

三支渠路提档升级改造工程

一阶段施工图设计

路线全长 0.572km

设计图表
(共一册)

湖南省公路设计有限公司
2025 年 05 月

三支渠路提档升级改造工程

一阶段施工图设计

路线全长 0.572km

第一册	第一篇 总体设计	(共一册)
	第二篇 路线	
	第三篇 路基、路面	
	第四篇 桥梁、涵洞	
	第五篇 排水工程	
	第八篇 环境保护与景观设计	

执 行 部 门： 江苏分公司

项 目 负 责 人：

项 目 总 负 责 人：

执行部门负责人：

副 总 工 程 师：

总 工 程 师：

总 经 理：

王强
李华
王华
张宇

勘察设计单位：湖南省公路设计有限公司
证书等级：公路行业（公路）专业甲级；
市政行业（道路工程）专业甲级
证书编号：A143001786
发证单位：中华人民共和国住房和城乡建设部

第一篇 总体设计

审核
复核
设计



1 概述

随着道路两侧厂区的建成和港口吞吐量的日益增长，三支渠路的交通量有了显著的提高，老路损坏严重，影响了来往车辆的通行效率。基于以上的实际需求，卸甲镇人民政府适时提出了三支渠路提档升级改造工程的建设计划。

高邮市卸甲镇三支渠路北起老人民路交叉口，沿老路向南延伸约 413m 折向东，继续沿老路延伸 159m 后到达终点，终点为县道 X205 交叉口，路线全长约 572m。



项目地理位置图

1.1 任务依据

- (1) 现场调查的老路资料;
- (2) 地形图及其他测量资料;
- (3) 业主意见;
- (4) 本项目的合同和中标通知书。

1.2 遵循、参照的规范、规定

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、格式参照部颁《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实例》的规定编制，具体如下：

- 1、《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)
- 2、《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)
- 3、《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)
- 4、《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)
- 5、《公路排水设计规范》(JTG/T D33-2012)
- 6、《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)
- 7、《公路路基施工技术规范》(JTG/T 3610-2019)
- 8、《公路路面基层施工技术规范》(JTG/T F20-2015)
- 9、《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG/T F30-2014)
- 10、《公路工程质量检验评定标准》(土建工程)(JTG F80/1-2017)
- 11、《道路交通标志和标线》(现行 GB 5768 系列)
- 12、《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)
- 13、《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)
- 14、《乡村道路工程技术规范》(GB/T 51224-2017)
- 15、《江苏省农村公路提档升级工程施工技术指南》(2013.3)
- 16、江苏省《农村公路提档升级工程施工指导手册》
- 17、《江苏省农村公路提档升级工程建设标准指导意见》(苏交公[2013]15 号)
- 18、《江苏省农村公路安全生命防护工程实施技术指南》
- 19、《小交通量农村公路工程设计规范》(JTGT 3311-2021)。
- 20、《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111-2019)

1.3 设计标准

- 1、公路等级：三级公路；
- 2、设计速度：30km/h；
- 3、设计标准轴载：BZZ—100；

- 4、路面类型：水泥混凝土；
- 5、交通荷载等级：重交通；
- 6、设计使用年限：15 年
- 7、路基路面设计标准宽度：K0+000~K0+413 段路面宽 7.0m，路基宽 10.0m；K0+413~K0+572 段路面宽 9.0m，路基宽 12.0m
- 8、高程及坐标系统：1985 年国家高程基准，2000 国家大地坐标系（中央子午线 120°）；
- 9、地震基本烈度：抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.1g；
- 10、道路设计洪水频率 1/25。

1.4 工程地质条件

结合物理性指标、静力触探和标准贯入试验成果，分别确定地基土承载力特征值，经综合分析推荐各工程地质层的承载力特征值 fak；地基土承载力特征值未经基础宽度和深度修正。

表 1-1 地基土承载力特征值建议值

层号	土层名称	建议值
		fak(kPa)
1	杂填土	/
2-1	粉土	90
2	黏土	180

2 老路调查与分析

2.1 老路概况

高邮市卸甲镇三支渠路北起老人民路交叉口，沿老路向南延伸约 413m 折向东，继续沿老路延伸 159m 后到达终点，终点为县道 X205 交叉口，路线全长约 572m。



图 2-1 起点现状



图 2-2 终点现状

K0+000~K0+413 段道路道路西侧为三支渠，东侧为已建成的厂区和路侧建筑地坪；K0+413~K0+572 段北侧为建成厂区，南侧为农田。



图 2-3 K0+000~K0+413 段



图 2-4 K0+413~K0+572 段

2.2 老路现状交通量分析

本项目老路为厂区、码头的集疏散公路，本次设计初期，对交通量进行了调查，通行车辆基本为重载货车。道路沿线现状用地性质基本为工业用地。待本项目建成通车后，日常通行的车辆重载货车仍将占绝大部分比例。

根据现场调查的交通量数据计算，行车道设计基准期内设计车道承受设计轴载（100kN）累计作用次数为 1.1×10⁶，路面设计交通荷载等级为重交通荷载等级。

2.3 老路线型

老路整体平面线形的连续性、均衡性较好。老路纵坡较缓无较大起伏，满足规范、及路面排水要求。

2.4 老路横断面及建设资料

根据项目组现场调查，三支渠路 K0+000~K0+413 段，一般段老路路面宽度 7.0m，路基宽度约 10.0m，路基横断面形式为：1.5m 土路肩+7.0m 行车道+1.5m 土路肩=10.0m，起点位置受限于道路两侧的泵站的集水井，路面宽度为 5.5m。老路为沥青混凝土路面，路面破损严重。



图 2-5 K0+000~K0+413 段现状

三支渠路 K0+413~K0+572 段，老路路面宽度 9.0m，路基宽度约 12.0m，老路为沥青混凝土路面；路基横断面形式为：1.5m 土路肩+1.0m 硬路肩+7.0m 行车道+1.0m 硬路肩+1.5m 土路肩=12.0m。

经查询老路设计资料，该段三支渠路于 2014 年建成通车，路面结构层为 4cmAC-13C 细粒式沥青砼+5cm AC-20C 中粒式沥青砼+沥青封层+20cm 水稳碎石+20cm12%石灰土。

路基结构层为 45cm5%石灰土（压实度不小于 95%）+15cm5%石灰土（压实度不小于 93%）+15cm5%（石灰土压实度不小于 90%）+原地面翻松 15cm 掺 5%石灰（压实度不小于 87%）。



图 2-6 K0+413~K0+572 段现状

2.5 老路病害调查

经现场调查，由于沿线重载车辆较多，车辆的反复碾压对老路造成了严重的破坏，老路现状 K0+000~K0+413 为宽约 7.0m 宽沥青混凝土路面，道路路面总体使用状况较差，全线存在着严重的纵横向裂缝、沉陷、坑槽和龟、网裂等病害。

根据现场调查统计，本项目 K0+000~K0+413 段老路面积共计 2905 m²，其中网裂 1736 m²，横向裂缝 223m，纵向裂缝 192m，坑槽 98 m²。



图 2-7 K0+000~K0+413 段现状病害

表 2-1 沥青混凝土路面病害统计表（2025 年 3 月统计）

桩号	总面积	网裂	纵横裂缝	坑槽	备注
K0+000~K0+413	2905	1736	415	98	7.0m

按照《公路技术状况评定标准》（JTG5210-2018）的计算方法。经病害数量统计分析，路面 PCI 总体值为 22.4（差）。

表 2-2 K0+000~K0+413 段每百米 PCI 统计表（2025 年 3 月统计）

里程桩号			位置	长度（m）	有效调查路面宽度（m）	调查路面面积（m²）	DR（%）	PCI	评价
K0+000	~	K0+100	行车道	100	7.00	700.0	45.7	27.6	差
K0+100	~	K0+200	行车道	100	7.00	700.0	55.8	21.4	差
K0+200	~	K0+300	行车道	100	7.00	700.0	70.0	13.7	差
K0+300	~	K0+400	行车道	100	7.00	700.0	46.1	27.3	差
K0+400	~	K0+413	行车道	13	7.00	103.0	45.0	28.1	差
				413		2903	54.0	22.4	差

经现场调查，由于建成年代较新，且建设标准较高，老路现状 K0+415~K0+571 为宽约 9.0m 宽沥青混凝土路面，道路路面总体使用状况良好，全线存在着零星的纵横向裂缝和网裂等病害。

根据现场调查统计，本项目 K0+413~K0+572 段老路面积共计 1560 m²，其中网裂 125 m²，横向裂缝 95m，纵向裂缝 5m，坑槽 8 m² 。

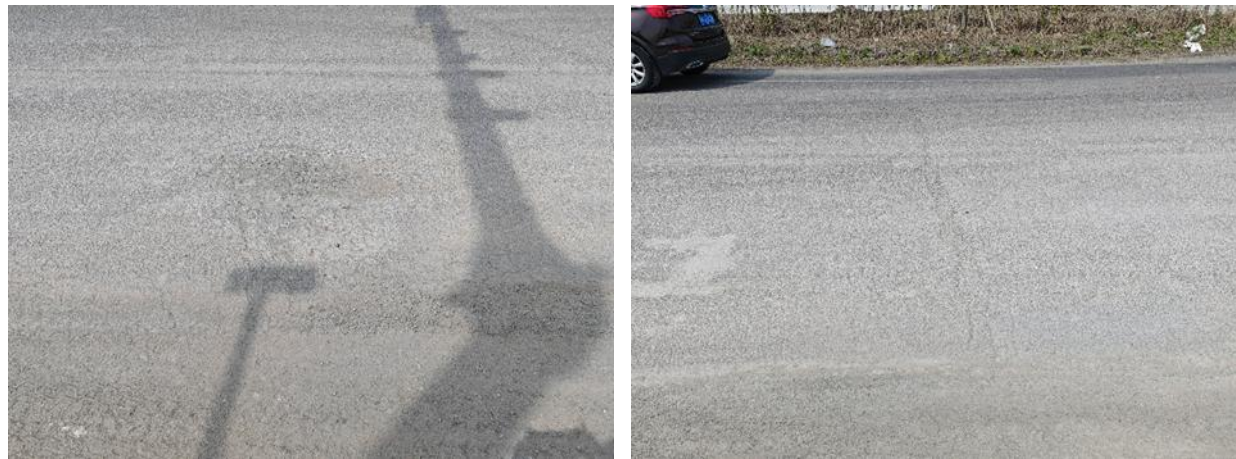


图 2-8 K0+413~K0+572 段现状病害

表 2-3 沥青混凝土路面病害统计表（2025 年 3 月统计）

桩号	总面积	网裂	纵横裂缝	坑槽	备注
K0+413~K0+572	1560	125	100	8	9.0m

按照《公路技术状况评定标准》（JTG5210-2018）的计算方法。经病害数量统计分析，路面 PCI 总体值为 68.6（次）。

表 2-4 K0+413~K0+572 段每百米 PCI 统计表（2025 年 3 月统计）

里程桩号			位置	长度（m）	有效调查路面宽度（m）	调查路面面积（m²）	DR（%）	PCI	评价
K0+413	~	K0+500	行车道	87	9.00	870.0	3.0	76.5	中
K0+500	~	K0+571	行车道	71	9.00	710.0	9.6	61.9	次
				158		1580	6.0	68.6	次

通过对拟改造老路路面病害的详细调查，对此段路面的破坏原因分析主要由以下几方面：

1、沿线厂区、码头来往的重载车辆较多也是造成老路损坏严重的重要原因，本项目路段自建成后经过多年的使用，沥青混合料经过多年热胀冷缩循环条件下承受车辆荷载逐渐开始老化，特别是在车辆轮迹带位置出现“自上而下”的疲劳裂缝，该类裂缝部分已经贯穿整个路面结构层。

2、随着纵横向裂缝的不断发展，在汽车荷载和水损坏作用下，纵横向裂缝的周围形成块状裂缝，继而发展成龟裂。这是本项目路段龟裂病害产生的主要原因。

3、坑槽位置基层强度不够，在车辆荷载作用下造成基层松散，基层不能提供足够的支撑力致使沥青面层松散后，在雨水的侵入后，沥青面层骨料逐步散失后产生坑槽。

2.6 老路两侧用地调查

经现场调查，道路两侧主要为厂区和渠道，部分路段为农田，沿线路侧开口较多。

1）K0+000~K0+415 段，道路整体呈南北走向，道路西侧为三支渠，现状路面边缘距三支渠约 2.8~3.0m，东侧为已建成的厂区，现状用地不涉及占用基本农田。



图 2-9 K0+000~K0+413 段用地示意图

2) K0+415~K0+571 段，道路整体呈东西走向，道路北侧为高强公司，南侧为农田，与现状路面高差约 0.8~1.2m，现状用地不涉及占用基本农田。



图 2-10 道路 K0+413~K0+572 段用地示意图

2.7 老路沿线杆线调查

项目道路现状存在 3 种杆线线路，为 10KV 杆线、路灯杆线、监控杆线。

1) 道路起点至 K0+415 段，10kv 杆线距现状路面西侧边缘 1.5m，太阳能路灯杆距道路西侧路面边缘 1.0~1.5m。



图 2-11 起点至 K0+413 段路侧杆线

2) K0+415~K0+571 段，10kv 杆线距现状路面南侧边缘 7.5m~8.0m。道路的监控主要位于瑞康路交叉口。



图 2-12 K0+413~K0+572 段路侧杆线

2.8 老路现状排水调查

经现场调查，K0+000~K0+413 现状路面雨水经道路横坡散排至道路西侧的三支渠。由于道路西侧的部分路段土路肩较高，存在排水不顺畅的情况，为保证排水顺畅，部分路段设置有排水管道，收集路面低洼处雨水汇入三支渠；

道路东侧，高强公司厂区地坪设置有雨水算子收集雨水，雨水算子通过路下预埋的管道排至三支渠。



图 2-13 起点至 K0+413 段排水现状

K0+413~K0+572 段经道路横坡散排至道路南侧的排水渠和农田中,道路北侧未设置排水边沟,部分路段存在排水不畅的情况。



图 2-14 K0+413~K0+572 段排水现状

2.9 现状桥涵调查

经现场调查,本项目道路沿线未设置桥梁,其中 K0+008 位置现状存在 1 处砖砌拱涵,宽度 2.0m,深度约 2.5m,道路东侧为泵站,西侧为集水方井,集水井和泵站之间的距离为 7.0~7.5m。

现状拱涵建设标准较低,拱顶覆土不足,本次路线设计时考虑保留利用泵站和集水方井,仅对路下拱涵进行拆除,新建过水箱涵。



图 2-15 道路沿线圆管涵

2.10 老路交安设施调查

本项目道路现状 K0+413~K0+572 段交安设施整体较为完善,交叉口指路标志、道口标柱已按要求设置;仍存在局部位置缺失线形诱导等警告标志。

K0+000~K0+413 段全线未设置交安设施。



图 2-16 现状指路标志

图 2-17 现状交叉口监控



图 2-18 现状交叉口标志设置错误



图 2-19 路侧未设置波形梁护栏

2.11 老路绿化调查

本项目道路 K0+000~K0+413 段沿线东侧土路肩已完成硬化，西侧为行道树，但是种植土堆积较高，影响道路排水。

K0+413~K0+572 段零星分布有乔灌木, 多为野生地被杂草、局部路段路肩存在种植等现象。



图 2-20 现状绿化情况

总体评价：三支渠路平面、纵断面线形的连续性、均衡性良好；K0+000~K0+413 段老路破损严重，K0+413~K0+572 段路面状况一般；道路路面排水均以散排为主，排水基本顺畅；道路沿线交安设施较为完善，局部存在缺失现象，本次根据道路改造方案对沿线交安设施进一步完善；项目路段两侧杆线较多，且存在高压杆线，但并不侵占路面范围；本次根据道路设计方案对沿线桥涵设施、交安设施、绿化设施进一步完善。

3.0 总体设计

3.1 改造原则

根据《公路沥青路面养护设计规范》，三支渠路 K0+000~K0+413 段 PCI 指标为 22.4，评价为差；K0+413~K0+572 段 PCI 指标为 68.6，评价为次。综合考虑工程造价、施工难度、现场实际状况，本项目提档升级后路基路面宽度具体如下：

表 2-5 路面改造方案一览表

桩号	现状 路宽 (m)	设计 路宽 (m)	方案	备注
K0+000-K0+418	7.0	7.0	老路挖除新建	
K0+418-K0+572	9.0	9.0	路面提升改造	

其它方面：

- 1、道路改造后对交安设施进一步完善。
- 2、道路改造后对绿化进行同步设计。
- 3、道路改造时对过路管涵进行新建。
- 4、结合道路用地空间对路侧排水设施进行优化。

3.2 路线平面设计

本项目平面维持原有路线走向，对老路线形进行拟合。

3.3 路线纵断面设计

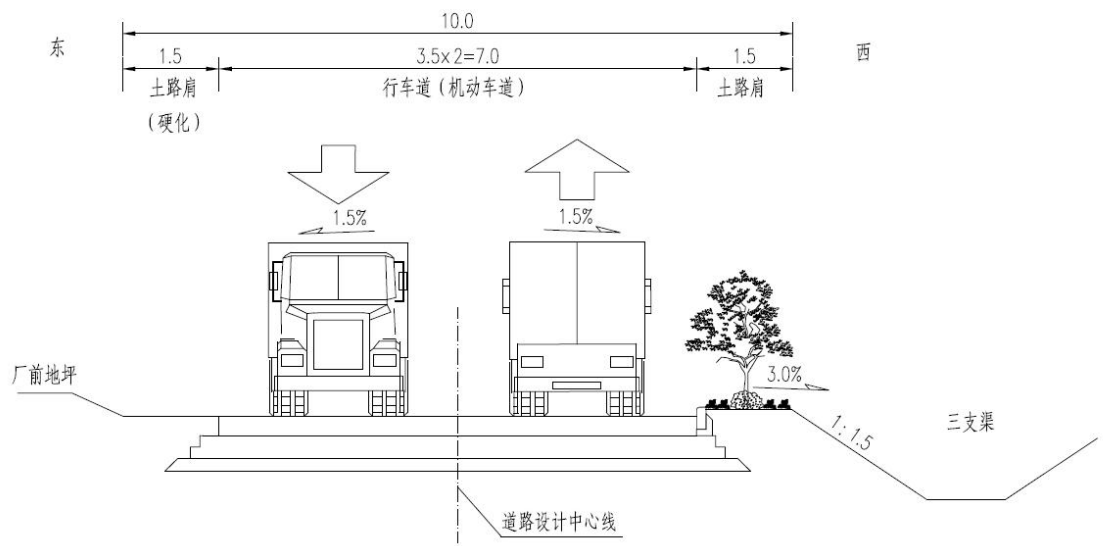
- 1、K0+000~K0+418 段基本维持现状路面高程，确保东侧道路边缘不高于现状路侧地坪的标高；
- 2、K0+418~K0+572 段为改造段，将现有 9cm 沥青面层铣刨后加铺 30cm 钢筋混凝土，在现状路面标高基础上按抬高 21cm 控制设计。

3.4 道路标准横断面设计

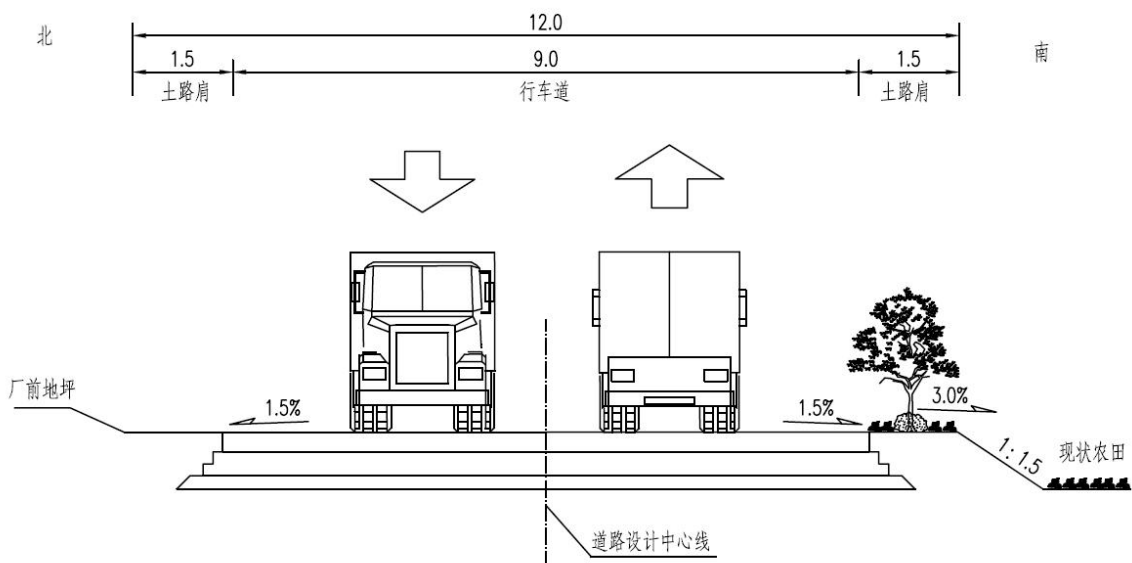
本项目道路改造后 K0+000~K0+413 段，路面宽度 7.0m，路基宽度 10.0m，路基横断面形式为：1.5m 土路肩（硬化）+7.0m 行车道+1.5m 土路肩=10.0m。

K0+413~K0+572 段,路面宽度 9.0m,路基宽度 12.0m,路基横断面形式为:1.5m

土路肩+9.0m 行车道+1.5m 土路肩=12.0m。



道路标准横断面图 (K0+000~K0+413 段)



道路标准横断面图 (K0+413~K0+573 段)

3.4 路基设计

K0+000~K0+416 段: 新建 45cm 路床+两层 15cm 5%石灰土过渡层+基底翻松 20cm, 并掺 5%石灰进行碾压。

K0+416~K0+572 段利用老路路基。

3.5 路面设计

根据本项目交通量特点、道路等级并结合沿线相交道路的设计资料, 本项目道路路面结构层设计原则如下:

- 1) K0+000~K0+416 段: 30cm 钢筋混凝土面层 (抗弯拉强度 5.0MPa)+36cm5.0% 水泥稳定碎石+20cm12% 石灰土;
- 2) K0+416~K0+572 段: 现有 9cm 老路沥青面层铣刨后对老路基层病害进行修补, 加铺沥青封层+30cm 钢筋混凝土面层 (抗弯拉强度 5.0MPa)。

3.6 管涵工程

K0+008.225 处新建 2.5×2m 箱涵, 连接泵站出水池, K0+480 处新建 0.75m 圆管涵沟通道路北侧盖板边沟和南侧沟渠。

3.7 路基路面排水

本项目 K0+000~K0+413 段道路西侧路面雨水通过道路横坡流至路面边缘, 经路缘石收集后, 经过水槽排入三支渠; 道路东侧路面雨水经雨水算子收集后排入道路东侧新建的排入路侧 DN630~800 雨水管道。

本项目 K0+413~K0+572 段在道路北侧新建盖板边沟收集路面雨水, 通过新建 K0+480 处的 0.75m 圆管涵排入道路南侧沟渠。

3.8 交通工程及沿线设施设计

本项目交安设施主要有道路标线、禁令标志、警告标志、道口标柱等, 对路段缺失的公里桩、百米桩增设。

3.9 景观绿化

按照省农村公路提档升级工程建设指导意见要求, 农村公路建设要做好公路绿化美化和沿线环境综合整治。

3.10 施工组织设计

本项目为道路路面改造工程，道路均为码头、厂区集散道路，周边厂区日常运输依赖性较大。施工期交通组织可通过原有道路进行交通疏散。

在现状道路一侧预留现状一定宽度路面作为施工车辆的进出通道，并采取合理的施工方案进行施工。与现状道路衔接处，应对施工围挡加强管理，在保证施工正常进行的前提下，尽可能减小围挡范围，施工期间围挡宽度不得随意拓宽，阻碍现状道路的通行，同时尽量避免对已建道路的破坏。

施工单位施工前应编写详细的施工组织设计并报总监理工程师审批。

4 节能环保

为进一步贯彻落实交通运输部《“十三五”公路养护管理发展纲要》与江苏省交通运输厅《江苏省公路交通“十三五”发展规划纲要》有关资源节约、节能减排、绿色养护等相关要求，本项目设计对老路开挖出的废料及杆线拟采用以下处理方案：

1、对老路破碎板进行破碎处理可用于再生碎石生产或用于其他项目沟塘填筑，以解决环境污染和资源浪费问题。

2、沿线拆除的旧路灯、杆线等设施可根据使用实际情况加以回收利用。

第二篇 路线

1 路线走向

高邮市卸甲镇三支渠路北起老人民路交叉口，沿老路向南延伸约 413m 折向东，继续沿老路延伸 159m 后到达终点，终点为县道 X205 交叉口，路线全长约 572m。

2 遵循、参照的规范、规定

- 1、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）。
- 2、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。
- 3、《公路勘测规范》（JTG C10-2007）。
- 4、《小交通量农村公路工程设计规范》（JTGT 3311-2021）。
- 5、江苏省《农村公路提档升级工程施工指导手册》。
- 6、《江苏省农村公路提档升级工程建设标准指导意见》（苏交公[2013]15 号）。
- 7、《江苏省农村公路交通安全保障工程实施技术指南》。

3 路线设计

3.1 主要控制点

本项目 K0+000~K0+418 段为新建段，主要以现状道路线位及标高作为控制；K0+418~K0+572 段为改造段，将现有 9cm 沥青面层铣刨后加铺 30cm 钢筋混凝土，主要以现状道路线位及现有标高+21cm 作为控制。

3.2 平面线形设计

本项目平面维持原有路线走向，对老路线形进行拟合。

本项目共设置 2 处平曲线，折点 1 处（按交叉口处理），平曲线最小半径为 490m，平曲线最大半径为 3500m，直线最大长度 291.609m，曲线比例为 17.68%，各项设计指标均满足技术要求。

3.3 纵断面线形设计

1、K0+000~K0+418 段基本维持现状路面高程，确保东侧道路边缘不高于现状路侧地坪的标高；

2、K0+418~K0+572 段为改造段，将现有 9cm 沥青面层铣刨后加铺 30cm 钢筋混凝土，在现状路面标高基础上按抬高 21cm 控制设计。

本项目共设 6 个变坡点，平均每公里变 10.5 次，最大纵坡 0.889%，最小纵坡 0.3%，最大坡长 120m，最小坡长 104m（不含衔接段），竖曲线最大半径凸型 35000m，凹型

23000m，最小半径凸型 1500m，凹型 8000m，竖曲线比例为 46.7%，各项设计指标均满足技术要求。

3.4 超高、加宽

本项目全线不涉及超高、加宽处理。

4 施工注意事项

4.1 施工放样

1、坐标系统采用 2000 国家大地坐标系，中央子午线为 120°，高程系统采用 1985 国家高程基准。平面控制测量及高程控制测量，测量等级四等。

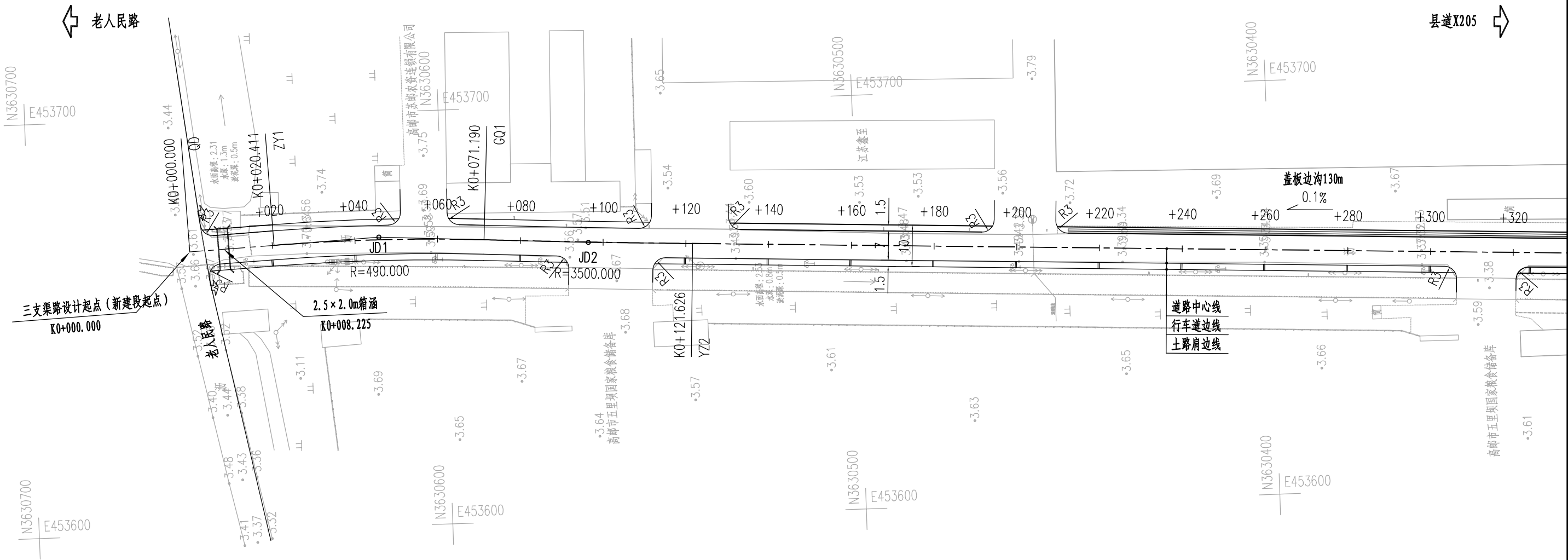
2、施工前，施工单位应在全面熟悉设计文件和设计交底的基础上，进行现场核对和施工调查，发现问题应及时根据有关程序提出修改意见报请变更设计。

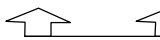
4.2 其他

- 1、在沿线交叉口改造施工中，应做好交通安全引导，确保施工期间的营运安全。
- 2、在施工前，必须对沿线自来水管道的、地下通讯管道等地下暗埋管线进行确认，明确具体位置、埋深，施工单位不得在未确认地下暗埋管线位置、埋深的情况下施工，避免对人民群众的生产生活造成不利影响。
- 3、施工时应注意对三支渠的保护。
- 4、未列事项请施工单位严格按照有关施工技术规范和规程进行。

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+000.000									
JD1	K0+045.823	右偏 5°56'15.4"		490.000		25.412	25.412	50.779	0.659	0.045
JD2	K0+096.408	左偏 0°49'32.2"		3500.000		25.218	25.218	50.436	0.091	0.001



- 说明:
- 1、图中尺寸单位均以米计，比例1: 1000。
 - 2、坐标系统采用CGCS2000坐标系，中央子午线120°。
 - 3、高程系统采用1985国家高程基准。
 - 4、为施工范围线。
 - 5、图中所示过水槽根据路东侧雨水算子位置布设，施工时应保证排水顺畅。

审核

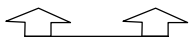
复核

设计

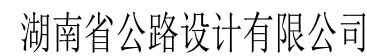
← 老人民路

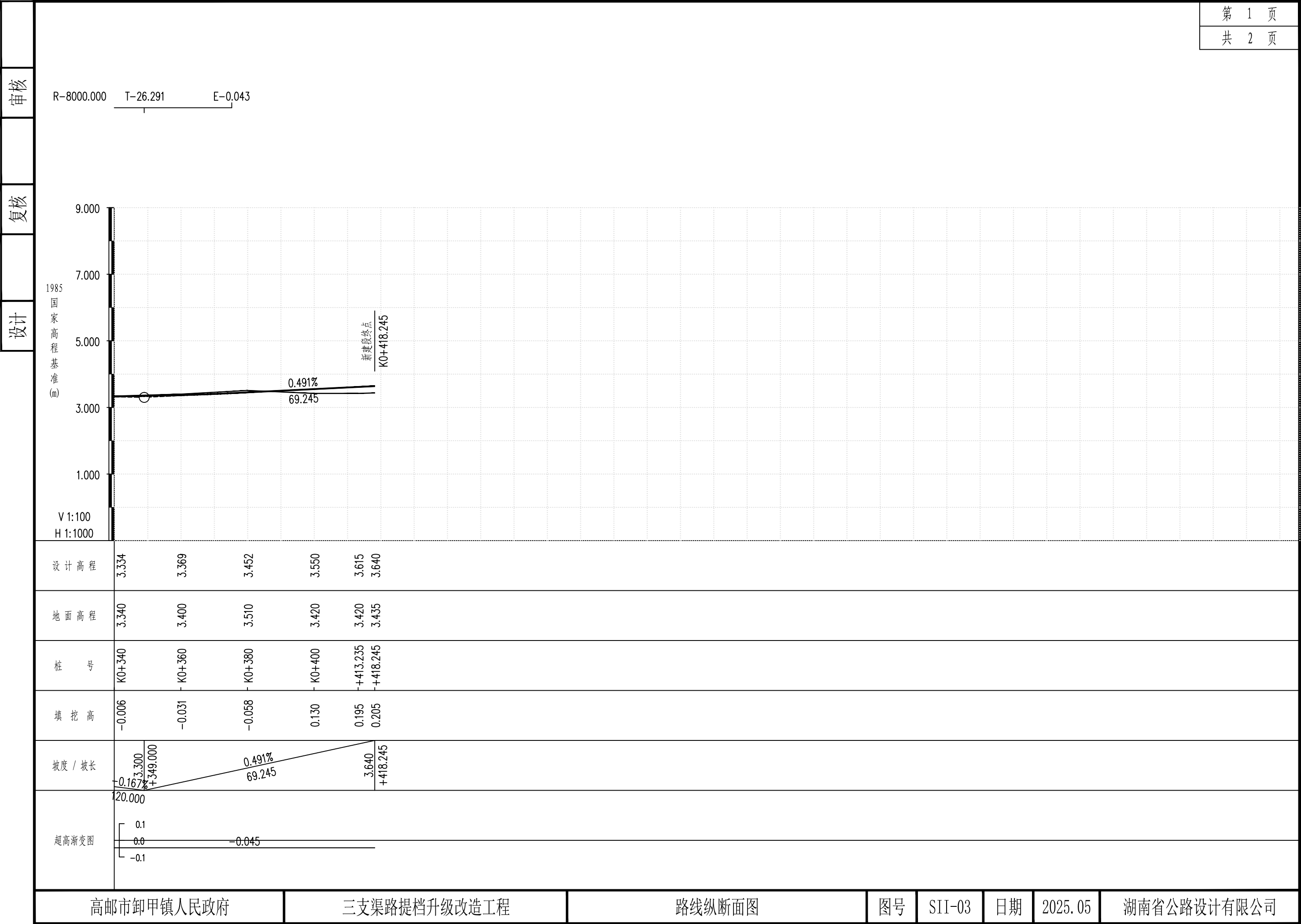
县道X205 →

交点号	交点桩号	转角值	平 曲 线 参 数 表							
			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+413.235	左偏 93°36'40.3"								
ZD	K0+572.401									

- 说明:
- 图中尺寸单位均以米计, 比例1: 1000。
 - 坐标系统采用CGCS2000坐标系, 中央子午线120°。
 - 高程系统采用1985国家高程基准。
 -  为施工范围线。
 - 图中所示过水槽根据路东侧雨水算子位置布设, 施工时应保证排水顺畅。

设计





第 1 页

审核	
复核	
设计	

桩 号	坐 标	
	X	Y
K0+000.000	3630661.189	453667.906
K0+020.000	3630641.208	453668.757
K0+020.411	3630640.797	453668.774
K0+040.000	3630621.214	453669.217
K0+060.000	3630601.219	453668.860
K0+071.190	3630590.043	453668.305
K0+080.000	3630581.249	453667.778
K0+100.000	3630561.280	453666.665
K0+120.000	3630541.305	453665.666
K0+121.626	3630539.680	453665.590
K0+140.000	3630521.326	453664.733
K0+160.000	3630501.348	453663.800
K0+180.000	3630481.370	453662.867
K0+200.000	3630461.392	453661.934
K0+220.000	3630441.413	453661.002
K0+240.000	3630421.435	453660.069
K0+260.000	3630401.457	453659.136
K0+280.000	3630381.479	453658.203
K0+300.000	3630361.500	453657.271
K0+320.000	3630341.522	453656.338
K0+340.000	3630321.544	453655.405
K0+360.000	3630301.566	453654.472
K0+380.000	3630281.588	453653.540
K0+400.000	3630261.609	453652.607
K0+413.235	3630248.389	453651.990
K0+420.000	3630248.500	453658.754
K0+440.000	3630248.827	453678.751
K0+460.000	3630249.155	453698.749
K0+480.000	3630249.482	453718.746
K0+500.000	3630249.810	453738.743

桩 号	坐 标	
	X	Y
K0+520.000	3630250.137	453758.741
K0+540.000	3630250.464	453778.738
K0+560.000	3630250.792	453798.735
K0+572.401	3630250.995	453811.135

1 工程概述

1.1 项目概况

高邮市卸甲镇三支渠路北起老人民路交叉口，沿老路向南延伸约 413m 折向东，继续沿老路延伸 159m 后到达终点，终点为县道 X205 交叉口，路线全长约 572m。

本项目道路为三级公路，设计速度 30km/h，路面标准宽度为 7.0m 和 9.0m。

1.2 设计依据

- (1) 中华人民共和国道路交通安全法

(2) 中华人民共和国《工程建设标准强制性条文（公路工程部分）》

(3) 《道路交通标志和标线》（现行 GB 5768 系列）

(4) 《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）

(5) 《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）

(6) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）

(7) 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）

(8) 《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T 3671-2021）

(9) 《公路安全生命防护工程实施技术指南（试行）》（交办公路[2015]26 号）

(10) 《江苏省农村公路安全生命防护工程实施技术指南》

(11) 《公路交通标志和标线设置规范》（JTGD82-2009）

(12) 《路面标线涂料》（JT/T 280-2022）

(13) 《道路标线涂料》（GA/T298-2001）

(14) 《道路标线涂料》（GN48-1989）

(15) 《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）

(16) 《轮廓标》（GB/T24970-2010）

(17) 《小交通量农村公路交通安全设施设计细则》（JTG/T 3381-03—2024）
- 施工过程中，凡本设计文件要求高于规范要求的，按设计文件执行；凡本设计文件要求

低于规范要求的，按规范要求执行。本设计未尽事宜参照现行规范（标准）要求执行。

1.3 设计原则

本项目的交通工程设计严格按照现行 GB 5768 的规定。标志的布设力求信息的清晰、易读，含义正确和简洁。标志设置力求给道路使用者提供正确、合理、及时的交通信息和安全、顺畅、舒适的交通环境。具体原则如下：

- (1) 交通标志应满足道路规划的要求，以确保交通畅通和行车安全为目的。结合本道路的线形、交通状况、沿线设施等选取各类交通标志尺寸。

(2) 为保证道路使用者能顺利、快捷地抵达目的地，不允许发生错向行驶，不致发生违规等错误行驶，重要标志均应提前预告；结合信息状况，标志牌在一根支柱上并设时，应按禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右排列。

(3) 本项目于主要道路平交口后方设置标志。

(4) 交通安全设施应体现各类设施必须紧紧围绕人和车的安全和有序出行的保障功能，全面解决各类安全设施与“人、车、路、环境”之间的协调问题。

(5) 各类交通安全设施设计除应保持各自的特性外，还应相互匹配，使之成为统一、协调、完整的系统工程。

2 设计内容

2.1 道路标线

1、标线的平面布设

布设应确保车流分道行驶，保证昼夜的视线诱导。本次设计布设的标线类型主要有车道边缘线、停车让行线、人行横道线等。

道路中心线—黄色虚线漆划，宽度均为 15cm，长 400cm，间隔 600cm。

车道边缘线—白色实线，设在道路边缘上，主要用于分隔车行道与建筑门前地坪，白实线宽 10cm。

人行横道线为白色平行粗实线，即表示一定条件下准许行人横穿道路的路径，又警示机动车驾驶者注意行人及非机动车过路。人行横道线一般与道路中心线垂直，特殊情况下，其

与中心线夹角不宜小于 60°（或大于 120°），其纹应与道路中心线平行；标线为白实线宽 40cm，间隔 60cm，长度 3m。

2、标线材料

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。使用的标线涂料，应具备与路面粘接力强，干燥迅速，以及良好的耐磨性，持久性，抗滑性等特点，做出的标线应具有良好的视认性，宽度一致，间隔相等，边缘等齐，线形规则，线条流畅。本次设计标线采用加热溶剂型涂料。交通标线材料的性能、质量应符合现行《路面标线涂料》（JT/T280）、《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722）、《路面防滑涂料》（JT/T 712）、《路面标线材料有害物质限量》（JT/T 1326）、《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311）等的规定。

材料技术要求：

- （1）热熔反光标线漆涂料中预混玻璃珠含量（质量百分比）>30%，标线涂料在路面上施划完还未干燥再撒布，表面撒玻璃微珠，应分布均匀，含量为 0.3~0.4kg/m²并应符合 GB/T24722 中关于预混玻璃珠的有关规定；
- （2）涂料色度性能：白色亮度系数因数≥0.80，黄色亮度因数≥0.48；
- （3）白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 200mcd·m⁻²·lx⁻¹，黄色反光不应低于 100mcd·m⁻²·lx⁻¹。

3、标线施工要求

热熔反光型标线施工要求如下：

- （1）标线涂层厚度均匀，无起泡、开裂、发粘、脱落等现象；
- （2）标线的端线与边线应垂直，误差≯±5°，其他特殊标线，其角度与设计值误差≯±3°；
- （3）标线涂层厚度 1.8mm~2.0mm；
- （4）连续设置的纵向标线，为方便路面横向排水，每 10m 设置排水缝（路面纵断面最低处应设置一道排水缝），排水缝宽可为 5cm。
- （5）新铺沥青路面的交通标线施工，可在路面施工完成 7d 后开始。施工标线的路面表面应清洁干燥，施工应选择在晴好的白天进行，采用机械法施工。标线湿膜厚度为 0.35mm 至 0.40mm，湿膜应均匀，标线应平顺光洁，所有边缘线具有清晰和明确的切断。

（6）跟踪检测。交通标线施划过程中应对交通标线厚度、逆反射亮度系数等检查项目进行跟踪检测，检测频率宜为每 150m 检测 1 次。

（7）交通标线的外观质量、外形尺寸偏差、厚度偏差、色度性能、光度性能和抗滑性能应符合现行《道路交通标线质量要求和检查方法》（GB/T 16311）的要求。

2.2 道路标志

1、设计原则

本项目的交通标志设计严格按照现行 GB 5768.2-2022 的规定。标志的布设力求信息的清晰、易读，含义正确和简洁。标志设置力求给道路使用者提供正确、合理、及时的交通信息和安全、顺畅、舒适的交通环境。具体原则如下：

- （1）交通标志应满足道路规划的要求，以确保交通畅通和行车安全为目的。结合本道路的线形、交通状况、沿线设施等选取各类交通标志尺寸。
- （2）为保证道路使用者能顺利、快捷地抵达目的地，不允许发生错向行驶，不致发生违规等错误行驶，重要标志均应提前预告；结合信息状况，标志牌在一根支柱上并设时，应按禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右排列。
- （3）本项目于主要道路平交口后方设置标志。
- （4）交通安全设施应体现各类设施必须紧紧围绕人和车的安全和有序出行的保障功能，全面解决各类安全设施与“人、车、路、环境”之间的协调问题。
- （5）各类交通安全设施设计除应保持各自的特性外，还应相互匹配，使之成为统一、协调、完整的系统工程。

2、标志的平面布设

交通标志的设置应给道路使用者提供明确及时和足够的信息，并应满足夜间行车视觉的效果，版面注记、结构形式应与道路线形，周围环境协调一致，满足视觉及美观要求。本次设计布设的标志类型有禁令标志、警告标志、指示标志等。

3、标志材料

标志版面尺寸按不同版面内容确定，尽量达到统一，版面内容中汉字间距、笔划粗度、最小行距、边距等均以国标为依据，各种版面尺寸、内容及其在版面上的位置见标志版面设计图。版面色彩执行 GB 5768.2-2022 的规定。

本次设计标志中的文字、箭头以及底色等均采用 III 类反光膜。逆反射材料的外观质量、

光度性能、色度性能、抗冲击性能、耐溶剂性能、耐盐雾腐蚀性能、耐高低温性能、耐候性能等应符合现行《道路交通反光膜》（GB/T 18833）的规定。

标志底板及支撑件所用材料的结构尺寸、外观质量、防腐层质量和材料力学性能等应符合现行《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827）的规定。

交通标志的立柱、横梁等构件采用应符合现行《结构用无缝钢管》（GB/T 8162）、《直缝电焊钢管》（GB/T 13793）等的规定。

交通标志基础等所用的钢筋、水泥、细集料、粗集料、拌和用水、外加剂等材料的技术指标应符合现行《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）的规定。

材料进场时应按相关规范规定检查出厂质量证明书、检测报告和外观，对不同类型及生产厂家的材料应分批抽取试样进行检测，检测方法应符合现行国家和行业标准的规定，合格后方可使用。

除设计文件另行规定外，预埋在混凝土基础中的钢构件可不进行防腐处理，其他钢构件均应按照现行《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226）及下列规定进行防腐处理：

- （1）所有钢构件，在进行防腐处理前，均应进行表面除锈、脱脂等处理。
- （2）螺栓、螺母、垫圈等紧固件和连接件经热浸镀锌处理后，应清理螺纹或进行离心分离处理。
- （3）钢构件进场时应对防腐层厚度进行检查，每一构件的上、中、下断面表面用涂层测厚仪测四点取均值，防腐层厚度应符合设计要求。

4、标志结构设计

单柱式标志底板采用 2mm 厚铝合金板。标志的立柱以及连接件均采用 Q235，焊条全部采用 E43，所有钢材均采用热浸镀锌防腐处理。标志基础采用钢筋混凝土基础，根据板面的大小及地基承载力决定其尺寸及埋置深度。

5、标志施工

一、标志基础施工

交通标志基础施工应按下列工序和规定进行：

- （1）基坑开挖。基础应放样定点后开挖，基坑的位置和几何尺寸均应满足设计文件的要求，基坑开挖时应保护施工现场周围。双柱或多柱基础不宜同时施工。开挖的基坑四周应进

行围封，设立明显的警示标志。

- （2）基底处理。基坑开挖后应平整基底、清理坑壁、检测基底的地基承载力。设计文件未具体规定时，地基承载力可采取直观或触探等方法进行检测。每个基坑应至少选取一个检测点，地基承载力应符合相关规范的规定。出现软弱地基等不良地质条件时，应对基坑进行处理。

- （3）模板安装。基坑验收合格后，在基础混凝土外露部分和基坑上沿以下 10~20cm 位置安装模板，然后按设计文件要求安装钢筋和绑扎。模板的制作、安装以及钢筋绑扎、安装应符合现行《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）规定。

- （4）法兰盘安装。模板和钢筋验收合格后，在浇筑混凝土之前应按照设计图纸准确安装底座法兰盘，可在与公路中心线平行和垂直的方向各拉一条线作为定位线，然后在侧模板上中分画线，放置法兰盘时应确保基础纵横轴线与法兰盘纵横轴线两两重合。预埋地脚螺栓应与法兰盘垂直固定，底座法兰盘应安置水平。

- （5）混凝土浇筑。法兰盘安放合格后，应固定底座法兰盘和地脚螺栓，然后开始浇筑混凝土，混凝土的强度应符合设计要求，混凝土的浇筑应符合现行《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）规定。混凝土的浇筑不应影响地脚螺栓和法兰盘的位置。

- （6）调整养护。混凝土浇筑完成后，应再次对法兰盘水平情况进行检查、调整。法兰盘表面应擦拭干净，不得留有混凝土或其他异物，预埋螺栓的外露部分应清理干净并采取保护措施。对基础外露部分进行抹平后，应按照现行《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）规定进行混凝土养护。拆模时间应根据气温和混凝土强度确定，夏季宜在混凝土终凝后 24h，冬季混凝土强度不宜低于 5MPa，拆模不得破坏混凝土表面和棱角。

- （7）基础回填。基础的回填土应分层夯实，与相邻地面齐平。

二、交通标志钢构件的加工和运输

应根据施工放样协调后标志基础实际位置、净空要求和设计文件确定立柱和横梁的加工长度。悬臂、门架式标志横梁制作应按照设计文件的要求设置预拱度。所有钢构件的切割、钻孔、冲孔、焊接等加工均应按现行《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）和设计文件的要求，在防腐处理之前完成。所有钢构件在运输过程中不应出现变形或损坏，不应损伤防腐层，宜采用保护性包装材料隔离保护。

三、标志底板制作加工

标志底板应根据设计尺寸在工厂进行加工成型，并根据设计文件的要求进行加固、拼接、冲孔、卷边等工序。标志板面应平整，无裂缝、无刻痕。

大型标志底板需要拼接时，拼接处应保证紧凑、密实，铆钉应与铝板无明显缝隙，拼接后标志板面应平整，不得有错台。加工完成后，标志底板应进行打磨、清洗、干燥等工艺处理，标志底板应彻底干透后方可进行贴膜。清洗处理完成后直到粘贴反光膜前，不得用手直接接触摸标志底板，亦不应再与油脂或其他污物接触。

四、标志底板再利用

去除原有反光膜重新利用标志底板时，应将原有反光膜和残胶彻底去除，并对板面进行清洁和打磨。采用外套法利用标志底板时，板面不得出现明显的变形或翘曲。交通标志底板重新利用时，加强肋、边框应按设计文件的规定进行调整、加固。连接紧固件应按设计文件和本规范的规定进行防腐处理。

五、标志板面粘贴反光膜

标志反光膜应在干净、无尘土、温度不低于 18℃、相对湿度在 20%~50%的车间内，按照反光膜产品的要求进行粘贴。版面的形状、颜色、文字、箭头、编号、图形及边框等应按现行《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2022）和设计文件的规定制作。

反光膜制作和粘贴工艺可根据标志特点和实际条件进行选择，所选工艺不得影响反光膜颜色、反光性和耐候性等指标。除特殊情况外，宜采用机器贴膜。新设置的交通标志应采用同一品牌、同一批次的反光膜。

反光膜拼接应符合下列规定：

- （1）标志底板的长度或宽度小于反光膜产品的最大宽度时，不得拼接。
- （2）当不能避免拼接时，应使用反光膜产品的最大宽度进行拼接，距标志板边缘 50mm 之内，不得有贯通的拼接缝。
- （3）搭接时，宜竖向拼接，压接宽度不应小于 5mm。在反光膜搭接粘贴后，反光膜自行开裂前，应沿着搭接缝将反光膜切割断开，并刮压。
- （4）棱镜型反光膜应平接。平接缝间隙不应超过 1mm，平接缝应垂直于地面，不得平行于地面。

六、包装、贮存及运输标志面

标志贴膜完成后应在通风干燥的室内竖直存放 24h 以上再移出室外进行贮存或安装。贮

存时应竖直放置，不得水平堆叠，并不得浸泡在积水中。运输时标志面应竖直放置，并采用隔离材料保护，在到达目的地后应立即去除隔离保护。运输时应对标志面进行固定，不得碰撞、挤压标志面，保证表面平整不变形。

七、交通标志现场安装

标志支撑结构应在基础混凝土强度达到设计强度的 80%以上后，经监理工程师批准后安装。标志板安装前应依据设计文件对交通标志基础、立柱和标志板一一进行核对。检查标志板、支撑结构是否存在裂缝、变形等影响安装的缺陷。小型交通标志可在立柱安装固定后安装标志板，门架、悬臂等交通标志宜将交通标志板安装后整体吊装。紧固件的紧固方法应符合设计要求，加劲法兰盘与底座法兰盘应水平、密合，拧紧螺栓后支柱不得倾斜。

大型标志板现场拼接时，拼缝应平顺、紧密，不大于 3mm，不得影响标志中图形、文字和重要符号的视认性，板面应保持平整，不得有错台，整体强度应不低于单板。

标志架安装时应利用水平尺校正立柱竖直度，最后用扳手把螺栓均匀拧紧，用水泥砂浆对加劲法兰盘与基础之间的缝隙进行封闭。

标志板安装到位后，应调整标志板面平整度，根据设置地点公路的平、竖曲线线形调整标志板安装角度，标志板安装角度应满足设计文件要求，设计文件无要求时，应符合下列规定：

- （1）路侧标志宜与公路中线垂直或成一定角度，其中，禁令和指示标志为 0°~45°；指路和警告标志为 0°~10°。
 - （2）悬臂、门架或附着式支撑结构标志板面应垂直于公路行车方向，标志板面宜前倾 0°~15°。
- 标志板安装完毕后应进行板面清洁，清洁过程中不应损坏标志面或产生其他缺陷。

2.3 护栏

根据现行《公路交通安全设施设计规范》和《公路交通安全设施设计细则》，综合分析本项目路线线性、设计速度、运行速度、交通量和车辆构成，本项目设置护栏位置为新建重力式挡墙顶，护栏采用 Gr-C-4E 型波形梁护栏，立柱为 Φ114×4.5mm 圆柱式，间距为 4m。护栏防止失控车辆冲出路外，并具有诱导功能。具体设置位置见“交安设施平面布置图”。

所有钢构件均应进行防腐处理。除设计文件另行规定外，防腐处理均应满足现行《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226）的规定。螺栓、螺母等紧固件和连接件在防腐

处理后，应清理螺纹或进行离心分离处理。**地脚螺栓、锚板、连接螺栓经除锈处理之后采用热浸镀锌防腐处理，镀锌量应不小于 350g/m²，基础法兰镀锌量应不小于 600g/m²；其它所有钢构件经除锈处理之后采用热浸镀锌防腐处理，钢管镀锌量应不小于 275g/m²，紧固件和连接件镀锌量应不小于 120g/m²。涂塑材料采用聚酯涂料，厚度>250 μ m，颜色为乳白色，施工时应严格按照规范要求进行。为保证标志结构喷塑后的总体质量，涂塑层应满足《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226）的相关要求。**

除设计文件另行规定外，路侧波形梁护栏所用的各种材料的规格、材质均应符合现行《波形梁钢护栏 第 1 部分 两波形梁钢护栏》（GB/T 31439.1）、《波形梁钢护栏 第 2 部分 三波形梁钢护栏》（GB/T 31439.2）及《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T 6728）等的要求，其中厚度为防腐处理前的厚度。

立柱施工时，应符合下列规定：

- （1）立柱纵向和横向位置应符合设计文件的规定，并与公路线形相协调。
- （2）采用打入法施工时，立柱表面可标注表示打入深度的刻度尺。打入过深时，不得将立柱部分拔出加以矫正，应将其全部拔出，将基础压实到设计规定的要求后再重新打入。立柱无法打入到要求深度时，不得将立柱的地面以上部分焊割、钻孔，不得使用锯短的立柱，宜采用钻孔法安装立柱，也可采用挖埋法安装立柱，或依据设计变更的要求改成混凝土基础。
- （3）采用钻孔法施工时，可根据土质条件确定钻孔深度，立柱固定后缝隙应灌注砂浆或混凝土并夯实。
- （4）采用挖埋法施工时，回填土应分层夯实，每层回填土厚度不应超过 15cm，回填土的压实度不应小于设计规定值。填石路基中的柱坑，应用粒料回填并夯实。挖埋法施工时，也可直接回填混凝土并振捣。
- （5）在铺有路面的路段设置立柱时，柱坑从路基至面层以下 5cm 处应采用与路基相同的材料回填并分层夯实，余下部分应采用与路面相同的材料回填并压实。
- （6）护栏渐变段、过渡段及端部的立柱，应按设计文件规定的位置进行安装。
- （7）立柱安装就位后，其水平方向和竖直方向应形成平顺的线形，立柱端部不得有明显的变形、破损。
- （8）立柱位于排水设施位置处时，施工安装后应使用砂浆灌满立柱周围的缝隙，并在表面涂抹沥青。

护栏板安装时，应符合下列规定：

- （1）护栏板应通过拼接螺栓相互连接成纵向横梁，并由连接螺栓固定于防阻块、托架或横隔梁上。护栏板拼接方向应与行车方向一致。拼接螺栓应采用高强螺栓或符合设计文件要求。
 - （2）立柱间距不规则时，可利用调节板、梁进行调节，不得采用现场切割护栏板的方法。
 - （3）所有的连接螺栓及拼接螺栓应在护栏的线形达到规定要求时方能拧紧。
- 防阻块、托架应通过连接螺栓固定于护栏板和立柱之间，在拧紧连接螺栓前应调整防阻块、托架使其准确就位。不得改变防阻块、托架的形状，以适应安装条件。

端头安装时，应符合下列规定：

- （1）波形梁护栏应按设计文件的规定进行端部处理，护栏端头应通过拼接螺栓与护栏板牢固连接。拼接螺栓应采用高强螺栓，或符合设计文件的要求。
- （2）端头外展埋入路堑土体时，根据定位开挖土体，开挖至能够打入立柱并安装端部结构即可，打入端部锚固立柱并安装端部结构后，回填、夯实土体恢复原土体坡面

2.4 视线诱导设施

本项目设计视线诱导设施主要为道口标柱。

道口标柱主要设置于沿线的道路交叉路口的路侧，警示柱采用内径 Φ114mm，外径 Φ120mm 钢管，壁厚 3mm 厚，柱身包裹红白相间的III类反光膜。

设于沿线被交路口两侧时，用来提醒主线车辆提高警觉，通过警示颜色让驾驶者察觉小道口，减速慢行，防范小路口车辆突然出现而造成意外。

路侧存在相交道口（各类道路、住宅厂区等出入口及机耕道）时，在主线道路平交口两侧土路肩设置道口标柱。设置道口原则如下：

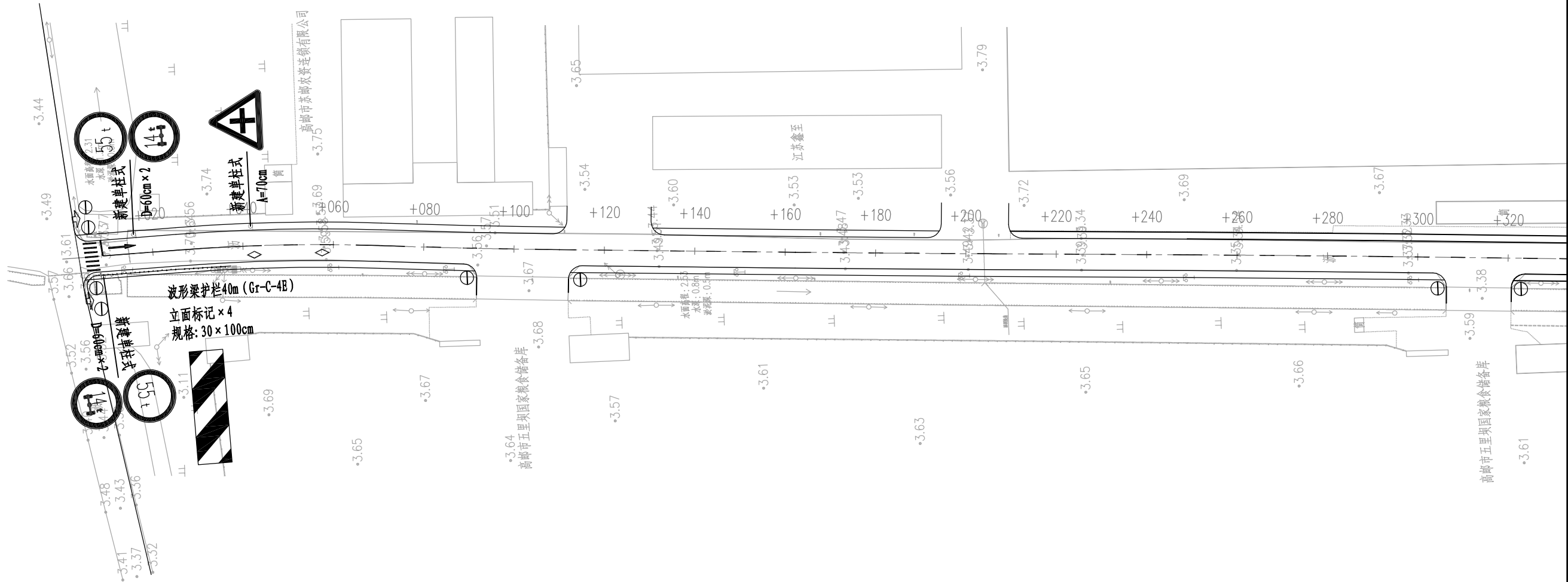
- 1、各类道路一般路段路面宽度≥3.5m 时，主线道路平交口两侧土路肩分别设置 2 根道口标柱；**
- 2、各类道路一般路段路面宽度<3.5m、住宅厂区等出入口及机耕道，主线道路平交口两侧土路肩分别设置 1 根道口标柱。**

除设计文件另行规定外，道口标柱所用材料应符合现行相应标准规范的规定。混凝土基础所用的钢筋、水泥、细集料、粗集料、拌和用水、外加剂等材料，应符合现行《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）的规定。

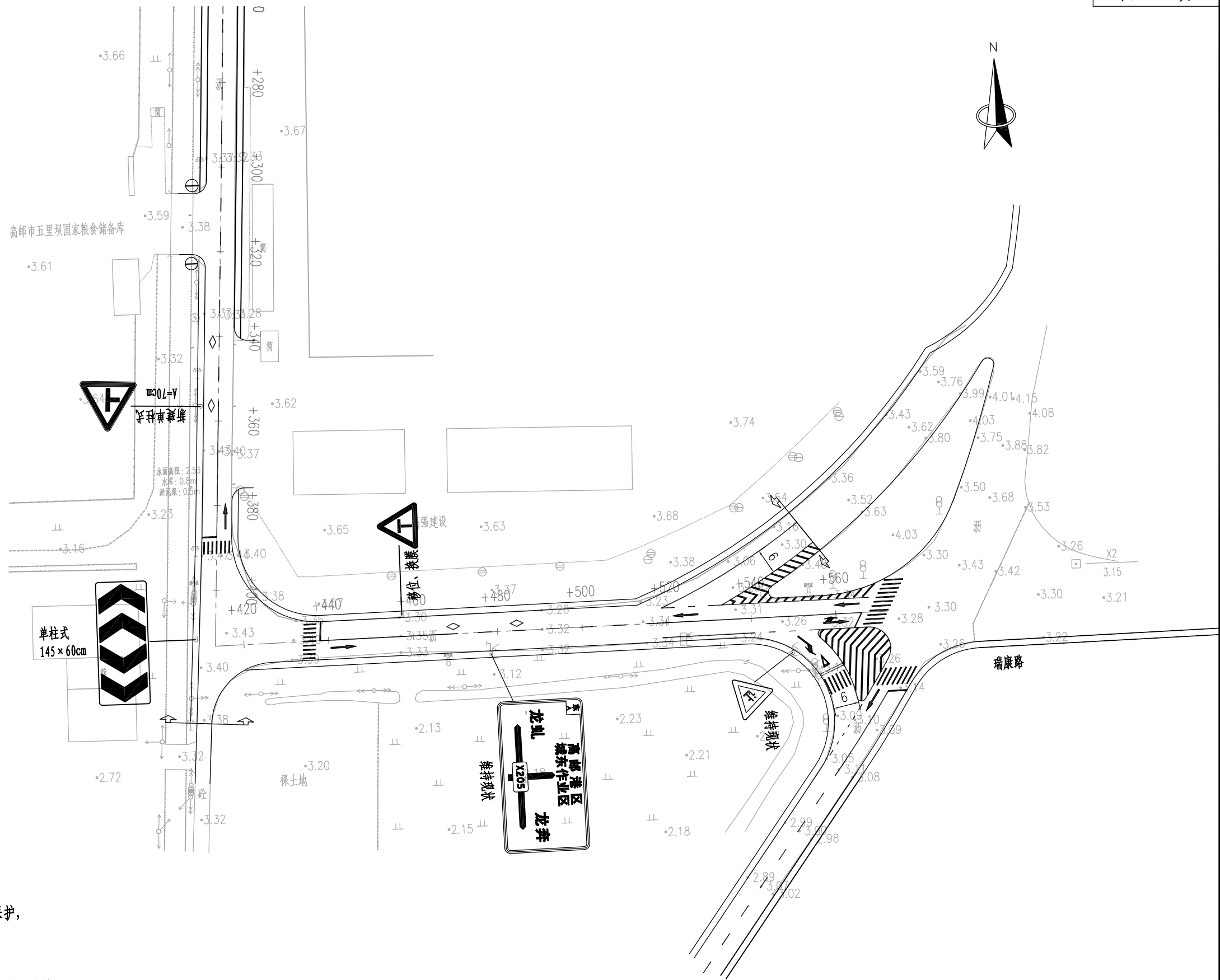
道口标柱所用钢构件均应进行防腐处理。除设计文件另行规定外，防腐处理均应满足现行《公路工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226）的规定。

3 注意事项

- 1、本项目道路与已通车路段交叉的平交口施工时，应提前与相关管理部门取得联系，以便获取管理部门的维安保障，在交通量大的时段施工时应制定交通分流方案，以减少施工路段的交通量，必要时采取封闭道路的方式保障施工。
- 2、隐蔽工程施工时应事前探明道路施工范围内的先期各专业已敷设的管线（优先利用路灯交叉口过路富余管道），并在施工中加以妥善保管。
- 3、本设计管道与现状地下管线交叉时，其交叉处理必须征得现状地下管线产权单位的认可后，方能进行施工。
- 4、施工过程应严格按照工程监理制度的要求进行，每道工序应经监理工程师认可后，方能进行下道工序的施工。
- 5、本次设计标志标牌设置位置可结合现场实际情况，进行适当挪移。



- 说明:
- 1、图中尺寸单位均以米计，比例1:1000。
 - 2、本项目沿线标志标牌较为完善，施工时应注意保护，结合业主意见加以利用。
 - 3、⊕ 为新增道口标柱位置示意。
 - 4、新增标志位置可结合实际情况及业主意见进行微调，尽量避免与居民产生矛盾。



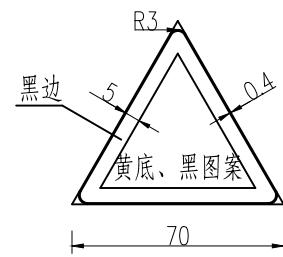
说明:

- 1、图中尺寸单位均以米计, 比例1:1000。
- 2、本项目沿线标志标牌较为完善, 施工时应注意保护, 结合业主意见加以利用。
- 3、⊙ 为新增道口标柱位置示意。
- 4、新增标志位置可结合实际情况及业主意见进行微调, 尽量避免与居民产生矛盾。

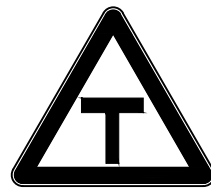
审核

复核

设计



警告 交叉路口



版面编号：警1-8

警告 交叉路口



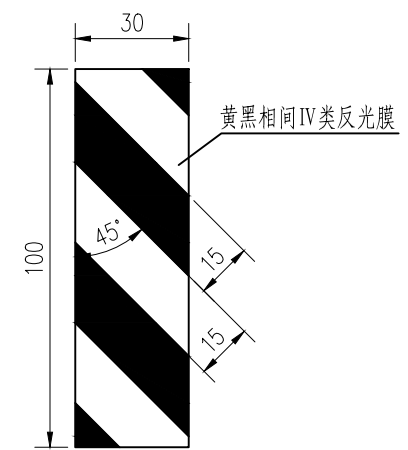
版面编号：警1-1

警告 交叉路口



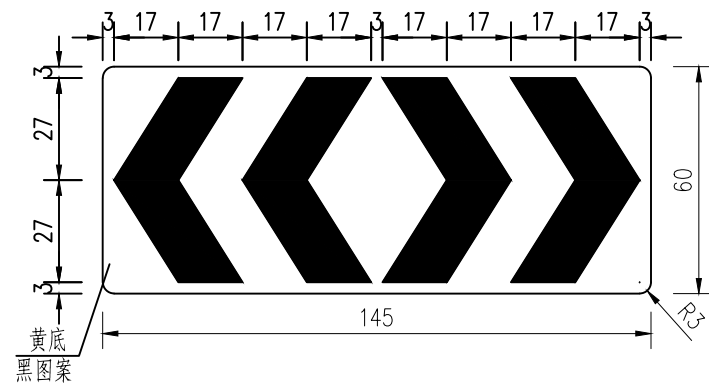
版面编号：警1-9

立面标记示意图



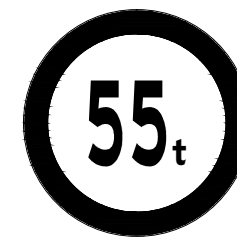
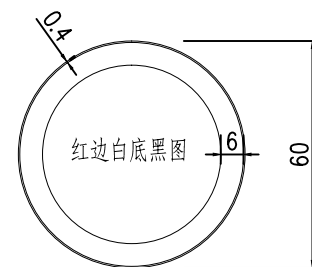
警告 线形诱导标

版面编号：警46-3



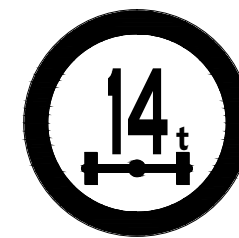
限制质量

版面编号：禁36



限制轴重

版面编号：禁37



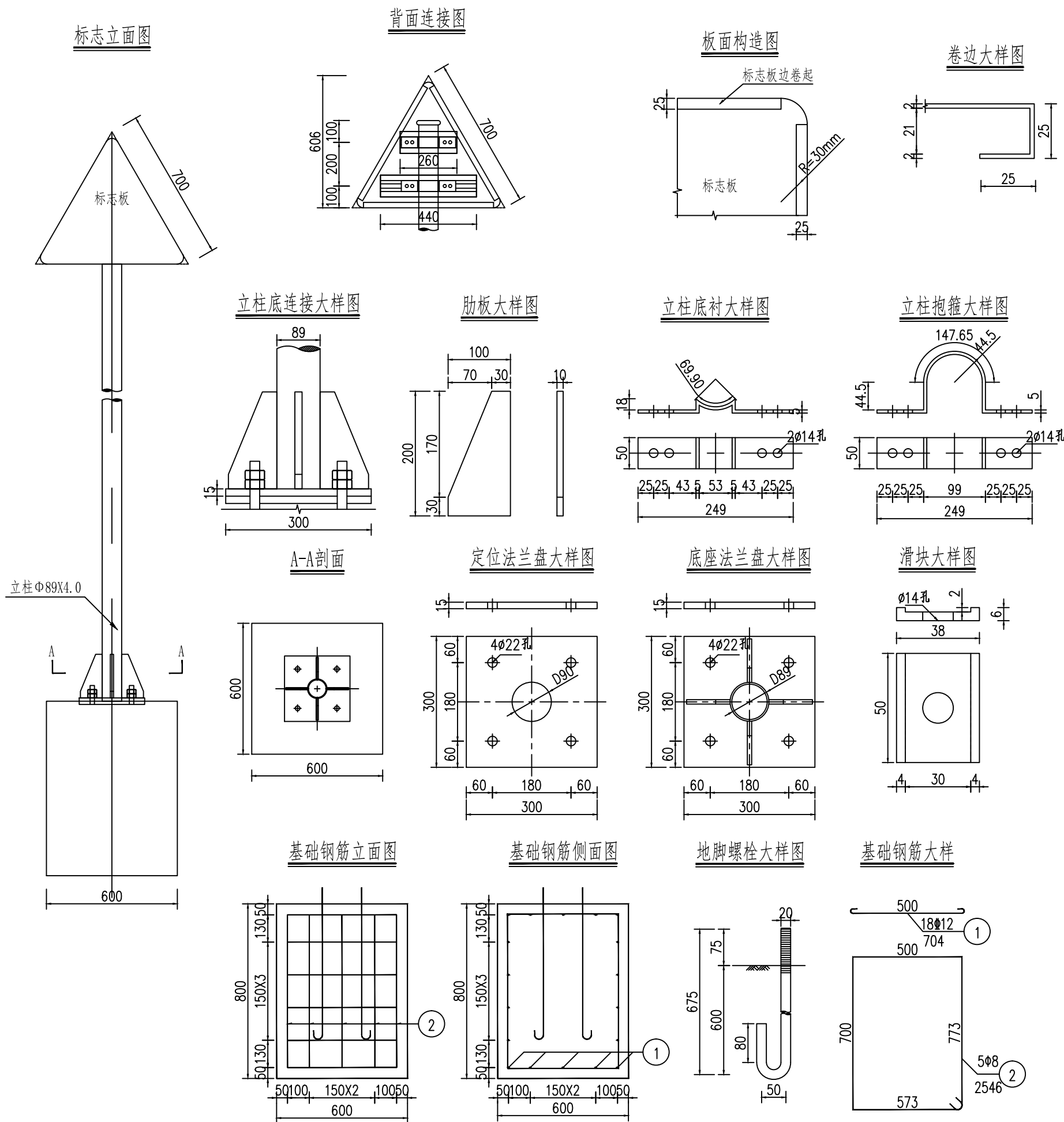
说明：

- 1、图中单位均为厘米。
- 2、警告标志采用黄底黑边黑图，禁令标志采用白底红圈黑字，指路标志采用蓝底白图。
- 3、标志版面设置情况具体见交安设施平面布置图。

审核

复核

设计



主要材料数量表

类别	材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	构件数 (个)	总重量 (kg)	备注
立柱	钢管	φ89X4.0X2380	19.955	1	19.955	
	柱帽	φ81X5X20	0.556	1	0.556	
标志板	板面	△700X2	1.700	1	1.700	3003
	反光膜		0.21m²	1	0.21m²	IV类
滑动槽铝	铝合金	100X25X4 L=440	0.812	1	0.812	
		100X25X4 L=251	0.478	1	0.478	
抱箍	抱箍	397X50X5	0.778	2	1.557	
	底衬	281X50X5	0.551	2	1.103	
板面连接	螺栓	M12X40	0.052	8	0.416	板面连接
	螺母	M12	0.016	8	0.128	板面连接
	平垫圈	M12	0.006	8	0.048	板面连接
	滑块	50X38X6	0.022	8	0.180	板面连接
地脚连接	底座加肋	100X200X10	1.103	4	4.412	
	底座法兰盘	300X300X15	10.598	1	10.598	
	定位法兰盘	300X300X15	10.598	1	10.598	
	地脚螺栓	M20X80X8.5	2.056	4	8.223	地脚法兰连接
	螺母	M20	0.069	8	0.552	地脚法兰连接
钢筋	Φ12	704	0.625	18	11.25	
	Φ8	2546	1.006	5	5.03	
基础	基础开挖		1.363m³	1	1.363m³	
	C25混凝土		0.288m³	1	0.288m³	

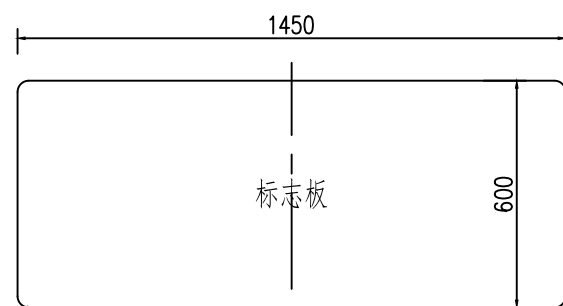
- 说明:
- 1、本图尺寸均以毫米计。
 - 2、钢材全部采用Q235B,螺栓表面镀锌350g/m²,钢管钢材等镀锌600g/m²。
 - 3、标志板边缘应作卷边处理。
 - 4、立柱材料采用钢管,与基础通过法兰盘用地脚螺栓连接,立柱与法兰盘焊接。
 - 5、所有铁件外露部分均应作防锈处理。
 - 6、标志在路侧的设置位置和立柱的长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。
 - 7、施工时遇有平曲线路段,为使将来安装的标志板面与驾驶员的视线垂直,应对预埋的法兰盘进行适当的调整。
 - 8、本图适用于警告标志做法大样图。

核
审

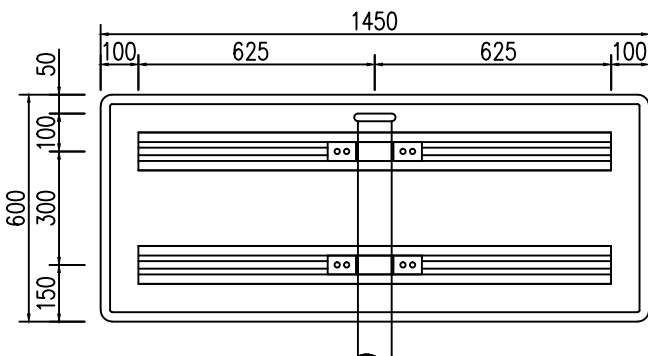
复核

设计

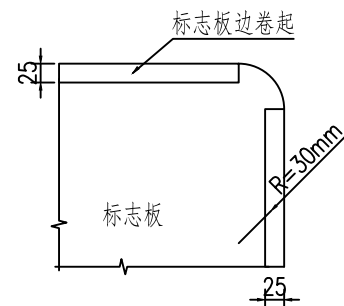
标志立面图



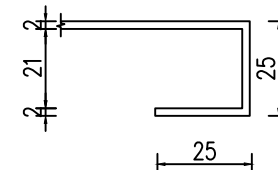
标志板背面连接图



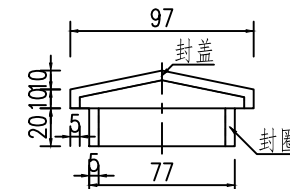
板面构造图



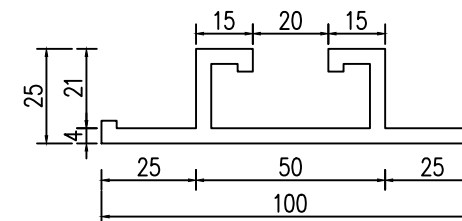
卷边大样图



柱帽大样图



铝合金滑动槽铝大样图



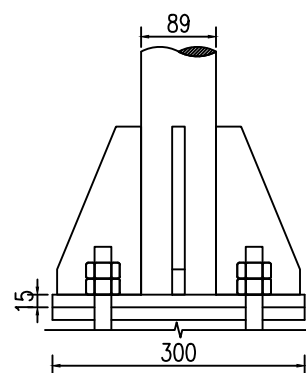
主要材料数量表

类别	材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	构件数 (个)	总重量 (kg)	备注
立柱	钢管	∅89X4.0X2530	21.268	1	21.268	
	柱帽	∅81X5X20	0.556	1	0.556	
标志板	板面	1450X600X2	5.937	1	5.937	3003
	反光膜		0.869m²	1	0.869m²	III类
滑动槽铝	铝合金	100X25X4 L=1250	2.287	2	4.574	
抱箍	抱箍	397X50X5	0.778	2	1.557	
	底衬	281X50X5	0.551	2	1.103	
板面连接	螺栓	M12X40	0.052	8	0.416	板面连接
	螺母	M12	0.016	8	0.128	板面连接
	平垫圈	M12	0.006	8	0.048	板面连接
	滑块	50X38X6	0.022	8	0.180	板面连接
地脚连接	底座加劲肋	100X200X10	1.103	4	4.412	
	底座法兰盘	300X300X15	10.598	1	10.598	
	定位法兰盘	300X300X15	10.598	1	10.598	
	地脚螺栓	M20X80X8.5	2.056	4	8.223	地脚法兰连接
	螺母	M20	0.069	8	0.552	地脚法兰连接
	平垫圈	M20	0.019	4	0.076	地脚法兰连接
钢筋	Φ12	704	0.625	18	11.25	
	Φ8	2546	1.006	5	5.03	
基础	基础开挖		1.363m³	1	1.363m³	
	C25混凝土		0.288m³	1	0.288m³	

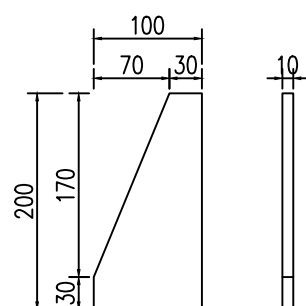
说明:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、钢材全部采用Q235B, 螺栓表面镀锌 350g/m^2 , 钢管钢材等镀锌 600g/m^2 。
- 3、标志板边缘应作卷边处理。
- 4、立柱材料采用钢管, 与基础通过法兰盘用地脚螺栓连接, 立柱与法兰盘焊接。
- 5、所有铁件外露部分均应作防锈处理。
- 6、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。
- 7、施工时遇有平曲线路段, 为使将来安装的标志板面与驾驶员的视线垂直, 应对预埋的法兰盘进行适当的调整。
- 8、本图适用于线形诱导标志结构。

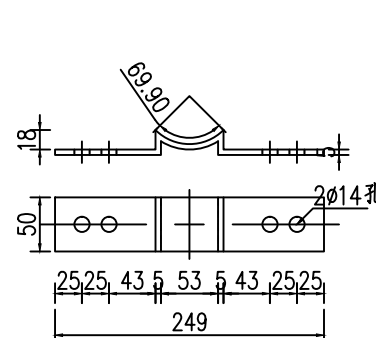
立柱底连接大样图



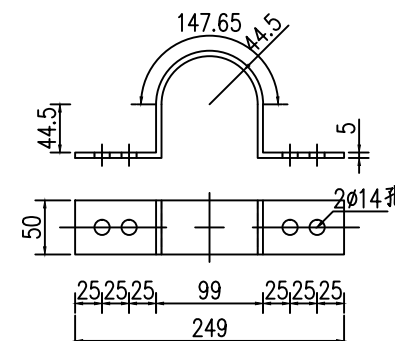
肋板大样图



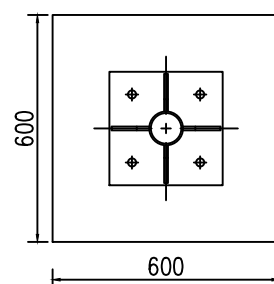
立杆底衬大样图



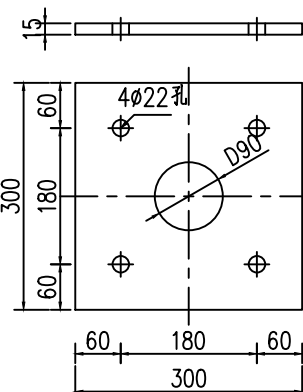
立柱拘箍大样图



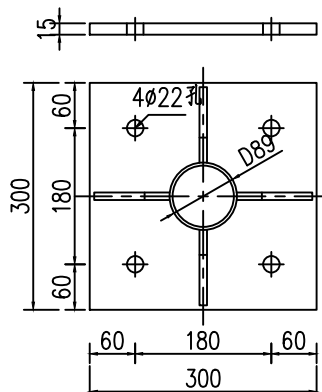
A-A剖面



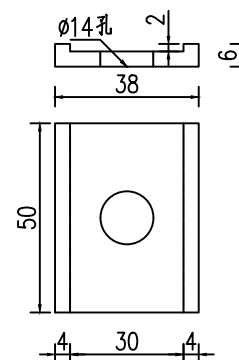
定位法兰盘大样图



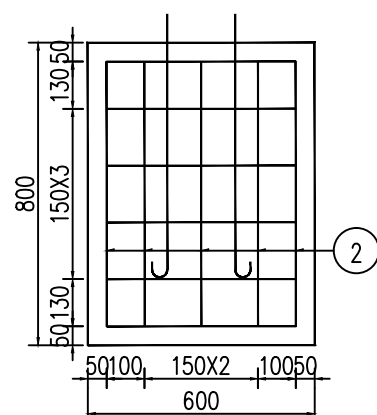
底座法兰盘大样图



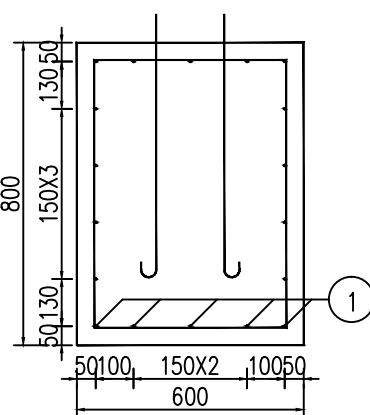
滑块大样图



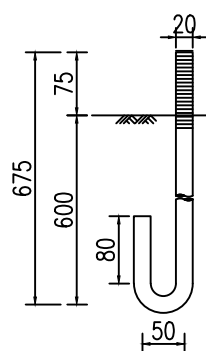
基础钢筋立面图



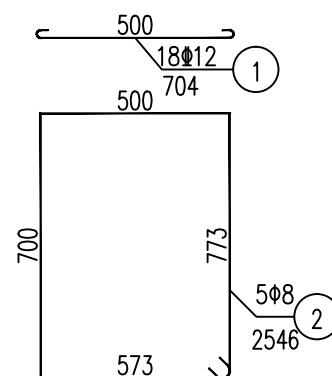
基础钢筋侧面图



地脚螺栓大样图



基础钢筋大样

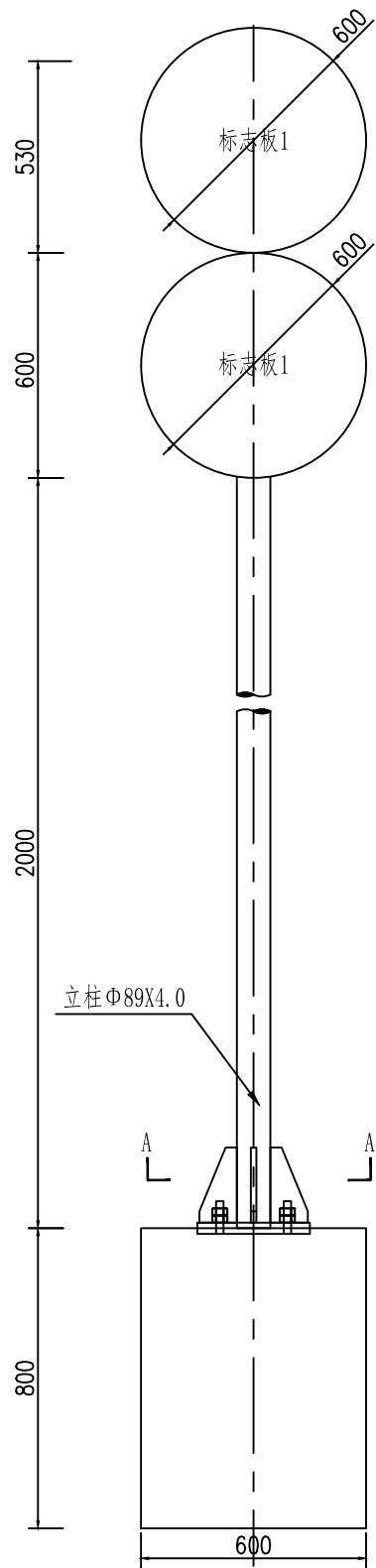


审核

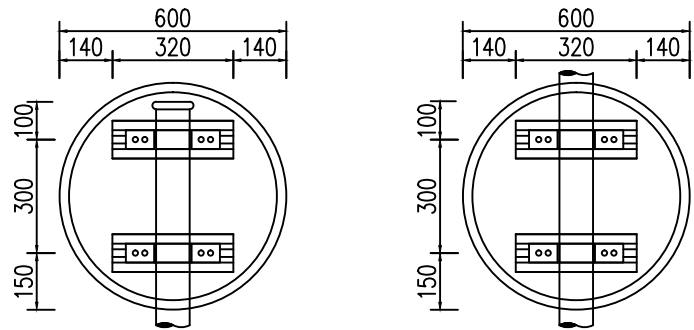
复核

设计

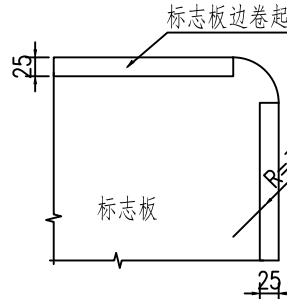
标志立面图



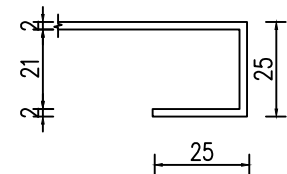
背面连接图



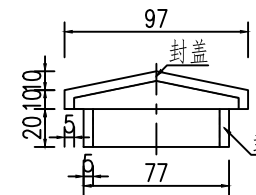
板面构造图



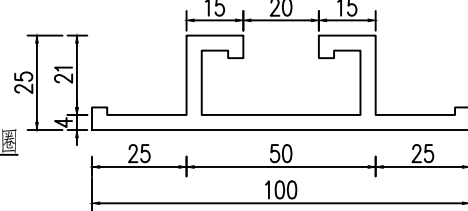
卷边大样图



柱帽大样图



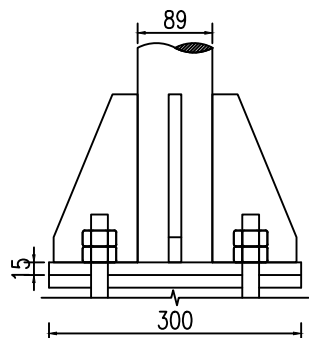
铝合金滑动槽铝大样图



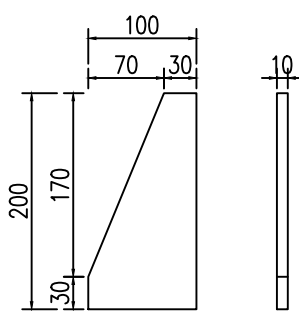
主要材料数量表

类别	材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	构件数 (个)	总重量 (kg)	备注
立柱	钢管	Ø89X4.0X3130	26.243	1	26.243	
	柱帽	Ø81X5X20	0.556	1	0.556	
标志板	板面1	Ø 600X2	2.094	2	4.189	3003
	反光膜		0.57m²		0.57m²	III类
滑动槽铝	铝合金	100X25X4 L=320	0.588	4	2.352	
抱箍	抱箍	397X50X5	0.778	4	3.114	
	底衬	281X50X5	0.551	4	2.206	
板面连接	螺栓	M12X40	0.052	16	0.832	板面连接
	螺母	M12	0.016	16	0.256	板面连接
	平垫圈	M12	0.006	16	0.096	板面连接
	滑块	50X38X6	0.022	16	0.360	板面连接
地脚连接	底座加劲肋	100X200X10	1.103	4	4.412	
	底座法兰盘	300X300X15	10.598	1	10.598	
	定位法兰盘	300X300X15	10.598	1	10.598	
	地脚螺栓	M20X808.5	2.056	4	8.223	地脚法兰连接
	螺母	M20	0.069	8	0.552	地脚法兰连接
	平垫圈	M20	0.019	4	0.076	地脚法兰连接
钢筋	Φ12	704	0.625	18	11.25	
	Φ8	2546	1.006	5	5.03	
基础	基础开挖		1.363m³	1	1.363m³	
	C25混凝土		0.288m³	1	0.288m³	

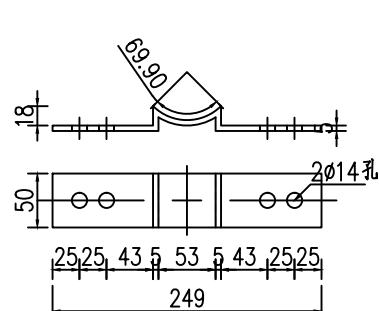
立柱底连接大样图



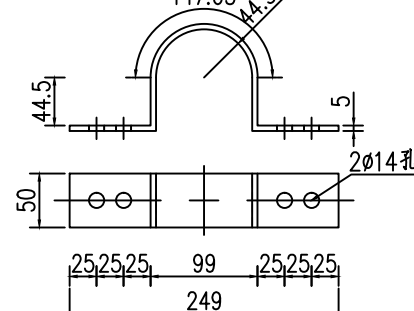
肋板大样图



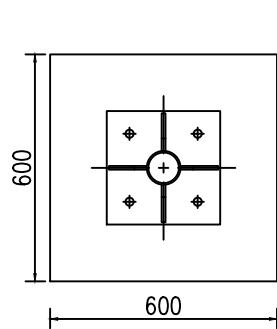
立柱底衬大样图



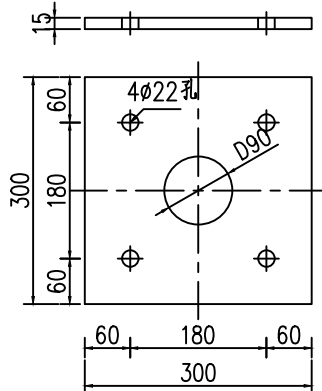
立柱抱箍大样图



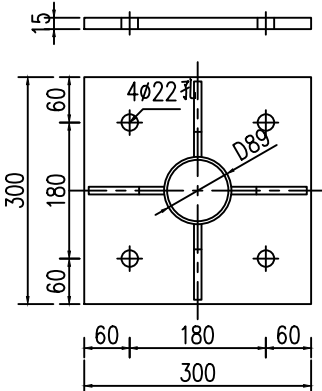
A-A剖面



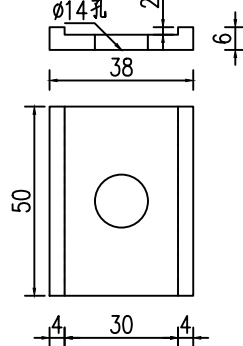
定位法兰盘大样图



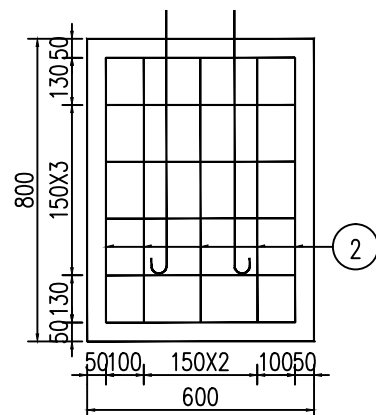
底座法兰盘大样图



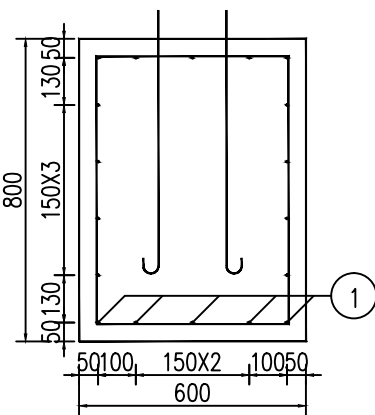
滑块大样图



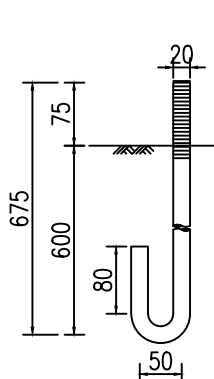
基础钢筋立面图



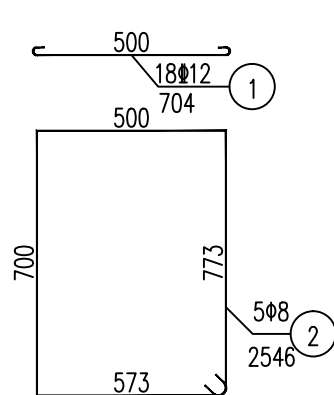
基础钢筋侧面图



地脚螺栓大样图



基础钢筋大样



说明:

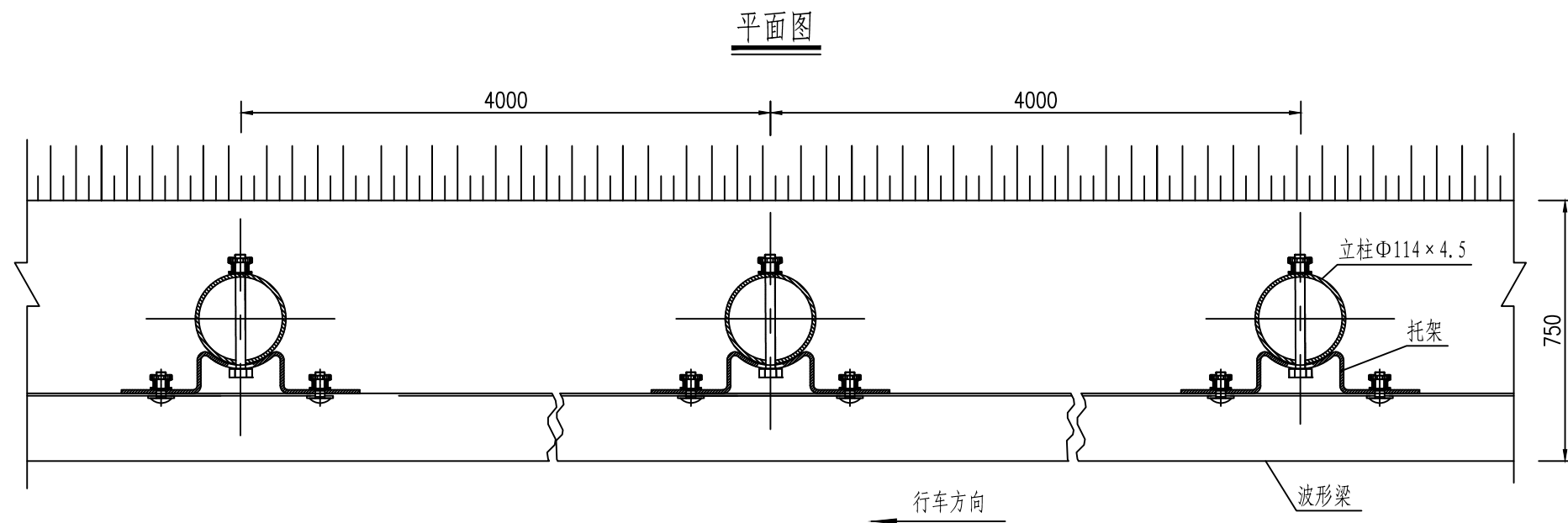
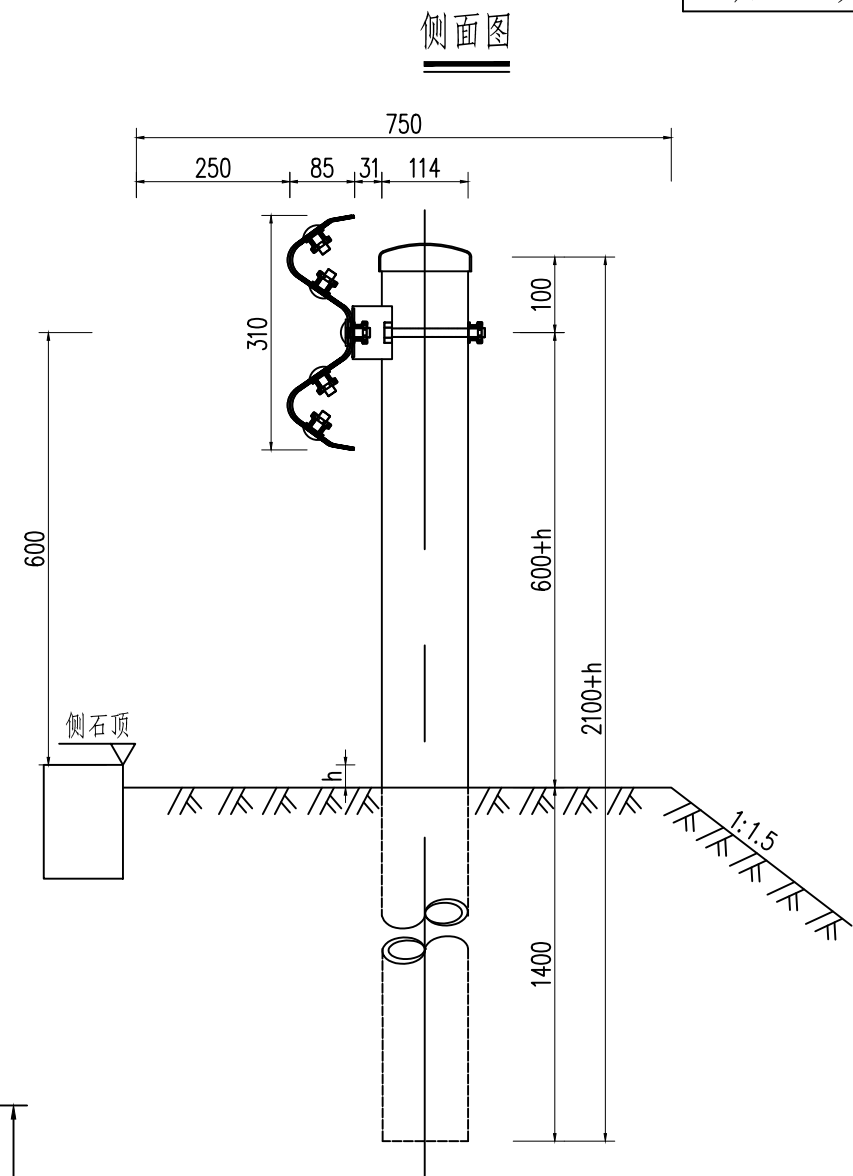
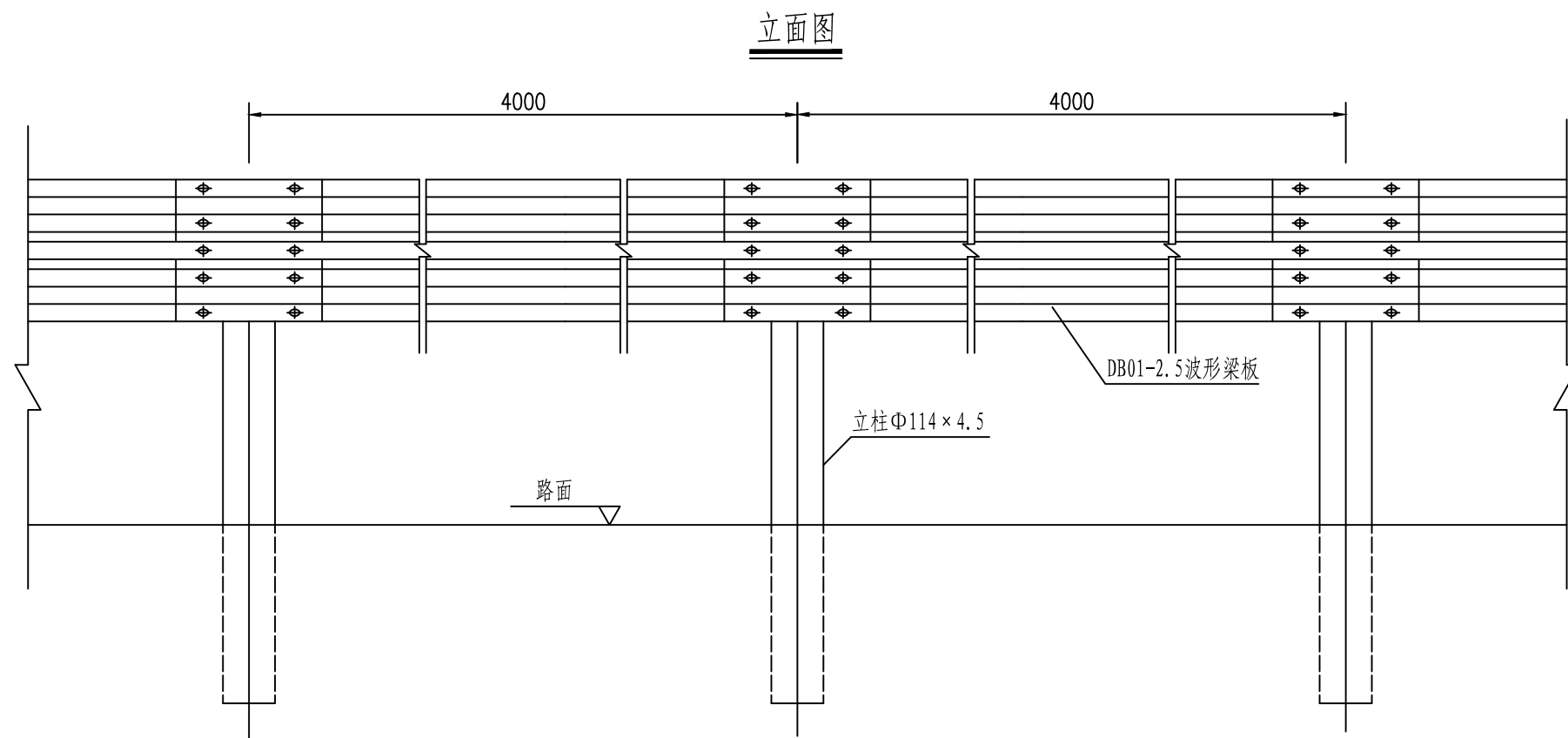
- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、钢材全部采用Q235B, 螺栓表面镀锌350g/m², 钢管钢材等镀锌600g/m²。
- 3、标志板边缘应作卷边处理。
- 4、立柱材料采用钢管, 与基础通过法兰盘用地脚螺栓连接, 立柱与法兰盘焊接。
- 5、所有铁件外露部分均应作防锈处理。
- 6、标志在路侧的设置位置和立柱的长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。
- 7、施工时遇有平曲线路段, 为使将来安装的标志板面与驾驶员的视线垂直, 应对预埋的法兰盘进行适当的调整。
- 8、本图适用于组合标志做法大样图。

		第 1 页 共 1 页																											
审核																													
复核																													
设计		波形梁护栏设置一览表 <table><tr><td>序号</td><td>位置、桩号</td><td>幅别</td><td>设施名称</td><td>护栏形式</td><td>长度</td><td>备注</td></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">K0+000—K0+036</td><td rowspan="3">下行</td><td rowspan="3">—（C）级</td><td>上游圆头式端头</td><td>8</td><td rowspan="3">圆头式端头2个</td></tr><tr><td>Gr-C-4E</td><td>24</td></tr><tr><td>下游圆头式端头</td><td>8</td></tr></table>										序号	位置、桩号	幅别	设施名称	护栏形式	长度	备注	1	K0+000—K0+036	下行	—（C）级	上游圆头式端头	8	圆头式端头2个	Gr-C-4E	24	下游圆头式端头	8
序号	位置、桩号	幅别	设施名称	护栏形式	长度	备注																							
1	K0+000—K0+036	下行	—（C）级	上游圆头式端头	8	圆头式端头2个																							
				Gr-C-4E	24																								
				下游圆头式端头	8																								
高邮市卸甲镇人民政府		三支渠路提档升级改造工程		波形梁护栏设置一览表		图号	SII-07-05	日期	2025. 05	湖南省公路设计有限公司																			

审核

复核

设计

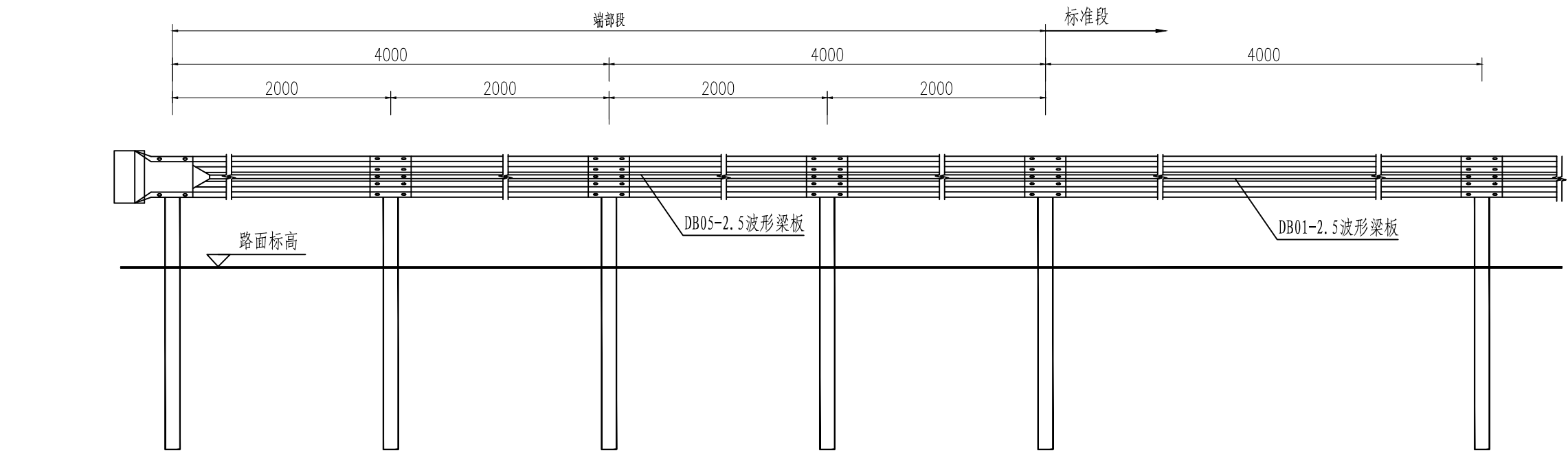


100m Gr-C-4E护栏材料数量表

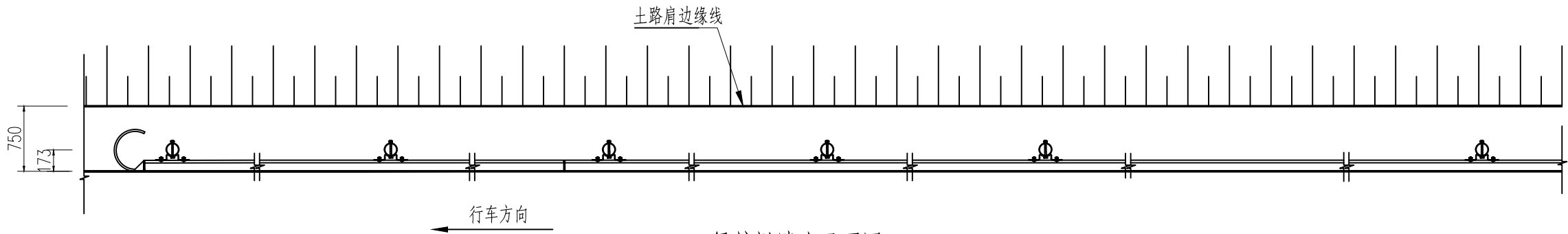
序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱G-T	$\Phi 114 \times 4.5 \times 2160$	26.251	25根	656.28	Q235
2	柱帽	$\Phi 122 \times 2$	0.299	25个	7.475	Q235
3	托架T-1	$300 \times 70 \times 4.5$	1.10	25个	27.5	Q235
4	波形梁板	$4320 \times 310 \times 85 \times 2.5$	40.97	25块	1024.25	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	200套	27.8	45号钢, Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	50套	10.4	45号钢, Q235
7	连接螺栓C1	M16×150	0.336	25套	8.4	45号钢, Q235

说明:

- 1、本图尺寸均以毫米为单位。
- 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致。
- 3、本护栏立柱中心间距为4米,立柱直接埋于土中。
- 4、本设计波形梁护栏代号为Gr-C-4E。
- 5、图中h为路面与侧石顶平均高差,本项目暂按6cm考虑,具体应以现场实际情况确定,保证梁板中心高度为600mm、立柱埋深为1400mm。



C级护栏端头立面图



C级护栏端头平面图

每处圆头式C级护栏端部材料数量表

序号	名 称	规 格	数 量	材 料	重量 (kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱G-T	Φ114×4.5×2160	5根	Q235	26.251	131.255	245.024
2	柱帽	Φ122×2	5个	Q235	0.299	1.495	
3	托架T-1	300×70×4.5	5个	Q235	1.10	5.5	
4	波形梁板	2320×310×85×2.5	4块	Q235	22.0	88.0	
5	拼接螺栓A1	M16×40	36套	45号钢、Q235	0.139	5.004	
6	连接螺栓B1	M16×50	10套	45号钢、Q235	0.208	2.08	
7	连接螺栓C1	M16×150	5套	45号钢、Q235	0.336	1.68	
8	圆形端头D-I-3	--	1个	Q235	10.01	10.01	

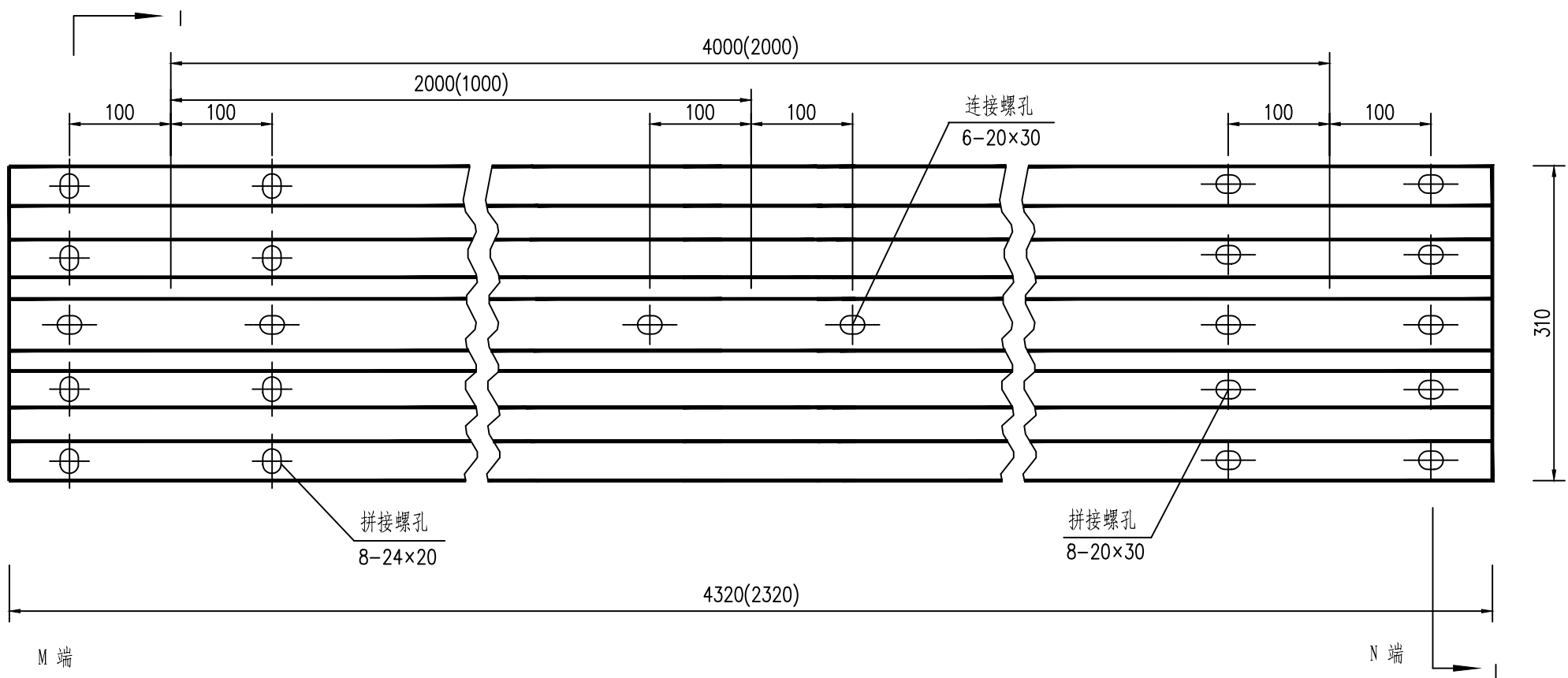
说明：
1、本图尺寸均以毫米为单位。
2、护栏板搭接方向应与行车方向一致。
3、本图适用于路侧波形梁护栏的上、下游端部处理。

审核

复核

设计

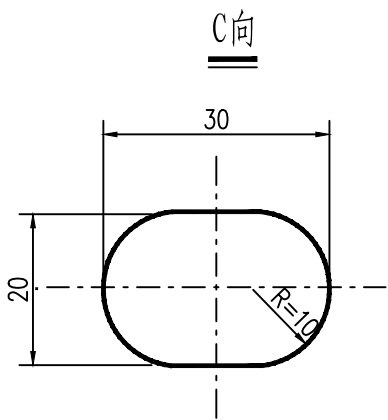
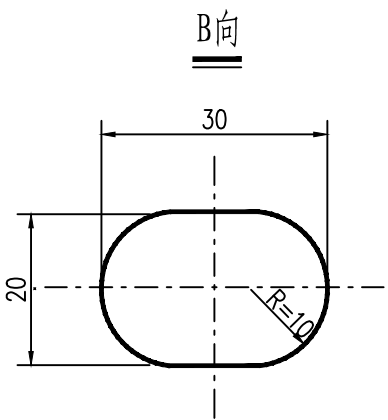
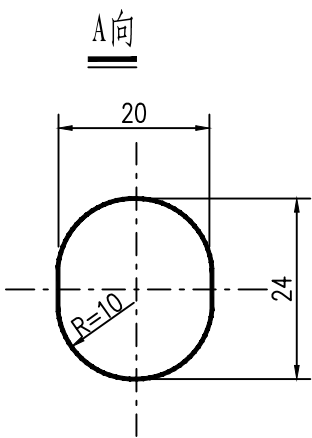
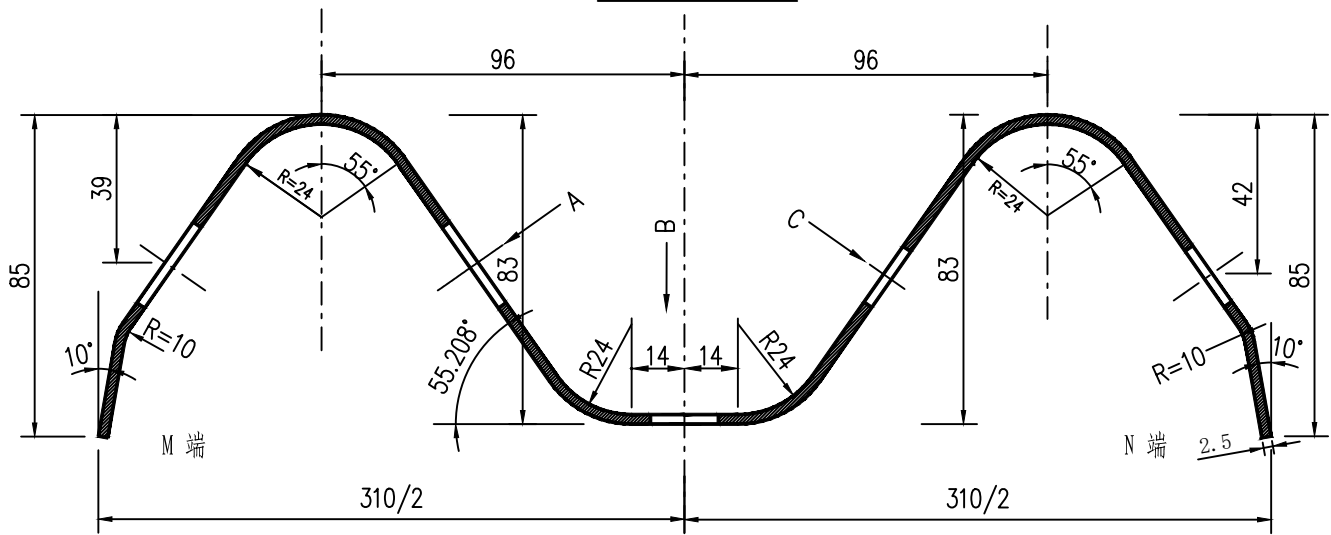
波形梁立面图



材料数量表

名 称	规 格	单重(kg)	材 料
DB01-2.5波形板	4320×310×85×2.5	40.97	Q235钢
DB05-2.5波形板	2320×310×85×2.5	22.00	Q235钢

波形梁剖面图

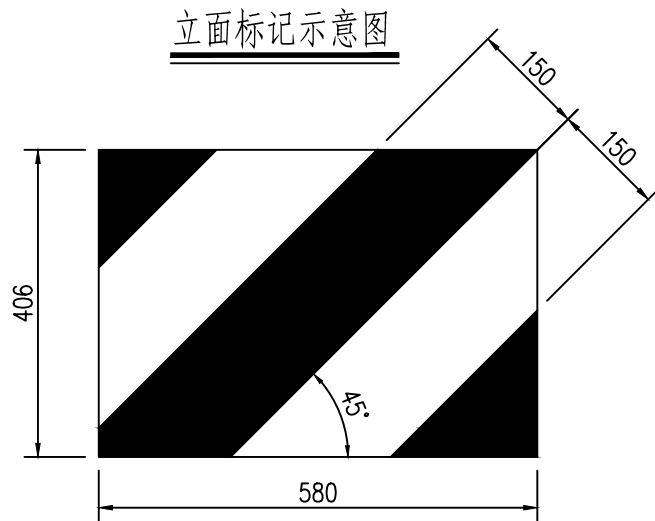
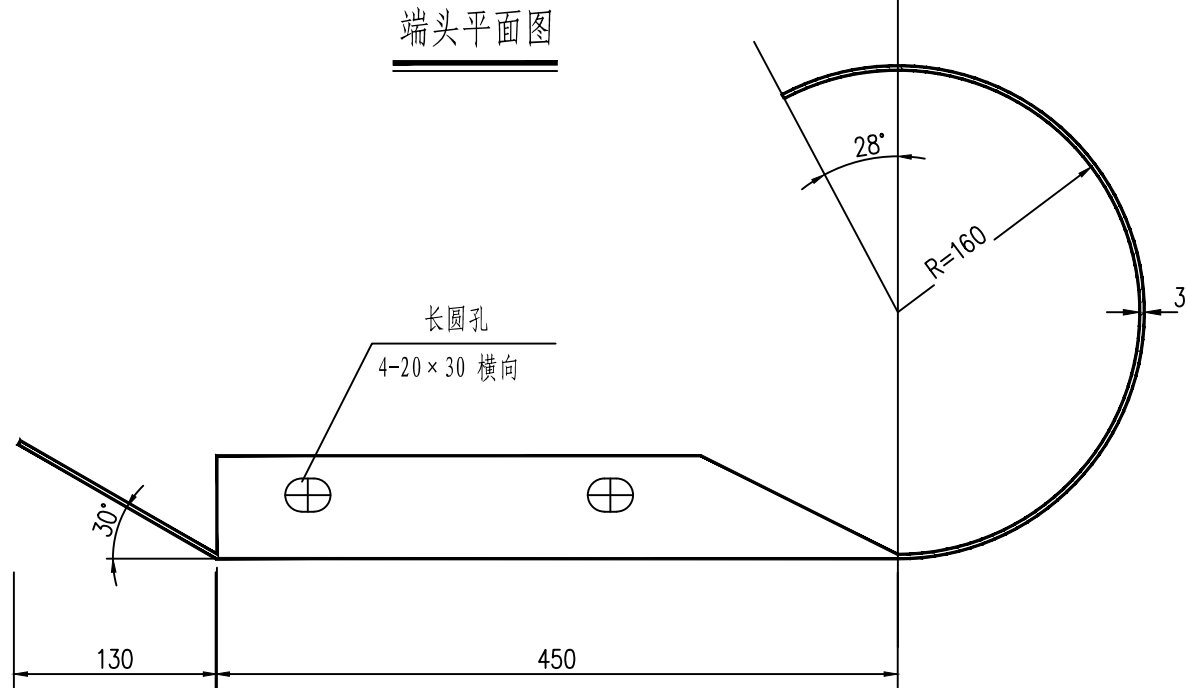
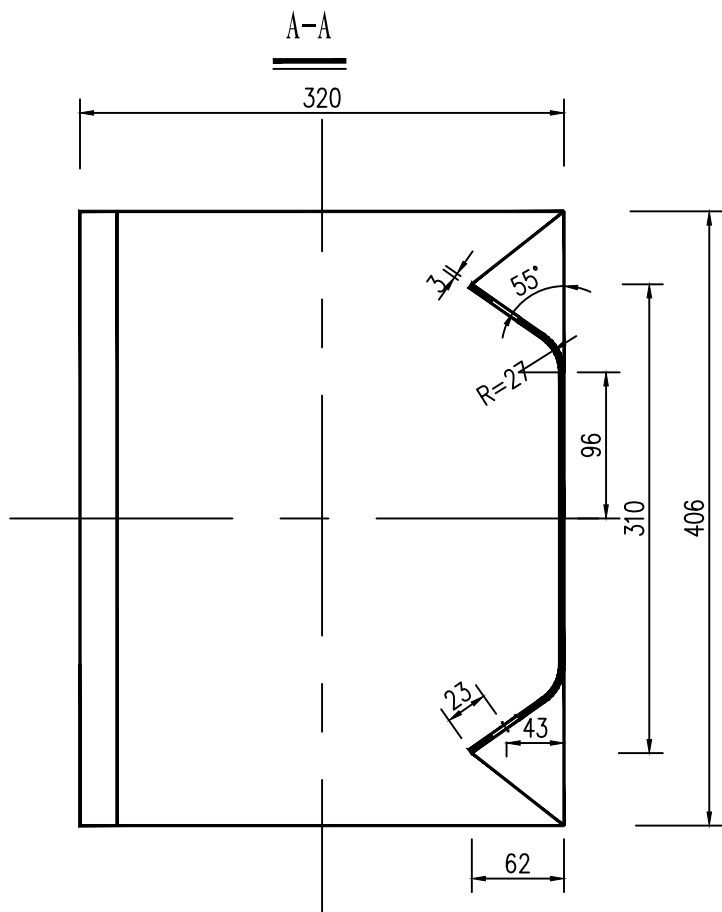
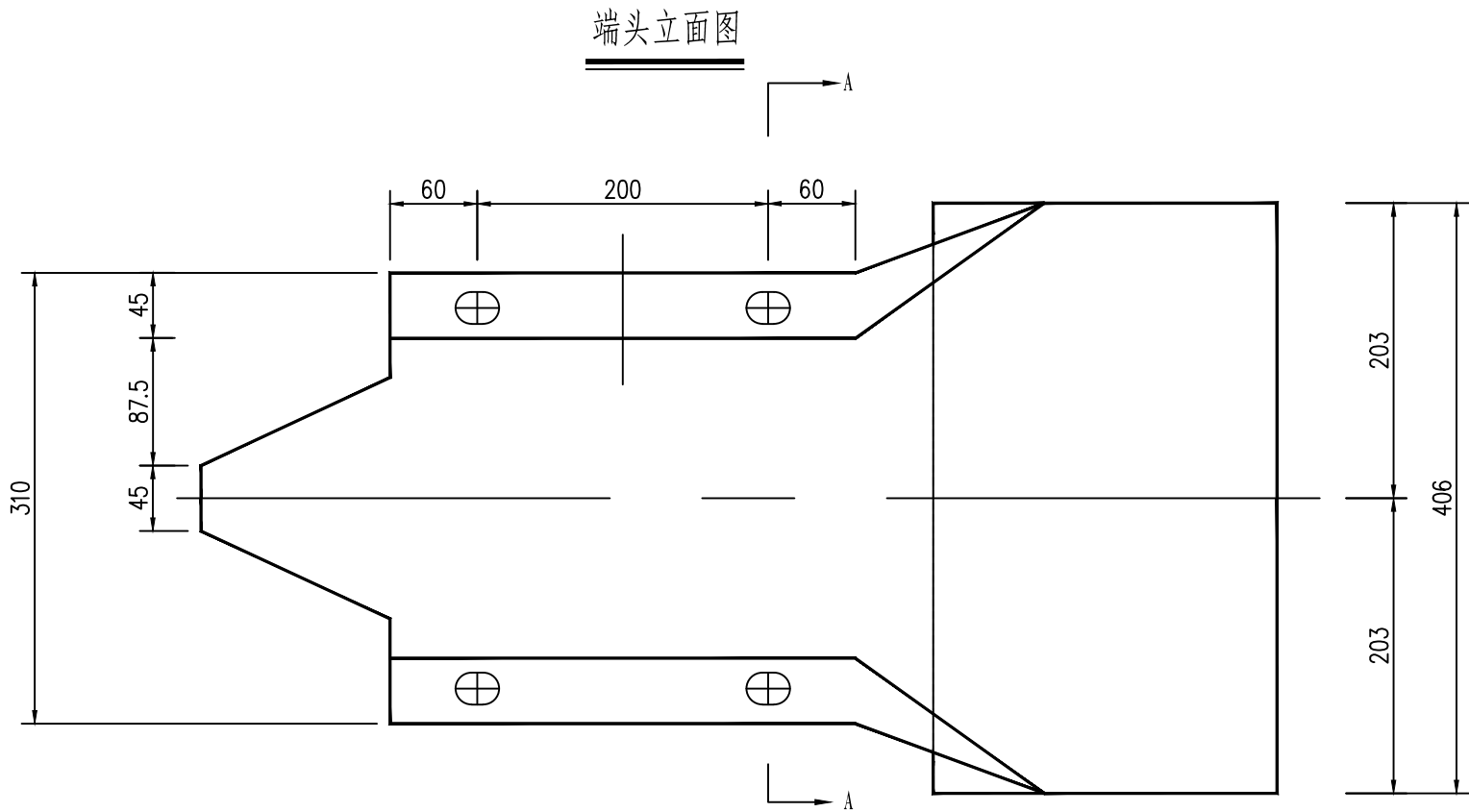


说明:

1、图中尺寸单位以毫米计。

2、所有波形梁板应按规范要求防腐处理，镀锌600g/m²。

3、波形梁搭接时M端在上，N端在下。



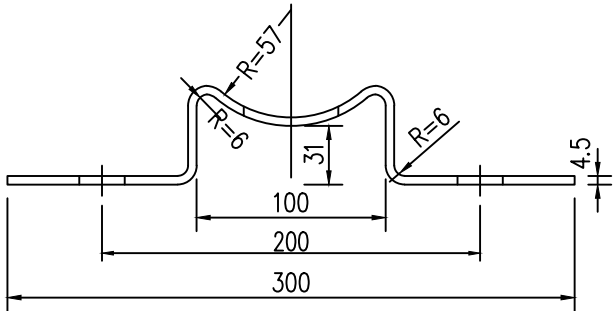
材料数量表

名 称	规 格 (mm)	材 料	单 重 (公斤/个)
路侧端头D-I-3	R-160	Q235	10.01

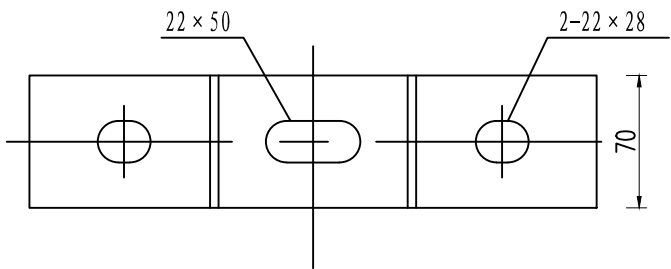
说明:

- 1、本图尺寸均以毫米为单位。
- 2、所有端头均应设置黄黑相间的倾斜线条，线宽均为15cm，由实体中间以45°角向两边施画，可采用IV类反光膜，直接粘贴于端头表面。

托架T-1型立面图 1: 4



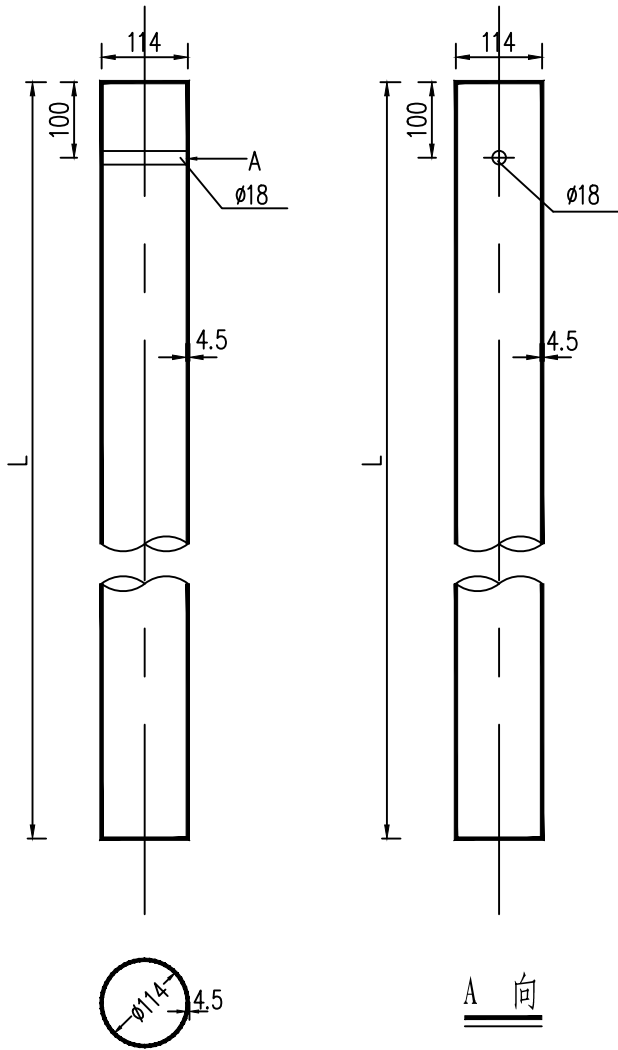
托架T-1型平面图 1: 4



材料数量表

名称	规格	单件重 (kg)	材料
托架T-1型	300×70×4.5	1.10	Q235

G-T-114-C

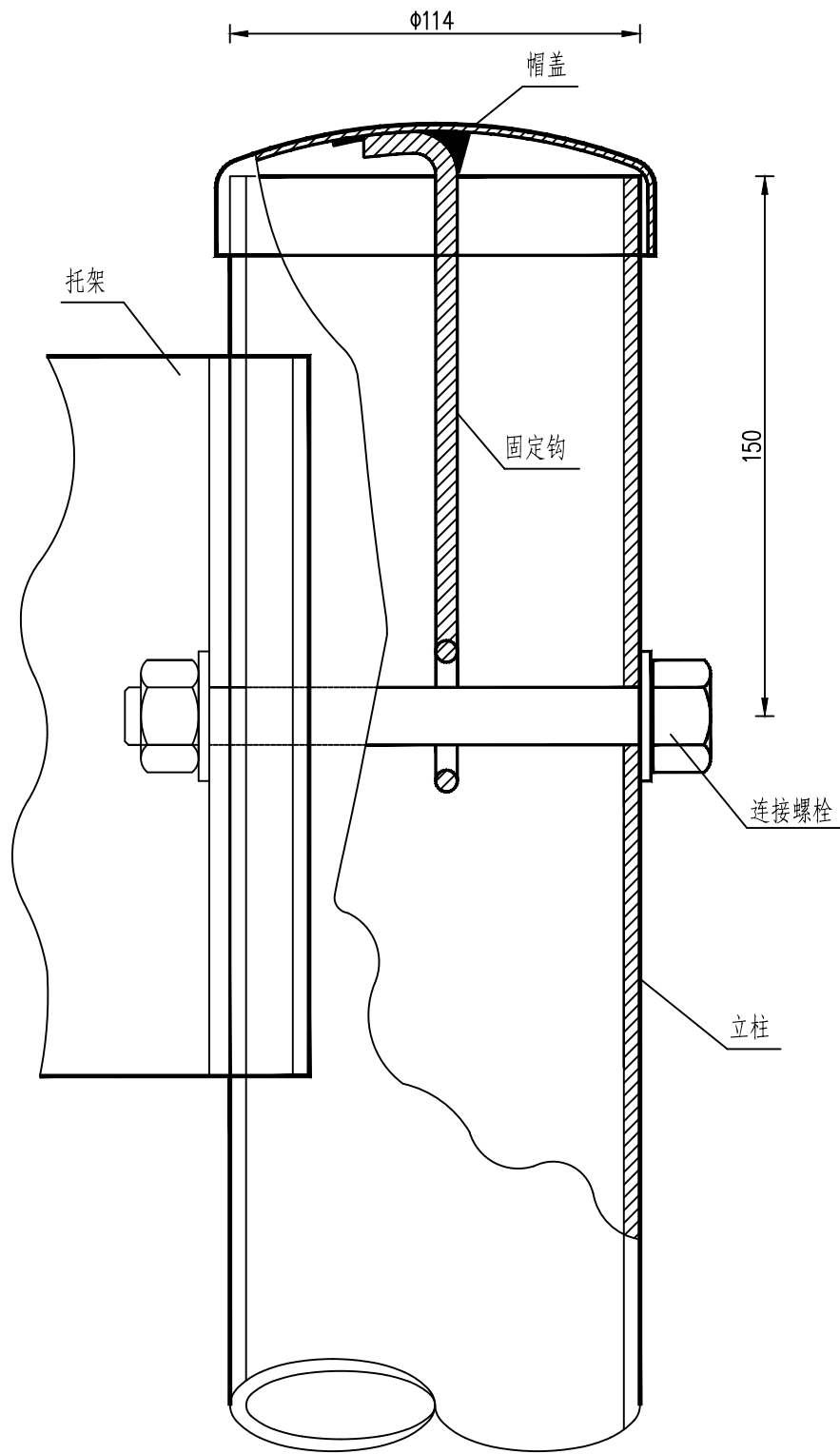


波形梁护栏立柱规格、材料一览表

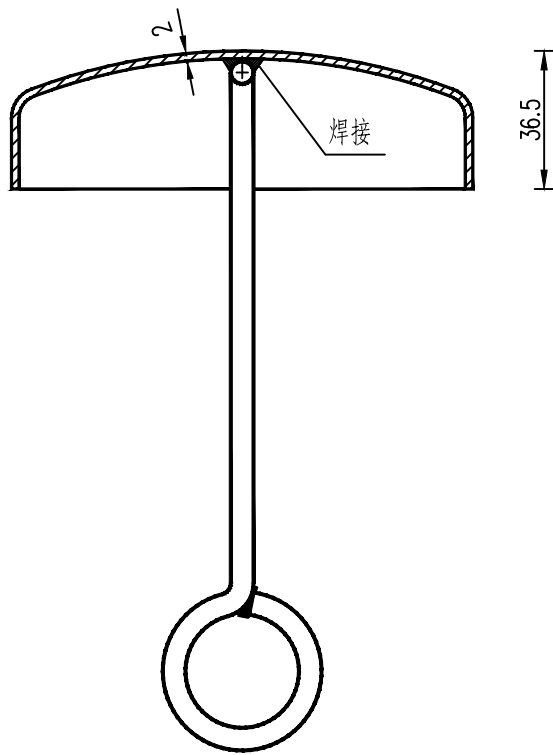
序号	名 称	规 格 (mm)	单件重 (kg)	材料	备 注
1	立柱G-T	Φ114×4.5×2160	26.251	Q235	用于Gr-C-4E护栏立柱

说明:

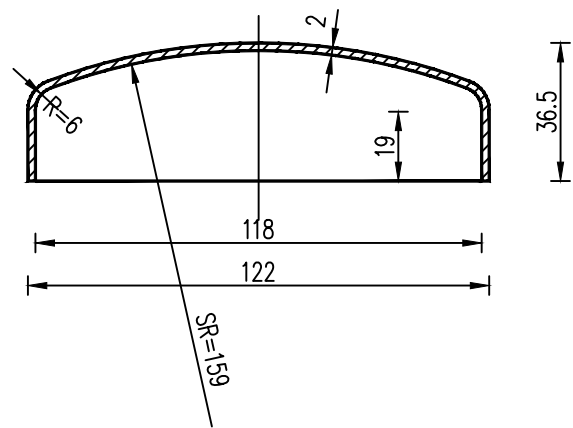
- 1、图中标注尺寸均以毫米为单位;
- 2、加工后的托架按规范要求进行防腐处理;
- 3、本托架用于C级 护栏的连接。
- 4、所有圆柱技术条件均应符合规范《波形梁钢护栏》GB/T31439.2-2015的要求。



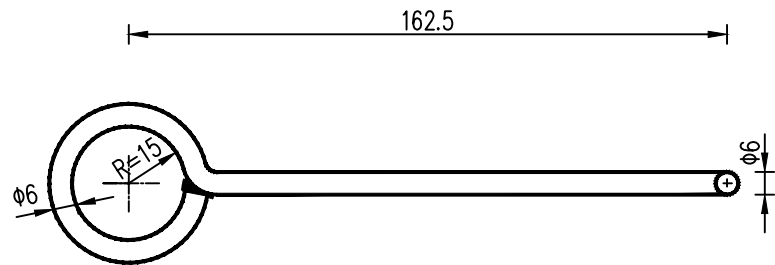
柱帽与立柱连接图



柱帽结构



帽 盖



固定钩

柱帽特征表

材料名称	规格(mm)	件(根)数	单 位	数 量
帽 盖	Φ122×36.5	1	kg	0.238
固定钩	Φ6×275	1	kg	0.061

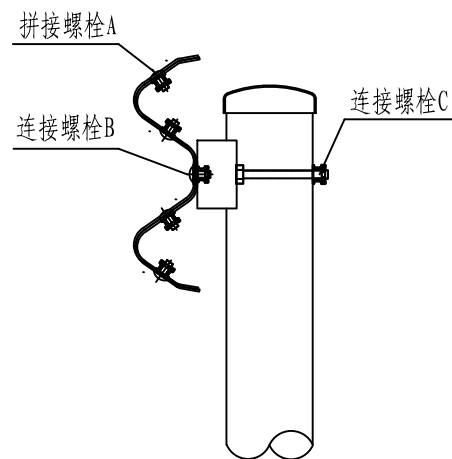
说明:

1、本图尺寸均以毫米为单位。

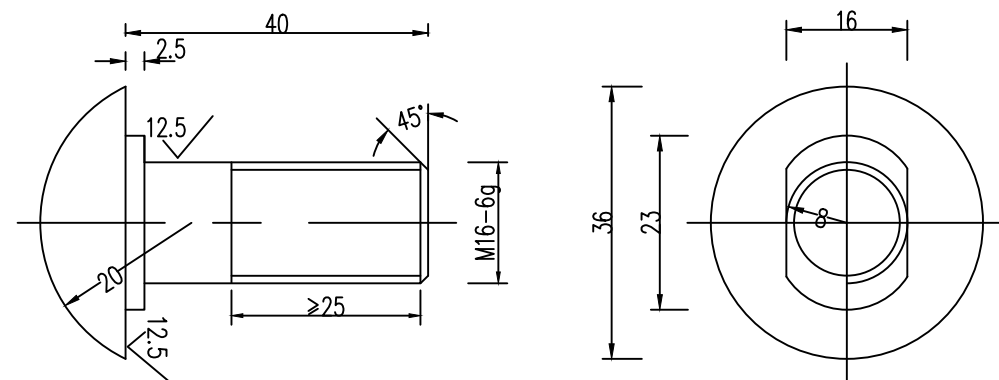
审核

复核

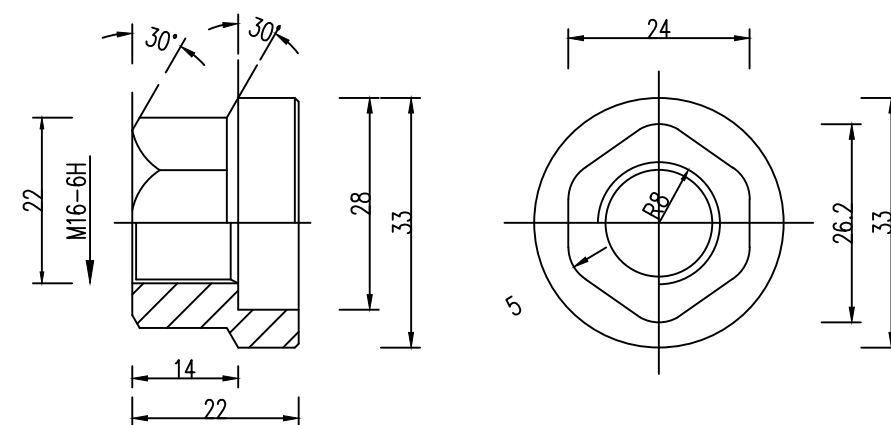
设计



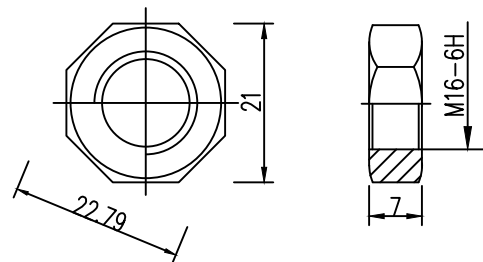
螺栓位置示意图



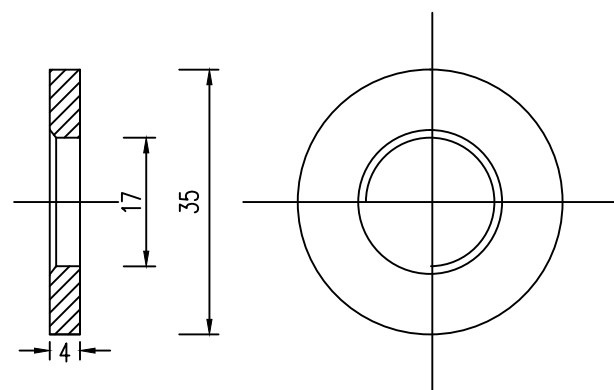
拼接螺栓JI-1 1:1



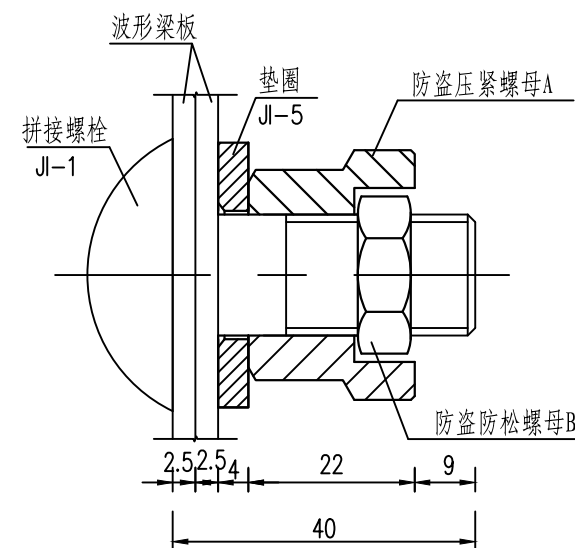
防盗压紧螺母A 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JI-5 1:1



防盗螺栓连接图 1:1

拼接螺栓A1 (1套) 材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单重 (kg)	备注	合计 (kg)
拼接螺栓JI-1	M16×40	0.087	45号钢	0.139
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JI-5	Φ35×4	0.052	Q235	

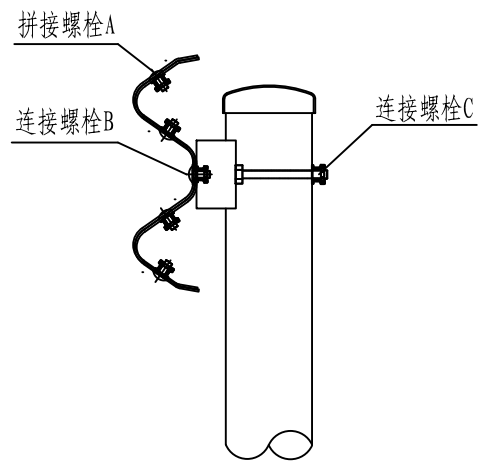
说明:

- 1、图中标注尺寸以毫米为单位;
- 2、拼接螺栓JI-1用于C级护栏波形梁板之间的连接;
- 3、拼接螺栓JI-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$
- 4、拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油, 以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
- 5、拼接螺栓及连接副加工成品后, 其技术指标应达到国标8.8S级标准。

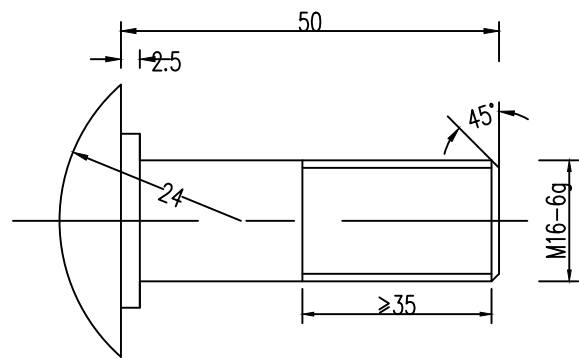
审核

复核

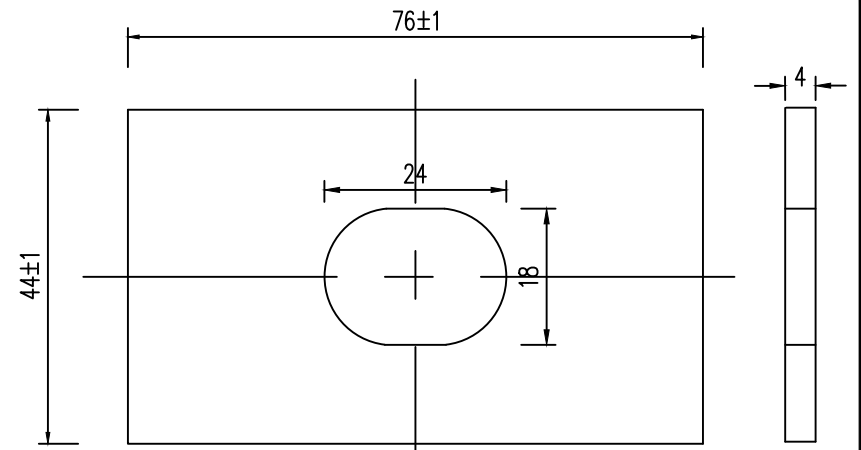
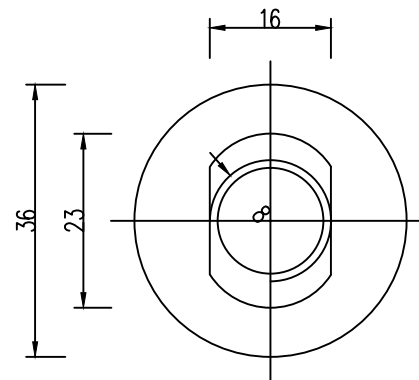
设计



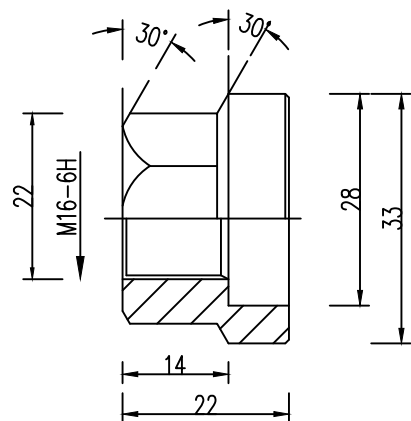
螺栓位置示意图



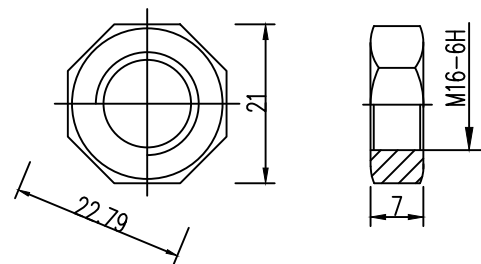
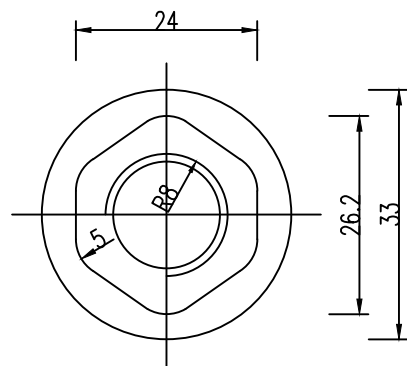
连接螺栓JII-1-1 1:1



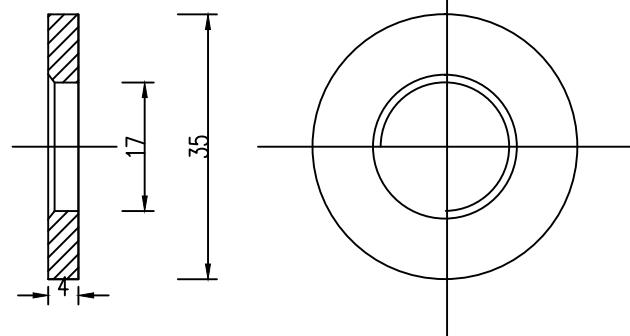
横梁垫片JII-6 1:1



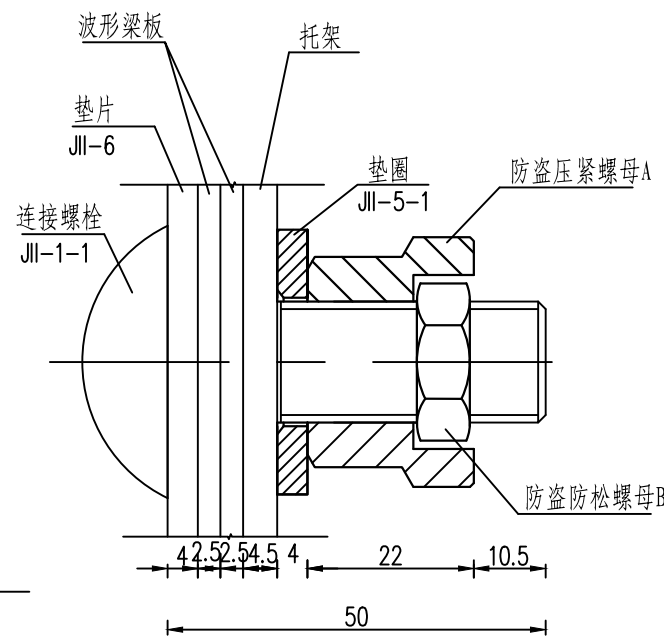
防盗压紧螺母A 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JII-5-1 1:1



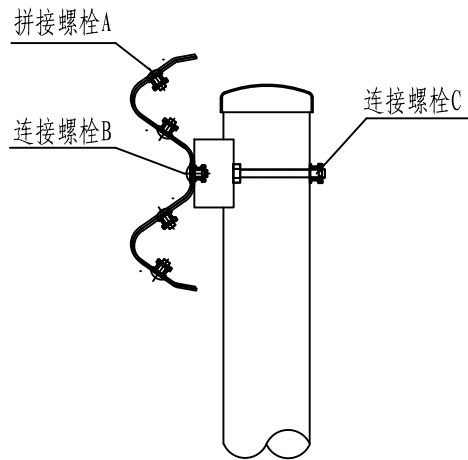
防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓B1 (1套) 材料数量表

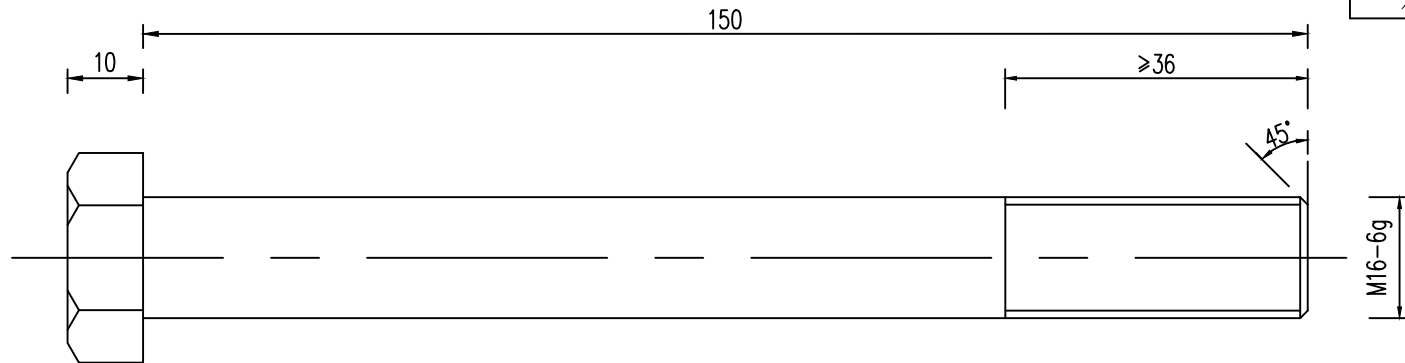
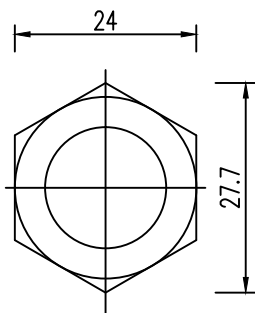
材料名称	规格 (mm)	单重 (kg)	备注	合计 (kg)
连接螺栓JII-1-1	M16×50	0.103	Q235	0.208
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	Φ35×4	0.052	Q235	
横梁垫片JII-6	Φ35×4	0.105	Q235	

说明:

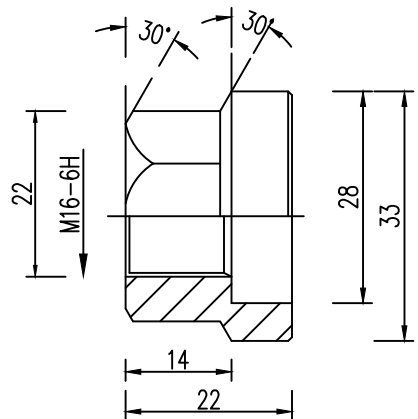
- 图中标注尺寸以毫米为单位;
- 连接螺栓JII-1-1用于 C级护栏 托架与波形梁板之间的连接;
- 连接螺栓JII-1-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m²。



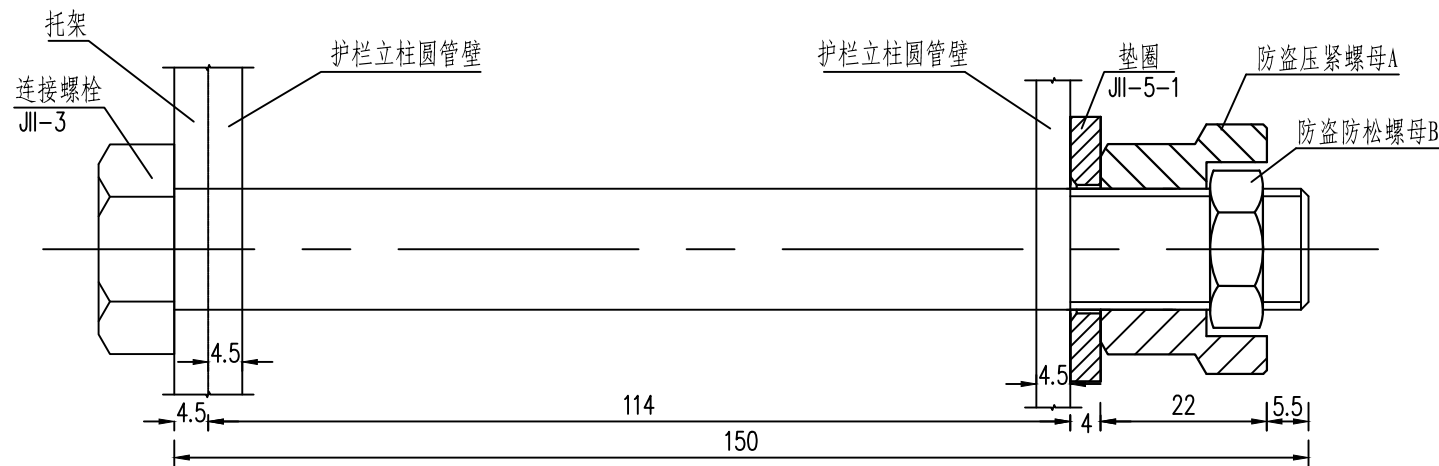
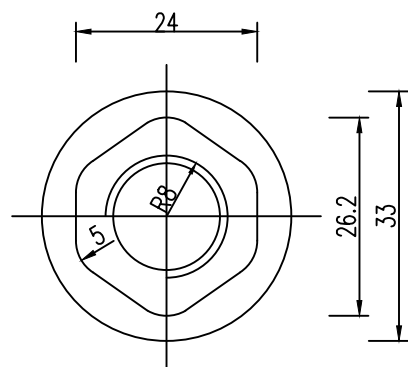
螺栓位置示意图



连接螺栓JII-3 1:1



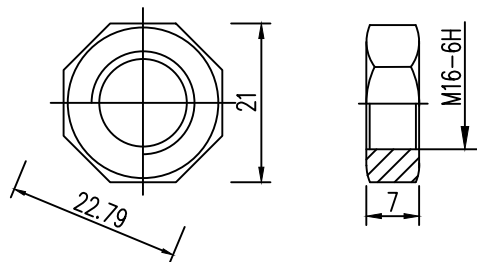
防盗压紧螺母A 1:1



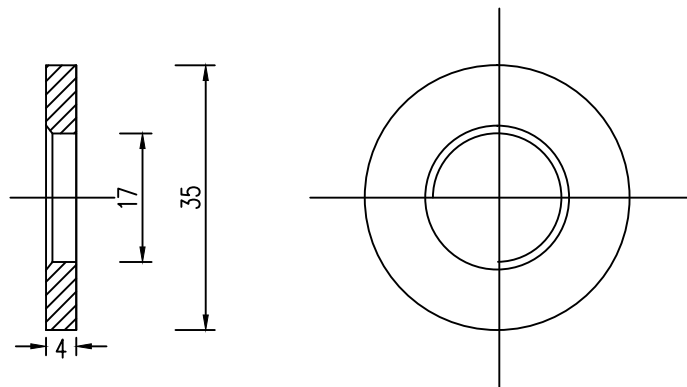
防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓C1 (1套) 材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单重 (kg)	备注	合计 (kg)
连接螺栓JII-3	M16×150	0.284	Q235	0.336
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	Φ35×4	0.052	Q235	



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JII-5-1 1:1

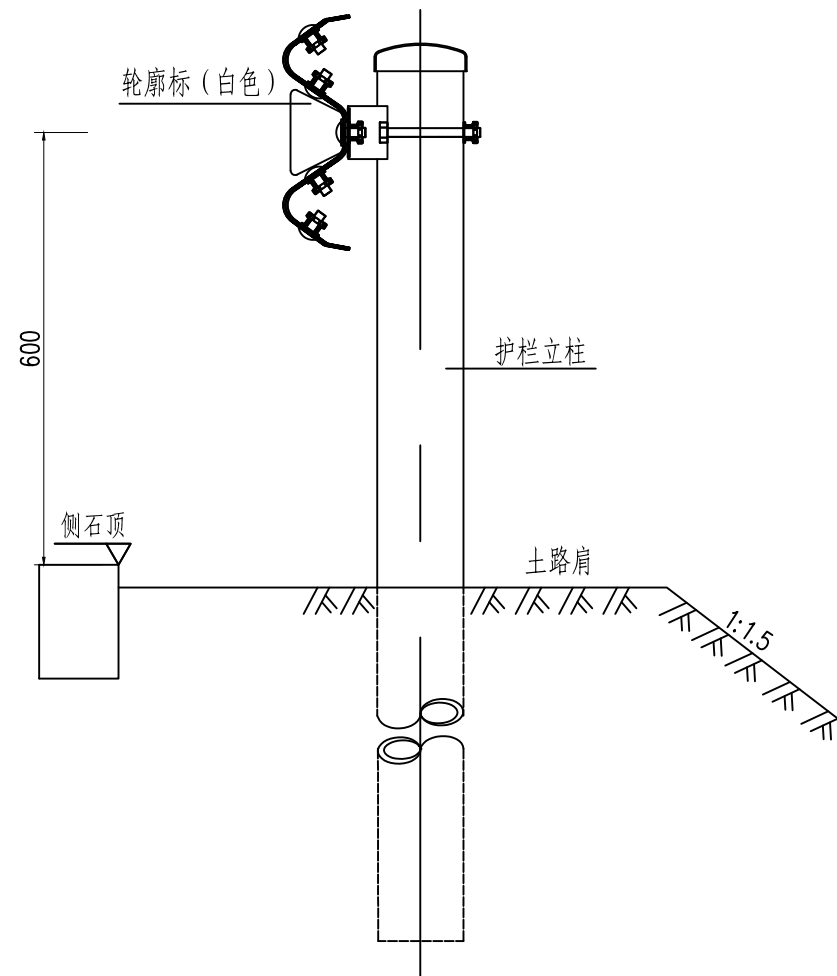
- 说明:
- 图中标注尺寸以毫米为单位;
 - 连接螺栓JII-3用于 C级护栏圆管立柱和托架的连接;
 - 连接螺栓JII-3及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m²。

审核

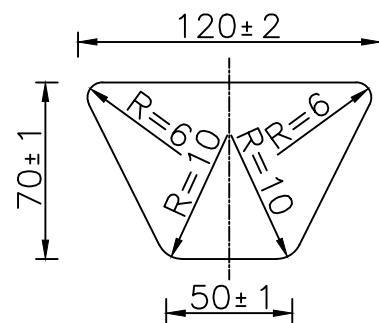
复核

设计

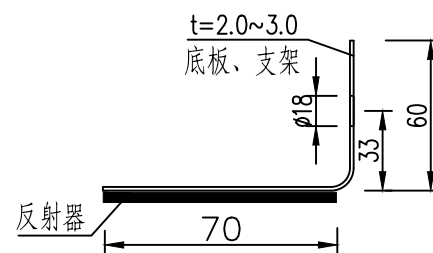
波形梁护栏轮廓标附着示意图



反射器平面图



侧面图



说明:

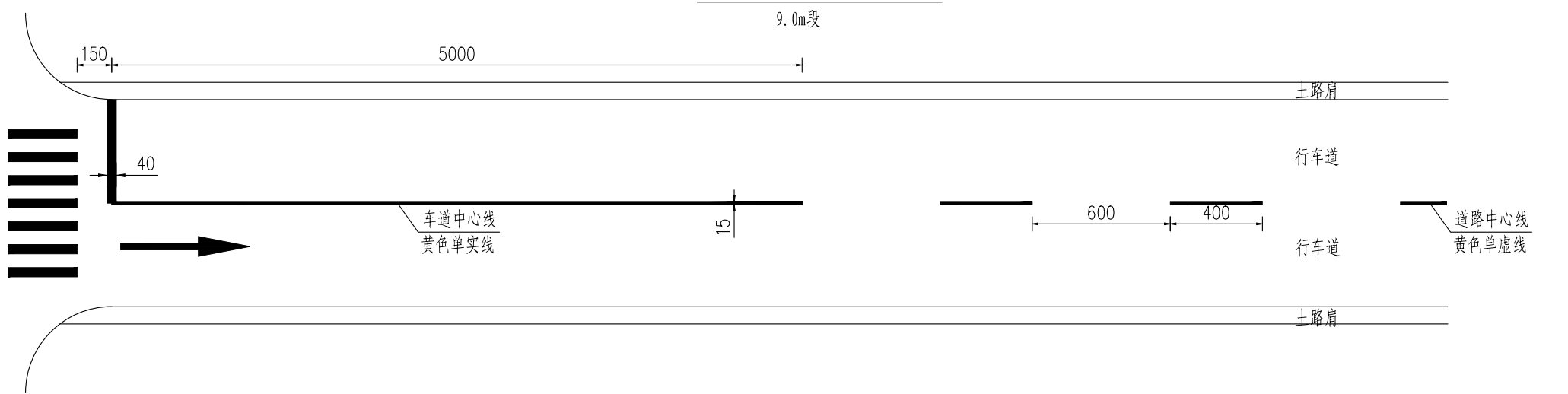
- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、直线路段轮廓标设置间距不应超过50m, 曲线路段轮廓标设置间距不应大于《公路交通安全设施设计规范》JTG D81-2017 P30的表7.2.1的规定。
- 3、购买的成品轮廓标应符合《轮廓标》(GB/T 24970-2020)的要求。

审核

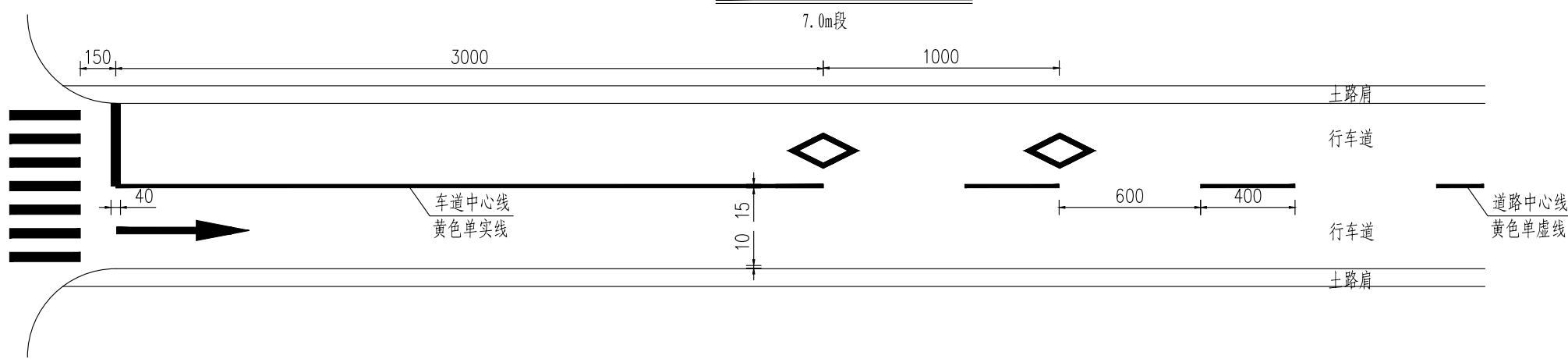
复核

设计

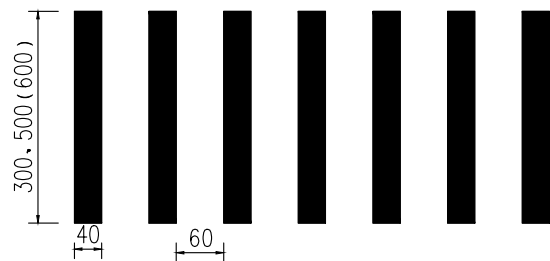
标线一般布置图（一）



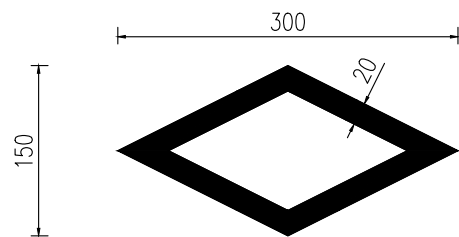
标线一般布置图（二）



人行横道线大样图



人行横道预告标志

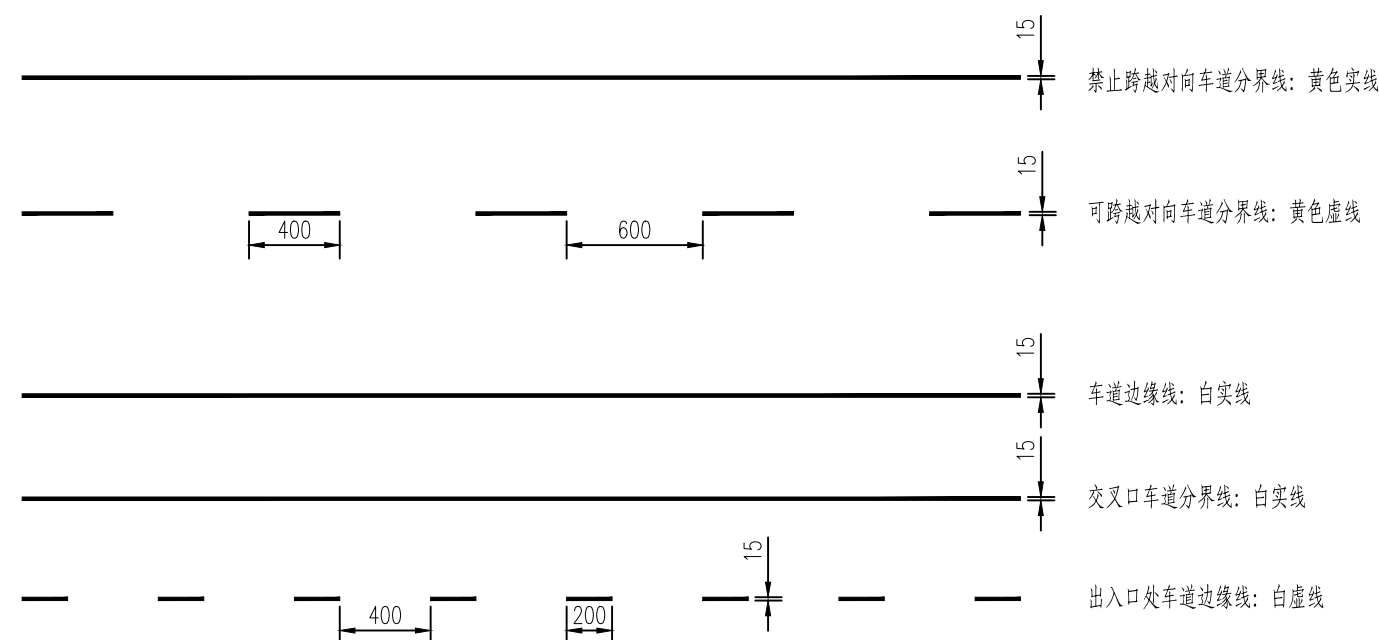
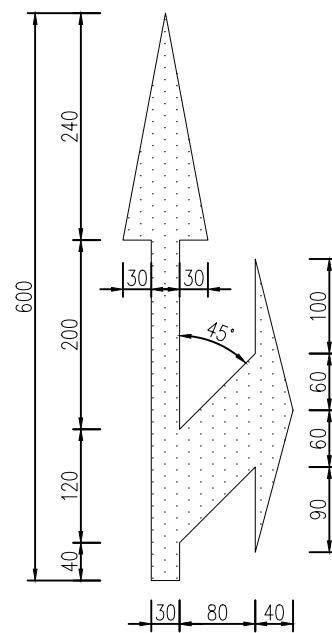


说明:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、可跨越对向车行道分界线用黄色虚线漆划，宽度均为15cm。
- 3、可跨越对向车行道分界线长400cm，间隔600cm。
- 5、路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定，采用热熔喷涂型2号。

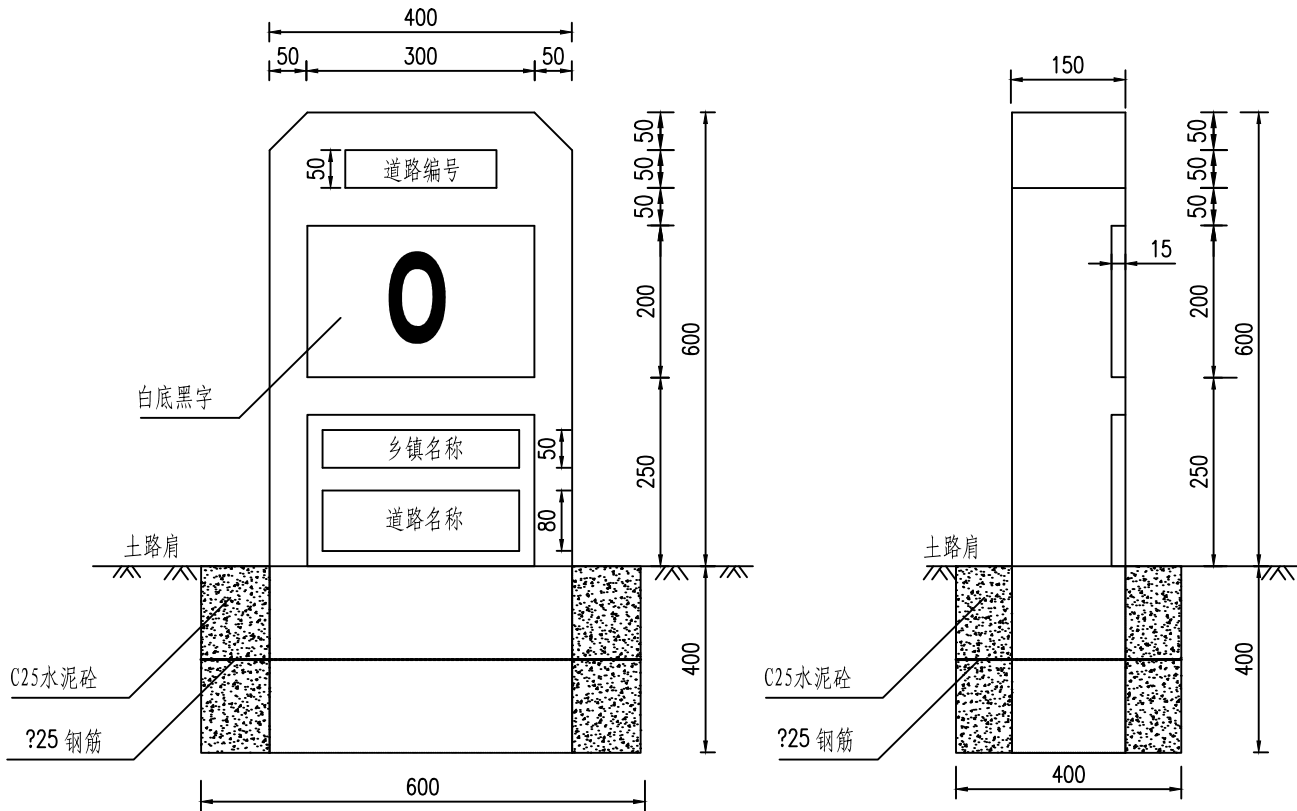
设计

标线尺寸大样图

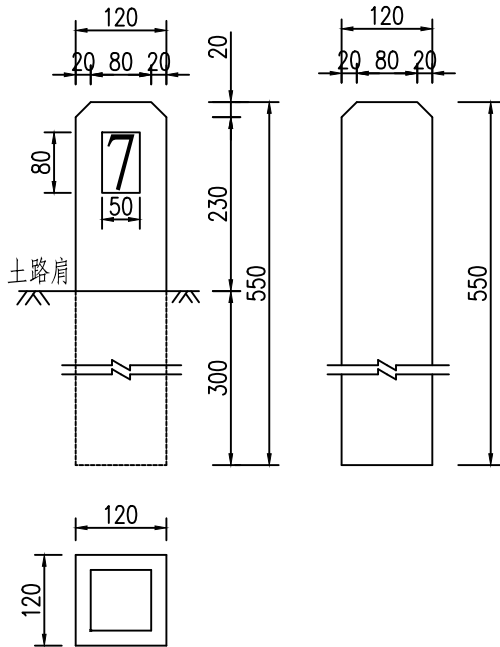


- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、标线布置可根据现场实际情况进行调整。
- 3、本次设计布置的标线主要类型：
 - ①道路中心线——黄色虚线，设在道路中心线上，用于分隔对向行驶的交通流，线宽15cm，实线长4m，间隔6m；平交口范围采用黄色实线，线宽15cm。
 - ②车道边缘线——白色实线，设在行车道边缘，宽15cm；出入口位置采用虚实线，实线长2m，间隔4m。
 - ③人行横道线——白色平行粗实线，宽度4m，单条实线宽40cm，间隔60cm。施工时，可结合现场情况，适当调整人行横道线宽度。

里程碑构造图



百米桩构造图

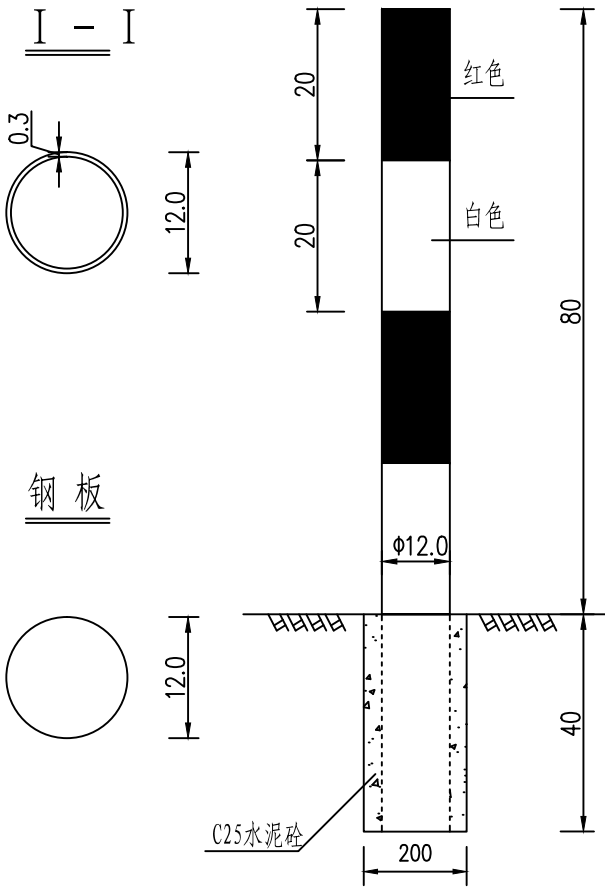
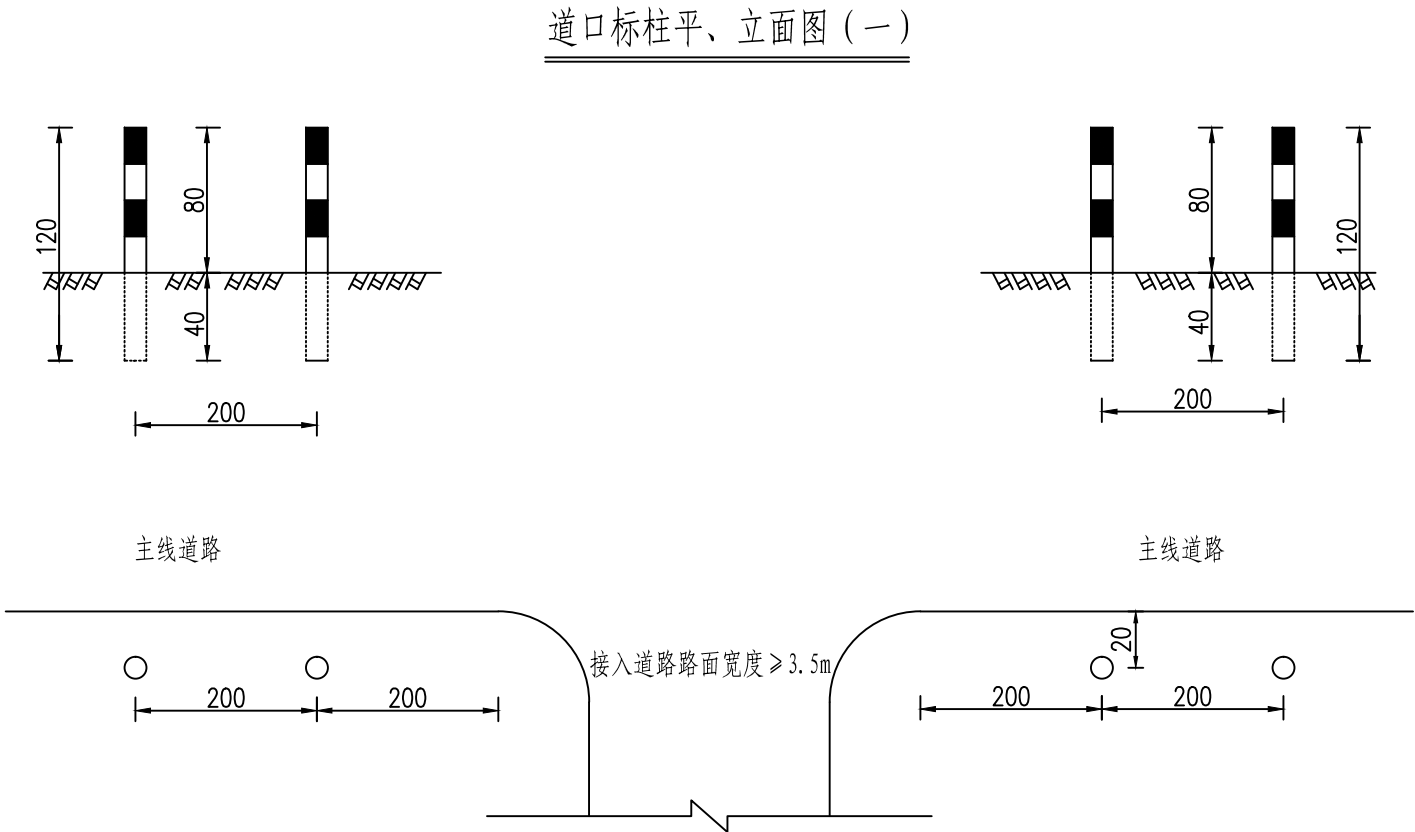


里程碑、百米桩工程数量表

类别 \ 钢筋	编号	直径 (mm)	根数	长度 (cm)	总长 (m)	重量 (Kg)	C25 砼 (m³)	反射膜 (m²)
里程碑	1	25	1	60.0	1.0	4.83	0.02	0.070
	2	25	1	40.0				
百米桩	1	25	2	40.0	0.8	1.14	0.012	0.077

- 说明:
- 本图尺寸均以毫米计。
 - 里程碑字体为黑体（简体），采用阴文。
 - 百米桩设在公路右侧里程碑之间,每100m设置一个，乡道用黑字，路侧为建筑门前地坪可省去不设。
 - 里程碑柱体为白色，用黑字。
 - 里程碑、百米桩为玻璃钢材质，壁厚5mm；拉伸强度 $\geq 60\text{MPa}$ ，环刚度（5%） $\geq 50\text{KPa}$ 。
 - 里程碑、百米桩安装时开挖至所埋深度，前后左右十字交叉穿入钢筋后，用C25砼固定；
 - 柱体反光膜材料反光等级采用Ⅱ类。
 - 道路编号、名称、实际里程数应与相关部门对接后最终确定。

道口标柱一般构造图

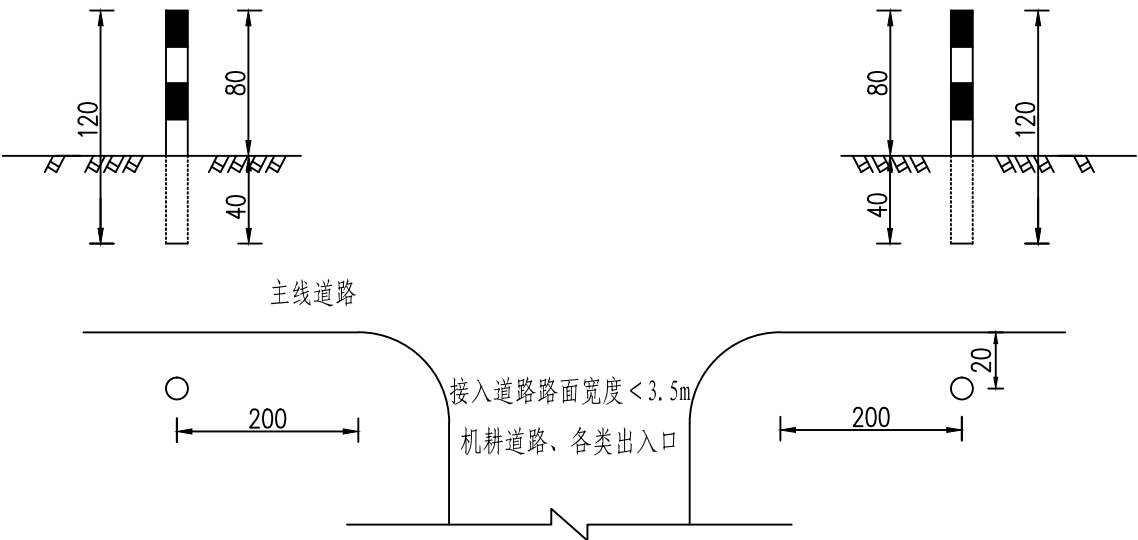


每根道口标柱材料数量表

材料规格	单位	单件重
φ 120 钢管 δ=3mm	kg	13.02
钢板 4×120×120mm	kg	0.6
C25砼基础	m³	0.01
反光膜	m²	0.29

- 说明:
- 1、本图尺寸均以厘米计。
 - 2、道口标柱采用冷拔无缝钢管。
 - 3、接入道路一般路段路面宽度≥3.5m时,主线道路两侧土路肩分别布设2根;接入道路路面宽度<3.5m、机耕道路、各类出入口,两侧布设均为1根。
 - 4、道口标柱表面反光膜采用III类。

道口标柱平、立面图（二）



第三篇 路基、路面

1.0 遵循、参照的规范、规定

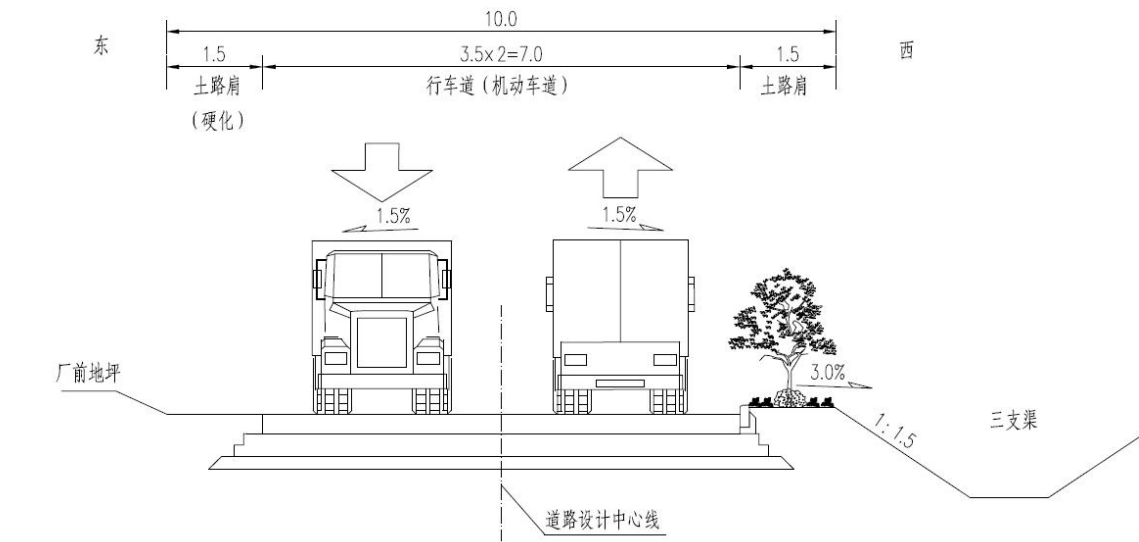
- 1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 2、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 3、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- 4、《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）
- 5、《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）
- 6、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）
- 7、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- 8、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）
- 9、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
- 10、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）
- 11、《公路工程质量检验评定标准》（交通土建）（JTG F80/1-2017）
- 12、《乡村道路工程技术规范》（GB/T 51224-2017）
- 13、《江苏省农村公路交通安全保障工程实施技术指南》(2010.10)
- 14、《江苏省农村公路提档升级工程建设标准指导意见》（苏交公[2013]15 号）
- 15、《小交通量农村公路工程设计规范 》（JTGT 3311-2021）
- 16、《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）

2.0 路基横断面

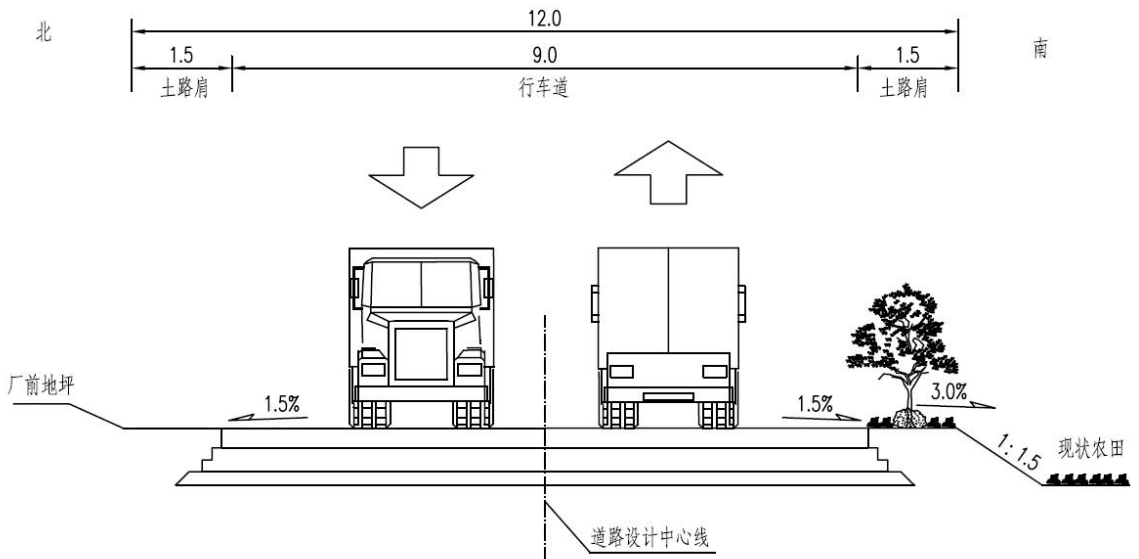
2.1 路基标准横断面布置

本项目道路改造后 K0+000~K0+413 段，路面宽度 7.0m，路基宽度 10.0m，路基横断面形式为：1.5m 土路肩（硬化）+7.0m 行车道+1.5m 土路肩=10.0m。

K0+413~K0+572 段，路面宽度 9.0m，路基宽度 12.0m，路基横断面形式为：1.5m 土路肩+9.0m 行车道+1.5m 土路肩=12.0m。



道路标准横断面图（K0+000~K0+413 段）



道路标准横断面图（K0+413~K0+573 段）

2.2 路拱横坡

设计路面横坡为 1.5%，土路肩横坡为 3%，坡向外侧。

3.0 路基设计

K0+000~K0+418 段：

路为港区对外主要货运通道，交通等级为重交通，为使路基获得足够的强度、稳

定性和抗变形能力，保证路基路面的综合服务水平，设计中考虑将路基压实度提高为《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）中二级公路标准执行。

1、路基压实

路基抗压回弹模量 $E_o \geq 60\text{MPa}$ ，路基顶面弯沉值小于 180（0.01mm）。
路基压实标准采用重型击实标准，路基压实度、最小强度要求见下表。

路基压实标准

填挖类型	路基部位	路面底面以下深度 (cm)	路基压实度 (%)
填方路基	上路床	0~30	95
	下路床	30~80	95
	上路堤	80~150	94
	下路堤	>150	92
零填及路堑路床		0~80	95

注：①表列压实度数值系按《公路土工试验规程》重型击实试验法求得最大干密度的压实度。
②为保证路肩的稳定，对于绿化带培土的压实度原则上要求 $\geq 90\%$ 。

路基填料强度（CBR）的最小值

项目分类		路面底面以下深度 (cm)	填料最小强度
			(CBR) (%)
填方路基	上路床	0~30	6
	下路床	30~80	4
	上路堤	80~150	3
	下路堤	>150	3
零填及路堑路床		0~30	6
		30~80	4

注：当路基填料 CBR 值不能满足设计要求，可掺入适量水泥或石灰进行调整。

2、一般路基设计

考虑本项目在区域规划路网中的地位，及其未来所承担的交通功能，并结合业主要求，适当加强路基处理深度。

1）一般路段路基处理（路基填土高度 H 是指路面边缘设计高程和清表后地面高程

之差）

$H \leq 1.61\text{m}$ ：对清表或破除现状场地板块后的地面再向下开挖适当深度，在保证 45cm 路床及两层 15cm 压实过渡层填筑高度后，再对基底进行翻松 20cm，并掺 5%石灰进行碾压，压实度达到 90%，其上回填两层 15cm 5%石灰土至路床底，压实度分别不小于 92%、94%；45cm 路床分 3 层碾压填筑，压实度不小于 95%。

2）土路肩（绿化带）范围

对清表或破除现状场地板块后的地面进行整平压实，其上素土分层回填至相邻侧石顶面以下 5cm，压实度 $\geq 90\%$ 。

3、结构物台后回填

为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降，减轻跳车现象，提高道路车辆行驶的舒适性，对桥梁、涵洞两侧路基填筑设置过渡段。对桥梁、涵洞台后路基处理范围见下表，本段过渡层以上至路床底的压实度要求不小于 96%。回填料应分层填筑，根据压实机型，一般控制在每层填厚不大于 20cm，分层填筑应尽量保证摊铺厚度均匀、平顺。在雨季回填时，填筑面应做成 3%~4%的坡度，以利于排水。

构造物台后路基填土处理范围

每侧处理长度构造物类型	底部长度(m)	上部长度(m)	填料最大粒径(cm)
桥 梁	≥ 3	$\geq 2H+3$	H 为台后路基填筑高度：
涵 洞	≥ 3	$\geq 2H+3$	

4、路基防护

本次设计采用自然放坡，并采用植草防护。
挖方边坡坡度为 1:1.0，填方边坡坡度为 1:1.5。

5、路基施工方法

（1）路基用地范围内的各种管线工程及附属结构物，应按“先地下，后地上”、“先深后浅”的原则施工。
（2）在基底以外两侧开挖适当深度的排水沟，以降低地下水位，减少地表土层含水量，同时收集路槽内的雨水，保证雨后路基范围内不积水。地下水位过高，难以降水，或在雨季施工时，可根据实际情况，采取其他必要的降水措施。

（3）路基填筑，必须根据设计断面，分层填筑、分层压实。路床 80cm 5%石灰土分 4 层碾压填筑，分层最大厚度必须与压实机具功能相适应，并不得大于 20cm。

（4）若路基填筑分几个作业段施工，两段交接处，不在同一时间填筑，则先填地段，按 1:1 坡度分层留台阶。若两个地段同时填筑，应分层相互交叠衔接，搭接长度不小于 3m。

（5）为保证路基边部强度和稳定，施工时超宽 50cm 填土压实，严禁出现贴坡现象。

（6）机动车道路基抗压回弹模量 $E_o \geq 60\text{MPa}$ ，路基顶面弯沉值小于 180（0.01mm）。

（7）交叉口范围内路基处理同行车道。

（8）未尽事宜，详见《公路路基施工技术规范》（JTG/T3610-2019）。

6、路基、路面排水设计

本项目 K0+000~K0+413 段道路西侧路面雨水通过道路横坡流至路面边缘，经路缘石收集后，经过水槽排入三支渠；道路东侧路面雨水经雨水算子收集后排入道路东侧新建的排入路侧 DN630~800 雨水管道和盖板边沟。

本项目 K0+416~K0+572 段在道路北侧新建盖板边沟收集路面雨水，通过新建 K0+480 处的 0.75m 圆管涵排入道路南侧沟渠。

4.0 路面设计

4.1 设计标准

- 1、公路等级：三级公路；
- 2、设计速度：30km/h；
- 3、设计标准轴载：BZZ—100；
- 4、路面类型：水泥混凝土；
- 5、交通荷载等级：重交通；
- 6、设计使用年限：15 年
- 7、路基路面设计标准宽度：K0+000~K0+413 段路面宽 7.0m，路基宽 10.0m；K0+413~K0+572 段路面宽 9.0m，路基宽 12.0m
- 8、高程及坐标系统：1985 年国家高程基准，2000 国家大地坐标系（中央子午线 120°）；
- 9、地震基本烈度：抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.1g；

10、道路设计洪水频率 1/25；

11、表面构造深度：0.6mm。

4.2 路面设计

根据本项目交通量特点、道路等级并结合沿线相交道路的设计资料，本项目道路路面结构层设计原则如下：

1）K0+000~K0+418 段：30cm 钢筋混凝土面层（抗弯拉强度 5.0MPa）+36cm 水泥稳定碎石+20cm12%石灰土；

K0+418~K0+572 段：现有 9cm 老路沥青面层铣刨后对老路基层病害进行修补，加铺沥青封层+30cm 钢筋混凝土面层（抗弯拉强度 5.0MPa）。

4.3 路面病害处理设计

对于现状路面存在严重纵、横向裂缝（裂缝明显较宽或出现扩展）路段，设计沿裂缝将老路基层对称铣刨成宽 1.0m 的凹槽，将凹槽底部清理干净，浇筑水稳碎石至与现状水稳碎石齐平，然后在搭接位置铺设 0.5m 宽的抗裂贴。

对于老路沥青表面明显存在块状裂缝、龟裂及修补（视为龟裂）路段，将老路沥青面层及松散的水稳碎石铣刨 20cm，填筑水稳碎石至与现状水稳碎石顶齐平,在新水稳碎石与老水稳碎石基层水平与竖向搭接面满涂浓水泥浆，然后在搭接处铺 0.5m 宽的抗裂贴。

4.4 路面材料要求

4.4.1 钢筋水泥混凝土面层材料要求

1、水泥

水泥混凝土面层采用普通硅酸盐水泥，推荐采用水泥等级不低于 42.5 级。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）中表 3.1.2 及表 3.1.3 的规定。

2、粗集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、碎卵石或卵石，并要符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中表 3.3.1 的规定，级别应不低于 II 级。卵石最大公称粒径不宜大于 16.0mm；破碎卵石最大公称粒径不宜大于 19.0mm；碎石最大公称粒径不应大于 26.5mm。

3、细集料

细集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂或机制砂，不宜使用再生细集料。砂的细度模数不小于 2.5，天然砂或机制砂的质量指标及级配范围应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中 3.4 细集料相关的规定。

4、水

符合现行《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)的饮用水可直接作为混凝土搅拌与养生用水。

使用非饮用水时，应进行水质检测，非饮用水质量标准应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中表 3.5.2 的规定。

5、外加剂

面层水泥混凝土外加剂的质量应符合国家和现行相关标准外，还应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)中表 3.6.1 的要求，各项性能的检验方法应符合现行的《混凝土外加剂》(GB 8076)的规定。

6、钢筋

钢筋混凝土面层所用钢筋、钢筋网、传力杆、拉杆等应符合国家和行业现行相关标准的规定。

钢筋不得有裂纹、断伤、刻痕、表面油污和锈蚀。宜采用环氧树脂涂层或防锈漆涂层等保护措施。传力杆应无毛刺，两端应加工成圆锥形或半径为 $2\sim 3\text{mm}$ 的圆倒角。

胀缝传力杆应在一端设置镀锌钢管帽或塑料套帽，套帽厚度不应小于 2.0mm，并应密封不透水，套帽长度宜为 100mm，套帽内活动空隙长度宜为 30mm；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；拉杆钢筋应在中部不小于 100mm 范围内采取涂防锈漆等防锈措施。

未尽事宜应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)的要求。

4.4.2 沥青封层

水稳碎石基层铺筑结束待表面稍干后应立即进行封层的施工。沥青封层采用乳化沥青单层表处形式,集料按《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)表 6.2.1 中的规定采用机制石屑,矿料粒径 3~5mm,用量宜 5~8m³/1000m²,沥青采用乳化沥青 PC-1,沥青用量在 1.0kg/m² 左右。

4.4.3 水泥稳定碎石基层

水泥稳定碎石 7 天无侧限抗压强度为 3.0~5.0MPa, 压实度 (重型击实试验法) 不

小于 98%。为减少基层裂缝，必须做到三个限制：在满足设计强度的基础上限制水泥用量；在减少水泥用量的同时，限制细集料、粉料用量；根据施工时气候条件限制含水量。

水泥稳定碎石水泥含量设计按 5%控制，推荐混合料的配合比：水泥：碎石=5：95，施工时应结合现场配合比试验采用合理且满足规范要求的配合比。水泥稳定碎石应在拌和厂集中拌和，现场摊铺。

水泥稳定碎石的原材料及混合料的组成应满足《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）相关要求。

1) 水泥

普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥都可用于拌制水泥稳定碎石混合料,采用强度等级不低于42.5级的早强、缓凝水泥,3d胶砂强度应不小于18MPa。受外界影响而变质的水泥不得采用。水泥各龄期强度、安定性等应符合规定;水泥初凝时间应不小于3小时、终凝时间应大于6小时且小于10小时。

采用散装水泥，在水泥进场入罐时，要停放七天，安定性合格后才能使用；夏季高温作业时，水泥温度不能高于 50℃，否则，应采用降温措施。

2) 碎石

碎石的最大粒径为 31.5mm, 宜按粒径 9.5mm~31.5mm、4.75mm~9.5mm、2.36mm~4.75mm 和 0~2.36mm 四种规格备料。

粗集料压碎值应不大于 26%，针片状含量应不大于 22%，0.075mm 以下粉尘含量不大于 2%，软石含量不大于 5%。

细集料中小于 0.075mm 的颗粒含量应不大于 15%，塑性指数不大于 17。

混合料碎石的液限不大于 28%，塑性指数不大于 5。合成碎石的材料组成应符合下表的规定。

水泥稳定碎石混合料中合成碎石的颗粒组成表

级配	通过下列筛孔（mm）的重量百分率（%）							
	31.5	26.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
范围	100	90~100	72~89	47~67	29~49	17~35	8~22	0~7

3) 水

符合现行《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)的饮用水可直接作为材料拌合与养

生用水。遇到可疑水源，应委托有关部门化验鉴定，检验技术要求应符合《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）中表 3.5.2 的规定要求。

4.4.4 12%石灰土底基层

1、压实度

12%石灰土压实度不应小于 95%，7 天无侧限抗压强度不应小于 0.8MPa。

2、石灰

应采用Ⅲ级以上的生石灰或消石灰，各项指标应符合《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）表 3.3.1 的规定。并注意存放时间不宜过长，否则应进行 CaO、MgO 有效含量的测试达到Ⅲ级石灰技术要求时才允许使用。

3、土

土的塑性指数应在 12~20 之间，有机含量≤10%，粉碎后的土中土块的最大尺寸不应超过 15mm。

4.4.5 抗裂贴

抗裂贴是一种橡胶沥青类高分子聚合物防水卷材，由沥青基高分子聚合物改性材料、高强抗拉织物、耐高温、沥青相容性好的抗拉织物复合而成，其在高温下不流动，低温下不脆裂。其主要性能指标见下表。

抗裂贴技术指标

指标项目	KH2320
软化点（℃）	≥80
低温脆裂（℃）	—20
抗拉强度（KN/m）	≥40
延伸率（%）	≤10
不透水性（压力 0.1MPa，30min）	不透水
弹性恢复（25℃、%）	90
织物耐温性（℃）	250
耐热度	130℃无流淌、无滴漏
厚度（mm）	≥2

4.5 施工方法及注意事项

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》（JTG/TF20-2015）、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）各条文，

质量检查标准应符合《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1—2017）的规定。

4.5.1 12%石灰土底基层施工

1、施工程序

石灰土采用路拌法施工，其程序如下：

测量放样→布土→检查布土厚度及含水量→布消石灰→路拌机拌和→检查拌和深度、松铺厚度、含水量和石灰剂量→粗平→稳压→精平→碾压成型→质量检查→洒水养生。

2、布料

a、根据用土比例和每车土量将素土或改性土按指定位置堆放，均匀卸在路床顶面，并用推土机和平地机粗平，用轻型压路机稳压一遍，检查布土厚度和含水量。

b、石灰应在使用前一周充分消解，并通过 10mm 筛孔，用布灰机或打方格人工布灰，均匀摊平。为确保石灰土抗压强度，布灰量应稍高于设计剂量。

3、拌和

a、采用路拌机反复拌和，拌和过程中应注意混合料的含水量和拌和深度，必须拌至路基表面，宜侵入路基表面 5~10mm，不得出现素土夹层；随时检查拌和均匀性，不允许出现花白带；土块应打碎，最大尺寸不大于 15mm。

b、检查松铺厚度和混合料含水量、石灰剂量，并按规定取样制备抗压试件。根据天气情况，夏天混合料含水量应较最佳含水量高出 1~2 个百分点。

c、拌和好的混合料不得过夜，要尽快碾压成型。

d、底基层表面高出设计部分应予刮除并将刮下的石灰土扫出路外；局部低于标高之处，不能进行贴补，必须将其铲除重铺。

4、碾压

a、用轻型压路机碾压一遍，再用平地机整平、整形，经检查达到规定标高后再进行压实。

b、用 18T 以上压路机全宽碾压 1~2 遍，每次重叠 1/2 碾压宽度；再强振 1~2 次、弱压 1~2 次后，用三轮压路机碾压到规定压实度。一般需要碾压 6~8 遍。

c、碾压应遵循由路边向路中、先轻后重、先下部密实后上部密实、低速行驶碾压的原则，避免出现推移、起皮和漏压的现象。碾压程序和碾压遍数并不是唯一的，应通过试铺确定。

5、接缝

底基层的横向施工接缝、应采用与表面垂直的平接缝处理，确保接缝处横向与纵向平整度。

6、养生

碾压完毕即进入养生期，应做好洒水养生、保持底基层湿润，应推行塑料薄膜覆盖养生，防止石灰土表面水分蒸发而开裂。养生期间禁止车辆通行，养生期为 7 天。

4.5.2 水泥稳定碎石基层施工

对于水泥稳定碎石，全线采用集中拌和的施工方法进行施工，碾压时按路面基层施工技术规范规定碾压方法进行碾压。施工要求如下：

1、一般要求

- （1）清除作业面表面的浮土、积水等，并将作业面表面洒水湿润。
- （2）开始摊铺的前一天要进行测量放样，按摊铺机宽度与传感器间距，根据松铺系数算出松铺厚度，决定导向控制线高度，挂好导向控制线（测量精度按部颁标准控制）。用于控制摊铺机摊铺厚度的控制线的钢丝拉力应不小于 800N。

2、混合料的拌和

（1）开始搅拌前，应检查场内各处集料的含水量，计算当天的配合比，外加水与天然含水量的总和要比最佳含水量略高。实际的水泥剂量可以大于混合料组成设计时确定的水泥剂量约 0.5%，但是，实际采用的水泥剂量和现场抽检的实际水泥剂量相差应小于 5.5%。同时，在充分估计施工富余强度时要从缩小施工偏差入手，不得以提高水泥用量的方式提高路面基层强度。

（2）开始搅拌之后，出料时要取样检查是否符合设计的配合比，高温作业时，早晚与中午的含水量要有区别，要求按温度变化及时调整。

（3）拌和机出料不允许采取自由跌落式的落地成堆、装载机装料运输的办法。一定要配备带活门漏斗的料仓，由漏斗出料直接装车运输，装车时车辆应前后移动，分三次装料，避免混合料离析。

3、混合料的运输

（1）运输车辆在开工前，要检验其完好情况，装料前应将车厢清洗干净。运输车辆数量一定要满足拌和出料与摊铺需要，并略有富余。

（2）应尽快将拌成的混合料运送到铺筑现场。车上的混合料应覆盖，减少水分损

失。如运输车辆中途出现故障，必须立即以最短时间排除，当车内混合料不能在初凝时间内运到工地，或碾压完成最终时间超过 2h 时，必须予以废弃。

4、混合料的摊铺

- （1）摊铺前应将底基层适当洒水湿润。
- （2）摊铺前应检查摊铺机各部分运转情况。
- （3）调整好传感器臂与导向控制线的关系；严格控制基层厚度和高程，保证路拱横坡度满足设计要求。
- （4）摊铺机宜连续摊铺。如拌和机生产能力较小，在用摊铺机摊铺混合料时，应采用最低速度摊铺，禁止摊铺机停机待料。
- （5）混合料摊铺应采用单台摊铺机作业，摊铺机的螺旋布料器应有三分之二埋入混合料中。
- （6）在摊铺机后面应设专人消除细集料离析现象，特别应该铲除局部粗集料“窝”，并用新拌混合料填补。

5、混合料的碾压

（1）摊铺机后面应紧跟三轮或双钢轮压路机、振动压路机和轮胎压路机进行碾压，一次碾压长度一般为 50m～80m。碾压段落必须层次分明，设置明显的分界标志，有监理旁站。

（2）碾压应注意稳压要充分，振压不起浪、不推移。压实时，可以先稳压（遍数适中，压实度达到 90%）→开始轻振动碾压→再重振动碾压→最后胶轮碾压，压至无轮迹为止。碾压过程中，可用核子仪初查压实度，不合格时，重复再压（注意检测压实时间）。碾压完成后用灌砂法检测压实度。

（3）碾压时应重叠 1/2 轮宽。

（4）压路机倒车换档要轻且平顺，不要拉动基层，在第一遍初步稳压时，倒车后尽量原路返回，换档位置应在已压好的段落上，在未碾压的一头换档倒车位置错开，要成齿状，出现个别雍包时，应专配工人进行铲平处理。

（5）压路机碾压时的建议行驶速度，第 1-2 遍为 1.5-1.7km/h，以后各遍应为 1.8-2.2km/h。

（6）压路机停车要错开，而且离开 3m 远，最好停在已碾压好的路段上，以免破坏基层结构。

（7）严禁压路机在已完成或正在碾压的路段上调头和急刹车，以保证水泥稳定碎石层表面不受破坏。

（8）碾压宜在水泥终凝前及试验确定的延迟时间内完成，并达到要求的压实度，同时没有明显的轮迹。

（9）为保证水泥稳定碎石基层边缘强度，应有一定的超宽。

（10）重视基层养生，养生完毕后即可进行沥青封层的施工。

6、横缝设置

（1）水泥稳定类混合料摊铺时，必须连续作业不中断，如因故中断时间超过 2h，则应设横缝。

（2）横缝应与路面车道中心线垂直设置，其设置方法：

① 人工将含水量合适的混合料整理整齐，紧靠混合料放两根方木，方木的高度应与混合料的压实厚度相同，整平紧靠方木的混合料。

② 方木的另一侧用砂砾或碎石回填约 3m 长，其高度应略高出方木。

③ 将混合料碾压密实。

④ 在重新开始摊铺混合料之前，将砂砾或碎石和方木拆除，并将作业面顶面清扫干净。

⑤ 摊铺机返回到已压实层的末端，重新开始摊铺混合料。

⑥ 摊铺机中断超过 2h，而又未按上述方法处理横向接缝，则应将摊铺机附近及其下面未压实的混合料铲除，并将已碾压密实且高程和密实度符合要求的末端挖成与路中心线垂直的断面，然后再摊铺新的混合料。

水泥稳定碎石铺筑完成后，必须进行养生和交通管理。

4.5.3 水泥混凝土路面施工

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》（JTG/TF20-2015）、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG F30-2014）各条文。

水泥混凝土的拌制、运输、摊铺、碾压、接缝等技术要求严格按《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG F30-2014）的规定执行。

1、水泥混凝土

（1）每台水泥混凝土拌和楼在投入生产前，必须进行标定和试拌。施工中应每 15 天校验一次搅拌楼计量精确度。搅拌楼配料计量差不得超过《公路水泥混凝土路面

施工技术细则》（JTG F30-2014）的规定。

（2）混凝土拌和过程中，不得使用夹冰雪、表面沾染尘土和局部曝晒过热的砂石料。

（3）拌和过程中，拌和物质量检验与控制应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG F30-2014）的规定。低温或高温天气施工时，拌和物出料温度宜控制在 10℃～35℃。并应测定原材料温度，拌和物的温度、塌落度损失率和凝结时间。

（4）拌和物应均匀一致，有干料、生料、离析的非均质拌和物严禁用于路面铺筑。

2、拌和物的运输

（1）混凝土拌和物的运输必须及时，不得超过摊铺工艺所允许的时间。

（2）运输混凝土的车辆装料前，应清洁厢罐，洒水润壁，排干积水。运输过程中应防止漏浆、漏料和污染路面，途中不得随意耽搁。自卸车运输应减小颠簸，防止拌和物离析。

（3）烈日、大风、雨天和低温天远距离运输时，自卸车应遮盖混凝土，罐车宜加保温隔热套。

3、混凝土面层铺筑

水泥混凝土路面根据路面具体情况，建议采用滑模式摊铺机施工，条件不允许时可采用三辊轴机组铺筑工艺施工。

1、采用滑模式摊铺机施工时，需配套大型混合料拌和设备、传力杆安置和拉杆插入设备以及表面纹理修整设备，以保证路面施工质量和路面平整度要求。路面摊铺施工时应设置基准线，基准线设置精度应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG F30-2014）中的规定。

（1）基层及履带行走部位应清扫干净。摊铺面板位置应洒水润湿，但不得积水。

（2）横向连接摊铺时，前次摊铺路面纵缝部位应切割顺直。

（3）滑模摊铺过程中应采用自动抹平板装置进行抹面。对少量局部麻面和明显缺料部位，应在挤压板后或搓平梁前补充适量拌和物，由搓平梁或抹平板机械休整。

（4）施工时注意平交口处双向坡与单向坡衔接，衔接时应进行顺接过渡。

2、采用三辊轴机组铺筑混凝土面板时，必须同时配备一台安装插入式振捣棒组的排式振捣机，振捣棒的直径宜为 80～100mm，间距不应大于其有效作用半径的 1.5 倍，并不大于 500mm。插入式振捣棒组的振动频率可在 100～200Hz 之间选择，当面板厚度

较大和坍落度较低时，宜使用 100Hz 以上的高频振捣棒。该机宜同时配备螺旋布料器和松方控制刮板，并具备自动行走功能。

工艺流程：支模→安装钢筋→布料→密集排振→人工补料→三辊轴整平→精平→养生→刻槽→切缝→填缝。

横向缩缝宜等间距布置，不宜采用斜缝。钢筋支架应具有足够的刚度，传力杆应准确定位，摊铺前应在基层表面放样，并用钢钎锚固，宜使用手持振捣棒振实传力杆高度以下的混凝土，然后机械摊铺。每天摊铺结束或摊铺中断时间超过 30min 时，应设置横向施工缝，其位置宜与胀缝或缩缝重合。胀缝板应与路中心线垂直，缝隙宽度一致，缝中完全不连浆，胀缝板应连续贯通整个路面板宽度。施工缝部位应满足路面平整度、高程、横坡和板长要求。

4、混凝土路面养生

（1）混凝土路面铺筑完毕后应立即开始养生。路面宜采用喷洒养生剂同时保湿覆盖的方式养生。在雨天或养生用水充足的情况下，也可采用覆盖保湿膜、土工毡、土工布、麻袋、草帘等湿养生方式，不宜使用围水养生方式。

（2）养生时间应根据混凝土弯拉强度增长的情况而定，不宜小于设计弯拉强度的 80%。应特别注重前 7d 的保湿（温）养生。

（3）混凝土板养生期间，严禁人、畜、车辆通行，在达到设计强度的 40%后，行人方可通行。

5、表面整修和刻槽处理

整修时，每次要与上次抹过的痕迹重叠一半。在板面低洼处补充混凝土，并用 3m 直尺检查平整度。

一般建议在浇筑 1 天后切缝（天气干燥、气温高时应缩短时间）。刻纹前应将工作面清扫干净，用刻纹机进行横向刻纹作业，要求线条顺直，深度一致，不错位。

矩形槽槽深宜为 3~4mm，槽宽宜为 3~5mm，槽间距宜为 12~25mm。采用变间距时，槽间距可在规定尺寸范围内随机调整。

6、切缝施工

接缝是混凝土路面的薄弱环节，切缝施工质量不高，会引起板的各种损坏，并影响行车的舒适性。因此，应特别认真地做好切缝施工。缝宽接近半公分，深度大约为 6cm。其施工工艺为：

（1）切缝前应检查电源、水源及切缝机组试转的情况，切缝机刀片应与机身中心线成 90° 角，并应与缝线在同一直线上。

（2）开始切缝前，应调试刀片的进深度，切割时应随时调整刀片切割方向。停止切缝时，应先关闭旋扭开关，将刀片提升到混凝土板面上，停止运转。

（3）切缝时刀片冷却用水的压力不应低于 0.2Mpa。同时应防止切缝水渗入基层和土基。

（4）当混凝土强度达到设计强度的 25%~30%，即可进行切割，当气温突变时，应适当提早切缝时间，或每隔 20~40cm 先割一条缝，以防止因温度应力产生不规则裂缝。应严禁一条缝分两次切割的操作方法。

（5）切缝后，应尽快灌注填缝料。

7、接缝填缝

（1）纵向施工缝采用设拉杆的平缝，施工缝深度 4cm，缝宽 5mm，浇灌聚氯乙烯胶泥或沥青橡胶类混合材料。

（2）一次性摊铺宽度大于 4.5m 时，应设置纵向缩缝，本项目道路纵向缩缝设置于距道路中心线 4.25m 处，与道路中心线平行，采用设拉杆的假缝形式，深度为 12cm，缝宽 5mm，浇灌聚氯乙烯胶泥或沥青橡胶类混合材料。

（2）横向缩缝若采用设传力杆的假缝形式，深度为 8cm，缝宽 5mm，横向施工缝采用设传力杆的平缝形式，深度为 7cm，缝宽 5mm，浇灌聚氯乙烯胶泥或沥青橡胶类混合材料。横向施工缝应尽可能设在缩缝或胀缝位置，如需设置在胀缝处，其构造与胀缝相同。

（3）横缝传力杆设置位置：①横向施工缝；②临近胀缝及自由端的三条缩缝。除临近胀缝及自由端的三条缩缝外，其他缩缝采用不设传力杆的假缝型式，深度为 7cm，缝宽 5mm。

（4）胀缝传力杆的活动端与固定端设钢筋支架固定。嵌缝板应用无节的软木，并经沥青防腐处理同时预留传力杆孔位。套管顶部留空 3cm 填以纱头或泡沫屑，套管内侧壁与钢筋间保持间隙 1cm。胀缝上部填缝料：0~3cm 用填缝料、3~5cm 辅助材料嵌缝板。传力杆涂沥青一段长度为 30cm。应防止水泥沙浆渗入嵌缝板周围的缝中套管内。

（5）混凝土板养护期满后应及时填封接缝。最终所选用填缝料，其技术标准应满足《公路水泥混凝土路面接缝材料》 JT/T203-2014 相关规定。

(6) 灌缝前应清洁接缝，清洁接缝宜采用飞缝机清除接缝中夹杂的砂石、凝结的泥浆等杂物。灌缝前缝内及侧壁应清洁、干燥，以擦不出水、泥浆或灰尘为可灌浆标准。

(7) 缩缝灌缝时，应先按设计嵌入直径 9~12mm 的多孔泡沫塑料背衬条。

(8) 石油沥青应加热融化至易于灌缝温度，搅拌均匀，并保温灌缝。

(9) 灌缝应饱满、均匀、厚度一致并连续贯通，填缝料不得缺失、开裂和渗水

(10) 高温期灌缝时，顶面应与板面刮齐平；一般气温时，应填刮为凹液面形，中心宜低于板面 3mm。

(11) 未尽事宜应严格遵循《公路水泥混凝土路面施工技术细则》 JTG/TF30-2014、《公路水泥混凝土路面养护技术规范》 JTJ073.1-2001 相关规定。

4.5.4 沥青封层

水稳碎石基层铺筑结束待表面稍干后应立即进行封层的施工。沥青封层采用乳化沥青单层表处形式，集料按《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 表 6.2.1 中的规定，采用机制 S14 (3~5mm) 石屑，用量宜 5~8m³/1000m²，沥青采用乳化沥青 PC-1，沥青用量在 1.0kg/m² 左右。

①水稳碎石基层需洒水养生。经验收合格的水稳碎石基层应在正常养生 7 天后才可施工封层。

②基层表面浮灰一定要清理干净，一般需经过清扫一气吹一水冲才能完成，使基层顶面的集料颗粒上表面部分外露。

③乳化沥青和集料的质量必须符合规定。根据实测沥青含量决定乳化沥青喷洒数量；特别注意集料中小于 0.6mm 部分含量不得超过规定。

④乳化沥青应做到喷洒均匀，数量符合规定。喷洒前宜在基层顶面喷少许水润湿。施工时应根据周围的环境温度，经试喷后确定乳液的喷洒温度。起步、终止应采取措施，避免喷量过多；纵向和横向搭接处做到乳化沥青既不喷量过多也不漏洒。对于局部喷量过多的乳化沥青应刮除，对于漏喷的地方应用手工补洒。

⑤集料撒布应在乳化沥青破乳前完成。集料撒布应均匀。料堆处基层表面当集料用完后必须清扫、气吹干净，才能喷洒乳化沥青。若气温较高，为防止粘轮而多撒的集料可在铺沥青下面层前扫除。

⑥集料撒完后，即可进行碾压。沥青路面下封层宜用胶轮压路机碾压，如果用钢

轮压路机，宜选用轻型，不可将集料压碎。局部露黑处发生粘轮时，应再补撒少量集料。

⑦碾压完毕后应封闭交通 2~3d，等水分蒸发后，可允许施工车辆通行以均匀碾压。必须行驶的施工车辆应在破乳后才能上路，并保证车速低于 5km/h。不得在封层上刹车或调头。养护 7d 后才可摊铺混凝土面层。

⑧对于基层表面不平整，或表面有坑塘的情况，应防止在低洼处乳化沥青用量过大，形成软层。

4.5.5 混凝土路缘石

混凝土立缘石抗折强度应达到 Cf4.0，抗压强度应达到 Cc30，吸水率不大于 6%。其它指标须达到《混凝土路缘石》(JC/T 899-2016) 对应要求，达到设计强度后方可安装。

混凝土立缘石采用紧缝排砌，每 6 米设置 1 条宽 5 毫米伸缩缝。缘石排砌应整齐稳固，线型顺直，圆角和顺，灌缝应饱满，勾(抹)缝光洁坚实；缘石基础混凝土应拍实，紧密无松动，外侧填土必须夯实。

4.5.6 抗裂贴施工

(1) 使用抗裂贴的环境状况

- 1) 应在表层温度等于或大于21℃的条件下使用。
- 2) 如表层温度低于21℃，建议使用温火烤抗裂贴的胶面，注意不得过烤，胶面熔化即可。或者使用常规的乳化类黏层油，用量在0.5—1.0kg/m²。

(2) 抗裂贴的铺设

- 1) 铺设前不得将隔离膜（纸）揭开。
- 2) 在铺设抗裂贴时应将成卷材料拉紧，铺设后的抗裂贴应平整、不起皱、不翘边。
- 3) 在铺设过程中若出现重叠时，重叠长度为50—125mm。不能超过两层以上的重叠。
- 4) 建议在铺设抗裂贴后用胶轮滚筒进行滚压至少三遍。
- 5) 铺设完成后，车辆即可通行。但是，与上面层铺设的间隔时间不应超过24小时。
- 6) 抗裂贴被正确铺设后，应紧密结合沥青面层的施工，避免受潮和雨淋。

- 7) 铺设抗裂贴后，可以按热沥青混合料的施工规范，撒布乳化沥青等黏层油，为防止车辆或摊铺机粘结抗裂贴，可在抗裂贴上撒些细粒碎石或混合料等。
- 8) 在压实过程中，应将压路机调整到最低振幅和最高频率的位置，如果压路机振幅过大，可能会在抗裂贴的位置出现少量剥落。

5.0 其他

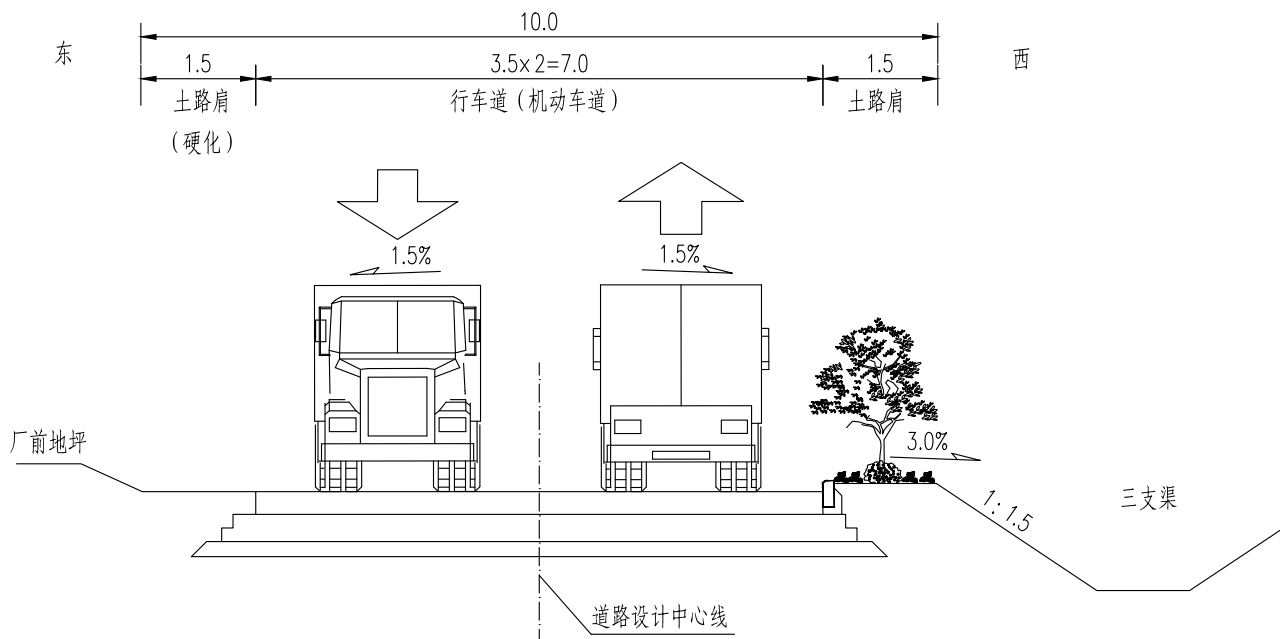
- 1、施工时应注意对路侧三支渠及其它排水设施的保护。
- 2、沥青层施工时，沥青运输车不宜采用重型卡车运输，应该采用小型农用运输车运输，以免重型卡车装料超重对水稳碎石基层产生破坏。

审核

复核

设计

道路标准横断面图
(K0+000-K0+413)

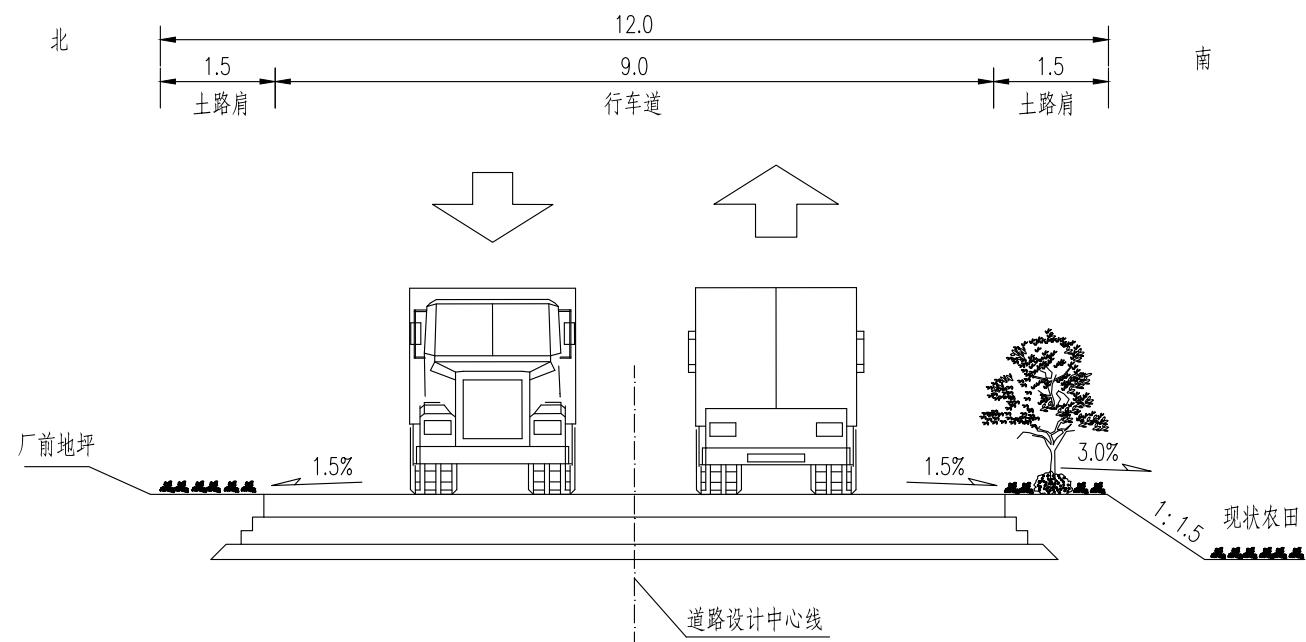


说明:

- 1、本图尺寸均以米计。
- 2、道路采用直线型路拱，路面横坡为双向1.5%，绿化带为3.0%，坡向外侧。
- 3、图中绿化仅为示意，具体详见相关施工图。

审核
复核
设计

道路标准横断面图
(K0+413-K0+572)



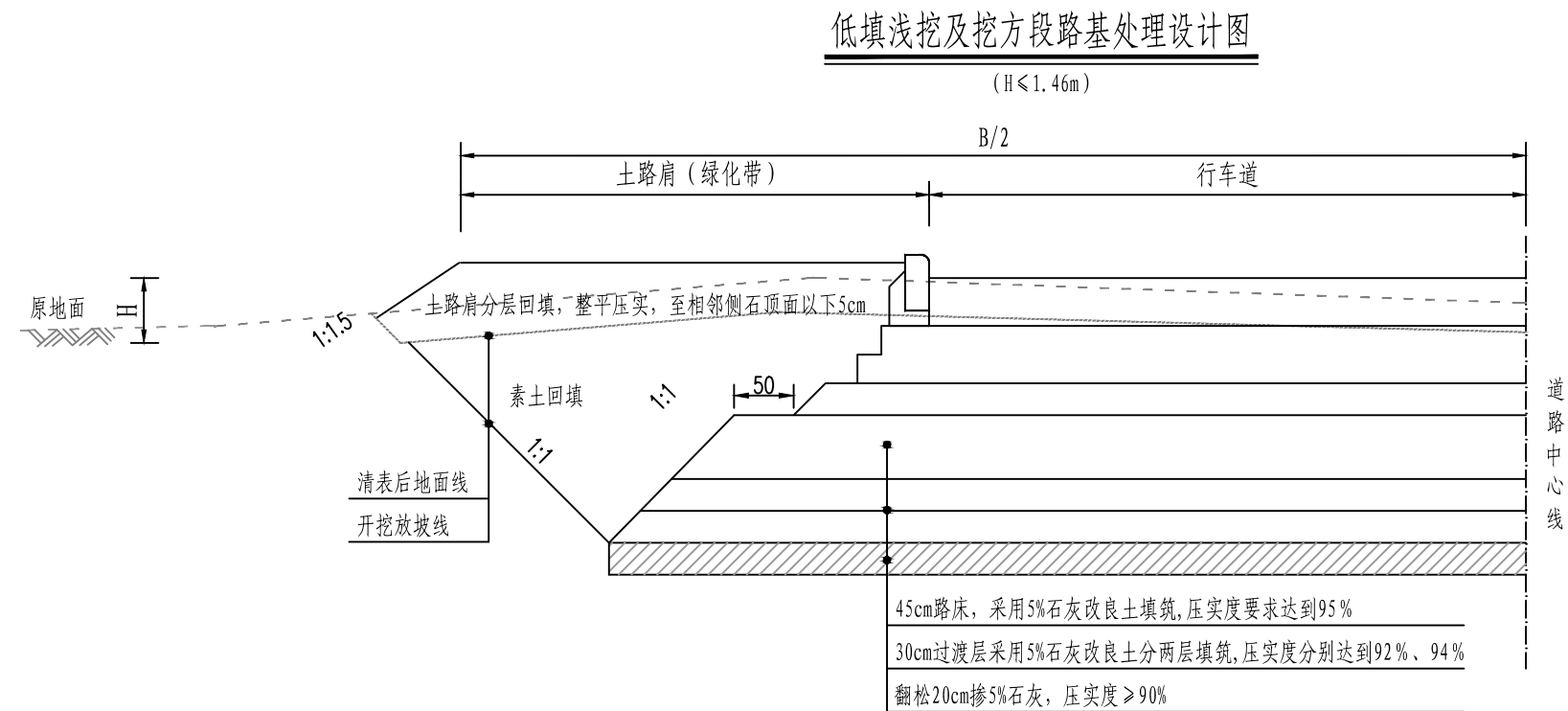
说明:

- 1、本图尺寸均以米计。
- 2、道路采用直线型路拱，路面横坡为双向1.5%，绿化带为3.0%，坡向外侧。
- 3、图中绿化仅为示意，具体详见相关施工图。

审核

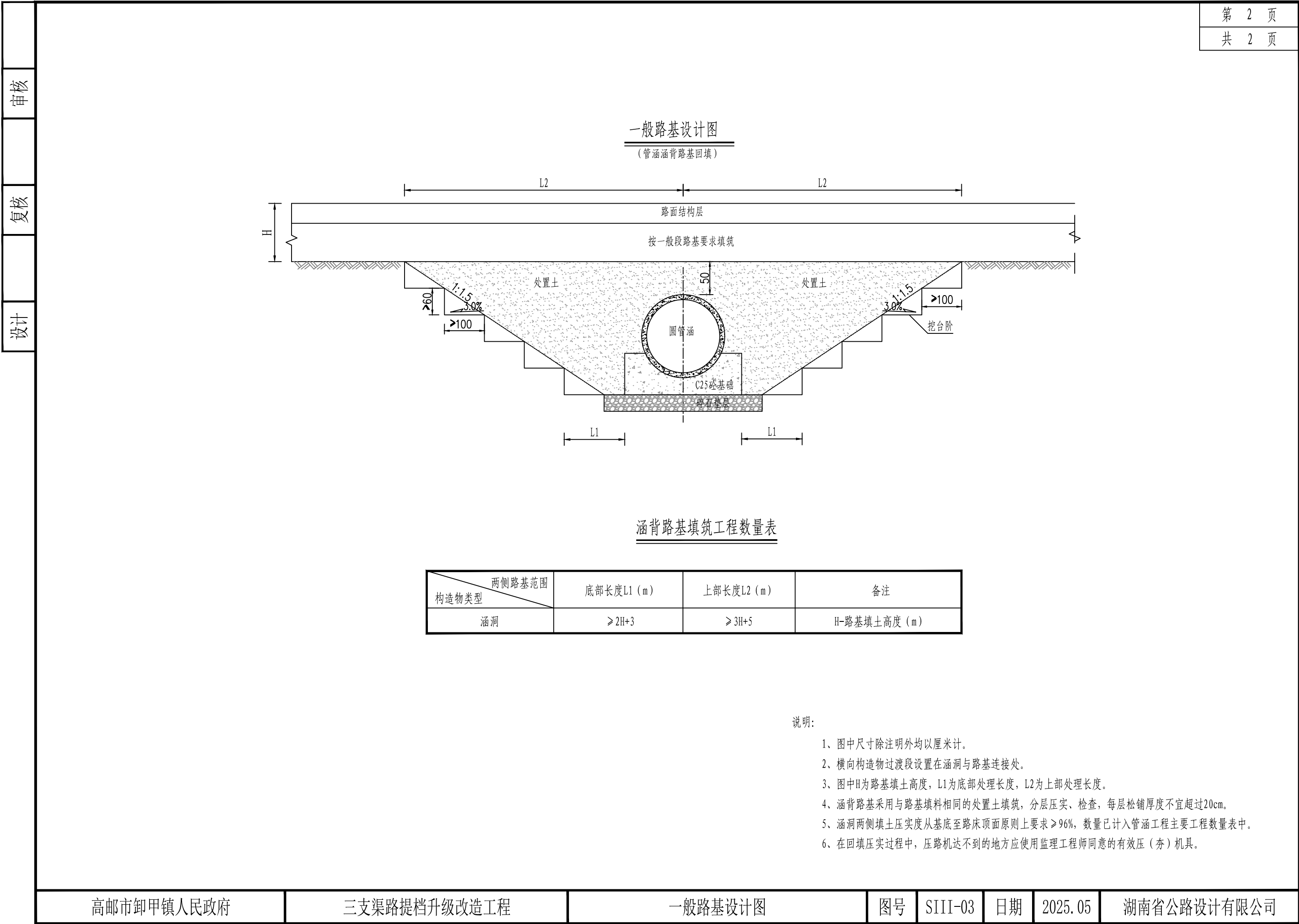
复核

设计

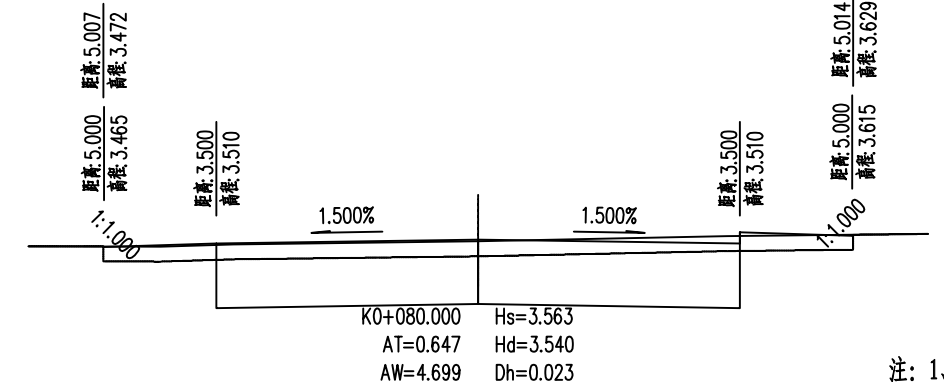
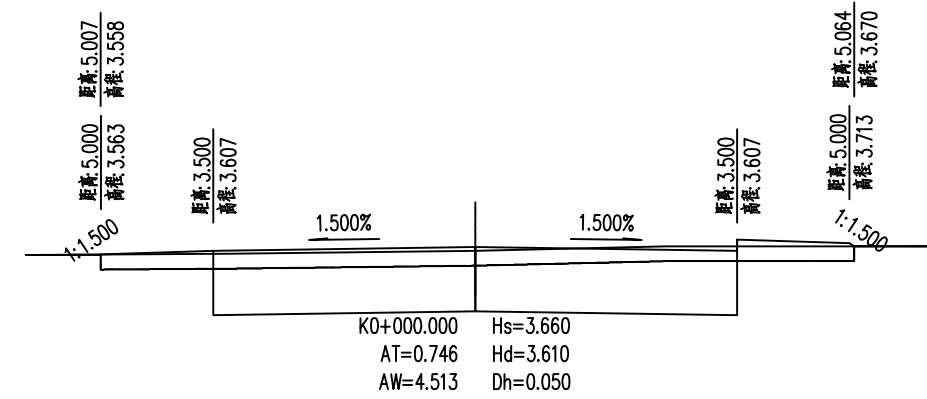


说明:

- 1、图中尺寸均以厘米为单位, 清表土厚度按20cm计。
- 2、图中路基填土高度H是指路面边缘设计高程和清表后地面高程之差。
- 3、路基填筑时应分层填筑, 路床位置分3层填筑, 建议一层厚度在15cm, 以满足其对应层位压实度指标要求。



设计

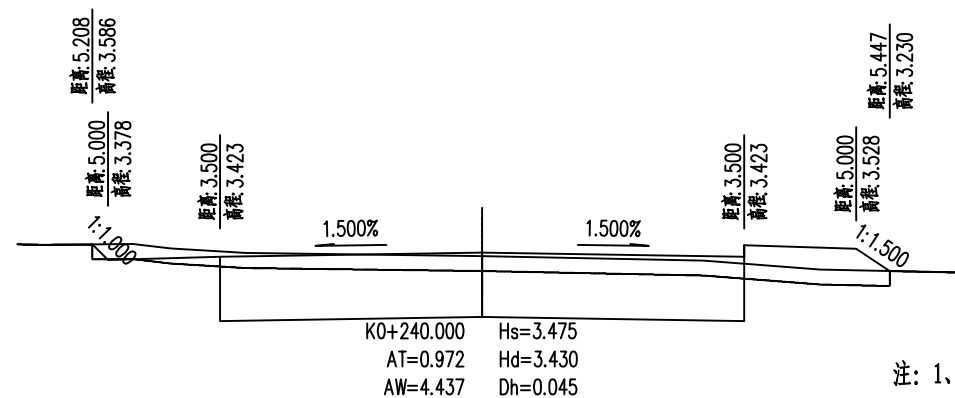
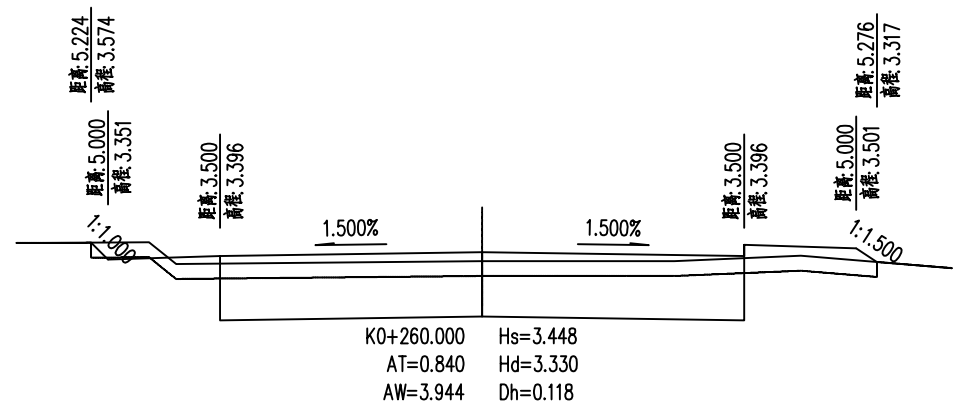
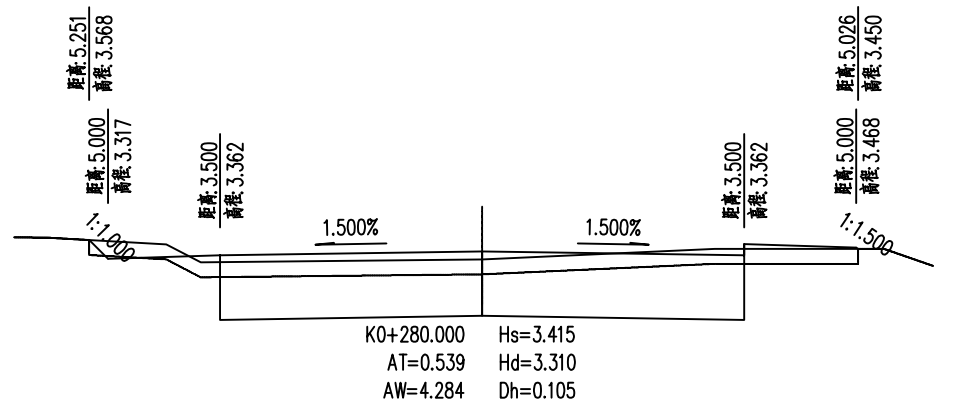
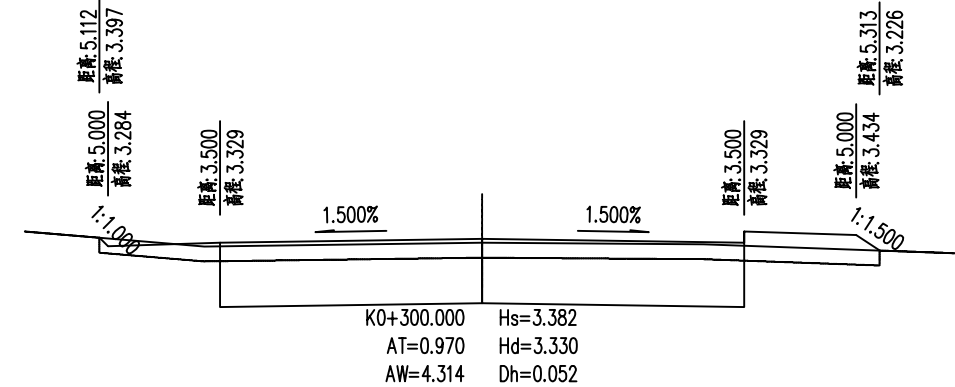
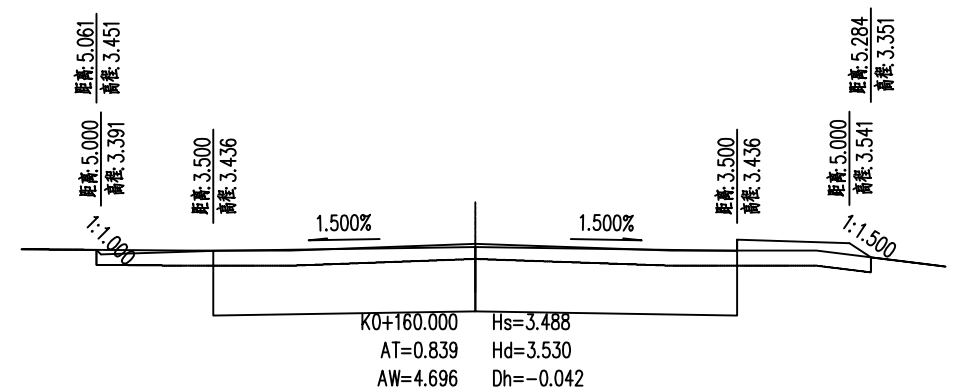
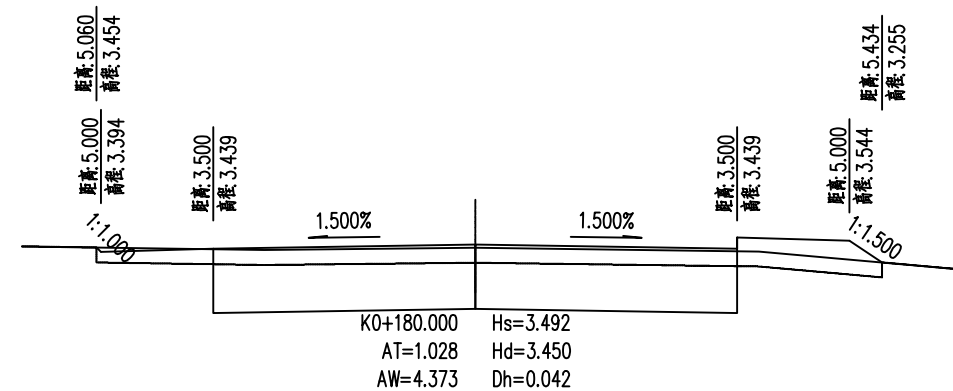
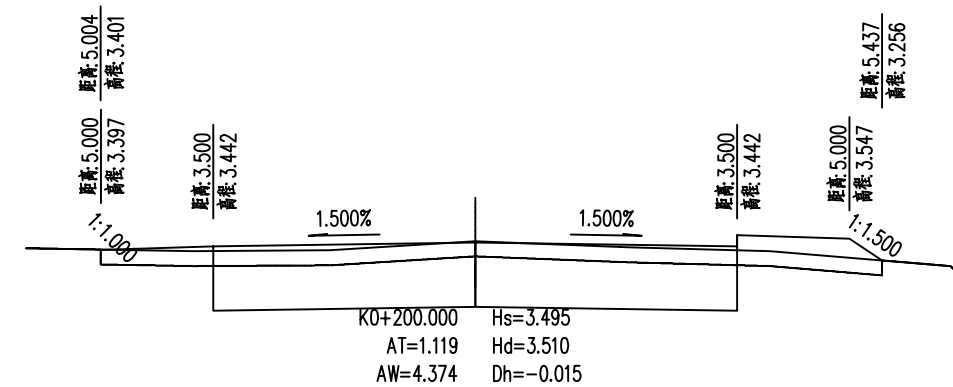
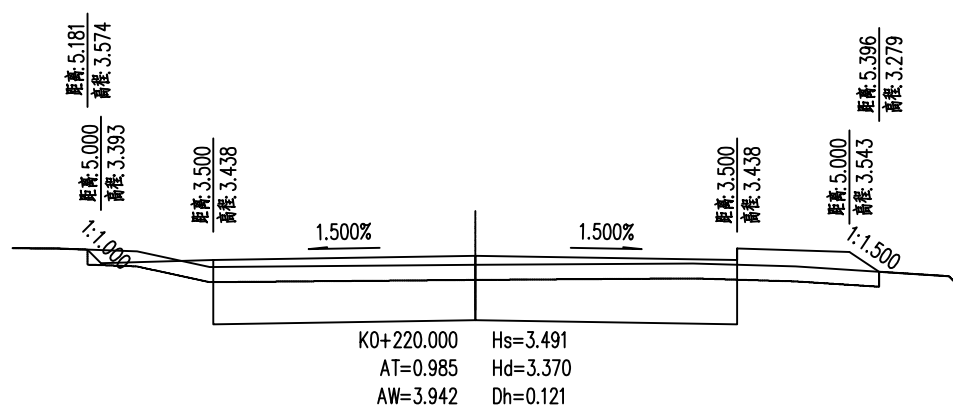


湖南省公路设计有限公司

审核

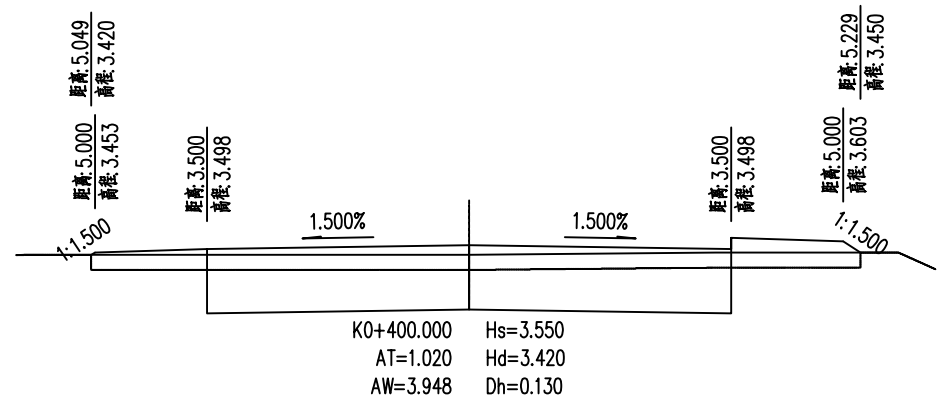
复核

设计



注: 1、本图单位以米计;
2、本图比例1: 100.

设计



湖南省公路设计有限公司

第 1 页																											
共 1 页																											
审核		复核		设计		平曲线	坡度、坡长 及竖曲线 交点的桩 号和标高	竖 曲 线		桩 号	地 面 高 程 (米)	设 计 高 程 (米)	填挖高度 (米)		横断面各点与设计线的距离 (米)						横断面各点设计高程 (米)						备 注
								凸	凹				填	挖	左												

设计

湖南省公路设计有限公司

																					第 1 页																																																																																																																																			
																					共 1 页																																																																																																																																			
审核																																																																																																																																																								
复核																																																																																																																																																								
设计	路基土方数量汇总表 <table><tr><th rowspan="4">序号</th><th colspan="3" rowspan="4">起讫桩号</th><th rowspan="3">长度</th><th colspan="8">断面土方</th><th colspan="4">路基土方</th><th rowspan="3">土路肩 回填素土</th><th colspan="2">缺方</th><th rowspan="3">弃方</th><th rowspan="3">备注</th></tr><tr><th colspan="2">断面</th><th rowspan="2">开挖台阶 并回填土方</th><th rowspan="2">利用土方</th><th rowspan="2">清淤</th><th rowspan="2">清表土</th><th rowspan="2">清除老路 板块</th><th rowspan="2">填前压实</th><th rowspan="2">总挖方</th><th rowspan="2">总填方</th><th colspan="2">5%石灰土</th><th colspan="2">掺5%石灰</th></tr><tr><th>挖方</th><th>填方</th><th>处理土</th><th>石灰</th><th>处理土</th><th>石灰</th></tr><tr><th>(m)</th><th>(m3)</th><th>(m3)</th><th>(m3)</th><th>(m3)</th><th>(m3)</th><th>(m3)</th><th>(m3)</th><th>(m3)</th><th>(m3)</th><th>(m3)</th><th>(m3)</th><th>(m3)</th><th>(t)</th><th>(m3)</th><th>(t)</th><th>(m3)</th><th>(t)</th><th>(m3)</th><th>(m3)</th></tr><tr><th>(1)</th><th>(2)</th><th>(3)</th><th>(4)</th><th>(5)</th><th>(6)</th><th>(7)</th><th>(8)</th><th>(9)</th><th>(10)</th><th>(11)</th><th>(12)</th><th>(13)</th><th>(14)</th><th>(15)</th><th>(16)</th><th>(17)</th><th>(18)</th><th>(19)</th><th></th></tr><tr><td>1</td><td>K0+000</td><td>~</td><td>K0+418</td><td>418</td><td>1893</td><td>406</td><td>3528</td><td>2711</td><td>0</td><td>99</td><td>779</td><td>439</td><td>6299</td><td>4373</td><td>3715</td><td>297</td><td>936</td><td>75</td><td>658</td><td>372</td><td>1477</td><td>3589</td><td></td></tr><tr><td colspan="4">合计</td><td>418</td><td>1893</td><td>406</td><td>3528</td><td>2711</td><td>0</td><td>99</td><td>779</td><td>439</td><td>6299</td><td>4373</td><td>3715</td><td>297</td><td>936</td><td>75</td><td>658</td><td>372</td><td>1477</td><td>3589</td><td></td></tr></table>																						序号	起讫桩号			长度	断面土方								路基土方				土路肩 回填素土	缺方		弃方	备注	断面		开挖台阶 并回填土方	利用土方	清淤	清表土	清除老路 板块	填前压实	总挖方	总填方	5%石灰土		掺5%石灰		挖方	填方	处理土	石灰	处理土	石灰	(m)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(t)	(m3)	(t)	(m3)	(t)	(m3)	(m3)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)		1	K0+000	~	K0+418	418	1893	406	3528	2711	0	99	779	439	6299	4373	3715	297	936	75	658	372	1477	3589		合计				418	1893	406	3528	2711	0	99	779	439	6299	4373	3715	297	936	75	658	372	1477	3589	
																												序号	起讫桩号			长度	断面土方								路基土方				土路肩 回填素土	缺方									弃方	备注																																																																																																
																																	断面		开挖台阶 并回填土方	利用土方	清淤	清表土	清除老路 板块		填前压实	总挖方				总填方	5%石灰土		掺5%石灰																																																																																																							
																											挖方						填方	处理土						石灰			处理土	石灰																																																																																																												
																							(m)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)					(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(t)	(m3)	(t)	(m3)	(t)	(m3)	(m3)																																																																																																										
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)																																																																																																																																						
1	K0+000	~	K0+418	418	1893	406	3528	2711	0	99	779	439	6299	4373	3715	297	936	75	658	372	1477	3589																																																																																																																																		
合计				418	1893	406	3528	2711	0	99	779	439	6299	4373	3715	297	936	75	658	372	1477	3589																																																																																																																																		

说明：

1、表中：（5）=（2）+（4）×60%/1.2（即挖方的60%作为利用方,余作弃土处理）。
（11）=（3）+（4）+（6）+（9）
（18）=（12）+（16）-（17）×0.5-（5）。

2、表中所有挖方为自然土方，挖方考虑部分利用，压实系数为1.2，其余均为压实方。

3、石灰冲填按1t水泥石灰冲填0.5立方米土计。

4、关于表中补偿说明：结合项目路侧用地性质特点，本项目清表（淤）、填前压实、施工加宽均按100%补偿。

5、本项目施工加宽按单侧超宽0.5m考虑，填前压实厚0.1m。

高邮市卸甲镇人民政府	三支渠路提档升级改造工程	路基土石方数量汇总表	图号	SIII-05	日期	2025.05	湖南省公路设计有限公司
------------	--------------	------------	----	---------	----	---------	-------------

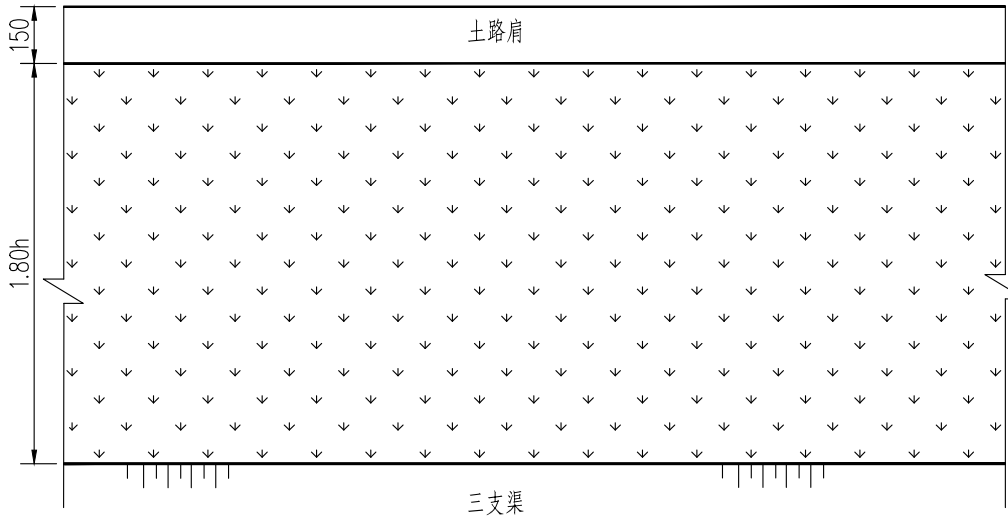
		第 1 页 共 1 页																																																																			
审核																																																																					
复核																																																																					
设计		路基防护工程数量表 <table><tr><th rowspan="3">序号</th><th colspan="3" rowspan="3">起讫桩号</th><th rowspan="3">设置位置</th><th colspan="4">防护工程数量</th><th rowspan="3">备注</th></tr><tr><th>长度</th><th>平均防护高度</th><th>撒草籽防护</th><th>土路肩培土</th></tr><tr><th>(m)</th><th>(m)</th><th>(m²)</th><th>(m³)</th></tr><tr><td>1</td><td>K0+000</td><td>~</td><td>K0+418</td><td>右侧</td><td>430.0</td><td>1.7</td><td>2554.2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>K0+280</td><td>~</td><td>K0+340</td><td>左侧</td><td>60.0</td><td>0.5</td><td>108.0</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>K0+418</td><td>~</td><td>K0+572</td><td>两侧</td><td>159.0</td><td>0.4</td><td></td><td>143.1</td><td></td></tr><tr><td colspan="5">合计</td><td>649.0</td><td></td><td>2662.2</td><td>143.1</td><td></td></tr></table> 说明： 1、工程数量表仅为暂估，具体以现场计量为准。										序号	起讫桩号			设置位置	防护工程数量				备注	长度	平均防护高度	撒草籽防护	土路肩培土	(m)	(m)	(m ²)	(m ³)	1	K0+000	~	K0+418	右侧	430.0	1.7	2554.2			2	K0+280	~	K0+340	左侧	60.0	0.5	108.0			3	K0+418	~	K0+572	两侧	159.0	0.4		143.1		合计					649.0		2662.2	143.1	
序号	起讫桩号			设置位置	防护工程数量				备注																																																												
					长度	平均防护高度	撒草籽防护	土路肩培土																																																													
					(m)	(m)	(m ²)	(m ³)																																																													
1	K0+000	~	K0+418	右侧	430.0	1.7	2554.2																																																														
2	K0+280	~	K0+340	左侧	60.0	0.5	108.0																																																														
3	K0+418	~	K0+572	两侧	159.0	0.4		143.1																																																													
合计					649.0		2662.2	143.1																																																													
高邮市卸甲镇人民政府		三支渠路提档升级改造工程			路基防护工程数量表			图号	SIII-06	日期	2025. 05	湖南省公路设计有限公司																																																									

审核

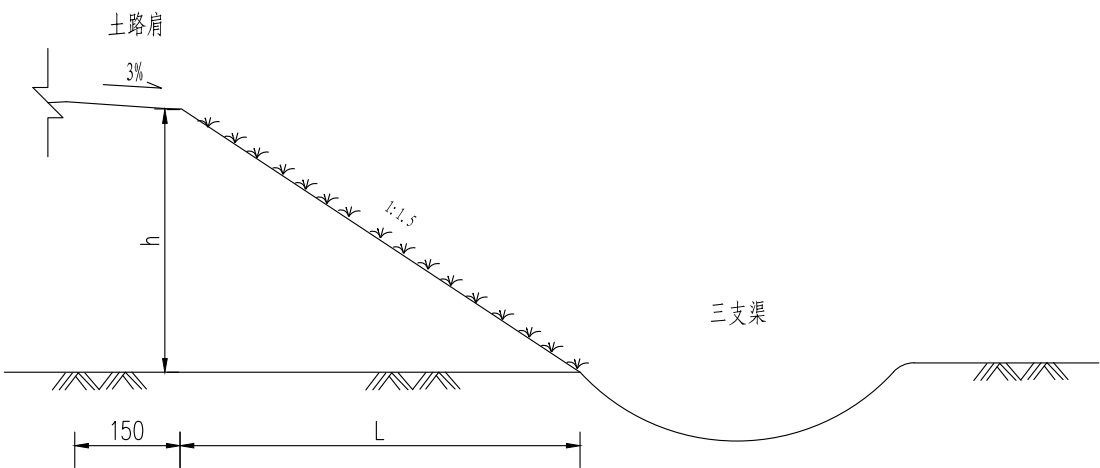
复核

设计

撒草籽护坡平面图



撒草籽护坡剖面图



单侧每百米工程数量表

工程项目	单位	工程数量	备注
		边坡 1:1.5	
撒草籽防护	m ²	100(1.80h)	

说明：
1、图中标注以厘米计。
2、h为土路肩外边缘标高与护坡道内侧边缘标高之差。

第 1 页																																																																																																																															
共 1 页																																																																																																																															
审核																																																																																																																															
复核																																																																																																																															
设计																																																																																																																															
路面工程数量表 <table><tr><th rowspan="3">序号</th><th rowspan="3">起点桩号</th><th rowspan="3">终点桩号</th><th rowspan="2">铺筑长度</th><th rowspan="2">铺筑面积</th><th colspan="5">新建板块</th><th colspan="3">立缘石</th><th colspan="6">板块钢筋</th><th rowspan="3">备注</th></tr><tr><th>30cm 水泥混凝土</th><th>沥青封层</th><th>18cm水泥稳定 碎石</th><th>18cm水泥稳定 碎石</th><th>20cm12%石灰 土</th><th>立缘石</th><th>C25细石砼</th><th>C30过水槽</th><th>横向缩缝</th><th>横向胀缝</th><th>纵向拉杆</th><th>角隅钢筋</th><th>板边钢筋</th><th>钢筋网</th></tr><tr><th>(m)</th><th>(m2)</th><th>(m2)</th><th>(m2)</th><th>(m2)</th><th>(m2)</th><th>(m)</th><th>(m3)</th><th>(m3)</th><th>(kg)</th><th>(kg)</th><th>(kg)</th><th>(kg)</th><th>(kg)</th><th>(kg)</th></tr><tr><td>1</td><td>K0+000</td><td>K0+418</td><td>430.0</td><td>3010.0</td><td>3010.0</td><td>3268.0</td><td>3268.0</td><td>3397.0</td><td>3655.0</td><td>484.0</td><td>21.3</td><td>2.4</td><td>1845.7</td><td>787.4</td><td>1087.0</td><td>5543.0</td><td>4323.3</td><td>42766.1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>K0+418</td><td>K0+572</td><td>156.0</td><td></td><td>2225.0</td><td>2318.6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1582.0</td><td>674.9</td><td>632.0</td><td>3186.9</td><td>2562.3</td><td>31968.0</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">合计</td><td>586.0</td><td>3010.0</td><td>5235.0</td><td>5586.6</td><td>3268.0</td><td>3397.0</td><td>3655.0</td><td>484.0</td><td>21.3</td><td>2.4</td><td>3427.7</td><td>1462.3</td><td>1719.0</td><td>8729.9</td><td>6885.6</td><td>74734.1</td><td></td></tr></table> 说明： 1、工程数量表仅供参考，具体以现场计量为准。																			序号	起点桩号	终点桩号	铺筑长度	铺筑面积	新建板块					立缘石			板块钢筋						备注	30cm 水泥混凝土	沥青封层	18cm水泥稳定 碎石	18cm水泥稳定 碎石	20cm12%石灰 土	立缘石	C25细石砼	C30过水槽	横向缩缝	横向胀缝	纵向拉杆	角隅钢筋	板边钢筋	钢筋网	(m)	(m2)	(m2)	(m2)	(m2)	(m2)	(m)	(m3)	(m3)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	1	K0+000	K0+418	430.0	3010.0	3010.0	3268.0	3268.0	3397.0	3655.0	484.0	21.3	2.4	1845.7	787.4	1087.0	5543.0	4323.3	42766.1		2	K0+418	K0+572	156.0		2225.0	2318.6							1582.0	674.9	632.0	3186.9	2562.3	31968.0		合计			586.0	3010.0	5235.0	5586.6	3268.0	3397.0	3655.0	484.0	21.3	2.4	3427.7	1462.3	1719.0	8729.9	6885.6	74734.1	
序号	起点桩号	终点桩号	铺筑长度	铺筑面积	新建板块					立缘石			板块钢筋											备注																																																																																																							
					30cm 水泥混凝土	沥青封层	18cm水泥稳定 碎石	18cm水泥稳定 碎石	20cm12%石灰 土	立缘石	C25细石砼	C30过水槽	横向缩缝	横向胀缝	纵向拉杆	角隅钢筋	板边钢筋	钢筋网																																																																																																													
			(m)	(m2)	(m2)	(m2)	(m2)	(m2)	(m)	(m3)	(m3)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)																																																																																																														
1	K0+000	K0+418	430.0	3010.0	3010.0	3268.0	3268.0	3397.0	3655.0	484.0	21.3	2.4	1845.7	787.4	1087.0	5543.0	4323.3	42766.1																																																																																																													
2	K0+418	K0+572	156.0		2225.0	2318.6							1582.0	674.9	632.0	3186.9	2562.3	31968.0																																																																																																													
合计			586.0	3010.0	5235.0	5586.6	3268.0	3397.0	3655.0	484.0	21.3	2.4	3427.7	1462.3	1719.0	8729.9	6885.6	74734.1																																																																																																													
高邮市卸甲镇人民政府			三支渠路提档升级改造工程			路面工程数量表			图号	SIII-08	日期	2025. 05	湖南省公路设计有限公司																																																																																																																		

				第 1 页	
				共 2 页	
审核					
复核					
设计					

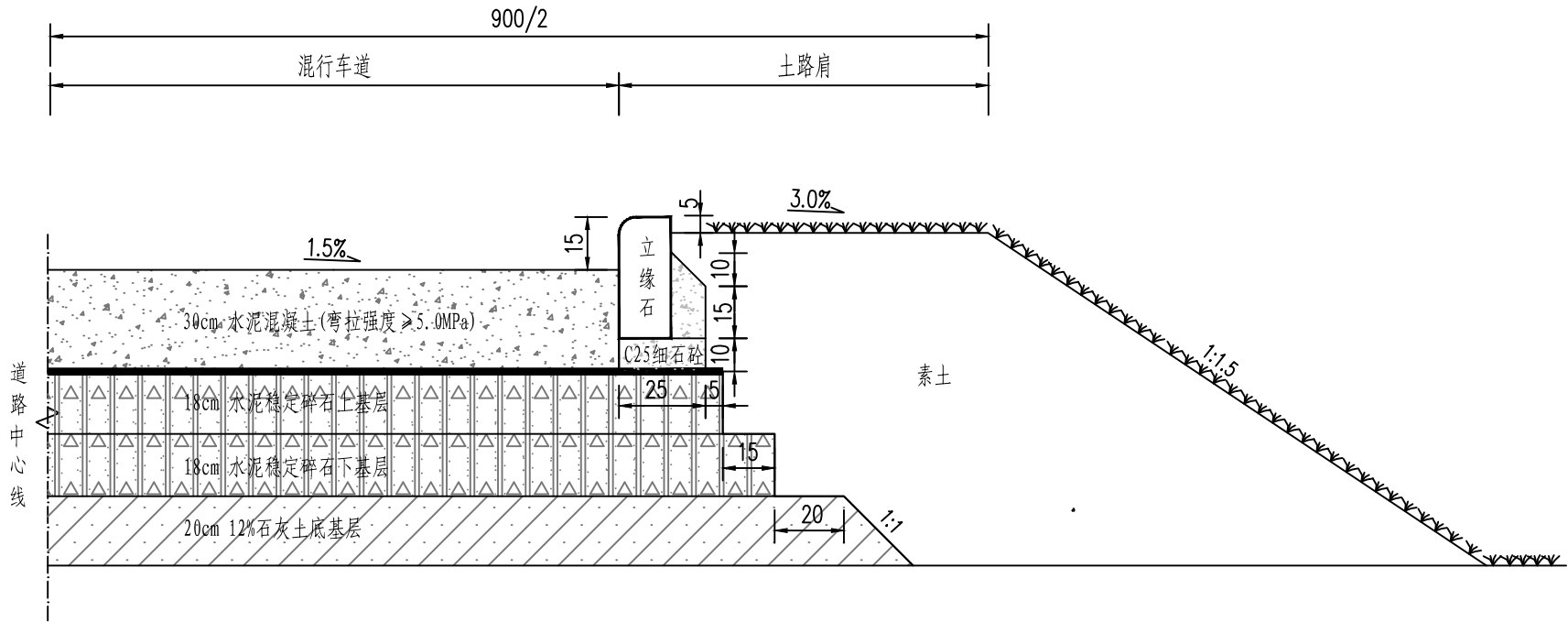
审核

复核

设计

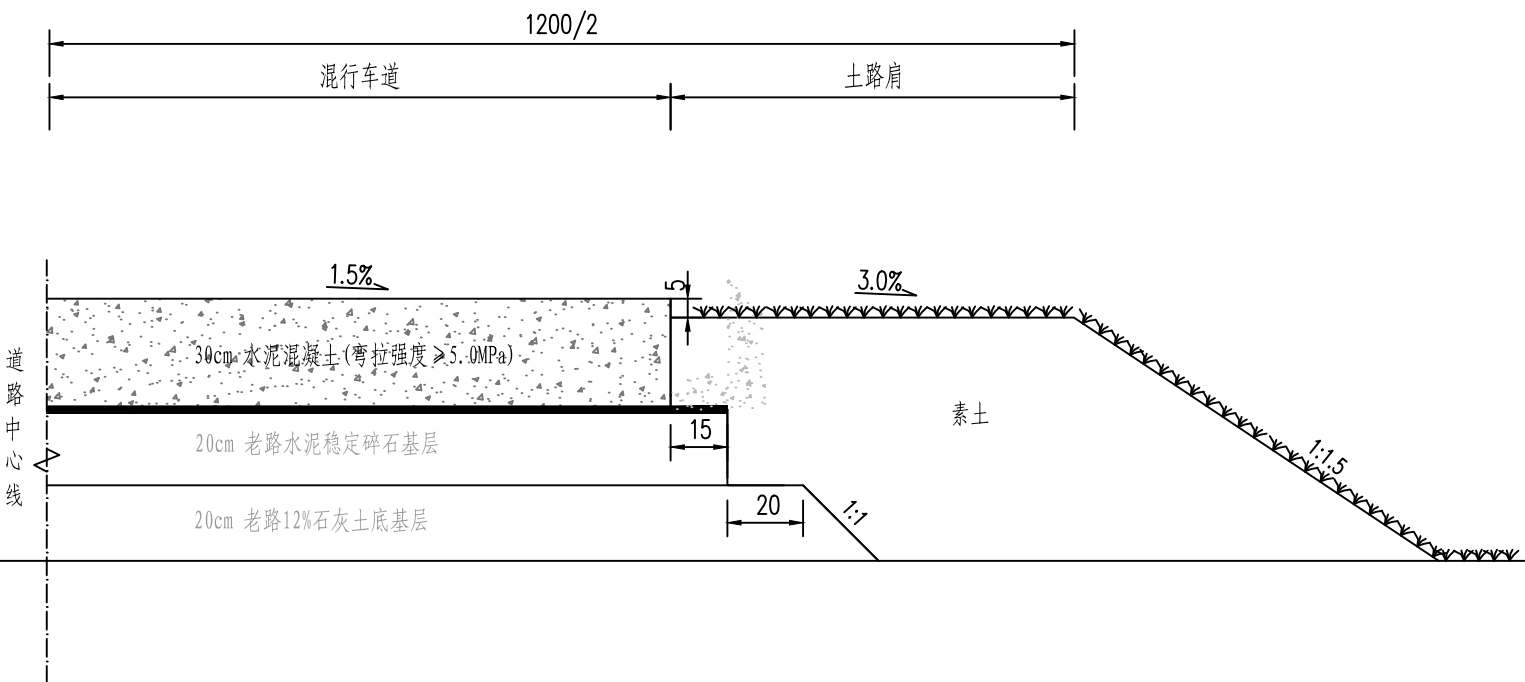
路面边缘设计图（一）

K0+000-K0+418段西侧

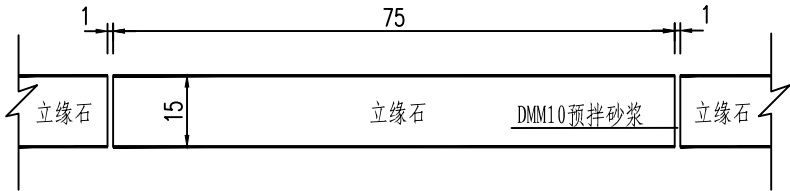


路面边缘设计图（二）

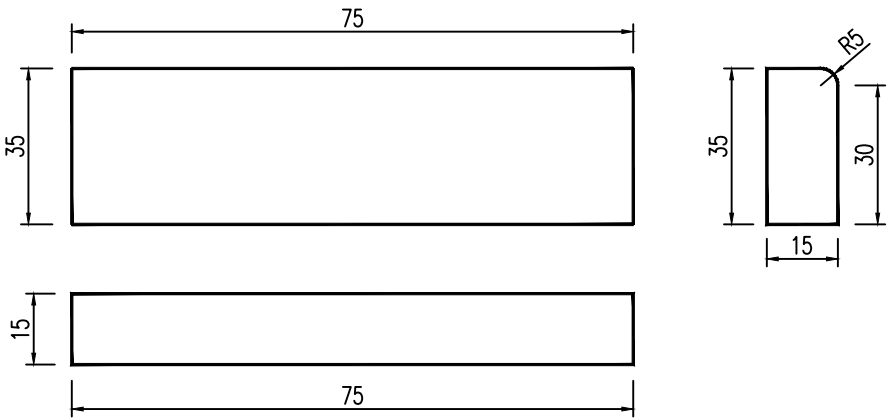
K0+419-K0+572段



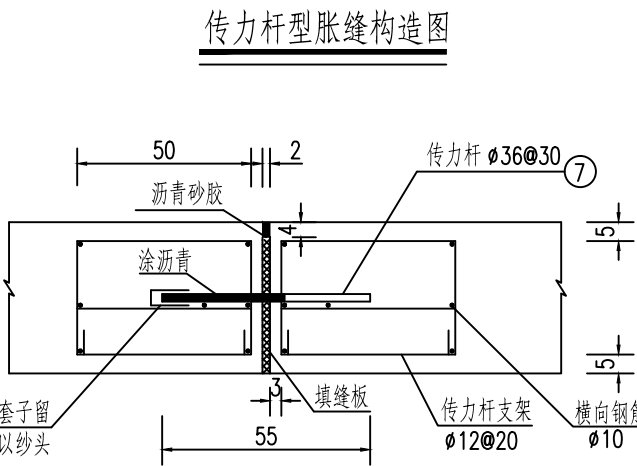
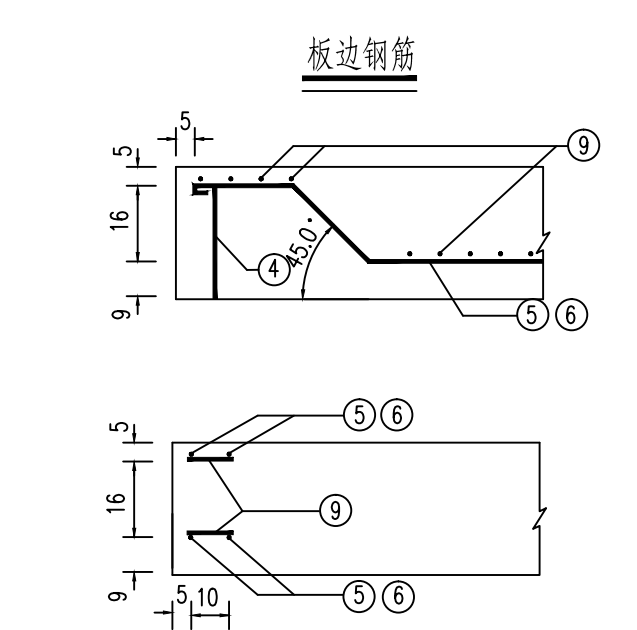
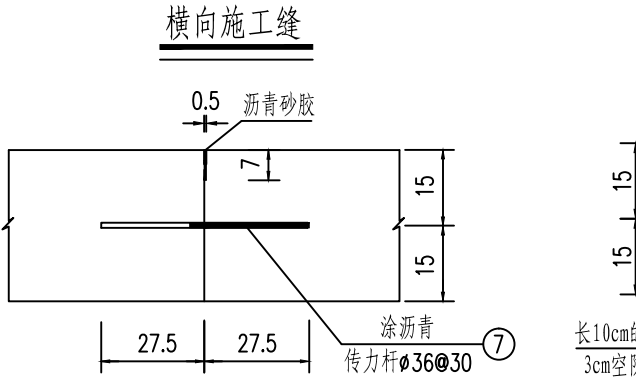
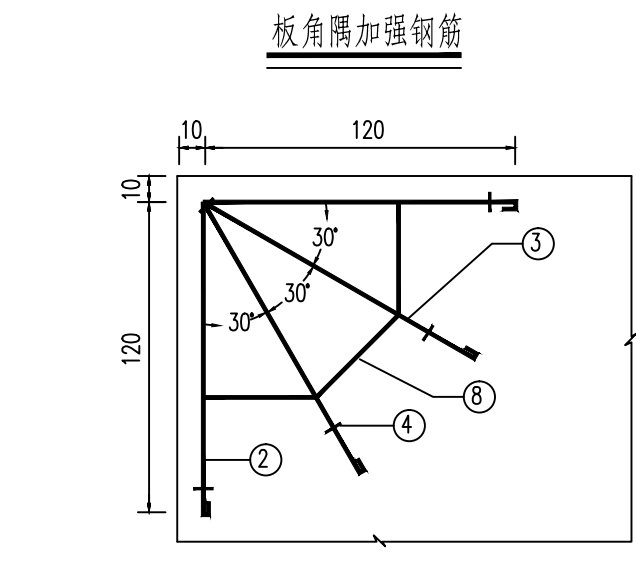
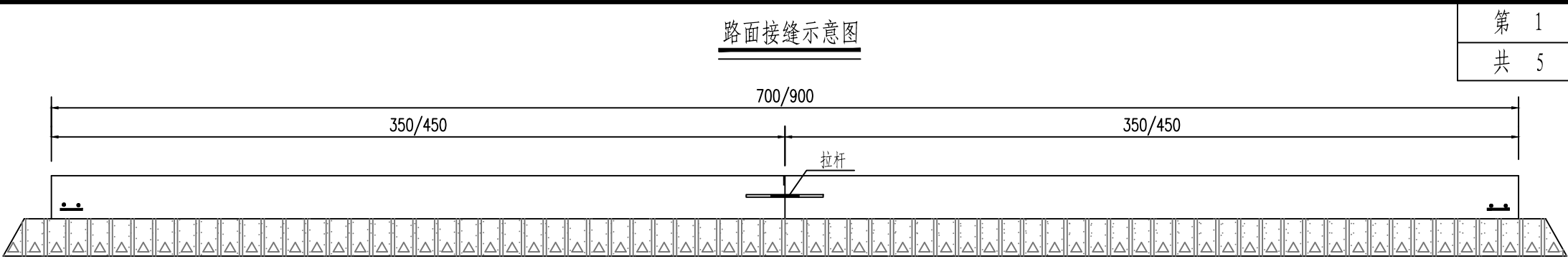
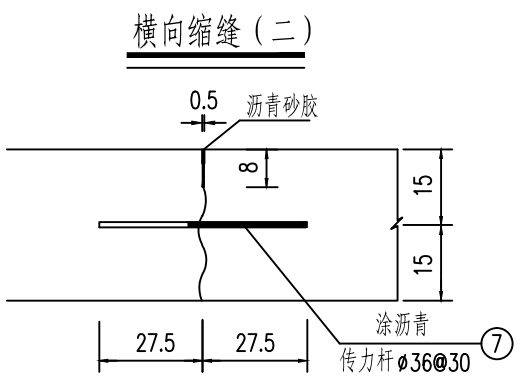
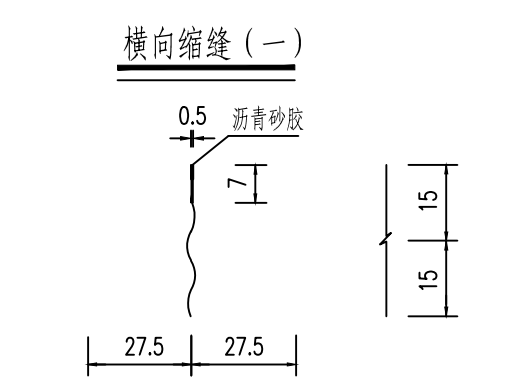
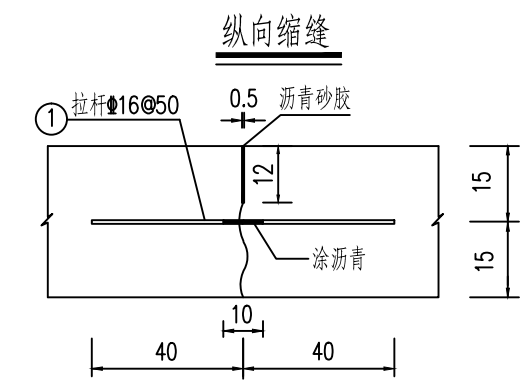
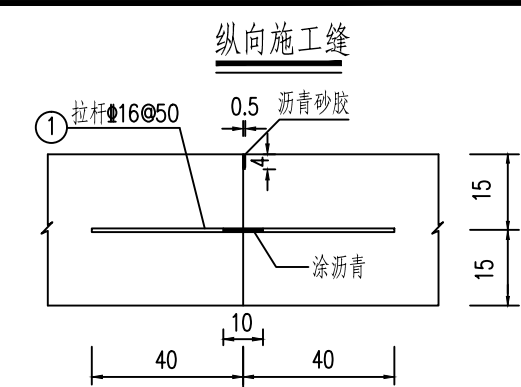
立缘石平面图



立缘石大样图



- 说明:
- 1、本图单位均以厘米计。
 - 2、本图立缘石采用C30砼预制。
 - 3、立缘石高出路面15cm，雨水口较路面低3~5cm。
 - 4、C25细石砼采用预拌混凝土，DMM10砂浆采用预拌砂浆。



钢筋明细表

编 号	名 称	简 图
①	纵缝拉杆 $\Phi 16$	80
②	角隅钢筋 $\Phi 14$	130
③	角隅钢筋 $\Phi 14$	130
④	支架钢筋 $\Phi 6$	29
⑤	纵向边缘钢筋 $\Phi 14$	40
⑥	横向边缘钢筋 $\Phi 14$	40
⑦	传力杆 $\Phi 36$	55
⑧	角隅分布钢筋 $\Phi 6$	132
⑨	连接钢筋 $\Phi 6$	12

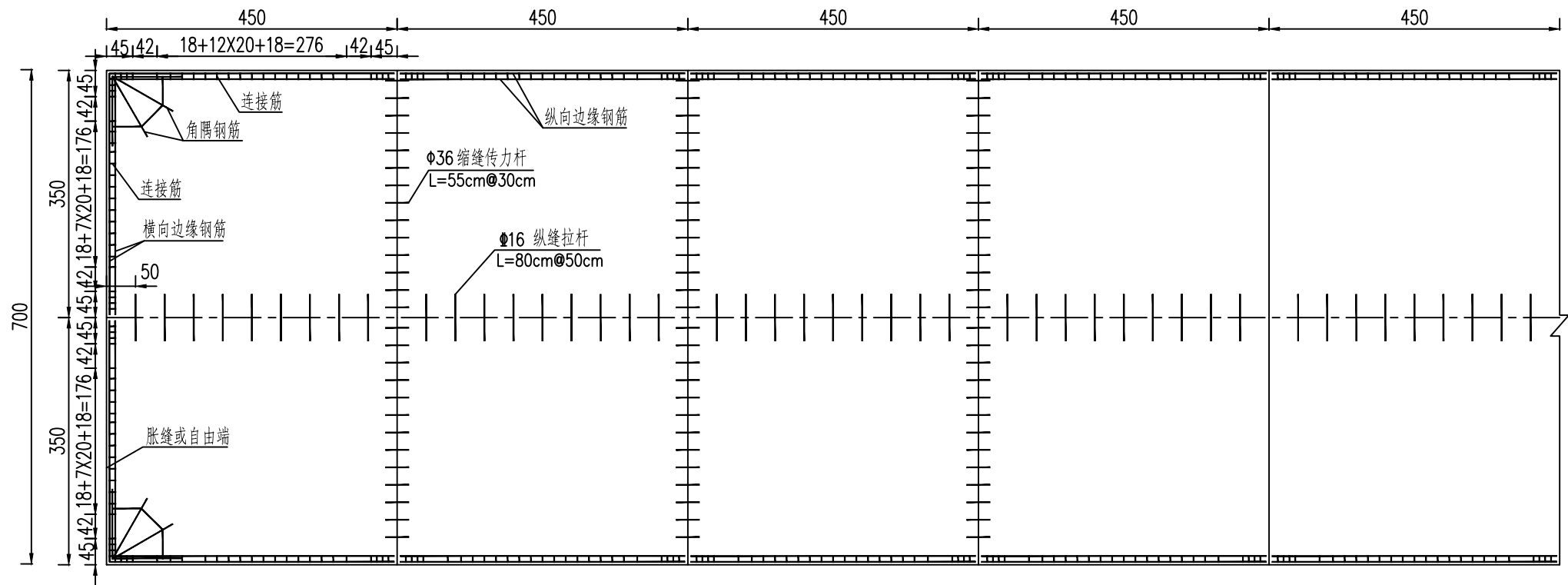
说明:

- 图中尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
- 接缝设置:
道路横向可分两次浇筑施工,板块间纵向施工缝采用设拉杆平缝型式,深度4cm,缝宽5mm;一次浇筑板块宽度大于4.5m时,应设置纵向缩缝,本项目道路纵向缩缝设置于距道路中心线处,板块间纵向缩缝采用设拉杆假缝型式,深度12cm,缝宽5mm,纵缝拉杆间距均为50cm。
沿道路纵向,每4.5米设置一道横向缩缝。横向缩缝（一）适用于一般部位,采用不设传力杆的假缝形式,深度7cm,缝宽5mm;横向缩缝（二）为设传力杆的假缝形式,深度8cm,缝宽5mm,传力杆间距30cm,适用于临近自由端或胀缝的三条缩缝。
横向施工缝应尽可能设在缩缝或胀缝位置,如需设置在胀缝处,其构造与胀缝相同。横向施工缝采用设传力杆的平缝形式,深度为7cm,缝宽5mm。
- 角隅钢筋置于面层上部,距顶面不小于50mm,距边缘为100mm。

审核
复核
设计

板块钢筋布置图（一）

K0+000-K0+416段



- 说明:
- 1、本图单位均以厘米计。
 - 2、本项目混凝土板临近自由端或胀缝的三条横向缩缝采用设传力杆假缝型，其余横向缩缝采用不设传力杆的假缝型；本项目胀缝设置位置为邻近固定构造物处，或者临近道路平交口处。
 - 3、本图为标准尺寸板块钢筋布置图，其余尺寸板块，参照本图布设钢筋。

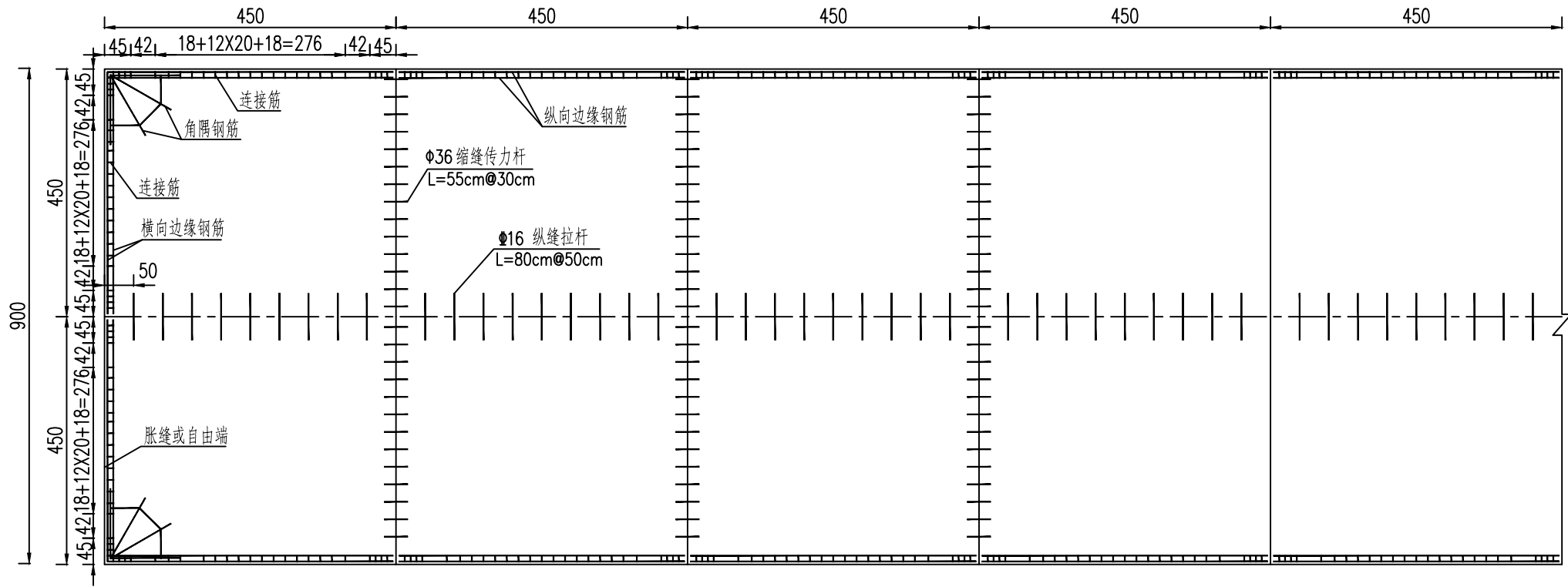
审核

复核

设计

板块钢筋布置图（二）

K0+416-K0+572段



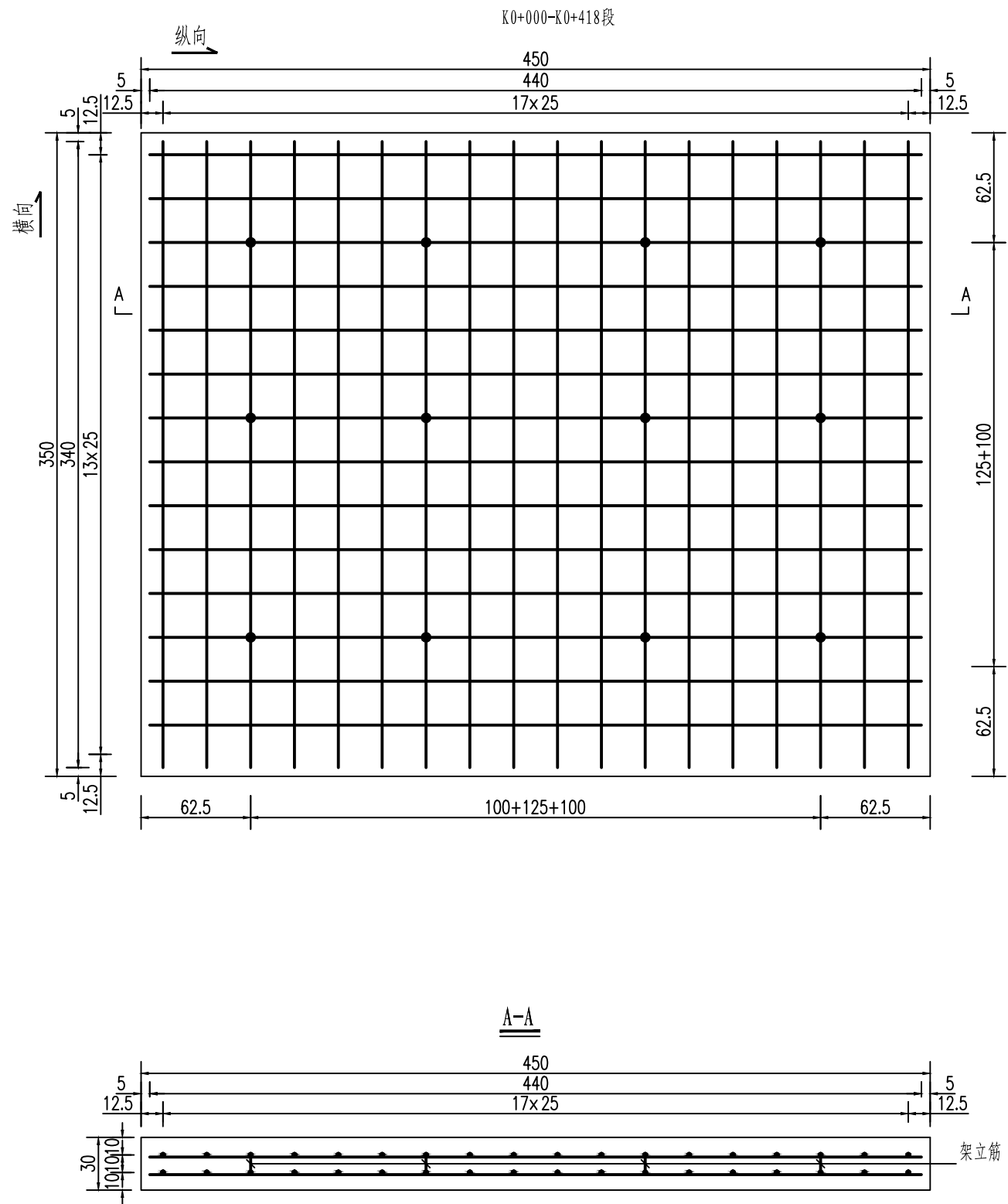
- 说明:
- 1、本图单位均以厘米计。
 - 2、本项目混凝土板临近自由端或胀缝的三条横向缩缝采用设传力杆假缝型，其余横向缩缝采用不设传力杆的假缝型；本项目胀缝设置位置为邻近固定构造物处，或者临近道路平交口处。
 - 3、本图为标准尺寸板块钢筋布置图，其余尺寸板块，参照本图布设钢筋。

审核

复核

设计

混凝土板块钢筋网片布置示意图（一）



- 说明:
- 1、本图单位均以厘米计。
 - 2、图中钢筋均采用Φ12的钢筋。
 - 3、钢筋网布设时应结合具体板块位置，将横向钢筋置于纵向钢筋下。
 - 4、钢筋网片施工时应采用钢筋支架、垫块等方式确保定位准确。
 - 5、本图适用于一般路段标准尺寸板块布筋，实施时结合板块实际划分尺寸参照本图布设钢筋。

											第 1 页	
											共 1 页	
审核												
复核												
设计												

路基路面排水工程数量表

序号	起讫桩号		位置	用途	尺寸规格	数量(m)	砂垫层(m³)	C25砼(m³)	预制C30盖板(块)	开挖土方量(m³)	备注
1	K0+215	K0+345	东侧	排水	混凝土边沟	130	10	27.3	260	89	
2	K0+378	K0+532	北侧	排水	混凝土边沟	154	12	32.3	308	106	
	盖板沟合计					284	23	60	568	195	

说明:

1、表中工程量仅供参考，具体以实际发生为准。

高邮市卸甲镇人民政府	三支渠路提档升级改造工程	路基路面排水工程数量表	图号	SIII-11	日期	2025.05	湖南省公路设计有限公司
------------	--------------	-------------	----	---------	----	---------	-------------

设计

Technical drawing of a square column cross-section. The column is 800mm wide and 500mm high. It consists of a central '现浇C25混凝土' (cast-in-place C25 concrete) core, an outer '砂垫层' (sand bedding layer), and a top '预制C30混凝土盖板' (precast C30 concrete cover plate). Dimensions include 10mm gaps, 40mm core width, 10mm gaps, 4.5mm and 0.5mm cover plate thicknesses, and a 15mm sand bedding layer thickness.

Technical drawing of a rectangular plate. The overall dimensions are 50 (width) and 12 (height). The plate has a central horizontal slot with a width of 5x8. The slot is positioned 5 units from the left and right edges. The height of the slot is 5 units. The drawing shows the slot as a series of small circles connected by a line, indicating a hole or a cutout.

Technical drawing of a stepped shaft. The shaft has a total length of 50 units. The left end has a diameter of $\Phi 12$ and a length of 34 units. The right end has a diameter of $\Phi 12$ and a length of 40 units. The shaft is shown in a perspective view with a horizontal axis and a vertical axis.

Technical drawing of a rectangular plate. The overall dimensions are 40 (width) and 12 (height). There are four holes, each with a diameter of $\varnothing 7.5$. The holes are spaced 7.5 units apart, with a total length of 4×7.5 for the hole pattern. The distance from the left edge to the first hole is 5 units, and the distance from the last hole to the right edge is 5 units. The distance from the top edge to the center of the holes is 5 units, and the distance from the bottom edge to the center of the holes is 5 units.

The technical drawing shows a rectangular plate with overall dimensions of 40 units by 47.5 units. The plate features a central grid of reinforcement bars. The horizontal dimension is divided into three sections: two outer sections of 5 units each and a central section labeled "5x8". The vertical dimension is similarly divided into three sections: two outer sections of 5 units each and a central section labeled "4x7.5". Reinforcement bars are shown as solid lines forming a grid. Section lines I-I and II-II are indicated with arrows pointing to the respective cross-sections.

H均高60cm

材料 项目	C25砼 (m ³ /m)	砂垫层 (m ³ /m)	开挖土方 (m ³ /m)
墙身	0.21		0.688
基础		0.08	

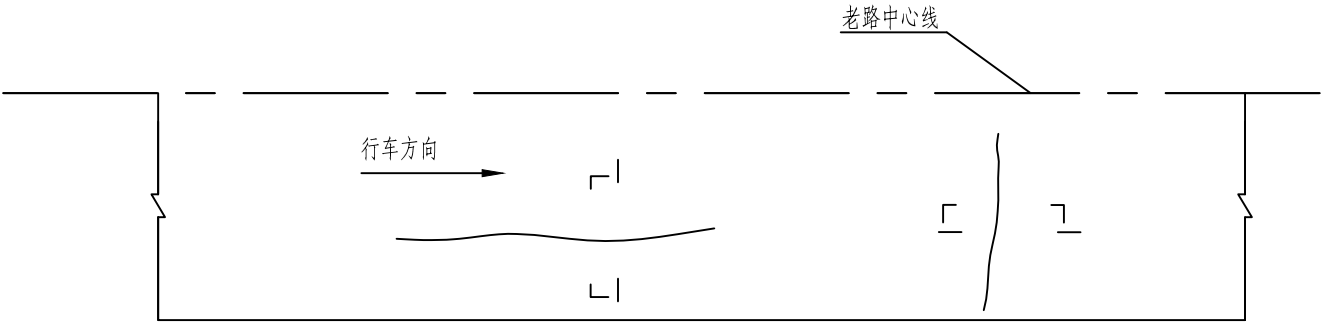
项目	编号	直径 (mm)	长度 (cm)	共长 (cm)	重量 (kg)	共重 (kg)	预制C30混凝土 (m³)
盖板	N1	Φ12	34	204	1.81	4.10	0.0204
	N2	Φ12	50	250	2.22		

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
- 2、沟身为现浇C25混凝土，盖板采用C30混凝土预制。
- 3、边沟每15m左右设置一道伸缩缝，缝内填塞沥青麻絮。

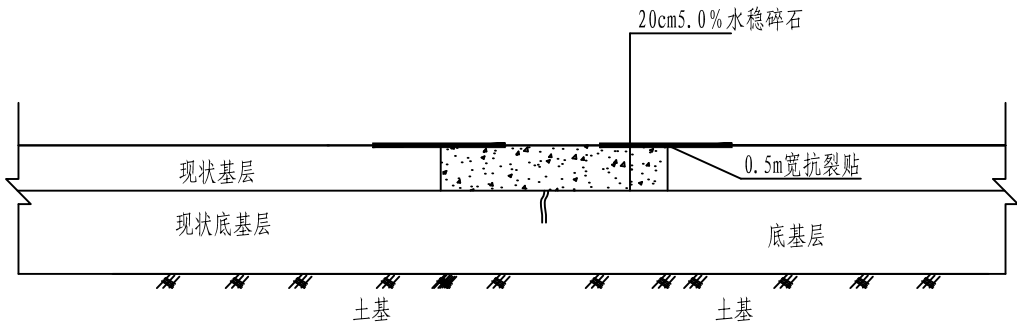


审核
复核
设计

单条纵、横向裂缝病害处理平面图



I - I剖面



说明:

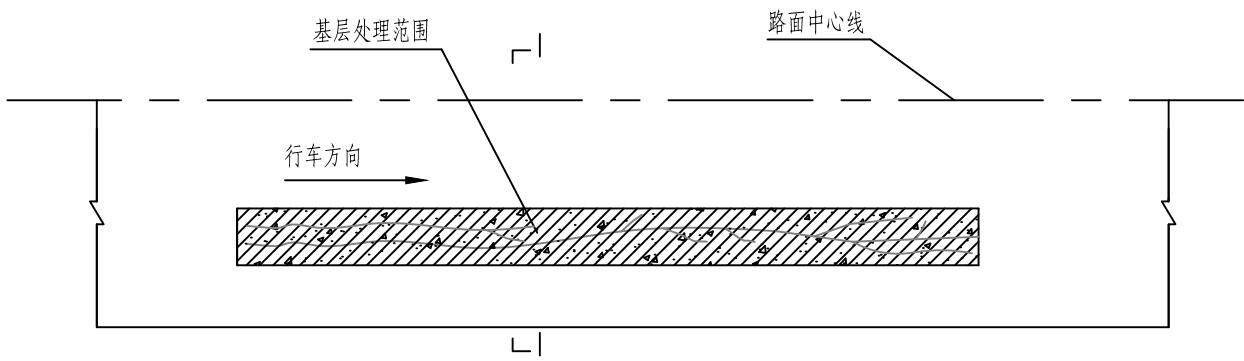
- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、本次病害处理设计图主要针对于K0+416-K0+572段行车道老路路面。
- 3、对于现状路面存在严重纵、横向裂缝（裂缝明显较宽或出现扩展）路段，设计沿裂缝将老路基层对称铣刨成宽1.0m的凹槽，将凹槽底部清理干净，浇筑水稳碎石至与现状水稳碎石齐平，然后在搭接位置铺设0.5m宽的抗裂贴。

审核

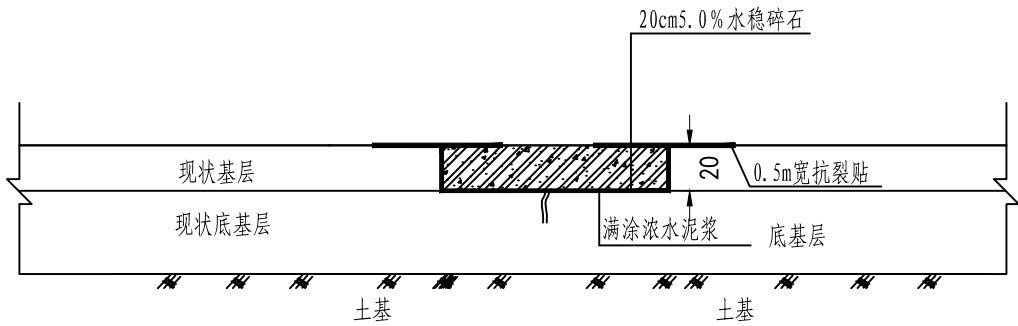
复核

设计

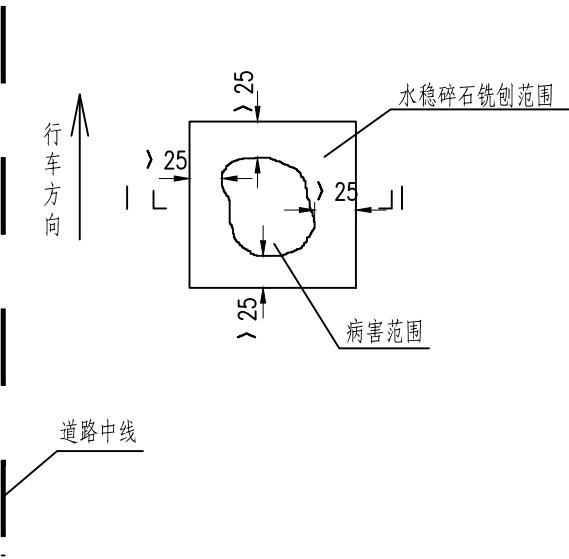
块状裂缝、龟裂等病害处理平面图



I - I剖面



水稳碎石铣刨处理范围图



说明:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、本次病害处理设计图主要针对于K0+416-K0+572段行车道老路路面。
- 3、对于老路沥青表面明显存在块状裂缝、龟裂及修补（视为龟裂）路段，将老路沥青面层及松散的水稳碎石铣刨20cm，填筑水稳碎石至与现状水稳碎石顶齐平，在新水稳碎石与老水稳碎石基层水平与竖向搭接面满涂浓水泥浆，然后在搭接处铺0.5m宽的抗裂贴。

第四篇 桥梁、涵洞

1 工程概述

高邮市卸甲镇三支渠路北起老人民路交叉口，沿老路向南延伸约 413m 折向东，继续沿老路延伸 159m 后到达终点，终点为县道 X205 交叉口，路线全长约 572m。

经现场调查，本项目道路沿线未设置桥梁，其中 K0+008 位置现状存在 1 处砖砌拱涵，宽度 2.0m，深度约 2.5m，道路东侧为泵站，西侧为集水方井，集水井和泵站之间的距离为 7.0~7.5m。现状拱涵建设标准较低，拱顶覆土不足，本次路线设计时考虑保留利用泵站和集水方井，仅对路下拱涵进行拆除，新建过水箱涵。

本项目沿途新建箱涵一座，圆管涵一座，箱涵接泵站出水池，圆管涵为排水涵。



图 1 K0+008.225 箱涵现状

图 2 K0+480.000 圆管涵现状

根据现状河道断面、规划河道断面等水文资料经与水利部门、建设部门沟通，新建涵洞跨径及结构形式如下表：

表 1 新建涵洞一览表

序号	桩号	构造物	跨径	全长	角度
1	K0+008.225	箱涵	1-2.5m	9.05m	77°
2	K0+480.000	圆管涵	1-0.8m	14m	90°

2 设计依据

- 1、本项目工程地质勘察报告；
- 2、项目电子地形图及纵横断面测量成果；
- 3、关于本项目业主的相关确认意见。

3 遵循的标准、规范

- 1、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60—2015）；
- 2、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362—2018）；
- 3、《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231—01—2020）；
- 4、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363—2019）；
- 5、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650—2020）；
- 6、《混凝土结构耐久性设计标准》（GB/T 50476—2019）；
- 7、《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG T3310—2019）；
- 8、《公路涵洞设计规范》（JTG/T 3365-02-2020）
- 9、其它专业有关设计及验收规范。

4 设计采用技术标准

- 1、桥梁设计基准期：100 年
- 2、设计使用年限： 30 年
- 3、设计荷载：公-II 级
- 4、采用 2000 国家大地坐标系，1985 国家高程基准
- 5、地震基本烈度：抗震设防烈度为 7 度，场地地震动峰值加速度为 0.10g
- 6、安全等级：二级
- 7、环境类别：I 类，根据《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362—2018）第 4.5 条规定

5 水文、地质情况

- 1、场地地貌
场地地貌区为场地地貌区为里下河浅洼平原区，地貌单元为浅洼平原。
- 2 、地震效应评价
根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A,查得扬州市高邮市高邮市卸甲镇设计地震分组为第二组,抗震设防烈度为 7 度,设计基本地震加速度值为 0.10g。据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）第 3.0.2 条，建筑抗震设防类别为标准

设防类（简称丙类）。该建筑场地类别为III类，本工程特征周期为 0.55s。

- 3 、砂（粉）土液化判别
- 埋深 20m 深度内有饱和粉土（砂）土层分布，初盘为中等液化场地。
- 4、抗震地段划分
- 拟建区判别为抗震不利地段。
- 5、水土腐蚀评价
- 水腐蚀性评价：根据江苏省工程建设标准《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ 208-2016）表 16.4.8、表 16.4.9、表 16.4.12、表 16.4.13、表 16.4.16 和水质分析报告综合判别，水对混凝土结构腐蚀性等级为微腐蚀性，水对钢筋混凝土结构腐蚀性等为微腐蚀性。
- 土腐蚀性评价：根据江苏省工程建设标准《岩土工程勘察规范》（DGJ32/TJ 208-2016）表 16.4.10、表 16.4.11、表 16.4.12、表 16.4.16 和水质分析报告综合判别，土对混凝土结构腐蚀性等级为微腐蚀性，土对钢筋混凝土结构腐蚀性等为微腐蚀性。

- 6、地基土承载力特征值
- 结合物理性指标、静力触探和标准贯入试验成果，分别确定地基土承载力特征值，经综合分析推荐各工程地质层的承载力特征值 fao；地基土承载力特征值未经基础宽度和深度修正。

地基土承载力特征值建议值		
层号	土层名称	建议值
		fao(kPa)
1	杂填土	/
2-1	粉土	90
2	黏土	180

6 主要材料

6.1 混凝土

- 箱涵：箱涵涵身、翼墙采用 C30 砼；垫层采用 C20 砼；桥面铺装采用 C40 砼。
- 圆管涵：管节采用 C30 砼；基础采用 C25 砼。

6.2、钢材

- （1）钢筋：直径 $\phi \geq 12\text{mm}$ 者采用 HRB400 钢筋（伸缩缝和吊环钢筋除外），直径 $\phi < 12\text{mm}$ 者采用 HPB300 钢筋，所有钢筋均应满足 GB1499.1-2017 及 GB1499.2-2018 之规定。

7 耐久性设计

- 本桥所处环境类别为 I 类，设计基准期为 100 年,设计使用年限为 30 年。
- 为提高桥梁结构耐久性，应对本工程混凝土进行耐久性设计，其设计、施工要点如下：
- 1、结构设计要点
- （1）结构构件最小混凝土保护层厚度（钢筋外缘或管道外缘至混凝土表面的距离）既要满足设计图中标注尺寸要求，还要必须满足《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362—2018）第 9.1.1 条 I 类环境的规定。

第 9.1.1 普通钢筋和预应力直线形钢筋最小混凝土保护层厚度（mm）

构件类别	设计使用年限	环境条件
		I
梁、板、塔、拱圈、涵洞上部	100 年	20
	50、30 年	20
墩台身、涵洞下部	100 年	25
	50、30 年	20
承台、基础	100 年	40
	50、30 年	40

- （2）结构处最低混凝土强度等级不小于 C25。
- 2、施工控制要点
- （1）混凝土材料的选用
- 水泥：水泥应选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，混合料宜为矿渣或粉煤灰，不宜使用早强水泥。
- 集料：细集料应选用级配合理、质地均匀坚固、吸水率低、空隙率小的洁净天然中粗河

砂，不得使用海砂。粗集料应选用级配合理、粒形良好、质地均匀坚固、线胀系数小的洁净碎石，不宜采用砂岩碎石。

- 添加剂：可掺入适当的混凝土添加剂。
- （2）混凝土施工前，应根据设计和施工工艺要求提前开展混凝土配合比选择试验，并针对混凝土结构的特点和施工环境、使用环境等条件，制定施工过程中各个环节的质量控制内容与质量保证措施。
- （3）普通钢筋混凝土结构：最大水灰比 0.55，最小水泥用量 275kg/m³，最大氯离子含量 0.3%，最大碱含量 1.8kg/m³。
- （5）加强混凝土养护工作。

8 涵洞施工要点

桥梁施工按《公路桥涵施工技术规范》办理，质量检验及评定按《公路工程质量检验评定标准》（第一册 土建工程）执行。针对本桥特点，请注意以下几点：

8.1 箱涵施工要点

- 1、施工放样时，应注意箱涵的全长以及洞口的准确位置，两端洞口应与沟渠连接顺畅。
- 2、箱涵施工采用就地浇筑工艺，可分两次浇筑，第一次必须浇筑至底板内壁以上的 30cm，待混凝土强度达到设计强度的 90% 以上后继续进行第二次剩余部分的浇筑，两次浇筑的接合面应按工作缝的处理方法，保证有良好的结合面，各类钢筋搭接处一般均应焊接，搭接长度应满足《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T3650-2020）。
- 3、涵身两侧填 5%石灰土，应在箱身混凝土强度达到 100%设计强度时方可进行。要求分层对称回填夯实，不得只在一侧夯填，须两侧对称进行，每一压实层松铺厚度不超过 20cm，每层压实度不小于 96%。
- 4、施工前认真放样，如发现实际情况与设计平面图不符合，及时通知业主、监理及设计单位。
- 5、箱涵基础施工前应采取有效措施排水（建议井点降水），开挖至设计标高后应及时通知相关单位验槽，应观测实际地质与地勘报告是否一致，验槽合格后方可进入下道工序。
- 6、建成后，应及时清理涵内杂物、做好涵与规划河道的顺接工作，以保证涵洞的正常使用。

- 7、涵洞两侧，可根据现场实际情况适当调整，以保证涵洞与泵站、集水井的顺接。

8.2 圆管涵施工要点

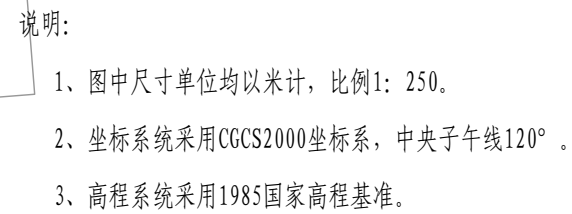
- 1、施工放样时，应注意管涵的全长、管节的配置以及洞口翼墙的准确位置，两端洞口应与原沟渠连接顺畅。
- 2、涵洞施工之前应先进行地基处理，基底处理后施工管节基础，管节基础可分两次浇筑，并注意基础沉降缝的设置，此外，还应注意预留管壁厚度及安装管节座浆砼 2~3cm，安放管节后再浇筑管底以上的部分，并应保证新旧混凝土的结合，以及管基与管壁的结合。
- 3、沉降缝设置按涵洞布置图要求进行设置，涵洞的接缝应保证密实，同时要求闭水试验合格。
- 4、涵洞基底开挖按基础尺寸两侧各放宽 100cm 边坡 1：1 进行，其工程数量已计入基坑开挖中。开挖基坑先至涵洞基础底标高，整平夯实后再施工涵洞基础及涵身。
- 5、对涵顶及涵洞两侧不小于两倍孔径的范围内的填土，应分层对称压实，用 5%石灰土回填，所采用的相应的机具须保证压实度达到 96%。
- 6、圆管涵预制建议采用离心法旋转成型工艺，工厂集中预制。
- 7、施工过程中，当涵顶覆土厚度小于 0.7m 时，严禁任何重型机械和车辆通过。
- 8、施工前应做好施工现场排水及原有沟渠的临时贯通等准备工作，涵洞建成后应及时清理洞内杂物，以保证涵洞正常使用。
- 9、路基边沟排水设计是依据涵洞设置的位置、标高进行的，若在实施过程中，涵洞有变更，则排水设计及相关工程也要同时变更。
- 10、施工时应严格控制各特征点的标高，施工过程中如发现涵底设计高程与沟底实际高程有较大出入请及时与设计单位联系。

9 其他

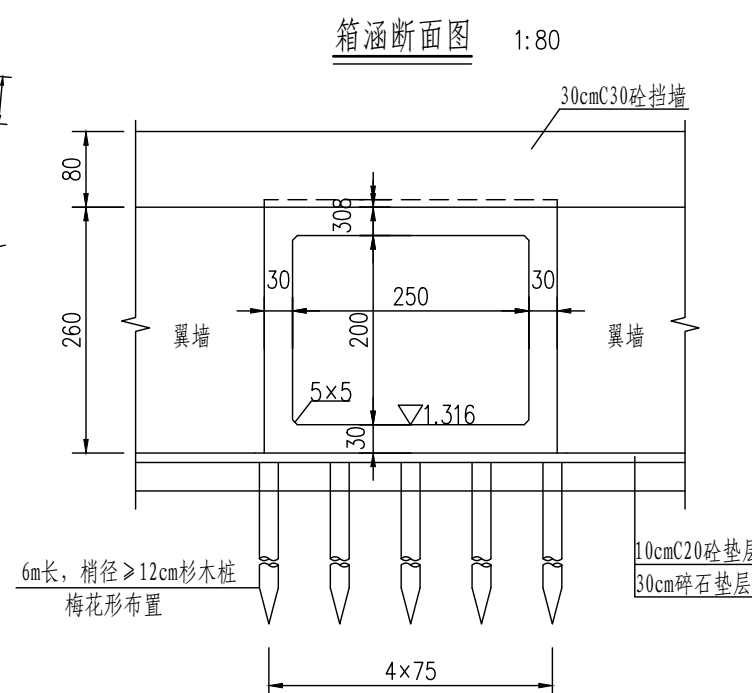
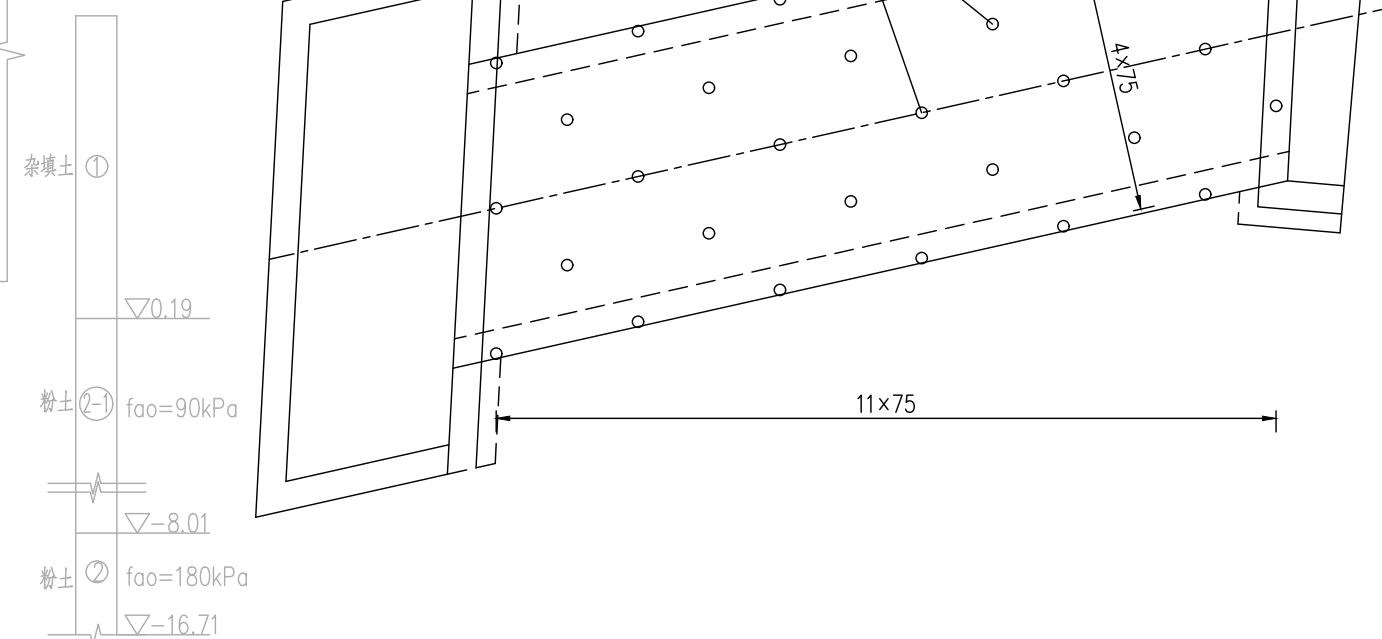
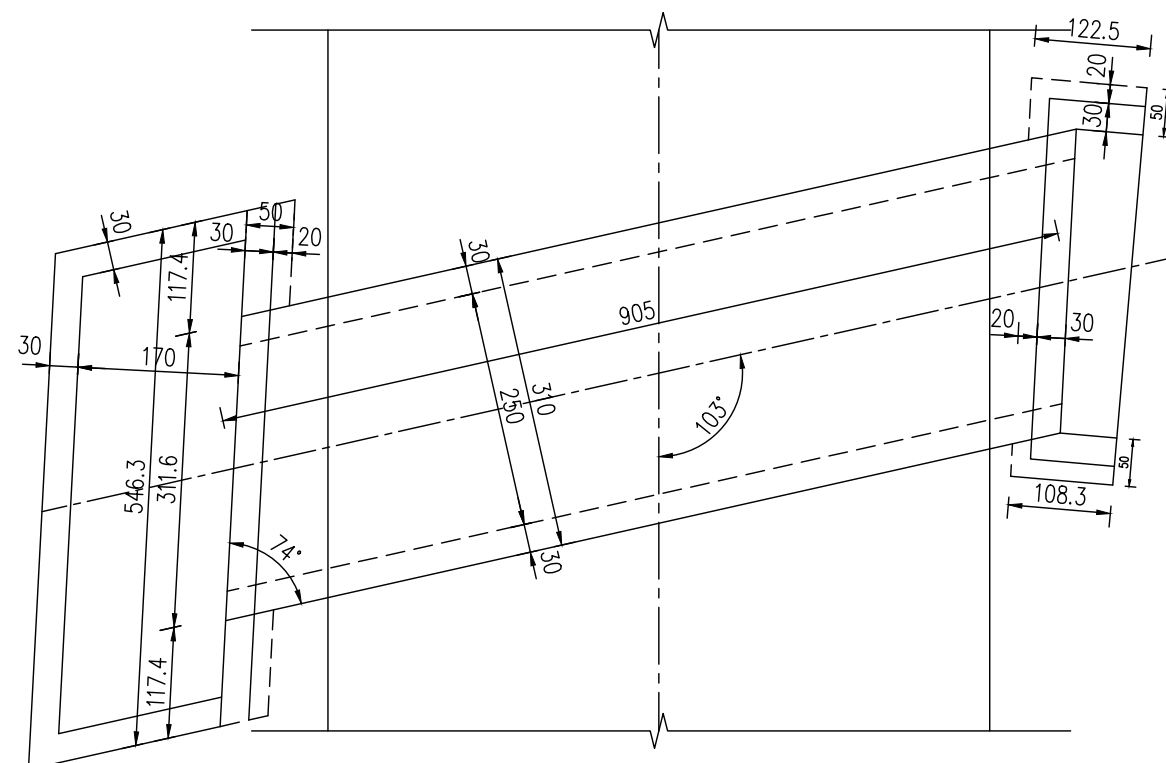
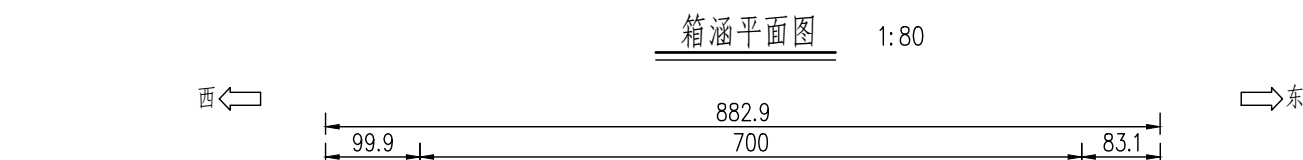
- 1、施工单位收到设计文件后，应认真研究设计文件，详细阅读说明，全面了解桥涵工程情况，必须熟悉各设计图、工程数量表、注等，充分了解设计意图和注意事项。
- 2、施工前认真放样，如发现实际河道与设计平面图不符合，及时通知业主、监理及设计单位。
- 3、基础施工前应采取相应有效的支护降水等措施，开挖至设计标高后应及时通知相关

单位验槽，应观测实际地质与地勘报告是否一致，验槽合格后方可进入下道工序。

- 4、本工程中所使用的砼和砂浆均为预拌砼和预拌砂浆。
- 5、本图需结合排水、电气、交通等专业的施工图，注意准确预埋相关构件。
- 6、本桥涵施工时应与道路工程等相衔接。
- 7、老桥拆除时，应对现状闸门、泵站进行保护。
- 8、其他未尽事宜，应严格按照有关规范、标准执行。



设计

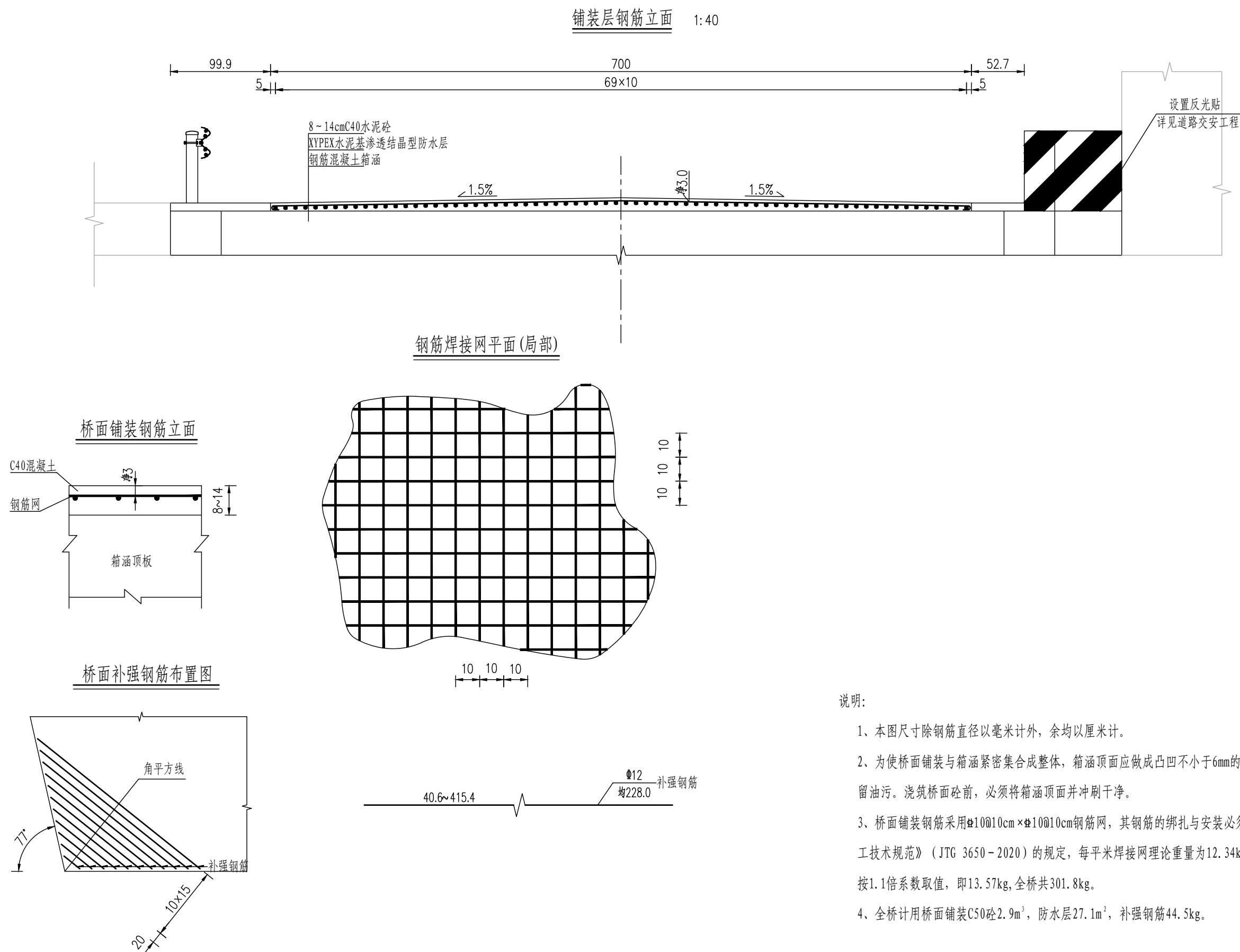


- 1、本图尺寸除高程、桩号以米计外，余均以厘米为单位。
- 2、设计荷载：公路-II级。
- 3、涵洞地基处理后地基承载力不得小于120Kpa，经验槽合格后方可施工。
- 4、箱涵两侧6m范围内回填采用5%石灰土回填，分层夯实，压实度不小于96%。
- 5、洞口铺砌采用C25砼：5.0m³，C20砼垫层：3.5m³，碎石垫层：10.6m³。
- 6、全涵共计6m木桩30根，木桩采用梢径≥12cm杉木桩，施打木桩地基处理前，做好木桩防腐工作，防腐方式：刷桐油三遍。
- 7、翼墙及砖砌挡墙尺寸可根据现场实际情况调整，需顺接现状分水井及泵站。
- 8、箱涵施工时，需注意对周边建筑物进行保护，避免对现状泵站及闸门产生影响。
- 9、箱涵施工前，需进行测量放样，并确认泵站运行时，新建箱涵对泵站拍门开启是否存在阻碍，若存在需及时与设计院联系。

审核

复核

设计



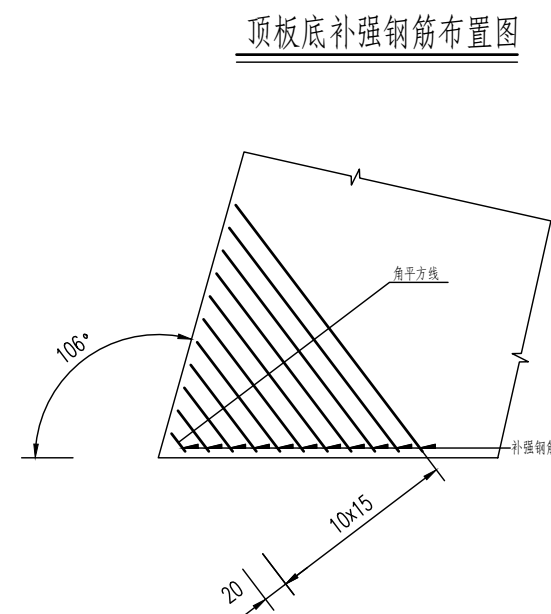
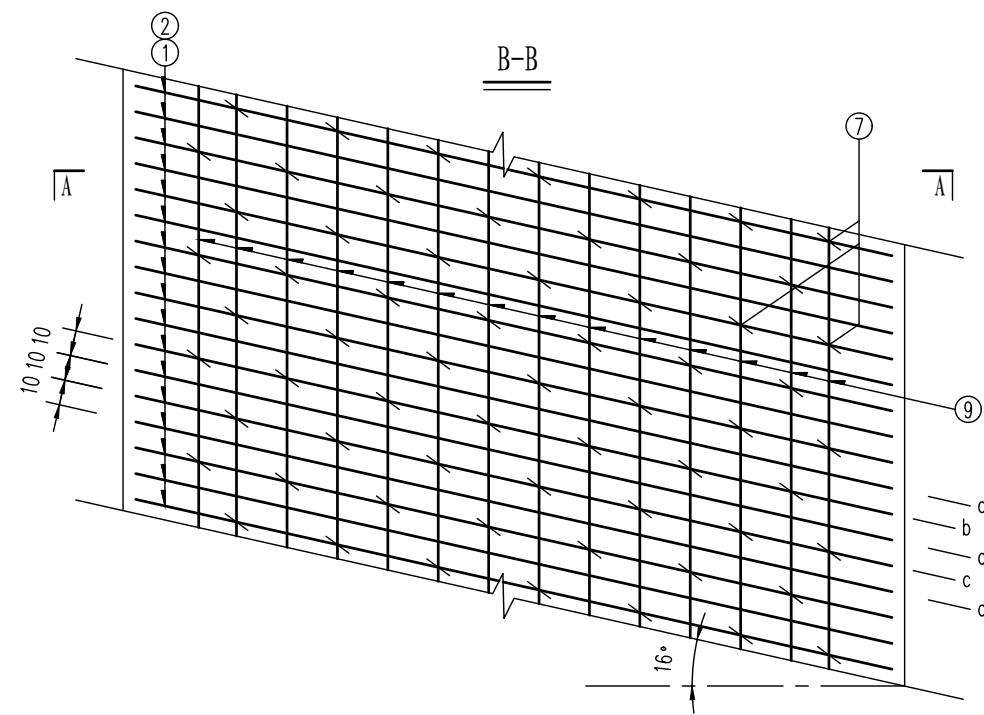
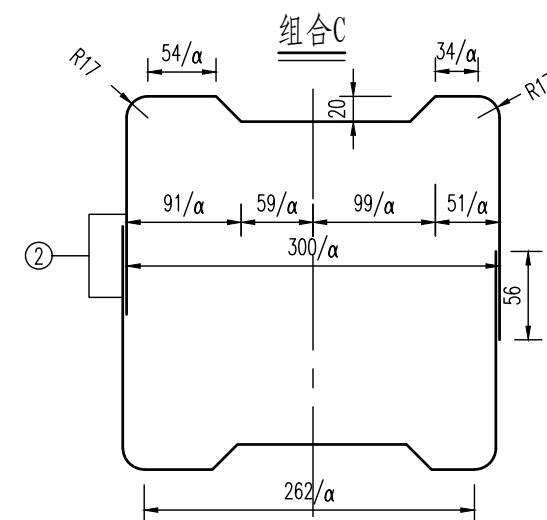
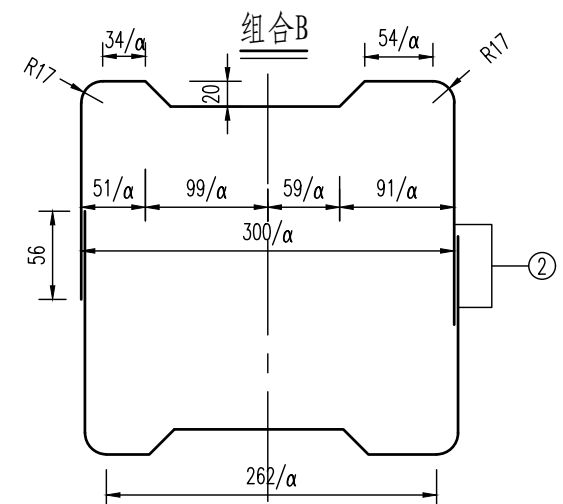
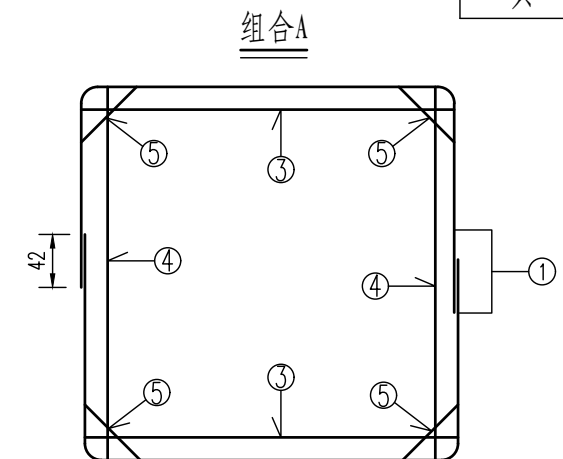
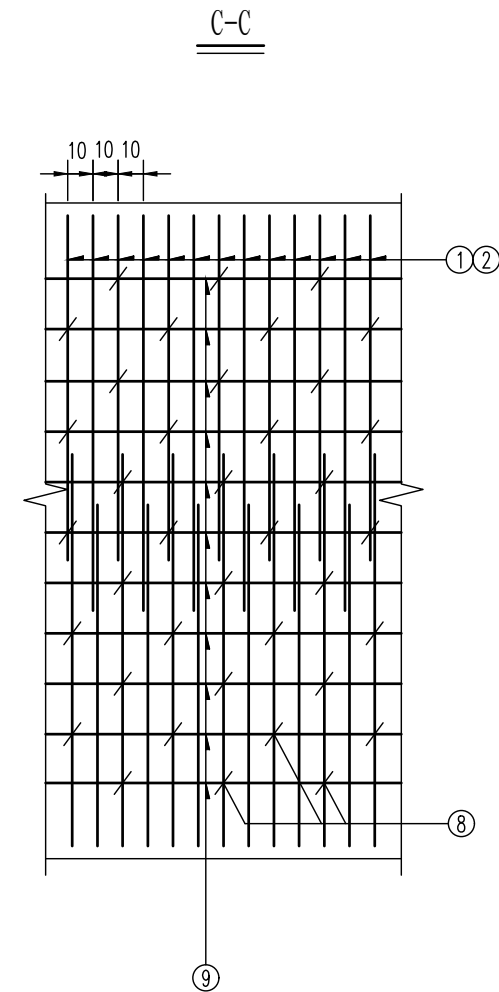
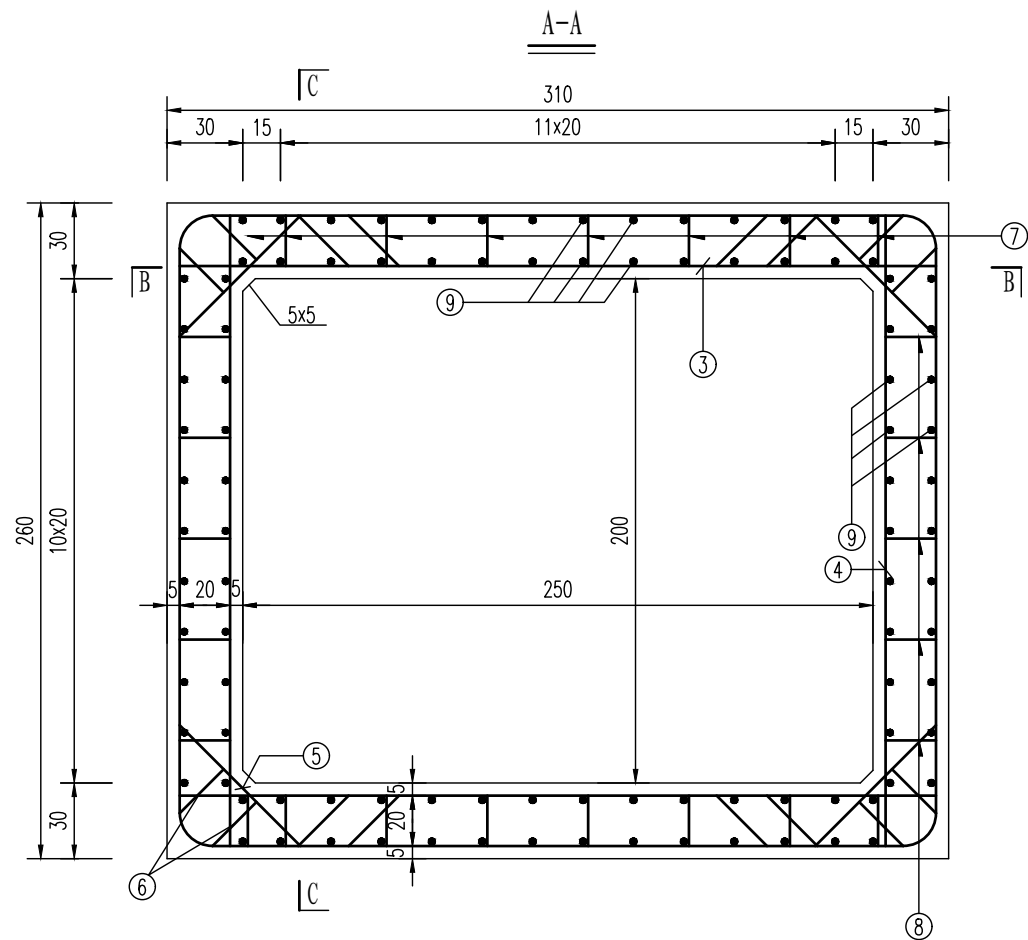
说明:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
- 2、为使桥面铺装与箱涵紧密集成整体，箱涵顶面应做成凸凹不小于6mm的粗糙面并严防板顶滞留油污。浇筑桥面砼前，必须将箱涵顶面并冲刷干净。
- 3、桥面铺装钢筋采用 $\Phi 10@10\text{cm} \times \Phi 10@10\text{cm}$ 钢筋网，其钢筋的绑扎与安装必须满足《公路桥涵施工技术规范》（JTG 3650-2020）的规定，每平方米焊接网理论重量为12.34kg，计量时考虑搭接长度，按1.1倍系数取值，即13.57kg，全桥共301.8kg。
- 4、全桥计用桥面铺装C50砼2.9m³，防水层27.1m²，补强钢筋44.5kg。

审核

复核

设计



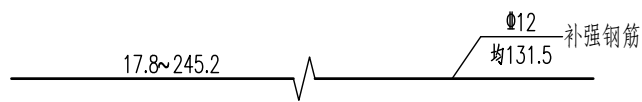
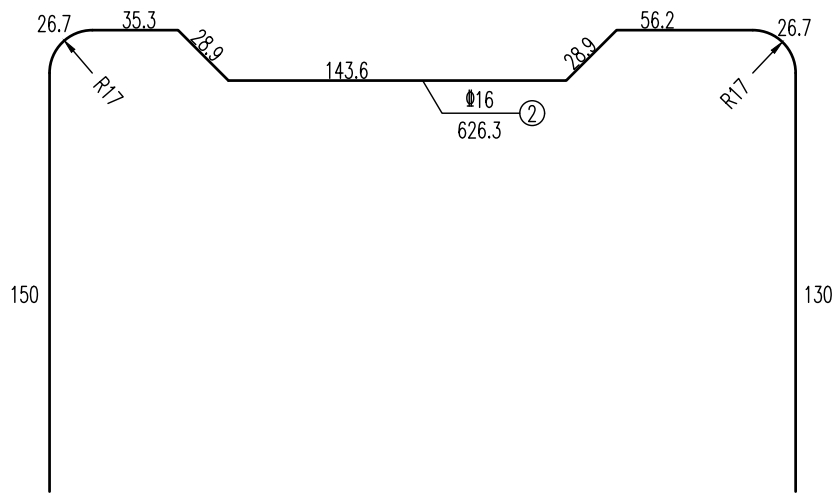
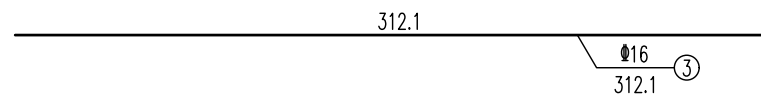
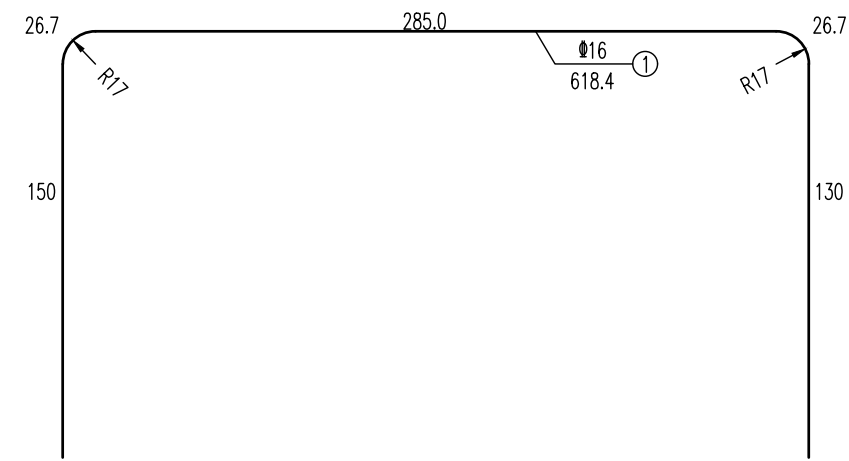
说明:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、钢筋保护层厚度, 底板底面5cm, 顶面3.5cm, 墙身3cm。
- 3、钢筋采用双面焊, 焊接长度满足规范要求。
- 4、 $\alpha = \cos 16^\circ$ 。

审核

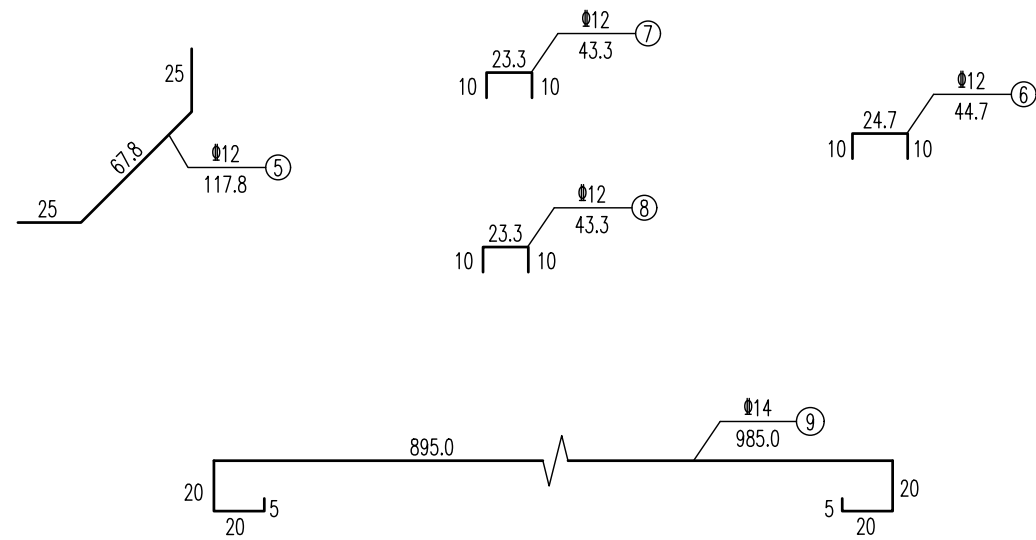
复核

设计



箱涵涵身钢筋工程数量表

编号	直 径 (mm)	单根长 (cm)	根 数	共 长 (m)	单位重 (kg/m)	共 重 (kg)	钢筋合计	混凝土合计
1	Φ16	618.4	82	507.09	1.580	801.2	Φ16: 2340.9kg Φ14: 1096.5kg Φ12: 690.5kg	C30: 27.7m³
2	Φ16	626.3	82	513.57	1.580	811.4		
3	Φ16	312.1	82	255.92	1.580	404.4		
4	Φ16	250.0	82	205.00	1.580	323.9		
5	Φ12	117.8	164	193.19	0.888	171.6		
6	Φ12	44.7	328	146.62	0.888	130.2		
7	Φ12	43.3	492	213.04	0.888	189.2		
8	Φ12	43.3	452	195.72	0.888	173.8		
9	Φ14	985.0	92	906.20	1.210	1096.5		
补强钢筋	Φ12	均131.5	22	28.93	0.888	25.9		



说明:

1、本图尺寸均以厘米计。

2、钢筋保护层厚度，底板底面5cm,顶面3.5cm,墙身3cm。

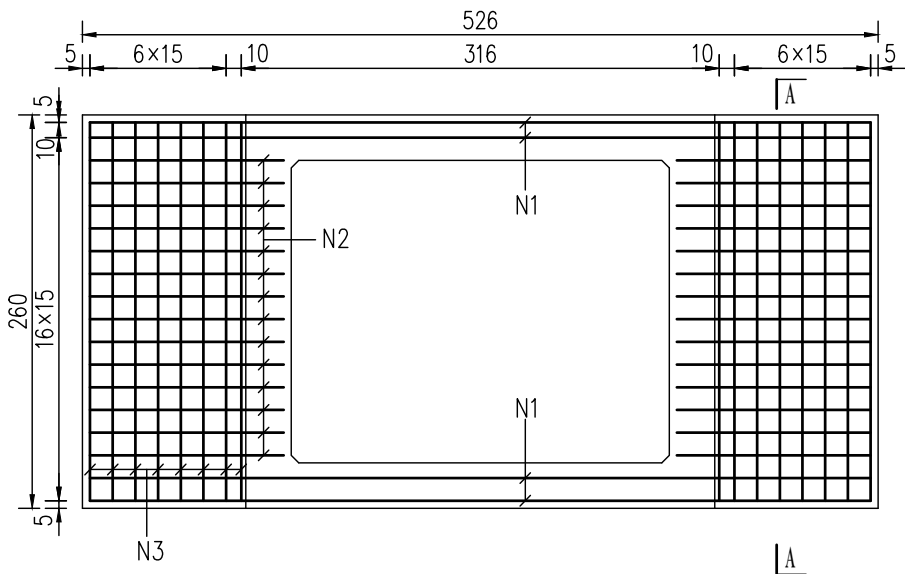
3、钢筋采用双面焊，焊接长度满足规范要求。

审核

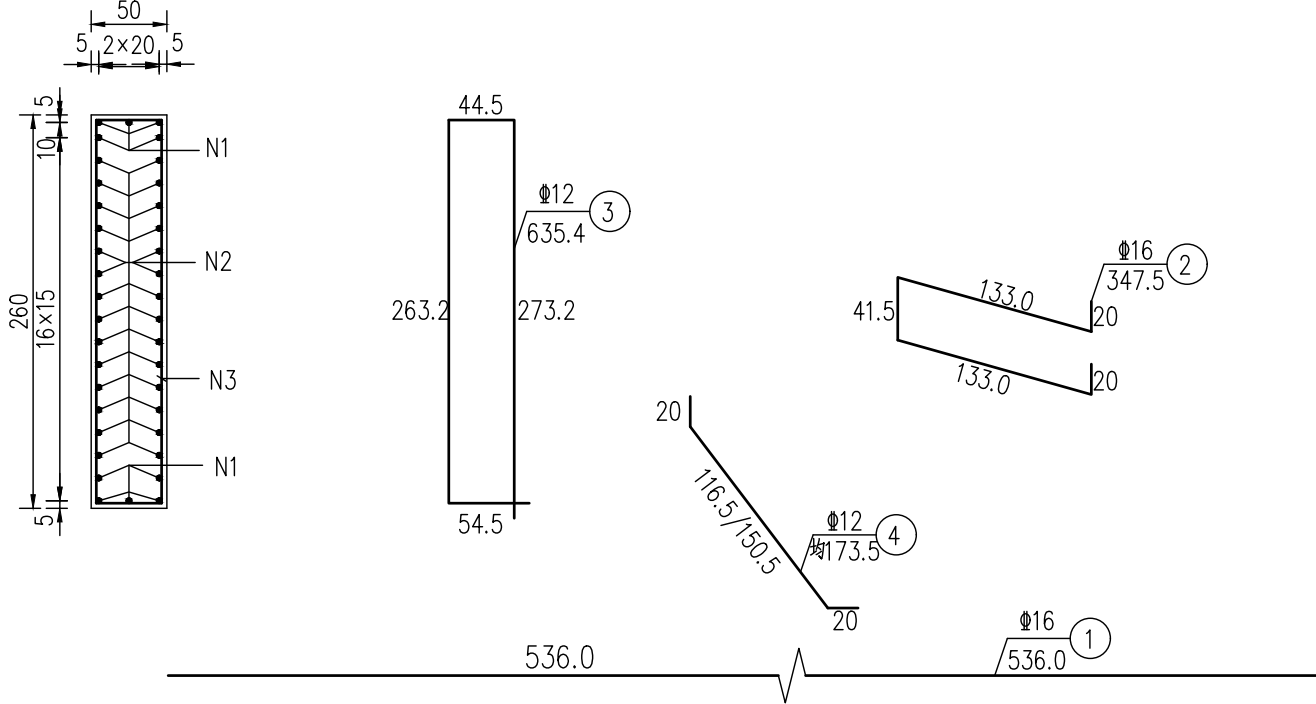
复核

设计

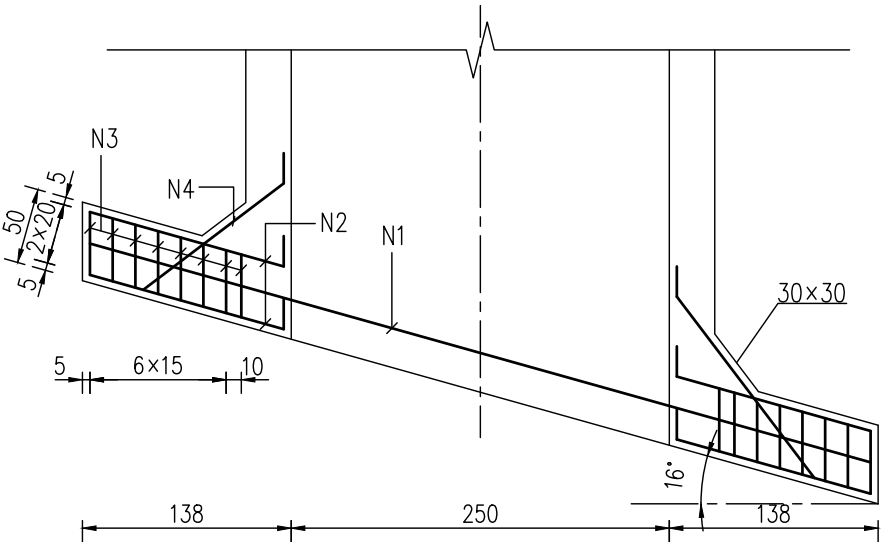
西侧翼墙钢筋立面图 1:50



A-A 1:50



西侧翼墙钢筋平面图 1:50



西侧翼墙钢筋工程数量表

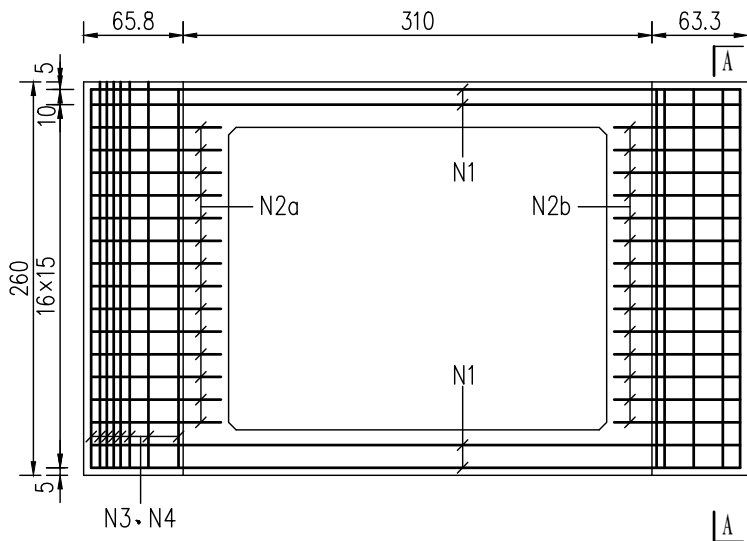
编号	直 径 (mm)	单根长 (cm)	根 数	共 长 (m)	单位重 (kg/m)	共 重 (kg)	钢筋合计	混凝土合计
1	Φ16	536.0	10	53.60	1.580	84.7	Φ16: 238.6kg	C30: 3.1m³
2	Φ16	347.5	28	97.38	1.580	153.9	Φ12: 145.7kg	
3	Φ12	635.4	16	101.66	0.888	90.3		
4	Φ12	均173.5	36	62.46	0.888	55.5		

说明:

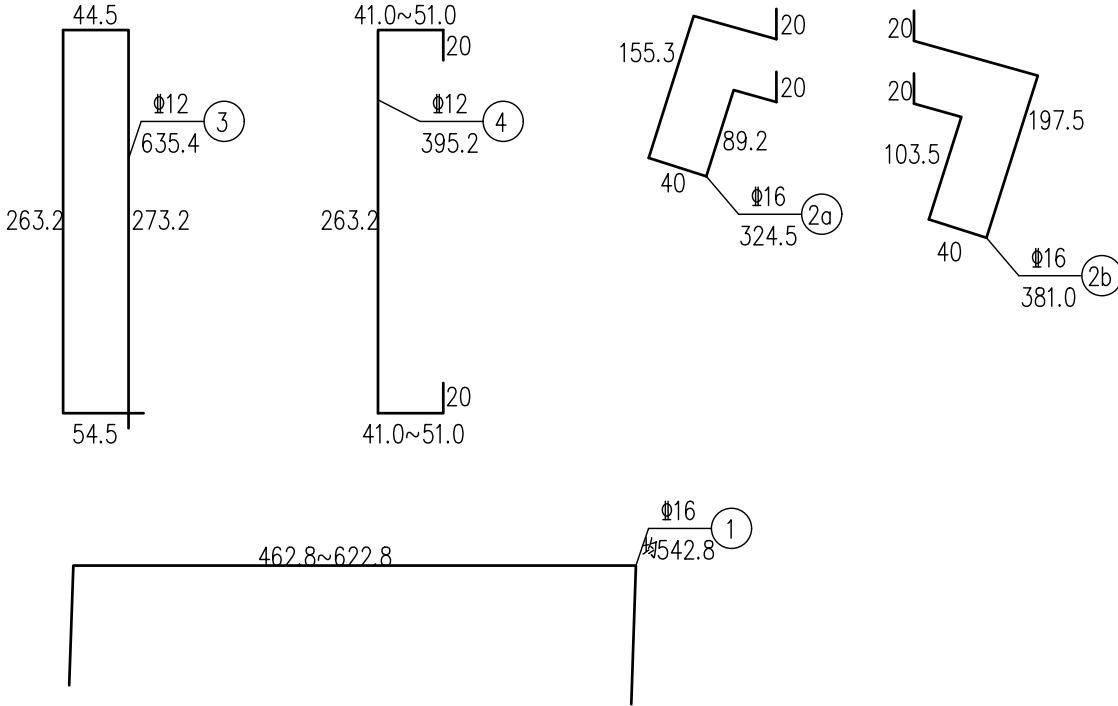
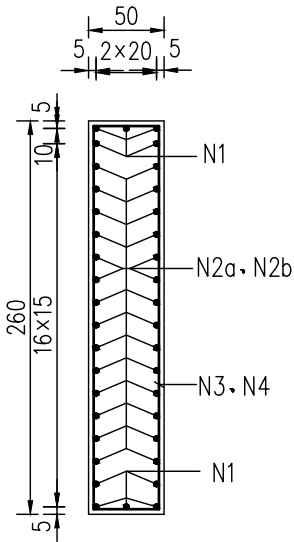
1、本图尺寸均以厘米计。

2、钢筋搭接长度和锚固长度应符合规范要求。

东侧翼墙钢筋立面图 1:50



A-A 1:50



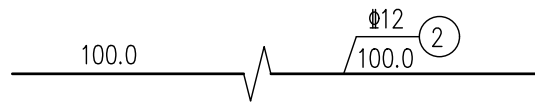
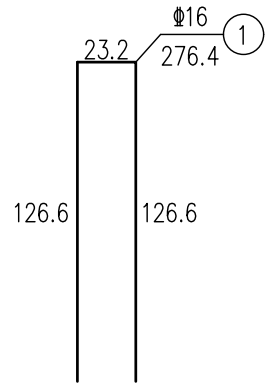
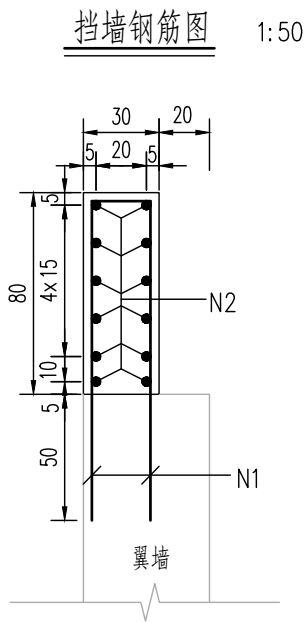
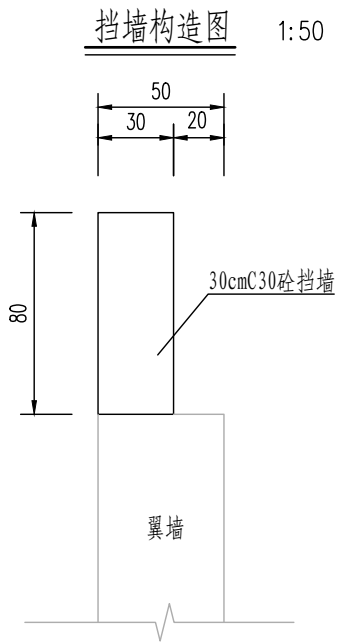
东侧翼墙钢筋工程数量表

编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	钢筋合计	混凝土合计
1	Φ16	542.8	10	54.28	1.580	85.8	Φ16: 204.9kg Φ12: 86.6kg	C30: 3.0m³
2a	Φ16	324.5	14	45.43	1.580	71.8		
2b	Φ16	381.0	14	53.34	1.580	47.4		
3	Φ12	635.4	11	69.89	0.888	62.1		
4	Φ12	均395.2	7	27.66	0.888	24.6		

说明:

1、本图尺寸均以厘米计。

2、钢筋搭接长度和锚固长度应符合规范要求。



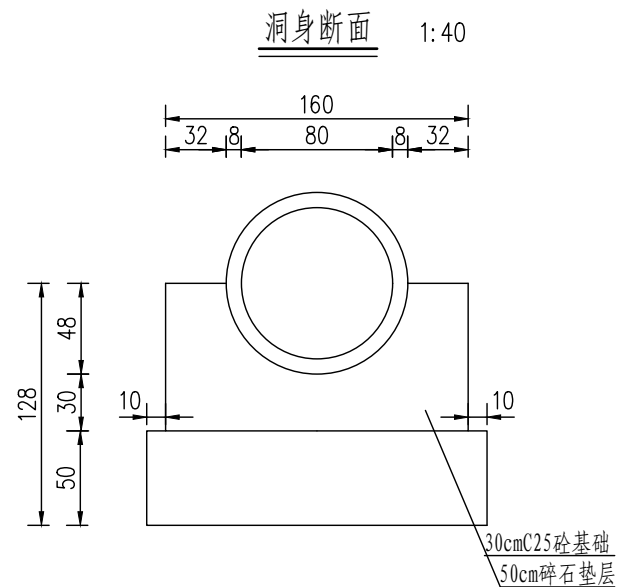
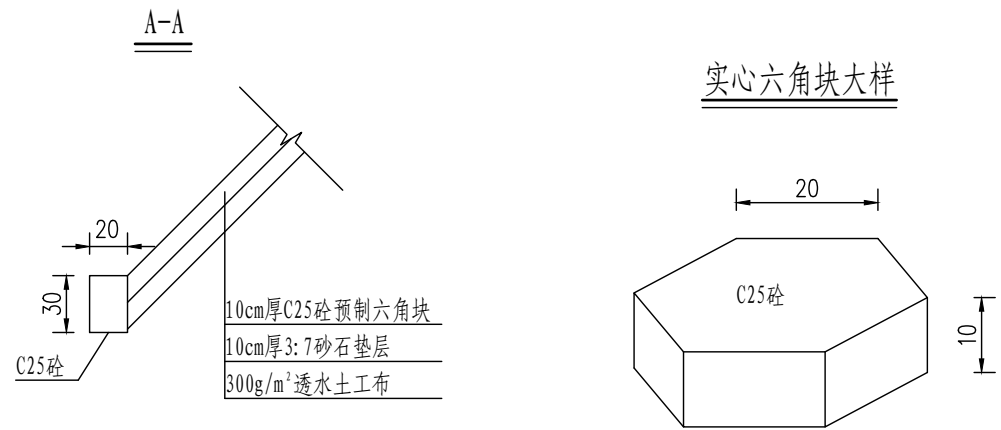
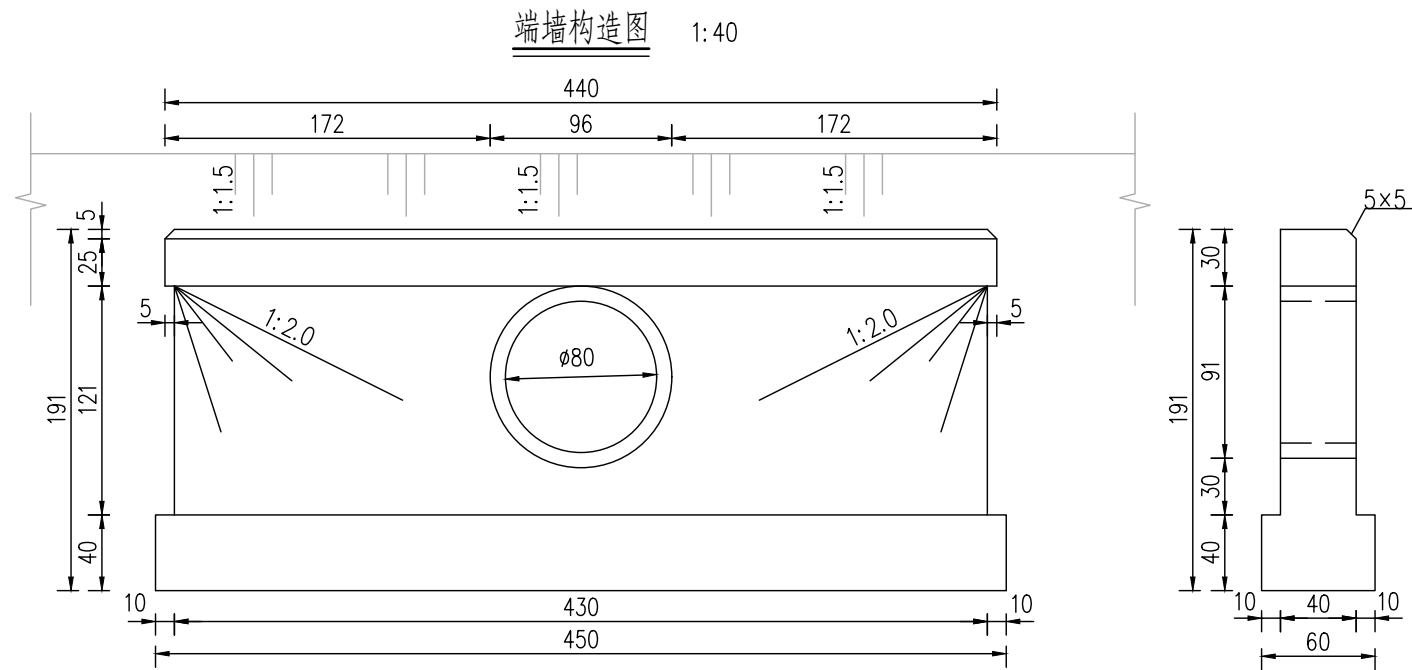
每延米挡墙工程数量表

编号	直 径 (mm)	单根长 (cm)	根 数	共 长 (m)	单位重 (kg/m)	共 重 (kg)	钢筋合计	混凝土合计
1	Φ16	276.4	10	27.64	1.580	43.7	Φ16: 43.7kg	C30: 0.24m³
2	Φ12	100.0	12	12.00	0.888	10.7	Φ12: 10.7kg	

说明:

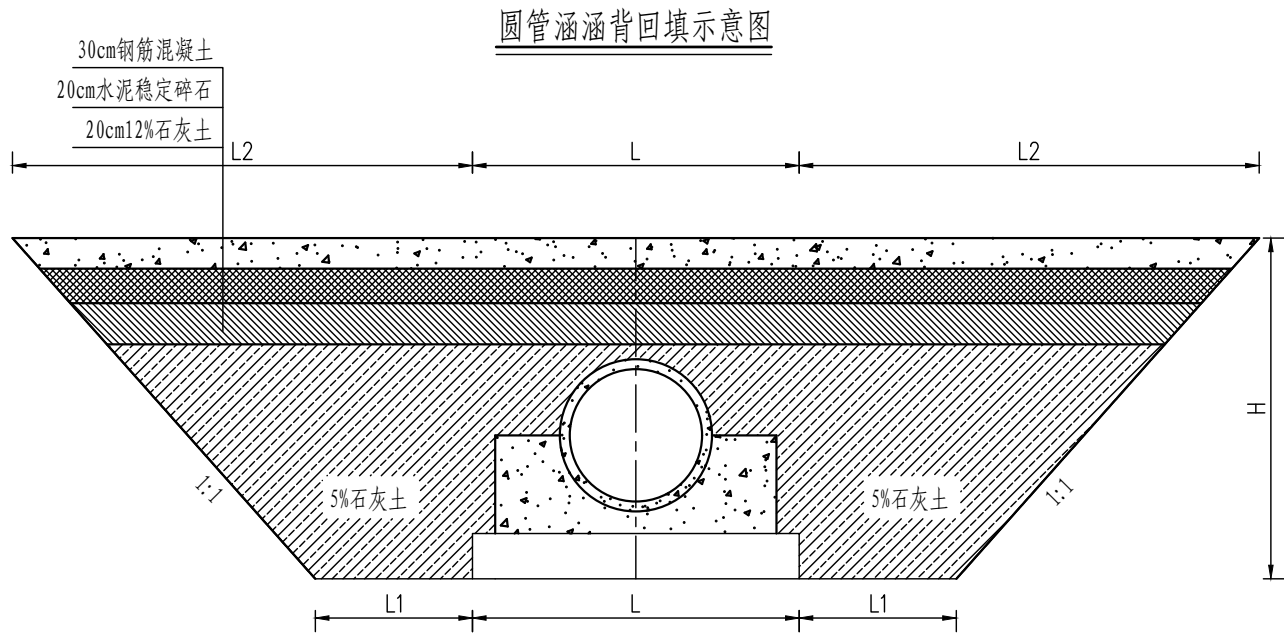
1、本图尺寸均以厘米计。

2、施工前注意钢筋N1的预埋。



说明:

- 1、本图尺寸除高程、桩号以米计外，余均以厘米为单位。
- 2、涵洞地基处理后地基承载力不得小于120Kpa，经验槽合格后方可施工。
- 3、圆管涵标高、长度、护坡设置等，可根据现场情况适当调整。
- 4、管身周围应设防水层，采用沥青涂刷（全涵身范围）。
- 5、全桥共计6m木桩30根，木桩采用梢径 12cm杉木桩，施打木桩地基处理前，做好木桩防腐工作。
- 6、端墙采用C25砼: 5.3m³, 锥坡采用C25砼格梗: 0.5m³, C25砼预制六角块1.0m³, 3:7砂石垫层1.0m³, 300g/m²透水土工布9.7m², 截水墙采用C25砼: 4.5m³。
- 7、混凝土管座的模板，可一次或两次支设，每次支设高度应略高于混凝土的浇筑高度。
- 8、当混凝土管座分开浇筑时，先行浇筑的混凝土上表面要求做成毛面并冲洗干净。
- 9、管座分层浇筑时，管座平基混凝土抗压强度>5.0N/mm，方可进行安管。
- 10、管节安装前应将管内外清扫干净，安装时管节内底高程符合设计规定，调整管节中心及高程时，必须垫稳，两侧设橡胶，不得发生滚动，当管节中心、高准复验合格后，应及时施工下道工序。
- 11、管座平基与管材相接触的三角部位、用同强度等级的混凝土砂浆填满、捣实后，再浇筑混凝土。
- 12、遇有地下水位时，必须采用可靠的降水措施，将地下水降至槽底以下不小于0.5m、确保干槽施工。



涵洞两侧路基填筑

两侧路基范围 构造物类型	底部长度L1（cm）	上部长度L2（cm）	备注
圆管涵	100	100+H	H—路基填土高度（m）

- 说明:
- 1、本图尺寸除注明外，均以厘米计。
 - 2、路面结构层工程量已计入道路工程图纸。
 - 3、为使管道基础与管道结合良好,管外壁必须洗净。管接口必须修整、洗净，橡胶圈必须落槽、不得扭由、回弹。
 - 4、沟槽回填采用5%石灰土每20cm一层，分层夯实，相对密度应达到96%。

第五篇 排水工程

1. 概述

本工程为三支渠路提档升级改造工程排水施工图设计。

本项目道路位于高邮市卸甲镇。道路按照实际需求及相关规划要求，本次三支渠路北起飞达西路交叉口，沿老路向南延伸约 413m 折向东，继续沿老路延伸 159m 后到达终点，终点为瑞康路交叉口，路线全长约 572m。

路基路面设计标准宽度：K0+000~K0+413 段路面宽 7.0m，路基宽 10.0m；K0+413~K0+572 段路面宽 9.0m，路基宽 12.0m，采用水泥混凝土路面，按照三级公路等级设计。

本次仅对 K0+000~K0+220 段东半幅路面设计雨水管道，K0+413~K0+572 段路面雨水通过盖板边沟和横坡散排，西半幅路面雨水沿过水流槽排至三支渠内。

本项目尺寸单位：管径以毫米计，其余以米计，所注管道标高均为管内底标高。

坐标采用 2000 大地坐标系，高程采用 1985 年国家高程基准。

2. 设计依据

- (1) 《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022；
- (2) 《室外排水设计标准》GB 50014-2021；
- (3) 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021；
- (4) 《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021；
- (5) 《城市道路交通工程项目规范》GB 55011-2021；
- (6) 《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021；
- (7) 《建筑与市政工程防水通用规范》 GB55030-2022；
- (8) 《混凝土结构通用规范》GB565008-2021；
- (9) 《城镇内涝防治技术规范》 GB51222-2017；
- (10) 《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332-2002；
- (11) 《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管管道结构设计规范》CECS 143:2002；
- (12) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069-2002；
- (13) 《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010（2015 年版）；
- (14) 《砌体结构设计规范》GB 50003-2011；
- (15) 《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011；
- (16) 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008；
- (17) 《给水排水构筑物施工及验收规范》GB 50141-2008；
- (18) 《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》CECS164：2004；

- (19) 《建筑给水排水制图标准》GB/T 50106-2010；
- (20) 《市政排水管道工程及附属设施》06MS 201-1, 06MS 201-2, 06MS 201-3；
- (21) 《江苏省给水排水图集》苏 S01-2021；
- (22) 《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》 20S515；
- (23) 《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T 11836-2009；
- (24) 《非开挖工程用聚乙烯管》 CJ/T 358-2019；
- (25) 《检查井盖》GB/T 23858-2009；
- (26) 《铸铁检查井盖》CJ/T 511-2017；
- (27) 《单层、双侧井盖及踏步》14S501-2017；
- (28) 《雨水口》16S518；
- (29) 《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；
- (30) 排水规划等相关资料；
- (31) 测量、勘探单位提供的相关资料；
- (32) 相关法律、标准、规范、规定、政策（如水质、卫生、管材、环保等）。

3. 工程地基承载力设计要求及处理方法

结合物理性指标、静力触探和标准贯入试验成果，分别确定地基土承载力特征值，经综合分析推荐各工程地质层的承载力特征值 fak；地基土承载力特征值未经基础宽度和深度修正。

地基土承载力特征值建议值		
层号	土层名称	建议值
		fak(kPa)
1	杂填土	/
2-1	粉土	90
2	黏土	180

本设计管道地基承载力必须大于等于 80kPa，检查井地基承载力必须大于等于 100kPa。

工程地质勘察表明：本次雨水管道位于①层的土层中，地基承载力不满足设计要求，需进行处理，处理方法为：

管道基础下超挖 400mm，夯实整平后铺土工布，其上回铺 400mm 建筑圬工废弃料，再回填 200mm 砂石(中粗砂与碎石 1:1 混合, 密实度≥95%)，向下压入建筑圬工废弃料 200mm；

横向宽度应超出管道基础两侧各 500mm，土工布包裹后顶层搭边，其上实施管道基础。

检查井基础下超挖 600mm，夯实整平后铺土工布，其上回铺 600mm 建筑圬工废弃料和 200mm 砂石（中粗砂与碎石 1：1 混合,密实度≥95%），向下压入建筑圬工废弃料 200mm；四周超出检查井底板 600mm，土工布包裹后顶层搭边，其上浇筑检查井底板，检查井处井底板扩大。

注:本次管道和检查井基础处理需先做承载力试验，分别满足管道和检查井地基承载力要求后方可执行以上方案，如不满足，再进行会商解决

（1）施工中,遇低洼地、河塘需进行处理,处理方法按道路填方及河塘处理要求,并应满足沟槽开挖前地面高程需保证管顶覆土深度不小于 50cm,采用先填土压实后采用反开挖。

（2）当遇到特殊地质情况，采用以上措施地基承载力仍不能满足设计承载力要求时，需及时与设计沟通，视具体情况确定处理方案。

4. 设计原则和标准

4.1. 雨水管道设计标准及主要参数

①雨量公式：采用扬州市城市暴雨强度公式：

$$q = \frac{2670(1 + 0.677 \lg P)}{(t + 15.3)^{0.744}}$$

式中：*i*——暴雨强度计算值（mm/min）；
q——暴雨强度计算值（L/（s·hm²））；
t——历时（min）；
P——重现期（a）。

②设计重现期 P：取 3 年。

③降雨历时

$$t = t_1 + t_2 \text{（min）}$$

式中：t1 为起始管道地面集水时间，t1 采用 15min；
t2 为管内流行时间。

④流量公式

$$Q = \Psi Fq \text{（L/s）}$$

F 为汇水面积（hm2），雨水管道服务范围为路面雨水及沿线地块的雨水；

Ψ 为径流系数；

q 为暴雨强度。

⑤径流系数 Ψ

综合径流系数经加权平均为 0.65；

⑥管道粗糙系数

塑料管，n=0.010；钢筋砼管 n=0.013（满流）。

5. 排水管线及排向设计

5.1. 雨水管线及排向

本工程雨水连接管采用 dn315 PE 实壁排水管；d600-d800 雨水管道采用钢筋混凝土 II 级承插式排水管。

雨水管道采用单侧设置，布置在东侧土路肩下方，距离道路中心线 5.0m。

排向：自南向北排至道路起点处的河道。

6. 雨污排水管道

6.1. 雨水管道

d600-d800 雨水管道管材采用钢筋混凝土 II 级承插式排水管，接口采用承插式橡胶圈接口，详见 06MS201-1-P23。钢筋混凝土 II 级承插式口管规格详见 GB/T 11836-2009-P3；管材应符合国标《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836-2009)要求，其配筋应符合《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管道结构设计规程》(CECS 143：2002)；以上管道接口橡胶圈的性能要求详见 06MS 201-1-P40，根据国标橡胶圈性能指标要求，橡胶圈的公称硬度 50，拉伸强度≥9MPa，扯断伸长率≥375%。所有管材、橡胶圈必须保证质量。闭水试验合格后，d800 管道接口采用 1：2 水泥砂浆做外缝。

6.2. 雨水口连接管

本项目中雨水口连接管均采用 PE 实壁排水管，具体要求为：PE100 级，SDR17 系列（环刚度≥16kN/m²），壁厚 18.7mm，接口采用热熔对接连接，质量应满足满足《非开挖铺设工程用聚乙烯管》CJ/T 358-2019 的标准。氧化诱导时间>20min, 试验温度 200℃，试验方法见 GB/T 19466.6。

工程施工及验收按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008 执行。纵坡不小于 1.0%，当土路肩顶面实施结束后，反开挖施工 dn315 雨水连接管，雨水连接管沟槽顶采用 20cm 的 C20 素砼（工程量按实计）回填，再实施土路肩的回填。

7. 检查井

雨水检查井采用省标（苏 S01-2021）砖砌井。

雨水管道采用雨水检查井（一般采用流槽式，有支管接入处采用落底式）。所有检查井型号详见检查井数据表。检查井配筋及底板厚度等参照图集施工。

除图中注明检查井为落底式外，其余雨污水管检查井均采用流槽式。检查井井盖采用五防(防响、防跳、防盗、防坠落、防位移)井盖并满足防沉降性能，成品重型球墨铸铁井盖，并需选用带通风孔的，检查井支座采用成品重型球墨铸铁井座。检查井盖承载能力：行车道下检查井盖等级 D400，其他部位检查井盖可采用等级 D250，具体详见《检查井盖》GB/T23858-2009，检查井井盖上字样除注明“雨”外，其余由建设方自定。所有检查井井盖下方应加设防坠落井算，防坠落井算应牢固可靠、承重能力不小于 300kg 并具有一定的过水能力，避免暴雨期间面水从井底涌出时被冲走，检查井内踏步采用包塑铁爬梯，详见苏 S01-2021-P372。

位于路面上的井盖，与路面持平；位于绿化带的井盖，高高出绿化地面 10cm。

为保证道路质量，避免检查井的损坏，雨、污水检查井位于道路行车道内，需设置卸荷板，详见大样图。

检查井盖标高设计采用道路中线设计标高推算，实际施工中应按路面实际高程确定。

根据图集苏 S01-2021, 本工程检查井底板形式为钢筋混凝土现浇底板。

省标检查井钢筋混凝土底板襟边 200mm，配筋及底板厚度等参照省标图集施工，其中圆井底板厚度均更改为 250mm。

检查井和支管位置可以根据现场实际情况作适当调整。

8. 雨水口

雨水口设置在道路范围外侧，采用混凝土雨水口，单算雨水口做法参照 16S518-42，双算雨水口做法参照 16S518-43。雨水算采用球墨铸铁算(等级 D400)，材质球墨铸铁(QT500-7)参照 16S518-53，雨水算支座采用重型铸铁支座，要求雨水算透水面积不小于 16S518-53 的要求。道路上设置的雨水口井圈表面高程应比该处道路路面低 30mm，并与附近路面顺接(顺接范围：雨水口横向两边各 1000mm，纵向 500mm)，具体按国标图集 16S518-P6 页第 6.1 条

严格执行。道路最低点处(低洼处)的雨水口须设置准确。雨水口连接管采用反开挖施工，可采用先压实路基，再进行开挖敷管的方式。

雨水口连接管均以 i=0.01 坡向雨水检查井。在道路相对低点进行雨水口加密处理，详见排水平面图。

出水口：采用八字式（钢筋混凝土）出水口，见《给水排水图集》苏 S01-2021-P390。

9. 管道基础

PE 实壁管基础：采用 360° 砂石基础，具体做法详见苏 S01-2021-P122 页。

钢筋混凝土管基础：采用 180° 钢筋混凝土基础,具体做法详见省标苏 S01-2021-P112。

管道与检查井连接处采用混凝土加固，详见大样图。混凝土基础每个接口处应断开，断开处用中粗砂回填，详见大样图。

10. 抗震设计

1. 依据《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032-2003 第 1.0.3 抗震设防烈度为 6 度及高于 6 度地区的室外给水、排水和燃气、热力工程设施，必须进行抗震设计。

2. 地震效应评价及场地土液化判别

查 GB18306—2015 《中国地震动参数区划图》，地震动峰值加速度为 0.10g，工程所在地 II 类场地场地设计特征周期 0.40s，相应的地震基本烈度为Ⅶ度。

拟建勘察场地的建筑物的抗震设计参数，依据 GB50011—2010《建筑抗震设计规范》附录 A 的规定：

建筑场地抗震设防烈度：7 度；

设计基本地震加速度：0.10g；

设计地震分组：第二组；

建筑场地类别：III类；

根据场地类别和设计地震分组，建议场地设计特征周期采用 0.55s。

埋深 20m 深度内有饱和粉土（砂）土层分布，初盘为中等液化场地。

11. 施工要求及注意事项

1. 施工期间做好沟槽降水、排水工作，将地下水位始终保持低于沟槽底面以下不小于 0.5m，严禁沟槽带水作业。基础二次浇筑时，必须清除接缝处杂质、松动石子。

2. 沟槽开挖

根据施工规范要求，中风化岩石开挖放坡为 1：0.1，风化岩石为 1：0.2，粘土和粉质

粘土为 1：0.5，人工填土和崩积块石土为 1：0.8，砂土为 1：1。本项目地质条件较好段可采用 1:0.33 开挖放坡,雨水口连接管采用反开挖段可采用直槽开挖,在有地下水及地质不良处，增加基槽的支撑和增大放坡。

沟槽开挖时，遇有管道、电缆、地下构筑物时，须予以保护，并及时与有关部门联系协同处理。开挖前必须做好事前调查，避免造成人为破坏。

沟槽两侧边缘附近严禁堆放重物和土方。

3. 回填

管道回填前，在管道接口处和管道与检查井连接处包土工布(460g/m²)两层,从管顶包封至混凝土基础，包封时应松包，详见大样图。道路路基范围内沟槽采用 6%石灰土回填至道路路基底，分层夯实，压实度≥90%；道路路基范围外回填按原状道路恢复且采用素土回填，分层压实，压实度不小于 87%。当管道覆土小于 1.5 米时，须在管顶以上实施 30cm 灰土。

化学建材管道等柔性管道在沟槽回填前,应采用专用固定支架及设备控制管道回填时纵向变形。具体按《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ 143-2010 及《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268-2008 第 4.5 和 4.6 条相关内容执行。

柔性管道回填必须按照《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008 表 4.6.3-1 和 4.6.3-2 要求执行。各部分的密实度必须按照图集中图示分区执行。

道路下的管道，其密实度应满足道路基的质量要求。如遇不良土质，请及时与设计联系。

检查井井周回填见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008 第 4.5.3 条。检查井周围回填应与管道回填同步进行，**井周 600mm 采用 6%石灰土回填至路床底**。沟槽应在闭水试验合格后及时回填。沟槽回填回填时，砖、石、木块等物应清除干净。如采用井点降水时，其动水位应不小于 500mm,施工降排水参见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008 4.2 节要求施工。

4. 管道变形检验

柔性管材回填至设计高程时，应在 12～24h 内测量并记录管道竖向直径的初始变形量，并计算管道竖向直径初始变形率，其值不得超过管道直径允许变形率的 2/3。其具体做法及处理措施详见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008 第 4.5.12 条、06MS201-2-P17 第 5.8 条相关要求。

12. 工程验收

(1) 沟槽开挖达到设计高程后，应会同有关部门验槽。

(2) 沟槽回填前，重力流管道全线应根据《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第 9.3 条的要求进行闭水试验，闭水试验合格后方可回填。

(3) 工程施工结束后，应会同有关部门进行竣工验收，并评定质量标准。

13. 其他注意事项

(1) 施工前，请按照本图纸确定好雨污水管道位置，探明地下其他管道信息，以便于进行保护，并做好施工组织方案。

(2) 所有管（渠）的开挖和支撑必须根据现场实际情况严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中要求执行，以保证安全的工作宽度和边坡坡度，如受现场实际条件限制确实无法保证一定的开挖宽度的，应根据规范加设沟槽支撑等相关措施。同时注意对周边现状构筑物的影响和保护。

(3) 施工前必须先复核现状管、沟渠坐标、断面尺寸及标高，确定设计管道与现状管、渠能顺接后方可施工，否则及时与有关人员联系沟通。

(4) 施工过程中应对保留利用排水管道、沿线现状其他管杆线进行保护，若有破坏，需原样恢复现状保留管、杆线。施工设计管线时，若临近现状管、杆线暂未迁移，需对其采取保护措施；若临近有建筑物，需对其采取保护措施。施工设计管线时，对所有新建管线穿越现状管线段，施工时需注意保护现状管线，请与有关管线单位联系,协调解决,并派人现场监护，并采取保护措施，以确保安全；若现状管线有所损坏，需原样恢复。若原有绿化带保留利用，则在施工机动车道时，需在绿化带边做支护措施。对于道路红线内或离红线较近的电力杆线，施工时需采取保护措施。现状管线穿越新建箱涵段，需采取保护措施或废除新建。现状管线横穿道路时，注意复核设计路面高程，并制定专项保护加固方案，若高程冲突，应制定相应处理措施。

(5) 施工过程中，若设计排水管道与现状管线冲突，请及时与设计单位联系，并按照以下原则处理：

- ①压力管线避让重力自流管线；
- ②小管线避让大管线；
- ③临时管线避让永久管线；
- ④可弯曲管线避让不可弯曲管线；
- ⑤道路最低点处雨水口必须设置准确。

- (6)施工降排水：应根据工程规模、工程地质、水文地质、周围环境等要求，制定施工降排水方案。设计降水深度在基坑(槽)范围内不应小于基坑(槽)底面以下 0.5m。施工单位应采取有效措施控制施工降排水对周边环境的影响。
- (7)所有已建的接入管及接出管标高均需现场进行复核，与图纸无误后方可施工。因有关相交道路设计在本道路之后，在施工前须互相校核。现场未尽事宜，请及时联系，协商解决。
- (8)沟槽开挖不得超挖,如超挖,严禁用土回填；沟槽内不得回填大于 40mm 的杂物，回填虚土厚度不超过 20cm。沟槽开挖或路床整形时如遇特殊路基，则应严格按《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》（JTG / T D31-02-2013）执行，并及时做好各项检测，确保工程质量。
- (9)排水管基础应落在原状土上且在施工排水过程中不受扰动，用机械挖土时不应超挖，一般要求人工清底。管道之间接头以及管道与检查井的连接处必须确保密封不漏水；沟槽回土前需对管道接头、管道与检查井连接处的质量进行检查。进行熔接时，其熔接面不能超过整根管材外表面积的十分之一，并禁止雨天进行管道的熔接操作。
- (10) 管道接口施工完毕后必须做闭水试验（渗漏量应符合现行市政工程质量检验评定标准），试验合格后方可覆土。
- (11) 未尽事宜参照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及其它有关规范执行。

14. 危大工程专项

- 14.1. 关于执行《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）的相关说明：
- (1)埋深大于三米小于五米；开挖深度虽未超过 5m ，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、降水工程属于危险性较大分部分项工程。埋深大于 5 米，属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程。
- (2)确保工程周边安全及工程施工安全的建议
- 现状周边环境及地下管线复杂、根据需要采取适当的支护措施（支护措施有槽钢、工字钢、钢板桩及拉森钢板桩等）。施工单位在施工前需对场地地质及水文情况有充分了解，并严格按管道施工规范施工。为减小管道及检查井沟槽开挖对周边管线影响，当沟槽埋深≤ 3.0m 时建议采用横列板支护施工；3.0m<沟槽埋深≤5.0m 时建议采用钢板桩围护开挖施工；沟槽深度>5.0m 时保护方案可结合深基坑方案同步考虑，具体方案由施工单位在施工组织

设计中明确，并要求有资质单位编写深基坑支护专项施工方案经过专家论证通过后方可施工。

对于周边环境复杂，影响毗邻建（构）筑物安全的基坑土方开挖、支护及降水工程，建设单位可委托第三方机构对周围建（构）筑物进行沉降监测，保障施工过程中建（构）筑物安全。

(3)专项施工方案

- 施工单位应在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案，并根据 37 号令要求，对施工方案进行报批或组织专家审查，确保施工过程安全。
- 14.2. 施工时请注意对现状管道的保护，注意对已有建筑的保护，不得影响建筑物基础，注意人身安全；并采取措施防止建筑物沉降，同时应进行沉降观测，如发现问题应立即停止施工，并采取相关措施，确保现状建筑物及构筑物安全。
- 14.3. 工程应遵守国家 and 地方有关安全、劳动保护、防火、防爆、环境和文物保护等方面的规定。

核
审

复核

设计

检查井,雨水口统计表

雨水检查井			
①	1000圆井, 砖	苏S01-2021-161	3个
②	1250圆井, 砖	苏S01-2021-164	4个
③	1500圆井, 砖	苏S01-2021-168	1个
雨水口, 出水口			
	单算雨水口	16S518-42	1个
	双算雨水口	16S518-43	1个
	D800出水口	苏S01-2021-390	1个

管道长度统计表

雨水管道<Y>	钢筋混凝土管 (II级管), d400	8.1	米
	钢筋混凝土管 (II级管), d600	96.6	米
	钢筋混凝土管 (II级管), d800	98.0	米

雨水口连接管	PE实壁管 (SN16级), dn315	64.0	米
--------	----------------------	------	---

1. 排水管道长度统计时,未扣除检查井内和雨水口内的长度。
2. 实际统计数据以工程标底和施工预算为准。

雨水井数据表-1

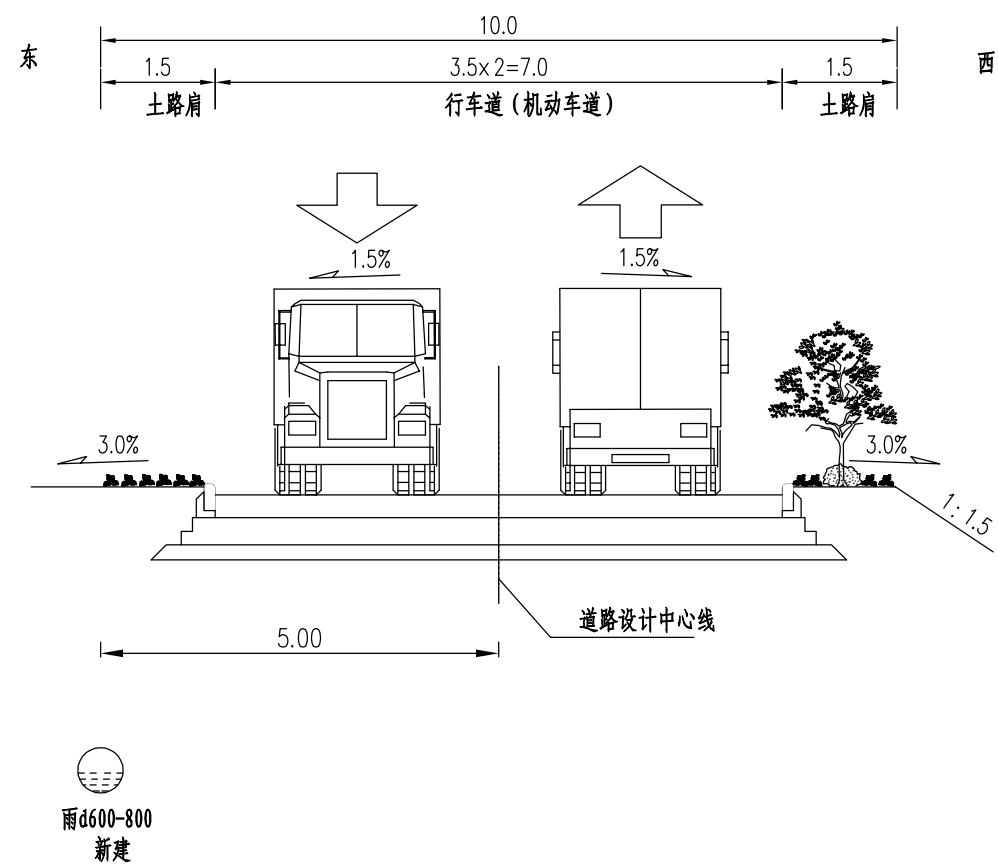
井号	X坐标	Y坐标	规格、型号	图集号	井深(≈m)
Y1	3630457.387	453668.546	1000圆井, 砖	苏S01-2021-161	1.94
Y2	3630478.980	453667.731	1000圆井, 砖	苏S01-2021-161	1.96
Y3	3630513.943	453669.328	1000圆井, 砖	苏S01-2021-161	2.00
Y4	3630553.897	453671.245	1250圆井, 砖	苏S01-2021-164	2.26
Y5	3630573.870	453672.287	1250圆井, 砖	苏S01-2021-164	2.32
Y6	3630603.810	453674.176	1250圆井, 砖	苏S01-2021-164	2.42
Y7	3630623.810	453674.334	1250圆井, 砖	苏S01-2021-164	2.49
Y8	3630643.797	453673.634	1500圆井, 砖	苏S01-2021-168	2.55

审核

复核

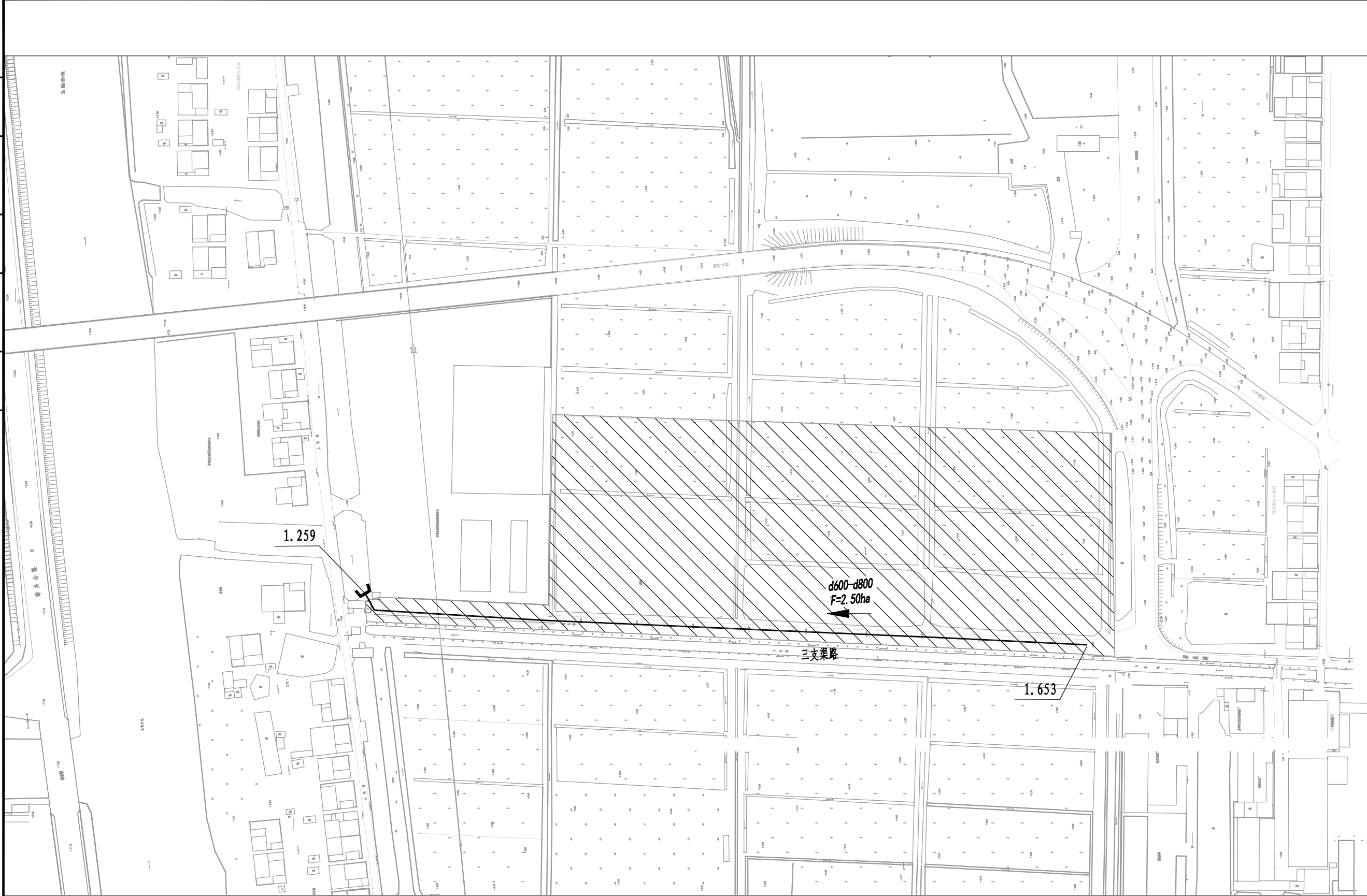
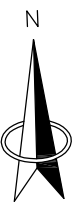
设计

排水标准横断面图



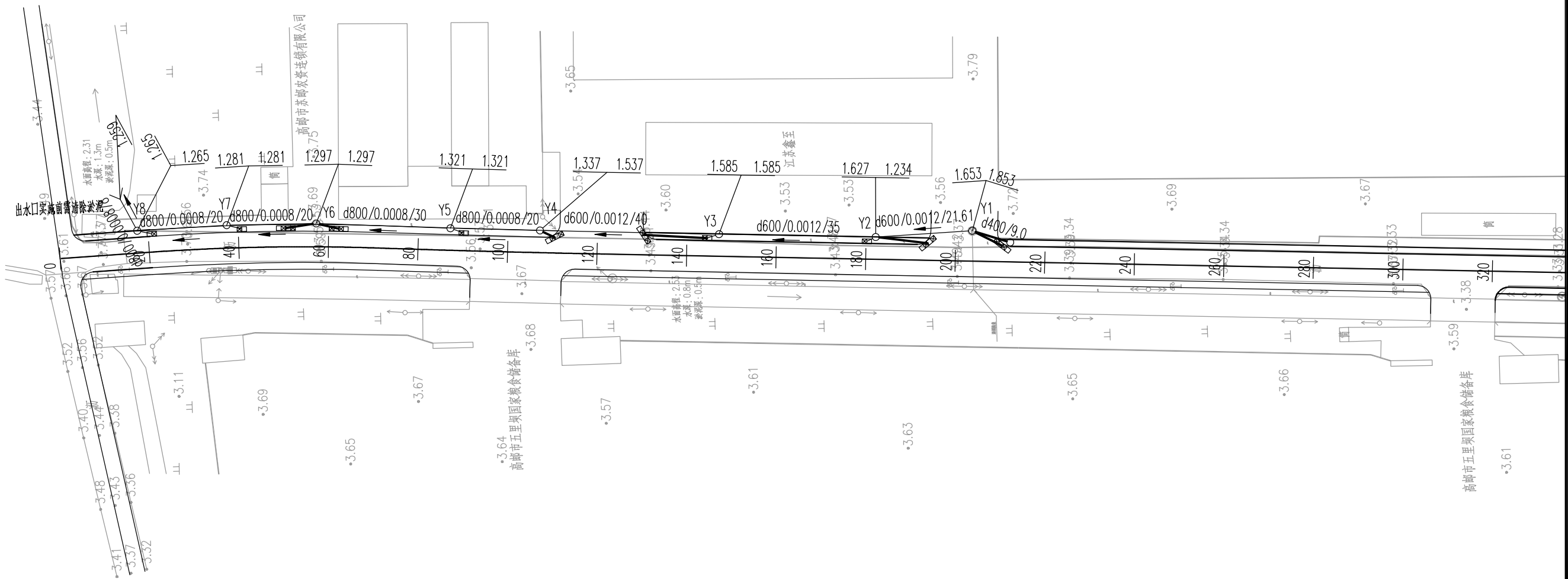
说明:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、图中绿化均为示意，具体详见相关施工图。



图例

- | | | | |
|--|--------|--|---------|
| | 设计污水管道 | | 排水方向 |
| | 汇水面积 | | 管径 (mm) |

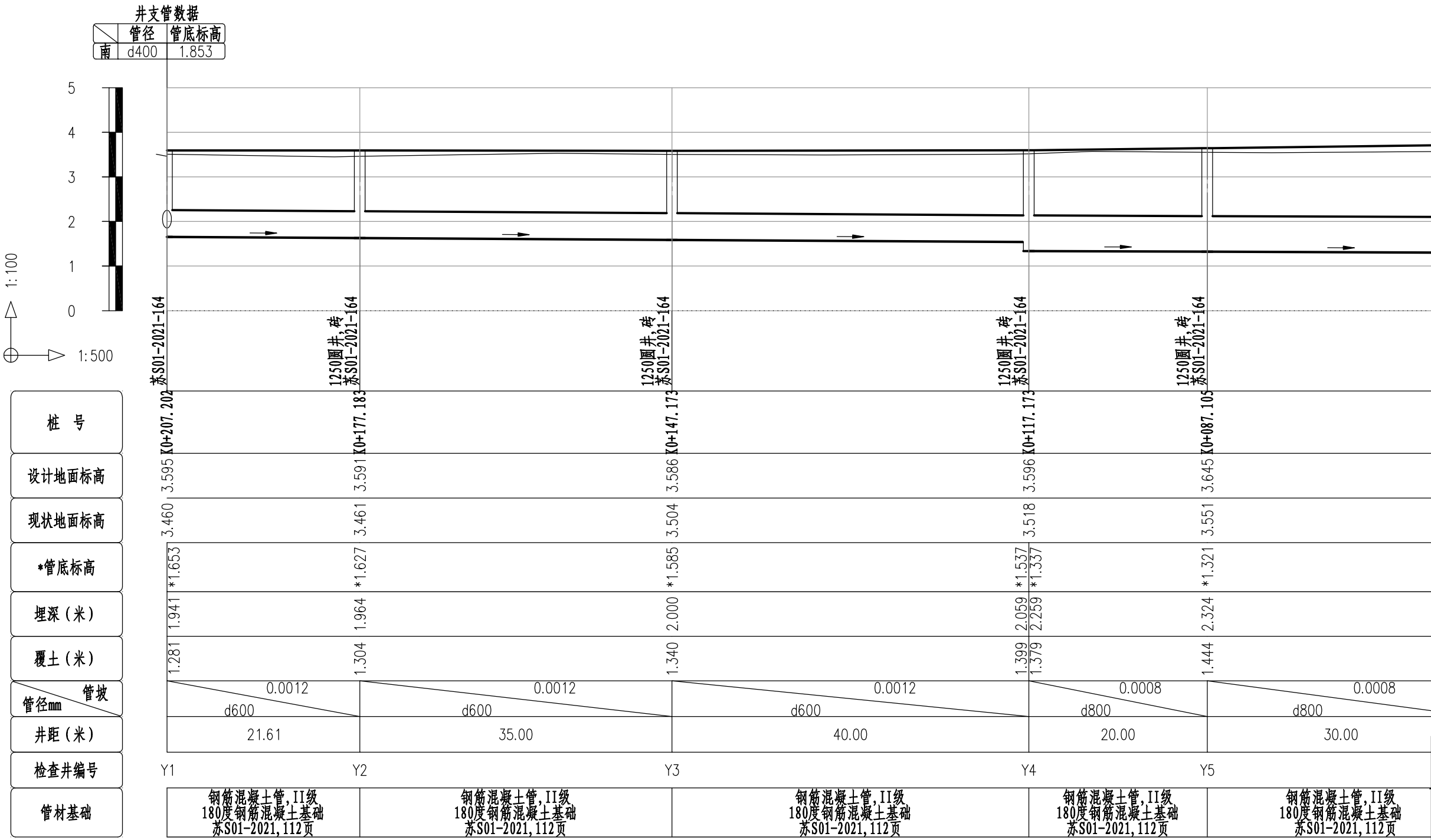


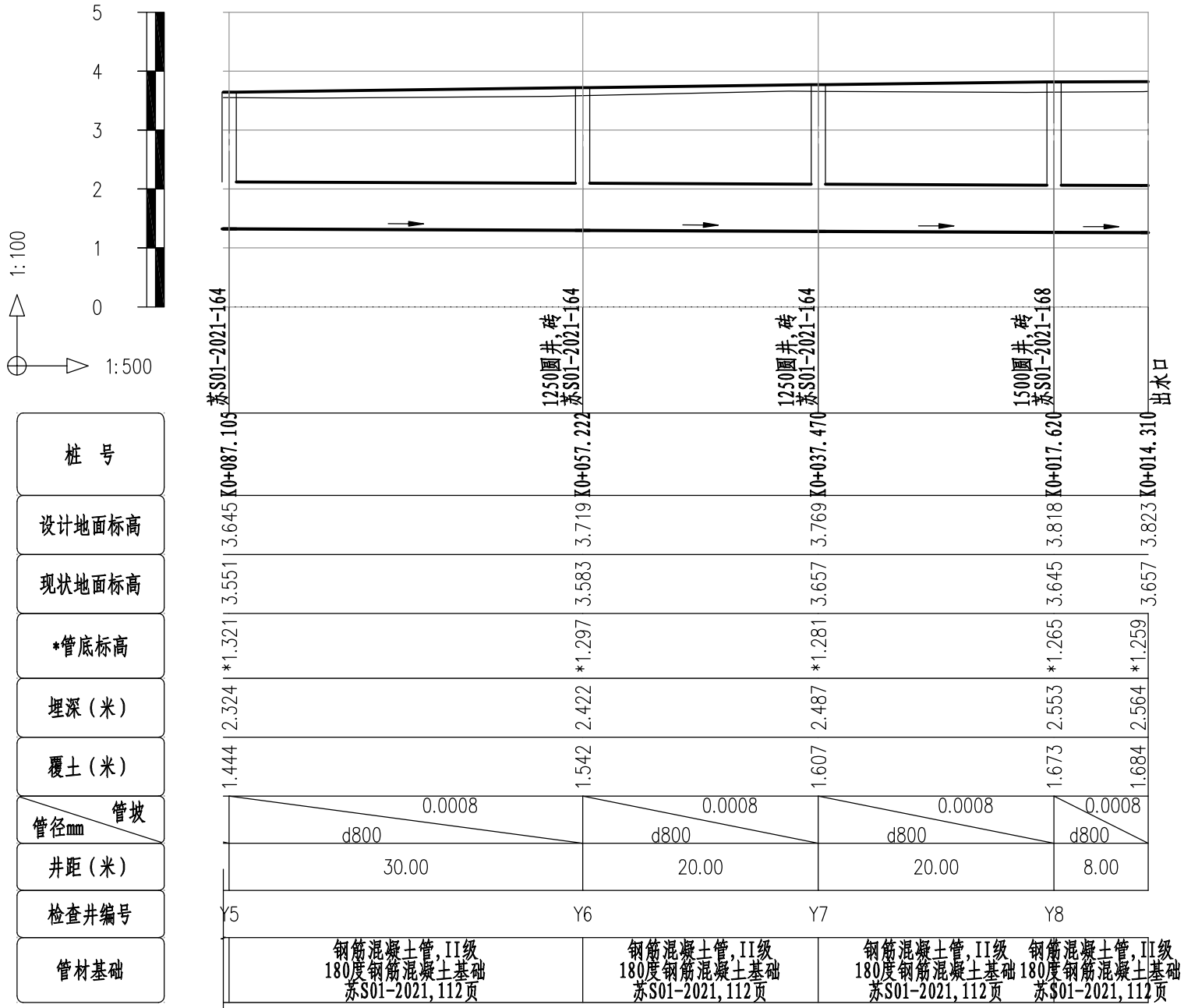
说明:

- 1、本图单位均以米计。
- 2、采用1985年国家高程基准，2000大地坐标系。
- 3、本图比例为1:1000。
- 4、图中 表示本次施工范围范围。

图例:

- 设计雨水管
- 雨水检查井及编号
- 管径 (mm) /坡度/长度 (m)
- 雨水口 流向

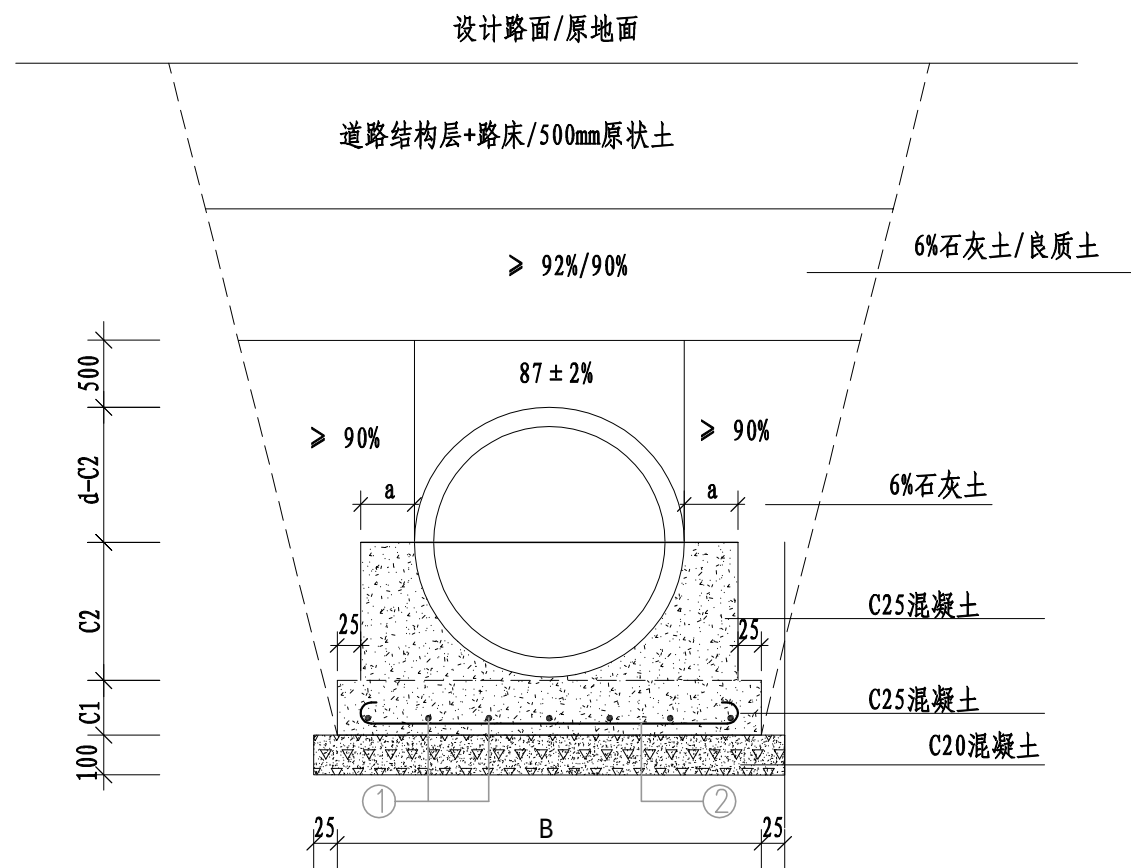




审核

复核

设计



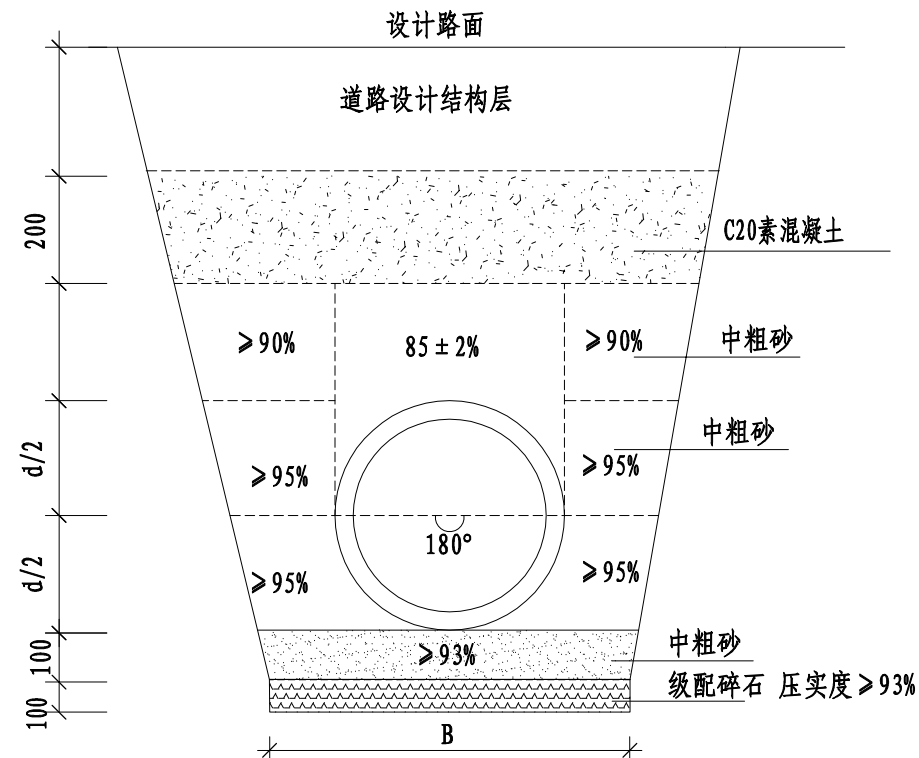
钢筋混凝土管沟槽回填示意图

钢筋混凝土管180° 钢筋混凝土基础尺寸表 单位：（mm）

管 径	180° 基础		a	B	C20混凝土 (m ³ /m)	C25混凝土 (m ³ /m)	①	②	单位重量 (kg/m)
	C1	C2							
d600	220	360	70	910	0.096	0.3062	5Φ12	5Φ6	5.48
d800	260	480	95	1200	0.125	0.5021	7Φ12		7.58

说明:

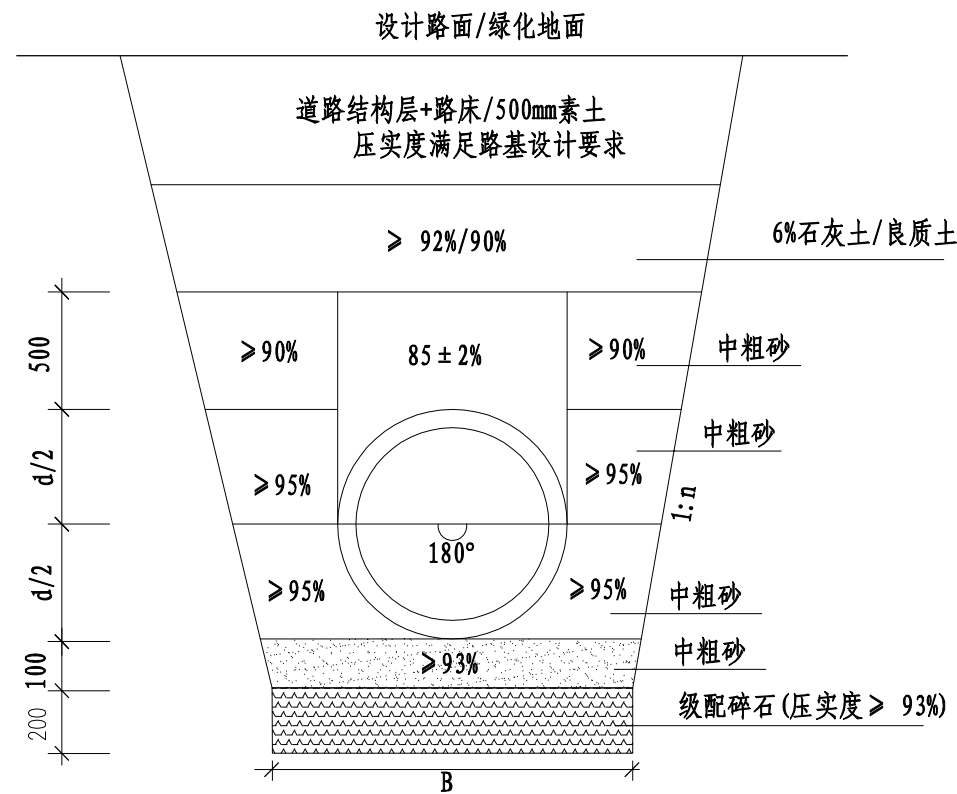
- 1、单位以毫米计。
- 2、开挖沟槽的工作面宽度以及边坡按照《给水排水管道工程施工及验收规范(GB 50268—2008)》第4.3条执行。
- 3、回填土应外购，不得采用本项目开挖的原状土。



雨水口连接管沟槽回填示意图
位于厂区路面下

雨水口连接管基础尺寸表
单位：（mm）

管 径	B
dn315	1300



雨水口连接管沟槽回填示意图
位于绿化带下

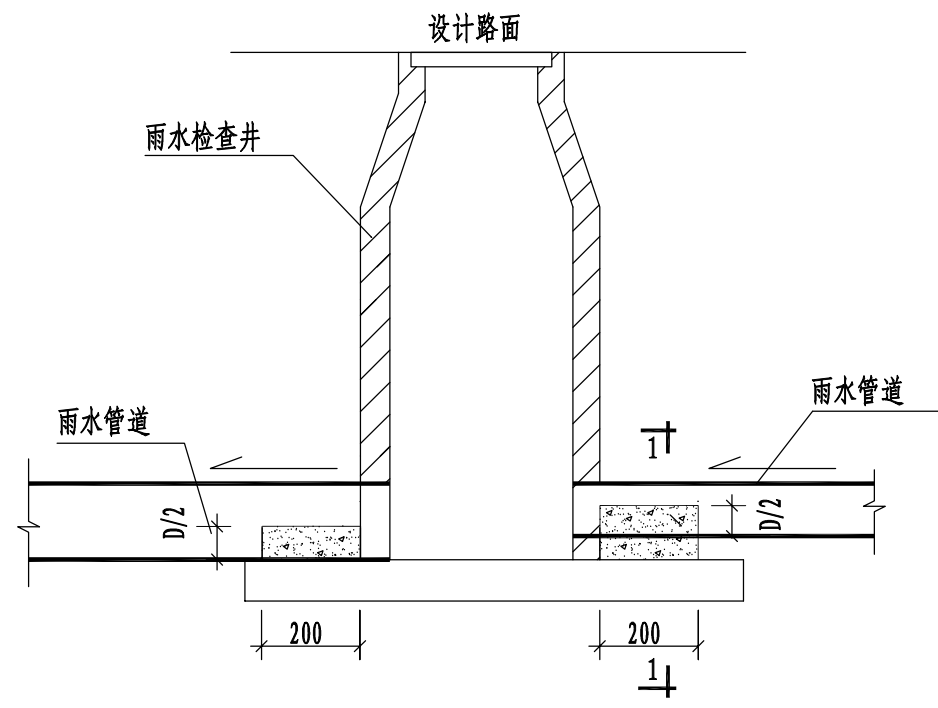
柔性管基础尺寸表
单位：（mm）

管 径	B
dn315	1300
dn630	1700

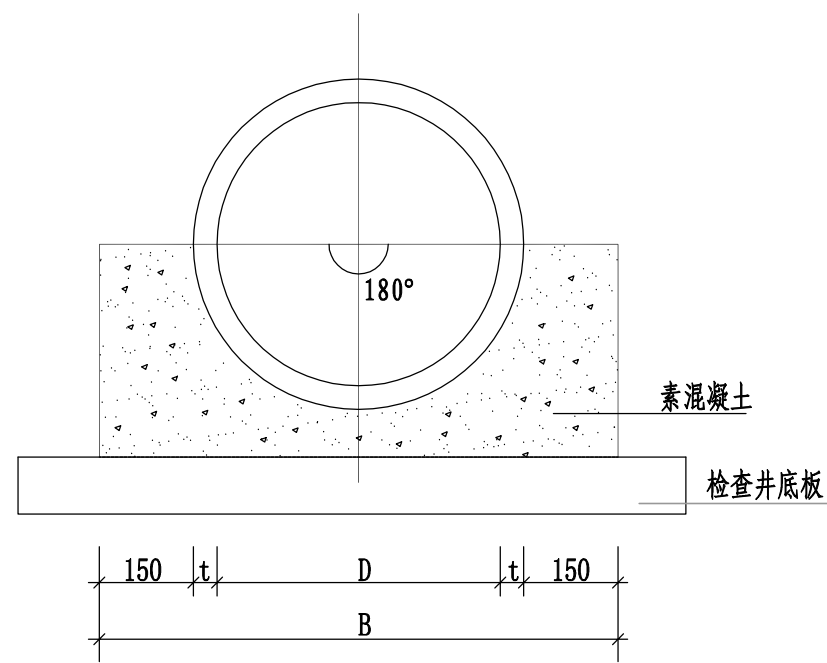
审核

复核

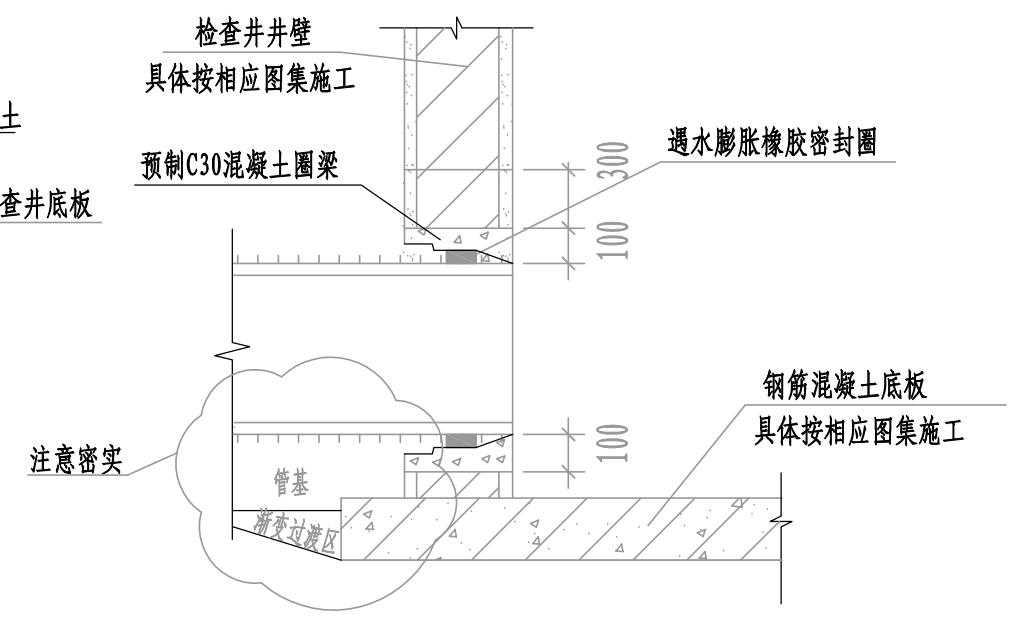
设计



管道进出井加强图

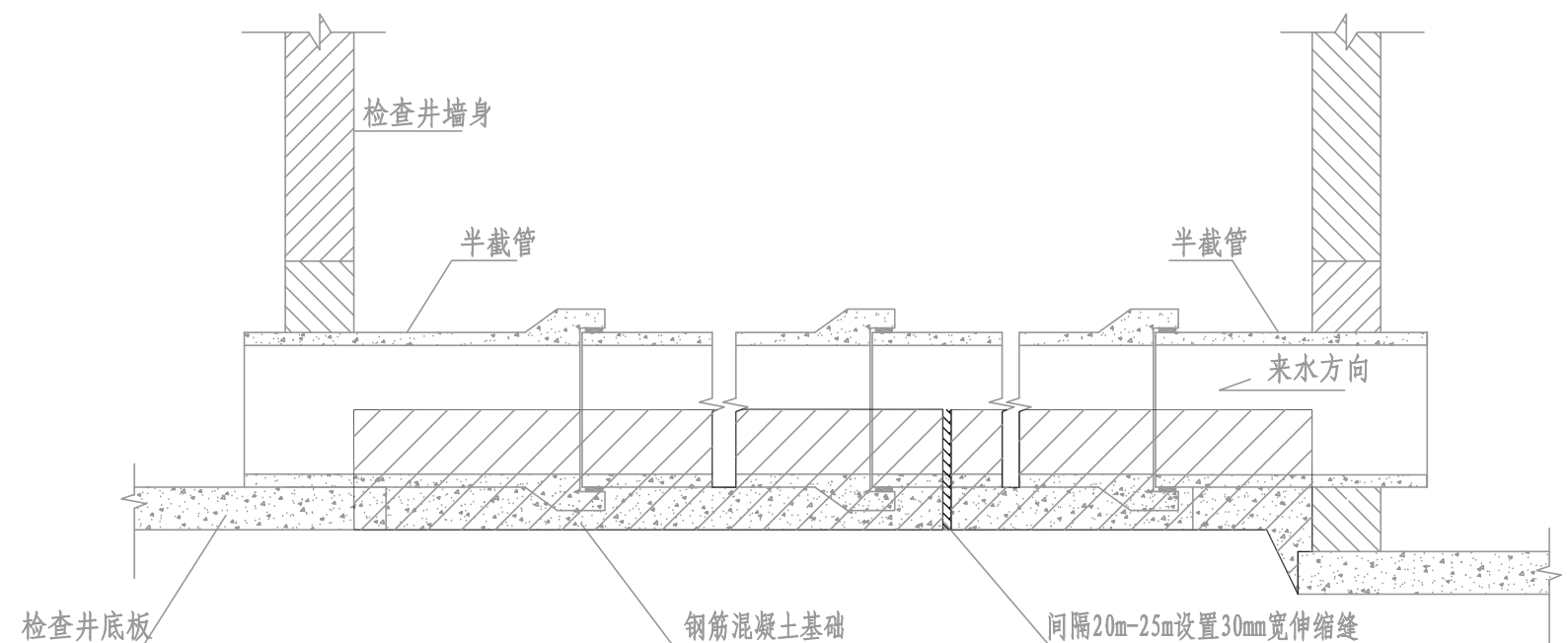


1-1剖面



塑料管进井详图

注：1. 具体参照国标06MS201-2-56, 57页图（五）、CJJ 143-2010第4.9.4条、第5.4.15条及相应检查井图集号执行。



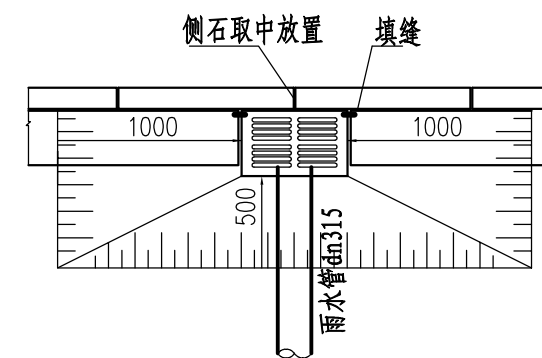
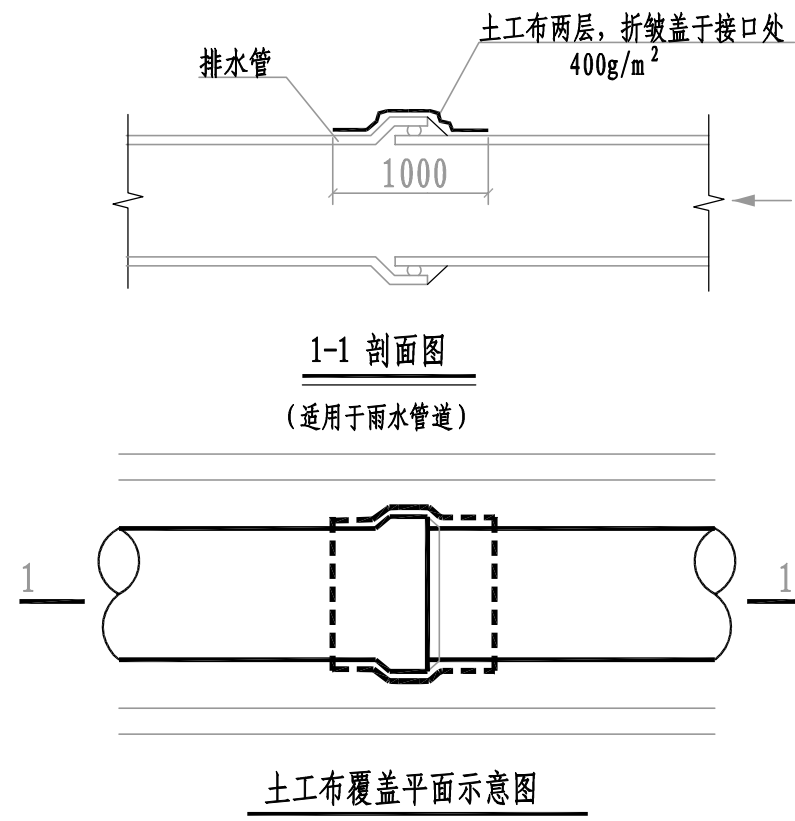
钢筋混凝土基础布置图

- 说明：
- 1、单位以毫米计。
 - 2、管道与检查井连接处，钢筋混凝土管管长不应小于 $(b+750)$ mm。
 - 3 采用钢筋混凝土管道基础时，每隔20m~25m管段长度设置一处30mm宽伸缩缝，伸缩内填充聚乙烯发泡板，嵌缝表面采用聚硫或聚氨酯密封胶，其性能指标应符合《给排水工程混凝土构筑物变形缝技术规范》T/CECS 117-2017的规定。

审核

复核

设计

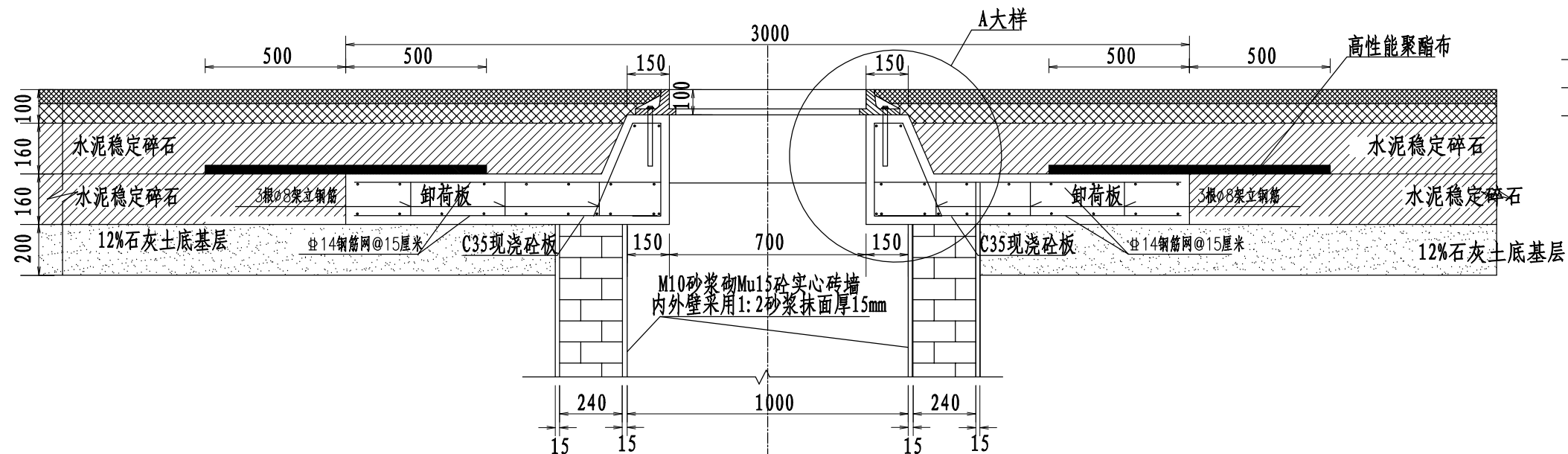


雨水口周边坡度示意图

- 注:
- 1、道路上设置的雨水口井圈表面高程应比该处道路路面低30mm, 并与附近路面顺接(顺接范围: 雨水口横向两边各1000mm, 纵向500mm), 具体按国标图集05S518-4页第6.1条严格执行。
 - 2、绿化带内雨水口井盖高程比绿化带地坪高100mm。
 - 3、双算雨水口参照本图。

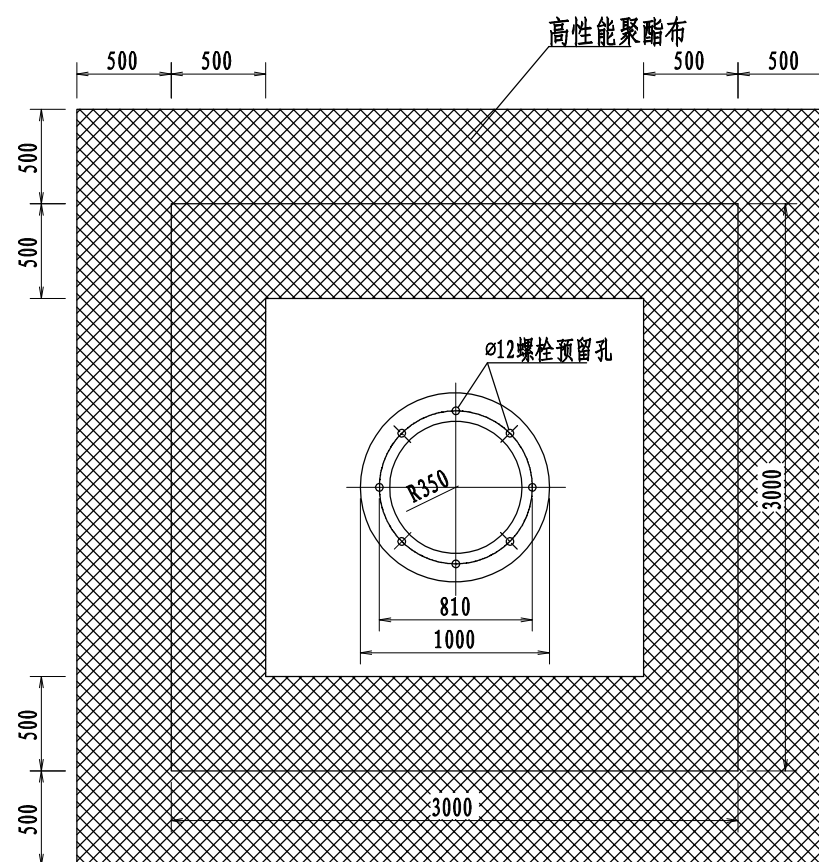
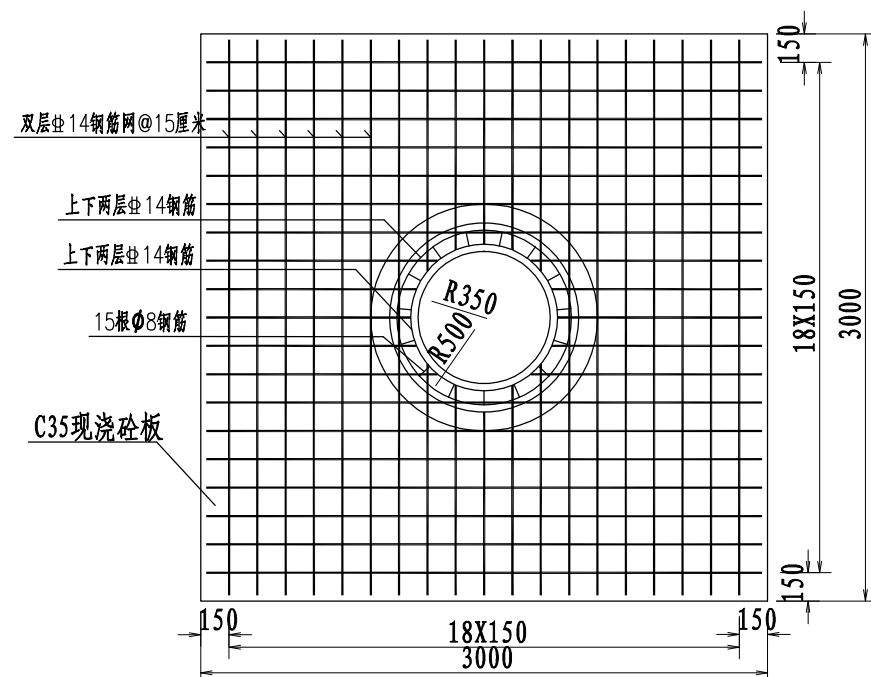
设计

1:20



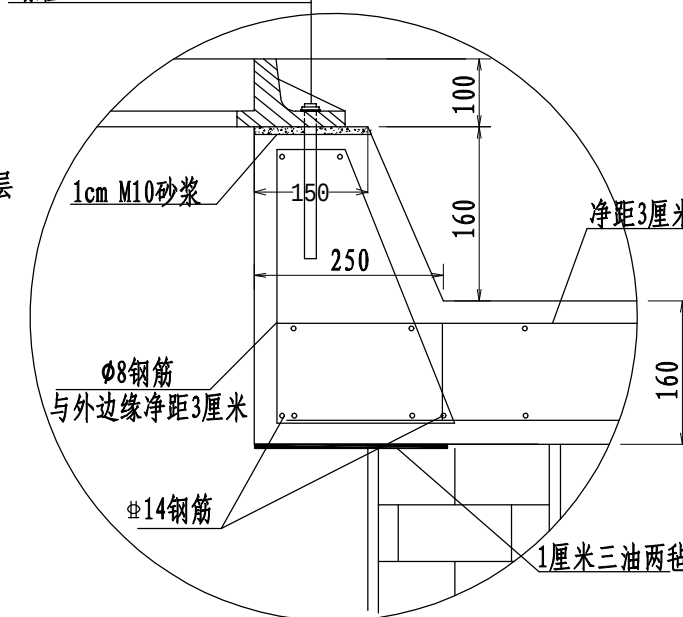
1:40

1:40



1:10

螺母	M12GB39-76
垫片	5X50X50
螺栓	M12X200GB799-76

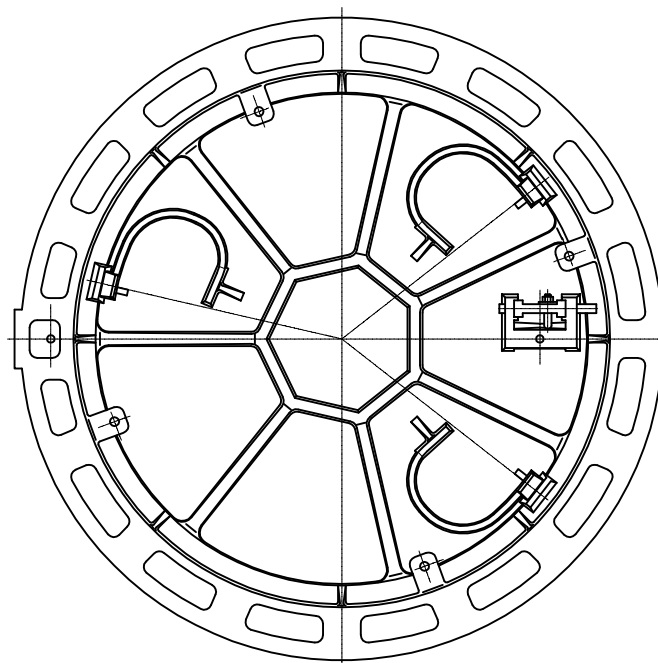
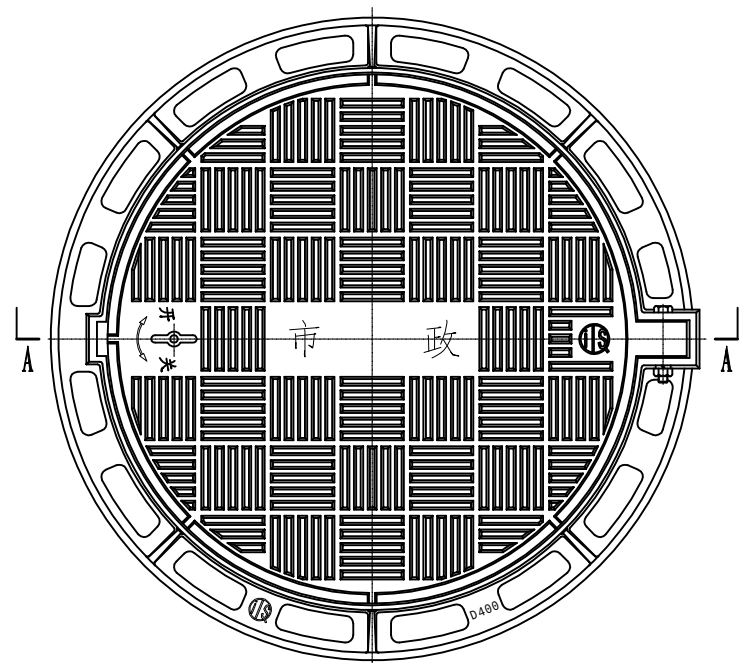


1. 图中尺寸均以毫米计。
2. 本图适用于省标雨污水检查井，原省标检查井图集集中的钢筋混凝土井圈取消，按此大样图施工。
3. 卸荷板采用反开挖施工，板底基层应平整，密实。
4. 卸荷板反开挖基层施工，卸荷板与面层之间设置幅宽1米高性能聚酯布。
5. 卸荷板浇筑时预留四对 $\phi 12$ 锚栓埋植孔。
6. 井身砌筑至路面结构层底，采用同口径钢板覆盖，然后摊铺基层，便于基层碾压及防止筑路材料掉落井内。当前基层施工完后，加高井身，钢板覆盖后施工上一级基层，依次类推。沥青下面层施工时井口同样以钢板覆盖，摊铺完后移除钢板，井口沥青修边后安装井盖，摊铺沥青表面层。
7. 高性能聚酯布单位重量应 $\geq 200\text{g/m}^2$ ，厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ ，纵向抗拉强度应 $\geq 8\text{KN/m}$ ，横向抗拉强度应 $\geq 8\text{KN/m}$ ，极限抗拉强度纵横比1.0-1.2，纵向极限延伸率 $\leq 5\%$ ，横向极限延伸率 $\leq 5\%$ ，CBR顶破强力 $\geq 550\text{N}$ ，聚酯玻纤布应能耐 170°C 以上的高温，其余各项施工及技术要求详见《公路土工合成材料试验规程》(JTG E50-2006)规定。
8. 本图适用于车行道内及交叉口的雨污水检查井。

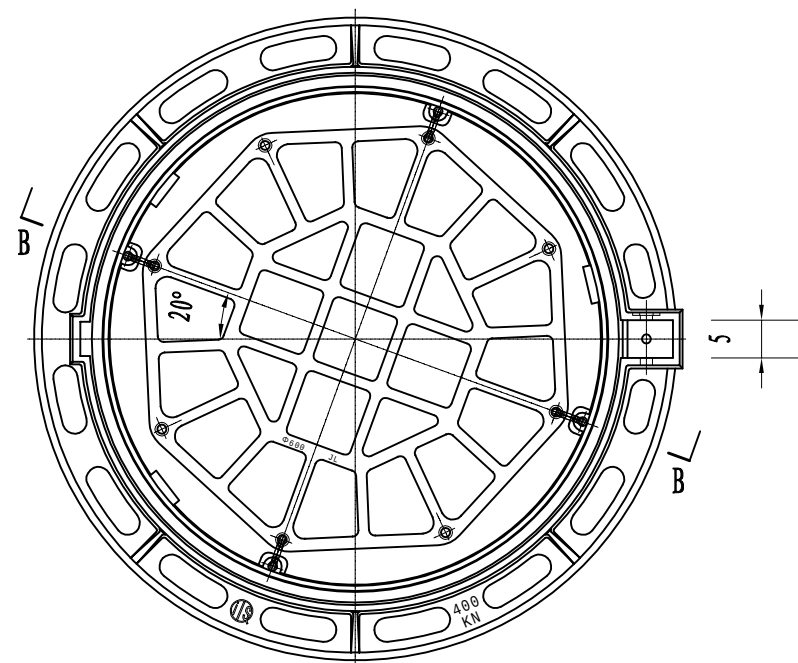
审核

复核

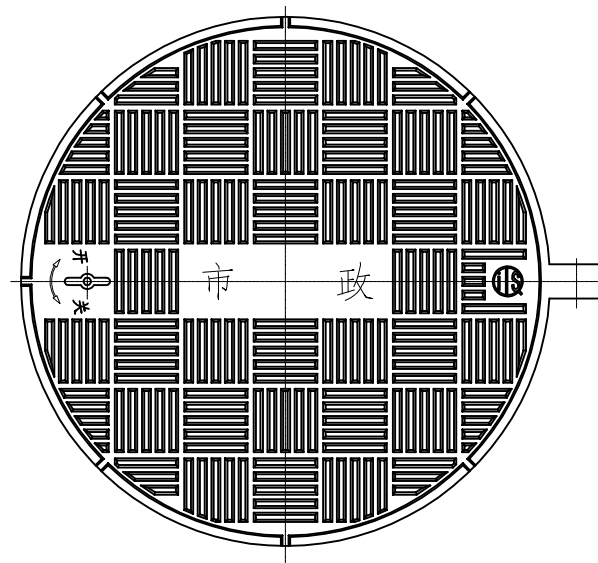
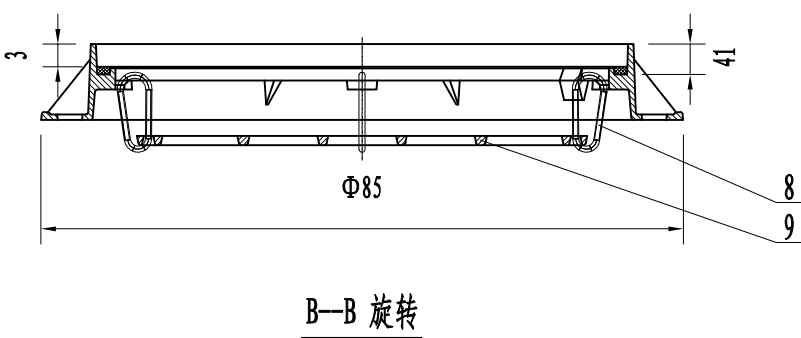
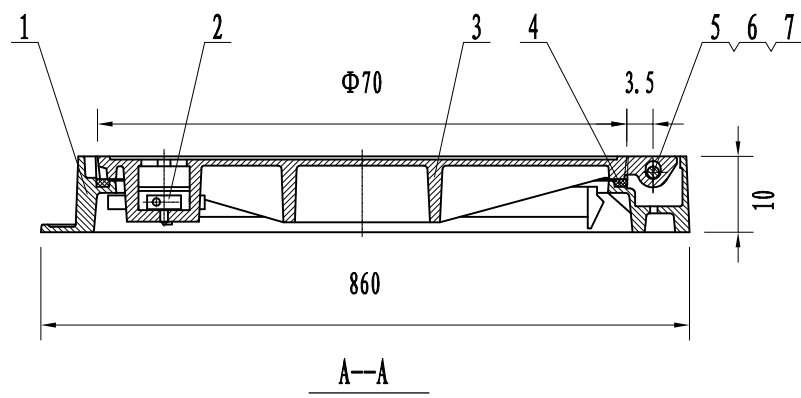
设计



背面大样



井座与防坠网



井盖大样

说明:

- 1、执行标准: GB/T23858-2009, 产品荷载等级: 车行道下D400, 绿化带内D250。
- 2、井盖具备弹性紧锁、减震消音、防盗、防坠落等功能。
- 3、井盖、井座与防坠网采用球墨铸铁QT500-7制作, 性能符合GB1348的规定。
- 4、产品表面平整, 花纹、字样清晰, 不得有裂纹以及影响产品使用性能的冷隔、缩松等缺陷, 不得补焊。
- 5、井盖与井座配合结构尺寸符合GB6414, 其公差等级不低于GB6414-99CT10的规定。
- 6、井盖与井座接触面进行机加工, 并嵌入柔性垫, 确保配合平稳。
- 7、井盖与井座用铰链连接, 井盖开启角度不小于120°。
- 8、产品表面防腐措施: 涂沥青漆。
- 9、井盖图案仅为示意。

序号	名称	材料	数量	规格	备注
1	井座	QT500-7	1		
2	防盗锁具	组合件	1		
3	井盖	QT500-7	1		
4	柔性垫	复合材料	1		
5	六角头螺栓	Q235	1	M14×90	镀锌钝化
6	弹簧垫圈	65Mn	1	GB 93-87-14	
7	螺母	Q235	1	GB 6170-86-M14	镀锌钝化
8	安全扣	不锈钢	4		
9	防坠网	QT500-7	1		

第六篇 路线交叉

1.0 遵循、参照的规范、规定

- 1.部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 2.部颁《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 3.部颁《公路勘测规范》（JTG C10-2007）
- 4.部颁《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 5.部颁《公路排水设计规范》（JTG/TD33-2012）

2.0 平交

1) 设置概况

本项目为开放式道路，与相交道路均设置平面交叉，需设置以下 3 处等级交叉。

序号	桩号	道路名称	被交路等级	路面类型	被交路路面宽度	被交路路基宽度	交叉形式	交叉设计方案
1	K0+000.000	老人民路	四级公路	水泥混凝土	6.0	7.5	十字型	利用交叉口圆角顺接
2	K0+572.401	县道 X205	三级公路	沥青混凝土	7.5	10.5	十字型	利用交叉口圆角顺接

2) 设置说明

1、K0+000.000 处与老人民路平交

路线 K0+000.000 处与老人民路形成 T 型交叉，向阳路为路基宽度 7.5 米的四级公路，具体横断面形式为 0.75m（土路肩）+6.0m（行车道）+0.75m（土路肩）。

本项目交叉口不进行渠化设计，本项目与老人民路车道边缘利用交叉口圆角顺接。

2、K0+572.401 处与县道 X205 平交

路线 K0+572.401 处与县道 X205 形成十字型交叉，县道 X205 为路基宽度 7.5 米的四级公路，具体横断面形式为 1.5m（土路肩）+7.5m（行车道）+1.5m（土路肩）。

本项目交叉口不进行渠化设计，本项目与县道 X205 车道边缘利用交叉口圆角顺接。

3、厂区出入口位置

由于本项目为原有老路挖除新建，为保证路基开挖后出道口的施工质量，对接线考虑了一定的顺坡，被交道路纵坡正常情况下不大于 3%（暂按 3m 考虑），结构层为 30cm 钢筋混凝土面层（抗弯拉强度 5.0MPa）+36cm 水泥稳定碎石+20cm12%石灰

土。

4、沿线建筑地坪位置

为保证沿沿线建筑地坪的衔接，主线施工时应控制开挖范围，原则上按 3m 控制，搭接结构层为 20cmC35 水泥混凝土。

3.0 平交施工方法及注意事项

1.施工时注意排水工作，主线与相交道路排水设施应沟通协调，做到路面无积水。

2.纵坡由路面基层调整完成的平面交叉，须保证最小压实厚度，不能形成薄层、夹层。

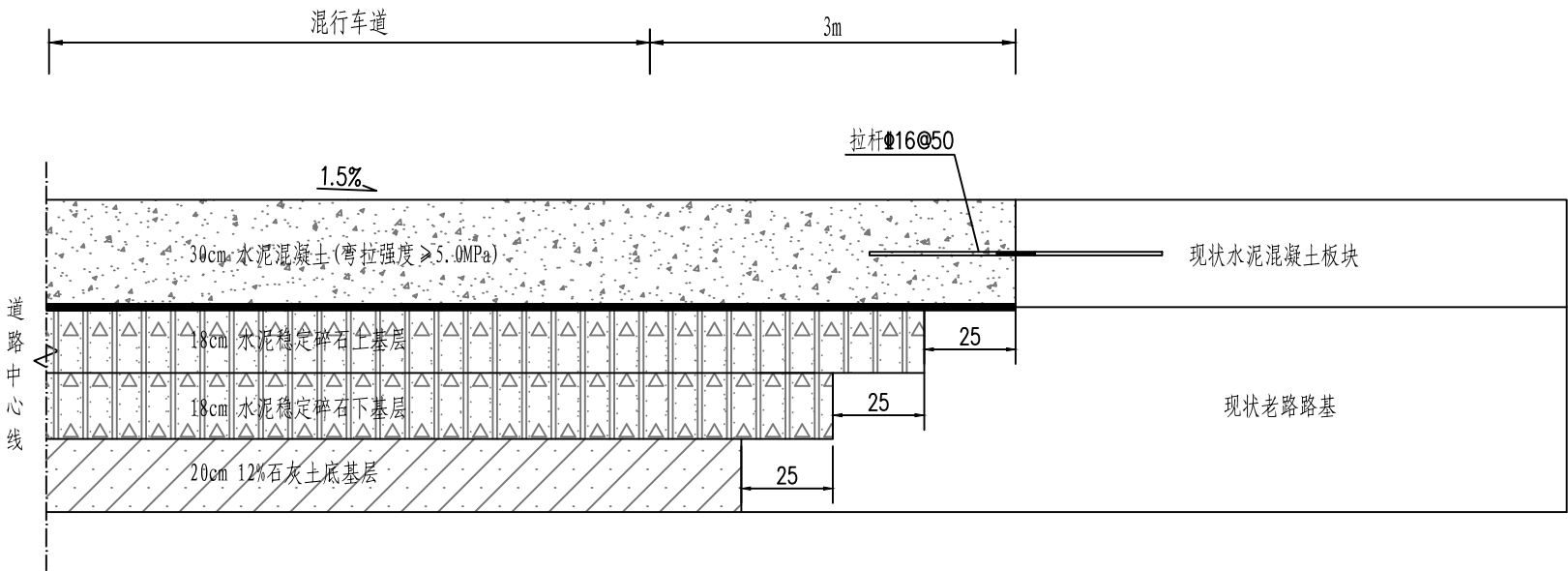
3.路基、路面施工要求同主线。

审核

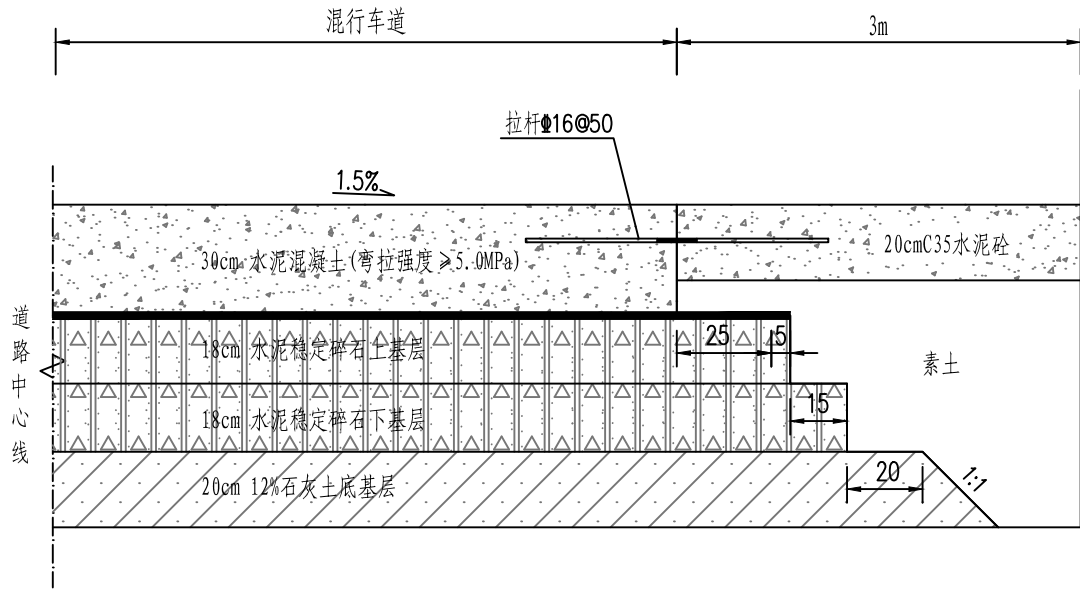
复核

设计

路基路面搭接设计图（一）



路基路面搭接设计图（二）



说明:

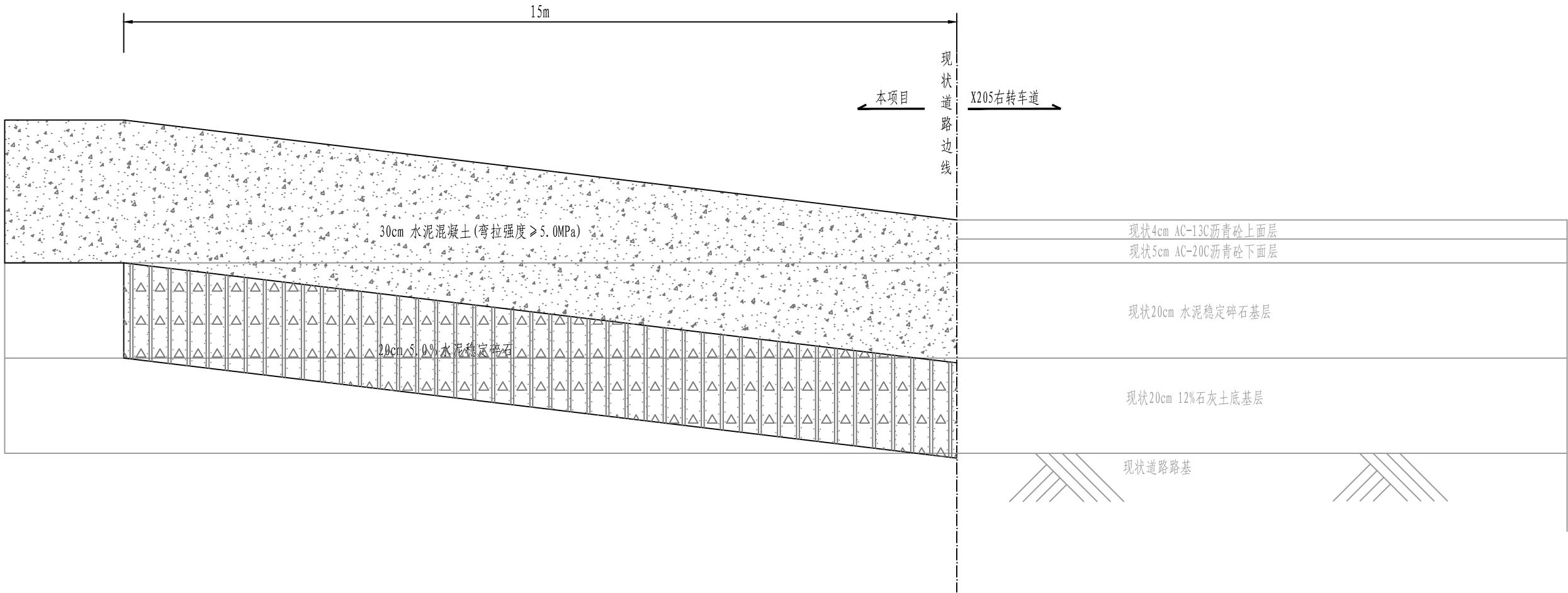
- 1、本图尺寸除注明外，均以厘米计。
- 2、本图适用于新建路面与路侧道路的搭接处理。
- 3、施工时应本着与建筑门前地坪衔接良好为原则，根据现场实际情况选择最优搭接方式，以路面不积水、不跳车为宜。
- 4、当搭接位置为重型车辆出入口时，采用搭接设计图一；当搭接位置为一般路侧地坪时，采用搭接设计图二。

审核

复核

设计

路基路面搭接设计图（三）



说明:

1、本图尺寸除注明外，均以厘米计。

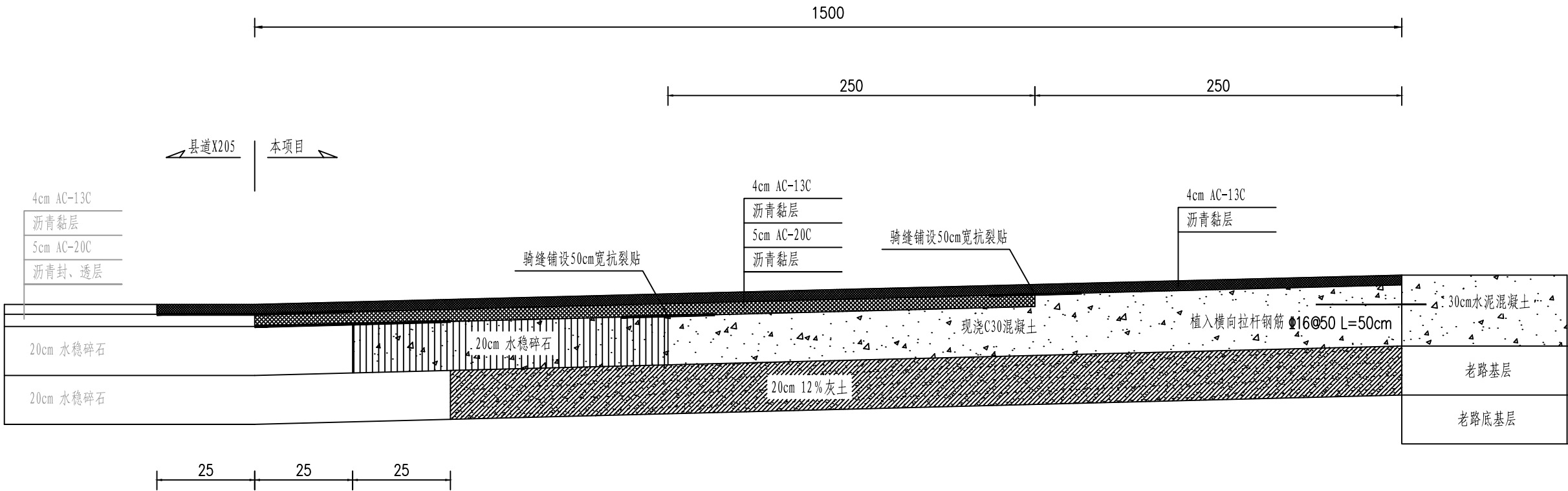
2、本图适用于本项目与X205右转车道设计。

审核

复核

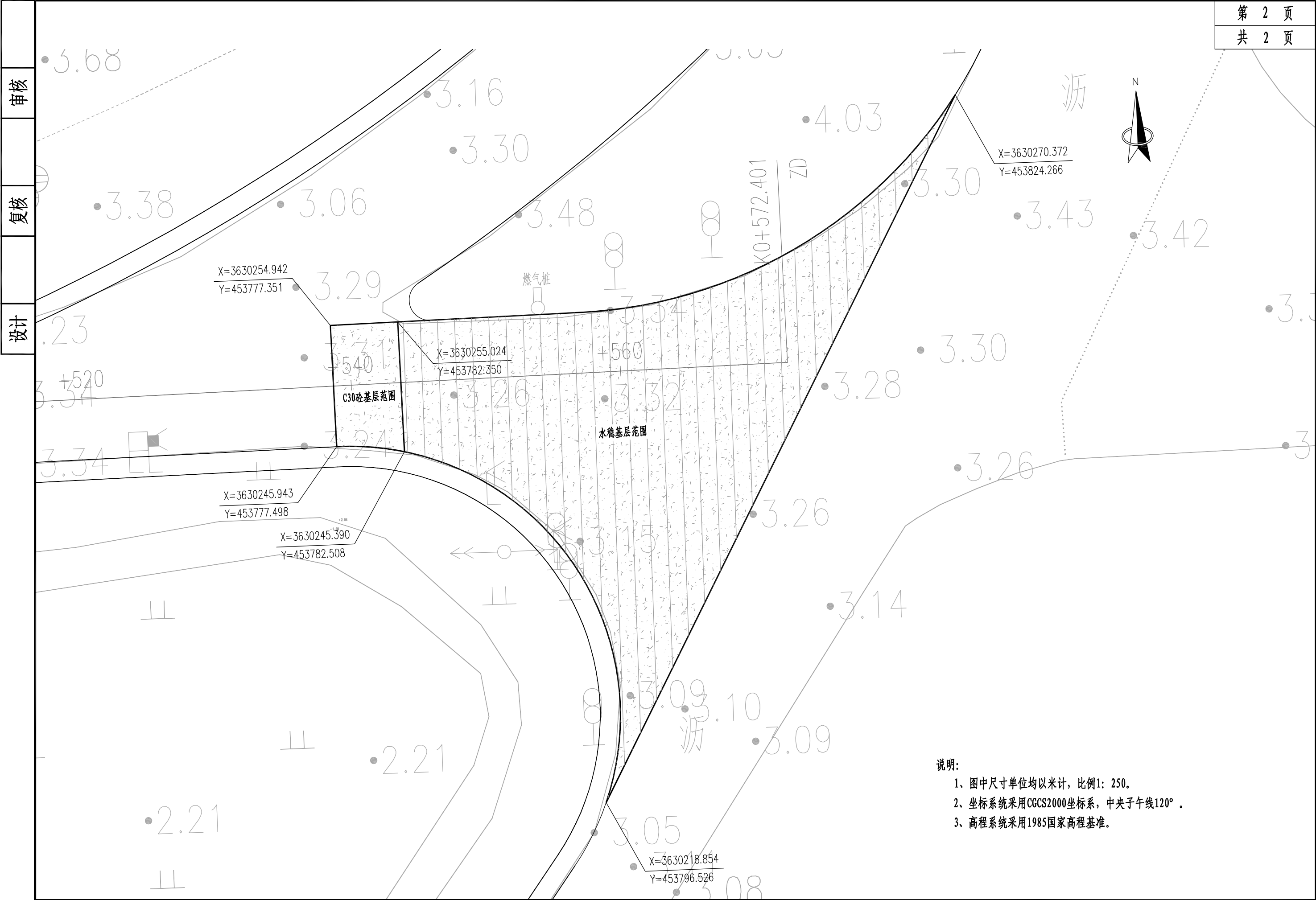
设计

路基路面搭接设计图(四)



说明:

- 1、本图单位均以厘米计。
- 2、本图适用于本项目与县道X205交叉口位置搭接处路面处理。实施时，可根据现状道路结构层厚度，参照本图的搭接方式，相应调整搭接处结构层厚度。
- 3、搭接处理时，结合现状道路路面、基层、底基层及路基，设置台阶，路面位置台阶宽度2.5m（可根据实施长度进行调整，混凝土板块最小长度不小于3.0m，台阶宽度不小于1.5m）。
- 4、台阶衔接处，骑缝设置抗裂贴，宽度0.5m。



第八篇 环境保护与景观设计

1、环境保护与景观设计依据

本项目环境保护设计依据《中华人民共和国环境保护法》、交通部《交通建设项目环境保护管理办法》等国家有关环境保护法律、法规，在公路主体工程各专业设计充分考虑环境保护问题并采取相应技术措施的基础上，参照交通部《公路环境保护设计规范》，进行环境保护综合对策设计。

在环境保护设计中，不仅要给使用者以良好的视觉，而且要结合项目特点，在对工程污染进行防治的同时，作出经济合理，使用可靠，技术先进的设计，使公路与周围自然融为一体，成为一道靓丽的人文景观。

2、设计原则

环境保护是社会综合发展的主题，是我国的一项基本国策。环境保护设计的目的是本着实用、经济、美观的原则，力求把本项目打造成一条现代化的绿色通道，在勘察设计过程中环境保护遵循以下原则：

- （1）路线布设尽量与沿线地形、地物、环境、景观及规划协调，少占地、少拆迁，减少工程对环境的影响。
- （2）交叉口布设与沿线地形、地物、环境、景观及规划协调，既安全合理又美观，尽量减少对环境的影响。
- （3）尽量维持既有水利设施、理顺因工程建设而改变的排灌系统，确保水系畅通。
- （4）做好公路绿化、美化设计，结合沿线地形、地物、地质等不同情况，种植适应的灌木、乔木和花卉；在环境敏感区，建议地方乡镇在面对公路一侧种植中高常绿乔木，利用公路绿化补偿对植被的破坏；花草、树木结合，尽快恢复植被，减少水土流失。路基防护以植草为主，尽量减小大面积圪工防护而造成的视觉污染。
- （5）做好施工组织设计，使施工对环境影响降低至最小程度。

3、公路环境保护设计

3.1、设计阶段环保措施

- （1）选定有利于环境保护的路线线位，尽量使公路平、纵、横设计与当地自然环境相协调。
- 全面考虑沿线地区的自然环境和社会环境，尽量节省耕地、林地；在平、纵、横设计方面，尽可能顺应地形，顾及与水利设施、电力电讯、水产养殖水域等的位置关

系，减少拆迁和占地，尽可能减少对周围环境的影响程度。

- （2）设置必要的路线交叉，保证沿线生活生产需要。

本项目沿线村镇密布，农副业生产尤其发达。为保障沿线工农业生产运输的畅通、农田耕作及居民出行的便利，设计中认真调查落实平面交叉设置位置与数量，并充分征求沿线乡村意见，尽可能做到方便群众。

- （3）做好路基路面的防护与排水、桥涵系统的综合设计。

本项目周围水系密集，设计中在保证路基路面防护排水状况良好的情况下，尽量减小对周围水系的影响，尽量为沿线群众生活及灌溉要求提供良好条件。

- （4）路基取土设计本项目路基以填方为主，填料要求数量大，有条件的结合地方水利规划设置取土坑。

做好施工组织计划，充分利用土方，减少废方、弃方。在农田内设置取土坑取土时，应注意取土坑的形状，并应该有计划、规则的取土，防止乱掘乱挖，有条件复耕的尽量复耕。

3.2、施工期间环保措施

- （1）减少对施工区外植被及农田的破坏。
- （2）沥青混合料应集中厂拌。拌合厂应设在地区主导风向的下风向，离一般村镇、居民点 300m 以外。
- （3）路用粉状材料如石灰、粉煤灰以及再生材料，运输、堆放应有遮盖、及时与粘土混合或保持一定的含水量，防止飞扬，污染大气、农田。
- （4）施工路段应定时洒水，防止扬尘污染。
- （5）在居民区附近，一般不夜间施工，并应尽量缩短工期，减少对居民生活影响。
- （6）严禁将施工中的废水、废料排入河流，防止污染生活饮用水源。
- （7）竣工后应清除临时工程及废物，恢复原有地貌景观。

3.3 运营阶段的环保对策

- （1）在公路沿线栽植绿化林带和草皮，以降低噪音，防治公路交通大气污染。
- （2）公路两侧通过设置边沟或排水涵，形成公路独立排水系统。路面雨水不得直接排入饮用及养殖水源。
- （3）严格控制有毒有害危险品的运输，以防止意外事故造成对环境的污染和对公

路的破坏。

（4）加强环境监测工作，根据监测报告采取相应对策。

4、景观设计

4.1、设计原则

（1）以景观生态学原理为指导，建设生态多样性绿色走廊

以景观生态学为基础，建设结构优化、功能高效、生态多样的绿色廊道系统。在这个系统中，乔木、灌木、地被草本因地制宜地配置在一个群落中，种群间相互协调，有合理的层次和相宜的季相色彩，构成一个和谐有序、稳定多样的生态景观。同时，发挥绿色廊道的优势，使绿色通道形成立体的景观生态网络，并考虑植物群落的林冠线和色彩、季相之间的关系，做到简洁而不单调，变化而不零乱，追求整体的观赏效果。

（2）以人为本，创造优美、舒适的行车空间

创造一个顺畅，舒适的行车环境，是道路绿化的基本目标。人在公路上通过，感受到的是道路纵向空间的连续变化，人们对景观的视觉感受一般以 20-30 秒作一次变换为佳，本项目纵向空间景观变化单元考虑在 800-1000 米。变换距离太长，景观感受会显得单调、乏味；距离太短，景观变化太快，显得杂乱、缺乏气势和连贯性。

（3）以自然式植物造景为主，并与周边环境协调统一

本设计出发点并不是为了构建一个全新、孤立的风光带，而是将公路景观融入当地乡村的环境中，整体风格力求自然，主要为植物造景，创造一个丰富并具有文化内涵的公路景观。淡化公路与两侧的界线，将公路与周围环境融为一体，让驾乘人员体会在大自然中穿行的乐趣。

（4）因地制宜，适地适树的原则

设计中树种选择以乡土树种为主，同时兼顾适应性、观赏性强的引用树种，因地制宜的选择植物及配置模式，增强植物群落的多样性，发挥最佳生态效益。

4.2、设计依据

- 1、国家现行的园林行业标准；
- 2、《中华人民共和国水土保持法》
- 3、《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）

4、《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）

5、《江苏省公路绿化建设标准》（苏交公〔1997〕134 号）

6、《江苏省公路绿化植物种植和养护技术规定》（江苏省交通厅公路局 2005.11）

4.3、设计内容

高邮市卸甲镇三支渠路北起飞达西路交叉口，沿老路向南延伸约 413m 折向东，继续沿老路延伸 159m 后到达终点，终点为瑞康路交叉口，路线全长约 572m。

绿化设计范围为道路两侧 1.5m 宽土路肩。

1、在 150cm 宽土路肩底层间隔 100m 种植 20m 草花、白三叶，其余均为草坪。2

2、对现状平面交叉口通视三角区内及弯路等视距不良路段绿植进行修剪、移除。其中灌木整体修剪至高度≤0.4m，乔木修剪至分支点距地面≥2.5m；侵入路面范围内的绿化枝叶修剪。

3、对侵入路面范围内的绿植修剪或移除至路面外侧。一般路段，绿植修剪至与路面边缘平齐。当路肩存在道口标柱、标志等安全设施时，路侧绿植修剪或移除至路面范围外且不遮挡交安设施。

4、道路两侧土路肩间隔 6 米种植香樟（胸径 9.1~10cm，P≥2.5m，H≥4.0m）和红叶石楠球（蓬径 1.2m）。

具体景观布置可参见绿化标准平面布置图。

4.4、树种规划

（1）大乔木

香樟——适应性较强，喜光，稍耐荫，喜温暖湿润气候，耐寒性不强，对土壤要求不严，较耐水湿。枝、叶及木材均有樟脑气味，高可达 30 米，直径可达 3 米。

柏树——侧柏喜光，较耐寒，耐干旱，喜湿润，但不耐水淹，耐贫瘠，可在微酸性至微碱性土壤上生长。分枝稠密，小枝细弱众多，枝叶浓密，树冠完全被枝叶包围，多为墨绿色的圆锥体。中国人在墓地种植柏树，有象征永生或转生、新生的含义。

榉树——阳性树种，喜光，稍耐荫，较耐涝，忌积水，喜温暖湿润气候，稍耐寒。树形端庄，秋叶变黄色、古铜色或红色，为优良的秋色叶树种，高可达 25 米。

金桂——喜光，喜温暖气候，不耐寒；耐阴，耐高温，喜对土壤要求不严，但以排水良好、富含腐殖质的沙质壤土为佳。

（2）花灌木（小乔木）

高杆月季——被誉为“花中皇后”，四季皆可开花，且适应能力强，耐寒、抗旱。喜温暖、日照充足、空气流通的环境。高杆月季外观美丽、大方，能给人更加富有美感的视觉体验，具有良好的绿化效果。花期 3~11 月。

紫薇——紫薇树姿优美，树干光滑洁净，花色艳丽；开花时正当夏秋少花季节，花期长，故有“百日红”之称，又有“盛夏绿遮眼，此花红满堂”的赞语。紫薇适应性较强，耐干旱和寒冷，对土壤要求不严，喜光，喜温暖湿润的气候，花期 6~9 月。

紫叶桃——又叫做紫叶桃、红叶碧桃，是蔷薇科桃属的一种落叶小乔木植物。因其枝干为紫色，叶片紫红色，故得名紫叶碧桃。喜光，喜温暖，稍耐寒，喜肥沃、排水良好的土壤，花期 3~4 月，果实成熟期 8~9 月。

（3）灌木球

金森女贞球——喜光，又耐半阴，耐热性强、耐寒性强；金叶期长：春、秋、冬三季金叶占主导。只有夏季持续高温时会出现部分叶片转绿的现象。长势强健，萌发力强；底部枝条与内部枝条不易凋落；对病虫害，火灾，煤烟，风雪等有较强的抗性；叶片宽大，叶片质感良好，株形紧凑。金森女贞叶片的色彩属于明度较高的金黄色，与红叶石楠搭配，便可以营造出相当出人意料的效果。被业界誉为“红叶石楠的黄金搭档”。

红叶石楠球——有很强的适应性，耐低温，有一定的耐盐碱性和耐干旱能力。性喜强光照，也有很强的耐荫能力，但在直射光照下，色彩更为鲜艳。生长速度快，且萌芽性强，耐修剪。

无刺构骨球——是冬青属枸骨的自然变种，常绿灌木或小乔木，树种枝繁叶茂，叶形奇特，浓绿有光泽。核果球形，初为绿色，入秋成熟转红，满枝累累硕果，鲜艳夺目。喜光，喜温暖，喜湿润和排水良好的酸性和微碱性土壤，有较强抗寒性，耐修剪。适应性强，在零下 8~10℃气温可生长良好。

（4）地被植物

麦冬草——抗性强，既可生长在阳光下，也可在阴处生长。在种植早期应增施肥料，可加快其生长，尽早覆盖地面。四季常绿，生态适应性广，繁殖又容易，是理想的观叶地面覆盖植物。

白三叶——适应性强，抗热抗寒性强，可在酸性土壤中旺盛生长，也可在砂质土

中生长，喜阳光，具有一定的耐旱性，喜温暖湿润气候，不耐干旱和长期积水。

（6）花卉植物

本项目宿根花卉推荐采用大滨菊，大花金鸡菊，常夏石竹，蒲公英，泽柒等，撒播比例 1:1:1:1:1。宿根花卉适应性强，一次栽植可供多年观赏。

4.5、苗木规格指标说明

具体苗木品种规格见施工图中"苗木表"。表中规格，胸径（地径）为苗木种植时的净规格，高度和冠幅为修剪后规格。规格说明中：

1）高度（cm）：为苗木种植时自然或人工修剪后的高度，修剪要求乔木尽量保留顶端生长点。表中所列示的树木高度为标准值，在同一绿地位置（行道树，树阵除外），允许 10%范围的波动，结合植物造景进行高低错落搭配。用"H"符号表示。

2）胸径（cm）：为所种植乔木离地面 1.3m 处的平均直径，允许 5%范围的波动。用"Φ"符号表示。

3）地径（cm）：为所种植乔木离地面 0.3m 处的平均直径，允许 5%范围的波动。用"D"符号表示。

4）冠幅（cm）：为种植时树木经常规处理后、交叉垂直二个方向上的平均枝冠直径。在保证树木能移植成活和满足交通运输的前提下，应尽量保留树木原有冠幅，利于绿化尽快见效。用"P"符号表示。

5）土球（cm）：为保证花树木移植成活及迅速恢复生长所需的最小带土球平均直径。所带土球应保证到放于植穴内时完好不散为合格。如苗木为假植苗或容器苗，可在保证苗木正常移植成活和迅速生长的前提下，依实确定所带土球规格。土球高度依花树木的根系分布情况按实确定，一般乔木土球直径为胸径 8~10 倍，灌木土球直径为其蓬径的 2/3。（单位：cm）

6）冠高：为保证绿化效果，体现花树木形体美，要求花树木应有与树高成一定比例的冠高（即树冠最低分枝至树顶高度）。自然配植的景观树冠高越高越饱满越好。棕榈科植物等特形景观树应留自然生长状态下之完整冠幅。

7）净干高：乔木从地面至树冠分枝即第一个分枝点的高度。

4.6、选苗标准

1）重要苗木选苗标准：设计方提供意向照片，作为施工单位选苗时的标准，初步

选定之后，提供苗木实际照片，交由甲方、监理方和设计方确认。为了保证其栽植后成活率及应有景观效果，建议选用移栽苗，主景树需要提前一年以上断根处理的全冠苗。苗木表中有 * 为重要苗木。

2) 一般乔木选苗标准：规格大小符合设计要求，树干通直，无明显外力损伤，分叉均匀,分枝点不高于树高的 1/3,枝条应以螺旋状由下往上平均分布,树冠饱满匀称、枝叶繁茂、树叶完全展开，无严重病虫害危害，常绿树叶色正常，除特殊要求外不能偏冠。土球完整，无破裂或松散，土球的大小严格参照苗木规格说明中的计算公式，根系分布均匀，无盘根现象，根系发育良好、无严重病虫害危害。如采用容器苗，必须没有达干粗 20%以上的根长出容器外。特殊形态苗木要符合设计要求。

3) 大型灌木选苗标准：根系发达，生长茁壮，无严重病虫害危害，灌丛匀称，枝条分布合理，丛生灌木 1cm 以上枝条至少在 12 根以上，有主干的灌木主干应明显。

4) 草皮选苗标准：件装的草皮边缘整齐，草的密度不低于 85%,无明显杂草。

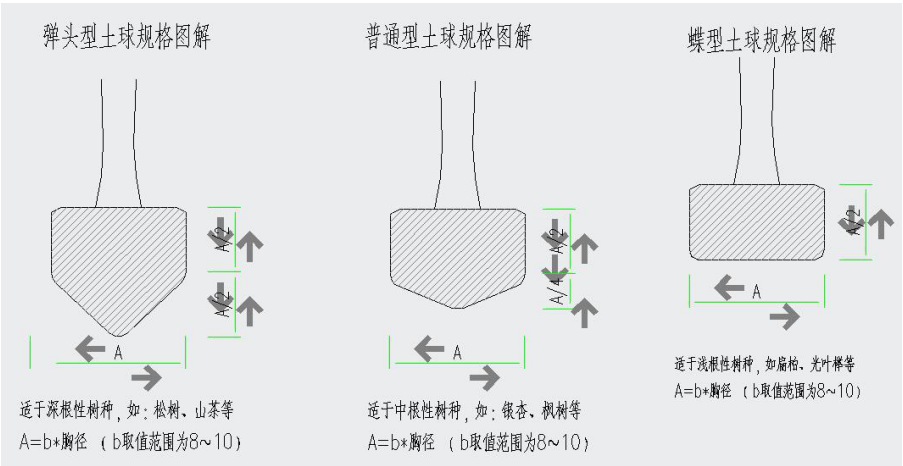
5、挖掘、修剪、运输要求

1、挖掘：

1) 乔木土球规定：正常季节移栽土球直径一般为胸径的 7 至 10 倍，夏季要达到 12 至 14 倍。土球高度一般为土球直径的 2/3 左右，要包括大部分根系。当土球直径大于 1.8 米时，就要考虑打箱板进行土球的移栽。

2) 灌木土球规定：蓬径 30-40 cm，土球 20 cm；蓬径 50-70 cm，土球 30-35 cm；蓬径 80-100 cm，土球 40 cm；蓬径 110-130 cm，土球 50 cm；蓬径 140-160 cm，土球 60 cm；依此类推。

3) 土球挖妥后应用草包包裹，并用草绳按五角星捆扎法捆扎。土球包装应以不露土为准。树下直根或粗根应用钢锯锯之，切口整齐光滑，不可撕裂,必要时进行药物处理。下列以图解方式提供参考：



4) 种植穴的规定：在栽苗木之前应以所定的灰点为中心沿四周向下挖穴，种植穴的大小依土球规格及根系情况而定。种植穴直径应比苗木土球大 40-100cm，加深 20-40cm。

2、修剪：

1) 苗木种植前，为了运输和减少水分损失，应对苗木进行适度修剪。修剪时应遵循各种树木自然形态的特点和生物学特性，在保持基本形态下剪去阴枝、病弱枝、徒长枝、重叠或过密的枝条，为保障成活可适当摘叶，但必须保留 2/3 以上叶片（反季节施工保留 1/3 以上叶片）。对于断根、劈裂根、病虫根和过长的根，也应进行适当修剪。不得截杆、短截、重剪、不得杀平头式修剪。剪口均应平面光滑，并及时涂抹防腐剂以防过分蒸发、干旱及病虫害。

2) 苗木种植后，应考虑植物造景以及植物基本形态重新进行修剪造型，去掉阴枝、病残枝等，并对剪口作处理。使花草树木种植后的初始冠型既能体现初期效果，又有利于将来形成优美冠形，达到设计目的和最终效果。

3、运输：

大乔木运输需预先包扎好树杆和树冠，注意防止折断枝条和土球破裂；24 小时无法到达现场，需采取保湿措施。

6、苗木栽植的要求

- 1、应配合绿化图纸，先栽植较大型主体树木，而后配置小乔木及灌木类。
- 2、挖穴位置必须严格按照绿化图纸，如现场遇到土木建筑物等，可以适当调整株距和移位。种植穴的深度和宽度，应按土球四周及底部平均预留 10-20CM 宽度标准开

挖，以便回填客土，余土除土质优良者不可回填。

3、客土和回填土应是上等种植土，捡除石砾、水泥块、砖块及其他有害杂质才可以使用，并加入部分有机质。浇水前需分层填实，回土后种植穴边应与原有地表自然协接，恢复原来地形。

4、种植苗木的本身应保持与地面垂直，不得倾斜，（特殊要求苗木除外）。

5、栽植后，乔木和亚乔木均需用杉木桩支架进行加固，加固支撑点需放在重心支撑点上，树杆用草绳或麻布卷干。乔木种植完毕后，树穴处禁止有馒头状凸起。

6、反季节种植需采取适当的技术措施，如对植物喷洒蒸发抑制剂，盖遮荫网等。

7、种植时应注意苗木的丰满一面或主要观赏面应朝主要视线方面。种植规则要横平竖直，树木应在一条直线上，不得相差半树干，遇有树弯时方向应一致，行道树一般顺路与路不得成规则状，三点不得成行，不得成等腰三角形。

8、植物施肥：灌木、草坪 1.5kg/100 平方米，乔木每株 150 克尿素。半年后加倍。

7、草坪及草本地被栽植的要求

1、草坪和草本植被种植应根据不同地区气候条件及暖季型、冷季型草种特性，在最佳施工期进行栽植。

2、草坪种植可选择播种、分栽、铺设草块、草卷等方法，草本地被种植可选择播种或分栽方法。

3、草坪和草本地被播种应选择饱满、不含杂质的优良品种，种子纯净度及种子发芽率应符合相关规范要求。

4、草坪和草本地被植物分栽应选择强匍匐茎或强根茎生长习性草种。

5、分栽植物的株行距，每丛的单株数应满足设计要求。当设计无明确要求时，可按丛的株行距（15~20）cm×（15~20）cm，呈品字形；或每平方米植物材料可按 1:3~1:4 的系数进行栽植。

6、掘取草块、草卷应适量浇水，待渗透后掘取；铺设草卷、草块不应重叠，应按设计留缝，宽度一致；草卷、草块铺设完后应及时浇水，浸湿土厚度应达到 10cm。

7、草本植物都有自己的生长习性，在进行栽培时要根据种植方式，选择好种植的时间，如果是采用播种法安排春秋两季，如果是扦插或分株，安排在夏天。

8、在种植容器苗前，首先要对栽植地进行翻整处理，松土的同时也要对土壤进行

施肥处理，同时也要对土壤进行消毒，让土壤中残留的病虫害消失，为容器苗的生长提供有利条件。在栽种容器苗时，要注意栽植时容器底部先填部分基质，再把苗木放到控根容器内，边栽边提动然后压实，确保根系与基质结合紧实。基质不要过满，基质离容器上边缘 5cm 左右，以便浇水。

8、施工技术要求

1、土质要求：种植或播种前应对该地区的土壤理化性质进行化验分析，采取相应的消毒、施肥和客土等措施。适宜植物生长的最佳土壤（体积比）为：矿物质 45%，有机质 5%，空气 20%，水 30%；土壤团粒最佳为 1-5mm;要求不含砂石、建筑垃圾、生活垃圾，以及强酸性土、强碱土、盐土、盐碱土、重粘土、沙土等。如果是回填土，不能是深层土,最好为疏松湿润、排水良好、富含有机质的肥沃冲积土或粘壤土。PH5.0-7.0 之间较为理想。

2、土壤改良需因地制宜，下列土壤改良范例仅供施工单位参考：

（1）如果现场土壤粘性过高，建议加 20%（或依实际定量）细河沙及泥炭土改造，混合均匀，以利排水透气。

（2）对保湿性差，养分少的土壤，建议可在 40cm 厚客土中加入珍珠岩粉等 40L/平方米，固体复合肥料 0.25kg/平方米。

（3）排水较差的地方，建议可在底层铺设约 20cm 厚的珍珠岩，再打入 3-4 根珍珠岩填充的通风管。

（4）若车库顶板上种植土含有堆坡设计时，由于顶板荷载有限，要求堆坡部分采用轻质土（轻质土配方比：34%壤土，33%泥炭，33%珍珠岩+蘑菇肥），或在保证乔木种植的土厚度要求的前提下更换底层土壤为陶粒填充。

（5）花坛可施用老牛粪肥 3kg/平方米，化肥（N:P:K:Mg=10:10:10:1)100-150g/平方米。

（6）北方碱性土，可以施硫酸亚铁等调节 PH 值至 6 左右满足植物生长的要求。

3、所有混合土壤必须将所有成分混合均匀，设计单位有权对所有已完成再造型和回填土的种植区域的土壤做随机抽样，以确保合成土壤成分混合均匀。

4、种植区域现有土壤不适宜种植时，客土土深要求为植物生长所适宜的种植土层厚度，详见下表：

园林植物种植必需的最低土层厚度：

表 8-1 园林植物种植必需的最低土层厚度表

植被类型	草坪 花卉	草本 地被	木本 地被	小灌木	大灌木	浅根 乔木	深根 乔木	骨架大 乔木
土层厚度 (cm)	30	15-30	40	45	60	120	150	200

9、后期管理、保护、抚育要求

- 1、养护管理包括平时浇水，排水、预防人畜危害、风害、病虫害防治、修剪、除草等。浇水次数视树种、天气及土壤湿度而定。特别高架桥下，无天然雨水，需人工精心科学养护管理，确保苗木成活率和成型效果。追肥须在栽植成活后 60 天（大树除外）方可施行，无机肥则须在栽植成活三个月后方可施用，应按植物之习性决定肥料之种类及用量。如发现树木动摇或倾斜时，等下雨天或是休眠期扶正踏实，重新固定支撑，再适量修剪，用棕绳重新捆扎。
- 2、完工检验时发现不符合规定者，应立即换植。发现梢端枯萎，有严重病虫害、折害等无复原希望的应立即更换，发现枯死、半枯无养活希望者，应立即补植。
- 3、树木每月查验一次，并做好相应的查验记录。
- 4、乔木需适时进行修剪，主要是剪去病枝、残枝、弱枝。如遇高温，需进行高温技术措施处理（如盖遮荫网等）。
- 5、本项目绿化养护期为 2 年。

	第 1 页																																																																					
	共 1 页																																																																					
审核																																																																						
复核																																																																						
设计																																																																						
绿化工程数量表 <table><tr><th rowspan="3">序号</th><th colspan="2" rowspan="3">起讫桩号</th><th rowspan="3">长度 (m)</th><th colspan="5">绿化类型</th><th rowspan="3">备注</th></tr><tr><th>草坪</th><th>白三叶</th><th>宿根花卉</th><th>香樟</th><th>红叶石楠</th></tr><tr><th>(m2)</th><th>(m2)</th><th>(m2)</th><th>(株)</th><th>(株)</th></tr><tr><td>1</td><td>K0+000</td><td>K0+416</td><td>430</td><td>525</td><td>60</td><td>60</td><td></td><td></td><td>西侧乔木保留，完善地被</td></tr><tr><td>2</td><td>K0+210</td><td>K0+340</td><td>130</td><td>135</td><td>30</td><td>30</td><td></td><td></td><td>东侧</td></tr><tr><td>3</td><td>K0+416</td><td>K0+572</td><td>156</td><td>348</td><td>60</td><td>60</td><td>27</td><td>27</td><td>两侧</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td></td><td>716</td><td>1008</td><td>150</td><td>150</td><td>27</td><td>27</td><td></td></tr></table> 说明: 1、表中工程量仅供参考，地被（草坪、宿根花卉、白三叶）种植时可结合实际土路肩情况，对种植长度微调，具体应以现场实际发生为准。											序号	起讫桩号		长度 (m)	绿化类型					备注	草坪	白三叶	宿根花卉	香樟	红叶石楠	(m2)	(m2)	(m2)	(株)	(株)	1	K0+000	K0+416	430	525	60	60			西侧乔木保留，完善地被	2	K0+210	K0+340	130	135	30	30			东侧	3	K0+416	K0+572	156	348	60	60	27	27	两侧	合计			716	1008	150	150	27	27	
序号	起讫桩号		长度 (m)	绿化类型					备注																																																													
				草坪	白三叶	宿根花卉	香樟	红叶石楠																																																														
				(m2)	(m2)	(m2)	(株)	(株)																																																														
1	K0+000	K0+416	430	525	60	60			西侧乔木保留，完善地被																																																													
2	K0+210	K0+340	130	135	30	30			东侧																																																													
3	K0+416	K0+572	156	348	60	60	27	27	两侧																																																													
合计			716	1008	150	150	27	27																																																														
高邮市卸甲镇人民政府		三支渠路提档升级改造工程		绿化工程数量表		图号	SVIII-02	日期	2025. 05	湖南省公路设计有限公司																																																												

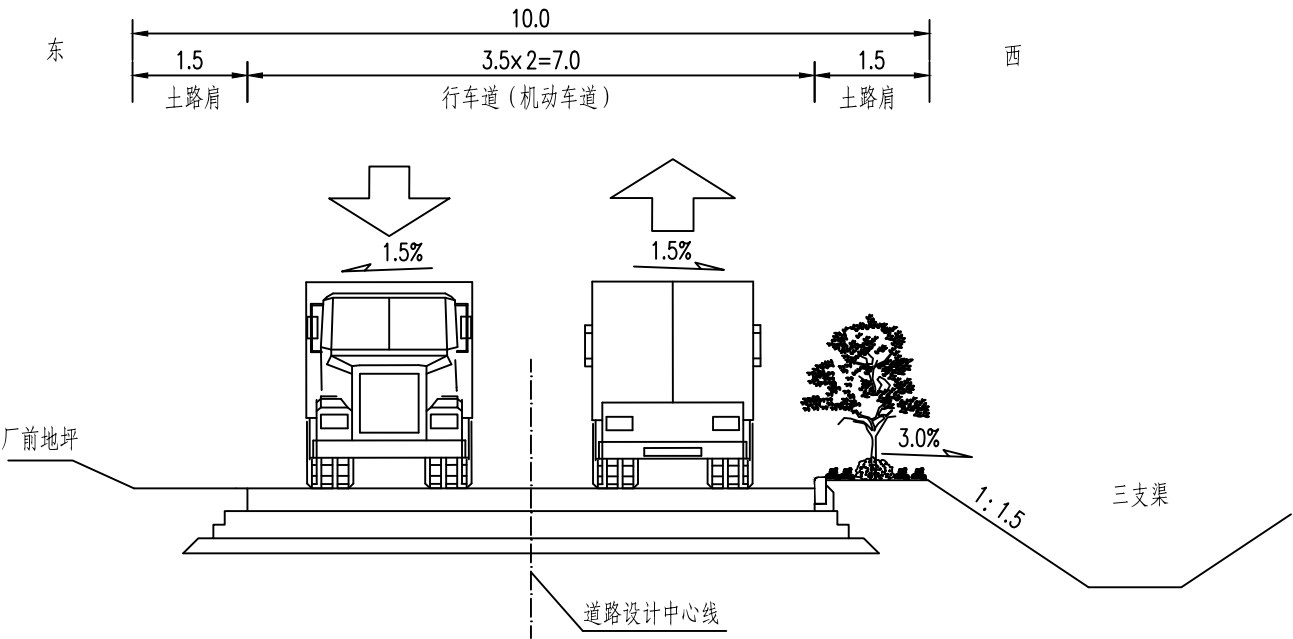
审核

复核

设计

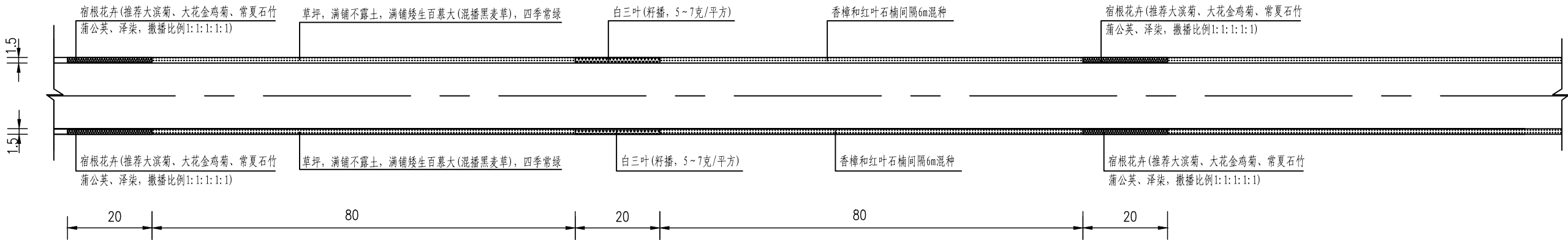
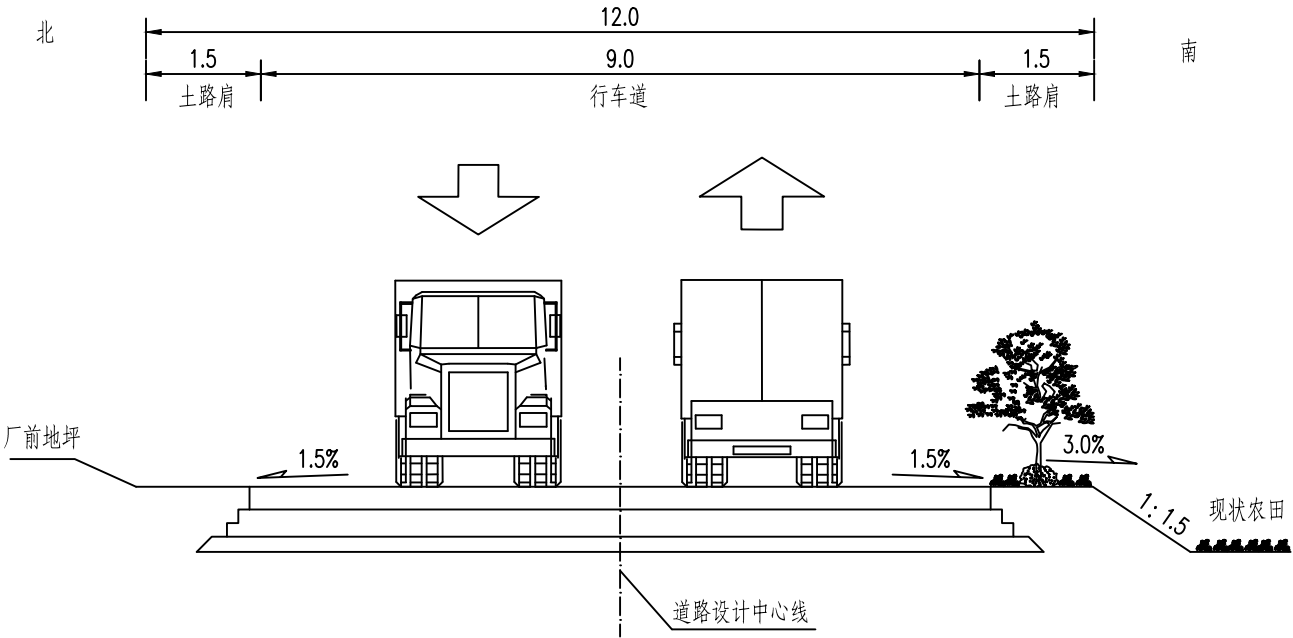
绿化标准横断面图

(K0+000-K0+413)



绿化标准横断面图

(K0+413-K0+572)



说明:

- 1、图中尺寸均以米计。
- 2、草坪长度可结合现场情况进行微调。
- 3、本项目绿化主要为土路肩。