

经九路南段（建设路-湛河南路）工程

# 施工图设计

K0+000 ~ K0+343.6

全长 343.6 米

第一册 共一册

 河南中平交科研究设计院有限公司  
二〇二五年八月

经九路南段（建设路-湛河南路）工程

施 工 图 设 计

全 长 343.6 米

项目 负责 人	刘佩鑫	技术 负责 人	王 赞
项目总负责人	余冠锋	总 工 程 师	夏清
总 经 理	苗 明	董 事 长	王 明
编 制 单 位	河南中平交科研究设计院有限公司		
证 书 编 号	A141009506		
编 制 日 期	二〇二五年八月		



目 录

图表名称	图号	页码	页次	图表名称	图号	页码	页次
第一篇 道路部分				低填浅挖设计图	DL29	1	56 ~ 56
项目地理位置图	DL01	1	1 ~ 1	路床处理工程数量表	DL30	1	57 ~ 57
总说明	DL02	16	2 ~ 17	路床处理设计图	DL31	1	58 ~ 58
道路总体设计图	DL03	1	18 ~ 18	过路预留管工程数量表	DL32	1	59 ~ 59
路线平面图	DL04	1	19 ~ 19	过路预留管敷设构造图	DL33	1	60 ~ 60
路线纵断面图	DL05	1	20 ~ 20	过路预留管人孔井设计图	DL34	1	61 ~ 61
直线、曲线及转角	DL06	1	21 ~ 21	第二篇 交通工程			
纵坡、竖曲线表	DL07	1	22 ~ 22	交通工程说明	JT01	4	62 ~ 65
拆除建筑物工程数量表	DL08	1	23 ~ 23	交通标志标线平面图	JT02	2	66 ~ 67
拆除电力、电讯工程数量表	DL09	1	24 ~ 24	安全设施汇总表	JT03	1	68 ~ 68
逐桩坐标表	DL10	1	25 ~ 25	安全设施横断面布置图	JT04	1	69 ~ 69
道路标准横断面图	DL11	1	26 ~ 26	标志牌设置一览表	JT05	1	70 ~ 70
综合管线横断面设计图	DL12	1	27 ~ 27	标志版面设计图	JT06	4	71 ~ 74
路基每公里土石方数量表	DL13	1	28 ~ 28	单悬臂指路标志构造图	JT07	6	75 ~ 80
横断面设计图	DL14	7	29 ~ 35	标线工程数量表	JT08	1	81 ~ 81
拆迁改移工程数量表	DL15	2	36 ~ 37	标线设计图	JT09	2	82 ~ 83
道路拆除工程数量表	DL16	1	38 ~ 38	侧护栏构造图	JT10	1	84 ~ 84
路面工程数量表	DL17	1	39 ~ 39	交通信号灯工程数量表	JT11	1	85 ~ 85
人行道及绿化工程数量表	DL18	2	40 ~ 41	信号灯设计图	JT12	2	86 ~ 87
绿化平面布置图	DL19	1	42 ~ 42	信号灯基础图	JT13	2	88 ~ 89
交叉口工程数量表	DL20	1	43 ~ 43	人行信号灯设计图	JT14	1	90 ~ 90
路面结构图	DL21	1	44 ~ 44	灌封沙井做法图	JT15	1	91 ~ 91
人行道平面布置图	DL22	1	45 ~ 45	设备箱基础示意图	JT16	1	92 ~ 92
新老路衔接设计图	DL23	1	46 ~ 46	接地示意图	JT17	1	93 ~ 93
路缘石构造图	DL24	1	47 ~ 47	接地图间连接做法大样图	JT18	1	94 ~ 94
人行道做法及无障碍设计图	DL25	5	48 ~ 52				
树池一般设计图	DL26	1	53 ~ 53				
阻车桩大样图	DL27	1	54 ~ 54				
清表工程数量表	DL28	1	55 ~ 55				

目 录

图表名称	图号	页码	页次	图表名称	图号	页码	页次
第三篇 排水工程							
排水工程说明	PS01	4	95 ~ 98				
雨水系统图	PS02	1	99 ~ 99				
污水系统图	PS03	1	100 ~ 100				
排水标准横断面图	PS04	1	101 ~ 101				
管沟开挖示意图	PS05	1	102 ~ 102				
沟槽开挖回填示意图	PS06	1	103 ~ 103				
隐形井盖安装图	PS07	1	104 ~ 104				
给水管道保护图	PS08	1	105 ~ 105				
排水工程数量表	PS09	1	106 ~ 106				
排水平面图	PS10	3	107 ~ 109				
雨水纵断面设计图	PS11	1	110 ~ 110				
污水纵断面设计图	PS12	1	111 ~ 111				
第四篇 照明工程							
照明工程说明	ZM01	2	112 ~ 113				
照明工程数量表	ZM02	1	114 ~ 114				
照明平面图	ZM03	1	115 ~ 115				
照明标准横断面图	ZM04	1	116 ~ 116				
电缆敷设做法大样图	ZM05	1	117 ~ 117				
路灯灯杆大样图	ZM06	2	118 ~ 119				
路灯基础设计图	ZM07	2	120 ~ 121				
矩形检查手孔井图	ZM08	1	122 ~ 122				
圆形检查井图	ZM09	1	123 ~ 123				
箱变基础图	ZM10	1	124 ~ 124				
照明控制箱配电系统图	ZM11	1	125 ~ 125				





# 工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A141009506

有 效 期: 至2028年12月22日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企 业 名 称 : 河南中平交科研究设计院有限公司

经 济 性 质 : 有限责任公司 (非自然人投资或控股的法人  
独资)

资 质 等 级 : 公路行业 (公路、特大桥梁、特  
长隧道、交通工程) 专业甲级; 市政行业 (排水工  
程、道路工程、桥梁工程) 专业甲级; 风景园林工  
程设计专项甲级。

\*\*\*\*\*

发证机关



2023年12月22日

No.AZ 0106331



企业名称	河南中平交科研究设计院有限公司		
详细地址	河南省平顶山市城乡一体化示范区祥云路与夏耘路交叉口盛润广场6号楼22层		
建立时间	2002年06月21日		
注册资本金	4300万元人民币		
统一社会信用代码 (或营业执照注册号)	91410400724123794Q		
经济性质	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)		
证书编号	A141009506-6/1		
有效期	至2028年12月22日		
法定代表人	罗闯旦	职务	董事长
单位负责人	苗旺	职务	总经理
技术负责人	夏清	职称或执业资格	高级工程师
备注:	原企业名称: 平顶山市公路交通勘察设计院 原发证日期: 2009年09月23日 原资质证书编号: 162912		

业 务 范 围
公路行业(公路、特大桥梁、特长隧道、交通工程)专业甲级; 市政行业(排水工程、道路工程、桥梁工程)专业甲级; 风景园林工程设计专项甲级。 *****
<div>中华人民共和国住房和城乡建设部 发证机关: (章) 2023 年 12 月 22 日 No.AF 0486887</div>



# 施工图设计说明

## 1. 概述

### 1.1 工程概况

经九路南段（建设路—湛河南路）工程，本项目的起点位于建设路，由北向南，跨越湛河，终点止于湛河南路。路线全长 343.6m。本项目路线位于平顶山市湛河区，建设定位为城市次干路，道路红线宽度 30m，设计速度 30km/h。

### 1.2 设计内容

本次施工图设计包括道路工程、交通工程、排水工程、照明工程等。

### 1.3 设计依据及资料

- 1) 本项目合同及中标通知书；
- 2) 业主单位提供的其他有关资料；
- 3) 实地考察和现场踏勘调查所得到的资料；
- 4) 调查收集的相关资料；
- 5) 国家地方现行规范、标准、规程、指标定额等。

### 1.4 采用的设计及施工规范、规程和验收标准

- 1) 《工程建设标准强制性条文》（城镇建设部分 2013 版）；
- 2) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）；
- 3) 《道路工程术语标准》（GBJ 124-1988）；
- 4) 《道路工程制图标准》（GB 50162-1992）；
- 5) 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）（2016 年版）；
- 6) 《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）；
- 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) 《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688-2011）（2019 年版）；
- 10) 《城市道路交通组织设计规范》（GB/T36670-2018）；
- 11) 《城市道路交叉口规划规范》（CB 50647-2011）；
- 12) 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）；
- 13) 《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）；
- 14) 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）；

- 15) 《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/T D32-2012）；
- 16) 《透水水泥混凝土路面技术规程》（CJJ/T 135-2009）；
- 17) 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）；
- 18) 《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F 40-2004）；
- 19) 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）；
- 20) 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- 21) 《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）；
- 22) 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版）；
- 23) 《城市道路—无障碍设计》（15MR501）；
- 24) 《城市道路（路缘石）》（23MR404）；
- 25) 《城市道路—人行道铺砌》（15MR203）；
- 26) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 27) 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；
- 28) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；
- 29) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- 30) 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）；
- 31) 其他相关专业设计规范。

### 1.5 主要技术标准

- 1) 道路等级：城市次干路；
- 2) 设计速度：30km/h；
- 3) 红线宽度：30m；
- 4) 路面设计标准轴载：BZZ-100；
- 5) 道路交通量达到饱和状态时的设计年限：15 年；
- 6) 沥青路面结构设计工作年限：15 年；
- 7) 路面结构类型：沥青混凝土路面；
- 8) 车道宽度：  
一条机动车道最小宽度：3.5m；  
一条交叉口进口车道最小宽度：3m；  
路缘带宽度：0.25m；
- 9) 主要线形标准。

表 1-1 主要线形标准一览表

内 容	单位	指标
设计速度	km/h	30
平曲线最小长度（一般值/极限值）	m	80/50
圆曲线最小长度	m	25
缓和曲线最小长度	m	25
机动车道最大纵坡度（一般值/极限值）	%	7/8
非机动车道最大纵坡	%	3.5
停车视距	m	30
凸型竖曲线最小半径（一般值/极限值）	m	400/250
凹型竖曲线最小半径（一般值/极限值）	m	400/250
竖曲线最小长度（一般值/极限值）	m	60/25
纵坡最小坡长	m	85

1.6 工程地质概况

根据野外钻探及室内试验结果显示,勘察时在规划道路红线范围内,本工程场地沿线 10.0 m 深度范围内的地层主要由 4 个工程地质单元组成，由上至下分别描述如下。

①层杂填土（Q4ml）：以粉质粘土为主，含碎石、碎砖、植物根系，建筑垃圾，堆积年限为 5-10 年，人工填土，均匀性差，结构松散。该层层位稳定，分布普遍。厚度 1.50～4.30m。

②层粉质粘土（Q4al）：褐黄色。灰白色，可见铁锰质斑点。含少量钙核，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇晃反应。可塑。该层土层稳定，分布普遍，层顶埋深 2.40～4.30m，厚 2.50～6.50m。

③层含碎石黏土（Q2+3al）：碎石主要成分为石英砂岩质，颗粒占总重的 60%左右，分选中等，棱角形；颗粒大小混杂。充填物为粘性土。饱和，稍密。本层层位稳定，分布普遍，层顶埋深 1.50～8.90m，厚 1.10～4.00m。

④层石灰岩(Є):青灰色、灰白色。微晶结构，厚层状构造，中等风化，岩体结构已部分破坏，构造层理不清晰，节理、裂隙发育，岩芯内可见褐红色条纹，岩芯呈柱状，长度 5～15cm，岩质坚硬，锤击声脆。根据区域地质资料，该层厚度巨大，

层顶埋深 1.50～9.00m，最大揭露深度 8.50m。

结论：1、本工程场地沿线地形平坦，钻探范围内地层分为 4 层，工程地质条件较好，地貌单元属山前相冲积平原地貌单元。

2、通过勘察和野外调查，本工程场地内未发现诸如崩塌、滑坡、泥石流、岩溶、采空区、地裂缝等不良地质作用；但据访问，场地可能掩埋有古墓、近代墓等对工程不利的埋藏物，建议基础施工前进一步调查。

3、根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版），平顶山新华区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。该拟建道路工程建筑抗震设防类别为标准设防类。

场地土类型为中软土，场地覆盖层厚度 3m-50m，根据《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013, 2016 年版）4.1.3 条及表 4.1.3 关于建筑场地类别的划分，可确定本线路工程场地类别为 II 类，特征周期为 0.35s。场地内主要为杂填土和黏性土层，综合判定对建筑抗震一般地段。

2. 道路平面设计

2.1 平面线形设计

2.1.1 道路规划情况

道路平面线形、平面位置、道路走向严格按规划局提供的规划设计条件进行，，满足《城市道路路线设计规范》（CJJ 193—2012）规定的线形标准。以道路路网规划的道路走向经适当优化后确定的，保证道路交通功能的发挥。道路平面设计的主要控制因素有：沿线现状道路、湛河桥等。

本工程设计中心线与规划走向一致，路线设置两个交点，位于起终点交叉口，全线无圆曲线，无超高和加宽。

2.1.2 平面设计方案

本项目位于平顶山市湛河区，起点位于建设路，由北向南，跨越湛河，终点止于湛河南路。路线全长 343.6m。项目定位为城市次干路，设计速度 30km/h。

沿线主要控制点有：建设路、现状湛河桥、湛河南路等。

表 2-1 支路平面主要技术标准表

项目	规范值	采用值	备注
道路性质等级	城市次干路		

道路结构设计使用年限		15 年		
设计速度（km/h）		30~50	30	
通行净空（m）		4.5	4.5	
平面线形	不设超高最小圆曲线半径（m）	150	-	
	圆曲线最小长度（m）	25	-	
	缓和曲线最小长度（m）	25	-	
	停车视距（m）	30	30	

2.2 沿线道路开口

本项目沿线主要开口为附近居民小路开口，后期可根据需要新增。

3. 纵断面设计

3.1 纵断面控制要素

本工程道路纵断面设计标高控制因素主要有相交道路的现状标高、沿线居民建筑物地坪标高、湛河桥等。

表 3-1 相交道路

序号	中心桩号	交叉形式	被交路名称	被交路等级	备注
1	K0+000	十字交叉	建设路	主干路	现状路
2	K0+344	十字交叉	湛河南路	次干路	现状路

3.2 纵断面设计要点

本项目为新建道路，纵断面设计标高控制因素主要有相交道路的现状标高、湛河桥等。本工程设计范围内，最大纵坡 3.3%，最小纵坡 0.3%，最大坡长 144.5m，最小坡长 85m，凸曲线最小半径 1000，凹曲线最小半径 1000。

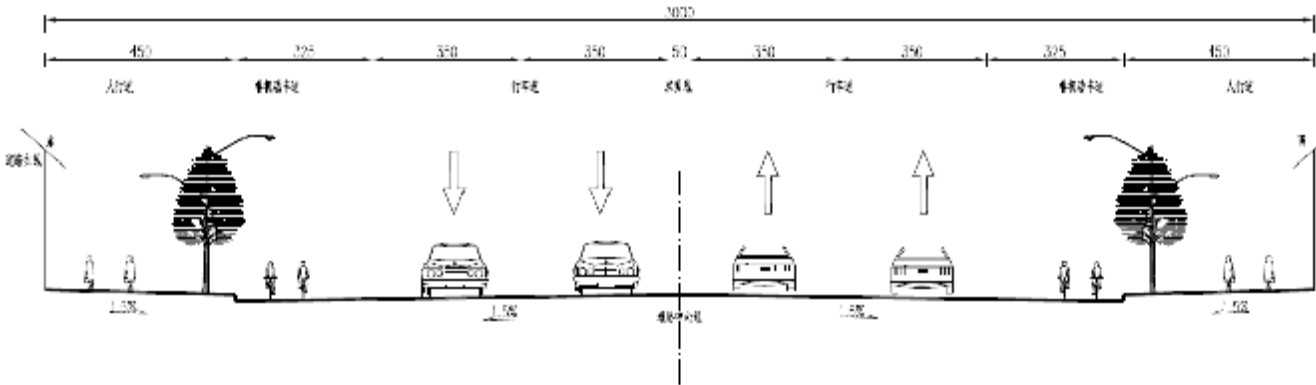
4. 横断面设计

交通性道路：此类道路主要是满足交通要求。机动车流量较高，车道宽度较大，交通地位比较重要，同时湛河区非机动车流量也不大，对人行道要求相对较低，主要断面形式为单幅路。

生活性道路：主要是满足居民日常的生活出行。此类道路上行人较多，相对而言更多考虑人的需要。该类道路的总体特征是人车同样优先，需要较宽裕的人行道及相对较好的步行环境，考虑交通安全需要人车分离，干线道路可同时考虑机非分离，支路则可以机非混行并视交通状况路边停车，行人可采用平面过街（人行横道）。此类道路可采用单幅路布置形式。

本项目规划道路红线宽度建设路-湛河南路段为 30m，根据道路现状情况横断面具体布置如下：

建设路-湛河南路段道路横断面具体布置为：30m=4.5m 人行道+3.25m 非机动车道+2\*3.5m 机动车道+50cm 双黄线+2\*3.5m 机动车道+3.25m 非机动车道+4.5m 人行道



道路横断面布置图

横断面坡度：行车道 1.5%双向横坡；非机动车道 1.5%横坡，人行道 1.5%反坡。

5. 路基工程

5.1 路基填料要求

路基填料应符合下列规定：

- 1、路基用土必须是符合技术规范要求的土类，一般宜选用级配良好的粗粒土。土的塑性指数一般要求不小于 10, 土的有机质含量应不大于 10%，硫酸盐含量应不大于 0.8%。
- 2、强膨胀土、泥炭、淤泥、有机质土、冻土（及含冰的土）、易溶盐超过允许含量的土以及液限大于 50%、塑性指数大于 26 的细粒土等，不得直接用于填筑路基。
- 3、路基土应分层填筑，压实后每层厚度不大于 20cm，路基填方材料，应有一定的强度。路基填方材料，应经野外取土试验，满足要求方可使用。
- 4、填料最小强度（CBR）和各深度范围填料最大粒径应符合下表规定。

表 5-1 路基填料最小强度

路床顶面以下深度（cm）	填料最小强度（CBR）（%）		
	快速路、主干道	次干路	支路
0~30	8	6	5
30~80	5	4	3
80~150	4	3	3

>150	3	2	2
------	---	---	---

本项目采用城市次干路标准

5.2 路基压实度

（1）路基压实度

路基应分层铺筑，均匀压实，路基压实度采用重型击实标准控制，按照《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）、《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）的标准要求。具体压实度要求见下表：

表 5-2 路基和管道沟槽回填土的压实度

项目分类	路床顶面以下深度 (cm)	压实度 (%)（重型击实标准）			
		快速路	主干道	次干路	支路
零填方或挖方	0~30	96	95	94	92
	30~80	94	93	—	—
填方	0~80	96	95	94	92
	80~150	94	93	92	91

人行道路基压实度≥90%，沟槽回填后土基压实度不得低于上表要求，防止路基沉降。

5.3 一般路基设计

本工程段为新建工程，路基填筑前先清除加宽范围内表土，清表厚度 0.3m，再分层回填改良后的挖方土并碾压密实。清表的耕植土在条件符合绿化种植土的要求下，用作道路绿化种植土使用。

行车道基顶面回弹模量应不小于 30MPa，人行道路基顶面回弹模量不小于 20MPa，新建段路床处理后回弹模量不小于 70Mpa。

5.4 水泥土路床换填层施工

本次路床处理设计厚度老路段为 20cm，新建段为 2\*20cm，7d 无侧限抗压强度为 0.8MPa，压实度不小于 95%（重型击实标准），建议水泥剂量 4%，最终水泥剂量根据设计强度通过施工配合比试验确定。采用路拌法拌和施工，首拌前需按设计高程稳压、调拱、调坡，按试验水泥剂量摊铺均匀后进行拌合、稳压、调拱、调坡、精平、碾压，终压完成后进行保湿养生，保证表面既不干燥也不过分潮湿，养护天数不少于 7d。在未进行上层结构施工前，须采取保护措施，避免基层表面破坏。道路底基层施工应严格执行《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）表 7.8.1 规定的验收标准。

6. 路面工程

车行道路面设计荷载为 BZZ-100 标准轴载，新建段沥青混凝土路面设计年限为 15 年。

6.1 行车道路面结构

（1）行车道路面结构

4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青混凝土

乳化沥青粘层（0.6L/m²）

5cm 厚 AC-16C 中粒式沥青混凝土

稀浆封层 ES-2 型（6mm）

乳化沥青透层（1.2L/m²）

18cm 厚 4.5%水泥稳定碎石

18cm 厚 4.5%水泥稳定碎石

20cm 厚 6%水泥稳定土底基层（压实度≥95%，7d 抗压强度≥2.0MPa）

（2）桥梁

湛河桥：

4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青混凝土

乳化沥青粘层（0.6L/m²）

原桥面结构（铣刨 4cm 原路沥青）

（3）计算设计路面结构的验收弯沉值：

路基顶面验收弯沉值 LG=213.4(0.01mm)

路表验收弯沉值 LA= 21.5（0.01mm）

6.2 人行道路面结构

人行道路面结构从上自下依次为：

20×10×6cm 彩色透水人行道砖

3cm 厚 1:4 干硬性水泥砂浆

15cm 厚 C20 透水水泥混凝土

10cm 厚级配碎石

土基压实（E<sub>0</sub>≥20MPa）

6.3 主要路用材料要求

1、AC 型沥青混合料

1) 沥青



车行道下面层采用 A-70 号道路石油沥青，其技术要求应满足下表的要求。

表 6-1 A-70 号道路石油沥青技术要求

指标	单位	指标要求 A-70	试验方法
针入度（25° C，5s，100g）	0.1mm	60~80	T0604
针入度指数 PL 不小于	—	-1.5~+1.0	T0604
软化点（R&B），不小于	° C	46	T0606
60° C 动力粘度，不小于	Pa·s	180	T0620
10° C 延度，不小于	cm	20	T0605
15° C 延度，不小于	cm	100	T0605
蜡含量（蒸餅法），不大于	%	2.2	T0615
闪点，不小于	° C	260	T0611
溶解度，不小于	%	99.5	T0607
密度（15° C）	g/cm³	实测记录	T0603
TFOT（或 RTFOT）后残留物			
质量变化，不大于	%	±0.8	T0610 或 T0609
残留针入度比（25° C）不小于	%	61	T0604
残留延度（10° c），不小于	cm	6	T0605

2）橡胶改性沥青

车行道上面层采用橡胶改性沥青。橡胶改性沥青的质量应符合下表的技术要求。

表 6-2 橡胶改性沥青技术要求

指标	单位	橡胶类（II-B 类）	试验方法
针入度（25℃，5s，100g）	0.1M	80~100	T0604
针入度指数 PI，不小于		-0.8	T0604
延度 5℃，5cm/min 不小于	cm	50	T0605
软化点不小于	℃	48	T0606
运动粘度 135℃，不大于	Pa·s	3	T0625
闪点，不小于	℃	230	T0611
溶解度，不小于	%	99	T0607

弹性恢复 25℃，不小于	%	—	T0662
粘韧性，不小于	N·m	5	T0624
韧性，不小于	N·m	2.5	T0624
贮存稳定性离析，48h 软化点差，不大于	℃	—	T0661
TFOT(或 R TFOT)后残留物			
质量变化，不大于	%	±1.0	T0610
针入度比 25℃。不小于	%	55	T0604
延度 5℃，不小于	cm	20	T0605

表 6-3 废轮胎橡胶粉的物理技术指标与技术要求

技术指标	相对密度	水分（%）	金属含量（%）	纤维含量（%）
技术要求	1.10~1.30	< 0.5	< 0.05	< 0.5

表 6-4 废轮胎橡胶粉的化学技术指标与技术要求

技术指标	技术要求	实验方法
灰分（%）	≤7	GB/T 4498
丙酮抽出物（%）	≤10	GB/T 3516
炭黑含量（%）	≥28	GB/T 14837
橡胶烃含量（%）	≥48	GB/T 14837
天然橡胶含量（%）	≥25	GB/T 13249

根据《橡胶沥青路面技术规范》橡胶废旧轮胎橡胶粉应符合下列规定：

路用橡胶粉应选用常温磨细的废旧胎橡胶粉，且宜选择斜交胎胶粉或天然胶含量较高的橡胶粉。橡胶粉应为黑色均质粉末。

废旧胎橡胶粉颗粒粒径宜在 30 目-80 目范围内，物理、化学指标及技术要求应符合上表的规定。

废轮胎橡胶粉应储存在通风、干燥的仓库中，并应采用有效的防淋、防潮措施，及消防措施。废轮胎橡胶粉的现场储存时间不宜超过 180 天。

本项目橡胶粉的掺量为 18%-20%。

橡胶沥青优点：

（1）行车安全：橡胶沥青热拌混合料构造深度较大，有较强的抗滑能力，独特的石料级配设计有助路面排水，减少溅水等情况，因此可以提高行车安全，减低雨季交通意外的发生。橡胶颗粒独有的弹性，大大提高了驾驶舒适度。

（2）路面降噪：橡胶沥青比一般改性沥青路面能有效降低路面噪音 3-14db，相当于减低 85%交通流量的噪音，与水泥路面相比，降噪性能尤为突出，节省昂贵的隔音屏，在不适合建隔音屏的地区更为突出。

（3）工程成本：橡胶沥青路面的抗反射裂缝及抗疲劳能力为一般沥青及改性沥青的 2 到 5 倍，大大延长了路面的使用寿命，因此可减少材料的用量及费用。

（4）环保效益：每公里橡胶沥青里面可消耗 4000 条废旧轮胎，为唯一可以永续性的处理废旧轮胎的环保方案。避免焚烧产生的环境污染，橡胶沥青材料路面亦可以循环再用，不会造成二次污染。

3) 粗集料

沥青混合料所用粗集料应采用碎石，粗集料的生产必须由具有生产许可证的采石场生产，粗集料的粒径必须符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）中要求的沥青混合料用粗集料的规格。必须采用大型反击式破碎机加工成具有良好的颗粒形状，尽量减少针片状颗粒的含量。粗集料应洁净具有足够的强度和耐磨性、干燥、表面粗糙、无杂质。

表 6-5 沥青混合料性能检验指标要求

性能检验项目		沥青混合料		试验方法
		普通沥青	改性沥青	
车辙试验动稳定度(次/m)		1000 <sup>↙</sup>	3500 <sup>↙</sup>	T07194
水稳定性	浸水马歇尔试验残留稳定度(%)	80 <sup>↙</sup>	≥85 <sup>↙</sup>	T0790+
	冻融劈裂试验残留强度比(%)	75 <sup>↙</sup>	80 <sup>↙</sup>	T07294
低温弯曲试验破坏应变(μE)		2000 <sup>↙</sup>	2500 <sup>↙</sup>	T0728+
沥青混合料试件渗水系数(ml/min) <sup>↙</sup>		≤120 <sup>↙</sup>	≤120 <sup>↙</sup>	T0730 <sup>↙</sup>

横向力系数 SFC60 <sup>↙</sup>	50 <sup>↙</sup>	50 <sup>↙</sup>	横向力系数 SFC60 <sup>↙</sup>
构造深度 TD(mm)	0.50 <sup>↙</sup>	0.50 <sup>↙</sup>	铺砂法 <sup>↙</sup>
国际平整度指数	IRI<2.0m/Km σ<1.0mm <sup>↙</sup>	IRI<2.0m/Km <sup>↙</sup> σ<1.0mne	T0933、+ T0932+

表 6-6 沥青混合料用粗集料质量技术指标

指标	单位	支路上、下面层	试验方法
石料压碎值，≤	%	30	T0316
洛杉矶磨耗损失，≤	%	35	T0317
表观相对密度，≤	—	2.45	T0304
吸水率，≤	%	3.0	T0304
坚固性，≤	%	—	T0314
针片状颗粒含量（混合料），≤	%	20	T0312
	%	—	
	%	—	
水洗法<0.075mm 颗粒含量，≤	%	1	T0310
软石含量，≤	%	5	T0320

4) 细集料

细集料包括天然砂、机制砂和石屑，细集料的生产必须由具有生产许可证的采石场、采砂场生产，细集料必须具有一定的级配，要符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）规定的沥青混合料用细集料的规格。细集料应该洁净、干燥、无风化、无杂质，质量应符合下表的要求。

表 6-7 沥青混合料用细集料质量技术要求

指标	单位	支路	试验方法
表观相对密度	—	≥2.45	T0328
坚固性（>0.3mm 部分）	%	—	T0334
含泥量（小于 0.075mm 的含量）	%	≤5	T0333

砂当量	%	≥50	T0334
亚甲蓝值	g/kg	—	T0346
棱角性（流动时间）	s	—	T0345

5) 填料

沥青混合料的矿粉必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，要求原石料不含泥土，矿粉应始终保持干燥、洁净不成团块，能自由从矿粉仓自由流出，拌和机的回收粉尘不得作为填料使用。为改善集料和沥青的粘附性，要求采用干燥的磨细一级消石灰粉作为填料的一部分，其掺量不大于填料总量的 20%。矿粉质量应该符合下表的要求。

表 6-8 混合料用矿粉质量要求

项目	单位	城市支路	试验方法
表观密度	t/m3	≥2.45	T0352
含水量	%	≥1	T0103 烘干法
粒度范围<0.6mm	%	100	T0351
<0.15mm	%	90-100	
<0.075mm	%	70-100	
外观	—	无团粒结块	—
亲水系数	—	<1	T0353
塑性指数	%	<4	T0354
加热安定性	—	实测记录	T0355

2、沥青混合料配合比设计和性能检验

沥青混合料的配合比设计应遵循《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40—2004）的有关规定执行，必须进行热拌沥青混合料的目标配合比、生产配合比及生产配合比验证三个阶段，确定矿料级配及最佳沥青用量。

（1）沥青混合料的集料级配

各层的沥青混合料的配合比设计采用马歇尔设计方法进行，并具有良好的施工性能。各层沥青混合料的工程设计矿料级配范围（参考）见下表。

表 6-9 沥青混合料矿料级配范围

级配类型	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）										
	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13		100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8
AC-16	100	90-100	76-92	60-80	34-62	20-48	13-36	9-26	7-18	5-14	4-8

注：本表沥青混合料的矿料级配范围供施工单位参考，实际施工时采用的矿料级配曲线应根据工程所采用的具体材料及达到规范的指标要求进行调整。

为提高沥青面层密水性，优化路面粘结性和对水的稳定性，施工时油石比应较设计时油石比增加 0.1～0.2%。

（2）沥青混合料关键性筛孔通过率

表 6-10 关键性筛孔通过率

混合料类型	用以分类的关键性筛孔（mm）	粗型密级配	
		名称	关键性筛孔通过率（%）
AC-13C	2.36	AC-13C	<40
AC-16C	2.36	AC-16C	<38

（3）沥青混合料技术要求

沥青混合料必须进行马歇尔试验及各项配合比设计检验，并应进行高温稳定性能，低温抗裂性能和水稳定性能实验，其技术指标要求见下表。

表 6-11 密级配沥青混凝土混合料马歇尔试验技术标准

试验指标		单位	支路				行人道路
			夏热区 1-3				
			中轻交通				
击实次数（双面）		次	75				50
试件尺寸		mm	Φ101.6×63.5				
空隙率 VV	深约 90mm 以内	%	3-5				2-4
	深约 90mm 以下	%	3-6				—
稳定度 MS 不小于		kN	8				3
流值 FL		mm	2-4				2-5
矿料间隙率 VMA（%），不  小于	设计空隙率（%）	相应于以下公称最大粒径(mm)的最小 VMA 及 VFA 技术要求（%）					
		26.5	19	16	13.2	9.5	4.75
		2	10	11	11.5	12	13

	3	11	12	12.5	13	14	16
	4	12	13	13.5	14	15	17
	5	13	14	14.5	15	16	18
	6	14	15	15.5	16	17	19
沥青饱和度 VFA（%）		55-70	65-75		70-85		

注：Ⅰ型细粒式及砂粒式沥青混凝土的空隙率为 2%-6%；

沥青混凝土混合料的矿料空隙率（VMA）宜符合下表要求；

残留稳定度可根据需要采用浸水马歇尔试验或真空饱水后浸水马歇尔试验进行测定。

对于沥青混凝土各面层，需在配合比设计的基础上进行各种使用性能检验，不符合要求时必须更换材料或重新进行配合比设计。使用性能检验技术指标见下表

表 6-12 沥青混合料低温弯曲试验破坏应变技术要求

气候条件与技术指标	相应于下列气候分区所要求的破坏应变	试验方法
年极端最低气温（°C）及气候分区	-21.5° C～-9° C 冬冷区 1-3	
普通沥青混合料，不小于	2000	T0715
改性沥青混合料，不小于	2500	T0715

表 6-13 沥青混合料车辙试验动稳定度技术要求

气候条件与技术指标		相应于下列气候分区所要求的动稳定度（次/mm）	试验方法
七月平均最高气温（°C）及气候分区		>30	
		夏炎热区 1-3	
普通沥青混合料不小于		1000	T0719
改性沥青混合	不小于	3200	
SMA 混合料	普通沥青	1500	T0719
不小于	改性沥青	3000	

注：①如果其他月份的平均最高气温高于七月时，可使用该月平均最高气温；

②对炎热地区等级道路，可根据气候条件和交通状况适当提高试验温度或增加试验荷载。

必须在规定的试验条件下进行浸水马歇尔试验和冻融劈裂试验检验沥青混合料的水稳定性，并同时符合下表中的两个要求。

表 6-14 混合料水稳定性检验技术要求

气候条件与技术指标	相应：	气候分区的技术要求		M%	试验方法
年降雨量（mm）及气候分区	>1000	500～1000	250～500	<250	
	1. 潮湿区	2. 湿润区	3. 半干区	4. 干旱区	
浸水马歇尔试验残留稳定度（%）不小于					
普通沥青混合料	80		75		T0709
改性沥青混合料	85		80		
冻融劈裂试验的残留强度比（%）不小于					
普通沥青混合料	75		70		T0729
改性沥青混合料	80		75		

表 6-15 沥青混合料试件渗水系数（ml/min）技术要求

级配类型	渗水系数要求（ml/min）
密级配沥青混凝土，不大于	120

3、沥青混合料抗滑性能

沥青混合料表面层应具有良好的抗滑性能，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。

表 6-16 沥青路面抗滑性能指标

质量验收值		
横向力系数 SFC60	构造深度 TD（mm）	试验方法
N50	30.5	T0965，T096LT0963

4、沥青混合料施工要求

为保证沥青混合料的压实度，应重点控制碾压工艺，同时保证抽检压实度车行道 N95%（重型）。沥青混合料的配合比设计、拌和、运输、摊铺、压实及成型和养护均应按《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）严格执行。

5、透层

路面施工中，待水泥稳定碎石层碾压成型并在养护期后，在其顶面喷洒乳化沥青透层油，透层油渗透入基层的深度不小于 5mm，且应能与基层联结成一体，不宜在大风天气或雨天喷洒。透层油乳化沥青采用 PC-2 型，用量按 1.2L/m²。

6、封层

在透层油喷洒后，应及时铺筑稀浆封层，厚度≥6mm。封层矿料应坚硬、粗糙、耐磨、洁净，



通过 4.75mm 筛的合成矿料的砂当量不低于 50%，混合料级配采用 ES-2 型，乳化沥青采用 BC-1，用量为 1.6L/m²，矿料级配见下表“矿料级配范围”，其指标满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）及相关规范要求。

表 6-17 稀浆封层的矿料级配范围

筛孔尺寸（mm）	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
通过以下筛孔（mm）的质量百分率（%）	100	70-90	45-70	28-50	19-34	12-25	17-18	5-15

7、粘层

为保证层间联结，提高路面质量，沥青下面层与沥青上面层层间喷洒粘层油，粘层采用中裂阳离子乳化沥青（PC-3），用量为 0.6L/m²，其技术要求见下表。

表 6-18 道路乳化沥青质量技术要求

试验项目		单位	阳离子			试验方法
			PC-2	PC-3	BC-1	
破乳速度		—	慢裂	快裂或中裂	慢裂或中裂	T0658
筛上剩余量（1.18mm）， ≤		%	0.1			T0652
沥青标准粘度 C <sub>25.3</sub>		s	8-20	8-20	10-60	T0622
蒸发残留物	含量, ≥	%	50	50	55	T0651
	针入度（100g, 25℃, 5s）	0.1mm	50-300	45-150		T0604
	延度 25℃, ≥	cm	40			T0605
	溶解度（三氯乙烯）， ≥	%	97.5			T0607
与矿料的粘附性，裹覆面积， ≥		—	2/3		-	T0654
贮存稳定性	1d, ≤	%	1			T0655
	5d, ≤	%	5			T0655

8、水泥稳定碎石

1）材料要求

（1）集料：水泥稳定碎石基层所用集料的最大粒径应不大于 31.5mm，压碎值不大于 35%；水泥稳定碎石基层采用骨架密实型级配，骨架集料级配范围应符合下表的要求：

表 6-19 水泥稳定碎石集料级配

筛孔尺寸（mm）	37.5	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.60	0.075
通过质量百分率（%）	100	90-100	67-90	45-68	29-50	18-38	8-22	0-7

（2）水泥：水泥应选用标号为 42.5 的普通硅酸盐水泥，要满足初凝时间大于 4 小时以上，终凝时间应大于 6 小时。严禁使用早强水泥以及已受潮变质的水泥，质量必须符合现行国家标准。

（3）水：凡是饮用水（含牲畜饮用水）均可用于水泥稳定碎石的施工。

2）混合料组成设计

水泥稳定碎石基层混合料的组成设计应按照 7d 无侧限抗压强度试验方法确定满足设计要求的配合比。4.5%水泥稳定碎石 7d 无侧限抗压强度为 4.0MPa，水泥掺量仅供参考，应通过试验确定。

水泥稳定碎石混合料的组成设计应符合《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）的规定。

3）质量要求

水泥稳定碎石基层施工质量应符合《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）的规定。

3、彩色人行道砖路面施工技术要求

1）彩色人行道砖

人行道采用彩色人行道砖，人行道砖要求通体着色，不分层，无蜂窝状，底部平整。其表面要求中粗面，防滑耐磨。人行道砖尺寸为 20cm×10cm×6cm，其抗压强度平均值不应小于 Cc40MPa，抗折强度平均值不应小于 Cc5.0MPa，相应防滑性能指标 BPN≥60，透水系数≥1.0×10<sup>-2</sup>cm/s（15℃），磨坑长度不大于 35mm。

2）人行道砖面层施工

人行道砖铺筑时，基准点和基准面应根据平面设计图、工程规模及人行道砖规格、块形及尺寸设置；

人行道砖铺筑过程中，不得直接站在找平层上作业，不得在新的砖面上拌和砂浆或堆放材料；

人行道砖铺筑中，应随时检查牢固性与平整度，应及时进行修整，不得采用向砖底部填塞砂浆或支垫等方法进行砖面找平；应采用切割机械切割透水砖；

人行道砖铺筑完成后，表面敲实，应及时清除砖表面上的杂物、碎屑，面砖上不得有残留水泥砂浆。面层铺筑完成后基层达到规定强度前，严禁车辆进入；

人行道砖路面土基、基层等工序应分部、分项工程验收，质量验收和验收标准应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008 执行的规定。

7. 附属设施

7.1 道路路缘石、边石

本次设计路缘石采用优质芝麻灰亮光花岗岩路缘石，尺寸为 90×20×35cm，边石采用 C25 预制混凝土路边石，尺寸为 50×10×20cm。

7.2 无障碍设施设计

在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，行进盲道宽度 0.5m。行进盲道转折处设提示盲道。对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕开。同时路段人行道上不设有突然的高差与横坎，以方便肢残者利用轮椅行进。如有高差或横坎，以斜坡过渡，斜坡坡度  $i \leq 1:20$  的要求。

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度  $i \leq 1:20$ ，三面坡缘石坡道坡度  $i \leq 1:12$ 。坡道下口与路面齐平。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路与隔离带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。

盲道砖材料采用黄色同质砖。

7.3 树池设计

本工程行道树树池双侧设置，树池间距 6m，建设路-湛河南路段采用 1.5m×1.5m 预制花岗岩树池，树池表土采用复合材料树池篦子覆盖，尺寸为 1.3m×1.3m。

8. 交叉口设计

1) 平面交叉

交叉口竖向设计按照行车舒适、排水迅速和美观等要求进行设计，注意调整其纵、横坡度及雨水口位置。从人性化角度考虑，在交叉口范围内各人行道处设置残疾人坡道，其设计符合有关技术标准。另外交叉口设计处理好行车视距以利交通安全。交叉口视距三角形范围内妨碍驾驶员视线的障碍物应予清除。不在交叉口转角坡道范围设计最低点和雨水口，以方便雨雪天气行人过街。

本项目沿线有主要平面交叉 3 处，其中城市主干路 1 处，次干路一处、支路一处。立体交叉两处。综合考虑沿线路网的平纵横空间布设，设计合理交通组织方式，提高交通安全性与顺畅性、便捷性，以更好地为城市交通服务。

表 8-1 平面交叉一览表

序号	中心桩号	交叉形式	被交路名称	被交路等级	备注
----	------	------	-------	-------	----

1	K0+000	十字交叉	建设路	主干路	现状路
2	K0+344	十字交叉	湛河南路	次干路	现状路

交叉口竖向设计遵循以下原则：

1) 对于交叉口处，交叉口的设计标高应与周围建筑物标高协调，便于布设地下管线和地上设施。

2) 交叉口竖向设计综合考虑行车舒适、排水通畅、周围地坪标高及街道景观等因素。

3) 类型和等级相当的城市道路相交的平面交叉口在进行竖向设计时，在不影响主要道路行车舒适性的前提下，宜保持其纵坡不变而适当调整各自的横坡度，达到平缓过渡，平顺交接的目的。主要道路与次要道路相交的平面交叉口在进行经向设计时宜尽量保持主要道路的纵横坡度，同时兼顾次要道路的行车舒适性，适当调整次要道路的坡度。

4) 交叉口视距三角形范围内，不得有任何高出路面 1.2m 的妨碍驾驶员视线的障碍物，否则予以清除。

9. 绿化设计

9.1 设计理念

本项目绿化设计主要内容为人行道上行道树。应根据树木习性、当地气候条件等，合理安排组织，选择最适宜时间进行栽植。道路绿化采用的植物配置应相互配合，使道路绿化有层次、有变化、景观丰富，也能较好地发挥绿化的隔离防护作用。

本项目人行道上行道树选用乌桕，胸径 12cm，枝下高度 2.8-3.0m。同一种行道树的间距 6 米。

根据场地环境，选择适应性强、生长强健的植物，以利于树木的正常生长，保持较稳定的绿化成果。选取的植物树种在美化环境的同时，还可有效地净化空气、吸收噪音。合理地引进适宜环境的树种栽种，注重色彩搭配和季节搭配，使得植物景观的设计富有地域性的特色，形成独有的景观。

4.12.2 土壤要求

假如现场土壤不符合植物生长要求，则必须进行换土，土壤应为疏松湿润，排水良好，含有机质的肥沃砂质土壤。对草坪，花卉种植地应施基肥，翻耕 25～30cm，搂平耙细，去除杂物，平整度和坡度符合设计要求。

表 9-1 园林植物种植必需的最低土层厚度（cm）

植被类型	草本花卉	草坪地被	小灌木	大灌木	浅根乔木	深根乔木
------	------	------	-----	-----	------	------

土层厚度 (cm)	30	15-30	45	60	90	150
--------------	----	-------	----	----	----	-----

4.12.3 树穴要求

树穴应符合设计要求，位置要准确，土层干燥地区应在种植前浸树穴，树穴应根据苗木根系，土球直径和土壤情况而定，树穴应垂直下挖，上口下底、规格应符合设计要求及相关规范。植树挖坑（挖种植穴）的大小应根据栽植树木的品种规格、苗木根系和土球直径、土壤条件等确定。一般种植穴直径应比裸根苗根幅放大 20～30cm，比带土球苗土球直径放大 30～40cm；穴深比裸根深出 20～30cm，比土球高度深出 20cm 左右。具体应符合下表规定：

表 9-2 乔木和花灌木类种植穴规格（cm）

常绿乔木类树穴规格(cm)				落叶乔木类树穴规格(cm)			花灌木类树穴规格(cm)		
树高	土球直径	种植穴深度	种植穴直径	胸径	种植穴深度	种植穴直径	冠径	种植穴深度	种植穴直径
150	40～50	50～60	80～90	4～5	50～60	70～80	200	70～90	90～110
150～250	70～80	80～90	100～110	5～6	60～70	80～90	100	60～70	70～90
250～400	80～100	90～110	120～130	6～8	70～80	90～100			
400 以上	140 以上	120 以上	180 以上	>15	干径的 6～8 倍	干径的 8～10 倍			

4.12.4 苗木要求

严格按苗木规格购苗，应选择枝干健壮，形体优美的苗木，苗木移植尽量减少截枝量，严禁出现没枝的单干苗木；规则式种植的灌木，同种苗木的规格大小应统一。丛植或群式种植的灌木，同种或不同种苗木都应高低错落，充分体现自然生长的特点。植后同种苗木相差 30cm 左右。

10. 危险性较大的分部分项工程安全方案

1) 施工现场临时电线路、设施的安装和使用必须符合建设部颁发的《建设工程施工现场供用电安全规范》的规定，具体要求如下：

- a、起重机的任何部位和被吊物的边缘与 10KV 以下架空线路的边线距离不得小于 2m。
- b、施工现场专用中性点接地的电力线路，必须实行三相五线制，如引入的电源为三相五线

制时，在引入的第一级开关的零线端子处，做好重复接地，工作零线和保护零线同时从重复接地处引出，重复接地电阻值不大于 10 欧。

- c、施工配电系统按施工组织设计要求设总配电箱，分配电箱，开关箱，实行分级配电，开关箱必须装漏电保护器。
- d、导线穿坑、洞、棚或过路时穿管保护，严禁乱拉乱扯等。
- e、当施工现场临时用电与甲方共用一供电系统时，要根据甲方的要求做保护接零或作保护接地，严禁一部分接地另一部分接零。
- f、职工宿舍、工具房照明及施工用移动式照明采用低压安全电源。
- g、低压干线的架设、配电箱、熔丝等要根据现场条件，依据规程规范进行布置，设在干燥、通风、操作方便及常温场所，露天有防雨设施。

2) 手持电动工具选用 II 类电动工具，并装额定电流不大于 15mA 动作时间小于 0.1s 的漏电保护器，若使用 I 类工具时作保护接零。露天潮湿场所金属架上，严禁使用 I 类手持电动工具。

3) 电焊机一、二次用接线并加罩防护，二次线用线板、线鼻子接牢，露天存放须有良好的防雨、防潮设施。

4) 严防设备引起的交通事故

起重吊装：施工机械按照施工总平面图规定的位置线路设置，不得侵占场内道路。施工机械进场安装后需经过安全检查，合格后方能使用。超限吊装设备制定切实可行的吊装方法和技术措施，保证吊装安全。

5) 起重机严禁超载吊装，满载工作时，左右回转范围不得超过 90°，严禁横吊，以免倾翻。较大型设备的吊装及场地窄小，障碍严重的起重作业要编制施工方案，安全技术保证措施要可靠详尽。

6) 各种起重机械按规范规定配备可行有效的安全装置。

7) 严格遵守“十不吊”：斜拉斜挂不吊；超负荷或物体重量不明不吊；安全装置失灵不吊；捆绑、吊挂不牢或不平衡不吊；指挥信号不明、光线暗淡、视物不清不吊；吊件带棱角、缺口无措施不吊；吊件上有人或添置物不吊；吊件埋在地下、重量不清或未采取措施不吊；氧气瓶、乙炔瓶等具有爆炸性物品无防护措施不吊；露天作业六级以上大风不吊。

8) 起重吊装设专人指挥，指挥工具、信号统一。

9) 施工时设置交通指挥岗、并作好及时清障工作。



11. 施工注意事项

- 1) 施工前应复核坐标控制点、水准点及原地面高程。
- 2) 所有原材料在使用前必须进行检验，满足规范要求后方可使用。
- 3) 路基施工时应将表面筑成 2-4%的横坡度，并注意纵向排水。
- 4) 地面下各种管、涵周围及顶面的回填工作应对称、均匀进行，薄铺轻夯，分层回填密实，回填质量应与路基要求相同。
- 5) 铺筑沥青混合料时，上下层的接缝应错开。
- 6) 本道路工程主要验收规范为《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)。
- 7) 未尽事宜，请参考有关规范规定及规程执行，或与设计人员联系。

12. 其他

- 施工所依据的图纸、文件、规范如下：
- 1) 以设计单位所提供的正式施工图设计文件为依据。施工图具备图签，有关设计人员签名，以及出图章，并经业主同意并盖章后下发。施工图说明书加盖设计单位业务章，并经业主同意并盖章后下发。
- 2) 施工图及施工图说明书未加明确的，应按本工程专业技术要求执行（设计提供的专业技术要求）。

路面结构计算

道路等级 城市次干路

目标可靠指标 0.84

初始年大型客车和货车双向年平均日交通量（辆/日） 216

路面设计使用年限（年） 15

通车至首次针对车辙维修的期限（年） 8

交通量年平均增长率 6.5 %

方向系数 0.55

车道系数 0.5

整体式货车比例 35 %

半挂式货车比例 45 %

车 辆 类 型	2 类	3 类	4 类	5 类	6 类	7 类	8 类	9 类	10 类	11 类
---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

满载车比例 0.08

0.34

0.1 0.44

0.31

0.54

0.36

0.46

0.39 0

初始年设计车道大型客车和货车年平均日交通量（辆/日） 59

设计使用年限内设计车道累计大型客车和货车交通量（辆） 520763

路面设计交通荷载等级为轻交通荷载等级

当验算沥青混合料层疲劳开裂时：

设计使用年限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数为 1288041



当验算无机结合料稳定层疲劳开裂时:					
设计使用年限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数为 8.437052E+07 次					
当验算沥青混合料层永久变形量时:					
通车至首次针对车辙维修的期限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数为 536734					
当验算路基顶面竖向压应变时:					
设计使用年限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数为 2170068					
二、路面结构设计及验算					
路面结构的层数 : 5					
设计轴载 : 100 kN					
路面设计层层位 : 5					
设计层起始厚度 : 200 (mm)					
层位	结构层材料名称	厚度	模量	泊松比	无机结合料稳定类材 沥青混合料
车辙试验					
		(mm)	(MPa)	料弯拉强度( MPa)	永久变形量( mm )
1	细粒式沥青混凝土	40	11000	0.25	1.5
2	中粒式沥青混凝土	50	10000	0.25	2.5
3	水泥稳定碎石	180	12000	0.25	1.4
4	水泥稳定碎石	180	12500	0.25	1.4
5	水泥土	?	2500	0.25	1.4
6	新建路基		70	0.4	
-----第 3 层无机结合料稳定层疲劳开裂验算-----					
设计层厚度 H( 5 )= 200 mm 次					
季节性冻土地区调整系数 KA= 0.8					
温度调整系数 KT2= 0.992					
现场综合修正系数 KC= 0.329					
第 3 层层底拉应力 σ = 0.027 MPa					
第 3 层无机结合料稳定层疲劳开裂寿命 NF2= 5.689474E+12 轴次					

设计使用年限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数 NZB2= 8.437052E+07 轴	
第 3 层无机结合料稳定层疲劳开裂验算已满足设计要求.	
-----第 4 层无机结合料稳定层疲劳开裂验算-----	
设计层厚度 H( 5 )= 200 mm	
季节性冻土地区调整系数 KA= 0.8	
温度调整系数 KT2= 0.992	
现场综合修正系数 KC= -1.012	
第 4 层层底拉应力 σ = 0.219 MPa	
第 4 层无机结合料稳定层疲劳开裂寿命 NF2= 4.981154E+09 轴次	
设计使用年限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数 NZB2= 8.437052E+07 轴	
第 4 层无机结合料稳定层疲劳开裂验算已满足设计要求.	
-----第 5 层无机结合料稳定层疲劳开裂验算-----	
设计层厚度 H( 5 )= 200 mm	
季节性冻土地区调整系数 KA= 0.8	
温度调整系数 KT2= 0.992	
现场综合修正系数 KC= -0.829	
第 5 层层底拉应力 σ = 0.068 MPa	
第 5 层无机结合料稳定层疲劳开裂寿命 NF2= 1.438782E+10 轴次	
设计使用年限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数 NZB2= 8.437052E+07 轴	
第 5 层无机结合料稳定层疲劳开裂验算已满足设计要求.	
-----沥青面层低温开裂指数验算-----	
路面所在地区低温设计温度 TSJ=-18.4 ℃	
表面层沥青弯曲梁流变试验蠕变劲度 ST= 120 MPa	
沥青结合料类材料层厚度 HA= 90 mm	

路基类型参数	BLJ= 2	中粒式沥青混凝土	50 mm
沥青面层低温开裂指数	CI= 2.1 条	-----	
沥青面层容许低温开裂指数	CIR= 7 条	水泥稳定碎石	180 mm
沥青面层低温开裂指数值满足规范要求.		-----	
-----沥青混合料层永久变形量验算-----		水泥稳定碎石	180 mm
沥青混合料层永久变形等效温度	TPEF= 22.6 ℃	-----	
通车至首次针对车辙维修的期限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数	NZB3=	水泥土	200 mm
536734 轴次		-----	
沥青混合料层永久变形验算分层数	N= 5	新建路基	
第 1 分层沥青混合料永久变形量	RAI( 1)= 0.08 mm		
第 2 分层沥青混合料永久变形量	RAI( 2)= 0.24 mm	计算设计路面结构的验收弯沉值：	
第 3 分层沥青混合料永久变形量	RAI( 3)= 0.38 mm	干湿循环或冻融循环条件下路基土模量折减系数	KAT= 0.8
第 4 分层沥青混合料永久变形量	RAI( 4)= 0.31 mm	路基顶面验收弯沉值	LG= 213.4 (0.01mm)
第 5 分层沥青混合料永久变形量	RAI( 5)= 0.22 mm	路表验收弯沉值	LA= 21.5 (0.01mm)
沥青混合料层永久变形量	RA= 1.23 mm		
沥青混合料层容许永久变形量	RAR= 20 mm		
沥青混合料层永久变形量满足规范要求.			
第 1 层沥青混合料车辙试验动稳定度技术要求为	5139 次/mm		
第 2 层沥青混合料车辙试验动稳定度技术要求为	2412 次/mm		
验算路面结构防冻厚度：			
路面结构最小防冻厚度	500 mm		
验算结果表明 ,路面结构总厚度满足防冻要求 .			
通过对设计层厚度取整以及设计人员对路面厚度进一步的修改,			
最后得到路面结构设计结果如下:			
-----			
细粒式沥青混凝土	40 mm		
-----			

附件:

# 平顶山市发展和改革委员会文件

平发改审服〔2025〕61号

## 平顶山市发展和改革委员会 关于经九路南段（建设路—湛河南路）工程 可行性研究报告的批复

平顶山市住房和城乡建设局:

你单位《关于呈请批复经九路南段（建设路-湛河南路）工程可行性研究报告的函》（平建函〔2025〕32号）及附件收悉。根据市政府领导签批及项目可研评估报告，经研究，现批复如下:

一、为完善城市道路系统，畅通区域交通微循环，便利居民出行，同意实施经九路南段（建设路-湛河南路）工程。项目

— 1 —

代码:2505-410400-04-01-264796。

### 二、项目单位

平顶山市住房和城乡建设局

### 三、项目建设地点

位于平顶山市湛河区,北起建设路交叉口,向南跨越湛河,终点止于湛河南路交叉口。

### 四、项目建设规模及主要内容

该项目为新建道路,道路等级为城市次干路。路线长度约344米,红线宽30米,横断面具体布置为4.5m(人行道)+3.25m(非机动车道)+2×3.5m(机动车道)+0.5m(双黄线)+2×3.5m(机动车道)+3.25m(非机动车道)+4.5m(人行道)。

主要建设内容包括:道路工程、绿化工程、交通工程、排水工程、照明工程等。

五、投资估算及资金来源:该项目估算投资1089万元,资金来源申请市财政研究解决。

六、该项目计划建设工期3个月。

七、同意项目法人按照项目招标方案核准意见(见附件)开展招标,招标公告须在指定媒介上发布。

望接文后,项目单位严格落实建设用地、资金等条件,委托有资质的设计单位编制初步设计报我委审批,严格按照城市道路交通、节能环保、海绵城市建设等技术规范,合理安排建

— 2 —

设时序，依法依规组织实施。

附件：项目招标方案核准意见表



附 件

项目招标方案核准意见表

建设项目名称：经九路南段（建设路-湛河南路）工程

分项 内容	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方 式
	全部 招标	部分 招标	委托 招标	自行 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘察							核准
设计							核准
监理							核准
施工和 重要设 备、材 料	核准		核准		核准		
招标公告发布媒介				按照财政部门相关规定执行			
审批部门核准意见说明： 施工和重要设备、材料合并招标							



行政审批专用章

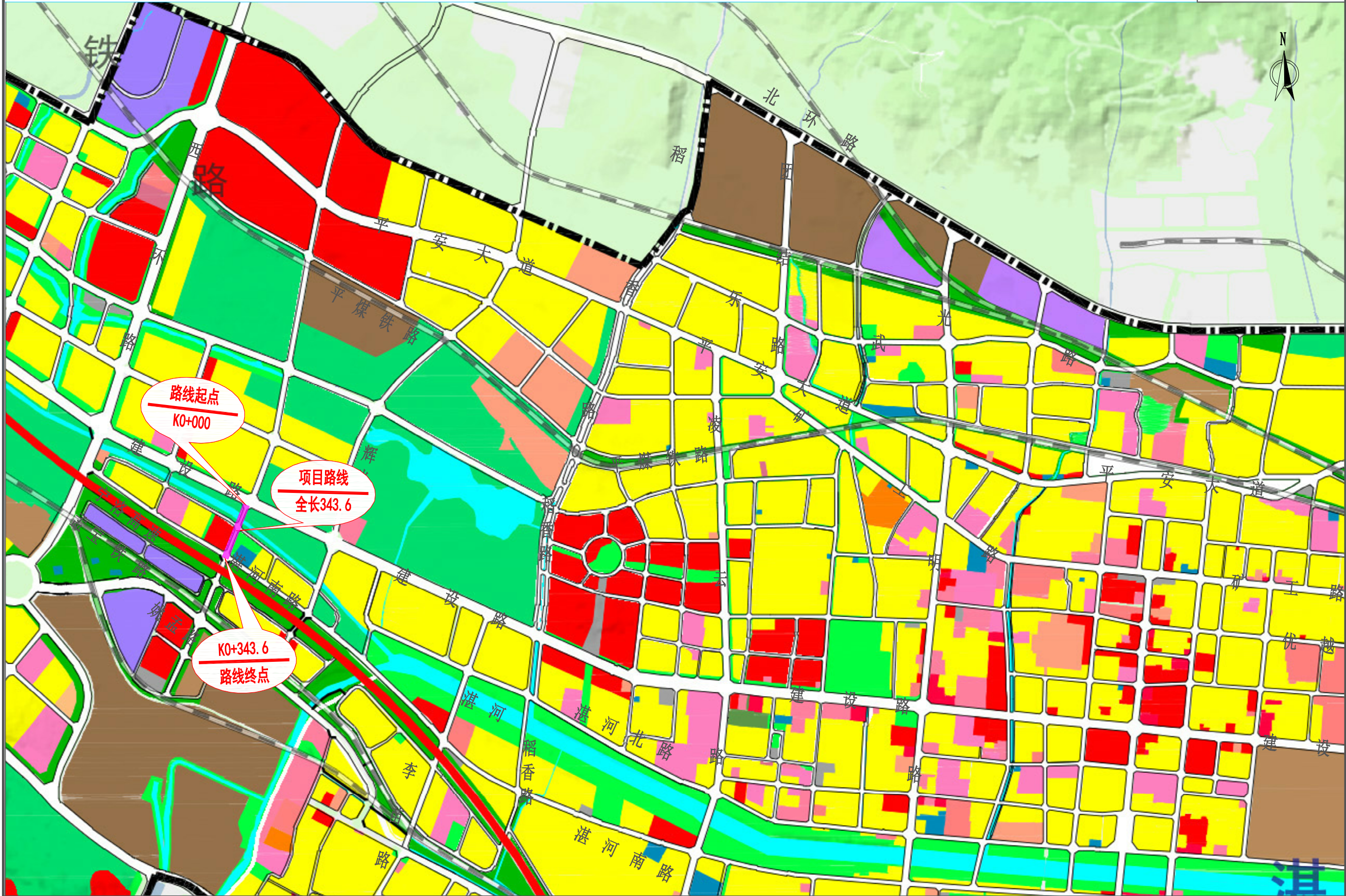
2025年5月20日



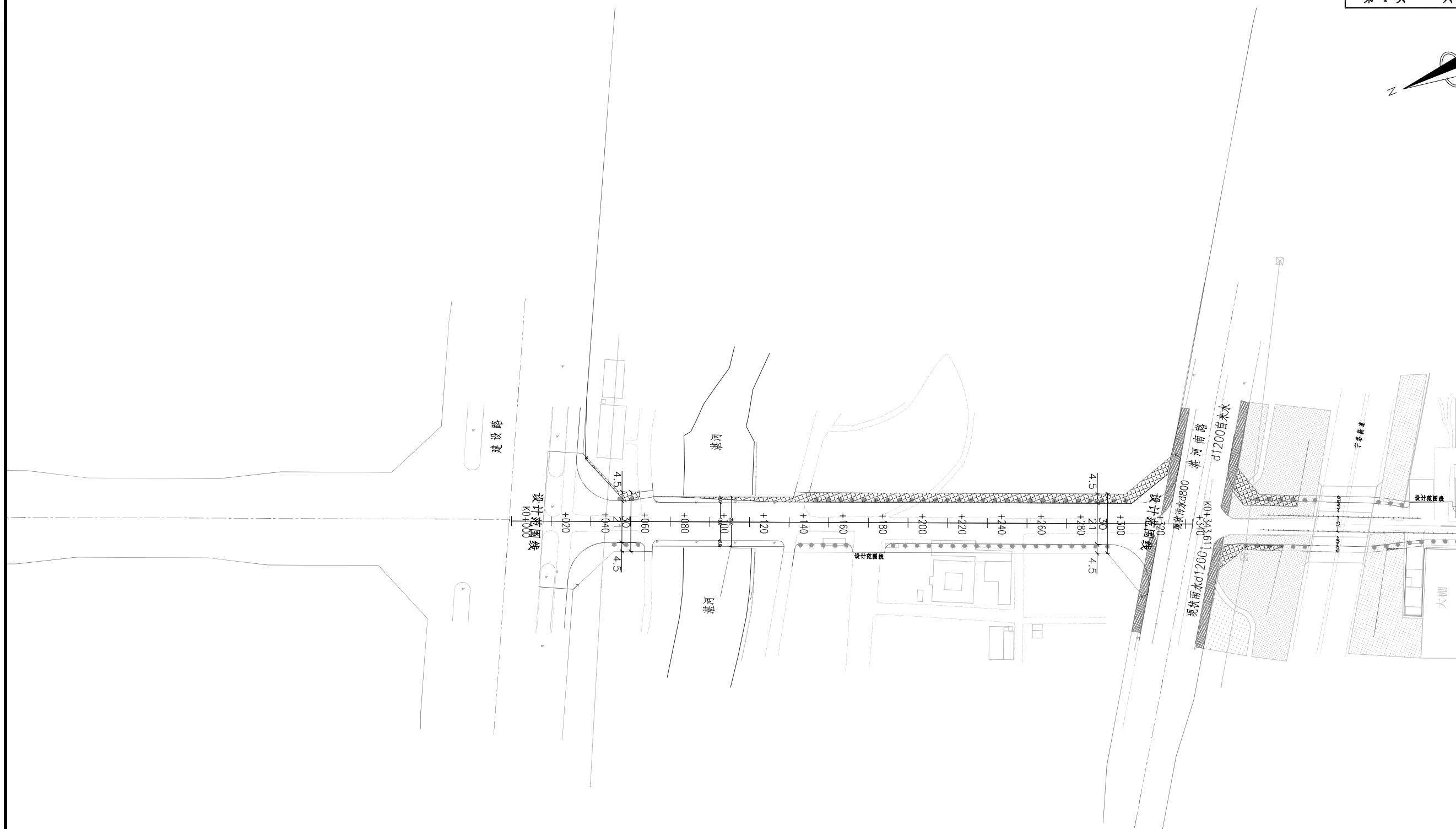
抄送：市财政局、市自然资源和规划局、市审计局、市统计局、市城  
管局，湛河区住建局。

平顶山市发展和改革委员会办公室                      2025年5月20日印发

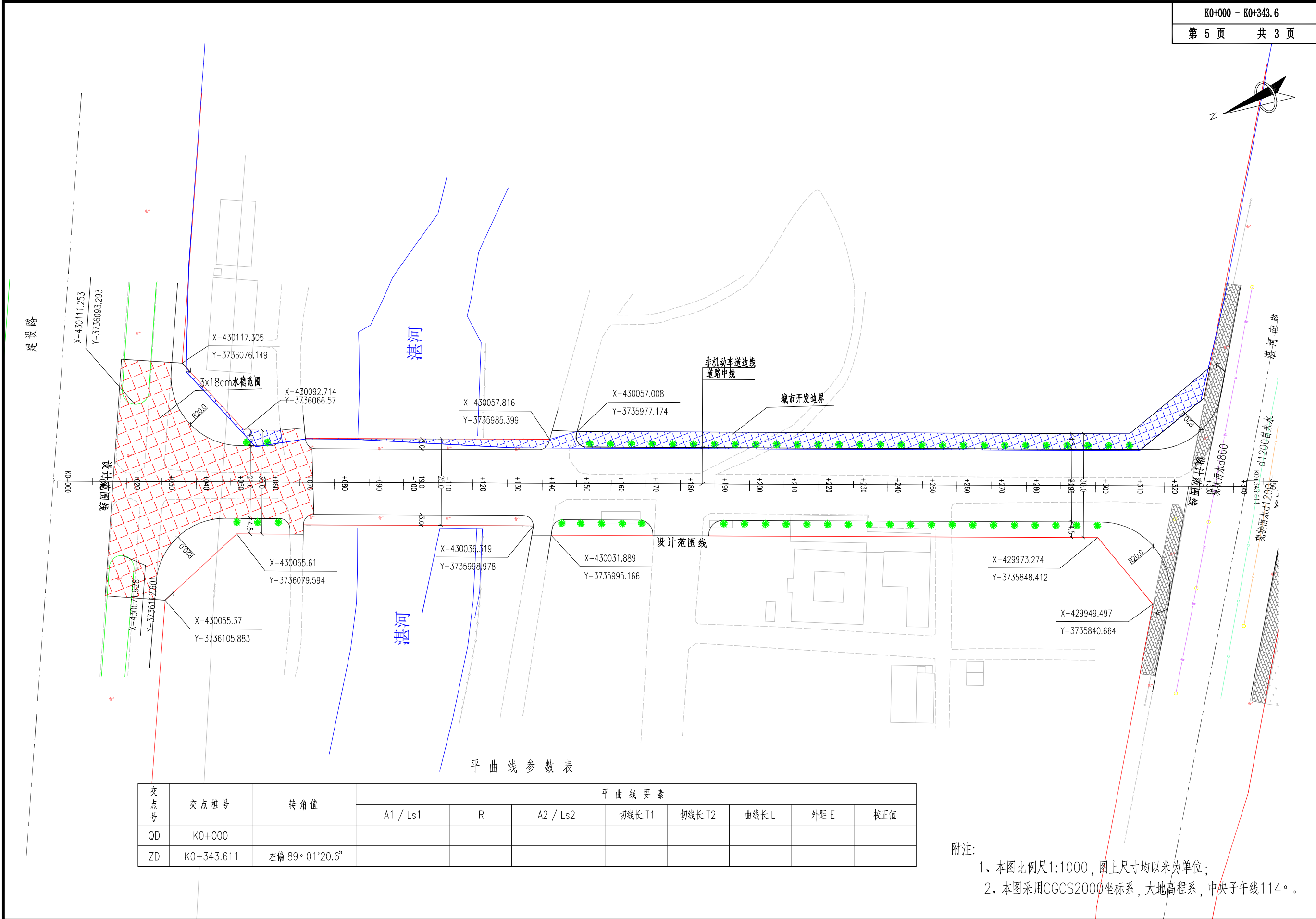
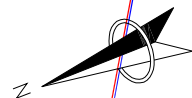








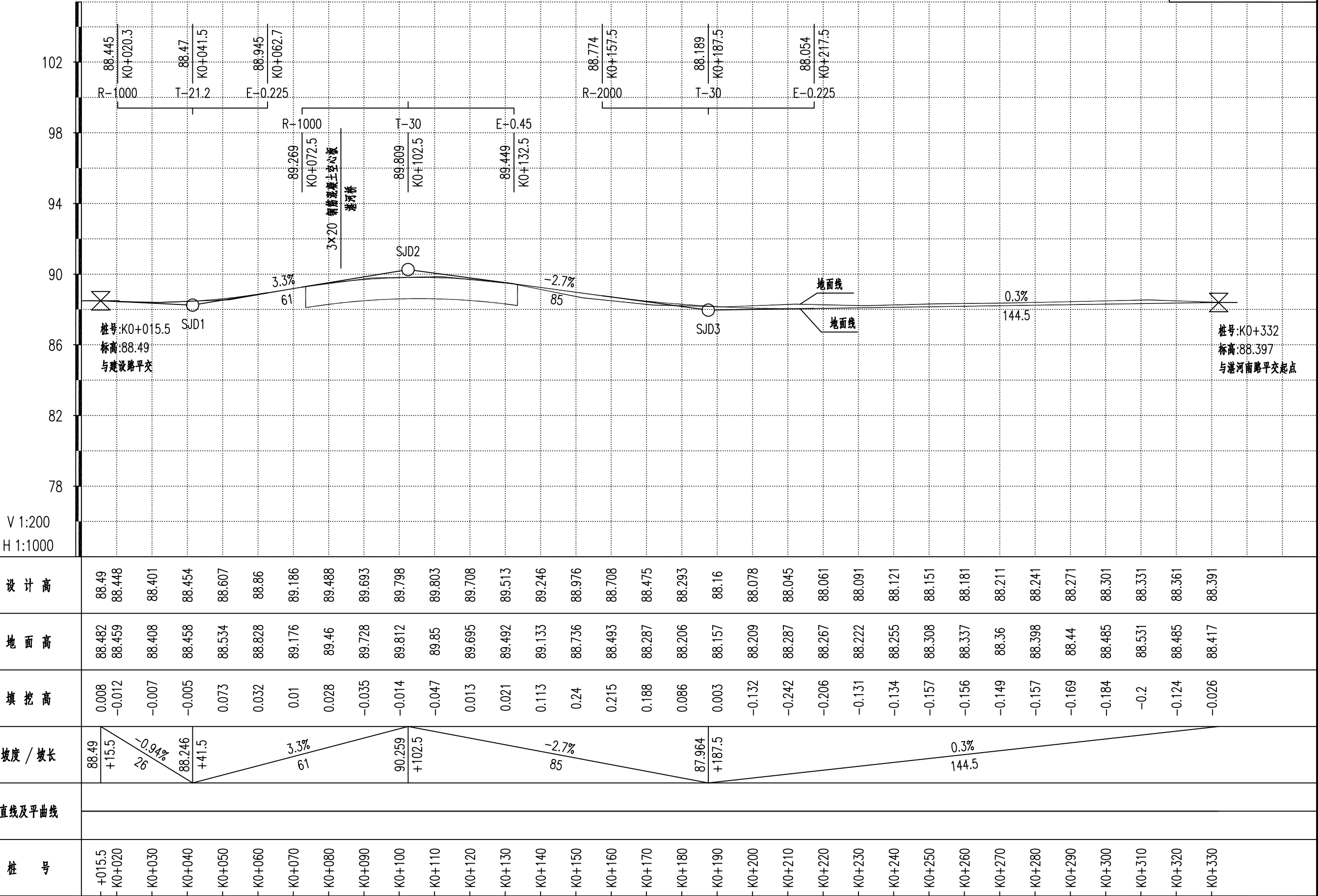
- 1、本图比例尺1:2000,图上尺寸均以米为单位;
- 2、本图采用CGCS2000坐标系,大地高程系,中央子午线114°。



平曲线参数表

交点号	交点桩号	转角值	平曲线要素							
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	校正值
QD	K0+000									
ZD	K0+343.611	左偏 89° 01' 20.6"								

附注:  
1、本图比例尺1:1000, 图上尺寸均以米为单位;  
2、本图采用CGCS2000坐标系, 大地高程系, 中央子午线114°。





### 直线、曲线及转角表

[illegible]

### 纵坡、竖曲线表

[illegible]

拆迁建筑物工程数量表

序号	起讫桩号			距路中线 距离（m）		所属单位 或个人	建 筑 物 种 类													备注	
				左	右		楼房 （m²）	平房 （m²）	简易房 （m²）	简易棚 （m²）	畜禽舍 （m²）	厂房 （m²）	围墙(m)		迁坟 （座）	大棚(m²)		20cm厚地 坪拆除 （m²）	余留围墙 拆除 （m）		建筑垃圾 外运（m³）
							砖混 结构	砖混 结构	四面 墙	两面墙 以上	砖 结构	砖混 结构	砖墙(墙 高 ≤2米)	砖墙（墙 高 >2米)	棺/墓	钢、砼、 骨架塑料 薄膜顶	简易塑料 薄膜顶	水泥、 砖地坪	1.5高37 墙		
1	K0+000	～	K0+758					290										121	53	150.8	1、拆迁房屋 不计费； 2、计剩余垃圾外运费 用； 3、计地坪拆除，和残余 围墙拆除费用。
合计								290										121	53	150.8	

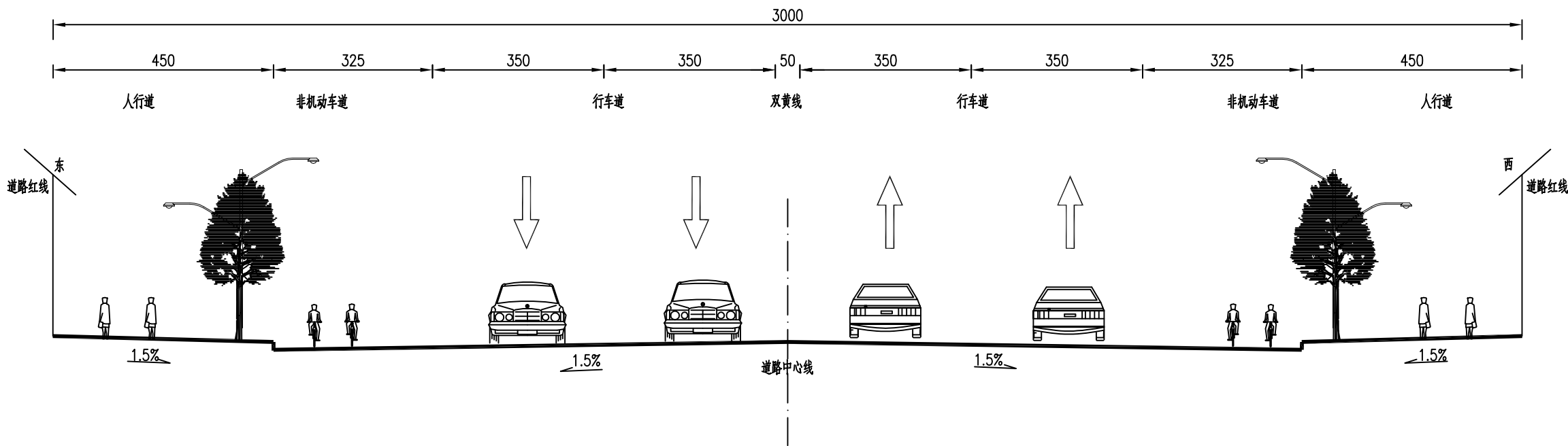
拆迁电力、电讯工程数量表

序号	桩号	所属单位 或个人	线杆（根）							备注
			高压改移	电力线杆	双线杆（变压器）	通讯杆	单线杆	电力线长(m)	通讯线长(m)	
1	K0+015~K0+0758			1				540		
合计：				1				540		

逐桩坐标表

桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标	
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
K0+000	3736122.133	430098.753	K0+300	3735843.533	429987.478						
K0+010	3736112.846	430095.044	K0+310	3735834.246	429983.769						
K0+020	3736103.56	430091.335	K0+320	3735824.96	429980.06						
K0+030	3736094.273	430087.625	K0+330	3735815.673	429976.351						
K0+040	3736084.986	430083.916	K0+340	3735806.386	429972.642						
K0+050	3736075.7	430080.207	K0+343.611	3735803.033	429971.303						
K0+060	3736066.413	430076.498	K0+345.197	3735802.419	429972.765						
K0+070	3736057.126	430072.789	K0+350	3735797.992	429970.902						
K0+080	3736047.84	430069.08	K0+360	3735788.775	429967.023						
K0+090	3736038.553	430065.371	K0+370	3735779.558	429963.144						
K0+100	3736029.266	430061.661	K0+380	3735770.341	429959.264						
K0+110	3736019.98	430057.952	K0+390	3735761.124	429955.385						
K0+120	3736010.693	430054.243	K0+400	3735751.908	429951.506						
K0+130	3736001.406	430050.534	K0+410	3735742.691	429947.627						
K0+140	3735992.12	430046.825	K0+420	3735733.474	429943.748						
K0+150	3735982.833	430043.116	K0+425.816	3735728.113	429941.492						
K0+160	3735973.546	430039.407	K0+430	3735724.256	429939.871						
K0+170	3735964.26	430035.697	K0+440	3735715.028	429936.017						
K0+180	3735954.973	430031.988									
K0+190	3735945.686	430028.279									
K0+200	3735936.4	430024.57									
K0+210	3735927.113	430020.861									
K0+220	3735917.826	430017.152									
K0+230	3735908.54	430013.443									
K0+240	3735899.253	430009.733									
K0+250	3735889.966	430006.024									
K0+260	3735880.68	430002.315									
K0+270	3735871.393	429998.606									
K0+280	3735862.106	429994.897									
K0+290	3735852.82	429991.188									

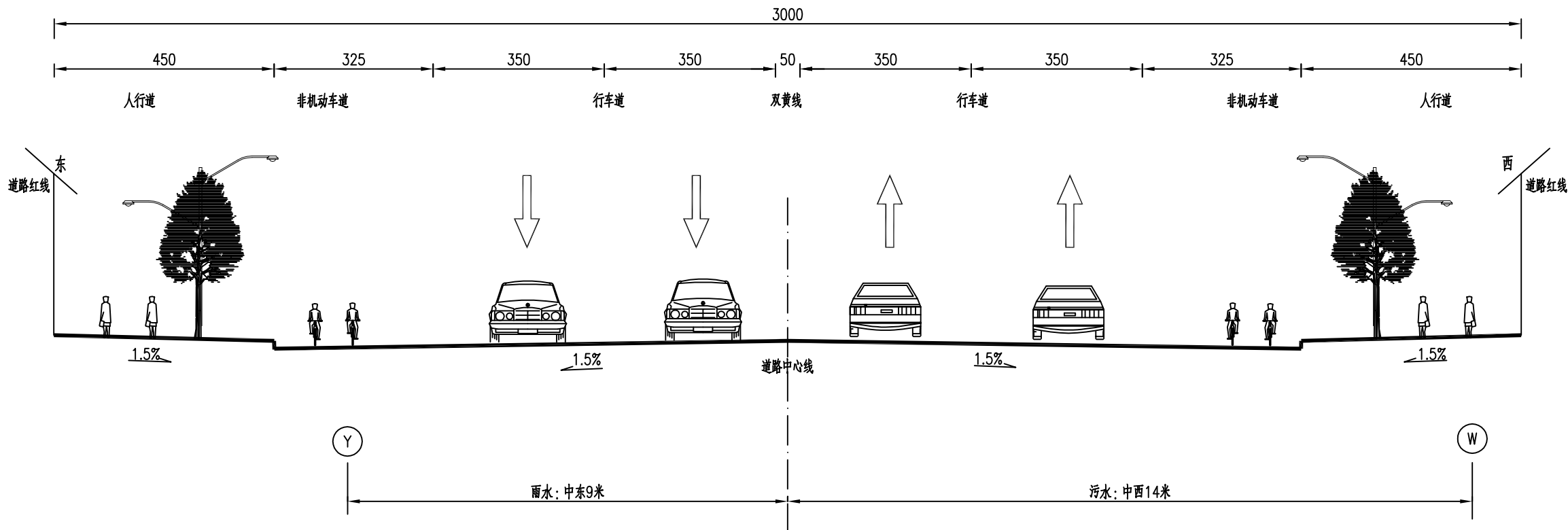
道路标准横断面图 (一)



附注:  
1、本图尺寸均以厘米为单位。  
2、横断面(一)适用于建设路—湛河南路段。  
3、其中湛河桥—湛河南路东侧人行道由于占城市绿地,该位置人行道不实施,恢复草皮和行道树。

## 综合管线横断面设计图

(建设路—湛河南路)段

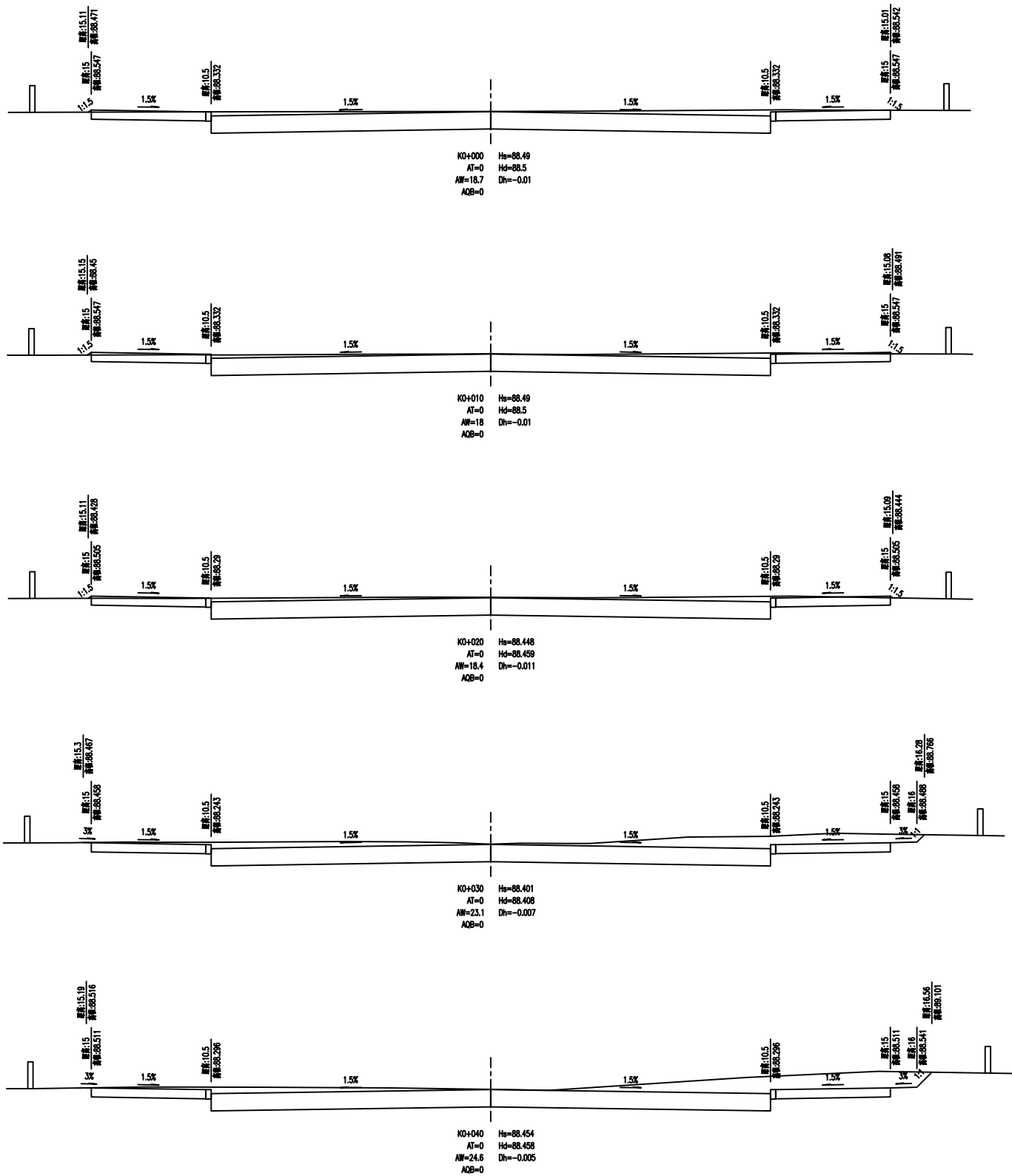


附注:

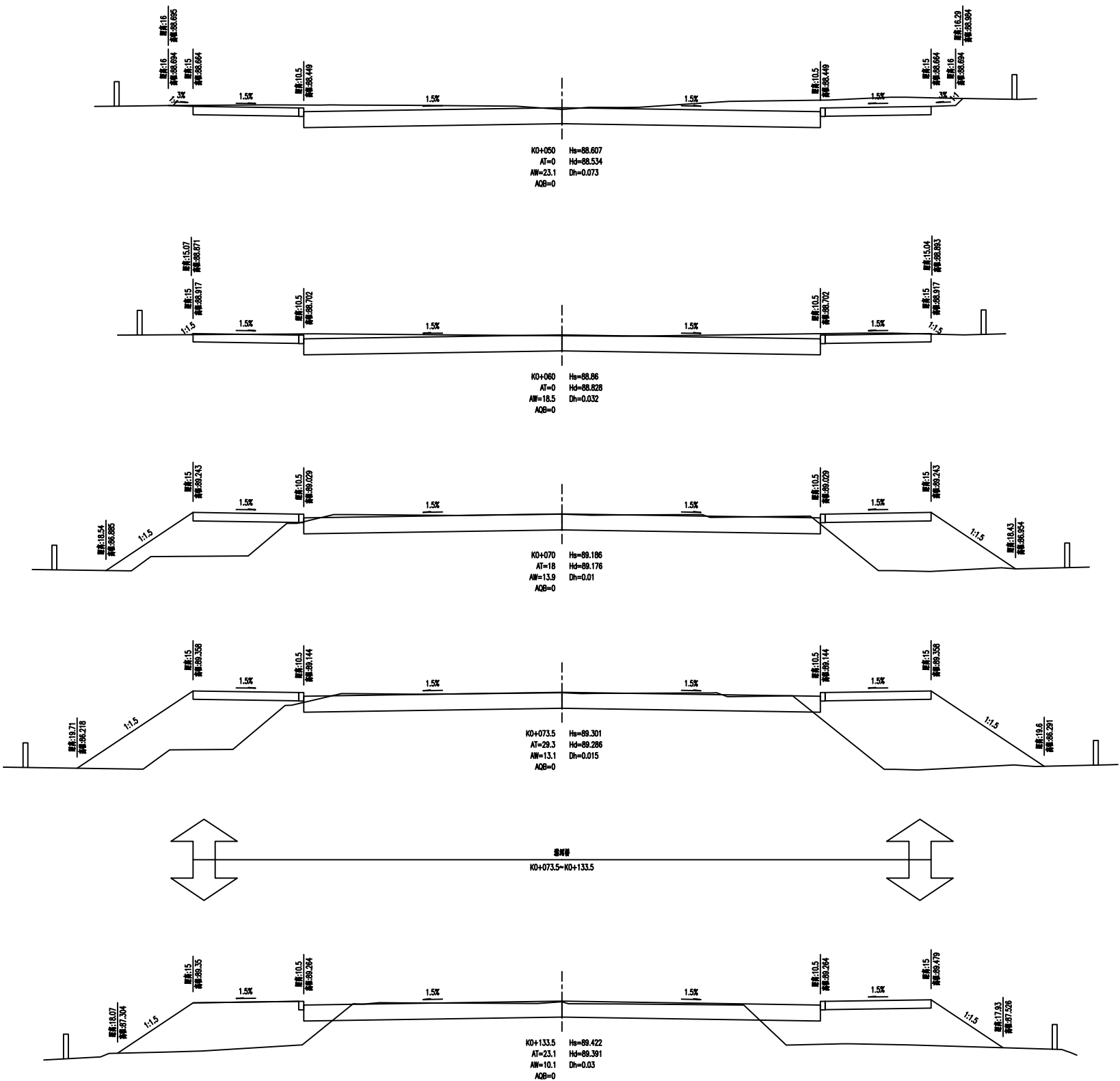
- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、本图为新建雨水、污水管线定位图，其余管线位置以专项施工图为准。



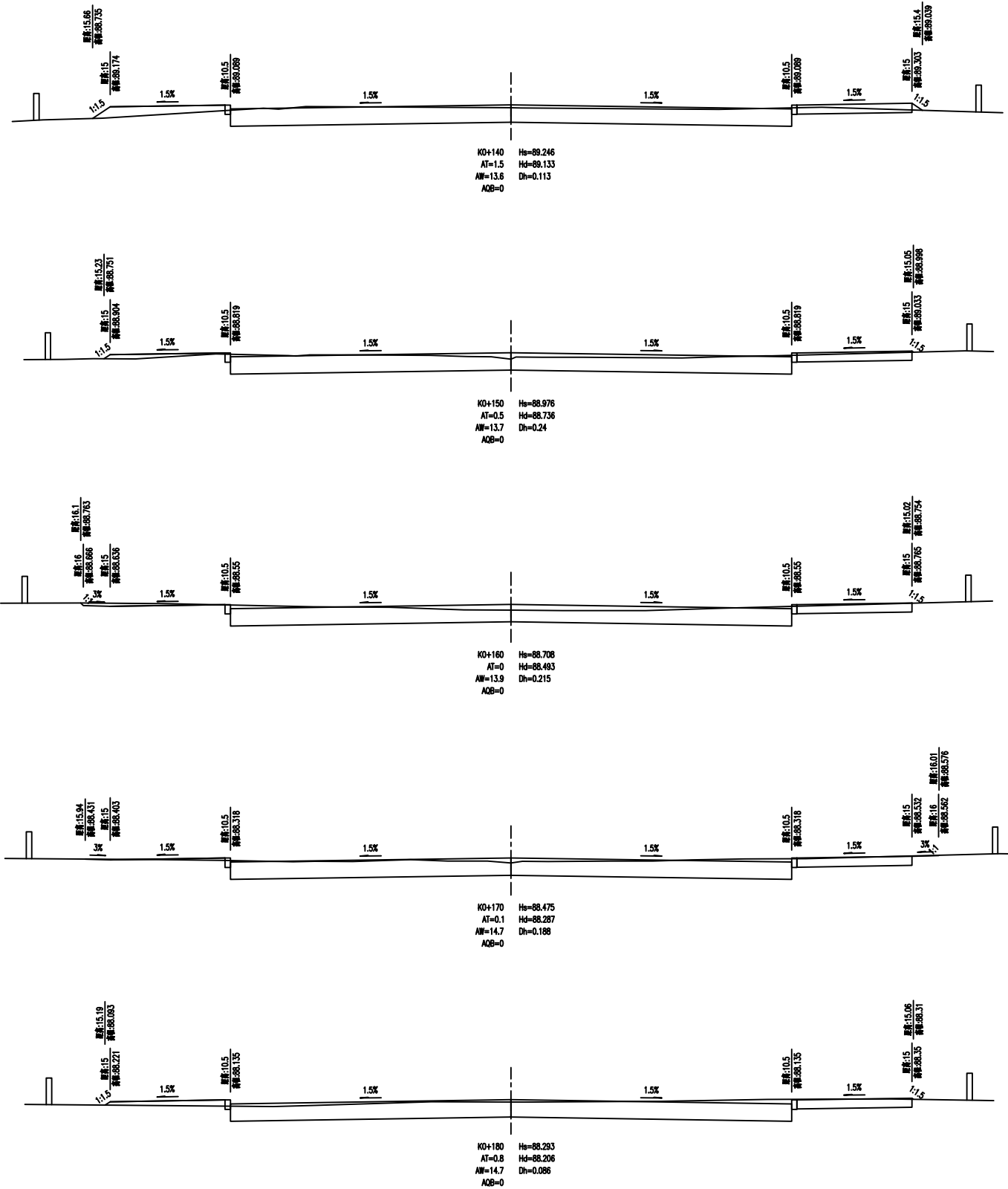




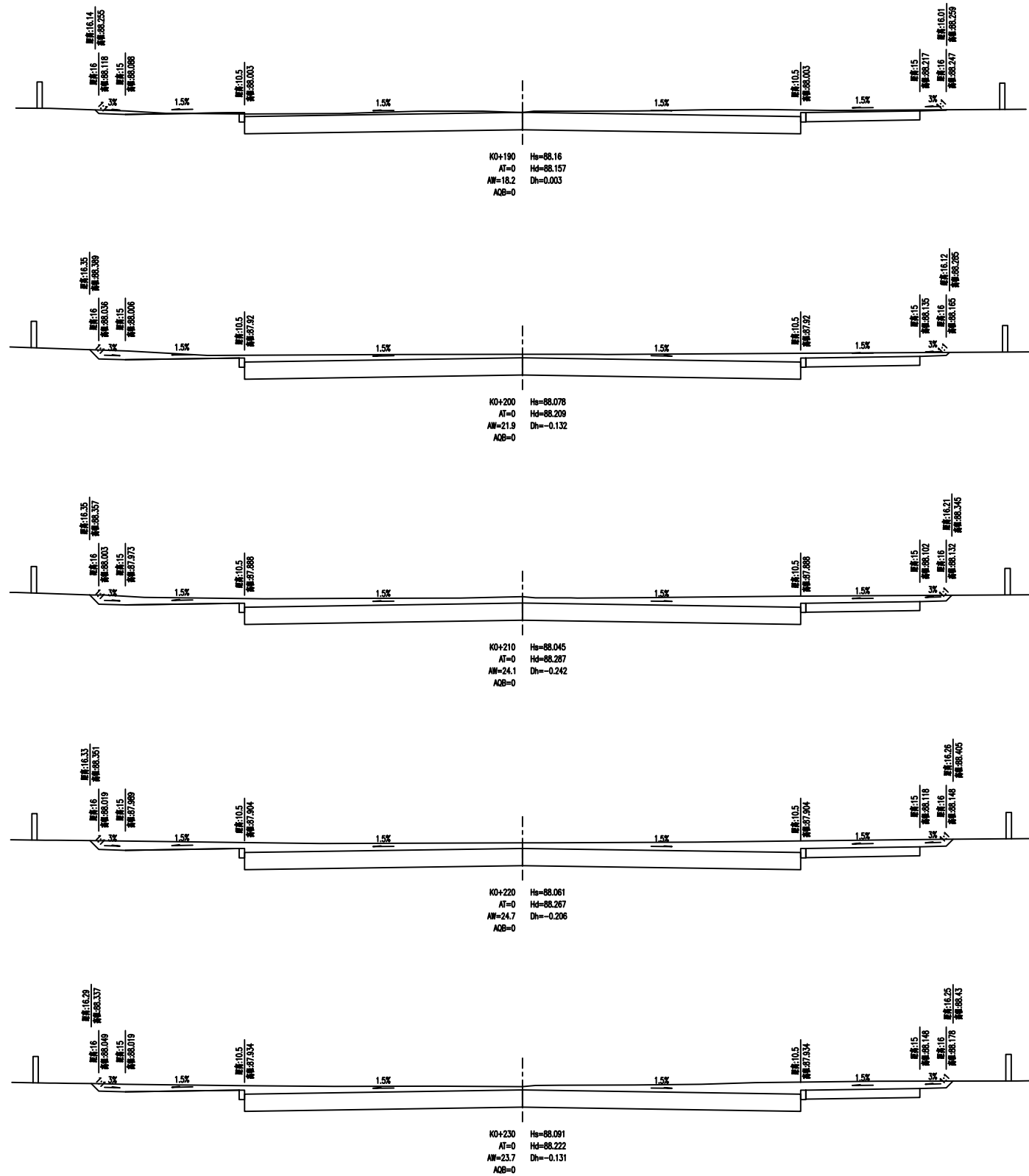
注：1、本图单位以米计；  
2、本图比例 1: 200。



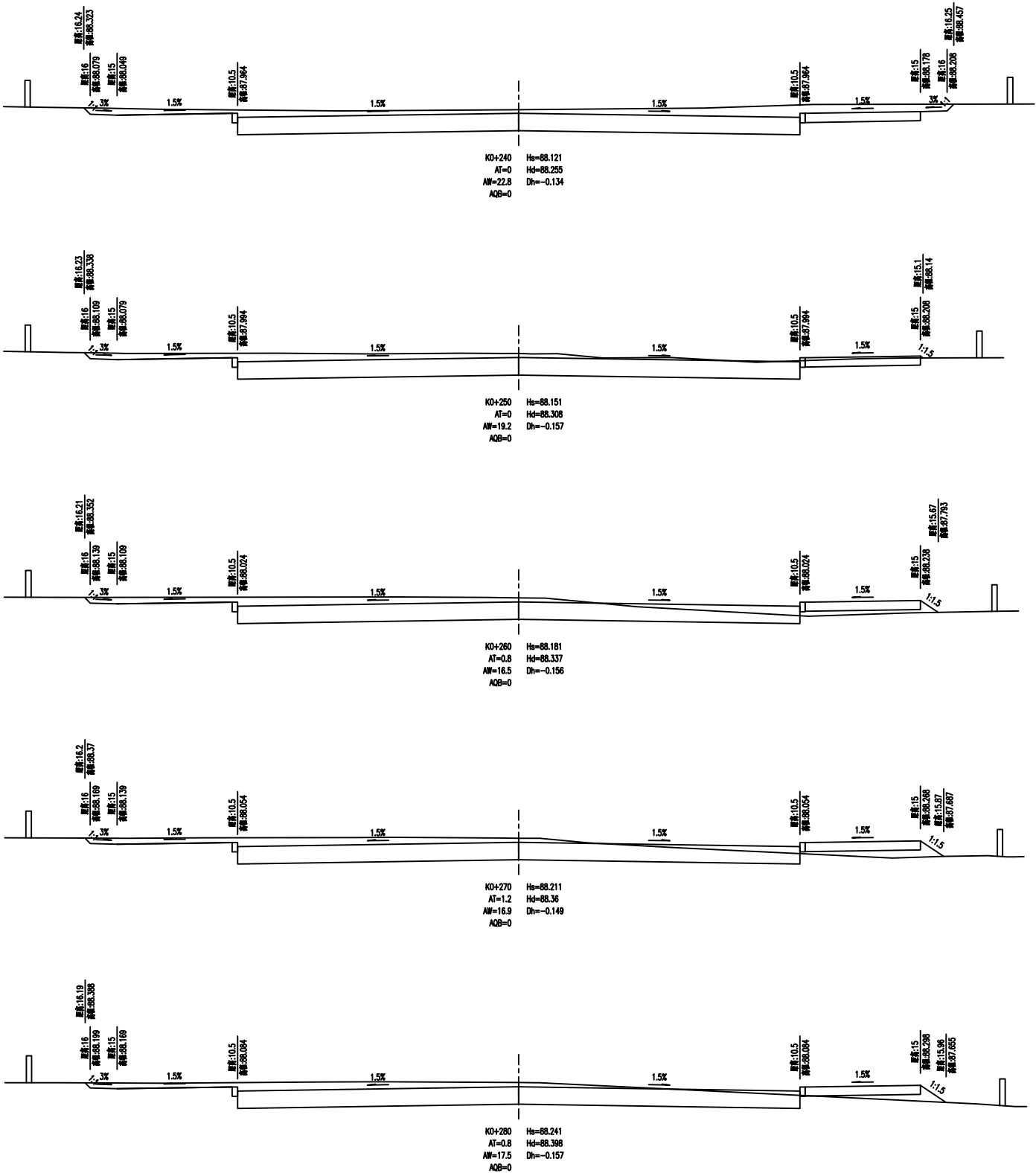
注：1、本图单位以米计；  
2、本图比例1：200。



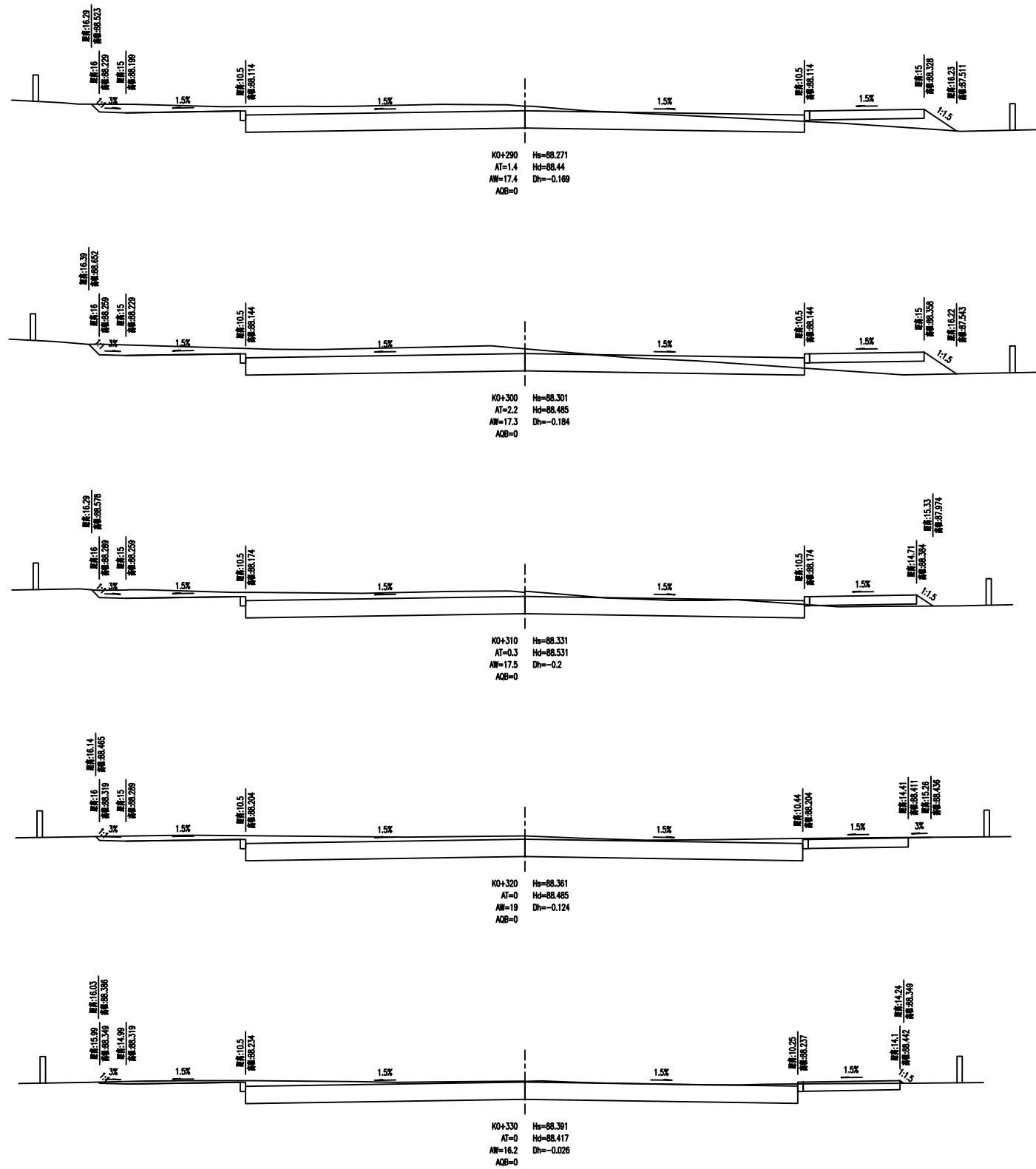
注：1、本图单位以米计；  
2、本图比例 1: 200。



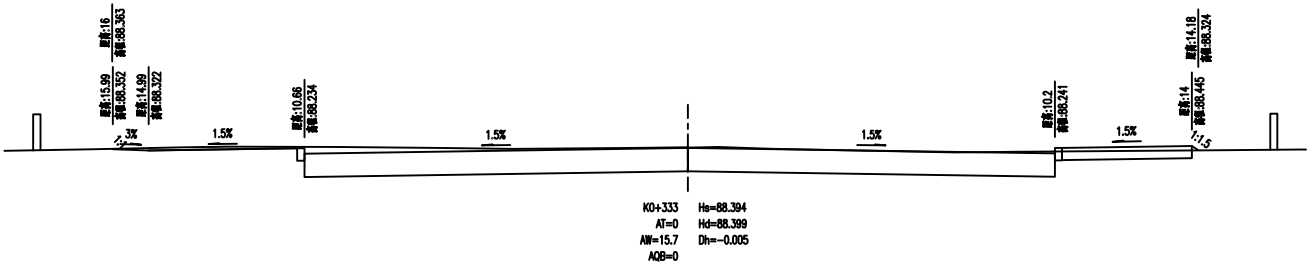
注：1、本图单位以米计；  
2、本图比例 1: 200。



注：1、本图单位以米计；  
2、本图比例 1: 200。



注：1、本图单位以米计；  
2、本图比例1：200。



注：1、本图单位以米计；  
2、本图比例 1: 200。







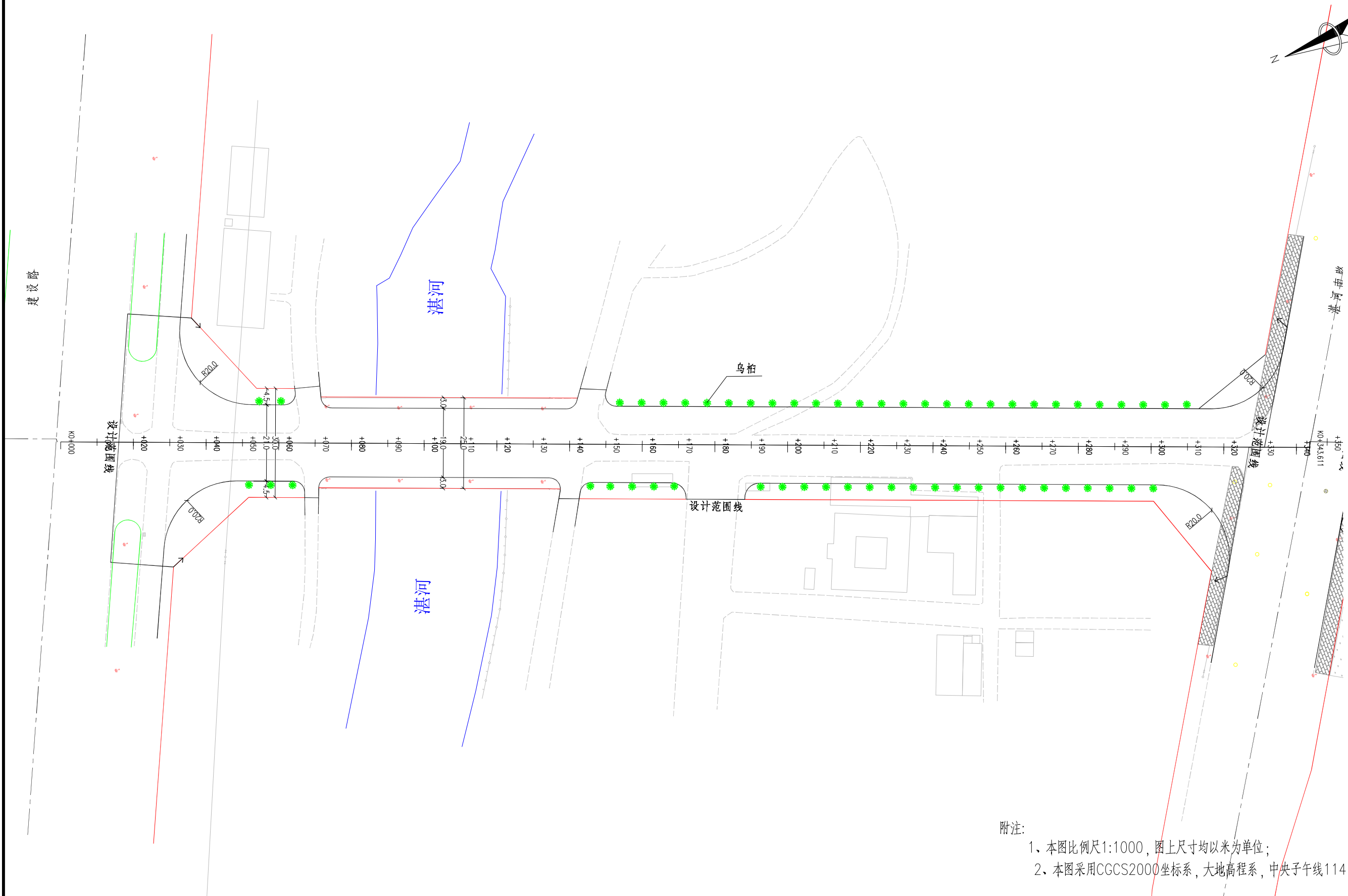
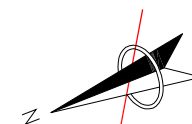




人行道工程数量表

序号	起点桩号	~	终点桩号	路线长度	新建人行道					新建立缘石				新建边石			备注
					6cm厚彩色透水人行道砖	25×25×6cm盲道砖	3cm厚1：4干硬性水泥砂浆	15cm厚C20透水混凝土	10cm厚级配碎石	花岗岩立缘石(90×35×20cm)	2cm厚1：4干硬性水泥砂浆	5cm厚C20混凝土底座	C15混凝土靠背	C25混凝土路边石(50*10*20cm)	3cm厚1：4干硬性水泥砂浆	C15混凝土靠背	
					(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )	
1	K0+000	~	K0+344	344	1792.2	226.0	2018.2	1615.2	1718.4	654.0	130.8	130.8	25.8	277.0	27.7	4.3	1、湛河桥人行道仅对道砖和砂浆进行拆除恢复； 2、更换桥梁部分破损路缘石。
2	湛河桥南-湛河南路东侧																
	合计				1792.2	226.0	2018.2	1615.2	1718.4	654.0	130.8	130.8	25.8	277.0	27.7	4.3	





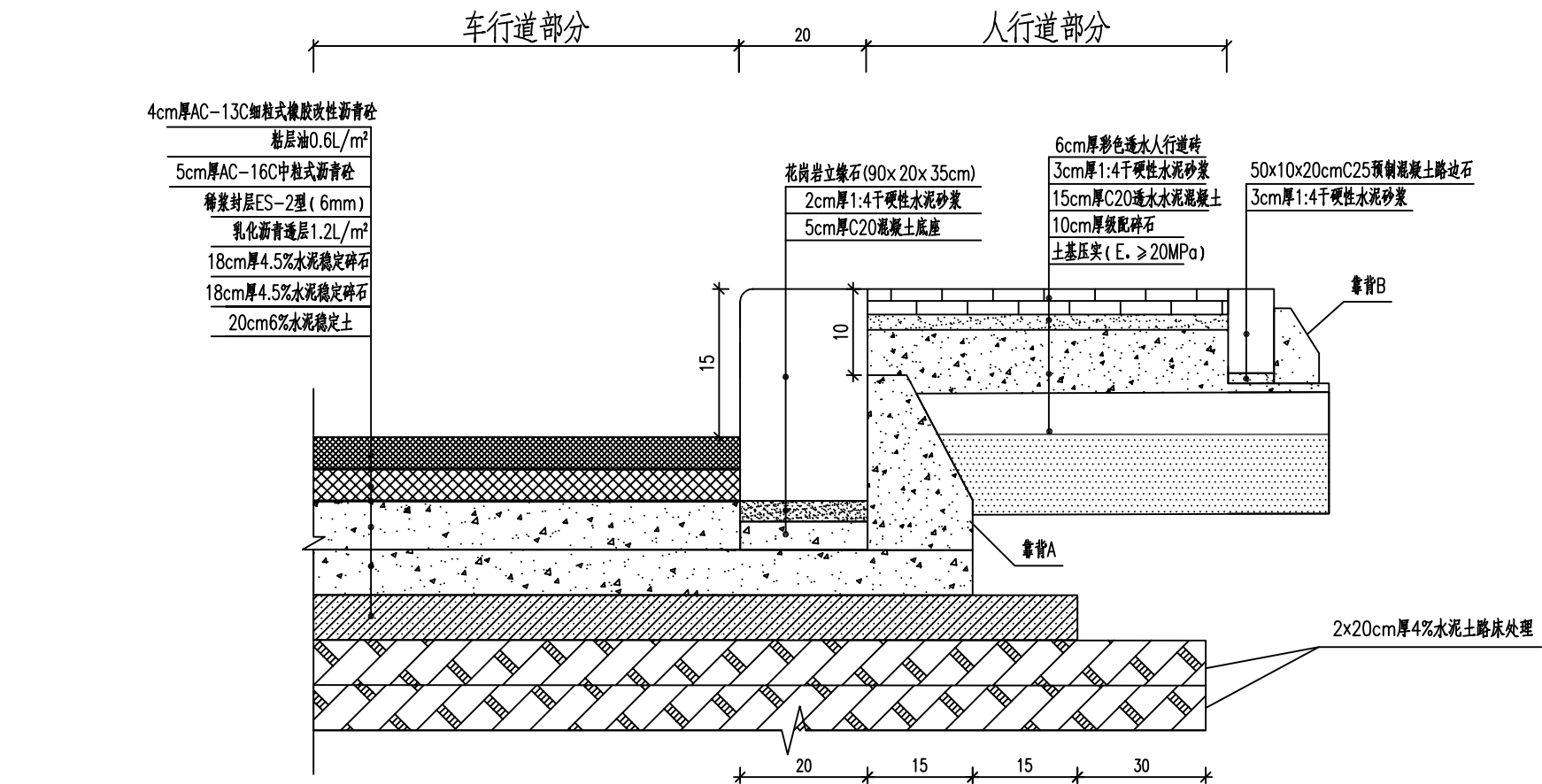
附注:  
1、本图比例尺1:1000, 图上尺寸均以米为单位;  
2、本图采用CGCS2000坐标系, 大地高程系, 中央子午线114°。

### 交叉口工程数量表

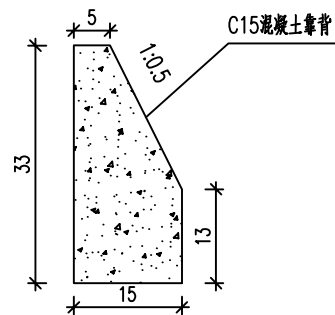
[illegible]



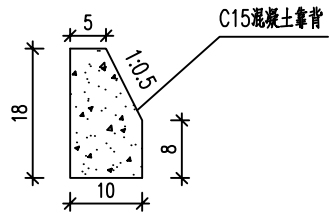
路面结构图(一)



靠背A大样图

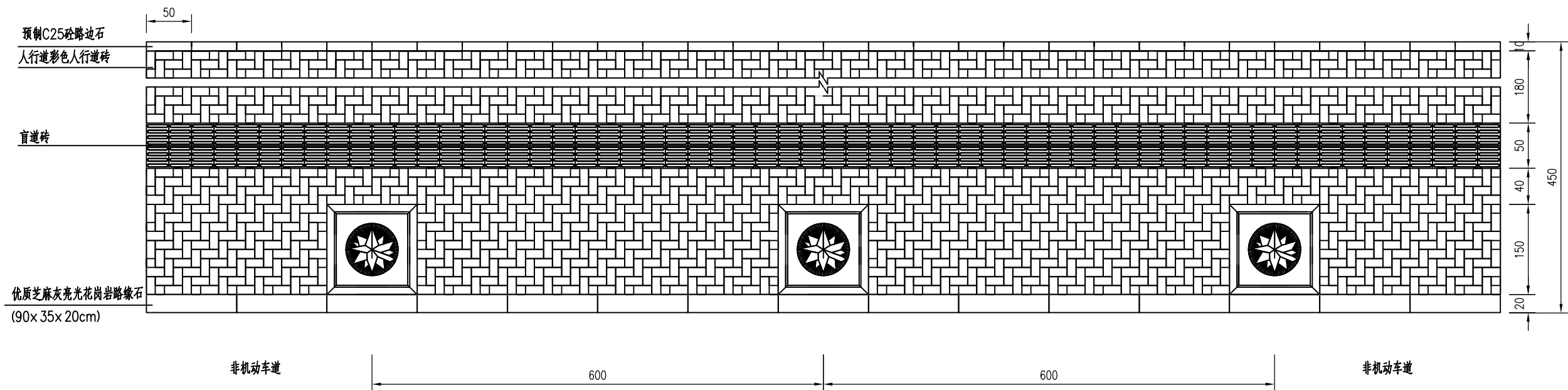


靠背B大样图

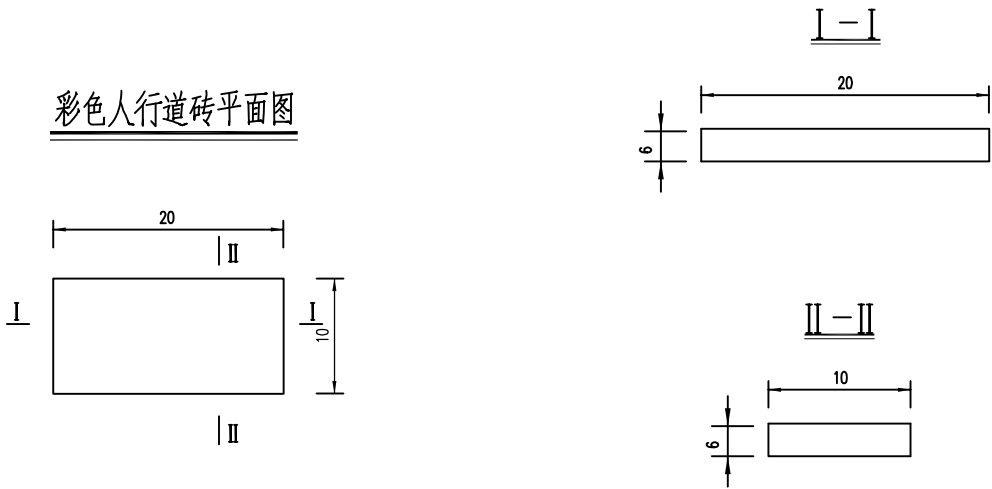


附注:  
1. 本图尺寸均以厘米为单位。

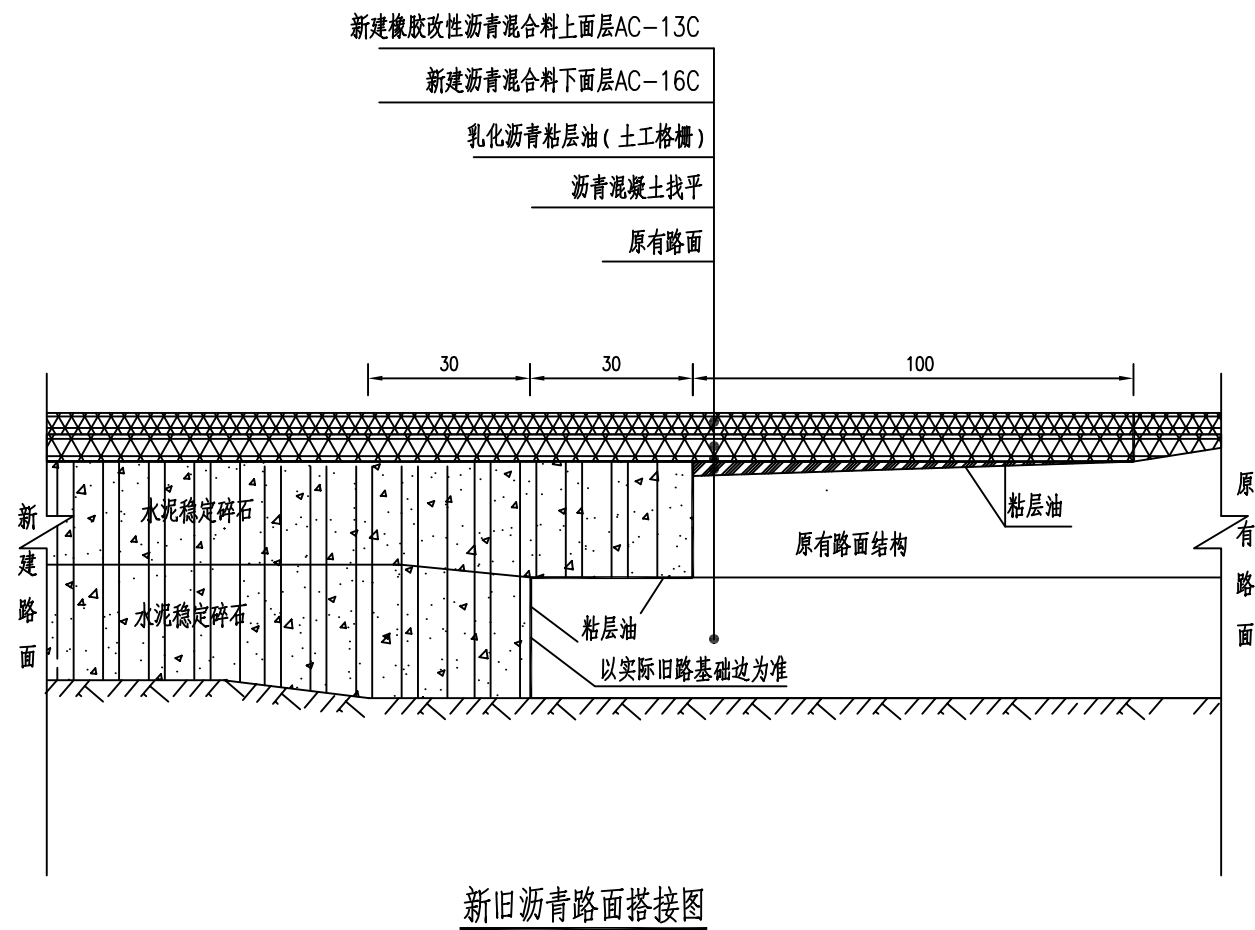
人行道平面布置图



彩色人行道砖平面图



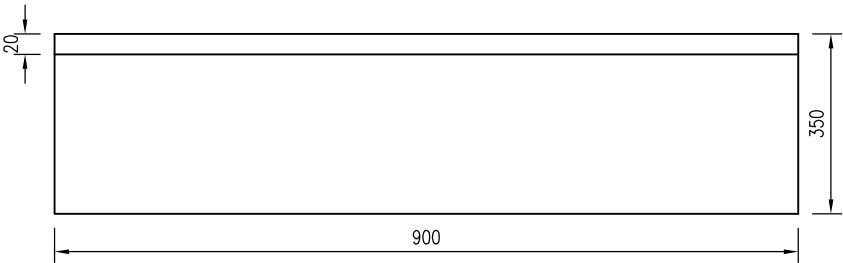
- 附注:
- 1、图中尺寸除注明外，均以厘米计；
  - 2、人行道树池尺寸采用150x150cm,适用于建设了一湛河南路段；
  - 3、图中路缘石的选型与安装参见23MR404《城市道路——路缘石》国标图集；
  - 4、图中树池边框的选用与安装参见15MR203《城市道路——人行道铺砌》国标图集；
  - 5、图中标注的人行道铺砌尺寸，可根据铺砌模数适当调整。人行道砖型见15MR203《城市道路——人行道铺砌》国标图集，人行道砖尺寸为20x10x6cm；
  - 6、桥上人行道不改变断面形式，仅对道砖和路缘石进行刚换。



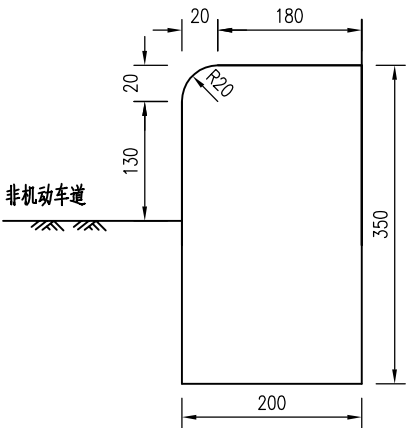
附注:

- 1、图中尺寸均以厘米计。
- 2、新旧路面搭接时,应先将旧路边坡表面松土草皮清除,旧沥青路面路基应分层挖破,挖成台阶型,台阶底面稍向内斜,台阶高度宜为一层填土的压实厚度,其高宽比宜为1:1.5。

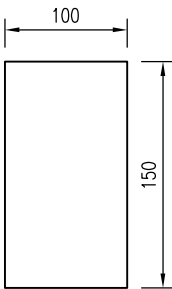
路缘石立面图（一）



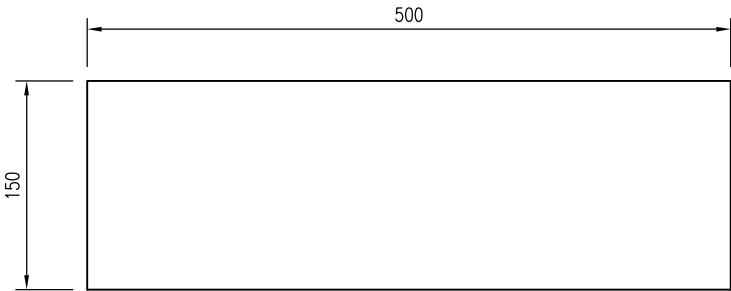
路缘石立面图（一）



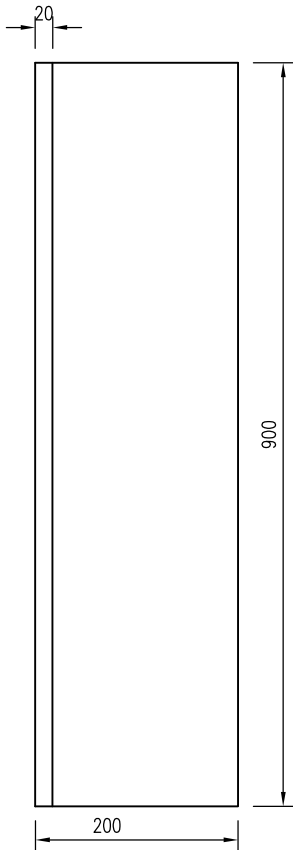
路边石断面图



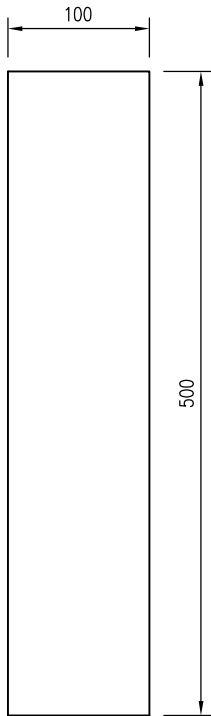
路边石立面图



路缘石立面图（一）



路边石平面图



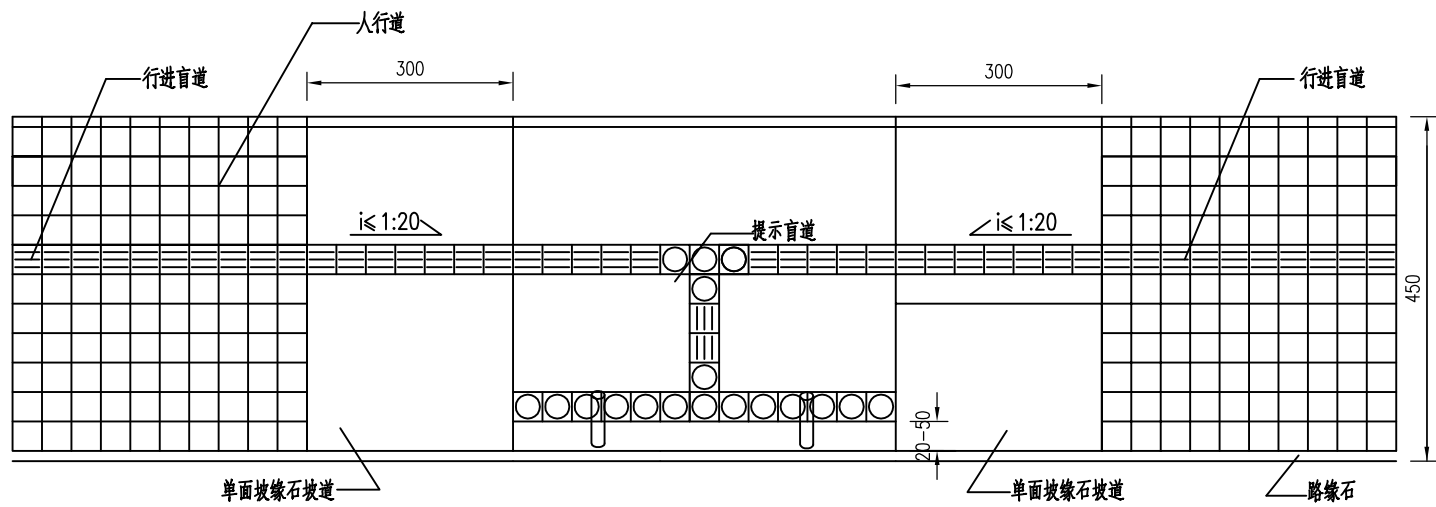
规格参数表

项目	尺寸(mm)	截面面积(m <sup>2</sup> )	体积(m <sup>3</sup> )
立缘石非机动车道	900x200x350	0.07	花岗岩0.063
路边石	500x100x200	0.02	C25混凝土0.01

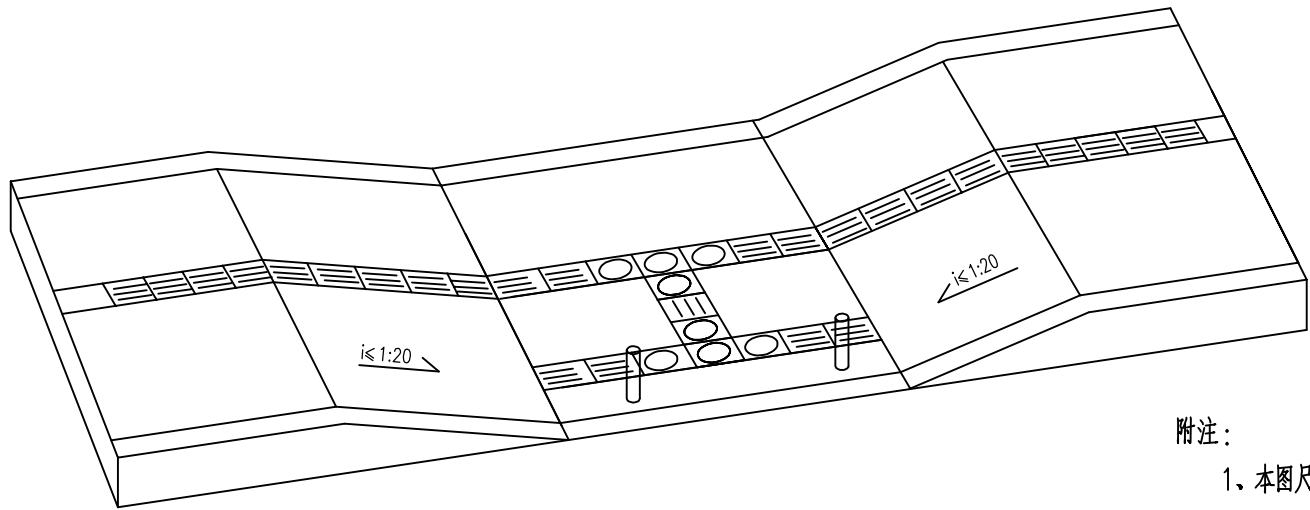
附注：  
1、本图尺寸均以毫米为单位。  
2、图中所示路缘石为行车道边缘路缘石，采用优质芝麻灰亮光花岗岩，路边石采用C25混凝土材质。



小路口单面坡缘石坡道



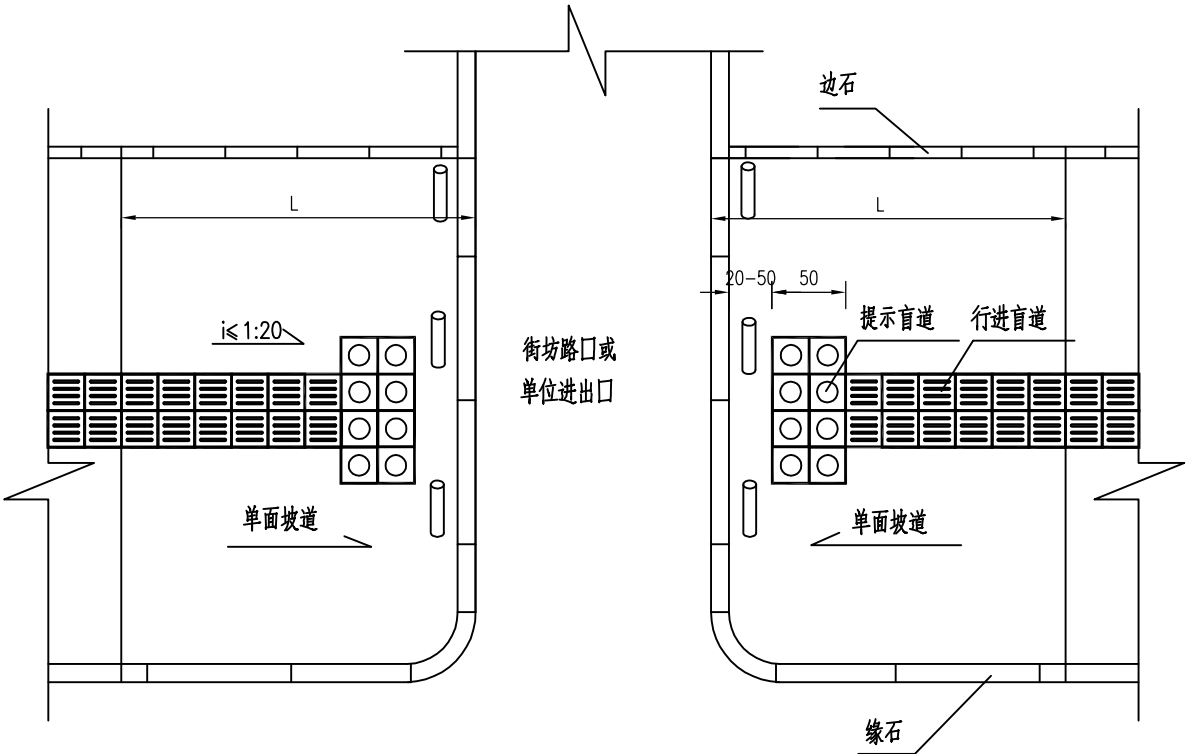
透视图



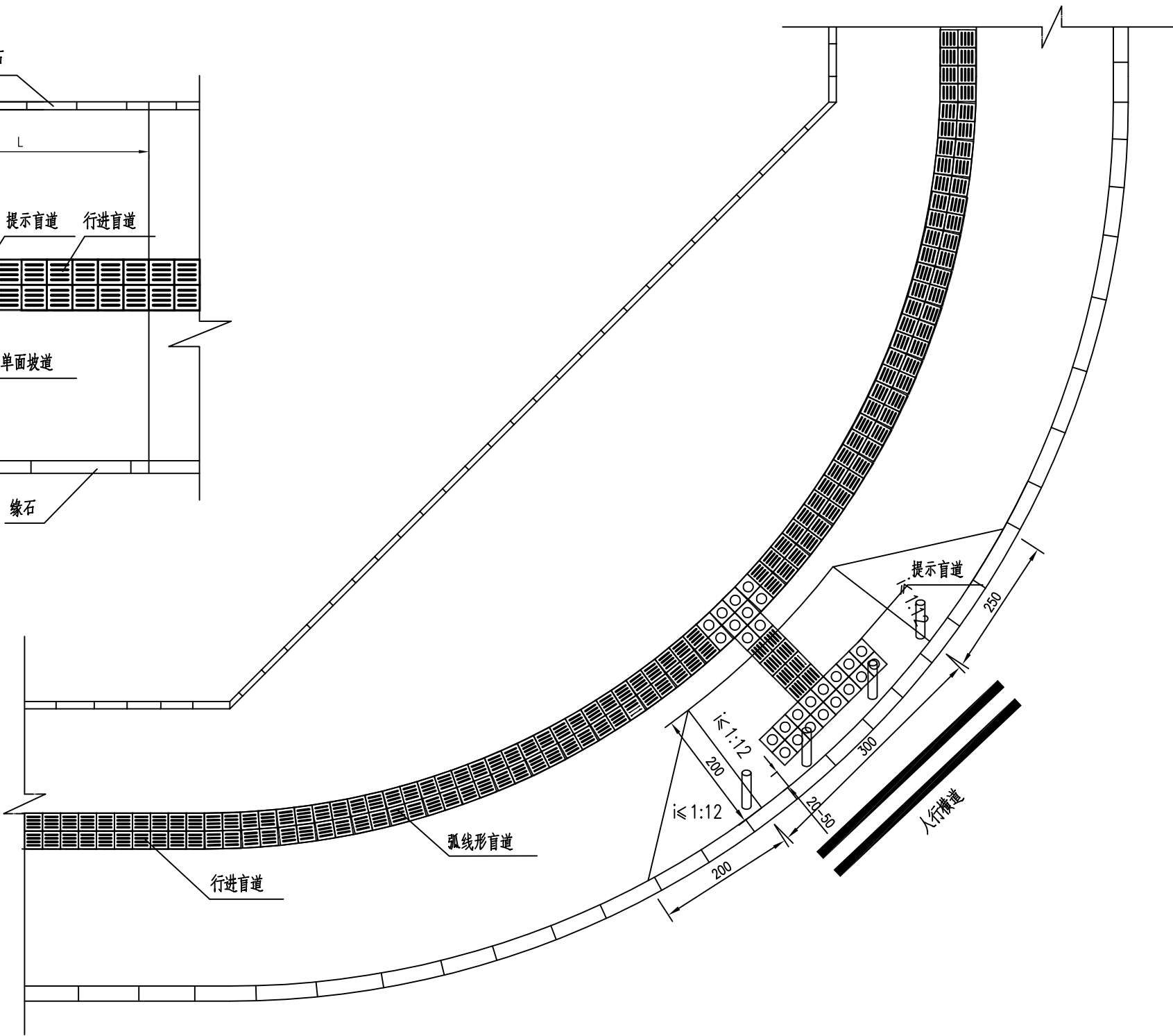
附注：

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、缘石坡道下口与车行道的路面边缘等高。
- 3、缘石坡道的坡面应平整，且不应光滑。
- 4、单面坡缘石坡道的宽度应与人行道同宽。
- 5、缘石坡道的形式及具体尺寸见设计要求。
- 6、图中小路指只通行非机动车和行人的路口。

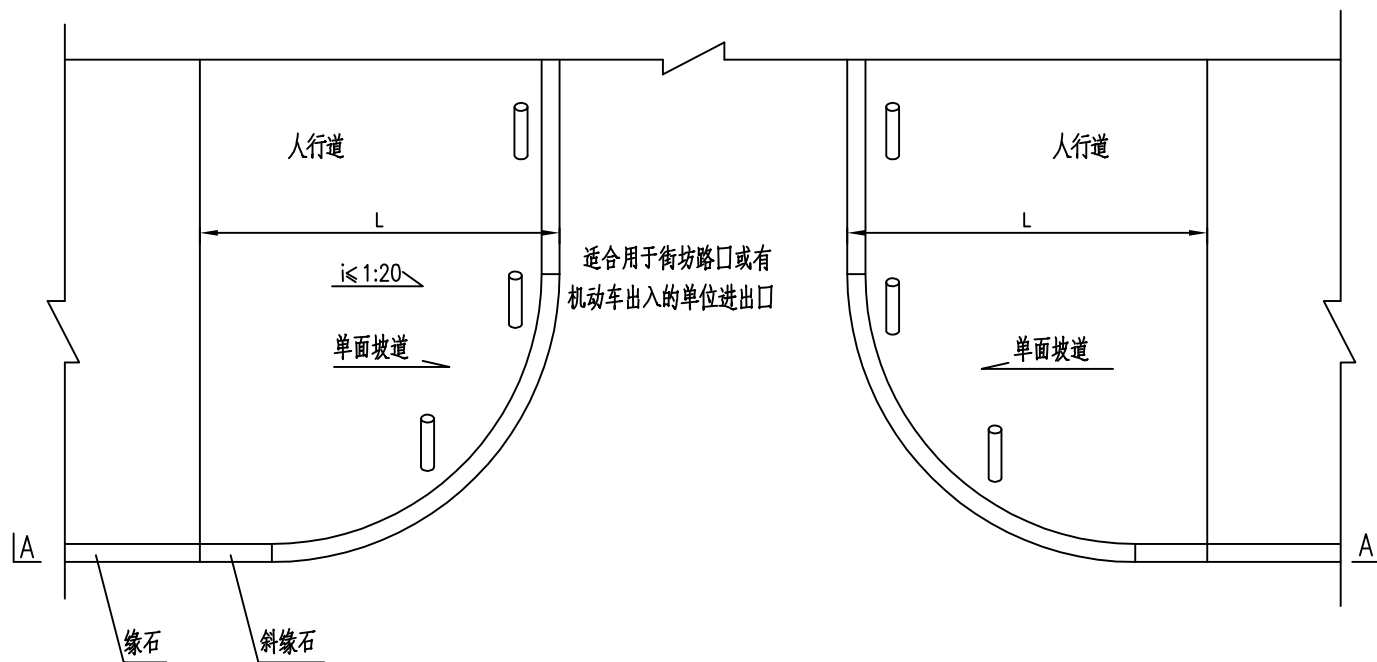
路段人行横道及单位进出口处盲道布置示意图



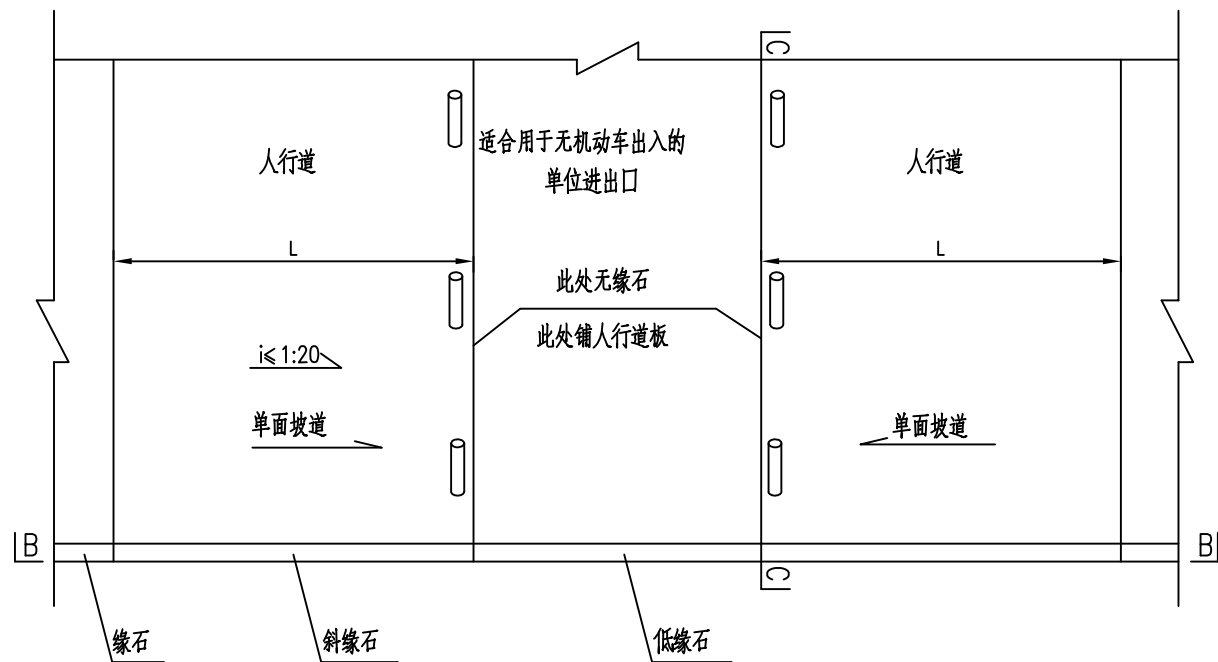
交叉口处盲道布置示意图



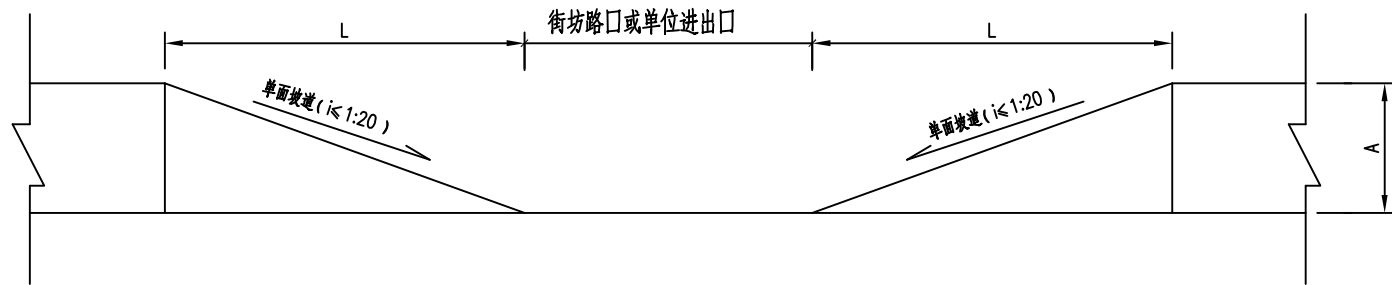
- 附注：
- 1、图中尺寸均以厘米计。
  - 2、缘石坡道下口与车行道的路面边缘等高。
  - 3、缘石坡道的坡面应平整，且不应光滑。
  - 4、单面坡缘石坡道的宽度应与人行道同宽。
  - 5、三面坡缘石坡道的尺寸为300cm根据路口大小进行调整。



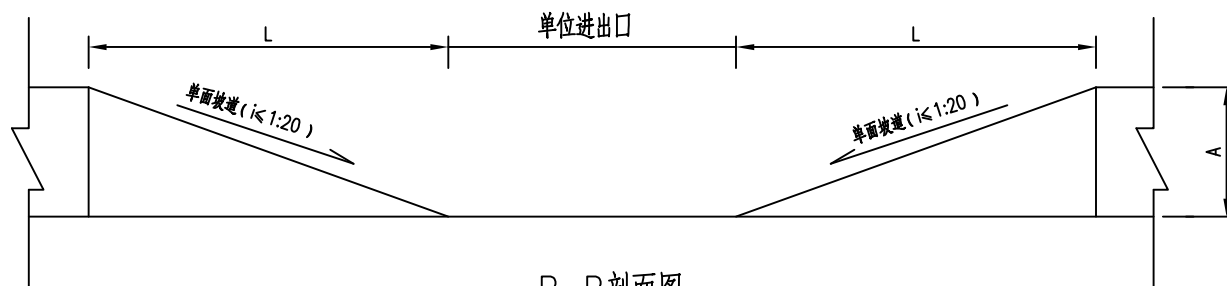
单面坡道平面图 (一)



单面坡道平面图 (二)



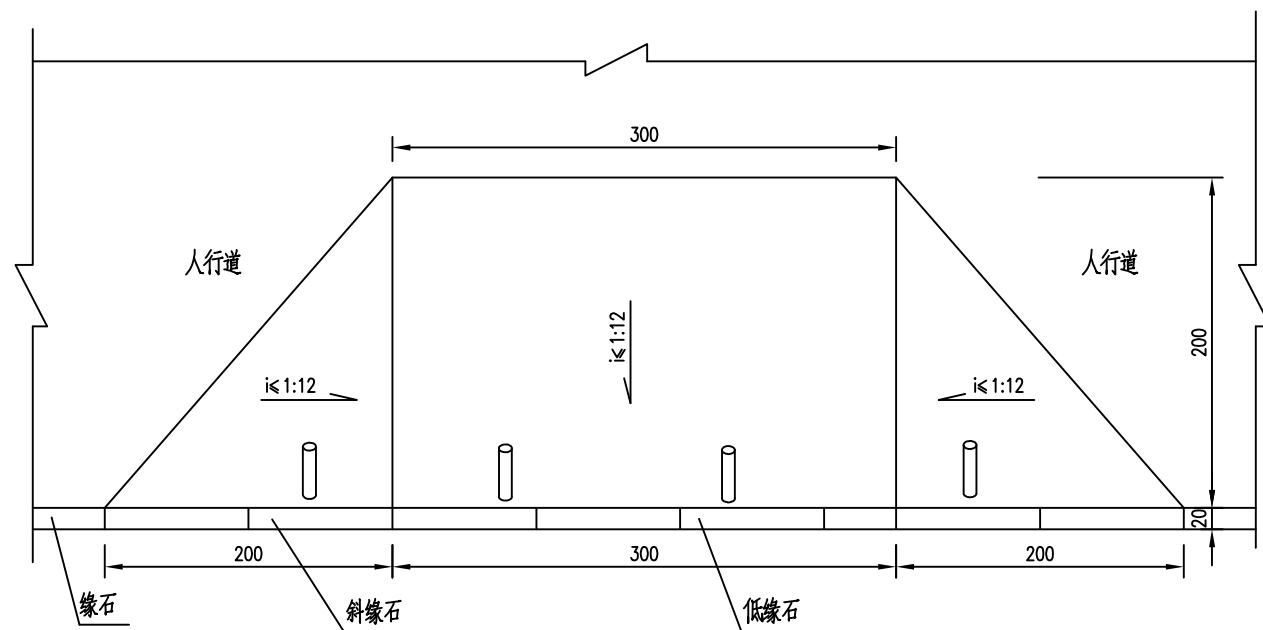
A-A剖面图



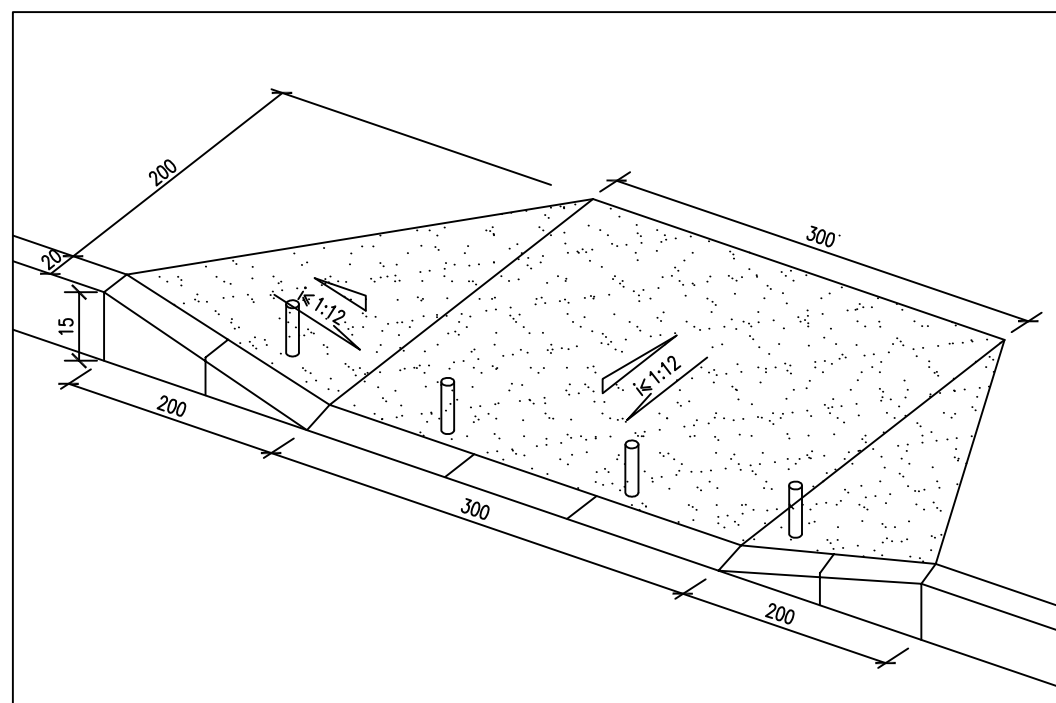
B-B剖面图

附注:

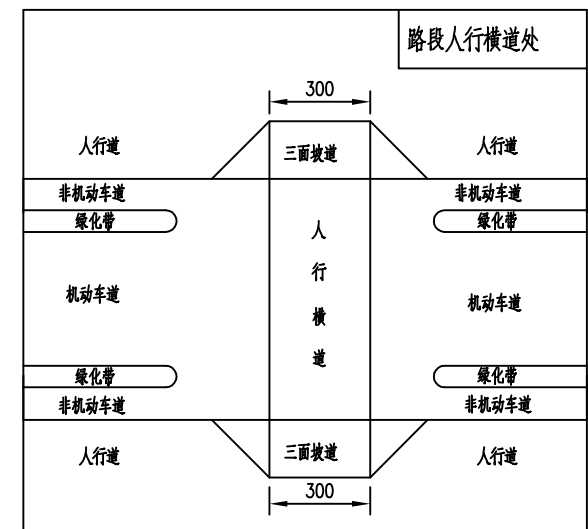
- 1、图中尺寸均以厘米计,N取值依现场而定,C-C剖面适用于受行道树影响无法做单面坡的情况。
- 2、人行道上的各种路口(包括单位出入口)处均应设置坡道,图中所示位置可根据实际情况进行调整,但应保证两端坡道相互对应,转角半径取2,可根据现场情况调整。
- 3、未尽事宜应严格按照《无障碍设计规范》(GB 50763-2012)以及《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB 55019-2021)进行。



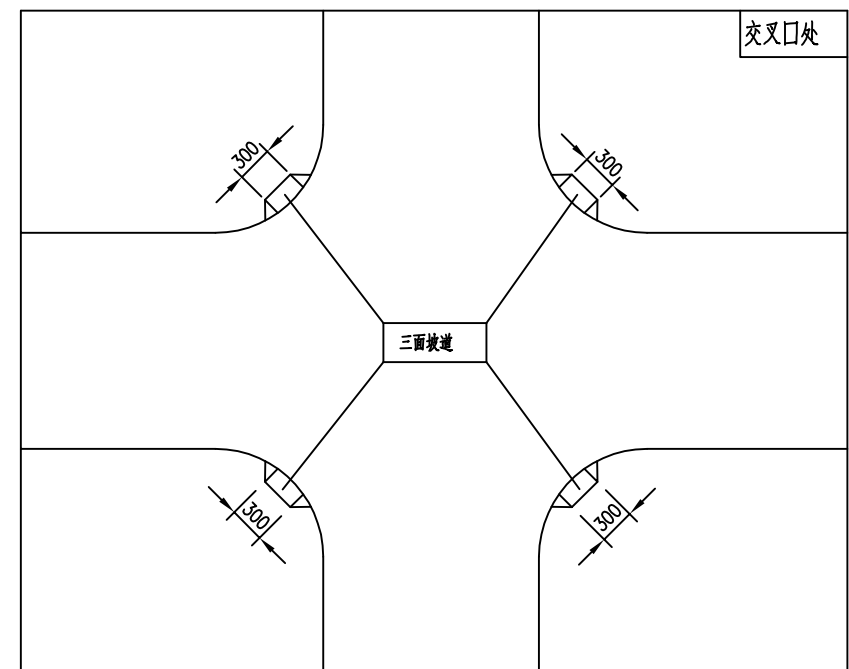
三面坡道平面图



三面坡道透视图



三面坡道平面布置示意图 (一)



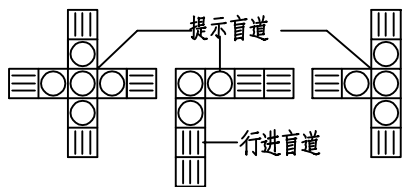
三面坡道平面布置示意图 (二)

附注:

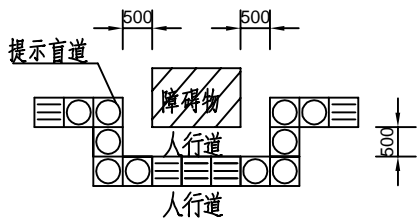
- 1、图中尺寸均以厘米计。
- 2、三面坡道供非机动车上下人行道使用，同时作为残疾人坡道。
- 3、交叉口处的三面坡道设置于人行道圆弧中点处。
- 4、人行道上的各种路口（包括单位出入口）处均应设置坡道，图中所示三面坡道位置可根据实际情况进行调整，但应保证两端坡道相互对应。
- 5、未尽事宜应严格按照《无障碍设计规范》（GB 50763—2012）进行。



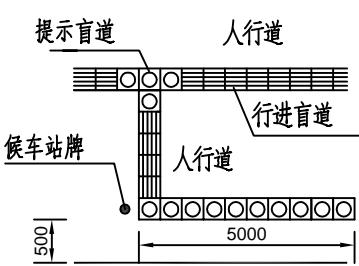
盲道交叉处的提示盲道



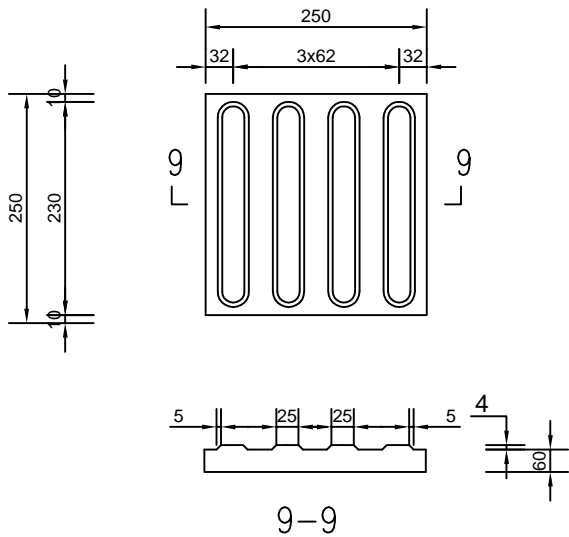
人行道障碍物的提示盲道



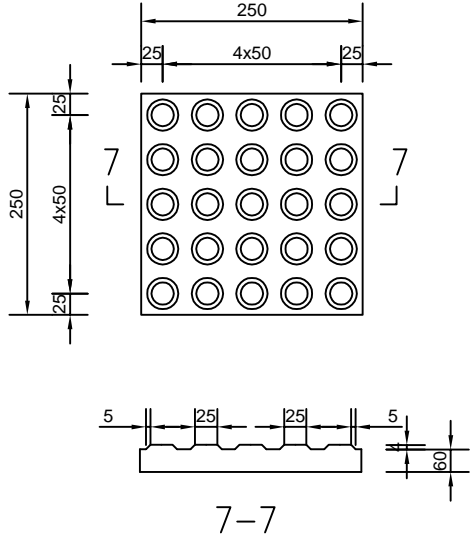
公交车站提示盲道



行进盲道砖

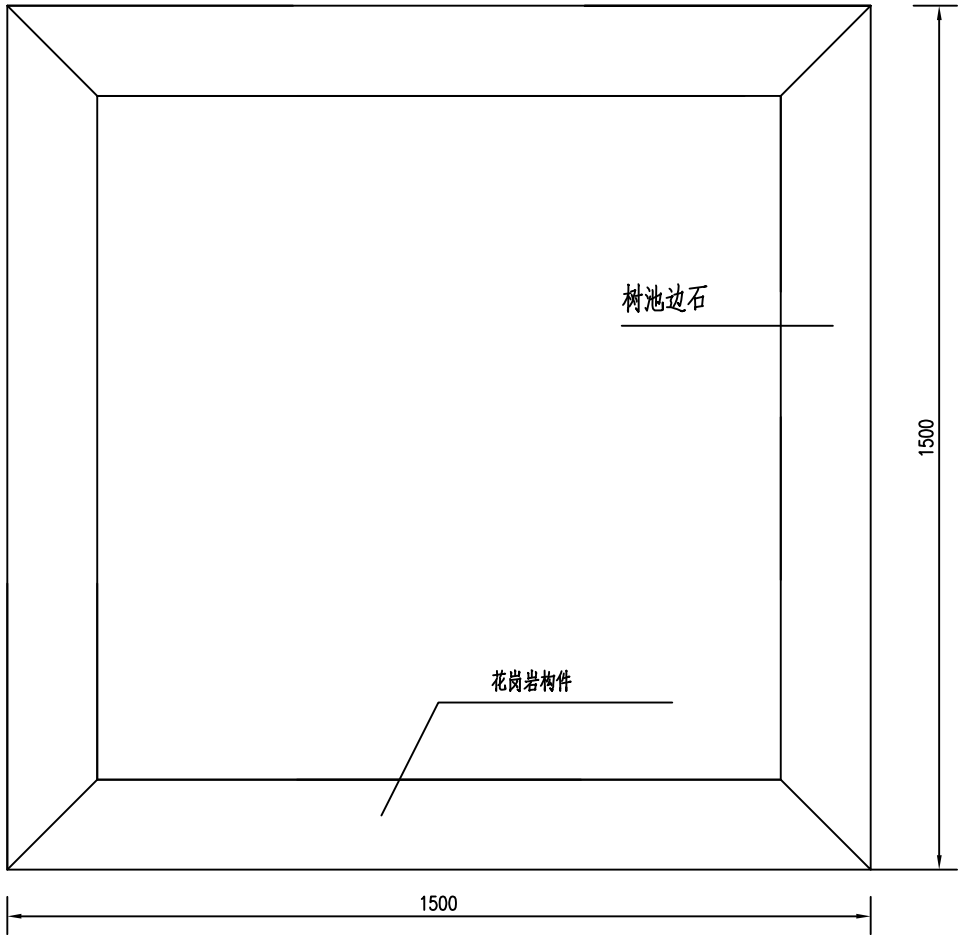


提示盲道砖



附注：  
1、图中尺寸均以毫米为单位。  
2、缘石坡道下口与车行道的路面边缘等高。  
3、人行道中有台阶、坡道和障碍物时，应在相距25-50cm处设提示盲道。

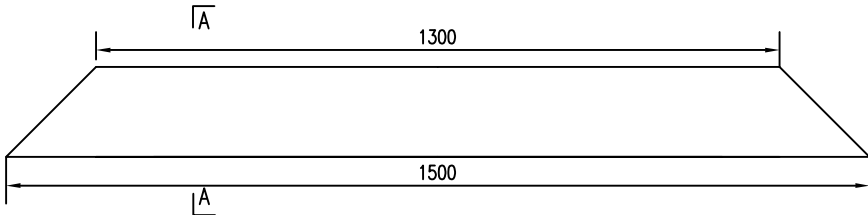
树池平面布置图



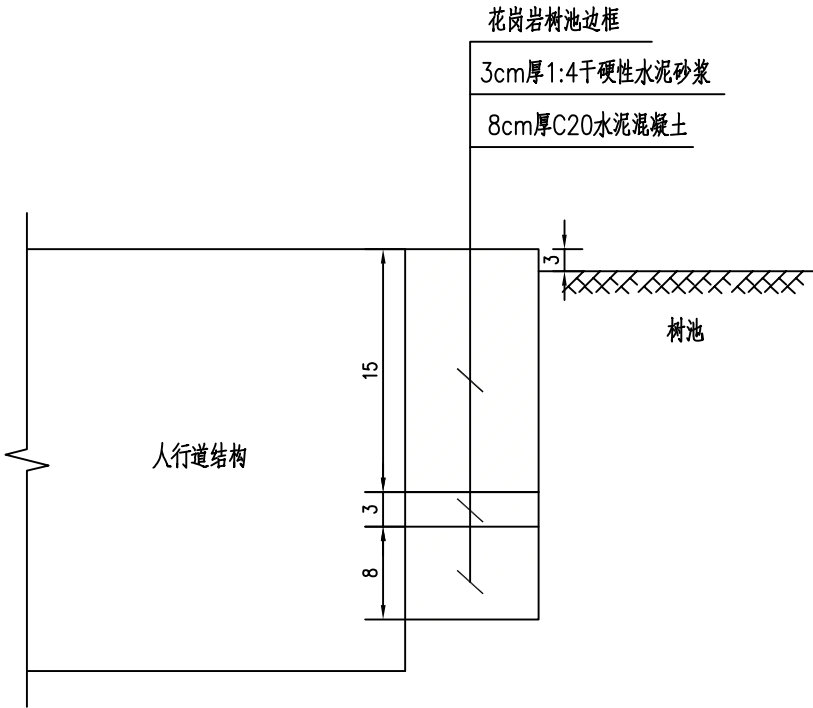
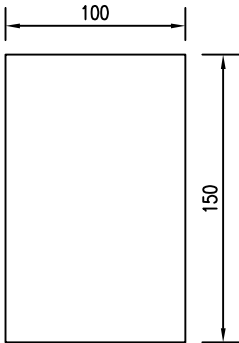
一个树池材料用量表

树池规格	构件名称	构件个数	单个构件体积
1.5x 1.5m树池	树池边石	4	0.021m <sup>3</sup>

树池边石一平面图

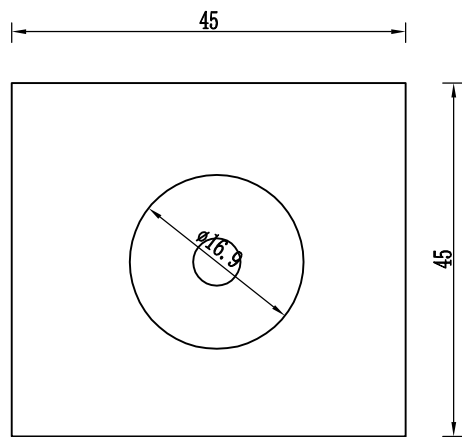


A-A剖面



树池边框安装图

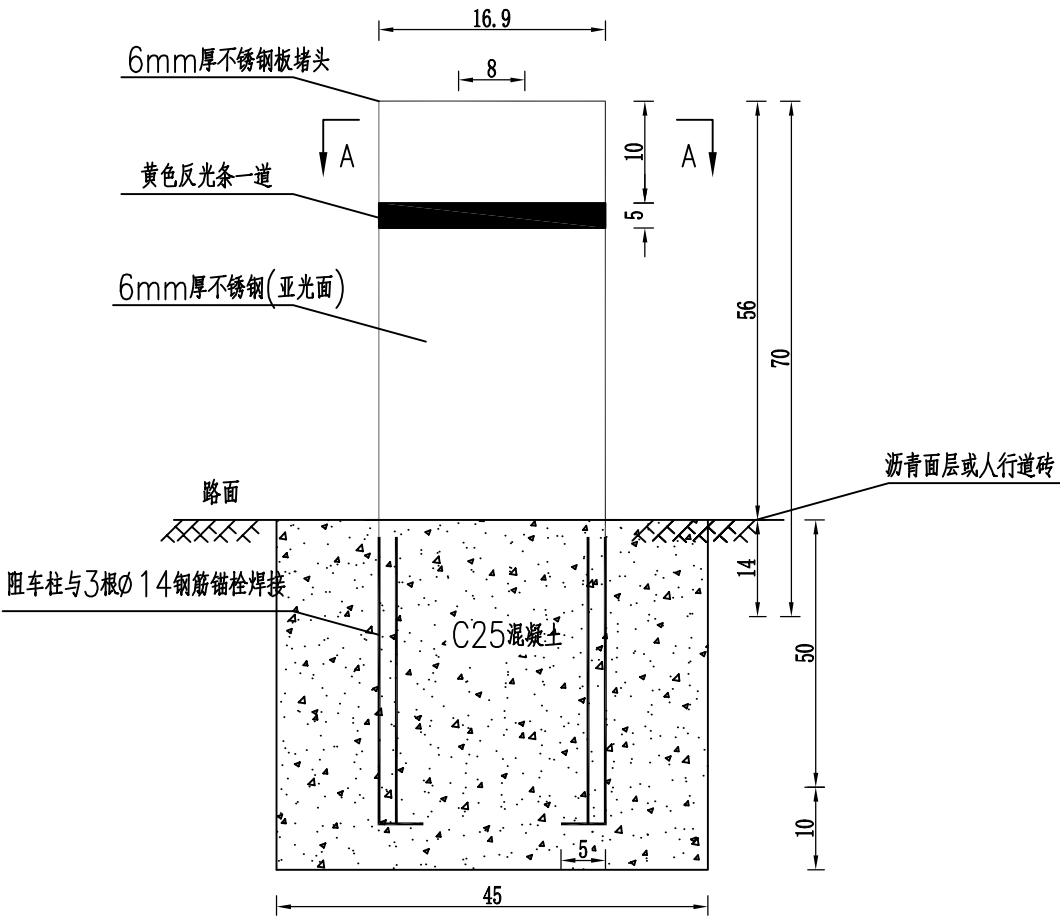
- 附注：
- 1.本图尺寸均以毫米计。
  - 2.本图适用于1.5m x 1.5m的优质芝麻灰亮光花岗岩树池。
  - 3.树池表土采用玻璃钢生态篦子覆盖，尺寸1.3m x 1.3m。
  - 4.树池边框标高与人行道齐平。



A-A阻车柱平面图

阻车柱工程数量表

名称	根数	长度(cm)	单件重量(kg)	总重量(kg)
ø14	3	80	0.966	2.898
C25混凝土	0.122m³			



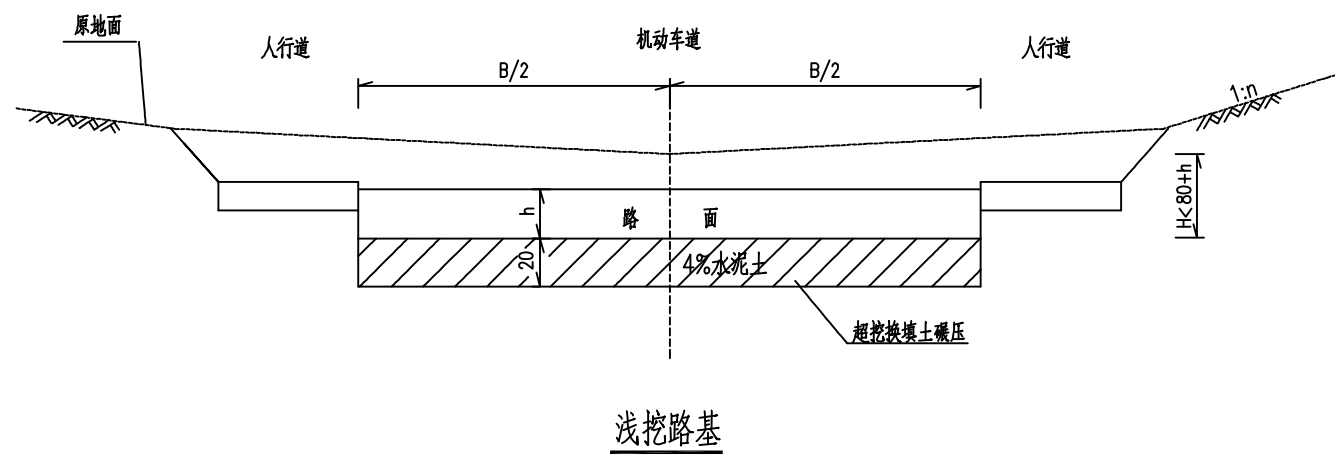
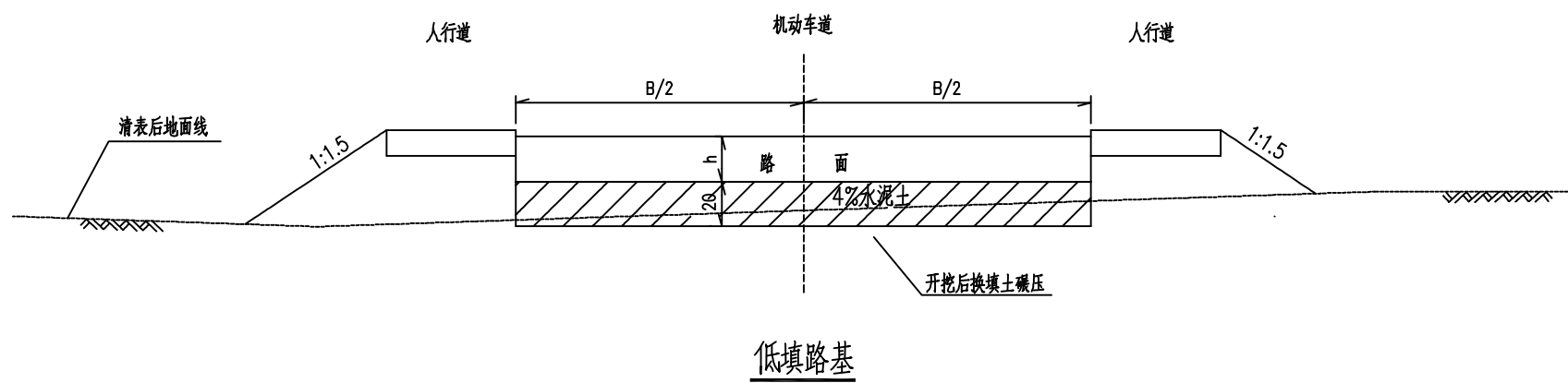
阻车柱侧面图

(柱体及钢板、锚栓为一个整体)

附注：

- 1.图中单位除钢筋直径外均以厘米计。
- 2.为消除阻车柱用补休钢管镜面反射影响，提高安全性能，不锈钢表面进行拉丝处理，拉丝效果采用直丝纹。
- 3.阻车柱安装：施工时，先做45x45x60cm的基坑，再将阻车柱放入坑内，用C25细粒式混凝土将孔浇满、密实，待阻车柱与混凝土充分结合，方可放行交通，并控制高程和间距，阻车柱外露56cm，埋深14cm，净间距为1.5m（根据现场情况调整）。具体以所购阻车柱厂家安装说明为准。
- 4.阻车柱的颜色、外观、尺寸、质量经建设单位认可后方可大面积施工。





附注:

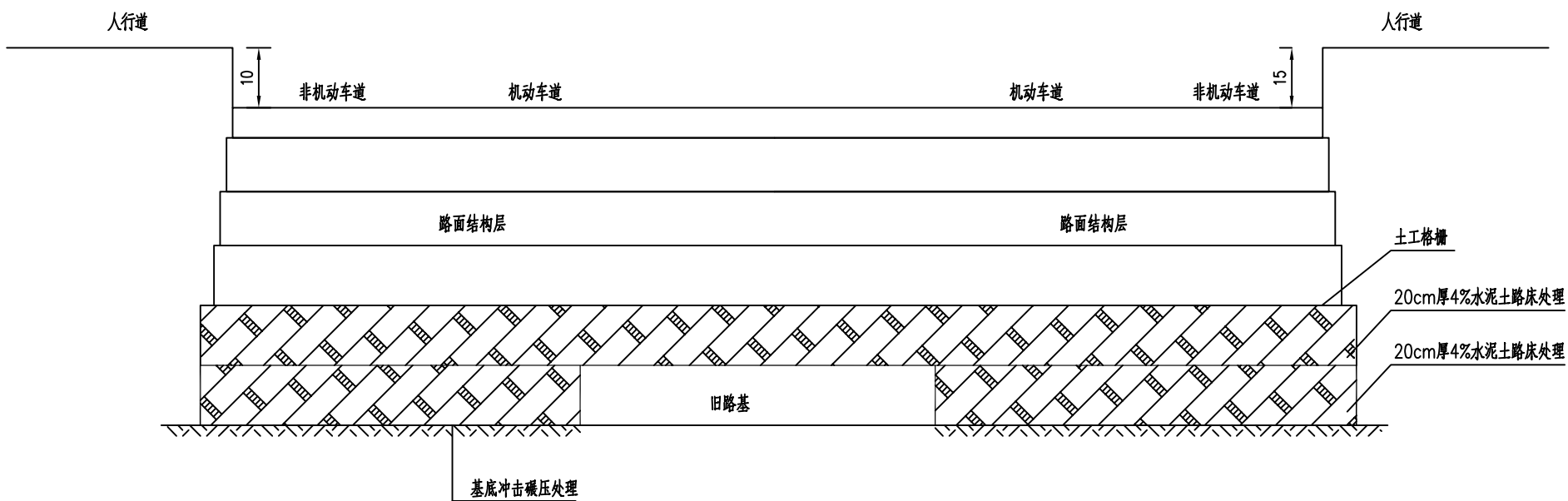
- 1、低填浅挖路段，机动车道应从原地表超挖至路床顶面以下40cm，并分层回填符合要求的水泥稳定土，水泥稳定土中水泥的掺量参考值为4%，实际参量需根据现场试验确定。



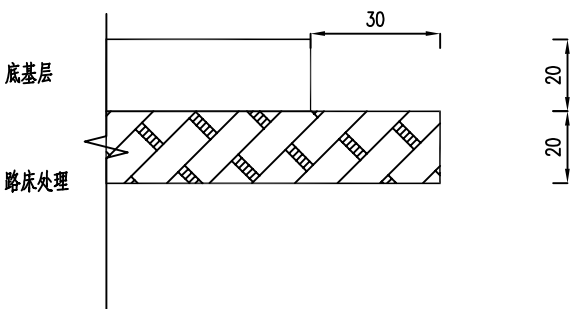
路床处理工程数量表

序号	起 讫 桩 号			位置	处理长度 (m)	平均处理宽 度 (m)	路基平均高度 (m)	处理方案	超挖深度 (m)	超挖土方 (m³)	回填20cm厚4% 水泥土 (m²)	回填20cm厚4% 水泥土 (m²)	基底冲击碾压 (m²)	土工格栅 (m²)	备 注
1	K0+015.0	~	K0+344.0	双侧	329.0	18.8	0.65	挖填40cm厚4%水泥土	0.40	2071.2	6186.0	4170.0	6186.0	6186.0	1、仅对行车道下进行路床处理；2、现状混凝土道路位置处理一层。3、路床处理及土工格栅工程量已包含交叉口。
	合计									2071.2	6186.0	4170.0	6186.0	6186.0	

路床处理设计图



端部大样图

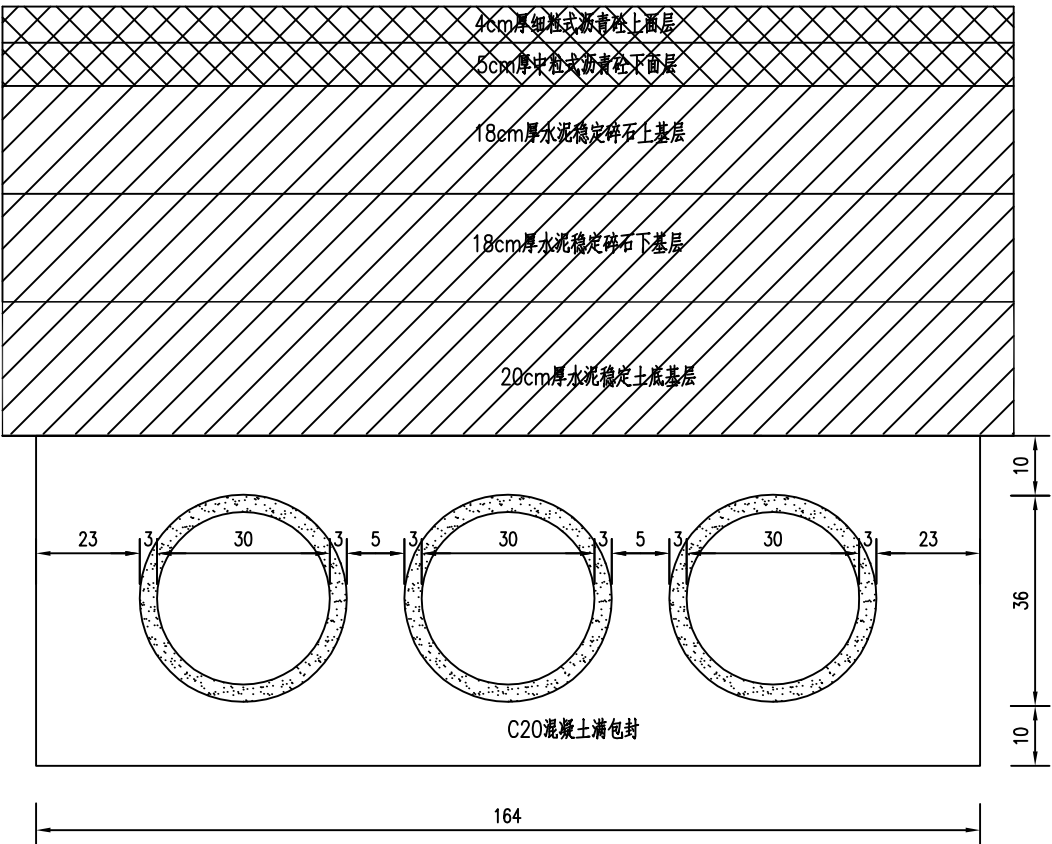


- 附注：
- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
  - 2、路床顶压实度应达到94%。
  - 3、路床顶部铺设土工格栅。
  - 4、对基底进行冲击碾压处理。
  - 5、有老路位置路床处理一层，无老路位置路床处理两层。

过路预留管工程数量表

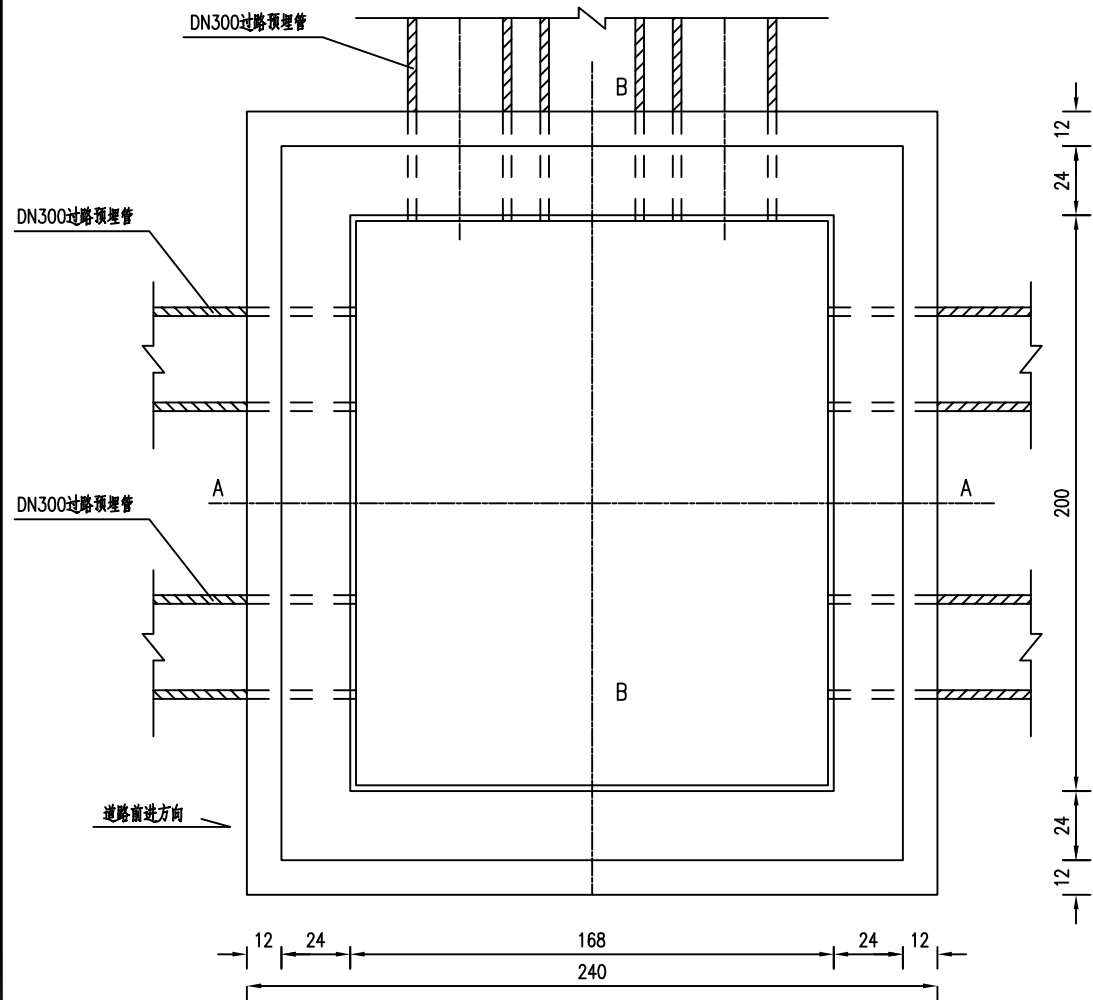
位置	型    式	DN300混凝土长度（m）	C20满包混凝土（m³）	过路预留人孔井（座）	M5水泥砂浆砖MU7.5机砖（m³）	M10水泥砂浆抹面（m²）	Φ10PVC排水管（m）	HRB400钢筋（kg）	C30钢筋混凝土（m³）	备注
建设路交叉口	三根DN300混凝土管	96	22.4	2	7.56	22.08	0.8	147.16	1.52	一处
湛河南路交叉口	三根DN300混凝土管	90	21	2	7.56	22.08	0.8	147.16	1.52	一处
合计		186.0	43.4	4.0	15.1	44.2	1.6	294.3	3.0	

过路预留管敷设构造图

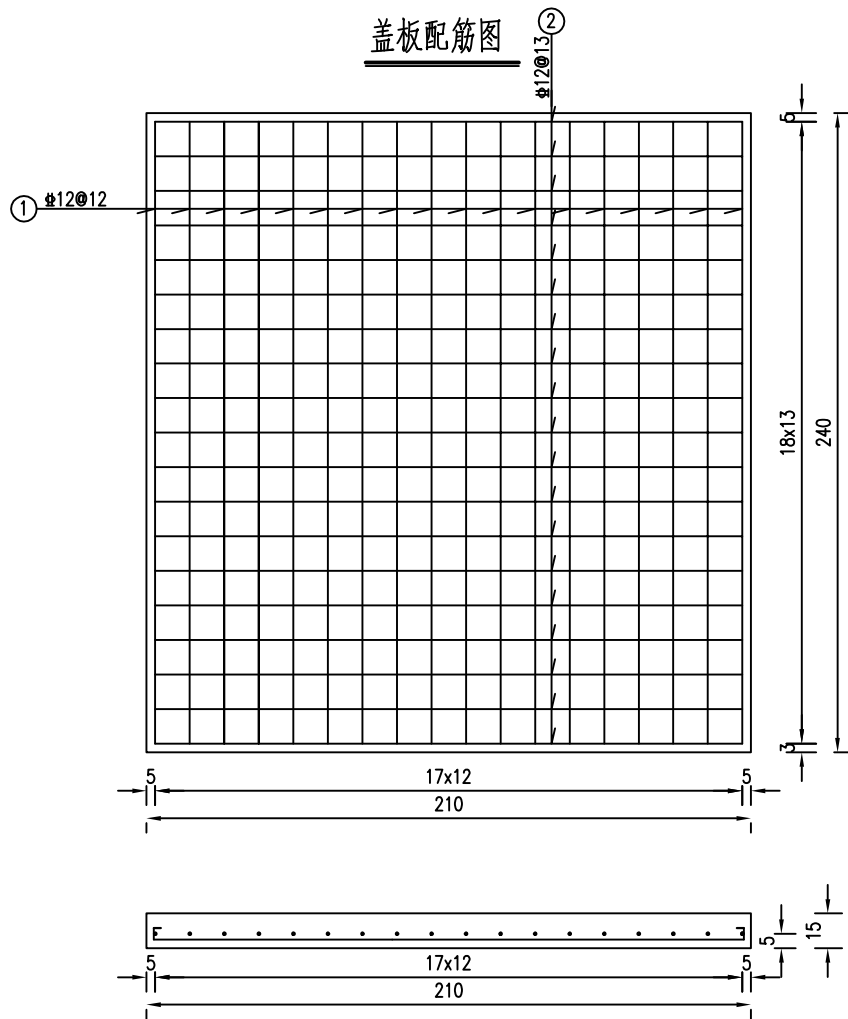


- 附注：
- 1、本图尺寸除管道直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
  - 2、过路预留管沟槽应在路基施工完成后进行，反开挖施工；  
每处设置3根DN300钢筋混凝土管,然后采用C20混凝土满包。
  - 3、每延长米过路预留管所需的包封混凝土为0.94m<sup>3</sup>。

人孔井平面图



盖板配筋图



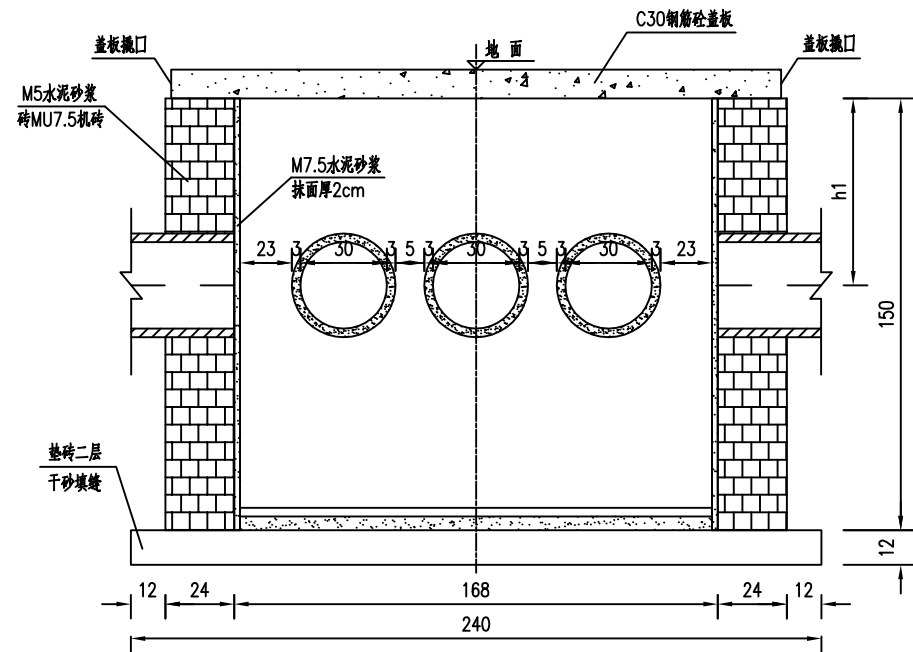
一块盖板工程数量表

钢筋编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	总重 (kg)	共重 (kg)	混凝土 (m <sup>3</sup> )
1	12	245	18	39.16	73.58	0.76
2	12	204	19	34.42		

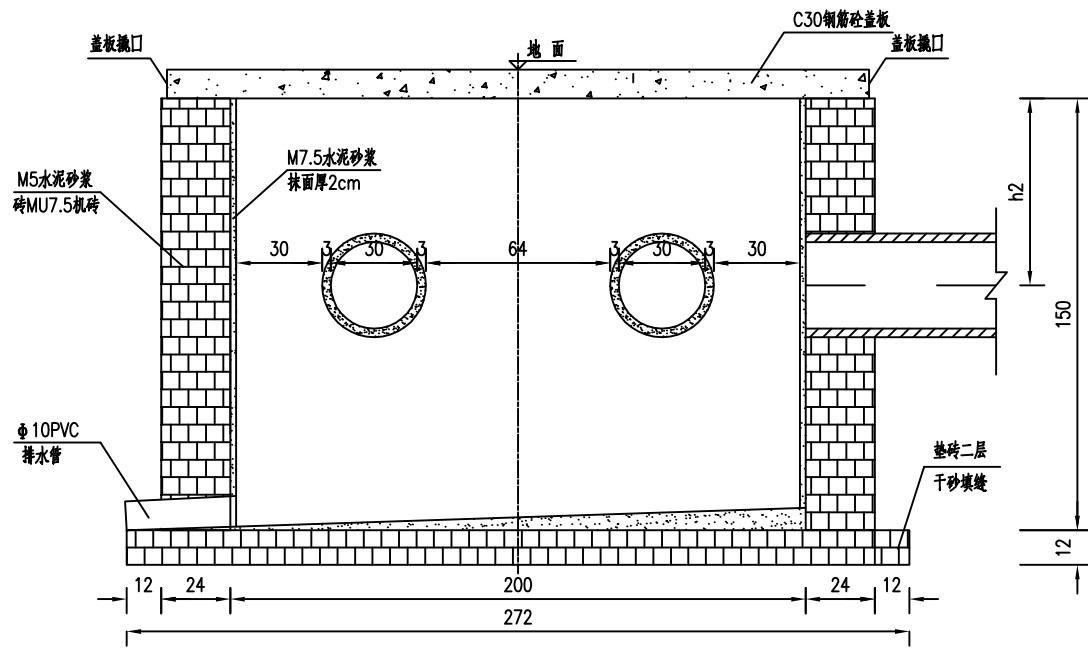
单个预埋管线人孔井工程数量表

M5水泥砂浆砖MU7.5机砖 (m <sup>3</sup> )	3.78
M7.5水泥砂浆抹面 (m <sup>2</sup> )	11.04
Φ10PVC排水管 (m)	0.4

A-A



B-B



附注:

- 图中尺寸均以厘米为单位。
- 盖板相接处用M5水泥砂浆抹严,底层钢筋保护层不小于4cm。
- h1、h2可根据实际情况进行调整。
- 若过路预留管位置与行道树、路灯、雨污检查井及管线有冲突时,根据现场情况适当调整预留管位置。



## 交通工程说明

### 1. 设计依据

- （1）《平顶山市国土空间总体规划(2019-2035 年)》；
- （2）实测 1：1000 带状地形图资料；
- （3）业主与我公司签订的施工图设计合同；
- （4）其他相关资料。

### 2. 设计标准及主要采用规范

#### 2.1 设计标准

- 1) 道路等级：城市次干路；
- 2) 设计速度：30km/h；
- 3) 红线宽度：30m；
- 4) 路面设计标准轴载：BZZ-100；
- 5) 路面结构类型：沥青混凝土路面；

#### 2.2 主要采用规范

- 1. 《工程建设标准强制性条文》；
- 2. 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）；
- 3. 《城市道路工程技术规范》（GB51286-2018）；
- 4. 《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)2016 版；
- 5. 《城市道路路线设计规范》(CJJ193-2012)；
- 6. 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）；
- 7. 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）；
- 8. 《道路交通标志和标线》（GB5768 系列）；
- 9. 《路面标线涂料》（JT/T280-2022）；
- 10. 《道路交通反光膜》(GB/T18833-2012)；
- 11. 《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）2019 年版；
- 12. 《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG/T3671-2021)；
- 13. 《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB51038-2015)；
- 14. 《碳素结构钢》(GB/T700-2006)；
- 15. 《城市道路交通工程项目规范》（GB 55011-2021）

### 3. 工程概况

经九路南段（建设路—湛河南路）工程，本项目的起点位于建设路，由北向南，跨越湛河，终点止于湛河南路。路线全长 343.6m。本项目路线位于平顶山市湛河区，建设定位为城市次干路，道路红线宽度 30m，设计速度 30km/h。

### 4. 交通工程

#### 4.1 交通标志设计

##### 4.1.1 设计理念

合理选择信息，设计遵循“安全、环保、舒适、和谐”、“以人为本，安全至上”的设计理念，以完全不熟悉城市道路及其周围路网体系的外地司机为服务对象，标志的版面设计以驾驶人员按设计速度行驶时能及时辨认标志信息为基本原则，同时力求版面美观、醒目；坚持“降低造价，节约资源，保护环境”的原则，标志的结构设计在“充分满足功能要求、尽量降低造价并适当考虑美观”的前提下，注意与当地环境等其他沿线设施系统的协调配合。

##### 4.1.2 设计原则

（1）根据《道路交通标志和标线》(GB5768-2022)和《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB51038-2015)的要求设计交通标志版面，对结构进行验算。

（2）标志版面布局在满足视认性要求的同时，要保证版面美观大方。

（3）版面字体采用交通部专用字体，依据主线设计速度 30km/h，汉字高度为 30cm。字间距、行距、字符距标志板边缘最小距离均应满足《道路交通标志和标线》(GB5768-2022)和《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB51038-2015)的要求，粘贴反光膜根据《道路交通反光膜》(GB/T 18833-2012)的规定均采用IV类反光膜。

##### 4.1.3 交通标志

- ① 警告标志：黄底（反光），黑色字体与边框（不反光）
- ② 禁令标志：白底（反光），黑色字体（不反光），红色边框
- ③ 指示标志：蓝底，白色符号（反光）
- ④ 导向标志：白色字体（反光），蓝底色（不反光）
- ⑤ 标志板采用铝合金材料，标志杆采用钢管，涂以银灰色

当需要在同一地方设置两种以上标志时，可以安装在一根标志立柱上，但同一方向的标志最多不应超过四种。标志牌在一根立柱上并设时，应按禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右地排列。在被交道路右侧应进行标志牌设置。

##### 4.1.4 版面设计

根据标志的版面尺寸、结构形式，标志板选 1.5mm~3mm 厚铝合金板。为了增加标志板的强度，标志板边缘均采用折边处理。标志板面应无裂缝、撕破或其他表面缺陷，标志板边缘应整齐、光滑，标志板的尺寸误差应小于±0.5%，平面翘曲的误差应小于±3mm/m。

4.1.5 标志材料

(1)标志立柱和横梁

标志立柱、横梁均采用普通碳素结构钢，应符合《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)要求；所有钢管立柱和横梁均应采用一般常用热轧无缝钢管，并符合 GB/T8162-2008 的规定，特殊规定除外。

(2)标志制作

①标志底板应根据设计尺寸在工厂进行加工成型，并根据设计文件的要求进行加固、拼接、冲孔、卷边。对于铝板拼接后铆钉痕迹明显的问题，施工中应首先将铆钉处的铝板按铆钉头大小起窝，打入铆钉后，再用砂轮将铆钉头磨平，可以较好地解决铆钉痕迹明显的问题。除面积小的标志外，所以标志边部均采用铝槽（或角钢）加固处理。

②加工完成后，标志板应进行脱脂、清洗、干燥等工作。

(3)制作标志版面：

①标志面的制作应符合下列规定：

a 反光膜应符合《道路交通反光膜》要求；

b 考虑到标志设置方式及道路上行驶车型的差异对标志夜间反光亮度的影响，为保证车辆驾驶者在夜间处于不利的观察位置判读标志内容及不同车型的驾驶人员（特别是大型车辆驾驶人员）观察标志时，标志应具有足够的亮度的要求；IV级反光膜必须满足《道路交通反光膜》中对反光膜逆反射性能的要求，还宜不低于最低拟设系数值要求；

c 标志反光膜应在干净、无尘土、温度不低于 18℃、相对湿度在 20~50℃的区间内进行粘贴；

d 版面的形状、箭头、编号、图形、边框及所采用的汉字、阿拉伯数字、英文字母及隔音符号应严格按照设计文件及《道路交通标志和标线》和《城市道路交通标志和标线设置规范》的规定执行；

e 反光文字符号应采用电脑刻绘机来完成。标志底模应在专用的真空热敏压贴机或连续电动滚压膜机上完成贴膜，文字符号一般采用转移膜法粘贴；

f 反光膜应尽量减少拼接，任何字符不允许拼接，标志板的长度或宽度小于反光膜产品的最大宽度时，底模不应有拼接缝，当不能避免接缝时，应使用反光膜；在粘贴底模时，横向不宜有拼接，竖向拼接时上模须压接下膜，压接宽度不应小于 5mm，当采用平接时，其间隙不应

超过 1mm。距标志板边缘 50mm 之内，不得有拼接；

g 对于接缝处反光膜易产生锯齿形裂缝的问题，在贴膜后，在反光膜自行裂开前先后在铝板接缝处把反光膜人为断开成一条直线，可以得到较好解决；

h 为延长交通标志的有效使用寿命，使交通标志的有效使用寿命尽量与路面寿命同步，反光膜具有至少 10 年的有效使命，在有效使用期内的亮度衰减率不高于 30%，且不得出现褪色、脱面、粉化、脱胶、起皱等现象。

②包装、贮存及运输标志面时，应符合下列规定：

a 贴上反光膜的标志板应用保护纸进行分隔，并应存放在室内干燥的地方。标志可以分层贮存，但应用发泡胶吧两块标志分隔。标志也可以竖立贮存以减少压力，一些小标志可以悬挂贮存；

b 标志面应有软衬垫材料加以保护，以免搬运中受到刻划或其他损伤。

(4)制作结构件

①所用钢构件的钻孔、冲孔、焊接均应符合相关规定要求，在防腐处理之前完成；

②标志支撑结构中所有钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理，立柱及横梁进行涂塑工艺，热浸镀锌、涂塑工艺按现行《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG/T3671-2021)和防腐技术条件的规定。

4.1.6 标志安装

(1)标志定位与基础浇筑

①所有交通标志均应按设计文件的要求确定设置位置，并应与管理单位充分协调，特别注意对中央分隔带和路侧的通信、电力管道的保护；

②标志基础的地基承载力应满足设计文件的规定，并不得小于 150kpa。基础的施工应符合相关规范的规定，浇筑混凝土时，应注意准确设置地脚螺栓和底座法兰盘；

③水泥混凝土基础：水泥混凝土基础等级应大于或等于 C25，并符合相关规定要求。

(2)标志安装

①基础混凝土应一次性浇筑，并且必须保证基础法兰盘安装的水平级垂直度，混凝土浇筑完成后，法兰盘表面应擦拭干净，不得有混凝土或其他异物，基础法兰盘以上的螺栓部分涂上黄油后包扎好，防止碰坏丝扣。立柱必须在基础混凝土强度达到设计强度的 80%以上时才能安装；

②标志板与铝合金龙骨的连接、龙骨与支架连接应牢固，铝合金板面应作折边处理。标志板安装到位后，应进行版面平整度和安装角度的调整；

③柱式标志板内边缘不应侵入道路建筑限界，一般距车行道或人行道的的外侧边缘或土路肩

不小于 25cm，标志板下缘距路面的高度一般为 180～250cm。悬臂式标志板的下边缘与路面的垂直距离应满足净空 5.5m 的高度要求。

④粘贴反光膜时应采用车间施工的方法，必须保证标志底板洁净干燥，否则因标志板尺寸较大、反光膜等级较高、质较脆，很容易出现气泡，对于已形成的气泡，可分别采取抽吸、吹烫、修补等处理措施。

4.2 交通标线设计

（1）设计原则

严格按《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）和道路等级的要求设计。道路标线有车行道边缘线、车行道分界线、停止线、人行横道线、人行横道预告标识、机动车导向箭头等。路标与标线配合，可大大提高了司机在夜间对道路标线的识别程度。

（2）标线名称

① 行车道边缘线

行车道边缘线为机动车道边缘实线，设在中央绿化带两侧，为白色实线，线宽 15cm。

② 可跨越同向车行道分界线

设在车行道之间，为白色虚线，线宽 15cm，线长 200cm，间隔 400cm。

③ 导向车道线

导向车道线设在路口驶入段的车行道之间，为白色实线，线宽 15cm，导向车道线施划长度应根据路口的几何线形及交通管理需要确定，一般为 40m。

④ 人行横道线

人行横道线一般与道路中心线垂直，特殊情况下，其与中心线夹角不宜小于 60°（或大于 120°），其条纹应与道路中心线平行，为白色平行粗实线，线宽 40cm，间距 60cm，总长度为 500cm；

⑤ 停止线

停止线施划于人行横道线前及其他需要车辆停止的位置，为白色实线，线宽 30cm，距离人行横道 300cm；

⑥ 导向箭头

导向箭头设在车行道之间，标明各车道的行驶方向，为白色，长度为 450cm，设置次数为 3 次，距路口最近的第一组导向箭头在停止线 300cm 处设置，第二组在导向车道的起始位置设置，箭头起始端部与导向车道线起始端部平齐，第三组在距第二组箭头上游 30m 处设置，详见附图。建设路导向箭头长度采用 600cm。

⑦ 人行横道预告标识线

在无信号灯控制的路段中设置人行横道线时，应在到达人行横道前的路面上设置停止线和人行横道线预告标识线，人行横道预告标识线为白色菱形图案，为白色实线，线宽 20cm，两对角线长度分别为 150cm 和 300cm。

⑧ 行人过街安全岛

当人行横道线长度大于 16m 时，应在分隔带或对向车道分界线处设置安全岛；安全岛长度不应小于人行横道线宽度，安全岛宽度不应小于 2m，困难情况下不应小于 1.5m。本项目安全岛长度为 5m，宽度为 2m。

⑨可跨越对向车道分界线应采用黄色虚线，线宽为 15cm，线段及间隔长度分别为 4m 和 6m。

⑩ 标线材料的选择

为了使标线在黑夜同白天有一样的清晰度，需要使用寿命长、反光效果好的材料做标线，使用的标线涂料，应具备与路面黏结力强，干燥迅速，以及良好的耐磨性、持久性、抗滑性等特点，并具有良好的视认性，宽度一致，间距相等，边缘整齐，线形规则，线形顺畅。

本工程中的标线采用热熔标线，标线厚度为 1.5mm。标线材料应使用抗滑材料，抗滑值不小于 45bpn。面撒玻璃珠采用美标 2 号玻璃珠，其逆反射亮度系数可达到 350mcd 以上。车道边缘线在横坡低的一侧边缘线每隔 15m 留出 5cm 的缺口，以利于排水。

4.3 交通管理措施

交通信号灯应能被道路使用者清晰、准确地识别，应能保障车辆和行人安全。交通信号灯的配置应与道路交通组织相匹配，应有利于行人和非机动车的安全通行，有利于大容量公共交通工具的通行，有利于提高道路通行效率。

交通信号灯设备应安全可靠，能够长期连续运行。当交通信号灯设备出现故障时，任何情况下均不得出现互相冲突的交通信号。

（1）设计原则

① 交通信号灯的设置与安装应符合《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB14886-2016）的相关规定。

② 城市道路的平面交叉口设置交通信号灯的条件，应根据路口情况、交通流量以及交通事故率确定。

③ 交通信号灯的视认范围应根据车速和车道布置情况确定。交通信号灯的视认范围内不应存在盲区，不能满足时，应在适当的位置增设同类信号灯。

④ 行人信号灯应有倒计时显示或者闪烁提示。倒计时或闪烁提示时间应保证行人能安全通过路口

⑤ 道路交叉口的交通信号周期不宜大于 180s。



- ⑥ 交通信号灯设置倒计时显示时，其颜色与被计时信号灯一致。
- (2) 设施内容
- ① 信号机
- 符合《道路交通信号控制机》（GB 25280-2016）相关规定,有效期内国家检测报告；
- 信号机具备手动和自动两种控制功能；支持无线手动控制；手动控制应当有明确的当前状态指示；具备人行按钮控制；人行按钮应当设有人行通行信息提示；
- 交通信号机规格参数：智能交通信号控制机能与交警支队指挥平台和公安局科技支队监控平台及省公安厅监控总平台联网；
- 技术规格/参数：模块化设计，安装和维护方便；采用可控硅控制信号灯，设备运行稳定；采用开放性、标准化通信协议，方便扩展配备控制面板，可进行信号机状态的实时控制和方案；手动调整对通信、灯具等外部设备的工作状态自动监控和记录，发生故障自动告警并可自动采取相应的处理措施；具备独立硬件黄闪控制板，不依靠程序控制，提高安全性；
- 采用 GPS 授时的方式保证系统的精确时钟，单点自适应控制：支持相位：支持 64 个相位（主相位+跟随相位共 64 个，最大可扩展至 108 路）；屏幕：支持（选配）；RS-232 接口：2RS-485 接口：2；灯控板数量：3；无线遥控器：支持；网口：1 个 RJ45 10M/100M 自适应以太网口，支持（选配）；USB 接口：1 个 USB 接口；Wi-Fi：支持（选配）；灯控输出路数：32；串口：支持；GPS/北斗：支持北斗/GPS 双模，可软件禁用 GPS。
- 外部输入：支持 8 路行人按钮输入；外部输出：无；供电：AC220V±44V，50Hz±2Hz，额定功率：35W，防护等级：IP65。单通道最大驱动功率：800 W。
- ② 信号灯：
- 方向指示信号灯：箭头图案，发光单元透光面直径 400mm；
- 圆盘指示信号灯：满盘图案，发光单位透光面直径 400mm；
- 三联体信号灯附带倒计时工程；
- 人行横道信号灯：人行灯光发光单元透光面直径为 300mm。三联组合。上联灯中红色站立人形，中联灯中绿色静态人形，下联红绿双色倒计时显示。
- ③ 信号灯杆：
- 信号灯结构由信号灯、支柱、基础、紧固件等组成；信号灯的技术要求必须符合《道路交通信号灯》（GB14887-2011）相关规定，控制仪器、信号灯及仪器接口应与现有交通信号控制系统相统一；方向指示信号灯悬臂式灯杆和人行横道信号灯单立柱灯杆均采用热浸锌处理。
- (3) 电子防护系统设计
- 交通管理设施应与电子防护系统相结合，电子防护系统应满足以下要求：

(1) 入侵和紧急报警系统设计应根据需要防范的风险和现场环境条件等因素，选择相应的设备，设计安装位置和转输路由，具备对隐蔽进入、强行闯入以及撬、挖、凿等入侵行为的探测与报警功能，并应符合下列规定：

- ①系统应准确、及时地探测人入侵行为和紧急报警装置触发状态发出报警信号；
- ②入侵探测器和控制指示设备应具有防拆报警功能；
- ③当报警信号传输线缆断路或短路、探测器电源线被切断时，控制指示设备应能发出报警信号；
- ④系统应具有参数设置和用户权限设置功能；
- ⑤系统应具有设防、撤防、旁路、胁迫报警等功能；
- ⑥系统应能对入侵、紧急、防排、故障等报警信号准确指示；
- ⑦系统应能对操作、报警和警情处理等事件进行记录，且不可更改；
- ⑧单控制器系统报警响应时间不应超过 2s；
- ⑨备用电源应能保证系统正常工作时间不少于 8h。

(2) 出入口控制系统设计应根据通行对象进出各受控区的安全管理要求，选择适当类型的识读、控制与执行设备，具备凭证识别查验进出授权、控制与管理等功能，并应符合下列规定：

- ①安装于受控区以外的部件应采取防拆保护措施；
- ②疏散通道的出入口控制点应满足紧急情况下人员不经凭证识读操作即可通行的要求；
- ③断电开启的出入口控制点应配置备用电源，并确保执行装置正常工作时间不少于 48h；
- ④当系统与其他非安防业务系统共用凭证或凭证为“一卡通”应用模式时，出入口控制系统应独立管理；
- ⑤执行装置的连接线缆位于该出入口的受控区以外的部分应封闭保护。

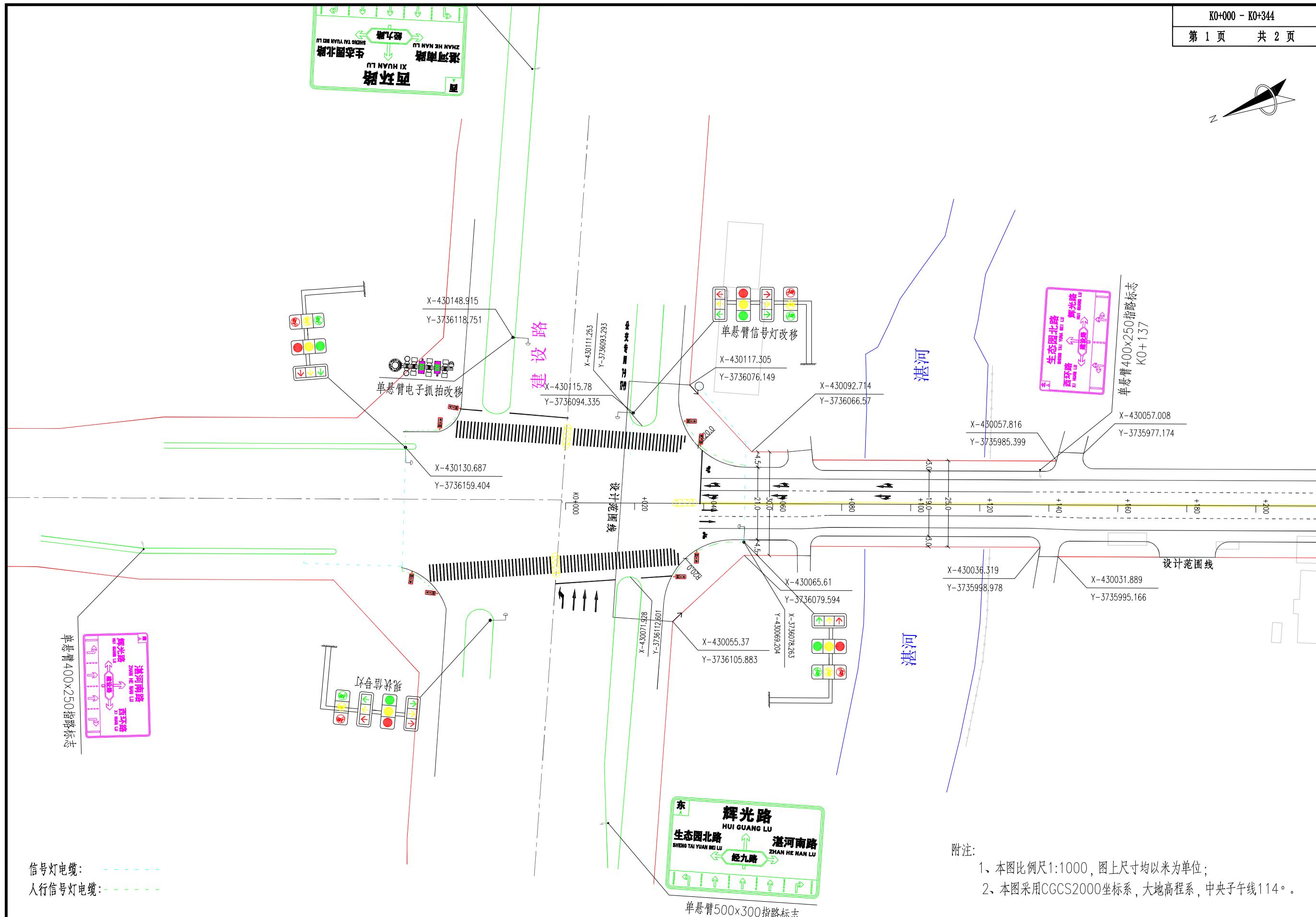
(3) 灯杆的安装

- ①信号灯杆保护接地电阻应小于 10Ω。
- ②信号灯灯杆安装时应保证杆体垂直，倾斜度不得超过±0.5%。
- ③其他未尽事宜，请参照其他相关规范执行。

本项目与建设路、湛河南路平面交叉，采用信号灯控制。本次设计信号灯型号仅供计量参考，具体安装型号实施时与交警部门协商确定。

5. 其他

其他未尽事宜，请参照其他相关规范执行。



信号灯电缆：  
人行信号灯电缆：

附注：  
1、本图比例尺1:1000，图上尺寸均以米为单位；  
2、本图采用CGCS2000坐标系，大地高程系，中央子午线114°。

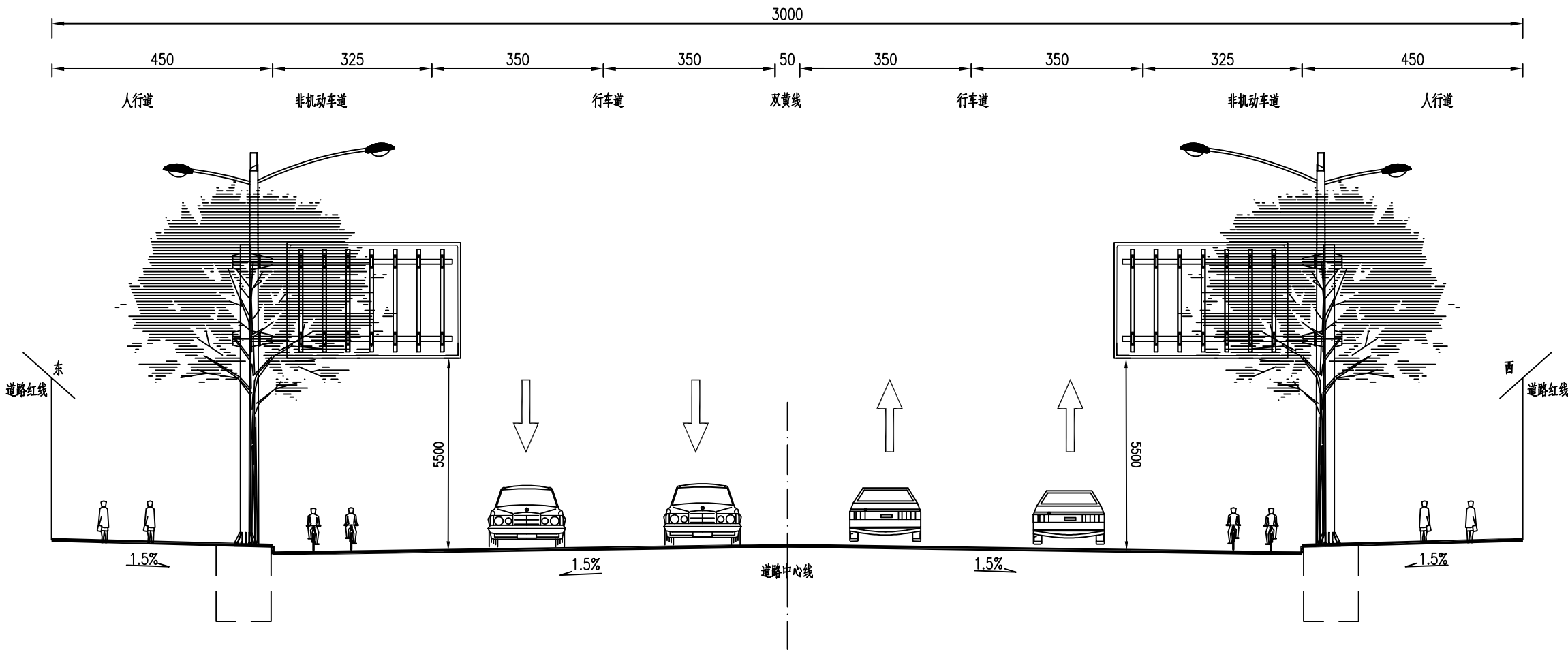




安全设施汇总表

序号	名称（规格或型号）	单位	数量	备注		序号	名称（规格或型号）	单位	数量	备注
一、	单悬臂标志					12、	交通信号灯电缆	米	312	
1、	400×250	套	5			13、	人行信号灯电缆	米	140	
2、	500×300	套	2			14、	交通信号灯灯杆内电缆	米	108	
二、	标线					15、	人行信号灯灯杆内电缆	米	64	
1、	热熔标线	m²	1336.7			16、	电缆管套	米	452	
2、	原有标线清除	m²	243.9			17、	镀锌钢管	米	190	
三、	信号灯					18、	接线手井	座	19	
1、	400mmLED三联体圆屏灯（1组）	套	6			19、	40cmx40cm开挖沟槽	m	123.5	
2、	400mmLED三联体左转箭头灯（1组）	套	6			20、	35cm厚C30混凝土回填沟槽	m³	33.28	
3、	三联体非机动车道灯（1组）	套	6			四、	防护			
4、	红绿灯信号灯杆	套	6	L型挑臂杆，6.5m+8m		1、	侧分带护栏	m	521	
5、	红绿灯信号灯杆改移	套	1	L型挑臂杆，6.5m+10m						
6、	机动车信号灯杆基础	套	7							
7、	人行信号灯具	套	12							
8、	人行信号灯杆	套	12							
9、	人行信号灯杆基础	套	12							
10、	交通信号机	套	2							
11、	交通信号机基础	套	2							

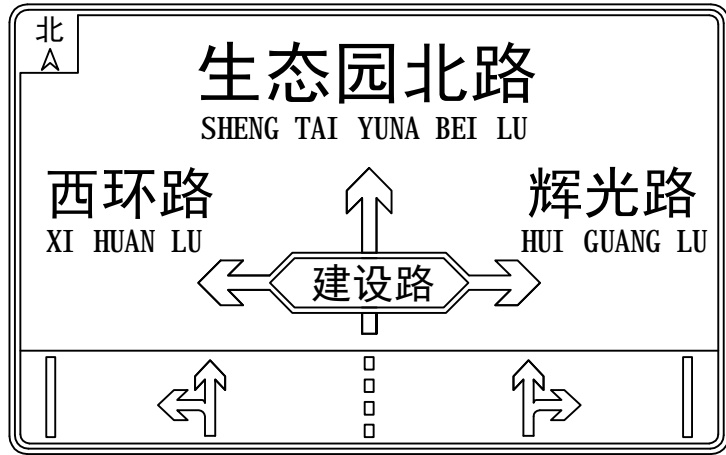
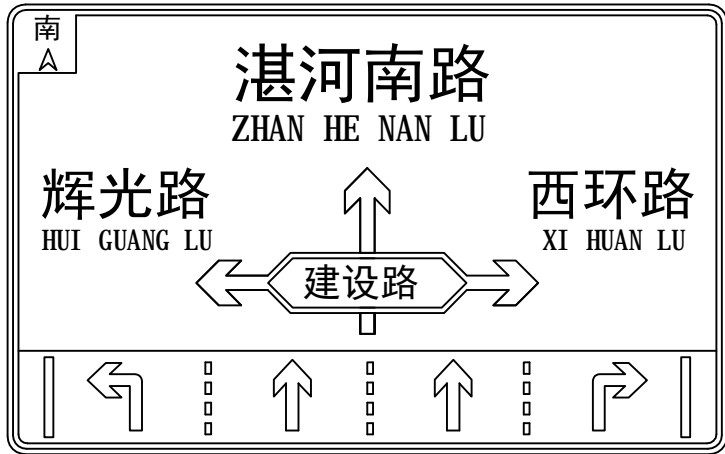
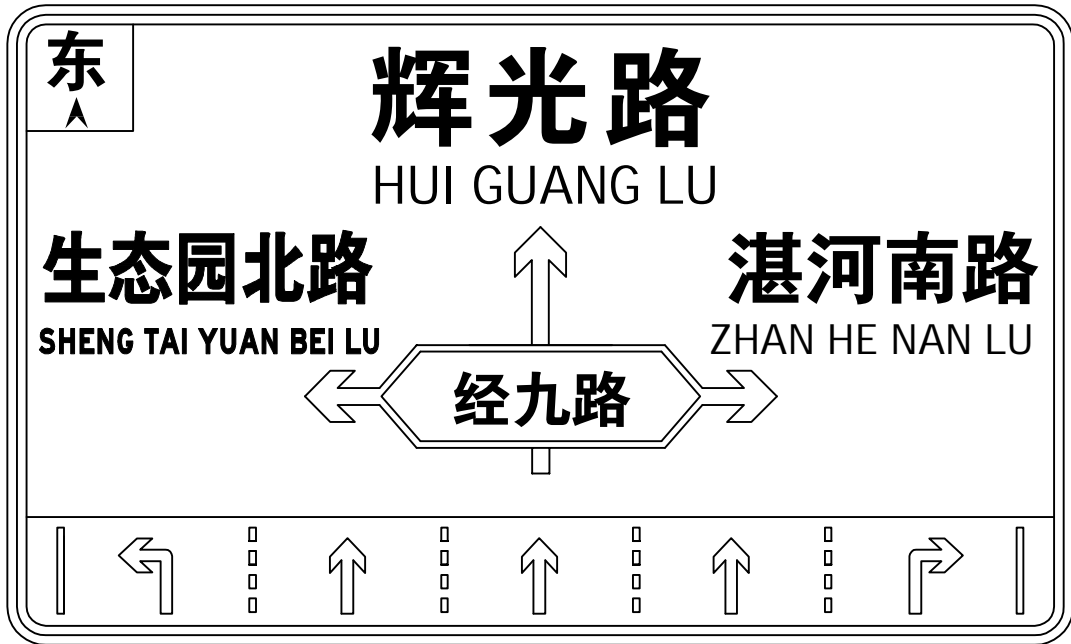
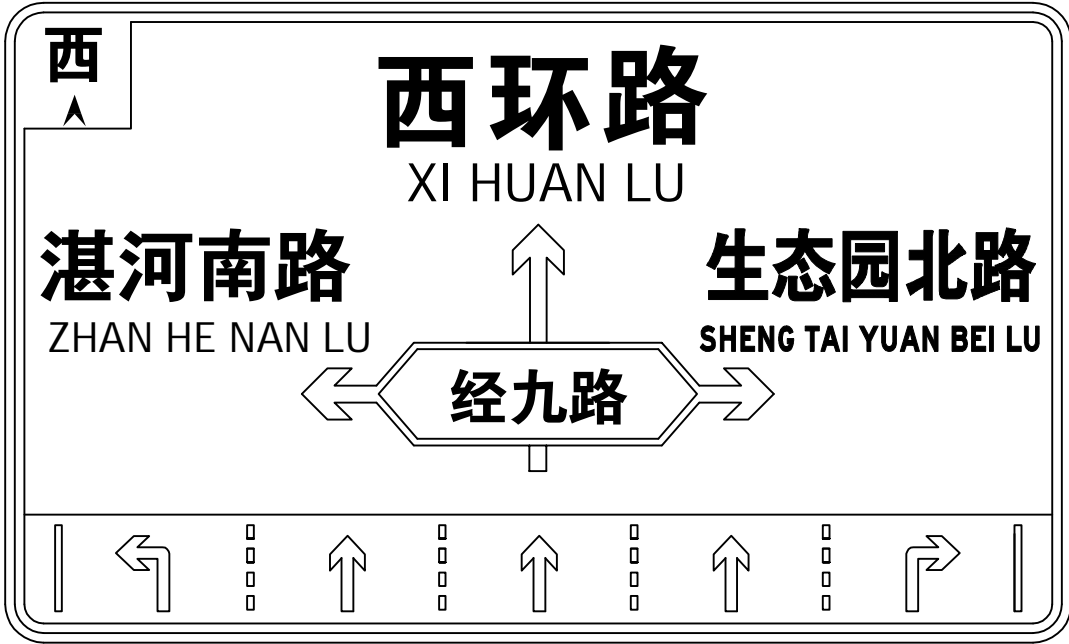
安全设施横断面布置图

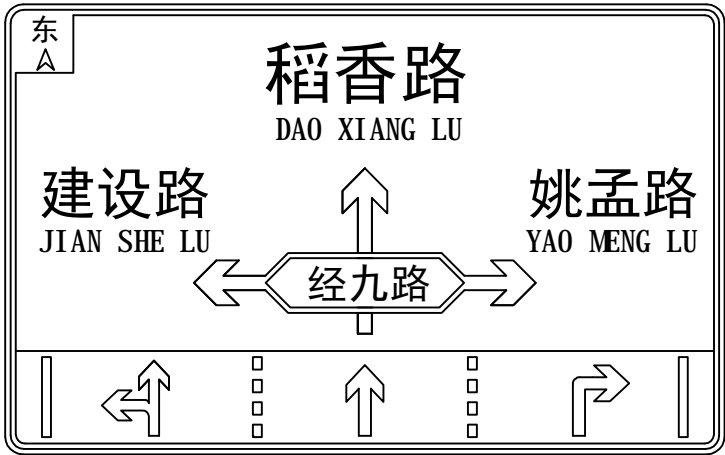
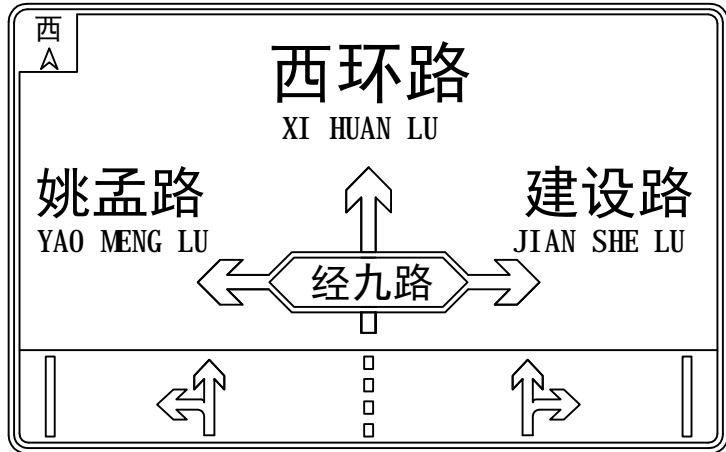
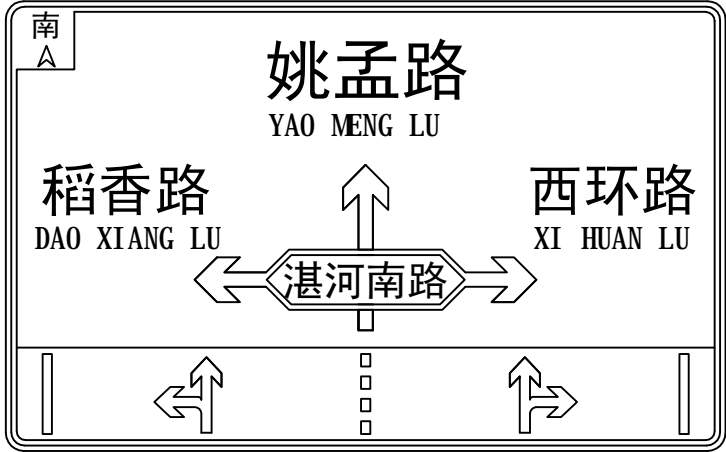


附注：  
1、本图尺寸均以厘米为单位。

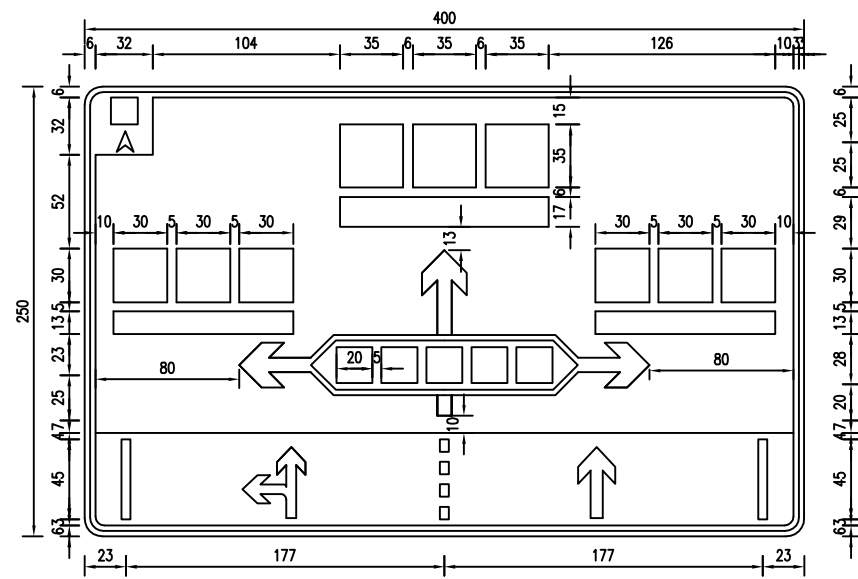
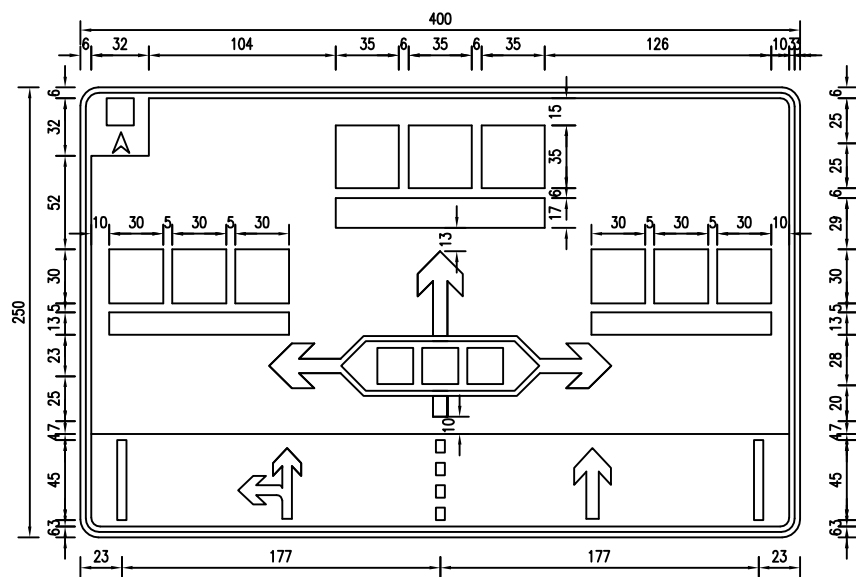
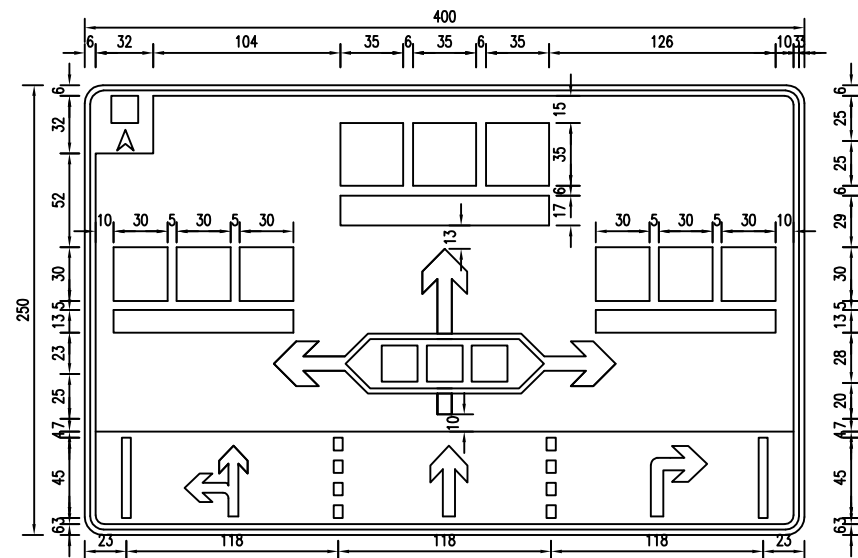
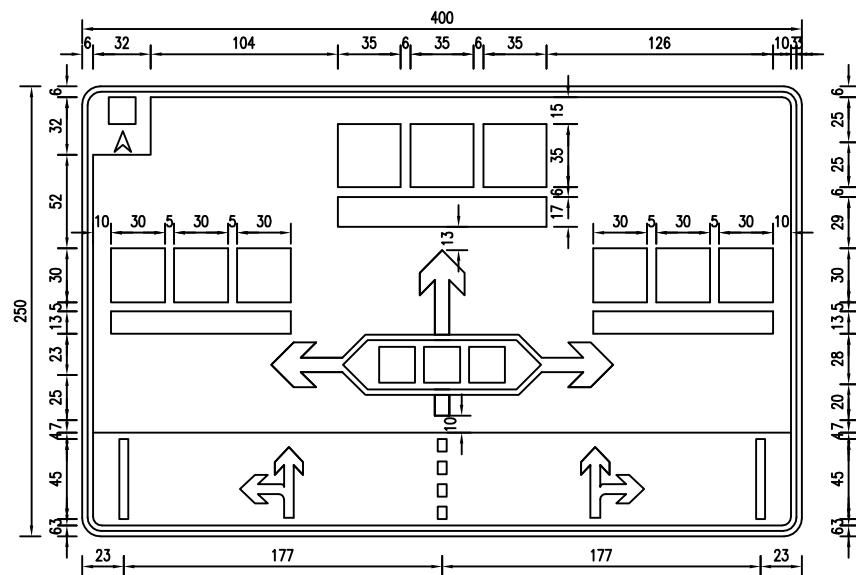
标志牌设置一览表

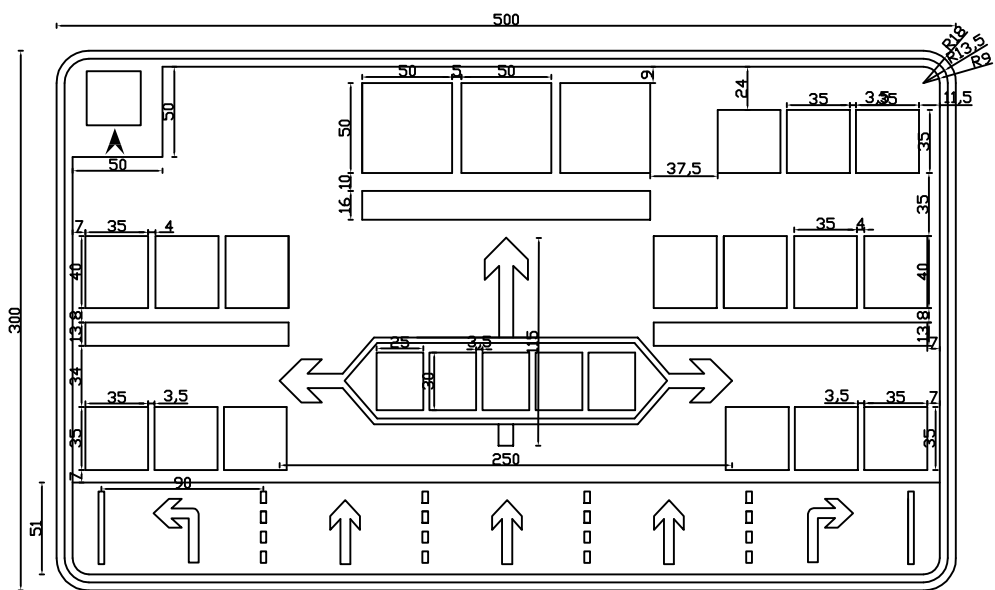
序号	位置(桩号)			标志名称 ( 类型 )	标志内容	版面尺寸 ( 厘米 )	反光要求	支撑形式	备注
	桩号	左侧	右侧						
1	经九路建设路交叉口北		右侧	指路标志		400cm×250cm	Ⅳ类	单悬臂	蓝色衬边, 白色图框, 蓝色底, 白色字, 白色图形
2	经九路建设路交叉口东			指路标志		500cm×300cm	Ⅳ类	单悬臂	蓝色衬边, 白色图框, 蓝色底, 白色字, 白色图形
3	经九路建设路交叉口西			指路标志		500cm×300cm	Ⅳ类	单悬臂	蓝色衬边, 白色图框, 蓝色底, 白色字, 白色图形
4	K0+137	左侧		指路标志		400cm×250cm	Ⅳ类	单悬臂	蓝色衬边, 白色图框, 蓝色底, 白色字, 白色图形
5	K0+259		右侧	指路标志		400cm×250cm	Ⅳ类	单悬臂	蓝色衬边, 白色图框, 蓝色底, 白色字, 白色图形
6	经九路湛河南路交叉口东			指路标志		400cm×250cm	Ⅳ类	单悬臂	蓝色衬边, 白色图框, 蓝色底, 白色字, 白色图形
7	经九路湛河南路交叉口西			指路标志		400cm×250cm	Ⅳ类	单悬臂	蓝色衬边, 白色图框, 蓝色底, 白色字, 白色图形





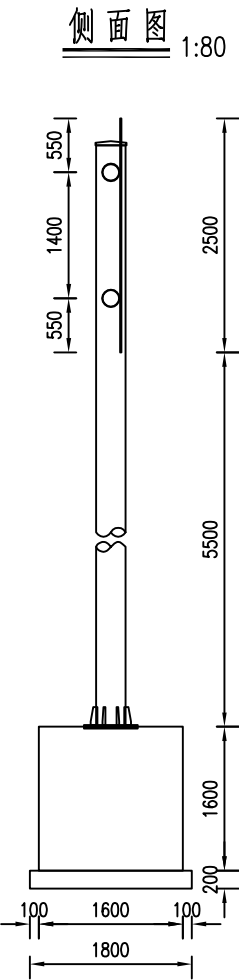
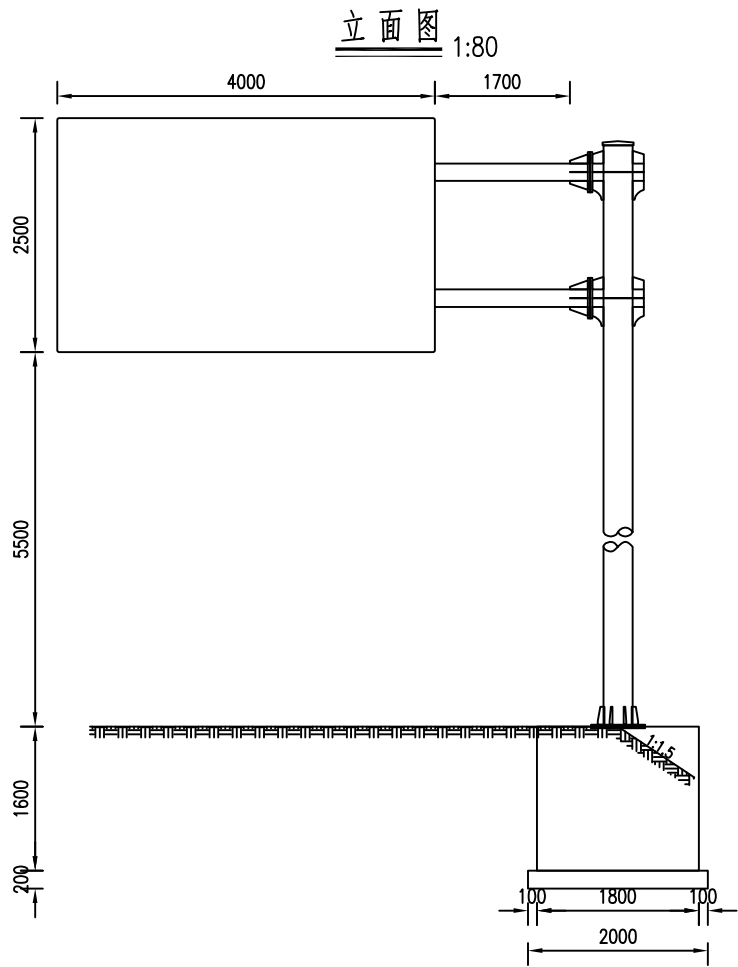






安全设施汇总表

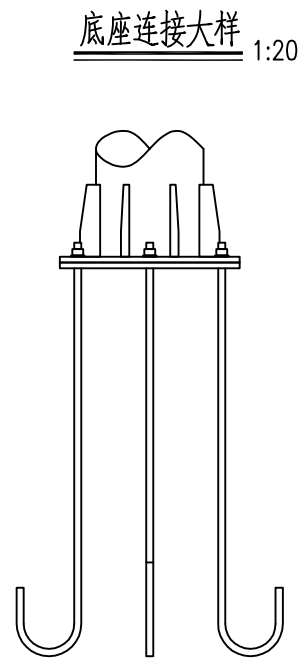
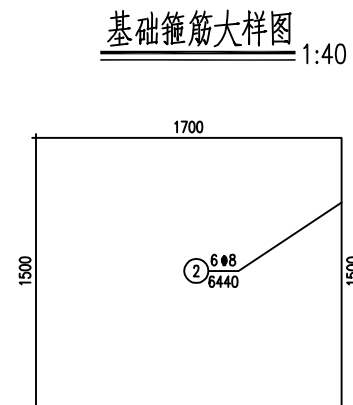
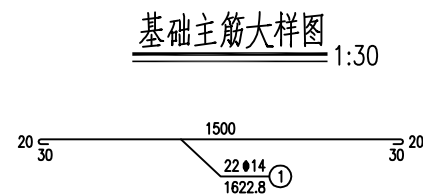
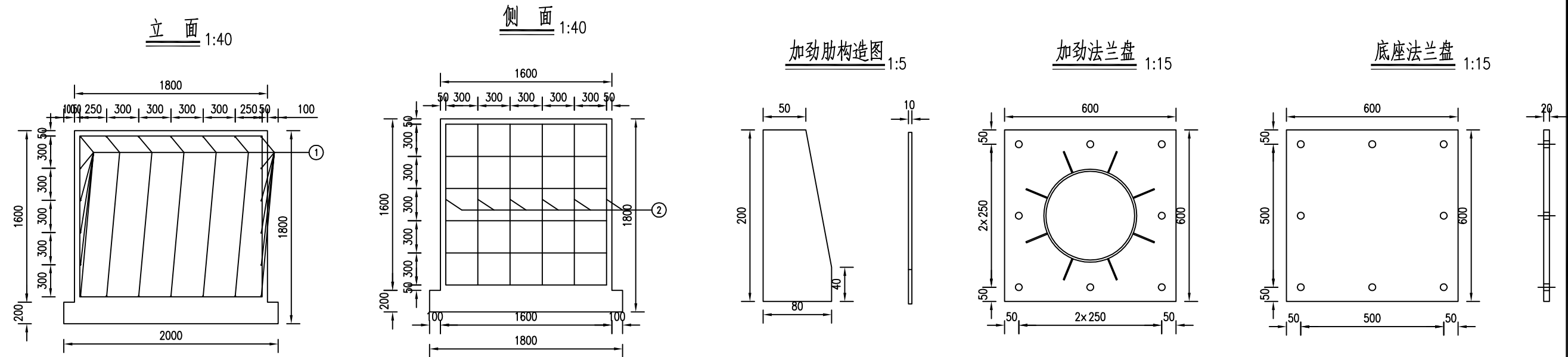
标志材料数量表



材料名称	规格(mm)	单件重(Kg)	件数(件)	重量(Kg)	备注
标志板	4000×2500×3	91.728	1	91.728	铝合金板
反光膜	Ⅳ类	17.472 (平方米)			Ⅳ类
滑动槽铝	100×30×4×2200	4.99	7	34.927	铝合金
抱箍	40×2.5×724.734	0.569	14	7.967	钢板
抱箍底衬	40×2.5×546.01	0.429	14	6.002	钢板
连接螺栓	M12×40	0.049	84	4.116	六角螺栓
	M22×100	0.369	12	4.428	六角螺栓
螺母	M12	0.016	84	1.371	六角螺母
	M22	0.076	12	0.911	六角螺母
	M24	0.112	8	0.895	六角螺母
垫圈	12	0.006	84	0.484	平垫圈
	22	0.03	12	0.365	平垫圈
	24	0.035	8	0.276	平垫圈
立柱	Φ325×7.5×7800	458.029	1	458.029	热轧无缝钢管
柱帽	Φ325	3.278	1	3.278	钢材
	Φ194	1.95	2	3.9	钢材
横梁加劲肋	(1)	1.02	12	12.24	钢板
	(2)	1.177	2	2.354	钢板
	(3)	1.177	2	2.354	钢板
	(4)	0.823	2	1.646	钢板
	(5)	0.823	2	1.646	钢板
	(6)	4.515	4	18.06	钢板
横梁连接部	Φ194×5×575	13.4	2	26.799	热轧无缝钢管
横梁	Φ194×5×5870	136.793	2	273.585	热轧无缝钢管
横梁法兰盘	Φ450×24	29.964	4	119.855	钢板
基础法兰盘	600×600×20	56.52	1	56.52	钢板
基础加劲法兰盘	600×600×20	56.52	1	56.52	钢板
基础加劲肋	高200mm	1.067	8	8.536	钢板
地脚螺栓	M24×1300	4.617	8	36.933	U型地脚螺栓
钢筋	Φ14×1622.832	1.964	22	43.2	HRB400
钢筋	Φ8×6440	2.544	6	15.263	HPB300
基础	1800×1600×1600	4.608 (立方米)			C25
垫层	2000×1800×200	0.72 (立方米)			碎石

- 附注：
- 1、本图尺寸均以mm为单位。
  - 2、标志板采用3mm厚的3004铝板制作,滑动槽铝和角铝采用2024铝制作。
  - 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,紧固件的镀锌量为350g/m<sup>2</sup>,其它钢构件的镀锌量为600g/m<sup>2</sup>。
  - 6、所有钢构件除特殊说明外均采用Q355钢制作。
  - 7、为防止雨水渗入,立柱顶部和横梁端部应加柱帽。
  - 8、立柱与横梁连接处,先在立柱的相应位置上开孔,将右半横梁从孔中穿过,焊接法兰盘、横梁加劲肋及孔的边缘,使右半横梁与立柱边为一体,左半横梁及右半横梁通过法兰盘现场连接。
  - 9、标志板与横梁采用抱箍连接。
  - 10、设计中采用5.5m的净空标准,施工时应确保此要求,以避免标志结构受到损伤。
  - 11、标志处于挖方路段时,应设置在边沟的外侧,对施工过程中破坏的挖方边坡,应予以修复。





附注:

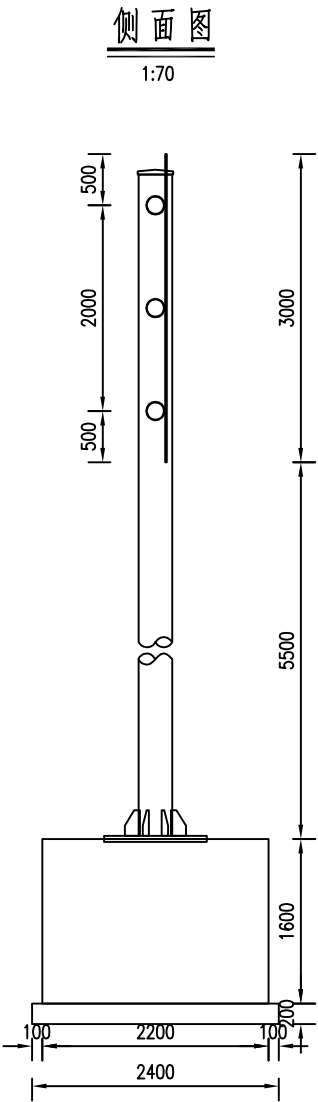
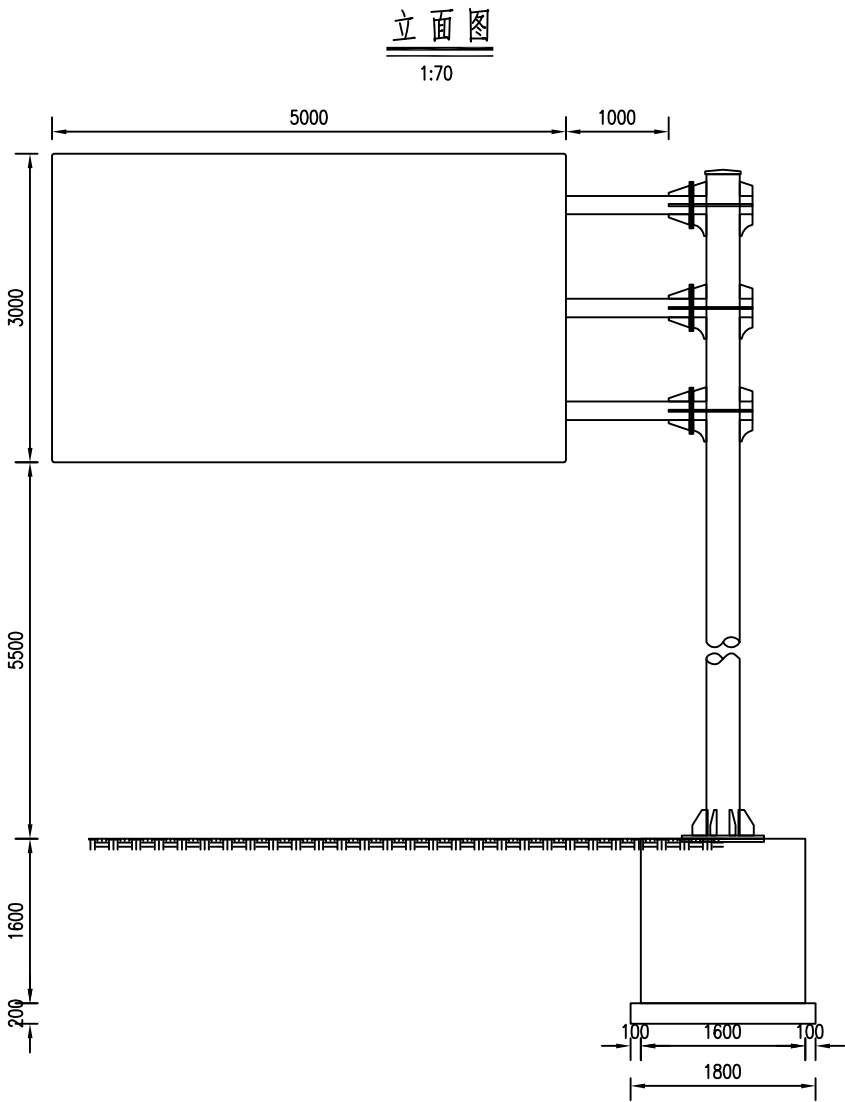
- 1、本图尺寸以毫米为单位。
- 2、基础浇筑注意使底座法兰盘与基础对中,并使其嵌入基础,其上表面与基础顶面齐平,同时预埋的地脚螺栓与其保持垂直。

标志材料数量表

材料名称	规格(mm)	单件重(Kg)	件数(件)	重量(Kg)	备注
标志板	5000x 3000x 3	126	2	252	铝合金板
反光膜	Ⅳ类	24 (平方米)			Ⅳ类
滑动槽钢	100x 30x 4x 2800	6.35	15	95.256	铝合金
抱箍	40x 2.5x 562.743	0.442	45	19.884	镀锌钢板
抱箍底衬	40x 2.5x 426.813	0.335	45	15.081	镀锌钢板
连接螺栓	M20x 100	0.304	180	54.72	六角螺栓
	M24x 100	0.459	24	11.016	六角螺栓
螺母	M20	0.062	180	11.144	六角螺母
	M24	0.112	24	2.686	六角螺母
	M27	0.168	10	1.68	六角螺母
垫圈	20	0.025	180	4.448	平垫圈
	24	0.035	24	0.828	平垫圈
	27	0.053	10	0.529	平垫圈
立柱	Φ 325x 8x 8300	519.082	1	519.082	Q355钢管
柱帽	Φ 325	3.272	1	3.272	钢材
	Φ 180	1.793	3	5.38	钢材
横梁加劲肋	(1)	2.041	12	24.492	镀锌钢板
	(2)	2.355	3	7.065	镀锌钢板
	(3)	2.355	3	7.065	镀锌钢板
	(4)	1.645	3	4.934	镀锌钢板
	(5)	1.645	3	4.934	镀锌钢板
	(6)	9.028	6	54.165	镀锌钢板
横梁连接部	Φ 180x 6x 575	14.806	3	44.419	Q355钢管
横梁	Φ 180x 6x 6170	158.878	3	476.633	Q355钢管
横梁法兰盘	Φ 450x 20	24.97	6	149.819	镀锌钢板
基础法兰盘	800x 1000x 30	188.4	1	188.4	镀锌钢板
基础加劲法兰盘	800x 1000x 30	188.4	1	188.4	镀锌钢板
基础加劲肋	高250mm	7.654	8	61.23	镀锌钢板
地脚螺栓	M27x 1000	5.618	10	56.178	U型地脚螺栓
钢筋	Φ 14x 2242.832	2.714	16	43.421	HRB400
钢筋	Φ 8x 6160	2.433	6	14.599	HPB300
基础	1600x 2200x 1600	5.632 (立方米)			C25
垫层	1800x 2400x 200	0.864 (立方米)			碎石

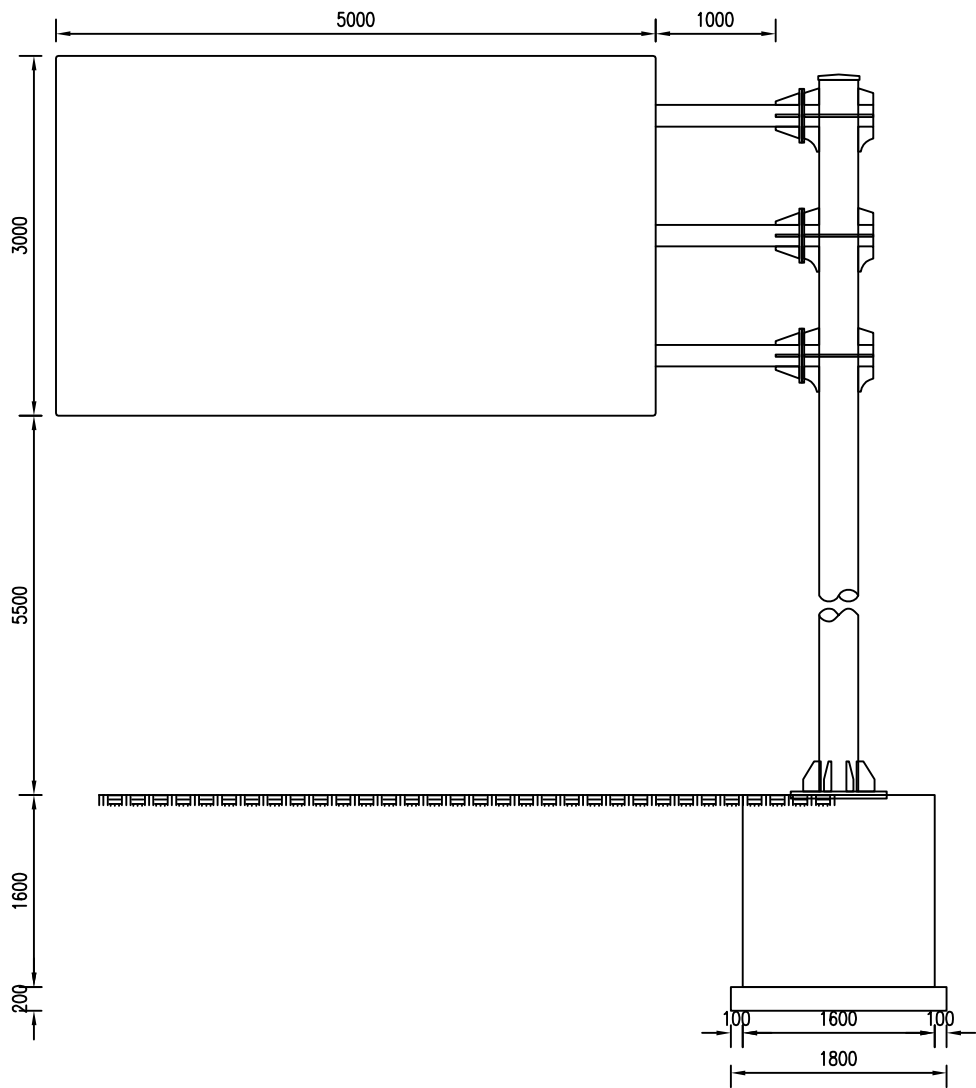
附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、标志板采用3mm厚的3003铝板制作,滑动槽铝和角铝采用2024铝制作。
- 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,紧固件的镀锌量为350g/m²,其它钢构件的镀锌量为600g/m²。
- 6、所有钢构件除特殊说明外均采用Q355钢制作。
- 7、为防止雨水渗入,立柱顶部和横梁端部应加柱帽。
- 8、立柱与横梁连接处,先在立柱的相应位置上开孔,将右半横梁从孔中穿过后,焊接法兰盘、横梁加劲肋及孔的边缘,使右半横梁与立柱边为一体,左半横梁及右半横梁通过法兰盘现场连接。
- 9、标志板与横梁采用抱箍连接。
- 10、设计中采用5.5m的净空标准,施工时应确保此要求,以避免标志结构受到损伤。
- 11、标志处于挖方路段时,应设置在边沟的外侧,对施工过程中破坏的挖方边坡,应予以修复。

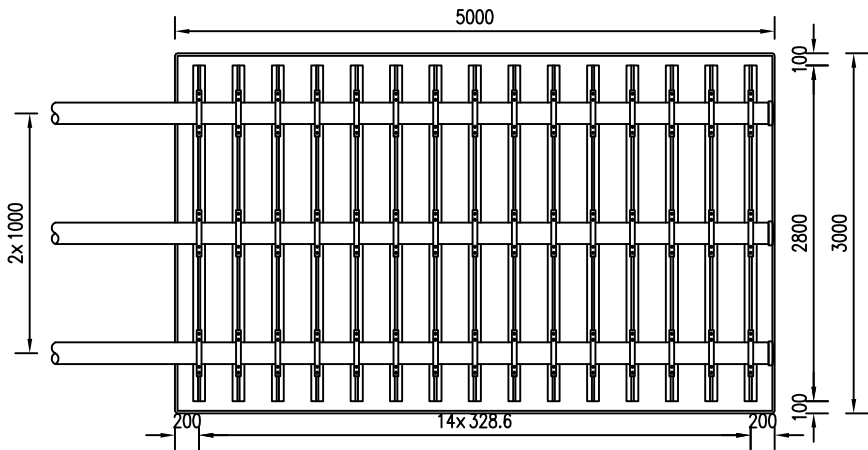




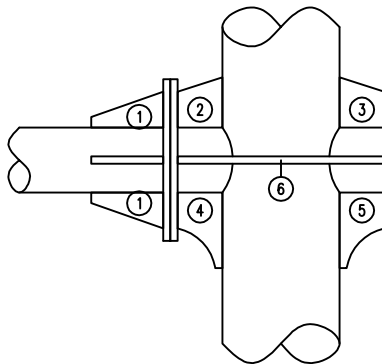
立面图



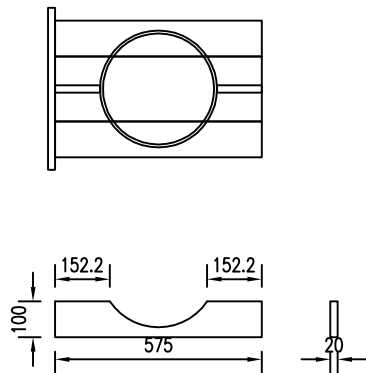
标志板与立柱联结示意图



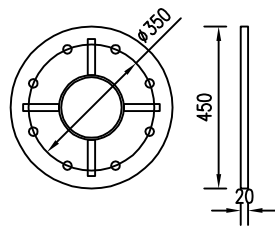
立柱与横梁连接大样图



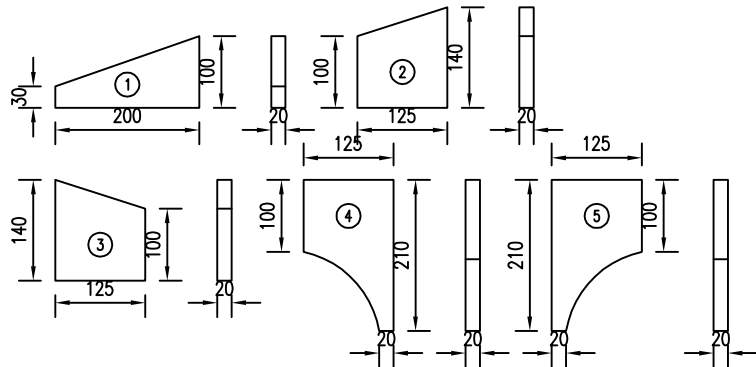
横梁连接断面图



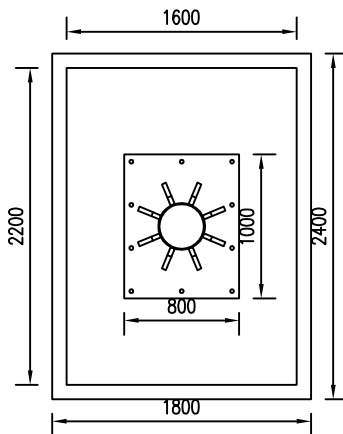
横梁法兰盘大样



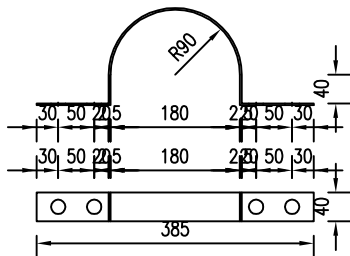
横梁加劲肋大样图



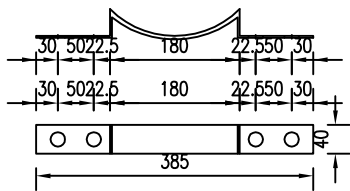
基础平面图



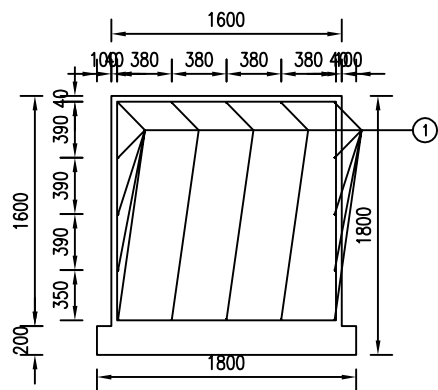
抱箍大样图



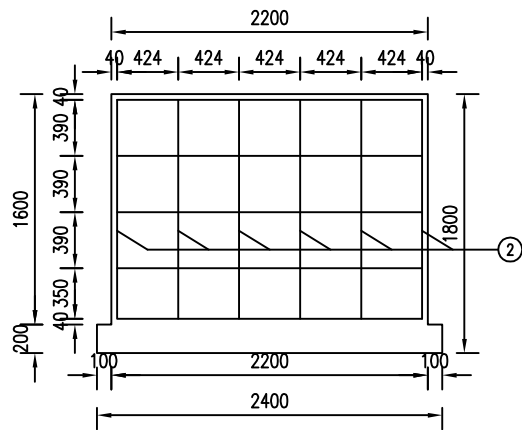
抱箍底衬大样图



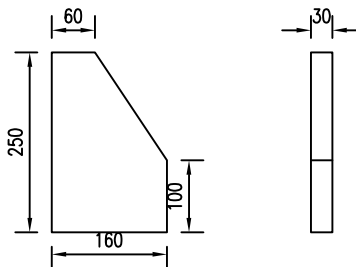
立面



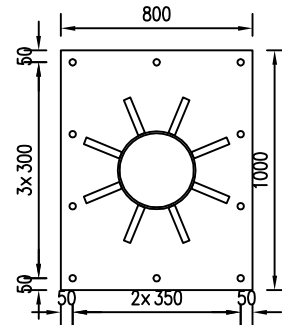
侧面



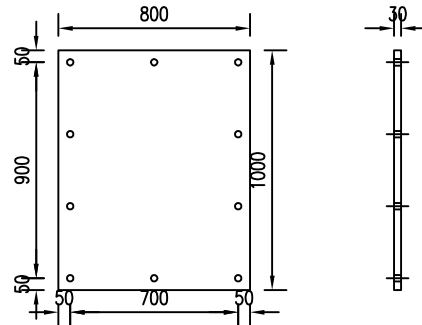
加劲肋构造图



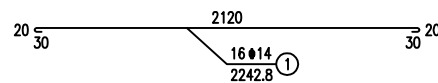
加劲法兰盘



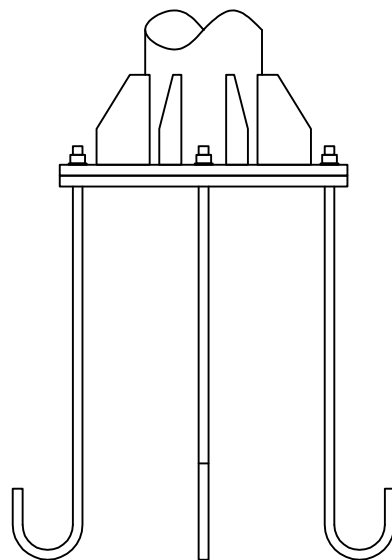
底座法兰盘



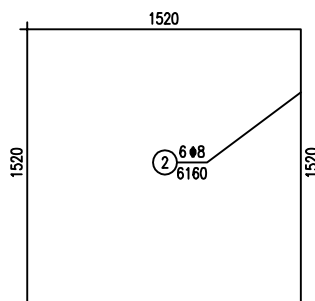
基础主筋大样图



底座连接大样



基础箍筋大样图

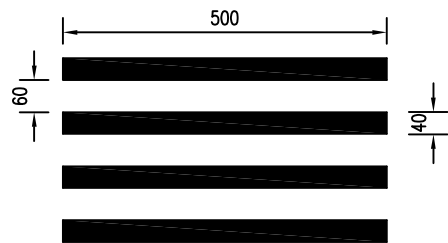


附注:

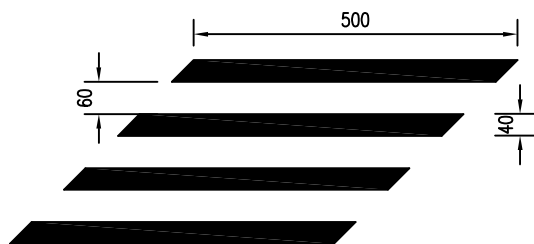
- 1、本图尺寸以毫米为单位。
- 2、基础浇筑注意使底座法兰盆与基础对中,并使其嵌入基础,其上表面与基础顶面齐平,同时预埋的地脚螺栓与其保持垂直。

标线工程数量表

序号	交通标线																	备注
	原有标线清除 (m²)	15cm中央双黄线 (m²)	15cm中央单黄线 (m2)	30cm停止线 (m²)	15cm禁止跨越同向车道分界线 (m²)	15cm禁止跨越车行道边缘线 (m²)	15cm可跨越同向车道线 (m²)	公交车道文字 (m²)	40cm人行横道标线 (m²)	直行箭头 (m²)	左转弯箭头 (m²)	直行右转弯箭头 (m²)	直行左转弯箭头 (m²)	直行左转弯右 (m²)	二次过街安全岛 (m²)	非机动车道地面标识 (m²)	标线面积合计 (m²)	
1	243.92	125.9	31.9	39.6	53.7	238.7	39.1	10.0	622.0	23.5	5.9	30.0	36.0	19.1	53.5	8.0	1336.7	1、建设路口改造标线仅清除少部分即可，清除恢复部分已在平面图显示；2、设计路导向箭头与现状一致，采用7m箭头，其余位置采用5m箭头。



人行横道 (正交)

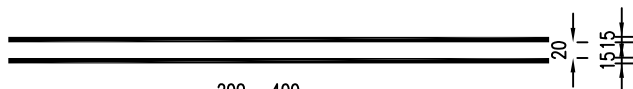


人行横道 (斜交)

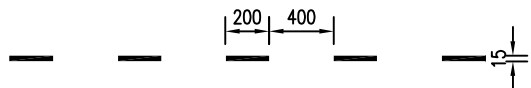
停止线 (白)



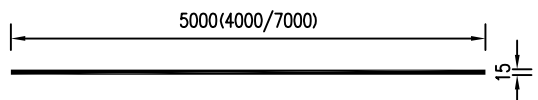
禁止跨越对向车道分界线 (黄)



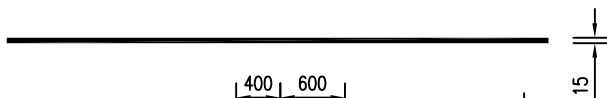
可跨越同向车道线 (白)



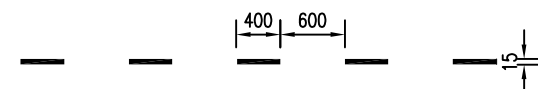
导向车道线 (白)



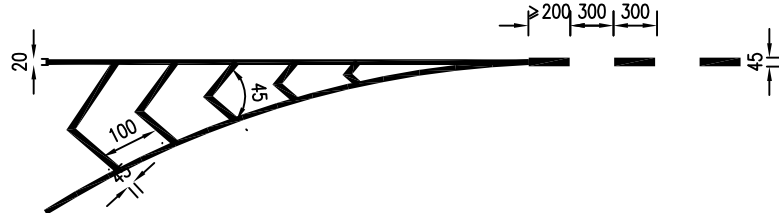
车道边缘实线 (白)



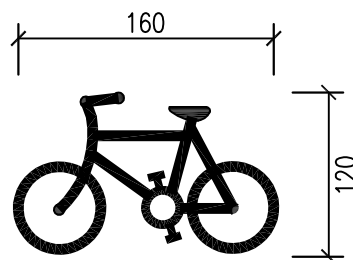
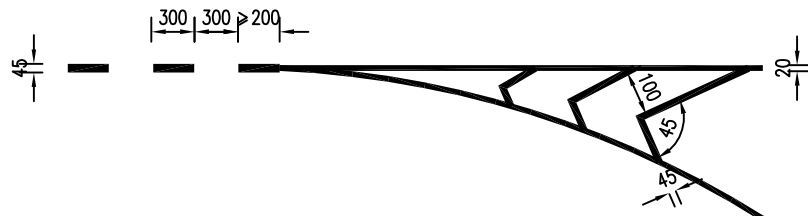
可跨越对向车道线 (黄)



道路入口标线

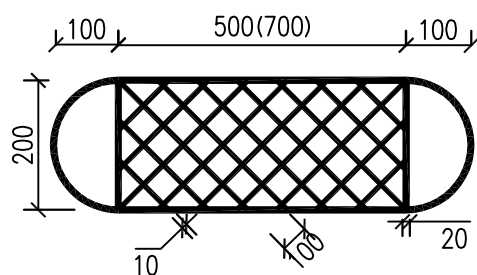
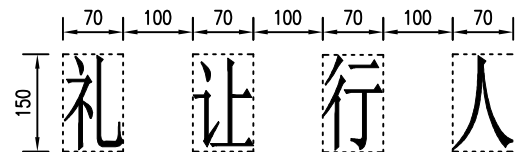


道路出口标线



非机动车路面标记

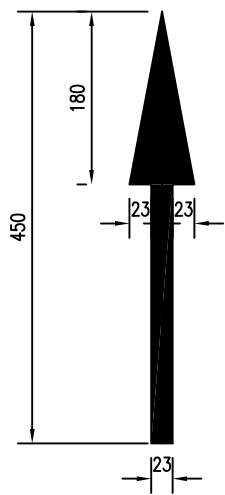
地面文字标记



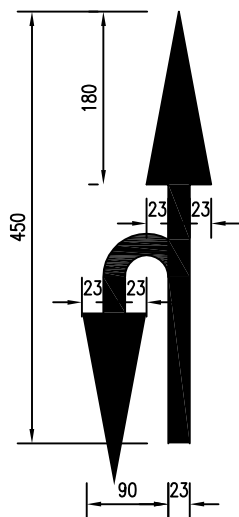
行人二次过街安全岛

附注：

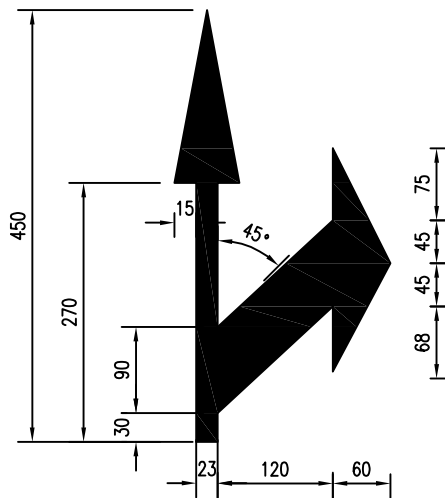
- 1、本图尺寸以厘米为单位。
- 2、本工程中的标线采用热熔标线，标线厚度为1.5mm。
- 3、全线所有标线必须严格按照中华人民共和国国家标准GB5768-2009《道路交通标志和标线》和GB51038-2015《城市道路交通标志和标线设置规范》中有关规定执行，工程数量见另表。



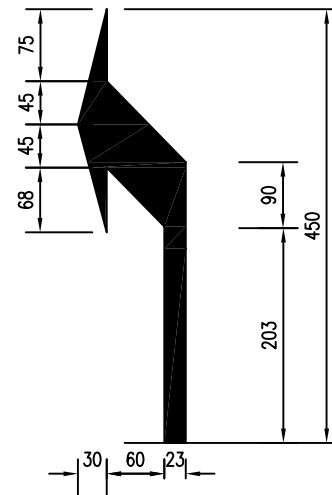
直行导向箭头



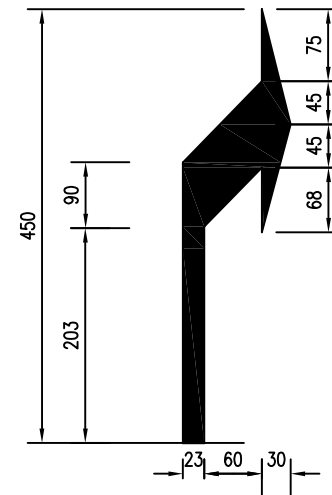
直行带掉头导向箭头



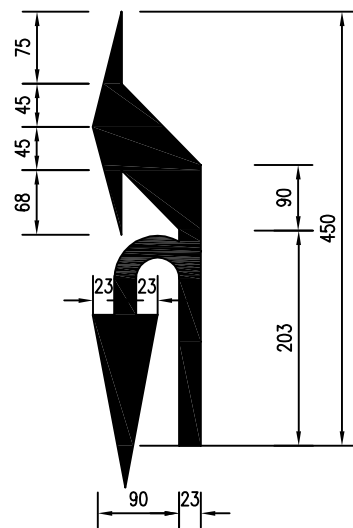
直行带右转导向箭头



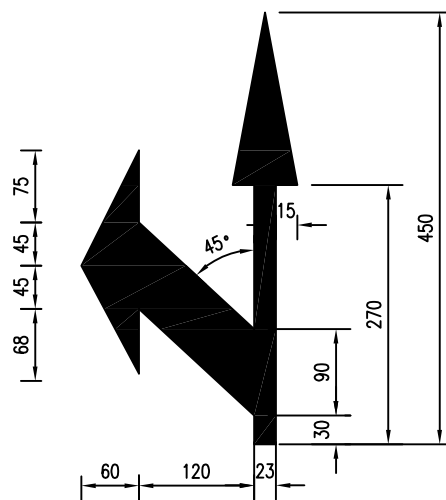
左转导向箭头



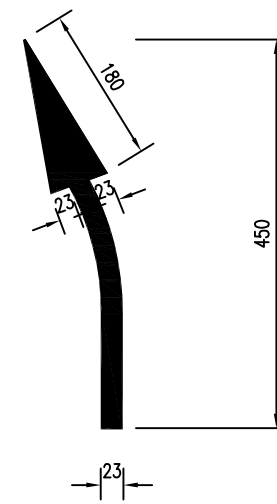
右转导向箭头



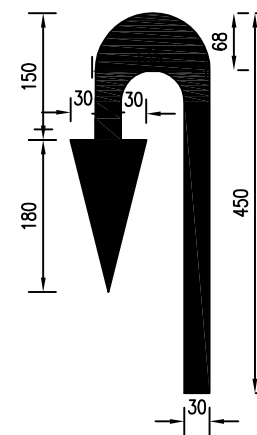
左转带掉头导向箭头



直行带左转导向箭头



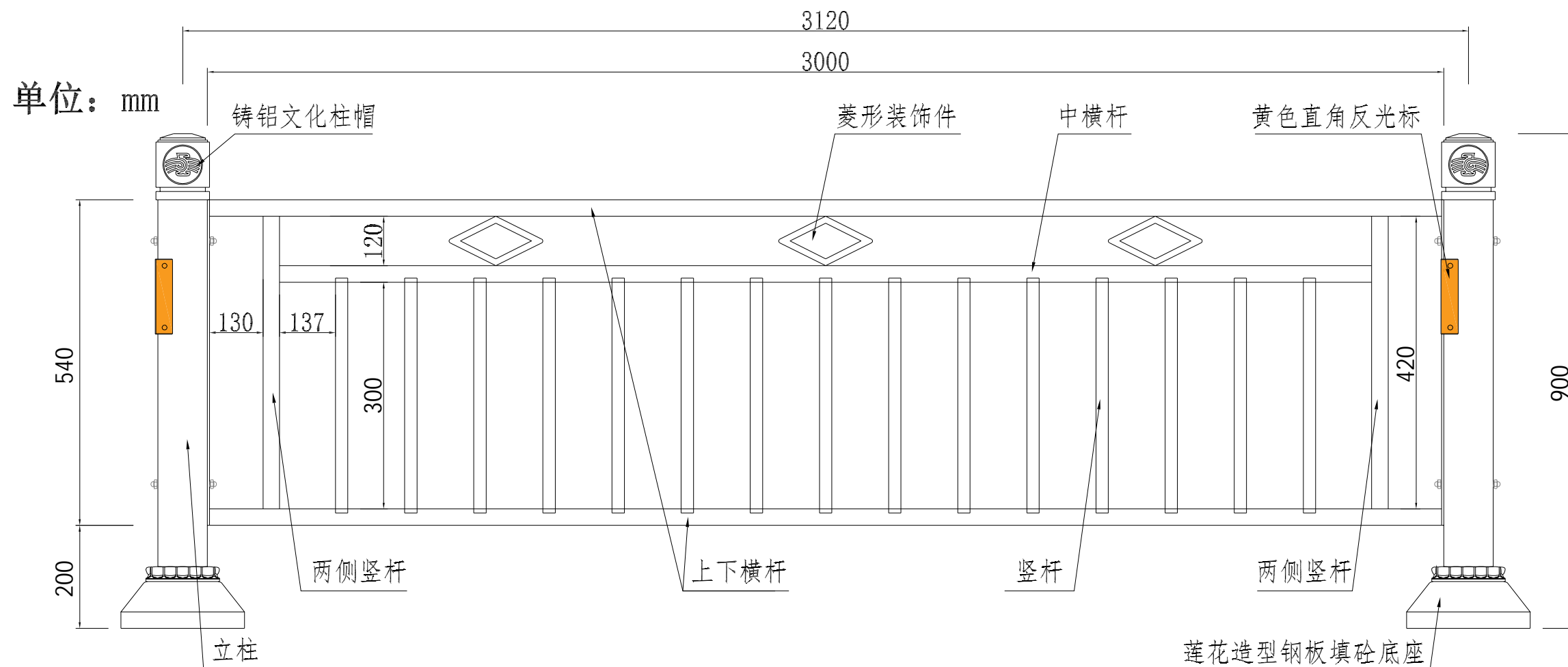
合流导向箭头



掉头导向箭头

附注：

- 1、本图尺寸以厘米为单位。
- 2、本工程中的标线采用热熔型标线，标线厚度为1.5mm。面撒玻璃珠采用美标2号玻璃珠。
- 3、全线所有标线必须严格按照中华人民共和国国家标准GB5768-2009《道路交通标志和标线》和GB51038-2015《城市道路交通标志和标线设置规范》中有关规定执行，工程数量见另表。



### 标准段隔离护栏工程量数量表

序号	项目名称	材质	规格	单位	数量
1	立柱	Q355	120*120*2.5*900	件	2
2	上下横杆	Q355	40*60*1.5*2990	件	2
3	中横杆	Q355	40*60*1.5*2650	件	1
4	侧板	Q355	540*60*5.0	件	2
5	两侧撑杆	Q355	40*60*1.5*420	件	2
6	竖杆	Q355	30*30*1.2*300	件	15
7	柱帽	铸铝	130*130	个	2
8	菱形装饰件	3.0mm热镀锌钢板	230*120*3.0	件	3
9	底座	1.2mm热镀锌钢板 莲花造型铝壳 水泥	400*300*150	个	2
10	反光标	铝制	黄色直角反光标	件	4
11	连接螺栓	304不锈钢	304不锈钢螺栓	个	4

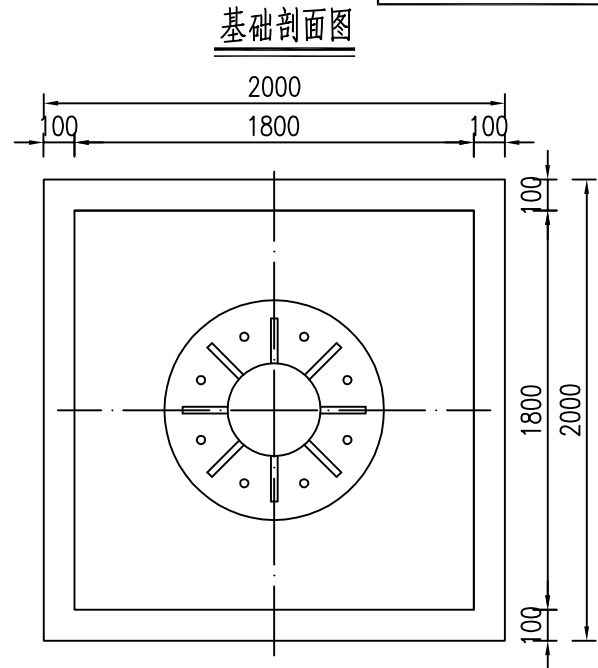
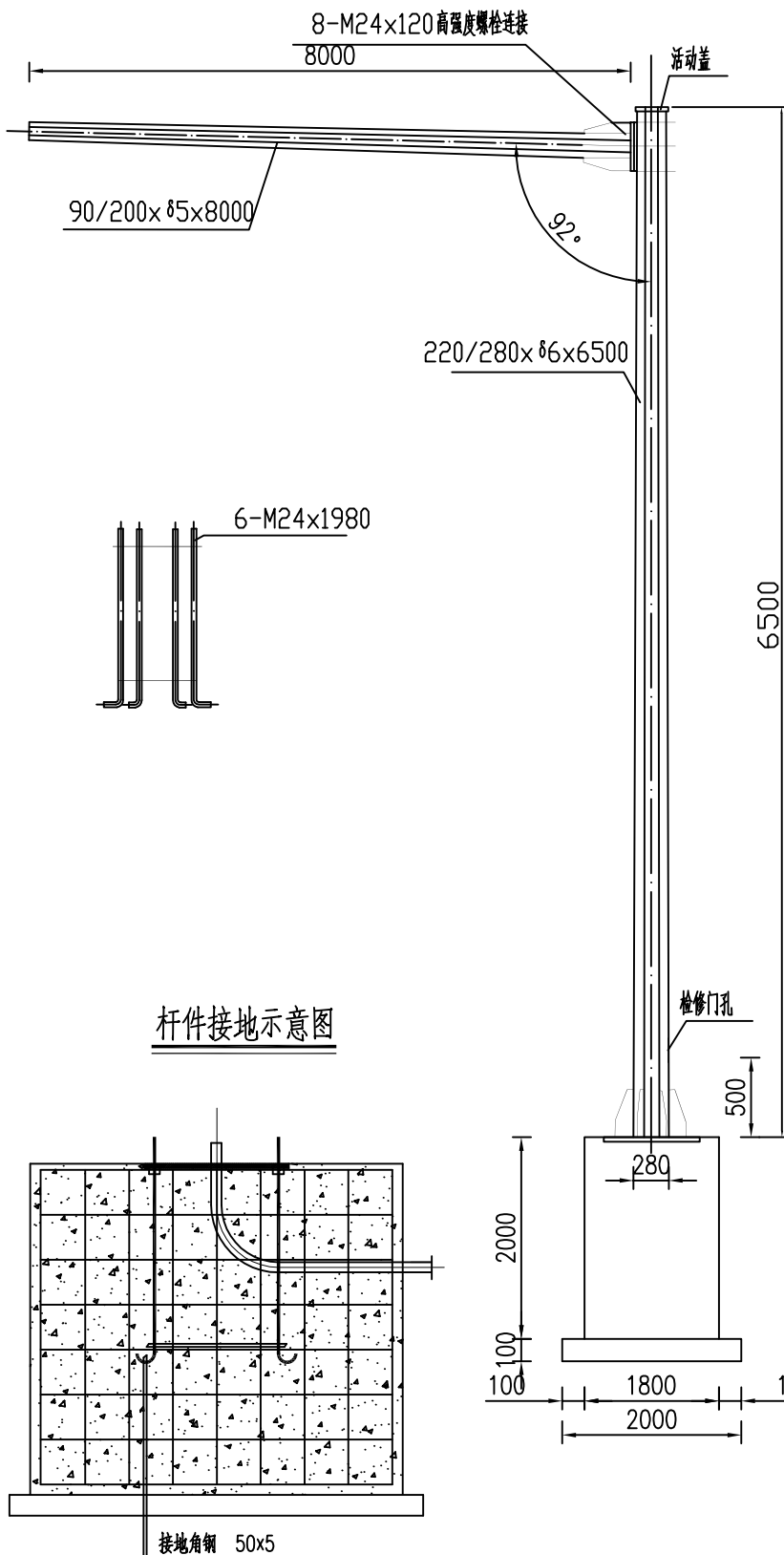
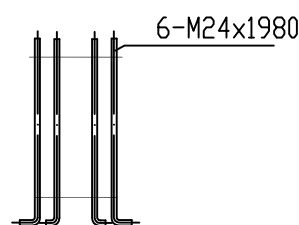
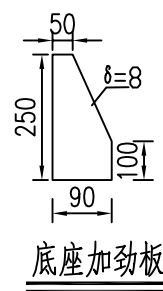
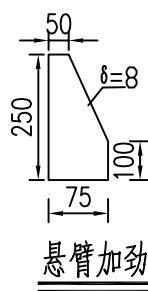
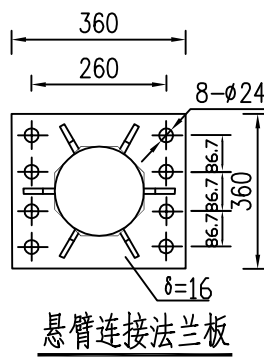
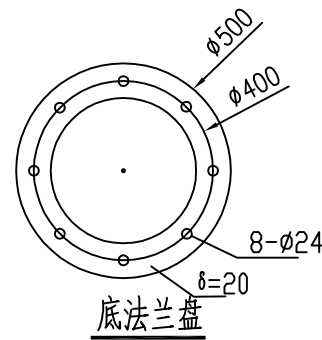
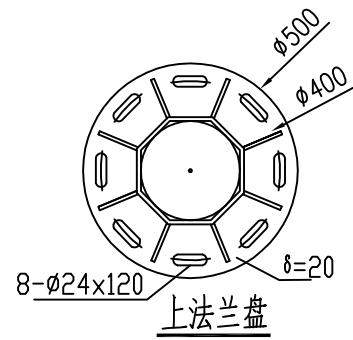
注：

1. 护栏整体采用Q355材料制作，立柱壁厚2.5mm，横杆及两侧撑杆壁厚1.5mm，竖杆壁厚1.2mm。侧板厚5.0mm。
2. 护栏柱帽采用铸铝柱帽。菱形装饰件采用3.0mm热镀锌钢板激光切割制作，装饰件与横杆采用无痕焊接。
3. 底座为1.2mm热镀锌钢板制作，上部安装莲花造型铝壳，内部填充(C35)混凝土。
4. 反光标为铝制黄色侧面反光标，一根立柱2个。
5. 护栏整体使用机器人进行冲孔穿插焊接，制作前要求各单体平整，并去除毛刺锈迹。
6. 焊接部位要求焊缝过渡圆滑，无夹渣，虚焊，气孔等缺陷。
7. 构件焊毕修整后，整体曲翘度不得大于8mm。
8. 护栏焊接后进行多道表面处理及防锈处理，再使用户外超耐候性优质纯聚酯静电喷涂。喷涂均匀、无色差。



交通信号灯工程数量表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
	一、交通信号灯系统				
1	机动车信号灯具	三联体圆屏灯（1组）	套	6	
2	机动车信号灯具	三联体左转箭头灯（1组）	套	6	
3	机动车信号灯具	三联体非机动车道灯（1组）	套	6	
4	红绿灯信号灯杆	L型挑臂杆，6.5m+6m	套		
5	红绿灯信号灯杆	L型挑臂杆，6.5m+8m	套	6	
6	现状红绿灯信号灯杆改移	L型挑臂杆，6.5m+10m	套	1	建设路交叉口东侧改移
7	机动车信号灯杆基础		套	7	
8	人行信号灯具	300mmLED铝壳（单面三联体）	套	12	
9	机动车右转信号灯具	400mmLED铝壳（单面三联体）	套		与人形信号灯共用立杆
10	人行信号灯杆		套	12	
11	人行信号灯杆基础		套	12	
12	交通信号机		套	2	
13	交通信号机基础		座	2	
14	交通信号灯电缆	KVVLL22 19×2.5mm²	米	312	
15	人行信号灯电缆	KVVLL22 7×2.5mm²	米	140	
16	交通信号灯灯杆内电缆	RVV-4×2.5mm²	米	108	
17	人行信号灯灯杆内电缆	RVV-4×2.5mm²		64	
18	电缆管套	PVC110-U	米	452	
19	镀锌钢管	∅100mm	m	190	
20	接线手井		座	19	
	二、其他部分				
1	40cmx40cm开挖沟槽	开槽及垃圾外运	m	123.50	
2	35cm厚C30混凝土回填沟槽		m³	19.76	



说明:

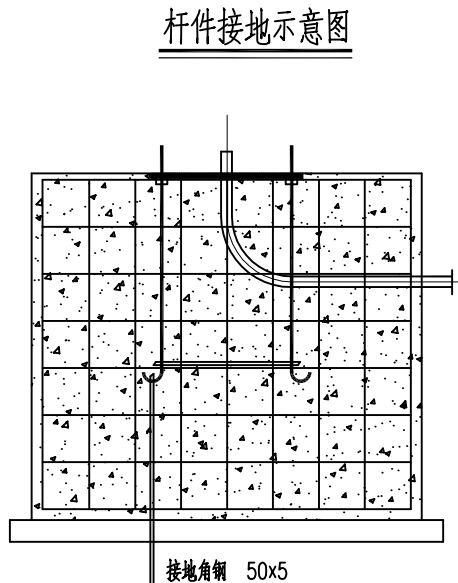
- 1.图中尺寸单位均以毫米记。
- 2.除特殊说明外,本结构钢材均采用A3钢,应符合GB-700的要求。悬臂连接法兰螺栓采用12级高强螺栓。
- 3.钢构件焊接坡口形式和尺寸均按公路桥涵钢结构及木结构设计规范JTJ025-86执行,焊缝质量均按I级标准检验。
- 4.八锥形管对接处采用自动焊接,所有焊缝无烧穿、夹渣、气孔、焊接后敲清焊渣,打磨飞溅物,校正杆件的焊接变形。
- 5.钢构件在焊接后均要进行打磨处理,之后采用热浸镀锌处理,镀锌量550g/m<sup>2</sup>。热镀锌处理后外涂二层灰色的镀锌漆。在运输或安装过程中镀锌层如有损伤,应按规范规定的方法进行修护。
- 6.镀锌钢管的方向、高度可随现场情况作适当调整。
- 7.基础采用明挖法施工,基底应整平、夯实并垫以10厘米厚素混凝土层,同时应注意控制好标高。施工完后基坑应分层回填夯实。
- 8.基础采用C30水泥混凝土现场浇筑,构造钢筋φ8、φ16选用HPB300和HRB400钢筋,筋保护层厚度不小于25毫米。
- 9.基础顶面应预埋10.9级高强螺栓,地脚下面为标准弯钩,螺母及垫圈为45号钢制作。
- 10.地脚上的螺栓、螺母、垫圈宜事先进行热浸镀锌处理,镀锌量350克/平方米。
- 11.在浇筑混凝土时,应注意使底座法兰盘与基础对中,并将其嵌入基础,其上表面与基础顶面齐平,同时保持其顶面水平,顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直。
- 12.基础施工完毕,地脚螺栓外露长度宜控制在80~100毫米以内,并对外露螺栓部分甲乙妥善保护。
- 13.本图6米信号灯杆适用于交叉路口进口车道为3车道或少于3车道的情况,置于人行道边缘。
- 14.本图适用于横臂长度8m的监控杆或红绿灯杆。

结构材料数量表

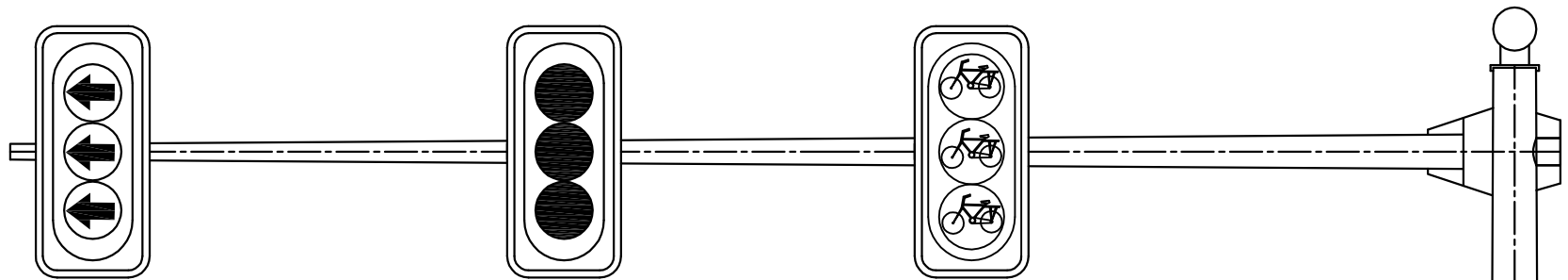
(单位:套)

构件、材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	重量 (kg)
立柱	八角锥形钢管	对角220/280xδ 6x6500	1	237.564
	上法兰盘	500xδ 20	1	30.827
	底座加劲肋	90x250xδ 8	8	9.797
	立柱雨帽板	φ230xδ 4	1	1.305
悬臂	八角锥形钢管	对角90/200xδ 5x8000	1	140.571
	悬臂端封板	φ100xδ 4	1	0.249
	悬臂连接法兰板	360x360xδ 16	2	32.556
	悬臂加劲板	75x250xδ 8	6	6.36
	悬臂连接螺栓	M24x120	8	3.186
	螺母	M24	16	1.344
	垫圈	24	16	0.42
基础预埋件	底法兰盘	500xδ 20	1	30.827
	地脚螺栓	M24x 1980	6	47.514
	螺母	M24	12	1.344
	垫圈	24	12	0.420
	钢筋	HPB300 φ8 L=7520	6	17.822
		HRB400 φ16 L=1842.832	38	110.644
	镀锌钢管	φ60 L=1000	2	8.656
	C30混凝土	1800x 1800x 2000	6.48m <sup>3</sup>	
	碎石垫层	2000x 2000x 100	0.4m <sup>3</sup>	

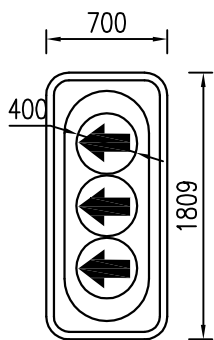
杆件接地示意图



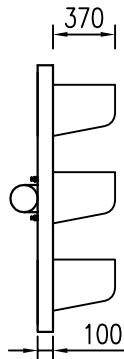
信号灯立面图



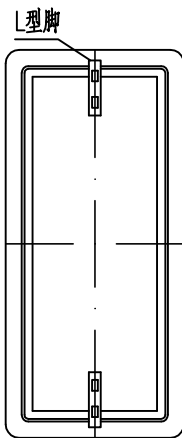
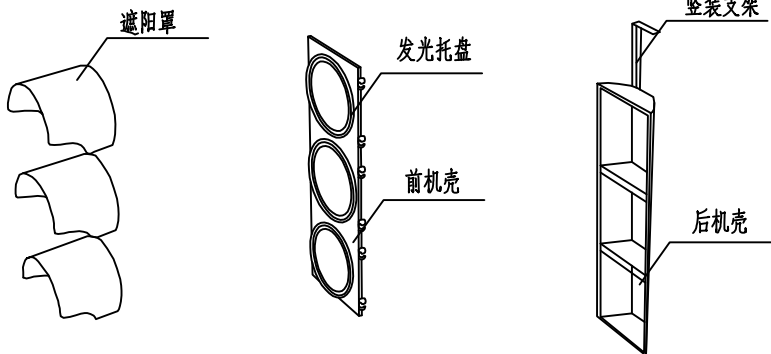
灯头正面图



灯头侧面连接图

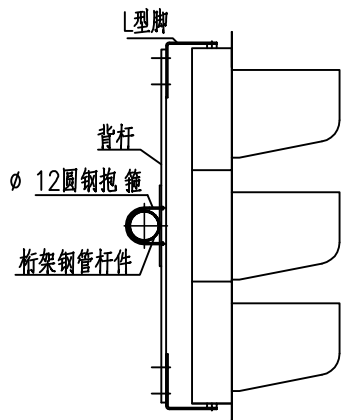


红绿灯构造图



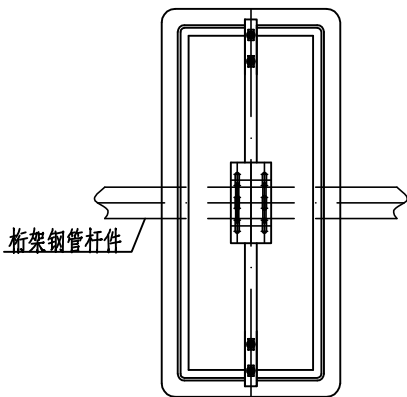
图一

一 在403竖装灯具上  
安装L脚和帽檐，装饰  
片 见图一



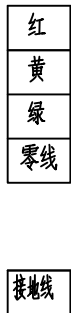
图二

二 用403灯具定制的  
背杆与灯具上的L脚用  
16的螺栓固定住  
见图二



图三

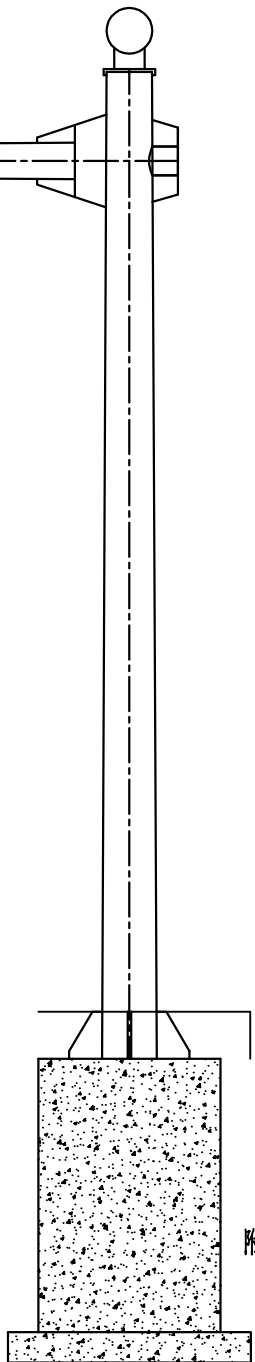
三 使用与背杆配套的  
U型抱箍与信号灯杆件  
相连 见图三



图四 接线图

四 信号机过来的四芯  
信号线与灯具内对应  
的接线柱连接，接地  
线采用黄绿双色线与  
大地相连 见图四

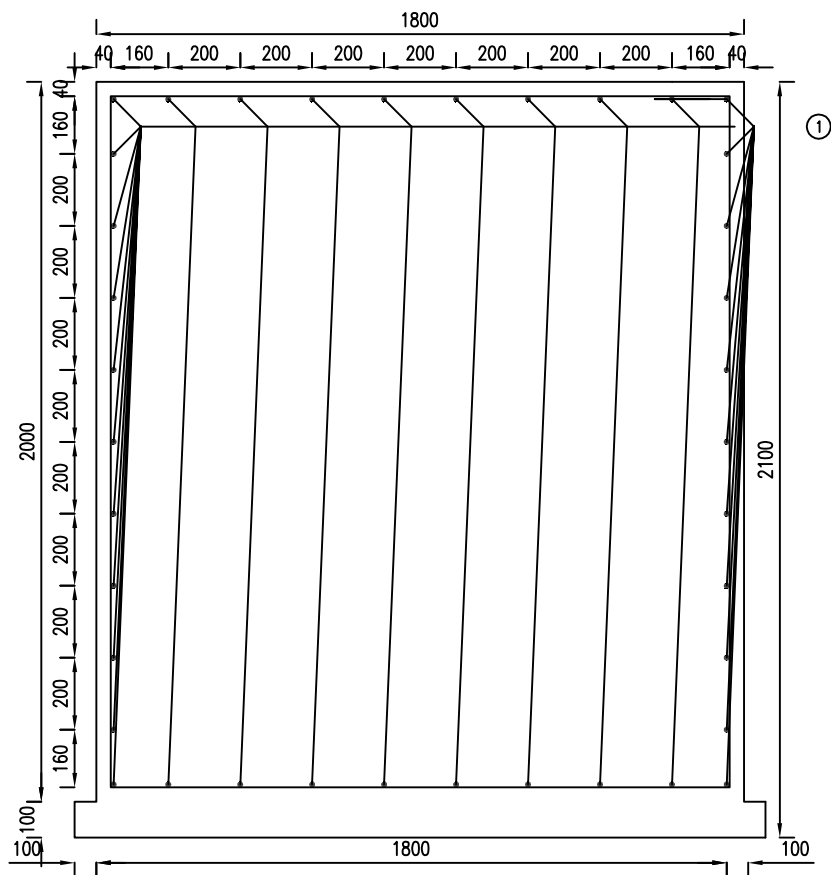
机动车道



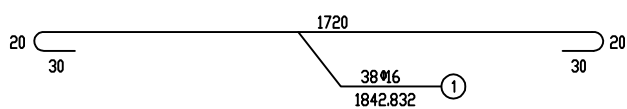
附注：

- 1、本图尺寸单位均以毫米计。
- 2、信号灯基础详见基础构造图
- 3、F式信号灯底净空为5.5米。
- 4、机动车信号灯杆件表面热镀锌后喷塑处理。
- 5、所有杆件均为一次性成材，不得进行二次焊接。
- 6、立柱需进行抱封处理，保证底座加肋在覆土以下

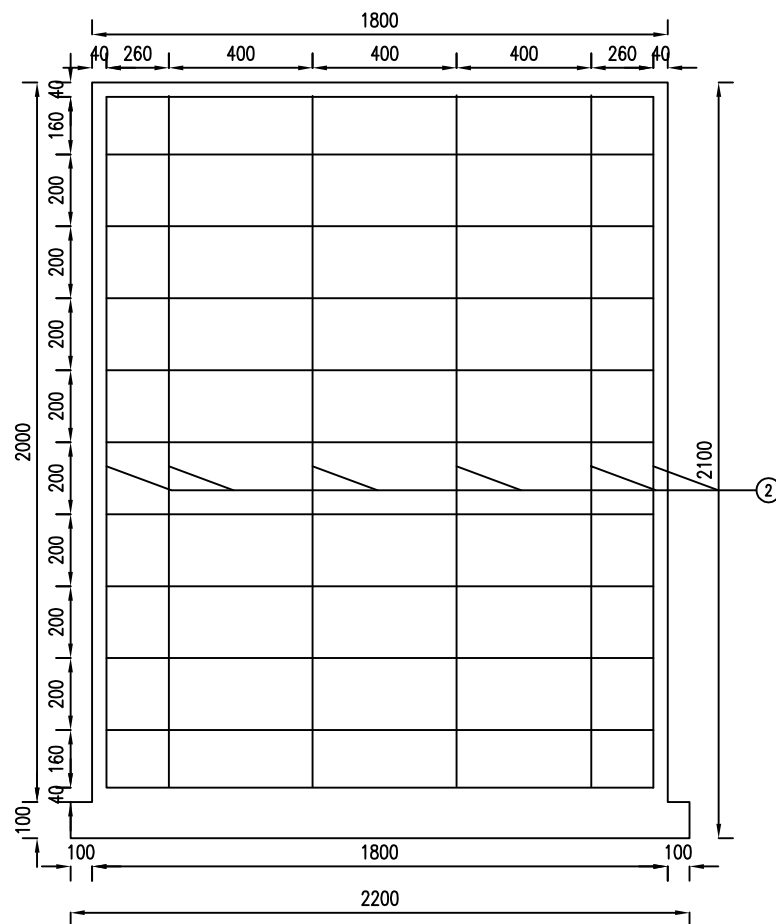
立面 1:20



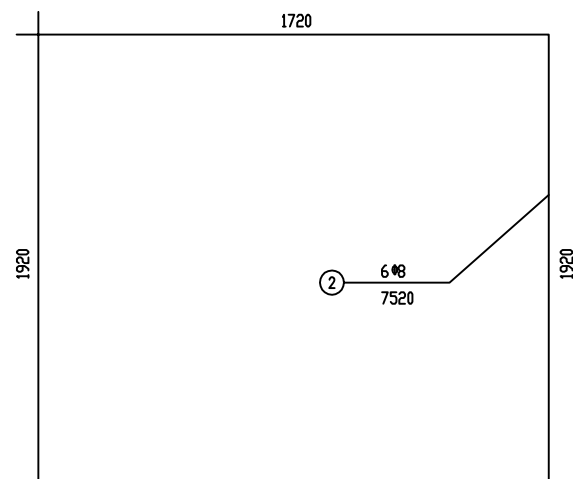
基础主筋大样图 1:20



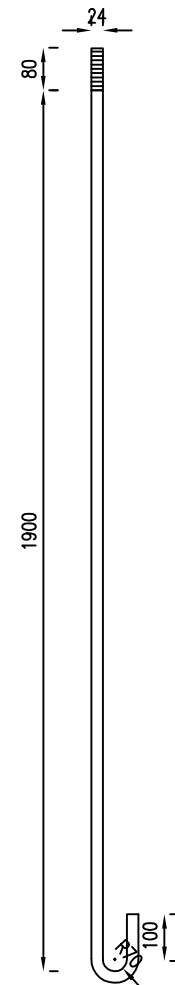
側 面 1:20



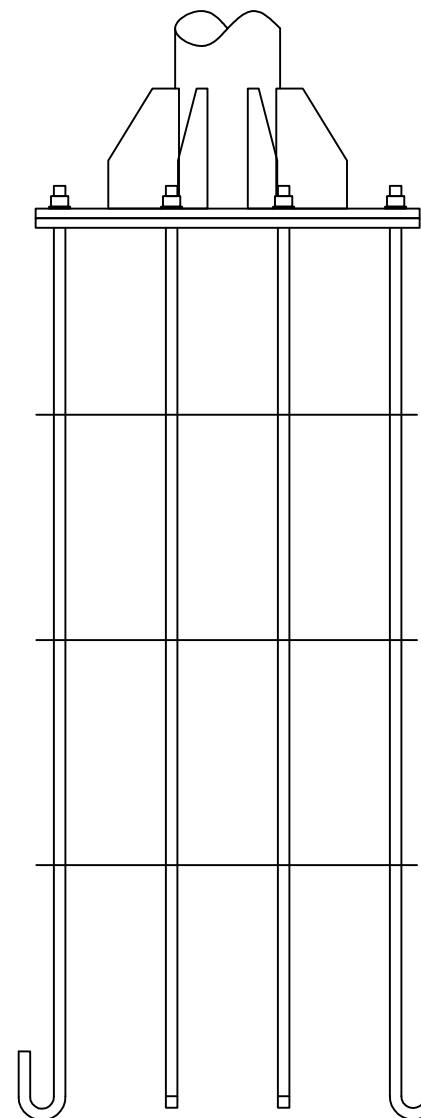
基础箍筋大样图 1:20



地脚螺栓大样 1:15



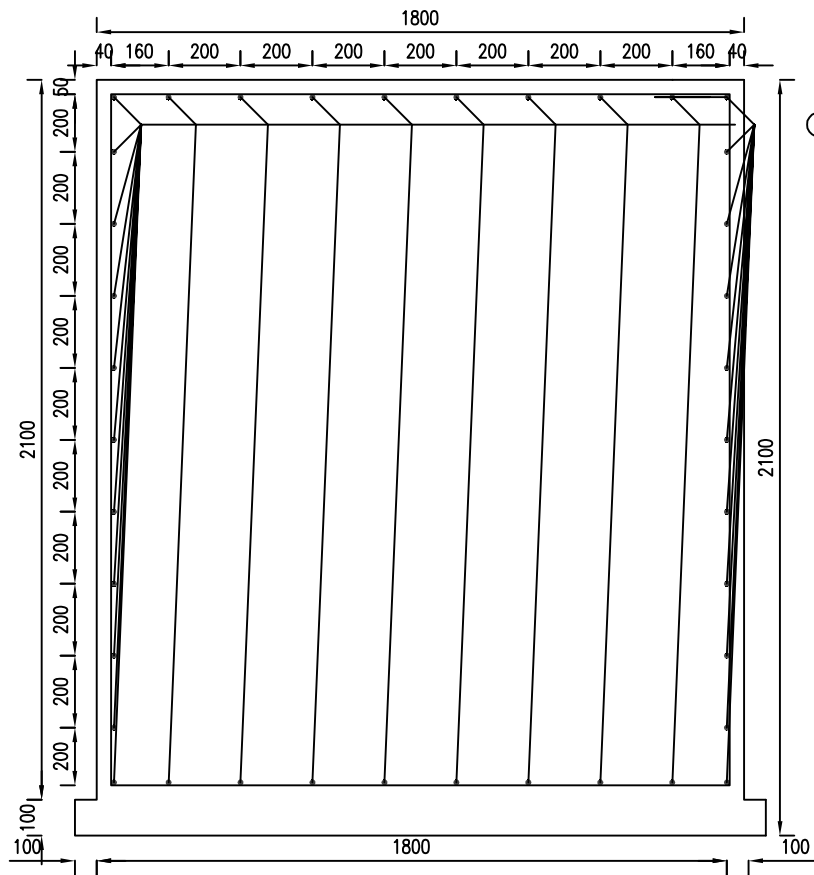
底座连接大样 1:15



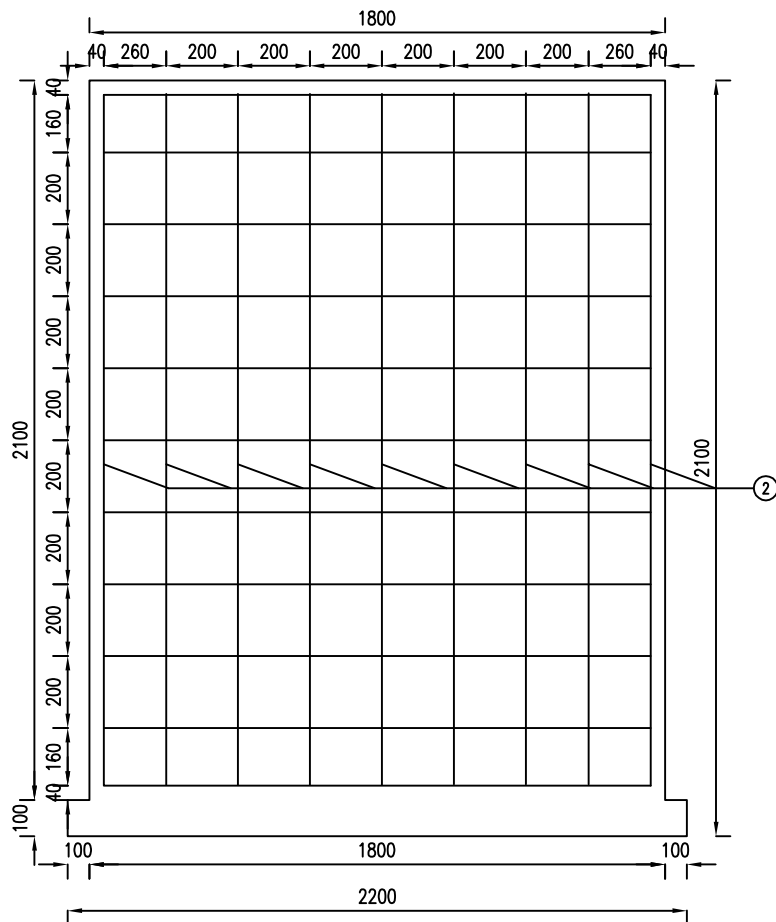
附注:

- 1、本图尺寸以毫米为单位。
- 2、基础浇筑注意使底座法兰盆与基础对中,并使其嵌入基础,其上表面与基础顶面齐平,同时预埋的地脚螺栓与其保持垂直。
- 3、基础采用C30混凝土浇灌。
- 4、立柱底座施工时需进行抱封处理。

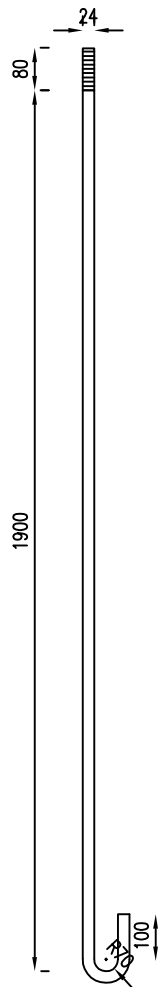
立面 1:20



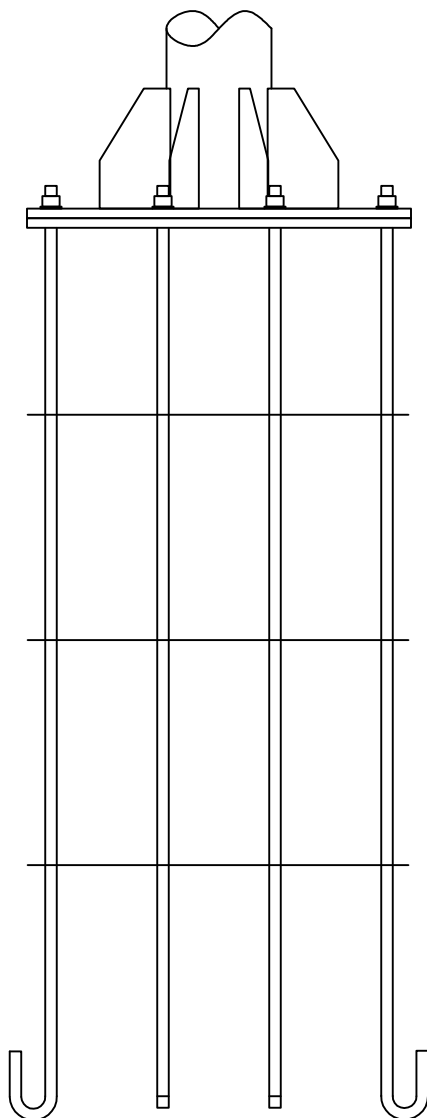
侧面 1:20



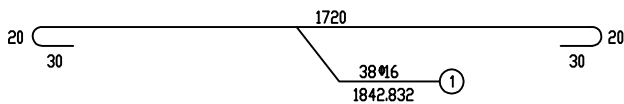
地脚螺栓大样 1:15



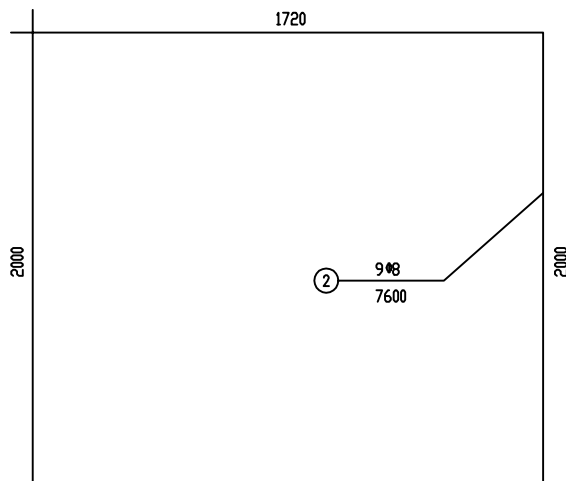
底座连接大样 1:15



基础主筋大样图 1:20

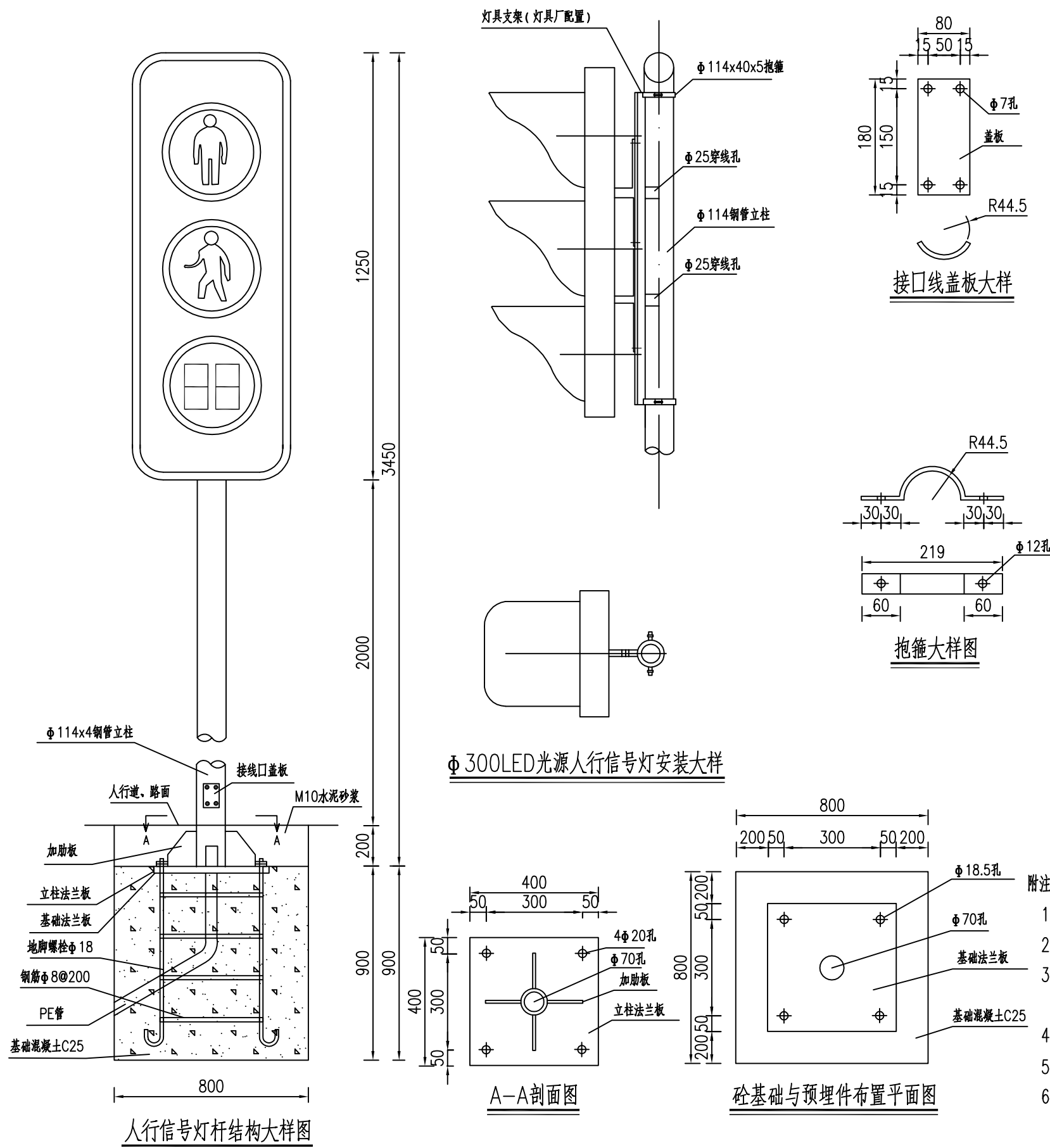


基础箍筋大样图 1:20



附注:

- 1、本图尺寸以毫米为单位。
- 2、基础浇筑注意使底座法兰盆与基础对中,并使其嵌入基础,其上表面与基础顶面齐平,同时预埋的地脚螺栓与其保持垂直。
- 3、基础采用C30混凝土浇灌。
- 4、立柱底座施工时需进行抱封处理。
- 5、用于建设路东南角信号灯改移新建基础。



Φ 114x4x3450人行信号材料数量表

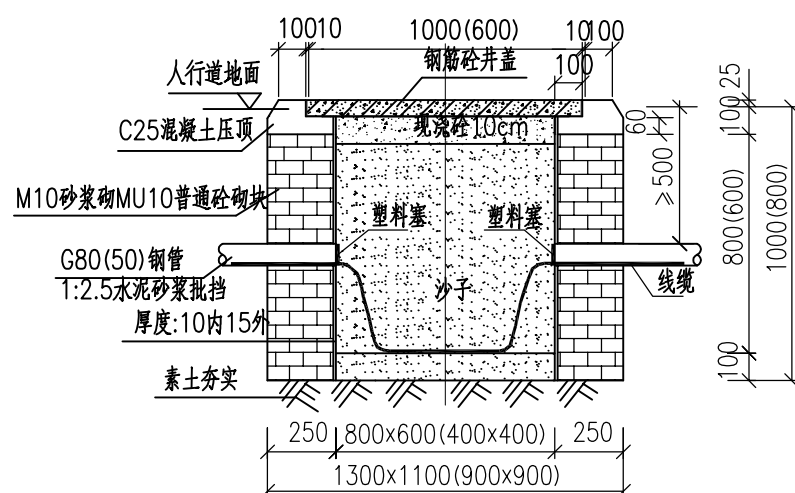
构件、材料名称		规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	重量 (kg)	材料
竖杆	立柱钢管	Φ 114x4x3450	38.11	1	38.11	A3
	底座法兰盘	400x400x10	12.56	1	12.56	A3
	底座法兰盘加肋肋	105x200x8	0.842	4	3.77	A3
	接线口盖板	80x180x5	0.57	1	0.57	A3
	立柱雨帽	Φ 114x3	0.15	1	0.15	A3
预埋件	基础法兰盘	400x400x6	7.54	1	7.54	A3
	地脚螺栓	Φ 18x1130	2.26	4	9.04	45#钢
	箍筋	Φ 8x1300	0.514	4	2.67	A3
连接件	螺母	M18	0.044	8	0.352	高强螺母
	垫圈	M18x3	0.016	4	0.064	高强垫圈
基础混凝土		800x800x900	0.576m <sup>3</sup>	1		C25 <sup>3</sup>
基础保护层水泥砂浆		800x800x250	0.64m <sup>2</sup>	1		M10

附注:

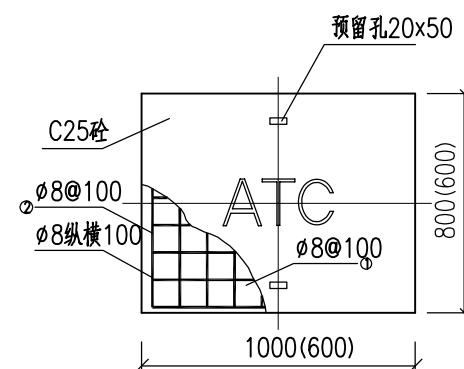
- 1、本图单位以毫米计。
- 2、所有对接焊缝和贴角焊缝,其强度应与被焊构件相等,焊缝应打磨光滑。
- 3、地脚螺栓采用45#钢制作,连接螺栓、螺母、垫圈均采用高强度部件,并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理,镀锌量350g/m<sup>2</sup>。
- 4、杆件结构均采用热镀锌防腐处理,其表面各喷涂二遍环氧富锌底漆和银色调漆,镀锌量650g/m<sup>2</sup>。
- 5、基础采用明挖法施工,基地应先平整、夯实,控制好标高。
- 6、在浇筑基础混凝土时,应注意使定位法兰盘与基础对中,控制好预埋件的标高及水平,并应根据路况对基础法兰盘的方向进行适当的调整。



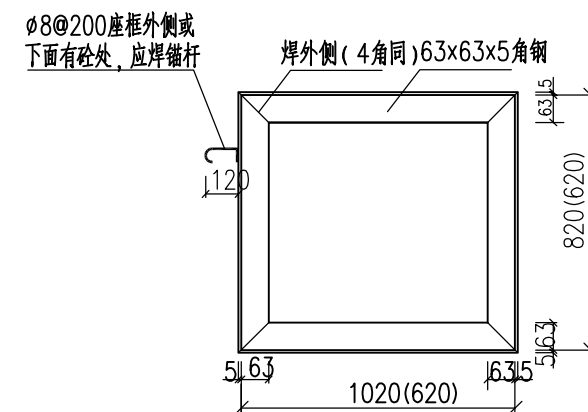
沙井剖面图  
(1:15)



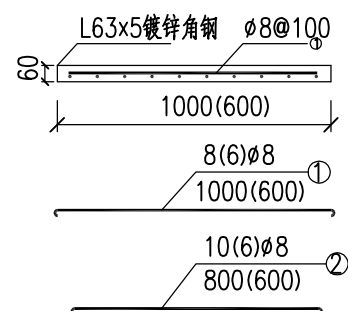
井盖做法图  
(1:15)



盖板座  
(1:15)



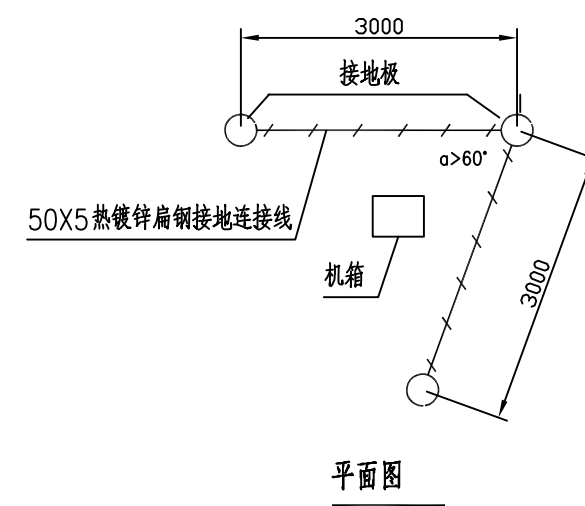
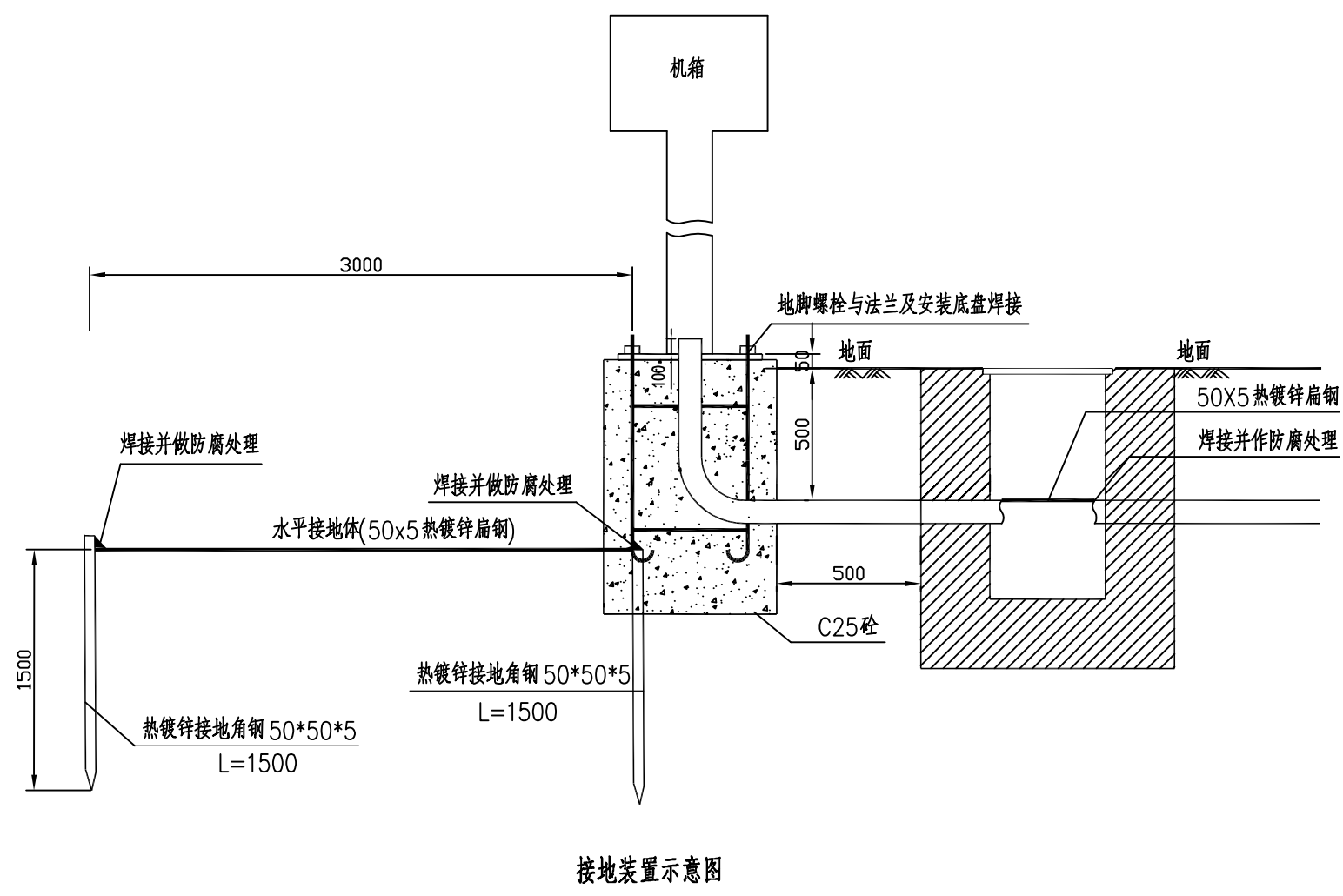
井盖剖面图  
(1:15)



说明:

1. 图中尺寸单位均以毫米计；
2. 图中“800x600”规格沙井用于交通信号控制机接线沙井；“400x400”规格沙井为接线沙井；
3. 敷线之前建议先用钢筋砼井盖临时将沙井盖住，敷线后将沙井井内部用沙子填充，井口用砼封住后再加砼井盖；
4. 沙井内钢管管口用塑料塞封住，以防止沙子进入钢管内；
5. 施工时电子警察、车检器等需测试接地电阻的设备沙井暂不封口，用钢筋砼井盖临时盖住，待测试完电阻后再封闭井口；
6. 图中括号内尺寸为接线沙井尺寸。





附注:

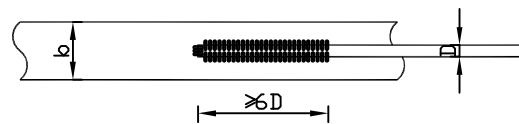
1. 本图尺寸以毫米计。
2. 机箱内设备须与机箱内接地点电气连接。
3. 施工时, 接地桩的根数必须保证不少于3根, 在此基础上进行等电位连接。
4. 在接地接线端子与可触及金属之间电阻不应超过 $0.5\Omega$ , 高土壤电阻率地区可采用长效降阻剂。
5. 本图适用于信号灯、电子警察、车检器、控制机、闭路电视设备机箱以及各类监控设施的基础接地装置。
6. 水平接地体与垂直接地体要求采用镀锌处理, 所有焊点必须进行防腐处理。



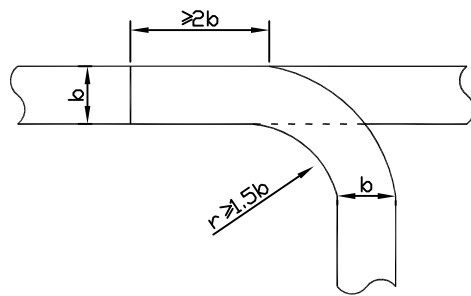
扁钢垂直搭接



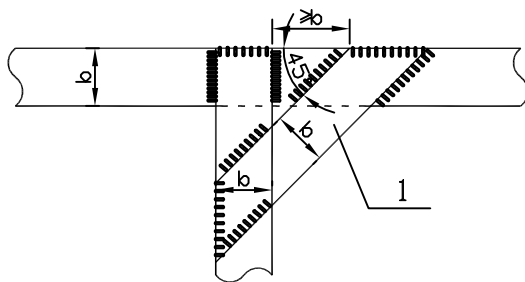
扁钢水平搭接



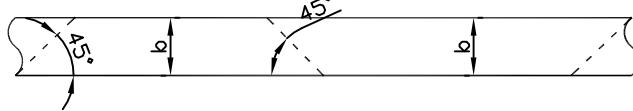
圆钢与扁(圆)钢水平搭接



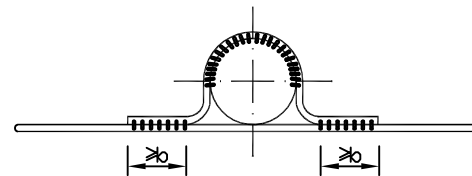
扁钢机械冷弯垂直搭接



扁钢三角垂直搭接



1件加工图



水平接地体与垂直接地线连接

附注：

- 1、接地体间的连接采用搭接焊，焊接牢固、无虚焊。
- 2、热镀锌钢材焊接时应在焊痕外100mm内做防腐处理。
- 3、对于铜与铜、铜与钢间的焊接，应采用放热熔焊。被连接的导体必须完全包在热熔焊接头里，保证连接部位的金属完全融化，连接牢固，同时接头表面应平滑，无贯穿性气泡。
- 4、图中b为接地体宽度，h为接地体厚度，D为圆钢直径。

排水工程设计说明

一、工程概况

经九路南段（建设路-湛河南路）工程位于平顶山市中心城区西南部，本项目的范围为：起点位于建设路交叉口，向南跨越湛河，终点止于湛河南路，路线全长 343.6m，路线整体呈南北走向，规划红线宽 30m。排水体制采用雨污分流制。

由于该道路等级较低，雨水规划中不显示该道路雨水管道的布设，本次雨水工程设计根据周边地形条件，路线南段二期下穿孟宝铁路和宁洛高速，路线南段姚孟路及铁路南部周边雨水后期按规划不汇入该道路雨水管道中，且受下穿孟宝铁路箱涵限制，本道路雨水管道仅允许收集本道路雨水及孟宝铁路和宁洛高速中间汇流雨水，收集后向北汇流，（孟宝铁路-湛河）段设计 d1000、d1500 雨水管道自南向北排入湛河内，入湛河处利用现状 d1500 入河口；（湛河-建设路）段设计雨水口及连接管接入建设路雨水管道中。

污水工程设计（湛河-湛南路）段道路西侧为居住用地，东侧为绿化用地，本段设计 DN500 管道自北向南汇入湛南路污水管道中，湛南路污水自西向东汇入凌云路污水管网中。

二、设计依据和设计标准

1、设计依据

- 1）《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- 2）《城镇排水与污水处理条例》
- 3）《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- 4）《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
- 5）《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- 6）《国建建筑标准设计图集》（以下简称《图集》）
- 7）《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）
- 8）《市政公用工程设计文件编制深度规定》（建制〔2013〕57 号）
- 9）《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2006）
- 10）《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）
- 11）《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）
- 12）《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

- 13）《平顶山市中心城区污水专项规划》—河南城院卓越综合设计研究院有限公司
- 14）《平顶山市中心城区排水（雨水）防涝综合规划修编》（2023-2035）
- 15）业主提供的地形图及其他资料
- 16）国家现行的其他有关规范及标准。

三、排水计算公式及设计参数

1、雨水暴雨强度公式

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）和平顶山市暴雨强度公式求出设计暴雨强度 q，公式如下：

$$q=\frac{2793.517(1+0.997lgp)}{(t+22.029)^{0.78}}$$

其中：p—设计重现期，取 3 年；

t=t1+t2

t— 降雨历时（min）

t1—地面集水时间（min）

t2—管渠内雨水流行时间（min）

q—设计暴雨强度（l/s. hm<sup>2</sup>）

其次，根据道路汇水面积求出雨水流量，公式如下

$$Q=\Psi \cdot q \cdot F$$

其中：Q—雨水设计流量（ l/s）

Ψ—径流系数： Ψ=0.6

F—汇水面积（hm2）

2、排水管道计算公式

管道过水流量：

$$Q=(1/n) \cdot \omega \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

式中：ω—过水面积（m<sup>2</sup>）

R—水力半径（m）

I—水力坡度

n—粗糙系数

3、污水工程计算

根据《城市给水工程规划规范》和《城市排水工程规划规范》：商业金融用地用水指标 100 m<sup>3</sup>/ha·d（中心区、容积率 4.5），80m<sup>3</sup>/ha·d（其它地区）；工业用地用水指标 150 m<sup>3</sup>/ha·d，仓储用地用水指标 50 m<sup>3</sup>/ha·d；居民综合生活用水定额 180L/d。污水量按用水量的 85%计。

四、工程设计

1、排水设计

（1）雨水设计

①管道材料

本项目雨水工程的 d300、d800、d1000 管道采用钢筋混凝土承插口 II 级管，d1500 管道采用钢筋混凝土企口 II 级管，管道材料均满足国家标准《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GBT11836-2023) 中规定。

②管线位置

（湛河-湛南路）段雨水管道位于道路中心线东侧 9 米的车行道下。具体详见综合管线横断面图和雨水平面图。

③管道基础

本项目雨水管道采用砂石基础，做法参见《图集》23S516-10 页“D=300-3000 钢筋混凝土管 180° 砂石基础”。

④管道接口

钢筋混凝土承插口管道接口做法参见《图集》23S516-23 页“D=300-1500 柔性接口承插口管橡胶圈接口”；钢筋混凝土企口管道接口做法参见《图集》23S516-24 页“D=1350-3000 柔性接口企口管橡胶圈接口”；所有橡胶圈的性能指标应符合《图集》23S516-35 页橡胶圈及橡胶垫性能指标表，橡胶圈应具有遇水膨胀止水功能，并在接口缝隙处加入双组份聚硫密封胶密封，管道生产厂家应确保闭水性能。埋管时管道插口方向应与水流方向一致。

⑤雨水检查井

道路上的雨水检查井采用混凝土雨水检查井，雨水检查井规格详见雨水纵断面图，雨水检查井做法参照《钢筋混凝土及砖砌排水检查井（20S515）》施工。雨水沉泥井位置参照雨水平面图及雨水纵断面图所示位置，做法参见相同规格的雨水检查井，其底部增设沉泥槽，槽底低于管内底 0.5 米。

⑥雨水口

雨水口是管渠排水系统汇集地表水的设施，在雨水管渠上收集雨水的构筑物，由进水算、井身及连接管等组成。

本项目的雨水口采用预制混凝土装配式偏沟式双算雨水口，做法参见《图集》16S518-43 页“预制混凝土装配式偏沟式双算雨水口”。雨水算子采用球墨铸铁防盗算，做法参见《图集》16S518-60 页“防沉降球墨铸铁雨水口算子”；支座采用配套的球墨铸铁支座，做法参见《图集》16S518-61 页“防沉降球墨铸铁雨水口算子支座”。

雨水口支座表面高程应比该处道路路面低 30mm，路面应顺坡坡向雨水口。施工时可根据需要调整雨水口位置或周围路面标高，使雨水口收水效果最佳。雨水口连接管管径为 d300 钢筋混凝土承插口管，坡度 10%坡向雨水接入井，雨水口埋深按 1 米控制，雨水口位置参见雨水平面图，部分连接管长度根据现场实际情况确定。雨水口算子下增加截污挂篮。

⑦爬梯

爬梯采用球墨铸铁爬梯，详见《图集》14S501-1-35、36 页（2015 年合订本）。

⑧检查井井盖

本工程中车行道上的排水检查井井盖采用 Φ700 卡簧式球墨铸铁双层井盖，井盖承载力采用 D400 型，井座采用倒承式球墨铸铁井座，应具有防滑、防位移、防盗、防沉降、防响动的功能，其典型外形图参见《图集》14S501-1-33、34 页，安装方法及检查井井口加固方法参见《图集》14S501-1-21 页。其余红线外圆形检查井井盖承载能力采用 C250 型，安装方法参见《图集》14S501-1-11 页。井盖及井座所有的球墨铸铁应符合《球墨铸铁》GB/T1348-2009 的规定。检查井井盖应与路面高程齐平。井盖与支座必须有可靠连接，采用销轴连接的检查井井盖，安装时销轴宜与道路侧石垂直，并与道路来车方向相近。

（2）污水设计

①管道材料

本项目污水工程的 DN400、DN500 管道采用（SDCR-PE）无缝双腔增强塑料排水管，管道采用国家标准（GBT19472.2-2004）埋地聚乙烯管，环刚度为 SN8 级。

②管线位置

（湛河-湛南路）段污水管道位于道路中心线西侧 14 米的人行道下。具体详见综合管线横断面图和污水平面图。

③管道基础

本设计中的污水管道均采用砂石基础，做法参见《图集》06MS201-2-54 页“埋地塑料排水管



道基础及沟槽宽度”。

④管道接口

管道接口做法参见《图集》06MS201-2-42、43 页“聚乙烯缠绕结构壁管电热熔带（热收缩带）接口”。

⑤污水检查井

沿道路干管方向上的检查井规格参照“污水纵断面图”所示，污水检查井参照《钢筋混凝土及砖砌排水检查井（20S515）》施工；红线外 DN400 管道采用 Φ1000 圆形混凝土污水检查井，DN500 管道检查井采用 Φ1250 圆形混凝土污水检查井，Φ1000、Φ1250 圆形混凝土污水检查井做法参见《图集》第 30 页。

⑥爬梯

爬梯采用球墨铸铁爬梯，做法参见《图集》14S501-1-35、36 页。

⑦检查井井盖

本工程中车行道上的排水检查井井盖采用 Φ700 卡簧式球墨铸铁双层井盖，井盖承载力采用 D400 型，井座采用倒承式球墨铸铁井座，应具有防滑、防位移、防盗、防沉降、防响动、防坠落的功能，其典型外形图参见《图集》14S501-1-33、34 页，安装方法及检查井井口加固方法参见《图集》14S501-1-21 页。其余圆形检查井井盖承载能力采用 C250 型，安装方法参见《图集》14S501-1-11 页，位于人行道上的检查井盖采用 C250 圆形井盖，其上方采用隐形井盖，详见设计图。井盖及井座所有的球墨铸铁应符合《球墨铸铁》GB/T1348-2009 的规定。检查井井盖应与路面高程齐平。井盖与支座必须有可靠连接，采用销轴连接的检查井井盖，安装时销轴宜与道路侧石垂直，并与道路来车方向相近。

⑧闭水试验

根据规范要求，污水管道与检查井必须经严密性试验合格后方可投入运行，具体详见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中 9.3 相关要求。

2、注意事项及其他

①管道施工的沟槽必须做好施工排水工作，确保构筑物基础在无水环境下施工。管道基础要求平齐，对落在原状土上的管道基础，其沟槽不得超挖或扰动，凡超挖部分必须用沙石料或低标号混凝土填实，对部分落在回填土上的管道基础，其下部回填土应分层回填夯实，每层厚度不得大于 30cm，其密实度不得低于 90%（重型击实标准）。

②管道回填采用中粗砂及素土进行回填，详见沟槽开挖回填示意图。

③对于已建检查井、已建管道，施工前应先复测其位置和高程，如与本设计图不符，请及时

与设计人员联系。

④雨、污水检查井盖加“雨”、“污”字样。

⑤本工程中所有检查井井盖采用双层井盖。

⑥施工范围内若遇其他管线，应及时与甲方联系，协同产权单位共同商定处理的方法。临时可采用撑、包、吊、顶等措施加以保护。如平面位置冲突，请按规划予以调整，如竖向高程冲突，根据《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）中要求“压力管线让重力自流管线，可弯曲管线让不可弯曲管线，支线管道避让干线管道，小口径管道避让大口径管道”的原则进行处理。部分未发现的地下构筑物拆迁工程在施工中予以核定，若遇未知隐藏物或文物，应及时通知有关单位加以处理。

⑦检查井井墙及地板混凝土为 C30、S6，满足《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 中 6.2.1 要求；地震动峰值加速度 0.05g，反应谱特征周期 0.35s，对应的地震基本烈度为 VI 度区满足《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 要求。

3、一般要求

①管道工程的施工测量、降水、开槽、沟槽支撑和管道交叉处理、管道合槽施工等技术要求，应按现行国家标准《给水排水管道施工及验收规范》GB50268 和有关规定执行。

②管道应敷设在经开槽后处理回填密实的地基上。

③地下水位高于开挖沟槽槽底高度的地区，地下水位应降到槽底最低点以下 0.5m，管道在敷设回填全过程中，槽底不得积水或受冻，必须在工程已不受地下水影响或满足基础强度和管道抗浮时才可停止降低地下水。

④管道应直线敷设。

⑤开挖沟槽时，应严格控制基底高程，不得扰动基面。

⑥开挖中，应保留基底设计标高以上 0.2~0.3m 的原状土，待敷管前用人工开挖至设计标高。如果局部超挖或发生扰动，应换填 10~15mm 天然级配砂石料或 5~40mm 的碎石，整平扰动。

⑦在管道设计土弧基础范围内的腋角部位，必须采用中粗砂回填密实。回填范围不得小于设计支撑角  $2\alpha + 30^\circ$ （ $180^\circ$ ），回填密实度应达到 95%以上。

⑧雨季施工应采取防止管材上浮的措施。若管道安装完毕后发生管材上浮时，应进行管内底高程的复测和外观检测，如发生位移、漂浮、拔口等现象，应及时返工处理。

⑨考虑到管道坑槽开挖受周边空间性的限制，开挖深度小于等于 1.5m 时，坑槽可采用直挖方式，不必采用放坡。

⑩检查井砌筑时，应保证检查井强度达到要求后在进行回填碾压，施工时应注意管道周围回



填均匀。

4、管道连接与安装

①管道连接安装前，必须按产品标准要求逐节进行外观检查，如发现有损伤应予以修补。不合格者严禁下管敷设。

②根据管直径、长度、施工场地及施工机械情况确定管道下沟的方法。管道下沟可以用机械起吊下沟，也可以用人工缆绳平稳溜放下沟，无论何种方式，都应严格避免管道与沟壁、沟底的激烈碰撞，并且用机械起吊时，严禁用缆绳穿心起吊。

③应采取措施，消除管道安装期间，由于温差作用产生的热胀冷缩导致与检查井连接处出现裂缝渗水现象。

④若埋设管道附近有煤气、天然液化气管道时，应禁止明火作业。

⑤管道安装结束后，为防止管道因施工期间的温度变形使检查井连接部位出现裂缝渗水现象，需复核施工期间的温度变形量并采取预防措施。

5、回填

①管道敷设后应立即进行沟槽回填。在密闭性检验前，除接头外露外，管道两侧和管顶以上的回填高度不宜小于 0.6m。

②从管底基础至管顶 0.6m 范围内，沿管道、检查井两侧必须采用人工对称、分层回填压实，严禁用机械推土回填。管两侧分层压实宜采取临时限位措施，防止管道上浮。

③管道 0.6m 以上沟槽采用机械回填时，应从管轴线两侧同时均匀进行，做到分层回填、夯实、碾压。

④回填时沟槽内应无积水。不得回填淤泥、有机物和冻土，回填土中不得含有石块、砖及其他带有棱角的杂硬物体。

6、危大工程

据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号）和《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质[2018]31 号），本次工程涉及的危险性较大的分部分项工程范围主要包括以下几个方面：污水、雨水管道开挖深度超过 3m 的基坑土方开挖、支护、管材的起重吊装及起重机械安装拆卸工程。针对上述危险性较大的分部分项工程，施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案。对于超过一定规模的危大工程施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。

五、施工组织设计

1、施工组织

该项目应在建设单位统一领导和安排下成立工程建设指挥部，本着以质量为核心，对全线施工进行全方位的指挥，制定严密的质量保证体系，严格的安全措施；并负责做好沿线的群众工作，施工单位与沿线各乡镇职能部门之间的关系，使得工程施工在一个良好的环境中进行。通过招投标，由具有一定施工资质和经验丰富的专业队伍施工，坚决杜绝工程转包现象发生；并通过招投标，确定监理单位，并行施工监理。根据本项目地形地质情况和质量要求，为了保证整体进度计划的顺利实施，该工程必须采用网络施工技术；严格要求部门与部门之间、阶段与阶段之间、上一工序与下一工序之间的紧密配合；关键线路与非关键线路之间的资源合理调配，按规定完成计划安排的各项任务。

1）在施工现场附近及前、后方 100-200m 处必须设置有醒目的安全提醒标志（如前方施工、注意安全等）和安全防护设施（如隔离珊、移动式隔离护栏、隔离墩等），夜间设置安全警示灯等标志，并粘贴反光标志。

2）在进行作业时严格按照相关安全作业规程执行，切实做好安全生产工作，确保人民生命财产安全和该项目顺利实施。

3）实施时应充分考虑安全保障工程，做好隔离防护措施，保证安全施工。建立合理的施工安全管理组织和措施，做好作业控制区和施工作业安全管理，确保施工现场地和施工过程的安全。

4）在雨季中施工要考虑必要的安全技术措施，保证施工人员、机械、材料等的安全。

2、其它注意事项

1）根据现场自然环境，材料供应，施工进度，加强现场试验工作，选定最佳配合比方案及施工方法，指导现场施工，以确保质量。

2）严格把好质量关，健全质量监理组织，完善质量检查方法，做到各道工序的试验指标均达到设计要求后方能进行下道工序，避免不合格产品进入下道工序以影响质量，造成返工。

3）拆迁建筑物和管道及管线前，应做好与相关部分的沟通协调工作。

4）应严格按照现行市政道路工程施工与验收规范进行施工，控制工程质量。

5）其余施工注意事项详见《城镇道路与工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）。

6）设计未尽事宜，参见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）有关规定执行。

7）顶管施工技术要求见《给水排水工程顶管技术规程》（CECS246：2008）。

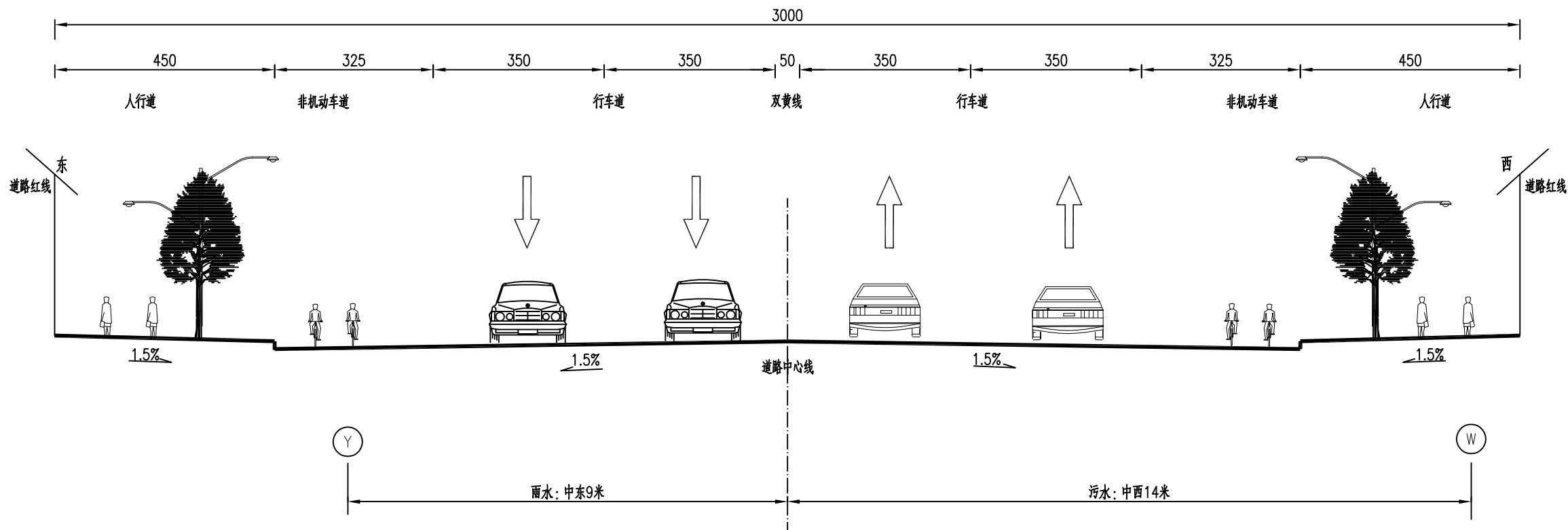






## 排水管线横断面图

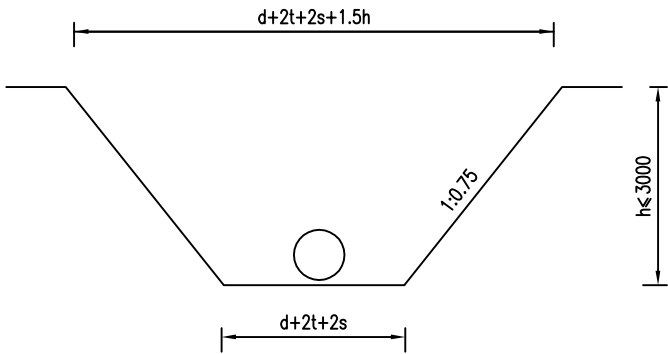
(建设路—湛河南路) 段



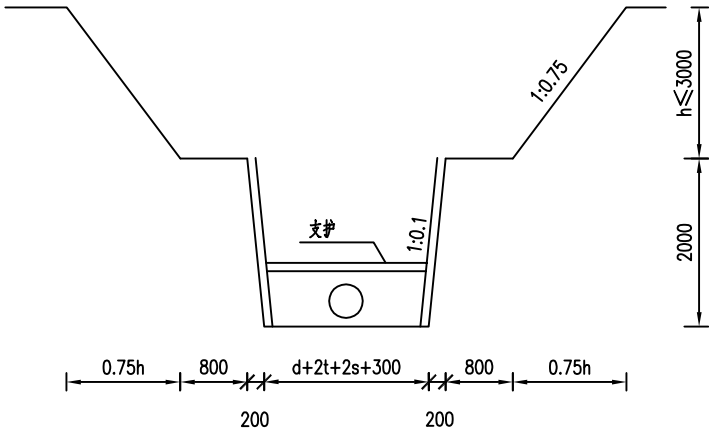
附注：

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、本图为新建雨水、污水管线定位图，其余管线位置以专项施工图为准。

沟槽开挖断面图  
( $h \leq 3000$ )



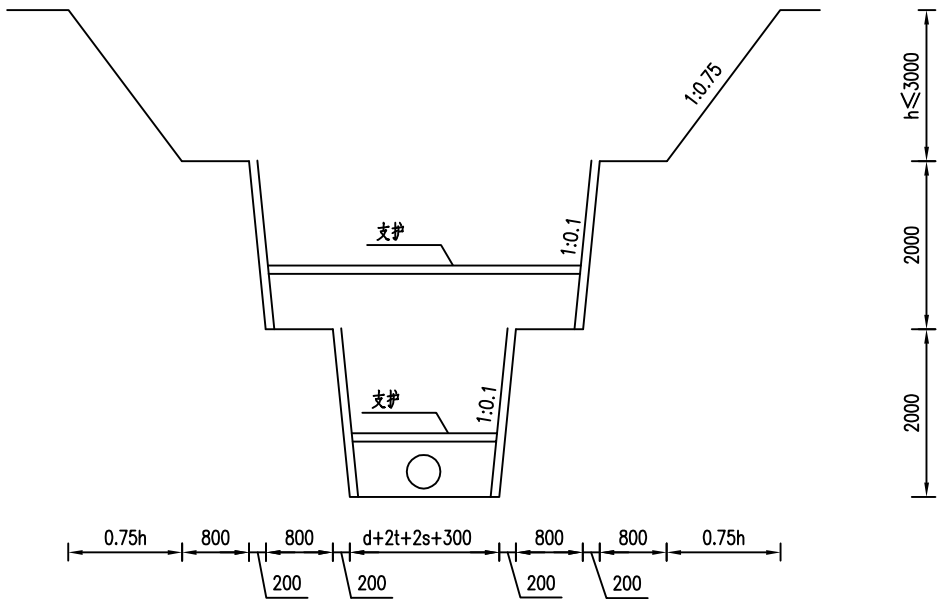
沟槽开挖断面图  
( $3000 \leq h \leq 5000$ )



沟槽开挖参数表

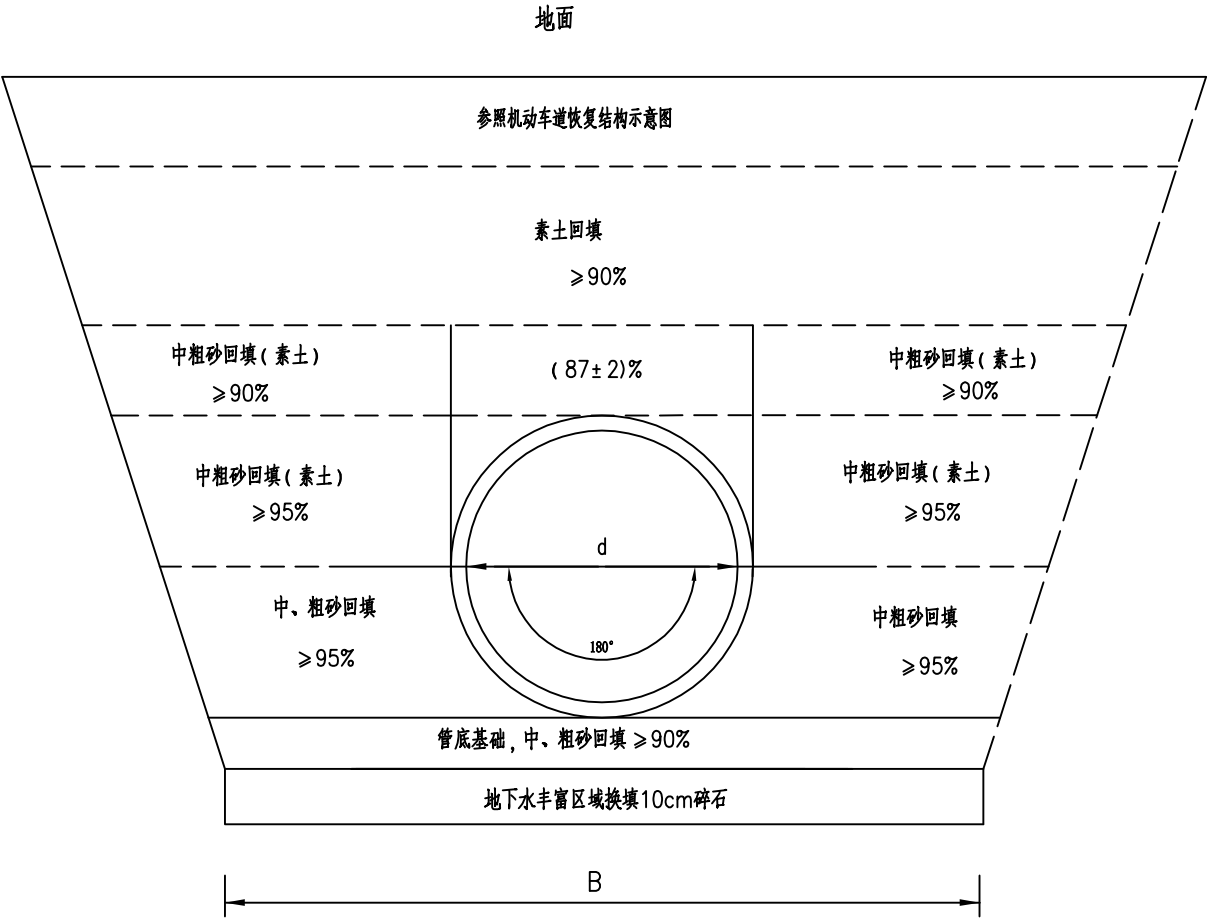
管道内径d	管壁厚t	工作宽度s	d+2t+2s
300	50	400	1200
400	50		1300
500	55		1410
600	60	500	1720
700	70		1840
800	80		1960
900	90		2080
1000	100		2200
1200	120	600	2640
1500	150	600	3000

沟槽开挖断面图  
( $5000 \leq h \leq 7000$ )



附注：

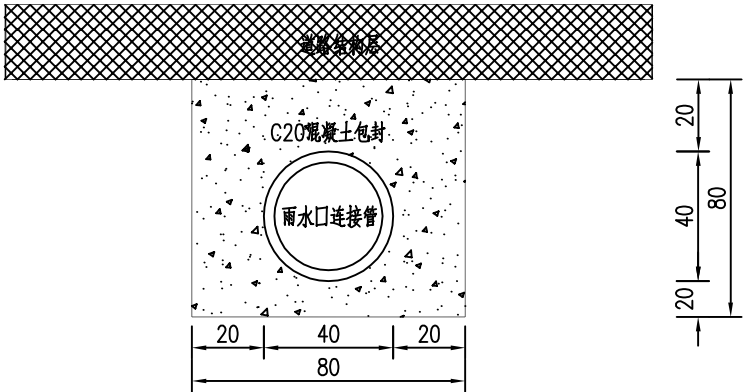
- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、沟槽开挖放坡坡率为1:0.1时设置支撑支护。
- 3、设计沟槽开挖断面图仅供参考，施工过程中可根据土质情况，根据《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268—2008结合施工单位的施工经验确定。对沟槽开挖断面超过5米的根据省建设厅要求应对沟槽开挖做安全专项施工方案。



管道沟槽开挖回填示意图

带( )内的为雨水管道回填材料, ( )外的为污水管道回填材料

h1  
h2  
500  
d/2+t  
d/2+t  
C1



雨水口连接管满包加固

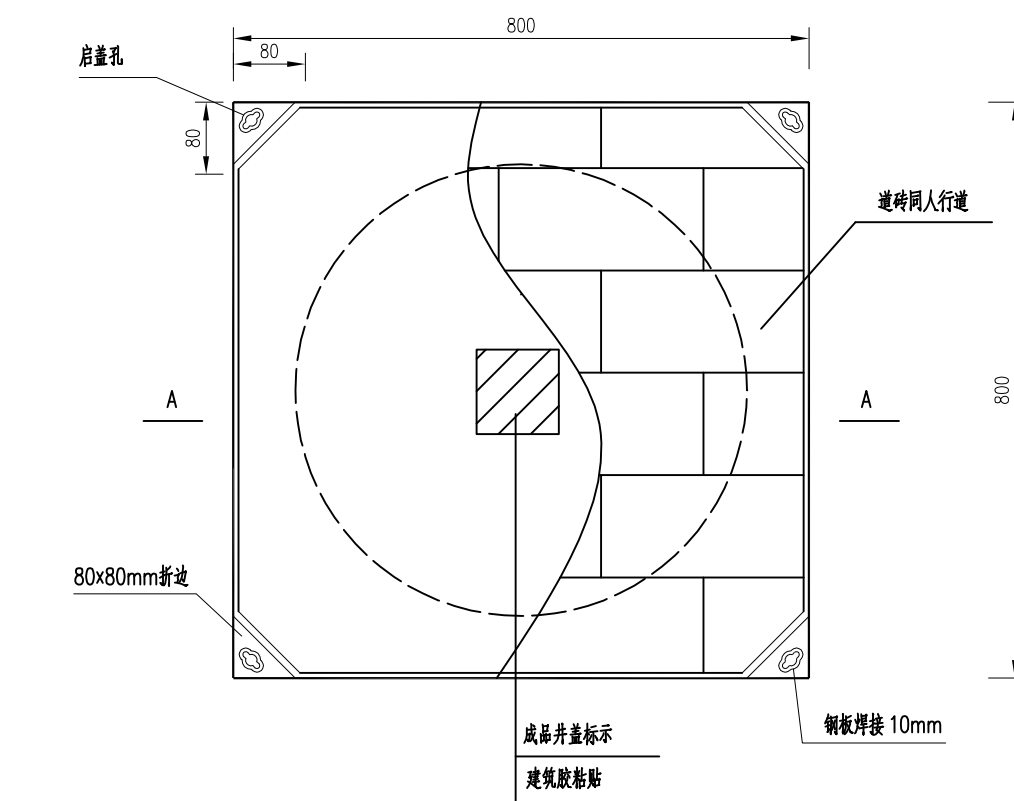
本图C20混凝土每延米0.5143m³。

管道沟槽开挖尺寸表

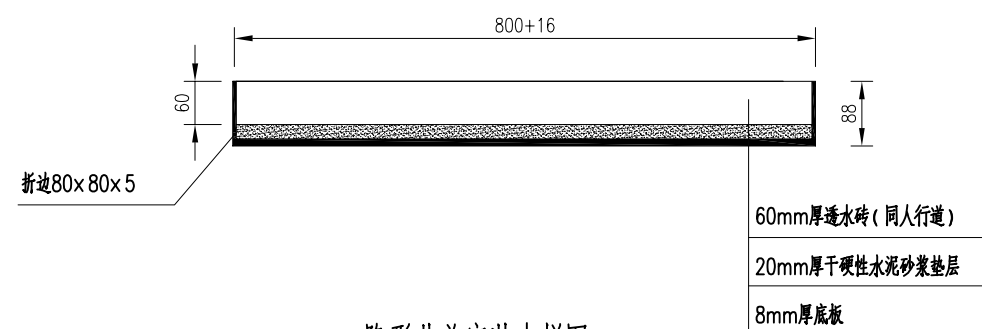
管道内径d	管壁厚t	C1	工作宽度S	B=d+2t+2S
300	50	100	400	1200
400	50	100	400	1300
500	55	100	400	1410
600	60	100	500	1720
800	80	150	500	1960
1000	100	200	500	2200
1200	120	250	600	2640
1500	150	300	600	3000

- 说明:
- 1、本图尺寸单位以毫米计,管道高程仅为示意,具体以纵断面中高程为准。
  - 2、图中h1为车行道结构层厚度,参照路面结构恢复示意图;h2为结构层下至管道顶500mm间距离,具体数值根据管道实际埋深确定。
  - 3、管道两侧及管顶以上500mm范围内需采取轻型压实工具,管道两侧压实面的高差不应超过300mm。
  - 4、施工时注意采取措施及时排除基槽积水,雨季施工管槽开挖时应注意边坡稳定,严禁基槽长时间泡水。
  - 5、管道安装及图中其他未尽事宜按照《给水排水管道施工及验收规范》(GB50268-2008)和现行其他有关设计规范执行。

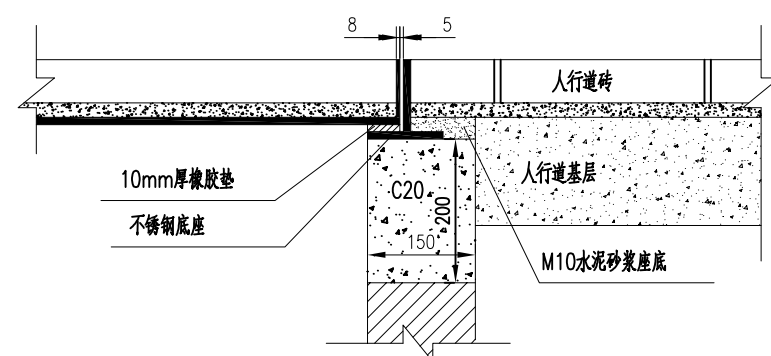
### 检查井隐形井盖平面图



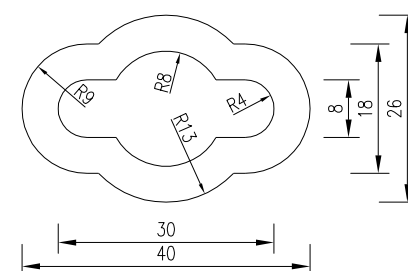
A-A



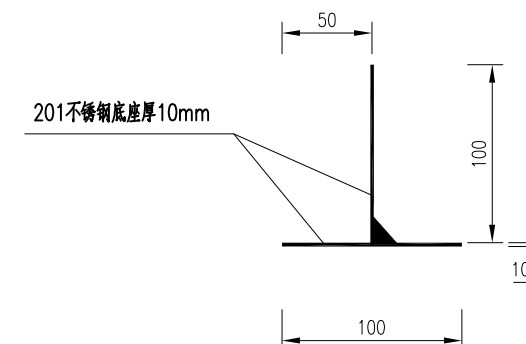
### 隱形井蓋安裝大樣圖



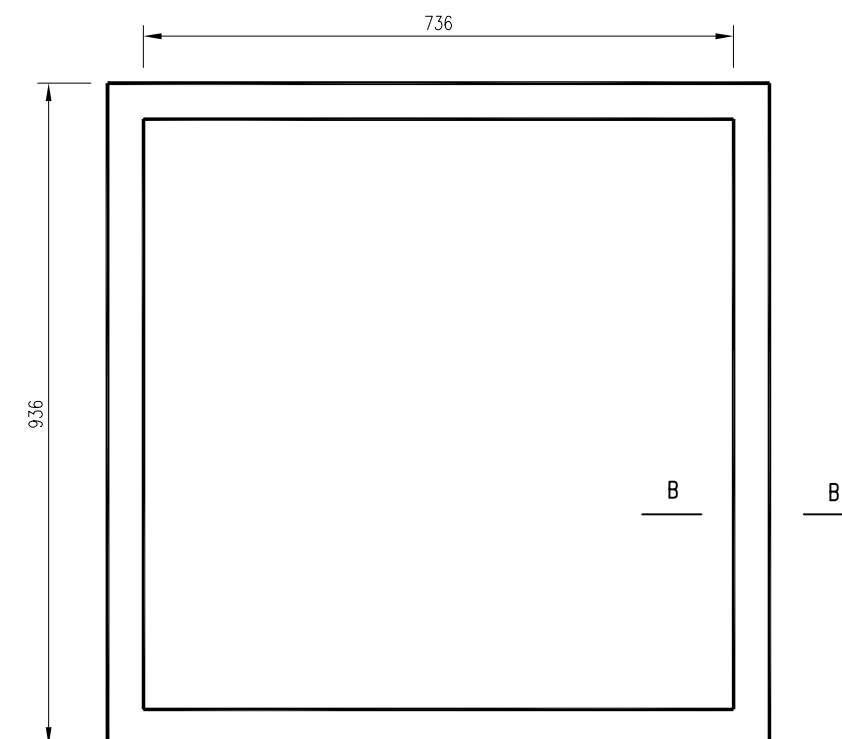
启盖孔大样图



B-B



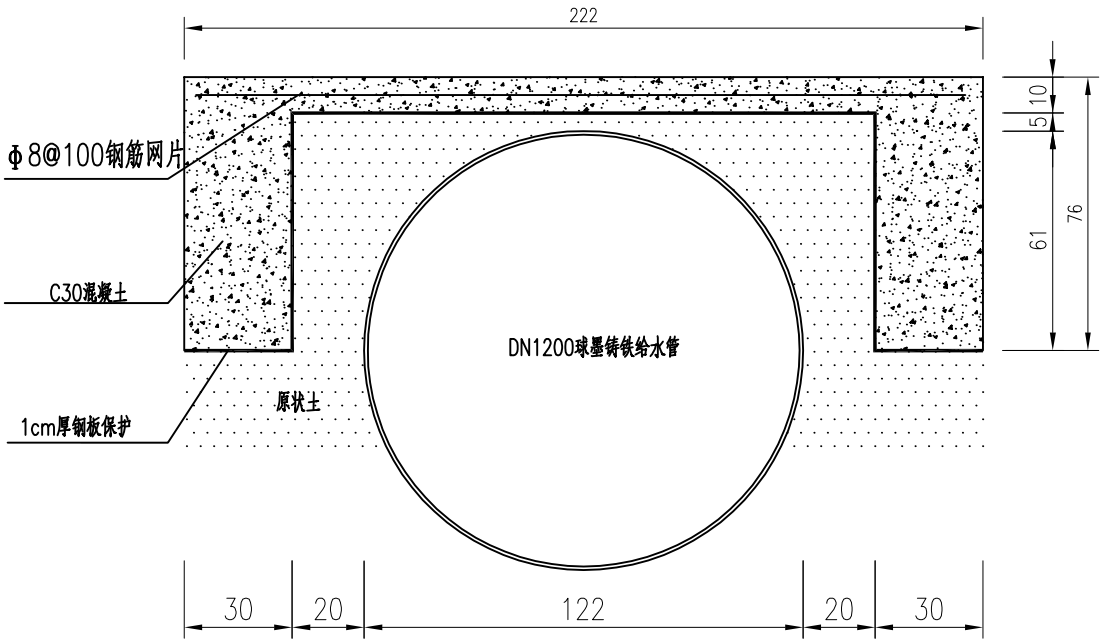
### 隱形蓋底座大樣圖



附注:

- 1、本图尺寸以毫米计；
- 2、隐形井盖、井座钢材均采用8mm厚201不锈钢，其规格有800x800mm、600x600mm分别用在检查井、自来水阀门井、弱电井、台阶等处。其余井口尺寸可根据800x800mm井口尺寸进行调整。
- 3、隐形井盖内道砖的材料应根据人行道的实际情况变化。施工时，布置在人行道上的检查井应在设计标高的基础上降低110mm，然后将110mm高的隐形井盖坐落在设计检查井上。
- 4、成品井盖根据井的类别标示。





湛南路给水管道保护方案图

给水管道保护量表

序号	名称	单位	数量
1	C30混凝土	立方米	0.93
2	钢板	kg	417
3	φ8@100钢筋网片	kg	13

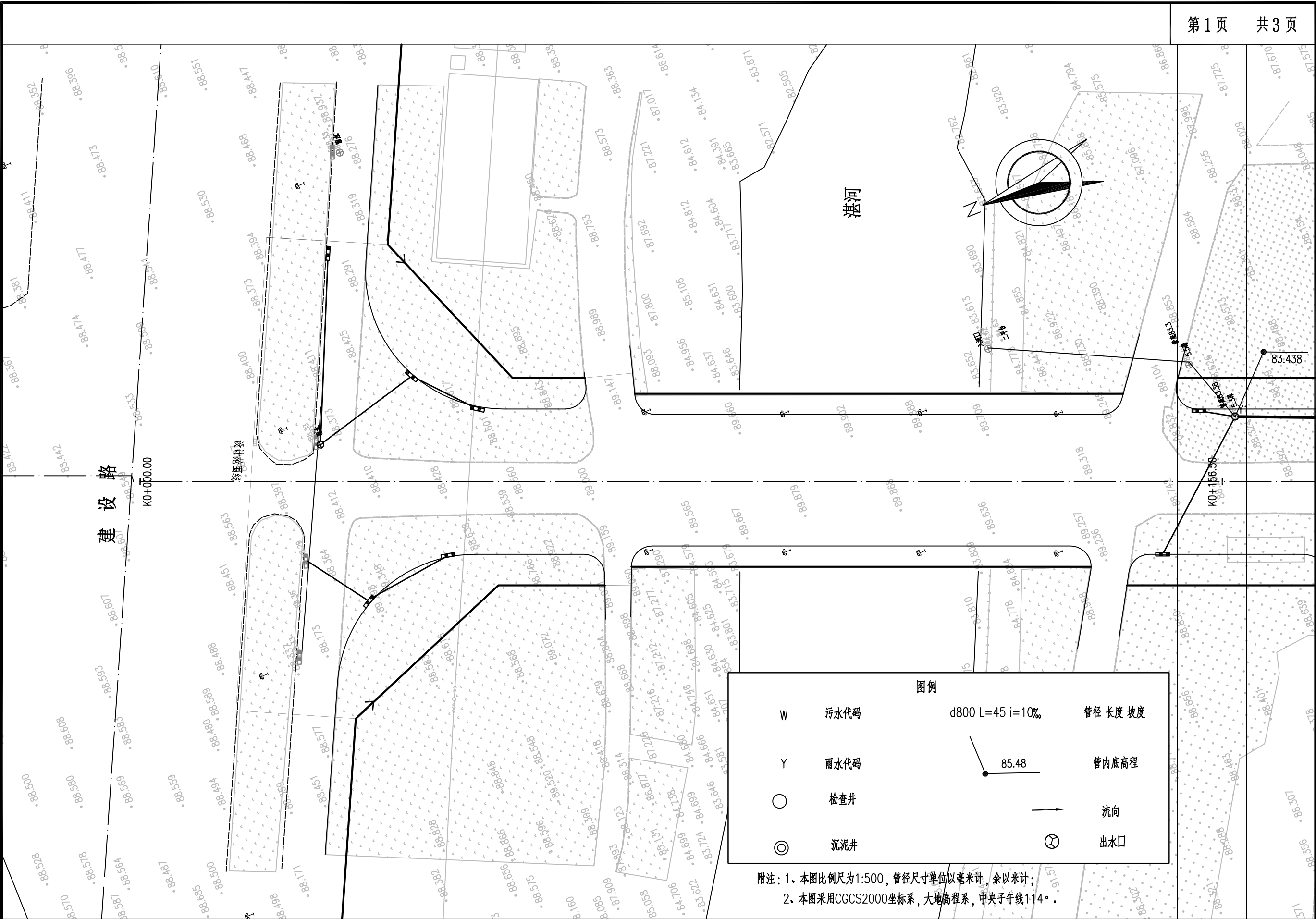
附注：

- 1、本图为新建经九路雨水管道过现状湛南路给水管道的保护方案图，  
由于受下游雨水出水口高程限制，雨水管道从给水管道上方通过，特对给水管道进行保护。
- 2、本图尺寸以厘米计，高程以现场实际为准。
- 3、钢板连接处采用焊接，焊接采用满焊处理。
- 4、沿给水管道方向保护做到1.5米以上。

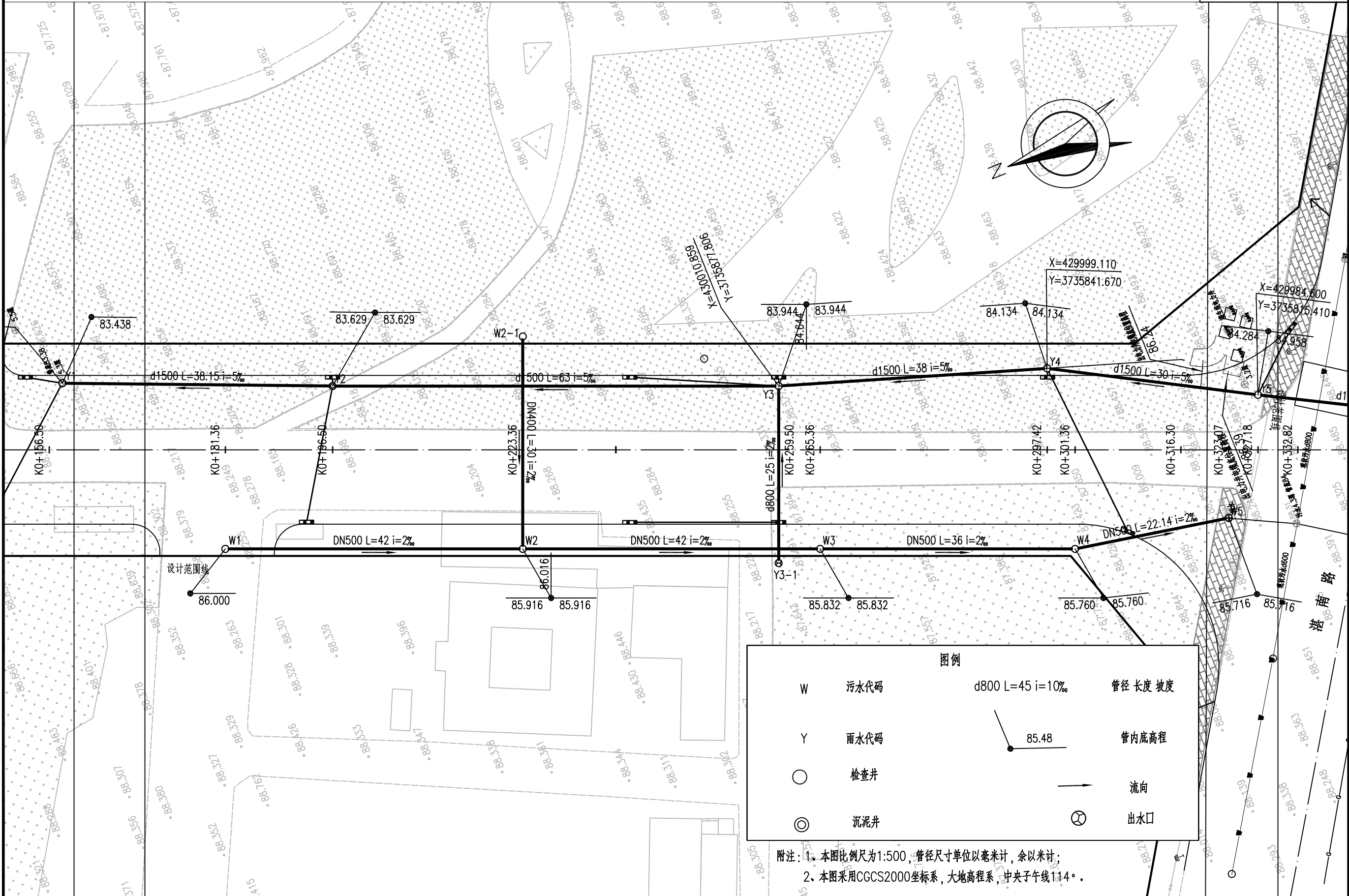
排水工程数量表

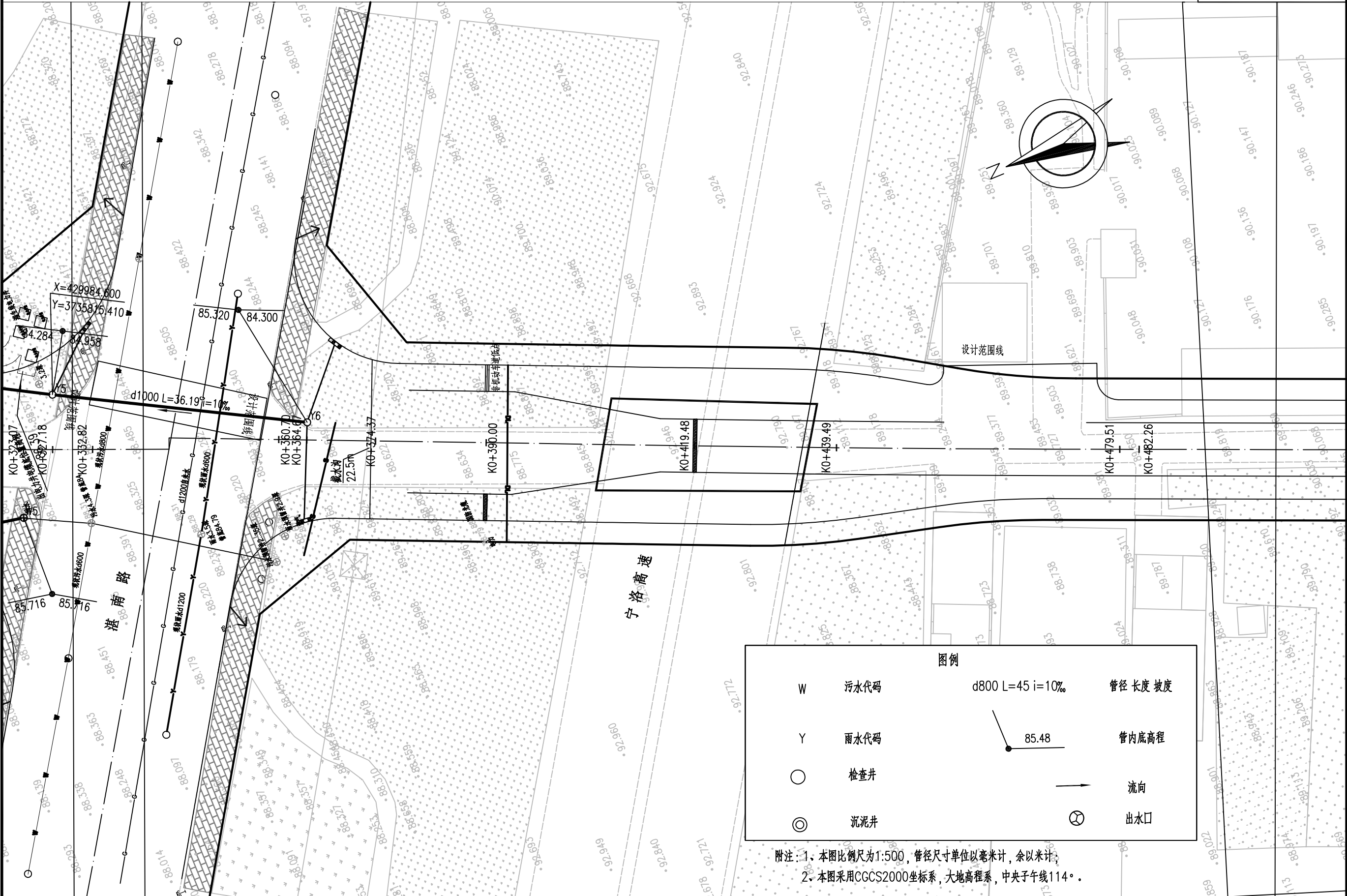
序号	名称	型号、规格	单位	合计	标准或图号	备注
	雨水工程数量					
1	钢筋混凝土承插口Ⅱ级管	d300	米	224		
2	钢筋混凝土承插口Ⅱ级管	d800	米	25		
3	钢筋混凝土承插口Ⅱ级管	d1000	米	36		
4	钢筋混凝土企口Ⅱ级管	d1500	米	169		
5	圆形混凝土雨水检查井	Φ 1800mm	座	2	20S515-29页	d1000
6	矩形直线混凝土雨水检查井	2200×1100	座	4	20S515-39页	d1500
7	偏沟式双算雨水口	预制砼装配式	座	21	16S518-43页	d300雨水口连接管
8	沟槽开挖挖方量		立方米	4500		
9	沟槽回填填方量		立方米	3100		
10	中粗砂		立方米	610		
11	碎石换填		立方米	100		
12	C20混凝土满包		立方米	214		d300管满包/破除1500管道回填
13	五防球墨铸铁双层井盖支座	承载能力D400	套	6	14S501-1-33页	双层，即内含防坠落算子
14	井口加固		个	6	14S501-1-21页	
15	五防球墨铸铁雨水算子		套	42	16S518-60、61页	
16	八字式出水口	D=800	个	1	20S517-7页	素混凝土
17	给水管道保护		项	1		见设计图
18	截污挂篮		套	42		雨水算子下

序号	名称	型号、规格	单位	合计	标准或图号	备注
	污水工程数量					
1	(SDCR-PE) 无缝双腔增强塑料排水管	DN400	米	30		SN8级
2	(SDCR-PE) 无缝双腔增强塑料排水管	DN500	米	142		SN8级
3	圆形混凝土污水检查井	Φ 1000mm	座	1	20S515-30页	顶管施工
4	圆形混凝土污水检查井	Φ 1250mm	座	5	20S515-30页	
5	沟槽开挖挖方量		立方米	1240		
6	沟槽回填填方量		立方米	830		
7	中粗砂		立方米	365		中粗砂基础至管顶50cm
8	五防球墨铸铁双层井盖、支座	承载能力D400	套	2	14S501-1-33页	含井口加固、双层内含防坠落算子
9	井口加固			2	14S501-1-21页	
10	隐形井盖		套	3	见设计图	人行道下
11	普通球墨铸铁井盖、支座	承载能力C250	套	4	14S501-1-31页	内含防坠网
12	抽水台班		台	100		据实结算

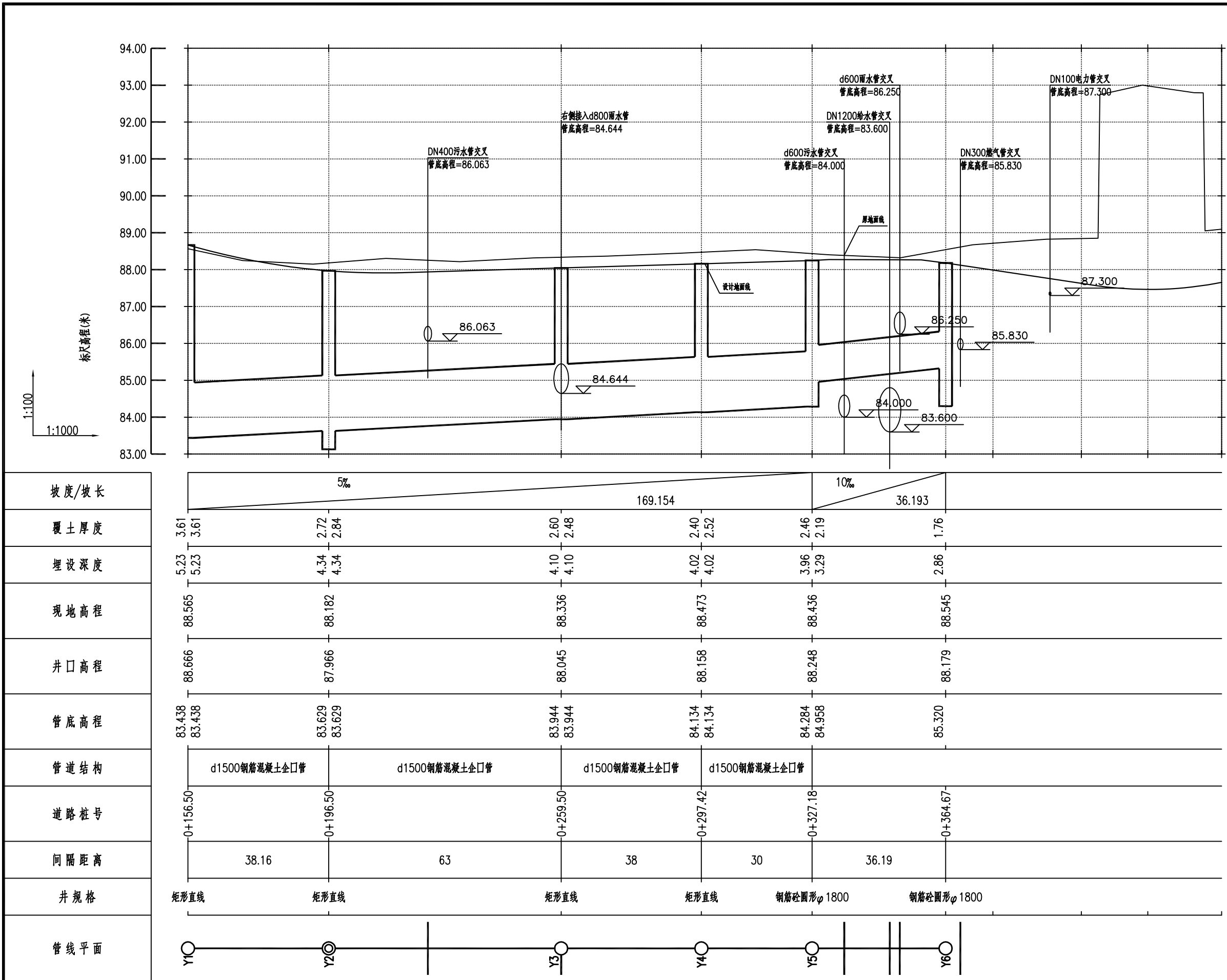


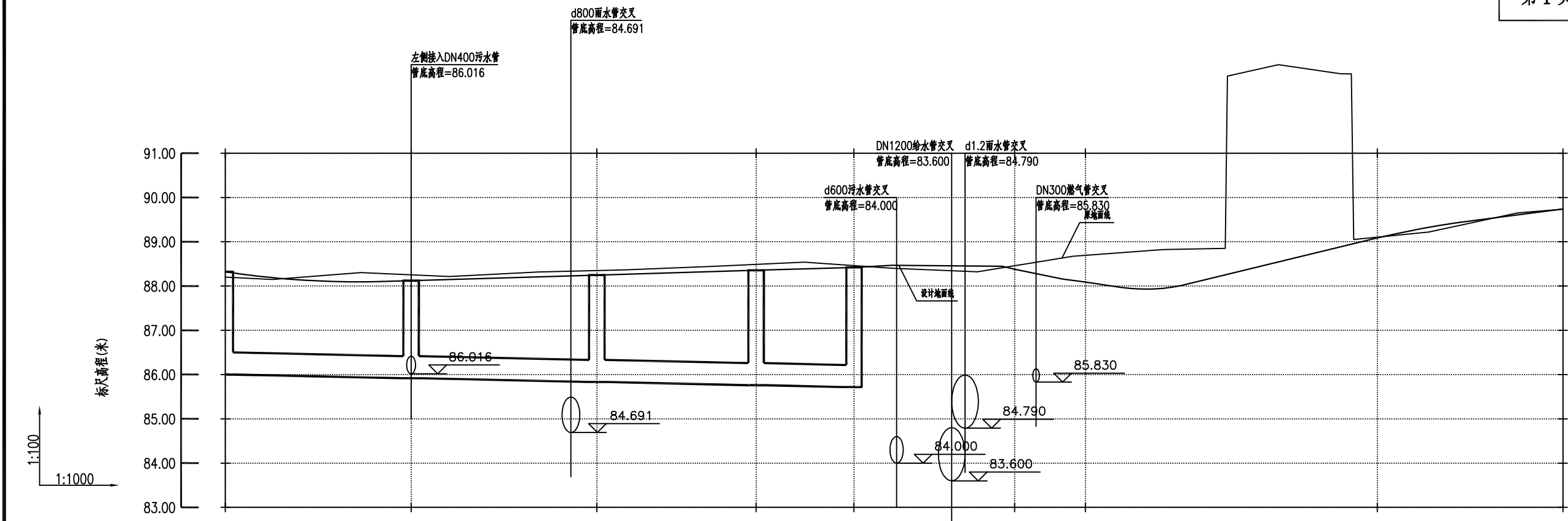
附注：1、本图比例尺为1:500，管径尺寸单位以毫米计，余以米计；  
2、本图采用CGCS2000坐标系，大地高程系，中央子午线114°。





附注: 1、本图比例尺为1:500, 管径尺寸单位以毫米计, 余以米计;  
2、本图采用CGCS2000坐标系, 大地高程系, 中央子午线114°。





坡度/坡长	<div><div></div><div>120</div><div>2‰</div><div>22.141</div><div>2‰</div></div>				
覆土厚度	1.82	1.82	1.71	1.92	2.10
埋设深度	2.32	2.32	2.21	2.42	2.60
现地高程	88.200	88.252	88.350	88.491	88.464
井口高程	88.322	88.121	88.247	88.355	88.420
管底高程	86.000	85.916	85.832	85.760	85.716
管道结构	DN500(SDCR-PE) 无缝双腔增强塑料排水管				
道路桩号	0+181.36	0+223.36	0+265.36	0+301.36	0+323.07
间隔距离	42	42	36	22.14	
井规格	钢筋砼圆形φ 1250	钢筋砼圆形φ 1250	钢筋砼圆形φ 1250	钢筋砼圆形φ 1250	钢筋砼圆形φ 1250
管线平面	<div><div>W1</div><div>W2</div><div>W3</div><div>W4</div><div>W5</div></div>				



## 照明工程设计说明

### 一、概述

经九路南段（建设路—湛河南路）工程，本项目的起点位于建设路，由北向南，跨越湛河，止于湛河南路。路线全长 343.6m。本项目所在范围位于平顶山市湛河区，建设定位为城市次干路，道路红线宽度 30m，设计速度 30km/h。

### 二、设计依据

- 1)《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）；
- 2)《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015；
- 3)《城市电力电缆线路设计技术规定》DT/T5221-2016；
- 4)《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016；
- 5)《城市道路照明工程施工及验收规程》（CJJ89-2012）；
- 6)《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 7)《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）；
- 8)《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）。
- 9)《LED 城市道路照明应用技术要求》（GB/T 31832-2015）

### 三、设计标准

- 1) 道路等级：城市次干路；
- 2) 设计速度：30Km/h；
- 3) 红线宽度：30m；
- 4) 路面宽度：21m；
- 5) 车 道：双向四车道；
- 6) 路面类型：沥青混凝土路面；
- 7) 路拱：行车道 1.5%双向横坡；人行道 1.5%反坡；
- 8) 路面设计使用年限： 10 年；
- 9) 路面设计荷载：BZZ-100KN；
- 10) 单幅路横断面布置：  
30m 宽路基：4.5m 人行道+21m 行车道+4.5m 人行道；
- 11) 最小净空：机动车道 4.5m；非机动车道 2.5m；人行道 2.5m；
- 12) 地震烈度：项目所在区域地震动峰值加速度 0.05g。

### 四、设计内容

#### 1. 供配电系统

- 1) 本次道路工程负荷等级为三级用电负荷，用电设备总容量为 11.8kW（预留南段至姚孟路段照明 12.3kW）。
- 2) 本工程道路照明设备采用户外箱变供电，电源就近取自城市 10kv 高压公共电网。
- 3) 考虑低压供电半径的影响，同时考虑供配电系统的经济性以及预留用电负荷，本次道路照明新建一座箱变，箱变位于道路桩号 K0+310 处，箱变容量为 80kVA；供电距离满足要求，具体位置详见照明平面图。
- 4) 无功补偿：配电系统采用低压集中补偿，补偿后低压系统的功率因数达到 0.9 以上。
- 5) 本工程前期照明控制方式采用单等控制器与集中控制系统结合。设计考虑半夜灯、全夜灯控制方式。在半夜时由时间控制器控制关闭近半数灯具，以节约能源。

- 6) 本工程采用低压计量方式，根据不同用电性质（照明、景观等）分别计量。

#### 2. 道路照明系统

- 1) 根据《城市道路照明设计标准》，此次设计选定的照明标准如下：

机动车道照明：平均照度  $E \geq 20lx$ ；照明均匀度  $u \geq 0.4$ ；

交会区照明：平均照度  $E \geq 30lx$ ；照明均匀度  $u \geq 0.4$ ；

人行道照明：平均照度  $E \geq 7.5lx$ 。

为倡导国家“绿色照明、节约能源”的方针政策，此次设计照明功率密度（LPD） $\leq 0.70$ （W/m<sup>2</sup>）

- 2) 本次设计照明光源推荐采用半截光型 LED 灯。

道路红线宽 30m 段，在人行道上布置 12m 双悬臂金属柱灯。机动车道侧灯具功率为 150W，安装高度 12m，灯臂长度 2.5m；人行道侧灯具功率为 45W，安装高度 7m，灯臂长度 1.5m；灯具的仰角均不超过 15°，采用双侧对称布置，灯具间距 35m。

- 3) 道路照明选用半截光型分体式 LED 灯具，防护等级不低于 IP65，LED 光源显色指数  $Ra \geq 70$ ，光效大于 100lm/W，功率因数大于 0.92，色温为 4000K，使用寿命大于 50000 小时，达到 10000 小时光通维持率，灯具效率要求不低于 90%。LED 路灯在燃点至 3000h 时的光通量维持率应大于 96%，燃点至 6000h 时的光通量维持率应大于 92%。LED 灯具额定最大温度不应大于 58 度，正常工作时外表温升不大于 30 度。

- 4) 道路照明灯杆采用热镀锌灯杆，灯杆灯壁厚不小于 4mm。灯杆下部设接线孔。每个灯

杆接线孔内加装熔断器，灯具选用 3A 熔丝。

5) 单灯保护装置采用高分型微型断路器，按灯具数量设置相应数量的 DZ47-63 1P 的 C 型断路器，灯杆内用 30mA 的漏电保护器进行保护，动作时间 0.1S。上灯线采用 BVV-0.45/0.75kV-3×2.5。

6) 灯具、灯杆的外观、颜色在满足功能性前提下尽量与环境相协调，可采用具有一定装饰性灯具。本次设计全线路灯两侧对称设置，设计灯杆高度：本项目双臂灯灯杆高度为 12m，路灯间距 35m。灯杆距车行道外边缘左侧 1m。半截光型道路灯具 LED 灯，行车道侧灯具功率为 150W。路灯基座采用现浇 C25 水泥混凝土，单臂灯基座尺寸为高 140cm×宽 80cm×长 80cm。

3. 管线敷设

1) 本道路照明回路电缆型号为 YJV-0.6/1KV- 4×25+1×16，道路照明每回路均埋Ø80PE 碳素管，穿越道路时改穿 DN100 镀锌钢管保护。

2) 路灯分布在道路两侧，灯基中心在距道路人行道边线 1m 处，照明电缆在距道路人行道边线 0.5m 处敷设。

3) 照明线路穿管在人行道下埋深不小于 0.5m，在车行道下埋深不小于 0.7m。

4) 每一灯杆处设手孔井，所有的电缆连接必须在检查井内完成，保护管内不得有电缆接头，检查井雨水采用自然渗漏方式。箱变出线处设检查井，排水用 UPVC50 的塑料管接入附近排水系统。

5) 路灯基座采用现浇 C25 水泥混凝土，双臂灯基座尺寸为按图纸执行。

6) 灯杆基础置于原状土上，地基承载力大于 150kPa，如遇不良地质土层应进行地基处理。灯杆基础周围回填土应按道路人行道压实度要求处理，回填土密实度不小于 95%。

4. 节能措施

1) 照明光源采用光效高、寿命长、功耗低、环保的 LED 照明光源。

2) LED 灯具功率因数高，不需设置补偿电容器，无功损耗小。

3) LED 灯具显色性高，视觉效果好，启动快。

4) 本工程照明功率密度值满足规范要求。

5. 安全接地系统

1) 低压配电系统采用 TN-S 接地型式。

2) 工程沿照明管线全线敷设地面路灯的接地保护作法为：路灯每 1 基础打一根 L50×5 L=2.5m 的接地体，电缆分支点、起始末端均应有接地体。柱灯基础及法兰盘要与 PE 接地线相

连，接地网的整体电阻不大于 4 欧。做法详见国标图集 D503-D505。

3) 电气装置的下列金属部分，均应与 PE 线可靠电气连接。

(1) 变压器、配电柜（箱、盘）等的金属底座或外壳。

(2) 室内外配电装置的金属构架及靠近带电部位的金属遮栏和金属门。

(3) 电力电缆的金属护套、接线盒和保护管。

(4) 配电和路灯的金属杆塔。

(5) 其它因绝缘破坏可能使其带电的外露导体。

五、其他

1) 照明电缆与其他管线交叉时应满足规范要求，不满足要求时施工单位应与设计单位沟通，经设计单位同意后，根据实际情况进行适当调整。

2) 工程竣工验收可参照《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015 及《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ89-2012 进行。

3) 所有电气设备应选用国家现行的技术先进的产品，不得采用国家明令淘汰的产品。

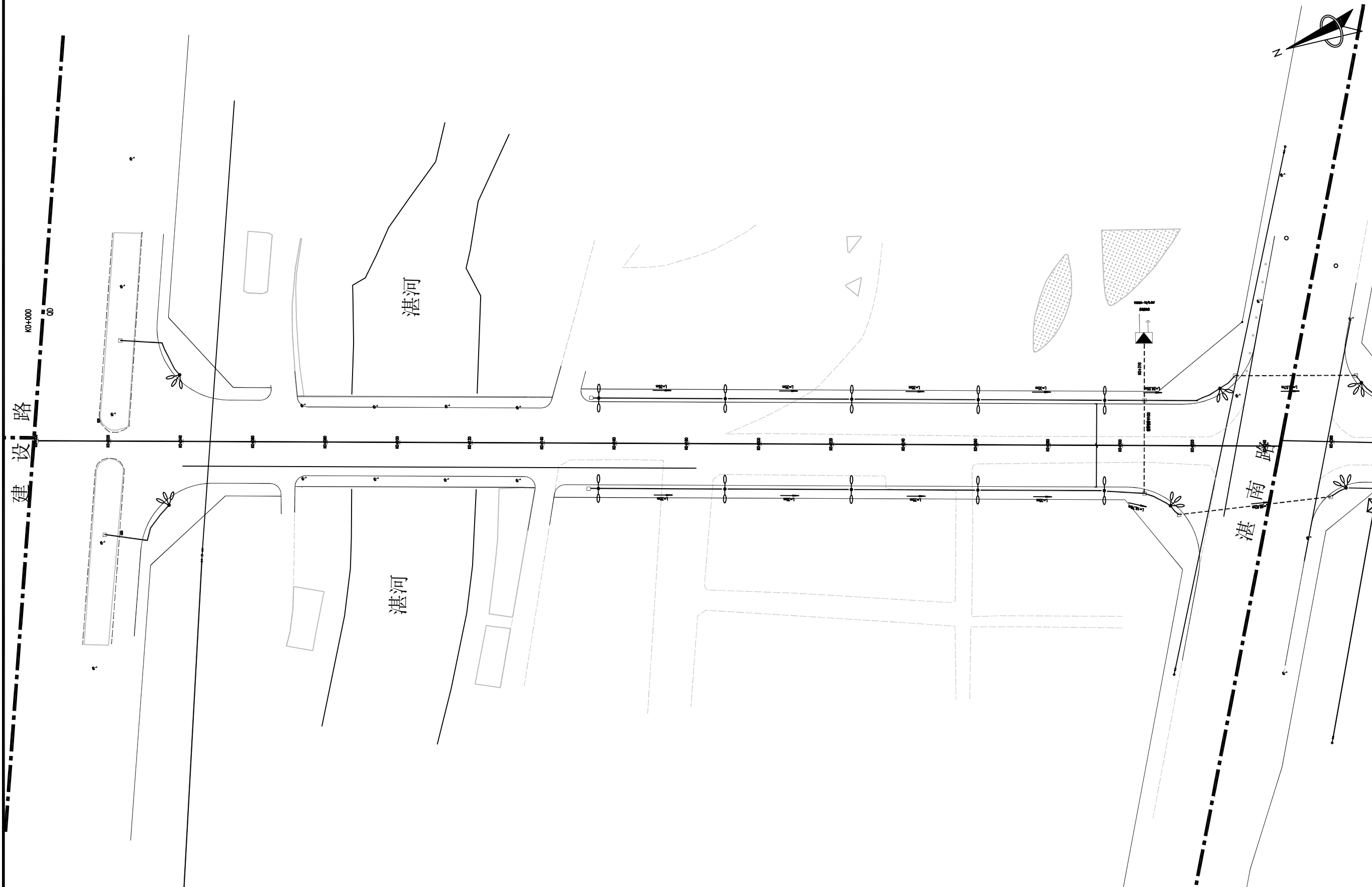
4) 本项目地区地震设防烈度为 6 度，设计中钢材及基础已考虑抗震需求。施工中照明灯具的安装方式应考虑能够承受地震的冲击，避免灯具脱落火损坏，照明系统应定期进行维护和检查，及时发现和修复损坏的部件，已确保系统能够在震后正行运行。


照明工程数量表

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
1	路灯箱式变电站	80kVA-10/0.4kV	座	1	
2	半截光型道路灯具	LED灯150W	盏	28	IP65, 12、14米灯机动车道侧照明
3	半截光型道路灯具	LED灯45W	盏	10	IP65, 人行道侧照明
4	双臂路灯电杆	金属电杆(H=12m)	根	10	含熔断器、接线端等电气及基础
5	三臂路灯电杆	金属电杆(H=14m)	根	6	含熔断器、接线端等电气及基础
6	路灯接线终端		套	16	每个灯杆一套
7	铜芯电缆	YJV-0.6/1kV-4×25+1×16	米	755	所用电缆为铜芯电缆
8	绝缘电线	ZRBV-0.45/0.75kV-3×2.5	米	587	路灯电源支线
9	PE碳素管	Φ80	米	635	中粗砂回填37.9立方米
10	镀锌钢管	Φ100	米	120	C20砼包封13.2立方米
11	接地极		套	16	
12	接地扁钢		米	16	
13	PVC管	Φ60	米	32	
14	手孔井		座	16	做法参照16D702-6、16MR606, 页2-19 (井盖采用不锈钢隐形井盖)
15	人孔井		座	12	做法参照16D702-6、16MR606, 页2-15 (井盖采用不锈钢隐形井盖)
16	路灯基础		座	16	
17	垫层	C15砼	立方米	5	
18	开挖土方		立方米	1088	
19	回填土方		立方米	980	
20	高压电源引入	ZR-YJV22-8.7/15-3*95	米	200	实施应与电力部门结合, 以实际发生为准
21	双回路单灯控制器		套	10	单灯远程控制系统
22	三回路单灯控制器		套	6	
23	无线集中管理器		套	1	

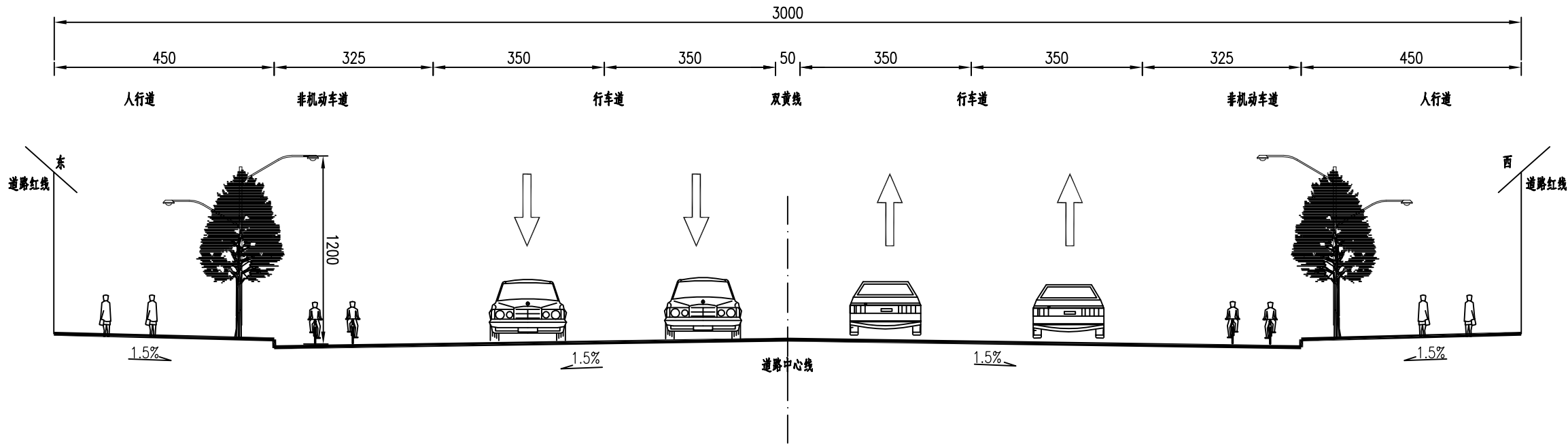
说 明

- 1、本图比例1：500。图中桩号与道路专项设计桩号一致。
- 2、本设计系统采用10KV电源供电及0.4/0.23KV配电，本工程新增建设1座80kVA箱式变电站，布置在K0+310附近，箱变具体定点由业主会同电力部门根据现场实际情况确定。
- 3、本设计沿线车行道照明效果：平均照度（维持值）不小于15LX，照明均匀度不小于0.4。
- 4、本设计所有电缆均穿管敷设，除过街段采用镀锌钢管外，其余皆为穿PE碳素管敷设。
- 5、接地方式采用TN-S接地系统，镀锌钢管及间隔路灯电杆需可靠接地，并在各回路首尾端及中间适当位置处布置接地体，接地电阻不大于4欧姆。
- 6、保护管埋设深度：人行道下0.5m, 车行道0.7m，局部地段可视具体情况作相应调整。
- 7、低压供电方式采用三相五线制，灯具按ABC相顺序接线，力求三相平衡。
- 8、本设计要求照明灯具的灯具效率不低于75%，防护等级IP65及以上，所有灯具均自带补偿电容。灯具应保证光源室在使用中不受污染，所有灯具均灯应通过国家强制性产品认证，产品应有国家认可的权威机构出具的试验和配光曲线报告。
- 9、本图未尽事宜应严格按国家有关规程规范执行。

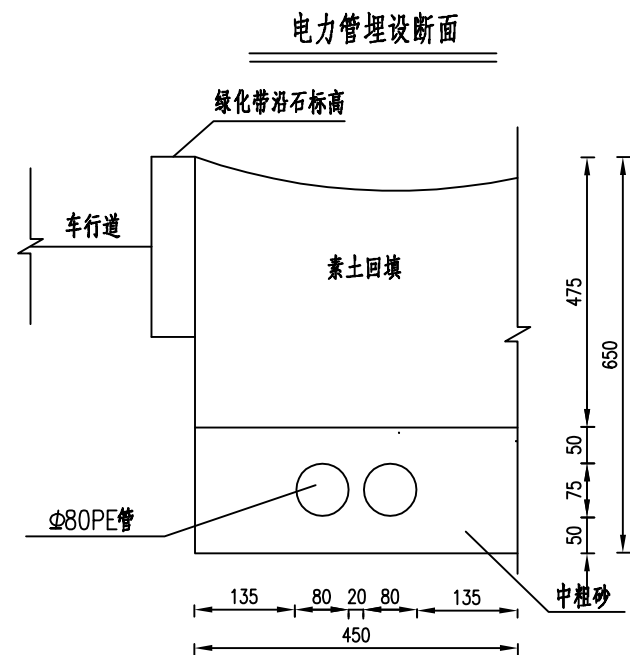
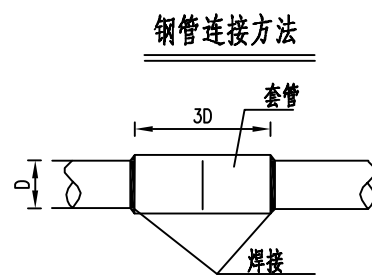
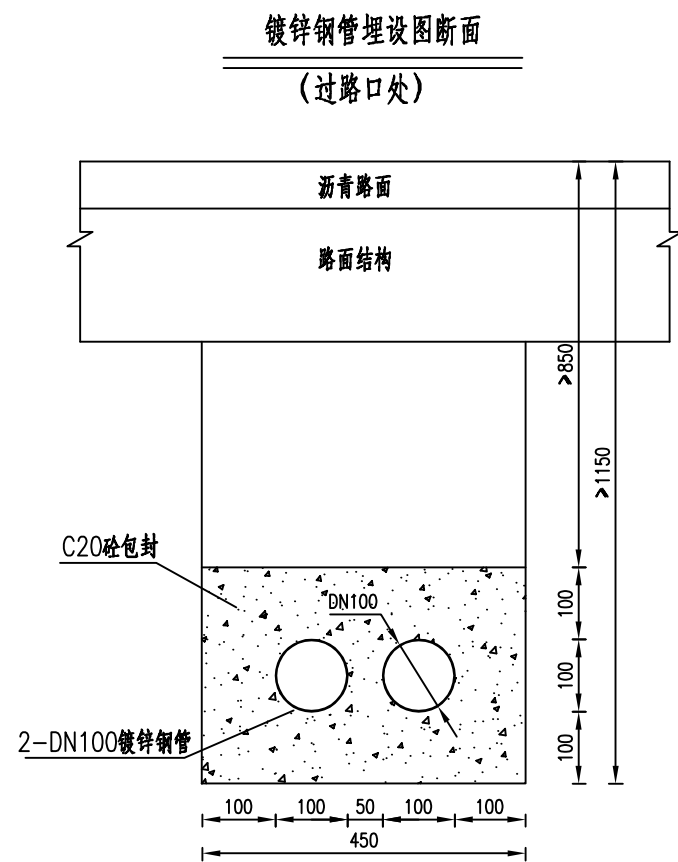
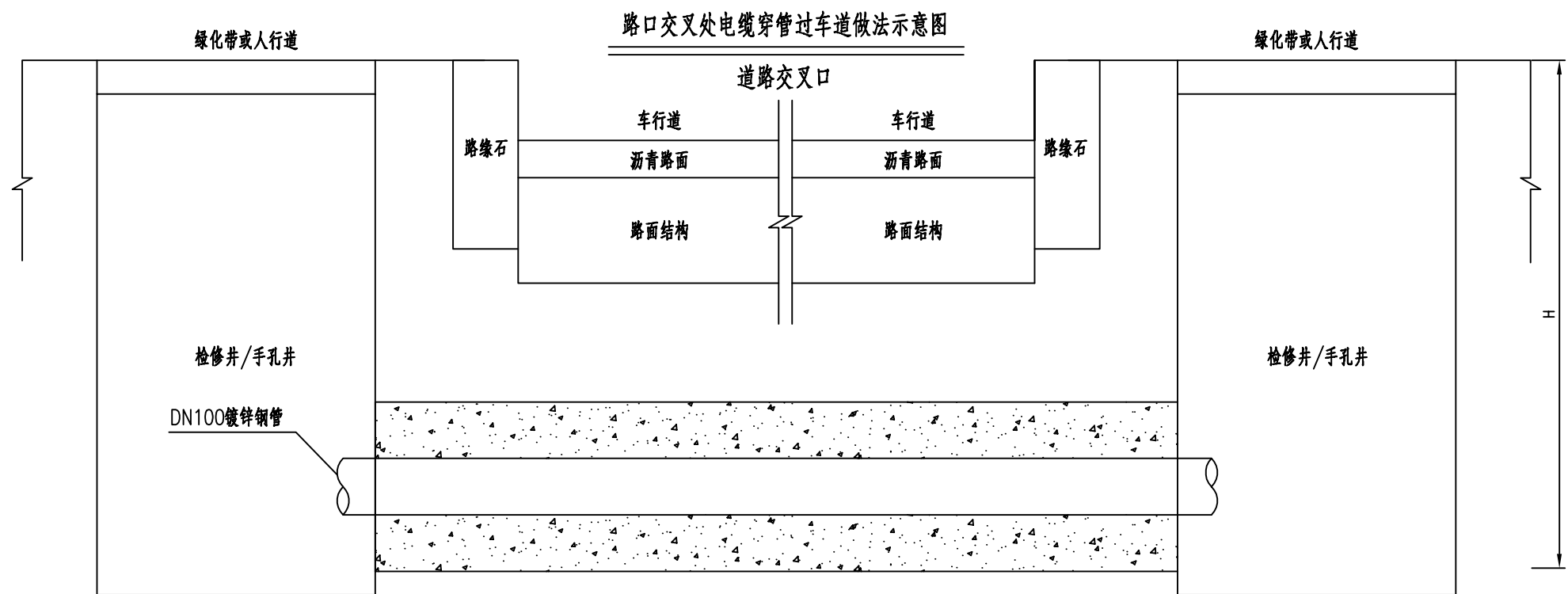


 河南中平交科研究设计院有限公司 Henan Zhongping Transportation Science Research & Design Institute Co., Ltd.	经九路南段（建设路—湛河南路）工程	照面平面图	设计	刘佩鑫	复核	王二赞	审核	陈东旭	图号	ZM03	日期	2025. 08
---	-------------------	-------	----	-----	----	-----	----	-----	----	------	----	----------

道路标准横断面图

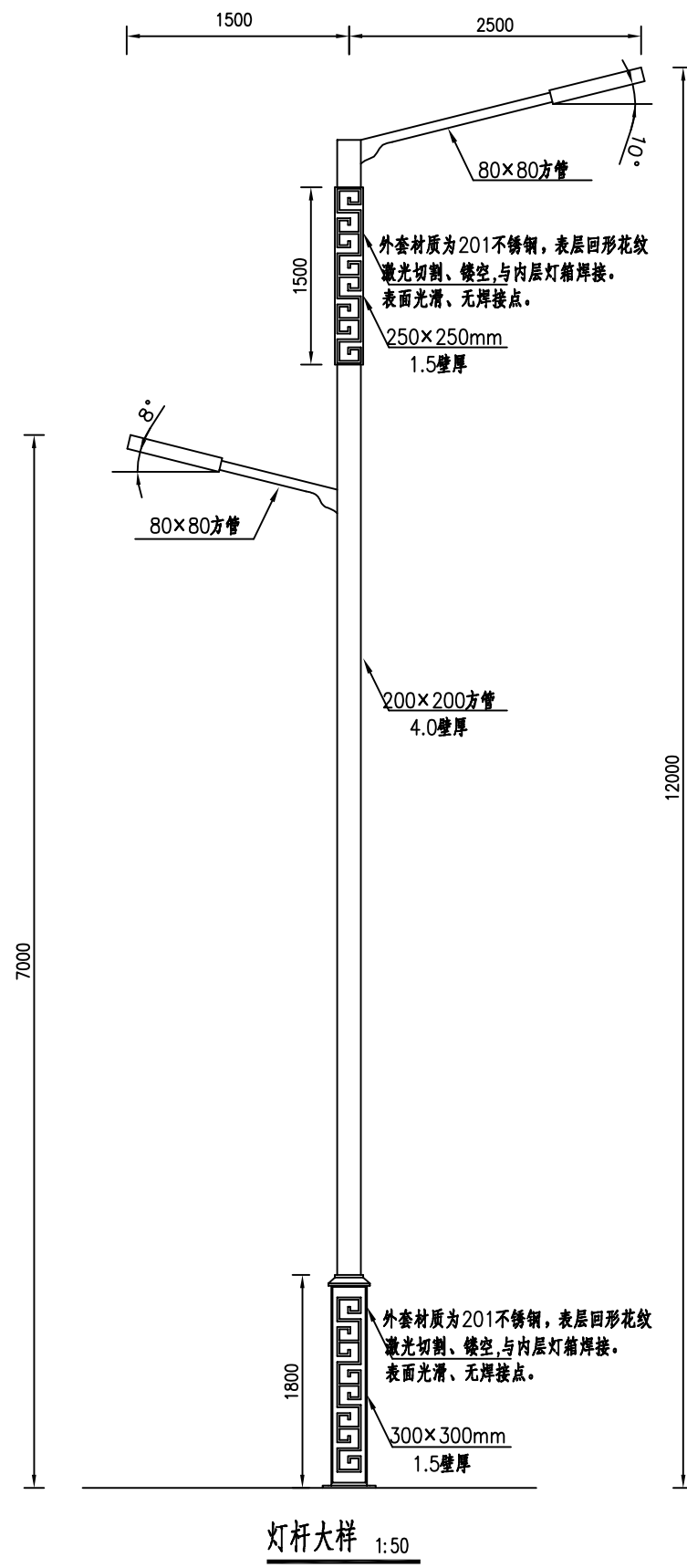


附注：  
1、本图尺寸均以厘米为单位。  
2、横断面（一）适用于建设路—湛河南路段。



附注:

- 1、本图单位为毫米。
- 2、PE管质量标准为: DN80X2.3mm, GB/T18477-2001环刚度S2级(8KN/m<sup>2</sup>), 管接口采用粘接。
- 3、过路钢管采用套管连接, 过路保护钢管就近与接地板采用一根-40X4镀锌扁钢连接, 钢管与扁钢焊接采用搭接焊, 焊接长度不小于120mm, 三面焊接; 扁钢与角钢采用搭接焊, 焊接长度不小于80mm, 三面焊接。钢管、接地板、接地扁钢均为热镀锌件, 所有焊接部位均需刷沥青漆两遍。
- 4、过路钢管采用套管连接, 管与管的对口应位于套管中心, 具体做法如图所示。
- 5、电缆穿侧分带开口处采用DN100钢管, 道路钢套管需伸出路口50cm。
- 6、本图中预埋保护管根数仅为示意, 施工时应根据具体电缆根数埋设。



附注：

1、灯杆、灯具技术要求：

- (1).灯杆：灯杆采用优质Q235A钢管，热镀锌后表面喷塑处理。
- (2).杆高12米。
- (3).灯具：灯具结构为光源一体化，路灯外壳应采用压铸铝材料，外壳表面需进行聚酯喷粉涂层处理，能抗冲击、无剥落、耐腐蚀。
- (4).光源采用LED节能灯，具体功率见照明工程数量表。
- (5).路灯杆内布线，各出线孔处要有橡胶套圈。
- (6).本图仅为示意图，外观具体尺寸可根据业主要求由生产厂家制作。

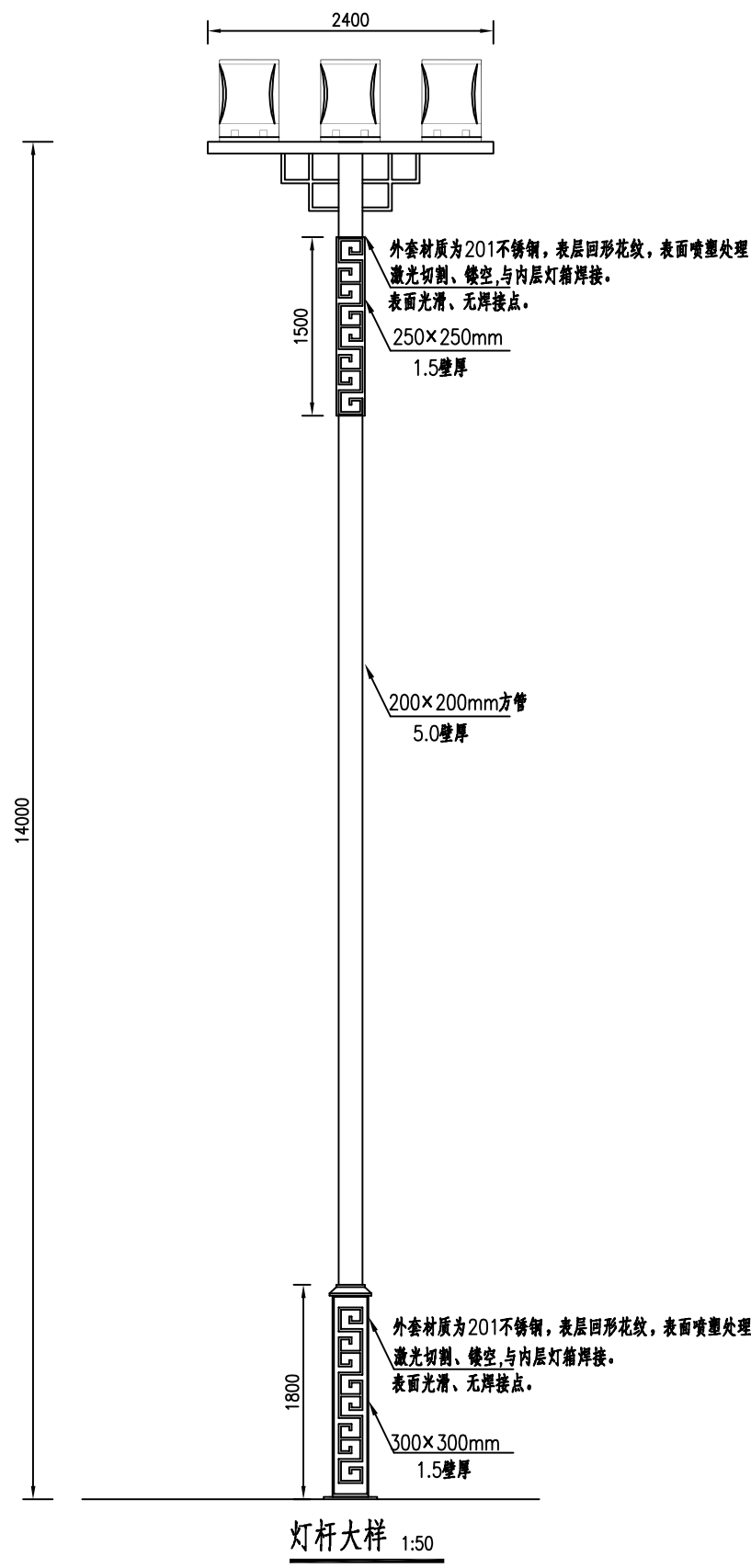
2、本地自然环境：

- (1).环境温度：-25~40摄氏度；
- (2).环境风速：最大为42m/s；
- (3).耐腐蚀性能：30年；
- (4).电源环境  
工作电压：380/220V；50/60Hz；电压波动：额定电压+10%；  
频率波动：额定频率+1%。

3、图示尺寸单位：mm。

4、安装时必须保证灯体安全接地，同时安装路灯时采用电容补偿器。





附注：

1、灯杆、灯具技术要求：

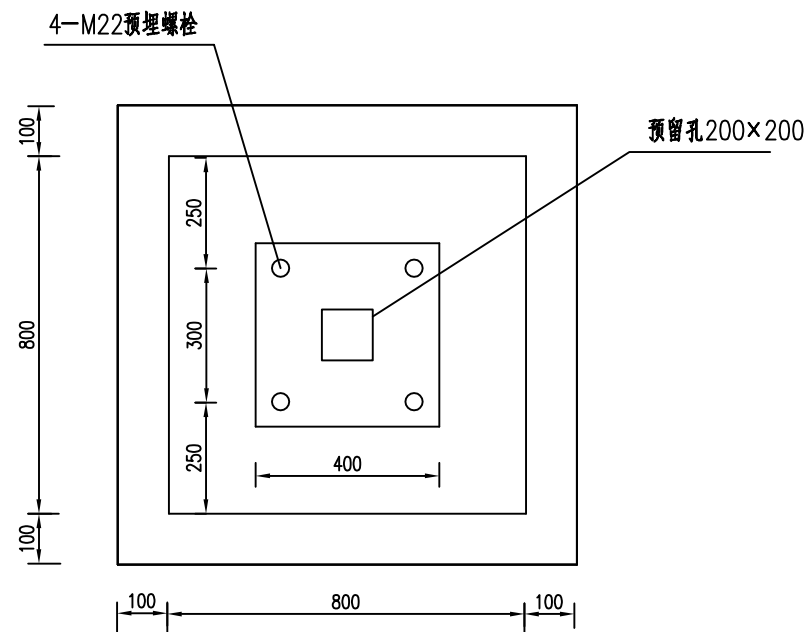
- (1).灯杆：灯杆采用优质Q355B钢管，热镀锌后表面喷塑处理，所喷塑层总厚度为 $\geq 80\mu\text{m}$ ，表面应光滑均匀，不得有金属外露或有流挂及皱褶。
- (2).杆高14米。
- (3).灯具：灯具结构为光源一体化，路灯外壳应采用压铸铝材料，外壳表面需进行聚酯喷粉图层处理，能抗冲击、无剥落、耐腐蚀。
- (4).光源采用LED节能灯，具体功率见照明工程数量表。
- (5).路灯杆内穿线，各出线孔处要有橡胶套圈。
- (6).本图仅为示意图，外观具体尺寸可根据业主要求由生产厂家制作。

2、本地自然环境：

- (1).环境温度： $-25\sim 40$ 摄氏度；
- (2).环境风速：最大为 $42\text{m/s}$ ；
- (3).耐腐蚀性能：30年；
- (4).电源环境  
工作电压： $380/220\text{V}$ ； $50/60\text{Hz}$ ；电压波动：额定电压 $+10\%$ ；  
频率波动：额定频率 $+1\%$ 。

3、图示尺寸单位：mm。

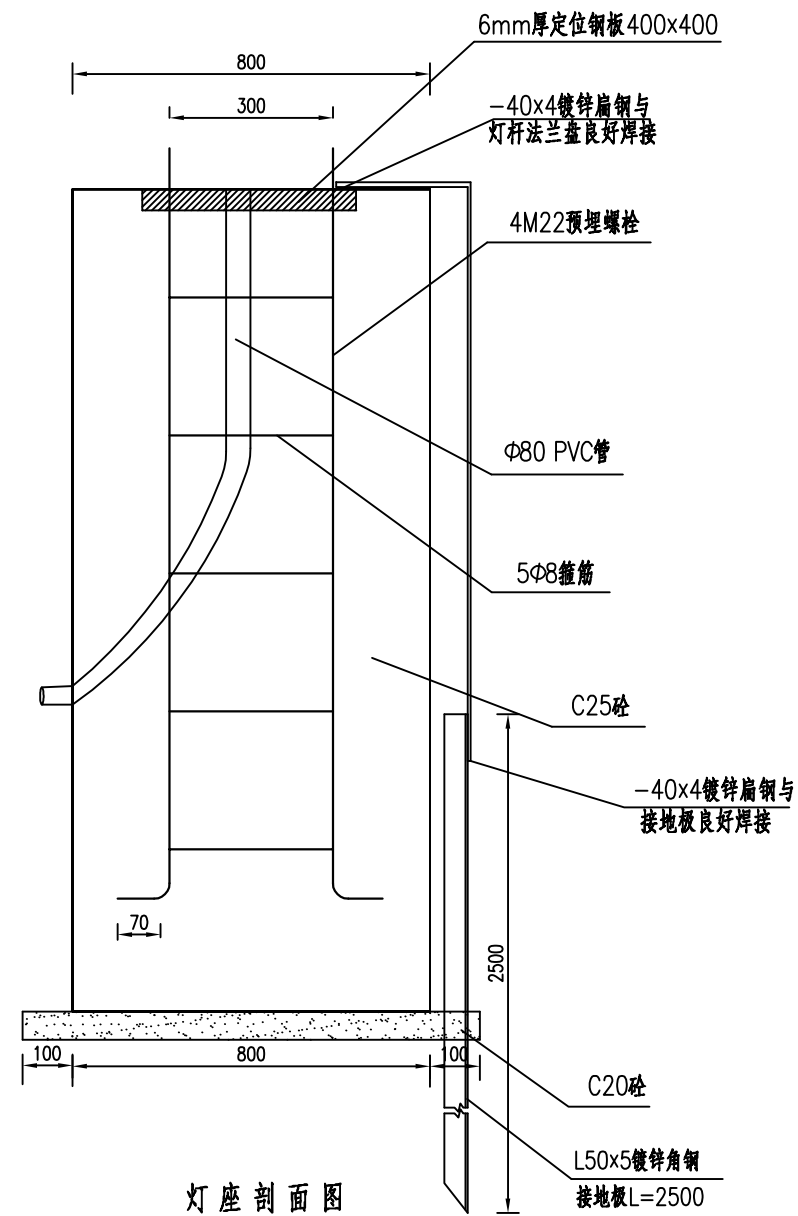
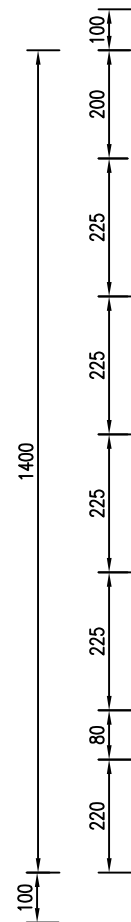
4、安装时必须保证灯体安全接地，同时安装路灯时采用电容补偿器。



灯座平面图

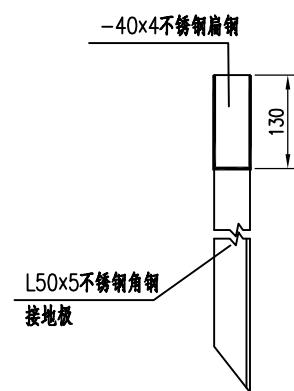
一个路灯基础工程数量表

序号	名称	规格	单位	数量
1	定位钢板	400×400	件	1
2	地脚螺栓	M22	根	4
3	Φ8箍筋		kg	2.9
4	PVC管	Φ80	米	1.3
5	C25砼		m <sup>3</sup>	0.896
6	C20砼		m <sup>3</sup>	0.1
7	接地线	-40×4	米	2
8	接地体	L50×5 L=2500	根	1



灯座剖面图

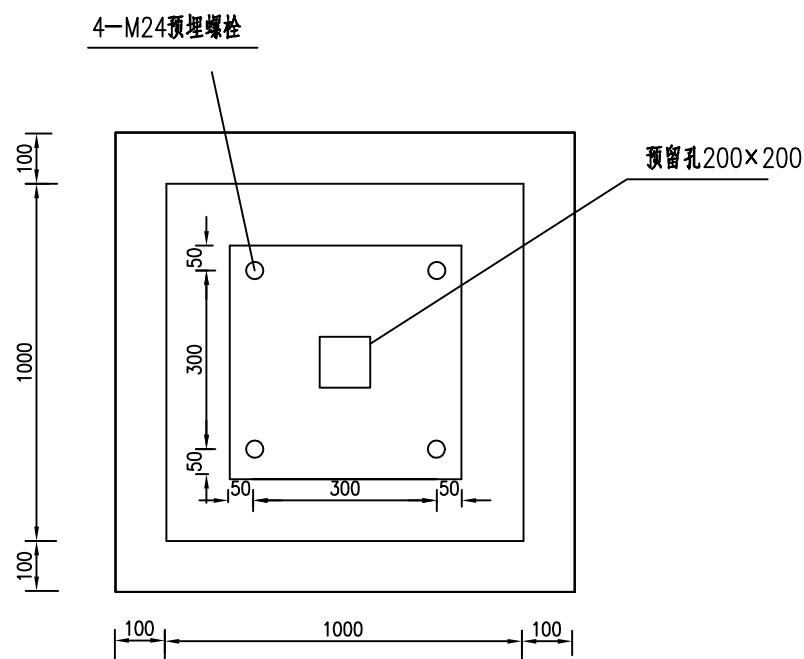
M22预埋螺栓:长度1350mm



焊接示意图

附注:

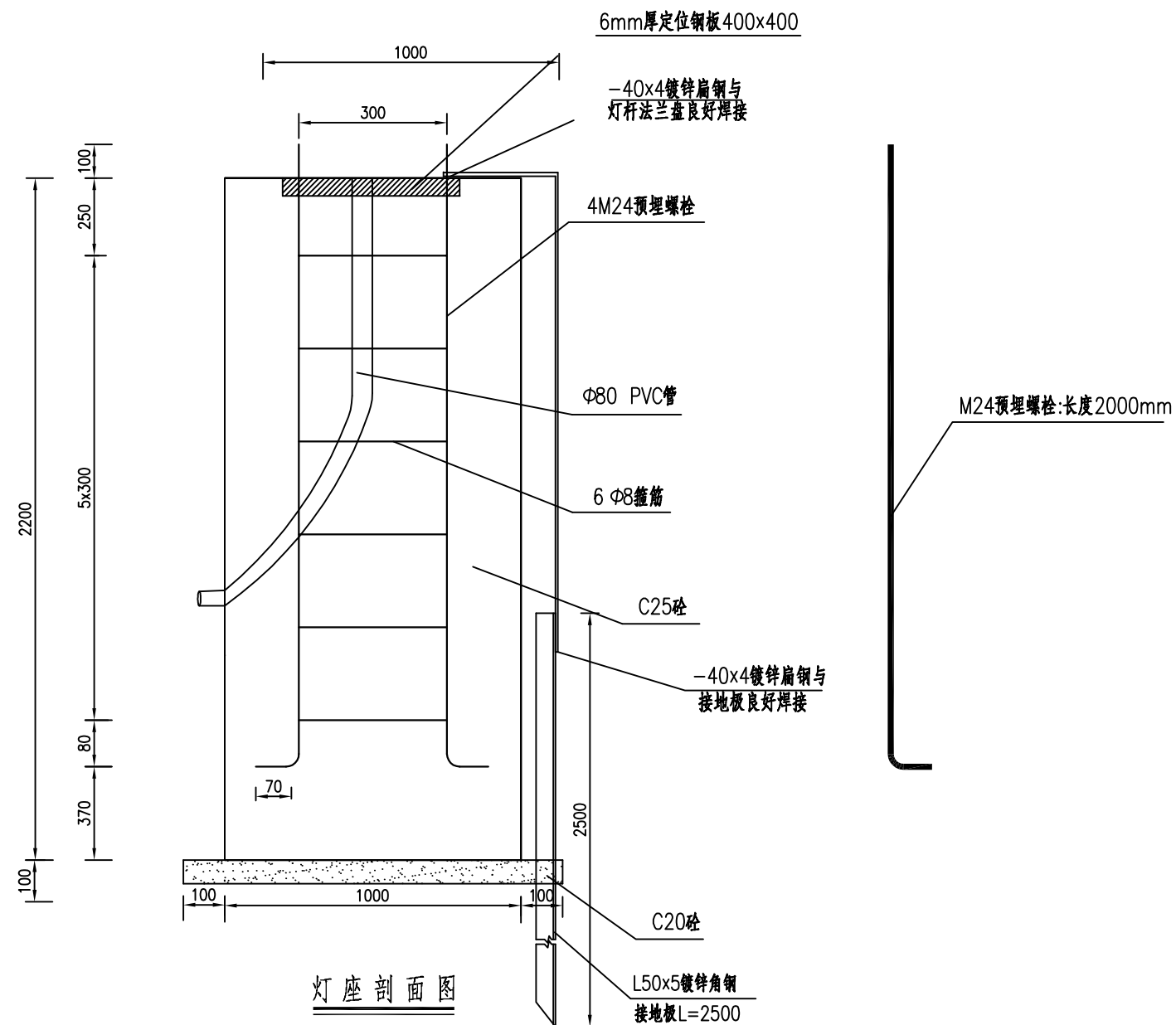
- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、浇灌砼基础前,需预埋Φ80PVC管。
- 3、地脚螺栓需用黄蜡油和麻袋保护。
- 4、灯座基础底部设C20砼垫层。
- 5、灯座高程:灯座螺丝顶与人行道顶平。
- 6、基坑回填土必须满足分层夯实(每回填300mm夯实为200mm)要求。
- 7、本基础适用于12米路灯灯杆。



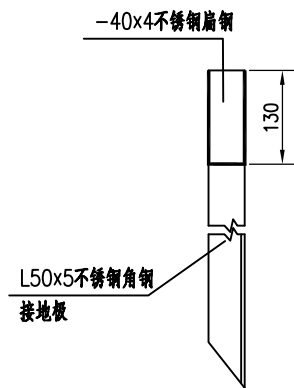
灯座平面图

一个路灯基础工程数量表

序号	名称	规格	单位	数量
1	定位钢板	400×400	件	1
2	地脚螺栓	M24	根	4
3	Φ8箍筋		kg	5.22
4	PVC管	Φ80	米	1.9
5	C25砼		m <sup>3</sup>	2.2
6	C20砼		m <sup>3</sup>	0.144
7	接地线	-40×4	米	2
8	接地体	L50×5 L=2500	根	1



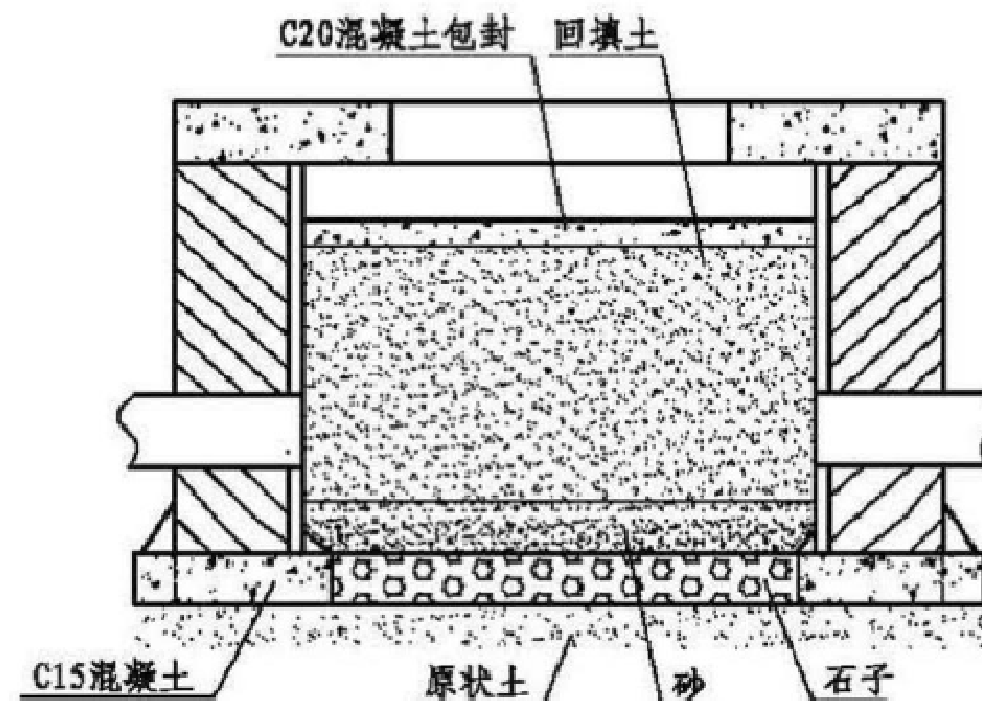
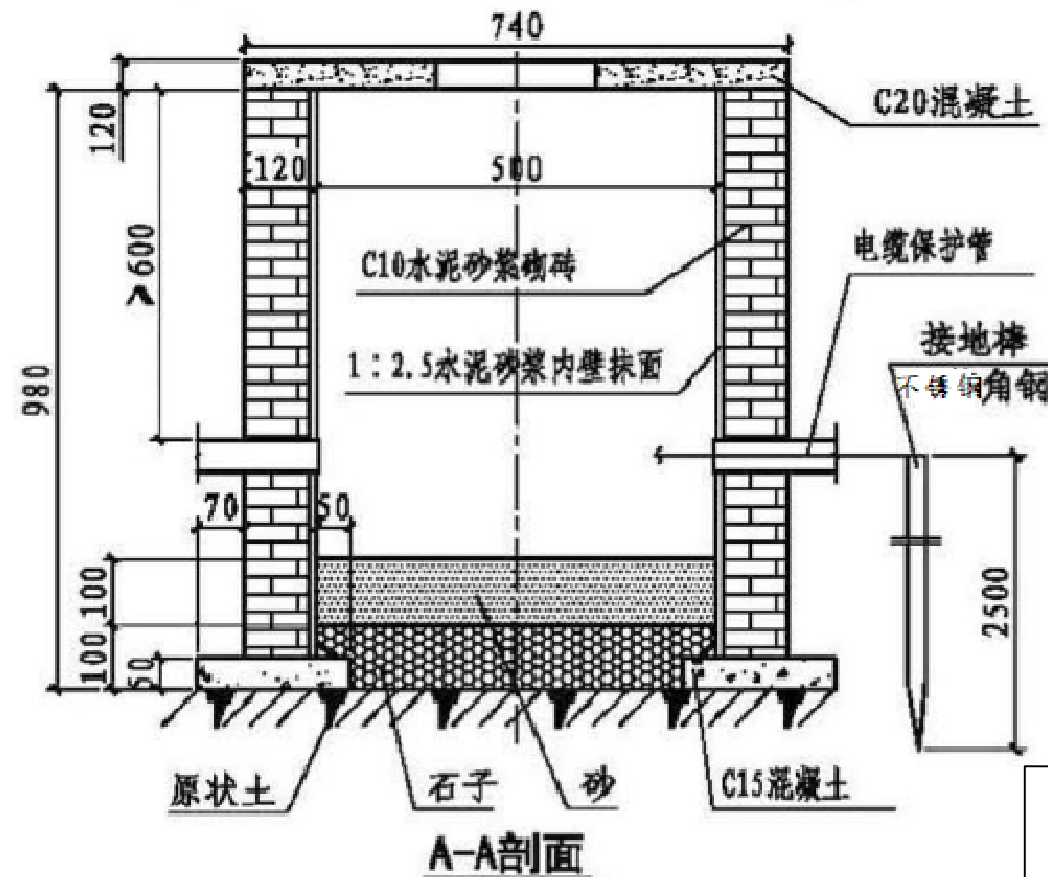
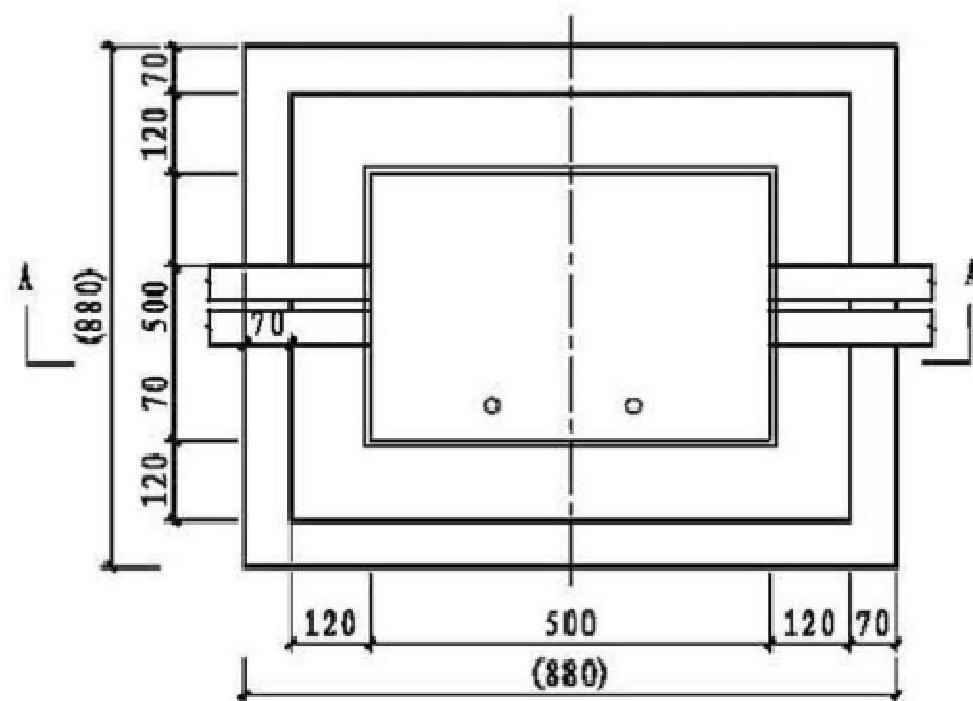
灯座剖面图



焊接示意图

附注:

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、浇灌砼基础前,需预埋Φ80PVC管。
- 3、地脚螺栓需用黄蜡油和麻袋保护。
- 4、灯座基础底部设C20砼垫层。
- 5、灯座高程:灯座螺丝顶与人行道顶平。
- 6、基坑回填土必须满足分层夯实(每回填300mm夯实为200mm)要求。
- 7、本基础适用于14米、15米投光灯灯杆。



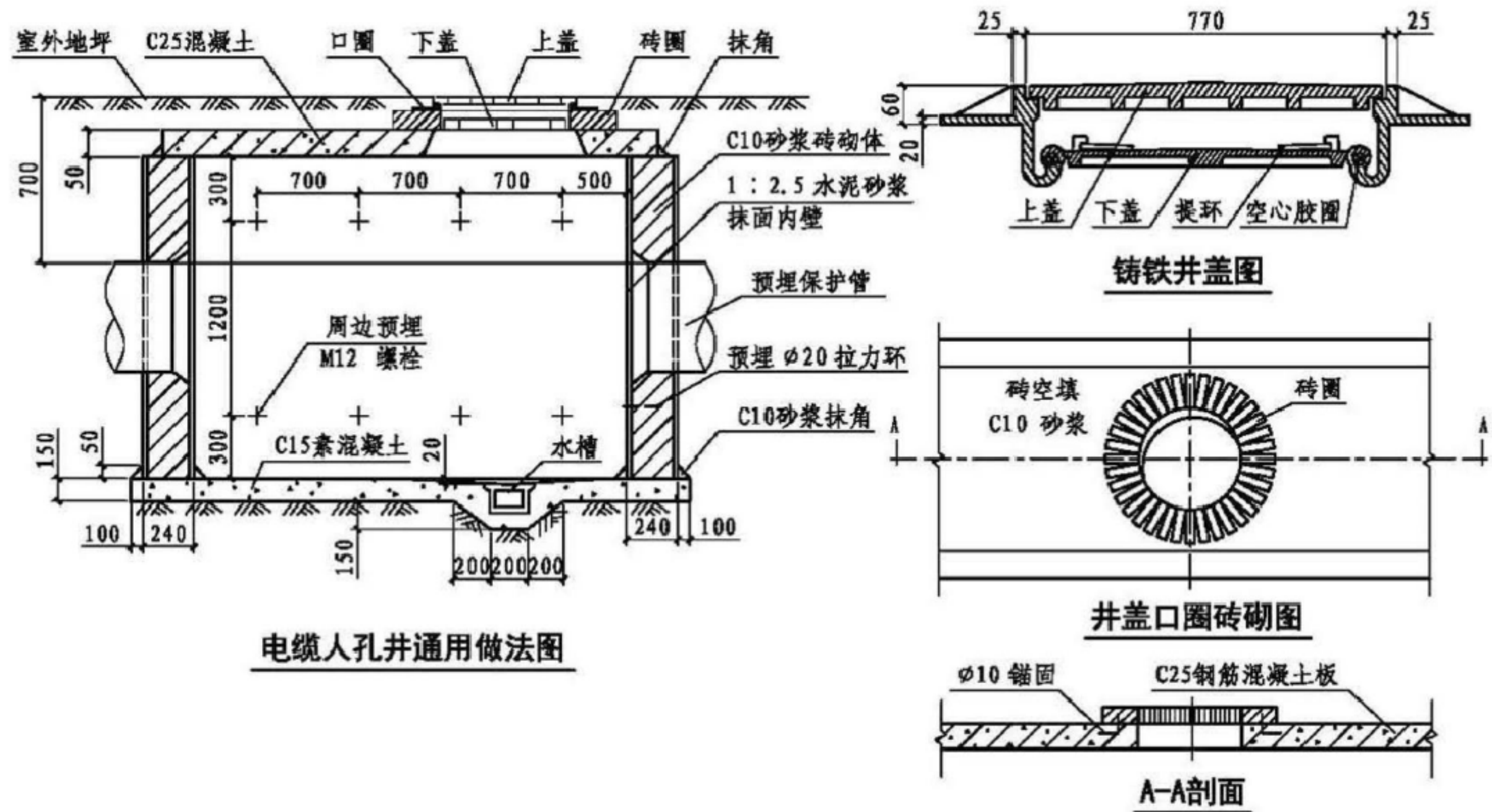
防盗手孔井做法示意图

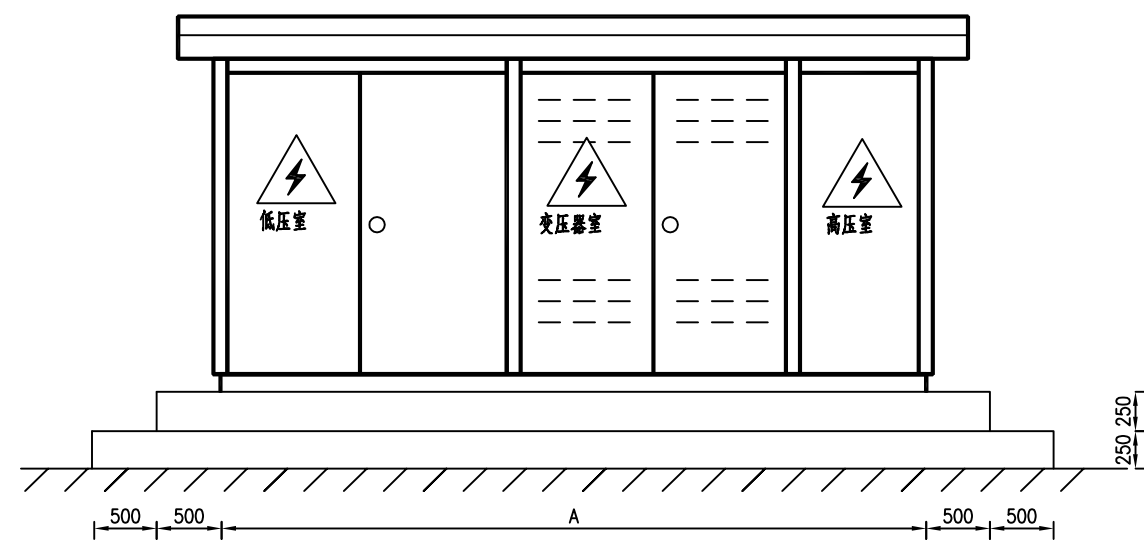
注：手孔井防盗：手孔井内设置填土防盗，  
管线敷设于道板、硬质铺装及道路下时，  
手孔井内应填土并满浇筑厚度不小于5cm的  
混凝土包封。

500×500（内径）手孔井制作图

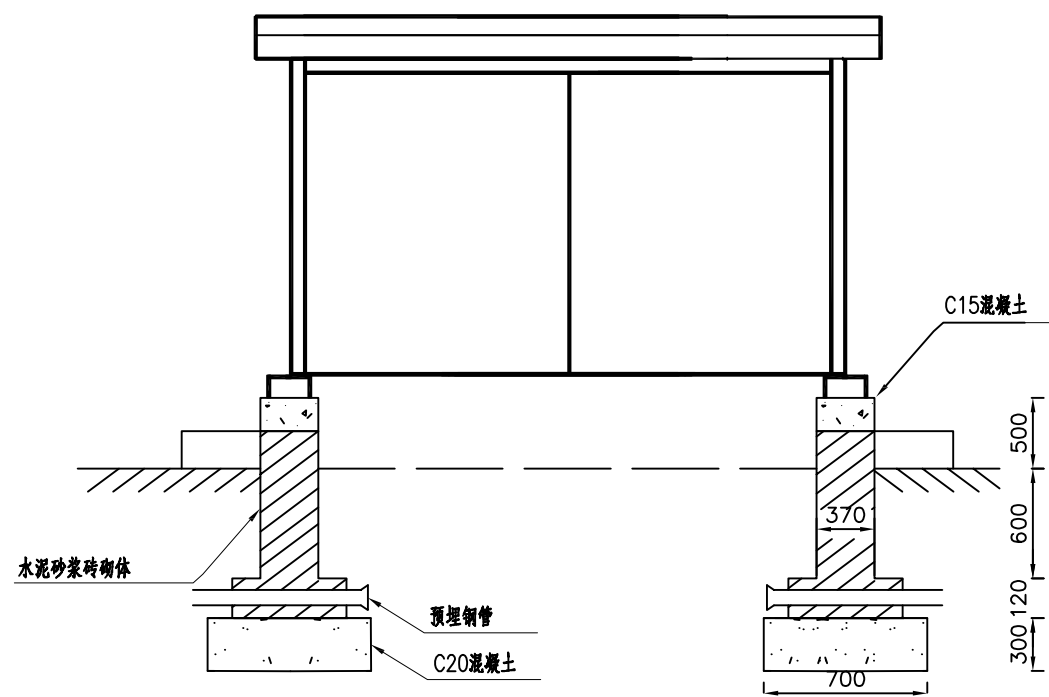
注：

1. 当手孔井在绿化带内作浅埋式暗井时，井盖距侧石顶30cm，并在竣工图上标注，以便维护查找。
2. 当手孔井在人行道上时，井盖与人行道齐平，井深度相应增加。
3. 电缆保护管埋设深度不应小于0.7m（管顶）。

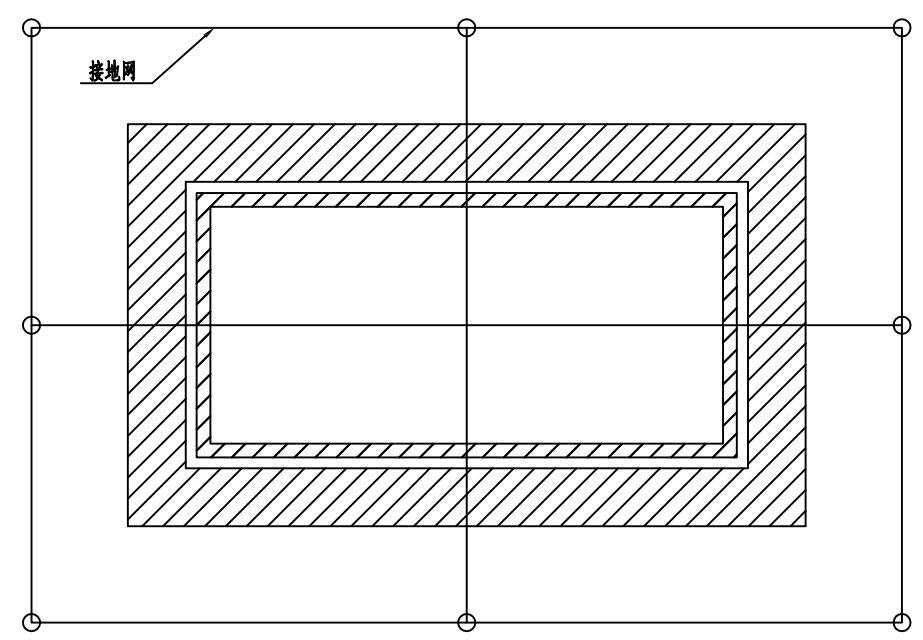




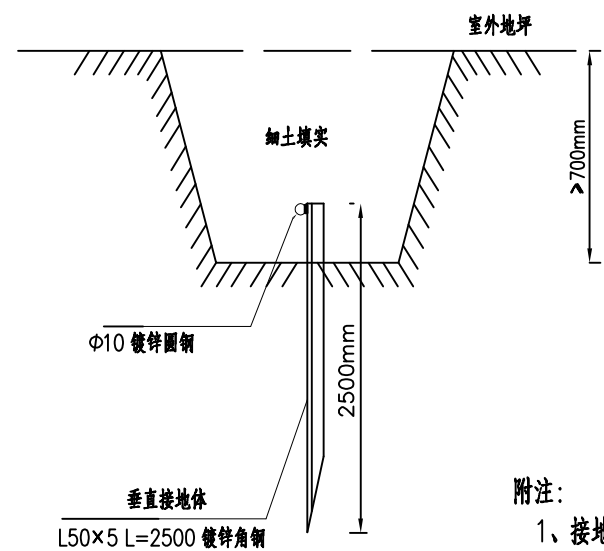
箱变立面图



箱变断面图

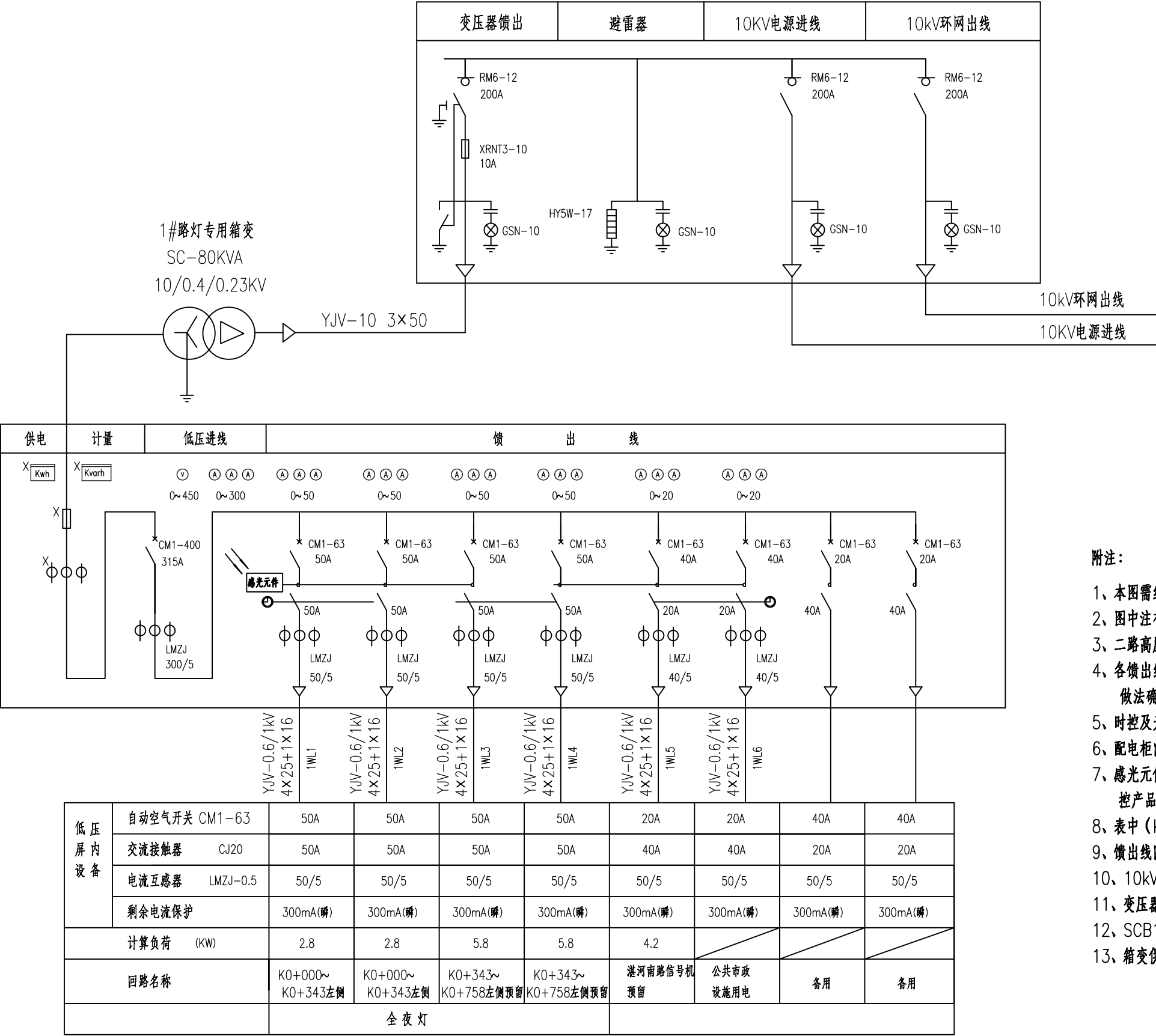


箱变平面图



单个箱变基础工程数量表				
名称	规格型号	单位	数量	备注
预埋钢管				
混凝土				
水泥砂浆砌砌体	机砖砌筑			
镀锌角钢	L50×5 L=2500			每根2.5米
镀锌圆钢				
全线共设1处箱变				

- 附注:
- 1、接地网做法:垂直接地体采用50×50×5镀锌角钢,水平接地体采用Φ10镀锌圆钢,接地体连接采用焊接,所有接地体埋深不小于700mm,要求地网电阻不大于1欧
  - 2、箱变基础仅为示意,可根据最终选择的产品适当调整。
  - 3、箱变尺寸A、B由订货厂家提供,计量时暂按4700mmX2600mm计算。
  - 4、箱变底座电缆进出口必须满足防小动物的要求。
  - 5、箱变基础应考虑雨水的排放,应预留电缆施工时方便进入的孔洞,完工后封堵。
  - 6、工程量数据仅供参考,具体数据由箱变厂家提供。



- 附注：
- 1、本图需经供电部门与路灯管理部门审核后方可订货。
  - 2、图中注有“x”符号的供电计量设备由电业局用电部门提供。
  - 3、二路高压电源环网接线，一进一出。
  - 4、各馈出线的交流接触器由时控及光控控制，或者由路灯管理部门按照地方习惯做法确定其系统接线从而实现道路照明的智能节电调控。
  - 5、时控及光控开关的控制接口形式根据中标商提供的说明书确定。
  - 6、配电柜内的感光元件前应安装玻璃窗以充分感应自然光使其正常工作。
  - 7、感光元件触点输出对数由路灯管理部门根据现场实际需求情况确定，若单件光控产品无法满足，则应采用中间继电器扩展方式予以实现。
  - 8、表中（KW）数为灯具总计算负荷，不包括灯具附件损耗以及其他用电。
  - 9、馈出线回路数可根据现场实际需求情况增加，但应在箱变订货前予以明确。
  - 10、10kV进出线电缆大小及规格属系统供电范围，由供电部门根据规划确定。
  - 11、变压器中性点接地电阻 $R_f \leq 4 \Omega$ 。
  - 12、SCB18干式变压器，一级能效。
  - 13、箱变供货商应提供安装图及配套基础设计图。

桩号K0+310 1#路灯专用箱变电气接线图