

朱林镇长兴村常王线提升改造工程

施工图设计

第一册，共一册
道路工程



二〇二三年八月

朱林镇长兴村常王线提升改造工程


施 工 图 设 计

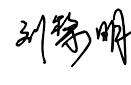
第一册 道路工程

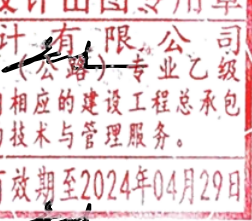
总 目 录


★ 第一册 道路工程




单 位 负 责 人：黄道羽 

总 工 程 师：刘黎明 

分 管 负 责 人：吴杰 

项 目 负 责 人：吴杰 

专 业 负 责：陈昕云 

设 计 人：吴静 



工程名称：朱林镇长兴村常王线提升改造工程

设计单位：中都工程设计有限公司

公司地址：四川省成都市锦江区百日红西路318号
创意山二期7栋19-20楼

公司资质：

市政行业（给水工程、排水工程、道路工程、桥梁工程、
城市隧道工程）专业甲级；建筑行业（建筑工程）甲级；
风景园林工程设计专项甲级；公路行业（公路）专业乙级；

——证书编号：【A151013049】

工程咨询资信甲级（市政公用工程、建筑、公路）

——证书编号：【甲272022010358】

市政行业（环境卫生工程）专业乙级

水利行业（河道整治、城市防洪）专业丙级

——证书编号：【A251013046】

城乡规划编制甲级

——证书编号：【自资规甲字21510465】

工程勘察专业类(岩土工程（勘察）)甲级

——证书编号：【B151013049】

工程勘察专业类(工程测量)乙级

——证书编号：【B251013049】

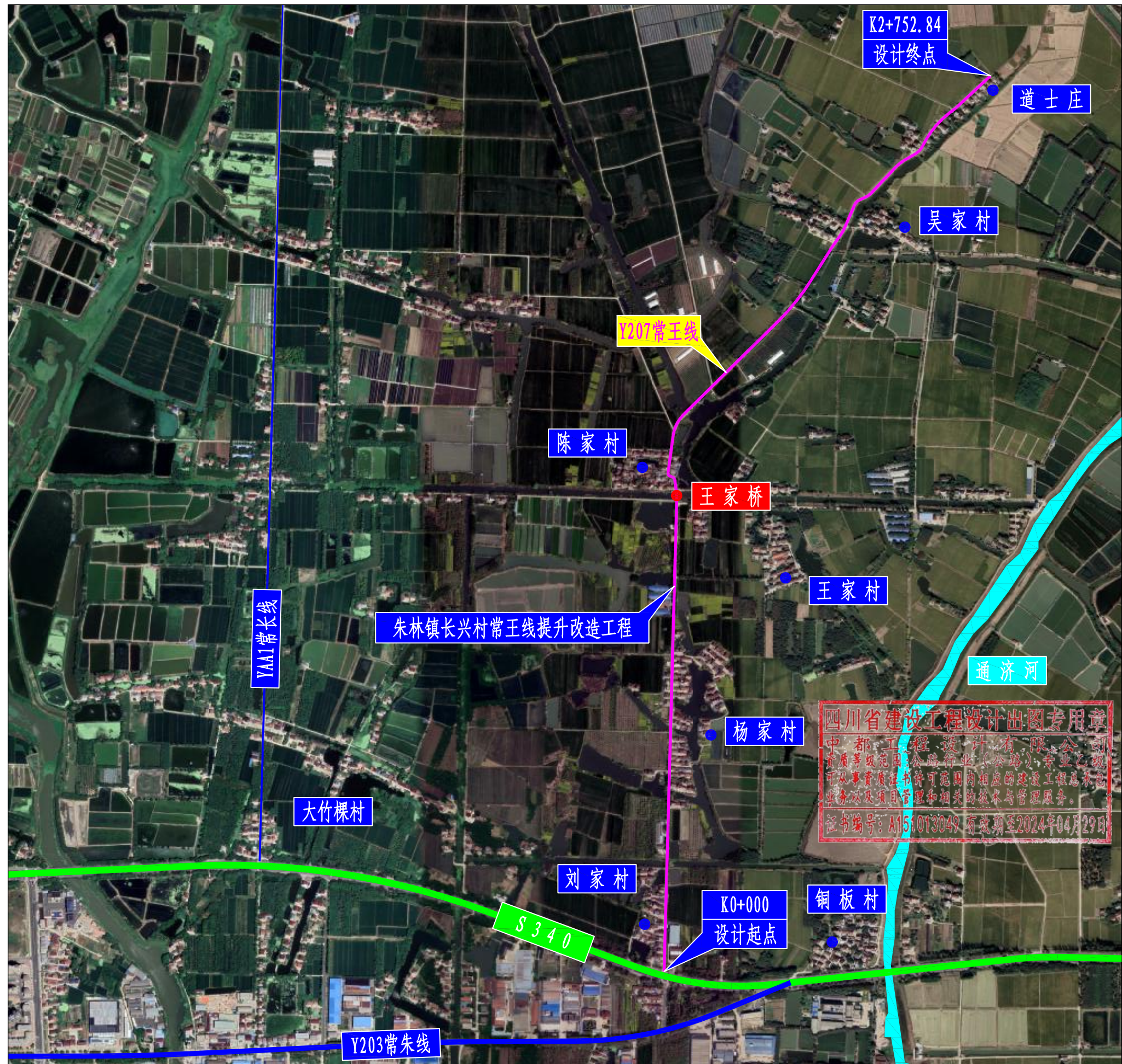


目 录

朱林镇长兴村常王线提升改造工程

第 1 页 共 1 页

[illegible][illegible]



一、概述

1、工程背景

本项目位于金坛区朱林镇长兴村，常王线呈南北走向，路线起于 S340 交叉口（刘家村），向北经杨家村、王家桥、陈家村后右拐，经吴家村终于道士庄，路线长度为 2.753km。

现状均为混凝土路面，路面存在少量病害，由于水泥路道路噪音大、行车舒适性差，为提升道路服务水平，改善沿线居民出行条件，响应江苏省美丽农村路建设的要求，拟对该条道路进行“黑色化”改造。

2、交通量调查

本次对现场进行人工调查，日均交通量约 300~400pcu/d，交通量较小，主要通行小汽车及非机动车，是长兴村居民对外出行的主要道路。

二、设计依据、规范及老路技术标准

1、设计依据及规范

本设计按照下列规范、规定、文件进行：

- 1.1 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 1.2 《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）；
- 1.3 《农村公路养护技术规范》（JTGT 5190-2019）；
- 1.4 《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）；
- 1.5 《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）；
- 1.6 《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311-2021）；
- 1.7 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）；
- 1.8 《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2022）；
- 1.9 《道路交通标志和标线》（GB 5768.4.5.6-2017）；
- 1.10 《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）；
- 1.11 《公路路面基层施工技术细则》（JTJ/T F20-2015）；
- 1.12 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）；
- 1.13 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）；
- 1.14 《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）；
- 1.15 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）；
- 1.16 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）；
- 1.17 《公路工程集料试验规程》（JTG E42-2005）；

- 1.18 《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）；
- 1.19 《公路安全保障工程实施技术指南（试行）》（2004 年 9 月交通部）；
- 1.20 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80/1-2017）；
- 1.21 《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）；
- 1.22 《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）；
- 1.23 《朱林镇农村公路改造工程施工图设计审查会议纪要》；
- 1.24 现场调查的路面状况、取芯及弯沉检测资料。

2、老路技术标准

2.1 道路等级

项目路属于四级公路（Ⅱ类），设计速度 15km/h。

2.2 路线调查

路线呈南北走向，项目段路线起于 S340 交叉口（刘家村），向北经杨家村、王家桥、陈家村后右拐，经吴家村终于道士庄，路线长度为 2.753km。

2.3 路基横断面调查

项目路段为一块板断面型式，整个断面由老水泥砼板块拼宽新水泥砼板块而成。

一般路段路面宽度为 6.0m，局部村庄段路面宽度 3~6m（约 303m），两侧为农田或者房屋。



常王线一般路段横断面现状

常王线村庄段横断面现状

2.4 路面结构层

根据取芯资料，水泥砼板块平均厚 15cm，基层为碎石垫层。

三、老路使用状况调查及评价

1、路面损坏状况调查及评价

1.1 路面损坏状况调查

编制：吴新

复核：杨成林

审核：陈明

现场调查发现，老路路面状况总体较好，少量板块出现破碎板、裂缝、板角断裂等病害。具体病害统计详见表 3.1。

水泥砼路面损坏状况统计表表 3.1

道路名称	裂缝 (m)	破碎板 (m²)	板角断裂 (m²)	坑洞 (m²)	边角剥落 (m)	露骨 (m²)
常王线	132	1200	3			

1.2 路面损坏状况指数（PCI）

根据调查统计数据，计算可得项目路段路面破损率 DR（%）及路面损坏状况指数 PCI 如下表。

路面破损状况评定结果表 3.2

道路名称	路面破损率（DR）%	路面损坏状况指数（PCI）	评定等级
常王线	8.06	72.10	中

该项目计算下来破损率较低，仅为 8.06%，评定等级为中。

1.3 断板率（DBL）

根据调查统计数据，计算可得项目路段断板率（DBL）如下表所示。

路面断板率计算结果表 3.3

位置	断板率（DBL）%	评定等级
常王线	6.5	中

1.4 路面结构强度

本次每条路选取连续的 10 块完好板块进行板角弯沉检测，检测数据如下表。

弯沉检测数据表 3.4

位置	板块编号	板角弯沉值（0.01mm）			
		1	2	3	4
常王线	C1	4	10	4	10
	C2	4	6	10	16
	C3	22	18	10	16
	C4	6	16	18	16
	C5	8	6	12	16
	C6	8	18	6	4
	C7	14	8	4	10
	C8	6	4	8	6
	C9	24	14	14	14

	C10	14	14	8	6
--	-----	----	----	---	---

弯沉测试评价结果表 3.5

检测位置	板角弯沉分级（0.01mm）		板块数 （块）	总板块数 （块）	占板块总数（%）
	分级标准	级别描述			
常王线	≥45	需换板	0	10	0.00
	≥20 <45	需压浆；轻交通量不压浆	2		20.00
	<20	无脱空	8		80.00

项目路段整体弯沉相对较好，完好板块基本无脱空情况。

2、交叉现状调查

本路段共有主要平面交叉 1 处，具体情况如下。

现状主要交叉一览表表 3.6

序号	桩号	被交道名称	交叉形式	路面类型	备注
1	AK0+000	S340	十	沥青混凝土	



常王线与 S340 交叉口采用信号灯控制。路面均采用加铺转角的渠化方式渠化，路面状况整体良好。

3、路面排水状况调查

路面雨水主要通过横坡漫流排入两侧边沟和地块中，道路排水状况均良好。

编制：吴新

复核：杨成林

审核：陈明



常王线现状排水照片

4、交安设施调查

项目路段现状交通安全设施基本齐全，交叉口视距良好，设置了交通标志，波形梁护栏、道口标柱等设施，但是存在标志牌老化损坏，波形梁护栏损坏，部分临河段缺少护栏等情况。



标志牌老化



护栏损坏



临河段缺少护栏

5、桥梁调查

本项目共有 1 座桥梁，为王家桥。

桥梁现状一览表表 3.8

序号	道路名称	桥梁名称	桥梁角度(°)	孔数×孔径(n×m)	桥面净宽(m)	荷载标准	结构形式	
							上部构造	下部构造
1	常王线	王家桥	90	1×6.5	5.6	总重 5t	矩形梁	重力式桥台、扩大基础

王家桥，建于 2003 年，现状桥面铺装破损、露筋，护栏防撞等级不满足规范要求。根据《2022 年常州市金坛区农村公路桥梁（朱林镇）常规定期检查报告》中的评定结果，该桥为二类桥。



王家桥现状照片

6、综合评定

现状水泥路面破损率低，板角弯沉检测强度好，具备“白加黑”改造条件。为改善长兴村的路域环境，提升道路服务能力，本次对其进行黑色化改造。

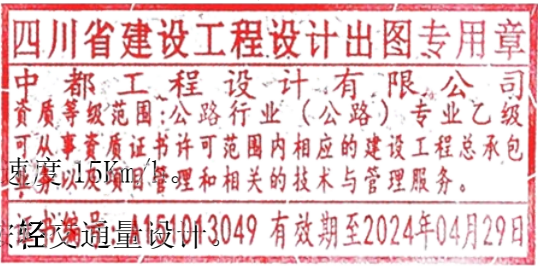
四、施工图设计

1、设计技术标准

- 1.1 四级公路（Ⅱ类），设计速度 15km/h。
- 1.2 根据沿线交通量情况，按轻交通量设计。
- 1.3 路面类型：沥青混合料路面。
- 1.4 路面结构设计使用年限：8 年。
- 1.5 桥梁设计荷载：维持老桥荷载标准。

2、总体改造方案

- （1）由于本项目老路板块总体相对较好，断板率低，弯沉强度较好。本着节约造价、节省资源的原则，本次尽量利用老板块，对老板块病害处治后，直接加铺改造为沥青路面。
- （2）维持现状宽度不变。



编制：吴新

复核：杨成林

审核：陈明

（3）根据与地方政府对接意见，对王家桥重做桥面铺装、改造护栏及桥面加铺沥青面层。

（4）完善全线交通安全设施。

3、路线设计

3.1 平面线形

平面线形完全拟合老路。

路线呈南北走向，项目段路线起于 S340 交叉口（刘家村），向北经杨家村、王家桥、陈家村后右拐，经吴家村终于道士庄，路线长度为 2.753km。

全线共设置圆曲线 30 处，最小圆曲线半径为 6m（村庄受限，无法优化）。

3.2 纵断面

本项目属于道路改造工程，纵断面设计须充分考虑老路的改造方案并结合原老路纵断面现状，使其经济合理。纵断面主要控制点有：

（1）起终点：与现有道路顺接；

（2）路面加铺厚度 5cm。

3.3 超高

本项目利用老水泥砼路面直接加铺，超高维持现状。

3.4 加宽

对于圆曲线半径≤250m 的路段，本次单车道通行，加宽值按 2.5m 设计，路面宽度与一般路段保持统一。

3.5 路线坐标及高程系统

平面坐标系统采用 CGCS2000 坐标系统，高程系统采用 1985 国家高程基准。

4、路基横断面设计

维持现状断面宽度不变。

常王线一般路段路面宽度 6.0m，局部村庄段路面宽度为 3～6m，两侧各 0.5m 土路肩（对于设置波形梁护栏路段，土路肩宽度采用 0.75m）。路面横坡维持老路现状不变，局部排水困难路段可进行调坡，调坡增加工程量需由业主、监理、设计进行现场确认。

5、路面结构设计

（1）一般路段

5cm AC-13C 细粒式沥青混合料面层（SBS 改性）

粘层油

抗裂贴（接缝位置）

编制：吴析

复核：杨成松

审核：陈明

修复后水泥砼板块

厚度 5cm（路面抬高 5cm）

（2）王家桥

5cm AC-13C 细粒式沥青混合料面层（SBS 改性）

粘层油

厚度 5cm（路面抬高 5cm）

6、老水泥砼板块的处理

逐块检查老水泥砼板块，根据老水泥砼板块完好状况，针对具体情况采取相应的处理方法：

6.1 属于破碎板、错台高度>1cm 的，将其挖除后浇筑新板。

将旧板破碎、运走，夯实基层后重新浇筑水泥混凝土面板。换板处理的施工注意事项：

6.1.1 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。

6.1.2 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，用专用锚固胶填塞后设置传力杆或拉杆，然后浇筑新板。

若旧板纵、横缝内原先无构造钢筋，则应植筋处理。纵缝采用拉杆，在新旧路面板交界处，在旧面板 1/2 板厚处，每隔 90cm 钻一直径为 18mm，深 35cm 的植筋孔，用压缩空气清除孔内碎屑，灌入锚固胶，将直径 14mm，长 70cm 的螺纹钢筋插入老混凝土面板中 35cm，最外侧的植筋距板边接缝的距离不得小于 100mm。横向缩缝采用不设传力杆的假缝形式，邻近胀缝或自由端的 3 条横向缩缝采用设传力杆假缝形式。

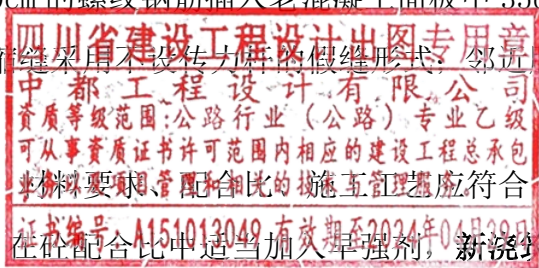
6.1.3 新浇的砼板块的强度、材料要求、配合比、施工工艺应符合《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）的规定。在砼配合比中适当加入早强剂，新浇筑面板厚度不低于 18cm，设计弯拉强度不低于 4.0MPa。

6.1.4 换板时应注意板块的最小宽度不应小于 1m，对原先修补的小于 1m 的板块应连同其相邻的板一同破碎清除后浇筑新板块。

6.2 水泥砼轻微破损板块维修

6.2.1 板块裂缝维修

视裂缝的破坏、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 的轻微裂缝，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；对于较宽的



裂缝（ $\geq 3\text{mm}$ ），应先清除缝内杂物，并在上口适当扩展成倒梯形，顶宽 15～20cm，底宽 5～15cm，深度为板厚 1/3 左右，再灌缝粘结。粘结剂或填缝料可用聚氯乙烯胶泥、环氧砂浆、聚胺脂等。对宽度较大的严重裂缝（ $\geq 15\text{mm}$ ），应进行切割或换板处理。

6.2.2 板角断裂的处理

（1）板角断裂应按破裂面的大小确定切割范围。

（2）切缝后，凿除破损部分时，应凿成规则的垂直面。对原有钢筋不应切断，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。

（3）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。

（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。

6.2.3 错台处理

错台调查可采用错台仪或其它方法量测接缝两侧板边的高程差。同时，根据错台程度可以分别采取以下处理措施：

①对于高差小于 1cm 的轻微错台，将较高的板突出部分进行人工凿平或机械磨平。

人工处治法：a、划定错台处治范围；b、用平头凿将突出部分凿平，凿后的面板应达到基本平整；c、清除接缝杂物，及时灌入填缝料。

机械磨平法：a、用磨平机从错台最高点开始向四周扩展，边磨边用 3m 直尺找平，直至相邻板齐平为止；b、清除接缝杂物，灌入填缝料。

②高差大于 1cm 的错台，则将其挖除后浇筑新板。

6.2.4 坑洞修补

坑洞修补应根据不同情况采取相应措施进行：

①对个别的坑洞，应清除洞内杂物，用水泥砂浆等材料填充，达到平整密实；

②对较多坑洞且连成一片的，坑洞修补先将坑洞凿成形状规则的直壁坑槽，并用钢丝刷将破坏处的尘土、碎屑清除，用压缩空气吹干净修补面，然后用水泥混凝土重新浇筑。

6.2.5 板块接缝碎裂处理

接缝出现中等、严重程度的碎裂时，应按照部分深度修补或全深度修补，具体要求参见《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）7.9.3 条规定执行。

6.3 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、横缝用清缝机进行清缝，并用灌浆机填缝。目前国内较为成功的是 QF-94III 型水泥混凝土路面嵌缝料。该料组成：石油沥青、PVC 树脂为基料，适量的改性剂，辅以必要的添加剂，在特定条件下配制而成，属加热施工式。使用方法：现场开箱，将料装入专用施工机具加热箱中，加热温度为 $130^{\circ}\sim 140^{\circ}$ 。

嵌缝料技术性能指标表 表 4.1

序号	项目名称	单位	技术标准		产品性能指标	
			高弹	低弹	G 型	D 型
1	针入度	0.1mm	<90	<50	84	48
2	流动度	Mm	<2	<5	1.2	2.1
3	弹性	%	>60	>30	90	65
4	粘结拉伸	Mm	>15	>5	18.4	14.9
5	密度	g/cm	/	/	1.25 ± 0.20	1.25 ± 0.30
6	灌入温度	$^{\circ}\text{C}$	/	/	132（10）	137（10）

7、接线设计

本项目采用路面抬高方案，设计范围内接线均需要顺接处理。

接线为村道支路的需要破除老水泥砼面板，回铺（10～15）cm C30 砼+5cm AC-13C 细粒式沥青混合料（SBS 改性）。接线坡长以不小于 3m，坡度 $\leq 3\%$ 双控。

接线为建筑物场地或者出入口的需将老水泥砼面板进行凿毛 1cm，回铺（1～6）cm AC-13C 细粒式沥青混合料（SBS 改性）。接线坡长为 0.5m。

8、交通安全设施设计

本项目安全设施基本齐全，对损坏、缺失的交通安全设施进行更换、补全，漆画标线。

8.1 交通标志

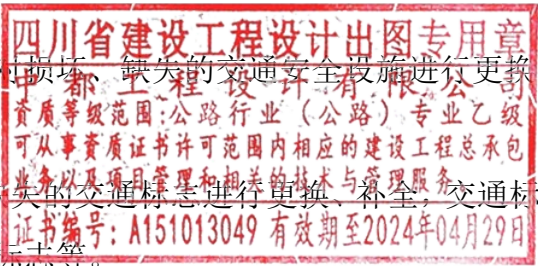
本次对老旧、设置有误的、缺失的交通标志进行更换、补全，交通标志类型包括限制速度标志、村庄标志、窄路标志、反向弯路标志等。

限制速度标志：表示该标志至前方解除限制速度标志或另一块不同速度值的限制速度标志的路段内，机动车行驶速度（单位为 km/h）不准超过标志所示数值。

村庄标志：用以提醒车辆驾驶人谨慎驾驶，注意前方为村庄。设在紧靠村庄、集镇且视线不良的路段前适当位置。

窄路标志：用以警告车辆驾驶人注意前方车行道或路面狭窄情况，遇有来车应予以减速避让。

反向弯路标志：用以警告车辆驾驶人前方有急弯。



编制：吴彬

复核：杨成林

审核：陈明

8.2 交通标线

本次标线类型主要有车行道边缘线、停止线等。

车行道边缘线：用来指示机动车道边缘,为白色实线，线宽10cm。在机动车需要跨越的地方划白色虚线，实线长2m，虚线长4m，线宽10cm。

停止线：表示车辆让行、等候放行等情况下的停车位置。

8.3 波形梁护栏

根据现场调查，现状波形梁护栏板中心距离路面高度均大于等于 70cm，道路摊铺 5cm 沥青后，大于规范中规定的波形梁护栏板中心距离路面高度 60cm，本次从经济方面考虑，因地制宜，考虑对现状完好波形梁护栏利用，对损坏、设置有误、缺失的波形梁护栏进行更换、补全，采用的波形梁防护等级 C 级，在临水段路侧设置 Gr-C-4E 型护栏，桥头设置 Gr-C-2E 型护栏。

8.4 其他安全设施

本工程设置的其他交通安全设施包括道口标柱等。

道口标柱：设在沿线接线路口的两侧。用来提醒主线车辆(司机)提高警觉，防范小路口车辆突然出现而发生意外。道口标柱的设置位置及大样见设计图。

9、桥梁设计

本次仅对王家桥桥护栏进行改造、重做桥面铺装。

9.1 桥面铺装

（1）王家桥桥面铺装人工凿除后重新浇筑，凿除时须注意保护板梁。新铺装中设置单层 D12 焊接钢筋网，钢筋网距离顶面净保护层厚度 2.5cm，施工时应采用定位钢筋或其他定位措施保证钢筋保护层厚度满足要求。

（2）新铺装混凝土采用 C40 混凝土，表面需拉毛后设置环氧沥青防水层，最后摊铺沥青混合料。

9.2 护栏改造原则

（1）桥梁栏杆改造施工过程中，不得损坏桥梁主体结构。

（2）尽量少增加桥梁现状恒载，选择恒载小的防撞护栏形式，在施工过程中注意观察桥梁变化，选择合理的施工方案，对称施工，确保桥梁主体结构受力平衡。

（3）护栏与桥梁主体结构之间的连接须稳定可靠。

9.3 桥梁护栏改造设计

（1）本桥梁施工采用半封闭施工，施工时，需封闭栏杆改建侧的一个车道，对其桥梁上交通实施管制；

（2）人工凿除现状栏杆及护轮带，尽量保留护轮带预埋钢筋；

（3）在板梁上植筋；

（4）按设计图纸绑扎护栏钢筋，其主要钢筋应与植筋及原预埋钢筋双面焊接，再立模浇筑组合护栏。

五、主要材料及施工注意事项

1、AC 沥青混合料面层材料要求及施工注意事项

1.1 材料要求

（1）材料级配

材料级配见表 5.1。

沥青混合料级配组成 表 5.1

名称	通过下列方孔筛（mm）的重量百分率（%）											
	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13C			100	90 ~100	68~85	38~68	24~50	15~38	10~28	7~20	5~15	4~8

（2）沥青

面层采用 70 号 A 级道路石油沥青加 SBS 改性剂，其技术要求见表 5.2。

SBS 改性沥青技术要求 表 5.2

检验项目		技术要求	试验方法
针入度（25℃，100g，5S）（0.1mm）	最小	60~80	T0604
针入度指数 PI	不小于 0.4	0.4	
延度（5℃，5cm/min）（cm）	不小于 36	36	T0605
软化点（环球法）（℃）	不小于 65	65	T0606
运动粘度 135℃（Pa. s）	不大于 3.3	3.3	T0625
闪点（℃）	不小于 230	230	T0611
溶解度（%）	不小于 99	99	T0607
贮存稳定性离析，48h 软化点差（℃）	不小于	2.5	T0661
弹性恢复 25℃（%）	不小于	65	T0662
薄膜加热试验 163℃，5h	质量损失（%）	不大于 ±1.0	T0609
	针入度比 25℃（%）	不小于 60	T0604
	延度（5℃）（cm）	不小于 20	T0605

（3）粗集料

应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石，粒径大于 2.36mm。应选用反

编制： 吴新

复核： 杨成林

审核： 陈明

击式破碎机轧制的碎石，严格控制细长扁平颗粒含量，以确保粗集料的质量。面层采用玄武岩碎石，粗集料技术要求见表 5.3。

粗集料质量技术要求表 5.3

指 标		技术要求	试验方法
		面层	
石料压碎值 (%)	不大于	26	T0316
洛杉矶磨耗损失 (%)	不大于	28	T0317
表观相对密度 (t/m ³)	不小于	2.6	T0304
吸水率 (%)	不大于	2.0	T0304
对沥青的粘附性 (级)	不小于	5	T0616
坚固性 (%)	不大于	12	T0314
针片状颗粒含量 (%)	不大于	15	T0312
水洗法<0.075mm 颗粒含量 (%)	不大于	1.0	T0310
软石含量 (%)	不大于	3	T0320
石料磨光值 (PSV)	不小于	42	T0321
抗压强度 (MPa)	不小于	120	

（4）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玄武岩、石灰岩细集料，不能采用山场的下脚料。面层采用玄武岩细集料，细集料质量技术要求见表 5.4。

细集料质量技术要求表 5.4

指 标		技术要求	试验方法
表观相对密度	不小于	2.5	T0328
坚固性(>0.3mm 部分) (%)	不小于	12	T0340
含泥量（小于 0.075mm 的含量） (%)	不大于	3	T0333
砂当量 (%)	不小于	60	T0334
亚甲蓝值 (g/kg)	不大于	25	T0349
棱角性（流动时间）(s)	不小于	30	T0345

（5）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、洁净，矿粉质量技术要求见表 5.5，每 50T 检验一次。拌和机回收的粉料全部弃掉，以确保沥青面层的质量。

沥青面层用矿粉质量技术要求表 5.5

指 标	技 术 要 求	试验方法
-----	---------	------

视 密 度		不小于 (t /m ³)	2. 50	T0352
含 水 量		不大于 (%)	1	T0103 烘干法
粒度范围	<0. 6mm (%)		100 90~100 75~100	T0351
	<0. 15mm (%)			
	<0. 075mm (%)			
外 观			无团粒结块	
亲水系数			<1. 0	T0353
塑性指数			<4	T0354

1.2 沥青混合料的技术标准

沥青混合料应符合表 5.6 规定的马歇尔试验技术标准。进行配合比设计时，SBS 改性沥青混合料的动稳定度不宜小于 3200 次/mm。沥青混合料试件渗水系数不大于 120ml/min；路表渗水系数不大于 200ml/min。

热拌沥青混合料马歇尔试验技术标准表 5.6

试验项目	技术标准
击实次数（次）	两面各 75
稳定度（KN）	>8
流值（0.1mm）	20~40
空隙率（%）	4~6
沥青饱和度（%）	65~75
残留稳定度（%）	>80

注：1. 沥青混合料矿料间隙率（VMA）AC-13 为 14%~16%。

2. 面层沥青混合料设计空隙率应在 4%~5%范围内。

1.3 AC 沥青混合料路面的施工注意事项

（1）把好原材料质量关

要注意粗细集料和填料的质量，应从源头抓起，对合格的矿料，不准运进拌和厂。

堆放各种矿料的地坪必须硬化，并具有良好的排水系统，避免材料被污染；各品种材料间应用墙体隔开，以免相互混杂。

细集料及矿粉应覆盖，细料潮湿将影响喂料数量和拌和机产量。

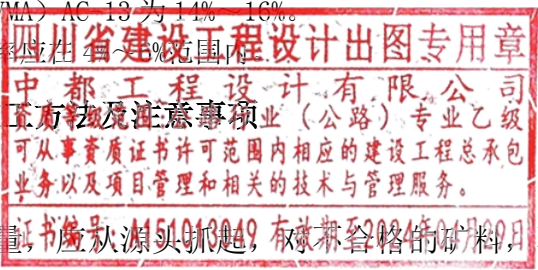
（2）关于沥青混合料配合比设计的统一规定

对同一拌和厂两台拌和机，如果使用相同品种的矿料，可使用同一目标配合比。目标配合比需经驻地监理工程师审查，报经建设单位确认后，才能进行生产配合比设计。如果某种矿料产地、品种发生变化，必须重新进行目标配合比设计。

编制： 吴新

复核： 杨应雄

审核： 陈明



每台拌和机均应进行生产配合比设计，由驻地监理工程师审查，报经建设单位批准后，才能进行试拌与试铺。

（3）沥青混合料的拌制

严格掌握沥青和集料的加热温度以及沥青混合料的出厂温度。集料温度应比沥青温度高 10～15℃，热混合料成品在贮料仓储存后，其温度下降不应超过 10℃。沥青混合料的施工温度控制范围见表 5.7。

沥青混合料施工温度（℃ ）表 5.7

沥青类型	改性沥青
沥青加热温度	165～175
矿料加热温度	190～220
混合料出厂温度	170～185，超过 195 废弃
运到现场温度 ¹	不低于 160，低于 145 作为废料
摊铺温度	不低于 160，低于 145 作为废料
初压开始温度 ²	不低于 150
碾压终了温度	不低于 90
开放交通时的路表温度，不高于	50

注：1. 高温下宜用低值，低温下宜用高值。
2. 视压路机类型而定，轮胎压路机取高值，振动压路机取低值。

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。

拌和时间由试拌确定。必须使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。

要注意目测检查混合料的均匀性，及时分析异常现象。如混合料有无花白、冒青烟和离析等现象。如确认是质量问题，应作废料处理并及时予以纠正。在生产开始以前，有关人员要熟悉本项目所用各种混合料的外观特征，这要通过细致地观察室内试拌的混合料而取得。

每台拌和机每天上午、下午各取一组混合料试样做马歇尔试验和抽提筛分试验，检验油石比、矿料级配和沥青混合料的物理力学性质。

油石比与设计值的允许误差-0.2%至+0.2%。

矿料级配与生产设计标准级配的允许差值如下：

0.075mm	±2%
≤2.36mm	±4%

≥4.75mm ±5%

每天结束后，用拌和楼打印的各料数量，以总量控制，进行各仓用量及各仓筛分结果计算平均施工级配、油石比与施工厚度与抽提结果进行校核。

（4）沥青混合料的运输

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

拌和机向运料车放料时，汽车应前后移动，分几堆装料，以减少粗集料的分离现象。

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

运料车应有篷布覆盖设施，摊铺时已揭去篷布的车不多于 2 台，以资保温并避免环境污染。

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

（5）沥青混合料的摊铺

当天气温最低温度不低于 5℃时，方可摊铺沥青混合料。

连续稳定地摊铺是提高路面平整度的最主要措施，**本项目建议一天时间内完成摊铺工作**。摊铺机的摊铺速度应根据拌和机的产量、施工机械配套情况及摊铺厚度、摊铺宽度，按 2～4m/min 予以调整选择，做到缓慢、均匀、不间断地摊铺。不应任意快速摊铺几分钟，然后再停下来等下一车料。午饭应分批轮换交替进行，切忌停铺用餐。

用机械摊铺的混合料未压实前，施工人员不得进入踩踏。一般不用人工不断地整修，只有在特殊情况下，如局部离析，需在现场主管人员指导下，允许用人工找补或更换混合料，缺陷较严重时应予铲除，并调整摊铺机或改进摊铺工艺。

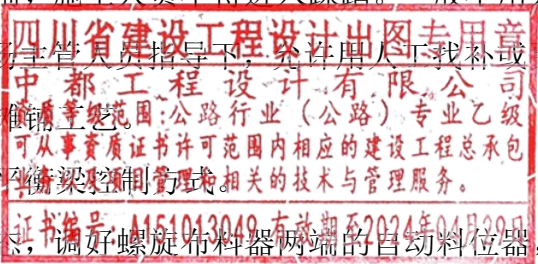
面层摊铺厚度采用非接触式平衡梁控制方式。

摊铺机应调整到最佳工作状态，调好螺旋布料器两端的自动料位器，并使料门开度、链板送料器的速度和螺旋布料器的转速相匹配。螺旋布料器内的混合料表面略高于螺旋布料器 2/3 为度，使熨平板的挡板前混合料的高度在全宽范围内保持一致，避免摊铺层出现离析现象。

检测松铺厚度是否符合规定，以便随时进行调整。摊前熨平板应预热至规定温度。摊铺机熨平板必须拼接紧密，不许存有缝隙，防止卡入粒料将铺面拉出条痕。

摊铺遇雨时，立即停止施工，并清除未压成型的混合料。遭受雨淋的混合料应废弃，不得卸入摊铺机摊铺。

（6）沥青混合料的压实成型



沥青混合料的压实是保证沥青面层质量的重要环节，应选择合适的压路机组合方式及碾压步骤。为保证压实度和平整度，初压应在混合料不产生推移、开裂等情况下尽量在摊铺后较高温度下进行。初压严禁使用轮胎压路机，以确保面层横向平整度。在石料易于压碎的情况下，原则上钢轮压路机不开振，以轮胎压路机碾压为主。

压路机应以缓慢而均匀的速度碾压，压路机的适宜碾压速度随初压、复压、终压及压路机的类型而别，按表 5.8 选用。

压路机碾压速度（km/h）表 5.8

压路机类型	初压		复压		终压	
	适宜	最大	适宜	最大	适宜	最大
钢轮式压路机	1. 5～2	3	2. 5～3. 5	5	2. 5～3. 5	5
轮胎压路机	—	—	3. 5～4. 5	6	4～6	8
振动压路机	1. 5～2 （静压）	5 （静压）	1. 5～2 （振动）	1. 5～2 （振动）	2～3 （静压）	5 （静压）

为避免碾压时混合料推挤产生拥包，碾压时应将驱动轮朝向摊铺机；碾压路线及方向不应突然改变；压路机起动、停止必须减速缓行，不准刹车制动。压路机折回不应处在同一横断面上。

在当天碾压的尚未冷却的沥青混合料层面上，不得停放压路机或其他车辆，并防止矿料、油料和杂物散落在沥青层面上。

要对初压、复压、终压段落设置明显标志，便于司机辨认。对松铺厚度、碾压顺序、压路机组合、碾压遍数、碾压速度及碾压温度设专岗管理和检查，使面层做到既不漏压也不超压。

压实完成 12 小时后，一般才允许施工车辆通行；边施工边通车路段路表温度降至 50℃后方可通车。

（7）施工接缝的处理

原则上本项目需一天之内完成沥青摊铺，如特殊情况产生横向施工缝，全部采用平接缝。用三米直尺沿纵向位置，在摊铺段端部的直尺呈悬臂状，以摊铺层与直尺脱离接触处定出接缝位置，用锯缝机割齐后铲除；继续摊铺时，应将摊铺层锯切时留下的灰浆擦洗干净，涂上少量粘层沥青，摊铺机熨平板从接缝处起步摊铺；碾压时用钢筒式压路机进行横向压实，从先铺路面上跨缝逐渐移向新铺面层。

1.4 沥青混合料验收标准

路面质量检查内容及要求频率具体详见表 5.9 所示。

路面质量检查内容及要求频率表 5.9

项目		检查频度及单点检验评价方法	质量要求或允许偏差	试验方法
外观		随时	表面平整密实，不得有明显轮迹、裂缝、推挤、油汀、油包等缺陷，且无明显离析	目测
接缝		随时	紧密平整、顺直、无跳车	目测
		逐条缝检测评定	5mm	T0931
施工温度	摊铺温度	逐车检测评定	符合设计要求	T0981
	碾压温度	随时	符合设计要求	插入式温度计实测
厚度		每 2000m ² 一点单点评定	设计值的-10%	施工时插入法量测松铺厚度及压实厚度；T0912
压实度		每 2000m ² 检查 1 组逐个试件评定并计算平均值	实验室标准密度的 97%；最大理论密度的 93%；试验段密度的 99%	T0924、T0922
平整度（最大间隙）	面层	随时，接缝处单杆评定	5mm	T0931
平整度（标准差）	面层	连续测定	2. 5mm	T0932
	基层	连续测定	3. 5mm	
宽度	无侧石	检测每个断面	不小于设计宽度	
沥青层层面上的渗水系数		每 1km 不少于 5 点，每点 3 处取平均值	≥200ml/min	T0971

2、粘层材料要求及施工注意事项

在施工面层之前，应在水泥砼面板表面洒布粘层沥青，在洒布粘层之前需对现状水泥砼面板表面进行清洁。沥青面层跟水泥砼面板之间的粘层乳化沥青洒布量为 0.3～0.5 L/m²。

2.1 材料要求

粘层材料采用改性乳化沥青，

粘层用乳化沥青的技术要求表 5.10

试 验 项 目		要求
筛上剩余量（%）		不大于 0. 1
电荷		阳离子（+）
破乳速度试验		快裂或中裂
粘度	道路标准粘度计 C _{25. 3} （s）	8～25
	恩格拉度 E ₂₅	1～10

编制：吴析

复核：杨应松

审核：陈明

蒸发残留物含量（%）		不小于	50
蒸发残留物性质	针入度（100g，25℃，5s）（0.1mm）		40～120
	软化点（℃）	不小于	50
	延度（5℃）（cm）	不小于	20
	溶解度（三氯乙烯）（%）	不小于	97.5
贮存稳定性	5d（%）	不大于	5
	1d（%）	不大于	1
与粗集料的粘附性，裹覆面积		不小于	2/3

2.2 粘层沥青施工工艺及注意事项

- 2.2.1 喷洒粘层沥青前，应将水泥砼表面清扫干净，用森林灭火器吹净浮灰，雨后或用水清洗的面层，水份必须蒸发干净、晒干。
- 2.2.2 用沥青洒布车喷洒乳化沥青，也可用小型沥青洒布车人工喷洒。
- 2.2.3 气温低于 10℃不得喷洒粘层油。
- 2.2.4 为防止粘层沥青发生粘轮现象，沥青面层上的粘层沥青应在面层施工 2～3 天前洒布，在此之前做好交通管制，禁止任何车辆通行。
- 2.2.5 粘层沥青洒布后，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，紧接着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

3、抗裂贴材料及施工注意事项

路面层间玻纤-高聚合物复合夹层抗裂贴（简称“玻纤-高聚物抗裂贴”）是由高强度耐高温、耐酸碱的玻璃纤维织物与沥青基的高分子聚合物及胎基复合而成的带状、自粘性层间抗裂、防水材料。

玻纤-高聚物抗裂贴是目前公路工程中单独使用的土工合成材料、纤维类合成材料及应力吸收层等防裂、抗裂材料的有机结合，是当前公路工程层间抗裂、防水材料的优化组合升级产品。

3.1 材料规格

本设计采用厚度为 2.0mm，宽度为 50cm 的抗裂贴。

路面层间玻纤-高聚合物复合夹层抗裂贴技术要求 表 5.11

技术指标	技术要求	检验方法
最大延伸率（纵）	≤10%	GB 18242-2000
最大延伸率（横）	≤10%	
最大拉力（纵）	≥12KN/m	GB 18242-2000
最大拉力（横）	≥12KN/m	

软化点 （聚合 物）	高温环境（≥38℃）	≥85℃	JTG 052-2000
	常温环境（16～37℃）	80～84℃	
	低温环境（≤15℃）	75～79℃	
弹性恢复（聚合物）		≥75%	JTG 052-2000
织物耐高温性		>250℃	GB/T 328.11-2007
低温柔性		-20℃	GB 18242-2000
织物耐酸性		通过	JTG E50-2006
织物耐碱性		通过	
厚度		±0.15mm	GB 18242-2000
宽度		±10mm	GB 18242-2000

3.2 施工方法

水泥砼面板上抗裂贴的施工流程为清缝、缝处理、铺设、压密、铺面层。

3.2.1 清缝

- （1）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；
- （2）若缝内有异物，须用铁钩清除；
- （3）若缝边松动，须将松动物清理至坚硬的缝边；
- （4）使用空压机将裂缝内及缝周围路表灰尘、杂物吹净。

3.2.2 缝处理

- （1）对于宽度在≤1mm 的裂（接）缝，可不进行裂缝处理；
- （2）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；
- （3）对于宽度在>3mm、≤5mm 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；
- （4）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；
- （5）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。

3.2.3 铺设

- （1）量测裂缝长度，并根据缝长裁剪与缝等长尺寸的抗裂贴；
- （2）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；
- （3）检查粘贴质量，若有空鼓，须揭开并重新粘贴。

3.2.4 压密

（1）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；

（2）检查粘贴质量，若未压密，须进行补压。

3.2.5 铺面层

（1）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。

（2）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。

3.3 注意事项

3.3.1 材料选择

（1）**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。

（2）**宽度：**采用 50cm 宽的抗裂贴。

3.3.2 施工环境

（1）**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。

（2）**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。

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。

3.3.3 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。

3.3.4 材料压密

抗裂贴压密过程中，应注意抗裂贴底部或顶面不应有异物，避免异物将抗裂贴刺破。

3.3.5 施工衔接

（1）抗裂贴铺设后，应及时铺筑面层，避免行车碾压及长时间暴晒或雨淋。

（2）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。

3.3.6 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。

4、C30 砼材料要求及施工注意事项

4.1 砼

C30 砼面板要求达到的设计弯拉强度 $f_{cm}\geq 4.0\text{MPa}$ ，弯拉弹性模量 $E_c\geq 27000\text{Mpa}$ ，要求达到的设计抗压强度 30MPa。

4.2 材料的规格和要求

4.2.1 水泥

水泥标号不应低于 42.5，采用普通硅酸盐水泥，其性能应符合国家规定的标准。水泥需有出厂合格证。出厂期超过三个月及发现受潮的水泥，必须先试验，合格后方准使用。混有杂质或已变质的水泥不得使用，不同品种、不同厂家和不同出厂期的水泥应分别堆放，严禁混合搅拌或在同一仓内使用不同的水泥。

4.2.2 碎石

碎石材料应质地均匀，坚硬无风化，多菱角，表面粗糙。石料应首先采用极限抗压强度高的火成岩（花岗岩），其极限抗压强度应不低于 100MPa。若火成岩的供应有困难，则可采用极限抗压强度不低于 80MPa 的水成岩。采用 15～25mm 及 25～31.5mm 两种规格，其级配比例须根据混凝土级配试验确定。

4.2.3 黄砂

选用质地坚硬，富有菱角的粗砂或中砂，其平均粒径大于 0.35mm 且小于 0.85mm，含泥量按重量计不大于 2%，硫化物（S03）及云母含量按重量计不大于 0.5%，且不得混有石灰块、土块、草根及其他杂物。

4.2.4 水

拌制混凝土及湿润养生所用的水，必须清洁，不得含有油、酸、碱类及其污浊物质，一般的饮用水均可使用。

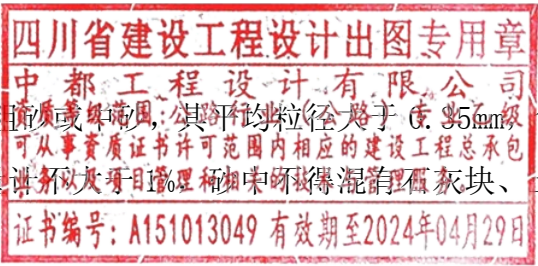
4.3 水泥混凝土配合比

选择水泥混凝土原材料的配合比，应满足如下主要要求：

4.3.1 有足够的变形能力和强度，其中抗折强度是主要的技术指标。

4.3.2 有一定的耐久性（耐磨，耐蚀，抗冻）。

4.3.3 施工时有一定的和易性。



编制：吴新

复核：杨成林

审核：陈明

4.3.4 节约水泥，降低造价。

水泥混凝土的水灰比不大于 0.5，采用机械震捣，坍落度为 1-2cm，混凝土的配合比应由试验室根据设计要求和工地所到的原材料事先试配，工地现场或搅拌站须按规定配量进行配料拌制，未经试验同意，操作人员不得任意改变。

4.4 混凝土路面施工注意事项

4.4.1 混凝土的摊铺和震捣

- ① 混凝土混合料从搅拌机出料至摊铺、震捣、抹面成活的允许最长时间由试验室根据混凝土的初凝时间及施工气温确定，工地应严格掌握并根据劳力组织，妥善安排一次连续摊铺的工作量。
- ② 对摊铺作业的要求
- 1) 每一建筑块的摊铺压实工作须连续进行，不应中途间隔，如遇特殊情况被迫停工半小时内，已摊铺的混合料应用湿布覆盖，待恢复工作时，将此处混凝土混合料耙松补浆后，再继续浇筑混凝土。

- 2) 如停工半小时以上，应作施工缝处理，施工缝一般设在缩缝或胀缝处。
- 3) 超过初凝时间的混合料严禁使用在道路混凝土工程中。
- 4) 下雨时不得露天进行混凝土作业，应准备一定数量的遮盖设施。

③ 震捣作业的要求

- 1) 应采用 2.2KV（震实用）和 1.1KV（震平用）两种功率的平板震动器，并保证有足够的备用台数。
- 2) 平板震动器在每一位置震动持续时间，一次震至：a) 有足够的混合料泛浆；b) 不再明显下降和不冒气泡；c) 表面均匀为度，不能在同一位置停留过久，一般需震捣三次。
- 3) 震捣应顺序有规律地进行，沿垂直模板方向进行，横向由低向高，其平板搭头须重叠 20cm(约 1/3 平板宽度)。
- 4) 在模板附近以及企口部位，可改用插入式震动器震实，以免模板走动。
- 5) 震捣密实后，再用震动夯板在模板上来回夯打三遍，使表面符合设计路拱。

④ 整平

整平工作必须站在工作桥上进行，不得站在混凝土基层上操作。

⑤ 扫毛

整平工作完成后，使用扫帚将水泥砼表面划出扫痕。

4.4.2 切缝

C30 砼接缝位置原则上同老路，切缝深度 5cm，缝宽 3～8mm，并用沥青灌缝；每 100m 设置一

条横向胀缝，缝宽 2cm。

4.4.3 养护

水泥混凝土基层须保湿养护。

4.4.4 灌缝

砼施工完毕后，应对全线切缝采用石油沥青进行灌缝处理，并且贴设抗裂贴。

4.5 接线的混凝土路面凿毛施工注意事项

接线的混凝土路面进行凿毛 1cm 时，可采用人工凿毛，也可采用轻型凿毛机械进行机械凿毛，但必须保证不破坏老路板块，尽量减少对混凝土的扰动。凿毛完成后要求基面无乳皮，成毛面，微露粗砂。

5、桥梁组合护栏施工注意事项

有关护栏的施工工艺及其质量检查标准，均按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）中的有关规定执行。另外，根据本项目的特点，提出以下注意事项：

5.1 施工前应认真阅读设计文件并对其中每一个数据进行核实，如发现有出入之处，应及时和设计单位联系。

5.2 在护栏改造施工过程中，不得损坏桥梁主体结构。

5.3 本项目采用动态设计，现状栏杆凿除后应通知设计单位到场核查实际情况是否与设计相符；施工过程中若发现现场情况与本方案有较大出入或施工有较大难度时应立即与设计单位联系，以便及时修改或补充方案，确保结构安全。

5.4 护栏改造注意事项

- (1) 本工程所有凿除工作须采用人工凿除，不得使用小型手持工具，不得使用大型机械，凿除时不得破坏桥梁结构。
- (2) 凿除时若发现主体结构有被损坏，须及时采取补救措施进行修补。
- (3) 原护栏带凿除时，应注意保护其中预埋在板梁中的钢筋并保留利用，与新护栏钢筋双面焊接。

5.5 本工程护栏钢筋采用植筋与桥梁主体连接，若护栏带凿除后发现板梁状况不适宜植筋或植筋时出现板梁被打穿的情况，应立即停止植筋并联系设计单位到场核对板梁情况，确认后方可继续施工。

5.6 植筋工艺流程

弹线定位→钻孔→洗孔→注胶→植筋→固化养护→抗拔试验(抽检)→绑筋浇混凝土。

5.7 植筋注意事项：

- (1) 根据设计图的配筋位置及数量，错开原结构钢筋位置，标注出植筋位置。
- (2) 用冲击钻钻孔，钻头直径应比钢筋直径大 5mm 左右，钻孔时，钻头始终与柱面保持垂直。
- (3) 洗孔用毛刷套上加长棒，伸至孔底，来回反复抽动，把灰尘、碎渣带出，再用压缩空气，吹出孔内浮尘。吹完后再用脱脂棉沾酒精或丙酮擦洗孔内壁，但不能用水擦洗，因酒精和丙酮易挥发，水不易挥发。用水擦洗后孔内不会很快干燥。钻孔清洗完后要请设计等有关单位验收，合格后方可注胶。
- (4) 注胶时取一组强力植筋胶，装进套筒内，安置到专用手动注射器上，慢慢扣动板机，排出铂包口处较稀的胶液废弃不用，然后将螺旋混合嘴伸入孔底，如长度不够可用塑料管加长，然后扣动板机，板机孔动一次注射器后退一下，这样能排出孔内空气。为了使钢筋植入后孔内胶液饱满，又不能使胶液外流，孔内注胶达到 80%即可。孔内注满胶后应立即植筋操作。植筋前要把钢筋植入部分用钢丝刷反复刷，清除锈污，再用酒精或丙酮清洗。钻孔内注完胶后，把经除锈处理过的钢筋立即放入孔口，然后慢慢单向旋入，不可中途逆向反转，直至钢筋伸入孔底。
- (5) 钢筋植入后，在模板上定位，在强力植筋胶完全固化前不能振动钢筋。强力植筋胶在常温下就可完成固化，50h 后便可进行下道工序施工。
- (6) 植筋后，一般不允许在所植钢筋上焊接，如确实需要焊接时，焊点距离基材混凝土表面应大于 15d，且应采用冰水浸渍的毛巾包裹植筋外露部分的根部(防止焊接热量把混凝土烧炸，用于降温用)。
- (7) 注意天气变化，植筋施工开始前要查看天气预报，要确保在植筋施工期间天气状况良好，不要在阴雨天气施工。
- (8) 钢筋必须按要求除锈，钢筋表面不能有油渍等杂物。
- (9) 植筋所用的锚固胶必须是合格产品，各项性能指标要符合规范要求；植筋施工用电要按照项目的用电规程操作，避免违章；植筋所用的设备及机具必须按找该设备或机具的操作规程操作，不允许违章操作。
- (10) 植筋所用的材料不能到处乱扔污染环境。

5.8 护栏底部的泄水孔需设置向桥梁外侧 3%的横坡并伸出桥梁外侧 10cm。

6、桥面铺装施工注意事项

王家桥桥面铺装需凿除重新浇筑，凿除采用人工配合手持机械进行，严禁采用炮头机等大型机械，不得损坏板梁；若凿除后发现板梁存在病害，应及时通知设计单位到场，待确定最终方案后方可进行下一步施工。

7、交通安全设施要求及施工注意事项

7.1 交通标志

编制：吴析

复核：杨成林

7.1.1 版面设计

交通标志版面设计主要以《道路交通标志和标线》（GB 5768-2022）为依据，文字尺寸根据标志设置位置、版面内容确定，具体规定参照《道路交通标志和标线》（GB 5768-2022）、《江苏省公路标志标线实施指南》（试行）执行。

7.1.2 标志板材料及反光薄膜

标志板面采用铝合金板加龙骨固定；标志反光薄膜一般路段采用Ⅲ类反光薄膜。本项目标志反光薄膜颜色根据类别区分，其中指路标志蓝底白字，警告标志为黄底黑图案、禁令标志为白底黑字红圈、指示标志为蓝底白字。

7.1.3 结构设计

按支撑方式，标志结构分为立柱式，设计中按交通组成、版面尺寸及布置位置进行选择。标志结构设计时应进行结构抗风验算，计算风速应按照本项目所处位置 50 年一遇的最大风速。本项目设计标志设计风速为 25.6m/s，风压 0.40KN/m²。

(1) 标志板

标志板采用硬铝合金板。其化学性能、规格、尺寸及允许偏差应符合国标的规定。为了保证标志板面的平整度，对于板面尺寸小于 10 m²的标志板厚度采用 2mm，版面尺寸大于 10 m²的标志板厚度采用 3mm，并均采用铝合金龙骨加固，各种标志板的具体采用厚度详见设计图。

(2) 标志支架

标志的支撑形式主要为单悬臂式及单柱式。标志的立柱以及连接件均采用 Q235 钢，所有钢材均采用热浸镀锌防腐处理，型钢及钢板表面镀锌量 350g/m²，紧固件表面镀锌量 275g/m²。焊条采用 T42。标志基础采用 C30 混凝土，根据版面大小及地基承载力决定其尺寸及埋置深度。标志立柱表面喷塑颜色暂定为白色，具体颜色由厂家确定。对接槽钢必须按标准对表面做防锈处理。

为了增加标志板强度，标志板边缘均采用折边处理，铝合金板和龙骨之间采用铝合金铆钉连接。铝合金龙骨和钢管之间采用方头螺栓及抱箍连接，钢管和立柱之间采用双头螺栓连接。

7.1.4 施工注意事项

(1) 标志板用龙骨加固，板边用单卷加固，标志板加固仅考虑了安装后的强度，因版面较大，应避免搬运时发生损坏。对于大版面的标志采用分块制作，现场拼装，版面接缝应平整。标志的支撑结构采用热浸镀锌防腐处理。

(2) 为保证后期维护及调试方便，螺栓连接部采用封塑防锈技术。

(3) 标志板设置位置应现场核实定位是否妥当，若视线不良或设置困难、或与已完工的工程发生干扰时除定位要求较强的标志外，可适当前后挪动标志位置，但必须经设计单位确认。

编制：吴析

复核：杨成林

审核：陈明

(4) 路侧安装时，标志板应尽可能与道路中线垂直或成一定角度：禁令和指示标志为 $0\sim 10^{\circ}$ 或 $30\sim 45^{\circ}$ ；指路和警告标志为 $0\sim 10^{\circ}$ ；采用单悬臂、门架或附着式支撑结构时，标志的安装角度应与公路中心垂直。

(5) 标志安装应满足设计中要求标志与路面之间的垂直距离和水平距离。特殊情况时可调整立柱长度。

7.2 交通标线

(1) 本工程普通标线采用标号为热熔型反光标线，标线厚 2mm (0mm, +0.5mm)。涂料中含 18%~25% 的玻璃珠，玻璃珠密度应在 $(2.3\sim 4.3)\text{g}/\text{cm}^3$ 。标线涂料应具有耐磨耗、抗腐蚀、与路面粘结力强的特点，密度为 $1.8\sim 2.3\text{g}/\text{cm}^3$ ，不粘胎干燥时间要求不长于 3 分钟，抗压强度 $\geq 12\text{MPa}$ 。

(2) 交通标线与标记的划法应符合国家和地方的有关规定，并做到整齐、清晰、醒目，色泽与漆膜厚薄均匀；划漆线条流畅，线形规则。

(3) 交通标线材料应具有良好的耐磨性、防滑性和辨认性，并按照规范采用符合要求的涂料。

(4) 交通标线涂料其技术指标应符合现行《路面标线涂料》(JT/T 280) 和《道路交通标线质量要求和检测方法》(GB/T 16311) 的要求。在正常使用年限内，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 $50\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$ 。

(5) 交通标线与标记施工前要清洗地面，除净灰尘和泥土并打磨老旧标线，然后按设计要求放样漆划。标线或底漆图划后，应放置锥形反光橡胶体或其他护线物体，需待标线干燥后才能撤走。

(6) 交通标线与标记施工应禁止在雨天和潮湿冰冻的路面上进行。对常温型涂料施工时气温不低于 5°C ，对热熔型涂料施工时气温不低于 10°C 。

7.3 波形梁护栏

7.3.1 波形梁护栏规格

(1) Gr-C-4E 型护栏立柱间距为 4m、Gr-C-2E 型护栏立柱间距为 2m。

(2) 护栏板采用二波波形梁板 (310×85×2.5mm)，长度为 4320mm，并可根据现场需要设置调节板。

(3) 护栏立柱采用 $\Phi 114\times 4.5$ 钢管立柱。

(4) 波形梁护栏采用纳米防尘技术，采用热浸镀锌聚酯复合涂层。护栏板、立柱等护栏构件均采用 Q235 钢，外表用热镀锌防腐，镀锌量不小于 $275\text{g}/\text{m}^2$ ，螺栓螺母、锚固件等镀锌量不小于

$350\text{g}/\text{m}^2$ ，护栏喷塑颜色由业主确定。镀层的均匀度应满足：平均厚度与最小厚度之差应不大于平均厚度的 25%，最大厚度与平均厚度之差应不大于平均厚度的 40%；其他要求应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226-2015) 的规定要求。

(5) 护栏上游端头采用外展式圆端头、下游端头采用普通圆端头，端头贴黄黑相间的反光警示膜，采用III类反光薄膜。

7.3.2 施工注意事项

(1) 立柱放样前，应调查每根立柱位置的地基状态。护栏立柱埋深应满足规范要求，如遇到护栏施工时立柱打入深度不够，再无法打入的地方两侧间隔 2m 各增加 1 根立柱；涵洞、其他构造物及无法打入的石方路段，采用钢筋混凝土基础。

(2) 立柱应根据设计图进行放样，并以构造物或特殊地形地物（如桥梁、通道、涵洞等）为控制点，进行测距定位。

(3) 立柱应牢固地埋入土中，达到设计深度，并与路面垂直。

(4) 一般路段，立柱可采用打入法施工，施工时应精确定位。当打入过深时，不得将立柱部分拔出加以矫正，须将其全部拔出，待其基础压实后再重新打入。

(5) 立柱安装就位后，其水平方向和竖直方向应形成平顺的线形。

(6) 护栏迎交通流方向的端头，应按设计规定进行外展，外展斜率应满足《公路交通安全设施设计细则》(JTJ/T D81-2017) 的相关规定，端部立柱应进行加固处理。

(7) 波形梁板的连接螺栓及拼接螺栓不宜过早拧紧，以便在安装过程中利用波形梁的长圆孔及时进行调整，使其形成平顺的线形，避免局部凹凸。

(8) 护栏拼接应保持线形和高度平顺，与行车方向保持一致。

(9) 护栏施工应与交叉施工项目错开，公路、铁路、桥梁、涵洞、隧道、地下管线等工程在护栏施工时不得破坏道路设施和污染路面。

六、施工组织设计

1、工期安排

本项目是农村公路改造工程，制约施工质量的因素很多。所以，本着提高施工质量、加快施工进度原则，应该合理地安排工期。

结合本项目特点，综合各种因素，推荐本项目施工工期为 2 个月。

2、施工组织方案

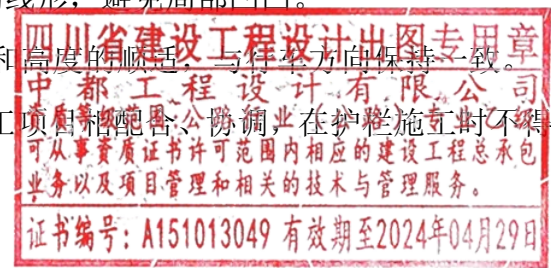
本项目施工推荐采用分段全封闭的交通组织方案。施工过程中应加强工程监理工作，对施工质量进行控制并加强检测。

在施工组织设计中，要特别强调施工期间的施工安全和交通安全，同时要落实施工期间的环保

编制：吴新

复核：杨成林

审核：陈明



措施。

在做好施工组织设计的同时，还应审查每个施工方案的合理可行性，明确施工规范和施工操作规程的技术要求，明确施工管理人员的岗位职责、权限，做到按质量、进度要求计划用款。

特别要做到以下几点：

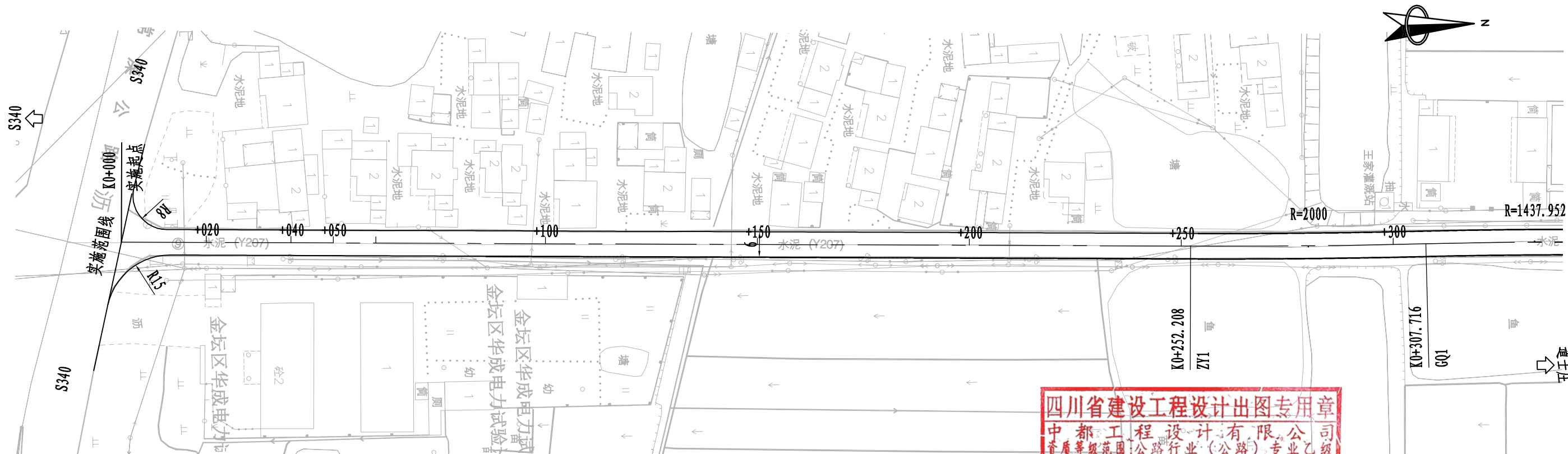
- ①建设单位应设置本项目的专门管理机构，负责工程实施管理的一切准备工作和工程实施过程中的合同管理，以及其它一系列应有的业主管理和协调事宜。
- ②严格实行监理工程师制度，做好项目实施的进度、质量、造价三大控制及合同管理工作。
- ③项目管理机构应及时做好征地拆迁等有关协调工作，营造一个有利于工程实施的外部环境。
- ④各项工程实施要按设计要求进行。



编制：吴新

复核：杨成林

审核：陈明



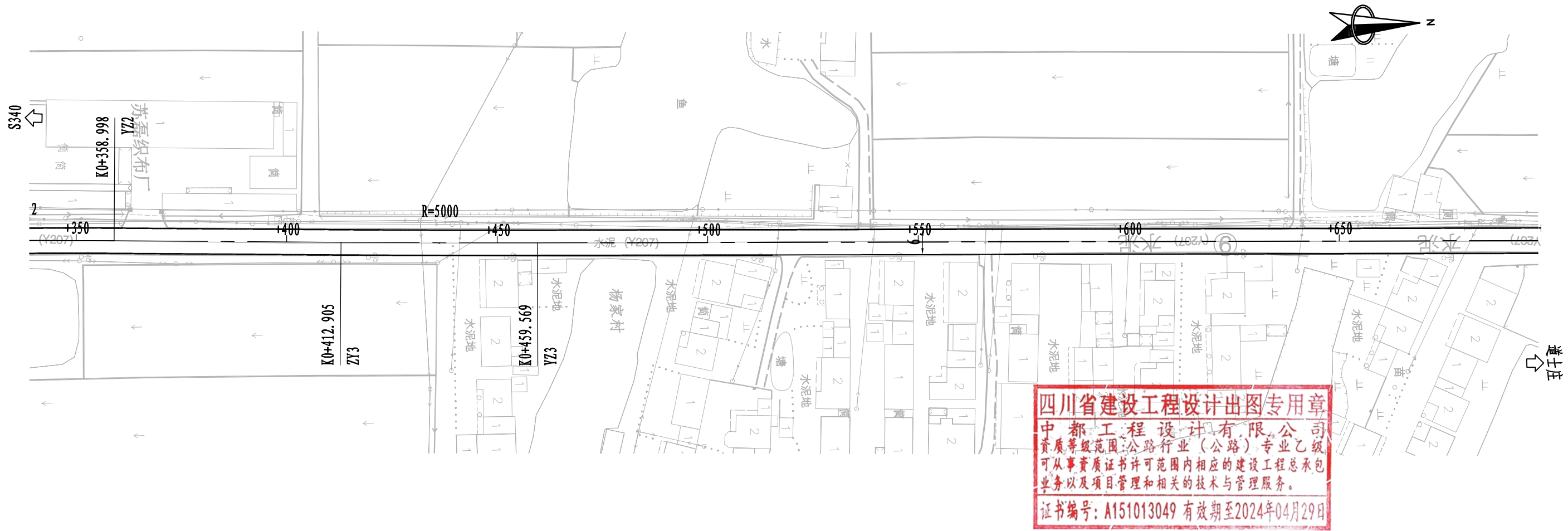
四川省建设工程设计出图专用章
中都工程设计有限公司
资质等级范围:公路行业(公路)专业乙级
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包
业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。
证书编号: A151013049 有效期至2024年04月29日

平 曲 线 参 数 表

交点号	交点桩号	转角值	平 曲 线 要 素							校正值
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	
QD	K0+000									
JD1	K0+279.964	左偏 1° 35' 24.7"		2000		27.756	27.756	55.508	0.193	0.004
JD2	K0+333.36	右偏 2° 02' 35.9"		1437.952		25.644	25.644	51.282	0.229	0.005

附注:

- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、平面坐标系统为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
- 3、本图比例为1: 1000。



附注:

- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、平面坐标系统为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
- 3、本图比例为1: 1000。

平 曲 线 参 数 表

交点号	交点桩号	转角值	平 曲 线 要 素							
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	校正值
JD3	K0+436.237	左偏 0° 32' 04.9"		5000		23.332	23.332	46.664	0.054	0



中都工程设计有限公司
Zhongdu Engineering Design Co.,Ltd

朱林镇长兴村常王线提升改造工程

路线平面图

设计

吴 静

校核

林启松

审核

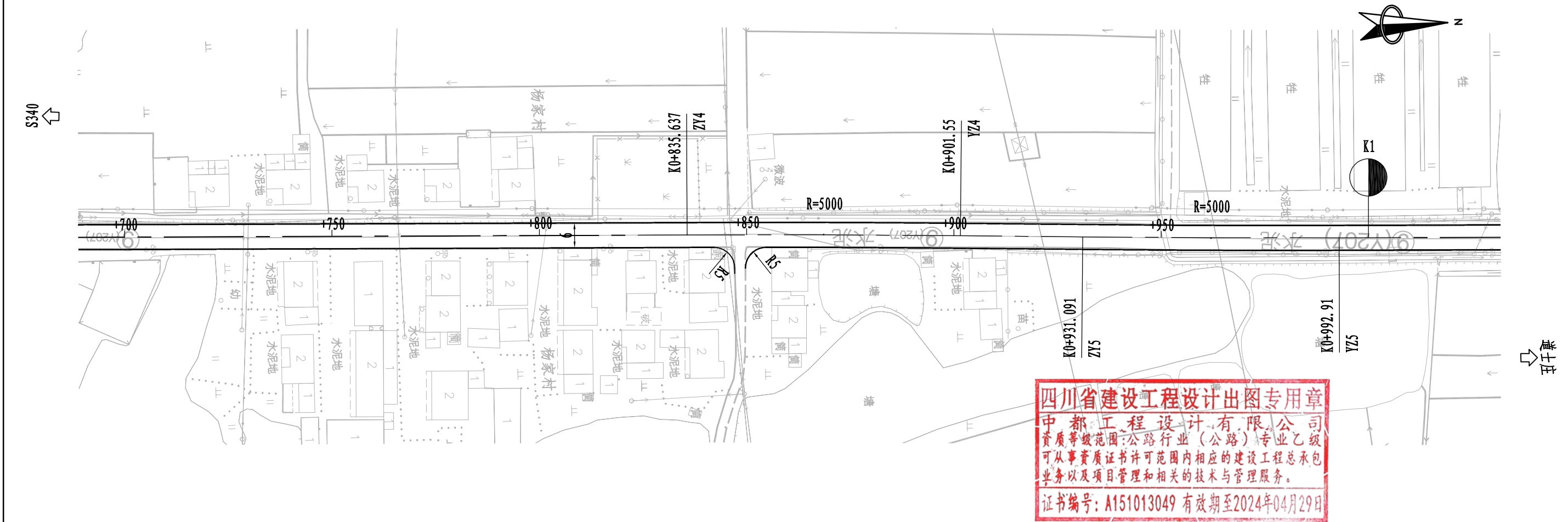
陈昕云

图号

S-3

日期

2023.08

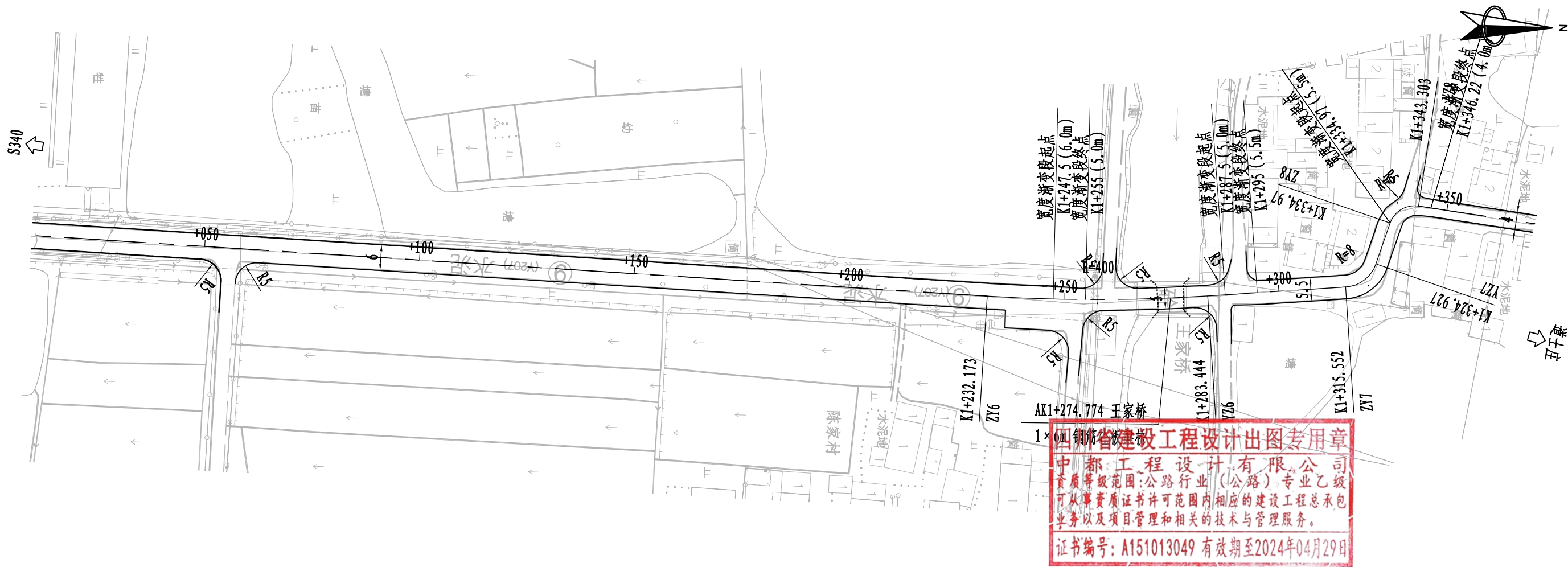


四川省建设工程设计出图专用章
中都工程设计有限公司
资质等级范围:公路行业(公路)专业乙级
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包
业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。
证书编号: A151013049 有效期至2024年04月29日

- 附注:
- 图中尺寸单位均以m计。
 - 平面坐标系统为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
 - 本图比例为1: 1000。

平 曲 线 参 数 表

交点号	交点桩号	转角值	平 曲 线 要 素							校正值
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	
JD4	K0+868.594	右偏 0° 45' 19.1"		5000		32.957	32.957	65.913	0.109	0.001
JD5	K0+962.001	左偏 0° 42' 30.2"		5000		30.91	30.91	61.819	0.096	0.001

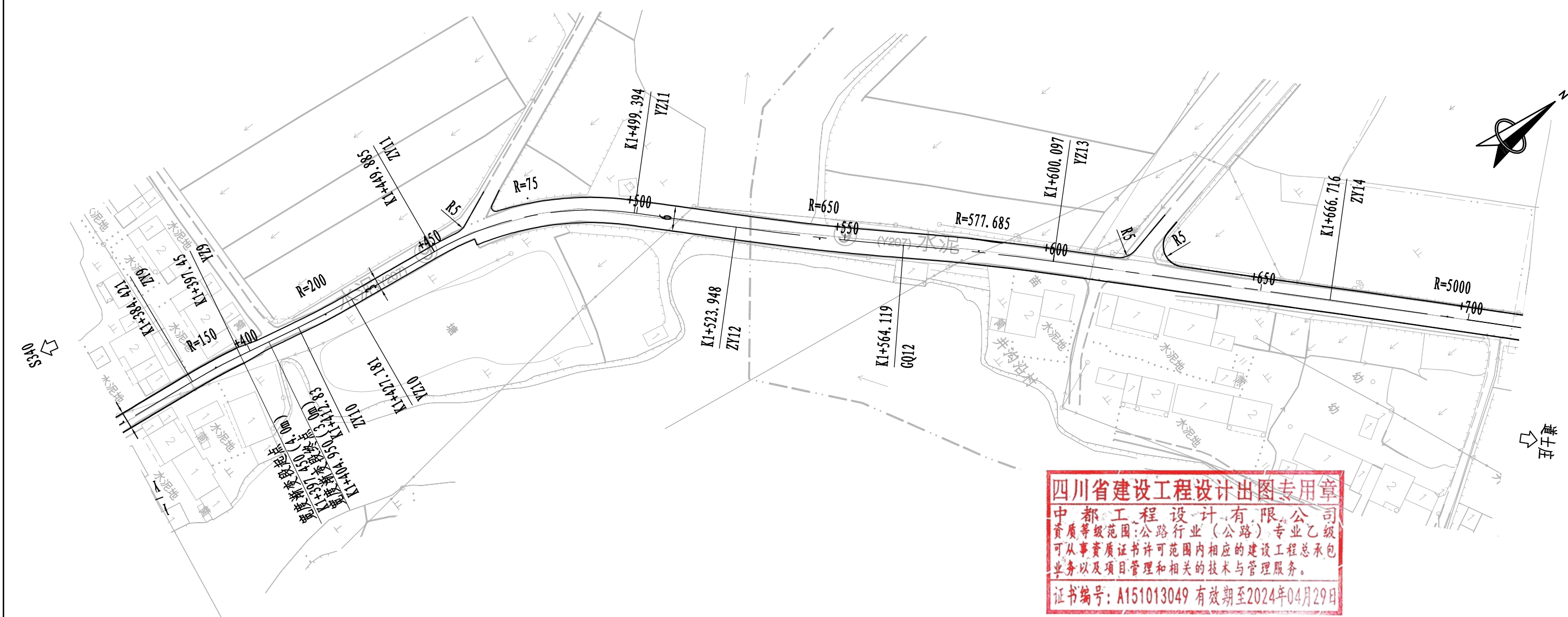


平 曲 线 参 数 表

交点号	交点桩号	转角值	平 曲 线 要 素							校正值
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	
JD6	K1+257.843	左偏 7° 20' 38.8"		400		25.671	25.671	51.271	0.823	0.07
JD7	K1+320.862	左偏 67° 08' 26.2"		8		5.309	5.309	9.375	1.601	1.244
JD8	K1+339.967	右偏 79° 34' 53"		6		4.997	4.997	8.334	1.809	1.661
JD9	K1+390.94	右偏 4° 58' 36.8"		150		6.519	6.519	13.029	0.142	0.008

附注:

- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、平面坐标系统为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
- 3、本图比例为1: 1000。

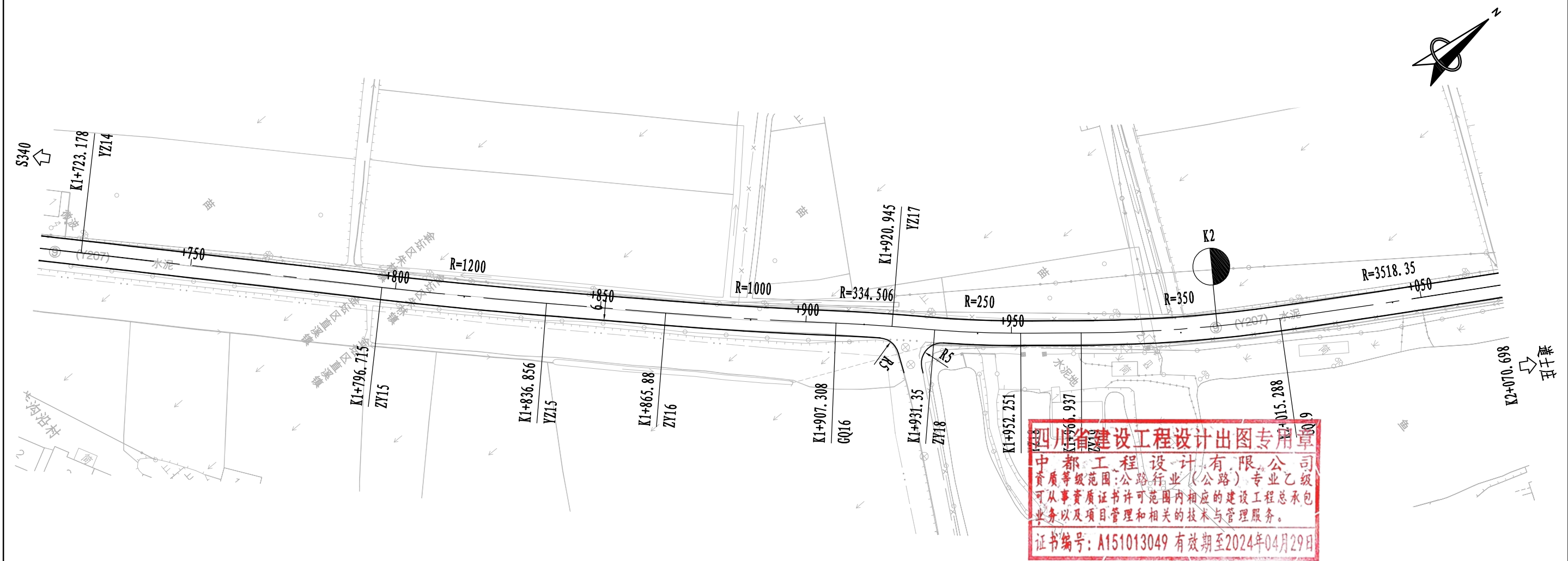


平 曲 线 参 数 表

交点号	交点桩号	转角值	平 曲 线 要 素							校正值
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	
JD10	K1+420.008	左偏 4° 06' 40"		200		7.178	7.178	14.351	0.129	0.006
JD11	K1+475.579	右偏 37° 49' 17.4"		75		25.694	25.694	49.508	4.279	1.88
JD12	K1+544.04	左偏 3° 32' 27.2"		650		20.092	20.092	40.171	0.31	0.013
JD13	K1+582.114	右偏 3° 34' 06.2"		577.685		17.995	17.995	35.978	0.28	0.012
JD14	K1+694.947	右偏 0° 38' 49.2"		5000		28.231	28.231	56.462	0.08	0.001

附注:

- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、平面坐标系为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
- 3、本图比例为1: 1000。

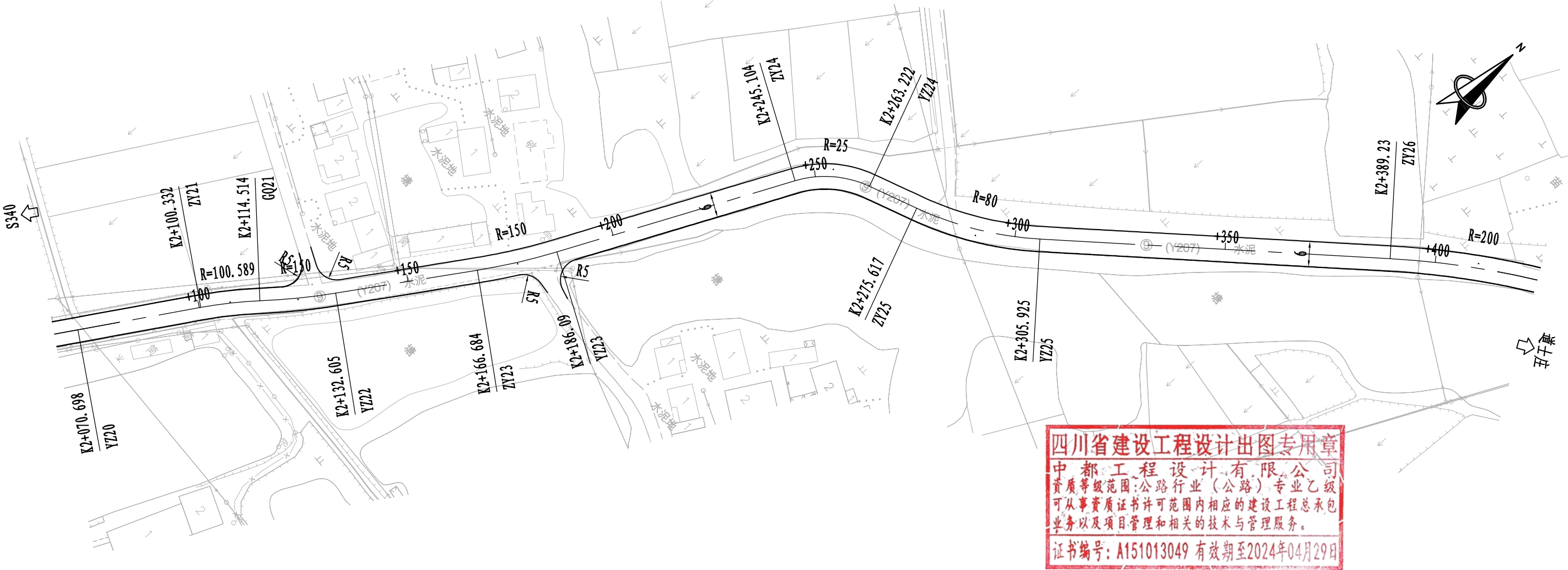


平 曲 线 参 数 表

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
JD15	K1+816.788	左偏 1° 54' 59.8"		1200		20.072	20.072	40.141	0.168	0.004
JD16	K1+886.597	左偏 2° 22' 25.3"		1000		20.717	20.717	41.428	0.215	0.006
JD17	K1+914.128	右偏 2° 20' 08.9"		334.506		6.819	6.819	13.637	0.07	0.002
JD18	K1+941.807	左偏 4° 47' 25.1"		250		10.457	10.457	20.902	0.219	0.012
JD19	K1+991.151	左偏 7° 54' 54.7"		350		24.214	24.214	48.351	0.837	0.077
JD20	K2+042.993	左偏 0° 54' 08.3"		3518.35		27.706	27.706	55.41	0.109	0.001

附注:

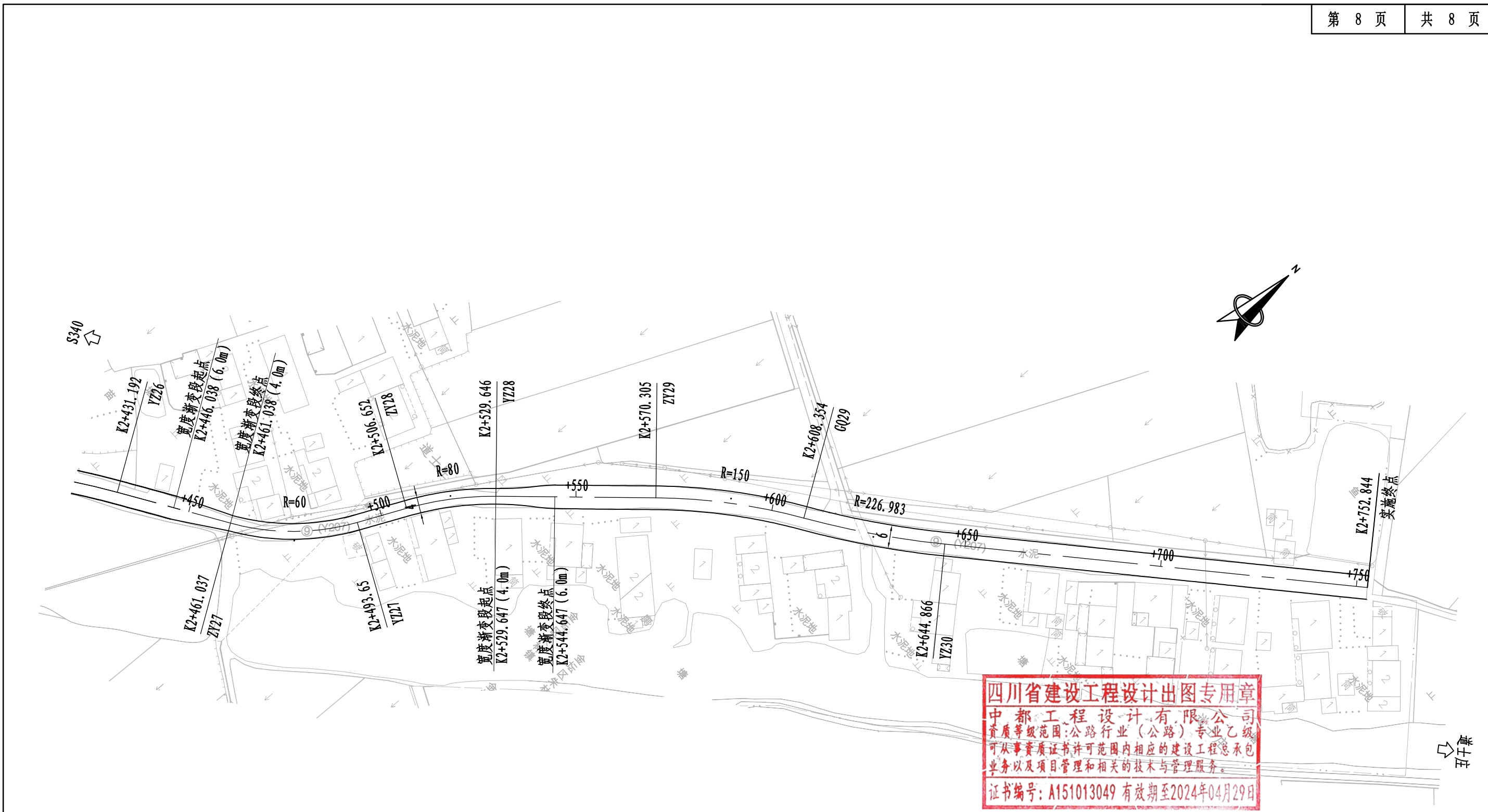
- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、平面坐标系统为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
- 3、本图比例为1: 1000。



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
JD21	K2+107.435	右偏 8° 04' 40.4"		100.589		7.103	7.103	14.182	0.25	0.024
JD22	K2+123.571	左偏 6° 54' 38.2"		150		9.057	9.057	18.092	0.273	0.022
JD23	K2+176.401	左偏 7° 24' 45.4"		150		9.717	9.717	19.406	0.314	0.027
JD24	K2+254.582	右偏 41° 31' 24.2"		25		9.477	9.477	18.118	1.736	0.837
JD25	K2+290.955	左偏 21° 42' 23.4"		80		15.338	15.338	30.308	1.457	0.368
JD26	K2+410.288	右偏 12° 01' 16"		200		21.058	21.058	41.962	1.106	0.155

- 附注:
- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、平面坐标系为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
- 3、本图比例为1: 1000。



四川省建设工程设计出图专用章
中都工程设计有限公司
资质等级范围:公路行业(公路)专业乙级
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包
业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。
证书编号: A151013049 有效期至2024年04月29日

平 曲 线 参 数 表

交点号	交点桩号	转角值	平 曲 线 要 素							校正值
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	
JD27	K2+477.757	左偏 31° 08' 35.5"		60		16.72	16.72	32.613	2.286	0.827
JD28	K2+518.229	右偏 16° 28' 04.1"		80		11.576	11.576	22.993	0.833	0.16
JD29	K2+589.432	右偏 14° 32' 01.3"		150		19.127	19.127	38.049	1.215	0.205
JD30	K2+626.649	左偏 9° 12' 59.4"		226.983		18.296	18.296	36.512	0.736	0.079
ZD	K2+752.844									

附注:

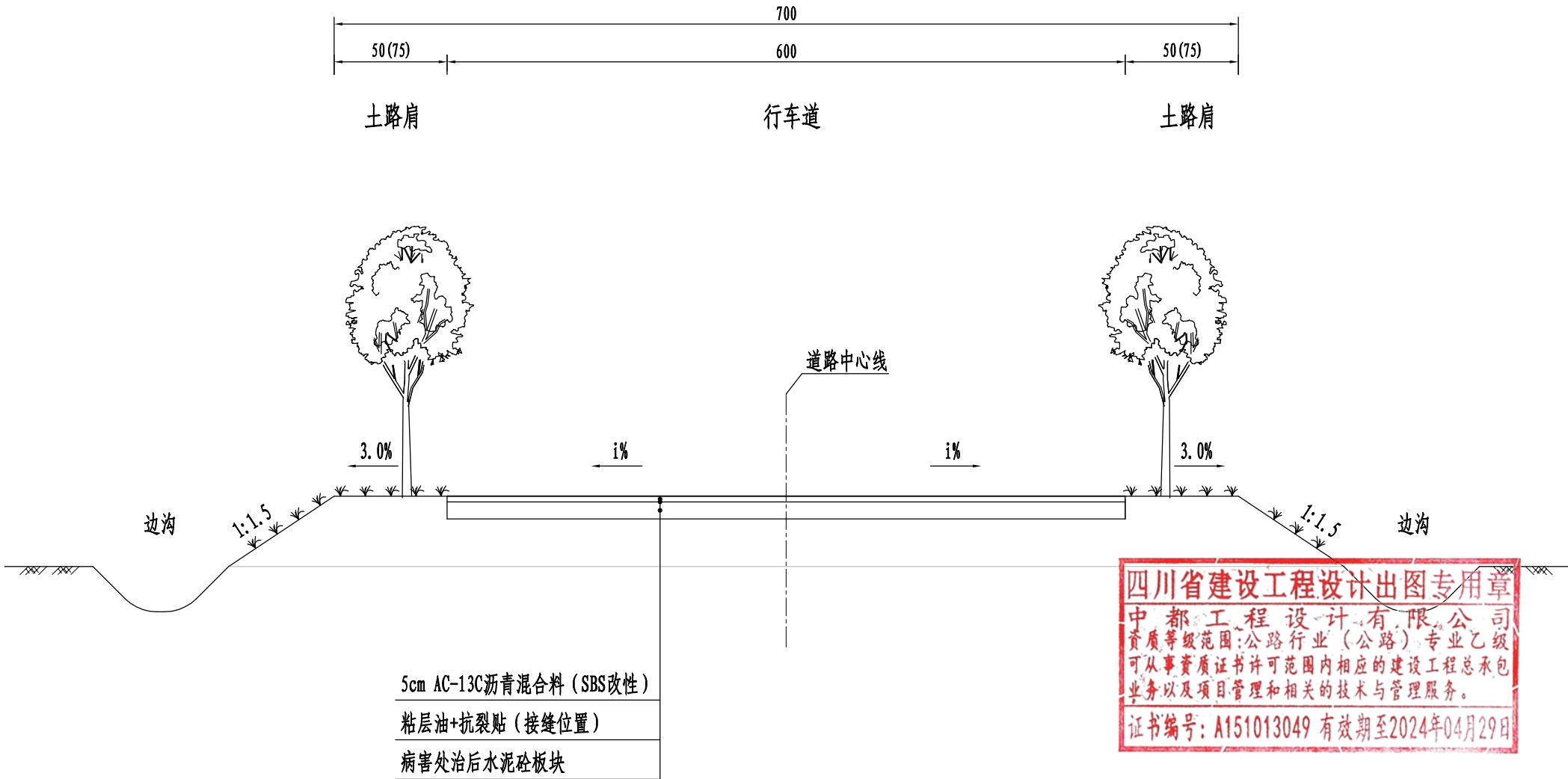
- 图中尺寸单位均以m计。
- 平面坐标系为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
- 本图比例为1: 1000。

交 点 号	交 点 坐 标		交点桩号	转 角 值		曲 线 要 素 值 (米)								曲 线 位 置					直 线 长 度 及 方 向			备 注	
				左 转 (° , ' , ")	右 转 (° , ' , ")	半径 R	第一 缓和 曲线 参数 A1	第一 缓和 曲线 长度 L1	第二 缓和 曲线 参数 A2	第二 缓和 曲线 长度 L2	第一 切线 长度 T1	第二 切线 长度 T2	曲线 长度 L	外 矢 距 E	第一缓和 和曲线 起 点 ZH	第一缓和 和曲线 终 点 HY (ZY)	曲 线 中 点 QZ	第二缓和 和曲线 起 点 YH (YZ)	第二缓和 和曲线 终 点 HZ	直线 长度 (米)	交点 间距 (米)		计 算 方位角 (° , ' , ")
	X	Y																					
QD	3513409.838	450732.255	K0+000																				常王线
JD1	3513689.654	450741.35	K0+279.964	1° 35' 25"		2000	0	0	0	0	27.756	27.756	55.508	0.193	K0+252.208		K0+279.962		K0+307.716	252.208	279.964	1° 51' 42"	
JD2	3513743.053	450741.603	K0+333.36		2° 2' 36"	1437.952	0	0	0	0	25.644	25.644	51.282	0.229	K0+307.716		K0+333.357		K0+358.998	0	53.399	0° 16' 17"	
JD3	3513845.852	450745.759	K0+436.237	0° 32' 05"		5000	0	0	0	0	23.332	23.332	46.664	0.054	K0+412.905		K0+436.237		K0+459.569	53.907	102.883	2° 18' 53"	
JD4	3514278	450759.189	K0+868.594		0° 45' 19"	5000	0	0	0	0	32.957	32.957	65.913	0.109	K0+835.637		K0+868.593		K0+901.55	376.068	432.357	1° 46' 48"	
JD5	3514371.317	450763.321	K0+962.001	0° 42' 30"		5000	0	0	0	0	30.91	30.91	61.819	0.096	K0+931.091		K0+962		K0+992.91	29.541	93.408	2° 32' 07"	
JD6	3514667.01	450772.753	K1+257.843	7° 20' 39"		400	0	0	0	0	25.671	25.671	51.271	0.823	K1+232.173		K1+257.808		K1+283.444	239.263	295.844	1° 49' 37"	
JD7	3514729.806	450766.688	K1+320.862	67° 8' 26"		8	0	0	0	0	5.309	5.309	9.375	1.601	K1+315.552		K1+320.24		K1+324.927	32.109	63.088	354° 28' 59"	
JD8	3514735.872	450747.263	K1+339.967		79° 34' 53"	6	0	0	0	0	4.997	4.997	8.334	1.809	K1+334.97		K1+339.137		K1+343.303	10.043	20.349	287° 20' 33"	
JD9	3514788.121	450753.608	K1+390.94		4° 58' 37"	150	0	0	0	0	6.519	6.519	13.029	0.142	K1+384.421		K1+390.936		K1+397.45	41.117	52.634	6° 55' 25"	
JD10	3514816.573	450759.604	K1+420.008	4° 6' 40"		200	0	0	0	0	7.178	7.178	14.351	0.129	K1+412.83		K1+420.005		K1+427.181	15.38	29.077	11° 54' 02"	
JD11	3514871.638	450767.137	K1+475.579		37° 49' 17"	75	0	0	0	0	25.694	25.694	49.508	4.279	K1+449.885		K1+474.639		K1+499.394	22.705	55.577	7° 47' 22"	
JD12	3514920.843	450817.402	K1+544.04	3° 32' 27"		650	0	0	0	0	20.092	20.092	40.171	0.31	K1+523.948		K1+544.033		K1+564.119	24.555	70.34	45° 36' 40"	
JD13	3514949.115	450842.922	K1+582.114		3° 34' 06"	577.685	0	0	0	0	17.995	17.995	35.978	0.28	K1+564.119		K1+582.108		K1+600.097	0	38.087	42° 4' 12"	
JD14	3515028.015	450923.6	K1+694.947		0° 38' 49"	5000	0	0	0	0	28.231	28.231	56.462	0.08	K1+666.716		K1+694.947		K1+723.178	66.619	112.845	45° 38' 18"	
JD15	3515112.215	451011.665	K1+816.788	1° 54' 60"		1200	0	0	0	0	20.072	20.072	40.141	0.168	K1+796.715		K1+816.786		K1+836.856	73.537	121.841	46° 17' 08"	
JD16	3515162.121	451060.484	K1+886.597	2° 22' 25"		1000	0	0	0	0	20.717	20.717	41.428	0.215	K1+865.88		K1+886.594		K1+907.308	29.024	69.813	44° 22' 08"	
JD17	3515182.586	451078.908	K1+914.128		2° 20' 09"	334.506	0	0	0	0	6.819	6.819	13.637	0.07	K1+907.308		K1+924.915		K1+951.915	0	27.537	41° 59' 43"	
JD18	3515202.387	451098.251	K1+941.807	4° 47' 25"		250	0	0	0	0	10.457	10.457	20.902	0.219	K1+931.35		K1+952.251		K1+982.251	10.405	27.681	44° 19' 52"	
JD19	3515240.449	451129.673	K1+991.151	7° 54' 55"		350	0	0	0	0	24.214	24.214	48.351	0.837	K1+966.937		K1+991.151		K2+015.288	10.685	49.356	39° 32' 26"	
JD20	3515284.658	451156.898	K2+042.993	0° 54' 08"		3518.35	0	0	0	0	27.706	27.706	55.41	0.109	K2+015.288		K2+042.993		K2+070.698	0	51.92	31° 37' 32"	
JD21	3515340.056	451189.82	K2+107.435		8° 4' 40"	100.589	0	0	0	0	7.103	7.103	14.182	0.25	K2+100.332		K2+107.435		K2+114.514	20.634	64.442	30° 43' 23"	
JD22	3515352.65	451199.946	K2+123.571	6° 54' 38"		150	0	0	0	0	9.057	9.057	18.092	0.273	K2+114.514		K2+123.56		K2+132.605	0	16.16	38° 48' 04"	
JD23	3515397.524	451227.868	K2+176.401	7° 24' 45"		150	0	0	0	0	9.717	9.717	19.406	0.314	K2+166.684		K2+176.387		K2+186.09	34.079	52.852	31° 53' 26"	
JD24	3515468.703	451260.273	K2+254.582		41° 31' 24"	25	0	0	0	0	9.477	9.477	18.118	1.736	K2+245.104		K2+254.163		K2+263.222	59.014	78.208	24° 28' 40"	
JD25	3515483.837	451294.266	K2+290.955	21° 42' 23"		80	0	0	0	0	15.338	15.338	30.308	1.457	K2+275.617		K2+290.771		K2+305.925	12.395	37.21	66° 0' 05"	
JD26	3515569.514	451377.86	K2+410.288		12° 1' 16"	200	0	0	0	0	21.058	21.058	41.962	1.106	K2+389.23		K2+410.211		K2+431.192	83.305	119.701	44° 17' 41"	
JD27	3515607.019	451434.129	K2+477.757	31° 8' 35"		60	0	0	0	0	16.72	16.72	32.613	2.286	K2+461.037		K2+477.343		K2+493.65	29.845	67.623	56° 18' 57"	
JD28	3515644.396	451451.696	K2+518.229		16° 28' 04"	80	0	0	0	0	11.576	11.576	22.993	0.833	K2+506.652		K2+518.149		K2+529.646	13.003	41.299	25° 10' 22"	

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	3513409.838	450732.255	K0+600	3514009.536	450750.846	K1+200	3514609.196	450770.909	K1+800	3515100.617	450999.528
K0+020	3513429.828	450732.905	K0+620	3514029.526	450751.467	K1+220	3514629.186	450771.546	K1+820	3515114.597	451013.83
K0+040	3513449.817	450733.555	K0+640	3514049.517	450752.088	K1+240	3514649.177	450772.108	K1+840	3515128.811	451027.9
K0+060	3513469.806	450734.205	K0+660	3514069.507	450752.709	K1+260	3514669.174	450771.854	K1+860	3515143.108	451041.885
K0+080	3513489.796	450734.854	K0+680	3514089.497	450753.331	K1+280	3514689.132	450770.601	K1+880	3515157.475	451055.799
K0+100	3513509.785	450735.504	K0+700	3514109.488	450753.952	K1+300	3514709.041	450768.693	K1+900	3515172.105	451069.436
K0+120	3513529.775	450736.154	K0+720	3514129.478	450754.573	K1+320	3514728.608	450765.593	K1+920	3515186.787	451083.014
K0+140	3513549.764	450736.803	K0+740	3514149.469	450755.195	K1+340	3514737.61	450748.368	K1+940	3515201.198	451096.881
K0+160	3513569.754	450737.453	K0+760	3514169.459	450755.816	K1+360	3514757.407	450749.878	K1+960	3515216.426	451109.841
K0+180	3513589.743	450738.103	K0+780	3514189.449	450756.437	K1+380	3514777.262	450752.289	K1+980	3515232.003	451122.384
K0+200	3513609.733	450738.753	K0+800	3514209.44	450757.058	K1+400	3514796.995	450755.478	K2+000	3515248.229	451134.072
K0+220	3513629.722	450739.402	K0+820	3514229.43	450757.68	K1+420	3514816.59	450759.477	K2+020	3515265.081	451144.838
K0+240	3513649.711	450740.052	K0+840	3514249.42	450758.303	K1+440	3514836.387	450762.315	K2+040	3515282.155	451155.254
K0+260	3513669.701	450740.687	K0+860	3514269.409	450758.981	K1+460	3514856.08	450765.696	K2+060	3515299.287	451165.573
K0+280	3513689.696	450741.158	K0+880	3514289.394	450759.74	K1+480	3514874.414	450773.537	K2+080	3515316.472	451175.804
K0+300	3513709.694	450741.43	K0+900	3514309.377	450760.579	K1+500	3514890.036	450785.931	K2+100	3515333.665	451186.022
K0+320	3513729.693	450741.592	K0+920	3514329.357	450761.463	K1+520	3514904.026	450800.223	K2+120	3515349.929	451197.63
K0+340	3513749.689	450741.997	K0+940	3514349.338	450762.34	K1+540	3514918.157	450814.376	K2+140	3515366.618	451208.638
K0+360	3513769.677	450742.68	K0+960	3514369.321	450763.149	K1+560	3514932.708	450828.095	K2+160	3515383.599	451219.203
K0+380	3513789.661	450743.487	K0+980	3514389.308	450763.878	K1+580	3514947.399	450841.667	K2+180	3515400.877	451229.259
K0+400	3513809.644	450744.295	K1+000	3514409.297	450764.533	K1+600	3514961.629	450855.718	K2+200	3515419.027	451237.657
K0+420	3513829.628	450745.098	K1+020	3514429.287	450765.17	K1+620	3514975.613	450869.317	K2+220	3515437.23	451245.944
K0+440	3513849.615	450745.837	K1+040	3514449.277	450765.808	K1+640	3514989.597	450883.049	K2+240	3515455.432	451254.231
K0+460	3513869.604	450746.497	K1+060	3514469.267	450766.445	K1+660	3515003.58	450898.614	K2+260	3515471.061	451266.08
K0+480	3513889.594	450747.118	K1+080	3514489.257	450767.083	K1+680	3515017.551	450912.926	K2+280	3515479.49	451284.208
K0+500	3513909.584	450747.739	K1+100	3514509.247	450767.721	K1+700	3515031.468	450927.289	K2+300	3515490.731	451300.687
K0+520	3513929.575	450748.361	K1+120	3514529.236	450768.358	K1+720	3515045.328	450941.709	K2+320	3515504.89	451314.807
K0+540	3513949.565	450748.982	K1+140	3514549.226	450768.996	K1+740	3515059.15	450956.164	K2+340	3515519.205	451328.774
K0+560	3513969.555	450749.603	K1+160	3514569.216	450769.634	K1+760	3515072.971	450970.62	K2+360	3515533.52	451342.741
K0+580	3513989.546	450750.224	K1+180	3514589.206	450770.271	K1+780	3515086.792	450985.076	K2+380	3515547.835	451356.708

四川省建设工程设计专用章
中都工程设计有限公司
资质等级：公路行业（公路）专业乙级
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。
证书编号：川S1013049 有效期至2024年04月29日

路基标准横断面图（一）
一般路段

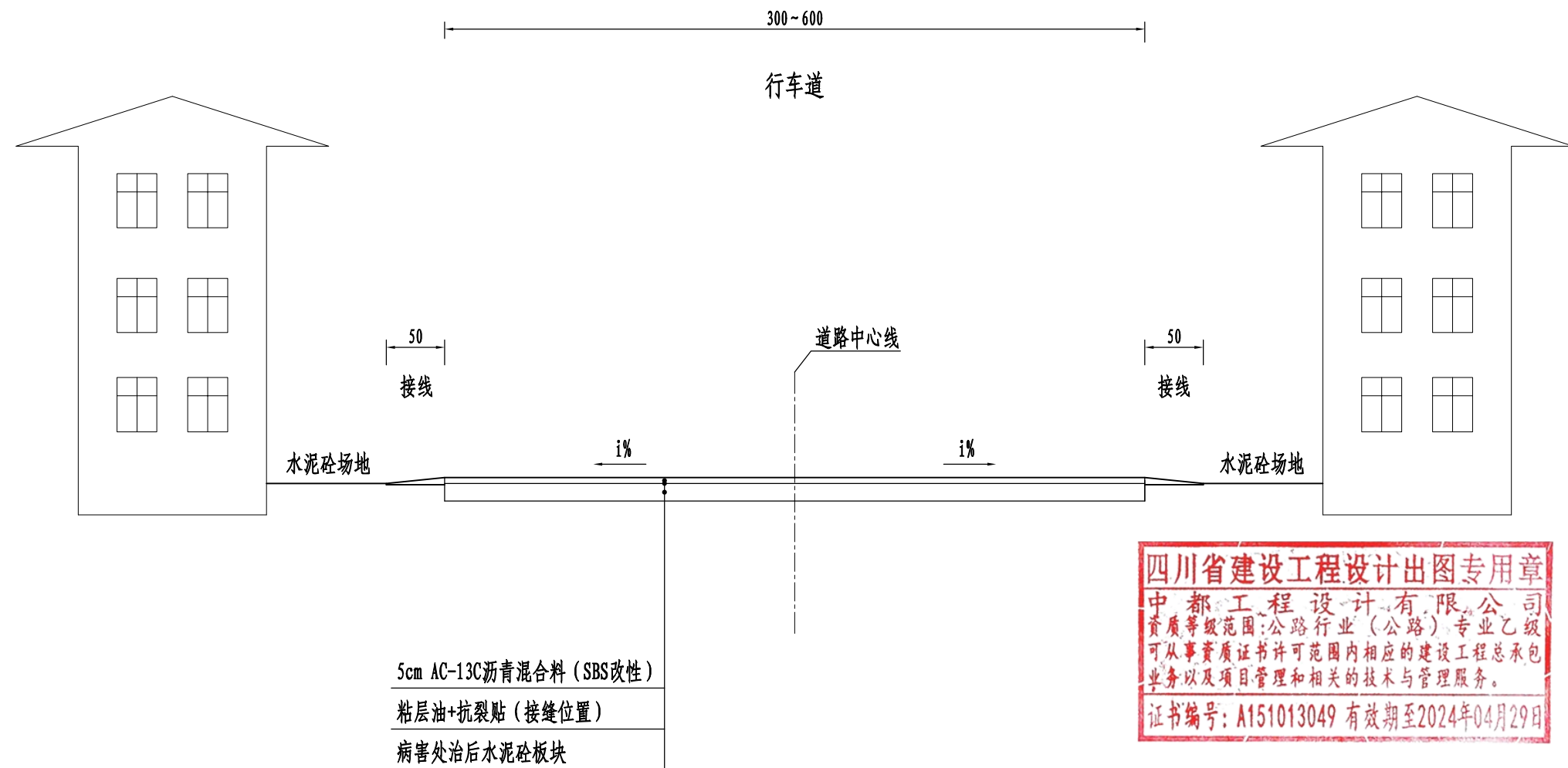


附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、本图适用于常王线一般路段。
- 3、对于设置波形梁护栏的路段，土路肩宽度采用75cm。

路基标准横断面图 (二)

局部村庄段



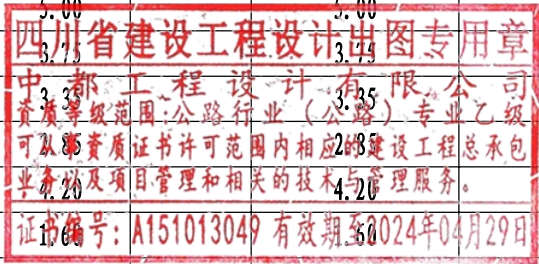
附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、本图适用于常王线局部村庄段。
- 3、接线做法详见接线设计图（二）。

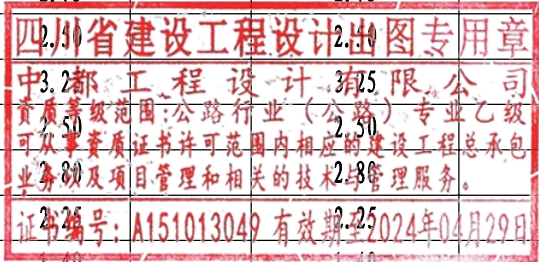
道路名称	起讫桩号	铺筑长度	工程数量表							备注
			5cm AC-13C (SBS改性)	粘层油	18cm C30砼	沥青灌缝	抗裂贴	挖除水泥砼	路肩培土	
			(m)	(m²)	(m²)	(m²)	(m)	(m²)	(m³)	
路面工程										
常王线	K0+000 ~ K1+255	1255.0	7630.0	7630.0	540.0	3137.5	1568.8	97.2	62.8	
	K1+255 ~ K1+271.774	16.8	83.9	83.9	25.0	37.7	18.9	4.5	0.8	
	K1+271.774 ~ K1+277.774	6.0	30.0	30.0						王家桥
	K1+277.774 ~ K1+287.5	9.7	48.6	48.6	25.0	21.9	10.9	4.5	0.5	
	K1+287.5 ~ K1+346.22	58.7	323.0	323.0	30.0	139.5	69.7	5.4	2.9	
	K1+346.22 ~ K1+397.45	51.2	204.9	204.9	20.0	51.2	25.6	3.6	2.6	
	K1+397.45 ~ K1+460	62.6	187.7	187.7	25.0	46.9	23.5	4.5	3.1	
	K1+460 ~ K1+587.5	127.5	765.0	765.0	55.0	318.8	159.4	9.9	6.4	
	K1+587.5 ~ K2+150	562.5	3375.0	3375.0	240.0	1406.3	703.1	43.2	28.1	
	K2+150 ~ K2+461.038	311.0	1866.2	1866.2	130.0	777.6	388.8	23.4	15.6	
	K2+461.038 ~ K2+529.647	68.6	274.4	274.4	25.0	68.6	34.3	4.5	3.4	
	K2+529.647 ~ K2+752.846	223.2	1339.2	1339.2	95.0	558.0	279.0	17.1	11.2	
合计		2752.8	16127.9	16127.9	1210.0	6563.9	3282.0	217.8	137.3	

四川省建设工程设计出图专用章
中都工程设计有限公司
资质等级范围:公路行业(公路)专业乙级
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包
业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。
证书编号: A151013049 有效期至2024年04月29日

序号	被交道路			等级	交叉位置	坡长 m	AC-13C细粒式沥青混合料（SBS改性） (m³)	粘层油 (m²)	C30砼 (m³)	凿毛1cm老路 (m²)	破除水泥板块 (m²)	备注
	桩号	路面宽度（m）	路面结构									
接线工程												
1	AK0+068	10.5	水泥	门口	左侧	0.5	0.18	5.25		5.25		常王线
2	AK0+087	11.6	水泥	门口	左侧	0.5	0.20	5.80		5.80		
3	AK0+099	6.5	水泥	门口	左侧	0.5	0.11	3.25		3.25		
4	AK0+100	10	水泥	门口	右侧	0.5	0.18	5.00		5.00		
5	AK0+116	7.4	水泥	门口	左侧	0.5	0.13	3.70		3.70		
6	AK0+145	13.1	水泥	门口	左侧	0.5	0.23	6.55		6.55		
7	AK0+176	21.2	水泥	门口	左侧	0.5	0.37	10.60		10.60		
8	AK0+216	14.9	水泥	门口	左侧	0.5	0.26	7.45		7.45		
9	AK0+278	7.6	水泥	门口	左侧	0.5	0.13	3.80		3.80		
10	AK0+320	7.7	水泥	门口	左侧	0.5	0.13	3.85		3.85		
11	AK0+366	11.6	水泥	门口	左侧	0.5	0.20	5.80		5.80		
12	AK0+442	5.5	水泥	门口	右侧	0.5	0.10	2.75		2.75		
13	AK0+458	3.7	水泥	门口	右侧	0.5	0.06	1.85		1.85		
14	AK0+493	9.3	水泥	门口	右侧	0.5	0.16	4.65		4.65		
15	AK0+520	4.8	水泥	门口	右侧	0.5	0.08	2.40		2.40		
16	AK0+529	10.7	水泥	门口	左侧	0.5	0.19	5.35		5.35		
17	AK0+537	4.1	水泥	门口	左侧	0.5	0.07	2.05		2.05		
18	AK0+543	38.7	水泥	门口	右侧	0.5	0.68	19.35		19.35		
19	AK0+566	3.8	水泥	门口	右侧	0.5	0.07	1.90		1.90		
20	AK0+602	67.7	水泥	门口	右侧	0.5	1.18	33.85		33.85		
21	AK0+669	17.7	水泥	门口	左侧	0.5	0.31	8.85		8.85		
22	AK0+686	38.3	水泥	门口	右侧	0.5	0.67	19.15		19.15		
23	AK0+728	17.6	水泥	门口	左侧	0.5	0.31	8.80		8.80		
24	AK0+747	63.7	水泥	门口	右侧	0.5	1.11	31.85		31.85		
25	AK0+752	3.8	水泥	门口	左侧	0.5	0.07	1.90		1.90		
26	AK0+767	10	水泥	门口	左侧	0.5	0.18	5.00		5.00		
27	AK0+793	7.5	水泥	门口	左侧	0.5	0.13	3.75		3.75		
28	AK0+801	6.7	水泥	门口	右侧	0.5	0.12	3.35		3.35		
29	AK0+817	5.7	水泥	门口	右侧	0.5	0.10	2.85		2.85		
30	AK0+831	8.4	水泥	门口	右侧	0.5	0.15	4.20		4.20		
31	AK0+846	3.2	水泥	门口	左侧	0.5	0.06					
32	AK0+847	3.2	水泥	门口	左侧	0.5	0.06	1.60		1.60		
33	AK0+848	3.8	水泥	村道	右侧	3	0.57	11.40	1.43		1.71	
34	AK0+898	6	水泥	门口	右侧	0.5	0.11	3.00		3.00		
35	AK1+055	5.7	水泥	村道	右侧	3	0.86	17.10	2.14		2.57	
36	AK1+252	4.1	水泥	村道	右侧	3	0.62	12.30	1.54		1.85	
37	AK1+260	3.7	水泥	村道	左侧	3	0.56	11.10	1.39		1.67	
38	AK1+287	4.5	水泥	村道	右侧	3	0.68	13.50	1.69		2.03	
39	AK1+290	6.3	水泥	村道	左侧	3	0.95	18.90	2.36		2.84	
40	AK1+303	15.3	水泥	门口	左侧	0.5	0.27	7.65		7.65		



序号	被交道路			等级	交叉位置	坡长 m	AC-13C细粒式沥青混合料（SBS改性） (m³)	粘层油 (m²)	C30砼 (m³)	凿毛1cm老路 (m²)	破除水泥板块 (m²)	备注
	桩号	路面宽度 (m)	路面结构									
接线工程												
41	AK1+320	5.2	水泥	门口	左侧	0.5	0.09	2.60		2.60		常王线
42	AK1+336	4.2	水泥	门口	左侧	0.5	0.07	2.10		2.10		
43	AK3+240	42.9	水泥	门口	右侧	0.5	0.75	21.45		21.45		
44	AK1+342	4	水泥	村道	左侧	3	0.60	12.00	1.50		1.80	
45	AK1+352	3.4	水泥	门口	左侧	0.5	0.06	1.70		1.70		
46	AK1+369	7.7	水泥	门口	左侧	0.5	0.13	3.85		3.85		
47	AK1+384	11.9	水泥	门口	右侧	0.5	0.21	5.95		5.95		
48	AK1+406	4.2	水泥	门口	左侧	0.5	0.07	2.10		2.10		
49	AK1+462	8.9	水泥	村道	左侧	3	1.34	26.70	3.34		4.01	
50	AK1+621	6.9	水泥	村道	左侧	3	1.04	20.70	2.59		3.11	
51	AK1+707	4	水泥	门口	右侧	0.5	0.07	2.00		2.00		
52	AK1+925	8.9	水泥	村道	右侧	3	1.34	26.70	3.34		4.01	
53	AK1+957	8.6	水泥	门口	右侧	0.5	0.15	4.30		4.30		
54	AK2+049	7.2	水泥	门口	右侧	0.5	0.13	3.60		3.60		
55	AK2+128	4.7	水泥	村道	左侧	3	0.71	14.10	1.76		2.12	
56	AK2+151	39.2	水泥	门口	左侧	0.5	0.69	19.60		19.60		
57	AK2+177	4.1	水泥	门口	左侧	0.5	0.07	2.05		2.05		
58	AK2+182	6.4	水泥	村道	右侧	3	0.96	19.20	2.40		2.88	
59	AK2+447	3.9	水泥	门口	左侧	0.5	0.07	1.95		1.95		
60	AK2+480	3.9	水泥	门口	左侧	0.5	0.07	1.95		1.95		
61	AK2+502	6.2	水泥	门口	右侧	0.5	0.11	3.10		3.10		
62	AK0+527	5.5	水泥	门口	右侧	0.5	0.10	2.75		2.75		
63	AK2+540	5	水泥	门口	右侧	0.5	0.09	2.40		2.40		
64	AK2+557	6.5	水泥	门口	右侧	0.5	0.11	3.25		3.25		
65	AK2+618	5	水泥	门口	右侧	0.5	0.09	2.50		2.50		
66	AK2+639	5.6	水泥	门口	右侧	0.5	0.10	2.80		2.80		
67	AK2+664	4.5	水泥	门口	右侧	0.5	0.08	2.25		2.25		
68	AK2+677	2.8	水泥	门口	右侧	0.5	0.05	1.40		1.40		
69	AK2+692	4.8	水泥	门口	右侧	0.5	0.08	2.40		2.40		
70	AK2+711	6.2	水泥	门口	右侧	0.5	0.11	3.10		3.10		
71	AK2+731	7.4	水泥	门口	右侧	0.5	0.13	3.70		3.70		
72	AK2+749	2.7	水泥	门口	右侧	0.5	0.05	1.35		1.35		
合计												
							22.26	548.75	25.46	345.05	30.56	



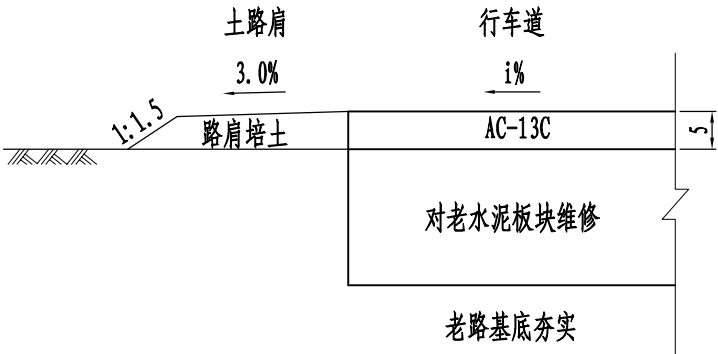
自然区划		IV ₁		
路基土组		低液限粘土		
路面类型		沥青混合料路面		
干湿类型		干 燥		
路面结构图式	段落	一般路段	桥梁段（王家桥）	
	代号	I-1	I-2	
	结 构 图 式	<div><div></div>5cm AC-13C细粒式沥青混合料（SBS改性） 粘层油+抗裂贴（接缝位置） 病害处治后水泥砼板块</div>	<div><div></div>5cm AC-13C细粒式沥青混合料（SBS改性） 粘层油</div>	
路面厚度		5cm	5cm	
图 例		<div><div></div>AC-13C细粒式沥青混合料</div>	<div><div></div>粘层油</div>	

沥青路面材料设计参数表

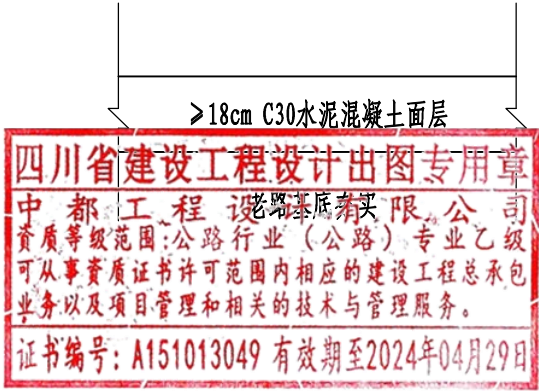
(单位: MPa)

材料名称	推荐配合比或型式	20℃, 10HZ 动态压缩模量 (Mpa)
细粒式沥青混合料	AC-13C	11000

路肩端部大样图

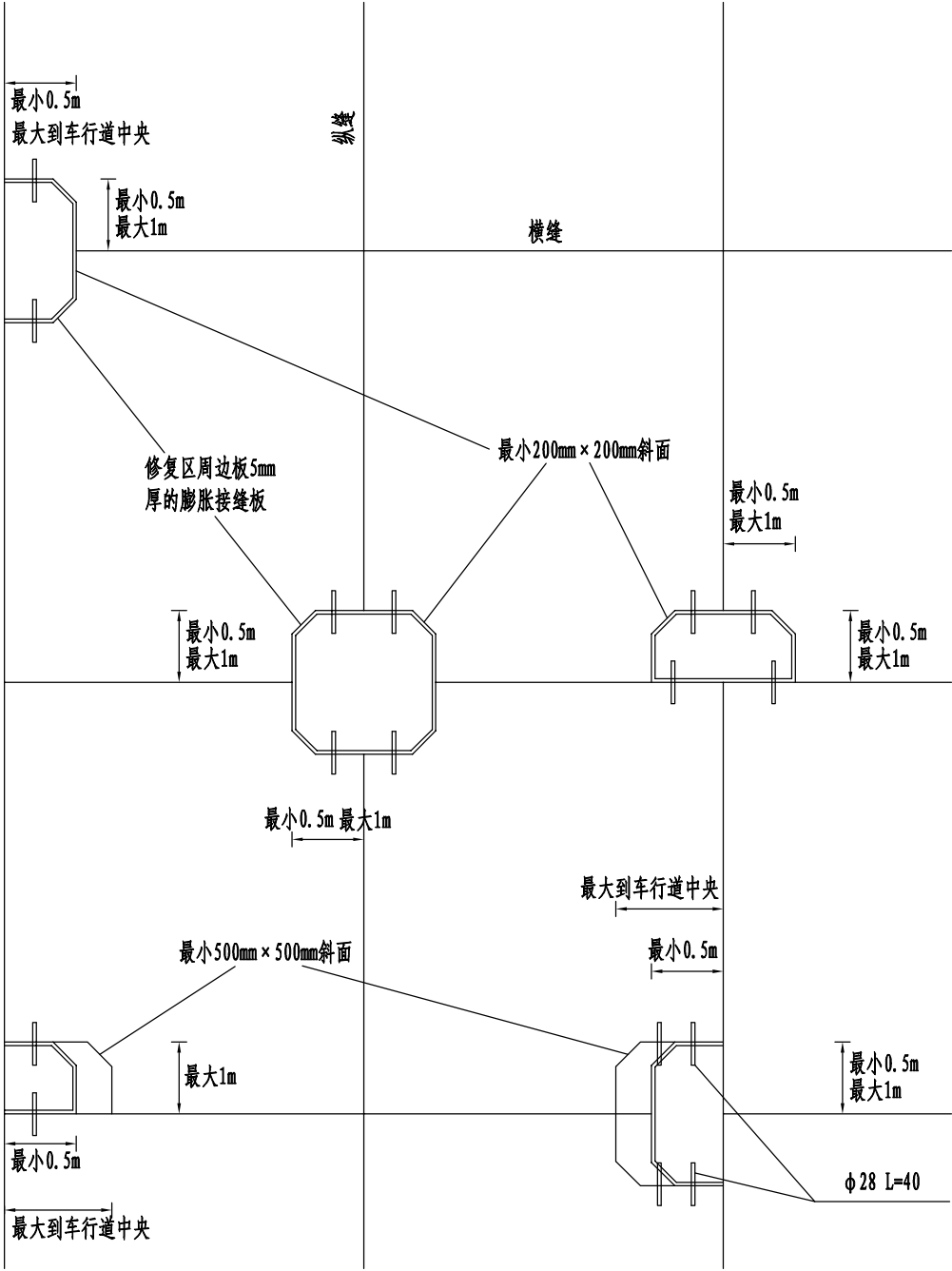


整体换板示意图



- 附注:
- 图中尺寸均以cm为单位。
 - 面层采用SBS改性沥青。
 - 新浇砼板块厚度原则上不得小于老板块厚度，本次设计按18cm计算。
 - C30砼设计弯拉强度 $f_{cm} \geq 4.0\text{MPa}$ ，弯拉弹性模量 $E_c \geq 27\text{GPa}$ 。

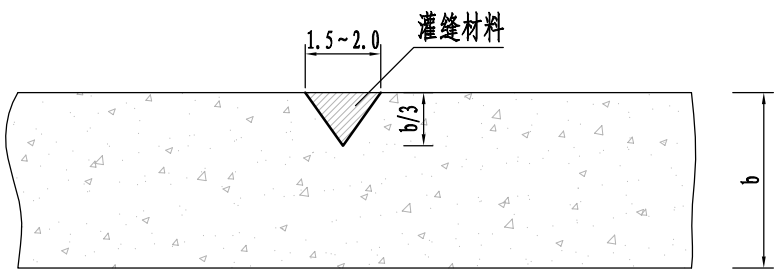
板角维修示意图



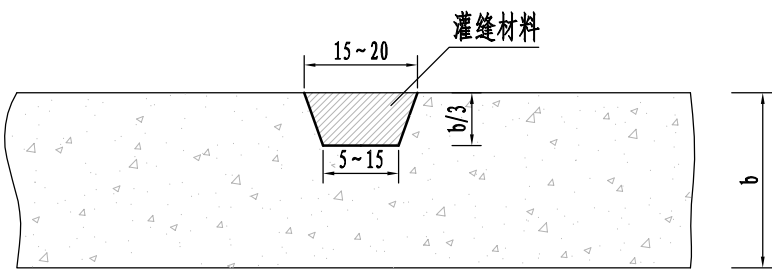
板角维修钢筋数量表

钢筋名称	钢筋规格	单根钢筋长度(m)	接缝名称	总根数	钢筋总用量		备注
					长度(m)	重量(Kg)	
传力杆	φ28	0.4	板角修复接缝	10	8	19.32	植筋

扩缝灌浆法



条带补缝法



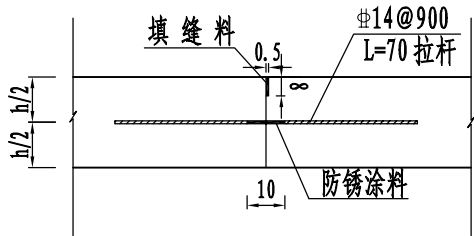
抗裂贴布置图



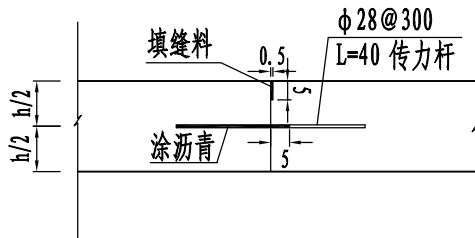
附注:

- 对于小于3mm轻微裂缝可采用扩缝灌浆法, 灌缝材料可采用聚氨酯胶泥、环氧砂浆、聚氨酯等; 对于大于3mm小于15mm的中等裂缝可采用条带补缝法, 补缝材料可采用快凝聚合物水泥砂浆。
- 其他病害如边角剥落、坑洞等, 施工时应严格按照《公路水泥混凝土路面养护技术规范》操作。

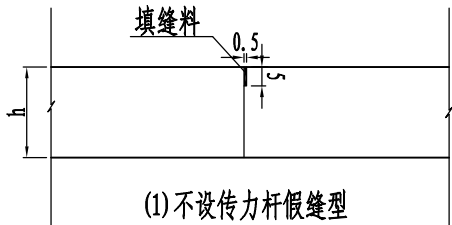
纵向施工缝构造



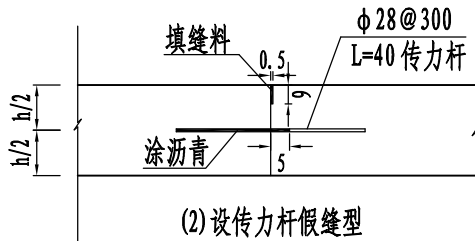
横向施工缝构造



横向缩缝构造

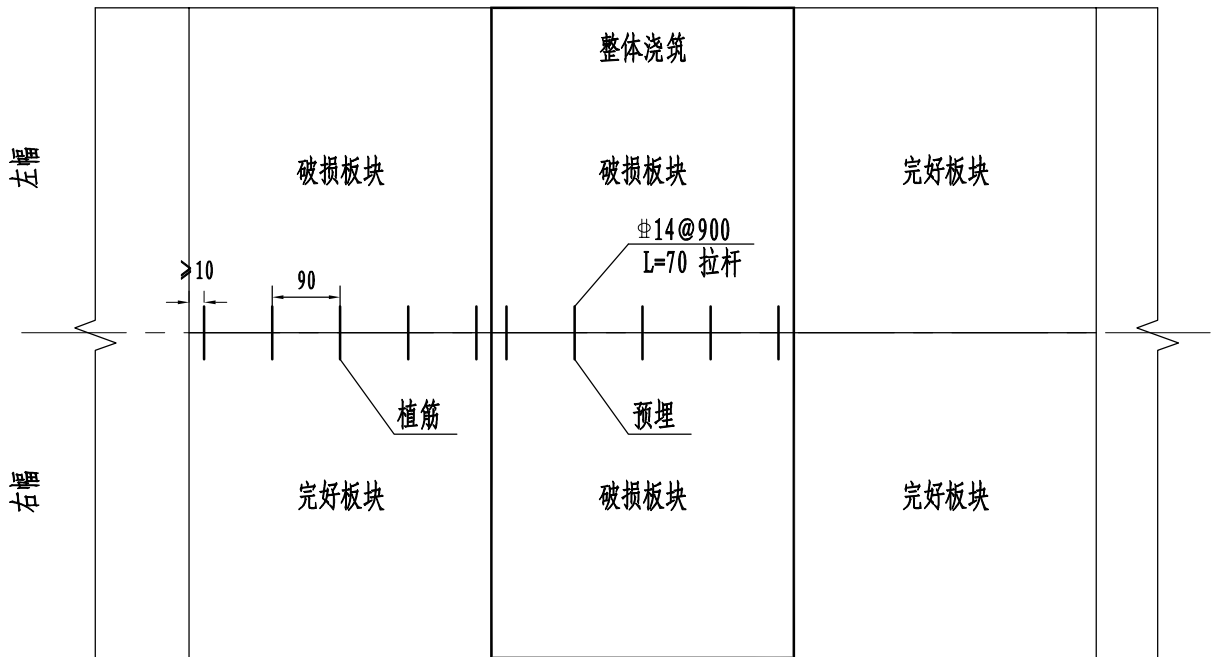


(1) 不设传力杆假缝型



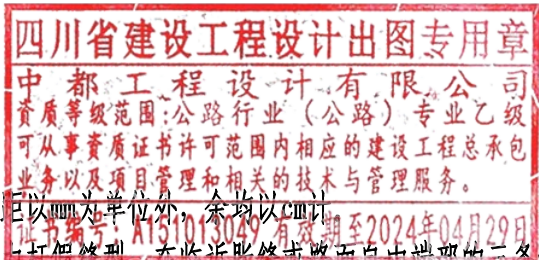
(2) 设传力杆假缝型

水泥段老路砼板块修复平面示意图



钢筋工程数量表

钢筋名称	钢筋规格	单根钢筋长度 (m)	接缝名称	单位接缝钢筋用量		接缝总数	钢筋总用量		备注
				根数 (根)	长度 (m)		长度 (m)	重量 (Kg)	
拉杆	Φ14	0.7	纵向施工缝	5	3.50	40	140.0	169.400	植筋
	Φ14	0.7	纵向施工缝	5	3.50	28	98.0	118.580	预埋筋
传力杆	Φ28	0.4	横向施工缝、缩缝	20	8.00	12	96	463.68	植筋
合 计							HPB300钢筋	463.68	植筋
							HRB400钢筋	169.400	植筋
							HRB400钢筋	118.580	预埋筋

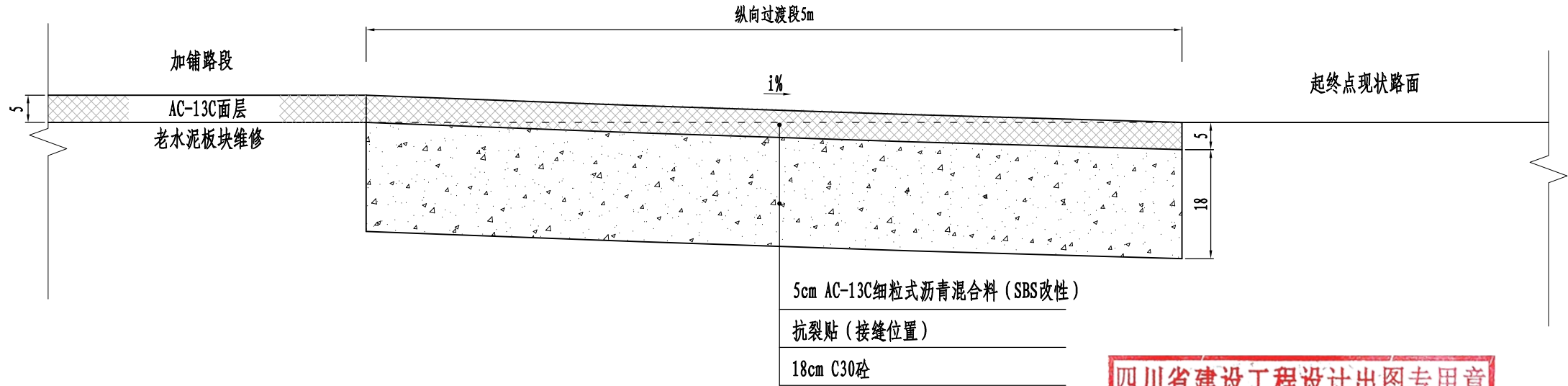


附注:

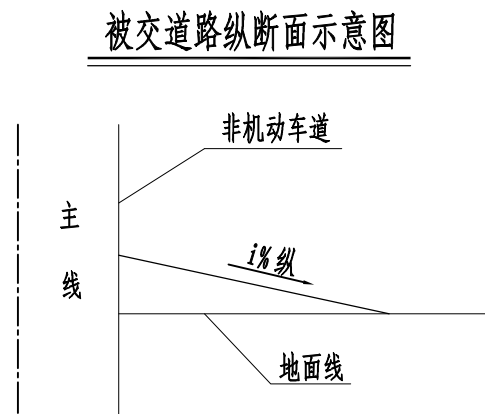
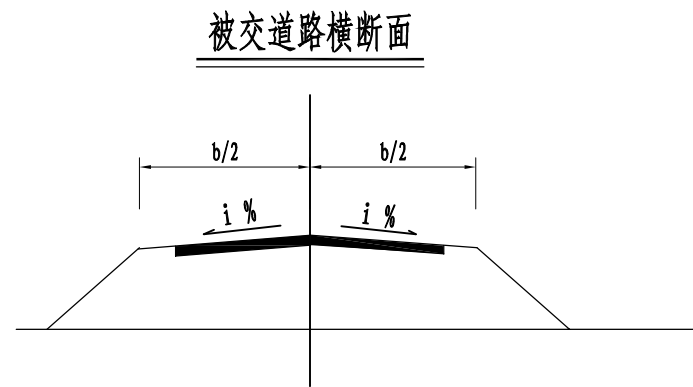
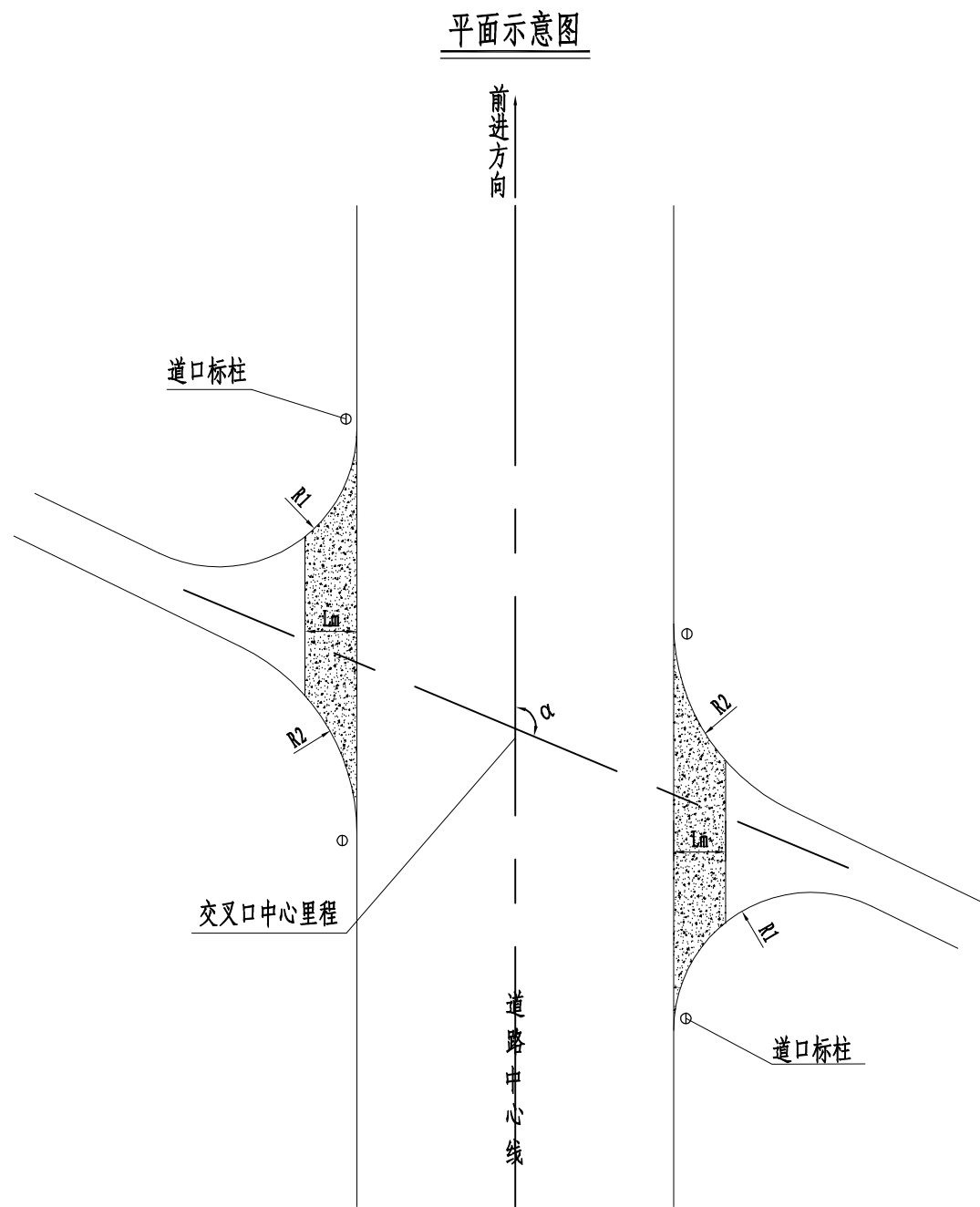
- 图中除钢筋直径及间距以mm为单位外,余均以cm计。
- 横向缩缝采用不设传力杆假缝型,在临近胀缝或路面自由端部的三条缩缝采用设传力杆假缝型。
- 横向施工缝应尽量设在缩缝处,并做成平缝加传力杆型,详见横向施工缝构造图。
- 水泥混凝土路面采用真空吸水养护,缩缝采用锯缝机锯缝。
- 接缝板应选用能适应混凝土面板膨胀收缩、施工时不变形、耐久性良好的材料。填缝料应选用与混凝土面板缝壁粘结力强、回弹性好、能适应混凝土面板收缩、不溶于水和不渗水、高温时不溢出、低温时不脆裂和耐久性好的材料。



纵向过渡结构示意图



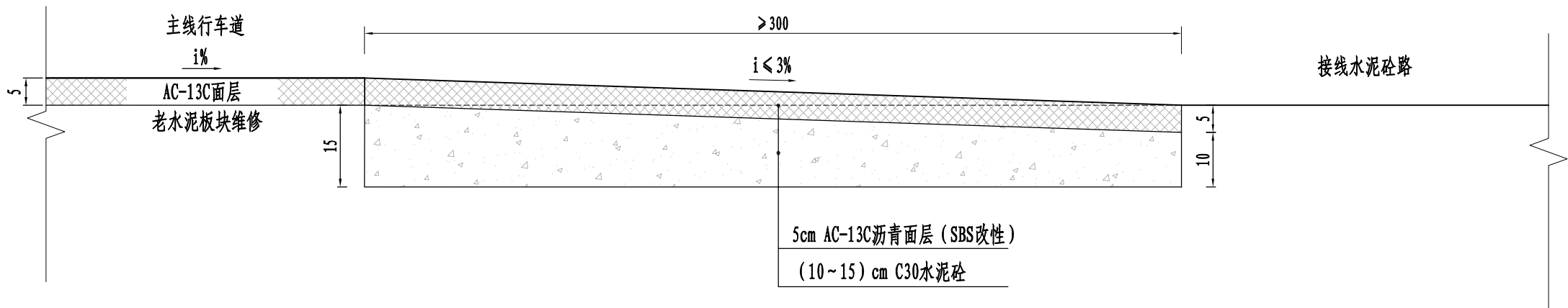
附注:
1、本图尺寸除注明外,均以cm计。



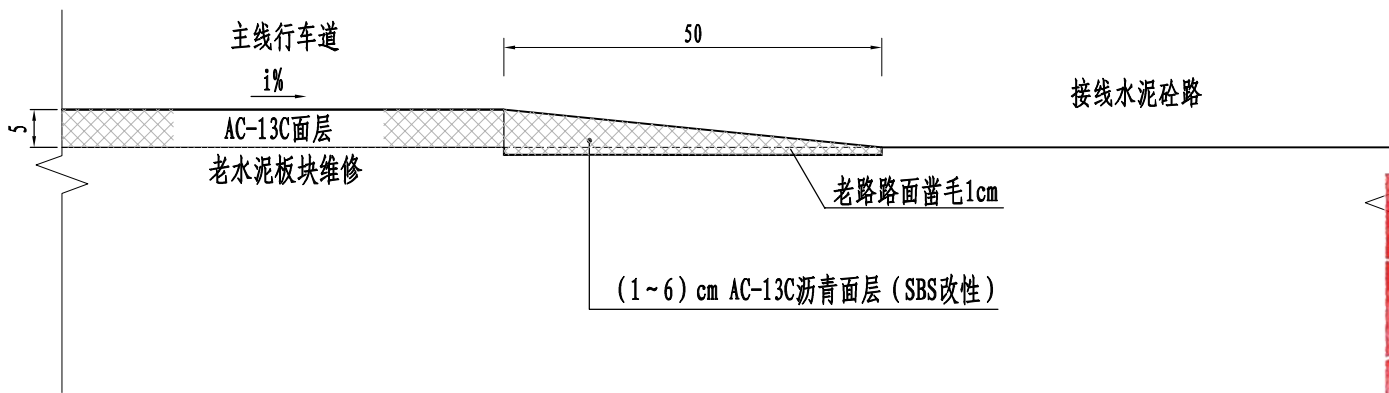
附注:

1. 本图尺寸除注明外,均以米计。
2. 本图为一平交示意图,路边缘半径交角小的为 $R1$,大的为 $R2$ 。
3. 图中阴影部分为一般交叉改造范围, L 取值根据被交道路纵坡而定。
4. 一般交叉范围道路交通标志、标线的设置详见安全设施设计图。
5. 图中 α 角为路线前进方向右上角, b 为被交道路宽。

接线工程设计图（一）



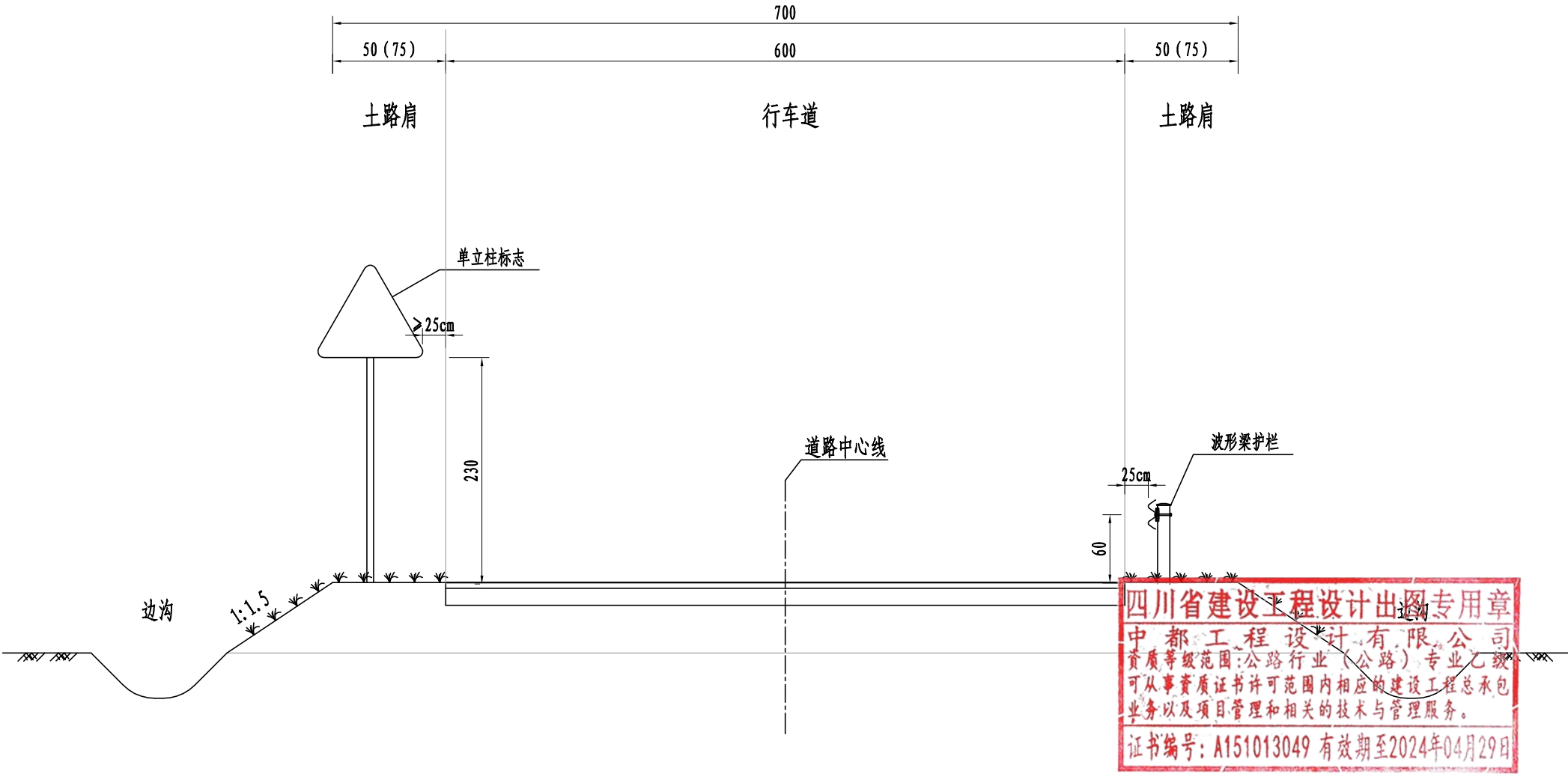
接线工程设计图（二）



- 附注:
- 1、本图尺寸除注明外,均以cm计。
 - 2、接线设计图（一）适用于沿线支路。
 - 3、接线设计图（二）适用于建筑物场地、出入口。

序号	名称			单位	数量	砼 (m³)	钢筋 (kg)	备注
1	标志	单立柱	A=90cm	个	3	0.87	26.46	基础A
			D=80cm	个	2	0.58	17.64	基础A
			D=80cm+A=90cm	个	2	1.28	25.54	基础B
			D=80cm+2×A=90cm	个	2	1.28	25.54	基础B
		附着	A=90cm	个	1			
		拆除单立柱			个	10		
2	标线	纵向标线		m²	550			
		横向标线		m²	5			
3	波形梁护栏	Gr-C-4E		m	168			
		Gr-C-2E		m	16			8m/个
		护栏加强版		个	2			
		D-I普通圆端头及φ114立柱		套	1			
		C级外展圆端头		个				8m/个
		D-I普通圆端头		个				
		轮廓标		个				
		拆除道口标柱		根				
4	道口标柱			根	24			

四川省建设工程设计出图专用章
中都工程设计有限公司
资质等级范围:公路行业(公路)专业乙级
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包
业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。
证书编号: A151013049 有效期至2024年04月29日



附注:

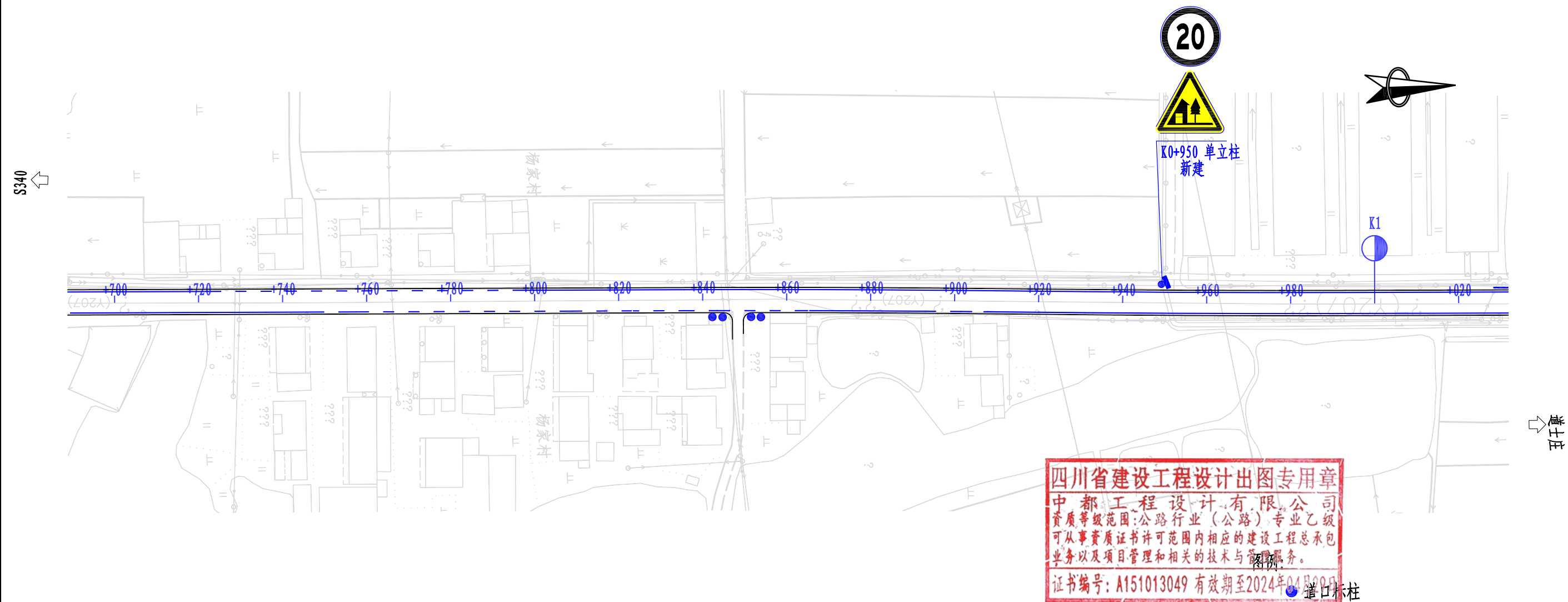
1、本图尺寸均以cm计。

2、对于设置波形梁护栏的路段，土路肩宽度采用75cm。

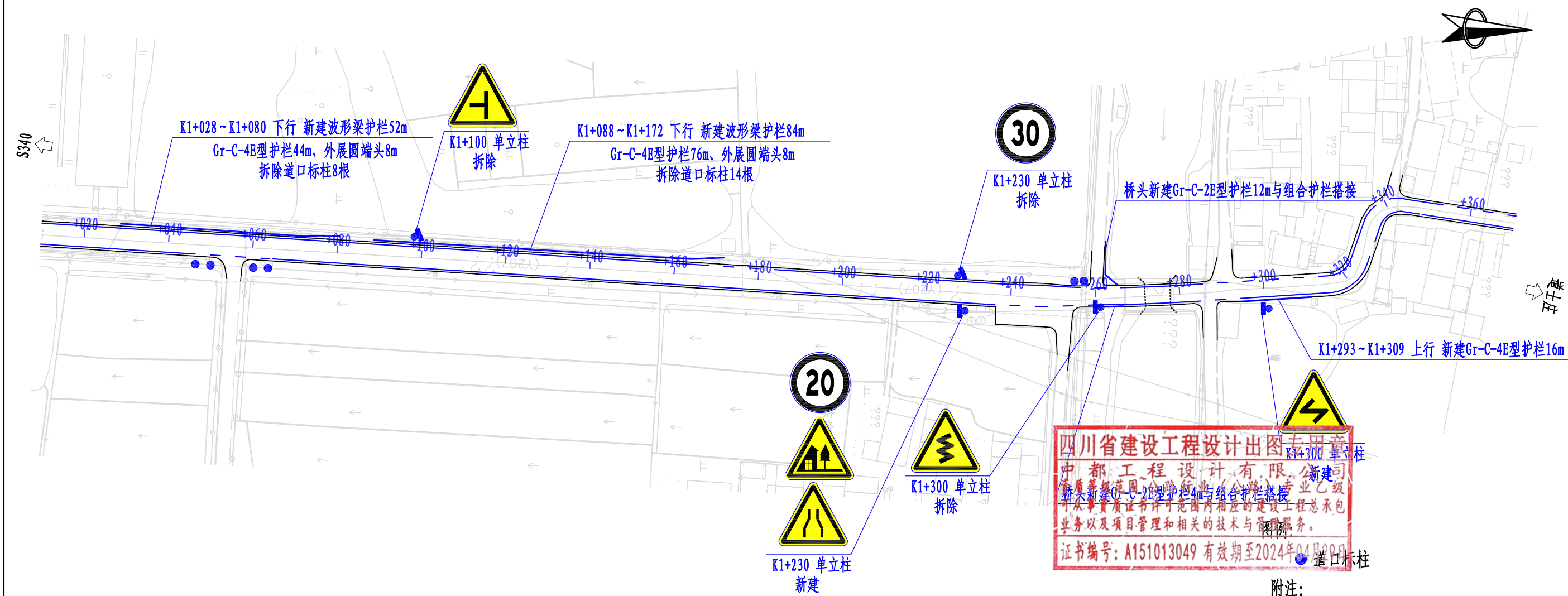


- 附注:
- 1、图中尺寸单位均以m计。
 - 2、平面坐标系统为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
 - 3、本图比例为1: 1000。
 - 4、其余未涉及交通安全设施保留利用。

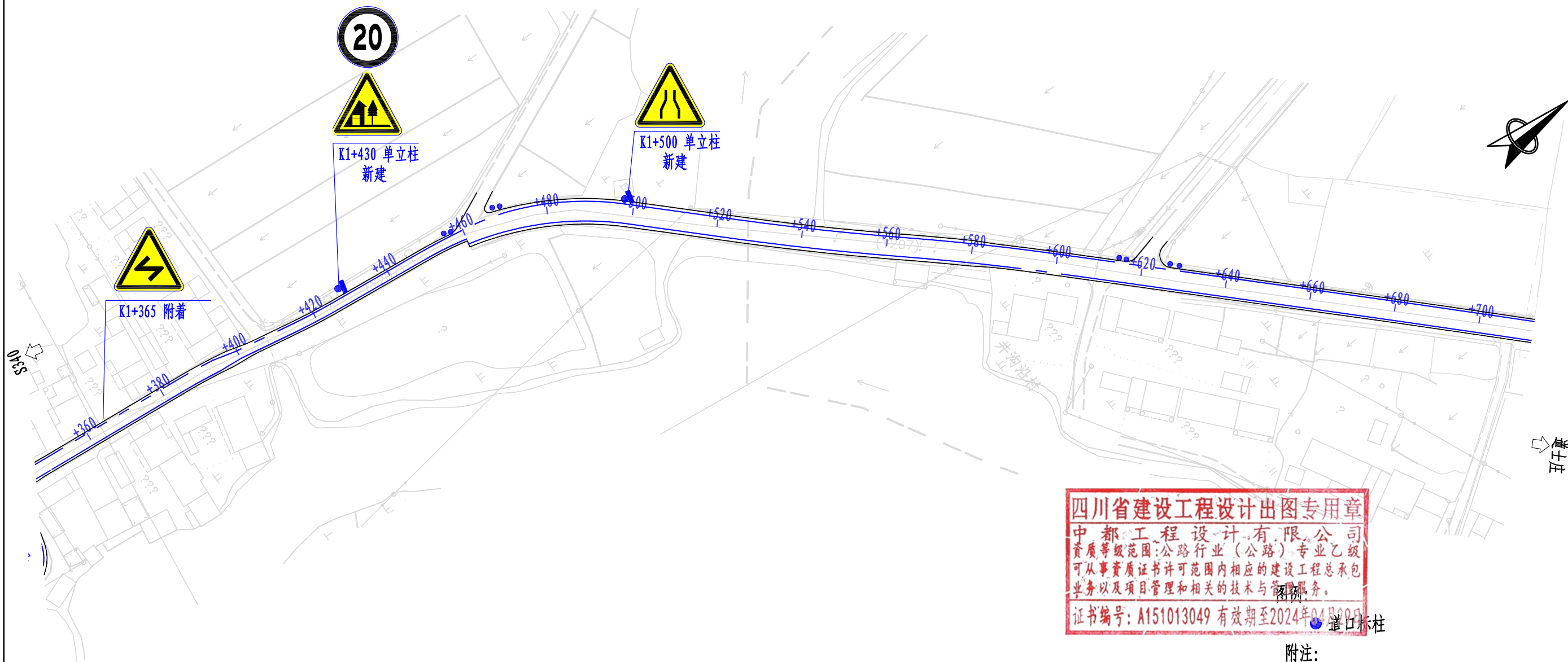




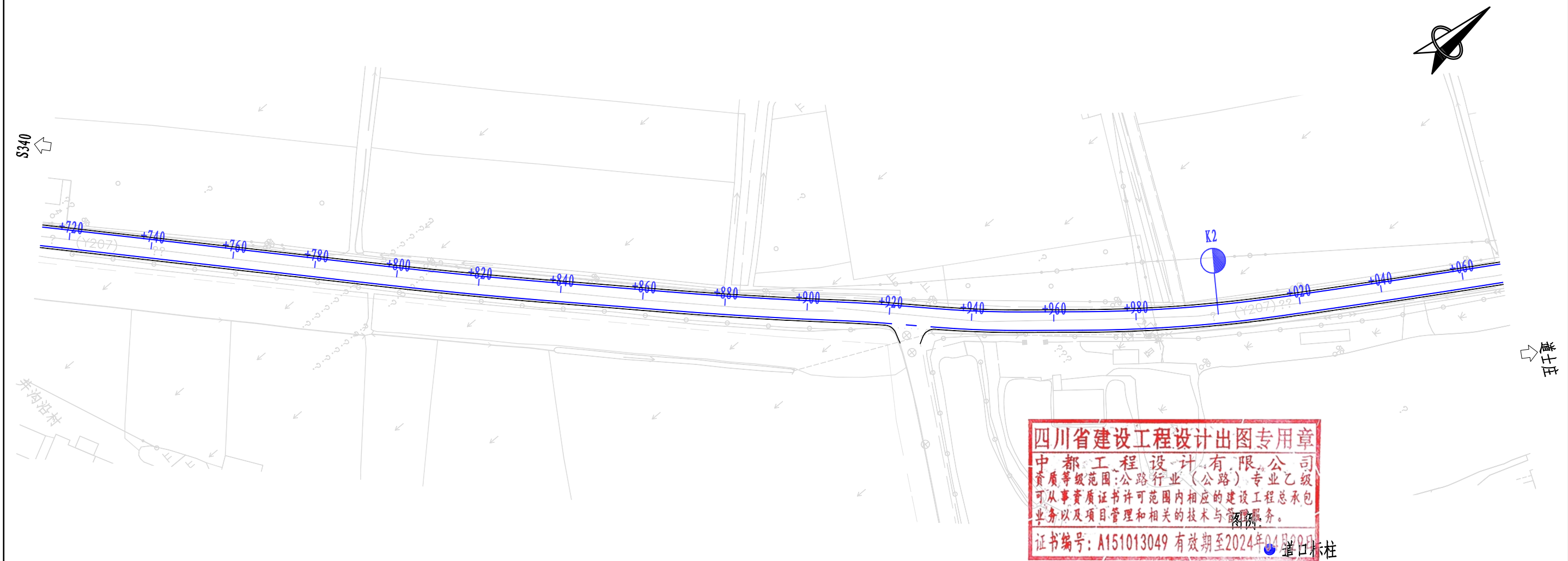
- 附注:
- 1、图中尺寸单位均以m计。
 - 2、平面坐标系统为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
 - 3、本图比例为1: 1000。
 - 4、其余未涉及交通安全设施保留利用。



- 附注:
- 1、图中尺寸单位均以m计。
 - 2、平面坐标系为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
 - 3、本图比例为1: 1000。
 - 4、其余未涉及交通安全设施保留利用。

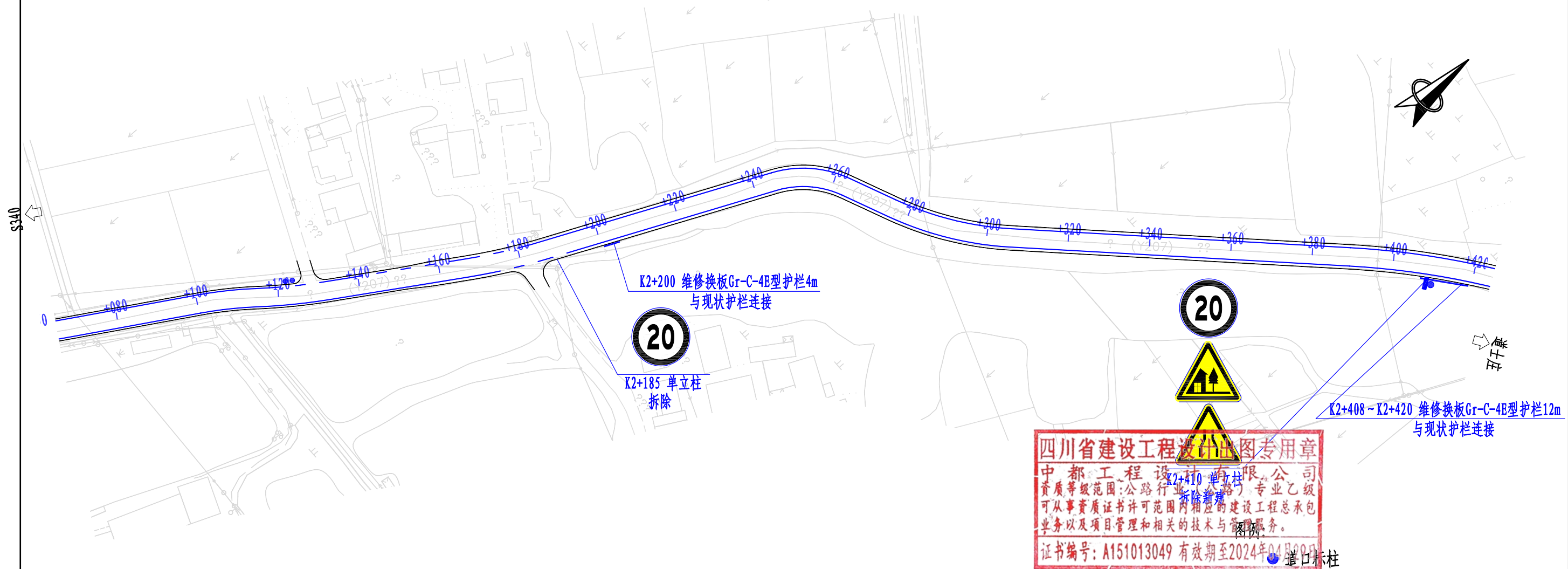


- 附注:
- 1、图中尺寸单位均以m计。
 - 2、平面坐标系为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
 - 3、本图比例为1: 1000。
 - 4、其余未涉及交通安全设施保留利用。

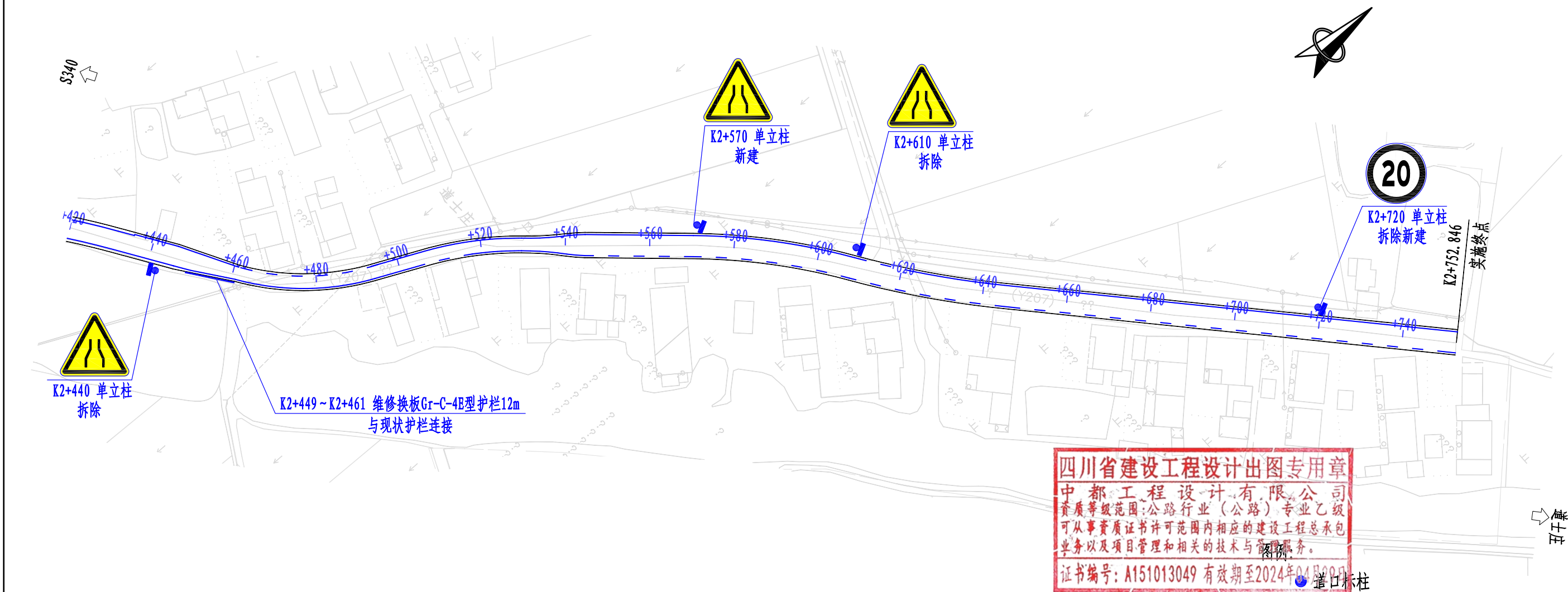


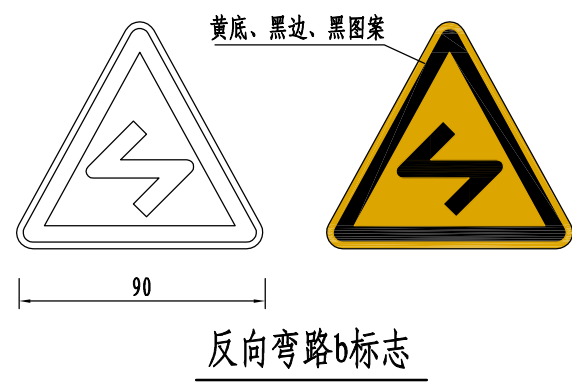
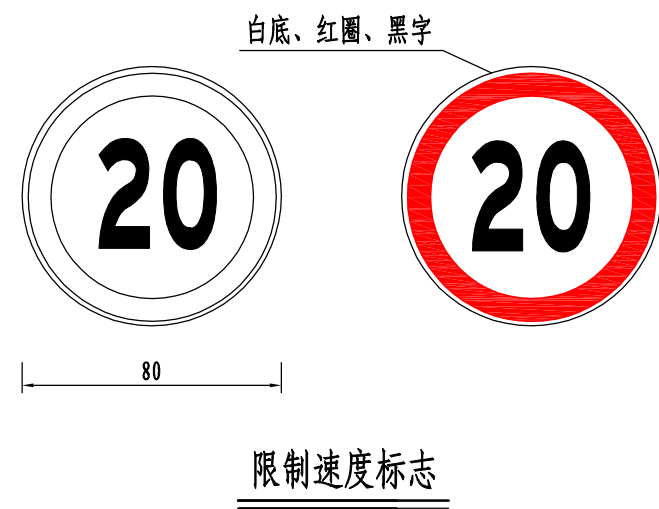
附注:

- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、平面坐标系为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
- 3、本图比例为1: 1000。
- 4、其余未涉及交通安全设施保留利用。



- 附注:
- 1、图中尺寸单位均以m计。
 - 2、平面坐标系统为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
 - 3、本图比例为1: 1000。
 - 4、其余未涉及交通安全设施保留利用。





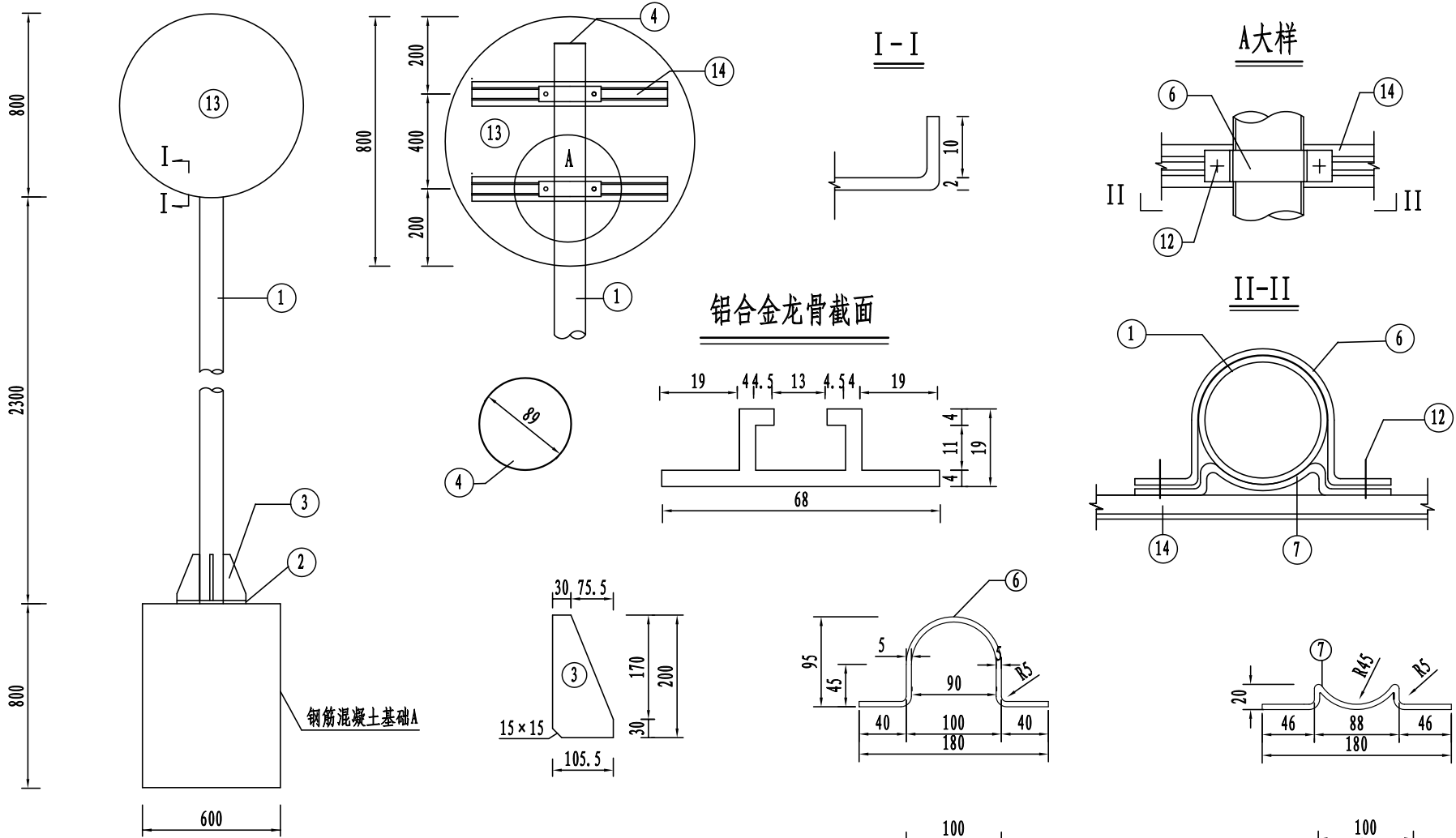
附注:

1、本图尺寸均以cm为单位。

2、标志牌颜色、规格、详见《道路交通标志标线》(GB5768-2022)
、《公路交通安全设施设计规范(JTGD81-2017)》、《公路交通
安全设施设计细则(JT/TD81-2017)》。

工程数量表

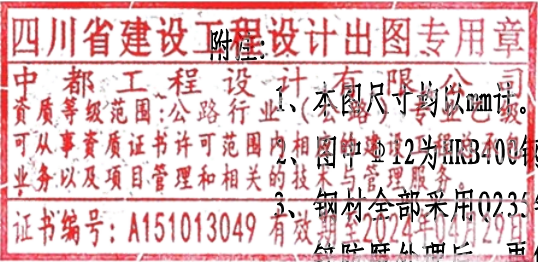
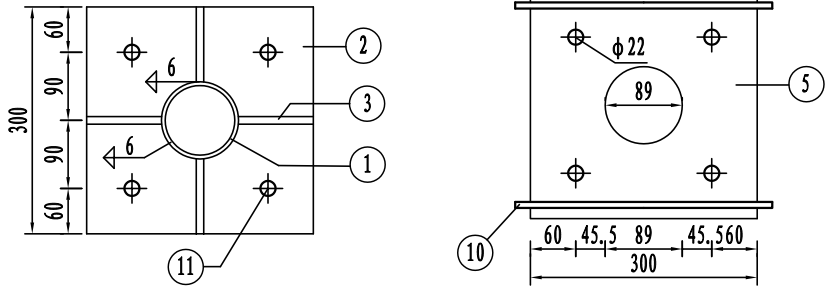
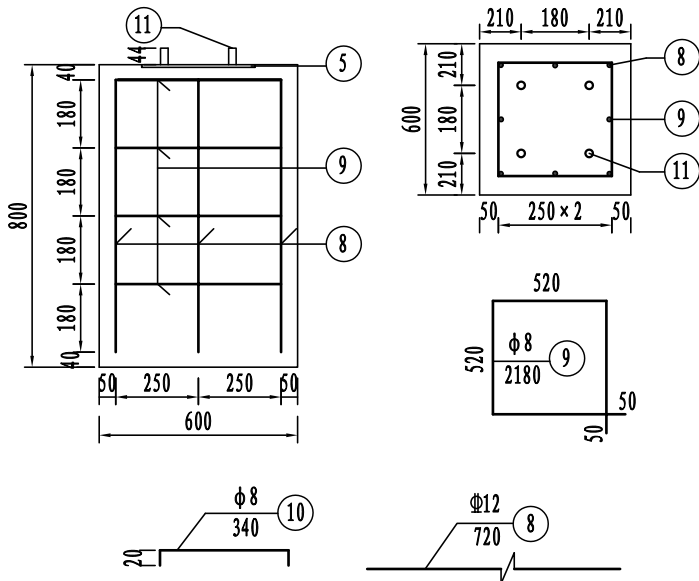
项目类别	材料名称	编 号	规格型号	数 量 (个)	单件重 (Kg)	合 计	备 注
	电焊钢管	1	$\phi 89 \times 4.5 \times 3050$	1	28.60	28.60	
金属材料	钢 板	2	300 × 14	1	9.89	20.37	
		3	105.5 × 10 × 200	4	1.66		
		4	89 × 5	1	0.31		
		5	300 × 5	1	3.53		基础法兰
		6	311.372 × 50 × 5	2	0.61	2.20	
	抱 箍	7	202.682 × 50 × 5	2	0.40		
	钢 筋	8	$\Phi 12 \times 920$	8	0.64	8.82	
		9	$\phi 8 \times 2180$	4	0.86		
		10	$\phi 8 \times 340$	2	0.13		
	直角地脚螺栓	11	M20 × 600	4	1.69	7.00	G/ZB-185-73
	方头螺栓	12	M12 × 35	4	0.06		GB-8-76
	铝合金板	13	$\phi 820 \times 2$	1	3.63	5.09	LF2
	铝合金龙骨	14	600	2	0.72		LD31
	铝合金沉头铆钉	15	M4 × 12	28	0.0005		GB-869-86
混凝土	C30砼(m³)					0.29	



基础钢筋立面

基础钢筋平面

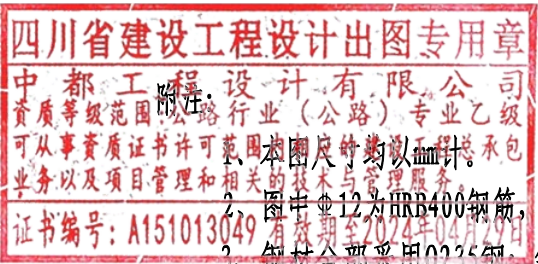
立柱法兰盘平面



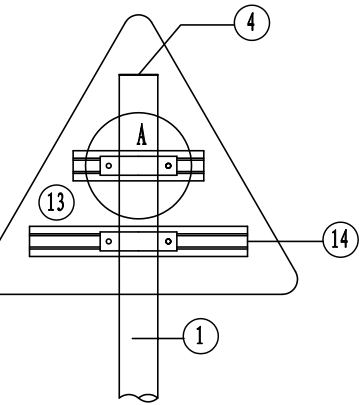
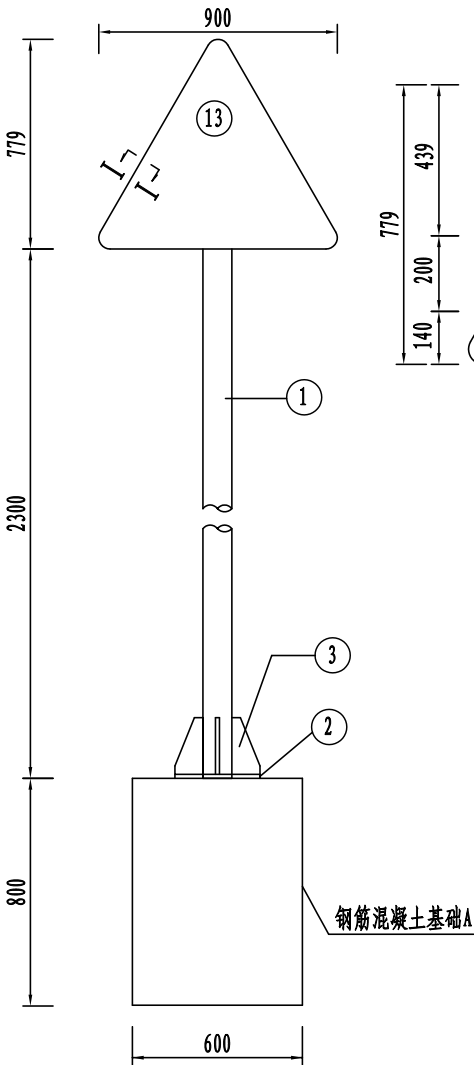
- 1、本图尺寸均以mm计。
2、图中 $\Phi 12$ 为HRB400钢筋， $\phi 8$ 为HPB300钢筋。
3、钢材全部采用Q235钢：钢管、钢板采用热浸镀锌防腐处理后，再作喷塑防腐处理，喷塑处理的钢构件镀锌量不小于275g/m²。
4、焊条采用T42，底座法兰与地角螺栓之间为点焊。
5、铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金，间距为100mm（图中未示出）。

工程数量表

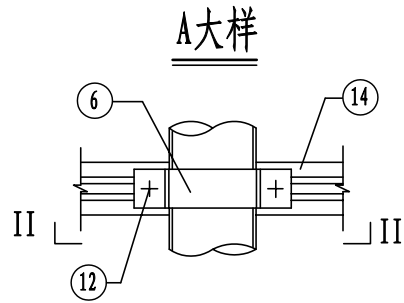
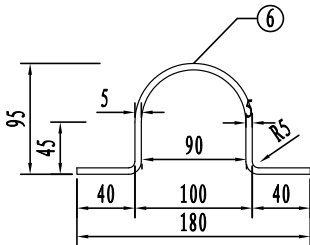
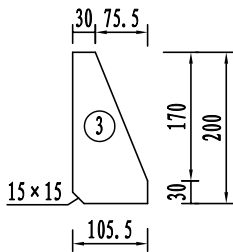
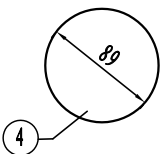
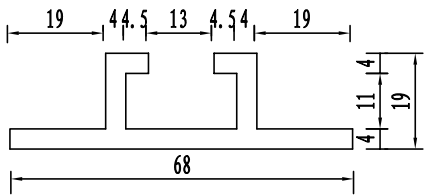
项目类别	材料名称	编 号	规格型号	数 量 (个)	单件重 (kg)	合 计	备 注
	电焊钢管	1	φ89×4.5×3050	1	28.60	28.60	
金属材料	钢 板	2	300×14	1	9.89	20.37	
		3	105.5×10×200	4	1.66		
		4	89×5	1	0.31		
		5	300×5	1	3.53		基础法兰
	抱 箍	6	311.372×50×5	2	0.61	2.20	
		7	202.682×50×5	2	0.40		
	钢 筋	8	Φ12×720	8	0.64	8.82	
		9	Φ8×2180	4	0.86		
		10	Φ8×340	2	0.13		
	直角地脚螺栓	11	M20×600	4	1.69	7.00	G/ZB-185-73
	方头螺栓	12	M12×35	4	0.06		GB-8-76
	铝合金板	13	920×799×2	1	1.99	3.30	LF2
	铝合金龙骨	14	400	1	0.48		LD31
			600	1	0.72		
	铝合金沉头铆钉	15	M4×12	24	0.0005		GB-869-86
圬工	C30砼(m³)					0.29	



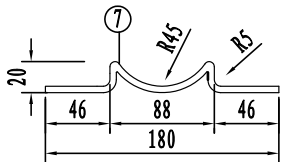
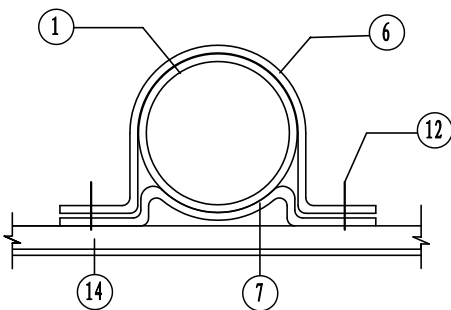
- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、图中Φ12为HRB400钢筋，Φ8为HPB300钢筋。
- 3、钢材全部采用Q235钢，钢管、钢板采用热浸镀锌防腐处理后，再作喷塑防腐处理，喷塑处理的钢构件镀锌量不小于275g/m²。
- 4、焊条采用T42，底座法兰与地角螺栓之间为点焊。
- 5、铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金，间距为100mm（图中未示出）。



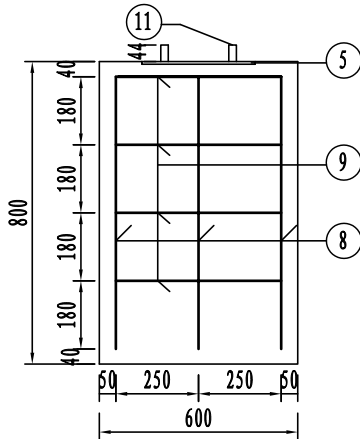
铝合金龙骨截面



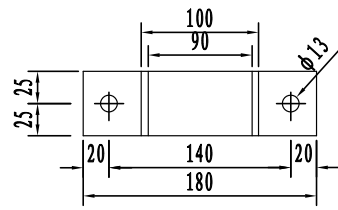
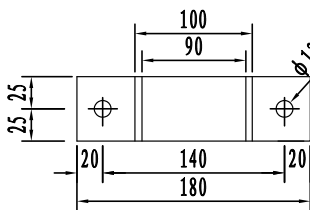
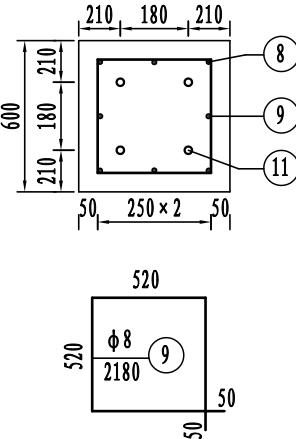
II-II



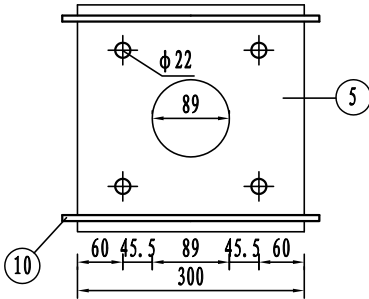
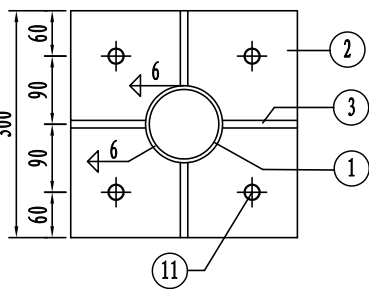
基础钢筋立面



基础钢筋平面

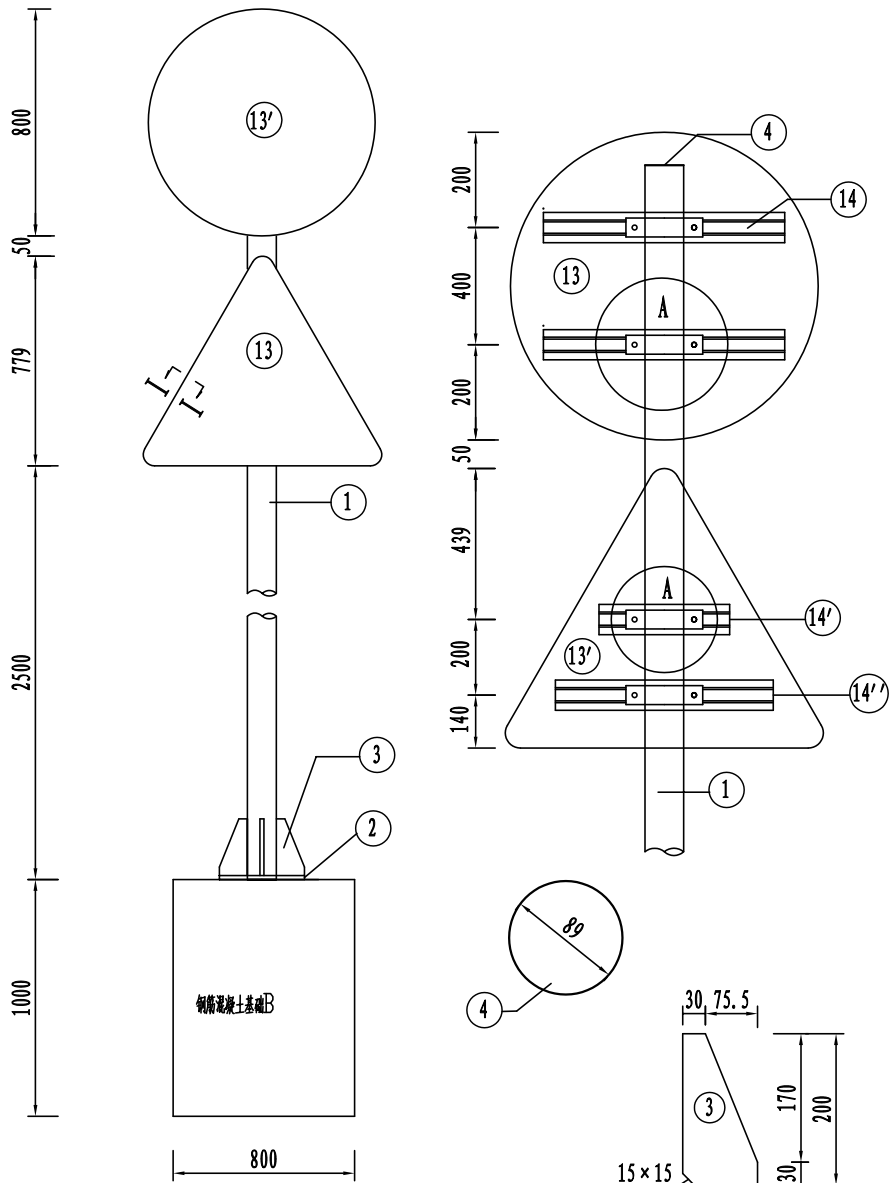


立柱法兰盘平面

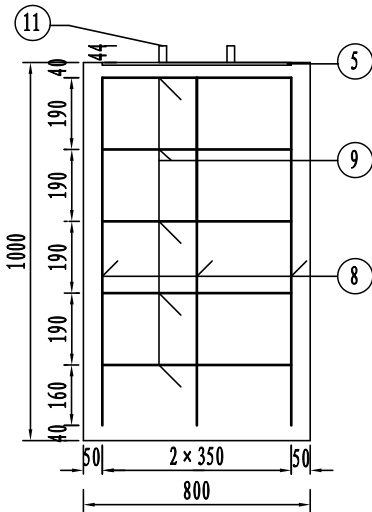


工程数量表

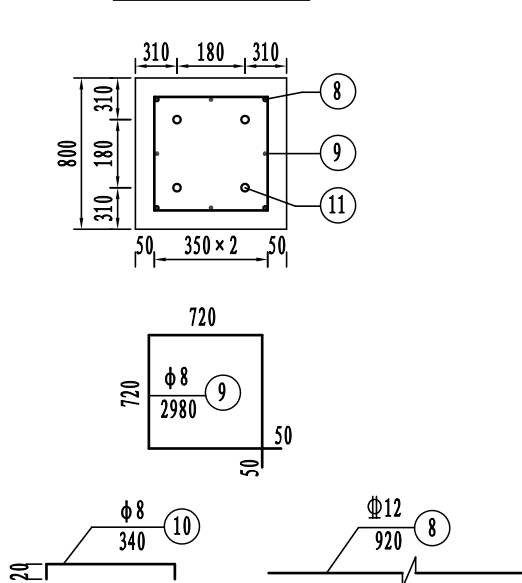
项目类别	材料名称	编 号	规格型号	数 量 (个)	单件重 (kg)	合 计	备 注
金属材料	电焊钢管	1	φ89×4.5×4050	1	37.97	37.97	
	钢 板	2	300×14	1	9.89	20.37	基础法兰
		3	105.5×10×200	4	1.66		
		4	89×5	1	0.31		
		5	300×5	1	3.53		
	抱 箍	6	311.372×50×5	4	0.61	4.40	
		7	202.682×50×5	4	0.40		
	钢 筋	8	Φ12×920	8	0.82	12.77	
		9	φ8×2980	5	1.19		
		10	φ8×340	2	0.13		
	直角地脚螺栓	11	M20×600	4	1.69	7.24	G/ZB-185-73
	方头螺栓	12	M12×35	8	0.06		GB-8-76
	铝合金板	13	φ820×2	1	3.63	8.29	LF2
		13'	920×799×2	1	1.99		LF2
	铝合金龙骨	14	600	2	0.72		LD31
		14'	400	1	0.48		LD31
		14''	600	1	0.72		LD31
	铝合金沉头铆钉	15	M4×12	52	0.0005		GB-869-86
混凝土	C30砼(m³)					0.64	



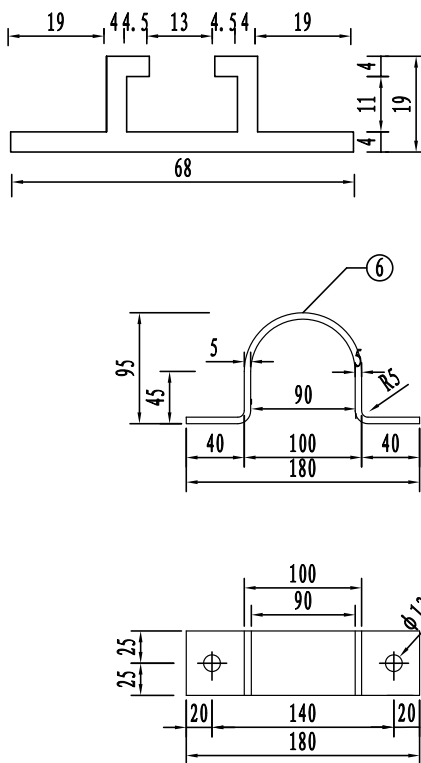
基础钢筋立面



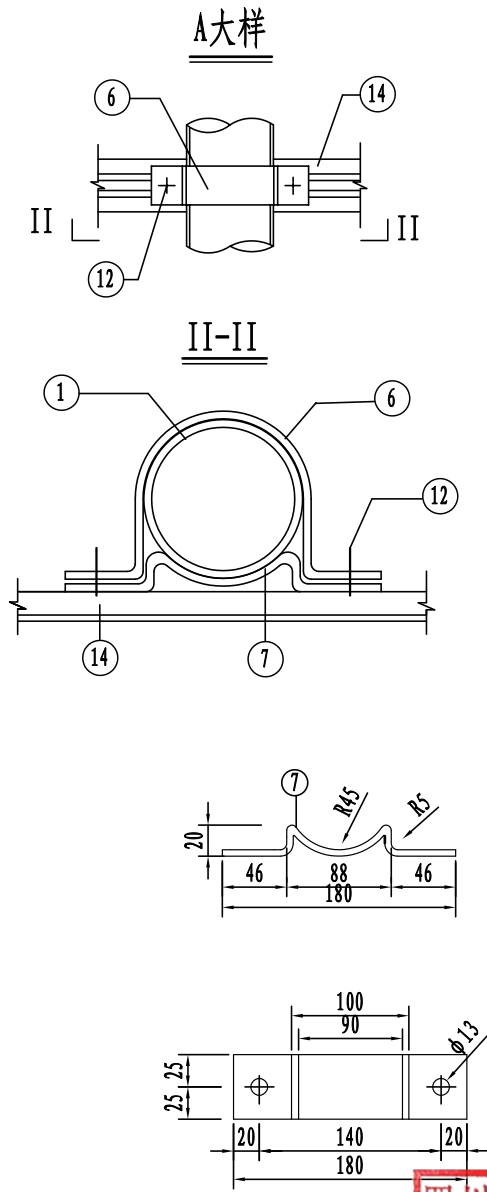
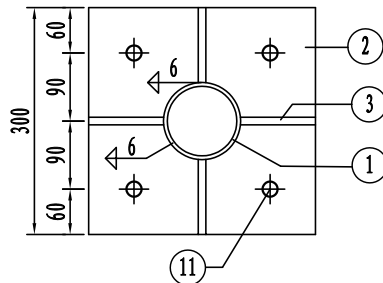
基础钢筋平面



铝合金龙骨截面



立柱法兰盘平面

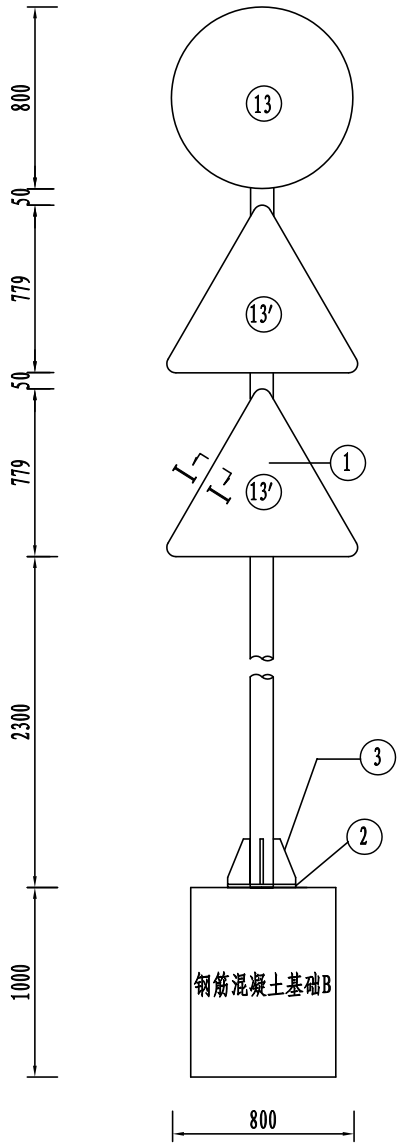


四川省建设工程设计出图专用章
中都工程设计有限公司
资质等级范围：行业（公路）专业乙级
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包
业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。
证书编号：A151013049 有效期至2024年06月27日

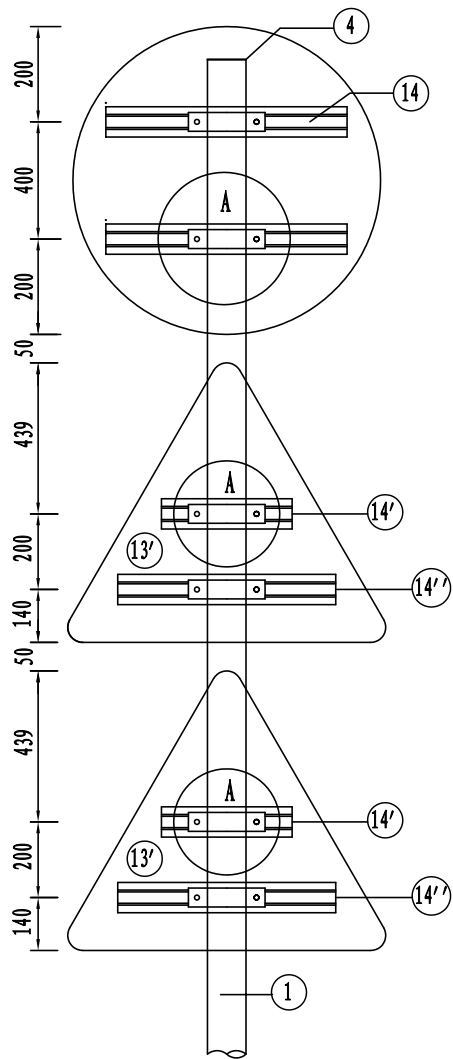
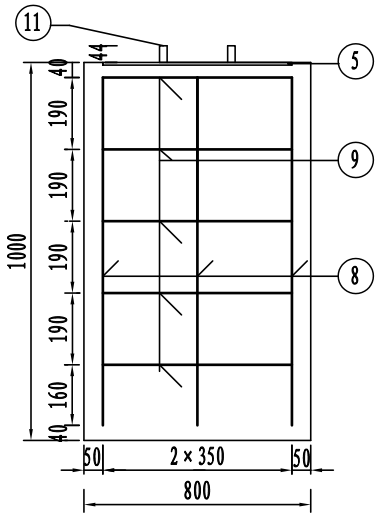
- 3、钢材全部采用Q235钢：钢管、钢板采用热浸镀锌防腐处理后，再作喷塑防腐处理，喷塑处理的钢构件镀锌量不小于275g/m²。
- 4、焊条采用T42，底座法兰与地角螺栓之间为点焊。
- 5、铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金，间距为100mm（图中未示出）。

工程数量表

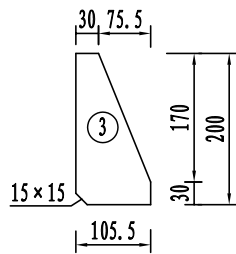
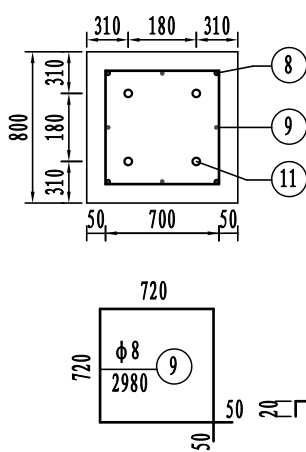
项目类别	材料名称	编 号	规格型号	数 量 (个)	单件重 (kg)	合 计	备 注
	电焊钢管	1	$\phi 89 \times 4.5 \times 4700$	1	44.07	44.07	
金属材料	钢 板	2	300×14	1	9.89	20.57	
		3	$105.5 \times 10 \times 200$	4	1.66		
		4	89×5	1	0.51		
		5	300×5	1	3.53		基础法兰
	抱 箍	6	$311.372 \times 50 \times 5$	6	0.61	6.60	
		7	$202.682 \times 50 \times 5$	6	0.40		
	钢 筋	8	$\Phi 12 \times 920$	8	0.82	12.77	
		9	$\phi 8 \times 2980$	5	1.19		
		10	$\phi 8 \times 340$	2	0.13		
	直角地脚螺栓	11	$M20 \times 600$	4	1.69	7.24	G/ZB-185-73
	方头螺栓	12	$M12 \times 35$	8	0.06		GB-8-76
	铝合金板	13	$\phi 820 \times 2$	1	3.63	11.49	LF2
		13'	$920 \times 799 \times 2$	2	1.99		LF2
	铝合金龙骨	14	600	2	0.72		LD31
		14'	400	2	0.48		LD31
		14''	600	2	0.72		LD31
	铝合金沉头铆钉	15	$M4 \times 12$	80	0.0005		GB-869-86
混凝土	C30砼(m^3)					0.64	



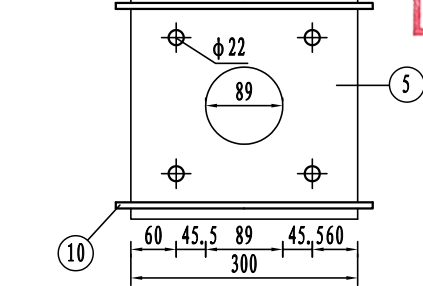
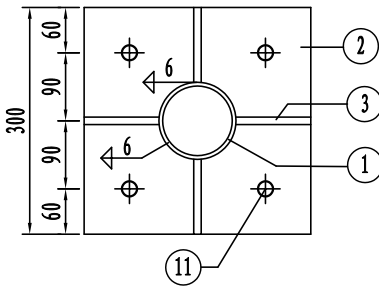
基础钢筋立面



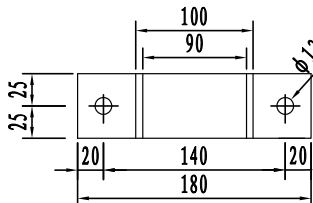
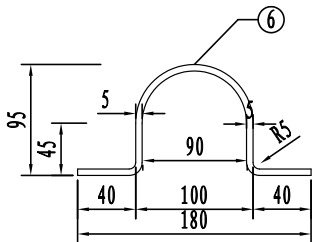
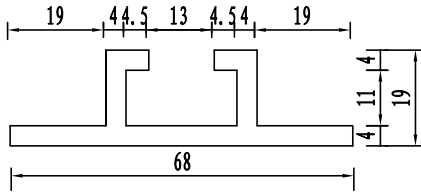
基础钢筋平面



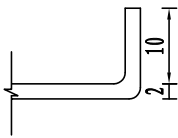
立柱法兰盘平面



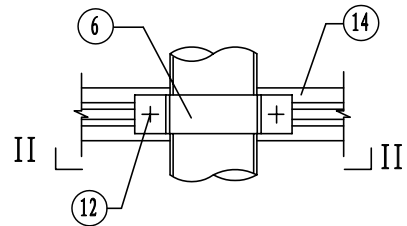
铝合金龙骨截面



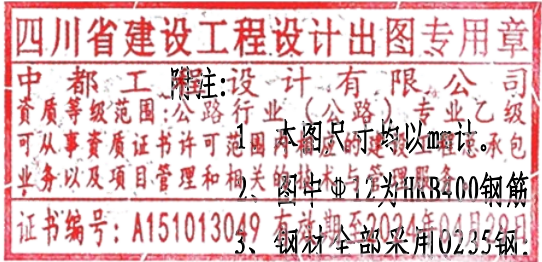
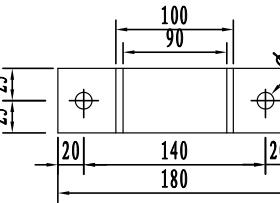
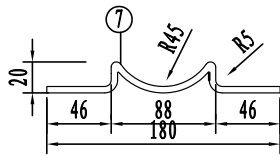
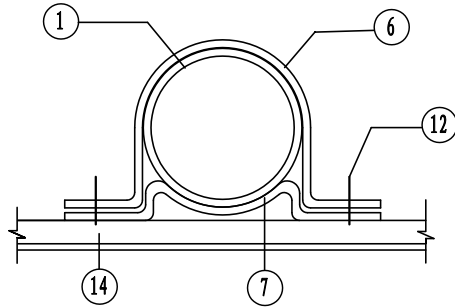
I-I



A大样

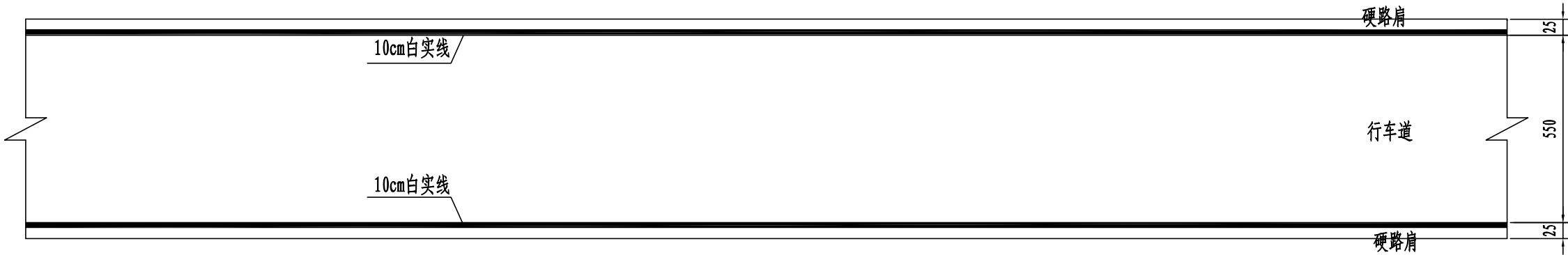


II-II

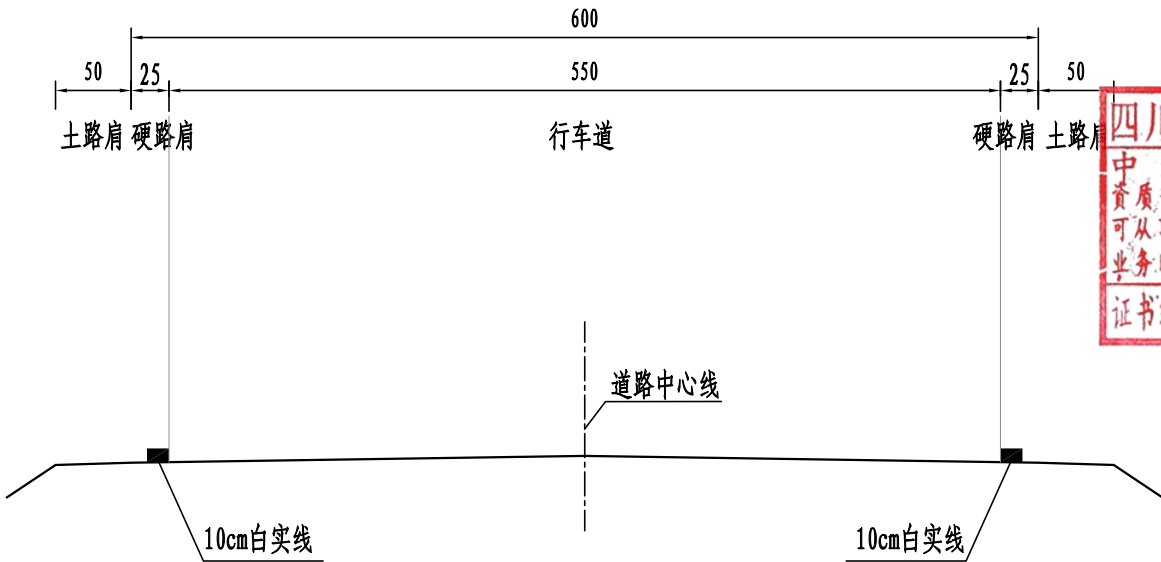


1. 图中 $\phi 12$ 为HRB400钢筋 $\phi 8$ 为HPB300钢筋。
2. 钢材全部采用Q235钢。钢管、钢板采用热浸镀锌防腐处理后, 再作喷塑防腐处理, 喷塑处理的钢构件镀锌量不小于 $275g/m^2$ 。
3. 焊条采用T42, 底座法兰与地角螺栓之间为点焊。
4. 铝合金沉头铆钉, 用于铆接铝合金龙骨和铝合金, 间距为100mm (图中未示出)。

一般路段标线大样图



一般路段标线横断面图

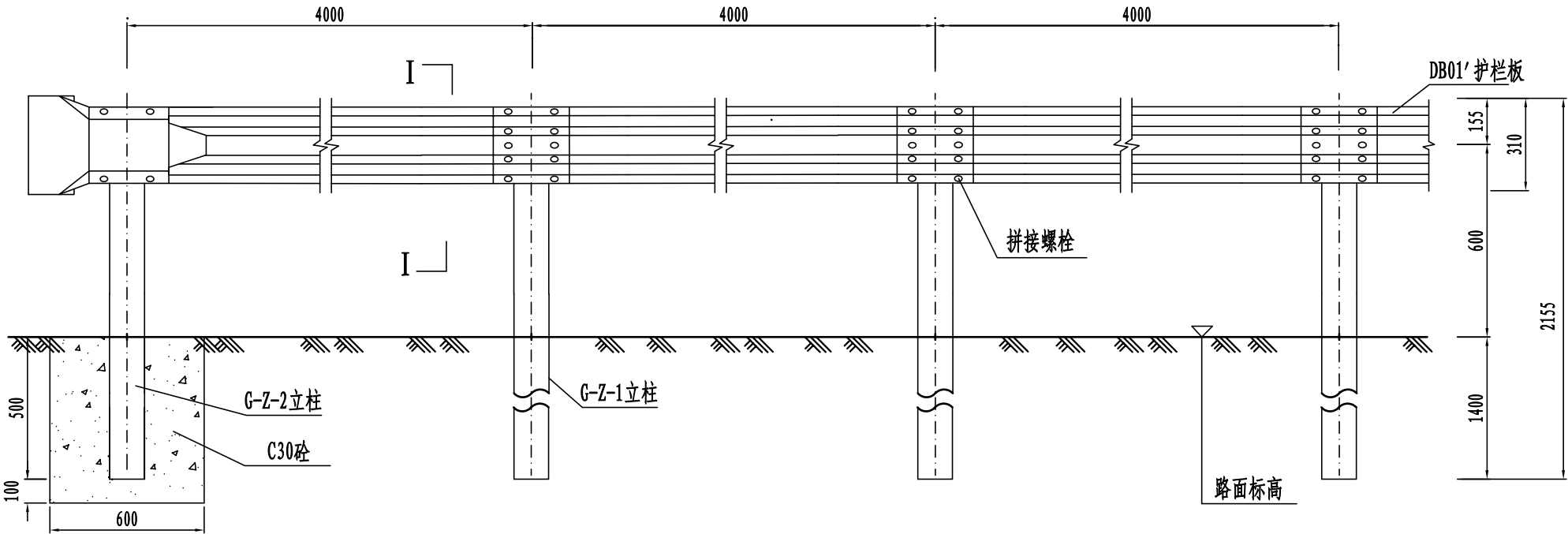


搭接道口开口标线图

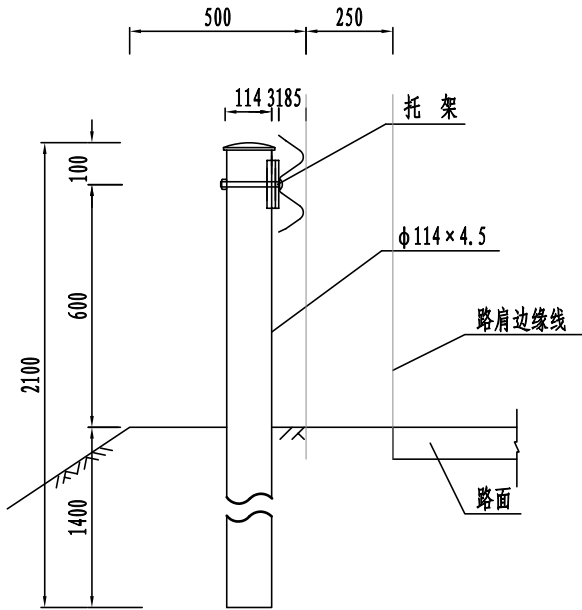


附注:
1、图中尺寸均以cm为单位。
2、标线布设应符合《道路交通标志和标线》GB5768-2009标准。

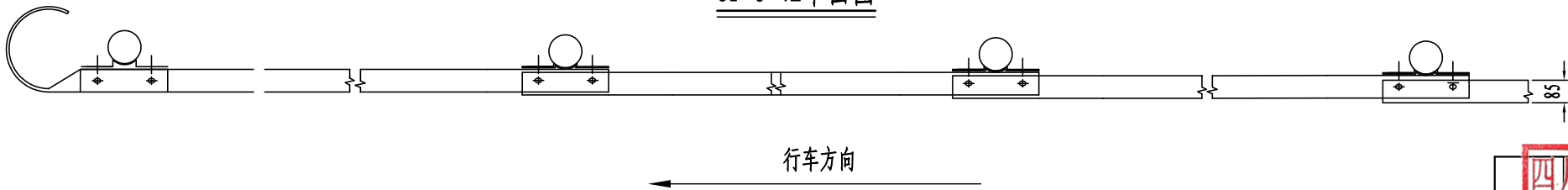
Gr-C-4E立面图



Gr-C-4E侧面图



Gr-C-4E平面图



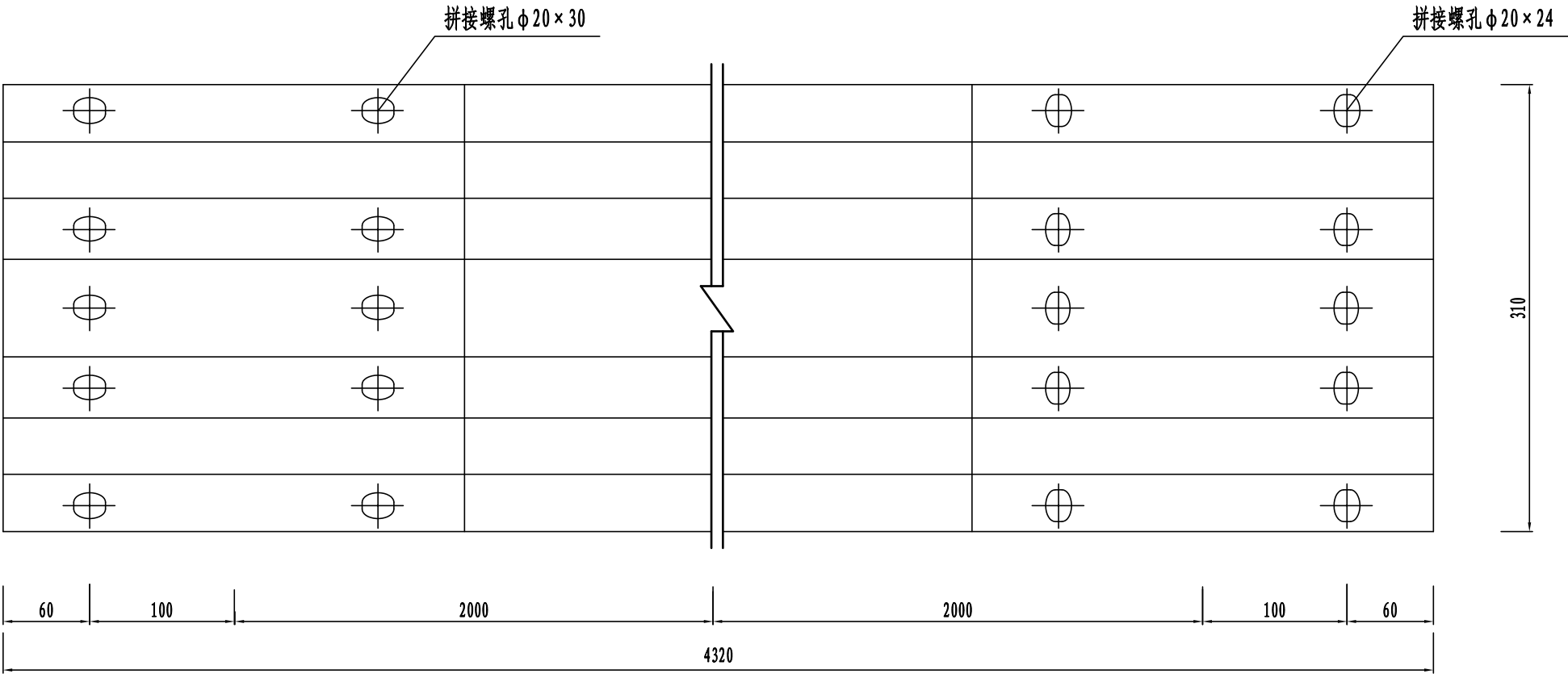
每公里Gr-C-4E型护栏材料数量表

四川省建设工程设计专用章				单位	数量	总量	材料
中都工程设计有限公司				kg	250	6380	Q235
资质等级范围:公路行业114×4路×2140业25级2				kg	250	10242.5	
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包				kg	250	70.75	
2.业务以招投标管理和技术与管理服务。40.97				kg	250	70.75	
3.证书编号:川S11043049有效期至2024年04月02日				kg	250	70.75	
4	连接螺栓JII-1	M16×45	0.152	kg	500	76	
5	拼接螺栓JI-1	M16×35	0.121	kg	2000	242	
6	垫圈	φ16	0.052	kg	2750	143	
7	螺母	M16	0.054	kg	2750	148.5	
8	横梁垫片	76×44×4	0.11	kg	500	55	
9	柱帽(含防盗钩)	φ122×3	0.286	kg	250	71.5	Q235
10	托架	300×70×4.5	1.065	kg	250	266	

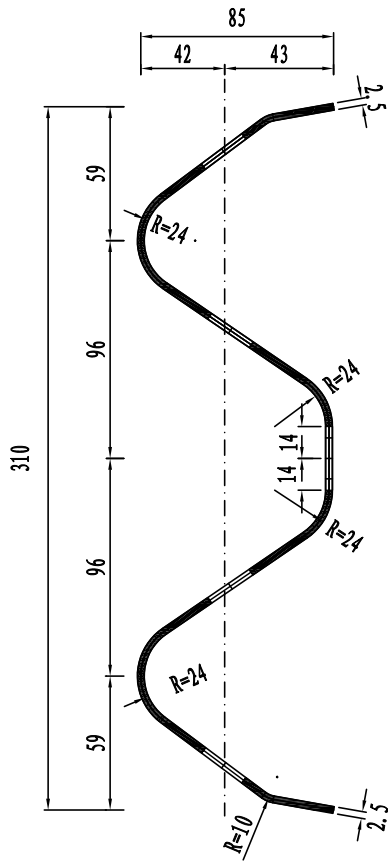
附注:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、本图为Gr-C-4E型护栏的标准形式,适用于路侧水深大于1.5m路段。
- 3、横梁的搭接方向应与行车方向一致。
- 4、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
- 5、端头基础采用60×60×60cmC30砼。

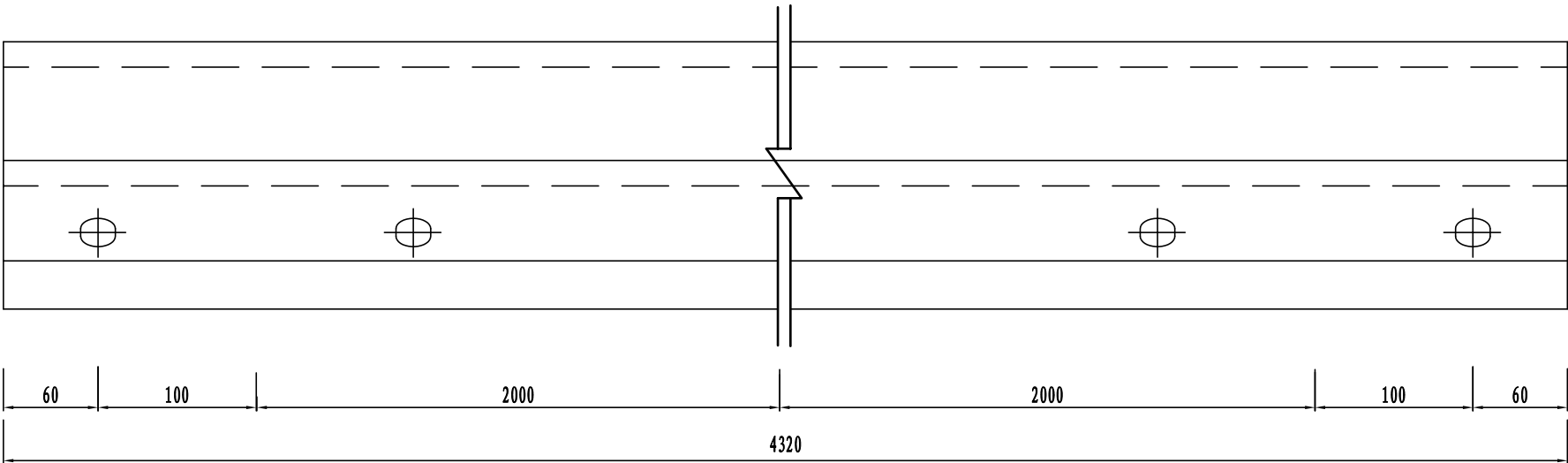
DB01' 护栏板立面图



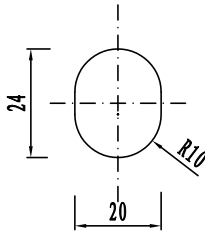
DB01' 护栏板侧面图



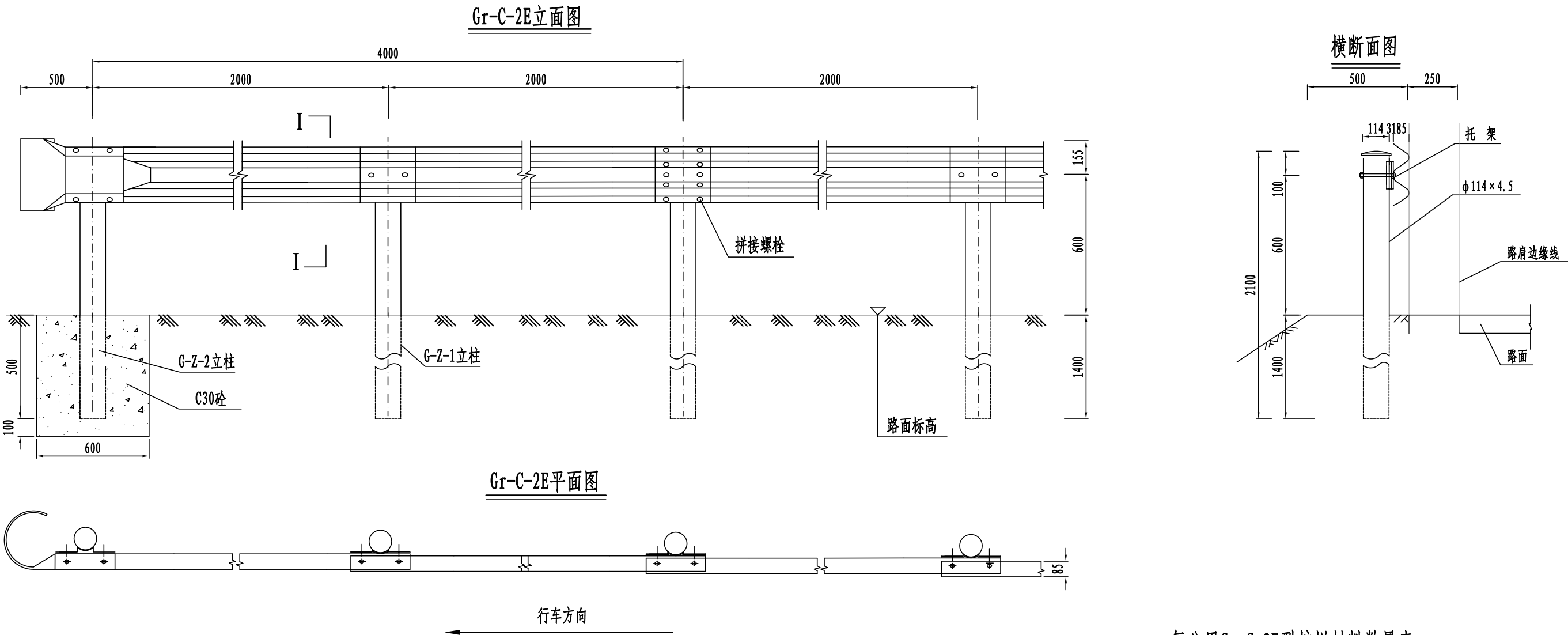
DB01' 护栏板平面图



连接螺孔



- 附注:
- 1、本图尺寸以mm计。
 - 2、护栏板要求无毛刺裂痕。
 - 3、护栏板采用冷轧钢板制作。
 - 4、本图适用于Gr-C-4E型波形梁护栏。



每公里Gr-C-2E型护栏材料数量表

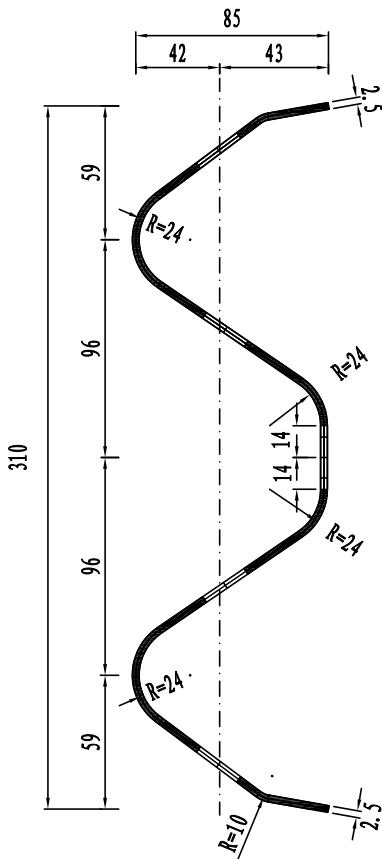
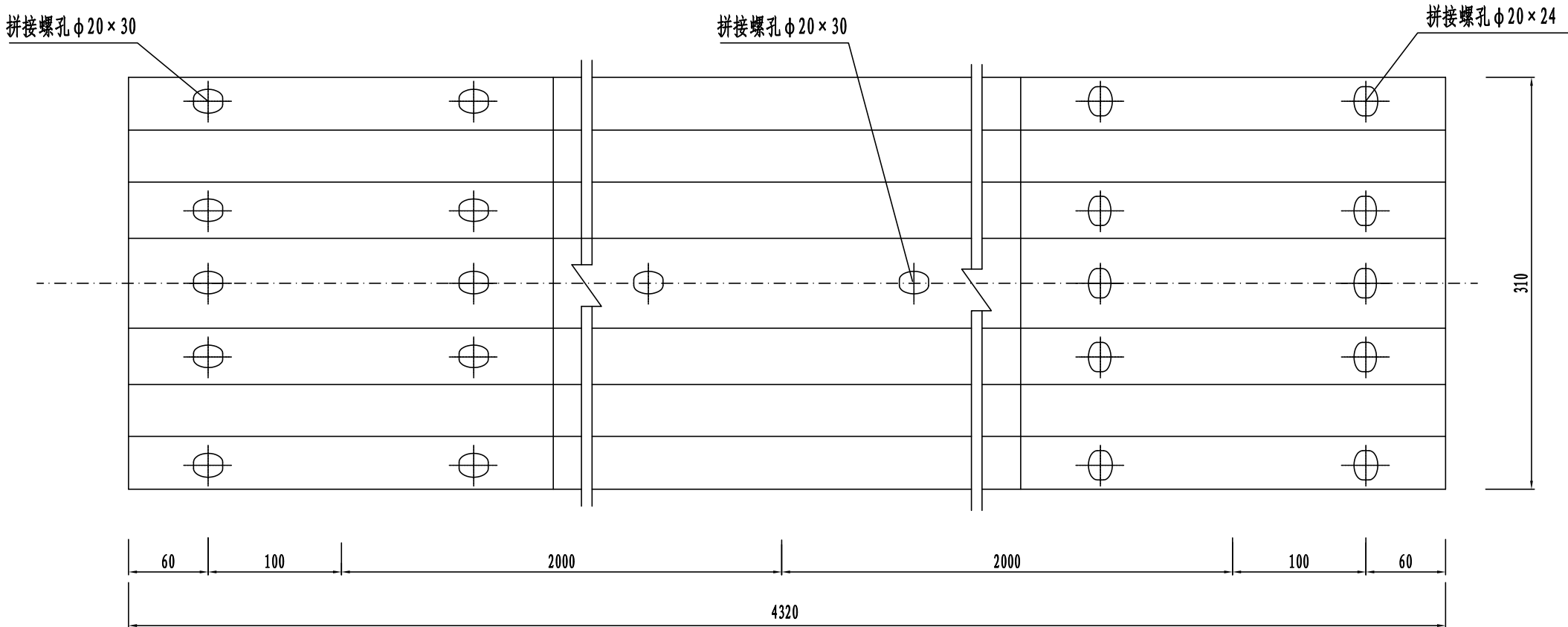
	名称	规格	单位重	单位	数量	总量	材料
1	立柱	φ114×4.5×2100	25.52	kg	500	12760	Q235
2	横梁	310×85×2.5×4320	40.97	kg	250	10242.5	
3	拼接螺栓	M16×140	0.283	kg	500	141.5	
4	托架	M16×45	0.152	kg	1000	150	
5	拼接螺栓	M16×35	0.121	kg	2000	242	
6	垫圈	φ16	0.052	kg	3500	182	
7	螺母	M16	0.054	kg	3500	189	
8	横梁垫片	76×44×4	0.11	kg	1000	110	
9	柱帽(含防盗钩)	φ122×3	0.286	kg	500	143	Q235
10	托架	300×70×4.5	1.065	kg	500	532.5	

附注:

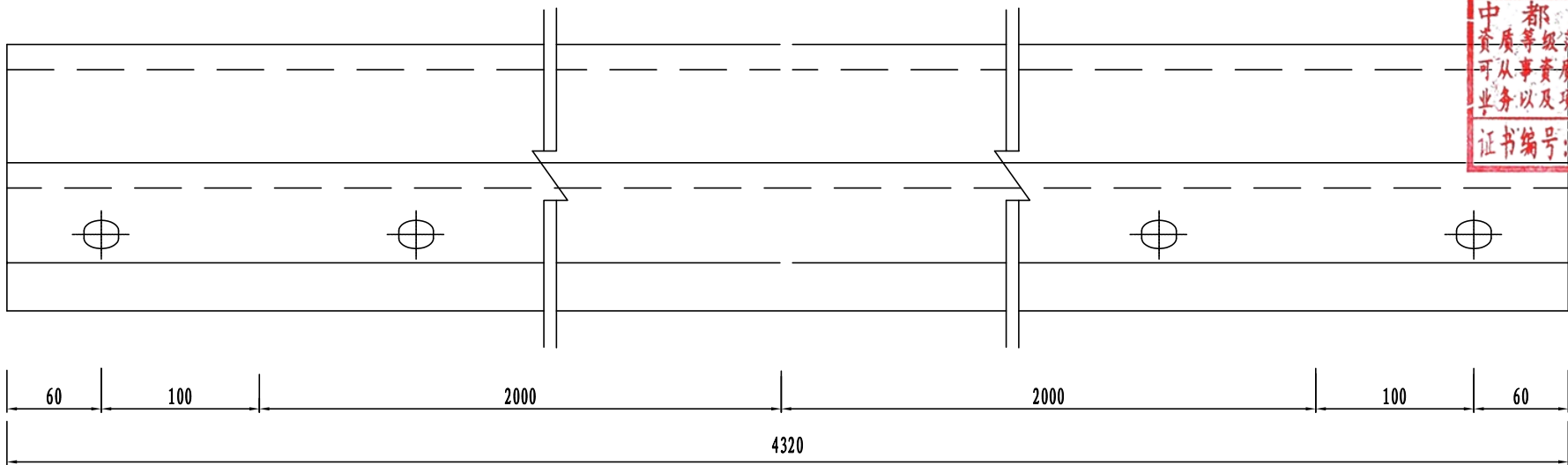
- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、本图为Gr-C-2E型护栏的标准形式。
- 3、横梁的搭接方向应与行车方向一致。
- 4、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
- 5、端头基础采用60×60×60cmC30砼。

DB01护栏板立面图

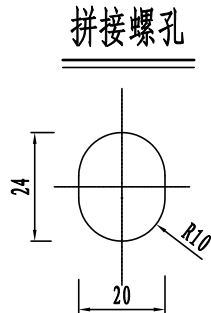
DB01护栏板侧面图



DB01护栏板平面图

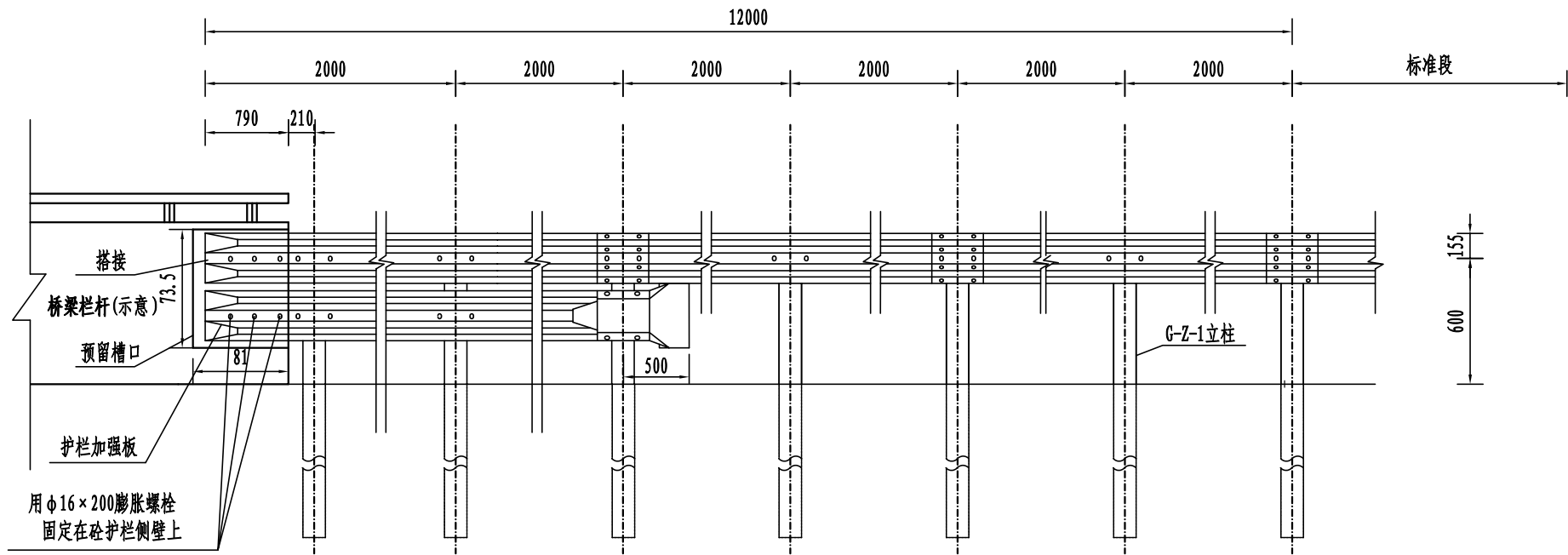


四川省建设工程设计出图专用章
中都工程设计有限公司
资质等级范围：公路行业（公路）专业乙级
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包
业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。
证书编号：A151013049 有效期至2024年04月30日

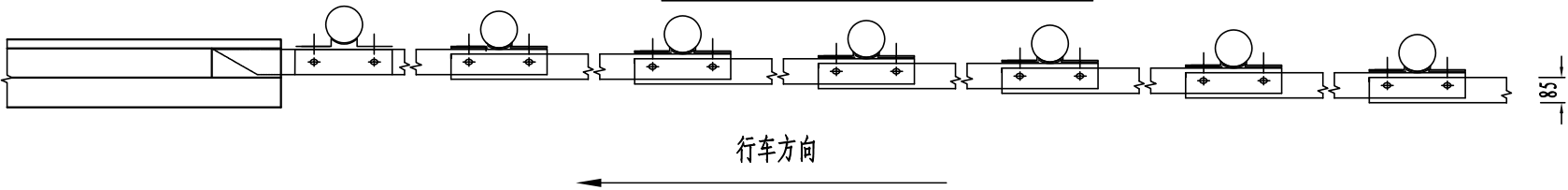


- 附注：
- 1、本图尺寸以mm计。
 - 2、护栏板要求无毛刺裂痕。
 - 3、护栏板采用冷轧钢板制作。
 - 4、本图适用于Gr-C-2B型波形梁护栏。

桥梁栏杆与护栏加强板搭接设计图



桥梁栏杆与护栏加强板搭接平面图



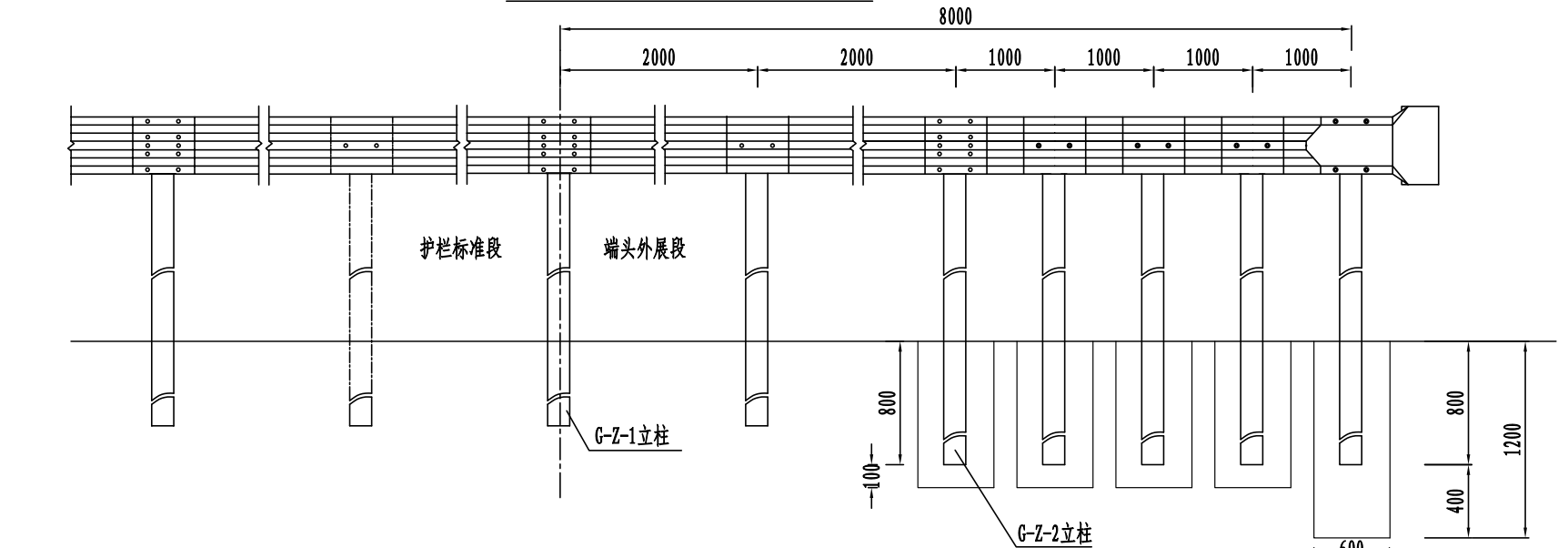
桥梁栏杆与护栏加强板搭接加强段材料数量表

	名称	规格	单位重 (kg)	单位	数量	总量 (kg)	材料
1	DB01护栏板	310×85×2.5×4320	40.975	块	1	40.975	Q235
2	连接螺栓JII-3	M16×140	0.283	套	3	0.849	
3	连接螺栓JII-1	M16×45	0.152	套	6	0.912	
4	拼接螺栓JI-1	M16×35	0.121	套	4	0.484	
6	垫圈	φ16	0.052	kg	13	0.676	
7	螺母	M16	0.054	kg	13	0.702	
8	横梁垫片	76×44×4	0.11	kg	6	0.66	
5	膨胀螺栓	φ16×200	0.32	套	6	1.92	
6	普通圆端头D-I		10.8	个	1	10.8	
7	托架	300×70×4.5	1.065	个	3	3.195	

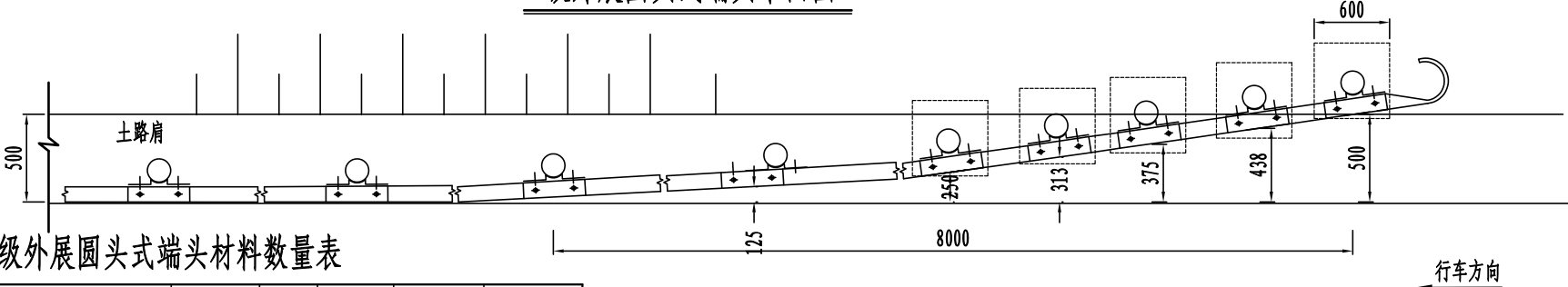


- 附注:
- 1、本图尺寸均以mm计。
 - 2、本图为组合护栏与波形梁护栏搭接的标准形式。
 - 3、横梁的搭接方向应与行车方向一致。
 - 4、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。

C级护栏外展圆头式端头立面图



C级外展圆头式端头平面图

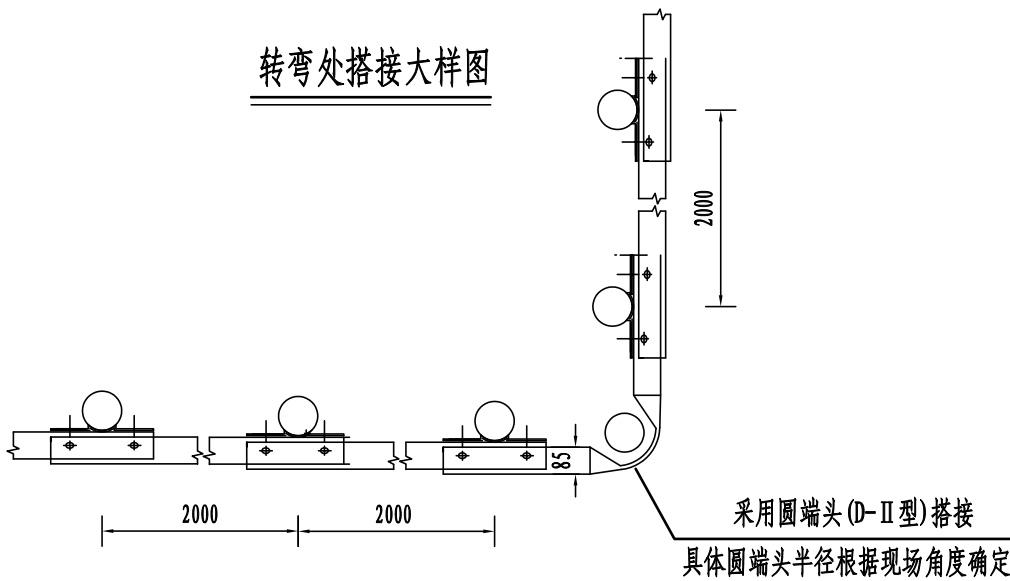
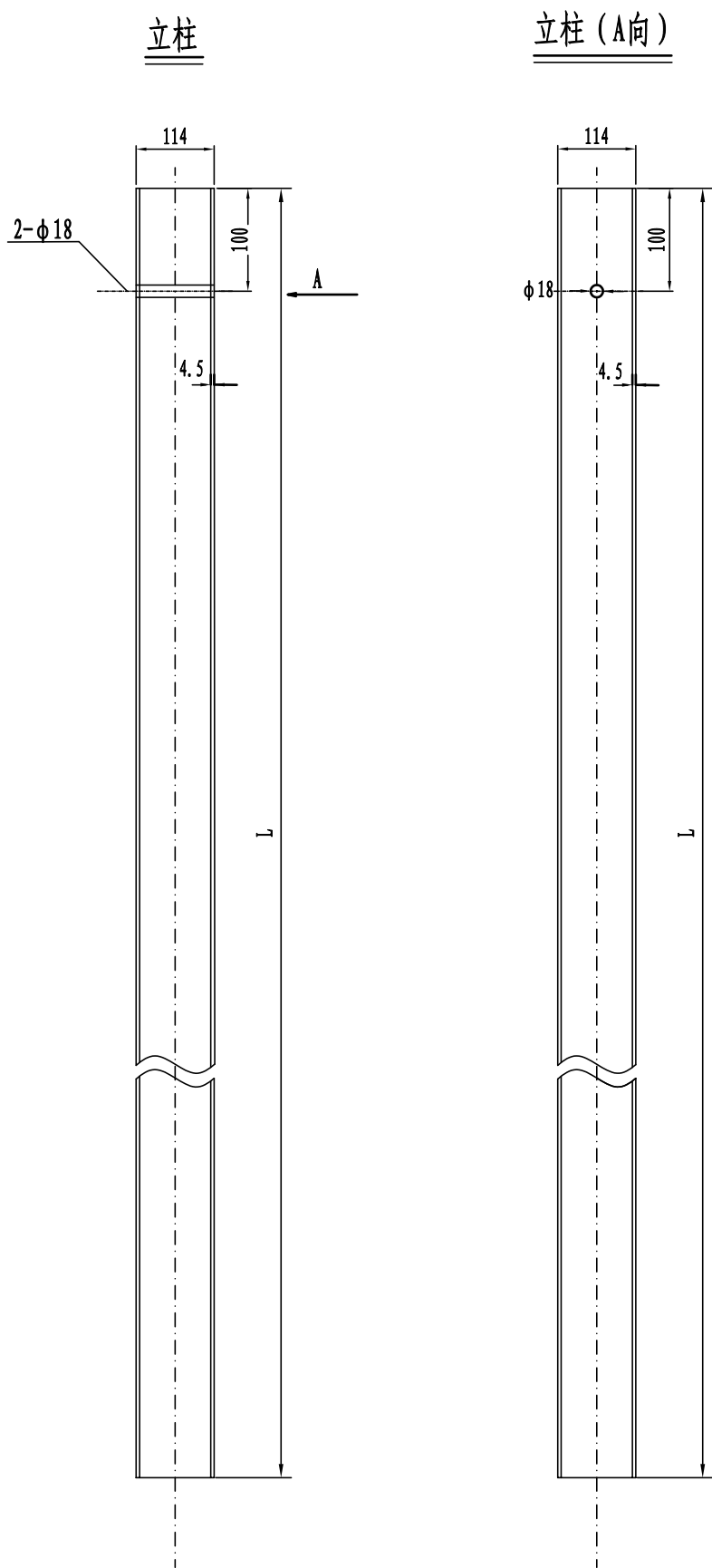


C级外展圆头式端头材料数量表

	名称	规格	单位重	单位	数量	总量	材料
1	G-Z-1立柱	φ 114×4.5×2100	25.515	kg	2	51.03	Q235
2	G-Z-2立柱	φ 114×4.5×1500	18.225	kg	5	91.125	
3	护栏板DB01	310×85×2.5×4320	40.975	kg	2	81.95	
4	连接螺栓JⅡ-2	M16×140	0.283	kg	7	1.981	
5	连接螺栓JⅡ-1	M16×45	0.152	kg	14	2.128	
6	拼接螺栓JⅠ-1	M16×35	0.121	kg	20	2.42	
7	垫圈	φ 16	0.052	kg	41	2.14	
8	螺母	M16	0.054	kg	41	2.22	
9	横梁垫片	76×44×4	0.11	kg	14	1.54	
10	柱帽(含防盗钩)	φ 122×3	0.286	kg	7	2.002	Q235
11	托架	300×70×4.5	1.065	kg	7	7.455	
12	普通圆端头		10.8	kg	1	10.8	
13	基础	600×600×900	0.324	m ³	4	1.728	C30
		600×600×1200	0.432	m ³	1		

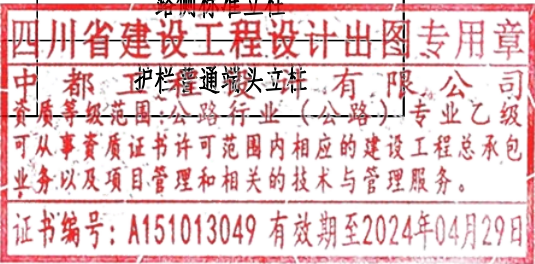


- 附注:
1. 本图尺寸以mm计;
 2. 本图仅适用于路侧上游端部处理;
 3. 本图适用于土路肩宽度不小于50cm的路段;
 4. 护栏板搭接方向应与行车方向保持一致。



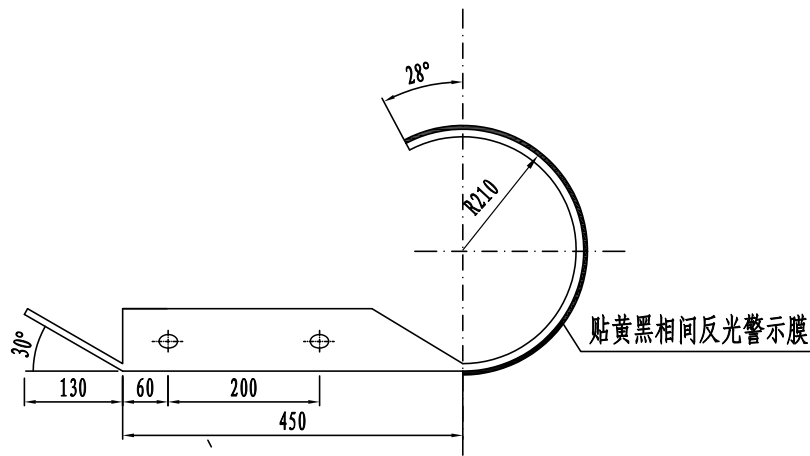
立柱规格及数量表

名 称	规 格	立柱长L (mm)	单 重 (kg)	备 注
G-Z-1立柱	φ114×4.5	2100	25.52	路侧标准立柱
G-Z-2立柱	φ114×4.5	1200	14.58	护栏端头立柱

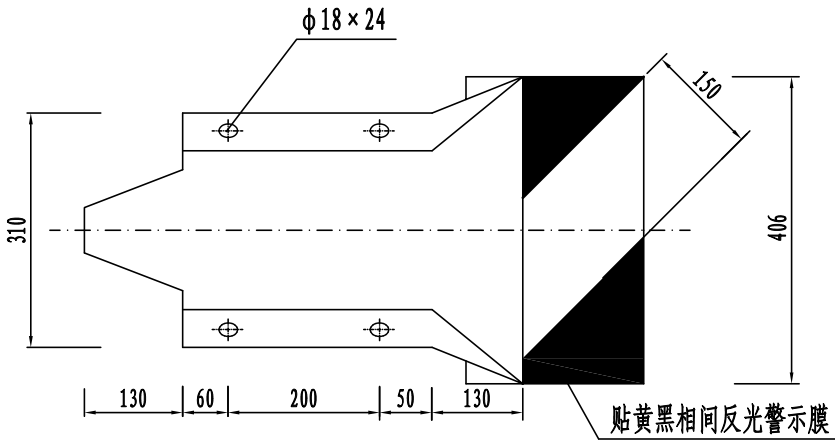


- 附注:
- 1、图中尺寸均以mm计。
 - 2、立柱应按规范要求进行防腐处理。
 - 3、护栏端头立柱采用G-Z-2型立柱，其他立柱采用G-Z-1型立柱。
 - 4、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
 - 5、波形梁护栏端头均设置黄黑立面标记,采用Ⅲ类反光膜。

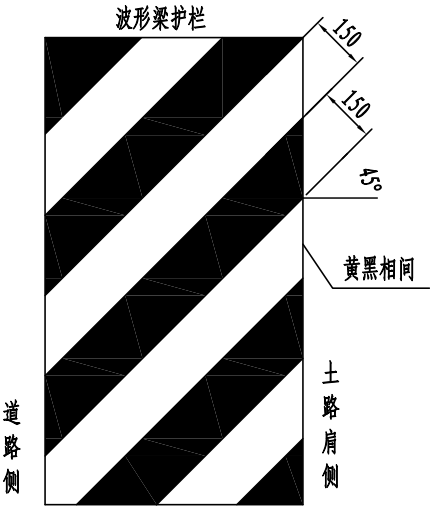
路侧普通护栏端头D- I 平面图



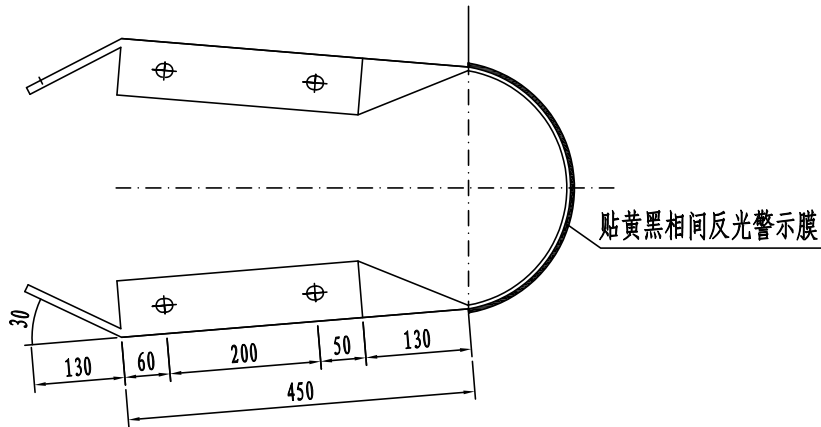
路侧普通护栏端头D- I 立面图



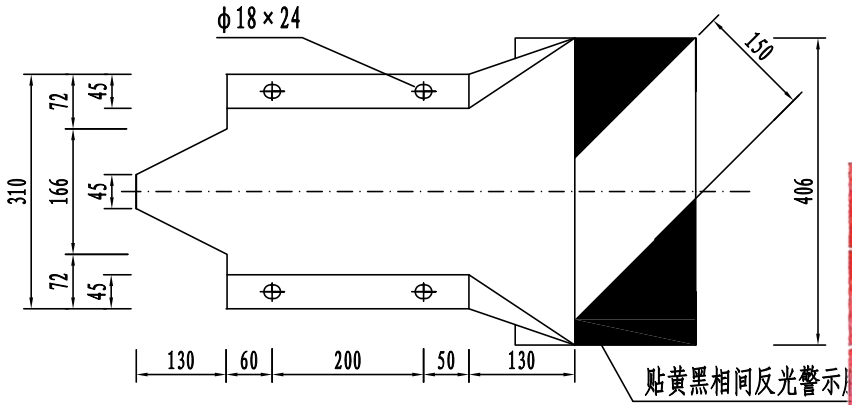
立面标记大样图



路侧普通护栏端头D- II 平面图



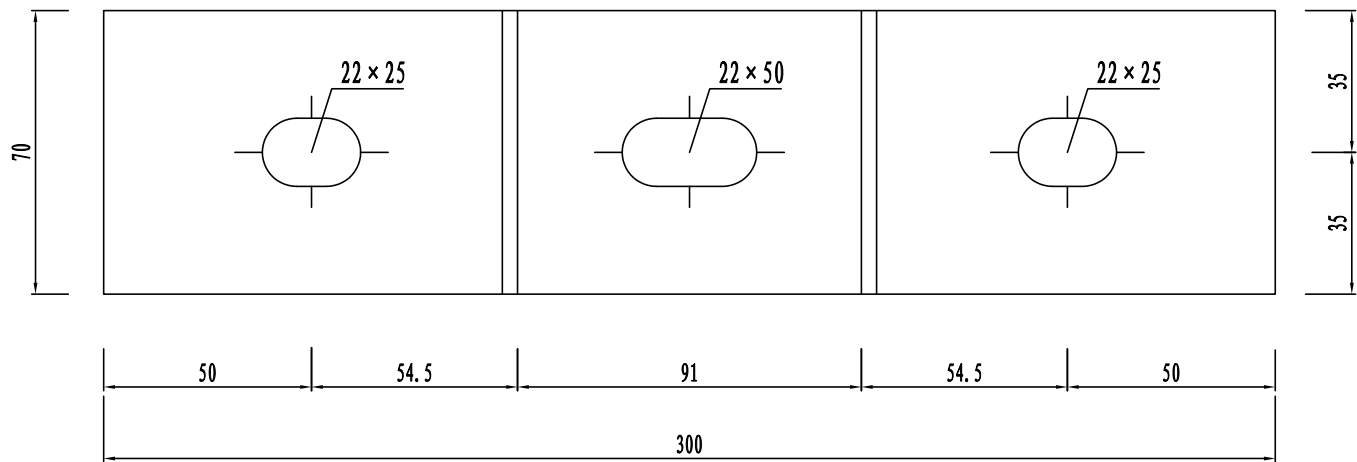
路侧普通护栏端头D- II 立面图



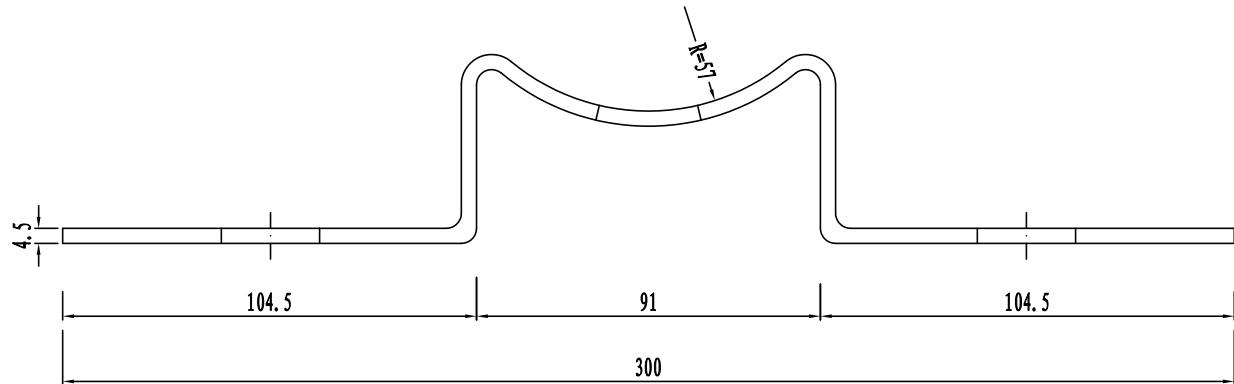
四川省建设工程设计出图专用章
中都工程设计有限公司
资质等级范围:公路行业(公路)专业乙级
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包
业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。
证书编号: A151013049 有效期至2024年04月29日

- 附注:
- 1、本图尺寸均以mm为单位。
 - 2、护栏端头采用热浸锌防腐处理方式。
 - 3、波形梁护栏端头均设置黄黑立面标记,采用Ⅲ类反光膜。

托架立面图 (φ114)



托架平面图 (φ114)



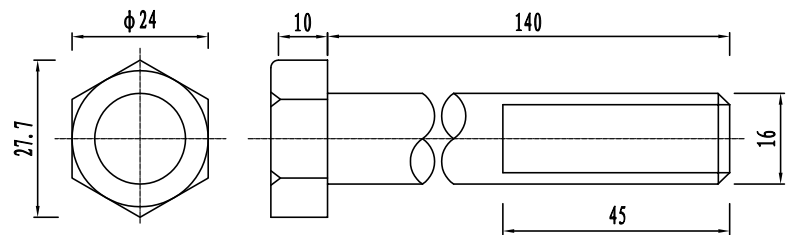
数量表

名 称	规 格 (mm)	单重 (kg)	材 料
标准托架 (φ114)	300×70×4.5	1.065	Q235

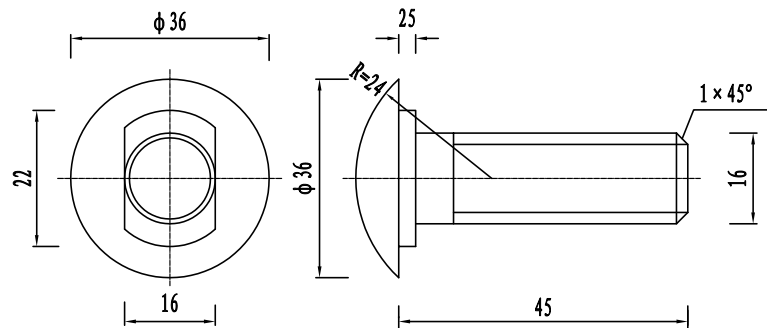
附注:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、托架应进行热镀锌处理。
- 3、本图适用于C级护栏。

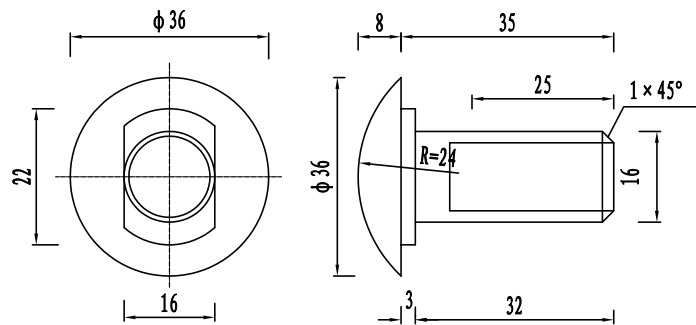
连接螺栓J II-3
M16 × 140



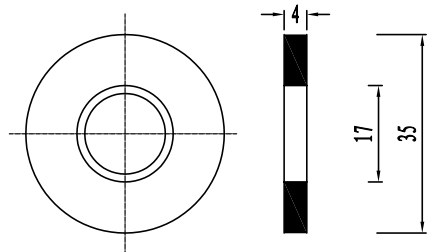
连接螺栓J II-1
M16 × 45



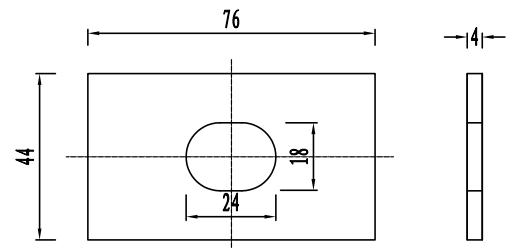
拼接螺栓JI-1
M16 × 35



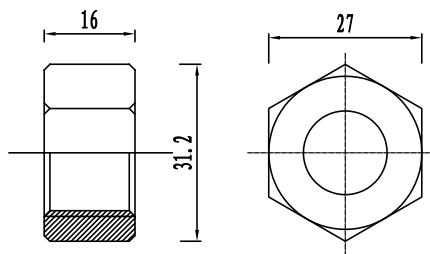
M16垫圈



横梁垫片



M16螺母

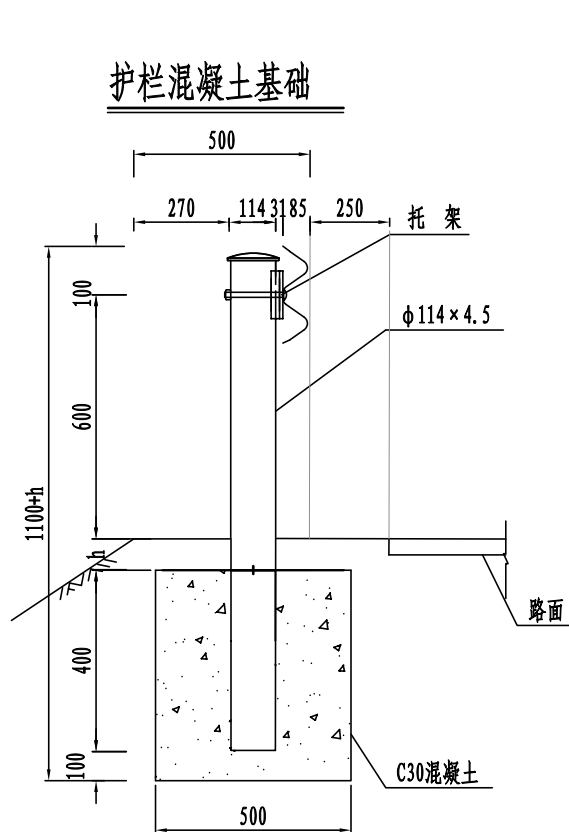


单位紧固件材料数量表

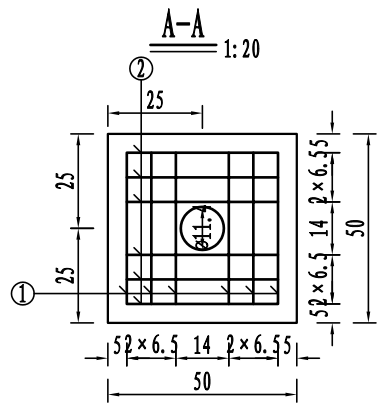
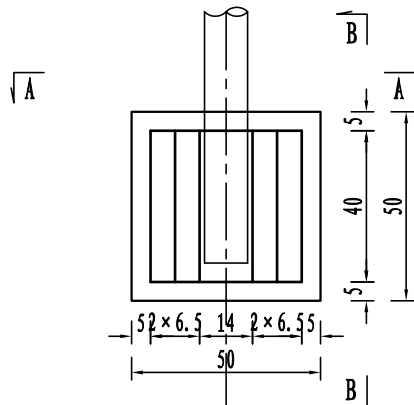
序号	型号	规格	单位	数量	重量	备注
1	连接螺栓J II-3	M16 × 140	kg	1	0.283	4.8级
2	连接螺栓J II-1	M16 × 45	kg	1	0.152	4.8级
3	拼接螺栓JI-1	M16 × 35	kg	1	0.121	8.8级
4	螺母	M16	kg	1	0.063	4.8级
5	垫圈	φ 35 × 4	kg	1	0.023	螺栓配套
6	横梁垫片	76 × 44 × 4	kg	1	0.105	



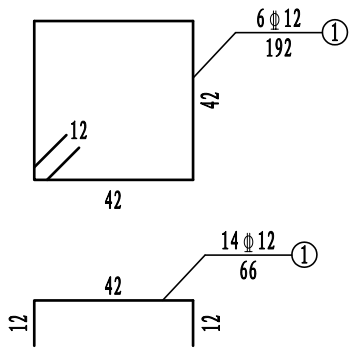
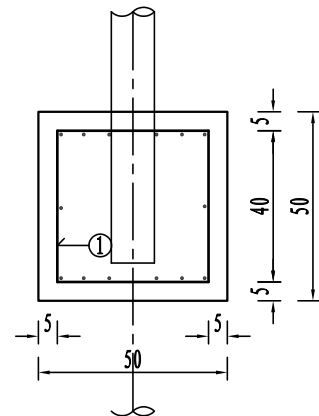
- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、本图金属配件均需按设计说明要求进行防腐处理。
- 3、高强度拼接螺栓应选用优质碳素结构钢或合金结构钢制造，其化学成分及力学性能应符合GB/T 699或GB/T 3077的规定，工称直径16mm，整体抗拉荷载不小于133KN。
- 4、连接螺栓、螺母、垫圈、横梁垫片所用基底金属为碳素结构钢，其力学性能主要指标不应小于375/mm。
- 5、所有钢构件应符合规范《波形梁钢护栏》（GBT 31439-2015）的要求。



基础配筋图 1:20



B-B 1:20
(图中未标注点筋为2#筋)



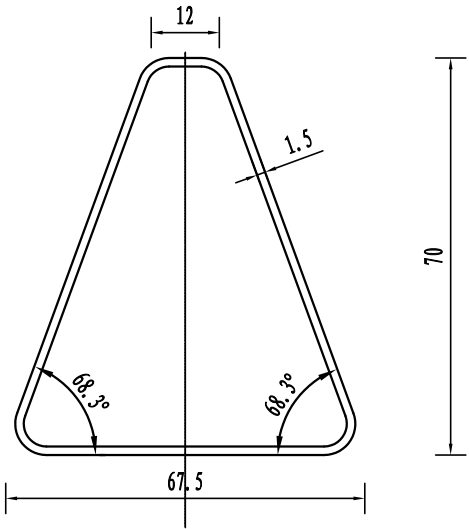
一个基础材料数量表

编号	直径(mm)	长度(cm)	根数	总长(m)	单位重(kg/m)	重量(kg)	总重(kg)
1	12	192	6	11.52	0.888	10.23	18.44
2	12	66	14	9.24	0.888	8.21	0.125
							按实计量
							按实计量

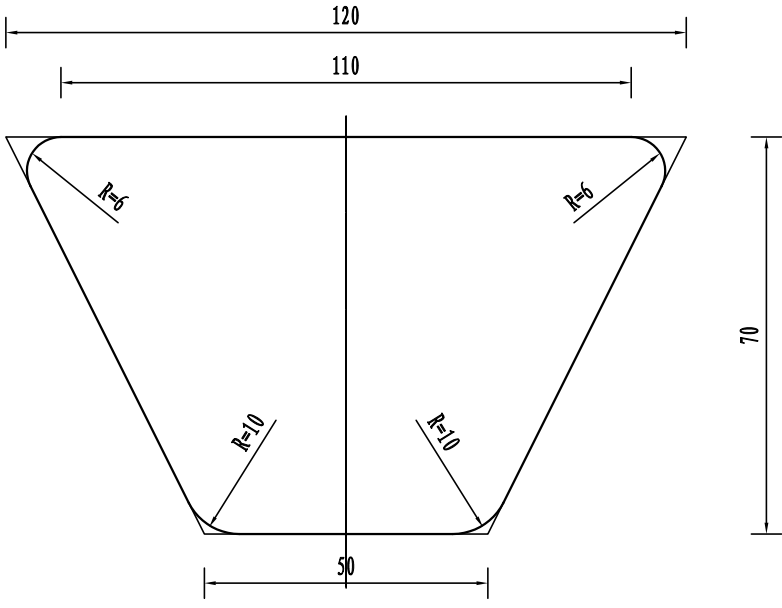
附注:

- 1、本图尺寸除基础配筋图以cm计外，余均以mm为单位。
- 2、本图为护栏特殊基础设计图。
- 3、护栏立柱位于涵洞、其他构造物及无法打入的石方路段，采用50×50×50cm的C30钢筋混凝土基础，h根据现场具体情况确定。

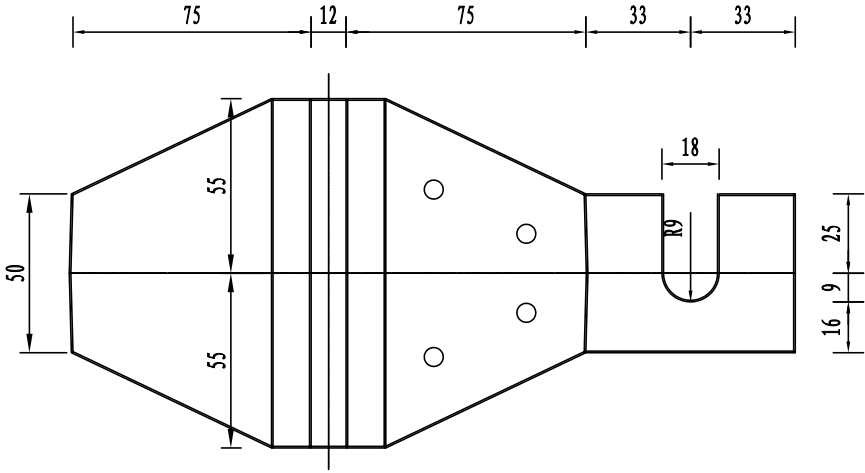
侧面图



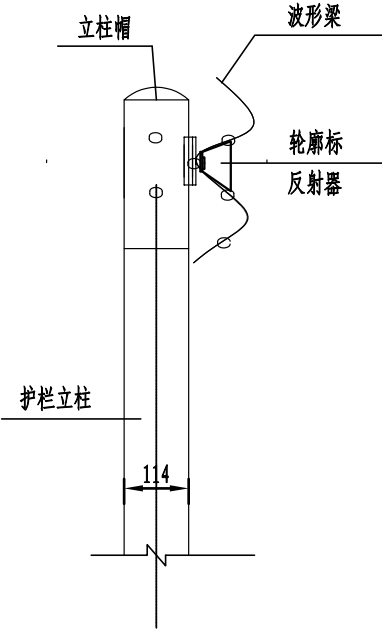
反射器平面图



后底板展开图



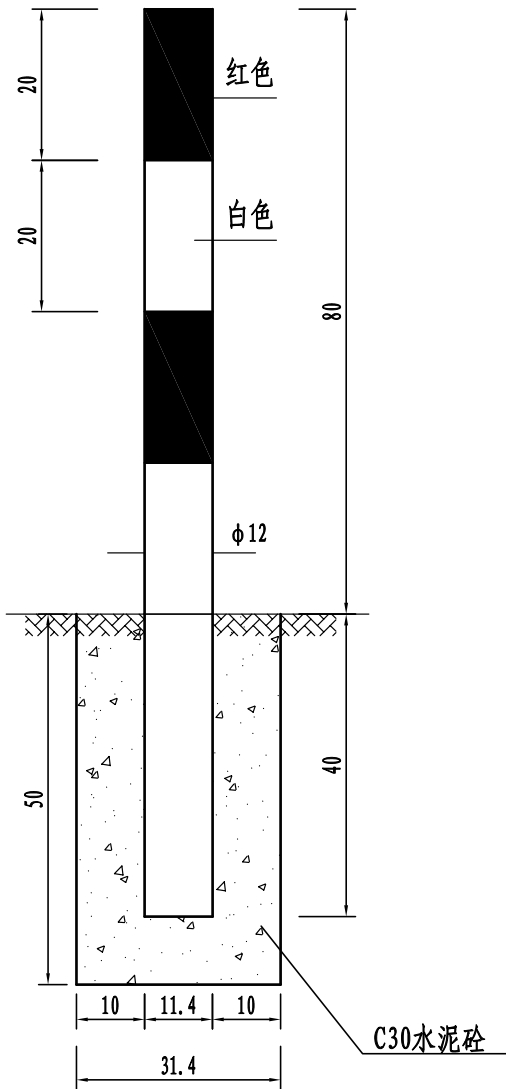
附着位置示意图



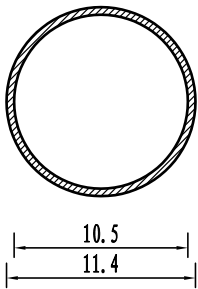
附注:

- 1、图中尺寸均以mm计。
- 2、附着式轮廓标的放射器形状为梯形，支架做成封闭式，固定于护栏与立柱的连接螺栓上。
- 3、本项目附着式轮廓标设置间距为24m。
- 4、轮廓标反光等级应为Ⅲ类以上。

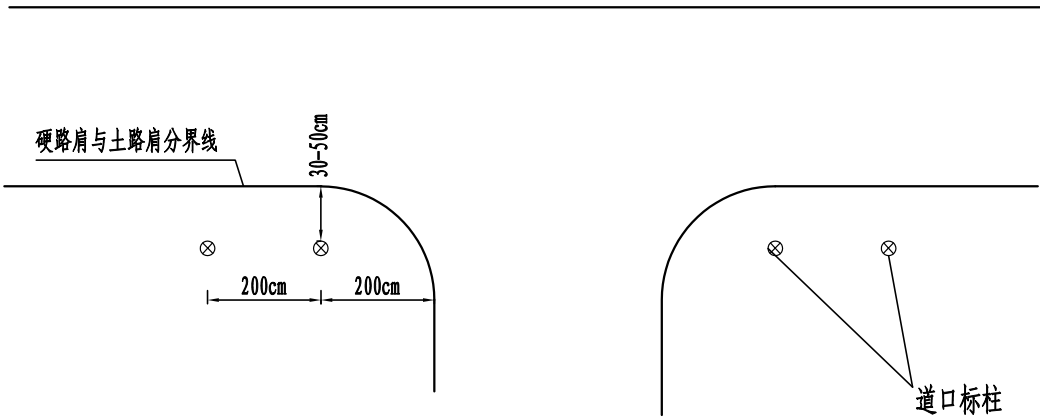
道口标柱



标柱断面



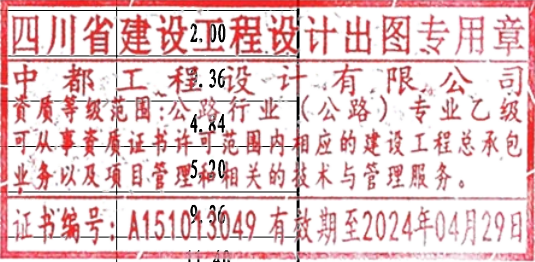
标柱位置示意



附注:

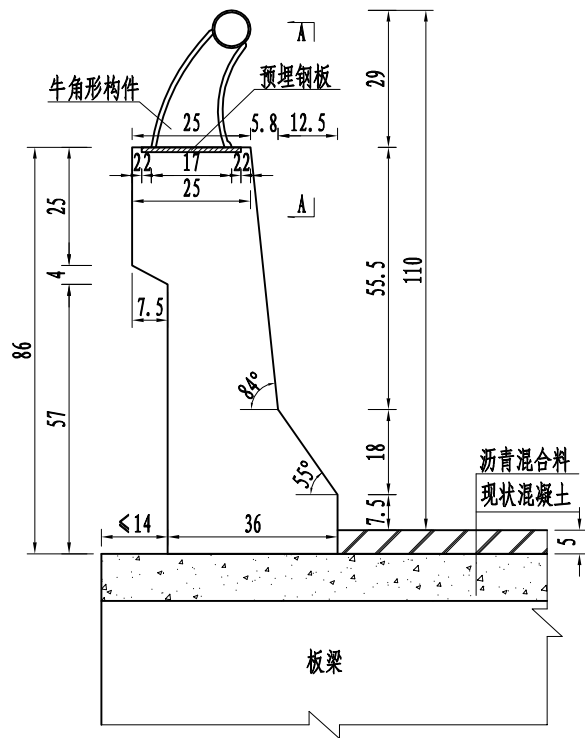
- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、道口标柱均用镀锌钢管制作，管壁厚4.5mm。
- 3、道口标柱身每隔20cm涂红白相间的反光膜。
- 4、道口标柱一般用于交叉路口处，如图所示。
- 5、道口标柱距离硬路肩外边缘30-50cm。

材料名称		单位	组合式护栏	桥面铺装	压顶	泄水孔	合计
C40混凝土		m³		4.84			4.84
C30混凝土			8.74		20.38		29.12
环氧砂浆				0.20			0.20
环氧沥青防水层		m²		33.60			33.60
D12焊接钢筋网		kg		656.04			656.04
HRB400钢筋	Φ 16	kg	1429.56				1429.56
	Φ 12			934.14		934.14	
	小计		1429.56	934.14		2363.70	
HPB300钢筋	Φ 16		92.96			92.96	
	Φ 10		454.55	34.89		489.44	
	小计		547.51	34.89		582.40	
植筋		根	124.00				124.00
钢板	牛角型	kg	252.00				252.00
	290×210×10		133.84				133.84
Φ 80×4镀锌钢管			285.00				285.00
D10PP-R聚丙烯泄水管		m				4.80	4.80
150×60×4cm花岗岩桥铭牌		块	2.00				2.00
人工凿除浆砌块石侧墙		m³			9.36		9.36
人工凿除混凝土铺装				4.84			4.84
人工凿除老路砼面板					5.20		5.20
人工挖除道路基层					9.36		9.36
人工凿除钢筋砼栏杆			11.40				11.40



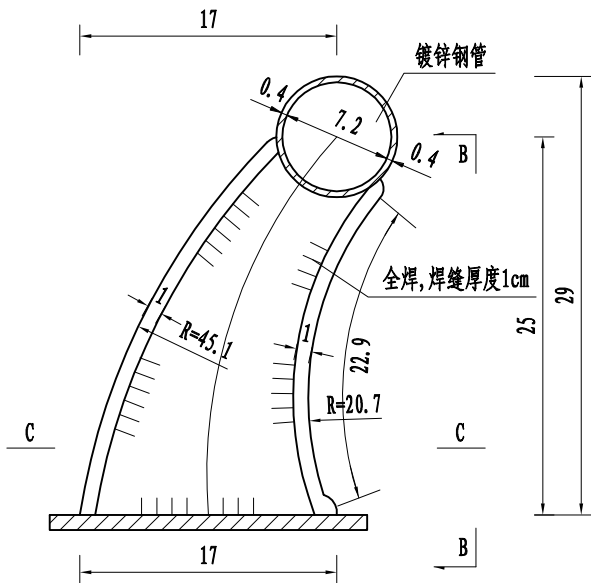
组合式护栏横断面

1:16

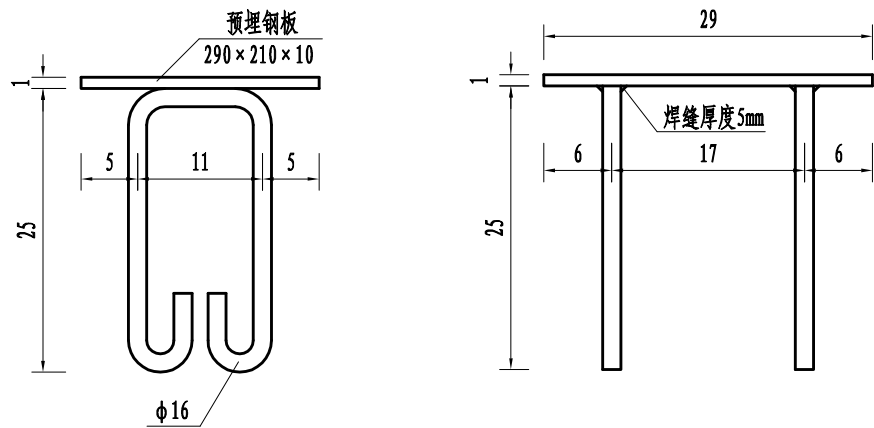


牛角形构件大样图

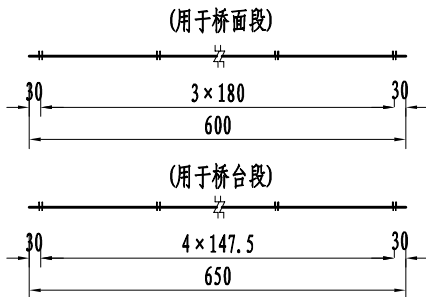
1:5



预埋件大样图

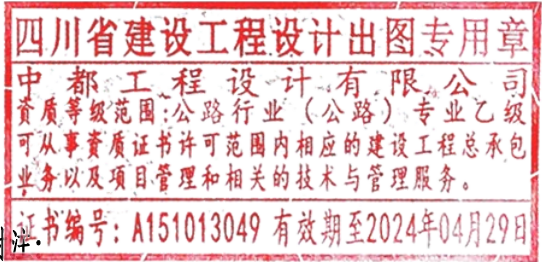


牛角形布置示意图



组合护栏顶铁件材料数量表

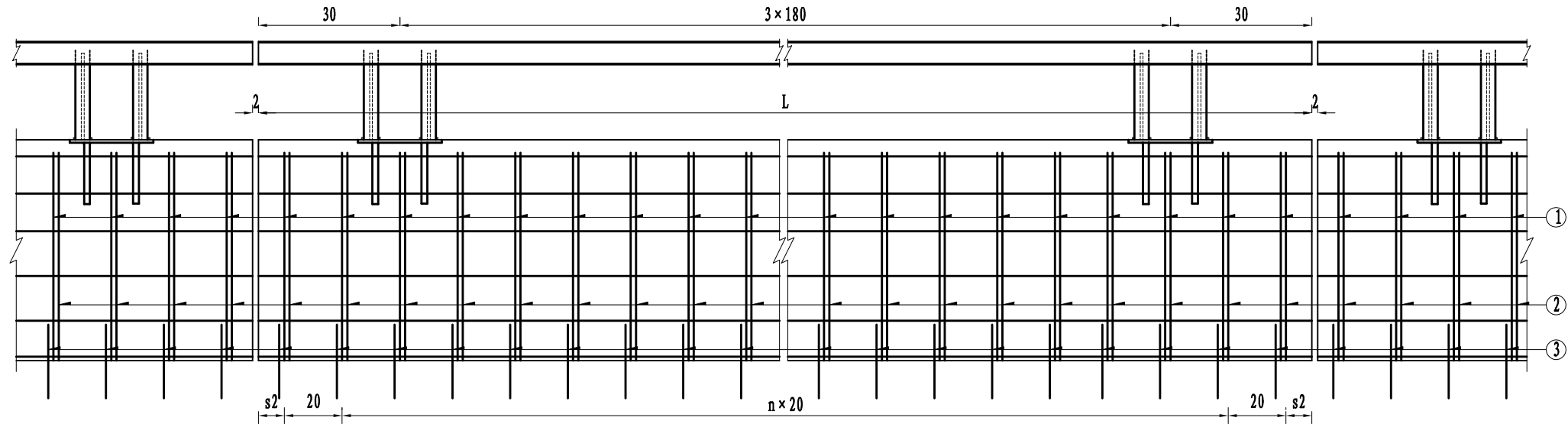
类 型	规 格 (mm)	每件长 (cm)	件 数	单侧每节		全桥合计
				每节长 (m)	每节重 (kg)	
钢筋	φ 16	105	2	2.10	3.32	92.96
镀锌钢管	φ 80 × 4	200	1	2.00	15	285.00
A3 钢板	牛角形		2		9	252.00
	290 × 210 × 10		1		4.78	133.84



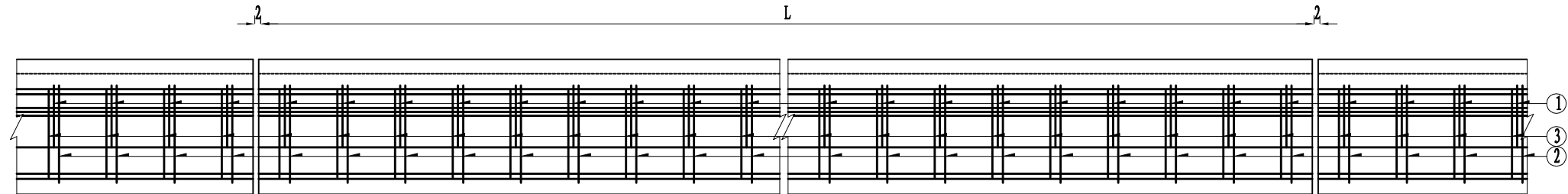
附注:

- 图中尺寸除钢板、钢筋及钢管的规格以mm计外, 余均以cm计。
- 牛角型构件在每跨两侧梁端各设一道, 其间距根据桥长作相应调整, 护栏钢管在此断开。
- 钢管及牛角形构件均须镀锌。
- 镀锌钢管所有切断处用圆形钢板焊接密封, 防止雨水渗入锈蚀。
- 护栏外侧的桥面宽度根据老桥护轮带宽度确定, 以新护栏不侵占现状路面净宽控制。

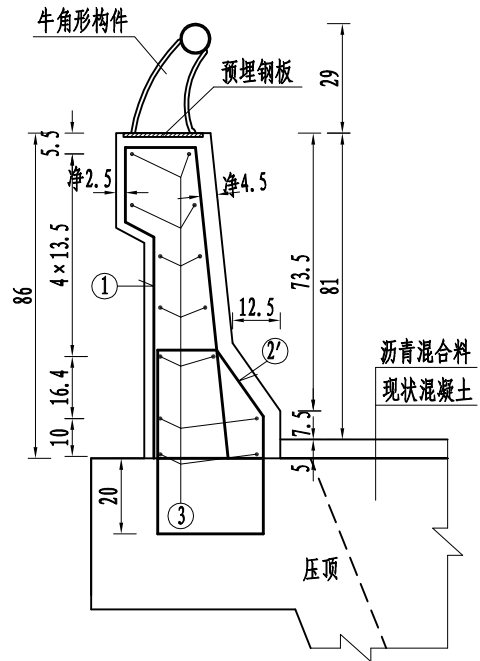
组合式护栏钢筋立面 1:20



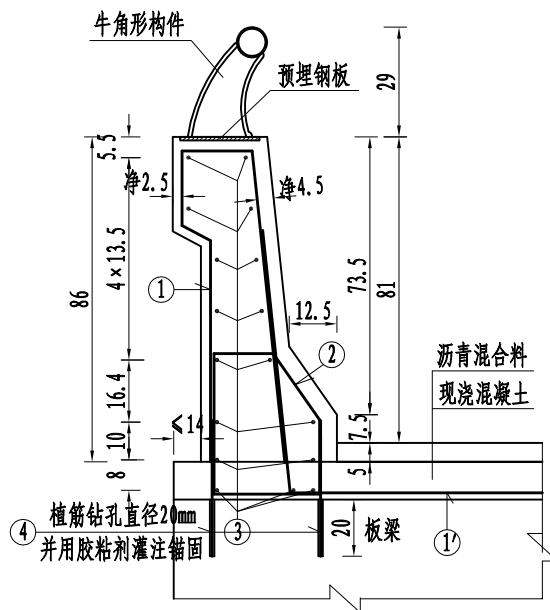
组合式护栏钢筋平面(正交) 1:20



组合式护栏钢筋横断面 1:20
(用于桥台段)



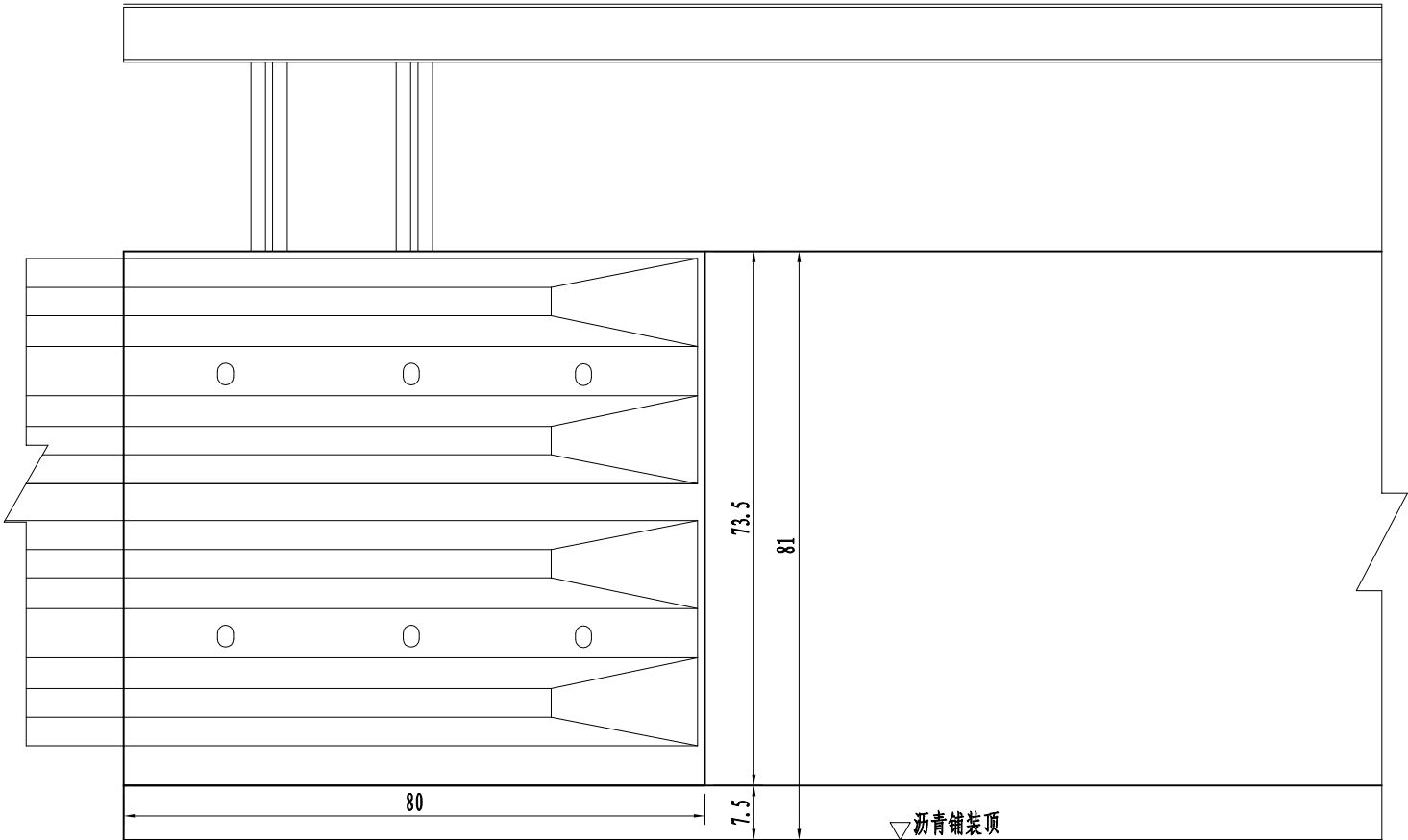
组合式护栏钢筋横断面 1:20
(用于桥面段)



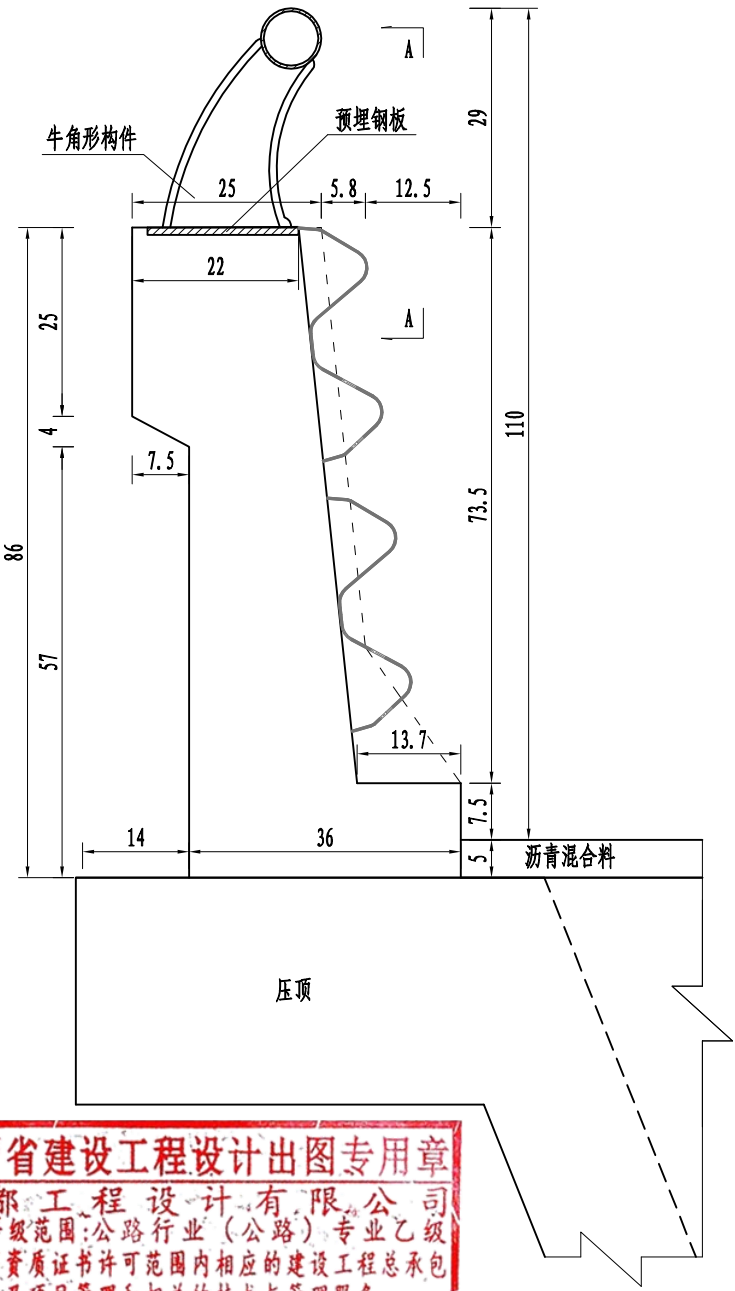
附注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外,余均以cm为单位。
- 2、N4钢筋应沿纵向植入现浇板梁内部,间距为20cm。植筋时若出现板梁被击穿情况,应立即停止植筋并联系设计单位到场核对板梁情况,确认后重新安装施工。
- 3、原护栏带凿除时,应注意保护其中预埋在板梁中的钢筋并保留利用。
- 4、N1、N2钢筋与N3、N4钢筋,在顶预埋钢筋及原护栏带预埋钢筋须焊接在一起,采用双面焊。
- 5、N3钢筋在伸缩缝处断开。
- 6、桥面铺装施工时注意预埋1'钢筋,压顶施工时注意预埋2'钢筋。
- 7、N4钢筋为植筋处理,钻孔直径20mm,钻孔深度20cm;植筋胶采用A级结构胶,应不含氯离子及金属膨胀物。
- 8、钻孔前应探测板梁中钢筋位置,避开钢筋钻孔。若孔时遇到板梁主筋,可把钻孔位置水平平移一个钢筋直径的位置,重新钻入,原钻出的未成型废孔用环氧砂浆填塞补平处理。

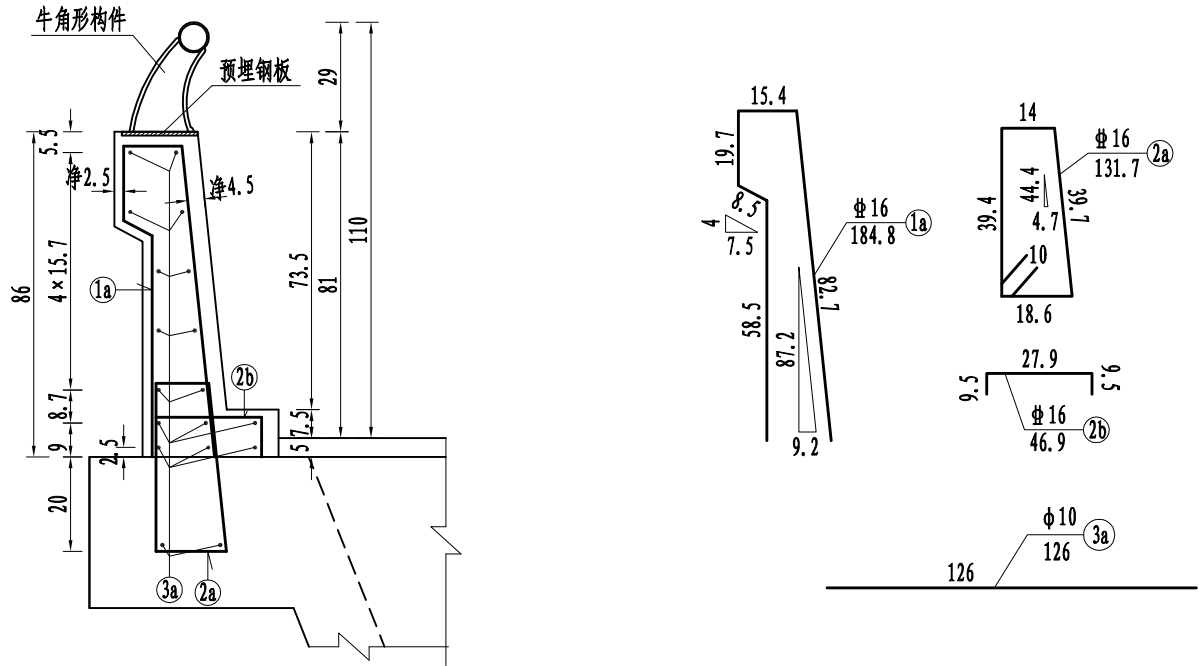
组合式护栏端部立面图



组合式护栏端部横断面图 1:10



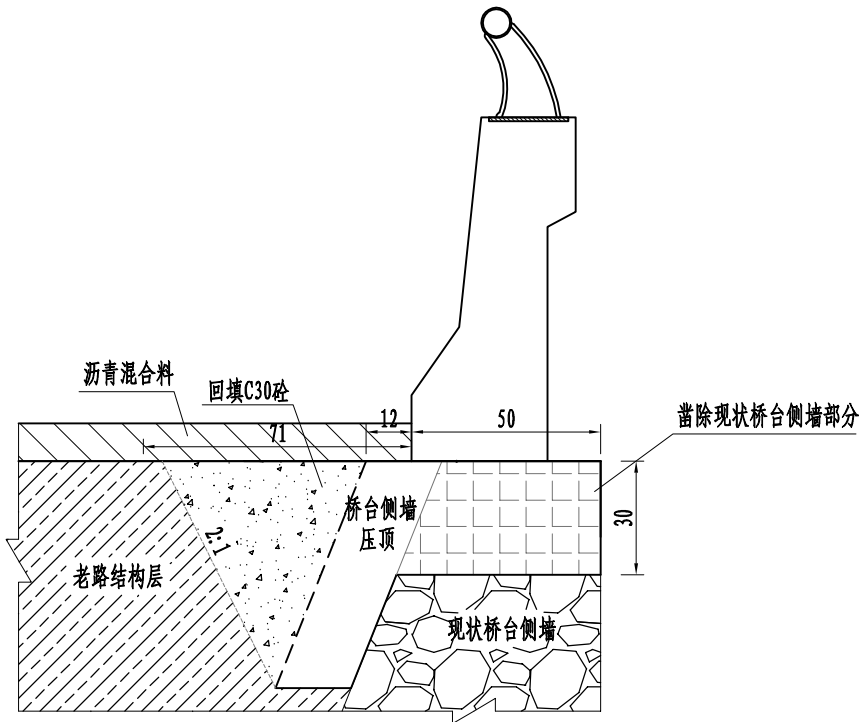
组合式护栏端部钢筋横断面 1:20



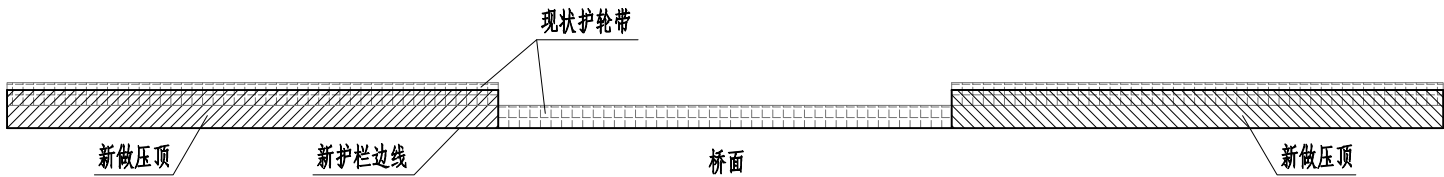
附注:

- 1、图中尺寸除钢板、钢筋及钢管的规格以mm计外,余均以cm计。
- 2、压顶施工时注意预埋2a钢筋。

侧墙压顶断面图
1: 20



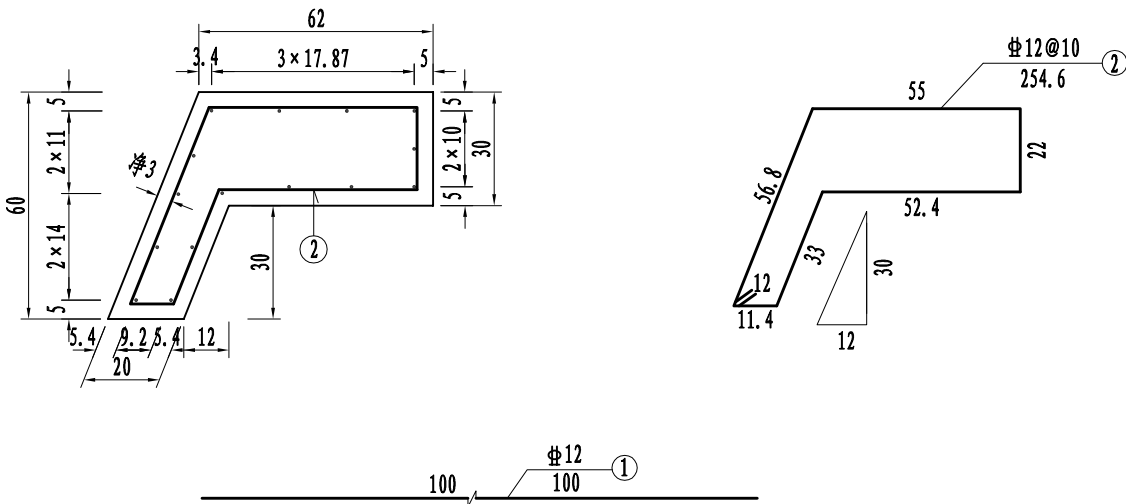
压顶平面示意图



压顶材料数量表

编号	直径 (mm)	每延米						合计 (kg) (共长26m)
		长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	重量 (kg)	总重 (kg)	
1	Φ 12	100.0	15	15.00	0.888	13.32	35.93	934.14
2	Φ 12	254.6	10	25.46	0.888	22.61		
C30混凝土 (m³)							0.26	6.86
人工凿除侧墙浆砌块石 (m³)							0.36	9.36
桥台侧墙修补C30混凝土 (m³)							0.30	7.80
人工凿除老路砼面板 (m³)							0.20	5.20
挖除老路基层 (m³)							0.36	9.36
回填C30砼 (m³)							0.22	5.72

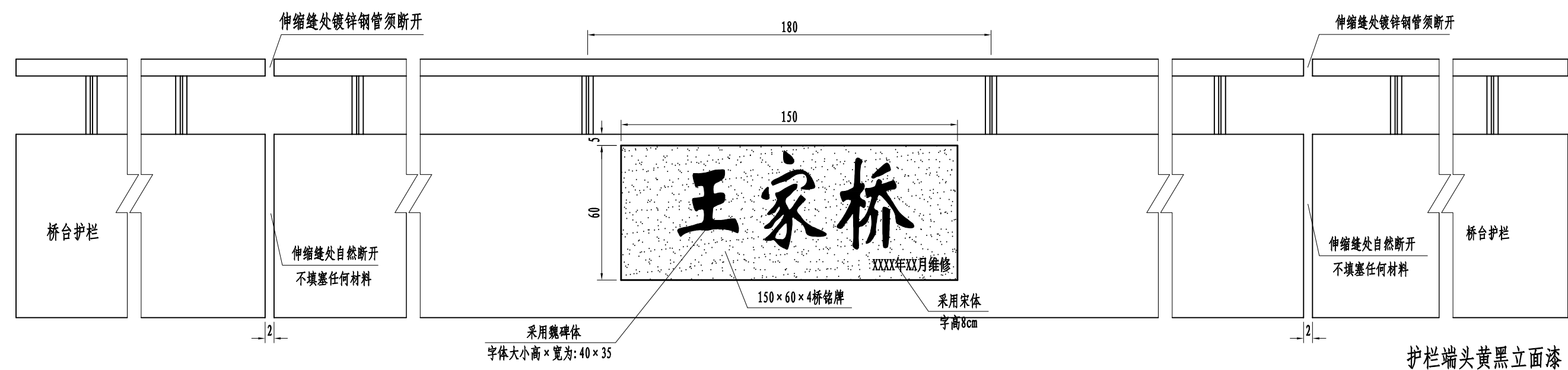
压顶钢筋断面图
(图中未标注点筋为1#筋) 1: 20



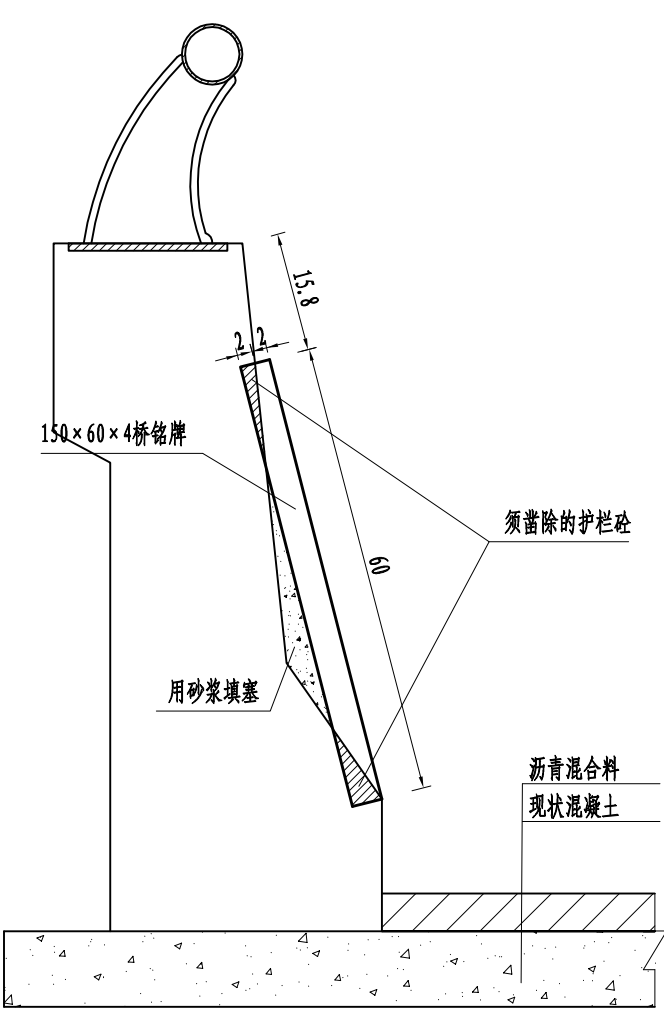
附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、压顶施工时注意预埋组合护栏预埋钢筋。
- 3、路面结构挖除建议采用垂直开挖。
- 4、本图用于桥梁两侧桥台侧墙及台后挡墙，实际长度以现状挡墙长度为准。
- 5、老侧墙如有破损应采用C30混凝土修补。
- 6、现状桥面及台后护栏为错位设置，为避免安全隐患，新建护栏应位于同一直线上，压顶施工时注意调整平面位置。
- 7、本图所给的墙身凿除及修补的工程量仅为预估工程量，实际施工时应按实计量。以业主、设计、监理及审计单位现场确认的为准。

防撞护栏立面图
1: 20



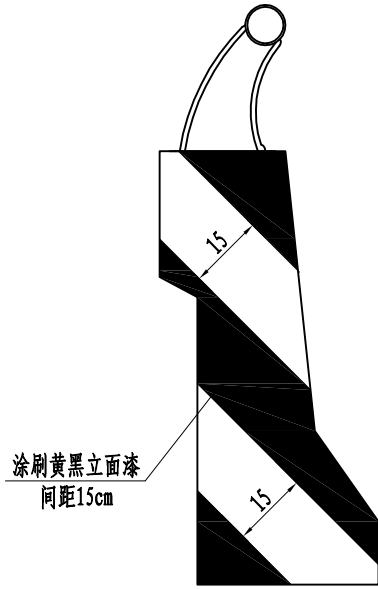
防撞护栏桥铭牌侧面图
1: 10



护栏防撞墙材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	重量 (kg)	合计 (kg)
1	Φ 16	189.0	198	374.22	1.580	591.27	1259.32
1'	Φ 16	130.0	62	80.60	1.580	127.35	
2	Φ 16	159.1	62	98.64	1.580	155.85	
2'	Φ 16	179.1	136	243.58	1.580	384.85	
3	Φ 10	1900.0	34	646.00	0.617	398.58	398.58
4	Φ 16	40.0	124	49.60	1.580	78.37	170.24
1a	Φ 16	184.8	16	29.57	1.580	46.72	
2a	Φ 16	131.7	16	21.07	1.580	33.29	
2b	Φ 16	46.9	16	7.50	1.580	11.86	
3a	Φ 10	126.0	72	90.72	0.617	55.97	55.97
C30混凝土 (m³)							8.74
150 × 60 × 4cm花岗岩桥铭牌 (块)							2.00
人工凿除混凝土栏杆 (m²)							11.40
植筋 (根)							124.00

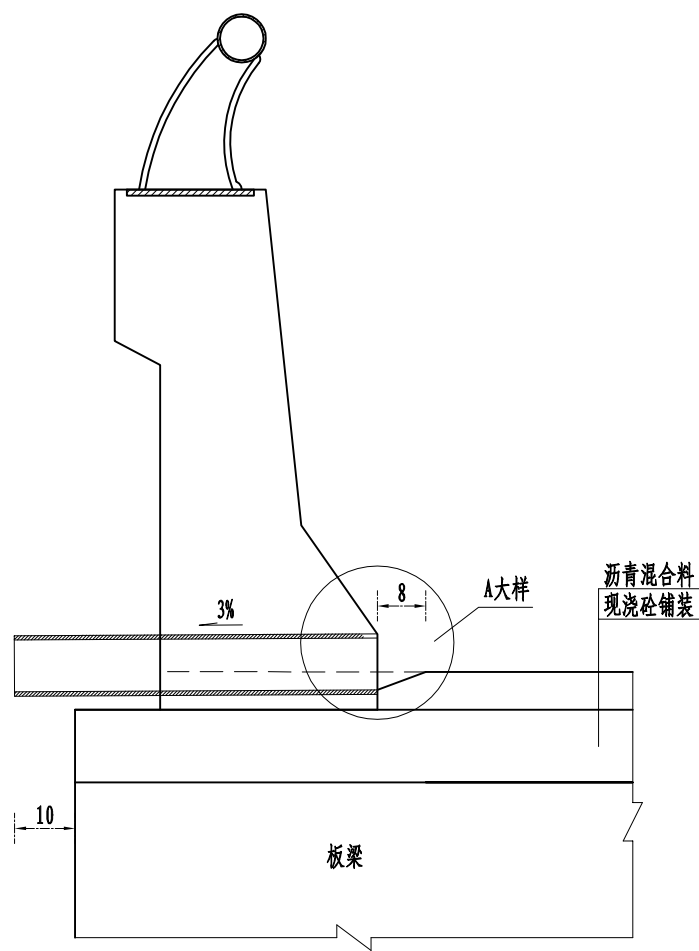
护栏端头黄黑立面漆



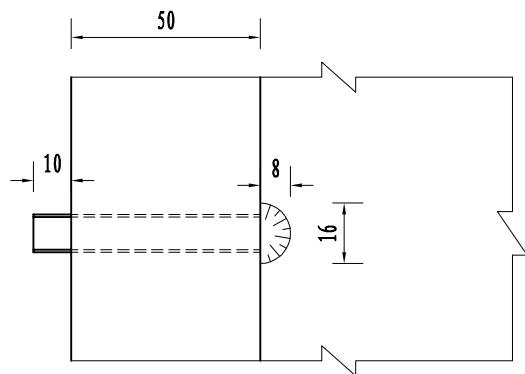
附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、桥铭牌设于栏杆带正中央，采用可以突出桥名颜色字体的花岗岩材料，建议选用“五莲花”。
- 3、“王家桥”字体采用红色魏碑体，字体大小为：高×宽=40×35cm，右下角时间采用红色宋体，字高8cm。
- 4、桥铭牌年月采用中国汉字小写数字。
- 5、桥梁两侧花岗岩桥铭牌均需雕刻“维修日期”。
- 6、护栏端部的黄黑立面漆方向应斜向行车道方向。
- 7、仅桥面部分进行植筋，桥台无需植筋。

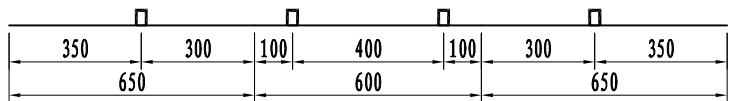
泄水孔布置图
1:12.5



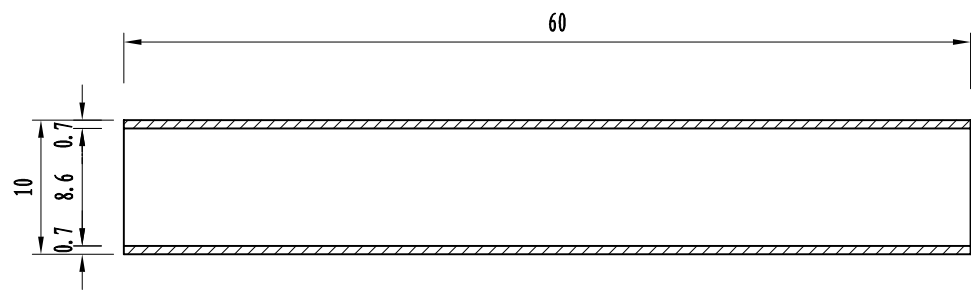
进水口平面图
1:20



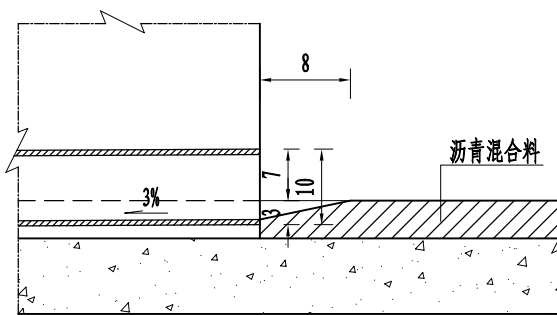
泄水孔顺桥向布置示意图



泄水管大样图



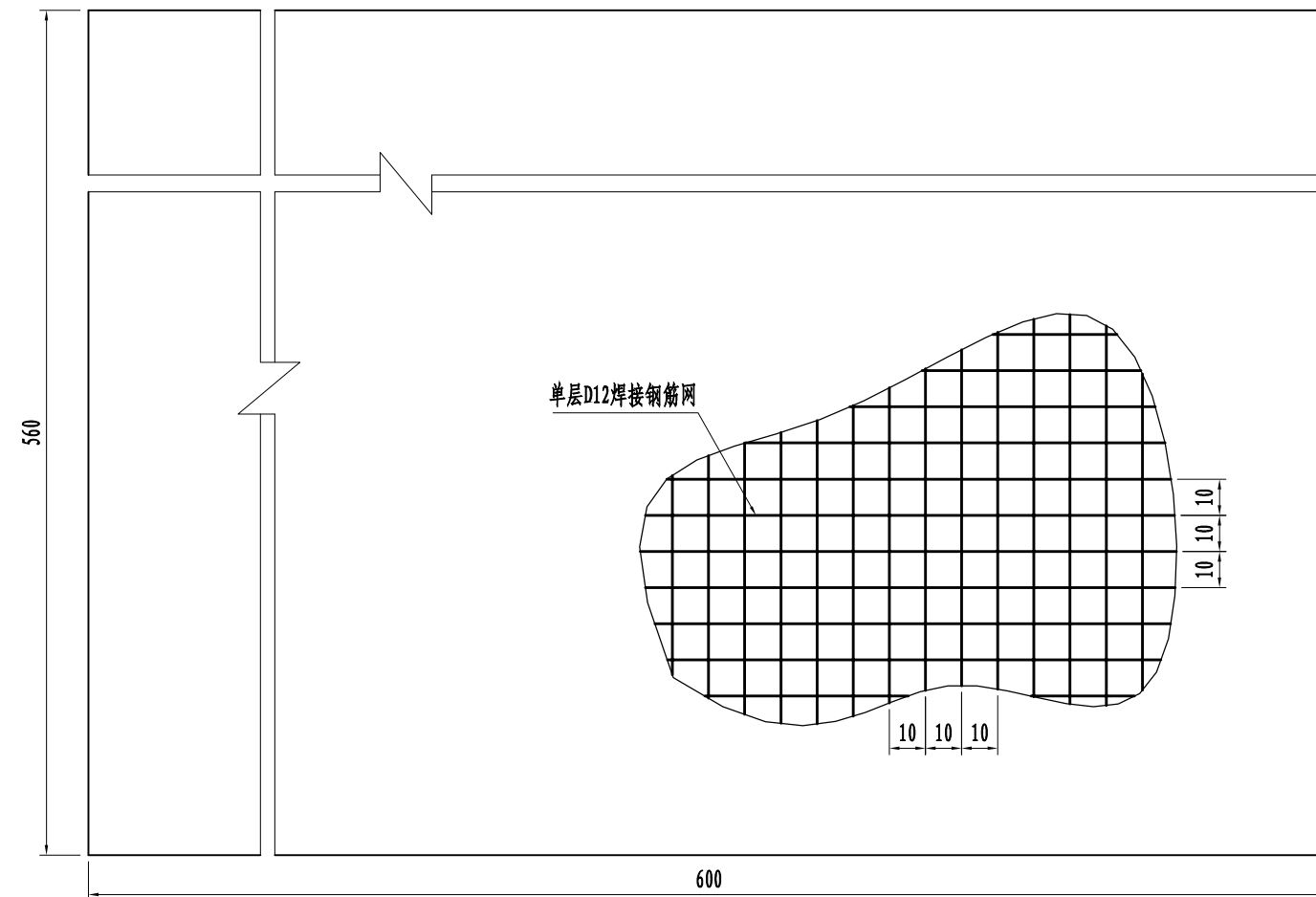
A大样图



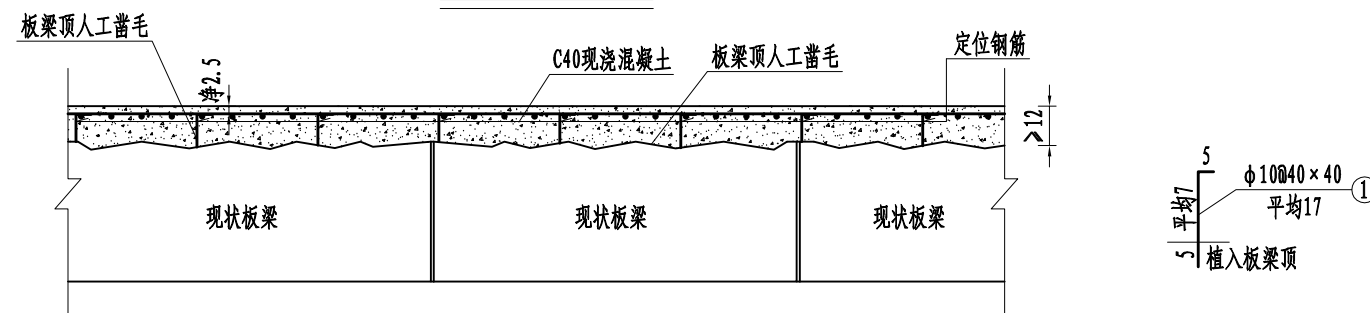
附注:

- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、板梁桥在护栏底部设置横排式泄水孔。泄水孔沿纵桥向设置间距为4m。
- 3、泄水孔两侧对称设置。
- 4、泄水孔采用PP-R聚丙烯管泄水管。
- 5、泄水孔须按3%的坡度安装。
- 6、本桥共需泄水孔组件8套。

铺装钢筋平面图



铺装钢筋断面图



铺装工程数量表

5cmAC-13C细粒式沥青混合料(m ²)	已计入路面工程中
环氧沥青防水层(m ²)	33.60
C40混凝土(m ³)	4.84
D12焊接钢筋网(kg)	656.04
φ10定位钢筋(kg)	34.89
人工凿除混凝土铺装(m ²)	4.84
环氧砂浆修补板梁(m ³)	0.20

附注:

- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、桥面钢筋网设置单层D12钢筋焊接网,焊接网重量为 17.75kg/m^2 。
- 3、焊接钢筋网数量已计入10%搭接长度。
- 4、桥面铺装为5cmAC-13C细粒式沥青混合料+环氧沥青防水层+12cmC40现浇混凝土。
焊接钢筋网距砼铺装顶面净距2.5cm。施工时应采用可靠措施做好钢筋定位措施。
- 5、为加强板梁与现浇混凝土的粘结,板梁顶必须人工凿毛处理。
- 6、钢筋网铺设完成后,应禁止人员直接踩踏,若不可避免人员过桥,应在钢筋网上铺设木板。
- 7、桥面边缘若存在预埋至板梁中的钢筋,应注意保留利用。
- 8、现浇砼铺装浇筑完成后须对表面拉毛处理。
- 9、老桥面混凝土铺装采用人工凿除,严禁使用炮头机等大型机械,确保板梁的安全。
- 10、铺装凿除后若发现板梁局部存在破损,应采用环氧砂浆修补;若存在其他较严重病害,应及时联系设计单位到场确定方案后方可进行下一步施工。
- 11、本桥桥面铺装厚度按12cm计,施工时应与现状厚度保持一致,若凿除后发现厚度不一致,应与设计单位联系。