

吕城镇东部园区凤舞路道路改造工程

施工图设计

项目编号:


第一册 共二册

市政行业甲级/建筑工程甲级/风景园林甲级/公路甲级/城乡规划甲级
设计证书: A232023475/A132023478 规划证书: 自资规甲字 21320225

苏邑设计集团有限公司

二〇二五年十月

企业名称	苏邑设计集团有限公司		
详细地址	南京市雨花台区安德门大街42号二至六层		
建立时间	2010年05月26日		
注册资本金	5000万元人民币		
统一社会信用代码 (或营业执照注册号)	913201135555282040		
经济性质	有限责任公司(自然人投资或控股)		
证书编号	A132023478-6/1		
有效期	至2028年12月22日		
法定代表人	程炜钢	职务	执行董事
单位负责人	程炜钢	职务	总经理
技术负责人	程炜钢	职称或执业资格	研究员级高级工程师
备注:	<p>原发证日期: 2018年04月16日 原企业名称: 江苏苏邑市政工程设计有限公司 2022年6月16日, 企业重组分立, “中环海维工程技术有限公司”的“公路行业(公路)专业甲级”资质平移给“苏邑设计集团有限公司”。平移后, “中环海维工程技术有限公司”保留, 无住建部审批的设计资质。</p>		

业 务 范 围
<p>市政(燃气工程、轨道交通工程除外)行业甲级; 公路行业(公路)专业甲级; 建筑行业(建筑工程)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。 *****</p>
 <p>发证机关:(章) 2023 年 12 月 22 日 No.AF 0475180</p>



编号 320114000202110180214

统一社会信用代码
913201135555282040 (1/10)

营业执照

(副本)



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 苏邑设计集团有限公司

注册资本 5000万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2010年05月26日

法定代表人 程炜钢

营业期限 2010年05月26日至*****

经营范围 城乡规划设计、市政工程设计、道路设计、桥梁设计、公路工程设计、交通工程设计、风景园林设计、照明设计、建筑工程设计、装饰工程设计、电力工程设计；交通规划；造价咨询、工程咨询、招标代理；智能化工程设计、节能技术、环保技术咨询、技术服务；工程勘察测绘、测量；检测技术服务；管道检测；水质检测；室内空气检测；环境检测服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
许可项目：各类工程建设活动；建设工程监理；消防技术服务；国土空间规划编制（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）
一般项目：建筑材料销售；电气机械设备销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

住所 南京市雨花台区安德门大街42号二至六层

登记机关



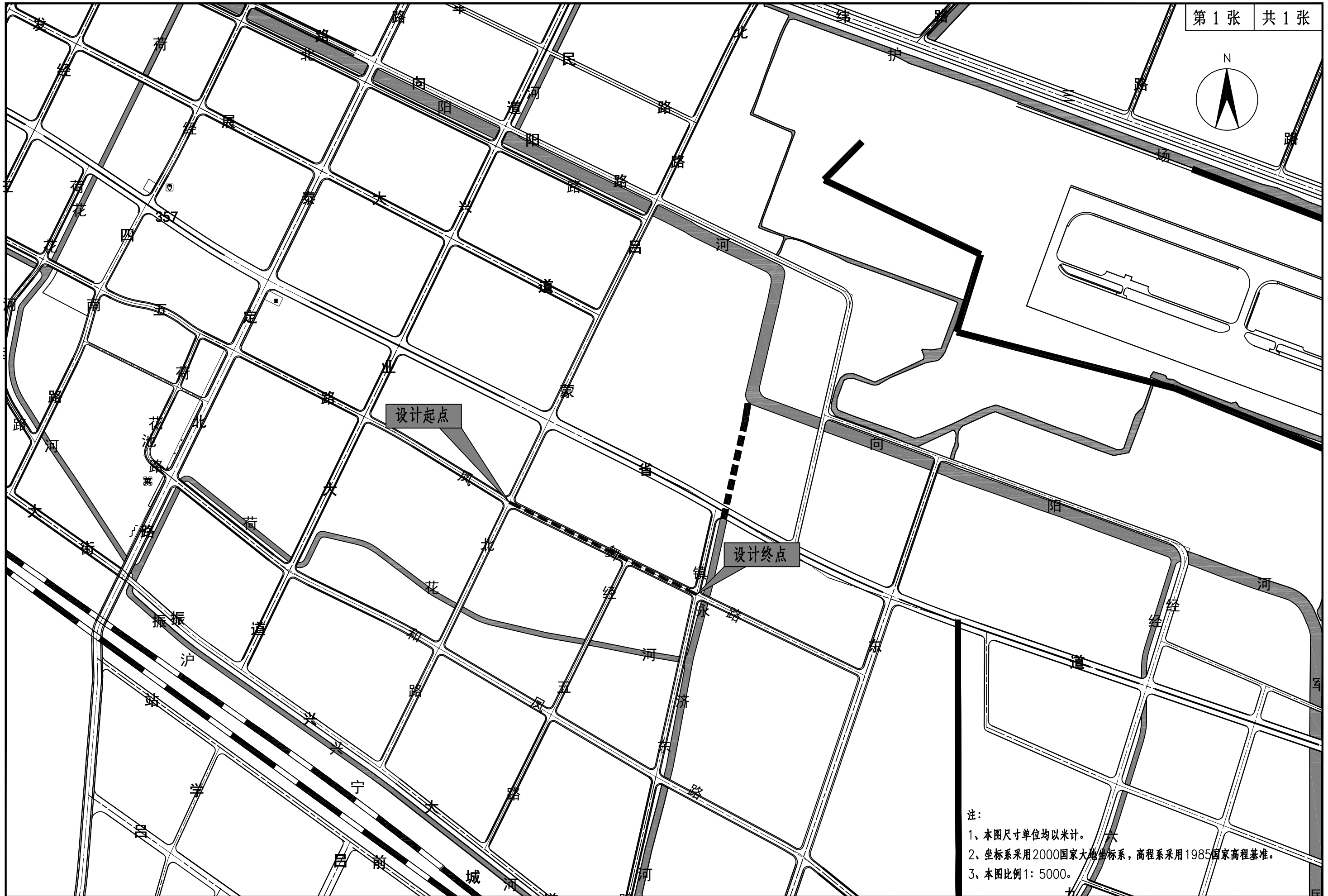
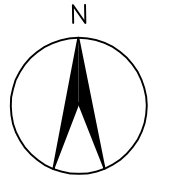
2021年10月18日

图 纸 目 录

苏邑设计集团有限公司		项目名称	吕城镇东部园凤舞路道路改造工程		
		专 业	公路	项目编号	
序号	图 表 名 称	图 表 号	图 幅	张 数	备 注
第一篇 总体设计					
1	项目地理位置图	SI-1	A3	1	
2	总说明	SI-2	A3	20	
3					
第二篇 道路工程					
1	道路平面设计图	SII-1	A3	4	
2	道路纵断面图	SII-2	A3	3	
3	直线、曲线及转角表	SII-3	A3	1	
4	纵坡、竖曲线表	SII-4	A3	1	
5	路线逐桩坐标表	SII-5	A3	1	
6	路基标准横断面图	SII-6	A3	1	
7	主要工程数量表	SII-7	A3	3	
8	路面结构设计图	SII-8	A3	3	
9	水泥混凝土路面病害处理设计图	SII-9	A3	3	
10	一般平面交叉布置图	SII-10	A3	1	
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

序号	图 表 名 称	图 表 号	图 幅	张 数	备 注
第三篇 排水工程					
1	排水说明书	SIII-1	A3	3	
2	雨污水主要材料及图例	SIII-2	A3	1	
3	管线综合标准横断面图	SIII-3	A3	1	
4	雨水系统图	SIII-4	A3	1	
5	污水系统图	SIII-5	A3	1	
6	雨、污水管道平面布置图	SIII-6	A3	4	
7	污水检查井表	SIII-7	A3	1	
8	检查井防坠安全网设计图	SIII-8	A3	1	
9	沟槽开挖回填设计图	SIII-9	A3	2	
10	井周加固图	SIII-10	A3	1	
11	雨污交叉井	SIII-11	A3	1	
第四篇 交通工程					
1	安全设施设计说明	SIV-1	A3	2	
2	安全设施工程数量汇总表	SIV-2	A3	1	
3	安全设施横断面布置图	SIV-3	A3	2	
4	标志标线平面布置图	SIV-4	A3	3	
5	标志设置一览表	SIV-5	A3	1	
6	标志版面设计图	SIV-6	A3	2	
7	标志结构设计图	SIV-7	A3	6	
8	标线大样图	SIV-8	A3	2	
专业负责	制 表	校 核	日 期	2026.1	第 1 页 共 1 页

第一篇 总体设计



注：
 1、本图尺寸单位均以米计。
 2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
 3、本图比例1:5000。

设计	复核	审核	图号	日期
			SI-1	2026.2

一、设计依据

- 1、《吕城镇东部园区凤舞路道路改造工程》勘察设计合同。
- 2、吕城镇东部园区经控制性详细规划及路规划红线、地形及相关规划。

二、技术规范及技术标准

2.1 技术规范

本次设计遵循现行有效的国标和部颁标准、规范，设计文件编排及图表内容、格式参照《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》和《公路工程基本建设项目设计文件图表示例》的规定编制，设计过程中采用和遵循的标准、规范均为现行有效的国颁和部颁标准，具体如下：

- 1、《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)；
- 2、《公路工程名词术语》(JTJ 002-87)；
- 3、《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)；
- 4、《公路自然区划标准》(JTJ 003-86)
- 5、《公路工程抗震设计规范》(JTG B02-2013)；
- 6、《公路项目安全性评价规范》(JTG B05-2015)；
- 7、《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)；
- 8、《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)；
- 9、《公路沥青路面设计规范》(JTG D050-2017)；
- 10、《公路排水设计规范》(JTG/T D33-2012)；
- 11、《公路勘测规范》(JTG C10-2007)；
- 12、《公路勘测细则》(JTG/T C10-2007)；
- 13、《公路工程水文勘测设计规范》(JTG C30-2015)；
- 14、《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)；
- 15、《公路土工合成材料应用技术规范》(JTG/T D32-2012)；

- 16、《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015)；
- 17、《公路养护工程质量检验评定标准》 第一册 土建工程 (JTG 5220-2020)；
- 18、《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019)；
- 19、《公路涵洞设计规范》(JTG/T 3365-02-2020)；
- 20、《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)；
- 21、《道路交通标志标线》(GB5768.2-2022)；
- 22、《道路交通标志标线》(GB5768.3-2009)；
- 24、《公路工程基本建设项目设计文件图表示例》(2007年)；
- 25、《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)；
- 26、《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)；
- 27、《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012)；
- 28、《城市道路路基设计规范》(CJJ 194-2013)；
- 29、《无障碍设计规范》(GB 50763-2012)；
- 30、《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTG E20-2011)
- 31、《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》(JTG E30-2005)
- 32、《公路土工试验规程》(JTG E40-2007)
- 33、《公路工程岩石试验规程》(JTG E41-2005)
- 34、《公路工程集料试验规程》(JTG E42-2005)
- 35、《公路土工合成材料试验规程》(JTG E50-2006)
- 36、《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》(JTJ E51-2009)
- 37、《公路路基路面现场测试规程》(JTG 3450-2019)
- 38、《公路路基施工技术规范》(JTG/T 3610-2019)
- 39、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)
- 40、《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T F50-2011)
- 41、《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)
- 42、《公路工程质量检验评定标准》(第一册土建工程)(JTG F80/1-2017)

- 43、《公路技术状况评定标准》（JTG 5210—2018）；
 - 44、《公路养护技术标准》（JTG 5110—2023）；
- 当标准、规范、规程有更新时，以新标准、规范为准。

2.2 技术标准

- 1、道路等级：三级公路（兼城市支路）
- 2、设计车速：30km/h
- 3、路面类型：沥青混凝土路面
- 4、设计荷载：BZZ-100
- 5、设计年限：10 年
- 6、道路净空： $\geq 4.5\text{m}$
- 7、沥青路面抗滑性能指标：SFC60 ≥ 54 ，构造深度 TD $\geq 0.55\text{mm}$
- 8、结构抗震设防标准：地震基本烈度 7 级，地震动峰值加速度 0.1g，地震设防等级为 7 级；

三、工程概述

3.1 工程范围及规模

根据建设计划，吕城镇东部园区凤舞路道路改造工程起点与吕蒙北路平面交叉，向东延伸与经五路平面交叉，终点与镇东路平面交叉，道路全长 0.611km。

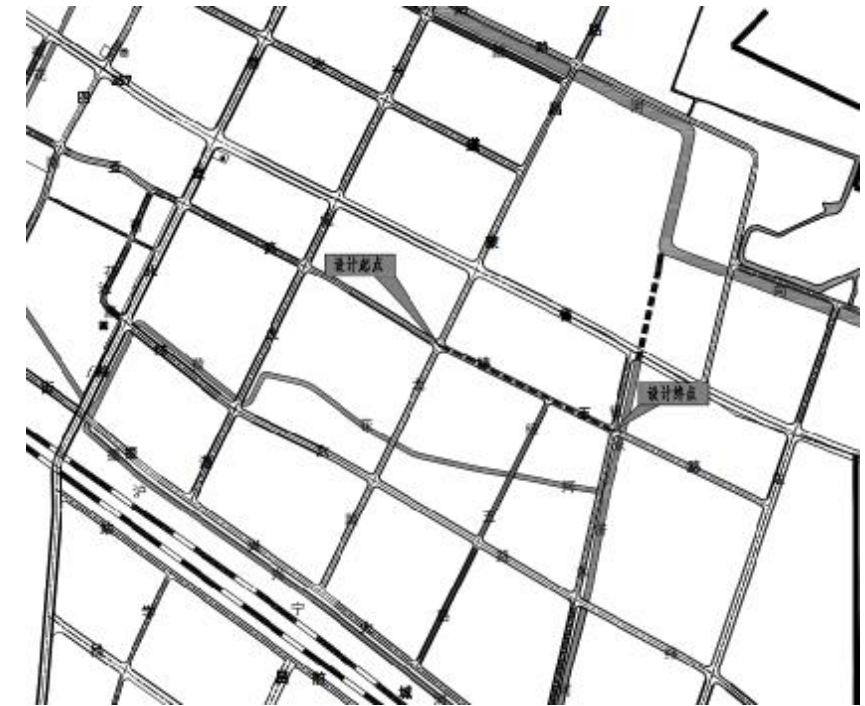


图 3-1 项目地理位置图

道路现状为水泥混凝土路面，路面宽 12.0 米。

本项目按三级公路（兼城市支路）标准建设，路基宽度 14m，横断面布置为：1.0m 土路肩+2.5m 非机动车道+2×3.5m 行车道+2.5m 非机动车道+1.0m 土路肩；机动车道横坡 1.5%。

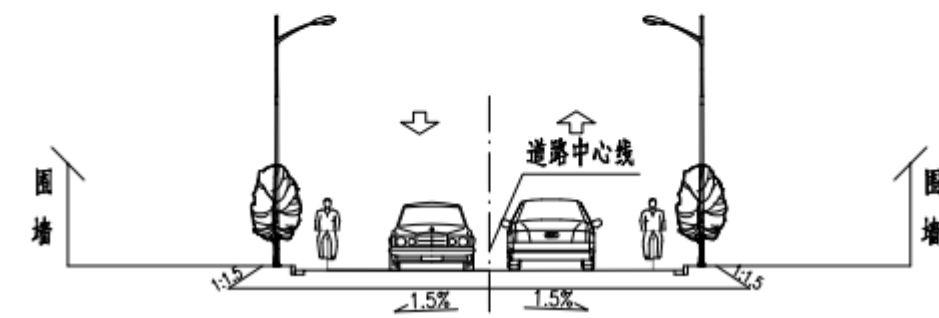
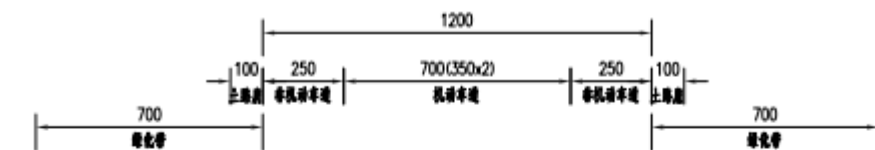


图 3-2 路基标准横断面图

3.2 主要设计内容

本项目工程设计内容主要有：道路工程、雨水、交安设施等相关附属工程。

3.3 工程地质资料

3.3.1 建设条件及区域地质概况

1、建设条件

(1) 地形地貌

场地位于丹阳市，场地大部分为现状道路、绿化带。场地地势较平整，场地标高在 5.59m-6.45m 之间，高差最大 0.86m，施工条件一般，交通较便利。

场地地貌为太湖水网平原区，地貌单元为水网平原。地基土除表层填土外，上部为第四系全新统粉土、淤泥质粉质粘土、粉质粘土、粉质粘土夹粉土，下伏基岩为白垩系砖红色粉砂岩(K2)。

(2) 气候

丹阳市处于北亚热带季风气候区，雨量丰沛，光照充足，自然气候较好。

(1) 气温：全年平均气温 15.0 度，一月份最冷，平均气温为 1.8 度，最低-8 度；七月份最热，月均气温 27.9 度。全年无霜期达 229 天。

(2) 降雨：全年平均水量 1051.9mm, 年干燥度为 0.76, 湿润指数为 1.9, 为湿润区，降水量年度变化明显，70%年份集中在 900mm 以上, 1956 年雨量最大为 1629mm, 1978 年最小，仅 505mm. 梅雨六、七月份，暴雨多集中在梅雨期和台风季节出现。年雨日 122.8 天，其中七月份达 13.1 天，四月份 13 天，十二月份 7.2 天。

(3) 风：丹阳市盛行风为东北到东南偏东风，其平均风速偏大，受海向风影响的时间，深度比陆向风大而强。

丹阳常年平均风速 3.4 米/秒，冬末春初（2-4 月）为全年最大，东北至东南偏东风比其他向风速大，建国后测得的大风速 27.5 米/秒（10 级，1953 年 8 月 17 日，台风影响），瞬间最大风速 30 米/秒（11 级，1985 年 8 月 31 日，雷雨大风）。

(3) 降水

全市年均降水量 1051.9 毫米, 年干燥度为 0.76, 湿润指数 1.90, 属湿润区。降水量年际变化明显，70%年份集中在 900 毫米以上，1956 年雨量达 1628 毫米，1978 年仅 505 毫米，年雨量之差为 1123 毫米。丹阳地区建筑气候属冬冷夏热地区，建筑场地环境类型属 II 类。15 米高处最大风速为 22 米/秒，基本风压(10 米高处)40kg/m²，最大积雪厚度 31cm，雪荷载 35kg/m²，最大冻土厚度不超过 0.1 米，设计时可不考虑。

3.3.2 区域地质概况

1、工程地质

据本次勘探揭示，场地地基土层在埋深 20.0m 深度范围内根据时代成因及物理力学性质将地基土可分为 5 大层，现自上而下分述如下：

一) 第四系全新统人工填土 (Q4ml)

①素填土：灰色、灰褐色、黄色，湿~很湿，土质松散~稍密状态，主要由粘性土组成，含植物根须，碎砖、碎石等，局部为水泥地面，厚度约 0.15m，填土层均匀性差，未经压实处理，属中等偏高压缩性土。全场地分布，分布不均匀，层厚 0.30~2.10m，土的工程性能差，不能利用。

二) 第四系全新统土 (Q4al)

②粉土：黄色、灰色，很湿~饱和，稍密，底部夹薄层流塑状态粉质粘土，粘粒含量较高，含云母和石英，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，中等压缩性。全场地分布，分布不均匀，土质不均匀，层顶埋深 0.30~2.10m，层顶标高 3.76~5.55m，层厚 0.90~3.10m。

③淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，饱和，顶部夹薄层泥炭质土，有层理，含有机质及腐植物，无摇震反应，稍有光泽，干强度中等，韧性高，压缩性高，中灵敏性。全场地分布，分布不均匀，土质不均匀，层顶埋深 2.50~4.00m，层顶标高 2.04~3.45m，层厚 0.80~3.00m。

④粉质粘土：黄色、灰褐色，可塑状态，饱和，无摇震反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，中等压缩性。全场地分布，分布不均匀，土质较均匀，层顶埋深 3.40~5.90m，层顶标高 0.12~2.49m，层厚 3.40~5.40m。

⑤粉质粘土夹粉土：灰色~黄褐色，可塑，饱和，夹薄层粉土，粉粒含量较高，结构较致密，局部有微层理，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，稍有光泽，中等压缩性。该层土分布较稳定，土质不均匀，该层厚度大，本次勘察未揭穿。

2、地下水

据本次勘察资料，拟建场地内地下水类型为潜水，主要赋存于①层素填土、②层粉土和③层淤泥质粉质粘土中。主要接受大气降水和侧向径流的补给，排泄形式以蒸发和侧向径流为主。勘察期间，测得稳定地下水位埋深在 0.62~1.29m 之间，地下水位受季节性变化明显，丰水期地下水位上升，枯水期地下水位下降，据调查该区地下水埋年变化范围在 0.50~1.00m 之间，近 3-5 年内最高水位与地表持平，年最低水位 1.00~2.00m，年水位埋深一般在 0.80m 左右，雨季时地下水位较高。

根据勘察并结合水质分析报告（附后），按《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）附录，依据环境类型 II 类和地层渗透性判定：按环境类型和地层渗透性水和土对混凝土结构具微腐蚀性；水和土对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

据视电阻率测试报告：电阻率变化范围在 45.20~102.33 $\Omega \cdot m$ ，根据《岩土工程勘察规范》（GB5007-2001 2009 年版）省标《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ208-2016）判定场地土对钢结构具中等腐蚀性。

地下水及土的腐蚀性应按现行国标规范《工业建筑防腐蚀设计规范 GB50046-2008》采取防腐措施。

3.4 建设条件

3.4.1 现状道路

(1) 路线走向

吕城镇东部园区凤舞路道路改造工程起点与吕蒙北路平面交叉，向东延伸与经五路平面交叉，终点与镇东路平面交叉，道路全长 0.611km。

(2) 交通量调查

搜集管养及交管部门信息，初步调查统计特征时间段交通流，本道路以小客车通行为主（356 辆/日），货车通行（38 辆/日）。

(3) 老路使用状况调查

标准断面：道路现状为水泥混凝土路面，路面宽 12.0 米。

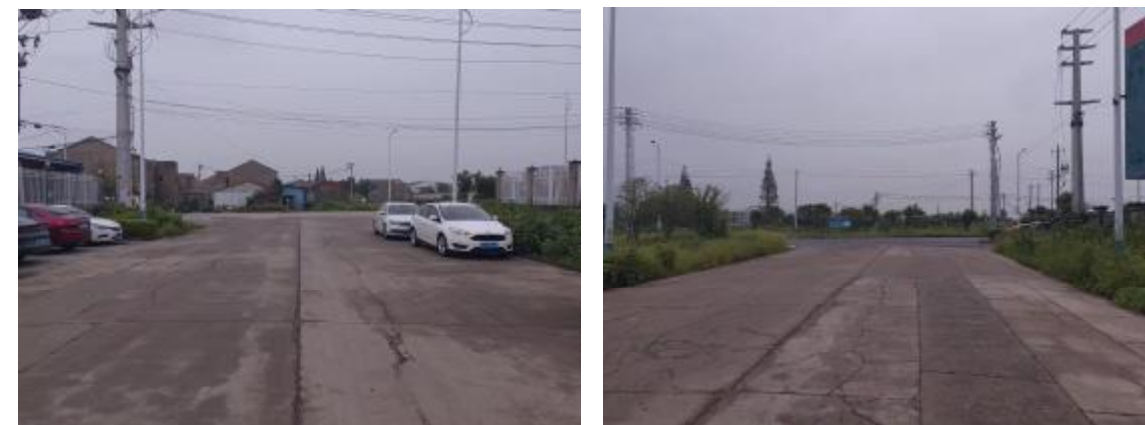


图 3-3 老路现状断面

Ø **道路线形：**现状道路为直线，坡度平缓，基本满足 30Km/h 设计要求。

Ø **路基、路面：**查阅养护资料，现状水泥混凝土路面结构为 15~18cm 二灰碎石+18~20cm 水泥混凝土面层。大部分路面板块尺寸为 3.0×4.0m。

(1) 路面主要病害为断板、破碎板、修补等病害外，大部分板块较完整；

(2) 路基填土高度较低，无滑移沉陷等。



图 3-4 混凝土路面病害

Ø **排水、防护：**路面边缘设有路缘石，路侧设置有少量雨水口，但数量不足，雨篦缺损严重；道路南侧布置有 DN600 雨水管网，向东排至永济河，雨水主管网满足排水要求。



图 3-5 井盖缺损、雨水篦缺损

Ø **沿线设施：**老路未设置安全设施，路面未画设标线。



图 3-5 老路未画设标线

Ø **照明设施：**老路两侧设置有路灯，本次设计维持现状，路灯线缆按业主要求全部更换。

3.4.2 旧路面病害调查与检测情况

Ø 1. 路面破损状况调查

根据《公路技术状况评定标准》（JTG 5210—2018），调查路面破损情况，路面病害评价采用路面破损率（DR）和路面损坏状况指数（PCI）来评价，路面破损率（DR）和 PCI 计算结果如下表：

水泥砼路面综合破损情况

表 3-1

桩号范围	车道	断板率 DBL (%)	路面损坏状况指数 PCI	评定结果
K0+000~K0+611.495	2	26.75	51.50	差

根据现场病害统计及检测报告，路面损坏状况指数 PCI 评定等级为差，需要对现状水泥砼板块进行换板处理后，再进行沥青罩面。

Ø 2. 弯沉检测

设计阶段选取代表性板块进行弯沉检测，平均值 20.5(0.01mm)，标准差 5.07(0.01mm)，代表值 28.8(0.01mm)。

各路段代表弯沉值统计表

表 3-2

桩号	幅别	点数	平均值	均方差	代表值
K0+000~K0+611.495	全幅	155	20.5	5.07	28.8

从上表可以看出，在老路加铺沥青面层之前，需对断板、裂缝、接缝失效等病害进行处理。具体施工时可根据实际对所有板块进行弯沉值检测。

Ø 3. 钻芯取样

对老路面不同位置进行钻芯取样，从取样结果可以看出：取样结果显示原水泥混凝土路面厚度在 19~20cm 之间，基层为水泥稳定碎石，厚度 11~15cm。



图 3-6 钻芯取样

总体上看，路面完好处芯样面层完整、光滑，但部分在路面纵向、横向裂缝处所取芯样大多不完整，路面较完整可直接利用加铺改造。

Ø 4. 路面综合评价

公路技术状况评价等级为中，路面主要病害为破碎板，需要对现状水泥砼板块进行换板处理后，再进行沥青罩面。

四、平面设计

本次设计道路线形根据规划及建设单位意见确定，为一条直线。

吕城镇东部园区凤舞路道路改造工程起点与吕蒙北路平面交叉，向东延伸与经五路平面交叉，终点与镇东路平面交叉，道路全长 0.611km。

五、纵断面设计

本次道路设计主要控制因素：

- (1) 满足设计速度 30km/h 对应的纵断面指标要求；
- (2) 考虑与周边地块的衔接，满足现状道路交叉口标高要求；
- (3) 满足管线埋设最小深度的需要。

纵断面线形的主要技术指标

表 5-1

项 目	规范值	设计值	备注
最大纵坡 (%)	7	0.257	
最小纵坡 (%)	0.3	0.105	
最小坡长 (m)	85	140.0	
凸型竖曲线一般最小半径 (m)	400	--	
凹型竖曲线一般最小半径 (m)	400	30000	
最小竖曲线长度 (m) 一般值	60	60.9	

因本项目为老路面加铺改造，为节约投资降低施工难度，施工时可参考纵断面设计进行等厚加铺。纵断面设计仅作为参考。

平纵组合设计：

- 1、道路线形组合应满足行车安全、舒适以及沿线环境、景观协调的要求；
- 2、力求平纵线形指标的均衡，保证路面排水畅通；

平纵施工放样注意事项：

1. 开工前，施工单位应在全面熟悉设计文件和设计交底的基础上，进行现场核对和

施工调查，发现问题应及时根据有关程序进行处理。

2. 考虑到可能存在的地面沉降和人为破坏等因素，施工单位在施工前必须对沿线导线点进行校核，确认无误后方可使用。

①原有导线点不能满足施工要求时，应进行加密，保证在道路施工全过程中相邻导线点间能相互通视；

②导线起讫点与设计单位测定结果比较，测量精度应满足以下要求：

角度闭合差 (") 为 $\pm 16\sqrt{n}$ ，n 是测点数；坐标相对闭合差为 $\pm (1/10000)$ 。

③使用设计单位设置的水准点之前应仔细校核，并与国家水准点闭合，超出允许误差范围时，应查明原因并及时报告有关部门；水准点闭合差为 $\pm 20\sqrt{L}$ ，L 为水准线长度，以计 km。

④在人工结构物附近、工程量集中及地形复杂地段宜增设临时水准点。临时水准点必须符合精度要求，并与相邻水准点闭合。

⑤在道路施工期间每半年至少应复测导线点、水准点一次。

3. 对于用地范围内的既有房屋、道路、通讯设施、电力设施及其他建筑物，均应协助有关部门事先拆迁或改移。

4. 用地范围内的树木、灌木丛、竹林等应在施工前砍伐或移植清理，并将路基范围内的树根、竹根等全部清除并将坑穴填平夯实，取土坑范围内的耕植土及树根应全部清除。

5. 在施工过程中，应合理安排施工工期，严格控制路线放样及路基设计标高，确保施工质量。

6. 未尽事项请施工单位严格按照有关施工技术规范和规程进行。

六、横断面设计

横断面布置为:1.0m 土路肩+2.5m 非机动车道+2×3.5m 行车道+2.5m 非机动车道+1.0m 土路肩; 行车道横坡 1.5% (与现状保持一致)。

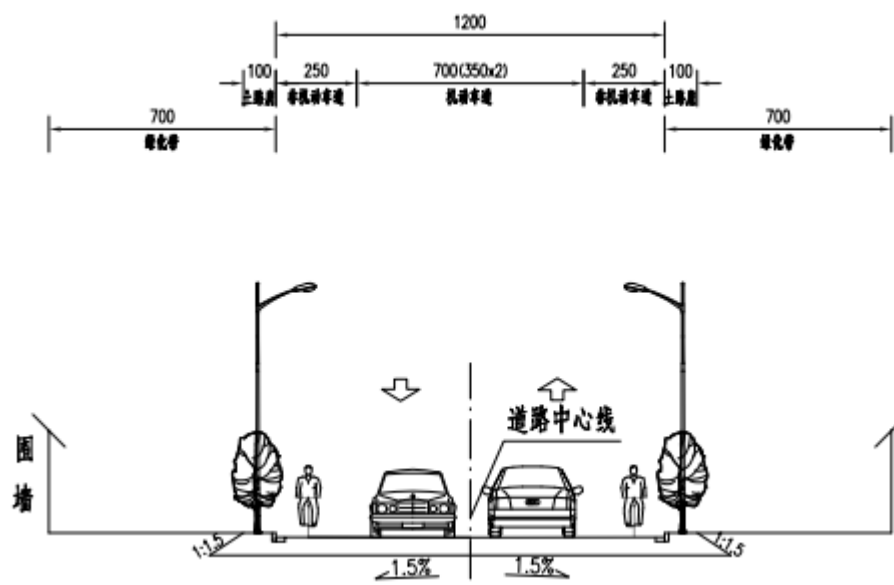


图 6-1 路基标准横断面图

3.2 主要设计内容

本项目工程设计内容主要有: 道路工程、雨水、交安设施等相关附属工程。

七、路基工程设计

7.1 路基超高及加宽

本项目主要无超高加宽。

7.2 路基压实标准与填料要求

路基不改造。

7.3 一般路基设计

7.3.1 行车道 (含交叉口)

路基不改造。

7.3.2 绿化带

绿化带范围采用素土回填 (压实度 $\geq 87\%$)。

7.3.3 管道沟槽回填

雨/污水等管道沟槽开挖后应分层回填夯实, 管腔内回填方案及压实度详见管线册, 管顶区域回填, 回填工程数量详见管线册。

7.4 路基支挡、防护工程

填方高度 $H \leq 3.0m$ 的低矮路堤段, 采用植草皮防护。

八、路面设计

8.1 路面设计标准

沥青路面采用单轴双轮组 BZZ-100 为标准轴载, 设计年限为 10 年。

8.2 设计依据及参数

8.2.1 材料参数

沥青材料设计参数表

表 8-1

层位	材料名称	抗压模量 (MPa)		劈裂强度 15℃ (MPa)
		20℃	15℃	
上面层	细粒式沥青混凝土 (Sup-13)	1400	1800	1.2
下面层	中粒式沥青混凝土 (SUP-20)	1200	1600	1.0

8.2.2 设计弯沉值

通过预测交通量分析, 本项目属中等交通, 路面可靠度为 85%, 变异水平等级为中~高。根据本项目所处位置的气温及雨量条件, 沥青及沥青混合料气候分区应为 1-3-1 夏炎热冬冷潮湿区。路面设计弯沉值: 行车道 23.3 (0.01mm)。

8.3 路面结构层

8.3.1 路面结构

1、现状水泥混凝土路面加铺

表面层	细粒式沥青混凝土 (Sup-13)	4cm
粘层油		

下面层	中粒式沥青混凝土 (Sup-20)	6cm
粘层油		
板缝贴宽 0.33m 抗裂贴		
老水泥混凝土路面病害处理		18~20cm
2、停车位		
表面层	细粒式沥青混凝土 (Sup-13)	6cm
粘层油		
板缝贴宽 0.33m 抗裂贴		
上基层	C20 水泥混凝土	18cm
底基层	碎石垫层	10cm

8.4 原有路面处治方案

8.4.1 原有路面处治原则

(1) 综合分析路面的现状及病害发展情况, 解决现有修补、裂缝、麻面等路面病害问题, 选择能根治现有路面病害, 能保证路面耐久使用, 并能方便施工和节省造价的路面结构方案。

(2) 充分考虑运营路段维修的特点, 确保边通车边施工的要求, 尽量做到方便施工、缩短工期; 在路面维修的同时, 兼顾对沿线路基防排水设施、交通工程及沿线设施进行补充修复。

(3) 最大限度节约维修成本, 充分体现“节约投资、注重环保”的原则, 充分利用旧路铣刨料, 避免简单丢弃带来的环境污染。

(4) 设计中注重新工艺、新材料、新技术的应用。

8.4.2 主要处治方案前病害处理

施工过程中, 由于交通荷载的集中, 可能会加速原有路面结构的破坏, 因此施工前, 需针对实际情况进行老路强度和破损情况检查, 对出现的破损需按下述方案进行缺陷修补。具体措施可按照《公路水泥混凝土路面养护技术规范》(JTJ 073.1-2001) 进行修补。

1) 纵、横向裂缝

(1) 对宽度小于 3mm 的轻微裂缝, 可采取扩缝灌浆修补。

顺着裂缝扩宽成 1.5~2.0cm 沟槽, 槽深可根据裂缝深度确定, 最大深度不得超过 2/3 板厚;

清除混凝土碎屑, 吹净灰尘后, 填入粒径 0.3~0.6cm 的清洁石屑;

根据选用的灌缝材料, 进行配比, 混合均匀后灌入扩缝内。

(2) 对贯穿全厚的大于 3mm 小于 15mm 的中等裂缝, 可采取条带罩面进行补缝。

在裂缝两侧切缝时, 应平行于缩缝, 且距裂缝距离不小于 15cm;

凿除两横缝内混凝土的深度以 7cm 为宜;

每间隔 50cm 打一对钮钉孔, 钮钉孔的大小应略大于钮钉直径 2-4mm; 并在二钮钉孔之间打一对与钮钉孔直径相一致的钮钉槽;

钮钉宜采用 16 螺纹钢, 使用前应予以除锈。但钉长度不小于 20cm, 弯钩长度为 7cm。

钮钉孔必须填满砂浆, 方可将钮钉插入孔内安装。

切割的缝内壁应凿毛, 并清除松动的混凝土碎块及表面尘土、裸石。

浇筑混凝土应及时振捣密实、抹平, 并喷洒养护剂。

修补块面板两侧, 应加深缩缝, 并灌注填缝料。

(3) 对贯穿全厚的大于 15mm 的严重裂缝, 采用全深度补块。

具体措施按《公路水泥混凝土路面养护技术规范》(JTJ 073.1-2001) 7.1 条。

2) 板边、板角修补

(1) 板角断裂应按破裂的大小确定切割范围并放样。

(2) 用切割机切边缝, 用风镐凿除破损部分, 打成规则的垂直面。对有钢筋的, 不应切断钢筋, 如果钢筋难以全部保留, 至少也应保留 20~30cm 长的钢筋头, 且要长短交错。

(3) 检查原有的拉杆和传力杆, 如果有缺陷应予更换。

(4) 在两切割板厚中央钻孔, 深 10cm, 直径 3cm, 水平间距 30~40cm。孔的周围应先湿润, 用砂浆填塞, 插入 20cm 长、直径为 25mm 的钢筋, 然后浇筑混凝土。

(5)如基层不良时，应用 C20 混凝土修补基层。

(6)浇筑混凝土，待其硬化后，用切割机切出接缝槽，灌入填缝材料。

具体措施按《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）7.2 条。

3) 唧泥、脱空板处治

(1)脱空板的确定

水泥混凝土脱空位置的确定，采用弯沉测定法确定，弯沉测定可使用贝克曼梁仪，当使用其它仪器测定弯沉时，应注意弯沉值的转换。

①凡弯沉超过 0.2mm 的板块(含横向裂缝处弯沉)。

②下雨之后唧泥的板块即视为脱空板块。

(2)脱空板、唧泥板处理方法

弯沉 0.2mm-0.4mm 的板块采用灌浆处理，弯沉 \geq 0.4mm 的板块按破碎板处理。

灌浆孔布设应根据路面板尺寸、下沉量大小、裂缝状况以及灌浆机械确定，灌浆的施工工艺参见《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）7.3 条。

4) 破碎板处治

对于有贯穿全板的 2 条以上纵、横、斜向裂缝形成的板块断裂，采用破碎移除重浇法修补，修补面层前应对基层进行检查或修补。

对水泥混凝土板块出现各种病害修补时，由于基层强度不足或受水损严重的路段，需破碎移走旧板，采用 C20 混凝土修补好基层后，重浇面板进行老路加铺改造。

5) 错台处治

(1)对高差小于等于 8mm 的错台，可以利用老路加铺进行改善，无需进行处理。

(2)对高差大于 8mm 的错台可采用水泥混凝土修补，要求将错台下沉板凿除 2~3cm 深，修补长度按错台高度除以坡度(1%)计算。凿除面应清除杂物灰尘，浇筑聚合物细石混凝土。

6) 接缝修补

(1)对于接缝开张宽度小于 10mm 的接缝，宜采用加热式填缝料。

(2)对于接缝开张宽度大于 10mm 或出现破碎缝时，在路面加铺前应进行改善处理。修补前应清除缝内杂物或灰尘，对破碎缝应在外缘垂直于面板切割成规则矩形。宜采用高模量补强材料，进行填充维修。

(3)对于接缝开张宽度大于 15mm 以上的接缝，宜采用沥青砂填缝。

(4)当接缝出现破裂时，应先扩缝补块，再做接缝处理。

对于施工中出现的路面病害、损害，应根据现场情况参照《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）的规定及时进行养护。

此次病害处治工程数量主要依据最近一次路面病害调查，但是病害发展是一个动态的过程，施工时按照以上原则进行处治，具体处治工程数量按实计量。

8.5 新旧路面拼接

在本项目与起终点已建道路搭接处，为保证路面的整体性，沿老路面边缘向内侧铣刨宽 60cm 宽沥青面层，错台铣刨老路面基层，沿缝粘贴 0.6m 宽高性能聚酯布，最后摊铺路面结构层。

8.6 路面材料及技术指标

8.6.1 沥青路面材料技术要求

1) 表面层 SUP-13 沥青混凝土

(1) 沥青

采用改性沥青，其技术要求见下表。

SBS 改性沥青技术要求

表 8-3

检验项目	技术要求
针入度（25℃，100g，5S）（0.1mm）	50~80
针入度指数 PI	-0.2~+1.0
延度（5cm/min，5℃）（cm）	不小于 30
软化点（TR&B）（℃）	不小于 60
动力粘度（60℃）（Pa·S）	不小于 800
动力粘度（135℃）（Pa·S）	不大于 3

闪点 (°C)	不小于	230
溶解度 (%)	不小于	99
离析, 软化点差 (°C)	不大于	2.5
弹性恢复 (25°C) (%)	不小于	70
RTFOT 试验后	质量损失 (%)	不大于 0.6
	针入度比 (25°C) (%)	不小于 65
	延度 (5cm/min, 5°C) (cm)	不小于 20
SHRP 性能等级		PG70-22

注：1. 表中 135°C 运动粘度可采用《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTG E20-2011) 中的“沥青布氏旋转粘度试验方法(布洛克菲尔德粘度计法)”进行测定。若在不改变改性沥青物理力学性质并符合安全条件的温度下易于泵送和拌和, 或经证明适当提高泵送和拌和温度时能保证改性沥青的质量, 容易施工, 可不要求测定。

2. 贮存稳定性指标适用于工厂生产的成品改性沥青。现场制作的改性沥青对贮存稳定性指标可不作要求, 但必须在制作后, 保持不间断的搅拌或泵送循环, 保证使用前没有明显的离析。

(2) 粗集料

沥青表面层用粗集料的规格(方孔筛)及质量技术要求, 应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 表 4.8.3 中值的要求。应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的石灰岩, 粒径大于 2.36mm。应选用反击式破碎机轧制的碎石, 严格控制细长扁平颗粒含量, 以确保粗集料的质量。粗集料技术要求见下表。

沥青面层用粗集料质量技术要求 表 8-4

指 标	技术要求
石料压碎值	不大于 (%) 30
洛杉矶磨耗损失	不大于 (%) 35
视密度	不小于 (t/m³) 2.45
吸水率	不大于 (%) 3.0
坚固性	不大于 (%) -
针片状颗粒含量 (混合料)	不大于 (%) 20
其中粒径大于 9.5mm	不大于 (%) -
其中粒径小于 9.5mm	不大于 (%) -
水洗法 <0.075mm 颗粒含量	不大于 (%) 1
软石含量	不大于 (%) 5

注：1. 坚固性试验可根据需要进行；
2. 对 S14 即 3~5 规格的粗集料, 针片状颗粒含量可不予要求, <0.075mm 含量可放宽到 3%。

粗集料与沥青的粘附性应满足要求, 若使用不符合要求的粗集料, 在混合料中掺加消石灰或将集料用饱和石灰水处理后使用, 消石灰使用剂量由沥青混合料水稳定性试验确定。

(3) 细集料

沥青面层用细集料的规格及质量技术要求应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 中表 4.9.2、4.9.3 和 4.9.4 中的要求, 宜采用石灰岩机制砂, 并按表 4.9.3 砂规格控制。

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的颗粒级配, 不能采用山场的下脚料。

细集料主要技术指标 表 8-5

检 验 项 目	技术要求
表观相对密度	不小于 (g/cm³) 2.45
坚固性 (>0.3mm 部分) 不小于	% -
含泥量 (小于 0.075mm 的含量) 不大于	% 5
砂当量	不小于 (%) 50
亚甲兰值	不大于 (g/kg) -
棱角性 (流动时间)	不小于 (s) -

(4) 填料

沥青混合料的填料宜采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉, 其质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 中表 4.10.1 的技术要求, 拌和机回收的粉尘全部弃掉, 以确保沥青表面层的质量。

沥青面层用矿粉质量技术要求 表 8-6

指 标	技 术 要 求
视 密 度	不小于 (t /m³) 2.45
含 水 量	不大于 (%) 1
粒 度 范 围	<0.6mm (%) 100
	<0.15mm (%) 90~100
	<0.075mm (%) 70~100
外 观	无团粒结块

亲水系数	<1
塑性指数 不大于	4

2) 下面层 SUP-20 沥青混凝土

(1) 沥青

采用 70 号 A 级道路石油沥青，其技术要求见下表。

A 级道路石油沥青技术要求 表 8-7

检 验 项 目	70 号 A 级石油沥青	
针入度 (25, 5s, 100g) (0.1mm)	60~80	
延度 (15℃) 不小于	100	
延度 (10℃) 不小于	15	
软化点 (环球法) (℃) 不小于	45	
溶解度 (三氯乙烯) (%) 不小于	99.5	
针入指数 PI	-1.5~+1.0	
60℃动力粘度 (Pa·s) 不小于	160	
含蜡量 (蒸馏法) (%) 不大于	2.2	
闪点 (℃) 不小于	260	
密度 (15℃) (g/cm ³)	实测记录	
薄膜加热试验 (163℃, 5h)	质量变化 (%) 不大于	0.8
	针入度比 (25℃) (%) 不小于	61
	延度 (10℃) (cm) 不小于	6

注：PI 值、60℃动力粘度、10℃延度可作为选择性指标，建议以 60℃动力粘度作为施工质量检验指标。

(2) 粗集料

应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石，粒径大于 2.36mm。应采用石灰岩等碱性石料，用反击式破碎机轧制的碎石，严格控制细长扁平颗粒含量，以确保粗集料的质量。集料质量应从源头抓起，派专人进驻集料加工厂，对不合格的集料不得装车、装船，对进场粗集料每 500T 检验一次。粗集料技术要求见表 8-4。

(3) 细集料

沥青面层用细集料的规格及质量技术要求应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 中表 4.9.2、4.9.3 和 4.9.4 中的要求，宜采用石灰岩机制砂，并按表 4.9.3 砂规格控制。

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的颗粒级配，不能采用山场的下脚料。技术指标见表 8-5。

(4) 填料

沥青混合料的填料宜采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，其质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 中表 4.10.1 的技术要求，拌和机回收的粉尘全部弃掉，以确保沥青面层的质量，技术指标参照表 8-6 执行。

8.6.2 沥青混合料的技术要求

(1) Superpave 沥青混合料组成设计技术指标要求

Superpave 沥青混合料的技术指标应符合下表技术指标要求。

Superpave 体积性质指标表 表 8-8

沥青混合料类型	压实度 (%)			VMA (%)	VFA (%)	F/A	AASHTO T283 (%)
	N _{初始}	N _{设计}	N _{最大}				
Sup20	≤ 89	96	≤ 98	≥ 13	65~75	0.6~1.2*	≥ 80
Sup13	≤ 89	96	≤ 98	≥ 14	65~75	0.6~1.2*	≥ 80

*注：当级配在禁区下方通过时，粉胶比可取值 0.8~1.6。

Superpave 混合料马歇尔指标表 表 8-9

沥青混合料类型	空隙率 (%)	稳定度 (KN)	流值 (0.1m m)	VFA (%)	VMA (%)	残留稳定度 (%)	冻融劈裂强度比 (%)
Sup20	4~6	8.0	20~50	60~70	≥ 13	≥ 85	≥ 80
Sup13	3~5	实测	实测	65~80	≥ 15	≥ 85	≥ 80

(2) Superpave 沥青混合料矿料级配及配合比设计

配合比设计包括目标配合比设计、生产配合比设计以及生产配合比验证三个阶段。

根据工程实际使用的材料和设计配比要求，计算出材料配合比，在室内拌制沥青混合料，用旋转压实机成型混合料试件，计算沥青混合料的体积指标应满足下表的规定，从而确定矿料的比例和最佳沥青的用量。据此作为目标配合比，供拌和楼冷料仓的供料比例、进料速度及试拌使用。

生产配合比设计是将二次筛分后进入热料仓的材料取出筛分，再次确定各热料仓的材料比例，同时反复调整冷料仓进料比例，以达到供料均衡，并以目标配合比设计的最佳用油量及最佳用油量的-0.3%、+0.3%三个沥青用量进行马歇尔试验，检验各项指标是否满足规范要求，不满足要求应重新调整热料仓比例，进行级配设计。同时按生产配合比拌制的混合料是否满足 Superpave 的体积性质要求和马歇尔标准，见下表，如果不符合应调整级配和沥青用量使其符合 Superpave 标准。

生产配合比验证（参考区域内同等级道路施工参数）作为正常生产质量控制的基础，按“Superpave 厂拌沥青混合料验证的标准方法”进行，与此同时，承包商用相同混合料进行马歇尔试验。

Superpave 设计集料级配限制区界限 表 8-10

筛孔尺寸(mm)		0.3	0.6	1.18	2.36	4.75
禁区范围(通过率%)						
20.0mm	最小	13.7	16.7	22.3	34.6	—
	最大	13.7	20.7	28.3	34.6	—
13.0mm	最小	15.5	19.1	25.6	39.1	—
	最大	15.5	25.1	31.6	39.1	—

Superpave 设计矿料级配控制点界限 表 8-11

筛孔尺寸(mm)		26.5	19	13.2	9.5	2.36	0.075
控制点(通过率%)							
20.0mm	最小	—	90	—	—	23	2
	最大	—	100	90	—	49	8
13.0mm	最小	—	—	90	—	28	2
	最大	—	—	100	90	58	10

8.6.5 粘层设计技术指标

1、粘层

沥青面层分层进行施工，在施工上面层之前，应在下面层表面浇洒粘层沥青再施工。对于沥青面层各层如果施工时间间隔较长，下层受到污染时，摊铺上一层前应清洁表面后浇洒粘层沥青后再铺筑。面层之间的粘层沥青用量 0.2~0.3kg/m²。

粘层材料采用乳化 SBS 改性沥青，材料技术要求见表 8-15。

九、交叉口设计

9.1 设计原则

(1) 根据被交路的功能等级分类，在有保证不突破规划红线的前提下，对有条件的进出口车道展宽。

(2) 选择合理的平交道口转弯半径，控制交叉规模，减少用地。

(3) 保证车辆与行人在交叉口能以最短的时间顺利通过，使交叉口的通行能力能适应各条道路的行车要求。

(4) 正确设计交叉口立面，保证转弯车辆的行车稳定，同时符合排水要求。

(5) 每条岔路和转弯车道上都应提供与行驶速度相适应的引道视距，停车视距所组成的三角区内不得存在任何有碍通视的物体。

9.2 交叉口型式

交叉口设置一览表

序号	被交道名称	被交道道路等级	交叉类型	备注
1	吕蒙北路	三级公路	T	
2	经五路	三级公路	T	
3	镇东路	三级公路	T	

9.3 交叉口设计

(1) K0+000 与吕蒙北路平面交叉

本项目在 K0+000 与吕蒙北路成 T 型平面交叉，吕蒙北路现状为双向两车道，沥青混凝土路面，路面宽 18.0m，拟同步进行路面白改黑改造（另行设计），本次设计顺接至现

状道路路面边缘，交叉口标线渠化。

(2) K0+384.335 与经五路平面交叉

本项目在 K0+384.335 与经五路成 T 型平面交叉，经五路现状为双向两车道，沥青混凝土路面，路面宽 12.0m，本次设计顺接至现状道路路面边缘，交叉口标线渠化。

(3) K0+611.495 与镇东路平面交叉

本项目在 K0+611.495 与镇东路 T 型平面交叉，镇东路现状为双向两车道，沥青混凝土路面，路面宽 13.0m，本次设计顺接至现状道路路面边缘，交叉口标线渠化。

十、交通工程设计

10.1 设计依据及设计依据

1. 设计标准

①道路等级：三级公路（兼城市次干道）；

②设计车速：30km/h；

2. 主要设计依据

(1) 《中华人民共和国道路交通安全法》

(2) 《道路交通标志和标线》（GB5768）

(3) 《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）

(4) 《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）

(5) 《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）

(6) 《路面标线涂料》（JT-T280-2022）

(7) 《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2009）

(8) 《道路交通反光膜》GB/T 18833-2012

(9) 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）

(10) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）

(11) 《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG / T 3671—2021）

10.2 设计内容

本次设计设置必要的公路标志、标线和安全、防护设施。

10.3 标志版面设计

1. 交通标志

交通标志版面设计主要以《道路交通标志及标线》（GB5768-2022）为依据，根据标志设置位置、版面内容，字宽比例为 1: 1，字体为交通工程专用字体。具体规定参照《道路交通标志和标线》（GB5768-2022）、《城市道路交通标志和标线设置规范》

（GB51038-2015）、《江苏省公路标志标线实施指南》（试行）执行。支线上版面设计根据被交道路的等级以及计算行车速度，以国标和省标为依据，确定支线标志文字的尺寸。

2. 标志板材料及反光薄膜

标志底板采用铝合金板，为保证标志版面的平整度，对于版面面积小于 3 m²的标志，底板厚度采用 2mm；版面尺寸面积大于 3 m²的标志，底板厚度采用 3mm；铝合金板中部采用铝合金龙骨加强，边缘采用角铝加强，铝合金板与角铝之间采用铝合金沉头铆钉连接。

标志反光薄膜采用 III 类反光薄膜。本项目标志反光薄膜颜色根据类别区分，其中指路标志蓝底白字，警告标志为黄底黑图案、禁令标志为白底黑字红圈、指示标志为蓝底白字。指路标志背面设交通安全警示语。

3. 标志板安装角度

标志板的安装角度是指标志背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。路侧式标志，指路标志和警告标志安装角微直角或近似直角（80° ~ 90°），指示标志和禁令标志安装角微直角或锐角（45° ~ 90°），其他位置的标志安装角一般为直角。

4. 标志安装

标志所采用的材料、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，基底在浇筑混凝土前要求进行修正、压实，然后立模版，敷设钢筋，浇筑混凝土（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 天以后可以安装,版面安装必须稳固、安全。

如果实际安装中所采用立柱与设计不一致,应根据实际情况对立柱及基础进行验算,然后确定使用尺寸大小。

5. 标志板下缘距路面净高度要求

单柱式标志板内缘距路面边缘距离不小于 25cm。

10.4 标线设计

1、设计原则

标线、导向箭头的布设应确保车流分道行驶,起导流作用,保证昼夜的视线诱导良好,车道分界清晰,线型清楚、轮廓分明。

2、平面布设

根据标线的布设原则,本段全线布设的标线类型有车行道边缘线,车道分界线,出入口标线、导流线、导向箭头等。

3、标线材料

本目标线按照国标《道路交通标志和标线》(GB5768)、《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB51038-2015)进行设置。标线、导向箭头的布设应确保车流分道行驶,起导流作用,保证昼夜的视线诱导良好,车道分界清晰,线型清楚、轮廓分明。

为了使标线在黑夜具备同白天一样的清晰度,需要使用寿命长,反光效果好的材料做标线。使用的标线涂料,应具备与路面粘结力强、干燥迅速,以及良好的耐磨性、持久性、抗滑性等特点。本次设计标线采用热熔型反光涂料,其标号为 2 号,标线涂层厚度 1.8+0.2mm,材料用量按 4kg/m² 控制。涂料中含 15%~23%的玻璃珠,施工时再在表面撒布玻璃珠。

4、标线的施工要求

(1)为利于排水,连续设置的实线类标线应每隔 15m 左右设置排水缝,排水缝宽度一般为 3cm~5cm。

(2)标线处路面应清洁干燥,无松散颗粒、灰尘、沥青、油污或其它有害物质。

(3)标线施工应根据设计要求进行标线放样,纵向标线应与路线线型、路缘石边缘线顺适;标线宽度必须一致、线型规则、边缘整齐、线型顺畅。

(4)当车行道宽度变化时,其过渡应圆滑、顺畅。

(5)标线材料的选择、标线厚度、玻璃微珠的含量等均应符合设计文件的要求。

十一、附属工程设计

11.1 路缘石、平石

立石、平石均采用 C30 水泥混凝土预制块。

缘石及平石必须在沥青面层施工前安装完毕。路缘石埋置后应将回填材料压实或采取保护措施,防止面层施工时变形。严禁在各层沥青面层铺筑后再开挖面层埋设缘石。

十三、路基、路面施工技术要求

13.1 一般路基施工注意事项

无。

13.2 沥青路面施工

路面施工必须按设计要求,严格执行《公路路面基层施工技术细则》(JTGT F20-2015)、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)各条文要求,质量检查标准应符合《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80-2017)的规定。

3.12.2 粘层的施工

(1)喷洒粘层沥青前,应将沥青面层表面清扫干净,用森林灭火器吹净浮灰,雨后或用水清洗的面层,水分必须蒸发干净、晒干。

(2)用沥青洒布车喷洒乳化沥青,也可用小型沥青洒布车人工喷洒。

(3)气温低于 10℃不得喷洒粘层油。

(4) 为防止粘层沥青发生粘轮现象, 沥青面层上的粘层沥青应在面层施工 2~3 天前洒布, 桥面上的粘层沥青应该在面层施工前 4~5 天洒布, 在此之前做好交通管制, 禁止任何车辆通行。

(5) 粘层沥青洒布后, 待乳化沥青破乳、水分蒸发完成, 紧接着铺筑沥青层, 确保粘层不受污染。

3.12.3 沥青混凝土面层的施工

1、Superpave 下面层的施工

沥青面层的施工按《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004 和省内施工技术规范有关内容执行。沥青面层应尽可能连续施工, 其间时间间隔不要过长, 以防止沥青下面层受到污染。如果施工时间间隔较长, 或下层受到污染, 摊铺上一层前应将表面清洗干净后, 浇洒粘层沥青后再铺筑。

(1) 施工机械与质量检测仪器的准备工作

必须配备齐全的施工机械和配件, 做好开工前的保养、调试和试机。SUP 中、下面层采用机械化连续摊铺作业, 因而必须配备以下主要施工机械:

- a. 拌合楼一台, 配备计算机、自动打印设备, 经过标定校核, 确定打印数据的准确性。
- b. 沥青混合料摊铺机两台 (其中一台备用)。
- c. 非接触式平衡梁装置两套 (4 只)。
- d. 压路机: 25T 以上轮胎压路机 4 台, 12T 以上双钢轮压路机 4 台。
- e. 载重量 15T 以上的自卸汽车不少于 20 辆。

另外必须配备性能良好、精度符合规定的质量检测仪器, 并配备足够的易损部件。主要仪器设备如下: 针入度仪、延度仪、软化点仪、沥青混合料马歇尔试验仪、马歇尔试件击实仪、试验室用沥青混合料拌和机、脱模器、沥青混合料离心抽提仪 (配离心加速沉淀仪)、标准筛(方筛孔)、集料压碎值试验仪、烘箱、试模(不少于 10 只)、恒温水浴、冰箱、路面取芯机、路面弯沉仪、砂当量仪、真空法理论最大相对密度试验仪、旋转压实仪。

(2) 试铺路段施工

因本项目工程较小, 不进行试验段施工。直接参考区域内同等级道路施工参数。

(3) 沥青混合料的拌制

- a. 沥青混合料的矿料级配应符合目标配合比及生产配合比的要求。混合料沥青用量: 控制在生产油石比-0.1%、+0.2%。
- b. 沥青混合料必须在沥青拌和厂采用拌和机械拌制, 拌和厂的设置除应符合国家有关环境保护、消防、安全等外, 还应注意各种矿料应分散堆放, 不得混杂, 集料 (尤其是细集料)、矿粉不得受潮, 须设置防雨顶棚储存。
- c. 沥青混合料应采用间隙式拌和机拌和, 拌和机应有防止矿粉飞扬散失的密封性能及除尘设备, 并有检测拌和温度的装置和自动打印装置。
- d. 沥青混合料拌和时间以混合料拌和均匀、所有矿料颗粒全部裹覆沥青胶结料为度。
- e. 中下面层沥青混合料施工温度见下表。

下面层 (Superpave-20) 沥青混合料拌和温度 °C

表 13-3

沥青加热温度	165~175
集料加热温度	175~185
混合料出厂温度	正常范围 170~180, 超过 195 者废弃
混合料运输到现场温度	不低于 165
摊铺温度	不低于 160, 低于 145 作为废料
初压开始温度	不低于 145
初压最低温度	不低于 130
碾压终了表面温度	不低于 100

f. 拌和厂拌制的混合料应均匀一致、无花白料、无结团块或严重的粗细料分离现象, 不符合要求不得使用。

g. 混合料不得在储料仓中储存过夜。

(4) 沥青混合料的运输

a. 采用数字显示插入式热电偶温度计检测沥青混合料的出厂温度和运到现场温度。插入深度要大于 150mm。在运料卡车侧面中部设专用检测孔, 孔口距车箱底面约 300mm。

b. 拌和机向运料车放料时, 汽车应前后移动, 分几堆装料, 以减少粗集料的分离现象。

c. 沥青混合料运输车的运量应较拌和能力和摊铺速度有所富余，摊铺机前方应有五辆运料车等候卸料。

d. 运料车应有良好的篷布覆盖设施，卸料过程中继续覆盖直到卸料结束取走篷布，以资保温或避免污染环境。

e. 连续摊铺过程中，运料车在摊铺机前 10-30cm 处停住，不得撞击摊铺机。卸料过程中运料车应挂空档，靠摊铺机推动前进。

(5) 沥青混合料的摊铺

a. 摊铺前必须将工作面清扫干净，如用水冲，必须晒干后才能进行摊铺作业。

b. 混合料必须采用机械摊铺机，在摊铺前应检查确认下层的质量，质量不合格时，不得进行铺筑作业。摊铺机应调整到最佳状态，使铺面均匀一致，不得出现离析现象。

c. 进行作业的摊铺机必须具有自动调节厚度及找平的装置，必须具有振动熨平板或振动夯等初步压实装置。下面层摊铺应采用钢丝引导的高程控制方式，中面层摊铺宜采用非接触式平衡梁控制方式。

d. 摊铺机的摊铺速度应调节至与供料、压实速度相平衡，保证连续不断的均衡摊铺，中间不停顿。

e. 沥青路面的松铺系数应根据参考区域内同等级道路施工参数确定，摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡，达不到要求时，立刻进行调整。

(6) 沥青混合料的碾压成型

a. 高性能沥青混合料应在摊铺后立即压实，不应等候。

b. 混合料的压实按初压、复压、和终压三个阶段进行，压路机速度一般为 1.5~2 km/小时，最大 \geq 3km/小时的速度进行均匀的碾压。初压用 12T 以上钢轮压路机紧随摊铺机碾压，复压应在初压完成后紧接着进行，用 25 吨以上轮胎压路机碾压，压路机速度一般为 3.5~4.5 km/小时，最大 \geq 8km/小时。终压用较宽的钢轮压路机碾压，速度一般为 2.5~3.5 km/小时，最大 \geq 5km/小时。压路机的碾压遍数及组合方式依据试铺段确定。

c. 现场混合料压实度不小于实测最大理论密度的 93%，不得大于 97%，空隙率在 3~7%之间。应采用钻孔法及核子密度仪检测密度。

d. 注意碾压温度和碾压程序，不得将集料颗粒压碎。碾压终了表面温度下面层应不低于 70℃，中面层不低于 90℃。

e. 为了防止混合料粘轮，可在钢轮表面均匀洒水使轮子保持潮湿，水中掺少量的清洗剂或其它隔离剂材料，不得掺加柴油、机油。要防止过量洒水引起混合料温度的骤降。

f. 压路机静压时相邻碾压带应重叠 15~20cm 轮宽，振动时相邻碾压带重叠宽度不得超过 15~20cm。要将驱动轮面对摊铺机方向，防止混合料产生推移。压路机的起动、停止必须减速缓慢进行。

(7) 接缝

a. 纵向施工缝。采用两台摊铺机成梯队联合摊铺方式的纵向接缝，应采用斜接缝。在前部已摊铺混合料部分留下 10~20cm 宽暂不碾压作为后高程基准面，并有 5~10cm 左右的摊铺层重叠，以热接缝形式在最后作跨接缝碾压以消缝迹。如果两台摊铺机相隔距离较短，也可做一次碾压。上下层纵缝应错开 15cm 以上。

b. 横向施工缝应采用平接缝，切缝时间宜在混合料尚未冷却结硬之前进行。原路面必须用切缝机锯齐，形成垂直的接缝面，并用热沥青涂抹，然后用压路机进行横向碾压，碾压时压路机应位于已压实的面层上，错过新铺层 15cm，然后每压一遍，向新铺层移动 15~20cm，直至全部在新铺层上，再改为纵向碾压。如用其他碾压方法，应保证横向接缝平顺，紧密。

c. 应特别注意横向接缝处的平整度，切缝位置应通过 3m 直尺测量确定。

d. 在施工缝及构造物两端连接处必须仔细操作保持紧密、平顺。

(8) 开放交通及其他

a. 沥青中下面层应待摊铺层完全自然冷却到周围地面温度时（最好隔夜），才可开放交通。

b. 当摊铺时遇雨或下层潮湿时，严禁进行摊铺工作，对未经压实即遭雨淋的沥青混合料（已摊铺）应全部清除更换新料。

2. 上面层的施工

沥青上面层的施工按《公路沥青路面施工技术规范》有关内容和规定执行。

(1) 施工准备

- a. 铺筑上面层前，对下面层表面应进行彻底清扫，清除纹槽内泥土杂物，风干后均匀喷洒粘层沥青，施工工艺按有关规定执行。
- b. 施工前应对进场的材料按批进行抽检，以保证材料质量。
- c. 施工前应对施工机具进行全面检查、调整，以保证设备处于良好状态，特别是拌和楼、摊铺机、压路机的计量设备，如电子称、自动找平装置等必须进行计量标定的调校。
- d. 应有充分的电源和备份设备，确保在一个施工工作日不致因停电或某一设备的故障，造成生产的中断。
- e. 各种矿料必须分类堆放，不同集料应分别放置在硬化场地的堆放场，防止被其它颗粒材料污染。

(2) 沥青混合料的拌制

- a. 沥青混合料的矿料级配应符合目标配合比及生产配合比的要求。混合料沥青用量：控制在生产油石比-0.1%、+0.2%。
- b. 沥青混合料必须在沥青拌和厂采用拌和机械拌制，拌和厂的设置除应符合国家有关环境保护、消防、安全等外，还应注意各种矿料应分散堆放，不得混杂，集料（尤其是细集料）、矿粉不得受潮，须设置防雨顶棚储存。
- c. 沥青混合料应采用间隙式拌和机拌和，拌和机应有防止矿粉飞扬散失的密封性能及除尘设备，并有检测拌和温度的装置和自动打印装置。
- d. 沥青混合料拌和时间以混合料拌和均匀、所有矿料颗粒全部裹覆沥青胶结料为度。
- e. Superpave13 改性沥青混合料拌和温度列于下表。

上面层(Superpave-13)沥青混合料拌和温度℃ 表 13-4

沥青加热温度	165~175
集料加热温度	175~185
混合料出厂温度	正常范围 170~180，超过 195 者废弃
混合料运输到现场温度	不低于 165
摊铺温度	不低于 160，低于 145 作为废料
初压开始温度	不低于 145
初压最低温度	不低于 130

碾压终了表面温度	不低于 100
----------	---------

- f. 拌和厂拌制的混合料应均匀一致、无花白料、无结团块或严重的粗细料分离现象，不符合要求不得使用。
- g. 混合料不得在储料仓中储存过夜。

(3) 沥青混合料的运输

- a. 混合料应采用大吨位自卸车运输，为防止沥青与车厢板粘结，车厢侧面板和底板可涂一薄层隔离剂，但不得有余液积聚在车厢底部。绝对不允许使用柴油和水的混合料作为隔离剂。
- b. 为了保证摊铺温度，运输时必须采取加盖棉被或苫布等切实可行的保温措施。每车到现场均应测量混合料温度，低于摊铺温度时，混合料不得卸车。

c. 为了保证连续摊铺，开始摊铺时，现场待卸料车辆不得少于 5 辆。

d. 在卸料时，运输车辆不得撞击摊铺机，以保证摊铺出的路面的平整度。

(4) 沥青混合料的摊铺

- a. 摊铺前必须将工作面清扫干净，如用水冲，必须晒干后才能进行摊铺作业。
- b. 混合料必须采用机械摊铺机，在摊铺前应检查确认下层的质量，质量不合格时，不得进行铺筑作业。摊铺机应调整到最佳状态，使铺面均匀一致，不得出现离析现象。
- c. 进行作业的摊铺机必须具有自动调节厚度及找平的装置，必须具有振动熨平板或振动夯等初步压实装置。
- d. 摊铺机的摊铺速度应调节至与供料、压实速度相平衡，保证连续不断的均衡摊铺，中间不停顿。
- e. 沥青混合料摊铺温度宜大于 140℃，混合料温度在卡车卸料到摊铺机上时测量。
- f. 沥青路面的松铺系数应根据区域内同等级道路施工参数确定，摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡，达不到要求时，立刻进行调整。

(5) 沥青混合料的碾压成型

- a. 高性能沥青混合料应在摊铺后立即压实，不应等候。

b. 混合料的压实按初压、复压、和终压三个阶段进行，压路机应以 $\geq 5\text{km/小时}$ 的速度进行均匀的碾压。初压用 10T 或 10T 以上钢轮压路机紧随摊铺机碾压，复压应在初压完成后紧接着进行，用 16 吨~25 吨轮胎压路机碾压。终压用较宽的钢轮压路机碾压。压路机的碾压遍数及组合方式依据试铺段确定。

c. 现场混合料压实度不小于实测最大理论密度的 93%，不得大于 97%，空隙率在 3~7% 之间。应采用钻孔法及核子密度仪检测密度。

d. 注意碾压温度和碾压程序，不得将集料颗粒压碎。碾压终了温度应不低于 90°C 。

e. 为了防止混合料粘轮，可在钢轮表面均匀洒水使轮子保持潮湿，水中掺少量的清洗剂或其它隔离剂材料，不得掺加柴油、机油。要防止过量洒水引起混合料温度的骤降。

f. 压路机静压时相邻碾压带应重叠 15~20cm 轮宽，振动时相邻碾压带重叠宽度不得超过 15~20cm。要将驱动轮面对摊铺机方向，防止混合料产生推移。压路机的起动、停止必须减速缓慢进行。

(6) 接缝

a. 采用两台摊铺机时的纵向接缝应采用热接缝，即施工时将已铺混合料部分留下 10~20cm 宽暂不碾压，作为后铺部分的高程基准面，然后再跨缝碾压以消除缝迹。上、下面层纵缝应错开 15cm 以上。

b. 横向施工缝应采用平接缝，切缝时间宜在混合料尚未冷却结硬之前进行。原路面必须用切缝机锯齐，形成垂直的接缝面，并用热沥青涂抹，然后用压路机进行横向碾压，碾压时压路机应位于已压实的面层上，错过新铺层 15cm，然后每压一遍，向新铺层移动 15~20cm，直至全部在新铺层上，再改为纵向碾压。如用其他碾压方法，应保证横向接缝平顺，紧密。

c. 应特别注意横向接缝处的平整度，切缝位置应通过 3m 直尺测量确定。

d. 在施工缝及构造物两端连接处必须仔细操作保持紧密、平顺。

(7) 开放交通及其他

a. 沥青混合料路面应待摊铺层完全自然冷却到周围地面温度时（最好隔夜），才可开放交通。

b. 当摊铺时遇雨或下层潮湿时，严禁进行摊铺工作，对未经压实即遭雨淋的沥青混合料（已摊铺）应全部清除更换新料。

8. 施工阶段的质量管理

(1) 原材料的质量检查：包括沥青、粗集料、细集料、填料。

(2) 混合料的质量检查：油石比、矿料级配、稳定度、流值、空隙率；混合料出厂温度、运到现场温度、摊铺温度、初压温度、碾压终了温度；混合料拌和均匀性。

(3) 上面层质量检查：厚度、平整度、宽度、横坡度、压实度、偏位；摊铺的均匀性。同时还应进行构造深度和摆式摩擦系数的跟踪检测。

(4) 上面层渗水系数的合格率宜不小于 90%，当合格率小于 90% 时，应加倍频率检测，如检测结果仍小于 90%，需对该段面层进行处理。

以上检查方法、检查频率和质量要求列于下表。

9. 质量管理及检查验收

质量管理主要包括：

(1) 原材料的质量检查：包括沥青、粗集料、细集料、填料。

(2) 混合料的质量检查：油石比、矿料级配、稳定度、流值、空隙率、残留稳定度；混合料出厂温度、运到现场温度、摊铺温度、初压温度、碾压终了温度；混合料拌和均匀性。

(3) 面层质量检查：厚度、平整度、宽度、高程、横坡度、压实度、横向偏位；摊铺的均匀性。

检查实测项目及标准见下表。

Sup-13 施工过程控制检查内容及要求频率表

表 13-5

项 目	检查频率	质量要求或允许差	试验方法
施工温度：	每车料一次	符合表 5-13 要求	温度计测定
矿料级配：与生产配合比设计标准级配的差 0.075mm	每日每机上、下午各 1 次	$\pm 2\%$	拌和厂取样，用抽取后的矿料筛分

项 目	检查频率	质量要求或允许差	试验方法
≤2.36mm		±4%	
≥4.75mm		±5%	
沥青含量（油石比）与生产设计的差	每日每机 2 次 (上、下午各 1 次)	-0.1%、+0.2%	拌和厂取样，离心法抽提
马歇尔试验：稳定度	每日每机上、下午各 1 次	不小于 8.0kN	拌和厂取样，室内成型试验
流 值		2~5mm	
空隙率		4.0~6.0%	
压实度	每层 1 次 /200m/车道	不小于 98%（马歇尔密度） 93%~97%（最大理论密度）	现场钻孔试验（用核子密度仪随时检查）
厚 度	1 次/200m/车道	不超过 -4mm	钻孔检查并铺筑时随时插入量取，每日用混合料数量校核
平整度	每车道连续检测	不大于 0.8mm	用连续式平整度仪检测或 3m 直尺
宽 度	2 处/100m	不小于设计宽	用尺量
纵断面高度	3 处/100m	±15mm	用水准仪或全站仪
横坡度	3 处/100m	±0.3%	用水准仪检测
中线平面偏位	4 点/200m	20mm	用经纬仪检测
渗水系数	与压实度相同	≥50ml/mm	改进型渗水仪
横向力系数 SFC ₆₀ (仅限于上面层)		≥54	
构造深度 TD (mm) (仅限于上面层)		≥0.55	

Sup-20 施工过程控制检查内容及要求频率表

表 13-6

项 目	检查频率	质量要求或允许差	试验方法
施工温度：	每车料一次	符合表 5-14 要求	温度计测定
矿料级配：与生产配合比设计标准级配的差 0.075mm	每日每机上、下午各 1 次	±2%	拌和厂取样，用抽取后的矿料筛分
≤2.36mm		±4%	

项 目	检查频率	质量要求或允许差	试验方法
≥4.75mm		±5%	
沥青含量（油石比）与生产设计的差	每日每机 2 次 (上、下午各 1 次)	-0.1%、+0.2%	拌和厂取样，离心法抽提
马歇尔试验：稳定度	每日每机上、下午各 1 次	不小于 8.0kN	拌和厂取样，室内成型试验
流 值		2~5mm	
空隙率		4.0~6.0%	
压实度	每层 1 次 /200m/车道	不小于 98%（马歇尔密度） 93%~97%（最大理论密度）	现场钻孔试验（用核子密度仪随时检查）
厚 度	1 次/200m/车道	不超过 -4mm	钻孔检查并铺筑时随时插入量取，每日用混合料数量校核
平整度	每车道连续检测	不大于 1.4mm	用连续式平整度仪检测或 3m 直尺
宽 度	2 处/100m	不小于设计宽	用尺量
纵断面高度	3 处/100m	±15mm	用水准仪或全站仪
横坡度	3 处/100m	±0.3%	用水准仪检测
中线平面偏位	4 点/200m	20mm	用经纬仪检测
渗水系数	与压实度相同	≥60ml/mm	改进型渗水仪

13.2.5 沥青面层施工注意事项

路面施工前宜进行试验路段的试铺。试铺前对路面材料进行试配，选定结合料的品种和用量；试铺中对观测研究的各主要项目应遵照规范的有关规定及设计要求进行。

（因本项目工程较小，可直接参考区域内同等级道路施工参数）

沥青面层应采用机械摊铺，铺筑前应检查确认下层的质量。当下层质量不符合要求或未按规定洒布透层、粘层、铺筑下封层时，不得铺筑面层。

1. 在路面结构层施工前，必须将各种所需埋设的横向管线及有关路面排水设施提前完成。

2. 热拌沥青混合料路面应待摊铺层完全自然冷却，混合料表面温度低于 50℃后，方可

开放交通。

3. 沥青路面雨季施工应符合下列要求：

- (1) 应加强工地现场与沥青拌和厂联系，缩短施工长度，各项工序衔接应紧密。
- (2) 运料汽车和工地应备有防雨设施，并应做好基层及路肩的排水。
- (3) 当遇雨或下层潮湿时，不得摊铺沥青混合料。对未经压实即遭雨淋的沥青混合料，应全部清除，更换新料。

13.2.8 粘层施工注意事项

1、粘层

沥青面层分层进行施工，在施工上面层之前，应在下面层表面浇洒粘层沥青再施工。对于沥青面层各层如果施工时间间隔较长，下层受到污染时，摊铺上一层前应清洁表面后浇洒粘层沥青后再铺筑。面层之间的粘层沥青用量 0.2~0.3kg/m²。

①喷洒粘层沥青前，应将沥青面层表面清扫干净，用森林灭火器吹净浮灰，雨后或用水清洗的面层，水分必须蒸发干净、晒干。

②用沥青洒布车喷洒乳化沥青，也可用小型沥青洒布车人工喷洒。

③气温低于 10℃不得喷洒粘层油。

④为防止粘层沥青发生粘轮现象，沥青面层上的粘层沥青应在面层施工 2~3 天前洒布，桥面上的粘层沥青应该在面层施工前 4~5 天洒布，在此之前做好交通管制，禁止任何车辆通行。

⑤粘层沥青洒布后，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，紧接着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

3.12.9 水泥混凝土面层

1. 配合比设计

水泥混凝土路面设计以混凝土抗弯拉强度控制，本项目按照轻交通等级控制，混凝土抗 28d 弯拉强度不小于 4.0Mpa（混凝土等级采用 C35 混凝土）。

混凝土配合比设计时应严格按照《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）和《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG E30-2005）的要求，在考虑经济性的同时，应满足混凝土的弯拉强度、混凝土的工作性及耐久性。

2. 纵向接缝设计

纵向接缝的布设应根据路面的宽度以及施工铺筑的宽度而定。

纵向施工缝采用平缝形式，上部应锯切槽口，深度为 40mm，宽度为 3~8mm，槽内灌塞乳化沥青或改性沥青等填缝料，具体的构造见纵向施工缝构造图。

纵缝与路线中线平行。在路面等宽的路段内或路面边宽路段的等宽部分，纵缝的间距和形式应保持一致。路面变宽段的加宽部分与等宽部分之间，以纵向施工缝隔开。加宽板在变宽段起终点处的宽度不应小于 1m。

拉杆应采用螺纹钢筋，设在板厚中央，并应对拉杆中部 100mm 范围内进行防锈处理。施工布设时，拉杆间距应按横向接缝的实际位置予以调整，最外侧的拉杆距横向接缝的距离不得小于 100mm。

3. 横向接缝

每日施工结束或临时原因中断施工时，必须设置横向施工缝，其位置应尽可能选在缩缝或胀缝处。设在缩缝处的施工缝，应采用加传力杆的平缝形式。设在胀缝处的施工缝，其构造与胀缝相同，遇有困难需设在缩缝之间时，施工缝采用设拉杆的企口缝形式，具体的形式详见施工图。横向接缝可等间距或变间距布设，采用假缝形式。横向缩缝顶部应锯切槽口，深度为面层厚度的 1/5~1/4，宽度为 3~8mm，槽内填塞填缝料。

4. 交叉口接缝

两条道路正交时，各条道路的直道部分均保持本身纵缝的连贯，而相交路段内各条道路的横缝位置应按相对道路的纵缝间距作相应变动保证两条道路的纵横缝垂直相交，互不错位。

两条道路斜交时，主要道路的直道部分保持纵缝的连贯，而相交路段内的横缝位置应按次要道路的纵缝间距作相应变动，保证与次要道路的纵缝相连接，相交道路弯道加宽部分的接缝布置，应不出现或少出现错缝和锐角板。

在次要道路弯道加宽段起终点断面处的横向接缝，应采用膨胀形式，膨胀量大时，应在直线段连续布置 2~3 条膨胀。

5. 材料要求

①水泥

水泥混凝土路面应采用旋窑生产的道路硅酸盐水泥，也可采用矿渣硅酸盐水泥，水泥的化学成分、物理以及力学指标应有出厂检验证明，同时每批进场的应按照规定进行检查，确保水泥质量符合设计和规范的要求，混合料不得掺窑灰、煤矸石、火山灰、烧黏土、煤渣等。水泥物理指标应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.1.4 规定，且应对拟采用厂家水泥进行混凝土配合比对比试验，根据配制混凝土弯拉强度、耐久性和工作性等选择适宜的水泥品种和强度等级。

面层水泥混凝土用水泥成分要求 表13-11

项次	水泥成分	技术指标	试验方法
1	熟料游离钙含量 (%) ≤	1.8	GB/T 176
2	氧化镁含量 (%) ≤	6.0	
3	铁铝酸四钙含量 (%)	12.0~20.0	
4	铝酸三钙含量 (%) ≤	9.0	
5	三氧化硫含量 (%) ≤	4.0	
6	碱含量 NaO+0.658KO (%) ≤	怀疑集料有碱活性时，0.6；无碱活性集料时，1.0	
7	氯离子含量 (%) ≤	0.06	
8	混合料种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰、烧粘土、煤渣、	GB/T 17671
9	实测抗折强度	3d ≥ 3.0MPa	
		28d ≥ 6.5MPa	
实测抗压强度	3d ≥ 10.0MPa		
	28d ≥ 32.5MPa		

②粗集料

路面使用的粗集料应是质地坚硬、耐久、洁净的碎石，并不应低于《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.3.1 规定的 III 级技术要求。粗集料不得使用

不分级的统料，应按最大公称粒径的不同采用掺配的形式，使合成级配符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.3.3 和表 3.3.4 规定的技术要求。

③细集料

路面使用的细集料应是质地坚硬、耐久、洁净的天然砂或机制砂，不宜使用再生细集料，且应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.4.2 或表 3.4.5 规定的技术要求。细集料级配符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.4.3 或表 3.4.4 规定的技术要求。

④水

符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）的饮用水可直接作为水泥混凝土搅拌与养生用水，非饮用水，对水质有怀疑的时候，应请相关部门对水源进行全方面的检查。

⑤外加剂

外加剂的产品质量应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.6.1 规定的技术要求。供应商应提供有响应资质外加剂检测机构的品质检测报告，检验报告应说明外加剂的主要化学成分，认定对人员无任何副作用。

⑥钢筋

所使用的钢筋应符合国家有关标准的技术要求，并且应顺直，不得有裂纹、断伤、刻痕、表面油污和锈蚀，传力杆应无毛刺，两端应加工成圆锥形或半径为 2~3mm 的圆倒角，传力杆钢筋应采取喷塑、镀锌、电镀或涂防锈漆等防锈措施，防锈层不得局部缺失。

⑦接缝材料

接缝材料应选用能够适应混凝土面板膨胀和收缩、施工时不变形、弹性恢复快、耐久性好的膨胀板，可采用浸油木板，其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.9.2 的规定。

填缝材料应具有与混凝土板壁黏结牢固，回弹性好，不溶于水，不渗水，高温时不变形，耐老化等，其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.9.4~3.9.7 的规定。

3.12.10 抗裂贴施工技术要求

为了减少或延缓水泥混凝土板构造缝对沥青路面面层的反射裂缝，采用抗裂贴对老混凝土板块构造缝进行处治。用于裂缝防治的抗裂贴材料技术指标应满足《沥青加铺层用聚合物改性沥青抗裂贴》（JT/T 971-2015）各项要求。

抗裂贴材料技术要求 表 13-12

性质	单位	标准值/保证值	
公称厚度	mm	≥2	
厚度平均值	mm	≥2	
厚度最小值	mm	1.7	
单位面积质量	Kg/m ²	≥2.0	
拉伸性能	最大拉力	N/50mm	≥1400
	最大拉力时延伸率	%	5-10
热老化	最大拉力保持率	%	≥85
	最大拉力时延伸率保持率	%	0.5
	质量损失率	%	0.3
	尺寸变化率	%	30
低温柔性	-10℃		无裂纹
不透水性	30min, 0.3MPa		不透水
公称宽度	mm		320

老路面进行清扫、构造缝清理→沿缝喷洒热沥青粘层油→沿缝布设抗裂贴→整体喷洒粘层油→铺筑沥青混合料。

(1) 表面清扫及洒布粘油

- ①在雨天或工作面潮湿时严禁施工，应等到工作面干燥后进行铺设施工。
- ②旧路面上严重裂缝和撕裂路面，应切割挖出后修补。
- ③将路面上尖锐、突兀部位予以铲平，若路面破损、凹陷、破碎严重处应铲除其破碎部位并用沥青料填补和找平，确保工作面的平整度越高越好。
- ④工作面清理完毕后，应禁止车辆和行人在工作面上穿行，当由于客观原因工作面遭到破坏时，应按上述步骤再次进行清理。
- ⑤水泥混凝土路面喷洒粘层油，有条件时应进行表面打毛处理。

(2) 洒布粘层油

1) 洒布热沥青粘层油时，施工环境温度应在 5℃以上，雨天和雨后路面潮湿时不得喷洒热沥青粘层油，须等路面干燥后方可安排沥青粘层油施工。

2) 热沥青最佳温度应保持在 140~165℃（采用 70 号道路石油沥青），洒布车应按铺设宽度在已划定的线内匀速前进，均匀喷洒沥青，不能有条纹、遗露及滴洒现象，出现露白或油量过多形成堆积等。

3) 在老路面划线范围内用沥青喷洒车洒铺热沥青粘层油，喷洒粘层油的横向范围要比抗裂贴宽 5~10cm。

4) 洒布热沥青粘层油时要喷洒均匀，计量准确，其用量为 1.3Kg/m²。

5) 尽可能在洒布热沥青后，立刻进行高强度专用布的铺筑。

6) 视工程性质不同采用不同的沥青洒布设备。

(3) 铺筑沥青混合料面层

建议在铺设好高强度专用布后立即摊铺沥青混凝土面层，运输车辆不得在专用布上急刹或转弯。

13.2.11 路面施工质量控制

(1) 路面弯沉控制

路床及路面各结构层除应进行现场压实度和平整度检查外，还应进行必要的弯沉检测。要求路段代表弯沉值小于设计要求的弯沉值。

参照《公路路面基层施工技术细则》（JTGT F20-2015）附录 A，主线土基及路面各结构层顶面的施工检验弯沉值如下。

路面结构顶逐层验收弯沉值 表 13-13

结构材料	验收弯沉值 (0.01mm)	
	行车道	备注
Sup-13 (SBS 改性沥青)	23.3	
Sup-20 (70 号 A 级道路石油沥青)	24.8	

(2) 路面抗滑技术控制

交工验收时，应进行路面的抗滑性能检测，即横向力系数（SFC60）应大于等于 54，构造深度（TD）应大于等于 0.55mm。

14 施工组织设计

14.1 施工组织计划

本项目为新建工程，施工组织计划必须得满足保通的前提下进行。

14.2 施工进度及保证措施

本项目由业主负责建设管理。对全线施工计划、财务、外购材料、施工机具设备、施工技术 & 质量要求、竣工验收及工程决算进行统一管理。加强与当地政府的联系，有利于充分发挥在组织民工、自采材料的开采运输供应、既有公路保通、相关环节的配合与协调作用，使进场实施有序，指挥管理有效。专职的监理机构对工程进行质量、进度、计量与支付的监理，是确保工程质量和按时优质建成的关键，建议选择技术过硬、信誉良好的监理队伍。建议采用国内招标的方式择优选择施工队伍，以保证施工进度。

14.3 劳动力计划及主要施工机具的使用安排

本项目建议采用国内招投标的方式组织施工力量进场实施，中标的承包人应具有与承担工程相应的机具设备和施工资质，资格预审时，应作为与资质同等的参与条件。

14.4 主要材料供应、运输方案及临时工程的安排

14.4.1 主要材料供应

(1) 外购材料的供应

大宗外购材料如钢材、水泥、木材等一般由施工单位按设计所采用的规格、强度、标号等指标统一采购供应，或由业主协助配合各承包商采购，以便控制其质量。

(2) 自采材料的供应

由承包商按设计所提供的材料料场表，按工程需要自行开采，经实验检测符合公路用料技术指标后可用作路面和构造物用料。

14.4.2 临时工程安排

为保证工程建设正常进行，全段应提前选择好承包商驻地以及水泥混凝土拌合站、沥青混凝土拌合站的位置并进行施工场地平整，为施工创造良好条件。

14.5 冬季、雨季施工措施

为保证工程工程质量，特别是路基段施工，应尽量少安排在冬季、雨（雪）季施工。如因工期关系需要冬季、雨（雪）季施工，应采用相应施工措施以保证施工质量。

14.6 施工期间交通组织

14.6.1 交通组织的原则与目的

施工交通组织原则为：确保交通干道畅通无阻，保证过往行人、车辆的通行安全，施工不妨碍当地企业的生产及居民的生活。

交通组织管理目的为：尽量减少施工对交通的影响，实现施工、交通双顺利。

14.6.2 交通组织内容

1. 基本措施

- (1) 严格执行公安交通管理部门的有关规定；
- (2) 危险地段，悬挂警示标志；
- (3) 车辆进入现场，设有专职人员指挥；
- (4) 路面施工尽快施工，并派专人维护交通；
- (5) 施工期间保持与交通管理部门联系，协调运输车辆进入施工现场有关事宜；

2. 设置交通标志及设施。

建设工程施工现场，应在明显位置及主要通道、路口、临时公路两侧设置交通标志或设施，并派专人负责维护，主要的交通标志和设施为：

- (1) 本项目为一次实施公路均采用半幅施工，半幅通行，未被占用的老路维持通行。
- (2) 施工场地要与行车道隔离围护，围护设施应采用不低于 1.8m、厚度不薄于 2mm 的镀锌铁皮波形板（绿色）遮挡围护，并附有安全文明施工宣传标语，严禁无关人员进入施工现场。

(3) 施工现场的标志要醒目, 在施工路段前后一定距离处设置“前面施工车辆绕道”、“前面施工车辆慢行”、“右道封闭”、“左道封闭”、“向左改道”、“向右改道”、“前方施工, 限速 10”等路标, 夜间配有完全警示灯。

(4) 工地出入口应设置明显标志牌, 并派专人维护交通, 减少各种筑路机械和泥头车进出工地与社会车辆相互干扰, 避免意外发生。

(5) 配合交管部门设置各路口和临时公路和各项临时交通引导标志和禁令标志, 协助交管部门作好临时公路的交通管理。

14.7 施工保通措施

本项目在施工期, 施工保通措施是关键, 如果保证施工中保证车辆的正常运行, 安全运行, 是设计阶段需注重考虑的问题。针对施工保通问题, 在施工中, 应加强交通疏解, 半幅施工, 沿线结构物应(如涵洞)进行先施工, 以保证车辆的正常运行。

14.8 施工安全措施

14.8.1 一般要求

承包人除应遵守《公路养护安全作业规程》(JTG H30—2015)的有关规定外, 还应遵守有关指导安全、健康与环境卫生方面的法规和标准, 并提供相应的安全装置、设备与保护器材及采取其他有效措施, 以保护现场施工和监理人员的生命、健康及安全。

14.8.2 安全标志

(1) 承包人应在本工程现场周围配备、架立并维修必要的标志牌, 以为其雇员和公众提供安全警示和通行方便。

(2) 标志牌应包括:

①警告与危险标志;

②安全与控制标志;

③指路标志与标准的道路标志。

(3) 所有标志的尺寸、颜色、文字与架设地点, 均应经监理工程师认可。

14.8.3 文明施工和环保措施

(1) 执行工程施工环保责任制。施工人员到位后, 认真组织学习环境保护法和地方环保规定, 制订本职范围内的具体环保措施和环保责任制, 项目部派专人负责, 并成立环保协调小组, 负责施工中的环保工作, 配环保监督员具体抓环保措施落实。施工队伍进场后, 要进行环境保护教育, 学习环保常识, 根据阶段施工特点, 组织环保知识竞赛, 普及环保知识。

(2) 进行施工平面合理布置, 减少对周围环境影响。

(3) 提高临时工程设施标准, 预防污染, 对造成污染的部位固定专业人员清理。

(4) 加强施工过程中的环保措施, 混凝土采用运输车运送, 并覆盖, 克服混凝土运输散落污染环境。

(5) 搞好队伍住地的环境卫生工作, 保持室内整洁, 布置合理, 通风良好、室外场地清洁, 并种花植树, 美化环境, 同时加强对聘用的农民合同工的劳务管理。

(6) 在施工中, 实行工班环保“三检制”, 即交接班时检查工地环境, 工间严格落实环保措施, 交班前整理现场环境, 由施工队长或副队长负责交接班的监督, 做到文明施工, 净化环境。

(7) 施工中排放的污水、汽油等废物, 须进行收集处理, 不允许乱排。

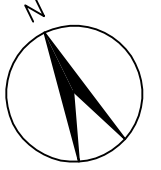
(8) 运输车辆应保持良好的状况(包括装备有效的消声设备), 对运输易飞扬的材料要加以覆盖或密封, 防止粉尘飞扬, 造成空气污染。

(9) 混凝土拌合站、材料仓库、碎石场和筛选场等应远离居民聚集区, 尽可能避免噪声干扰。

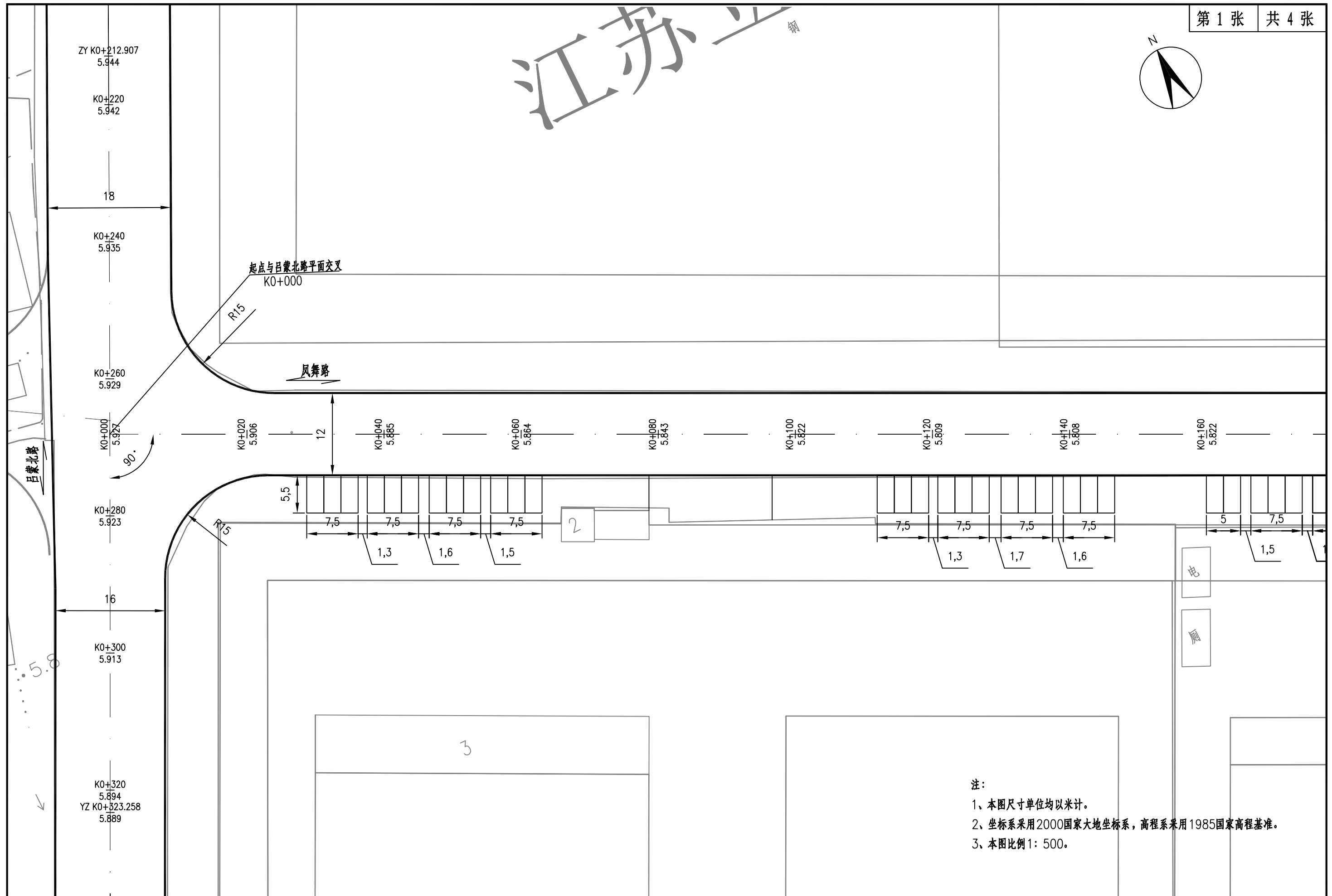
(10) 向搅拌机内倾倒水泥时宜用封闭式加料斗, 防止粉尘对空气污染。

(11) 工程完工后, 应对临时设施进行拆除和复耕, 对场地要清理干净, 恢复良好的环境。

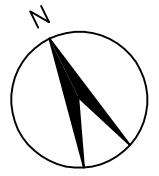
第二篇 道路工程



江苏

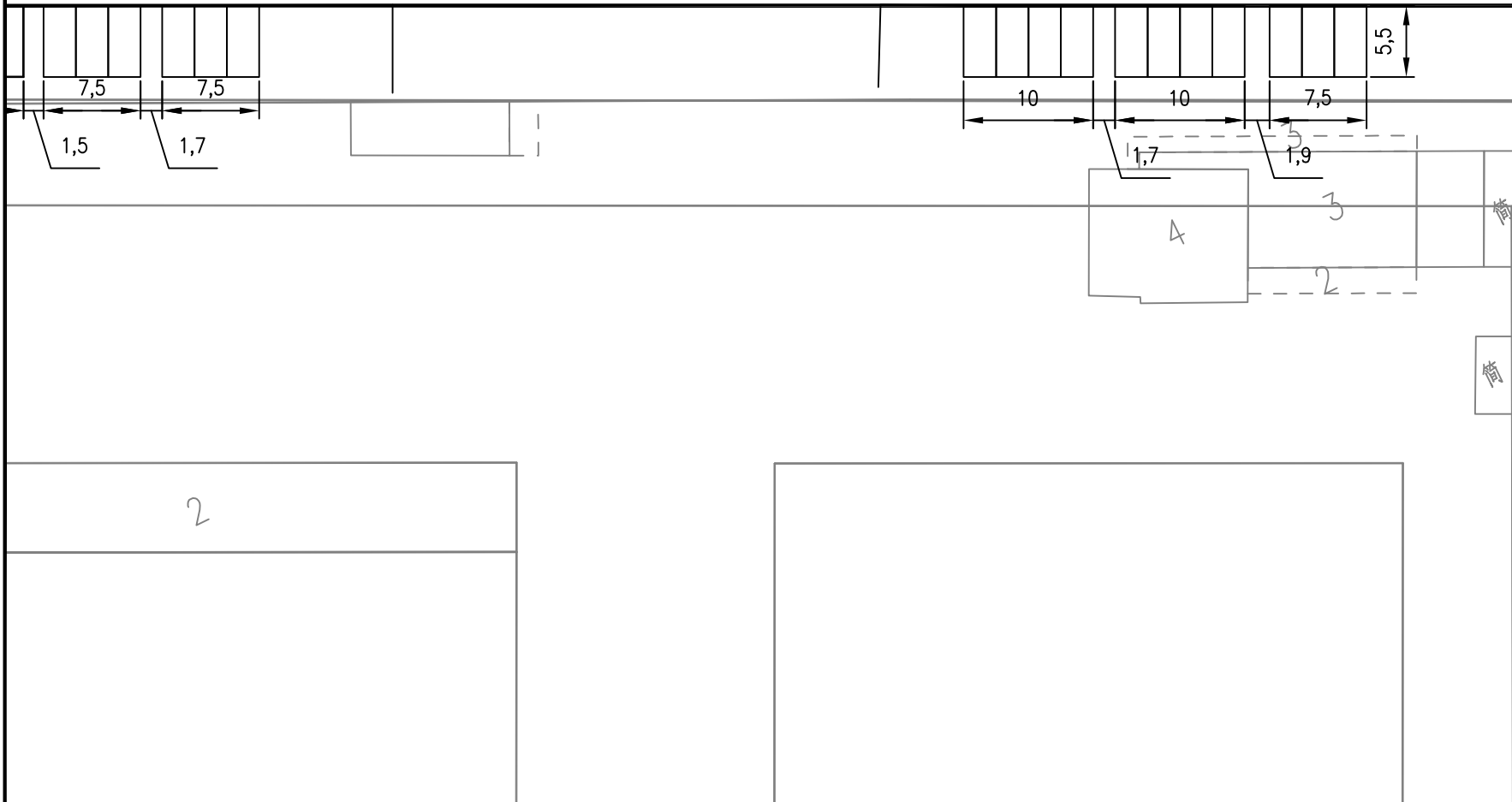


注：
 1、本图尺寸单位均以米计。
 2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
 3、本图比例1: 500。



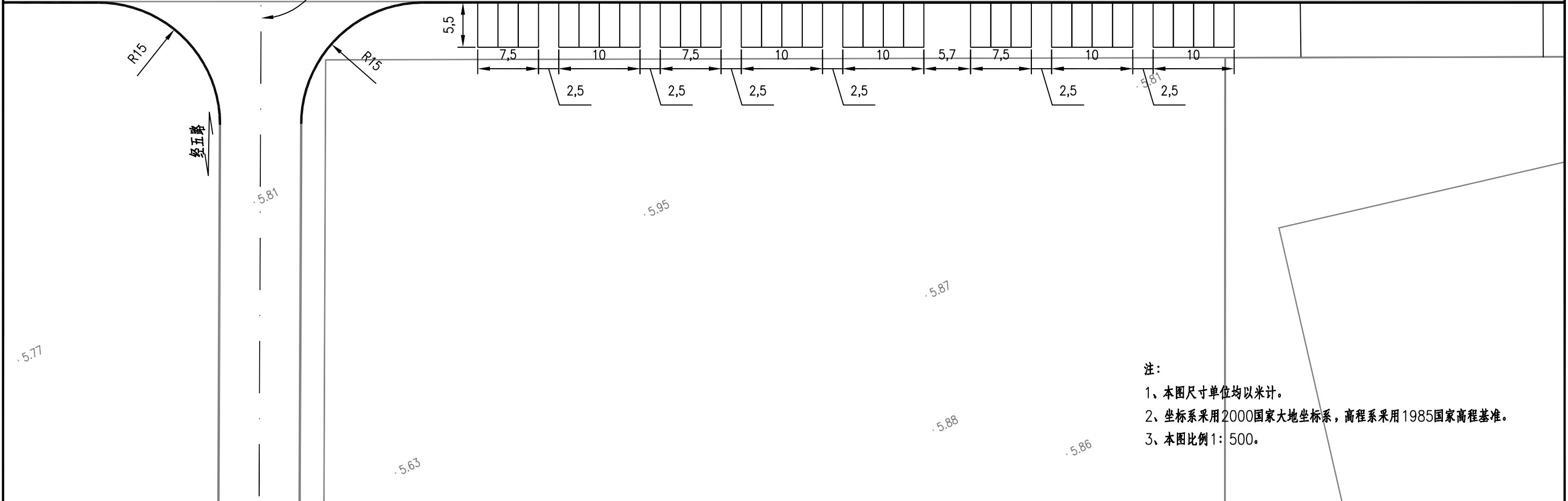
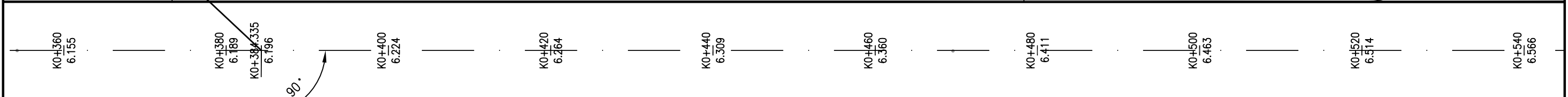
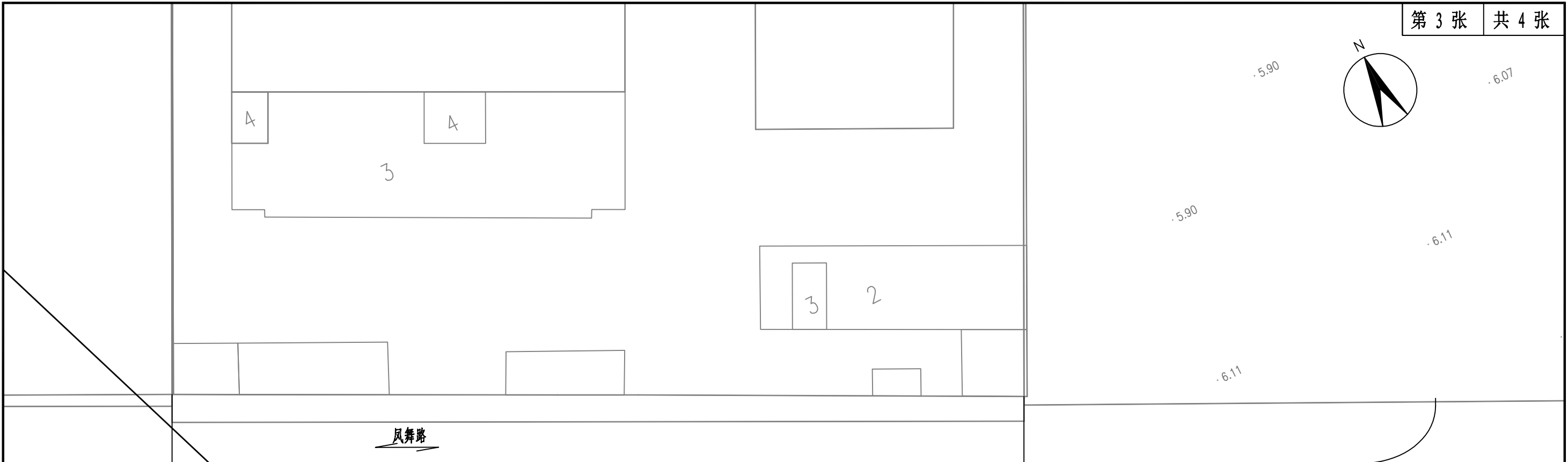
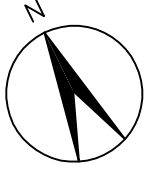
与经五路平面交叉
K0+384.335

K0+180 5.848 K0+200 5.882 K0+220 5.916 K0+240 5.950 K0+260 5.984 K0+280 6.018 K0+300 6.053 K0+320 6.087 K0+340 6.121 K0+360 6.155



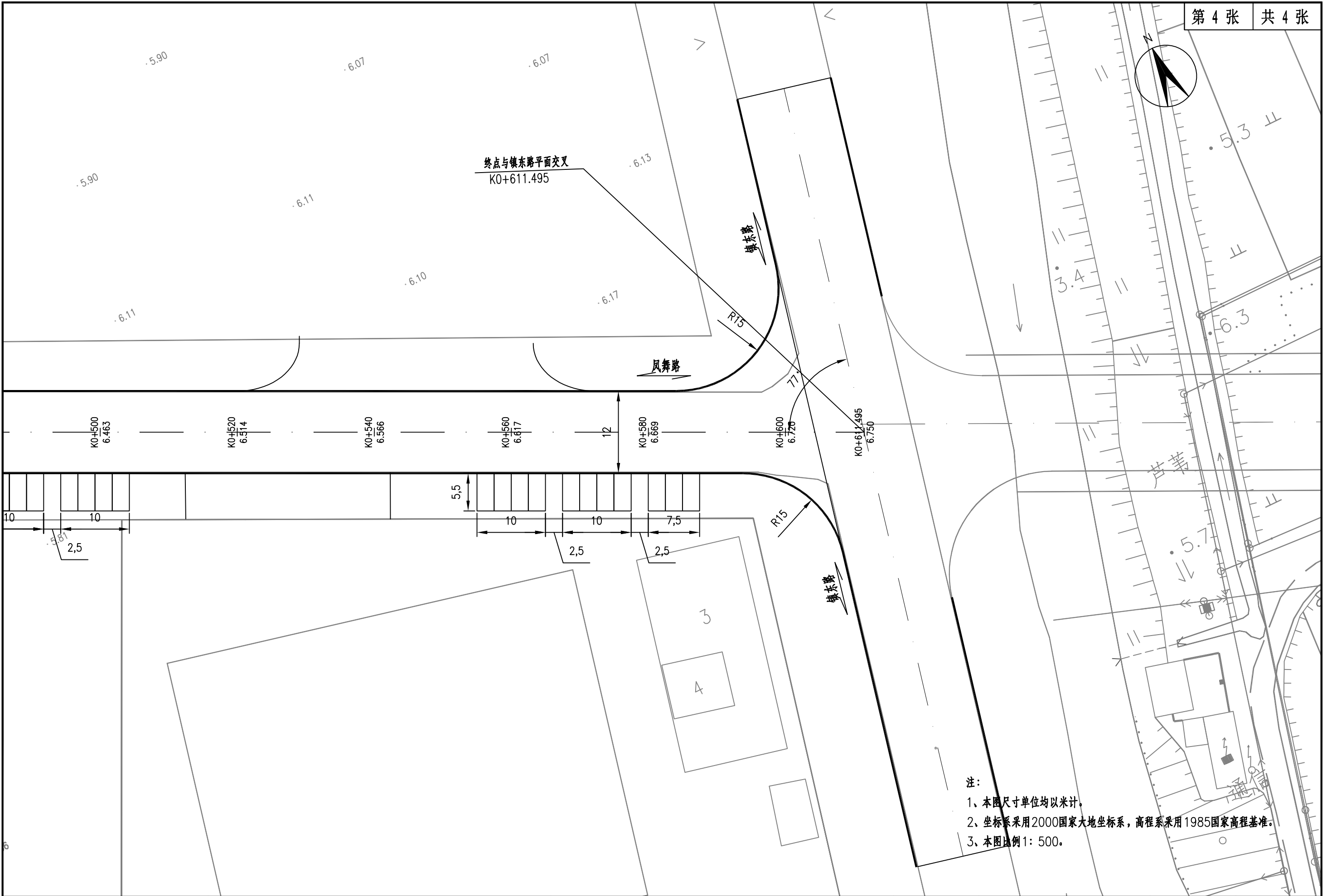
注:

- 1、本图尺寸单位均以米计。
- 2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
- 3、本图比例1: 500。

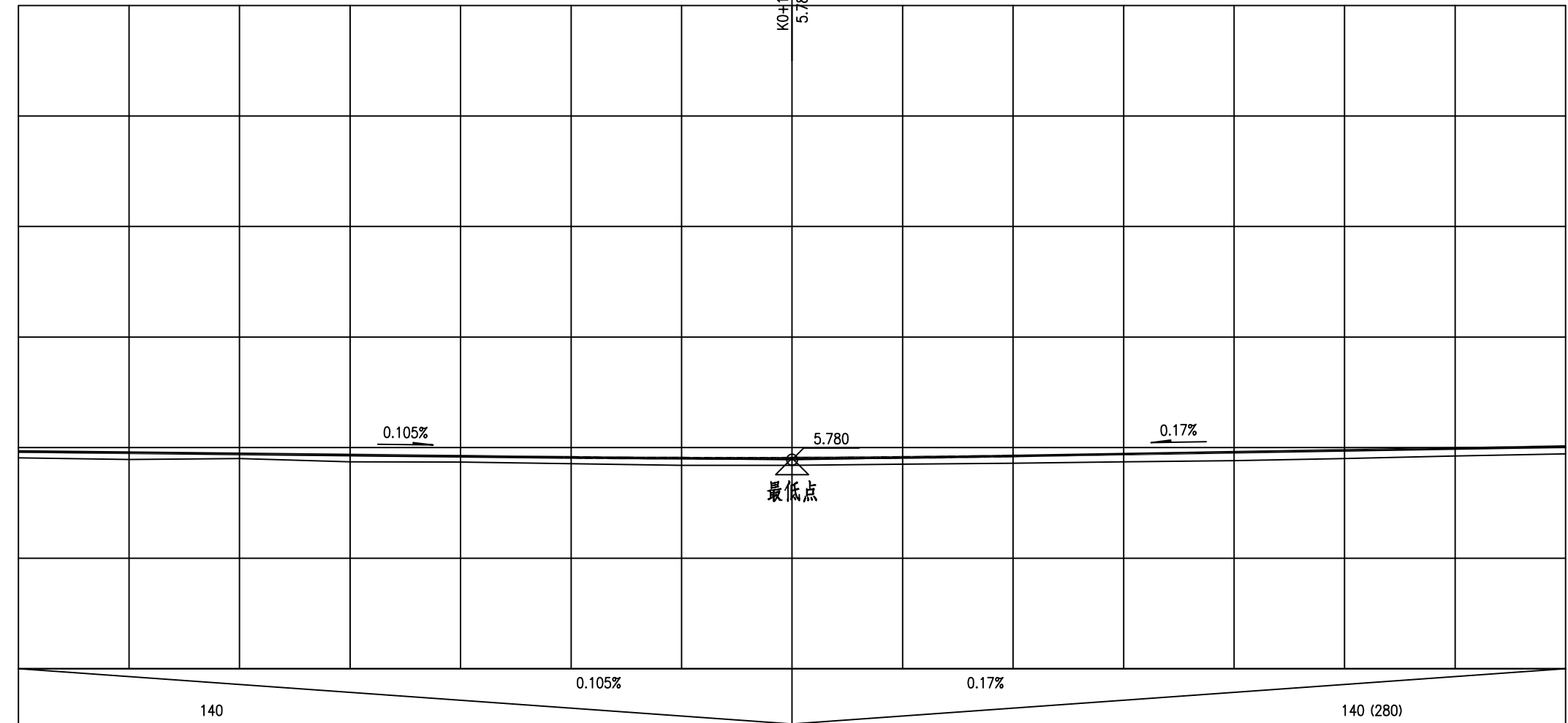
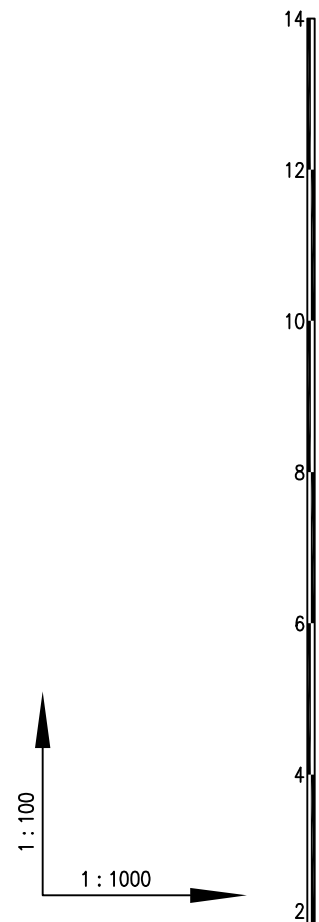


注：
 1、本图尺寸单位均以米计。
 2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
 3、本图比例1:500。

苏邑设计集团有限公司 SUYI DESIGN GROUP CO.,LTD	吕城镇东部园区凤舞路道路改造工程 施工图设计	道路平面设计图	设计	复核	审核	图号	日期
						SII-1	2026.2

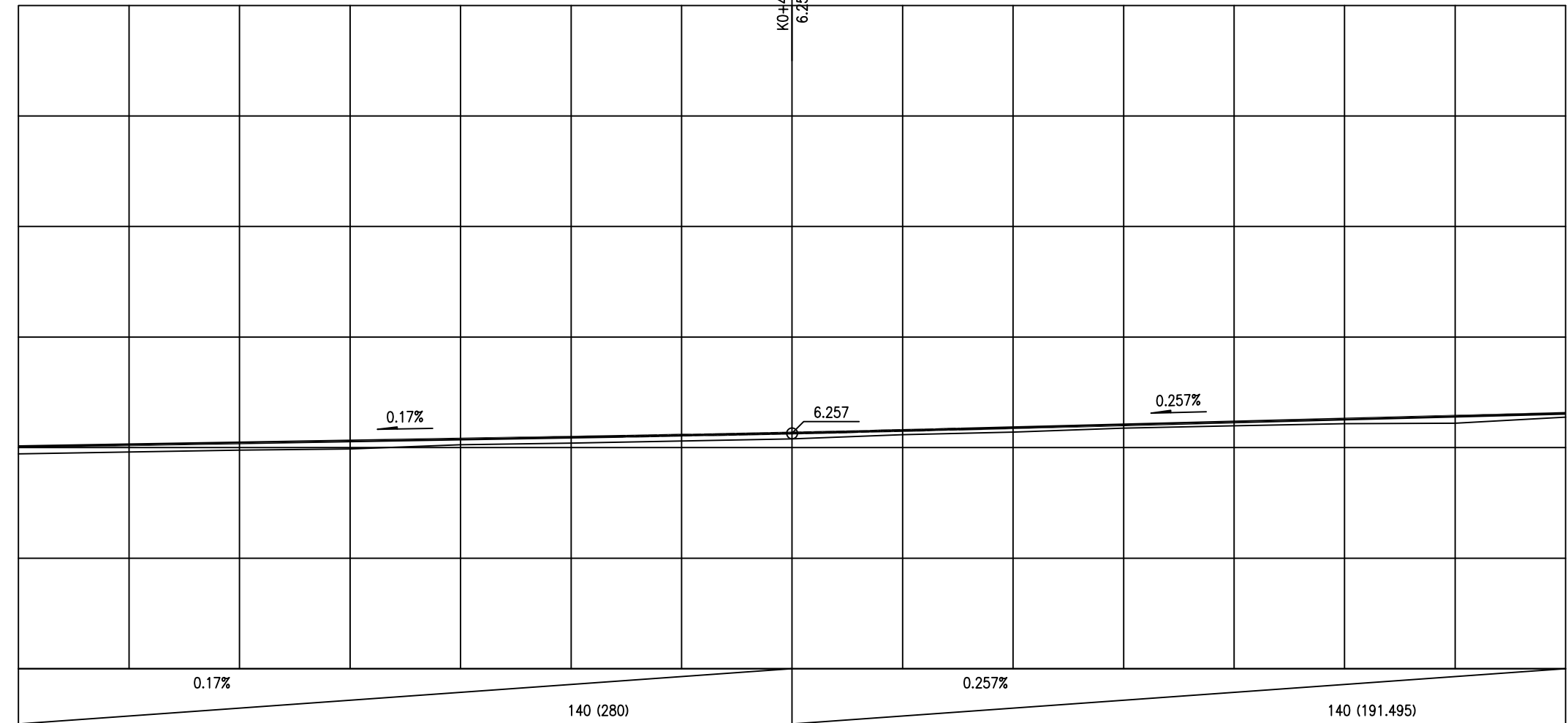
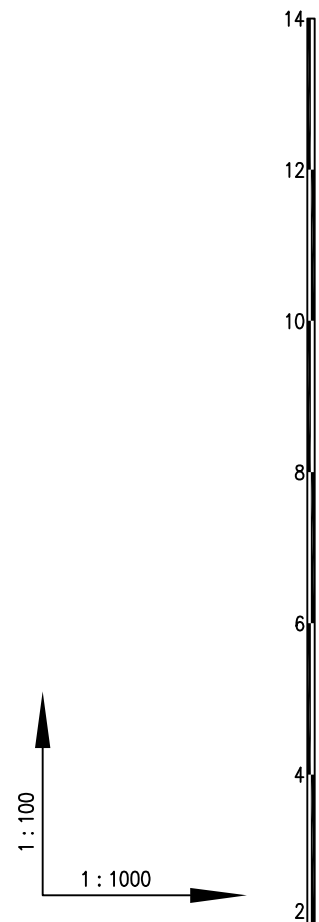


R=30000 T=41.304 E=0.028

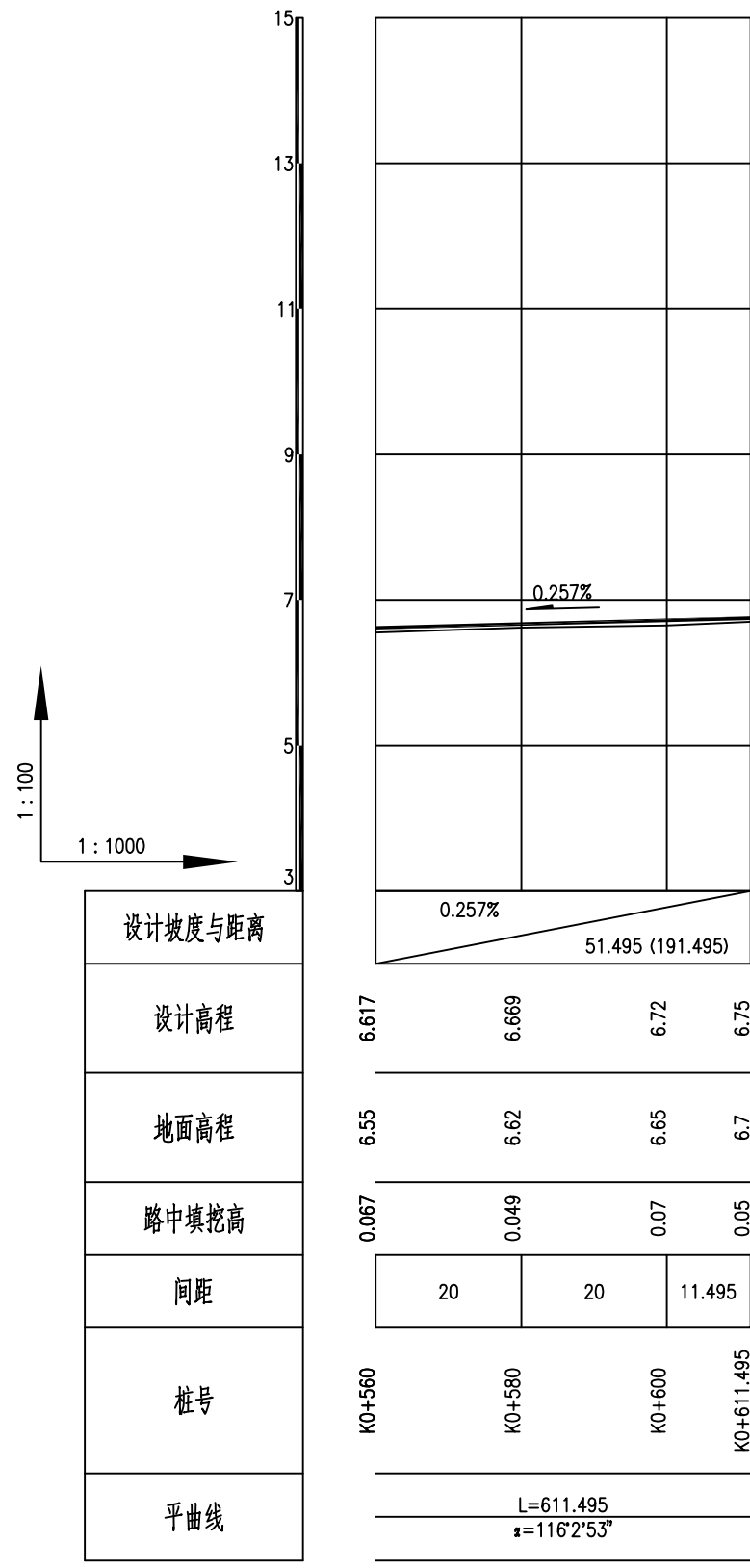


设计坡度与距离	140														0.105%	140 (280)	0.17%
设计高程	5.927	5.906	5.885	5.864	5.843	5.822	5.809 (5.801)	5.808 (5.78)	5.822 (5.814)	5.848	5.882	5.916	5.95	5.984	6.018		
地面高程	5.815	5.784	5.8	5.742	5.739	5.708	5.68	5.68	5.699	5.719	5.741	5.764	5.801	5.848	5.887		
路中填挖高	0.112	0.122	0.085	0.122	0.104	0.114	0.129	0.128	0.123	0.129	0.141	0.152	0.149	0.136	0.131		
间距	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
桩号	K0+000	K0+020	K0+040	K0+060	K0+080	K0+100	K0+120	K0+140	K0+160	K0+180	K0+200	K0+220	K0+240	K0+260	K0+280		
平曲线	L=611.495 α=116°2'53"																

R=70000 T=30.482 E=0.007

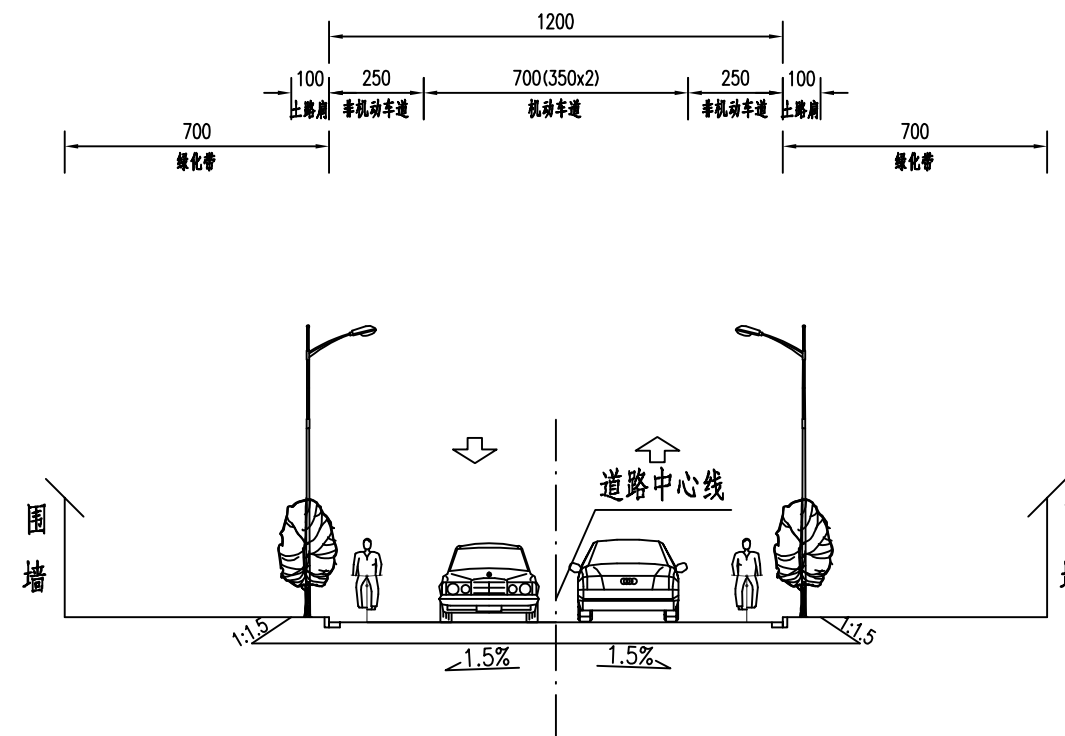


设计坡度与距离	0.17%														0.257%																	
	140 (280)														140 (191.495)																	
设计高程	6.018	6.053	6.087	6.121	6.155	6.189	6.196	6.224	6.264	6.309	6.36	6.411	6.463	6.514	6.566	6.617	6.018	6.053	6.087	6.121	6.155	6.189	6.196	6.224	6.264	6.309	6.36	6.411	6.463	6.514	6.566	6.617
地面高程	5.887	5.92	5.952	5.975	6.05	6.08	6.089	6.12	6.157	6.234	6.281	6.354	6.396	6.431	6.442	6.55	5.887	5.92	5.952	5.975	6.05	6.08	6.089	6.12	6.157	6.234	6.281	6.354	6.396	6.431	6.442	6.55
路中填挖高	0.131	0.133	0.135	0.146	0.105	0.109	0.108	0.104	0.107	0.075	0.079	0.057	0.067	0.083	0.124	0.067	0.131	0.133	0.135	0.146	0.105	0.109	0.108	0.104	0.107	0.075	0.079	0.057	0.067	0.083	0.124	0.067
间距	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
桩号	K0+280	K0+300	K0+320	K0+340	K0+360	K0+380	K0+384.335	K0+400	K0+420	K0+440	K0+460	K0+480	K0+500	K0+520	K0+540	K0+560	K0+280	K0+300	K0+320	K0+340	K0+360	K0+380	K0+384.335	K0+400	K0+420	K0+440	K0+460	K0+480	K0+500	K0+520	K0+540	K0+560
平曲线	L=611.495 α=116°2'53"																															



标准段横断面图

北



附注:

1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 本图为路基标准横断面图。
3. 道路路拱采用直线型。

路面工程数量表

序号	起讫桩号	长度(m)	4cmSup-13 (SBS改性)	粘层	6cm Sup-20	粘层	抗裂贴	侧、平石	备注
			面积(m2)	面积(m2)	面积(m2)	面积(m2)	面积(m2)	长度(m)	
1	K0+000.00~K0+611.50	611.50	7337.94	7337.94	7337.94	7337.94	1210.76	1222.99	行车道12m
			153.00	153.00	153.00	153.00	31.00		交叉转角及加宽
	合计	611.50	7490.94	7490.94	7490.94	7490.94	1241.76	1222.99	

老路病害处理工程数量表

序号	起讫桩号	长度(m)	沥青灌缝	20cm水泥混凝土		15cmC20水泥混凝土		挖除老混凝土路面	Φ14拉杆	Φ28传力杆	下挖土方	备注
			(m)	面积(m ²)	体积(m ³)	面积(m ²)	体积(m ³)	面积(m ²)	(Kg)	(Kg)	体积(m ³)	
1	K0+000.00~K0+611.50	611.50	3668.97	2745.00	549.00	2745.00	411.75	2745.00	1935.91	3111.93	411.75	行车道12m
				439.00	87.80	439.00	65.85	439.00	309.60	233.79	65.85	管道开挖修复
	合计	611.50	3668.97	3184.00	636.80	3184.00	477.60	3184.00	2245.52	3345.72	477.60	

停车位工程数量表

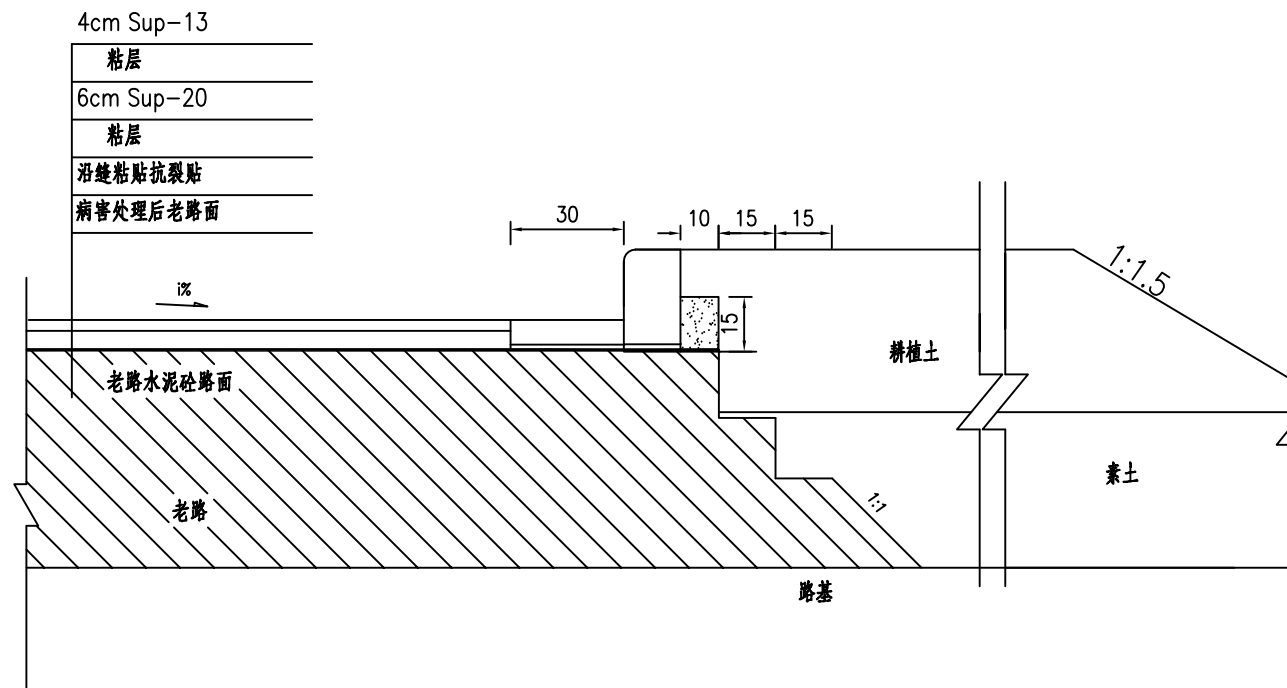
序号	起讫桩号	停车位(个)	6cmSup-13 (SBS改性)	粘层	18cmC20	10cm碎石	抗裂贴	备注
			面积(m2)	面积(m2)	面积(m2)	面积(m2)	面积(m2)	
1	K0+000.00~K0+611.50	86.00	1182.50	1182.50	1182.50	1182.50	198.66	停车位2.5x5.5m
	合计	86.00	1182.50	1182.50	1182.50	1182.50	198.66	

公路自然区划	Ⅳ _{1c}		
路基条件	中湿~干燥		
适用情况	行车道及交叉口范围		
	老路加铺	路侧停车位	
图示	<p>4cm SUP-13 (SBS改性) 6cm SUP-20 18~20cm病害处理后老路面</p>	<p>6cm SUP-13 (SBS改性) 18cmC20 10cm碎石垫层</p>	
路面厚度			
图例	<p>SUP-13 粘层 下封层 SUP-20 水泥稳定碎石 10%石灰土 水泥混凝土 级配碎石</p>		

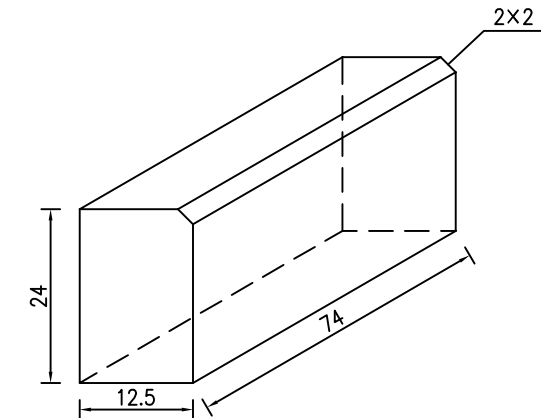
附注：

- 1.本图尺寸除注明外均以厘米计。
- 2.水泥稳定碎石压实度要求>97%，7d无侧限抗压强度>3.0Mpa；
10%石灰土底基层压实度>95%，7d抗压强度>0.6MPa。
- 3.Sup-13采用SBS改性沥青；Sup-20采用A级70号道路石油沥青。
- 4.水泥混凝土面层28d弯拉强度>4.0MPa。

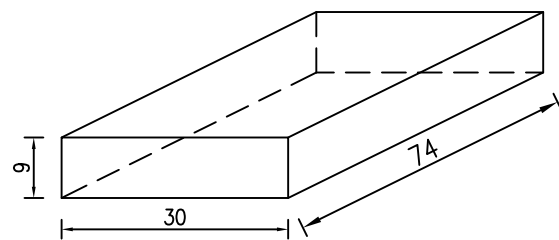
路面结构图



缘石大样图



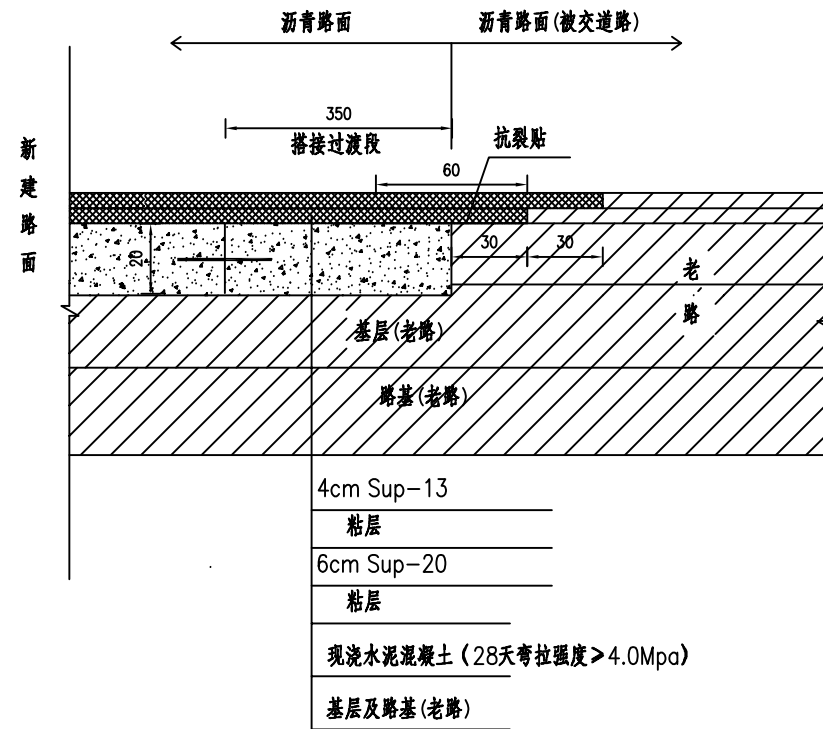
平石大样图



附注:

- 1.本图尺寸单位以厘米计。
- 2.Sup-13采用SBS改性沥青;Sup-20采用A级70号道路石油沥青。
- 3.平石采用C30水泥混凝土预制,挡块均采用C15细石混凝土。
- 4.立缘石采用花岗岩(五莲花),石质一致无裂缝和风化等现象,
石料强度技术指标:石材材料的物理性能应符合体积密度 $>2.5g/cm^3$,
吸水率 $<1\%$,抗冻性(冻融循环50次,无明显损伤(裂纹、脱皮)),
磨耗率(狄法尔法) $<4\%$,坚固性(硫酸钠侵蚀质量损失 $<15\%$,硬度
(莫氏) >7 ,孔隙率 $<3\%$ 。

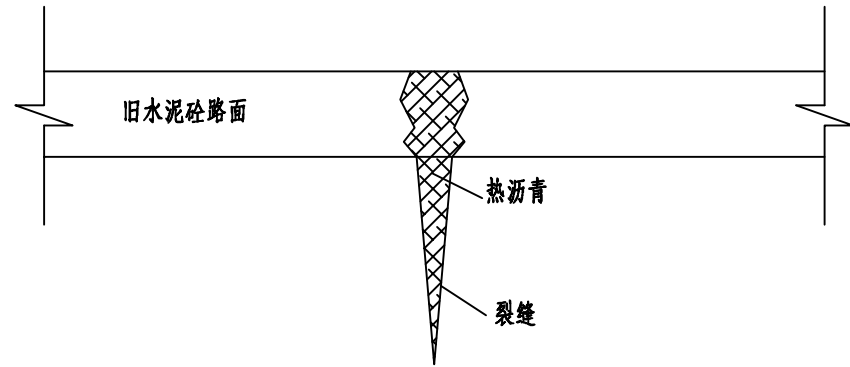
新旧沥青路面基层搭接处理图



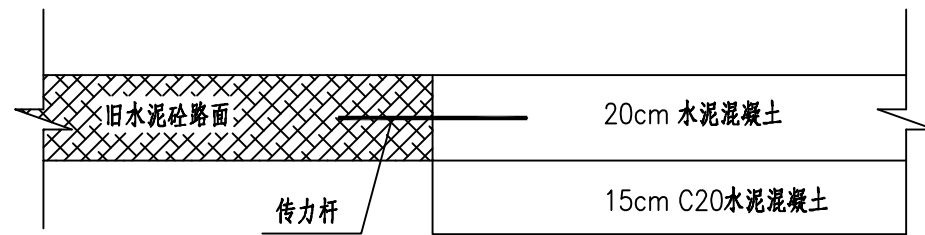
注：

- 1.本图尺寸均以厘米计。
- 2.加铺道路与其他路搭接时，将旧路基分层破除，挖成台阶型，当基层完好时，按照加铺厚度向下铣刨部分基层形成过渡段，后浇筑20cm水泥混凝土面层及5cm沥青混凝土。当开挖后基层松散，则继续向下铣刨15cm，浇筑C20水泥混凝土修复，其实浇筑20cm水泥混凝土路面及沥青混凝土。
- 3.在新旧路交接处，新路面层与基层之间，铺筑抗裂贴。

灌缝处理方案



换板处理方案



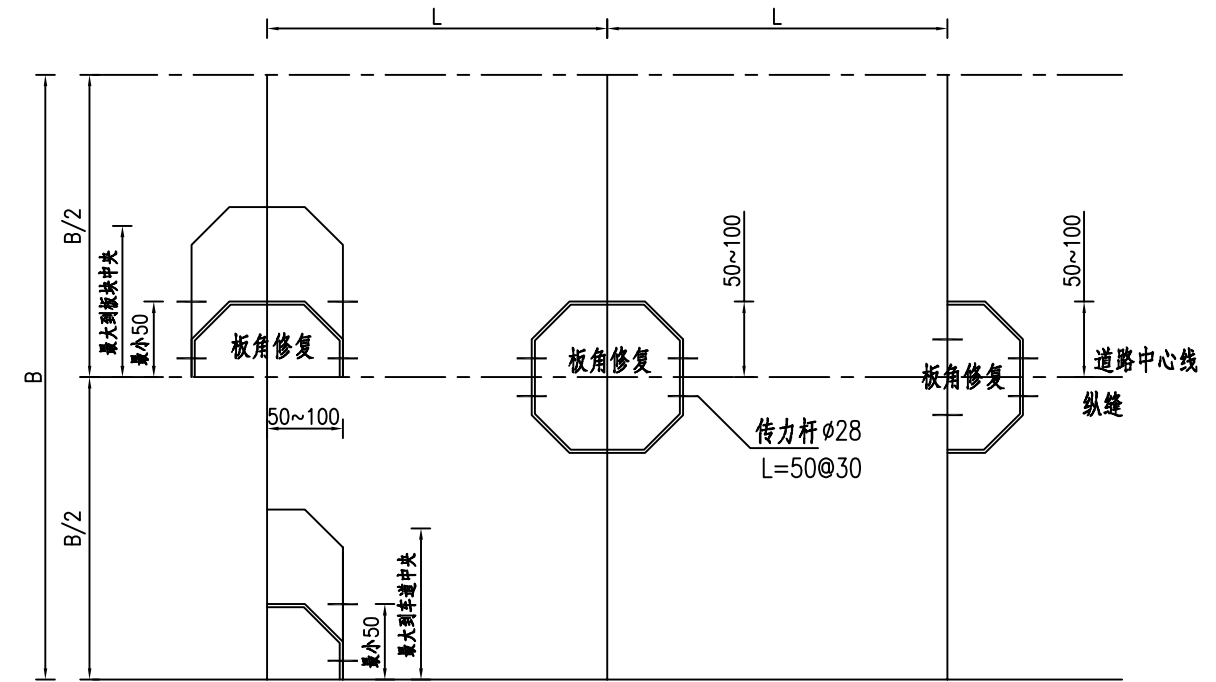
- a. 当基层较完整，且强度符合规范要求是，整平基层直接浇筑20cm混凝土板，
- b. 当基层强度低于规范要求时，路面以下采用15cmC20混凝土补强。

附注：

1. 灌缝处理主要适用于老路混凝土板块施工缝、老路板块裂缝小于5毫米的轻微裂缝。具体处理方法为：首先采用扁铲等工具将需要处理的缝内的杂物清理干净，然后用鼓风机将缝内残留的灰尘及细小杂物吹净，然后用热沥青进行灌缝，灌缝需分数次进行，每次灌至沥青微微凸出水泥砼路面，然后等其冷却后，对未灌注饱满密实的部位进行再次灌注，如此进行数次灌缝，直至缝隙灌注密实方可；
2. 换板处理方案主要适用于老路混凝土板块小面积碎裂、板块裂缝较多等病害。具体处理方法为：小型机械（破碎机、风镐等机械）将需处理的路面板块范围内的砼路面挖除，尽量保留原有传力杆，然后对松散基层凿除清理，浇筑15cmC20混凝土至老路面以下20cm，设置传力杆后浇筑混凝土板，要求混凝土板28d弯拉强度不小于4.0Mpa；
3. 板角修补方案：针对板角全深度破碎，切缝凿除时应凿成规则的垂直面，尽量保留原有拉杆，当基层强度符合规范要求，整平基层后浇筑C30水泥混凝土板，基层强度低于规范要求应予以补强，浇筑15cmC20混凝土后铺混凝土面板，最后浇筑混凝土与老混凝土板间接缝应切出宽3mm深40mm接缝槽，并灌入填缝材料；
4. 传力杆设置：在相邻板块之间1/2板厚处，横向施工缝传力杆为 $\phi 28$ mm长50cm光圆钢筋，嵌入相邻板内22.5cm、间距30cm，钢筋应做防锈处理，新旧板块之间一般在旧板钻孔直径略大于传力杆直径2-3mm，清空后压入高强砂浆，插入传力杆。

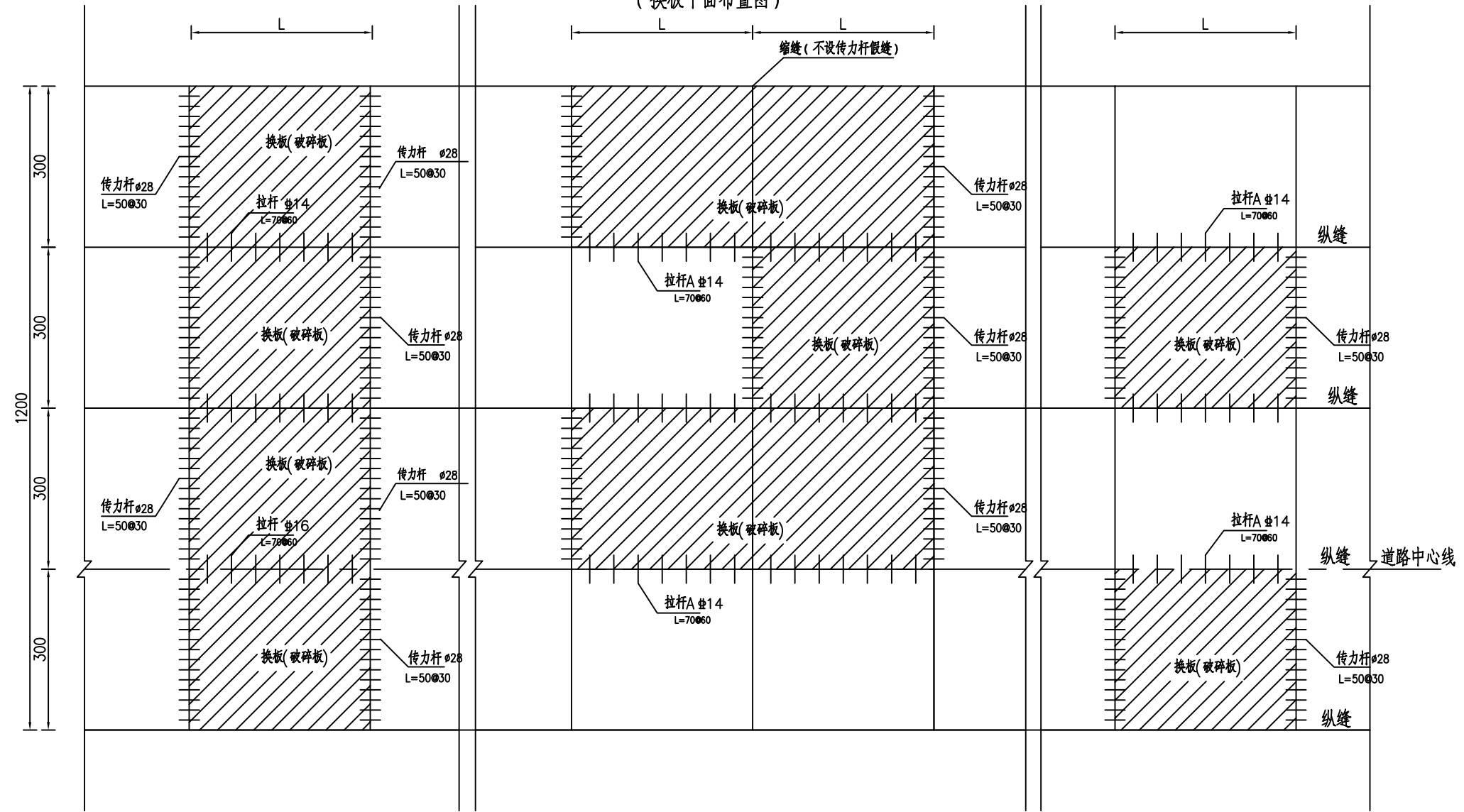
水泥砼路面病害处治设计图

(板角断裂修复)



水泥砼路面病害处治设计图

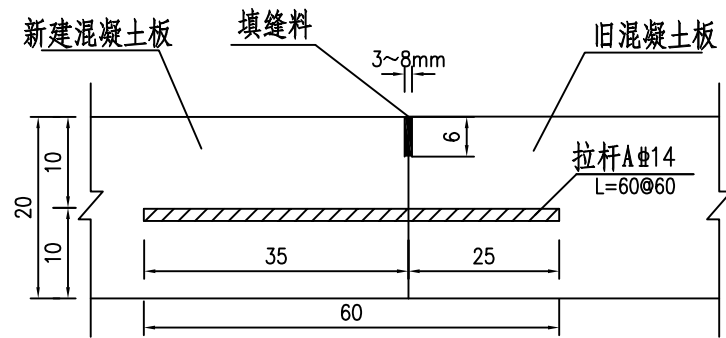
(换板平面布置图)



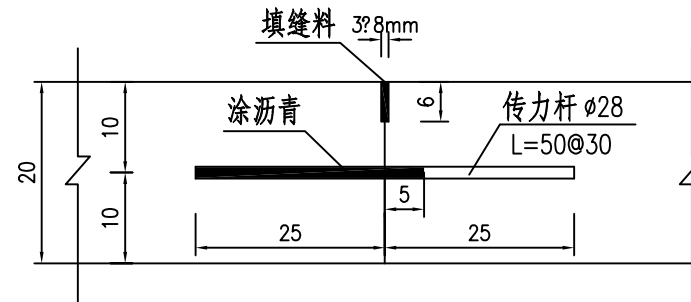
附注:

- 1.本图尺寸除钢筋直径采用毫米外,均以厘米计。
- 2.新浇筑板块的纵横缝应与周围水泥砼板块纵横缝对齐,不得出现错缝现象。
- 3.在老路板厚1/2位置进行水平钻孔植筋,植筋B(传力杆)钻孔深25cm、孔径30cm、间距30cm;植筋(拉杆A)孔深25cm、孔径16mm、间距60cm。孔内注入高强混凝土后插入钢筋,最后浇筑20cm水泥混凝土与路面齐平。

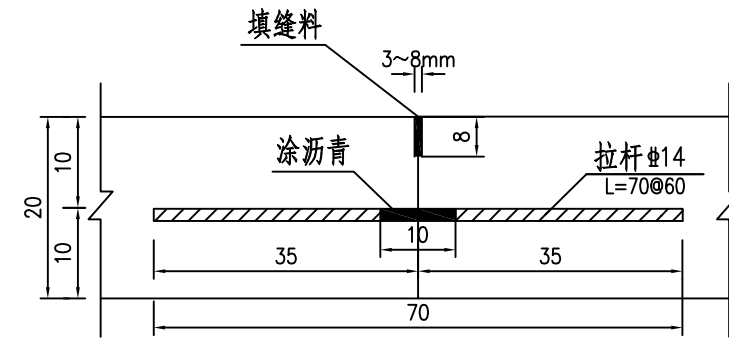
纵向接缝构造图(植筋)



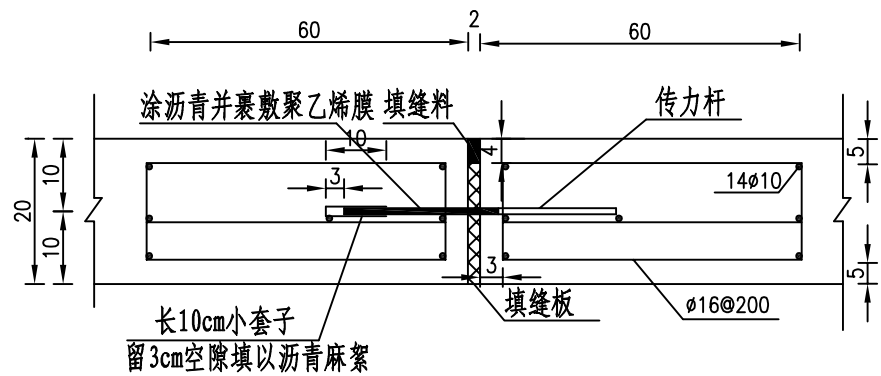
横向缩缝构造图



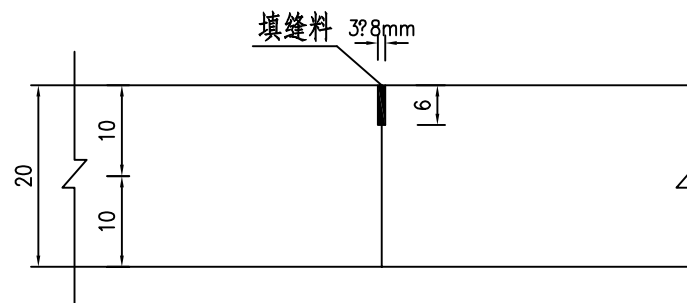
纵向接缝构造图



胀缝(滑动传力杆型)



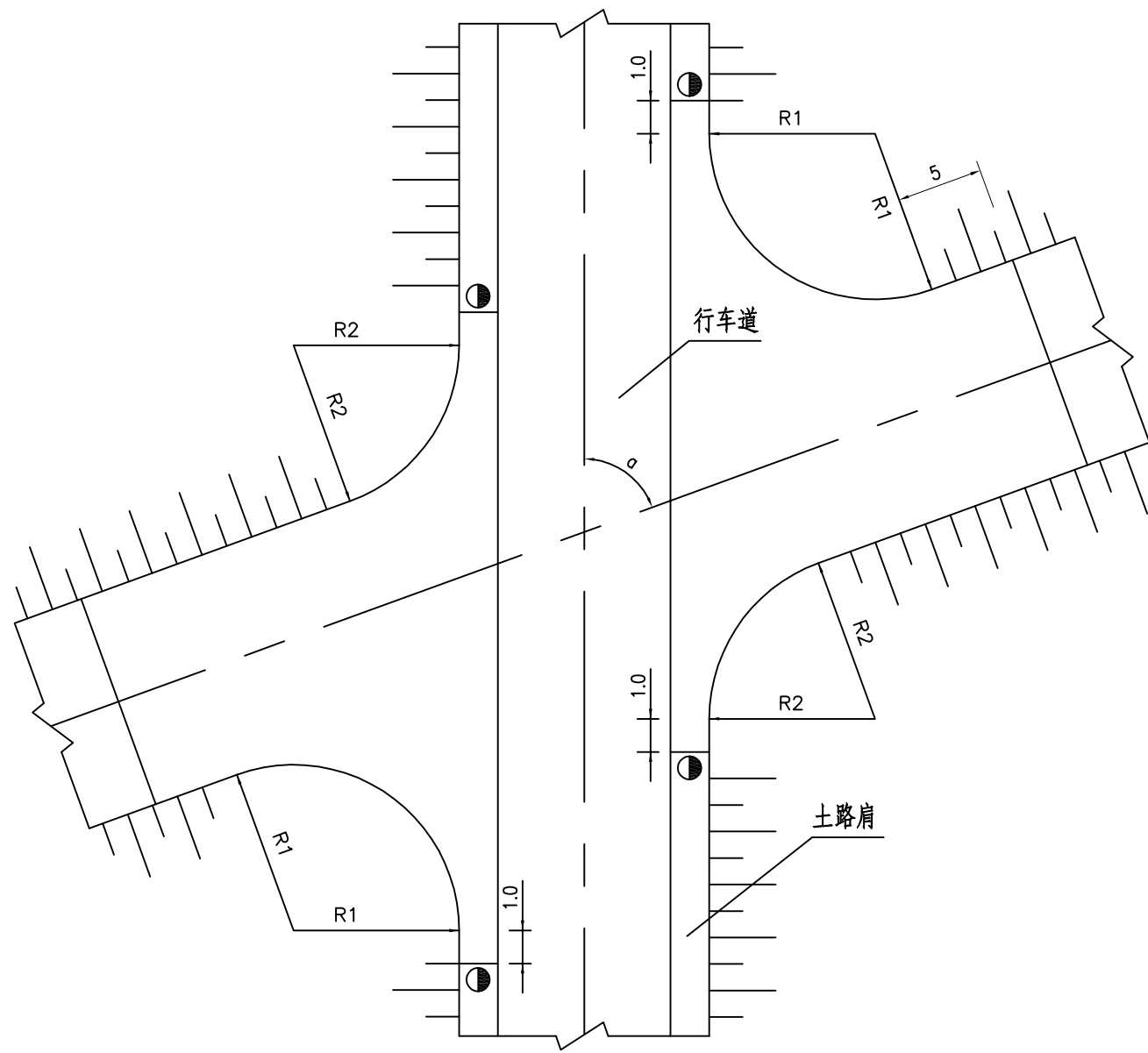
横向缩缝构造图(假缝)



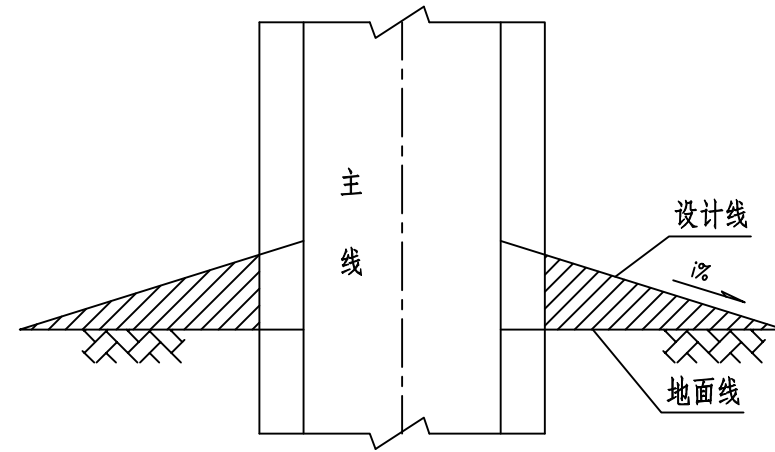
附注:

- 1.本图尺寸除钢筋直径采用毫米外,均以厘米计;B为板块实际长度。
- 2.具体位置按照板块修复平面布置图进行布设。
- 3.桥头及被交道路各设置一道胀缝。
- 4.传力杆采用 $\phi 28$ HPB300钢筋,拉杆采用 $\phi 14$ HRB400钢筋。
- 5.未尽事宜应按照《水泥混凝土路面养护技术规范》执行。

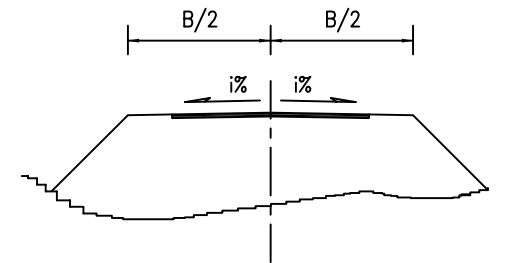
一般平面交叉



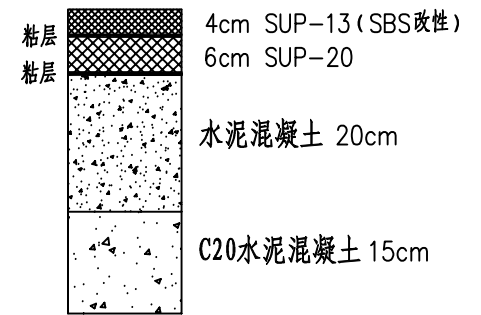
被交道路纵断面



被交道路横断面



搭接处路面结构



附注:

1. 本图仅为示意，尺寸均以米计。
2. 本图为一般交叉时的平面布置图。
3. 该类交叉采用加铺转角式。图中所示R1、R2为转角半径， $R1 < R2$ 。
4. 被交道路的纵坡以不大于2.0%为宜。
5. 交叉口两侧设置道口标柱，以利于行车安全。
6. 图中 α 为被交道与路线前进方向右交角，B为被交道路面宽度。
7. 水泥混凝土强度要求28天抗弯拉强度不小于4.0Mpa。

第三篇 排水工程

1 概述

吕城镇东部园区凤舞路道路改造工程起点与吕蒙北路平面交叉，向东延伸与经五路平面交叉，终点与镇东路平面交叉，道路全长 0.611km。

本项目在道路南侧雨水、污水管线均已建成，保留利用，车道中检查井需抬升，需井圈加固，新建 DN400~DN300 污水过路至管，接入已建污水管网，雨水口及连接管全部新建。

2 设计规范及依据

- | | |
|-----------------------------------|-----------------|
| 1. 《室外排水设计标准》 | GB 50014—2021 |
| 2. 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》 | GB 50141-2008 |
| 3. 《给水排水管道工程施工及验收规范》 | GB 50268-2008 |
| 4. 《给水排水工程构筑物结构设计规范》 | GB 50069-2016 |
| 5. 《给水排水工程管道结构设计规范》 | GB 50332-2002 |
| 6. 《城市工程管线综合规划规范》 | GB 50289-2016 |
| 7. 《给水排水设计手册》第 5 册——城镇排水（第 2 版） | |
| 8. 《埋地塑料排水管道工程技术规程》 | CJJ 143-2016 |
| 9. 《混凝土和钢筋混凝土排水管》 | GB/T 11836-2009 |
| 10. 《城镇给水排水技术规范》 | GB 50788-2012 |
| 11. 《城镇检查井盖技术规范》（DB34/T1118-2010） | |
| 12. 06MS201 市政排水管道工程及附属设施标准图集 | |
| 13. 苏 S01-2021 给水排水图集 | |
| 14. 《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》 | GB/T 8923-2013 |
| 15. 《顶进施工法用钢筋混凝土排水管》 | JC/T 640-2010 |
| 16. 《给水排水工程顶管技术规程》 | CECS 246-2008 |
| 17. 道路工程设计资料 | |
| 18. 雨污水现状管线资料 | |

3 设计标准

1. 区域内排水体制为雨、污分流制，地面道路及周边地块雨水设计重现期为 2 年。

A、雨水量计算方式

$$Q=q \times F \times \psi$$

式中：

Q—规划雨水流量(L/S)

q—暴雨强度(L/S·ha)

F—汇水面积(ha)

ψ —综合径流系数取 0.6

2、选用镇江市暴雨强度公式作为设计依据

$$q = \frac{167 \times (38.3623 + 39.0267 \lg P)}{(t + 19.1377)^{0.975}} \quad (\text{L/s} \cdot \text{ha})$$

式中：q——设计暴雨强度（L/s·ha）

P——设计暴雨重现期（年）

t——降雨历时（min） $t = t_1 + t_2$

其中：t₁——地面集水时间，采用 5-15 min

t₂——管道内流行时间

4 尺寸标注

1、图中单位：管径以毫米计，其余除注明外均以米计。

2、标注系统：坐标采用国家 2000 坐标系，标高采用 1985 国家高程系统。

3、标注形式：所注排水管道标高均为管内底标高。

4、图纸比例：平面图 1:500；纵断面图：横 1:1000，纵 1:100。

5 管材、接口及基础

1、雨水管：采用 II 级钢筋混凝土承插管，管道接口采用橡胶圈接口。选用的

管材应符合国家标准《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）的技术要求。图中管径 DN 均表示管道内径。钢筋砼管（II 级）管道基础及接口参见：苏 S01-2021, 页 110、115、118、127 施工（120 度）。

2、雨水口连接管：管材、基础同上。位于道路基层内的雨水连接管应用 C20 级混凝土全包封（70x70cm），且包封混凝土达到 75%设计强度前，不得放行交通。

3、污水重力管采用球墨铸铁管,柔性接口，管材应满足《污水用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 26081-2010）及《给水排水工程埋地铸铁管管道结构设计规程》（CECS 142：2002）。管道基础:10cm 中砂。

管材定货时应向厂方提供相应运行条件，如管道埋深、内水压力、道路荷载、地质条件、管基形式等，以便供货厂家校核和确定管材，保证所供的管材在整个使用期间的刚度、强度及稳定性满足要求。

4、管道的地基设计承载力： $f_{ak} \geq 100\text{Kpa}$ ；检查井等构筑物的地基设计承载力： $f_{ak} \geq 100\text{KPa}$ 。

5、管基不能落在杂填土、软松土、淤泥土上，遇到此土类时应进行换填处理，一般做法是将杂填土、淤泥土等清除后用 30cm 厚 1：1 砂石分层压实回填。

6 管道附属构筑物

6.1 检查井

雨水管采用钢筋混凝土雨水检查井，参见“20S515”。

污水管采用钢筋混凝土污水检查井，参见“20S515”。

6.2 井座与井盖

检查井井盖荷载等级按国标（GB/T23858—2009）选用：位于车行道下选 D400 类型，其余人行道下选 C250 类型，材质为球墨铸铁三防井盖，但具体外观形式需满足业主要求。车行道上雨水检查井井圈必须加固，参“检查井井周加固设计图”。检查井内均应安装防坠落装置，防坠落装置应牢固可靠，具有一定的承重能力（ $\geq 100\text{kg}$ ），并具备较大的过水能力，避免暴雨期间雨水从井底涌出时被冲走。

6.3 管道与井的连接

管道与检查井的连接做法参见苏 S01-2021。

6.4 雨水口与出水口

雨水口采用偏沟式雨水口，雨水口设置在道路机动车道和人行道边缘，用于接受路面雨水，雨水口间距按照检查井间距设置。砖砌雨水口砌体材料禁止使用粘土实心砖，雨水口篦子采用球墨铸铁材质。

本工程出水口采用八字式浆砌块石管道出水口，参见苏 S01-2021。

6.5 其他

本工程砖砌体采用 M10 水泥砂浆砌 $\text{Mu}10$ 砼砖，浆砌块石采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 块石，检查井内外壁用 1：2 防水水泥砂浆抹面，内外厚度均为 15mm。

当确定地下有腐蚀性介质时，应及时与设计联系，并按规范要求处理。

7 回填

回填时两侧同时进行，两侧回填高差不得大于 30cm，管顶以上 0.5m 的回填素土应夯实，不允许机械碾压。本工程沟槽回填具体要求按照国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第 4.5、4.6 执行。

8 施工安全与环境保护

本工程施工中须做好安全保护工作，做好施工安全保证措施，保证人员人身安全。

本工程施工中必须做好缓解交通影响的措施，通过洒水和保洁减少旱季风扬尘和机械扬尘，采取降噪措施控制施工噪声，施工现场的废物须及时处理以保证工人工作环境卫生质量，制定废弃物处置和运输计划，提倡文明施工，及时协调解决施工中对环境影响问题，做好节能措施，节约能源和资源，减少浪费，保护环境。

9 施工注意事项

1、本工程排水管道采用开挖施工，基槽开挖宜避开雨季，基槽开挖后应立即由建设单位会同勘察、监理、施工单位共同验槽。在沟槽局部土质较差或开挖较深段，建议采用放坡开挖或钢板桩密支护以确保沟槽边坡安全。

2、开挖中，应保留基底设计标高以上 0.2m~0.3m 的原状土，待敷管前用人工开挖

至设计标高。如局部超挖或发生扰动，应换填 10~15mm 天然级配砂石料或最大粒径小于 40mm 的碎石，并整平夯实，其密实度应达到基础层密实度要求，严禁用杂土回填。槽底如有尖硬物体必须清除，用砂石回填处理。

3、管道施工要进行变形检测：当管道直径变形率大于 5%时，应挖除管区填土、矫正后重新填筑或更换管道。

4、排水管道敷设完毕且经检验合格后，应按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）要求做闭水试验。

5、钢管及构件采用 IPN 系列高分子涂料防腐，具体作法为：外壁及钢制构件防腐用 IPN8710-1G 底漆两道，涂层干膜厚度 $\geq 100 \mu\text{m}$ ，再用 IPN8710-3H 面漆两道，涂层干膜厚度 $\geq 80 \mu\text{m}$ ；内壁防腐先采用 IPN8710-1G 底漆两道，然后用 IPN8710-3H 面漆两道，涂层干膜厚度 $\geq 200 \mu\text{m}$ 。

10 其他

1、管道在施工过程中与其它管线交叉产生矛盾或有未预见情况、会同设计人员现场解决。

2、为保证道路质量，避免检查井的损坏，位于车行道下的排水检查井需要对井周设置卸荷板进行加固处理，详见道路井周加固图。

3、井盖高程：道路范围内的井盖高程以现状道路标高为准，绿化带内井盖标高高出地面 100mm。

4、施工中注意与其它分项工程施工相协调。

5、施工过程中应注意保护现状地下设施，如有破坏请按原样恢复。

6、如遇不良地质条件，请及时与设计人员联系。








7、本工程排水管道的施工及验收按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）执行。

8、其它未尽事宜按有关规范、标准及规程执行。

主要材料表

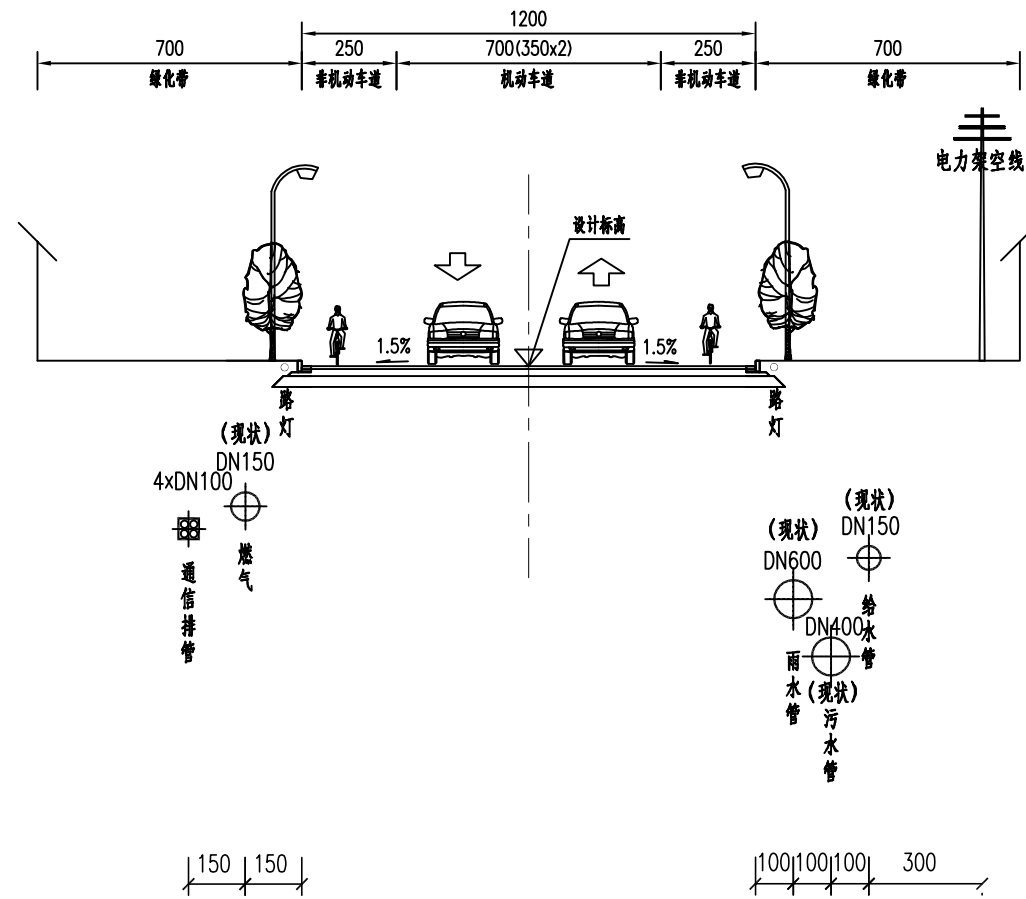
系统	编号	标准或图号	名称	规格	单位	数量	备注
雨水管	1		II级钢筋混凝土管	DN300	米	207	
	2	苏S01-2021,页287	甲型单篦雨水口		座	30	
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
污水管	1	20S515,页30	污水检查井	φ1000	座	6	
	2		球墨铸铁管	DN300	米	59	
	3						
其他	1		软基换填碎石		立方米	10	估列
	2		局部C20砼加固		立方米	10	估列
	3		其他专业C20砼加固		立方米	10	估列
	4		交叉口通信预埋管	4xφ110	米	60	UPVC管, 40x40cmC20包管 平均深度1.0m
	5		抬升检查井	φ1000	座	11	含更换球墨铸铁井盖
	6		雨污交叉井		座	3	

图例:

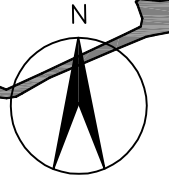
-  新建雨水管及检查井
-  新建污水管及检查井
-  现状污水管
- DN600-40-2 管径(mm)-管长(m)-坡度(%)
-  排水方向
-  沉泥井
-  单篦雨水口
-  双篦雨水口

管线综合标准横断面图

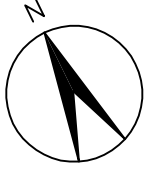
(北)



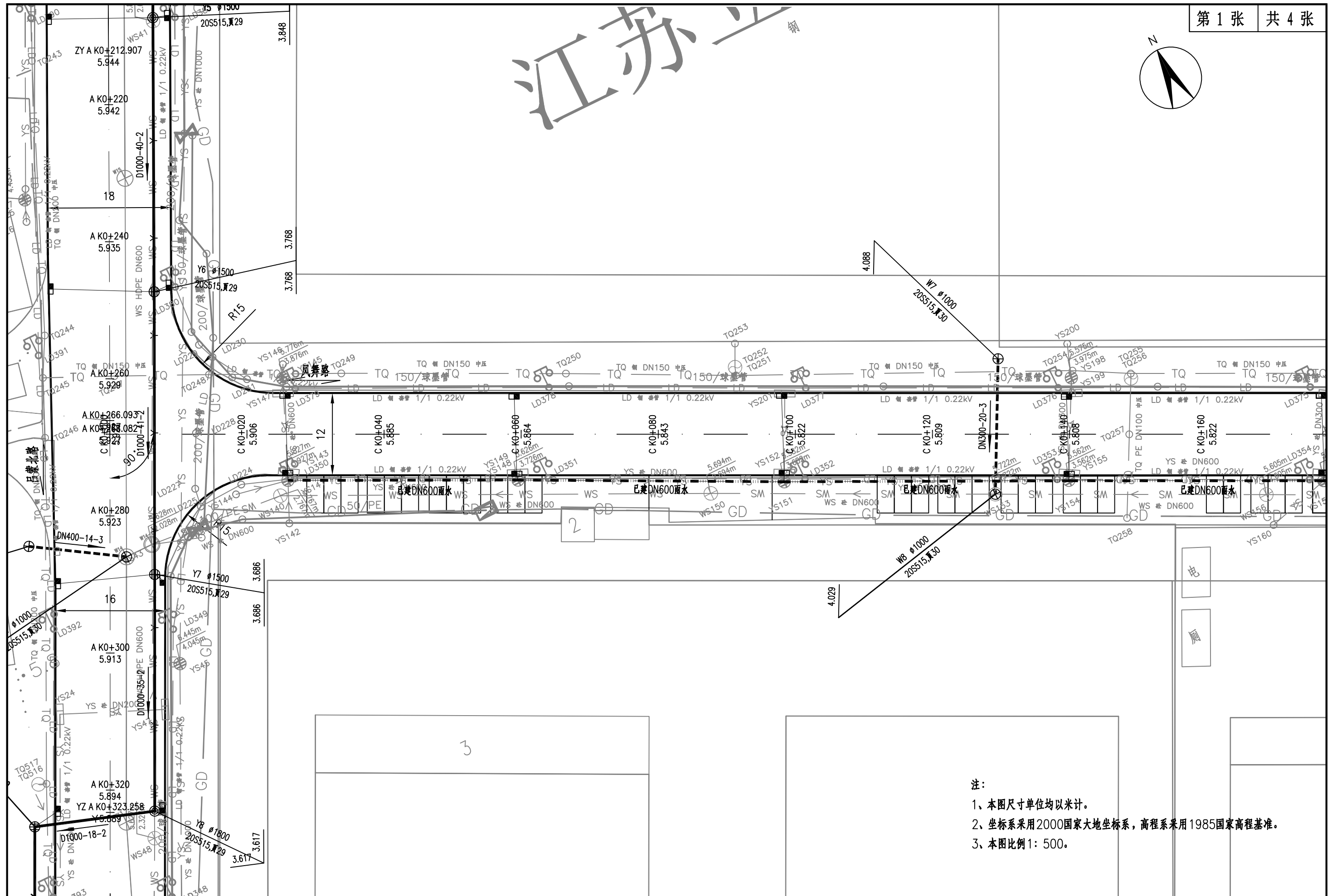
注：本图尺寸单位均以厘米计。



苏邑设计集团有限公司 SUYI DESIGN GROUP CO.,LTD	吕城镇东部园区凤舞路道路改造工程 施工图设计	雨水系统图	设计	复核	审核	图号 SIII-4	日期 2026.2
---	---------------------------	-------	----	----	----	--------------	--------------



江苏

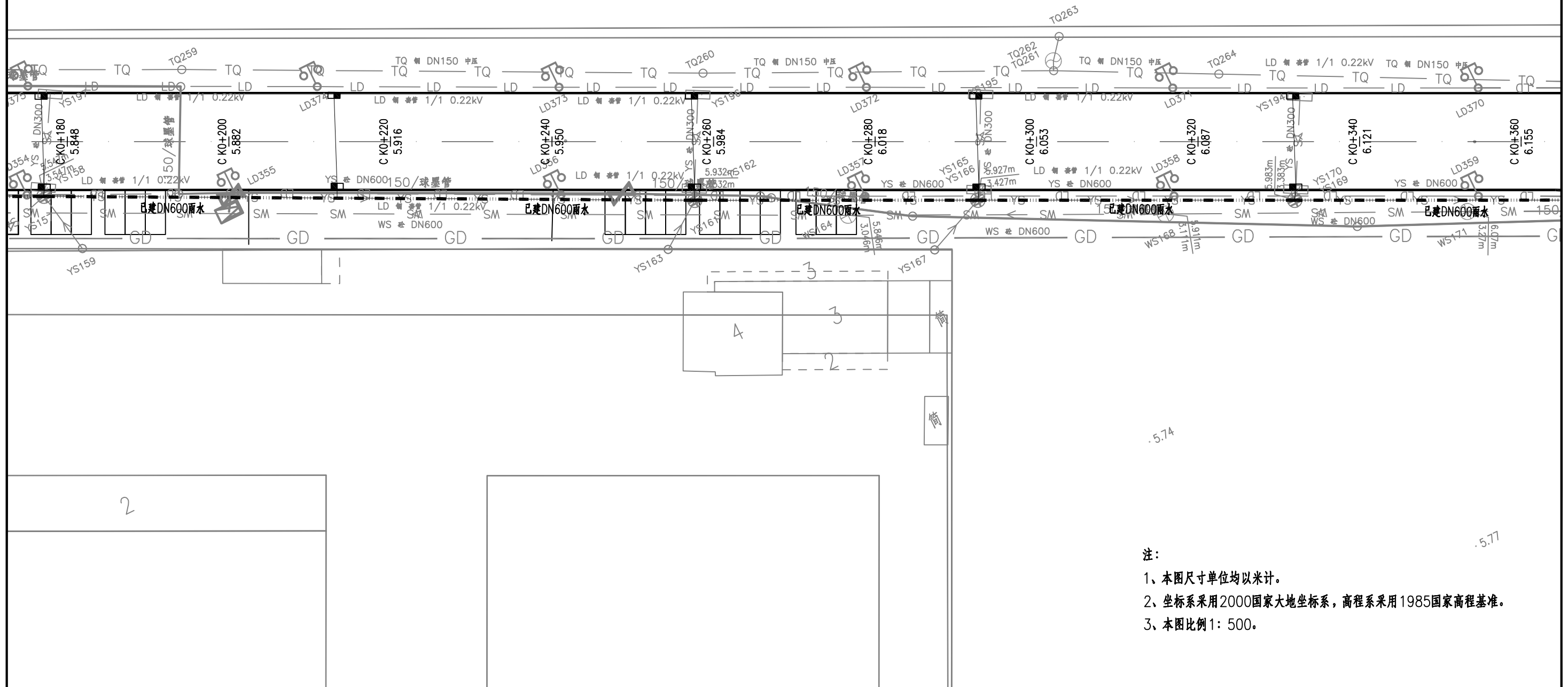
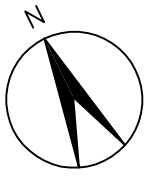


苏邑设计集团有限公司
 SUYI DESIGN GROUP CO.,LTD

吕城镇东部园区凤舞路道路改造工程
 施工图设计

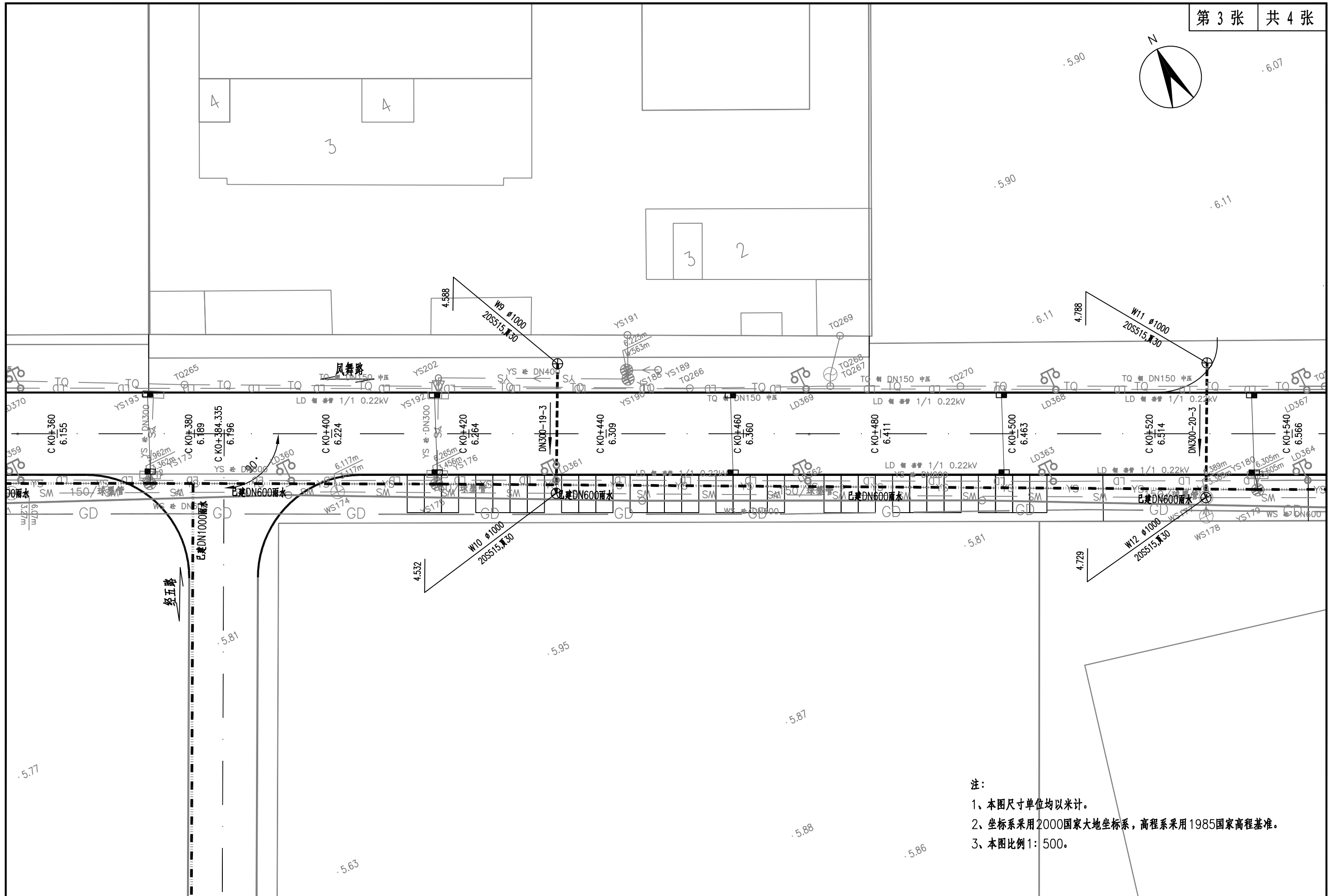
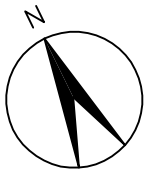
雨、污水管道平面布置图

设计	复核	审核	图号	日期
			SIII-6	2026.2



注：
 1、本图尺寸单位均以米计。
 2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
 3、本图比例1:500。

苏邑设计集团有限公司 SUYI DESIGN GROUP CO.,LTD	吕城镇东部园区凤舞路道路改造工程 施工图设计	雨、污水管道平面布置图	设计	复核	审核	图号	日期
						SIII-6	2026.2



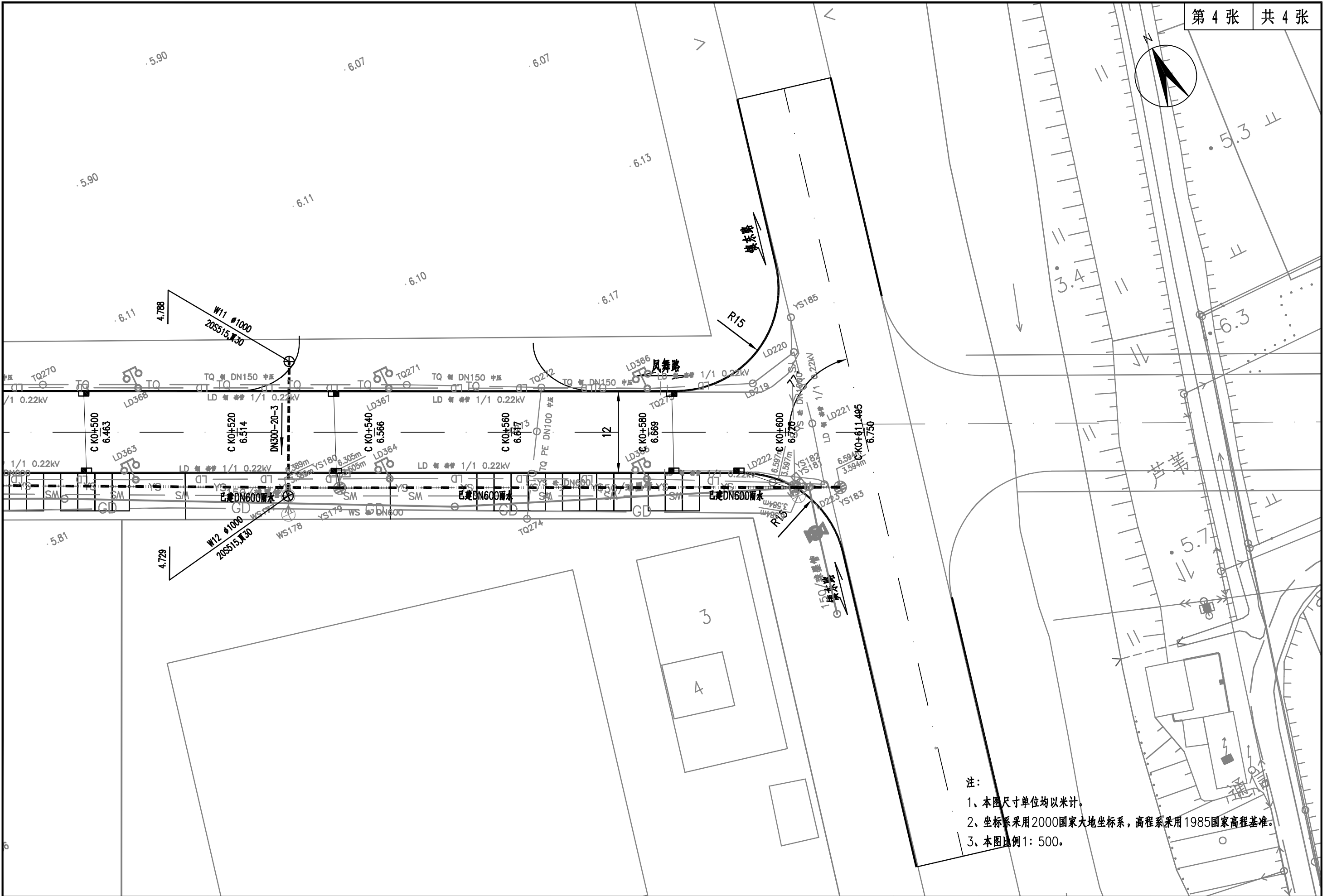
注：
 1、本图尺寸单位均以米计。
 2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
 3、本图比例1:500。

苏邑设计集团有限公司
 SUYI DESIGN GROUP CO.,LTD

吕城镇东部园区凤舞路道路改造工程
 施工图设计

雨、污水管道平面布置图

设计	复核	审核	图号	日期
			SIII-6	2026.2

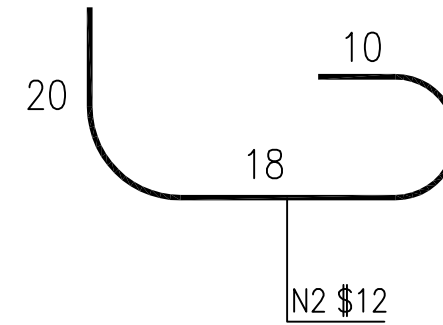
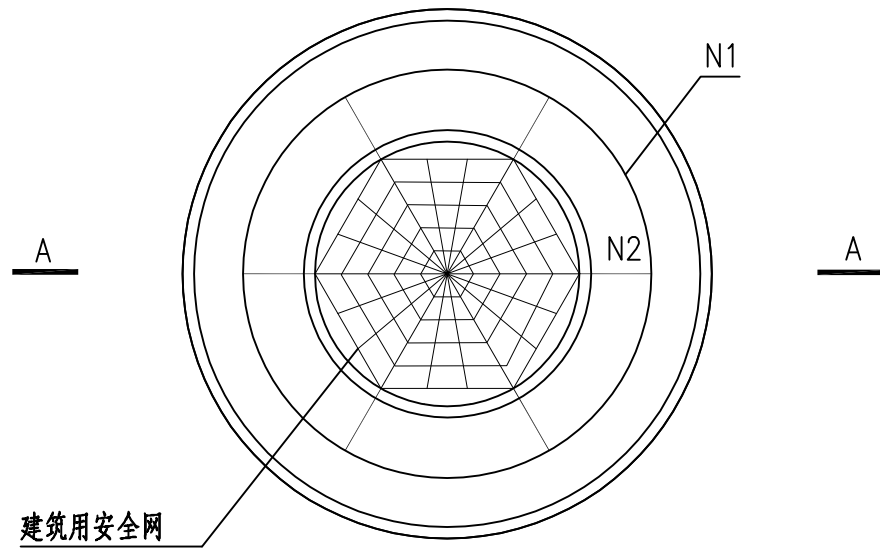


注：
 1、本图尺寸单位均以米计。
 2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
 3、本图比例1:500。

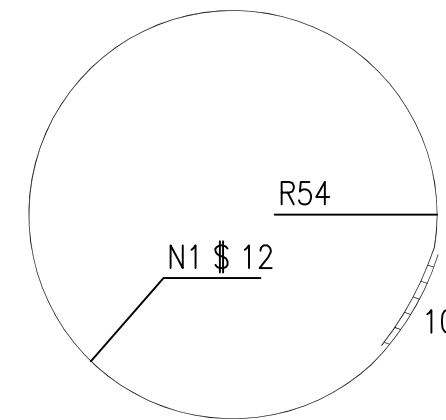
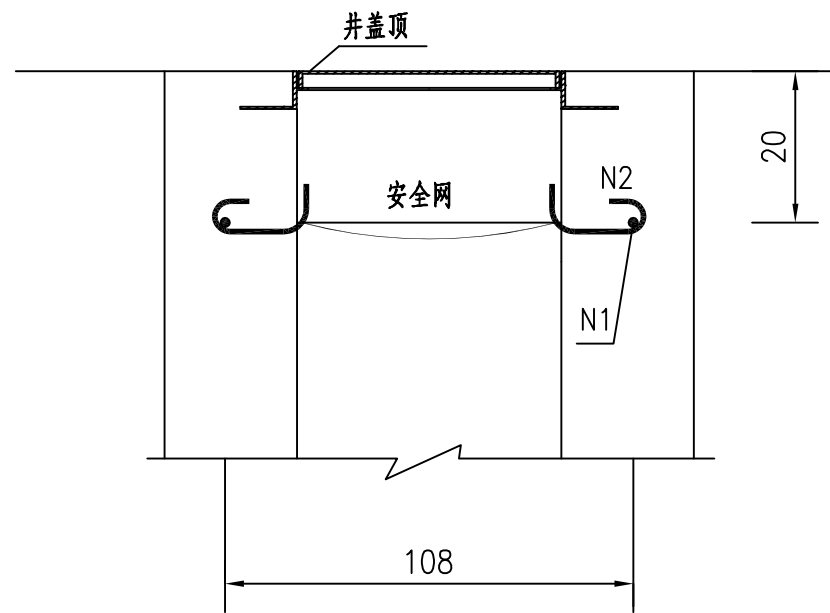
苏邑设计集团有限公司 SUYI DESIGN GROUP CO.,LTD	吕城镇东部园区风舞路道路改造工程 施工图设计	雨、污水管道平面布置图	设计	复核	审核	图号 SIII-6	日期 2026.2
---	---------------------------	-------------	----	----	----	--------------	--------------

序号	井编号	井坐标(m)		井底标高(m)	井深(m)	规格(mm)	井图号
		Y	X				
1	W7	476192.974	3532496.669	4.081	1.719	∅1000	20S515,页30
2	W8	476183.949	3532479.096	4.022	1.778	∅1000	20S515,页30
3	W9	476465.165	3532362.739	4.581	1.719	∅1000	20S515,页30
4	W10	476456.702	3532345.856	4.525	1.775	∅1000	20S515,页30
5	W11	476550.253	3532321.285	4.781	1.719	∅1000	20S515,页30
6	W12	476541.494	3532303.714	4.722	1.778	∅1000	20S515,页30
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							

井筒安全网平面图 1:20

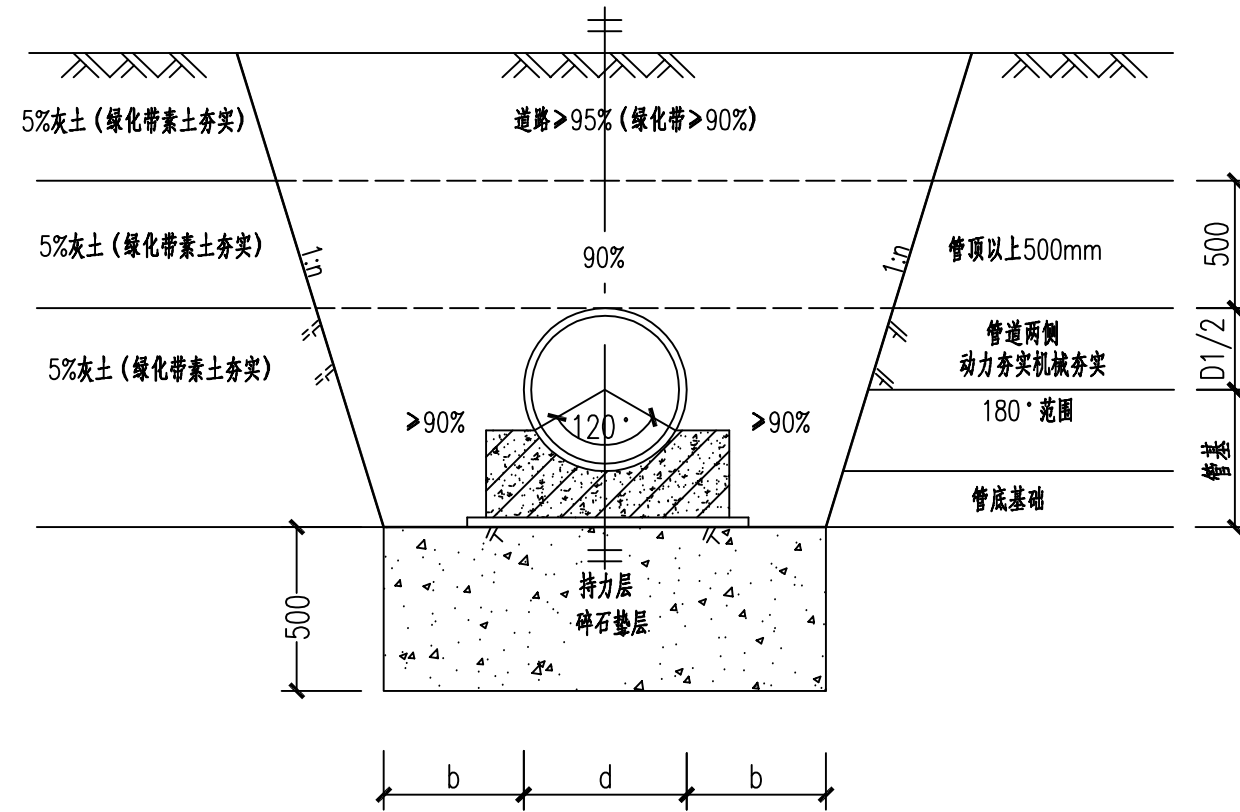


A-A 剖面 1:20



说明:

- 1、尺寸单位除钢筋直径以毫米计,其余均以厘米。
- 2、图中钢筋Φ为HPB300级钢筋, \$为HRB400级钢筋。
- 3、N1、N2钢筋可预制成片,预埋入井筒内,露出弯钩头钢筋涂防锈漆两道。
- 4、安全网采用涤纶制的A级密目网,质量及强度均满足《安全网》(GB5725-2009)的相关要求。



钢筋混凝土管(混凝土基础)沟槽开挖、回填土分区与压实度示意图

注:

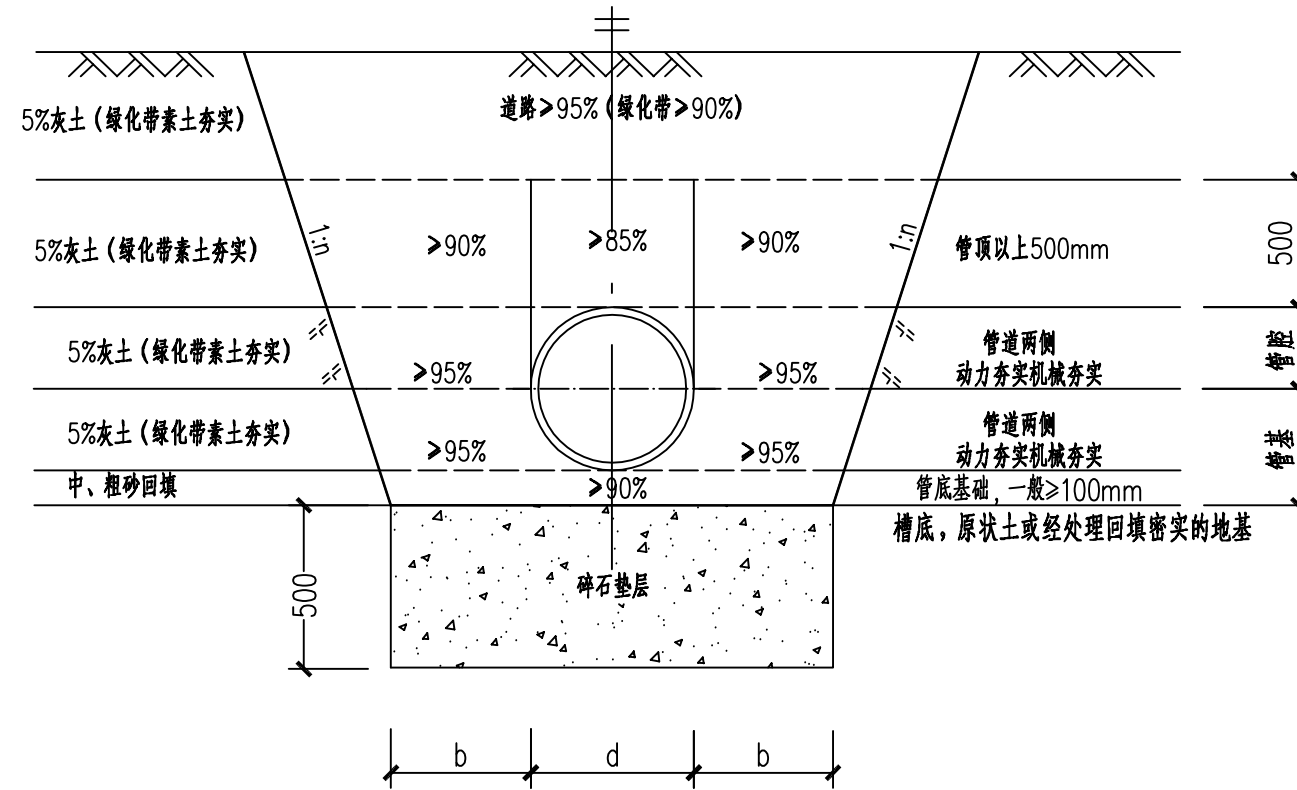
1.管槽的回填,管槽回填应从管道两侧同时对称回填,确保管道不发生移位。从槽底至管顶0.5m范围内,必须采用人工回填,严禁用机械推土回填。管顶0.5m以上范围可采用机械从管道两侧同时回填、夯实,可采用机械碾压。地基承载力要求不小于100KPa。地基承载力要求无法达到时,管道基础底换填50cm碎石垫层以满足要求。

2.若遇不良地基会同设计人员商定加固措施。沟槽回填按《给水排水管道工程施工及验收规范》中的要求执行。

3.图中“1:n”由施工单位根据具体土层及邻近建(构)筑物情况而定,且不应小于

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.3条要求,应采取合理的支护措施。

4.管道与检查井连接做法详见图集12S522-16。



球墨铸铁管道(砂石基础)沟槽开挖、回填土分区与压实度示意图

注:

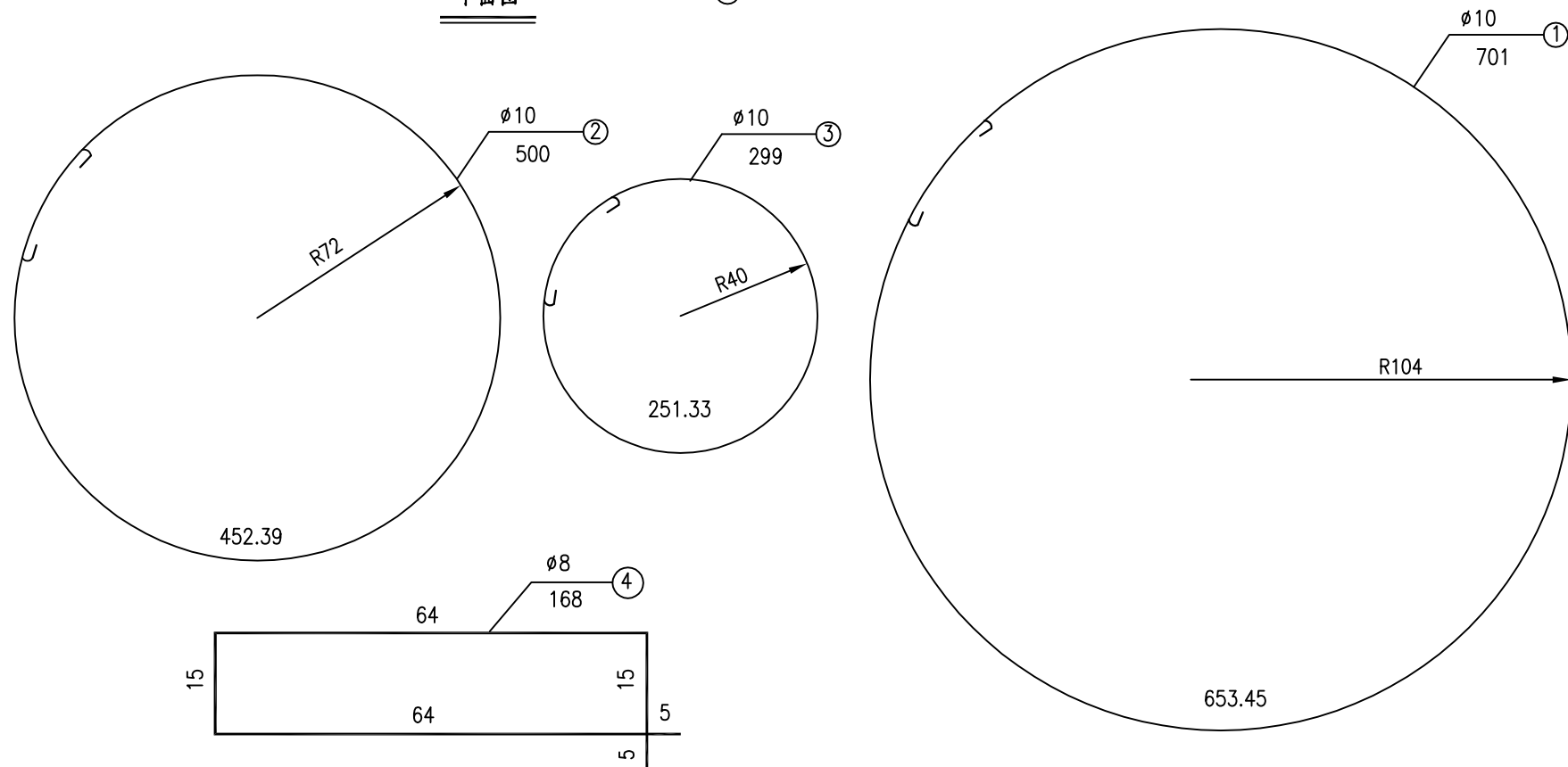
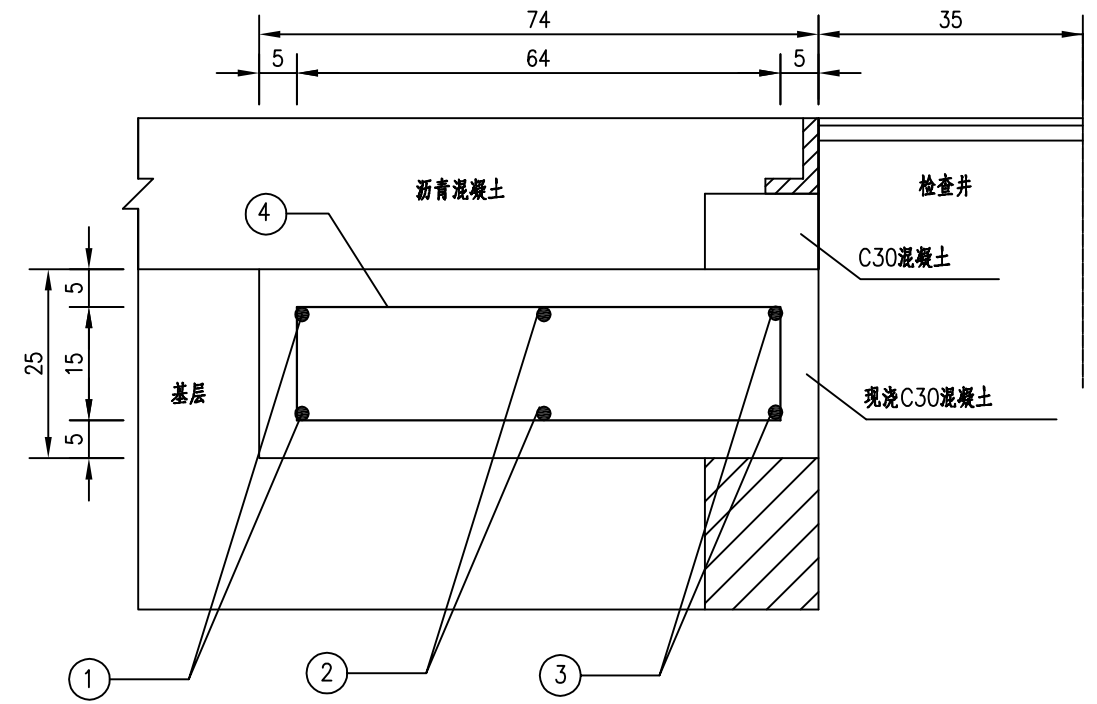
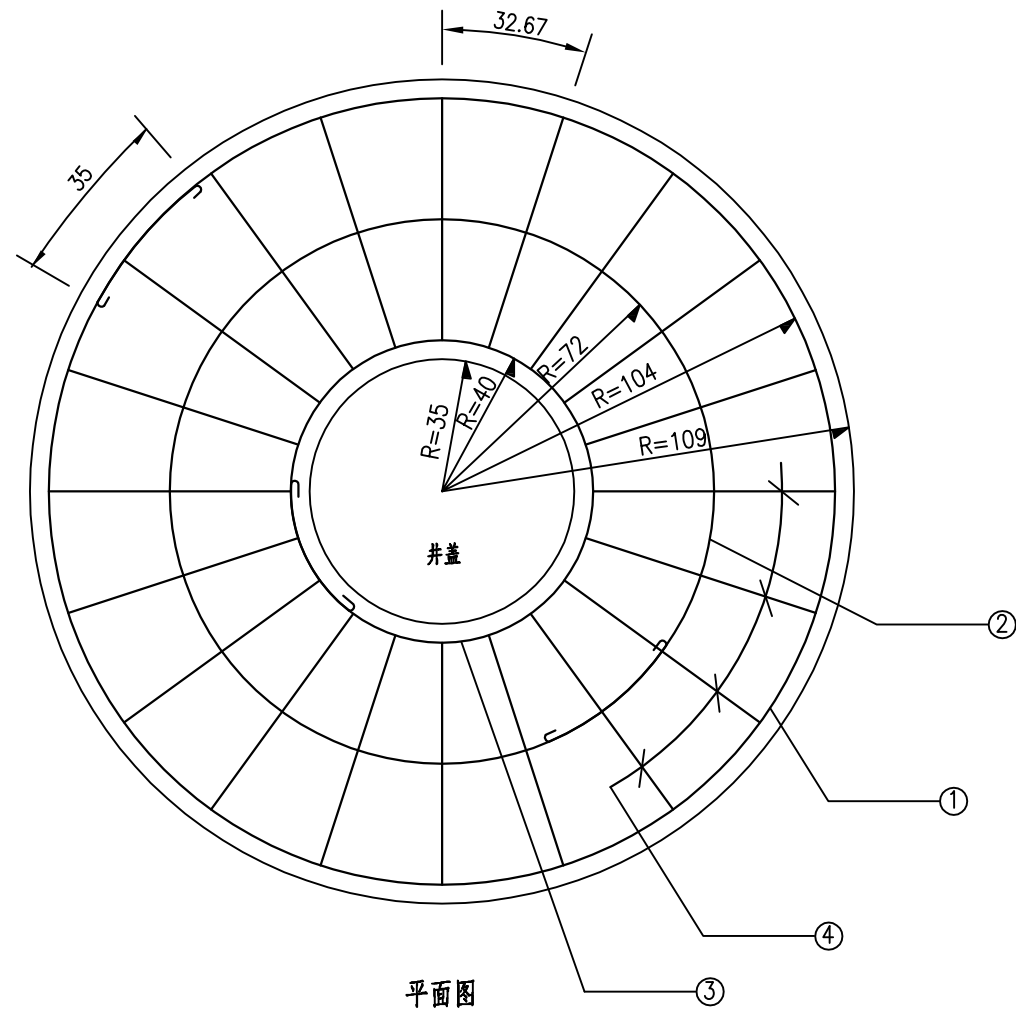
1.管槽的回填,管槽回填应从管道两侧同时对称回填,确保管道不发生移位。从槽底至管顶0.5m范围内,必须采用人工回填,严禁用机械推土回填。管顶0.5m以上范围可采用机械从管道两侧同时回填、夯实,可采用机械碾压。地基承载力要求不小于100KPa。地基承载力要求无法达到时,管道基础底换填50cm碎石垫层以满足要求。

2.若遇不良地基会同设计人员商定加固措施。沟槽回填按《给水排水管道工程施工及验收规范》中的要求执行。

3.图中“1:n”由施工单位根据具体土层及邻近建(构)筑物情况而定,且不应小于

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.3条要求,应采取合理的支护措施。

4.管道与检查井连接做法详见图集12S522-16。

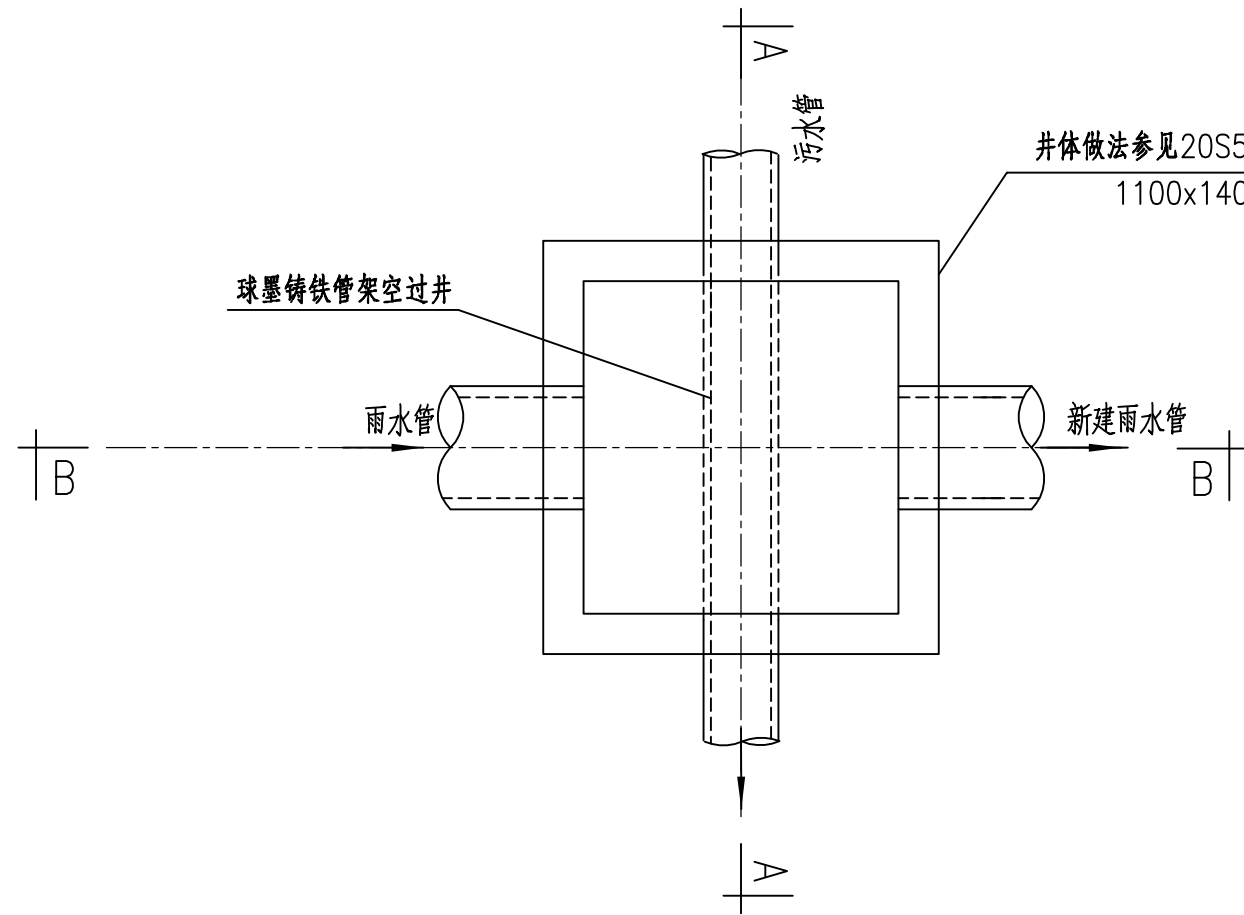


每座检查井工程数量表

编号	直径 mm	长度 cm	根数	总长 m	单位重 Kg/m	总重 Kg	C30混凝土 m ³
1	10	701	2	14.04	0.617	8.66	0.84
2	10	500	2	10.00	0.617	6.17	
3	10	299	2	5.98	0.617	3.69	
4	8	168	20	33.60	0.395	13.27	

说明:

- 1、检查井周围填土须分层夯实，要求压实度95%以上。
- 2、钢筋型号采用HBR400钢筋。
- 3、除钢筋直径以毫米计外，其余以厘米为单位。



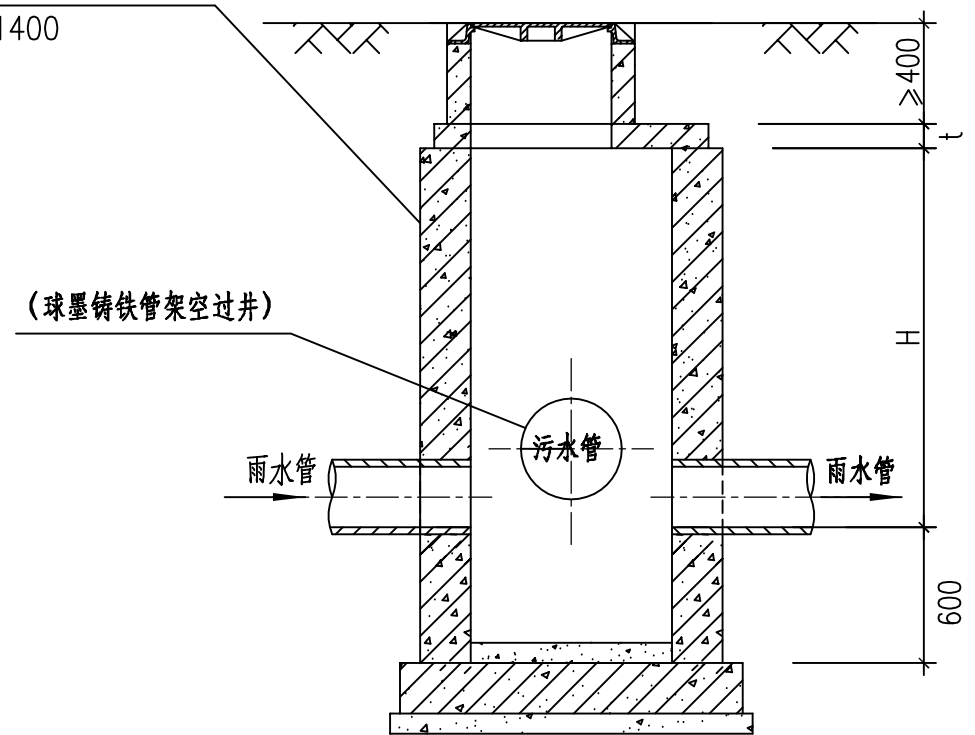
平面图

说明:

1. 图中单位除标高以米计外, 其余均以毫米计。
2. 本图为工艺布置图, 井体做法参见20S515, 页39, 1100x1400。

井体做法参见20S515, 页39

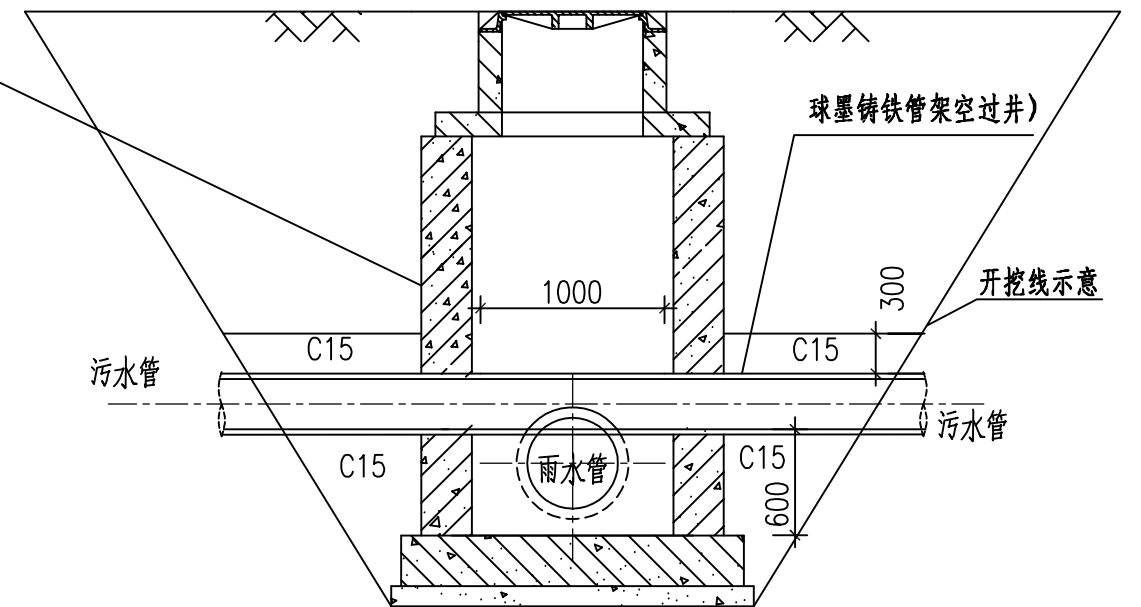
1100x1400



B-B剖面图

井体做法参见20S515, 页39

1100x1400

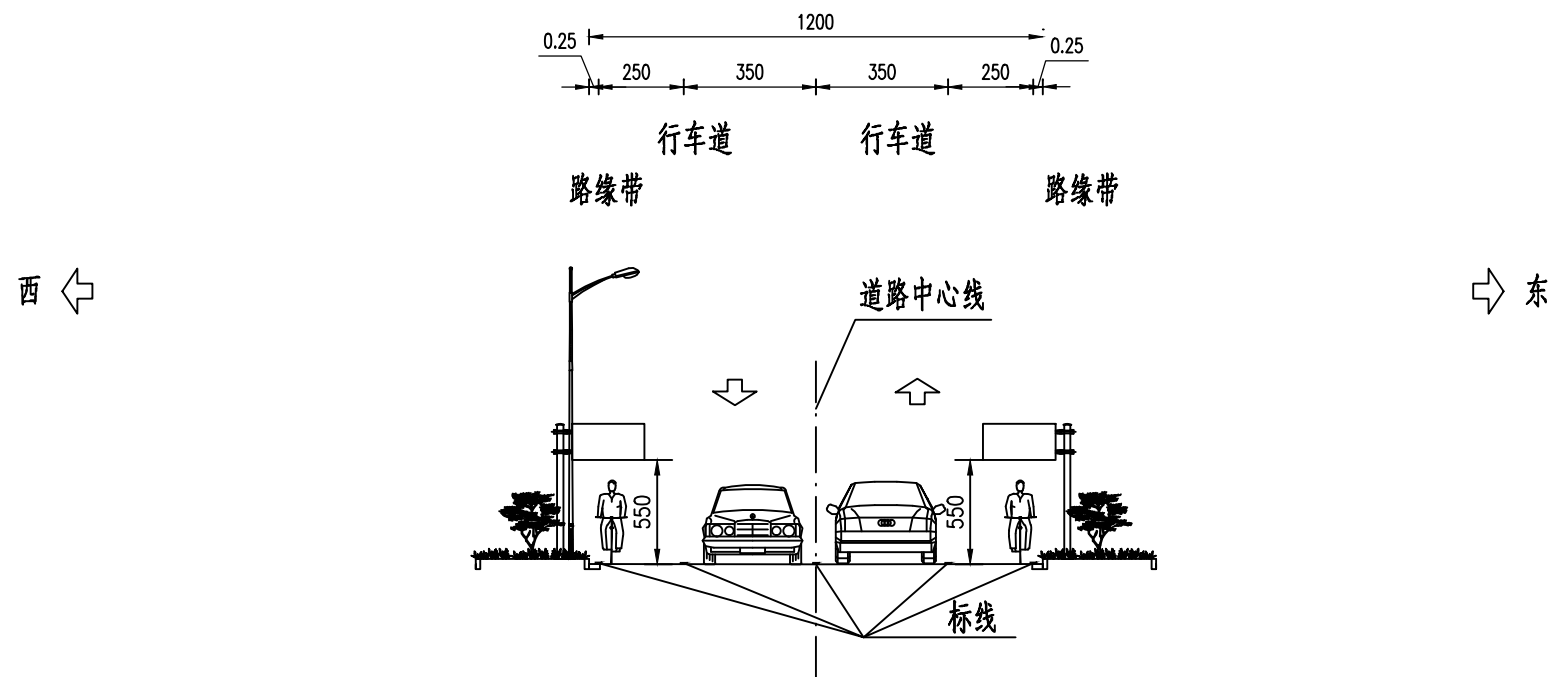


A-A剖面图

第四篇 交通工程

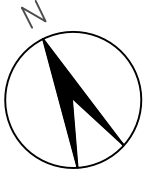
序号	设施名称	起讫桩号	单位	数量	备注
全线(K0+000~K0+611.495)					
1	标志	单柱式	K0+000~K0+611.495	个	10
		单悬臂式	K0+000~K0+611.495	个	0
2	标线	白色	K0+000~K0+611.495	m ²	260
		黄色	K0+000~K0+611.495	m ²	60

标准段横断面图 比例 1:200



附注:

1. 本图尺寸均以米计。
2. 本图为凤舞路段安全设施标准横断面图。
3. 道路路拱采用直线型。



江苏

ZY K0+212.907

K0+220

K0+240

K0+260

K0+266.093

K0+280

K0+300

K0+320

YZ K0+323.258

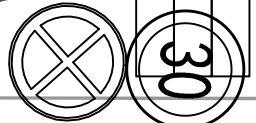
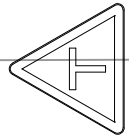
结构: 单柱
规格: □=60cm×60cm
桩号: K0+030
备注: 双面

结构: 单柱
规格: D=70cm
桩号: K0+060

结构: 单柱
规格: φ=60cm×2
桩号: K0+030



凤舞路



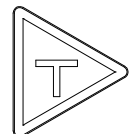
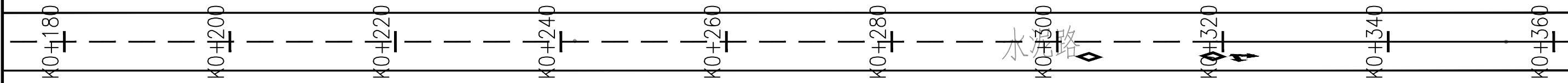
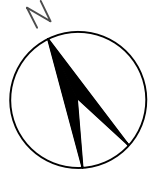
2

3

电
管

- 注:
- 1、本图尺寸单位均以米计。
 - 2、坐标系采用2000国家大地坐标系, 高程系采用1985国家高程基准。
 - 3、本图比例1: 500。

设计	复核	审核	图号	日期
			SIV-3	2026.1



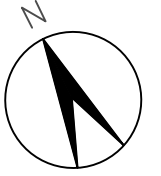
结构：单柱
规格：D=70cm
桩号：K0+330



结构：单柱
规格：□=60cm X 60cm
桩号：K0+360
备注：双面

注：

- 1、本图尺寸单位均以米计。
- 2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
- 3、本图比例1：500。



.5.90 .6.07

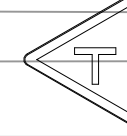
.5.90

.6.11

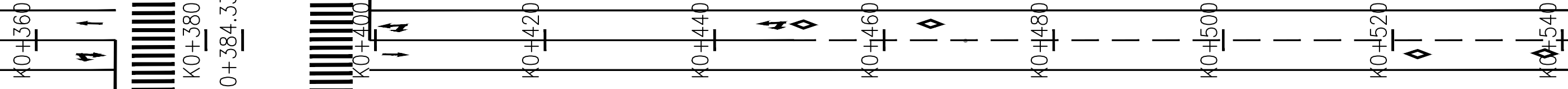
.6.11

结构: 单柱
规格: □=60cm×60cm
桩号: K0+410
备注: 双面

结构: 单柱
规格: D=70cm
桩号: K0+440



凤舞路



结构: 单柱
规格: □=60cm×60cm
桩号: K0+375

第五路

停

.5.81

.5.95

.5.87

.5.88

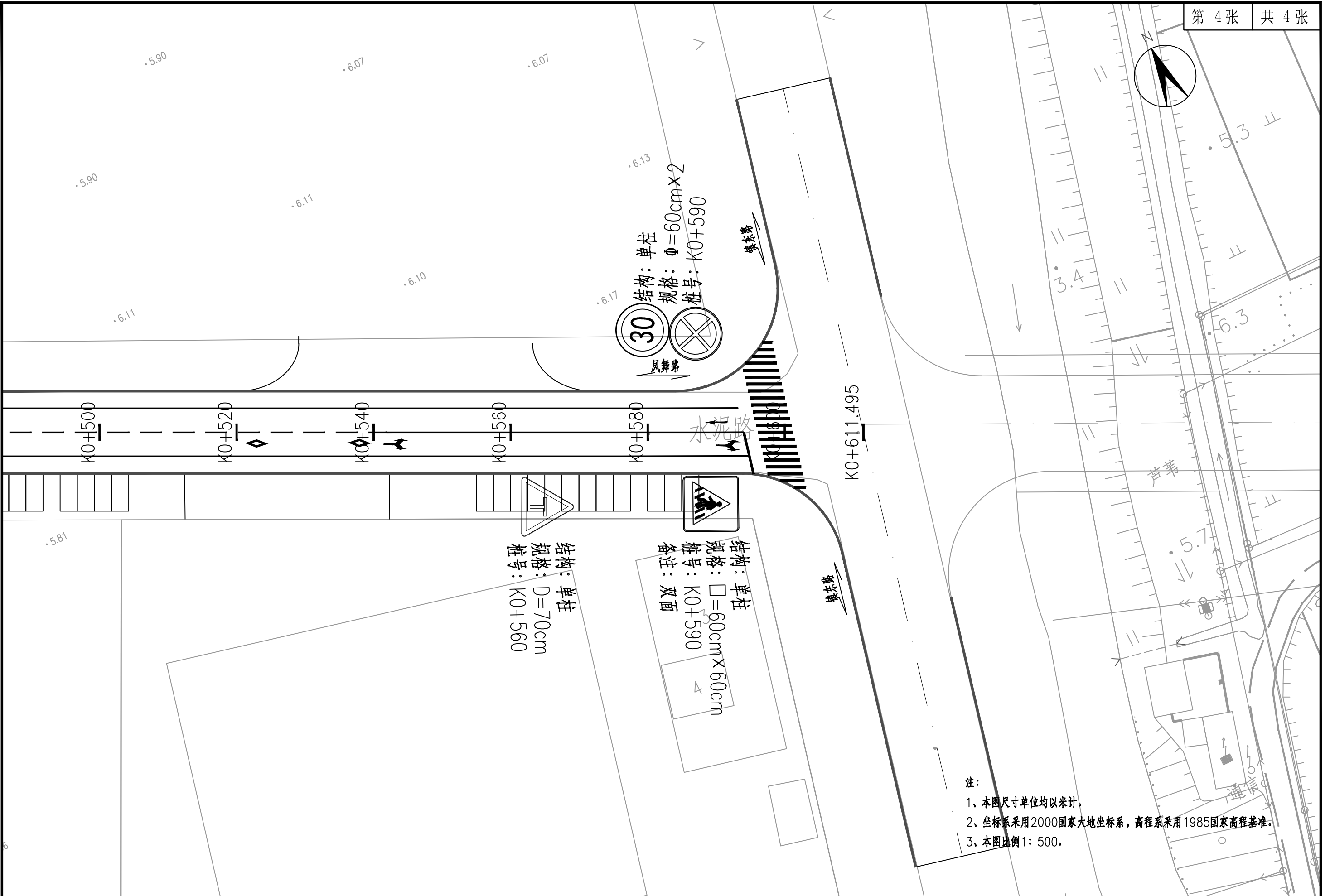
.5.86

.5.81

.5.63

- 注:
- 1、本图尺寸单位均以米计。
 - 2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
 - 3、本图比例1:500。

设计	复核	审核	图号	日期
			SIV-3	2026.1

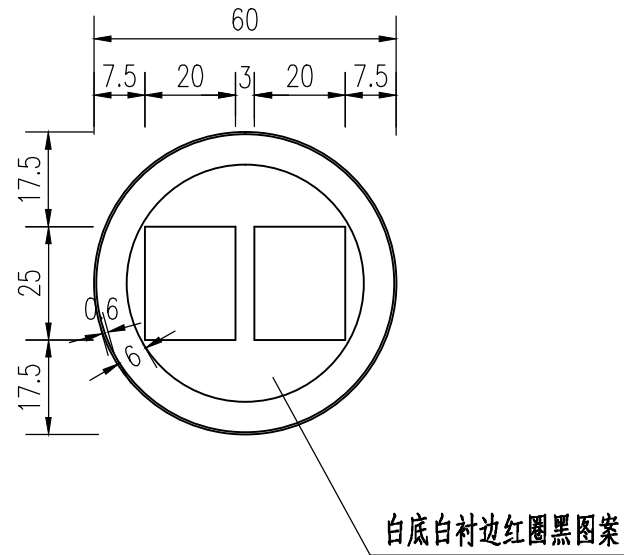


注：
 1、本图尺寸单位均以米计。
 2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
 3、本图比例1: 500。

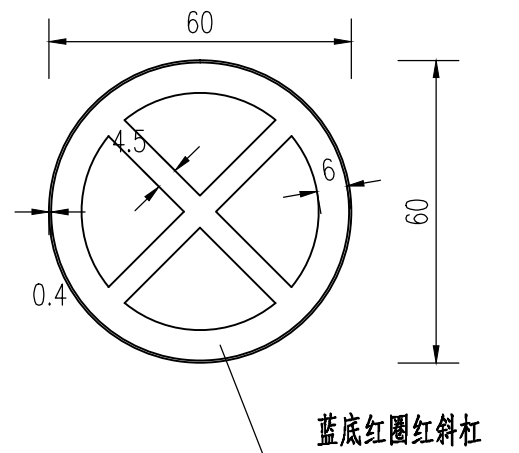
设计	复核	审核	图号	日期
			SIV-3	2026.1

序号	设置桩号	位 置			标志类型	版面尺寸 (cm)	反光膜要求	支撑形式	数量 (块)	备 注	
		道路	左侧	中间							右侧
1	K0+030	主线	左		禁停标志+限速标志	Φ=60×2	IV类反光膜	单柱式	2		
2	K0+030	主线			人行横道	□ 60×60	IV类反光膜	单柱式	2	双面	
3	K0+060	主线			交叉路口标志	D=70	IV类反光膜	单柱式	1		
4	K0+330	主线	左		交叉路口标志	D=70	IV类反光膜	单柱式	1		
5	K0+360	主线	左		人行横道	□ 60×60	IV类反光膜	单柱式	2	双面	
6	K0+410	主线			人行横道	□ 60×60	IV类反光膜	单柱式	2	双面	
7	K0+440	主线			交叉路口标志	D=70	IV类反光膜	单柱式	2		
8	K0+560	主线	左		交叉路口标志	D=70	IV类反光膜	单柱式	1		
9	K0+590	主线	左		人行横道	□ 60×60	IV类反光膜	单柱式	2	双面	
10	K0+590	主线			禁停标志+限速标志	Φ=60×2	IV类反光膜	单柱式	2		
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
	标志小计	单柱式小计								10	
		单悬臂小计									
		双柱式小计									
		附着式小计									

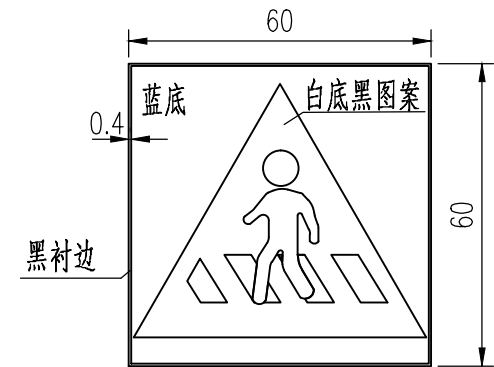
限速标志
1:40



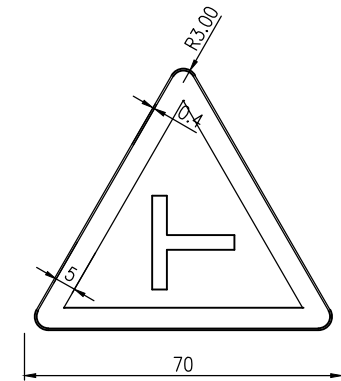
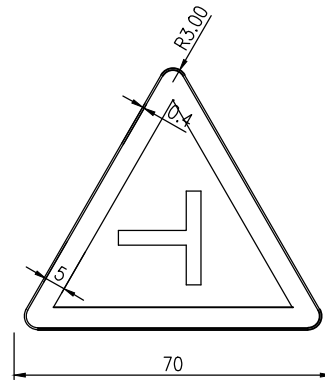
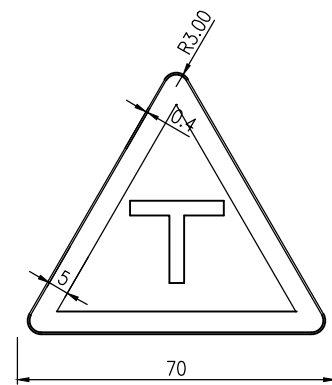
禁停标志
1:40

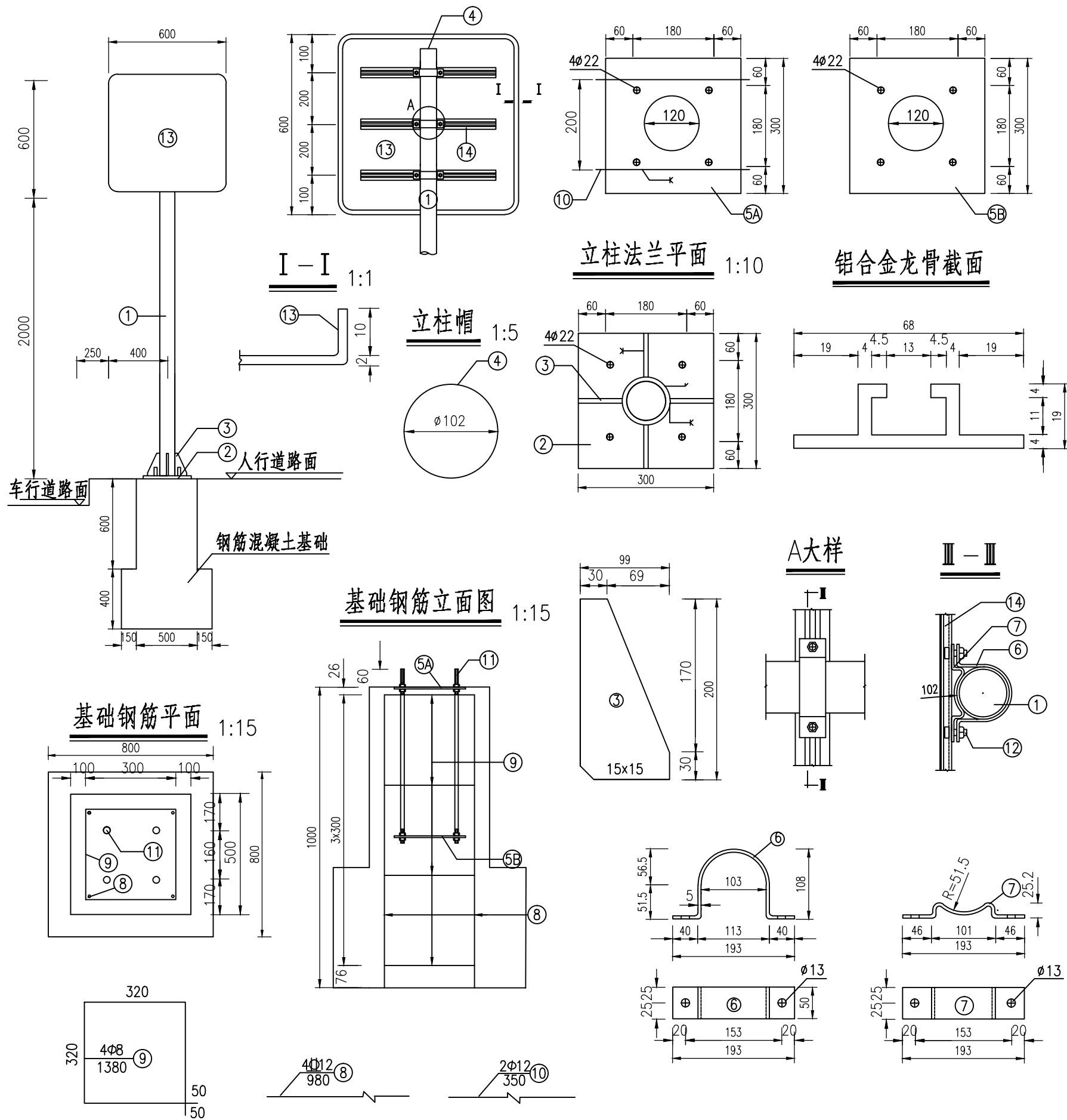


人行横道标志
1:40



交叉路口标志
1:40

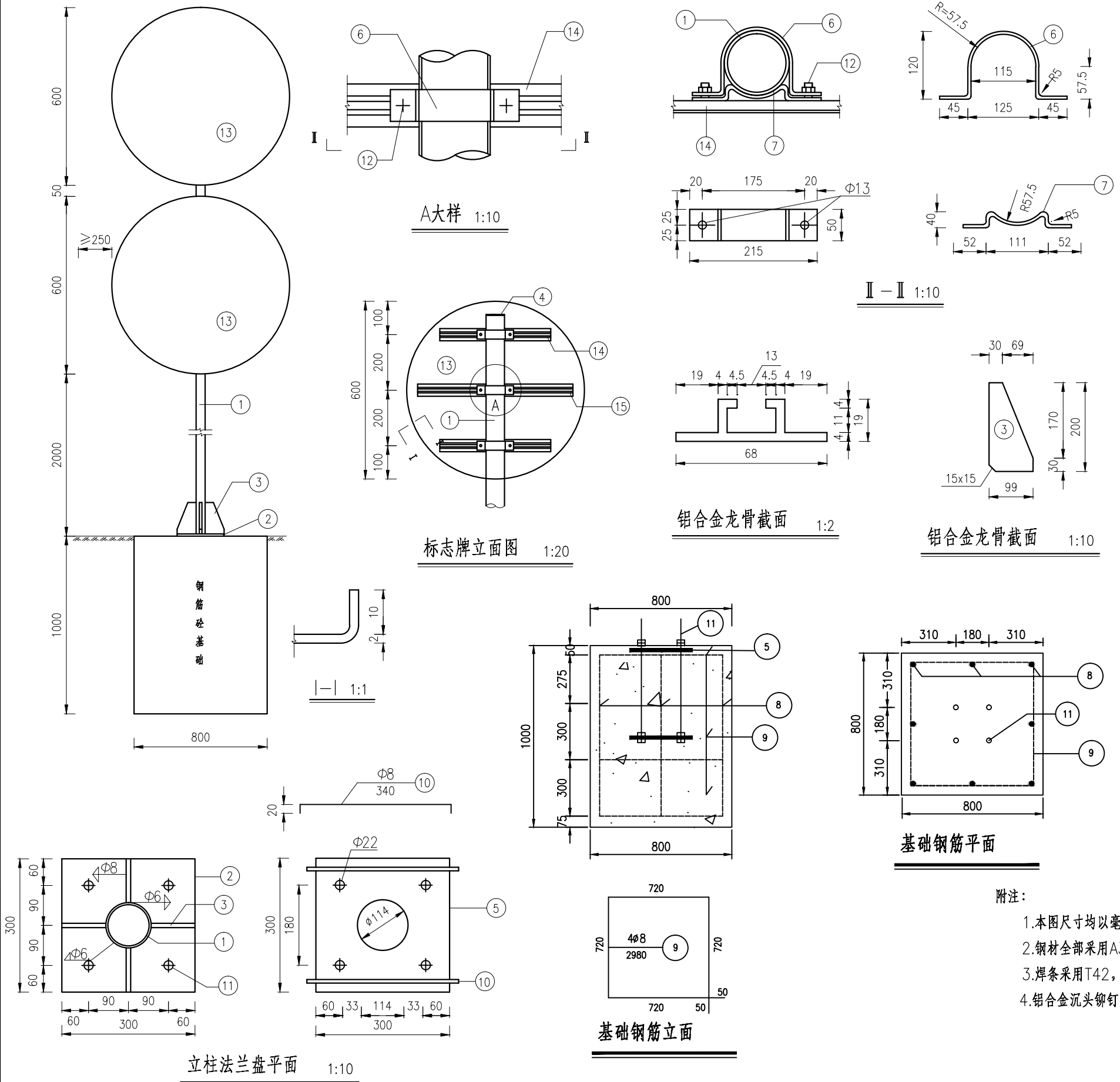




工程数量表

项目类别	材料名称	编号	规格型号	单位	数量 (个)	单件重 (kg)	合计	备注	
金属材料	电焊钢管	1	$\phi 102 \times 4 \times 2750$	根	1	26.59	26.59		
	钢板	2	300x300x14	块	1	9.89	30.52	基础法兰锚板	
		3	200x99x10	块	4	1.55			
		4	$\phi 102 \times 5$	块	1	0.32			
		5A	300x300x10	块	1	7.06			
		5B	300x300x5	块	1	3.53			
	抱箍	6	343.76x50x5	个	3	0.67			
		7	222.22x50x5	个	3	0.44			
	钢筋	8	$\phi 12 \times 980$	根	4	0.87	6.30		
		9	$\phi 8 \times 1380$	根	4	0.55			
		10	$\phi 12 \times 350$	根	2	0.31			
	地脚螺栓	11	M20x800	根	4	2.25	9.36	Q/ZB-185-73	
		12	M12x35	根	6	0.06			GB-8-76
		铝合金板	13	620x620x2	块	1	2.96	5.41	
		铝合金龙骨	14	700	根	3	0.81		
	铝合金沉头铆钉	16	M4	个	42	0.0005			
圻工	混凝土		C25	m ³			0.41		

- 注:
1. 本图尺寸均以毫米计。
 2. 焊条采用T42, 焊缝均为满焊。
 3. 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨, 间距为100毫米 (图中未示出)。
 4. 地脚螺栓两端攻丝, 分别与锚板 (5B) 及基础法兰 (5A) 连接, 一根地脚螺栓配4个螺母、一个垫片, 最上面的一个螺母为高强螺母, 其余3个螺母为普通螺母, 方头螺栓配一个螺母, 10#钢筋焊接于5A#基础法兰下面。



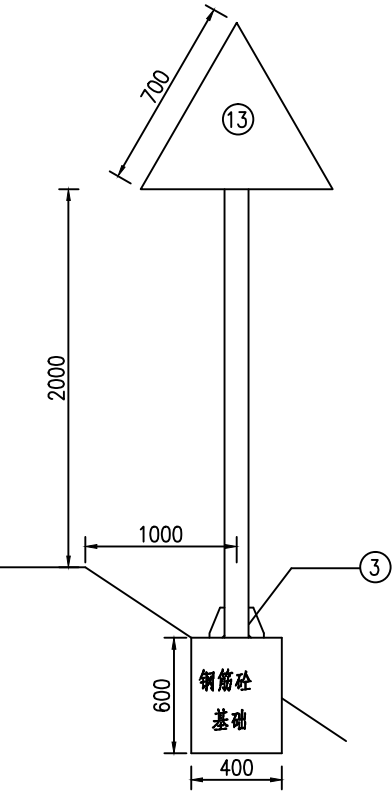
工程数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计	
金属材料	电焊钢管	1	Φ114X4.5	4550	1	55.07	55.07	
	钢板	2	300x14	300	1	9.89	27.64	
		3	99x10	200	4	1.55		
		4	114x4.5	114	1	0.46		
		5	300X5	300	1	3.53		
		6	50x5	386.75	6	0.76		
	抱箍	7	50x5	254.80	6	0.50	5.59	
		8	∠12	750	4	0.67		
	钢筋	9	Φ8	2180	3	0.87		10.35
		10	Φ8	340	2	0.15		
		直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	11	M20	600	4	1.69	7.48
			12	M12	35	12	0.06	
	铝合金板 LF2		13	620x2	620	2	2.75	10.35
	铝合金龙骨 6063	14	68x19	500	4	0.58		
		15		700	2	0.81		
	铝合金沉头铆钉 GB-869-86	16	M4	12	104	0.0005		
基础	C25 砼 (m ³)						0.29	

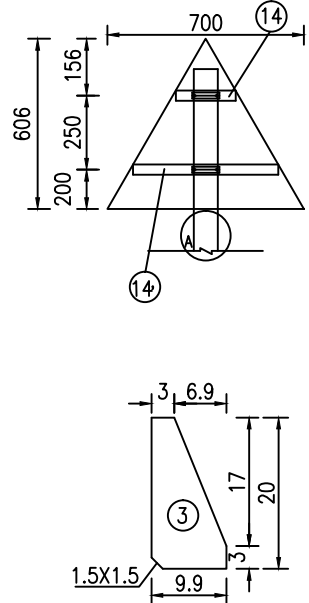
附注:

- 1.本图尺寸均以毫米为单位。
- 2.钢材全部采用A3钢;紧固件表面镀锌350g/m²;钢管、钢板等镀锌550g/m²,作喷塑处理。
- 3.焊条采用T42,底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。
- 4.铝合金沉头铆钉,用于铆接铝合金龙骨和铝合金,间距为100mm(图中未示出)。

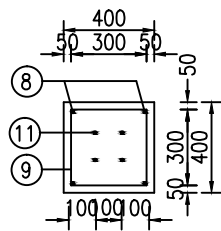
立面图



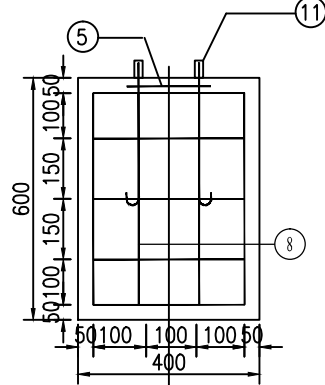
标志板背面



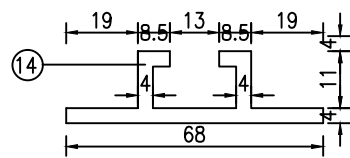
基础钢筋平面



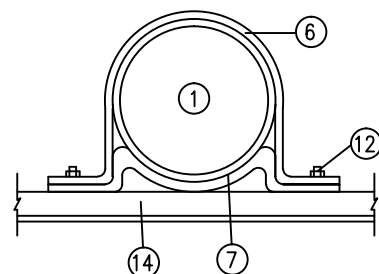
基础钢筋立面



铝合金龙骨截面



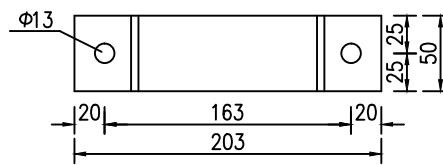
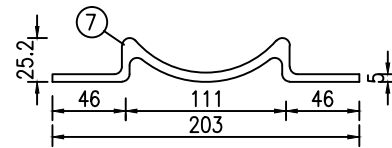
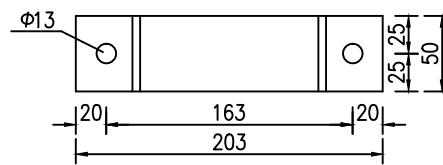
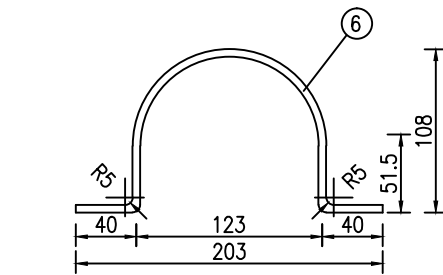
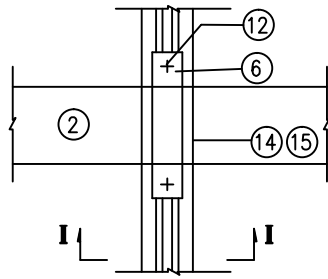
I-I



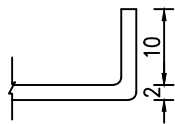
附注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 焊条采用T42, 底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。
3. 铝合金沉头铆钉, 用于铆接铝合金龙骨和铝合金板, 间距为50mm (图中未示出)。

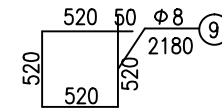
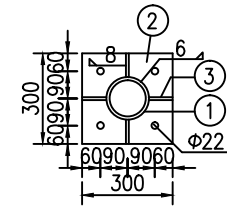
A大样



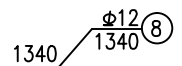
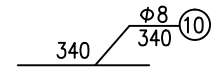
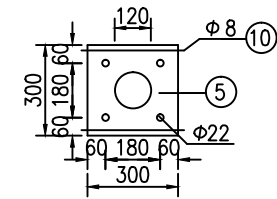
I-I



立柱法兰平面



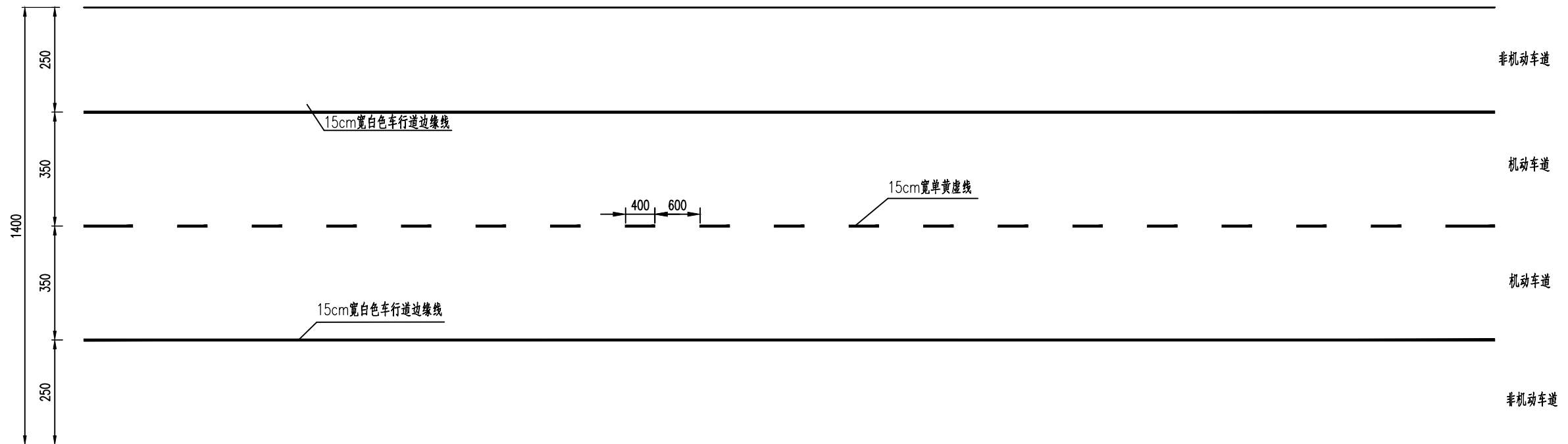
底座法兰平面



单柱式版面 $\varnothing 700$ mm工程数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	件数	单件数 (Kg)	合计
金属材料	热轧无缝钢管	1	$\varnothing 76 \times 5$	2965	1	27.77	27.77
	钢板	2	300X14	300	1	9.89	20.4
		3	99X10	200	4	1.55	
		4	102X5	102	1	0.41	
		5	300X5	300	1	3.53	
	抱箍	6	50X5	343.76	2	0.67	10.32
	底衬	7	50X5	222.22	2	0.44	
	钢筋	8	$\varnothing 12$	1340	4	1.10	
		9	$\varnothing 8$	2180	4	0.86	
		10	$\varnothing 8$	340	2	0.13	
	直脚地脚螺栓 Q/ZB-185-73	11	M20	600	4	1.69	7.48
		12	M12	35	4	0.06	
		13	铝合金板 LF21	$\Delta 720 \times 2$		1	
	铝合金龙骨 LD31	14		470	1	0.59	2.12
		14'		180	1	0.23	
	铝合金沉头铆钉 GB-869-86	15	M4	12	25	0.0005	
圬工	C30 砼 (m^3)						0.096

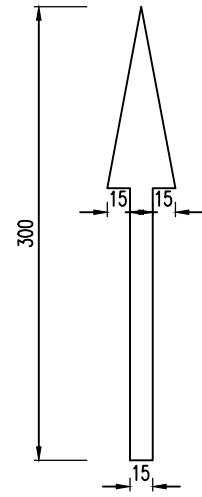
标线一般布置图
1: 400



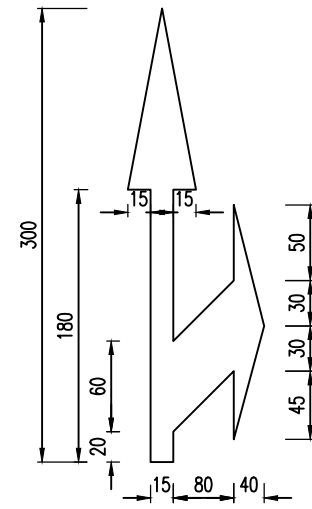
注:

- 1、图中尺寸单位均以厘米计。
- 2、标线采用热熔型涂料,施工时表面撒布玻璃微珠。
- 3、为利于排水,连续设置的实线类标线应每隔15m左右设置排水缝,排水缝宽度为5cm。

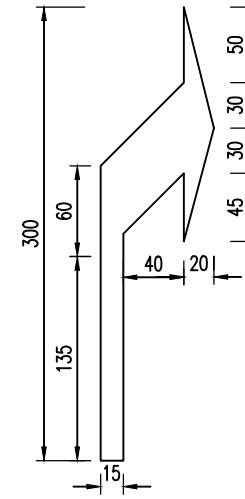
直行箭头 比例 1: 100



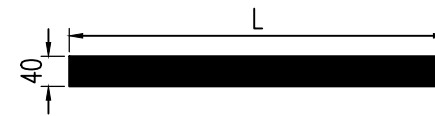
直行右转箭头 比例 1: 100



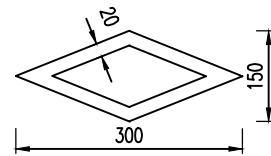
左、右转箭头 比例 1: 100



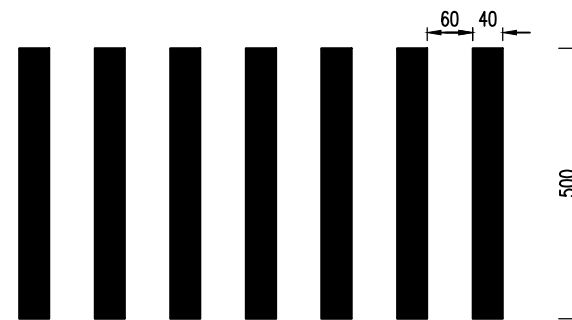
停止线大样图



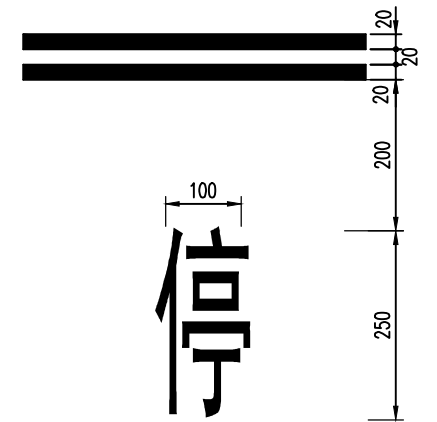
人行横道预告标示大样图 比例 1: 100



人行横道线大样图 1: 100



停车让行线大样图 比例 1: 100



注:

- 1、图中尺寸单位均以厘米计。
- 2、标线采用白色热熔型涂料, 施工时表面撒布玻璃微珠。

第五篇 照明工程

道路照明工程设计说明

一、设计依据：

- 1.CJJ45-2015《城市道路照明设计标准》，
- 2.GB50052-2009《供配电系统设计规范》，
- 3.GB50289-2016《城市工程管线综合规划规范》，
- 4.DGJ32+TC06-2011《城市道路照明技术规范》，
- 5.JGJ-T163-2008《城市夜景照明设计规范》，
- 6.CJJ89-2012《城市道路照明工程施工及验收规程》，
- 7.GJ32/TC06-2011《江苏省城市道路照明技术规范》，
- 8.CJ/T 527-2018《道路照明灯杆技术条件》，
- 9.建设单位及其他专业提供的资料和要求。

二、设计内容及工程概况：

工程名称：吕城镇东部园区凤舞路道路改造工程，本设计主要为路灯电缆更换。

三、负荷类别及负荷等级：本工程属于城市次干道路照明设计，负荷等级为三级。

四、照明设计：

1.本工程电源进线均采用三相低压进线，进线电压为380/220V,引接位置由建设单位与电力部门共同商定。

2.设计标准：道路照明工程设计范围为：本次设计路段范围内的车行道和人行道的照明设计,本工程道路级别为城市支路，主车道平均照度值 $E_{hav} > 20lx$,照度均匀度 $E_{min}/E_{av} > 0.4$ ，其中人行道及非机动车道路面平均照度维持值：15lx，路面最小照度维持值：3lx，最小垂直照度维持值：5lx,最小半柱面照度维持值：3lx，人行及非机动车道照明炫光限值：最大光强500。选用的路灯灯具符合3C标准要求。

3.电缆的选择及敷设方式：

各馈电回路电缆两个回路共用一根VLV22-1KV电缆，每一相所供路灯的功率之和要大致相等。

路灯电缆采用铝芯聚氯乙烯绝缘护套双钢带绕包铠装电力电缆（YJV-0.6/1KV），在道路两侧

绿化带（距路缘石外侧0.3m）敷设时PE管埋深0.6米，每根路灯预留1.5M电缆过街敷设

部分穿镀锌钢管（SC）埋深0.5米.每根电缆设置电缆防盗沟。

4、功率因数补偿

路灯采用分散式电容补偿，在照明灯具内安装电容器就地补偿提高功率因数，补偿后灯

具功率因数提高至0.9以上。

五、接地：

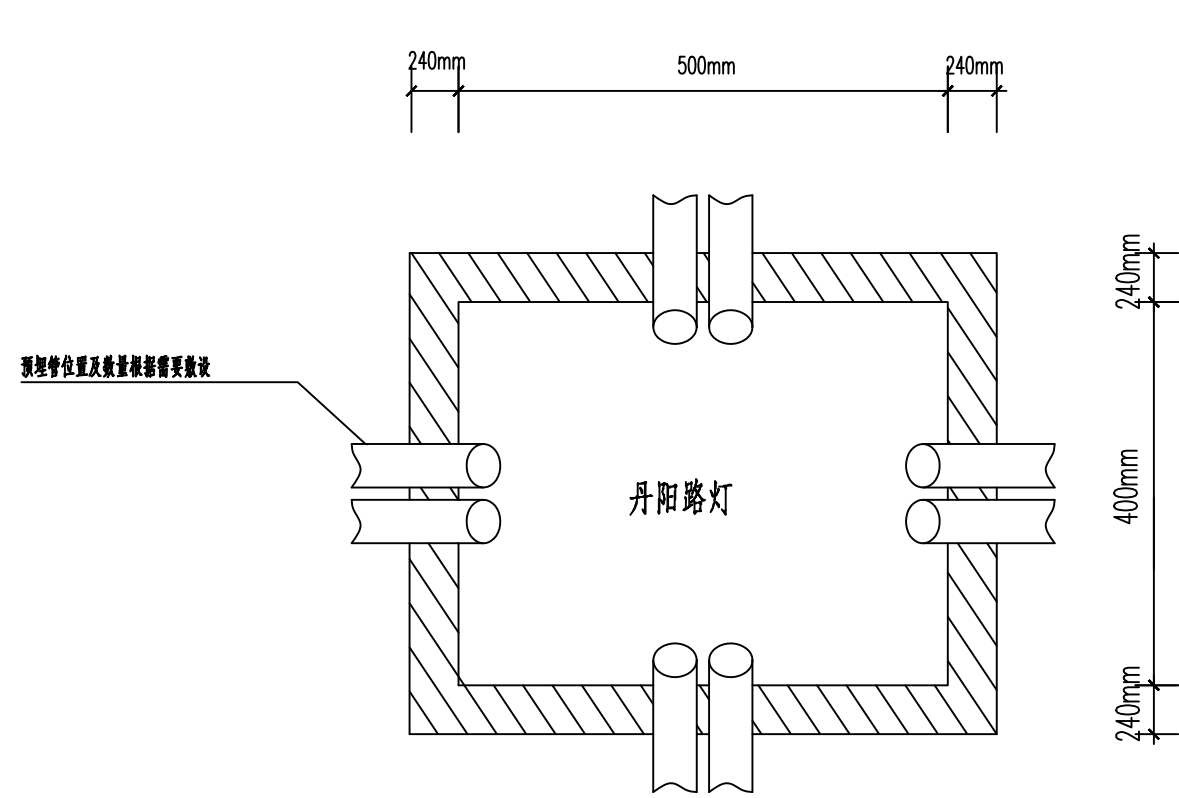
- 1.本工程设计采用TN-S接地保护系统。
- 2.箱式变压器的接地采用敷成闭合环形的人工接地装置,防雷接地、保护接地共用人工接地装置，要求实测接地电阻 $R < 4\Omega$ 。
- 3.路灯灯杆外壳，电缆保护管、控制箱及所有金属支架，外壳均应有良好接地。接地作法详国标15D501-4；PE线需做重复接地，每根杆设置直径20的圆钢，同时圆钢的长度为2.6M,作重复接地极，要求实测接地电阻 $R < 10\Omega$ 。

六、 施工注意事项

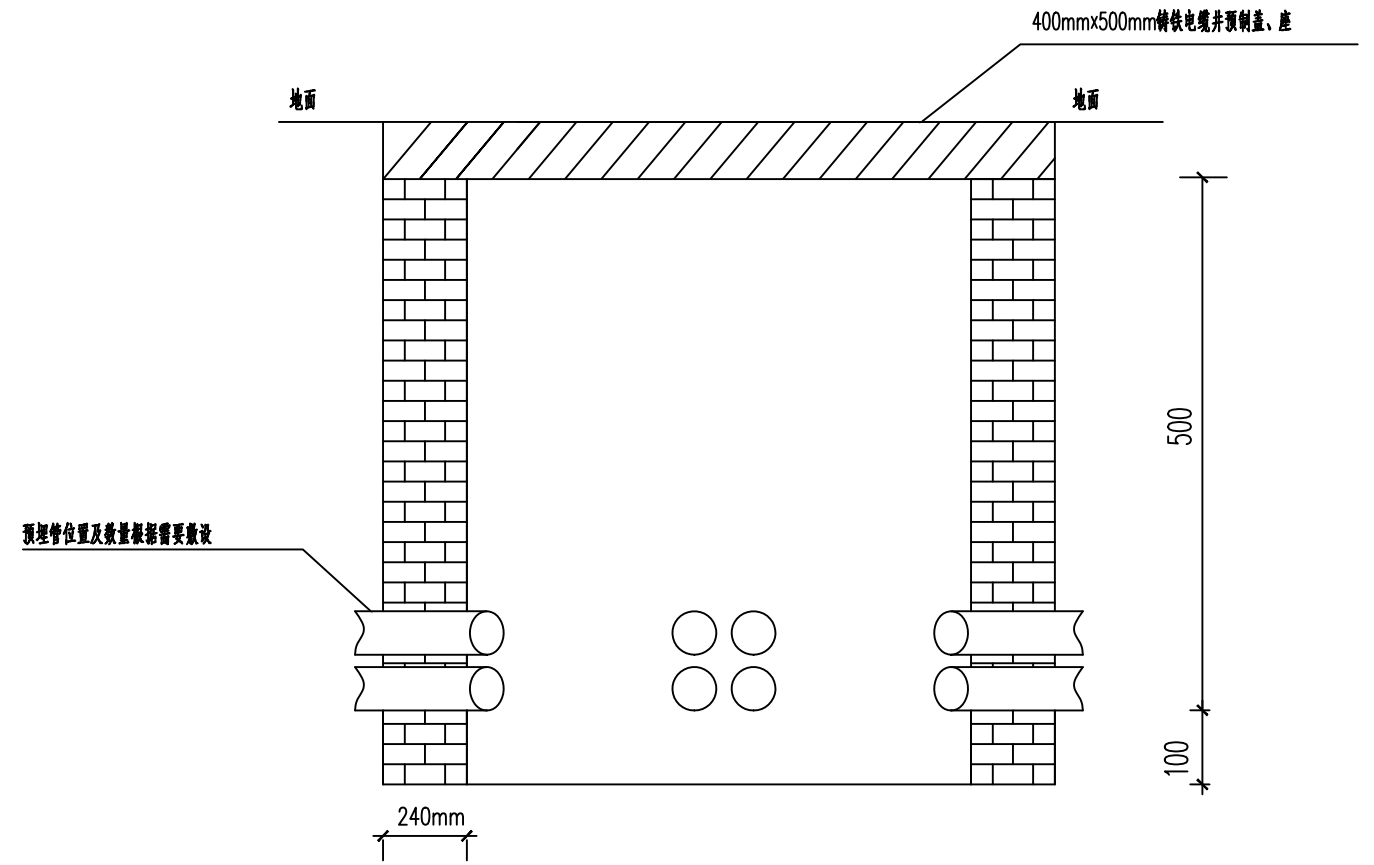
- 1、浇注灯杆混凝土基础前，必须将坑内的积水排除。
- 2、两灯座之间电缆不允许剪断连接，路灯电缆在保护管中不得有接头。
- 3、敷设电缆时，在每根灯杆的两侧各预留0.75米，以便接头发生故障时，不必更换整根电缆或增加接头。
- 4、灯杆、灯具安装完毕后，灯杆根部做混凝土结面，混凝土厚度不小于100mm。
- 5、以上凡未尽事宜，均按国家的有关规范执行，遇有较大出入需与设计人员联系。
- 6、室外配电控制箱应采用防水，防尘型，防护等级IP54。
- 7、路灯定位时须注意避开其它管线，尤其空中的高、低压架空线路等。

道路照明工程数量表

序号	图例	名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	井	手孔井		套	2	
2		路面拆除及恢复		米	见图纸	
3						
4		电 缆	YJV-1KV-4X25	米	见图纸	
5		埋地电缆保护管	∅65 波纹管 埋深0.6米	米	见图纸	
6		过街电缆保护管	∅65 PE管 埋深0.5米	米	见图纸	



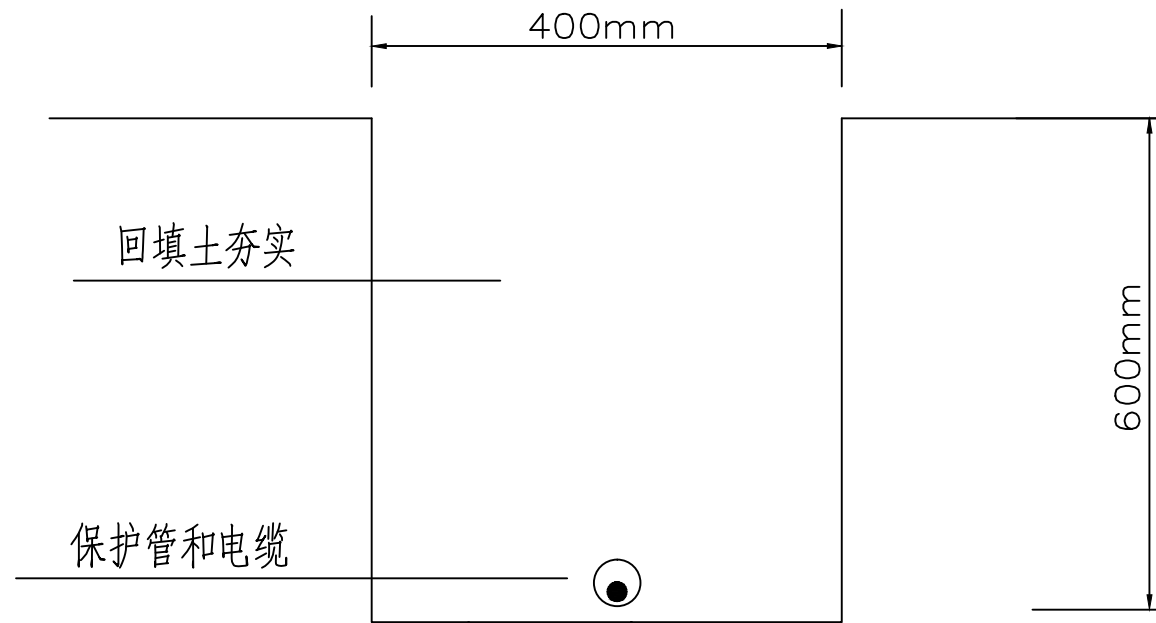
400x500预制井盖、座平面图



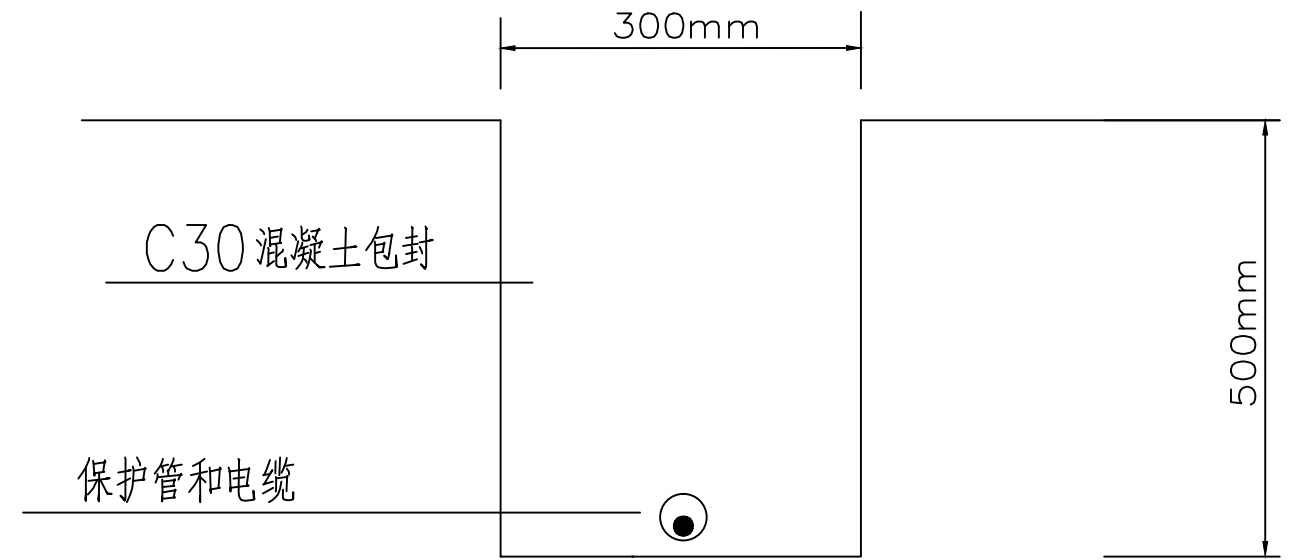
400x500电缆井剖面图

- 注:
- 1.本图尺寸以毫米计
 - 2.采用M10水泥砂浆,要求砂浆饱满。
 - 3.井壁砌筑要求上下保持垂直。
 - 4.砖缝砌筑间隙为10mm。
 - 5.施工结束,保持井内整洁,无杂物、垃圾以及工程遗留物。
 - 6.进出电缆井管道规格和数量以平面图为准。
 - 7.电缆井放置位置需参照管道平面布置图,并结合现场情况而定。

设计	复核	审核	图号	日期
			SV-3	2025.10



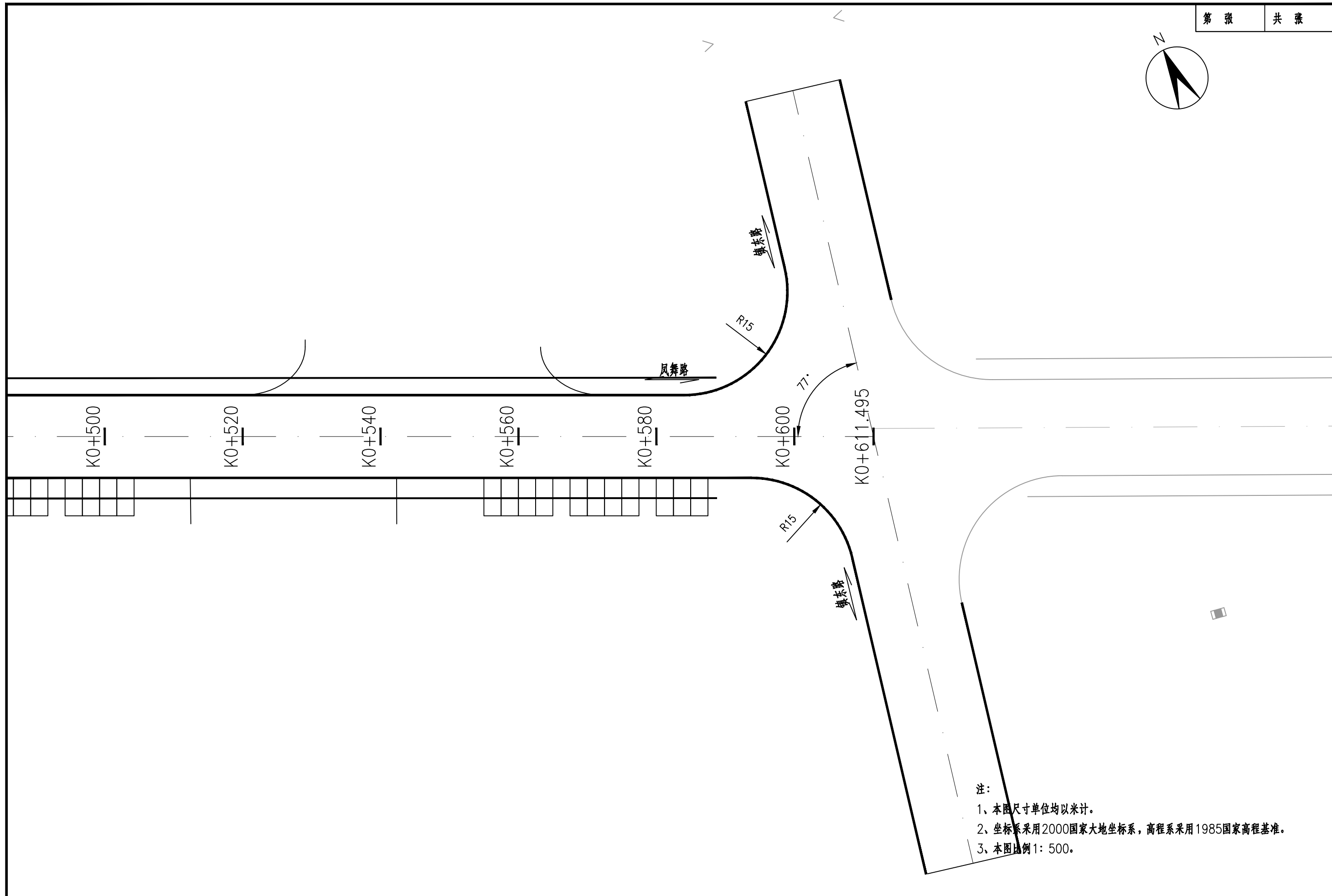
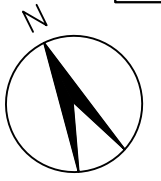
绿化内电缆埋地敷设断面图



水泥过道电缆埋地敷设断面图

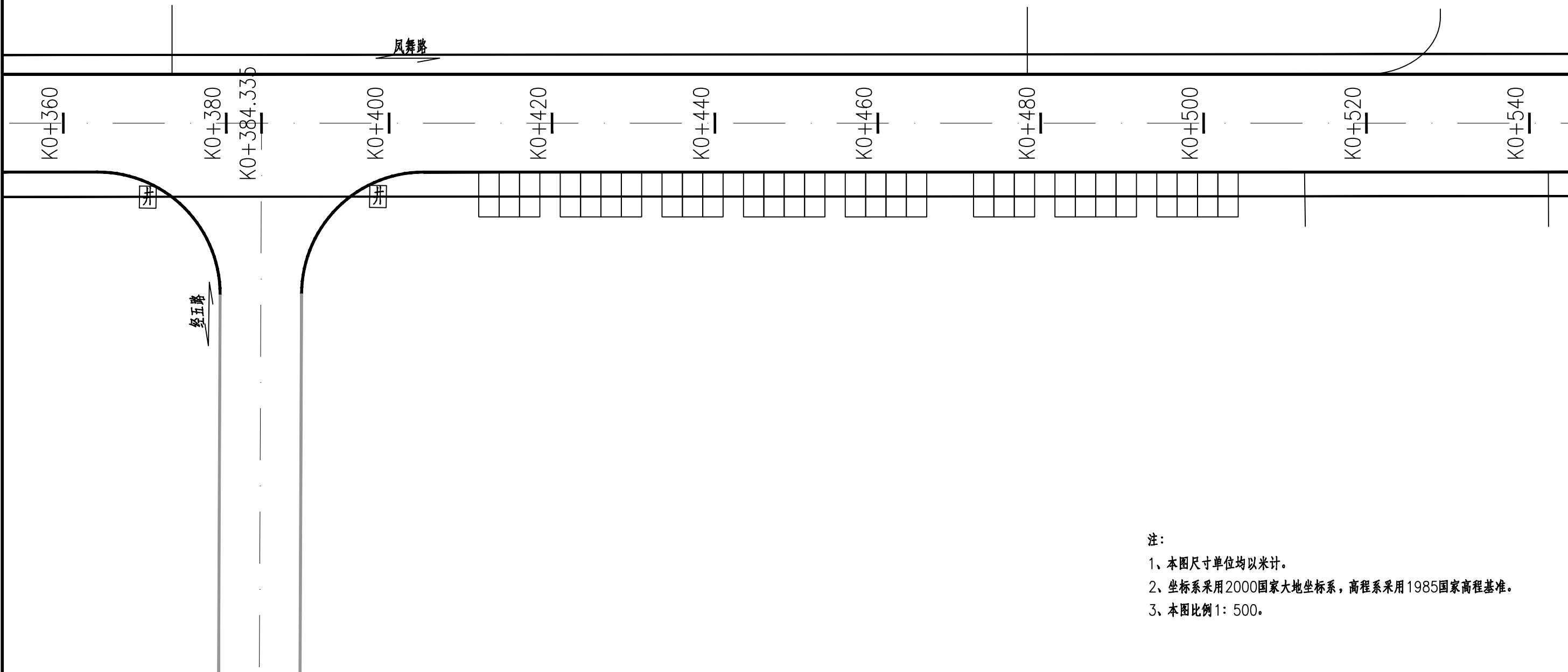
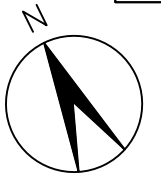
注:

- 1. 本图尺寸以毫米计
- 2. 水泥过道电缆敷设深度为0.5米，其余部位敷设深度为0.6米



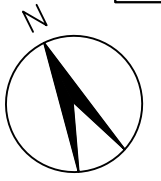
注：
 1、本图尺寸单位均以米计。
 2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
 3、本图比例1:500。

设计	复核	审核	图号	日期
			SV-5	2025.10

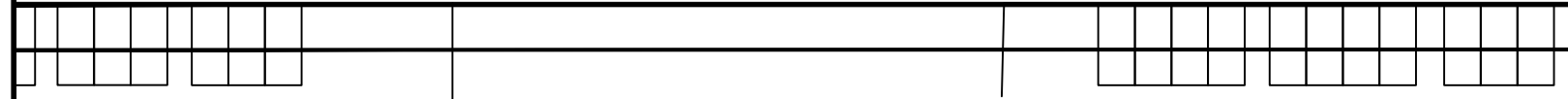


注：
 1、本图尺寸单位均以米计。
 2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
 3、本图比例1: 500。

设计	复核	审核	图号	日期
			SV-5	2025.10

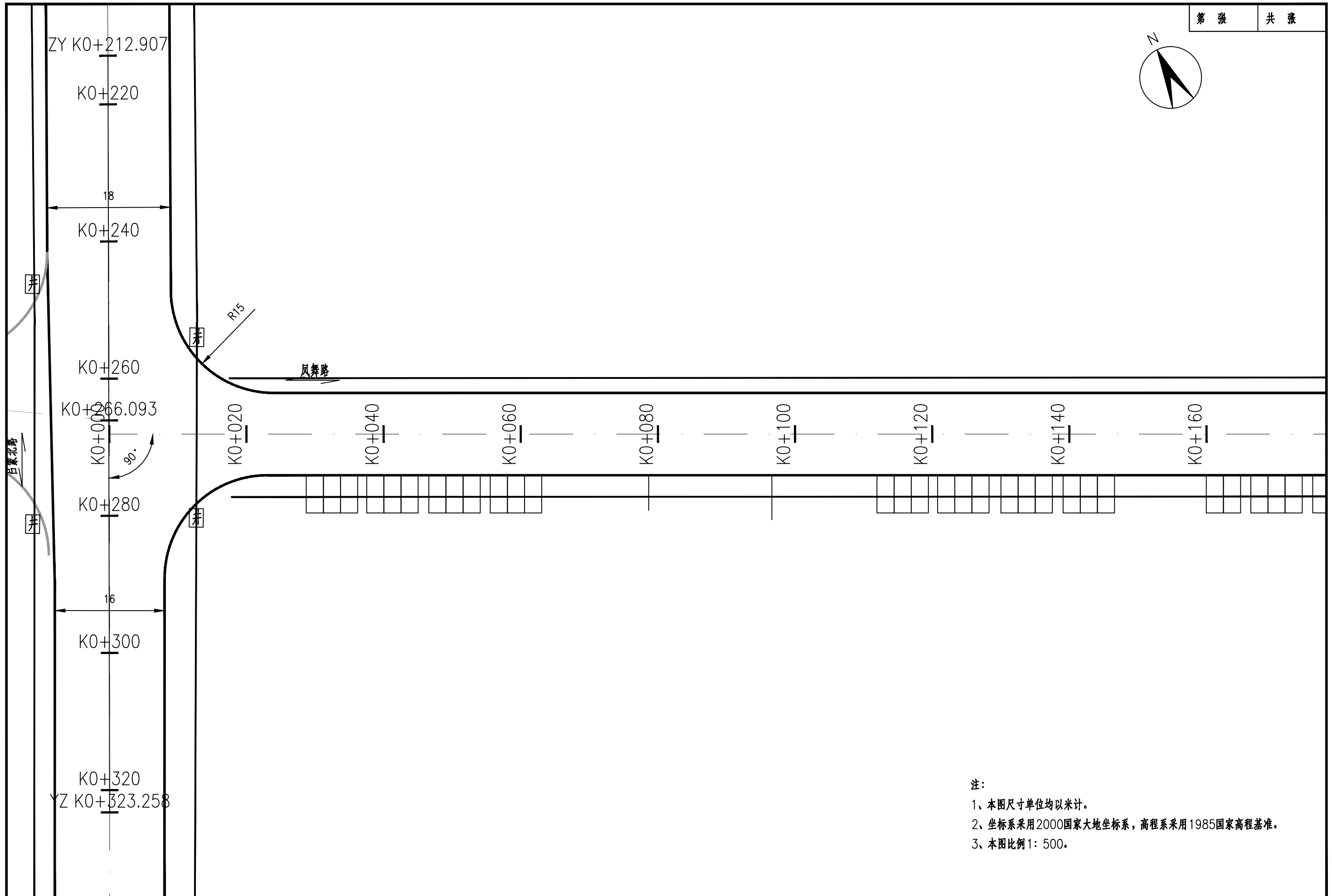
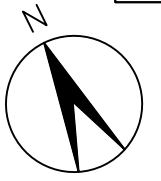


K0+180 K0+200 K0+220 K0+240 K0+260 K0+280 K0+300 K0+320 K0+340 K0+360



注：
1、本图尺寸单位均以米计。
2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
3、本图比例1: 500。

设计	复核	审核	图号	日期
			SV-5	2025.10



注：
 1、本图尺寸单位均以米计。
 2、坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
 3、本图比例1: 500。

设计	复核	审核	图号	日期
			SV-5	2025.10