额定平均寿命不应低于 50000 小时，浪涌抑制性能（抗雷击）的电压保护水平应不低于 2kV（线—线）和 4kV

每一灯具宜设单独熔断器。熔断器应设在相线上，熔断器采用 RT-18/32 型，安装于灯杆维修孔里。灯具熔断器的熔体额定电流应根据各灯具功率按短路保护分别计算选择；对于保护线路之熔断器的熔体额定电流（或开关的脱扣电流）则应根据各自线路导线规格按过载保护分别计算选择，例如对于本设计的 RVV2.5 接灯线，宜小于 15A，为躲过线路可能出现较强的额外短时尖峰电流（如雷电感应等）起见。

5.照明控制

由接入的配电箱原控制设备控制。

6.路灯接线

所有回路均采用三相供电，要求灯具接线按 L1、L2、L3 相别顺序接电，力求三相平衡，电缆及导线统一颜色：L1 相黄色、L2 相绿色、L3 相红色、N 相淡蓝色、PE 线黄绿双色。每一灯具支路（接灯线）均从灯杆拉线孔里的相关供电干线中接电，连接时一定要注意满足电气和机械强度要求。施工完毕后，测试电气绝缘电阻不小于 1 兆欧。

7.电缆穿管

穿管的导线总截面积（包括外皮），应不超过管内截面的 40%；不同电压等级或不同性质的回路不应穿于同一管内；同类照明的几个回路可在同一管内敷设，但管内导线总数不应多于 8 根；线管内不允许有导线接头，所有导线接头应在接线箱（盒）、或接线井内连接，连接时一定要注意满足电气和机械强度要求，导线在接线盒（箱、井）内应留有足够维修长度，接头必须有防水处理措施。凡供电干线在变径或断开再接处必须用铜套筒压接，禁止绞接了事。埋地线管的弯曲半径不得小于线管直径的十倍，明敷线管则不小于 6 倍。明敷线管的固定点间距离：ø20 以下为 1 米，ø25~40 为 1.5 米，ø50 以上为 2 米。

8.防雷保护

本路灯照明的防雷，基本上是按照充分利用自然条件的原则考虑。因雷电流变化速率甚高（放电时间小于 100 微秒），必须就近接地散流，因此，防雷地网不另外设置，保护接地、防雷接地共用一个接地系统，利用灯杆的钢筋混凝土基础为主要接地体，同时要求按本设计图示，将通长的 ø12 热镀厚锌圆钢水平地极线、杆座砼基础主配筋以及灯杆地脚螺栓在地下部分全部焊连成一电气整体，才通过接地端子引出地面后再作一明显接地点形式接地。独立的防雷接地装置其接地电阻应小于 4 欧姆，与工作接地联网的（本设计属于联网状态），联网后的总接地电阻应小于 1 欧姆，高土壤电阻率地区可放宽至联网后小于 4 欧姆，如不能达到

要求则由现场确定增加接地极。接地极顶端埋深不小于 0.8 米。

三、施工注意事项

1.管线升降、挪移、加固、预埋与其它市政管线的协调配合

线路采用耐压为 1000 伏的 YJV 电缆穿 PVC 管埋地敷设，按本设计大样图所标示方法和深度埋设，埋地要求埋深不小于 0.7 米，凡穿越车道的电缆应采用钢或铸铁管为埋地保护管，也可采用在电缆上方铺盖厚护板，道路两端应设工作井，工作井位置的设置根据施工现场具体确定；当电缆通过小桥（或大涵洞）时，在桥侧穿钢管敷设，钢管采用支架固定安装，在桥两端设工作井；凡穿越农田者，埋深应大于 1 米，且应外套厚钢管保护。

电力电缆的弯曲半径不应小于其外径的 15 倍。电缆与地下管道接近和交叉的最小净距：与热力管为 2 米；交叉时为 0.5 米；与其它管道接近或交叉时为 0.5 米。禁止将电缆平行敷设在管道的上面或下面。电缆与热力管道交叉时，电缆应在热力管道的下面通过。电缆穿越在机械损伤可能的地方，均应穿钢管保护。若在排水沟底穿过时，电缆距排水沟底不应小于 0.5 米。电缆钢管跨越城市道路时应两端伸出路边 0.5 米。

2.灯杆安装应注意事项

直线标准段杆距 36 米。灯杆中心线倾斜度不大于 0.005；在连续排列为一直线的灯杆段，段内灯杆错位（横向偏离）不大于 10 厘米；对于道路弯曲段，错位可放宽为 20 厘米内；灯杆的纵向偏移允许±5 米以内，但仅限于相对于自身的原设计位置而言，不可与以后的灯杆连续积累误差，即各自灯杆误差按自己原设计定位就地消化。每支路灯灯杆均做标号，灯杆安装应能抵抗 40m/s 风速。灯杆需先提供样板由甲方确认。

如遇因土建变更而出现位置、杆高、照度等较大的影响，或因其它不可抗拒因素而无法在原设计位置立杆时，亦应及时反应设计，以便作相应调整、变更。

所有开挖均需回填恢复。施工中路灯布置需与植树、给排水、交通灯等专业协调。

3.防雷接地施工应注意事项

接地线严禁兼作它用，严禁采用铝导体作接地极或接地线。

下列金属部分均必须与地线可靠连接：

变压器、配电柜（箱、屏）等的金属底座、金属外壳和金属门。

室内外配电装置的金属构架及金属遮拦。

电力电缆的金属接线盒。

金属灯杆、金属灯座、灯具金属外壳。

其它绝缘破坏可能使其带电的外露导体。

垂直接地体，所用的圆钢直径采用 20 毫米，角钢采用 $\angle 50 \times 50 \times 5$ 毫米；水平接地体，所用的扁钢截面为 4×40 毫米。

箱式变电站、配电柜（箱、屏）可开启的门应与接地的金属框架可靠连接，采用截面不小于 4 平方毫米的裸铜软线。

照明线路的工作接地水平地网采用 $\phi 12$ 热镀锌圆钢筋通长焊接连通，并与各灯座的预埋钢筋良好焊接，灯具灯杆良好接地。灯杆接地采用 $\phi 12$ 镀锌圆钢，镀锌接线板为 $35 \times 35 \times 6$ 毫米，中孔为 $\phi 10$ 毫米。

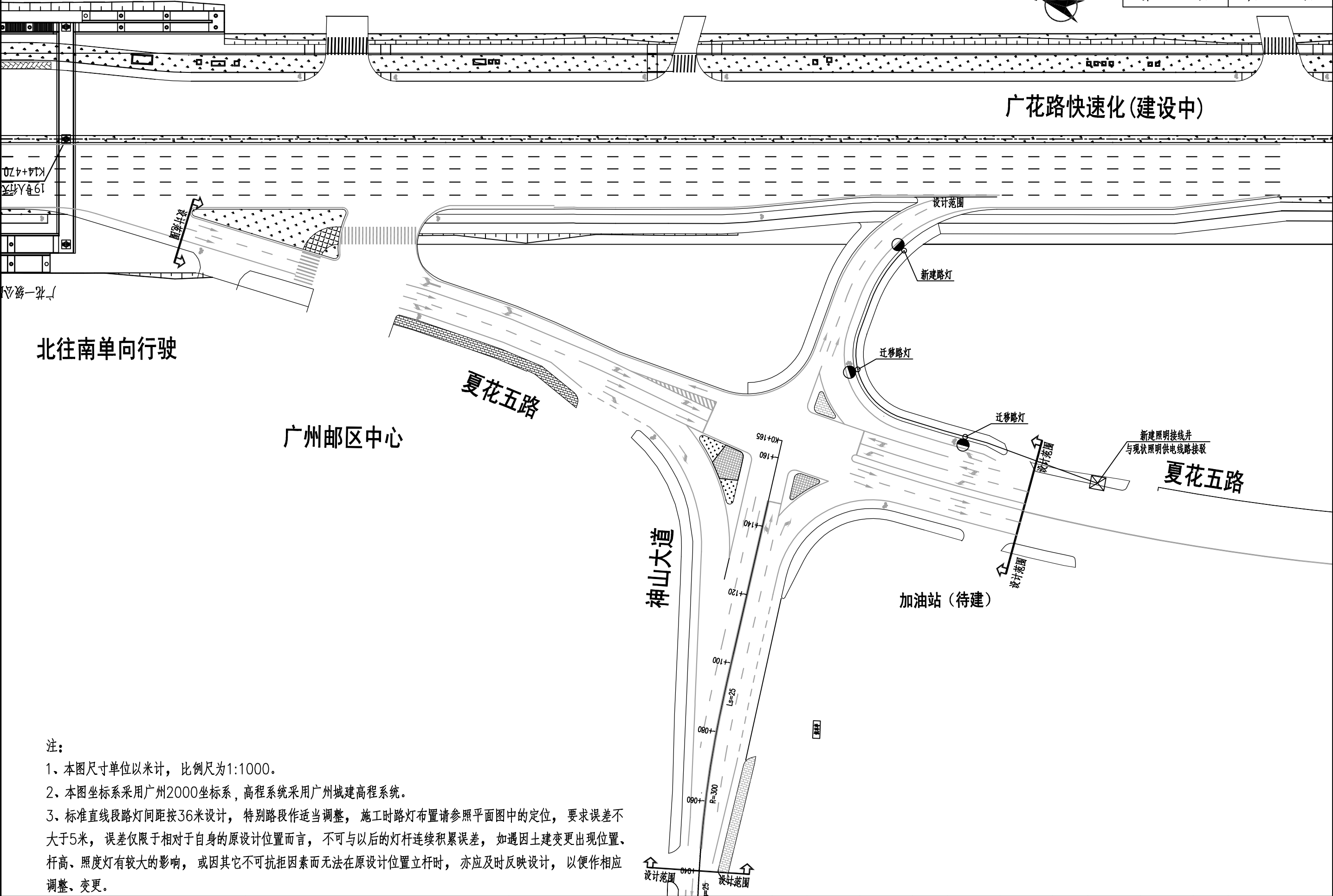
接地体（线）的连接应采用搭接焊，焊接必须均匀、平整、牢固、结实、无虚焊，并做防腐处理，焊接长度大于 10D。

4.对施工的特殊要求

施工时参照《城市道路照明工程施工及验收规程》（CJJ89-2012）、《建筑物防雷工程施工及质量验收规范》（GB50601-2010）、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB50168-2016）、《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》（GB50254-2014）的相关内容。其它未尽事宜参见相关规范、规程。



广花路快速化(建设中)



北往南单向行驶

广州邮区中心

夏花五路

神山大道

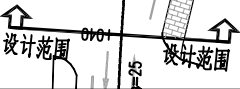
加油站(待建)

夏花五路

新建照明接线井
与现状照明供电线路接驳

注:

- 1、本图尺寸单位以米计，比例尺为1:1000。
- 2、本图坐标系采用广州2000坐标系，高程系统采用广州城建高程系统。
- 3、标准直线段路灯间距按36米设计，特别路段作适当调整，施工时路灯布置请参照平面图中的定位，要求误差不大于5米，误差仅限于相对于自身的原设计位置而言，不可与以后的灯杆连续积累误差，如遇因土建变更出现位置、杆高、照度灯有较大的影响，或因其它不可抗拒因素而无法在原设计位置立杆时，亦应及时反映设计，以便作相应调整、变更。



工程编号	 广州市交通设计研究院有限公司 Guangzhou Transportation Design Research Institute Co.,Ltd	神山大道至广花快速路贯通改造工程	照明平面图	设计	曾嘉科	曾嘉科	专业负责	曾嘉科	曾嘉科	审核	张益华	张益华	日期	2023.04
				复核	洪仕明	洪仕明	项目负责	苏伟翔	苏伟翔	审定	陈湘华	陈湘华	图号	ZM-02



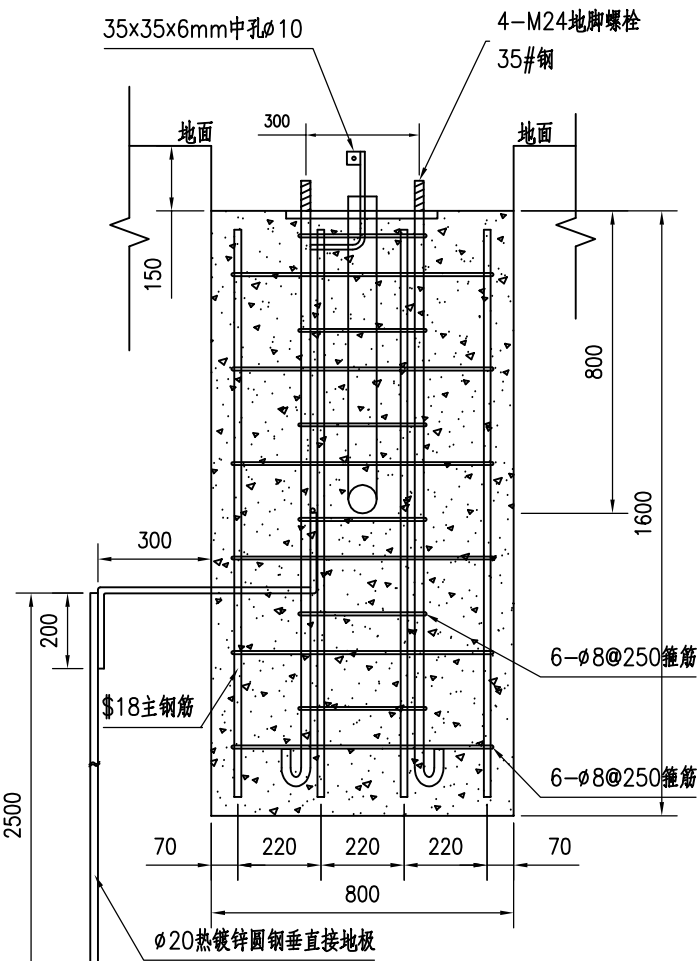
设计阶段	
------	--



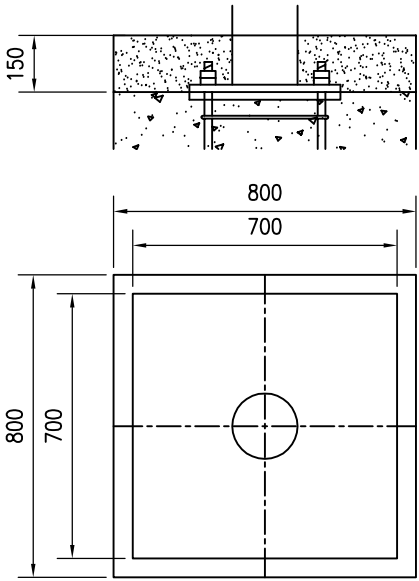
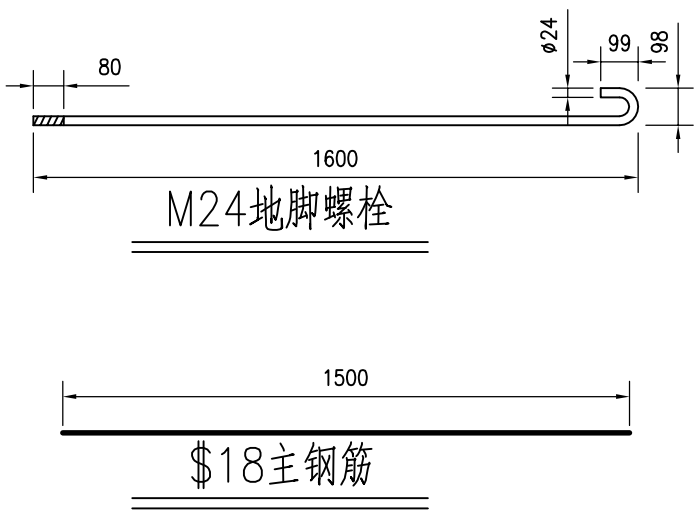
11、本图为灯杆示意图，应甲方要求施工时采用原路上原有路灯相同的灯杆，路灯需送样板由甲方确认，确认后，路灯按选定样板。

设计	曾嘉科	曾嘉科	专业负责	曾嘉科	曾嘉科	审核	张益华	张益华	日期	2023.04
复核	洪仕明	洪仕明	项目负责	苏伟翔	苏伟翔	审定	陈湘华	陈湘华	图号	ZM-04

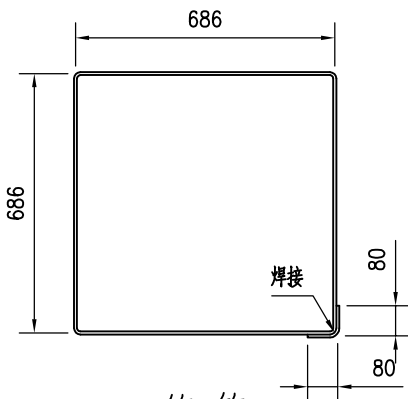
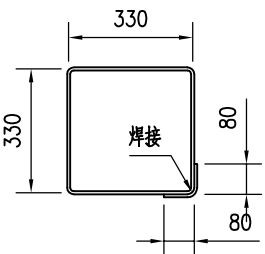
1:20



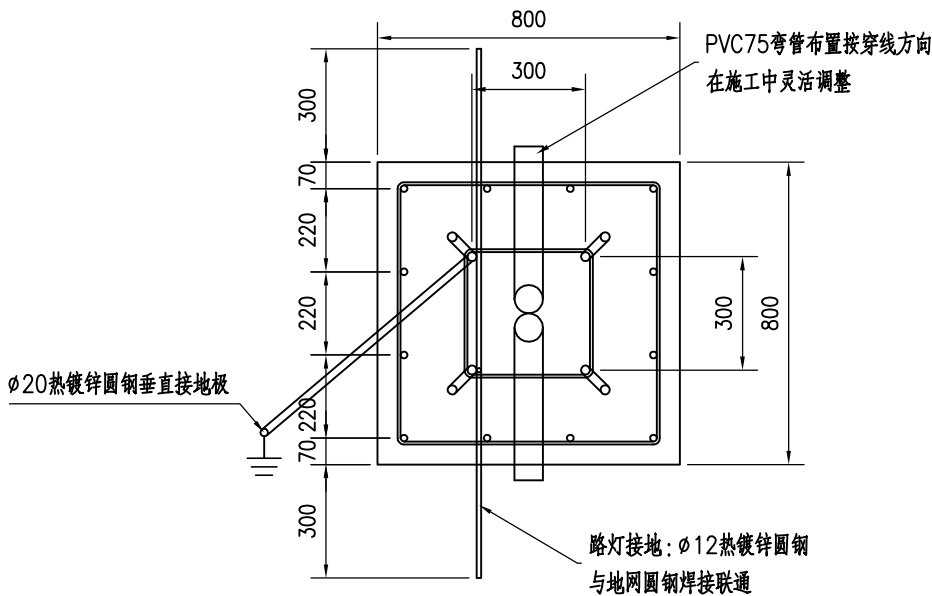
路灯基础大样图



路灯基础封顶大样图



箍筋



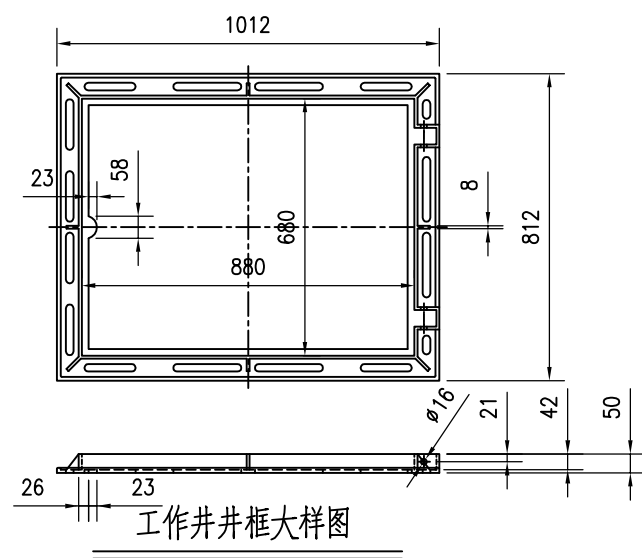
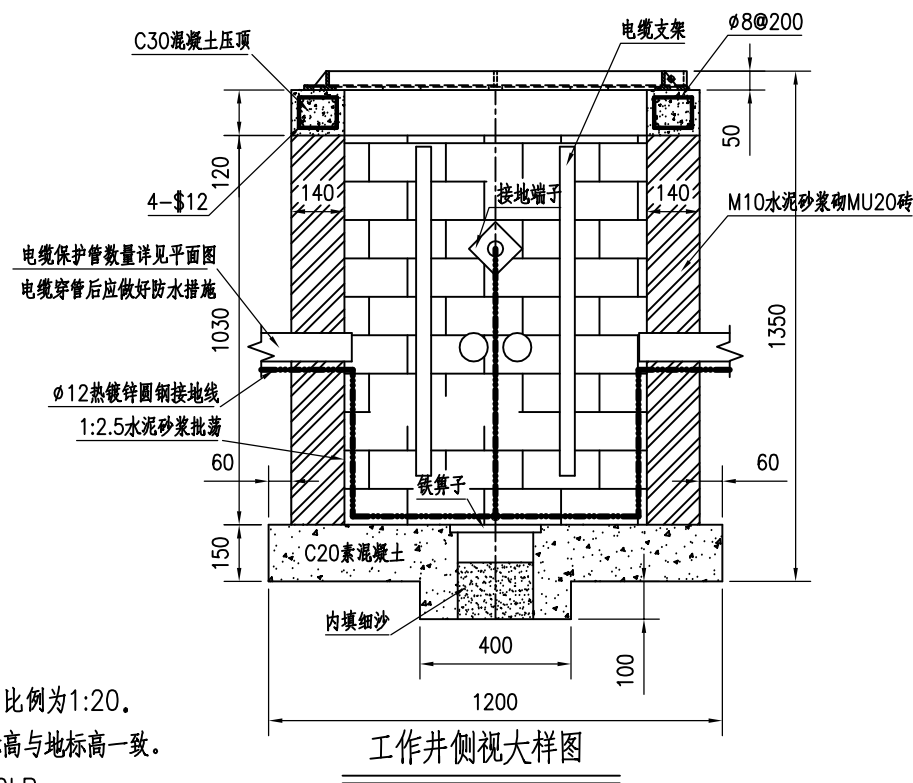
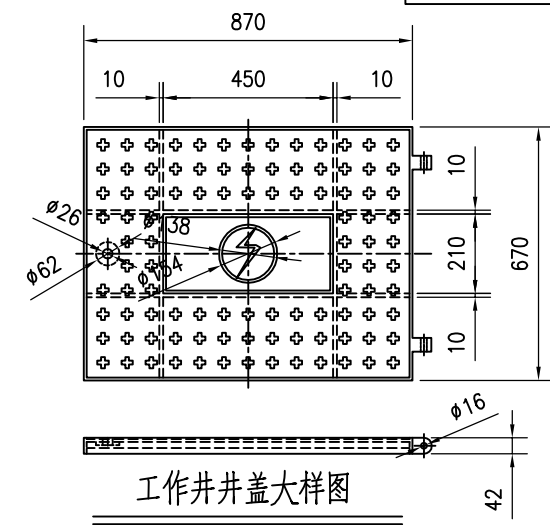
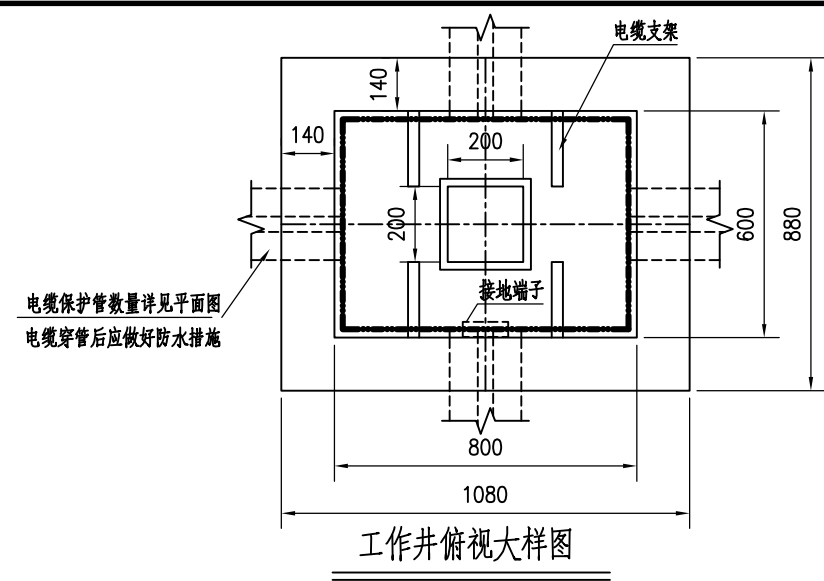
路灯基础俯视大样

一个路灯基础工程数量表

项目	单位	数量
M24地脚螺栓	公斤	28.37
ϕ 18钢筋	公斤	40.8
ϕ 8箍筋	公斤	12.12
C25混凝土	立方米	1.17
ϕ 20镀锌圆钢引下线	米	2.59
ϕ 20镀锌圆钢接地板L=2500	根	1
M10基座保护层水泥砂浆	立方米	0.09
底座法兰盘400x400x20	公斤	24.83

注:

- 整个基础要求坚实、牢固，现场捣制时须注意整个墩的水平，基础抗压为C25。
- 基础砼：25号钢筋砼80x80x160厘米。
- 基础应落在实土上，若遇软土则作换土处理，灯杆高度 ≤ 10 米时地基承载力须为 $\geq 100\text{kPa}$ ，灯杆高度 ≥ 10 米时地基承载力须为 $\geq 120\text{kPa}$ 。
- 地脚螺栓采用35号钢，4xM24(配2个螺母)，地脚螺栓需热镀锌。
- 箍筋 ϕ 8和主钢筋 ϕ 18钢材采用Q235，螺栓、主钢筋与箍筋必须焊接均匀、平整、牢固、结实，没有焊穿、虚焊、飞溅、漏焊、缺焊、断焊、咬伤、缺肉、夹渣等现象。
- 钢筋净保护层厚度，坑底不设素砼垫层时基础底部保护层厚度为 ≥ 6 厘米，其余均为 ≥ 4 厘米。
- 基础铁件侧向伸出一铁件与 ϕ 12接地带焊接，焊接长度 $\geq 10D$ ，PE线和接地引出线应可靠焊接。接地引出线和接地极之间的连接(包括中连接件)必须焊接均匀、平整、牢固、结实，并做防腐处理，接地电阻 ≤ 4 欧姆。
- 基础浇筑完成后，强度需达到80%以上，基坑内分层回填至基础面(密实度要求达到95%以上)后，方可安装灯杆。
- 本图尺寸以毫米为单位，路灯基础大样图为通用型，路灯基础的尺寸为参考尺寸，施工中应按灯板确定实际基础螺栓位置。
- 路灯电缆埋地敷设，埋地的据道路情况灵活布置，需符合埋深要求。
- 施工中需协调道路雨水管及管井的部位，以使路灯布置整齐，局部位置可灵活调整。
- 其它未尽事宜均按现行规范规程和国家标准图集施工、验收。



说明：

- 1、本图适用于工作井，设计载荷为轻型(5吨)，标注单位为毫米，比例为1:20。
- 2、工作井以砖砌成，井内壁要水泥砂浆批荡，工作井砌成后，井盖标高与地标高一致。
- 3、井应落在实土上，若遇软土则作换土处理，地基承载力须为 $\geq 100\text{kPa}$ 。
- 4、井盖和井框采用材料QT500-7球墨铸铁制作，按GB9441-88中要求的1级标准进行球化制作，球化率要求大于95%，浇注前球墨铸铁铁水元素成分控制：C为3.5%~3.9%、Si为2.5%~3.0%、P<0.07%、S<0.02%。
- 5、井盖和井框的各项技术指标均要达到国家标准，铸件尺寸公差按GB6414-86CT11执行，壁厚公差按GB6414-86CT12执行，重量公差按GB/T11351-89MT13/11执行。
- 6、井盖表面文字、文样突出高度为2毫米，文字字体采用仿宋，字体大小为5x5厘米，盖上防滑纹按图放样，纹高度为2毫米。
- 7、井盖与井框之间的开启角度为135度，井框与井盖之间接触面采用机床加工，保证直接接触面间光滑平整吻合，井盖与支座支撑面相接触平面的平面度为0.3。
- 8、井盖与井框出炉后要求退火消除应力，表面要求光洁、平整，无裂纹、冷隔、夹渣、气孔等缺陷，井盖与井框能互换，井盖和井框表面喷沥青防锈漆。
- 9、防盗锁体及钥匙按规定制作，井盖应设置需专用工具开启的闭锁防盗装置。
- 10、本图为参考图，本电缆井具体可参考国家标准图集《110kV及以下电缆敷设》12D101-5第142页，局部变化可商议，稍作调整。
- 11、埋管尺寸和数量可根据实际排管组合确定。
- 12、高地下水位地点，应将渗水孔改为集水坑并采用排水管引至临近排水检查井，具体做法可参考国家标准图集《110kV及以下电缆敷设》12D101-5第142页。
- 13、电缆井防水做法可参考国家标准图集《民用建筑电气设计与施工》08D800-7第78页。
- 14、电缆角钢支架可参考国家标准图集《110kV及以下电缆敷设》12D101-5第114页。
- 15、其它未尽事宜均按现行规范规程和国家标准图集施工、验收。

一个工作井工程数量表

项 目	单 位	数 量
C20素混凝土	立方米	0.186
M10水泥砂浆砌筑MU20砖	立方米	0.485
￠12钢筋	公斤	14.35
￠8箍筋	公斤	3.825
C30混凝土压顶	立方米	0.056
球墨铸铁井盖	套	1
球墨铸铁井框	套	1
￠12热镀锌圆钢接地线	米	2.91
接地端子	个	1
电缆支架主架 $\angle 50 \times 5$	公斤	16.59
电缆支架层架 $\angle 30 \times 4$	公斤	7.144
铁算子	个	1
膨胀螺栓螺母M10x100	套	8