

辛丰镇黄新线（Y317）提档升级改造工程

施工图文件

全长 2.92 公里
(K0+000~K2+920)
第一册 全二册



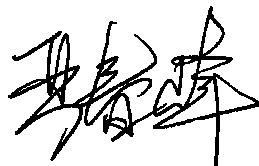
安徽博通交通规划设计研究院有限公司

ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

二零二四年一月编制


辛丰镇黄新线（Y317）提档升级改造工程 （K0+000~K2+920）

全长 2.92Km

项目负责人：

审核人：

总工程师：

单位负责人：

安徽博通交通规划设计研究院有限公司

Anhui BoTong Traffic Planning and Design Institute Co., LTD

二〇二四年一月编制

企业名称	安徽博通交通规划设计研究院有限公司				
证书编号	A134017254	发证日期	2023-12-22	有效期	2028-12-22
资质范围	公路行业交通工程乙级,公路行业公路甲级			资质子项	--
备注	原企业名称: 安徽博通交通规划设计有限公司 原发证日期: 2016年12月12日				



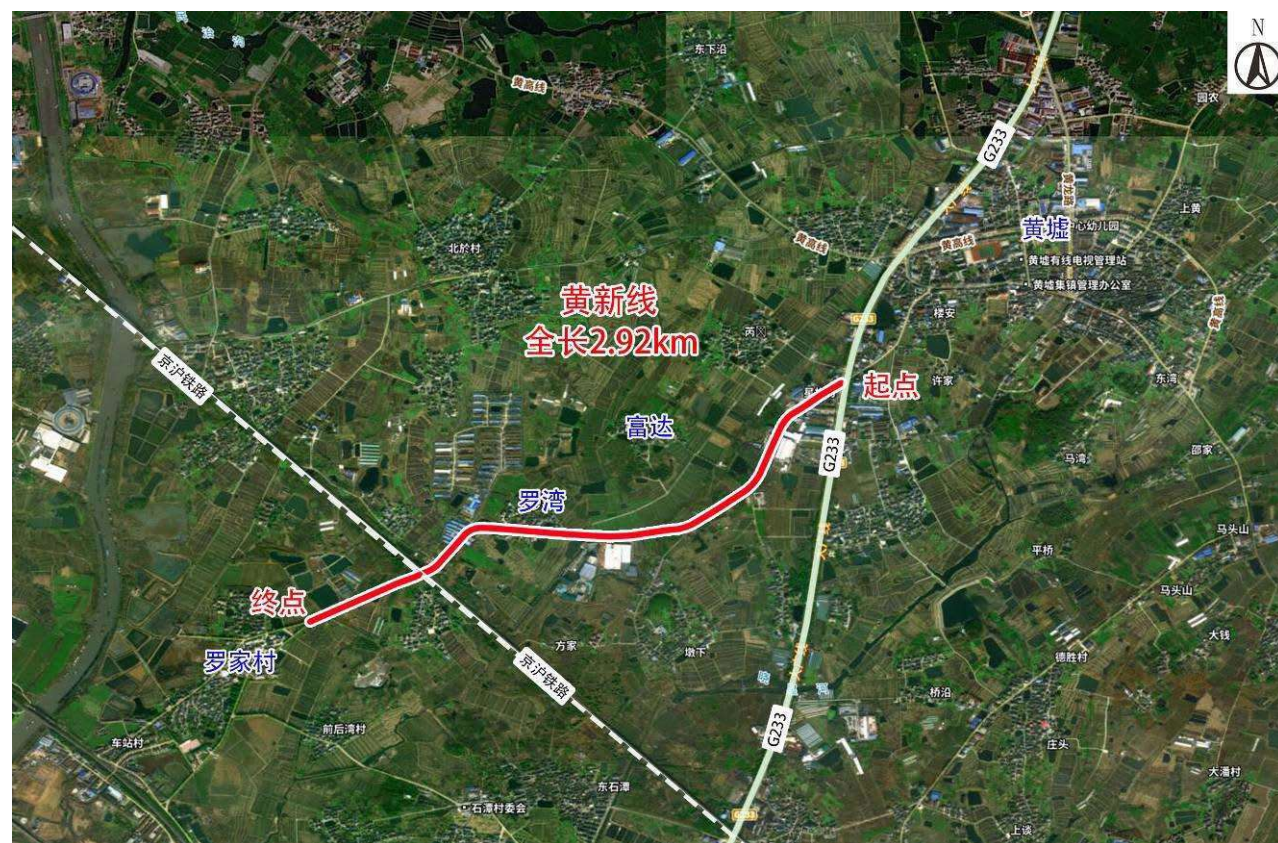
安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校审	王春涛	图号	S1-1
图名	地理位置图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春涛	复核	王春涛	审核	王春涛	日期	2024.01

一、概述

黄新线，位于丹徒区辛丰镇，起点位于黄墟镇西侧，与 233 国道相交，自东向西走线，途经星棋村、罗湾村，下穿京沪铁路后，终点位于罗家村东侧丹阳边界处，总长约 2.92km。项目道路主要供沿线村民和企业出行，老路目前为水泥砼路面，部分路段路面存在板块破碎、裂缝、角隅断裂等病害，影响行车舒适性和安全。为改善周边居民出行条件，提高道路服务水平，保障交通安全，本次对其进行路面改造处理。

路线示意图如下图所示。



路线示意图

受辛丰镇人民政府委托，我院承担了本项目道路的施工图设计工作。

二、遵循的规范、规程及标准

- (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) 《公路工程水文勘测设计规范》(JTG C30-2015);
- (4) 《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011);
- (5) 《公路排水设计规范》(JTG TD33-2012);

- (6) 《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017);
- (7) 《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015);
- (8) 《公路养护技术规范》(JTG H10-2009);
- (9) 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》(JTG 3420-2020);
- (10) 《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015);
- (11) 《公路桥涵地基与基础设计规范》(JT3363-2019);
- (12) 《公路工程抗震设计规范》(JTGB02-2013);
- (13) 《公路路线设计规范》(JTG D20-2017);
- (14) 《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010);
- (15) 《公路建设标准强制性条文》(公路工程部分)(2002);
- (16) 《公路工程基本建设项目设计文件编制方法》;
- (17) 《公路安全生命防护工程实施技术指南》;
- (18) 《道路交通标志和标线》(GB 5768-2022);
- (19) 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTG E20-2011);
- (20) 《江苏省农村公路提档升级工程建设标准指导意见》;
- (21) 《江苏省农村公路提档升级工程建设管理办法》。
- (22) 《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017);
- (23) 《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004);
- (24) 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》(JTG E51-2009);
- (25) 《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017);
- (26) 《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111-2019)。

三、老路调查及评价

3.1 老路路线调查

根据现场调查，道路全线为水泥砼路面，路面宽 7m，老路水泥板宽 3.5m，长 4.5/5m，厚度约 20cm。沿线路侧设有行道树、电力杆线及路灯等。

根据道路损坏情况，可分为两段：

- (1) 起点至铭宏道路材料公司段长约 1.47Km。该段沿线分布多家企业，其中星捷建材、铭宏道路材料公司重型车辆出入，导致路面老水泥板大范围破损，病害主要为破碎板、裂缝及角隅断裂等，目测路基相对稳定，未见大范围沉陷、翻浆等病害。铭宏道路材料公司

入口处约 40m 已加铺沥青面层，目前已出现轻度网状裂缝病害。起点与 G233 平交，平交口采用信号灯控制。

（2）铭宏道路材料公司至终点段长约 1.45Km。该段途经罗湾村，道路两侧主要为农田，除下穿铁路段 140m，水泥板破损较重外，其余范围老水泥板状况良好，仅局部少量板块存在裂缝、角隅断裂病害，程度较轻。沿线有一处下穿京沪高铁，前后各设有限高门架，限高 4.8m。

现状照片：



3.2 路基防护及排水状况调查

道路沿线较平缓，高填方、临河段已设波形护栏防护，部分路段缺少土路肩。大部分路段土路肩被占用，种植农作物。

沿线主要依靠纵、横坡漫流排水，目前排水基本顺畅，通过现场调查，排水存在问题总结如下：

（1）部分路段缺少边沟，挖方路段雨水从路基外冲入路面，形成径流，一方面影响道路安全，另一方面，雨水冲刷导致泥土、杂物污染路面。部分路段已有矮挡墙。

（2）现有边沟堵塞严重，部分路段路侧机耕道缺少过路涵，导致水系被截断，雨季边沟雨水漫入路面。

（3）下穿铁路段路侧有边沟，但堵塞严重，最低点处设置盖板沟联通两侧水系，最终向北排出路基外。排水基本通畅。



3.3 交通安全及附属设施调查

经现场调查，沿线除标线磨损严重外，其他交通安全设施基本齐全。

部分接线缺少道口标柱，或现有道口标柱损坏。

部分平交口、急弯范围树木遮挡，通视不良。

起点 710m 范围，道路路侧设有路缘石，状况良好。

北於村村委会处有一道燃气管线横穿道路，管线范围老路水泥板出现较重裂缝。



3.4 道路状况评价

确定养护方案和处理对策前应对原有道路技术状况现状进行评价，依照《公路技术状况评定标准》（JTG H10-2018）和《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）。

（1）、路面破损状况评价（PCI）

路面损坏用路面损坏状况指数（PCI）进行评价，PCI 计算公式如下。

$$DR = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^{i_0} w_i A_i}{A} \quad \quad \quad PCI = 100 - a_0 DR^{a_1}$$

式中：DR——路面综合破损率，为各种损坏的折合损坏面积之和与路面调查面积之百分比（%）；

A_i ——第 i 类损坏的面积（ m^2 ）；

A ——调查的路面面积（调查长度 与有效路面宽度之积， m^2 ）

w_i ——第 i 类路面损坏的权重，；

a_0 ——沥青路面采用 15.00，水泥路面采用 10.66；

a_1 ——沥青路面采用 0.412，水泥路面采用 0.461；

i ——考虑损坏程度（轻、中、重）的第 i 项路面损害类型；

i_0 ——包含损坏程度（轻、中、重）的损坏类型总数，沥青路面取 21，水泥路面取 20。

水泥砼路面损坏类型

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	
3	裂缝	轻	0.6	长度×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×1.0m
10		重	1	
11	拱起		1.0	面积 m ²
12	边角剥落	轻	0.6	长度×1.0m
13		中	0.8	
14		重	1.0	
15	接缝料损坏	轻	0.5	长度×1.0m
16		重	0.6	
17	坑洞		1.0	面积 m ²
18	唧泥		1.0	长度×1.0m
19	露骨		0.3	面积 m ²
20	修补		0.1	面积或长度×0.2m

(1) 数据的采集和处理

依据现场调查，查看路面上存在的损坏状况，正确区分病害类型和严重程度，丈量其损坏面积，按病害类型及严重程度，记入路面损坏情况调查表，准确至平方米，评价段落按 100m 设定。

本项目水泥路面采用路面状况指数（PCI）和断板率（DBL）两项指标评定路面破损状况。采用路面状况指数来调查水泥砼板块破损情况，来计量老路的修补工程数量。水泥路面破损状况评价标准见表。

水泥路面破损状况评价标准

评价等级	优	良	中	次	差
路面状况指数 PCI	≥85	84~70	69~55	54~40	<40
断板率 DBL (%)	≤1	2~5	6~10	11~20	>20

(2) 水泥路面破损状况评价

水泥路面破损状况评价表

道路名称	起讫桩号	长度 (m)	调查面积	路面状况指数 PCI	断板率 DR (%)	评价等级
黄新线	K0+000-K1+470	1470	10290	55.2	29.7	差
	K1+470-K2+920	1450	10150	69.8	8.9	中

路面现状总体评价：

经调查，K0+000-K1+470 段老路破损状况较重，大部分水泥板块存在破碎板、裂缝及角隅断裂病害，路面破损状况评价等级为“差”；K1+470-K2+920 段仅局部路段老路水泥板出现板块破碎、裂缝、角隅断裂等病害路面破损状况评价等级为“中”。

根据《公路水泥混凝土路面养护技术规范》第 5.3.1 条，“二级及二级以下公路的路面破损状况等级为中及中以上时，可采用日常养护和局部或个别板块修补措施；路面破损状况等级为次及次以下时，应采取全路段修复或改善措施。”

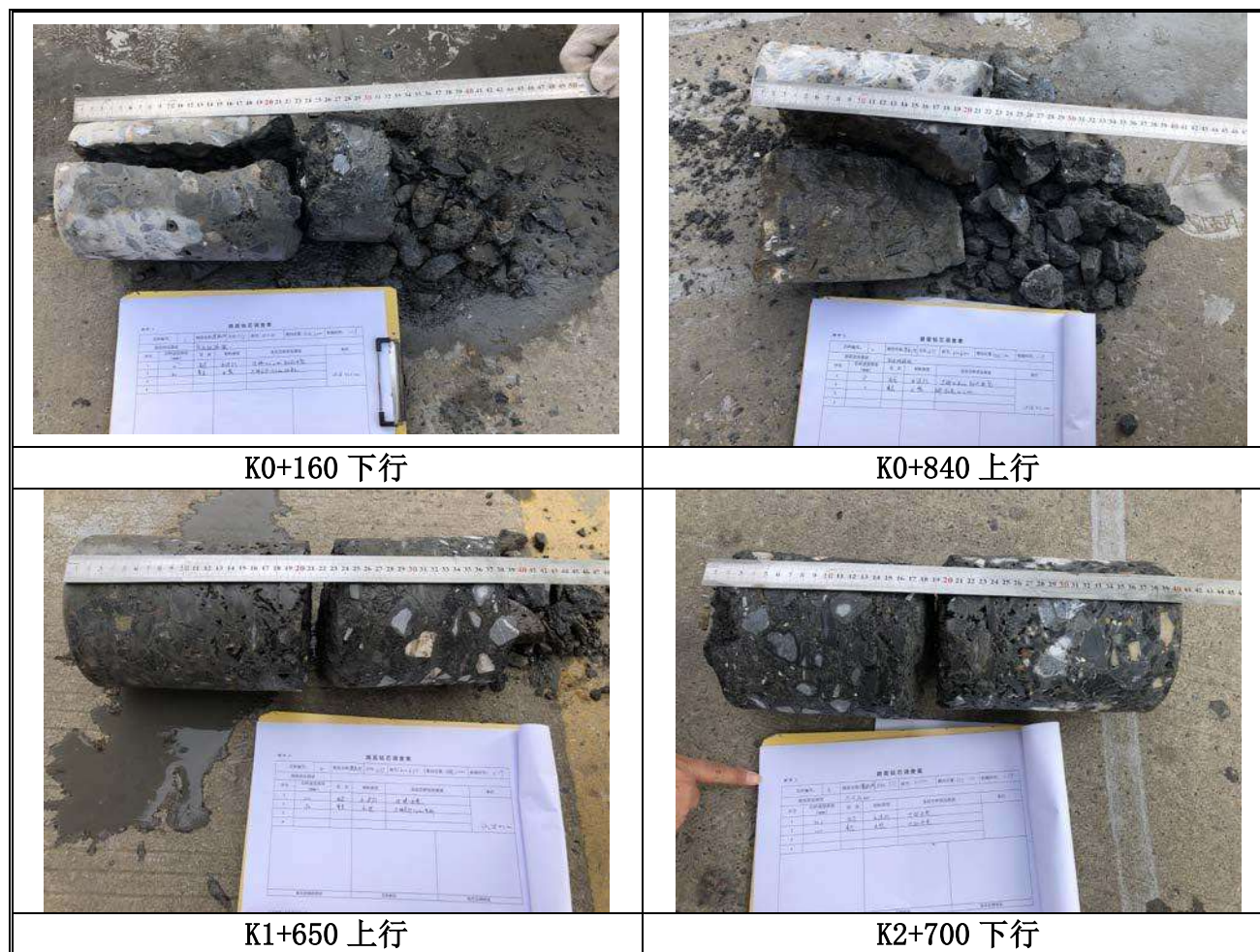
(2)、路面取芯分析

采用人工钻孔取芯的方法测量芯样厚度，判定路面结构层完整程度及路面病害产生原因，并对路面结构层厚度、层间粘结情况及路面病害产生原因有一个直观的了解，项目组有针对性的对路面裂缝和网裂沉陷等典型病害部位进行钻芯取样。

路面钻芯汇总表

序号	取芯位置	面层类型、厚度及外观描述			基层类型、厚度及外观描述		
		面层类型	厚度 (mm)	外观描述	基层类型	厚度 (mm)	外观描述
1	K0+160 下行	水泥混凝土	/	芯样 22.0cm 纵向开裂	水泥稳定碎石	80	芯样底部 13.5cm 松散
2	K0+840 上行	水泥混凝土	/	芯样 21.8cm 纵向开裂	水泥稳定碎石	/	芯样 20.2cm 全部松散
3	K1+650 上行	水泥混凝土	200	芯样完整	水泥稳定碎石	190	芯样底部 3.0cm 离析
4	K2+700 下行	水泥混凝土	205	芯样完整	水泥稳定碎石	200	芯样完整

芯样情况如下图所示：



本次取芯位置分别位于裂缝类病害处和完好处。结果表明：病害处芯样除水泥板面层开裂外，基层也出现严重松散问题，表明病害已发展至道路基层，需对基层进行有效修补、改善，完好处芯样面层和基层基本完整，表明道路结构稳定，强度满足现阶段道路使用需求。

(3)、评价结论

本次对道路路面进行路面破损状况（PCI）和取芯调查，综合以上指标对道路技术状况进行评价。结果表明，前 1.47km 道路破损状况较为严重，评价等级为“差”，后 1.45km 破损状况一般，评价等级为“中”；取芯调查中，完好部位取芯芯样完整，病害位置芯样开裂或松散，表明局部病害部位损坏较严重。

综上所述，本项目路段整体状况一般，部分路段病害集中，且局部病害损害程度较重，但道路结构强度较好。所以本次以功能性修复为主，结构性修复为辅，本次对 K0+000-K1+470 段新建沥青路面处理，K1+470- K2+920 段采用局部板块换板修复后加铺沥青处理。

四、改造方案

4.1 设计原则

- 1) 适时修复病害，恢复并提高原路技术标准；
- 2) 因地制宜、可操作性强，符合当地筑路材料供应状况；
- 3) 维持现状道路横断面不变。

4.2 技术标准

- 1、公路等级： 三级公路
- 2、设计速度： 30km/h
- 3、桥涵设计汽车荷载等级： 公路-II 级
- 4、路基宽度： 8m
- 5、地震动峰值加速度系数：0.10g，抗震设防烈度为 VII 度。

4.3 路线平面设计

本项目为老路改造工程，本次设计完全维持老路平面线形。

4.4 路线纵断面设计

纵断面在原纵断面标高的基础上，根据加铺路面结构厚度确定纵断面标高，尽可能拟合老路，不追求过高的纵断面线形指标。局部路段进行纵断面优化设计。

4.5 横断面设计

本项目为老路路面改造工程，横断面维持老路现状。

路基宽度 8m，路面宽度： 7m。横断面形式：2×0.5m 土路肩+2×3.5m 行车道。

路基边坡：填方路基边坡采用 1：1.5；挖方路基边坡采用 1：1。

4.6 路基、路面设计

1、改造原则

(1) 病害针对性原则。针对老路病害分布及严重程度，合理确定路面维修段落，提出经济合理的处理方案；

(2) 经济可靠，绿色环保的原则。以交通量为基础，根据老路实测弯沉值，进行结构强度设计，尽可能利用老路路面。设计方案既要能够解决实际问题，确保路面功能满足要求，又要经济合理，施工便捷。同时尽量利用旧路面铣刨料，推广节能环保的新技术和新工艺；

(3) 动态设计原则。由于旧路面内部结构状况复杂，虽然全面细致的检测及调查工作能够提高老路病害处理的准确性，但是还有很多隐蔽的问题需要在实际施工中动态调整处

理方案。

2、路面结构方案

路面设计在满足该地区交通量和使用要求的前提下，根据所处地区的气候、水文、土质等自然条件和交通分布情况，结合我省各地区路面设计经验、施工及施工要求，进行路基路面综合设计。设计时依据现行规范，本着因地制宜、合理选材、方便施工、节约投资的原则，进行路面结构的设计。

(1)、K0+000-K1+470 段

考虑老水泥板破碎率过高，本次新建沥青路面处理。具体方案：破除原有老路水泥板，基层局部严重沉陷类病害部位考虑开挖换填水稳碎石，然后整体就地冷再生处理 18cm 后加铺 18cm 水稳碎石+封层+6cm AC-13C。

各结构层要求如下：

6cm AC-13C 沥青面层		压实度 \geq 96%
封层		
18cm 水稳碎石基层	56 (1/100mm)	压实度 \geq 98%
冷再生底基层		

(2)、K1+470-K2+920 段

该段老路整体状况较好，仅局部板块出现破碎、裂缝等病害，本次充分利用老路修补处理，然后加铺沥青面层。具体方案：老水泥板局部修补后全幅统一撒布粘层油+6cm AC-13C 沥青面层。加铺前，对老路接缝处灌缝并黏贴抗裂贴防止反射裂缝。

老水泥板病害维修方案：对于宽度 \leq 5mm 的裂缝，扩缝并灌缝处理；宽度 $>$ 5mm 的裂缝，切割、挖除破损部位后补块处理。对于破碎板、沉陷以及板底脱空等病害，破除老路病害水泥板，开挖老路基层病害，回填 10cm 碎石垫层后用 C20 修补基层，浇筑 C40 水泥砼与老路砼路面平。角隅断裂病害，切割、挖除破损部位后补块处理。

K2+210-K2+225 处有一道高压燃气管线横穿道路，管线范围水泥板损坏，本次进行换板处理，水泥板增设一层钢筋网片。

各结构层要求如下：

6cm AC-13C 沥青面层		压实度 \geq 96%
沥青粘层（灌缝并黏贴抗裂贴）		
C40 混凝土（局部修补）	$f_r \geq 4.0 \text{MPa}$	
C20 混凝土（局部修补）		

碎石垫层

老水泥板修补以弯拉强度作为控制指标，强度满足条件下可适当降低混凝土标号。

3、水泥路面病害产生原因分析及修补对策

(1) 裂缝

【病害产生的原因】

- ① 水泥混凝土板的厚度与强度不足；
- ② 二灰碎石基层不成型，强度差；
- ③ 二灰碎石基层水稳定性差；
- ④ 路基或基层不均匀沉降，反射裂缝。

【修补对策】

- ① 对宽度小于 8mm 的轻微裂缝，可采取扩缝灌浆。
 - ✧ 顺裂缝扩宽成 1.5~2cm 的沟槽，沟槽最大深度不超过 2/3 板厚；
 - ✧ 清除混凝土碎屑，吹净灰尘后，填入粒径 0.3~0.6cm 的清洁石屑；
 - ✧ 用乳化环氧树脂灌入扩缝内；
 - ✧ 乳化环氧树脂固化，达到通车强度，即可开放交通。
- ② 对宽度大于 8mm 的严重裂缝可采用全深度补块。根据本公路承担交通的特点，全深度补块采用设置传力杆法。
 - ✧ 在修补的混凝土路面位置上，平行于缩缝划线，沿划线位置进行全深度切割。在保留板块边部，沿内侧 4cm 位置，锯 5cm 深的缝；同时补强基层。
 - ✧ 处理基层后，应修复、安设传力杆和拉杆。
 - ✧ 原混凝土面板没有传力杆或拉杆折断时，应用与原规格相同的钢筋焊接或重新安设。安装时应在板厚 1/2 处钻出比传力杆直径大约 2~4mm 的孔，孔中心距 30cm，其误差不应超过 3mm。
 - ✧ 横向施工缝传力杆直径为 $\phi 25\text{mm}$ ，长度为 45 cm，嵌人相邻保留板内深 22.5cm。
 - ✧ 拉杆孔直径宜比拉杆直径大 2~4mm，并应沿相邻板块间的纵向接缝板厚 1/2 处钻孔，中心距 80cm。拉杆采用 $\phi 16$ 螺纹钢筋，长 80cm，40cm 嵌入相邻车道的板内。
 - ✧ 传力杆和拉杆宜用环氧砂浆牢牢地固定在规定位置，摊铺 JK-24 型早强混凝土混凝土前，光圆传力杆的伸出端应涂少许润滑油。
 - ✧ 新补板块与沥青路肩相接时，应和现有路肩齐平。

✧ 传力杆若安装倾斜或松动失效，应予以更换。

④ 对于二条以上裂缝，板块被分为三块以上的视为破碎板，应采用换板法。

（2）板角损坏

【病害产生的原因】

- ① 混凝土板浇筑时，模板四角周边漏振或振捣不实；
- ② 二灰碎石基层强度和稳定性没有达到设计要求，在外荷载作用下变形过大；
- ③ 过早拆除路面模板，角隅受损伤；
- ④ 开放交通过早，强度未达到设计标号；
- ⑤ 昼夜温差过大，板角翘曲应力过大。

【修补对策】

- ① 板角断裂应按破裂面的大小确定切割范围，切缝后，凿除破损部分时，应凿成规则的垂直面。对原有钢筋有应切断，如果钢筋难以全部保留，至少也要保留 20~30cm 长的钢筋头，且应长短交错。
- ② 原有滑动传力杆，如果有缺陷应予以更换并在新老混凝土之间加设传力杆，传力杆间距控制在 30cm。
- ③ 基层不良时，可采用 C20 号混凝土浇筑基层。
- ④ 与原有路面板的接缝面，应涂刷沥青。如为胀缝，应设置接缝板。
- ⑤ 现浇混凝土，与老混凝土面板之间的接缝应切出宽 3mm 深 4mm 的接缝槽，并灌入填缝材料。
- ⑥ 待混凝土达到强度后，方可开放交通。

（3）错台

【病害产生的原因】

- ① 填缝料失效或损失，水易进入基层；
- ② 基层材料中细颗粒含量过高；
- ③ 路基、基层施工质量差。

【修补对策】

- ① 错台的处治方法有磨平法和填补法两种，可按错台轻重程度选定。
- ② 高差小于等于 10mm 的错台，可采用磨平机磨平或人工筑平。
 - ✧ 应从错台最高点开始向四周扩展，边磨边用三米直尺找平，直至相邻两板块齐平为止。

✧ 磨平后，接缝内应将杂物清理干净，并吹净灰尘，及时将嵌缝料填入。

③ 高差大于 10mm 的严重错台，可采取沥青碎石进行处治。

✧ 应将错台下沉板筑除 2~3cm 深，修补长度按错台高度除以坡度（1%）计算。

✧ 筑除面应清除杂物灰尘。

（4）沉陷、破碎板

【病害产生的原因】

- ① 地基、路基和基层的压实度不好；
- ② 路基和基层的含水量过高；
- ③ 基层与路基材料中细颗粒含量或地基中膨胀土含量高；
- ④ 附近的地下水位高。

【修补对策】

当水泥混凝土整板沉陷并产生破碎时，应整板翻修。

破除损坏的老水泥板，若基层存在病害，应进一步挖除基层病害，然后回填级配碎石或 C20 砼修补基层，最后恢复水泥板面层。新老混凝土之间设置拉杆及传力杆，钢筋规格、间距参照新建混凝土路面标准，并适当考虑提高要求。

（5）接缝

【病害产生的原因】

- ① 填缝料失效或损失，接缝里落入碎石或较硬的杂物，使混凝土面板在温度上升时的膨胀受到限制，造成接缝碎裂；
- ② 接缝处混凝土浇筑质量差；
- ③ 传荷实施设计或施工不当。

【修补对策】

- ① 接缝填缝料损坏维修，应符合下列规定：
 - ✧ 接缝中的旧填缝料和杂物，应予清除，并将缝内灰尘吹净。
 - ✧ 在胀缝修理时，应先将热沥青涂刷缝壁，再将接缝板压入缝内。对接缝板接头及接缝板与传力杆之间的间隙，必须用沥青填实抹平。上部用嵌缝条的应及时嵌入嵌缝条。
 - ✧ 用加热式填缝料修补时，必须将填缝料加热至灌入温度。宜用嵌缝机填灌，填缝料应与缝壁粘结良好和填灌饱满。在气温较低季节施工时，应先用喷灯将接缝预热。

- ✧ 用常温式填缝料修补时，除无须加热外其施工方法与加热式填缝料相同。
- ✧ 填缝料的技术要求与施工质量验收标准，应符合水泥混凝土路面有关施工规范的规定。

② 接缝出现碎裂时，接缝维修应符合下列规定：

- ✧ 在破碎部位外缘，应切割成规则图形，其周围切割面应垂直于面板，底面宜为平面。
- ✧ 应清除混凝土碎块，吹净灰尘杂物，并保持干燥状态。
- ✧ 建议用乳化环氧树脂进行填充维修。
- ✧ 修补材料达到通车强度后，方可开放交通。

4、路基防护

路基防护工程是防治路基病害、保证路基稳定、改善环境景观和生态平衡的重要设施，本项目路基防护设计主要以经济适用、美观大方、方便施工和照顾景观为原则。

局部路段缺少路肩，本次进行填土处理，路基边坡及护坡道均采用播草防护。

4.7 排水设计

1、路面排水

路面排水采用散（漫）排形式，即通过路面横坡顺边坡流至路侧河道。部分路段杂物堆积过多，需对路侧进行清理。

2、路基排水

道路排水状况良好，本次完全利用老路排水系统。

K0+730-K0+920 段左侧、K2+025-K2+045 段左侧、K2+120-K2+210 段右侧增设土边沟；K1+685-K1+697 右侧、K1+710-K1+790 左侧设置砖砌明沟；K1+830-K1+970 右侧增设砖砌盖板边沟。

对已有边沟路段进行疏通处理。

4.8 涵洞

本次在 K0+880 处增设一道 $\phi 1.0\text{m}$ 圆管涵，将道路左侧雨水通过圆管涵排向右侧池塘。

部分圆管涵管径较小，影响排水，本次拆除新建处理，并预留工程量，具体以现场实际需求为准。

4.9 交叉设计

平面交叉的布置型式根据被交叉道路的等级、宽度、交通量及周围地形地物等因素确

定，以方便沿线居民出行为原则，合理归并村间道路。

两侧接线或企业出入口相应进行调坡或硬化处理，并埋设过路涵以沟通水系。

4.10 交通工程、沿线设施及其它工程

本次采用的标准，规范，规定及依据如下：

部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）

部颁《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）

部颁《公路安全生命防护工程实施技术指南》

国颁《道路交通标志标线》（GB 5768-2022）

《交通工程设施实验检测技术》（人民交通出版社）

1、交通标志

交通标志的设置因给道路使用者提供明确即时的信息，并应满足夜间行车视觉效果，版面注记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，依据国标进行设计。本项目设计时速为 30Km/h，标志尺寸大小根据国颁《道路交通标志标线》（GB 5768-2022）中有关规定设置。

（1）标志版面设计及反光材料的选择

标志面的色度性能，光度性能及与标志底版的附着性能应符合有关规定及标准的规定。版面反光材料的选择，既要考虑各类反光膜的反光特性，使用功能，应用场合和使用年限，又要兼顾到施工及维修养护的方便。据此，本次设计标志中的线条以及底色均采用 III 类反光膜。

（2）标志结构设计

根据标志面板尺寸大小及设置位置的需要，标志底版采用铝合金板，其化学性能，规格，尺寸及允许偏差应符合国标的规定。为了保证版面的平整度，版面面积 $< 12\text{ m}^2$ 时，标志板厚度采用 2mm；版面面积 $\geq 12\text{ m}^2$ 时，厚度采用 3 mm，并用铝合金龙骨加固。标志的立柱以及连接件均采用 Q235 钢，焊条全部采用 T42，所有钢材均采用热浸镀锌防腐处理，施工时严格按照规范要求进行。标志基础采用钢筋混凝土基础，根据面板大小及地基承载力决定其尺寸及埋置深度。标志的支撑形式主要为单立柱。

（3）施工注意事项

标志牌与支架连接应牢固，板与铝合金连接应牢固。标志支架及连接铁件应做防锈处理，外露部分应采用热浸镀锌处理。

2、交通标线

交通标线是引导司机视线标线，并且是警告和管制司机驾车行为的重要手段，它可以确保车流分道行驶，指引车辆在汇合或分流前进入合适的车道，能够更好地组织交通，因此合理的设置交通标线能够有效的改善行驶条件，增加道路通行能力，减少交通事故发生。

（1）标线设计

本目标线类型主要有车行道边缘线、车道分界线、停止线及停车让行线。

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

车行道边缘线设在上下行车道为宽 15cm 的白色实线。车行道分界线设在行车道之间，为黄色虚线，主线车行道分界线线宽 15cm，实线长 400cm，间隔 600cm。

停止线设置于有利于驾驶人观察路况的位置，为白色实线，设有人行横道线时，距人行横道线 1m~3m。

停车让行线由两条平行白色实线和一个白色“停”字组成，白实线宽度 20cm，间隔 20cm，“停”字宽 100cm，高 250cm。

（2）标线材料

为了使标线在夜间同白天有一样的清晰度，需要使用寿命长、反光效果好的材料做标线，使用的标线涂料，应具备与路面粘结力强、干燥快及良好的耐磨性、持久性、抗滑性等特点。

正常使用期间，反光标线的逆反射亮度系数应满足夜间视认要求，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $80\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ ，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $50\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ 。新划标线的初始逆反射亮度系数应符合 GB/T 21383 的规定，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $150\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ ，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $100\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ 。

本目标线采用热融型加玻璃微珠、标号为 2 号。

（3）标线施工注意事项

设计图中各类标线均按《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG F71-2006）有关规定布置，应严格按照设计施工。

标线应宽度一致、间隔相等、线形规则、边缘整齐、线条流畅。

热熔反光材料施工要求如下：标线涂层厚度均匀、无起泡、开裂、发粘、脱落等现象；标线涂层厚度 $1.6+0.2\text{mm}$ ，标线表面均匀撒布玻璃微珠，含量 $300\text{g}/\text{m}^2$ 。

3、其他设施

（1）、里程碑

本路段全线在路侧设置里程碑。

里程碑（里程碑）设置于公路前进方向右侧，间距 1000m。

（2）、百米牌（桩）

百米牌（百米桩）设置于公路前进方向右侧，间距 100m。

（3）、公路界碑

公路界碑设置于公路两侧用地范围分界线上，间距 200m。

（4）、立面标

农村公路由于其特性路侧杆线、构造物较多，特别是在夜晚易造成车辆撞上的安全事故。在迁移有困难的情况下，设计中考虑对其漆画立面标，警示通行的车辆。

立面标为黄黑相间的 45° 斜向标线，线宽 15cm，采用 III 类反光膜，漆画于距离土路肩外侧 0.5m 以内的杆线或构造物上。

（5）、道口标柱

道口标柱设于公路沿线较小叉路口两侧，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。

道口标柱采用柱状结构，露出地面 80~100cm，埋入深度 80~120cm，表面黏贴红白相间反光膜，自上而下至地面，第一道红色，第二道白色，交替设置，间隔 20cm。立柱采用直 114mm 热镀锌钢管制作。反光等级为 IV 类。

本次设计部分道口增设道口标柱，并对沿线破坏或被遮挡的道口标柱进行更换。

（6）、路缘石

对沿线损坏路缘石进行更换、维修处理。

4、路域整治

对道路进行路域环境整治，主要内容包括：对低矮的树木进行修剪。

五、主要工艺与材料技术要求

5.1 原材料

（1）沥青

本项目沥青上面层采用 A 级 70 号沥青，其技术指标要求见表 5-1。

表 5-1 A 级 70 号道路石油沥青技术要求

检 验 项 目	技术要求
针入度（25℃，100g，5S）（0.1mm）	60~80

延度(5cm/mim, 15℃) (cm)	不小于	100
延度(5cm/mim, 10℃) (cm)	不小于	20
软化点(环球法) (℃)	不小于	46
溶解度(三氯乙烯) (%)	不小于	99.5
针入度指数 PI		-1.3~+1.0
薄膜加热试验 163℃, 5h	质量损失 (%)	不大于 0.6
	针入度比 (%)	不小于 65
	延度(10℃) (cm)	不小于 6
闪点(COC) (℃)	不小于	260
含蜡量(蒸馏法) (%)	不大于	2.2
密度(15℃) (g/cm3)	不小于	1.01
动力粘度(绝对粘度, 60℃) (Pa.s)	不小于	180
SHRP 性能等级	不低于	PG64-22

(2) 乳化沥青

采用优质阳离子 PC-1 (封层)、PC-2 (透层)、PC-3 (粘层) 乳化沥青, 其技术要求见表 5-2:

表 5-2 乳化沥青技术要求表

检 验 项 目		PC-1	PC-2	PC-3
筛上剩余量 (1.18mm 筛) 不大于 (%)		0.1		
电 荷		阳离子带正电荷		
破乳速度试验		快裂	慢裂	快裂或中裂
粘 度	恩格拉粘度 E25	2-10	1-6	1-6
	或道路沥青标准粘度计 C25.3 (s)	10-25	8-20	8-20
	针入度 (25℃) (0.1mm)	50-200	50-300	45-150
	残留分含量 不小于 (%)	50	50	50
	延度 (15℃) 不小于 (cm)	40		
	溶解度 不小于 (%)	97.5		
储存稳定性	5d 不大于 (%)	5		
	1d 不大于 (%)	1		
与粗集料的粘附性, 裹附面积 不小于		2/3		

(3) 石灰

应采用 III 级或 III 级以上生石灰或消石灰, 存放时间不宜过长, 有效钙、镁含量应符合规范要求。石灰应分批进料, 尽量缩短从消解到使用的时间, 并应采取封存措施。

(4) 土

宜采用塑性指数在 12~20 之间的粘土或亚粘土, 有机质含量超过 10% 的土不得使用。

(5) 碎石

碎石最大粒径不应超过 31.5mm, 集料压碎值不大于 28%。

(6) 水

凡饮用水皆可使用, 遇有可疑水源, 应委托有关部门化验鉴定。

(7) 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以用于水泥稳定碎石和水泥砼路面, 采用 42.5 级缓凝水泥, 受外界影响变质的水泥不得使用。水泥初凝时间不小于 3h, 终凝时间不小于 6h。采用散装水泥, 在水泥进场入罐前, 要停放七天, 且安定性合格后才能使用, 夏季高温作业时, 散装水泥入罐温度不能高于 50℃, 高于这个温度, 若必须使用时, 应采用降温措施。

5.2 沥青混合料 AC-13C

(1) 沥青

采用 A 级 70 号沥青, 其技术指标要求见表 5-1。

(2) 粗集料

应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石, 粒径大于 2.36mm。面层采用石灰岩等碱性石料, 应选用反击式破碎机轧制的碎石, 严格控制细长扁平颗粒含量。粗集料技术指标见表 5-3。

表 5-3 AC-13C 面层用粗集料质量技术要求

指 标	技术要求
石料压碎值 不大于 (%)	26
洛杉矶磨耗损失 不大于 (%)	28
视密度 不小于 (t/m3)	2.6
吸水率 不大于 (%)	2.0
对沥青的粘附性 不小于	掺加抗剥落剂不小于 5 级
坚固性 不大于 (%)	12
针片状颗粒含量 (混合料) 不大于 (%)	15
其中粒径大于 9.5mm 不大于 (%)	12
其中粒径小于 9.5mm 不大于 (%)	18
水洗法 < 0.075mm 颗粒含量 不大于 (%)	1
软石含量 不大于 (%)	3
上面层石料磨光值 不小于 (BPN)	42
关键性筛孔通过率 大于 (%)	40

(3) 细集料

采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的人工轧制的石灰岩细集料, 不能采用山场的下脚料。细集料质量应符合表 5-4、表 5-5 要求:

表 5-4 细集料主要技术指标表

视密度	坚固性 (>0.3mm)	砂当量	含泥量 (< 0.075mm 含量)
-----	--------------	-----	--------------------

$\leq 2.5\text{cm}^3$	$\leq 12\%$	$\leq 60\%$	$\geq 3\%$
-----------------------	-------------	-------------	------------

表 5-5 AC-13C 面层用细集料规格

规格	公称粒径 (mm)	通过下列筛孔的质量百分率 (%)							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	0~5	100	90~100	60~90	40~75	20~55	7~40	2~20	0~10
S16	0~3		100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~15

(4) 填料

宜采用石灰岩碱性石料经磨细得到的矿粉。矿粉必须干燥、清洁，矿粉质量技术要求见表 5-6。拌和机回收的矿粉不得采用，以确保沥青上面层的质量。

表 5-6 AC-13C 面层用矿粉技术要求

指 标	技术要求	
视密度	不小于 (t/m ³) 2.50	
含水量	不大于 (%) 1	
粒度范围 (%)	$< 0.6\text{mm}$	100
	$< 0.15\text{mm}$	90-100
	$< 0.075\text{mm}$	75-100
外观	无团粒结块	
亲水系数	< 1	
塑性指数	< 4	

(5) 沥青混合料

沥青混凝土面层应具有平整、坚实、抗滑、密水的功能，且具有高温稳定、低温抗裂、抗水损害等性能，其矿料级配组成应符合表 5-7 要求。

表 5-7 AC-13C 矿料级配通过率 (%) 范围

层次 \ 类型	上面层
方孔筛尺寸 (mm)	AC-13C
16.0	100
13.2	90~100
9.5	68~85
4.75	38~68
2.36	24~50
1.18	15~38
0.6	10~28
0.3	7~20
0.15	5~15
0.075	4~8

表 5-8 AC-13C 型马歇尔试验配合比设计技术要求

试验项目	单位	技术要求
------	----	------

马歇尔试件击实次数		两面各击 75 次
空隙率 VV [1]	%	4-6
矿料间隙率 VMA [1]	%	≤ 14
粗集料骨架间隙率 VCAmix		$\geq \text{VCADRC}$
沥青饱和度 VFA	%	65-75
稳定度	KN	不宜小于 8
流值	mm	1.5-4

表 5-9 AC-13C 型配合比设计检验指标技术要求

检验项目	单位	技术要求	试验方法
车辙试验动稳定度 ^[1]	次/mm	> 3000	T9719
水稳定性: 残留马歇尔稳定度	%	80 以上	T0709
冻融劈裂试验残留强度比	%	75 以上	T0729
渗水系数 ^[2]	ml/min	< 20	T0730
构造深度 ^[3]	mm	0.55	
抗滑系数 (摆式仪)	BPN	≥ 45	

5.3 水泥混凝土

① 粗集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、碎卵石和卵石，并要符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTGT F30-2014) 中表 27 的规定，级别应不低于 III 级。卵石最大公称粒径不宜大于 19.0mm；碎卵石最大公称粒径不宜大于 26.5mm；碎石最大公称粒径不应大于 31.5mm。碎卵石或碎石中粒径小于 0.075mm 的石粉含量不宜大于 1%。

表 5-10 粗集料技术要求

项目	技术要求
碎石压碎指标 (%)	< 30
卵石压碎指标 (%)	< 26
坚固性 (按质量损失计%)	< 12
针片状颗粒含量 (按质量计%)	< 20
含泥量 (按质量计%)	< 2
泥块含量 (按质量计%)	< 0.7
有机物含量 (比色法)	合格
硫化物及硫酸盐 (按 SO ₃ 质量计)	< 1.0
岩石抗压强度	火成岩不应小于 100MPa；变质岩不应小于 80MPa；水成岩不应小于 60MPa
表观密度	$> 2500\text{kg/m}^3$
松散堆积密度	$> 1350\text{kg/m}^3$
空隙率	$< 47\%$
碱集料反应	经碱集料反应试验后，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定试验龄期的膨胀率应小于 0.10%。

表 5-11 粗集料级配范围

		方筛孔尺寸(mm)							
		2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5
		累计筛余(以质量计)(%)							
合成级配	4.75~16	95~100	85~100	40~60	0~10				
	4.75~19	95~100	85~90	60~75	30~45	0~5	0		
	4.75~26.5	95~100	90~100	70~90	50~70	25~40	0~5	0	
	4.75~31.5	95~100	90~100	75~90	60~75	40~60	20~35	0~5	0
粒级	4.75~9.5	95~100	80~100	0~15	0				
	9.5~16		95~100	80~100	0~15	0			
	9.5~19		95~100	85~100	40~60	0~15	0		
	16~26.5			95~100	55~70	25~40	0~10	0	
	16~31.5			95~100	85~100	55~70	25~40	0~10	0

② 细集料

细集料应采用质地坚硬、洁净，符合规定级配、细度模数在 2.5 以上的河砂或机制砂，砂的硅质含量不应低于 25%。其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGT F30-2014）中表 5-12、5-13 的规定，级别应不低于Ⅲ级。

表 5-12 细集料技术要求

项目	技术要求
机制砂单粒级最大压碎指标(%)	<30
氯化物(氯离子质量计%)	<0.06
坚固性(按质量损失计%)	<10
云母(按质量计%)	<2.0
天然砂、机制砂含泥量(按质量计%)	<2.0
天然砂、机制砂泥块含量(按质量计%)	<1.0
机制砂 PH 值<1.4 或合格石粉含量②(按质量计%)	<5.0
机制砂 PH 值≥1.4 或不合格石粉含量(按质量计%)	<3.0
有机物含量(比色法)	合格
流化物级流酸盐(按 SO3 质量计%)	<0.5
轻物质(按质量计%)	<1.0
机制砂母岩抗压强度	火成岩不应小于 100MPa；变质岩不应小于 80MPa；水成岩不应小于 60MPa。
表观密度	>2500kg/m ³
松散堆积密度	>1350 kg/m ³
空隙率	<47%
碱集料反应	经碱集料反应后，由砂配制的试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，规定试验龄期的膨胀率应小于 0.10%

表 5-13 细集料级配范围

砂分级	方筛孔尺寸(mm)					
	0.15	0.30	0.60	1.18	2.36	4.75
	累计筛余(以质量计)(%)					

粗砂	90~100	80~95	71~85	35~65	5~35	0~10
中砂	90~100	70~92	41~70	10~50	0~25	0~10

③ 配合比设计

水泥混凝土集料公称最大粒径不应大于 26.5mm。砂的细度模数不宜小于 2.5。水泥含量不得少于 300Kg/m³，具体掺量由配合比设计确定。

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

5.4 水稳碎石

水泥可采用硅酸盐水泥，水泥标号应不低于 32.5 级，其质量应符合国家现行的有关标准规定的要求，初凝时间不小于 3 小时，终凝时间不超过 6 小时。如出厂期超过三个月或水泥已受潮，必须经过试验才决定是否可以使用。具体掺量施工前通过试验确定，其颗粒组成应符合表 5-14 规定。

表 5-14 水稳碎石颗粒组成表

方孔筛尺寸(mm)	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
通过量百分率(%)	100	100~90	87~73	82~65	75~58	66~47	50~30	36~19	26~12	19~8	14~5	10~3	7~2

水稳碎石 7 天无侧限抗压强度应代表值不小于 3.0Mpa，压实度应≥98%。

为减少基层裂缝，应做到以下三点：在满足设计强度的基础上限制水泥用量；在合成级配满足要求的同时限制细料、粉料用量；根据施工时气候条件限制含水量。施工中要求水泥剂量应不大于 4.5%，碾压时含水量宜不超过最佳含水量的 1~2%。

5.5 粘层

水泥路面加铺沥青面层之前，表面浇洒粘层沥青再施工。粘层沥青用量 0.3~0.6kg/m²。粘层材料采用 PC-3 乳化沥青，材料技术要求见表 5-2。

5.6 下封层集料

采用坚硬、清洁、干燥、无风化、无杂质、并有适当颗粒组成的人工轧制的米砂，岩性宜为石灰岩，公称粒径 3~8mm。不能采用山场的下脚料。小于 0.6mm 的粉料含量不超过 5%。

5.7 就地冷再生基层

1. 本项目水泥稳定就地冷再生混合料用做基层，一般水泥掺量采用 4.5%；本项目为中

等交通荷载，再生后基层压实度 $\geq 98\%$ ，抗压强度宜 $\geq 3.0\text{MPa}$ 。

2. 水泥稳定就地冷再生结构层宜在春末和气温较高季节组织施工。施工期的日最低气温应在 5°C 以上，在有冰冻的地区，并应在第一次重冰冻（ $-3\sim-5^{\circ}\text{C}$ ）到来之前半个月到一个月完成。

3. 在雨季施工时，应特别注意气候变化，勿使水泥和混合料遭雨淋。降雨时应停止施工，已经摊铺的水泥混合料应尽快碾压密实。

4. 水泥稳定就地冷再生施工前，应做试验段，长度不小于200米，以确定水泥掺量、混合料的最佳含水量以及压实方案等。

5. 水泥稳定就地冷再生结构层施工时，应遵守下列规定：

(1) 添加的碎石等外掺料和水泥应撒布均匀。

(2) 应严格控制基层厚度和高程，其路拱横坡应与面层基本一致。

(3) 应在混合料处于或略大于最佳含水量（气候炎热干燥时，基层混合料可大 $1\%\sim 2\%$ ）时进行碾压，压实度应达到《公路路面基层施工技术规范》（JTG/T F20-2015）的有关要求。当使用大吨位压路机时，压实度宜提高 $1\%\sim 2\%$ 。

(4) 水泥稳定就地冷再生结构层宜采用18t以上的振动压路机碾压。压实厚度 $15\sim 20\text{cm}$ ，采用 $18\sim 20\text{t}$ 振动压路机碾压；超过 20cm 以上压实厚度应采用 25t 以上振动压路机。冷再生结构层碾压工序应在水泥初凝前完成。

6. 水泥稳定就地冷再生混合料的组成设计应通过试验确定必需的水泥剂量和混合料的最佳含水量，在需要改善混合料的物理力学性质或级配时，还应确定掺加新料的规格和比例。

7. 水泥稳定就地冷再生的各项试验应按《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》（JTG E51-2009）进行。

5.8 抗裂贴

(1)、材料性能

a. 抗裂性能

抗裂贴表面的高强度玻纤织物具有较高抗拉强度，能有效抵抗层间裂缝处拉应力，限制裂缝宽度发展，起到加筋、抗裂的作用。

b. 防水性能

玻纤-高聚物抗裂贴铺设在层间裂缝表面，形成一个完整的隔水防渗层，可隔断雨雪水下渗路径，从而减少路面水损害。

c. 消能性能

抗裂贴中的高分子聚合物具有一定粘弹的材料，有较好的低温柔韧性，铺设在沥青路面层间，相当于设置了一粘弹性层，裂缝处拉应力通过抗裂贴中高聚物层扩展到更宽范围，起到吸收拉伸能量的作用。

d. 自粘性能

材料具有自粘性，揭去隔离膜后粘结性能良好，采用压路机或小型压实设备稳压后，与路面粘结更加牢固，无推移，能够满足上层沥青混合料摊铺施工要求。

根据环境温度的变化，抗裂贴中的高分子聚合物采用了常温、低温、高温三种配方，保证了不同环境温度季节材料与路面的粘结性能。

(2)、技术要求

表 5-15 抗裂贴主要技术参数

技术指标	参数值	参照标准	
最大延伸率（纵向）	$\leq 10\%$	GB 18242-2000	
最大延伸率（横向）	$\leq 10\%$		
最大拉伸强度（纵向）	$\geq 30\text{kN/m}$	GB 18242-2000	
最大拉伸强度（横向）	$\geq 30\text{kN/m}$		
软化点 （聚合物）	高温环境（ $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ）	$\geq 85^{\circ}\text{C}$	JTG 052-2000
	常温环境（ $16\sim 37^{\circ}\text{C}$ ）	$80\sim 84^{\circ}\text{C}$	
	低温环境（ $\leq 15^{\circ}\text{C}$ ）	$75\sim 80^{\circ}\text{C}$	
弹性恢复（聚合物）	$\geq 75\%$	JTG 052-2000	
织物耐高温性	$> 230^{\circ}\text{C}$	GB/T 328.11-2007	
低温柔性	$- 20^{\circ}\text{C}$	GB 18242-2000	
织物耐酸性	通过	JTG E50-2006	
织物耐碱性	通过		
厚度	2mm	GB 18242-2000	
宽度	24cm、32cm、 48cm、96cm、	GB 18242-2000	

六、施工方法及注意事项

6.1 沥青下封层、粘层施工注意事项

1) 水稳碎石表面浮灰一定要清扫干净，一般需要经过清扫一气吹一水冲才能完成，使水稳碎石基层顶面的集料颗粒上表面部分外露；

2) 粘层油宜采用沥青洒布车喷洒，路面潮湿时不得喷洒粘层油，用水洗刷后需待表面干燥后喷洒。喷洒的粘层油必须成均匀雾状，粘层油宜在当天洒布，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，紧跟着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

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 部分含量不得超过标准规定；

4) 乳化沥青应做到喷洒均匀，数量符合规定。起步、终止应采取措施，避免喷量过多；纵向和横向搭界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，撒布量为 $6\sim 8\text{m}^3/1000\text{m}^2$ ，应达覆盖乳化沥青表面 60~90%，仅保持少量露黑。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；

6) 集料撒完后，即可进行碾压。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；

7) 碾压完毕后封闭交通 2~3 天，待水分蒸发后，可允许施工车辆通行以均匀碾压。不得在下封层上调头、刹车。

6.2 沥青混凝土面层施工注意事项

(1) 施工机械配套，质量检测仪器完备；

(2) 下承层的检验：表面完整、洁净，否则应采取相应的处理措施；

(3) 铺筑试铺路段，确定正式铺筑前的各项技术参数、机械组合、施工工艺等；

(4) 严格按规范要求掌握沥青和集料的加热温度以及沥青混合料的出场温度；

(5) 沥青拌和楼控制室要逐盘打印沥青及各种矿料的用量和拌和温度，并定期对拌和楼的计量和测温装置进行校核。没有材料用量和温度自动记录装置的拌和机不得使用；

(6) 拌和时间以所有集料颗粒全部裹覆沥青结合料，并以沥青混合料拌和均匀为度；

(7) 沥青运料车应使用载重量 15T 以上的自卸汽车，并有覆盖保温设施，数量以保证摊铺机前有五辆运料车等候卸料为宜；

(8) 沥青混合料摊铺过程中，运料车不得撞击摊铺机，卸料过程中靠摊铺机推动前进；

(9) 单幅路面应采用两台摊铺机梯队摊铺，两台摊铺机之间的距离控制在 5~10m；摊铺应缓慢、连续、均匀，摊铺速度根据拌和机产量、施工机械配套情况控制在 2~6m/min 为宜；

(10) 沥青混凝土下面层厚度采用钢丝引导的高程控制方式，钢丝直径不小于 6mm，拉力大于 800N，每 5m 设一钢丝支架；沥青混凝土中、上面层采用移动式自动找平基准装置控制摊铺厚度，安装长度应达到 16m。

(11) 沥青混合料的压实是保证沥青面层质量的重要环节，应选择合理的压路机组合方式及碾压工艺。初压在混合料不产生推移、裂纹的情况下尽量在较高的温度下进行。初

压严禁使用胶轮压路机，以保证路面横向平整度；

(12) 压路机应以缓慢而均匀的速度碾压，初压、复压、终压的速度应符合规范要求；

(13) 压路机的驱动轮应朝向摊铺机方向，碾压路线及方向不应突然改变，压路机起步、停止必须减速缓行。碾压段长度控制应合理。压路机无法压实的地方应采用小型压路机或手扶式振动夯趁热压实；

(14) 当天碾压尚未冷却的沥青混凝土面层上，不得停放压路机或其他车辆，并防止矿料、油料和其他杂物散落在沥青面层上；

(15) 沥青混凝土面层冷却后，方能允许施工车辆通行；

(16) 施工纵缝应在前台已摊铺混合料部分留下 10~20cm 宽暂不碾压，作为后面摊铺沥青混合料高程基准面，并重叠 5~10cm，以热接缝形式，最后跨接缝碾压以消除缝迹；

(17) 横向施工缝全部采用平接缝，第二天摊铺前，用锯缝机割齐，清洗干净灰浆，涂上少量粘层油，摊铺机自接缝处起步。碾压时用钢筒压路机横向跨缝逐渐向新铺筑面层碾压；

(18) 沥青面层铺筑后应加强养护，严禁油污染，不得在其上搅拌砂浆、混凝土等，并应及时清理面层上的杂物。

6.3 水稳碎石施工注意事项

1) 底基层表面应平整、坚实、具有规定的路拱，局部松散、软弱部分应进行整修或清除；

2) 根据施工季节、气候、水泥终凝时间、施工机械以及拌和能力等因素综合考虑，合理确定作业段长度；

3) 集中场外拌和，拌和设备计量系统要准确，严格按配合比控制投料量；

4) 拌和要均匀，混合料含水量应略大于最佳值，使混合料运至现场摊铺碾压时的含水量不小于最佳含水量；

5) 应采用摊铺机摊铺，混合料要均匀，局部离析应以人工或机械补充拌匀；

6) 混合料从拌和至碾压持续时间应控制在 3~4 小时之内；

7) 宜采用振动压路机全宽静压 1~2 遍，然后均匀振压至规定的压实度，用灌砂法检测，全厚取样；

8) 碾压过程中，表面应始终保持湿润状态，否则应及时洒少量的水保湿；

9) 局部出现“弹簧”、松散、起皮等现象，应及时翻开重新拌和（如加少量的水泥）或予以挖除换填新鲜混合料；

10) 当天施工的两工作段衔接处，应搭接拌和，即先施工的前一段和将要施工的后一段搭接尾部留 5~8m 不进行碾压，待后一段施工时对前一段未压部分再加部分水泥重新拌和，并与后一段一起碾压；

11) 施工缝应做成直线，而且上下垂直；

12) 碾压成型的水稳碎石表面应平整、密实，高程、宽度、路拱应符合设计要求；

13) 养生期间应采用覆盖措施保持水稳碎石表面湿润，封闭交通，除养生使用车辆外，禁止任何其他车辆通行。不能封闭交通路段，严格限制重车通过，其他车辆限速 30km/h；

14) 养生期为 7 天。

6.4 水泥混凝土路面施工注意事项

(1) 把好原材料质量关。粗细集料、水泥、水、外掺剂、钢筋以及填缝料等的质量必须符合相应技术标准，不合格材料不得使用；

(2) 混凝土的配合比应准确，特别是雨后应实测集料的含水率，由此确定混凝土的生产配合比；

(3) 必须采用钢模板，模板高度应与面层等厚。模板安装要牢固，顶面高程应与设计高程一致，位置准确；

(4) 混凝土振捣应密实，振捣器不得碰撞传力杆和拉杆，防止改变其正确位置；

(5) 传力杆和拉杆安装位置准确，绑扎牢固；

(6) 拆模时不得损坏混凝土面层的边、角和损伤传力杆、拉杆周围的混凝土；

(7) 根据气温和湿度合理掌握锯缝时间，即要避免锯缝过早将石子带出，形成毛边，又要防止锯缝过晚容易形成断板；

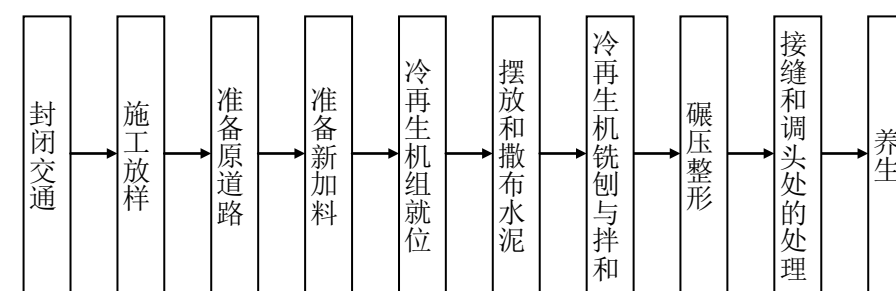
(8) 面层表面压纹深度、宽度和间距应均匀一致，且与横向接缝平行，构造深度必须符合规范要求，不得采用拉毛法做面；

(9) 及时制备混凝土抗折试件，标养 28 天测定其抗折强度作为质量评定依据；

(10) 加强养生，养生期间禁止任何车辆、行人通行。

6.5 水泥稳定就地冷再生施工注意事项

1) 水泥稳定就地冷再生的工艺流程宜按下图的顺序进行



水泥稳定就地冷再生工艺流程

整个施工及养护过程中，应对再生路段（路幅）封闭交通，各路口设置警示牌，提醒司机及行人。

2) 施工放样

在再生施工之前，应在道路的两侧放置一系列的标桩（杆）作为基线，用来恢复道路的中心线。

标桩（杆）的间距，曲线距离不应超过 20 米，直线距离不应超过 40 米。

3) 准备原道路

清除原道路表面（包括不需要再生的相临行车道和路肩）的石块、垃圾、杂草等杂物和积水，并清理边线；

清除再生路段上存在的井盖等类似结构物；

对原路的翻浆、车辙、沉陷、波浪、坑槽等病害进行处理，使原路基本平整。

4) 准备新加料

计算材料用量：

①根据原道路再生深度内的平均密度，计算每平米新料的添加量。

②根据每车料的质量或体积，计算每车料的堆放距离。

③人工摆放和撒布水泥，应根据水泥剂量，计算每一平方米水泥稳定层需要的水泥用量，并确定水泥摆放的纵横间距。使用水泥稀浆车，应计算水泥浆的喷入量。

新加料装车时，应控制每车料的数量基本相等。

在同一料场供料的路段内，由远到近将料按上述计算距离卸置于原路面的中间。卸料距离应严格掌握，避免有的路段料不够或过多。

将新加料均匀地撒布在旧路面上，并检查新加料撒布是否均匀。

5) 冷再生机组就位

使用推杆连接再生机组，并连接所有与再生机相连的管道；

检查再生机操作人员是否已将所有与稳定剂添加量有关的数据输入计算机；

人工摆放和撒布水泥。使用水泥稀浆车，应检查水泥稀浆车内的水泥和水是否充足；

排除系统中的所有空气并确保所有阀门均处于全开度位置；

检查再生路段内的导向标志，确保导向标志明确；

对再生施工中所需要的其它机械设备进行全面的检查。

6) 摆放和撒布水泥（使用水泥稀浆车时无此步骤）

计算出的每袋水泥的纵横间距，在旧路上做好安放标记；

应将水泥当日直接送到撒布路段，卸在做标记的地点，并检查有无遗漏和多余；

将水泥均匀摊开，并注意使每袋水泥的撒布面积相等。水泥撒布完后，表面应没有空白位置，也没有水泥过分集中的地点。

7) 冷再生机铣刨与拌和

冷再生机推动稀浆车或水车在原路面上行进。

冷再生机行进速度应根据路面损坏状况和再生深度进行调整，一般为 3m/min~6m/min，使得铣刨后料的级配波动范围不大。网裂严重地段应降低再生机组行进速度，提高铣刨转子转速。

再生机后应有专人跟随，随时检查再生深度、水泥含量和含水量，并配合再生机操作员进行调整。

施工中再生深度的检查以相邻已经再生或原路面为标准，用钢纤刺入土中，测量其刺入深度，看其深度是否合格。

应在作业面边缘固定导向线以帮助操作者。

若进行多刀施工时，应时刻注意搭接的宽度，保证搭接宽度。

再生机后宜安排 4~5 人处理边线和清理混合料中的杂质以及每刀起始位置的余料，以防止影响纵向接缝、横向接缝、平整度和再生材料的密实性。

带有熨平板的再生机，应经常检查熨平板后混合料的厚度。

在施工过程中，对混合料的级配、再生深度、水（或水泥稀浆）的喷入量有任何疑问时，应停止施工，等问题解决后再继续施工。

每次再生的长度以保证后续作业能正常进行为宜，应认真组织施工，使再生的长度尽可能长些，以减少横向接缝。一次（不停机）再生的长度一般为 50m~100m。

每段再生结束后，应检查铣刨刀的刀架、刀头，发现损坏立即更换。

8) 碾压整形

根据路宽、压路机的轮宽和轮距的不同，制订碾压方案，应使各部分碾压到的次数尽量相同，路面的两侧应多压 2~3 遍。

使用轮胎式再生机时，在整形之前，必须首先压实轮迹间松散的材料。

碾压组合方案：

a、平地机对再生层整形完成后，用一台 25t 单钢轮压路机以不超过 3km/h 的工作速度进行初压，采用低频高幅压实 3 遍，压实遍数应足以保证再生层底部的压实度达到规定要求。

b、初压完成后，应立即进行复压。复压用高频低幅振动模式，采用 20t 振动压路机实施。碾压时，要重叠 1/2 轮宽进行操作，对路面全宽碾压完成即为一遍，一般需碾压 4~6 遍。线形为直线和不设超高的平曲线路段，应从路肩向路中心线碾压，遵循由低到高的碾压原则，前两遍的碾压速度采用 1.5~2.0km/h 为宜，以后宜采用 2.0~2.5km/h。

c、复压后，用 30t 胶轮压路机终压 4~6 遍，使基层表面密实、平整。

实际施工时，可采用 1~3 种碾压组合方案，并选择合适的一种。

对于局部低洼处，应用齿耙将其表层 5cm 以上耙松，并用新拌的混合料进行找平。

整形时应将高处料直接刮出路外，不应形成薄层贴补现象。

在整形过程中，严禁任何车辆通行，并保持无明显的粗细集料离析现象。

严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上调头或急刹车，应保证再生层表面不受破坏。

碾压过程中，再生层的表面应始终保持湿润，如水分蒸发过快，应及时补撒少量的水，但严禁大量洒水碾压。

碾压过程中，如有“弹簧”、松散、起皮等现象，应及时翻开重新拌和（加适量的水泥）或用其他方法处理，使其达到质量要求。

经过拌和、整形的水泥稳定就地冷再生层，宜在水泥初凝前并应在试验确定的延迟时间内完成碾压，并达到要求的密实度，同时没有明显的轮迹。

在碾压结束之前，用平地机再终平一次，使其纵向顺适，路拱和超高符合设计要求。终平应仔细进行，必须将局部高出部分刮除并扫出路外；对于局部低洼之处，不再进行找补，可留待铺筑沥青面层时处理。

9) 接缝和调头处的处理

a、纵向接缝的处理

①道路宽度小于 7m，纵向重叠较多时，不宜半幅施工，应考虑全幅施工，以减少重叠

量，提高施工效率。

- ②一般重叠宽度为 50~150mm。
- ③路面材料越厚，材料粒度越粗，重叠量越大。
- ④相邻两次作业间隔 12h 以上时，重叠量应增加。
- ⑤在纵向接缝上，根据已建再生层的完成时间，改变水泥稀浆（或水）的喷入量。
- ⑥纵向接缝的位置应尽量避免慢行、重型车辆的轮迹。

b、横向接缝的处理

应对所形成的横向接缝认真处理，施工中应尽量减少停机现象。

停机超过水泥初凝时间，再生机再次施工时，必须将整个再生机后退至再生过的路段

1.5m 的距离，并重新撒布水泥。

c、调头处的处理

如机械必须到已压成的水泥稳定就地冷再生层上调头，应采取措施保护调头作业段。一般可在准备用于调头的约 8~10m 长的稳定土上，先覆盖一张厚塑料布或油毡纸，然后铺上约 10cm 厚的土、砂或砂砾。

10) 养生及交通管制

水泥稳定就地冷再生层最少养生 7d 后铺筑上层混合料。如果上层混合料仍为无机结合料稳定类材料时，宜在下层表面撒少量水泥或水泥浆。

每一段碾压完成并经压实度检查合格后，应立即开始养生。

宜采用覆盖（吸水土工布等）进行养生。养生结束后，必须将覆盖物清除干净。

对于基层，可采用沥青乳液进行养生。

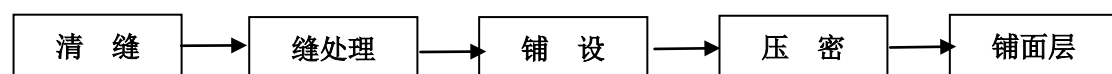
无上述条件时，也可用洒水车经常洒水进行养生。每天洒水的次数应视气候而定。整个养生期间应始终保持稳定土层表面潮湿，应注意表层情况，必要时，用两轮压路机压实。

基层的养生期不宜少于 7d。

养生期间未采用覆盖措施的水泥稳定就地冷再生层上，除洒水车外，应封闭交通。不能封闭交通时，应限制重车通行，其他车辆的车速不应超过 30km/h。

6.6 抗裂贴

1) 工艺流程



2) 施工工序

A. 清缝

- a. 对于缝内潮湿的裂缝，须用液化气热气喷枪将缝内烘烤干燥；
- b. 若缝内有异物，须用铁钩清除；
- c. 若缝边松动，须将松动物清理至坚硬的缝边；
- d. 使用空压机将裂缝内及缝周围路表灰尘、杂物吹净。

B. 缝处理

- a. 对于宽度在≤1mm 的裂（接）缝，可不进行裂缝处理；
- b. 对于宽度在 2~3mm 的裂（接）缝，须用密封胶或热改性沥青填充密实；
- c. 对于宽度在 >3mm、≤5mm 之间的裂（接）缝，须用密封胶或热改性沥青掺入中粗砂后填充密实；
- d. 对于宽度在 >5mm 的裂（接）缝，须用密封胶或热改性沥青掺入石屑后填充密实；
- e. 缝处理后，先用灰刀将多余使用填充料铲除，使填充料略低于缝顶 0.5~1.0mm，最后用空压机将缝表及缝周围路表灰尘、杂物吹净并保持干燥。

C. 铺设

- a. 量测裂缝长度，并根据缝长裁剪与缝等长尺寸的抗裂贴；
- b. 揭去隔离膜后，将抗裂贴中心对准裂缝，沿缝一端向另一端缓慢粘贴，一边粘贴，一边用质量≥15 kg 的手推铁辊同步滚压，排除空气；
- c. 检查粘贴质量，若有空鼓，须揭开并重新粘贴。

D. 压密

- a. 对于在坑槽中铺设贴的抗裂贴，需用平板夯或冲击夯缓慢夯压 2~3 遍；对于加铺面层前铺设在原路表的抗裂贴，需用 0.8t 小型钢轮压路机或双钢轮震动压路机沿纵、横两个方向缓慢静压 2~3 遍；
- b. 检查粘贴质量，若未压密，须进行补压。

D. 铺面层

- a. 按交通运输部《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中相关规定，洒布粘层。
- b. 按交通运输部《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中相关规定，摊铺、压实沥青混合料面层。

3) 注意事项

①材料选择

A. 粘结性能：应根据施工季节的气候条件选择聚合物不同软化点的抗裂贴：夏季气温 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 高温环境，应选择聚合物软化点 $\geq 85^{\circ}\text{C}$ 的抗裂贴；春秋气温 $16\sim 37^{\circ}\text{C}$ 常温环境，应选择聚合物软化点 $80\sim 84^{\circ}\text{C}$ 的抗裂贴；冬季气温 $\leq 15^{\circ}\text{C}$ 低温环境，应选择聚合物软化点 $75\sim 79^{\circ}\text{C}$ 的抗裂贴。

B. 宽度：对于单条轻、中度裂缝，宜选择宽度为32cm宽的抗裂贴；对于单条重度裂缝，宜选择宽度为48cm宽的抗裂贴。

对于两条平行裂缝，宜选择保证裂缝外侧15cm的外延宽度。

对于加宽改造工程的纵向接缝，至少应选择宽度 $\geq 64\text{cm}$ 的抗裂贴。

②施工环境

A. 气候环境：宜在气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的条件下使用，如气温低于 10°C ，建议使用液化气热气喷枪对抗裂贴和拟贴部位表面进行加热，同时须保证抗裂贴加热后平整、不起皱、不翘边、聚合物不流淌。

雨雪天气，不得进行抗裂贴的铺设。

对于沥青混合料路面，适合铺设于半刚性基层顶间，用于防止基层反射裂缝向沥青面层传递。

对于刚柔复合路面，适合铺设于混凝土板顶间，用于防止板体接缝向沥青面层传递。

B. 初始路面状况：路面裂缝（接缝）处，应干燥、平整、密实，无伴随其他病害（拥包、沉陷、唧泥、龟裂等病害）。

a. 对与潮湿路面，应选择自然干燥后或选择用液化气热气喷枪加热、烤干后再铺设抗裂贴的施工方案。

b. 对于路表或坑槽底部不平整的路面，凸起部位应先凿除，凹陷部位应先用细粒式热混合料（或冷补料）补平，然后在路表或坑槽底面裂缝处铺设抗裂贴的方案。

c. 对于伴随有其他病害的路面，应选择下列病害处治与铺设抗裂贴的综合方案：

对于裂缝伴随拥包的路面，宜选择先将拥包铣（凿）平，然后铺设抗裂贴的处治方案。

对于裂缝伴随沉陷的路面，宜根据严重程度，选用热混合料（或冷补料）补平后铺设抗裂贴的处治方案或选用挖除沉陷部位旧混合料，然后在坑槽底面裂缝处铺设抗裂贴，最后进行回填、夯（压）实新热拌混合料的处治方案。

对于裂缝伴随唧泥陷的路面，宜选用挖出病害部位旧混合料，用液化气热气喷枪对

坑槽底部进行加热、烤干，然后在坑槽底面裂缝处铺设抗裂贴，最后进行回填、夯（压）实新热拌混合料的处治方案。

对于裂缝伴随龟裂的路面，宜选用挖出病害部位旧混合料，然后在坑槽底面裂缝处铺设抗裂贴，最后进行回填、夯（压）实新热拌混合料的处治方案。

③材料搭接

在铺设过程中，应尽可能避免搭接。若因剩余材料出现不可避免的搭接时，搭接重叠长度应 $\geq 5\text{cm}$ ，且同一裂缝处不应出现两处搭接。

④材料压密

抗裂贴压密过程中，应注意抗裂贴底部或顶面有异物，避免异物将抗裂贴刺破。

⑤施工衔接

A. 抗裂贴铺设后，应及时铺筑上面层，避免行车碾压及长时间暴晒或雨淋。

B. 为防止施工车辆车轮将抗裂贴粘起，粘层油洒布后，应待热沥青完全固化或乳化沥青完全破乳后，方可进行加铺罩面层施工。

⑥材料存放

抗裂贴应存放在常温、干燥的环境中，避免受潮和雨淋。

七、实施方案

1、为确保实施项目的工程质量，控制工程造价，如期竣工。在实施过程中必加强一系列的科学管理和严格各项规章制度，概述如下：

1) 建设单位应设置本项目的专家管理机构，负责工程实施管理的一切准备工作和工程实施过程中的合同管理，以及其他一系列应有的业主管理和防调事宜。

2) 严格实施监理工程制度，做好项目实施的进度，质量，造价三大控制及合同管理工作。

3) 各项工程实施要按设计要求进行。

2、交通组织建议

采用分段全封闭施工。

交通组织框架

项目周边的居民较多，车辆行人也多，施工期间的交通组织较复杂，其社会影响面较广，因此，必需高度重视施工期间的交通组织。一个完善的交通组织是一个全面的系统工程，涉及面相当广，所采用的手段多种多样，且需要各相关单位的相互配合。交通组织内容详见下图。



1) 信息发布和社会宣传

为使公路管理部门和使用者能够及时、准确和全面的了解到项目在改造期间交通信息。应加强对项目以及周边道路的交通流量、车速以及事故的信息采集。充分发挥信息科学和网络等多媒体的作用，并包括电台、电视台、报纸等媒体联合建立交通信息发布制度。

2) 施工计划的协调安排

采用分段全封闭施工。

3) 施工现场交通组织

施工期间，因施工需要必然使得施工路段行车中断，因此有必要对路段进行合理的交通组织，提高路段的通过能力。

4) 交通秩序现场管理

交通管理部门应增加机动巡逻次数和快速反应能力，同时收集路段交通信息，及时反馈至总体调度，以便信息及时发布。

施工单位应设置相应的标志和辅助设施，同时负责现场施工人员的管理和施工机械的调度，协助交通管理部门进行施工路段的交通秩序维护。

5) 突发事件应急预案

改造期间，项目服务水平必然产生较大的降低，各类交通事故发生的几率也随之增大。应本着“安全第一，预防为主”的思想，对道路重大交通事故设立应急预案。当某一路段发生严重车祸，而无法由项目自身解决车辆通行时：

➤ 设立交通分流路径

当某一路段发生严重车祸，而无法由项目自身解决车辆通行时，则需将车辆引导至相关道路上进行分流。针对不同路段可能发生重大交通事故不能通行的情况，选择合理的分流路径，沿线主要平交道口设立值班岗位，及时向上级管理部门通报交通情况，并发布路堵信息，引导过往车辆分流：并通过交通管理人员和活动标志，在分流道路的关键路口进

行诱导和管理，保障车辆顺利抵达目的地。

➤ 及时的信息发布机制

将项目的交通流量、路堵情况以及事故信息，通过电台、电视台、报纸等媒体及时发布，引导驾乘人员选择新的路径。

3 实施计划

- 工程实施本着先急后缓的原则，采取纵向分段的方式进行建设，保证按时竣工通车。
- 采用公开招标，认真选择施工设备好，技术力量强，建设公路有一定经验的施工单位承担施工任务。
- 建设单位应加强施工管理，组织一批熟悉公路工程技术，施工管理的干部投入本项目工作，及时解决工程中的问题。

八、施工期间环境保护措施

在人口稠密的地区施工作业时，应采取有效措施，尽可能减少粉尘、噪音对居民的影响，避免或减少夜间施工。控制施工车辆及机械设备的噪声、光污染对附近村镇的影响。堆料场应设在常年信风下侧；沥青混凝土拌和设备的投料器应有防尘措施，严禁地面雨水径流直接排入附近水体。施工期间做好道路绿化保护工作及与周围环境协调工作。

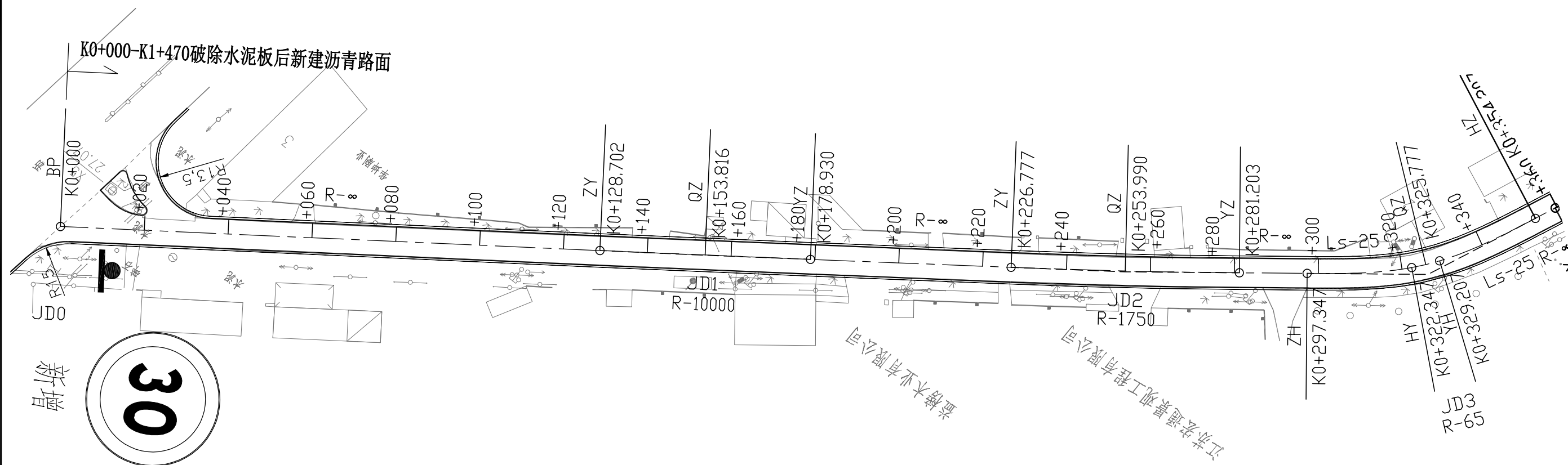
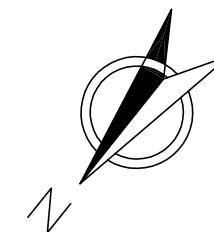
九、安全生产

应严格按照《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》以及《公路养护安全作业规程》进行施工。施工前以及施工期间要注重以下几个方面：

- 1) 坚持“安全第一，预防为主”的方针。
- 2) 施工单位施工前应组织制定该工程的安全生产规章制度和操作规程。
- 3) 施工单位应对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。
- 4) 要对机械设备和器具每天进行检查或检测，检验合格后方可投入使用。不得使用缺少安全装置或安全装置已经失效的机械作业，不得操作带故障的机械作业。
- 5) 凡在公路上进行养护维修作业的人员必须穿着带有反光标志的桔红色工作装（套装），管理人员必须穿有带有反光标志的桔红色背心。
- 6) 加强道路交通组织管理，施工单位配备专人或交警协助指挥交通，维护车辆安全

有序的通行。

- 7) 按作业控制区交通控制标准设置相关的渠化装置和标志。具体要求如下：
 - 在警告区必须设置施工标志、限速标志和可变标志牌或线形诱导标志等；
 - 在上游过渡区起点至下游过渡区终点之间应设置锥形交通路标；
 - 在缓冲区或工作区交界处应布设路拦；
 - 在工作区周围应布设施工隔离墩或安全带；
- 8) 完工后尽量不留施工痕迹，保证主线及被交道路的畅通。



曲线元素表

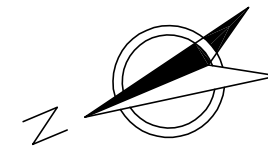
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD0	3551958.446	462759.718	K0+000							
JD1	3551867.996	462635.306	K0+153.816	0°17'16" (Z)	10000		25.114	50.227	0.032	0.000
JD2	3551808.683	462554.577	K0+253.992	1°46'54.9" (Z)	1750		27.215	54.426	0.212	0.004
JD3	3551764.145	462497.750	K0+326.188	28°05'00.2" (Z)	65	25	28.841	56.860	2.414	0.823

附注: 1、出图比例1:1000;
2、坐标系采用2000坐标系,
高程基准采用1985年国家高程基准。

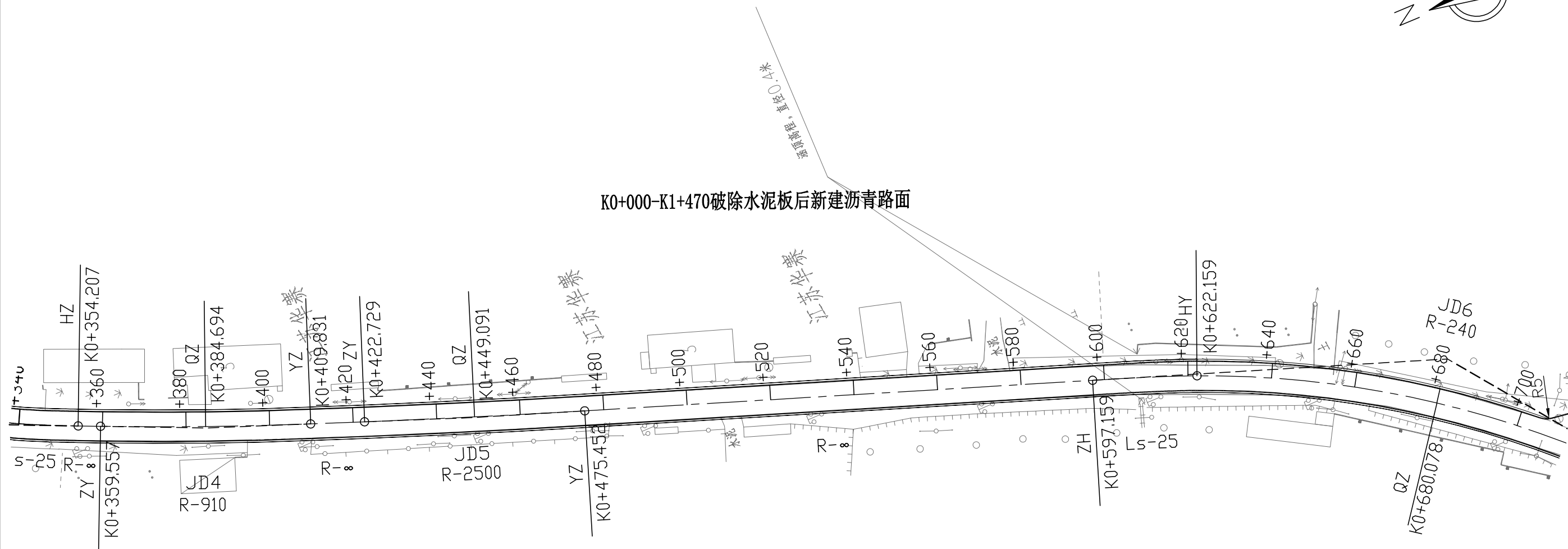


安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S2-1
图名	路线平面图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01



K0+000-K1+470破除水泥板后新建沥青路面



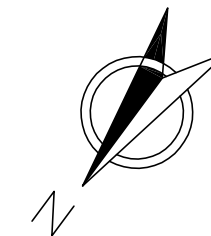
曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD3	3551764.145	462497.750	K0+326.188	28°05'00.2*(Z)	65	25	28.841	56.860	2.414	0.823
JD4	3551709.868	462473.778	K0+384.701	3°09'55.5*(Z)	910		25.144	50.275	0.347	0.013
JD5	3551649.607	462451.051	K0+449.092	1°12'29.9*(Z)	2500		26.362	52.723	0.139	0.002
JD6	3551429.804	462373.408	K0+682.203	33°37'22.5*(Y)	240	25	85.044	165.839	10.828	4.249

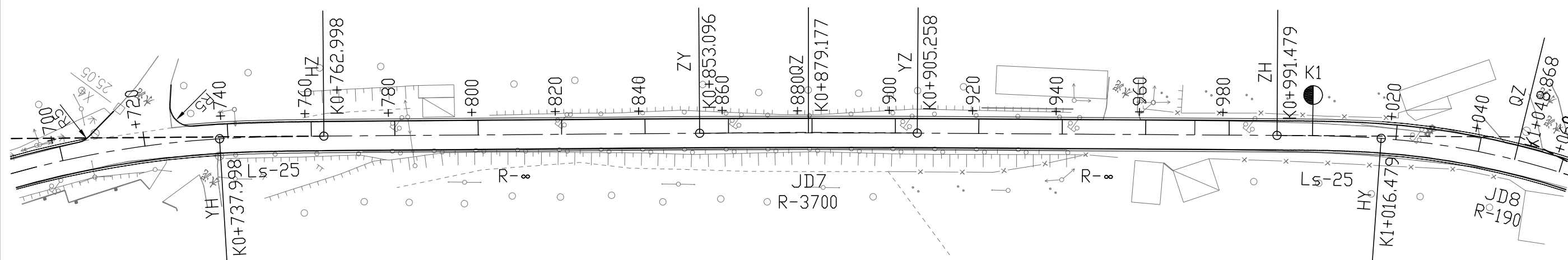


安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S2-1
图名	路线平面图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01



K0+000-K1+470破除水泥板后新建沥青路面



曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD6	3551429.804	462373.408	K0+682.203	33°37'22.5*(Y)	240	25	85.044	165.839	10.828	4.249
JD7	3551308.925	462212.538	K0+879.177	0°48'27.9*(Y)	3700		26.082	52.163	0.092	0.001
JD8	3551208.388	462074.738	K1+049.753	27°04'23.2*(Y)	190	25	58.274	114.778	5.570	1.771

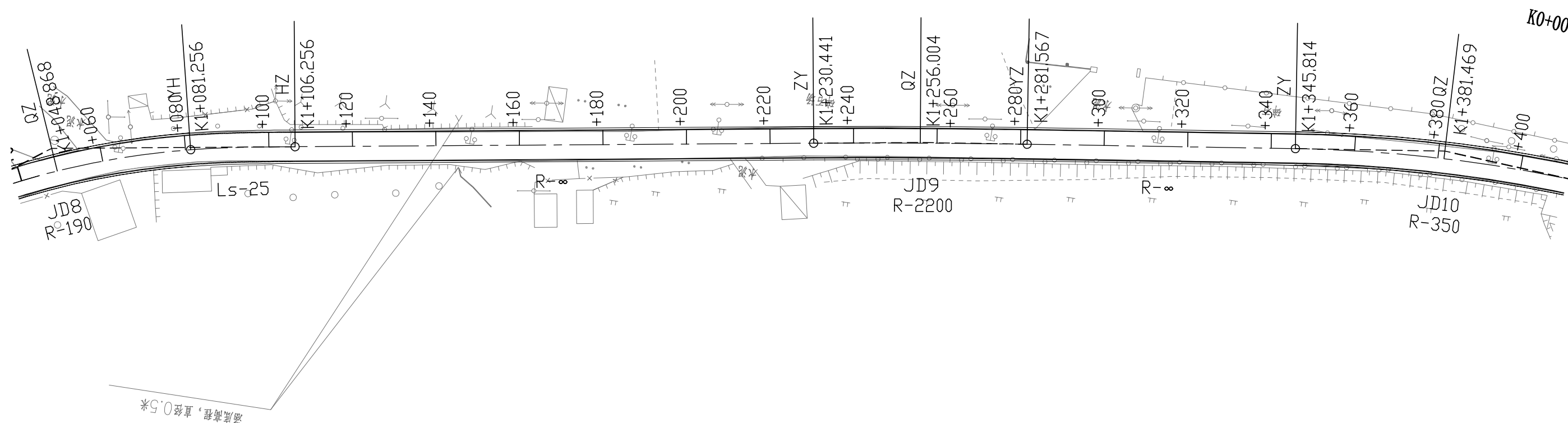


安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校审	王春涛	图号	S2-1
图名	路线平面图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春涛	复核	王春涛	审核	王春涛	日期	2024.01



K0+000-K1+470破除水泥板后新建沥青路面



曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD8	3551208.388	462074.738	K1+049.753	27°04'23.2*(Y)	190	25	58.274	114.778	5.570	1.771
JD9	3551175.699	461869.300	K1+256.005	1°19'53.4*(Y)	2200		25.564	51.126	0.149	0.002
JD10	3551158.852	461744.845	K1+381.593	11°40'25.4*(Y)	350		35.779	71.311	1.824	0.248

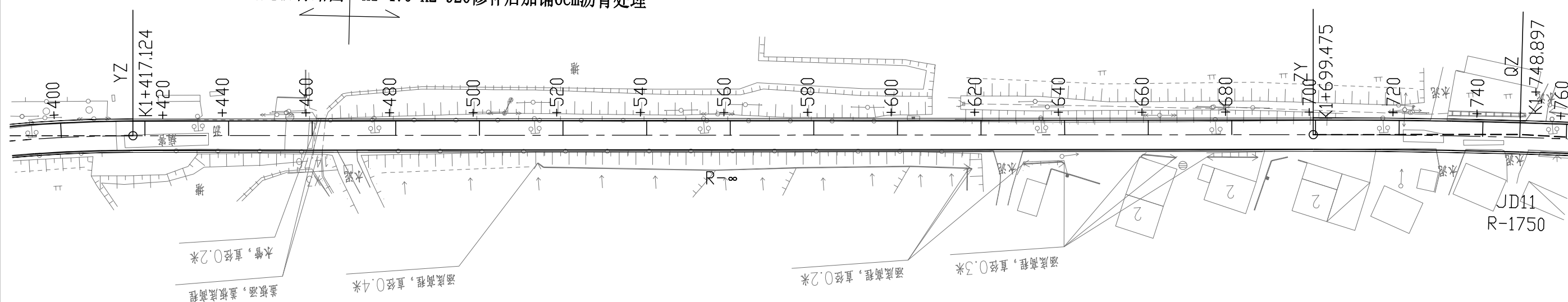


安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校审	王春涛	图号	S2-1
图名	路线平面图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春涛	复核	王春涛	审核	王春涛	日期	2024.01



K0+000-K1+470破除水泥板后新建沥青路面 | K1+470-K2+920修补后加铺6cm沥青处理



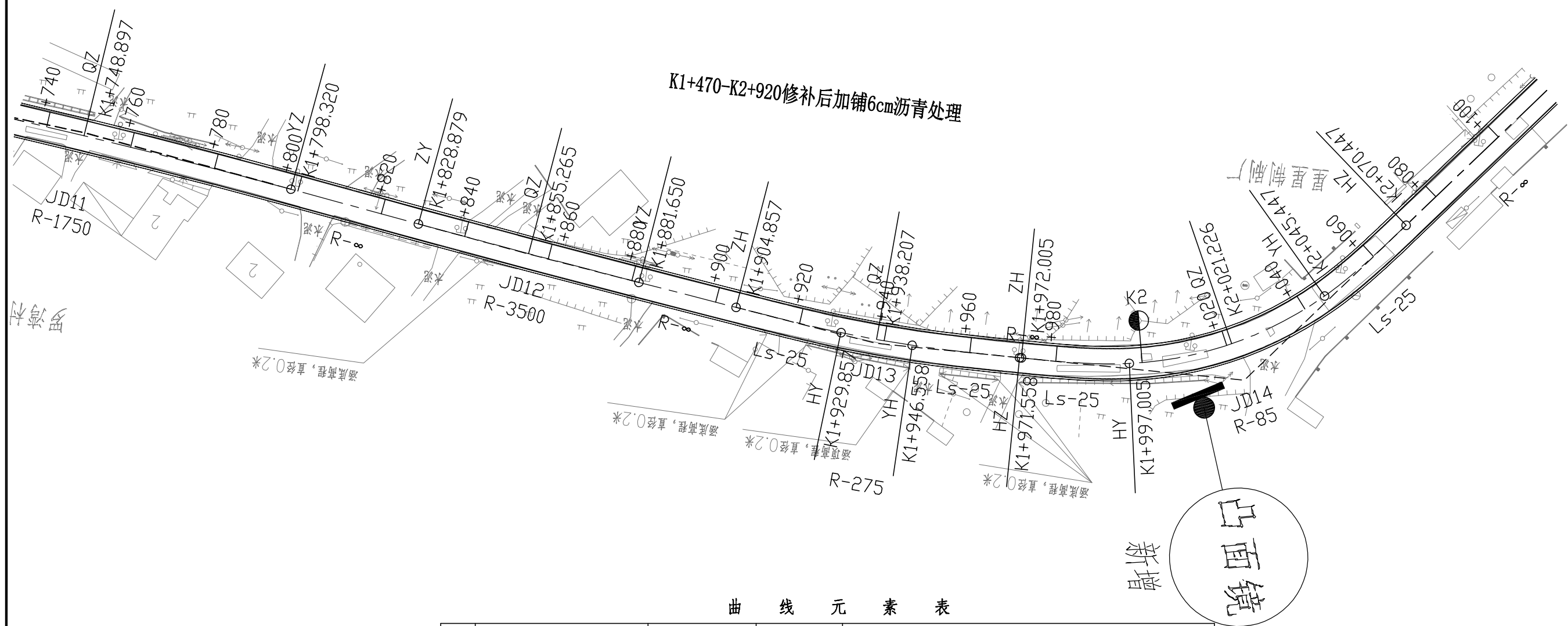
曲 线 元 素 表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (米)					
	X(N)	Y(E)			半 径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外 距	校正值
JD10	3551158.852	461744.845	K1+381.593	11°40'25.4"(Y)	350		35.779	71.311	1.824	0.248
JD11	3551184.264	461378.159	K1+748.910	3°14'10.5"(Y)	1750		49.436	98.845	0.698	0.026




安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

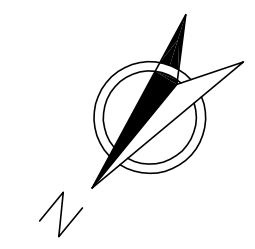
项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校 审	王春涛	图 号	S2-1
图 名	路线平面图	分项工程	道路工程	专业负责人	王 劲	复 核	王 劲	审 核	王春涛	日 期	2024.01



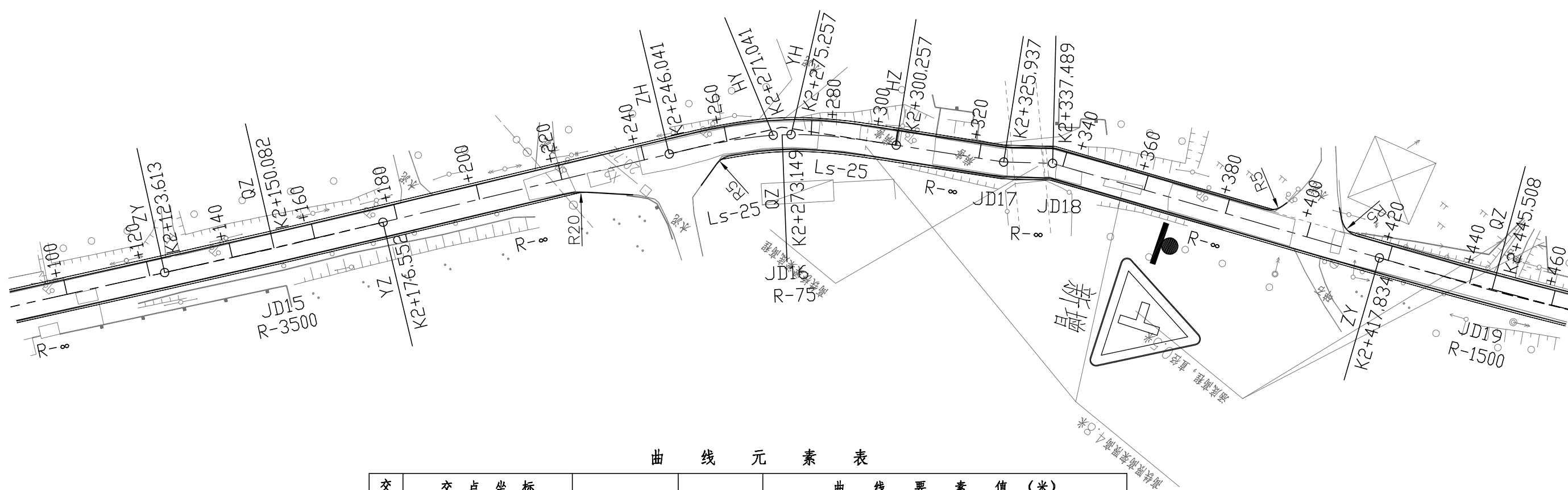
曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD11	3551184.264	461378.159	K1+748.910	3°14'10.5"(Y)	1750		49.436	98.845	0.698	0.026
JD12	3551197.598	461272.617	K1+855.265	0°51'50"(Z)	3500		26.386	52.771	0.099	0.001
JD13	3551206.758	461190.135	K1+938.254	8°41'18.6"(Z)	275	25	33.397	66.702	0.887	0.093
JD14	3551203.242	461104.540	K2+023.827	49°30'18"(Z)	85	25	51.822	98.442	8.937	5.202

 安徽博通交通规划设计研究院有限公司 ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD	项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王峰	设计	平春河	校审	王峰	图号	S2-1
	图名	路线平面图	分项工程	道路工程	专业负责人	王峰	复核	王峰	审核	王峰	日期	2024.01



K1+470-K2+920修补后加铺6cm沥青处理



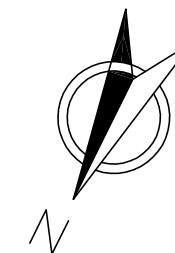
曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD15	3551099.855	461023.348	K2+150.083	0°51'59.8"(Z)	3500		26.470	52.939	0.100	0.001
JD16	3551001.733	460948.663	K2+273.393	22°19'10.6"(Y)	75	25	27.353	54.216	1.799	0.489
JD17	3550974.894	460902.924	K2+325.937	7°26'01.2"(Y)						
JD18	3550967.808	460893.800	K2+337.489	14°37'12.3"(Y)						
JD19	3550925.223	460794.526	K2+445.511	2°06'50.9"(Z)	1500		27.677	55.348	0.255	0.006

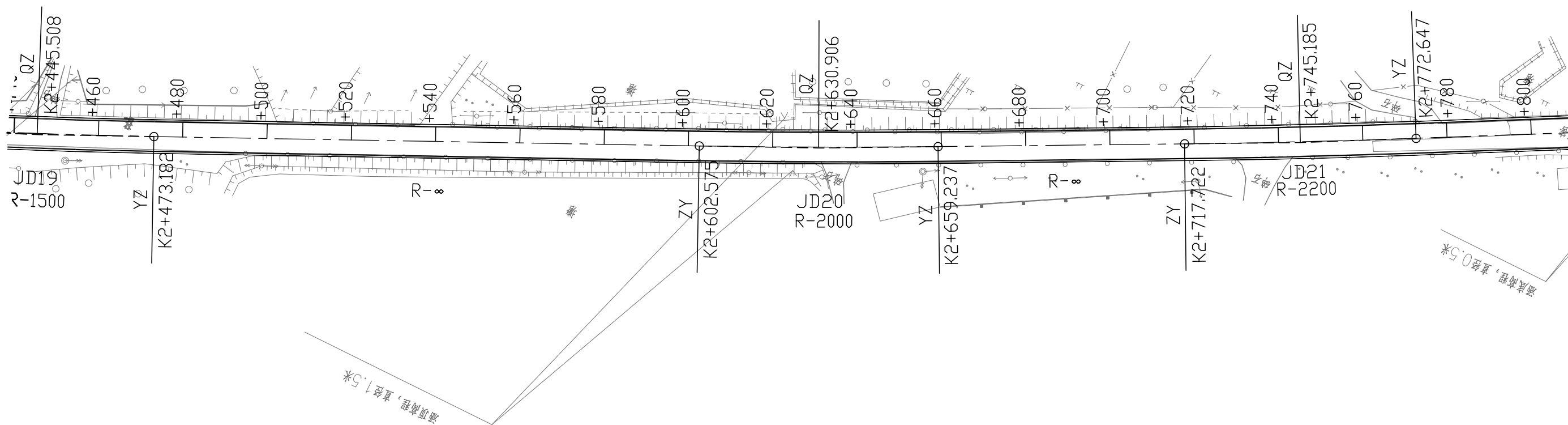


安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春明	设计	王春明	校审	王春明	图号	S2-1
图名	路线平面图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春明	复核	王春明	审核	王春明	日期	2024.01



K1+470-K2+920修补后加铺6cm沥青处理



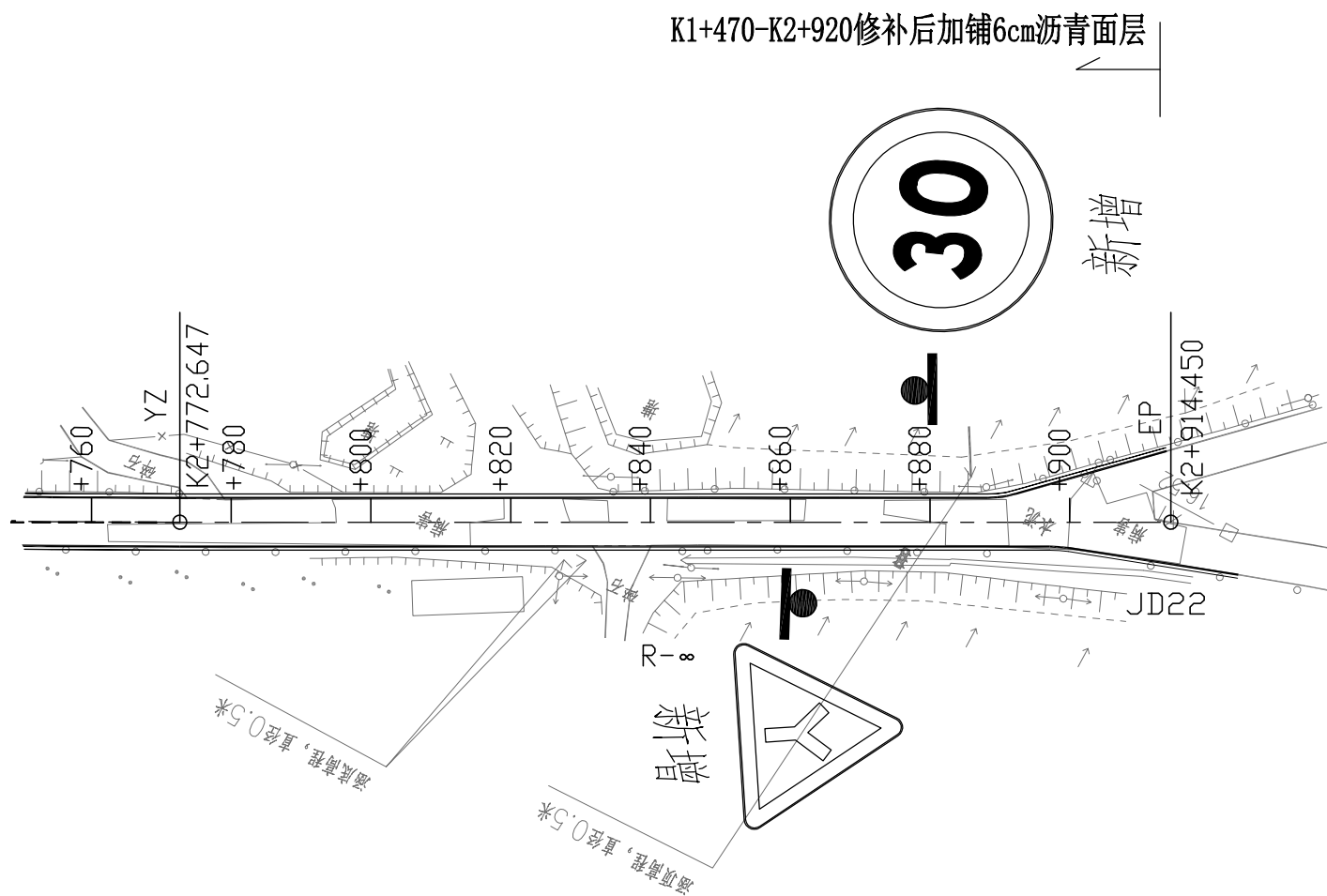
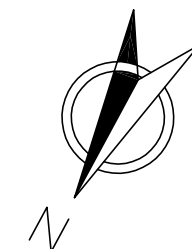
曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD19	3550925.223	460794.526	K2+445.511	2°06'50.9"(Z)	1500		27.677	55.348	0.255	0.006
JD20	3550845.898	460626.950	K2+630.908	1°37'23.7"(Z)	2000		28.333	56.662	0.201	0.004
JD21	3550794.095	460525.083	K2+745.186	1°25'49.6"(Z)	2200		27.464	54.926	0.171	0.003



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校审	王春涛	图号	S2-1
图名	路线平面图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春涛	复核	王春涛	审核	王春涛	日期	2024.01

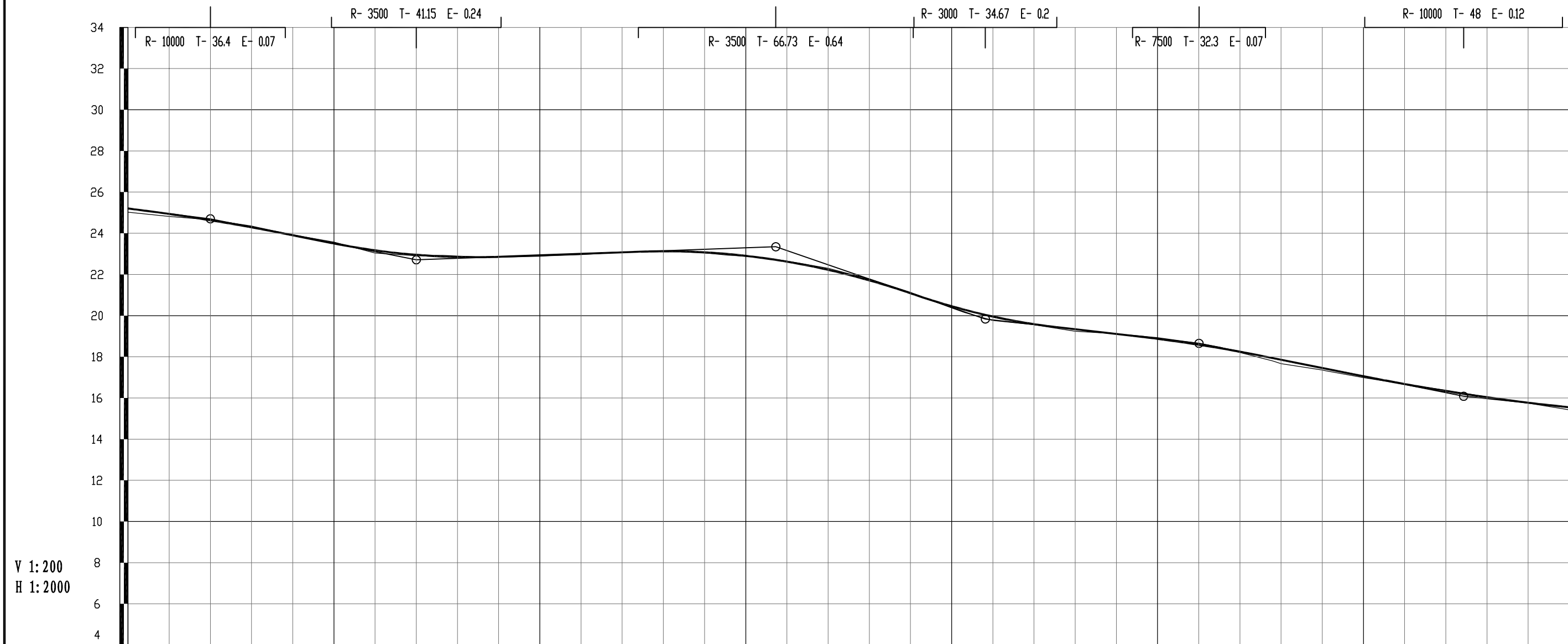


交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD22	3550713.626	460376.167	K2+914.450							




安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

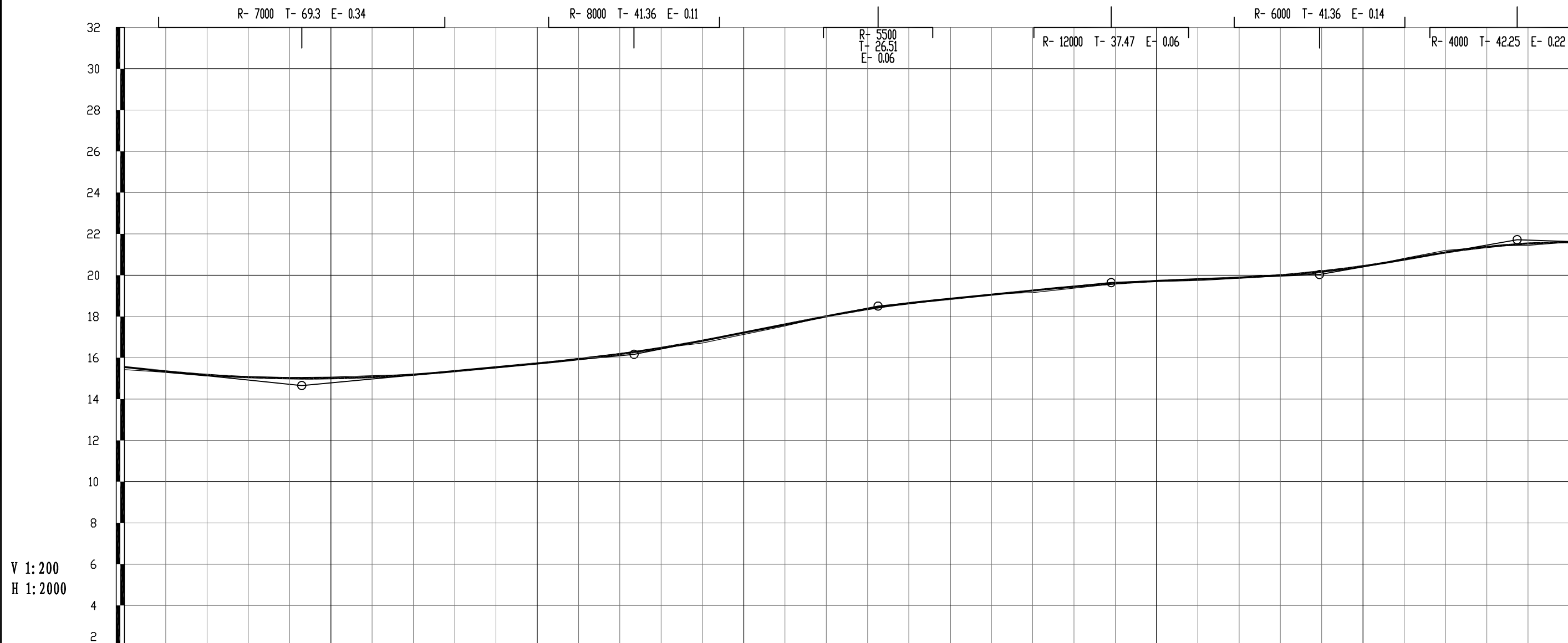
项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校审	王春涛	图号	S2-1
图名	路线平面图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春涛	复核	王春涛	审核	王春涛	日期	2024.01




V 1: 200
H 1: 2000

设计高程(m)	25.20	24.94	24.67	24.29	23.90	23.51	23.17	22.95	22.87	22.85	22.85	22.93	22.95	23.00	23.08	23.13	23.07	22.99	22.91	22.68	22.23	22.01	21.72	21.09	20.46	20.28	19.95	19.59	19.34	19.11	18.87	18.59	18.42	18.25	17.94	17.46	17.06	16.68	16.33	16.24	16.03	15.77	15.55
地面高程(m)	25.02	24.82	24.67	24.35	23.93	23.57	23.04	22.91	22.93	22.89	22.83	22.89	22.91	22.96	23.08	23.14	23.05	22.94	22.88	22.71	22.30	22.07	21.78	21.13	20.38	20.15	19.76	19.56	19.24	19.12	18.93	18.65	18.46	18.21	17.80	17.36	16.99	16.67	16.38	16.28	16.05	15.74	15.42
填挖高度(m)	0.18	0.12	0.00	-0.06	-0.02	-0.06	0.14	0.04	-0.05	-0.04	0.03	0.04	-0.01	-0.02	0.03	0.06	0.02	-0.03	-0.07	-0.06	-0.07	-0.04	0.08	0.13	0.19	0.03	0.09	-0.01	-0.06	-0.06	-0.05	0.04	0.14	0.10	0.07	0.01	-0.05	-0.04	-0.02	0.03	0.13		
里程桩号	K0+700	+720	+737.998	+760	+780	8	+820	+840	+853.096	+860	+879.177	9	+905.258	+920	+940	+960	+980	+991.479	K1	+016.479	+040	+048.868	+060	+080	+106.256	+120	+140	+160	+180	2	+220	+230.441	+240	+256.004	+280	3	+320	+340	+345.814	+360	+380	K1+400	
坡度(%)坡长(m)	-1.26 40.00(225.52)		+7.40 24.70		100.00			-1.99 22.71		0.36 174.61				+014.609 23.35		-3.45 101.76			+116.370 19.84		-1.14 103.76			+220.132 18.65		-2.00 128.53			+348.666 16.08		-1.04 51.33(137.23)												
直线及平曲线	JD6 I-33°37'22.5(Y) R-240 Ls-25		R=∞			JD7 I-0°48'27.9(Y) R-3700		R=∞				JD8 I-27°04'23.2(Y) R-190 Ls-25			R=∞			JD9 I-1°19'53.4(Y) R-2200		R=∞			JD10 I-11°40'25.4(Y) R-350																				

 安徽博通交通规划设计研究院有限公司 ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD	项目名称	辛丰镇黄新线(Y317)提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	魏峰	设计	平春闯	校审	魏峰	图号	S2-2
	图名	路线纵断面图	分项工程	道路工程	专业负责人	魏峰	复核	魏峰	审核	魏峰	日期	2024.01



设计高程(m)	15.55	15.37	15.17	15.06	15.00	15.01	15.07	15.18	15.35	15.54	15.73	15.93	16.18	16.48	16.83	17.21	17.22	17.61	18.01	18.17	18.36	18.64	18.84	18.86	19.06	19.15	19.26	19.40	19.60	19.72	19.81	19.84	19.88	19.91	19.99	20.00	20.10	20.19	20.40	20.44	20.76	21.10	21.18	21.37	21.47	21.53	21.60			
地面高程(m)	15.42	15.31	15.11	15.09	15.05	15.07	15.14	15.19	15.36	15.51	15.71	15.97	16.21	16.47	16.71	17.12	17.13	17.54	18.00	18.18	18.38	18.62	18.82	18.84	19.08	19.12	19.16	19.32	19.58	19.70	19.74	19.79	19.84	19.88	19.90	19.99	20.02	20.10	20.13	20.36	20.40	20.44	20.81	21.20	21.24	21.38	21.44	21.47	21.53	21.61
填挖高度(m)	0.13	0.06	0.06	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.01	-0.01	0.03	0.02	-0.04	-0.03	0.01	0.11	0.09	0.09	0.07	0.00	0.00	-0.02	0.02	0.02	0.01	-0.02	0.03	0.10	0.09	0.01	0.01	0.06	0.05	0.03	0.01	0.01	0.01	0.08	0.05	0.04	0.04	-0.06	-0.10	-0.06	-0.01	0.03	0.09	-0.01			
里程桩号	K1+400	+417.124	+440	+460	+480	5	+520	+540	+560	+580	6	+620	+640	+660	+680	+699.475	7	+720	+740	+748.897	+760	+780	+798.320	8	+820	+828.879	+840	+855.265	+880	9	+920	+929.857	+938.207	+946.558	+960	+971.558	+980	+997.005	K2	+020	+040	+045.447	+060	+070.447	+080	K2+100				
坡度(%)坡长(m)	85.89(137.23)		-1.04	4.85(89.2)		14.66	0.94		160.98		6.46(87.6)		16.17	1.97		118.23		7.65(105)		18.50	1.01		112.94		8.78(104.9)		19.64	0.39		100.90		9.78(94.6)		20.03	1.76		95.76		10.74(70.4)		21.72	-0.35								
直线及平曲线	JD10 I-11°40'25.4"(Y) R-350		R-∞		R-∞		R-∞		R-∞		JD11 I-3°14'10.5"(Y) R-1750		R-∞		R-∞		JD12 I-0°51'50"(Z) R-3500		R-∞		R-∞		R-∞		JD13 I-8°41'18.6"(Z) R-275 Ls-25		R-∞		R-∞		JD14 I-49°30'18"(Z) R-85 Ls-25		R-∞		R-∞		R-∞		R-∞											

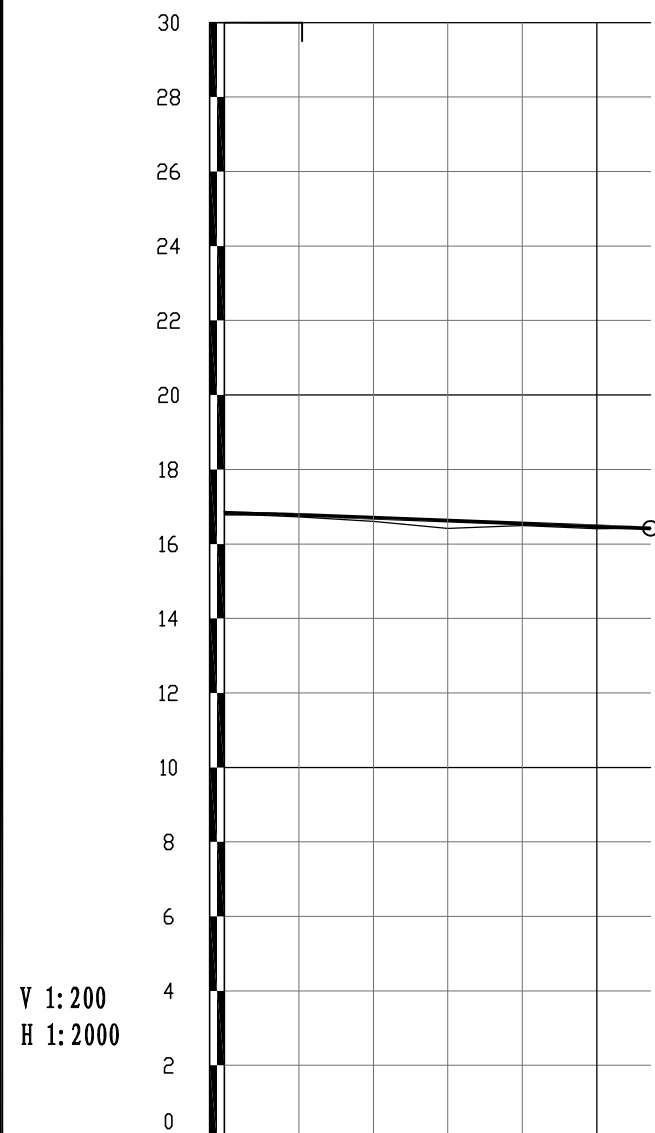
 安徽博通交通规划设计研究院有限公司 ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD	项目名称	辛丰镇黄新线(Y317)提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	张峰	设计	平春河	校审	张峰	图号	S2-2
	图名	路线纵断面图	分项工程	道路工程	专业负责人	张峰	复核	张峰	审核	张峰	日期	2024.01



V 1: 200
H 1: 2000

设计高程(m)	21.60	21.56	21.49	21.46	21.43	21.36	21.22	21.04	20.82	20.75	20.58	20.41	20.20	19.48	18.59	18.41	18.25	18.44	18.67	18.56	18.24	17.83	17.73	17.47	17.23	17.11	16.81	16.58	16.41	16.31	16.25	16.19	16.13	16.09	16.09	16.07	16.01	15.98	16.05	16.19	16.41	16.46	16.60	16.71	16.75	16.81	
地面高程(m)	21.61	21.53	21.49	21.44	21.37	21.26	21.17	20.98	20.76	20.67	20.47	20.29	20.20	19.46	18.51	18.23	18.16	18.54	18.58	18.49	18.12	18.12	17.54	17.65	17.38	17.15	17.03	16.71	16.51	16.37	16.23	16.10	16.05	16.09	16.10	16.08	16.02	15.92	15.91	16.14	16.38	16.31	16.65	16.59	16.71	16.75	16.81
填挖高度(m)	-0.01	0.03	0.01	0.02	0.05	0.10	0.05	0.06	0.06	0.08	0.11	0.12	-0.01	0.02	0.07	0.18	0.09	-0.09	0.09	0.07	0.12	0.29	0.08	0.08	0.08	0.08	0.10	0.07	0.04	0.08	0.16	0.14	0.04	0.00	-0.01	-0.01	0.07	0.14	0.05	0.02	0.15	-0.04	0.12	-0.03	0.00		
里程桩号	K2+100	+120	+140	+150.082	+160	+176.552	2	+220	+240	+246.041	+260	+271.041	+280	3	+320	+325.937	+337.489	+360	+380	4	+417.834	+440	+445.508	+460	+473.182	+480	5	+520	+540	+560	+580	6	+620	+630.906	+640	+659.237	+680	7	+717.722	+740	+745.185	+760	+772.647	+780	K2+800		
坡度(%)坡长(m)			-0.35				20.660	21.28	81.54	-1.20		4283.199	20.30	46.59	-4.83	329.792	18.05	1.30	57.40	387.188	18.80	128.50	-1.83			515.685	16.45			174.32	-0.31						690	15.91		0.99			790	16.90			
直线及平曲线	R=∞	JD15 I-0°51'59.8\"/>																																													

安徽博通交通规划设计研究院有限公司 ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD	项目名称	辛丰镇黄新线(Y317)提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校审	王春涛	图号	S2-2
	图名	路线纵断面图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春涛	复核	王春涛	审核	王春涛	日期	2024.01



设计高程(m)	16.81	16.78	16.71	16.63	16.55	16.47	16.42
地面高程(m)	16.81	16.73	16.61	16.42	16.50	16.41	16.42
填挖高度(m)	0.00	0.06	0.10	0.21	0.06	0.07	0.00
里程桩号	K2+800	+820	+840	+860	+880	9	K2+914.450
坡度(%)坡长(m)	-0.39		114.45(124.45)		16.42		
直线及平曲线	R=						

附注:

- 1、坐标系采用2000坐标系，
高程基准采用1985年国家高程基准。



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线(Y317)提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春萍	设计	王春萍	校审	王春萍	图号	S2-2
图名	路线纵断面图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春萍	复核	王春萍	审核	王春萍	日期	2024.01

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)							曲线主点桩号					直线长度及方向			备注
	N (X)	E (Y)			半径	缓和曲线长度	缓和曲线参数	切线长度	曲线长度	外距	校正值	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和曲线终点	直线段长 (m)	交点间距(m)	计算方位角	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
JD0	3551958.446	462759.7179	K0+000														128.702	153.816	233° 58' 55.8"	
JD1	3551867.996	462635.3063	K0+153.816	0° 17' 16" (Z)	10000			25.114	50.227	0.032	0		K0+128.702	K0+153.816	K0+178.930		47.848	100.176	233° 41' 39.8"	
JD2	3551808.683	462554.5771	K0+253.992	1° 46' 54.9" (Z)	1750			27.215	54.426	0.212	0.004		K0+226.777	K0+253.990	K0+281.203		16.144	72.201	231° 54' 44.9"	
JD3	3551764.145	462497.7503	K0+326.188	28° 05' 00.2" (Z)	65	25	40.311	28.841	56.86	2.415	0.823	K0+297.347	K0+322.347	K0+325.777	K0+329.207	K0+354.207	5.35	59.335	203° 49' 44.7"	
JD4	3551709.868	462473.7783	K0+384.701	3° 09' 55.5" (Z)	910			25.144	50.275	0.347	0.013		K0+359.557	K0+384.694	K0+409.831		12.898	64.404	200° 39' 49.3"	
JD5	3551649.607	462451.0513	K0+449.092	1° 12' 29.9" (Z)	2500			26.362	52.723	0.139	0.002		K0+422.729	K0+449.091	K0+475.452		121.706	233.113	199° 27' 19.3"	
JD6	3551429.804	462373.4078	K0+682.203	33° 37' 22.5" (Y)	240	25	77.46	85.044	165.839	10.828	4.249	K0+597.159	K0+622.159	K0+680.078	K0+737.998	K0+762.998	90.098	201.224	233° 04' 41.8"	
JD7	3551308.925	462212.5382	K0+879.177	0° 48' 27.9" (Y)	3700			26.082	52.163	0.092	0.001		K0+853.096	K0+879.177	K0+905.258		86.221	170.577	233° 53' 09.7"	
JD8	3551208.388	462074.7385	K1+049.753	27° 04' 23.2" (Y)	190	25	68.92	58.274	114.778	5.57	1.771	K0+991.479	K1+016.479	K1+048.868	K1+081.256	K1+106.256	124.184	208.023	260° 57' 32.9"	
JD9	3551175.699	461869.3	K1+256.005	1° 19' 53.4" (Y)	2200			25.564	51.126	0.149	0.002		K1+230.441	K1+256.004	K1+281.567		64.247	125.59	262° 17' 26.3"	
JD10	3551158.852	461744.8451	K1+381.593	11° 40' 25.4" (Y)	350			35.779	71.311	1.824	0.248		K1+345.814	K1+381.469	K1+417.124		282.35	367.565	273° 57' 51.7"	
JD11	3551184.264	461378.1592	K1+748.910	3° 14' 10.5" (Y)	1750			49.436	98.845	0.698	0.026		K1+699.475	K1+748.897	K1+798.320		30.56	106.381	277° 12' 02.2"	
JD12	3551197.598	461272.6172	K1+855.265	0° 51' 50" (Z)	3500			26.386	52.771	0.1	0.001		K1+828.879	K1+855.265	K1+881.650		23.206	82.99	276° 20' 12.2"	
JD13	3551206.758	461190.1345	K1+938.254	8° 41' 18.6" (Z)	275	25	82.916	33.397	66.702	0.888	0.093	K1+904.857	K1+929.857	K1+938.207	K1+946.558	K1+971.558	0.447	85.666	267° 38' 53.6"	
JD14	3551203.242	461104.5403	K2+023.827	49° 30' 18" (Z)	85	25	46.098	51.822	98.442	8.937	5.202	K1+972.005	K1+997.005	K2+021.226	K2+045.447	K2+070.447	53.166	131.458	218° 08' 35.6"	
JD15	3551099.855	461023.3481	K2+150.083	0° 51' 59.8" (Z)	3500			26.47	52.939	0.1	0.001		K2+123.613	K2+150.082	K2+176.552					



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校审	王春涛	图号	S2-3
图名	直线、曲线及转角表	分项工程	道路工程	专业负责人	王春涛	复核	王春涛	审核	王春涛	日期	2024.01

序号	桩号	竖 曲 线						纵 坡 (%)		变坡点间距 (m)	直坡段长 (m)	备 注
		标 高 (m)	凸曲线半径R (m)	凹曲线半径R (m)	切线长T (m)	外距E (m)	起点桩号	终点桩号	+			
0	K0+000	27.11										
1	K0+058.874	28.211	2600		30.812	0.183	K0+028.062	K0+089.686	1.87		58.874	28.062
2	K0+161	27.7		4500	33.976	0.128	K0+127.024	K0+194.976		-0.5	102.126	37.338
3	K0+268.527	28.786	5000		37.904	0.144	K0+230.623	K0+306.431	1.01		107.527	35.647
4	K0+514.485	27.541	10000		37.687	0.071	K0+476.798	K0+552.172		-0.51	245.958	170.367
5	K0+740	24.7	10000		36.404	0.066	K0+703.596	K0+776.404		-1.26	225.515	151.424
6	K0+840	22.712		3500	41.146	0.242	K0+798.854	K0+881.146		-1.988	100	22.45
7	K1+014.609	23.346	3500		66.729	0.636	K0+947.880	K1+081.338	0.363		174.609	66.734
8	K1+116.370	19.836		3000	34.666	0.2	K1+081.704	K1+151.036		-3.45	101.761	0.366
9	K1+220.132	18.654	7500		32.297	0.07	K1+187.835	K1+252.429		-1.139	103.762	36.799
10	K1+348.666	16.083		10000	48.003	0.115	K1+300.663	K1+396.669		-2	128.534	48.234
11	K1+485.892	14.656		7000	69.3	0.343	K1+416.592	K1+555.192		-1.04	137.226	19.923
12	K1+646.876	16.17		8000	41.357	0.107	K1+605.519	K1+688.233	0.94		160.984	50.327
13	K1+765.105	18.503	5500		26.51	0.064	K1+738.595	K1+791.615	1.974		118.229	50.362
14	K1+878.049	19.644	12000		37.472	0.059	K1+840.577	K1+915.521	1.01		112.944	48.962
15	K1+978.946	20.033		6000	41.361	0.143	K1+937.585	K2+020.307	0.385		100.897	22.065
16	K2+074.704	21.722	4000		42.249	0.223	K2+032.455	K2+116.953	1.764		95.758	12.148
17	K2+201.660	21.28	8500		36.277	0.077	K2+165.383	K2+237.937		-0.348	126.956	48.43
18	K2+283.199	20.3	1200		21.75	0.197	K2+261.449	K2+304.949		-1.202	81.539	23.512
19	K2+329.792	18.051		600	18.392	0.282	K2+311.400	K2+348.184		-4.827	46.593	6.45
20	K2+387.188	18.799	1000		15.659	0.123	K2+371.529	K2+402.847	1.304		57.396	23.345



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春萍	设计	王春萍	校 审	王春萍	图 号	S2-4
图 名	纵坡、竖曲线表	分项工程	道路工程	专业负责人	王 劲	复 核	王 劲	审 核	王春萍	日 期	2024.01

桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K0+000	3551958.446	462759.7179	K0+325.777	3551762.662	462499.6562	K0+622.159	3551486.571	462393	K0+991.479	3551242.734	462121.8152
K0+020	3551946.685	462743.5412	K0+329.207	3551759.901	462497.6232	K0+640	3551470.349	462385.5834	K1+000	3551237.729	462114.9185
K0+040	3551934.924	462727.3645	K0+340	3551750.634	462492.1045	K0+660	3551452.876	462375.8637	K1+016.479	3551228.449	462101.3048
K0+060	3551923.164	462711.1878	K0+354.207	3551737.762	462486.0981	K0+680	3551436.273	462364.7234	K1+020	3551226.592	462098.3125
K0+080	3551911.403	462695.0111	K0+359.557	3551732.868	462483.9366	K0+680.078	3551436.21	462364.6773	K1+040	3551217.125	462080.7056
K0+100	3551899.642	462678.8344	K0+360	3551732.463	462483.7577	K0+700	3551420.655	462352.2397	K1+048.868	3551213.531	462072.5997
K0+120	3551887.881	462662.6578	K0+380	3551714.076	462475.8881	K0+720	3551406.13	462338.4994	K1+060	3551209.56	462062.2015
K0+128.702	3551882.764	462655.6191	K0+384.694	3551709.736	462474.0998	K0+737.998	3551394.077	462325.1388	K1+080	3551203.981	462043.005
K0+140	3551876.115	462646.4848	K0+400	3551695.522	462468.4245	K0+740	3551392.799	462323.5979	K1+081.256	3551203.699	462041.7807
K0+153.816	3551867.971	462635.3248	K0+409.831	3551686.341	462464.9055	K0+760	3551380.518	462307.8148	K1+100	3551200.222	462023.3655
K0+160	3551864.32	462630.3332	K0+420	3551676.827	462461.3173	K0+762.998	3551378.716	462305.4185	K1+106.256	3551199.231	462017.1881
K0+178.930	3551853.127	462615.0679	K0+422.729	3551674.273	462460.3541	K0+780	3551368.503	462291.8261	K1+120	3551197.071	462003.6153
K0+180	3551852.493	462614.2052	K0+440	3551658.093	462454.3155	K0+800	3551356.488	462275.837	K1+140	3551193.928	461983.8638
K0+200	3551840.651	462598.0878	K0+449.091	3551649.559	462451.1818	K0+820	3551344.474	462259.8478	K1+160	3551190.785	461964.1122
K0+220	3551828.809	462581.9704	K0+460	3551639.304	462447.4624	K0+840	3551332.459	462243.8587	K1+180	3551187.643	461944.3607
K0+226.777	3551824.796	462576.5089	K0+475.452	3551624.75	462442.2707	K0+853.096	3551324.592	462233.3894	K1+200	3551184.5	461924.6092
K0+240	3551816.927	462565.8827	K0+480	3551620.462	462440.756	K0+860	3551320.45	462227.8657	K1+220	3551181.357	461904.8576
K0+253.990	3551808.514	462554.705	K0+500	3551601.604	462434.0945	K0+879.177	3551308.998	462212.4833	K1+230.441	3551179.716	461894.5466
K0+260	3551804.873	462549.9239	K0+520	3551582.746	462427.4331	K0+880	3551308.509	462211.8219	K1+240	3551178.235	461885.1029
K0+280	3551792.636	462534.104	K0+540	3551563.888	462420.7716	K0+900	3551296.654	462195.7137	K1+256.004	3551175.846	461869.2782
K0+281.203	3551791.895	462533.157	K0+560	3551545.03	462414.1102	K0+905.258	3551293.552	462191.4681	K1+260	3551175.268	461865.3243
K0+297.347	3551781.936	462520.4503	K0+580	3551526.172	462407.4487	K0+920	3551284.863	462179.559	K1+280	3551172.481	461845.5195
K0+300	3551780.298	462518.3635	K0+597.159	3551509.993	462401.7337	K0+940	3551273.076	462163.4021	K1+281.567	3551172.27	461843.9669
K0+320	3551767.06	462503.3995	K0+600	3551507.314	462400.7867	K0+960	3551261.288	462147.2451	K1+300	3551169.797	461825.7003
K0+322.347	3551765.313	462501.8322	K0+620	3551488.57	462393.8152	K0+980	3551249.5	462131.0882	K1+320	3551167.114	461805.8811



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	魏春萍	设计	平春明	校 审	魏春萍	图 号	S2-5
图 名	逐桩坐标表	分项工程	道路工程	专业负责人	王 劲	复 核	王 劲	审 核	魏春萍	日 期	2024.01

桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1+340	3551164.431	461786.0619	K1+748.897	3551184.959	461378.2274	K2+020	3551195.838	461109.7075	K2+300.257	3550987.891	460925.0719
K1+345.814	3551163.651	461780.3009	K1+760	3551186.074	461367.1805	K2+021.226	3551195.287	461108.6122	K2+320	3550977.899	460908.0439
K1+360	3551162.034	461766.2079	K1+780	3551188.259	461347.3004	K2+040	3551184.965	461092.9763	K2+325.937	3550974.894	460902.9236
K1+380	3551160.726	461746.2535	K1+798.320	3551190.46	461329.1133	K2+045.447	3551181.349	461088.9031	K2+337.489	3550967.808	460893.7998
K1+381.469	3551160.675	461744.7854	K1+800	3551190.671	461327.4464	K2+060	3551170.647	461079.0559	K2+340	3550966.818	460891.4926
K1+400	3551160.56	461726.2569	K1+820	3551193.178	461307.6042	K2+070.447	3551162.486	461072.5334	K2+360	3550958.933	460873.1123
K1+417.124	3551161.325	461709.1514	K1+828.879	3551194.291	461298.7953	K2+080	3551154.973	461066.6334	K2+380	3550951.049	460854.7319
K1+420	3551161.524	461706.2826	K1+840	3551195.667	461287.7597	K2+100	3551139.244	461054.2808	K2+400	3550943.165	460836.3516
K1+440	3551162.907	461686.3304	K1+855.265	3551197.499	461272.6051	K2+120	3551123.514	461041.9283	K2+417.834	3550936.134	460819.9618
K1+460	3551164.29	461666.3783	K1+860	3551198.054	461267.9027	K2+123.613	3551120.673	461039.6967	K2+420	3550935.279	460817.9719
K1+480	3551165.672	461646.4262	K1+880	3551200.328	461248.0324	K2+140	3551107.761	461029.6059	K2+440	3550927.246	460799.6563
K1+500	3551167.055	461626.474	K1+881.650	3551200.51	461246.3923	K2+150.082	3551099.794	461023.4276	K2+445.508	3550924.99	460794.6311
K1+520	3551168.438	461606.5219	K1+900	3551202.536	461228.1546	K2+160	3551091.939	461017.3722	K2+460	3550918.969	460781.4494
K1+540	3551169.82	461586.5697	K1+904.857	3551203.072	461223.3278	K2+176.552	3551078.792	461007.3163	K2+473.182	3550913.381	460769.5102
K1+560	3551171.203	461566.6176	K1+920	3551204.659	461208.2679	K2+180	3551076.048	461005.2279	K2+480	3550910.464	460763.3478
K1+580	3551172.586	461546.6654	K1+929.857	3551205.454	461198.4438	K2+200	3551060.134	460993.1146	K2+500	3550901.907	460745.2709
K1+600	3551173.969	461526.7133	K1+938.207	3551205.871	461190.1041	K2+220	3551044.22	460981.0013	K2+520	3550893.35	460727.1939
K1+620	3551175.351	461506.7611	K1+940	3551205.927	461188.312	K2+240	3551028.305	460968.8881	K2+540	3550884.793	460709.117
K1+640	3551176.734	461486.809	K1+946.558	3551206.034	461181.7547	K2+246.041	3551023.499	460965.2294	K2+560	3550876.236	460691.04
K1+660	3551178.117	461466.8569	K1+960	3551205.824	461168.3154	K2+260	3551012.54	460956.5847	K2+580	3550867.679	460672.9631
K1+680	3551179.5	461446.9047	K1+971.558	3551205.387	461156.7653	K2+271.041	3551004.5	460949.0269	K2+600	3550859.122	460654.8862
K1+699.475	3551180.846	461427.4767	K1+972.005	3551205.369	461156.3188	K2+273.149	3551003.079	460947.4693	K2+602.575	3550858.02	460652.5587
K1+700	3551180.882	461426.9526	K1+980	3551205.001	461148.3326	K2+275.257	3551001.703	460945.8726	K2+620	3550850.496	460636.8419
K1+720	3551182.385	461407.0092	K1+997.005	3551203.123	461131.4441	K2+280	3550998.767	460942.1486	K2+630.906	3550845.717	460627.0386
K1+740	3551184.116	461387.0843	K2+000	3551202.511	461128.5126	K2+300	3550988.021	460925.2935	K2+640	3550841.692	460618.884



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	魏春萍	设计	平春明	校 审	魏春萍	图 号	S2-5
图 名	逐桩坐标表	分项工程	道路工程	专业负责人	王 劲	复 核	王 劲	审 核	魏春萍	日 期	2024.01

坐标成果表				
点名	坐标X (米)	坐标Y (米)	高程 (米)	备注
X1	3550710.971	460368.124	16.519	
X2	3551033.681	460964.06	20.723	
X3	3551172.928	461658.327	14.761	
X4	3551402.601	462348.754	25.049	
X5	3551943.852	462755.869	27.065	


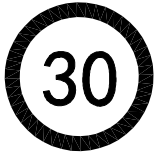

注：坐标系采用用2000坐标系，高程基准采用1985国家高程基准



安全设施主要工程数量表

名称		单位	小计	合计	备注
标志牌	警告标志	单柱式	(块)	2	2
		单悬臂	(块)		
		附着式	(块)		
	禁令标志	单柱式	(块)	2	2
		单悬臂	(块)		
		附着式	(块)		
	指示标志	单柱式	(块)		
		单悬臂	(块)		
		附着式	(块)		
	指路标志	单柱式	(块)		
		单悬臂	(块)		
		附着式	(块)		
标线	黄色热熔标线	(m ²)	183.96	183.96	
	白色热熔标线	(m ²)	919.8	919.8	
	彩色热熔标线	(m ²)			
	立面标记	(m ²)	70	70	
护栏	波形护栏	(m)			
	端头	(个)			
	锚定板	(块)			
其他沿线设施	道口标柱	(根)	64	64	
	凸面镜	(个)	1	1	
	百米桩	(处)	58	58	
	公里桩	(处)	4	4	
	公路界碑	(处)	28	28	



序号	桩号 (位置)	标志类型	版面图示	版面尺寸	支撑形式	反光膜	备注
1	K2+370右	警告		A=70cm	单柱式	Ⅲ类	共计1处
2	K0+010右 K2+880左	禁令		D=60cm	单柱式	Ⅲ类	共计2处
3	K0+540右	警告		A=70cm	单柱式	Ⅲ类	共计1处
4							
5							
6							
7							
8							
9							

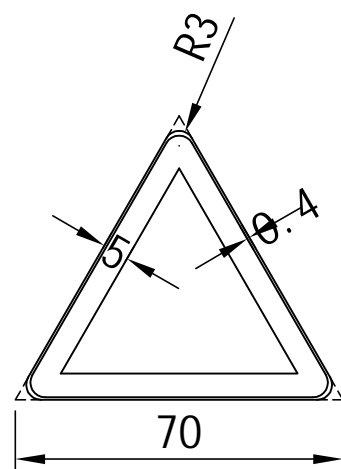
附注：桩号与位置相同为共用一个立柱和基础。



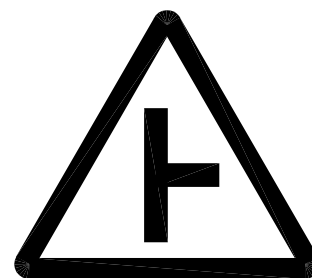
安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校审	王春涛	图号	S2-7-2
图名	标志设置一览表	分项工程	道路工程	专业负责人	王春涛	复核	王春涛	审核	王春涛	日期	2024.01

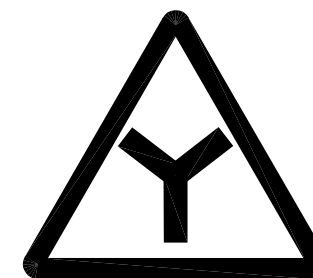
警告标志



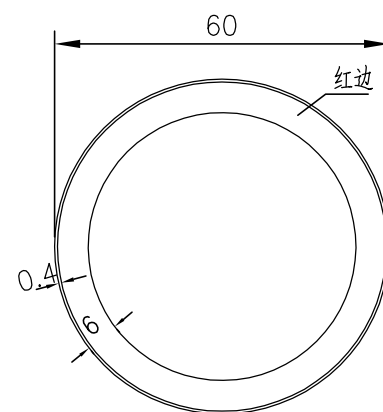
T形交叉路口警告标志



Y形交叉路口警告标志



禁令标志



限制速度标志



- 附注:1. 本图尺寸均以厘米计。
 2. 警告标志到危险地点的距离为 30~50m;
 3. 标志牌颜色、规格, 详见《道路交通标志和标线》(GB5768-2022)。



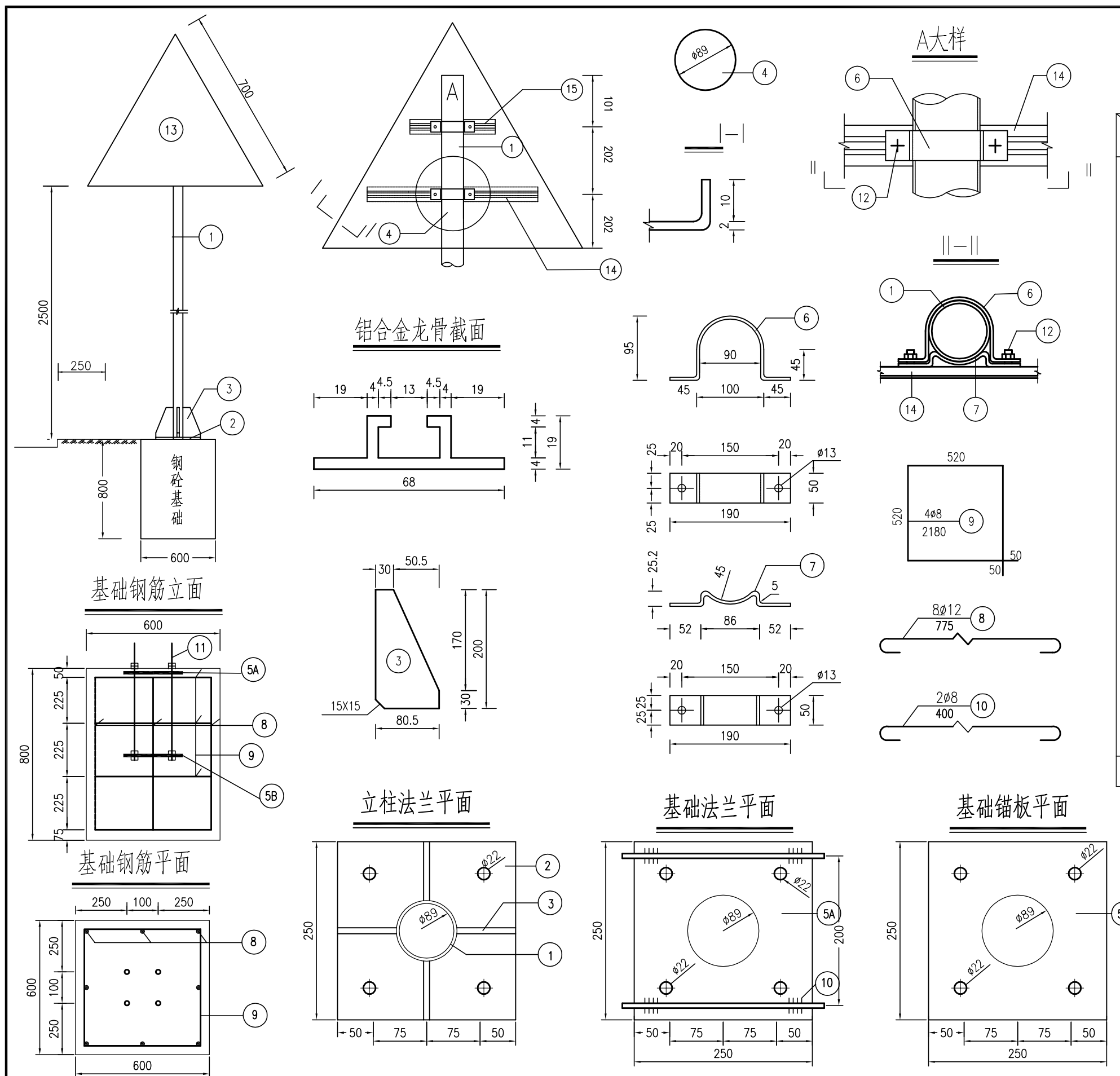
项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校审	王春涛	图号	S2-7-4
图名	标志版面设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春涛	复核	王春涛	审核	王春涛	日期	2024.01


板面A=70cm单柱式工程数量表

类别	项目	材料名称	序号	截面 (mm)	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (kg)	合计
金属材料		电焊钢管	1	∅89x5	3050	1	33.17	33.17
		立柱法兰盘	2	250x14	250	1	6.96	20.24
		立柱法兰肋板	3	80.5x10	200	4	1.26	
		立柱帽	4	89x5	89	1	0.32	
		基础法兰盘	5A	250x10	250	1	5.28	
		基础锚板	5B	250x5	250	1	2.64	2.14
		抱箍	6	50x5	321.37	2	0.63	
			7	50x5	222.22	2	0.44	
		钢筋	8	∅12	775	8	0.69	9.28
			9	∅8	2180	4	0.86	
			10	∅8	400	2	0.16	
		直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	11	M20	900	4	2.56	10.48
		方头螺栓 GB8-88	12	M12	35	4	0.06	
		铝合金板 5A02	13	720x2	720	1	1.26	2.07
		铝合金龙骨 6063	14		450	1	0.54	
			15		220	1	0.26	
	铝合金沉头铆钉 GB869-86	16	M4	12	17	0.0005		
圬工		C25砼(m³)						0.29

附注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 钢材全部采用Q235钢: 螺栓表面镀锌350g/m²; 钢管、钢板等镀锌550g/m²。
3. 焊条采用T42, 底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。
4. 铝合金沉头铆钉, 用于铆接铝合金龙骨和铝合金, 间距为100mm(图中未示出)。
5. 标志内边缘距土路肩外边缘不得小于25cm。



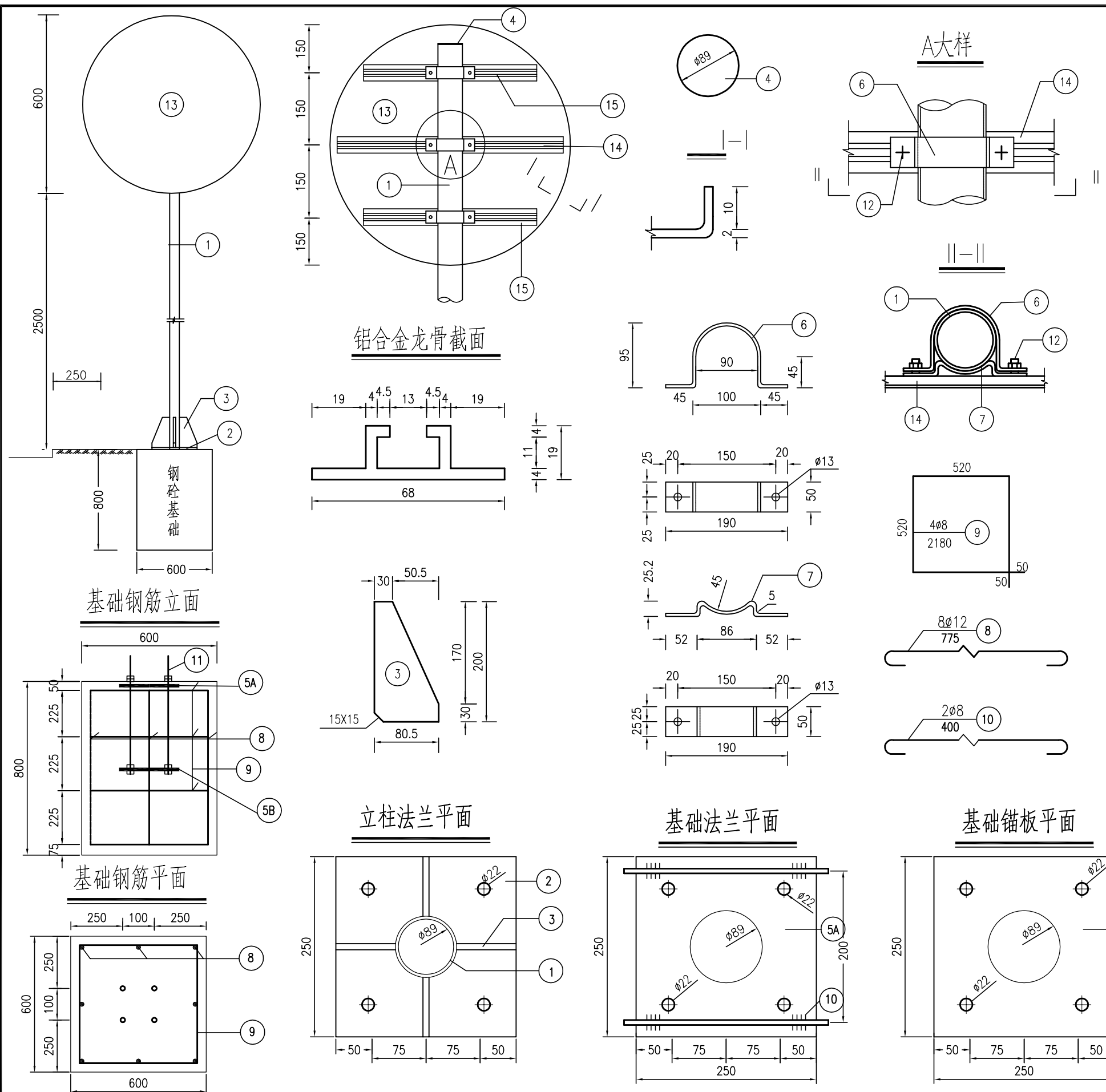
 安徽博通交通规划设计研究院有限公司 ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD	项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S2-7-5
	图名	标志结构设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01

板面D=60cm单柱式工程数量表

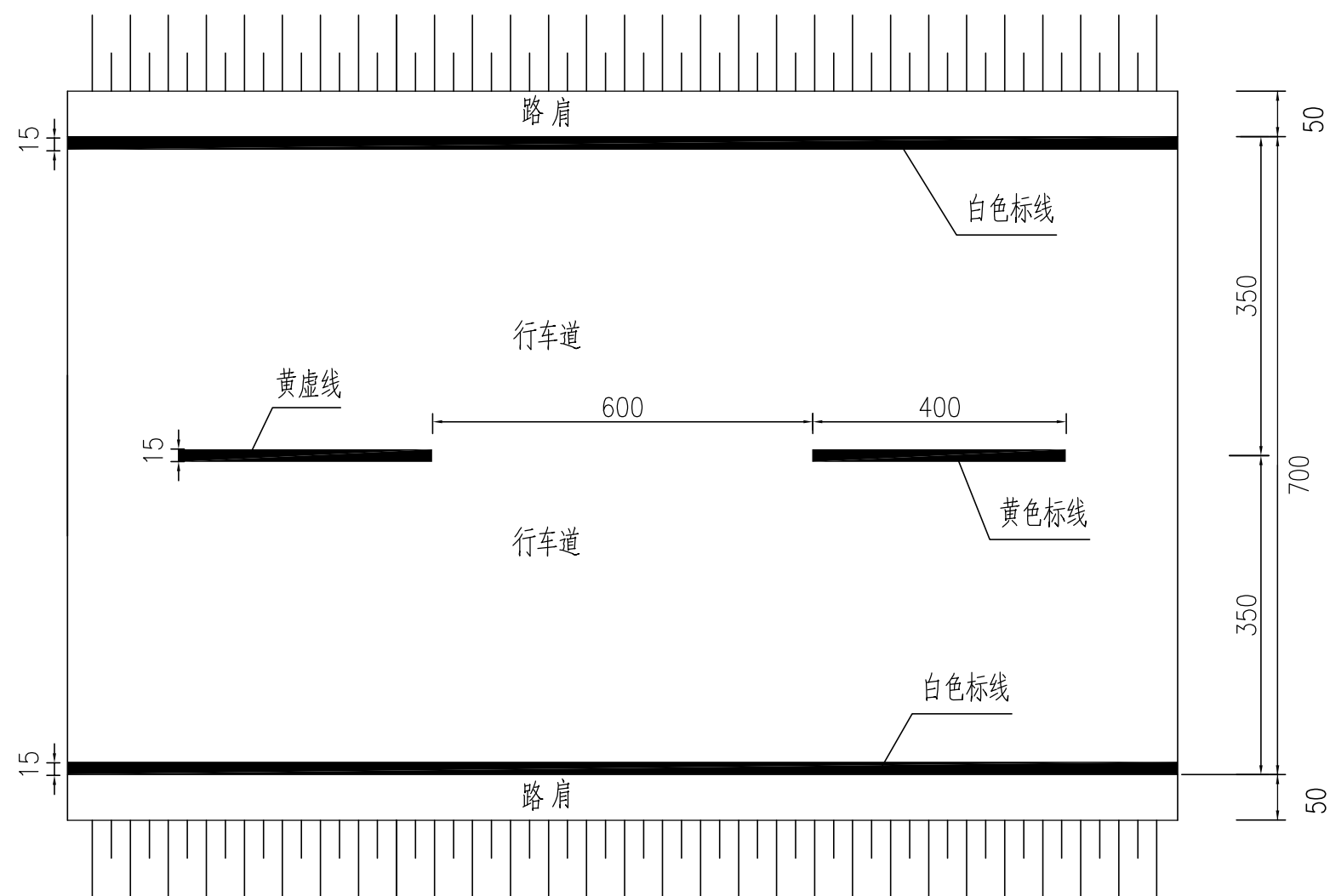
类别	项目	材料名称	序号	截面 (mm)	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (kg)	合计
金属材料		电焊钢管	1	∅89x5	3050	1	33.17	33.17
		立柱法兰盘	2	250x14	250	1	6.96	20.24
		立柱法兰肋板	3	80.5x10	200	4	1.26	
		立柱帽	4	89x5	89	1	0.32	
		基础法兰盘	5A	250x10	250	1	5.28	
		基础锚板	5B	250x5	250	1	2.64	3.21
		抱箍	6	50x5	321.37	3	0.63	
			7	50x5	222.22	3	0.44	
		钢筋	8	∅12	775	8	0.69	9.28
			9	∅8	2180	4	0.86	
			10	∅8	400	2	0.16	
		直角地脚螺栓 Q/ZB-185-73	11	M20	900	4	2.56	10.6
		方头螺栓 GB8-88	12	M12	35	6	0.06	
		铝合金板 5A02	13	620x2	620	1	1.69	3.13
		铝合金龙骨 6063	14		480	1	0.57	
			15		360	2	0.43	
	铝合金沉头铆钉 GB869-86	16	M4	12	28	0.0005		
圪工		C25砼(m³)						0.29

附注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 钢材全部采用Q235钢: 螺栓表面镀锌350g/m²; 钢管、钢板等镀锌550g/m²。
3. 焊条采用T42, 底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。
4. 铝合金沉头铆钉, 用于铆接铝合金龙骨和铝合金, 间距为100mm(图中未示出)。
5. 标志内边缘距土路肩外边缘不得小于25cm。



路面标线布置图



附注:

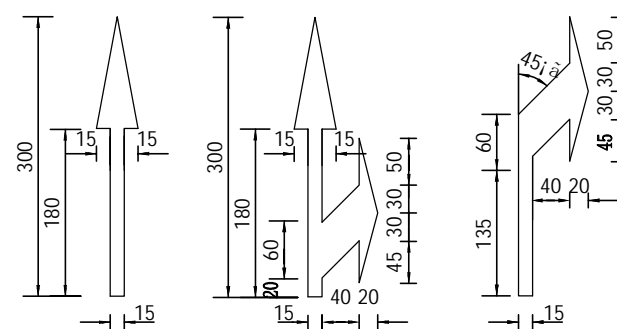
- 1、图中尺寸均以厘米计;
- 2、急弯路段范围道路中心线为实线。



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S2-7-6
图名	标线大样图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01

导向箭头 (计算行车速度 ≤ 40km/h) 1:80



附注:

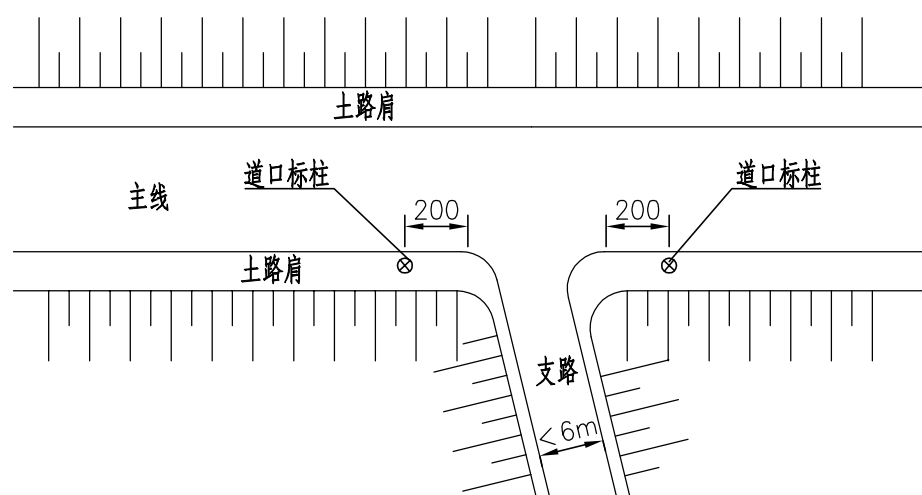
1. 本图尺寸均以厘米计;
2. 导向箭头均为白色, 划在车行道中央部位;
3. 如需向左转弯, 可将图中向右转弯箭头反向使用;
4. 导向箭头用在交叉道口的导向车道内。



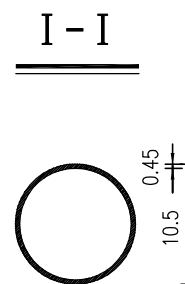
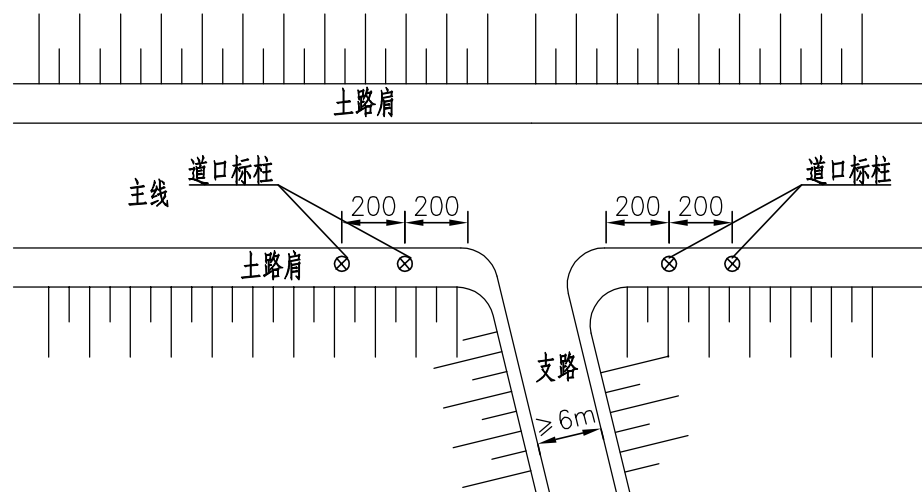
安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春萍	设计	王春萍	校审	王春萍	图号	S2-7-6
图名	标线大样图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春萍	复核	王春萍	审核	王春萍	日期	2024.01

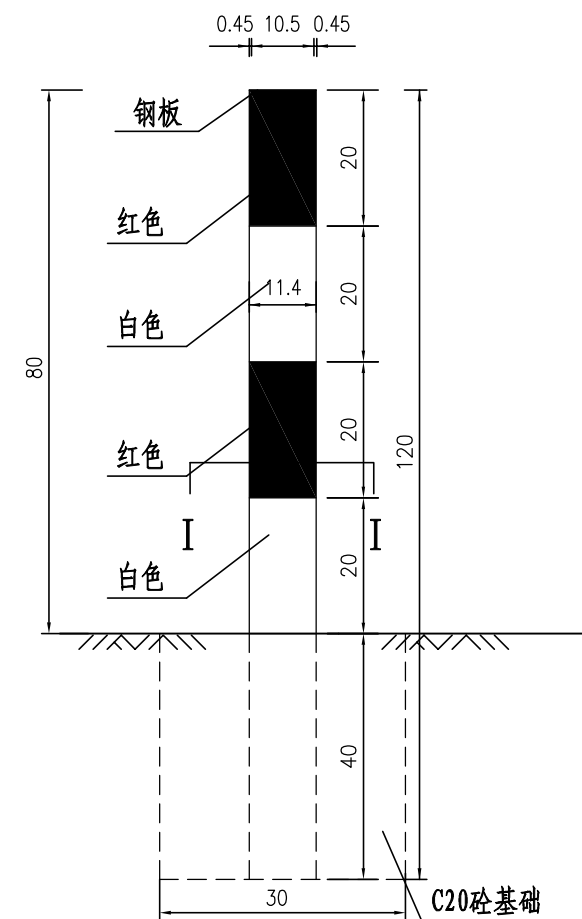
道口标柱平面设置示意 (被交道路宽 < 6m)



道口标柱平面设置示意 (被交道路宽 > 6m)



道口标柱



附注:

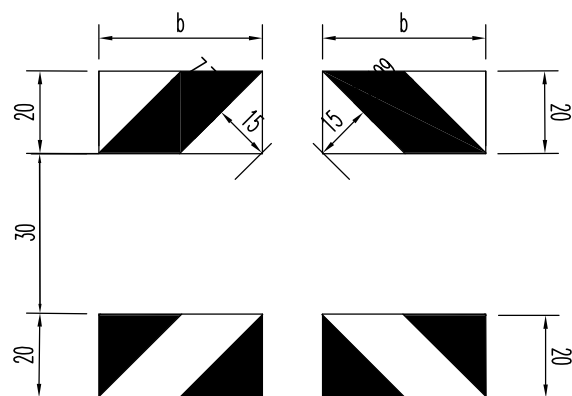
1. 本图尺寸均以厘米计;
2. 道口标柱身每20cm涂红白相间的反光膜;
3. 道口标柱距离土路肩外边缘25cm, 基础尺寸采用30*30*40cm;
4. 道口标柱采用直径为114毫米的镀锌钢管制作。



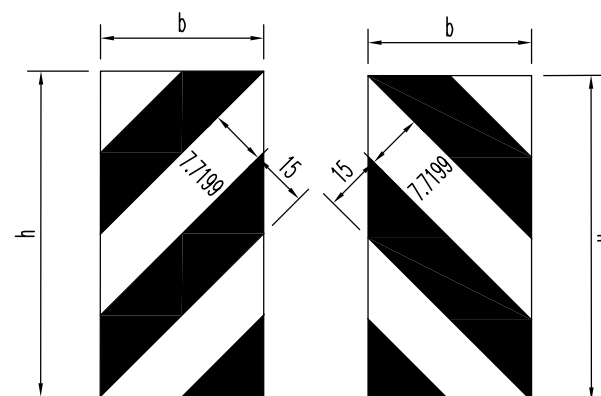
安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S2-7-7
图名	道口标柱设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01

立面标记大样图 (用于路灯柱)



立面标记大样图



附注:

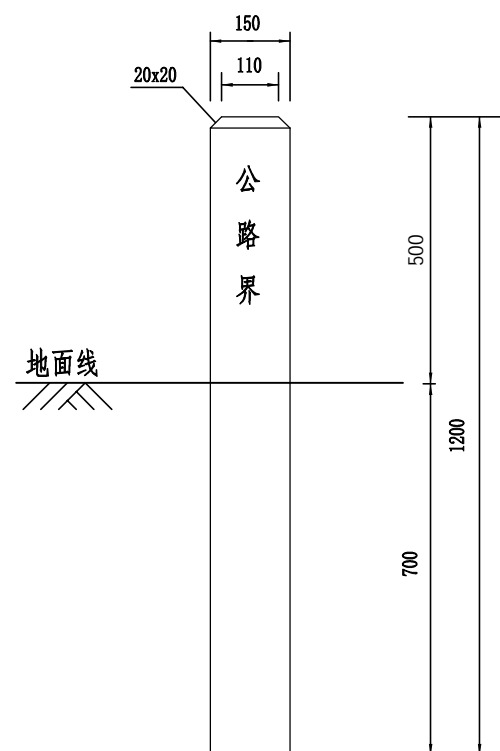
- 1、本图尺寸以厘米计;
- 2、路侧杆线或结构物距离路面边缘小于等于0.5m时需漆画立面标;
- 3、立面标记高h、宽b由立面标志的设置位置决定。
- 4、立面标记为黄黑相间的斜条纹。
- 5、设置时，应将条纹向下倾斜的一侧朝向车行道。



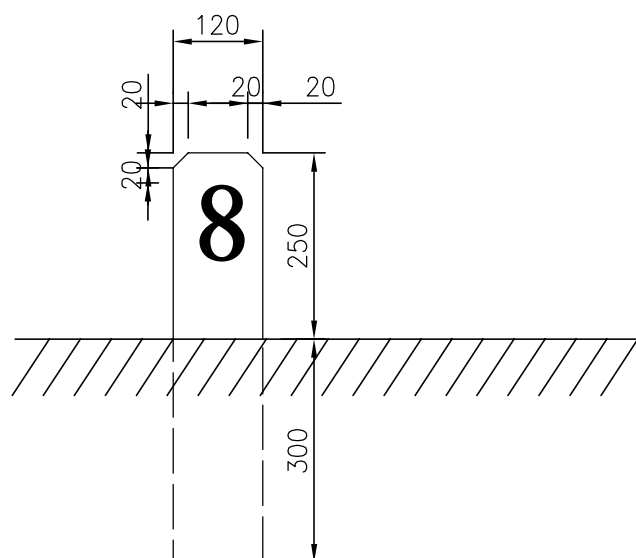
安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S2-7-8
图名	立面标记设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01

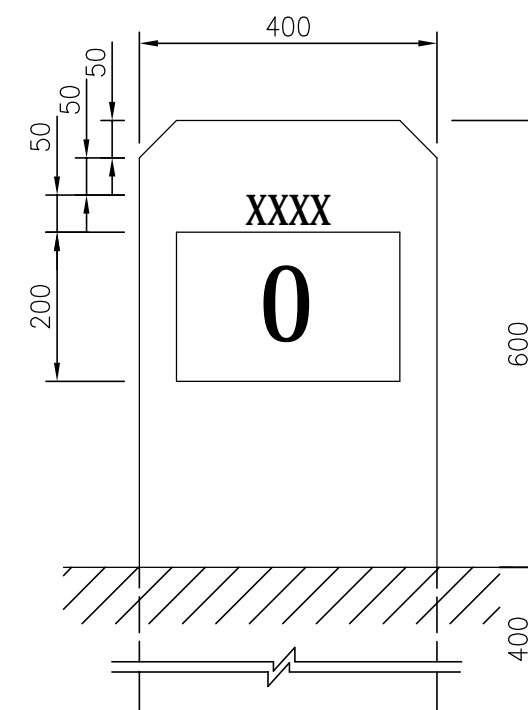
界碑构造图



百米柱尺寸



里程碑尺寸



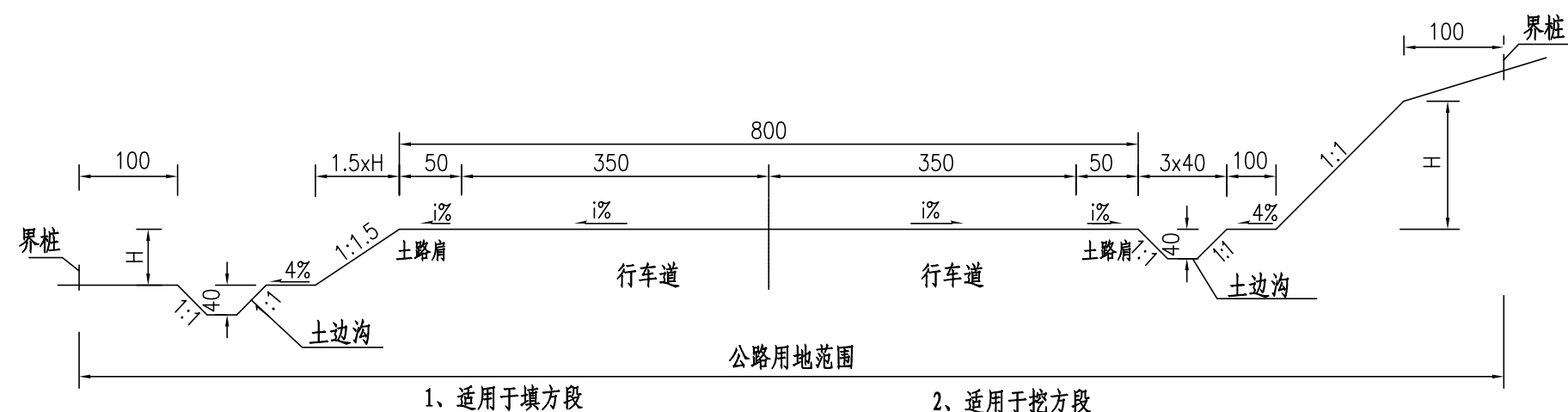
附注:

1. 本图尺寸以毫米计,标志尺寸依据设计速度以20km/h计;
2. 界碑用于公路两侧用地范围分界线上,间距200m,界碑为白色,字用黑色。
3. 里程碑柱体白色,字体黑色,设置于行进方向右侧,间隔1Km;
4. 百米桩柱体白色,字体白底黑字,字高8cm,设于里程碑之间,间隔100m。
百米桩设置于路侧无护栏段,百米桩与轮廓标结合设置。



项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S2-7-9
图名	里程碑、百米桩、公路界碑设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01

路基标准横断面图



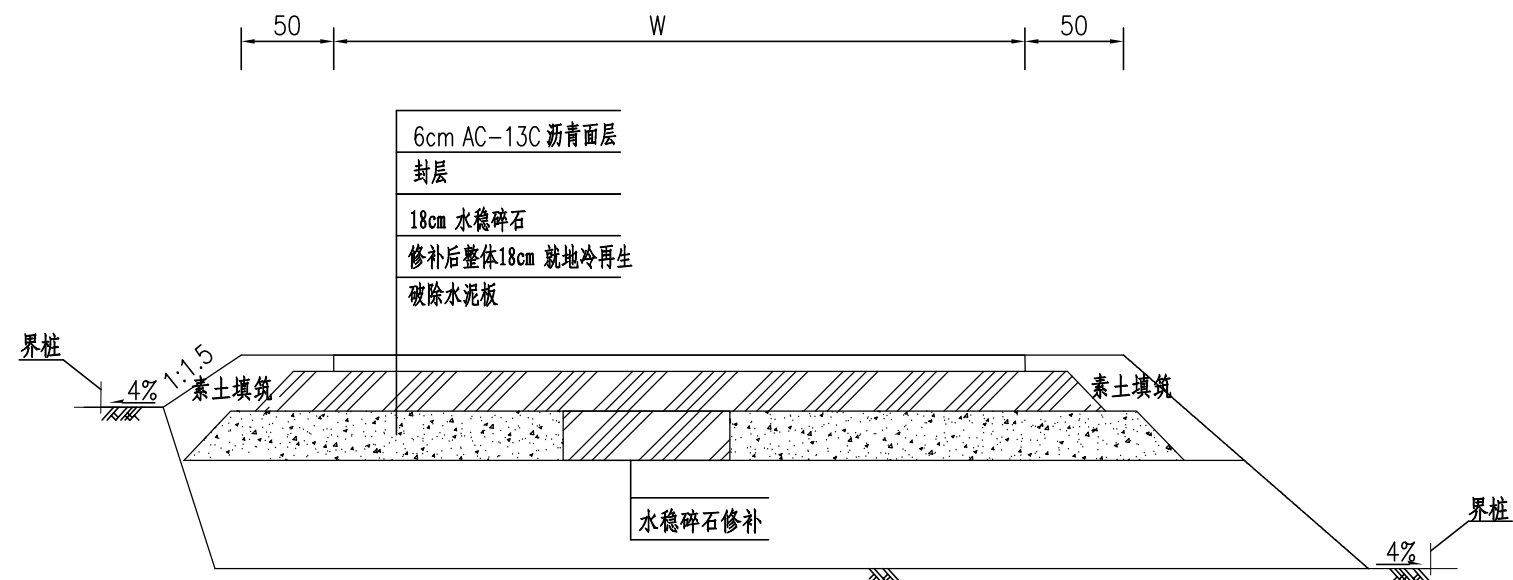
附注：1、图中尺寸均以厘米计；
2、图中土路肩及边沟仅为示意。



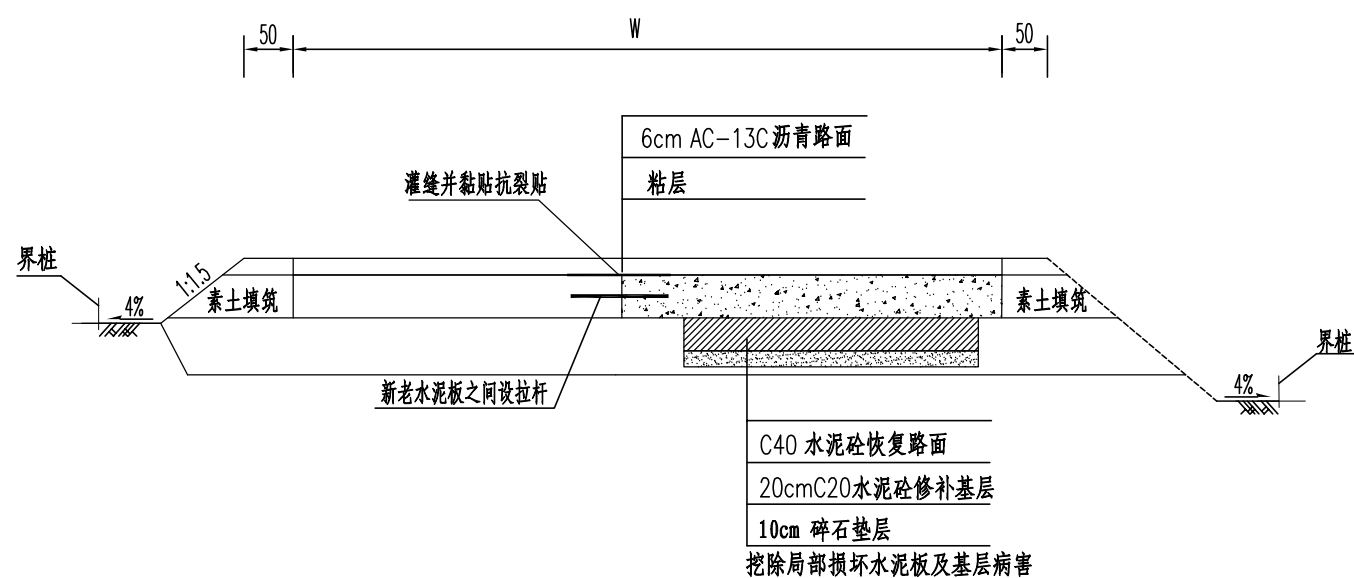
安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S3-1
图名	路基标准横断面图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01

路基路面处理示意图一



路基路面处理示意图二



附注：1、图中尺寸均以厘米计；
2、图一适用于K0+000-K1+470段；
3、图二适用于K1+470-K2+920段。



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S3-2
图名	路基路面处理示意图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01

主要工程数量表

桩号		长度	破除水泥板	开挖基层	碎石垫层	C20恢复	C40砼	灌缝	抗裂贴	植筋 (Φ14) 45cm	植筋 (Φ18) 30cm	钢筋网片	粘层	水稳碎石 修补	就地冷再生	18cm水稳 碎石	封层	6cm AC-13C沥青 面层	素土回填	路肩清理	苗木修剪	路缘石修 复
		m	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m	m ²	根	根	kg	m ²	m ³	m ²	m ²	m ²	m ²	m ³	m ²	m ²	m
K0+000	K1+470	1470	2058	308.7										308.7	11341.02	11010.7	10690	10690	50	588	441	700
K1+470	K2+920	1450	334.18	60.15	20.05	40.10	334.18	3705.56	1296.94	750	186	855.9	10550					10550	217.5	942.5	580	
合计			2392.18	368.85	20.05	40.10	334.18	3705.56	1296.94	750	186	855.9	10550	308.7	11341.02	11010.7	10690	21240	267.5	1530.5	1021	700

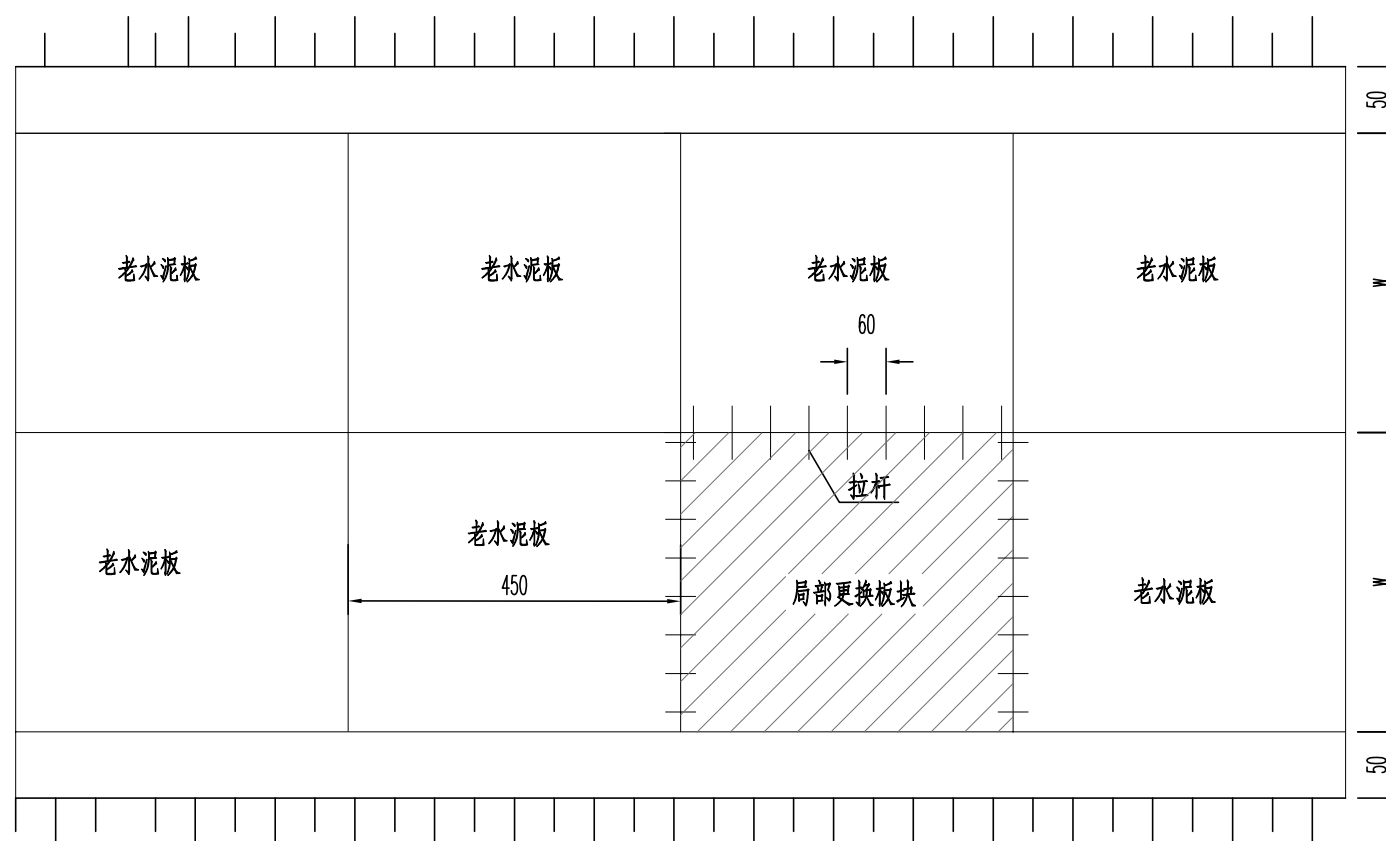
附注：1、基层修补量以现场实际为准；
2、本表已包含平交口、沿线搭接道路顺接等工程量。



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春萍	设计	王春萍	校审	王春萍	图号	S3-3
图名	主要工程数量表	分项工程	道路工程	专业负责人	王春萍	复核	王春萍	审核	王春萍	日期	2024.01

水泥混凝土板块平面布置图 (单块板维修)



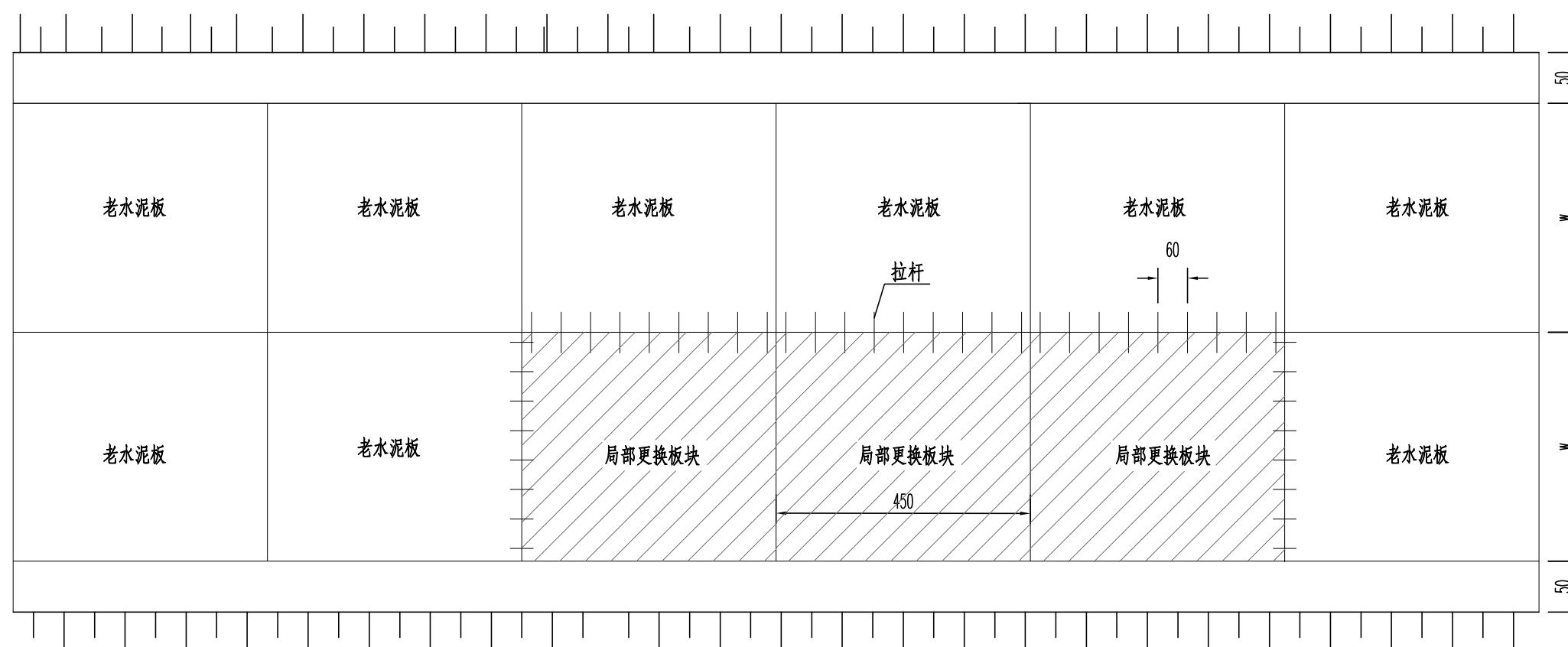
- 附注：1、本图尺寸均以厘米计；
 2、新老水泥板间拉杆、传力杆采用植筋胶连接；
 3、水泥板拉杆及传力杆间距为60cm。



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
 ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校 审	王春涛	图 号	S3-4
图 名	水泥混凝土板块设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王 劲	复 核	王 劲	审 核	王春涛	日 期	2024.01

水泥混凝土板块平面布置图 (多块板维修)

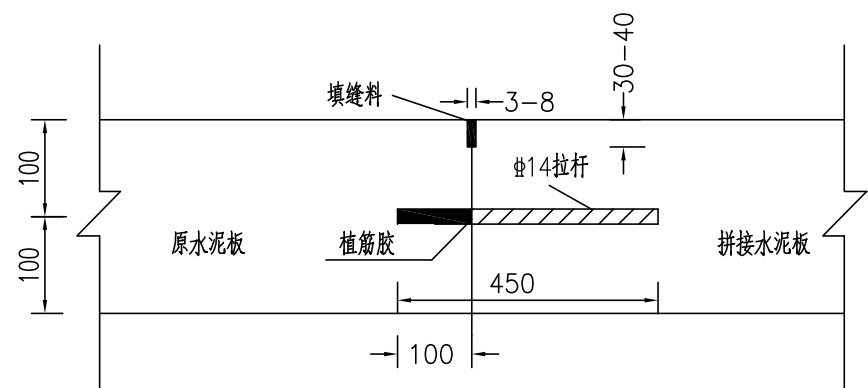


- 附注：1、本图尺寸均以厘米计；
 2、新老水泥板间拉杆、传力杆采用植筋胶连接；
 3、水泥板拉杆及传力杆间距为60cm。

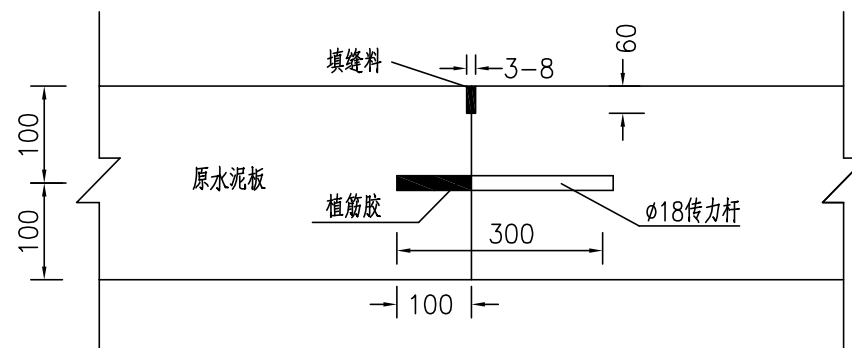


安徽博通交通规划设计研究院有限公司
 ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

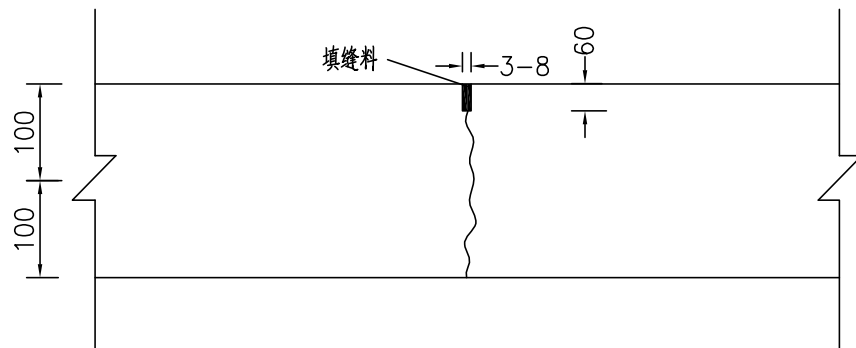
项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校审	王春涛	图号	S3-4
图名	水泥混凝土板块设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春涛	复核	王春涛	审核	王春涛	日期	2024.01



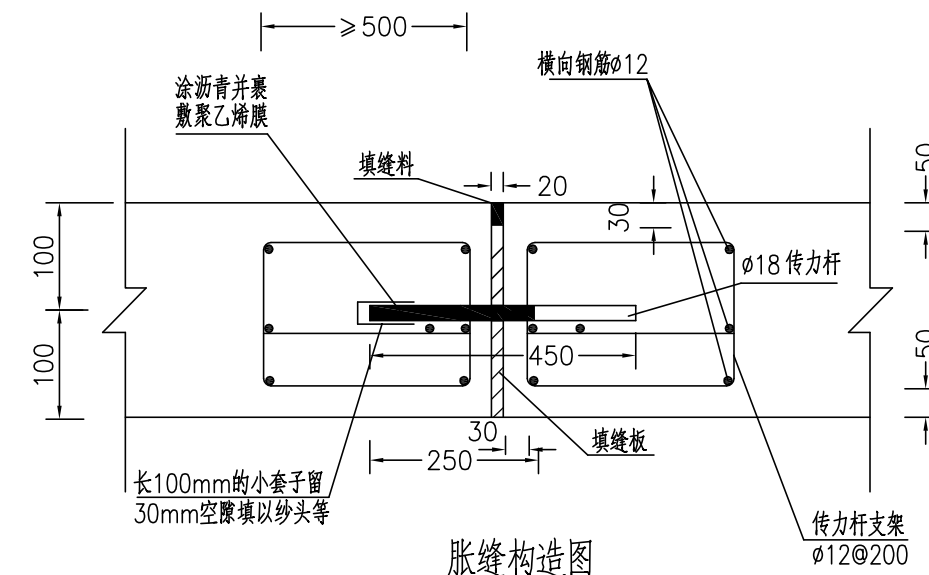
纵向施工缝(拼接)



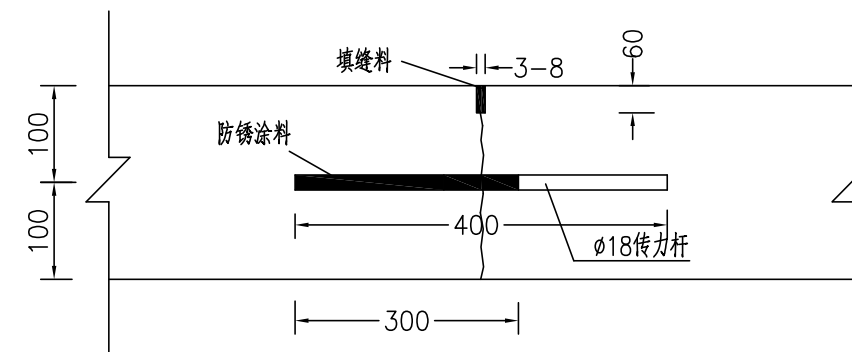
横向施工缝(设传力杆平缝型)(拼接)



横向缩缝(不设传力杆假缝型)



胀缝构造图



横向缩缝(设传力杆假缝型)

附注:

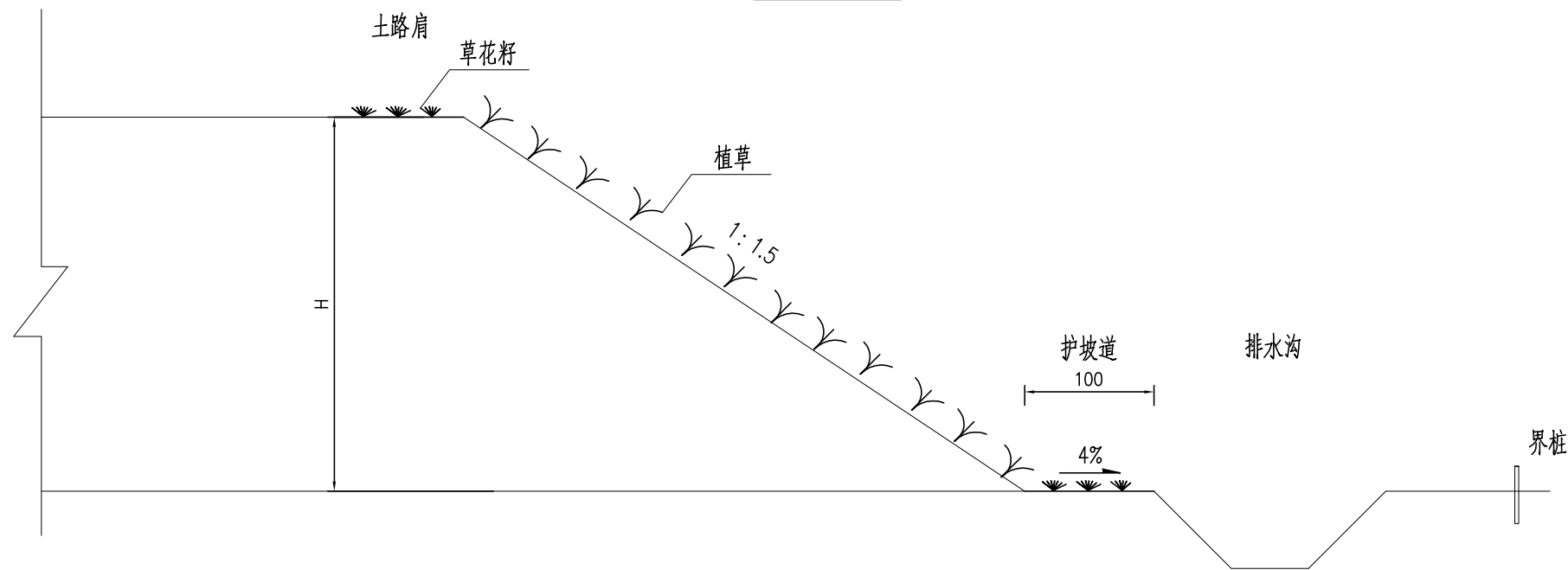
- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、横向施工缝宜设置在缩缝处,采用平缝加传力杆型。
- 3、传力杆间距为60cm。



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线(Y317)提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S3-4
图名	水泥混凝土板块设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01

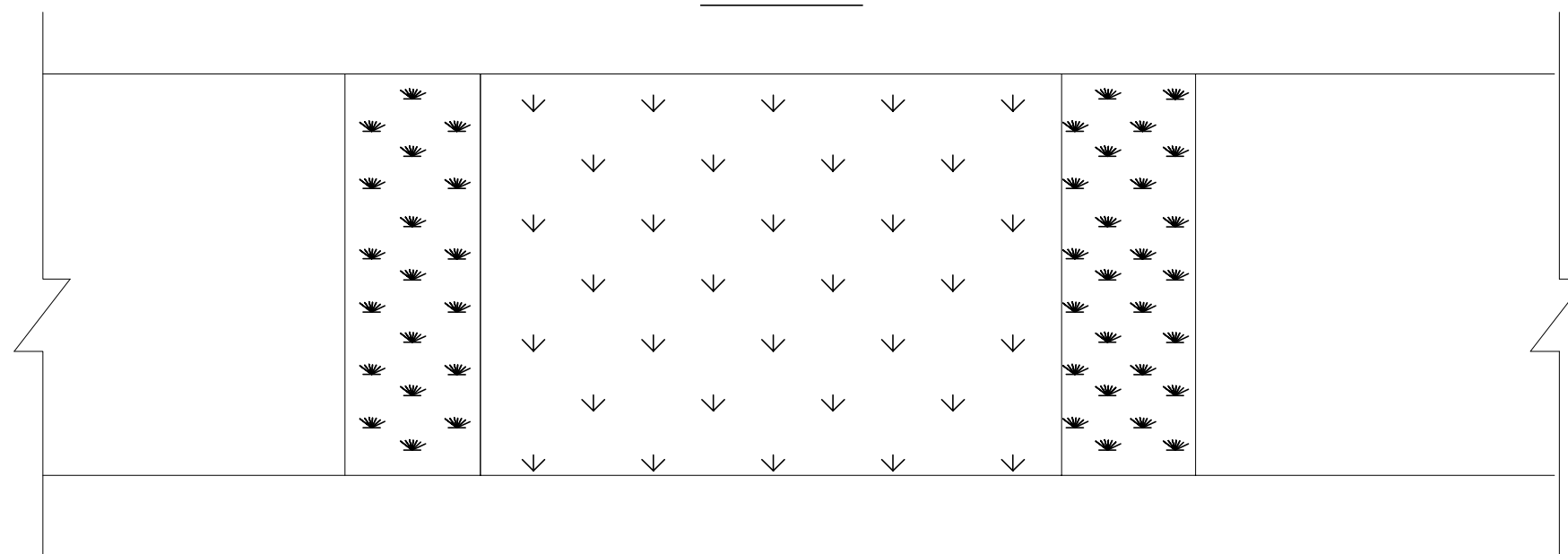
植草护坡立面



植草防护单侧每延米工程数量表

工程名称	植草 (m ²)	草花籽 (m ²)	备注
草坪培植床	1.803H+1	0.5	边坡坡比为1:1.5

植草护坡平面



附注:

1. 图中尺寸以厘米为单位;
2. H为路肩外边缘标高与护坡道内侧标高之差, 单位以米计;
3. 该方案适用于一般路基填土H≤6米路段的边坡防护;
4. 土路肩采用草花籽, 其余采用植草形式护坡。

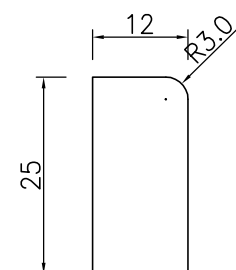


安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

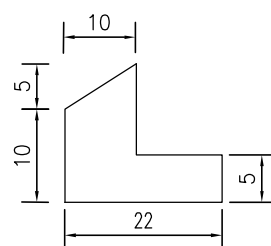
项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S3-5
图名	路基防护设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01



甲型路缘石大样



基座大样图



每延米路缘石工程数量表

项目	单位	数量
路缘石	m	1
C25砼	m ³	0.019
座浆	m ³	0.002

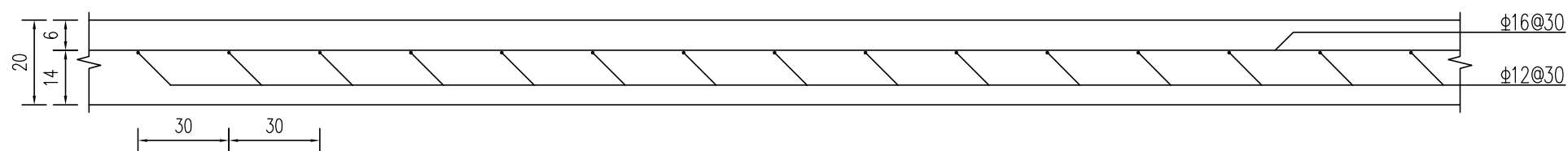
- 注: 1、本图尺寸以厘米计;
 2、本次以尺寸80×12×25cm的路缘石计算, 施工时可按实际情况进行调整;
 3、在施工过程中必须将缘石安砌稳固, 做到线直、弯顺、无折角,
 顶面应平整无错牙, 勾缝应饱满严密, 整洁坚实, 接缝处用水泥砂浆勾缝。



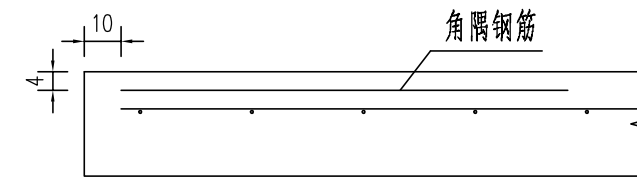
安徽博通交通规划设计研究院有限公司
 ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S3-6
图名	路缘石设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01

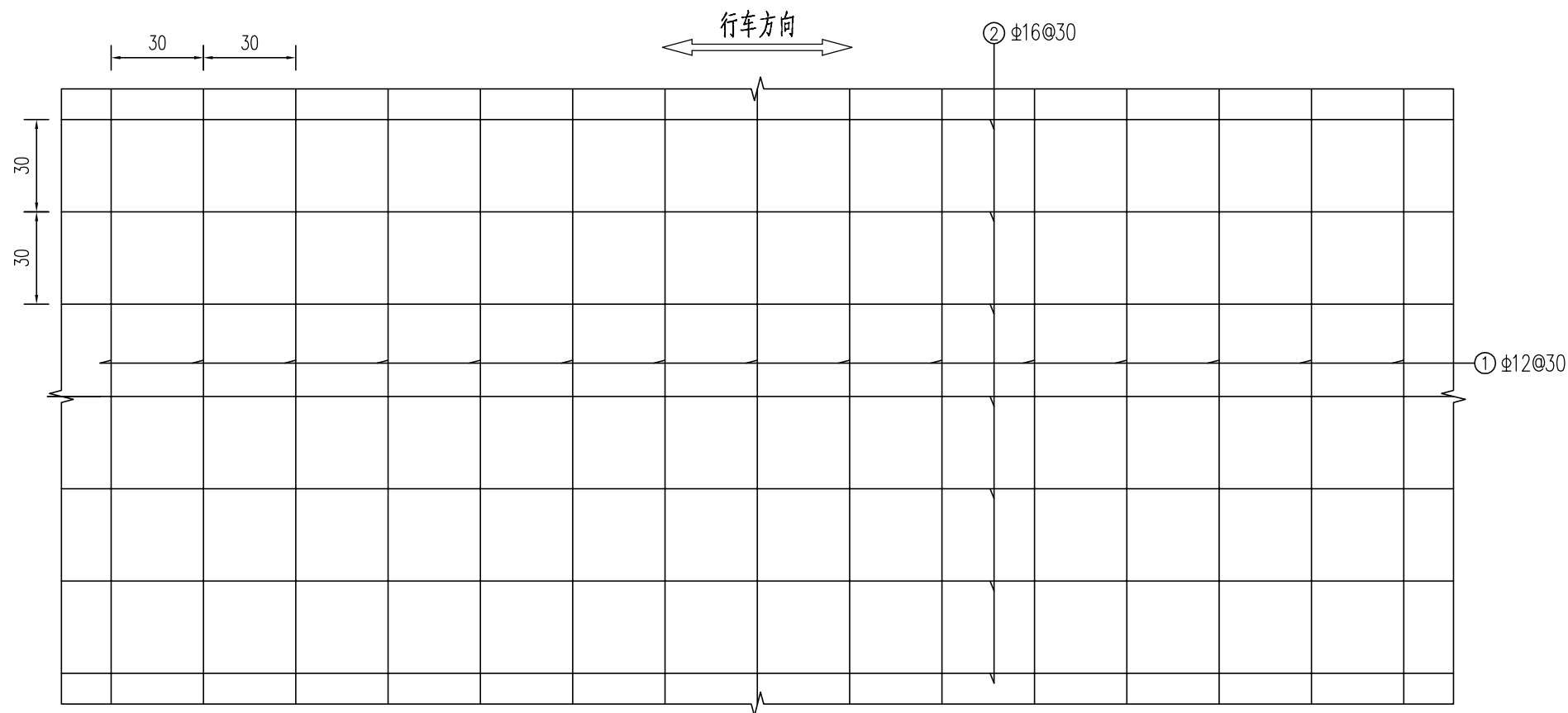
钢筋网片剖面布置图 1:20



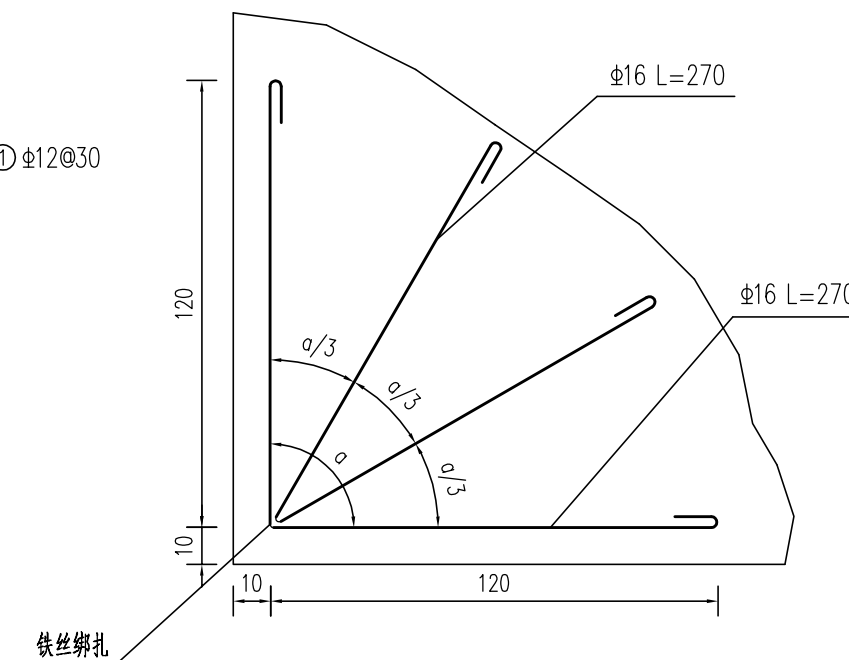
角隅钢筋剖面大样图 1:20



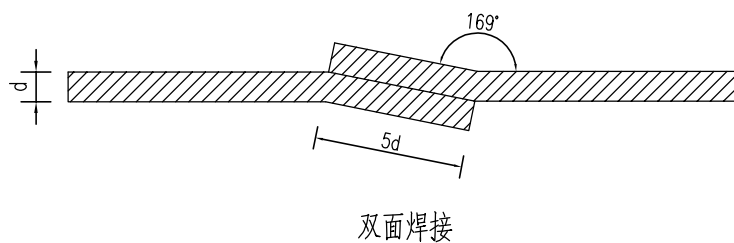
钢筋网片平面布置图 1:20



角隅钢筋平面大样图 1:20



钢筋焊接大样图



附注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。
2. 纵向钢筋连接采用双面焊接, 焊接长度 $5d$, 搭接位置应错开。
3. 边缘钢筋中心距纵缝或自由边的距离, 取 $10-15\text{cm}$ 。
4. 在胀缝、施工缝和自由边的角隅配置角隅配筋。
5. 本图适用于燃气管道下穿段。
6. 单片网片尺寸为 $3.3\text{m} \times 9.6\text{m}$ 。



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

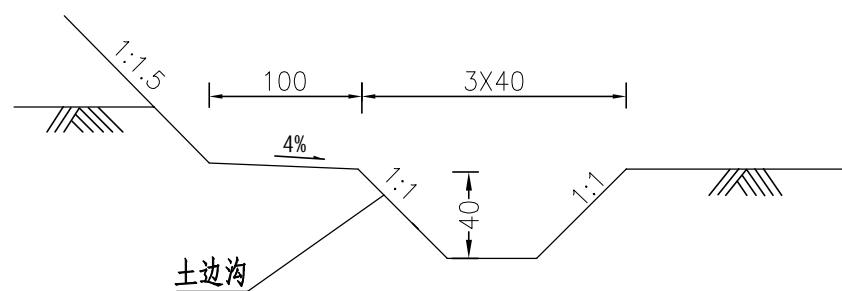
项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S3-7
图名	钢筋网片设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01

排水工程数量表

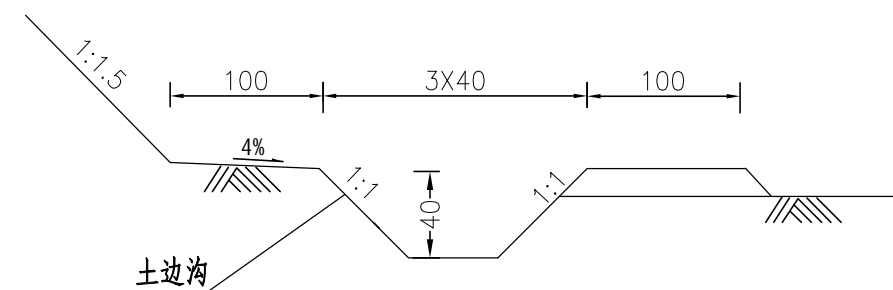
起讫桩号		位置	项目	长度 m	挖土方 m ³	C20砼 m ³	C25混凝土边沟盖板 块	M10水泥砂浆砌MU10砖 m ³	M10水泥砂浆抹面 m ²	φ0.5过路涵 m
K0+710	K0+730	左	过路涵	20						22
K0+730	K0+785	左	土边沟	55	17.6					
K0+785	K0+795	左	过路涵	10						12
K0+795	K0+920	左	土边沟	125	40					
K1+685	K1+697	右	砖砌明沟	12	7.44	2.16		2.88	17.76	
K1+710	K1+790	左	砖砌明沟+过路涵	80	49.6	14.4		19.2	118.4	10
K1+830	K1+970	右	砖砌盖板沟+过路涵	140	100.8	25.2	341	37.8	240.8	15
K2+025	K2+045	左	土边沟	20	6.4					
K2+120	K2+210	右	土边沟	90	28.8					
全线			边沟清理	1500	480					
合计					730.64	41.76	341	59.88	376.96	59



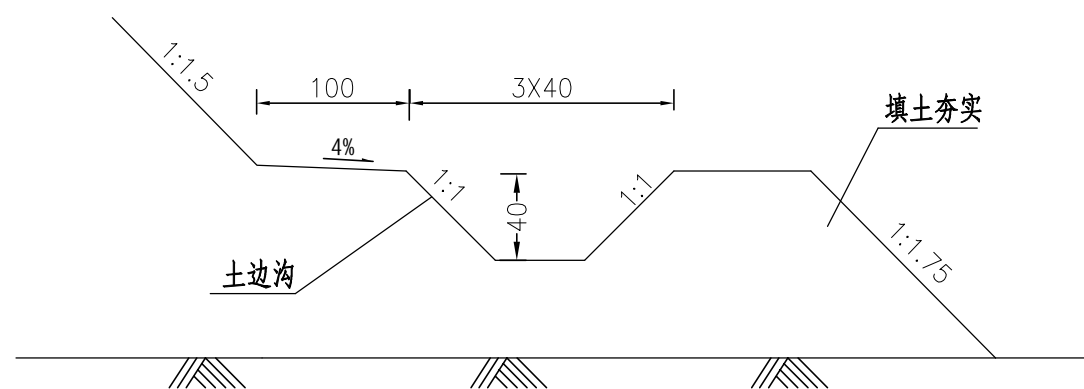
全挖型



半填半挖型



全填型



附注:

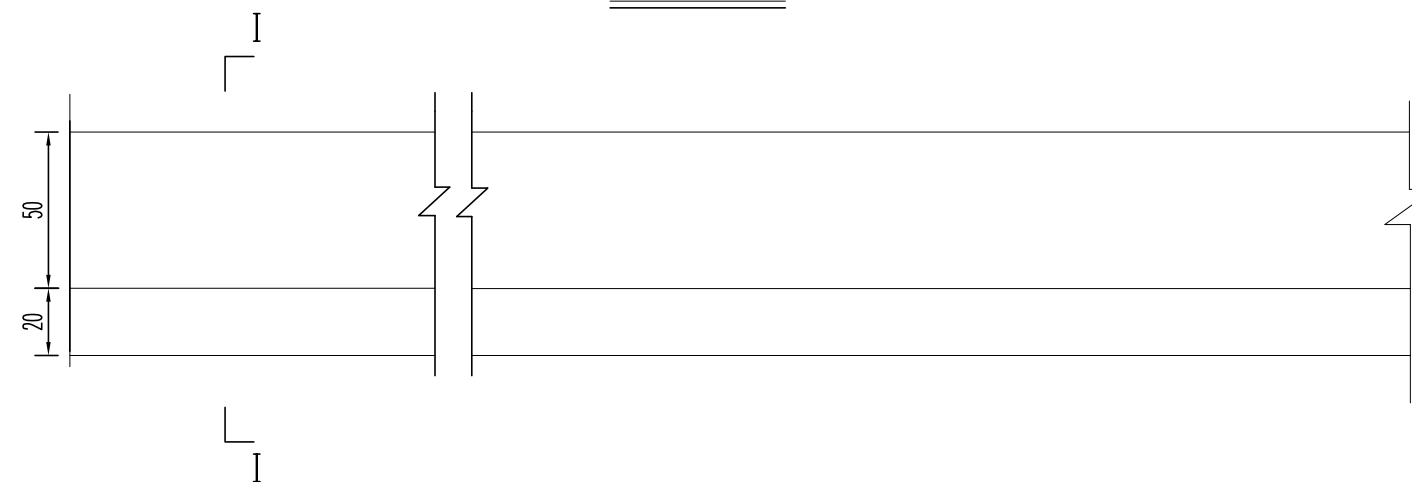
1. 本图尺寸以厘米为单位。



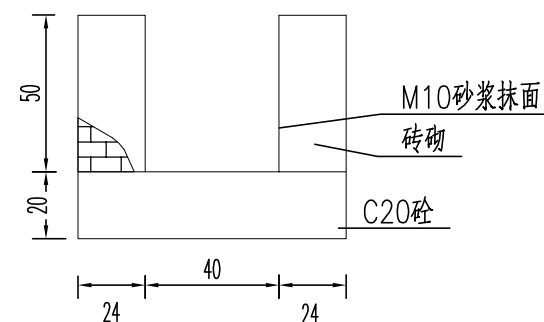
安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S3-9
图名	边沟设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01

明沟纵断面图



横断面



每延米边沟工程数量表

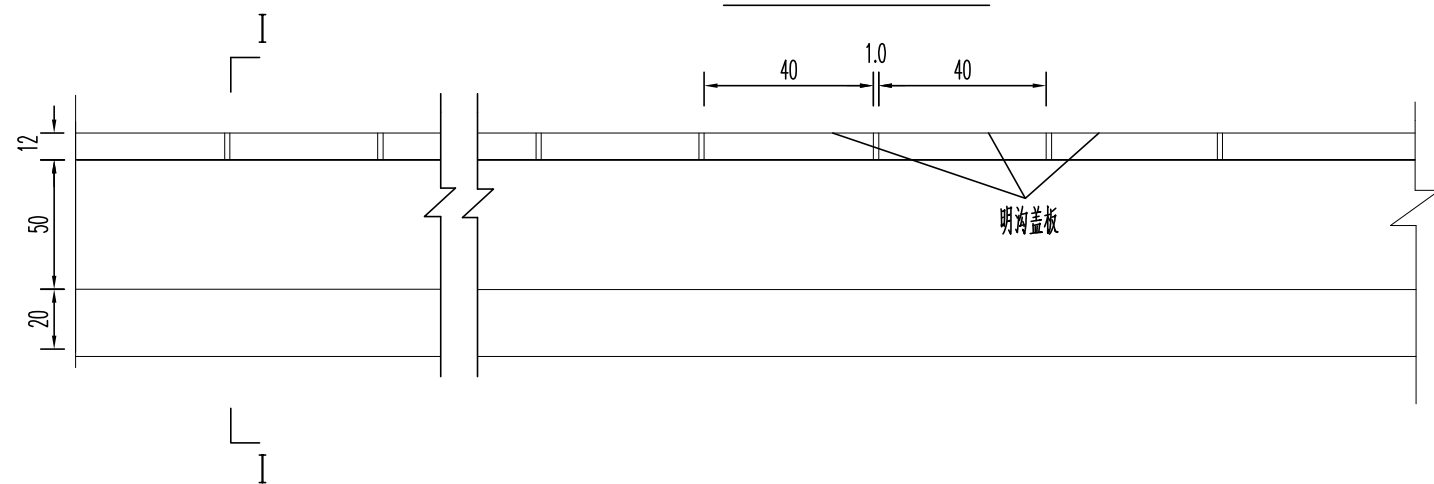
项目	单位	数量
M10砂浆抹面:	(m ²)	1.48
砖砌:	(m ³)	0.24
C20砼:	(m ³)	0.18
挖土方	(m ³)	0.62

附注:

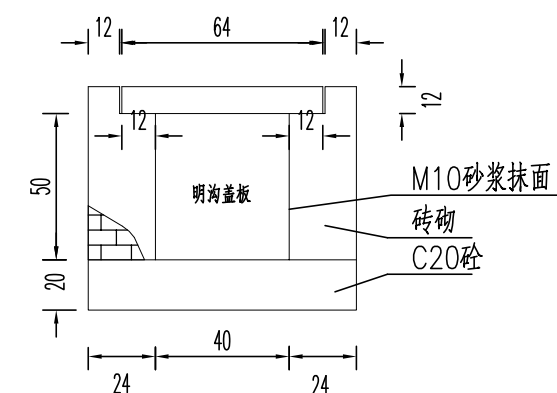
1. 图中尺寸均以厘米计。



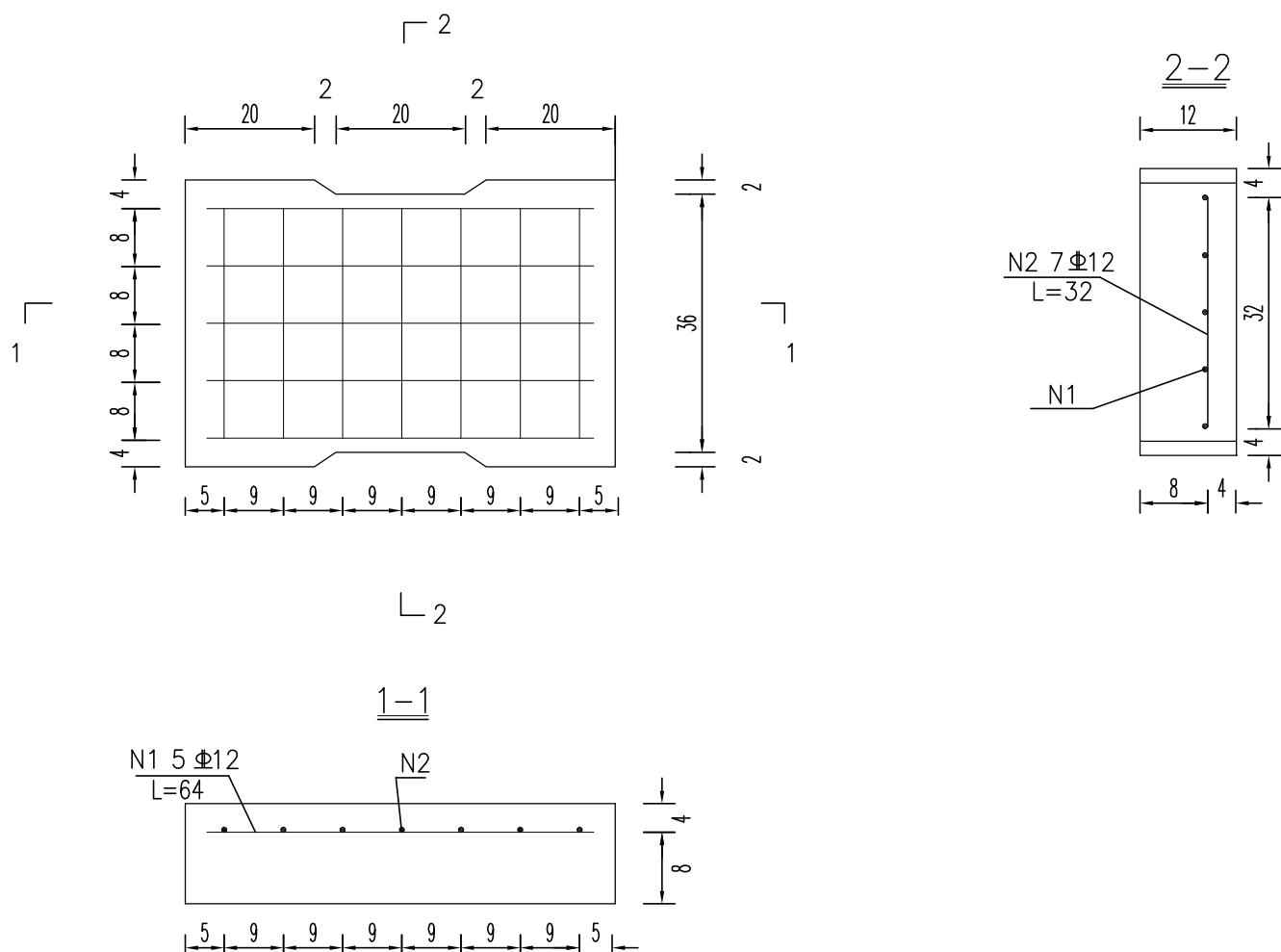
盖板边沟纵断面图



I-I



砖砌明沟盖板大样图



每块盖板材料数量表

编号	规格	单位	数量
N1	Φ12	kg	2.84
N2	Φ12	kg	1.99
混凝土	C25砼		0.051m ³

每延米边沟工程数量表

项目	单位	数量
M10砂浆抹面:	(m ²)	1.72
砖砌:	(m ³)	0.27
C20砼:	(m ³)	0.18
挖土方	(m ³)	0.72

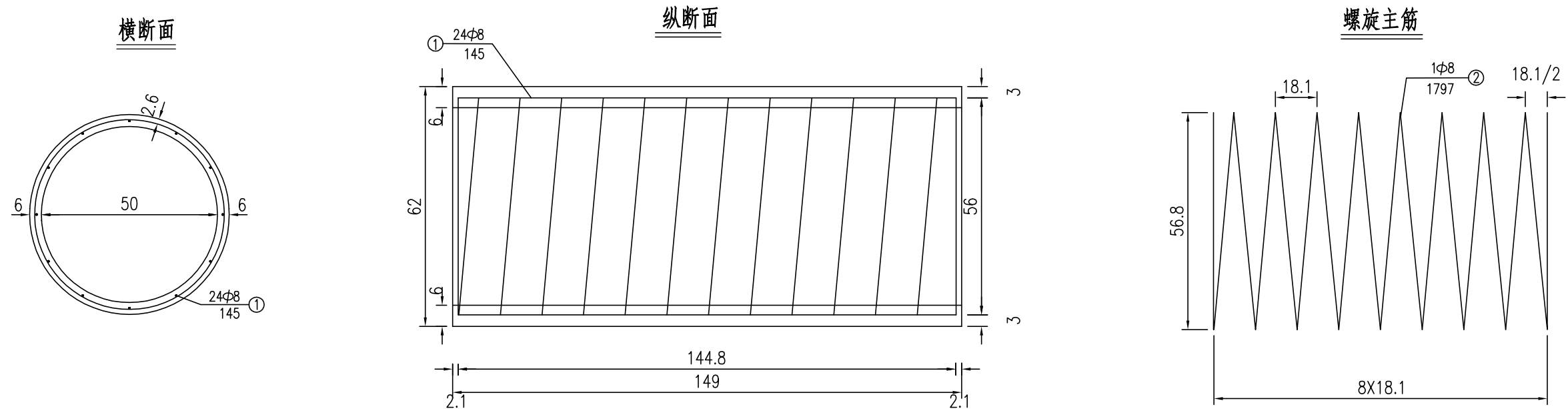
附注:

1. 图中尺寸单位除钢筋直径外, 均以厘米计;
2. 盖板采用C25砼;
3. 边沟如为暗沟取消流水槽。



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校审	王春涛	图号	S3-9
图名	边沟设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春涛	复核	王春涛	审核	王春涛	日期	2024.01



管节工程数量明细表

项目名称	单位	编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	重量 (kg)	共重 (kg)	C30砼 (m ³)	备注
圆管节 (φ0.50m)	节	1	φ8	145	24	34.8	13.75	20.9	0.16	d=50cm, L=149cm
		2	φ8	1822	1	18.22	7.20			

附注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米为单位。
2. 螺旋筋末端封闭15cm, 用铁丝绑扎。



圆管涵工程数量表

序号	中心桩号	结构类型	角度(度)	孔径(n-m)	排水方向	功能	涵长(米)	钢筋混凝土管节				涵身		端墙	帽石	锥坡及洞口	锥坡回填及洞口铺砌	挖方	填方
								6	8	C30砼	HDPE双壁波纹管	C20砼包封	砂砾垫层	C20砼	C20砼	M7.5浆砌片石	6%石灰土		
								KG		m ³	m	m ³							
1	K0+880	圆管涵	90	1-1.0	左到右	排水	12	73.92	176.28	3.72		15.36	7.2	4.98	0.92	4.9	3.49	30	
2	预留	圆管涵	90	1-1.0	左到右	排水	12	73.92	176.28	3.72		15.36	7.2	4.98	0.92	4.9	3.49	30	
3	预留	圆管涵	90	1-1.0	左到右	排水	12	73.92	176.28	3.72		15.36	7.2	4.98	0.92	4.9	3.49	30	
4	预留	圆管涵	90	1-1.0	左到右	排水	12	73.92	176.28	3.72		15.36	7.2	4.98	0.92	4.9	3.49	30	
5	预留	圆管涵	90	1-1.0	左到右	排水	12	73.92	176.28	3.72		15.36	7.2	4.98	0.92	4.9	3.49	30	
合计:								369.60	881.40	18.60		76.80	36.0	24.90	4.60	24.5	17.45	150	

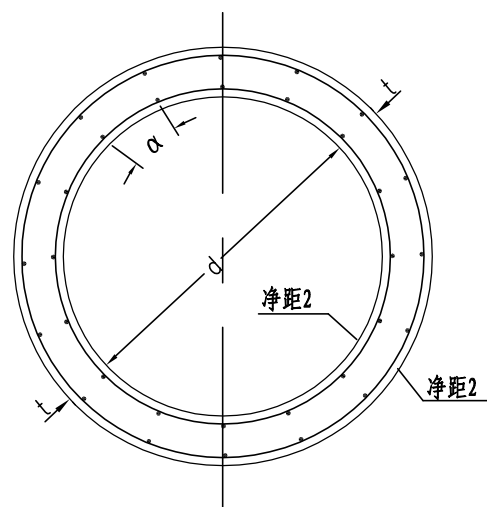
附注: 1、涵洞位置和长度以现场情况及实际需求为准;
2、原有圆管涵管径较小,本次预留工程量。



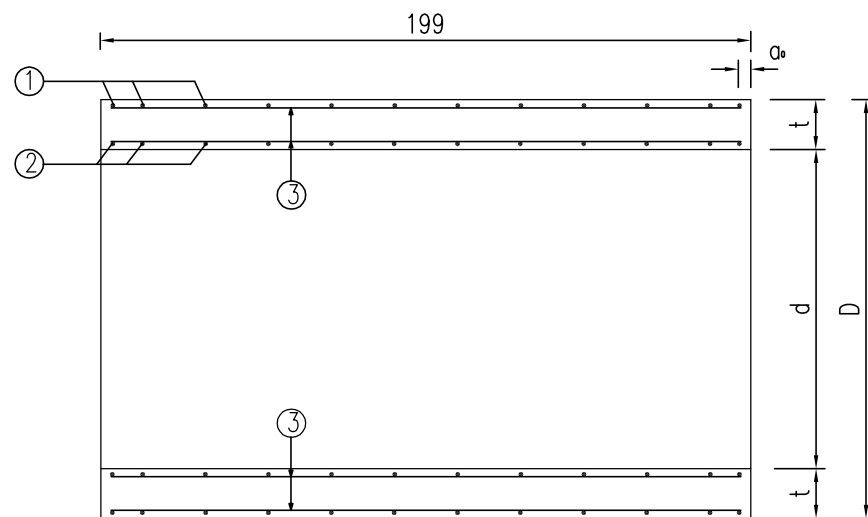
安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线(Y317)提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校审	王春涛	图号	S4-1
图名	圆管涵工程数量表	分项工程	道路工程	专业负责人	王春涛	复核	王春涛	审核	王春涛	日期	2024.01

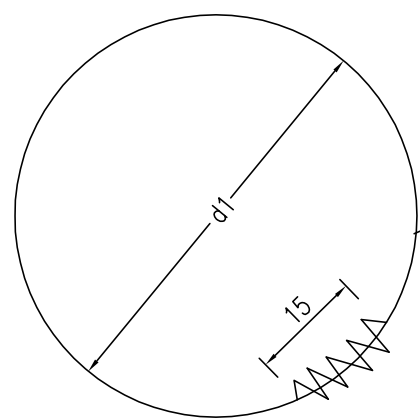
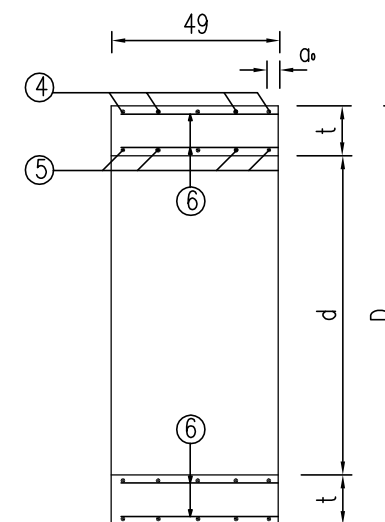
管节横断面



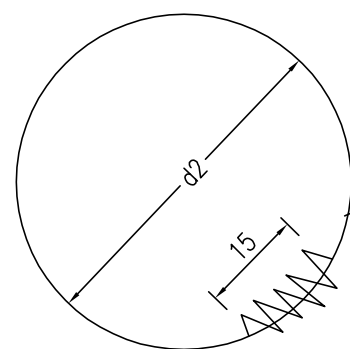
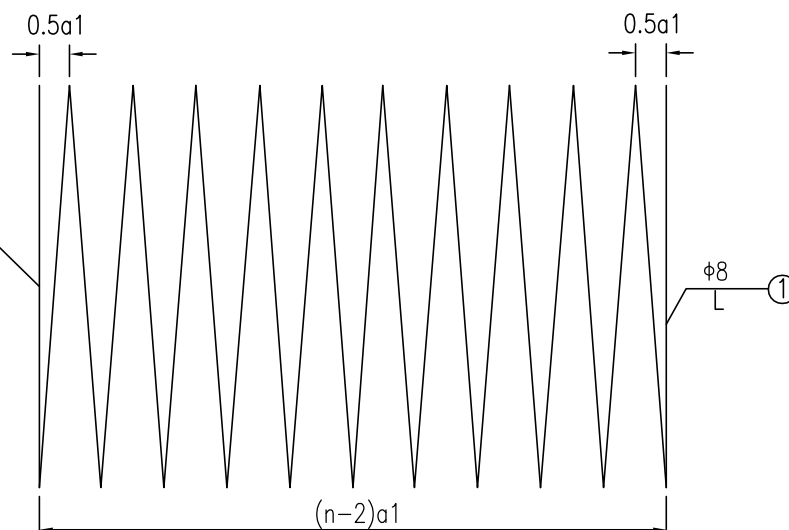
2m正管节横断面



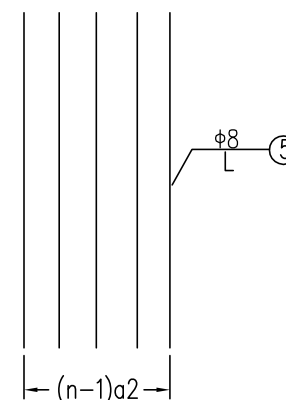
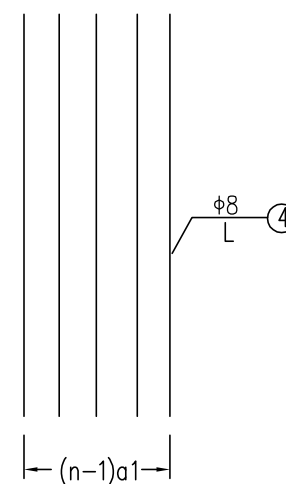
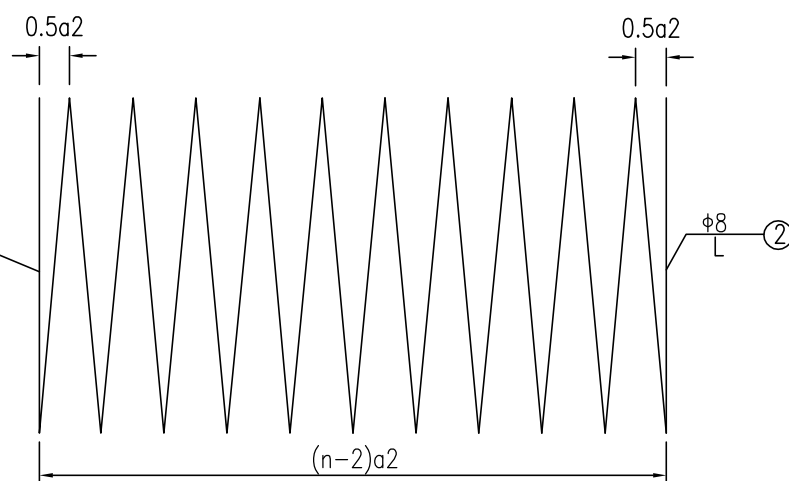
0.5m正管节横断面



外圈螺旋形主钢筋



内圈螺旋形主钢筋



phi 6
195 ③

phi 8
L ④

phi 6
45 ⑥

附注:

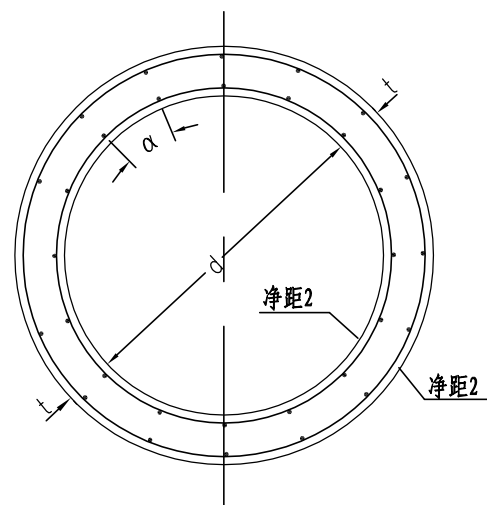
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、管节两端最后一圈钢筋形成正圆形以后，其末端搭接15cm，并以铁丝绑扎或焊牢。
 a_0 为主筋最外圈与管节端部间距，其值根据主筋间距推算确定。
- 3、图中所示符号如下：
D-外径。d-内径。d1-外螺旋直径。
d2-内螺旋直径。L-钢筋长度。t-壁厚。
a-间距对应角。n-主筋圈（根）数。
 a_n -间距(n=1、2、...)。
- 4、钢筋圈数n>5圈时采用连续螺旋形钢筋，否则采用单个圆形钢筋。



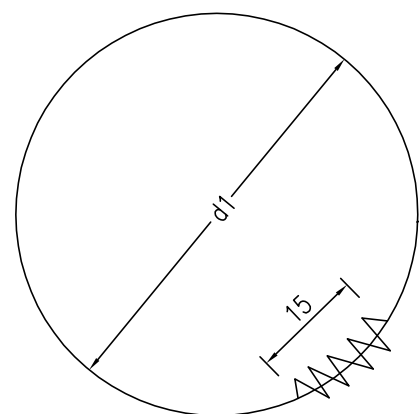
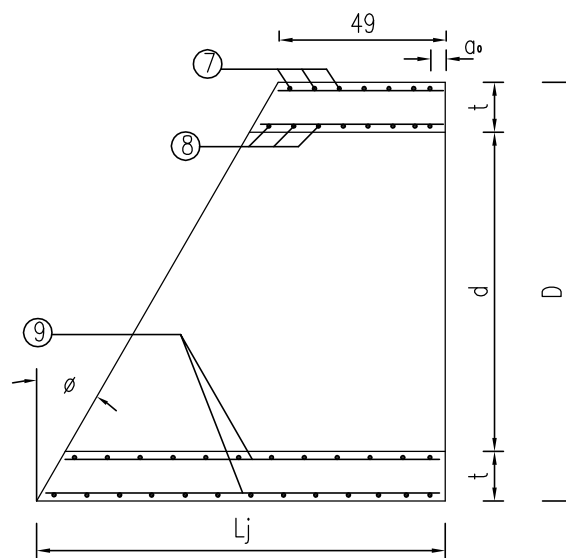
安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线(Y317)提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春涛	设计	王春涛	校审	王春涛	图号	S4-2
图名	一般圆管涵设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春涛	复核	王春涛	审核	王春涛	日期	2024.01

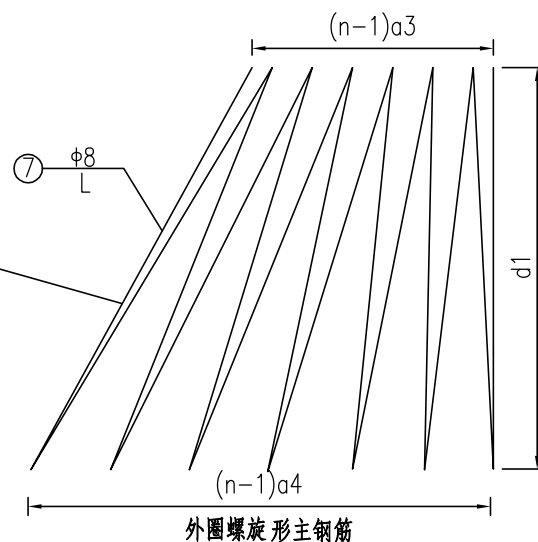
管节横断面



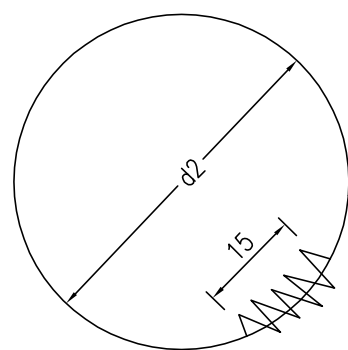
斜管节横断面



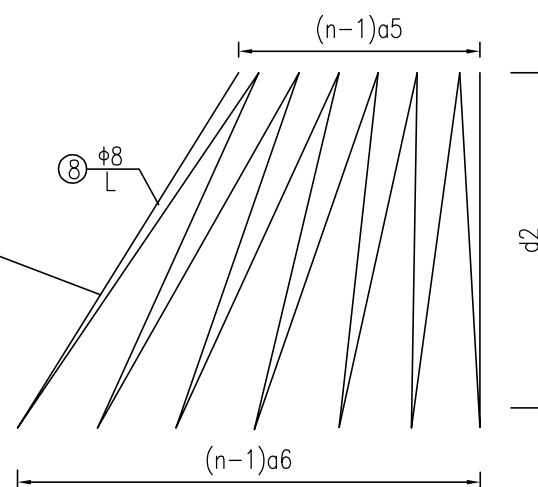
外圈螺旋形主钢筋



外圈螺旋形主钢筋



内圈螺旋形主钢筋



附注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、管节两端最后一圈钢筋形成正圆形以后，其末端搭接15cm，并以铁丝绑扎或焊牢。
 a_0 为主筋最外圈与管节端部间距，其值根据主筋间距推算确定。
- 3、图中所示符号如下：
D-外径。d-内径。d1-外螺旋直径。
d2-内螺旋直径。L-钢筋长度。t-壁厚。
a-间距对应角。n-主筋圈（根）数。
 a_n -间距 (n=1、2、...)。
- 4、钢筋圈数n>5圈时采用连续螺旋形钢筋，否则采用单个圆形钢筋。



安徽博通交通规划设计研究院有限公司
ANHUI BOTONG TRANSPORT PLANNING & DESIGN INSTITUTE CO., LTD

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S4-2
图名	一般圆管涵设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01

每个正管节尺寸及工程数量表 (L=199cm)

管节长度 L	管节内径 d	管壁厚度 t	外径 D	螺旋主筋 --HPB300 ϕ 8mm							纵向钢筋 --HPB300 ϕ 6mm					C30混凝土体积 m ³	每个管节重 T
				钢筋编号	间距 a1,a2	圈数 n	直径 d1,d2	长度 L	合计 Σ L	重量 kg	编号	根数	长度 L	合计 Σ L	重量 kg		
cm	cm	cm	cm		cm	圈	cm	m	m	kg			cm	m	kg	m ³	T
199	75	8	91	1	19.4	12	86.2	32.85	63.21	24.97	3	32	195	62.40	13.85	0.418	1.05
				2	19.4	12	79.8	30.36									
	100	10	120	1	19.4	12	115.2	43.78	83.65	33.04	3	32	195	62.40	13.85	0.688	1.72
				2	19.4	12	104.8	39.87									
	150	14	178	1	12.1	18	173.2	98.26	186.12	73.52	3	48	195	93.60	20.78	1.435	3.59
				2	12.1	18	154.8	87.86									

每个正管节尺寸及工程数量表 (L=49cm)

管节长度 L	管节内径 d	管壁厚度 t	外径 D	螺旋主筋 ---HPB300 ϕ 8mm							纵向钢筋 -- HPB300 ϕ 6mm					C30混凝土体积 m ³	每个管节重 T
				钢筋编号	间距 a1,a2	圈数 n	直径 d1,d2	长度 L	合计 Σ L	重量 kg	编号	根数	长度 L	合计 Σ L	重量 kg		
cm	cm	cm	cm		cm	圈	cm	m	m	kg			cm	m	kg	m ³	T
49	75	8	91	4	22.1	3	86.2	8.57	16.54	6.53	6	32	45	14.4	3.20	0.104	0.26
				5	22.1	3	79.8	7.97									
	100	10	120	4	22.1	3	115.2	11.31	21.64	8.55	6	32	45	14.40	3.20	0.169	0.42
				5	22.1	3	104.8	10.33									
	150	14	178	4	11.1	5	173.2	27.96	53.03	20.95	6	48	45	21.60	4.80	0.353	0.88
				5	11.1	5	154.8	25.07									



斜管节尺寸及工程数量表 (d=0.75)

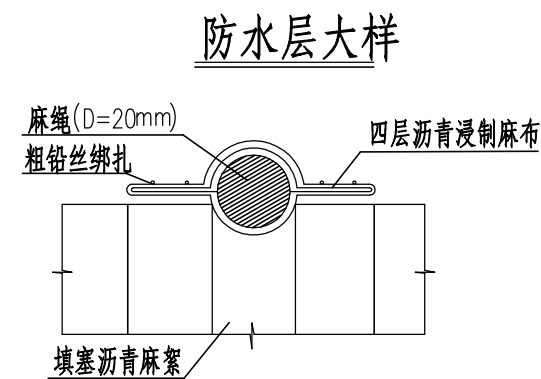
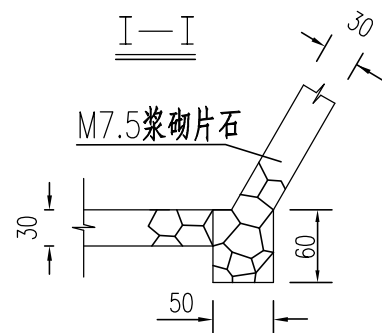
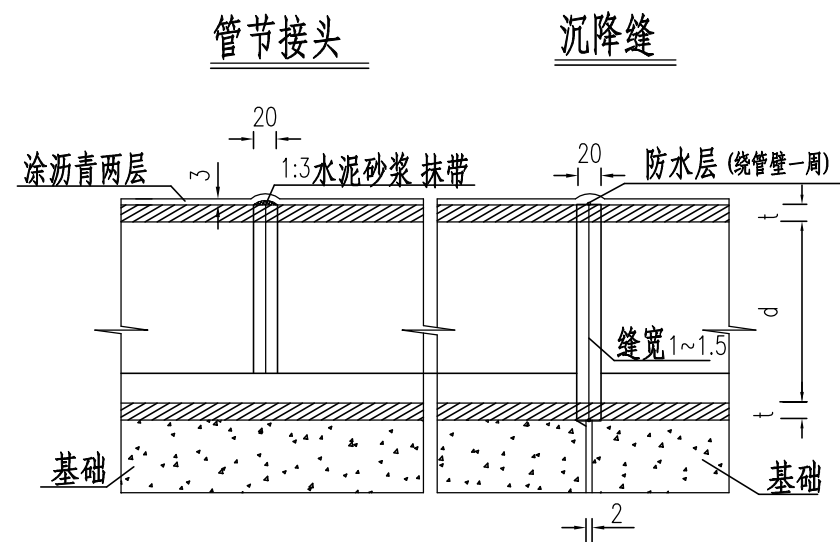
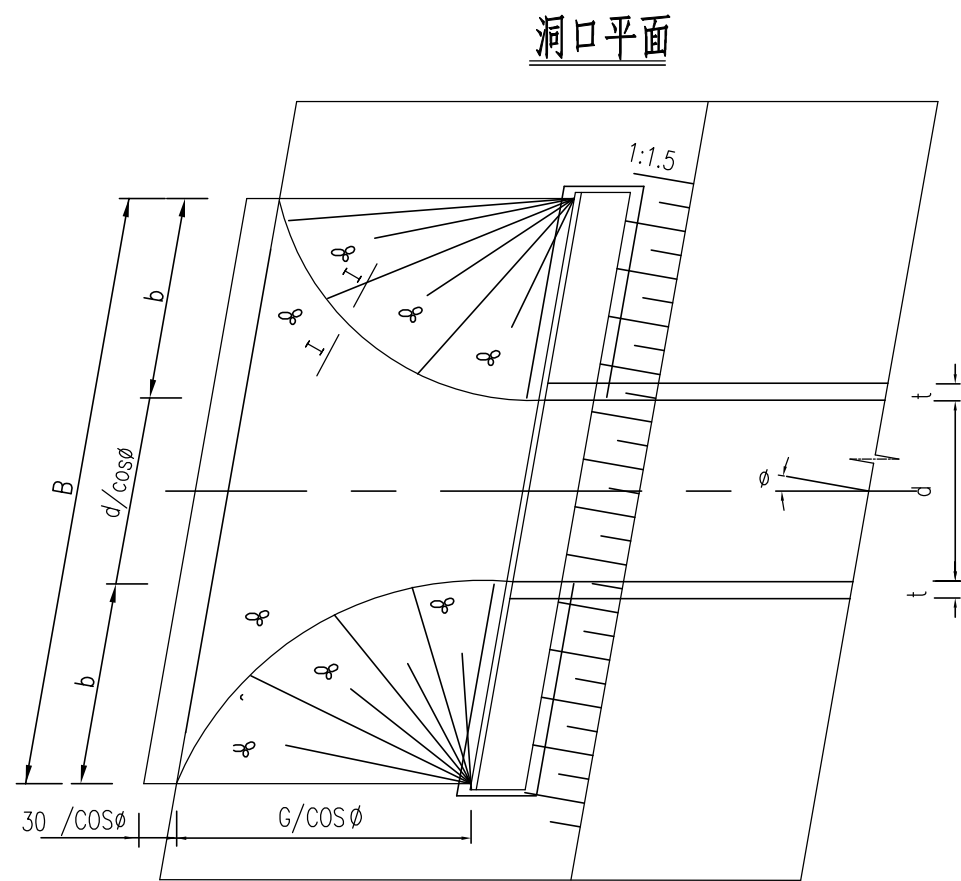
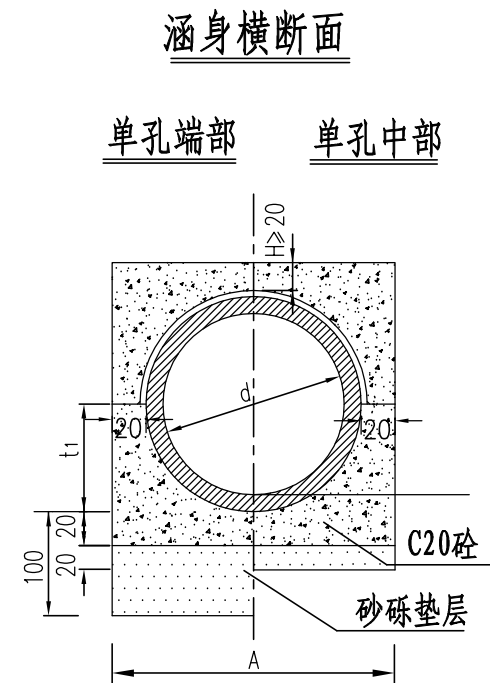
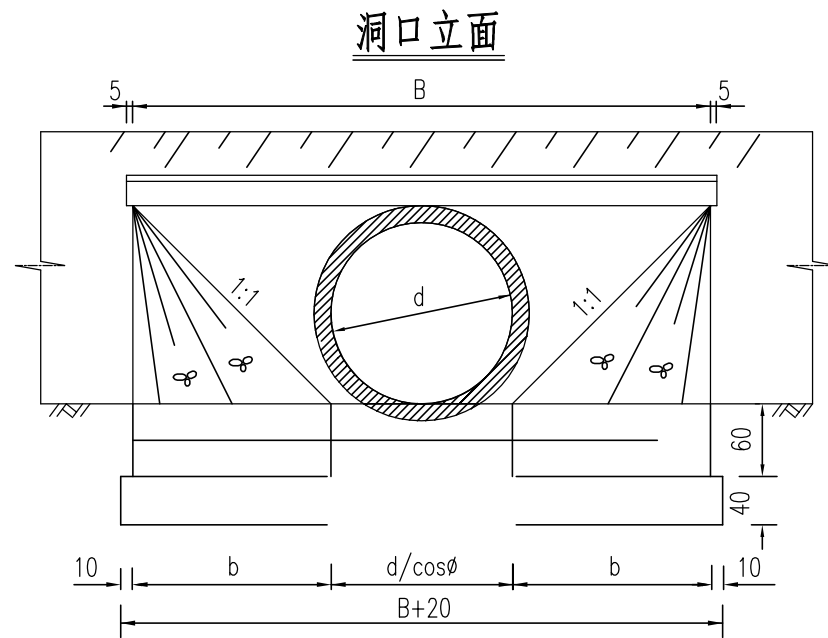
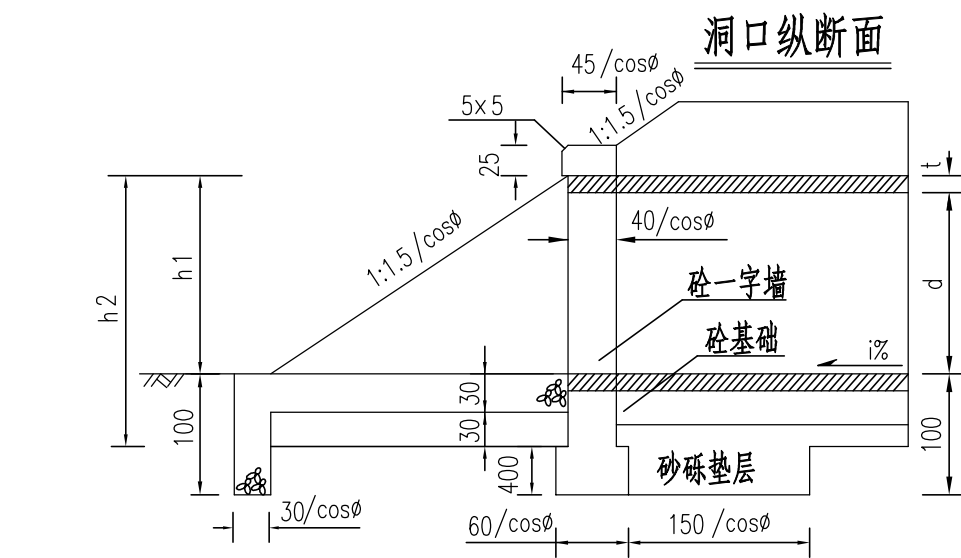
管节 内径 d	管节 厚度 t	涵洞 斜度 φ	管节 长度 Lj	螺旋形主筋 —— HPB300									纵向钢筋 —— HPB300								C30 砼 体积	每个 管节 重量	
				编号	钢筋 直径	间距 a 3.5	间距 a 4.6	圈数 n	直径 d 1.2	长度 L	合计 ΣL	重量	编号	钢筋 直径	根数 n	最长 L	最短 L	平均长 L	总长 ΣL	重量			间距 对应角 α
cm	cm	度	cm		mm	cm	cm		cm	m	m	kg		mm		cm	cm	cm	m	kg	度	m ³	T
75	8	15	73	7	8	14.90	25.20	5	86.2	14.26	27.52	10.87	9	6	32	70	45	57.5	18.4	4.08	90/4	0.128	0.32
				8	8	15.40	24.70	5	79.8	13.26													

斜管节尺寸及工程数量表 (d=1.0)

管节 内径 d	管节 厚度 t	涵洞 斜度 φ	管节 长度 Lj	螺旋形主筋 —— HPB300									纵向钢筋 —— HPB300								C30 砼 体积	每个 管节 重量	
				编号	钢筋 直径	间距 a 3.5	间距 a 4.6	圈数 n	直径 d 1.2	长度 L	合计 ΣL	重量	编号	钢筋 直径	根数 n	最长 L	最短 L	平均长 L	总长 ΣL	重量			间距 对应角 α
cm	cm	度	cm		mm	cm	cm		cm	m	m	kg		mm		cm	cm	cm	m	kg	度	m ³	T
100	10	10	70	7	8	15.00	21.80	5	115.2	18.85	36.06	14.25	9	6	32	65	45	55	19.70	4.38	90/4	0.207	0.52
				8	8	15.30	21.50	5	104.8	17.21													
		30	118	7	8	11.50	28.10	6	115.2	23.47	44.91	17.74	9	6	32	111	45	78	27.63	6.14	90/4	0.290	0.73
				8	8	12.20	27.40	6	104.8	21.44													

附注：表中9号钢筋重量按平均长度计算，施工时应根据钢筋间距对应角米管基工程数量表。

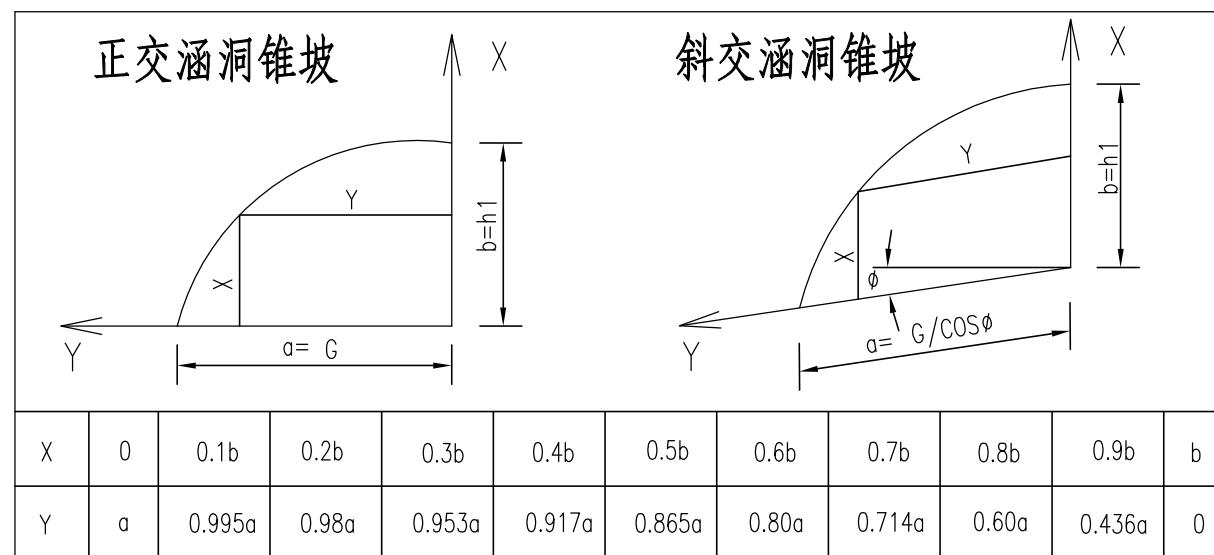




附注
1. 本图尺寸以厘米为单位。

项目名称	辛丰镇黄新线 (Y317) 提档升级改造工程	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王春晖	设计	王春晖	校审	王春晖	图号	S4-2
图名	一般圆管涵设计图	分项工程	道路工程	专业负责人	王春晖	复核	王春晖	审核	王春晖	日期	2024.01

锥坡式洞口锥坡平面坐标



锥坡式洞口尺寸表

孔径d(cm)	75	100	150			
管壁厚t(cm)	8	10	14			
h1(cm)	83	110	164			
h2(cm)	143	170	224			
G(cm)	124.5	165	246			
项目斜(度)	b(cm)	B(cm)	b(cm)	B(cm)	b(cm)	B(cm)
0	83	241.0	110	320.0	164	478.0
10			110	321.5		
15	83	243.6				
30			110	335.5		

管基尺寸及每延米管基工程数量表

管顶填土高度 (m)	管基型式	孔径 (cm)	t1 (cm)	t2 (cm)	A (cm)	端部管基 C20 砼 (m³)	中部管基 C20 砼 (m³)	端部管基 砂砾垫层 (m³)	中部管基 砂砾垫层 (m³)
0.50 ≤ H < 0.75	180°	75	37.5	28	123	0.44	0.44	0.92	0.25
0.75 ≤ H < 4.00	120°		14.7	28	110.8	0.31	0.31	0.83	0.22
0.50 ≤ H < 0.75	180°	100	50	30	160	0.71	0.71	1.12	0.32
0.75 ≤ H < 4.00	120°		20	30	144	0.5	0.5	1.0	0.28
0.50 ≤ H < 0.75	180°	150	75	42	234	1.50	1.50	1.36	0.47
0.75 ≤ H < 4.00	120°		30.5	42	210.2	0.99	0.99	1.18	0.41

附注:

1. 管节外壁所涂沥青及管节接头沉降缝所需材料数量表中未列。
2. 地基处理及涵洞两侧路堤需防护的材料数量表中未列。
3. 洞口工程数量不包括涵洞与边沟，渠道之间需接顺的工程数量。

