

白水县2025年农村公路养护工程（X225）

一 阶 段 施 工 图 设 计

路线全长：1.767公里

第一册 共一册



陕西交通公路设计研究院有限公司

二〇二五年六月·西安

白水县2025年农村公路养护工程 (X225)

— 阶段施工图设计

路线全长: 1.767公里

第一册 共一册

第一册 总体设计、路线
路基、路面及排水
桥梁、涵洞、隧道工程
路线交叉、交通工程及沿线设施
环境保护与景观设计
其他工程、筑路材料
施工组织计划

项目负责: 张峰
技术负责: 郭学平
总工程师: 刘建平
总经理: 杨永刚
编制单位: 陕西交通公路设计研究院有限公司
资质等级: 甲级
发证机关: 中华人民共和国建设部
证书编号: B261111292 A161000208
编制日期: 二〇二五年六月



工程勘察 资质证书

证书编号: B161000208

有效期: 至2029年01月29日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 陕西交通公路设计研究院有限公司

经济性质: 有限责任公司(自然人投资或控股)

资质等级: 工程勘察综合资质甲级

可承担各类建设工程项目的岩土工程、水文地质勘察、工程测量业务(海洋工程勘察除外),其规模不受限制(岩土工程勘察丙级项目除外)。

发证机关

2024年01月29日

No.BZ 0017408



工程设计 资质证书

证书编号: A161000208

有效期: 至2029年11月19日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 陕西交通公路设计研究院有限公司

经济性质: 有限责任公司(自然人投资或控股)

资质等级: 公路行业(公路、特大桥梁、特长隧道、交通工程)专业甲级

发证机关

2024年11月19日

No.AZ 0113141

目

图 表 名 称	图 号	页 量	页 号	备注
1	2	3	4	5
主要参加测设人员名单				
第一篇 总体设计				
路线地理位置图		1	1	
方案一览表		1	2	
总说明		10	3-12	
旧路现状调查表		1	13	
主要经济技术指标表		1	14	
附件				
委托书				
意见答复				
第二篇 路线				
路线平面图		3	15-17	
路线纵断面图		3	18-20	
第三篇 路基、路面				
设计说明		14	21-34	
路基标准横断面图		1	35	
一般路基设计图		2	36-37	
旧路病害处理工程数量表		1	38	
旧路病害处理设计图		1	39	
路基防护工程数量估算表（挡土墙）		1	40	
路基防护工程设计图		1	41	
路基防护工程布置图		1	42	
路面处治工程数量表		1	43	

录

图 表 名 称	图 号	页 量	页 号	备注
1	2	3	4	5
路面结构设计图		2	44-45	
新旧路面拼接设计图		1	46	
第四篇 桥梁、涵洞				
第五篇 隧道工程				
第六篇 路线交叉				
第七篇 交通工程及沿线设施				
交通工程及沿线设施设计说明		6	47-52	
公路安全生命防护工程完善路段判别分类表		1	53	
沿线设施标准路段布置图		1	54	
拆除圪工工程数量表		1	55	
波形钢板护栏、轮廓标布设一览表（B级）		1	56	
路侧波形梁护栏构造图		7	57-63	
连接件构造图		1	64	
立柱结构设计图		1	65	
平面交叉现状安全设施调查表		1	66	
道口标柱布置表		1	67	
道口标柱构造图		1	68	
橡胶减速带工程数据表		1	69	
橡胶减速带设计图		1	70	
低等级路平交口标志、标线工程数量一览表		1	71	
被交路停车让行标志材料数量表		1	72	
被交路路面高突标志材料数量表		1	73	
被交路停车让行标志结构图		1	74	

目

图 表 名 称	图 号	页 量	页 号	备注
1	2	3	4	5
被交路路面高突标志结构图		1	75	
被交路标志基础图		1	76	
被交路标志连接件图		1	77	
标线数量表		1	78	
路面标线布置图		3	79-81	
停车让行标志标线平面布置示意图		1	82	
行车道横向减速标线工程数量表		1	83	
横向减速标线设计图		1	84	
其它设施工程数量表		1	85	
里程碑、百米桩设计图		1	86	
第八篇 环境保护及景观设计				
环境保护与景观设计说明		2	87-88	
绿化工程数量表		1	89	
绿化标准横断面布置图		1	90	
第九篇 其他工程				
第十篇 筑路材料				
筑路材料说明		1	91	
筑路材料料场调查表		1	92	
沿线筑路材料分布图		1	93	
第十一篇 施工组织计划				
施工组织计划说明		8	94-101	
工程概略进度图		1	102	
交通保畅工程数量表		1	103	

录

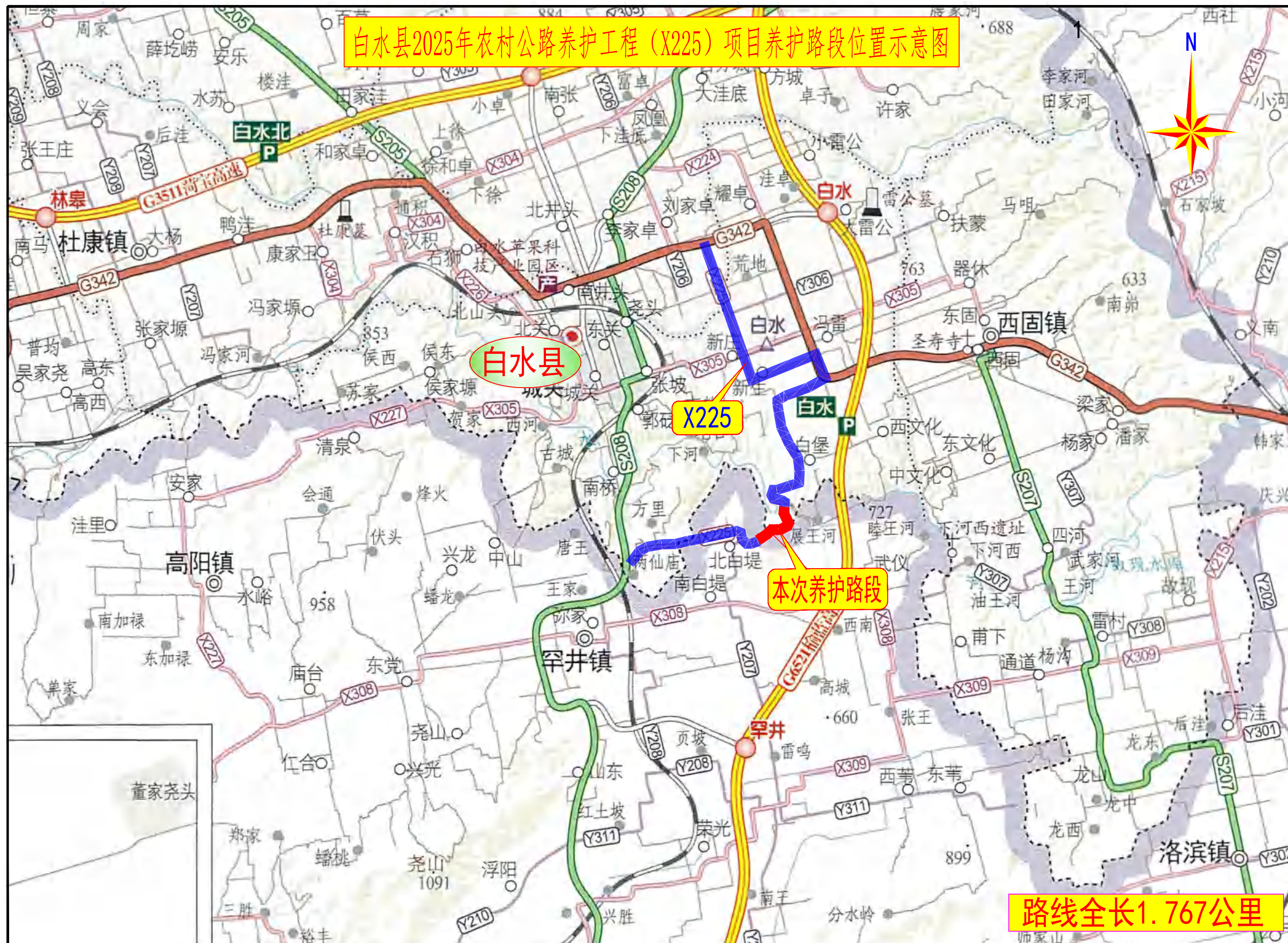
[illegible]

主要参加测设人员名单

[illegible][illegible]

第一篇 总体设计

白水县2025年农村公路养护工程（X225）项目养护路段位置示意图



白水县2025年农村公路养护工程（X225） 方案一览表

旧路现状										改造方案								
序号	路线编号	位置	起 讫 桩 号	公路等级	段落长度（Km）	旧路路基宽度（Km）	旧路养建史	旧路状况概述	PCI、PQI 评价结果			路基断面	路线、交安	路基路面及排水	桥涵	人行道及弱电工程	投资预算（万元）	备注
									PCI	PQI	PSSI							
									路况检测结果	路况检测结果	结构强度指数							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	X225		K13+550 ～ K14+459	四级	909	6.5	X225截止2025年未进行过集中大中修，只局部路段进行二次修补，旧路结构层为： 面层：4cm沥青混凝土 基层：18cm二灰碎石 底基层：18cm石灰土 总厚度：40cm	概述： 1. 旧路路基结构完整，路面病害严重，路面技术状况差，路面病害主要以网裂为主；路基出现不同程度的沉降情况。 2. 沿线无排水设施，以散排为主； 3. 沿线平纵面指标满足四级路的要求，局部护栏不满足规范要求。 问题： 1. 沿线路面破损严重，平整度较差，影响X225整体通行能力。 2. 沿线土路肩未硬化，尤其弯道内侧的路肩处受雨水冲刷严重。 3. 标线缺失较多，平交多警示缺失，存在一定安全隐患。	差	差	差	路基宽度为6.5米，行车道宽度2×3.0米，土路肩宽度2×0.25米。	1. 平面、纵面线性指标基本拟合旧路X225。 2. 按照最新交安规范进行设计，注意平交路口通行安全。 3. 对沿线行道树及绿化进行补充完善。	1. 对旧路路基沉降病害处进行上部路床40cm换填处理，然后填补旧路基层和底基层材料； 2. 铣刨旧沥青路面面层，旧路基层的宽度不足新建基层的宽度时，要进行开槽采用级配碎石填补，然后对旧路基层掺4%水泥进行就地冷再生处理，并根据旧路粒料筛分结果添加级配碎石新料，形成20cm水泥稳定冷再生底基层； 3. 铺筑基层20cm水泥稳定碎石基层； 4. 铺设透层、玻纤格栅、封层后铺设4cmAC-13沥青面层； 5. 局部路段边坡较陡，出现雨水冲刷边坡迹象，避免出现严重水毁现象，相应段落增设拦水带。 6. 局部路段路基存在冲毁现象的，设置路肩墙进行修复完善。	无	无	工程基本造价：431.8369万元，建安费：384.6913万元	
			K14+540 ～ K15+317	四级	777	6.5												
			K14+459 ～ K14+540	四级	81	6.5	该段2021年水毁后进行了修补，旧路结构层为： 面层：4cm沥青混凝土 基层：20cm水泥稳定碎石 底基层：20cm水泥稳定碎石 总厚度：44cm	概述： 1. 旧路路基路面结构完整，路面技术状况良好； 2. 该段排水设施较完善； 3. 沿线平纵面指标满足四级路的要求，护栏比较完善。	良	良	良			完全利用。				
合计					1767													



坑槽



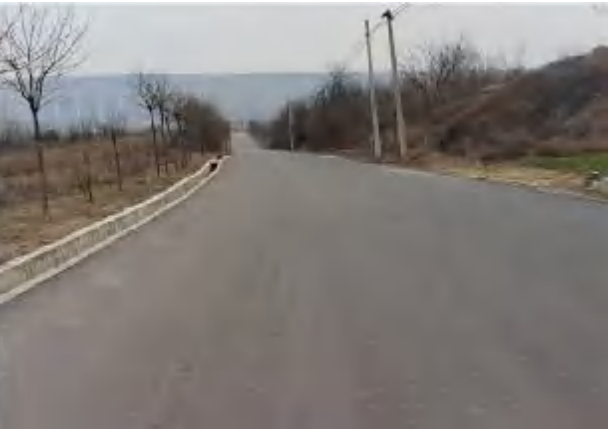
路基沉降、网裂



网裂



二次修补后路面



路面结构完好（2021年修补）完全利用

总说明

1 工程概况、任务依据及技术标准

1.1 项目地理位置

本项目为白水县 2025 年农村公路养护工程，涉及 X225，养护长度 1.767 公里，路线地理位置图如下所示：



1.2 项目背景

项目位于白水县境内，X225 白水县雷牙镇刘家卓至罕井镇北白堤（K13+550～K15+317），路线起点 K13+550 位于西张河村南，顺旧路向南上塬至北白堤村东，路线全长 1.767 公里，四级公路标准，沥青混凝土路面，路基宽度 6.5 米，路面宽 6 米。

随着白水县经济社会的快速发展，道路交通量和行车荷载随之增加，并且路面服务年

限超设计年限，导致路面老化，逐渐产生网裂、坑槽、横向裂缝、纵向裂缝等路面病害及路基沉降、排水不畅等路基病害，路面标线不清晰、视认性差，护栏损坏严重，通行能力和服务水平降低，因此，亟需对该路段进行养护。

1.3 技术标准

既有 X225 为四级公路，既有道路平、纵面满足四级公路技术指标。

路基宽度情况表

序号	起讫桩号	长度（km）	公路等级	设计速度	路基宽度	路面宽度
1	K13+550～K15+317	1.767	四级	20	6.5	6.0

1.4 工程规模

根据旧路现状，本次设计内容为：

白水县 2025 年农村公路养护工程（X225），长度 1.767 公里，采取结构性修复养护，具体措施为：本次设计首先铣刨旧路沥青面层 4cm 后对路基沉降处病害进行换填处理；再旧路基层上铺设级配碎石新料，与旧路基层一起进行就地冷再生处理，形成 20cm 水泥就地冷再生底基层；然后再铺设 20cm 水泥稳定碎石基层，最后再铺设 4cm 沥青面层。

主要工程数量汇总表

序号	工程类别		单 位	数 量	备注
1	起讫桩号			K13+355-K15+317	
2	公路等级		级	四级	
3	设计速度		km/h	20	
4	路线总长		公里	1.767	
5	路基宽度		米	6.5	
6	路面宽度		米	6	
7	路基病害处理	（1）8%石灰土	立方米	472.6	
		（2）水泥土	立方米	/	
8	路面	（1）4cm 沥青混凝土面层	千平方米	10.561	

	工程	(2) 封层/玻纤格栅/透层	千平方米	10.561	
		(3) 水泥稳定碎石基层	千平方米	10.561	
		(4) 水泥就地冷再生底基层	千平方米	12.618	
		(5) C20 砼路边石	立方米	347.3	
		(6) 拦水带	米	145.0	
9	防护工程	C20 片石混凝土	立方米	538.5	
		现浇 C20 混凝土	立方米	/	
10	安全设施	(1) 减速标线	平方米	70.88	
		(2) 波形梁护栏	米	640	
		(3) 标线	平方米	152.82	
		(4) 里程碑	个	2	
		(5) 百米桩	个	17	
		(6) 标志	处	4	

1.5 编制依据

- 《公路工程技术标准》(JTJ B01-2014)；
- 《公路沥青路面养护技术规范》(JTG 5142-2019)；
- 《公路沥青路面再生技术规范》(JTJ 5521-2019)；
- 《农村公路技术状况评定标准》(JTJ 5211-2024)；
- 《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)；
- 《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)；
- 《公路排水设计规范》(JTGT D33-2012)；
- 《公路路基施工技术规范》(JTG 3610-2019)；
- 《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)；
- 《公路路面基层施工技术细则》(JTGT F20-2015)；

- 《道路交通标志和标线》(GB 5768)；
- 《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)；
- 项目现场调查、试验检测资料、其它相关的技术标准、规范等；

2 建设条件

2.1 地形地貌

白水县属黄土高原沟壑区，地貌可分为基岩中低山区、山前洪积扇裙、黄土原和河谷阶地四种类型。

由于洛河及白水河各支沟的切割，境内沟壑纵横，地形破碎，山少沟多，沟壑密度 1.48kmm/km²，沟壑面积占全县面积的 51.8%。地势西北高而东南低，由大杨、史官、尧禾、北井头、雷村等 5 个大小不规则的原区组成。西端最高海拔为 1543.3 米，东南洛河边最低为 446 米。洛河以北从北向南地面倾斜坡度为 10~22‰；洛河以南大致从西向东倾斜坡度为 12~18‰。

2.2 气候、水文

白水县属南温带湿润气候区，气候特点：冬季寒冷漫长，干燥多风；春季升温快，干燥，多冷空气活动；夏季气温高，湿度大，多阵雨性降水；秋季降温快，阴雨潮湿。

白水县水资源贫乏，地表水 含年平均降水与径流量 较少，地下水不丰。

地表水径流量为 3539.23 万立方米，平均年径流深 36.1 毫米，径流系数为 0.062，年径流模数 1.14 升 秒平方公里。径流量，年人平均 163.9 立方米，每亩平均 39.7 立方米。降水与径流在时空分布上不均，年际变化大，西北与东南差异较大。降水量 西北部年均 620.0 毫米，东南部 560.5 毫米，差 59.5 毫米。年雨量多集中在 7、8、9 月份，占全年雨量的 54%；10~5 月份，占 33.9~36.3%；6 月份占 8.3~12.4%；11~元月占 5~6%，年际降水最大变率 1.35~1.48，最小变率 0.58~0.68，极值变率 1.97~2.48。地表径流量，

在空间上分布不均：林皋水库灌区，人口占全县人口 35.3%，地表径流量占全县径流量的 18.8%，每人平均 83.5 立方米，每亩平均 30 立方米；西北部水源涵养区，人口占全县人口 6.45%，地表径流量占全县径流量 18.2%，每人平均 457.9 立方米，每亩平均 73.9 立方米。

地下水分布极为不均，且水量不丰，天然资源量为 3793.39 万立方米，可开采量 606.2 万立方米，全县每人平均 175.7 立方米，每亩平均 42.6 立方米。

2.3 地质构造与地震

白水县属于中朝准地台之鄂尔多斯台拗南缘，南临汾渭地堑。基底由太古界、元古界组成。盖层分古生界和中生界，均为台形沉积，第三纪地层，经常受剥蚀已被夷平。自新生代以来，一直处于稳定构造环境，受地震、滑坡、泥石流等地质灾害影响较小，地形大致由西北向东南缓倾。

境内规模最大的杜康沟逆断层，由于剥蚀并为新生代地层充填，在地貌上反映极不明显。杜康沟逆断层以北广大地区地形平坦。其南地区由于处于上升盘，有些地区保留了古地貌形态，存在一些向斜洼地和背斜高地。特别是杜康沟逆断层东南部地区，由于一系列北东向正断层断距大，两侧岩性差异明显，加之后期的持续活动，以致断层地貌仍有不同程度的保存。岩基面起伏对于境内新生界地层，特别是对于上新统和下更新统地层的分布及岩性、厚度均起了控制作用。

白水县地处渭北黄土高原的北沿与北山交界地带，基岩为古生代沉积岩系，沉埋较浅，北部山区中生代岩层出露地表，区内活动断裂并不发育，规模和活动性也较弱。

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），设计线路区地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，对应的地震基本烈度为 VI 度。

2.4 自然区划

根据《公路自然区划标准》，本次调查路段区域位于 III₂（2），属于陕北黄土高原中冻

区。

3 既有公路现状

3.1 路基路面及排水病害状况

本次调查路段路面主要病害类型包括网裂、坑槽、横向裂缝、纵向裂缝等，路基主要病害包括路基沉降、排水不畅等，具体分述如下：

（1）K13+550～K14+459、K14+540～K15+317 段旧路路基宽度为 6.5m，路面宽度 6.0m。X225 截止 2025 年未进行过集中大中修，只局部路段进行二次修补，旧路路面破损严重，旧路路基结构较完整，局部路段路基病害严重，路面技术状况差。路面病害有网裂、纵向裂缝、横向裂缝、坑槽等类型，主要以网裂为主，路基病害主要以路基沉降为主；旧路结构层为：4cm 沥青混凝土面层+18cm 二灰碎石基层+18cm 石灰土底基层；旧路土路肩未硬化处理，导致沥青路面出现啃边现象。



网裂及路基沉降



网裂



坑槽

沥青路面啃边

（2）K14+459～K14+540 段旧路路基宽度为 6.5m，路面宽度 6.0m。该段 2021 年水毁后进行了修补，旧路路基路面结构完整，路面技术状况良好；旧路结构层为：4cm 沥青混凝土面层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层；该段排水设施较完善。



路基路面完好处 （完全利用）

3.2 交通安全设施现状

标志：调查路段主线标志基本完善，颜色基本鲜明，版面被污染情况较少，被交路无停车让行标志，本次设计进行增设。

标线：调查路段标线基本完善，但局部路段标线缺失或磨损严重。且局部路段路面网裂病害较为严重，以至于网裂反射至标线，造成标线损坏，夜间反射系数差，夜间行驶不明显。



护栏：本次设计因路面抬高后，护栏高度不满足要求，本次对于现有的 护栏进行拆除，更换后的护栏上游端头均采用地锚式端头，且对局部路段新增护栏。



3.3 交叉路口现状

本项目沿线被交路减速带、道口标柱缺失，无停车让行标志和停车让行标线，本次进行增设。



4 区域社会经济发展预测

4.1 社会 development 预测特征年

本项目预测特征年份定为 2025 年、2029 年、2034 年、2039 年、2044 年。

4.1 未来社会经济发展预测

本研究综合采用回归分析法对白水县的国内生产总值（GDP）进行预测，在将预测结果与现状和规划资料进行综合分析的基础上确定研究区域未来各项指标取值。主要经济指标预测模型及结果见下表所示。

主要经济指标预测模型

地区	指标	预测模型
白水县	GDP（亿元）	$y = 0.0321x^3 - 0.9344x^2 + 12.688x + 2.7072$ $R^2 = 0.9845$

主要经济指标预测结果

年份 指标	2025	2029	2034	2039	2044
年均增长率%	6.74%	5.54%	4.86%	4.15%	3.88%
GDP（亿元）	118.10	146.53	186.98	230.69	279.79

5 养护方案

5.1 路面工程

5.1.1 路面养护设计原则

通过本项目前期收集历年养护资料及检测报告，结合路面病害实际情况进行分析，为恢复路面各项使用性能指标，提高路面整体承载力，延缓路面病害进一步发展，结合本项目特点，确定以下设计原则。

（1）**针对性设计原则：**本项目不同路段路面病害发展特点不尽相同，因此需针对性地对路面采取不同处治措施，根据病害发展层位、程度，结合路面检测指标，确定合理的处治深度及措施。

（2）**全寿命周期效益最优原则：**本路段是该区域重要的交通线路，对区域经济具有重要意义，充分利用既有路面结构和材料，提高路面结构强度和服务质量，延长使用寿命，力求全寿命周期综合效益最优。

（3）**推广应用新技术原则：**借鉴国内外先进养护经验，选择技术成熟，质量可靠，经济合理，施工方便的新技、新材料、新工艺，缩短工期，降低成本，提高养护施工质量和效率。

（4）**便于施工保畅原则：**本项目是白水县的县道，为便于施工，控制养护时间，施工期间的交通保畅是项目顺利实施的前提，因此须特别重视施工组织设计，确保最大限度的提高施工期道路通行能力和行车安全。

（5）**经济高效、快速恢复原则：**本项目沿线村庄较多，保证道路安全畅通是首要任务，因此，养护方案应在保证质量的前提下，易于施工，节约造价。

（6）**动态设计原则：**由于检测、调查时间和实际养护施工存在时间差，路面病害处于不断变化中，且检测手段存在一定的局限性，路面深层的病害情况无法直接判断准确，需开挖后，根据实际病害类、严重程度，选择相应合理的处治措施。

5.1.2 养护类型划分及性质确定

利用路面技术状况数据对评价单元进行分析评价后，可将各评价单元划分为预防养护和修复养护，划分方法应符合下表规定。

评价单元养护类型划分方法

值域范围				养护类型
PCI	RQI	RDI	SRI	
≥A1	≥B1	≥C	<D	预防养护
		<C	-	修复养护
	B2-B1	-		预防养护
	<B1	-		修复养护
A1-A2	≥B2	-		预防养护
	<B2	-		修复养护
<A2	-			修复养护

上表中各项指标值域应根据评价单元的建养历史、交通状况、养护水平、路况现状及养护目标等因素综合确定。在缺少相关数据及经验的情况下，可参考下表的取值范围。

养护标准值参考范围

公路等级	值域范围					
	PCI		RQI		RDI	SRI
	A1	A2	B1	B2	C	D
高速公路、一级公路	90	85	90	85	80	75
二级公路、三级公路	85	80	85	80	80	-
四级公路	80	75	-	-	-	-

通过路面检测可以看出，本项目路面破损评价 PCI 为“差”，综合破损率为 67.64%，路面主要病害形式为网裂。路面行驶质量评价 RQI 为“差”；路面 PQI 评价为“差”，弯沉检测显示，本路段 PSSI 为“差”。路面整体强度较差，钻芯揭露基层取样不成型，整体性较差，松散严重，面层与基层间结合性差。

养护性质主要包括设计对象设计使用寿命及设计使用期内路面使用性能的要求。路面

养护性质的确定不仅要充分掌握现有路况特点及病害发展程度，还要综合考虑本路段的中长期养护规划情况及本次养护工程工期及资金安排情况。

综上所述，根据《公路养护技术标准》（JTG 5110-2023）、《公路沥青路面养护设计规范》（JTG 5421-2018）及《公路沥青路面养护技术规范》（JTG 5142-2019）规定，通过对本项目的路况检测指标的分析评价，从彻底处理病害的角度出发，基于延长养护周期，避免（减少）周期内大额投资的设计理念，本着经济高效、快速恢复的原则，本次路面设计拟对该段道路进行结构性修复养护。具体方案如下：

（1）K13+550～K14+459、K14+540～K15+317 段，本次设计首先铣刨旧路沥青面层后，对路基沉降处病害进行上部路床 40cm 采用 8%石灰土换填处理；然后填补旧路基层和底基层材料，最后将旧路面层上铺设级配碎石新料，与旧路基层一起进行就地冷再生处理，作为本次设计的冷再生底基层；再铺设 20cm 水泥稳定碎石基层，最后再铺设 4cm 沥青面层。

（2）K14+459～K14+540 段旧路完全利用。

5.2 路面工程

本项目设计使用年限 8 年，公路自然区划为Ⅲ2（2），气候分区为 2-3-2。

根据沿线筑路材料分布供应情况，因地制宜、就地取材的原则，结合旧路检测通过专用程序进行路面厚度计算和层底拉应力验算确定，路面结构层如下：

铣刨旧路沥青面层，然后在旧路基层上铺设级配碎石新料与旧路基层进行就地冷再生，掺 4%水泥形成 20cm 水泥就地冷再生底基层；然后再铺筑 20cm 水泥稳定碎石基层；最后再铺筑 4cm 沥青混凝土面层。

新建路面结构层为：

面 层：4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C）

基 层：20cm 水泥稳定碎石（掺 5%水泥）

底基层：20cm 水泥就地冷再生（掺 4%水泥）

沥青层与基层间设高渗透乳化沥青透层，然后铺设玻纤格栅，最后设热沥青同步碎石下封层。

5.3 交叉

结合项目区域路网现状，本段平面交叉交叉共 2 处，被交路均为通村、通户及机耕道路，路面结构为水泥混凝土，被交路停车让行标线、标志和减速丘标线、标志缺失，本次予以补充。

5.4 公路安全生命防护工程

针对本项目的特点和当地地理、气候和环境，以及考虑公路建设资金的合理利用等因素，本次安全设施设计包括以下内容：标志、标线、波形梁护栏、道口标柱等。

（1）标线

因旧路标线磨损严重，本次设计待路面养护完成后对全线标线进行施划，均采用热熔型标线。

行车道边缘线采用 15cm 宽的白色实线，车行道分界线位于两车道的中心，全线车行道分界线为长 4m、间隔 6m 的黄色虚线，过村镇、长陡坡路段及桥梁路段灯采用黄色实线，线宽均为 15cm，急弯或窄桥路段设置白色车行道边缘线，线宽 15cm。

车行道减速标线设置于弯路、坡路前、长下坡路段及其他需要减速的路段前或路段中的机动车行车道内, 分为车行道横向减速标线和车行道纵向减速标线。

车行道横向减速标线为一组垂直于车道中心线的白色标线, 线宽 45cm, 线与线间距 45cm。车行道横向减速标线的设置间隔应使车辆通过各标线间隔的时间大致相等, 以利于行驶速度逐步降低，标线具体参数和技术标准详见《路面标线布置图》。

（2）标志

交通标志设置给道路使用者提供明确、准确、及时和足够的信息，并满足夜间行车的视觉效果。本次设计的标志主要为单柱式。

单柱式标志主要为警告标志，禁令标志等。标志板面风压按 0.45KN/m²，基础地基承载力按 120KN/m²计算。标志版面底衬及字符均贴反光膜。其色度坐标应符合《视觉信号表面色》（GB8416—2003）中的有关规定，其反光膜的逆反射系数和亮度系数应符合有关标准规定。为保证美观，标志版上的所有字符、图案均应是整张反光膜，严禁拼凑。标志版面均采用Ⅳ类反光膜，字体、形状、字符、图形符合现行《道路交通标志标线》（GB 5768）的规定。

标志版面应符合交通部行业标准 JT/T279-2004《公路交通标志技术条件》的规定。悬臂式交通标志板大于 9 m²采用 3mm 厚的 3003 铝板制作，小于 9 m²采用 2mm 厚的 3003 铝板制作, 滑动槽铝和角铝采用 2024 铝制作；单柱式和附着式交通标志采用 2mm 厚的 3003 铝板制作。单柱式及悬臂式标志板面粘贴Ⅲ类反光膜。版面颜色与字体应符合 GB5768—2009《道路交通标志和标线》中的有关要求。

（3）护栏

本次对于路基外侧险峻或急弯路段外侧、高路堤路段，按照《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）中防护要求，设置 B 级路侧波形梁护栏。

波形护栏布设原则：

- （1）依据《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）进行护栏布设；
- （2）护栏根据危险的严重程度，连续布设；
- （3）波形梁护栏应注意，上游（迎车方向）端头一般采用外展地锚式，下游段应采用圆头式，波形梁护栏板和护栏立柱采用环氧锌基聚酯复合涂层进行防腐处理；端头梁、防阻块、柱帽等小构件采用粉末镀锌+聚酯涂层防腐处理，波形梁本次设计外观体为果绿色。

环氧锌基聚酯复合涂层防腐要求：

- ①钢板构件在防腐处理前的边、角应采用 1mm×45° 倒角处理或 R1mm 圆弧化处理；
- ②钢板构件表面应经过抛丸、喷丸或喷砂清理，除锈等级至少达到 Sa21/2 级；
- ③在大气腐蚀环境 I、II 等级条件下，构件的涂层厚度应不小于 76～116 μ m。

粉末镀锌+聚酯涂层技术要求：

①镀锌构件表面应颜色一致、均匀完整，镀件无漏镀等缺陷；表面不应有流挂、滴瘤或多余结块。

②镀锌紧固件、连接件大气腐蚀环境 I、II 等级条件下平均镀锌附着量应在不小于 350g/m²；平均镀锌层厚度不应小于 49 μ m；镀锌均匀性不应小于 25%。

各构件具体防腐要求参照 GB/T 18226-2015《公路交通工程钢构件防腐技术条件》执行。

（4）道口标柱

本次对平交道口处，每 2.0 米设置 1 根道口标柱，单侧共设两根，用来提醒主线及被交道路来往车辆减速慢行，避免或减少事故的发生。道口标注高 80cm，柱身外露部分黏贴反光膜，每隔 20cm 红白相间。采用镀锌钢管材质。具体设计详见《道口标注设计图》。

（5）减速带

现状局部路段被交路减速带完好，部分路段被交路减速带缺失或损坏，本次损坏或缺失的减速带进行增设，减速带采用橡胶材质，端节、端头按黄色、黑色相间设置，与沥青路面间用橡胶螺栓固定。具体设计详见《橡胶减速带设计图》。

6 筑路材料

本项目所在区域筑路材料较为丰富，均能在本地或周边地区购买，沿线有道路直接上路，运输方便。

（1）块、片石

料场位于富平县宫里镇的凤凰山东段碎石场，料场生产各种规格碎石、片块石，岩石为石灰岩，青灰色，质地坚硬，强度较高，运输方便，储量丰富，满足本工程需要。

（2）砂、砂砾

料场位于渭南市富平县机制砂厂，砂质纯净，质量优良可靠，开采量大，储量丰富含泥量小，交通便利，运输方便，可满足工程需求。

（3）水泥

蒲城县境内有多家水泥厂，生产的各种型号的水泥均达到国家标准，质量可靠，产量丰富，交通便利，运输方便。

（4）石灰

富平县薛镇盛产石灰石，有多处石灰窑，其所产石灰质地优良，等级可达三级以上，产量丰富，运输方便，可供沿线路基工程使用。

（5）碎石

料场位于铜川市黄堡镇凤凰山采石场，石源采自南岔沟两侧(自建采石场)，岩性主要为辉绿斜长角闪岩，细晶结构，块状构造，主要矿物成分有石英、角闪石。石质坚硬，石料品质优良，储备丰富，日产成品碎石约 2000 — 3000m³，运输方便。集料压碎值 17.1%，磨耗率 17.8%，磨光值 44.2，粘附性等级 5 级，石料品质优良，储备丰富。日产成品碎石 1300 — 1600 吨，可供各种规格路面碎石。满足本工程的需要。

（6）水

项目沿线取水点较多，沿线河流及村庄生活用水都可满足工程需要。

（7）沥青混合料

沥青混合料可到白水县城关镇街道办冯雷村附近的拌和站进行采购。

（8）水泥稳定碎石

水泥稳定碎石可到白水县城关镇街道办张坡村附近的商混站进行采购。

（9）沥青

沥青从省公路局泾河油库采购拉运，其质量、数量满足工程需要。

7 环保措施和科技创新

公路养护工程原材料的生产、加工、运输，尤其是公路建设中所产出的废料、垃圾，是造成污染环境的主要根源。结合本项目沿线社会环境和自然环境的具体情况，项目组提出“高度重视、全面细致、经济适用、便于养管”的环保设计思路，在实际设计过程中把

环保因素放在特别突出位置加以考虑，将环保理念贯彻于主体工程设计的全过程。为此我们主要从以下方面进行了考虑。

1. 注重沿线生态环境的保护和利用，注重沿线旅游文化内涵的挖掘与展示，最大限度的保护沿线自然景观。

2. 施工时应树立减噪施工意识，尽量选择合理施工方法，采用低噪音的机械设备，减少道路施工对沿线群众的生活生产造成影响。积极采用新技术，新材料，降低公路建设和营运过程中的噪声污染。加强交通管理，控制不符合环保和技术规定的车辆运营。

3. 组织好材料的运输，防止材料散落造成的环境污染，材料运输宜采用封闭性较好的自卸车运输或采取覆盖措施。对施工场地、材料运输及运输进出料场的道路应经常洒水防尘。对储料场应采取有效措施，减少粉尘及烟雾污染。

4. 本项目点病害处治路段需铣刨旧沥青面层和基层，为避免废料污染环境，本次废料均运输至沥青拌合站，后期用于白水縣境内其他大中修养护路段，筛分处理后用于热再生沥青碎石，也可用于村道硬化等；

①所有废料前期均按照路面不同部位进行分类堆放；

②旧路基层废料经筛分、处理后可用于厂拌冷再生利用。

5. 施工完成后，应及时清理一切废旧物资及设备、器材等，并注意对公路沿线群众和游客所抛扔的无用垃圾清理或掩埋，努力保护好公路沿线的每寸净土。

8 新技术、新材料、新设备、新工艺的采用情况

在外业测量中，道路放样和数据采集采用动态初始化厘米级 RTK（实时动态 Real Time Kinematic）测量技术作业，极大地提高测量精度和效率。

本项目在设计过程中，采用公路专用软件，如纬地三维道路设计系统、纬地交通工程设计系统、纬地涵洞设计系统、公路路面 APDS 设计系统、CASS 地形图系统、BIGEMAP 地图下载系统、海特 PVCX 涵洞设计系统、同望造价 WECOST 及公路造价系统、公路养护造价系统，设计文件的计算机出图率达到 100%，最大限度地提高设计精度和效率。

设计方案中加大了“四新”技术的应用，充分考虑了近年来应用成熟的精细碎石表处、微表处等预防性养护新技术，推广应用了旧沥青路面再生等成熟的循环再生利用新技术。施工中应进一步推广沥青路面施工新工艺，增加养护机械的投入，推行养护作业机械化，推行公路旧料的回收利用，如沥青再生技术，既可节约资金，节约能源，又保护了环境。

9 交通保畅

9.1 构建组织保障

（1）设置“保畅工程”指挥部。做到统一指挥，并实行县局、公路段、施工班组三级安全负责制，做到领导到位、管理到位、工作责任到位，全力以赴投入保畅工作。要求各施工单位在开工前一个星期积极取得当地政府和交警部门的支持，并通过报纸等新闻媒体向社会各界告知施工信息，以取得社会各界特别是驾驶人员的理解和支持。按规定对施工路段设置多级 GB5768—2009 反光式导向标志和施工警示提示进行安全布控，做好作业区域的安全围护，对路面作业人员、施工现场旁站人员、路政人员按规定配给安全反光标志服和劳动防护用品。

（2）本项目位于正在运营的县道上，施工期间不能中断交通，根据项目的特点做如下管制设计：点病害处治施工时，对路面进行半幅施工半幅通车。每一个施工路段应配给交通疏导人员手机或对讲机、强光照明手电等设备，在施工路段轮流值班疏导交通。公路段应分别在管辖路段内安排路政巡查车流动巡查，及时协助作业拥堵路段疏导交通。

（3）在施工现场设置交通疏导组。由交警和路政人员、工地施工员、民工队伍等组成，并配给路政巡查车、手机、对讲机、强光照明手电等设备，在施工路段昼夜 24 小时轮流值班疏导交通。

（4）设置通车道养护组，抽调民工数人组成。通车道养护组应加强对通车过渡路段及前后路段的日常巡查和养护，确保路面不出现大的坑槽和沉陷，以提高车辆的通过能力。

（5）设置机械保障组。在施工路段两端各配备铲车、清障车、千斤顶、钢索绳、灭火器等以便应急使用，路政巡查车和摩托车每日在通车路段巡回检查，发现问题即时即报，并负责对保畅预案的执行落实。

（6）设置应急施救组。联系当地就近一家有维修力量的车辆维修队伍组成，以便随时对故障抛锚车辆进行应急施救。

（7）设置“质量监理”和“安全保畅”两个督查组。对施工单位的施工组织设计、进度、质量、安全、保畅工作作为重中之重抓好督查和落实，并督促施工单位严格按各施工计划限定的开工时间及施工工期进行综合实施。

9.2 几类特殊情况的应急保畅预案

（1）对车辆抛锚的应急处置。交通疏导组在指挥车辆放行过程，遇有放行车辆故障抛锚，立即与两端交通疏导工作人员通报受阻情况，暂时切断交通。并及时通知就近车辆维修队伍赶赴现场，对故障车辆进行抢修。对一时无法修复的抛锚车，及时组织拖车或铲车等机械将故障车撤离现场，尽快恢复通行。对个别车辆超宽行驶或其他不确定因素造成交通受阻时，立即派人员进入现场进行指挥疏导，消除人为堵车。

（2）对交通事故的应急处置。在放行过程中一旦发生交通事故，立即向当地 110 报警，同时果断切断两端交通，现场人员应该主动且积极协助交警部门保护好事故现场。一旦出现人员伤亡时，现场救援队伍积极帮助进行救护，并协助 120 急救中心将伤员送往医院抢救。在交警处理好事故现场后，立即派人员对现场进行清场，扫除各类障碍物，尽快恢复通车。

（3）对路面故障的应急处置。对通车过渡路段的路基弹簧、路面沉陷或路面打滑造成的堵车，迅速调派人员，动用机械及储备养护材料全力以赴进行抢修恢复原状。并根据现场实际情况采取指挥车辆绕道、铺设临时通道等应急措施，恢复道路畅通。同时做好施工组织工作，以提高工作效率缩短施工工期。同时对施工过渡路段设置会车道尽量实行双

向通行，以缓解施工路段交通压力。交通保畅疏导组人员必须坚守岗位分标段进行分段保畅，以保障施工过渡路段的安全畅通。

（4）对不服指挥冲关车辆的处置。对不听指挥、扰乱秩序乱停乱放和冲关的车辆，交由现场交警对驾驶人员进行教育或对车辆进行查扣处理，以确保施工路段的交通安全和畅通。

旧路现状调查表

白水县2025年农村公路养护工程（X225）

序号	起讫桩号	长度 (Km)	路 基 路 面			路线及桥梁现状描述	处理措施	备注
			结构 型式	旧路照片	路基、路面现状描述			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	K13+550-K14+459、 K14+540-15+317	1.686	沥青混凝土路面		旧路路基宽度为6.5m，路面宽度6.0m。X225截止2025年未进行过集中大中修，旧路路面破损严重，旧路路基结构较完整，局部路段路基病害严重，路面技术状况差。路面病害有网裂、纵向裂缝、横向裂缝、坑槽等类型，主要以网裂为主，路基病害主要以路基沉降为主；旧路结构层为：4cm沥青混凝土面层+18cm二灰碎石基层+18cm石灰土底基层；沿线无排水设施，以散排为主，局部路基出现雨水冲毁现象。	该段旧路为四级公路技术标准，设计速度20Km/h，平、纵面指标能满足四级公路设计标准，局部护栏不满足规范要求。	1. 旧路路线平、纵面指标拟合旧路； 2. 旧路路基沉降病害处对上部路床40cm采用8%石灰土换填处理； 3. 铣刨旧沥青路面面层，旧路基层的宽度不足新建基层的宽度时，要进行开槽采用级配碎石填补，然后对旧路基层掺4%水泥进行就地冷再生处理，并根据旧路粒料筛分结果添加级配碎石新料，形成20cm水泥稳定冷再生底基层； 4. 铺筑20cm水泥稳定碎石基层； 5. 铺设透层、玻纤格栅、封层后铺设4cmAC-13沥青面层； 6. 局部路段边坡较陡，出现雨水冲刷边坡迹象，避免出现严重水毁现象，相应段落增设拦水带。 7. 局部路段路基存在冲毁现象的，设置路肩墙进行修复完善。 8. 按照最新交安规范进行设计。 9. 对沿线行道树及绿化进行补充完善。	
2	K14+459.0 ~ K14+540.0	0.081	沥青混凝土路面		旧路路基宽度为6.5m，路面宽度6.0m。该段2021年水毁后进行了修补，旧路路基路面结构完整，路面技术状况良好；旧路结构层为：4cm沥青混凝土面层+20cm水泥稳定碎石基层+20cm水泥稳定碎石底基层；该段排水设施较完善。	该段旧路为四级公路技术标准，设计速度20Km/h，平、纵面指标能满足四级公路设计标准。沿线护栏比较完善。	完全利用。	

编制：



复核：



附件

附件一:

委 托 书

陕西交通公路设计研究院有限公司:

兹将《白水县 2025 年农村公路养护工程 (X225)》的施工图设计任务委托你公司完成, 具体要求如下:

一、项目名称

白水县 2025 年农村公路养护工程 (X225)

二、项目概况及规模:

项目位于白水县境内, X225 白水县雷牙镇刘家卓至罕井镇北白堤 (K13+550~K15+317), 路线起点 K13+550 位于西张河村南, 顺旧路向南上塬至北白堤村东, 路线全长 1.767 公里。

三、技术标准

四级公路标准, 沥青混凝土路面, 路基宽度 6.5 米, 路面宽 6 米。

四、要求

望你公司于二〇二五年三月二十五日前提交《白水县 2025 年农村公路养护工程 (X225)》施工图及预算一式六份。

五、其它约定

该项目费用依据国家标准, 双方协商, 另行签定合同。



白水县 2025 年农村公路养护工程（X225）

一阶段施工图设计审查意见答复

2025 年 5 月 29 日，有渭南市农村公路服务中心特邀相关专家，对《白水县 2025 年农村公路养护工程（X225）一阶段施工图设计》设计进行了审查。各专家审查意见答复汇总如下：

一、总体评价

《白水县 2025 年农村公路养护工程（X225）一阶段施工图设计》基本能按照有关规定和要求进行编制，内容基本齐全，文本格式较规范，设计深度基本满足养护工程设计要求，但应进一步完善设计文件。

二、设计图存在问题及建议

1. 建议增加设计委托书或测设合同的必要内容等。

执行情况：按照专家意见执行。

2. 增加参加测设人员名单（姓名、职务、职称、专业）。

执行情况：按照专家意见执行。

3. 在总体设计中增加项目养护路段位置示意图。

执行情况：按照专家意见执行，详见项目地理位置图。

4. 总说明中的图片应标注桩号位置。

执行情况：按照专家意见执行，详见总说明。

5. 旧路调查深度不足，应对旧路详细调查，完补充相关调查情况和评价，完善有关基础数据。

（1）补充不同类型路面病害调查照片，包括路基及附属设施调查等，

并标注病害图片位置桩号。

执行情况：按照专家意见执行，补充完善路面病害调查照片及桩号。

（2）旧路挖探深度不足，未能满足大于旧路面结构层总厚度的要求，所附旧路面现场钻芯取样或挖探坑的照片数量不足，其频率应根据路况水平（路面损坏状况指数 PCI）确定，还应在旧路面完好位置钻芯取样，频率不小于 1 个/km 车道。

执行情况：按照专家意见补充钻芯取样，K13+678 左幅钻芯、K14+520 右幅钻芯两处路面完好处。

（3）完善《钻芯取样现场记录表》。路面钻芯取样现场照片应包括带标尺芯样完整照片、整体路况照片、芯样位置病害照片、钻孔内部照片。

执行情况：按照专家意见补充芯样照片，详见《钻芯取样现场记录表》。

（4）增加《农村公路沥青路面损坏状况调查表》。应按照《农村公路技术状况评定标准》表样，补充路基、桥涵及沿线设施评定表。

执行情况：按照专家意见执行，详见评定表。

（5）应对旧路详细调查，采集基础数据，采用《农村公路技术状况评定标准》（JTG 5211-2024）进行评定，依据评定结果和现行的公路工程技术标准、规范确定合理的设计方案。

执行情况：按照专家意见执行。

6. 增加路基土工试验、筑路材料及路面结构混合材料试验情况。

执行情况：按照专家意见执行，补充完善试验资料。

7. 应明确路面设计使用年限年。

执行情况：按照专家意见执行，根据 JTG 5421-2018《公路沥青路面养护设计规范》，本项目四级路路面结构性修复设计使用年限 8 年，详见路基路面说明。

8. 完善路基标准横断面图，增加一般路基设计图。

执行情况：按照专家意见执行，增加一般路基设计图。

9. 沉陷注浆路段补充地勘资料，细化注浆技术要求。应根据水文、地质情况、路基沉降产生的原因及当地工程经验，合理确定路基沉降段的处理方案，建议不采用注浆方案。

执行情况：路基沉陷区主要集中在弯道内侧，产生原因为路面结构层损坏后雨水下渗导致。根据评审会意见，经和建设单位充分沟通，修编设计采用 8%石灰土对上部路床 40cm 进行换填处理。

10. 完善挡土墙设计图。

执行情况：按照专家意见执行，补充挡土墙平、立面设计图。

11. 应明确路基压实度。

执行情况：按照专家意见执行，路床压实度 95%。

12. 明确沥青路面表面层用碎石应采取水洗、整形措施。应明确沥青路面面层必须采用机制砂，机制砂宜采用 10~20mm 规格同母岩或石灰岩等碱性石料在沥青拌和站现场加工，控制 0.075mm 含量不超过 10%。建议机制砂执行《公路工程机制砂应用技术规范》（JTG/T 3681—2024）有关规定。

执行情况：按照专家意见执行，详见路基路面说明。

13. 增加水泥冷再生基层的材料技术要求，补充完善再生段路面结构

设计（确定冷再生厚度时，应考虑不能使旧基层出现薄层），建议按照陕西地方标准《水泥稳定沥青路面就地冷再生基层施工技术规范》（DB61/T913-2014），应对再生混合料提出级配及技术要求（配合比、无侧限抗压强度、压实度、7 天劈裂强度），是否添加集料，水泥剂量 5%是否合适，应分段提供配合比试验数据。并对施工提出详细技术要求。

执行情况：按照专家意见执行，完善再生混合料提出级配及技术要求，详见《路基路面说明》。

14. 建议水泥冷再生基层和底基层用水泥的技术要求执行《道路基层用缓凝硅酸盐水泥》（GB/T 35162-2017）有关规定。

道路基层用缓凝硅酸盐水泥的强度等级分为 22.5、32.5 两个等级。水泥冷再生基层和底基层的材料的技术要求和施工质量控制应执行《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）《公路沥青路面再生技术规范》（JTG/T5521-2019）有关规定。

执行情况：按照专家意见执行，详见路基路面说明，道路基层用缓凝硅酸盐水泥的强度等级采用 32.5。

15. 建议基层不采用厂拌再生，采用水稳基层。

执行情况：按照专家意见执行，基层调整为水泥稳定碎石。

16. 本次设计对路肩采用现浇 C20 混凝土硬化，建议路肩采用 C20 透水路边石或不小于 50 厘米的土路肩。

执行情况：根据评审会议精神，结合白水縣近年该类型公路建设、运营情况，修编设计在维持原 C20 混凝土硬化的基础上，在路边石底部设计泄水孔，引排路面下渗水。

17. 完善路面纵向衔接图，确保新旧路面、不同结构路面衔接顺适。

执行情况：按照专家意见执行，详见《新旧路面拼接设计图》。

18. 完善路面结构图中路边石设计图、路面边缘大样图、每 1000 平方米工程及材料数量表。

执行情况：按照专家意见执行，完善《路面结构设计图》。

19. 交通安全设施

(1) 完善交通工程及沿线设施总体说明，建议补充有关的调查设计资料。

执行情况：已完善说明，增加旧路现状调查描述。

(2) 说明采用 B 级护栏依据。

执行情况：因旧路护栏为 B 级，且本项目为上塬路段，两侧沟较深，故本次维持旧护栏标准不变。

(3) 完善路面标线布置图，补充弯道路面标线设计图。应明确连续设置的实线类型标线，每隔 15m 左右设置排水缝，排水缝宽度一般为 3cm~5cm。

执行情况：已在标线图中和说明中增加相关要求。

(4) 应对全线平交口及弯道视距情况进行调查及说明。

执行情况：已在说明中对交叉口及弯道视距进行说明。

20. 应详细调查筑路材料，合理确定材料产地，以便合理组价。

执行情况：经调查确认，更新水稳拌合站及沥青混合料拌和站位置，水稳拌合站地址：白水县城关街道办张坡村附近商混站；沥青拌合站位置：白水县城关街道办冯雷村附近拌和站。

三、预算存在问题及建议

1. 交竣工验收试验检测费取费标准与养护编制办法规定不符，建议调整。

执行情况：根据意见核实，交竣工验收试验检测费根据养护编办规定 1500 万以下的养护工程只计取交工验收检测费 5150 元/公里。

2. 请说明自动化检测费用的取费依据。

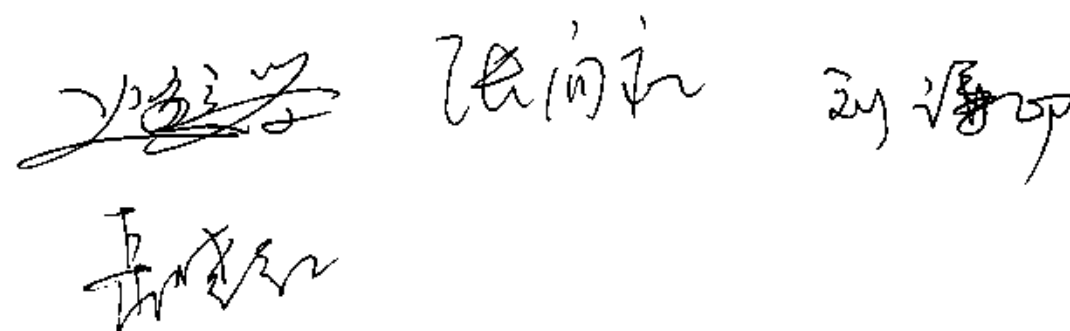
执行情况：根据意见核实，自动化检测费用参考以往已施工项目费用计列。

3. 4cm 沥青混凝土面层套用定额时未按照实际厚度与相应定额组合计价，请核查。

执行情况：根据审查意见核实修改。

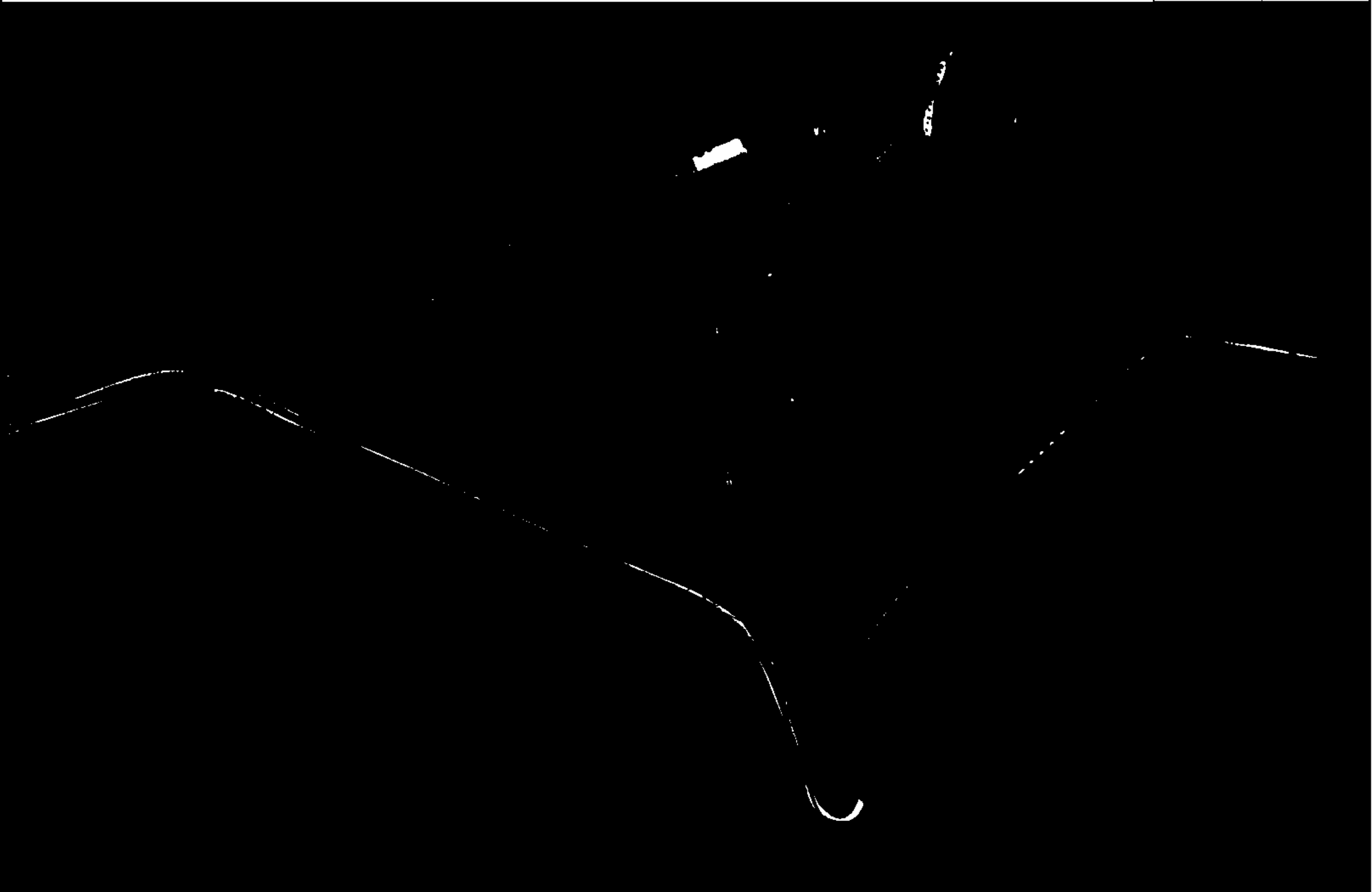
4. 根据最新发布材料信息价格，结合现场实际调查情况，进一步对工程重新组价。

执行情况：根据审核意见，按修编后图纸进行了修改。

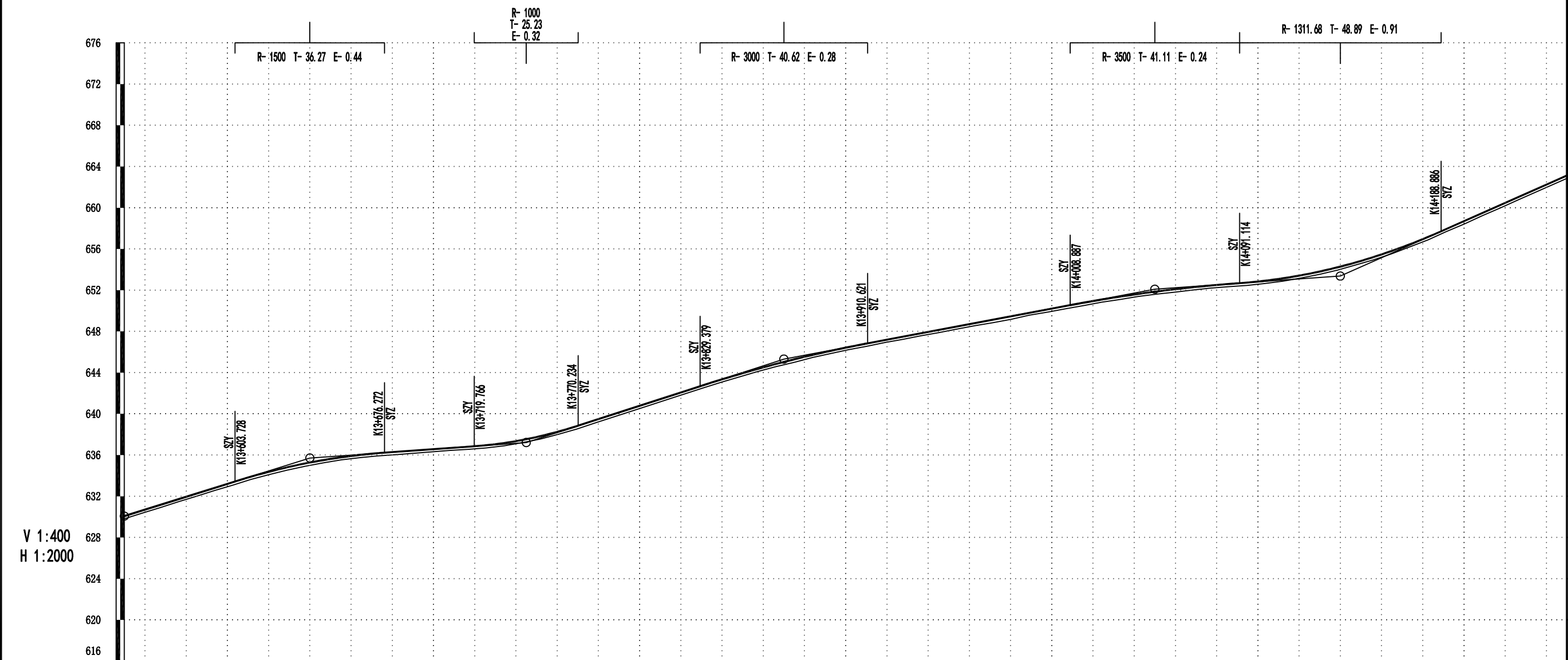


第二篇 路线

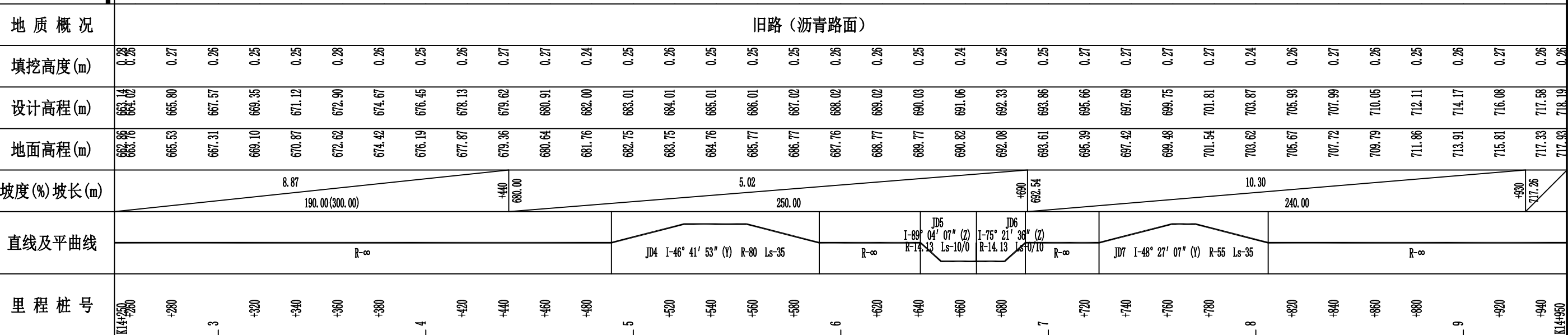


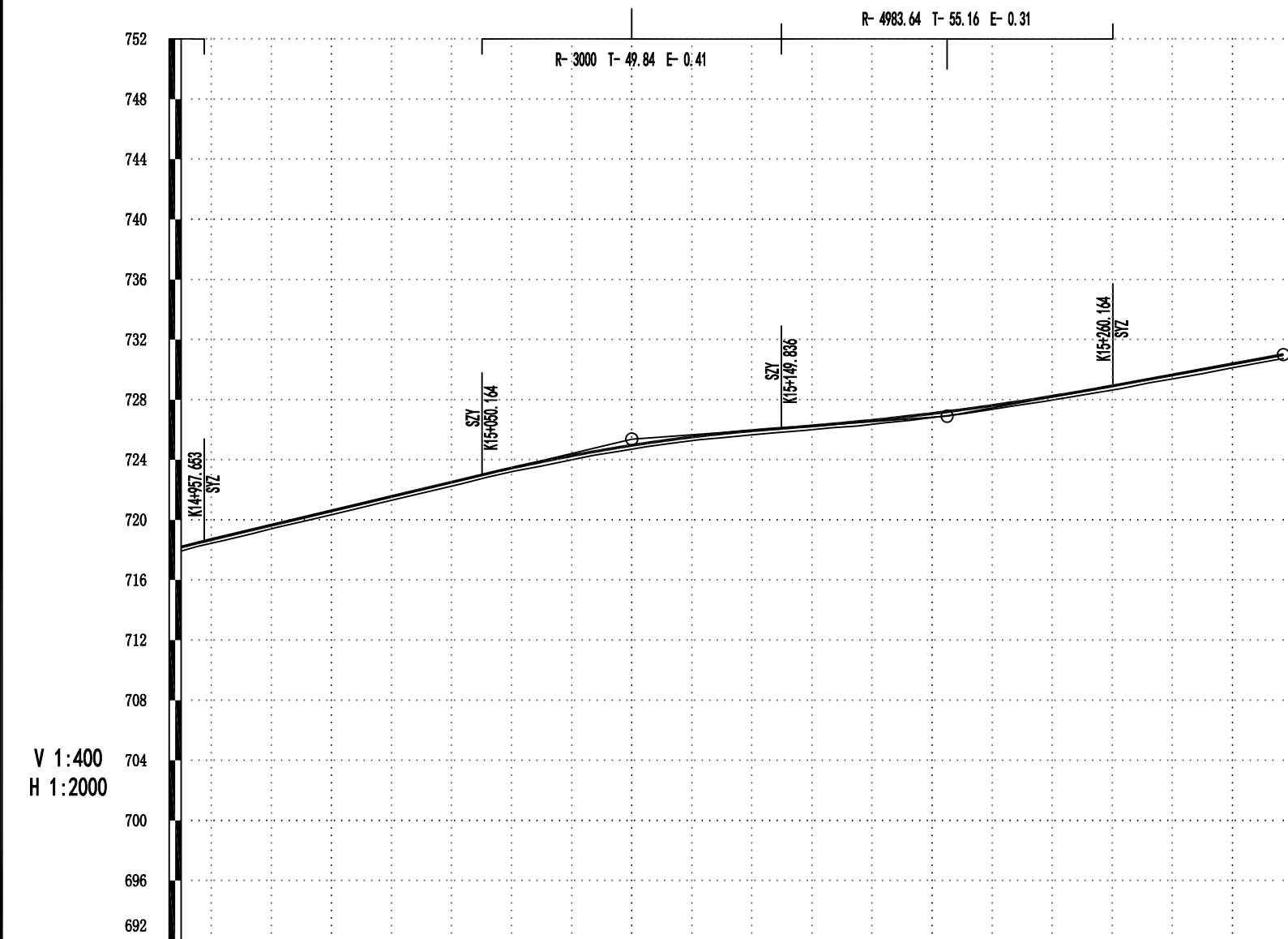






地质概况	旧路（沥青路面）																																				
填挖高度(m)	0.27	0.26	0.28	0.28	0.27	0.26	0.28	0.24	0.25	0.25	0.26	0.27	0.26	0.26	0.26	0.27	0.25	0.24	0.25	0.25	0.29	0.27	0.27	0.25	0.29	0.26	0.25	0.26	0.27	0.26	0.27	0.28					
设计高程(m)	630.07	631.95	633.21	634.37	635.28	635.91	636.29	636.57	636.86	637.35	638.24	639.48	640.78	642.07	643.35	644.51	645.53	646.42	647.20	647.95	648.70	649.46	650.21	650.95	651.58	652.10	652.50	652.84	653.41	654.29	655.47	656.95	658.70	660.47	662.25	663.14	
地面高程(m)	629.81	631.70	632.93	634.09	635.00	635.65	636.01	636.33	636.61	637.10	637.98	639.21	640.52	641.81	643.09	644.25	645.27	646.17	646.96	647.70	648.45	649.17	649.94	650.68	651.33	651.81	652.25	652.58	653.14	654.03	655.20	656.89	658.41	660.20	661.98	662.86	
坡度(%)坡长(m)	630.07	6.27		90.00		+640	1.43		105.00		+745	6.48		125.00		+870	3.77		180.00		+050	1.42		90.00		+140	8.87		110.00(300.00)								
直线及平曲线	R=8		JD1 I-78° 39' 23" (Z) R=60 Ls=35										R=8		JD2 I-113° 47' 10" (Y) R=100 Ls=35										R=8		JD3 I-41° 19' 31" (Y) R=50 Ls=25										R=8
里程桩号	K13+550	+560	+580	+600	+620	+640	+660	+680	+700	+720	+740	+760	+780	+800	+820	+840	+860	+880	+900	+920	+940	+960	+980	K14	+020	+040	+060	+080	+100	+120	+140	+160	+180	+200	K14+250		





地质概况	旧路（沥青路面）																		
填挖高度(m)	0.26	0.24	0.26	0.26	0.27	0.25	0.27	0.26	0.24	0.27	0.26	0.26	0.26	0.24	0.25	0.27	0.26	0.26	0.26
设计高程(m)	718.19	719.65	720.60	721.56	722.51	723.45	724.27	724.96	725.52	725.94	726.26	726.63	727.08	727.61	728.22	728.91	729.65	730.38	731.00
地面高程(m)	717.93	719.40	720.34	721.30	722.24	723.20	724.00	724.70	725.28	725.67	726.00	726.36	726.81	727.37	727.97	728.65	729.38	730.12	730.74
坡度(%)坡长(m)	<div><div></div><div>4.77 150.00(170.00)</div><div>+100 725.38</div><div>1.45 105.00</div><div>+205 726.90</div><div>3.66 111.94</div><div>731.00</div></div>																		
直线及平曲线	<div><div>R=8</div><div>JD8 I-55° 46' 20" (Y) R-55 Ls-35</div><div>R=8</div></div>																		
里程桩号	K14+950	+960	K15	+920	+940	+960	+980	1	+120	+140	+160	+180	2	+220	+240	+260	+280	3	K15+316.944

第三篇 路基、路面

设计说明

1、概述

项目位于白水县境内，X225 白水县雷牙镇刘家卓至罕井镇北白堤 (K13+550~K15+317)，路线起点 K13+550 位于西张河村南，顺旧路向南上塬至北白堤村东，路线全长 1.767 公里，四级公路标准，沥青混凝土路面，路基宽度 6.5 米，路面宽 6 米。

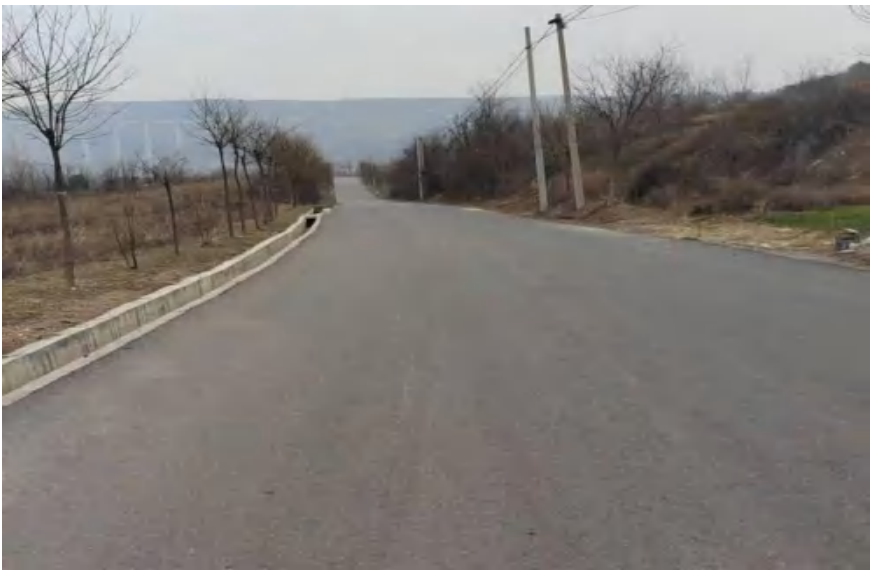
2、旧路现状及钻芯情况

2.1 旧路现状

(1) K13+550~K14+459、K14+540~K15+317 段旧路路基宽度为 6.5m，路面宽度 6.0m。X225 截止 2025 年未进行过集中大中修，只局部路段进行二次修补，旧路路面破损严重，旧路路基结构较完整，局部路段路基病害严重，路面技术状况差。路面病害有网裂、纵向裂缝、横向裂缝、坑槽等类型，主要以网裂为主，路基病害主要以路基沉降为主；旧路结构层为：4cm 沥青混凝土面层+18cm 二灰碎石基层+18cm 石灰土底基层；沿线无排水设施，以散排为主。沿线设施局部路段缺失，局部路段护栏不满足规范要求。



(2) K14+459~K14+540 段旧路路基宽度为 6.5m，路面宽度 6.0m。该段 2021 年水毁后进行了修补，旧路路基路面结构完整，路面技术状况良好；旧路结构层为：4cm 沥青混凝土面层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层；该段排水设施较完善。沿线设施不完善。



2.2 钻芯情况

为了进一步确认路面结构层厚度、材料及强度情况，采用钻芯机对旧路代表路段进行了钻芯，与原路设计文件资料相对比，旧路路面结构层情况基本清楚，钻芯结果详见下表：

钻 芯 情 况 统 计 表

序 号	钻孔位置	探测结论	备注
1	K13+678 左幅车道 路侧结构完好处	面 层：4cm 沥青混合料，面层芯样密实，结构完整，级配良好。 基 层：18cm 二灰碎石，基层芯样密实，结构较完整，芯样基本成型，基层与面层黏结较好。 底基层：18cm 石灰土，芯样未提出。	X225

2	K14+520 右幅车道路侧结构完好处	面 层：4cm 沥青混合料，面层芯样密实，结构完整，级配良好。 基 层：20cm 水泥稳定碎石，基层芯样密实，结构完整，芯样成型，基层与面层黏结较好。 底基层：20cm 水泥稳定碎石，芯样基本成型，未完全提出。	X225
3	K14+570 右幅车道路基沉降、网裂处	面 层：4cm 沥青混合料，面层芯样密实，结构较完整，面层裂缝贯通。 基 层：18cm 二灰碎石，基层芯样松散，未成型，基层与面层连接处破碎严重，黏结较差。 底基层：18cm 石灰土，芯样未提出。	X225
4	K15+150 网裂（块状裂缝）处	面 层：4cm 沥青混合料，面层芯样密实，结构基本完整，面层裂缝贯通。 基 层：18cm 二灰碎石，基层芯样较松散，未完全成型，基层可取出大块状芯样，基层与面层连接处黏结较差。 底基层：18cm 石灰土，芯样未提出。	X225
5	K15+150 右幅车道路网裂（龟裂）处	面 层：4cm 沥青混合料，面层芯样密实，结构基本完整，面层裂缝贯通。 基 层：18cm 二灰碎石，基层芯样松散，未成型，基层与面层连接处破碎严重，黏结较差。 底基层：18cm 石灰土，芯样未提出。	X225



K13+678 左幅车道 路基侧结构完好处





K14+520 右幅车道 路侧结构完好处



K15+150 左幅车道 路面网裂（块状裂缝）



K14+570 右幅车道 路面网裂（龟裂）及沉陷处



K15+150 右幅车道 路面网裂（龟裂）

芯样分析:

本项目共取芯样 5 个，平均每公里取芯样 2 个，为更好的反映出病害发展对结构的影响，分别在网裂（龟裂、块状裂缝）、路基沉降各取芯样 1 个，路

面结构完好处取芯样 2 个。

钻芯取样表明：从芯样中量出，沥青混凝土面层厚度基本为 4cm，基层为二灰稳定碎石，厚度基本为 18cm，底基层为石灰土，厚度基本为 18cm。取样结果显示：①病害处芯样：面层密实，结构基本完整，裂缝贯通；基层芯样基本不成型，龟裂病害处基层完全松散、块状裂缝处基层可取出少量大块状芯样，旧路面层与基层黏结较差；底基层芯样未提出。②路面结构完好处芯样：面层密实，级配良好，结构完整；基层芯样密实，结构较完整，芯样基本成型，基层与面层黏结较好；底基层芯样未完全提出。

2.3 旧路病害调查及检测情况

根据《农村公路技术状况评定标准》(JTG 5211-2024) 规定：农村公路技术状况包含路面、路基、桥隧构造物和沿线设施四部分内容。其中，路面使用性能包含路面损坏、路面平整度和路面结构强度三项技术内容（其中路面结构强度为抽样评定指标，单独计算与评定）。经调查检测公路技术状况评定指标如下：

公路技术状况评定明细表

路线编号	起点桩号	止点桩号	MQI	SCI	PQI	BCI	TCI	PCI	RQI	PSSI
X225	K13+550	K14+550	56.8	73.50	34.35	100	86.16	33.31	40.24	54.78
	K14+550	K15+317	54.9	75.00	31.69	100	82.70	30.43	38.85	57.38

从统计图表可以看出，本项目实施范围内路面破损状况指数评定 (PCI) 为“差”，路面行驶质量指数评定 (RQI) 为“差”，路面结构强度指数评定 (PSSI)

为“差”，路面技术状况指数评定 (PQI) 为“差”；路基技术状况指数评定 (SCI) 为“中”；桥隧构造物技术状况指数评定 (BCI) 为“优”；沿线设施技术状况指数评定 (TCI) 为“良”；农村公路技术状况指数评定 (MQI) 为“差”。

2.4 旧路处理措施

(1) K13+550~K14+459、K14+540~K15+317 段，旧路路基宽度 6.5m，路面宽度 6.0m，旧路大部分路段出现路面病害（网裂、坑槽、横向裂缝、纵向裂缝）、路基病害，经钻孔探测，旧路沥青面层级配良好，裂缝贯通，面层和基层之间连接较差，基层松散严重，芯样基本不成型，底基层芯样未提出。

本次设计首先铣刨旧路沥青面层后，对路基沉降处病害进行上部路床 40cm 采用 8%石灰土换填处理；然后填补旧路基层和底基层材料，最后将旧路面层上铺设级配碎石新料，与旧路基层一起进行就地冷再生处理，作为本次设计的冷再生底基层；再铺设 20cm 水泥稳定碎石基层，最后再铺设 4cm 沥青面层。

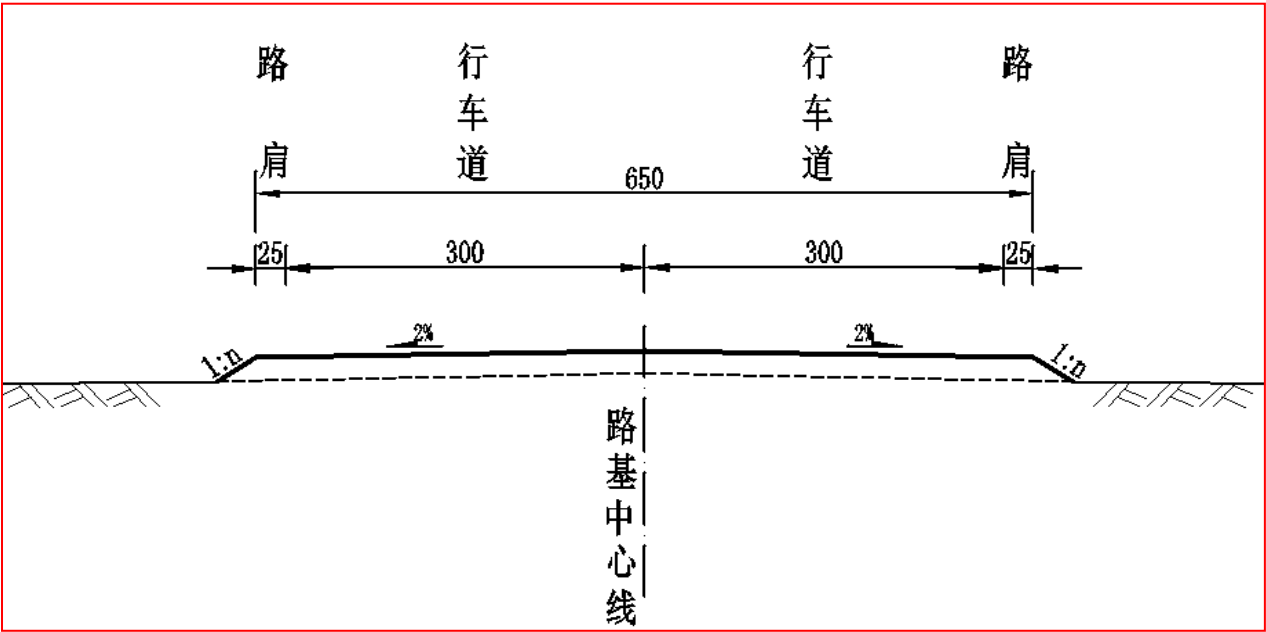
(2) K14+459~K14+540 段旧路完全利用。

3、路基设计

3.1 一般路基设计

(1) 路基横断面

根据《公路工程技术标准》JTG B01-2014 要求及相关批复，项目全线采用双向两车道四级公路技术标准，设计速度为 20Km/h，路基宽度为 6.5m。路基断面形式为：0.25 米(土路肩)+3.0 米（行车道）+ 3.0 米(行车道) +0.25 米(土路肩)，路肩边缘采用 C20 混凝土硬化。



(2) 设计标高及路拱横坡

路基设计标高为路中线处路面顶面标高，行车道、土路肩采用双向坡 2% 的横坡设计。

(3) 路基超高及加宽

根据相应各段平面指标的划分，并结合实际地形情况和本段公路的特点，路基超高和加宽分别采用《公路路线设计规范》JTG D20-2017 规定的超高和加宽值。

超高方式以路基中线作为旋转轴，行车道最大超高横坡取 6%；圆曲线半径小于或等于 250m 时，应设置加宽，加宽方式按一类加宽，曲线内侧加宽，线性过渡。

3.2 路基填料最小强度和压实度

为使路基获得足够的强度、稳定性和抵抗路面荷载下产生变形的能力，保证路基路面的综合强度，根据《公路路基设计规范》(JTG D30-2015) 的要求，路基填料最小强度及压实度（重型）应符合下表的规定。

路基填料最小强度及压实度

填挖类型		路面底面以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR) (%)	压实度 (重型击实)
填方路基	路床	0~40	6	≥95%
		40~80	4	≥95%
	上路堤	80~150	3	≥94%
	下路堤	150 以下	2	≥92%
零填及路堑路床		0~30	6	≥95%
		30~80	4	≥95%

路基填筑前，需先清除表土 30cm，然后进行原地面碾压，当路基填筑高度小于路面和路床总厚度时，应超挖并分层回填压实，基底压实度（重型）不应小于 90%。

施工过程中的每一层压实，应用试验路段确定的工艺流程和工艺参数，控制压实过程，用试验路段确定的沉降差指标控制压实质量。

路床填料最大粒径应小于 100mm，路堤填料最大粒径应小于 150mm。

3.3 新旧路面拼接处理

(1) 新旧路面纵向相接处，接缝处各层压实度要达到规范要求，并且保留的错台要完整，不能松动。

(2) 面层拼接前应对作业面进行检查，铣刨台阶应垂直平顺，拼接部位纵向台阶宽度不宜小于 150cm，台阶处松动粒料和污染物应清理干净，新旧路面拼接处应刷粘层乳化沥青油，粘层油喷洒应均匀、不露白、不流淌。

(3) 新旧路面结构层拼接，面层、基层拼接部位纵向台阶宽度不宜小于

150cm。半刚性基层与旧路的拼缝处应涂混凝土界面剂。

(4) 沥青稳定类柔性面层与旧路的拼接缝处应喷洒粘层油，碾压施工时宜对纵向拼缝表面撒布沥青混凝土细料填充密实。

3.4 旧路路基沉降病害处理

本次设计首先铣刨旧路沥青面层后，对路基沉降处病害挖除路床进行换填处理，上部路床 40cm 采用 8%石灰土换填处理；然后采用水泥稳定碎石填补旧路基层和采用 8%石灰土填补旧路底基层，最后将旧路面层上铺设级配碎石新材料，与旧路基层一起进行就地冷再生处理，作为本次设计的冷再生底基层；再铺设 20cm 水泥稳定碎石基层，最后再铺设 4cm 沥青面层。

3.5 路基防护工程设计

根据沿线气候、水文、地形、地质及筑路材料分布等情况，采取工程防护与植物防护相结合的综合措施，体现“安全、环保、舒适、和谐”的原则，并力求经济合理、方便施工、美观耐用，以确保路基稳定，并与周围环境景观相协调，做到工程建设与环境保护的和谐统一。

局部路段路基边坡外侧出现雨水冲刷现象，避免出现对路基的侵蚀现象，设计中考虑对雨水冲刷路段设置路肩墙进行修补，以保证路基稳定。路肩墙采用 C20 片石混凝土进行浇筑。

4、路面设计

4.1 主要设计依据

- (1) 《公路工程技术标准》(JTG B01—2014)；
- (2) 《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)；
- (3) 《公路路面基层施工技术细则》(JTG /T F20-2015)；

(4) 《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)；

(5) 《公路沥青路面再生技术规范》(JTG/T 5521-2019)；

4.2 路面结构厚度

本项目设计使用年限 8 年，公路自然区划为 III2 (2)，气候分区为 2-3-2。

根据沿线筑路材料分布供应情况，因地制宜、就地取材的原则，结合旧路检测通过专用程序进行路面厚度计算和层底拉应力验算确定，路面结构层如下：

铣刨旧路沥青面层后，对旧路病害进行处理后，在旧路基层上铺设 2cm 级配碎石新材料与旧路面层与旧路基层进行就地冷再生，掺 4%水泥形成 20cm 水泥就地冷再生底基层；然后再铺筑 20cm 水泥稳定碎石基层；最后再铺筑 4cm 沥青混凝土面层。

新建路面结构层为：

面 层：4cm 细粒式沥青混凝土 (AC-13C)

基 层：20cm 水泥稳定碎石 (掺 5%水泥)

底基层：20cm 水泥就地冷再生 (掺 4%水泥)

沥青层与基层间设高渗透乳化沥青透层，然后铺设玻纤格栅，最后设热沥青同步碎石下封层。

4.3 结构层材料技术要求

4.3.1 沥青混凝土面层

(1) 沥青

a、沥青路面面层采用普通沥青混凝土，基质沥青采用 A 级 70 号道路石油沥青，沥青材料质量应符合下表的技术要求：

A 级 70 号道路石油沥青技术要求

项目	针入度 25℃，100g，5s	针入度指数 PI	蜡含量(蒸馏法)	软化点 T _{R&B}
指标	60～80(0.1mm)	-1.5～+1.0	不大于 2.2%	不小于 45(℃)
项目	10℃延度	闪点	15℃延度	溶解度
指标	不小于 20(cm)	不小于 260(℃)	不小于 100(cm)	不小于 99.5%
项目	60℃动力粘度		密度(15℃) (g/cm ³)	
指标	不小于 180(Pa·s)		实测记录	
TFOT(或 RTFOT)后				
项目	质量变化	残留针入度比（25℃）	残留延度 10℃	
指标	不大于 ±0.8%	不小于 61%	不小于 6cm	

(2) 集料

粗、细集料应洁净、干燥、表面粗糙、无风化、无杂质，具有足够的强度、耐磨耗性、并具有合适的颗粒级配。

a、沥青混合料用粗集料质量应符合下表要求：

沥青混合料用粗集料质量技术要求表

项目	压碎值	洛杉矶磨耗损失	表观相对密度	吸水率	坚固性	针片状颗粒含量
面层	不大于 30%	不大于 35%	不小于 2.45	不大于 3.0%	-	混合料：< 20%
项目	水洗法<0.075 颗粒含量		软石含量	磨光值 PSV		与沥青的粘附性
面层	不大于 1%		不大于 5%	不小于 40		不小于 4

b、沥青混合料对细集料的技术要求应符合下表要求：

沥青混合料用细集料质量技术要求表

项目	指标值
表观相对密度 不小于	2.45
砂当量，不小于 (%)	50
含泥量 (小于 0.075mm 的含量)，不大于 (%)	5

c、沥青混合料石屑或机制砂级配应符合下表要求：

沥青混合料用石屑或机制砂级配规格表

规格	通过下列筛孔 (mm) 质量百分率 (%)							
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	100	90~100	60~90	40~75	20~55	7~40	2~20	0~10
S16		100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~15
机制砂		100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~12

d、沥青混合料表面层用碎石应采用水洗、整形措施。沥青混合料表面层禁止使用天然砂，必须使用机制砂，机制砂应选用碱性或中性岩石加工，宜采用石灰岩，不得使用泥岩、页岩、砂岩，且饱水抗压强度不宜低于 60MPa，其他岩性应通过试验验证后使用。机制砂宜采用 10~20mm 规格同母岩或石灰岩等碱性石料在沥青拌和站现场加工，控制 0.075mm 含量不超过 10%。机制砂执行《公路工程机制砂应用技术规范》(JTG/T 3681—2024) 有关规定。沥青混合料用机制砂的技术要求如下：

机制砂母材技术要求表

项目	单位	指标	试验方法
母材-沥青界面拉拔强度	KPa	≥500	本规范附录 A
常温压碎值	%	≤30	JTG3432 T0316
高温压碎值	%	≤32	本规范附录 B
表观相对密度		≥2.50	JTG3432 T0328
亚甲蓝值	g/kg	≤2.5	JTG3432 T0349
砂当量	%	≥50	JTG3432 T0334
棱角性 (流动时间)	s	≥30	JTG3432 T0345
坚固性	%	≤15	JTG3432 T0340

(3) 矿粉

沥青混合料用矿粉必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石

料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。禁止使用回收粉，矿粉应干燥、洁净、能自由地从矿粉仓流出，其质量要求应符合下表：

沥青混合料用矿粉质量技术要求表

表观密度 (t/m³)	含水量 (%)	粒度范围 (%)			亲水 系数	塑性 指 数	加热 安定性
		<0.6mm	<0.15mm	<0.075mm			
不小于 2.45	不大于 1	100	90~100	70~100	<1	<4	实测记录

(4) 沥青混合料技术指标

a、沥青混合料矿料级配范围参照《公路沥青路面施工技术规范》

JTG F40-2006，如下表：

密集配沥青混合料矿料级配范围表

级配类型	代号	通过下列筛孔（方孔筛mm）的质量百分率（%）											
		26.5	19	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
细粒式沥青砼	AC-13			100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8

注：沥青用量根据配合比设计试验确定。

b、沥青混凝土面层的设计目标空隙率为 5%，范围为 3%~6%沥青混合料马

歇尔试验技术指标如下：

沥青混凝土混合料马歇尔试验技术指标表

击实次数 (次)	稳定度 (KN)	流值 (0.1mm)	空隙率 (%)	矿料间隙率（%）				沥青饱 和度 (%)
				3%空隙率	4%空隙率	5%空隙率	6%空隙率	
两面各击 50	≥5	2~4.5	3~6	≥13	≥14	≥15	≥16	65~75

c、压实度

沥青混合料的压实度，以实验室标准密度为标准时，不小于 98%；以试验段密度为标准时，不小于 99%；以最大理论密度为标准时，不小于 94%。

d、稳定度

沥青混合料车辙试验动稳定度及水稳定性技术指标如下：

沥青混合料车辙试验动稳定度技术指标表

技术指标	动稳定度(次/mm)	实验方法
七月平均最高气温（℃）	20~30	
普通沥青混合料，不小于	800	T 0719

注：①在特殊情况下，如钢桥面铺装、重载车特别多或纵坡较大的长距离上坡路段等，可酌情提高动稳定度要求。

②车辙试验不得采用二次加热的混合料，试验必须检验其密度是否符合试验规程的要求。

沥青混合料水稳定性检验技术要求

技术指标	浸水马歇尔试验残留稳定度（℃）， 不小于	冻融劈裂试验的残留稳定度比 （%），不小于
普通沥青混合料，不小于	80	75
实验方法	T 0709	T 0729

f、低温抗裂性

沥青面层在-10℃的低温条件下进行弯曲试验，检验密级配沥青混凝土的低温抗裂性能，其极限破坏应变宜符合下表的要求：

沥青混合料低温弯曲试验破坏应变（μ ε）技术指标

气候条件及技术指标	破坏应变（μ ε）	试验方法
年极端最低气温（℃）	-9.0~-21.5	
普通沥青混合料，不小于	2000	T 0730

g、沥青混合料试件渗水系数应不大于 120ml/min 技术要求。

4.3.2 下封层

下封层采用热沥青同步碎石，沥青采用 A 级 70 号，碎石规格采用 4.75~9.5mm，碎石压碎值≤28%，沥青胶结料洒布量 1.3~1.6 Kg/m²。封层碎石应优先选用石灰岩石料，碎石要求是经过反击破碎（锤式破碎）所得到的碎石，

碎石覆盖率达到 50～70%，撒布面积不得重叠。封层厚度不小于 6mm, 且做到完全密水。

碎石质量技术要求

检测项目		单位	下封层的要求值
表观相对密度		—	≥2.5
压碎值		%	≤28
坚固性		%	≤12
洛杉矶磨耗损失		%	≤30
吸水率		%	≤2.5
针片状颗粒含量	混合料	%	≤15
	其中粒径小于 9.5mm	%	≤20
磨光值		%	≥38
与沥青的黏附性		级	≥4
水洗法<0.075mm 颗粒含量		%	≤1
软石含量		%	≤3
母岩抗压强度		MPa	≥120

4.3.3 透层

透层采用高渗透乳化沥青，用量为 0.7～1.5L/m²，掺配比例通过试验确定。

4.3.4 玻纤格栅

（1）玻璃纤维格栅技术要求

用于沥青路面裂缝防治的玻璃纤维格栅应满足下表的要求，其余技术指标应满足现行《玻璃纤维土工格栅》（GB/T21825）的规定。

玻璃纤维格栅要求

技术指标	技术要求
原材料	无碱玻璃纤维，碱金属氧化物含量应不大于 0.8%。
网孔形状与尺寸	矩形，孔径宜为其上铺筑的沥青路面材料最大粒径的 0.5～1.0 倍。

极限抗拉强度	≥50KN/m
极限伸长率	≤4%
热老化后断裂强度	经 170℃、1h 热处理后，其经向和纬向拉伸断裂强度应不小于原强度的 90%。

（2）铺设要求

土工合成材料的铺设宜对接铺设。确需搭接时，玻璃纤维格栅短边搭接长度不宜大于 20cm，并根据摊铺方向，将后一端压在前一端部之下，搭接处应采用固定器固定；长边搭接长度不宜大于 10cm，搭接处可采用尼龙绳或铁丝绑扎固定，固定点间距不应超过 1m。

4.3.5 水泥稳定碎石基层

基层水泥剂量为 5%，压实度（重型击实标准）不小于 98%，其七天无侧限抗压强度 3.5MPa。

水泥的技术要求执行《道路基层用缓凝硅酸盐水泥》（GB/T 35162-2017）有关规定，水泥采用道路缓凝硅酸盐水泥，水泥强度等级不低于 32.5，初凝时间不小 5 小时，终凝时间宜在 6 小时以上且小于 12 小时。不应使用快硬水泥、早强水泥以及已受潮变质的水泥。

被稳定材料的液限宜不大于 28%，被稳定材料的塑性指数宜不大于 7。

碎石：基层、底基层最大粒径不大于 31.5mm，集料压碎值不大于 30%。其级配组成范围见下表：

水泥稳定碎石级配范围表

层位及级配	通过下列筛孔（方孔筛，mm）的质量百分率（%）													
	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
基层 C-C-2	—	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

4.3.6 水泥就地冷再生底基层

再生层水泥剂量采用 4%，压实度不小于 96%，水泥改善冷再生底基层无侧限抗压强度不小于 2.0MPa，7d 劈裂强度不小于 0.3 MPa。

水泥的技术要求执行《道路基层用缓凝硅酸盐水泥》（GB/T 35162-2017）有关规定，水泥采用道路缓凝硅酸盐水泥，水泥强度等级不低于 32.5，初凝时间不小 5 小时，终凝时间宜在 6 小时以上且小于 12 小时。不应使用快硬水泥、早强水泥以及已受潮变质的水泥。

按照陕西地方标准《水泥稳定沥青路面就地冷再生基层施工技术规范》（DB61/ T913-2014），水泥冷再生基层中新添加的集料压碎值应≤30%，对再生混合料提出级配及技术要求如下：

水泥冷再生底基层混合料级配范围表

层位	通过下列筛孔（方孔筛，mm）的质量百分率（%）								
	37.5	31.5	26.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
底基层	100	90-100	-	67-90	45-68	29-50	18-38	8-22	0-7

根据利用的旧路结构材料，按照筛分结果掺配新加骨料，合成级配应符合规范要求。

经调查，旧路结构层为 4cm 沥青混凝土面层+18cm 二灰碎石+18cm 石灰土。本次对旧路病害处理后，铣刨沥青混凝土面层后，核查旧路基层的宽度，对不满足设计要求宽度处，将旧路基层两侧拉槽填补碎石至设计基层宽度要求，后加铺级配碎石，外掺 4%水泥进行就地冷再生，最后形成 20cm 水泥就地冷再生底基层。

注：将旧路沥青混凝土铣刨后，应核查基层厚度、材质等是否满足设计要求，若不满足设计要求，则根据现场实际情况调整设计方案。

其中旧路基层料为 2052.72m³，考虑到 5%的损耗率，可利用旧路基层料为

1950.08m³。本次就地冷再生底基层工程量为 2675.31m³，其中利用旧路基层料为 1950.08m³，还需新集料为 725.23m³。水泥就地冷再生底基层参考比例（重量比）为：碎石：基层旧料 28:72。外掺水泥剂量为 4%，施工过程中应根据旧路基层料情况做配合比设计，各项指标均应符合就地冷再生底基层的相关技术要求。

4.4 水泥冷再生质量控制指标

- A、质量检测的基本要求
- B、水泥的质量符合要求。重点检测其初凝时间、终凝时间、强度及安定性。
- C、水泥用量准确，撒布均匀。
- D、冷再生机应采用 WR2500S 型，行走速度要严格控制，确保混合料拌合均匀，行走速度应控制在 5-10m/min 以内。
- E、确保拌合深度达到设计厚度。
- F、碾压达到要求的压实度，强度符合要求。
- G、检查项目

水泥冷再生施工过程中的质量控制标准如下表所示：

水泥冷再生施工过程中的质量控制标准

检验项目	质量要求	检验频率	检验方法
外观	表面平整密实，无浮石、弹簧现象，无明显压路机轮迹	随时	目测
厚度（mm）	设计厚度±15	每 1500 m²检验 1 点，单点评价	T0912
压实度（%）	≥98	每车道每 1km 检验 3 点	基于重型击实，最大干密度，T0921
平整度（标准差）（mm）	≤2.0	连续测量	T0932

宽度 (mm)	不小于设计宽度,边缘线整齐、顺适	每 100m 检验 2 处	T0911
纵断面高程 (mm)	符合设计要求	每 50m 检验 1 个断面	T0911
横坡 (%)	符合设计要求	每 100m 检验 1 个断面	T0911

H、压实度

压实是保证路面结构层强度和稳定性的有效手段,压实度也是路基路面施工中最常用的质量控制指标之一,再生路面混合料用于路面基层时,必须要在最佳含水量附近进行充分的压实,才能保证再生混合料的强度。而在确定最大干密度标准时应考虑旧路面材料的离散性比较大,应加大试验样本数量,或者根据不同的粗集料含量,确定相应的最大干密度标准曲线。

5、施工注意事项

5.1 防护施工注意事项

- (1) 施工前应做好地面排水和安全生产的准备工作。
- (2) 基坑开挖后,检测承载力,应满足设计要求,若不够,应采用人工基础改善承载力。
- (3) 墙趾部分的基坑,在基础施工完成后应及时回填夯实,并做成 5%外倾斜坡,以免积水下渗,影响墙身稳定。
- (4) 挡墙强度达到 75%以上时,方可回填墙后填料;回填前,应确定填料的最佳含水量和最大干密度;根据碾压机具和填料性质,分层填筑压实,压实度应满足设计要求;墙后回填必须均匀摊铺平整,并设不小于 3%的横坡,以利于排水;墙后 1.0m 范围内应用小型压实机械碾压,分层厚度不得超过 0.2m,压实度 $\geq 95\%$ 。
- (5) 墙后地面横坡陡于 1:5 时,应先处理填方地基再填土,以免填方顺

原地面滑动。

(6) 一般挡土墙基础必须落在密实地基上,若基础承载力达不到设计要求,必须对地基进行处理,达到设计要求后方可施工。

设置于土质路段的挡土墙,其基础埋置为地表下不小于 1.0m。

(7) 挡土墙嵌入两侧土体不小于 75cm。

(8) 挡土墙泄水孔上下排交错布设。泄水孔最下排布设在高出地面或边沟水位 0.3m。

(9) 在施工时,如实际地质、地形情况与设计资料发生变化时,可根据实际情况调整墙高或墙长度。

5.2 沥青混凝土面层施工

- (1) 采用集中厂拌,摊铺机摊铺。
- (2) 在摊铺面层前应清除基层表面的浮尘,路面面层尽量连续摊铺,以减少污染。
- (3) 应严格控制沥青混合料的拌和、摊铺、碾压的温度。混合料碾压时,压路机应紧跟摊铺机,碾压长度应根据试验段结果和摊铺厚度以及现场温度和风速等因素来确定。复压宜采用重型轮胎压路机进行搓揉碾压,其总质量不应小于 25 吨,气压力不小于 0.55MPa。面层宜采用平衡基准梁施工。
- (4) 沥青混合料压实质量评估,应采用压实度和空隙率双控指标,路面各层实测空隙率不得超过 7%,空隙率计算所需的最大理论密度以每天实测为准,测试按照“沥青路面混合料最大相对密度试验(真空法)”进行。沥青混合料压实度的检验,以实测芯样为准。

5.3 封层、玻纤格栅、透层施工

(1) 基层碾压成型后表面稍变干燥, 尚未硬化的情况下喷洒透层油, 透层油的用量通过试洒确定, 透层油的质量应符合规范要求。

(2) 喷洒透层油前应清扫干净。透层油采用沥青洒布车一次喷洒均匀, 气温低于 10℃或大风天气, 即将降雨时不得喷洒透层油。喷洒后通过钻孔或挖掘确认透层油透入基层的深度不小于 5mm。

(3) 在喷洒透层油后铺设玻璃纤维格栅。

(4) 在铺设玻璃纤维格栅后铺筑下封层, 热沥青碎石同步封层应采用专用设备进行铺筑, 沥青与集料用量, 可根据铺筑试验段进行合理调整, 封层应做到完全密水。

5.4 基层、底基层施工

(1) 基层施工需采用集中厂拌, 底基层施工需采用就地拌合, 摊铺机摊铺, 挂线施工。

(2) 施工前应清扫路床顶部。

(3) 基层施工时, 基层、底基层的顶面应采取一定措施, 使得表面粗糙, 以保证与上层结构的联结。

5.5 就地冷再生施工

5.5.1 施工准备

(1) 原材料准备: 备足施工所需各种材料, 且按规定进行抽样进行试验, 各种材料应符合现行《公路路面基层施工技术细则》及《水泥稳定沥青路面就地冷再生基层施工技术规范》的规定。

(2) 设备准备

根据工程具体实际情况, 配置数量足够的机械设备, 主要的机械设备应包

括: 冷再生机、平地机、振动压路机、光轮压路机以及洒水车等。

(3) 施工测量放样准备

用钢卷尺根据原路面线形放出路面中线, 根据配合比试验确定的水泥剂量计算每袋水泥的摊铺面积, 划出方格网以准确控制水泥用量。

5.5.2 施工程序



(1) 撒布水泥:

1) 水泥可采用人工撒布, 为了保证水泥撒布的均匀, 撒布前用石灰弹出方格, 方格为一袋水泥或两袋水泥的用量, 撒布时将水泥拆放在事先弹出的方格上, 然后人工用锹和木推将水泥均匀摊铺在原路面上, 为减少洒布后水泥损失, 洒布时间控制在施工前一小时左右, 且水泥撒布选择在最好风小天气。

2) 水泥计量检测, 再生机拌和后现场应及时取样, 做试验, 快速测定水泥剂量及混合料的拌和均匀性, 以确保及时准确地对水泥剂量进行调整。

(2) 破碎拌和

采用冷再生机 (一次拌和宽度 2.5m) 对原路面进行旧路材料和水泥充分再生拌和。合理确定每一施工段落的长度, 其行走速度应控制在规范范围以内, 以确保每一施工段落在水泥初凝时间 (一般为 3h) 前全部碾压完成。水车在冷再生机前面用水管与之相连并同步行进, 为冷再生机加水。提前测定旧料实际含水量, 根据所测定的数据及最佳含水量, 确定冷再生机实际加水量。水车与冷再生机连接选在每一施工段落起点进行。冷再生机拌和过程中, 应派专人随时检测拌和厚度, 保证拌和深度。

(3) 摊铺整形

在冷再生机拌和过程中,用振动压路机紧随冷再生机后稳压 1 遍,速度控制在 3Km/h,以起到保水作用。整幅拌和、稳压完成后,用平地机进行整平,整平遍数不少于两遍,通过整形达到“调坡”、“调拱”的目的,且保证平整度。整形后的再生层表面无明显的再生轮迹和级料离析现象。

(4) 碾压

- 1) 根据冷再生层的实际压实厚度,应配备数量及吨位足够的压路机。
- 2) 当每一施工段落全副摊铺整形完成后,及时开始压实。
- 3) 初压时再生料的含水量应为最佳含水量,碾压过程中,再生层表面应始终保持湿润,如水分蒸发过快,应及时补充洒水。
- 4) 碾压过程中如出现大面积“弹簧”、松散、起皮等现象,应及时翻开重新拌和,使其达到质量要求。
- 5) 碾压过程中,压路机不得在已完成压实的路面上急刹车或“调头”,以保证冷再生基层表面不受破坏,压路机启动、停止时应低速、缓慢进行。
- 6) 从加水拌和到压实结束,延迟时间控制在水泥初凝时间(3h)前及试验确定的延迟时间内完成。
- 7) 操作手始终注意压路机的行驶方向,多台压路机联合作业时,注意保持规定的队形及间隔距离。两台以上压路机同时作业,其前后间距不得小于 3m,平行碾压是左右间距大于 50cm。
- 8) 压路机碾压每一碾压区段末端应形成锯齿状,在下一个碾压段开始前首先对锯齿状接头斜压 1 遍(必要时开振动)。

(5) 养生及开放交通

- 1) 每一施工段落碾压完成并经压实度检查合格后的路段,应立即进行洒

水养生,必要时应覆盖养生。

- 2) 养生期不得小于 7d,整个养生期内再生层表面应保持潮湿状态,养生期内封闭交通,设置路障、派专人看管,禁止除洒水车辆以外的其它任何车辆通行。

- 3) 养生结束后,应将再生层表面清扫干净,立即实施透层和封层。

5.5.3 施工要点及注意事项

(1) 施工要点

1) 时间控制

从再生机开始拌和到终压结束,必须保证在水泥初凝前完成。

2) 预布材料长度

预布水泥要控制预布长度,根据再生机的行走速度和整平压实所需时间预布长度。本路采用施工段落为 150m。

3) 洒水车与冷再生机的配合

洒水车供水条件必需满足冷再生机的需要。

(2) 注意事项

1) 水泥

在原材料方面,尽量使用缓凝水泥,因为施工过程中,施工情况不断变化直接影响作业时间,例如:机具维修、旧路情况的变化等问题,都可能造成实际施工时间较理想时间均有延长。

- 2) 冷再生机拌和后平整过程中局部骨料集中在表面,形成骨料堆积现象,故需在整平过程中必须加以人工配合。

- 3) 冷再生施工目前还是一个较新的技术,施工前必须对现场施工人员进行

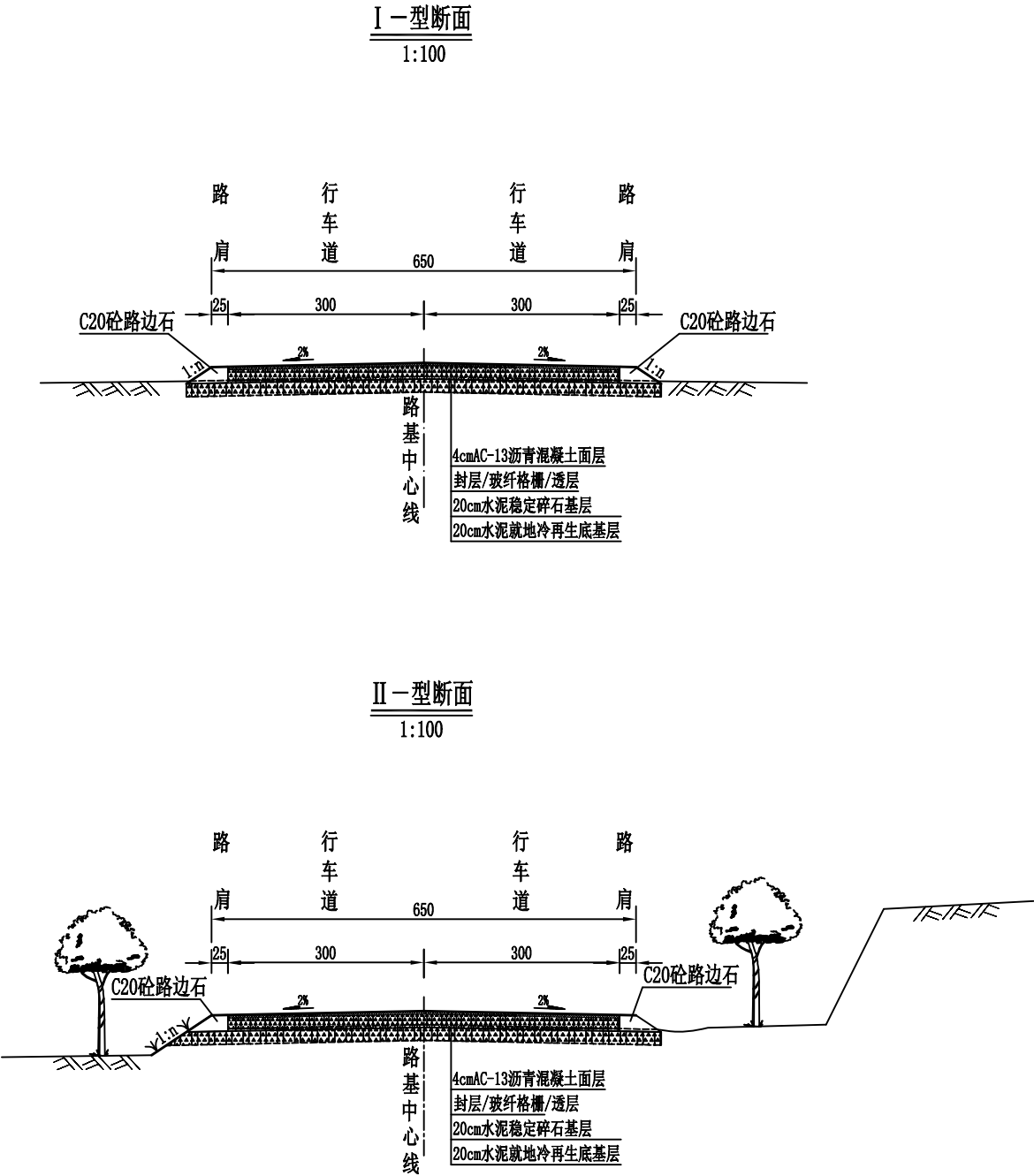
行岗前培训，加强机械之间的配合，紧凑施工环节，形成一套完整的施工方案后方可实施。

6、路面交工检查

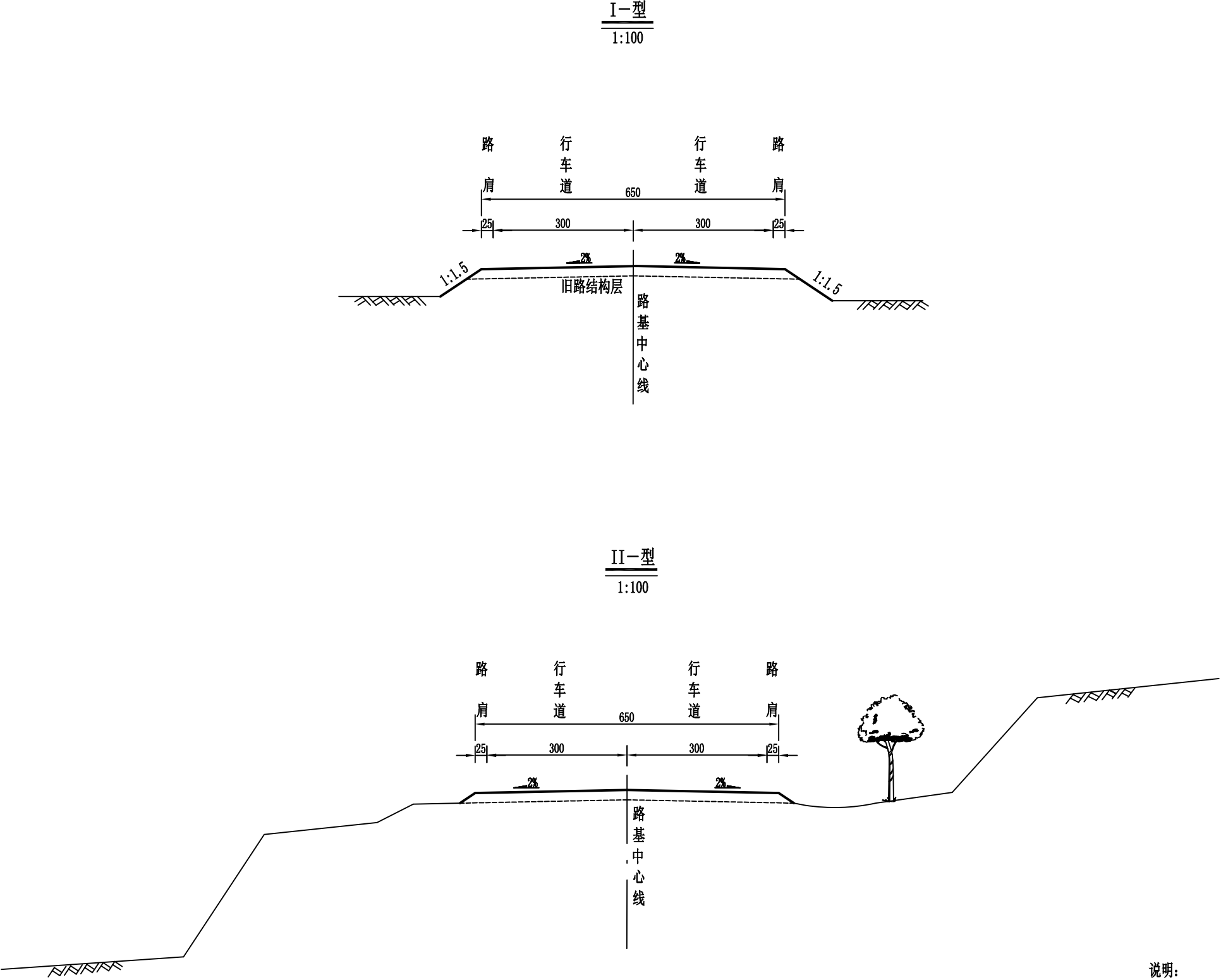
6.1 交工验收弯沉值

路面交工验收弯沉表 (1/100mm)

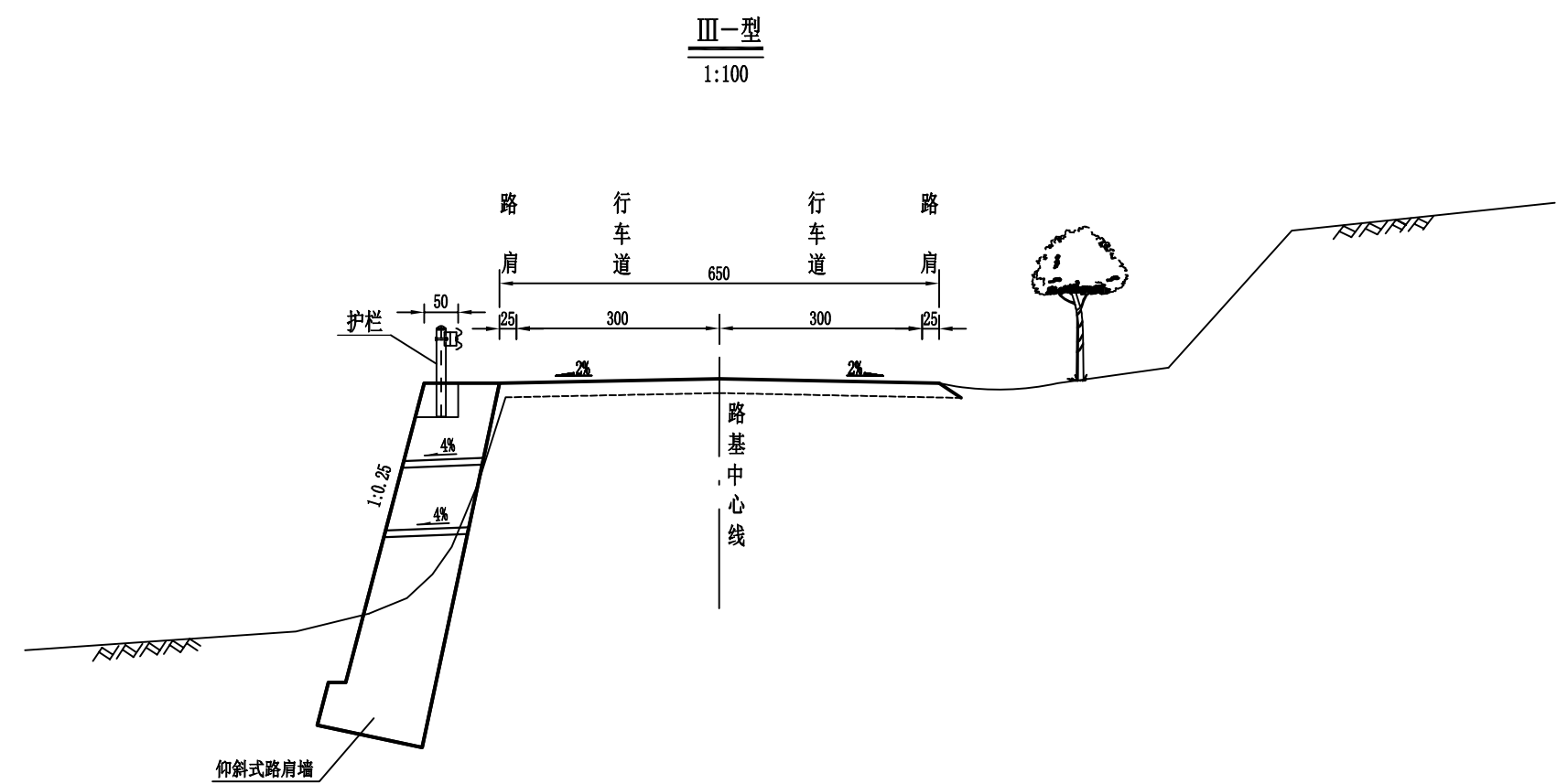
面层顶面	路床顶面
33.0	100



说明：
1. 图中尺寸均以厘米为单位。

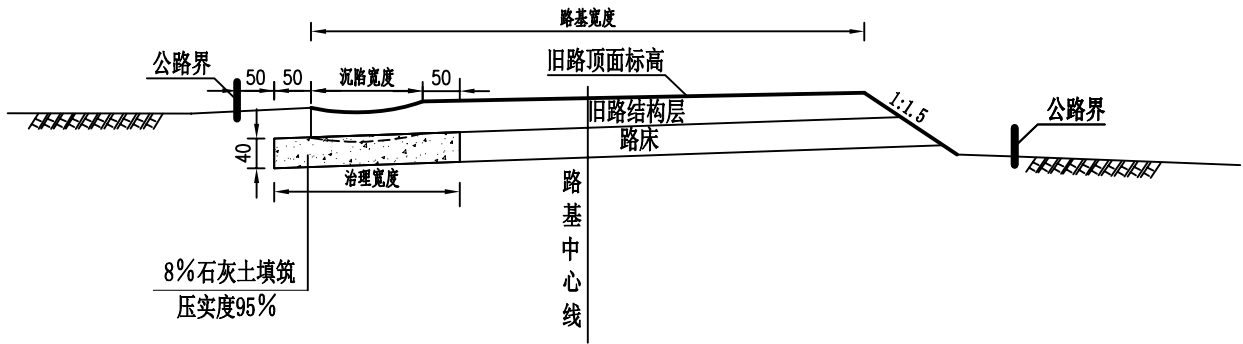


说明:
1. 图中尺寸均以厘米为单位。



说明:
1. 图中尺寸均以厘米为单位。

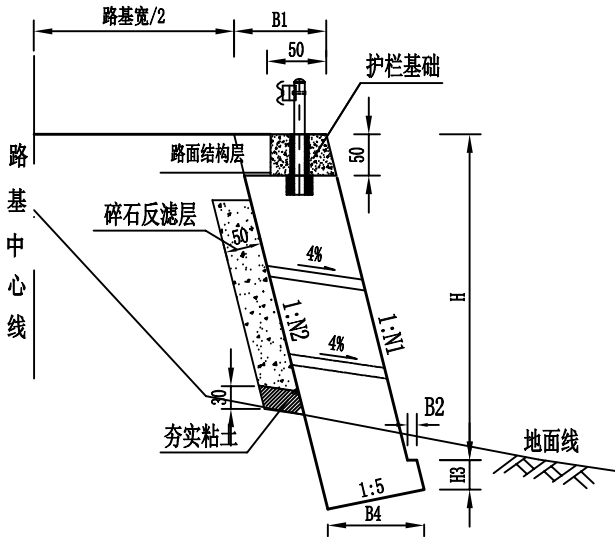
路基沉降处理设计图



附注：
1、图中尺寸以厘米为单位；
2、本图适用于路基沉降段处置，首先铣刨旧路沥青面层后，对路基沉降处病害的上部路床40cm采用8%石灰土换填处理。

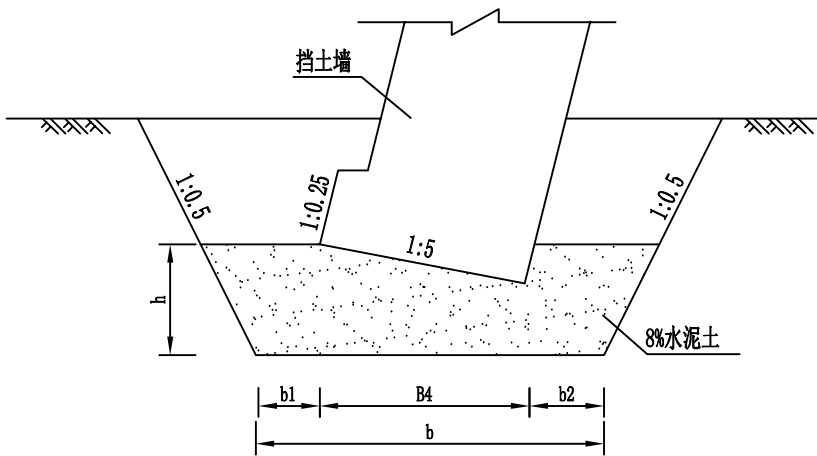
仰斜式路肩墙

(1:100)



垫层尺寸示意图

(1:100)



仰斜式路肩挡土墙断面尺寸及圬工数量表

墙高H (m)	断面尺寸 (cm)						圬工体积 (m³/m)
	N1	N2	H3	B1	B2	B4	
1	2	3	4	5	6	7	8
2	0.25	0.2	50	70	20	99	2.11
2.5	0.25	0.2	50	75	20	106	2.69
3	0.25	0.2	50	80	20	113	3.34
3.5	0.25	0.2	50	95	20	130	4.48
4	0.25	0.2	50	95	20	132	5.06
4.5	0.25	0.2	50	110	30	159	6.54
5	0.25	0.2	50	115	30	166	7.52
5.5	0.25	0.2	60	120	30	174	8.74
6	0.25	0.2	60	130	30	186	10.21
6.5	0.25	0.2	70	145	40	212	12.49
7	0.25	0.2	70	150	45	225	13.87
7.5	0.25	0.2	80	165	50	247	16.45
8	0.25	0.2	80	175	55	263	18.50
8.5	0.25	0.2	90	185	60	281	20.96
9	0.25	0.2	90	195	60	293	23.19
9.5	0.25	0.2	100	200	65	305	25.38
10	0.25	0.2	100	210	65	317	27.82
10.5	0.25	0.15	110	215	70	389	34.00
11	0.25	0.15	110	220	70	399	36.35
11.5	0.25	0.15	120	230	75	419	39.99
12	0.25	0.15	120	240	75	434	43.23

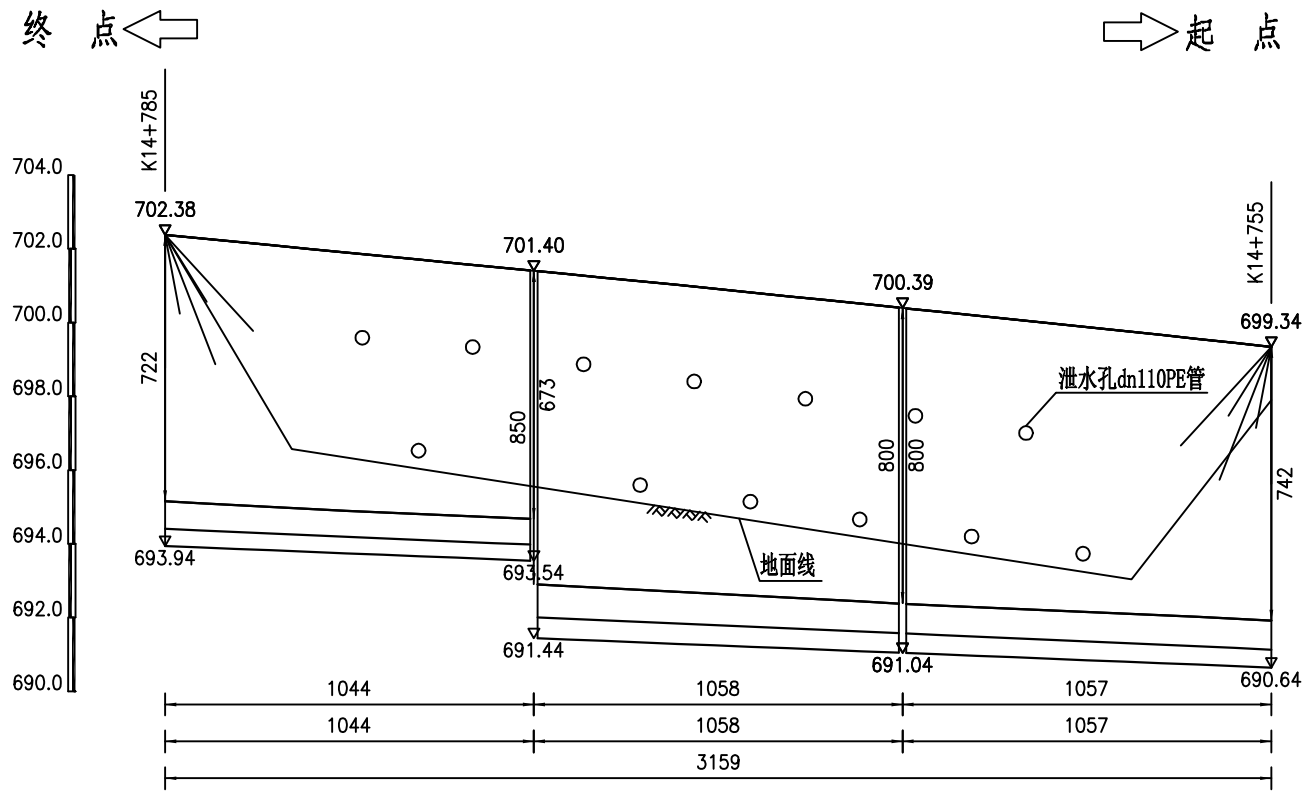
垫层尺寸及圬工体积

墙高H (m)	地基情况	断面尺寸 (cm)				垫层体积 (m³/m)
		b1	b2	b	h	
1	2	3	4	5	6	7
2.5	土质地基	30	30	166	50	0.96
3		30	30	173	50	0.99
3.5		30	30	190	50	1.08
4		30	30	192	50	1.09
4.5		30	30	219	50	1.22
5		30	30	226	50	1.26
5.5		30	30	234	50	1.30
6		30	30	246	50	1.36
6.5		30	30	273	50	1.49
7		30	30	285	50	1.55
7.5		40	50	337	70	2.60
8		40	50	353	70	2.72
8.5		50	50	381	80	3.37
9		60	50	403	100	4.51
9.5		60	50	415	100	4.65
10		60	50	427	100	4.77
10.5		80	50	519	100	5.69
11		80	50	529	100	5.79
11.5		80	50	549	120	7.31
12		80	50	564	120	7.49

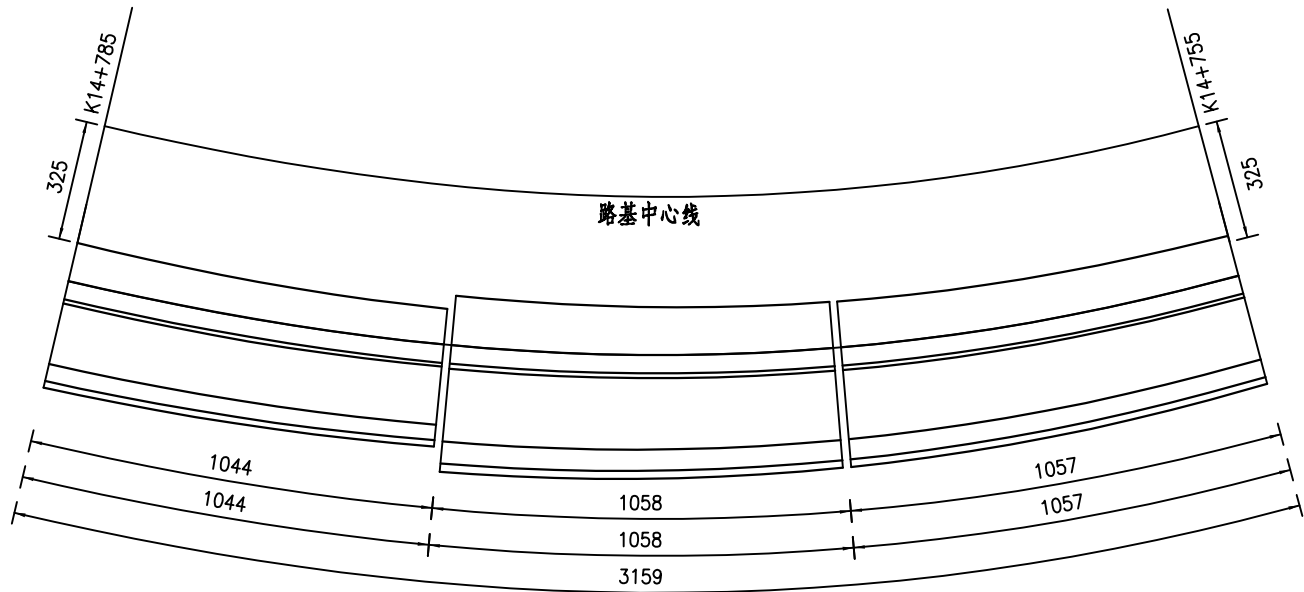
附注:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、设计荷载：公路Ⅱ级，墙背填料与路基填料相同，内摩擦角： $\phi=30^{\circ}$ ，同时在墙背应设置50厘米碎石反滤层，并做30厘米粘土隔水层，墙背填料压实度不小于96%。
- 3、挡墙墙身及基础均采用C20片石混凝土浇筑，片石掺入量不大于片石混凝土体积的20%，片石应分布均匀，片石边缘距墙体外边缘的净距不小于15cm。在强度达到75%以上时，墙背填料分层填筑夯实，以确保墙身稳定。
- 4、挡土地基纵坡不陡于5%，否则沿纵向挖台阶，每一台阶的水平长度不小于2米；挡土墙位于地面横坡陡于1:1.5时，应开挖成台阶后再做墙后填土，以免填方沿地面滑动。
- 5、挡墙基础埋深一般土质路段，基础埋深不小于1.5米；挡墙基础位于横向斜坡地面上时，前趾埋入地面深度和距地表的水平距离应满足《公路路基设计规范》表5.4.3要求。
- 6、本图设计地基标准承载力为250KPa，当基底承载力小于墙底最大应力时，采用8%水泥土进行换填处理，压实度大于90%。
- 7、挡墙嵌入两侧土体不小于75cm。
- 8、泄水孔采用dn110PE管，上下排交错布置，间距2~3米，最下一排泄水孔底部应高出地面不小于0.3米。
- 9、路肩墙顶设置混凝土护栏基础，挡墙施工至护栏基础底面，建议挡墙与护栏基础一起施工，衔接性更好。

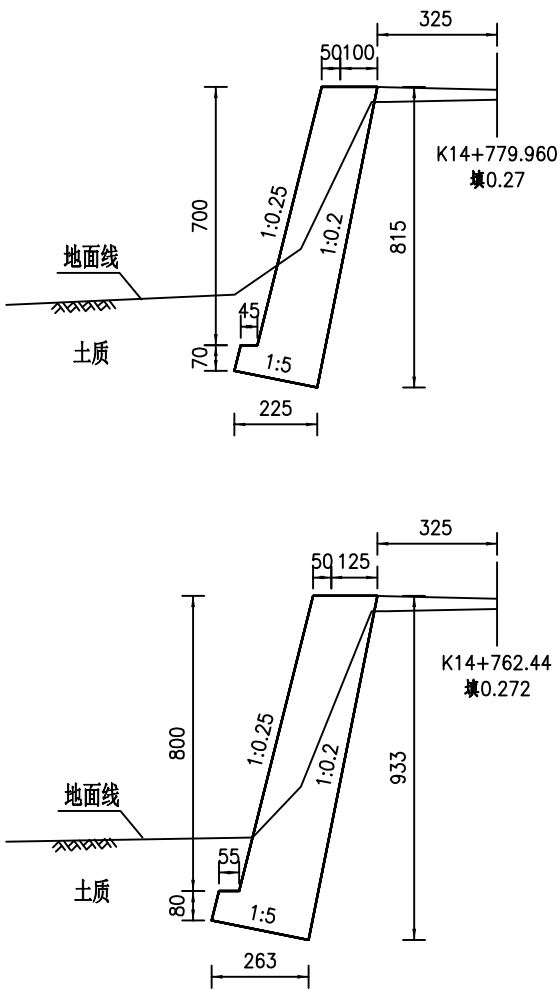
立面图



平面图



横断面



截面尺寸及工程数量表

起讫桩号	长度 m	挡墙断面尺寸 (cm)							墙身工程数量 (m³)		
		B11	B12	H	B2	H3	B4	H1	圬工体积	挖基	基坑回填
K14+755~K14+775	21.2	112.7/134.9	50	742.3/849.7	49.2/60	78.5/89.9	243.6/280.9	969.4/995.8	391.7	254.6	176.3
K14+775~K14+785	10.4	97.3/106.7	50	672.7/722.3	42.3/47.2	70/74.5	217.9/234.8	786.3/843.7	146.8	124.8	95.4
合计	31.6								538.5	379.4	271.7

附注:

1、本图尺寸除标高及桩号以米计外,其余均以厘米为单位,比例1:200;

2、具体要求详见《路基防护工程设计图(仰斜式路肩墙)》。

路面处治工程数量表

白水縣2025年农村公路养护工程（X225）

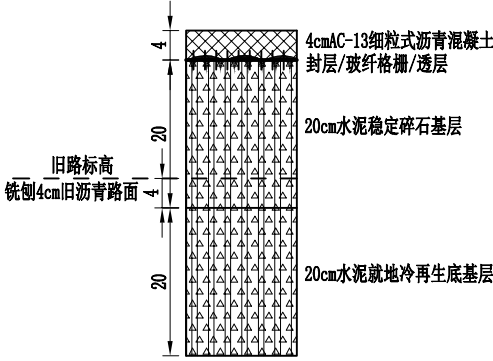
第 1 页 第 1 页

序号	起 讫 桩 号	长度 (m)	位置	路面结构 类型	路面宽度 (m)	铣刨面层	铺筑路面面积(1000m ²)						水泥 就地冷再生 (4%)调平 层(m ³)	路肩处理			路基整修			备注
						4cm 沥青混凝土 土面层	4cmAC-13 沥青混凝土 土面层	5cmAC-16 沥青混凝土 土面层	封层/玻纤 格栅/透层	粘层	20cm水泥稳定 碎石 (5%)基层	20cm水泥 就地冷再生 (4%)底基层		现浇C20 砼路边石 (m ³)	拦水带长度(m)	拦水带 (沥青 砼)(m ³)	旧路基层 工作面开挖	路侧整修		
																		填方	挖方	
1	K13+550 ~ K13+621	71.0	全幅	I -型	6.0	0.426	0.426		0.426		0.426	0.513	8.5	14.6	66.0	1.4	11.0		35.5	
2	K13+621 ~ K13+675	54.0	全幅	I -型	6.0	0.324	0.324		0.324		0.324	0.390	6.5	11.1			8.3	16.2	27.0	
3	K13+675 ~ K13+685	10.0	全幅	I -型	6.0	0.060	0.060		0.060		0.060	0.072	1.2	2.1			1.5	3.0	5.0	
4	K13+685 ~ K13+720	35.0	全幅	I -型	6.0	0.210	0.210		0.210		0.210	0.253	4.2	7.2			5.4	10.5	17.5	
5	K13+720 ~ K13+760	40.0	全幅	I -型	6.0	0.240	0.240		0.240		0.240	0.289	4.8	8.2			6.2	12.0	20.0	
6	K13+760 ~ K13+778	18.0	全幅	I -型	6.0	0.108	0.108		0.108		0.108	0.130	2.2	3.7			2.8	5.4	9.0	
7	K13+778 ~ K13+978	200.0	全幅	I -型	6.0	1.200	1.200		1.200		1.200	1.444	24.0	41.2			30.9	46.0	110.0	
8	K13+978 ~ K14+015	37.0	全幅	I -型	6.0	0.222	0.222		0.222		0.222	0.267	4.4	7.6			5.7	11.1	18.5	
9	K14+015 ~ K14+220	205.0	全幅	I -型	6.0	1.230	1.230		1.230		1.230	1.480	24.6	42.2			31.7	61.5	92.3	
10	K14+220 ~ K14+280	60.0	全幅	I -型	6.0	0.360	0.360		0.360		0.360	0.433	7.2	12.4			9.3	18.0	30.0	
11	K14+280 ~ K14+379	99.0	全幅	I -型	6.0	0.594	0.594		0.594		0.594	0.715	11.9	20.4	24.0	0.5	15.3	29.7	49.5	
12	K14+379 ~ K14+395	16.0	全幅	I -型	6.0	0.096	0.096		0.096		0.096	0.116	1.9	3.3			2.5	4.8	8.0	
13	K14+395 ~ K14+459	64.0	全幅	I -型	6.0	0.384	0.384		0.384		0.384	0.462	7.7	13.2			9.9	19.2	32.0	
14	K14+459 ~ K14+540	81.0																		完全利用
15	K14+540 ~ K14+622	82.0	全幅	I -型	6.0	0.492	0.492		0.492		0.492	0.592	9.8	16.9			12.7	24.6	41.0	
16	K14+622 ~ K14+668	46.0	全幅	I -型	6.0	0.276	0.276		0.276		0.276	0.332	5.5	9.5			7.1	13.8	23.0	
17	K14+668 ~ K14+982	314.0	全幅	I -型	6.0	1.884	1.884		1.884		1.884	2.267	37.7	64.7	55.0	1.2	48.5	78.5	141.3	
18	K14+982 ~ K15+010	28.0	全幅	I -型	6.0	0.168	0.168		0.168		0.168	0.202	3.4	6			4.3	8.4	14.0	
19	K15+010 ~ K15+317	306.9	全幅	I -型	6.0	1.842	1.842		1.842		1.842	2.216	36.8	63.2			47.4	70.6	159.6	
曲线加宽						0.445	0.445		0.445		0.445	0.445								
合 计		1766.9				10.561	10.561		10.561		10.561	12.618	202.3	347.3	145.0	3.0	260.3	433.3	833.2	

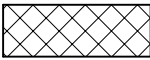

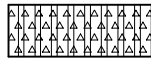
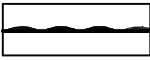
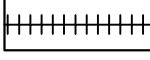

编制：

复核：张莹

路面结构设计图

自然区划	III ₂₍₂₎
气候分区	2-3-2
土基类型	中 湿
路面类型	沥青混凝土路面
结构类型	I-型
路面结构	
适用路段	适用于旧路破损严重路段，铣刨旧沥青面层回收，对旧路基层填补新集料进行就地冷再生处理。
备 注	旧路结构层：4cm细粒式沥青混凝土面层 18cm二灰碎石基层 18cm石灰土底基层

图例：

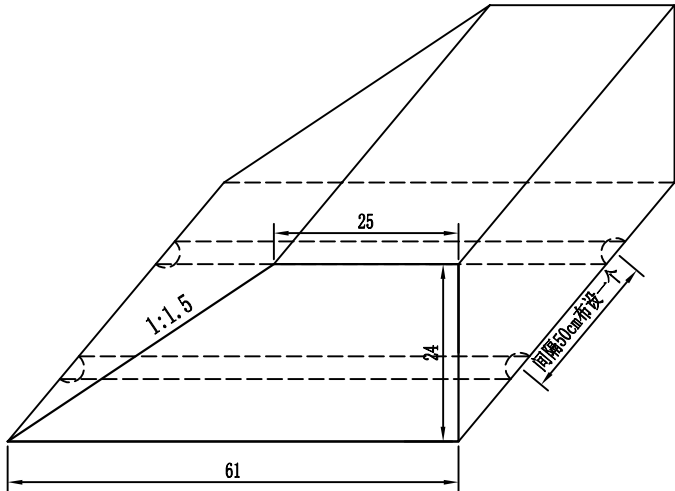
 AC-13 细粒式沥青混凝土 E-13000MPa （20℃动态压缩模量）	 水泥稳定碎石基层（ $R_d \geq 4.0$ ） E-24000MPa 水泥剂量5.0%（具体通过实验确定）	 水泥就地冷再生基层（ $R_d \geq 4.0$ ） E-22000MPa 水泥剂量4.0%（具体通过实验确定） （旧基层二灰碎石料:新集料=72:28（体积比））
 热沥青同步碎石封层	 玻璃纤维格栅 抗拉强度 $\geq 50\text{KN/m}$ ，伸长率 $\leq 4\%$	 高渗透乳化沥青透层

每千平方米路面材料用量表

结构层	材 料	厚 度 (cm)	石油沥青 (t)	矿粉 (t)	石屑 (m^3)	路面用 碎石1.5cm (m^3)	路面用 碎石2.5cm (m^3)	路面用 碎石3.5cm (m^3)	路面用 机制砂 (m^3)	碎石 (m^3)	乳化沥青 (t)	水泥 (m^3)
细粒式沥青混凝土AC-13		4	4.93	3.41	16.10	44.14						
20cm水泥稳定碎石基层		20								296.730		22.566
20cm水泥稳定碎石底基层		20								299.853		18.053
热沥青同步碎石封层		不计	1.98		14.28							
高渗透乳化沥青透层		不计		2.55							0.927	

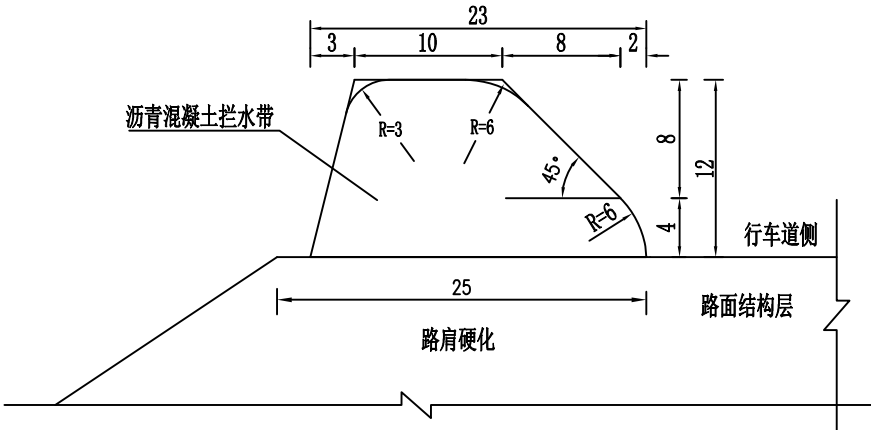
路边石大样图

1:10



拦水带

1:5

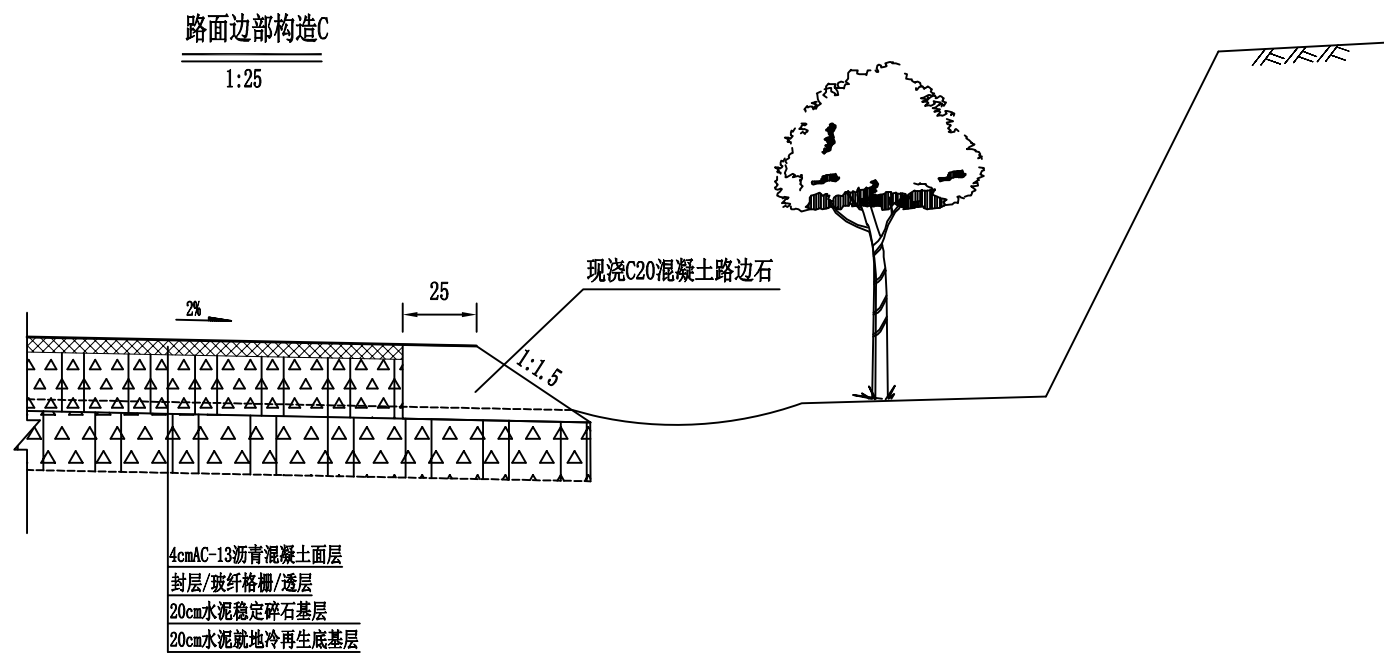
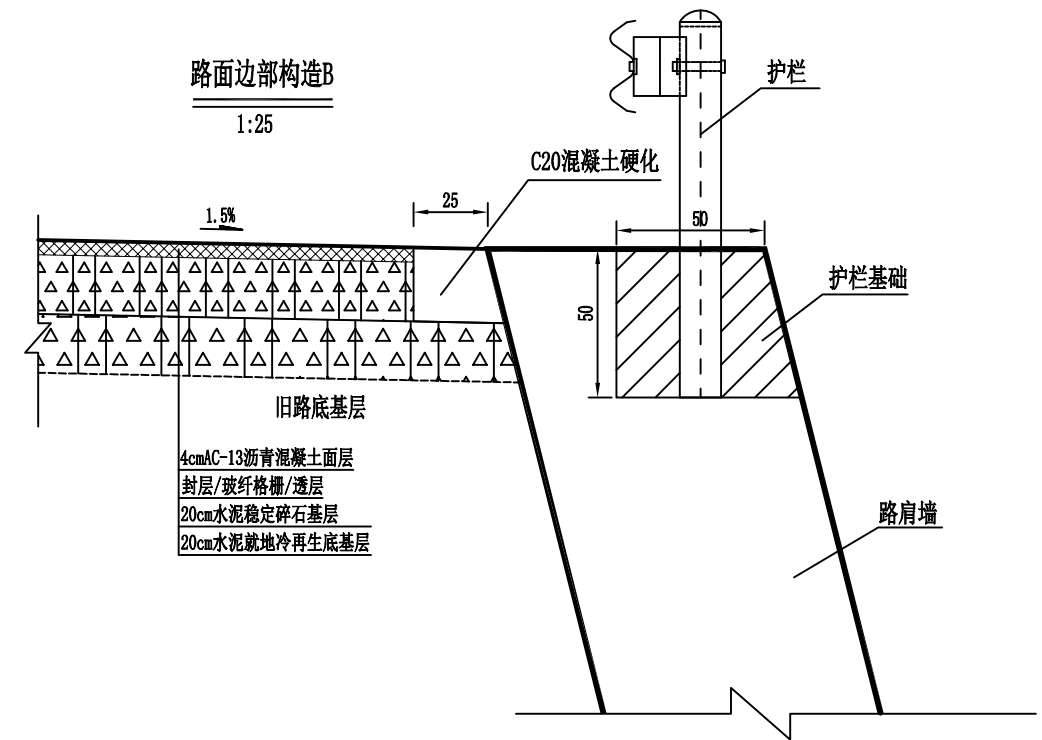
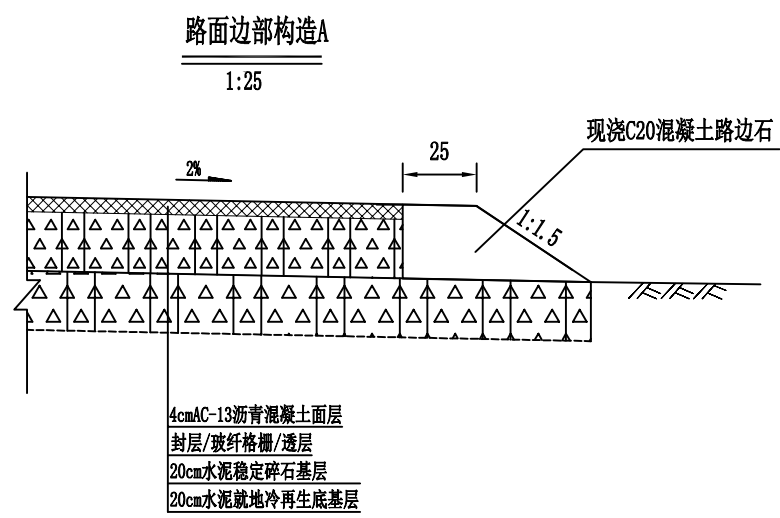


每延米工程数量表

项 目	工程材料	工程量(m^3)	备注
路边石	C20混凝土	0.103	适用于一般填方路段
拦水带	沥青混凝土	0.021	适用于填方较高路段

附注：

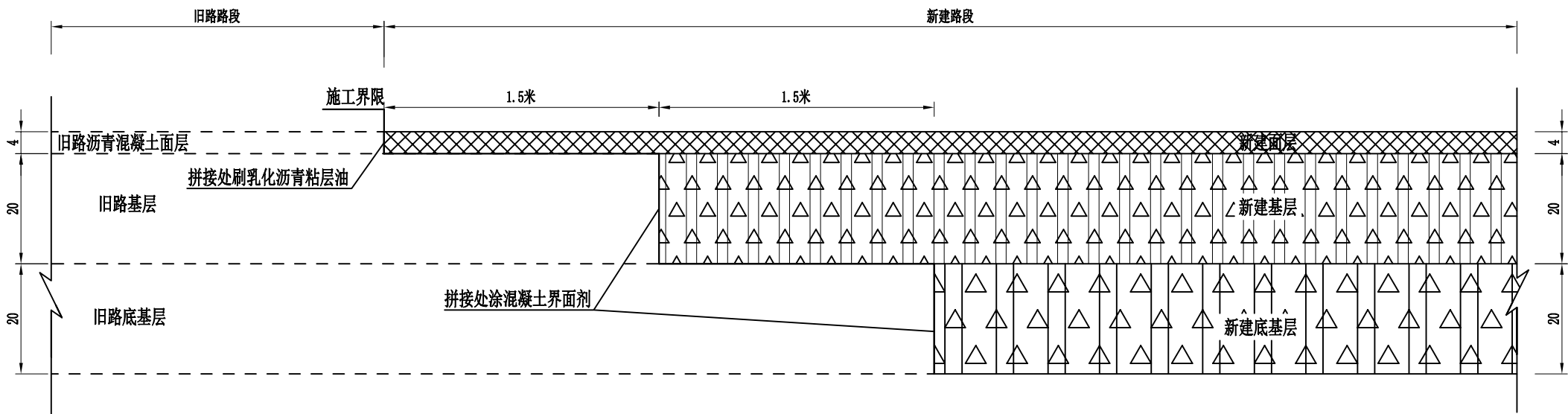
- 图中尺寸单位以厘米计；
- 路边石采用C20现浇水泥混凝土，每1.0米留缩缝一道，缝宽5mm，深2mm，缝内用沥青石棉等填塞。
- 沿线采用水泥就地冷再生底基层材料进行路拱调平。



附注：
1、图中尺寸单位以厘米计。

路面纵向拼接设计示意图

1:20



- 注：
- 1、本图标注尺寸均以厘米计。
 - 2、本图为新旧路面纵向相接处构造图，接缝处各层压实度要达到规范要求，并且保留的错台要完整，不能松动。
 - 3、面层拼接前应对作业面进行检查，铣刨台阶应垂直平顺，拼接部位纵向台阶宽度不宜小于150cm，台阶处松动粒料和污染物应清理干净，新旧路面拼接处应刷粘层乳化沥青油，粘层油喷洒应均匀、不露白、不流淌。
 - 4、新旧路面结构层拼接，面层、基层拼接部位纵向台阶宽度不宜小于150cm。半刚性基层与旧路的拼接处应涂混凝土界面剂，其指标应符合设计要求。
 - 5、沥青稳定类柔性面层与旧路的拼接缝处应喷洒粘层油，碾压施工时宜对纵向拼接表面撒布沥青混凝土细料填充密实。
 - 6、其它未尽事宜，按国家现行技术、施工规范执行。

第四篇 桥梁、涵洞

第五篇 隧道工程

第六篇 路线交叉

第七篇 交通工程及沿线设施

交通工程及沿线设施设计说明

一、工程概述

项目位于白水县境内，X225 白水县雷牙镇刘家卓至罕井镇北白堤（K13+550~K15+317），路线起点 K13+550 位于西张河村南，顺旧路向南上塬至北白堤村东，路线全长 1.767 公里，四级公路标准，沥青混凝土路面，路基宽度 6.5 米，路面宽 6 米。

项目建设规模一览表

序号	路段名称	公路里程	建设性质	公路等级	本次设计 养护规模	计划养护 规模
					（公里）	（公里）
1	X225	K13+550~K15+317	结构性养护	四级	1.767	1.767



二、交通工程及沿线设施状况

1、标志

调查路段主线标志基本完善，颜色基本鲜明，版面被污染情况较少，被交路无停车让行标志，本次设计进行增设。

2、标线

调查路段标线基本完善，但局部路段标线缺失或磨损严重。且局部路段路面网裂病害较为严重，以至于网裂反射至标线，造成标线损坏，夜间反射系数差，夜间行驶不明显。



K14+680



K14+300

3、护栏

本次设计因路面抬高后，护栏高度不满足要求，本次对于现有的 护栏进行拆除，更换后的护栏上游端头均采用地锚式端头，且对局部路段新增护栏。



K14+320 右侧



K14+760 左侧

4、交叉路口状况

本项目沿线交叉口及弯道视距通透，无树木及其他遮挡，满足要求，沿线被交路减速带、道口标柱缺失，无停车让行标志和停车让行标线，本次进行增设。



K14+030 左侧



K15+015 左侧

5、沿线设施技术状况（TCI）评价

沿线设施技术状况用沿线设施技术状况指数（TCI）评价，按下式计算。

$$TCI = \sum w_i (100 - GD_{iTCL})$$

式中: GD_{iTCL} —第 i 类设施损坏的总扣分，最高分值为 100，按表的规定计算；

w_i ——第 i 类设施损坏的权重，按表取值；

i——设施损坏类型。

沿线设施扣分标准

类型（i）	损坏名称	计量单位	单位扣分	权重（ w_i ）
1	防护设施缺损	处	10	0.35
2	其他设施缺损	处	10	0.15
3	标志缺损	处	20	0.20
4	标线缺损	m	0.1	0.2
5	绿化管护不善	m	0.1	0.1

本次调查范围内沿线设施技术状况（TCI）评价结果为：

K13+550～K15+317 段 TCI 评价结果均为良。

K13+550～K15+317 沿线设施技术状况结果表

路线编码	路段桩号	长度（m）	沿线设施 TCI	综合评价
X225	K13+550 ～ K14+550	1000	86.16	良
	K14+550 ～ K15+317	767	82.7	良

三、设计依据

- 3.1 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 3.2 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；
- 3.3 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；
- 3.4 《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2022）；



- 3.5 《道路交通标志和标线》（GB 5768.3-2009）；
- 3.6 《路面标线涂料》（JT/T 280-2022）；
- 3.7 《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）；
- 3.8 《道路交通标志和标线第 4 部分：作业区》（GB 5768-2017）；
- 3.9 《道路交通标志板及支撑件》（G/BT 23827—2021）；
- 3.10 《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）；
- 3.11《新划路面标线初始逆反射亮度系数及测试方法》(GBT 21383-2008)；
- 3.12 《公路技术状况评定标准》JTG 5210-2018；
- 3.13 《陕西省公路局关于贯彻执行（公路交通安全设施设计新标准）和（公路沥青路面设计规范有关问题）》的意见（陕交函【2018】566 号）；
- 3.14 《公路养护技术标准》（JTG 5110-2023）。

四、设计内容

4.1 交通标志

全线标志设置较完善，现状存在问题主要为被交路口缺少停车让行标志，本次设计进行增设。

4.1.1 设计方案

1、增设被交路停车让行标志

经现场调查，局部被交路缺少停车让行标志，标志形状为八边形，颜色为红底、白边框、白字，边长 600mm，应设置在被交路适当位置，共设置停车让行标志 2 处。



被交路停车让行标志

2、增设路面高突标志

因部分被交路已存在减速带，且本次新增被交路减速带，于被交路设置路面高突标志，提醒车辆减速慢行。标志形状为三角形，颜色为黄底、黑边框、黑色图案，边长 700mm，应设置在被交路适当位置。设置路面高突标志 2 处。



路面高突标志

4.1.2 设置要求

- （1）标志的支撑结构应保证安全、外形美观、经久耐用，交通标志的加工、制作应符合现行《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》（GB 5768.2）和《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2016）的规定；
- （2）路侧单柱式标志应尽可能与道路中线垂直或成一定的夹角，其中禁



令和指示标志为 0° ～45° ，指路和警告标志为 0° ～10° ，版面信息不得被遮挡；

（3）车行道上方附着式标志和悬臂式标志的版面应垂直于道路行车方向，并且版面宜倾斜 0° ～15° 。

4.1.3 材料要求

（1）交通标志应采用逆反射材料制作标志面。用于标志面的逆反射材料主要为反光膜，其逆反射性能应符合现行《道路交通反光膜》（GB/T 18833）的规定。反光膜等级选择应采用Ⅲ类反光膜。反光膜应尽量减少拼接。任何字符不允许拼接，标志板的长度或宽度小于反光膜产品的最大宽度时，底膜不应有拼接缝。当不能避免接缝时，应使用反光膜产品的最大宽度进行拼接。在粘贴底膜时，横向不宜有拼接，竖向拼接时，上膜须压接下膜，压接宽度不应小于 5mm。当采用平接时，其间隙不应 1mm。距标志板边缘 50mm 之内，不得有拼接；

（2）交通标志板可采用 3004 铝板制作,滑动槽铝和角铝采用 2024 铝制作。铝构件应满足现行《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827）、《铝及铝合金板材的尺寸及允许偏差》（GB 3194）和《一般工业用铝及铝合金板、带材》（GB/T 3880）的规定；

（3）公路交通标志立柱、横梁等可采用钢管、H 型钢、槽钢等材料制作，钢管顶端应设置柱帽；

（4）交通标志宜设置钢筋混凝土基础，可根据需要对外露的法兰盘、加劲肋和地脚螺栓等进行包封处理。位于桥梁段的单柱式标志可采用钢结构附着

于桥梁上，其他大型交通标志应预留基础，并应符合现行《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）的规定；

（5）所有钢构件除特殊说明外均采用 Q355 钢制作，钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理,紧固件的镀锌量为 350g/m²,其它钢构件的镀锌量为 600g/m²。

4.2 标线

路面标线设计以《道路交通标志和标线》（GB5768.3—2009）为依据，标线的作用是管制和引导交通，可与标志配合使用，也可单独使用。标线应能确保车流分道行驶，导流交通行驶方向，加强行驶纪律和秩序，减少事故。标线应保证白天和晚上均具有视线诱导功能，并应做到车道分界清晰，标线清楚，轮廓分明。

调查路段标线基本完善，但局部路段标线缺失或磨损严重。且局部路段路面网裂病害较为严重，以至于网裂反射至标线，造成标线损坏。本次根据路面养护情况进行恢复标线，设计的标线内容有车道分界线、车道边缘线、车行道横向减速标线等。均采用热熔型标线。

4.2.1 行车道中心线用来分隔同向及对向行车道引导交通。车道分界线为长 4m、间隔 6m 的黄色虚线，线宽为 15cm，突起高度为 2.0mm；

4.2.2 横向减速标线：减速标线用于全线长陡坡、急弯、交叉口、村镇及学校路段，提醒来往车辆减速慢行，减速标线采用热熔凸起型标线，凸起高度采用 5mm，基线厚度 2mm，总厚度 7mm。

4.2.3 行车道边缘线采用 15cm 宽的白色实线，突起高度为 2.0mm，车道

边缘线、车道导向线及其他有可能阻水标线，每隔 15m 设置一道 4cm 宽排水缝。

4.2.4 材料要求

- （1）交通标线的颜色、形状和设置位置应符合现行《道路交通标志和标线第 3 部分：道路交通标线》（GB 5768.3）的规定和设计要求。
- （2）交通标线的材料应符合设计要求和现行《路面标线涂料》（JT/T280）、《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722）、《路面防滑涂料》（JT/T712）的相关规定；局部补划的交通标线材料及形状宜与相邻路段原有交通标线一致。
- （3）交通标线施划前，路面应清洁、干燥、无起灰。
- （4）复划标线前，对基底原路面标线的清理应符合设计要求。
- （5）反光标线玻璃珠应撒布均匀，施划后标线无起泡、剥落现象，其标线涂料及玻璃微珠的材料和配比均应满足《路面标线涂料》（JT/T280-2004）、《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）的规定。产品以通过交通部有效认证为准。
- （6）选用标线材料时，应综合考虑标线材料的逆反射亮度系数、抗滑值、抗污性能、环保性能、与路面的附着力、性价比等因素。其路面标线应采用反光标线，白色路面反光标线的初始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 $100\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ ，抗滑值 $\geq 45\text{BPN}$ 。

4.3 护栏

本次对于路基外侧险峻或急弯路段外侧、高路堤路段，按照《公路交通安

全设施设计规范》（JTGD81-2017）中防护要求，设置 B 级路侧波形梁护栏。

波形护栏布设原则：

- （1）依据《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）进行护栏布设；
- （2）护栏根据危险的严重程度，连续布设；
- （3）波形梁护栏应注意，上游（迎车方向）端头一般采用外展地锚式，下游段应采用圆头式，波形梁护栏板和护栏立柱采用环氧锌基聚酯复合涂层进行防腐处理；端头梁、防阻块、柱帽等小构件采用粉末镀锌+聚酯涂层防腐处理，波形梁本次设计外观体为果绿色。

环氧锌基聚酯复合涂层防腐要求：

- ①钢板构件在防腐处理前的边、角应采用 $1\text{mm} \times 45^\circ$ 倒角处理或 R1mm 圆弧化处理；
- ②钢板构件表面应经过抛丸、喷丸或喷砂清理，除锈等级至少达到 Sa21/2 级；
- ③在大气腐蚀环境 I、II 等级条件下，构件的涂层厚度应不小于 $76 \sim 116\mu\text{m}$ 。

粉末镀锌+聚酯涂层技术要求：

- ①镀锌构件表面应颜色一致、均匀完整，镀件无漏镀等缺陷；表面不应有流挂、滴瘤或多余结块。
- ②镀锌紧固件、连接件大气腐蚀环境 I、II 等级条件下平均镀锌附着量应在不小于 $350\text{g}/\text{m}^2$ ；平均镀锌层厚度不应小于 $49\mu\text{m}$ ；镀锌均匀性不应小于 25%。

各构件具体防腐要求参照 GB/T 18226-2015《公路交通工程钢构件防腐技

术条件》执行。

4.4 道口标柱

本次对平交道口处，每 2.0 米设置 1 根道口标柱，单侧共设两根，用来提醒主线及被交道路来往车辆减速慢行，避免或减少事故的发生。道口标柱高 80cm，柱身外露部分黏贴反光膜，每隔 20cm 红白相间。采用镀锌钢管材质。具体设计详见《道口标注设计图》。

4.5 减速带

现状局部路段被交路减速带完好，部分路段被交路减速带缺失或损坏，本次损坏或缺失的减速带进行增设，减速带采用橡胶材质，端节、端头按黄色、黑色相间设置，与沥青路面间用橡胶螺栓固定。具体设计详见《橡胶减速带设计图》。

4.6 平面交叉路口

调查路段现状共有 2 个平面交叉，均为低等级路平交，本次对于平面交叉交通安全设施进行完善，详见《平面交叉现状安全设施调查表》及《低等级路平交口标志、标线工程数量一览表》。

4.7 里程碑、百米桩

里程碑用于指示公路的里程，里程碑柱体为白色，字体用黑字；设在公路前进方向的右侧，每隔 1Km 设一块；百米桩柱体为白色，字体用黑字；设在公路段右侧各里程碑之间，每公里设置 9 个。

五、安全设施施工注意事项及其他说明

（1）本工程所有设施所用材料均需经过公路相关行业检测部门的检测，

合格后方可使用。

（2）沿线设施施工及安装应与路基、路面施工相协调，合理安排施工顺序，以避免重复开挖、凿孔或拆除。

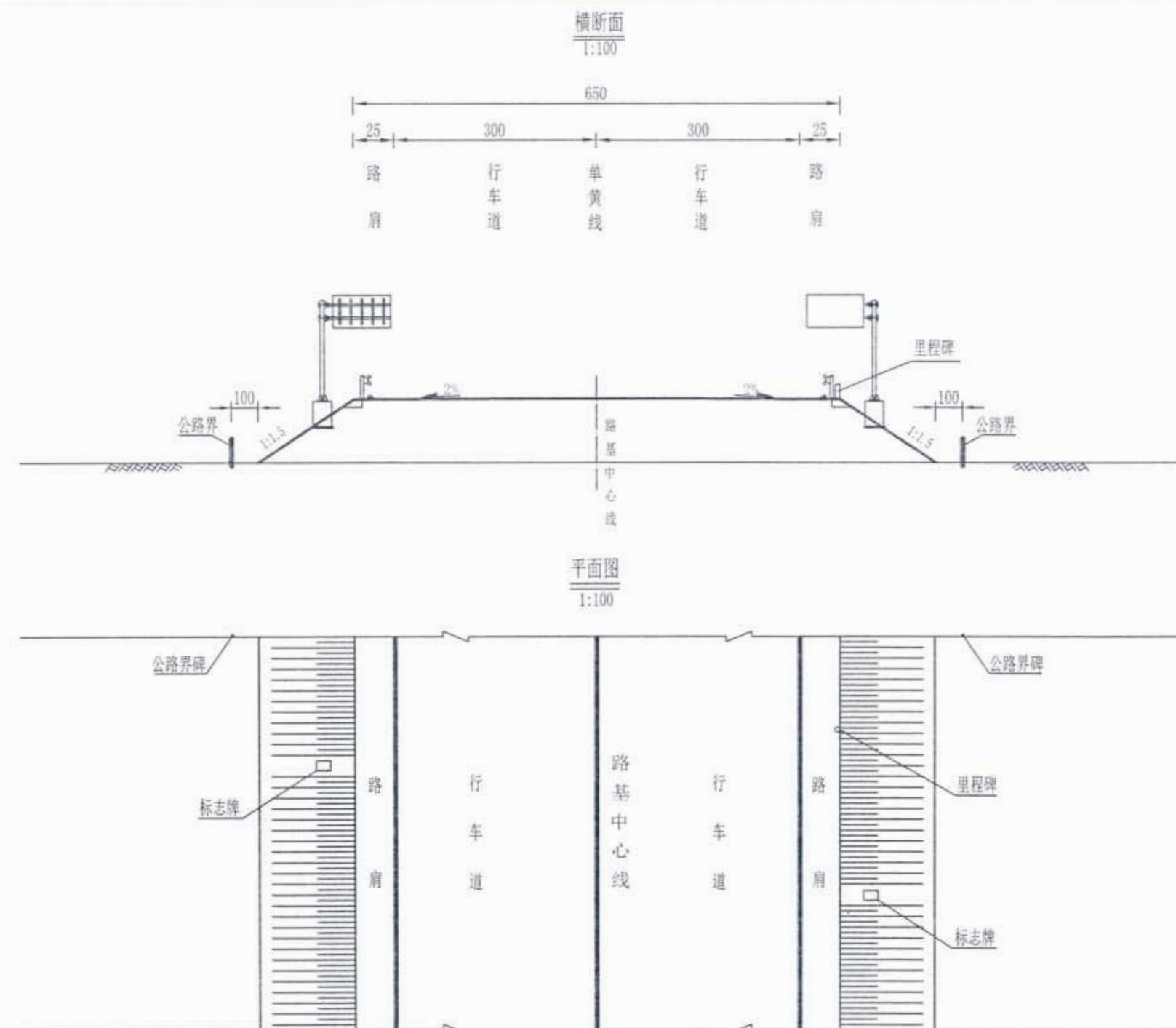
（3）标志板的型式、尺寸、颜色、图案等必须严格按 GB5768.2—2022《道路交通标志和标线》的要求选用和制作，并按设计位置安装。当标志结构的设计位置与其它构造物发生干扰或地形地物有变化时，经现场监理工程师同意，可酌情做适当的移动。

（4）标线施工应注意放样准确，避免修改。敷设如遇大风、大雾或气温低于 10℃时应停止作业。

（5）连续设置的实线类标线，应每隔 15m 设置排水缝，其他标线有可能阻水时，应沿排水方向设置排水缝，排水缝宽度一般为 3cm~5cm。

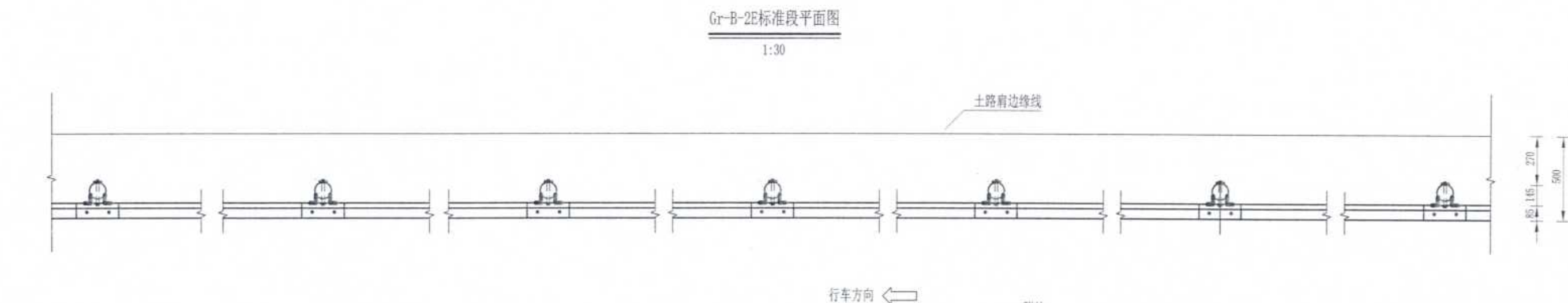
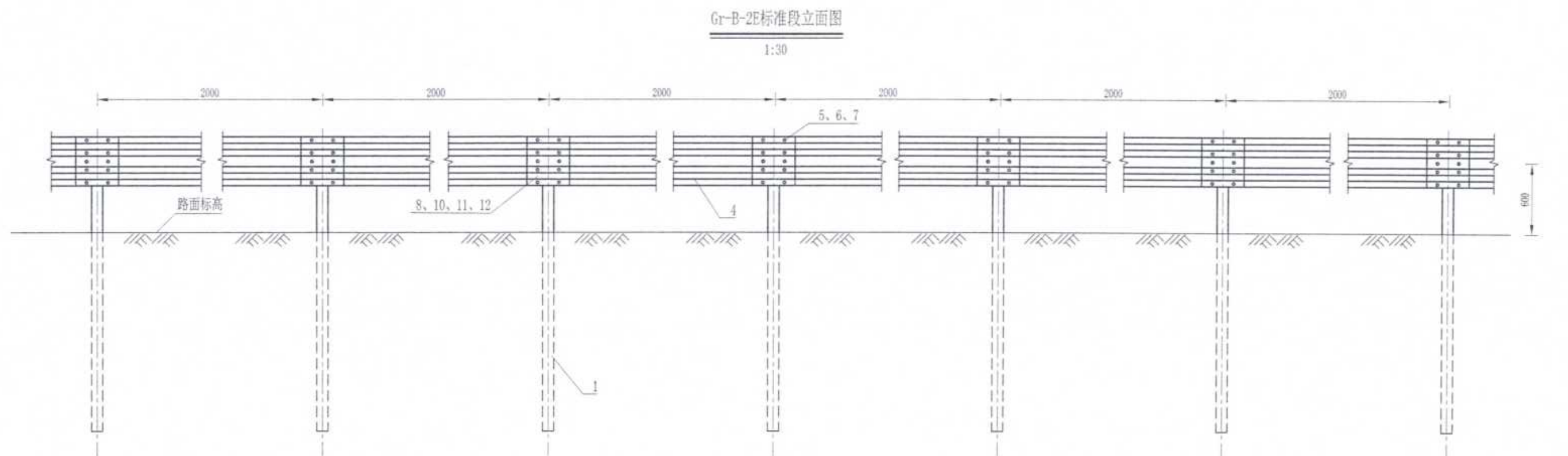
（6）交通标志施工完成后要做好相关的维护和保护工作，以防破损或被盗。

（7）其它未尽事宜，按现行国家标准及行业有关规范执行。

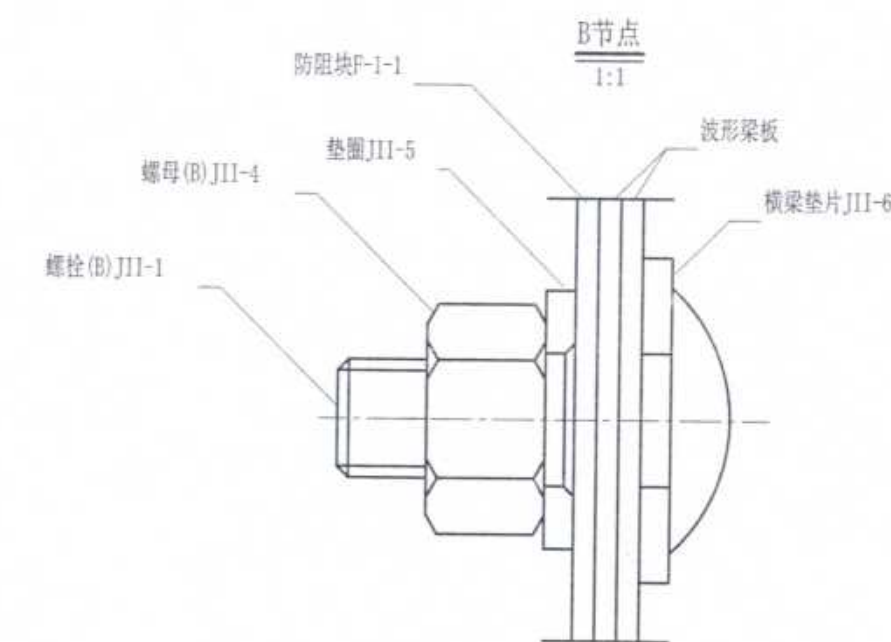
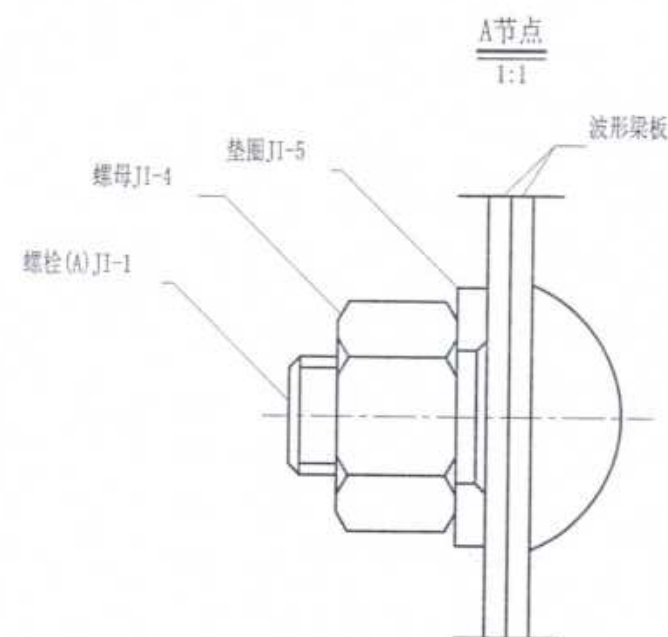
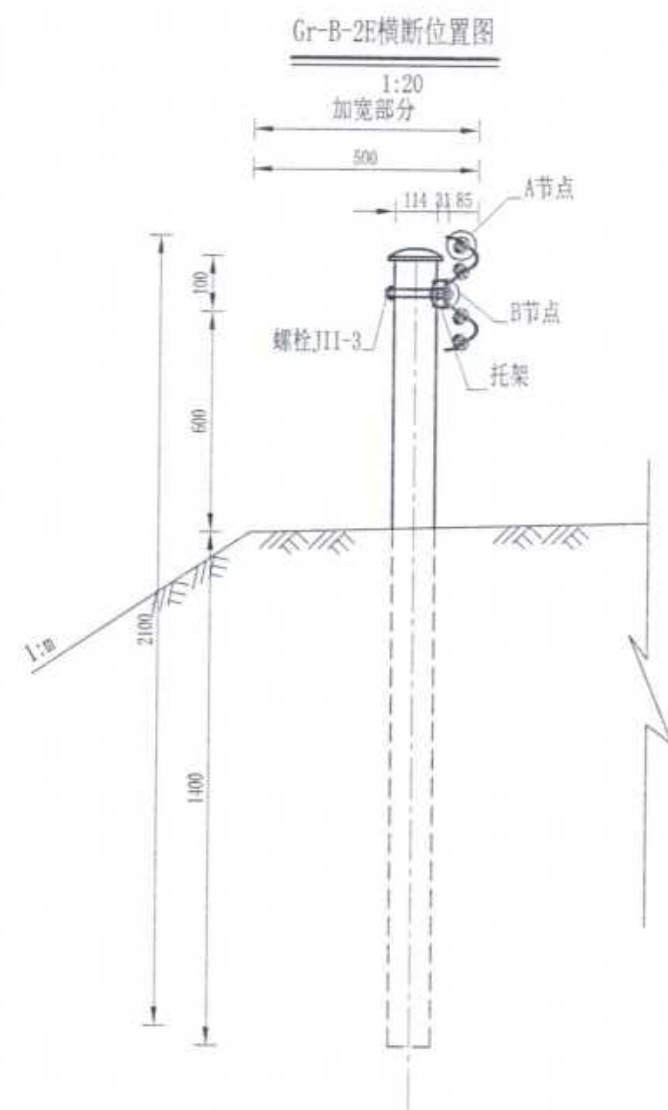


附注:

- 1、图中尺寸均以厘米计;
- 2、一般路段路中线为单黄虚线, 长度为4m, 间距为6m; 宽15cm, 特殊路段采用单黄实线, 宽15cm;
- 3、行车道边线为白色实线, 宽15cm。



- 附注:
- 1、本图尺寸以毫米为单位;
 - 2、横梁的搭接方向应与行车方向一致;
 - 3、波形梁护栏板和护栏立柱采用环氧锌基聚酯复合涂层进行防腐处理;端头梁、防阻块、柱帽等小构件采用粉末镀锌+聚酯涂层防腐处理,波形梁本次设计外观体为果绿色;具体防腐涂层标准参GB/T18226-2015《公路交通工程钢构件防腐技术条件》执行,环氧锌基聚酯复合涂层技术要求应按照大气腐蚀环境I、II等级条件下复合涂层各层厚度执行,聚酯涂层表面应均匀、光滑、连续,无肉眼可分辨小孔、空间、空隙、裂缝、脱皮及其他有害缺陷;
 - 4、所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土密实度必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度;
 - 5、图中护栏上标注的数字与数量表中的代号对应;
 - 6、本图护栏适用于路侧护栏。

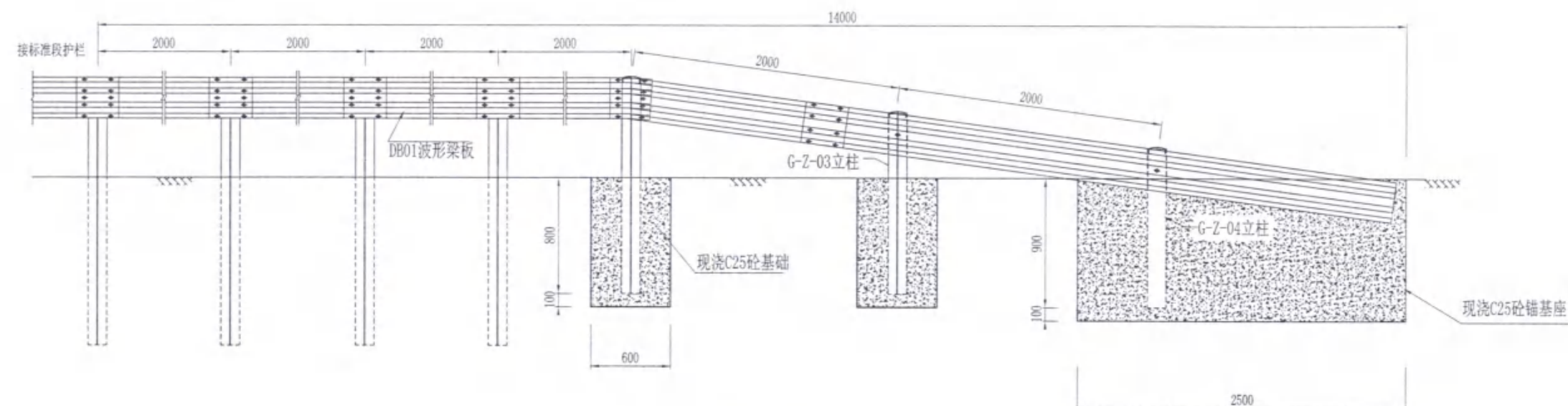


每100米Gr-B-2E护栏材料数量表

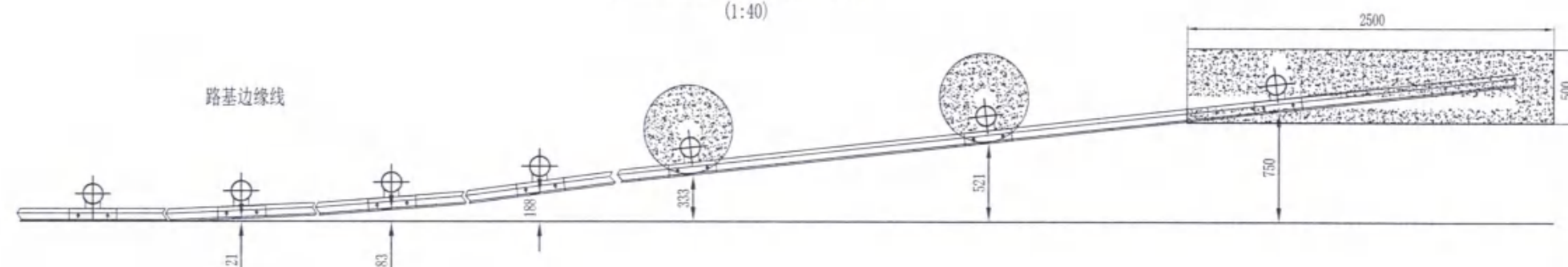
代号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		备注
					单件	总计	
1	立柱G-T-1	Φ114×4.5×2100	50	Q235	25.52	1276	
2	柱帽	Φ114×3	50	Q235	0.52	26.00	
3	托架T	300×70×4.5	50	Q235	0.80	40.00	
4	DB01板	310×85×3×4320		Q235	49.16		
	DB02板	310×85×3×3820		Q235	43.47		
	DB03板	310×85×3×3320		Q235	37.79		
	DB04板	310×85×3×2820		Q235	32.09		
	DB05板	310×85×3×2320	50	Q235	26.40	1320	
5	拼接螺栓JI-1	M16×35	400	45钢	0.033	13.2	
6	拼接螺母JI-4	M16×17	400	45钢	0.056	22.4	
7	拼接垫圈JI-5	Φ35×4	400	45钢	0.024	9.6	
8	连接螺栓JII-1	M16×45	100	Q235	0.088	8.8	
9	六角头螺栓JII-3	M16×140	50	Q235	0.316	15.8	
10	螺母JII-4	M16×17	100	Q235	0.056	5.6	
11	垫圈JII-5	Φ35×4	100	Q235	0.024	2.4	
12	横梁垫片JII-6	76×44×4	100	Q235	0.093	9.3	

附注:
1、本图尺寸以毫米为单位;
2、横梁的搭接方向应与行车方向一致;
3、波形梁护栏板和护栏立柱采用环氧锌基聚酯复合涂层进行防腐处理;端头梁、防阻块、柱帽等小构件采用粉末镀锌+聚酯涂层防腐处理,波形梁本次设计外观体为果绿色;具体防腐涂层标准参GB/T18226-2015《公路交通工程钢构件防腐技术条件》执行,环氧锌基聚酯复合涂层技术要求应 按照大气腐蚀环境1、11等级条件下复合涂层各层厚度执行,聚酯涂层表面应均匀、光滑、连续,无肉眼 可分辨小孔、空间、空隙、裂缝、脱皮及其他有害缺陷;
4、所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土密实度必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度;
5、图中护栏上标注的数字与数量表中的代号对应;
6、本图护栏适用于路侧护栏。

外展地锚式端头连接立面图
(1:40)



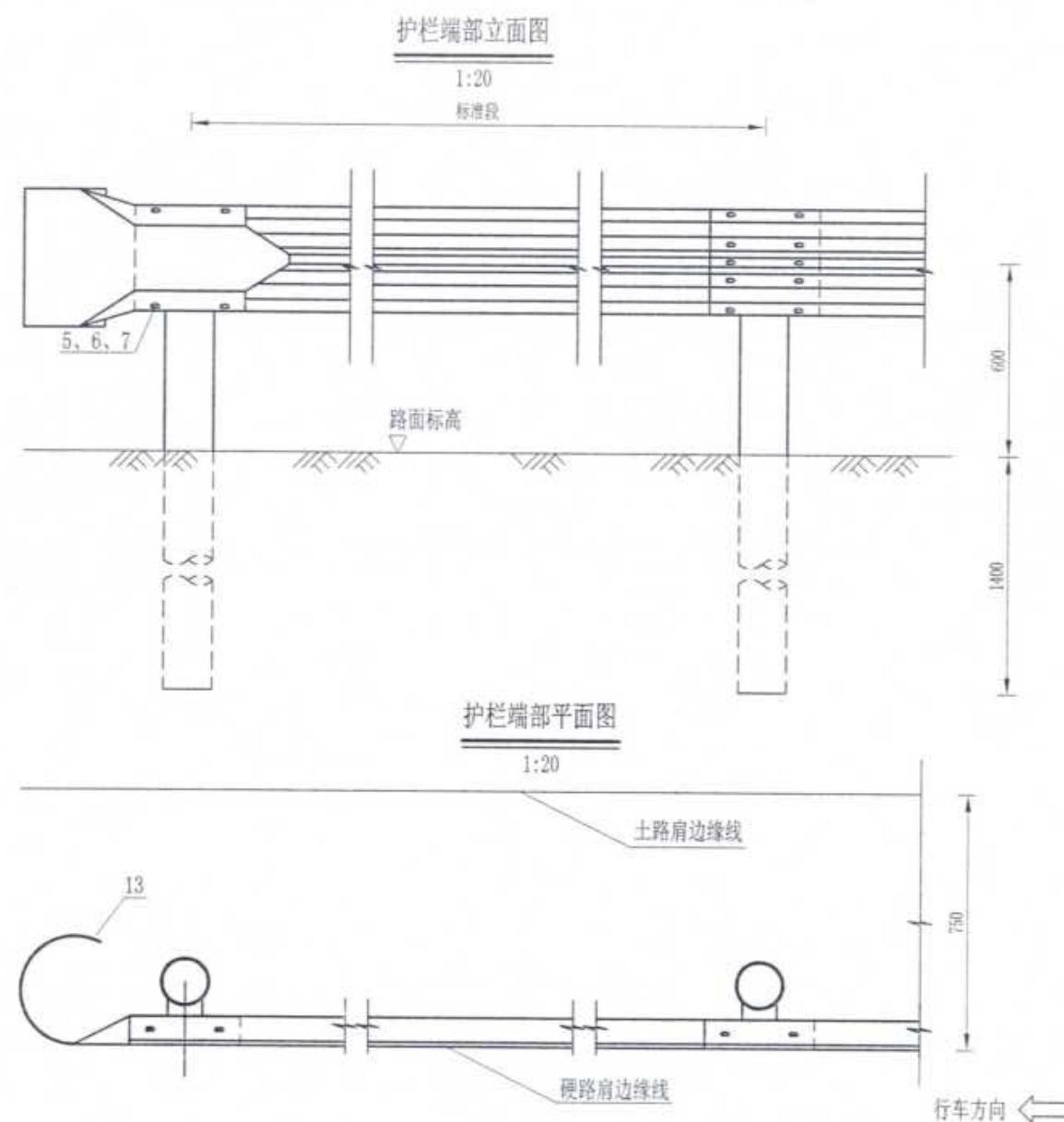
外展地锚式端头连接平面图
(1:40)



端部段材料数量表 (地锚型)

代号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		备注	代号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		备注
					单件	总计							单件	总计	
1	立柱G-T-1	Φ114×4.5×2100	4	Q235	25.52	102.08		11	连接螺栓JII-1	M16×45	7	Q235	0.088	0.62	
2	立柱G-T-4	Φ114×4.5×1500	1	Q235	18.23	18.23		12	六角头螺栓JII-2	M16×170	7	Q235	0.316	2.21	
3	立柱G-T-5	Φ114×4.5×1300	1	Q235	15.80	15.80		13	螺母JII-4	M16×17	14	Q235	0.056	0.78	
4	立柱G-T-6	Φ114×4.5×1000	1	Q235	12.15	12.15		14	垫圈JII-5	Φ35×4	14	Q235	0.024	0.34	
5	柱帽	Φ114×3	7	Q235	0.52	3.64		15	横梁垫片JII-6	76×44×4	7	Q235	0.093	0.65	
6	托架T	300×70×4.5	7	Q235	0.8	5.60		16	混凝土基础	Φ600×900	2	C25	0.254	0.508	
7	DB05板	310×85×3×2320	7	Q235	26.40	184.80		17	混凝土基础	2500×500×1000	1	C25	1.250	1.250	
8	拼接螺栓JI-2	M16×35	32	45钢	0.033	1.06		18							
9	拼接螺母JI-4	M16×17	32	45钢	0.056	1.79		19							
10	拼接垫圈JI-5	Φ35×4	32	45钢	0.024	0.77		20							

附注:
1、本图尺寸均以mm计;
2、立柱上每间隔4m,迎车方向贴一处黄色反光膜(100mm×150mm)。

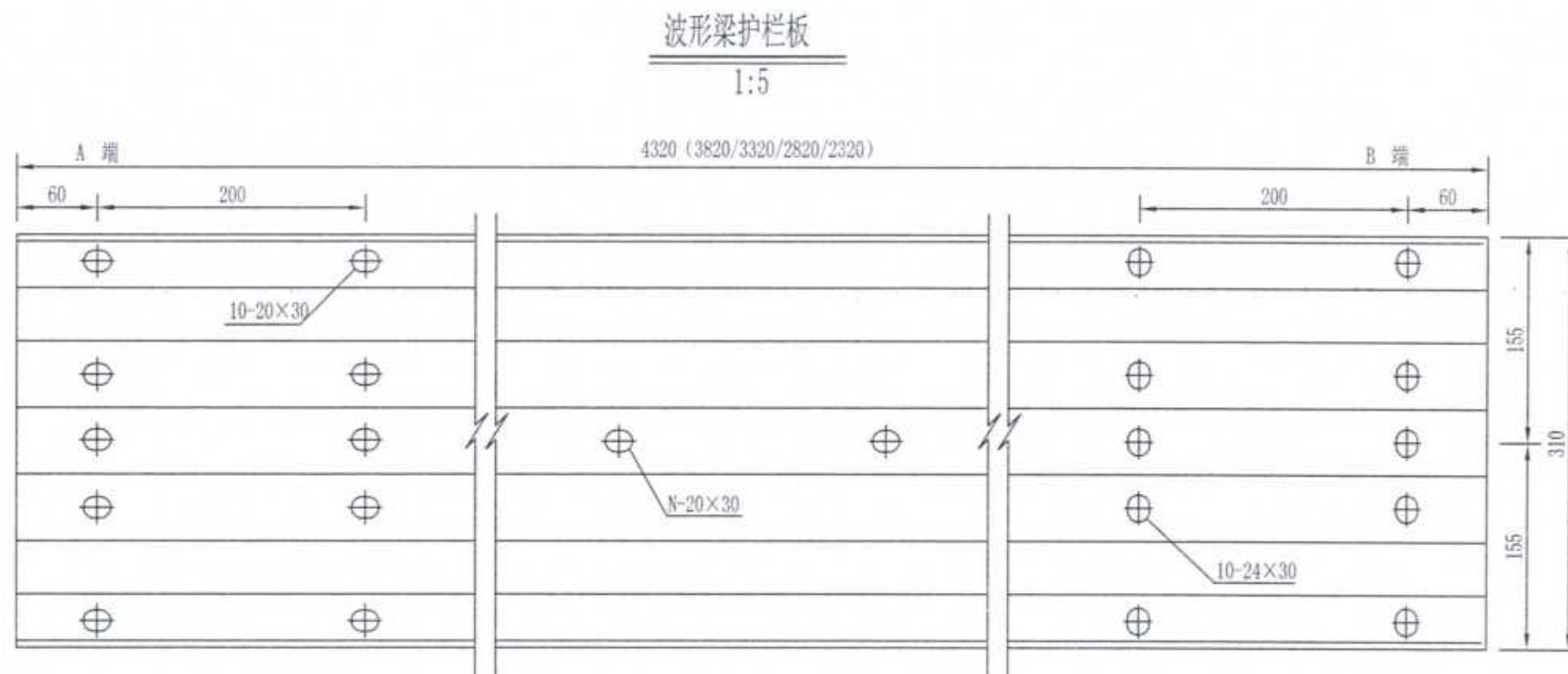


端部段材料数量表 (AT2)

代号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		备注
					单件	总计	
1	拼接螺栓J1-1	M16×35	4	45钢	0.033	0.13	
2	拼接螺母J1-4	M16×17	4	45钢	0.056	0.22	
3	拼接垫圈J1-5	φ35×4	4	45钢	0.024	0.10	
4	圆形端头D-1	R-160×406×3	1	Q235	14.84	14.84	

附注:

- 1、本图尺寸以毫米为单位;
- 2、护栏板搭接方向应与行车方向一致;
- 3、本图适用于路侧波形梁护栏的下游端部处理;
- 4、图中护栏上标注的数字与数量表中的代号对应。



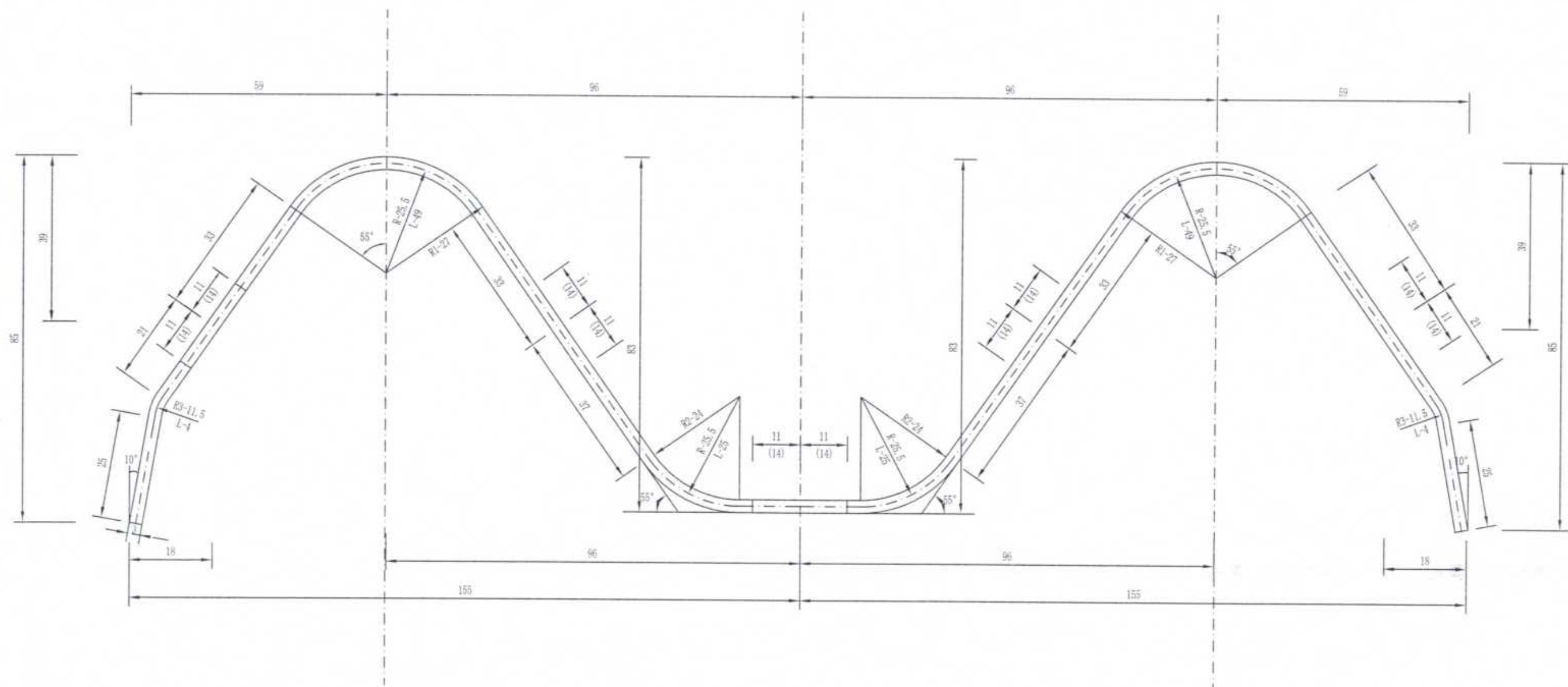
单件材料数量表

序号	规格 (mm)	材料	单件重 (kg/件)
1	310×85×3×4320	Q235	49.16
2	310×85×3×3820	Q235	43.47
3	310×85×3×3320	Q235	37.79
4	310×85×3×2820	Q235	32.09
5	310×85×3×2320	Q235	26.4

- 附注:
- 图中尺寸均以毫米计。
 - 钢板护栏波形梁分为标准板(4320mm)和调节板(3820mm、3320mm、2820mm、2320mm)以适应护栏施工安装的需要。
 - 所有构件采用环氧锌基聚酯复合涂层进行防腐处理,颜色均为果绿色。
 - 本图适用于路侧波形梁构造。

波形梁板断面图

1:1



附注:

- 1、图中尺寸均以毫米计。
- 2、波形梁展开总宽度482毫米，标准板单件重65.38千克。
- 3、括号内数字为波形梁B端的螺孔尺寸。
- 4、所有构件均采用环氧锌基聚酯复合涂层进行防腐处理，颜色均为果绿色。

陕西交通公路设计研究院有限公司

白水县2025年农村公路养护工程 (X225)

波形梁板断面图

设计

张明

复核

范伟

审核

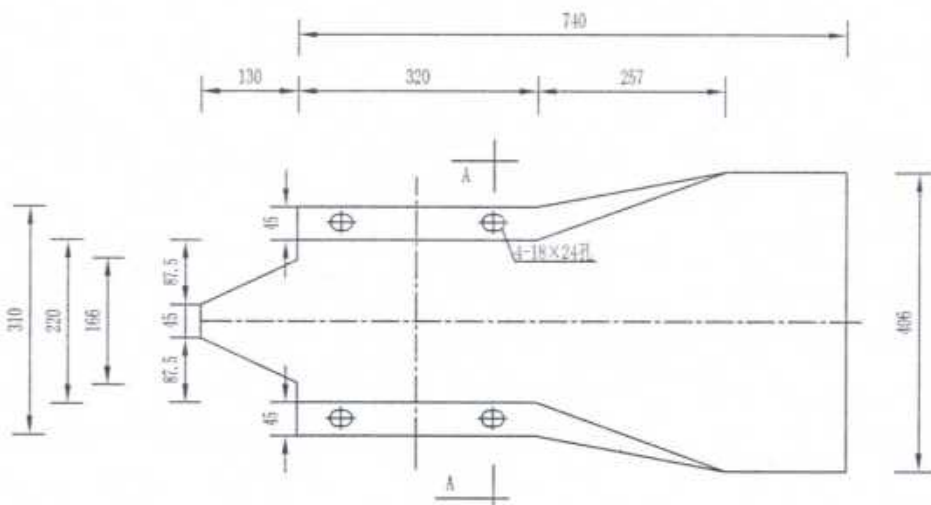
王红

图号

日期

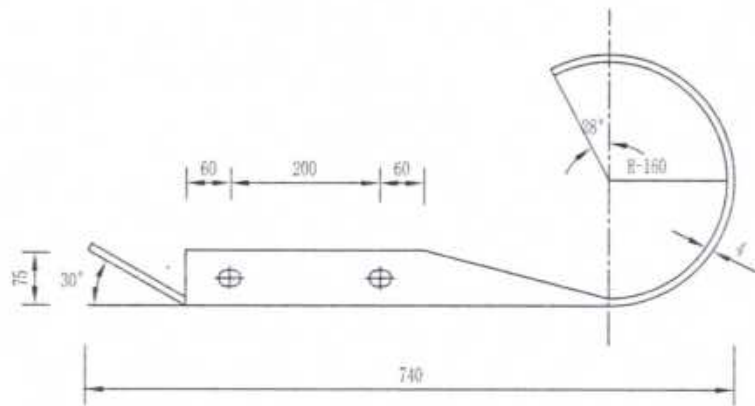
路侧端头梁立面图

1:10



路侧端头梁平面图

1:10

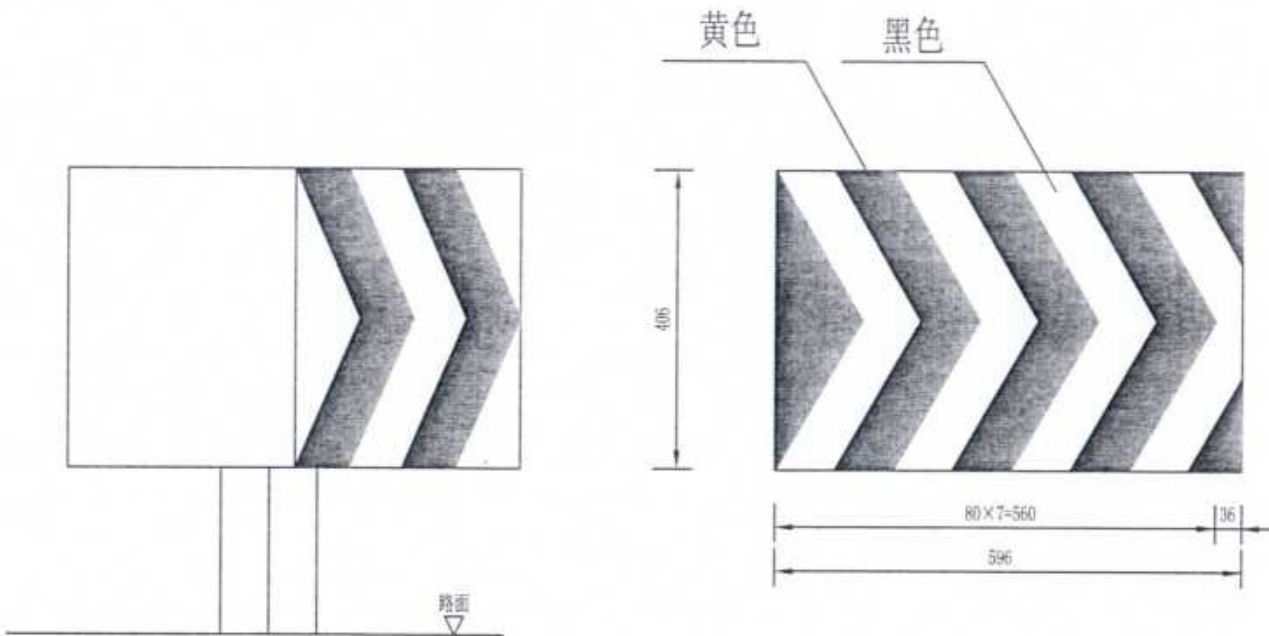


单片端头梁材料数量表

名 称	规 格	材 料	重量 (kg)
圆形端头D-I	R-160×406×4	Q235	14.84
反光膜	406×596	IV类	0.24m²

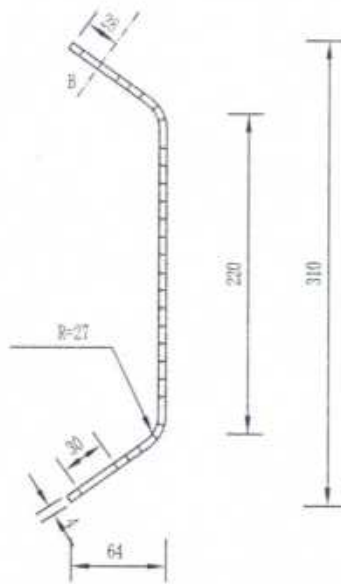
护栏端部反光膜

1:10



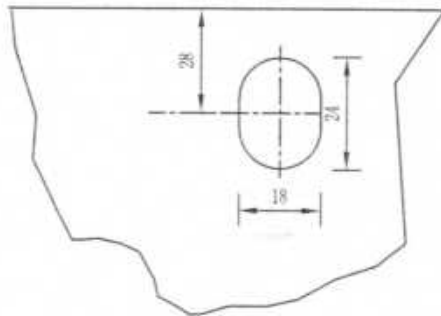
A-A 剖面

1:5

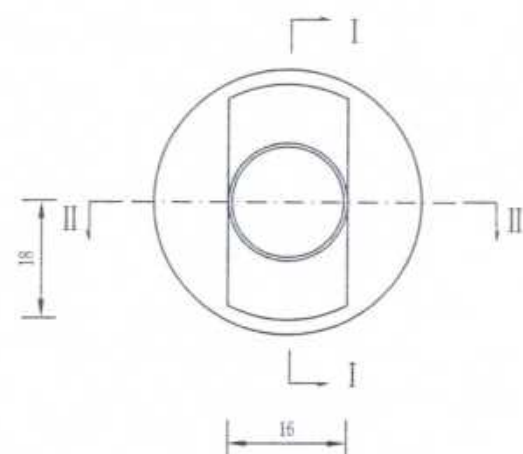
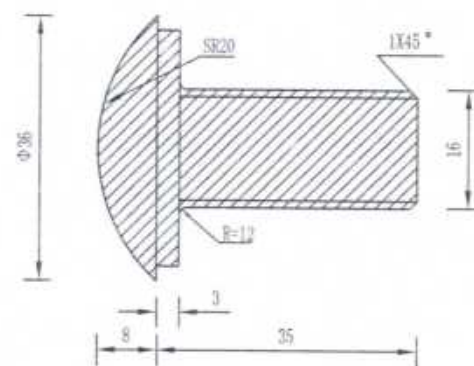
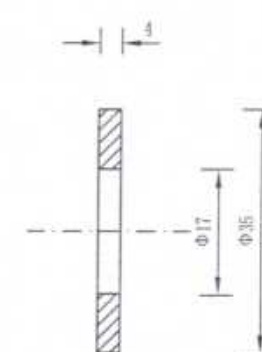
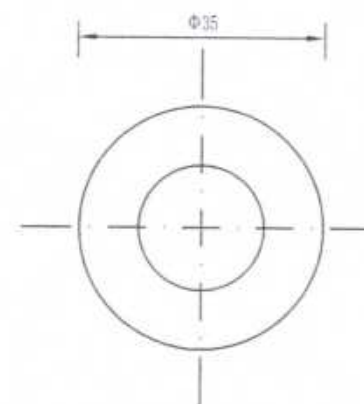
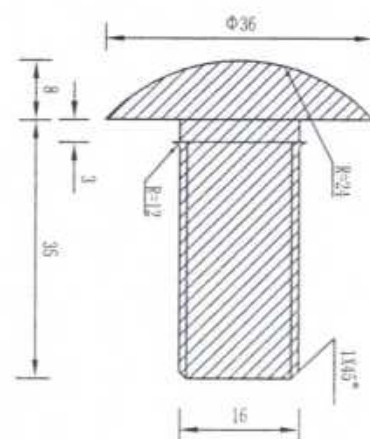
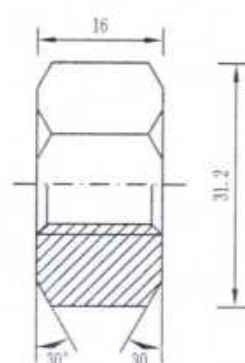
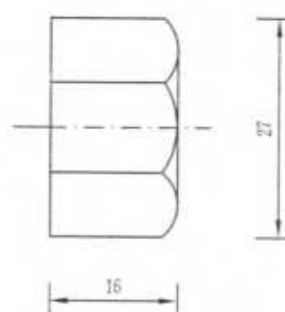
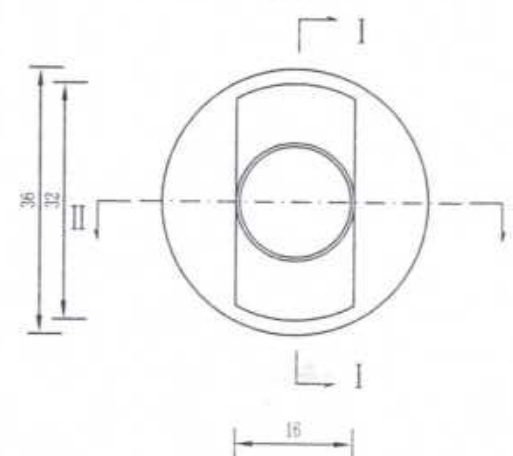
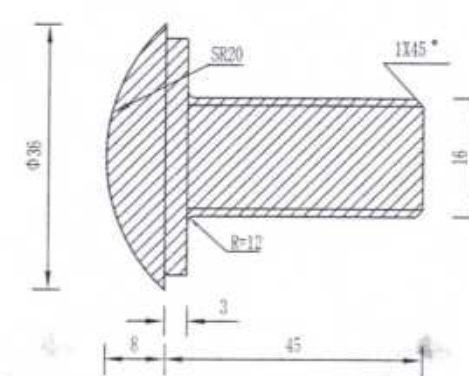
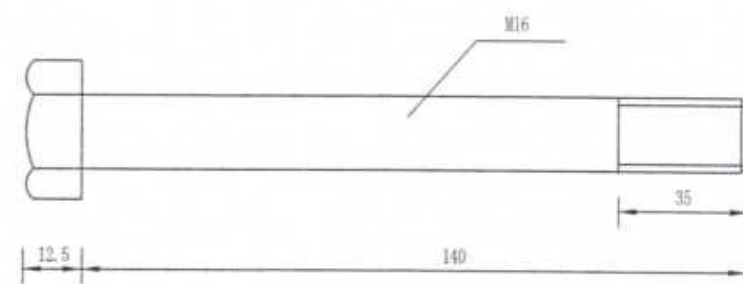
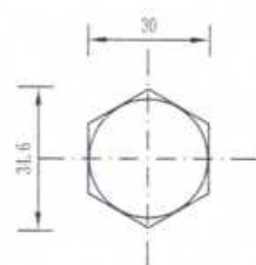


B向旋转

1:2



附注：
1、本图尺寸均以毫米计。
2、所有构件采用环氧锌基聚酯复合涂层进行防腐处理，颜色均为果绿色。

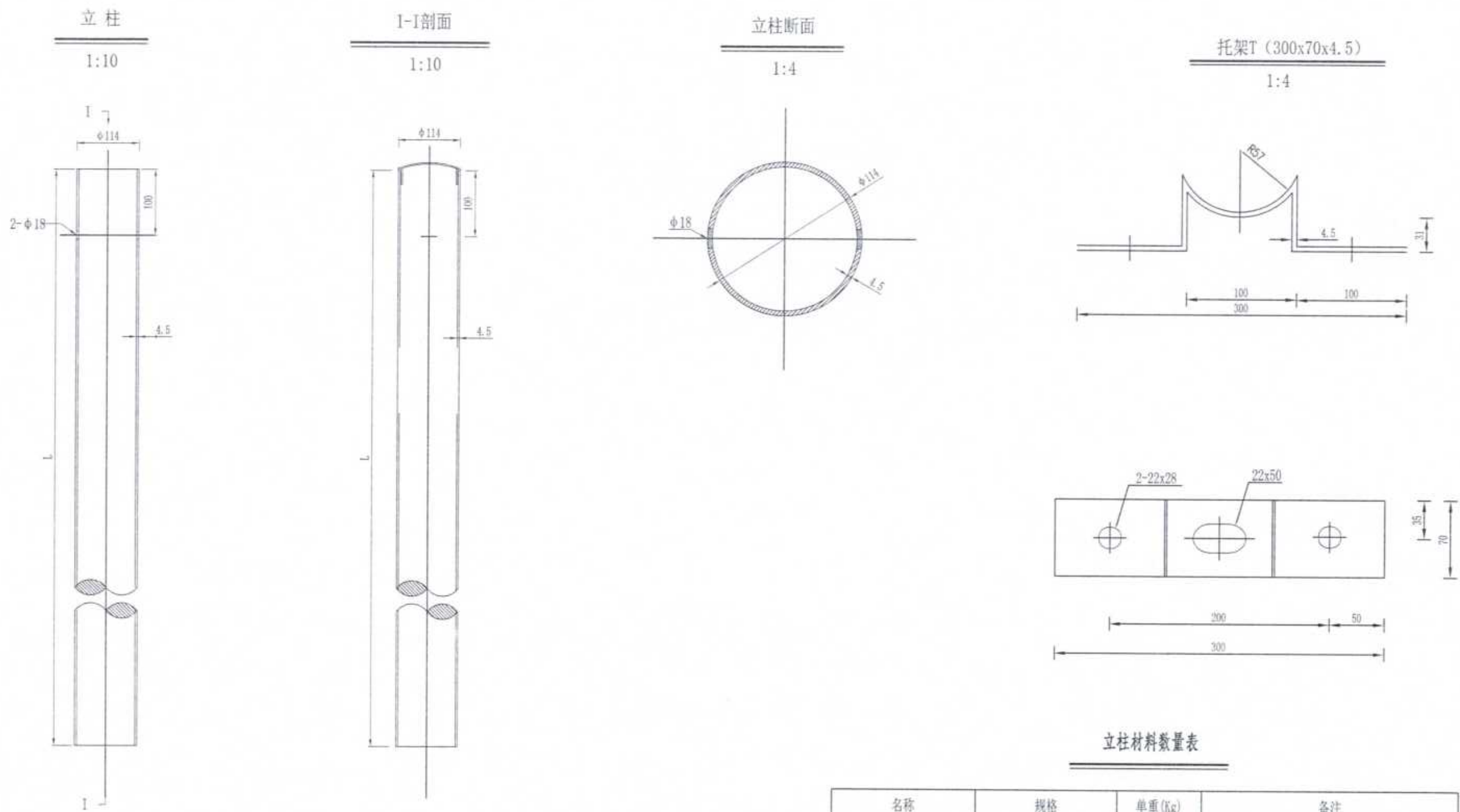
M16×35 拼接螺栓
1:1I-I 剖面图
1:1M16 高强垫圈
1:1II-II 剖面图
1:1M16 螺母
1:1M16 高强螺母
1:1M16×45 拼接螺栓
1:1I-I 剖面图
1:1M16X140 连接螺栓
1:2

单件材料数量表

材料名称	规格	材料	单重 (Kg/个)
拼接螺栓JI-1	M16×35	45钢	0.087
拼接螺母JI-4	M16×17	45钢	0.056
拼接垫圈JI-5	Φ35×4	45钢	0.024
连接螺栓JII-1	M16×45	Q235	0.088
六角头螺栓JII-3	M16×140	Q235	0.316
螺母JII-4	M16×17	Q235	0.056
垫圈JII-5	Φ35×4	Q235	0.024

附注:

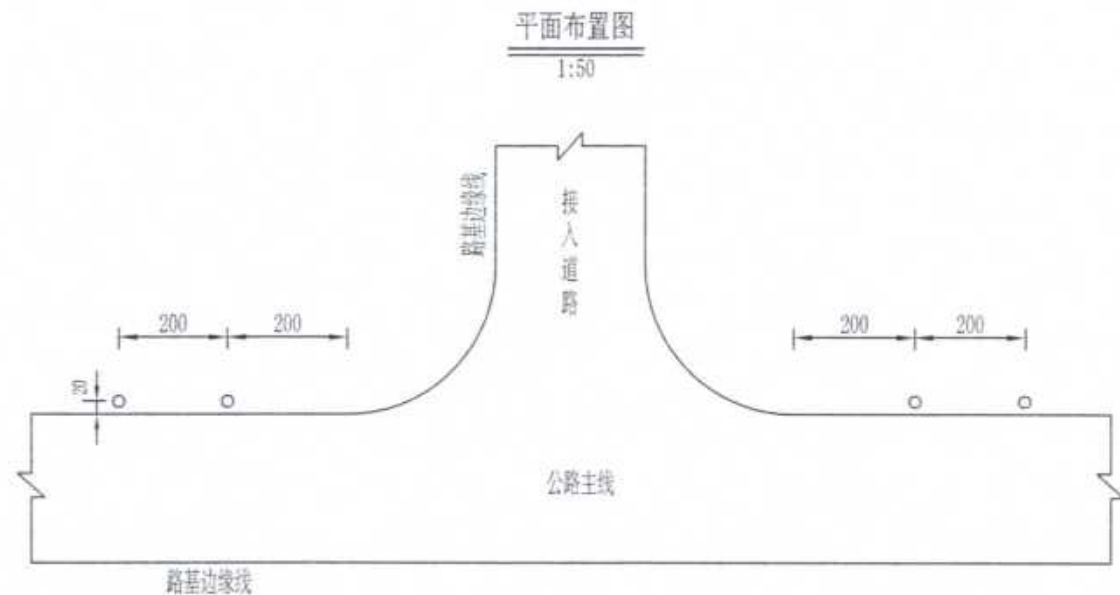
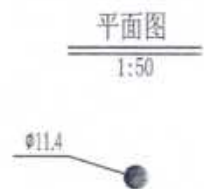
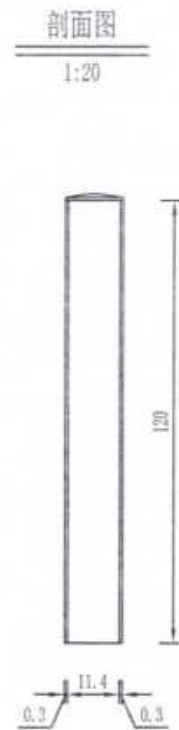
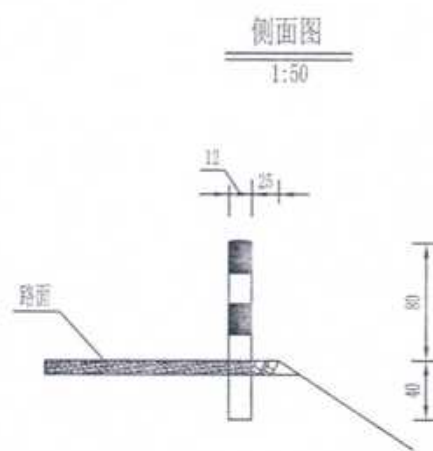
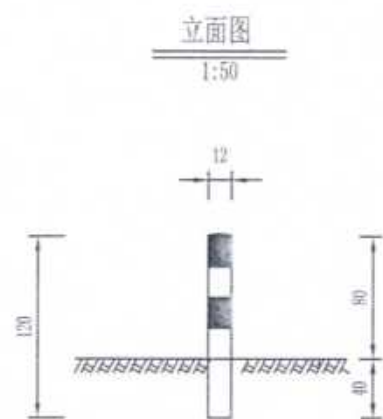
- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、构件采用粉墨镀锌+聚酯涂层防腐处理,颜色均为果绿色。
- 3、单件材料数量表中材料单重仅供参考。



立柱材料数量表

名称	规格	单重(Kg)	备注
G-T-01立柱	φ 114x2100x4.5	25.52	端头立柱、Gr-B-2E立柱、Gr-B-1E立柱
G-T-03立柱	φ 114x1200x4.5	14.58	Gr-B-2C立柱、Gr-B-1C立柱
G-T-04立柱	φ 114x1500x4.5	18.23	适用于波形梁护栏的上游端部处理
G-T-05立柱	φ 114x1300x4.5	15.80	
G-T-06立柱	φ 114x1000x4.5	12.15	

- 附注:
- 图中尺寸以毫米为单位;
 - 立柱应按规范进行防腐处理;
 - 端头防腐处理方法同护栏端;
 - 立柱所用钢材为普通碳素结构钢 (Q235) 其技术条件应符合《碳素结构钢技术条件》(GB700-88) 的规定;
 - 本图适用于B级护栏。

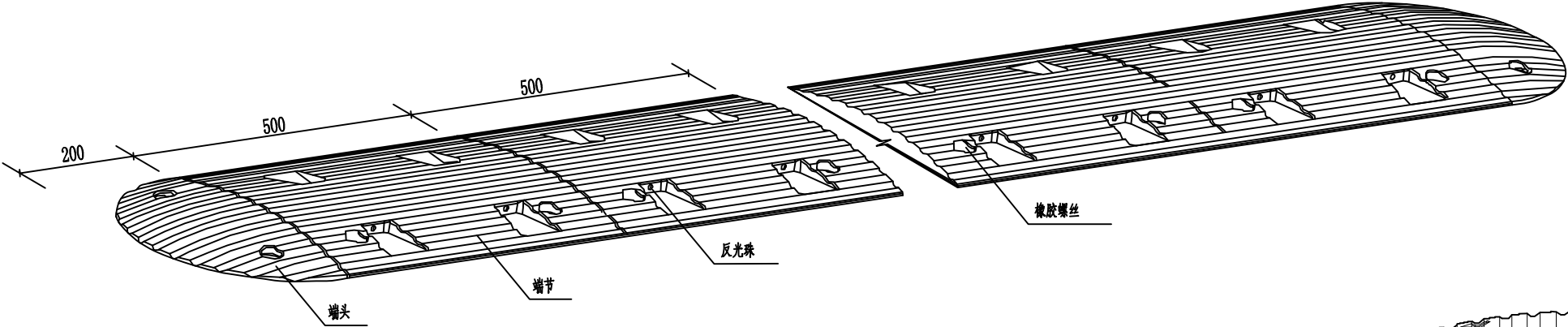


一根道口标柱材料数量表

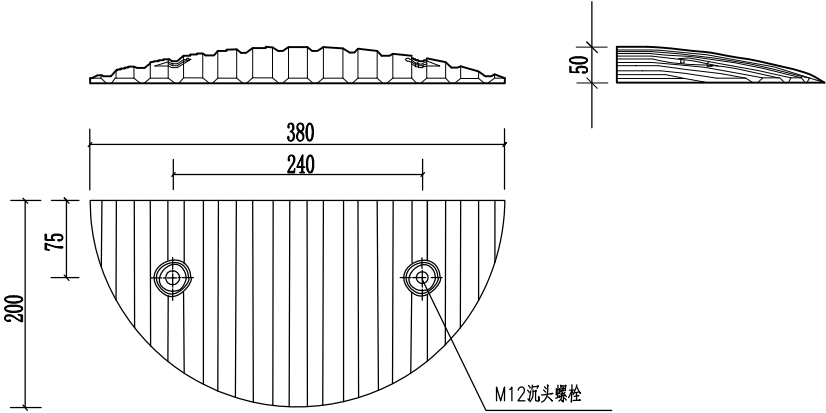
编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	热浸镀锌钢管	φ120x1200x3	kg	10.21	Q235
2	柱帽	φ108x3	kg	1.01	型钢
3	反光膜	IV类，红白相间	m²	0.33	

- 说明:
1. 本图尺寸以cm为单位;
 2. 道口标注高80cm, 柱身外露部分黏贴反光膜, 每隔20cm红白相间;
 3. 主要用于与次要乡村道路相交的交叉口, 用以警告车辆驾驶人, 注意横向来车。

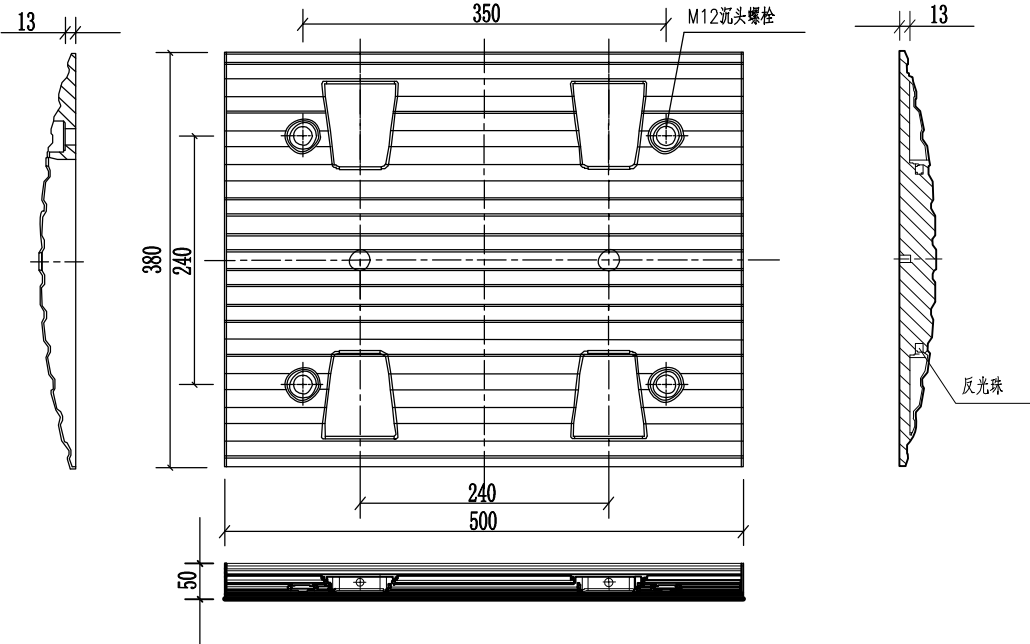
橡胶减速带大样图



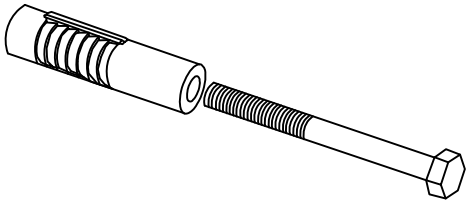
端头大样



端节大样




橡胶螺栓大样



- 说明:
- 1、本图尺寸以毫米计;
 - 2、减速带采用橡胶材质、规格为38×50×5cm;
 - 3、端节、端头按黄色、黑色相间设置,与沥青路面间用橡胶螺栓固定;
 - 4、反光珠为Φ10白色透亮材质;
 - 5、为增加使用寿命,可内加钢板增加韧性,抗压30吨以上;
 - 6、减速带设于被交路上。


白水縣2025年農村公路養護工程 (X225)

序号	中心桩号	设置位置	道路等级	停车标志 (个)	路面高突标志 (个)	停车让行标线 (m ²)	备 注
1	2	3	4	5	6	7	8
1	K14+125	左侧	通村路	1	1	3.70	
2	K15+010	左侧	通村路	1	1	3.70	
合 计				2.00	2.00	7.40	

编制: 

第 1 页 共 1 页

[illegible]

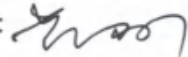
复核: 

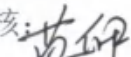
被交路停车让行标志材料数量表

白水县2025年农村公路养护工程（X225）

第 1 页 共 1 页

材料名称	材料规格 (mm)	单位重	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	总件数 (件)	总重量 (kg)	备 注
标志板	600×2	5.6kg/m ²	1.426	1	1.426	2	2.852	铝合金板
反光膜	IV类	0.407		1	0.407	2	0.814	IV类
滑动槽钢	100×30×4×354	2700kg/m ³	0.803	2	1.606	4	3.212	铝合金
抱箍	60×6×262.881	47.1kg/m ²	0.743	2	1.486	4	2.972	镀锌钢板
抱箍底衬	60×6×184.21	47.1kg/m ²	0.521	2	1.042	4	2.084	镀锌钢板
连接螺栓	M20×100	7850kg/m ³	0.304	4	1.216	8	2.432	六角螺栓
螺母	M20	7850kg/m ³	0.062	4	0.248	8	0.496	六角螺母
	M27	7850kg/m ³	0.168	4	0.672	8	1.344	六角螺母
垫圈	20	7850kg/m ³	0.025	4	0.100	8	0.200	平垫圈
	27	7850kg/m ³	0.053	4	0.212	8	0.424	平垫圈
立柱	Φ76×6×2950	10.357kg/m	30.553	1	30.553	2	61.106	Q235碳素结构钢管
柱帽	Φ76	7850kg/个	0.716	1	0.716	2	1.432	Q235碳素结构钢管
基础法兰盘	400×400×10	78.5kg/m ²	12.560	1	12.560	2	25.120	镀锌钢板
基础加劲法兰盘	400×400×10	78.5kg/m ²	12.560	1	12.560	2	25.120	镀锌钢板
基础加劲肋	高200mm	78.5kg/m ²	1.068	4	4.272	8	8.544	镀锌钢板
地脚螺栓	M27×500	7850kg/m ³	3.382	4	13.528	8	27.056	U型地脚螺栓
钢筋	14×842.832	1.21kg/m	1.020	8	8.160	16	16.320	HRB400
	8×2920	0.395kg/m	1.153	3	3.459	6	6.918	HPB300
基础	600×800×1000	0.480		1	0.480	2	0.960	C25
垫层	800×1000×100	0.080		1	0.080	2	0.160	碎石

编制: 

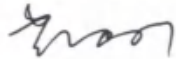
复核: 

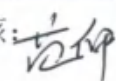
被交路路面高突标志材料数量表

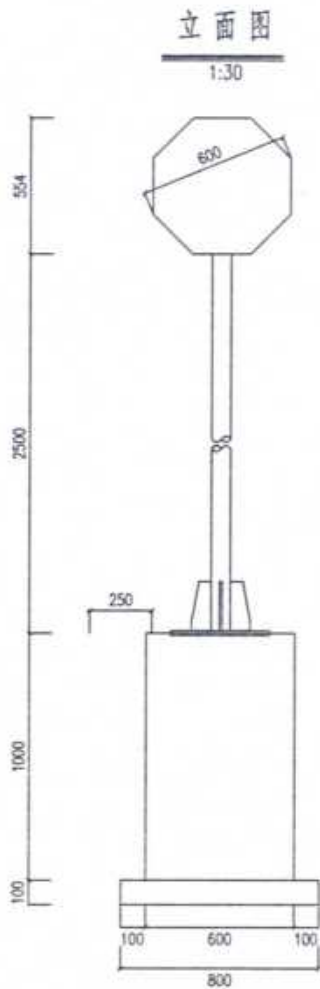
白水县2025年农村公路养护工程（X225）

第 1 页 共 1 页

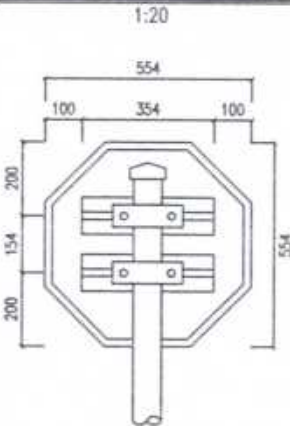
材料名称	材料规格 (mm)	单位重	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	总件数 (件)	总重量 (kg)	备 注
标志板	700×2	5.6kg/m ²	1.188	1	1.188	2	2.376	铝合金板
反光膜	Ⅳ类	0.339		1	0.339	2	0.678	Ⅳ类
滑动槽钢	100×30×4×246	2700kg/m ³	0.558	1	0.558	2	1.116	铝合金
	100×30×4×427	2700kg/m ³	0.968	1	0.968	2	1.936	铝合金
抱箍	60×6×262.881	47.1kg/m ²	0.743	2	1.486	4	2.972	镀锌钢板
抱箍底衬	60×6×184.21	47.1kg/m ²	0.521	2	1.042	4	2.084	镀锌钢板
连接螺栓	M20×100	7850kg/m ³	0.304	4	1.216	8	2.432	六角螺栓
螺母	M20	7850kg/m ³	0.062	4	0.248	8	0.496	六角螺母
	M27	7850kg/m ³	0.168	4	0.672	8	1.344	六角螺母
垫圈	20	7850kg/m ³	0.025	4	0.100	8	0.200	平垫圈
	27	7850kg/m ³	0.053	4	0.212	8	0.424	平垫圈
立柱	Φ76×6×2510	10.357kg/m	31.176	1	31.176	2	62.352	Q235碳素结构钢管
柱帽	Φ76	7850kg/个	0.716	1	0.716	2	1.432	Q235碳素结构钢管
基础法兰盘	400×400×10	78.5kg/m ²	12.560	1	12.560	2	25.120	镀锌钢板
基础加劲法兰盘	400×400×10	78.5kg/m ²	12.560	1	12.560	2	25.120	镀锌钢板
基础加劲肋	高200mm	78.5kg/m ²	1.068	4	4.272	8	8.544	镀锌钢板
地脚螺栓	M27×500	7850kg/m ³	3.382	4	13.528	8	27.056	U型地脚螺栓
钢筋	14×842.832	1.21kg/m	1.020	8	8.160	16	16.320	HRB400
	8×2920	0.395kg/m	1.153	3	3.459	6	6.918	HPB300
基础	600×800×1000	0.480		1	0.480	2	0.960	C25
垫层	800×1000×100	0.080		1	0.080	2	0.160	碎石

编制: 

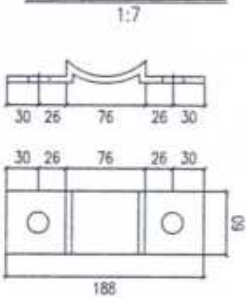
复核: 



标志板与立柱联结示意图



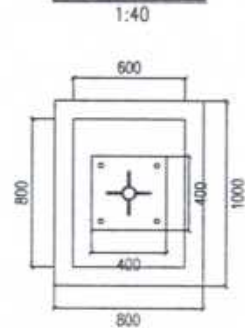
抱箍底衬大样图



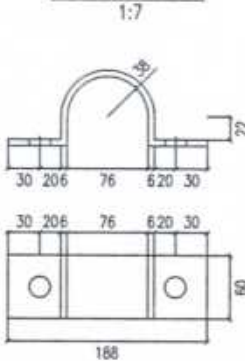
标志材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (Kg)	件数 (件)	重量 (Kg)	备注
标志板	600×2	1.426	1	1.426	铝合金板
反光膜	Ⅲ类	0.407 (平方米)			Ⅲ类
滑动槽钢	100×30×4×354	0.803	2	1.606	铝合金
抱箍	60×6×262.881	0.743	2	1.486	钢板
抱箍底衬	60×6×184.21	0.521	2	1.041	钢板
连接螺栓	M20×100	0.304	4	1.216	六角螺栓
螺母	M20	0.062	4	0.248	六角螺母
垫圈	20	0.025	4	0.099	平垫圈
立柱	Φ76×6×2950	30.553	1	30.553	Q235螺旋钢管
柱帽	Φ76	0.716	1	0.716	Q235螺旋钢管

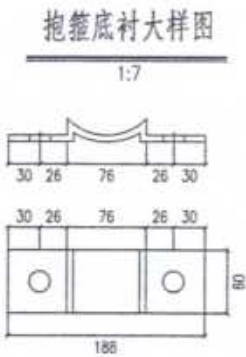
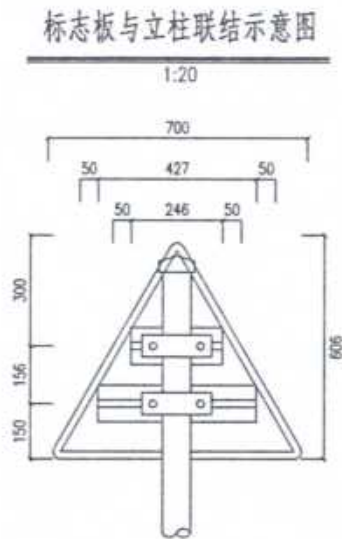
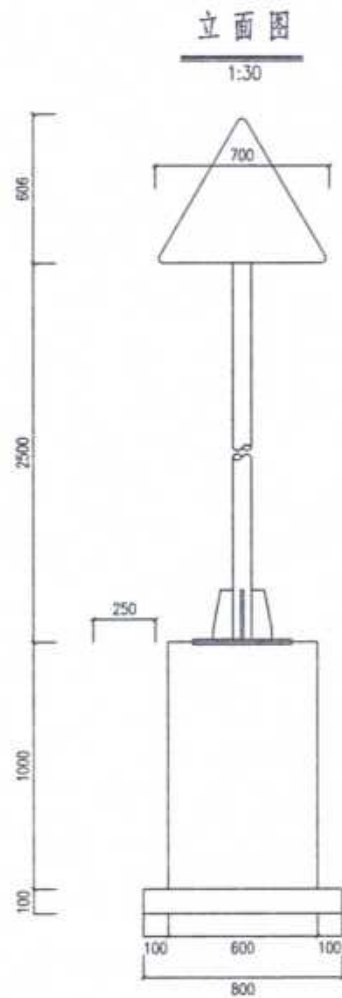
基础平面图



抱箍大样图

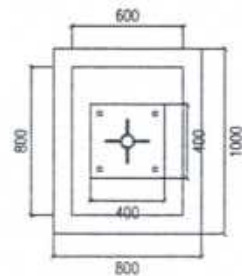


- 附注:
- 1、本图尺寸均以mm为单位。
 - 2、标志板采用2mm厚的3003铝板制作,滑动槽铝和角铝采用2024铝制作。
 - 3、标志板与滑动槽铝采用铝金铆钉连接,板面上的铆钉应打磨平滑。
 - 4、标志板边缘应作角铝加固处理。
 - 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,紧固件的镀锌量为350g/m²,其它钢构件的镀锌量为600g/m²。
 - 6、所有钢构件除特殊注明外均采用Q355钢制作。
 - 7、为防止雨水渗入,立柱顶部应加柱帽。
 - 8、标志板与立柱采用抱箍连接。



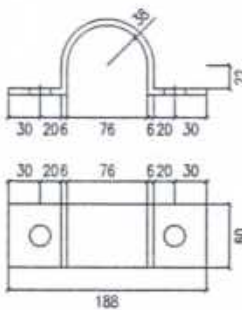
基础平面图

1:40



抱箍大样图

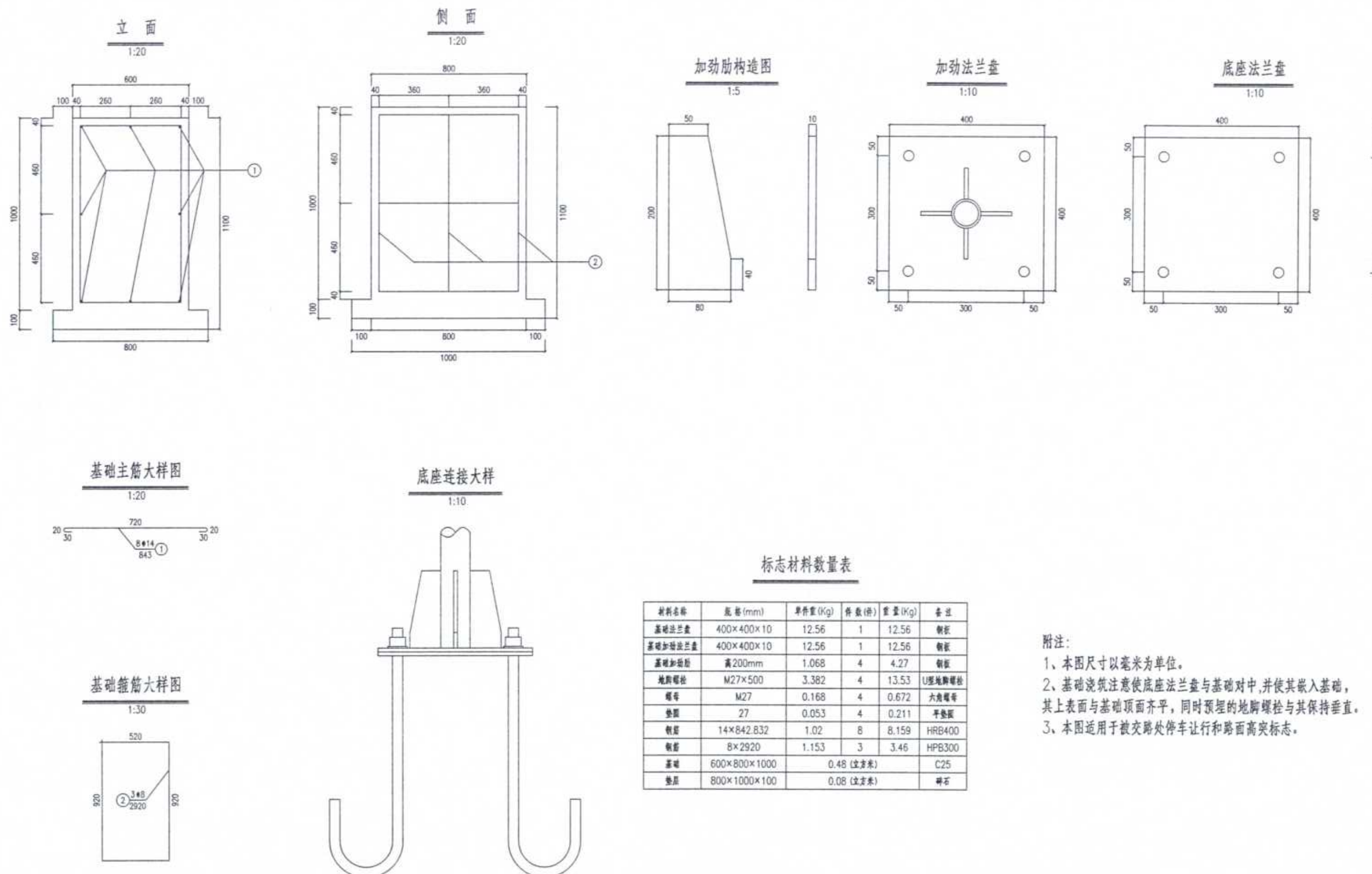
1:7



标志材料数量表

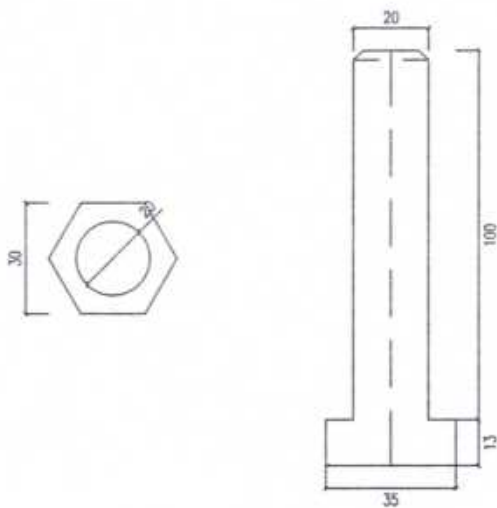
材料名称	规格 (mm)	单件重 (Kg)	件数 (件)	重量 (Kg)	备注
标志板	700×2	1.188	1	1.188	铝合金板
反光膜	Ⅲ类	0.339 (平方米)			Ⅲ类
滑动槽铝	100×30×4×246	0.558	1	0.558	铝合金
	100×30×4×427	0.968	1	0.968	铝合金
抱箍	60×6×262.881	0.743	2	1.486	镀锌钢板
抱箍底衬	60×6×184.21	0.521	2	1.041	镀锌钢板
连接螺栓	M20×100	0.304	4	1.216	六角螺栓
螺母	M20	0.062	4	0.248	六角螺母
垫圈	20	0.025	4	0.099	平垫圈
立柱	φ76×6×3010	31.176	1	31.176	Q235螺旋结构钢管
柱帽	φ76	0.716	1	0.716	Q235螺旋结构钢管

- 附注:
- 1、本图尺寸均以mm为单位。
 - 2、标志板采用2mm厚的3003铝板制作,滑动槽铝和角铝采用2024铝制作。
 - 3、标志板与滑动槽铝采用铝金铆钉连接,板面上的铆钉应打磨平滑。
 - 4、标志板边缘应作角铝加固处理。
 - 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,紧固件的镀锌量为350g/m²,其它钢构件的镀锌量为600g/m²。
 - 6、所有钢构件除特殊注明外均采用Q355钢制作。
 - 7、为防止雨水渗入,立柱顶部应加柱帽。
 - 8、标志板与立柱采用抱箍连接。



滑动螺栓大样

1:2



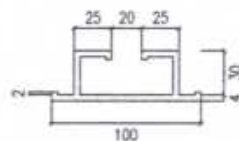
滑动螺母大样图

1:4



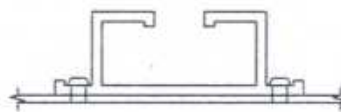
滑动槽钢大样图

1:5



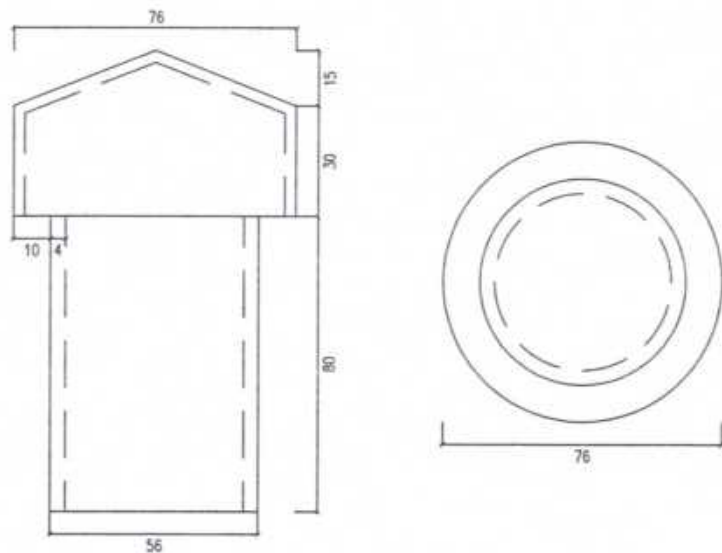
滑动槽钢连接图

1:3



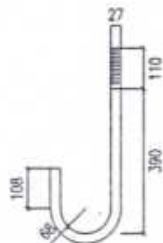
柱帽大样图

1:2



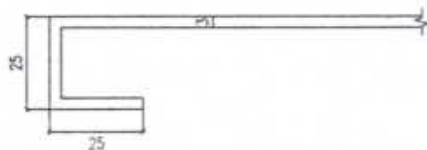
地脚螺栓大样图

1:20



三角形、矩形标志卷边大样

1:2

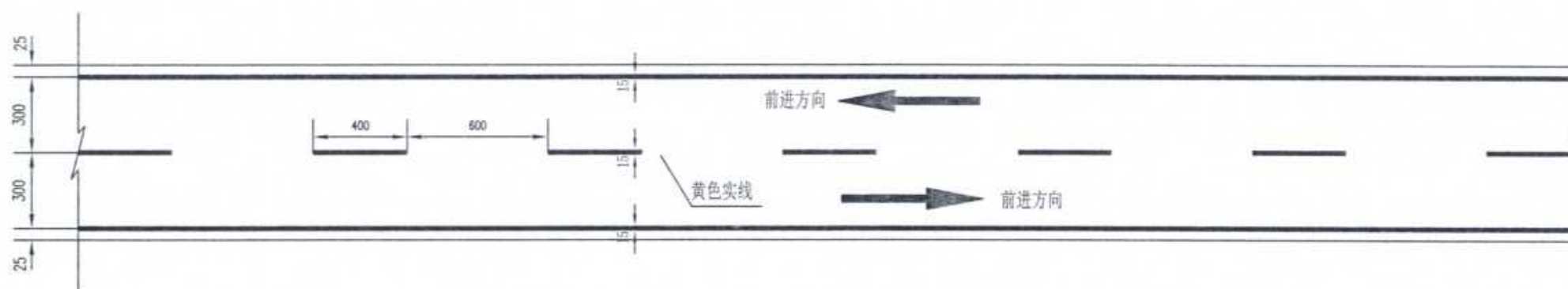


附注:

- 1、本图尺寸以毫米为单位。
- 2、本图适用于被交路处停车让行和路面高突标志。

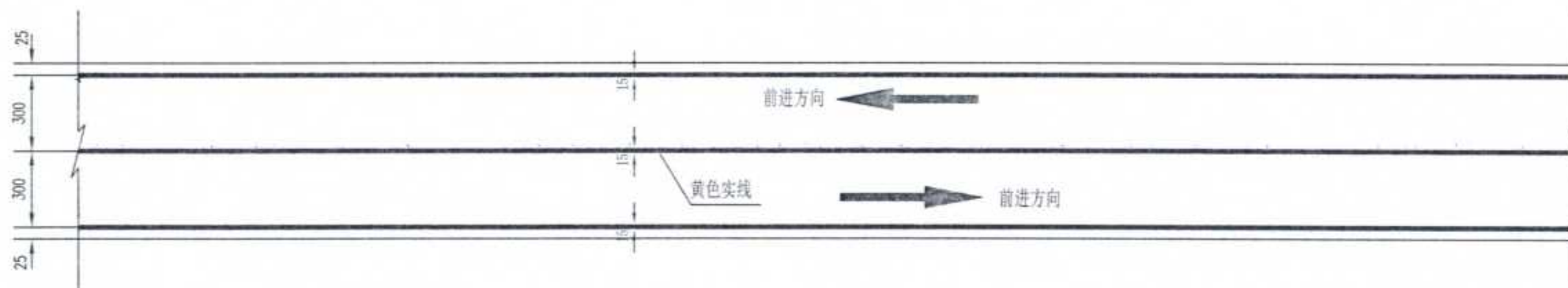
I 型路面标线布置图

1:250



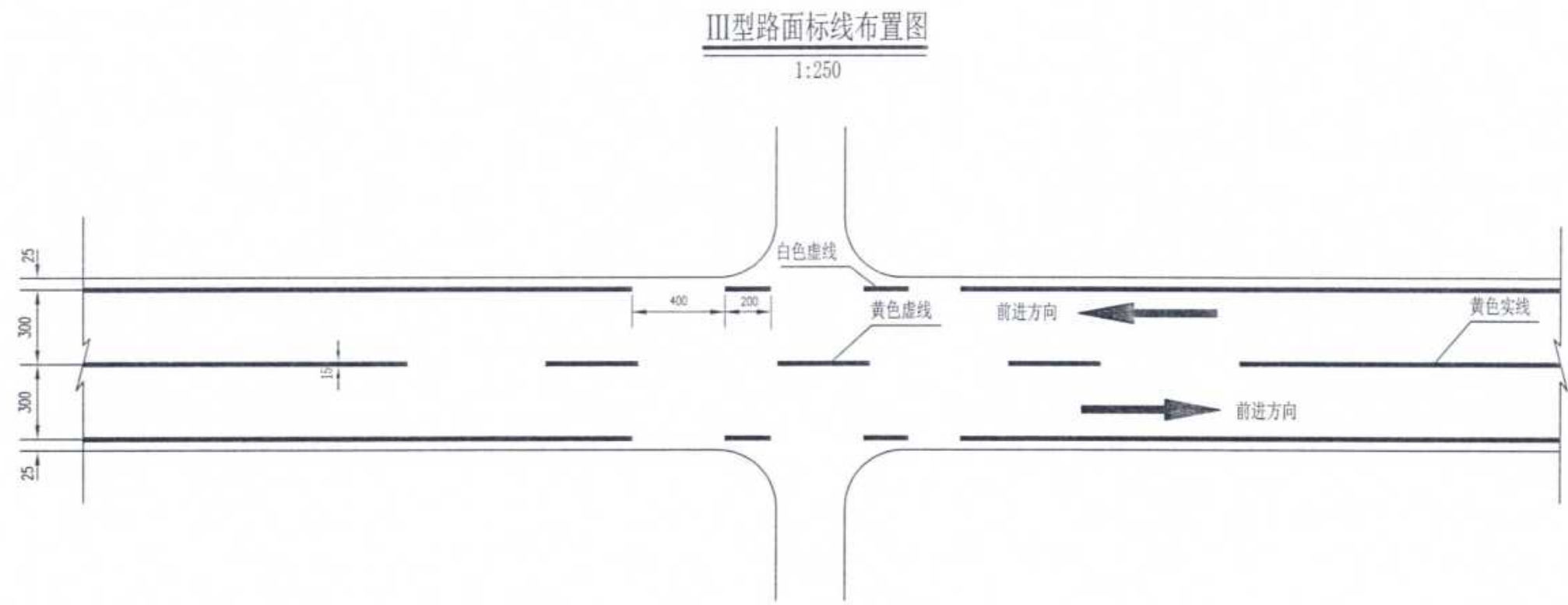
II 型路面标线布置图

1:250



附注:

- 1、本图图中尺寸均以厘米计;
- 2、I 型适用于一般路段,路面中心线为单黄虚线,用于指示车辆驾驶人分向行驶;
- 3、II 型适用于过村镇及陡坡路段,路面中心线为单黄实线,用于指示车辆驾驶人分向行驶;
- 4、行车道外侧边缘划车道边缘线,用来指示行车道的边缘。

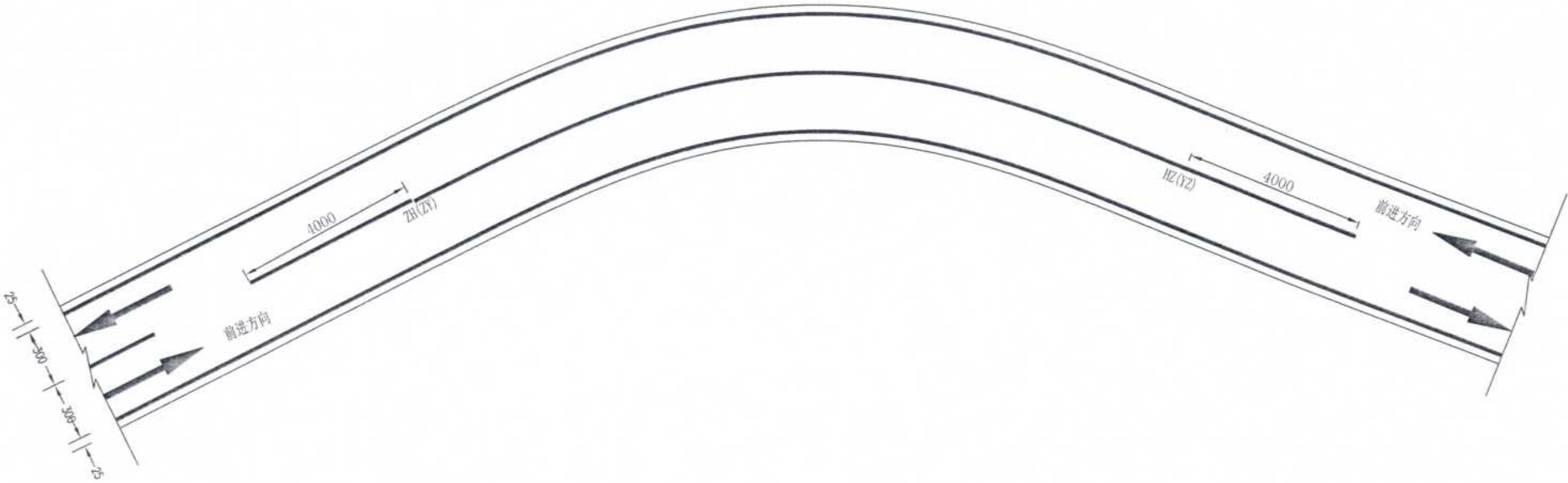


附注:

- 1、本图图中尺寸均以厘米计;
- 2、III型适用于平交道口路段,路面中心线为单黄虚线,用于指示车辆驾驶人分向行驶;
- 3、行车道外侧边缘划车行道边缘线,用来指示行车道的边缘。

IV型路面标线布置图

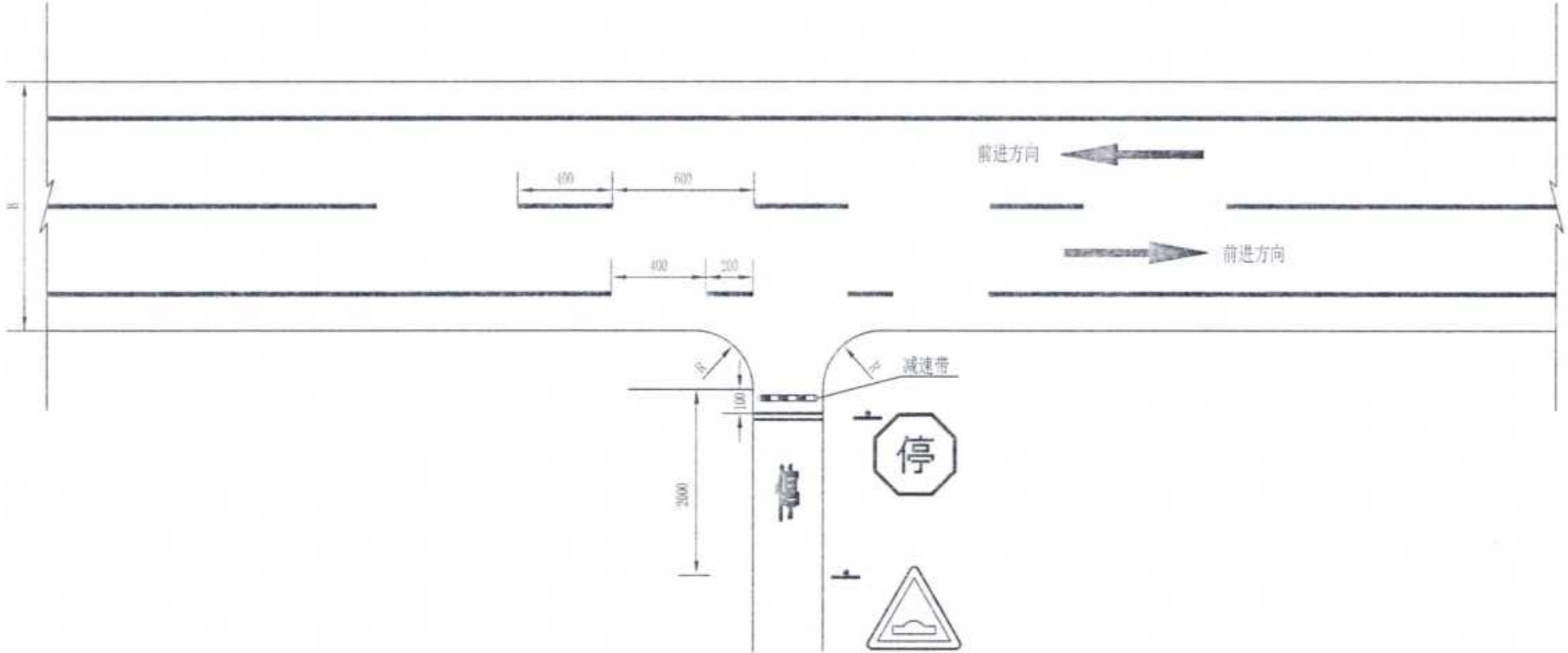
1:250



附注:
1、本图图中尺寸均以厘米计;
2、IV型适用于圆曲线半径小于一般最小半径和视距不良的弯道段桥梁路段,路面中心线为黄色实线,车辆各行其道,分向行驶,禁止跨线行驶;
3、行车道外侧边缘划车道边缘线,用来指示行车道的边缘。

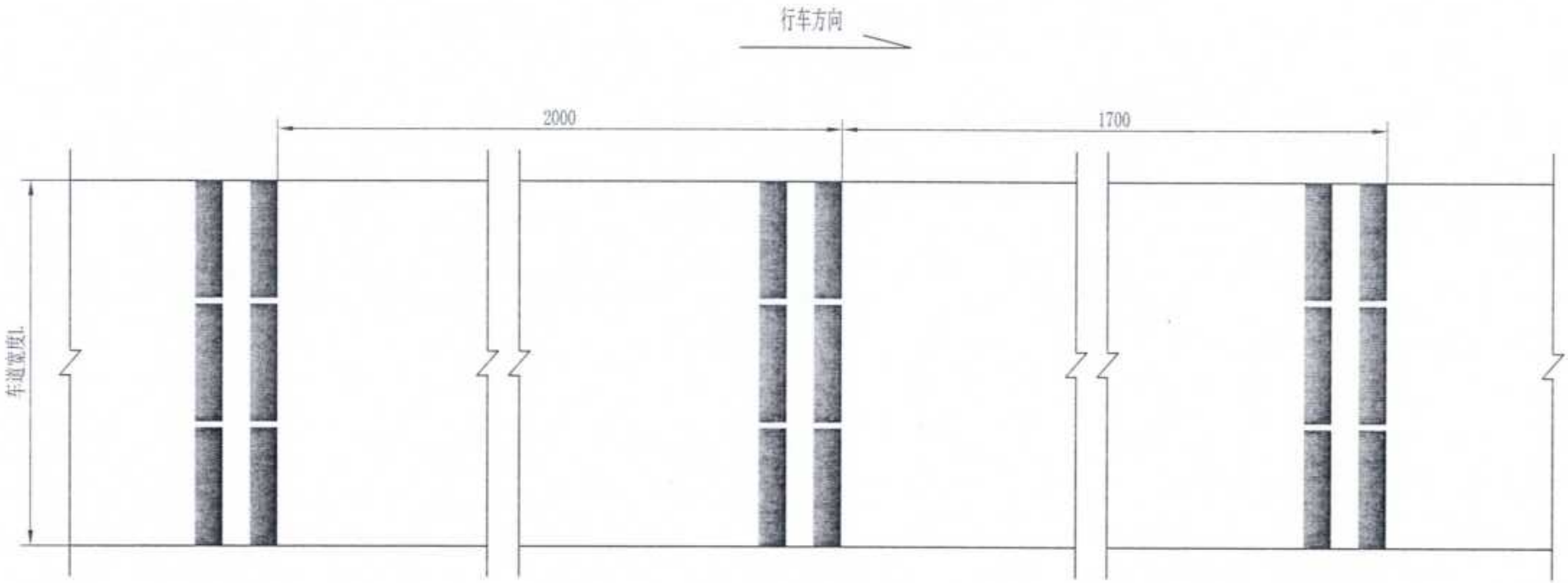
停车让行标志、标线布置示意图

1:250



附注：
1、图中尺寸均以厘米计；
2、停车让行标线应布置于被交路加辅转交内侧，并与停车让行标志连用；
3、图中B代表路基宽度。

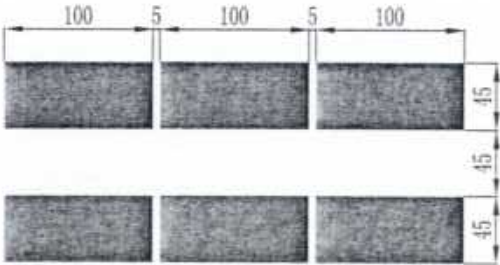
减速标线布置图
1:100



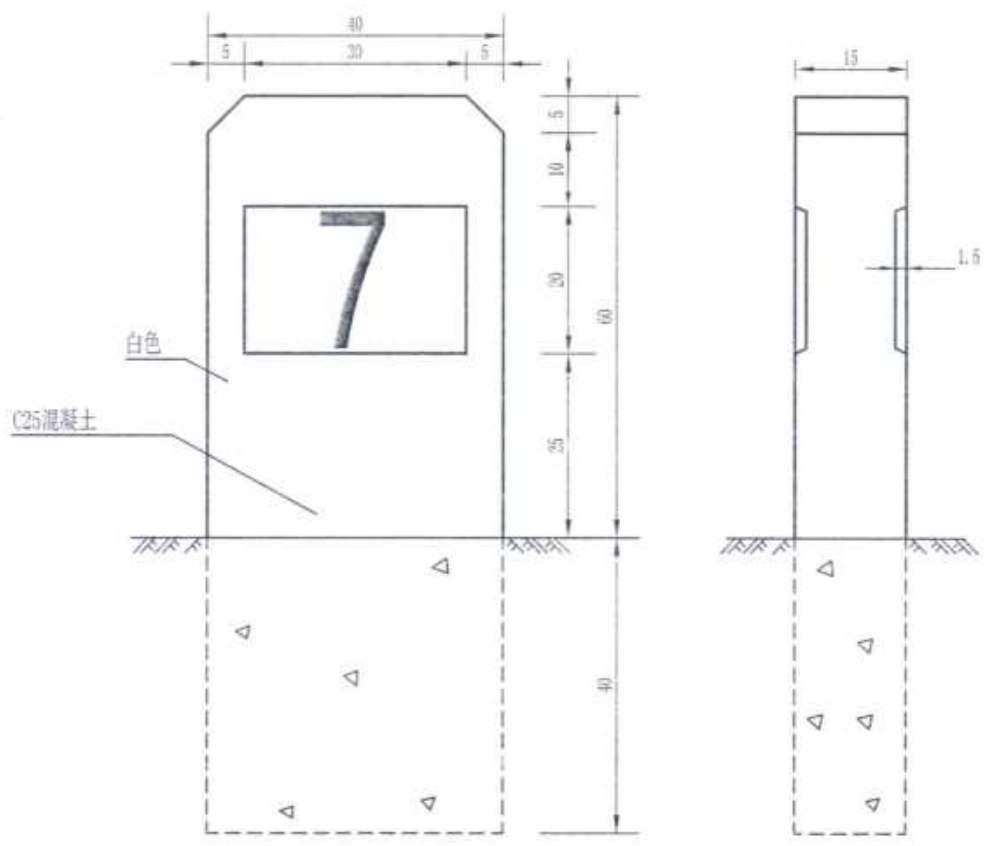
减速标线设置参数

减速标线	第一道	第二道	第三道
间隔/m		$L_1=17$	$L_2=20$
标线条数/条	2	2	2

减速标线大样图
1:50



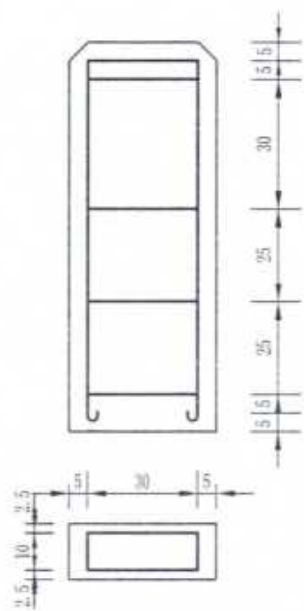
附注：
1、本图尺寸以厘米为单位；
2、标线颜色为白色；
3、振动标线采用热熔突起型涂料，其标准根据《路面标线涂料》JT/T280-2022执行。



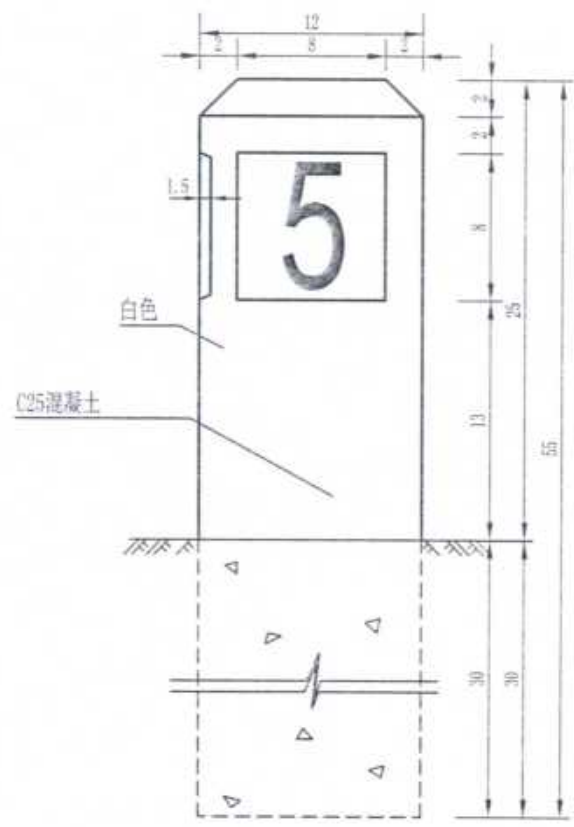
立面图

侧面图

里程碑
1:10



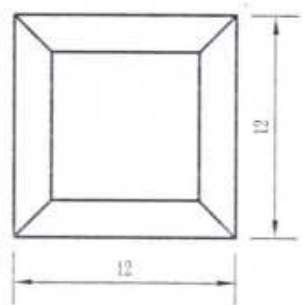
里程碑钢筋布置
1:20



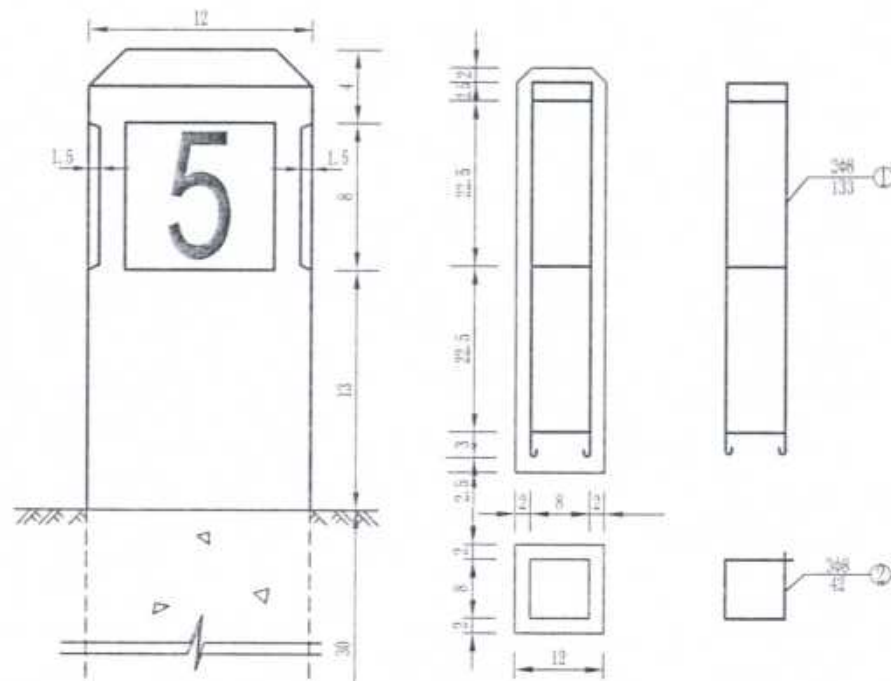
立面图

侧面图

百米桩
1:4



百米桩
1:4



百米桩钢筋布置
1:20

每个里程碑材料及数量表

钢筋编号	直径 (mm)	每根长度 (m)	数量 (根)	每延米钢筋 重量(kg/m)	总重量 (kg)
1	Φ8	2.39	2	0.395	3.48
2	Φ8	1.00	4	0.395	
C25混凝土	0.060(m³)				

每个百米桩材料及数量表

钢筋编号	直径 (mm)	每根长度 (m)	数量 (根)	每延米钢筋 重量(kg/m)	总重量 (kg)
1	Φ8	1.33	2	0.395	1.55
2	Φ8	0.42	3	0.395	
C25混凝土	0.0079(m³)				

附注:

- 1、本图尺寸均以厘米计;
- 2、里程碑、百米桩柱体为白色,字体黑字。

第八篇 环境保护与景观设计

环境保护与景观设计说明

1、概述

项目位于白水县境内, X225 白水县雷牙镇刘家卓至罕井镇北白堤 (K13+550~K15+317), 路线起点 K13+550 位于西张河村南, 顺旧路向南上塬至北白堤村东, 路线全长 1.767 公里, 四级公路标准, 沥青混凝土路面, 路基宽度 6.5 米, 路面宽 6 米。

2、环境保护及景观设计

2.1 设计指导思想

环境保护设计贯穿于项目各阶段和主体工程设计的各个组成部分, 尽量使公路线形、桥涵和沿线设施与自然景观相协调。设计充分体现“以人为本、生态路、环保路”的主体设计理念。

2.2 环境保护设计

2.2.1 设计阶段环境保护

(1) 路线两侧应设置完整顺畅的排水系统。路基边沟、排水沟等应结合周围地形及环境综合考虑, 一方面确保公路正常使用, 另一方面避免路线周边水土流失。

(2) 路堤边坡、路堑边坡等防护系统的设计, 应尽量做到既能起到防护作用又能美化路容效果。

(3) 开挖的废方尽量予以利用, 借方则应当量用而采, 尽量减少借方开挖面, 同时做好面层植被土整体存放, 采方后恢复地表植被原状的环境补偿工作。

2.2.2 施工阶段环境保护

(1) 施工中, 大量建筑材料的调运、堆放及人员流动, 会增加施工区的交通量和拥挤程度。应采取措施, 合理安排施工场地, 合理堆放建筑材料, 统一组织交通管理, 改善施工环境。

(2) 严禁将施工用的废水、废料推入河滩, 施工人员的生活污水及生活垃圾应集中处理后选择合适的场地统一排放, 以免造成污染。

(3) 施工中应避免对原有地表植被的破坏, 尽量减少对原有地表的开挖面。

(4) 废方应按指定地点堆放, 堆弃形态要稳固, 要有利于水土保持, 避免坍塌流失, 严禁乱弃废方或倾倒入河滩中, 应按设计的弃土场进行集中弃土并进行治理。

(5) 水泥、石灰、粉煤灰在运输、堆放及拌和和施工过程中, 应采取预防扬尘措施, 减少扬尘对空气环境污染。沥青拌和厂加热沥青产生的烟雾, 会对大气环境造成污染。沥青拌和厂位置应选在空旷地带和远离人群聚居区, 将大气污染对人民生活的不利影响降至最低程度。

(6) 竣工后应及时清理施工现场, 清理施工临时占地, 清除临时工程废弃物, 恢复原有地貌, 不留有碍自然景观的施工痕迹。

2.2.3 营运养护阶段环境保护

(1) 公路本身是沿线公路走廊带内社会环境的一个组成部分, 本项目路段建成后, 加大养护力度, 有利于改善本路段内路况环境的同时, 也有利于推动自身及周边社会环境的改善发展。

(2) 本路段交通量较大, 因此, 走廊带内的空气环境、声环境问题也不容忽视。本项目建议, 应尽最大努力对路线通过城镇和居民区路段进行局部绿化, 减少汽车尾气和噪音污染。

(3) 路线沿途应注意生活污水、洗车废水及生活垃圾的集中处理和统一排放, 避免造成环境污染。

(4) 对有毒有害等危险品的运输, 公路管理和公安等部门应严格控制并加强管理, 以防意外泄漏造成环境污染。

(5) 加强环境保护教育, 应在可能的情况下, 制订环境监测实施计划, 根据监测结果采取相应的环保措施。

2.3 绿化设计

2.3.1 绿化设计原则

(1) 因地制宜为前提

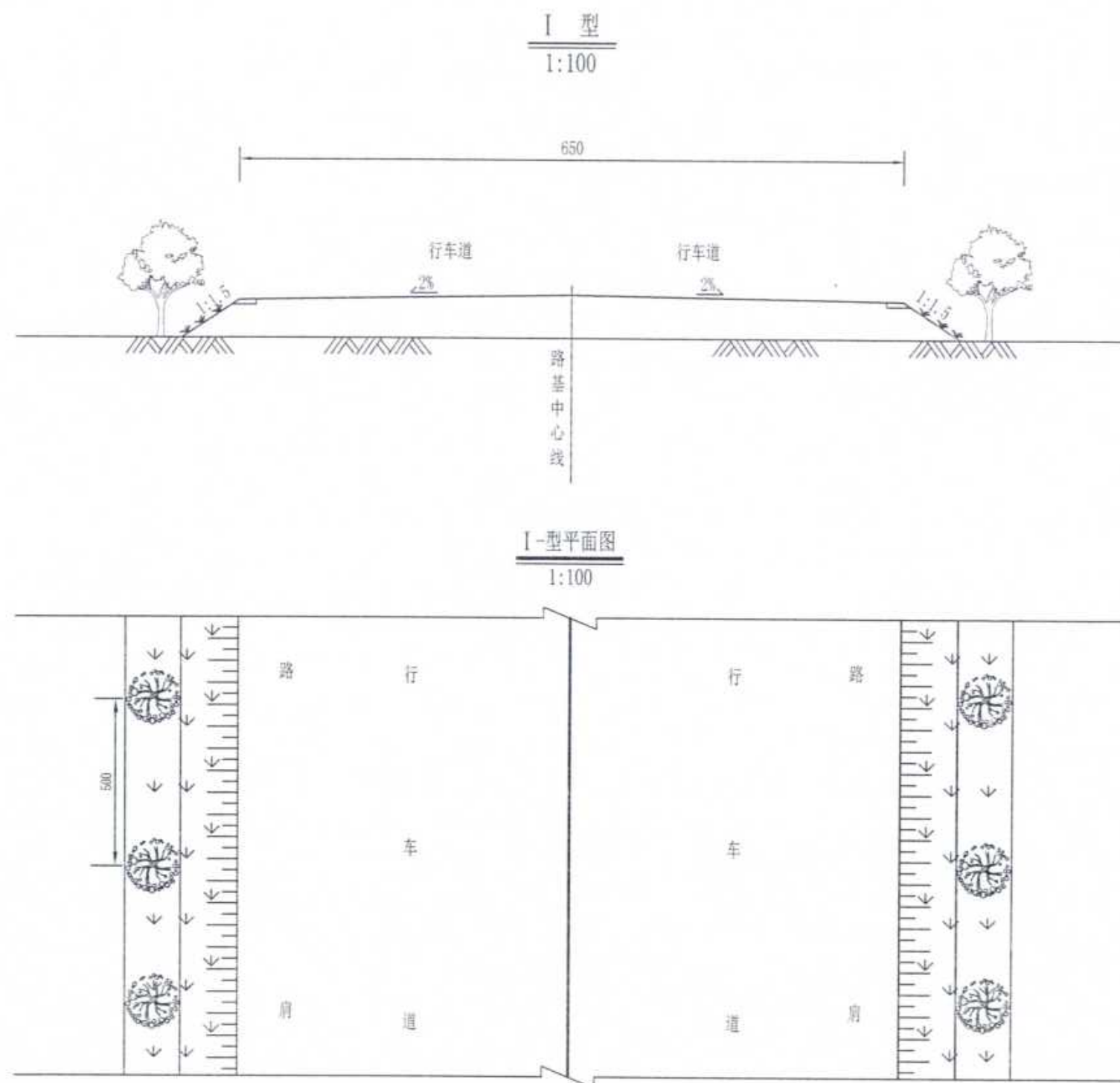
根据当地的土壤、气候条件, 利用现状地形, 宜树则树, 在尽可能减少工程量和造价的前提下, 达到良好的视觉效果和景观效果。

(2) 环境保护为基础

在公路的建设过程中尽可能保持原有的植被, 树立“不破坏就是最大的保护”的理念进行设计。

2.3.2 绿化方案设计

全段绿化基本完善, 局部路段缺失, 本次进行补栽国槐, 国槐胸径 8cm, 种植间距 5m。



附注:

- 1、图中尺寸单位均为厘米;
- 2、全段绿化基本完善,局部路段缺失,本次进行补栽国槐,国槐胸径8cm,种植间距5m。

第九篇 其他工程

第十篇 筑路材料

筑路材料说明

1、工程概况

项目位于白水县境内，X225 白水县雷牙镇刘家卓至罕井镇北白堤 (K13+550~K15+317)，路线起点 K13+550 位于西张河村南，顺旧路向南上塬至北白堤村东，路线全长 1.767 公里。

本项目所在区域筑路材料较为丰富，均能在本地或周边地区购买，沿线有道路直接上路，运输方便。

1.1 块、片石

料场位于富平县宫里镇的凤凰山东段碎石场，料场生产各种规格碎石、片块石，岩石为石灰岩，青灰色，质地坚硬，强度较高，运输方便，储量丰富，满足本工程需要。

1.2 砂、砂砾

料场位于渭南市富平县机制砂厂，砂质纯净，质量优良可靠，开采量大，储量丰富含泥量小，交通便利，运输方便，可满足工程需求。

1.3 水泥

蒲城县境内有多家水泥厂，生产的各种型号的水泥均达到国家标准，质量可靠，产量丰富，交通便利，运输方便。

1.4 石灰

富平县薛镇盛产石灰石，有多处石灰窑，其所产石灰质地优良，等级可达三级以上，产量丰富，运输方便，可供沿线路基工程使用。

1.5 碎石

料场位于铜川市黄堡镇凤凰山采石场，石源采自南岔沟两侧(自建采石

场)，岩性主要为辉绿斜长角闪岩，细晶结构，块状构造，主要矿物成分有石英、角闪石。石质坚硬，石料品质优良，储备丰富，日产成品碎石约 2000—3000m³，运输方便。集料压碎值 17.1%，磨耗率 17.8%，磨光值 44.2，粘附性等级 5 级，石料品质优良，储备丰富。日产成品碎石 1300—1600 吨，可供各种规格路面碎石。满足本工程的需要。

1.6 水

项目沿线取水点较多，沿线河流及村庄生活用水都可满足工程需要。

1.7 沥青混合料

沥青混合料可到白水县城关镇街道办冯雷村附近的拌和站进行采购。

1.8 水泥稳定碎石

水泥稳定碎石可到白水县城关镇街道办张坡村附近的商混站进行采购。

1.9 沥青

沥青从省公路局泾河油库采购拉运，其质量、数量满足工程需要。

2、筑路材料要求

各种筑路材料应严格按照设计规格选用。对设计未明确说明的，应符合相关“公路工程施工技术规范”的要求。各种筑路材料在使用前均应进行实验，进一步确定材料的使用性能，并在施工中严格控制。各种材料应在技术质量检查合格后方可使用。

3、施工注意事项

料场应按指定的位置开采，严禁乱采滥挖，防止水土流失。

筑路材料料场调查表

白水縣2025年农村公路养护工程（X225）

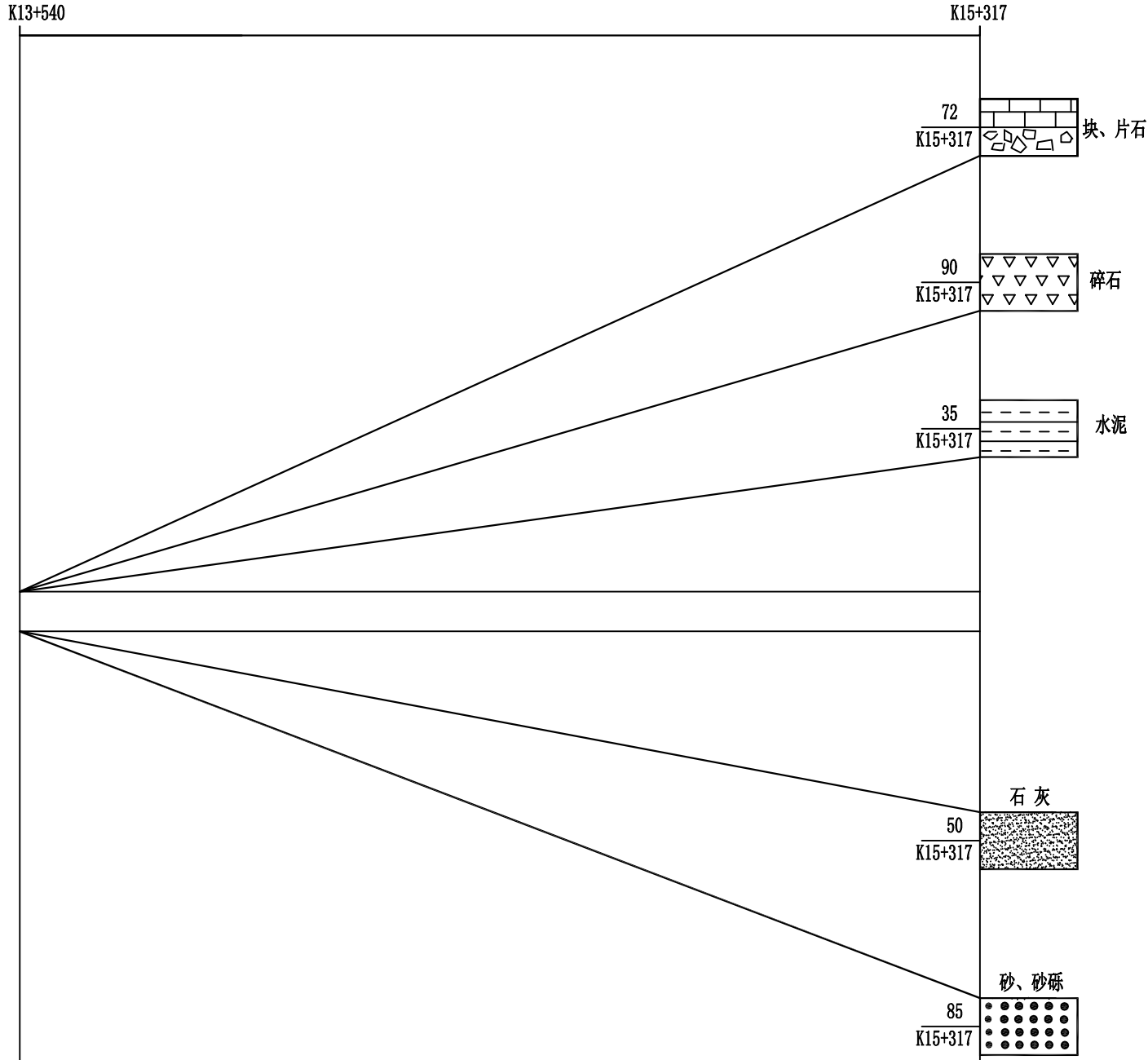
第 1 页 共 1 页

材料名称	料场编号	位置	上路桩号	上路运距 (Km)	材料及料场状况	储量	覆盖层厚度 (m)	成材率 (%)	开采运输方式	便道 (Km)	便桥 (m/座)	备注
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
块、片石	No. 1	富平县宫里镇	K15+317	72	料场位于富平县宫里镇的凤凰山东段碎石场，料场生产各种规格碎石、片块石，岩石为石灰岩，青灰色，质地坚硬，强度较高，运输方便，储量丰富，满足本工程需要。	丰富			汽车运输			
砂、砂砾	No. 2	富平县	K15+317	85	料场位于渭南市富平县机制砂厂，砂质纯净，质量优良可靠，开采量大，储量丰富含泥量小，交通便利，运输方便，可满足工程需求。	丰富			汽车运输			
水泥	No. 3	蒲城境内水泥厂	K15+317	35	蒲城县境内有多家水泥厂，生产的各种型号的水泥均达到国家标准，质量可靠，产量丰富，交通便利，运输方便。	丰富			汽车运输			
石灰	No. 4	富平县薛镇	K15+317	50	富平县薛镇盛产石灰石，有多处石灰窑，其所产石灰质地优良，等级可达三级以上，产量丰富，运输方便，可供沿线路基工程使用。	丰富			汽车运输			
碎石	No. 5	铜川市黄堡镇	K15+317	90	料场位于铜川市黄堡镇凤凰山采石场，石源采自南岔沟两侧(自建采石场)，岩性主要为辉绿斜长角闪岩，细晶结构，块状构造，主要矿物成分有石英、角闪石。石质坚硬，石料品质优良，储备丰富，日产成品碎石约2000—3000m³，运输方便。集料压碎值17.1%，磨耗率17.8%，磨光值44.2，粘附性等级5级，石料品质优良，储备丰富。日产成品碎石1300—1600吨，可供各种规格路面碎石。满足本工程的需要。	丰富			人工开采、机械轧制、汽车运输			
水	No. 6	沿线村庄、河流			项目沿线取水点较多，沿线河流及村庄生活用水都可满足工程需要。	丰富			汽车运输			
沥青混合料		白水县城关镇街道办冯雷村		10	沥青混合料可到白水县城关镇街道办冯雷村附近的拌和站进行采购。							
水泥稳定碎石		白水县城关镇街道办张坡村		10	水泥稳定碎石可到白水县城关镇街道办张坡村附近的商混站进行采购。							
沥青		西安		185	沥青从省公路局泾河油库采购拉运，其质量、数量满足工程需要。							

编制： 

复核： 

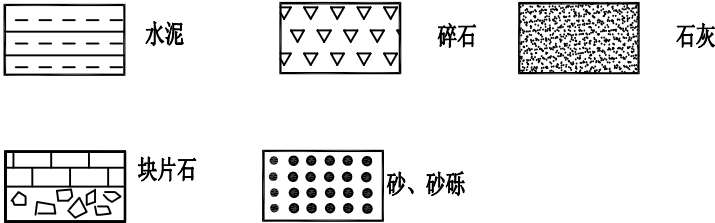
沿线筑路材料分布示意图



工程材料平均运距

材 料 名 称	块、片石	砂、砂砾	水泥	碎石	石灰
平均运距(公里)	72.88	85.88	35.88	90.88	50.88

图例



附注：

1. 沿线筑路材料料场情况见《沿线筑路材料料场表》，本图单位均为公里；

2. 沿线筑路材料所用数量按全线均匀分布计，按料场覆盖范围计算料场平均运距；

3. 各料场覆盖范围内材料平均运距计算式为 $S=a+1/2(L1+L2)$ ，a为料场上路运距，L1、L2为各个料场的供应路段。

沿 料 线 分 段 运 材 距 (公里)	块、片石	72.88
	砂、砂砾	85.88
	水 泥	35.88
	碎 石	90.88
	石 灰	50.88

第十一篇 施工组织计划

施工组织计划说明

1、 概述

项目位于白水县境内，X225 白水县雷牙镇刘家卓至罕井镇北白堤 (K13+550~K15+317)，路线起点 K13+550 位于西张河村南，顺旧路向南上塬至北白堤村东，路线全长 1.767 公里，四级公路标准，沥青混凝土路面，路基宽度 6.5 米，路面宽 6 米。

本次工程内容为养护工程，包含路基土石方工程、防护工程、路面工程、交安设施工程等。

2、 施工准备工作意见

根据总体进度要求，计划 2025 年 5 月以前完成前期、施工图设计和招投标工作，拟于 2025 年 5 月开始施工，施工工期初步安排为 2 个月，2025 年 7 月初建成通车。具体各项工程进度详见《工程概略进度图》。

本项目沿线两侧有房屋、旱地、电力设施等，因此在施工前期要做好协调工作。施工过程中应优化施工工序，加强施工管理，尽量将对沿线的生态环境破坏降至最低。

2.1 施工保畅

本项目全线为旧路改建段，由于沿线有较多村镇，须满足沿线村镇居民的交通出行和部分过境交通需求，故不能进行全封闭施工，设计时采用分段半幅施工半幅通行方案，施工段与通行段之间用临时隔离墩隔开，确保施工期间道路的畅通和交通安全。

3、 主要材料供应、运输方案及临时工程的安排

本项目地处平原地区，公路沿线施工条件相对较好。施工单位在收到施工中标通知书后，首批机械设备在一个星期之内应进场，进场机械主要有挖掘机、推土机、装载机、自卸汽车、压路机及测量仪器等，进场后主要进行修筑便道及施工场地、接通水电等准备工作。

4、 施工组织、主要施工方法、进度及措施保证

4.1 工程特点

(1) 本项目大部分地形相对平缓，地势广阔，地质条件较好，气候一年四季分明，但每年的 12 月至 3 月冬季不利于施工，这是制约工程进度、工程质量的重要因素，施工期间要合理组织、科学安排、采用新技术，严格管理保障工程进度和质量。

(2) 本项目位于白水县南，旧路为县道，同时沿线居民还要部分利用此路通行，因此施工中现有道路要保证施工车辆通行，还要保证社会车辆的通行，保通压力较大。

(3) 本项目无新建桥梁。

4.2 施工期间对原有公路交通限流、分流、封闭及绕行等管制措施进行可行性分析，拟定具体的交通组织方案。

(1) 利用既有路线工程，采取半幅通行原则，安排专人进行交通疏导，分方向半幅放行，确保对交通的影响降至最低。

(2) 本区域农村路网较为完善，项目可在施工过程中利用现有农村路进行区间绕行。

在项目开工前 1 个月，可通过广播、电视、报纸等手段告知广大司机与旅客，并在项目起终点及分流路口竖立临时标志牌，确保分流成功。

4.3 施工组织、施工期限、主要工程的施工方法、工期、进度及措施。

4.3.1 施工组织

(1) 施工单位应根据设计图纸、合同文件、施工条件、工期要求、机械设备等确定各分项工程的施工工艺流程、施工方案，进行详细的施工组织设计。

(2) 开工前，施工单位应对施工、试验、机械、管理等岗位的技术人员和各工种技术工人进行培训。未经培训的人员不得单独上岗操作。

(3) 施工单位应根据设计文件，测量校核平面和高程控制桩，复测和恢复中桩、复测横断面、核算土石方数量，并报监理工程师审批。

(4) 施工工地应以标段为单位建立相应资质的现场实验室，能够对原材料、配合比和各项工程质量进行检测和控制，提供符合交工检验、竣工验收和计量支付要求的自检结果。

(5) 各种桥涵等构造物应提前建成，涵洞可半幅施工，确有困难不能通行时，应有施工便道。施工时应确保运送原材料、各种混合料的道路基本平整、畅通，不得延误运输时间或碾坏新建的基层或桥面。

(6) 施工中的交通运输应配备专人进行管制，保证施工有序、安全进行。

4.3.2 施工期限

本项目施工期限为 2 个月，具体施工进度计划安排详见《工程概略进度图》。

4.3.3 主要工程的施工方法

路基工程采用以机械施工为主，辅以人力施工的施工方案。

路基填筑应严格按照施工技术规范的相关要求进行，对于填挖交界处、

陡坡路堤等清表要彻底，并严格按照设计文件执行；对于桥（涵）台背回填应优先选用透水性好的材料，并采取有效的措施进行压实，保证回填质量，防止桥（涵）台背跳车现象出现；挡土墙墙背回填应给予足够重视，宜采用小型机具压实，应严格控制压实厚度，确保压实质量。

路面结构层建议采用摊铺机摊铺，保证及平整度及厚度；结构层以集中拌和和摊铺机法施工；沥青混凝土路面施工采用集中拌和，连续摊铺。汽车运输至工地，摊铺温度应满足施工规范要求；下封层采用撒布机机械化施工。路面施工应合理安排施工季节，避免在雨季及低温季节施工；施工过程中应加强养生及交通管理。

4.4 雨季施工所采取的措施

4.4.1 路基工程

(1) 路基排水措施

①雨季施工应综合规划、合理设置现场排水系统，采取有效措施，及时引排地面水。

②对施工临时挤占的沟渠、河道应采取措施，保证不降低原有的排水能力。

③路堤填筑的每一层表面应设 2%~4% 的排水横坡。

④在已填路堤路肩处，应采取设置纵向临时挡水土埂、每隔一定距离设出水口和排水槽等措施，引排雨水至排水系统。

⑤雨季路堑施工应分层开挖，每挖一层均应设置纵横排水坡，使排水通畅。

(2) 路基基底处理应符合下列规定

①在雨季前应将基底处理好，孔洞、坑洼处填平、夯实，整平基地，并设纵横排水坡。

②低洼地段，应在雨季前将原地面处理好，并将填筑作业面填筑到可能的最高积水位 0.5m 以上。

(3) 填方路堤施工应符合下列规定

①填料应选用透水性好的碎（卵）石土、砂砾、石方碎渣和砂类土等。利用挖方土作填料，含水量符合要求时，应随挖随填及时压实。含水量过大难以晾晒的土不得用作雨季施工填料。

②雨季填筑路堤需借土时，取土坑的设置应满足路基稳定的要求。

③路堤应分层填筑，当天填筑的土层应当天或雨前完成压实。

(4) 挖方路基施工应符合下列规定

①挖方边坡不宜一次挖到设计坡面，应预留一定厚度的覆盖层，待雨季过后在修整到设计坡面。

②雨季开挖路堑，当挖至路床顶面以上 30~50cm 时应停止开挖，并在两侧挖好临时排水沟，待雨季过后再施工。

(5) 结构物基坑在雨季开挖后未能及时施工时，应采取防浸泡措施，必要时应雨后对基坑地基承载力再次检测，以确定是否满足设计要求。

(6) 应制定雨季施工安全预案，做好防洪抢险的准备工作。

4.4.2 路面工程

(1) 料场控制措施

①集料的堆放。集料的堆放，首先考虑场地的硬化，在 5~10cm 的砂砾垫层上铺筑 5cm 左右厚的水泥砼，料场周围设置排水沟，避免雨天场地泥泞，

将泥土混合在集料中，从而保证了集料的清洁；各种规格的集料在采用砂袋墙分档隔离堆放的前提下，防止细集料(主要指 0~5mm 规格料、5mm~10mm 规格料、河砂)遭受雨淋和变潮湿，一旦要下雨，采用篷布及时覆盖；避开在雨天备料，雨天过后的几天内验收集料进场时，在磅房安排专人负责运输车辆的清理和冲洗，严禁泥土等杂物带入场内污染集料。

②粉尘料的回收利用。杜绝粉尘料的回收利用，因为在雨季，集料的开采、加工、运输、堆放等环节中不可避免雨水的侵入，集料中粉料部分的碱性无机盐易被雨水冲失，不利于沥青与矿粉形成优质的胶结料，从而影响到沥青混合料的质量。

③冷料斗的防雨水措施。冷料斗中的余料在雨水浸泡后不能自流通过冷料斗的出料口，只能靠人工用长棍往下捅料，这样影响各种集料的正常流量，从而影响到正常的目标配合比、生产配合比。冷料斗旁边时刻准备遮雨篷布，防止雨水淋湿冷料斗中的余料，且雨后开机前检查余料是否潮湿，若潮湿则必须清走余料，保证冷料斗的自然出料。

(2) 温度控制措施

沥青混合料的温度是沥青路面强度形成的一个重要的内在因素，合理有效地控制沥青混合料的温度是沥青路面施工工艺关键点之一。

①拌和温度控制。拌和温度取决于矿料(集料进入烘干筒后一般称之为矿料，因含有天然集料和加工集料，但矿粉不参与加热)烘干温度和沥青加热温度，而拌和温度又决定着沥青混合料后继的出厂温度、运输温度、摊铺温度及碾压温度等，因此控制沥青混合料的拌和温度显得十分重要。

②运输温度控制。影响运输温度的因素有：空气温度与湿度、风速、车

厢隔温程度、车厢尺寸、运距、车速、覆盖程度、交通延误等。挑选合适的自卸汽车组成沥青混合料专运车队，施工前对全体驾驶员进行岗前培训，加强对车辆的维护，避免运料途中车辆抛锚而延长运输时间；每辆汽车配备覆盖篷布，出厂时由专人负责覆盖缚牢，以免途中篷布被风掀起；及时修复施工便道，减少不必要的交通阻塞，缩短运输时间。

③摊铺温度控制。根据拌和楼的生产能力，合理安排运料车的运输能力，保证摊铺机在合理的预定摊铺速度内均匀、连续不间断地摊铺前提下，在摊铺机前方确保至少 3~5 辆运料车等候卸料，决不能因待料使摊铺机停顿；等候卸料时，运料车不能过早地揭开篷布；加大摊铺机熨平板振实力度，避免混合料因摊铺松散而迅速散热，温度骤降。

④碾压温度控制。碾压是沥青路面施工的最后道工序，也是最重要的工序之一。在雨季非晴朗天气，气温不高，湿度较大，碾压温度应比规范要求高 10℃左右，即初压温度不低于 120℃，终压温度不低于 80℃；确保碾压长度为 30~50m；初压采用钢轮压路机，钢轮预先升温，碾压过程中如有粘轮现象，尽量使用铁锹刮掉或钢帚扫掉，尽量不用湿拖把蘸水润滑，必要时配制有机油和水(1: 4)混合液涂擦钢轮。

(3) 现场控制措施

加强施工现场的控制，为雨季期间沥青路面由半成品转向成品提供了有利的操作平台。

①雨季施工条件。雨季施工避开雨水、低温、大风等不利施工天气，现场作业面干燥无污染即可施工。

②曝晒后未经雨天的施工。清扫松散料后，使用洒水车洒水湿润基层表

面，防止因基层表面干燥而导致透层油失水过多，产生透层油过早破乳变得干燥，影响透入深度；封层油比较浓，同样容易因干燥而起皮，影响其与封层粒料的粘结。

③雨天后的施工。清理基层表面因松散、坑洞而形成的积水，视其它基层表面干燥程度适量洒些水湿润或采用森林灭火器吹干，之后施工封层。

(4) 冬季施工措施

①提高沥青混凝土的拌合温度，但不得低于 175°。

②随拌、随摊、随铺，缩短施工过程中占用的时间。

③运输过程中加强覆盖保温，减少热量散失，采用双层覆盖的方法，第一层为油布，然后再覆盖棉被。

④下承层表面要干燥、清洁，无冰、雪、霜等。

⑤摊铺时间安排在一天气温较高时进行，最好在上午十点左右，下午在五点之前必须结束摊铺施工。

⑥在接铺沥青混凝土前，用喷灯加热旧接缝至 60~70℃。

4.5 交通工程及沿线设施施工协调和分期实施有关问题的说明。

交通工程及沿线设施施工按设计进行，一次实施到位，不分期实施。

4.6 具体保畅措施

4.6.1 保畅方案

本项目为改建工程，考虑到路基路面工程施工的难度，根据实际地形采取半幅施工交通管制，特别困难路段安排专人管理，定时通行。

4.6.2 利用新闻媒体做好宣传工作

开工前通过电视台、报纸等新闻传媒，向社会各界告知施工信息以及

绕行路线。以取得社会各界特别是驾驶人员的理解和支持。

4.6.3 设置“保畅工程”指挥部

由白水县公安局牵头，项目部主要成员组成。做到统一指挥，并实行县局、项目部、施工班组三级安全负责制，做到领导到位、管理到位、工作责任到位，全力以赴投入保畅工作。求各施工单位在开工前一个星期积极取得当地政府和交警部门的支持，并通过报纸等新闻媒介向社会各界告知施工信息,以取得社会各界特别是驾驶人员的理解和支持。按规定对施工路段设置多级反光式导向标志和施工警示提示进行安全布控，做好作业区域的安全围护，对路面作业人员、施工现场旁站人员、路政人员按规定配给安全反光标志服和劳动防护用品。

4.6.4 在施工现场设置交通疏导组

由交警和路政人员、工地施工员、民工队伍等组成，并配给路政巡查车、手机、对讲机、强光照明手电等设备，根据交通流情况必要时在施工路段昼夜 24 小时轮流值班疏导交通。

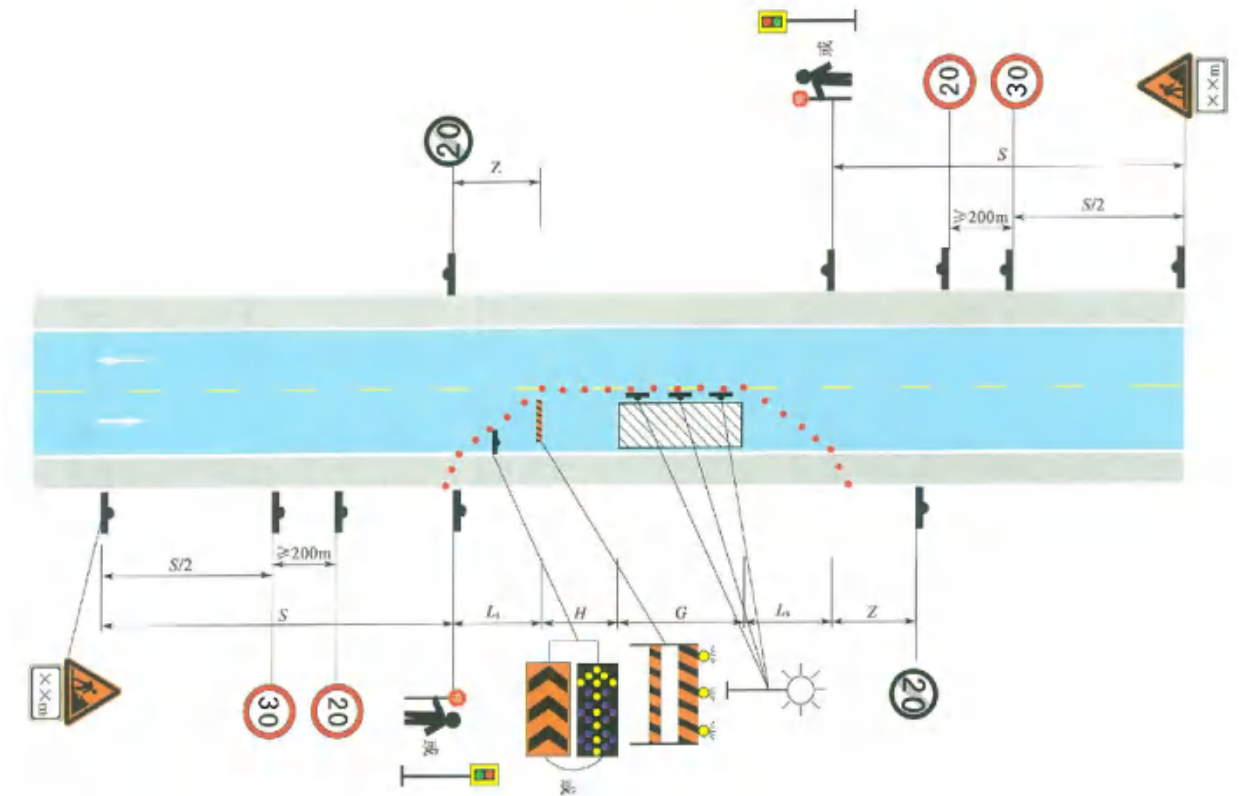
4.6.5 设置机械保障组

在施工路段两端各配备铲车、清障车、千斤顶、钢索绳、灭火器等以便应急使用，路政巡查车和摩托车每日在通车路段巡回检查，发现问题即时即报，并负责对保畅预案的执行落实。

4.6.6 疏通施工期间安全提示工作

本项目段在施工期间，按其原有道路现状及改建设计，采用半幅施工、半幅通行的措施。

《半幅施工交通管制示意图》如下：

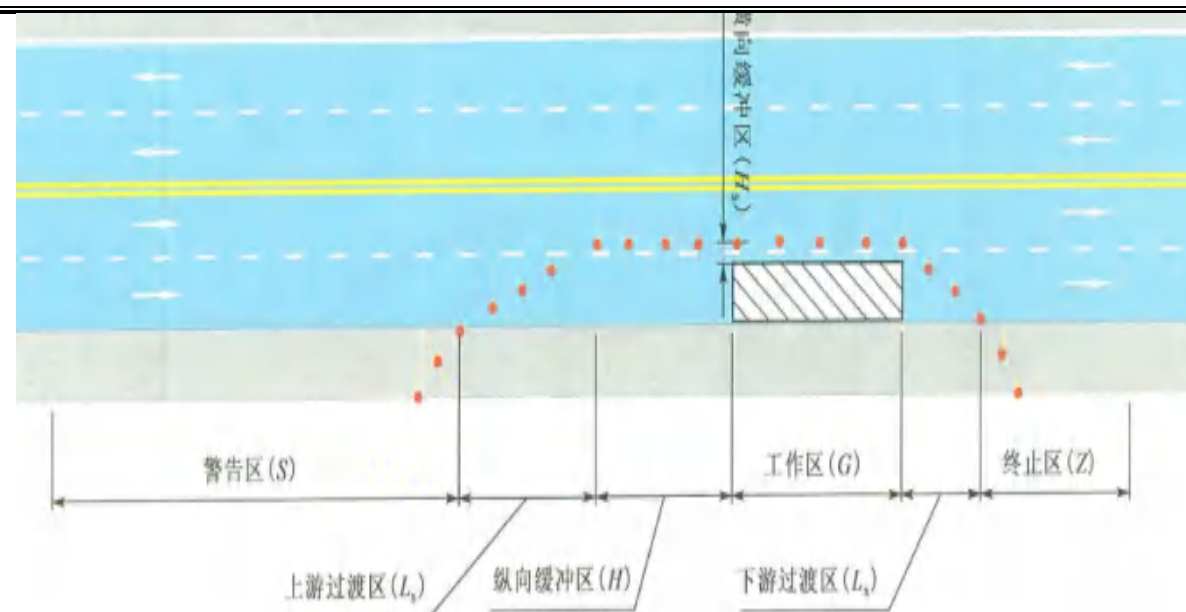


施工前，要确定施工区的安全管理施工方案，画出安全管理方案示意图，写出必要的文字说明，经施工监理审核同意后施行。

(1) 施工区的基本区划

根据《公路养护安全作业规程》JTG H30-2015 规定，在施工时为了保证给道路使用者和施工工人提供最大的安全保护，本扩建工程的交通控制区，即施工作业控制区应设置（1）警告区→（2）上游过渡区→（3）缓冲区→（4）作业区→（5）下游过渡区→（6）终止区六个区段。

作业控制区示意图如下：



(2) 施工区内设施布设

施工区安全设施的布设应按《道路交通标志和标线》(GB5768—09)、《道路交通标志和标线》(GB5768—17)、《道路交通标志和标线》(GB5768—22)中的有关规定执行,布设图例见《道路交通标志和标线》。其中限速标志的设置,应报交警部门审批确定。

①警告区

作用:提示前方道路施工,使行车者注意交通变化情况,以便及时采取措施。

本工程警示区段前,应设立施工预告标志,用于通告道路的交通阻断、绕行情况,使司机有时间调整其行车速度。施工预告标志采用固定方式设置在行车方向右侧醒目的地方。警示区内每隔一定距离应设置有关标志,第一个警告标志到下一个标志的间距不得超过 300m。最后一个标志离前渐变区的第一个渠化装置的间距不得小于 150m,其余各标志的间距在 100m~300m

之间。警示区内统一设置“前方施工”标志、“禁止超车”标志、“前方车道变窄”标志、“禁止通行”标志、及导向标志等。

②上游过渡区

作用:起导流作用,引导车辆改变行驶方向,变换车道。

该区长度本工程设置为 30m。当车辆行驶至前渐变区时,行车速度应小于 20km/h。在前渐变区前应设置“禁止驶入”标志。若需在夜间施工,应在该区内每 3 米安装一个黄色频闪警视信号灯,警视信号灯具要反映渐变区轮廓。

③缓冲区

作用:引导车流有序行进。

缓冲区的长度应大于 100 米,在本工程半幅封闭施工时一般不作要求;在缓冲区内应设置路障、混凝土隔离墩或用锥形交通标志进行隔离。缓冲区内不准停放器具、车辆、材料,禁止工作人员停留,以避免由于车辆失控出现的事故。

④作业区

作用:作业区是施工人员活动和工作的地方,在车道与作业区之间必须设置隔离装置,作业区还应为工程车辆提供安全的进出口。

根据施工作业的需要设置作业区长度。在该区域内全程用隔离墩、锥形交通标志与通行车道进行隔离。半幅封闭、另半幅通行时的路面应加强借道通行路段中间安全设施的设置,中间分隔采用隔离墩引导车辆各行其道,每 10 米设 1 个,并用警示线连接。在变换车道出入口位置采用锥形路标,设置齐全的安全标志及防护设施。安全设施设置在下坡等危险路段更需进一步加

强，并需派专人指挥交通和维护交通标志。夜间施工应在作业区内设置照明灯。一般禁止在夜晚、雨、雾等不良天气施工。

⑤下游过渡区

作用：起导流作用，引导车辆改变行驶方向，变换车道，进入正常的行驶车道。

该区域长度本工程设置为 30m，车辆驶过施工区后，应利用锥形交通标志设置后渐变区，引导车辆进入正常车道。

⑥终止区

作用：表示施工区的结束和施工限制的解除，位于施工区的末端。

终止区的设置长度大于 30m。

（3）施工安全设施的布设

①施工区标志：用于涵洞、路基、路面等各分项工程施工过程中占用车道、封闭道路、借道行驶等。施工区标志根据规范及实际需要，按组进行设置，重复使用。

施工现场标志支撑结构采用支架结构形式；标志板采用 2mm 厚镀锌钢板，反光材料为Ⅲ类反光膜；字高 30cm。标志尺寸应符合国标要求，并用沙袋等重物压稳。

②临时交通标线：

单侧双向两车道行驶时，中间设置分隔墩，同时设置临时标线，包括车道边缘线、车道分界线，用以渠化通向交通、分离对象交通；标线采用溶剂型反光标线。

在一般路段上，根据路面宽度设计一般标准路段标线；车行道边缘线线

宽 15cm，车行道分界线为虚线（4m 实，6m 虚）线宽 15cm。

③临时隔离设施：包括临时隔离栅、锥形路标等。

在路基等施工时，利用其在原路土路肩处设置临时隔离栅：立柱固定于立柱上或者埋置于土路肩上；临时隔离栅要成封闭形式，有效防止非法进入。

锥形交通标志配合施工标志使用，或作为简易隔离设施单独使用。

各类标志，均应符合《道路交通标志和标线》（GB 5768—2009）的规范要求，并具有夜间反光功能。其中隔离墩及钢管须有红白相间反光标记；锥型交通标必须采取内部填充或压砂袋圈等方法防止倒伏，严禁用砖头、石块等有棱角物体压制，以免引发交通事故；警示标志牌除支架底部采用铸铁支座外，可视情况采取压沙袋等方法防止倒伏。施工现场的标志要有专人负责，必要时采用信号或旗手管制指挥交通，严禁因施工标志摆放不规范而引发交通事故。

当一公里路段内安排两处或以上施工现场时，可按一处施工现场布设标志，中间采用锥型交通标连接。

④作业控制区内设置交通标志的位置应符合下列规定：

（a）作业区在右侧车道时，应将交通标志设在公路右侧路肩上和作业区边界的左侧；

（b）作业区在左侧车道时，除施工预告标志设在右侧硬路肩上外，其他交通标志应设在施工区边界的右侧或中央分隔带上；

（c）作业区在中间车道时，应将交通标志设在同一方向公路的两侧和作业区边界的两侧；

（d）警告标志：前方施工标志设在警示区的起点处；前方车道变窄标志应设在车道变窄处前方至少 300 米处；双向通行标志应设在双向通行路段前

至少 600 米处；

(e) 指示标志：前方绕行标志设在需要绕行的车辆进出处前至少 300 米处起点处；直行和单向行驶标志，应设在需要直行、转弯和单向行驶路段前方 300 米处；

(f) 渠化装置：渠化用的交通锥应从上游过渡区开始，顺车流方向布置，间距 5-20 米，作业完成后，必须逆着车流方向拆除；交通安全带经常与锥形路标一起使用，主要用于分隔车辆与作业区或双向车流的车道；导向标设在车流方向改变的地方；路栏设在需要隔离车流的地方；应根据作业时间长短，设置与交通标志相吻合的临时性路面标线；

(g) 安全设施布设顺序：安全设施的布设必须从上游开始顺车流方向布置；撤除应从施工区的末端开始逆车流方向撤除；若为半幅封闭施工的，则应先开放施工封闭区交通后再进行安全设施的撤除；

(h) 施工现场安全布控临时交通安全防护设施摆放完成后，首先自检，合格报监理、项目业主及路政部门联合验收，经验收合格后，施工材料、设备方可进场。验收程序：施工单位自检——监理单位验收——交通组织管理部联合验收。施工期间，现场安全设施、标志和警示牌未经施工负责人同意，不得擅自拆动。

5、 施工注意事项

施工单位应根据工程组成情况，合理安排施工工序。

施工便道、拌合站、小型构件预制场、工棚、堆料场应少占用良田，尽量利用荒地。

施工过程中需要加强对施工人员的环保意识的宣传，加强施工单位和施工人员的文明施工管理，合理处置建筑垃圾及生活垃圾。

其余未尽事宜详见有关施工及验收规范要求。

工程概略进度图

白水縣2025年農村公路養護工程(X225)

第 1 页 共 1 页

[illegible]









编制: 

复核: 范正

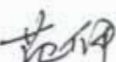
临时标志设置一览表

白水县2025年农村公路养护工程(X225)

第 1 页 共 1 页

序号	标志名称 (类型)	版面内容	版面尺寸 (厘米)	反光要求	支撑方式	数量	备 注
1	施工区标志	 前方施工 500m	190×120	Ⅲ类	路栏	2	
2	施工区标志	 向右改道	190×120	Ⅲ类	路栏	1	
3	施工区标志	 慢 车辆慢行	190×120	Ⅲ类	路栏	2	
4	施工区标志	 向左改道	190×120	Ⅲ类	路栏	1	
5	施工区标志		190×120	Ⅲ类	路栏	2	
6	施工区标志		190×120	Ⅲ类	路栏	2	
7	限速标志	 20	D=60	Ⅲ类	活动基础	2	
8	解除限速标志	 20	D=60	Ⅲ类	活动基础	2	

编制: 

复核: 

评定表

农村公路技术状况评定汇总表

填报单位：陕西交通公路设计研究院有限公司

2025 年 3 月 6 日

[illegible]

农村公路路基技术状况调查表

路线编码: X225

路线名称: 白水縣2025年农村公路养护工程 (X225)

调查方向：顺路线方向

调查人员：李春梅

调查时间：2025.03

起点桩号: K13+550-K14+550

单元长度: 1000.0m

路面宽度: 6.0m

起点桩号: K14+550-K15+316.944

单元长度: 766.9m

第 1 页 共 1 页

起止点桩号 (百米统计)	边坡坍塌		防护及支挡结构物 损坏		路基沉降 (处)		排水不畅 (处)	
	(处)		(处)					
	左幅车道	右幅车道	左幅车道	右幅车道	左幅车道	右幅车道	左幅车道	右幅车道
K13+550 ~ K13+650								
K13+650 ~ K13+750					1	1		
K13+750 ~ K13+850						1		
K13+850 ~ K13+950								
K13+950 ~ K14+050					1			
K14+050 ~ K14+150						1		
K14+150 ~ K14+250						1		
K14+250 ~ K14+350								
K14+350 ~ K14+450					1			
K14+450 ~ K14+550						1		1
合 计					3	5		1
单位扣分	20		20		20		10	
权重(Wi)	0.30		0.30		0.25		0.15	
路基损坏总扣分 (GDI _{SCI})					100.00		10.00	
路基技术状况指数(SCI)	73.50							
破损评价	中							

起止点桩号 (百米统计)	边坡坍塌		防护及支挡结构物 损坏		路基沉降 (处)		排水不畅 (处)	
	(处)		(处)					
	左幅车道	右幅车道	左幅车道	右幅车道	左幅车道	右幅车道	左幅车道	右幅车道
K14+550 ~ K14+650						1		
K14+650 ~ K14+750								
K14+750 ~ K14+850					1	1		
K14+850 ~ K14+950					1			
K14+950 ~ K15+050								
K15+050 ~ K15+150								
K15+150 ~ K15+250						1		
K15+250 ~ K15+317								
合 计					2	3		
单位扣分	20		20		20		10	
权重(Wi)	0.30		0.30		0.25		0.15	
路基损坏总扣分 (GDi _{SCI})					100.00			
路基技术状况指数(SCI)	75.00							
破损评价	中							

农村公路沥青路面损坏状况调查表

路线编码: X225

路线名称: 白水县2025年农村公路养护工程(X225)

调查方向：顺路线方向

调查人员：李春梅

调查时间: 2025.03

起点桩号: K13+550-K14+550

单元长度: 1000.0m

路面宽度: 6.0m

起点桩号: K14+550-K15+316.944 单元长度: 766.9m

第 1 页 共 1 页

起止点桩号 (百米统计)	纵向裂缝 (m²)		横向裂缝 (m²)		网裂 (m²)	坑槽 (m²)	松散 (m²)
	轻	重	轻	重			
K13+550 ~ K13+650			0.6		396		
K13+650 ~ K13+750					230		
K13+750 ~ K13+850					512		
K13+850 ~ K13+950					600		
K13+950 ~ K14+050					378		
K14+050 ~ K14+150					690		
K14+150 ~ K14+250	3.4				210		
K14+250 ~ K14+350			0.6		420		
K14+350 ~ K14+450					504		
K14+450 ~ K14+550					114		
合 计	3.4		1.2		4054		
权重(Wi)		1.0		0.8	1.0	1.0	0.2
路段内的折合破损总面积 (D)	4054.00						
路面综合破损率 (DR)	67.57						
路面状况指数 (PCI)	33.31						
评定结果	差						

起止点桩号 (百米统计)	纵向裂缝 (m²)		横向裂缝 (m²)		网裂 (m²)	坑槽 (m²)	松散 (m²)
	轻	重	轻	重			
K14+550 ~ K14+650					432		
K14+650 ~ K14+750			3.6		156		
K14+750 ~ K14+850					276		
K14+850 ~ K14+950					600		
K14+950 ~ K15+050					432		
K15+050 ~ K15+150					600		
K15+150 ~ K15+250					600		
K15+250 ~ K15+317					384	6	
合 计			3.6		3480	6	
权重(Wi)		1.0		0.8	1.0	1.0	0.2
路段内的折合破损总面积 (D)	3486.00						
路面综合破损率 (DR)	75.76						
路面状况指数 (PCI)	30.43						
评定结果	差						

农村公路路面平整度测评表（连续式平整度仪）

线路编码： X225

路基宽度: 6.5m

起讫桩号： K013+550～K015+317

天气： 晴

路线名称： 白水縣2025年农村公路养护工程（X225）

路面宽度: 6.0m

调查日期： 2025年3月

调查人： 李春梅

第 1 页 共 1 页

测试路线段落		K13+550～K14+550	路面类型	沥青路面	牵引速度	5km/h	备注
测定区间桩号	平整度计算值 σ i (mm)		国际平整度指数IRI (m/km)	测试数据个数N			
K13+550	5.34		8.90	1000			
K13+650	5.64		9.40	1000			
K13+750	5.97		9.95	1000			
K13+850	5.48		9.13	1000			
K13+950	5.85		9.75	1000			
K14+050	5.61		9.35	1000			
K14+150	5.65		9.42	1000			
K14+250	5.57		9.28	1000			
K14+350	5.35		8.92	1000			
K14+450	5.29		8.82	1000			
平整度平均值(mm)： 5.58 平整度标准差(mm)： 0.22 变异系数： 4.0% IRI 平均值(m/km)： 9.29 RQI = 40.24 等级评定： 差							
测试路线段落			路面类型	沥青路面	牵引速度	5km/h	备注
测定区间桩号	平整度计算值 σ i (mm)		国际平整度指数IRI (m/km)	测试数据个数N			
平整度平均值(mm)： 平整度标准差(mm)： 变异系数： IRI 平均值(m/km)： RQI = 等级评定：							

测试路线段落		K014+550～K015+317	路面类型	沥青路面	牵引速度	5km/h	备注
测定区间桩号	平整度计算值 σ i (mm)		国际平整度指数IRI (m/km)	测试数据个数N			
K14+550	5.89		9.82	1000			
K14+650	5.48		9.13	1000			
K14+750	5.56		9.27	1000			
K14+850	5.71		9.52	1000			
K14+950	5.75		9.58	1000			
K15+050	5.55		9.25	1000			
K15+150	5.92		9.87	1000			
K15+250	5.35		8.92	1000			
K15+317	5.68		9.47	1000			
平整度平均值(mm)： 5.65 平整度标准差(mm)： 0.19 变异系数： 3.3% IRI 平均值(m/km)： 9.42 RQI = 38.85 等级评定： 差							
测试路线段落			路面类型	沥青路面	牵引速度	5km/h	备注
测定区间桩号	平整度计算值 σ i (mm)		国际平整度指数IRI (m/km)	测试数据个数N			
平整度平均值(mm)： 平整度标准差(mm)： 变异系数： IRI 平均值(m/km)： RQI = 等级评定：							

路面弯沉测定表

线路编码: X225

起讫桩号: K13+550-K15+317

天气： 晴

路线名称：白水县2025年农村公路养护工程（X225）

调查日期: 2025年3月

第 1 页 共 1 页

路线段落	K13+550-K14+550				路面类型	沥青路面	路面温度	18
后轴重	100KN	左轮气压	0.70MPa	右轮气压	0.70MPa	测量日期	2025.03	
里程桩号	弯沉读数（0.01mm）				弯沉值（0.01mm）		备注	
	左幅		右幅		左幅	右幅		
	初读数	末读数	初读数	末读数				
K13+550	125	81	116	75	88	82		
K13+600	127	86	52	8	82	88		
K13+650	125	82	74	34	86	80		
K13+700	155	113	64	22	84	84		
K13+750	134	90	100	60	88	80		
K13+800	127	84	128	90	86	76		
K13+850	121	75	90	49	92	82		
K13+900	147	102	93	49	90	88		
K13+950	137	96	127	84	82	86		
K14+000	176	136	55	16	80	78		
K14+050	139	98	126	90	82	72		
K14+100	135	95	104	64	80	80		
K14+150	136	92	121	83	88	76		
K14+200	185	144	81	41	82	80		
K14+250	194	150	55	14	88	82		
K14+300	130	87	76	37	86	78		
K14+350	131	90	77	39	82	76		
K14+400	132	88	78	39	88	78		
K14+450	133	91	79	43	84	72		
K14+500	134	93	80	43	82	74		
共检测40个点，无特异值。								
L _{平均} = 82.300 （0.01mm）								
S = 4.890								
L ₁ =L _{平均} +S= 87.190 （0.01mm）								
E ₁ = 114.147 （Mpa）								
路面结构强度系数SSR= 0.568 路面结构强度指数PSSI= 54.78 等级评定：差								

路线段落	K14+550-K15+317				路面类型	沥青路面	路面温度	18
后轴重	100KN	左轮气压	0.70MPa	右轮气压	0.70MPa	测量日期	2025.03	
里程桩号	弯沉读数（0.01mm）				弯沉值（0.01mm）		备注	
	左幅		右幅		左	右		
	初读数	末读数	初读数	末读数				
K14+550	162	120	131	90	84	82		
K14+600	118	77	55	16	82	78		
K14+650	175	132	136	96	86	80		
K14+700	106	66	80	38	80	84		
K14+750	102	61	74	35	82	78		
K14+800	108	65	101	61	86	80		
K14+850	105	65	134	92	80	84		
K14+900	145	106	71	28	78	86		
K14+950	172	135	61	19	74	84		
K15+000	105	65	150	109	80	82		
K15+050	135	93	129	90	84	78		
K15+100	117	77	97	58	80	78		
K15+150	141	100	121	81	82	80		
K15+200	65	26	113	72	78	82		
K15+250	89	51	116	77	76	78		
K15+300	139	98	137	97	82	80		
K15+317	137	97	87	43	80	88		
共检测34个点，无特异值.								
L _{平均} = 81.059 (0.01mm)								
S = 3.123								
L ₁ =L _{平均} +S= 84.182 (0.01mm)								
E ₁ = 118.225 (Mpa)								
路面结构强度系数SSR= 0.588 路面结构强度指数PSSI= 57.38 等级评定: 差								


钻芯取样现场记录表

芯样编号：	路段名称：白水县2025年农村公路养护工程（X225）		方向：下行	检测时间	
1	桩号：K13+678		横向位置：左2.5米	2025.3	
路面状况描述	旧路路面结构层为：4cm沥青层+18cm二灰碎石基层+18cm石灰土底基层，取样处路面无病害。				
	芯样厚度		材料类型	各层芯样状况的描述	备注
	1	面层：4cm	沥青混凝土	面层芯样密实，结构完整，级配良好。	
	2	基层：18cm	二灰碎石	基层芯样密实，结构较完整，芯样基本成型，基层与面层黏结较好。	
	3	底基层	石灰土	底基层芯样未提出。	
<div></div>					

钻芯取样现场记录表

芯样编号：	路段名称：白水县2025年农村公路养护工程（X225）		方向：上行		检测时间
2	桩号：K14+570		横向位置：右1.8米		2025.3
路面状况描述	旧路路面结构层为：4cm沥青层+18cm二灰碎石基层+18cm石灰土底基层，取样处病害主要为路基沉降及路面网裂（沉陷、龟裂）。				
	芯样厚度		材料类型	各层芯样状况的描述	备注
	1	面层：4cm	沥青混凝土	面层芯样密实，结构较完整，面层裂缝贯通。	
	2	基层：18cm	二灰碎石	基层芯样松散，未成型，基层与面层连接处破碎严重，黏结较差。	
	3	底基层	石灰土	底基层芯样未提出。	
					

钻芯取样现场记录表

芯样编号：	路段名称：白水县2025年农村公路养护工程（X225）		方向：下行	检测时间	
3	桩号：K15+150		横向位置：左1.6米	2025. 3	
路面状况描述	旧路路面结构层为：4cm沥青层+18cm二灰碎石基层+18cm石灰土底基层，取样处路面病害主要为网裂（块状裂缝）。				
	芯样厚度		材料类型	各层芯样状况的描述	备注
	1	面层： 4cm	沥青混凝土	面层芯样密实，结构基本完整，面层裂缝贯通。	
	2	基层： 18cm	二灰碎石	基层芯样较松散，未完全成型，基层可取出大块状芯样，基层与面层连接处黏结较差。	
	3	底基层	石灰土	底基层芯样未提出。	
					

钻芯取样现场记录表

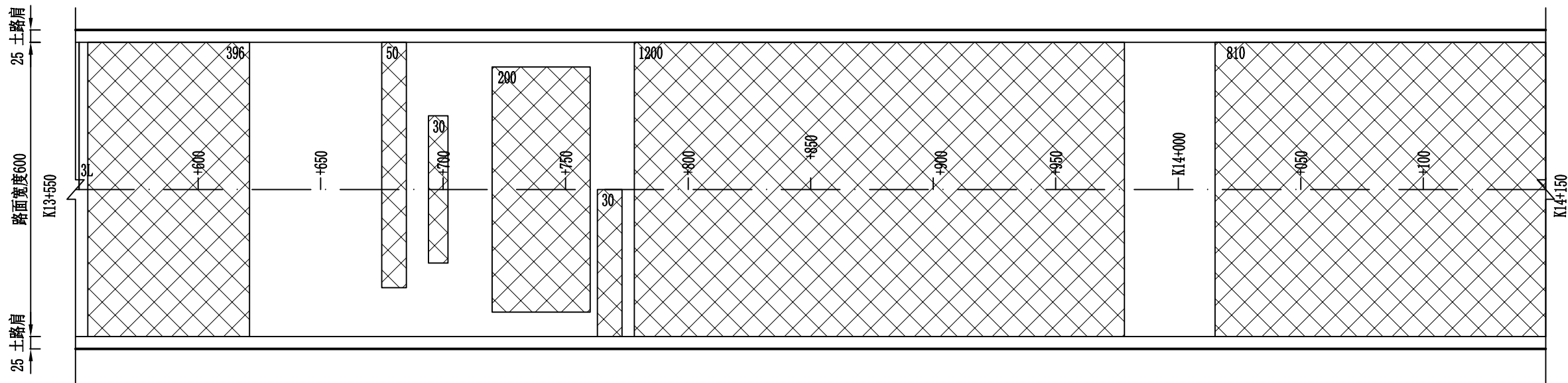
芯样编号：	路段名称：白水县2025年农村公路养护工程（X225）		方向：上行	检测时间	
4	桩号：K15+150		横向位置：右1.5米	2025.3	
路面状况描述	旧路路面结构层为：4cm沥青层+18cm二灰碎石基层+18cm石灰土底基层，取样处路面病害主要为网裂（龟裂）。				
	芯样厚度		材料类型	各层芯样状况的描述	备注
	1	面层：4cm	沥青混凝土	面层芯样密实，结构基本完整，面层裂缝贯通。	
	2	基层：18cm	二灰碎石	基层芯样松散，未成型，基层与面层连接处破碎严重，黏结较差。	
	3	底基层	石灰土	底基层芯样未提出。	
					

钻芯取样现场记录表

芯样编号：	路段名称： 白水县2025年农村公路养护工程（X225）		方向： 下行		检测时间
1	桩号： K14+520		横向位置： 右1.5米		2025. 3
路面状况描述	旧路路面结构层为：4cm沥青层+20cm水泥稳定碎石基层+20cm水泥稳定碎石底基层，取样处路面结构完好处。				
	芯样厚度		材料类型	各层芯样状况的描述	备注
	1	面层：4cm	沥青混凝土	面层芯样密实，结构完整，级配良好。	
	2	基层：20cm	水泥稳定碎石	基层芯样密实，结构较完整，芯样基本成型，基层与面层黏结较好。	
	3	底基层	水泥稳定碎石	底基层芯样未完全提出。	
<div></div>					

钻芯取样现场记录表

芯样编号：	路段名称：		方向：		检测时间
2	桩号：		横向位置：		
路面状况描述					
	芯样厚度		材料类型	各层芯样状况的描述	备注
	1	面层：			
	2	基层：			
	3	底基层			

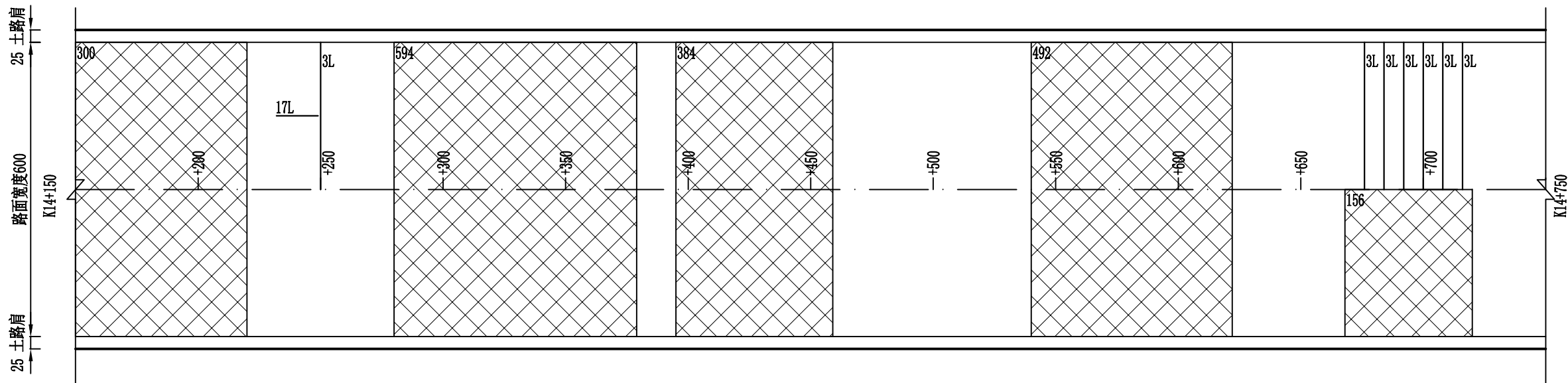


沥青路面病害分类及图例

网裂	纵向裂缝		横向裂缝		坑槽	松散
	轻	重	轻	重		
	—L	—H	L	H		
X	缝宽<3mm	缝宽≥3mm	缝宽<3mm	缝宽≥3mm	△	※

注：适用于技术等级三级及以下的农村公路。

- 附注：
- 1、本图尺寸除桩号外其余均以厘米为单位；
 - 2、旧路处治方案：铣刨旧路沥青面层回收进厂，用于水泥厂拌冷再生基层；在旧路基层上铺设5cm级配碎石，与旧路基层一起进行水泥就地冷再生处理。
 - 3、比例：H 1:2000
V 1:100。

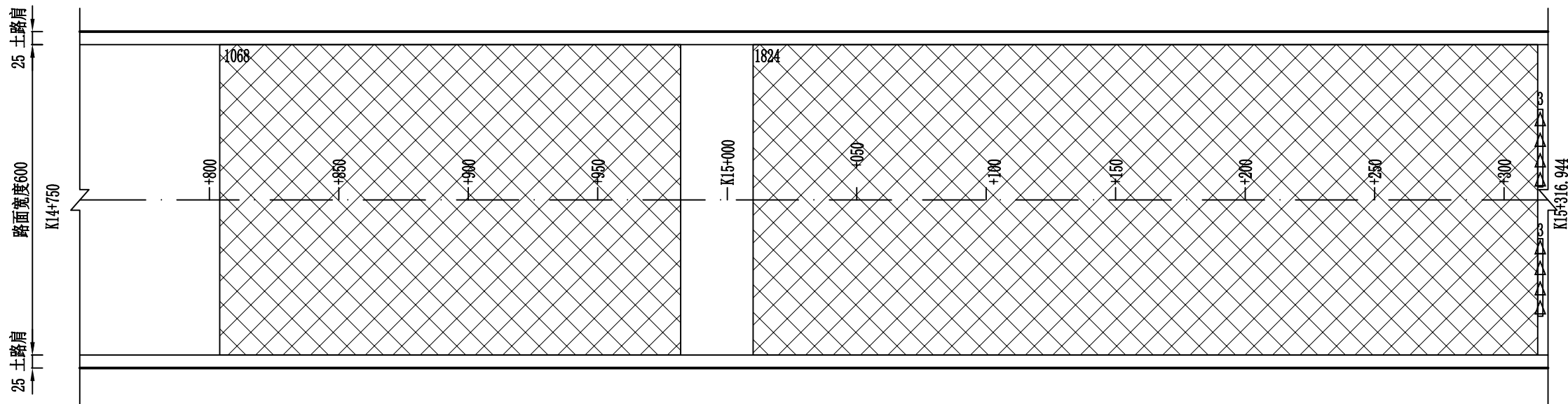


沥青路面病害分类及图例

网裂	纵向裂缝		横向裂缝		坑槽	松散
	轻	重	轻	重		
	—L	—H	L	H		
×	缝宽<3mm 缝宽≥3mm		缝宽<3mm 缝宽≥3mm		△	※

注：适用于技术等级三级及以下的农村公路。

附注：
1、本图尺寸除桩号外其余均以厘米为单位；
2、旧路处治方案：铣刨旧路沥青面层回收进厂，用于水泥厂拌冷再生基层；在旧路基层上铺设5cm级配碎石，与旧路基层一起进行水泥就地冷再生处理。
3、比例：H 1:2000
V 1:100。



沥青路面病害分类及图例

网裂	纵向裂缝		横向裂缝		坑槽	松散
	轻	重	轻	重		
×	—L	—H	L	H	△	※
	缝宽<3mm	缝宽≥3mm	缝宽<3mm	缝宽≥3mm		

注：适用于技术等级三级及以下的农村公路。

- 附注：
- 1、本图尺寸除桩号外其余均以厘米为单位；
 - 2、旧路处治方案：铣刨旧路沥青面层回收进厂，用于水泥厂拌冷再生基层；在旧路基层上铺设5cm级配碎石，与旧路基层一起进行水泥就地冷再生处理。
 - 3、比例：H 1:2000
V 1:100。

农村公路沿线设施技术状况调查表

调查时间:

2025年3月6日

调查人员：董文彬

路线编码名称: X225 调查方向: 北-南				起点桩号: K13+550 单元长度: 1公里 路面宽度6.0米											TCI	
损坏类型	单位扣分	权重wi	单位	百米损坏										累计损坏	86.16	
				K13+650	K13+750	K13+850	K13+950	K14+050	K14+150	K14+250	K14+350	K14+450	K14+550			
防护设施缺损	10	0.35	处						1							1
														0		
其他设施缺损	10	0.15	处		1		1			1		1				4
标志缺损	20	0.20	处						1							1
标线缺损	0.1	0.20	m	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1			15
绿化管护不善	0.1	0.10	m		1			1	1			1				4

农村公路沿线设施技术状况调查表

调查时间:

2025年3月6日

调查人员: 董文彬

路线编码名称: X225 调查方向: 北-南				起点桩号: K14+550 单元长度: 0.767公里 路面宽度6.0米											TCI	
损坏类型	单位扣分	权重wi	单位	百米损坏											累计损坏	82.7
				K14+650	K14+750	K14+850	K14+950	K15+050	K15+150	K15+250	K15+317	/	/			
防护设施缺损	10	0.35	处	1	1										2	
														0		
其他设施缺损	10	0.15	处		1			1		1	1				4	
标志缺损	20	0.20	处					1							1	
标线缺损	0.1	0.20	m		2	2	1	2	2	2	2				13	
绿化管护不善	0.1	0.10	m	1		1			1		1				4	

试验资料

沥青混合料试验检测报告

第 1 页, 共 1 页

陕ICP备20240011

检测单位名称(专用章): 陕西中鑫恒业建设工程有限公司

报告编号: BGBS-2024-LQL-29

委托单位		陕西中鑫恒业建设工程有限公司				工程名称		白水縣 2025 年农村公路 养护工程							
工程部位/用途		沥青面层													
样品信息		样品名称: AC-13 沥青混合料; 样品编号: YPBS-2024-XJL-56、YPBS-2024-CJL-116、YPBS-2024-CJL-115、YPBS-2024-KFJ-12、YPBS-2024-LQJ-08; 样品数量: 沥青 25kg、细集料 40kg、粗集料 各 60kg; 样品状态: 试样均匀、无花白料; 取样地点: 试验室自拌; 来样时间: 2024 年 08 月 26 日。													
试验依据		JTG E20-2011				判定依据		设计文件							
主要仪器设备及编号		恒温水浴 (LQH-04)、大型马歇尔试件压实仪 (LQH-06)、液压电动脱模器 (LQH-07)、电脑马歇尔稳定度测定仪 (LQH-08)、数显游标卡尺 (LQH-10)、燃烧法沥青含量测定仪 (LQH-09)、沥青混凝土集料筛 (LQH-11 (1-15))、沥青混合料理论最大相对密度仪 (LQH-12)、溢流水箱 (LQH-05)													
委托编号		WTBS-2024-0553				检测类别		委托检测							
沥青混合料类型		AC-13													
设计沥青用量 (%)		4.40				沥青种类		道路石油沥青 70#A							
序号	检测项目			技术指标		检测结果		序号	检测项目			技术指标		检测结果	
1	沥青用量 (%)			—		4.41		6	马歇尔稳定度 (kN)			≥5		15.32	
2	理论最大相对密度			—		2.551		7	流值 (mm)			2.0~4.5		2.52	
3	毛体积相对密度	表干法		—		2.440		8	吸水率 (%)			—		—	
		水中重法		—		—		9	空隙率 (%)			3~6		4.4	
		蜡封法		—		—		10	矿料间隙率 (%)			—		13.1	
		体积法		—		—		11	沥青饱和度 (%)			65~75		65.8	
4	48h 稳定度 (kN)			—		12.60		12	残留稳定度 (%)			≥80		82.2	
5	矿料组成	孔径 (mm)	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	—	—	—
		通过率 (%)	100.0	99.0	74.5	43.9	37.9	32.3	22.0	13.4	9.4	7.0	—	—	—
		上限	100	100	85	68	50	38	28	20	15	8	—	—	—
		合成级配	100.0	99.2	75.9	44.7	38.0	32.7	22.3	13.6	9.5	7.4	—	—	—
		下限	100	90	68	38	24	15	10	7	5	4	—	—	—

检测结论:

经检测, 该沥青混合料样品所检参数均符合设计文件技术要求。

附加声明:

见证单位: 陕西建通工程咨询有限公司

本报告无本单位“检测专用章”无效; 报告签名不全无效; 报告改动、换页无效; 本样品由委托方提供, 报告
结果仅适用于接收到的样品, 未经本单位批准, 不得部分复制本报告; 若对本报告有异议, 应于收到报告 15 个工
作日内向本单位提出书面复议申请, 逾期不予受理。

检测: 杨方

审核: 朱瑞

签发: 李强

日期: 2024 年 07 月 12 日

矿料级配合成试验检测报告

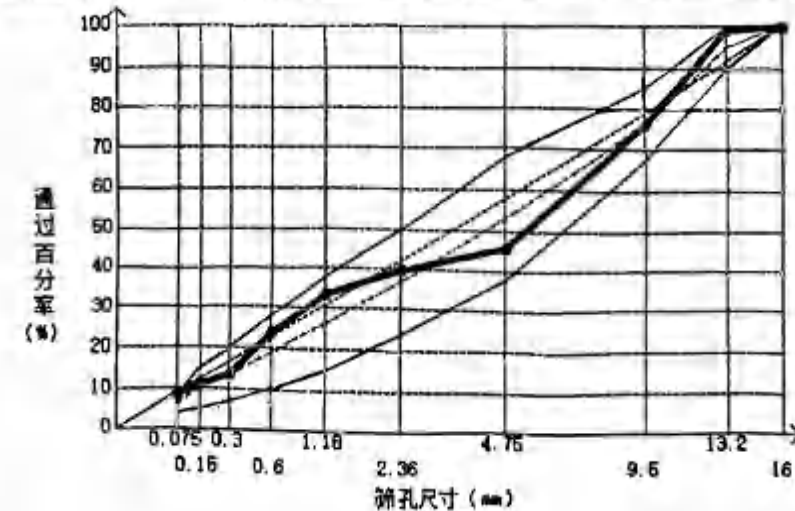
第 1 页, 共 1 页

陕ICP备20240011

检测单位名称(专用章): 湖南交投智科工程检测有限公司

报告编号: BGBS-2024-KPB-05

委托单位	陕西中鑫恒业建设工程有限公司					工程名称					白水縣2025年农村公路 养护工程				
工程部位/用途	AC-13沥青混凝土配合比														
样品信息	样品名称: (10~15)mm碎石、(5~10)mm碎石、(0~5)mm机制砂、矿粉; 样品编号: YPBS-2024-CJL-115、YPBS-2024-CJL-116、YPBS-2024-XJL-56、YPBS-2024-KFJ-12; 样品数量: 各80kg; 样品状态: 洁净、无杂质; 来样时间: 2024年08月26日。														
检测依据	JTG E42-2005					判定依据					JTG F40-2004、设计文件				
主要仪器设备名称及编号	震击式标准振摆仪(JL-02)、新标准方孔石子套筛(JL-03)、新标准方孔砂子套筛(JL-04)、电子天平(JL-05)。														
委托编号	WTBS-2024-0553					检测类别					委托检测				
混合料类型	AC-13密级配沥青混凝土混合料					级配类型					(0~15)mm				
矿料名称及厂家	—		(10~15)mm 碎石			(5~10)mm 碎石			(0~5)mm 机制砂			矿粉		—	
矿料比例(%)	—		28			30			36			6		—	
材料名称及规格	(0~15)mm														
	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(10~15)mm碎石	100.0	96.6	9.8	4.0	3.0	3.0	3.0				—	—	—	—	—
(5~10)mm碎石	100.0	100.0	99.3	6.8	4.5	4.3	4.0	4.0	4.0	4.0	—	—	—	—	—
(0~5)mm机制砂	100.0	100.0	100.0	96.4	82.6	67.2	41.0	17.3	9.5	3.4	—	—	—	—	—
矿粉	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	97.0	—	—	—	—	—
合成级配(%)	100.0	99.0	74.5	43.9	37.9	32.3	22.0	13.4	9.4	7.0	—	—	—	—	—
级配上限(%)	100	100	85	68	50	38	28	20	15	8	—	—	—	—	—
级配下限(%)	100	90	68	38	24	15	10	7	5	4	—	—	—	—	—



检测结论: 经检测, 该混合料掺配比例为 (10~15) mm 碎石: (5~10) mm 碎石: (0~5) mm 机制砂: 矿粉
=28%:30%:36%:6%, 符合 JTG F40-2004《公路沥青路面施工技术规范》及设计文件要求。

附加声明: 见证单位: 陕西建通工程咨询有限公司。本报告无本单位“检测专用章”无效; 报告签名不全无效;
报告改动、换页无效; 本样品由委托方提供, 报告结果仅适用于接收到的样品, 未经本单位批准, 不得部分复制
本报告; 若对本报告有异议, 应于收到报告 15 个工作日内向本单位提出书面复议申请, 逾期不予受理。
机构地址: 陕西省渭南市临渭区沙王镇河特大桥南桥头 联系电话: 0913-2088107

检测: 朱瑞

审核: 李强

批准: 李强

日期: 2024 年 08 月 30 日

道路沥青试验检测报告

第1页,共1页
陕GJC综第2020-001
BGL210014P

检测单位名称(专用章):渭南交投智科工程检测有限公司

报告编号: BGBS-2024-LQJ-08

委托单位	陕西中鑫恒业建设工程有限公司	工程名称	白水縣2025年农村公路养护工程
工程部位/用途	沥青面层		
样品信息	样品名称: 70#A级道路石油沥青; 样品编号: YPBS-2024-LQJ-08; 样品数量: 5kg; 样品状态: 黑色, 粘稠状; 来样时间: 2024年08月26日。		
试验依据	JTG E20-2011	判定依据	JTG F40-2004
主要仪器设备及编号	智能电脑高低温水浴(LQ-01)、低温针入度试验器(LQ-02)、低温液晶显示延伸度测定仪(LQ-03)、电脑全自动沥青软化点测定仪(LQ-04)、电脑恒温干燥箱(LQ-05)、低温恒温水浴(LQ-17)		
委托编号	WT-2024-0553	检测类别	委托检测
厂家牌号	中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司	出厂证编号	TSQ-2019-P-0013-01
取样地点	秦通拌合站	代表数量	—
序号	检测项目	技术指标	检测结果
1	针入度(25℃, 5s, 100g)(0.1mm)	60~80	76
2	针入度指数PI	-1.5~+1.0	—
3	软化点(R&B)(℃)	≥46	49.0
4	10℃延度(cm)	—	—
5	15℃延度(cm)	≥100	>100
6	密度(15℃)(g/cm³)	—	—
7	黏附性等级	—	—
检测结论: 经检测, 该样品针入度、软化点、延度符合 JTG F40-2004《公路沥青路面施工技术规范》中表 4.2.1-2 道路石油沥青 70#A 级的技术要求。			
附加声明: 见证单位: 陕西建通工程咨询有限公司 本报告无本单位“检测专用章”无效; 报告签名不全无效; 报告改动、换页无效; 本样品由委托方提供, 报告结果仅适用于接收到的样品; 未经本单位批准, 不得部分复制本报告; 若对本报告有异议, 应于收到报告 15 个工作日内向本单位提出书面复议申请, 逾期不予受理。			
机构地址: 陕西省渭南市沙王渭河特大桥南桥头		联系电话: 0913-2088107	

检测:

审核:

签发:

日期: 2024年09月07日

矿粉试验检测报告

1页,共1页

陕GJC综第2020-001

检测单位名称(专用章):渭南交投智科工程检测有限公司

报告编号: BGBS-2024-KFJ-12

委托单位	陕西中鑫恒业建设工程有限公司	工程名称	白水縣2025年农村公路养护工程	
工程部位/用途	沥青面层			
样品信息	样品名称: 矿粉; 样品编号: YPBS-2024-KFJ-12; 样品数量: 5Kg; 样品状态: 干燥, 洁净, 无团粒结块; 来样时间: 2024年08月26日			
试验依据	JTG E42-2005	判定依据	JTG F40-2004	
主要仪器设备及编号	低温恒温水浴(JL-01)、新标准方孔砂石套筛(JL-04)、电子天平(JL-07)、电热鼓风干燥箱(JL-06)、李氏比重瓶(JL-17/18)。			
委托编号	WTBG-2024-0553	检测类别	委托检测	
生产厂家	蒲城县森源脱乳有限责任公司	矿粉种类	—	
序号	检测项目	技术指标	检测结果	
1	表观密度(g/cm³)	≥2.45	2.724	
2	表观相对密度	—	2.729	
3	含水率(%)	—	—	
4	粒度范围	小于 0.6mm 颗粒含量(%)	100	100.0
		小于 0.15mm 颗粒含量(%)	90-100	99.5
		小于 0.075mm 颗粒含量(%)	70-100	97.0
5	亲水系数	—	—	
6	塑性指数(%)	—	—	
7	加热安定性	—	—	
检测结论: 经检测, 该矿粉表观密度、粒度范围符合 JTG F40-2004《公路沥青路面施工技术规范》表 4.10.1 中沥青混合料用矿粉其他等级公路质量要求。				
附加声明: 见证单位: 陕西建通工程咨询有限公司 本报告无本单位“检测专用章”无效; 报告签名不全无效; 报告改动、换页无效; 本样品由委托方提供, 报告结果仅适用于接收到的样品; 未经本单位批准, 不得部分复制本报告; 若对本报告有异议, 应于收到报告 15 个工作日内向本单位提出书面复议申请, 逾期不予受理。				
机构地址: 陕西省渭南市临渭区沙王渭河特大桥南桥头		联系电话: 0913-2088107		

检测: 朱林 审核: 陈海 批准: 日期: 2024年08月26日

细集料试验检测报告

检测单位名称(专用章): 渭南交投智科工程检测有限公司

报告编号: BGBS-2024-XJL-56

委托单位	陕西中鑫恒业建设工程有限公司	工程名称	白水县 2025 年农村公路 养护工程					
工程部位/用途	沥青面层							
样品信息	样品名称: 机制砂 (0-5) mm; 样品编号: YPBS-2024-XJL-56; 样品数量: 80Kg; 样品状态: 洁净、无杂质; 来样时间: 2024 年 08 月 26 日							
检测依据	JTG E42-2005	判定依据	JTG F40-2004					
主要仪器设备及编号	低温恒温水浴 (JL-01)、新标准方孔砂石套筛 (JL-04)、电子天平 (JL-05)、电热鼓风干燥箱 (JL-06)、容量瓶 (JL-15)、容量瓶 (JL-16)。							
委托编号	WTBS-2024-0553	检测类别	委托检测					
取样地点	施工现场	生产厂家	蒲城凯越					
检测项目	技术指标	检测结果	结果判定					
1 表观相对密度	≥2.45	2.724	符合					
2 含泥量 (<0.075mm 的含量) %	≤5	2.4	符合					
3 颗粒组成								
孔径 (mm)	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
通过百分率 (%)	100.0	96.4	82.6	67.2	41.0	17.3	9.5	3.4
规定级配范围 (%)	100	90-100	60-90	40-75	20-55	7-40	2-20	0-10
级配类型名称	S15							
检测结论:								
经检测, 该样品颗粒级配符合 JTG F40-2004《公路沥青路面施工技术规范》表 4.9.4 中机制砂 S15 规格要求, 表观相对密度、含泥量 (<0.075mm 的含量) 均符合表 4.9.2 沥青混合料用细集料其他等级公路质量要求。								
附加声明:								
见证单位: 陕西建通工程咨询有限公司								
本报告无本单位“检测专用章”无效; 报告签名不全无效; 报告改动、换页无效; 本样品由委托方提供, 报告结果仅适用于接收到的样品; 未经本单位批准、不得部分复制本报告; 若对本报告有异议, 应于收到报告 15 个工作日内向本单位提出书面复议申请, 逾期不予受理。								
机构地址: 陕西省渭南市临渭区沙王渭河特大桥南桥头 联系电话: 0913-2088107								

检测: 朱玉珍

审核: 常明

批准: 姜

日期: 2024 年 08 月 30 日

粗集料试验检测报告

检测单位名称(专用章): 渭南交投智科工程检测有限公司

报告编号: BGBS-2024-CJL-116

委托单位	陕西中鑫恒业建设工程有限公司	工程名称	白水县 2025 年农村公路 养护工程				
工程部位/用途	沥青面层						
样品信息	样品名称: (5-10) mm 碎石; 样品编号: YPBS-2024-CJL-116; 样品数量: 80kg; 样品状态: 洁净、无杂质; 来样时间: 2024 年 08 月 26 日						
试验依据	JTG E42-2005	判定依据	JTG F40-2004				
主要仪器设备及编号	新标准方孔石子套筛 (JL-03)、电子天平 (JL-05)、电热鼓风干燥箱 (JL-06)、溢流水箱 (JL-24)。						
委托编号	WTBS-2024-0553	检测类别	委托检测				
取样地点	施工现场	生产厂家	蒲城凯越				
序号	检测项目	技术指标	检测结果	结果判定			
1	石料压碎值 (%)	—	—	—			
2	表观相对密度	≥2.45	2.758	符合			
3	毛体积相对密度	—	2.714	—			
4	吸水率 (%)	≤3.0	0.56	符合			
5	针片状颗粒含量 (%)	—	—	—			
	粒径大于 9.5mm (%)	—	—	—			
	粒径小于 9.5 mm (%)	—	—	—			
6	水洗法 <0.075mm 颗粒含量 (%)	≤1	0.7	符合			
7	颗粒分析						
符合级配	S12 (5-10) mm		公称粒径	9.5mm			
孔径 (mm)	—	—	13.2	9.5	4.75	2.36	结果判定
通过率 (%)	—	—	100.0	99.3	6.8	4.5	符合
规定级配范围 (%)	—	—	100	90-100	0-15	0-5	
检测结论: 经检测, 该样品颗粒级配符合 JTG F40-2004《公路沥青路面施工技术规范》表 4.8.3 中沥青混合料用粗集料 S12 级配范围要求, 毛体积相对密度为: 2.714, 表观相对密度、吸水率、水洗法 <0.075mm 颗粒含量符合表 4.8.2 中沥青混合料用粗集料其他等级公路技术要求。							
附加声明:							
见证单位: 陕西建通工程咨询有限公司							
本报告无本单位“检测专用章”无效; 报告签名不全无效; 报告改动、换页无效; 本样品由委托方提供, 报告结果仅适用于接收到的样品; 未经本单位批准、不得部分复制本报告; 若对本报告有异议, 应于收到报告 15 个工作日内向本单位提出书面复议申请, 逾期不予受理。							
机构地址: 陕西省渭南市临渭区沙王渭河特大桥南桥头 联系电话: 0913-2088107							

检测: 朱玉珍

审核: 常明

批准: 姜

日期: 2024 年 08 月 30 日



2701074012

检测单位名称(专用章)

水泥试验检测报告



陕JC综质2023-002

渭南中鑫恒业建设工程有限公司

报告编号: BG-2024-SNJ-008

委托单位 联系方式	陕西中鑫恒业建设工程有限公司 19991109058		工程名称	白水縣2025年农村公路养护工程	
工程部位/用途	水泥冷再生基层				
样品信息	来样日期: 2024年8月13日; 样品名称: 水泥; 样品编号: YP-2024-SNJ-008; 样品数量: 57kg; 样品状态: 松散, 无结块。				
检测依据	GB/T 1346-2011; GB/T 17671-2021		判定依据	GB 175-2023 JTG/T F20-2015	
检测日期	2024年8月14日-2024年9月11日				
主要仪器设备名称及编号	SN-01水泥净浆搅拌机; SN-02雷氏夹测定仪; SN-03沸煮箱; SN-04水泥胶砂搅拌机; SN-05水泥胶砂振实台; SN-18全自动水泥抗折抗压一体机; SN-07维卡仪; SN-09标准恒温恒湿养护箱; SN-11电子天平;				
品种强度等级	P·O 42.5 缓凝		代表数量	/	
出厂编号	CST24211	出厂日期	2024-8-8	取样地点	/
生产厂家	蒲城尧柏特种水泥有限公司		取样日期	/	
序号	检测项目	技术指标	检测结果	结果判定	
1	细度 (%)	/	/	/	
2	密度 (kg/m³)	/	/	/	
3	比表面积 (m²/kg)	/	/	/	
4	标准稠度用水量 (%)	/	28.0	/	
5	凝结时间 (min)	初凝 ≥180 终凝 ≥360, ≤600	190 277	合格	
6	安定性(雷氏夹法) (mm)	<5.0	0.5	合格	
7	胶砂流动度 (mm)	/	/	/	
8	抗折强度 (MPa)	3d ≥4.0 28d ≥6.5	6.3 8.2	合格	
	抗压强度 (MPa)	3d ≥17.0 28d ≥42.5	28.5 45.8	合格	
9	烧失量 (%)	/	/	/	
10	三氧化硫含量 (%)	/	/	/	
11	氧化镁含量 (%)	/	/	/	
12	碱含量 (%)	/	/	/	
13	氯离子含量 (%)	/	/	/	
14	不溶物 (%)	/	/	/	
检测结论: 依据GB/T 1346-2011《水泥标准稠度用水量、凝结时间及安定性检验方法》、GB/T 17671-2021《水泥胶砂强度检验方法》, 该水泥样品所检指标符合JTG/T F20-2015《公路路面基层施工技术细则》及GB 175-2023《通用硅酸盐水泥》对P·O 42.5的要求。					
附加声明: 报告无本单位“检验检测专用章”无效; 报告无三级审核无效; 报告改动、换页无效; 委托试验检测报告仅对来样负责; 未经本单位书面授权, 不得部分复制本报告或用于其他用途; 若对本报告有异议, 应于收到报告15个工作日内向本单位提出书面复议申请, 逾期不予受理。 地址: 陕西省渭南市蒲城县尧柏村乡六合村南汤房组 电话: 0913-7850193					

检测: 王磊 审核: 李丽 批准: 日期: 2024年 8月 11日



2701074012

检测单位名称(专用章)

粗集料试验检测报告(沥青混合料及基层用)

BGLQ02003F

渭南中鑫恒业建设工程有限公司

报告编号:

BG-2024-SNJ-033

委托单位 联系方式	陕西中鑫恒业建设工程有限公司 19991109058		工程名称	白水縣2025年农村公路养护工程											
工程部位/用途	水泥冷再生基层														
样品信息	样品名称: 粗集料; 样品编号: YP-2024-CJL-033; 样品状态: 洁净, 无杂质; 样品数量: 80Kg 来样时间: 2024年8月13日														
检测依据	JTG 3432-2024 (T 0062-2021, T 0010-2005, T 0014-2024)		判定依据	符合设计要求											
主要仪器设备名称及编号	JL-02震击式标准振摆仪; JL-04电热鼓风干燥箱; JL-05新标准沥青集料筛; JL-06电子天平; JL-10石子压碎值测定仪; LX-02恒应力压力试验机														
产地	富平		取样地点	/											
类型规格	碎石10-30mm	代表数量	/	检验检测日期	2024年8月14日										
序号	检测项目	技术指标	检测结果	结果判定											
1	含泥量或小于0.075mm颗粒含量 %	/	0.9	/											
2	泥块含量 %	/	/	/											
3	针、片状颗粒含量 %	混合料 % 粒径大于9.5mm % 粒径小于9.5mm %	/	/											
4	压碎值 %	≤30	27	合格											
5	表观相对密度	/	/	/											
6	堆积密度 g/cm³	/	/	/											
7	堆积空隙率 %	/	/	/											
8	吸水率 %	/	/	/											
9	坚固性指标 %	/	/	/											
10	磨耗损失 %	/	/	/											
11	软弱颗粒含量 %	/	/	/											
12	磨光值	/	/	/											
13	冲击值 %	/	/	/											
14	含水率 %	/	/	/											
15	细集料部分界限含水率	液限 % 塑限 % 塑性指数	/	/											
16	粗集料与沥青的黏附性	/	/	/											
17	破碎砾石含量 %	/	/	/											
表干密度 g/cm³	/	表观密度 g/cm³	/	捣实密度 g/cm³	/										
毛体积密度 g/cm³	/	表干相对密度	/	骨架间隙率 %	/										
		毛体积相对密度	/												
18	颗粒分析														
筛孔尺寸(mm)	53	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
通过百分率(%)	/	100.0	100.0	91.4	47.0	25.6	10.2	3.2	0.8	0.6	/	/	/	/	/
规定级配范围(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
检测结论: 依据JTG 3432-2024《公路工程集料试验规程》, 所检样品含泥量为0.9%, 压碎值为27%, 该颗粒级配仅用于掺配。															
附加声明: 报告无本单位“检验检测专用章”无效; 报告签名不全无效; 报告改动、换页无效; 本样品由委托方提供, 报告结果仅适用接收到的样品。未经本单位批准, 不得部分复制报告; 若对本报告有异议, 应于收到报告15个工作日内向本单位提出书面复议申请, 逾期不予受理。 机构地址: 陕西省渭南市蒲城县尧柏村乡六合村南汤房组 电话: 0913-7850193															

检测: 王磊 审核: 李丽 批准: 日期: 2024年 8月 14日

粗集料试验检测报告 (沥青混合料及基层用)

BGL002003F

42701074012

检测单位名称 (专用章): 渭南华通公路工程试验检测有限公司

报告编号:

BG-2024-KPB-002

委托单位 联系方式	陕西中鑫恒业建设工程有限公司 19991109058		工程名称	白水縣2025年农村公路养护工程											
工程部位/用途	水泥冷再生基层														
样品信息	样品名称:粗集料(再生料); 样品编号:YP-2024-CJL-034; 样品数量: 150Kg 来样时间: 2024年8月13日 样品状态:无结团、无杂质;														
检测依据	JTG 3432-2024 (T 0302-2024)		判定依据	/											
主要仪器设备名称及编号	JL-02震击式标准振摆仪; JL-04电热鼓风干燥箱; JL-05新标准沥青集料筛; JL-06电子天平														
产地	现场		取样地点	/											
类型规格	再生料	代表数量	/	检验检测日期	2024年8月14日										
序号	检测项目		技术指标	检测结果	结果判定										
1	含泥量或小于0.075mm颗粒含量 %		/	/	/										
2	泥块含量 %		/	/	/										
3	针、片状 颗粒含量	混合料 %	/	/	/										
粒径大于9.5mm %		/	/	/											
粒径小于9.5mm %		/	/	/											
4	压碎值 %		/	/	/										
5	表观相对密度		/	/	/										
6	堆积密度 g/cm³		/	/	/										
7	堆积空隙率 %		/	/	/										
8	吸水率 %		/	/	/										
9	坚固性指标 %		/	/	/										
10	磨耗损失 %		/	/	/										
11	软弱颗粒含量 %		/	/	/										
12	磨光值		/	/	/										
13	冲击值 %		/	/	/										
14	含水率 %		/	/	/										
15	细集料部分 界限含水率	液限 %	/	/	/										
塑限 %		/	/	/											
塑性指数		/	/	/											
16	粗集料与沥青的黏附性		/	/	/										
17	破碎砾石含量 %		/	/	/										
表干密度 g/cm³		/	表观密度 g/cm³	/	捣实密度 g/cm³	/									
毛体积密度 g/cm³		/	表干相对密度	/	骨架间隙率 %	/									
毛体积相对密度		/	毛体积相对密度	/											
18	颗粒分析														
筛孔尺寸(mm)	53	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
通过百分率(%)	/	/	100.0	98.9	85.6	76.2	67.3	60.2	43.8	35.7	25.3	13.8	4.0	3.8	2.2
规定级配范围(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
检测结论: 依据JTG 3432-2024《公路工程集料试验规程》, 所检该样品颗粒级配仅用于掺配															
附加声明: 报告无本单位“检验检测专用章”无效; 报告签名不全无效; 报告改动、换页无效; 本样品由委托方提供, 报告结果仅适用接收到的样品。未经本单位批准, 不得部分复制报告; 若对本报告有异议, 应于收到报告15个工作日内向本单位提供书面复议申请, 逾期不予受理。 机构地址: 陕西省渭南市蒲城县翔村乡六合村南汤房组 电话: 0913-7850193															

检测: 孙 审核: 李 批准: 日期: 2024年8月14日

矿料级配合成试验检测报告

BGL002013F

42701074012

检测单位名称 (专用章): 渭南华通公路工程试验检测有限公司

报告编号:

BG-2024-KPB-015

委托单位 联系方式	陕西中鑫恒业建设工程有限公司 19991109058		工程名称	白水縣2025年农村公路养护工程											
工程部位/用途	水泥冷再生基层		检验检测日期	2024年8月15日											
样品信息	样品名称: 粗集料(10-30)mm、再生料 样品编号: YP-2024-CJL-033、YP-2024-CJL-034 样品数量: 粗集料(10-30)mm 80Kg、再生料 150Kg 样品描述: 洁净、无杂质; 无结团、无杂质 来样时间: 2024年8月13日														
检测依据	JTG 3432-2024 (T 0302-2024)		判定依据	符合设计要求											
主要仪器设备名称及编号	/														
混合料类型	水泥冷再生		级配类型	(0-37.5)mm											
原材料信息	材料名称	规格型号	生产厂家/产地	样品编号	掺配比例(%)										
	粗集料	铣刨料	现场	YP-2024-CJL-034	72										
	粗集料	(10-30)mm	铜川	YP-2024-CJL-033	28										
	/	/	/	/	/										
	/	/	/	/	/										
	/	/	/	/	/										
	/	/	/	/	/										
	/	/	/	/	/										
材料名称及规格	原材料各筛孔通过百分率(%)														
	53	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
	铣刨料粗集料	/	100	/	98.9	85.6	/	/	60.2	43.8	35.7	25.3	13.8	/	2.2
	10-30粗集料	/	100.0	/	91.4	47.0	/	/	3.2	0.8	0.6	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	合成级配(%)	/	100	/	97.8	79.8	/	/	51.7	37.4	30.4	21.5	11.7	/	1.9
	级配中值(%)	/	100	/	83.0	77.0	/	/	69.5	56.0	45.0	35.5	27.5	/	15.0
	级配上限(%)	/	100	/	100	100	/	/	100	84	70	57	47	/	30
	级配下限(%)	/	90	/	66	54	/	/	39	28	20	14	8	/	0
	检测结论: 依据JTG 3432-2024《公路工程集料试验规程》, 经检测, 该水泥冷再生用矿料掺配比例为: 再生料: 粗集料10-30mm=85: 15, 矿料合成级配符合设计要求。														
附加声明: 报告无本单位“检验检测专用章”无效; 报告签名不全无效; 报告改动、换页无效; 本样品由委托方提供, 报告结果仅适用接收到的样品。未经本单位批准, 不得部分复制报告; 若对本报告有异议, 应于收到报告15个工作日内向本单位提供书面复议申请, 逾期不予受理。 机构地址: 陕西省渭南市蒲城县翔村乡六合村南汤房组 电话: 0913-7850193															

检测: 孙 审核: 李 批准: 日期: 2024年8月15日



无机结合稳定材料击实试验检测报告



检测单位名称(专用章) 渭南华通公路工程试验检测有限公司 报告编号: BG-2024-WJP-035

委托单位 联系方式	陕西中鑫恒业建设工程有限公司 19991109058	工程名称	白水縣2025年农村公路养护工程			
工程部位/用途	水泥冷再生基层					
样品信息	样品名称: 水泥、粗集料 (10-30) mm、再生料 样品编码: YP-2024-SNJ-008、YP-2024-CJL-033、YP-2024-CJL-034 样品数量: 水泥20kg、粗集料 (10-30) mm80Kg、再生料150Kg 样品描述: 灰色、松散、无结块; 洁净、无杂质; 无结团、无杂质 采样时间: 2024年8月13日					
检测依据	JTG 3441-2024 (T 0804-1994)	判定依据	/			
主要仪器设备名称及编号	TG-02多功能电动击实仪; TG-03液压电动脱模器; TG-07电热鼓风干燥箱; TG-11电子天平					
样品描述	灰色、松散、无结块; 洁净、无杂质; 无结团、无杂质	结合料种类	水泥稳定类			
结合料剂量	5%	检验检测日期	2024年8月15-2024年8月17日			
原材料	材料名称	规格型号	生产厂家\产地		样品编号	比例 (%)
	水泥	P·O 42.5 缓凝	蒲城尧柏		YP-2024-SNJ-008	5
	粗集料	碎石 (10-30mm)	铜川		YP-2024-CJL-033	28
	粗集料	再生料	现场		YP-2024-CJL-034	72
	/	/	/		/	/
	/	/	/		/	/
	/	/	/		/	/
	/	/	/		/	/
试验次数	1	2	3	4	5	6
含水率W (%)	5.82	6.74	7.68	8.60	10.02	/
干密度(g/cm³)	2.0843	2.0944	2.1021	2.1032	2.0854	/
最大干密度	2.1043	g/cm³		最佳含水率	8.20	%
击实曲线						
平均最大干密度	2.1048	g/cm³		平均最佳含水率	8.20	%
检测结论:	依据JTG 3441-2024《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》，所检该5%水泥冷再生最大干密度 $\rho_{dm}=2.1048\text{g/cm}^3$ ，最佳含水率 $w_o=8.20\%$ 。					
附加声明:	报告无本单位“检验检测专用章”无效; 报告签名不全无效; 报告改动、换页无效; 本样品由委托方提供, 报告结果仅适用接收到的样品, 未经本单位批准, 不得部分复制报告; 若对本报告有异议, 应于收到报告15个工作日内向本单位提供出书面复议申请, 逾期不予受理。 机构地址: 陕西省渭南市蒲城县翔村乡六合村南汤房组 电话: 0913-7850193					

检测: 孙 审核: 李丽 批准: 郭双峰 日期: 2024年8月17日



无机结合稳定材料击实试验检测报告



检测单位名称(专用章) 渭南华通公路工程试验检测有限公司 报告编号: BG-2024-WJP-035

委托单位 联系方式	陕西中鑫恒业建设工程有限公司 19991109058	工程名称	白水縣2025年农村公路养护工程			
工程部位/用途	水泥冷再生基层					
样品信息	样品名称: 水泥、粗集料 (10-30) mm、再生料 样品编码: YP-2024-SNJ-008、YP-2024-CJL-033、YP-2024-CJL-034 样品数量: 水泥20kg、粗集料 (10-30) mm80Kg、再生料150Kg 样品描述: 灰色、松散、无结块; 洁净、无杂质; 无结团、无杂质 采样时间: 2024年8月13日					
检测依据	JTG 3441-2024 (T 0804-1994)	判定依据	/			
主要仪器设备名称及编号	TG-02多功能电动 实仪; TG-03液压电动脱模器; TG-07电热鼓风干燥箱; TG-11电子天平					
样品描述	灰色、松散、无结块; 洁净、无杂质; 无结团、无杂质	结合料种类	水泥稳定类			
结合料剂量	5%	检验检测日期	2024年8月15-2024年8月17日			
原材料	材料名称	规格型号	生产厂家\产地		样品编号	比例 (%)
	水泥	P·O 42.5 缓凝	蒲城尧柏		YP-2024-SNJ-008	5
	粗集料	碎石 (10-30mm)	铜川		YP-2024-CJL-033	15
	粗集料	再生料 (RAP)	现场		YP-2024-CJL-034	85
	/	/	/		/	/
	/	/	/		/	/
	/	/	/		/	/
	/	/	/		/	/
试验次数	1	2	3	4	5	6
含水量W (%)	6.04	7.16	8.12	9.23	10.04	/
干密度(g/cm³)	2.0913	2.1004	2.1052	2.0990	2.0874	/
最大干密度	2.1053	g/cm³		最佳含水率	8.21	%
实曲线						
平均最大干密度	2.1048	g/cm³		平均最佳含水率	8.20	%
检测结论:	依据JTG 3441-2024《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》，所检该5%水泥冷再生最大干密度 $\rho_{dm}=2.1048\text{g/cm}^3$ ，最佳含水率 $w_o=8.20\%$ 。					
附加声明:	报告无本单位“检验检测专用章”无效; 报告签名不全无效; 报告改动、换页无效; 本样品由委托方提供, 报告结果仅适用接收到的样品, 未经本单位批准, 不得部分复制报告; 若对本报告有异议, 应于收到报告15个工作日内向本单位提供出书面复议申请, 逾期不予受理。 机构地址: 陕西省渭南市蒲城县翔村乡六合村南汤房组 电话: 0913-7850193					

检测: 孙 审核: 李丽 批准: 郭双峰 日期: 2024年8月17日



12701074012
2024年05月12日

水泥(石灰)剂量标准曲线试验检测报告

BGL0090145
2023-002

检测单位名称(专用章): 渭南华通公路工程试验检测有限公司 报告编号: BG-2024-WJP-036

委托单位 联系方式	陕西中鑫恒业建设工程有限公司 19991109058	工程名称	白水縣2025年农村公路养护工程
工程部位/用途	水泥冷再生基层	检验检测日期	2024年8月17日
样品信息	样品名称: 水泥、粗集料(10-30)mm、再生料 样品编码: YP-2024-SNJ-008、YP-2024-CJL-033、YP-2024-CJL-034 样品数量: 水泥20kg、粗集料(10-30)mm80Kg、再生料150Kg 样品描述: 灰色、松散、无结块; 洁净、无杂质; 无结团、无杂质 来样时间: 2024年8月13日		
检测依据	JTG 3441-2024 (T 0809-2009)	判定依据	/
主要仪器设备名称及编号	HX-06电子天平; HX-07滴定设备; JL-04电热鼓风干燥箱; JL-05新标准沥青集料筛		

材料名称	规格型号	生产厂家\产地	样品编号	比例(%)
水泥	P·O 42.5缓凝	蒲城尧柏	YP-2024-SNJ-008	5
粗集料	碎石(10-30mm)	铜川	YP-2024-CJL-033	28
粗集料	再生料	现场	YP-2024-CJL-034	72
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

序号	结合料剂量(%)	EDTA消耗量(ml)	结合料配合比EDTA二钠消耗曲线
1	0	3.2	
2	3	8.8	
3	5	12.6	
4	7	16.4	
5	9	20.2	

检测结论: 标准曲线公式: $Y=1.8902X+3.1672$, 注: X为水泥剂量, Y为EDTA二钠消耗量。

附加声明: 报告无本单位“检验检测专用章”无效; 报告签名不全无效; 报告改动、换页无效; 本样品由委托方提供, 报告结果仅适用接收到的样品。未经本单位批准, 不得部分复制报告; 若对本报告有异议, 应于收到报告15个工作日内向本单位提供出书面复议申请, 逾期不予受理。
机构地址: 陕西省渭南市蒲城县翔村乡六合村南汤房组 电话: 0913-7850193

检测: 孙 审核: 李丽 批准: 日期: 2024年8月17日



427011-012
2024年05月12日

无机结合料无侧限抗压强度试验检测报告

BGL009017F
2023-002

检测单位名称(专用章): 渭南华通公路工程试验检测有限公司 报告编号: BG-2024-WJL-037

委托单位 联系电话	陕西中鑫恒业建设工程有限公司 19991109058	工程名称	白水縣2025年农村公路养护工程
工程部位/用途	水泥冷再生基层	检验检测日期	2024年8月18日-2024年8月25日
样品信息	样品名称: 水泥、粗集料(10-30)mm、再生料 样品编码: YP-2024-SNJ-008、YP-2024-CJL-033、YP-2024-CJL-034 样品数量: 水泥20kg、粗集料(10-30)mm80Kg、再生料150Kg 样品描述: 灰色、松散、无结块; 洁净、无杂质; 无结团、无杂质 来样时间: 2024年8月13日		
检测依据	JTG 3441-2024 (T 0843-2009, T 0845-2009, T 0805-2024)	判定依据	符合设计要求
主要仪器设备名称及编号	LX-02恒应力压力试验机; LX-09游标卡尺; TG-03液压电动脱模器; TG-04路面材料强度试验仪; XJC-27测力环; TG-11电子天平; TG-14无侧限抗压试模。		

结合料剂量	5%	养生龄期	7d	成型方法	静压法
最大干密度	2.1048 (g/cm³)	最佳含水量	8.20 (%)	要求压实度	97 (%)

材料名称	规格型号	生产厂家\产地	样品编号	比例(%)
水泥	P·O 42.5缓凝	蒲城尧柏	YP-2024-SNJ-008	5
粗集料	碎石(10-30mm)	铜川	YP-2024-CJL-033	28
粗集料	再生料	现场	YP-2024-CJL-034	72
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

试件编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
无侧限抗压强度(MPa)	2.38	2.45	2.41	2.37	2.40	2.37	2.42	2.46	2.33	2.37	2.42	2.40	2.38	/	/
平均强度(MPa)	2.40		标准差		0.0357		偏差系数(%)		1.49						
试件个数	13		强度max(MPa)		2.46		强度min(MPa)		2.33						
设计强度Rd(MPa)	≥2.0		Za		1.282		/		/						
代表值R ⁰ d(MPa)	2.35		/		/		/		/						

检测结论: 依据JTG 3441-2024《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》检测, 所检5%水泥冷再生混合料7d无侧限抗压强度代表值为2.35MPa且 $R^0d > R_d$, 符合设计要求。

附加声明: 报告无本单位“检验检测专用章”无效; 报告签名不全无效; 报告改动、换页无效; 本样品由委托方提供, 报告结果仅适用接收到的样品。未经本单位批准, 不得部分复制报告; 若对本报告有异议, 应于收到报告15个工作日内向本单位提供出书面复议申请, 逾期不予受理。
机构地址: 陕西省渭南市蒲城县翔村乡六合村南汤房组 电话: 0913-7850193

检测: 孙 审核: 李丽 批准: 日期: 2024年8月25日