

# 平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程

## 施 工 图 设 计

第一册 共三册

工程号：ZKSZ2025-078



中科瑞城设计有限公司

ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD.

二〇二五年九月

# 平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程 施 工 图 设 计

## 市政道路工程

法定代表人                     

项目负责人                     

中科瑞城设计有限公司

二〇二五年九月





# 工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号：A141015674

有 效 期：至2028年11月09日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企 业 名 称：中科瑞城设计有限公司

经 济 性 质：其他有限责任公司

资 质 等 级：市政（燃气工程、轨道交通工程除外）行业甲级；公路行业（公路）专业乙级；建筑行业（建筑工程、人防工程）甲级；风景园林工程设计专项甲级。

可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。\*\*\*\*\*

发证机关：





本 册 目 录

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程

第 1 页 共 3 页

序号	图表名称	图号	页数	备注
	道路工程			
1	道路工程设计说明	DL-01	29	A3
2	附件		7	A3
3	工程地理位置图	DL-02	1	A3
4	道路平面设计图	DL-03	4	A3
5	路线纵断面图	DL-04	4	A3
6	直线、曲线及转角表	DL-05	1	A3
7	纵坡、竖曲线表	DL-06	1	A3
8	路线逐桩坐标表	DL-07	1	A3
9	拆迁改移工程数量表	DL-08	1	A3
10	挖除老路及拆除圬工工程数量表	DL-09	1	A3
11	路面病害一览表	DL-10	1	A3
12	路面病害处治工程数量表	DL-11	1	A3
13	路面工程数量表（行车道）	DL-12	1	A3
14	路面工程数量表（人行道）	DL-13	1	A3
15	道路标准横断面图及路拱设计图	DL-14	2	A3
16	道路路面结构设计图	DL-15	1	A3
17	侧石、平石及边石安装大样图	DL-16	1	A3
18	新旧沥青路面街接示意图	DL-17	1	A3
19	人行道铺装设计图	DL-18	1	A3
20	人行道铺装设计图（树池）	DL-19	1	A3
21	人行道及无障碍设计图	DL-20	4	A3
22	人行道水泥混凝土面板平面布置图	DL-21	1	A3
23	路面病害设计图（裂缝）	DL-22	1	A3
24	路面病害设计图（坑槽）	DL-23	1	A3
25	路面病害设计图（车辙）	DL-24	1	A3
26	路面病害设计图（龟裂）	DL-25	1	A3
27	路面病害设计图（块状裂缝）	DL-26	1	A3
28	路面病害设计图（沉陷）	DL-27	1	A3
29	被交道路顺坡处理设计图	DL-28	1	A3

序号	图表名称	图号	页数	备注
30	阻车柱一般构造图	DL-29	1	A3
31	台阶一般设计图	DL-30	1	A3
	交通工程			
32	交通工程设计说明	JT-01	6	A3
33	交通工程横断面布置图	JT-02	1	A3
34	交通工程数量汇总表	JT-03	1	A3
35	沿线标志、标线平面布置图	JT-04	4	A3
36	标志设置一览表	JT-05	1	A3
37	标线设置一览表	JT-06	1	A3
38	机非隔离栏设置一览表	JT-07	1	A3
39	中分带隔离栏设置一览表	JT-08	1	A3
40	标志版面布置图	JT-09	2	A3
41	标志结构设计图	JT-10	9	A3
42	标线一般布置图	JT-11	2	A3
43	机非隔离栏一般设计图	JT-12	1	A3
44	中分带隔离栏一般设计图	JT-13	1	A3
45	沿线设施拆除、迁移工程数量表	JT-14	1	A3
46	沿线设施拆除、迁移平面示意图	JT-15	4	A3
47	信号灯、电子警察结构设计图	JT-16	6	A3
	排水工程			
48	排水工程设计说明	PS-01	3	A3
49	排水工程主要材料数量表	PS-02	1	A3
50	现状排水管道平面布置图	PS-03	4	A3
51	排水工程平面设计图	PS-04	4	A3
52	管线综合标准横断面图	PS-05	1	A3
53	雨水口连管加固、井室盖板做法图	PS-06	1	A3
54	井周加固图	PS-07	1	A3
55	检查井防坠网大样图	PS-08	1	A3
	通信工程			
56	通信工程设计说明	TX-01	4	A3

本 册 目 录

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程

第 2 页 共 3 页

序号	图表名称	图号	页数	备注
57	通信工程主要材料数量表	TX-02	1	A3
58	通信平面设计图	TX-03	4	A3
59	管线综合标准横断面图	TX-04	1	A3
60	通信排管大样图	TX-05	1	A3
61	防坠网大样图	TX-06	1	A3
	照明工程			
62	照明工程设计说明	ZM-01	3	A3
63	照明工程数量表	ZM-02	1	A3
64	照明平面设计图	ZM-03	4	A3
65	箱式变电站系统图（一）	ZM-04	1	A3
66	箱式变电站系统图（二）	ZM-05	1	A3
67	照明控制原理图	ZM-06	1	A3
68	电缆敷设做法大样图	ZM-07	1	A3
69	15米路灯灯杆大样图	ZM-08	1	A3
70	15米路灯基础设计图	ZM-09	1	A3
71	矩形检查手孔井图	ZM-10	1	A3
72	过路检查井图	ZM-11	1	A3
	绿化工程			
73	绿化施工种植说明一	PL-02	1	A2
74	绿化施工种植说明二	PL-03	1	A2
75	绿化施工种植说明三	PL-04	1	A2
76	绿化施工种植说明四	PL-05	1	A2
77	植物配置索引图	PL-06	1	A2
78	开源路口西南角植物配置	PL-07	1	A2
79	开源路口东南角植物配置	PL-08	1	A2
80	休息驿站植物配置	PL-09	1	A2
81	铝制品厂围墙西段植物配置	PL-10	1	A2
82	铝制品厂围墙东段植物配置	PL-11	1	A2
83	新华路口西南角植物配置	PL-12	1	A2
84	平高集团南围墙月季补种	PL-13	1	A2

序号	图表名称	图号	页数	备注
85	苗木表	PL-14	1	A2
	街景整治工程			
86	设计说明	LN-02	1	A2
87	索引平面图	LP-01	1	A2
88	拆除平面图	LP-02	1	A2
89	灯具点位布置平面图	LP-03	1	A2
90	鹰城文化景墙详图一	LD-01.1	1	A2
91	鹰城文化景墙详图二	LD-01.2	1	A2
92	鹰城文化景墙详图三	LD-01.3	1	A2
93	鹰城文化景墙详图四	LD-01.4	1	A2
94	铝制品厂详图一	LD-02.1	1	A2+300
95	铝制品厂详图二	LD-02.2	1	A2+300
96	铝制品厂详图三	LD-02.3	1	A2
97	铝制品厂详图四	LD-02.4	1	A2
98	休息驿站详图一	LD-03.1	1	A2
99	休息驿站详图二	LD-03.2	1	A2
100	休息驿站详图三	LD-03.3	1	A2
101	休息驿站详图四	LD-03.4	1	A2
102	休息驿站详图五	LD-03.5	1	A2
103	休息驿站详图六	LD-03.6	1	A2
104	休息驿站详图七	LD-03.7	1	A2
105	新华路口西南角详图一	LD-04.1	1	A2
106	新华路口西南角详图二	LD-04.2	1	A2
107	新华路口西南角详图三	LD-04.3	1	A2
108	新华路口西南角详图四	LD-04.4	1	A2
109	开源路口东南角详图一	LD-05.1	1	A2
110	开源路口东南角详图二	LD-05.2	1	A2
111	开源路口东南角详图三	LD-05.3	1	A2
112	开源路口东南角详图四	LD-05.4	1	A2
113	开源路口东南角详图五	LD-05.5	1	A2

# 本 册 目 录

# 平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程

第 3 页 共 3 页

[illegible][illegible]

道 路 工 程

# 道路设计说明

## 1 初步设计批复意见的执行情况

平顶山市发展和改革委员会于 2025 年 9 月 1 日以平发改审服(2025)88 号文件《关于和顺路（开源路-新华路）改造工程初步设计的批复》（以下简称《初设批复》）对本项目进行批复。

### 1) 路线走向及规模

《初设批复》:该工程西起和顺路与开源路交叉口处,自西向东延伸,与茂源街平面交叉,终点止于和顺路与新华路交叉口处,全长 1.3 公里。

执行情况:本次施工图设计路线走向及规模与初设批复一致。

### 2) 主要建设内容及标准

《初设批复》:该工程为老路改造,道路等级为城市主干路,设计速度 40km/h,沥青混凝土路面,道路红线宽度 40 米,横断面具体布置为 5.0 米人行道+4.75 米非机动车道+10.0 米机动车道+0.5 米双黄线+10.0 米机动车道+4.75 米非机动车道+5.0 米人行道,与开源路、新华路平面交叉。具体包括主路面铣刨 23092 平方米,拆除老路结构层 14716 平方米,拆除人行道结构层及混凝土面砖 13546 平方米等。新建机动车道沥青混凝土路面 42386 平方米,人行道透水砖 13546 平方米,排水管网 1200 米,通信管 5012 米,雨水检查井抬升或降低 143 座,补充和更换行道树 240 棵,更换树池及树池篦子 357 个等。开源路口改造 945 平方米,新华路西南角和公厕改造 177 平方米,文化墙 92 米,围墙提升 77.4 米,配套城市小品 10 组,路灯 57 盏、100kVA 变压器一座等。

建设内容主要包括道路工程、电力入地、街景整治、通信工程、排水工程、绿化工程、交通工程、照明工程等。

执行情况:本次施工图设计主要建设内容及标准与初设批复一致。

## 2 概述

### 2.1 工程概况

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程位于平顶山市湛河区,路线西起和顺路与开源路交叉口处（起点桩号 K0+000），线位自西向东延伸,与茂源街平面交叉,终

点止于和顺路与新华路交叉口处（终点桩号 K1+300.025），项目全长 1.3km，道路红线宽度 40m，为城市主干路,设计速度 40km/h。和顺路城市功能定位为城市主干路,位于城市中心,交通繁忙,人流量和车流量巨大,现状道路双向四车道已无法满足日益增长的交通需求。本次改造目标通过拆除侧分带加宽道路,由原来的双向四车道增加为双向六车道,提高道路整体通行能力。并对道路交叉口进行优化,提升交叉口车辆转换速率。补齐基础设施和公共服务设施配套短板,优化提升居住环境品质。改善交通质量,服务沿线群众,方便沿线群众出行,提升道路服务水平。

工程设计内容主要包括:道路工程、交通工程、排水工程、通信工程、电力入地工程、照明工程、绿化工程和街景整治工程。



图 1-1 工程地理位置图

## 2.2 设计依据

### 2.2.1 编制依据

- 1) 本项目合同及中标通知书;
- 2) 《平顶山市自然资源和规划局关于和顺路(开源路-新华路)改造工程用地和规划意见》(平自然资函(2025)33 号);
- 3) 《平顶山市发展和改革委员会关于和顺路（开源路-新华路）改造工程可行性研究

报告的批复》（平发改审服(2025)41 号）；

4)《平顶山市发展和改革委员会关于和顺路（开源路-新华路）改造工程初步设计的批复》（平发改审服(2025)88 号）；

5)平顶山市住房和城乡建设局提供的其他有关资料；

6)实地考察和现场踏助调查所得到的资料。

2.2.2 采用的设计及施工规范、规程和验收标准

- 1、《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）（2016 版）
- 2、《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）
- 3、《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）
- 4、《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）
- 5、《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）
- 6、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- 7、《公路自然区划标准》（JTJ003-1986）
- 8、《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/T D32-2012）
- 9、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 10、《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》（JTG/T D31-02-2013）
- 11、《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）
- 12、《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）
- 13、《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）
- 14、《城镇道路养护技术规范》（CJJ 36-2016）
- 15、《公路沥青路面养护设计规范》（JTG 5421-2018）
- 16、《沥青混合料改性添加剂第 1 部分:抗车辙剂》（JT/T860.1-2013）
- 17、《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）
- 18、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）
- 19、《公路路基施工技术规范》（JTG T3610-2019）
- 20、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
- 21、《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）
- 22、《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG 3420-2020）
- 23、《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》（JTG 3441-2024）
- 24、《公路工程集料试验规程》（JTG 3432-2024）

- 25、《公路土工试验规程》（JTG 3430-2020）
- 26、《公路路基路面现场测试规程》（JTG 3450-2019）
- 27、《公路工程土工合成材料试验规程》（JTG E50-2006）
- 28、《公路工程质量检验评定标准》（JTJ F80/1-2017）

2.3 主要技术标准

- 1、道路等级：城市主干道；
- 2、设计速度：40km/h；
- 3、道路红线宽度：40m；
- 4、机非共板车道路面结构设计荷载：BZZ-100；人行道路面结构设计荷载：5KPa；
- 5、机非共板车道路面结构类型：沥青混凝土；人行道路面结构类型：透水砖；
- 6、道路交通量达到饱和状态时的设计年限：20 年；
- 7、新建沥青路面结构设计年限：15 年；旧路面功能性修复结构 5 年；
- 8、道路净空要求：机非共板车道≥4.5m，人行道：≥2.5m；
- 9、地震基本烈度：区域内地震动峰值加速度为 0.05g，相当于抗震设防烈度 6 度。
- 10、横断面组成：40m=5.0m 人行道+4.75m 非机动车道+10m 机动车道+0.5m 双黄线+10m 机动车道+4.75m 非机动车道+5m 人行道。

主要技术指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
	一、基本指标			
1	道路等级	级	城市主干路	
2	设计速度	km/h	40	
	二、路线			
3	路线总长	km	1.3	
4	最大直线长度	m	520.235	
5	平曲线最小半径	m	21000	
6	平曲线占路线总长比例	%	22.27	
7	最大纵坡	%	1.5	
8	最小坡长	m	40.025（与开源路交叉口处）	

9	凸形竖曲线最小半径	m	2600	
10	凹形竖曲线最小半径	m	5400	
11	竖曲线最小长度	m	35	
12	竖曲线占路线总长比例	%	40.768	
	三、路基、路面			
13	道路红线宽度	m	40	
14	路面宽度	m	30	
	四、路线交叉			
15	立体交叉	处	/	
16	平面交叉	处	3	

2.4 建设期限及分期修建计划

本次和顺路改造工程全长 1.3km，拟定一次性修建，不分期建设，项目建设期为 6 个月。

3 建设条件

3.1 沿线自然地理概况

3.1.1 自然条件

1) 气候气象

本区气候属北温带半干旱季风型大陆性气候，春夏秋冬四季分明。

据当地气象站资料，年平均降水量 723.1mm，年最大降水量 1006.4mm（1971 年），最小降水量为 461.3mm（1993 年），降水多集中于六、七、八、九四个月，占全年降水量的 60%左右。降水强度一小时最大降水量 81.6mm(1995 年 7 月 25 日 22 时)；二十四小时最大降水量 175.4mm(1995 年 7 月 25 日)；一月最大降水量 379.2mm（1995 年 7 月）。多年平均蒸发量 1898.7mm，年平均气温 14.5° ～14.9° ，全年无霜期 260 天。风向主要为东北风，最大风速为 20m/s，风力可达 7～8 级。

本区土层最大冻结深度为 22cm，冻结时间一般在 12 月到来年 3 月初，积雪厚度一般为 5～6cm，最厚达 42cm(1954 年 1 月)。

2) 水文

平顶山市境内河流众多，属淮河支流沙河水系。本工程位于平顶山市湛河区湛河自西向东流经湛河区，河宽约 50m，流量 0.08~7.8m/s。沙河为八矿东部边界河宽 150~250m，流量 0.8~521m3s。两河上游均为白龟山水库，可调节流量。

本工程拟建路段距离场地最近处为 1200 米，距离较远。经综合分析后认为地表水对场地稳定性影响不大。

3) 地形地貌

平顶山市地势西高东低，呈梯形展布。地貌类型多，山脉、丘陵、平原、河谷、盆地齐全。西部巍峨的伏牛山、层峦叠嶂中部、东部为丘陵、平原。西部鲁山县的尧山主峰海拔 2153.1m, 东部平原部分地区海拔不足 70m。全部土地面积中山区占 13%，丘陵占 63%，平原占 24%。西部以山地为主，多数山峰海拔 500m~1000m，部分山峰海拔在 1000m~1600m，最高山峰是鲁山县西部边界的尧山主峰玉皇顶，海拔 2153.1m。东部以平原为主。在低山和平原之间，分布着高低起伏的丘陵。从南北看，大体有三列呈北西—南东展布的山地夹两组河谷平原。北部是箕山中部是外方山东段及平顶山市区以北低山，南部是伏牛山东段及其余脉。北部夹北汝河冲洪积平原，南部夹沙河、澧河等冲洪积平原。其海拔大多在 300m~700m 之间，具有西高东低的特征。

3.1.2 区域地质稳定性评价

平顶山市地层属华北地层区，豫西地层分区。由老到新有太古界登封群、太华群，下元古界嵩山群，中元古界熊耳群、汝阳群、官道口群，上元界洛峪群和震旦系，古生界寒武系、中上石炭系、二叠系，中生界三叠系、白垩系，新生界第三系和第四系。缺乏奥陶系、志留系、泥盆系、下石炭系和侏罗系。

平顶山市历次构造运动，在不同时代的地层和岩浆岩中产生了许多规模不等的褶皱和断裂构造，构造线以北西向为主。平顶山市地质灾害类型主要有:矿坑地面塌陷、山体开裂、膨胀土等。

场地内及其附近不存在对工程安全有影响的诸如岩溶、滑坡、崩塌、塌陷、地面沉降、地裂等不良地质作用。据调查场地附近未发现埋藏的古河道、沟滨、古墓、孤石等对工程不利的埋藏物。场地内无采煤活动形成采空区和地面塌陷，场地内地面塌陷基本稳定。

本项目为改造工程，在道路红线范围内进行加宽改造处理，根据本项目所处地质情况，道路范围内不存在不良地质作用和对工程不利的埋藏物，按照常规的路基处理方案即可。



3.1.3 地震动峰值加速度

据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）（2024 年版），平顶山湛河区抗震设防烈度为 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。

按照场地岩土名称和性状，按《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）（2024 年版）表 4.1.3 划分土的类型，1 层杂填土剪切波速估算值为 100m/s；2 层粉质黏土，承载力基本容许值 $f_{a0}$ 为 150kPa，其剪切波速估算值为 250m/s；3 层粉质黏土，承载力基本容许值 $f_{a0}$ 为 160kPa，其剪切波速估算值为 256m/s；根据区域地质资料，下伏无软弱地层，估算其等效剪切波速估算值为 220m/s，确定场地土类型为中软土。

参照区域地质资料，该场地覆盖层厚度 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。

3.2 工程地质条件

根据区域地质资料，本区受到六期构造运动的影响，使褶皱和断裂均比较复杂。中岳运动奠定了区内稳定的褶皱的基底，使前震旦纪地层产生紧闭的同斜线状褶皱和变质。平顶山卫东区系伏牛山余脉，构造为侵蚀低山区，属伏牛山东麓倾斜平原，受平顶山隆起挤压影响，地势北高南低。同时受许昌—南阳构造带控制。该场地距离背孜—鲁山断裂东段较近，该断裂从叶县至廉村向东，长近 20km，断裂北侧新生代覆盖层厚 300-800m，南侧覆盖层厚 1400-1800m，相差近 1000m，断裂南侧沉降中心出平顶山市，新生代厚 3200m。本工程近场区断层均为非全新世活动断层，且距本场地距离较远，对本工程建设无影响。

（1）场地地层及地基土描述

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 10.0m 深度范围内的地层主要由 3 个工程地质单元组成，由上至下分别描述如下。

①层杂填土（Q4m1）：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。

②层粉质粘土（Q4a1）：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。

③层粉质粘土（Q4a1）：褐黄色，灰白色，可见铁锰质斑点。含钙核，含量占百分之 20 左右，稍有光泽，干强度低，韧性中等，无摇晃反应。可塑。

（2）场地水文地质条件及腐蚀性评价

平顶山市境内河流众多，属淮河支流沙河水系。本工程位于平顶山市湛河区湛河自西向东流经湛河区，河宽约 50m，流量 0.08~7.8m³/s。沙河为八矿东部边界河宽 150~250m，流量 0.8~521m³/s。两河上游均为白龟山水库，可调节流量。本工程拟建路段距离场地最近处为 1200 米，距离较远。经综合分析后认为地表水对场地稳定性影响不大。

本场地勘察期间测得勘察范围内初见水位为 4.70-5.00，稳定水位 4.80m-5.20m，稳定水位标高 77.34-78.61，属潜水，地下水的补给主要为大气降水及地表径流。主要含水层为第②层及以下土层中，其补给来源及水位变化主要受大气降水及地下径流侧向补给影响，根据场地土层情况及年降水量，年变幅±1.50m，3-5 年最大水位为自然地面下 1.0m，历史最高水位为自然地面下 1.0m，建议抗浮设计水位按自然地面下 1.0m。

3.3 交通条件

平顶山地处京广和焦枝两大铁路干线之间，距新郑国际机场 100 公里。兰南、宁洛、二广、郑尧、焦桐 5 条高速公路过境而过。正在建设的郑万高铁从该市通过，并在城乡一体化示范区和郟县设站。

3.4 经济条件

平顶山产业基础坚实。拥有 41 个工业行业大类中的 39 个，有平煤神马集团、平高集团、舞钢公司等享誉全国并在世界同行业占据重要地位的重点企业，生产出我国第一卷高品质尼龙 66 浸胶帘子布，创造了我国高压特高压输变电领域多个第一，轧出我国第一块宽厚钢板。目前，正在做大做强尼龙新材料核心主导产业，加快发展电气装备和特钢不锈钢两大优势产业，培育壮大高端装备、生物医药、新能源储能、数字经济四大新兴产业，改造提升现代煤化工、盐化工、新型建材等多元特色产业，“一主两优四新多支撑”先进制造业新体系基本形成，被命名为“中国尼龙城”，是国家尼龙新材料高新技术产业化基地和全国重要的特宽厚钢板、特高压输变电装备研发制造基地。

3.5 其他配套条件

1) 水、电条件

项目区现状地下铺设给水管网及雨污水管网，雨水通过地表径流进行收集排入雨水管道。电源来自市政供电线路，可以保证项目的用电需求。

2) 材料来源及供应

材料选购可参照本地的情况就近购买，运输方便。

3) 通讯条件

通讯先进，自动电话并入国内、国际网络，可直拨各种长话、短话、传真，邮讯十分便捷。

综上所述，项目拟建场地自然条件较好，项目交通条件优越，施工条件较好，公用设施能够满足本项目建设和运营的需要。

3.6 交通设施现状与规划

3.6.1 道路沿线现状

根据和顺路道路规划设计条件，本次研究的和顺路改建段定位为城市主干路，设计范围西接开源路，东至新华路，全长 1.3km。沿线被交道路均为现状道路。

根据收集到的现状道路资料显示，和顺路于 2010 年在原道路基础上进行过改造，道路等级为城市主干路，双向四车道。自改造完成后，至今已有 14 年，该路段是平顶山市市区东西方向的重要通道，车流量较大，且道路沿线有厂区，重载货车也较多，现状道路双向四车道已不能满足通行需求。

3.6.2 现状技术标准

3.6.2.1 现状技术标准

1、道路等级：城市主干道

2、现状路长度：1.3km

3、设计速度：40km/h

4、道路红线宽度：40m

5、道路标准横断面：双向四车道

横断面组成：5.0m 人行道+5.5m 非机动车道+2.5m 侧分带+14.0m 机动车道+2.5m 侧分带+5.5m 非机动车道+5m 人行道=40m

6、机动车道和非机动车道路面结构类型：沥青混凝土；人行道路面结构类型：透

水砖。

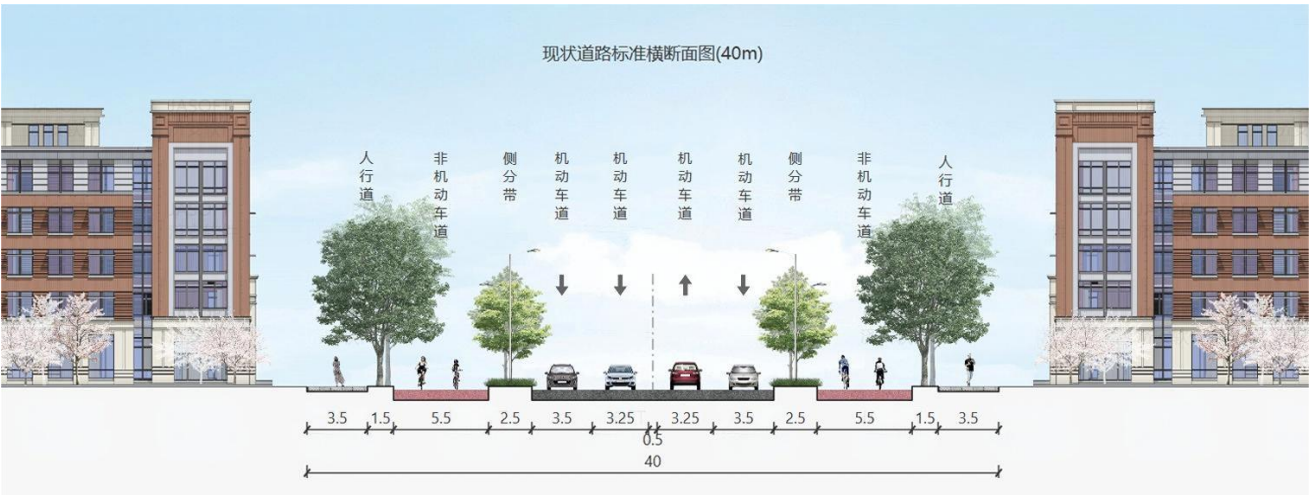


图 3-1 和顺路现状标准横断面

3.6.3 现状路面情况

1、路面结构

现状道路机动车道路面状况

现状道路机动车道路面结构自上而下依次为：4cm 厚 AC-13C 细粒式沥青混凝土+6cm 厚 AC-16C 中粒式沥青混凝土+20cm 厚 C30 水泥混凝土基层+老路基层。现有机动车道路况整体良好，局部出现车辙、修补、裂缝、沉陷、龟裂等病害。本次设计对现状机动车道进行病害处理后，铣刨 1cm 现状机动车道路面再平均加铺 6cm 厚 AC-13C 细粒式橡胶改性沥青混凝土(含 2cm 调平层)。

现状道路非机动车道路面状况

现状道路非机动车道路面结构自上而下依次为：6cm 厚 AC-16C 中粒式沥青混凝土+18cm 厚 5%水泥稳定碎石基层+16cm 厚 3.5%水稳砂砾底基层。现有非机动车道每隔几米会出现贯穿整个非机动车道的横向裂缝，且局部出现车辙、修补、裂缝、沉陷、龟裂等病害。本次改造扩建机动车道后需要占用现状非机动车道宽度，现状非机动车道结构层厚度并不能满足机动车道的承载要求，需要对非机动车道全部拆除重建。





图 3-2 现状机动车道和非机动车道路面

现状道路侧分带状况

现状道路侧分带宽 2.5m, 侧分带内主要种植灌木类植物进行绿化, 高压线杆、路灯、高压线杆、通信线杆、通信塔、交通标志、信号灯、公交站、箱变等设施都分布在侧分带内。本次改造扩建机动车道后需要占用侧分带, 本次设计方案侧分带内的绿植和设施全部需要拆除或迁移。



图 3-3 现状侧分带

现状道路人行道路面状况

现状人行道结构自上而下依次为: 6cm 厚人行道砖+2cm 厚 M7.5 水泥砂浆+20cm 厚水泥石灰稳定土基层。现状人行道有坑槽、沉陷、破损、缺失、板面高低不平等病害, 需要对现状两侧人行道全部拆除重建。道路北侧人行道上的行道树保存完善, 长势较好, 建议道路北侧千头椿树进行保留, 只需对长势不好或缺失的行道树进行更换和补充即可。道路南人行道上的行道树树径大小不一, 参差不齐, 建议更换和补充成胸径大小一致的千头椿树。



图 3-4 现状人行道和行道树

2、路基防护

现状道路开源路与和顺路交叉口东侧有一段现状石砌挡墙, 挡墙状况良好。本次设计保留利用, 剩余路段两侧均为居民区、厂房和商铺, 无路基防护。



图 3-5 现状挡墙

3.6.4 道路路面现状评价

经现场实地取芯调查及弯沉检测, 对现状道路状况进行评价:





图 3-6 现场取芯照片

表 3-1 每公里弯沉代表值统计表

桩号范围		弯沉平均值	标准差	弯沉代表值	评价
K0+000～K1+000	左一	32.4	15.62	55.83	临界
	右二	29.8	14.6	51.7	临界
K1+000～K1+300.025	左一	33.6	16.5	58.35	临界
	右二	28.7	13.4	48.8	临界

本项目为中等交通，根据《城镇道路养护技术规范》（CJJ 36-2016）4.5.4-1 结构强度评价标准,通过对本项目进行完成检测,本项目弯沉代表值为 48.8～58.35 之间，评定为临界状态。

表 3-2 路面抗滑能力评定表

桩号	摆值 BPN	构造深度 TD	横向力系数 SFC	评定等级
K0+000～K1+300.025	34.1	0.413	33.7	C

表 3-3 沥青路面损坏状况评价标准

评价指标	A			B		
	快速路	主干路 次干路	支路	快速路	主干路 次干路	支路
PCI	[90, 100]	[85, 100]	[80, 100]	[75, 90)	[70, 85)	[65, 80)
评价指标	C			D		
	快速路	主干路 次干路	支路	快速路	主干路 次干路	支路
PCI	[65, 75)	[60, 70)	[60, 65)	[0, 65)	[0, 60)	[0, 60)

表 3-4 路面损坏状况评定表

桩号	路面破损率 DR	路面损坏状况指数 PCI	评定等级	备注
K0+000～K1+300.025	9.089	62.76	C	

IRI=  $\frac{1}{L} \sum |Z_s - Z_u|$

Zs 为车身的绝对位移

Zu 为轮胎的绝对位移

L 为行驶的距离

经过现场实验测的 IRI 为 606, RQI=4.98-0.34×IRI，计算得 RQI=2.92。

表 3-5 沥青路面行驶质量评价标准

评价指标	A			B		
	快速路	主干路 次干路	支路	快速路	主干路 次干路	支路
RQI	[4.10, 4.98]	[3.60, 4.98]	[3.40, 4.98]	[3.60, 4.10)	[3.00, 3.60)	[2.80, 3.40)
	C			D		

评价指标	快速路	主干路 次干路	支路	快速路	主干路 次干路	支路
RQI	[2.50, 3.60)	[2.40, 3.00)	[2.20, 2.80)	[0, 2.50)	[0, 2.40)	[0, 2.20)

由沥青路面行驶质量评价标准表可得，RQI=2.92 时评定等级为 C。

$$PQI=T\times \omega_1\times RQI+PCI\times \omega_2$$

式中： $PQI$ ——路面综合评价指数，数值范围为 0~100；  
 $T$ —— $RQI$  分值转换系数， $T$  取值为 20；  
 $\omega_1$ 、 $\omega_2$ ——分别为  $RQI$ 、 $PCI$  的权重；对快速路或主干路， $\omega_1$  取值为 0.6， $\omega_2$  取值为 0.4；对次干路或支路， $\omega_1$  取值为 0.4， $\omega_2$  取值为 0.6。

计算得 PQI 等于 60.14，评定等级如下表所示：

表 3-6 综合评价标准

评价 指标	A			B		
	快速路	主干路 次干路	支路	快速路	主干路 次干路	支路
PQI	[90, 100]	[85, 100]	[80, 100]	[75, 90)	[70, 85)	[65, 80)
评价 指标	C			D		
	快速路	主干路 次干路	支路	快速路	主干路 次干路	支路
PQI	[65, 75)	[60, 70)	[60, 65)	[0, 65)	[0, 60)	[0, 60)

由综合评价标准表可知，综合评定等级为 C 级。

表 3-7 沥青路面养护对策

评价指标	PCI	RQI	结构强度
等级	C	C	临界
养护对策	中修养护		

通过对本项目进行技术状况评定，评定指标已达到 C 级，结构强度为临界，仅需要对本道路进行中修或局部大修处理。

3.6.5 交安现状

经现场勘查，本项目路段现状标志标牌，部分电子警察和信号灯位于侧分带内，需要拆除并迁移。道路标线模糊不行，无法指示机动车辆规范行驶，全部需要重新施划。

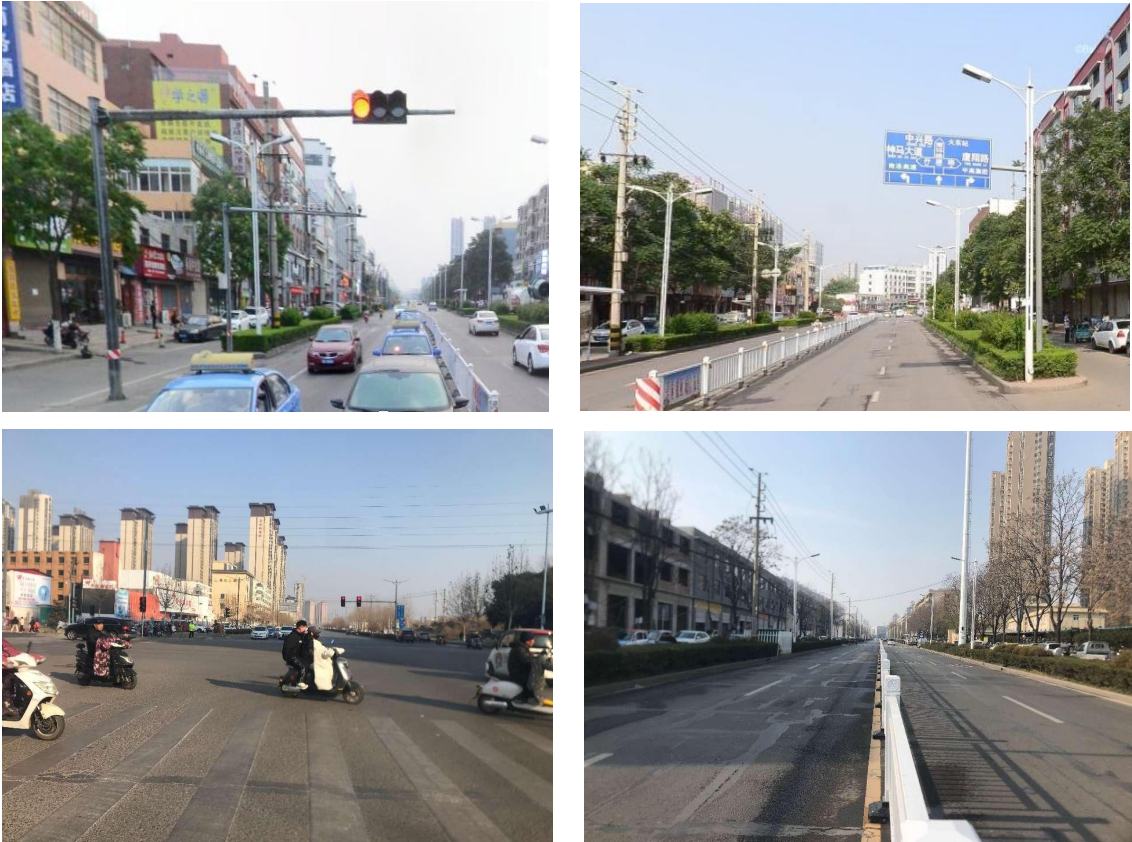


图 3-7 现状交安设施

3.6.6 拟建及相交道路的规划情况

根据和顺路道路现状及规划设计条件，本次研究的和顺路改建段定位为城市主干路，设计范围西起开源路，东至新华路，全长 1.3km。沿线被交道路均为现状道路。

相交道路一览表

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	开源路	城市主干路	
2	K0+480	T 型交叉	茂源街	城市支路	
3	K1+300.025	十字交叉	新华路	城市主干路	



3.6.7 道路周边企事业单位出入口及道路情况

平高集团在和顺路桩号 K0+565 处北侧设置了出入口，出入口宽度为 12.5m，与和顺路平面交叉,转角形式采用加铺转角。出入口位置的沥青路面破损严重，需要拆除新建，出入口的路面结构同和顺路新建机动车道路面结构一致。

3.7 沿线环境敏感点分布及对项目建设的影响

环境敏感区，是指依法设立的各级各类自然、文化保护地，以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域。

平顶山市地处中原，拥有众多具有历史价值的古代及近代文化遗产，除丰富的地上文物古迹外，还应该保护大量存在的地下文物遗址，继承和发扬文化内涵，提高城市文化品位，切实处理好名城保护与城市现代化建设的关系。和顺路两侧多为已开发或未开发居民区，沿线无自然保护地，项目开工建设前应严格执行国家及地方文物保护的各项规定，进行文物勘探。在文物勘探中如有重要发现，须严格按照《文物法》有关规定处理。发现情况及时与当地文物部门联系，妥善处理。

3.8 项目区域内铁路、水运、航空、管道等运输方式对项目的影响

根据道路沿线地形图及现场踏勘，项目沿线无河流、铁路、水运、航空、管道运输等运输方式，故这些运输方式对项目均影响不大。

3.9 沿线市政管线的现状与规划

通过现场调查和与各产权单位沟通协调发现，区域内现状存在给水、电力、通信、燃气、国防、雨水、污水等管线，现状管线分布较为复杂。

现状  $\phi 200$  的给水管道位于道路中心线北侧 17 米处人行道下，埋深约 1m，现状利用。

现状高压线杆和架空高压线位于道路中心线南侧侧分带内，距离中线 8.25m。本次改扩建需要全部拆除入地。

现状架空通信线缆位于道路中心线南侧侧分带内，距离中线 8.25m。本次改扩建需要全部拆除入地。现状地下通信管线位于道路中心线北侧 18m 处人行道下，埋深约 0.6m，现状利用。

现状  $\phi 160$  的燃气管道位于道路中心线北侧 16 米处人行道下，埋深约 1m，现状利用；现状  $\phi 250$  的燃气管道位于道路中心线南侧 13 米处非机动车道下，埋深约 2.5m，现状利

用。

现状国防电缆位于道路中心线北侧 15.5m 处人行道下，埋深约 3-5m，现状利用。

现状雨水管道位于道路中心线南北侧 11 米处非机动车道下，埋深约 2m，现状利用，现状集水井位于道路两侧侧分带外侧。

现状污水管道位于道路中心线北侧 13 米处非机动车道下，埋深约 1.5m，现状利用。

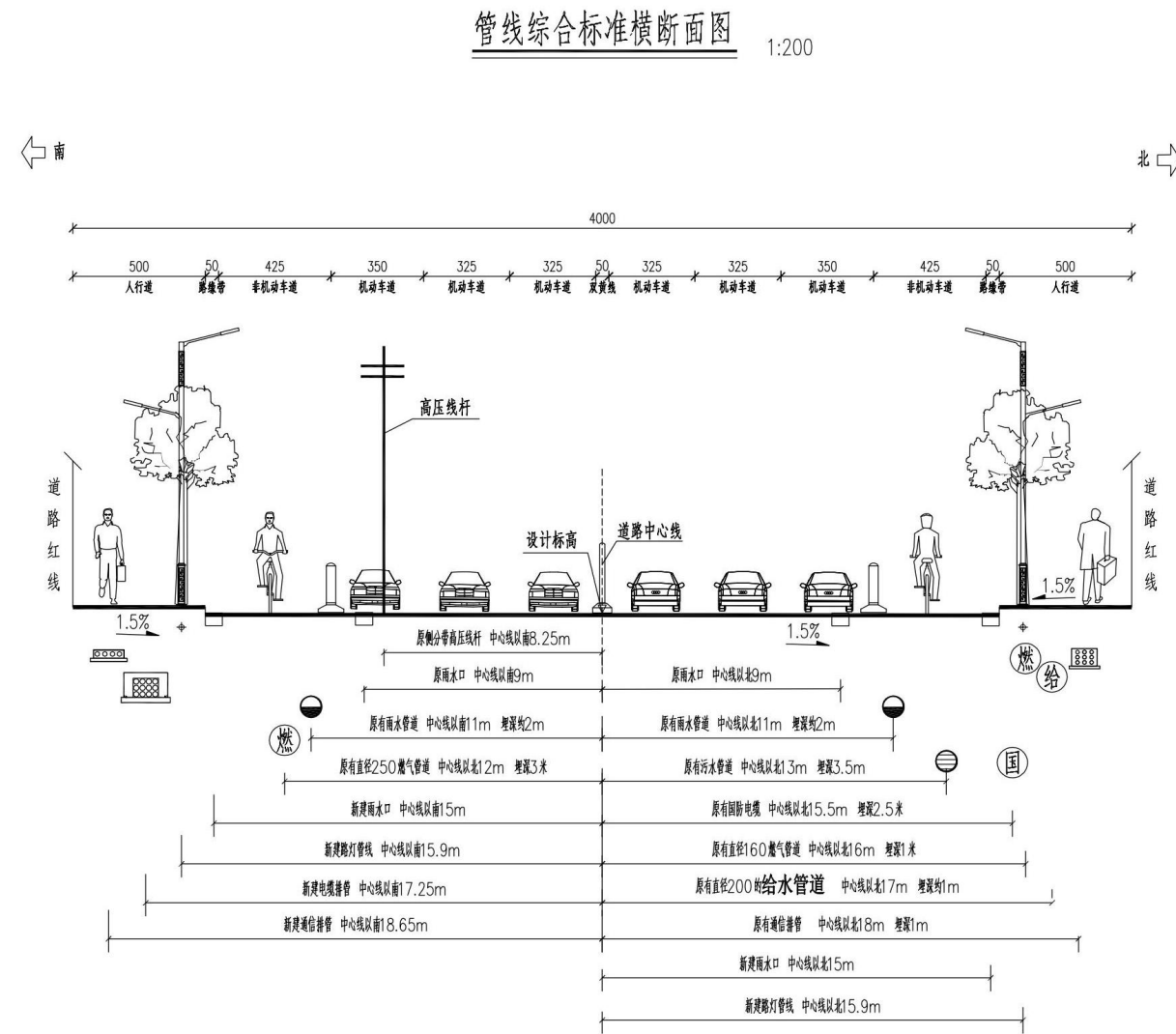


图 3-8 和顺路管线综合标准横断面图

3.9.1 雨水管道

经现场勘查，和顺路（开源路-新华路）路段北侧已实施了雨污分流，路段南侧为现状合流管道。现状 DN800 钢筋混凝土雨水管道位于道路中心线南北两侧 11 米处非机动车道下，埋深约 2m。K0+080 以西现状雨水管道的雨水自东向西排放到开源路东侧雨水

主管道。K0+080 以东现状雨水管道的雨水自西向东排放到新华路西侧雨水主管道。

和顺路（开源路-新华路）路段 DN400-DN500 的钢筋混凝土雨水支管主要连接道路两侧居民小区和厂区出入口的雨水检查井，主排放两侧居民小区和厂区收集的雨水。

现状集水井位于道路两侧侧分带和各个路口位置。道路排水主要通过侧分带内和路口处的集水井排放到 DN300 钢筋混凝土雨水连接管，再通过雨水连接管排放到雨水主管道中。

现有道路雨水主管道淤堵情况严重，少部分雨水口和雨水支管也存在淤堵，有积水现象。部分雨水箅子、检查井井盖存在破损、坑洼不平、承载力不足等病害。本次雨水工程新建雨水口和雨水口连管，对原有的雨水主管道和检查井进行清淤后保留利用，不另外新增雨水主管道。

本次道路改造，由于车行道扩宽，现状雨水口位于改造后的行车轨迹带，需对现状侧分带拆除并压缩非机动车道宽度，扩建为机非共板沥青混凝土路面，因此要对本次道路范围内的雨水口进行拆除，并新建雨水口及雨水箅子至车行道边缘处。

由于道路改扩建后老路部分整体标高抬升了 5cm，新建道路横向坡度方向和老路横向坡度保持一致，路面高程也进行了调整，需要对本次道路范围内的所有检查井同步抬升或降低，并更换井盖。以保持检查井井盖顶和新建路面的高程一致，提高行车的安全性和舒适性。



图 3-9 现状雨水口和雨水检查井

### 3.9.2 污水管道

经现场勘查，和顺路（开源路-新华路）路段北侧已实施了雨污分流，路段南侧为现状合流管道。现状 DN600 钢筋混凝土污水管道位于道路中心线北侧 13 米处非机动车道下，埋深约 3.5m。K0+080 以西现状污水管道的污水自东向西排放到开源路东侧污水主管道，再从开源路东侧污水主管道自南向北排放到湛河南部截污主管道。K0+080 以东

现状污水管道的污水自西向东排放到新华路西侧污水主管道，再从新华路西侧污水主管道自南向北排放到湛河南部截污主管道。

和顺路（开源路-新华路）路段 DN300 的钢筋混凝土污水支管主要连接道路两侧居民小区、厂区出入口以及沿街商铺门口的污水检查井，主排放两侧居民小区、厂区以及沿街商铺门口收集的污水。

现有道路污水主管道淤堵情况严重，检查井井盖存在破损、坑洼不平、承载力不足等病害。本次改造只对污水检查井进行抬升或降低，并更换井盖。原有污水主管道进行清淤后现状利用，不另外新增污水主管道。

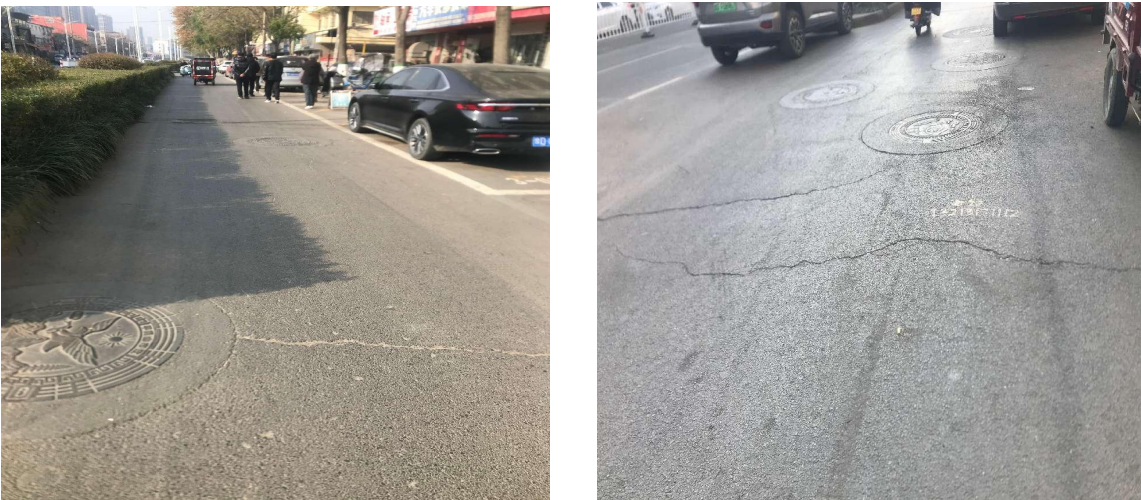


图 3-10 现状污水检查井

### 3.9.3 给水管道

经现场勘查，本项目路段现状  $\phi 200$  的给水管道位于道路中心线北侧 17 米处人行道下，埋深约 1m。现有道路给水检查井井盖存在破损、坑洼不平、承载力不足等病害。本次改造只对给水检查井进行抬升或降低，并更换井盖。原有给水管道现状利用，不另外新增给水管道。

### 3.9.4 燃气

经现场勘查，本项目路段现状  $\phi 160$  的燃气管道位于道路中心线北侧 16 米处人行道下，埋深约 1m；现状  $\phi 250$  的燃气管道位于道路中心线南侧 12 米处非机动车道下，埋深约 3m。现有道路燃气检查井井盖存在破损、坑洼不平、承载力不足等病害。本次改造只对燃气检查井进行抬升或降低，并更换井盖。原有燃气管道现状利用，不另外新增给水管道。





图 3-11 现状给水检查井和燃气检查井

3.9.5 热力

经现场勘查，本项目路段现状  $\phi 65$  的热管道位于道路中心线南侧 17 米处人行道下，埋深约 1m，已废弃。

3.9.6 国防电缆

经现场勘查，本项目路段 现状国防电缆位于道路中心线北侧 15.5m 处人行道下，埋深约 2.5m，现状利用。



图 3-12 现状国防电缆

3.9.7 通信

经现场勘查，本项目路段道路北侧现状通信管线位于道路中心线北侧 18m 处人行道下，埋深约 1m。道路北侧通信检查井井盖存在破损、坑洼不平、承载力不足等病害。本次改造只对道路北侧人行道的通信检查井进行抬升或降低，并更换井盖。原有通信管道现状利用，不另外新增通信管道。

本项目道路南侧通信线杆和电缆位于道路中心线南侧侧分带内，需要对现状通信线

杆和电缆拆除并入地，入地位置位于道路中心线南侧的人行道下。

本项目路段平高集团南侧侧分带上有一座通信信号塔需要迁移。



图 3-13 现状通信线缆和通信塔

3.9.8 电力

经现场勘查，本项目路段现状高压线杆、高压线（10KV）和箱变位于道路中心线南侧侧分带内，需要对现状高压线杆和高压线拆除并入地，入地位置位于道路中心线南侧的人行道下，并将侧分带内的箱变进行迁移。



图 3-14 现状侧分带内高压线杆和箱变

3.9.9 照明现状

经现场勘查，本项目路段现有路灯大部分布置在侧分带上，为灯杆 9m 高的双悬臂 LED 灯，除路口高杆灯外，现有路灯均不能满足本次改造后主路面的照度需求。





图 3-15 现状路灯

3.9.10 公交车站

经现场勘查，本项目路段现有公交车站均布置在侧分带上，因道路改扩建，全部需要迁移至两侧人行道上。



图 3-16 现状公交车站

4 道路工程设计

4.1 设计原则

- 1)道路设计应技术先进，经济合理，美观适用，保证质量。
- 2)按照道路规划设计条件以及相关规范标准要求并充分考虑平顶山市的现状与发展规划,确定道路类别、级别、红线宽度、横断面类型，进行道路附属工程设计。

- 3)认真调查研究，充分了解现有基础设施及排水、水利、水文、地质等情况，合理确定非机动车和人行道路基路面结构层方案、地下管线工程的建设规模和各专业设计标准。
- 4)按交通特性和相关配套市政设施的技术要求进行道路设计，并应符合环境保护的要求。
- 5)根据需求逐渐增长的特点，处理好近期与远期、局部与整体的关系，重视经济效益、社会效益和环境效益。
- 6)道路设计中，应妥善处理地下管线与地上设施的矛盾，贯彻先地下后地上的原则，避免造成反复开挖修复的浪费。
- 7)道路设计中，应综合考虑道路的建设投资、运输效益与养护费用等关系，正确运用技术标准，不宜单纯为节约建设投资而不适当地采用技术指标中的低限值。
- 8)道路设计中，应综合考虑各相关规划水文资料，注意与道路等方面的协调。
- 9)道路设计应根据交通工程要求，处理好人、车、路、环境之间的关系，坚持工程设计“以人为本”的理念，最大程度地满足各层次使用者的需求。
- 10)道路的平面、纵断面、横断面应相互协调。道路标高应与小区出入口控制标高、地面排水、地下管线、两侧建筑物相配合。

4.2 道路平面设计

- 1)设计标准
- 和顺路结合现状改造定位为主干路，平面设计主要技术标准按照主干路等级进行取值。

表 4-1 平面主要技术指标一览表

序号	技术指标名称	单 位	规范指标	采用值
1	路线长度	km	-	1.3
2	设计速度	Km/h	-	40
3	平面线形			
(1)	不设超高圆曲线最小半径	m	300	21000
(2)	平曲线最小长度（一般值/极限值）	m	110/70	71.08
(3)	圆曲线最小长度	m	35	71.08
(4)	最小圆曲线半径（一般值/极限值）	m	150/70	21000
(5)	最大直线长度	m		520.235
(6)	平曲线占路线总长	%		22.27

2) 平面设计方案

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程位于平顶山市湛河区，路线西起和顺路与开源路交叉口处（起点桩号 K0+000），线位自西向东延伸，与茂源街平面交叉，终点止于和顺路与新华路交叉口处（终点桩号 K1+300.025），项目全长 1.3km，道路红线宽度 40m，为城市主干路，设计速度 40km/h。

本项目为改建项目，工程线形总体走向与规划一致，圆曲线最小半径为 21000m，圆曲线最小长度为 71.08m，最大直线长度为 520.235m，平面设计指标满足《城市道路路线设计规范》(CJJ193-2012)规定的线形标准。道路红线宽度为 40m，加宽改造在道路红线范围内，不涉及新增占地。

4.3 纵断面设计

和顺路结合现状改造定位为主干路，纵断面设计主要技术标准按照主干路等级进行取值，本项目为老路改造，本次设计拟合现状路面坡度，拆除现状侧分带，加宽行车道。改造后为双向六车道，不改变道路纵断面技术标准，原路加铺 6cmAC-13 细粒式改性沥青混凝土(包含 2cm 调平层)。个别处有低洼或凸起的地方可进行调平处理。

路线局部路段纵坡小于 0.3%，采用双篦雨水收集口或加密雨水收集口；同时，在道路纵坡最低点设置雨水收集口，满足路面排水要求详见排水工程设计。

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等。

表 4-2 纵断面设计技术指标表

序号	项 目		单 位	规范指标	采用值
1	最大纵坡（一般值/极限值）		%	6/7	1.5
2	最短坡长（一般值/极限值）		m	110	40.025(与开源路交叉口处)
3	最小竖曲线半径	凸型	m	600/400	2600
4		凹型	m	700/450	5400
5	最小竖曲线长度	凸型	m	90/35	40.768

4.4 横断面设计

和顺路定位为城市主干路，道路横断面主要根据交通量预测和相关规划并结合道路等级、设计速度、交通功能与特性、交通组织、地下管线等综合因素进行方案设计。根

据《平顶山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，和顺路规划道路红线宽度为 40m，根据道路现状情况横断面具体布置如下：

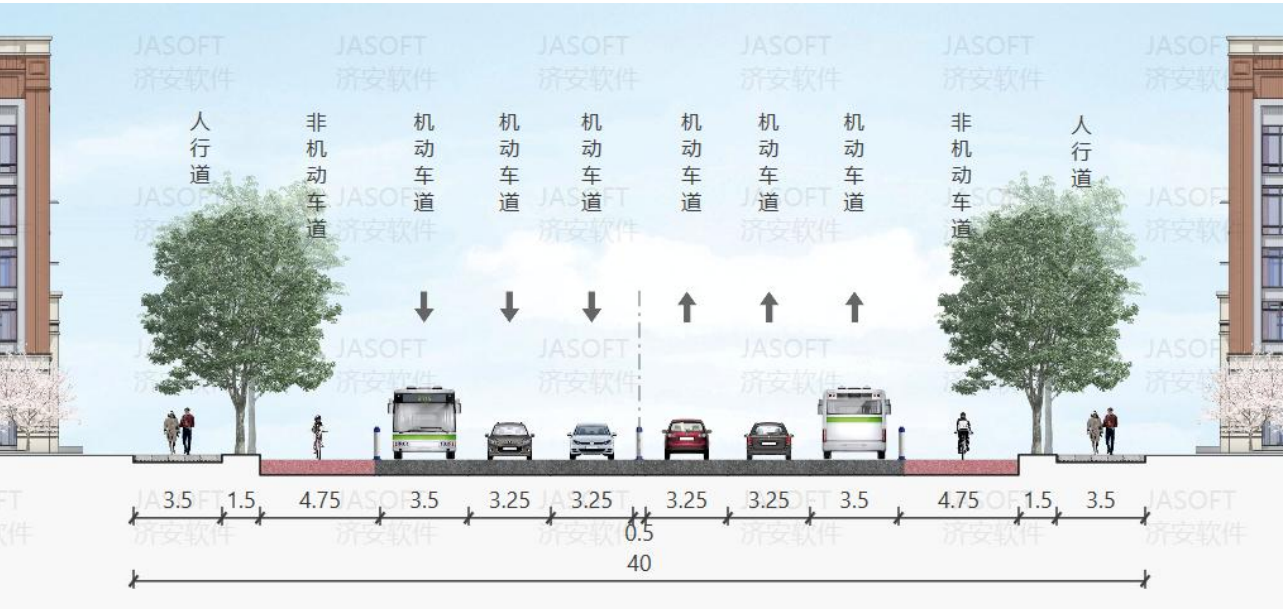


图 4-1 道路标准横断面图

具体断面组成为：40m=5.0m 人行道+4.75m 非机动车道+10m 机动车道+0.5m 双黄线+10m 机动车道+4.75m 非机动车道+5m 人行道。

改建后车行道采用双面坡直线型路拱。人行道路面横坡采用向内侧的 1.5%，行车道（机非共板车道）路面横坡采用向外侧的 1.5%。道路设计高程为道路中线的路面顶面高程。

4.5 交叉口设计

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纵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。



(1)平面交叉

本项目沿线有主要相交道路 3 处，其中城市主干路 2 处、支路 1 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 4-3 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	开源路	城市主干路	
2	K0+480	T 型交叉	茂源街	城市支路	
3	K1+300.025	十字交叉	新华路	城市主干路	

4.5.1 交叉口设计方案

根据道路现状情况，本项目与开源路、茂源街、新华路等三条道路平面相交，在交叉位置处，并通过设置加铺转角、通过借用对向车道等对交叉口进行展宽、划分标线等措施使各向车流顺畅、有序通过交叉口。

（1）和顺路与开源路交叉口

交叉口现状

和顺路在桩号 K0+000 处与开源路平面交叉,开源路为南北向主干路,交叉处道路红线 40m,横断面形式为单幅路，横断面布置为:40m=8m 人行道+24m 行车道+8m 人行道。本次改造开源路横断面保持不变。

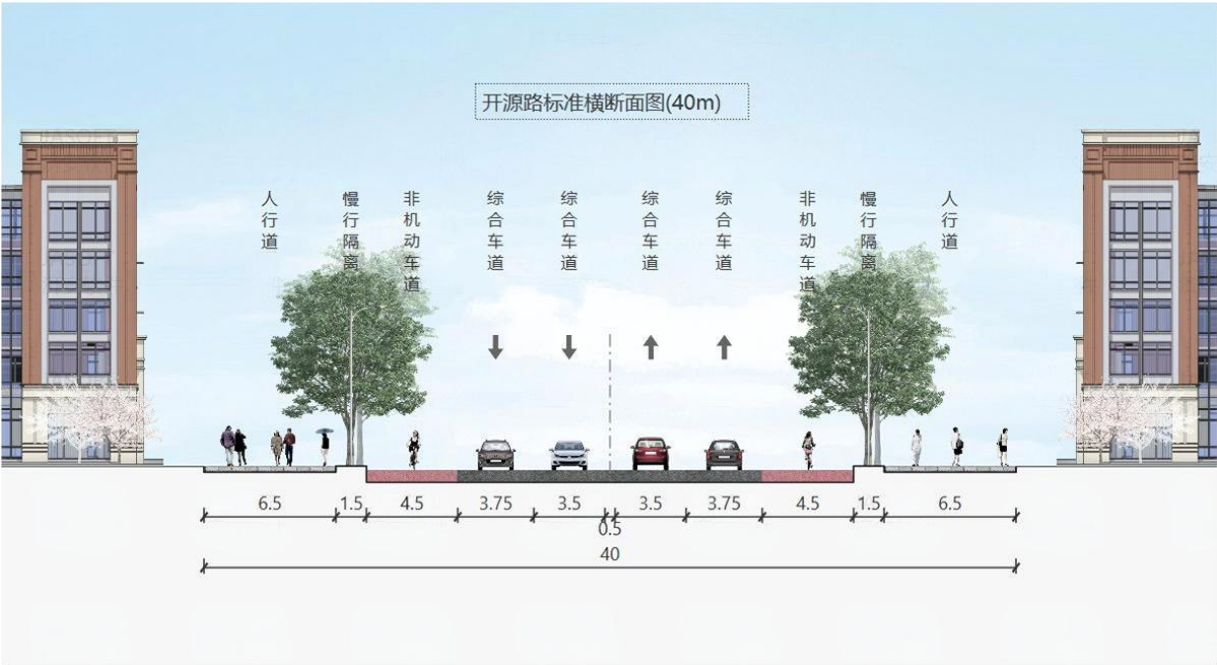


图 4-2 开源路标准横断面图

和顺路与开源路现状交叉口北侧和南侧的进出口车道已设置左转专用车道一个，直行车道一个，右转加直行车道一个。现状交叉口西侧的进出口车道已设置右转专用车道一个，直行车道一个，左转加直行车道一个。现状交叉口东侧的进出口车道已设置左转专用车道和右转专用车道各一个，直行车道一个。



图 4-3 和顺路与开源路现状交叉口

改造后交叉口设计方案

和顺路与开源路交叉口采用平 A1 类型，交通信号控制，进口道展宽交叉口。



本次改造仅对交叉口东侧进出口道进行优化。本次改造后交叉口增设行人过路二次标线岛，由东向西进口道增设一条直行车道。改造后交叉口东侧进口道为一左转两直行加一右转专用道，增加直行通行能力。

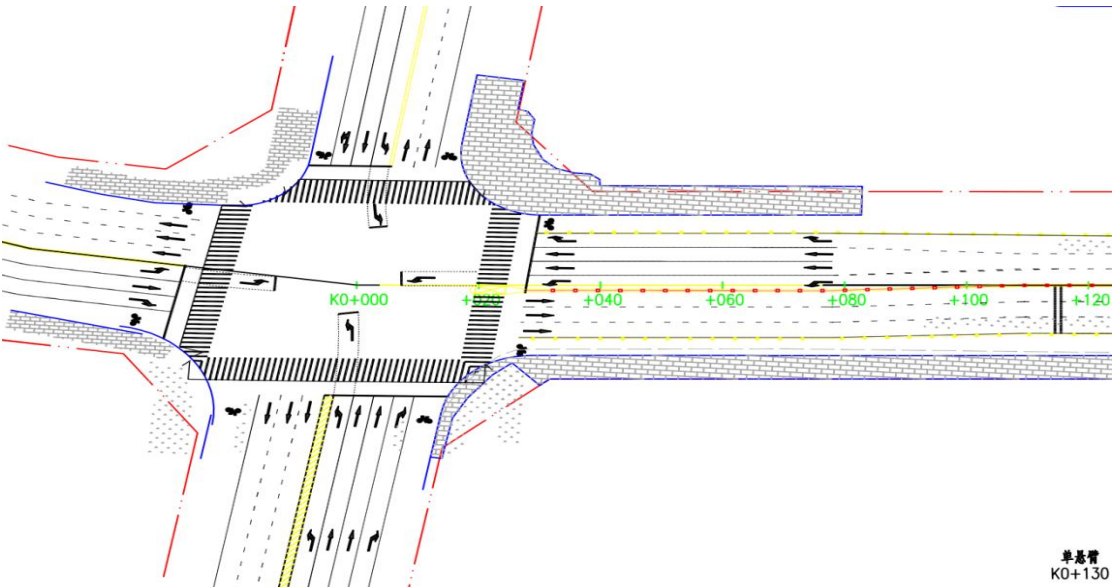


图 4-4 改造后和顺路与开源路交叉口

(2) 和顺路与茂源街交叉口

交叉口现状

和顺路在桩号 K0+840 处与茂源街平面交叉，茂源街为南北向城市支路，交叉处道路横断面形式为单幅路，行车道宽度为 10m。本次改造茂源街横断面保持不变。

和顺路与茂源街现状交叉口为 T 型交叉口，交叉口北侧进口车道已设置左转和右转合并车道，交叉口东侧进口车道并无设置右转标线。



图 4-5 和顺路与茂源街现状交叉口

改造后交叉口设计方案

和顺路与茂源街交叉口采用平 B2 类型，无交通信号控制，停车让行标志管制交叉口。

本次改造仅在交叉口东侧进口道增设停车让行标志和标线。用以保证车辆和行人的出行安全。

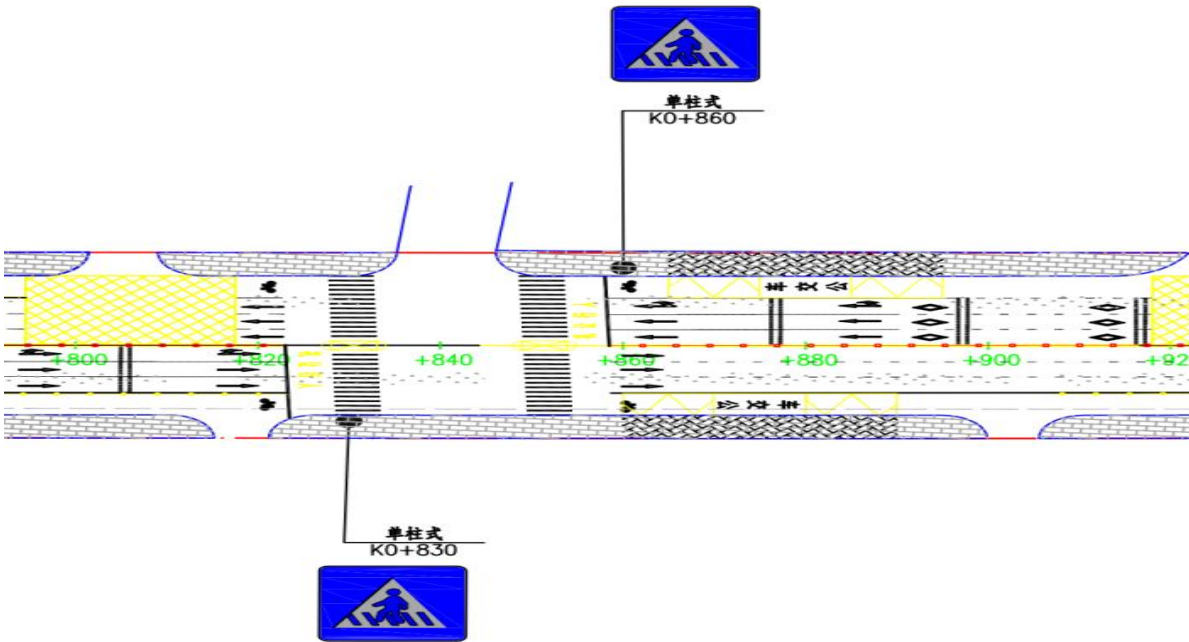




图 4-6 改造后和顺路与茂源街交叉口

(3) 和顺路与新华路交叉口

交叉口现状

和顺路在桩号 K1+300.025 处与新华路平面交叉,新华路为南北向主干路,交叉处道路红线 40m,横断面形式为单幅路,横断面布置为:40m=3.5m 人行道+5.75m 非机动车道+10.25m 行车道+1.0m 双黄线+10.25m 行车道+5.75m 非机动车道+3.5m 人行道。本次改造新华路横断面保持不变。

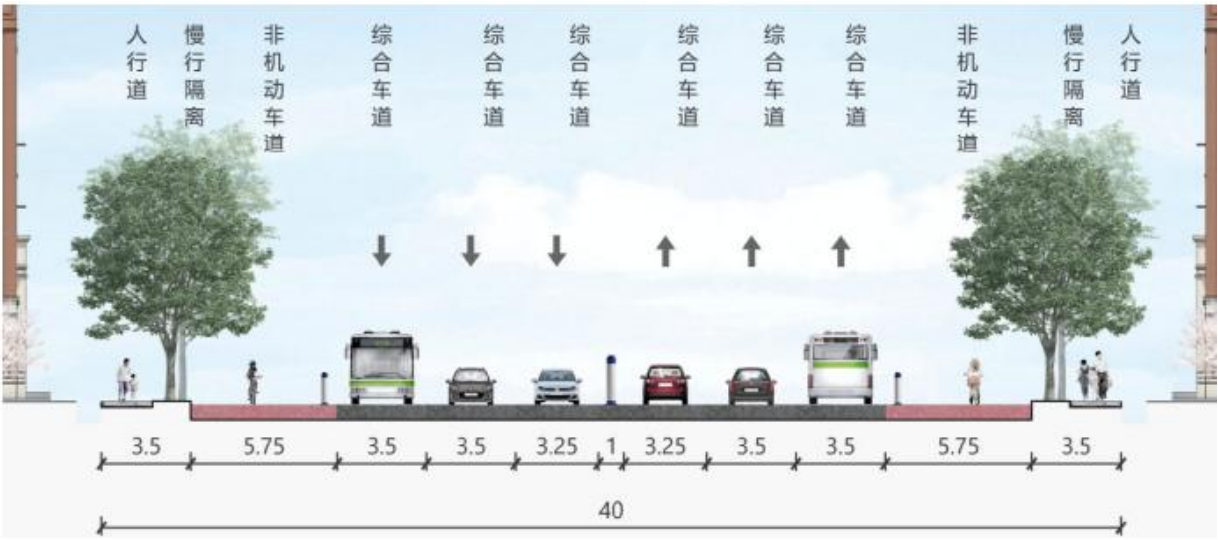


图 4-7 新华路标准横断面图

和顺路与新华路现状交叉口北侧和南侧的进口车道已设置左转专用车道一个，直行车道两个，右转加直行车道一个。现状交叉口东西侧的进口车道已设置左转专用车道一个，直行车道两个，右转加直行车道一个。

现状交叉口西南侧和东北侧设置了两个导流岛。



图 4-8 和顺路与新华路现状交叉口

改造后交叉口设计方案

和顺路与新华路交叉口采用平 A1 类型，交通信号控制，进口道展宽交叉口。

本次改造后交叉口增设行人过路二次标线岛，压缩交叉口西南侧导流岛，由西向东进口道增设一条直行车道，出口道增设一条直行车道。在交叉口东南侧增设一座标线导流岛，增加行人过路的安全性。改造后交叉口西侧进口道为一左转三直行加一右转专用道，出口道为三直行车道。增加直行通行能力。





图 4-9 改造后和顺路与新华路交叉口

4.6 路基设计

4.6.1 一般路基设计

工程区域内主路面为现状道路，加宽段占用现状绿化带及非机动车道，无不良地质，不存在特殊路基处理。无需进行路床处理路槽开挖就进行碾压处理。

4.6.2 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 4-4 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

本项目采用城市主干路标准

4.6.3 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 4-5 路基和管道沟槽回填土的压实度

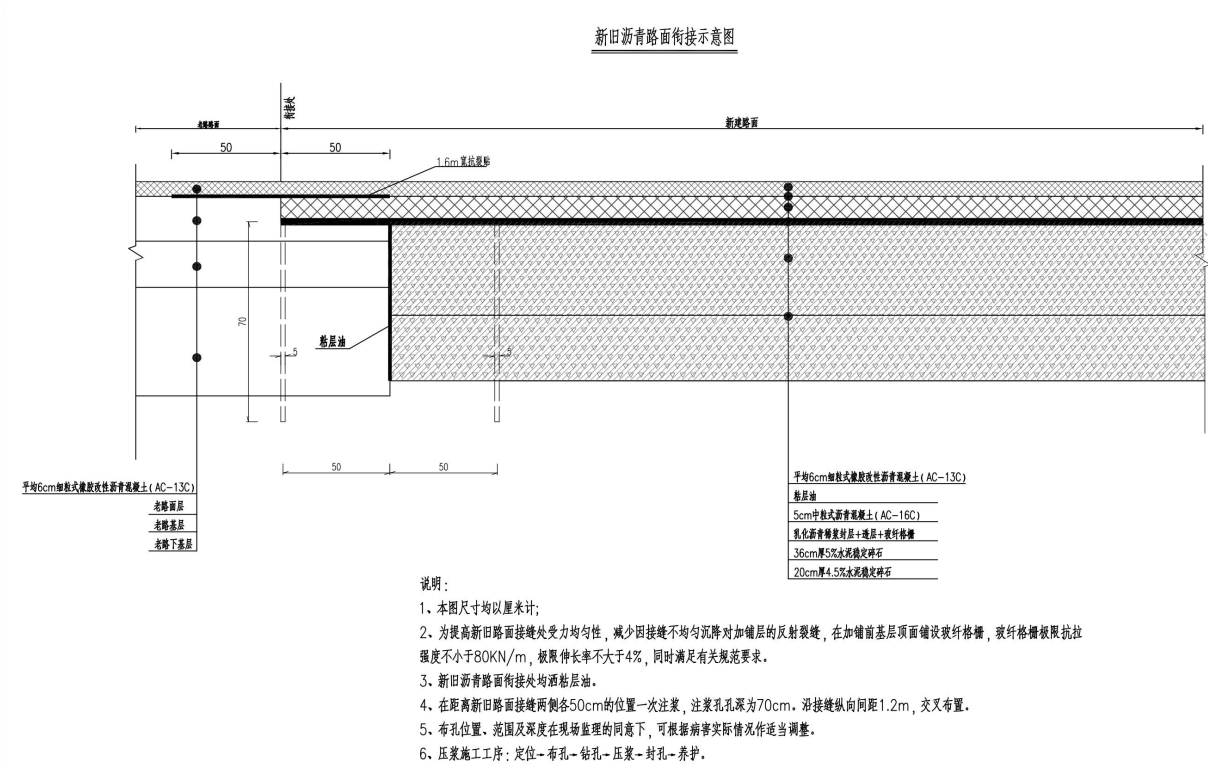
项目分类	路床顶面以下深度 (cm)	压实度（%）（重型击实标准）			
		快速路	主干道	次干路	支路
零填方或挖方	0~30	96	95	94	92
	30~80	94	93	/	/
填方	0~80	96	95	94	92
	80~150	94	93	92	91

人行道路基压实度≥92%，沟槽回填后土基压实度不得低于上表要求，防止路基沉降。

4.6.4 新旧路面搭接

由于本项目现状道路基层为水泥混凝土，底基层为泥结碎石或碎石土，基层搭接作用不大，因此需要对接缝处路面底基层先灌注地聚合物加固，待地聚合物达到强度后，提高新旧路面搭接处底基层的整体性和稳固性，再对沥青面层进行搭接处理，面层搭接宽度为 50cm 宽，在路面基层顶部铺设一层玻纤格栅及在新老路面搭接处铺设 1m 宽的抗裂贴，以提高新老路面基层及面层的整体性，改善受力性能，减少差异沉降。





## 4.7 路面设计

### 4.7.1 原有路面病害调查

本路段目前路面状况良好,随着经济的发展,近几年交通量急剧增加、由于超重车辆的原因导致局部路段出现纵、横向裂缝、坑槽、车辙、龟裂、块状裂缝等病害现象。



图 4-10 横向裂缝



图 4-11 纵向裂缝



图 4-12 坑槽



图 4-13 龟裂



图 4-14 块状裂缝



图 4-15 车辙

其老路病害路段和工程数量表详见图纸。

### 4.7.2 病害形成原因及处理方案

病害形成原因:

#### (1) 坑槽病害的原因

坑槽多发生于轮迹与横缝结合处,和龟裂进一步发展的行车道轮迹处。坑槽病害形成的原因:是由于沥青的早期老化,沥青混凝土沥青粘滞度降低,沥青与粒料的粘结性不好,遇水产生剥落,造成沥青混凝土产生离析现象,经过汽车荷载的共同作用逐渐形成坑槽,再者就是由于路面大面积出现龟裂,在车辆的荷载和雨水等因素的影响下,路面没有及时修补,导致沥青面层破碎、脱落,形成坑槽。

#### (2) 裂缝病害的原因

裂缝病害形成的原因:①路面强度日趋不足,路面回弹弯沉值逐渐增大,满足不了交通量迅速增长和汽车载重量明显增大的需要。轮迹带上沥青路面产生网裂,伴随纵向



裂缝和形变。轮迹带上的回弹弯沉明显大于其它位置上的回弹弯沉值，路面属于疲劳破坏。由于沥青质量不好，沥青面层往往产生过早的疲劳破坏。由于疲劳破坏产生的龟裂，严重时还会扩及全幅路面。②基层含水量大、强度不够，或地基受水泡发软的路段，路面稳定性受到影响，在行车碾压下易出现网裂。

（3）龟裂（块裂）病害形成的原因

龟裂（块裂）病害形成的原因：道路在行车荷载的反复作用下，导致路面疲劳破坏开裂；另外，基层的排水不畅，低温时沥青混合料变硬或变脆，也能造成路面产生块裂或者龟裂。

（4）沉陷病害形成的原因

路面沉陷一般是因为路基压实度不够或地基土质不良，在水、荷载等因素作用下产生的不均匀的竖向变形。

（5）车辙病害形成的原因

本项目大部分车辙病害发生在行车道两条轮迹带处。车辙病害深度基本都小于 4cm，病害层位都在沥青路面上面层，由于本项目路段重载车辆较多，加上运营时间较长，路面在夏季高温季节经车轮不断碾压，沥青混合料由弹性逐渐变为粘弹性，抗剪强度下降，而混合料内部的最大剪应力超过其自身的抗剪强度。

现对于道路病害存在的纵缝、横缝、车辙、龟裂、块状裂缝、沉陷、坑槽等病害进行如下的处理方案。

1、.纵、横向裂缝

(1)、轻微细缝、无支缝，主要裂缝宽度小于 5mm-2cm。

处理方案:用高压吹风机配合铁钩清除杂尘后，将橡胶热沥青灌入缝内，直至沥青溢出不下渗即可停止灌注。

(2)、缝宽、裂缝壁有散落、有支缝，主要裂缝宽大于 2cm。

处理方案：裂缝部位有翻浆的情况，需要对翻浆位置路面基层灌注地聚合物，待地聚合物达到强度后，铣刨原有沥青混凝土面层，槽内撒布乳化沥青粘层，AC-16C 中粒式沥青回填坑槽，粘贴抗裂贴后统一罩面处理。

2、.坑槽

有效坑面积大于 1 m²(约 1mx1m)。

处理方案：挖除坑槽病害处沥青下面层，深度为 9cm，圆坑方补，清扫干净后，撒铺乳化沥青粘层，然后回补 9cmAC-16C 中粒式沥青混凝土面层，碾压密实，粘贴抗裂

贴后统一罩面处理。施工时接茬处不应有凸凹不平的表面，应保证接缝位置平顺和具有正确的设计路拱。

3、.车辙

(1)深度小于 4cm，正常行车有明显感觉。

处理方案：铣刨原路面车辙沉陷外侧高出部位 2cm 找平，撒布乳化沥青粘层，平均 6cm 沥青混凝土罩面处理。

4、龟裂、沉陷、块状裂缝

处理方案:龟裂部位、块状裂缝且沉陷深度达到 3cm 以上的路面，铣刨原有沥青混凝土面层后，对路面底基层先钻孔灌注地聚合物加固，待地聚合物达到强度后，槽内撒布乳化沥青粘层，AC-16C 中粒式沥青回填坑槽，然后用橡胶改性沥青罩面处理。

5、老路面挖补病害

处理方案:修补后出现严重的龟裂的部位，需先对该部位路面基层注浆，待地聚合物达到强度后，铣刨原有沥青混凝土面层，铣刨后不允许存在沥青混凝土薄层，应铣刨到基层，局部坑槽严重、基层松散的部位要清理掉松散的基层，直至坚硬板结的基层面，槽内撒布乳化沥青粘层，AC-16 中粒式沥青回填坑槽，碾压密实，粘贴抗裂贴后统一面处理。

老路面病害处理时的动态设计内容

沥青路面病害处理中的动态设计是指在施工过程中根据实际病害情况灵活调整设计方案，主要包含以下内容：

（1）病害发展预估:在方案设计阶段，结合历史数据对病害发展趋势进行合理预判，制定应对措施。

（2）实时跟踪调整:施工过程中通过质量检测和施工监控，实时掌握病害实际状况，根据现场情况调整设计方案。

（3）设计变更机制:建立快速响应的变更流程，确保设计方案与实际施工进度和病害变化同步。

4.7.3 路面结构计算

(1)设计弯沉值和容许拉应力计算

当以设计弯沉值和沥青层层底拉应力为指标时：设计年限内一个车道上的累计当量轴次:1E+07，属中等交通等级。

当以半刚性材料结构层层底拉应力为设计指标时：设计年限内一个车道上的累计当



量轴次：1E+07，属中等交通等级。

路面设计交通等级为中等交通等级

城市道路类型  主干路（中小城市）

道路分类系数：1.1        面层类型系数：1        路面结构类型系数：1

路面设计弯沉值：26.3 (0.01mm)

层位	结构层材料名称	劈裂强度(MPa)	容许拉应力(MPa)
1	细粒式沥青混凝土	1.4	0.49
2	中粒式沥青混凝土	1	0.35
3	水泥稳定碎石	0.5	0.27
4	水泥稳定碎石	0.5	0.27
5	水泥稳定碎石	0.45	0.25

（2）新建路面结构厚度计算

新建路面的层数：5

标准轴载：BZZ-100

路面设计弯沉值：26.3 (0.01mm)

路面设计层层位：5

设计层最小厚度：180 (mm)

层位	结构层材料名称	厚度	20℃平均抗压	标准差	15℃平均抗压	标准差	容许应力
	(mm)	模量 (MPa)	(MPa)	模量 (MPa)	(MPa)	(MPa)	
1	细粒式沥青混凝土	60	1400	0	2000	0	0.49
2	中粒式沥青混凝土	50	1200	0	1800	0	0.35

3	水泥稳定碎石	180	1600	0	3800	0	0.27
4	水泥稳定碎石	180	1600	0	3800	0	0.27
5	水泥稳定碎石	200	1500	0	3600	0	0.25
6	新建路基	30					

按设计弯沉值计算设计层厚度：

LD=26.3(0.01mm)

H( 4 )=180 mm    LS= 19.6 (0.01mm)

由于设计层厚度 H( 4 )=Hmin 时  LS<=LD,

故弯沉计算已满足要求 .

H(4)=180mm(仅考虑弯沉)

按容许拉应力计算设计层厚度：

H(4)=180 mm(第 1 层底面拉应力计算满足要求)

H(4)= 180 mm(第 2 层底面拉应力计算满足要求)

H(4)= 180 mm(第 3 层底面拉应力计算满足要求)

H(4)= 180 mm(第 4 层底面拉应力计算满足要求)

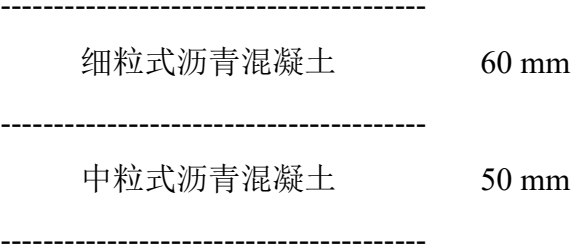
H(4)=180 mm(第 5 层底面拉应力计算满足要求)

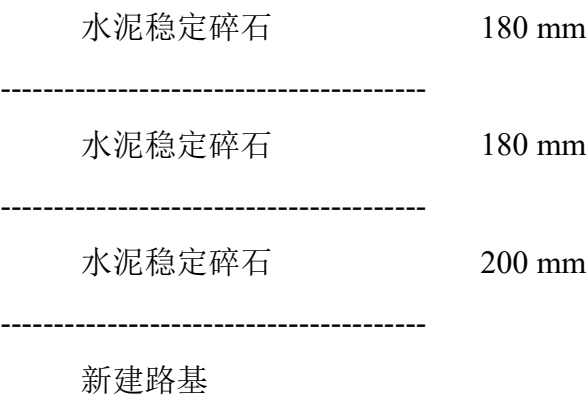
路面设计层厚度

H( 4 )= 180 mm(仅考虑弯沉)

H( 4 )= 180 mm(同时考虑弯沉和拉应力)

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：





(3) 交工验收弯沉值和层底拉应力计算

层位	结构层材料名称	厚度	20℃ 平均抗压	标准差	15℃ 平均抗压	标准差	综合影响系数
	(mm)	模量 (MPa)	(MPa)	模量 (MPa)	(MPa)	(MPa)	
1	细粒式沥青混凝土	60	1400	0	2000	0	1
2	中粒式沥青混凝土	50	1200	0	1800	0	1
3	水泥稳定碎石	180	1600	0	3800	0	1
4	水泥稳定碎石	180	1600	0	3800	0	1
5	水泥稳定碎石	200	1500	0	3600	0	1
6	新建路基	30					1

计算新建路面各结构层及路基顶面交工验收弯沉值：

第 1 层路面顶面交工验收弯沉值 LS= 19.6 (0.01mm)

第 2 层路面顶面交工验收弯沉值 LS= 22.1 (0.01mm)

第 3 层路面顶面交工验收弯沉值 LS= 24.4 (0.01mm)

第 4 层路面顶面交工验收弯沉值 LS= 42.6 (0.01mm)

第 5 层路面顶面交工验收弯沉值 LS= 103.7 (0.01mm)

路基顶面交工验收弯沉值 LS=310.5 (0.01mm)(根据“公路沥青路面设计规范”公式计算)

计算新建路面各结构层底面最大拉应力 :(未考虑综合影响系数)

第 1 层底面最大拉应力  $\sigma (1)$ =-0.107 (MPa)

第 2 层底面最大拉应力  $\sigma (2)$ =-0.096 (MPa)

第 3 层底面最大拉应力  $\sigma (3)$ =-0.008 (MPa)

第 4 层底面最大拉应力  $\sigma (4)$ = 0.057 (MPa)

第 5 层底面最大拉应力  $\sigma (5)$ = 0.169 (MPa)

4.7.4 行车道路面结构

车行道路面设计荷载为 BZZ-100 标准轴载，旧路面功能性修复路面结构设计年限为 5 年，加宽新建段沥青混凝土路面设计年限为 15 年。

根据道路所处区域路网中的位置、地位、作用、功能以及通行能力和要求，结合区域的交通量及增长速度，经以上方案比较，通过路面结构计算，确定路面结构如下：

(1) 老路机动车道路面结构

平均加铺 6cm 厚 AC-13C 细粒式橡胶改性沥青混凝土(含 2cm 调平层)

老路路面结构病害处置

(2) 新建机非共板路面结构

平均加铺 6cm 厚 AC-13C 细粒式橡胶改性沥青混凝土(含 2cm 调平层)

乳化沥青粘层

5cm 厚 AC-16C 中粒式沥青混凝土

玻纤土工格栅+乳化沥青透层

18cm 厚 5%水泥稳定碎石

18cm 厚 5%水泥稳定碎石

20cm 厚 4.5%水泥稳定碎石

(3) 新建人行道路面结构

6cm 环保型透水砖

3cm1:3 干硬性水泥砂浆

15cm C20 透水砼基层

4.7.5 主要路用材料要求

（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 4-9 70 号 A 级道路石油沥青技术要求

指标	单位	等级	沥青标号（70 号）					试验方法
针入度（25℃，5s, 100g）	0.1mm	A	60～80					T 0604
适用的气候分区			-3	-4	-2	-3	-4	
针入度指数 PI		A	-1.5～+1.0					T 0604
软化点 不小于	℃	A	46		45			T 0606
60℃动力粘度 不小于	Pa・s	A	180		160			T 0620
10℃延度 不小于	cm	A	0	5	5	0	5	T 0605
15℃延度 不小于	cm	A	100					T 0605
蜡含量（蒸馏法）不大于	%	A	2.2					T 0615
闪点 不小于	℃		260					T 0611
溶解度 不小于	%		99.5					T 0607
密度（15℃）	g/cm3		实测记录					T 0603
质量变化 不大于	%		±0.8					T 0609
残留针入度比（25℃） 不小于	%	A	61					T 0604
残留延度（10℃）不小于	cm	A	6					T 0605

车行道上面层改性沥青添加抗车辙剂，抗车辙剂应满足下表要求，添加量为混合料质量的 0.7%（交叉口红绿灯车辆等待区）和 0.5‰（非交叉口区域）。

表 4-10 抗车辙剂技术要求

项目	单位	技术要求	试验方法
外观		颗粒状，均匀、饱满、 无结块	
单个颗粒质量	g	≤0.3	
密度	Kg/m³	800-1100	GB/T 1033.1
熔融指数	g/10min	≥1.5	GB/T 3682

灰分含量	%	≤5	
------	---	----	--

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 4-11 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 RTFOT)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 4-12 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 4-13 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/T4498
丙酮抽出物（%）	≤10	GB/T3516
炭黑含量（%）	≥28	GB/T14837
橡胶烃含量（%）	≥48	GB/T14837
天然橡胶含量（%）	≥25	GB/T13249

(2)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》(CJJ1-2008)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 4-14 沥青混合料用粗集料质量技术要求

指 标	单位	城市快速路、主干路		其他等级道路
		表面层	其他层次	
石料压碎值⤴	%	26	28	30
洛杉矶磨耗损失⤴	%	28	30	35
表面相对密度⤴	--	2.6	2.5	2.45
吸水率⤴	%	2.0	3.0	3.0
坚固性⤴	%	12	12	--
针片状颗粒含量（混合料） ⤴	%	15	18	20
水洗法<0.075mm 颗粒含量	%	1	1	1
软石含量⤴	%	3	5	5

(3)细集料

沥青面层用细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配，其质量应符合下表要求。

表 4-15 沥青混合料用细集料质量要求

项 目	单位	城市快速路、主干路	其他等级道路
-----	----	-----------	--------

表观相对密度⤴	--	2.5	2.45
坚固性（>0.3mm 部分）⤴	%	12	--
含泥量（小于 0.075mm 的含量）⤴	%	3	5
砂当量⤴	%	60	50
亚甲蓝值⤴	g/kg	25	--

（4）机制砂可采用专用制砂机制造，并选用优质石料生产，其级配应符合 S16 的要求。石屑及机制砂技术要求应符合下表的规定。

表 4-16 沥青混合料用机制砂或石屑规格

规格	公称粒径 （mm）	通过下列方筛孔（mm）的质量百分率（%）							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
16	0~3	-	100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~15

(5)矿粉

沥青混合料的矿粉必须采用石灰岩或岩浆岩中强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，其质量应符合下表的要求。

表 4-17 沥青混合料用矿粉质量要求

项 目	单位	城市快速路、主干路	其他等级道路
表观密度⤴	t/m3	2.50	2.45
含水量⤴	%	1	1
粒度范围<0.6mm	%	100	100
<0.15mm	%	90~100	90~100
<0.075mm	%	75~100	70~100
外观	-	无团粒结块	--
亲水系数	-	<1	-
塑性指数	%	<4	-

矿粉应从大型水泥厂采购或自行加工，不得使用回收粉。

(6)粘层、透层及封层

粘层采用 PC-3 快裂阳离子乳化沥青，用量为 0.6L/m2。乳化沥青主要用于层间粘结，要求采用快裂洒布型，蒸发残留物含量大于 60%，软化点不低于 55℃，储存稳定性满足规范要求透层：

透层采用 PC-2 乳化沥青，用量 1.5L/m<sup>2</sup>，在水泥稳定碎石碾压成型经养护达到强度要求的条件下喷洒透层油，渗透入基层的深度不小于 5mm，并能与基层联结成为一体。

（7）水泥稳定碎石基层

水泥稳定碎石基层施工前应按照无侧限抗压强度试验方法确定满足设计要求的配合比，基层 7 天龄期无侧限抗压强度不小于 3.5Mpa，压实度不小于 98%；底基层 7 天龄期无侧限抗压强度不小于 3.0Mpa，压实度不小于 97%。

① 水泥

普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和火山灰质硅酸盐水泥都可用于稳定碎石，但应选用初凝时间 3h 以上和终凝时间较长（宜在 6h 以上）的水泥。不应选用早强水泥以及已受潮变质的水泥。

②碎石

骨架密实型水泥稳定类集料的最大粒径不应超过 31.5mm，扁平、长条、针片状颗粒应不大于 15%，含泥量应不大于 3%；不应含有粘土块、植物等有害物质。其颗粒组成宜符合下表级配的范围。

表 4-19 骨架密实型水泥稳定类集料级配

通过下列方筛孔（mm）的质量百分率（%）							
筛孔尺寸（mm）	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
通过率	100	68～86	38～58	22～32	16～28	8～15	0～3

（8）抗裂贴

抗裂贴是一种滚卷式阻裂防水隔膜，它是由 2mm 厚的聚合物防水膜涂在 0.3mm 厚的抗皱抗重载型聚丙烯材料上，经严格工艺碾压复合在一起。具有自粘性的层间抗裂、防水材料。这种结构是将现在公路上单独使用土工合成材料、应力吸收层材料等几种防裂、防水措施的有机结合，是当前公路层间抗裂、防水材料的优化组合升级产品。

表 4-20 抗裂贴性能指标

序号	项目	性能指标
1	最大拉力	≥80KN/米
2	伸张度	拉力峰值时)小于 4%
3	厚度	0.2 厘米
4	低温柔性	-10℃或-20℃ 合格
5	软化点	75℃-95℃

6	织物耐热度	大于 180℃
7	宽度	50 厘米-100 厘米

（9）地聚合物注浆工艺

地聚合物是由普通 42.5 级水泥为基质，适当掺加钢渣、矿渣、高钙粉煤灰、偏高龄土及碱激发剂等以一定的比例混合而成的碱激活凝胶材料。经注浆泵通过高压管注入道路路基或基层中，达到加固的效果。

1）用探地雷达检测或人工敲打板块来确定脱空部位以及沥青路段弯沉值 40-100（0.01mm）的路段，为了尽可能地减少无效作用面积，同时又保证每一个点都在浆液扩散范围之内，取得最优搭接以获得最佳的加固效果，在病害位置注浆孔按梅花形布置，间距为 0.8m，在新旧路面搭接处两侧各 50cm 的位置设置注浆孔，沿接缝纵向间距 1.2m，交叉布置。 注浆深度为 0.7m，单孔注浆量为 0.06m<sup>3</sup>，并且画出孔位；然后对孔位处进行弯沉值检测，间距 10m（可适当调整，但应标画出点号并做详细记录）。

2）用 100cm 长 Φ50 钻头对孔位开孔，然后逐排灌注 DJZ 型地聚合物注浆料，使浆料渗入路基内，以周围路面缝隙或孔位冒浆为准，形成强度，根除了软弱路基病害，最后用水泥砂浆进行封孔。待封孔 4 小时后，即可对灌浆前标注点号的孔位进行弯沉值检测，并且根据施工进度每天重复检测，做好详细记录。联合设计、建立、业主等有关人员对需要注浆加固的部位进一步核定，必要时用弯沉检测设备逐个部位检测、统计加固前弯沉值，注浆 7 天后，逐点核 定加固效果，满足设计指标要求时，验收合格。

3）注意事项：

a. DJZ 型地聚合物注浆料：水=1： 0.3~0.34。

b.应自始至终使用同车、同重量、同仪器、同等条件下每天对同一标注点进行弯沉值检测， 并保证记录的完整性，观察注浆前后及强度形成的过程，积累经验，便于后期施工。

c.注浆过程中应控制注浆压力，路面基层注浆压力宜为 0.5~1.0MPa ，路基注浆压力宜为 1.20~1.50MPa。

d. 左、右幅路面采用落锤式弯沉仪（FWD）检测：

最终验收弯沉值应≤40（0.01mm）。

表 4-21 地聚合物材料主要技术性能

项 目 类型	流动度 (s)	初凝时 间 (min)	终凝 时间 (min)	泌水 率 (%)	膨胀 率 (%)	耐水 率 (%)	抗压强度 (Mpa)		
							1d	7d	28d
路 基 加 固作用	≤17	≥30	≤400	≤0.4	0.01	95	0	≥2.47	≥4.2
基 层 加 固用（快 凝 早 强 型）	≤20	≥10	≤30	≤0.4	0.01	95	≥20.0	≥25.0	≥30.0
基 层 加 固用（普 通型）	≤20	≥10	≤400	≤0.4	0.01	95	≥5.0	≥20	≥30.0

4.4.7 人行道

人行道采用透水路面结构，应满足设计要求、《透水砖路面技术规程》（CJJ/T 188-2012）、《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）以及其他相关规范的规定。

（1）透水砖面层

透水砖采用石英砂二次布面彩色透水砖，透水砖尺寸为 200mm×100mm×60mm。

透水砖的单块最小抗压强度应≥35MPa，平均抗压强度应≥40MPa，单块最小抗折强度应≥4.2MPa，平均抗折强度应≥5MPa，耐磨值应≤35mm，防滑等级为 R3（BPN ≥65），15℃透水系数应≥1.0×10-2cm/s，保水性应≥0.6g/cm2，25 次冻融循环后抗压强度损失率应≤20%，接缝宽度应≤3mm。

（2）透水混凝土基层

人行道基层采用 C20 透水混凝土。

透水混凝土基层压碎值≤26%，公称最大粒径≤31.5mm，集料中≤2.36mm 的颗粒含量不应超过 7%。15℃透水系数应≥0.5×10-2cm/s，有效孔隙率应≥15%，抗压强度等级不应低于 C20。

（3）水泥混凝土基层接缝设计

本项目横向缩缝等间距布置，每 4.0m 设置一处，采用不设传力杆假缝形式，填缝材料为聚氯乙烯胶泥；在自由端及路中设置胀缝，路中胀缝设置间距为 200m 一道，胀缝两侧各 40cm 范围内，在路基顶面铺设 SBS 改性沥青防水卷材，填缝材料为沥青杉板。

4.8 附属工程设计

4.8.1 人行过街及无障碍设计

人行过街：在交叉口附近设置人行过街斑马线及人行二次过街等，具体详见交通工程设计说明和图纸。无障碍设计：在道路设置无障碍设施，具体设置范围包括：人行道、人行横道、渠化岛、公交站台等。

1、坡道

缘石坡道位于人行道口或人行道两端，使乘轮椅者和使用手推车的人避免了人行道路缘石带来的通行障碍，方便进入人行道行驶的一种坡道。

人行道是城市道路的重要组成部分，是人们徒步行走时最方便和安全的地带，为区分车道与人行道以及利于分割人流与车流和道路组织排水，人行道一般都高出车道 20～25cm，这给使用轮椅和手推车的人带来不少困难，所以在人行道出入口，都应设置可供轮椅和手推车通行的缘石坡道。实践证明，全宽式单面坡缘石坡道与三面坡缘石坡道最为方便，故本次设计中在路段中间采用全宽式单面坡缘石坡道，在交叉口处采用三面坡缘石坡道。其技术指标需满足《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）要求。

2、盲道

人行道设置的盲道位置和走向,应方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置。指引残疾者向前行走的盲道应为条行的行进盲道；在行进盲道的起点、终点及拐弯处应设圆形的提示盲道。

盲道表面触感部分以下的厚度应于人行道砖一致。

盲道应连续，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物。

盲道宜避开井盖铺设。盲道颜色宜为中黄色。

人行道外侧有围墙、花台或绿化带时，行进盲道宜设在距围墙、花台或绿化带边缘 0.25-0.50m 处。

人行道内侧有树池，行进盲道可设在距树池 0.25-0.50m 处；人行道无树池，行进盲道距离缘石不应小于 0.50m。

行道成弧形路线时，行进盲道宜与人行道走向一致。

行进盲道的起点、终点和拐弯处应设提示盲道，其长度应大于行进盲道的宽度。

人行道中有台阶、坡道和障碍物时，在相距 0.25-0.50m 处，应设置提示盲道。

在人行道、广场、地下铁道等入口处距 0.25-0.50m 处，提示盲道长度与各入口的宽

度应相对应。

其他要求见《无障碍设计规范》（GB50763-2012）。

4.8.2 侧石、边石

机动车道与人行道之间设置侧石；人行道外侧设置边石。侧石、边石均采用花岗岩预制，外露部分应光亮。侧石尺寸为 100cm×15cm×35cm，边石尺寸为 50cm×10cm×21cm。侧石、边石结构尺寸及安装详见设计图纸。

预制花岗岩侧石、边石弯拉强度及抗压强度，加工尺寸允许偏差及外观质量允许偏差应满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ I-2008）相关规定。

侧石基础宜与相应的基层同步施工。

4.8.3 行道树和树池

4.8.3.1 行道树

1、行道树采用千头椿树，间距 7m，胸径 15 厘米，枝下高大于 3.3m。

2、现状绿化利用

和顺路北侧人行道上的现状千头椿树大部分胸径较大，冠形饱满，树木茂盛，生长良好。建议道路北侧千头椿树进行保留，只需对长势不好或缺失的行道树进行更换和补充即可。

和顺路南侧人行道上的现状千头椿树胸径大小不一，缺失较多，建议更换和补充成胸径大小一致的千头椿树。

4.8.3.2 树池

由于现状树池位置布置不规整且损坏严重，现状树池全部拆除新建，新建树池采用花岗岩预制，尺寸为 1.5m×1.5m，间距为 7m。

4.8.4 公交站台

侧分带内的公交站台需要迁移到两侧人行道上，公交站台上铺装同人行道结构，并在所有公交停靠站候车站台上设置候车亭，以使乘客候时能遮阳挡雨，本项目只涉及原有公交站台的拆除，新建公交站台的实施由公交站台的主管部门负责实施，不在本项目实施范围内。为避免公交停靠站压缩人行道宽度，公交停靠站采用路边直停式公交停靠站。

4.8.5 海绵城市设计

依据 2014 年 10 月住建部颁布的《海绵城市建设技术指南》要求，结合平顶山市基础设施建设情况，以及本项目周边地块规划开发建设情况，结合海绵城市低影响开发理

念，结合本项目横断面形式，和顺路道路设计海绵城市理念主要体现在透水式人行道的设置。可以保证雨水通过人行道渗入地下，起到涵养水源的作用，充分地发挥城市内部的雨水收集作用。在确保城市排水防涝安全的前提下最大限度实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。

5 采用新技术、新材料、新设备及新工艺等情况

5.1 橡胶改性沥青的应用

橡胶粉改性沥青(Asphalt Rubber，简称 AR)是一种新型的优质复合材料。它在重交沥青与废旧轮胎橡胶粉和外加剂的共同作用下，橡胶粉通过吸收沥青中的树脂，烃类等多种有机质,经过一系列的物理和化学变化，使胶粉湿润，膨胀，度增大，软化点提高，并兼顾了橡胶和沥青的粘性，韧性，弹性，从而提高了橡胶沥青的路用性能。

“橡胶粉改性沥青”是指把废旧轮胎制成的胶粉，作为改性剂添加到基质沥青中，在一个专门的特殊设备中，经高温、添加剂和剪切混合等一系列作用制成的黏合材料。

橡胶粉改性沥青的改性原理是轮胎橡胶粉粒在充分拌合的高温条件下与基质沥青充分熔胀反应形成的改性沥青胶结材料。橡胶粉改性沥青对基质沥青的使用性能有很大的改善，且优于目前常用的改性剂 SBS、SBR、EVA 等制成的改性沥青。鉴于它优良的使用性能和对环保的巨大贡献，有专家预言:橡胶粉改性沥青有望取代 SBS 改性沥青。

橡胶改性沥青的优缺点:

优点:

在公路和高速公路的建设中可将胶粉加到沥青中。这种应用起初不作为消耗废轮胎的出路，而是为了提高沥青的性能以达到与含有新弹性体的高质量沥青相近的性能。将胶粉加到沥青中的优点包括降低了路面开裂的倾向(尤其是在寒冷地区)，提高了路面的耐久性、耐水性及石子的稳定性。橡胶改性沥青更耐用，平均起来比传统沥青混合物使用寿命长 7 年。

用于改性沥青的橡胶是具有高弹性的高聚物，在基质沥青中加入硫化胶粉，能达到甚至超过苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物改性沥青同样的效果。胶粉改性沥青的特点包括:

1、针入度减小，软化点提高，度增大，说明沥青高温稳定性提高，对夏季行车的路面车辙、推挤现象有改善。

2、温度敏感性降低。在温度较低时，沥青变脆使路面发生应力开裂:在温度较高时，路面变软，受承载车辆作用而变形。而用胶粉改性后，沥青的感温性得到改善，抗流动性提高橡胶粉改性沥青的黏度系数大于基质沥青，说明改性后的沥青有较高的抗流动变形能力。

3、低温性能得到改善。胶粉可提高沥青的低温延度，增加沥青的柔韧性。

4、黏附性增强。由于石料表面黏附的橡胶沥青膜厚度增加，可提高沥青路面抗水侵害能力，延长路用寿命。

5、降低噪声污染。

6、增加车辆轮胎的抓地性，提高行驶安全。

缺点:

使用胶粉使沥青的成本额外提高了,而且胶粉加到沥青中使沥青混合物更难处理(容易黏结),增加了操作时间。有时候含有大量胶粉的沥青在熔化过程中容易着火，因此建议橡胶改性沥青中胶粉的含量应低于 10%。

总的来说橡胶改性沥青利大于弊，橡胶改性对于增加道路使用年限、减低噪声、增加抓地力等方面有一定的作用。应严格按照改性沥青的施工工艺进行施工，从而能保证铺筑的改性沥青的性能以及减低风险。

## 6 施工期间临时交通组织方案

### 6.1 施工路段概述

和顺路（开源路-新华路）改造工程西起和顺路与开源路交叉口处（起点桩号 K0+000），线位自西向东延伸，与茂源街平面交叉，终点止于和顺路与新华路交叉口处（终点桩号 K1+300.025），项目全长 1.3km，道路红线宽度 40m。本次改建需要对原有道路进行道路拓宽和地下管线铺设等作业，为确保施工安全和交通顺畅，制定了“半幅路段封闭施工+临时便道”的临时交通组织方案。

### 6.2 施工时间安排

在施工期间，根据实际施工进度和交通流量情况，对施工时间进行适当调整，调整信息将提前通过公告发布渠道，如官方网站、社交媒体等向社会公布。

特殊车辆通行安排

1、应急救援车辆：消防车、救护车等应急救援车辆在执行任务时，可通过施工现

场设置的应急通道优先通行。应急通道将设置明显的标识，确保应急救援车辆能够快速、安全地通过施工区域。

2、施工车辆：施工单位的车辆在施工期间可在施工区域内通行，但需严格遵守施工现场的交通管理规定，按照指定的路线和时间进出施工区域。

### 6.3 交通疏导措施

1、临时便道和各种安全设施的设置

（1）设置临时便道，宽度 $\geq 3.5\text{m}$ ，设置硬质围挡（高度 2.5m）并张贴反光条，夜间开启警示灯。

（2）严格按施工要求设置警示牌、限速牌、反光锥等其他安全设施。

（3）在施工区域半幅用挡板围住；在进入施工区域前方 1000 米、500 米、100 米处设置交通提示牌；在进入施工区域前方 30 米设置 LED 指示牌及太阳能爆闪灯；在施工区域设置提示标牌，锥形反光标及夜间爆闪灯。

2、设置交通引导人员

在施工路段及周边主要路口设置交通引导人员，负责引导车辆和行人按照交通标志和标线行驶。交通引导人员将统一着装，配备指挥旗和口哨等指挥工具，确保指挥动作规范、清晰。引导人员的工作时间与施工时间同步，在早晚高峰等交通流量较大的时段，将增加引导人员数量，加强交通疏导力度。

3、优化交通标志和标线

根据施工期间的交通状况，对施工路段及周边的交通标志和标线进行优化调整。在封闭路段两端及绕行路线上设置清晰、醒目的指示标志，引导车辆正确绕行。同时，对施工区域内的标线进行重新施划，确保车辆和行人能够明确各自的通行路线。定期对交通标志和标线进行巡查，及时修复损坏或模糊的标志标线，保证其有效性。

4、加强交通监控

在施工路段及周边重要位置安装交通监控设备，实时监控交通流量和路况。通过监控系统，及时掌握施工区域及周边道路的交通动态，以便在交通拥堵等突发情况发生时，能够迅速采取相应的疏导措施。同时，安排专人负责监控设备的值守，对监控画面进行实时分析，及时发现并报告异常情况。

### 6.4 宣传与告知



1、媒体宣传

通过电视、广播、报纸等主流媒体，提前向社会发布半幅路段封闭施工的交通安排方案和绕行路线信息。在施工前一周，每天滚动播出施工公告和绕行提示，提高市民的知晓度。同时，邀请媒体记者到施工现场进行实地采访，及时报道施工进度情况和交通疏导措施的实施效果，解答市民关心的问题。

2、现场宣传

在施工区域两端设置智能交通诱导屏，诱导屏显示施工公告和绕行路线图。公告内容包括施工时间、封闭路段、绕行路线、交通管制措施等信息，确保过往车辆和行人能够及时了解施工情况。在施工现场设置宣传展板，展示施工进度和交通疏导措施的实施情况，向过往群众进行宣传解释。

3、网络宣传

利用官方网站、微信公众号、微博等网络平台，发布施工交通安排方案和相关信息。通过网络平台与市民进行互动交流，及时回复市民的咨询和建议。同时，制作施工交通安排的短视频，在网络平台上广泛传播，以更加直观的方式向市民介绍施工情况和绕行路线。

6.5 应急处置预案

1、应急组织机构

成立应急处置领导小组，负责统筹协调施工期间的交通应急处置工作。领导小组下设办公室，设在具体办公地点，负责日常工作的组织和协调。同时，成立交通疏导、事故救援、信息发布等应急工作小组，明确各小组的职责分工，确保应急处置工作有序开展。

2、突发事件应急处置措施

（1）交通拥堵应急处置：当施工路段出现交通拥堵时，交通疏导小组立即启动应急预案，增加交通引导人员，加强交通疏导力度。通过指挥车辆交替通行、合理调整车道使用等方式，尽快恢复交通顺畅。同时，及时通过交通监控系统掌握拥堵情况，分析拥堵原因，采取相应的疏导措施。

（2）交通事故应急处置：如施工路段发生交通事故，事故救援小组迅速赶赴现场，开展事故救援工作。设置警示标志，维护现场秩序，防止二次事故发生。及时通知交警部门 and 急救中心，配合交警进行事故处理和伤员救治工作。同时，对事故现场进行清理，

尽快恢复交通通行。

（3）恶劣天气应急处置：在恶劣天气（如暴雨、大雾、冰雪等）期间，加强对施工路段及周边道路的巡查。如遇道路积水、结冰等影响交通安全的情况，及时采取交通管制措施，封闭危险路段，引导车辆和行人绕行。同时，组织人员对施工现场的设备和材料进行防护，确保施工安全。

3、应急物资储备

储备必要的应急物资，如交通警示标志、反光锥、照明设备、救援工具等，确保在应急处置时能够及时调配使用。定期对应急物资进行检查和维护，保证物资的完好有效。同时，与相关物资供应商建立联系，确保在应急物资短缺时能够及时补充。

7 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，开关箱必须装设漏电保护器。

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，合格后方可使用。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。

8 施工注意事项

1.施工前应复核控制点坐标和高程，确定与现状吻合后方可放样施工，如发现与现状不符及时与设计单位联系。

2.工程涉及高压线杆、通信线杆迁移等问题，牵涉部门较多，建议建设单位施工前提前做好协调工作，便于项目顺利开展。

3.施工前应查明地下原有隐蔽工程，并应采取切实可行的保护措施，确保现有管线的安全。

4.交叉口路面低洼处设置雨水口，以保证交叉口不积水。

5.沥青混凝土选用 A 级 70 号道路石油沥青，配合比设计按照马歇尔试验法确定，其各项技术指标应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》的要求。

6.水泥稳定碎石采用级配碎石，其级配参照《城镇道路工程施工与质量验收规范》表 7.5.2 的相关要求。

7.两层沥青面层之间洒布 PC-3 型乳化沥青粘层油，路缘石、雨水口、检查井等构

造物与沥青混合料接触的侧面均应洒布粘层油。

8.如有未发现的地下构筑物，其拆迁工程量在施工时核定计算。

9.施工应严格按照相关规范和验收标准进行，遇特殊情况请及时与设计单位联系解决。

10.未尽事宜应严格按照国家现行的工程建设标准强制性条文、施工及验收规范和技术标准执行。

附件

# 平顶山市发展和改革委员会文件

平发改审服〔2025〕41号

## 平顶山市发展和改革委员会 关于和顺路（开源路—新华路）改造工程 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《关于呈请批复和顺路（开源路-新华路）改造工程可行性研究报告的函》（平建函〔2025〕27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、为改善城市交通状况，提高市民出行效率，保障市民出行安全，同意实施和顺路（开源路-新华路）改造工程。项目

24位代码：2504-410400-04-01-430235。

### 二、项目单位

平顶山市住房和城乡建设局

### 三、项目建设地点

平顶山市和顺路，西起开源路，东至新华路。

### 四、项目建设规模及主要内容

该项目改造道路长度约1.3公里，红线宽度40米，与开源路、新华路为平面交叉。具体包括主路面铣刨23092平方米，拆除老路结构层14716平方米，拆除人行道结构层及混凝土面砖13546平方米等。新建机动车道沥青混凝土路面42380平方米，人行道透水砖13546平方米，排水管网1200米，通信管5448米，雨水检查井，行道树，树池及树池篦子等。开源路口改造1000平方米，新华路西南角和公厕改造300平方米，文化墙及围墙提升，配套城市小品、路灯、变压器等其他设施。

建设内容主要包括道路工程、电力入地、街景整治、通信工程、排水工程、绿化工程、交通工程、照明工程等。

五、投资估算及资金来源：该项目估算总投资4770万元，资金来源拟申请市财政研究解决。

六、该项目计划建设工期6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，项目单位抓紧落实建设用地、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，严格按照节能环保、海绵城市建设等技术规范，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

建设工程名称：和顺路（开源路-新华路）改造工程项目

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		核准		核准		
监理							核准
施工	核准		核准		核准		
重要设备、材料	核准		核准		核准		
其他							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： 重要设备、材料和施工合并招标							

佛山市发展和改革委员会

行政审批专用章

2025年4月9日



抄送：市财政局、市自然资源和规划局、市城管局、市统计局、市审计局、市供电公司、市自来水公司、市燃气公司、市热力公司、湛河区住建局。

平顶山市发展和改革委员会办公室                      2025年4月9日印发



# 平顶山市发展和改革委员会文件

平发改审服〔2025〕88号

## 平顶山市发展和改革委员会 关于和顺路（开源路—新华路）改造工程 初步设计的批复

平顶山市住房和城乡建设局：

你单位《关于呈请批复和顺路（开源路—新华路）改造工程初步设计的函》（平建函〔2025〕54号）及相关材料收悉。根据国家有关规定及《平顶山市发展和改革委员会关于和顺路（开源路—新华路）改造工程可行性研究报告的批复》（平发改审服〔2025〕41号）文件要求，结合白城市工程建设咨询有限责任公司对该工程初步设计出具的评审报告，经研究，对修改后的初步设计批复如下：

### 一、路线走向及规模

该工程西起和顺路与开源路交叉口处，自西向东延伸，与茂源街平面交叉，终点止于和顺路与新华路交叉口处，全长 1.3 公里。

### 二、主要建设内容及标准

该工程为老路改造，道路等级为城市主干路，设计速度 40km/h，沥青混凝土路面，道路红线宽度 40 米，横断面具布置为 5.0 米人行道+4.75 米非机动车道+10.0 米机动车道+0.5 米双黄线+10.0 米机动车道+4.75 米非机动车道+5.0 米人行道，与开源路、新华路平面交叉。具体包括主路面铣刨 23092 平方米，拆除老路结构层 14716 平方米，拆除人行道结构层及混凝土面砖 13546 平方米等。新建机动车道沥青混凝土路面 42386 平方米，人行道透水砖 13546 平方米，排水管网 1200 米，通信管 5012 米，雨水检查井抬升或降低 143 座，补充和更换行道树 240 棵，更换树池及树池篦子 357 个等。开源路口改造 945 平方米，新华路西南角和公厕改造 177 平方米，文化墙 92 米，围墙提升 77.4 米，配套城市小品 10 组，路灯 57 盏、100kVA 变压器一座等。

建设内容主要包括道路工程、电力入地、街景整治、通信工程、排水工程、绿化工程、交通工程、照明工程等。

### 三、工程概算

工程总概算核定为 4618.59 万元。其中：建筑安装工程费

4056.39 万元，工程建设其他费用 342.27 万元，预备费 219.93 万元，详见附件。

四、接文后，请抓紧组织工程建设实施，严格执行国家的有关规定，严格控制工程概算和资金使用管理，争取尽早建成投入使用。

五、如有重大设计变更或概算调整，须及时报我委审批后实施。

附件：和顺路（开源路—新华路）改造工程总概算表



附 件

和顺路（开源路—新华路）改造工程  
总概算表

序号	工程和费用名称	概算金额（万元）		
		建筑安装 工程费	其他费用	合计
一	工程费用	4056.39		4056.39
1	道路工程	2071.49		2071.49
2	交通工程	112.62		112.62
3	排水工程	186.66		186.66
4	照明工程	148.25		148.25
5	通信工程	109.39		109.39
6	街景整治	148.20		148.20
7	绿化工程	79.89		79.89
8	电力入地	1199.89		1199.89
二	工程建设其他费用		342.27	342.27
1	建设单位管理费		66.85	66.85
2	建设工程监理费		99.65	99.65
3	可行性研究报告编制费		5.62	5.62

4	工程勘察费		12.82	12.82
5	工程设计费		81.67	81.67
6	工程造价咨询费		22.28	22.28
7	招标代理费		20.93	20.93
8	场地准备费及临时设施费		20.28	20.28
9	工程保险费		12.17	12.17
三	预备费		219.93	219.93
四	工程总概算	4056.39	562.20	4618.59

# 平顶山市住房和城乡建设局文件

平建〔2025〕7号

签发人：杨洪涛

## 平顶山市住房和城乡建设局 关于实施和顺路（开源路-新华路）改造工程的 请 示

市人民政府：

和顺路是我市老城区南侧一条重要城市次干道，因建成时间较长，配套设施陈旧，路面损毁严重，加之沿线企业居民较多，现有双向四车道不能满足道路通行需求，急需进行改造提升。经我局组织技术人员现场踏勘并开展可行性研究，拟实施和顺路（开源路-新华路）改造工程，全长约1.3公里，红线宽度40米，建设内容包括路面拓宽及病害处理、电力入地、街景整治、绿化工程、交通工程、照明工程等，工程造价约4800万元，建成后主路面由双向四车道变为双向六车道。

为提高和顺路通行能力，优化周边区域环境，恳请市政府同意实施和顺路（开源路至新华路）改造工程。

妥否，请批示。



2025年1月13日

（联系人：常朋展 联系电话：15637575328）

平顶山市住房和城乡建设局办公室

2025年1月13日印发



# 平顶山市自然资源和规划局

平自然资函〔2025〕33号

## 平顶山市自然资源和规划局 关于和顺路（开源路—新华路） 改造工程用地及规划意见

平顶山市住房和城乡建设局：

《关于提供湛北路（开源路—健民路）南侧绿化提升改造工程等9项工程用地意见和规划设计条件的函》（平建函〔2025〕4号）收悉。和顺路（开源路—新华路）道路红线规划宽40米，为城市主干路。和顺路（开源路—新华路）改造工程，主要对原道路进行改造，符合国土空间规划要求。经研究，提出意见如下：

改造工程应处理好道路与沿线用地关系，通过交通调查需求分析，对和顺路全线及周边路网系统考虑，以提升道路通行能力，改善交通环境，完善市政管线、交通设施，提升道路绿化景观品质；进行方案论证，按程序办理相关许可手续。

该项目未涉及新增建设用地，不需要办理用地预审。

2025年3月13日







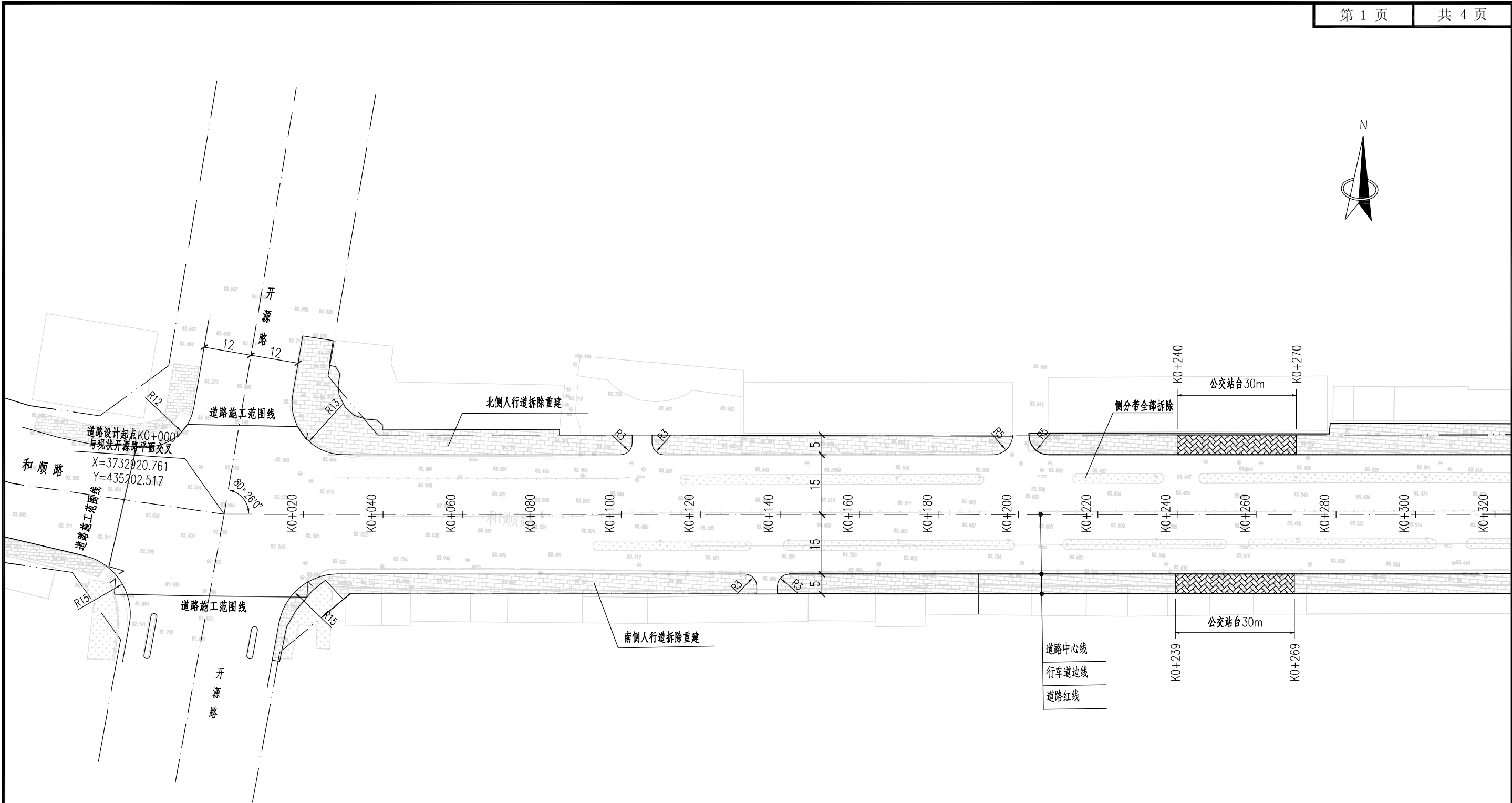
道路设计起点  
K0+000

和 顺 路

道路设计终点  
K1+300.025

**中科瑞城设计有限公司**  
ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD.  
建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级  
公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级

工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	马利朋	马利朋	比 例		图 号	DL-02
图 名	工程地理位置图	审 核	李 晔	专业负责人	徐 倪	徐 倪	校 对	张海宽	张海宽	专 业	道路工程	日 期	2025.09



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									
JD1	K0+040.117	左偏 0° 02' 30.1"		100000		36.41	36.41	72.82	0.007	
JD2	K0+288.368	左偏 0° 03' 38.9"		67000		35.54	35.54	71.08	0.009	

图例

侧分带拆除及新建沥青混凝土路面：

人行道砖拆除及新建人行道：

- 说明：
- 1、本图比例采用1:1000，尺寸单位均以米计；
  - 2、本图平面坐标系采用2000国家大地坐标系，中央子午线114°，高程系统采用1985国家高程基准；
  - 3、预留出入口位置可以根据现场实际情况进行调整；
  - 4、公交车站位置可以根据现场实际情况进行调整。

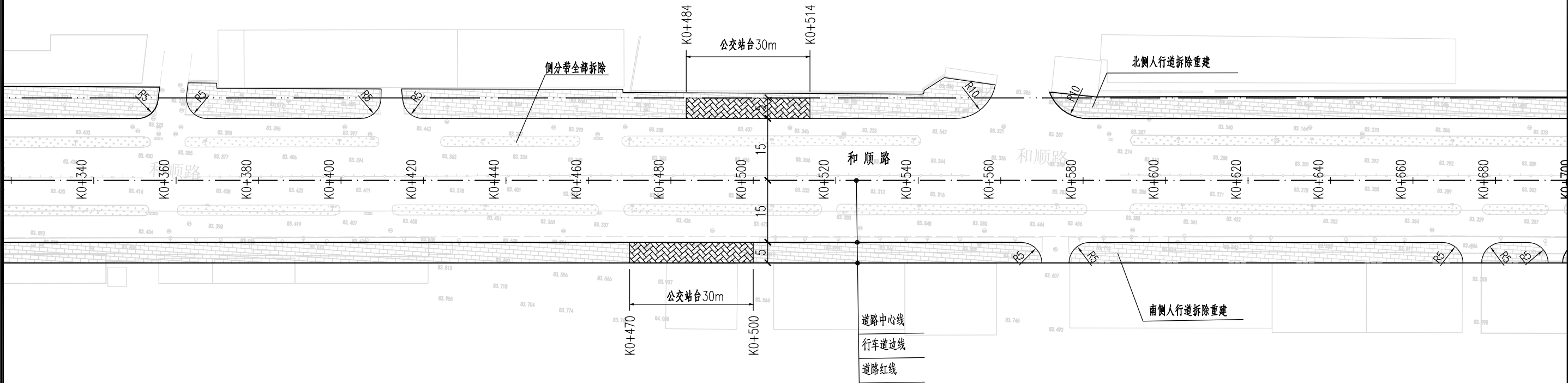


中科瑞城设计有限公司

ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD.

建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级  
公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级

工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	马利朋	马利朋	比 例	1:1000	图 号	DL-03
图 名	道路平面设计图	审 核	李 晔	专业负责人	徐 倪	徐倪	校 对	张海宽	张海宽	专 业	道路工程	日 期	2025.09



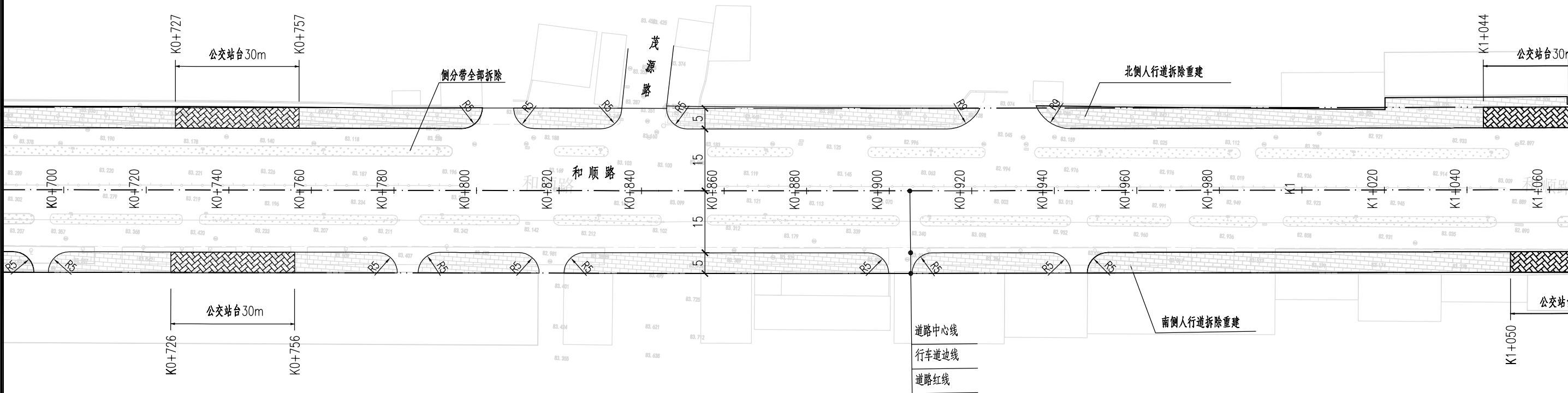
图例

- 侧分带拆除及新建沥青混凝土路面：
- 人行道砖拆除及新建人行道：

- 说明：
- 1、本图比例采用1:1000，尺寸单位均以米计；
  - 2、本图平面坐标系采用2000国家大地坐标系，中央子午线114°，高程系统采用1985国家高程基准；
  - 3、预留出入口位置可以根据现场实际情况进行调整；
  - 4、公交站台位置可以根据现场实际情况进行调整。

<div><div></div><div>中科瑞城设计有限公司</div><div>ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD.</div><div>建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级</div><div>公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级</div></div>	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	马利朋	马利朋	比 例	1:1000	图 号	DL-03
	图 名	道路平面设计图	审 核	李 晔		专业负责人	徐 倪	徐倪	校 对	张海宽	张海宽	专 业	道路工程	日 期	2025. 09





图例

- 侧分带拆除及新建沥青混凝土路面：
- 人行道砖拆除及新建人行道：

- 说明：
- 1、本图比例采用1:1000，尺寸单位均以米计；
  - 2、本图平面坐标系采用2000国家大地坐标系，中央子午线114°，高程系统采用1985国家高程基准；
  - 3、预留出入口位置可以根据现场实际情况进行调整；
  - 4、公交站台位置可以根据现场实际情况进行调整。

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
JD3	K0+880.41	左偏 0° 11' 52.4"		21000		36.266	36.266	72.533	0.031	

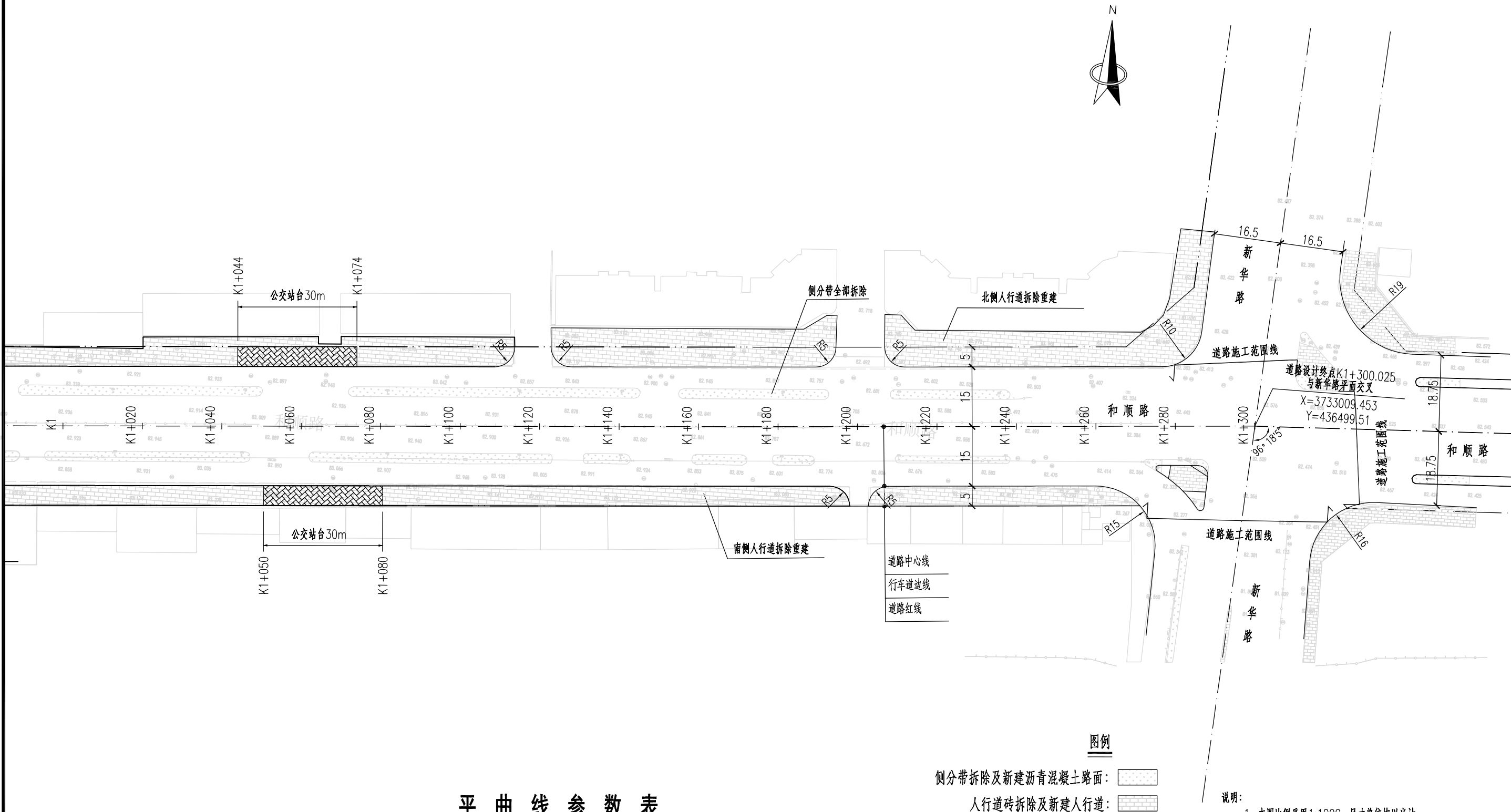


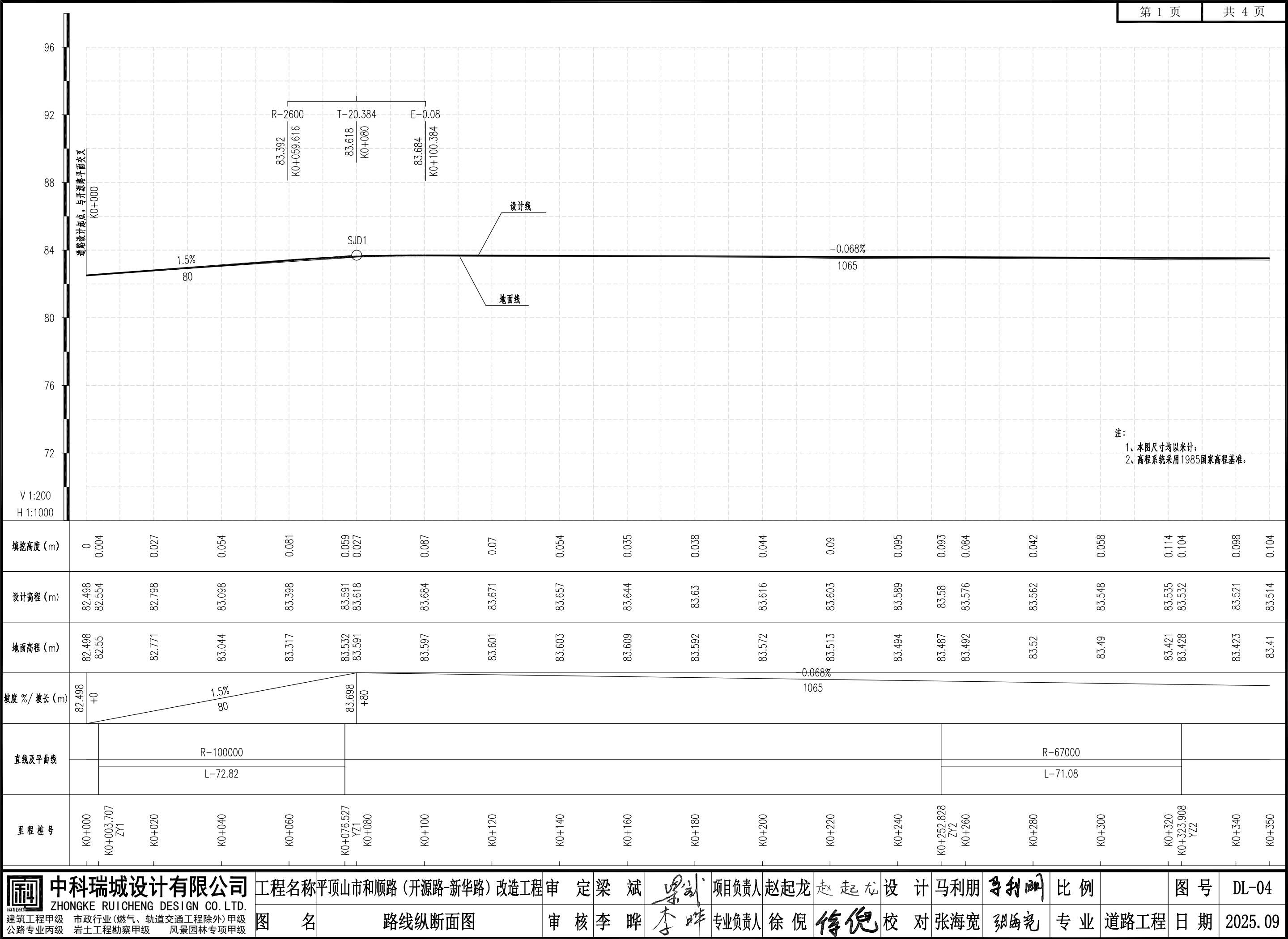
中科瑞城设计有限公司

ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD.

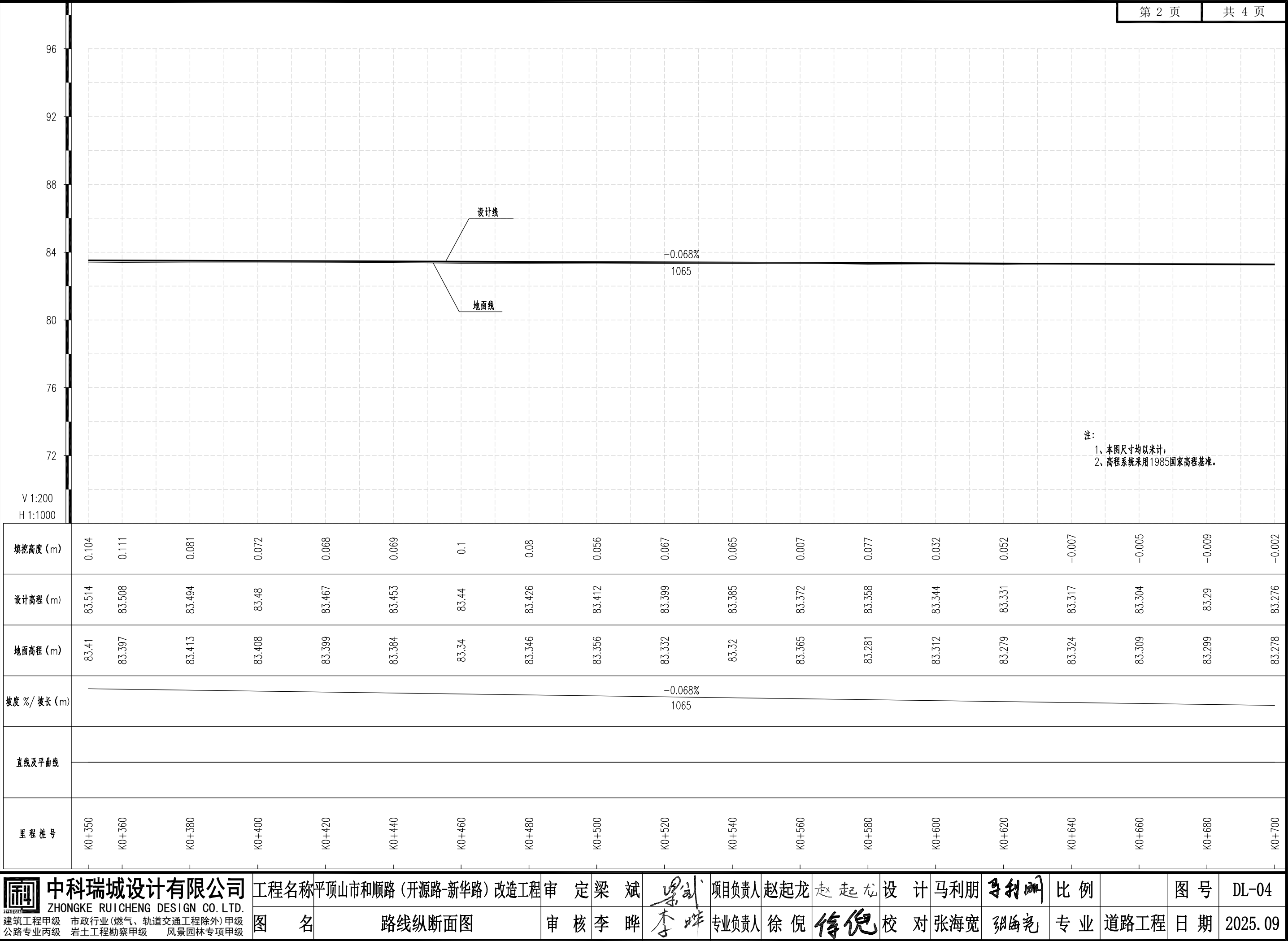
建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级  
公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级

工程名称	平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程	审 定	梁 斌	梁斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	马利朋	马利朋	比 例	1:1000	图 号	DL-03
图 名	道路平面设计图	审 核	李 晔	李晔	专业负责人	徐 倪	徐倪	校 对	张海宽	张海宽	专 业	道路工程	日 期	2025.09

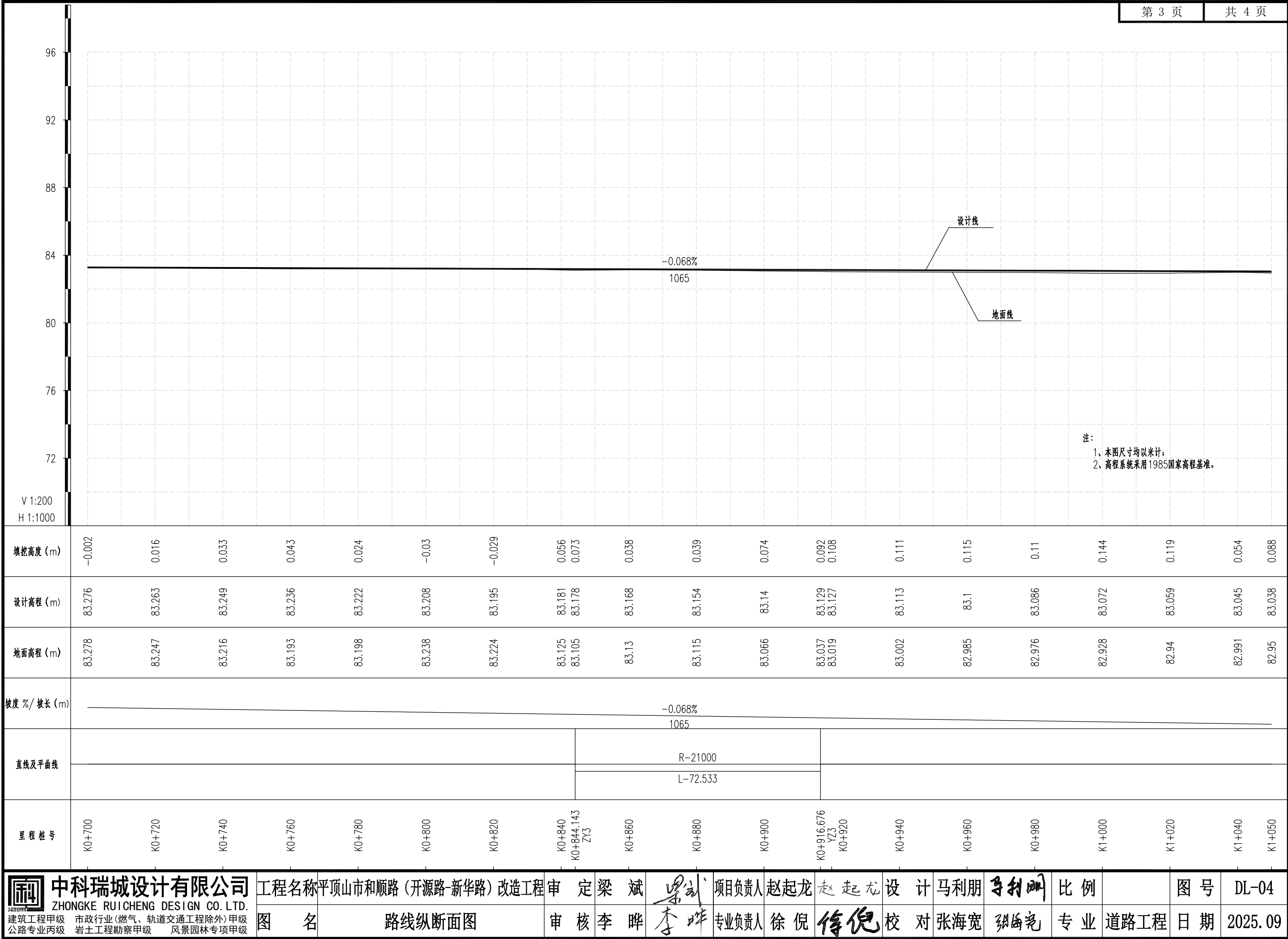


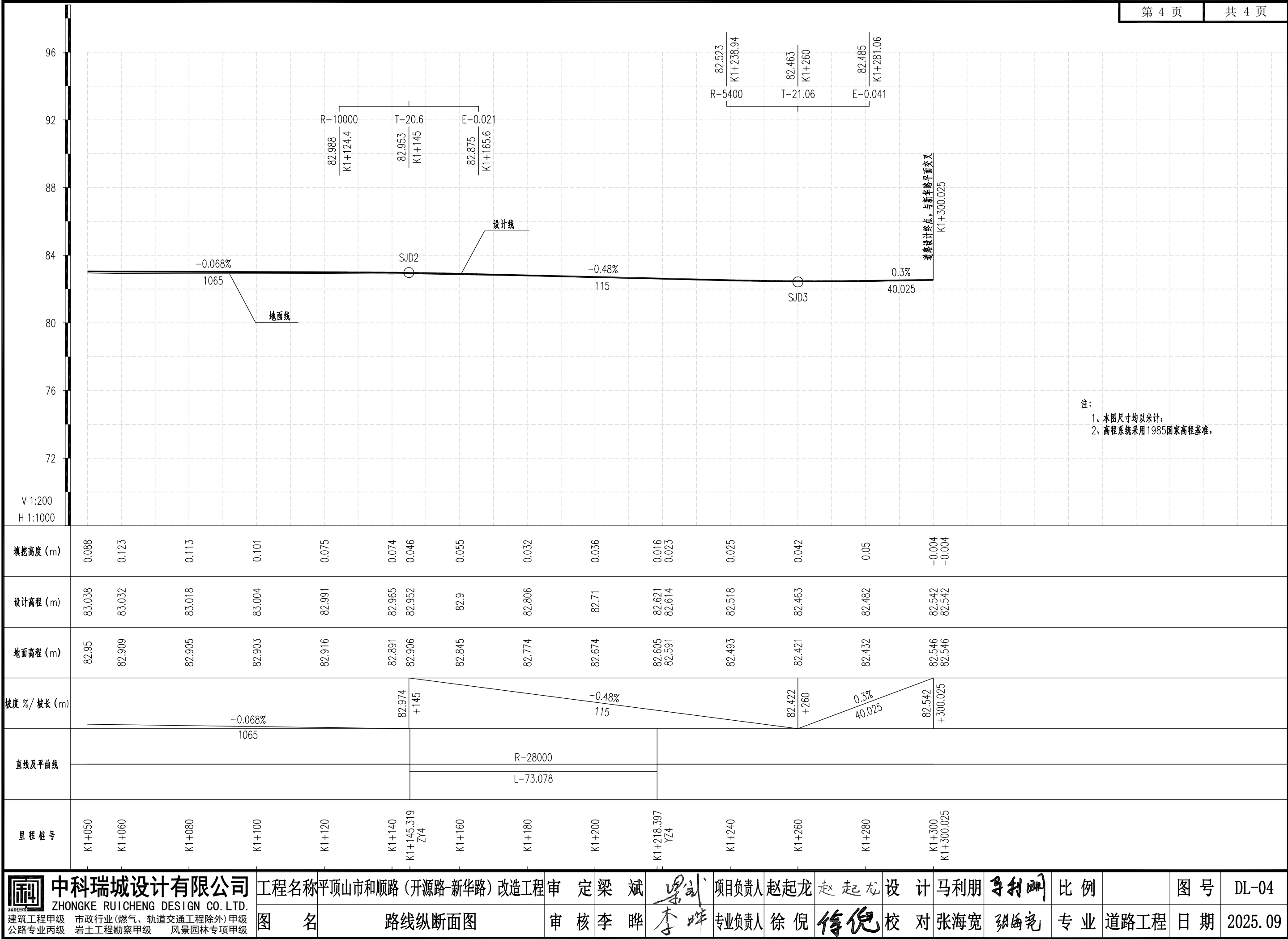






公司地址: 河南省郑州市郑西路东19号 电话: 0371-86039598 邮编: 450003 http://www.zksjy.com











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	3732920.761	435202.517	K0+520	3732955.335	435721.367	K1+080	3732993.616	436280.056			
K0+003.707	3732921.003	435206.216	K0+540	3732956.678	435741.321	K1+100	3732995.028	436300.006			
K0+020	3732922.069	435222.475	K0+560	3732958.02	435761.276	K1+120	3732996.439	436319.956			
K0+040	3732923.381	435242.431	K0+580	3732959.363	435781.231	K1+140	3732997.851	436339.906			
K0+060	3732924.698	435262.388	K0+600	3732960.705	435801.186	K1+145.319	3732998.226	436345.212			
K0+076.527	3732925.788	435278.879	K0+620	3732962.048	435821.141	K1+160	3732999.266	436359.856			
K0+080	3732926.018	435282.344	K0+640	3732963.391	435841.096	K1+180	3733000.695	436379.805			
K0+100	3732927.339	435302.301	K0+660	3732964.733	435861.051	K1+200	3733002.139	436399.753			
K0+120	3732928.661	435322.257	K0+680	3732966.076	435881.006	K1+218.397	3733003.479	436418.101			
K0+140	3732929.982	435342.213	K0+700	3732967.419	435900.961	K1+220	3733003.596	436419.7			
K0+160	3732931.304	435362.17	K0+720	3732968.761	435920.915	K1+240	3733005.06	436439.646			
K0+180	3732932.625	435382.126	K0+740	3732970.104	435940.87	K1+260	3733006.524	436459.592			
K0+200	3732933.946	435402.082	K0+760	3732971.446	435960.825	K1+280	3733007.987	436479.539			
K0+220	3732935.268	435422.039	K0+780	3732972.789	435980.78	K1+300	3733009.451	436499.485			
K0+240	3732936.589	435441.995	K0+800	3732974.132	436000.735	K1+300.025	3733009.453	436499.51			
K0+252.828	3732937.437	435454.795	K0+820	3732975.474	436020.69						
K0+260	3732937.911	435461.951	K0+840	3732976.817	436040.645						
K0+280	3732939.238	435481.907	K0+844.143	3732977.095	436044.778						
K0+300	3732940.57	435501.863	K0+860	3732978.166	436060.599						
K0+320	3732941.909	435521.818	K0+880	3732979.533	436080.552						
K0+323.908	3732942.171	435525.717	K0+900	3732980.919	436100.504						
K0+340	3732943.251	435541.773	K0+916.676	3732982.089	436117.139						
K0+360	3732944.594	435561.728	K0+920	3732982.324	436120.455						
K0+380	3732945.937	435581.682	K0+940	3732983.735	436140.405						
K0+400	3732947.279	435601.637	K0+960	3732985.147	436160.355						
K0+420	3732948.622	435621.592	K0+980	3732986.559	436180.305						
K0+440	3732949.964	435641.547	K1+000	3732987.97	436200.255						
K0+460	3732951.307	435661.502	K1+020	3732989.382	436220.206						
K0+480	3732952.65	435681.457	K1+040	3732990.793	436240.156						
K0+500	3732953.992	435701.412	K1+060	3732992.205	436260.106						

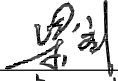

注:本图坐标系系统采用2000国家大地坐标系。



中科瑞城设计有限公司

ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD.

建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级  
公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级

工程名称	平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	马利朋	马利朋	比 例		图 号	DL-07
图 名	路线逐桩坐标表	审 核	李 晔		专业负责人	徐 倪	徐倪	校 对	张海宽	张海宽	专 业	道路工程	日 期	2025. 09



## 拆迁改移工程数量表

# 平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

图号: DL-08

### 挖除老路及拆除圬工工程数量表

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

图号: DL-09

## 路面病害一览表

平頂山市和順路（開源路-新華路）改造工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

图号: DL-10





### 路面工程数量表 (行车道)

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

图号: DL-12

### 路面工程数量表 (人行道)

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

图号: DL-13

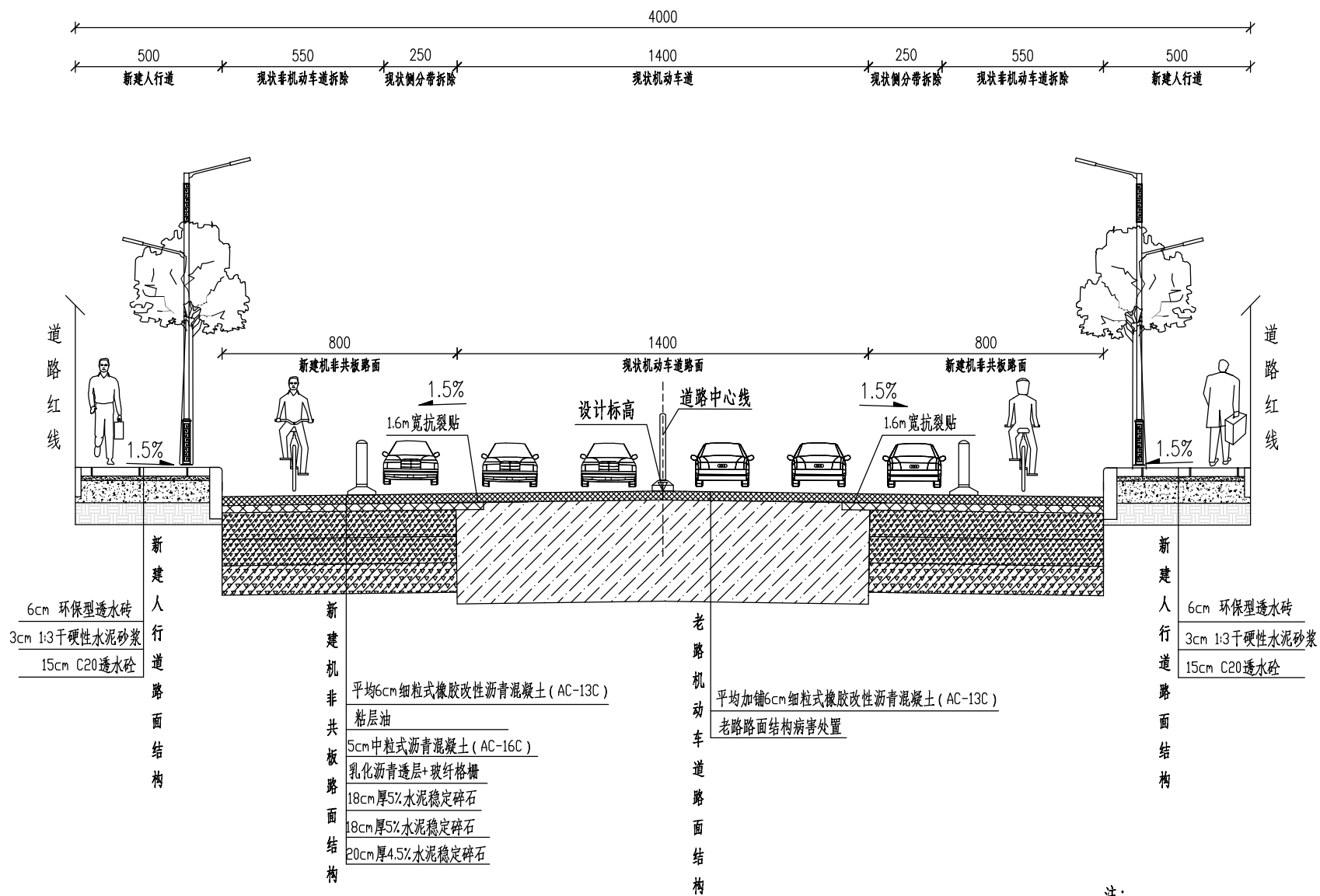






道路路面结构图

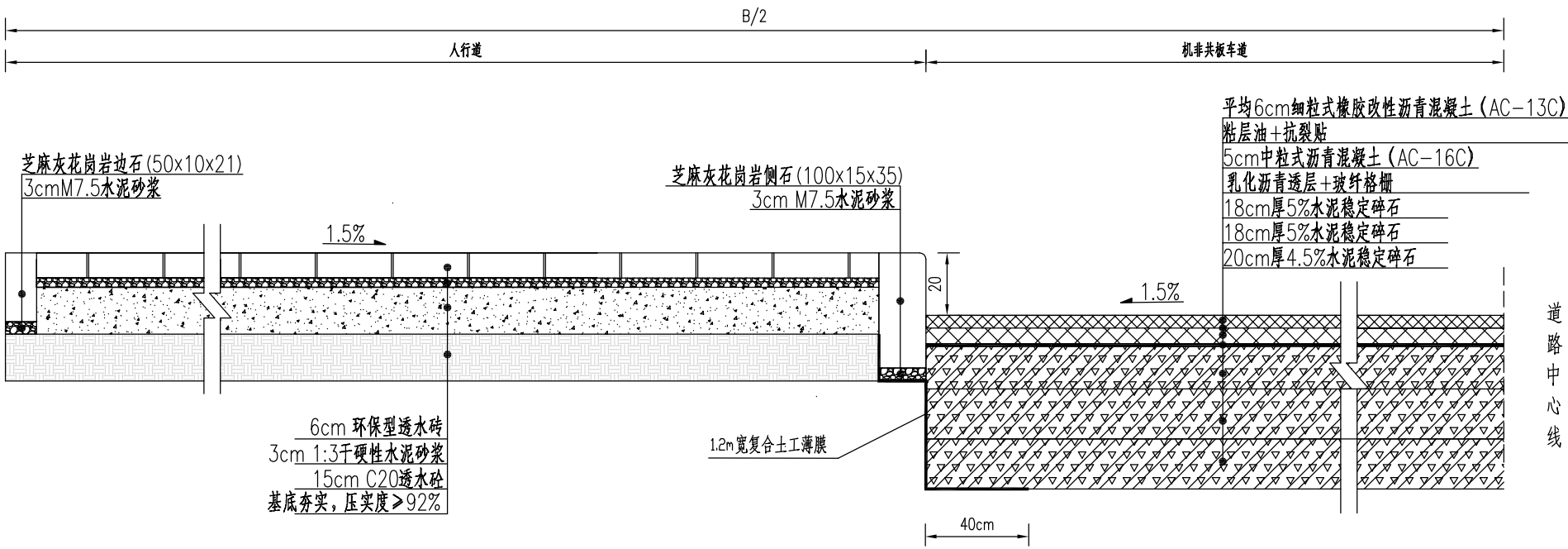
1:200



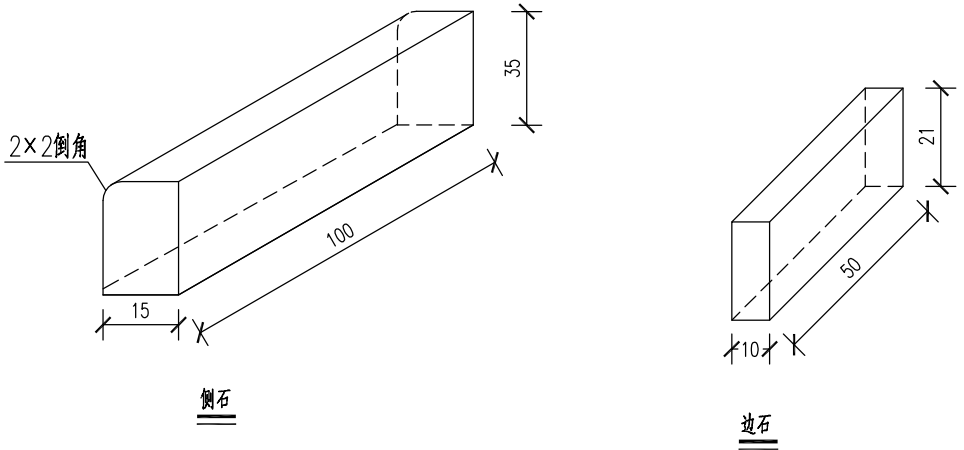
注:

- 1、图中尺寸均以厘米为单位。
- 2、该路段对旧路面全断面铣刨1cm沥青面层，对旧路面病害处治后，再加铺6cmAC-13细粒式橡胶改性沥青混凝土(含2cm调平层)。

侧石、边石安装大样图

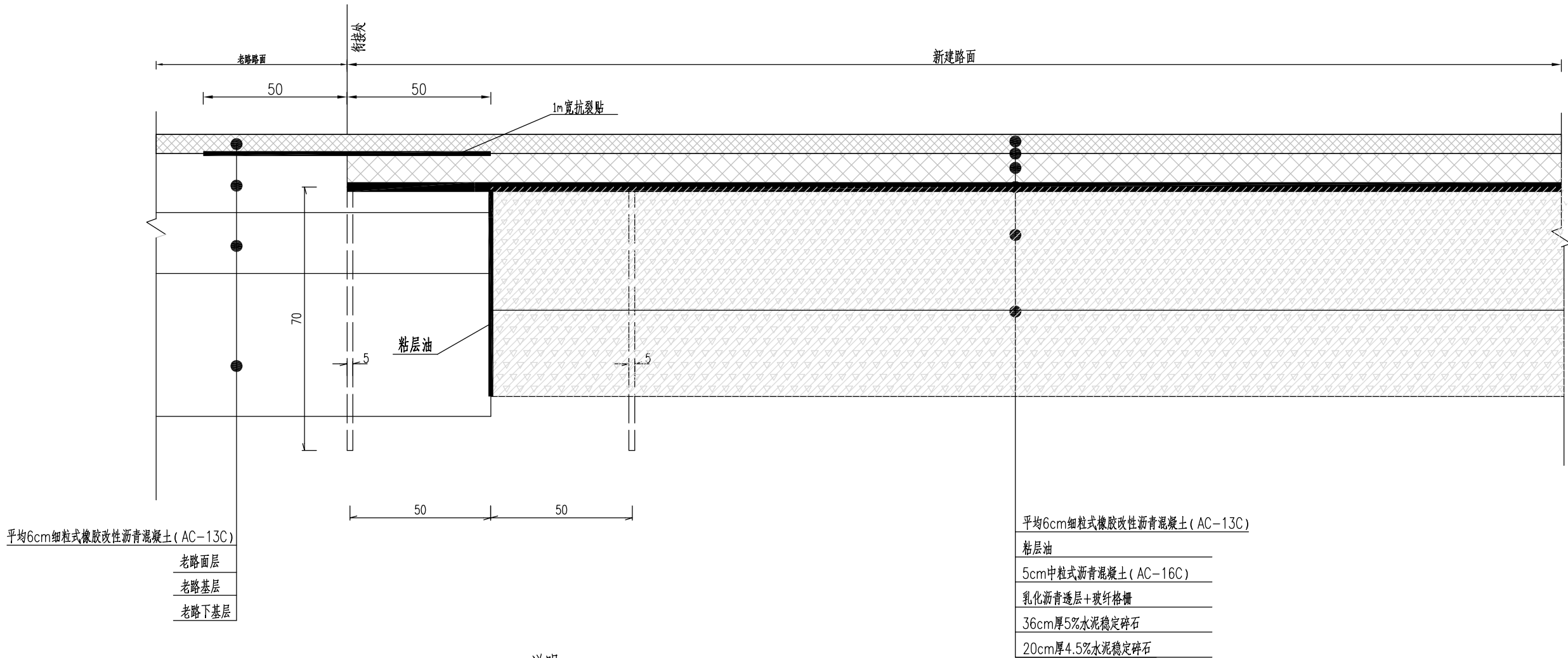


侧边石大样图 1:20



- 注：
- 1、本图尺寸均以厘米计。
  - 2、面层与基层之间设置乳化沥青透层和玻纤格栅，面层之间必须喷洒粘层油。
  - 3、侧石、边石采用芝麻灰花岗岩材质，要求外露面光亮、平滑。

新旧沥青路面衔接示意图

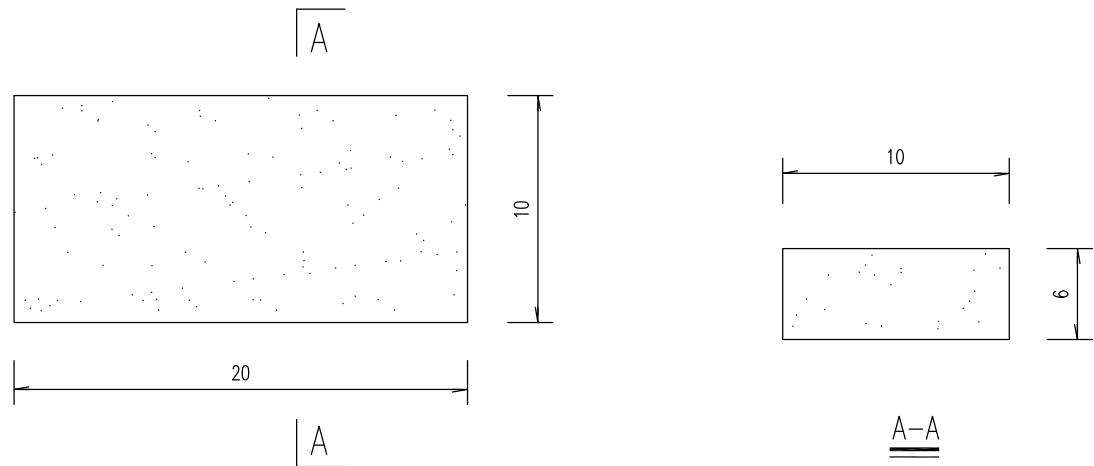
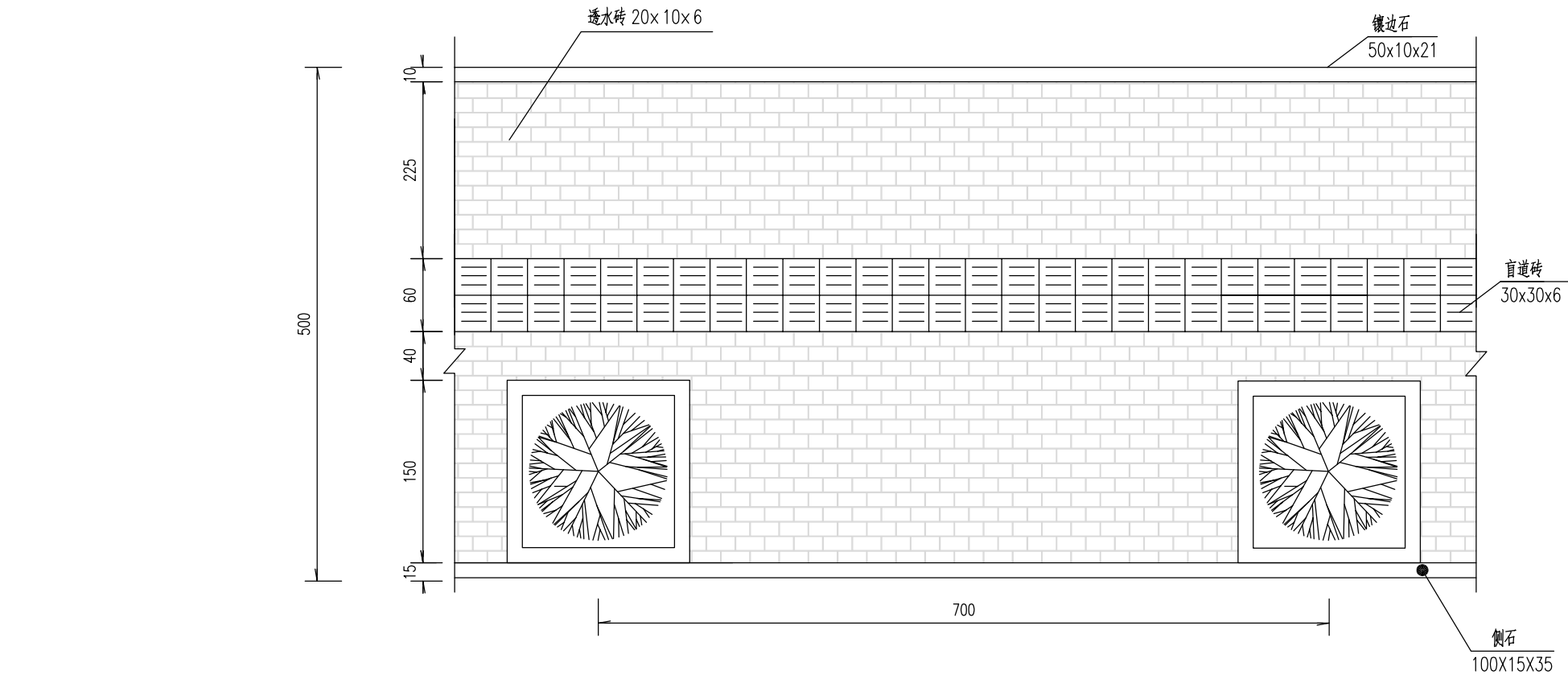


说明：

- 1、本图尺寸均以厘米计；
- 2、为提高新旧路面接缝处受力均匀性，减少因接缝不均匀沉降对加铺层的反射裂缝，在加铺前基层顶面铺设玻纤格栅，玻纤格栅极限抗拉强度不小于80KN/m，极限伸长率不大于4%，同时满足有关规范要求。
- 3、新旧沥青路面衔接处均洒粘层油。
- 4、在距离新旧路面接缝两侧各50cm的位置一次注浆，注浆孔孔深为70cm。沿接缝纵向间距1.2m，交叉布置。
- 5、布孔位置、范围及深度在现场监理的同意下，可根据病害实际情况作适当调整。
- 6、压浆施工工序：定位→布孔→钻孔→压浆→封孔→养护。



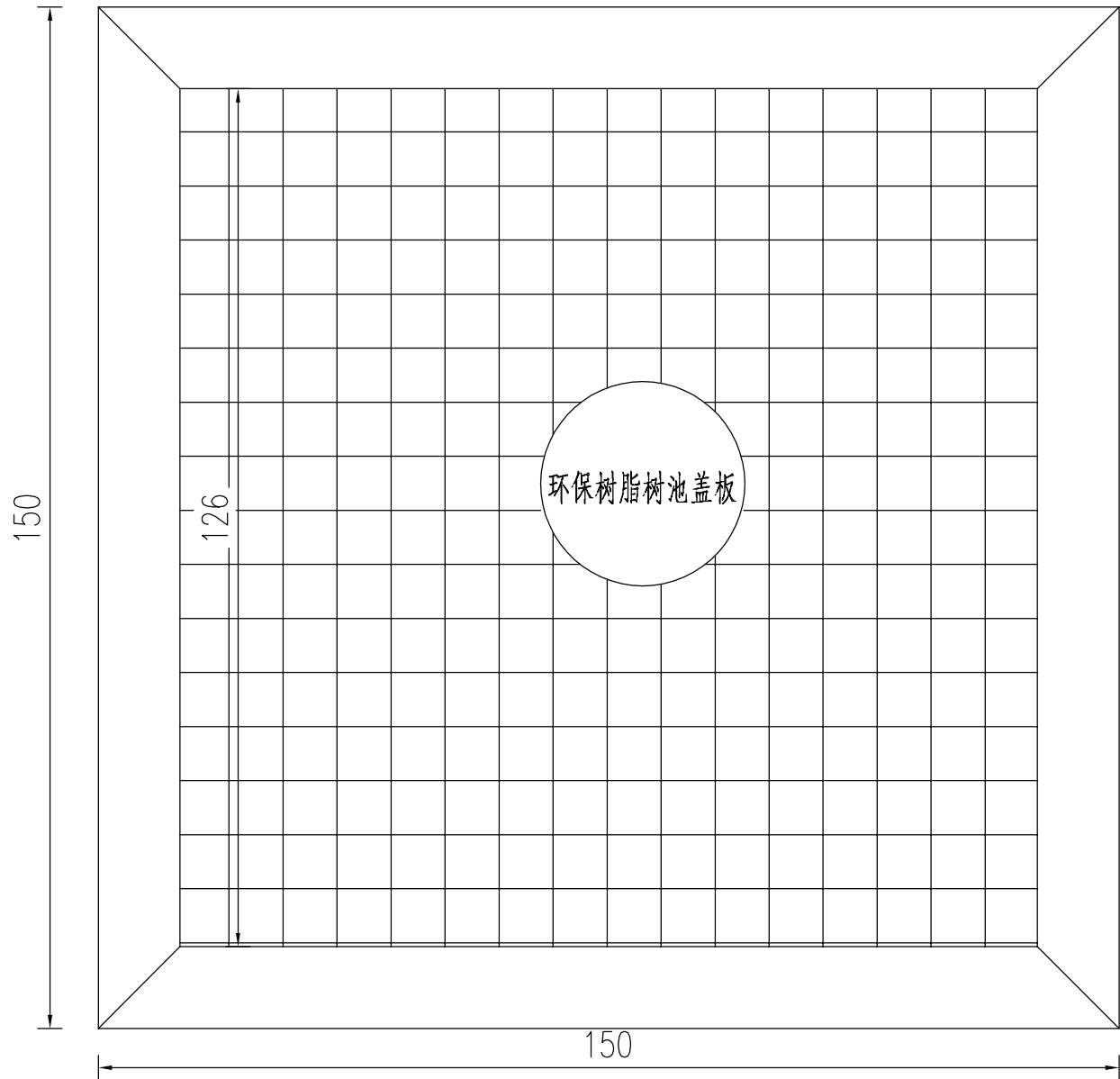
人行道砖铺装样式标准段大样图 1:50



人行道砖大样图

注：

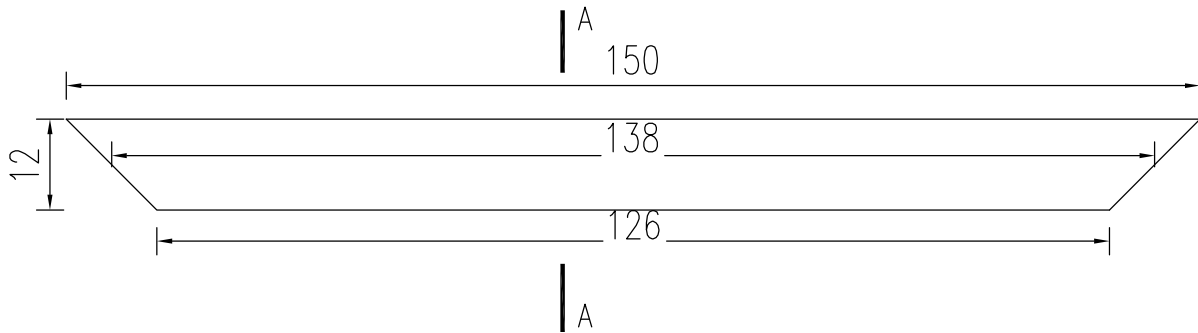
- 1、图中尺寸均以厘米计。
- 2、人行道砖之间缝宽为0.5cm，施工时可以根据实际情况适当调整；盲道砖参数满足相关规定要求，安装时应与周围环境相协调。



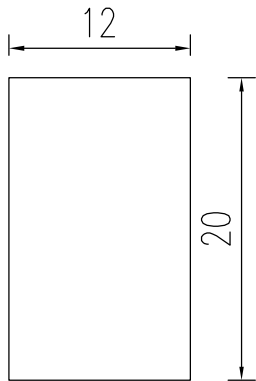
树池平面布置图 1:10

一个树池材料用量表

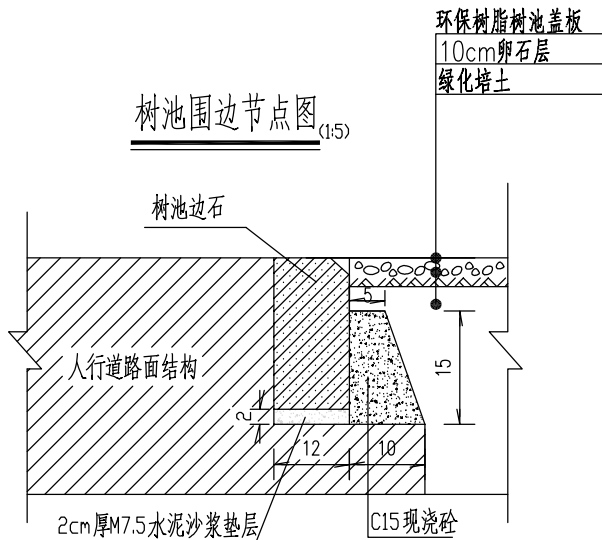
树池规格	构件名称	构件个数	单个树池 篮子 (m²)	单个构件 长度 (m)	单个树池 长度 (m)	单个树池C15现浇 砼 (m³)	2cm厚M7.5水泥 砂浆垫层 (m³)	卵石 (m³)
1.5x1.5m树池	花岗岩树池边石	4	1.47	1.5m	6.0m	0.056	0.015	0.147



树池边石平面图 1:5



A-A 1:5

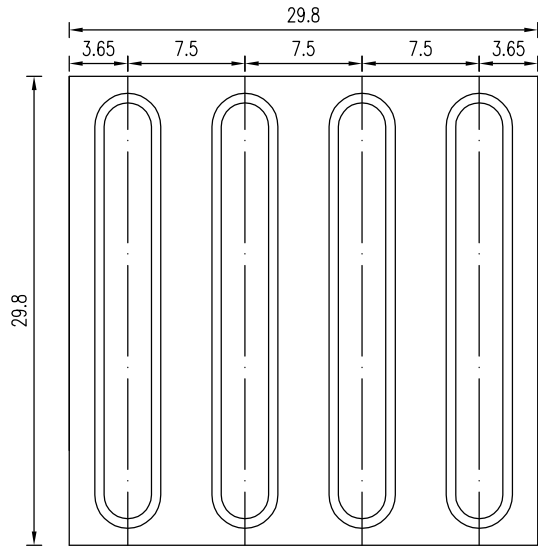


树池围边节点图 (1:5)

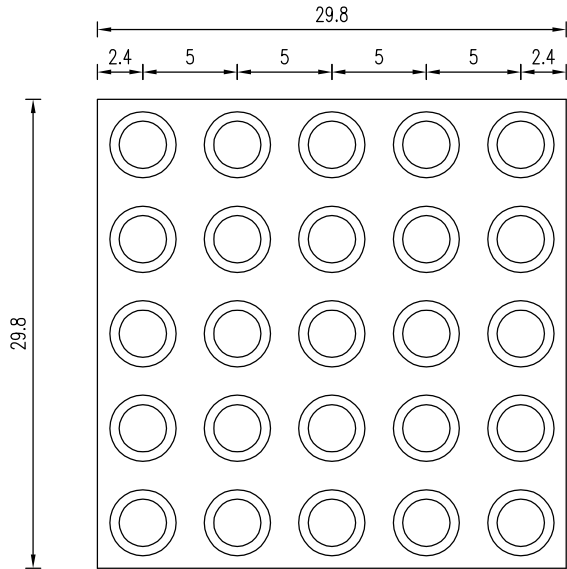
说明:

- 本图尺寸以厘米计。
- 本图适用于人行道树池，树池规格为1.5×1.5米，树池边石采用花岗岩边石，规格12x20x150m。
- 树池盖板采用生态环保树脂树池盖板，盖板厚度不小于2.5cm，颜色采用绿色。
- 树池上口应与人行道平齐，不得高出人行道砖。
- 树池间距按7米控制，在平交处间距可适当调整。

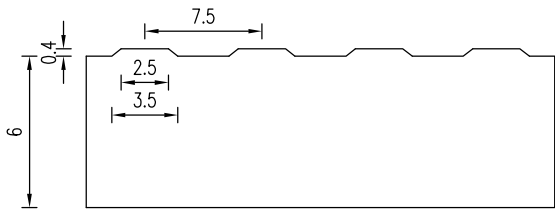
行进盲道平面



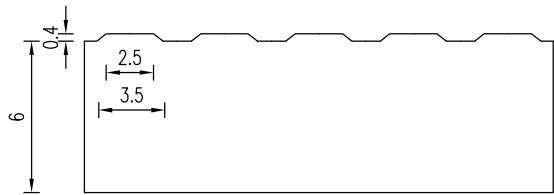
提示盲道平面



行进盲道断面

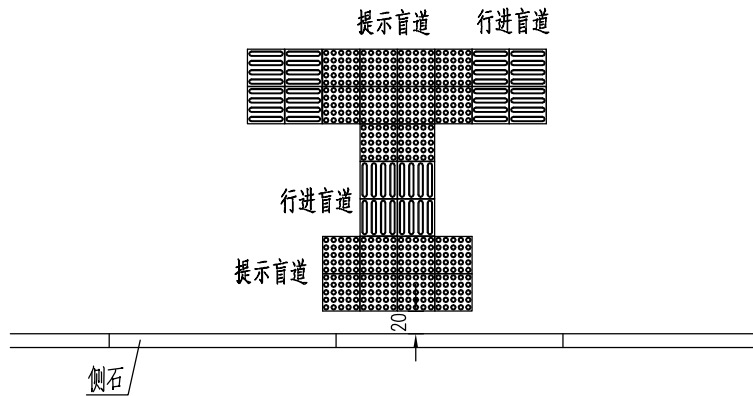


提示盲道断面



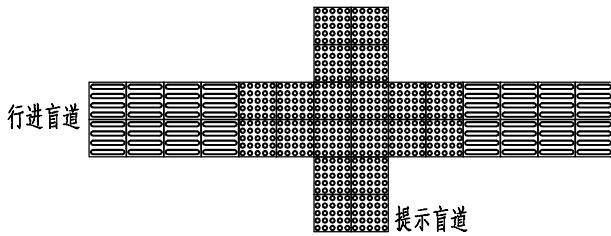
- 注：
- 1、图中尺寸均以厘米计。
  - 2、未尽事宜详见《无障碍设计规范》(GB 50763-2012)。
  - 3、盲道透水砖尺寸29.8x29.8cm。
  - 4、本图为盲道砖设计图。

过街处提示盲道

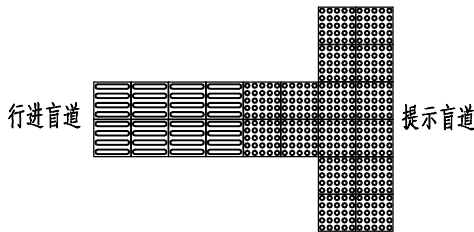


盲道交叉提示盲道布置

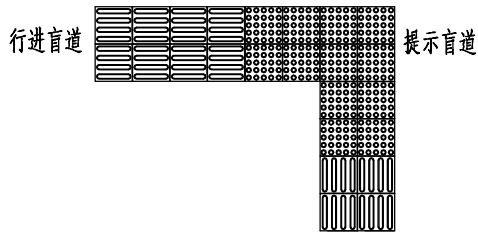
十字形



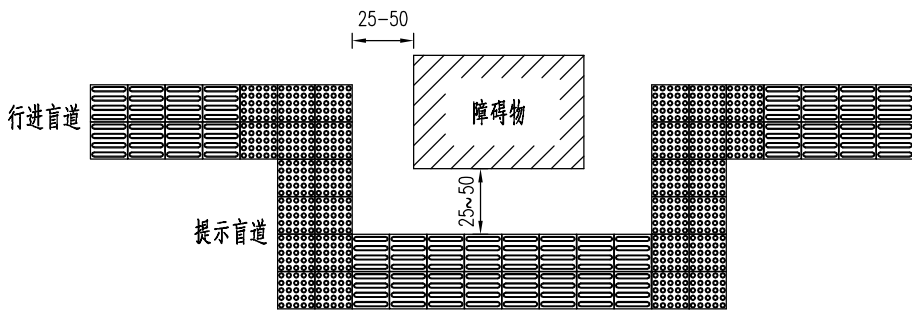
T字形



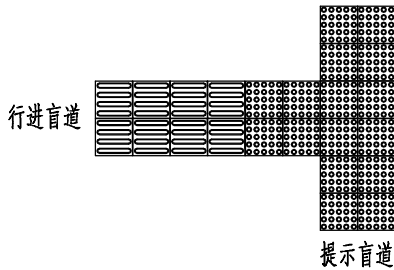
L字形



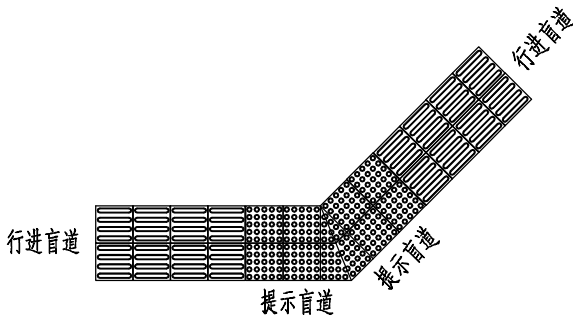
人行道障碍物处提示盲道



盲道起终点处提示盲道



折线或转弯处提示盲道

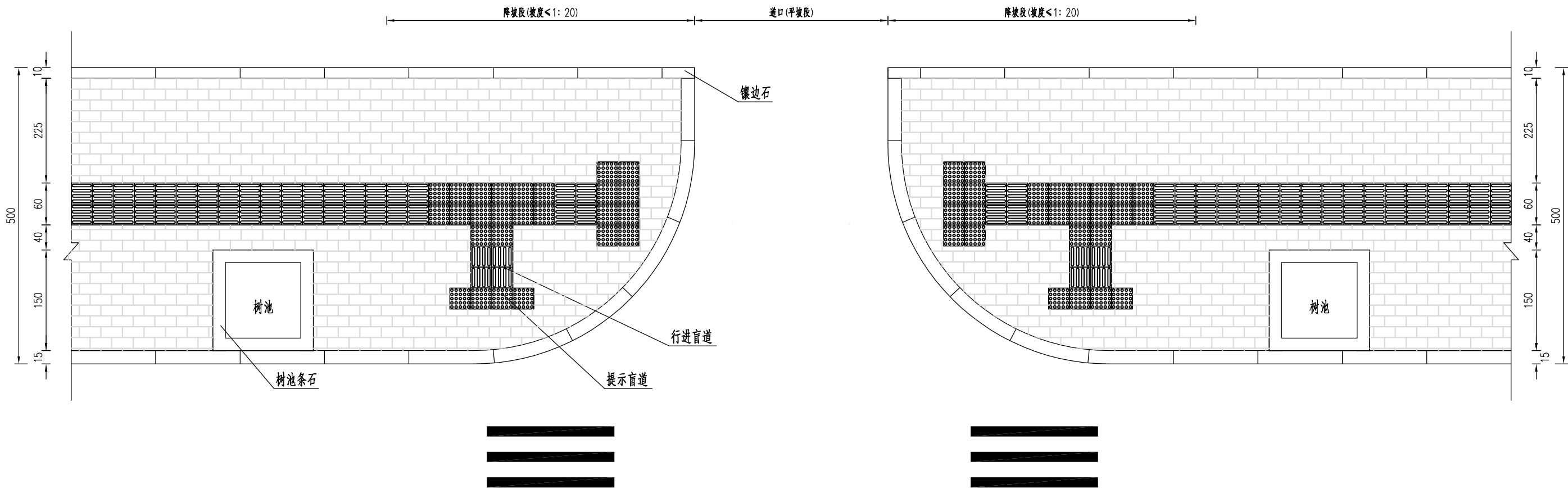


注：

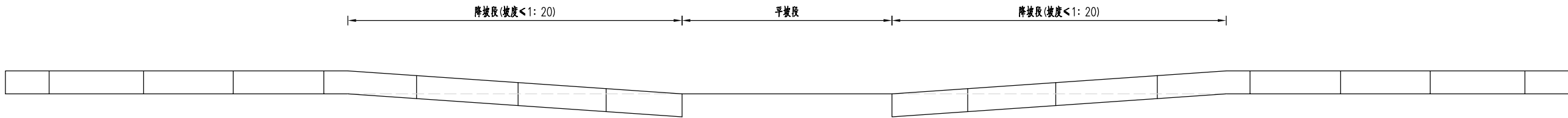
- 1、图中尺寸均以厘米计。
- 2、盲道砖参数需符合国家标准《无障碍设计规范》(GB 50763-2012)相关规定。
- 3、行进盲道起、终点、转弯处应设置提示盲道，其长度应大于行进盲道的宽度；  
人行道有台阶、坡道、障碍物等，在相距0.25~0.5m处，应设置提示盲道；  
距离人行横道、广场入口0.25~0.5m处应设置提示盲道。
- 4、盲道应连续，中途不得有电线杆、拉线、树木等任何障碍物。
- 5、本图为人行过街无障碍设计图。



道口处人行道端部单面坡缘石坡道平面

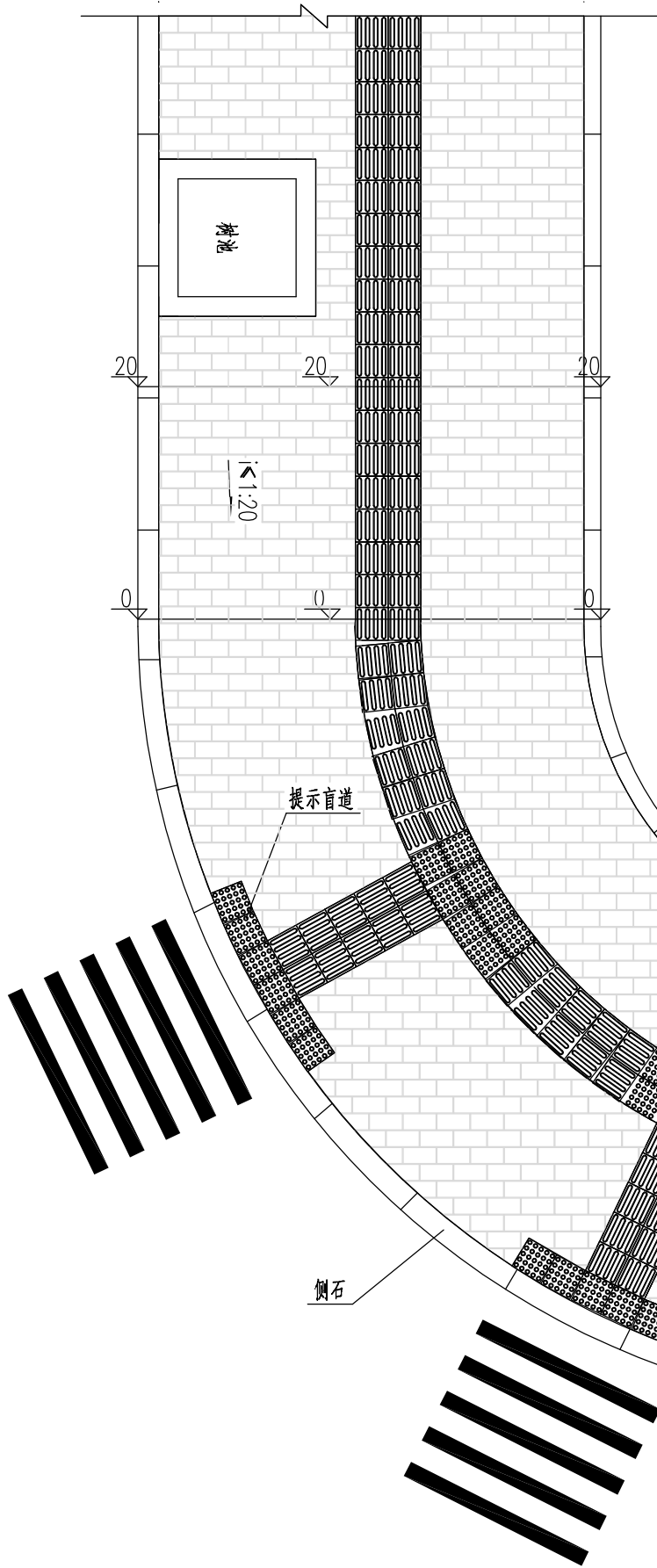


道口处人行道端部单面坡缘石坡道侧石立面示意

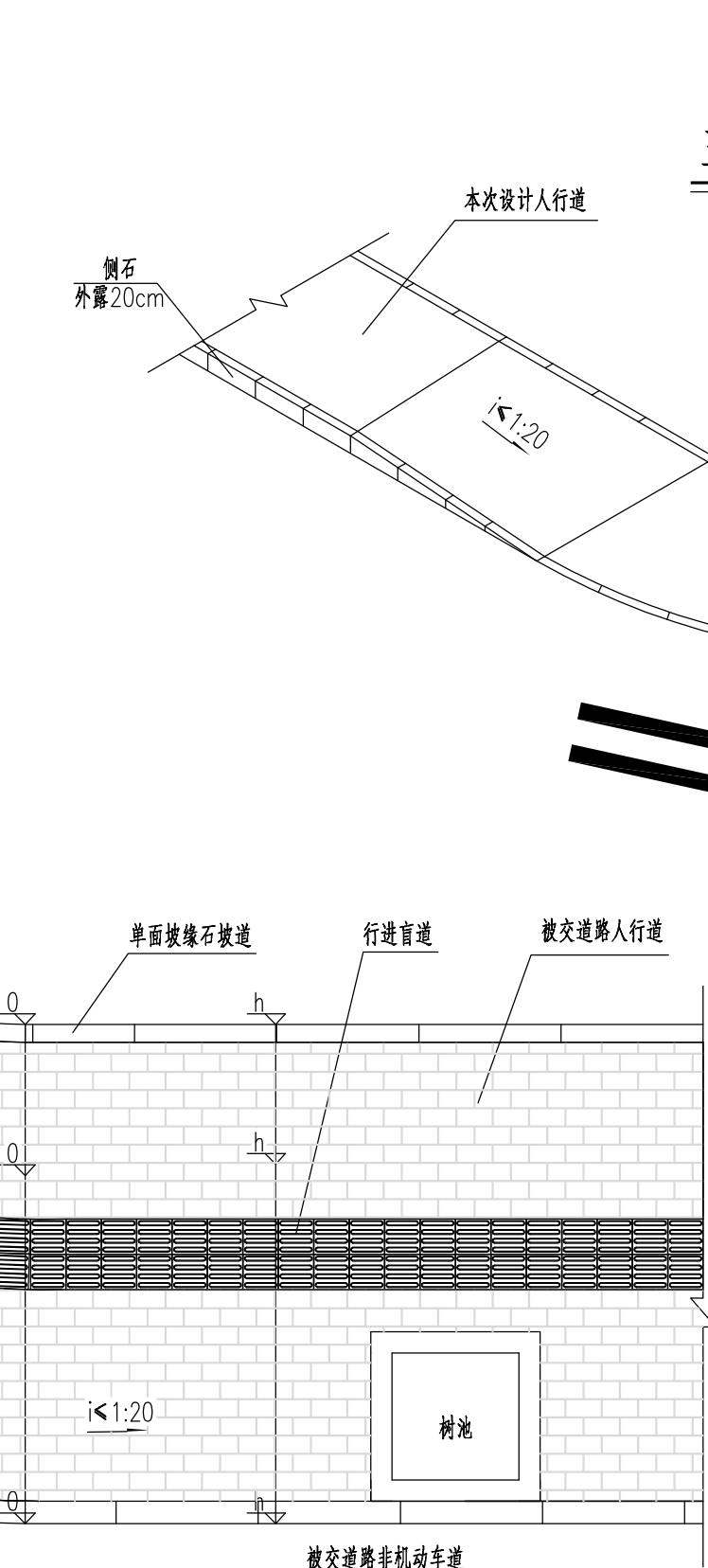


- 注：
- 1、图中尺寸均以厘米计。
  - 2、未尽事宜详见《无障碍设计规范》(GB 50763-2012)。
  - 3、本图为人行道端部单面坡道口处人行道无障碍设计图。

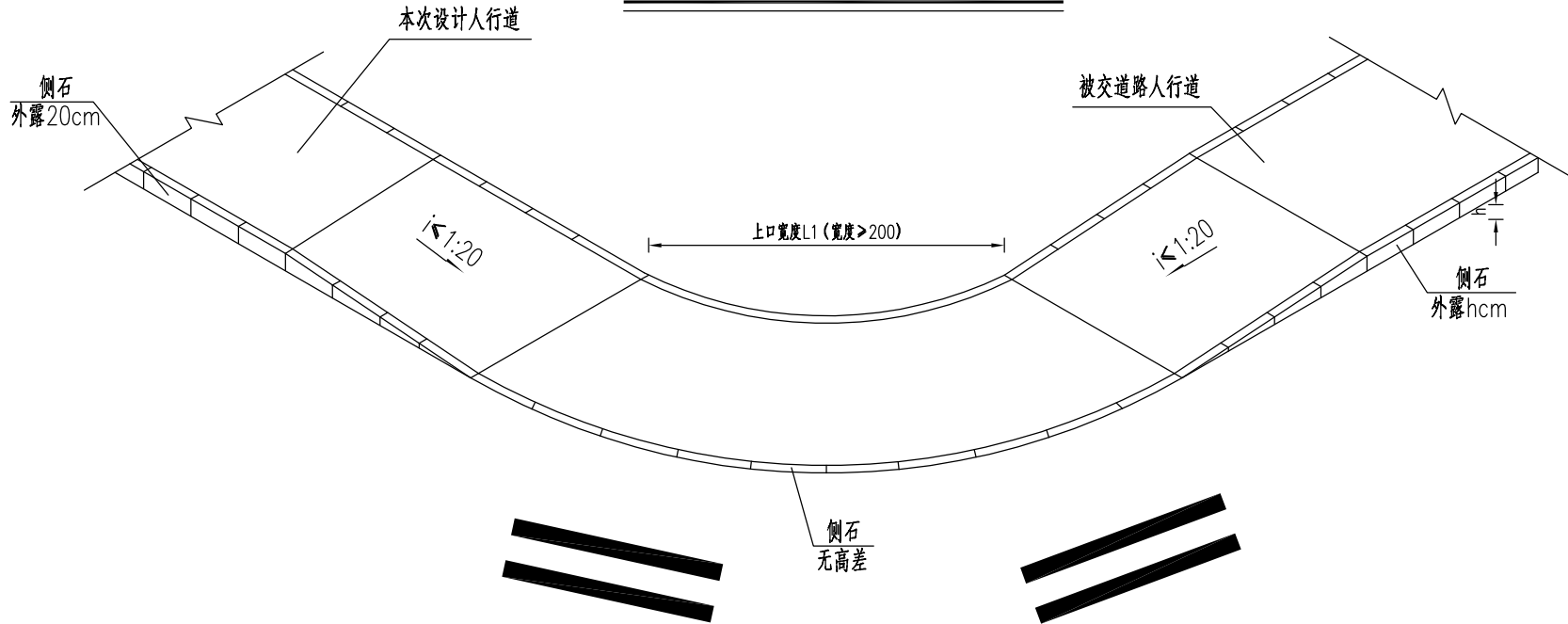
三面坡缘石坡道平面图



道口处人行道端部三面坡缘石坡道平面



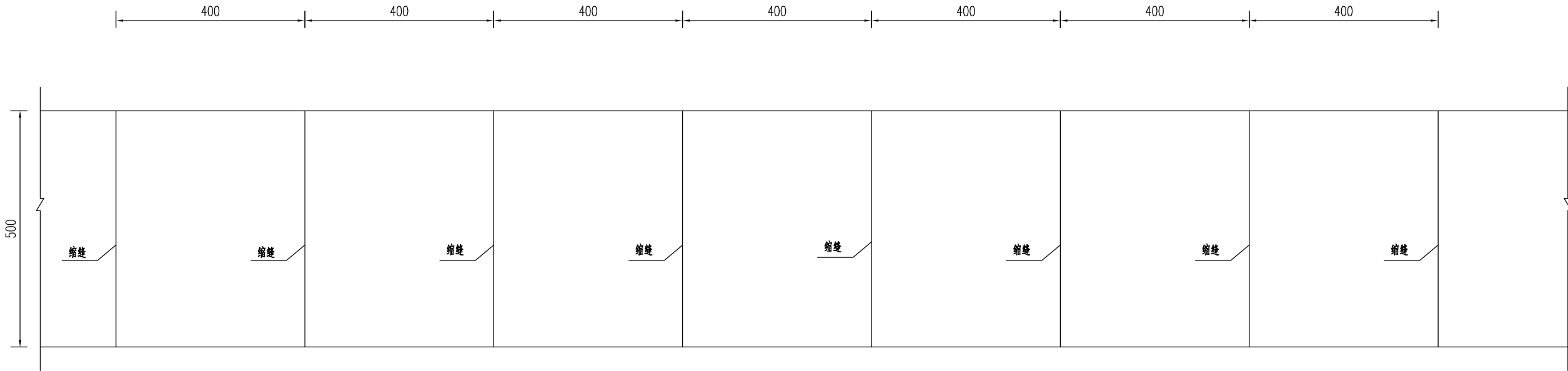
三面坡缘石坡道三维示意图



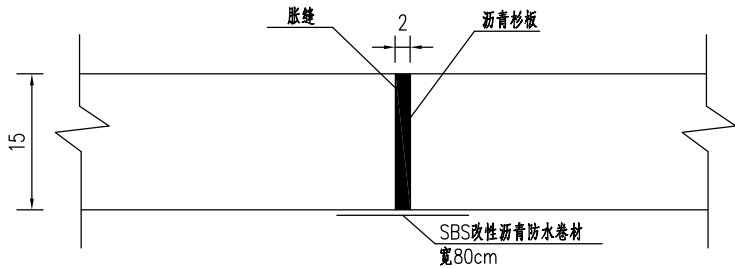
注：

- 1、图中尺寸均以厘米计。h为被交道路侧石与行车道高差。
- 2、交叉口处人行道的缘石坡道位置需要根据路口设计、过街人行横道线位置、缘石坡道坡度和道路交叉口转弯半径确定。
- 3、未尽事宜详见《无障碍设计规范》(GB 50763-2012)。
- 4、本图为人行道端部三面坡道口处人行道无障碍设计图。

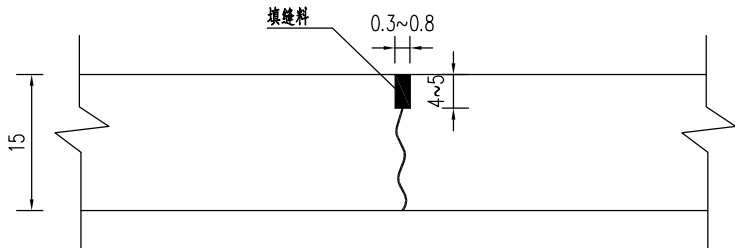
人行道水泥混凝土面板平面布置图



a) 胀缝构造图



b) 不设传力杆假缝型

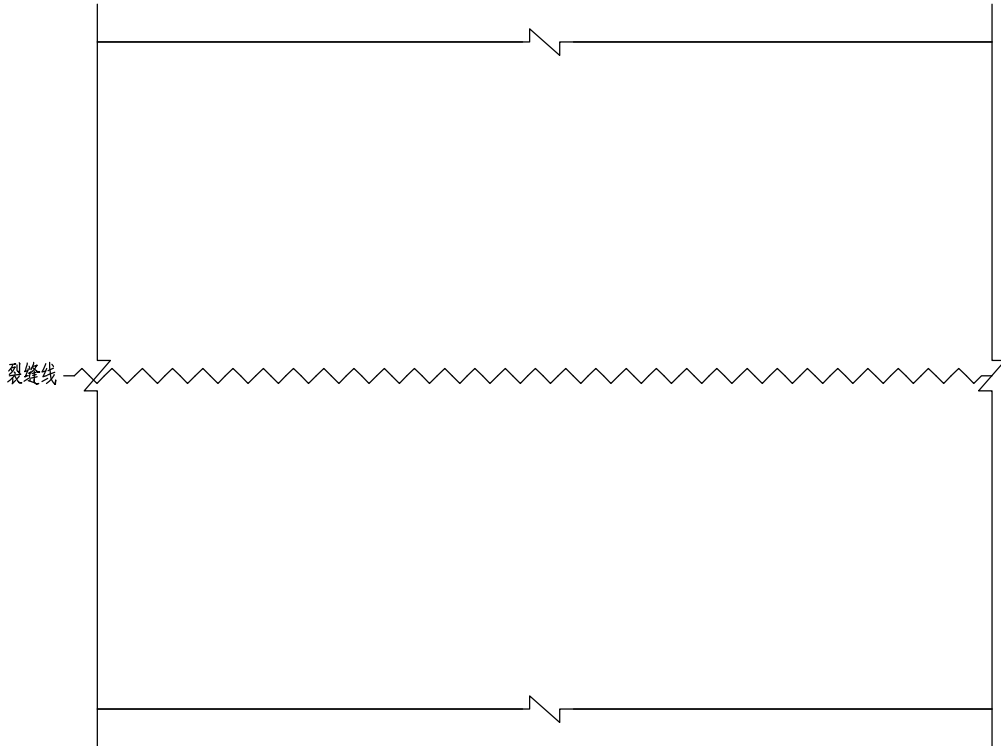


注：

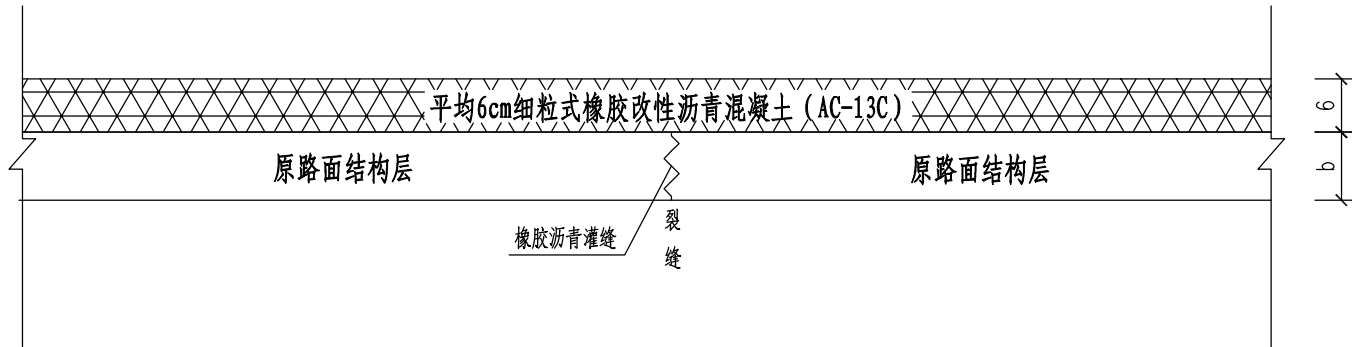
- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、横向缩缝每4m设一道，采用不设传力杆假缝形式，填缝材料为聚氯乙稀胶泥。
- 3、在自由端及路中设置胀缝，路中胀缝设置间距为200m一道，  
胀缝两侧各40cm范围内,在路基顶面铺设SBS改性沥青防水卷材，填缝材料为沥青杉板。
- 4、邻近固定构造物或其他道路相交处设置横向胀缝。

路面病害(裂缝)处理设计图

平面示意图



断面示意图



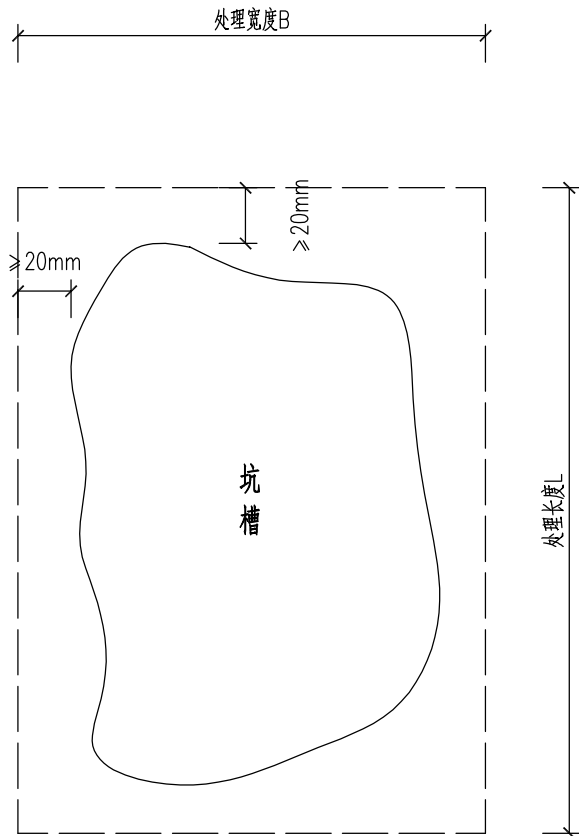
注：

- 图中尺寸均以厘米计；
- 本图适用于横向或纵向裂缝的病害路段，具体处理办法为：用高压吹风机清除缝中杂物及尘土，将橡胶热沥青灌入缝内，直至沥青溢出不下渗即可停止灌注。
- 其他未尽事宜按相关《公路沥青路面养护技术规范》JTG 5142-2019执行。

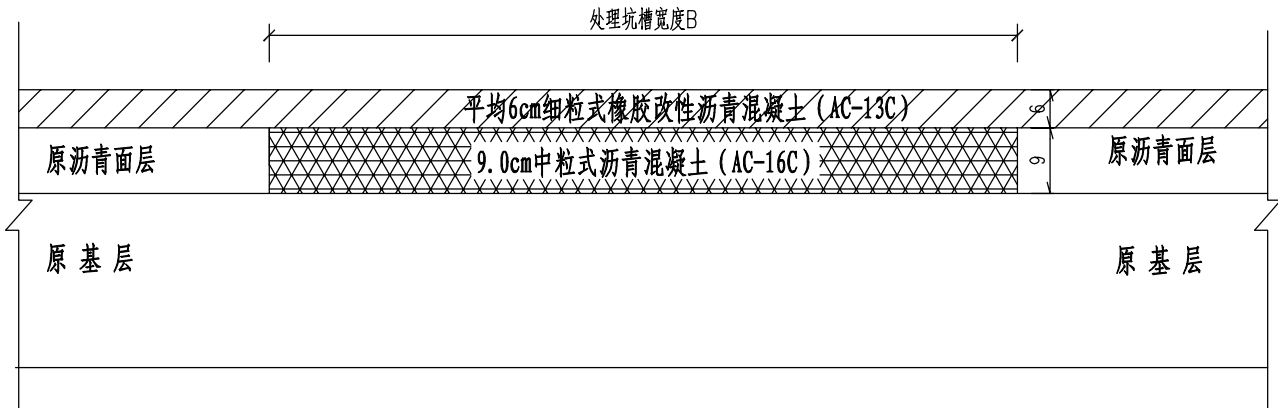


路面病害(坑槽)处理设计图

平面示意图



断面示意图



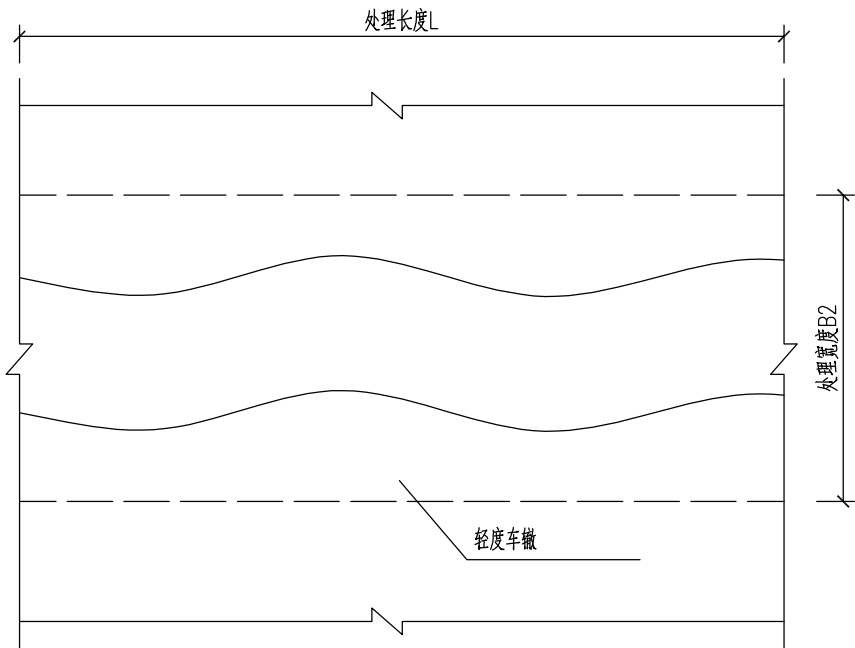
注：

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、本图适用于坑槽病害路段。
- 3、具体处理办法为：挖除坑槽病害处沥青下面层，深度为9cm，圆坑方补，清扫干净后，撒铺乳化沥青粘层，然后回补9cm AC-16C中粒式沥青混凝土面层，碾压密实，粘贴抗裂贴后统一罩面处理。施工时接茬处不应有凹凸不平的表面，应保证接缝位置平顺和具有正确的设计路拱。
- 4、其他未尽事宜按相关《公路沥青路面养护技术规范》JTG 5142-2019执行。

路面病害(车辙)处理设计图

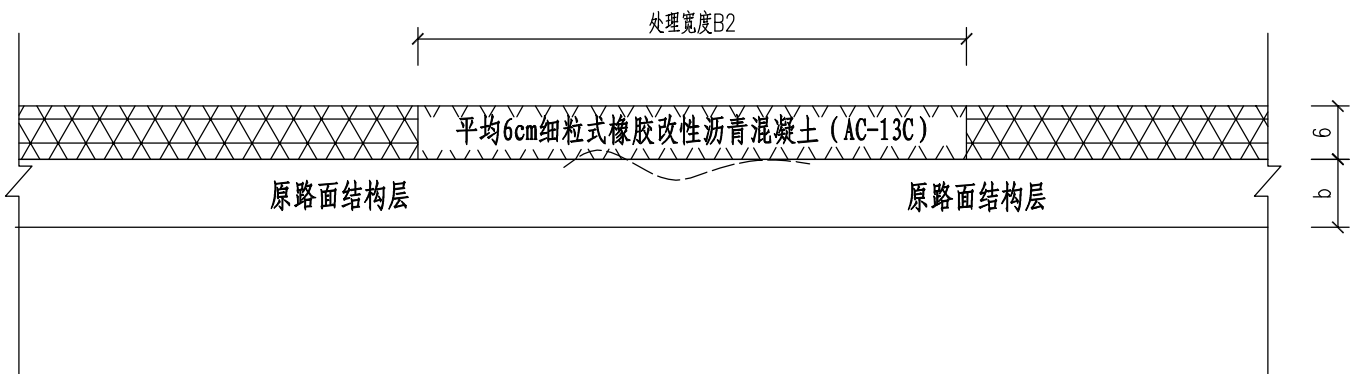
平面示意图

轻度车辙



断面示意图

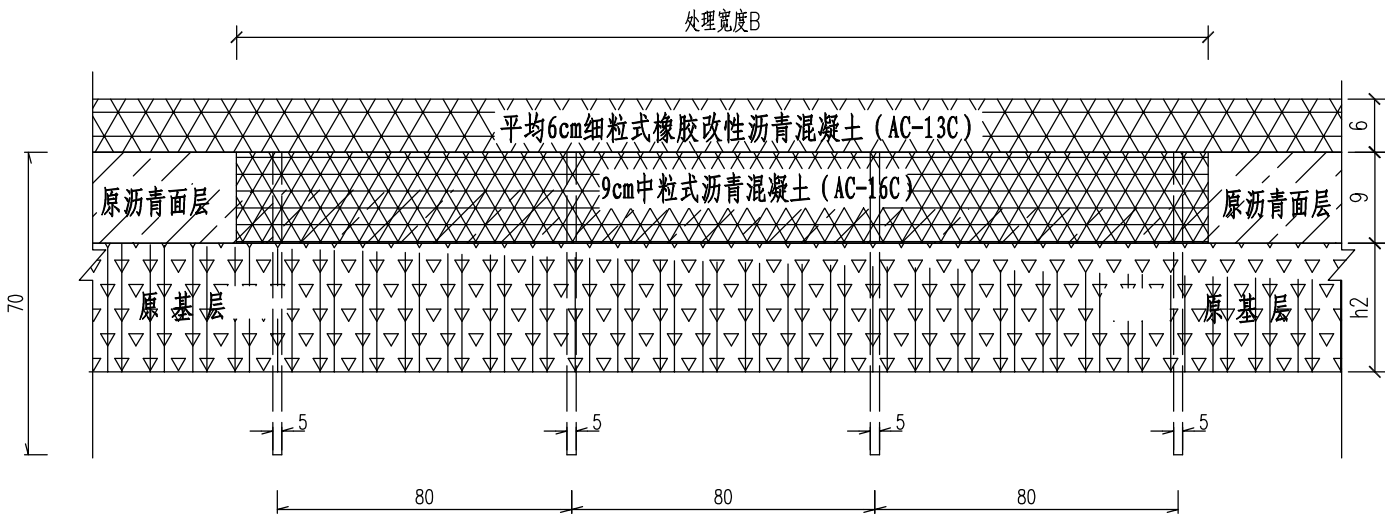
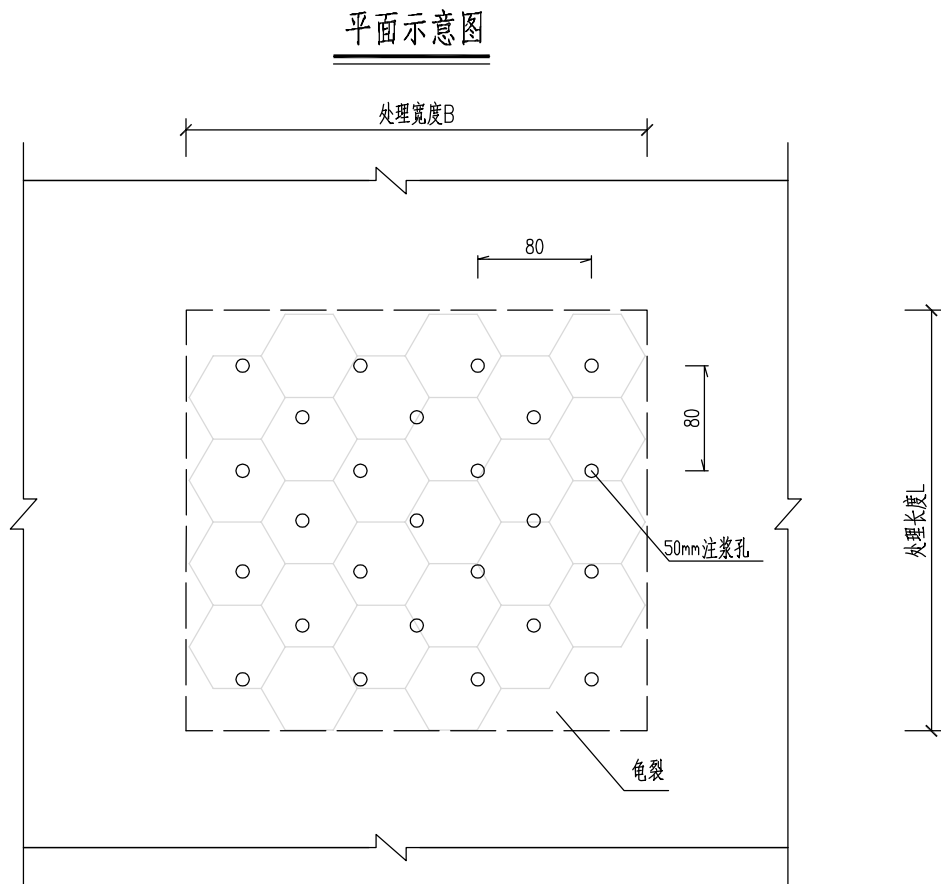
轻度车辙



注：

- 1、图中尺寸除注明外，均以厘米计。
- 2、本图适用于深度小于4cm的车辙病害路段，具体处理办法为：铣刨原路面车辙凹陷外侧高出部位2cm找平，撒布乳化沥青粘层，平均6cm沥青混凝土罩面处理。
- 3、其他未尽事宜按相关《公路沥青路面养护技术规范》JTG 5142-2019执行。

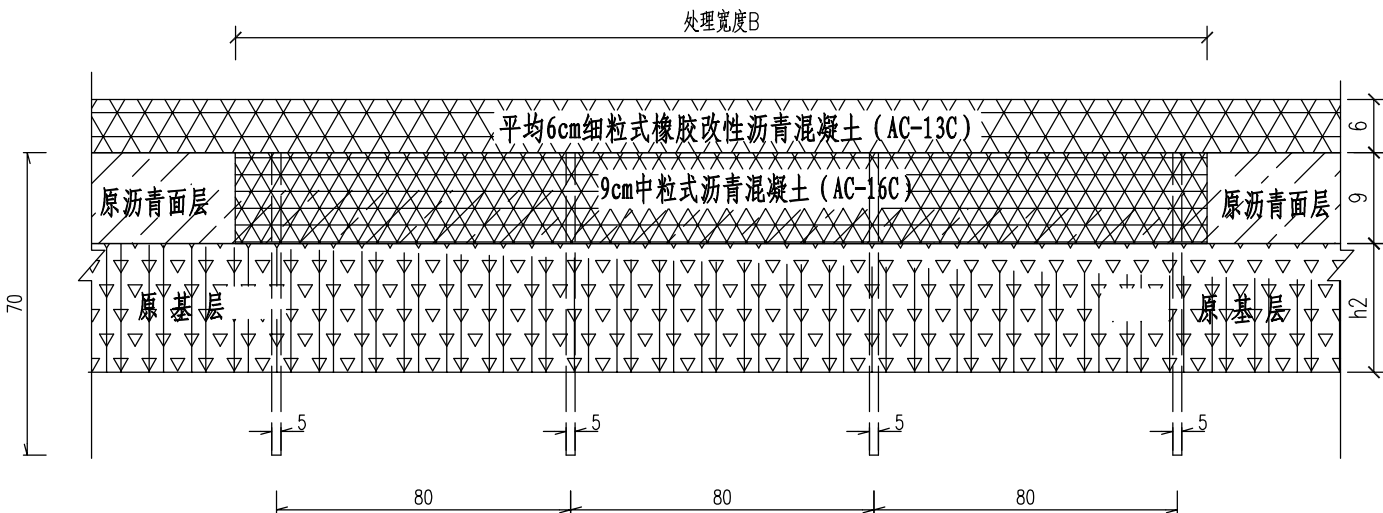
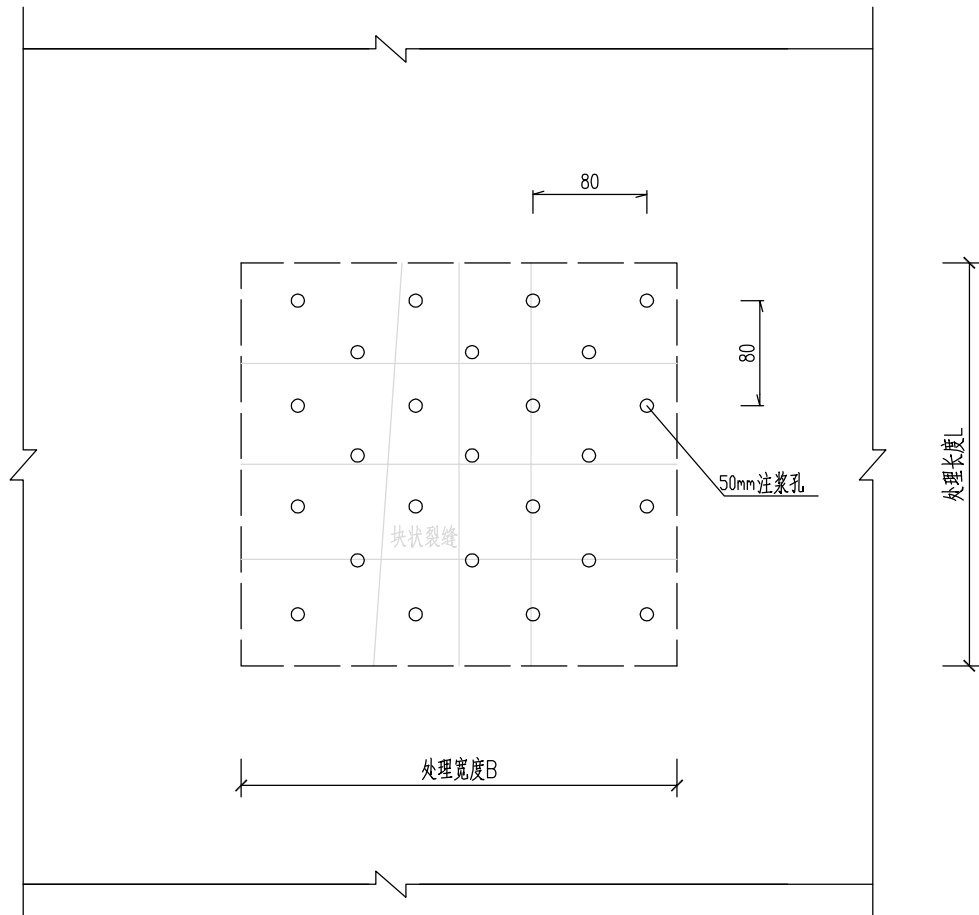
路面病害(龟裂)处理设计图



- 注：
- 1、本图尺寸均以厘米计。
  - 2、本图适用于龟裂病害路段。
  - 3、具体处理办法为：龟裂部位且沉陷深度达到3cm以上的路面，路面基层先灌注地聚合物加固，待地聚合物达到强度后，铣刨原有沥青混凝土面层，槽内撒布乳化沥青粘层，AC-16C中粒式沥青回填坑槽，然后用橡胶改性沥青罩面处理。
  - 4、病害位置一次注浆，注浆孔孔深为70cm。
  - 5、注浆孔按间距为0.8m的梅花型进行平面布置。
  - 6、布孔位置、范围及深度在现场监理的同意下，可根据病害实际情况作适当调整。
  - 7、压浆施工工序：定位→布孔→钻孔→压浆→封孔→养护。
  - 8、其他未尽事宜按相关《公路沥青路面养护技术规范》JTJ 073.2-2001执行。

路面病害(块状裂缝)处理设计图

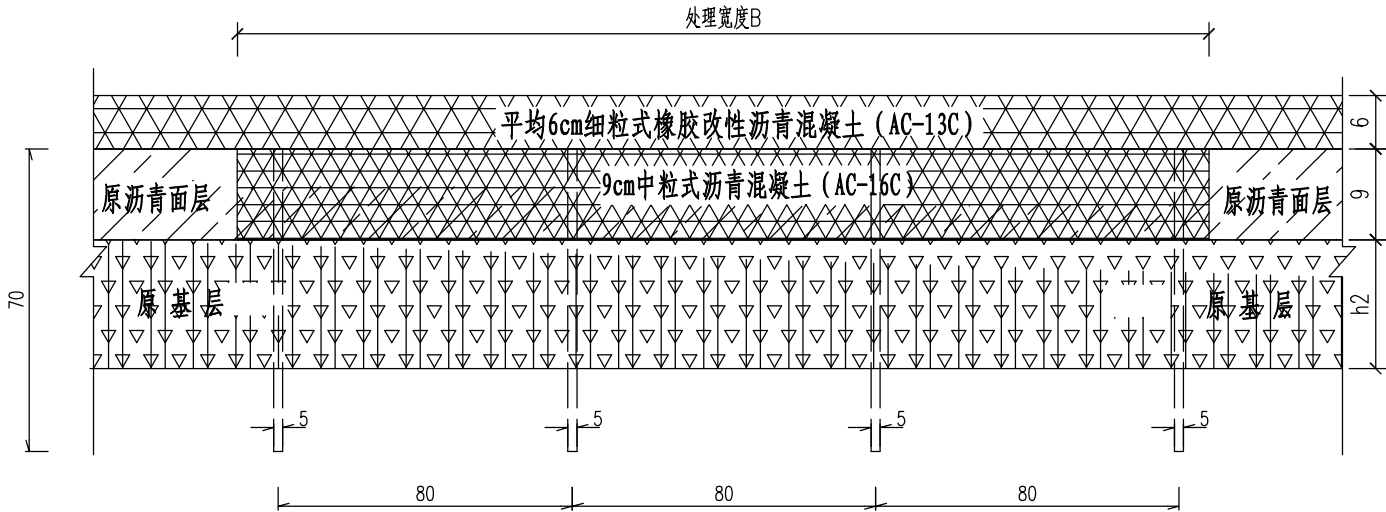
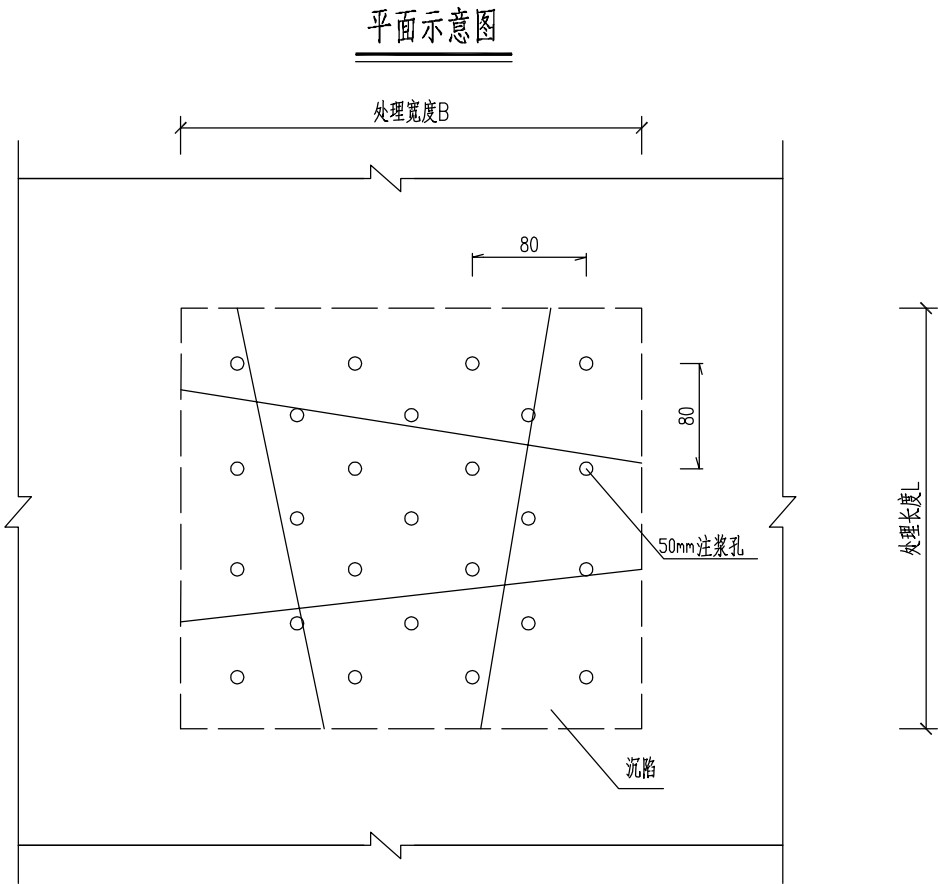
平面示意图



- 注：
- 1、本图尺寸均以厘米计。
  - 2、本图适用于块状裂缝病害路段。
  - 3、具体处理办法为：路面基层先灌注地聚合物加固，待地聚合物达到强度后，铣刨原有沥青混凝土面层，槽内撒布乳化沥青粘层，AC-16C中粒式沥青回填坑槽，然后用橡胶改性沥青罩面处理。
  - 4、病害位置一次注浆，注浆孔孔深为70cm。
  - 5、注浆孔按间距为0.8m的梅花型进行平面布置。
  - 6、布孔位置、范围及深度在现场监理的同意下，可根据病害实际情况作适当调整。
  - 7、压浆施工工序：定位→布孔→钻孔→压浆→封孔→养护。
  - 8、其他未尽事宜按相关《公路沥青路面养护技术规范》JTJ 073.2-2001执行。

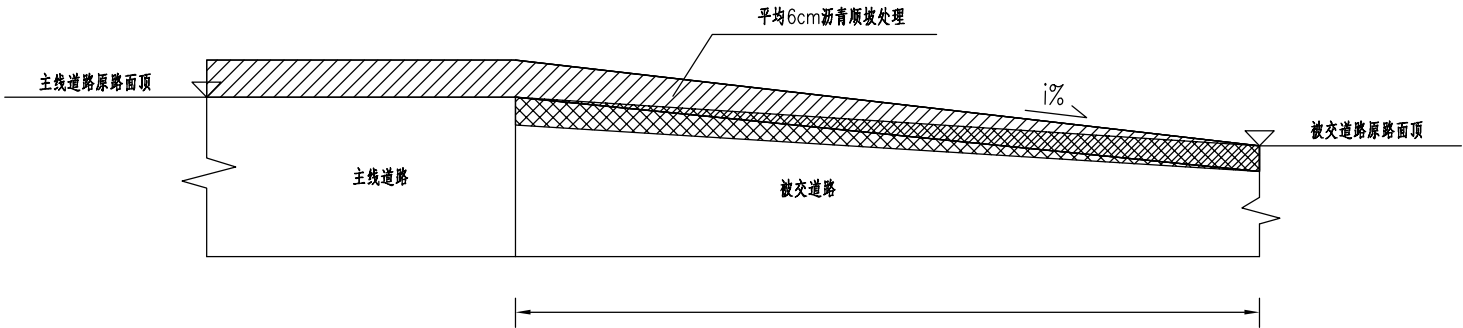


路面病害(沉陷)处理设计图



- 注：
- 1、本图尺寸均以厘米计。
  - 2、本图适用于沉陷病害路段。
  - 3、具体处理办法为：沉陷部位且沉陷深度达到4cm以上的路面，路面基层先灌注地聚合物加固，待地聚合物达到强度后，铣刨原有沥青混凝土面层，槽内撒布乳化沥青粘层，AC-16C中粒式沥青回填坑槽，然后用橡胶改性沥青罩面处理。
  - 4、病害位置一次注浆，注浆孔孔深为70cm。
  - 5、注浆孔按间距为0.8m的梅花型进行平面布置。
  - 6、布孔位置、范围及深度在现场监理的同意下，可根据病害实际情况作适当调整。
  - 7、压浆施工工序：定位→布孔→钻孔→压浆→封孔→养护。
  - 8、其他未尽事宜按相关《公路沥青路面养护技术规范》JTJ 073.2-2001执行。

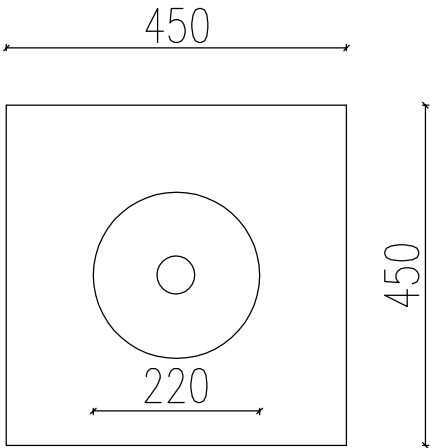
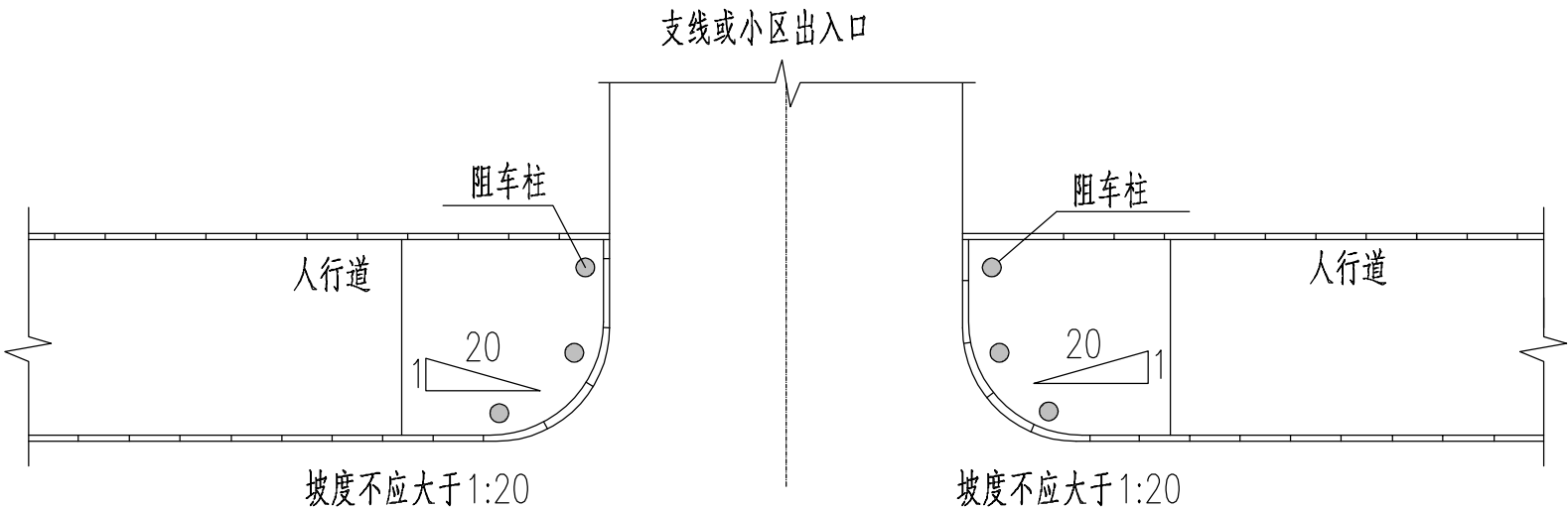
顺坡处理设计图



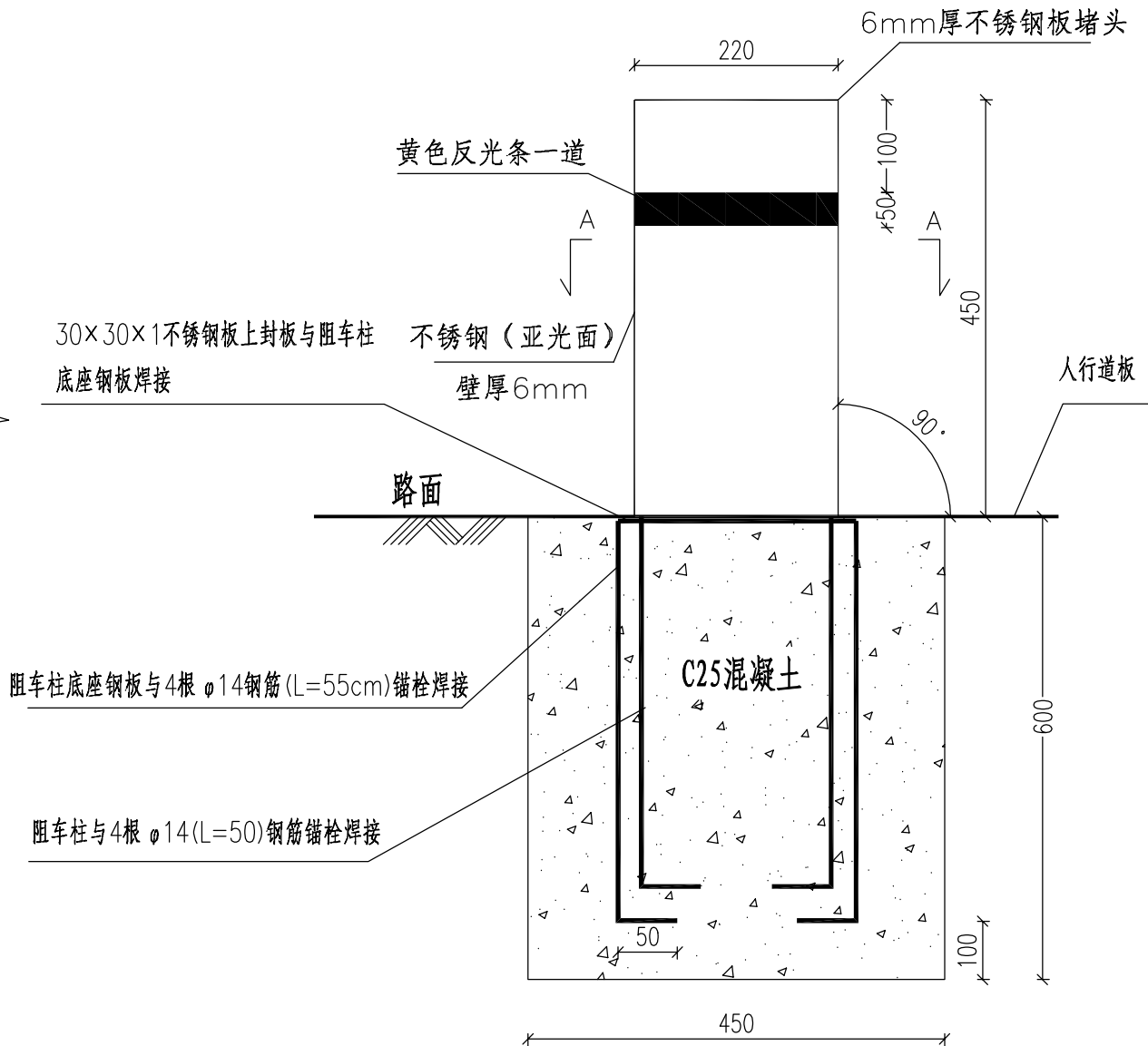
工程名称	平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程	审 定	梁 斌	梁斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	马利朋	马利朋	比 例		图 号	DL-28
图 名	被交道路顺坡处理设计图	审 核	李 晔	李晔	专业负责人	徐 倪	徐倪	校 对	张海宽	张海宽	专 业	道路工程	日 期	2025. 09

单面坡缘石坡道大样图

1:50



A—A阻车柱平面设计图

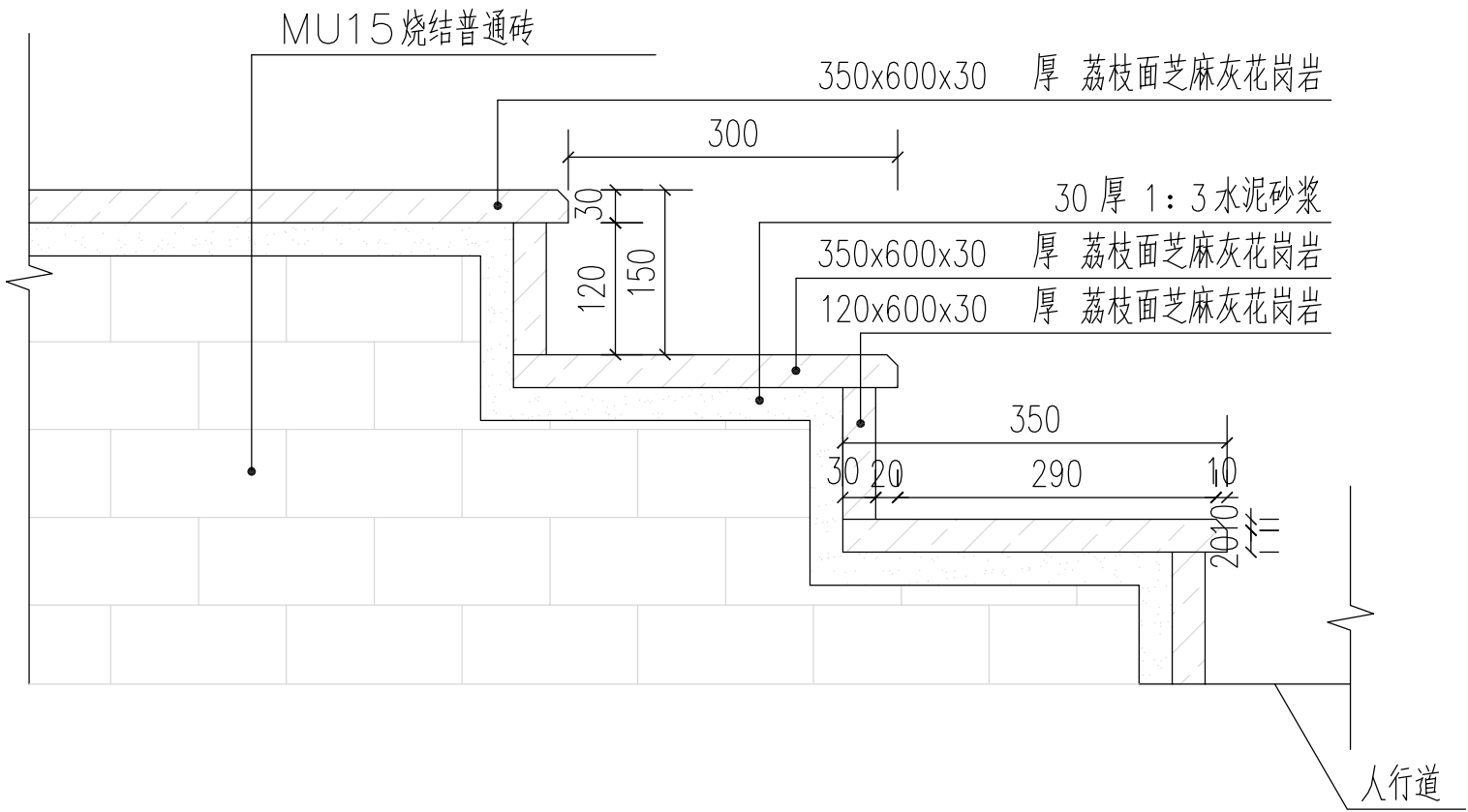


阻车柱大样图

(柱体及钢板、锚栓为一个整体)

一处阻车柱材料数量表				
序号	材料名称	单位	数量	备注
1	亚光面不锈钢板	cm <sup>2</sup>	3490	6mm厚
2	不锈钢板上封板	cm <sup>2</sup>	2025	1cm厚
3	φ14钢筋锚栓	根	4	单根长55cm
4	φ14钢筋锚栓	根	4	单根长50cm
5	C25混凝土	m <sup>3</sup>	0.122	

- 注：
- 1、本图尺寸均以毫米计。
  - 2、每个阻车柱间距为1.5m~1.8m，阻车柱间距可以根据现状实际情况调整。



商铺前花岗岩台阶剖面图

1:10

注：台阶数据实，据实找平，统一面层



交 通 工 程

# 交通工程设计说明

## 1 设计依据

### 1.1 编制依据

- 1) 本项目合同及中标通知书；
- 2) 《平顶山市自然资源和规划局关于和顺路(开源路-新华路)改造工程用地和规划意见》(平自然资函(2025)33 号)；
- 3) 《平顶山市发展和改革委员会关于和顺路（开源路-新华路）改造工程可行性研究报告的批复》(平发改审服(2025)41 号)；
- 4) 《平顶山市发展和改革委员会关于和顺路（开源路-新华路）改造工程初步设计的批复》(平发改审服(2025)88 号)；
- 5) 平顶山市住房和城乡建设局提供的其他有关资料；
- 6) 实地考察和现场踏勘调查所得到的资料。

### 1.2 采用的设计及施工规范、规程和验收标准

- 1、《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）（2016 版）
- 2、《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）
- 3、《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）
- 4、《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）
- 5、《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）
- 6、《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688-2011）
- 7、《道路交通标志和标线》（GB5768）
- 8、《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688-2011）（2019 年版）
- 9、《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）
- 10、《道路交通反光膜》（GBT 18833-2012）
- 11、《路面标线涂料》（JT/T280-2022）
- 12、《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）
- 13、《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB14886-2016）

- 14、《道路交通信号灯》（GB/14887-2011）
- 15、《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）

## 2 工程概况

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程位于平顶山市湛河区，路线西起和顺路与开源路交叉口处（起点桩号 K0+000），线位自西向东延伸，与茂源街平面交叉，终点止于和顺路与新华路交叉口处（终点桩号 K1+300.025），项目全长 1.3km，道路红线宽度 40m，为城市主干路，设计速度 40km/h。

经现场勘查，本项目路段现状标志标牌，部分电子警察和信号灯位于侧分带内，需要拆除并迁移。道路标线模糊不行，无法指示机动车辆规范行驶，全部需要重新施划。

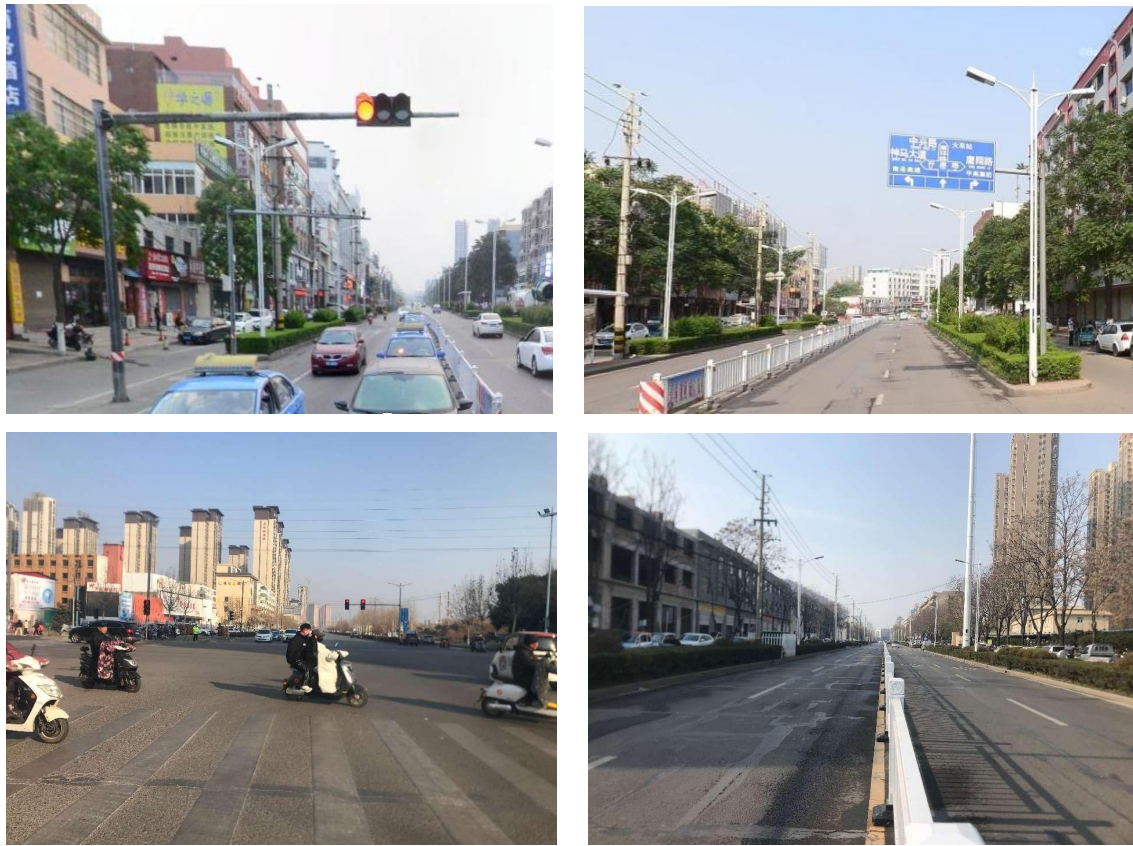


图 2-1 现状交安设施

本次设计内容主要包括：道路工程、交通工程、排水工程、通信工程、电力入地工程、照明工程、绿化工程和街景整治工程。本部分为交通工程。

### 3 主要技术标准

- 1、道路等级：城市主干道；
- 2、设计速度：40km/h；
- 3、道路红线宽度：40m；
- 4、机非共板车道路面结构设计荷载：BZZ-100；人行道路面结构设计荷载：5KPa；
- 5、机非共板车道路面结构类型：沥青混凝土；人行道路面结构类型：透水砖；
- 6、道路交通量达到饱和状态时的设计年限：20 年；
- 7、新建沥青路面结构设计年限：15 年；旧路面功能性修复结构 5 年；
- 8、道路净空要求：机非共板车道≥4.5m，人行道：≥2.5m；
- 9、地震基本烈度：区域内地震动峰值加速度为 0.05g，相当于抗震设防烈度 6 度。
- 10、横断面组成：40m=5.0m 人行道+4.75m 非机动车道+10m 机动车道+0.5m 双黄线+10m 机动车道+4.75m 非机动车道+5m 人行道。

### 4 工程设计内容

本项目道路按城市主干路标准建设，设计车速 40km/h，双向 6 车道。本项目对应交通设施等级为 B 级。交通工程设计内容包含标志牌、标线、机非隔离栏、信号灯以及监控（迁移利用）等安全设施。

### 5 交通标志

本工程全线布设的标志类型主要有指路标志、指示标志、禁令标志等。标志结构设计中风速采用平顶山市比较空旷平坦地面上离地 10m 高统计所得的 50 年一遇 10min 平均最大风速，并不低于 22.2m/s。根据标志版面尺寸大小及设置位置的需要，本段标志的支架结构有单柱式、单悬臂等，其中，单柱式标志净空为 2.5m，悬臂式标志净空为 5.5m。

交通标志包括完整提供道路前进方向上各种道路信息的指示、禁令、警告和指路标志。交通标志根据国家标准《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2022）及《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）中有关规定设置，交通标志主要设计内容如下：

- 1、禁令标志

禁令标志为白底、红圈、红杠、黑图形，图形压杠。

- 2、指示标志

指示标志为蓝底、白图形、白衬边，形状为圆形、长方形和正方形。指示标志设置于指示开始路段的起点附近。

- 3、指路标志

指路标志为蓝底、白图形、白边框、蓝色衬边，路名牌标志蓝底、白图形、白边框、蓝色衬边，本次设计设置指路标志（告知）、路名牌等。

- 4、标志板面

标志板面建议采用牌号为 3004-O 的铝合金板材，抗拉强度≥290MPa，屈服点≥241.2MPa，延伸率 4%~10%。根据本次设计，标志采用 3/2mm 厚度铝合金板材。板面后的滑动槽铝建议采用牌号 2024-T3 的铝合金型材。材料力学性能及技术指标按《道路交通标志板及支撑件》(GB/T23827-2021)执行。

- 5、反光膜

本项目交通标志要求采用 IV 类反光膜。

1）采用国标 GB/T 18833-2012 的 IV 类反光膜，为微棱镜反光结构，反光膜耐久性达 10 年以上,且 10 年后其亮度不得低于初始亮度的 70%。

2）IV 类反光膜除必须满足 GB/T 18833-2012《道路交通标志反光膜》中对 IV 类反光膜逆反射性能的要求外，还宜不低于下表所列角度情况下的最低逆射系数值要求：

观察角	入射角	最小逆反射系数 $\text{mcd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$					
		白色	黄色	红色	绿色	蓝色	棕色
0.2	-4	360	270	65	50	30	18
	15	265	202	48	38	22	13
	30	170	135	30	25	14	8.5
0.5	-4	150	110	27	21	13	7.5
	15	111	82	20	16	9.5	5.5
	30	72	54	13	10	6.0	3.5
1	-4	35	26	5.2	4.0	2.0	1.0
	15	28	20	4.1	3.0	1.5	0.8
	30	20	15	3.0	2.0	1.0	0.6

3）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，反光膜应具有至少 10 年的有效使用寿命，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。采用的反光膜须由生产厂家出具带有赔偿责任的反光膜长期质量保证文件。

6、标志板安装位置及角度

本项目指路标志、指示标志、路名牌标志设置于人行道内侧。标志板的安装角度，是指标志面板与道路中心线的夹角，当标志设在曲线路段时，标志板应与曲线半径的方向一致，与曲线的切线方向垂直。标志安装应避免标志板面对驾驶人造成的眩光；路侧标志应与道路中线垂直，或与垂直方向成一定角度。其中，禁令标志、指示标志为 0° ～10° ，或 30° ～45° ，其他标志为 0° ～10° ，路上方标志的板面宜面向来车俯仰 0° ～15° ， 安装位置具体见《沿线标志、标线平面布置图》。

7、标志立柱

指路标志、桥名牌采用单悬臂式支撑，其他标志采用单住或附着式；标志设计风速采用标志所在地区离平坦空旷地面 10m 高，重现期为 50 年一遇 10min 的计算平均最大风速。标志立柱材料采用无缝钢管，采用白色热镀锌浸塑处理。立柱、横梁、法兰盘等大型钢构件，锌附着量不得低于 600g/m²；紧固件等小型构件，其镀锌量不低于 350g/m²。对接槽钢必须按标准对表面做防锈处理。底漆和面漆材料和厚度应符合相关规范、标准的要求，面漆色彩为银灰色。

8、标志安装

标志所使用的材料、规格均应满足设计和有关标准、规定的要求。标志柱基础应按设计图规定的尺寸于指定地点进行开挖；基底在浇注混凝土前要求进行修整、压实；然后立模板、敷设钢筋，浇注混凝土（小型基础、孔壁稳定，可以不立模施工）；地脚螺栓和底法兰盘位置、标高正确，保持水平；立柱必须待混凝土养护至少 7 天以后才可以安装；板面安装必须稳固、安全。

9、设计字体

本项目文字原则上仅采用中文，版面字体采用“交通标志专用字体”，依据设计时速，指路标志文字高度采用 40cm。

标志上若需使用若需英文时,地名用汉语拼音,应按照 GB1773 的规定执行,第一个字母大写,其余小写，文字详设如下表：

其它文字与汉字高的关系

其它文字		与汉字高（h）的关系
拼音、英文和拉丁字	大写	1/2h
	小写	1/3h
阿拉伯数字	字高	h
	字宽	1/2h～4/5h
	笔画粗	1/6h～1/5h

文字设置间隔、行距

文字设置	与汉字高（h）的关系
字间距	1/10h 以上
笔画粗	1/14h～1/10h
字行距	1/5h～1/3h
距标志边缘最小距离	2/5h

6 交通标线

本工程严格按国标《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）以及道路等级的要求设计。标线材料应具有良好的耐磨性、防滑性和辨认性。本工程采用热熔反光型道路标线，标线涂料厚度为 2mm，涂料中含 30%（质量 比）的玻璃珠，标线抗滑值应不小于 45BPN，施工时涂布涂层后立即将玻璃珠撒布在其表面。

被交道路因本项目的实施需重新施画道路标线时应依据被交道道技术标准结合《道路交通标志和标线》（GB5768.3-2009）、《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）、采用其对应的标线长度、宽度等技术指标,本项目标线工程量包含起终点被交道重新施画内容。

本项目主线交通标线主要分以下几种：

1、指示标线

- 1）机非分界线，采用线宽为 15cm（被交道）的白色实线。
- 2）导向车道线，采用线宽为 15cm（被交道）的白色实线。
- 3）可跨越同向车行道分界线，采用线宽为 10cm、15cm（被交道）的白色虚线，线段及间隔长分别为 200cm 和 400cm（被交道为 600cm 和 900cm）
- 4)人行横道线，采用线宽 40cm 的白色实线，线段每组间隔 60cm。白色实线
- 5）机动车道导向箭头，机动车道采用长 4.5m 的导向箭头。设置在停车线前方

时，每个进口重复设置 3 组，第一次设置在距离停止线 3m，第二次设置在导向车道的起始位置，箭头起始端部与导向车道起始端部平齐，施划以施工范围为准，第三组距离前一组 30~50m,

6）非机动车路面标记，非机动车路面标记宽度根据《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）中的相关规定，宽度采用非机动车道宽度的一半并四舍五入取 10cm 的整数倍。

7）减速标线，横向减速标线：在线形不良、下坡路段、交叉口设置横向减速标线，采用白色实线，线宽 45cm；本项目减速标线采用热熔突起型振动标线，四道为一组，每组设置两条。

2、禁止标线

1）停止线，采用线宽 40cm 的白色实线。

2）禁止跨越对向车行道分界线，采用线宽为 15cm 的双黄实线。

3）斜线填充双黄线，线宽 45cm、黄色实线、间隔 100cm；本项目斜线填充适用于交叉口渠化段落，当双黄实线间距大于 50cm 时详见《沿线标志、标线平面布置图》。

3、本项目道路标线布设详见《交通工程横断面布置图》及《标线一般设计图》。

7 机非隔离栏

本项目在非机动车道边缘线内间设机非隔离栏，并应遵循安装净高不应小于 0.4m。同一路段的交通隔离栏结构样式宜保持统一，护栏段落参见《机非隔离栏设置一览表》，待道路面实施后结合现状通行需求完善相应设施。

8 中央分隔带隔离栏

本项目对现状中央隔离栏（底宽 0.3m)进行现状利用，待道路面实施后依据《中分带隔离栏设置一览表》并结合现状通行需求完善相应设施。

9 信号灯、监控设施

本项目只对新华路与和顺路交叉口处的信号灯及监控设施进行拆除新建。和顺路为城市主干道，根据规范要求在新华路与和顺路平交口设置信号灯及监控设施，设置信号控制机、机动车信号灯、人行信号灯、闯红灯电子警察抓拍相机及补光灯、频闪灯等前端设备，具体位置详见设计图纸，前端数据以租用商用光纤的形式上传至监控

中心，监控中心仅涉及存储设备扩容及数据接入，不涉及监控中心设计。

1、机动车信号灯

根据各个交叉口的实际情况，选用 F 杆箭头灯、满屏灯，灯盘直径 400mm，强光分布，倒计时器采用附着式；符合《GB 14887-2011》的要求，燃点寿命 50000 小时以上，适合工作环境要求-40° 到+60° 。信号灯应具有 ISO 质量保证体系或等同质量保证体系，安装支架由钢板成型并经热镀锌（350mg/m<sup>2</sup>），标准件全部采用不生锈材料，所有密封件采用硅橡胶材料，单个灯具具有独立的模块结构并能任意组合成多灯结构；信号灯外壳、色片及密封圈表面应平滑，无缺料、无开裂、无银丝、无明显变形和毛刺等缺陷。

2、人行信号灯

人行信号灯可以采用立杆人行信号灯，杆上附有倒计时器，同时符合 GB 14887-2011 的要求，灯盘直径 300mm，且附带倒计时器和语音提示系统。人行信号灯采用 LED 灯芯，其它电器性能、物理性能等相关技术指标可结合机动车信号灯的相关技术指标进行选择。

3、电子警察及监控

本次结合工程需要本项目电子警察利用一处、拆除重建一处，拆除重建交叉口设置电子警察采用闯红灯违法抓拍结合了卡口功能，采用 900 万高清摄像机录像和闯红灯违法抓拍，绿灯状态下记录通行车辆。电子警察杆件位置设置在停车线后 16-25m 左右位置，具体位置根据道路等级以及斑马线位置进行确定，由施工单位根据自己的产品特点做调整，以达到系统功能要求；道路监控系统采用高清球式网络摄像机与电子警察进行一体化，摄像机设置于电子警察横梁端部。

产品应满足最新行业规范《闯红灯自动记录系统通用技术条件》GA/T 496-2014、《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》GA/T 832-2014 以及《交通技术监控成像补光装置通用技术条件》GA/T 1202-2014 相关要求，如以下技术要求低于国家标准或行业规范的，以国家标准或行业规范要求为准，且在验收移交时应提供相关检测报告。

4、预埋管线选型及布置

本项目交叉口过路采用 2 根 DN110 镀锌钢管，控制机与信号灯、交叉口与交叉口协调控制以及电子警察路段供电管线均埋设 2 根 DN110CPVC 管，本项目电缆线选型可供参考使用，具体实施应征求交警及相关管理部门意见，可根据控制线路实际需



求进行调整。

## 10 现状侧分带内交通标志的拆除和迁移

对 K0+189 左侧侧分带内的指路标志进行拆除，对两侧侧分带内的注意行人标志和停车场标志进行拆除迁移，对 K0+352 右侧侧分带内的监控设施进行拆除迁移。详见《沿线交通设施拆除迁移平面示意图》。

## 11 施工要求

### 1、交通标志

1) 交通标志的形状、图案、文字、颜色应符合《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009~2022）、《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）和国家有关规范标准的规定，板面应无皱纹、起泡、开裂、剥落、色差等，并具有良好的反光性能和耐久性。

2)交通标志牌（指路标志除外）可视现场情况附设在附近电杆上。交通标志板与标杆之间连接部位，应采用不锈钢紧固夹连接并要求牢固可靠。紧固夹数量:(1)安装在直标杆或弯标杆上，其数量应与标志板上型铝根数相同；(2)安装在 F 标杆或 T 标杆上，其数量为横梁数乘以标志板上型铝的根数。若安装必须使用过渡管时，其长度不得超过标志版面的长度。交通标志的设置须同时满足道路净高和侧向净宽的要求。

3)交通标志板板厚小于 3mm 时，标志板边缘应进行卷边加固或绑边加固。

4)交通标志板和标杆之间的连接部位，应采用不锈钢紧固夹连接并要求牢固可靠。安装在单柱式标志杆上，其数量与型铝数量相同；安装在单悬臂式标志杆上时，其数量为横梁数乘以型铝数。

5)在安放标志立柱底脚时应用水平尺校准至水平。混凝土砂浆必须捶捣密实，同立柱连接的螺栓应拧紧，螺纹周围应擦上黄油，基础的表面应砌筑平整。

6)标志基坑的地基承载力不得低于 150kPa，标志立柱应在基础浇筑后进行养护，满足强度要求后才能进行安装。立柱安装完成后，再安装标志板。

7)道路标志的施工、验收要求应按《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）及所在地区相关验收规程执行。

### 2、交通标线

1)交通标线与标记的划法应符合国家和地方有关规定，并做到整齐、清晰、醒目、

色泽与漆膜厚度均匀；划漆线条流畅，线形规则。

2)交通标线与标记施工前要清扫地面，除净灰尘杂物和泥土，然后按设计要求放样漆划。标线或底漆涂划后，应放置锥形反光橡胶体或其他护线物体，需待标线干燥后撤走。

3)人行横道线应对应道路施工时预留的残疾人坡道位置设置。

4)道路标线的施工、验收要求应按《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）及当地相关验收规程执行：

结合现行标线施工技术、验收标准要求及交通量快速增长对标线的磨耗情况；本项目道路标线逆反射系数在规范要求最低值的基础之上提高设计标准值。

(1)道路标线应采用反光标线，新施划白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 200mcd•m-2•lx-1，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 150 mcd•m-2•lx-1。

(2)标线的逆反射亮度系数应满足夜间水下视认要求。标线在正常使用期间，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 80 mcd•m-2•lx-1，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 50 mcd•m-2•lx-1。

（3）一般标线标线厚度为 2.0mm，横向减速标线总厚度为 7.0mm。

道路标线的技术指标应符合现行《路面标线涂料》（JT/T280-2022）、《新划路面标线初始逆反射亮度系数及测试方法》GB/T 21383 和《道路交通标线质量的要求和检测方法》GB/T 16311 的规定。

### 人行道路侧护栏、机非隔离栏

1) 护栏的安装一般应在路面施工完成后进行。

2) 立柱应根据设计图进行放样。

3) 护栏应以坚固、耐久的材料制作。

4) 护栏应与桥梁、道路、周围建筑风格协调一致。

5) 护栏的结构形式应便于安装，易于维修，材料应环保。

### 4、管线敷设

1) 布设所用电缆不得有接头，每根电缆线在经过的检查井中应留有 2m 余量；

2) 施工前，应与其他道路及相关附属工程建设承包单位（道路、绿化、供电照明、标志标线等）充分协调。在施工过程中应避免管线冲突。

3) 埋深开挖电缆沟，穿过机动车道（深 80cm）泥土类（管槽底部铺设 10cm 细沙，然后放管），之后用路基填料回填；人行道或绿化带（深 60cm）泥土类（管槽

底部铺设 10cm 细沙，然后放管），之后用路基填料回填。管线直接敷设应不低于上述标准。

4) 埋管及电缆必须符合国家规范。预埋管应平整，钢管在接口处应打磨平滑，以免拉伤电缆；预埋管道位于道路切线位置，要求多出机动车道外侧 500mm。

5) 钢管采用 GB3091-2001《低压流体输送用镀锌焊接钢管》。钢管的材质、规格、型号应符合其规定，管壁应光滑、无裂缝、无节疤，其内径负偏差不得大于 1mm，壁厚不得小于设计值。

6) 管道弯曲半径一般不小于管径 6 倍。

7) 管线设施施工完毕后应进行穿透试验，以确保管道穿通，管内应穿一根 5mm 的铁丝，预留管道的头部应用棉布填塞、包头，并用铁丝扎紧，外露地面高度不小于 300mm。

8) 预埋管道施工需经监理单位、建设单位验收后方可隐蔽，施工记录反映到竣工图纸上，方便后期使用。

9) 信号灯杆旁、信号灯控制机旁、电缆拐弯处、电缆管直线长度超过 50m 时，必须设置手孔井。

10) 本设计采用的信号机与平顶山市其他主要道路的信号机一致，并能与平顶山市现有的信号系统实现无缝对接。电子警察采用视频流量检测方案，不需要地感线圈，只需要一组地磁检测器，该地磁的位置根据路段等级进行放置，一般设置距离停车线后 3-5m，用来采集车辆到达信息，以连续实时的进行配时参数优化，使之同变化的交通流相适应。

11) 各杆件均采用热浸镀锌喷塑处理，立柱、横梁、法兰盘的镀锌量为 600g/m<sup>2</sup>，紧固件为 350g/m<sup>2</sup>。

5、注意事项

1、施工前本工程方案应征求当地交管部门及建设方意见，同意后，在当地交管部门指导下进行放样施工。

2、交通标线与标志施工应禁止在雨天和潮湿冰冻的路面上施工。热熔型涂料施工时气温不得低于 10 摄氏度。

3、为避免设置的手井过多，应尽可能结合路灯手井综合使用。

4、标志标线实施时应结合周边路网建设情况，如相交路未实施标志标线应根据现状相应调整，待相交道路实施后再予以完善。

5、道路交通信号系统的施工需在当地交管部门及业主技术人员的指导下进行，结合交叉口道路主体施工时交通过路预埋管的预埋情况进行施工，交通过路管敷设方式可结合现场情况进行调整。

6、交通工程实施时，应结合区域路网完善情况和相交道路交通工程实施情况，对内容进行适当调整。指路标志在工程实施时应结合区域路网完善情况，对版面内容进行适当调整。

7、建议本工程与区域内相交道路相结合，交通工程统一实施,以确保本区域交通工程顺接完善。

8、交通工程实施时应结合道路两侧开口实际情况进行施工。

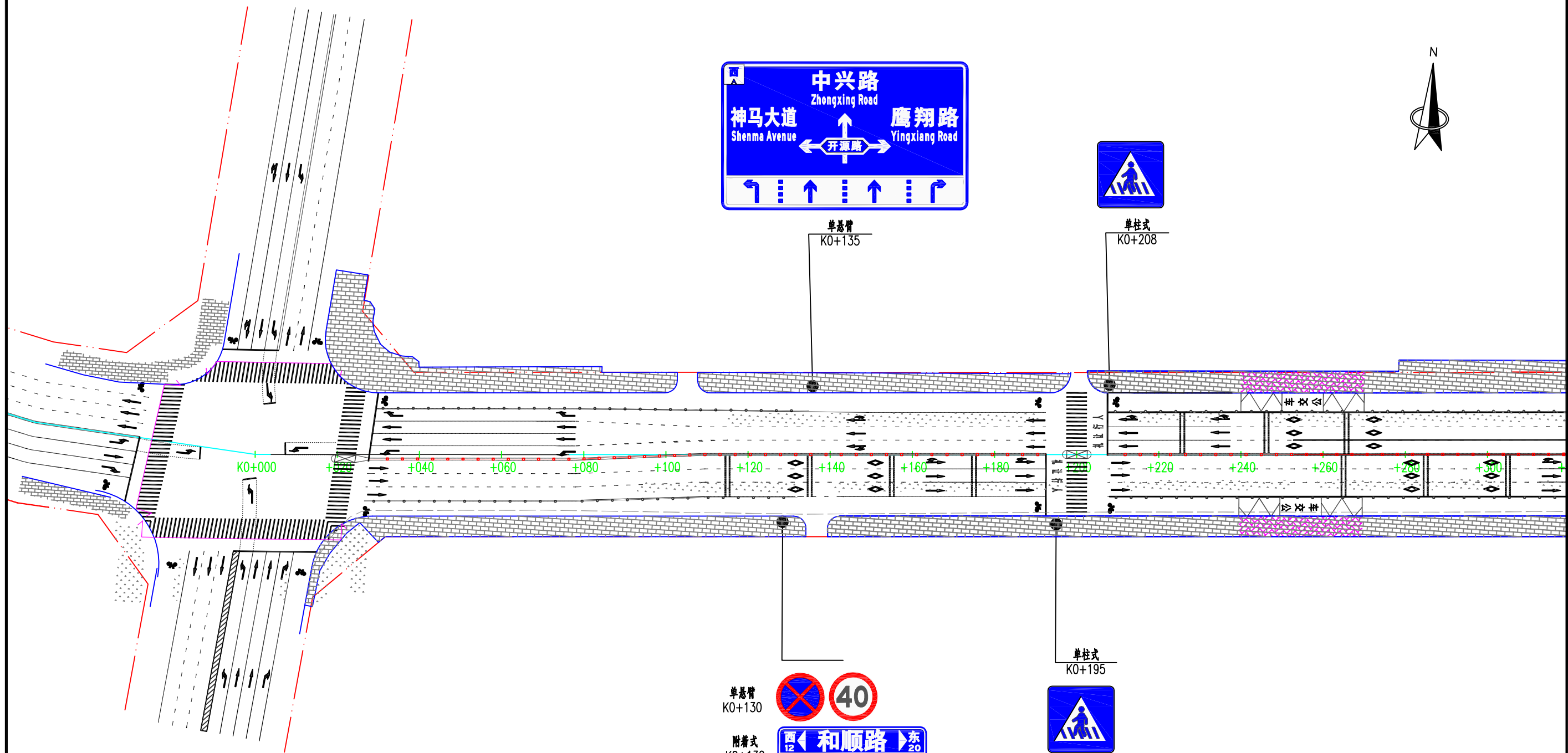


交通工程数量汇总表

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程

第 1 页 共 1 页

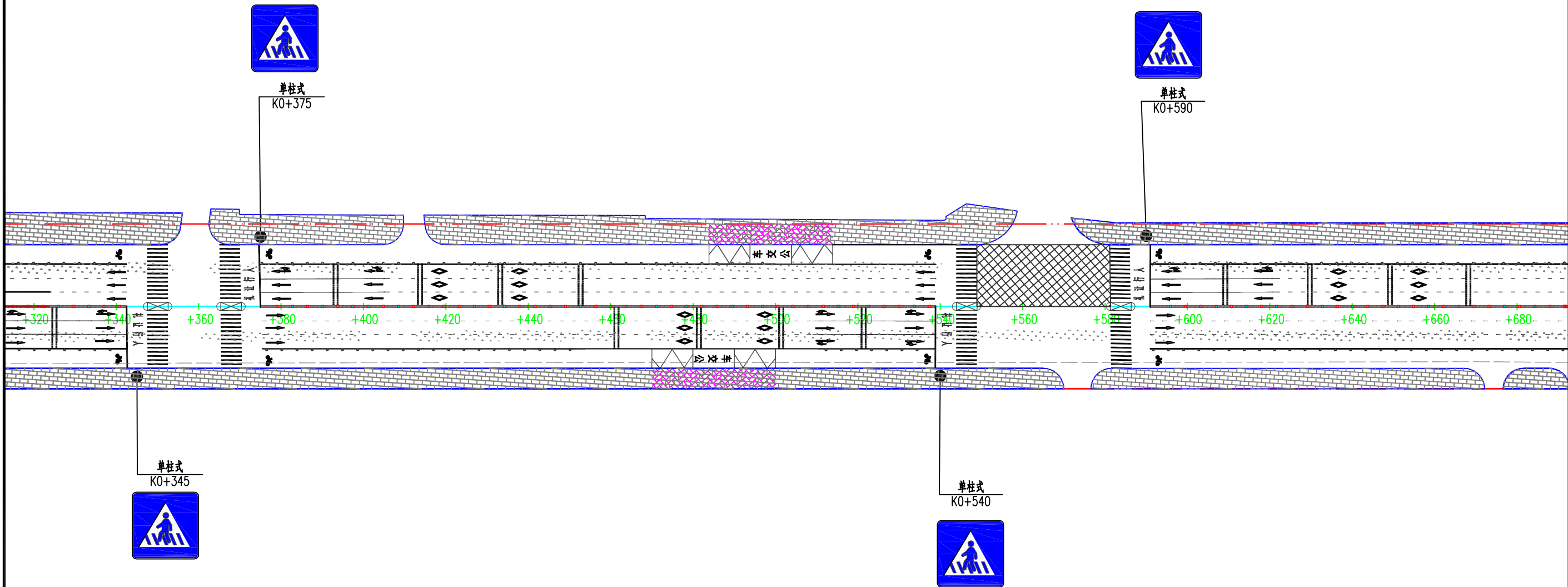
序号	设施类型		规 格	单位	标志牌	立柱	合计	备 注
1	单悬臂标志	指路	500*300	块	2	2	2	
		禁令	Φ 80+ Φ 80	块	1	1	1	
2	单柱式标志	指示	80*80	块	10	10	10	
		指路	120*36	块	1	1	1	
3	附着式标志	禁令	Φ 80	块	2	2	2	
		指路	120*36	块	1	1	1	
4	标线		2mm热熔反光型	m²			2720. 28	
			7mm热熔反光突起型	m²			322. 00	
5	护栏	机非隔离栏	h=0. 9m	m			1637	
		端头	h=0. 9m	个			30	
		中分带隔离栏	h=1. 2m	m			1001	保留利用
		端头	h=1. 2m				12	
		人行道外侧护栏		m				
6	信号灯	机动车信号灯	400型三联体	套			1	迁移
		人行道信号灯	单面附着	套				
		人行道信号灯	单体单面	套			1	迁移
7	电子警察			套			1	拆除重建
8	治安监控			套			1	迁移
9	手井			套			5	新建
10	控制机	一体化控制机		套				
11	电缆	供电电缆	YJV-0. 6/1KV - 4*25	m			129	
		控制电缆	KVVP16*1. 5	m			129	
12	保护管	SC钢管	DN110	m			90	
		CPVC管	DN110	m			60	
13	沟槽开挖回填	开挖土方		m <sup>3</sup>			72	
		回填土方		m <sup>3</sup>			72	



- 说明:
- 1、本图比例采用1:1000,尺寸单位均以米计;
  - 2、本图平面坐标系采用2000国家大地坐标系,中央子午线114°,高程系统采用1985国家高程基准;
  - 3、预留出入口位置可以根据现场实际情况进行调整;
  - 4、公交站台位置可以根据现场实际情况进行调整。

工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审定	梁斌	项目负责人	赵起龙	设计	马利朋	比例		图号	JT-09
图名	沿线标志、标线平面布置图	审核	李晔	专业负责人	徐倪	校对	张海宽	专业	交通工程	日期	2025.09











- 说明:
- 1、本图比例采用1:1000,尺寸单位均以米计;
  - 2、本图平面坐标系采用2000国家大地坐标系,中央子午线114°,高程系统采用1985国家高程基准;
  - 3、预留出入口位置可以根据现场实际情况进行调整;
  - 4、公交站台位置可以根据现场实际情况进行调整。

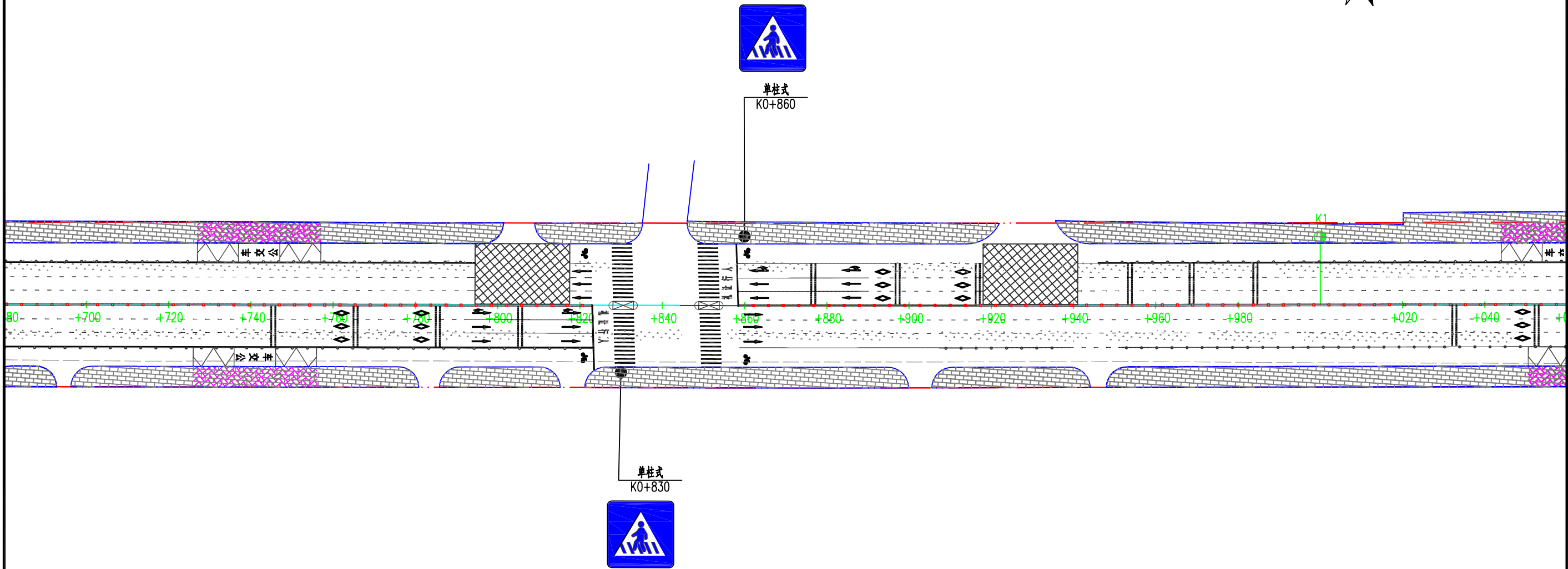


中科瑞城设计有限公司

ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD.

建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级  
公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级

工程名称	平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙		设 计	马利朋		比 例		图 号	JT-09
图 名	沿线标志、标线平面布置图	审 核	李 晔		专业负责人	徐 倪		校 对	张海宽		专 业	交通工程	日 期	2025.09



说明:






- 1、本图比例采用1:1000,尺寸单位均以米计;
- 2、本图平面坐标系采用2000国家大地坐标系,中央子午线114°,高程系统采用1985国家高程基准;
- 3、预留出入口位置可以根据现场实际情况进行调整;
- 4、公交站台位置可以根据现场实际情况进行调整。

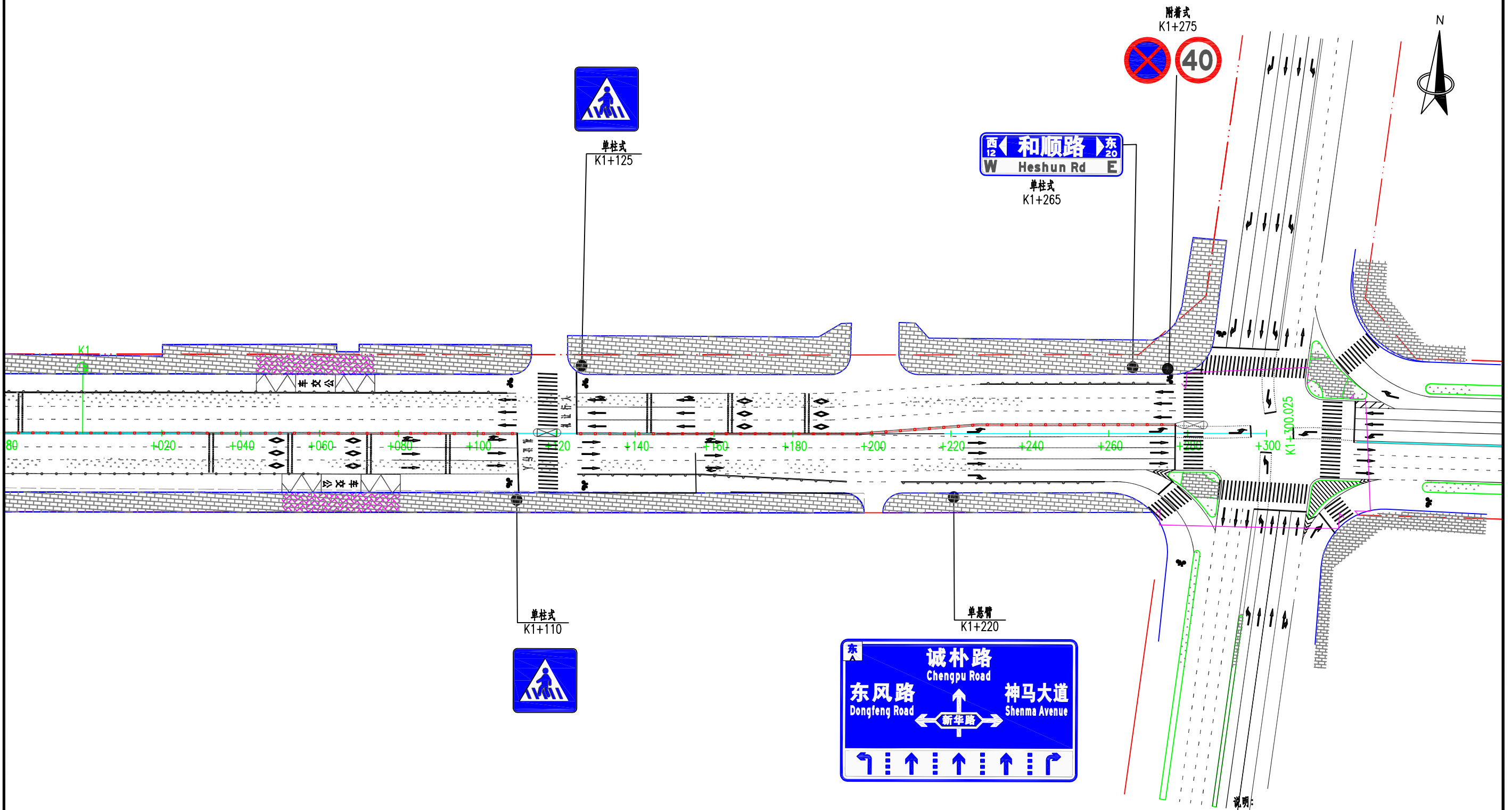


中科瑞城设计有限公司

ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD.

建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级  
公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级

工程名称	平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	马利朋		比 例		图 号	JT-09
图 名	沿线标志、标线平面布置图	审 核	李 晔		专业负责人	徐 倪		校 对	张海宽		专 业	交通工程	日 期	2025.09



- 说明:
- 1、本图比例采用 1:1000, 尺寸单位均以米计;
  - 2、本图平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系, 中央子午线 114°, 高程系统采用 1985 国家高程基准;
  - 3、预留出入口位置可以根据现场实际情况进行调整;
  - 4、公交站台位置可以根据现场实际情况进行调整。

标志设置一览表

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程

序号				标志名称	标志内容	版面尺寸（cm）	标志牌			备 注
	桩号	方 位					单柱式	单悬臂式	附着式	
1	K0+130		右	禁令标志	限速40、禁停	φ 80+ φ 80		1		
2			右	指路标志	路名牌	120*36			1	附着于单悬臂立柱
3	K0+135	左		指路标志	十字路口	500*300		1		
4	K0+195		右	指示标志	人行横道	80*80	1			
5	K0+208	左		指示标志	人行横道	80*80	1			
6	K0+345		右	指示标志	人行横道	80*80	1			
7	K0+375	左		指示标志	人行横道	80*80	1			
8	K0+540		右	指示标志	人行横道	80*80	1			
9	K0+590	左		指示标志	人行横道	80*80	1			
10	K0+830		右	指示标志	人行横道	80*80	1			
11	K0+860	左		指示标志	人行横道	80*80	1			
12	K1+110		右	指示标志	人行横道	80*80	1			
13	K1+125	左		指示标志	人行横道	80*80	1			
14	K1+220		右	指路标志	十字路口	500*300		1		
15	K1+265		右	指路标志	路名牌	120*36	1			
16	K1+275		右	禁令标志	限速40	φ 80			1	附着于信号灯立柱
17	K1+275		右	禁令标志	禁停	φ 80			1	附着于信号灯横梁
	合计：						11	3	3	

标 线 设 置 一 览 表

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程

序号	起讫桩号			长度(m)	标线类型	标线名称	数量 (m <sup>2</sup> )	备 注
1	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	白色实线	车行道边缘线	468.00	热熔反光型
2	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	白色虚线	可跨越同向车行道分界线	99.53	热熔反光型
3	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	黄色实线	禁止跨越对向车行道分界线	390.00	热熔反光型
4	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	白色实线	导向车道线	38.66	热熔反光型
5	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	白色实线	停止线	95.16	热熔反光型
6	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	白色实线	人行横道线	970.68	热熔反光型
7	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	白色虚线	左转弯待转线	37.10	热熔反光型
9	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	白色实线	非机动车路面标记	30.21	热熔反光型
10	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	白色实线	导向箭头标线	93.10	热熔反光型
11	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	白色实线	人行道预告标记	32.54	热熔反光型
12	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	黄色实线	安全岛及网状线	266.18	热熔反光型
13	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	白色实线	横向减速标线	342.00	热熔反光突起型
14	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	黄色实线	礼让行人	24.00	热熔反光型
15	K0+000.000	～	K1+300.025	1300.025	黄色实线、白色文字	公交车道线	155.12	热熔反光型
	合 计:						3042.28	含起终点交叉口改造标线



# 机非隔离栏设置一览表

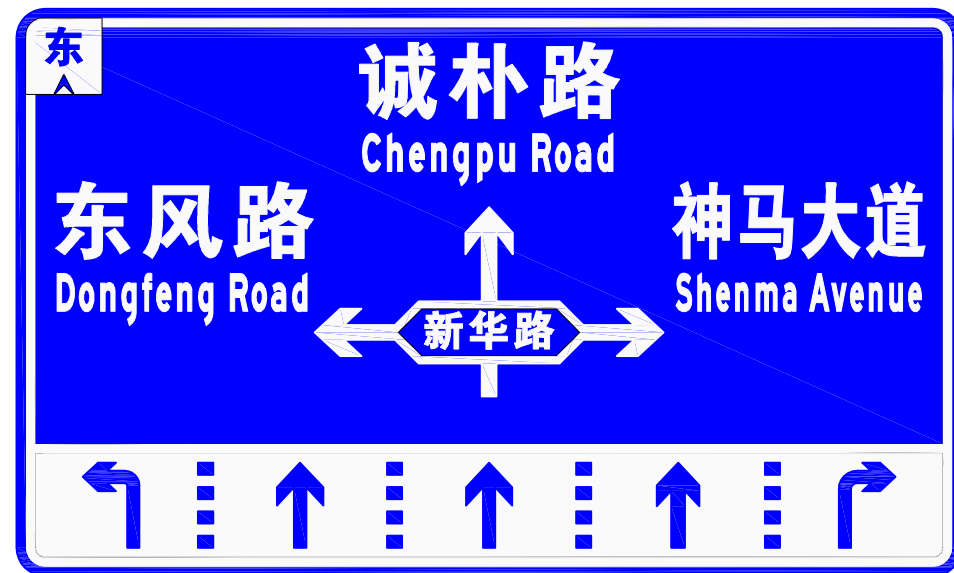
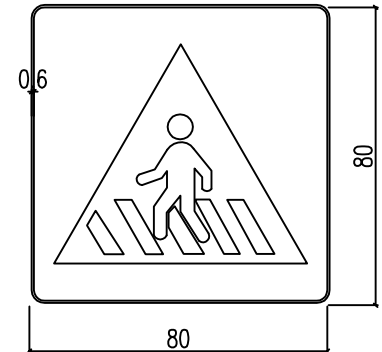
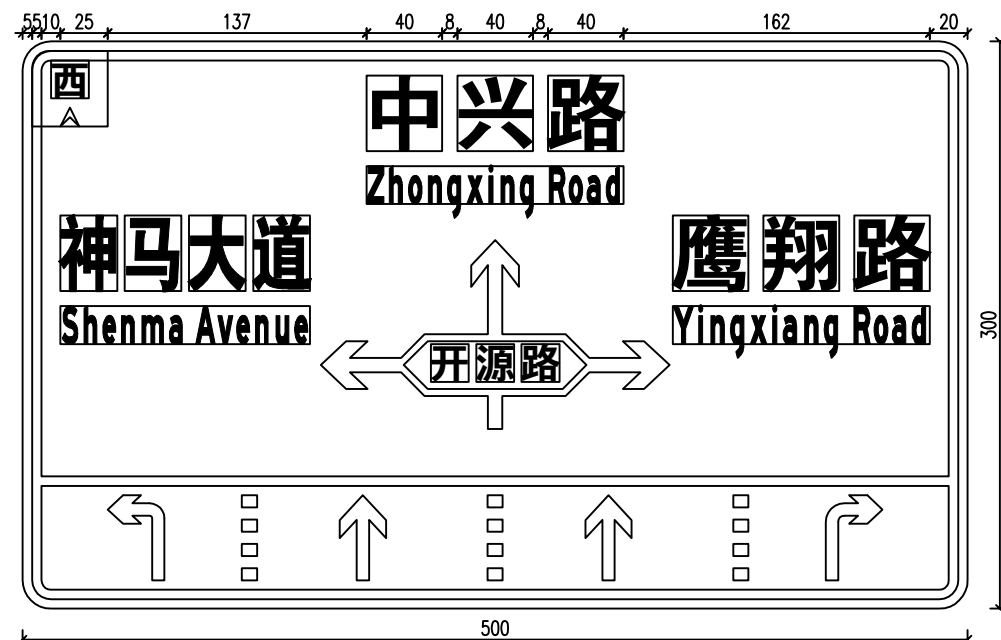
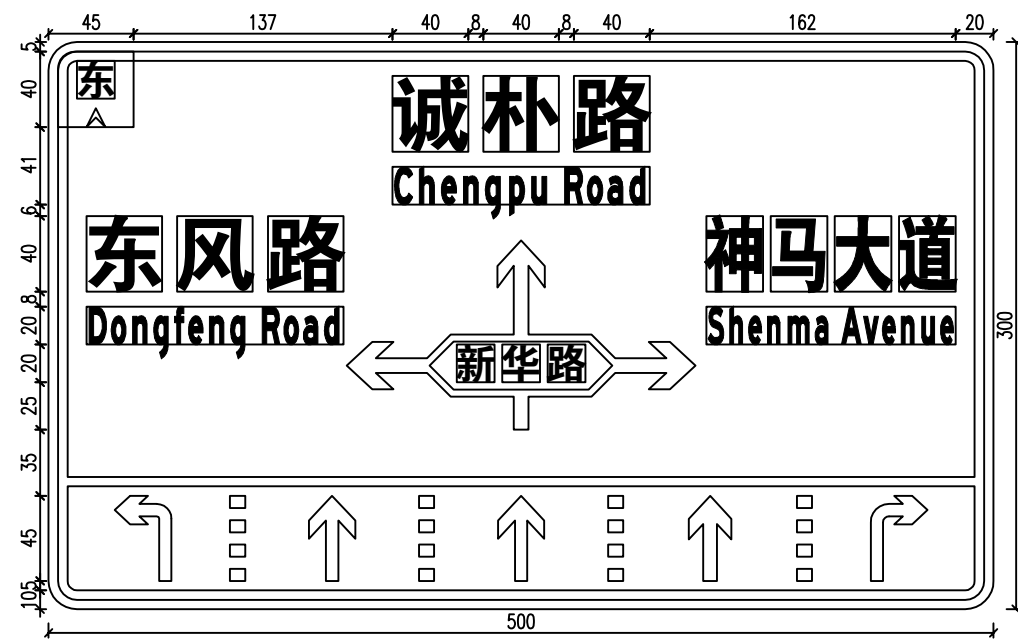
# 平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程

第 1 页 共 1 页


序 号	起讫桩号			机非车道分界		警示端头	备注
				左侧	右侧		
1	K0+030.000	~	K0+135.000	105		2	
2	K0+207.000	~	K0+342.000	135		2	
3	K0+374.000	~	K0+500.000	126		2	
4	K0+590.000	~	K0+795.000	205		2	
5	K0+945.000	~	K1+110.000	165		2	
6	K1+225.000	~	K1+275.000	50		2	
	合计:			786		12	

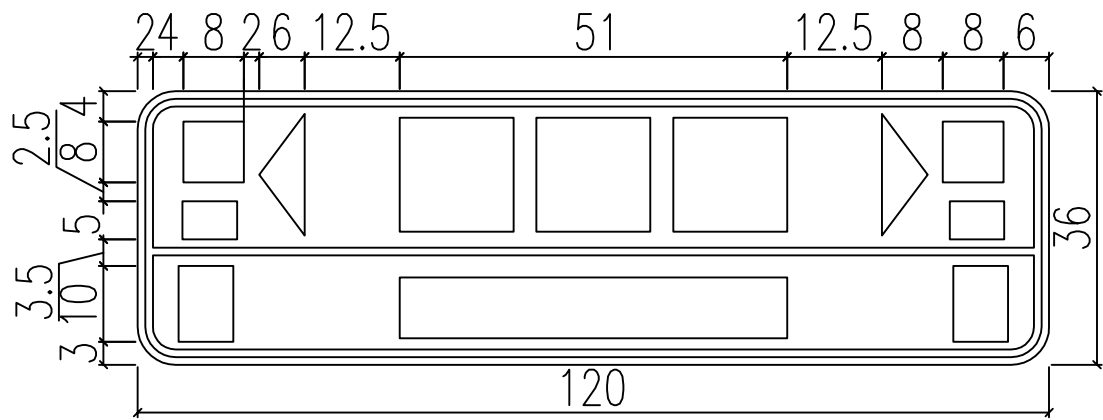
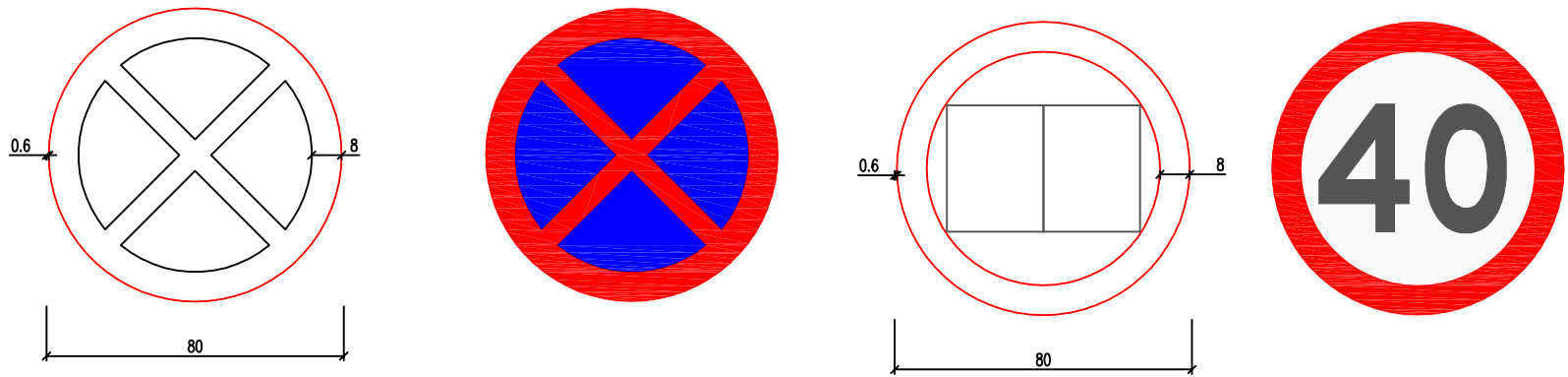
序 号	起讫桩号			机非车道分界		警示端头	备注
				左侧	右侧		
1	K0+025.000	～	K0+135.000		110	2	
2	K0+207.000	～	K0+342.000		135	2	
3	K0+375.000	～	K0+455.000		80	2	
4	K0+510.000	～	K0+538.000		28	2	
5	K0+590.000	～	K0+823.000		233	2	
6	K0+910.000	～	K0+940.000		30	2	
7	K0+950.000	～	K1+065.000		115	2	
8	K1+125.000	～	K1+190.000		65	2	
9	K1+205.000	～	K1+260.000		55	2	
	合计:				851	18	



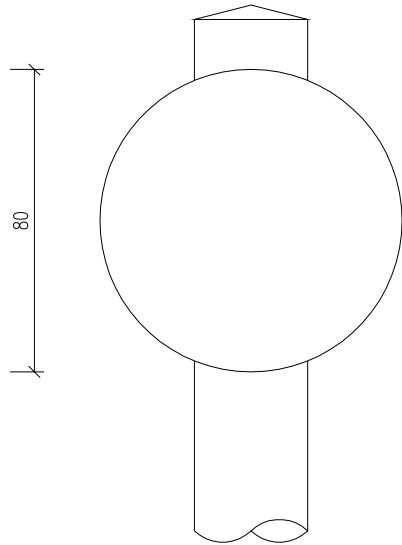


- 注：1. 本图尺寸单位以厘米计。  
2. 交通标志颜色应按照国家标准GB 51038-2015执行。  
3. 用于道路交通标志面板的反光膜的逆反射性能应符合GB/T 18833-2012的规定。  
4. 标志字体采用“交通标志专用字体”版面文字布设参见《沿线标志、标线平面布置图》。

 <b>中科瑞城设计有限公司</b> ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD. 建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	马利朋	马利朋	比 例		图 号	JT-09
	图 名	标志版面布置图	审 核	李 晔	专业负责人	徐 倪	徐 倪	校 对	张海宽	张海宽	专 业	交通工程	日 期	2025. 09

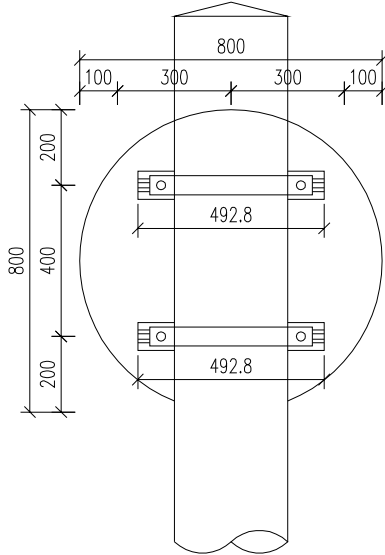


- 注：1. 本图尺寸单位以厘米计。
2. 交通标志颜色应按照国家标准GB 51038-2015执行。
3. 用于道路交通标志面板的反光膜的逆反射性能应符合GB/T 18833-2012的规定。
4. 标志字体采用“交通标志专用字体”版面文字布设参见《沿线标志、标线平面布置图》。



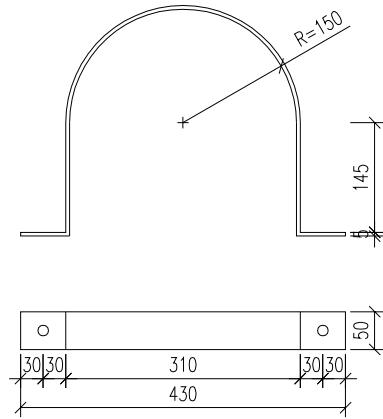
信号灯立柱示意

1:30



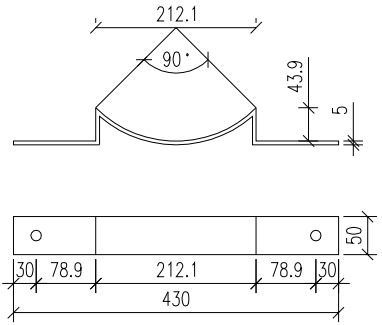
标志板背面连接图

1:20



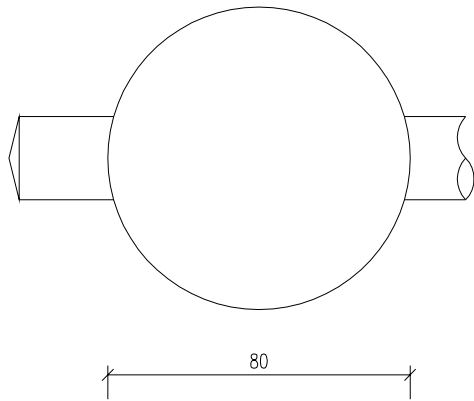
φ300立柱抱箍大样图

1:10



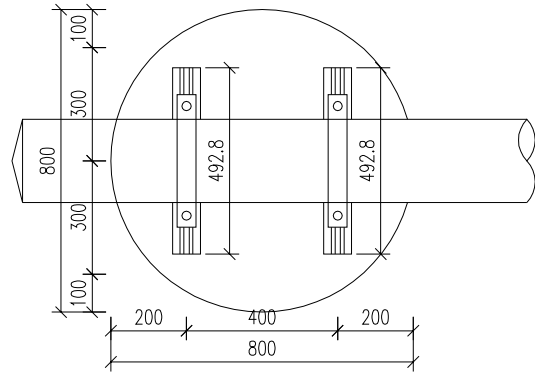
φ300立柱衬底大样图

1:10



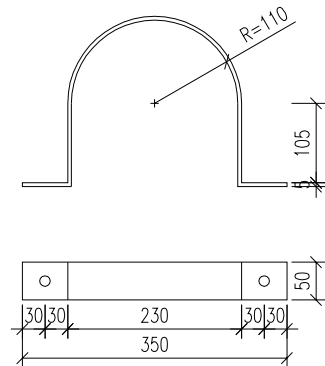
信号灯横梁示意

1:20



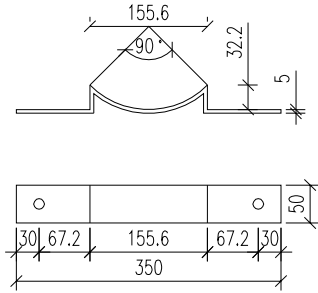
标志板背面连接图

1:20



φ220横梁抱箍大样图

1:10



φ220横梁衬底大样图

1:10

附着式标志材料数量表(横梁)

材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
标志板	φ800×2	2.714	1	2.714	
钢管立柱					
滑动槽铝	74×18×4×493	0.607	2	1.214	
铆钉	5×16	0.004	10	0.035	Q235
抱箍	698.4×50×5	1.379	2	2.759	Q235
抱箍衬底	362.6×50×5	0.716	2	1.432	Q235
滑动螺栓	M12×45	0.049	4	0.196	Q235
螺母	M12	0.024	4	0.096	
垫圈	M12×2	0.003	4	0.011	
反光膜	Ⅳ类			0.503m²	

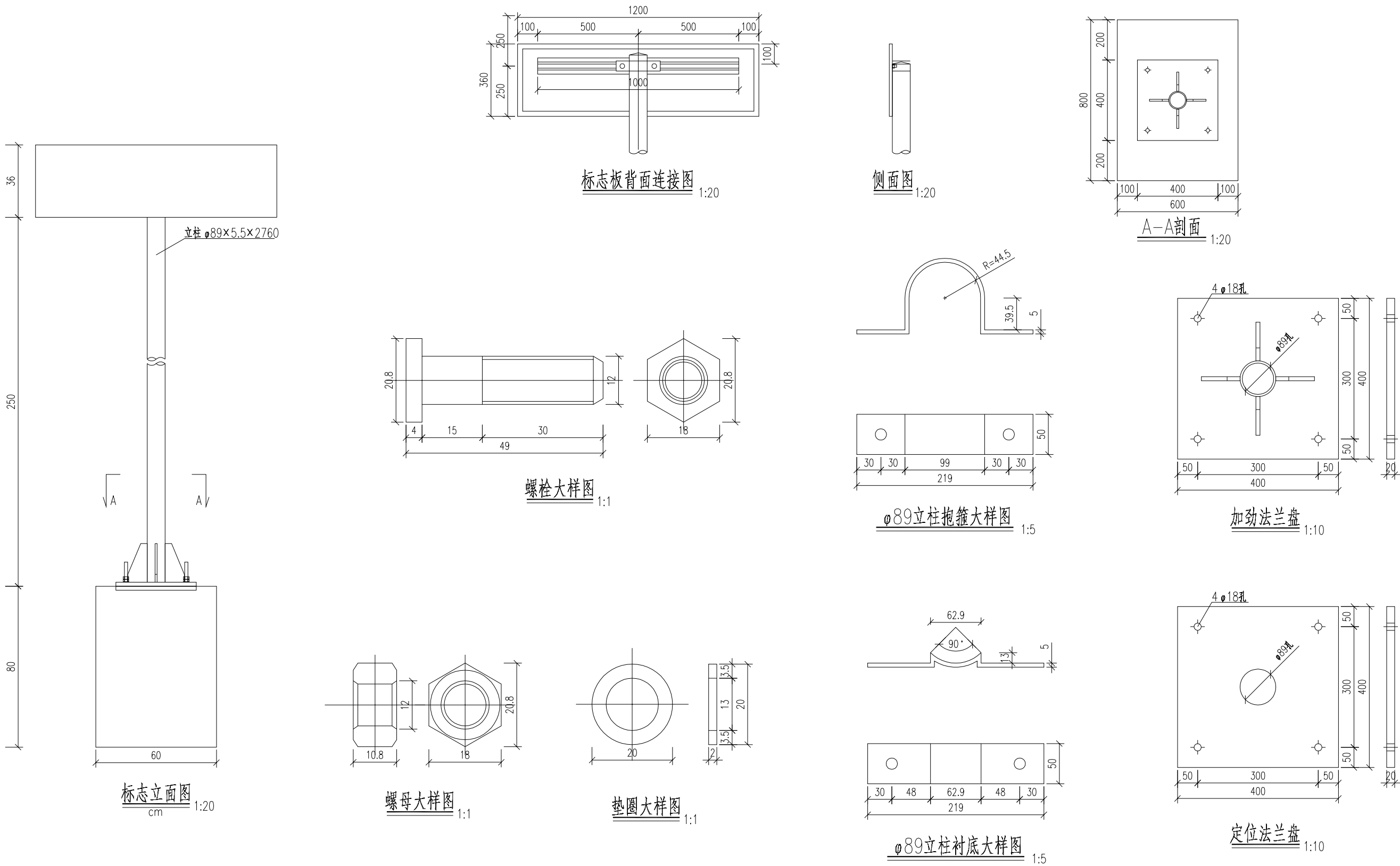
附着式标志材料数量表(立柱)

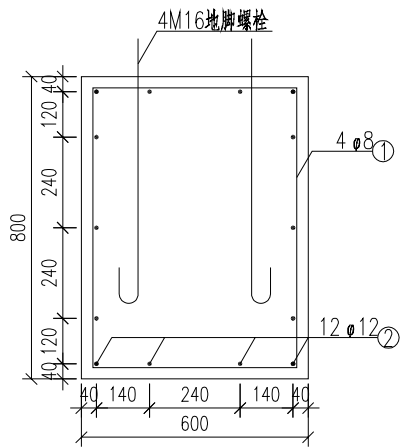
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
标志板	φ800×2	2.714	1	2.714	
钢管立柱					
滑动槽铝	74×18×4×493	0.607	2	1.214	
铆钉	5×16	0.004	10	0.035	Q235
抱箍	904.1×50×5	1.786	2	3.571	Q235
抱箍衬底	448.9×50×5	0.887	2	1.773	Q235
滑动螺栓	M12×45	0.049	4	0.196	Q235
螺母	M12	0.024	4	0.096	
垫圈	M12×2	0.003	4	0.011	
反光膜	Ⅳ类			0.503m²	

说明:

- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、标志板采用2mm厚的3004-0铝板制作，滑动槽和角铝采用2024-T3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、标志板边缘应作卷边加固处理。
- 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350克/平方米，其它钢构件的镀锌量为600克/平方米。
- 6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235钢制作。
- 7、本图标志版面附着于信号灯立柱及横梁；附着立柱时采用2.5米的净空标准。

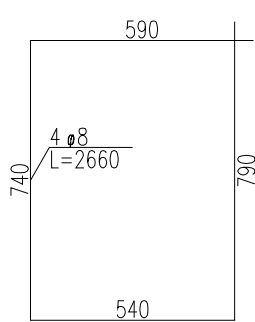
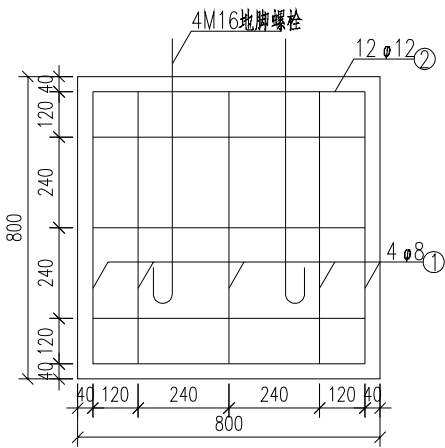






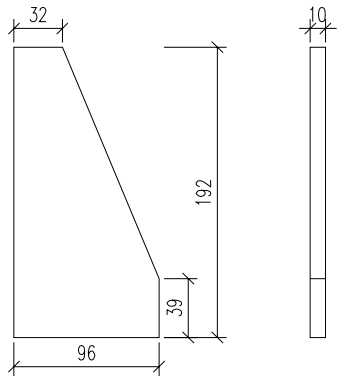
单柱式标志基础

1:20



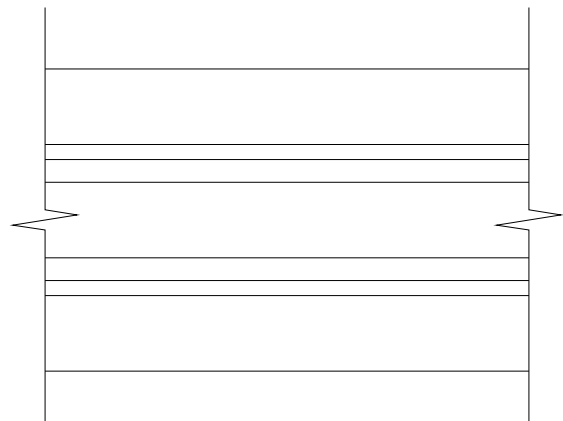
基础箍筋大样图

1:20



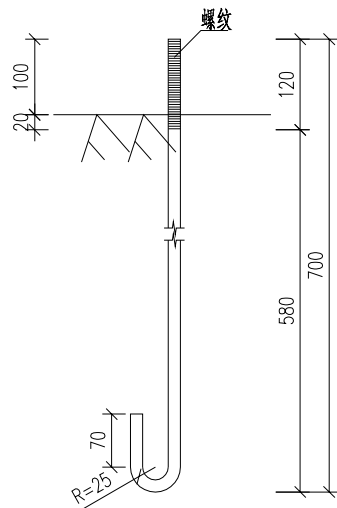
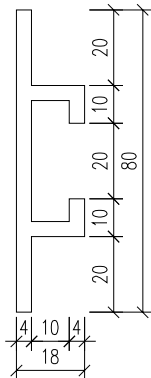
底座加劲肋

1:5



滑动槽大样图

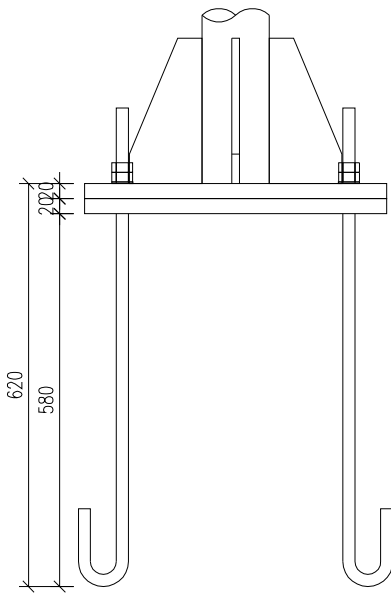
1:2



地脚大样图

(L=849mm)

1:10



底座连接大样图

1:10

单柱式标志材料数量表(不含基础)

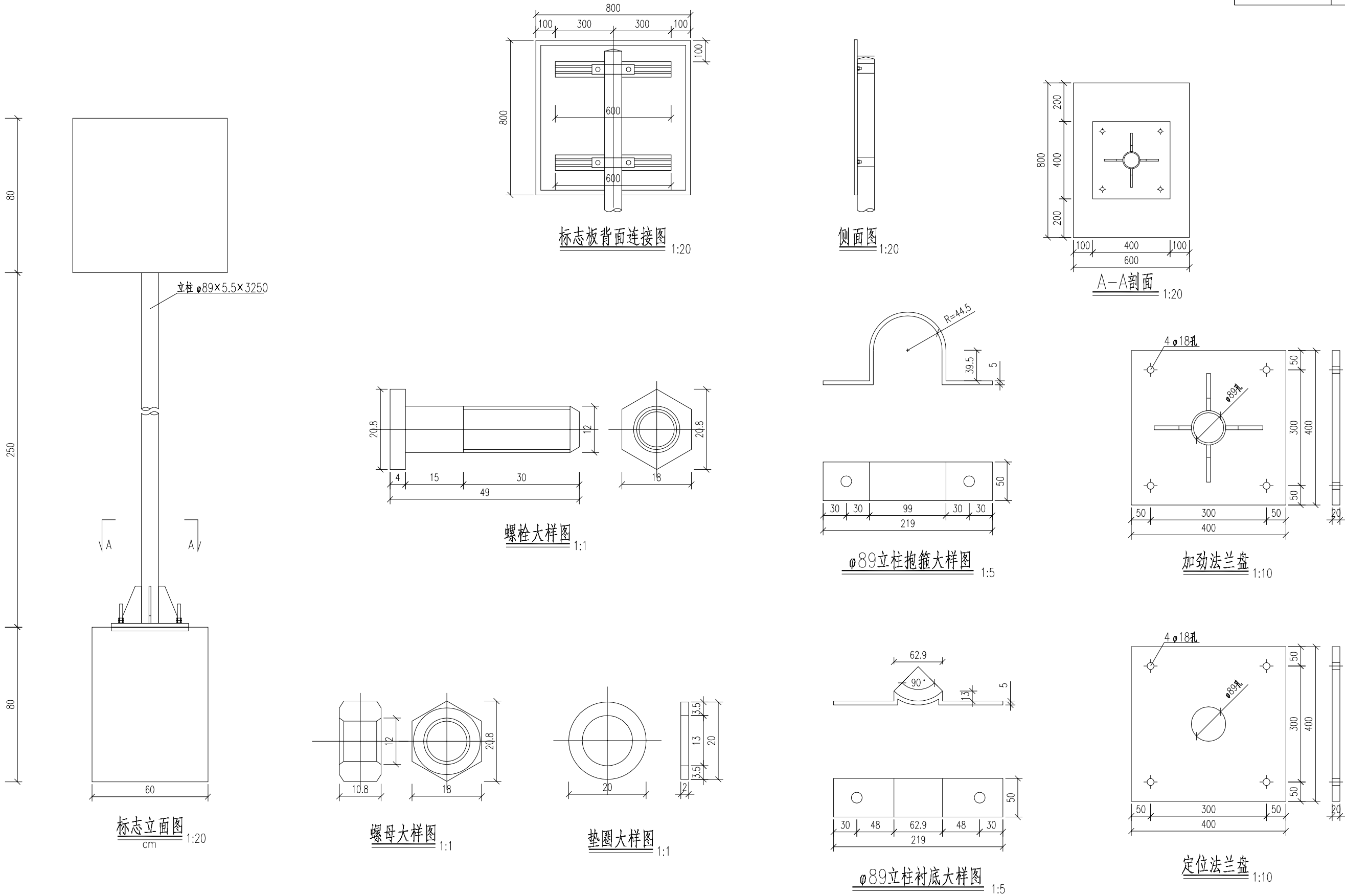
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
标志板	1200×360×3	3.499	1	3.499	
钢管立柱	φ89×5.5×2760	31.732	1	31.732	Q235
角铝	25×20×3×3120			1.061	
滑动槽铝	80×18×4×1000	1.296	1	1.296	
铆钉	5×16	0.004	36	0.128	Q235
抱箍	361.7×50×5	0.714	1	0.714	Q235
抱箍衬底	221.4×50×5	0.437	1	0.437	Q235
滑动螺栓	M12×45	0.049	2	0.098	Q235
螺母	M12	0.024	2	0.048	
垫圈	M12×2	0.003	2	0.006	
加劲肋	96×192×10	1.069	4	4.277	Q235
加劲法兰盘	400×400×20	25.28	1	25.28	Q235
立柱帽	φ78×3×80	0.621	1	0.621	Q235
反光膜	Ⅳ类			0.432m <sup>2</sup>	

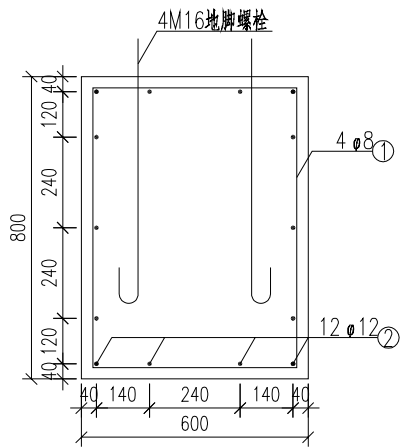
单柱式标志基础材料数量表

材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
定位法兰盘	400×400×20	25.28	1	25.28	Q235
地脚螺栓	M16×849	1.348	4	5.391	Q345
螺母	M16	0.05	8	0.404	
垫圈	M16×2	0.006	8	0.049	
主筋 φ12	L=920	0.822	12	9.864	HRB400
箍筋 φ8	L=2660	1.056	4	4.225	HPB300
混凝土	800×600×800	0.384m <sup>3</sup>	1	0.384m <sup>3</sup>	C30

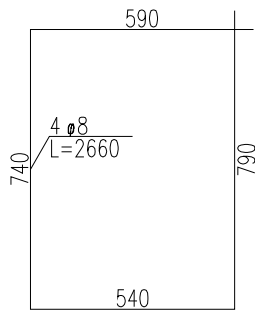
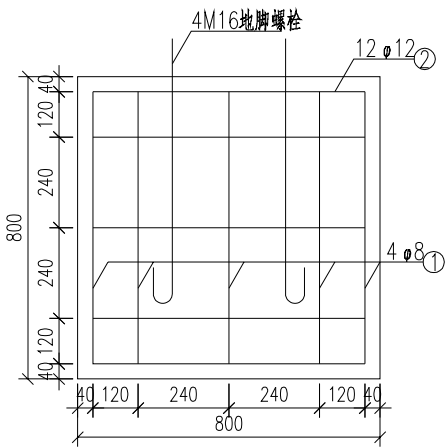
说明:

- 1、本图尺寸除特殊说明外,均以mm为单位。
- 2、标志板采用3mm厚的3003铝板制作,滑动槽和角铝采用2024-T3铝制作。
- 3、标志板和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、标志板边缘应做角铝加固处理。
- 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,紧固件的镀锌量为350克/平方米,其它钢构件的镀锌量为600克/平方米。
- 6、所有钢构件除特殊说明外,均采用Q235钢制作。
- 7、为防止雨水渗入,立柱顶部应加柱帽。
- 8、标志板与立柱采用抱箍连接。
- 9、设计中采用2.5米的净空标准,施工时应确保此要求,以免标志结构受到损伤。
- 10、标志设置于树池之间(车行道侧石外0.25m),路侧设置位置和立柱长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。

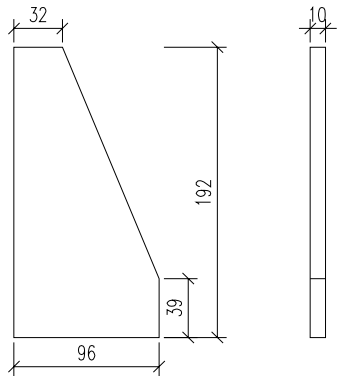




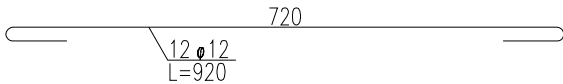
单柱式标志基础  
1:20



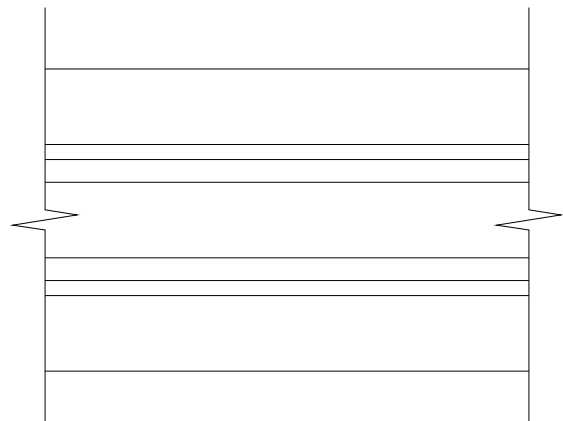
基础箍筋大样图  
1:20



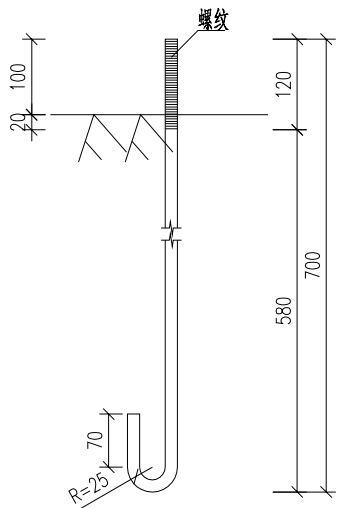
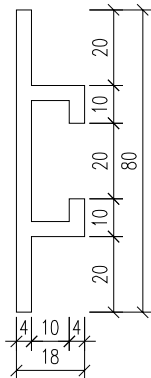
底座加劲肋  
1:5



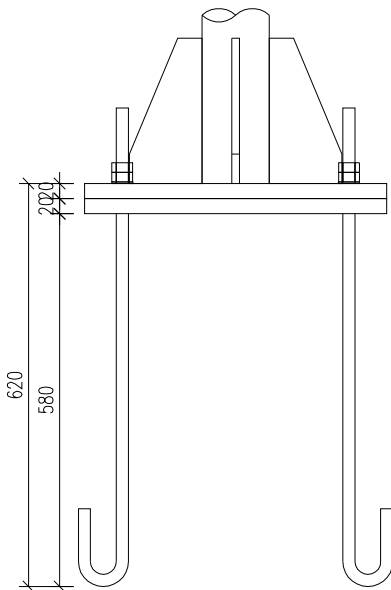
基础主筋大样图  
1:10



滑动槽大样图  
1:2



地脚大样图  
(L=849mm)  
1:10



底座连接大样图  
1:10

单柱式标志材料数量表(不含基础)

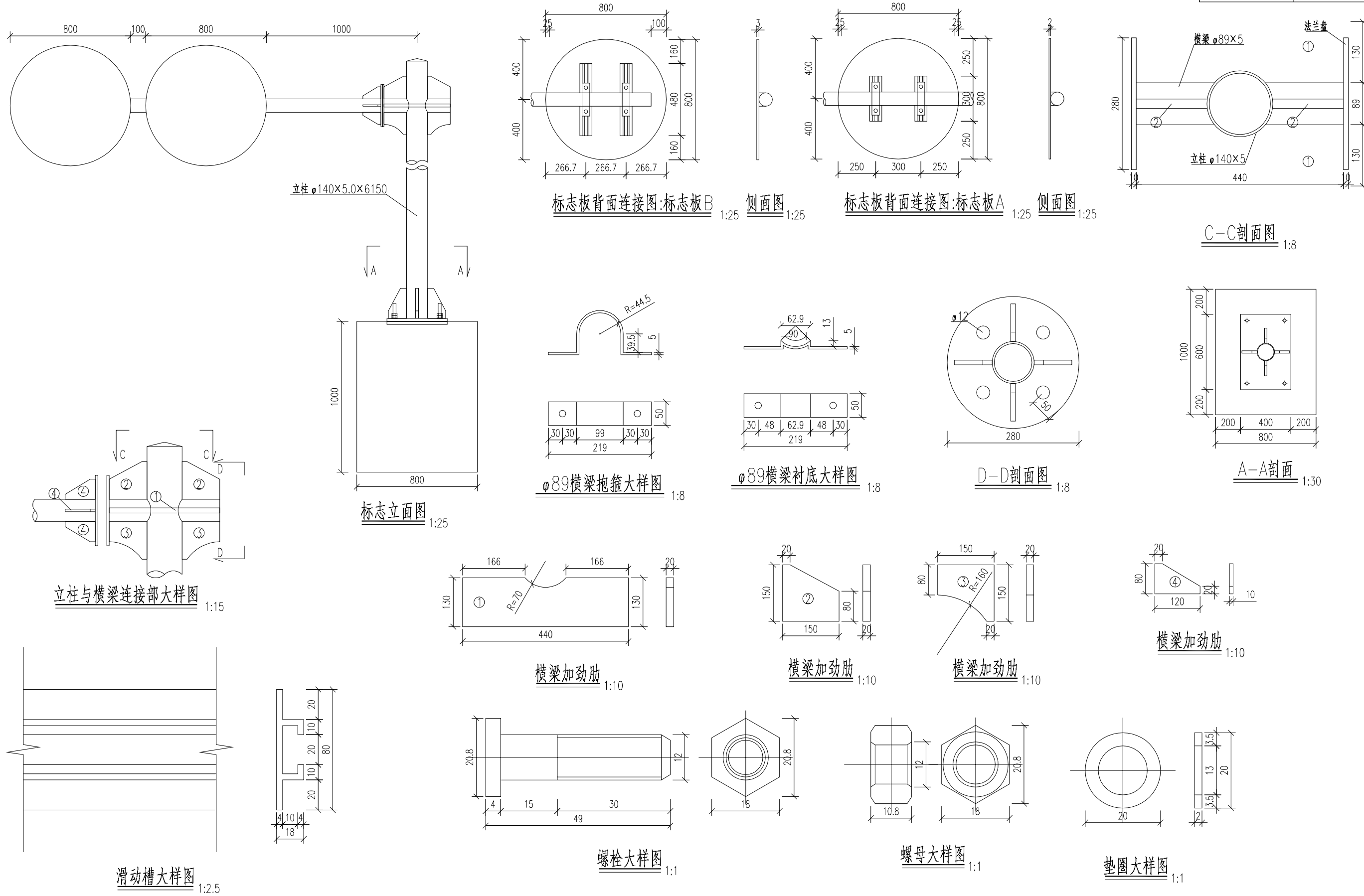
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
标志板	800×800×2	3.21	1	3.21	
钢管立柱	φ89×5.5×3250	37.36	1	37.36	Q235
角铝	25×20×3×3120			1.061	
滑动槽铝	80×18×4×1000	1.296	2	2.592	
铆钉	5×16	0.004	36	0.128	Q235
抱箍	361.7×50×5	0.714	2	1.428	Q235
抱箍衬底	221.4×50×5	0.437	2	0.874	Q235
滑动螺栓	M12×45	0.049	4	0.196	Q235
螺母	M12	0.024	4	0.096	
垫圈	M12×2	0.003	4	0.012	
加劲肋	96×192×10	1.069	4	4.277	Q235
加劲法兰盘	400×400×20	25.28	1	25.28	Q235
立柱帽	φ78×3×80	0.621	1	0.621	Q235
反光膜	Ⅳ类			0.432m²	

单柱式标志基础材料数量表

材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
定位法兰盘	400×400×20	25.28	1	25.28	Q235
地脚螺栓	M16×849	1.348	4	5.391	Q345
螺母	M16	0.05	8	0.404	
垫圈	M16×2	0.006	8	0.049	
主筋 φ12	L=920	0.822	12	9.864	HRB400
箍筋 φ8	L=2660	1.056	4	4.225	HPB300
混凝土	800×600×800	0.384m³	1	0.384m³	C30

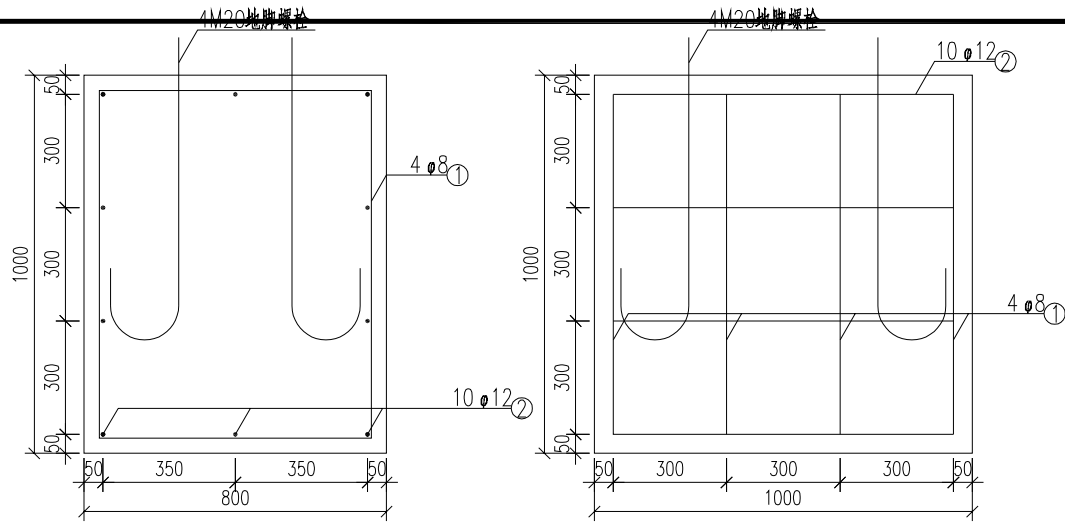
说明:

- 1、本图尺寸除特殊说明外,均以mm为单位。
- 2、标志板采用2mm厚的3003铝板制作,滑动槽和角铝采用2024-T3铝制作。
- 3、标志板和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、标志板边缘应做角铝加固处理。
- 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,紧固件的镀锌量为350克/平方米,其它钢构件的镀锌量为600克/平方米。
- 6、所有钢构件除特殊说明外,均采用Q235钢制作。
- 7、为防止雨水渗入,立柱顶部应加柱帽。
- 8、标志板与立柱采用抱箍连接。
- 9、设计中采用2.5米的净空标准,施工时应确保此要求,以免标志结构受到损伤。
- 10、标志设置于树池之间(车行道侧石外0.25m),路侧设置位置和立柱长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。

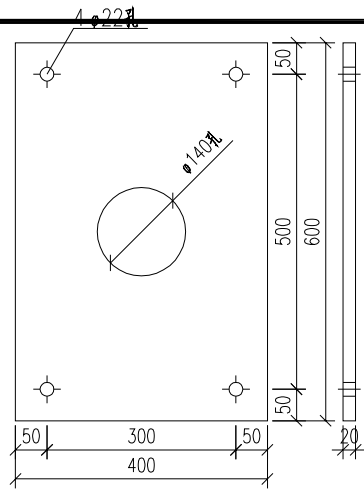


 <b>中科瑞城设计有限公司</b> ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD. 建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	马利朋	马利朋	比 例		图 号	JT-10
	图 名	标志结构设计图	审 核	李 晔	专业负责人	徐 倪	徐 倪	校 对	张海宽	张海宽	专 业	交通工程	日 期	2025.09

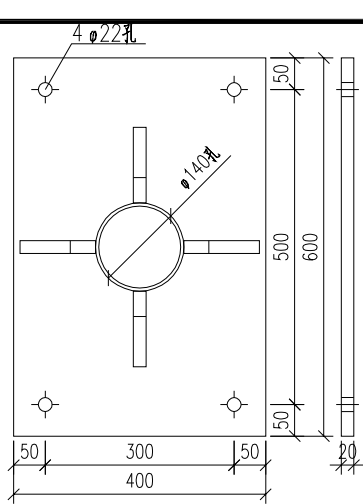




单悬臂式标志基础 1:20



定位法兰盘 1:12



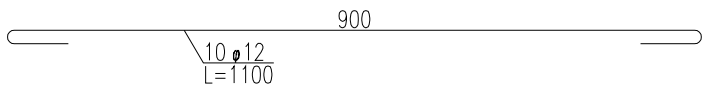
加劲法兰盘 1:12

单悬臂式标志材料数量表(不含基础)

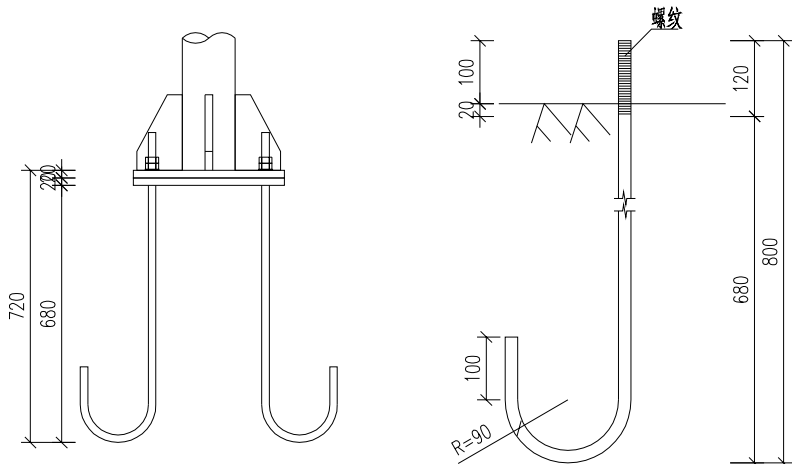
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
标志板	φ800×2	2.714	1	2.714	
	φ800×2	2.714	1	2.714	
钢管立柱	φ140×5×6150	103.923	1	103.923	Q235
钢管横梁	φ89×4.5×2375	22.608	1	22.608	Q235
	φ89×4.5×450	4.284	1	4.284	
滑动槽铝	80×18×4×480	0.622	2	1.244	
	80×18×4×300	0.389	2	0.778	
铆钉	5×16	0.004	16	0.057	Q235
抱箍	361.7×50×5	0.714	4	2.857	Q235
抱箍衬底	221.4×50×5	0.437	4	1.749	Q235
滑动螺栓	M12×45	0.049	8	0.393	Q235
连接螺栓	M12×45	0.049	4	0.196	Q235
螺母	M12	0.024	8	0.192	
	M12	0.049	4	0.196	
垫圈	M12×2	0.003	8	0.023	
	M12×2	0.003	4	0.011	
横梁加劲肋	(1)	8.355	2	16.71	Q235
	(2)	2.836	2	5.672	
	(3)	2.836	2	5.672	
	(4)	0.521	4	2.086	
横梁法兰盘	φ280×10	4.864	2	9.729	Q235
加劲肋	120×200×20	2.844	4	11.376	Q235
加劲法兰盘	400×600×20	37.92	1	37.92	Q235
立柱帽	φ130×3×160	1.991	1	1.991	Q235
横梁帽	φ80×3×160	1.133	1	1.133	Q235
反光膜	Ⅳ类			0.503m <sup>2</sup>	
	Ⅳ类			0.503m <sup>2</sup>	

单悬臂式标志基础材料数量表

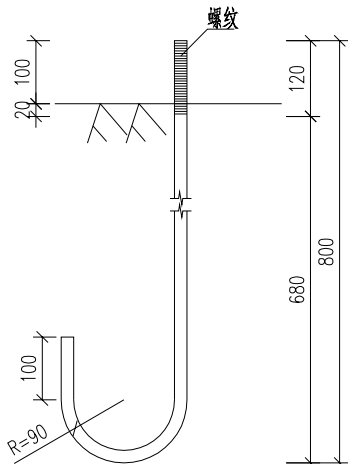
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
定位法兰盘	400×600×20	37.92	1	37.92	Q235
地脚螺栓	M20×1183	2.935	4	11.742	Q235
螺母	M20	0.099	8	0.788	
垫圈	M20×3	0.014	8	0.115	
主筋 φ12	L=1100	0.983	10	9.828	HRB400
箍筋 φ8	L=3380	1.342	4	5.369	HRB335
混凝土	1000×800×1000	0.80m3	1	0.80m <sup>3</sup>	C30



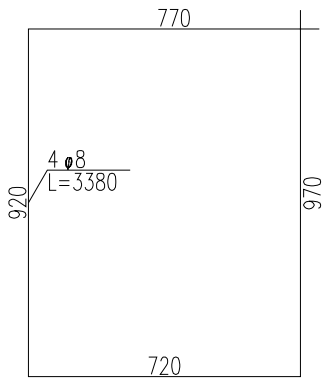
基础主筋大样图 1:10



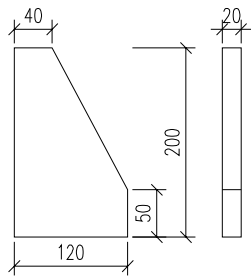
底座连接大样图 1:20



地脚大样图 1:12  
(L=1183mm)



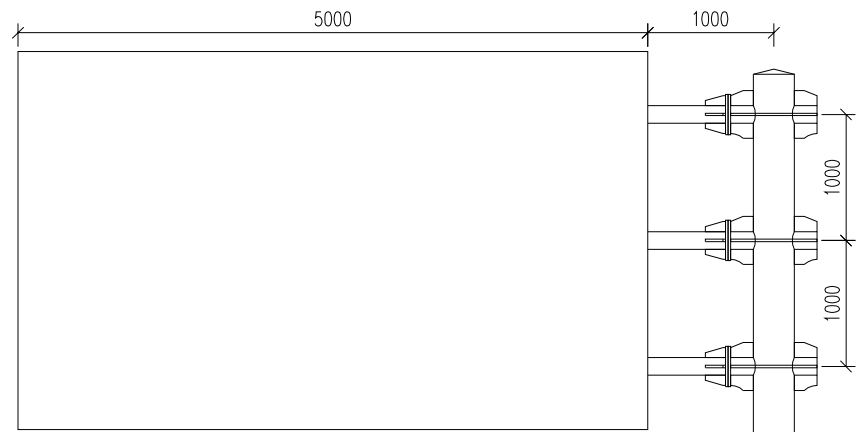
基础箍筋大样图 1:20



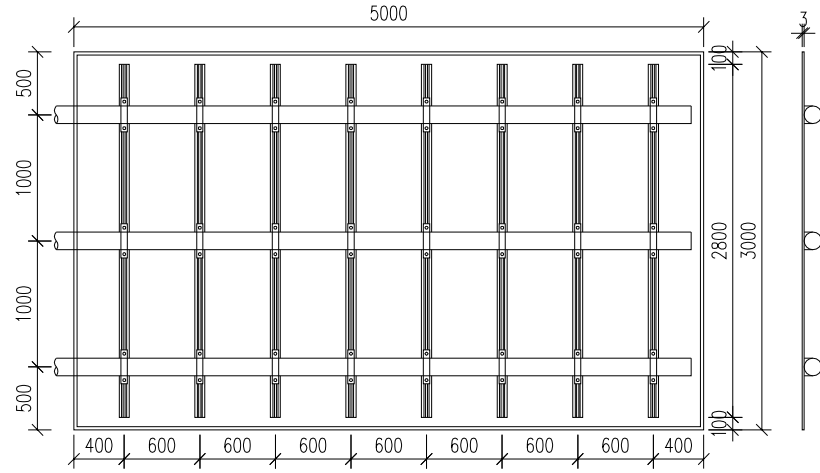
底座加劲肋 1:8

说明:

- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、标志板采用2mm厚的3004-0铝板制作，滑动槽和角铝采用2024-T3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350克/平方米，其它钢构件的镀锌量为600克/平方米。
- 6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235钢制作。
- 7、为防止雨水渗入，立柱顶部和横梁端部应加柱帽。
- 8、立柱与横梁连接处，应先在立柱的相应位置开孔，将右半横梁从孔中穿过后，焊接法兰横梁加劲肋及孔的边缘，使右半横梁与立柱连为一体，左半横梁与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5.5米的净空标准，施工时应确保此要求，以免标志结构受到损伤。
- 11、标志在路侧的设置位置和立柱的长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。

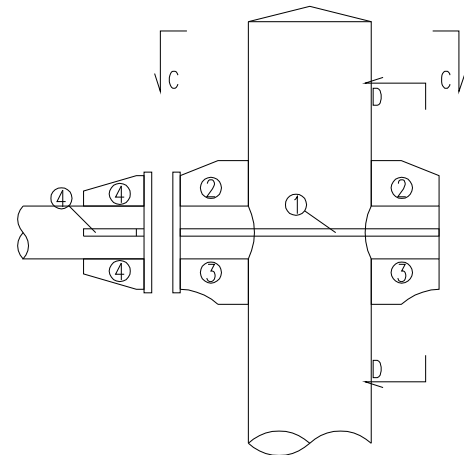


立柱  $\phi 325 \times 12.0 \times 8250$

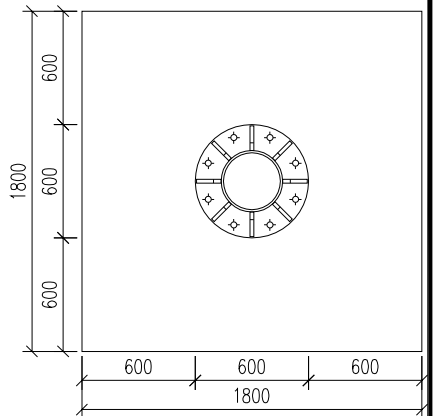


标志板背面连接图 1:60

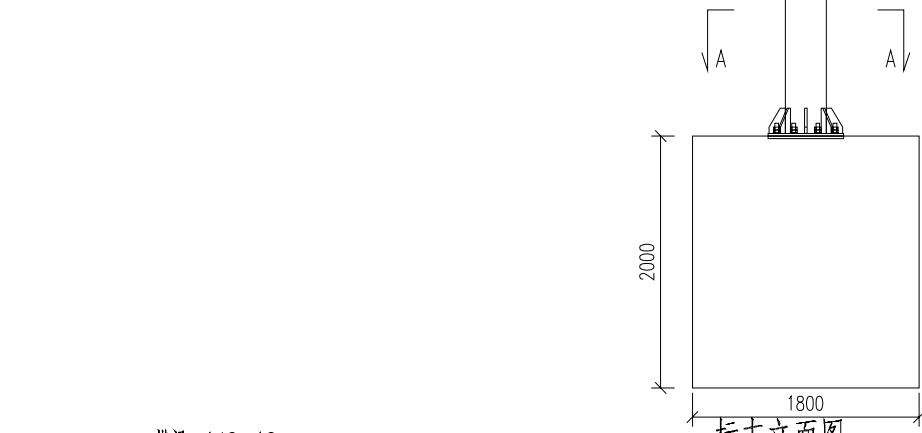
侧面图 1:60



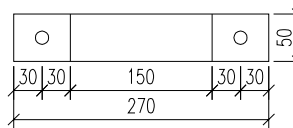
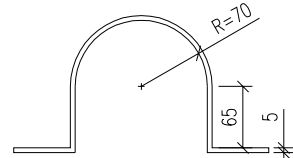
立柱与横梁连接部大样图 1:20



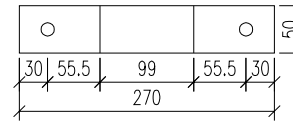
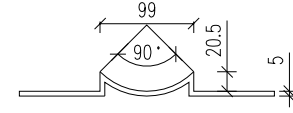
A-A剖面 1:40



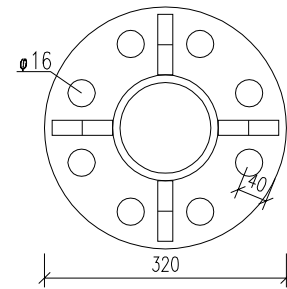
标志立面图 1:60



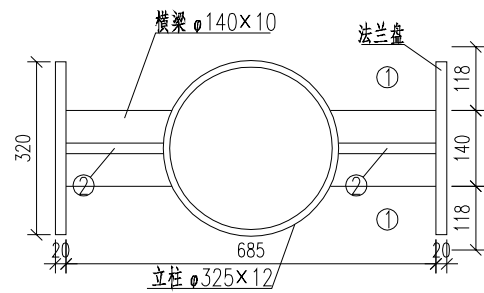
$\phi 140$  横梁抱箍大样图 1:8



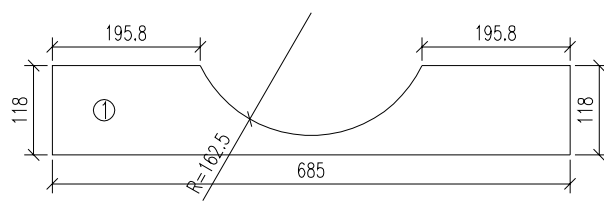
$\phi 140$  横梁衬底大样图 1:8



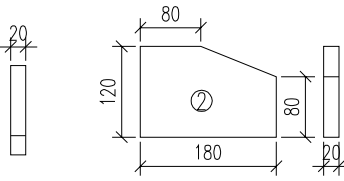
D-D剖面图 1:10



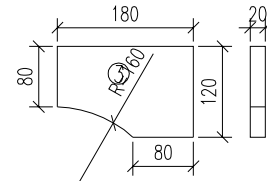
C-C剖面图 1:14



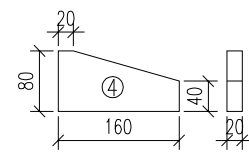
横梁加劲肋 1:10



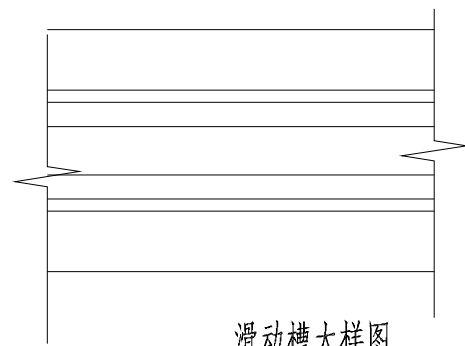
横梁加劲肋 1:10



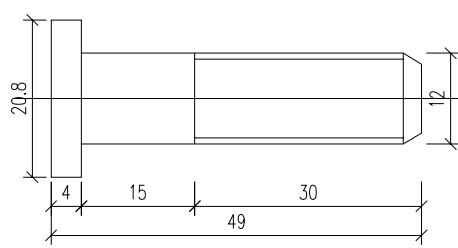
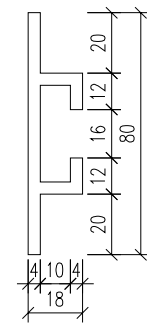
横梁加劲肋 1:10



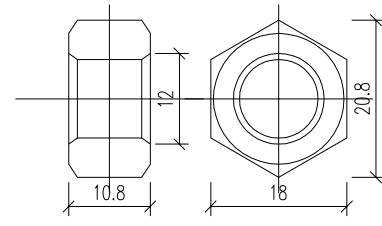
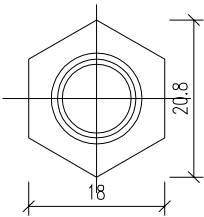
横梁加劲肋 1:10



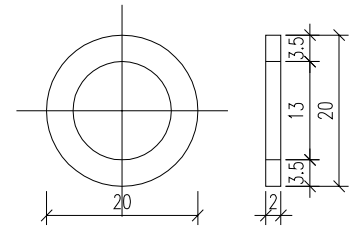
滑动槽大样图 1:2.5



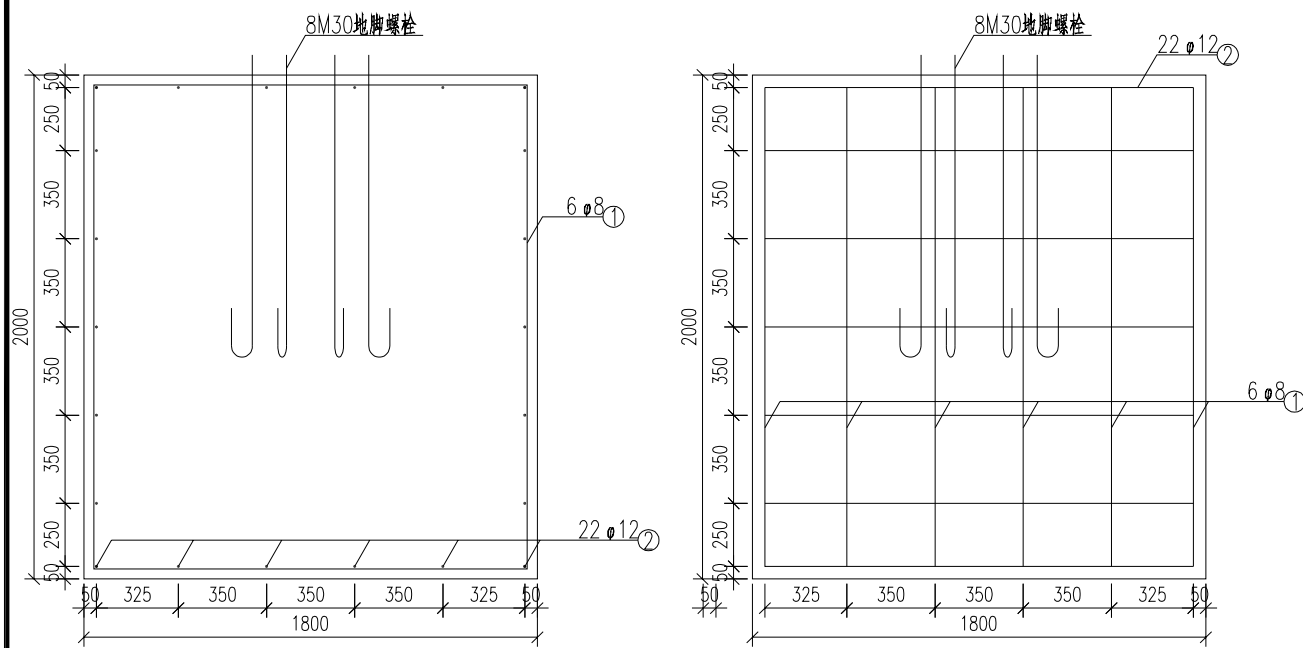
螺栓大样图 1:1



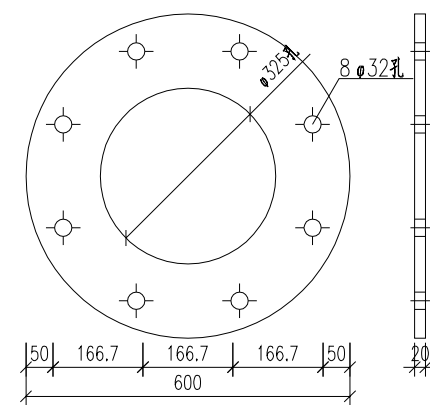
螺母大样图 1:1



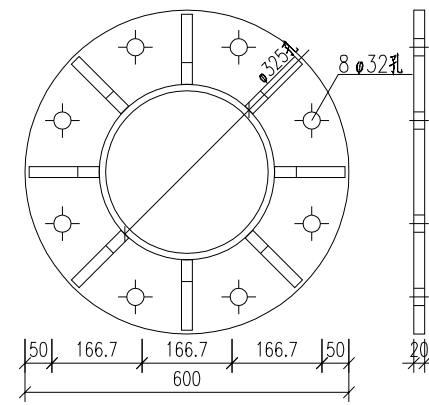
垫圈大样图 1:1



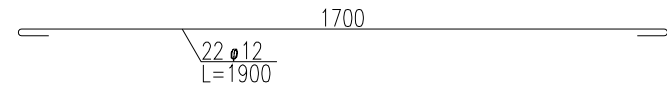
单悬臂式标志基础 1:30



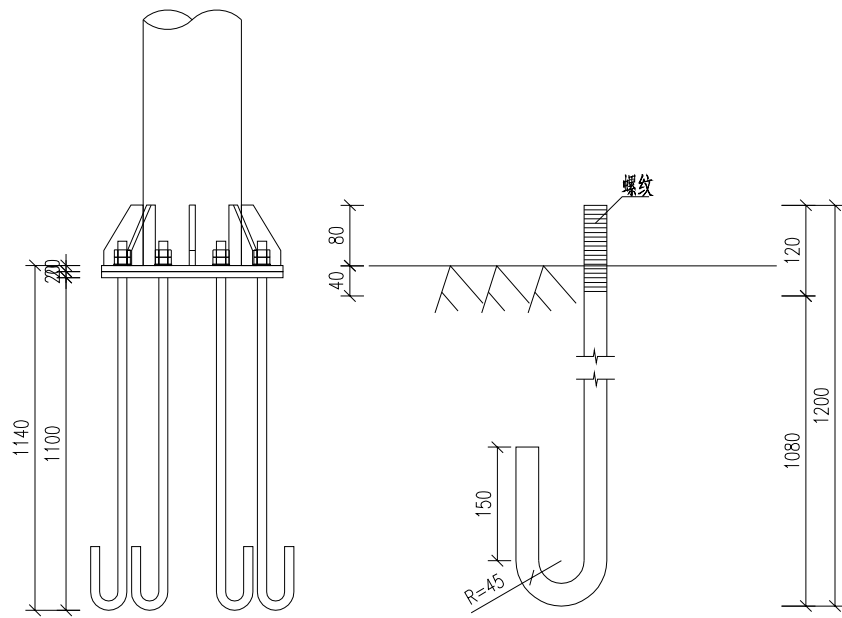
定位法兰盘 1:14



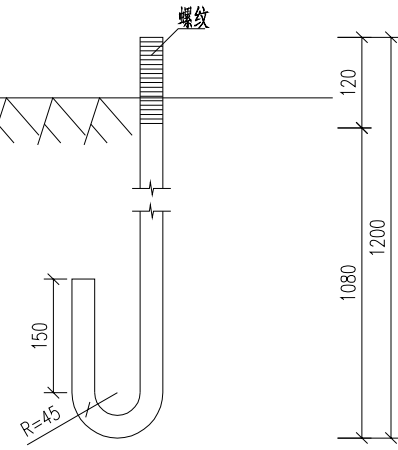
加劲法兰盘 1:14



基础主筋大样图 1:20



底座连接大样图 1:25



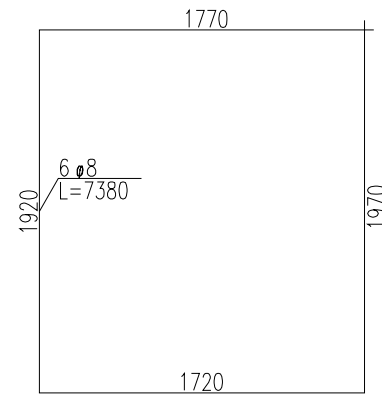
地脚大样图 (L=1491mm) 1:10

单悬臂式标志材料数量表 (不含基础)

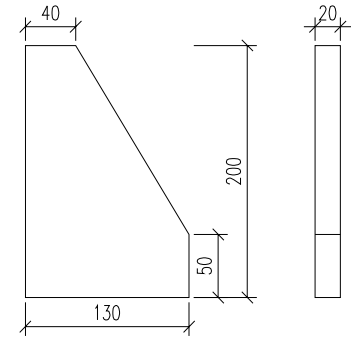
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
标志板	5000×3000×3	121.50	1	121.50	
钢管立柱	φ325×12×8250	764.215	1	764.215	Q355
钢管横梁	φ140×10×5548	180.538	3	541.615	Q355
	φ140×10×705	22.944	3	68.831	
角铝	25×20×3×16000			48.00	
滑动槽铝	80×18×4×2800	3.75	8	30.00	
铆钉	5×16	0.004	326	1.154	Q235
抱箍	492.8×50×5	0.973	24	23.357	Q235
抱箍衬底	276.4×50×5	0.546	24	13.099	Q235
滑动螺栓	M12×45	0.049	48	2.355	Q235
连接螺栓	M16×45	0.095	24	2.283	Q235
螺母	M12	0.024	48	1.149	
	M16	0.095	24	2.283	
垫圈	M12×2	0.003	48	0.138	
	M16×2	0.006	24	0.147	
横梁加劲肋	(1)	8.076	6	48.453	Q235
	(2)	3.097	6	18.581	
	(3)	3.097	6	18.581	
	(4)	1.58	12	18.96	
横梁法兰盘	φ320×20	12.707	6	76.243	Q235
加劲肋	130×200×20	3.042	8	24.332	Q235
加劲法兰盘	φ600×20	44.673	1	44.673	Q235
立柱帽	φ301×3×160	5.685	1	5.685	Q235
横梁帽	φ120×0×0	0.00	3	0.00	Q235
反光膜	Ⅳ类			15.00m²	

单悬臂式标志基础材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
定位法兰盘	φ600×20	44.673	1	44.673	Q235
地脚螺栓	M30×1491	8.328	8	66.625	Q345
螺母	M30	0.342	16	5.466	
垫圈	M30×4	0.054	16	0.864	
主筋 φ12	L=1900	1.698	22	37.347	HRB400
箍筋 φ8	L=7380	2.931	6	17.583	HPB300
混凝土	1800×1800×2000	6.48m³	1	6.48m³	C30



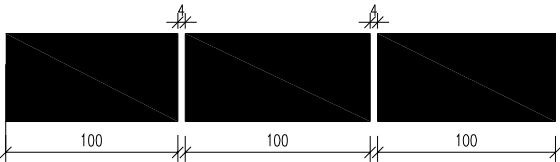
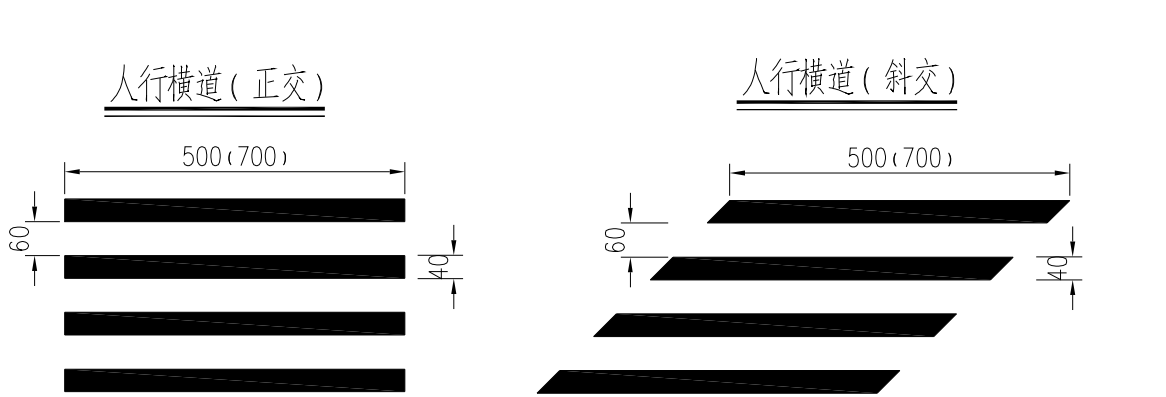
基础箍筋大样图 1:40



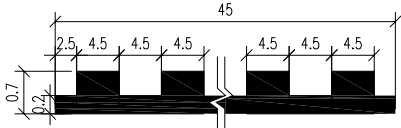
底座加劲肋 1:6

说明:

- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、标志板采用3mm厚的3004-0铝板制作，滑动槽和角铝采用2024-T3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350克/平方米，其它钢构件的镀锌量为600克/平方米。
- 6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235钢制作。
- 7、为防止雨水渗入，立柱顶部和横梁端部应加柱帽。
- 8、立柱与横梁连接处，应先在立柱的相应位置开孔，将右半横梁从孔中穿过后，焊接法兰横梁加劲肋及孔的边缘，使右半横梁与立柱连为一体，左半横梁与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5.5米的净空标准，施工时应确保此要求，以免标志结构受到损伤。
- 11、标志在路侧的设置位置和立柱的长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。



每道减速标线平面示意图

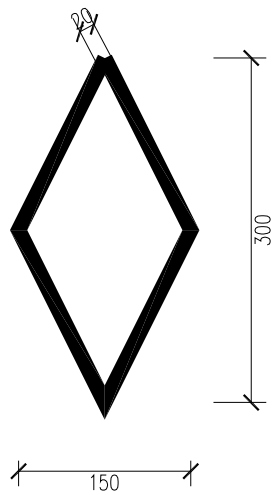
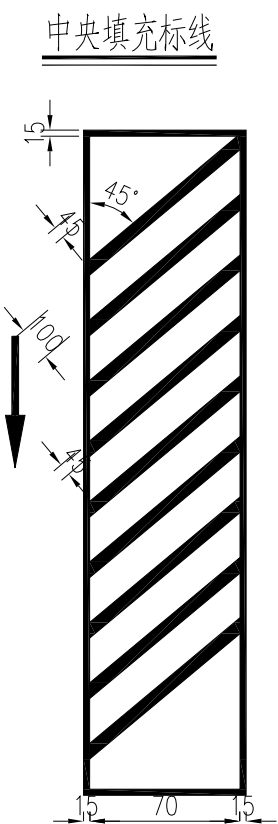
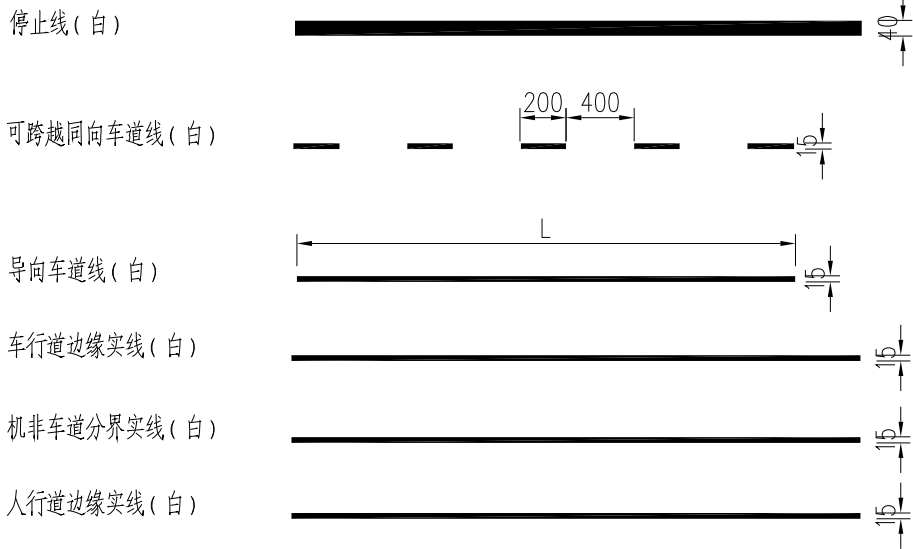


减速标线立面示意图

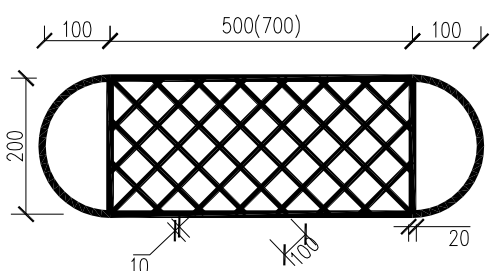
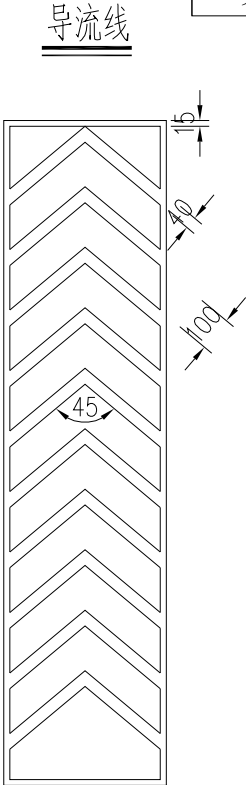
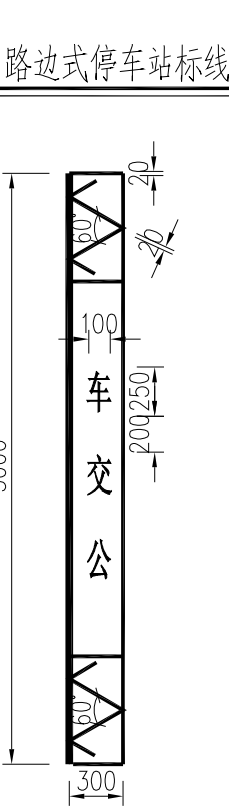
减速标线	第一道	第二道	第三道	第四道	第五道	第六道	第七道	第八道	第九道及以上
间隔 (m)	L1=17	L2=20	L3=23	L4=26	L5=28	L6=30	L7=32	L8=32	32
标线条数	2	2	2	2	2	2	3	3	3

本项目横向减速标线采用热熔突起型振动标线，每处单向设置四道为一组，每组设置两条。

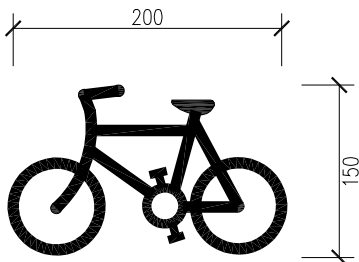
横向减速标线设置参数



人行横道预告标识线大样图



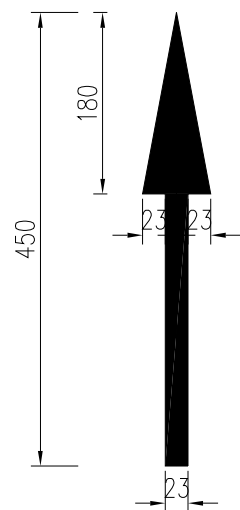
行人二次过街安全岛



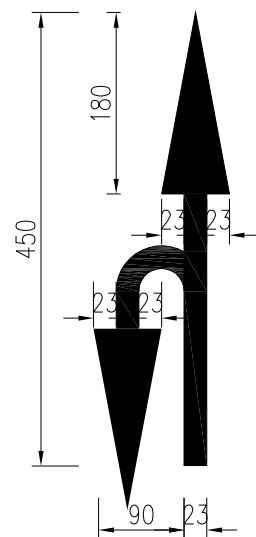
非机动车路面标记

附注：

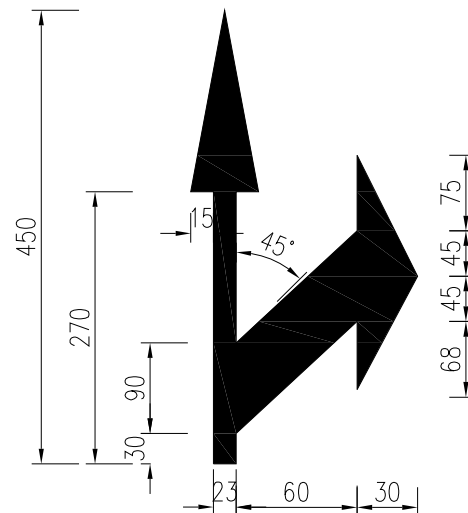
- 1、本图尺寸以厘米为单位。
- 2、标线厚度不能小于2.0mm，标线中应预混镀膜玻璃珠。
- 3、全线所有标线必须严格按照中华人民共和国国家标准GB5768—2009《道路交通标志和标线》和GB51038—2015《城市道路交通标志和标线设置规范》中有关规定执行，工程数量见另表。
- 4、非机动车路面标记宽度应为车道宽度的一半，并四舍五入取10cm的倍数。
- 5、新华路与建设路及雷锋小学人行横道宽度采用7m，其余路口为5m。



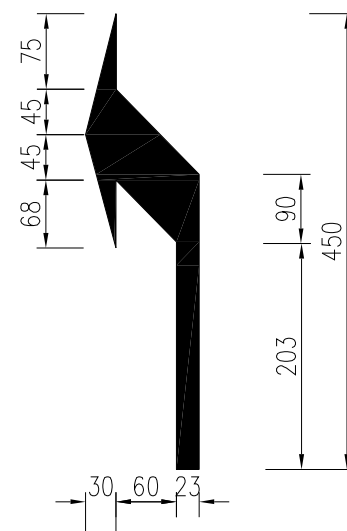
直行导向箭头



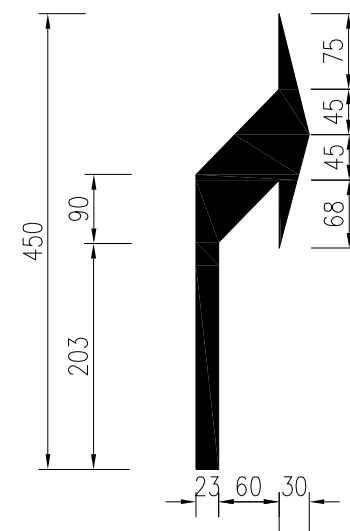
直行带掉头导向箭头



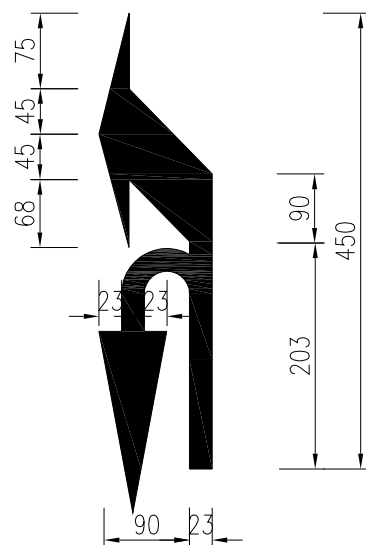
直行带右转导向箭头



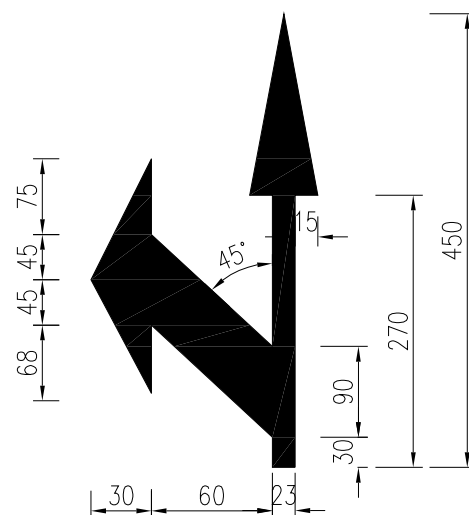
左转导向箭头



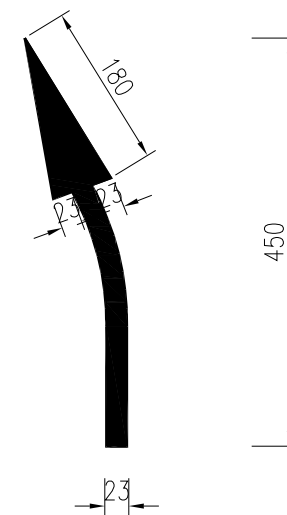
右转导向箭头



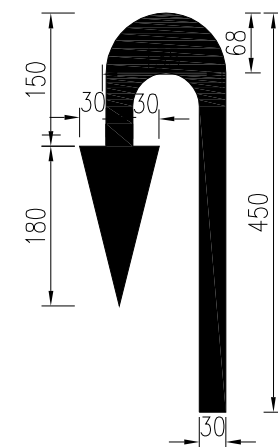
左转带掉头导向箭头



直行带左转导向箭头



合流导向箭头

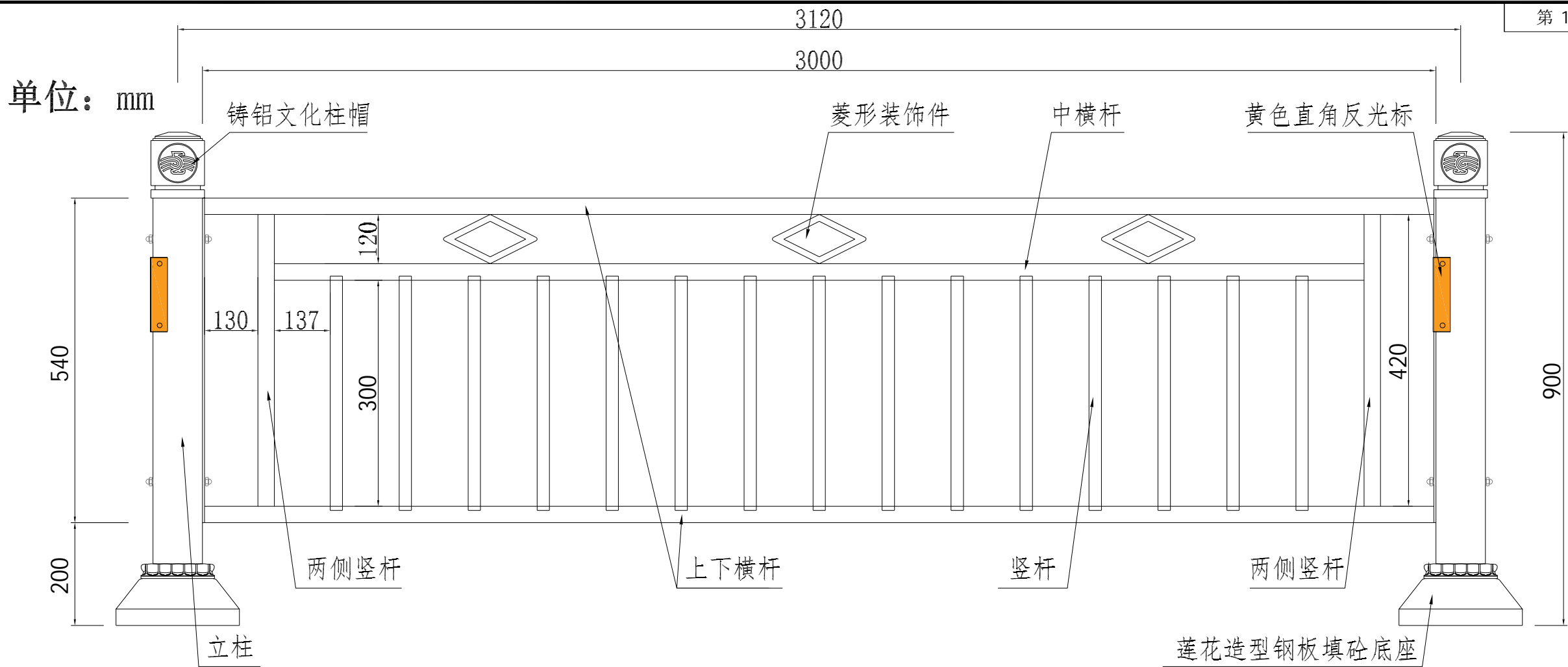


掉头导向箭头

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2.0mm。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。





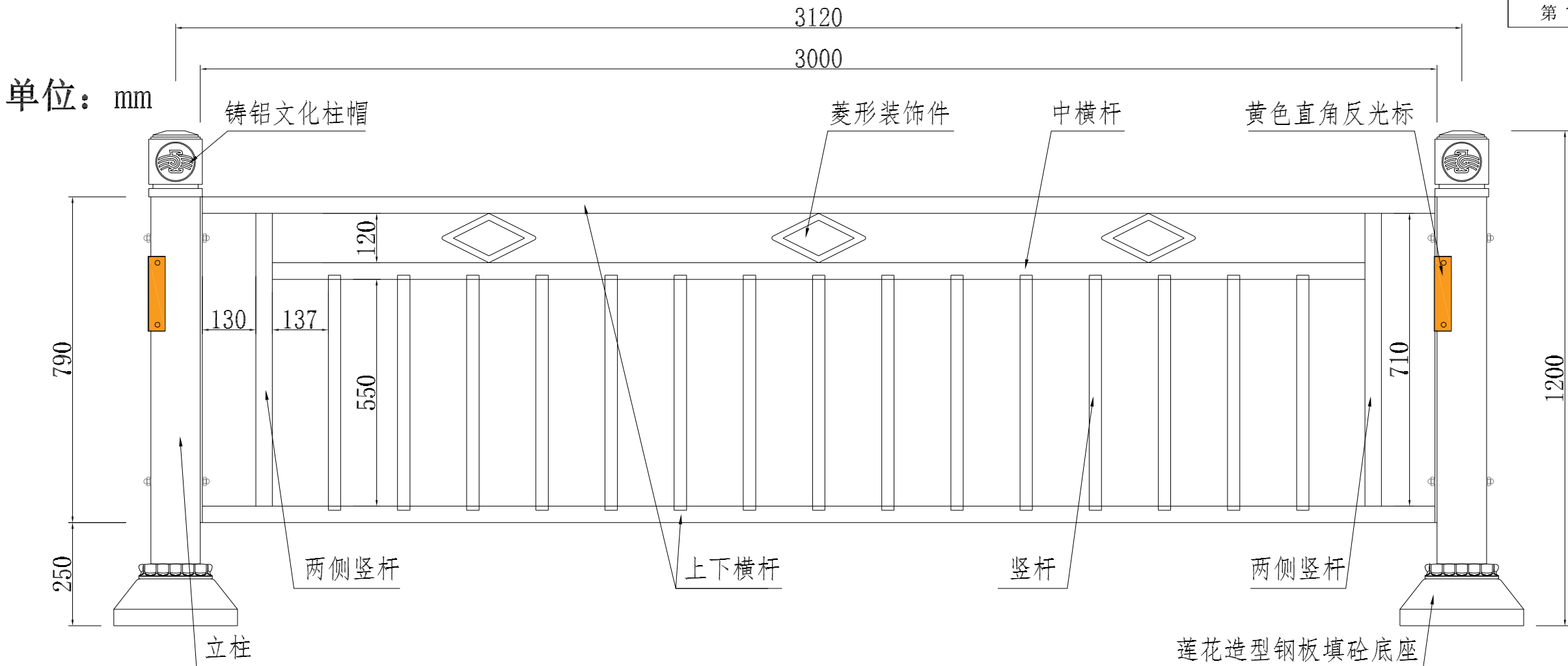
标准段隔离护栏工程量数量表

隔离护栏结构图

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:

- 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。
- 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。
- 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。
- 反光标为铝制黄色侧面反光标，一根立柱2个。
- 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。
- 焊接部位要求焊缝过渡圆滑，无夹渣，虚焊，气孔等缺陷。
- 构件焊毕修整后，整体曲翘度不得大于8mm。
- 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。



标准段隔离护栏工程量数量表

隔离护栏结构图

序号	项目名称	材质	规格	单位	数量
1	立柱	Q355	120*120*2.5*1200	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	790*60*5.0	件	2
5	两侧撑杆	Q355	40*60*1.5*710	件	2
6	竖杆	Q355	30*30*1.2*550	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

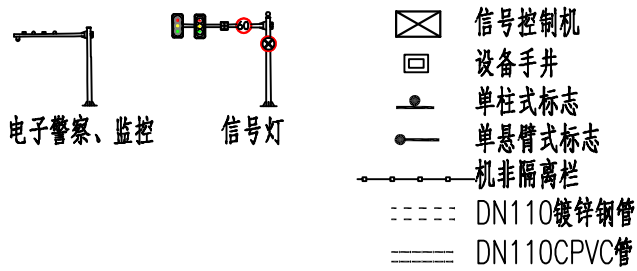
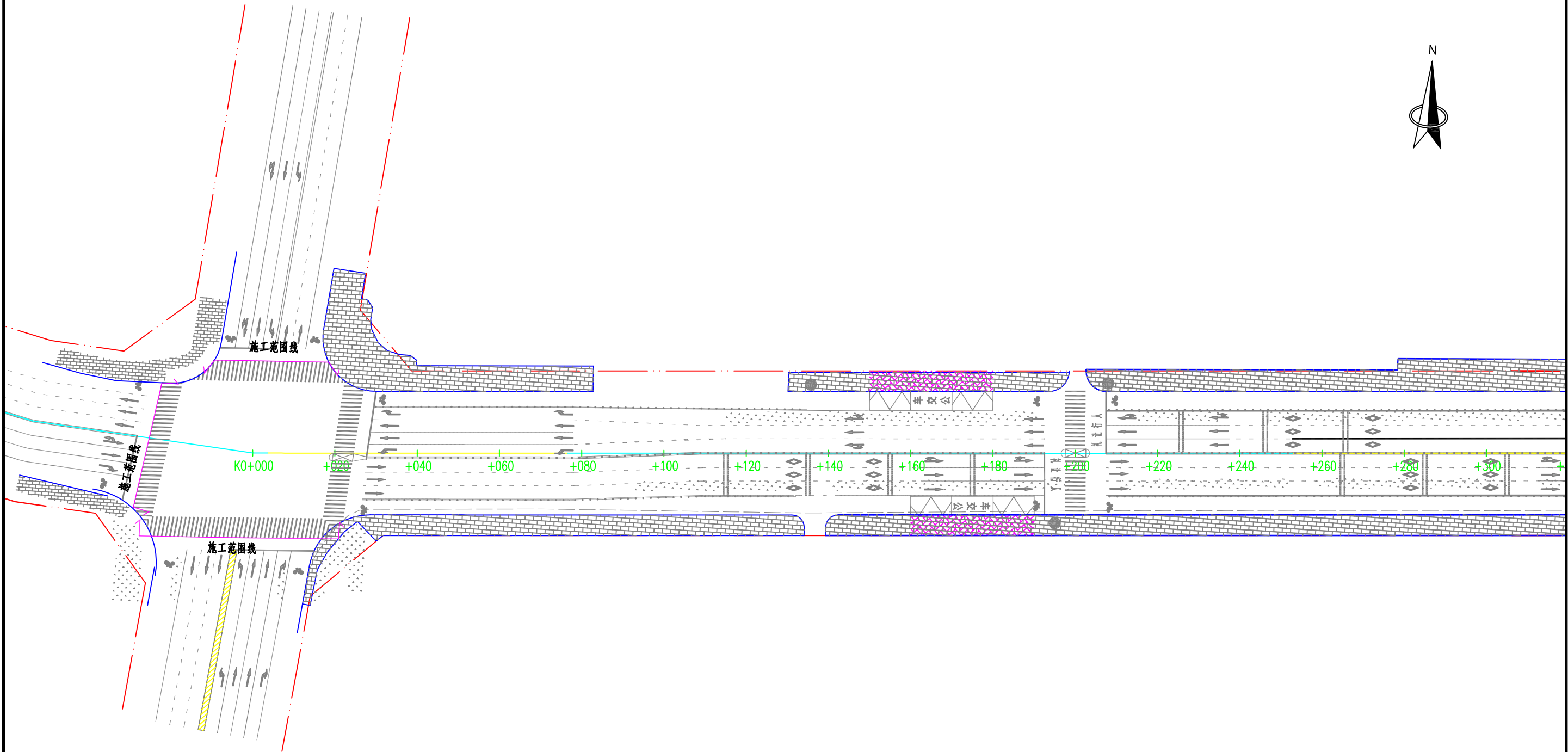
- 注:
- 护栏整体采用Q355材料制作, 立柱壁厚2.5mm, 横杆及两侧撑杆壁厚1.5mm, 竖杆壁厚1.2mm。侧板厚5.0mm。
  - 护栏柱帽采用铸铝柱帽。菱形装饰件采用3.0mm热镀锌钢板激光切割制作, 装饰件与横杆采用无痕焊接。
  - 底座为1.2mm热镀锌钢板制作, 上部安装莲花造型铝壳, 内部填充(C35)混凝土。
  - 反光标为铝制黄色侧面反光标, 一根立柱2个。
  - 护栏整体使用机器人进行冲孔穿插焊接, 制作前要求各单体平整, 并去除毛刺锈迹。
  - 焊接部位要求焊缝过渡圆滑, 无夹渣, 虚焊, 气孔等缺陷。
  - 构件焊毕修整后, 整体曲翘度不得大于8mm。
  - 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。

### 沿线设施拆除、迁移工程数量表

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程


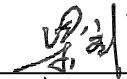
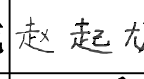
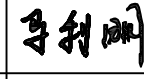


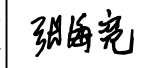
第 1 页 共 1 页

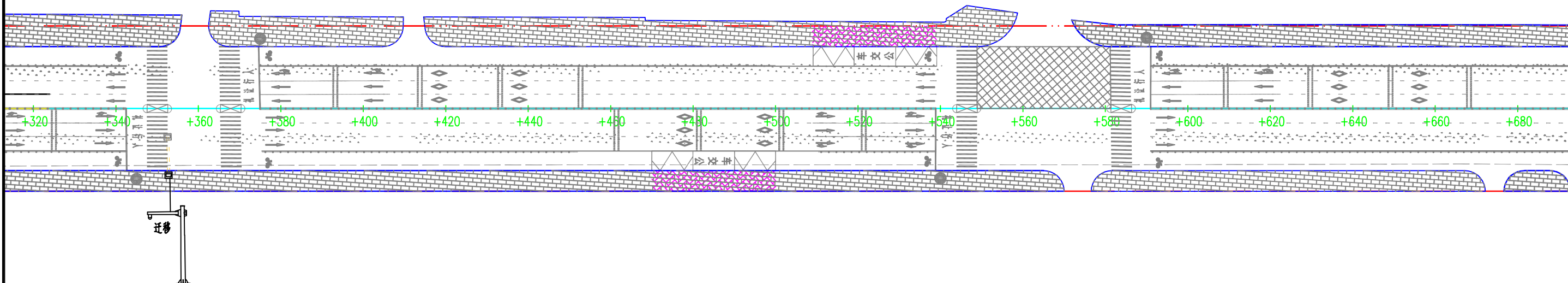
[illegible]




说明:

- 1、本图比例采用1:1000, 尺寸单位均以米计;
- 2、本图平面坐标系采用2000国家大地坐标系, 中央子午线114°, 高程系统采用1985国家高程基准;
- 3、预留出入口位置可以根据现场实际情况进行调整;
- 4、公交站台位置可以根据现场实际情况进行调整。

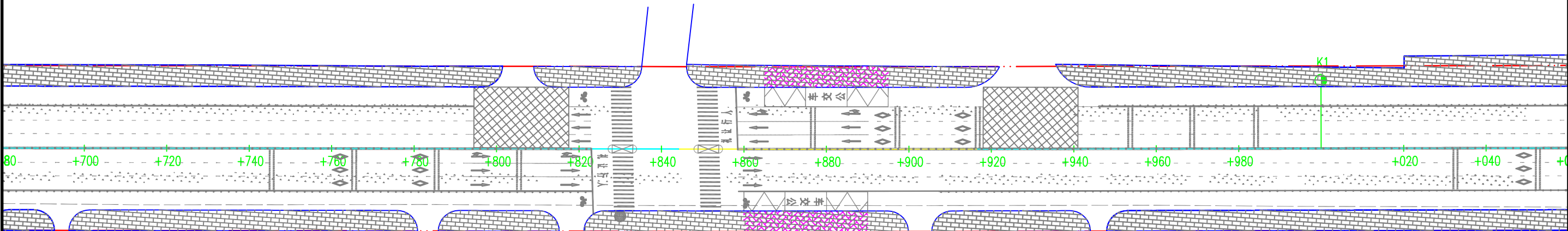
 <b>中科瑞城设计有限公司</b> ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD. 建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙		设 计	马利朋		比 例		图 号	JT-15
	图 名	沿线设施拆除迁移平面示意图	审 核	李 晔		专业负责人	徐 倪		校 对	张海宽		专 业	交通工程	日 期	2025. 09



- 说明:
- 1、本图比例采用1:1000, 尺寸单位均以米计;
  - 2、本图平面坐标系采用2000国家大地坐标系, 中央子午线114°, 高程系统采用1985国家高程基准;
  - 3、预留出入口位置可以根据现场实际情况进行调整;
  - 4、公交站台位置可以根据现场实际情况进行调整。

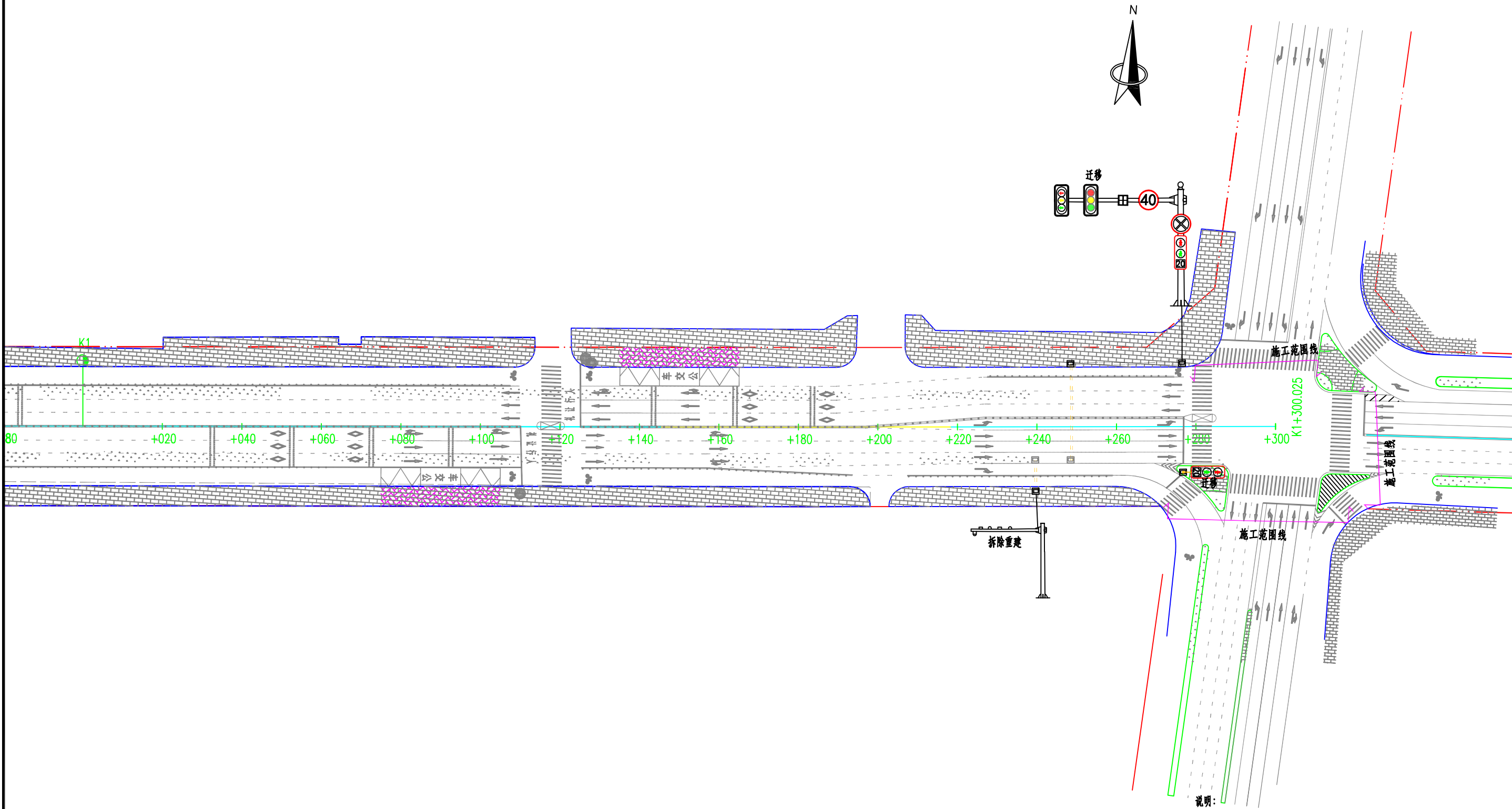
 <b>中科瑞城设计有限公司</b> ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD. 建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙		设 计	马利朋		比 例		图 号	JT-15
	图 名	沿线设施拆除迁移平面示意图	审 核	李 晔		专业负责人	徐 倪		校 对	张海宽		专 业	交通工程	日 期	2025. 09





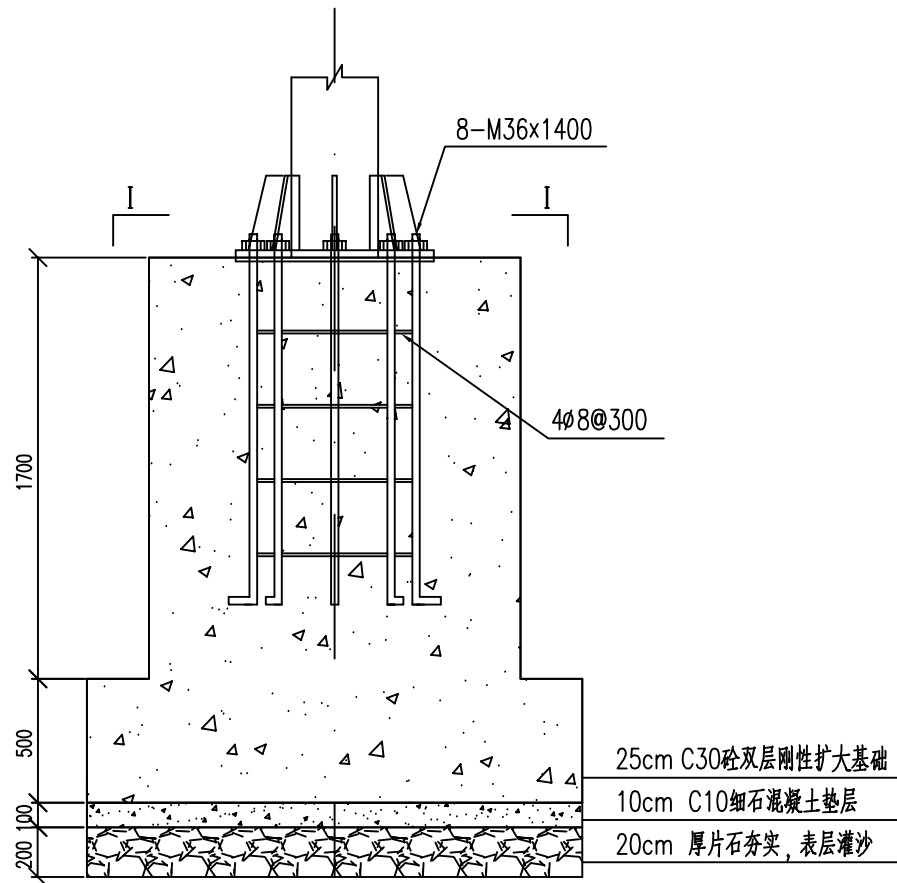
- 说明：
- 1、本图比例采用1:1000，尺寸单位均以米计；
  - 2、本图平面坐标系采用2000国家大地坐标系，中央子午线114°，高程系统采用1985国家高程基准；
  - 3、预留出入口位置可以根据现场实际情况进行调整；
  - 4、公交站台位置可以根据现场实际情况进行调整。

<div><div></div><div>中科瑞城设计有限公司</div><div>ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD.</div><div>建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级</div></div>	工程名称	平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙		设 计	马利朋		比 例		图 号	JT-15
	图 名	沿线设施拆除迁移平面示意图	审 核	李 晔		专业负责人	徐 倪		校 对	张海宽		专 业	交通工程	日 期	2025. 09



<div><div><div></div></div><div>中科瑞城设计有限公司</div><div>ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD.</div><div>建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级</div></div>	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌	梁斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	马利朋	马利朋	比 例		图 号	JT-15
	图 名	沿线设施拆除迁移平面示意图	审 核	李 晔	李晔	专业负责人	徐 倪	徐倪	校 对	张海宽	张海宽	专 业	交通工程	日 期	2025. 09

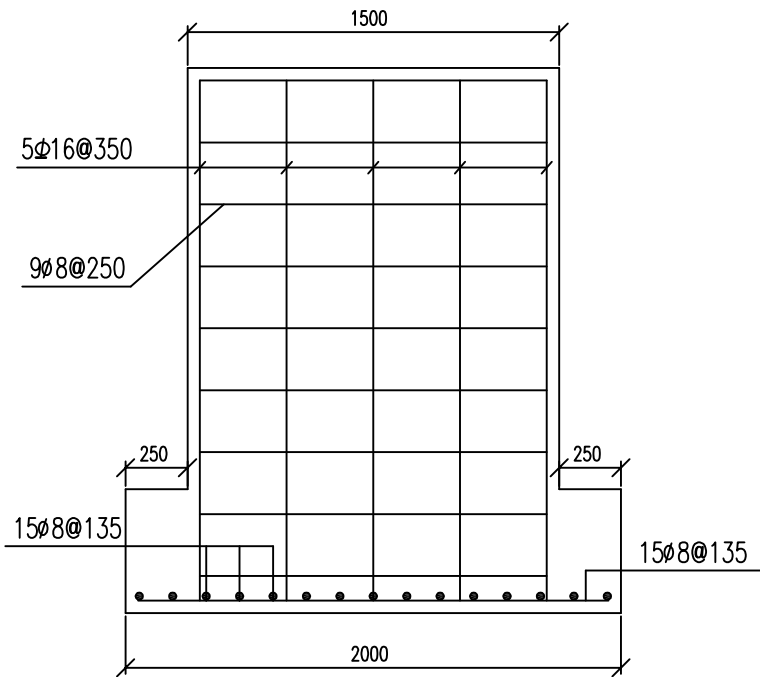




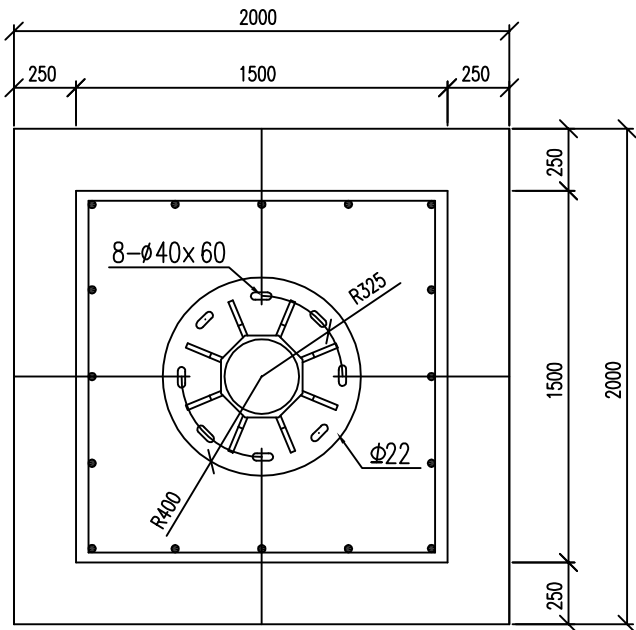
机动车灯杆基础结构图1:30

材料清单

材料名称	规 格	数量( 件)
立柱钢管	八角φ(300~350)×10×6900	1
横挑钢管	八角φ(110~214)×6×8000	1
法兰B	800×800×22	1
法兰A	500×450×22	2
立柱加劲肋①	如图	8
节点板②	如图	2
横梁加劲肋③	如图	4
横梁加劲肋④	如图	8
基础钢板	800×800×12	1
地角螺栓	M36×1400	8
钢筋	φ8/φ16	
C30 混凝土	基础采用两层	1



基础断面图1:30

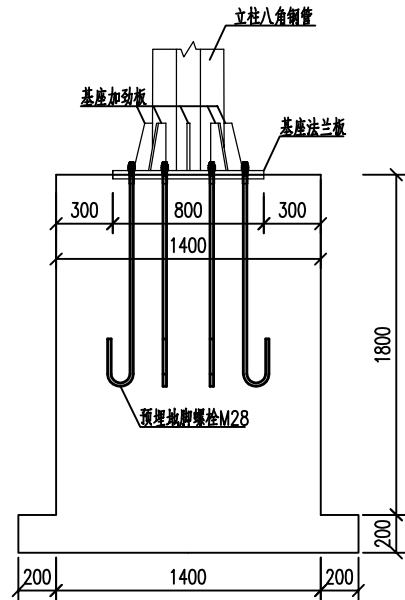


I—I 1:30

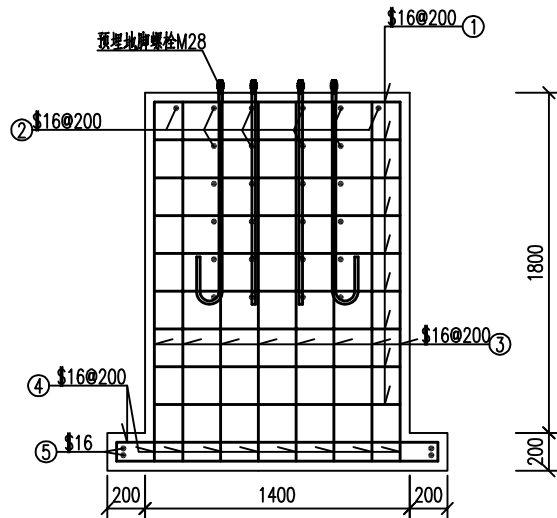
- 说明：1. 基础设计等级为丙级，地基承载力特征值不小于150Kpa；
2. 基础混凝土采用C30，基础底做200厚片石夯实，100厚C10细石混凝土垫层，基础开挖后回填材料采用统渣；
3. 混凝土基础构造钢筋采用HPB235（Q235）级钢筋，钢筋保护层厚为50mm以上；
4. 加劲肋焊脚尺寸h=10mm,地脚螺栓锚固长度不得短于35d，螺纹长85。
5. 施工时需注意使砼基础避开管线；
6. 本图尺寸单位除注明者外其余均以毫米计,比例见图。



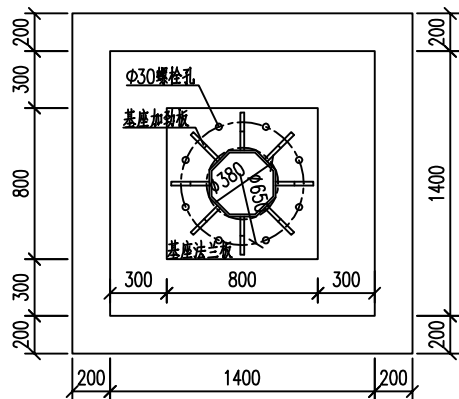




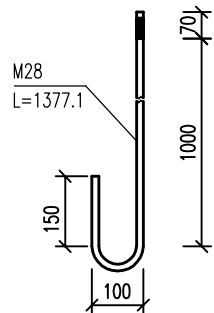
电警杆基础立面 1:40



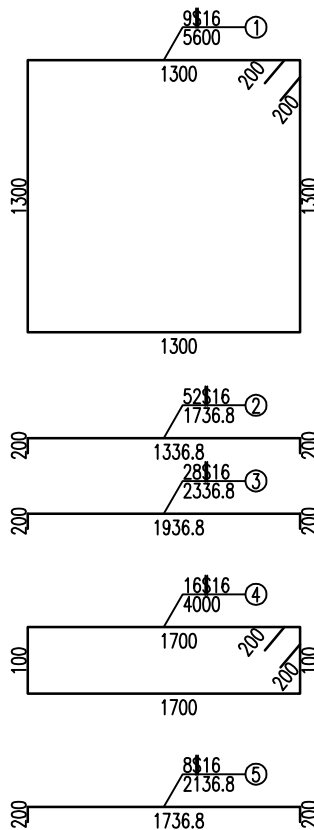
电警杆基础钢筋图 1:40



电警杆基础平面 1:40



预埋地脚螺栓大样

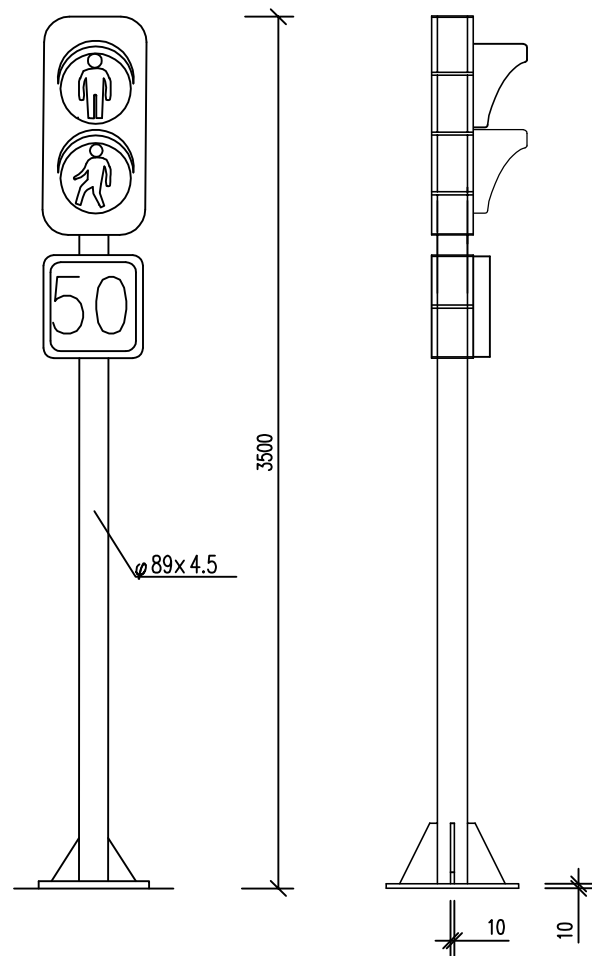


单个电警杆及基础材料数量表

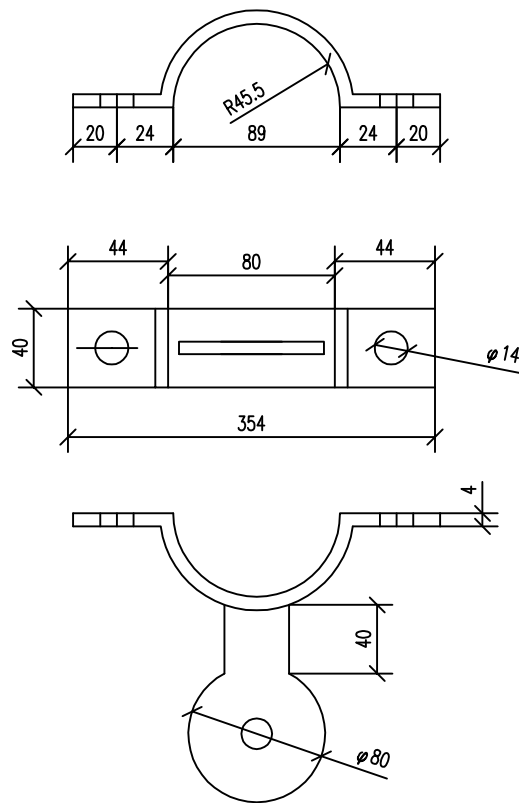
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
横梁(悬臂14m)	八角钢管D=90~300, $\delta=10$	829.7	1	829.7	含封端钢板
横梁法兰盘	500×500×20	39.25	2	78.50	
横梁抱箍	350×400×16	17.58	3	52.75	
横梁加劲板	100×100×16	1.26	8	10.05	
螺栓	M20	0.25	8	1.98	
螺母	M20	0.21	24	5.04	
垫圈	M20×4	0.057	16	0.91	
立柱	八角钢管D=320~380, $\delta=16$	968.62	1	968.62	含封顶柱帽
底座法兰盘	800×800×22	110.53	2	221.06	
地脚螺栓	M28×1377.1	6.65	8	53.21	
螺母	M28	0.21	16	3.36	
垫圈	M28×4	0.057	8	0.46	
①箍筋 $\Phi$ 16	L=5600	8.85	9	79.65	HRB400
②水平筋 $\Phi$ 16	L=1736.8	2.74	52	142.48	HRB400
③竖向筋 $\Phi$ 16	L=2336.8	3.69	28	103.32	HRB400
④底板筋 $\Phi$ 16	L=4000	6.32	16	101.12	HRB400
⑤底板筋 $\Phi$ 16	L=2136.8	3.38	8	27.04	HRB400
混凝土	1400×1400×1800	3.53m <sup>3</sup>	1	3.53m <sup>3</sup>	C25
	1800×1800×200	0.65m <sup>3</sup>	1	0.65m <sup>3</sup>	

说明:

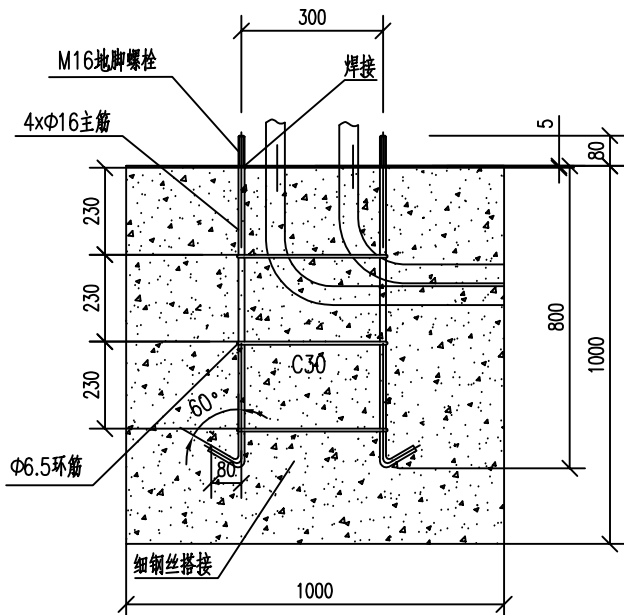
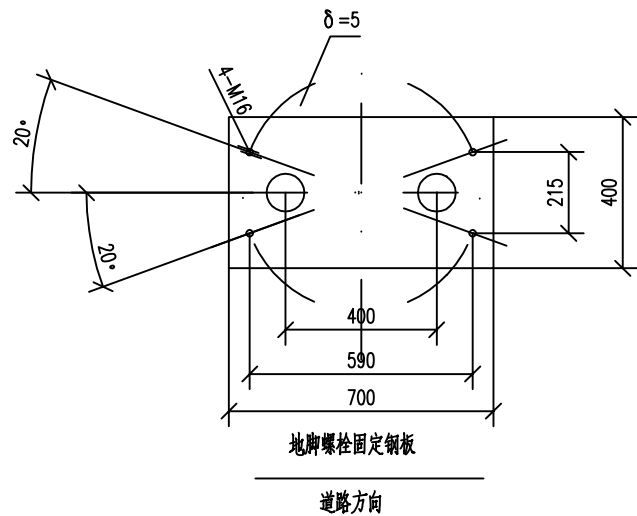
1. 本图单位为mm。
2. 钢筋N2为水平向拉杆钢筋,在基础顶面及预埋螺栓深入基础的长度范围内设置,双向布置。
3. 基础钢筋须满足钢筋保护层厚度30mm,当与预埋地脚螺栓干扰时,可适当调整基础钢筋位置。
4. 地基承载力特征值不小于100Kpa。如遇不良地质土层应进行地基处理。



抱箍配件1: 4



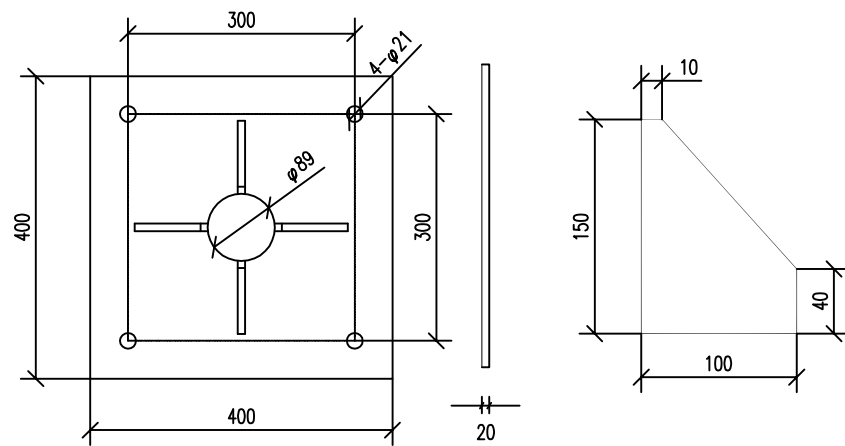
信号灯基础图1: 20



基础尺寸(C30):1000(L)×1000(W)×500(D)

人行横道信号灯材料表

构件、材料名称		规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	重量 (kg)	材料
钢管立柱		φ89×4.5×3500	32.83	1	32.83	Q235
基础预埋件	加劲法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	Q235
	地脚螺丝	φ16X970	1.54	4	6.16	Q235
	箍筋	Φ8环筋	0.695	3	2.085	Q235
螺栓连接件	螺母、垫片	M16	0.049	14	0.686	Q235
地脚螺栓固定钢板		400X700X22	0.038	8	0.3	Q235
基础混凝土		1000×1000×500	0.5 m <sup>3</sup>	1	0.5 m <sup>3</sup>	C30
抱箍		40×4×228	0.29	6	1.74	Q235
扁钢		40×4×40	0.05	2	0.4	Q235
底座加劲肋		100×150×10	1.18	4	4.72	Q235

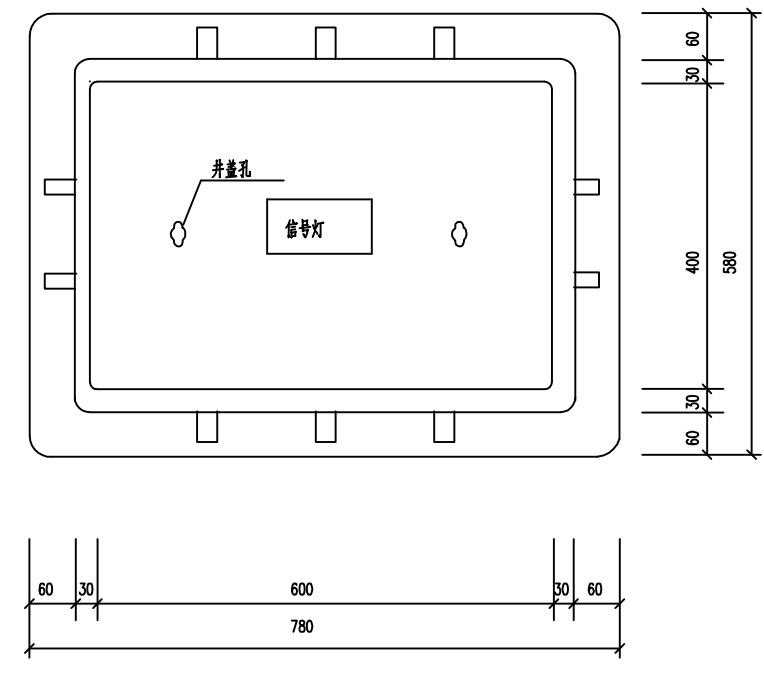
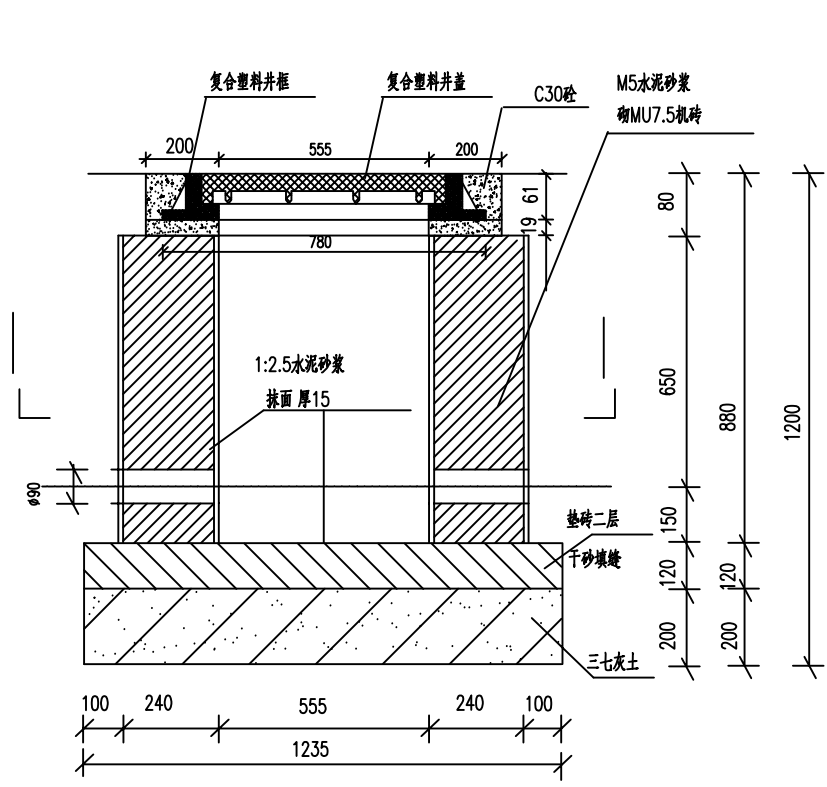


立柱下法兰平面图1:20

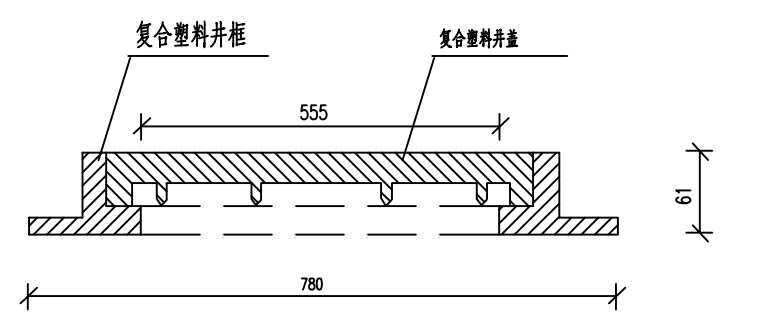
底座加劲肋1: 10

说明:

- 1、配M16的螺母加宽加厚垫片四套。
- 2、地脚螺栓焊接牢固。
- 3、地脚螺纹部位清晰，另平时须涂好黄油。
- 4、顶端用δ=10mm的钢板固定，防止基础笼变形。
- 5、人行道信号灯采用无计时器动感绿灯控制。
- 6、本图适用于人行道的两侧出入口。




井盖框平面图 1:10



井盖框剖面图 1:10

- 说明:
- 1、图中单位均以毫米计;
  - 2、有地下水时加干砌片石层200mm;
  - 3、人行道上采用灰土基础;
  - 4、井盖采用新型彩色复合材料加筋井盖和井框;
  - 5、井框采用C30封住或用人行道砖压接。

 <b>中科瑞城设计有限公司</b> ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD. 建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	马利朋	马利朋	比 例		图 号	JT-16
	图 名	信号灯、电子警察结构设计图	审 核	李 晔	专业负责人	徐 倪	徐倪	校 对	张海宽	张海宽	专 业	交通工程	日 期	2025. 09

排水工程

# 排水工程设计说明

## 1 设计依据

### 1.1 编制依据

- 1) 本项目合同及中标通知书；
- 2) 《平顶山市自然资源和规划局关于和顺路(开源路-新华路)改造工程用地和规划意见》(平自然资函(2025)33 号)；
- 3) 《平顶山市发展和改革委员会关于和顺路（开源路-新华路）改造工程可行性研究报告的批复》(平发改审服(2025)41 号)；
- 4) 《平顶山市发展和改革委员会关于和顺路（开源路-新华路）改造工程初步设计的批复》(平发改审服(2025)88 号)；
- 5) 平顶山市住房和城乡建设局提供的其他有关资料；
- 6) 实地考察和现场踏勘调查所得到的资料。

### 1.2 采用的设计及施工规范、规程和验收标准

- 1、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- 2、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）
- 3、《检查井盖》（GB/T23858-2009）
- 4、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- 5、《雨水口》（16S518）
- 6、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）
- 7、《球墨铸铁单层双层井盖及踏步施工》（14S501-1~2-2015）
- 8、《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2023）
- 9、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- 10、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）
- 11、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

## 2 工程概况

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程位于平顶山市湛河区，路线西起和顺路与开源路交叉口处（起点桩号 K0+000），线位自西向东延伸，与茂源街平面交叉，终点止于和顺路与新华路交叉口处（终点桩号 K1+300.025），项目全长 1.3km，道路红线宽度 40m，为城市主干路，设计速度 40km/h。

### 2.1 雨水管道现状

经现场勘查，和顺路（开源路-新华路）路段北侧已实施了雨污分流，路段南侧为现状合流管道。现状 DN800 钢筋混凝土雨水管道位于道路中心线南北两侧 11 米处非机动车道下，埋深约 2m。K0+080 以西现状雨水管道的雨水自东向西排放到开源路东侧雨水主管道。K0+080 以东现状雨水管道的雨水自西向东排放到新华路西侧雨水主管道。

和顺路（开源路-新华路）路段 DN400-DN500 的钢筋混凝土雨水支管主要连接道路两侧居民小区和厂区出入口的雨水检查井，主排放两侧居民小区和厂区收集的雨水。

现状集水井位于道路两侧侧分带和各个路口位置。道路排水主要通过侧分带内和路口处的集水井排放到 DN300 钢筋混凝土雨水连接管，再通过雨水连接管排放到雨水主管道中。

现有道路雨水主管道淤堵情况严重，少部分雨水口和雨水支管也存在淤堵，有积水现象。部分雨水箅子、检查井井盖存在破损、坑洼不平、承载力不足等病害。



图 2-1 现状雨水口和雨水检查井

### 2.2 污水管道现状

经现场勘查，和顺路（开源路-新华路）路段北侧已实施了雨污分流，路段南侧为现状合流管道。现状 DN600 钢筋混凝土污水管道位于道路中心线北侧 13 米处非机动车道



下，埋深约 3.5m。K0+080 以西现状污水管道的污水自东向西排放到开源路东侧污水主管道，再从开源路东侧污水主管道自南向北排放到湛河南部截污主管道。K0+080 以东现状污水管道的污水自西向东排放到新华路西侧污水主管道，再从新华路西侧污水主管道自南向北排放到湛河南部截污主管道。

和顺路（开源路-新华路）路段 DN300 的钢筋混凝土污水支管主要连接道路两侧居民小区、厂区出入口以及沿街商铺门口的污水检查井，主排放两侧居民小区、厂区以及沿街商铺门口收集的污水。

现有道路污水主管道淤堵情况严重，检查井井盖存在破损、坑洼不平、承载力不足等病害。本次改造只对污水检查井进行抬升或降低，并更换井盖。原有污水主管道进行清淤后现状利用，不另外新增污水主管道。



图 2-2 现状污水检查井

本次设计内容主要包括：道路工程、交通工程、排水工程、通信工程、电力入地工程、照明工程、绿化工程和街景整治工程。本部分为排水工程。

### 3 工程设计内容

经现场勘查，本项目路段北侧已实施了雨污分流，路段南侧为现状合流管道。现有道路雨污水主管道淤堵情况严重，少部分雨水口和雨污水支管也存在淤堵，有积水现象。部分雨水箅子、检查井井盖存在破损、坑洼不平、承载力不足等病害。本次排水工程新建雨水口和雨水口连管，对原有的雨污水主管道和检查井进行清淤后保留利用，不另外新增雨污水主管道。

本次道路改造，由于车行道扩宽，现状雨水口位于改造后的行车轨迹带，需对现状

侧分带拆除并压缩非机动车道宽度，扩建为机非共板沥青混凝土路面，因此要对本次道路范围内的雨水口进行拆除，并新建雨水口及雨水箅子至车行道边缘处。

由于道路改扩建后老路部分整体标高抬升了 5cm，新建道路横向坡度方向和老路横向坡度保持一致，路面高程也进行了调整，需要对本次道路范围内的所有检查井同步抬升或降低，并更换井盖。以保持检查井井盖顶和新建路面的高程一致，提高行车的安全性和舒适性。

具体工程量详见附图“排水工程主要工程量表”。

#### ①管道材料

雨水管道设计使用年限为 50 年，抗震设防烈度为 6 度 0.05g。本工程结构安全等级二级。本项目雨水工程明挖施工的 d300 雨水口连管采用钢筋混凝土承插口 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管道基础

本项目的雨水口连管由于位于道路结构层，本次采用混凝土管道基础，做法参见附图：雨水口连接管满包加固图。

#### ③管道接口

采用混凝土基础的雨水口连道接采用水泥砂浆刚性接口，做法参见《图集》06MS201-1-22 页“D=150-600 混凝土管 180 度混凝土基础及接口”：承插口管接口示意图。

#### ④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，由进水箅、井身及连接管等组成。

本项目的雨水口采用砖砌体偏沟式双箅雨水口，做法参见《图集》16S518-12 页；雨水箅子采用球墨铸铁防盗箅，做法参见《图集》16S518-60 页“防沉降球墨铸铁雨水口箅子”；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箅子支座”。

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。

#### ⑤检查井井盖

由于道路整体标高改变,本次需要对道路范围内的所有检查井井盖进行抬升或降低、更换井盖及井座,更换应在加铺罩面之前进行。

本工程中的检查井井盖采用 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。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。

1、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。

2、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》GB520268 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 抗震设计

据《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024 年版),平顶山湛河区抗震设防烈度为 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。

按照场地岩土名称和性状,按《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024 年版)表 4.1.3 划分土的类型,1 层杂填土剪切波速估算值为 100m/s;2 层粉质黏土,承载力基本容许值 $f_{a0}$ 为 150kPa,其剪切波速估算值为 250m/s;3 层粉质黏土,承载力基本容许值 $f_{a0}$ 为 160kPa,其剪切波速估算值为 256m/s;根据区域地质资料,下伏无软弱地层,估算其等效剪切波速估算值为 220m/s,确定场地土类型为中软土。

参照区域地质资料,该场地覆盖层厚度 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。

排水设施应满足规范《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 第 6.2 条的要求。

5 施工注意事项及其他

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。

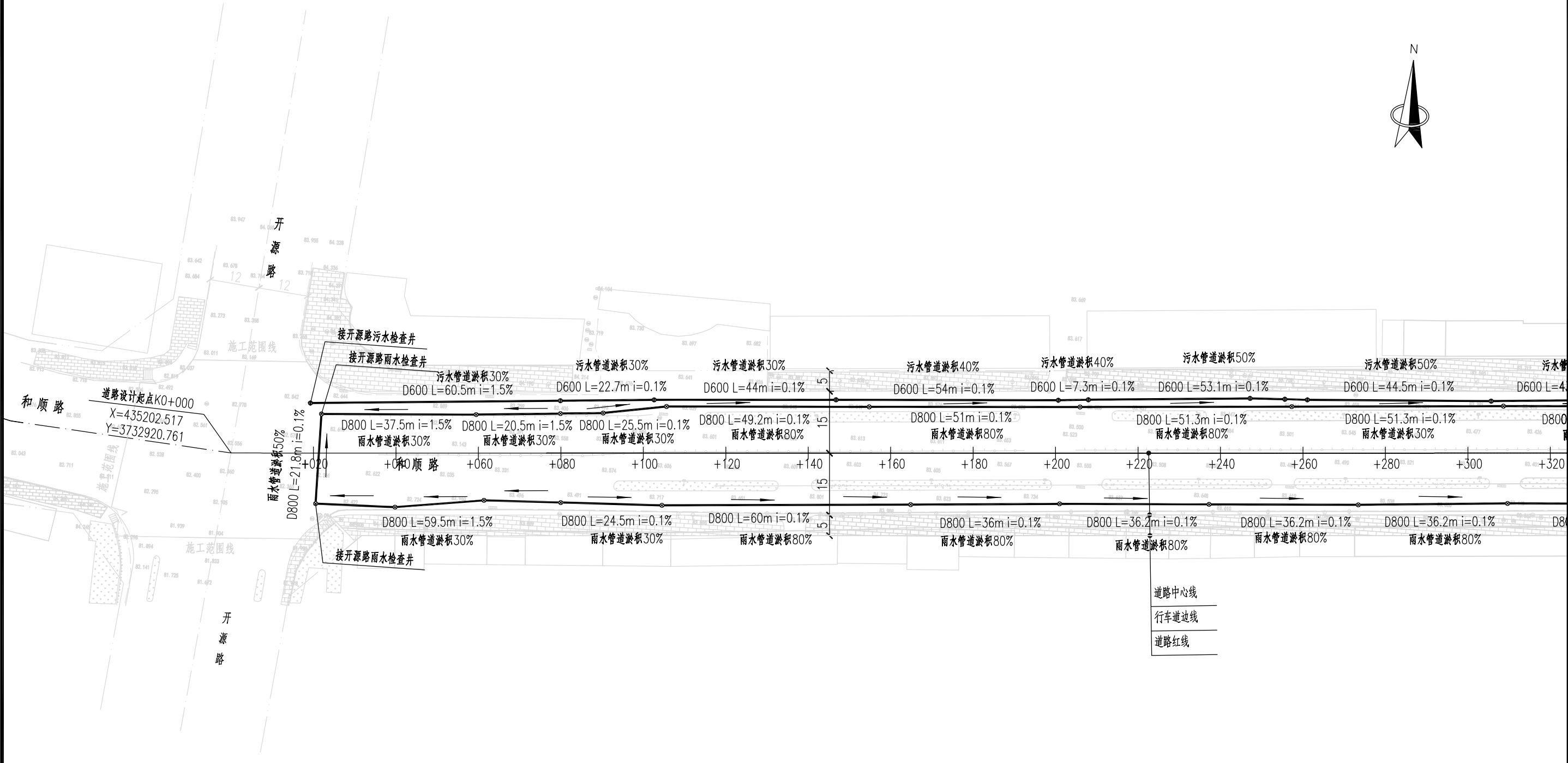
⑦排水管道应用闭水法进行严密性试验，施工验收执行《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141-2008 等。未尽事宜，参见相关图集、规范及技术规程等。

排水工程主要材料数量表

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程

第 1 页 共 1 页

编号	标准或图号	名称	规格	单位	数量	备注
1		钢筋混凝土承插口Ⅱ级管	DN300	m	1200	雨水口连接管，C20混凝土满包，以实际发生工程量为准
2	16S518, 页12	新建砖砌体偏沟式双算雨水口	偏沟式双算	座	80	
3	16S518, 页9	拆除原有雨水口	平算式双算	座	68	以实际发生工程量为准
4	16S518, 页60、61	防沉降球墨铸铁雨水口箅子及支座	750x450	套	80	承载能力D400
5		雨水口连管管道包封	C20素砼	m³	408	360度水泥混凝土满包
6		破除原检查井井室盖板	钢筋混凝土	m³	77.2	以实际发生工程量为准
7		破除原检查井井室池壁	砖砌、MU15	m³	79	拆除井室高度约0.4m，以实际发生工程量为准
8	详井室盖板做法图	新建井室盖板	钢砼、1.5m×1.8m×0.2m	块	143	以实际发生工程量为准
9	14S501-1-33、34页	五防球墨铸铁双层井盖及支座	Φ 700mm	套	143	承载能力D400, 以实际发生工程量为准
10	详井周加固图	井口安装加固		套	143	以实际发生工程量为准
11		挖土方		m³	1952.5	以实际发生工程量为准
12		填方	素土回填	m³	1023	以实际发生工程量为准
13		防坠网		个	143	以实际发生工程量为准
14		现状雨水管道和雨水检查井清淤		m³	830	以实际发生工程量为准
15		现状污水管道和污水检查井清淤		m³	310	以实际发生工程量为准



道路中心线

行车道边线

道路红线

图例

现状d800雨水管道

现状d600污水管道

K0+020

道路桩号

原有雨水口

⊕

现状雨水井

⊗

现状污水井

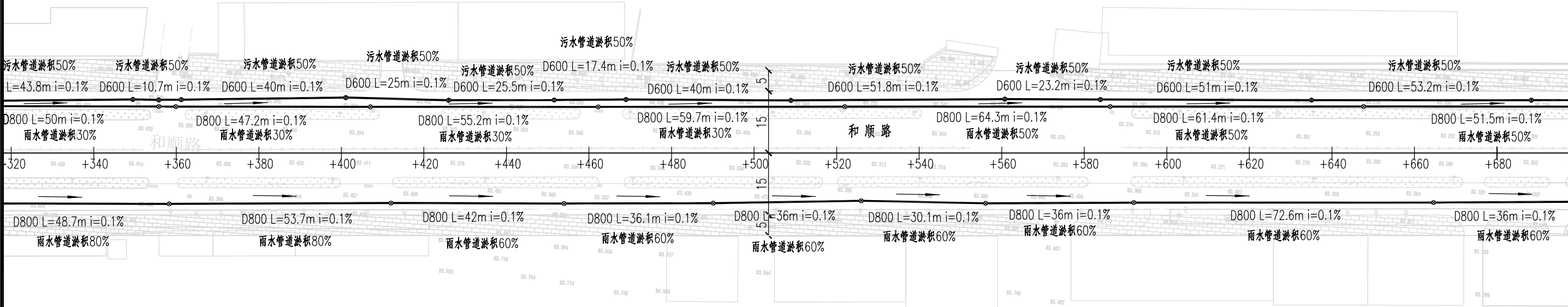
说明:

1、本图比例采用 1:1000, 尺寸单位均以米计;

2、本图平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系, 中央子午线 114°, 高程系统采用 1985 国家高程基准;

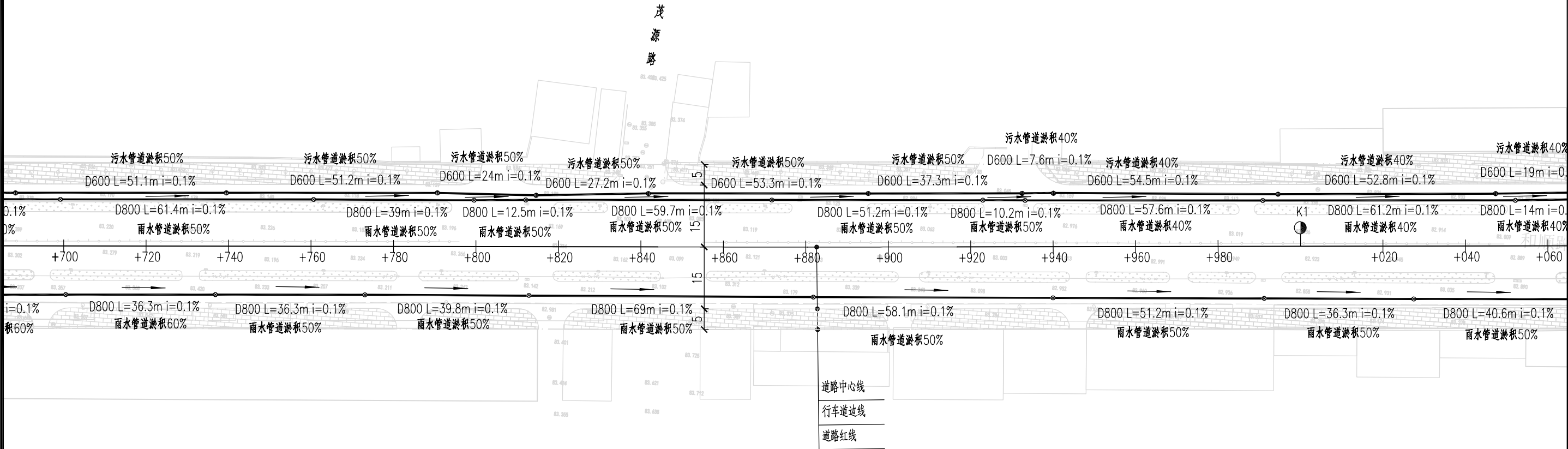
<div><div><div></div></div><div>中科瑞城设计有限公司</div><div>ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD.</div><div>建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级</div></div>	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙		设 计	贾 波		比 例	1:1000	图 号	PS-03
	图 名	现状排水管道平面布置图	审 核	任曼莉		专业负责人	徐 倪		校 对	郝 宇		专 业	排水工程	日 期	2025. 09





说明：  
1、本图比例采用1:1000，尺寸单位均以米计；  
2、本图平面坐标系采用2000国家大地坐标系，中央子午线114°，  
高程系统采用1985国家高程基准；

<div><div><div></div></div><div>中科瑞城设计有限公司</div><div>ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD.</div><div>建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级</div><div>公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级</div></div>	工程名称	平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙		设 计	贾 波		比 例	1:1000	图 号	PS-03
	图 名	现状排水管道平面布置图	审 核	任曼莉		专业负责人	徐 倪		校 对	郝 宇		专 业	排水工程	日 期	2025. 09

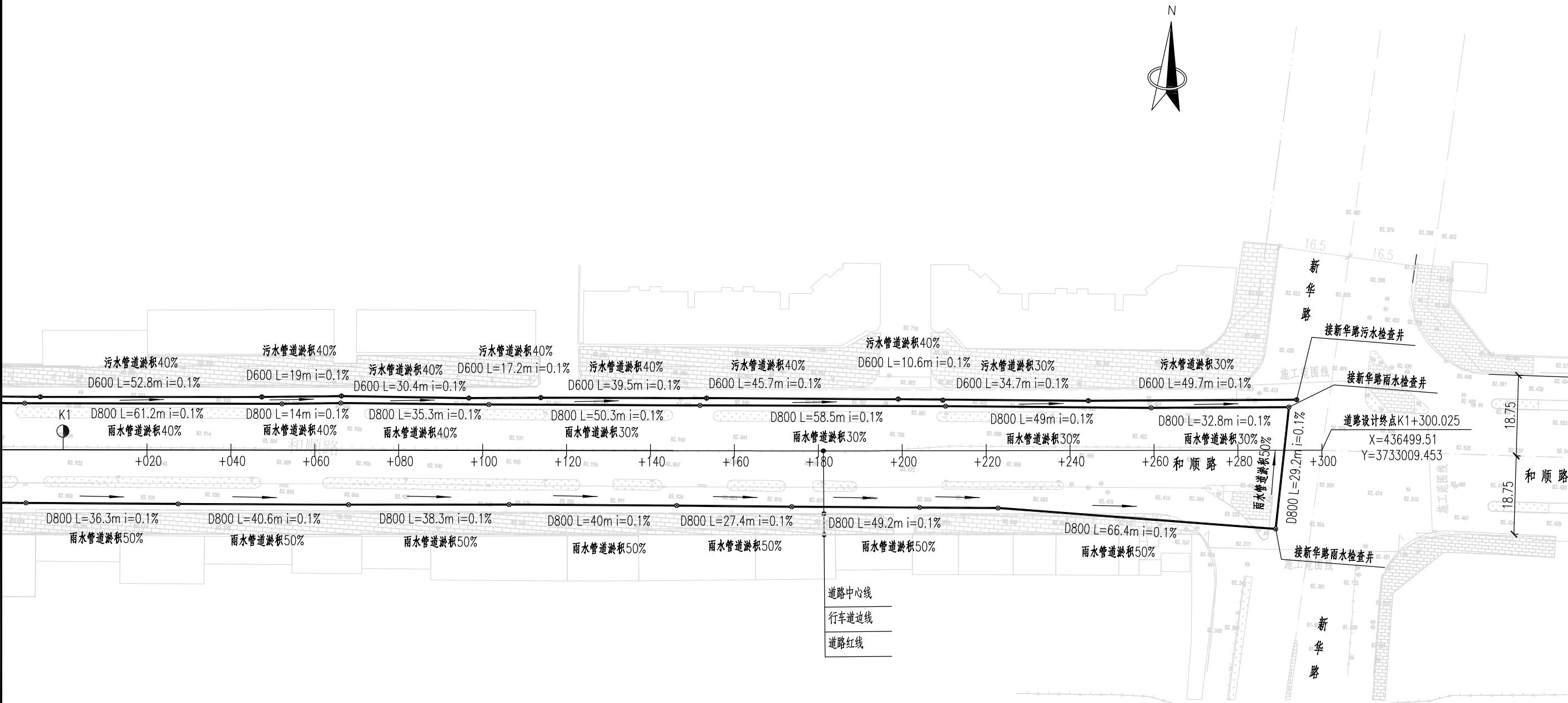


说明:

1、本图比例采用 1:1000，尺寸单位均以米计；

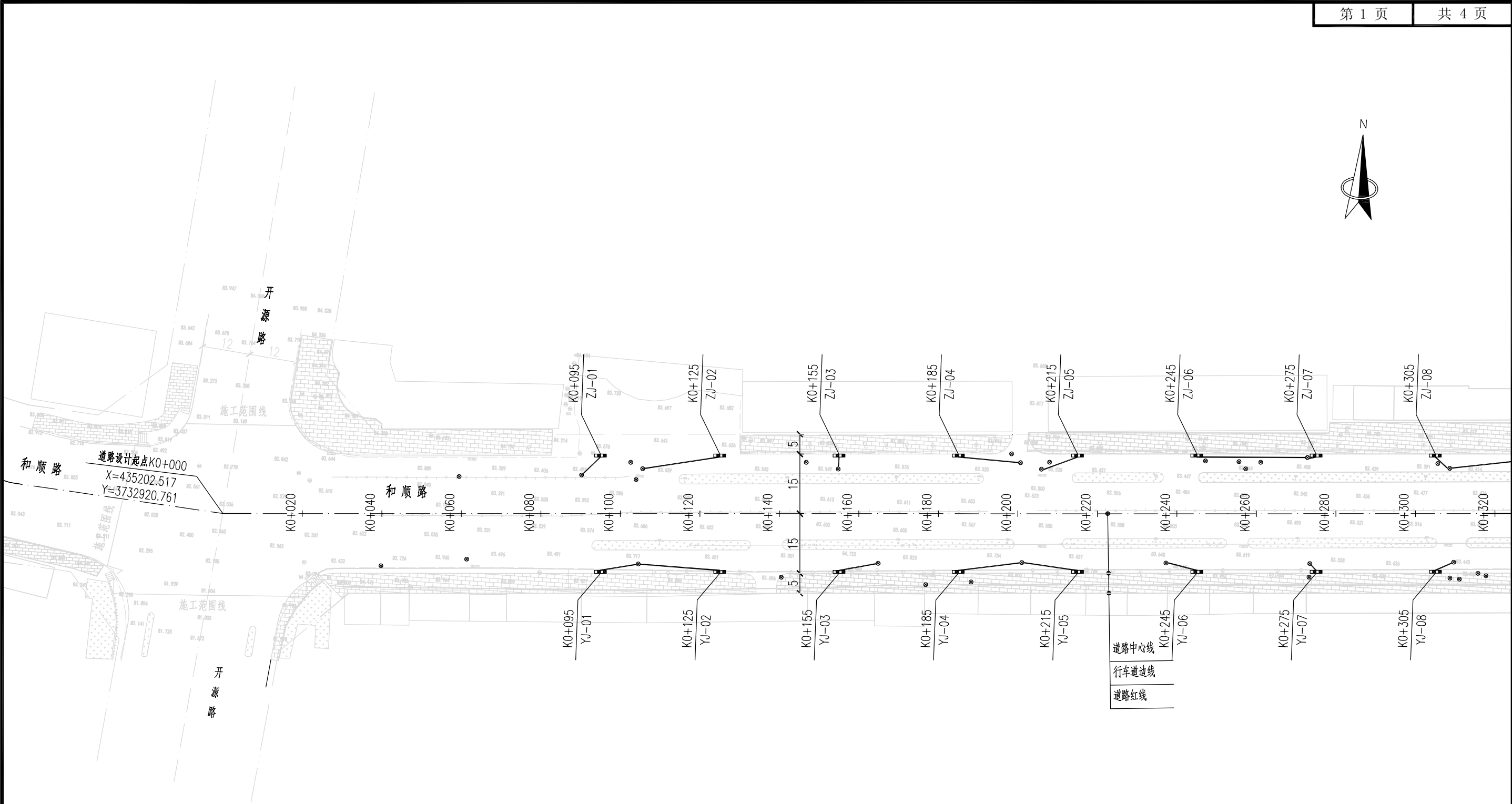
2、本图平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系，中央子午线 114°，高程系统采用 1985 国家高程基准；

<div><div></div><div>中科瑞城设计有限公司</div><div>ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD.</div><div>建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级</div><div>公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级</div></div>	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌	梁斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	贾 波	贾波	比 例	1:1000	图 号	PS-03
	图 名	现状排水管道平面布置图	审 核	任曼莉	任曼莉	专业负责人	徐 倪	徐倪	校 对	郝 宇	郝宇	专 业	排水工程	日 期	2025. 09



说明：  
1、本图比例采用 1:1000，尺寸单位均以米计；  
2、本图平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系，中央子午线 114°，  
高程系统采用 1985 国家高程基准；

<div><div><div></div></div><div>中科瑞城设计有限公司</div><div>ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD.</div><div>建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级</div></div>	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌	梁斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	贾波	贾波	比 例	1:1000	图 号	PS-03
	图 名	现状排水管道平面布置图	审 核	任曼莉	任曼莉	专业负责人	徐 倪	徐倪	校 对	郝 宇	郝宇	专 业	排水工程	日 期	2025. 09



图例

本次新建d300雨水口连管

新建雨水口

K0+020

道路桩号

原有雨水口

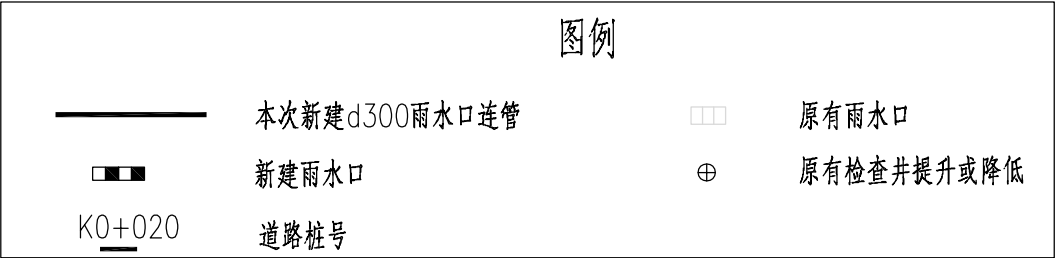
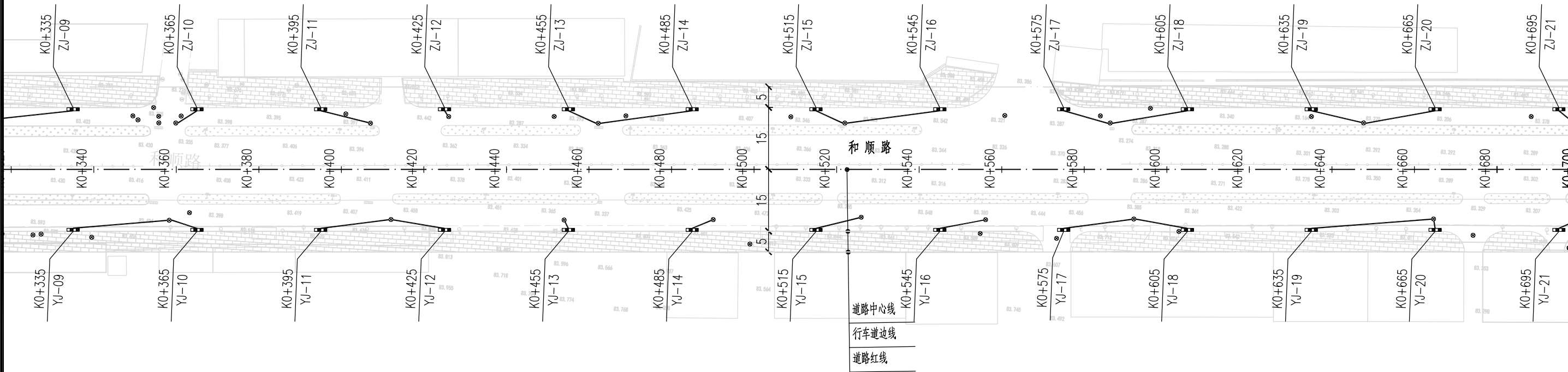
原有检查井提升或降低

- 说明:
- 1、本图比例采用1:1000，尺寸单位均以米计；

2、本图平面坐标系统采用2000国家大地坐标系，中央子午线114°，高程系统采用1985国家高程基准；

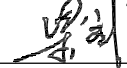
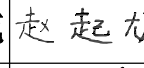
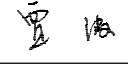

3、雨水口位置可以根据现场实际情况进行调整。

<div><div><div></div></div><div>中科瑞城设计有限公司</div><div>ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD.</div><div>建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级</div></div>	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌	<div>梁斌</div>	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	贾 波	贾波	比 例	1:1000	图 号	PS-04
	图 名	排水工程平面设计图	审 核	任曼莉	任曼莉	专业负责人	徐 倪	徐倪	校 对	郝 宇	郝宇	专 业	排水工程	日 期	2025. 09

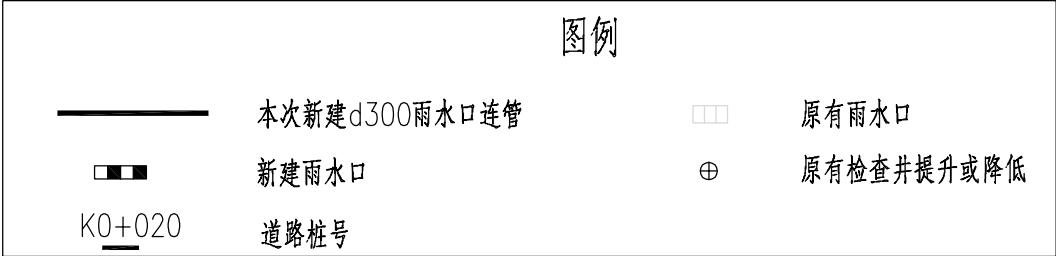
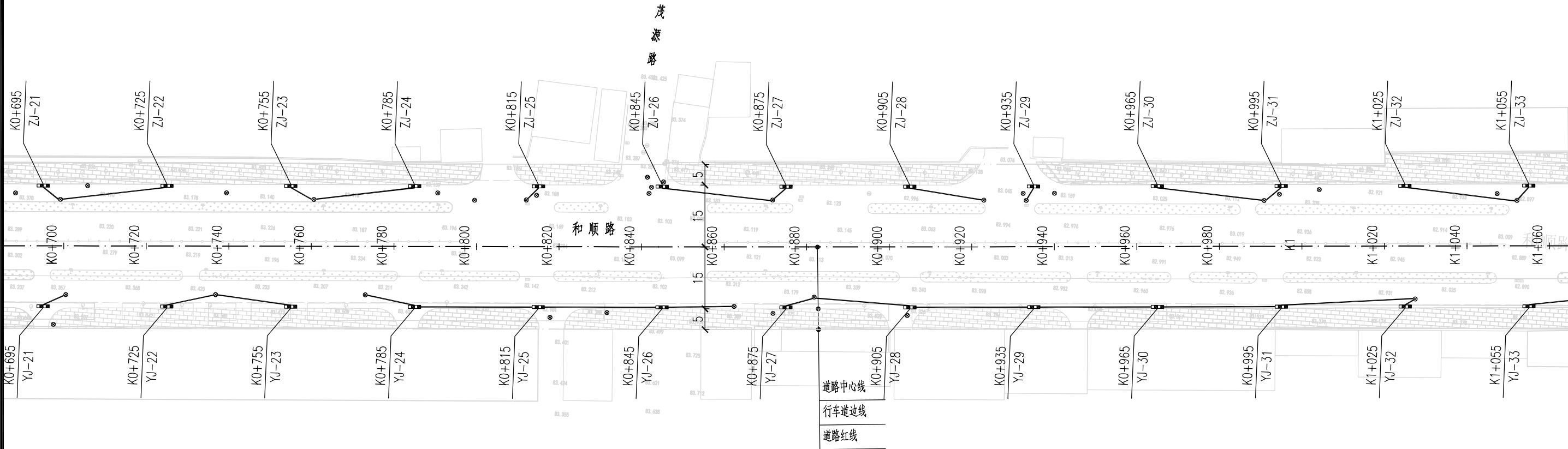


说明:

- 1、本图比例采用1:1000,尺寸单位均以米计;
- 2、本图平面坐标系采用2000国家大地坐标系,中央子午线114°,高程系统采用1985国家高程基准;
- 3、雨水口位置可以根据现场实际情况进行调整。

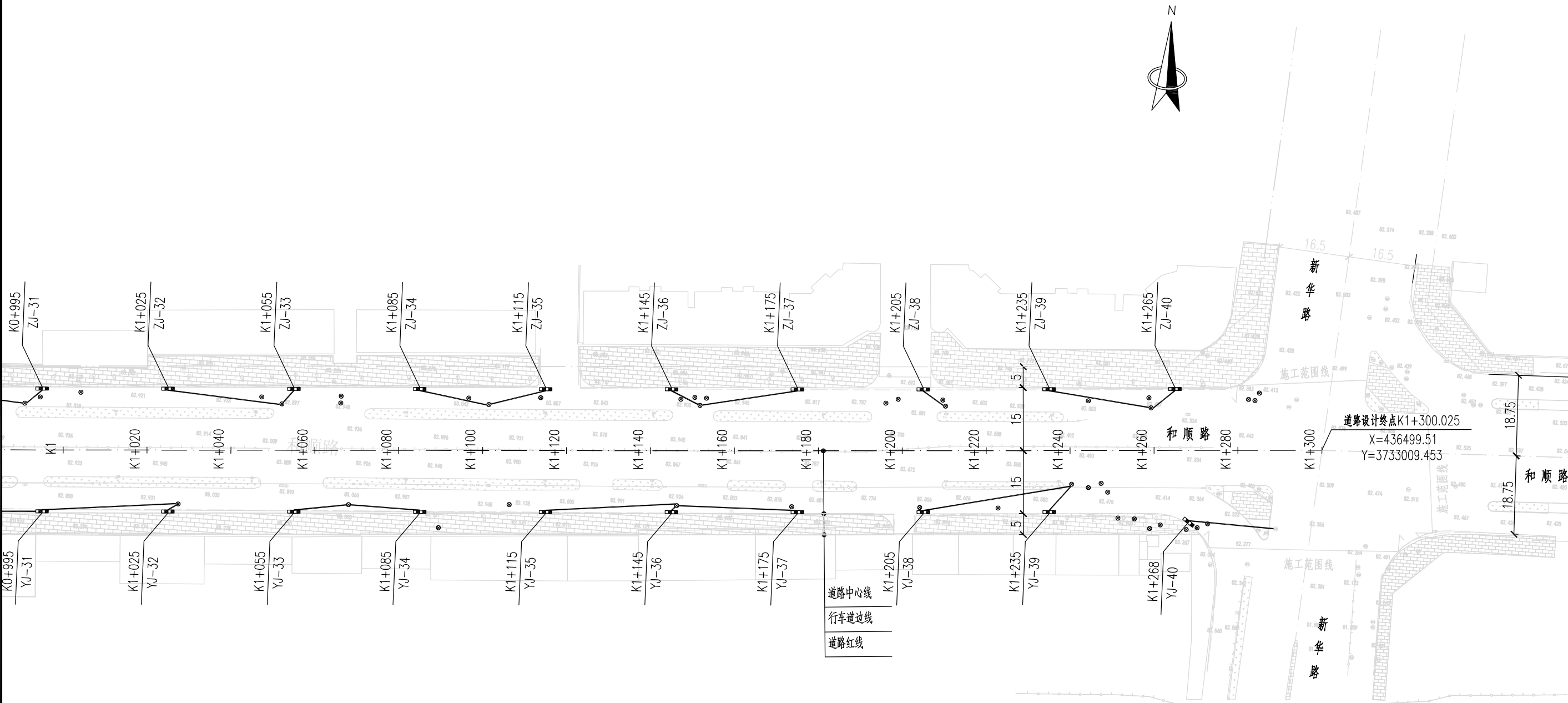
 <b>中科瑞城设计有限公司</b> ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD. 建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙		设 计	贾 波		比 例	1:1000	图 号	PS-04
	图 名	排水工程平面设计图	审 核	任曼莉		专业负责人	徐 倪		校 对	郝 宇		专 业	排水工程	日 期	2025. 09






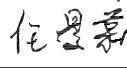

说明:

- 1、本图比例采用1:1000,尺寸单位均以米计;
- 2、本图平面坐标系统采用2000国家大地坐标系,中央子午线114°,高程系统采用1985国家高程基准;
- 3、雨水口位置可以根据现场实际情况进行调整。



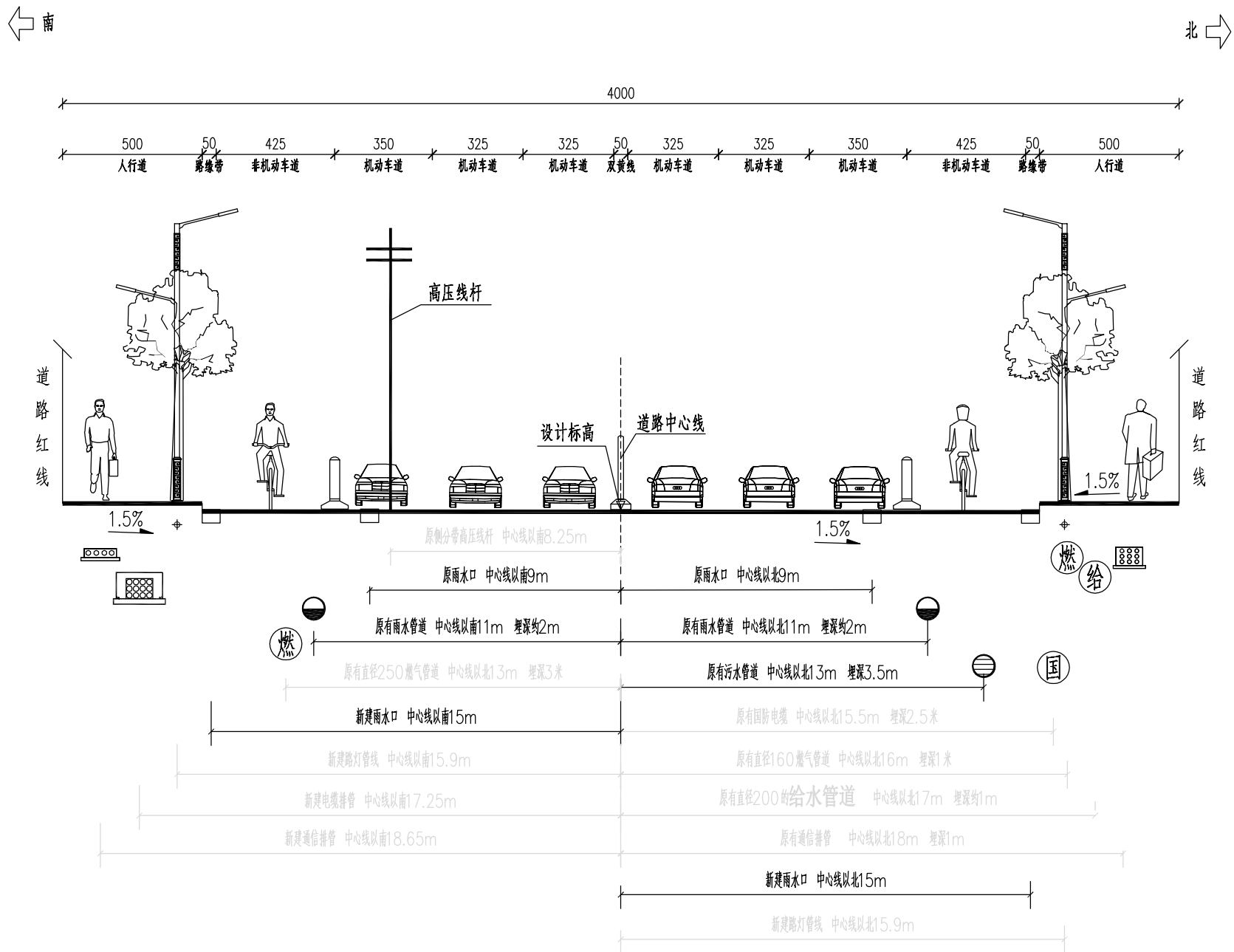
说明:

- 1、本图比例采用 1:1000, 尺寸单位均以米计;
- 2、本图平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系, 中央子午线 114°, 高程系统采用 1985 国家高程基准;
- 3、雨水口位置可以根据现场实际情况进行调整。

<div><div></div><div>中科瑞城设计有限公司</div><div>ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD.</div><div>建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级</div></div>	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙		设 计	贾 波		比 例	1:1000	图 号	PS-04
	图 名	排水工程平面设计图	审 核	任曼莉		专业负责人	徐 倪		校 对	郝 宇		专 业	排水工程	日 期	2025. 09

管线综合标准横断面图

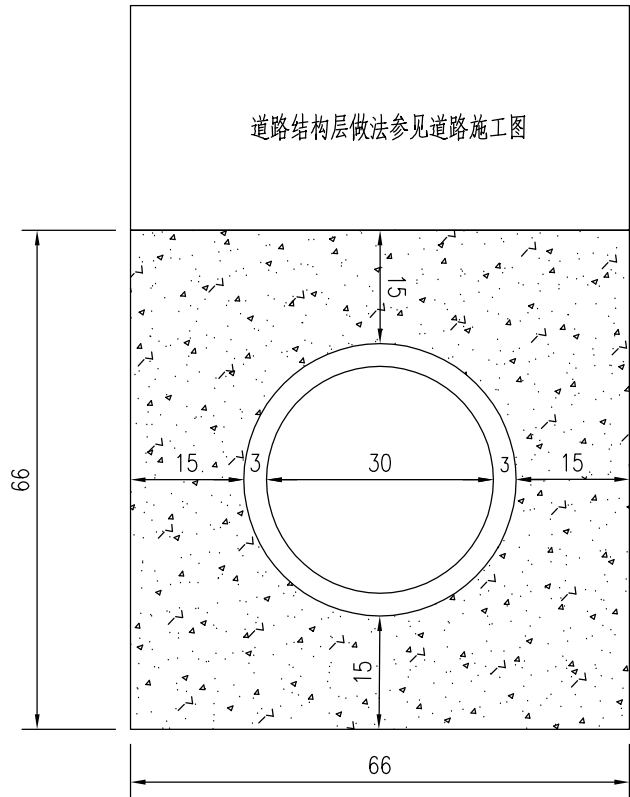
1:200



注：

1、图中尺寸均以厘米为单位。

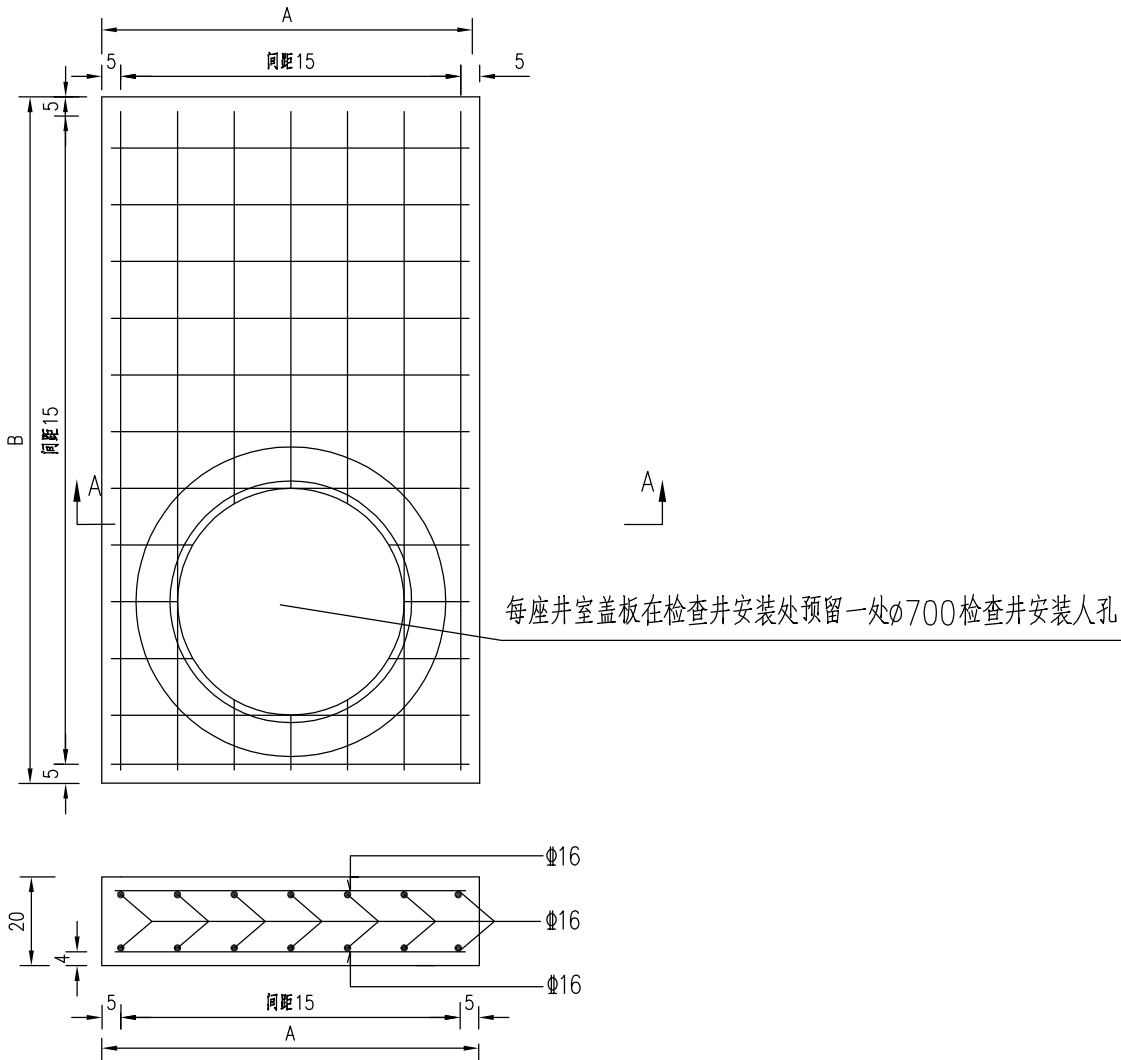
雨水口连接管满包加固图



附注：

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、管道采用C20混凝土满包加固，每延米d300钢砼管所需包封混凝土0.34立方米。

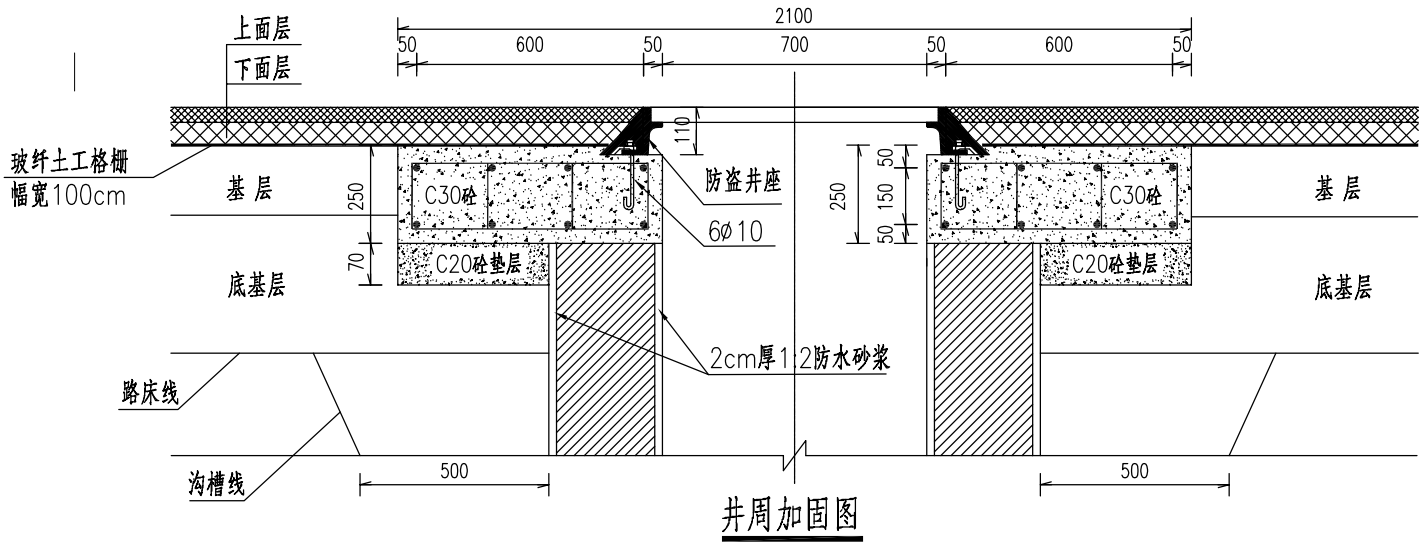
井室顶部盖板做法图



项目	每 平 米 盖 板					
	钢 筋					混凝土
	编 号	直 径 (mm)	根 数	每根长 (cm)	共重 (kg)	预制C30砼 (m <sup>3</sup> )
井室盖板	1	Φ16	28	90	39.816	0.2

附注：

- 1、图中尺寸均以厘米计。
- 2、井室盖板钢筋为双层双向Φ16@150贯通配置。
- 3、每座井室盖板在检查井安装处预留一处Φ700检查井安装人孔。

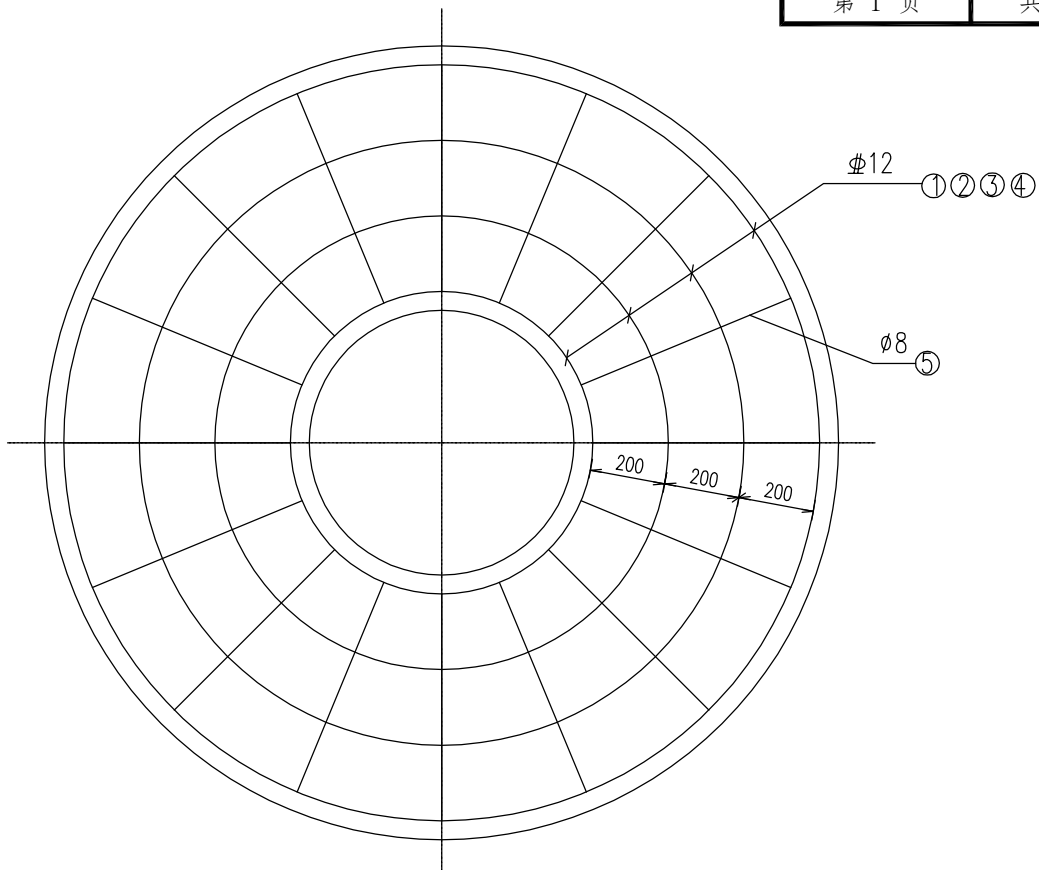


钢 筋	编号	直径 (mm)	单根数 (cm)	根数	总长 (m)	总重 (kg)	混凝土	材料	体积 (m³)
	1	12	257.3	2	5.146	4.57		C30	0.815
	2	12	383	2	7.66	6.802		C20	0.174
	3	12	508.7	2	10.174	9.035	玻纤土工格栅	材料	面积 (m²)
	4	12	634.3	2	12.686	11.265		玻纤土工格栅	5.6549
	5	8	126	32	40.32	15.926			
	合计					47.597			

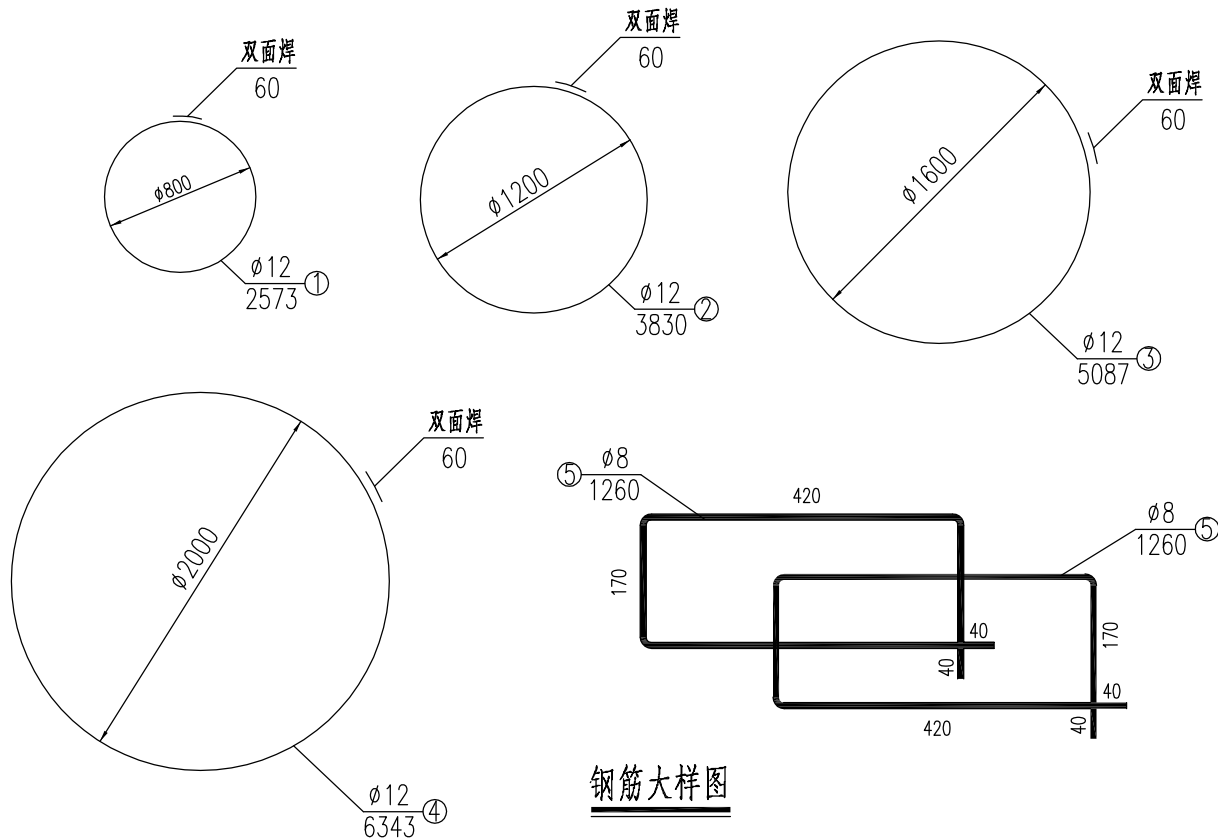
加固材料表

附注：

- 图中尺寸除注明外均以毫米计，钢筋：Φ代表HPB300钢筋，Φ代表HRB400钢筋；
- 钢筋交叉连接采用点焊,钢筋搭接采用双面焊；
- 检查井盖尺寸采用Φ700mm，支座采用标准图集06MS201-6P9重型球墨铸铁A型尺寸(100×100mm)；
- 玻璃纤维土工格栅质量要求为:玻璃纤维网眼为15X15mm，极限抗拉强度≥50KN/m，断裂伸长率<3%，  
施工参见《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/TD32-2012）。
- 本项目，各类检查井平均降低0.40m。

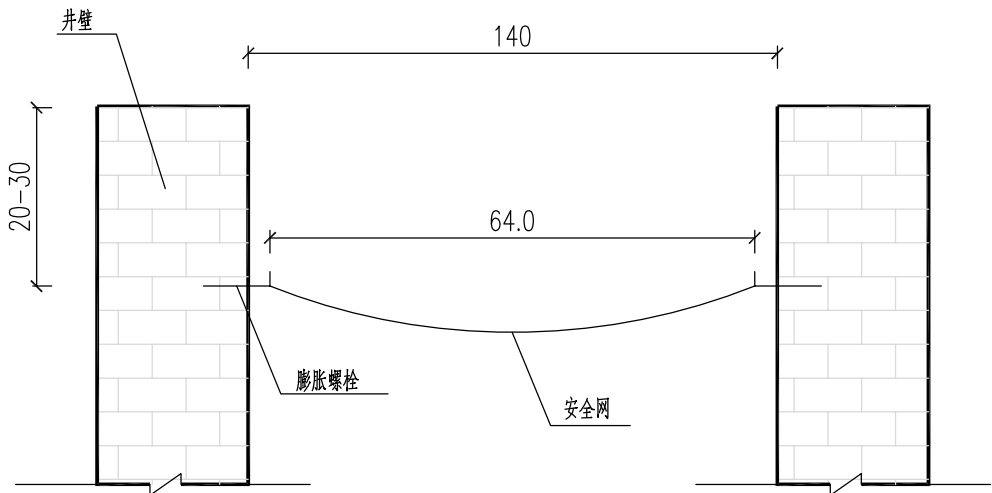


井周配筋图

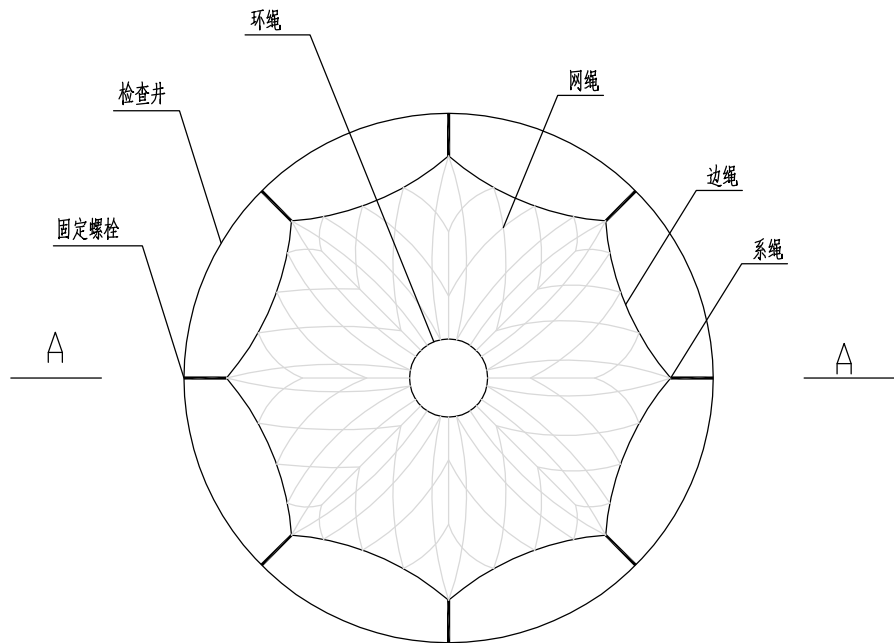


钢筋大样图





A-A 剖面图



检查井筒安全网平面图

附注：

一、安全网

1、安全网网绳可采用锦纶、维纶、涤纶或其他材料制成，物理性能、耐候性应符合国家或行业标准的相关规定；

2、安全网网绳断裂强力应符合下表：

网类别	绳类别	断裂强力(N)
安全网	网绳、系绳	≥1000
	边绳	≥2000
	环绳	≥3000

施工严禁使用已损坏的安全网。

3、本图尺寸以厘米计。

二、固定螺栓

1、固定螺栓采用M6 规格以上（直径≥6mm）带有挂钩的膨胀螺栓；

2、膨胀螺栓受力性能应满足下表：

螺栓  规格  (mm)	埋深  (mm)	不同基（砌）体时的受力性能（公斤）							
		锚固在75# 砖砌体上				锚固在150# 混凝土上			
		拉力		剪力		拉力		剪力	
		允许值	极限值	允许值	极限值	允许值	极限值	允许值	极限值
M6	≥35	100	305	70	200	245	610	80	200
M8	≥45	225	675	105	319	540	1350	150	375

3、材质

固定螺栓采用不锈钢304 或更好的耐腐蚀等级的材料。

三、安装

1、用8 副固定螺栓固定于检查井井壁的砖砌体墙或混凝土上，固定螺栓沿检查井井筒内同一水平面均匀分布，挂钩朝上；

2、安全网的8 个系绳和边绳分别悬挂在对应的挂钩上；

3、安全网需要安装于同一水平面，距离检查井井口20-30cm 的坚固墙体上；

4、初始下垂高度：安全网安装后的初始下垂高度不宜超过10cm；

5、安全防坠网安装完成后需要对其进行坠落测试，参见《GB/T8834-2006 绳索有关物理和机械性能的测定》，测试合格后方可验收。

四、其余未尽事宜均按照国家相关规定执行。

五、参考标准：

GB 5725-2009 安全网

JB/ZQ4763-2006 膨胀螺栓

GB/T22795-2008 混凝土用膨胀型锚栓 型式与尺寸

《排水管道维护安全技术规程》

通 信 工 程

# 通信工程设计说明

## 1 设计依据

### 1.1 编制依据

- 1) 本项目合同及中标通知书；
- 2) 《平顶山市自然资源和规划局关于和顺路(开源路-新华路)改造工程用地和规划意见》(平自然资函(2025)33 号)；
- 3) 《平顶山市发展和改革委员会关于和顺路（开源路-新华路）改造工程可行性研究报告的批复》(平发改审服(2025)41 号)；
- 4) 《平顶山市发展和改革委员会关于和顺路（开源路-新华路）改造工程初步设计的批复》(平发改审服(2025)88 号)；
- 5) 平顶山市住房和城乡建设局提供的其他有关资料；
- 6) 实地考察和现场踏勘调查所得到的资料。

### 1.2 采用的设计及施工规范、规程和验收标准

- 1、《通信管道与通道工程设计标准》（GB50373-2019）
- 2、《通信管道与通道工程设计规范》（YD 5007-2003）
- 3、《通信工程建设环境保护技术暂行规定》（YD 5039-2009）
- 4、《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008
- 5、《通信管道人孔和手孔图集》（YD/T 5178-2017）
- 6、《地下通信线缆敷设》（05X101-2）
- 7、《通信管道工程施工及验收标准》（GB/T 50374-2018）
- 8、《通信线路工程验收规范》（GB 51171-2016）
- 9、《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）
- 10、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）

## 2 工程概况

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程位于平顶山市湛河区，路线西起和顺路与开源路交叉口处（起点桩号 K0+000），线位自西向东延伸，与茂源街平面交叉，终

点止于和顺路与新华路交叉口处（终点桩号 K1+300.025），项目全长 1.3km，道路红线宽度 40m，为城市主干路，设计速度 40km/h。

### 2.1 通信管线现状

经现场勘查，本项目路段道路北侧现状通信管线位于道路中心线北侧 18m 处人行道下，埋深约 1m。道路北侧通信检查井井盖存在破损、坑洼不平、承载力不足等病害。本次改造只对道路北侧人行道的通信检查井进行抬升或降低，并更换井盖。原有通信管道现状利用，不另外新增通信管道。

本项目道路南侧通信线杆和电缆位于道路中心线南侧侧分带内，需要对现状通信线杆和电缆拆除并入地，入地位置位于道路中心线南侧的人行道下。

本项目路段平高集团南侧侧分带上有一座通信信号塔需要迁移。



图 2-1 现状通信线缆和通信塔

本次设计内容主要包括：道路工程、交通工程、排水工程、通信工程、电力入地工程、照明工程、绿化工程和街景整治工程。本部分为通信工程。

## 3 工程设计内容

### 3.1 通信工程设计

本项目全段布设通信排管，位于道路中心线南侧 18.65 米的人行道下，主管管材采用 4 根  $\Phi 110$ PE 管，采用 4×1 排列方式。支管管材采用 4 根  $\Phi 110$ PE 管。

### 3.2 通信管道土建设计及技术要求

1、本线路排管采用混凝土包封，配套管枕固定并外包 C20 混凝土，具体详见大样图。本工程使用的塑料管必须符合《地下通信管道》(YD/T841-2016)通信行业标准。管材及配件应满足《通信管道工程施工及验收标准》（GB/T50374-2018）相关章节的要求。地载力特征值  $f_{ak}$  要求不小于 100kpa。人行道电力排管覆土深度不小于 0.7m，机动车道电力排管覆土深度不小于 1.0m。不满足最小覆土要求时需要采取保护措施。

#### 2.人孔井

人孔井做法参照图集（通信管道人孔和手孔图集）(YD/T5178-2017)，其中小号四通型人孔井做法参照图集中的 RK(I)-1-3，三通井做法参 RK(I)-1-2。

人孔井在有地下室位置应进行防水处理，人孔井内壁，顶板与底板均用防水砂浆抹面，并在人孔井内外壁漆刷防水剂。所有铁件要求热镀锌。建筑人孔的地基承载力，应大于 100KPa，检查井盖位于车行道下时采用重型球墨铸铁井盖，承重等级为 D400 级，检查井盖位于人行道及绿化带下时采用轻型球墨铸铁井盖，承重等级为 C250 级。

#### 3、挖掘沟（坑）

(1)施工中如遇到不稳定土壤或腐蚀性土壤时，施工单位应及时提出，待有关单位提出处理意见后方可施工。

(2)施工开挖过程中，如遇到其它已有管线平行或垂直距离小于设计规范最小净距时，应及时向建设单位反映，在未取得建设单位和产权单位同意时，不得继续施工。

(3) 沟（坑）挖成后，凡遇被水冲泡的，必须重新进行人工地基处理，否则严禁进行下一道工序的施工。

(4)挖掘沟（坑）时，严禁在有积水的情况下作业，必须降水排放后再进行挖掘工作。

(5) 挖掘（坑）接近底部设计高程时，应避免挖掘过深破坏土壤结构，如挖深超过设计高程 100mm，应填铺灰土或级配砂石并应夯实。

#### 4.回填要求

(1)回填前，应先清除沟（坑）内的遗留木料，草帘、纸袋等杂物，沟（坑）内如有积水或淤泥必须清除后，方可进行回填。

(2)管道两侧须同时分层回填，每回填 150mm，应夯实。

### 4 管道施工的注意事项

1、施工单位严格按照《通信管道工程施工及验收标准》（GB/T 50374-2018）的规定施工。

2、施工中遇到问题请及时与建设部门或设计单位联系。

### 5 安全生产

#### 1、安全生产责任

通信建设工程安全生产管理，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针。通信工程建设、勘察、设计、施工、监理等单位应建立并落实安全生产责任制，防止在工程建设过程中发生生产安全事故。建设单位应建立健全安全生产管理制度；工程合同中应明确安全生产费的支付方式、数额及时限；工程开工前应就落实安全生产措施进行全面系统的布置，明确相关单位的安全生产责任；不得对勘察、设计、施工及监理等单位提出不符合安全生产法律、法规和工程建设强制性标准规定的要求。

勘察、设计单位应当按照法律、法规和工程建设强制性标准进行勘察、设计，编制工程概预算时必须按照相关规定全额列出安全生产费用，在设计交底环节就安全风险防范措施向施工单位进行详细说明。

施工单位应设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员，建立健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度和操作规程；建立健全安全生产教育培训制度，未经安全生产教育培训合格的人员不得上岗作业；严格按照工程建设强制性标准和安全生产操作规范进行施工作业，施工前应组织施工安全技术交底，施工过程中应加强对施工现场的安全生产监督管理。

#### 2、安全施工基本要求

（1）工程项目施工过程中，施工单位、监理单位及相关部门必须严格执行 《通信建设工程安全生产操作规范》（YD5201-2014），加强安全生产管理，防范施工安全事故。

（2）施工前应进行安全技术交底，接受交底的人员应覆盖全体作业人员。安全技术交底应包括以下主要内容：工程项目的施工作业特点和危险因素；针对危险因素制定的具体预防措施；相应的安全生产操作规程和标准；在施工生产中应注意的安全事项；发生事故后应采取的应急措施。

（3）在城镇交通繁忙、人员密集处施工时必须设置有关部门规定的警示标志，必要时派专人警戒看守。

（4）施工人员应遵守交通法规，保证工程车辆、人身及财产安全。

（5）施工单位应当在施工现场建立消防安全责任制度，并确定消防安全责任人，制定用火、用电、使用易燃易爆材料等各项消防安全管理制度和操作规程。

（6）电气设备着火时，必须首先切断电源。

（7）施工单位应根据施工现场情况编制现场应急预案，并配备相应资源，必要时应组织培训和演练。

3、工器具和仪表使用、器材储运安全要求

（1）工器具和仪表应符合国家及行业相关标准要求，施工作业时应选择合适的工器具和仪表，并按照使用说明书的要求正确使用。搬运通信设备、线缆等器材使用的搬运工具应有足够的强度，并严格遵守操作规程，确保器材及人身安全。

（2）伸缩梯伸缩长度严禁超过其规定值。在通信线、通信设备下方或危险范围内，严禁使用金属伸缩梯。

（3）配发的安全带必须符合国家标准。严禁用一般绳索、电线等代替安全带。

（4）搅拌机检修或清洗时，必须先切断电源，并把料斗固定好。进入滚筒内检查、清洗，必须设专人监护。

（5）严禁用挖掘机运输器材。

（6）使用吊车吊装物件时，严禁有人在吊臂下停留或走动，严禁在吊具上或被吊物上站人，严禁用人在吊装物上配重、找平衡。严禁用吊车拖拉物件或车辆。严禁吊拉固定在地面或设备上的物件。

4、重点部位和环节安全施工要求

（1）管道施工对地下管线进行开挖验证时，严禁损坏管线。严禁使用金属杆直接钎插探测地下输电线和光缆。在地下输电线路和地面或在高压输电线下测量时，严禁使用金属标杆、塔尺。

（2）管道施工如遇有毒、有害、易燃、易爆气体或液体管道泄漏，施工人员应立即撤至安全地点，并及时报有关单位修复。工地负责人应指派专人守护现场，设置围栏警示标志，待修复后，方可复工。

5、通信管道设计安全防护技术要求

（1）确定通信管道埋深取决于所在地段的土质、水文地势、冰冻层厚度及与其他地

下管线平行、交越和躲避的要求；应在充分考虑管道安全前提下，达到标准要求。

（2）通信管道设计在选择好管道路由、位置及容量的同时，还应调查落实现有地下管线情况，并在施工图中注明其它管线位置、埋深等。

（3）管道沟槽的开挖直接影响着道路交通沿线建筑物以及施工人员的安全；施工过程中应根据土质、地下水位、沟深、横穿车行道、其他邻近管线情况加设保护措施，以防沟槽的侧壁坍塌。

（4）当通信管道与其他地下管线交叉跨越时，为了保证安全，除彼此间保持最小的隔距外，还应使上层管道能建立在坚实可靠的地基上，避免因回填土不实而产生土壤不均匀下沉的现象。在上下层管线之间要采用适当护固的结构措施。这种结构措施根据交越的相对位置、施工次序、管线有无内压、管径大小、埋深及地下水位等情况来确定。当隔距达不到标准要求时，应注明与通信管线平行交越时的处理方法。对通信管道路由上的直埋通信电缆、燃气管线等应在图纸中特别注明，并说明相应防护方式。

（5）工程施工现场，施工人员应按规定佩戴安全防护用品，严格按工作流程进行施工，并能正确使用施工机械、工具，确保人身、设备安全。

（6）施工现场应有警示牌，并用围栏加以防护。

（7）当采取人工方式挖掘人(手)孔坑时，应根据土质情况、沟槽深度及地下水位的高低，采取不同的支撑护土板方法，以保证人身安全。

（8）凡设计标明需支撑护土板的地段，均应按设计施工；设计中没有具体规定支撑护土板的，施工时遇到松软的回填土、砂土或土质松软且地下水位较高的地段均需支撑护土板。

（9）挖出的土应及时运出施工现场，留下堆在坑边的土不要堆积太高，最高不能超过 1.5 米，土堆放在坑边应留出 40 厘米宽的走道，挖出的泥土和石块应分开堆放。

6 其他需说明的问题

（1）本地区部分地段地下管线密集，施工中应注意避让及保护其他管线。

（2）位于人行道处的检查井，施工时人孔标高可参照人行道路缘石标高,其它位置检查井根据地面规划标高。

（3）本次设计通信管道与其它管线的平行、交叉距离应严格按照有关规范实施。

（4）施工时如遇与设计有关的问题，需变更设计的，应及时通知设计部门，并协同相关部门共同协商解决。



（5）施工前需对设计管线及井进行放线校核，若发现与其它管线及检查井冲突，及时通知设计进行调整。

（6）本工程坐标采用大地 2000 坐标系，高程采用国家 85 高程系统。

（7）未尽事宜，参见国家或地方相关法律、法规、强制性条文、国家及各行业设计规范、规程、行业条例及项目所在地方规定和标准。

## 7 环境保护与职业健康

本次设计中采用的材料、工艺、流程，已充分考虑其节能、环保特性，尽量减少能源浪费、环境污染。工程建设期间及建成后，都可能对周边环境造成影响，包括施工运输产生的扬尘、施工机械运行产生的噪音、施工垃圾、施工废水以及施工人员的生活污水，工程建成后的车辆噪声、扬尘污染、污水泄漏等。建设方、施工方及监理方应按有关环境保护法规的要求，采取预防措施，将工程建设期间及建成后对周边环境的影响降至最低。

（1）弃碴场选址依据设计文件规划或与地方有关部门协商，结合当地土地利用规划。一般选择在坡度较缓、易于形成坡度开发山坡荒地，避开大面积汇水地带的滞留谷地。弃碴前先将地表熟土集中存放，砌筑片石挡碴墙，墙身设泄水孔，碴底预埋透水管，必须先挡后弃，工程结束后对弃碴场进行平整，地面做必要的防护，将存放的熟土回填弃碴场顶部，植草复垦。

（2）施工过程中必须做好防水设施，按照“以堵为主，限量排放”和“先堵水，后开挖”的原则组织施工，不允许开采使用地下水。建设单位需安排施工单位对地下、地表水位进行观察，发现水位突然变化、水资源流失大时，须及时向相关管理部门反映，改变施工方案，保证对水环境的保护。杜绝水池漏水，同时配设自动加水装置，当水量达到设计要求时，自动关机，防止水资源的浪费。

（3）各种施工废油、废液集中储积，集中处理，严禁乱流乱淌，防止污染水源，破坏环境。施工作业产生的污水必须经过沉淀池沉淀，并经净化处理，符合要求后排放。食堂的废水处理应设置隔油池，定期清理油污，污水经过必要的处理后排入污水管道。施工、生活污水严禁排入水源。施工场地工棚、临建等产生的生活污水须设置临时污水管道等设施排入周边市政污水管网中。

（4）合理规划施工便道、施工场地，固定行车路线、便道宽度，限制施工人员的活动范围，尽量少扰动地表、少破坏地表植被。受施工便道、材料堆放场地等影响破坏的

植被，施工结束后须进行植被恢复，不允许地表裸露土。

## 8 危险性较大的分部分项工程

（1）参建各方应严格执行住建部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部第 37 号令），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，经论证评审、审查后执行。

（2）本工程中危险性较大的分部分项工程为施工过程中，容易导致人员群死群伤或者造成重大经济损失的分部分项工程。

包括但不限于：1）开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程；开挖深度虽未超过 3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

2）起重吊装及起重机械安装拆卸工程。

3）模板工程及支撑体系。

4）脚手架工程。

5）拆除工程。

6）暗挖工程。

7）其它钢结构安装、水下作业、装配式建筑混凝土预制构件安装工程或采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。

（3）施工单位在危大工程施工前采取必要和可靠措施保障工程周边环境安全和工程施工安全。

通讯排管工程数量表

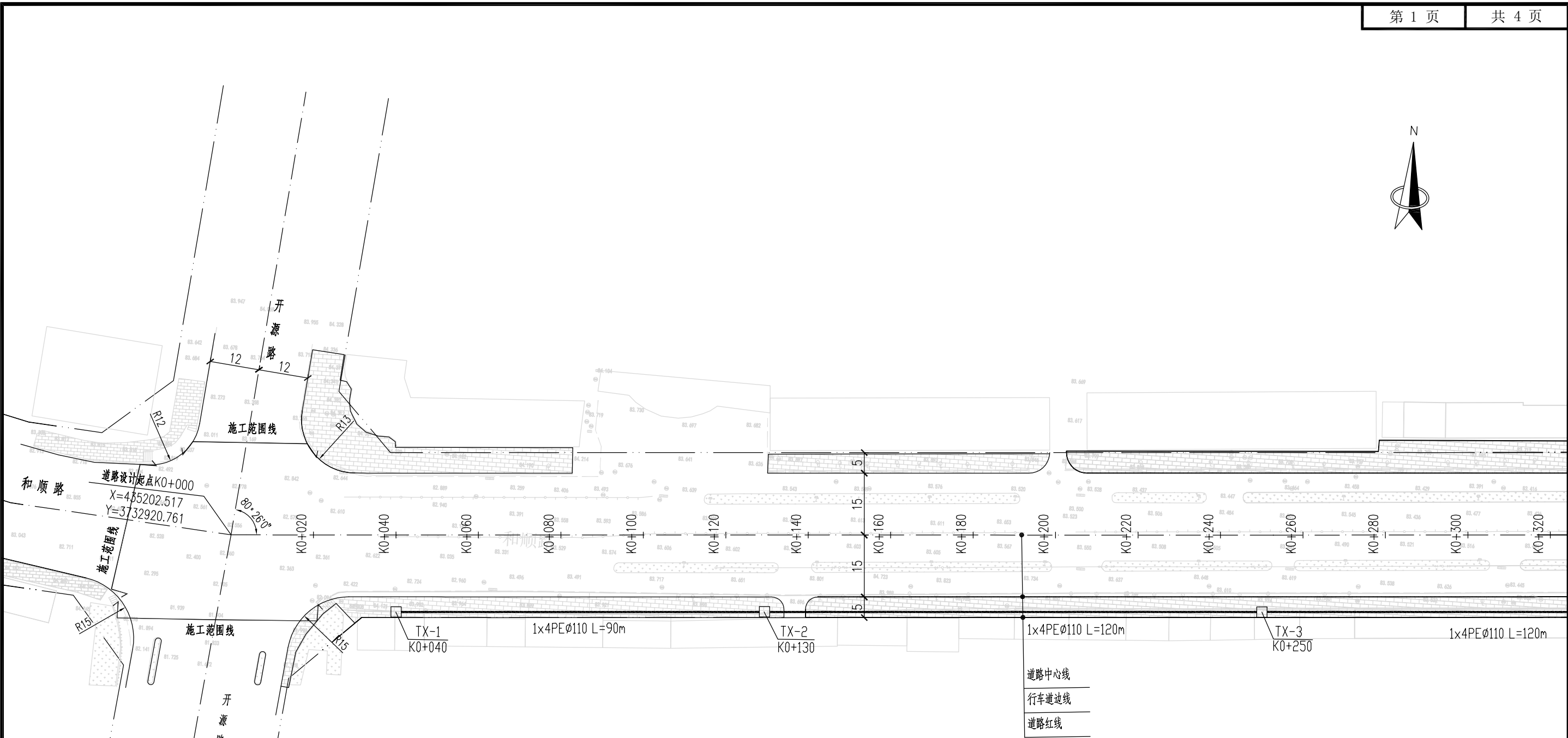
序号	规格型号	单位	数量	备注
1	1x4PEø110	米	1253	
2	900mm×1200mm手孔井	座	11	详见图集YD/T5178-2017《通信管道人孔和手孔图集》页86-87
3	小号三通人孔井	座	1	详见图集YD/T5178-2017《通信管道人孔和手孔图集》页10-11
4	小号四通人孔井	座	1	详见图集YD/T5178-2017《通信管道人孔和手孔图集》页12-13
5	防坠网	个	13	
6	土方开挖量	立方米	1706	以实际工程量为准(人工开挖)
7	回填砂量	立方米	1067	以实际工程量为准
8	排管水泥混凝土包封	立方米	83	C20水泥混凝土
9	水泥混凝土垫层	立方米	112	C15水泥混凝土
10	PE管材配套管枕	个	835	



中科瑞城设计有限公司  
ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD.

建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级  
公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级

工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙		设 计	张 营		比 例		图 号	TX-02
图 名	通信工程主要材料数量表	审 核	秦基金		专业负责人	徐 倪		校 对	洪 宇		专 业	通信工程	日 期	2025. 09



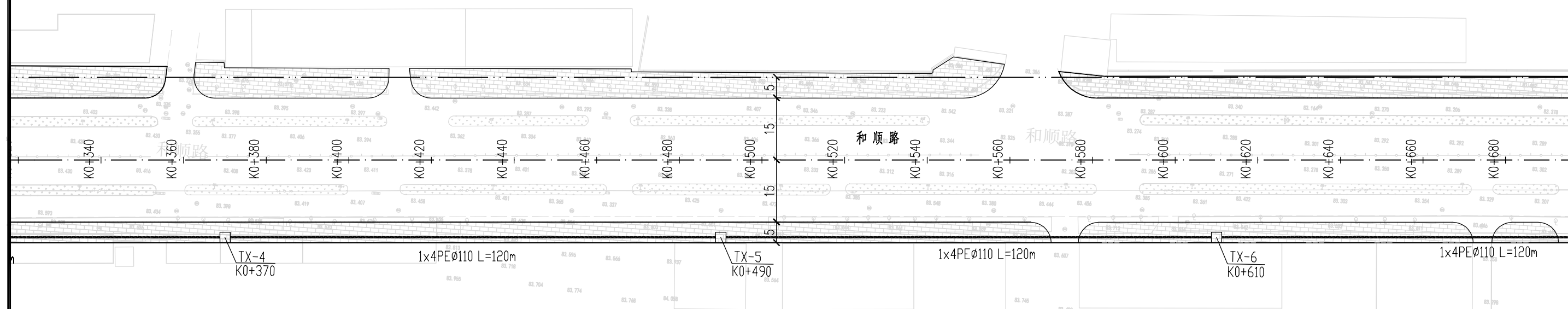
图例：

- 
- 小号四通人孔井
- 
- 小号三通人孔井
- 
- 900mmx 1200mm手孔井

说明：

- 1、本图比例采用1:1000，尺寸单位均以米计；
- 2、本图平面坐标系统采用2000国家大地坐标系，中央子午线114°，  
高程系统采用1985国家高程基准；
- 3、人（手）孔井的位置可以根据现场实际情况进行调整。

<div><div></div><div>中科瑞城设计有限公司</div><div>ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD.</div><div>建筑工程甲级 市政行业（燃气、轨道交通工程除外）甲级 公路工程丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级</div></div>	工程名称	平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙		设 计	张 营		比 例	1:1000	图 号	TX-03
	图 名	通信平面设计图	审 核	秦基金		专业负责人	徐 倪		校 对	洪 宇		专 业	通信工程	日 期	2025. 09



图例：



小号四通人孔井



小号三通人孔井



900mmx 1200mm手孔井

说明:

- 1、本图比例采用 1:1000, 尺寸单位均以米计;
- 2、本图平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系, 中央子午线 114°, 高程系统采用 1985 国家高程基准;
- 3、人(手)孔井的位置可以根据现场实际情况进行调整。



中科瑞城设计有限公司

ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD.

建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级  
公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级

工程名称	平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程
------	----------------------

里	审	定	梁	斌
---	---	---	---	---

梁利

项目负责人	赵起龙
-------	-----

走	起	九
---	---	---

设计张营

	张莹

比例
----

1:1000
--------

图号	
----	--

TX-03

图 名	通信平面设计图
-----	---------

审 核	秦基金
-----	-----

素書

专业负责人	
-------	--

徐倪

佐俛

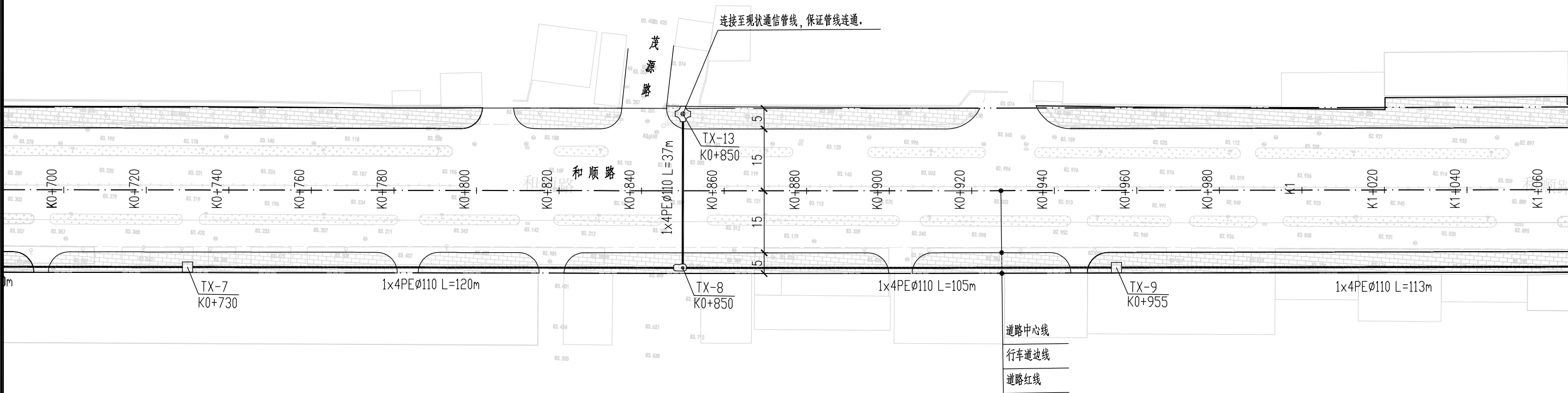
校对

洪宇

洪宇

主	专 业
---	-----

通信工程



图例：



小号四通人孔井



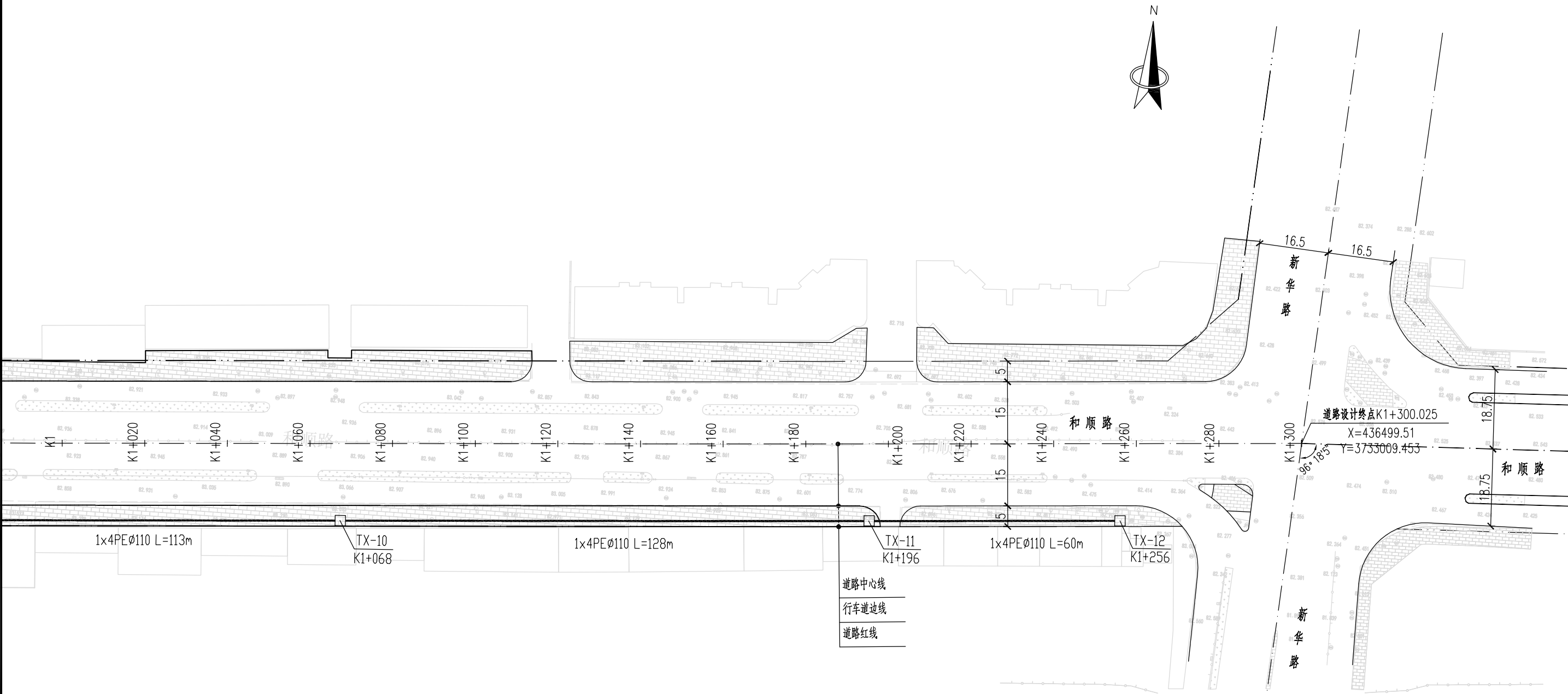
小号三通人孔井



900mmx 1200mm手孔井

说明：

- 1、本图比例采用 1:1000，尺寸单位均以米计；
- 2、本图平面坐标系统采用 2000 国家大地坐标系，中央子午线 114°，高程系统采用 1985 国家高程基准；
- 3、人（手）孔井的位置可以根据现场实际情况进行调整。



图例：

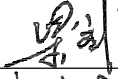
- 
- 小号四通人孔井
- 
- 小号三通人孔井
- 
- 900mmx 1200mm手孔井

说明：

1、本图比例采用 1:1000，尺寸单位均以米计；

2、本图平面坐标系统采用 2000 国家大地坐标系，中央子午线 114°，高程系统采用 1985 国家高程基准；

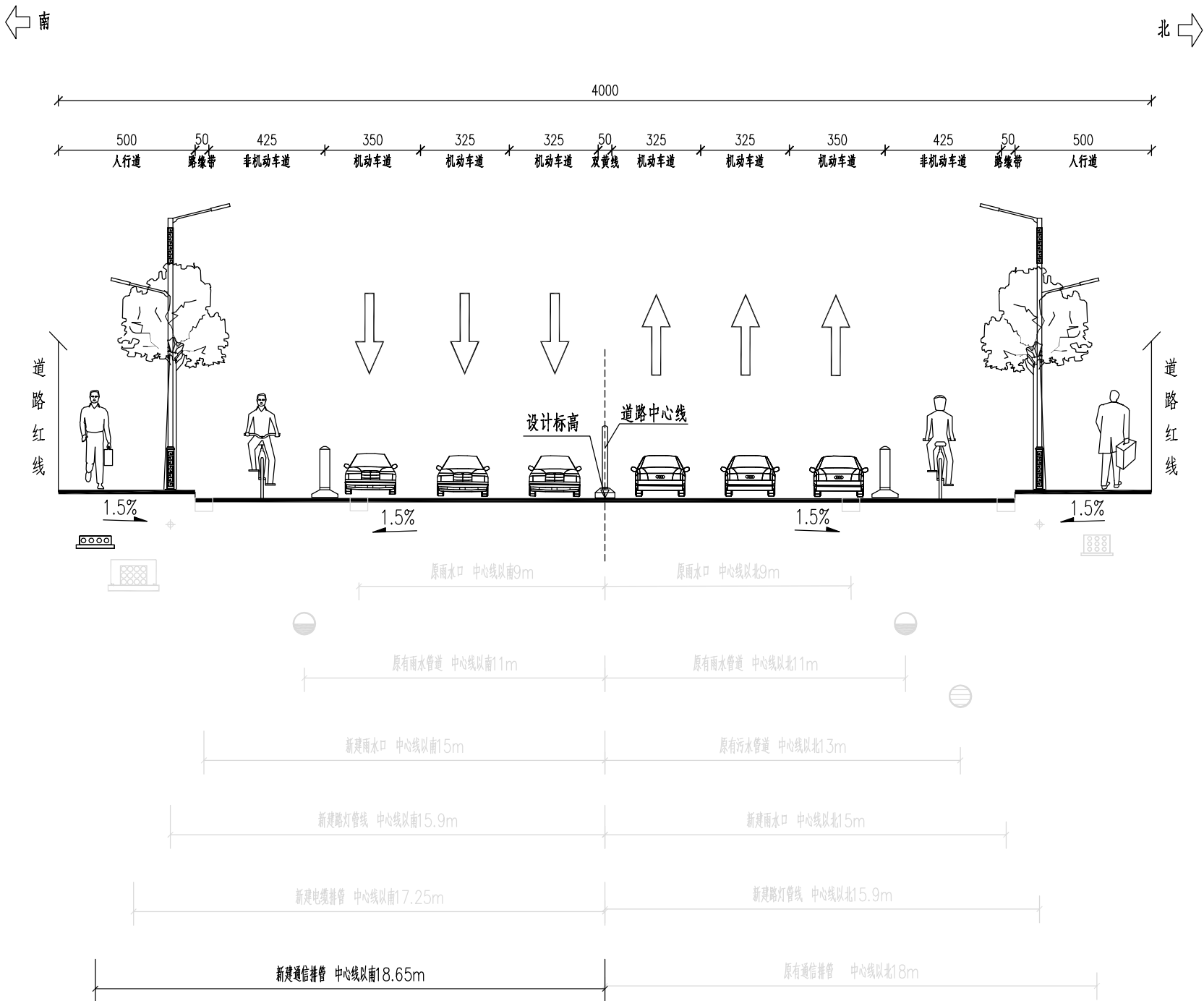
3、人（手）孔井的位置可以根据现场实际情况进行调整。

 <div>中科瑞城设计有限公司</div> <div>ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD.</div> <div>建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级</div> <div>公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级</div>	工程名称	平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程	审 定	梁 斌		项目负责人	赵起龙		设 计	张 营		比 例	1:1000	图 号	TX-03
	图 名	通信平面设计图	审 核	秦基金		专业负责人	徐 倪		校 对	洪 宇		专 业	通信工程	日 期	2025. 09

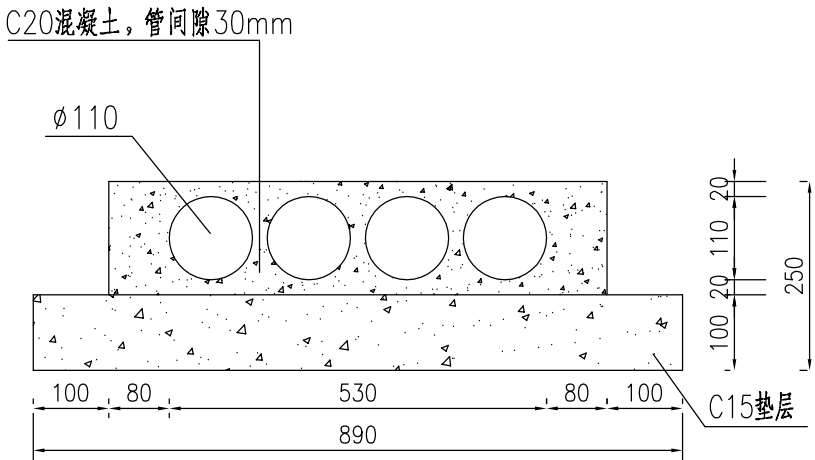


管线综合标准横断面图

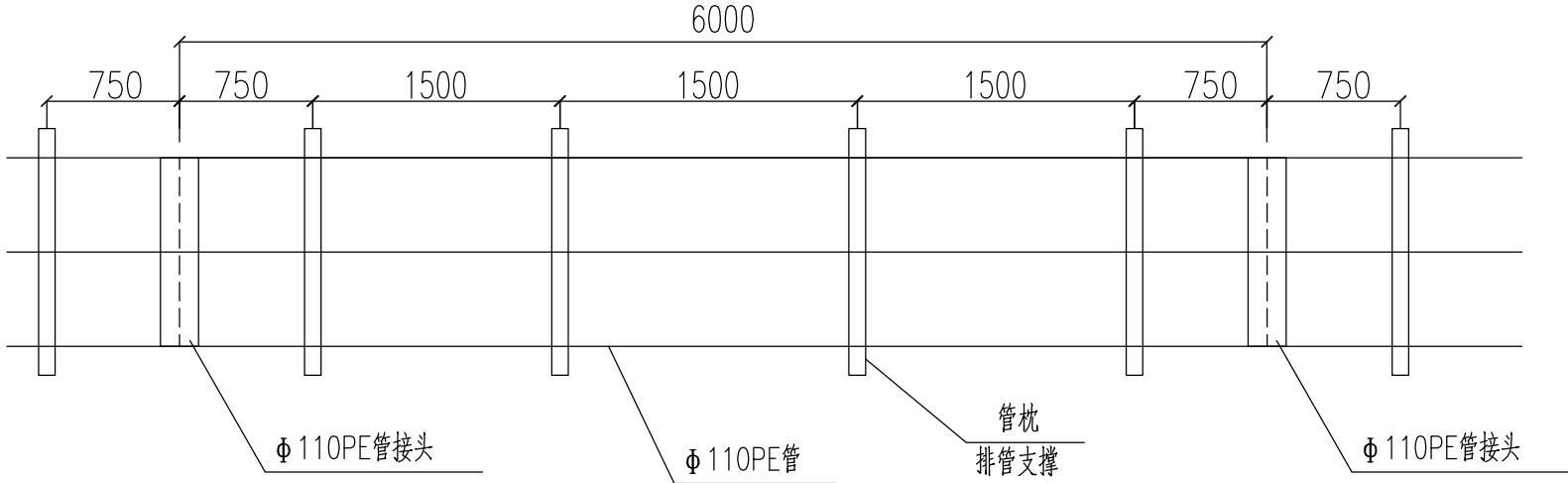
1:200



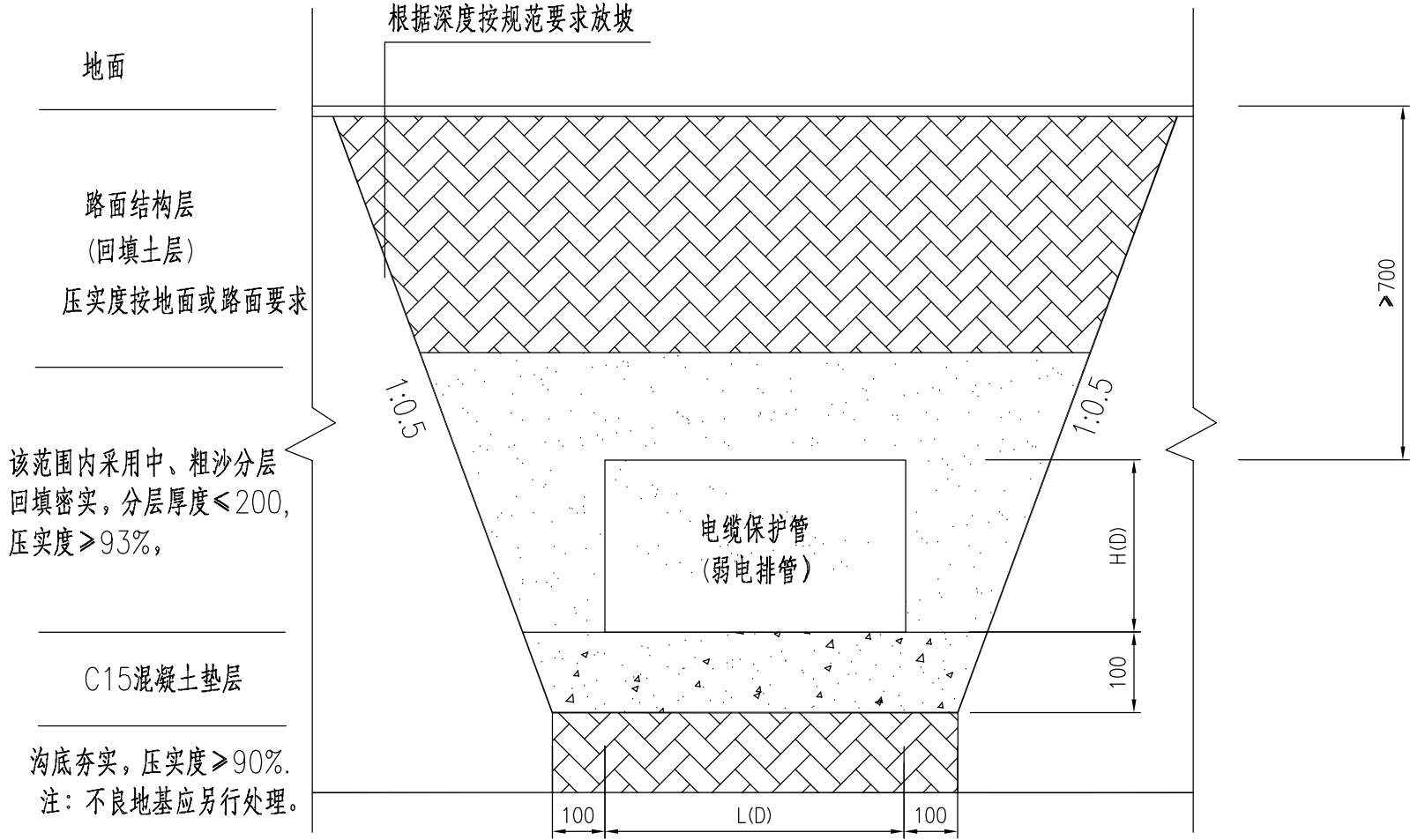
注：  
1、图中尺寸均以厘米为单位。



4φ110砼包封排管图



排管支撑平面示意图



排管基础及回填土要求

(适用一般地基)

- 注：
- 1、本图尺寸均以mm计。
  - 2、管道在人行道下敷设覆土应不小于0.7m。电力管线埋深可据相交路已有管线交叉需要调整。
  - 3、沟槽回填：预埋管按要求铺设后，随即进行沟槽回填。沟槽回填应按其地坪结构层施工要求进行回填。
  - 4、预埋管道施工要求：  
(1) 每条PE管6米，每条配置一个接头，二个胶圈，使用PE管材配套管枕，每隔1.5一组。  
(2) 管道基础开挖后，在管道铺设完毕，应及时回填，并保证回填密实。  
(3) 管道铺设完毕应做施通试验，并加穿Φ4的钢丝试通合格后，应及时封好管口，以免杂物进入管道内，堵塞管道。
  - 5、路基施工中应适时预埋过路管，避免遗忘，从而增加后期埋设难度。

说明：

一、安全网

- 1、安全网网绳可采用锦纶、维纶、涤纶或其他材料制成，物理性能、耐候性应符合国家或行业标准的相关规定；
- 2、安全网网绳断裂强力应符合下表：

网类别	绳类别	断裂强力 (N)
安全网	网绳、系绳	≥1000
	边绳	≥2000
	环绳	≥3000

施工严禁使用有断绳等已损坏的安全网。

二、固定螺栓

- 1、固定螺栓采用M6规格以上（直径≥6毫米）带有挂钩的膨胀螺栓；
- 2、膨胀螺栓受力性能应满足下表：

螺栓规格 (mm)	埋深 (mm)	不同基（砌）体时的受力性能（公斤）							
		锚固在 75#砖砌体上				锚固在 150#混凝土上			
		拉力		剪力		拉力		剪力	
		允许值	极限值	允许值	极限值	允许值	极限值	允许值	极限值
M6	≥35	100	305	70	200	245	610	80	200
M8	≥45	225	675	105	319	540	1350	150	375

3、材质

固定螺栓采用不锈钢304或更好的耐腐蚀等级的材质。

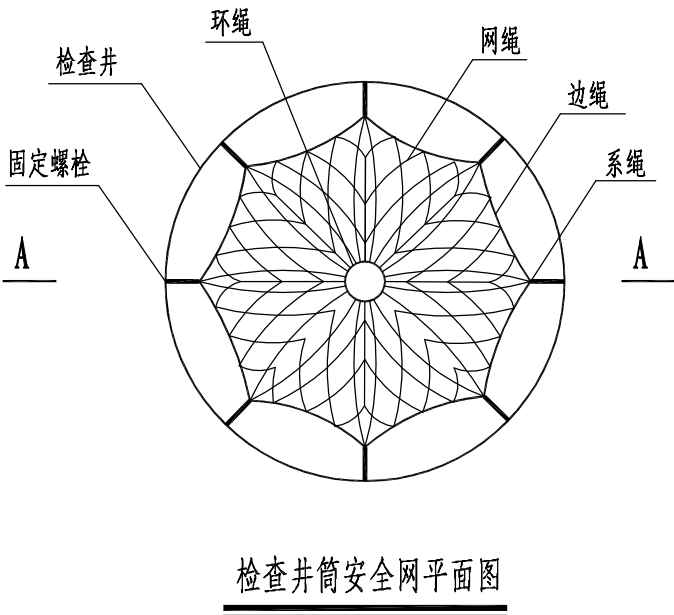
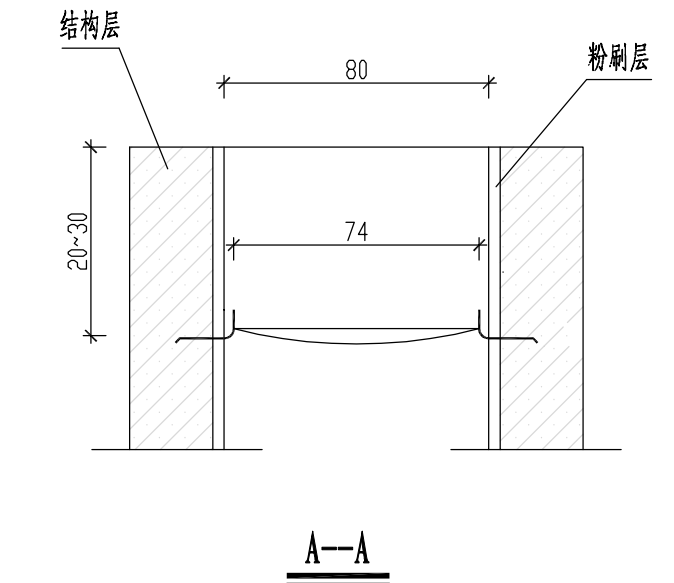
三、安装

- 1、用8副固定螺栓固定于检查井井壁的砖砌体墙或混凝土上，固定螺栓沿检查井井筒内同一水平面均匀分布，挂钩朝上；
- 2、安全网的8个系绳和边绳分别悬挂在对应的挂钩上；
- 3、安全网需安装于同一水平面，距离检查井井口20—30cm的坚固墙体上；
- 4、初始下垂高度：安全网安装后的初始下垂高度不宜超过10cm；
- 5、安全防坠网安装完成后需要对其进行坠落测试，参见《GB/T 8834—2006 绳索有关物理和机械性能的测定》，测试合格后方可验收。

四、其余未尽事宜均按照国家相关规定执行。

五、参考标准：

- GB 5725—2009 安全网
- JB/ZQ4763—2006 膨胀螺栓
- GB/T 22795—2008 混凝土用膨胀型锚栓 型式与尺寸



# 照 明 工 程

# 照明工程设计说明

## 1 设计依据

### 1.1 编制依据

- 1) 本项目合同及中标通知书；
- 2) 《平顶山市自然资源和规划局关于和顺路(开源路-新华路)改造工程用地和规划意见》(平自然资函(2025)33 号)；
- 3) 《平顶山市发展和改革委员会关于和顺路（开源路-新华路）改造工程可行性研究报告的批复》(平发改审服(2025)41 号)；
- 4) 《平顶山市发展和改革委员会关于和顺路（开源路-新华路）改造工程初步设计的批复》(平发改审服(2025)88 号)；
- 5) 平顶山市住房和城乡建设局提供的其他有关资料；
- 6) 实地考察和现场踏勘调查所得到的资料。

### 1.2 采用的设计及施工规范、规程和验收标准

- 1、《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）
- 2、《城市道路照明工程施工及验收规范》（CJJ89-2012）
- 3、《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）
- 4、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB 50168-2018）
- 5、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）
- 6、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 7、《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）
- 8、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）

## 2 工程概况

平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程位于平顶山市湛河区，路线西起和顺路与开源路交叉口处（起点桩号 K0+000），线位自西向东延伸，与茂源街平面交叉，终点止于和顺路与新华路交叉口处（终点桩号 K1+300.025），项目全长 1.3km，道路红线宽度 40m，为城市主干路，设计速度 40km/h。

经现场勘查，本项目路段现有路灯大部分布置在两侧侧分带上，为灯杆 9m 高的双悬臂 LED 灯，侧分带内的现状路灯均不能满足本次道路扩建后主路面的照度需求。开源路与和顺路交叉口，新华路和和顺路交叉口处的现状投光灯高 15m，位于交叉口处人行道上，现状投光灯设施完好无损，也能满足道路改建后路面的照度需求，因此现状所有投光灯均保留利用。



图 2-1 现状路灯

本次设计内容主要包括：道路工程、交通工程、排水工程、通信工程、电力入地工程、照明工程、绿化工程和街景整治工程。本部分为照明工程。

## 3 设计范围

- (1)道路照明系统；
- (2)灯具的安全接地系统；
- (3)照明的供配电系统。

## 4 设计原则

照明设计要遵循安全可靠、技术先进、经济合理、节能环保、美观大方、维修方便的基本原则，具体为：

- 1、照明质量各项指标：照度、照度均匀度、眩光控制等均应满足现行规定指标。
- 2、照明设施应有良好的诱导性、标志性、景观性。
- 3、提高照明电能的利用率和综合效益，经济节能。

4、照明设施和照明管线尽可能隐蔽，照明设施运行安全可靠、维护方便。

## 5 照明设计标准及设置方案

### 5.1 照明设计标准

本项目道路等级为城市主干路，本工程参照以下技术标准要求。

1、机动车道：平均照度  $E>20lx$ ，设计值  $30.42lx$ ，平均亮度： $L_{av}[E_{av}]\geq 1.5(cd/m^2)$ ，照度均匀度： $E_{min}/E_{av}\geq 0.4$ 。

2、人行道照明：平均照度  $E>7.51lx$ 。

3、交会区照明标准值：主干路与主干路交会的平均照度  $E>50lx$ ，主干路与支路交会的平均照度  $E>30lx$ 。

4、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)= $0.49\leq 0.7(w/m^2)$ 。

### 5.2 照明设置

本工程采用 LED 灯具照明。照明布置方案如下：

1、路灯设置在两侧人行道下。对称布置，灯高 15 米，机动车道侧光源功率为截光 LED 灯 300w，挑臂长 2.5 米，灯具仰角为  $15^\circ$ ；人行道侧灯高 9 米，光源为截光型 LED 灯 60W，挑臂长 1.5 米，灯具仰角为  $15^\circ$ ，灯间距为 45 米左右。

2、交叉口处现状均有投光灯，现状利用，本项目不再进行设置。

## 6 照明供电电源及控制系统

1、电源设计：本工程道路照明设备采用低压配电柜供电，电源就近取自城市 10kV 高压公共电网，箱变电源引入点由建设方和电力部门协商确定。本工程照明计算负荷为 37.98KW。

2、考虑低压供电半径的影响及供配电系统的经济性，在桩号 K0+610 处道路南侧人行道外设置 1 台 10/0.4kV-100kVA 路灯专用箱变。配电变压器选用 D, yn11 接线组别的低损耗、低噪音节能型产品，且所选配电变压器应满足《电力变压器能效限定值及能效等级》GB20052-2024 中的 2 级能效等级要求，其运行和安装考虑不对周围建筑物和周边环境产生噪声。变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级 2 级的要求。

3、路灯的控制由安装在箱变中的 SLC 控制器完成，可实现的灯具模式有时控、光控、时光混合控制、手动控制、上位机远程控制、纬度自动控制，以及通过加装无线模块实现无线遥控等。

4、电气设备采用保护电器自动切断电源作为低压电击故障防护措施时，对于线对地标称电压为交流 220V 的 TN 系统和 TT 系统，额定电流不超过 63A 的电源插座回路及额定电流不超过 32A 固定连接的电气设备的终端回路，切断电源的最长时间应符合下列规定：1) TN 系统 220V 相导体对地标称电压切断电源的最长时间应为 0.4s；TN 系统 380V 相导体对地标称电压切断电源的最长时间应为 0.2s；TN 系统大于 380V 相导体对地标称电压切断电源的最长时间应为 0.1s。2) TT 系统切断电源的最长时间应为 0.2S；当 TT 系统采用过电流保护电器切断电源，且采取保护等电位联结措施时，其切断电源的最长时间应为 0.4s。

5、采用剩余电流动作保护电器作为电击防护附加防护措施时，应符合下列规定：1) 额定剩余电流动作值不应大于 30mA；2) 额定电流不超过 32A 的下列回路应装设剩余电流动作保护电器：a) 供一般人员使用的电源插座回路；b) 室内移动电气设备；c) 人员可触及的室外电气设备。3) 剩余电流动作保护电器不应作为唯一的保护措施；4) 采用剩余电流动作保护电器时应装设保护接地导体(PE)。

6、供电线路人孔井盖或电井、灯杆接线箱检修门应要求设置专用工具打开的闭锁装置。

## 7 照明供电管线敷设

1、路灯低压电缆采用(VLV22-4x35+1x16)铝芯聚氯乙烯电缆线并全线穿  $\Phi 80PE$  碳素管保护管敷设，电缆过路口处采用 DN110MPP 管保护。路灯低压电缆敷设在人行道下，距行车道边 0.75 米，照明线路穿管在人行道内埋深不小于 0.7m，在车行道下埋深不小于 1m。

## 8 照明设备选择

(1) 照明灯具

LED 灯具采用截光型灯具。具体要求如下：

1、路灯灯具防护等级必须达到 IP65 以上，灯具主体材质要求为压铸铝，透光罩为优质玻璃，具有椭圆形光斑，路灯使用寿命不低于 50000h，灯具效率不低于 80%，发光



效率>120lm/w，路灯实际消耗的功率与额定功率之差不应大于 10%，单灯功率因数 0.9 以上。在标称工作状态下，灯具连续燃点 3000 小时的光源光通量维持率不应小于 96%，灯具连续燃点 6000 小时的光源光通量维持率不应小于 92%。随灯配相应的附件，光源的质量要符合国家标准。

2、光源色温：设计光源采用色温 4000K 左右，光源显色指数(Ra)>70，灯具效能限制不低于 95lm/w。

（2）照明灯杆技术

灯杆采用优质 Q235A 钢管，金属灯杆内外采用热镀锌防腐处理，防腐年限不小于 30 年，路灯灯杆及支架厚度不小于 4mm，外表增加经典喷塑处理，灯杆及结构辅件应通过受力计算，满足 42 米/秒风速要求，灯杆门规格及门锁按照当地路灯管理所标准执行。

9 供电设施

1、本工程用电负荷为道路照明，负荷级别为三级，工作时间由管理部门确定。

10 防雷接地

1、灯具接地系统采用 TN-S 系统，利用 Φ10 不锈钢圆钢作为接地干线，与所有路灯灯杆可靠连接，每盏路灯设一根 L50X5L=2500 不锈钢角钢接地极做重复接地，用-40x4 不锈钢扁钢通过焊接将接地极与路灯的金属底座连接。重复接地电阻不应大于 10 欧姆，系统接地电阻不应大于 4 欧姆。

2、电气装置的下列金属部分，均应与接地装置可靠连接:a.电力电缆的金属接线盒和保护管;b.路灯的金属灯杆;c.其他因绝缘破坏可能使其带电的外露导体。

3、箱式变电站接地装置采用不锈钢角钢接地极 L50x5L=2500，上端部埋深 0.8 米，水平间距 5 米，实测接地电阻应小于 4 欧。

变压器、配电柜等的金属底座和外壳、配电装置的金属构架及靠近带电部位的金属遮拦电力电缆的金属接线盒和保护管等均应与接地装置可靠连接。

11 路灯节能及控制措施

1、按经济电流密度合理选择导线截面。

2、根据夜间车流量，照明灯具可降功率运行，以达到节能目的，照明灯具选用变功

率驱动器，18 点至 23 点，按灯具额定功率运行。23 点至凌晨 6 点，照明灯具自动调节至功率的 50%。具体控制管理由使用管理部门最终确定。

3、采用三遥智能照明控制系统集中控制的方式进行节能控制。

12 建筑机电工程抗震设计（本工程抗震设防烈度 6 度）：

1、抗震设防烈度 6 度及以上地区的各类新建、扩建、改建建筑与市政工程必须进行抗震设防。

2、内径不小于 60mm 的电气配管及重力不小于 150N/m 的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。

3、地震时应保证正常人流疏散所需的应急照明及相关设备的供电；地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作；应保证通信设备电源的供给、通信设备的正常工作。电梯和相关机械、控制器的链接、支承应满足水平地震作用及地震相对位移的要求，地震时电梯应能够自动就近平层并停运。

4、配电箱（柜）、通信设备的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求。靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固；当底部安装螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接。当配电柜、通信设备柜等非靠墙落地安装时，根部应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接。配电箱（柜）、通信设备机柜内的元器件应考虑与支撑结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应作防震处理。配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。安装在吊顶上的灯具，应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。

5、引入建筑物的电气管路敷设时应符合下列规定：a）在进口处应采用挠性线管或采取其他抗震措施；b）当进户井贴邻建筑物设置时，缆线应在井中留有余量；c）进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。

6、配电导线应符合下列规定：a）当采用硬母线敷设且直线段长度大于 80m 时，应每 50 米设置伸缩节；b）在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的缆线在引进、引出和转弯处，应在长度上留有余量；c）接地线应采取防止地震时被切断的措施。

7、缆线穿管敷设时宜采用弹性和延性较好的管材。引入建筑物的进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。

8、电气管路不宜穿越抗震缝，当必须穿越时应符合下列规定：a）采用金属管、刚

性塑料导管敷设时宜靠近建筑物下部穿越,且在抗震缝两侧应各设置一个柔性管接头;b) 电缆梯架、电缆槽盒、母线槽在抗震缝两侧应设置伸缩节;c) 抗震缝的两端应设置抗震支撑节并与结构可靠连接。

9、电气管路敷设时应符合下列规定:a) 当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时, 应使用刚性托架或支架固定, 不宜使用吊架。当必须使用吊架时, 应安装横向防晃吊架;b) 当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒穿越防火分区时, 其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵, 并应在贯穿部位附近设置抗震支撑;c) 金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔 30m 应设置伸缩节。

10、配电装置至用电设备间连线应符合下列规定:a) 宜采用软导体;b) 当采用金属导管、刚性塑料导管敷设时, 进口处应转为挠性线管过渡;c) 当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时, 进口处应转为挠性线管过渡。

11、建筑的非结构构件及附属机电设备, 其自身及与结构主体的连接, 应进行抗震设防。

12、建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位; 设防地震下需要连续工作的附属设备, 应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

13、管道、电缆、通风管和设备的洞口设置, 应减少对主要承重结构构件的削弱; 洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接, 应具有足够的变形能力, 以满足相对位移的需要。

14、建筑附属机电设备的基座或支架, 以及相关连接件和锚周件应具有足够的刚度和强度, 应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中, 用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位, 应采取加强措施, 以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

15、抗震支吊架的所有构件采用成品构件, 连接紧固件的构造应便于安装。抗震支架具体设计需由专业公司完成深化设计。所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015, 可参考国标图集《建筑电气设施抗震安装》16D707-1。

### 13 施工注意事项及特别说明

- 1、供电照明施工不应破坏原有道路主体设施。
- 2、基础设置位置、基础高度及有关基础护坡处理, 应严格按照有关图纸和业主、监理工程师的意见处理。

3、基础应按照图纸要求的位置设置预埋件, 基础内的预埋件均应防腐处理, 其螺纹部门镀锌后应进行清理。

4、基础浇筑时, 应注意定位法兰与基础对中, 并将其嵌进基础(其表面与基础顶对齐), 同时保证其顶部水平。

5、地脚螺栓位置正确并保持垂直, 基础表面应平整。施工完毕, 基础地脚螺栓应按图纸外露 80-100mm, 并对外露螺纹加以保护。

6、接地装置应严格按照图纸和《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB 50169-2016) 的要求, 配合基础同时施工, 隐蔽部分应在覆盖前及时做好中间测试、检查和验收。

7、预埋管道施工要求:

(1) 所有钢管镀锌处理, 钢管续接采用套管焊接方式, 不允许钢管直接对接焊, 钢管续接前必须检查端口是否有毛刺、断牙、缺口等, 并将内口倒角, 以免损伤电缆。插入套管, 在套管两端满焊, 出去焊渣, 做防锈处理。

(2) 电力管线过路, 应水平或顺道路坡度敷设。

(3) 预埋管在混凝土浇注时不得堵塞、压瘪、断裂。

(4) 电力管线与通讯管线交叉时, 管道间净距不小于 250mm。

(5) 管道基础开挖后, 在管道敷设完毕后, 应及时进行回填, 并保证回填密实。

(6) 管道敷设完成后应做试通试验, 并加穿 4#的钢丝, 试通合格后, 应及时封好管口, 避免异物进入。

(7) 杆件安装的要求应该按照《城市道路照明工程施工及验收规范》(CJJ89-2012) 的要求进行安装。

(8) 电缆头处理: 电缆头制作为热缩压接式, 须配有电缆手套、铜接管(铜接线端子)、绝缘套管等, 所有芯线、热缩套管、抽头线颜色要一致, 其中 PE 线分别采用铜端子压接后与接地螺栓连接。电缆终端头需用压接工具压接紧固, 不得松动。

特别说明:

- 1、任何对设计方案的修改都必须得到设计方的认可方能实施。
- 2、所有照明器材及设备必须符合图纸的要求, 若图纸没有明确要求, 则应符合现行技术标准和规范的要求。
- 3、本设计说明未尽事宜应按有关规范、规定及规程办理。
- 4、需与道路等相关专业相互配合, 确保道路施工时所有预埋件无缺漏。

- 5、路灯定位必须与线路、管网保持足够的安全距离。
- 6、施工过程中不得损坏已完工的工程，尤其不得污染路面。
- 7、施工前请认真阅读图纸，如有疑问请及时与设计单位联系。

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
1	预装式变压器	S20-M-100kVA 10/0.4kV, D/yn11	台	1	具体位置及容量由电力部门确定
2	截光型道路灯具	LED灯300W	盏	57	IP65, 机动车道侧照明
3	截光型道路灯具	LED灯60W	盏	57	IP65, 人行道侧照明
4	双臂路灯电杆	金属电杆(H=15m)	根	57	含6A漏电断路器、接线端等电气
5	路灯接线终端		套	57	每个灯杆一套
6	电缆敷设	VLV22-4x35+1x16	米	2545	所用电缆为铝芯电缆
7	绝缘电线	BV-3*2.5铜	米	1368	路灯电源支线
8	PE碳素波纹管	φ80	米	2253	不包含路灯基础中的PE碳素波纹管
9	过路MPP管	φ110	米	259	
10	手孔井		座	52	做法参照16D702-6、16MR606, 页2-19
11	过路井		座	18	做法参照16D702-6、16MR606, 页2-19
12	路灯基础		座	57	
13	开挖土方		立方米	1076	人工开挖
14	回填土方		立方米	589	现状利用
15	中粗砂		立方米	203	
16	过路MPP管满包C20		立方米	35	
17	接地线	-40x4不锈钢扁钢	米	130	
18	接地极	L50x5 L=2500 不锈钢角钢	根	61	
19	高压电源引入	ZR-YJV22-8.7/15-3*70	米	100	实施应与电力部门结合, 以实际发生为准

说 明

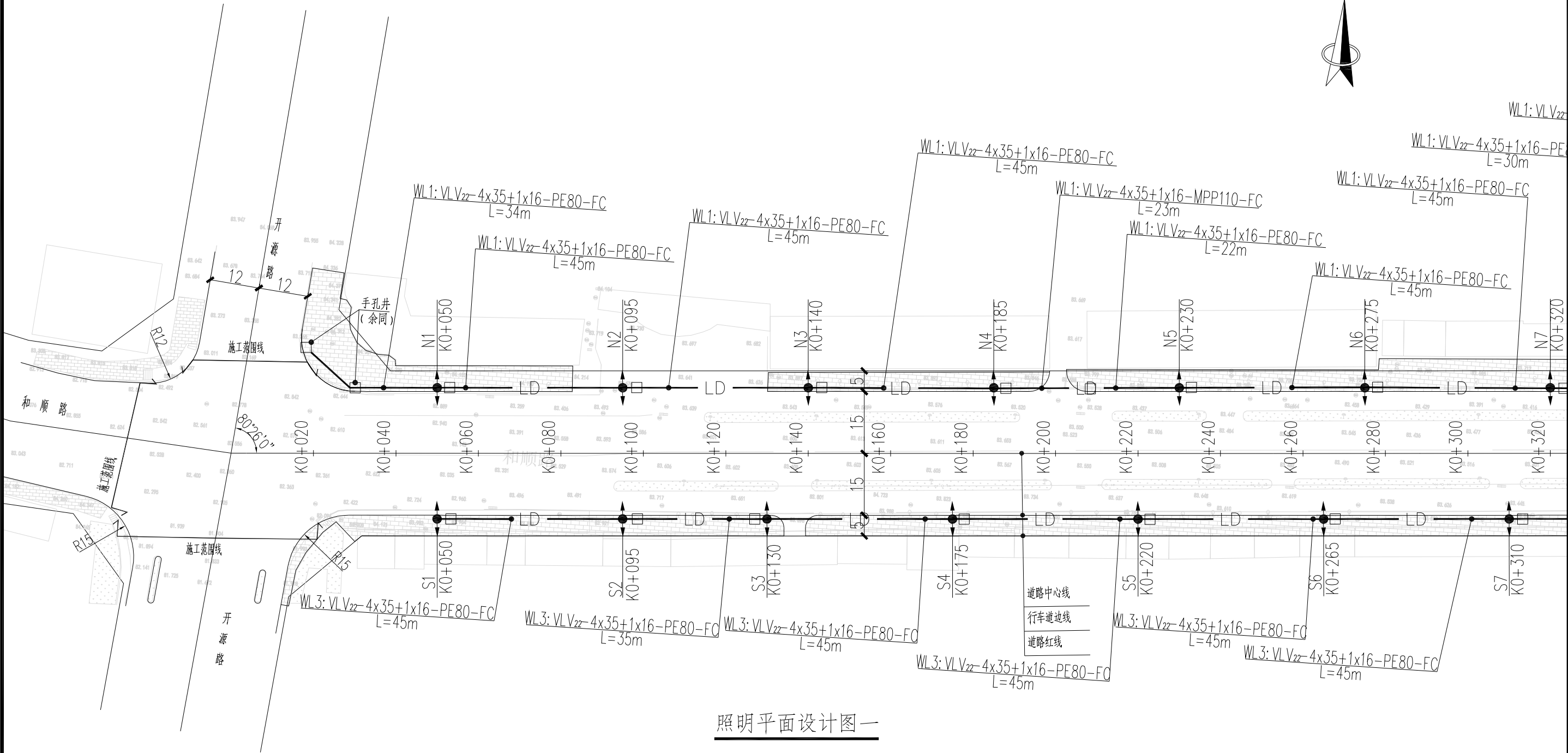
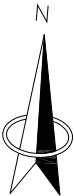
- 1、图中桩号与道路设计桩号一致。
- 2、本设计系统采用10kV电源供电及0.4/0.23kV配电。
- 3、本设计沿线车行道照明效果：平均照度（维持值）不小于20LX，照明均匀度不小于0.4。
- 4、本设计所有电缆均穿管敷设，除过路段采用MPP管外，其余皆为穿PE碳素波纹管敷设。
- 5、接地方式采用TN-S接地系统，间隔路灯电杆需可靠接地，并在各回路首尾端及中间适当位置处布置接地体，接地电阻不大于4欧姆。
- 6、保护管埋设深度：人行道下0.7m, 车行道下1.0m，局部地段可视具体情况作相应调整。
- 7、低压供电方式采用三相五线制，灯具按ABC相顺序接线，力求三相平衡。
- 8、本设计要求照明灯具的灯具效率不低于80%，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，所有灯具均应为具有较高知名度的品牌，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、箱变基础参考本项目电力入地工程欧式箱变设备基础设计图纸。
- 10、本图未尽事宜应严格按国家有关规程规范执行。




中科瑞城设计有限公司  
ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD.

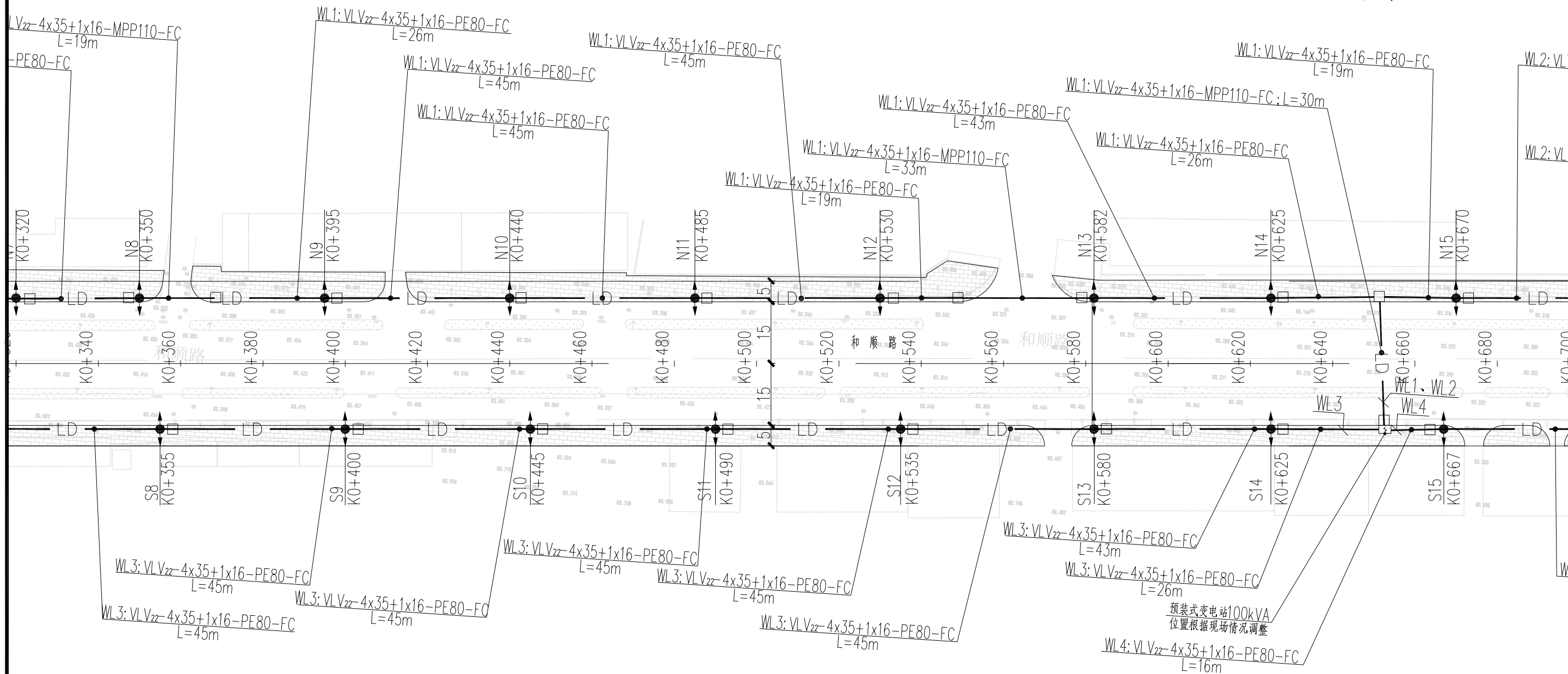
建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级  
公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级

工程名称	平顶山市和顺路（开源路-新华路）改造工程	审 定	梁 斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	张 营	张 营	比 例		图 号	ZM-02
图 名	照明工程数量表	审 核	秦基金	专业负责人	徐 倪	徐 倪	校 对	洪 宇	洪 宇	专 业	照明工程	日 期	2025.09



说明:  
1、本图比例采用1:1000,尺寸单位均以米计;  
2、本图平面坐标系统采用2000国家大地坐标系,中央子午线114°,高程系统采用1985国家高程基准;  
3、路灯位置可以根据现场实际情况进行调整。

 <b>中科瑞城设计有限公司</b> ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD. 建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	张 营	张 营	比 例	1:1000	图 号	ZM-03
	图 名	照明平面设计图	审 核	秦基金	专业负责人	徐 倪	徐 倪	校 对	洪 宇	洪 宇	专 业	照明工程	日 期	2025.09



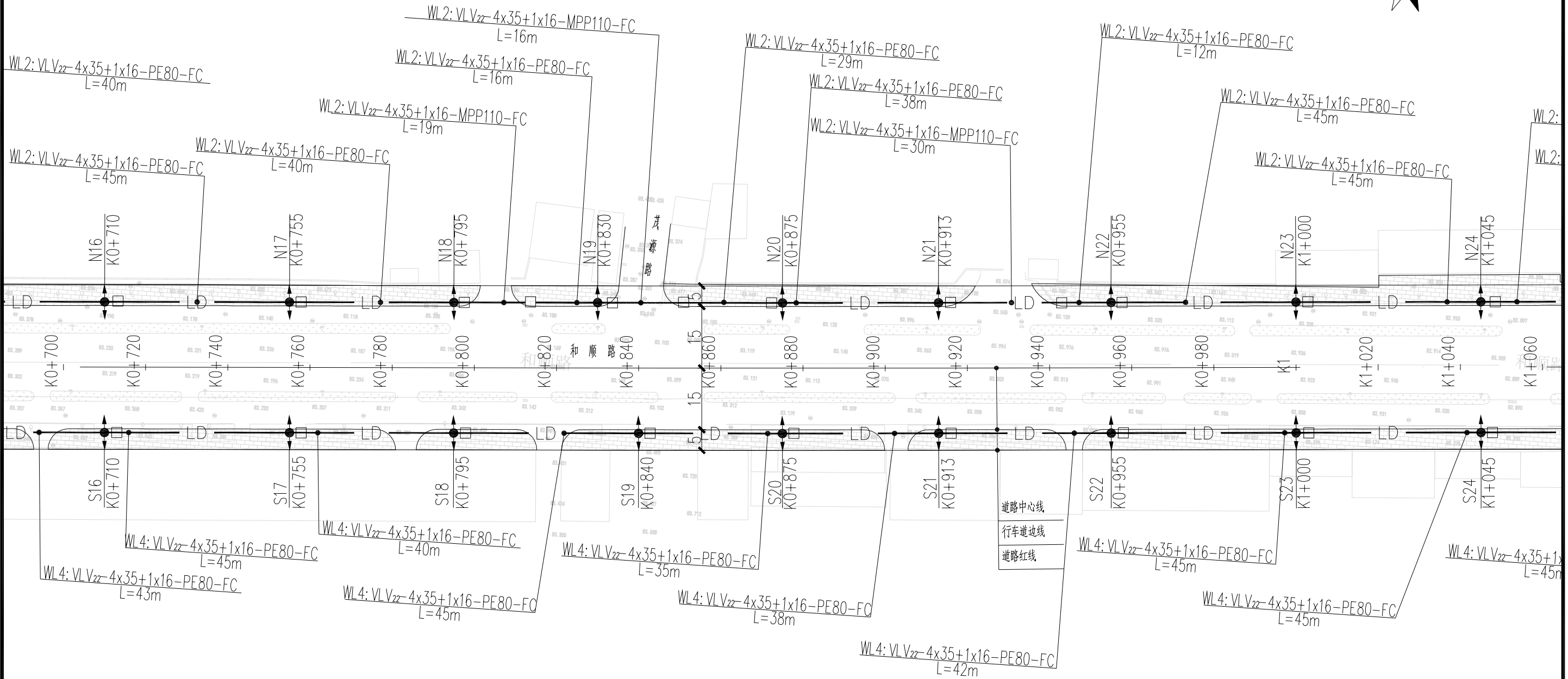
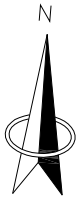
照明平面设计图二

- 说明:
- 1、本图比例采用1:1000,尺寸单位均以米计;
  - 2、本图平面坐标系采用2000国家大地坐标系,中央子午线114°,高程系统采用1985国家高程基准;
  - 3、路打位置可以根据现场实际情况进行调整。

**中科瑞城设计有限公司**  
ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD.  
建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级  
公路专业丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级


工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	张 营	张 营	比 例	1:1000	图 号	ZM-03
图 名	照明平面设计图	审 核	秦基金	专业负责人	徐 倪	徐 倪	校 对	洪 宇	洪 宇	专 业	照明工程	日 期	2025.09

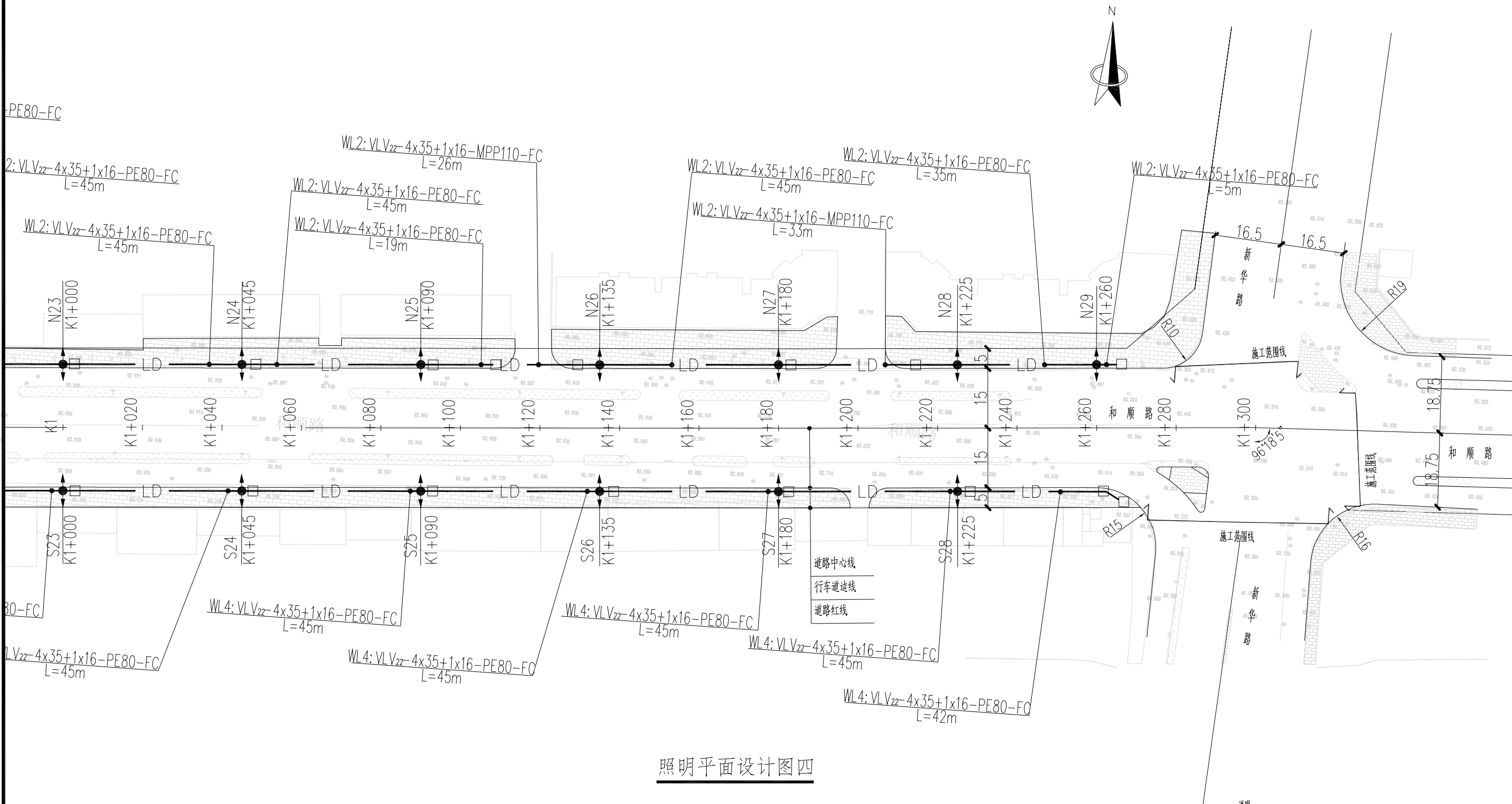




照明平面设计图三

- 说明:
- 1、本图比例采用1:1000, 尺寸单位均以米计;
  - 2、本图平面坐标系统采用2000国家大地坐标系, 中央子午线114°, 高程系统采用1985国家高程基准;
  - 3、路灯位置可以根据现场实际情况进行调整。

<div><div></div><div>中科瑞城设计有限公司</div><div>ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO., LTD.</div><div>建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路工程丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级</div></div>	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	张 营	张 营	比 例	1:1000	图 号	ZM-03
	图 名	照明平面设计图	审 核	秦基金	专业负责人	徐 倪	徐 倪	校 对	洪 宇	洪 宇	专 业	照明工程	日 期	2025. 09



说明:  
1、本图比例采用1:1000,尺寸单位均以米计;  
2、本图平面坐标系采用2000国家大地坐标系,中央子午线114°;  
高程系统采用1985国家高程基准;  
3、路灯位置可以根据现场实际情况进行调整。

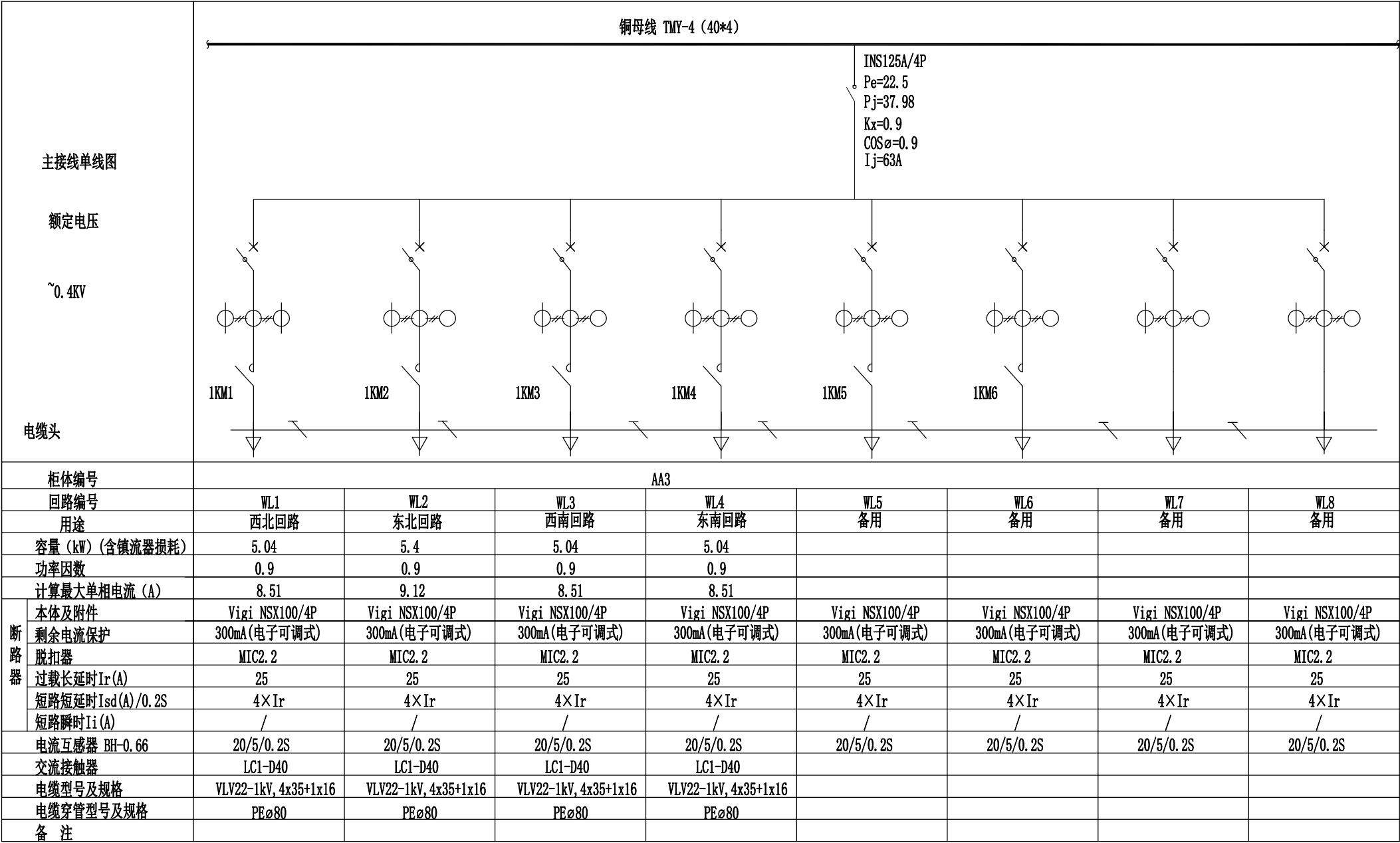
<div><div><div></div></div><div>中科瑞城设计有限公司</div><div>ZHONGKE RUICHENG DESIGN CO. LTD.</div><div>建筑工程甲级 市政行业(燃气、轨道交通工程除外)甲级 公路工程丙级 岩土工程勘察甲级 风景园林专项甲级</div></div>	工程名称	平顶山市和顺路(开源路-新华路)改造工程	审 定	梁 斌	项目负责人	赵起龙	赵起龙	设 计	张 营	张 营	比 例	1:1000	图 号	ZM-03
	图 名	照明平面设计图	审 核	秦基金	专业负责人	徐 倪	徐 倪	校 对	洪 宇	洪 宇	专 业	照明工程	日 期	2025.09

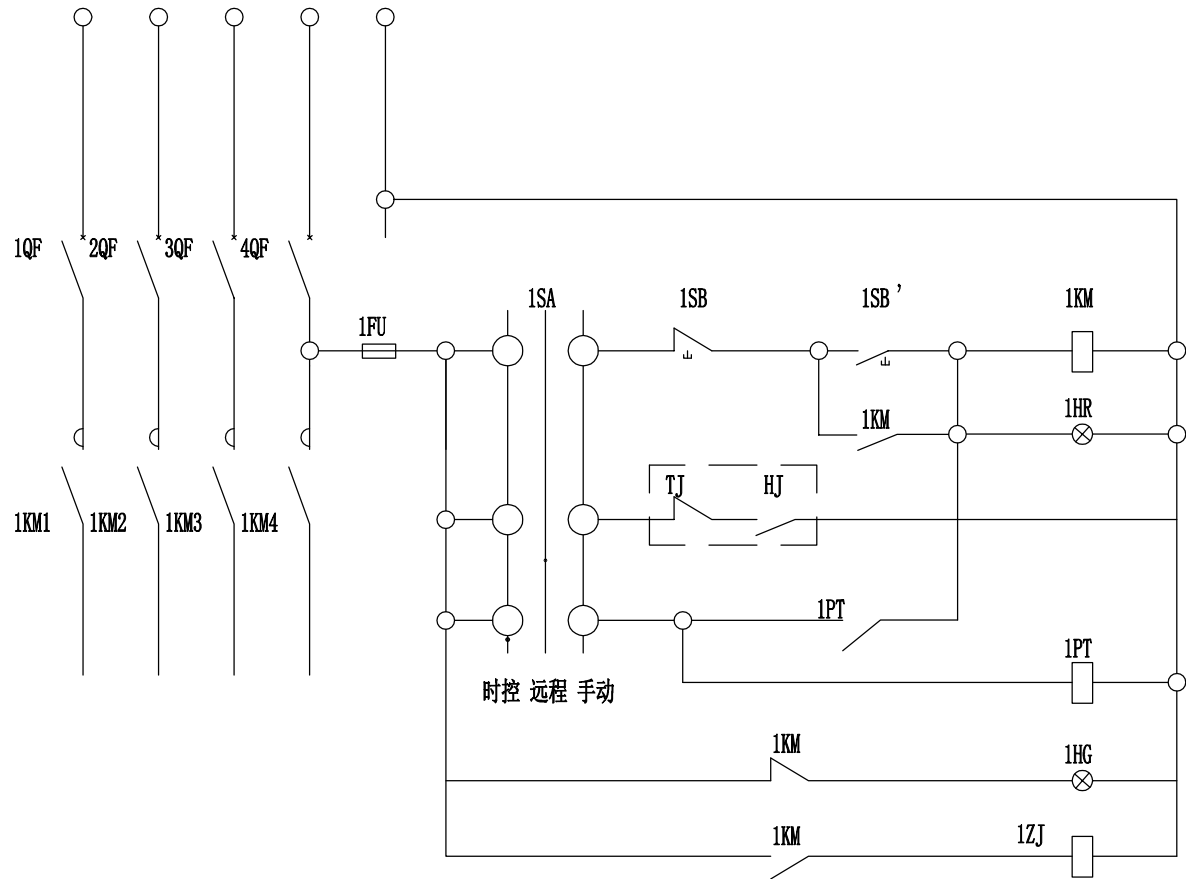
铜母线 TMY-3 (60×6)			
<div>主接线单线图</div> <div>额定电压</div> <div>~10KV</div>			
柜编号	AH1	AH2	AH3
用途	进线	出线	变压器
开关柜型号	XGN15-12	XGN15-12	XGN15-12
电缆型号规格: ZR-YJV22-10kV	3x70		
主要设备	负荷开关	FLRN56-12	FLRN56-12
	熔断器 XRNT-10		16A
	接地开关		JN-10
	带电显示装置	DXN-10/T(C)	DXN-10/T(C)
	氧化锌避雷器	HY5WG-17/50	

附注:

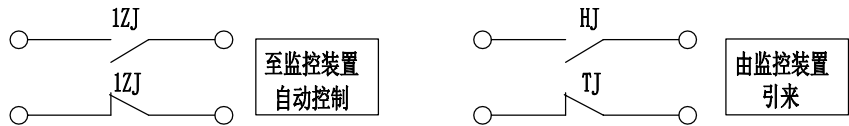
- 1、箱式变电站10kv采用环网接线方式。
- 2、本工程10kv电缆由业主负责引来，其规格及截面由供电部门（或路灯管理部门）确定并实施。
- 3、本系统在低压侧设置有计量装置，由供电部门提供计量表具；本计量方案须经供电部门批准。
- 4、变电站系统图须经当地供电部门审核后方可执行。
- 5、道路照明控制系统采用城市路灯远程监控系统以实现与主管部门监控平台联网控制全路灯程照明。
- 6、本工程低压照明配电系统的接地形式为TN-S制式。
- 7、箱式变各单元须合理配置，减小体积。
- 8、箱变内设温控装置、联锁启动变压器室内的通风机。
- 9、箱变接地系统及基础做法由厂家提供，接地电阻不大于4欧。
- 10、箱变防护等级要求为IP43。

引自高压开关柜			10/0.4kV, D/yn11 u%=4% 100kVA
<4欧			PE TMY-1×(40×4)
<div>主接线单线图</div> <div>额定电压</div> <div>~0.4KV</div> <div>电缆头</div>			<div>铜母线 TMY-4 (40×4)</div> <div>HD11-400/31</div> <div>CT-5-0.2S (测量)</div> <div>Varlogic</div> <div>CT-5-0.2S (测量)</div> <div>3×(A) 0~450V</div> <div>3×(A) 0~450V</div> <div>3×(A) 0-100A</div>
柜体编号	AA1		AA2
回路编号			
用途	进线柜		调谐滤波/无功自动补偿
断路器	本体及附件	NSX250/3P	
	脱扣器	MIC 6.3A	
	过载长延时Ir(A)	160	
	短路短延时Isd(A)/0.2S	4×Ir	
	短路瞬时Ii(A)	10×Ir	
浪涌保护器	型号(熔断组合型)	CMP-R100T	
	冲击电流Iimp(10/350μs)	15kA	
	电压保护水平Up(10/350μs)	2.4kA	
	最大持续工作电压Uc	420V	
调谐及补偿	控制器	Varlogic	
	熔断器开关	NT0-32A/3P	
	氧化锌避雷器	FYS-0.38kv	
	接触器	LC1-DGK11M7C	
	电抗器	DR 10kvar/135Hz-400V	
单组电容器		Varplus 10kvar	
电流互感器 BH-0.66		200/5/0.2S	
备注		75/5/0.2S 计算补偿 (10kvar*3组=30kvar)	





照明控制原理图

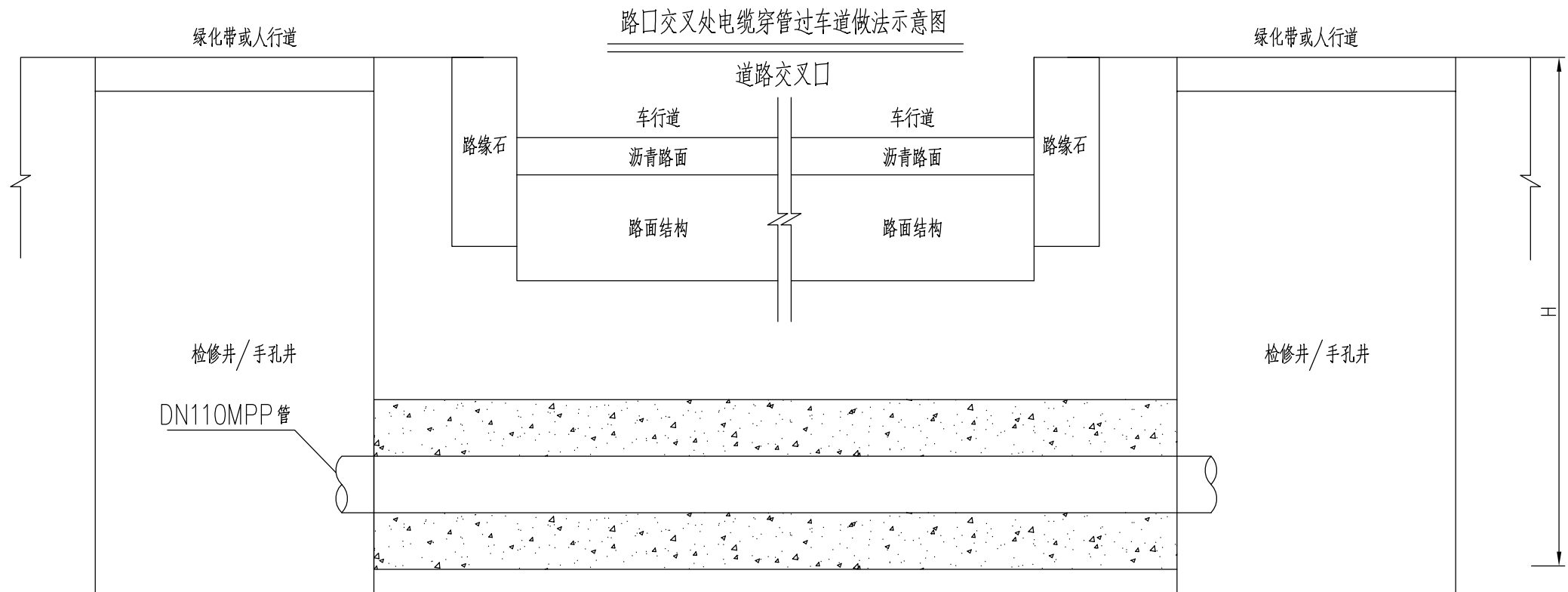


控制电源
手动控制
灯亮指示
自动控制
时 控 控制器
灯灭指标
中间继电器

附注：

- 1、控制装置等安装在户外箱式变低压配电盘内。

序号	代 号	名 称	型 号      规 格	单位	数量	备 注
1	1QF	断路器		个	1	规格见各低压回路
2	1KM	交流接触器	B系列 380V	个	1	
3	1FU	熔断器	RL1-15/4	个	1	
4	1HG	指示灯	AD11-25绿	个	1	
5	1HR	指示灯	AD11-25红	个	1	
6	1SB	控制按钮	LA19-11绿	个	1	
7	1SB	控制按钮	LA19-11红	个	1	
8	1PT	钟控控制器	SDK-2	个	1	
9	1ZJ	中间继电器	JZ14-44J/220	个	1	

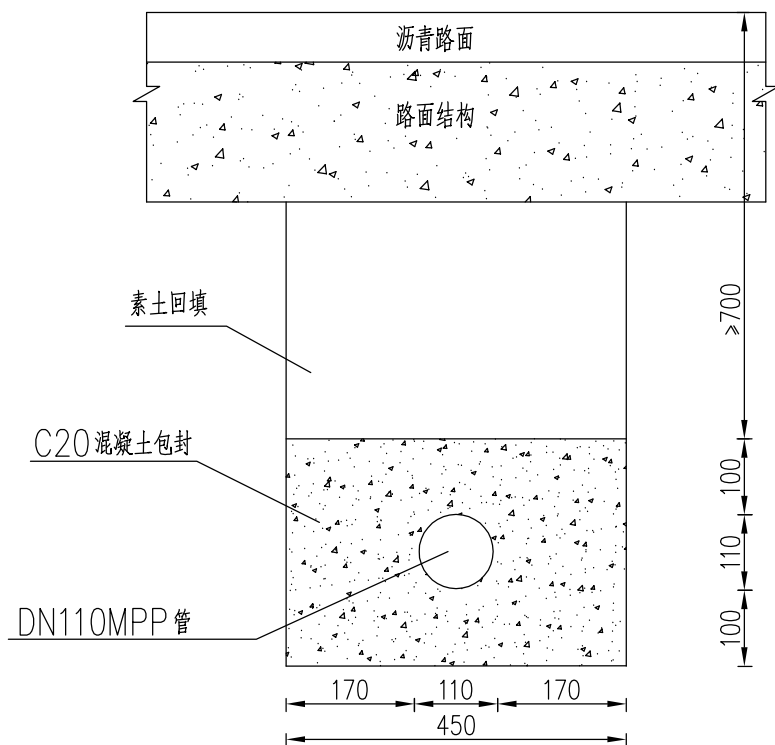


镀锌钢管埋设图断面

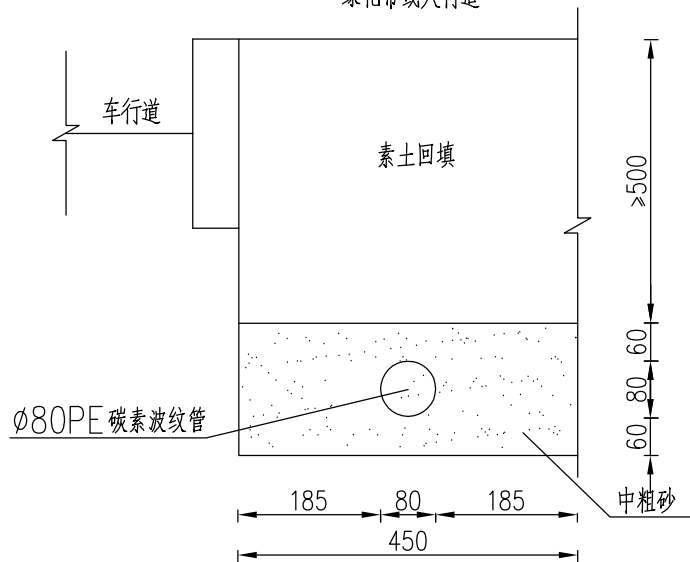
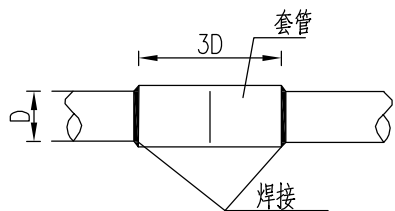
(过路口处)

PE 碳素管埋设断面

绿化带或人行道



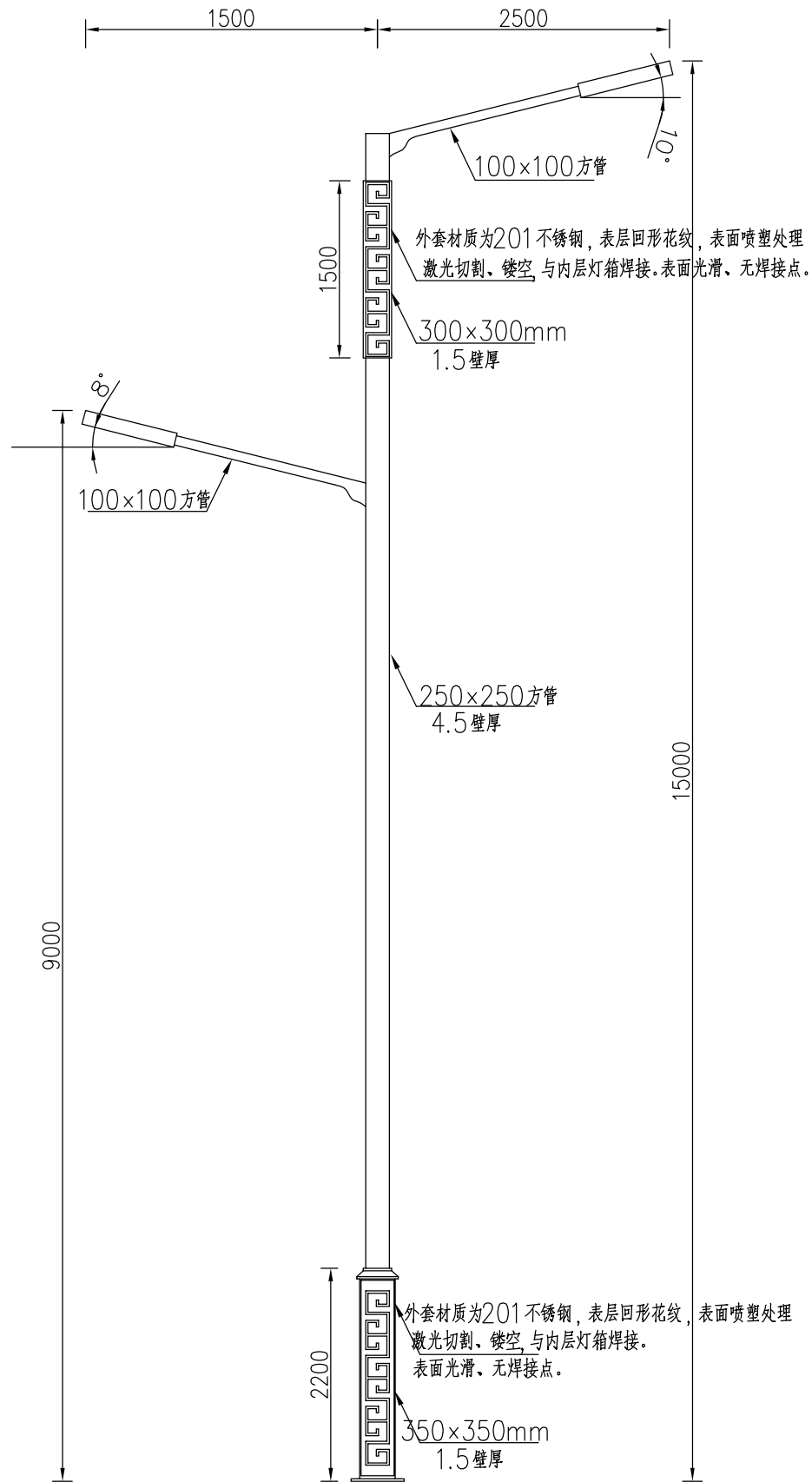
钢管连接方法



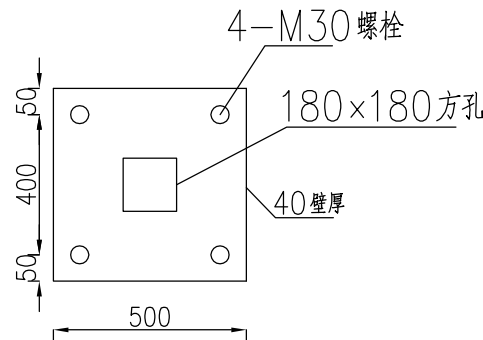
附注：

- 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MPP 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。
- 4、电缆穿开口处采用DN110MPP 套管，道路MPP 套管需伸出路口50cm。
- 5、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。





灯杆大样 1:50



法兰盘大样 1:10

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15 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。

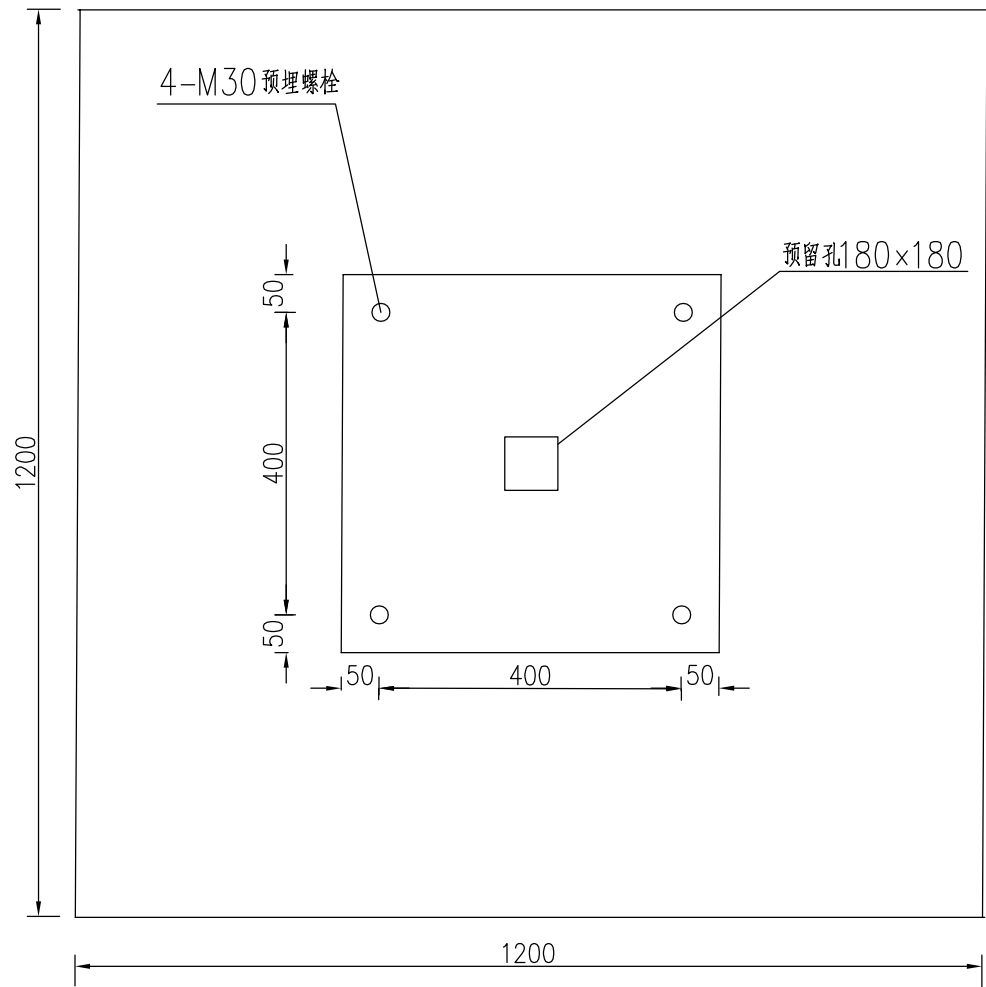
2、本地自然环境：

- (1). 环境温度：- 25~40 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。

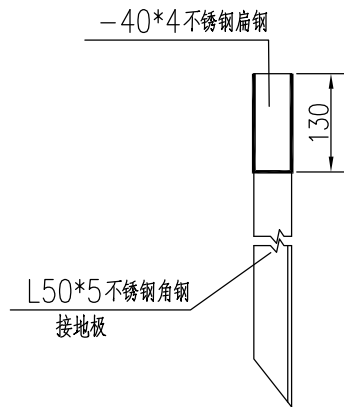
5、路灯电缆接头盒内设置6A 剩余电流动作断路器30mA , 0.1S（瞬动）。



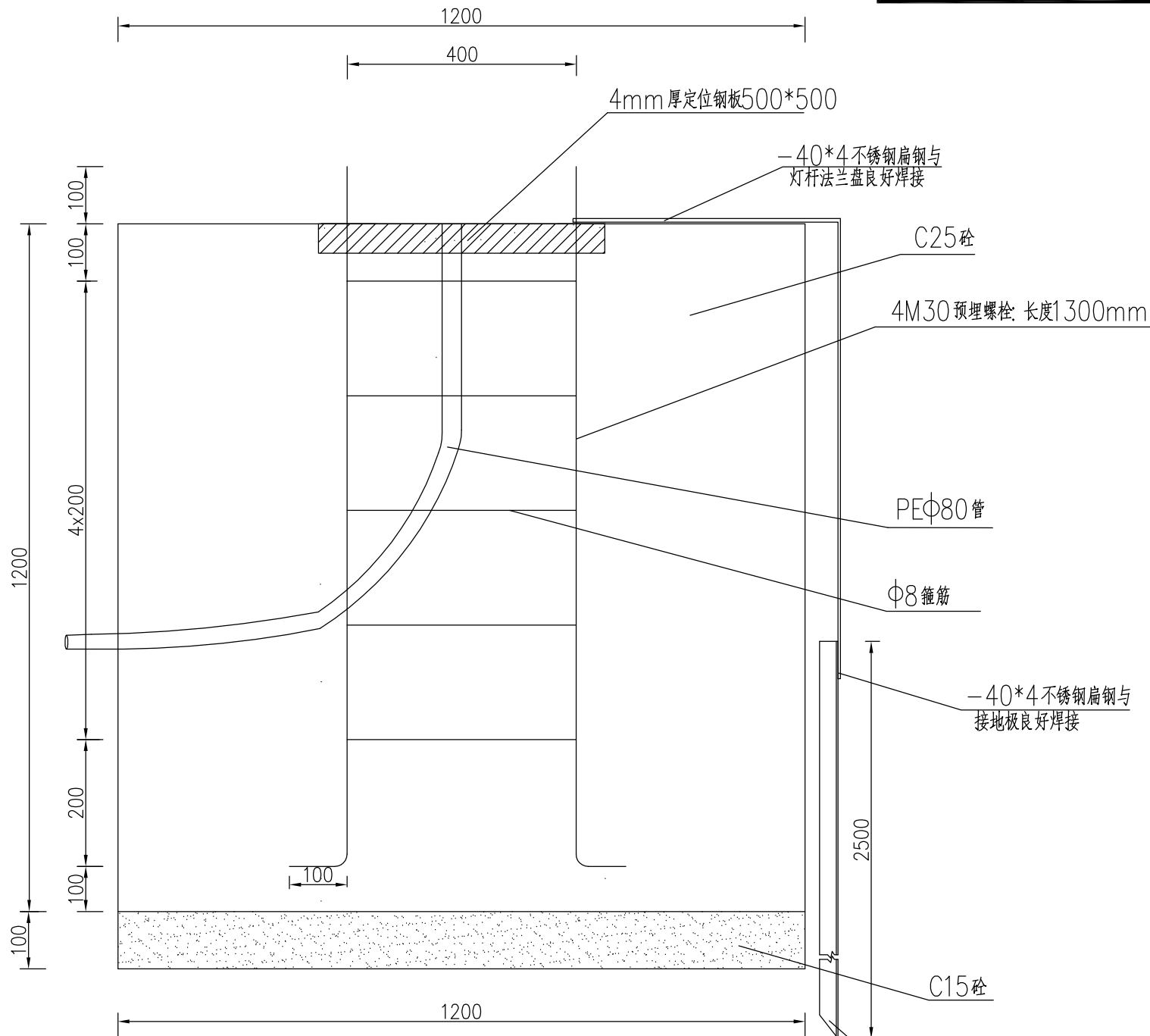
灯座平面图

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	500*500	件	1
2	地脚螺栓	M30	根	4
3	φ8 箍筋		kg	5.13
4	PE 管	φ80	米	1.6
5	C25 砼		m³	1.728
6	C15 砼		m³	0.144
7	接地线	-40×4 不锈钢扁钢	米	1.5
8	接地体	L50×5 L=2500 不锈钢角钢	根	1



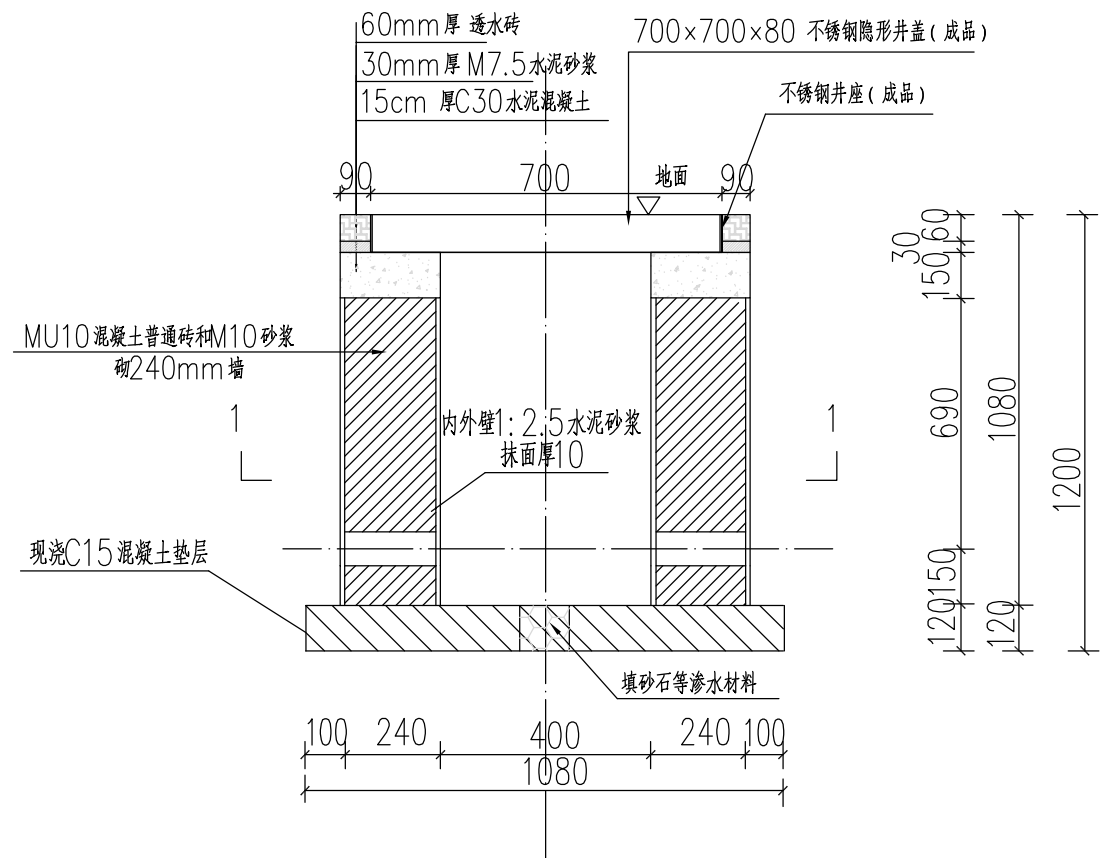
焊接示意图



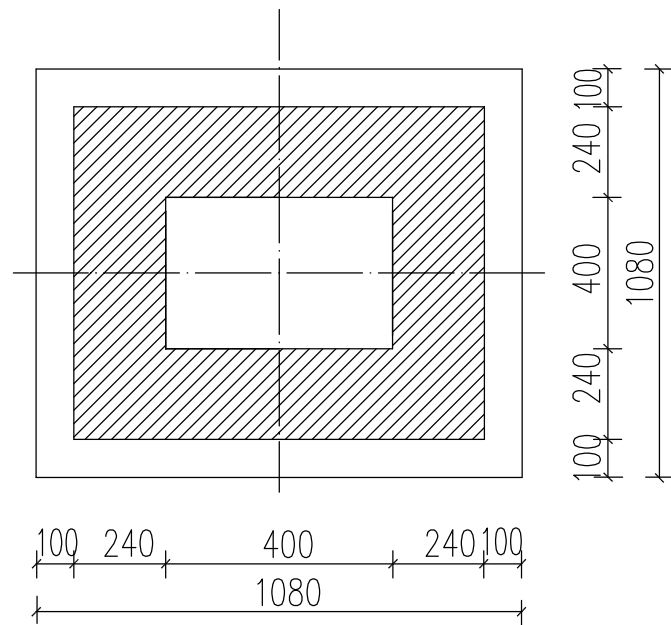
灯座剖面图

附注:

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、浇灌砼基础前，需预埋PE80管。
- 3、地脚螺栓需用黄蜡油和麻袋保护。
- 4、灯座基础底部设C15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15米灯杆。



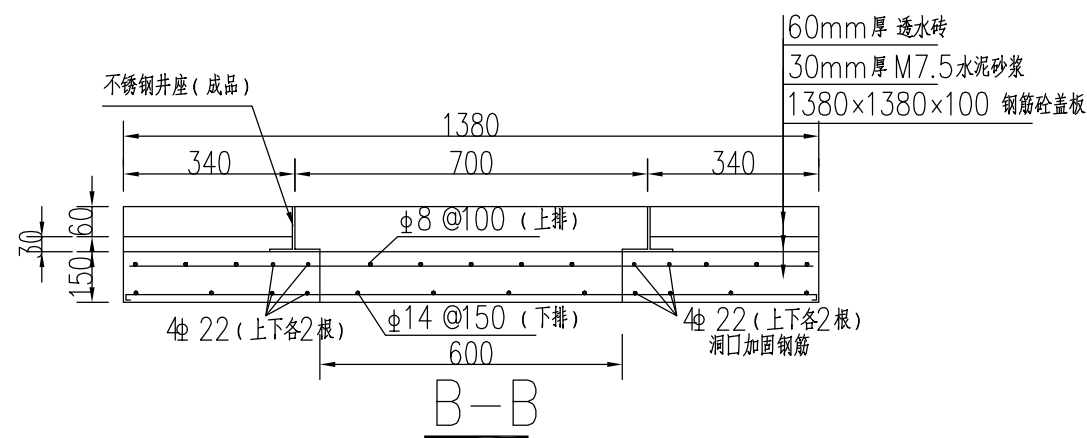
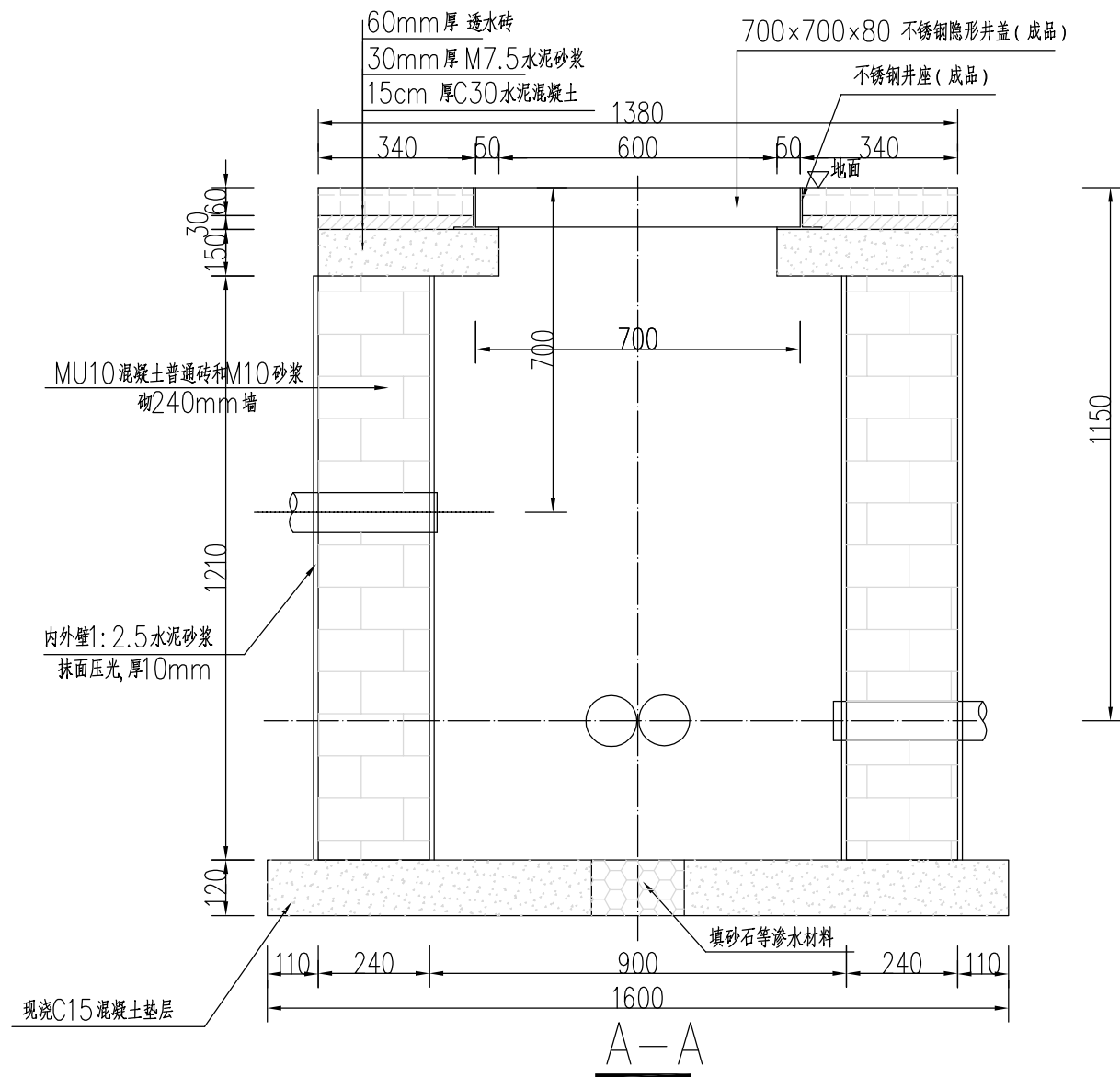
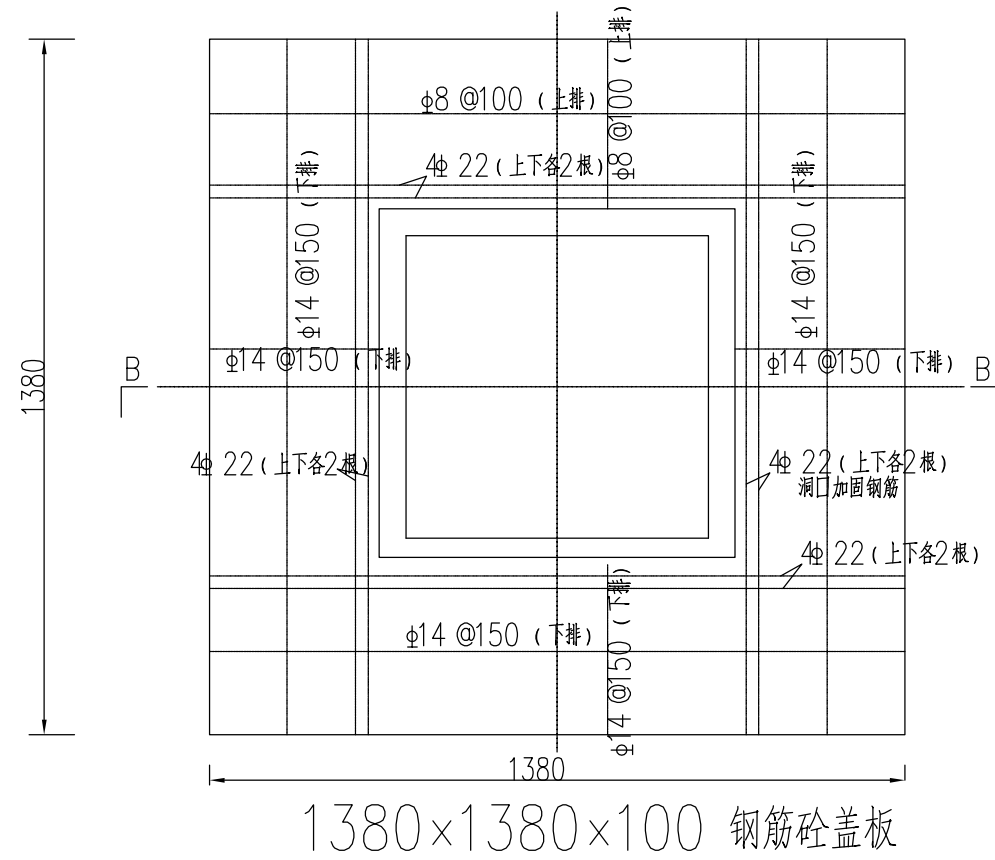
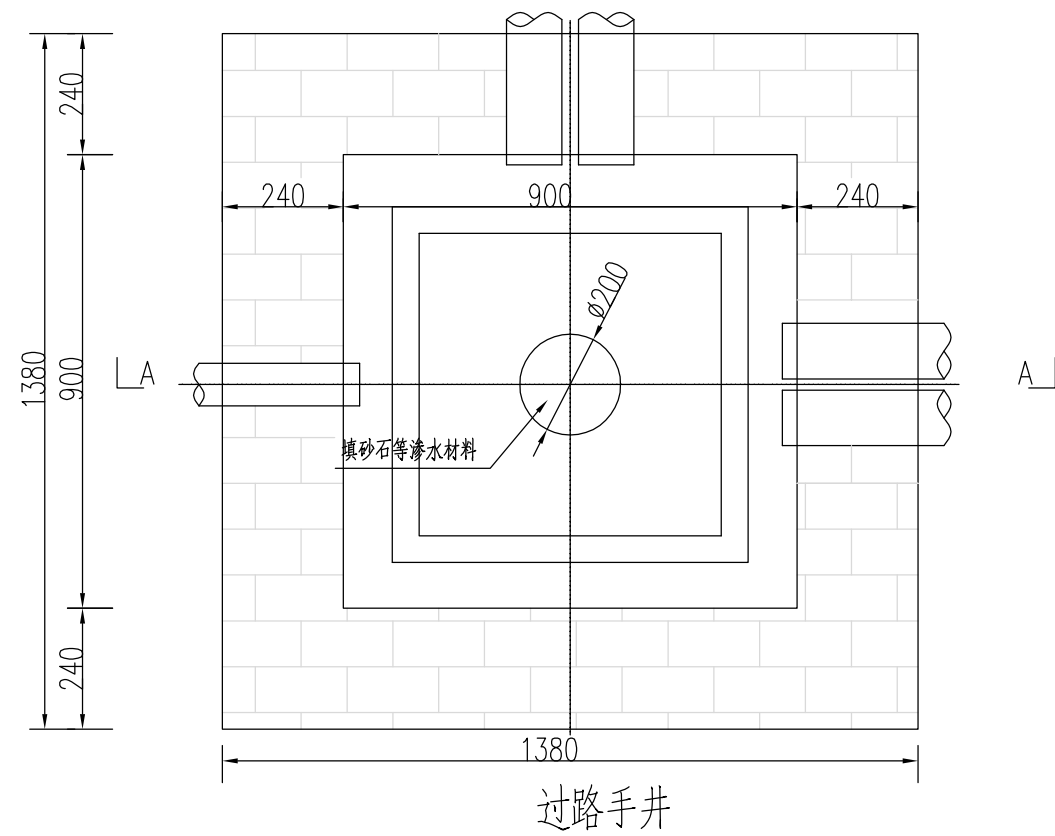
电缆手井



1-1 剖面图

附注:

- 1、本图尺寸单位均以毫米计。
- 2、有地下水时加干砌卵石层200mm。
- 3、井盖采用隐形井盖。



附注：

1. 本图尺寸均以mm计；
2. 本图适用于过道路口电缆手井；
3. 井盖可以在市场选购定型产品,要求井盖应有防盗措施；
4. 本图为穿管敷设通用手井施工大样示意,施工单位可根据穿管数量、规格、现场情况做出调整；
5. 井基底必须压实,标准同道路。
6. 电缆井位于机动车道时应采用重型球墨铸铁井盖。