

卸甲镇永和路提档升级工程（新 S333—X307 段）

施工图设计

路线全长 2.954km

设计图表
(共一册)

湖南省公路设计有限公司
2025 年 04 月

卸甲镇永和路提档升级工程（新 S333—X307 段）

施工图设计

路线全长 2.954km

第一册	设计图表	(共一分册)
-----	------	--------

执 行 部 门：江苏分公司

项 目 负 责 人：[Signature]

项 目 总 负 责 人：[Signature]

执行部门负责人：[Signature]

副 总 工 程 师：[Signature]

总 工 程 师：[Signature]

总 经 理：[Signature]

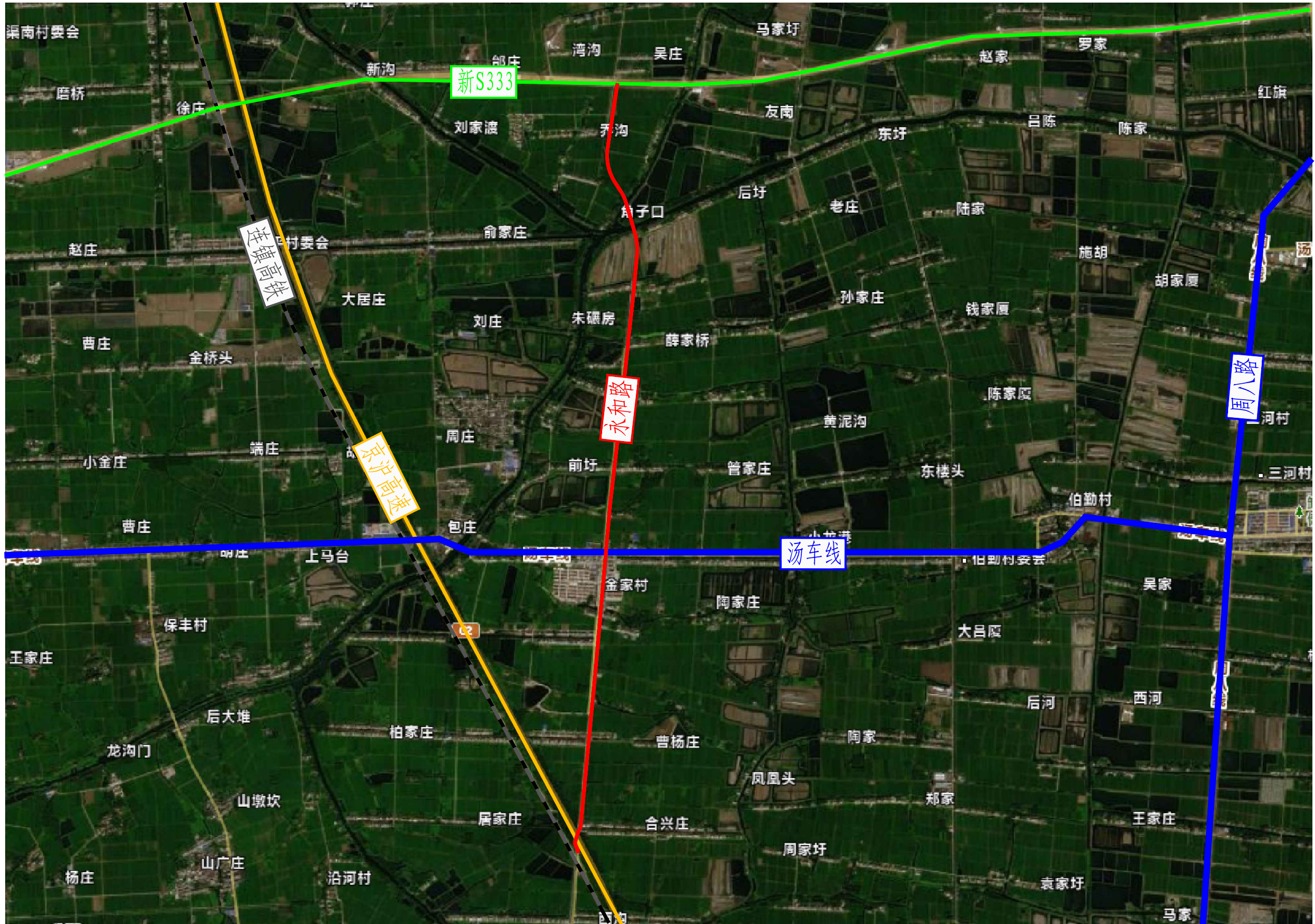
勘察设计单位：湖南省公路设计有限公司
证 书 等 级：公路行业（公路）专业甲级；
市政行业（道路工程）专业甲级
证 书 编 号：A143001786
发 证 单 位：中华人民共和国住房和城乡建设部

总 目 录

图表名称	图表编号		备注		图表名称	图表编号		备注
第一篇 总体设计					路基路面排水设计图	S3-10		
项目地理位置图	S1-1				绿化工程数量表	S3-11		
设计说明	S1-2				绿化标准横断面图	S3-12		
第二篇 路线					第四篇 桥涵			
路线平面图	S2-1				沿线管涵统计表	S4-1		
路线纵断面图	S2-2				沿线管涵设计图	S4-2		
直线、曲线及转角表	S2-3							
纵坡、竖曲线表	S2-4							
路线逐桩坐标表	S2-5							
拆迁建筑物表	S2-6							
交安设施								
交安设施工程数量汇总表	S2-7							
交安设施平面布置图	S2-8							
护栏设置一览表	S2-9							
标志版面布置图	S2-10							
单柱式标志一般构造图	S2-11							
标线大样图	S2-12							
波形梁护栏一般构造图	S2-13							
里程碑、界碑、百米桩一般构造图	S2-14							
道口标柱结构设计图	S2-15							
减速垄设计图	S2-16							
第三篇 路基、路面								
道路标准横断面设计图	S3-1							
一般路基设计图	S3-2							
路基工程数量表	S3-3							
路面工程数量表	S3-4							
路面结构图	S3-5							
路基路面搭接设计图	S3-6							
水泥混凝土板块设计图	S3-7							
老路病害处理设计图	S3-8							
排水工程数量表	S3-9							

审核

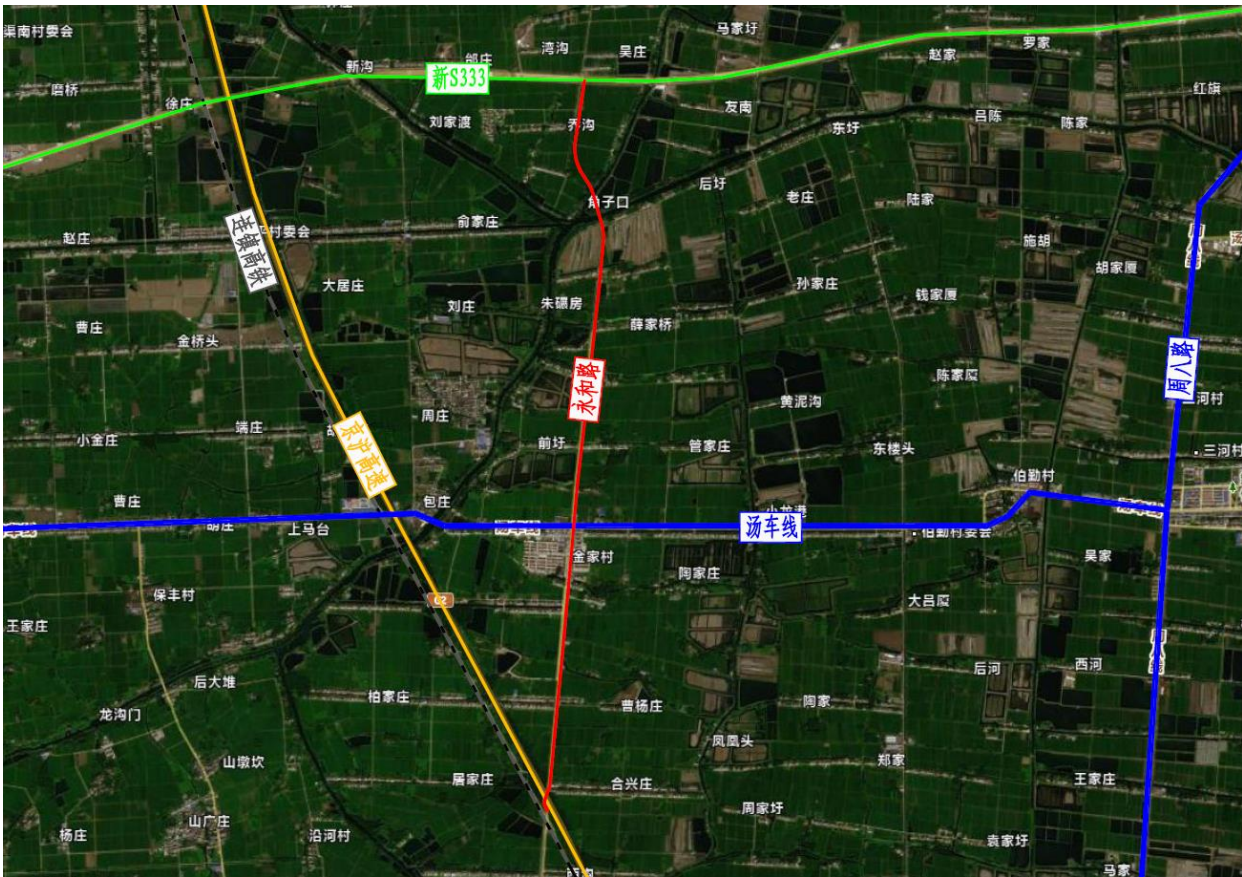
设计



1.0 概述

随着城乡一体化进程的加快推进，农民群众生活水平有了较大提高，农村地区车辆以及出行交通量有了快速增长，交通安全成为迫切需要解决的问题。为切实推进农村公路提档升级工程建设，根据省政府、省交通运输厅及扬州市农路办的文件精神，高邮市结合区域内农村路网的实际情况，对卸甲镇永和路进行提档升级，路线里程为 4.822km。

本次实施范围为新 S333~X307 段，桩号 K0+000~K2+954 段。



项目地理位置图

1.1 任务依据

- 1、本项目中标通知书及设计合同；
- 2、本项目的“工程地质勘察资料”；
- 3、本项目的“测量资料”；
- 4、现场调查资料；

5、 业主及乡镇要求。

1.2 编制过程

受卸甲镇人民政府委托，我院承担了卸甲镇永和路提档升级工程勘察设计工作。接到任务后，我院立即成立了项目组，并制定详细的工作大纲，组织有关人员展开工作。

2024 年 4 月中旬设计人员在收集了项目影响区内交通运输、气象、水文、地质、地震等方面的资料之后，深入现场进行路线踏勘工作，对路线经过区域内的地形、地貌、水系等情况进行了详细的调查，同时安排人员进行地形图测量和地质钻探等勘察工作，并与工程所在地的镇政府进行了详细的了解和沟通。为施工图设计的编制提供了较为充实的依据。

2024 年 4 月下旬，项目组完成方案设计的编制工作，并与道路所在乡镇就主要设计方案，进行了充分商讨，充分吸取了高邮近年来农路建设的宝贵经验，使施工图设计的编制更贴合当地实际情况。

2024 年 5 月初，项目组完成了施工图文件的编制工作。

1.3 设计规范和标准

1.3.1 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、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）；
- 2、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 3、《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）；
- 4、《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG 3311-2021）；
- 5、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- 6、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）；
- 7、《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）；
- 8、《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）；
- 9、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）；

- 10、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）；
- 11、《公路工程利用建筑垃圾技术规范》（JTG/T 2321-2021）；
- 12、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）；
- 13、《公路工程质量检验评定标准》（土建工程）（JTG F80/1-2017）；
- 14、《道路交通标志和标线》（现行 GB5768）；
- 15、《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）；
- 16、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；
- 17、《乡村道路工程技术规范》（GB/T 51224-2017）；
- 18、《江苏省农村公路提档升级工程施工技术指南》（2013.3）；
- 19、江苏省《农村公路提档升级工程施工指导手册》；
- 20、《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）；
- 21、《江苏省农村公路安全生命防护工程实施技术指南》；
- 22、《农村公路建设指导意见》（交公路发[2007]372 号）。

1.3.2 设计标准

- 1、设计标准：四级公路，设计速度 20km/h
- 2、地震动峰值加速度为 0.1g。
- 3、路基设计宽度：7.5m
- 4、设计洪水频率 1/25。

2.0 老路调查及主要改造原则

2.1 工程概况

永和路北起现状新 S333，沿老路向南延伸，跨越老南澄子河，与 X307 汤车线平交后，终点为现状沥青路面（连淮扬镇铁路以北约 60m 位置），全长 4.822km。

永和路 K0+000~K2+954 段老路 3.5m 范围为 05~06 年高邮市“通达工程”建设项目，拼宽的 2.5m 范围为 2019 年“农村公路提档升级工程”建设项目。

2.2 老路状况

根据各段的路面状况。永和路可分为以下路段：

- 1、K0+000~K0+440 段：路面宽 6.0m，水泥混凝土路面，拼宽 2.5m 位置板块状况较好；老路 3.5m 位置板块破损严重。



永和路 K0+000~K0+440 段老路现状

- 2、K0+440~K1+070 段：路面宽 6.0m，水泥混凝土路面，该段为 2019 年提档升级新建路段，现状板块状况良好。



永和路 K0+440~K1+070 段老路现状

- 3、K1+070~K2+954 段：路面宽 6.0m，水泥混凝土路面，拼宽 2.5m 位置板块状况较好；老路 3.5m 位置板块破损严重。



永和路 K1+070~K2+954 段老路现状

2.3 老路路面调查与分析

2.3.1 路面病害调查

经现场调查和查阅相关资料,K0+000~K2+954 段老板块位置为 05~06 年高邮市“通达工程”建设项目,道路结构为 15cm 水泥混凝土路面+石灰土路基;新板块位置为 2019 年提档升级项目新建范围,道路结构为 19cm 水泥砼（fr≥4.0Mpa）+16cmC20 水泥砼+20cm12%石灰土。路面宽度为 6.0m,板长 4.5m,横向分为两块板,宽度分别为 3.5m（老路范围）和 2.5m（拼宽范围）。拼宽范围路面存在一定程度的病害,老路范围病害严重;其中 K0+440~K1+070 段为 2019 年提档升级新建路段,路面整体状况良好。

根据现场调查统计,K0+000~K2+954 段老路范围板块宽 3.5m,长 4.5~5.0m,路线全程共计板块 645 块,其中破碎板 304 块,裂缝病害板块 59 块,板角断裂板块 12 块,存在病害的板块占总板块数的 58%（根据 2023 年 5 月调查数据统计）。

K0+000~K2+954 段拼宽范围板块宽 2.5m,长 4.5~5.0m,路线全程共计板块 505 块,其中破碎板 5 块,裂缝病害板块 3 块,存在病害的板块占总板块数的 1.6%（根据 2023 年 5 月调查数据统计）。

K0+000~K2+954 段水泥混凝土路面病害统计表

桩号	总板块数（块）	破碎板（块）	板角断裂（块）	裂缝（块）	病害占比
老路范围	645	304	12	59	58%
拼宽范围	505	5	/	3	1.6%



K0+000~K2+954 段现状道路状况

2.3.2 老路病害评价与分析

根据《公路技术状况评定标准》（JTG5210-2018）、《公路水泥混凝土路面养护技

术规范》（JTJ 073.1-2001）对水泥砼路面采用路面损坏状况指数（PCI）和断板率（DBL）两项指标评定路面破损状况。

（1）路面破损状况分为五个等级，各个等级的路面状况指数如下表所示。

路面破损状况等级评定标准

评定等级	优	良	中	次	差
路面状况指数 PCI	≥90	90~80	80~70	70~60	<60
断板率 DBL（%）	≤1	2~5	6~10	11~20	>20

（2）依据路段破损状况调查得到的病害类型、轻重程度和密度数据，按下列公式确定该路的路面状况指数（PCI），以 100 分制表示。

路面状况指数（PCI）的数值范围为 0~100。其值越大，路况越好。PCI 的计算公式为：

$$PCI=100-10.66DR^{0.461}$$

$$DR=100\times\sum_{i=1}^{i_0}W_iA_i/A$$

式中：DR——路面破损率，为各种损坏的折合损坏面积之和与路面调查面积之比（%）；

A_i——第 i 类路面损坏的面积（m²）；

A ——调查的路面面积（调查长度与有效路面宽度之积，m²）；

W_i——第 i 类路面损坏的权重（按下表取值）；

i ——考虑损坏程度（轻、中、重）的第 i 项路面损类型；

i₀——包含损坏程度（轻、中、重）的损坏类型总数，水泥路面取 20。

水泥路面损坏类型和权重（W_i）

类型（i）	损坏名称	损坏程度	权重(W _i)	计量单位
1	破碎板	轻	0.8	面积 m ²
2		重	1.0	
3	裂缝	轻	0.6	长度 m (影响宽度：1.0m)
4		中	0.8	
5		重	1.0	
6	板角断裂	轻	0.6	面积 m ²
7		中	0.8	

8		重	1.0	
9	错台	轻	0.6	长度 m
10		重	1.0	（影响宽度：1.0m）
11	唧泥		1.0	长度 m （影响宽度：1.0m）
12	边角剥落	轻	0.6	长度 m （影响宽度：1.0m）
13		中	0.8	
14		重	1.0	
15	接缝料损坏	轻	0.4	长度 m
16		重	0.6	（影响宽度：1.0m）
17	坑洞		1.0	面积 m²
18	拱起		1.0	面积 m²
19	露骨		0.3	面积 m²
20	修补		0.1	面积 m²

路面技术状况的评价按上表中的评定标准进行评价。路面技术状况的评定结果如下表所示。

路面破损情况汇总表

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+440	行车道	440	6.00	2640.0	45.5	38.04	差
K0+440	~	K1+070	行车道	630	6.00	3780.0	0.6	91.35	优
K1+070	~	K2+954	行车道	1884	6.00	11304.0	53.1	33.44	差
				2954		17724	40.8	41.07	差

（3）依据路段破损状况调查得到的断裂类病害的板块数，按断裂种类和严重程度的不同，采用权系数进行修正后，由下式确定该路段的断板率（DBL），以百分数表示。

$$DBL = \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} DBijW'ij \right) / BS$$

式中：DBij——i 种类裂缝病害 j 种轻重程度板块数；
W'ij——i 种裂缝病害 j 种轻重程度的修正权系数，按下表确定；

BS——评定路段内的板块总数。

计算断板率的权系数W'ij

裂缝类型	交叉裂缝			板角断裂			纵、横、斜向裂缝		
	轻	中	重	轻	中	重	轻	中	重
权系数 W'ij	0.60	1.00	1.50	0.20	0.70	1.00	0.20	0.60	1.00

经现场调查，该段路断板率统计如下表所示：

板块断裂情况汇总表

里程桩号			板块数	断板率	评价
				（%）	
K0+000	~	K0+440	182	51.6	差
K0+440	~	K1+070	70	4.5	优
K1+070	~	K2+954	828	55.4	差
合计			1150	49.8	差

老砟路面板块病害调查表明：破损主要为破碎板、裂缝、接缝料损坏等。经病害数量统计分析，永和路 K0+000~K2+954 段路面 PCI 值为 41.07，断板率为 49.8%，评价为差。

2.3.3 老路病害成因分析

通过对拟改造老路水泥混凝土路面的详细调查，对此段路面的破坏原因分析主要由以下几方面：

1、老路建设标准低，局部位置路基压实度不高，在车辆荷载长期作用下，局部刚性水泥砼面板容易出现断裂。

2、由于道路通车年限较长，老路部分接缝未做灌封处理，雨水容易沿接缝下渗到基层，滞留在基层与面层之间。基层材料在水的浸泡作用下会松散、膨胀。同时，当车荷载经过接缝时会产生“泵吸”作用，使水对基层产生很大的冲刷作用，导致基层材料脱落，并被沿着接缝唧出，形成唧泥和板底脱空，基层脱空的水泥板如不及时养护维修，在车辆荷载的作用下将进一步破坏，形成断板、板角断裂或破碎。

3、老路进行提档升级时，忽略了对老路病害的处理，2019 年完成提档升级改造后，交通量日益增大，在长期汽车荷载的作用下，路面强度持续下降，最终导致了大量病害的产生。

2.4 老路排水设施调查

经现场调查，永和路现状路面排水主要为散排，路面雨水经道路横坡散排至路侧河塘、边沟或农田中。



现状路面排水

2.5 老路交安、绿化设施调查

经现场调查，永和路北段经 2019 年提档升级后，现状的交安、绿化设施较为完善。



等级交叉路口缺少安全设施

现状绿化较完善

2.6 老路桥涵构造物调查

经现场调查，永和路沿线共桥梁两座（龙狮沟桥、老南澄子河桥），沿线的圆管涵主要负责将八支渠的灌溉水引入农田。



沿线现状桥梁、管涵

本项目沿线存在管涵位置及拟处理方式见下表：

沿线管涵统计表

序号	桩号(m)	管底标高 h(m)	斜交角度（°）	管径（cm）	管节长度（m）	接长方向（新建）
1	K0+091.000	2.79	90	D60	4	新建
2	K0+203.000	2.91	90	D60	4	新建
3	K0+274.000	2.9	90	D60	4	新建
4	K0+423.500	2.47	90	D60	4	新建
5	K0+560.000	2.08	90	D60	4	新建
6	K1+690.500	1.92	90	D60	4	新建
7	K1+799.000	2.28	45	D60	4	新建
8	K2+044.000	2.00	90	D60	4	新建
9	K2+129.000	1.82	90	D60	4	新建
10	K2+251.500	2.21	90	D60	4	新建
11	K2+533.000	2.11	90	D60	4	新建
12	K2+547.500	1.82	90	D80	4	新建
13	K2+639.000	2.56	90	D60	4	新建
14	K2+684.000	1.97	90	D60	4	新建

2.7 老路沿线路灯、杆线调查

经现场调查，永和路现状路灯主要分布在 K0+440~K1+070 段，其余路段道路两侧均布置有强、弱电杆线。



现状路灯



现状杆线

2.8 改造方案

1、根据《江苏省农村公路提档升级工程建设标准》要求，一般双车道四级公路路面宽段不小于 6.0m，受限路段不小于 5.5m。2023 年 6 月中旬我公司与业主单位及地方政府的相关人员现场确认加宽方式与位置，一致认定：

①：K0+000~K0+440 段、K1+070~K2+954 段，原有 3.5m 老路范围路基路面拆除新建，保留 2019 年提档升级建设的 2.5m 范围的路面。新建结构为 19cm 水泥混凝土+16cmC20 水泥砼基层+20cm12%石灰土底基层和路基，同时对老路病害进行修补；

②：K0+440~K1+070 段为 2019 年提档升级新建路段，使用状况良好，本次拟对老路病害修补；

2、路基路面设计完成后，同步完善路基路面排水、沿线交安设施及绿化设计。

3、永和路沿线存在大量八支渠上水圆管涵，且部分埋深较浅，本次设计对沿线埋深较浅的管涵进行拆除新建。

3.0 路线设计

3.1 主要控制点

本次设计为老路改建工程，道路平面线形布设时均维持现有道路的线形走向，尽量拟合老路的平面线形。

本项目主要控制点包括：沿线交叉口、桥涵、路侧房屋、现状八支渠顶标高。

3.2 平面线形设计

永和路北起现状新 S333（桩号 K0+000.000），沿老路向南延伸，跨越老南澄子河，与 X307 汤车线（桩号 K2+957.909）平交后，终点为现状沥青路面（连淮扬镇铁路以

北约 60m 位置），全长 4.822km。

本项目共设置 16 处平曲线，平均每公里交点数 3.318 个，平曲线最小半径为 25m，平曲线最大半径为 18000m，直线最大长度 695.757m，平曲线占路线总长比例 20.66%，各项设计指标均满足技术要求。

3.3 纵断面线形设计

由于本项目考虑利用现有 2.5m 的现状板块，本次设计纵断面线形拟合老路高程，维持现有道路的路面高程不变，按现有路面高程控制。

K0+000~K2+954 段：共设 20 个变坡点，平均每公里变 6.77 次，最大纵坡 2.600%，最小纵坡 0.3%，最大坡长 448m，最小坡长 60m（不含起终点衔接段），竖曲线最小半径凸型 1200m，凹型 1500m，最大半径凸型 30000m，凹型 26500m，竖曲线长度占路线长度比例 26.194%；

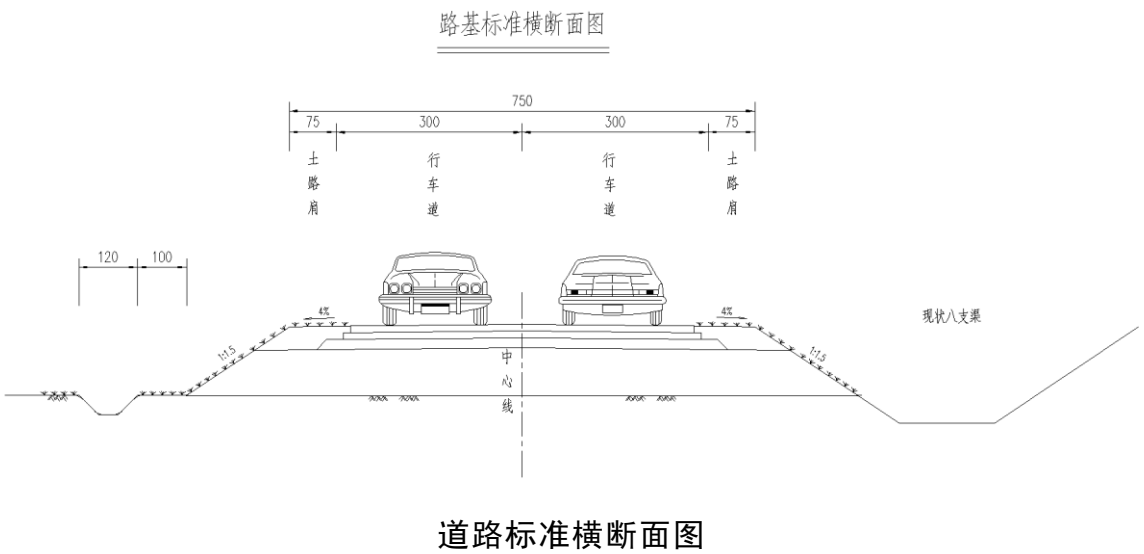
本次纵断面设计仅为参考，最终应以加铺厚度控制。

4.0 路基设计

4.1 路基横断面

4.1.1 路基标准横断面布置

本项目路基宽 7.5m，路面宽 6.0m，横断面组成为：0.75m 土路肩+6.0m 行车道+0.75m 土路肩。



4.1.2 路拱横坡

K0+000~K2+954 段新建道路横坡为 2.0%，土路肩横坡度为 4.0%。

4.1.3 路基超高及加宽

依据《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）表 7.6.1，在小半径位置内侧进行路面加宽，根据规范规定，全线半径小于或等于 250 米的平曲线应设置加宽，采用规范的第一类加宽值。

4.1.4 路基边坡

本项目路基边坡坡度为填方 1:1.5，挖方 1:1。

4.2 一般路基设计

本项目总体为小交通量农村公路路面改造，结合近年来类似工程经验，本次设计对开挖后原槽简化处理。

4.2.1 路基设计

1、路基填料

路基抗压回弹模量 $E_0 \geq 40\text{MPa}$ 。

路基填料的选择以重型击实试验为依据，优先选用物理力学性能较好的土作为填筑材料，尽量选择土质均一的土源。路基填料最大粒径要求，路床填料 $\leq 100\text{mm}$ ，其它部位 $\leq 150\text{mm}$ 。

2、K0+000~K0+440、K1+070~K2+954 段路基处理

将破除老路混凝土面层后的地面下挖至新建路面结构底，再向下翻松 15cm，掺 5%石灰处理，碾压密实，要求压实度不小于 94%。

4.2.2 路基施工工艺

1、准备工作

（1）原材料试验

①石灰：质量需满足 III 级以上块灰技术指标，石灰要分批进料，做到既不影响施工进度，又不过多存放；石灰进场后须对石灰进行技术指标检测，符合规范要求方可使用。

②土：以就地取材为原则，塑性指数 5~20 较为适宜，土中不得含有树根、杂草等杂物。

③水：采用一般饮用水或不含油质、杂质的干净水均可。

（2）配合比试验

采用检验合格的块灰与素土进行混合，混合料根据设计文件要求按重量比（石灰：土）进行标准击实试验，确定石灰土的最佳含水量和最大干密度，并根据石灰剂量配制灰剂量曲线图，用于指导施工。

（3）机械准备

为保证拼宽路段路基提高压实度满足要求，施工必须配制适合的压实机械。施工段必须配置：平地机、路拌机、压路机（根据拼宽路段的宽度选择型号）。

碾压机械组合一览表

碾压组合	压路机类型	压路机宽度（m）	备注
I	XD130 双钢轮 13T 振动压路机 8T 二轮压路机	2.1/1.3	
II	XD41 小型 4T 振动压路机 8T 二轮压路机	1.3/1.3	

2、石灰土施工

拼宽路段石灰土施工时，超宽碾压。根据拼宽宽度，能使用小型压路机压实的使用小型压路机压实，不能的使用夯实设备夯实，降低分层碾压层厚，多层填筑。

3、石灰土施工注意事项

（1）含水量控制为最佳含水量 $\pm 1\%$ ，压实厚度控制在 15cm~20cm 以内；

（2）石灰消解必须按规范实施，消石灰必须过筛，筛孔不大于 2cm。严格控制未消解的颗粒掺入灰土中，以免引起爆裂而影响路基压实度；

（3）灰剂量和相应压实度是影响灰土填筑的关键，需通过多组击实试验确定灰剂量和标准击实关系曲线，控制施工压实度；

（4）石灰土表层长期暴晒后，会开裂松散。雨后未完全消解的石灰微粒水化后膨胀，易导致灰土表层松散，因此进行下层施工前要求检查表层松散情况，采取洒水复压或雨后复压的措施。若松散较严重，应铲除表层松散部分，确保灰土无软弱夹层。

4.2.3 路基施工注意事项

（1）路堤基底为耕植土或腐殖质土时，必须清除表土，并做填前压实处理，具体压实度依据路基填筑设计原则中的不同填土高度的要求标准执行。

（2）位于路基范围内的建筑垃圾、树根、芦苇根、杂草等必须挖除。

（3）路基填筑前，应对填料密度、含水量、最大干密度、掺灰剂量进行测定，压实过程中经常检查土的含水量、掺灰剂量及拌和的均匀性，压实前含水量应控制在最佳含水量的±2%之内，压实后应检查填料的密实度是否符合设计要求。

（4）路基填筑，必须根据设计横断面，分层填筑、薄层压实，分层的最大松铺厚度不超过 20cm，填筑至路床顶面最后一层的最小压实厚度不应小于 8cm。

（5）路基填筑应采用水平分层填筑法施工。即按照横断面全宽分为水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实符合规定要求之后，再填上一层。

（6）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，则先填地段应按 1：1 坡度分层留台阶。若两个地段同时填筑，则应分层相互交叠衔接，其搭接长度不得小于 3m。

（7）压实度按压实标准执行，为保证均匀压实，应注意压实顺序，并经常检查土的含水量、掺灰剂量和均匀性。

（8）为了减少路堤路段在构造物两侧产生不均匀沉降而导致路面不平整，对于大型压实机具压不到的地方，必须配以小型压实机具薄层碾压，以确保压实度。

（9）未尽事宜，详见相关技术规范、规程。

4.3 路基、路面排水系统

本项目为老路改建工程，施工过程中可能存在占用路侧边沟的情况，在路基施工完成后路基外侧恢复原有边沟排水。路面雨水经路拱横坡漫流至道路外侧排水沟，村庄段设置盖板边沟，局部位置增设雨水篦子和雨水管道。

本项目道路横坡采用双向坡，路面雨水通过横坡直接排入路侧边沟或河塘中。

5.0 路面设计

5.1 设计标准

- 1、本项目位于IV1a 区；
- 2、设计标准轴载：BZZ-100；
- 3、水泥混凝土设计弯拉强度为：4.0MPa；
- 4、设计使用年限：5 年。

5.2 路面设计

K0+000~K0+440、K1+070~K2+954 段原有老路范围路面结构：9cm 水泥混凝土+16cmC20 水泥砼+20cm12%石灰土；

K0+000~K0+440、K1+070~K2+954 段原有拼宽范围、K0+440~K1+070 段路面结构：老路病害修补；

土基回弹模量要求≥40Mpa。

5.3 保留位置的水泥混凝土路面板病害处理

1、破碎板的处理

（1）当裂缝将整块板分割成三块及以上则视为破碎板。对于破碎板采用换板方法处理，首先将旧板破碎，运走，处理基层，待基层强度达到要求后重新浇筑路面板。断板处理的施工注意事项：

a）破碎机械不得使用冲击锤，因其冲击力对周围板块基层有振动影响，建议采用人工配合空压机，小型凿岩机也可。

b）破碎旧板时，对于纵缝、横缝内的拉杆、传力杆应根据其完好情况予以保留或进行恢复。当传力杆或拉杆与相邻板粘结牢固时，应予以保留并尽量减少破除旧板过程中的扰动。当传力杆或拉杆已经松动、折断或严重扭曲时，应进行更换，将旧的传力杆或拉杆钢筋切断，然后在其一侧 100mm 处钻孔，孔的周围应先湿润，用砂浆填塞后设置传力杆或拉杆，然后浇筑新板。

（2）旧板块挖除后，向下开挖一定深度保证面板 19cm 厚度。开挖时，若发现基层松散则继续下挖 16cm 后整平基层，采用 16cm C20 水泥混凝土修复后再浇筑新板（当现状路面连续出现破碎板时，基层均按松散处理）。要对应于旧板留出纵、横缝，并在相邻新板间设置传力杆。传力杆采用光面钢筋，直径 28mm，长度 500mm，间距 250mm，最外侧传力杆距纵向接缝或自由边距离为 150~250mm。新旧板间的纵缝设植筋拉杆，设置在旧板厚中央，拉杆采用螺纹钢筋，直径 16mm，长 350mm，纵缝水平间距 700mm，最外侧的拉杆距横向接缝的距离不得小于 100mm；拼宽板与换板间的纵缝必须设置拉杆，设置在板厚中央，拉杆采用螺纹钢筋，直径 16mm，长 350mm，纵缝水平间距 700mm，最外侧的拉杆距横向接缝的距离不得小于 100mm。

（3）新浇的砼板块的强度、材料要求、配合比、施工工艺等应符合《公路水泥

混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)的规定。可在砼配合比中适当加入早强剂，新浇筑水泥混凝土路面板，28d 弯拉强度不应低于 4.0Mpa，新板尺寸同维修处的旧水泥砼路面板。

2、裂缝维修

根据裂缝的损坏程度、施工技术等具体情况选择适当的修补材料和方法。对于宽度小于 3mm 的较细裂缝，进行扩缝灌浆处理，顺着裂缝扩宽成 1.5~2.0cm 的沟槽，深度为板厚 1/3 左右；对宽度较大的严重裂缝（≥3mm），按照破碎板处理。

3、板角的处理

板角断裂应按破裂的大小确定切割范围并放样。用切割机切出边缘，用风镐凿除破损部分，打成规则的垂直面。对有钢筋的，不应切断钢筋，如果钢筋难以全部保留，至少也要保留 200~300mm 长的钢筋头，且要长短交错。板角修复过程中拉杆、传力以及基层的处理参照断板处理中相关规定执行。

4、灌缝

板块维修好后，为防止地下水侵入加铺层，应对全线每块板块之间每条纵、横缝及硬路肩与边板之间用清缝机进行清缝，并用灌浆机填缝。

5、老路面病害废料回收利用

考虑到本项目对老路路面破坏较多，将产生较多的混凝土路面板块，本着节约工程造价，绿色环保的理念，本次设计将挖除的混凝土路面破碎后用于路基范围内河塘回填；对于挖除的路基土，可破碎的晾晒后掺灰作为改建道路路基填土使用，成块的路基土用于河塘段围堰内部素土回填。

5.4 路面材料要求

5.4.1 水泥混凝土

1、水泥

水泥可采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或道路硅酸盐水泥，水泥强度等级不低于 42.5 级，水泥用量不小于 300kg/m³。水泥的主要成分及物理指标要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30—2014）中表 3.1.3 和表 3.1.4 的规定。

2、粗集料

水泥混凝土集料公称最大粒径不大于 31.5mm（碎石）或 19.0mm（卵石）。粗集

料的质量标准应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30—2014）中表 3.3.1 的规定。

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。

3、水泥混凝土

水泥混凝土面层设计弯拉强度为 4.0MPa。

基层及现状基层修补采用水泥混凝土强度为 C20。

5.4.2 12%石灰土底基层

石灰应符合质量要求，石灰土 7 天无侧限抗压强度应为 0.5~0.7MPa，弯拉强度 0.5MPa，弹性模量为 4000MPa，压实度不小于 93%。

各项材料要求如下：

1、石灰

宜采用磨细生石灰粉，采用 III 级或 III 级以上灰，石灰各项技术指标符合《公路路面基层施工技术细则》（JTG F20-2015）表 3.3.1-1、3.3.1-2 之规定。石灰要分批进料，做到既不影响施工精度，又不过多存放；应尽量缩短堆放时间，如存放时间稍长应予覆盖，并采取封存措施，妥善保管。石灰在使用前应测定其钙、镁含量，满足规范要求时方可使用。

2、土

淤泥质土与有机质含量>5%的土不得使用。有机质超过 2%的土，必须先用石灰进行处理，闷料一夜后再用水泥稳定。尽量选用 IP≥10 的粘性土，土块的最大尺寸不应大于 15mm，有机质含量不大于 1%。

5.5 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/T F20-2015）、《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》（土建工程）（JTG F80/1-2017）的规定。

5.5.1 12%石灰土底基层施工

若所用土质为含水量较大的粘性土，在进行石灰土底基层施工时，推荐采用“二次掺灰”的工艺进行施工。该工艺的具体做法大致为：第一次在土中掺加 3%的生石灰，使土的含水率快速降低并减小土的粘性，使土易于破碎，然后将土料翻拌并堆放 3d 进行“闷灰”；3d 后，将闷灰处理的土料运输到路基上，摊平、翻拌、破碎，进一步降低土的含水量，当土的含水率降低到高于最优含水率 5%左右时，进行第二次掺灰。

二次掺灰后的石灰土采用路拌法施工，碾压时按路面基层施工技术规范规定的碾压方法进行碾压。土料应进行粉碎并严格筛分，其中土块最大尺寸不应超过 15mm，混合料石灰、土应充分拌和均匀，施工时应加强现场的排水设施，以便降雨时地面水能及时排除，确保工程质量。

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、含水量和灰剂量→粗平→稳压→精平→碾压成型→质量检查→洒水养生。

2、布料

（1）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。

（2）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

（1）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。

（2）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。

（3）拌和好的混合料不得过夜，要尽快碾压成型。

（4）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

（1）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。

（2）用 12T 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。

（3）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。

5.5.2 C20 水泥混凝土基层施工

1、混凝土的摊铺

浇注过程要保证混凝土的整体性，混合料不能离析或结团，施工中应控制以下几点：

（1）混凝土由高处下落的高度不得超过 2m，超过时应采取措施，保证不发生离析。

（2）局部边角、端头模板部位需人工用锹端运混凝土，严禁抛掷，应采用扣锹轻放、仔细作业、紧贴模板，以避免边角部位因振实不足引起的蜂窝及麻面。

（3）浇注时要连续不断，以防因时间间隔而形成的断层。浇注期间，应随时检查模板稳定情况，发现有变化应及时采取措施恢复原状。

（4）混凝土初凝后，模板不得振动，拆模时间以控制在 24 小时左右为宜。过早拆模，混凝土强度太低，造成混凝土的损伤。

2、混凝土的振实

混凝土的振实是混凝土质量的重要保证之一，振实工作是一项要求严格、细致的工作，在工作中应尽量使用经验丰富、技术娴熟的人员规范操作。振捣器间隔距离对混凝土的密实度产生直接影响，要针对不同混凝土的级配、和易性、坍落度以及摊铺

后的密实度要求，振捣器的间隔应做适当调整，并合理使用小型机具，震捣时主要控制以下几点：

（1）对于分层铺筑混凝土，插入式振捣器振捣应插至前一层混凝土，以保证两层铺筑良好的衔接。抽出时应缓慢提出，以免产生空洞，插入深度应离底基层 3~5cm，移动间距不得超过有效震动半径的 1.5 倍，对于边角地带应加强振捣，以防蜂窝、麻点的产生。振捣时间不低于 30s，达到表面泛浆、粗集料不再下沉、表面不再有气泡冒出为宜。

（2）平板振捣在同一位置停留时间，一般以 10~15s，行走时重叠 10~20cm，保证有足够的水泥浆提出混凝土面。

（3）使用震动梁缓慢而均匀的往返两次，拖震过程中，多余的混合料应刮走，低陷处则随时补足。需注意，震捣时不应随意碰撞模板，以免产生变位。

3、养生与填缝

摊铺结束后应对混凝土进行养护剂的喷洒，当混凝土的强度达 40%时应对其进行纵横缝的切割，混凝土基层的纵横向接缝的锯切应与面板接缝位置和尺寸对齐，使其切缝深度超过板厚的 1/4，避免其厚度小于 50mm 即可。贫混凝土不对传力杆及拉杆进行设置。在施工结束以后避免纵缝出现渗水现象发生。运用养护剂喷洒及薄膜覆盖的双重方法对混凝土基层进行养护，通常养护周期不能低于 7d。在养护结束以后采用沥青进行填缝作业。

5.5.3 水泥混凝土路面施工

1、主要机具

施工段落必须配置搅拌机、振动棒、振动板、振动梁、台秤、钢管滚杠、刻纹机及其他辅助工具。



振动设备



抹面机



切缝机



振捣棒

2、混合料配合比试验与调整

混凝土配合比设计时要选择不同用水量、不同水灰比、不同砂率或不同集料级配等配制混合料，通过比较，从中优选出经济合理的方案。

在施工时要根据现场材料（砂、碎石）的实际含水量对试验室配合比进行调整，调整后的配合比作为施工配合比。

施工配合比要根据现场砂和石子的含水量的变化，逐班进行调整。



配合比试验 1



配合比试验 2

3、基层检验、整修及旧路板块病害处理

施工完成的基层如有损坏应在浇筑混凝土板前采用相同材料修补压实，严禁用松

散粒料填补。对旧路板块出现病害应及时处理，破碎板块采取更换处理；纵、横、斜向裂缝，根据裂缝的损坏程度、施工技术具体情况选择适当的修补材料和方法。先清除缝内杂物，并灌缝粘结。



清缝



清洗



封缝

4、模板安装

模板高度不得低于混凝土面层板厚度，模板两侧用铁钎打入基层固定，模板底面与基层顶面紧贴，局部低洼处（空隙）事先用水泥砂浆铺平并充分夯实。

在模板内侧面均匀涂刷一薄层机油作为隔离剂，以便拆模。



固定模板



涂刷隔离剂

5、混凝土的拌和

施工前看下天气，低于 5 度时不得施工，下雨天应暂停施工。

严格按照施工配合比拌制混凝土，原材料比例必须进行记重称量。搅拌时间应根据搅拌机的性能和拌和物的和易性确定，一般控制在 2 分钟。拌合后必须抓紧时间运输和摊铺，超过初凝时间后不得摊铺。

6、混凝土的摊铺与振捣

（1）摊铺

摊铺混凝土前，应对模板的间隔、高度、润滑、支称稳定情况和基层的平整、润湿情况、以及钢筋的位置和传力杆装置等进行全面检查。

用铁锹摊铺时，应用“扣锹”的方法，严禁抛掷和搂耙，以防止离析。在模板附近摊铺时，用铁锹插捣几下，使灰浆捣出，以免发生蜂窝。

（2）振捣

摊铺好的混凝土混合料，用插入式振捣器振捣，使表面泛浆，赶出气泡。移动的速度要缓慢而均匀。



摊铺



振捣

7、表面整修

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

8、切缝施工和刻纹处理

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。切缝参照“水泥混凝土板块设计图”中对应要求实施。

切割时间要特别注意掌握好，切得过早，由于混凝土的强度不足，会引起粗集从砂浆中脱落，而不能切出整齐的缝。切得过迟，则混凝土由于温度下降和水分减少而产生的收缩因板长而受阻，导致收缩应力超出其抗拉强度而在非预定位置出现早期裂缝。一般建议在养生结束后切缝、刻缝，刻纹机进行横向刻纹作业，要求线条顺直，深度一致，不错位。



切缝



刻纹

9、养生及拆模

（1）保湿养生

润湿期宜用无纺布等覆盖在混凝土终凝后的表面，每天均匀洒水，保持潮湿状态，但注意洒水时不能有水流冲刷。混凝土板在养生期间和填缝前，应禁止车辆通行。



覆盖

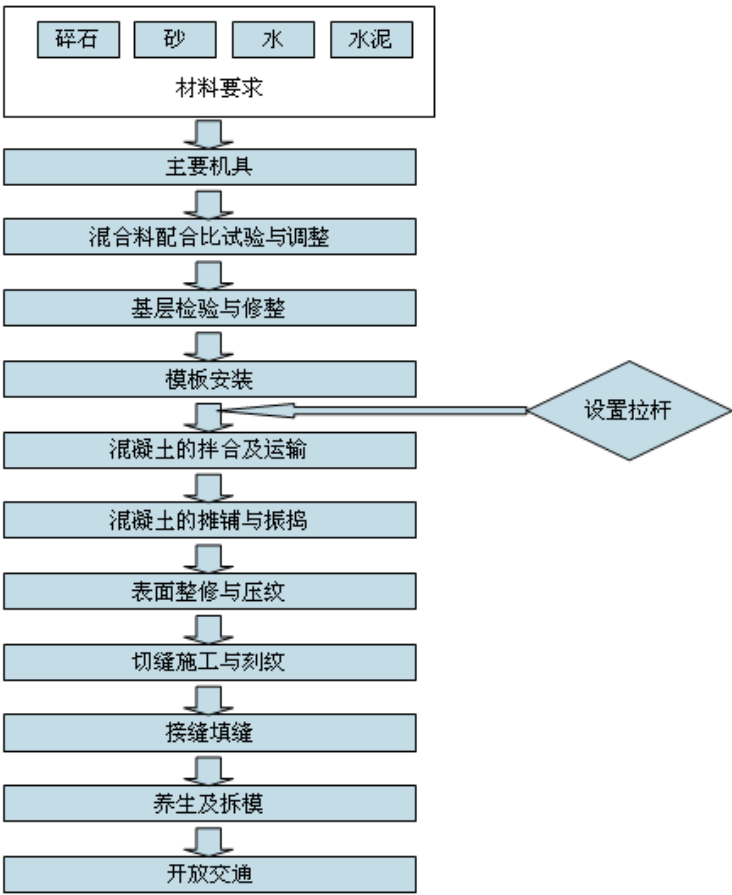


洒水养生

（2）拆模

拆模后不能立即开放交通，只有混凝土板达到设计程度时，才允许开放交通。当遇特殊情况需要提前开放交通时，混凝土板的强度应达到设计强度 80%以上。

10、水泥混凝土面层施工流程图



水泥混凝土面层施工流程图

6.0 安全设施

本项目根据道路的情况，结合原有道路已有的部分交通安全设施，对沿线的交通安全设施进行完善和升级，以保障行车安全。

6.1 交通标志

本工程标志设计依据《道路交通标志和标线》（GB5768-2022）及《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）进行设计。交通标志的设置应给道路使用者提供正确的、及时的信息，满足夜间行车视觉效果，版面信息及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的原则，依据国颁、部颁标准进行设计。全线布设的标志类型有警告标志、禁令标志。

本项目的设计速度为 20km/h，沿线的三角形标志边长均采用 70cm，圆形标志外径采用 60cm，矩形标志根据实际情况进行版面尺寸设计。

本项目的警告标志主要包括交叉口警告标志、窄桥标志、道路变窄标志等，为黄底、黑边、黑图形；禁令标志主要为限速标志，为白字、红底、白边框。全线均采用

反光标志，均采用 II 类反光膜。

根据标志版面尺寸大小及设置位置的需要，标志支架结构形式为单柱式。标志底板采用铝合金板，标志板厚度采用 2mm，并均用铝合金龙骨加固，各种标志结构详见《单柱式标志一般构造图》，标志的立柱以及连接件均采用 Q235 钢，焊条全部采用 E43，立柱、横梁、法兰盘的镀锌量为 600g/m²，紧固件为 350g/m²。标志基础采用钢筋混凝土基础，根据版面的大小及地基承载力决定其尺寸及埋置深度。

6.2 交通标线

本项目涉及到的标线主要为道路中心线、停止线和人行横道线。

①中心单黄线：用来分隔对向行驶的交通流，线宽为 15cm，实线长 4m，虚线长 6m。转弯及平交口处需设置中心单黄实线。

②停止线：白色实线，与对向车道分界线连接，宽 40cm。

③人行横道线：白色实线，长 3.0m，宽 0.4cm，间隔 1.0m，距停止线 1.0m。

6.3 护栏

桥头护栏采用 Gr-C-2E 型波形梁护栏，设置间距为 2m；路侧护栏为 Gr-C-4E 型波形梁护栏，设置间距为 4m。立柱为 Φ114×4.5mm 圆柱式。护栏防止失控车辆冲出路外，并具有诱导功能。具体设置位置见护栏设置一览表。

6.4 道口标柱、示警桩

道口标柱主要设置于沿线的道路交叉路口，采用 Φ89mm 钢管，柱身包裹红白相间的 II 类反光膜。设于沿线被交路口两侧，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。交安设施平面布置图中示意的是部分被交路上设置了道口标柱，被交路为机耕道、居民住宅出入口也需设置道口标柱。

示警桩距离河塘较近及车辆冲出路基危险较大的路侧，采用 Φ89mm 钢管，柱身包裹黄黑相间的 II 类反光膜。设于距离河塘较近的路段，用来提醒车辆沿线为河塘路段，车辆冲出路基危险较大，注意安全。

6.5 材料质量要求

1、标志底板采用铝金板，铝合金板材的抗拉强度应不小于 289.3Mpa，屈服点不

小于 241.2Mpa，延伸率不小于 4%~10%。标志板厚度参照国标《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009），警告标志和禁令标志的厚度均为 2mm。

2、交通标志立柱选用无缝钢管制做。钢柱应进行防腐处理，钢管顶端应加柱帽。钢制立柱及各种连接件。立柱、横梁、法兰盘的镀锌量为 600g/m²，紧固件为 350g/m²。

3、标志板采用滑动槽钢加固，以方便与立柱连接；标志板背面可选用美观大方颜色，铝合金板可采用原色。

4、标志立柱的埋设深度，决定于板面承受外力的大小及地基的承载力。本项目采用浇注 C25 混凝土基础。在基础内预埋地脚螺栓，通过法兰盘与立柱链接，立柱的金属预埋件均应进行防腐处理。

6.6 施工注意事项

1、交通标志

1）交通标志以确保交通通畅和行车安全为目的，应结合道路线形、交通状况、沿线设施等情况，根据交通标志的不同种类来设置。交通标志应设在车辆前进正面方向最容易看到的地方，不得被道路两侧的树遮蔽。

2）路侧式标志应尽量减少标志板面对驾驶员的眩光。在装设时，应尽可能与道路中线垂直或成一定角度；禁令和指标标志为 0~45°。指路和警告标志 0~10°。

3）对于原有的交通标志，应考虑尽量利用，应在拼宽施工前将原交通标志（含支架、基础）整体移至施工界限外，待路面施工完成后再重新设置在土路肩外侧，移动利用过程中应尽可能避免对原有标志的损坏。

4）标志施工与已完成的其他工程发生冲突干扰时，除定位性较强的标志外，可适当移动标志位置。

2、交通标线

1）在施工前应先将道路表面上的污物、松散的石子和其它杂质清除。喷涂工作一般在白天进行，天气潮湿、灰尘过多、风速过大或温度低于 4℃时，喷涂路面标线工作应暂时停止。

2）标线涂层厚度均匀，无起泡、开裂、发粘、脱落等现象；

3）标线的端线与边线应垂直，误差≯±5°，其它特殊标线，其角度与设计值误差≯±3°；

- 4) 标线涂层厚度 2.0mm，按 4.8kg/m 计；
- 5) 标线表面撒玻璃微珠，应分布均匀，含量为 0.3-0.34kg/m 。
- 3、护栏
- 1) 在护栏立柱安装前，应对其地下进行检查，如遇地下通讯管线，泄水管等，或涵洞，信道顶部埋土深度不足时，应调整某些立柱位置，或改变立柱固定方式。
- 2) 浇筑基础混凝土的地方，必须等混凝土强度达到设计强度的 50%以上才能拧紧连接螺栓。护栏立柱应牢固地埋入混凝土中，达到设计所规定的高度，并与路面垂直。
- 3) 托架通过连接螺栓与立柱和护栏连接，在拧紧连接前应调整其相互位置。
- 4) 护栏施工与路基、路面施工配合、协调，以免在护栏施工时损坏道路设施。

7.0 交叉设计

7.1 设置情况

结合现场调查地形地物条件、各相交道路功能等级等综合因素，全线设置 2 处等级道路平面交叉。

序号	桩号	被交路名称	路基宽度（m）	道路等级	交叉方式	处理方式	备注
1	K0+000	新 S333	26.0	一级公路	十字型	加铺转角式	
2	K2+957.909	X307 汤车线	8.5	二级公路	十字型	加铺转角式	

7.2 设计要点

- 1、对于宽度大于 3m 的水泥混凝土支路交叉，一般按照平交道口来处理，设计时结合现场实际情况，与主线路面边线采用 2~5m 半径圆角。
- 2、对于等级道路平交，全线采用加铺转角方案，设计时结合平交周围地形、地物以及交叉角度等因素，确定合理的转角半径，必要时对被交路进行平交范围内改线，使交叉范围内各道路中心线均交于一点。

7.3 施工要点

- 1、施工前认真做好施工放样工作，核查平交口设计标高是否与原有道路顺接，若发现与实际不符及时与设计单位联系；

- 2、施工前认真做好施工现场排水、原有道路及沟渠的临时贯通等工作，领会设计意图，安排好施工工序，对有疑问的地方，及时向设计单位、监理工程师反映；
- 3、石灰土施工时按设计剂量进行路拌，碾压时按照路面基层施工规范的规定进行，铺筑完成后，必须进行养生和交通管理。

8.0 绿化、环保设计

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工作。建议有条件的乡镇同步实施绿化工程。

8.1 保护土地资源

在道路改造设计时，与地方政府充分协商，尽量节省耕地、林地，注意重要城镇、居民集中区、学校、医院、风景区等环境敏感区，设计时尽可能顺应地形，兼顾水利设施、水产养殖等的位置关系，减少拆迁、占地。在充分论证取土场复垦的基础上，合理确定取土场的地点、数量及取土方式。

8.2 水土保持及水资源保护

在设计中认真做好路基防护、边沟排水、桥涵系统等设计，尽可能减少对农业的资源、农田水利系统的影响。对公路用地范围内进行了美化绿化设计。

8.3 绿化设计

8.3.1 设计依据

- 1、对现场和周边环境的勘察。
- 2、遵循的相关规范和规程：

《风景园林图例图示标准》（CJJ67-95）；
《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ57-97）；
《城市绿化工程施工及验收规范》（CJJ/T82-99）；
《江苏省城市园林绿化植物种植技术规范》（试行）（苏建园【2000】204 号）；
《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
《公路安全生命防护工程实施技术指南》（试行）
《江苏省普通国省干线公路勘察设计指南》。
- 施工时如有新的规范、规程分布实施，则按新的规范、规程执行。

8.3.2 设计思路

本次绿化设计道路两侧边坡以种植人工草为主，土路肩混种草花（混播花籽，混播比例 90%多年生花卉，品种（石蒜、红花酢浆草），10%一年生花卉，品种（金盏菊、矮牵牛）），边坡上每隔 6 米间隔种植香樟和红叶石楠球。红叶石楠球高 1.0~1.2m，香樟胸径 5.1~6cm。

8.3.3 绿化种植工程施工说明

一、绿化地平整、整理

1、种植地表应在 30cm 高差以内平整绿化地面至设计坡度要求，同时清除碎石及杂草杂物；平整要顺，地形结合周围环境，整成龟背形、斜坡形等地形；一般无特殊设计之地形，坡度可定在 3%—5%之间以利排水。

2、所有靠路边或路牙沿线 50—100cm 宽内的绿地地面应低于路边或道牙 3cm，并在地面处理时将地面水引至排水沟河内。

3、种植土深要求：地被大于 30cm，花灌木要求大于 50cm，若受现场条件限制，可依实和监理单位商定。

4、种植层须与地下土壤层连接，无水泥板、沥青、石层等隔断层，以保持土壤毛细管、液体、气体的上下贯通。

二、种植土

1、种植土要求质地疏松，透气性好，排水性好，富含有机物。

2、对种植穴内表面 50cm 厚的所有杂物垃圾，包括建筑垃圾及小石子、杂物、杂草等进行一次性清理。

3、种植土壤颗粒应细小。

三、苗木

具体苗木品种规格见“绿化工程数量表”。其中：

（1）枝下高度：为苗木主干自地面到第一分枝点高，苗木高度系指：灌木类为人工修剪后的高度。

（2）干径：为所种植乔木离地面 1.2m 处平均直径。

（3）地径：为所种植苗木离地面 0.3m 处的平均直径。

（4）冠径：为种植时树木经常处理后，应尽量保留花灌木原有冠幅，以利于绿

化尽快见效。

（5）灌木的蓬径或高度，均匀修剪后的净球蓬径或高度。

苗木质量：

（1）所有花草树木必须健康、新鲜、无病虫害、无缺乏矿物质症状，（2）苗木发育正常，生长健壮、树冠开展，树冠圆满，无偏冠，根系茁壮、无病虫害，有良好的顶芽，有较多的须根，根幅大、主根短而直。不得有直径为 2cm 以上的未愈合的伤痕和截枝，不得使用老、残、劣苗。乔木及主景树在种植时必须尽量保留原有的自然生长冠行。

（2）严格按设计规格选苗，花灌木尽量选用容器苗，小乔木尽量使用经过移植 3—5 年的苗，应保证移植根系完好，带好土球，包装结实牢靠。应有主干，主枝 3 个—5 个，主枝分布均匀，小乔木类苗木主要质量要求以干径、树高、冠径、主枝长度、分枝点高和移植次数为规定指标。主体景观树种和主要景点树种必须经过建设单位和监理单位对苗源地实地考察认可起、调使用。

（3）截干乔木锯口要干净、光滑、无撕裂。正常截口应用蜡或漆封盖。顶端优势强的乔木应保留顶端生长点。

（4）植物材料不管是本市还是外地都需有苗木检疫证明。

四、放线定位

(1) 规则式种植，按设计规定的株行距进行放线，要求整齐划一，植株高度基本一致。

(2) 地被、色块放样后应由监理、会同设计人员现场认定，并严格按照设计文件规定的种植密度进行种植。

(3) 按施工平面图所标具体尺寸点放线；图中未标明尺寸的种植，按图比例依实放定点。要求定点放线准确，符合设计要求。

五、挖穴

按设计的土球规格、挖坑时应根据植株土球的大小进行。坑的大小为植株土球大小的 1.5 倍。深度为土球的高度加 20cm；挖坑进程中，如出现坑底有大石块，影响植物生长，要进行换土工作；挖坑完毕，应用少量细土填到坑中，坑壁应包车垂直。

乔灌木土球表

类 别		胸（地）径（cm）	土球大小（cm）
乔木	中	8~20	B×7~8 倍
	小	≤8	B×8~10 倍

六、种植

- （1）、在本工序开始之前，工地负责人及现场施工员应再次研究施工图纸，深入理解工程设计意图，深刻领会景观所要求达到的意境，以便顺利做好栽植工作。
- （2）、苗木种植应遵循“先乔木后灌木再地被”的原则，在乔木之间遵守“先列植后群植再孤植”的作业秩序。
- （3）、应在各类植物的最适当季节及日期进行种植，当气候及土壤条件不如何或未经工程师同意不得种植。若工程需要反季节种植，必须采取必要的养护措施。
- （4）、种植前应向建设单位现场代表和驻地监理工程师提供的植物来源有关资料以备检查；运输时应注意保护植物的根系及树冠；到场地的植物应附标签，对植物的来源、规格、数量等逐一明确；对于当天不能及时种植的植物应采取一定的措施加以保护。
- （5）、移栽与挖穴：为保证树木的成活和生长势旺盛，树木移植时应带土球，土球大小见乔灌木土球表，土球还要用稻草或其他适当材料加以保护，以保持土球湿润，防止植物根系干燥。定点后，依据有关要求挖穴：
- A、自然高度在 80—100cm 的灌木采用方形植穴，其规格不小于 60×60cm，深度不浅于 50cm。
- B、花灌丛种植采用条形穴，此类型植穴可不预先挖掘，而在种植过程中边种边挖，但规格宽度不小于 30cm，深度不小于 25cm。
- C、方形植穴挖掘应一锁定位置为中心，按规定形状挖掘，植穴侧壁垂直平整，穴底成平面，棱角分明，宽度及深度规格误差不超过 5%，中心位置偏差不准超过 10cm。
- D、挖穴时，应把表土与底土分别放置，如土质有差异时，应将好土与差土分开堆放。
- （6）、适当压实：将树苗放入坑穴中填土后，尽量将填土分层压实，以使植后树

木新根与土壤结合良好，不致受外因动摇而影响成活。种植后应在略大于种植穴直径的周围筑成高 15cm—20cm 的灌木围堰，堰应筑实不得漏水。

（7）、浇水：无论何种天气，任何植物均应栽植完成后即灌一次足量定根水。灌定根水时，水压不宜过大，避免直接冲刷地表，并注意保护和修护水堰，可分多次浇水，要求土球及土壤吸足水分，并适量喷洒树干及枝叶，一般隔 1 天浇第 2 次水，再隔 2 天浇 3 次水。以加快树木与土壤的结合过程。

（8）、扶正、培土：灌溉后，如发现土壤不实使部分树土歪倒时，应进行扶正并培土砸实。

（9）、地被的种植：在混合表土与基肥前，应先平整场地并进行彻底人工或化学除草，对土进行必要的耕耙。在植地被前不要施肥，防止杂草长旺。

七、修剪整形与支撑

修剪：花草树木种植时，考虑植物造景以及植物基本形态进行修剪造型。又有利于减少水分蒸发并使花草树木初期效果，形成优美冠形。

（1）灌木修剪符合规定：

有明显主干型灌木，修剪时保持原有树型，主枝分布均匀。丛枝型灌木留枝条大于 3cm，多干型灌木适当梳枝。用作绿篱，色块，造型的苗木，在种植后按设计要求整形修剪。

（2）苗木修剪质量符合规定：

灌木修剪原则不超过 1/3，剪口应位于留芽位置上方 0.5cm，修剪冠幅 2m 以上大树枝及粗根时，截口必须削平并涂防腐剂，保证成活。

不同品种的植物色块，地板块之间留有 15—20cm 的沟槽。

八、绿化养护工程说明

（1）绿化养护管理时间按业主要求，即从所有绿化种植全部完成，进行初检合格后算起。养护期内及时更新受损苗木，并能按设计意图和植物特性进行养护。在养护期内负责清杂物，浇水保持土壤湿润，追肥，修剪整形，防风，防病虫害，除杂草等。

（2）抹不定芽及保主枝：灌木根据造景需求适当抹去新芽，以利于形成优美树型。

九、施工注意事项及施工图与实地不符处的施工处理

（1）绿化施工要求施工单位在挖掘时注意地下管道

走向，遇到地下异物做到“一探，二试，三挖”，保证不挖地下管道和构筑物，同时，遇到问题及时向工程监理单位，设计单位，工程主管单位反映，以使绿化施工符合现场实际。

（2）如遇绿化施工图与现场不符合，应及时反映给工程监理单位及设计单位，以便及时处理。

（3）投标时所有苗木规格，数量以及工程清单中的要求为准，施工时工程清单中的苗木数量与图纸或现场不符时，以现场实际放样数量为准。

8.4 施工期环保措施

由于施工地区靠近城镇、村庄，施工期间的环境保护也不容忽视，在施工中需注意施工方法并注意以下事项：

1、保护耕地、保护植被、减少水土流失

临时用地尽量少占耕地，料场、拌和场尽量选择在公路用地范围内，施工营地尽量租用现有房屋及场地。

2、水质环境保护措施

施工营地和物料堆场的设置应尽量远离沿线水体。施工营地作好生活废水及含油废水的处理措施，建立垃圾站以集中堆放及收集垃圾，垃圾站应远离水体。

3、大气污染防治措施

必须配备足够的洒水车，施工便道、未完成的路面应经常洒水，在敏感路段增铺草垫，尽量减少道路扬尘的产生。筑路材料运输中，应采用袋装料，尽量减少对沿线农田、村庄带来的环境污染。

4、噪音环境质量防治措施

位于村庄和居民区附近的施工路段，一般不宜夜间施工。对于需要连续施工的作业项目应设置临时移动声屏障；对施工设备需进行定期维护保养，确保机械设备保持低噪音状态。合理安排作业人员，对经常处于高噪音环境的人员，采取戴耳塞、头盔等必要的劳动保护措施。

9.0 施工组织设计

本项目为道路新建工程，道路均为通村组道路，周边居民日常出行依赖性较大。

施工期交通组织可通过原有道路进行交通疏解。

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。

10.0 问题与建议

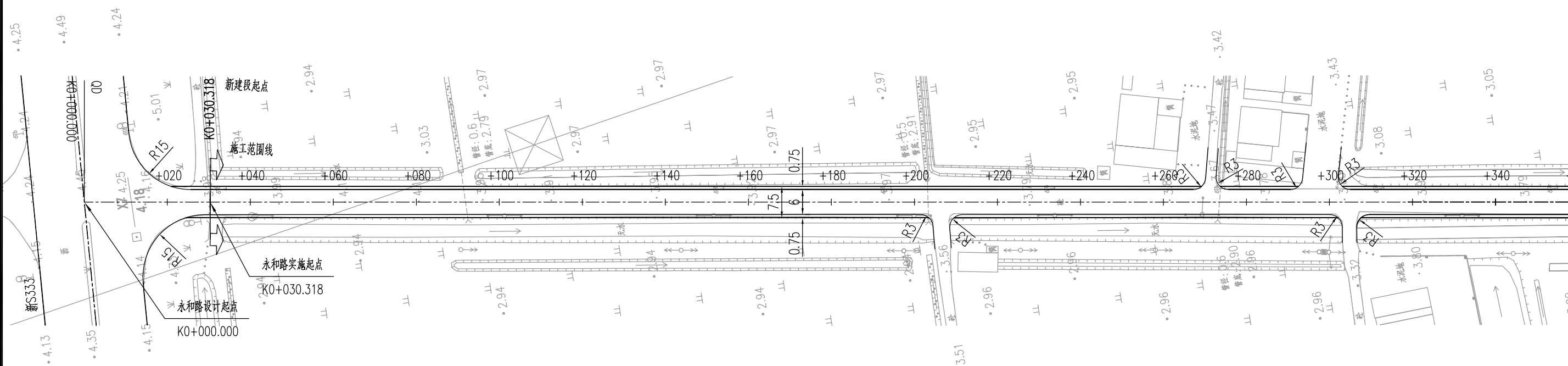
1、本次设计道路局部路段有杆线、树木等，距离路面边缘较近，为了道路改造的线形整体连贯，需要迁移部分杆线和树木，并对土路肩宽度不够的路段填土。

2、本次设计对道路两侧的现有标志标牌应结合业主意见考虑利用并加以完善，施工时将道路拼宽侧的标志标牌迁移至改造后的土路肩位置，以便后期正常使用。

3、沿线部分房屋距离道路较近，施工时建议采用人工开挖方式，有条件的情况下尽可能对房屋进行拆除。



平曲线参数表

[illegible]

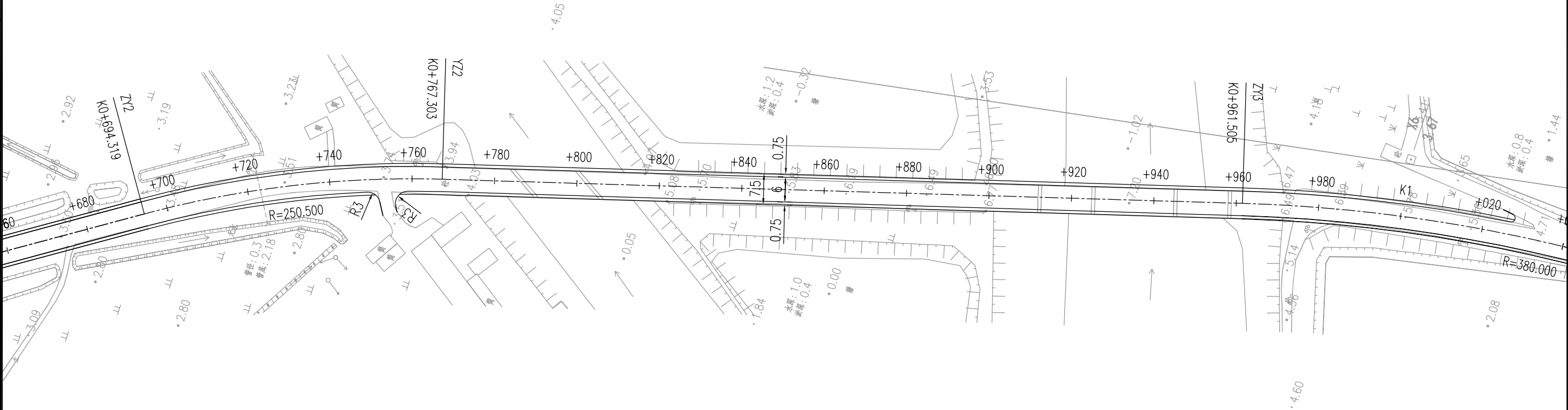
说明：

- 1、图中尺寸单位均以米计，比例1:1000。
- 2、坐标系采用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、 为严重开裂、沉降处理范围。



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
JD2	K0+731.072	右偏 16° 41' 36.2"		250.500		36.752	36.752	72.984	2.682	0.521

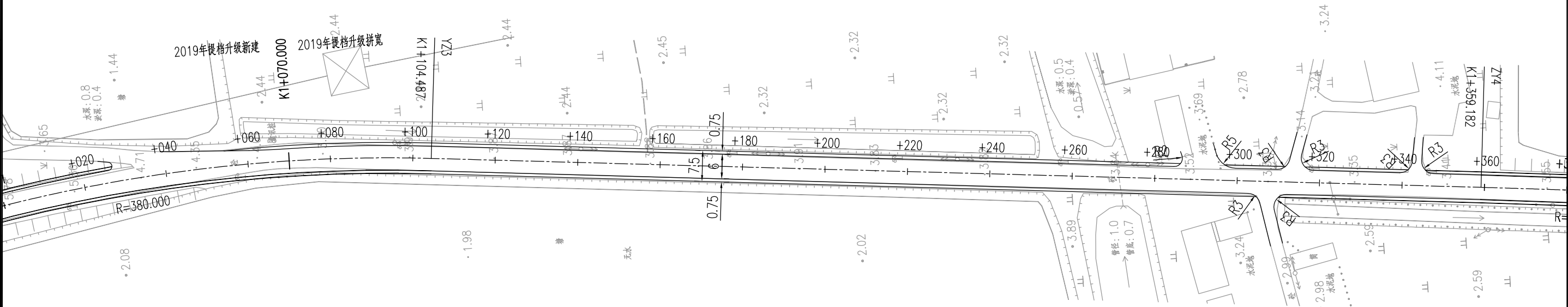


- 说明：
- 图中尺寸单位均以米计，比例1:1000。
 - 坐标系统采用CGCS2000坐标系，中央子午线120°。
 - 高程系统采用1985国家高程基准。
 -  为严重网裂、沉降处理范围。



平曲线参数表

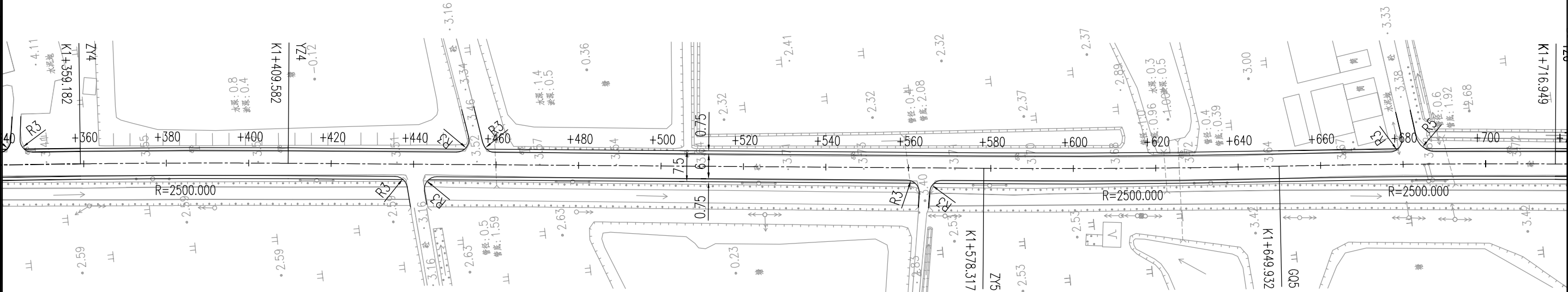
交点号	交点桩号	转角值	平曲线要素							
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	校正值
JD3	K1+033.852	右偏 21° 33' 30.6"		380.000		72.346	72.346	142.982	6.826	1.711



- 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、 为严重网裂、沉陷处理范围。

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
JD4	K1+384.383	右偏 1° 09'18.4"		2500.000		25.201	25.201	50.400	0.127	0.002
JD5	K1+614.127	左偏 1° 38'28.7"		2500.000		35.810	35.810	71.616	0.256	0.005
JD6	K1+683.443	右偏 1° 32'09.2"		2500.000		33.510	33.510	67.017	0.225	0.004



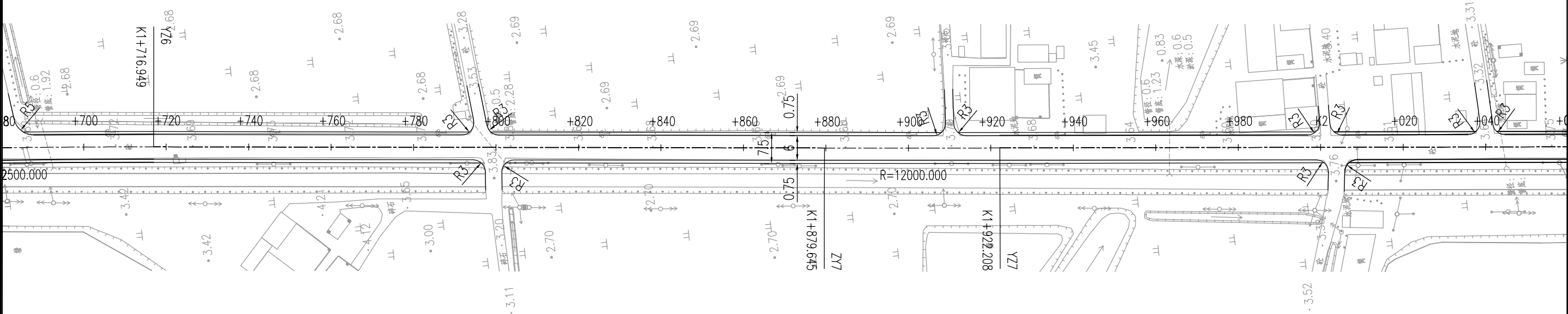
- 说明：
- 1、图中尺寸单位均以米计，比例1:1000。
 - 2、坐标系统采用CGCS2000坐标系，中央子午线120°。
 - 3、高程系统采用1985国家高程基准。
 - 4、 为严重网裂、沉陷处理范围。

设计
复核
审核
张永华



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
JD7	K1+900.927	左偏 0° 12' 11.5"		12000.000		21.282	21.282	42.563	0.019

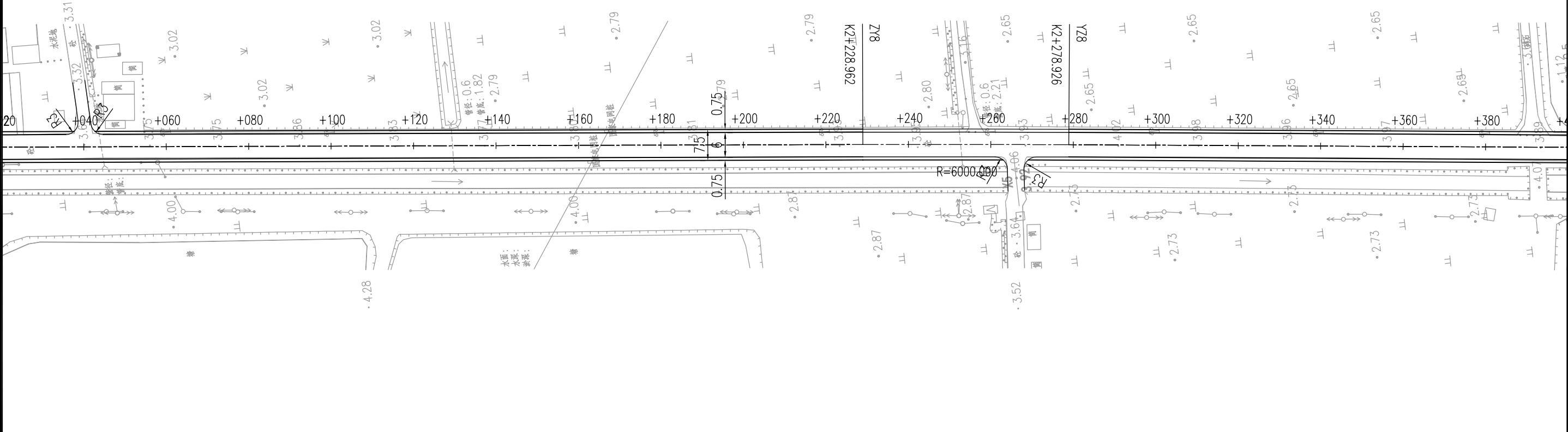


- 说明：
- 1、图中尺寸单位均以米计，比例1:1000。
 - 2、坐标系统采用CGCS2000坐标系，中央子午线120°。
 - 3、高程系统采用1985国家高程基准。
 - 4、 为严重网裂、沉降处理范围。



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
JD8	K2+253.944	右偏 0° 28' 37.6"		6000.000		24.982	24.982	49.964	0.052	0.000

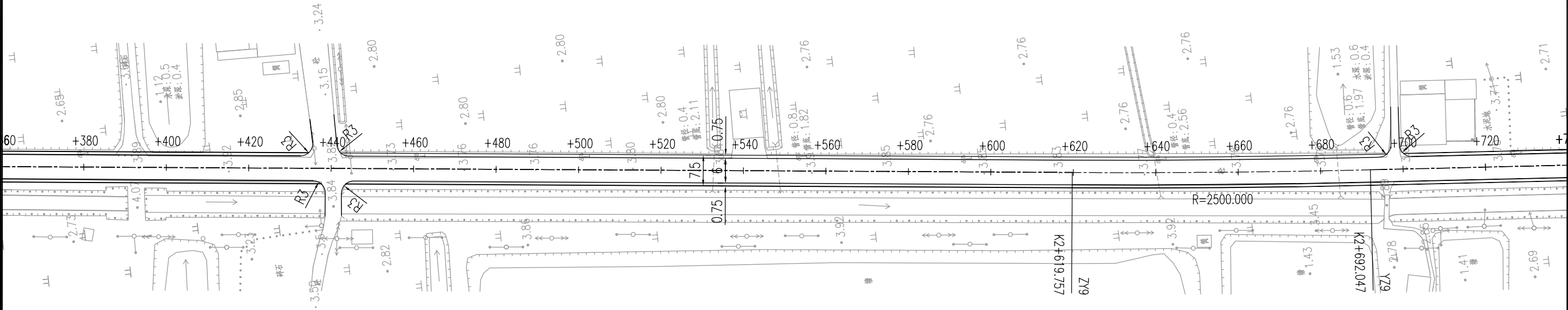


- 说明：
- 1、图中尺寸单位均以米计，比例1:1000。
 - 2、坐标系统采用CGCS2000坐标系，中央子午线120°。
 - 3、高程系统采用1985国家高程基准。
 - 4、 为严重网裂、沉陷处理范围。

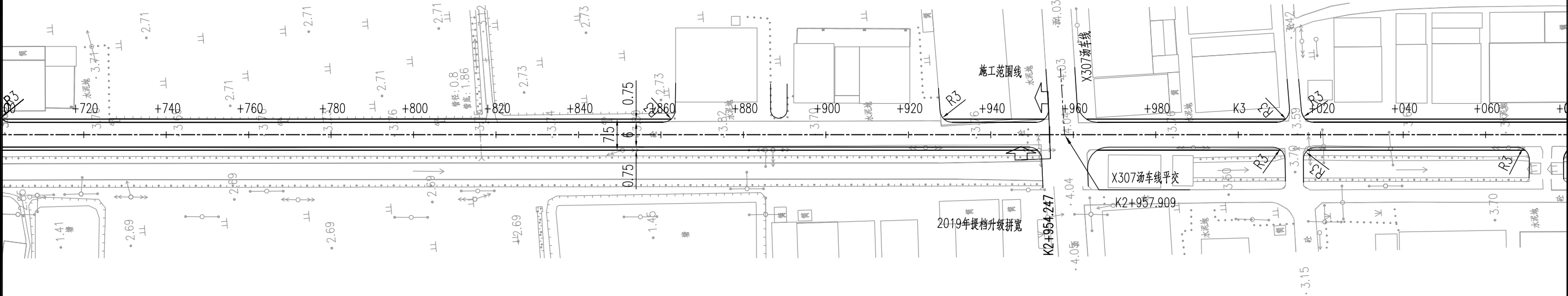


平曲线参数表

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
JD9	K2+655.904	左偏 1° 39' 24.5"		2500.000		36.147	36.147	72.290	0.261	0.005



- 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、 为严重网裂、沉降处理范围。



- 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、 为严重网裂、沉陷处理范围。

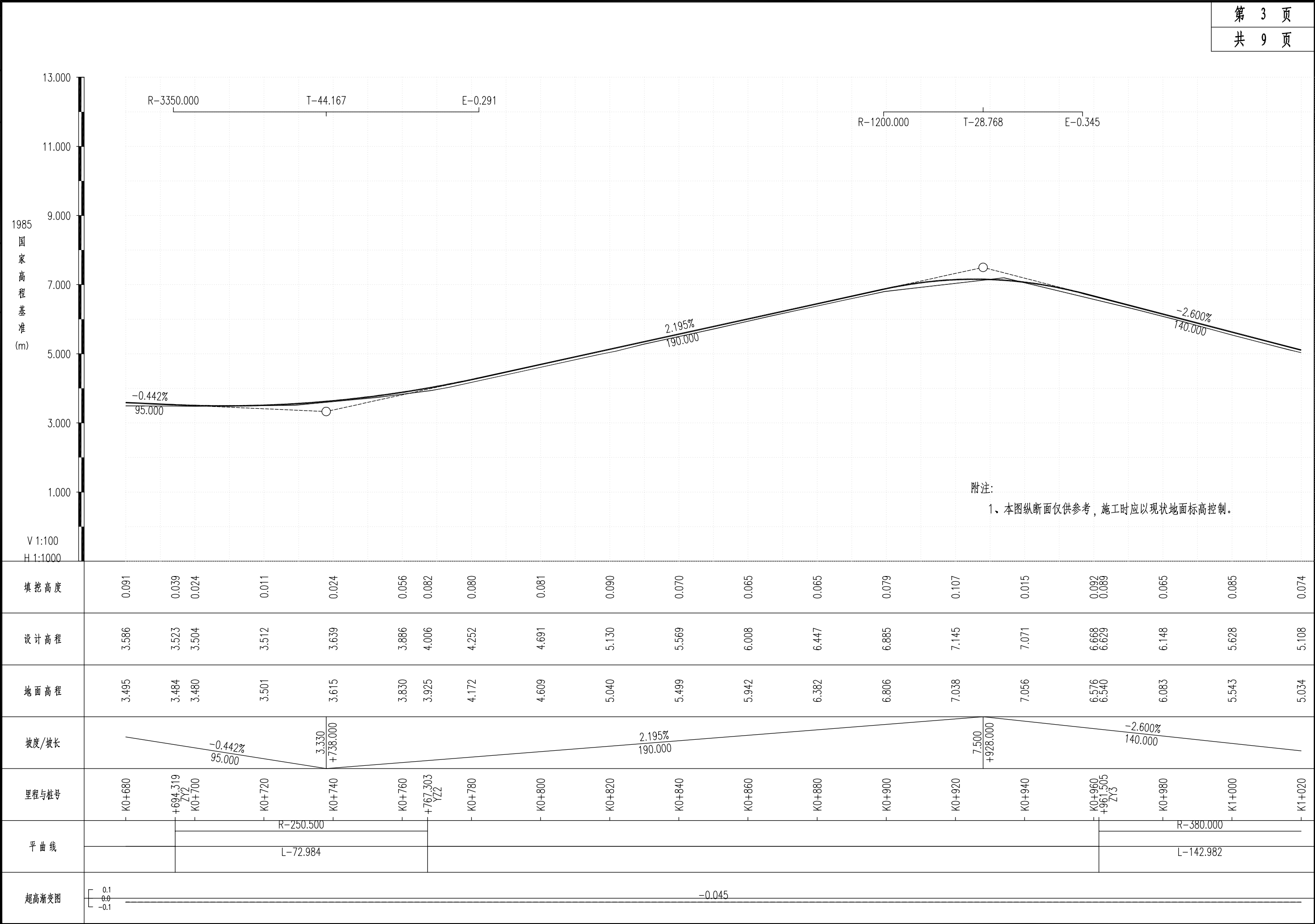


设计

复核

审核

张



高邮市卸甲镇人民政府

卸甲镇永和路提档升级工程

路线纵断面图

图号

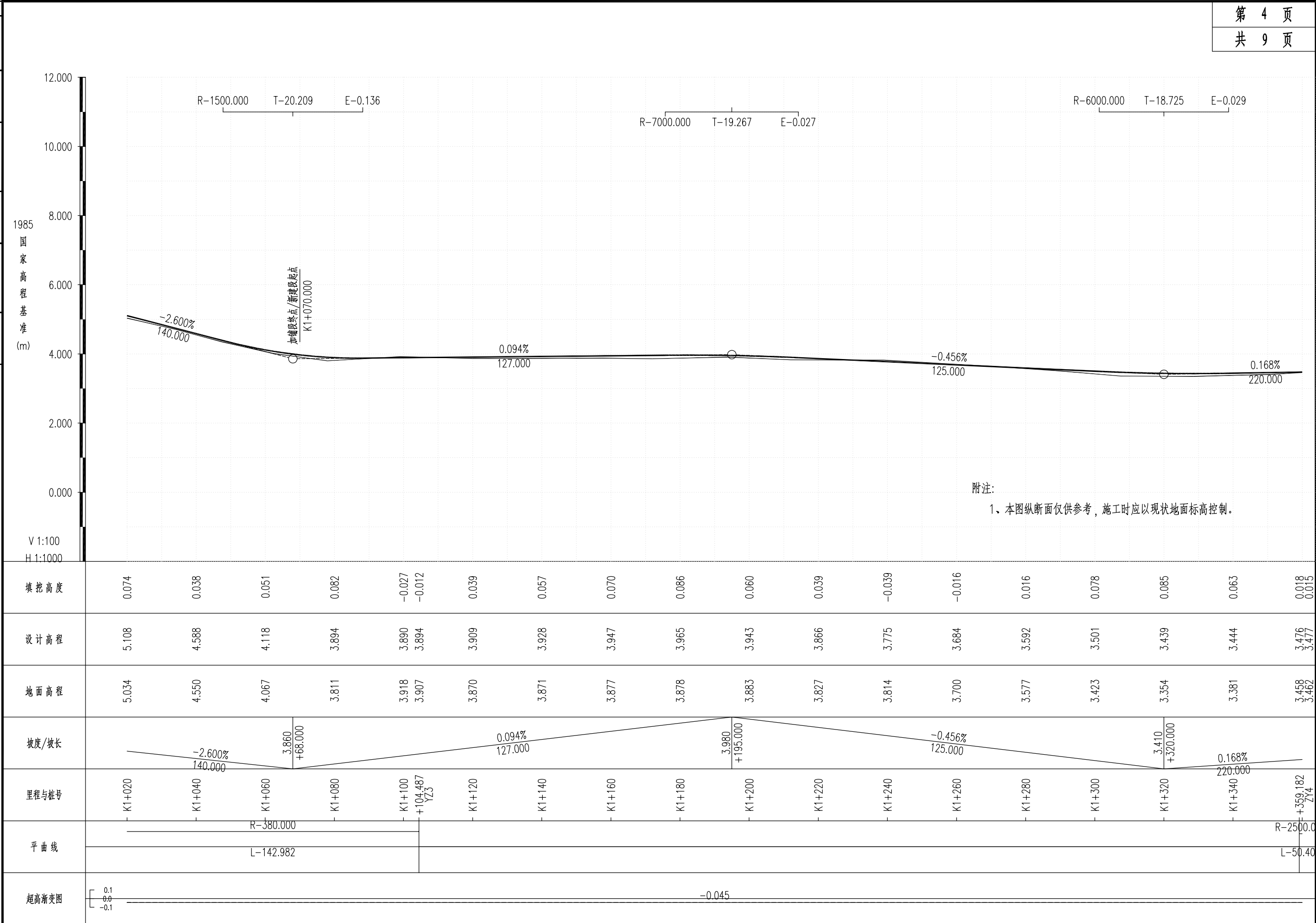
S2-2

日期

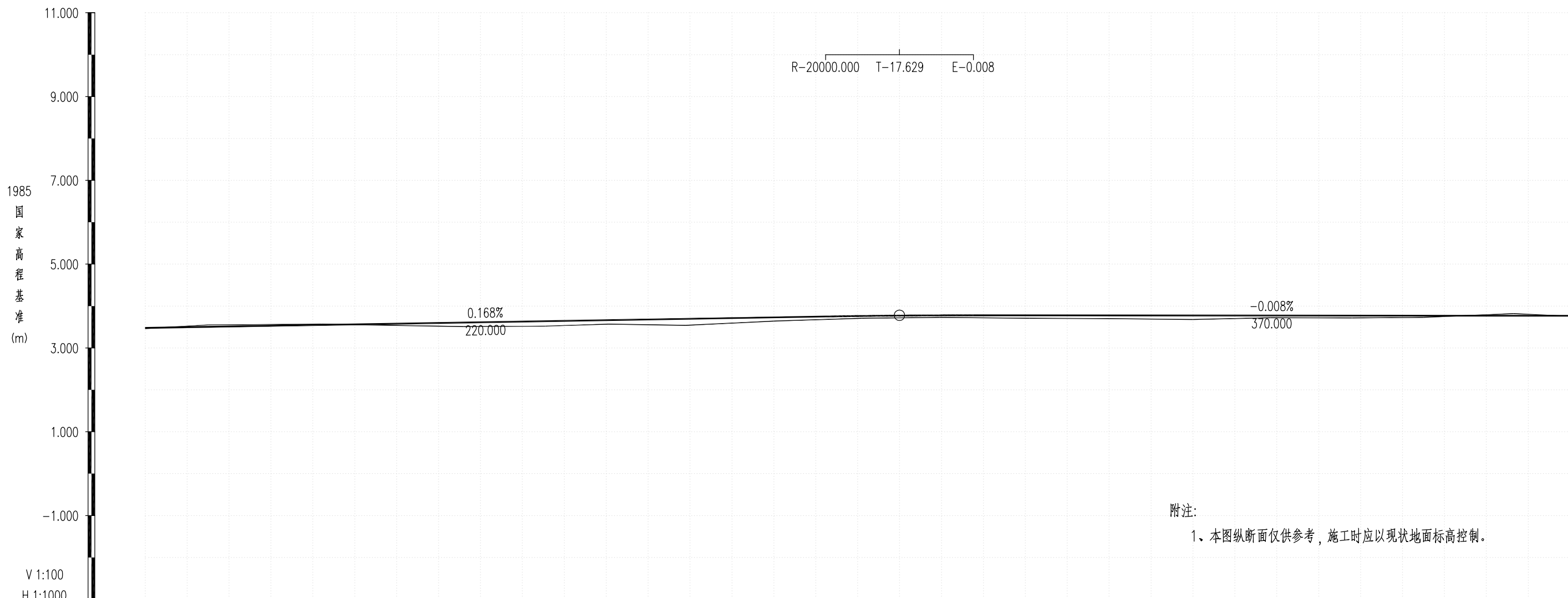
2024. 05

湖南省公路设计有限公司

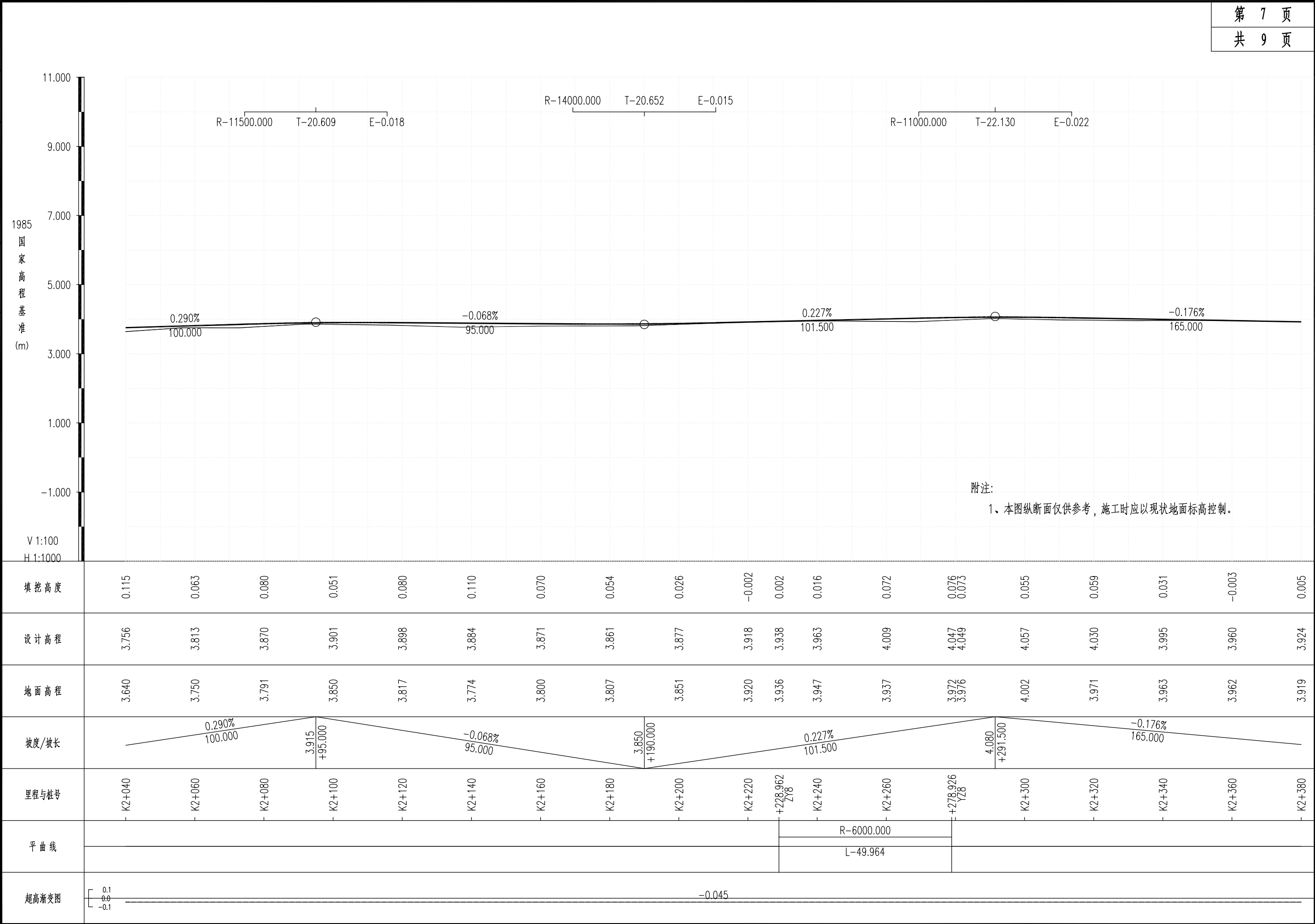
附注：
1、本图纵断面仅供参考，施工时应以现状地面标高控制。



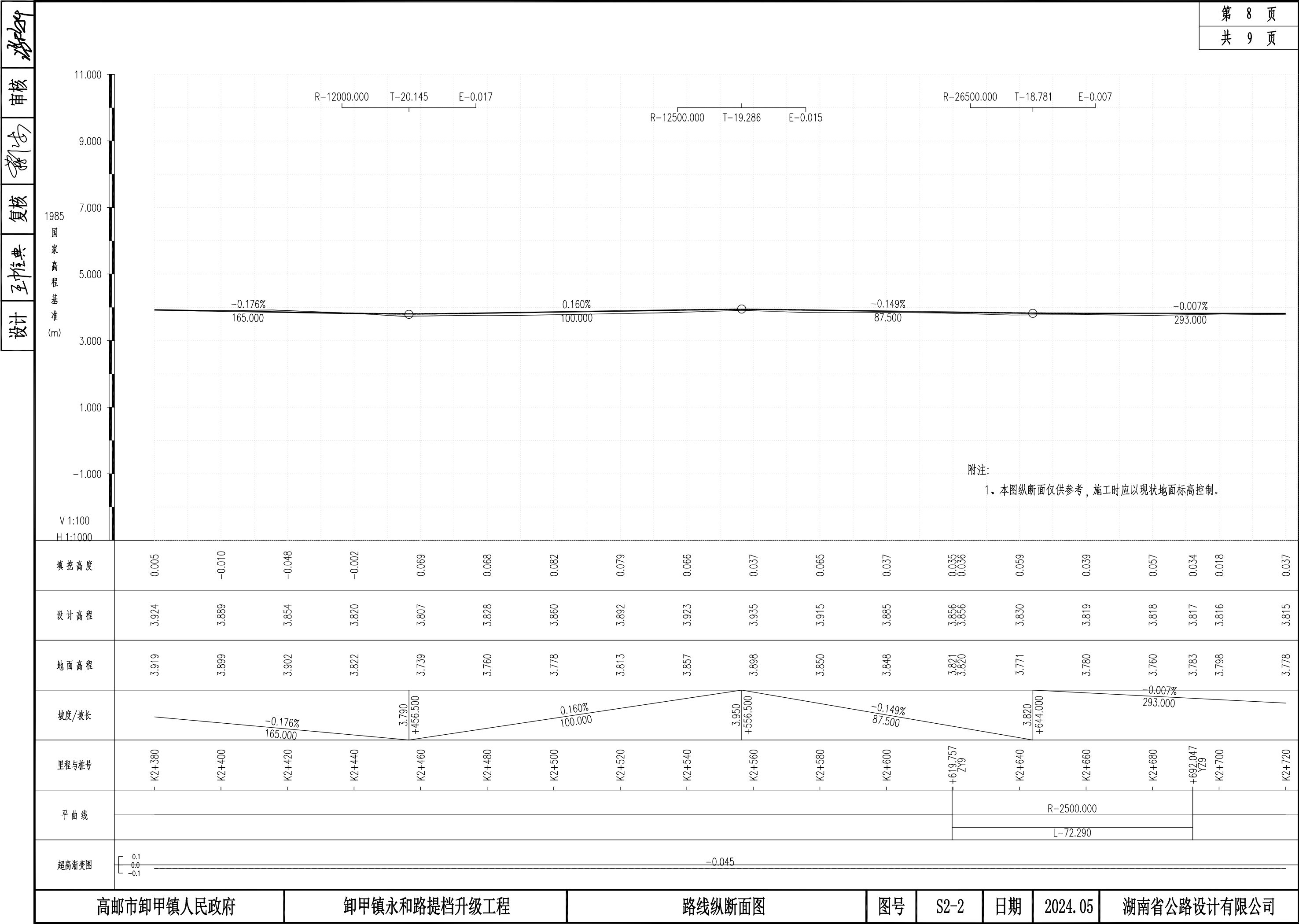
设计	王中位典	复核	郭安	审核	张永成
----	------	----	----	----	-----



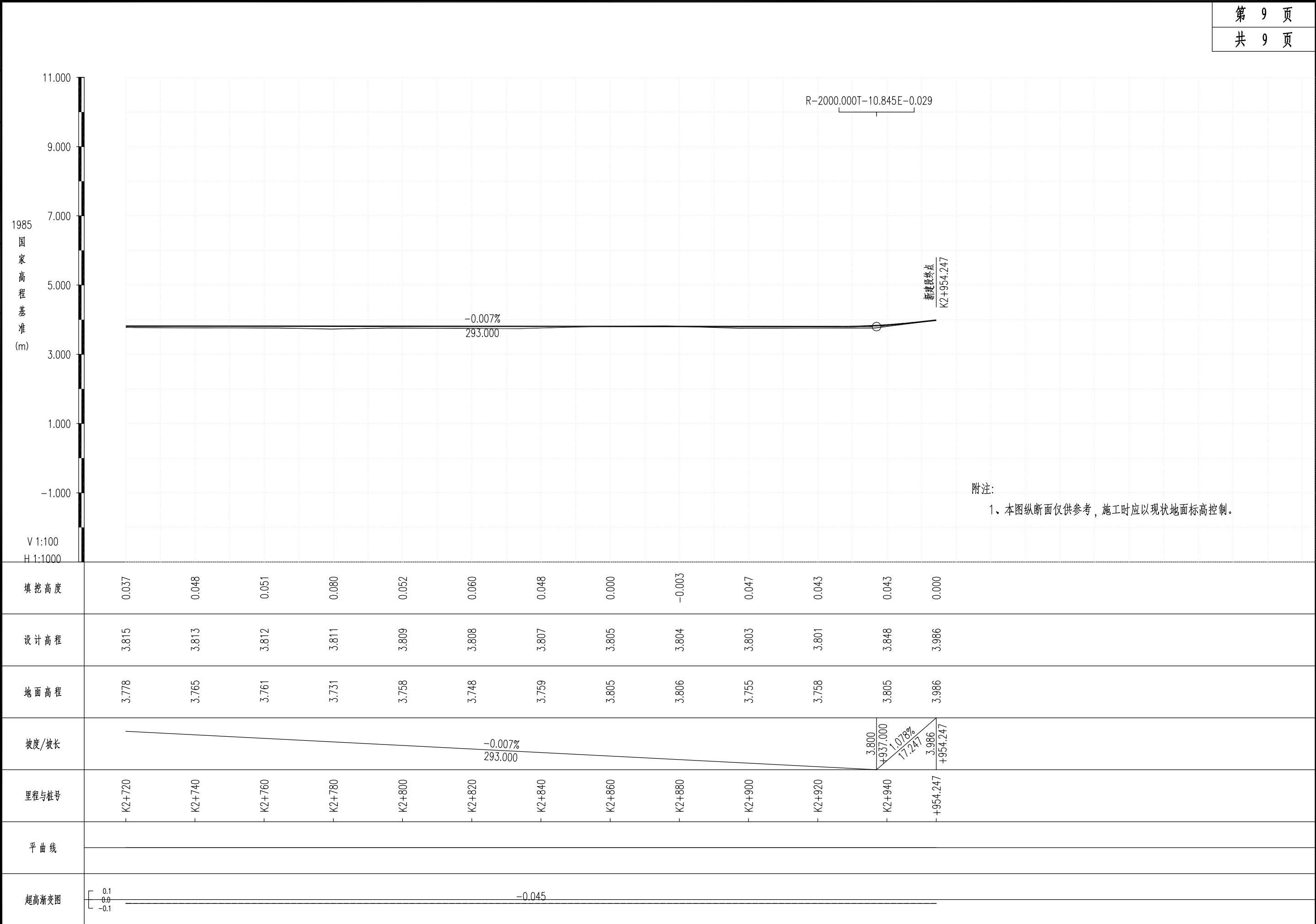
填挖高度	0.015	-0.043	-0.024	0.004	0.040	0.100	0.110	0.124	0.120	0.073	0.053	0.058	0.071 0.071	0.085	0.072	0.054	0.053	0.045	-0.024	0.043
设计高程	3.477	3.511	3.545	3.561	3.578	3.612	3.645	3.679	3.713	3.746	3.772	3.778	3.777 3.777	3.775	3.774	3.772	3.771	3.770	3.769	3.767
地面高程	3.462	3.554	3.569	3.557	3.538	3.512	3.535	3.555	3.592	3.673	3.720	3.720	3.706 3.705	3.690	3.702	3.718	3.718	3.726	3.793	3.757
坡度/坡长	0.168% 220.000 3.780 +540.000 -0.008% 370.000																			
里程与桩号	K1+360	K1+380	K1+400	+409.582 YZ4	K1+420	K1+440	K1+460	K1+480	K1+500	K1+520	K1+540	K1+560	+578.317 Z15	K1+600	K1+620	K1+640	+649.932 GQ5	K1+660	K1+680	K1+700
平曲线	R-2500.000														R-2500.000				R-2500.000	
	L-50.400																		L-67.017	
超高渐变图	0.1 0.0 -0.1 -0.045																			



附注：
1、本图纵断面仅供参考，施工时应以现状地面标高控制。



设计	王仲典	复核	郭安	审核	张玲
----	-----	----	----	----	----



设计 复核 审核 王中维 2025.04 36209											第 1 页	
											共 3 页	
	桩号	坐标		桩号	坐标		桩号	坐标		桩号	坐标	
		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
	K0+000.000	3624708.435	456719.633	K0+580.000	3624137.010	456683.272	K1+100.000	3623649.657	456840.794	K1+620.000	3623132.345	456788.215
	K0+020.000	3624688.660	456716.641	K0+600.000	3624119.050	456692.063	K1+104.487	3623645.187	456840.404	K1+640.000	3623112.430	456786.371
	K0+040.000	3624668.885	456713.649	K0+620.000	3624101.694	456701.994	K1+120.000	3623629.741	456838.966	K1+649.932	3623102.535	456785.514
	K0+060.000	3624649.110	456710.658	K0+627.064	3624095.721	456705.766	K1+140.000	3623609.827	456837.111	K1+660.000	3623092.505	456784.645
	K0+080.000	3624629.335	456707.666	K0+640.000	3624084.864	456712.798	K1+160.000	3623589.913	456835.256	K1+680.000	3623072.590	456782.799
	K0+100.000	3624609.560	456704.674	K0+660.000	3624068.077	456723.671	K1+180.000	3623570.000	456833.401	K1+700.000	3623052.691	456780.794
	K0+120.000	3624589.785	456701.682	K0+680.000	3624051.291	456734.543	K1+200.000	3623550.086	456831.546	K1+716.949	3623035.840	456778.971
	K0+140.000	3624570.010	456698.690	K0+694.319	3624039.272	456742.327	K1+220.000	3623530.172	456829.692	K1+720.000	3623032.809	456778.632
	K0+160.000	3624550.235	456695.699	K0+700.000	3624034.469	456745.361	K1+240.000	3623510.258	456827.837	K1+740.000	3623012.932	456776.413
	K0+180.000	3624530.460	456692.707	K0+720.000	3624017.040	456755.160	K1+260.000	3623490.344	456825.982	K1+760.000	3622993.056	456774.194
	K0+200.000	3624510.685	456689.715	K0+740.000	3623998.885	456763.537	K1+280.000	3623470.431	456824.127	K1+780.000	3622973.179	456771.974
	K0+220.000	3624490.910	456686.723	K0+760.000	3623980.119	456770.439	K1+300.000	3623450.517	456822.272	K1+800.000	3622953.303	456769.755
	K0+240.000	3624471.135	456683.731	K0+767.303	3623973.138	456772.583	K1+320.000	3623430.603	456820.417	K1+820.000	3622933.426	456767.536
	K0+260.000	3624451.360	456680.739	K0+780.000	3623960.948	456776.133	K1+340.000	3623410.689	456818.563	K1+840.000	3622913.550	456765.316
	K0+280.000	3624431.585	456677.748	K0+800.000	3623941.746	456781.726	K1+359.182	3623391.590	456816.784	K1+860.000	3622893.673	456763.097
	K0+300.000	3624411.810	456674.756	K0+820.000	3623922.543	456787.318	K1+360.000	3623390.775	456816.708	K1+879.645	3622874.149	456760.917
	K0+320.000	3624392.035	456671.764	K0+840.000	3623903.341	456792.910	K1+380.000	3623370.870	456814.767	K1+880.000	3622873.797	456760.878
	K0+340.000	3624372.261	456668.772	K0+860.000	3623884.139	456798.503	K1+400.000	3623350.980	456812.666	K1+900.000	3622853.918	456758.675
	K0+360.000	3624352.486	456665.780	K0+880.000	3623864.937	456804.095	K1+409.582	3623341.458	456811.604	K1+920.000	3622834.036	456756.506
	K0+380.000	3624332.711	456662.789	K0+900.000	3623845.735	456809.687	K1+420.000	3623331.106	456810.429	K1+922.208	3622831.841	456756.269
	K0+400.000	3624312.936	456659.797	K0+920.000	3623826.532	456815.279	K1+440.000	3623311.234	456808.173	K1+940.000	3622814.152	456754.357
	K0+402.344	3624310.618	456659.446	K0+940.000	3623807.330	456820.872	K1+460.000	3623291.361	456805.917	K1+960.000	3622794.268	456752.209
	K0+420.000	3624293.095	456657.303	K0+960.000	3623788.128	456826.464	K1+480.000	3623271.489	456803.661	K1+980.000	3622774.384	456750.060
	K0+440.000	3624273.136	456656.085	K0+961.505	3623786.683	456826.885	K1+500.000	3623251.617	456801.405	K2+000.000	3622754.499	456747.911
	K0+460.000	3624253.139	456656.157	K0+980.000	3623768.807	456831.622	K1+520.000	3623231.744	456799.149	K2+020.000	3622734.615	456745.762
	K0+480.000	3624233.189	456657.517	K1+000.000	3623749.242	456835.760	K1+540.000	3623211.872	456796.893	K2+040.000	3622714.731	456743.613
	K0+500.000	3624213.368	456660.161	K1+020.000	3623729.486	456838.862	K1+560.000	3623192.000	456794.638	K2+060.000	3622694.847	456741.464
	K0+520.000	3624193.759	456664.078	K1+040.000	3623709.595	456840.921	K1+578.317	3623173.800	456792.572	K2+080.000	3622674.962	456739.316
	K0+540.000	3624174.443	456669.250	K1+060.000	3623689.623	456841.931	K1+580.000	3623172.127	456792.382	K2+100.000	3622655.078	456737.167
	K0+560.000	3624155.500	456675.657	K1+080.000	3623669.625	456841.889	K1+600.000	3623152.244	456790.219	K2+120.000	3622635.194	456735.018
高邮市卸甲镇人民政府		卸甲镇永和路提档升级工程			路线逐桩坐标表			图号	S2-5	日期	2025. 04	湖南省公路设计有限公司

第 2 页

桩号	坐 标	
	X	Y
K2+140.000	3622615.310	456732.869
K2+160.000	3622595.426	456730.720
K2+180.000	3622575.541	456728.571
K2+200.000	3622555.657	456726.423
K2+220.000	3622535.773	456724.274
K2+228.962	3622526.863	456723.311
K2+240.000	3622515.890	456722.115
K2+260.000	3622496.013	456719.896
K2+278.926	3622477.211	456717.736
K2+280.000	3622476.144	456717.612
K2+300.000	3622456.278	456715.297
K2+320.000	3622436.413	456712.983
K2+340.000	3622416.547	456710.669
K2+360.000	3622396.681	456708.354
K2+380.000	3622376.816	456706.040
K2+400.000	3622356.950	456703.726
K2+420.000	3622337.085	456701.411
K2+440.000	3622317.219	456699.097
K2+460.000	3622297.353	456696.783
K2+480.000	3622277.488	456694.468
K2+500.000	3622257.622	456692.154
K2+520.000	3622237.756	456689.840
K2+540.000	3622217.891	456687.525
K2+560.000	3622198.025	456685.211
K2+580.000	3622178.159	456682.897
K2+600.000	3622158.294	456680.582
K2+619.757	3622138.669	456678.296
K2+620.000	3622138.428	456678.268
K2+640.000	3622118.553	456676.035
K2+660.000	3622098.661	456673.961

桩号	坐 标	
	X	Y
K2+680.000	3622078.753	456672.047
K2+692.047	3622066.754	456670.970
K2+700.000	3622058.831	456670.279
K2+720.000	3622038.907	456668.540
K2+740.000	3622018.983	456666.801
K2+760.000	3621999.058	456665.062
K2+780.000	3621979.134	456663.323
K2+800.000	3621959.210	456661.584
K2+820.000	3621939.286	456659.845
K2+840.000	3621919.361	456658.106
K2+860.000	3621899.437	456656.367
K2+880.000	3621879.513	456654.628
K2+900.000	3621859.589	456652.889
K2+920.000	3621839.664	456651.150
K2+940.000	3621819.740	456649.411
K2+960.000	3621799.816	456647.672
K2+980.000	3621779.892	456645.933
K3+000.000	3621759.967	456644.194
K3+020.000	3621740.043	456642.455
K3+040.000	3621720.119	456640.716
K3+060.000	3621700.195	456638.977
K3+080.000	3621680.270	456637.238
K3+100.000	3621660.346	456635.499
K3+120.000	3621640.422	456633.760
K3+140.000	3621620.498	456632.021
K3+160.000	3621600.573	456630.282
K3+180.000	3621580.649	456628.543
K3+200.000	3621560.725	456626.804
K3+220.000	3621540.801	456625.065
K3+240.000	3621520.876	456623.326

桩号	坐 标	
	X	Y
K3+260.000	3621500.952	456621.587
K3+280.000	3621481.028	456619.848
K3+300.000	3621461.104	456618.109
K3+320.000	3621441.179	456616.370
K3+340.000	3621421.255	456614.631
K3+360.000	3621401.331	456612.892
K3+380.000	3621381.407	456611.153
K3+387.804	3621373.632	456610.474
K3+400.000	3621361.483	456609.410
K3+420.000	3621341.561	456607.646
K3+434.380	3621327.238	456606.364
K3+440.000	3621321.640	456605.861
K3+460.000	3621301.721	456604.071
K3+480.000	3621281.801	456602.280
K3+500.000	3621261.881	456600.489
K3+520.000	3621241.962	456598.699
K3+540.000	3621222.042	456596.908
K3+560.000	3621202.122	456595.118
K3+580.000	3621182.203	456593.327
K3+600.000	3621162.283	456591.537
K3+620.000	3621142.363	456589.746
K3+640.000	3621122.444	456587.956
K3+660.000	3621102.524	456586.165
K3+680.000	3621082.604	456584.374
K3+700.000	3621062.685	456582.584
K3+704.694	3621058.009	456582.164
K3+720.000	3621042.766	456580.779
K3+740.000	3621022.852	456578.925
K3+759.123	3621003.816	456577.106
K3+760.000	3621002.943	456577.022

桩号	坐 标	
	X	Y
K3+780.000	3620983.036	456575.096
K3+800.000	3620963.129	456573.170
K3+820.000	3620943.222	456571.244
K3+840.000	3620923.315	456569.318
K3+860.000	3620903.408	456567.392
K3+880.000	3620883.501	456565.466
K3+900.000	3620863.594	456563.540
K3+920.000	3620843.687	456561.614
K3+940.000	3620823.780	456559.688
K3+960.000	3620803.873	456557.762
K3+980.000	3620783.966	456555.836
K4+000.000	3620764.059	456553.909
K4+020.000	3620744.151	456551.983
K4+040.000	3620724.244	456550.057
K4+042.063	3620722.191	456549.859
K4+060.000	3620704.337	456548.140
K4+080.000	3620684.427	456546.245
K4+083.147	3620681.293	456545.949
K4+100.000	3620664.515	456544.364
K4+120.000	3620644.604	456542.484
K4+140.000	3620624.692	456540.603
K4+160.000	3620604.781	456538.722
K4+180.000	3620584.870	456536.842
K4+200.000	3620564.958	456534.961
K4+220.000	3620545.047	456533.081
K4+240.000	3620525.135	456531.200
K4+260.000	3620505.224	456529.319
K4+280.000	3620485.313	456527.439
K4+300.000	3620465.401	456525.558
K4+320.000	3620445.490	456523.678

高邮市卸甲镇人民政府	卸甲镇永和路提档升级工程	路线逐桩坐标表	图号	S2-5	日期	2025. 04	湖南省公路设计有限公司
------------	--------------	---------	----	------	----	----------	-------------

设计 复核 审核 王中维												第 3 页		
												共 3 页		
设计 复核 审核 王中维	桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标			
		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		
	K4+340.000	3620425.579	456521.797	K4+800.000	3619975.962	456471.992								
	K4+360.000	3620405.667	456519.916	K4+820.000	3619956.644	456476.935								
	K4+380.000	3620385.756	456518.036	K4+822.321	3619954.335	456477.171								
	K4+400.000	3620365.844	456516.155											
	K4+420.000	3620345.933	456514.275											
	K4+440.000	3620326.022	456512.394											
	K4+460.000	3620306.110	456510.514											
	K4+480.000	3620286.199	456508.633											
	K4+500.000	3620266.287	456506.752											
	K4+520.000	3620246.376	456504.872											
	K4+540.000	3620226.465	456502.991											
	K4+560.000	3620206.553	456501.111											
	K4+580.000	3620186.642	456499.230											
	K4+600.000	3620166.730	456497.349											
	K4+620.000	3620146.819	456495.469											
	K4+640.000	3620126.908	456493.588											
	K4+650.054	3620116.898	456492.643											
	K4+660.000	3620107.439	456489.788											
	K4+660.120	3620107.333	456489.731											
	K4+679.133	3620090.619	456480.669											
	K4+680.000	3620089.850	456480.270											
	K4+683.924	3620086.215	456478.802											
	K4+700.000	3620070.881	456473.972											
	K4+720.000	3620051.805	456467.963											
	K4+740.000	3620032.730	456461.954											
	K4+748.782	3620024.353	456459.315											
	K4+760.000	3620013.278	456458.000											
	K4+769.934	3620003.660	456460.296											
K4+780.000	3619994.388	456464.215												
K4+798.794	3619977.077	456471.532												
高邮市卸甲镇人民政府			卸甲镇永和路提档升级工程			路线逐桩坐标表			图号	S2-5	日期	2025. 04	湖南省公路设计有限公司	

设计

复核

审核

张

交安设施工程数量汇总表

S333~X307

序号	名称	单位	数量	备注
1	交叉路口标志	组	24	单柱式 A=70cm
2	村庄标志	组	1	单柱式 A=70cm
3	急弯路标志	组	6	单柱式 A=70cm
4	限速标志	组	2	单柱式 D=60cm
5	线性诱导标志	组	6	单柱式 145×60cm
6	停车让行标志	组	2	单柱式 D=60cm
7	道口标柱	根	62	直径89mm
8	波形梁护栏利用	米	2060	路侧护栏（Gr—C—4E）
9	道路中心线	平方米	283	
10	停止线	平方米	46	
11	人行横道线	平方米	68	
12	人行横道预告标志	平方米	46	
13	百米桩	根	60	
14	公里桩	根	3	
15	界碑	根	30	
16	路名牌	组	2	
17	橡胶减速带	米	6	

附注:

1、表中工程量仅供参考，具体以实际发生为准。

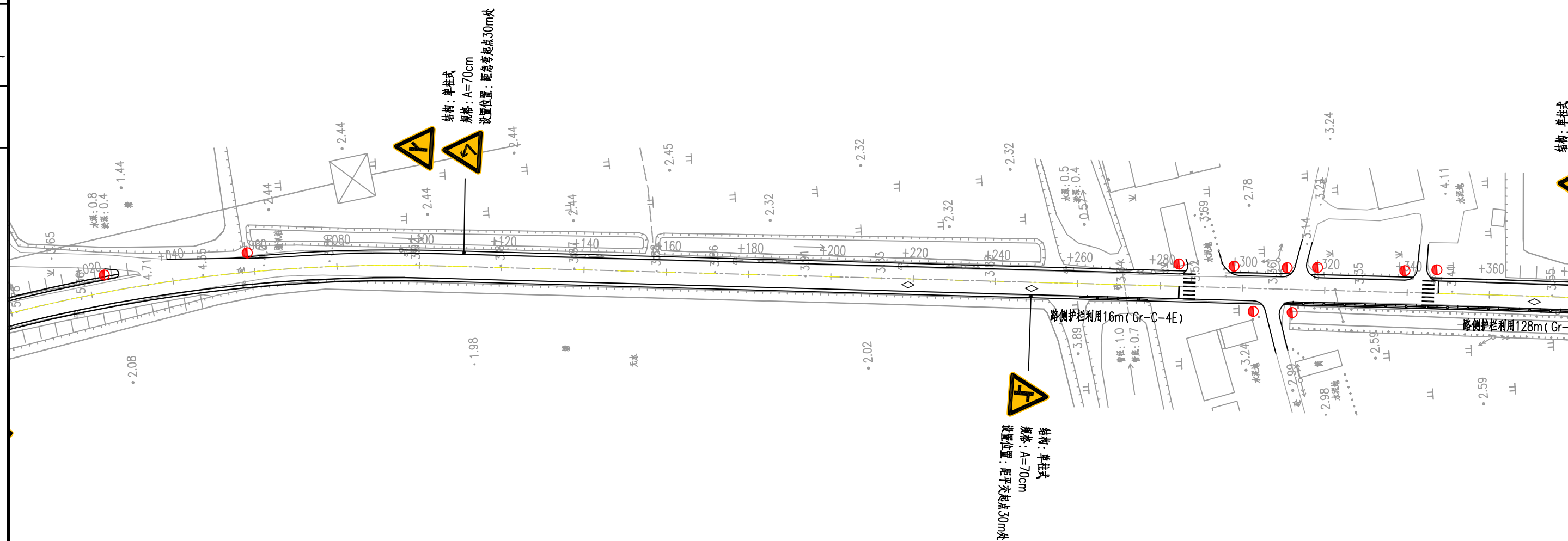
2、施工中为防止损坏现有的波形梁护栏，应先拆除后集中堆放，道路部分施工完成后在予恢复。



说明：

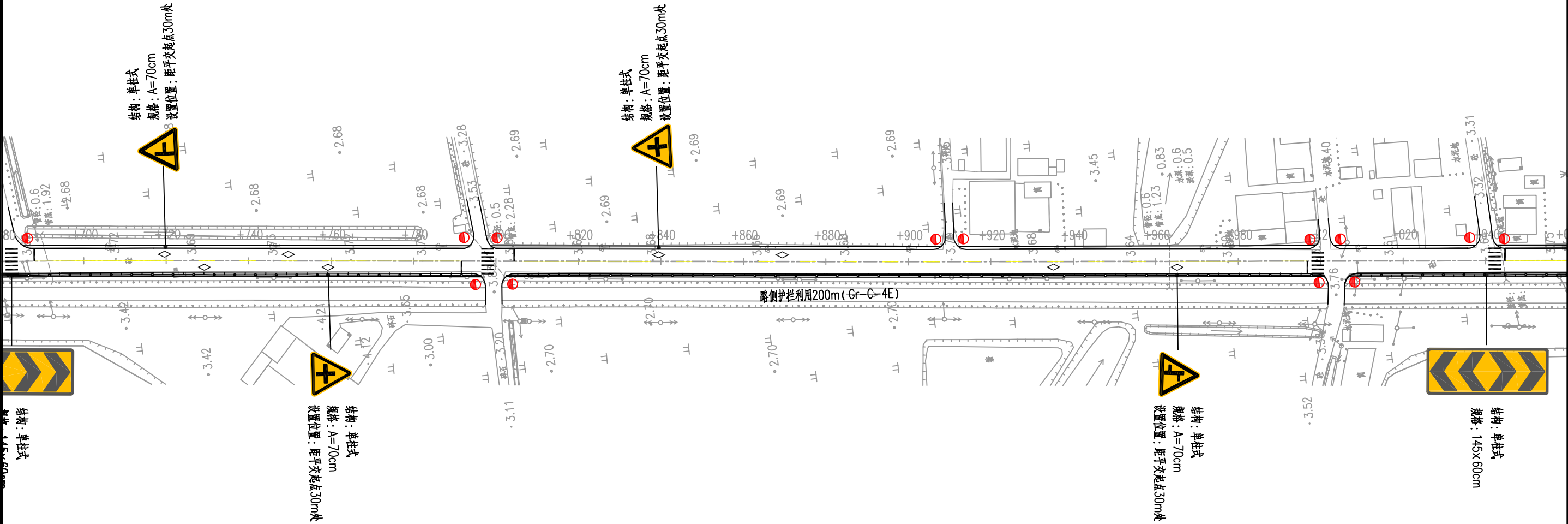
- 1、图中尺寸单位均以米计，比例1:1000。
- 2、坐标系采用CGCS2000坐标系，中央子午线120°。
- 3、高程系统采用1985国家高程基准。





说明:

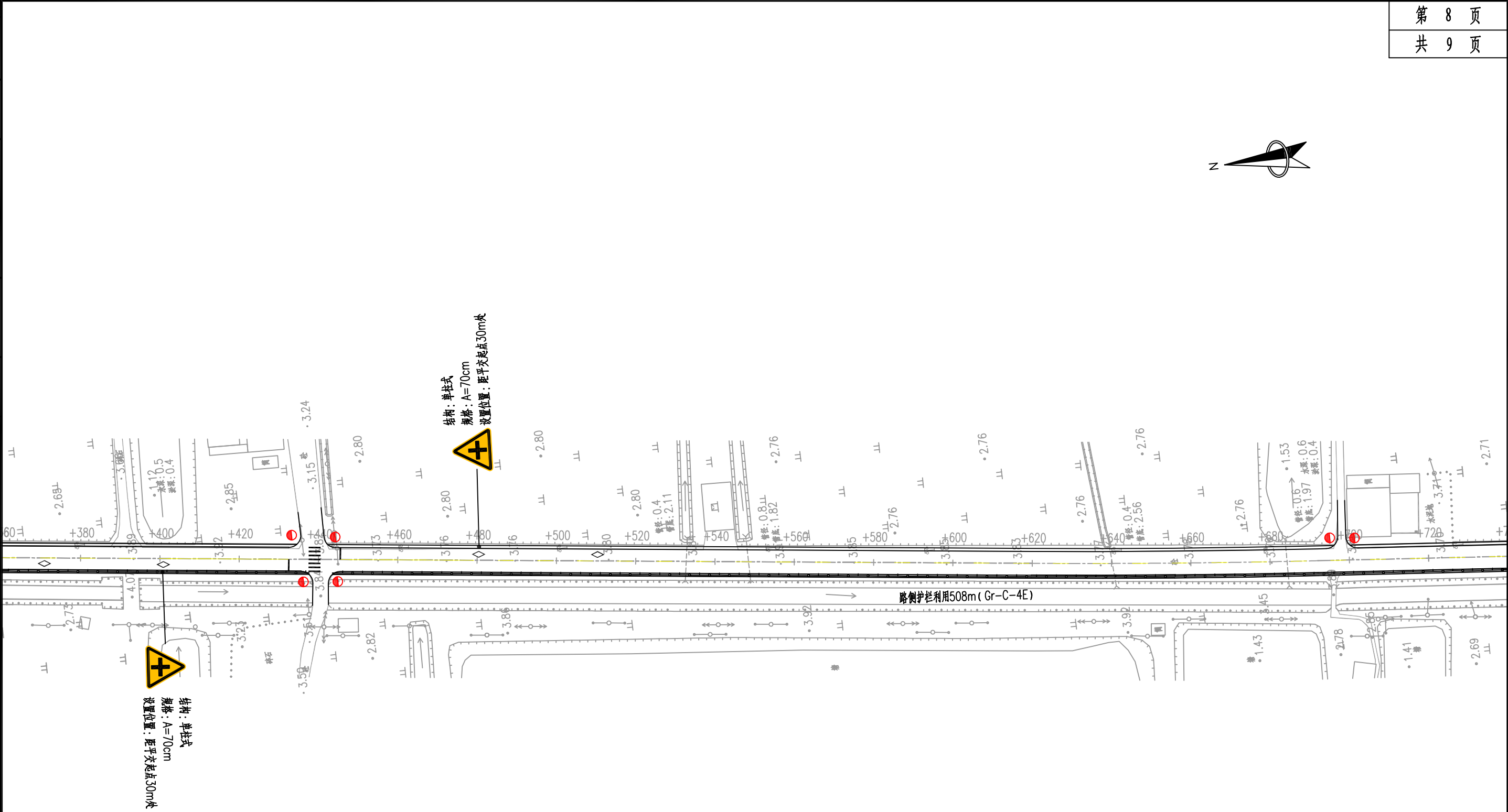
- 1、图中尺寸单位均以米计,比例1:1000。
- 2、坐标系采用CGCS2000坐标系,中央子午线120°。
- 3、高程系统采用1985国家高程基准。





说明：

- 1、图中尺寸单位均以米计，比例1:1000。
- 2、坐标系采用CGCS2000坐标系，中央子午线120°。
- 3、高程系统采用1985国家高程基准。



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。

设计

王雅典

复核

彭少

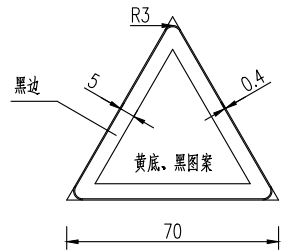
审核

张华

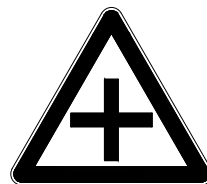
护栏设置一览表

S333~X307

序号	起点	终点桩号	设置位置	设置长度	根数	备注
1	K0+024	K0+204	右侧	180	46	路侧护栏 (Gr-C-4E)
2	K0+210	K0+302	右侧	92	24	路侧护栏 (Gr-C-4E)
3	K0+310	K0+470	右侧	160	41	路侧护栏 (Gr-C-4E)
4	K1+260	K1+276	右侧	16	5	路侧护栏 (Gr-C-4E)
5	K1+310	K1+438	右侧	128	33	路侧护栏 (Gr-C-4E)
6	K1+443	K1+563	右侧	120	31	路侧护栏 (Gr-C-4E)
7	K1+568	K1+800	右侧	232	59	路侧护栏 (Gr-C-4E)
8	K1+802	K2+002	右侧	200	51	路侧护栏 (Gr-C-4E)
9	K2+008	K2+264	右侧	256	65	路侧护栏 (Gr-C-4E)
10	K2+270	K2+438	右侧	168	43	路侧护栏 (Gr-C-4E)
11	K2+444	K2+952	右侧	508	128	路侧护栏 (Gr-C-4E)



警告 交叉路口



版面编号：警1-1

警告 交叉路口



版面编号：警1-8

警告 交叉路口



版面编号：警1-9

警告 交叉路口



版面编号：警1-10

警告 急弯路



版面编号：警2-2

警告 急弯路



版面编号：警2-1

警告 村庄



版面编号：警23

警告 窄路



版面编号：警7-1

警告 窄路



版面编号：警7-2

警告 窄路

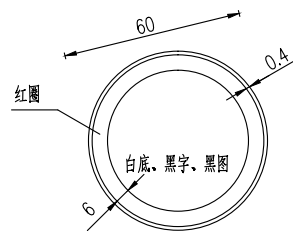


版面编号：警7-3

警告 窄桥



版面编号：警8

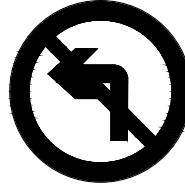


禁令 限制速度

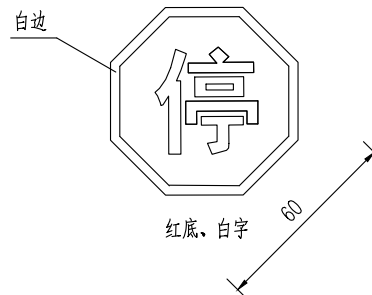


版面编号：禁39

禁令 禁止向左



版面编号：禁23



禁令 停车让行



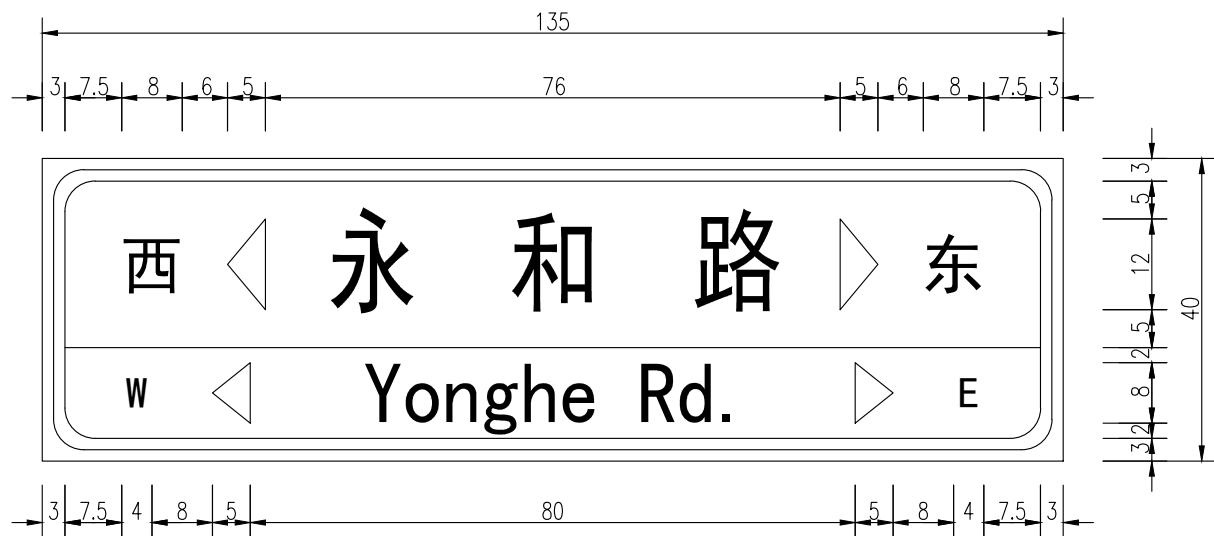
版面编号：禁1

附注：

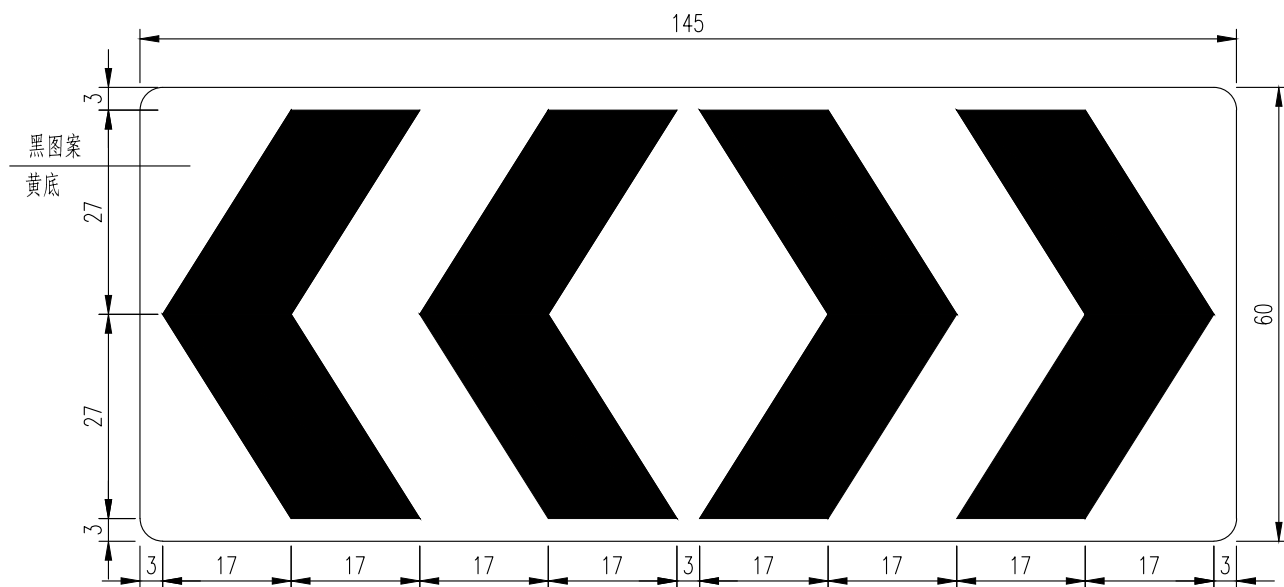
- 1、图中单位均为厘米；
- 2、警告标志采用黄底黑边黑图，禁令标志采用白底红圈黑字。
- 3、标志版面设置情况具体见交安设施平面布置图。

路名牌

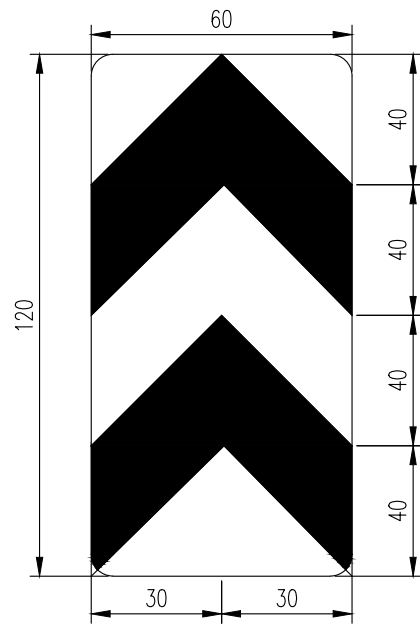
1:100



线形诱导标志



竖向线形诱导标



附注：

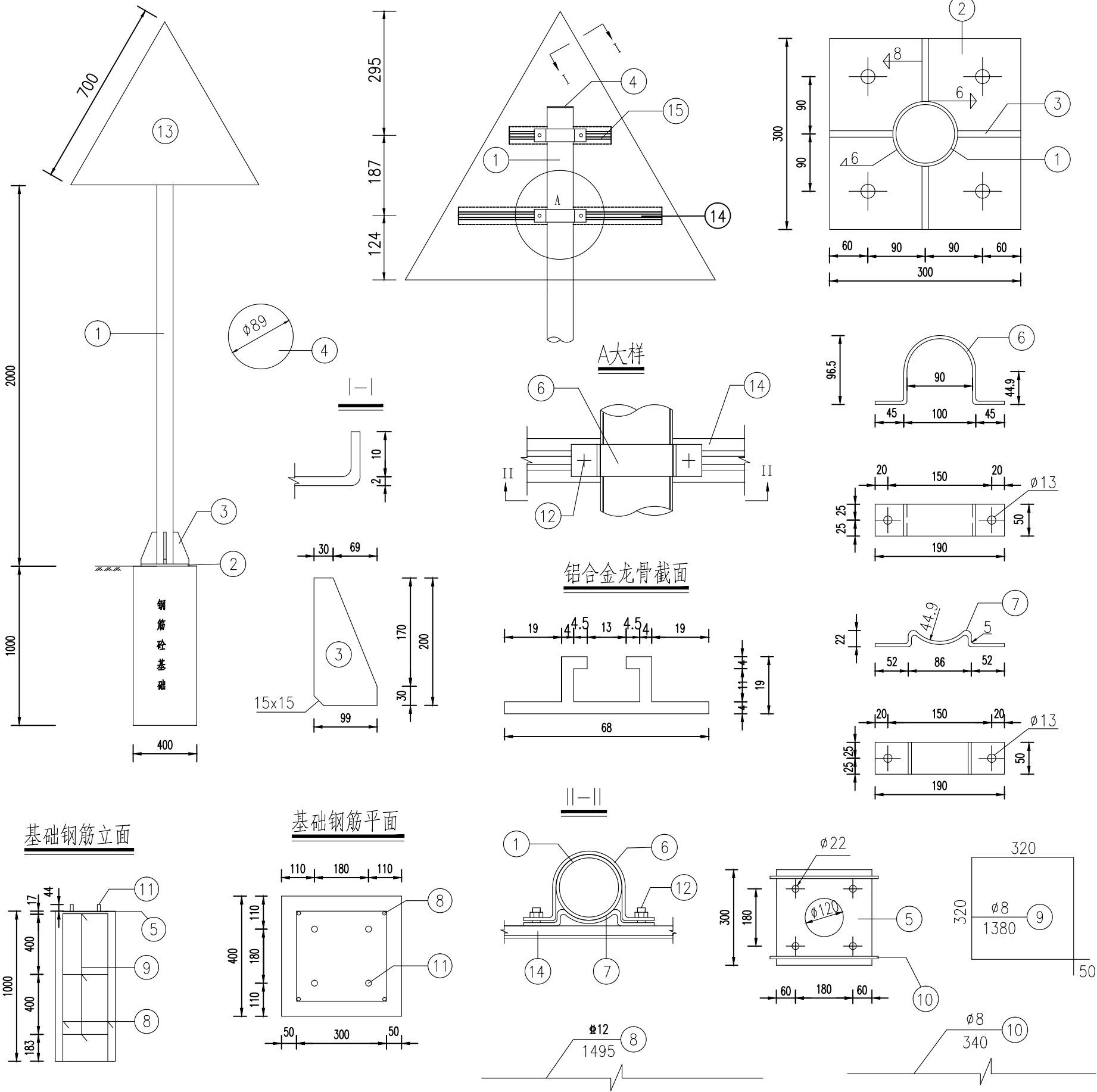
1、图中单位均为厘米。

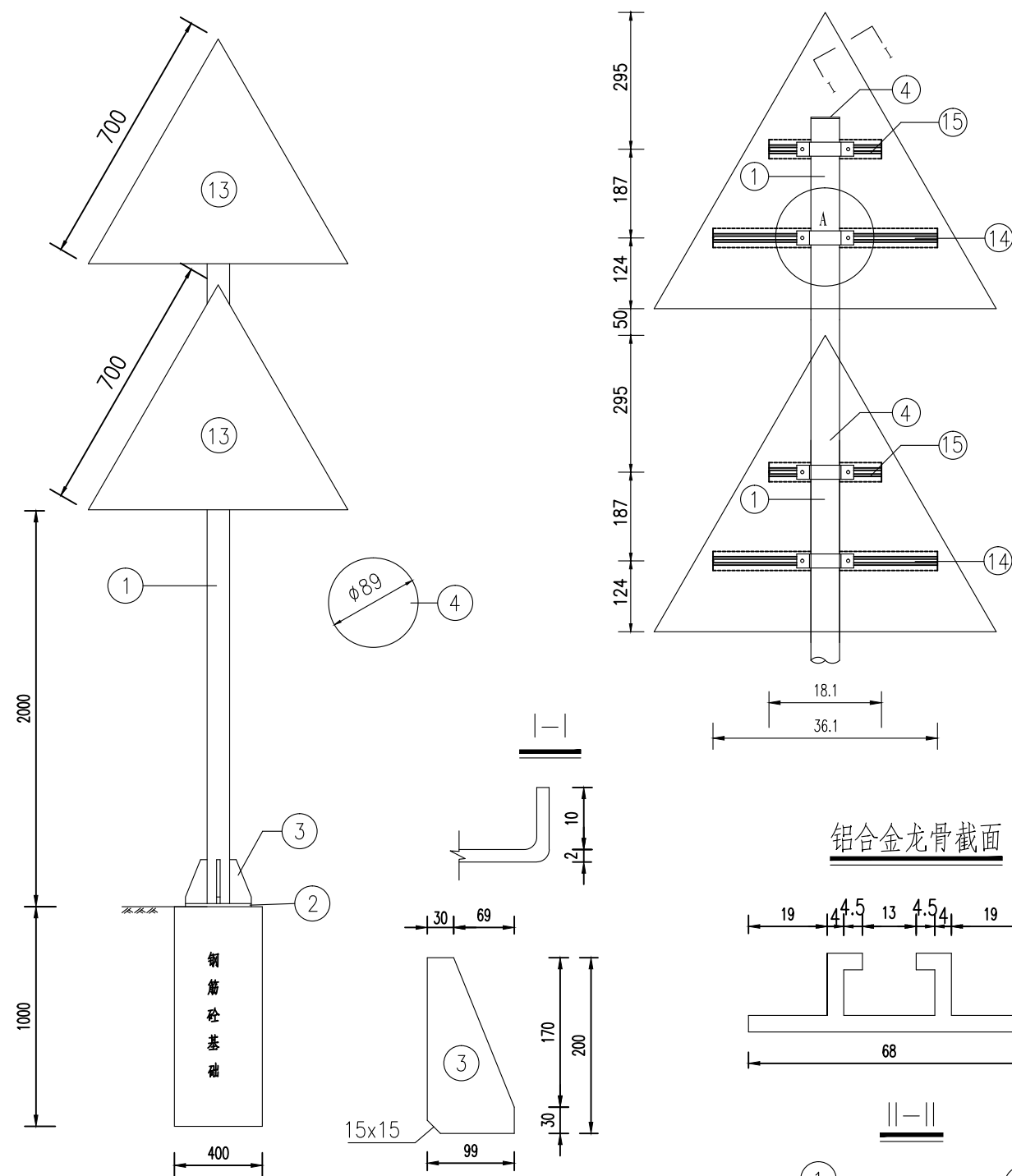
工程数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计
金属材料	无缝钢管	1	∅89x5	2294	1	23.92	23.92
	钢板	2	300x14	300	1	9.89	21.90
		3	99x10	200	4	1.55	
		4	89x5	89	1	0.36	
		5	300x5	300	1	3.53	
	抱箍	6	50x5	321.1	2	0.58	
		7	50x5	218.5	2	0.38	
	钢筋	8	∅12	995	4	0.88	5.43
		9	∅8	1380	3	0.55	
		10	∅8	340	2	0.13	
	直角地脚螺栓 JB4364-2006	11	M20	600	4	1.69	7.00
	方头螺栓 GB/T8-1988	12	M12	35	4	0.06	
	铝合金板 3004	13	720x2	720	1	2.57	3.08
	铝合金龙骨 6063	14		327	1	0.30	
		15		171	1	0.20	
	铝合金沉头铆钉 GB/T 869-1986	16	M4	12	14	0.0005	
圻工	C25砼 (m³)						0.16

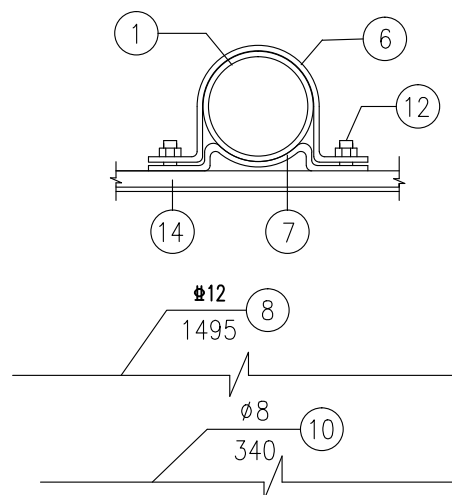
附注：

- 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、钢板等镀锌600g/m²。
- 3、焊条采用E43，底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。
- 4、铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金，间距为100mm（图中未示出）。





铝合金龙骨截面



|| — ||

项目 类别	材料名称	编 号	截 面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计
金 <							

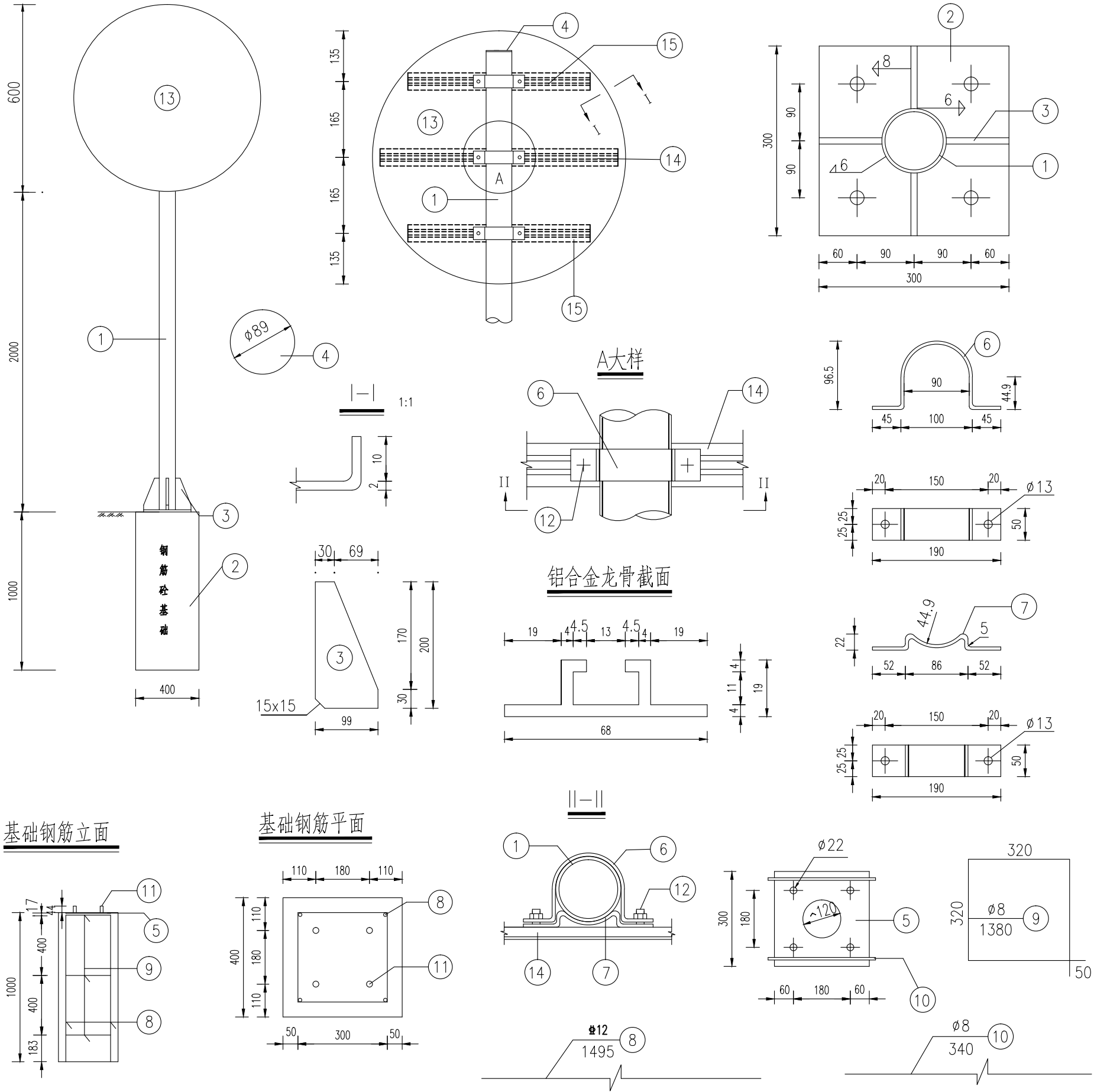
- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、钢材全部采用Q₂₃₅B；螺栓表面镀锌350g/m²；钢管、钢板等镀锌600g/m²。
- 3、焊条采用E43，底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。
- 4、铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金，间距为100mm（图中未示出）。

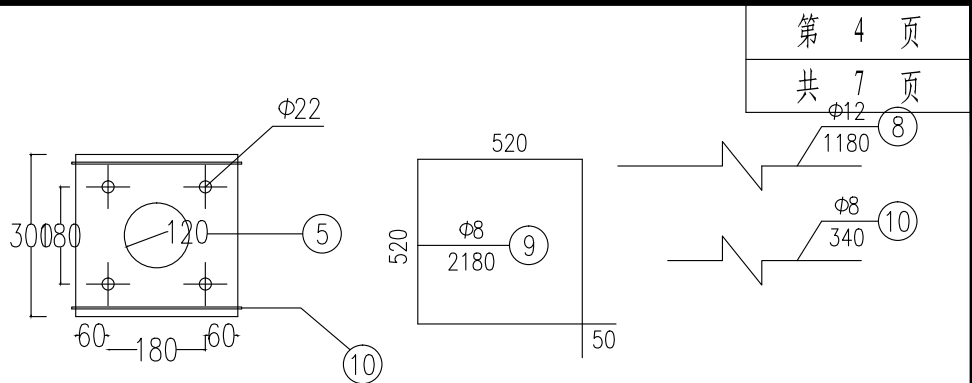
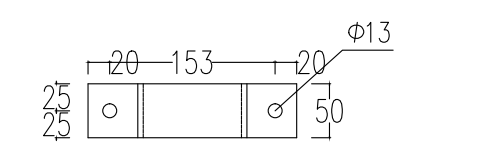
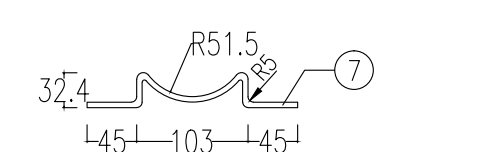
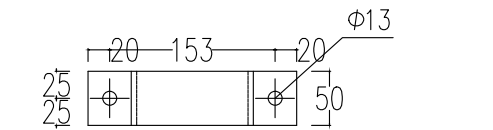
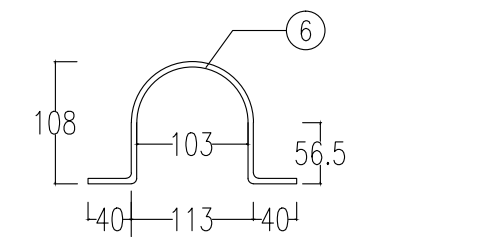
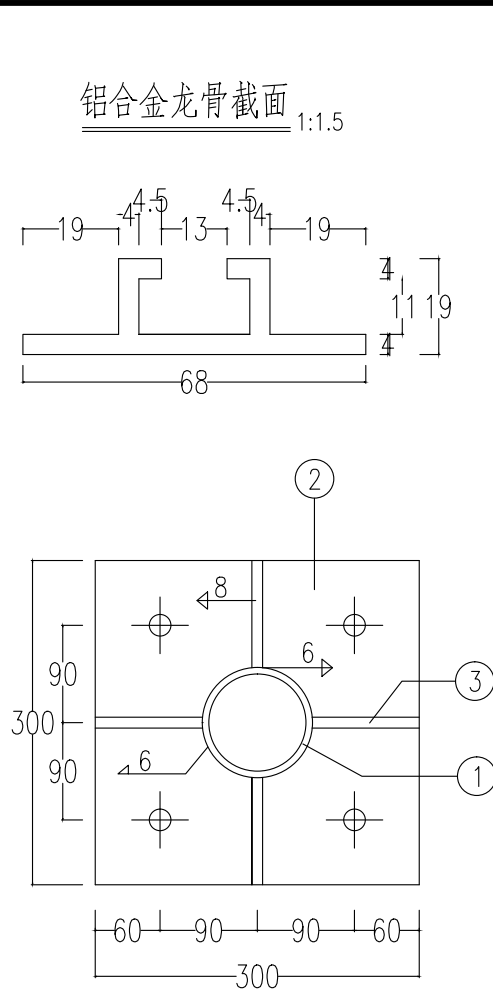
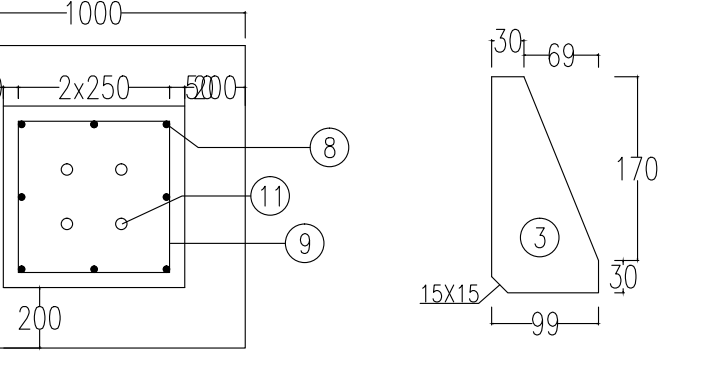
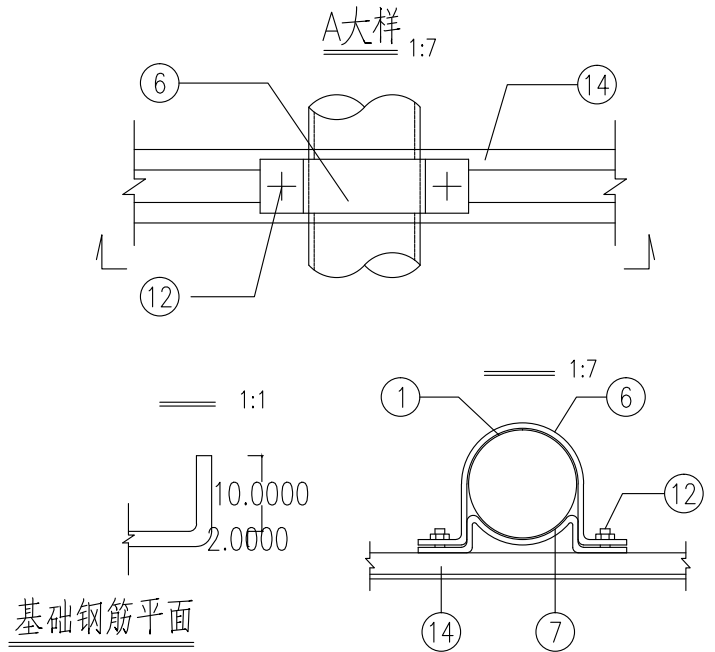
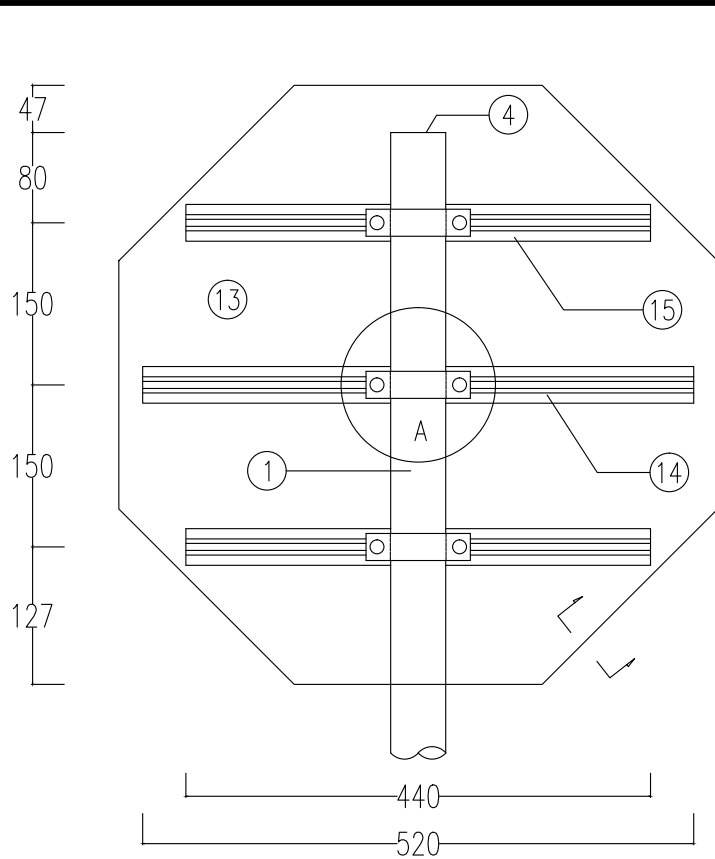
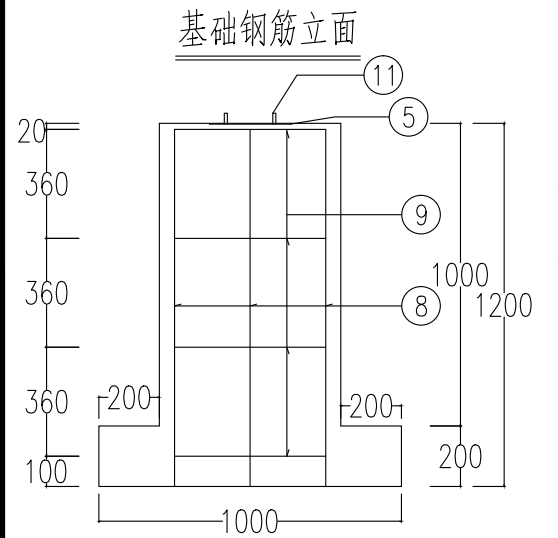
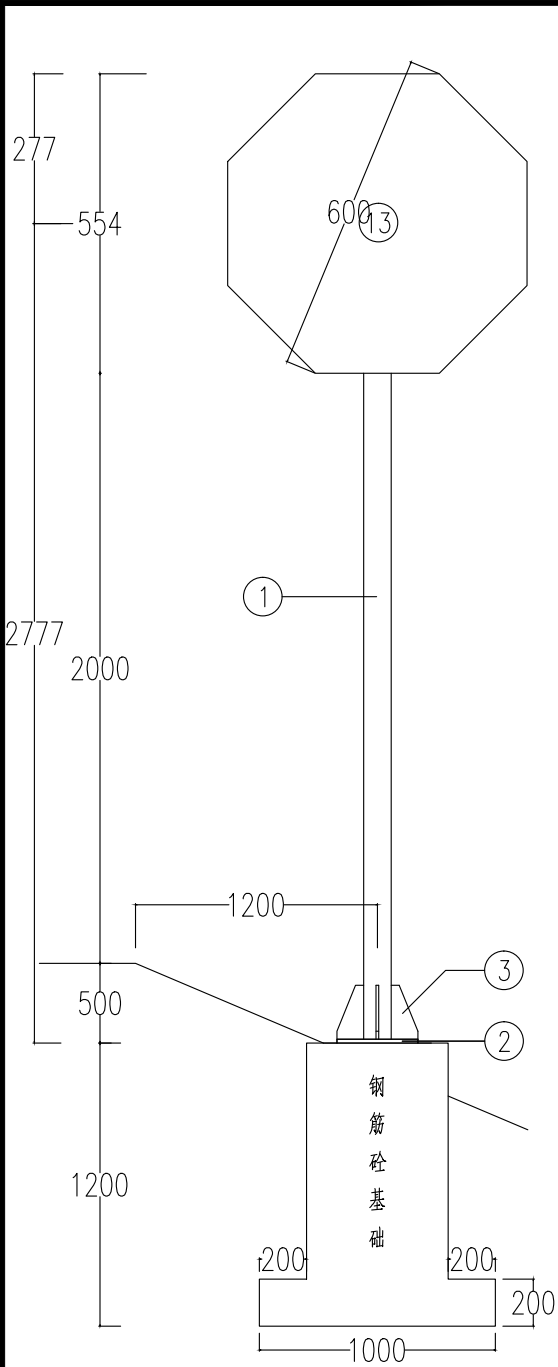
工程数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计
金属材料	无缝钢管	1	∅89x5	2520	1	23.64	23.64
	钢板	2	300x14	300	1	9.89	22.86
		3	99x10	200	4	1.55	
		4	89x5	89	1	0.36	
		5	300x5	300	1	3.53	
	抱箍	6	50x5	321.1	3	0.58	
		7	50x5	218.5	3	0.38	
	钢筋	8	∅12	995	4	0.88	5.43
		9	∅8	1380	3	0.55	
		10	∅8	340	2	0.13	
	直角地脚螺栓 JB4364-2006	11	M20	600	4	1.69	7.12
	方头螺栓 GB/T8-1988	12	M12	35	6	0.06	
	铝合金板 3004	13	620x2	620	1	2.38	3.42
		14		450	1	0.44	
	铝合金龙骨 6063	15		315	2	0.29	
	铝合金沉头铆钉 GB/T 869-1986	16	M4	12	30	0.0005	
圬工	C25 砼 (m³)						0.16

附注：

- 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、钢板等镀锌600g/m²。
- 3、焊条采用E43，底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。
- 4、铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金，间距为100mm（图中未示出）。

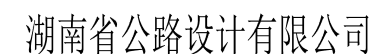




项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (kg)	合计
金属材料	电焊钢管	1	Φ102X5	3070	1	36.71	36.71
	钢板	2	300X14	300	1	9.89	23.55
		3	99X10	200	4	1.55	
		4	102X5	102	1	0.32	
		5	300X5	300	1	3.53	
	抱箍	6	50X5	354.7	3	0.7	0.5
		7	50X5	253.1	3	0.5	
	钢筋	8	Φ12	1180	8	1.05	12.1
		9	Φ8	2180	4	0.86	
		10	Φ8	340	2	0.13	
材料	直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	11	M22	600	4	1.79	7.52
	方头螺栓 GB-8-76	12	M12	35	6	0.06	
	铝合金板 3004	13	574X2	574	1	1.44	3.664
	铝合金龙骨 6303	14		440	2	0.694	
		15		520	1	0.82	
	铝合金沉头铆钉 GB-869-86	16	M4	12	32	0.0005	
圬工	C25砼 (m³)						0.56

附注：

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、钢材全部采用Q₂₃₅B钢；螺栓表面镀锌350g/m²；钢管、钢板等镀锌600g/m²。
- 3、焊条采用E43，底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。
- 4、铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板，板面一侧铆钉应打磨平滑，间距为100mm（图中未示出）。

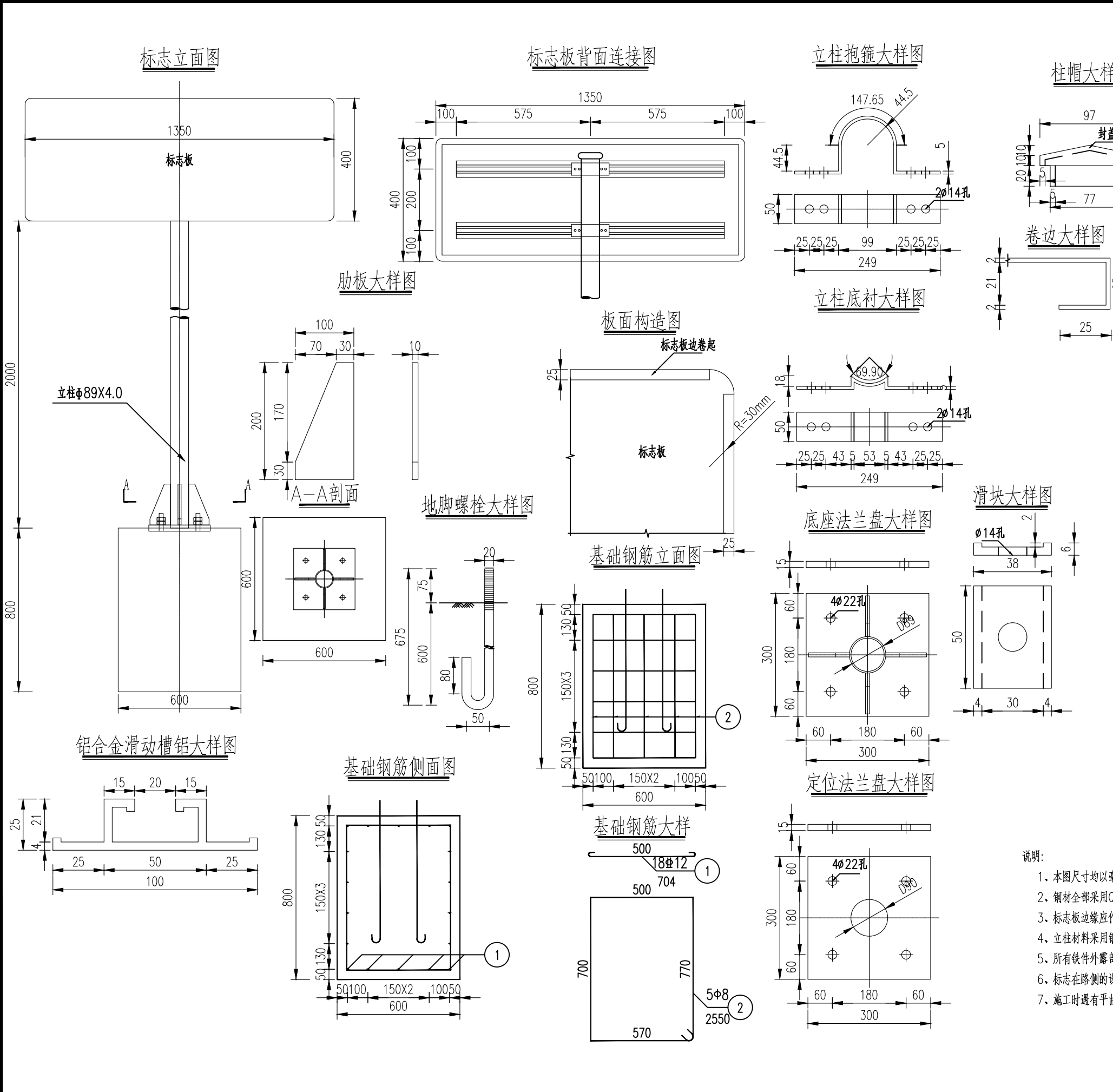


设计

复核

审核

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	$\phi 89 \times 4.0 \times 2500$	21.016	1	21.016	
	柱帽	$\phi 81 \times 5 \times 20$	0.556	1	0.556	
标志板	板面	1350X400X2	3.553	2	7.066	3003
	反光膜		0.54(m ²)	2	1.08(m ²)	IV类
滑动槽铝	铝合金	100X25X4 L=2300		4	8.482	
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
	底座加劲肋	100X200X10	1.103	4	4.412	
地脚连接	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	$\phi 12$	704	0.625	18	11.25	
	$\phi 8$	2546	1.006	5	5.03	
基础	基础开挖		1.363(m ³)	1	1.363(m ³)	
	C25混凝土		0.288(m ³)	1	0.288(m ³)	

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。

[illegible]

立柱法兰肋板

Technical drawing of a traditional Chinese architectural bracket set (Dachang) showing a side elevation and a cross-section.

The side elevation (top) shows a vertical assembly with four horizontal beams (14) and a central vertical post (1). Dimensions are given in millimeters: 150, 300, 300, 300, and 150. A circular detail (4) is shown at the top.

The cross-section (bottom) shows the bracket set (14) intersecting a horizontal beam (6) with a central vertical post (9). Section lines I-I are indicated.

A大样

基础钢筋平面

Technical drawing of a square plate. The overall dimensions are 800 mm by 1000 mm. The plate has a central square hole with a side length of 350 mm. The distance from the center of the hole to the nearest edge is 50 mm. The plate has a thickness of 50 mm. The drawing includes a section line (10) and a feature (8).

基础钢筋立面

Technical drawing of a square frame with dimensions and labels. The overall width is 800. The overall height is 800, composed of segments 183, 300, 300, and 17. Labels 8, 5A, 5B, 11, and 10 point to specific components of the frame.

立柱法兰平面

基础法兰平面

基础锚板平面

Technical drawing of a square plate with the following specifications:

- Overall dimensions: 300 mm by 300 mm.
- Central circular hole: Diameter $\Phi 100$.
- Four corner holes: Diameter $\Phi 22$.
- Dimensions from the bottom-left corner to the center of the central hole: 180 mm horizontally and 180 mm vertically.
- Dimensions from the bottom-left corner to the center of the corner holes: 60 mm horizontally and 60 mm vertically.
- Feature 5E is indicated on the right side of the plate.

II — II

A大样

I — I

A diagram showing a 90-degree corner. The vertical leg is on the left, and the horizontal leg is on the bottom. A quarter-circle arc with a radius of 2 units connects the two legs. The horizontal leg has a total length of 10 units, indicated by a dimension line below it.

Technical drawing of a circular part. The diameter is indicated as $\Phi 89$. A feature is labeled with the number 4.

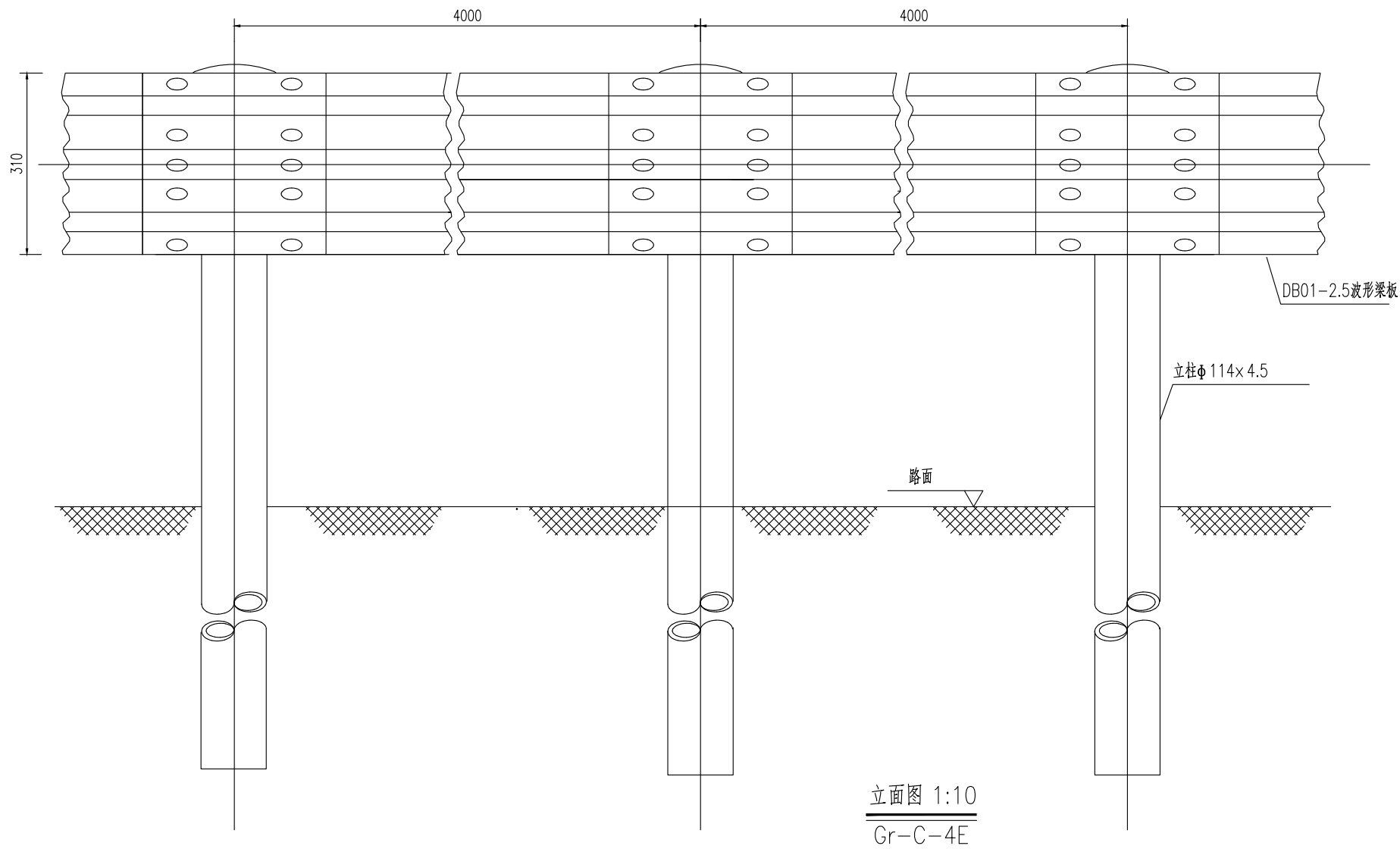
Figure 1: Cross-section diagram of a two-lane road with a center yellow dashed line. The diagram shows a total width of 7.5m, with 0.75m shoulders and 3m lanes. The center yellow dashed line is 0.15m wide. The lane width is 3m, and the shoulder width is 0.75m. The center yellow dashed line is labeled "中心黄色虚线".

A diagram of a diamond-shaped frame. The horizontal width is labeled 300, the vertical height is labeled 150, and the thickness of the frame is labeled 20.

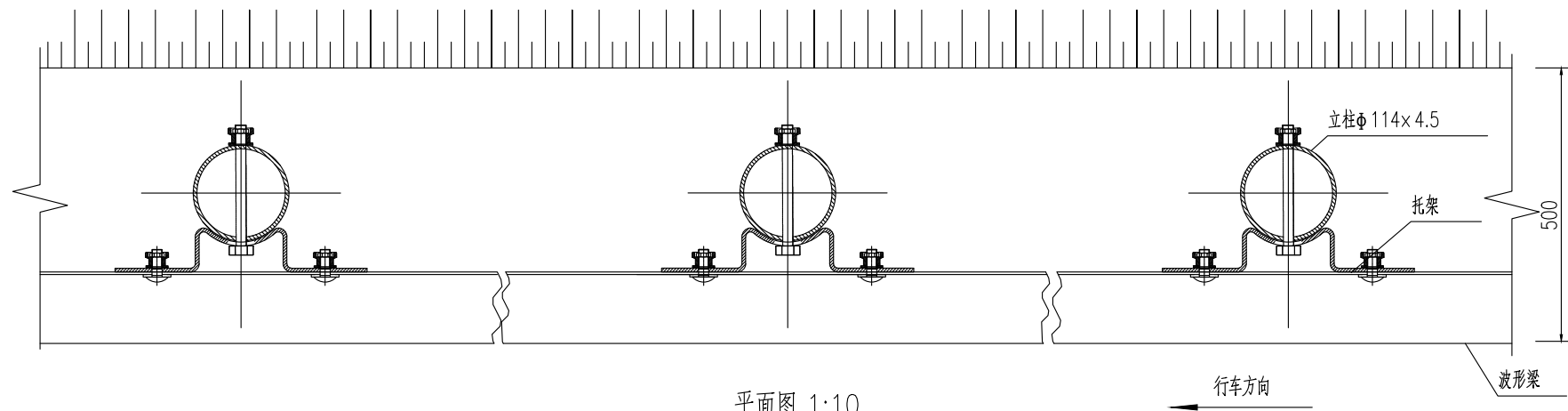
[illegible]

Technical drawing of a road cross-section. The road is 30m wide, with two 10m shoulders. The road surface is 10m wide, with a 6m section on the left and a 4m section on the right. The road is flanked by 0.15m high shoulders. The road is bordered by a 30m wide area, with a 1m section on the left and a 3m section on the right. The road is bordered by a 30m wide area, with a 1m section on the left and a 3m section on the right.

- 1、本图尺寸均以米计。
- 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线线长400cm，间隔600cm。
- 4、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。



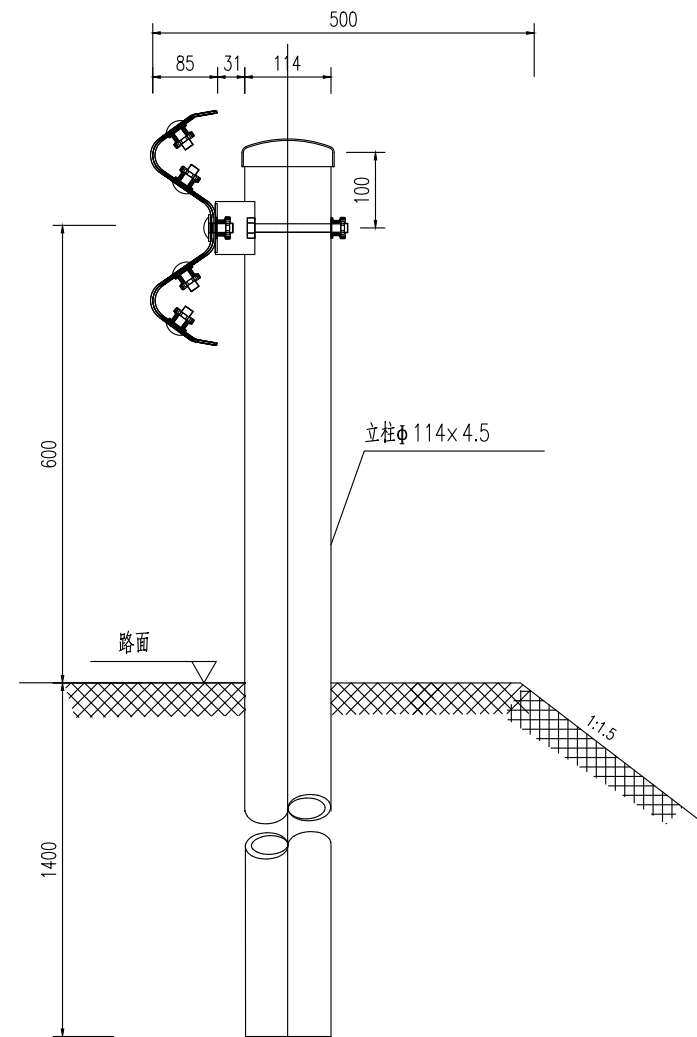
立面图 1:10
Gr-C-4E



平面图 1:10
Gr-C-4E

附注:

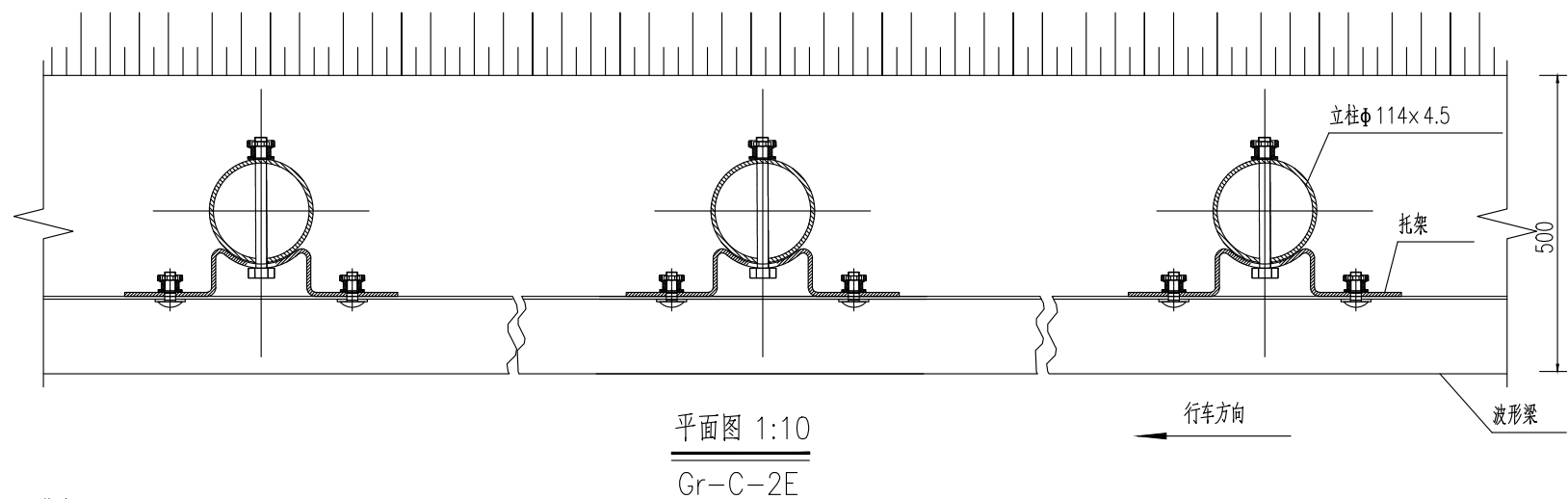
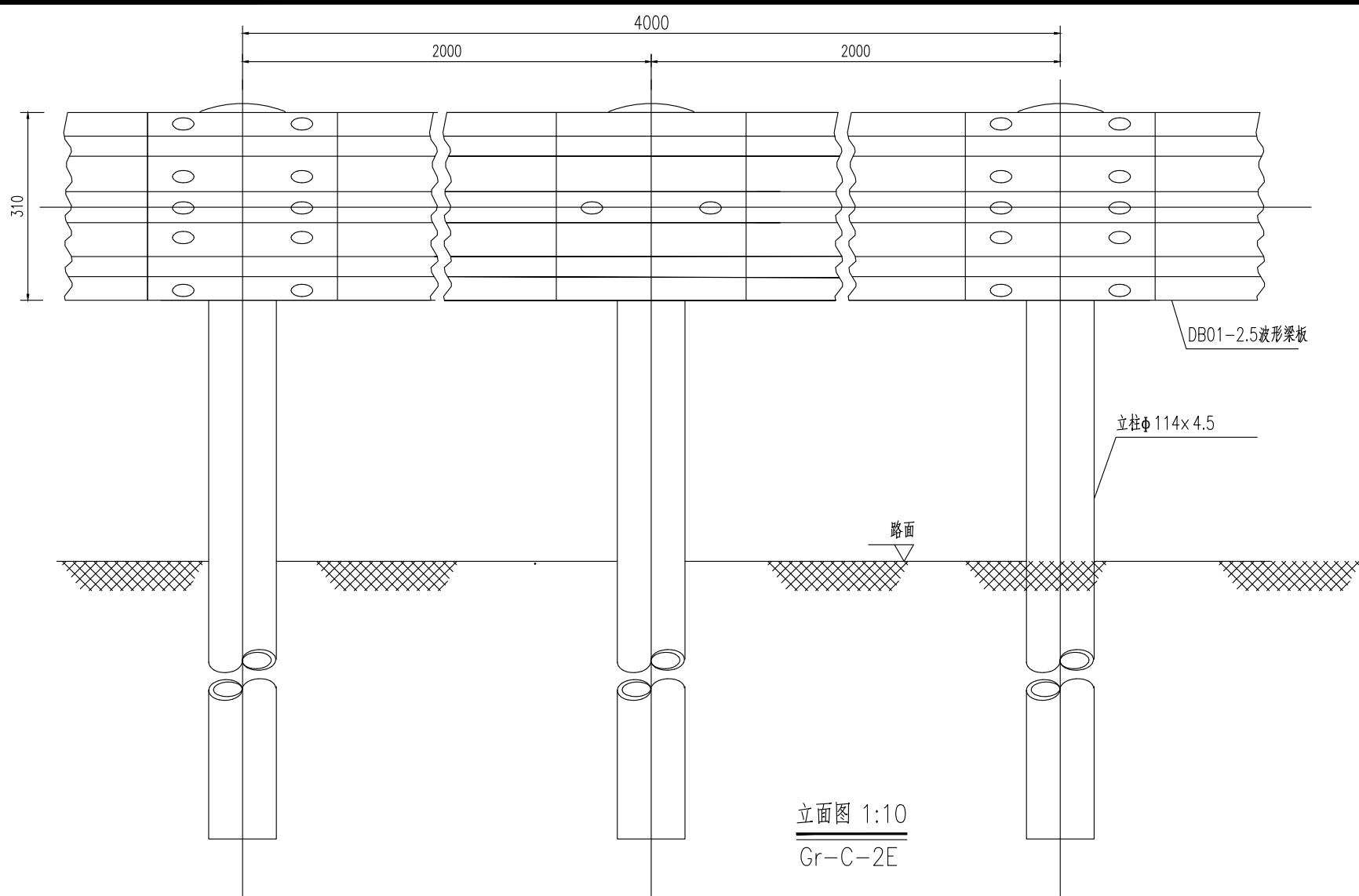
- 1、本图尺寸均以毫米为单位；
- 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致；
- 3、L表示调节节段，应根据现场实际情况测量确定其长度后返厂加工而成，原则上 $1\text{m} \leq L \leq 4\text{m}$ ；
- 4、本设计波形梁护栏代号为Gr-C-4E。



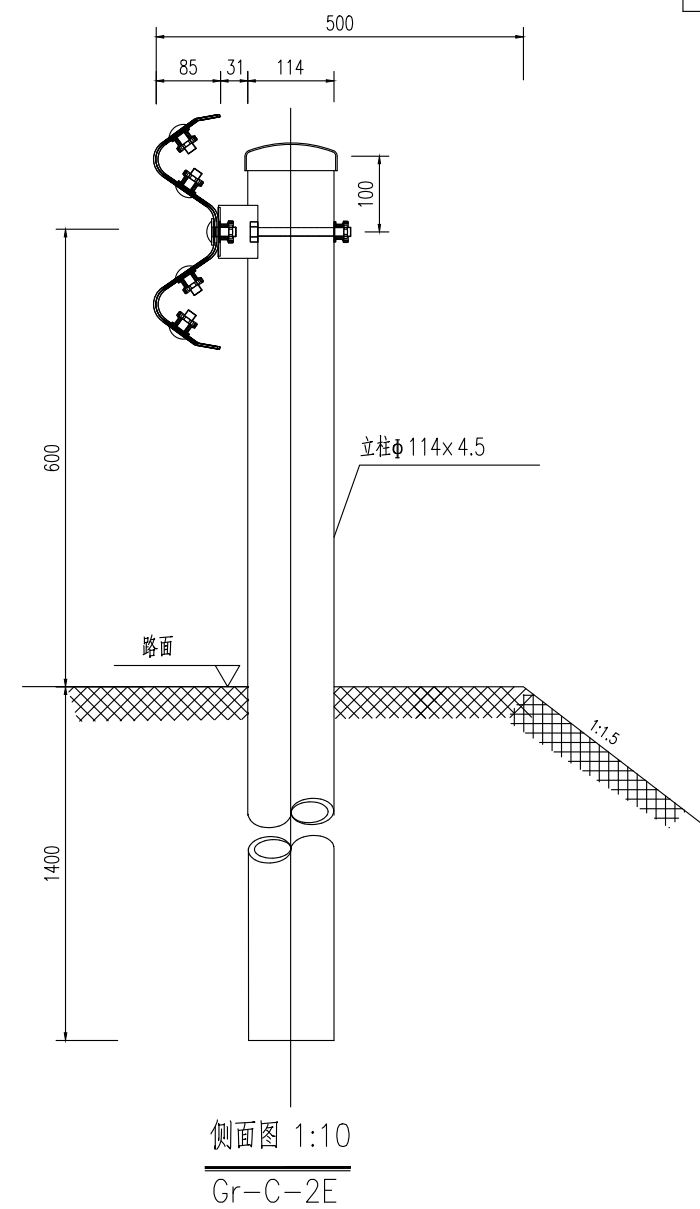
侧面图 1:10
Gr-C-4E

100mGr-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	Φ 114×4.5×2100	25.522	25根	638.05	Q235
2	柱帽	Φ 122×2	0.299	25个	7.475	Q235
3	托架T-1	300×70×4.5	1.10	25个	27.5	Q235
4	波形梁板	4320×310×85×2.5	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

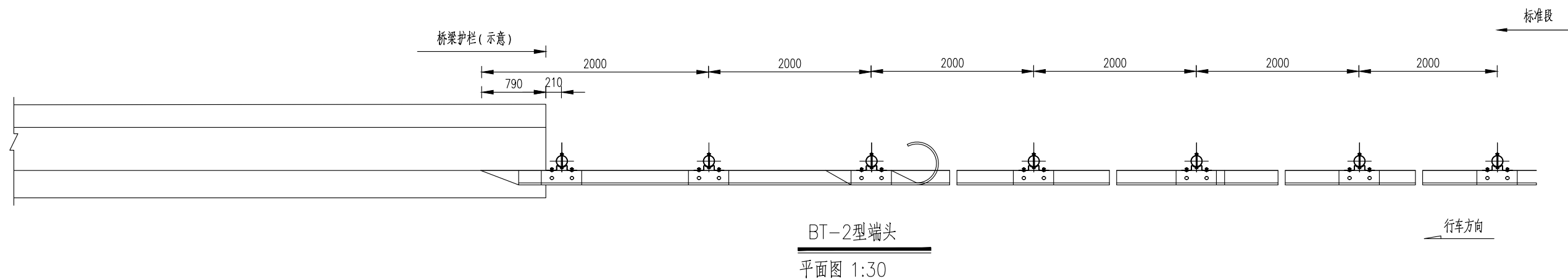
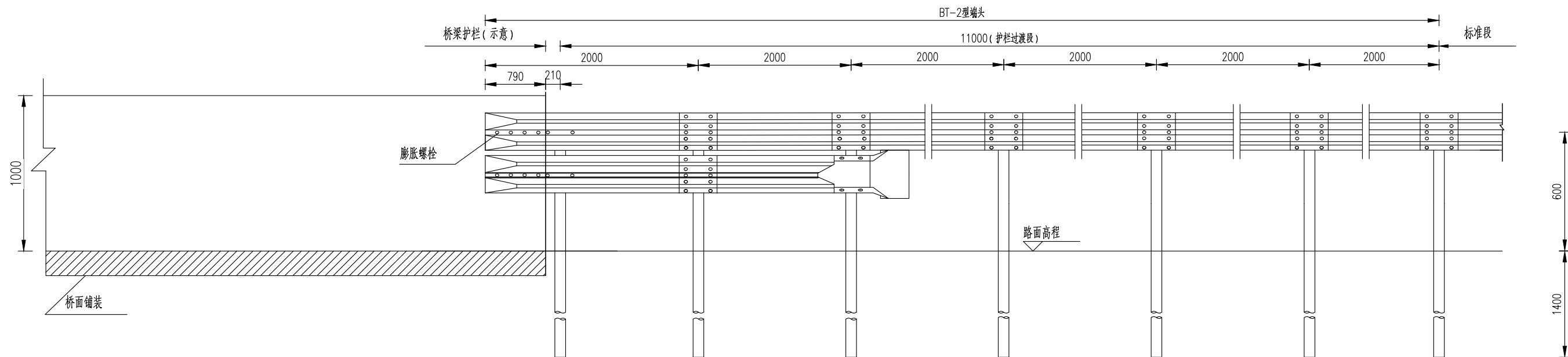


- 附注:
- 1、本图尺寸均以毫米为单位;
 - 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致;
 - 3、L表示调节节段,应根据现场实际情况测量确定其长度后返厂加工而成,原则上 $1\text{m} \leq L \leq 4\text{m}$;
 - 4、本设计波形梁护栏代号为Gr-C-2E。



100mGr-C-2E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	$\phi 114 \times 4.5 \times 2100$	25.522	50根	1276.1	Q235
2	柱帽	$\phi 122 \times 2$	0.299	50个	14.95	Q235
3	托架T-1	$300 \times 70 \times 4.5$	1.10	50个	55	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 $\times$ 40	0.139	200套	27.8	45号钢, Q235
6	连接螺栓B1	M16 $\times$ 50	0.208	100套	20.8	45号钢, Q235
7	连接螺栓C1	M16 $\times$ 150	0.336	50套	16.8	45号钢, Q235

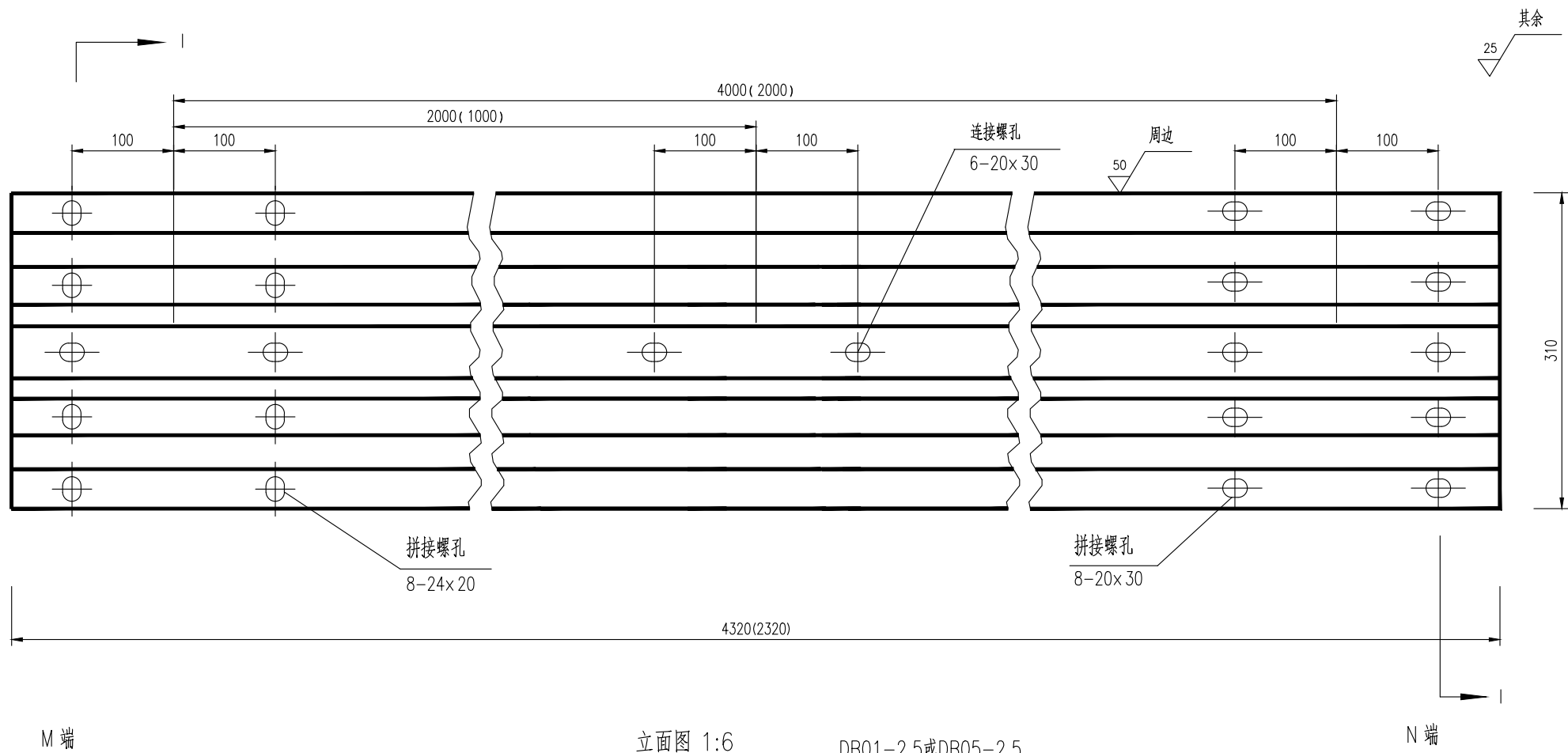


1处路侧C级波形护栏与砼护栏连接过渡段(BT-2型)(12m)材料数量表

序号	名 称	规 格	单件重 (kg)	数 量	总 重 (kg)	备 注
1	立柱G-T	$\phi 114 \times 4.5 \times 2100$	25.52	7根	178.64	Q235
2	柱帽	$\Phi 122 \times 2$	0.299	7个	2.093	Q235
3	托架	300×70×4.5	1.1	10个	11	Q235
4	波形梁板 (DB01-2.5)	4320×310×85×2.5	40.97	2块	81.94	Q235
5	波形梁板	4160×310×85×2.5	39.45	2块	78.9	Q235
6	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	28套	3.892	
7	连接螺栓B1	M16×50	0.208	20套	0.416	
8	连接螺栓C1	M16×150	0.336	10套	3.36	
9	路侧端头D-I-3		10.01	1个	10.01	Q235
10	膨胀螺栓	M16×200		8颗		

附注:

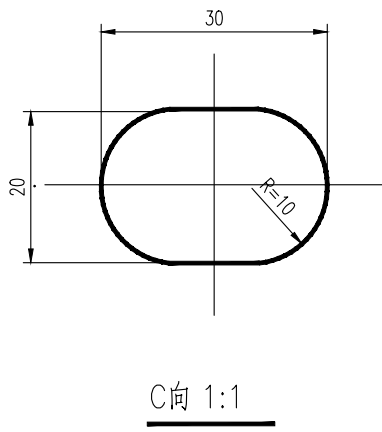
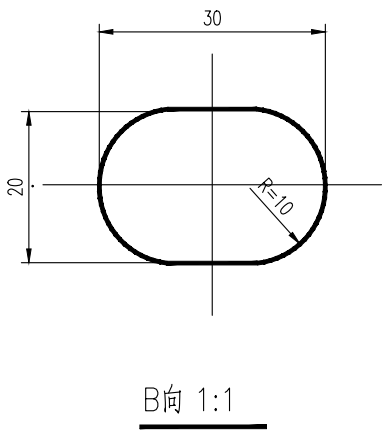
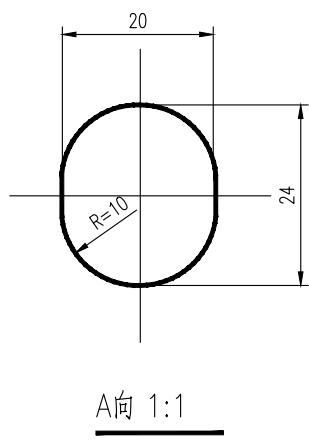
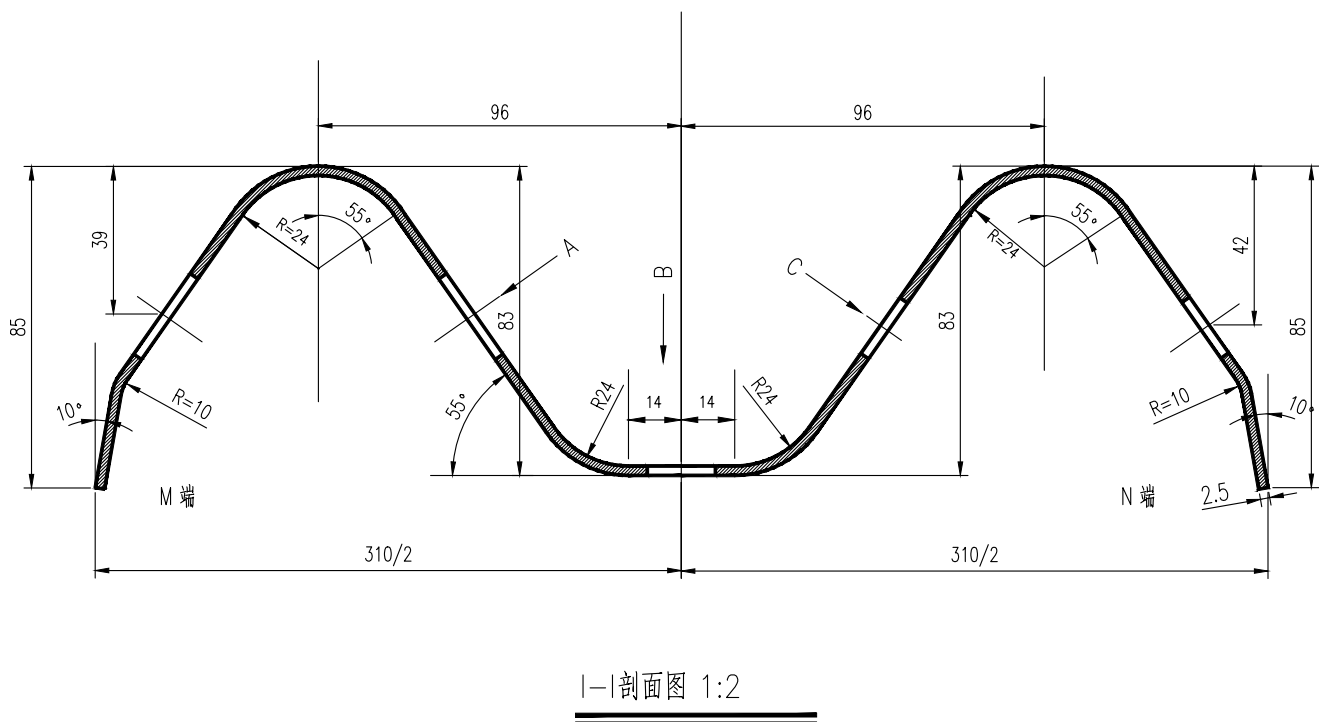
1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 本图适用于桥梁采用单坡型混凝土护栏, 路基采用C级波形梁护栏的过渡处理。

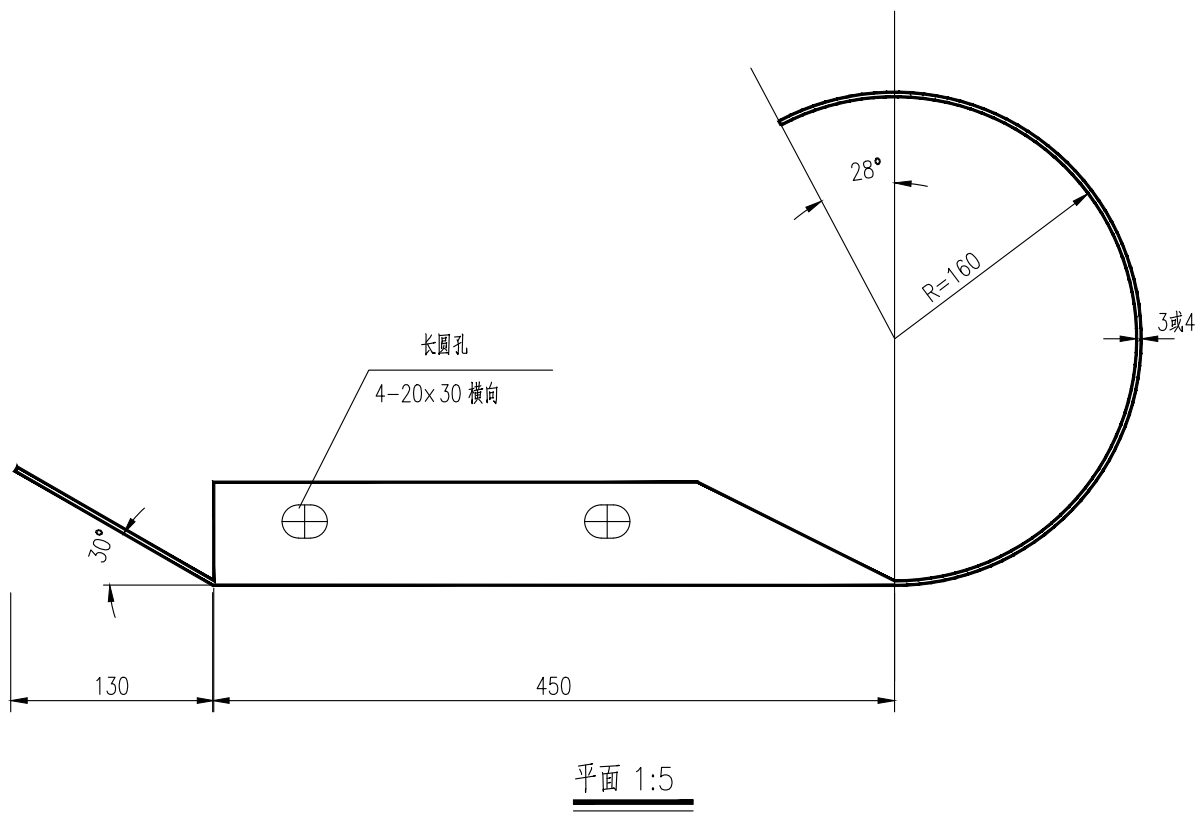
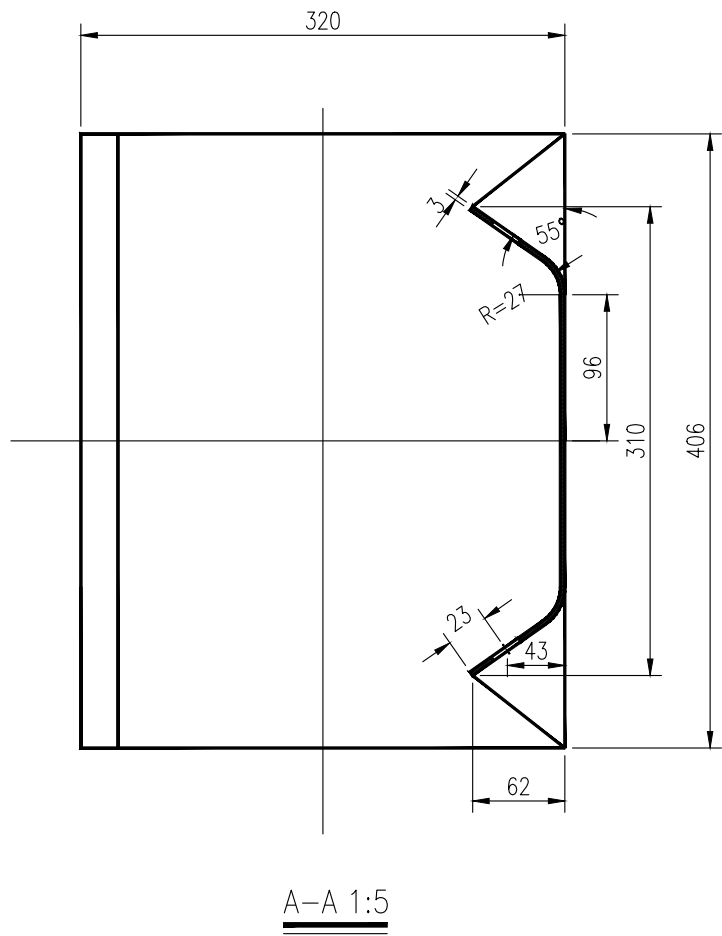
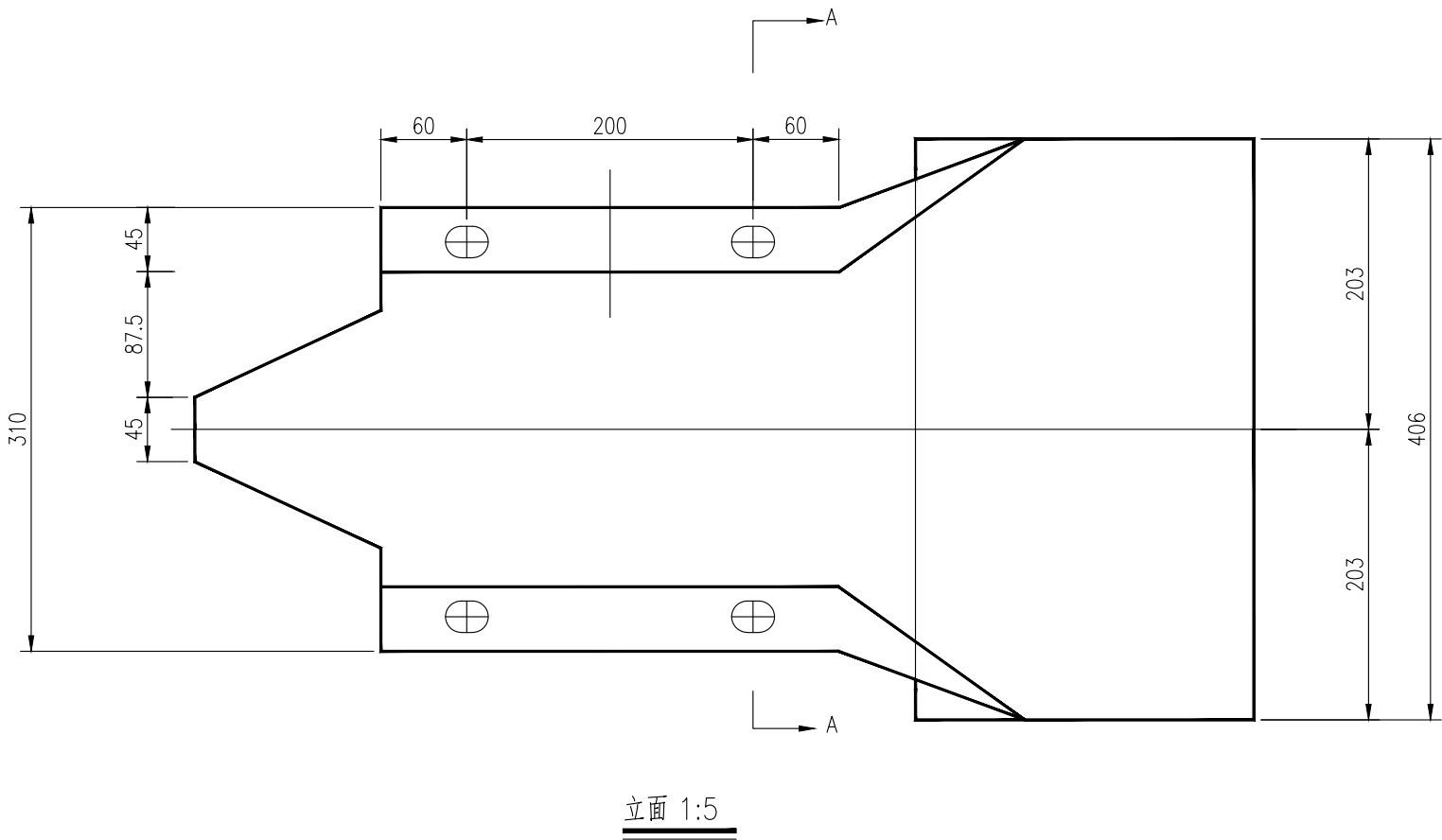


材料数量表

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

附注:
1.图中尺寸单位以mm计;
2.所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理;
3.波形梁搭接时M端在上,N端在下。

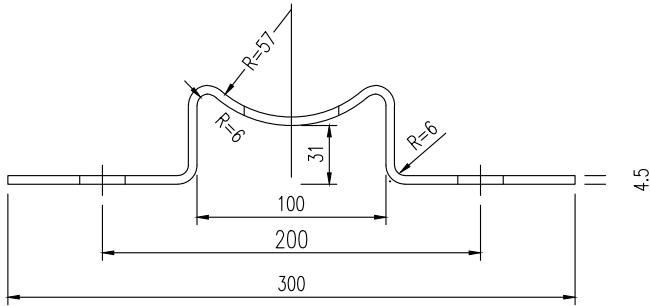




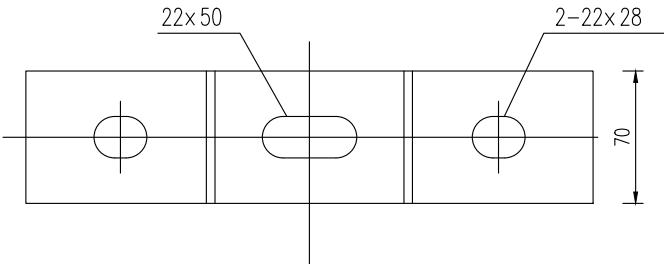
特 征 表

名 称	规 格 (mm)	材 料	单 重 (公斤/个)
路侧端头D-I -3	R-160	Q235	10.01
路侧端头D-I -4	R-160	Q235	13.35

附注：
1、本图尺寸均以毫米为单位。



托架T-1型立面图 1:4

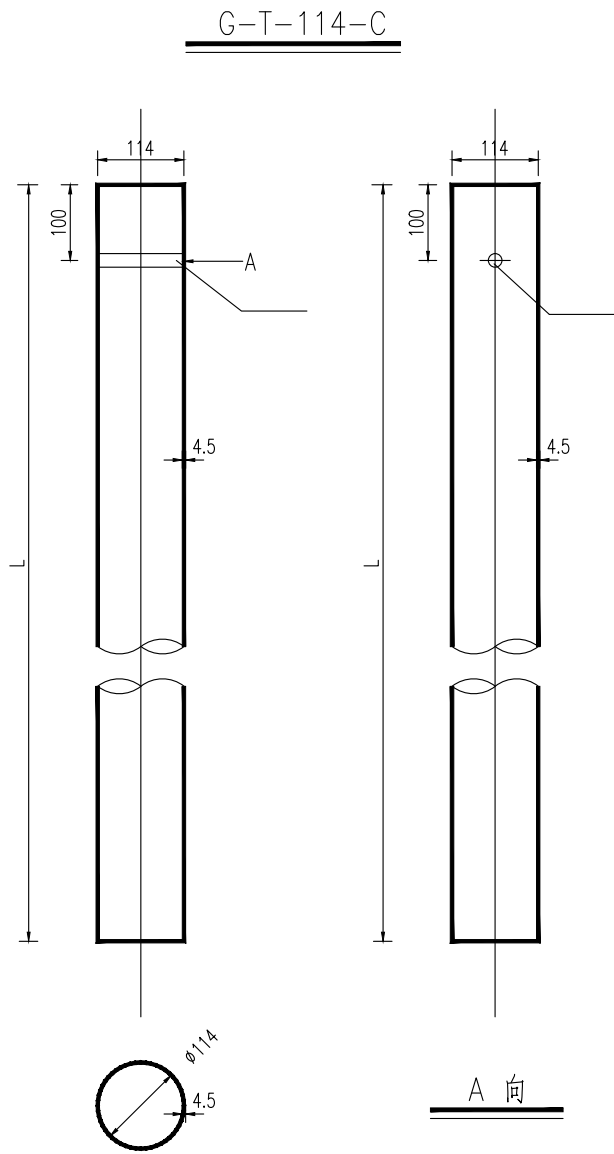


托架T-1型平面图 1:4

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

附注:
1、图中标注尺寸均以mm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。



波型梁护栏立柱规格、材料一览表

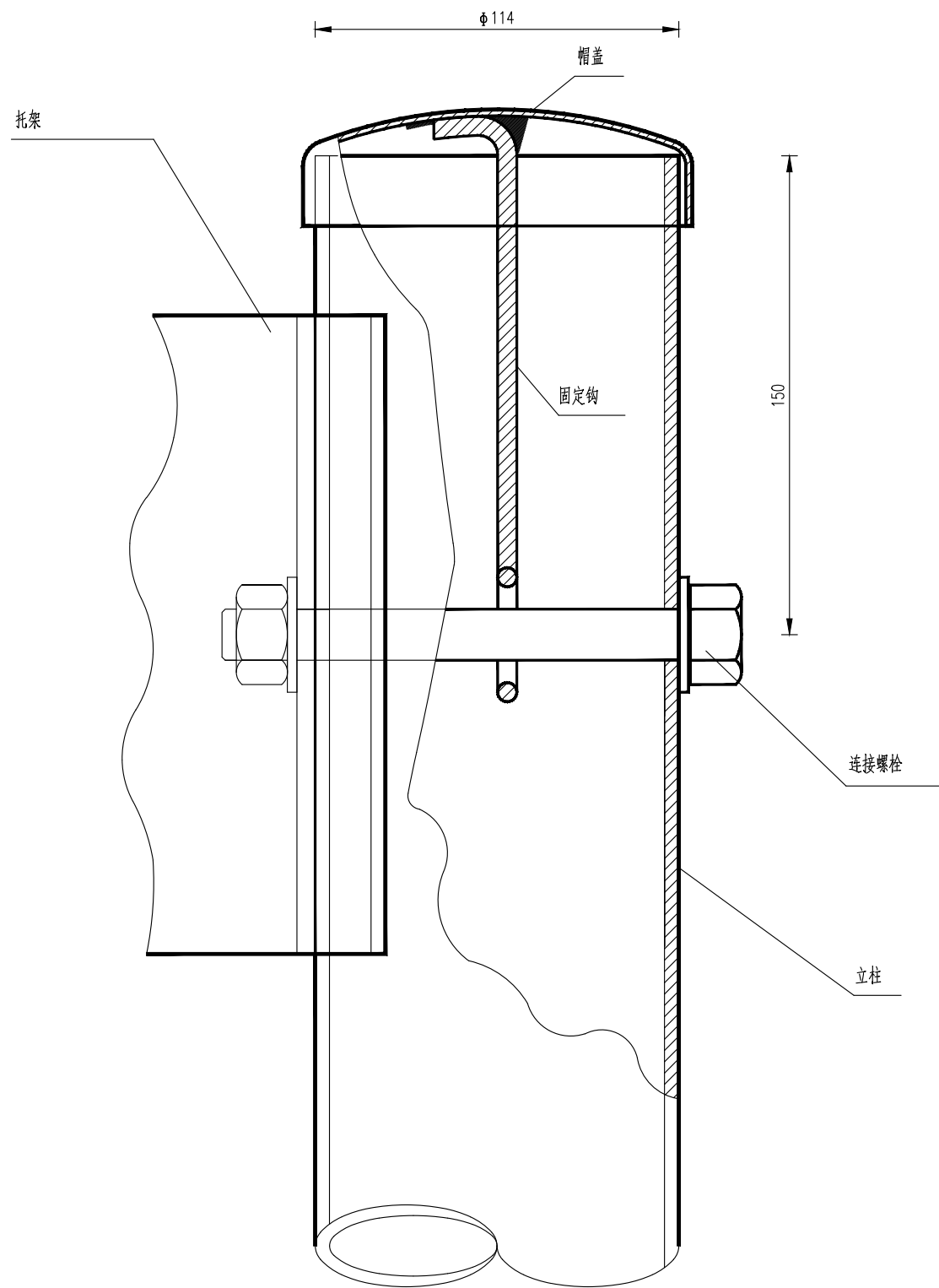
序号	名 称	规 格 (mm)	单件重(kg)	材 料	备 注
1	立柱G-T	$\varphi 114 \times 4.5 \times 2100$	25.52	Q235	用于Gr-C-2E护栏立柱
2	立柱G-T	$\varphi 114 \times 4.5 \times 885$	10.76	Q235	用于Gr-C-2B1护栏立柱
3	立柱G-T	$\varphi 114 \times 4.5 \times 580$	7.05	Q235	用于Gr-C-2B2护栏立柱
4	立柱G-T	$\varphi 114 \times 4.5 \times 1220$	14.82	Q235	用于Gr-C-4C/2C护栏立柱,路面与砼基础间的间距h暂取120mm

附注:

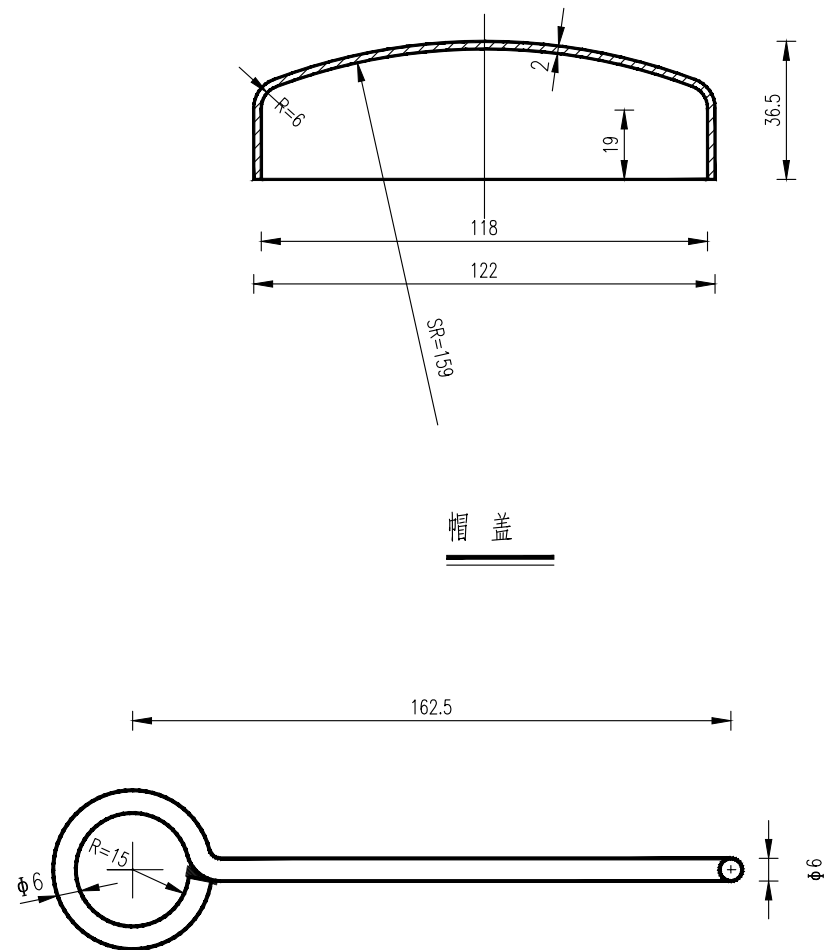
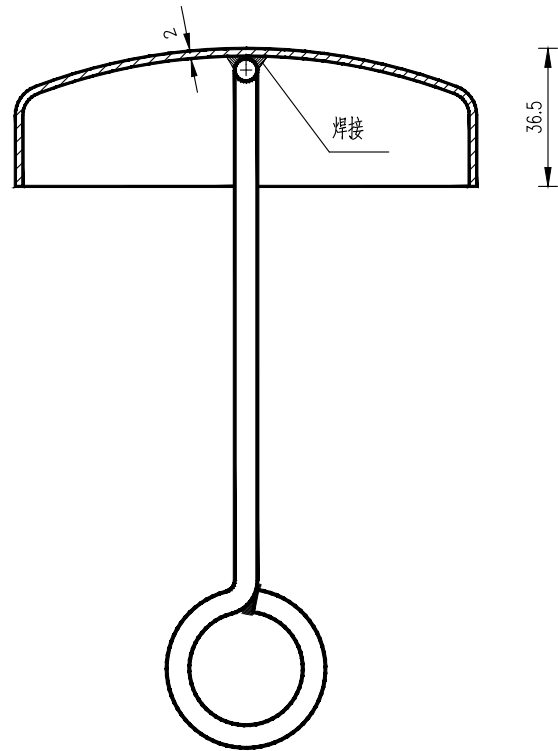
1.本图尺寸除特别注明外均以mm计;

2.所有圆柱技术条件均应符合规范《公路波形梁钢护栏》JT/T 281-2007的要求。

3.所有方柱技术条件均应符合规范《公路三波形梁钢护栏》JT/T 457-2007的要求。



柱帽与立柱连接图

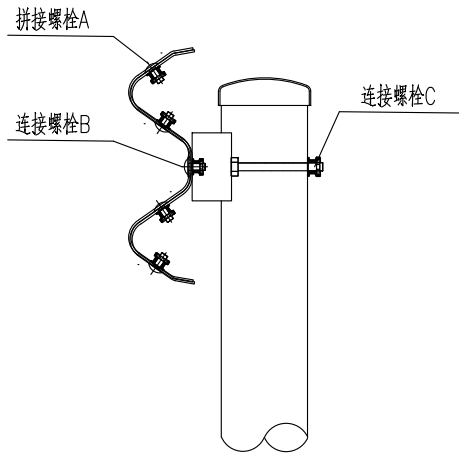


柱帽特征表

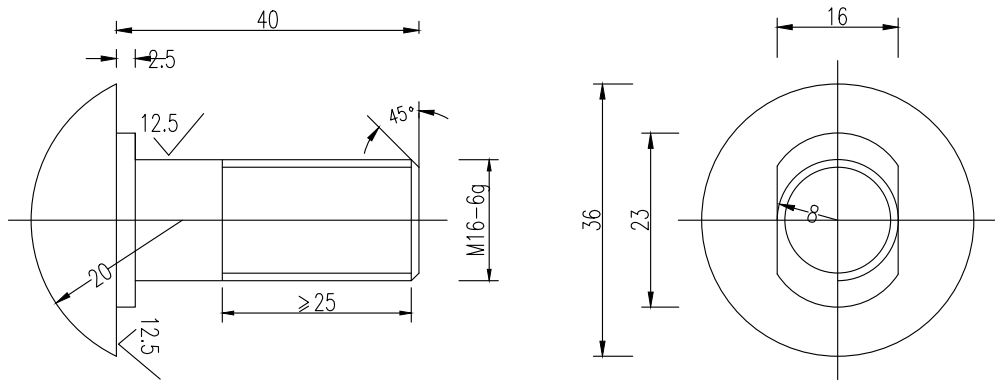
材料名称	规格(mm)	件(根)数	单位	数量
帽盖	Φ 122× 36.5	1	kg	0.238
固定钩	Φ 6长275	1	kg	0.061

附注:

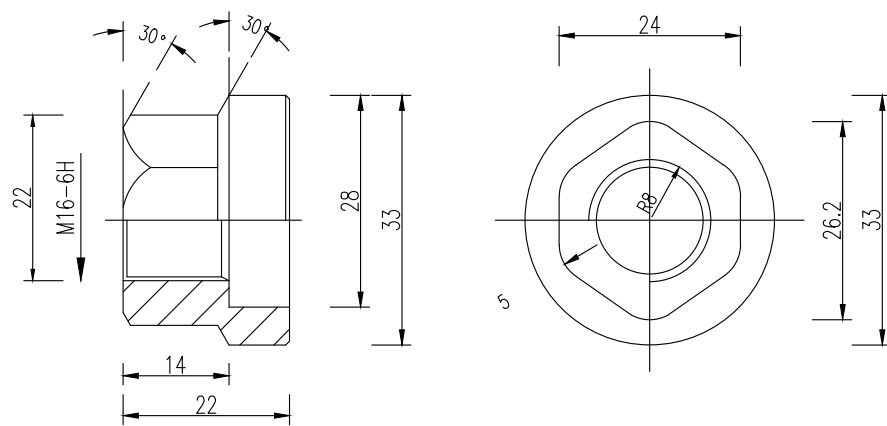
- 1、本图尺寸均以毫米为单位。
- 2、护栏端头需贴黄黑相间反光膜。



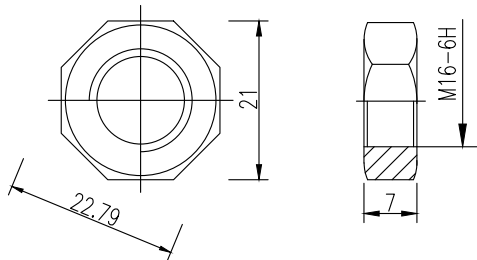
螺栓位置示意图



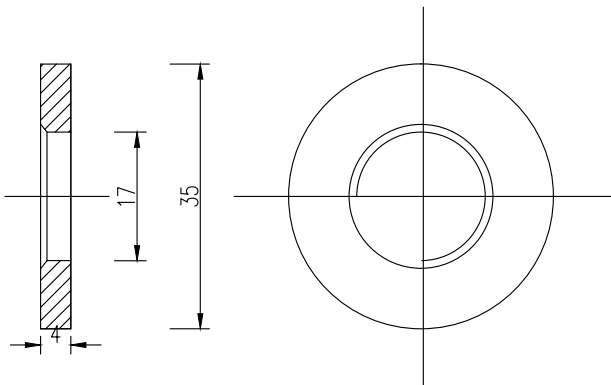
拼接螺栓JI-1 1:1



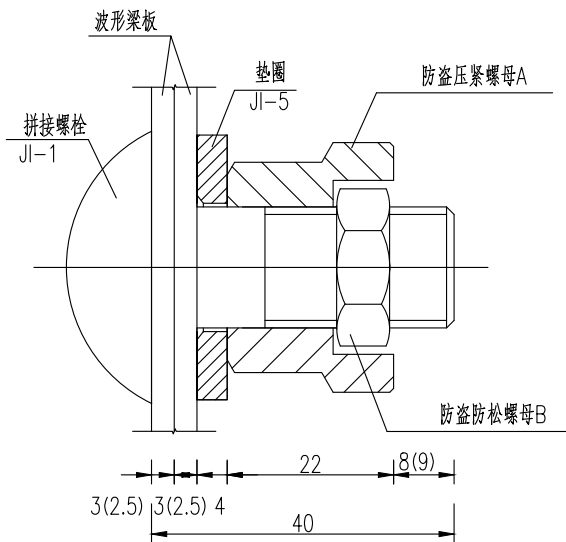
防盗压紧螺母A 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JI-5 1:1

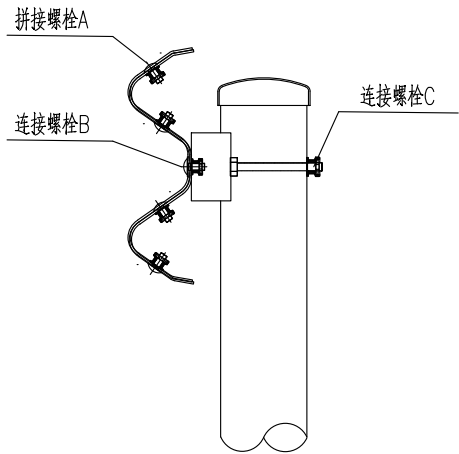


防盗螺栓连接图 1:1

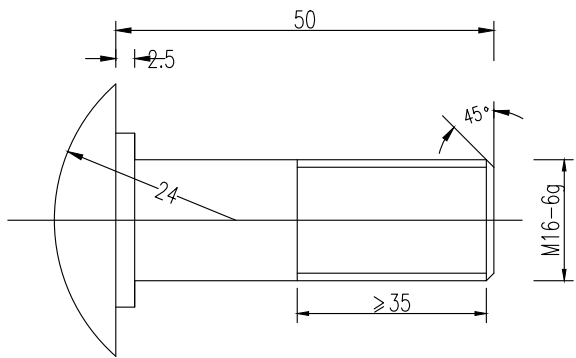
拼接螺栓A1(1套)材料数量表

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	

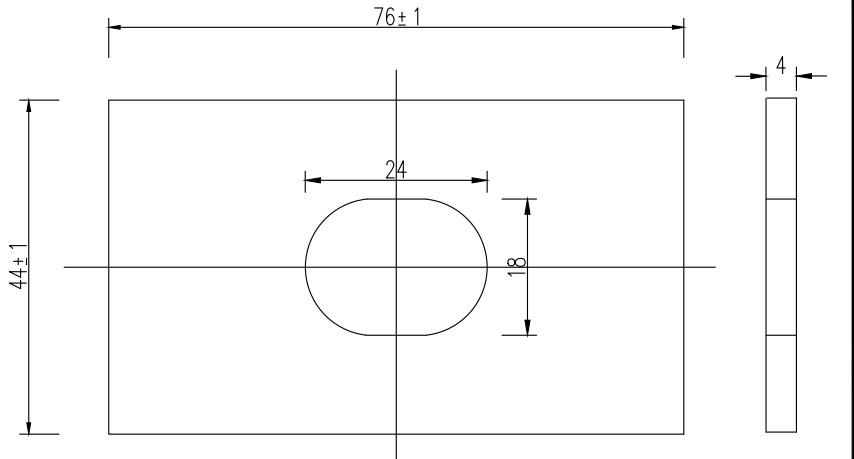
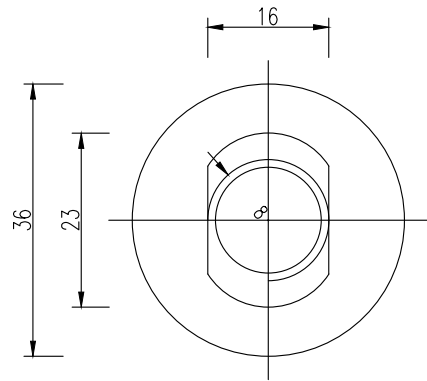
- 附注:
- 图中标注尺寸以mm为单位;
 - 拼接螺栓JI-1用于C级护栏波形梁板之间的连接;
 - 拼接螺栓JI-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m²;
 - 拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油, 以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
 - 拼接螺栓及连接副加工成品后, 其技术指标应达到国标8.8S级标准。



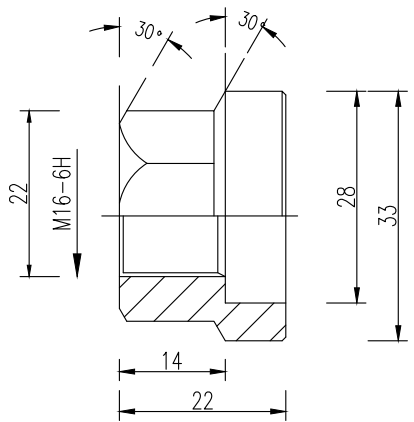
螺栓位置示意图



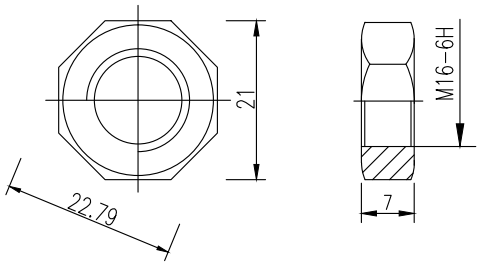
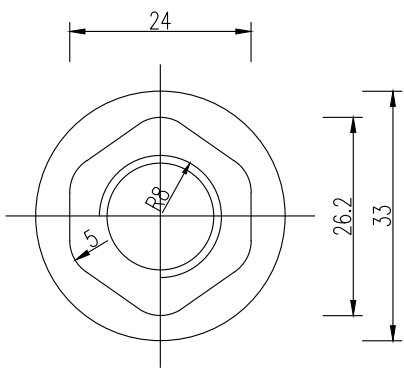
连接螺栓JII-1-1 1:1



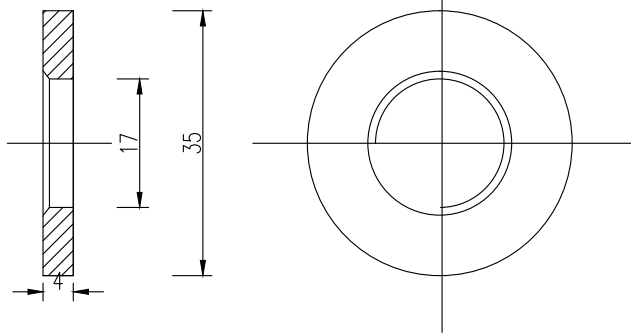
横梁垫片JII-6 1:1



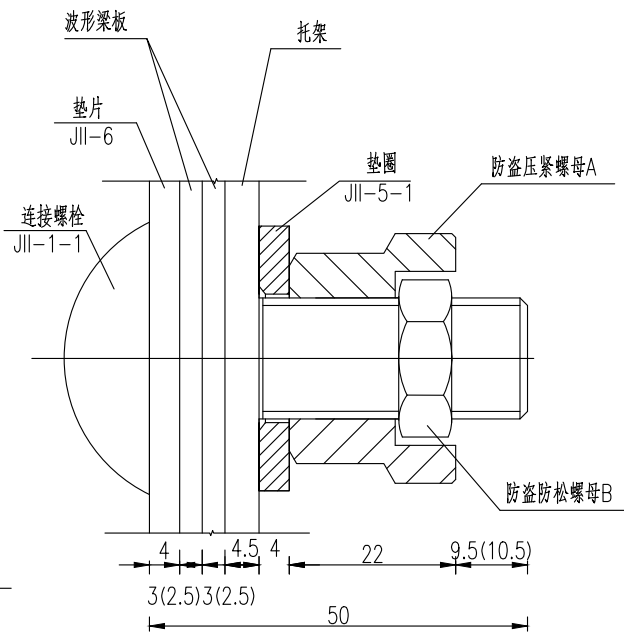
防盗压紧螺母A 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JII-5-1 1:1



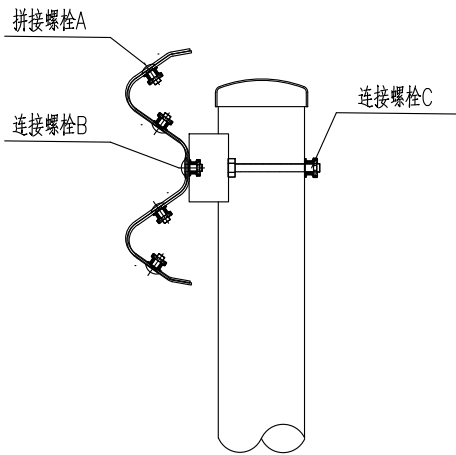
防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓B1(1套)材料数量表

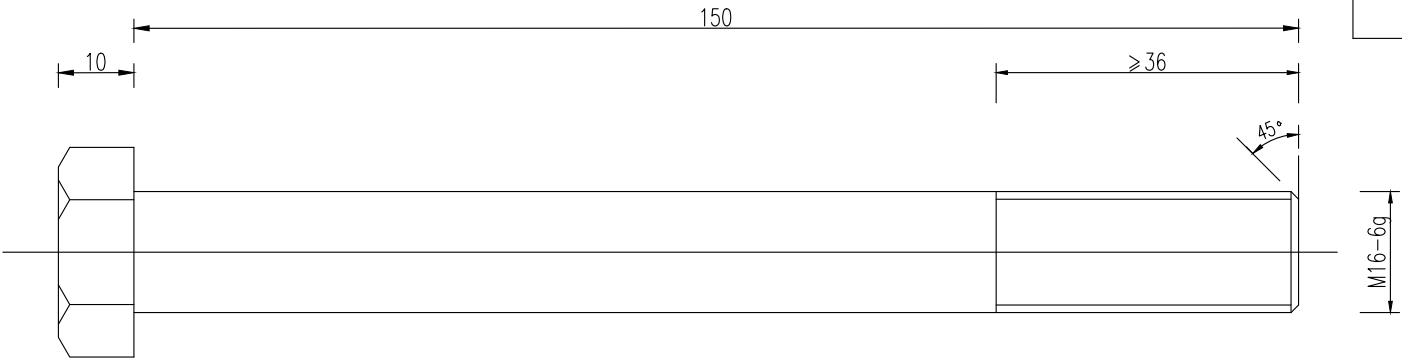
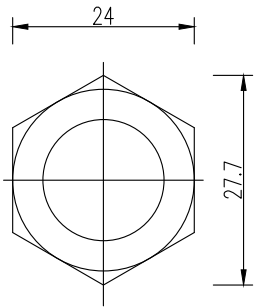
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-1-1	M16× 50	0.103	Q235	0.208
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ 35× 4	0.052	Q235	
横梁垫片JII-6	φ 35× 4	0.105	Q235	

附注:

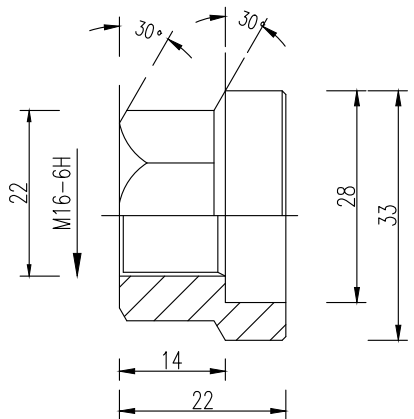
- 1、图中标注尺寸以mm为单位；
- 2、连接螺栓JII-1-1用于C级护栏托架与波形梁板之间的连接；
- 3、连接螺栓JII-1-1及配套连接副，均需进行热浸镀锌防锈处理，其镀锌量为350g/m²。



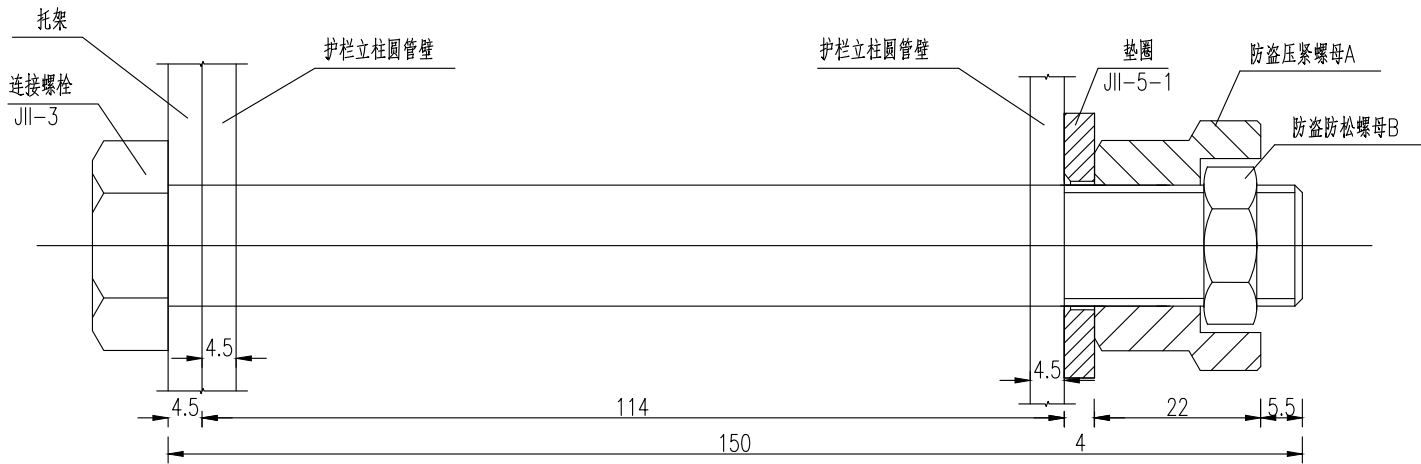
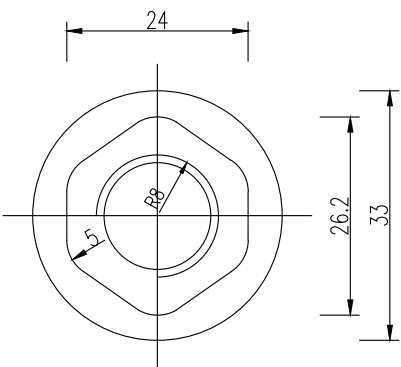
螺栓位置示意图



连接螺栓JII-3 1:1



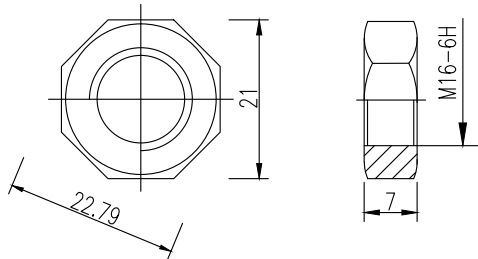
防盗压紧螺母A 1:1



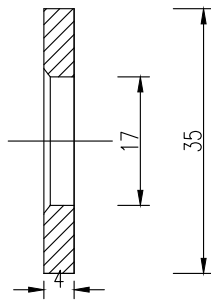
防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓C1(1套)材料数量表

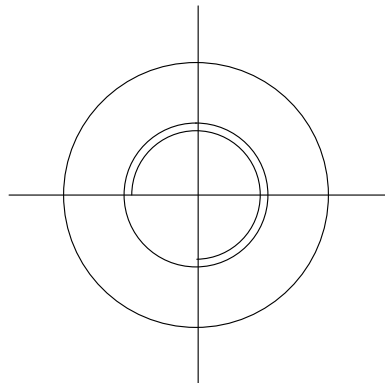
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-3	M16×150	0.284	Q235	0.336
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	



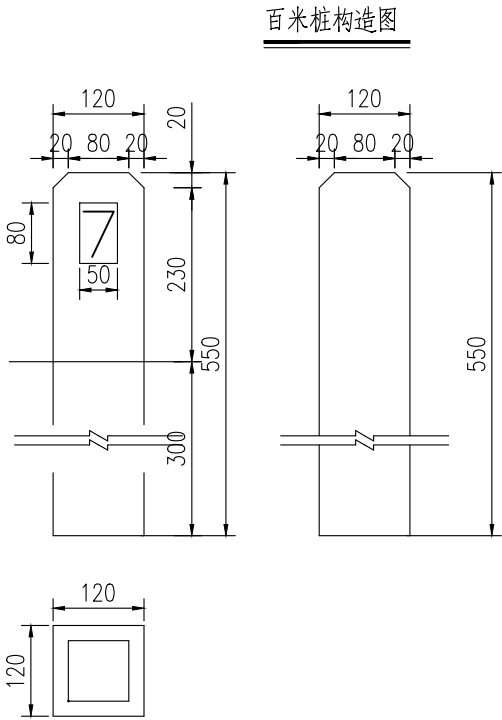
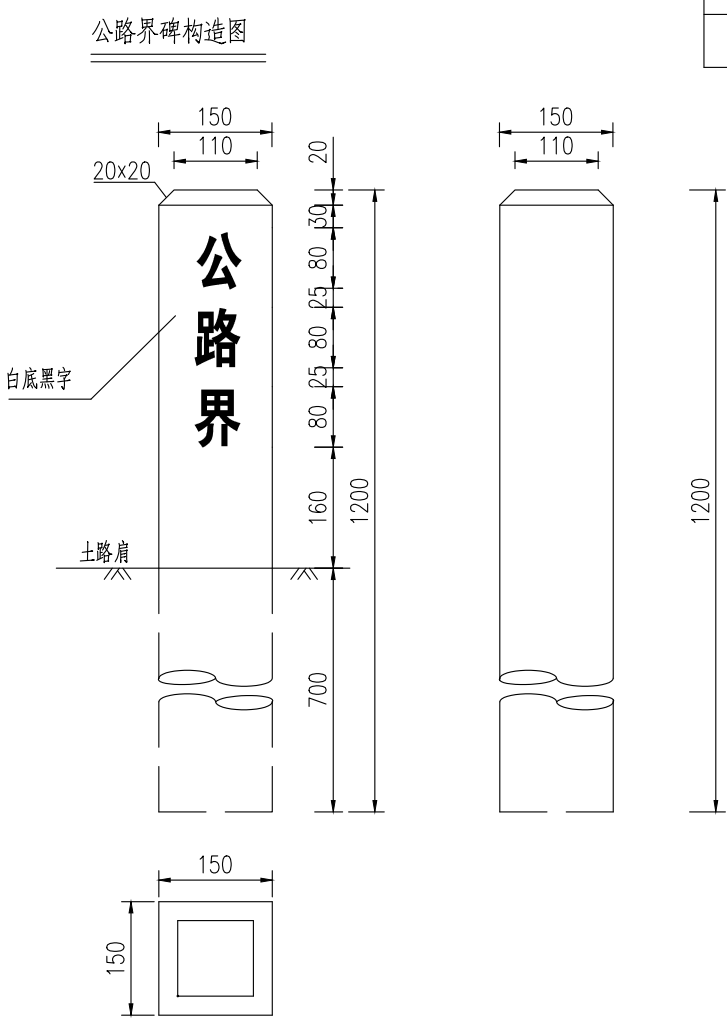
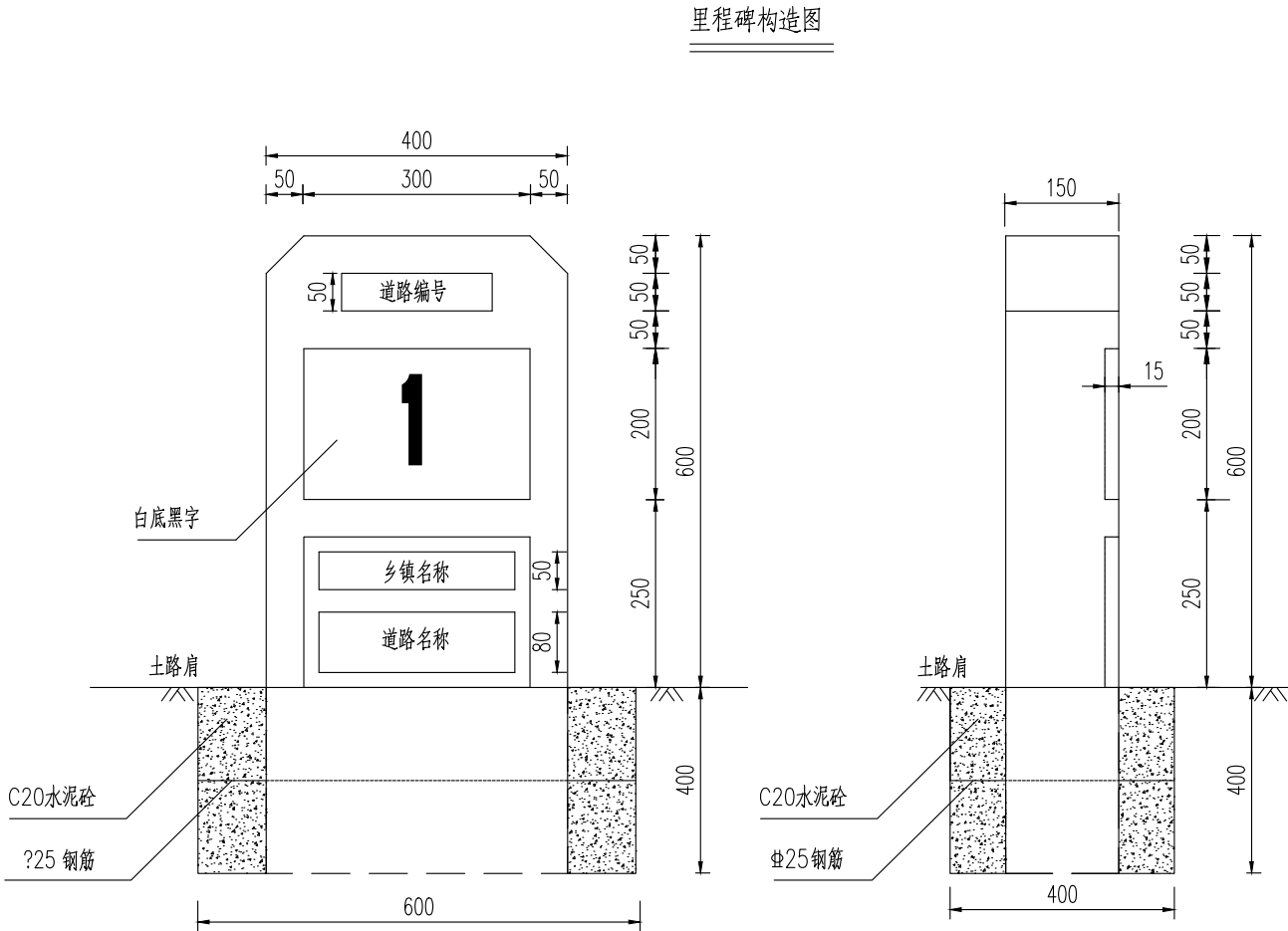
防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JII-5-1 1:1



附注:
1、图中标注尺寸以mm为单位;
2、连接螺栓JII-3用于C级护栏圆管立柱和托架的连接;
3、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.



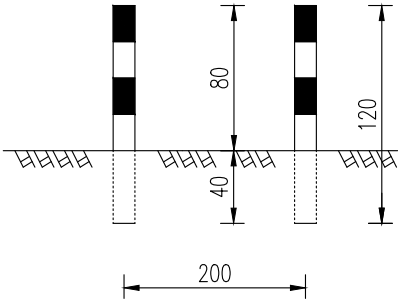
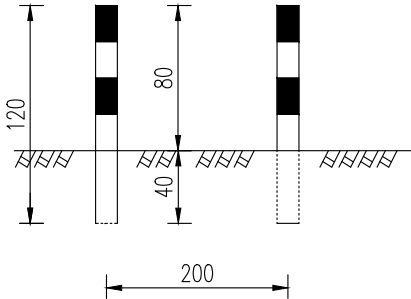
界碑、里程碑、百米桩工程数量表

类别	钢筋	编号	直径 (mm)	根数	长度 (cm)	总长 (m)	重量 (Kg)	C20砼 (m³)	反射膜 (m²)
里程碑		1	$\Phi 25$	1	60.0	1.0	4.83	0.02	0.070
		2	$\Phi 25$	1	40.0				
百米桩		1	$\Phi 25$	2	40.0	0.8	1.14	0.012	0.077
界碑		1	$\Phi 25$	2	40.0	0.8	3.87	0	0.026

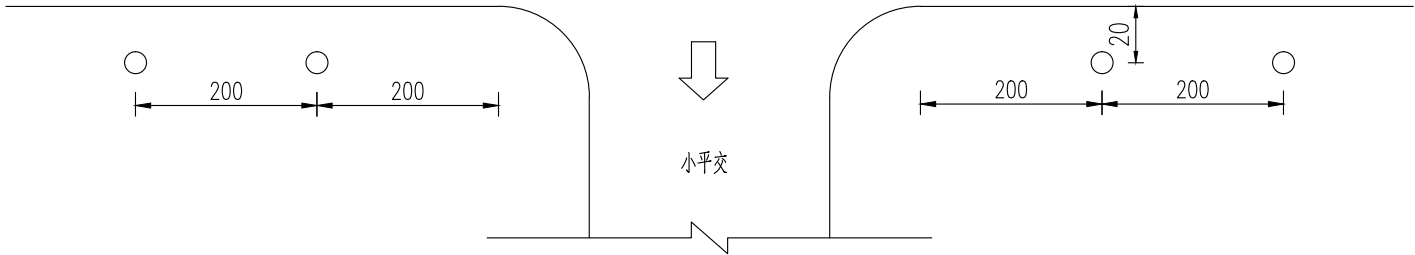
附注:

- 本图尺寸均以毫米计。
- 里程碑、界碑字体为黑体(简体) , 采用阴文。
- 百米桩设于两侧土路肩的适当位置设置间距为100m, 遇桥梁省去不设。
- 里程碑柱体为白色, 用黑字。埋设在路基段前进方向的右侧, 设置间距为1000m。
- 公路界碑设在公路两侧用地范围分界线上。界碑为白色, 字用黑色, 设置间距为200m。
- 里程碑、百米桩及界碑为玻璃钢材质, 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C20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。

道口标柱立面图



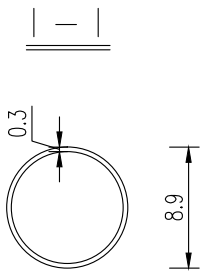
道口标柱平面图



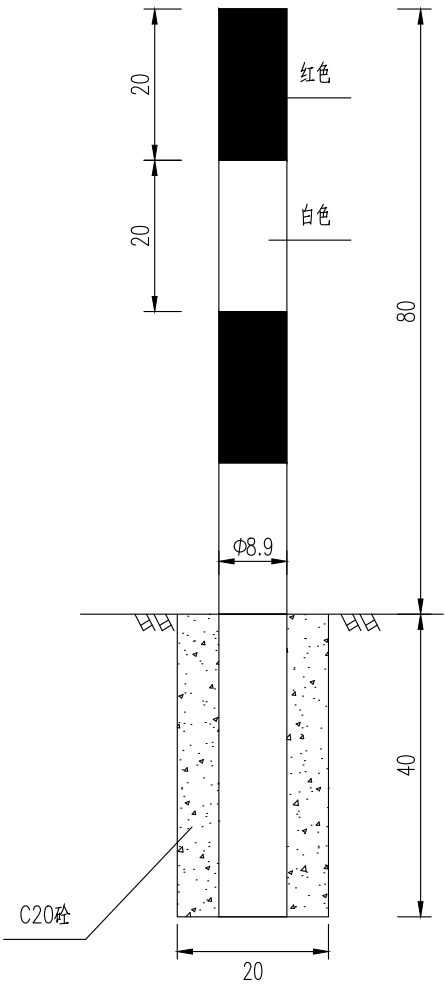
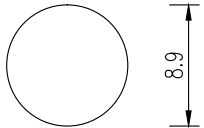
单个道口标柱材料数量表

材 料 规 格	单 位	单 件 重
φ 89 钢管 δ = 3mm	kg	7.64
钢板 3× 89× 89mm	kg	0.41
C20 砼	m3	0.03

道口标柱一般构造图

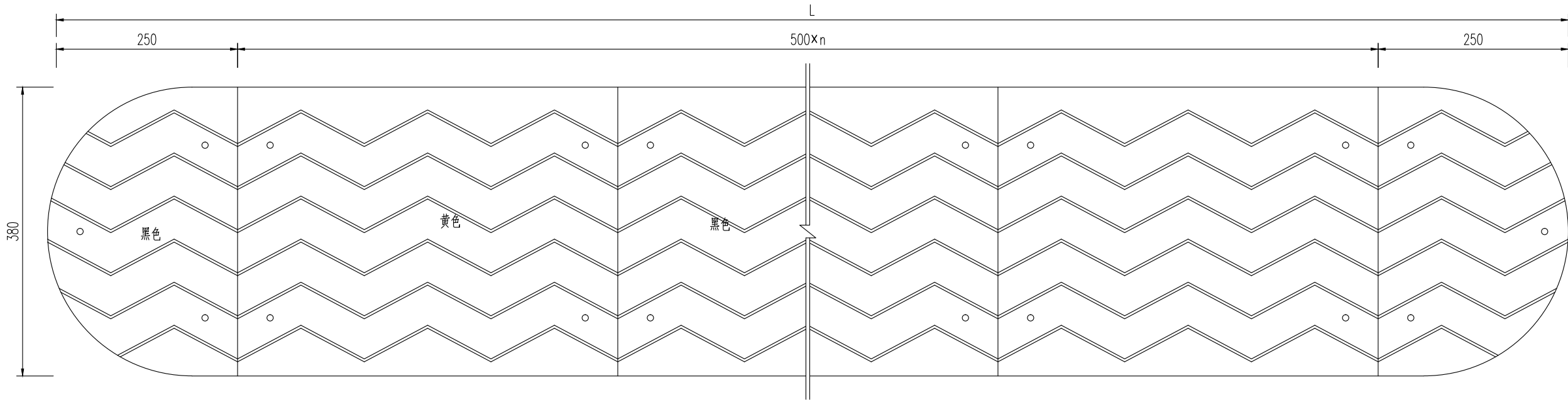


钢板

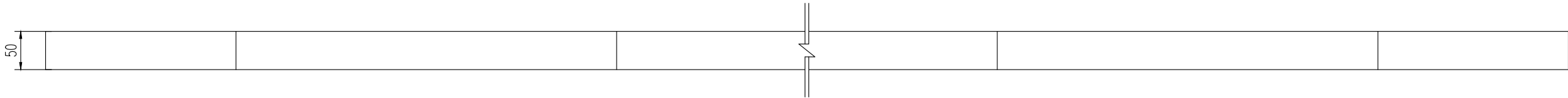


- 附注：
- 1、本图尺寸均以厘米计。
 - 2、道口标柱设置于路侧开口处。
 - 3、道口标柱柱身贴每20cm红白相间II类反光膜。

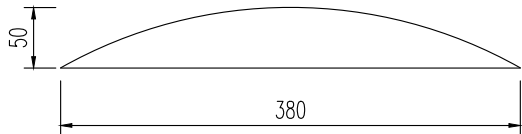
减速垄平面图



减速垄立面图



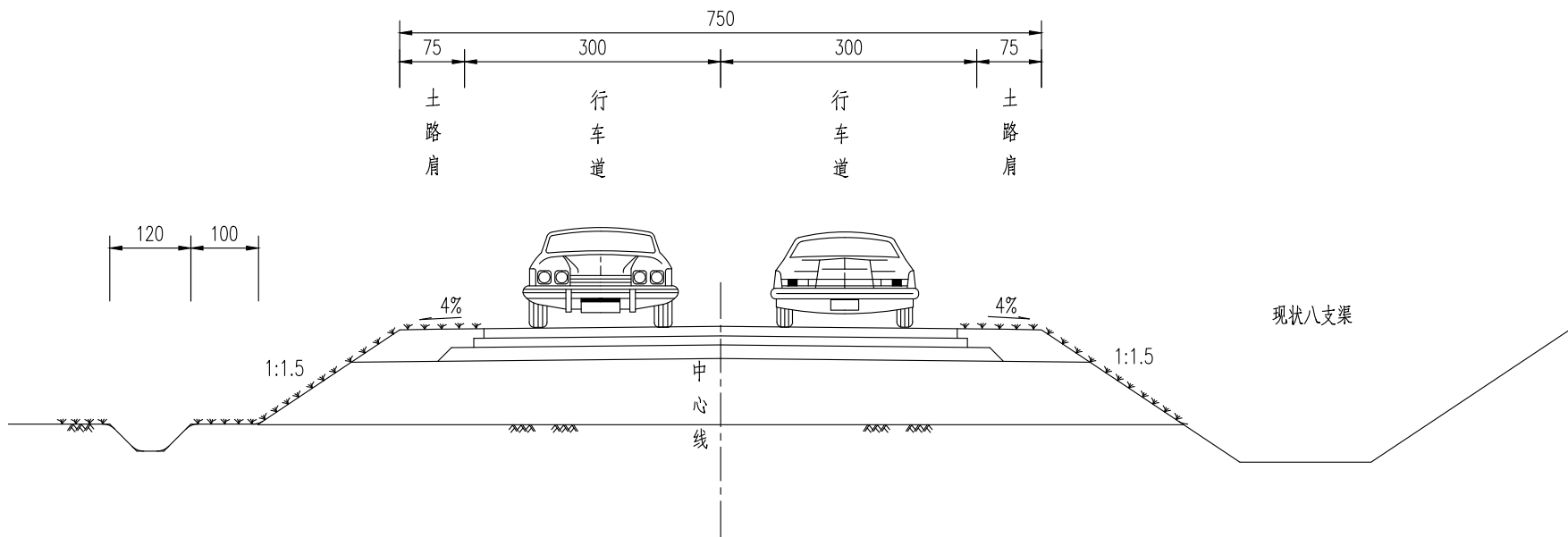
减速垄断面图



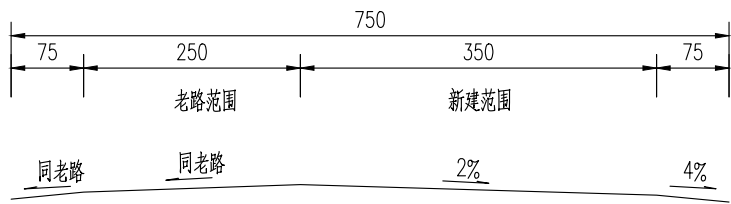
附注：

- 1.本图尺寸均以毫米计；
- 2.减速垄表面有波浪形花纹；
- 3.L为需要设置减速垄的长度，减速垄黄黑交替组合设置；
- 4.减速垄采用高耐磨橡胶加工而成，带有微棱反光镜片，具有反光功能；

路基标准横断面图



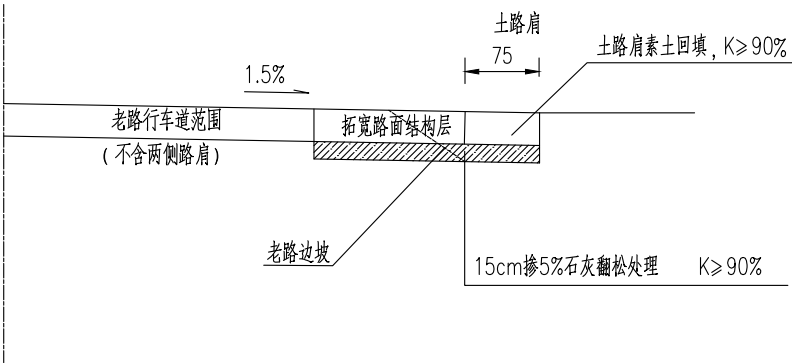
路基高程控制示意图



- 说明:
- 1、本图尺寸除注明外均以厘米计。
 - 2、路面横坡同老路，土路肩横坡为4.0%。

一般路基设计图

S333~X307



附注：

- 1、本图尺寸均以米计。
- 2、车行道横坡同老路，土路肩横坡为3.0%。
- 3、路基填土高度H是指路肩边缘设计高程和清表后原地面高程之差。
- 4、30cm路床按15cm一层分层压实。

设计

复核

审核

王中程

路基工程数量表

S333~X307

序号	起点桩号	终点桩号	长度	老路挖方	路基土方	土路肩 (m3)	总计(m3)					备注
				挖除老路路基	15cm厚 基底5%灰土	素土培土	总填方	总挖方	石灰 (t)	总利用方	弃方	
1	K0+000	K0+440	440	938	352	191	191	938	28	563	747	
2	K0+440	K2+954	2514	5359	2009	1089	1089	5359	161	3215	4270	
合计			2954	6296	2361	1279	1279	6296	189	3778	5017	

附注：
1、表中工程量仅供参考，具体以实际发生为准。

设计

复核

审核

王惟典

张华

张华

路面工程数量表

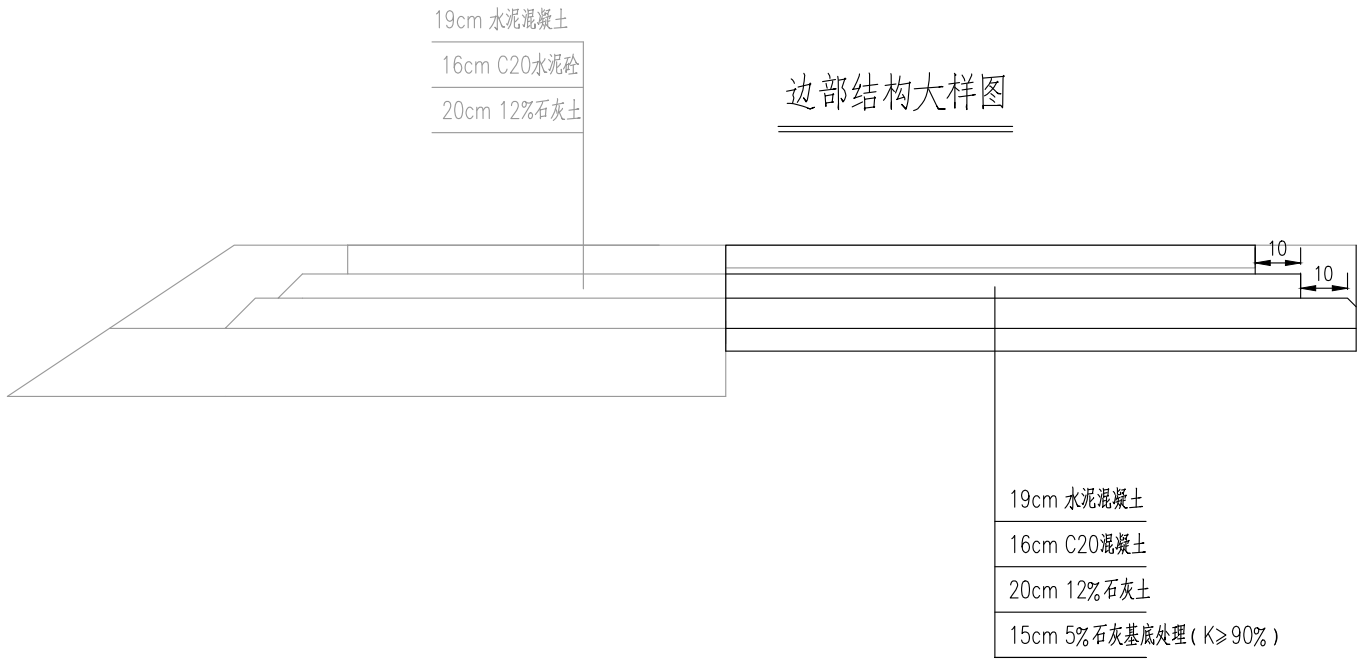
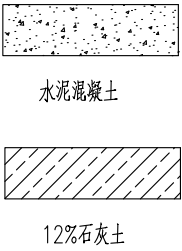
S333~X307

序号	起点桩号	终点桩号	铺筑长度	行车道						小路交叉			老路修补				备注
				19cm 水泥混凝土	16cm C20混凝土	20cm 12%石灰土	钢筋	植筋	灌缝	19cm 水泥混凝土	16cmC20 水泥混凝土	20cm12% 石灰土	19cm老路 破碎板挖除新建	16cm老路 C20混凝土基层 修补	15cm老路 老路板角断裂修 补	裂缝处理	
			(m)	(m2)	(m2)	(m2)	(kg)	根	(m)	(m2)	(m2)	(m2)	(m2)	(m2)	(m2)	(m)	
1	K0+000	K0+440	440	1540	1584	1672	656	629	1012	44	47	49	120	60	9	44	
2	K0+440	K1+070	630						1449	66	69	73	189	95	13	63	
3	K1+070	K2+954	1884	6594	6782	7159	1796	2691	4333	154	161	169	180	90	38	188	
合计			2954	8134	8366	8831	2452	3320	6794	264	277	291	489	245	59	295	

附注：
1、表中工程量仅供参考，具体以实际发生为准。

自然区划	Ⅳ _a	
路基土组	砂土、粘土	
路面类型	沥青混凝土	
道路类型	K0+000~K0+440、K1+070~K2+954老路位置	K0+000~K0+440、K1+070~K2+954新路位置 K0+440~K1+070段
路面结构图式	19cm水泥混凝土 16cmC20混凝土 20cm12%石灰土 E₀≥40MPa	老路病害修补
路面厚度(cm)	55	/

图 例

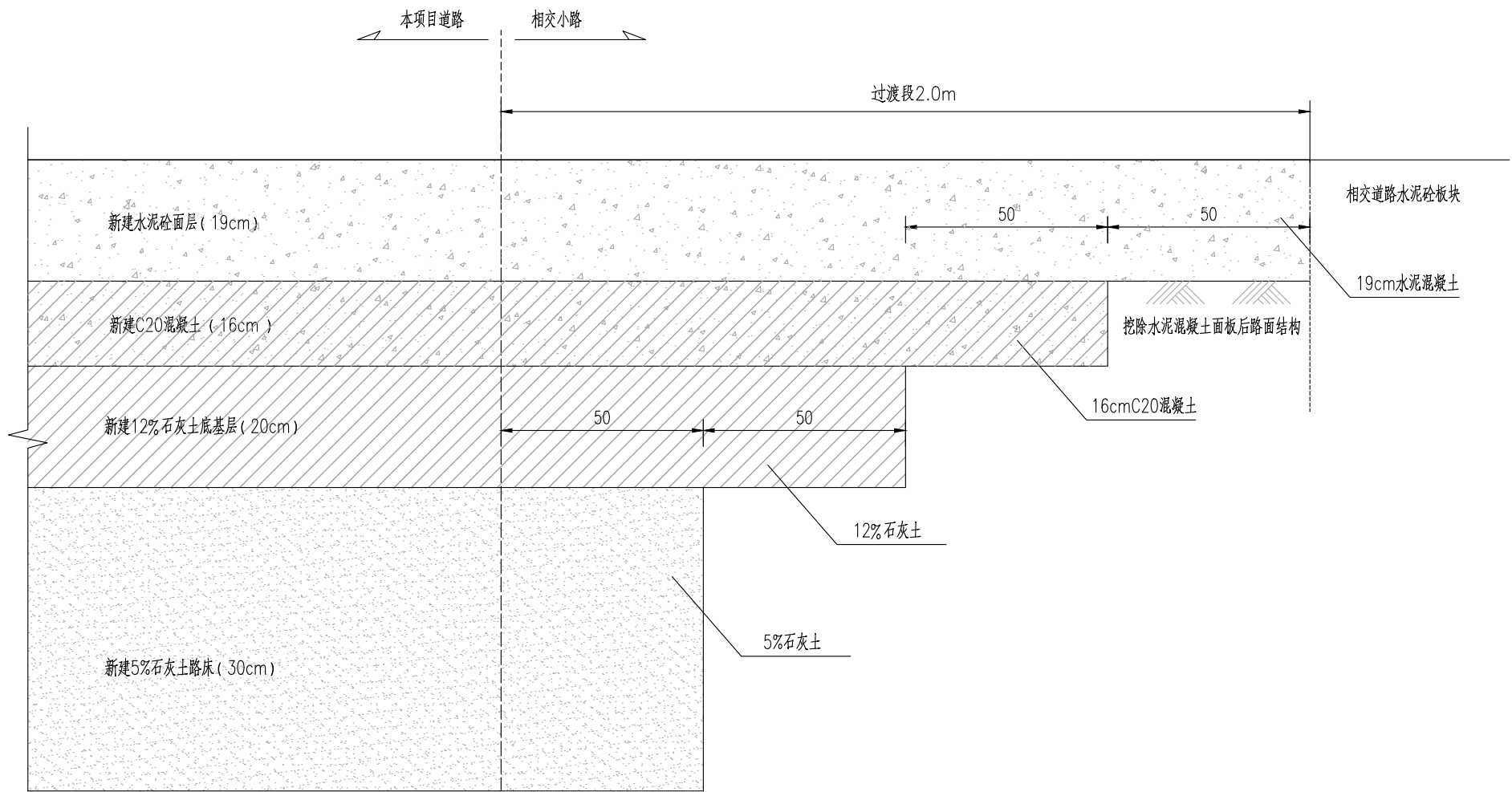


附注：

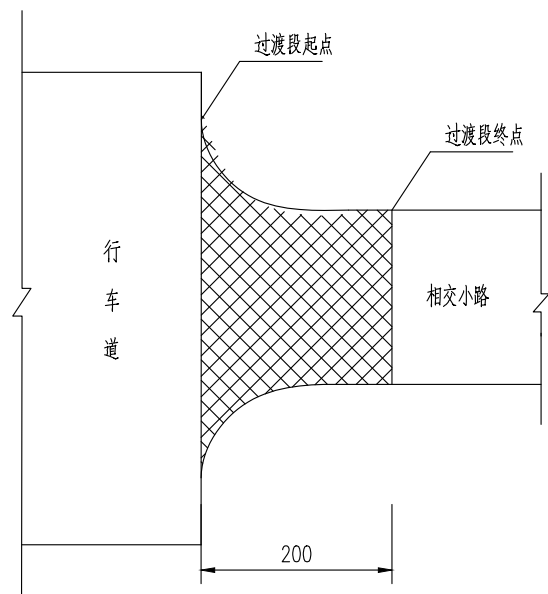
1. 本图尺寸均以厘米计。

2、土基回弹模量要求≥40MPa。

路基、路面搭接设计图



小路交叉口顺接平面图

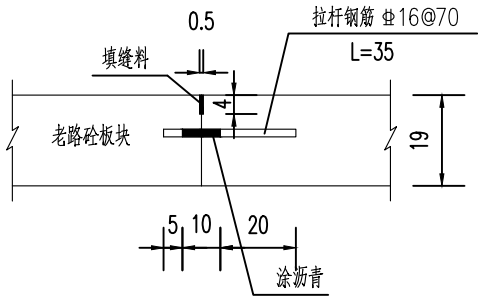


附注:

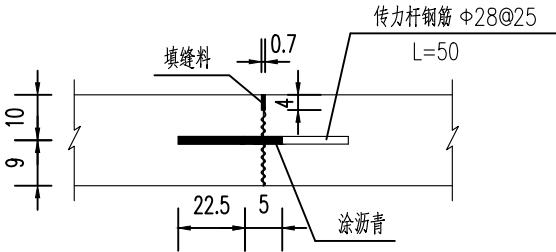
- 1、本图尺寸除注明外，余均以厘米计。
- 2、本图适用于相交道路交叉口小水泥混凝土路段路面顺接工程。
- 3、施工时应本着与被交道路面衔接良好为原则,以路面不积水、不跳车为宜。
- 4、过渡段长度可进行微调。

施工缝构造图

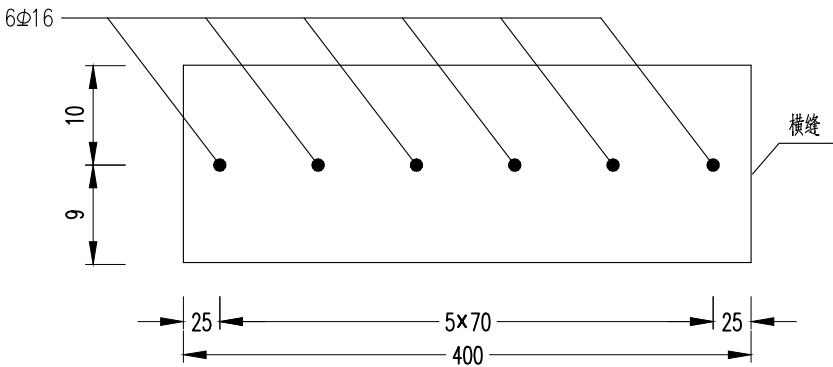
纵向施工缝横断面



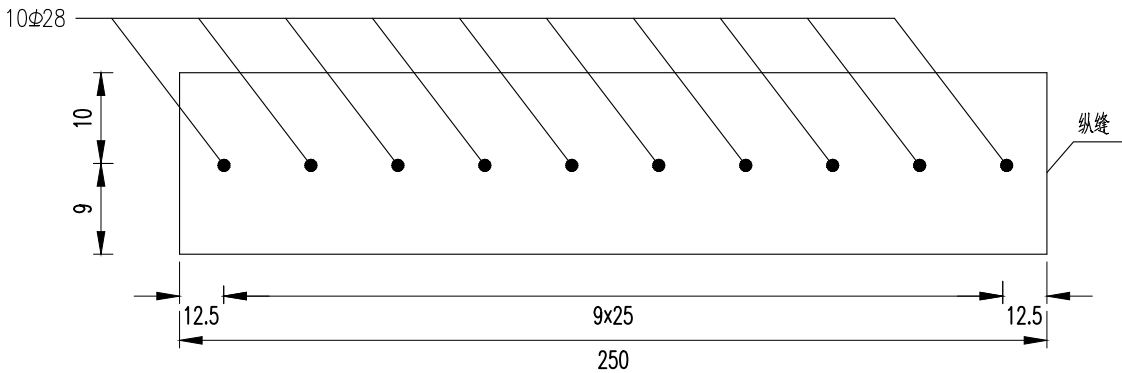
横向施工缝横断面图



纵向施工缝纵断面



横向施工缝纵断面

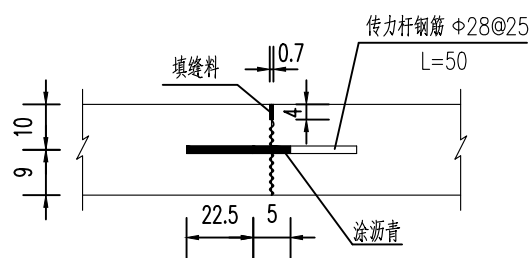


附注:

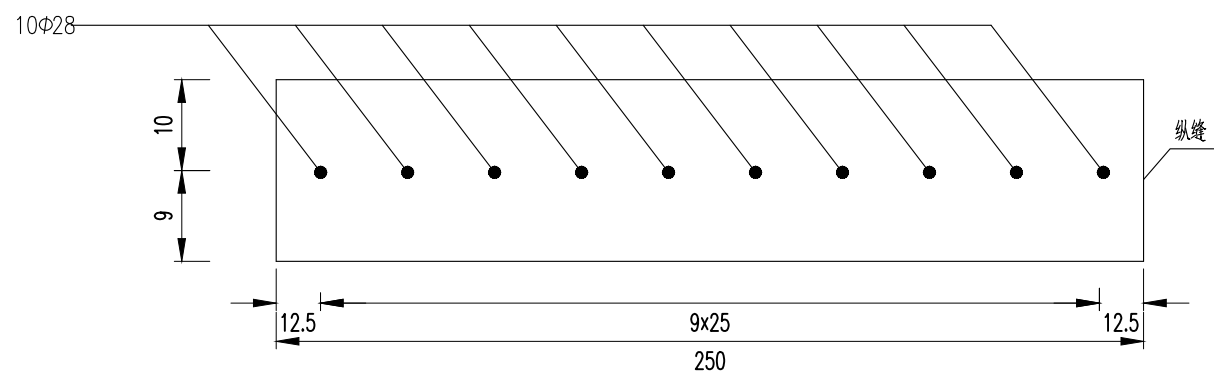
- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
- 2.纵向施工缝采用平缝,上部锯切槽口,深度4cm,缝宽4mm , 浇灌聚胺酯类填缝料。
- 3.纵向施工缝应设在板块纵向交界的位置。
- 4.本工程纵缝只设纵向施工缝, 无需设置纵向缩缝。
- 5.横向施工缝尽可能设在缩缝或胀缝位置,设置在缩缝处时应采用加传力杆的平缝型式,设置在胀缝处时, 其构造与胀缝相同。

横缝构造图

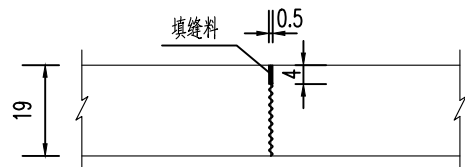
横向缩缝横断面(设传力杆假缝型)



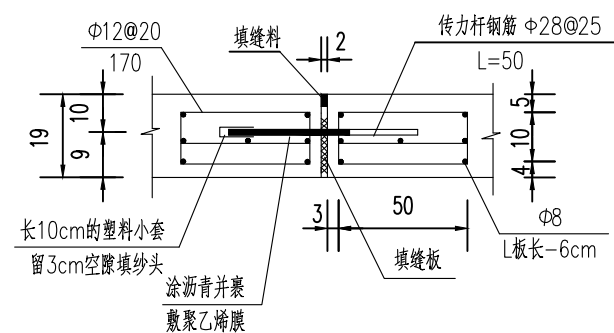
横向缩缝纵断面(设传力杆假缝型)



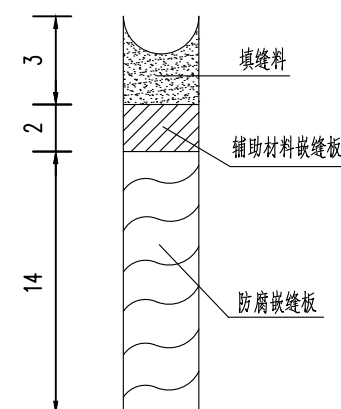
横向缩缝构造图



横向胀缝构造图



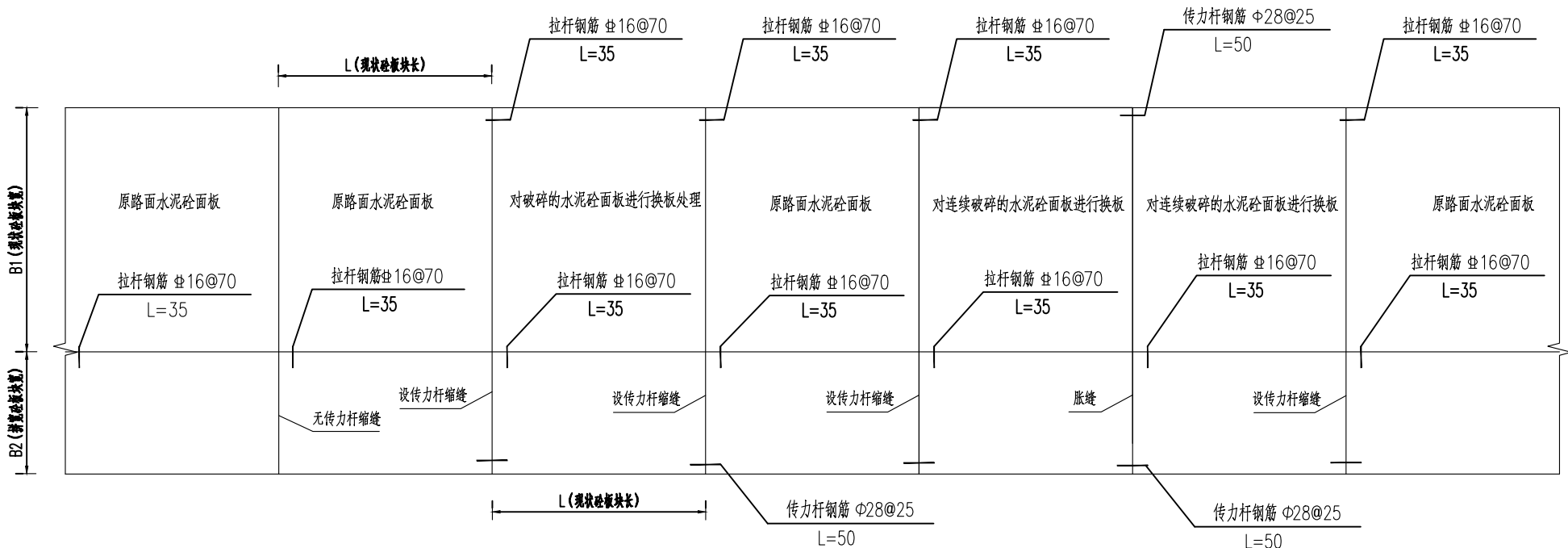
胀缝放大图



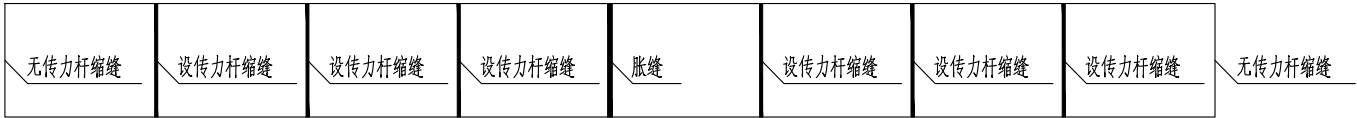
附注：

- 1、除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
- 2、接缝设置：邻近胀缝或自由端部的3条横向缩缝采用设传力杆的假缝形式，传力杆采用光面钢筋，直径28mm，长度500mm，间距250mm，其余缩缝采用不设传力杆的假缝形式，每板长设置一道；横向胀缝设置位置为邻近桥梁及其他固定构造物，或道路相交处。
- 3、填缝料采用聚胺脂。
- 4、砼板施工采用真空吸水、草袋养护、机械锯缝和机具硬刻槽。

水泥混凝土板分块布置图



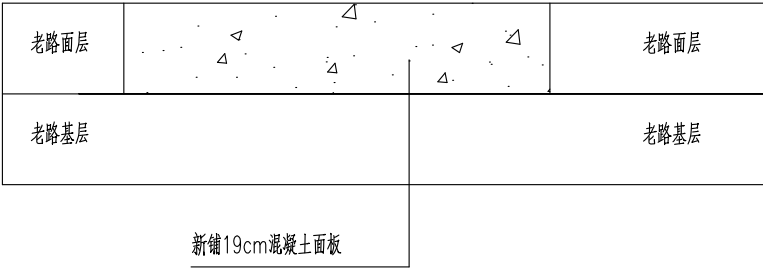
设传力杆缩缝布设位置示意图



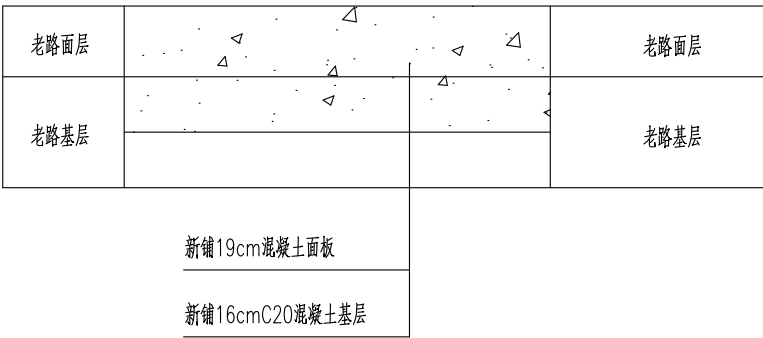
附注:
1、本图尺寸均以厘米计。

设计
复核
审核
设计

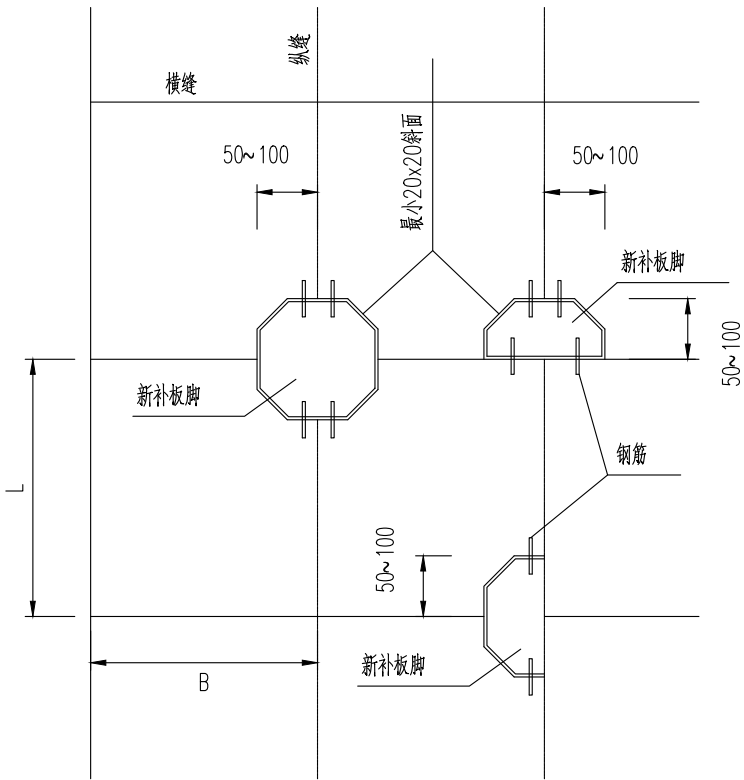
板块破碎处理剖面图
(老路基层完好)



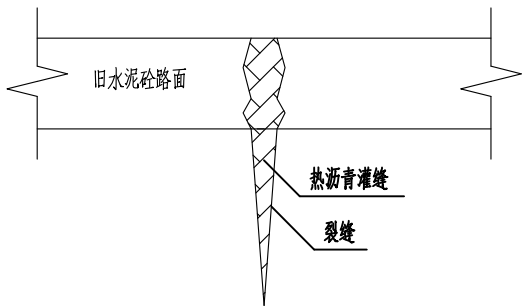
板块破碎处理剖面图
(老路基层损坏、连续破碎板)



修补板脚大样图



灌缝处理方案



附注:

- 1、图中尺寸均以厘米为单位。
- 2、L为板块长度，B为板块宽度。
- 3、详细参见相关养护技术规范的要求。
- 4、水泥混凝土破碎板考虑直接挖除，重新浇筑。
- 5、水泥混凝土板块最终修补数量由监理现场计量，并报业主单位同意。
- 6、本图适用于水泥混凝土路面病害处理。

设计

王雅典

复核

彭少

审核

张华

排水工程数量表

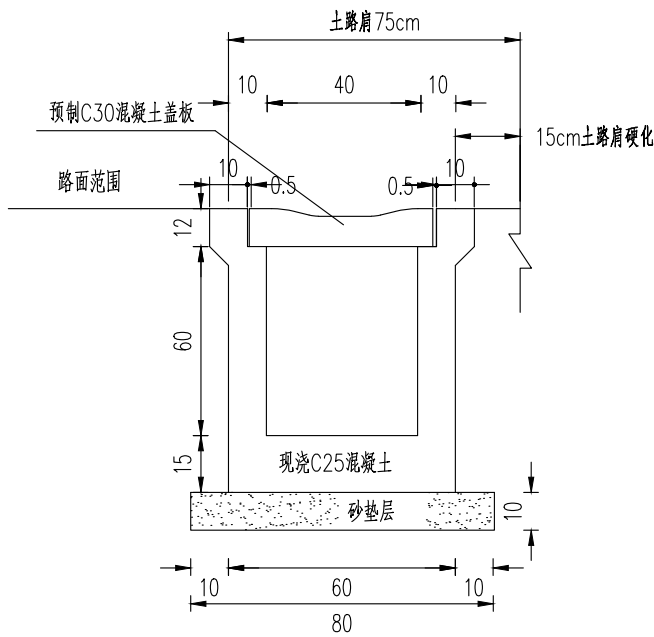
S333~X307

序号	起迄桩号		位置	用途	尺寸规格	长度(m)	土路肩C30砼15cm硬化 (㎡)	C25砼(m ³)	砂垫层(m ³)	预制C30盖板(块)	开挖土方量(m3)	备注
1	K1+910	K1+940	左侧	排水	上口宽0.6米混凝土边沟	30	5	7.0	2.4	60	21	
2	K1+970	K2+010	左侧	排水	上口宽0.6米混凝土边沟	40	6	9.3	3.2	80	28	
3	K2+700	K2+730	左侧	排水	上口宽0.6米混凝土边沟	30	5	7.0	2.4	60	21	
4	K2+860	K2+954	左侧	排水	上口宽0.6米混凝土边沟	94	14	21.9	7.5	188	65	
	合计					194	29	45	16	388	133	

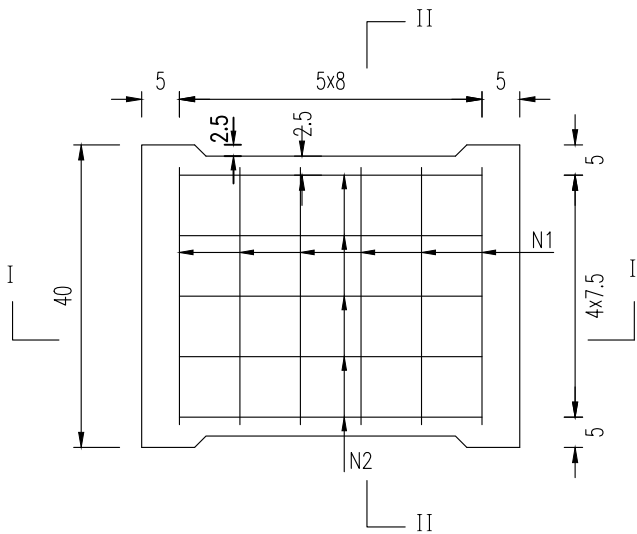
附注:

1、表中工程量仅供参考，具体以实际发生为准。

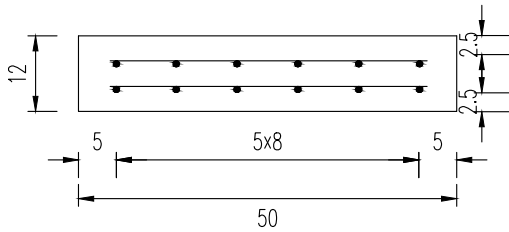
暗边沟构造图



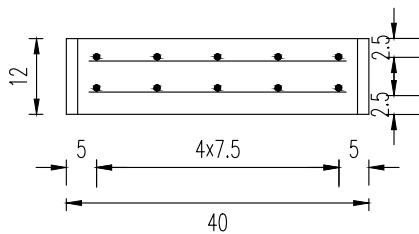
暗边沟预制盖板构造图



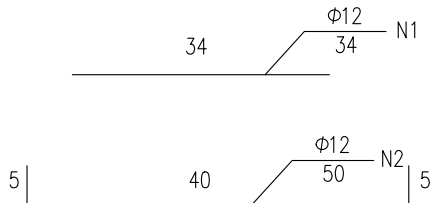
I—I剖面图



II—II剖面图



钢筋大样图



每延米边沟数量表(单侧)

项目	材料	C30砼 (m³/m)	砂垫层 (m³/m)	开挖土方 (m³/m)
墙身		0.21		0.688
基础			0.08	
路肩硬化		0.023		

一块盖板材料明细表

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	68	408	3.62	8.20	0.0204
	N2	Φ12	100	500	4.44		

附注:

- 图中尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
- 沟身为现浇C25混凝土，盖板采用C30混凝土预制。
- 边沟每15m左右设置一道伸缩缝，缝内填塞沥青麻絮。
- 路面边缘外侧15cm土路肩采用C30水泥混凝土硬化。

设计

王中强

复核

彭少

审核

张华

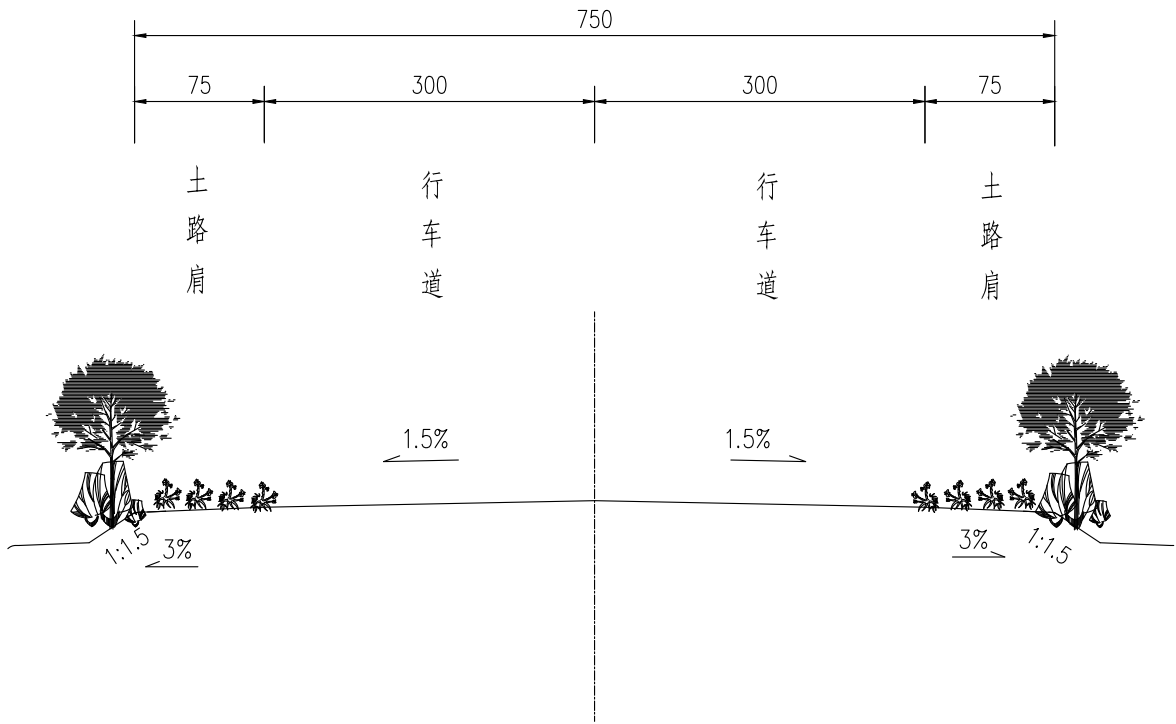
绿化工程数量表

S333~X307

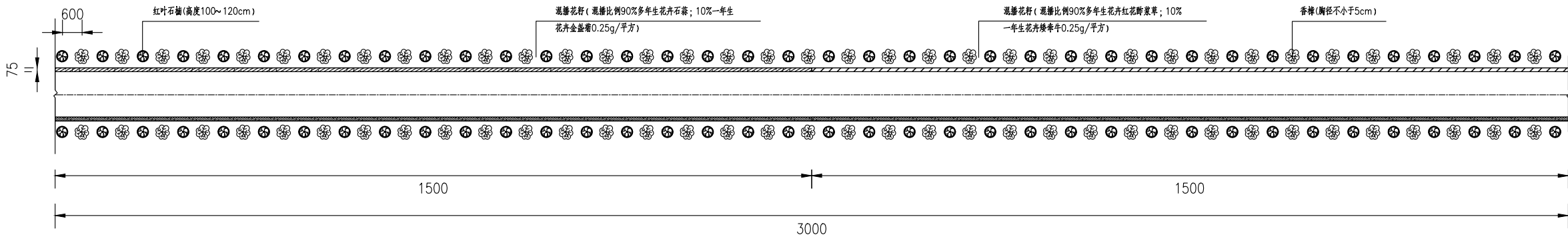
序号	起讫桩号		长度 (m)	绿化类型			备注
				土路肩植花草	香樟	红叶石楠	
				(m2)	(棵)	(棵)	
1	K0+000	K0+440	440	660	75	75	两侧
2	K1+070	K2+954	1884	2826	316	316	两侧
合计			2324	3486	391	391	

附注：
1、表中工程量仅供参考，具体以实际发生为准。

绿化标准横断面图（新建段）



绿化标准平面图



附注：

- 图中尺寸均以厘米计。
- 道路两侧边坡以种植人工草为主。
- 道路两侧土路肩混种草花,边坡上间隔6m混种低矮型灌木和乔木。

设计

复核

审核

王惟典

张华

张华

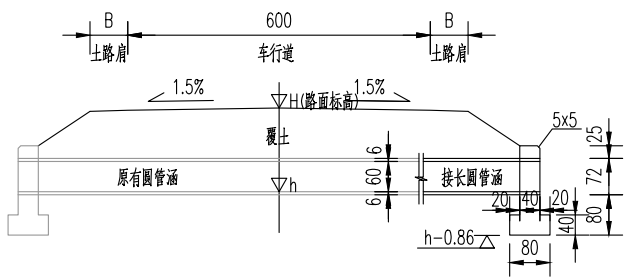
沿线管涵统计表

S333~X307

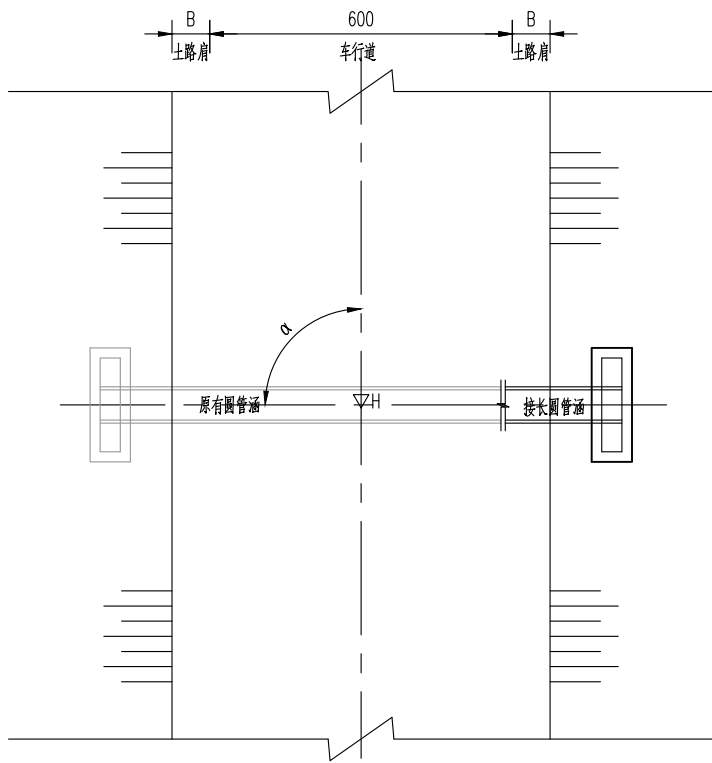
序号	桩号(m)	管底标高h(m)	斜交角度(°)	接长管径(cm)	接长管节长度(m)	接长方向(新建)
1	K0+091.000	2.79	90	D60	4	新建
2	K0+203.000	2.91	90	D60	4	新建
3	K0+274.000	2.9	90	D60	4	新建
4	K0+423.500	2.47	90	D60	4	新建
5	K0+560.000	2.08	90	D60	4	新建
6	K1+690.500	1.92	90	D60	4	新建
7	K1+799.000	2.28	45	D60	4	新建
8	K2+044.000	2.00	90	D60	4	新建
9	K2+129.000	1.82	90	D60	4	新建
10	K2+251.500	2.21	90	D60	4	新建
11	K2+533.000	2.11	90	D60	4	新建
12	K2+547.500	1.82	90	D80	4	新建
13	K2+639.000	2.56	90	D60	4	新建
14	K2+684.000	1.97	90	D60	4	新建

附注:
1、表中工程量为预防施工过程中管道损坏的工程量，具体以实际发生为准。

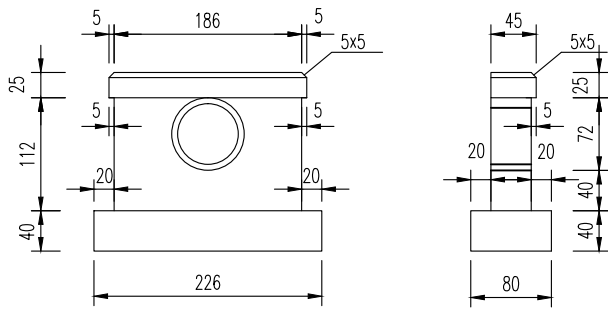
圆管涵纵断面 1:150



圆管涵平面 1:150



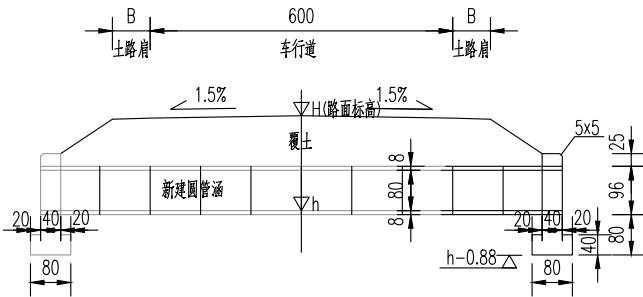
端墙构造图 1:75



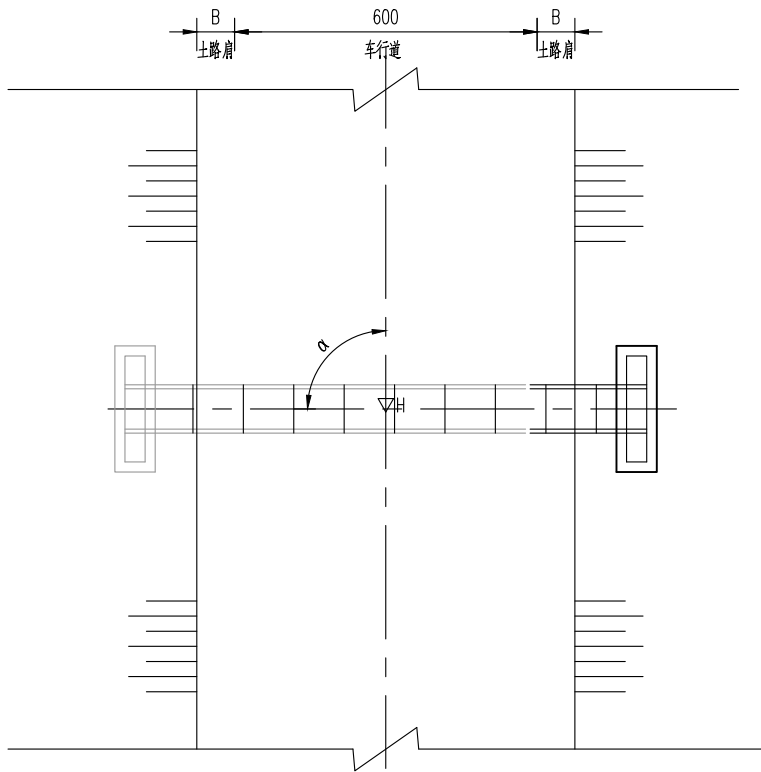
说明:

- 1、图中尺寸除标高以米计，余均以厘米计。
- 2、本图圆管涵管节采用钢筋混凝土Ⅱ级承插式排水管（见《给水排水图集》苏S01-2021第106页），管节基础采用180°钢筋混凝土基础（见苏S01-2021第111页）；管节连接采用承插连接，“O”型橡胶圈接口（接口两侧各50cm采用30cm厚C25砼包裹）。沟槽回填采用5%石灰土，其压实度要求见苏S01-2021第117页（填料为5%石灰土）。
- 3、端墙采用C25砼。
- 4、涵洞基坑开挖后，必须组织相关部门验槽，经验收合格后方可施工。
- 5、圆管涵可根据现场实际情况进行调整。

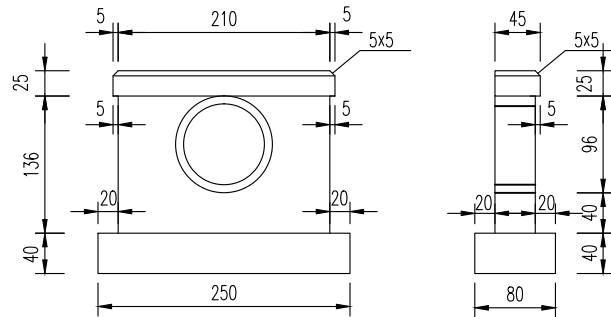
圆管涵纵断面 1:150



圆管涵平面 1:150

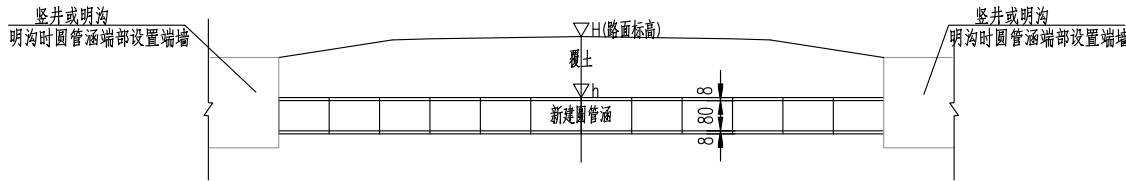


端墙构造图 1:75



圆管涵纵断面 1:150

(平行道路布置示意)



说明:

- 图中尺寸除标高以米计，余均以厘米计。
- 本图圆管涵管节采用钢筋混凝土Ⅱ级承插式排水管（见《给水排水图集》苏S01—2021第106页），管节基础采用180°钢筋混凝土基础（见苏S01—2021第111页）；管节连接采用承插连接，“O”型橡胶圈接口（接口两侧各50cm采用30cm厚C25砼包裹）。沟槽回填采用5%石灰土，其压实度要求见苏S01—2021第117页（填料为5%石灰土）。
- 端墙采用C25砼。
- 涵洞基坑开挖后，必须组织相关部门验槽，经验收合格后方可施工。
- 圆管涵可根据现场实际情况进行调整。