

归档号:

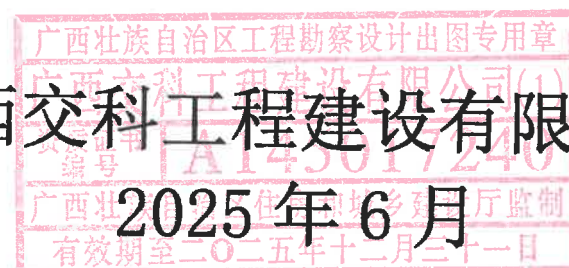
G323 平乐水源寨至马蹄井 (K803~K804) 段路面修复养护工程

一 阶 段 施 工 图 设 计

路线长 1.0 公里

第一册 共一册

广西交科工程建设有限公司



归档号:

G323 平乐水源寨至马蹄井 (K803~K804) 段路面修复养护工程

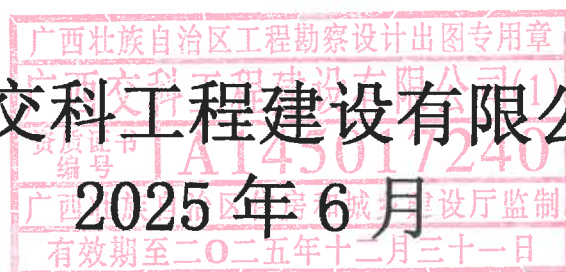
一 阶 段 施 工 图 设 计

路线长 1.0 公里

第一册 共一册

(本册由第一篇总体设计、第二篇路线、第三篇路基路面、第四篇交通安全设施
第五篇筑路材料、第六篇施工组织计划、第七篇施工图预算组成)

广西交科工程建设有限公司



归档号:

G323 平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

一 阶 段 施 工 图 设 计

公司分管领导：钟志钦

钟志钦

总工程师：钟志钦

部门负责人：黄辉

黄辉

项目负责人：杨翔

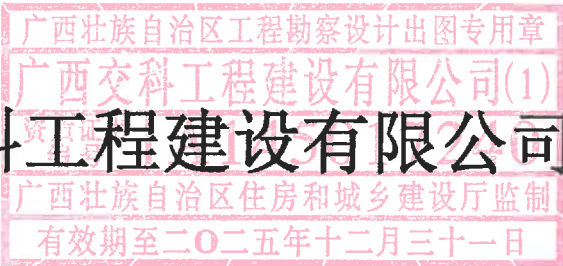
杨翔

勘察设计证书：

公路行业（公路）专业乙级	A145017240
工程勘察专业类（岩土工程 （勘察）、工程测量）乙级	B245017247

发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部

广西交科工程建设有限公司（盖章）



营业执照和资质证书

统一社会信用代码
91450100061737399W (5-1)

营业执照
(副本)

扫描二维码
了解更多登记、
备案、许可、
监管信息。

名称 广西交科工程建设有限公司

类型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

法定代表人 吴进星

经营范围 许可项目:建设工程监理、公路工程监理、建设工程监理、水运工程监理、水利工程施工监理、地质灾害治理工程治理、建设工程设计、建设工程勘察、测绘服务、建筑劳务分包、检验检测服务、建设工程质量检测、路基路面养护作业、公路管理养护、施工专业作业(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)
一般项目:工程造价咨询业务;单建式人防工程监理;公路水运工程试验检测服务;工程管理服务;招投标代理服务;政府采购代理服务;安全咨询服务;环境咨询服务;信息技术咨询服务;劳务服务(不含劳务派遣);技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;互联网信息服务技术开发;技术服务、技术开发、技术咨询、技术转让;对外承包工程;租赁服务(不含许可类租赁服务);住宿餐饮;机械设备租赁;办公设备租赁服务;运输设备租赁服务;土石方工程施工;工程技术服务(勘察、设计、监理除外)(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)

注册资本 肆仟陆佰万圆整

成立日期 2013年02月17日

住所 南宁市高新二路6号科技大楼七、八、九楼

登记机关 2025年 月 日

企业名称:广西交科工程建设有限公司

经济性质:有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

资质等级:公路行业(公路)专业乙级。

工程
设计
资质
证书

证书编号:A145017240

有效期:至2029年01月19日

发证机关 2024年03月05日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

工程勘察资质证书

企业名称:广西交科工程建设有限公司

详细地址:南宁市高新二路6号科技大楼七、八、九楼

统一社会信用代码:91450100061737399W 法定代表人:吴进星

技术负责人:钟志钦 职称:高级工程师

注册资本:4600万元 经济性质:有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

证书编号:B245017247 有效期至:2026年12月07日

资质类别及等级:
工程勘察专业类岩土工程(勘察)乙级(有效期至2026年12月07日)
工程勘察专业类工程测量乙级(有效期至2025年12月21日)

发证机关:广西壮族自治区住房和城乡建设厅

2025年04月07日

广西交科工程建设有限公司

广西交科工程建设有限公司 参加测设（设计）人员名单

[illegible][illegible]

总 目 录

G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

第 1 页 共 2 页

图 表 名 称	图 表 编 号	页 数	备 注
第一篇 总体设计			
地理位置示意图	S1-1	1	
养护路段位置示意图	S1-2	1	
说明书	S1-3	3	
主要技术经济指标表	S1-4	1	
第二篇 路线			
说明	S2-1	1	
路线平面图	S2-2	2	
路线纵断面图	S2-3	2	
直线、曲线及转角表	S2-4	1	
纵坡、竖曲线表	S2-5	1	
第三篇 路基、路面			
说明	S3-1	9	
路基本标准横断面图	S3-2-1	1	
路面病害调查表	S3-2-2-1	1	
路面病害调查汇总表	S3-2-2-2	1	
技术状况评定表	S3-2-2-3	1	
路面病害分布示意图	S3-2-3	2	
旧路病害处理工程数量表	S3-2-4-2	3	
路面结构设计图	S3-2-5	1	
路面工程数量表	S3-2-6-1	1	
路面材料配合比设计方案	S3-2-7	6	
路基排水一般设计图	S3-2-8	1	
路基、路面排水工程数量表	S3-2-9	1	
路面结构连接过渡段设计图	S3-2-10	1	
平面交叉路面工程数量表	S3-2-11	1	
路基防护工程一般设计图	S3-2-12	1	
路基防护工程数量表	S3-2-13	1	

图 表 名 称	图 表 编 号	页 数	备 注
旧路面弯沉检测报告	附件	2	
路面结构计算书	附件	3	
第四篇 交通安全设施			
说明	S4-1	10	
交通安全设施横断面布置图	S4-3	1	
标志板面设计图	S4-4-1	2	
单柱式标志结构设计图	S4-4-2	4	
单悬臂标志结构设计图（一）	S4-4-3	3	
标志板背部连接件大样图	S4-4-4	1	
抱箍大样图	S4-4-5	1	
标志横梁柱肩连接大样图	S4-4-6	1	
标志柱脚连接大样图	S4-4-7	1	
标志基础 I 型设计图	S4-4-8	1	
标志基础 II 型设计图	S4-4-9	1	
路面标线布置图	S4-5-1	1	
导向箭头设计图	S4-5-2	1	
人行道、减速让行线设计图	S4-5-3	1	
减速振动标线设计图	S4-5-4	1	
交叉路口标线设计图	S4-5-5	1	
路侧波形梁护栏设计图	S4-6-1	5	
上游外展圆头式端部(AT1-2)设计图	S4-6-2	2	
下游圆头式端部(AT2-1)设计图	S4-6-3	1	
波形梁护栏板设计图	S4-6-4	4	
波形梁护栏立柱设计图	S4-6-5	2	
波形梁护栏连接件大样图	S4-6-6	4	
柱式轮廓标（VG-De(Rbw)-E）一般构造图	S4-7-1	1	
附着式轮廓标（VG-De(Rbw)-At1）一般构造图	S4-7-2	1	
里程碑、百米桩设计图	S4-8	1	
道口标柱一般构造图	S4-9	1	

总 目 录

G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

第 2 页 共 2 页

[illegible][illegible]

第一篇

总体设计

地理位置示意图





比例: 1: 10000

说明书

一、工程概述

1.1 地理概况

平乐县隶属于广西壮族自治区桂林市，位于广西壮族自治区东北部，桂林地区东南部。地处东经 110° 34′ ~111° 02′ ，北纬 24° 16′ 19″ ~24° 53′ 之间。县境东临钟山县，南接昭平县，西靠荔浦市，西北毗邻阳朔县，东北连恭城县。

1.2 项目概况

本项目为 G323 平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程，位于桂林市平乐县境内，路线起点 K803+000 位于平乐县团山村附近，终点 K804+000 位于平乐县马蹄井村附近，路线全长 1.0km，属于平乐公路养护中心管养。

项目自通车以来，随着区域经济的迅速发展，交通量也在快速增长，近年来车流量和超重车辆逐年上升，外加强降雨恶劣天气等自然灾害的侵蚀导致道路病害不断产生，道路路况日益恶化。

本次设计路段的养护工程建设如能及早实施，将改善该路段的通行能力，提升沿路城镇、村庄的交通面貌，更加规范地管理道路安全，更好地为当地的群众服务，为桂林市的招商引资提供更为广袤的市场。

二、现状调查和交通量

2.1 旧路技术指标

根据本项目的竣工图纸记录，比对《公路工程技术标准》和《公路路线设计规范》的有关规定，本项目旧路采用的主要技术标准如下：

（1）技术等级：二级公路

（2）设计速度：60km/h

（3）路基宽度：15.0m

（4）旧路面结构层：旧路行车道路面结构为：7cm 沥青混凝土面层+1cm 沥青下封层+20cm 级配碎石基层+24cm 水泥砼路面碎石化层+旧路面基层及底基层；旧路硬路肩路面结构为：3cm 沥青混凝土面层+1cm 沥青下封层+24cm 级配碎石基层+土路基（2013 年完成大修）。

2.2 原旧路现状调查及配套情况

2.2.1 路基

G323 平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）路段的路基基本稳定。

2.2.2 旧路路面现状

项目 K803+000~K804+000 段沥青混凝土面层已出现了龟裂、块状裂缝、沉陷等病害，严重影响公路的安全运营及行车舒适性，也造成公路养护和社会车辆运营成本不断增加。



路面现状病害

2.2.3 沿线设施

沿线部分交安设施现已无法满足行车安全及相关规范要求，需根据相应规范标准，更换和补充完善交安设施，路面标线在路面修复后需重新施画。

2.2.4 交通量

2.2-4 交通量调查表

年度	年平均日双向交通流量（辆/天）								
	中小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特大货车	集装箱车	摩托车	自然数合计
2024	11252	704	3477	685	836	463	29	12654	30100
2023	9751	596	3020	598	642	397	22	10603	25629
2022	7692	388	3343	384	419	341	16	4219	16802

三、任务依据及测设经过

3.1 任务依据

本次项目由广西交科工程建设有限公司承担本项目勘察设计任务，根据合同任

务内容，于 2025 年 6 月份组织人员前往桂林市平乐县进行勘察测量工作。根据《公路养护工程管理办法》（交公路发〔2018〕33 号）和《公路沥青路面养护技术规范》（JTG 5142-2019）的相关规定，与平乐公路养护中心相关人员交接及指导下对拟建项目进行现场踏勘，采集数据，按照相关设计规范、技术标准和业主要求进行本项目的施工图设计。

3.2 测设经过

接到业主委托后，我公司立即成立专项组，开展本项目的勘测及设计。并根据公司质量管理体系《程序文件》要求进行设计策划，制定《项目工作计划》和《勘察设计大纲》，保证整个勘察设计过程能按照我公司的要求和质量计划实施。

根据本项目的特点和勘测设计内容，按照国家现行的法律、法规、规范等，组织地质、路线、路基、路面、交通安全设施、造价等专业的技术人员对该项目进行勘察设计。本项目的勘察内容主要包括：对路面病害路段进行必要的检测、勘验和记录，制定处理方案；对路基变形的部分路段地质情况、排水设施、交通量进行实地勘察，针对性处治；对沿线损坏、缺失的交安设施及防护进行勘测记录，设计阶段进行补充完善。

随后，根据合同的要求，以及项目勘察、检测结果，初步拟定路面修复方案，对病害路段情况进行分析、统计及修复设计。

四、设计依据

- (1) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- (2) 《公路勘测规范》（JTG C10—2018）
- (3) 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- (4) 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- (5) 《公路路基施工技术规范》（JTG/T36-2019）
- (6) 《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）
- (7) 《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）
- (8) 《公路沥青路面再生技术规范》（JTG/T 5521-2019）
- (9) 《公路路面基层施工技术规范》（JTG/T F20-2015）
- (10) 《公路养护技术标准》（JTG 5110-2023）
- (11) 《公路养护工程管理办法》（交公路发〔2018〕33 号）

- (12) 《公路沥青路面养护设计规范》（JTG5421-2018）
- (13) 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- (14) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）
- (15) 《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）
- (16) 《公路工程基本建设项目概预算编制办法》（JTG 3830-2018）
- (17) 与项目有关的上级文件、会议纪要、竣工图等。

五、设计原则

5.1 设计原则

本项目为路面养护工程，本着科学、合理、经济、高效、环保、实用及以人为本的设计理念，对本次路面养护工程提出合理、可行的设计方案。项目在设计时不做路线平面、纵面调整，只对本路段旧路进行病害处理处治后铺筑新路面结构。

六、设计要点

G323 平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程设计主要包括的内容有：路面、交安、排水、防护等工程。

路面工程：旧路面病害处理+1cm 热沥青同步碎石封层（骨料加热除尘）+8cmATB-25 沥青稳定碎石层+石油沥青粘层+5cmAC-16 沥青混凝土面层。

交安工程：路面修复完成后，补充施画路面标线，新建交通标志、轮廓标、道口标柱等，拆除新建三波护栏。

排水工程：根据新建路面高程对原有边沟采用现浇混凝土进行加高、修复处理。

防护工程：对原有路肩墙采用现浇混凝土进行加高，局部缺失路段进行新建。

七、沿线筑路材料、水、电等建设条件及与公路建设的关系

1、石料

本项目碎石可以从桂鑫润石场购买：

桂鑫润石场：位于平乐县马蹄井村，上路桩号 K804+000，上路支距约 2.5Km；微风化石灰岩，岩石较坚硬，供应片石、碎石，质量较好，规模较大，日产量 2000m³ 以上，可用于路面、路基防护及排水等工程。石料采用社会运输，汽车运至工地。

2、砂

本项目人工砂可以从桂鑫润石场购买：

桂鑫润石场：位于平乐县马蹄井村，上路桩号 K804+000，上路支距约 2.5Km；

微风化石灰岩, 岩石较坚硬, 供应人工砂, 质量较好, 规模较大, 日产量 2000m³ 以上, 可用于路面、路基防护及排水等工程。石料采用社会运输, 汽车运至工地。

3、水

本项目沿线有河流通过, 水质和水量均能满足工程施工的需求, 施工时可抽取河水或井水, 水质和水量能满足工程施工与生活用水的需要, 路面、涵洞、排水及防护等工程用水可就近水源取水。

4、水泥

本项目可以从桂林南方水泥有限公司或项目周边建材市场购买:

桂林南方水泥有限公司: 位于恭城瑶族自治县虎尾工业园区, 上路桩 K803+000, 上路支距约 48.2Km; 新型干法水泥生产, 生产 52.5、42.5 等级普通硅酸盐水泥, 质量较好、产量大, 运输方便, 可用于桥涵、路面、路基防护及排水等工程。

5、沥青、钢材及其它

本项目建设所需的沥青、钢材和木材原则上根据市场价统一购买。即: 木材购自沿线各建材市场, 石油沥青(包括改性沥青)可到钦州市购买, 钢材从平乐县或桂林市钢材市场购买。上述采用社会运输, 用汽车运至工地。

八、与周围环境和自然景观相协调的情况

本项目路线不做调整, 在原旧路基础上进行路面修复养护以及恢复路面标线等。本项目施工对于周围环境和自然景观影响较小, 项目施工中产生的粉尘应及时洒水降解, 施工结束后处理好沿线产生的建筑垃圾, 减少对周边环境的影响。

九、对工程实施的建议

本项目穿过沿线村落时需要维持当地公路、村道的通行, 居民日常用水、电不受影响, 保证施工进度同时保证现有交通的通畅及安全。在修建过程中根据工程施工的科学顺序, 要求在保证工程质量的前提下进行统筹安排, 合理作业, 以更好的节约资源、缩短工期。

本项目路段已建成通车运营多年, 在工程施工过程中应加强对过往工地的行人和车辆的引导, 提高施工场地安保响应等级, 加强加固现场的安全防护, 筑牢安全理念, 确实确保施工安全与维护。每个施工作业点前后应设置安全警示、指示、限速标志, 安排专人进行交通指挥, 避免发生事故。

交通安全设施工程及沿线设施根据路基、路面的施工完成情况及时组织施工。施工单位必须做好施工组织计划, 提出各项工程、各道工序的施工方法, 开工前上报监理工程师, 监理工程师审查通过后, 才能正式开工。监理工程师严格把好各技术环节, 保证施工的进度及质量。

施工前应进一步调查施工范围内存在的隐蔽管线及国防光缆等设施, 确认无隐蔽管线及国防光缆等设施后方可开工。若施工范围内存在隐蔽管线及国防光缆等设施, 应上报建设单位, 妥善处置后方可开工。若在施工过程中发现隐蔽管线及国防光缆等设施, 应立即停工并报告建设单位, 保证隐蔽设施不受施工影响后方可继续开工。

路况专项调查与施工间隔时间较长, 施工单位在施工前应对路况进行复检, 并根据病害发展情况适当调整病害处理工程数量。

十、新技术、新材料、新设备、新工艺等的采用情况

使用智能化、网络化办公, 全线的设计图表全部采用 AutoCAD、Word 及 Excel 等软件编制完成, 计算机辅助设计覆盖面达 100%, 较大程度提高了设计进度和设计文件的质量。

主要技术经济指标表

S1-4

第 1 页 共 1 页

G323平乐水源寨至马蹄井(K803~K804)段路面修复养护工程

序 号	指 标 名 称	单 位	数 量	备 注
1	2	3	4	5
一	基本指标			
1	修建长度	km	1.000	
2	公路等级	等级	二级公路	
3	计算行车速度	km/h	60	
4	路基宽度	m	15.0	
5	预算总额	万元	详见预算文件	
二	路基、路面			
1	沥青混凝土路面			
	(1) 主线路面	m ²	14200.0	
	(2) 平交路面	m ²	427.5	
2	排水工程	m ³	224.1	
3	路基防护工程	m ³	133.7	
三	交通工程及沿线设施			
1	新建交通标志	块	3.0	
2	新建交通标线:			
	(1) 普通热熔标线	m ²	372.1	
	(2) 减速振动标线	m ²	27.0	
3	新建安全护栏	m	122.0	
4	新建轮廓标	块	89.0	
5	新建道口标柱	根	4.0	
6	新建百米桩	块	9.0	
7	新建里程碑	块	1.0	
8	拆除安全护栏	m	72.0	

编制: 杨翔

复核: 李翔

审核: 苏慧

[illegible]

第二篇

路线

路线说明

一、路线平面、纵断面设计

（一）技术标准

- 1、技术等级：二级公路
- 2、路面宽度：14.2m
- 3、路基宽度：15m
- 4、路线设计速度：60km/h。

（二）路线走向

本项目为 G323 平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程，位于来桂林市平乐县境内，项目起点位于平乐县团山村附近，终点位于平乐县马蹄井村附近，路线全长 1.000km。

（三）路线设计原则

本项目为路面修复工程，在设计时不做路线平面、纵面调整，只对部分路段路面结构层进行处治。本着科学、合理、经济、高效、环保、实用及以人为本的设计理念，

（四）平面、纵断面设计

鉴于本次设计的主要任务是对路面进行修复设计，改善行车条件，本次设计仅对路面和交安工程进行调查设计。对路线平面、纵断面、超高加宽等不进行改造，施工时应与旧路保持一致。路线平面线形指标为旧路拟合参数，仅作为数量统计和现场施工桩号的参照依据。

二、施工注意事项

本次改造主要为对路面进行维修及加铺，不改变路线线型指标，路线拟合平面仅供施工参考，路线拟合成果与现状存在一定误差，实际施工时以现状公路实际为准。



项目起点: K803+000

钟山 ←

→ 平乐

K803+700

- 注: 1、本图比例 1: 2000。
2、采用CGCS2000坐标系, 中央投影子午线111°。
3、本图为实地拟合路线, 仅作为数量统计和现场施工桩号的参照依据。



N2725600
E469000

N2725600
E469200

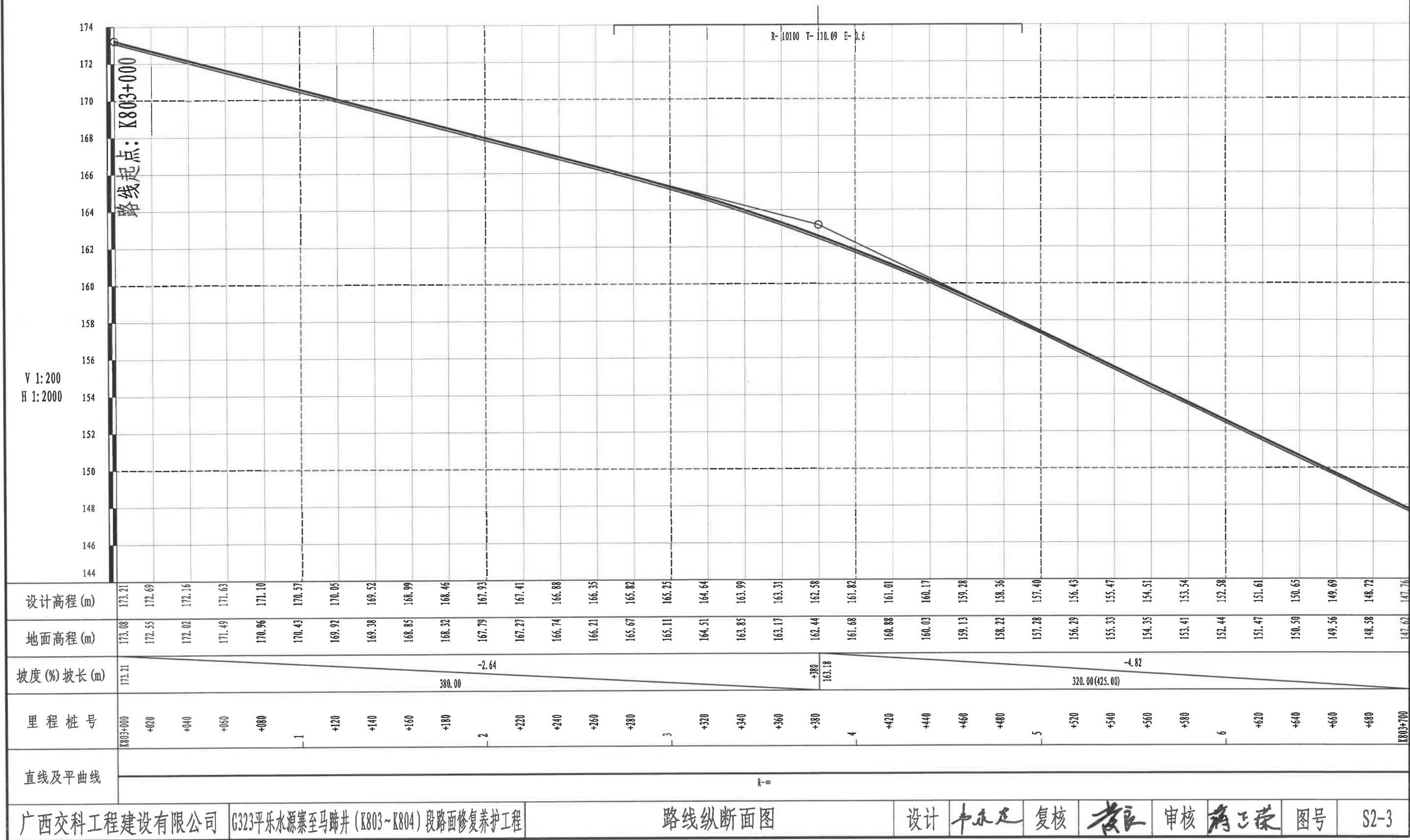
N2725600
E469600



N2726000
E469400

N2726000
E469200

N2726000
E469000





直线、曲线及转角表

S2-4

G323平乐水源寨至马蹄井(K803~K804)段路面修复养护工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制: 韦永廷

复核：黄良

审核: 蒋正荣

纵坡、竖曲线表

G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

序 号	桩 号	竖 曲 线							纵 坡（%）		变坡点间距	直坡段长	备 注
		标 高（m）	凸曲线半径R（m）	凹曲线半径R（m）	切线长T（m）	外距E（m）	起点桩号	终点桩号	+	-	（m）	（m）	
0	K803+000	173.214											
1	K803+380	163.182	10100		110.09	0.60	K803+269.910	K803+490.090		-2.64	380.00	269.91	
2	K803+805	142.697		4600	97.52	1.03	K803+707.480	K803+902.520		-4.82	425.00	217.39	
3	K804+000	141.566								-0.58	195.00	97.48	

编制：李永足

复核：黄良

审核：蒋正荣

第三篇

路基路面

说明

一、项目情况

本项目为 G323 平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程，设计主要内容有：旧路病害处理、路面加铺、边沟墙加高、路肩墙加高等。

1.1 旧路技术标准

根据本项目的竣工图纸记录，比对《公路工程技术标准》和《公路路线设计规范》的有关规定，本项目旧路采用的主要技术标准如下：

（1）技术等级：二级公路

（2）设计速度：60km/h

（3）路基宽度：15.0m

（4）旧路面结构层：旧路行车道路面结构为：7cm 沥青混凝土面层+1cm 沥青下封层+20cm 级配碎石基层+24cm 水泥砼路面碎石化层+旧路面基层及底基层；旧路硬路肩路面结构为：3cm 沥青混凝土面层+1cm 沥青下封层+24cm 级配碎石基层+土路基（2013 年完成大修）。

1.2 原旧路现状调查及配套情况

1.2.1 路基

G323 平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）路段的路基基本稳定。

1.2.2 旧路路面调查

项目自通车以来，随着区域经济的迅速发展，交通量也在快速增长，近年来车流量和超重车辆逐年上升，外加强降雨恶劣天气等自然灾害的侵蚀导致道路病害不断产生，道路路况日益恶化。K803+000~K804+000 段沥青混凝土面层已出现了龟裂、块状裂缝、沉陷等病害，严重影响公路的安全运营及行车舒适性，也造成公路养护和社会车辆运营成本不断增加。

本公司人员对本路段进行实地勘察，以下是对调查到的路面病害进行病因分析。



图 1.1 现场病害图

（1）龟裂

这是调查到路面存在的主要破坏形式之一，主要是路面服役一段时间后，沥青路面整体或是路基强度不足，且沥青老化、脆化，在行车荷载以及雨水等因素作用下，原有的多条裂缝连通起来，形成了多边、锐角的小块，发展成为网状或龟纹状的裂缝。同时该路段过大的交通量显著增加路面各结构层的弯拉应力，极大缩短路面的疲劳寿命，也加速了龟裂的产生和发展。

（2）块裂

横向裂缝和纵向裂缝产生后没及时修复，同时沥青老化，在行车荷载或者是温度应力反复作用下裂缝继续发展，仅而相交，产生块状裂缝。

（3）沉陷

路基或基层强度不足或填挖路基强度不一致，在车辆荷载作用下，路基或基层结构遭破坏而引起沉陷。

1.2.3 旧路路面检测

为保证旧路结构强度满足养护设计要求，在进行本次设计前，对本标段路面重新进行检测。依据路面加铺设计相关规范，本次路面检测的检测项目包括路面破损情况、路面平整度情况等。

（1）路面损坏状况

路面损坏状况是路面结构的物理状况和承载能力的表观反映，本项目路面调查主要采用道路自动检测车进行。依据《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）调查路面破损状况，以病害类型、出现的范围密度两项属性表征详见《路面病害调查表》。

(2) 路面行驶质量

路面平整度能整体反映行驶舒适性，也与路面病害程度有密切相关性，有利于横向对比、识别、评价各个路段、车道的路况，因此本次对全线各行车道平整度进行检测。路面平整度检测采用 ZOYON-RTM 车载智能路面自动检测系统中的激光平整度测量系统进行工作。激光平整度测量系统主要由激光测距机与加速度计组成，其采集数据直接传输至平整度数据卡进行计算，最终得到行驶质量数据 RQI。

(3) 路面弯沉检测

沥青路面弯沉采用落锤式弯沉仪进行检测，该检测方法首先用 FWD 测得承载板（荷载盘）中心处弯沉值 IFWD（数据详见《旧沥青路面弯沉检测报告》），并根据经验换算关系计算得到相应的 20℃ 条件下路面回弹弯沉值 l_{20} ，用以评价旧路面承载能力。



表 1.2.3-1 弯沉检测报告

道路工程回弹弯沉测试报告					
委托单位				委托日期	2025/7/15
项目名称	G323 平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程			测试日期	2025/7/15
测点位置	K803+000~K804+000 段			报告日期	2025/7/16
检测设备	落锤式弯沉仪（X1-50）			设计值	0
材料类型	沥青混凝土			检测性质	委托检测
温度修正系数	1			湿度影响系数	1
起始桩号	K803+000.0			终点桩号	K804+000.0
委托人				平均温度	33.4° C
特异值处理	无			温度修正	是
评价间隔	1			总测点数	41
$\beta/Z\alpha$	1.65			评定点数	41
依据标准	JTG 3450-2019				
序号	评价里程	平均弯沉 (0.01mm)	标准差	变异系数	代表弯沉 (0.01mm)
1	K803+000.0~K804+000.0	37.29	14.58	39.08%	61.34

(4) 旧路面结构钻芯取样分析

依据《公路沥青路面养护设计规范》（JTG5421-2018）、以及《公路路基路面现场测试规程》（JTJG 3450-2019）的相关规定，为了解本项目病害向基层及以下结构层的发展情况，采用混凝土钻孔取芯机对项目沿线路面沉陷路段进行钻芯取样，钻芯取样现场情况如下：



由以上代表位置取芯调查结果可知，重度病害位置面层部分开裂，面层厚度变化不明显，

基层完整性欠缺。沉陷路段沥青混凝土面层已老化开裂，病害延伸至基层，导致基层松散破碎严重、芯样不成型；本次修复养护设计需针对基层损坏的路段进行挖除重新铺筑。

（5）评价

公路技术状况分项指标等级划分标准如下表 1.2.3-2 所示；表 1.2.3-3 为公路技术状况结果。

表 1.2.3-2 公路技术状况分项指标等级划分标准

评价指标	优	良	中	次	差
PQI	≥90	≥80，<90	≥70，<80	≥60，<70	<60
PCI	≥90	≥80，<90	≥70，<80	≥60，<70	<60
RQI	≥90	≥80，<90	≥70，<80	≥60，<70	<60

表 1.2.3-3 技术状况评定表

路段桩号	长度	路面 PQI	路面分项指标	
			PCI	RQI
K803+000 ~ K804+000	1000	62.19	52.82	76.25

由表 1.2.3-3 可知，本项目路段路面的 PCI 平均值为 52.82，养护单元路段路面损坏状况指数 PCI 小于 60，根据表 1.2.3-2 等级划分标准，本路段绝大多数养护单元评价等级在“差”及以下，路面破损较严重。由表《路面病害调查表》可知，沥青面层已出现了龟裂、块状裂缝、沉陷等病害，对路面损坏状况指数贡献占分别比为 90.41%、1.16%、8.43%。

由表 1.2.3-3 可知，本项目路段路面的 RQI 平均值为 76.25，大部分养护单元路段行驶路面驶质量指数 RQI 小于 80，根据表 1.2.3-2 等级划分标准，本路段绝大多数养护单元评价等级在“中”及以下，总体而言，该路段行车舒适性中上。

由表 1.2.3-3 可知，本项目路段 PQI 平均值为 62.19，大部分养护单元路段路面技术状况指数 PQI 基本在 70 以下，根据表 1.2.3-2 等级划分标准，本路段绝大多数养护单元评价等级在“次”及以下。总体而言，该路段车辆通行能力较差，影响行车安全性及舒适性。

对于本项目属于沥青混凝土路面，沥青混凝土路面的养护对策应符合《公路沥青路面养护设计规范》（JTG5421-2018）有关规定，根据下表评定结果选择预防养护或修复养护：

表 1.2.3-4 评定单元养护划分方法

值域范围	养护类型
------	------

PCI	RQI	RDI	SRI	
>85	≥85	≥80	-	预防养护
		<80	-	修复养护
	80~85	-		预防养护
	<80	-		修复养护
80~85	≥80	-		预防养护
	<80	-		修复养护
<80	-			修复养护

修复养护再根据病害原因类型（病害发生层位），结构完整性，整体结构强度选择功能性修复，结构性修复。根据现场检测结果，各养护基本单元路段分项指标中 PQI、PCI、RQI 值均小于 80，路面面层破损较为严重，全路段均采用修复措施；同时旧路面平均弯沉为 37.29（0.01mm），弯沉代表值为 61.34（0.01mm），旧路面弯沉略大，因此采用功能性修复措施。

1.2.4 交通量

1.2.4 交通量调查表

年度	年平均日双向交通流量（辆/天）								
	中小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特大货车	集装箱车	摩托车	自然数合计
2024	11252	704	3477	685	836	463	29	12654	30100
2023	9751	596	3020	598	642	397	22	10603	25629
2022	7692	388	3343	384	419	341	16	4219	16802

二、旧路病害处治设计

项目自通车以来，随着区域经济的迅速发展，交通量也在快速增长，近年来车流量和超重车辆逐年上升，外加强降雨恶劣天气等自然灾害的侵蚀导致道路病害不断产生，道路路况日益恶化。K803+000~K804+000 段沥青混凝土面层已出现了龟裂、块状裂缝、沉陷等病害，严重影响公路的安全运营及行车舒适性，也造成公路养护和社会车辆运营成本不断增加。本路段养护工程建设如能及早实施，将改善该路段的通行能力，提升沿路城镇、村庄的交通面貌，更加规范地管理道路安全，更好地为当地的群众服务，为桂林市的招商引资提供更为广袤的市场。在进行路面改建加铺前必须对旧路病害进行彻底维修，消除病害根源，为新加铺路面提供良好的基础。本项目病害路段采用以下处理方案：

（1）龟裂、块状裂缝处理：主要分为两种处理方式：①旧沥青面层病害轻微的局部

路段：铣刨 4cm 旧沥青路面+回填 4cmAC-16 沥青混凝土+新加铺面层；②旧沥青面层病害严重的局部路段：挖除 28cm 旧沥青路面+回填 28cm 级配碎石基层+新加铺面层。

（2）沉陷处理：局部路面沉陷路段采用挖除 28cm 旧沥青路面+回填 28cm 级配碎石基层+新加铺面层。

三、路面结构设计

3.1 路面设计依据

路面设计是根据以下现行的标准、规范及规程，进行路面结构组合设计及路面结构厚度计算。

- （1）《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）
- （2）《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）
- （3）《公路沥青路面再生技术规范》（JTG/T 5521-2019）
- （4）《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）
- （5）《公路养护工程管理办法》（交公路发〔2018〕33 号）
- （6）《公路沥青路面养护设计规范》（JTG5421-2018）
- （7）《公路路基路面现场测试规程》（JTG 3450-2019）
- （8）《公路工程集料试验规程》（JTG 3432—2024）

3.2 路面结构及厚度

（1）方案比选

本项目路面功能性修复路段设计使用年限为 4 年，我公司对本项目设计提出两种方案进行比选，比选的路面结构方案，基于本项目路况检测、路面承载能力及钻芯结果（路面厚度及完整程度），结合本路段交通量及气候条件，优化拟定的，路面结构方案更经济合理，耐久适用。以下是对两种比选方案进行利弊分析：

路面结构方案一：

旧路面病害处理+1cm 热沥青同步碎石封层(骨料加热除尘)+8cmATB-25 沥青稳定碎石层+石油沥青粘层+5cmAC-16 沥青混凝土面层。

层序	K803+000~K804+000
面层	5cmAC-16 沥青混凝土面层
粘层	石油沥青粘层

面层	8cmATB-25 沥青稳定碎石层
封层	1cm 热沥青同步碎石封层(骨料加热除尘)
病害处理	旧路面病害处理
总厚度	14cm

方案一路面结构方案图示

方案一优点：使用普通沥青混凝土面层加铺，能快速改善旧沥青混凝土路面性能，工艺成熟，施工质量比较容易控制。同时普通沥青混凝土沥青用量、细集料相对较多，空隙率相对较小。

方案二缺点：普通沥青混凝土高温性能较差，高温时间长气候条件，容易出现车辙病害。

路面结构方案二：

旧路面病害处理+1cm 热沥青同步碎石封层(骨料加热除尘)+8cmATB-25 沥青稳定碎石层+石油沥青粘层+5cmARAC-16 橡胶沥青混凝土面层。

层序	K803+000~K804+000
面层	5cmARAC-16 橡胶沥青混凝土面层
粘层	石油沥青粘层
面层	8cmATB-25 沥青稳定碎石层
封层	1cm 热沥青同步碎石封层(骨料加热除尘)
病害处理	旧路面病害处理
总厚度	14cm

方案二路面结构方案图示

方案二优点：橡胶改性沥青混凝土具有优良的高温性能，能提高高温湿热环境下沥青路面高温抗车辙能力，其疲劳性能也较普通沥青混凝土的性能好。

方案二缺点：橡胶沥青混凝土造价比普通沥青混凝土高，工艺相对复杂；橡胶沥青混凝土比较难压实，对施工温度控制比较严格，施工时需重视。

从经济上比较，方案一路面工程造价为 128.0 元/m²，方案二路面工程造价为

134.9 元/m²，方案二路面造价高于方案一路面造价。

综上所述，结合原道路路况、交通量及气候特点分析，方案一路面在工程造价、施工控制，以及后期的养护维修，交通影响，环境影响等方面较优于方案二，故推荐本项目采用方案一结构。

四、路基、路面及路肩要求

4.1 路基要求

路面病害处理中，当涉及到路基部分，应以《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）、《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）等规范作为施工、检测依据。

4.1.1 路肩要求

路肩应符合下列基本要求：

- 1）路肩表面应平整密实，无积水。
- 2）肩线应直顺，曲线圆滑。

表 4.1.1 路肩实测项目

项次	检测项目	技术要求	检查方法和频率
1	压实度	与车道面层设计要求一致	按《公路工程质量检验评定标准》（JTGF80/1—2017）附录 B 检查，每 200m 测 1 点
2	平整度（mm）	≤10	3m 直尺：每 200m 测 2 处×5 尺

4.2 路面各结构层要求

4.2.1 基本要求

（1）路面各结构层进行施工前，均应按规范要求对其下承层进行严格检查，只有当其各项指标满足验收标准时，方可进入下一工序的施工。否则应采取相应的补救措施，使其各项指标均满足验收标准。

（2）路面施工应严格按照现行《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）的规定执行。

（3）施工必须文明和注重环保。做好施工场地临时排水及防护设施，避免冲刷、污染农田以及大范围扬尘等扰民、污染环境的事件发生。

4.2.2 沥青混凝土面层

4.2.2.1 材料及沥青混合料指标要求

（1）沥青结合料：A 级道路石油沥青，质量符合表 4.2.2-1 技术要求。

表 4.2.2-1 道路石油技术指标

项目		质量标准（JTG F40-2004）
		70 号
适用气候分区		1-4
针入度（25℃， 5s ， 100g）（0.1mm）		60~80
延度（15℃， 5cm/min）（cm） 不小于		100
软化点（环球法）（℃） 不小于		46
闪点（开口）（℃） 不小于		260
含蜡量（蒸馏法）（%） 不大于		2.2
密度（25℃）（g/cm3）		实测记录
溶解度（三氯乙烯）（%） 不小于		99.5
旋转薄膜加热试验 163℃， 85min	质量损失（%） 不大于	±0.8
	针入度比（%） 不小于	61
	延度（15℃）（cm） 不小于	15

（2）粗集料：建议就地取材，优先采用石灰岩。粗集料形状应接近立方体，建议在反击破碎和振动筛中采用真空吸尘装置，以减少碎石表面的粉尘含量。AC-16 粗集料规格推荐采用 S12、S9，并满足参见《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）4.8 节中表 4.8.3 要求。其技术指标应满足表 4.2.2-2 的要求。

表 4.2.2-2 粗集料技术要求

指标	单位	面层碎石	试验方法
石料压碎值，不大于	%	26	T0316
洛杉矶磨耗损失（LA），不大于	%	28	T0317
表观相对密度，不小于	—	2.6	T0304
吸水率，不大于	%	2.0	T0304
软石含量，不大于	%	3	T0320
对沥青的粘附性，不小于	级	4	T0616
水洗法<0.075mm 颗粒含量	%	1	T0310
针片状颗粒含量（混合料），不大于	%	15	

注：试验依据中华人民共和国行业标准《公路工程集料试验规程》（JTG 3432—2024）及《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011），以下同。

（3）细集料：采用洁净、干燥、无风化、无杂质石灰岩，由专用设备加工的机制砂。加工出的细集料应耐嵌挤，颗粒饱满，洁净无杂质，粉尘含量低，其技术指标及规格应满足表 4.2.2-3 和表 4.2.2-4 的要求。

表 4.2.2-3 细集料技术要求

指标	单位	要求	试验方法
表观相对密度，不小于	-	2.5	T0328
含泥量（小于0.075mm 的含量），不大于	%	3	T0333
砂当量，不小于	%	60	T0334

表 4.2.2-4 沥青混合料用细集料规格要求

规格	粒径 (mm)	通过下列方孔筛 (mm) 的质量百分率 (%)							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S16	0~3	—	100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~15

注：1、采用水洗法筛分；

2、关应采取措施严格控制冷料加工过程中的粉尘含量，尤其是细集料中小于0.075mm 颗粒的含量。

（4）填料：必须采用石灰岩等碱性岩石磨细得到的矿粉，矿粉要求干燥、洁净，能从填料仓自由流出。填料中严禁掺加拌和机或碎石机除尘装置回收的粉尘。为减少粉尘的排出量，在轧制石屑及碎石时，应采用洁净的块状石料加工，并调整好碎石机工艺，尽可能减少粉尘的排出量。矿粉必须贮放在室内，被雨淋湿的和已结块的矿粉不得使用。其质量应符合表 4.2.2-5 的要求。

表 4.2.2-5 矿粉质量要求

技术指标	单位	要求	试验方法
表观密度，不小于	(t/m³)	2.5	T0352
含水量，不大于	%	1	T0332
粒度范围<0.6mm	%	100	T0351
<0.15mm	%	90~100	
<0.075mm	%	75~100	
亲水系数	—	<1	T0353
塑性指数	%	4	T0354
外观	—	无团粒结块	观察
加热安定性	—	实测记录	T0355

（5）沥青混合料配合比设计

采用粗型密实型沥青混凝土，AC-16 的关键性筛孔为 2.36mm，筛孔通过率小于 38% 。推荐混合料级配范围要求如表 4.2.2-6 ，混合料设计指标要求如表 4.2.2-7 。

表 4.2.2-6 沥青混合料级配范围

规格	通过以下筛孔 (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

规格	通过以下筛孔 (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
AC-16				100	90~100	76~92	60~80	34~62	20~48	13~36	9~26	7~18	5~14	4~8
ATB-25		100	90~100	60~80	48~68	42~62	32~52	20~40	15~32	10~25	8~18	5~14	3~10	2~6

表 4.2.2-7 沥青混合料设计指标

设计指标	AC-16	ATB-25
空隙率 VV (%)	3-6	3-6
饱和度 VFA (%)	65-75	55-70
流值 (0.1mm)	15-40	15-40
马歇尔稳定度 (KN)	≥5	≥7.5
浸水马歇尔残余稳定度 (%)	>80	>80
冻融劈裂的残留强度比 (%)	≥75	>75
粗集料与沥青的粘附性	≥4 级	≥4 级
沥青混合料动稳定度 (次/mm) (60℃, 0.7MPa)	≥1500	≥1500

4.2.2.2 施工注意事项

沥青路面施工建议采用路面施工智能管控系统控制沥青路面施工，从源头上严格监测路面施工材料的生产过程，对沥青拌合站生产过程中的生产级配、油石比、拌合温度、产量、配合比等各项参数进行实时监测，有异常能实时报警，并实时分析纠偏。对施工现场作业面的施工质量数据，如摊铺机的摊铺速度、轨迹、面积、温度；压路机的压实速度、轨迹、压实遍数等数据进行实时监测报警、纠偏。能通过网上进行远程数据查看等进行远程管理，实现施工管理质量可分析、过程可视化、责任可追溯。

（1）在铺筑沥青混合料前，应检查其下层的质量。其宽度、路拱与标高、表面平整度和弯沉值等，均应达到相应的规范要求。在施工当中，应依照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的相关规定进行。

（2）充分利用同类道路与同类材料的施工试验经验，经过目标配合比设计、生产配合比设计来确定矿料级配和沥青用量，并应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的矿料级配范围和马歇尔试验的技术指标，并具有良好的施工性能。当进场材料发生变化，沥青混合料的矿料级配、马歇尔试验技术指标不符合要求时，应及时调整配合比，使沥青混合料质

量符合要求并保持相对的稳定，必要时重新进行配合比设计。

（3）沥青路面不得在雨天施工，当施工中遇雨时，应停止施工。雨季施工时应采取路面排水措施。沥青混合料必须在沥青拌和厂采用拌和机械拌制，所使用的拌和设备 and 摊铺机械均应符合规范的要求。材料须堆放在遮雨棚内，沥青应储存稳定。

（4）工程正式开工前，应铺筑100m～200m试验路段，进行沥青混合料的试拌、试铺和试压试验，以确保良好的施工质量和路面施工的顺利进行，并应充分明确以下内容：

- ①混合料的生产能力，运达与摊铺时的温度；
- ②初压、复压和终压温度；
- ③压路机型号、质量、线压力、轮宽，轮胎压路机的轮重与气压；
- ④碾压时间，压路机类型组合，压路机振幅；
- ⑤压路机振动频率与行走速度的组合，振动与静压两种方式的最佳碾压遍数及松铺系数；
- ⑥压路机宽度与路面宽度的适宜搭接宽度；
- ⑦环境条件的影响。

（5）应严格控制沥青和集料的加热温度，并按生产配合比，控制沥青和各种矿料用量，混合料应均匀、无花白料、无离析和团块。沥青混合料宜随拌随用，如需贮存，则贮存时间不宜超过24小时并且温降不得超过10℃，不得发生结合料老化、滴漏及离析等。而普通沥青混合料放入无保温设备的储料仓时，允许的储料时间应以符合摊铺温度要求为准，有保温设备的储料仓储料时间不宜超过72小时。

（6）装运混合料的自卸车应采用大吨位的，且有覆盖设备，箱底板、侧板应涂拌一层隔离剂，并排除游离余液。摊铺应连续、均衡进行，严格控制摊铺温度、厚度和平整度。同时，还应严格控制碾压温度、速度和遍数，保证达到要求的密实度。

（7）普通沥青混合料路面的施工温度，按表4.2.2-8定的执行，当气温低于10℃时，不得进行沥青混合料路面施工。

表4.2.2-8热拌沥青混合料的施工温度（℃）

施工工序		石油沥青标号
		70号
施工加热温度		155～165
矿料加热温度	间歇式拌和机	集料加热温度比沥青温度高10～30
	连续式拌和机	矿料加热温度比沥青温度高5～10

施工工序		石油沥青标号
		70号
沥青混合料出料温度		145～165
混合料贮料仓贮存温度		贮存过程中温度降低不得超过10
混合料废弃温度，高于		195
运输到现场温度，不低于		145
混合料摊铺温度，不低于	正常施工温度	135
	低温施工温度	150
开始碾压的混合料内部温度，不低于	正常施工温度	130
	低温施工温度	145
碾压终了的表面温度，不低于	钢轮压路机	70
	轮胎压路机	80
	振动压路机	70
开放交通的路表温度，不高于		50

（8）沥青面层的摊铺，原则上力求将接缝的数量减到最少，必须设接缝时，应尽量采用热接缝，少用或不用冷接缝。在铺筑面层时，均应对其下层的质量进行再次检查，仔细清除一切杂物和污染。

横向施工缝。全部采用平接缝。在施工结尾处混合料冷却但尚未结硬时，将三米直尺沿纵向放置，在摊铺段端部的直尺呈悬臂状，以摊铺层与直尺接触脱离处定出接缝位置；中、下面层采用凿岩机或人工刨除尾部层厚不足的部分，上面层采用切割处理，使接缝能成直角相连，并提前涂抹改性乳化沥青。再次施工摊铺时，处理的断面应保持干燥，摊铺机熨平板应预热后，从接缝处跨过已压实成型面 20 mm～30 mm 位置起步摊铺；碾压时采用钢轮压路机进行横向压实，从已压实成型面上跨缝逐渐移向新摊铺层。接缝碾压完毕再纵向碾压新铺面层。上、下层横缝不应在同一断面，至少应错开 1m 以上。

摊铺时采用梯队作业的纵缝应采用热接缝，将已铺部分留下 100～200mm 宽暂不碾压，作为后续部分的基准面，然后作跨缝碾压以消除缝迹。当半幅施工或因特殊原因而产生纵向冷接缝时，宜加设挡板或加设切刀切齐，也可在混合料尚未完全冷却前用镐刨除边缘留下毛茬的方式，但不宜在冷却后采用切割机作纵向切缝。加铺另半幅前应涂洒少量沥青，重叠在已铺层上 50～ 100mm，再铲走铺在前半幅上面的混合料，碾压时由边向中碾压留下 100～150mm，再跨缝挤紧压实。或者先在摊铺时采用梯队作业的纵缝应采用热

接缝，将已铺部分留下 100~200mm 宽暂不碾压，作为后续部分的基准面，然后作跨缝碾压以消除缝迹。

（9）沥青路面表面层技术指标

交工时，表面层抗滑性能应符合下表规定的验收值的要求。

表 4.2.2-9 表面层抗滑验收规定值

横向力系数 SFC	构造深度 TC (mm)
≥54	≥0.55

4.2.3 粘层

（1）材料要求

70 号热沥青粘层采用 A 级 70 号道路石油沥青，其技术指标要求见《道路石油沥青技术指标》表。在干燥洁净的沥青层间，采用沥青洒布车洒布热沥青，用量为 0.3~0.5kg/m²。其余未尽事宜，参照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中的有关规定执行。

（2）粘层施工要求

粘层油宜采用沥青洒布车喷洒，并选择适宜的喷嘴，洒布速度和喷洒量保持稳定。气温低于 10℃时不得喷洒粘层油。喷洒的粘层油必须成均匀雾状，在道路全宽度内均匀分布成一薄层，不得有洒花漏空或成条状，也不得有堆积。喷洒粘层油后，严禁运料车外的其他车辆和行人通过。其余未尽事宜，参照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中的有关规定执行。

4.2.4 加热除尘热沥青同步碎石封层

（1）材料要求：

①沥青采用 A 级 70 号道路石油沥青，集料规格应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.8.3 的要求，石料压碎值不大于 28%，碎石要求经过反击破碎（或锤式破碎），针片状颗粒含量不大于 18%，水洗法小于 0.075mm 颗粒含量不大于 1%，软石含量不大于 5%。

②撒布集料规格为 S12，用量为 9~12m³/1000m²，沥青用量为 1.2~1.5kg/m²。

（2）施工要求：

①施工前，应对基层顶面进行检查，有破损地方应进行修补；若有其他污染或杂物应清理干净，只能在干燥洁净的基层顶面进行同步沥青碎石封层的施工。

②施工气温不得低于 15℃，大风、浓雾或雨天不得施工。

③施工时，为保证雾状喷洒而形成均匀、等厚度的沥青膜，必须保证同步沥青碎石封层洒布温度在 160℃以上。

④洒布时，同步沥青碎石封层车应以适宜的速度匀速行驶，在此前提下石料和沥青两者的撒布率必须匹配，并通过调喷嘴高度使得沥青膜厚度适宜和均匀。同步沥青碎石封层车的行驶速度应控制在 5~8km/h 左右，沥青洒布量的参数设定应使洒布量控制在设定值，误差控制在 4~5%以内，碎石撒布量应根据现场试验检测，通过控制车速确定。

⑤沥青和碎石洒布后，应立即进行人工修补或补撒，修补的重点是起点、终点、纵向接缝、过厚、过薄或不平处。应派专人手拿竹扫帚紧跟同步碎石封层车后边，及时把弹出摊铺宽度（沥青洒布宽度）外的碎石扫到摊铺宽度内，或加工挡板防止碎石弹出摊铺宽度。并将有重叠的个别碎石扫除。

⑥当同步沥青碎石封层车上任何一种料用完时，应立即关闭所有材料输送的控制开关。查对材料剩余量，校核洒布的准确性。

⑦在沥青和碎石同步洒布后，采用轻型轮胎压路机稳压一、二遍，使单粒径碎石嵌入沥青之中且牢固，控制碾压速度为 5~8km/h。不必进行过多的碾压。

⑧同步沥青碎石封层铺筑后，应封闭交通，且应尽可能早的进行沥青面层的施工，沥青面层的运料车在封层上行驶，车速不得高于 20km/h。

4.2.5 级配碎石基层

（1）原材料

碎石应由坚硬耐久的岩石轧制而成，且应具有足够的强度和耐磨性能；其颗粒形状应具有棱角，近似立方体，无软质石料和其他杂质。要求 CBR≥140，液限<28%，塑性指数≤6，压碎值≤30%，针片状颗粒含量≤20%。其他技术指标应符合《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）的要求。

（2）级配满足《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）G-A-1 级配的规定，如下表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 基层碎石级配要求

通过下列筛孔（mm）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
100	100~90	93~80	81~64	75~57	69~50	60~40	45~25	31~16	22~11	15~7	-	-	5~2

级配碎石，应用预先筛分成 3 组以上不同粒径的碎石（31.5~19.0 或 26.5~19.0mm，19.0~9.5mm，9.5~4.75mm 的碎石，统一为 3 个粒级分仓堆放）及 4.75mm 以下的石屑组配而成。不同粒径的碎石应分开堆放，堆放石屑的场地应架设防雨篷。

（3）施工时配料要准确，拌和要均匀，没有粗细颗粒离析现象，在最佳含水量时碾压。

（4）在混合料处于最佳含水量时进行碾压。应使用 12t 以上的三轮路机碾压，压实厚度不应超过 15~18cm。当采用重型压路机和轮胎压路机时，压实厚度可达 20cm。碾压应先慢后快、

由低至高进行,边部应多压 2~3 遍。碾压结束时,表面应无明显的轮迹,压实度必须 $\geq 98\%$ (重型击实标准)。

(5) 施工时,严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上调头或急刹车;应避免纵向接缝;横向接缝应预留 5~8m 拌和后不碾压,留待与下一施工段一起再次拌和后一起碾压。

(6) 级配碎石基层在施工现场每天进行一次或每 2000m² 取样一次,检查混合料的级配、含水量。在已完成的铺筑层上进行压实度试验,每一作业段或不超过 2000m² 检查 6 次以上。

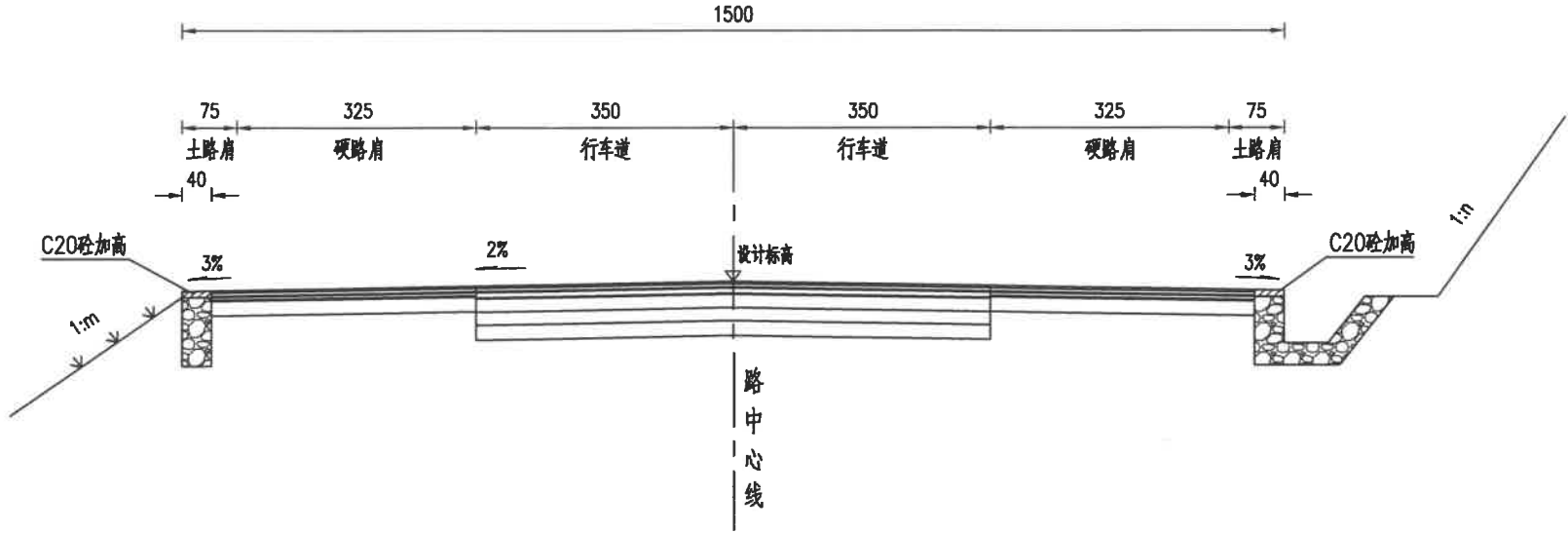
其余未尽事宜,参照《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)中的有关规定执行。

4.2.6 施工质量检测及验收的要求

施工过程中的质量控制项目、质量标准与检查要求应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)的规定,验收要求参照《公路养护工程质量检验评定标准》(JTG 5220-2020)和《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017)执行。

本说明中未尽事宜详见现行各施工、检测规范。

路基标准横断面图
(1:100)



附注：
1、本图尺寸均以cm为单位。

路面病害调查表

S3-2-2-1

G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

开始桩号	结束桩号	幅位	龟裂(m²)	块状裂缝(m²)	纵裂(m)	横裂(m)	坑槽(m²)	沉陷(m²)	车辙(m)	条状修补(m)	块状修补(m²)
K803+000 ~K803+100		左幅	97. 09					119. 85			
		右幅	283. 47					76. 88			
K803+100 ~K803+200		左幅	125. 74								
		右幅	255. 60								
K803+200 ~K803+300		左幅	321. 35								
		右幅	166. 67								
K803+300 ~K803+400		左幅	119. 61								
		右幅	223. 70								
K803+400 ~K803+500		左幅	91. 46								
		右幅	208. 15	47. 11							
K803+500 ~K803+600		左幅	278. 57								
		右幅	134. 43					65. 64			
K803+600 ~K803+700		左幅	235. 85								
		右幅	121. 08								
K803+700 ~K803+800		左幅	327. 25								
		右幅	82. 01								
K803+800 ~K803+900		左幅	309. 39								
		右幅	27. 05								
K803+900 ~K804+000		左幅	159. 38					78. 87			
		右幅	92. 71								

技术状况评定表

S3-2-2-3

G323平乐水源寨至马蹄井(K803~K804)段路面修复养护工程

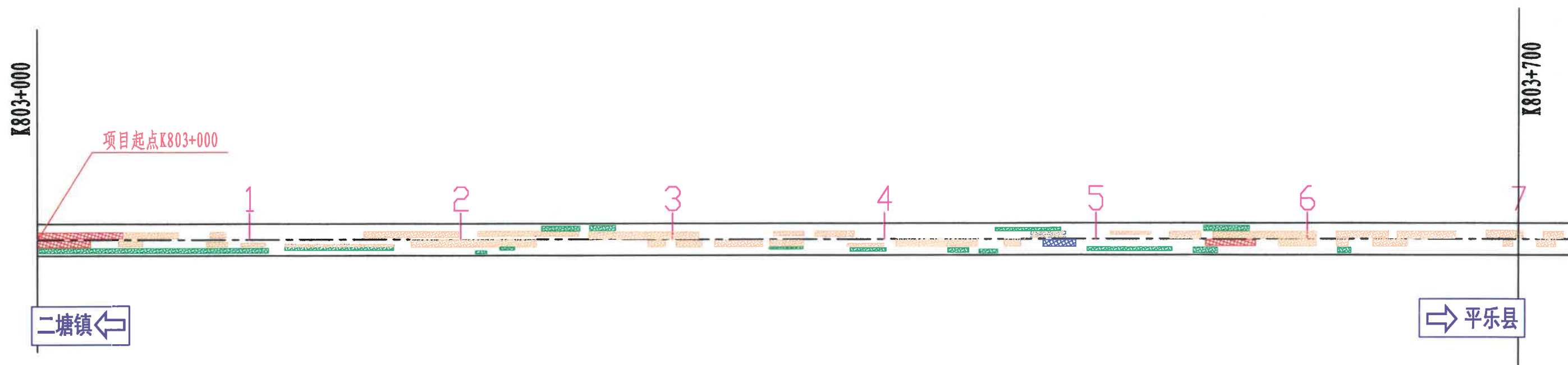
第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制：杨翔

复核: 李翔

审核: 苏静

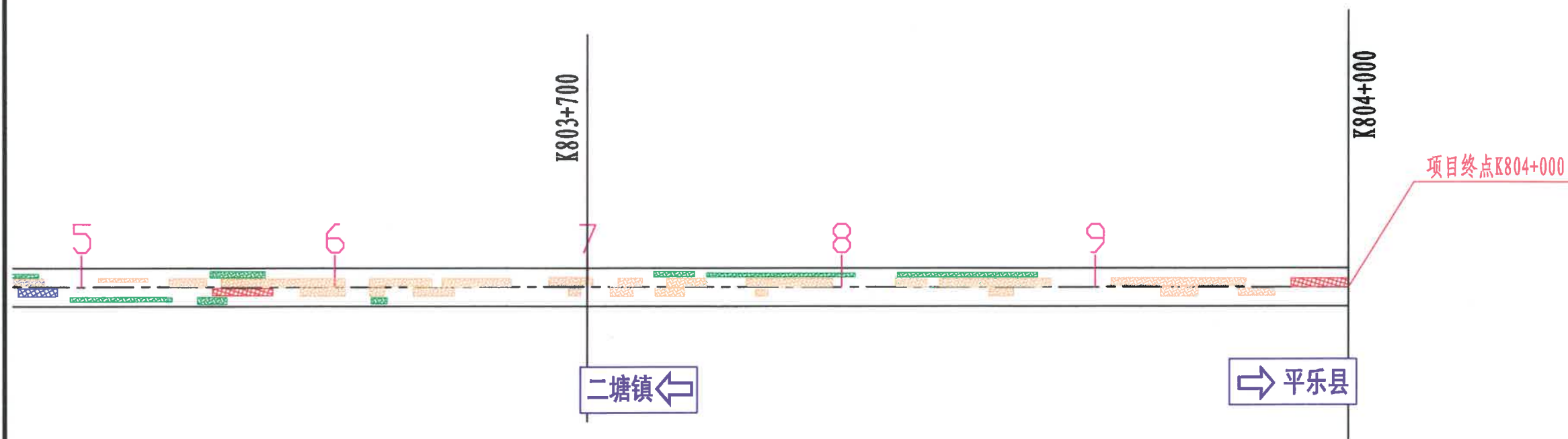


图例

- | | | | |
|--|----------|--|------------|
| | —— 行车道龟裂 | | —— 行车道块状裂缝 |
| | —— 行车道沉陷 | | —— 硬路肩龟裂 |

附注:

1、本图比例 1: 2000.



旧路病害处理工程数量表

S3-2-4-2

G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

第 1 页 共 3 页

序号	桩 号	位置	处置长度	加宽面积	沉陷处理			龟裂、块状裂缝处理							备注
					挖除28cm旧沥青路面面层+封层+基层	回填28cm级配碎石基层	1.5cm热沥青同步碎石封层（两油两料）（骨料加热除尘）	铣刨8cm旧沥青路面	铣刨4cm旧沥青路面	挖除28cm旧沥青路面面层+封层+基层	回填28cm级配碎石基层	石油沥青粘层	回填8cmATB-25沥青稳定碎石层	回填4cmAC-16沥青混凝土	
			数量 (m)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	
1	K803+000.0 ～ K803+040.7	左幅	40.7		119.8	119.8									
2	K803+000.0 ～ K803+025.0	右幅	25.0		76.9	76.9									
3	K803+001.0 ～ K803+109.2	右幅	108.2						245.4			245.4		245.4	硬路肩
4	K803+038.4 ～ K803+049.8	右幅	11.4						30.1			30.1		30.1	
5	K803+040.7 ～ K803+066.8	左幅	26.1						76.9			76.9		76.9	
6	K803+079.9 ～ K803+089.9	右幅	9.9						21.8			21.8		21.8	
7	K803+081.6 ～ K803+089.1	左幅	7.5						20.2			20.2		20.2	
8	K803+096.0 ～ K803+107.6	右幅	11.6						20.0			20.0		20.0	
9	K803+116.7 ～ K803+168.3	右幅	51.6						68.6			68.6		68.6	
10	K803+116.7 ～ K803+168.3	右幅	51.6						70.9			70.9		70.9	硬路肩
11	K803+154.1 ～ K803+199.1	左幅	45.0							125.7	125.7				
12	K803+176.5 ～ K803+235.7	右幅	59.3							207.1	207.1				
13	K803+207.3 ～ K803+212.6	右幅	5.3						7.7			7.7		7.7	硬路肩
14	K803+208.0 ～ K803+255.7	左幅	47.7							113.0	113.0				
15	K803+218.7 ～ K803+225.5	右幅	6.8						9.6			9.6		9.6	硬路肩
16	K803+238.2 ～ K803+256.3	左幅	18.1						40.8			40.8		40.8	硬路肩
17	K803+260.9 ～ K803+273.2	左幅	12.3						29.1			29.1		29.1	硬路肩
18	K803+260.4 ～ K803+312.5	左幅	52.1						182.3			182.3		182.3	
19	K803+288.5 ～ K803+296.8	右幅	8.3						24.5			24.5		24.5	
20	K803+301.7 ～ K803+314.0	右幅	12.3						37.4			37.4		37.4	
21	K803+320.0 ～ K803+342.4	右幅	22.3						69.9			69.9		69.9	
22	K803+345.8 ～ K803+361.8	右幅	15.9						14.2			14.2		14.2	硬路肩
23	K803+345.9 ～ K803+361.8	右幅	15.9						51.2			51.2		51.2	
24	K803+347.9 ～ K803+362.1	左幅	14.2						29.1			29.1		29.1	
25	K803+367.3 ～ K803+385.6	左幅	18.3							46.7	46.7				

编制：杨翔

复核：李翔

审核：李翔

旧路病害处理工程数量表

G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

序号	桩 号	位置	处置长度	加宽面积	沉陷处理			龟裂、块状裂缝处理							备注
					挖除28cm旧沥青路面面层+封层+基层	回填28cm级配碎石基层	1.5cm热沥青同步碎石封层(两油两料)(骨料加热除尘)	铣刨8cm旧沥青路面	铣刨4cm旧沥青路面	挖除28cm旧沥青路面面层+封层+基层	回填28cm级配碎石基层	石油沥青粘层	回填8cmATB-25沥青稳定碎石层	回填4cmAC-16沥青混凝土	
			数量 (m)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	数量 (m ²)	
26	K803+382.3 ~ K803+399.7	右幅	17.4						25.5			25.5		25.5	
27	K803+383.8 ~ K803+400.7	右幅	16.9						26.6			26.6		26.6	硬路肩
28	K803+405.6 ~ K803+444.3	右幅	38.7						136.5			136.5		136.5	
29	K803+430.2 ~ K803+440.0	右幅	9.8						20.0			20.0		20.0	硬路肩
30	K803+445.1 ~ K803+453.9	右幅	8.8						15.7			15.7		15.7	硬路肩
31	K803+452.5 ~ K803+483.3	左幅	30.8						44.4			44.4		44.4	硬路肩
32	K803+456.8 ~ K803+464.8	右幅	8.1						28.2			28.2		28.2	
33	K803+469.3 ~ K803+485.6	左幅	16.3						47.1			47.1		47.1	
34	K803+475.1 ~ K803+490.5	右幅	15.4						47.1			47.1		47.1	
35	K803+495.9 ~ K803+536.2	右幅	40.3						63.7			63.7		63.7	硬路肩
36	K803+506.9 ~ K803+526.1	左幅	19.2						25.6			25.6		25.6	
37	K803+534.9 ~ K803+549.8	左幅	14.9							52.3	52.3				
38	K803+546.4 ~ K803+557.9	右幅	11.6						30.2			30.2		30.2	硬路肩
39	K803+551.4 ~ K803+572.9	左幅	21.6						53.8			53.8		53.8	硬路肩
40	K803+552.0 ~ K803+575.7	右幅	23.6		65.6	65.6									
41	K803+555.6 ~ K803+604.2	左幅	48.6						160.8			160.8		160.8	
42	K803+586.6 ~ K803+604.2	右幅	17.6						61.8			61.8		61.8	
43	K803+613.7 ~ K803+638.3	左幅	24.6						75.9			75.9		75.9	
44	K803+613.8 ~ K803+619.6	右幅	5.7						20.1			20.1		20.1	
45	K803+614.5 ~ K803+620.7	右幅	6.2						15.0			15.0		15.0	硬路肩
46	K803+631.0 ~ K803+647.4	右幅	16.4						57.6			57.6		57.6	
47	K803+642.4 ~ K803+669.7	左幅	27.3						95.0			95.0		95.0	
48	K803+684.8 ~ K803+702.1	左幅	17.4						58.1			58.1		58.1	
49	K803+692.6 ~ K803+697.4	右幅	4.7						13.7			13.7		13.7	
50	K803+708.7 ~ K803+717.6	右幅	8.9						31.1			31.1		31.1	
51	K803+711.7 ~ K803+721.2	左幅	9.5						33.0			33.0		33.0	

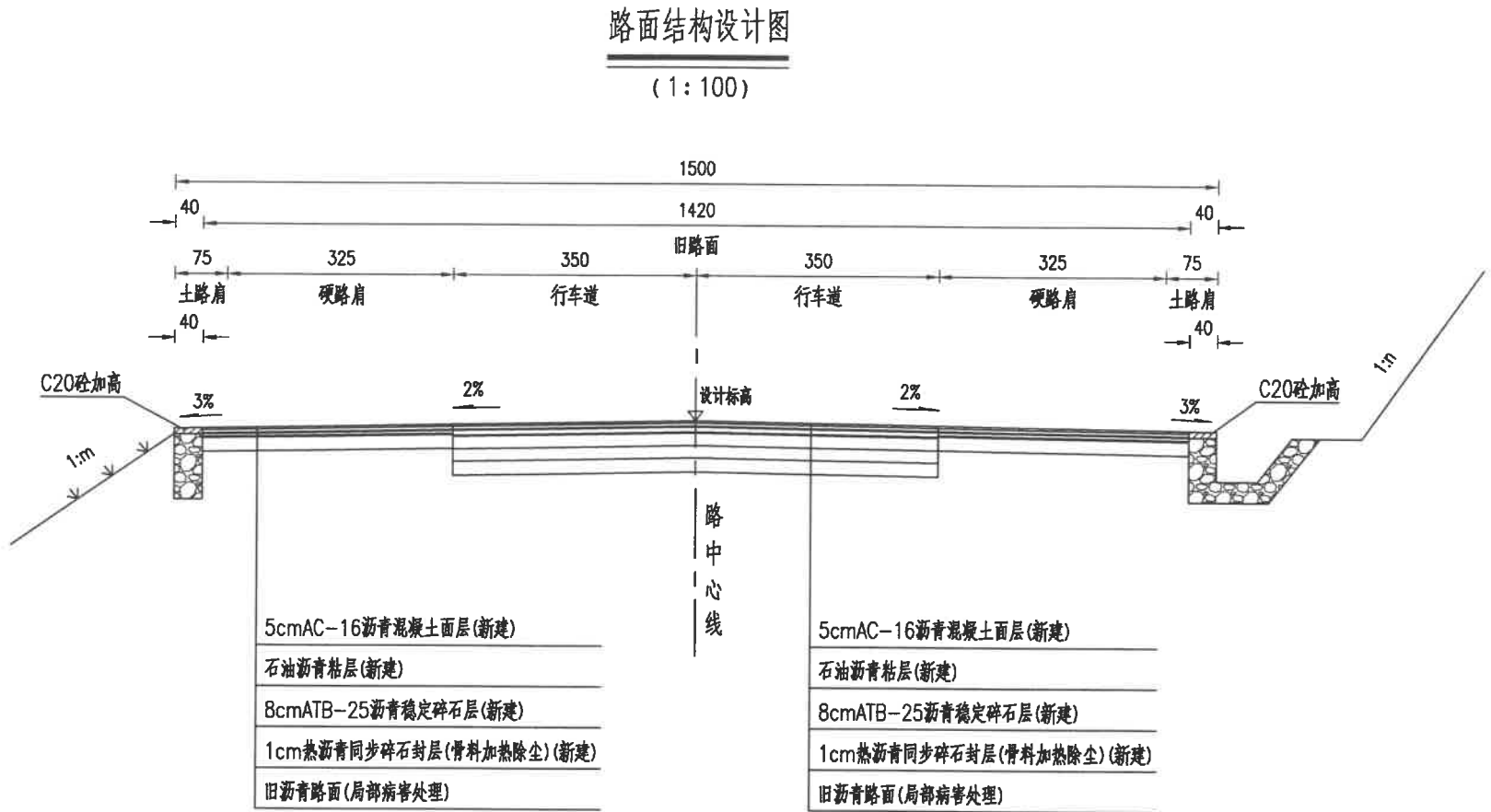
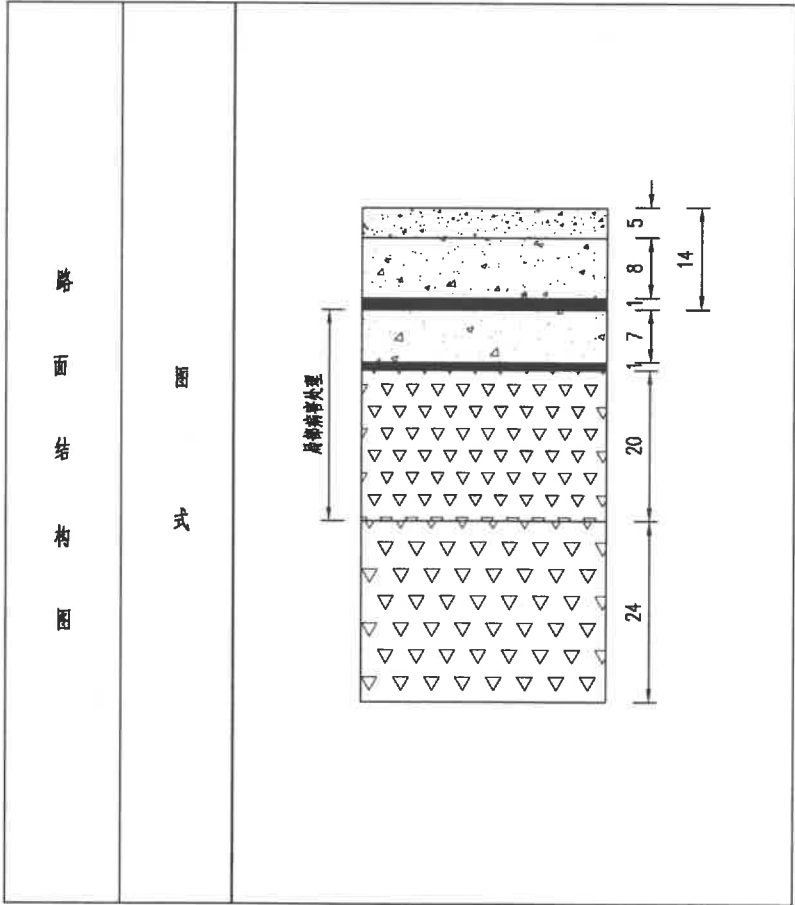
旧路病害处理工程数量表

S3-2-4-2

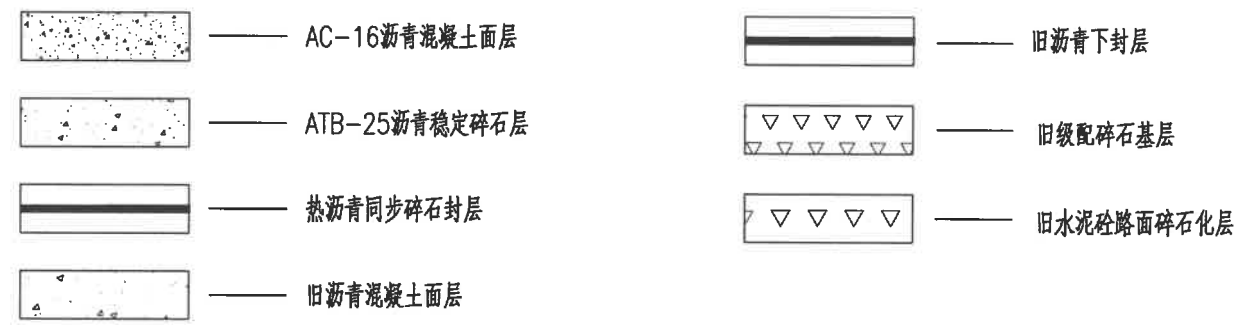
G323平乐水源寨至马蹄井(K803~K804)段路面修复养护工程

第 3 页 共 3 页

序号	桩号	位置	处置长度	加宽面积	沉陷处理			龟裂、块状裂缝处理							备注
					挖除28cm旧沥青路面面层+封层+基层	回填28cm级配碎石基层	1.5cm热沥青同步碎石封层(两油两料)(骨料加热除尘)	铣刨8cm旧沥青路面	铣刨4cm旧沥青路面	挖除28cm旧沥青路面面层+封层+基层	回填28cm级配碎石基层	石油沥青粘层	回填8cmATB-25沥青稳定碎石层	回填4cmAC-16沥青混凝土	
					数量(m ²)	数量(m ²)	数量(m ²)	数量(m ²)	数量(m ²)	数量(m ²)	数量(m ²)	数量(m ²)	数量(m ²)	数量(m ²)	
52	K803+726.0 ~ K803+742.0	左幅	16.0					30.3				30.3		30.3	硬路肩
53	K803+726.5 ~ K803+738.0	右幅	11.5					37.9				37.9		37.9	
54	K803+730.9 ~ K803+746.5	左幅	15.6					55.2				55.2		55.2	
55	K803+762.4 ~ K803+796.5	左幅	34.1							119.4	119.4				
56	K803+766.0 ~ K803+770.9	右幅	4.9					13.0				13.0		13.0	
57	K803+746.9 ~ K803+805.5	左幅	58.6					90.8				90.8		90.8	硬路肩
58	K803+821.3 ~ K803+833.6	左幅	12.3					48.7				48.7		48.7	
59	K803+822.1 ~ K803+877.2	左幅	55.1					99.1				99.1		99.1	硬路肩
60	K803+838.8 ~ K803+882.6	左幅	43.8					153.0				153.0		153.0	
61	K803+858.1 ~ K803+867.8	右幅	9.7							27.0	27.0				
62	K803+906.3 ~ K803+959.4	左幅	53.1							159.4	159.4				
63	K803+925.7 ~ K803+940.6	右幅	14.9					52.4				52.4		52.4	
64	K803+956.3 ~ K803+970.7	右幅	14.4							40.3	40.3				
65	K803+977.3 ~ K804+000.0	左幅	22.7		78.9	78.9									
															</



图例



附注:
1、本图尺寸均以cm为单位;
2、AC-16、ATB-25采用A级70号道路石油沥青,面层采用符合规范要求的石灰岩碎石。

路面工程数量表

S3-2-6-1

第 1 页 共 1 页

G323平乐水源寨至马蹄井(K803~K804)段路面修复养护工程

[illegible]

编制: 杨翔

复核: 李翔

审核: 苏博

路面材料配合比设计方案

(AC-16、ATB-25)

一、试验依据

- 1、《公路工程集料试验规程》（JTG 3432—2024）
- 2、《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）
- 3、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）
- 4、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- 5、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
- 6、《公路土工试验规程》（JTG E3430-2020）

二、沥青材料试验

依照《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的规定方法进行沥青材料试验。面层采用道路石油沥青，主要试验项目结果如下

试 验 项 目		单位	试验结果	《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 的沥青技术要求	试验方法
针入度(25℃, 100g, 5s)		0. 1mm	64	60~80	T0604
针入度指数PI		--	+0. 13	-1. 5~+1. 0	T0604
软化点(环球法)		℃	47. 5	≥45	T0606
10℃延度		cm	27	≥15	T0605
60℃动力黏度		Pa. S	192	≥160	T0620
闪点		℃	306	≥260	T0611
溶解度		%	----	≥99. 5	T0607
RTFOT试验后残留物	质量变化	%	+0. 04	±0. 8	T0610
	25℃针入度比	%	72	≥61	T0604
	延度(10℃)	cm	15	≥6	T0605

三、集料试验

1、沥青集料试验

本设计中，沥青面层集料采用石灰岩碎石、磨细石灰岩矿粉。

(1) 毛体积、表观相对密度

材料	毛体积相对密度	表观相对密度	技术要求
石灰岩碎石（20~32mm）	2. 702	2. 727	≥2. 45
石灰岩碎石（10~20mm）	2. 699	2. 717	
石灰岩碎石（5~10mm）	2. 696	2. 718	
石灰岩碎石（3~5mm）	2. 688	2. 697	
石灰岩碎石（0~3mm）	----	2. 680	
石灰岩矿粉	----	2. 695	≥2. 45

(2) 粗集料磨耗试验

粗集料磨耗试验采用洛杉矶磨耗机试验法进行，测定集料抵抗摩擦、撞击和边缘剪切等联合作用的能力。对于粗集料进行磨耗试验，结果见下表。

粗集料磨耗试验结果一览表

集料名称	试验序号	试样原质量 (g)	试验后试样质量 (g)	试验磨耗损失 Q(%)	试验磨耗损失测定值 Q(%)
碎石	1	5000	4100	18.0	17.4
	2	5000	4165	16.7	
备 注	1、磨耗率测定值为两次平行试验结果的算术平均值； 2、二级公路面层Q≤35%。				

由上述磨耗率测定结果可知，该集料满足材料磨耗性要求。

(3) 粗集料压碎值试验

采用压碎指标值试验仪进行，用于测定碎石抵抗压碎的能力，间接地推测其相应的强度。粗集料压碎值试验结果见下表。粗集料用于面层材料时满足压碎值要求。

粗集料压碎值试验结果一览表

集料名称	试验序号	试样原质量 (g)	通过 2.36mm 筛孔 的细料质量 (g)	试验压碎值	压碎值测定值Q
石灰岩	1	2850.0	535.0	18.8%	18.4%
	2	2850.0	496.8	17.4%	
	3	2850.0	541.3	19.0%	
备 注	1、压碎值测定值为三次平行试验结果的算术平均值； 2、二级公路面层碎石压碎值≤30%。				

(4) 集料其它试验结果

粗集料

指 标		单位	试验 结果	技术要求	实验方法
对沥青的粘附性		级	4	≥4	T0616
吸水率	10mm-20mm	%	0.29	≤3.0	T0304
	5mm-10mm		0.36		
	3mm-5mm		0.41		
坚固性		%	3.4	≤12	T0314
针 片 状 颗 粒 含 量	10mm-20mm	%	8.2	≤20	T0310
	5mm-10mm				
<0.075mm 颗 粒 含 量	10mm-20mm	%	0.1	≤1	T0312
	5mm-10mm		0.2		
	3mm-5mm		0.6		
软石含量		%	1.5	≤5	T0320

细集料

指 标	试验结果	技术要求	实验方法
<0.075mm 颗粒含量 (%)	3.6	≤3	T0333
砂当量 (%)	72.5	≥50	T0334

矿粉

项 目		试验结果	技术要求	实验方法
含水量 (%)		0.32	≤1	T0103 烘干法
亲水系数		0.78	≤1	T0353
粒 度 范 围	<0.6mm (%)	100	100	T0351
	<0.15mm (%)	95.2	90-100	
	<0.075mm (%)	82.0	75-100	
外 观		无 团 粒 结	无团粒结块	

(5) 集料筛分结果

对集料进行筛分，结果如下：

筛孔尺寸 (mm)	通过率 (%)				
	石灰岩				
	(20-30)	(10-20)	(5~10)	(0~5)	矿粉
31.5	100	100	100		
26.5	93.0	100	100		
19	7.9	95.2	100		
16	2.4	45.8	100		
13.2	1.1	28.2	98.4		
9.5	0.8	0.5	8.1		
4.75	0.4	0.2	2.2	100	
2.36	0.3	0.2	2.2	86.7	
1.18	0.3	0.2	2.2	60.3	
0.6	0.3	0.2	2.2	36.0	
0.3	0.3	0.2	2.2	22.9	100
0.15	0.3	0.2	2.2	17.0	99.9
0.075	0.3	0.2	2.2	13.1	96.1

四、配合比设计

1、AC-16 沥青面层配合比设计

(1) 矿料配合比设计 根据矿料筛分的结果，结合相关已实施的实体工程按照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）进行矿料配合比设计。

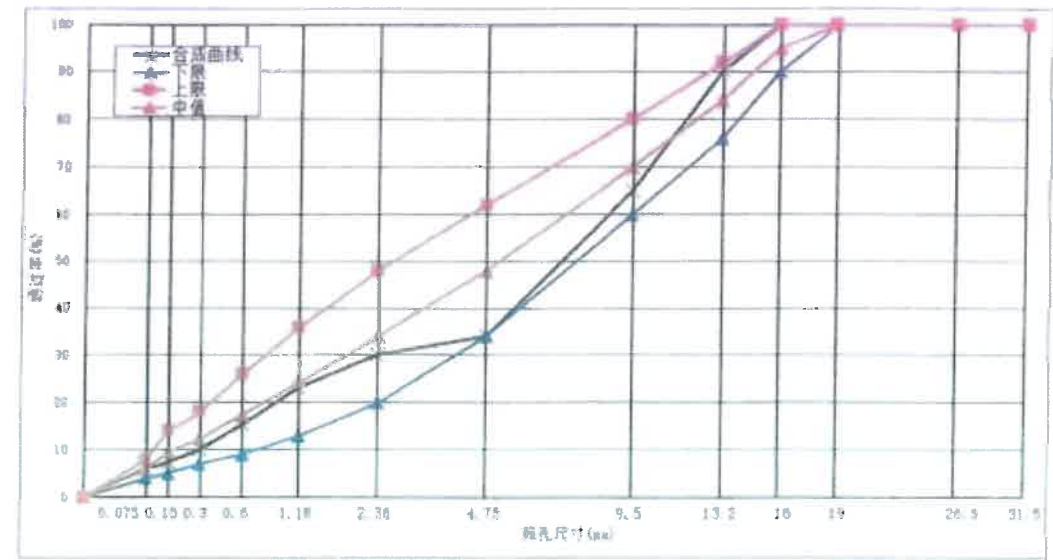
矿质集料组成设计

筛孔尺寸 (mm)	AC-16 通过率 (%)	
	合成	规范
26.5	100	100
19	100	100
16	100	90~100
13.2	90.2	76~92
9.5	65.0	60~80
4.75	34.1	34~62
2.36	30.2	20~48
1.18	23.3	13~36
0.6	15.4	9~26
0.3	10.1	7~18
0.15	7.4	5~14
0.075	6.0	4~8

沥青混凝土的矿料配合比如下：

1、AC-16 矿料组成：10-20mm 碎石：5-10mm 石屑：0-5mm 机制砂：
矿粉 = 36:31:33:5:1.5

合成级配图如下：



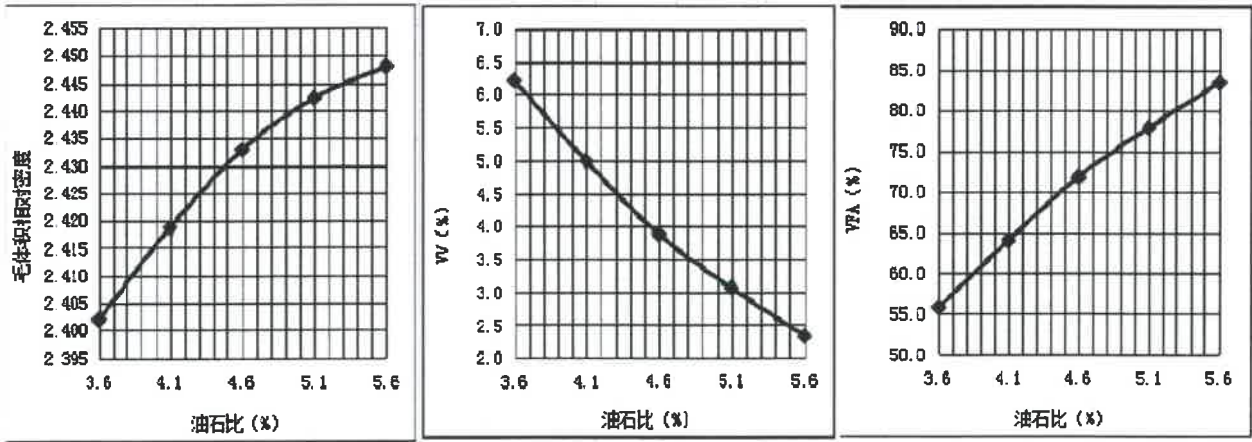
(2) 马歇尔试验

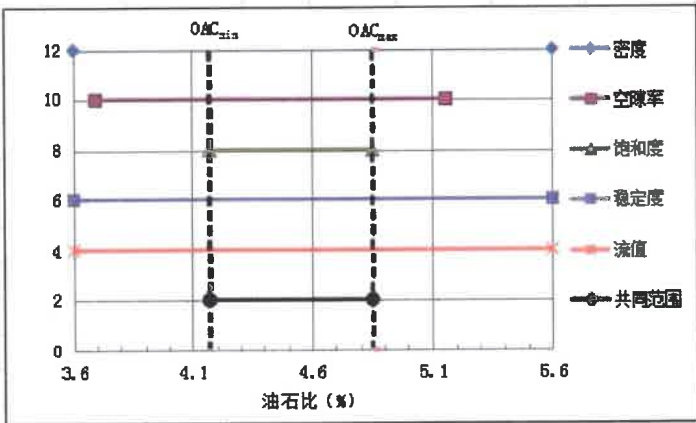
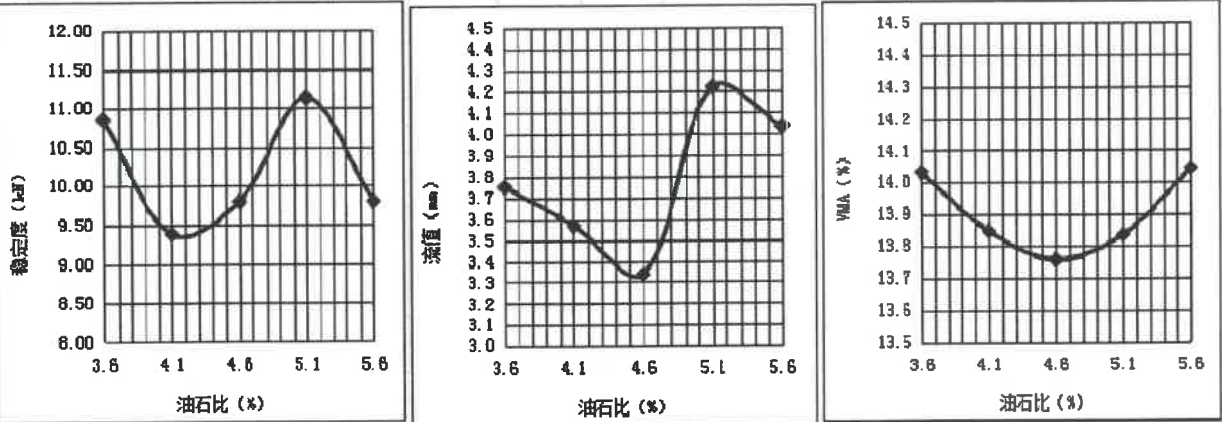
按 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）进行成型马歇尔试件，表干法测其沥青混合料的体积参数及马歇尔稳定度与流值的测定，结果如下表所示。

沥青混合料马歇尔试验结果

沥青混合料类型	油石比 (%)	最大理论密度 (g/cm³)	毛体积密度 (g/cm³)	空隙率 (3~6%)	饱和度 (70~85%)	稳定度 (≥5KN)	流值 (2~5mm)	矿料间隙率
AC-16	3.6	2.561	2.402	6.2	55.7	10.85	3.8	14.0
	4.1	2.546	2.419	5.0	64.0	9.38	3.6	13.8
	4.6	2.531	2.433	3.9	71.8	9.80	3.3	13.8
	5.1	2.519	2.442	3.1	77.9	11.13	4.2	13.8
	5.6	2.506	2.448	2.3	83.4	9.80	4.0	14.0

AC-16 马歇尔试验技术指标图分别如下：





AC-16 马歇尔试验结果图

由以上图可知，OACmin 为 4.17%，OACmax 为 4.85%，OAC2=4.51%，OAC1=4.50%。AC-16 采用最佳油石比： $OAC=(OAC1+OAC2)/2=4.51\%$ 取 4.50%。

(3) 沥青混合料水稳定性检验

按《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTG E20-2011)，取以上确定的最佳油石比进行成型马歇尔试件，表干法测其混合料体积参数并进行浸 48 小时马歇尔试验，结果如下：

沥青混合料马歇尔试验结果

沥青混合料种类	油石比 (%)	毛体积密度 (g/cm ³)	理论密度 (g/cm ³)	空隙率 (3~5%)	饱和度 (70~85%)	残留稳定度 (>85%)	流值 (0.1mm) (20~50)	冻融劈裂强度比 (%)
AC-16	4.5	2.534	2.431	4.1	70.3	103.9	4.2	87.3

由上表可知，所采用最佳油石比进行浸水马歇尔试验,AC-16 浸水马歇尔残留稳

定度大于 85%，冻融劈裂强度比大于 80%，粗集料与沥青的黏附性等于 4 级，所确定的橡胶沥青混合料配合比的水稳定性符合规范要求。

(4) 沥青混合料高温稳定性检验

对前述各种沥青混合料进行车辙试验，以评价其高温稳定性，并以车辙试验的动稳定度来检验集料配合比的合理性。车辙试验的结果见下表：

沥青混合料车辙试验结果一览表

试件编号	动稳定度 (次/mm)	
	单值	平均值
AC-16-1	2532	2332
AC-16-2	2100	
AC-16-3	2366	

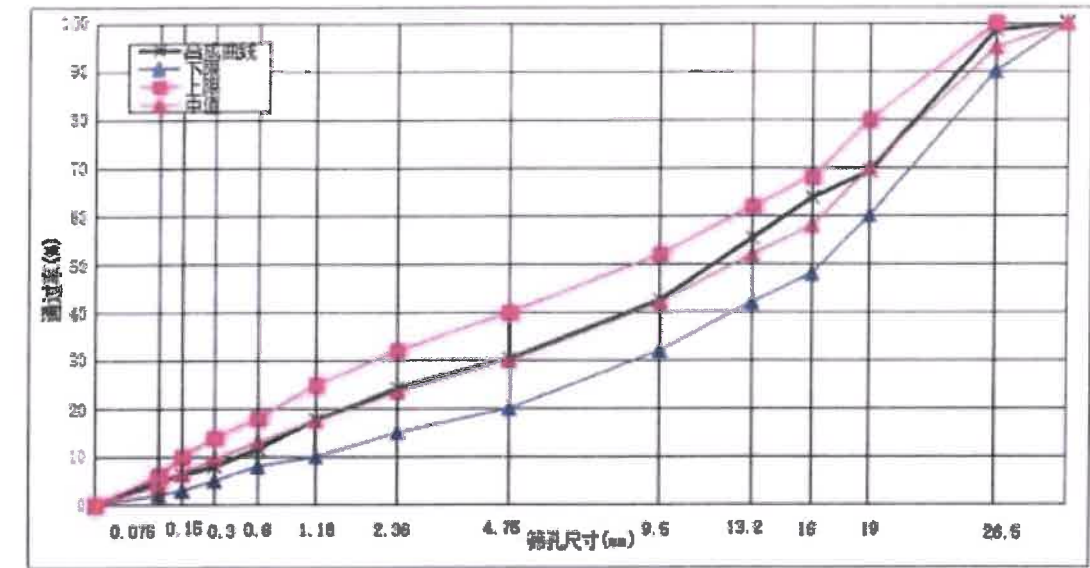
从此表可知：AC-16 混合料动稳定度>1500 次/mm，符合设计规范规定。

2、ATB-25 沥青稳定碎石配合比设计

(1) 矿料配合比设计 根据矿料筛分的结果，结合相关已实施的实体工程按照《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 进行矿料配合比设计。

筛孔尺寸 (mm)	ATB-25 通过率 (%)	
	合成	规范
31.5	100	100
26.5	98.6	90~100
19	69.2	60~80
16	63.8	48~68
13.2	55.3	42~62
9.5	42.5	32~52
4.75	30.3	20~40
2.36	24.2	15~32
1.18	17.6	10~25
0.6	11.6	8~18
0.3	8.0	5~14
0.15	6.2	3~10
0.075	4.9	2~6

沥青混合料的矿料配合比如下：
ATB-25 矿料组成：22-32mm 碎石：10-22mm 碎石：5-10mm 石屑：0-5mm 机制砂：
矿粉 = 32:27:16:24:1 合成级配图如下：



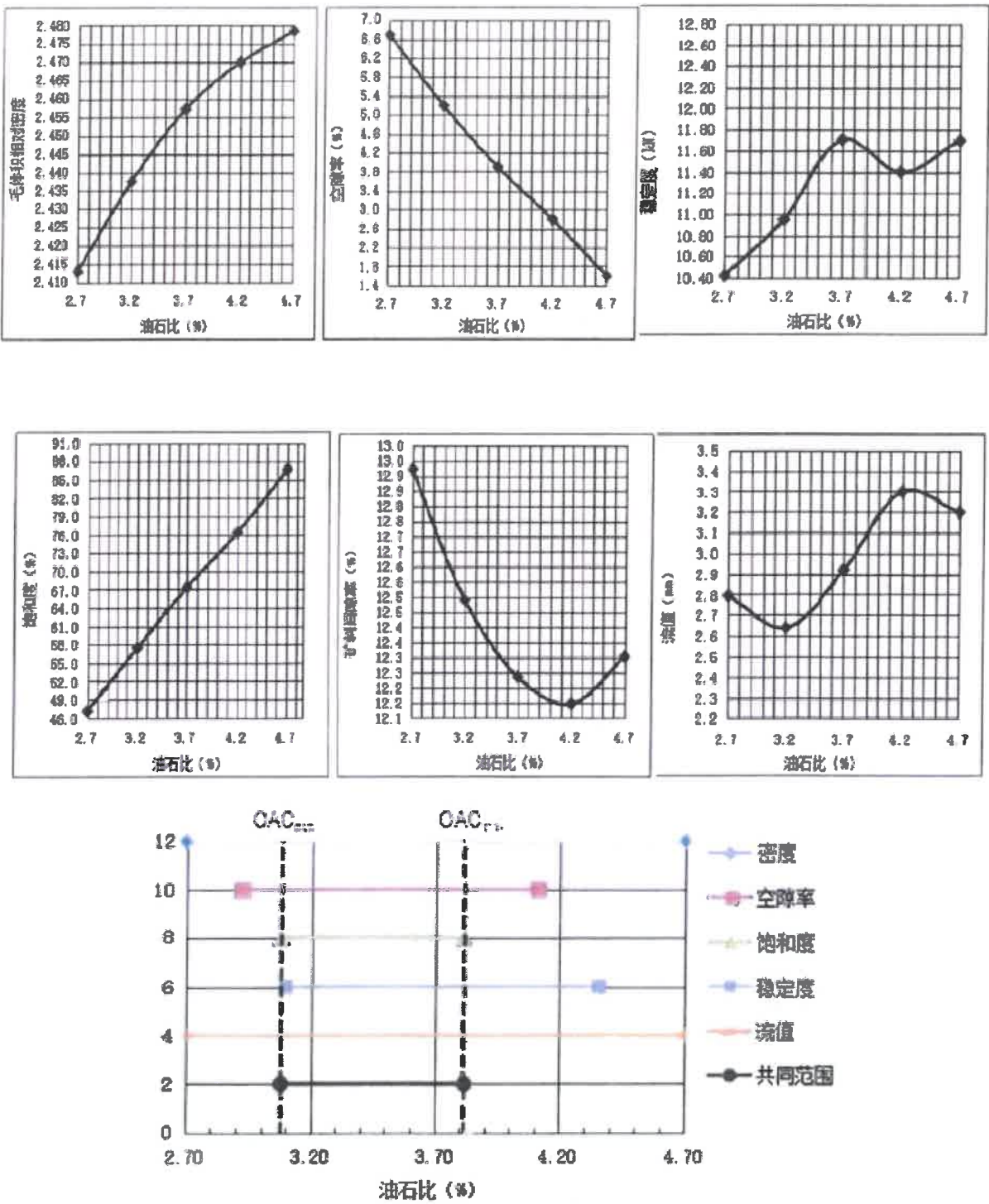
(2) 马歇尔试验

按《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTG E20-2011) 进行成型马歇尔试件，表干法测其沥青混合料的体积参数及马歇尔稳定度与流值的测定，结果如下表所示。

沥青混合料马歇尔试验结果

沥青混合料类型	油石比 (%)	最大理论密度 (g/cm³)	毛体积密度 (g/cm³)	空隙率 (3~6%)	饱和度 (55~70%)	稳定度 (≥7.5KN)	流值 (1.5~4.0mm)	矿料间隙率
ATB-25	2.7	2.586	2.413	6.7	48.2	10.42	2.8	12.9
	3.2	2.572	2.438	5.2	58.4	10.95	2.6	12.5
	3.7	2.556	2.457	3.9	68.1	11.71	2.9	12.2
	4.2	2.541	2.470	2.8	76.9	11.40	3.3	12.1
	4.7	2.519	2.479	1.6	87.0	11.70	3.2	12.3

ATB-25 马歇尔试验技术指标图分别如下：



ATB-25 马歇尔试验结果图

由以上图可知，OACmin 为 3.03%，OACmax 为 3.81%，OAC2=3.42%，OAC1=3.47%。ATB-25 采用最佳油石比：OAC=(OAC1+OAC2)/2=3.45%取 3.5%。

(3) 沥青混合料水稳定性检验

对所设计的沥青混合料 ATB-25 进行残留稳定度试验和冻融试验，结果如下：

沥青混合料马歇尔试验结果

沥青混合料种类	油石比 (%)	最大理论密度 (g/cm³)	毛体积密度 (g/cm³)	空隙率 (3-6%)	饱和度 (60-70%)	残留稳定度 (≥85)	流值 (1.5~4mm)	冻融劈裂强度比
ATB-25	3.5	2.559	2.446	4.4	64.8	99.2	3.1	78.8

由上表可知，所采用最佳油石比进行浸水马歇尔试验，ATB-25 浸水马歇尔残留稳定度大于 80%，冻融劈裂强度比大于 75%，粗集料与沥青的黏附性等于 4 级，所确定的沥青混合料配合比的水稳定性符合规范要求。

（4）沥青混合料高温稳定性检验

对前述各种沥青混合料进行车辙试验，以评价其高温稳定性，并以车辙试验的动稳定度来检验集料配合比的合理性。车辙试验的结果见下表：

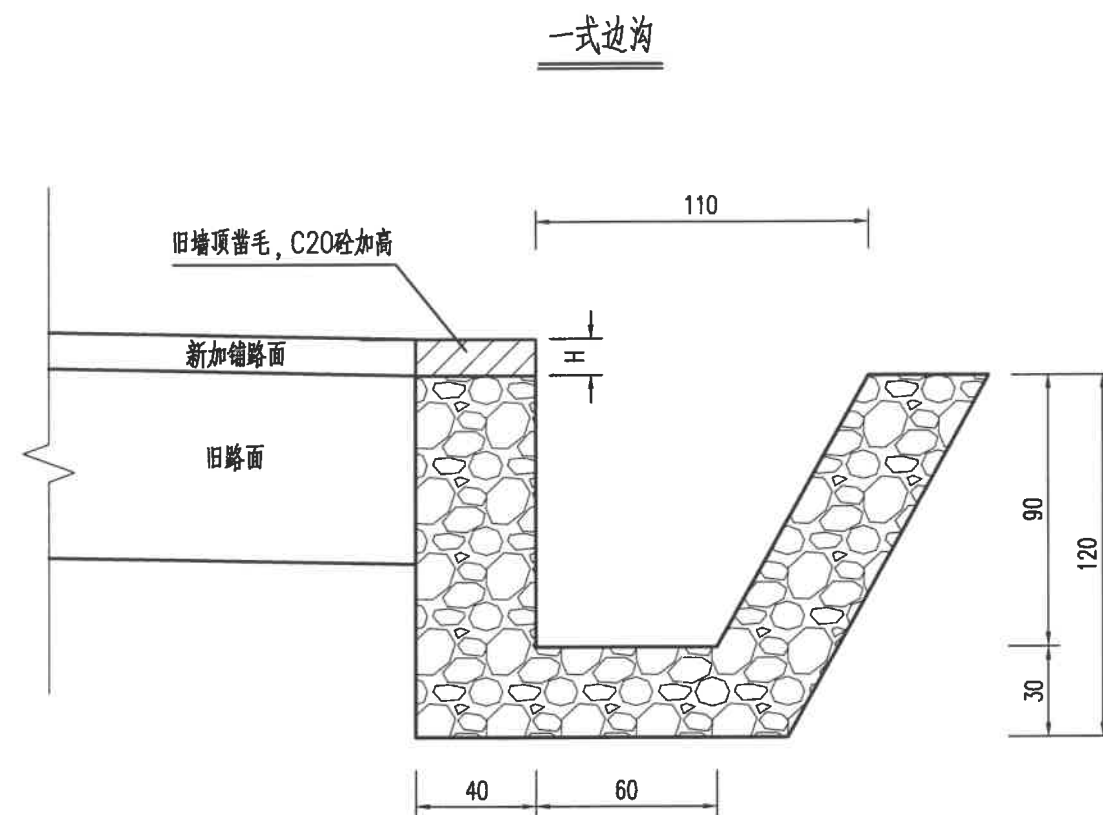
沥青混合料车辙试验结果一览表

试件编号	动稳定度（次/mm）	
	单值	平均值
ATB-25-1	1870	2043
ATB-25-2	2300	
ATB-25-3	1960	

从此表可知：ATB-25 混合料动稳定度>1500 次/mm，符合设计规范规定。

五、结论

从设计级配混合料的性能检测结果可知，所确定的设计级配和各混合料的各项性能指标均满足规范中的技术指标要求。



每延米工程数量表

项目名称	C20砼 (m ³)	旧墙顶凿毛 (m ²)
一式边沟	0.4H	0.4

附注:

1、本图尺寸均以cm为单位。

(边沟)

S3-2-9

第 1 页 共 1 页

G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

编制: 杨翔

复核: 李彬

审核: 刘慧

路面结构连接过渡段



- 附注:
- 1、本图尺寸均以cm为单位;
 - 2、本图适用于旧路段沥青路面与维修路段沥青路面相接路段;
 - 3、路面结构连接过渡段长度14m.

平面交叉路面工程数量表

S3-2-11

G323平乐水源寨至马蹄井(K803~K804)段路面修复养护工程

第 1 页 共 1 页

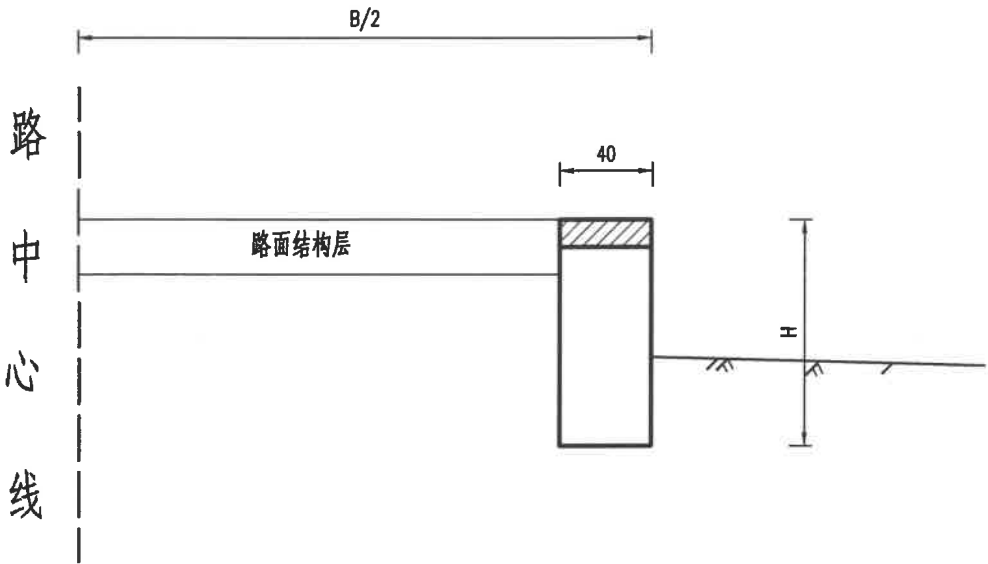
[illegible]

编制: 杨翔

复核: 李翔

审核: 苏桂云

直立式挡土墙



直立式挡墙尺寸及标准数量

H (cm)	C20混凝土 (m ³ /m)
10	0.04
20	0.08
30	0.12
40	0.16
50	0.20
60	0.24
70	0.28
80	0.32
90	0.36

- 附注：
- 1、本图尺寸以cm计；
 - 2、直立式挡土墙采用C20混凝土；
 - 3、要求地基容许承载力最小值为150KPa；
 - 4、每10m设置沉降缝一道，最后一道小于15m时可不设，缝宽2cm，用沥青麻絮填充15cm；
 - 5、每3~6m设置一道泄水孔。同时原旧路肩墙应增设泄水孔，确保雨水排出路基外；
 - 6、如有加高路肩墙施工前应对旧墙顶面进行凿毛处理。

路基防护工程数量表

S3-2-13

G323平乐水源寨至马蹄井(K803~K804)段路面修复养护工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制: 杨翔

复核: 李翔

审核: 苏慧

旧沥青路面弯沉检测报告

1、检测方法

路面弯沉测试结果是路基、路面整体承载能力的综合反映，同时与路面病害及结构有一定关系。本次检测采用落锤式弯沉仪（FWD）对路面整体承载能力测试评价。弯沉测试方法按 JTG3450-2019 中落锤式弯沉仪测定弯沉试验方法（T0953-2008）进行。

落锤式弯沉仪（FWD）通过计算机控制下的液压系统提升并下落一重锤，对路面施加脉冲荷载，荷载的大小通过改变锤重和提升高度可在相当大的范围内调整，路面的变形由 5~9 个传感器测定，将同一荷载作用下各传感器的弯沉记录值及各传感器与荷载作用中心的距离拟合成距离与弯沉的一元二次曲线，该曲线便是测点位置路面板的弯沉盆曲线。内业处理与分析工作采用《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2006）中的相关规定以及设计文件中的相关技术要求。

FWD 测速快（每测点约 40 秒），精度高（分辨率为 1 微米），并较好地模拟了行车荷载的动力作用，目前被认为是较为理想的路面无损检测设备。特别是 FWD 能够准确测定多点弯沉，从而为路面结构反分析提供了基础。

本次试验所采用的落锤式弯沉仪为 X1-50，其技术指标的先进性和可靠性代表了目前国际上路面弯沉检测技术的发展水平。其主要技术指标为：

- 荷载范围 0.7~12t
- 弯沉传感器分辨率 0.001mm
- 系统误差 ≤±2%
- 弯沉传感器数量 9
- 荷载盘直径 30cm

通过固定荷载，采集该荷载作用下的各传感器位置处的弯沉值，由数据传输线记录在记忆媒体内。

本次利用 FWD 主要检测沥青路面的弯沉。得到承载板（荷载盘）中心处弯沉值 l_{FWD} ，并根据换算关系计算得到路面回弹弯沉值 l_B 。用以评价旧路面承载能力，为新路面设计提供设计参数。

每公里路段代表回弹弯沉值计算步骤为：

（1）将实测 FWD 动弯沉值 l_{FWD} （ μm ）换算为回弹弯沉值 l_B （0.01mm）；

（2）根据修正后的沥青路面回弹弯沉值 l_B 按下式计算每公里路段的代表弯沉值 l_0 。

$$l_0 = (\bar{l} + Z_\alpha S)K_1K_2$$

式中： l_0 ——路段实测代表弯沉（0.01mm）；

$\bar{l}$ ——路段实测弯沉平均值，0.01mm；

S——路段内实测路表 l_{20} 弯沉的标准差，0.01mm；

Z_α ——与保证率有关的系数，本次采用其它道路沥青路面标准 1.5；

K_1 ——季节影响系数，根据当地经验确定；

K_2 ——温度修正系数，根据当地经验确定。

2、检测内容及频率

根据《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）要求，本次对抽检路段的检测内容及频率见下表。

检测内容及频率表

检测项目	检测设备	检测路段桩号	总测点数	检测频率	备注
路面面层承载力检测	落锤式弯沉仪	K803+000~K804+000	41	每车道每 50 米测 1 点	检测力值 50KN

3、检测内容及频率

主要仪器设备及用途

序号	仪器设备名称	规格型号	管理编号	数量	检定/校准有效期	主要用途
1	落锤式弯沉仪	(X1-50)	MV 19-203	1	2024.04.30~2026.04.29	弯沉值测量

序号	桩号	车道	荷载 (kN)	D1 0.01mm	D2 0.01mm	D3 0.01mm	D4 0.01mm	D5 0.01mm	D6 0.01mm	D7 0.01mm	D8 0.01mm	D9 0.01mm	单点弯 沉 0.01mm
1	K803+000	右幅行 车道	49.9	78.63	48.91	33.13	15.23	7.87	2.62	4.61			78.82
2	K803+049	右幅行 车道	51.8	43.73	22.87	14.3	6.73	3.77	2.63	2.03			42.24
3	K803+101	右幅行 车道	51.2	47.78	28.38	19.38	9.66	5.02	2.25	2.59			46.67
4	K803+152	右幅行 车道	48.7	48.86	28.64	18.71	8.23	4.88	4.6	4.73			50.16
5	K803+202	右幅行 车道	49.2	44.47	26.32	17.82	9.18	5.91	4.38	4			45.15
6	K803+252	右幅行 车道	51.2	42.3	24.44	15.05	6.19	2.57	1.88	2.54			41.32
7	K803+305	右幅行 车道	51.3	32.26	20.07	14.46	8.79	5.89	4.17	3.56			31.41
8	K803+358	右幅行 车道	49.8	26.44	14.36	9.04	3.7	1.84	1.6	2.12			26.56
9	K803+407	右幅行 车道	49.3	34.55	19.13	12.73	6.22	3.55	2.4	2.18			35.04
10	K803+458	右幅行 车道	50.8	31.48	17.76	11.68	5.86	3.03	2.35	3.29			30.97
11	K803+507	右幅行 车道	50.4	22.1	13.14	8.68	4.62	3.58	2.92	2.83			21.92
12	K803+560	右幅行 车道	50.1	83.31	45.67	27.17	12.52	2.83	0.55	1.89			83.11
13	K803+612	右幅行 车道	51	34	20.04	13.43	7.04	3.93	2.47	2.35			33.36
14	K803+663	右幅行 车道	51.6	16.67	9.23	6.97	4.39	3.17	2.55	2.19			16.16
15	K803+713	右幅行 车道	48.5	29.25	16.13	10.13	4.39	2.48	2.19	2.23			30.16
16	K803+762	右幅行 车道	51.4	24.28	12.6	7.44	3.77	2.7	2.62	2.33			23.63
17	K803+811	右幅行 车道	49.1	25.77	14.05	9.2	5.19	4.06	3.78	3.84			26.26
18	K803+863	右幅行 车道	49	43.95	24.11	14.52	6.17	2.15	1.53	1.99			44.83
19	K803+863	右幅行 车道	51.9	34.16	18.16	11.24	4.74	2.33	1.95	1.79			32.91
20	K803+910	右幅行 车道	49.8	32.85	18.79	11.86	6.32	3.76	3.27	2.76			33
21	K803+957	右幅行 车道	49	49.81	29.11	19.7	10.21	6.5	4.69	4.13			50.84
22	K804+000	左幅行 车道	51.6	49.35	29.83	21.32	12.8	9.89	6.7	6.34			47.81
23	K803+924	左幅行 车道	51.3	33.91	18.02	11.69	6.63	4.95	4.15	3.43			33.08
24	K803+877	左幅行 车道	49.5	34.71	17.73	11.61	6.58	5.06	3.48	3.04			35.09
25	K803+826	左幅行 车道	50.3	36.86	20.12	13.51	7.04	5	3.72	3.45			36.68
26	K803+777	左幅行 车道	51.2	46.91	23.36	15.42	6.41	4.31	3.06	2.54			45.79
27	K803+725	左幅行 车道	51.3	31.07	14.88	8.77	4.47	4.66	4.78	4.37			30.27
28	K803+674	左幅行 车道	50.1	17.43	8.1	4.49	2.65	3.03	2.67	2.64			17.4
29	K803+625	左幅行 车道	50.5	24.23	11.95	8.02	5	3.89	3.35	2.75			24.02
30	K803+574	左幅行 车道	49.2	39.33	18.68	11.94	6.12	3.69	1.81	2.63			39.97
31	K803+524	左幅行 车道	49.5	33.62	19.86	14.61	8.67	5.77	4.34	3.25			33.99

32	K803+476	左幅行 车道	50.3	26.29	13.74	10.27	6.48	5	3.01	2.29			26.13
33	K803+424	左幅行 车道	51.5	33.41	15.94	10.21	5.28	3.33	2.29	2.17			32.44
34	K803+373	左幅行 车道	48.9	39.94	20.59	12.88	6.22	3.55	2.19	2.08			40.84
35	K803+323	左幅行 车道	50.8	30.99	18.48	12.39	7.01	4.6	2.98	2.24			30.49
36	K803+273	左幅行 车道	48.7	45.33	26.21	17.23	7.72	3.27	1.96	3.06			46.5
37	K803+222	左幅行 车道	50.6	35.91	18.89	13.24	7.2	4.62	3.63	3.49			35.49
38	K803+172	左幅行 车道	51.3	27.55	15.27	10.82	7.26	6.09	5.11	4.42			26.84
39	K803+122	左幅行 车道	51.3	18.61	9.32	6.09	4.05	2.68	3.26	2.3			18.15
40	K803+077	左幅行 车道	49.8	32.19	17.73	12.55	7.71	5.02	3.47	3.19			32.3
41	K803+024	左幅行 车道	49.1	69.84	42.97	31.01	17.07	10.41	6.55	2.39			71.15

4、检测数据汇总

G323 路面弯沉结果统计汇总表

道路工程回弹弯沉测试报告					
委托单位				委托日期	2025/7/15
项目名称		G323 平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面 修复养护工程		测试日期	2025/7/15
测点位置		K803+000～K804+000 段		报告日期	2025/7/16
检测设备		落锤式弯沉仪（X1-50）		设计值	0
材料类型		沥青混凝土		检测性质	委托检测
温度修正系数		1		湿度影响系数	1
起始桩号		K803+000.0		终点桩号	K804+000.0
委托人				平均温度	33.4° C
特异值处理		无		温度修正	是
评价间隔		1		总测点数	41
$\beta / Z \alpha$		1.65		评定点数	41
依据标准		JTG 3450-2019			
序号	评价里程		平均弯沉 (0.01mm)	标准差	变异系数
1	K803+000.0～K804+000.0		37.29	14.58	39.08%
					代表弯沉 (0.01mm)
					61.34

广西交科工程建设有限公司

分析计算软件输入数据记录单

记录编号：

项目名称	G323 平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程		
设计阶段	一阶段施工图设计	设计单位	广西交科工程建设有限公司
计算内容	沥青路面加铺设计	计算软件及版本号	公路路面设计程序系统 HPDS2017
输入数据和输出数据(贴附于后)			
一、交通量计算 公路等级 二级公路 目标可靠指标 1.04 初始年大型客车和货车双向年平均日交通量（辆/日） 5702 路面设计使用年限（年） 4 通车至首次针对车辙维修的期限（年） 4 交通量年平均增长率 2 % 方向系数 0.51 车道系数 1 整体式货车比例 20.3 % 半挂式货车比例 1.6 % 车 辆 类 型 2类 3类 4类 5类 6类 7类 8类 9类 10类 11类			

满载车比例 0.15

0.1 0.35

0.25

0.45

0.3 0.55

0.4 0.45 0.35

初始年设计车道大型客车和货车年平均日交通量（辆/日） 2908

设计使用年限内设计车道累计大型客车和货车交通量（辆） 4374757

路面设计交通荷载等级为中等交通荷载等级

当验算沥青混合料层疲劳开裂时：

设计使用年限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数为 1.092762E+07

当验算无机结合料稳定层疲劳开裂时：

设计使用年限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数为 7.770891E+08

当验算沥青混合料层永久变形量时：

通车至首次针对车辙维修的期限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数为 1.092762E+07

当验算路基顶面竖向压应变时：

设计使用年限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数为 1.893393E+07

二、路面结构设计与验算

路面结构的层数： 2

设计轴载： 100 kN

路面设计层层位：2						
设计层起始厚度：80 (mm)						
加铺层最下层位：2						
层位	结构层	材料名称	厚度	模量	泊松比	无机结合料稳定类材料
料车辙试验						
			(mm)	(MPa)		料弯拉强度 (MPa)
量 (mm)						
1		中粒式沥青混凝土	50	10000	0.25	
1.94						
2		粗粒式沥青碎石	?	9000	0.25	
3.42						
3		原路路基或留用结构		329	0.25	
-----沥青混合料层疲劳开裂验算-----						
设计层厚度 H(2)= 80 mm						
季节性冻土地区调整系数 KA= 1						
疲劳加载模式系数 KB= 0.83						
温度调整系数 KT1= 1.612						
沥青混合料的沥青饱和度 VFA= 70 %						
沥青混合料层层底拉应变 ε = 96.5 ×10-6						
沥青混合料层疲劳开裂寿命 NF1= 1.155902E+07 轴次						
设计使用年限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数 NZB1= 1.092762E+07 轴次						
沥青混合料层疲劳开裂验算已满足设计要求.						

-----路基顶面竖向压应变验算-----						
设计层厚度 H(2)= 80 mm						
温度调整系数 KT3= 1.601						
设计使用年限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数 NZB4= 1.893393E+07 轴次						
路基顶面竖向压应变 ε = 207 ×10-6						
路基顶面容许竖向压应变 EZR= 264 ×10-6						
路基顶面竖向压应变验算已满足设计要求.						
-----沥青混合料层永久变形量验算-----						
沥青混合料层永久变形等效温度 TPEF= 26.2 ℃						
通车至首次针对车辙维修的期限内设计车道上的当量设计轴载累计作用次数 NZB3= 1.092762E+07 轴次						
沥青混合料层永久变形验算分层数 N= 7						
第 1 分层沥青混合料永久变形量 RAI(1)= 0.82 mm						
第 2 分层沥青混合料永久变形量 RAI(2)= 1.53 mm						
第 3 分层沥青混合料永久变形量 RAI(3)= 1.69 mm						
第 4 分层沥青混合料永久变形量 RAI(4)= 2.61 mm						
第 5 分层沥青混合料永久变形量 RAI(5)= 1.31 mm						
第 6 分层沥青混合料永久变形量 RAI(6)= 0.51 mm						
第 7 分层沥青混合料永久变形量 RAI(7)= 0.16 mm						
沥青混合料层永久变形量RA= 8.63 mm						
沥青混合料层容许永久变形量RAR= 15 mm						

沥青混合料层永久变形量满足规范要求.

第 1 层沥青混合料车辙试验动稳定度技术要求为 3512 次/mm

第 2 层沥青混合料车辙试验动稳定度技术要求为 1517 次/mm

通过对设计层厚度取整以及设计人员对路面厚度进一步的修改,
最后得到路面结构设计结果如下:

中粒式沥青混凝土	50 mm
粗粒式沥青碎石	80 mm
原路路基或留用结构	

计算设计路面结构的验收弯沉值：

路表验收弯沉值 LA= 29.1 (0.01mm)

编 制	杨翔	日 期	2025. 7. 10
复 核	李琳	日 期	2025. 7. 10

第四篇

安全设施

（3）交通标志、轮廓标、道口标柱、立面标记、百米桩、里程碑等内容。

交通安全设施说明

一、概述

1.1 项目概况

拟建 G323 平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程位于桂林市平乐县境内，项目起点位于平乐县团山村附近，终点位于平乐县马蹄井村附近。路线总长约 1.000km。原路面已出现了不同程度的龟裂、块状裂缝等病害，影响公路的安全运营及行车舒适性，也造成公路养护和社会车辆运营成本不断增加。因此本路段的路面修复养护工程建设如能及早实施，将改善平乐县区域路段的通行能力，提升地方公路的交通面貌，更加规范地管理道路安全，更好地为当地的群众服务，助力地方县市的乡村振兴工作，以及增强区域综合实力、承载能力和辐射力具有重要意义。

1.2 技术标准

- （1）公路等级：二级公路。
- （2）路基宽度：15m。
- （3）行车道宽度：2×3.5m。
- （4）设计速度：60km/h。

二、设计内容

交通安全设施设计坚持“安全、环保、舒适、和谐”的理念，体现“以人为本，安全至上”的指导思想，将安全放在首位，采取一切有效方法和措施，保障公路设施自身安全、运行车辆行驶安全。

本次设计内容包括以下几个方面：

- （1）本路段设计范围路面加铺路段路侧波形梁护栏养护维修设计；
- （2）本路段设计范围路段内的标线布画设计；

三、设计依据

- （1）《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）；
- （2）交通部部颁标准《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- （3）交通部部颁标准《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；
- （4）中华人民共和国国家标准《道路交通标志和标线》（GB 5768-2022）；
- （5）交通部部颁标准《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）；
- （6）《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）；
- （7）《路面标线涂料》（JT/T280-2022）；
- （8）《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）；
- （9）《公路限速标志设计规范》（JTG/T 3381-02-2020）；
- （10）《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T 3671-2021）；
- （11）国家现行有关行业的其他技术规范、规程、标准；
- （12）广西壮族自治区现行有关技术规定及有关会议纪要、规定。

四、现状调查

4.1 交通标志现状

根据现场调查情况，本项目警告标志采用 Δ 90cm，禁令标志采用 Φ 80cm，标志支撑采用单悬臂和立柱式两种形式，标志底板板材采用铝合金板材。大部分标志版反光膜良好，立柱无歪斜变形，基础牢固。



标志版面设计规范、反光膜良好



标志版面完整、良好

现状交通标志主要存在以下问题：

- （1）需结合现场实际情况新增部分标志、或调整标志牌桩号位置；
- （2）该路段因承担桂林至钟山高速公路施工便道，局部存在施工临时设施的设立，后期应拆除，避免存在交通信息上的歧义。

4.2 交通标线现状

根据现场调查情况，本项目现场交通标线老化磨损。



标线老化、模糊不清，逆反系数差



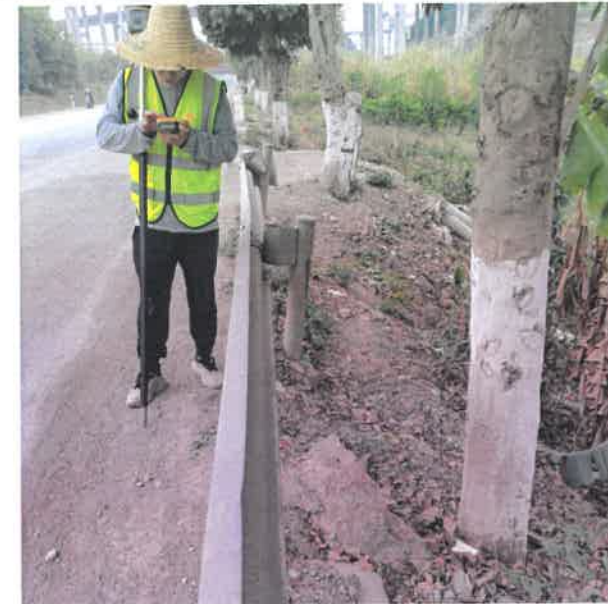
标线老化、模糊不清，逆反系数差

现状交通标线主要存在以下问题：

- （1）因项目路面抬高修复养护，需恢复施划路面纵、横向标线。

4.3 路侧波形护栏现状

根据现场调查情况，本项目现状护栏设置路侧的波形梁护栏为二波护栏，二波护栏厚度为 3.0mm，立柱为 $\Phi 114 \times 4.5\text{mm}$ 圆柱式截面柱体，防阻块形式，护栏板中心距离路面高度约 600mm，现状顺直、良好，存在局部变形。



二波护栏立柱采用打入形式



二波护栏板中心距离路面高度约 600mm

现状波形护栏主要存在以下问题：

- （1）因项目路面抬高标高改造养护，拆除二波护栏新增三波护栏。

4.4 其他安全设施现状

- （1）本路段百米桩、公路界碑局部缺失；
- （2）未设置护栏路段的柱式轮廓标已老化，反光效果差或部分已被损坏。



道口标柱反光膜老化

柱式轮廓标已老化、反光效果差

五、交通标志养护设计方案

5.1 设计原则

交通标志设计主要以完全不熟悉本项目路段内及沿线路网体系的使用者提供正确、及时的信息，确保交通通畅和行车安全为设计目的，使驾驶员准确确定自己所在的位置，正确选择路线方向，顺利、快捷地抵达目的地。本项目结合上报修复养护计划表及现场调查资料，本着“充分满足功能要求，尽量降低造价并考虑美观”的原则，主要因路面抬高后对原标志不满足要求的以恢复为主，该路段交通标志尺寸为按 60km/h 设计速度进行设计，因此在交通标志的布设上应遵循以下原则：

（1）标志布设应做到连贯性、一致性，给道路使用者提供全面的资讯，避免出现信息不足或信息过载等现象。

（2）在警告车辆驾驶人、行人前方有急弯、陡坡、交叉路口、学校、村庄、窄桥等危险情况时需要设置警告标志。

（3）在提示车辆驾驶人、行人前方须限速、减速让行、禁止驶入等情况时需要设置禁令标志。

（4）在平面交叉路口附近适当位置设置告知路径指引标志。

（5）在村庄前适当位置设置村名标志的地点指引标志。

（6）在沿线桥梁两端适当位置设置桥梁信息公告牌和限载标志。

（7）警告标志采用 Δ 90cm；禁令标志采用 Φ 80cm 和 ∇ 90cm。

（8）标志设在车辆行驶正面方向最容易看到的道路右侧。

（9）标志如同一地点需要设置两种以上标志的，可设于一根立柱上，但不能超过四种，且标志应按禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右排列。

5.2 设计调整方案

根据已通车国家公路交通标志的调整范围，本路段交通标志调整方式可分为：更换反光膜、更换标志板、移位、新增设、拆除等五类。

（1）**更换反光膜**：是指交通标志的板面、支撑结构和基础均可利用，仅需调整全部或部分反光膜。

①对于使用反光膜使用年限较长标志，原则上建议全部更换反光膜，同时根据《指南》要求更换版面内容。

②对于反光膜使用性能较好的标志，需要增加或改变部分版面信息时，原则上以部分更换反光膜为主。

③更换标志反光膜后应使版面整体反光效果一致，避免新旧反光膜反光性能相差较大。

（2）**更换标志板**：是指仅需要调整标志板及其反光膜，其他部分不变。下列两种情况可采用更换标志板的调整方式。

①现有标志板面过小，不能适应按相关规范、指南要求设计的新标志版面。

②现有标志板面过大，采用原标志板造成浪费并且影响美观。

（3）**移位**：是指需将现有的标志包括基础在内整体移动位置，以符合《国家公路网标志调整工作技术指南》对标志设置位置的要求。移位方式主要适用于小型交通标志的调整。

（4）**新增设**：是指由于各种原因需要新增加的交通标志。下列三种情况可采用新增加的调整方式。

①原标志的结构不能再利用，需拆除原标志，增加新的标志。

②根据本指南的规定需要增加的标志。

③原标志无法移位时，需要将原标志拆除，增加新的标志。

（5）**拆除**：是指现有标志不满足《国家公路网标志调整工作技术指南》的要求并且无法再利用的，需将标志拆除。需要拆除的标志主要有列类型：

①损坏或老化严重的标志。

②违反规定设置的非交通标志。

③设置不合理或无法再利用的其他标志。

5.3 技术要求

（1）标志边框、标志板倒角、版面颜色要符合中华人民共和国国家标准《道路交通标志和标线》（GB 5768—2022）规定，所有文字必须采用交通标志专用字体，不允许采用其它字体。

（2）标志立柱和横梁：本目标志立柱和横梁均采用 Q235 碳素结构钢钢管。当立柱直径大于 152mm 时，要求采用无缝钢管制作，并符合《结构用无缝钢管》（GB/T 8163-2018）要求；当立柱直径小于或等于 152mm 时采用焊接钢管，并符合《直缝电焊钢管》（GB/T 13793-2016）要求。

（3）警告、禁令标志、指路标志板、滑动槽钢：标志底板板材采用牌号为 3004 的铝合金板材，其厚度允许偏差及力学性能应符合《一般工业用铝及铝合金板、带材》（GB/T 3880—2012）的规定；滑动铝槽采用牌号 2024 的铝合金型材并符合《一般工业用铝及铝合金挤压型材》（GB/T 6892—2015）、《冷弯型钢》（GB/T 6725—2017）等有标准的要求。

（4）高强螺栓：高强连接螺栓和高强地脚螺栓（包括相应的螺母、垫圈）采用采用 Q235 钢或 45 号钢，并符合《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》（GB1231-2006）的规定。

（5）标志基础：一般采用钢筋混凝土基础，混凝土标号采用 C25，并符合现行《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362—2018）的有关规定。

（6）反光膜：公路平面交叉指路交通标志采用 IV 类反光膜，警告标志、设置桥梁信息公告牌和限载标志等交通标志采用 IV 反光膜，并符合现行《道路交通反光膜》（GB/T 18833—2012）的有关规定。

（7）反光膜采用大角度反光膜，柱式标志采用 IV 类超强级反光膜，技术要求如下：

IV 类反光膜采用”全棱镜”反光技术的大角度反光膜，不含金属镀层，具有优异的大入射角及大观察角性能，相关大角度的初始最低逆反射系数须达到表 A 要求：

表 A：初始最低逆反射系数值（cd/lux/m²）

观察角	入射角	白色	黄色	红色	绿色	蓝色	棕色	荧光黄绿
0.2°	-4°	580	435	87	58	26	17	460
	+15°	348	261	52	35	16	10	276
	+30°	220	165	33	22	10	7.0	180
0.5°	-4°	420	315	63	42	19	13	340
	+15°	252	189	38	25	11	7.8	204
	+30°	150	110	23	15	7.0	5.0	120
1.0°	-4°	120	90	18	12	5.0	4.0	96
	+15°	72	54	11	7.2	3.0	2.4	58
	+30°	45	34	7.0	5.0	2.0	1.0	36

● IV 类反光膜采用”微棱镜”反光技术的超强级反光膜，不含金属镀层，具有优异的反光性能，其初始最低逆反射系数必须达到表 B 要求：

表 B：初始最低逆反射系数值（cd/lux/m²）

观察角	入射角	白色	黄色	红色	绿色	蓝色	棕色
0.2°	-4°	360	270	65	50	30	18
	+15°	265	202	48	38	22	13
	+30°	170	135	30	25	14	8.5
0.5°	-4°	150	110	27	21	13	7.5
	+15°	111	82	20	16	9.5	5.5
	+30°	72	54	13	10	6.0	3.5
1.0°	-4°	35	26	5.2	4.0	2.0	1.0
	+15°	28	20	4.1	3.0	1.5	0.8
	+30°	20	15	3.0	2.0	1.0	0.6

反光膜必须具备良好的耐候性，必须提供符合 GB/T18833-2012《道路交通反光膜》中加速老化 1800 小时的耐候性检测报告，同时提供国内或国外实际三年户外老化的检测报告。

反光膜厂家应能提供质量担保清单和电子防伪长期质量担保合同，V 类、IV 类提供不低于十年的质量担保，具体担保内容如下：在担保期内，标志牌不出现气泡、

褶皱、褪色、粉化。V类反光膜的逆反射系数保留值不低于初始值的80%，IV类反光膜的逆反射系数保留值不低于初始值的70%。

5.4 施工要求

(1) 标志安装不得侵入公路建筑界限。

(2) 交通标志现场安装应符合下列规定：标志支撑结构应在基础混凝土强度达到设计强度的80%以上后，经监理工程师批准后安装。标志板安装前应依据设计文件对交通标志基础、立柱和标志板一一进行核对。小型交通标志可在立柱安装固定后安装标志板，门架、悬臂等交通标志宜将交通标志板安装后整体吊装。大型标志板现场拼接时，拼缝应平顺、紧密，不大于3mm，不得影响标志中图形、文字和重要符号的视认性，板面应保持平整，不得有错台，整体强度应不低于单板。标志架安装时应利用水平尺校正立柱竖直度，最后用扳手把螺栓均匀拧紧，用水泥砂浆对加劲法兰盘与基础之间的缝隙进行封闭。

(3) 标志支撑结构(包括：立柱、横梁、法兰盘)和紧固件(包括：螺栓、螺母、垫圈)要按规范要求进行热浸镀锌防腐处理。标志支撑结构镀锌量为 $600\text{g}/\text{m}^2$ ，紧固件镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$ 。镀锌层在运输、安装过程中造成的损害，要及时采取补救措施。

(4) 铝合金板、铝合金挤压型材与钢材接触的部位，要采取相应的防锈保护措施。

(5) 所有指路标志均须采用卷边加固处理。

(6) 所有的标志立柱和横梁，都要焊接柱帽和横梁帽，柱帽和横梁帽采用3mm厚钢板冲压成型。

(7) 路侧设置悬臂式标志，标志板下缘距路面的净空高度不得小于5.5m；设置单柱式标志，标志板下缘距路面的净空高度不得小于2.0m。

(8) 安装的标志要与交通流方向几乎成直角，在曲线路段，标志的设置角度要根据交通流的行进方向来确定。

(9) 在设计中，标志立柱高度是以1:1.5的标准路基边坡计算的，在施工放样时，根据标志所在的具体位置的实际情况，适当调整立柱的长度，以确保标志的正常安装。

(10) 设于被交叉道路上的指路标志，设计中未指定具体位置，施工时一般安装于距路口30~50m处的道路右侧，设置困难时可适当调其安装位置。

(11) 主线上各类标志设置位置在施工前要根据现场情况进一步核实，如其设置位置与其它结构物发生冲突时，在征得监理工程师和设计人员的同意后可调整标志的平面位置或结构形式。

(12) 路侧安装时，为避免标志面对驾驶人的眩光，标志板面的法线应与公路中心线平行或成一定角度。禁令标志和指示标志为 $0^\circ \sim 45^\circ$ 。指路标志和警告标志为 $0^\circ \sim 10^\circ$ 。采用悬臂支撑结构时，标志的安装角度应与公路中心线垂直。在积雪地区，门架安装时，标志板可前倾 $0^\circ \sim 10^\circ$ 。

六、交通标线养护设计方案

6.1 设计原则

标线的作用是管制和引导交通，可以和标志配合使用，也可以单独使用。标线应能确保车流分道行驶，导流交通行使方向，加强行使纪律和秩序，减少事故。标线应保证在白天和晚上都具有视线诱导功能，并应做到车道分界清晰，线向清楚，轮廓分明。根据本路段实际情况，标线设置原则如下：

(1) 路面中心线：在标准路段设置黄色虚线，4m实6m虚，线宽15cm；在急弯路、陡坡等较危险的路段设置黄色单实线，线宽15cm；超高路段路面中心线每隔10~15m设置5cm的横向排水缝。

(2) 车行道边缘线：在标准路段设置白色单实线，线宽15cm；在与非干路的交叉路口路段设置白色虚线，线宽15cm，实线长2m，间距4m；车行道边缘实线每隔10~15m设置5cm的横向排水缝。

(3) 平面交叉口标线：在与干路交叉的交叉路口设置渠化标线。

(4) 人行横道线：在公路沿线人口密集的适当位置设置。

(5) 减速振动标线：用于警告车辆驾驶人前方应减速慢行，在沿线车辆和人员出入较多的交叉路口前30~50m、急弯陡坡段、连续下坡段前等特别危险路段设置。减速振动标线由2条或3条单线组成一组，每处减速标线至少设置5组。减速振动标线颜色为白色。

6.2 标线改造原因

本项目因路面抬高修复养护，现需对该路段标线进行重新布画。

6.3 技术要求

（1）标线涂料均采用热熔反光涂料，且满足如下要求：

① 标线涂料密度为 1.8~2.3（g/cm³）；

② 软化点为 100~140（℃）；

③ 耐磨性小于 60（mg）；

④ 涂膜冷凝后要无皱纹、斑点、起泡、裂纹及表面无发粘现象，涂膜的颜色和外观要与标准板差异不大；

⑤ 涂料的预混玻璃珠含量应不低于 35%；

⑥ 其它要求均应满足《路面标线涂料》（JT/T280-2022）中热熔反光型的相关规定。

（2）涂料中预混玻璃珠及面撒玻璃珠性能应满足《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）中的相关规定；

（3）施工完成后的标线按《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80/1-2017）非雨夜标线Ⅲ级标准验收，且应满足如下要求：

表 1 热熔标线实测项目

项次	检查项目			规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	标线线段长度（mm）	6000		±30	尺量：每 1km 测 3 处，每处测 3 个线段
		4000		±20	
		3000		±15	
		2000		±10	
		1000		±10	
2	标线宽度（mm）			+5，0	尺量：每 1km 测 3 处，每处测 3 点
3	标线厚度（干膜，mm）	热熔型		(-0.1, +0.5)	标线厚度测量仪或卡尺：每 1km 测 3 处，每处测 6 点
		突起型	突起高度	不小于设计值	
			基线厚度	不小于设计值	
4	标线横向偏位（mm）			≤30	尺量：每 1km 测 3 处，每处测 3 点
5	标线纵向间距（mm）	9000		±45	尺量：每 1km 测 3 处，每处测 3 个线段
		6000		±30	

		4000	±20	
		3000	±15	
6	抗滑值（BPN）	防滑标线	≥45	摆式摩擦系数测试仪：每 1km 测 3 处

- ① 逆反射系数：白色 ≥350（mcd·m⁻²·lx⁻¹），黄色 ≥150（mcd·m⁻²·lx⁻¹）；
- ② 厚度：一般标线的厚度为 2.0mm，减速标线的厚度为 6mm。

6.4 施工注意事项

（1）根据标线质量要求与施工材料，制定适宜的施工方案并在长度不少于 200m 的试验段上施划，总结并确定以下性能：

- ① 确定验证标线涂料的性状，确定适宜的施工温度；
- ② 验证标线涂料的施工性能，评价标线的外观质量；
- ③ 确定玻璃珠的洒布量；
- ④ 确定标线的逆反射性能；
- ⑤ 确定标线的位置、线形；
- ⑥ 确定施工工作量及作业段长度；
- ⑦ 确定热熔釜容量、温度控制、出料速度等控制参数，以及划线车刀口位置。

（2）施工前做好施工组织安排，检查施工设备是否能正常使用，确保标线施工的连续性，避免因设备损坏、等料的情况导致施工中断；

（3）标线施工可在新建路面完成后三天进行，施工前应清除路面松散颗粒、浮尘、沥青渣、油污等污染物，并确保路面保持干燥、清洁的状态；

（4）标线施划作业宜在白天进行，雨、雪、沙尘暴、强风等特殊天气和气温低于 10℃ 时，宜暂停施工；

（5）标线施划前应预涂下涂剂，下涂剂的用量根据路面状况和下涂剂特性，一般以 0.1kg/m²~0.2kg/m²为宜，标线施划应在下涂剂干燥后进行。下涂剂宜采用与涂料相适宜的产品，不应使用废机油等；

（6）为了防止由于标线的阻水引起的交通事故，对超高路段的内侧或外侧车行道边缘线留出横向排水缝，排水缝宽 5cm，间距 10~15m。

七、安全护栏养护设计方案

通过现场调查，现状波形梁护栏板表现完整性较好，局部存在锈蚀或变形，连

接螺栓和拼接螺栓等配件基本齐全，柱帽完整。立柱表现完整性较好，但存在立柱背土面积不足。

（1）本项目原防护等级为二波形梁板结合项目实际的情况路面加高后高度，护栏的高度已不适用相关公路规范标准，需拆除新建，二波形梁板需采用防护等级为 A 级三波形梁进行设计。护栏遇到石方段或无法打入埋入式深度时，采用混凝土基础的形式。

7.1 设计原则

本项目为二级公路，设计时速为 60km/h，路基护栏防撞等级为 A 级。

波形护栏最小设置长度为 48m，设防阻块；砼护栏最小设置长度 24m；当相邻两段路侧护栏间距小于最小设置长度时，连续设置。

（1）本项目路基挖方路段实际净区宽度大于计算净区宽度时一般不设置路侧护栏。

（2）当 $3\text{m} \leq$ 路基填土高度 $< 12\text{m}$ 的一般路段以及需要布设护栏的挖方路段，一般设置 Gr-A-4E 型三波护栏。当护栏遇到石方段或无法打入埋入式深度时，采用混凝土基础形式，其代号为 Gr-A-4C。

（3）当 $12\text{m} \leq$ 填土高度 $< 20\text{m}$ 的急弯陡坡弯道外侧等路段，一般设置 Gr-A-2E 型三波护栏。当护栏遇到石方段或无法打入埋入式深度时，采用混凝土基础形式，其代号为 Gr-A-2C。

（4）路肩路缘石、路肩墙路段设置波形护栏，采用 Gr-A-4C（2C）型三波护栏。当路肩墙设置为砼护栏时，采用为 RrF-SA-1E1 型砼护栏。

（5）填土高度 $\geq 20\text{m}$ 等特别危险的路段，设置 RrF-SA-1E1 型砼护栏。

（6）上游端头为 AT1-2 型，长度为 12m，当无法外展时，采用地锚式端头 AT1-1 并设置立面标记提醒；下游端头为 AT2-1 型，长度为 12m。

7.2 技术要求

（1）护栏立柱采用打桩直埋法安装时，护栏段路肩填土应该在立柱打入前施工完毕并达到设计规定的压实度 $\geq 90\%$ 要求，以确保路侧护栏的抵抗能力。

（2）所有钢构件均要进行防腐处理，满足现行《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）的规定。螺栓、螺母等紧固件和连接件在防腐处理后，必须清理螺纹或进行离心分离处理。

（3）波形梁、立柱、端头、支承架及连接螺栓等所用钢材为普通碳素结构钢

（Q235），其技术要求要符合《碳素结构钢》（GB/T 700—2006）的有关规定。

（4）波形梁护栏的拼接螺栓采用优质碳素钢，即 45 号钢或 20MnTiB 钢，并符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》（GB/T 3632—2008）的规定，螺母采用 45# 钢，并要符合《优质碳素结构钢》（GB/T 699—2015）的有关规定。

（5）波形梁护栏的防锈采用热浸镀锌处理，并要符合《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG F71—2006）的有关规定。

（6）波形梁钢护栏的加工制作，必须按照《波形梁钢护栏第 1 部分：两波形梁钢护栏》GB/T 31439.1-2015 中相关的技术要求进行。

（7）混凝土砼护栏的施工时，所有构件的加工制作、组装、焊接以及浇注混凝土等工艺过程均要符合《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650—2020）的规定。

（8）混凝土护栏用的钢筋不得有裂缝、断伤、刻痕等缺陷，钢筋需经调直、除锈、去油污。钢筋的设计强度等要符合《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG D3362—2018）的有关规定。

7.3 施工注意事项

（1）钢护栏安装

护栏应与设计图纸中所示的位置、结构、品种和细节相一致，并与路线设计相协调。

护栏的安装应在路基路面施工完成后，并获监理工程师同意后方可开始安装。护栏立柱放样应以公路上的一些控制点为基准，如以砼护栏两端为施工控制点，进行准确的施工放样。在每个设置护栏的路段结束时，其尾部的剩余长度（在选用调节梁后应小于 50mm）应均匀地分配到各立柱上，每根立柱分配到的修正数不得大于 3mm。

立柱应垂直竖立，并埋入牢固，达到设计图规定深度。当立柱就位时，立柱水平方向和竖直方向应形成平顺的线形，使得从路基边缘路面的规定标高到三波护栏连接螺栓中心的平均高度为 697mm。

路侧护栏四周的土路肩压实度应满足有关的公路技术规范要求。

在护栏立柱安装前，应对其地下情况进行调查，看是否遇到地下通信管线、排水管道等，如遇涵洞、通道顶部的埋土深度不足时，则应调整某些立柱的位置，或改变立柱固定方式。护栏安装时对于护栏安装范围内电缆、管道应小心谨慎，以免损坏电缆和管道。

安装过程中，凡属过度损坏的立柱都应拆除，并由承包人更换新柱。监理工程师认为可以接受的微小损坏的立柱，必须在 24 小时内使用良好的冷镀锌化合物予以修复。

护栏板的连接螺栓和拼接螺栓初始不宜过早拧紧，以便在安装过程中充分利用护栏板上的长圆孔，进行上下左右调整，使其形成平顺的线形，避免产生任何局部的凹凸现象。护栏板顶面高度应与道路纵向坡度和竖曲线相一致。

波形梁护栏的拼接螺栓系高强度螺栓，在最后拧紧时应根据导入螺栓中的预拉力来控制施加与螺母的紧固扭矩（扭矩控制法）。护栏板安装时，应注意其搭接方向与行车方向一致。

波形梁护栏板应按上述方法小心安装，避免在安装过程中造成对镀层的损坏，凡已造成的微小损坏，应在 24 小时内予以修复。

端头安装应根据路侧护栏的端头结构型式进行施工。凡需浇注基础混凝土的地方，必须等混凝土强度达到设计强度的 70%以上才能拧紧螺栓。

在安装波形梁的同时安装附着式轮廓标构件，按设计要求进行安装。

（2）施工质量验收

护栏立柱无论采用钻孔法或打入法或开挖法，每根立柱应按设计要求和现场放样尺寸准确定位，并埋入或打入到规定的深度。柱洞内的分层用适当的材料回填，并分层夯实，按有关规定处理。立柱埋入混凝土基础中时，基础的几何尺寸、强度等级应符合设计要求。立柱顶部不应出现明显的变形、倾斜、扭曲或卷边等现象。

立柱外侧的块石护肩不得因立柱的埋入而外移，已移动的要复位并用砂浆和前后块石护肩砌筑结合牢固，检查波形梁板的搭接方向，应使其与交通流方向一致。

应保证曲线上的波形梁板与道路的路线平面线形相一致。曲线半径大于 70m 时，可以安装直的波形梁板，但必须用合适的装置或安装措施进行调整。半径小于 70m 的曲线路段采用相应半径曲梁安装，波形梁应在厂内弯曲成型，保证波形梁板曲线顺直，不得有明显的折角或凹凸。

安装在纵坡路段的波形梁，特别是竖曲线路段，波形梁板应进行细心的调整，凡与道路纵向线形不相一致的地方应重新进行调整。

外展圆头式端头的端部部分，应按设计图纸要求施工，砼基础、立柱间距应符合规定尺寸。

安装完成后的护栏，一般以 100m 为一验收单位，连续取两跨护栏进行检查验

收。

其余按交通部有关的交通工程施工质量标准来进行检查验收。

波形梁钢护栏实测项目应符合下表的规定。

表 7.3-1 波形护栏实测项目

项次	检查项目	规定值或允许	检查方法和频率
1	波形梁板基底金属厚度（mm）	偏差 符合现行 GB/T 31439 标准规定	板厚千分尺、涂层测厚仪，抽查板块数的 5%，且不少于 10 块
2	立柱基底金属厚度（mm）	符合现行 GB/T31439 标准规定	千分尺或超声波测厚仪、涂层测厚仪，抽查 2%，且不少于 10 根
3	横梁中心高度（mm）	± 20	尺量，每 1km 每侧测 5 处
4	立柱中距（mm）	± 20	尺量，每 1km 每侧测 5 处
5	立柱垂直度（mm/m）	± 10	垂线法，每 1km 每侧测 5 处
6	立柱外边缘距土路肩边线距离（mm）	≥ 250	尺量，每 1km 每侧测 5 处
7	立柱埋置深度（mm）	不小于设计要求	尺量或埋深测量仪测量立柱打入后定尺长度，每 1km 每侧测 5 处
8	螺栓终拧扭矩（N·m）	≥ 285	扭力扳手，每 1km 每侧测 5 处

（3）注意事项

当立柱采用打入法时，若打入过深，不得将立柱部分拨出加以矫正，须全部拨出，待基础压实达达规范要求后再重新打入。在无法打入的地方采用砼基础。

护栏安装如遇涵洞等地方的埋土深度不足时，则应调整此处立柱的位置，或改变立柱的固定方式。

路侧护栏施工完成后，要将护栏四周的土路肩进行压实，压实度要满足有关的公路技术规范要求。

拆除的旧二波波形护栏应运输至业主指定位置，施工单位不得随意处置。

八、轮廓标

8.1 设计原则

（1）根据规范要求，二级及以下等级公路的视距不良路段，设计速度大于或

等于 60km/h 的路段、车道数或车道宽度有变化的路段及连续急弯陡坡路段宜设置轮廓标，其他路段视需要可设置轮廓标，为提高夜间行车的安全性，除过村圩路段和平交路口不设轮廓标外，其它路段全线连续设置双向反光轮廓标，一般路段设置柱式轮廓标间距 24m（附着式轮廓标间距 16m），急弯、桥梁等危险路段为 8m。

（2）轮廓标于公路前进方向左、右侧对称设置，左右侧均为白色。

（3）不设护栏路段的路侧设柱式轮廓标，设置护栏路段的路侧设附着式轮廓标。

（4）轮廓标反射体中心线距路面的高度一般约为 60cm。

8.2 技术要求

- 1. 反射器可由反光片或反光膜制作，反光等级Ⅳ类。
- 2. 附着式轮廓标后底板采用铝合金板或钢板制造。
- 3. 附着式轮廓标支架成底板用合成树脂类材料时，其实测厚度不应小于 3.0mm。按《塑料弯曲性能的测定》（GB/T9341-2008）的方法测试，其支架或底板的抗弯强度应不低于 40MPa。
- 4. 黑色标记宜采用耐候性能优良的涂料或塑料薄膜，应与轮廓标柱体有良好的粘结性能，黑色标记采用涂料喷涂而成，按《色漆和清漆划格试验》(GB/T9286-2021)的规格试验测试(用单刃切制刀具、切割间距为 2mm、底材为柱体材料)，涂样对柱体的附着性能应不能于二级的要求。若黑色标记采用塑料薄膜粘贴，拼接处应为搭接重叠部分不小于 10mm，每段黑色标记只能有一条拼接缝。试验后用手不能从一端把切开的黑膜整块剥下。

5. 铝合金板

附着式轮廓标的支架和底板，一般应果用铝合金板或钢板制造，连接件应采用钢材制造。铝合金板应使用《一般工业用铝及铝合金板、带材》（GB/T3880-2012）中规定的牌号。用作支架及底板时，其最小实测厚度不应小于 2.0mm。

6. 钢板

钢板应使用《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T709-2019）中规定的牌号。用作支架及底板时，其最小实测厚度不应小于 1.5mm 为提高钢材的防腐能力，用于轮廓标底板、支架或连接件的钢构件应进行热浸镀锌的表面处理，镀锌层平均厚度应不小于 50 μ m 最小厚度应不小于 39 μ m。若用其他方法防腐处理，防腐层应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T18226-2015）的有关要

求。

7. 逆反射材料

逆反射材料的色度性能、光度性能(发光强度系数 R、逆反射系数 R’)、反光膜对底板或柱体的附着性能、反射器的密封性能、耐候性能、耐盐雾腐蚀性能、耐高低温性能应符合现行《轮廓标》（BG/T24970-2020）的相关规定。

8. 轮廓标实测项目应符合下表的规定。

表 8.2-1 轮廓标实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	安装角度(°)	0~5	花杆、十字架、卷尺、万能角尺，抽查 5%
2	反射器中心高度 (mm)	± 20	尺量，抽查 5%
3	柱式轮廓标竖直度 (mm/m)	± 10	垂线法，抽查 5%

8.3 施工注意事项

- （1）柱式轮廓标采用现浇基础法施工，在安装时，轮廓标柱体要垂直于地平面。
- （2）附着于各类构造物上的轮廓标的安装，根据构造物的不同，正确选择支架和连接件，按照放样确定的位置进行安装，安装后，反射器要尽可能与驾驶员视线垂直。安装高度宜尽量统一。
- （3）附着于各类构造物的轮廓标，要连接牢固，能防偷盗。

九、道口标柱

道口标柱设在公路沿线较小交叉路口两侧，道口标柱材料为焊接钢管，桩身采用热浸镀锌处理，桩身每 20cm 贴红白相间反光膜（顶端为红色，反光等级Ⅴ类），桩身底部焊接二根钢筋与砼基础相连，以防止被盗。

十、里程碑、百米桩

- （1）里程碑用于指示公路的里程，设于公路桩号递增方向的右侧，每隔 1km 设一块，正、反面均应标识公路编号及里程。里程碑表面为白色，国道编号用红色，省道编号用蓝色，县道、乡道编号用黑色。

（2）百米桩设在公路右侧里程碑之间，每 100m 设一个。百米桩为方柱体并根
据需要在相应表面标识百米序号。柱体为白色，国道用红字，省道编号用蓝色，县
道、乡道编号用黑色。

（3）公路里程碑、百米桩均采用 C25 混凝土预制。

（4）公路里程碑、百米桩安装时均不得侵占公路建筑界限。

十一、交通安全施工组织

工程施工前，应该配合公路管理单位和公安交通管理部门积极做好交通组织协
调工作，提出具体的交通组织、疏导工作方案，并严格按照现行（道路交通标志和
标线 第 4 部分：作业区）（GB 5768.4）、（公路养护安全作业规程）（JTG H30）
的规定设置必要的交通安全设施。

（1）通过优化施工方法来减小工程施工对交通运行的影响。在尽量减少对施
工现场周边环境交通影响的前提下，应尽量选择质量优、时间短的施工方法。

（2）交通分流。制定交通分流方案，以减少施工路段的交通量。

（3）驾驶安全管理。通过交通管理手段使交通有序流动，如在施工路段设置准
确、醒目的交通标志和标线，正确引导车辆通行，并保证行车安全。

（4）临时交通安全设施主要包括

- ①临时交通标志与标线；
- ②用于化交通的安全设施，如锥形交通路标、施工隔离墩、防撞桶等；
- ③移动式标志车；
- ④施工警告灯；
- ⑤夜间照明设施。

对作业控制区的要求、作业控制区的布置以及安全作业方面的具体要求，应符
合现行《道路交通标志和标线第 4 部分：作业区》（GB5768.4）和《公路养护安
全作业规程》（JTGH30）的规定。

（5）工程施工除应具备施工人员、进场材料及施工机械等基本条件外，还应具
备合适的气象条件和交通条件。

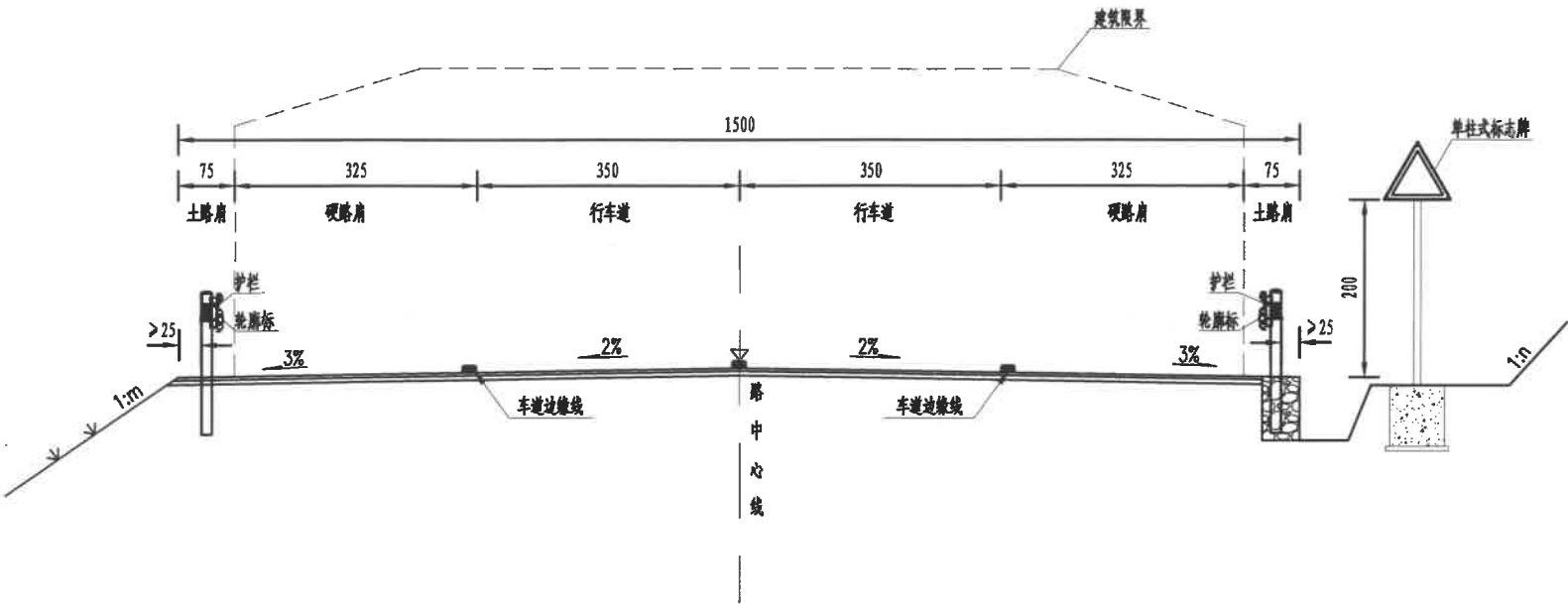
（6）施工作业人员进场施工还应具备合适人身保护的防护措施，如防护头盔、
防护口罩、防护服、胶手套等。

（7）土方开挖前应摸清地下管线等障碍物，并应根据施工组织设计方案的要求，

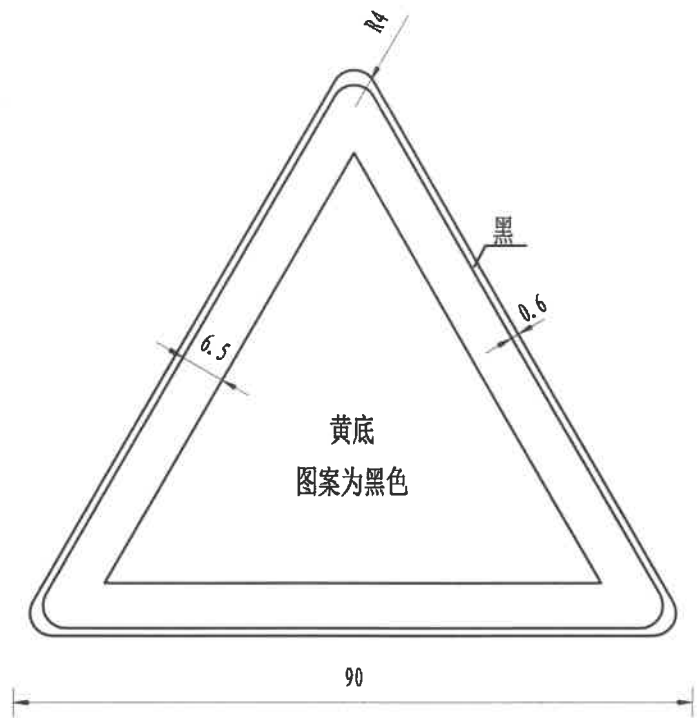
将施工区域内的地上，地下障碍物清除和处理完毕。

十二、未尽事宜均按国家有关标准和交通运输部有关标准及规范

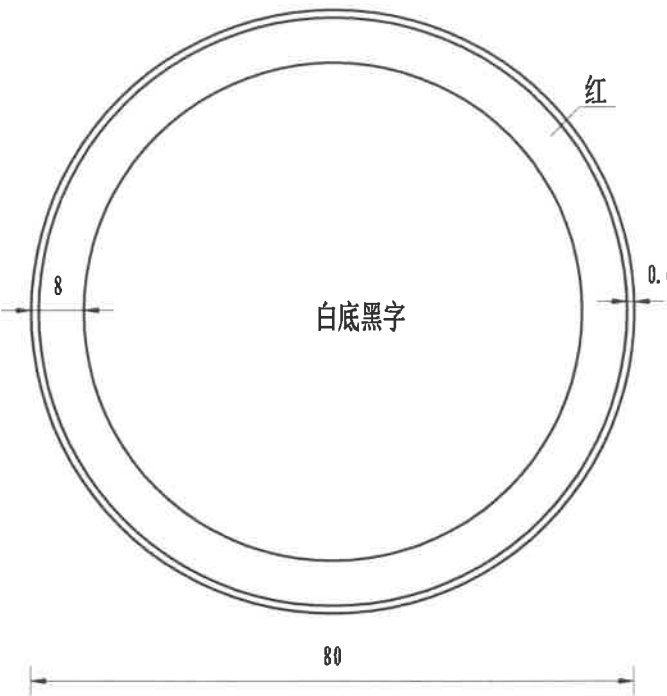
交通安全设施横断面布置图(一)



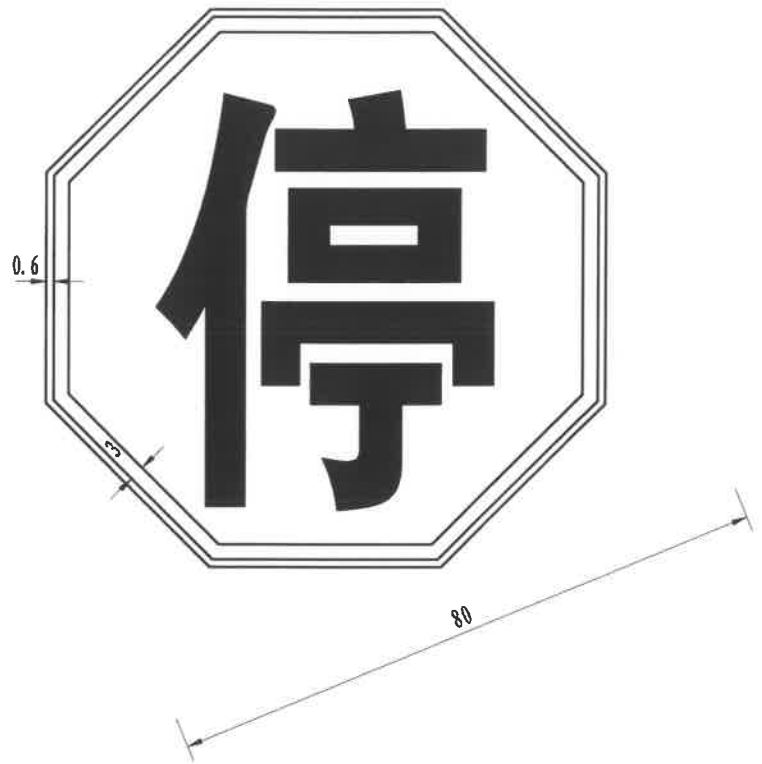
注：
1. 本图尺寸均以cm计；
2. 本图适用于15m路基段。



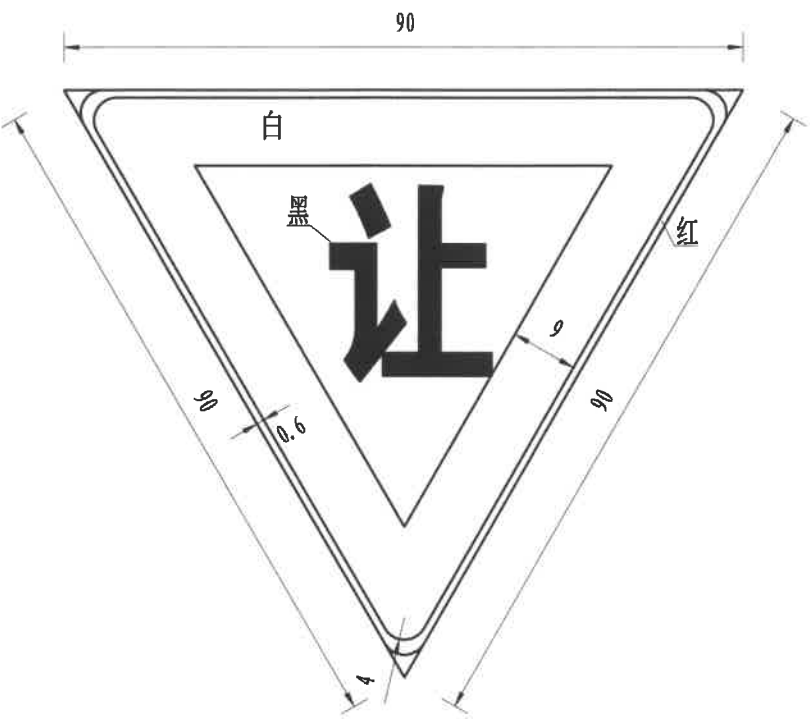
警告标志
(1:10)



禁令标志
(1:10)



禁令标志
(1:10)

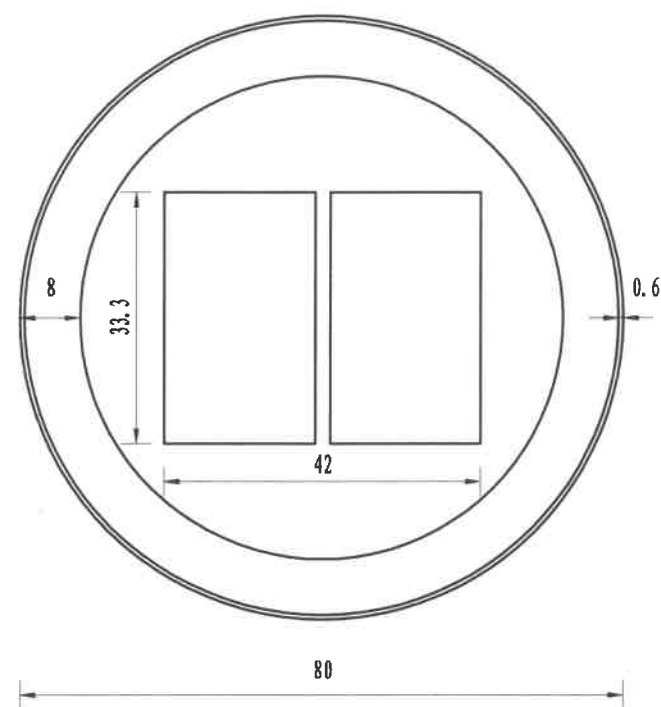


禁令标志
(1:10)

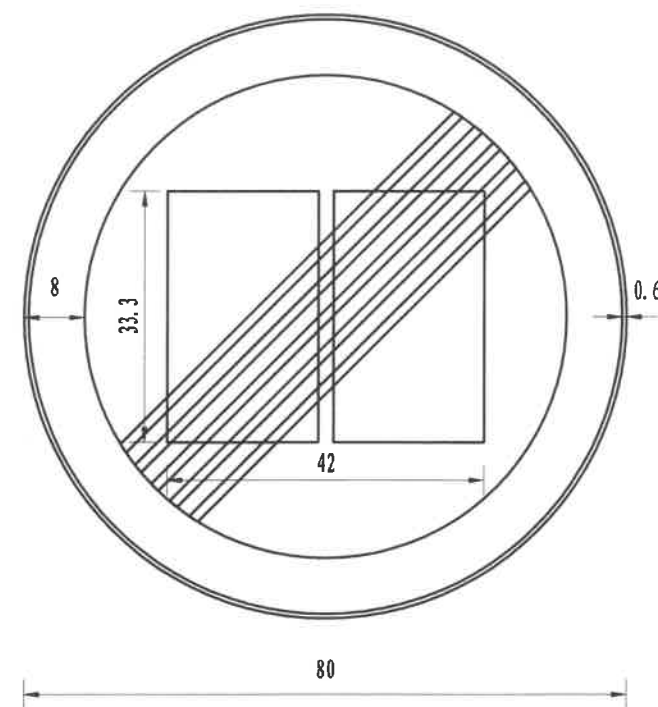


人行横道标志
(1:10)

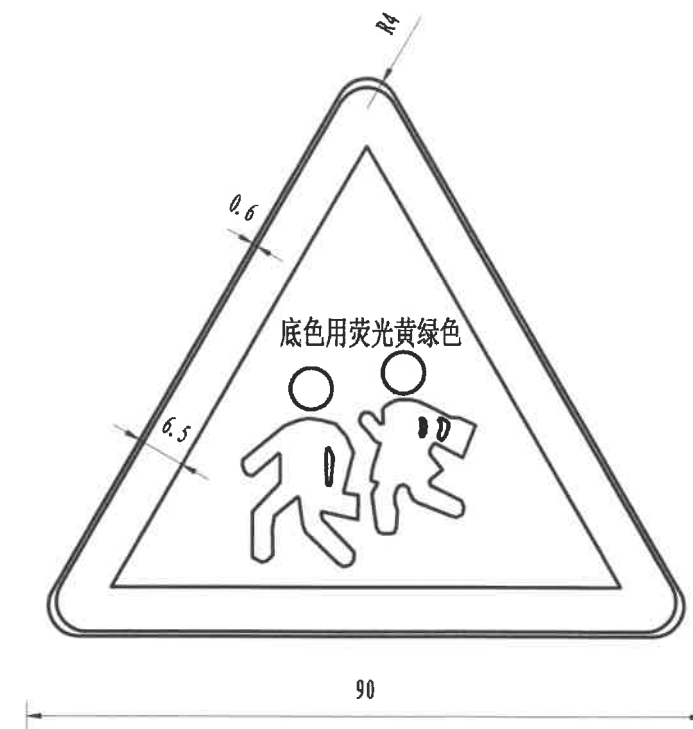
注：
1、本图尺寸均以cm为单位；
2、图案颜色参照GB 5768.2-2022选用；
3、标志的汉字、字母、数字等文字采用交通标志专用字体；
4、标志面反光材料采用IV类反光膜。



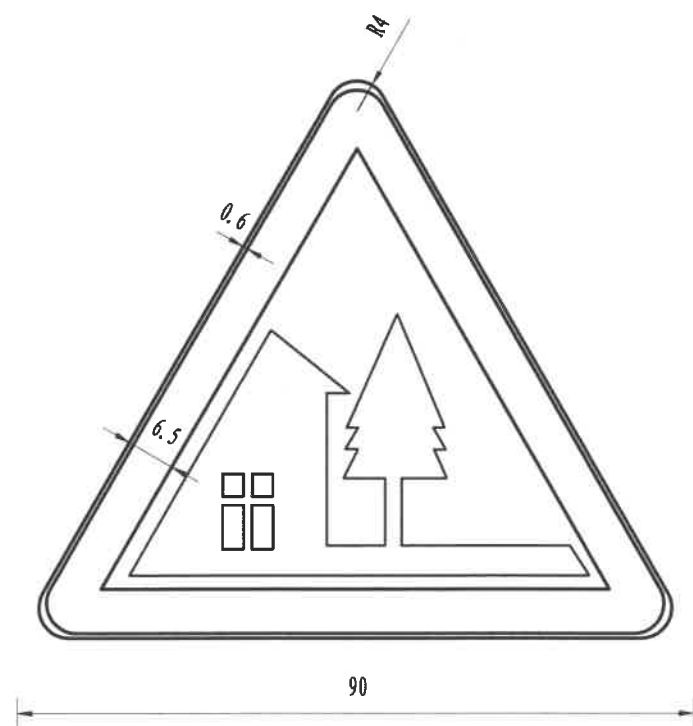
限速标志 (1:10)



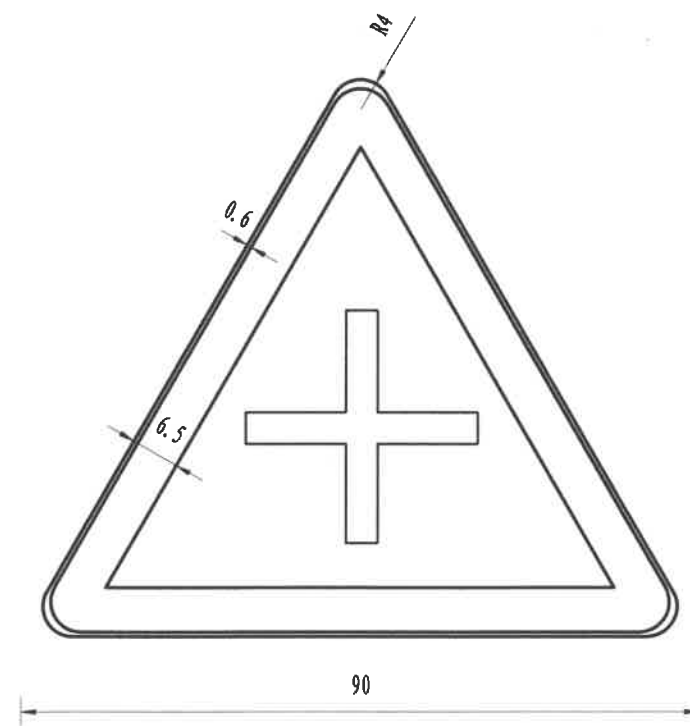
解除限速标志 (1:10)



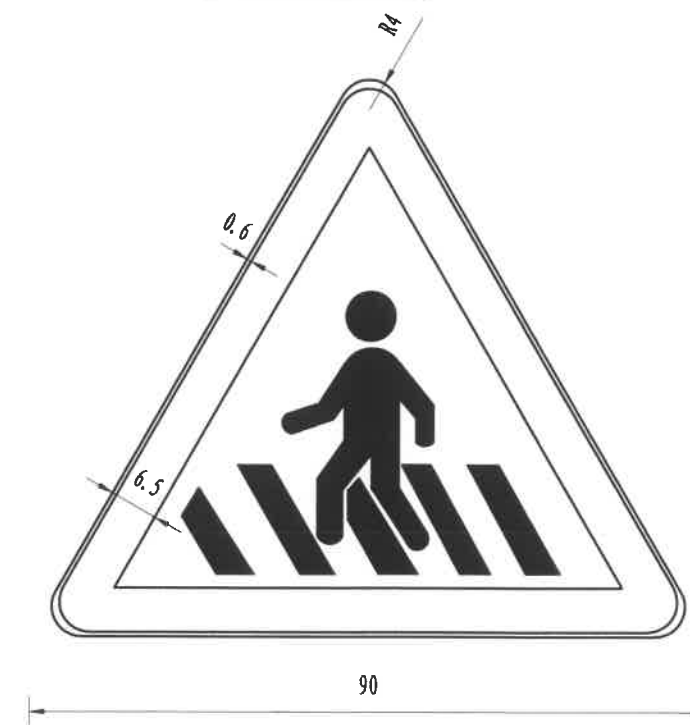
注意儿童标志 (1:10)



村庄标志 (1:10)



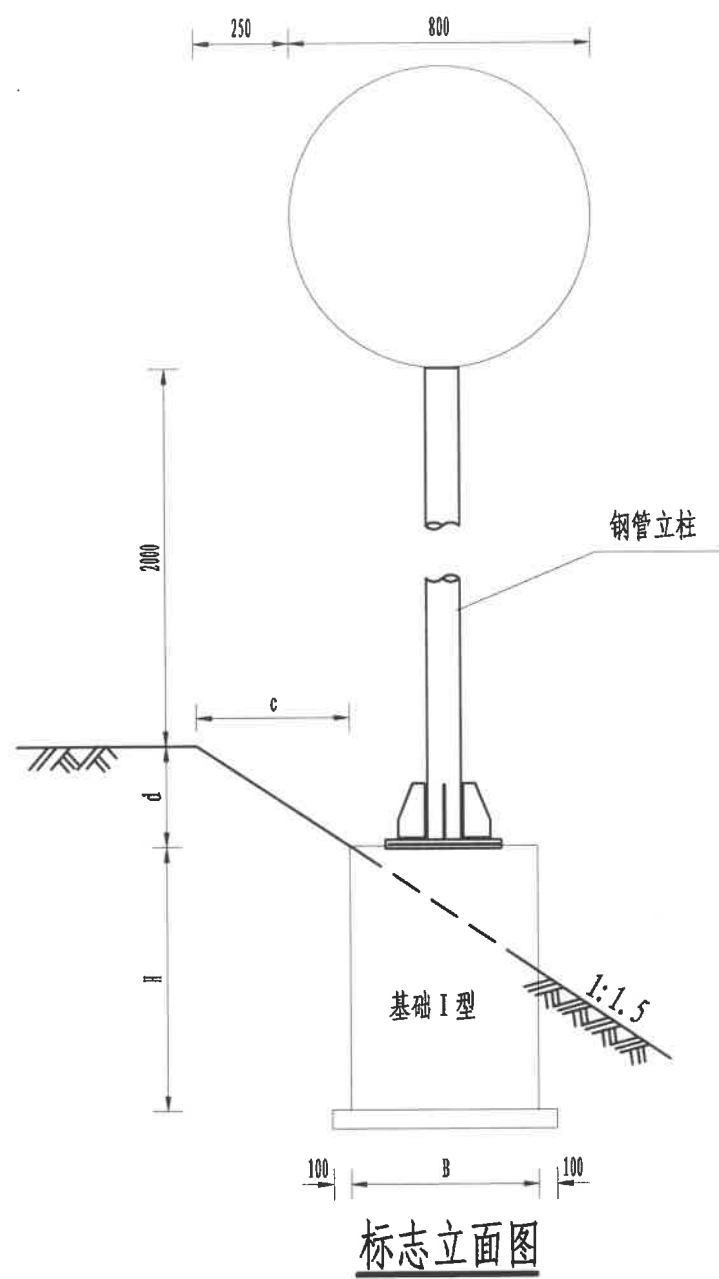
十字路口标志 (1:10)



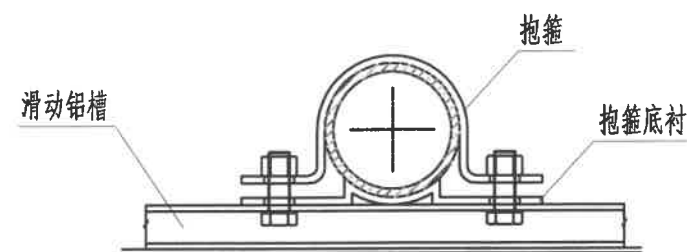
注意行人标志 (1:10)

注:

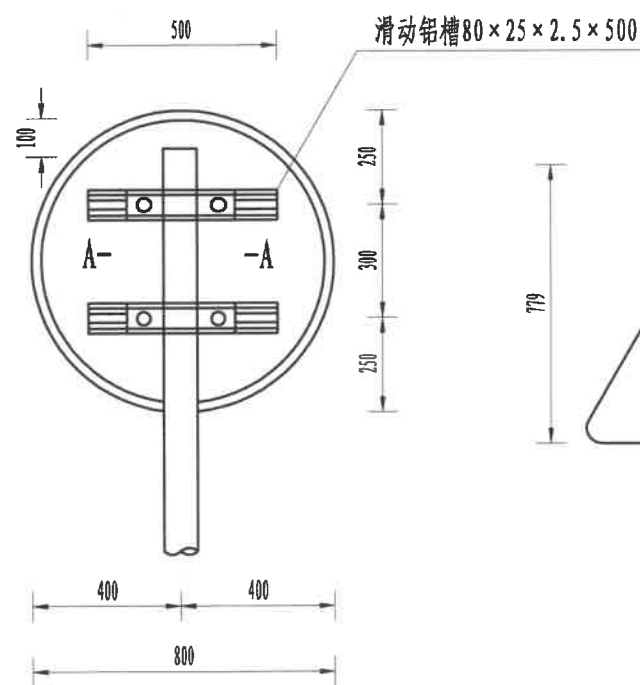
- 1、本图尺寸均以cm为单位;
- 2、图案颜色参照GB 5768.2-2022选用;
- 3、标志的汉字、字母、数字等文字采用交通标志专用字体;
- 4、标志面反光材料采用IV类反光膜。



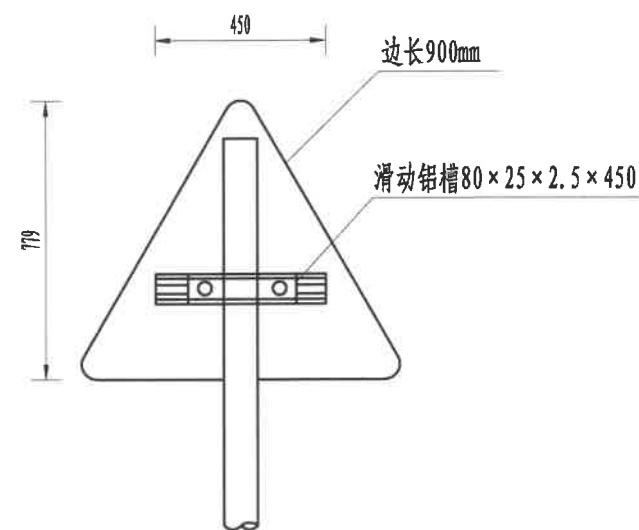
标志立面图



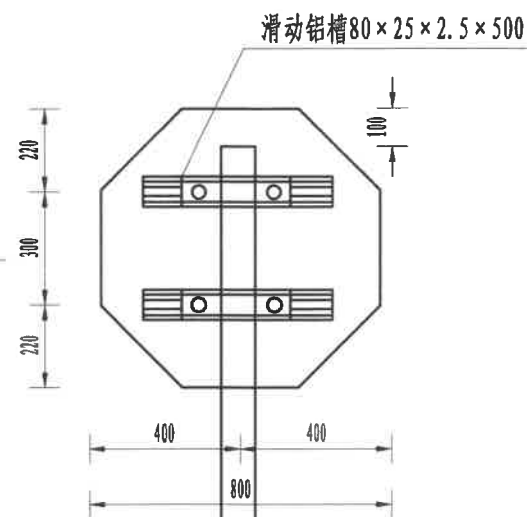
A-A剖面图



A-1



A-2



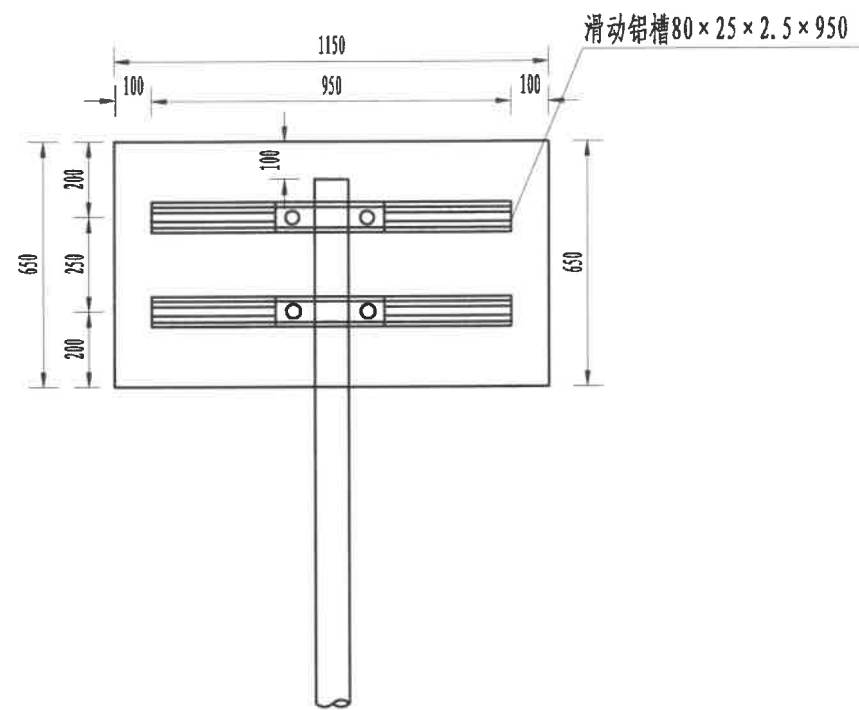
A-3

标牌构造大样数据统计表

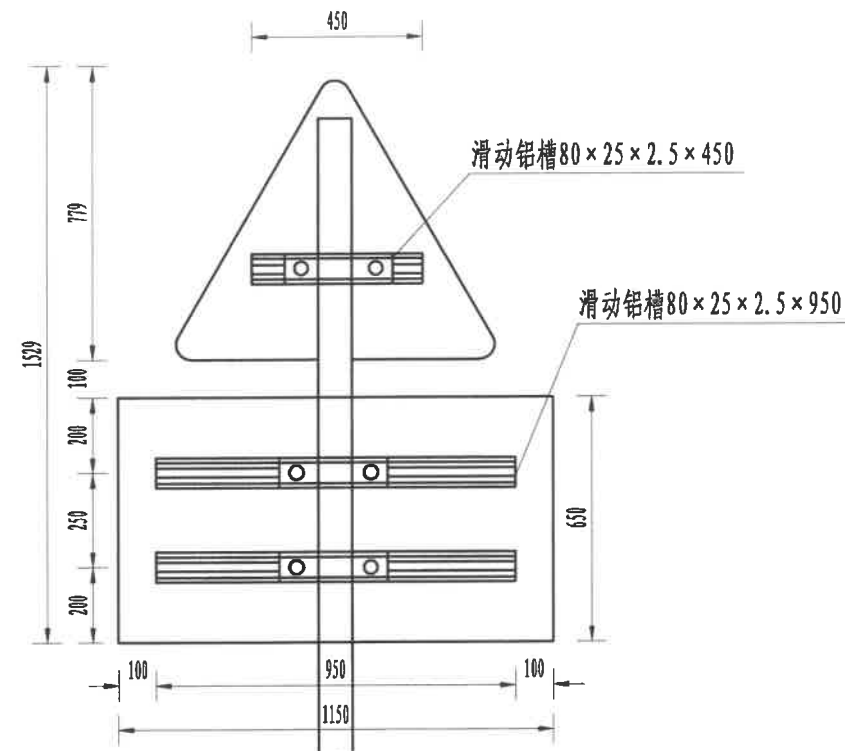
类型	编号	板面尺寸	基础定位尺寸				立柱规格	备注
			c	d	H	B		
单柱式	A类	A-1	350	233	1000	600	Φ89×4.5	限速标志、禁止超车标志、解除禁止超车标志
		A-2	400	267	1000	600		注意人行标志、交叉路口标志、上下陡坡标志、注意落石标志、村庄等标志
		A-3	350	233	1000	600		停车让行标志
		A-10	475.5	317	1000	600		辅助标志
		A-11	325.5	217	1000	600		警告标志等+辅助标志
		A-12	325.5	217	1000	600		限速标志、解除限速标志等+辅助标志
		A-14	325.5	217	1000	600		限速标志、禁止超车标志、+解除禁止超车标志
		A-15	550.5	367	1000	600		人行横道标志

注:

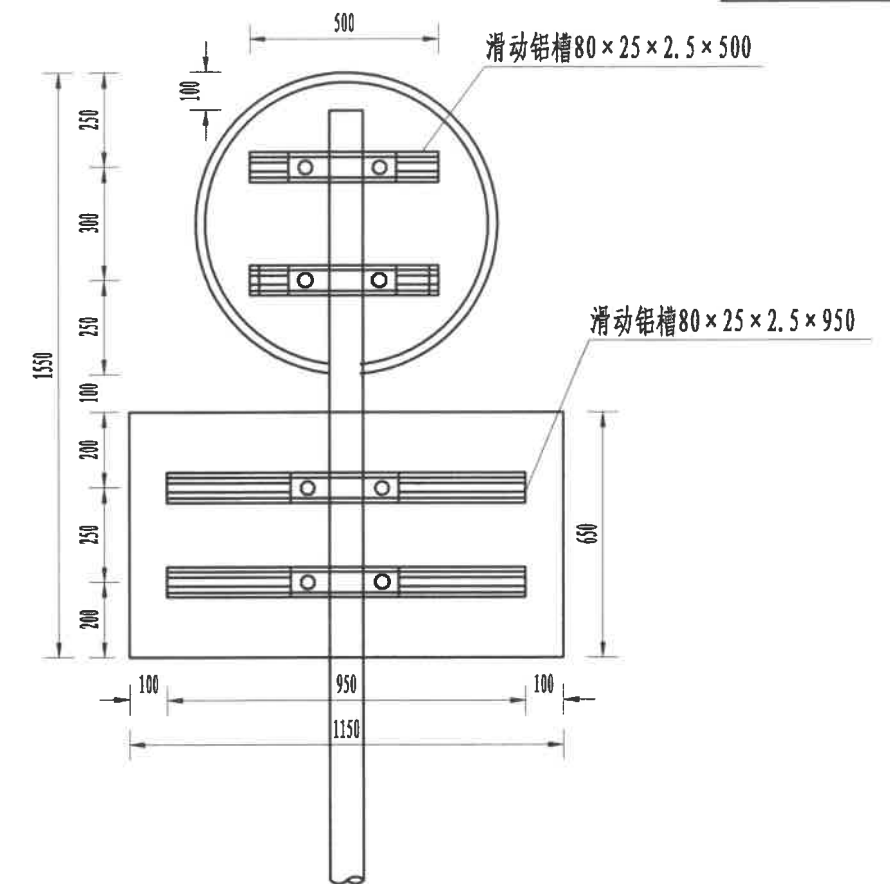
1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 警告、禁令、告示等小标志底板板材采用3004的铝合金板材,其余标志底板板材采用3004的铝合金板材,滑动铝槽采用牌号2024的铝合金型材;它们之间通过铝合金铆钉连接,板面上的铆钉头应打磨光滑;
3. 抱箍、抱箍底衬和滑动螺栓及相应的螺母、垫圈均采用45号钢制作,通过抱箍将标志板与标志立柱连接起来;
4. 立柱采用的钢材应符合GB-700的要求,其顶部采用3mm的钢板焊接封盖;
5. 立柱、横梁、法兰盘、抱箍、抱箍底衬、柱帽、加劲肋及连接螺栓、螺母、垫圈等钢构件,采用热浸镀锌进行防锈处理;
6. 所有的对接焊缝和贴角焊缝,其厚度和强度应与被焊构件相等,焊缝应打磨光滑;
7. 基础采用明挖法施工,采用C25混凝土现场浇筑,钢筋保护层厚度不小于25mm。



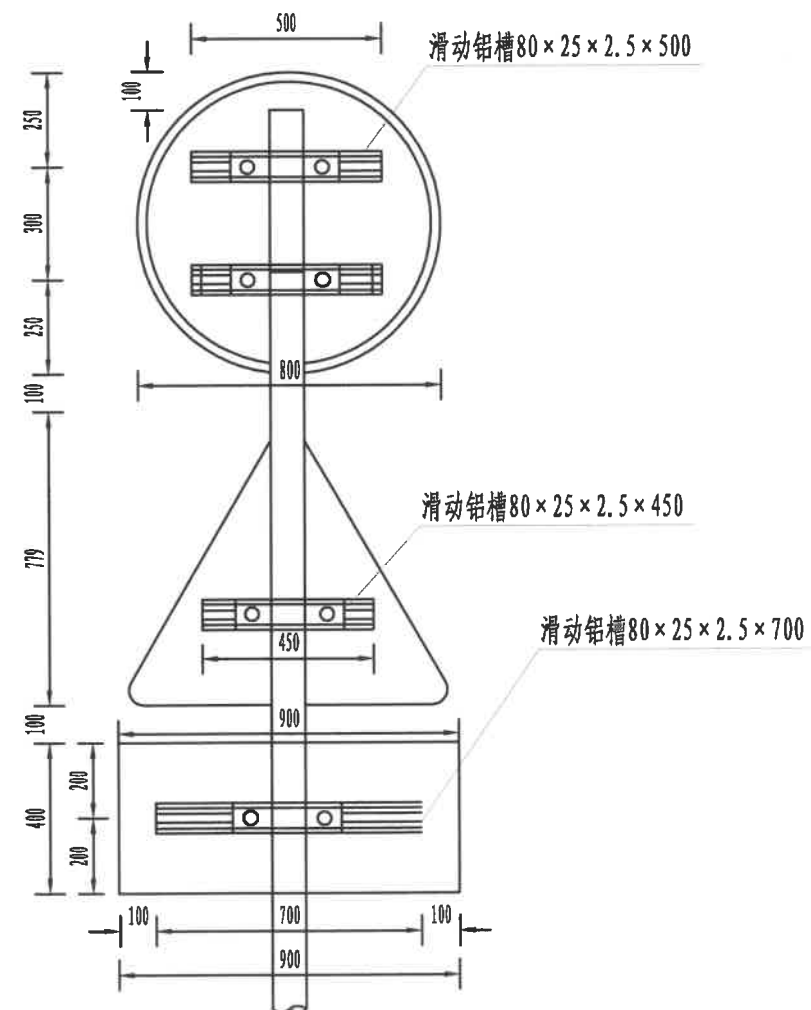
A-10



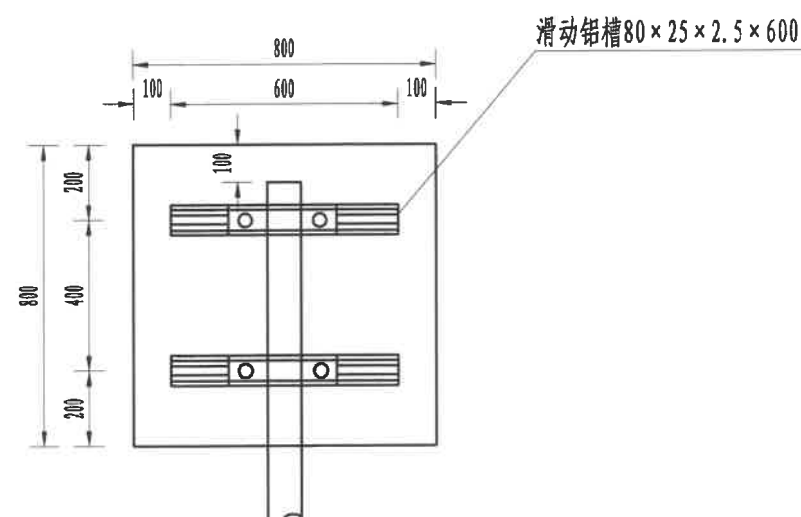
A-11



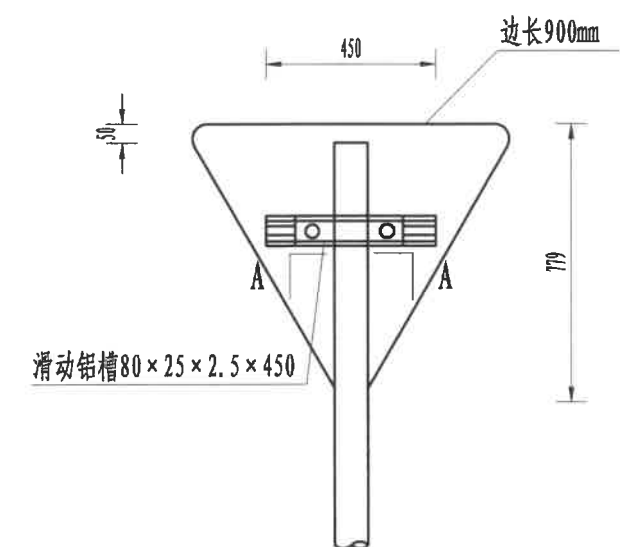
A-12



A-14



A-15



A-16

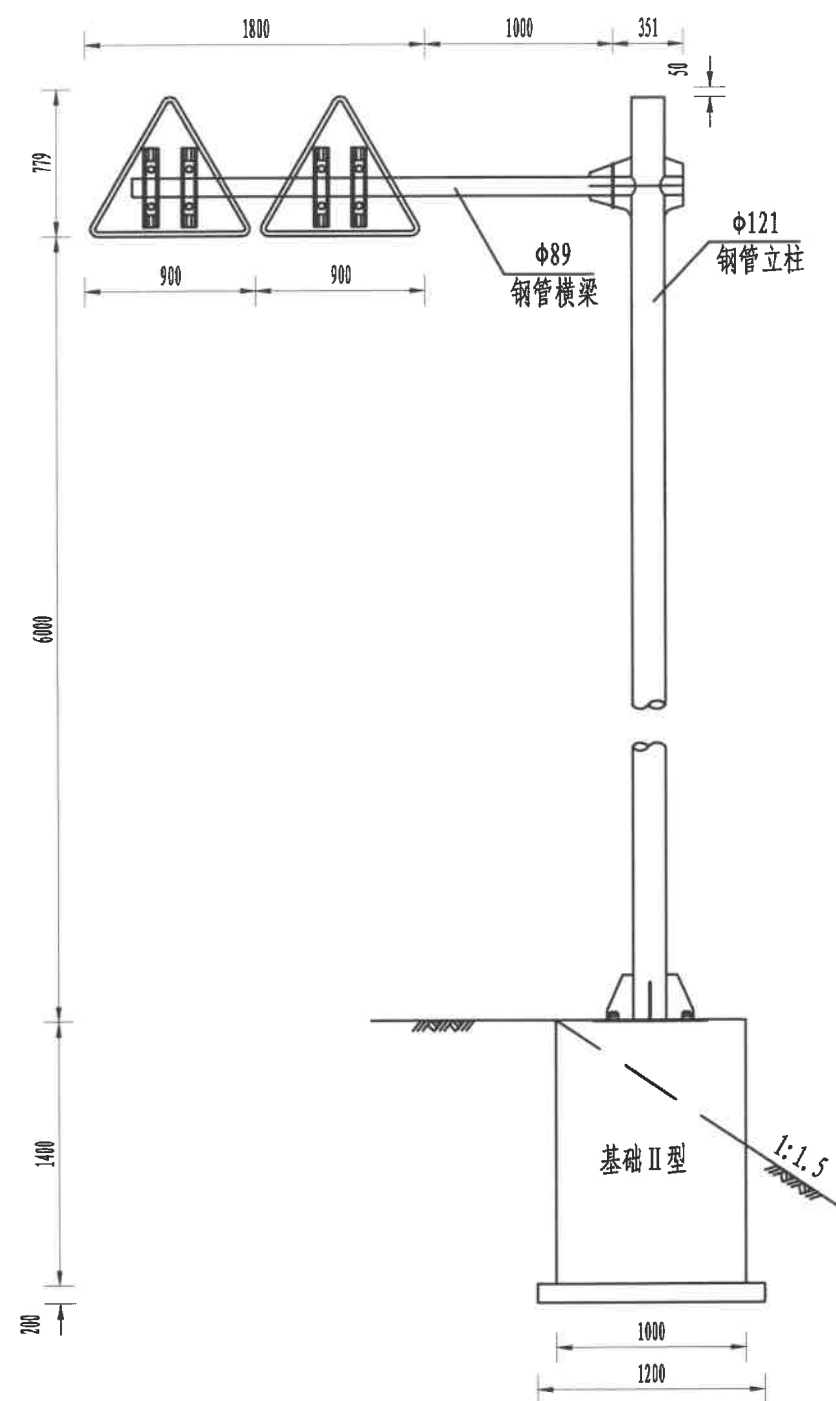
单柱标志材料数量表

材料 名称	单柱A类											
	A-1	限速标志、禁止超车标志、解除禁止超车标志			A-2	注意人行标志、急\反向\连续弯标志、交叉路口标志、上下陡坡标志、注意落石标志、傍山险路标志、堤坝路标志、村庄标志			A-3	停车让行标志		
	规格(mm)	单件重(kg)	数量	总重量(kg)	规格(mm)	单件重(kg)	数量	总重量(kg)	规格(mm)	单件重(kg)	数量	总重量(kg)
标志板	Φ800×3	2.72	1	2.72	△900×3	1.95	1	1.95	正八边形800×3	2.72	1	2.72
滑动槽铝	80×25×2.5×500	0.51	2	1.02	80×25×2.5×450	0.46	1	0.46	80×25×2.5×500	0.51	2	1.02
钢管立柱	Φ89×4.5×2933	27.51	1	27.51	Φ89×4.5×2737	25.67	1	25.67	Φ89×4.5×2933	27.51	1	27.51
滑动螺栓	M14×50	0.09	4	0.36	M14×50	0.09	2	0.18	M14×50	0.09	4	0.36
高强地脚螺栓	M24×600	2.52	4	10.08	M24×600	2.52	4	10.08	M24×600	2.52	4	10.08
抱箍	50×5×309.7	0.61	2	1.22	50×5×309.7	0.61	1	0.61	50×5×309.7	0.61	2	1.22
抱箍底座	50×5×231.6	0.45	2	0.90	50×5×231.6	0.45	1	0.45	50×5×231.6	0.45	2	0.90
加劲法兰盘	300×300×10	11.59	1	11.59	300×300×10	11.59	1	11.59	300×300×10	11.59	1	11.59
底座法兰盘	300×300×15	10.06	1	10.06	300×300×15	10.06	1	10.06	300×300×15	10.06	1	10.06
柱 帽	Φ89×3	0.15	1	0.15	Φ89×3	0.15	1	0.15	Φ89×3	0.15	1	0.15
反光膜（m²）	Ⅳ类	0.80			Ⅳ类	0.50			Ⅳ类	0.80		
基础钢筋	Φ14	6.96			Φ14	6.96			Φ14	6.96		
	Φ8	3.60			Φ8	3.60			Φ8	3.60		
砼(m³)	C25	0.56			C25	0.56			C25	0.56		

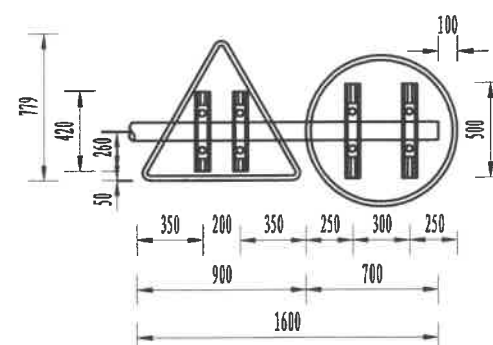
材料名称 编号	单柱A类											
	A-10	辅助标志			A-11	警告标志等+辅助标志			A-12	限速标志、解除限速标志等+辅助标志		
	规格(mm)	单件重(kg)	数量	总重量(kg)	规格(mm)	单件重(kg)	数量	总重量(kg)	规格(mm)	单件重(kg)	数量	总重量(kg)
标志板	1150×650×3	10.64	1	10.64	△900×3	1.95	1	1.95	Φ800×3	2.72	1	2.72
			1		1150×650×3	10.64	1	10.64	1150×650×3	10.64	1	10.64
滑动槽铝	80×25×2.5×950	0.97	2	1.94	80×25×2.5×450	0.46	1	0.46	80×25×2.5×500	0.51	2	1.02
					80×25×2.5×950	0.97	2	1.94	80×25×2.5×950	0.97	2	1.94
钢管立柱	Φ89×4.5×2867	26.89	1	26.89	Φ89×4.5×3646	34.20	1	34.20	Φ89×4.5×3667	34.40	1	34.40
滑动螺栓	M14×50	0.09	4	0.36	M14×50	0.09	6	0.54	M14×50	0.09	8	0.72
高强地脚螺栓	M24×600	2.52	4	10.08	M24×600	2.52	4	10.08	M24×600	2.52	4	10.08
抱箍	50×5×309.7	0.61	2	1.22	50×5×309.7	0.61	3	1.83	50×5×309.7	0.61	4	2.44
抱箍底座	50×5×231.6	0.45	2	0.90	50×5×231.6	0.45	3	1.35	50×5×231.6	0.45	4	1.80
加劲法兰盘	300×300×10	11.59	1	11.59	300×300×10	11.59	1	11.59	300×300×10	11.59	1	11.59
底座法兰盘	300×300×15	10.06	1	10.06	300×300×15	10.06	1	10.06	300×300×15	10.06	1	10.06
柱帽	Φ89×3	0.15	1	0.15	Φ89×3	0.15	1	0.15	Φ89×3	0.15	1	0.15
反光膜(m²)	Ⅳ类	1.12			Ⅳ类	1.62			Ⅳ类	1.92		
基础钢筋	Φ14	6.96			Φ14	6.96			Φ14	6.96		
	Φ8	3.60			Φ8	3.60			Φ8	3.60		
砼(m³)	C25	0.56			C25	0.56			C25	0.56		

单柱标志材料数量表

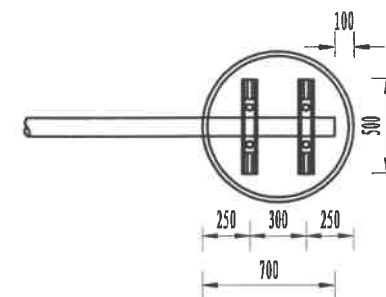
材料名称 \ 编号	单柱A类											
	A-14	禁止标志+警告标志+辅助标志			A-15	人行横道标志			A-16	让行标志		
	规格(mm)	单件重(kg)	数量	总重量(kg)	规格(mm)	单件重(kg)	数量	总重量(kg)	规格(mm)	单件重(kg)	数量	总重量(kg)
标志板	Φ800×3	2.72	1	2.72	800×800×3	8.75	1	8.75	▽900×3	3.20	1	3.20
	△900×3	1.95	1	1.95								
	900×400×3	4.95	1	4.95								
滑动槽铝	80×25×2.5×500	0.51	2	1.02	80×25×2.5×600	0.61	2	1.22	80×25×2.5×450	0.46	1	0.46
	80×25×2.5×450	0.46	1	0.46								
	80×25×2.5×700	0.71	1	0.71								
钢管立柱	Φ89×4.5×4346	40.77	1	40.77	Φ89×4.5×3067	28.77	1	28.77	Φ89×4.5×2996	28.10	1	28.10
滑动螺栓	M14×50	0.09	8	0.72	M14×50	0.09	4	0.36	M14×50	0.09	2	0.18
高强地脚螺栓	M24×600	2.52	4	10.08	M24×600	2.52	4	10.08	M24×600	2.52	4	10.08
抱箍	50×5×309.7	0.61	4	2.44	50×5×309.7	0.61	2	1.22	50×5×309.7	0.61	1	0.61
抱箍底座	50×5×231.6	0.45	4	1.80	50×5×231.6	0.45	2	0.90	50×5×231.6	0.45	1	0.45
加劲法兰盘	300×300×10	11.59	1	11.59	300×300×10	11.59	1	11.59	300×300×10	11.59	1	11.59
底座法兰盘	300×300×15	10.06	1	10.06	300×300×15	10.06	1	10.06	300×300×15	10.06	1	10.06
柱 帽	Φ89×3	0.15	1	0.15	Φ89×3	0.15	1	0.15	Φ89×3	0.15	1	0.15
反光膜 (m²)	Ⅳ类	1.84			Ⅳ类	0.96			Ⅳ类	0.80		
基础钢筋	Φ14	6.96			Φ14	6.96			Φ14	6.96		
	Φ8	3.60			Φ8	3.60			Φ8	3.60		
砼 (m³)	C25	0.56			C25	0.56			C25	0.56		



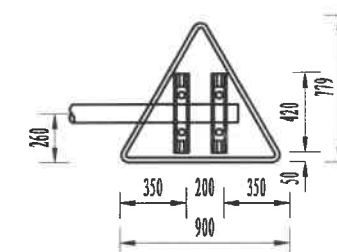
标志立面图



A-4



A-5



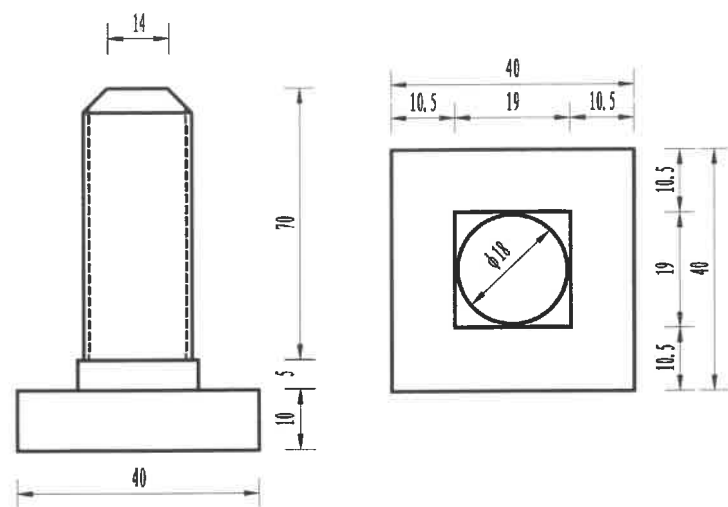
A-6

注:

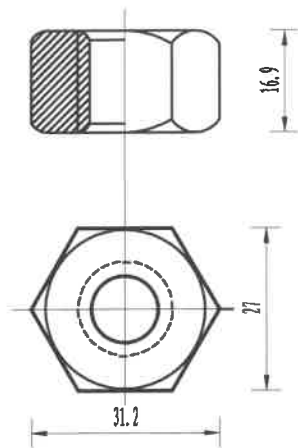
- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、标志底板板材采用3004的铝合金板材、滑动铝槽采用牌号2024的铝合金型材;
- 3、抱箍、抱箍底衬和滑动螺栓及相应的螺母、垫圈均采用45号钢制作,通过抱箍将标志板与标志立柱连接起来;
- 4、立柱采用的钢材应符合GB-700的要求,其顶部采用3mm的钢板焊接封盖;
- 5、立柱、横梁、法兰盘、抱箍、抱箍底衬、柱帽、加劲肋及连接螺栓、螺母、垫圈等钢构件,采用热浸镀锌进行防锈处理;
- 6、所有的对接焊缝和贴角焊缝,其厚度和强度应与被焊构件相等,焊缝应打磨光滑;
- 7、基础采用明挖法施工,采用C25混凝土现场浇筑,钢筋保护层厚度不小于25mm。

单悬臂标志材料数量表

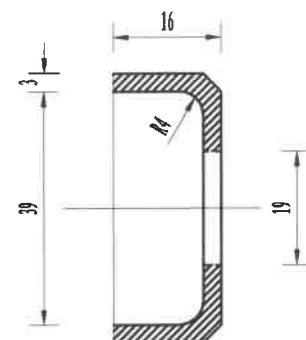
材料名称	编号	单悬臂A类											
		A-4				A-5				A-6			
		规格(mm)	单件重(kg)	数量	重量(kg)	规格(mm)	单件重(kg)	数量	重量(kg)	规格(mm)	单件重(kg)	数量	重量(kg)
标志板		Φ800×3	2.72	1	2.72	Φ800×3	2.72	1	2.72	Δ900×3	1.95	1	1.95
		Δ900×3	1.95	1	1.95								
滑动槽铝		80×25×2.5×500	0.51	2	1.02	80×25×2.5×500	0.51	2	1.02	80×25×2.5×420	0.43	2	0.86
		80×25×2.5×420	0.43	2	0.86								
钢管立柱		Φ121×6×6750	114.89	1	114.89	Φ121×6×6750	114.89	1	114.89	Φ121×6×6729	114.53	1	114.53
钢管横梁		Φ89×4.5×351	3.29	1	3.29	Φ89×4.5×351	3.29	1	3.29	Φ89×4.5×351	3.29	1	3.29
		Φ89×4.5×2500	23.45	1	23.45	Φ89×4.5×2500	23.45	1	23.45	Φ89×4.5×2550	23.92	1	23.92
悬臂法兰盘		Φ320×15	9.47	2	18.94	Φ320×15	9.47	2	18.94	Φ320×15	9.47	2	18.94
高强连接螺栓		M24×100	0.72	8	5.76	M24×100	0.72	8	5.76	M24×100	0.72	8	5.76
滑动螺栓		M14×55	0.18	8	1.44	M14×55	0.18	8	1.44	M14×55	0.18	8	1.44
高强地脚螺栓		M24×800	3.57	6	21.42	M24×800	3.57	6	21.42	M24×800	3.57	6	21.42
抱箍		50×5	0.61	4	2.44	50×5	0.61	4	2.44	50×5	0.61	4	2.44
抱箍底座		50×5	0.46	4	1.84	50×5	0.46	4	1.84	50×5	0.46	4	1.84
横梁加劲肋		①号	1.53	4	6.12	①号	1.53	4	6.12	①号	1.53	4	6.12
		②号	1.63	2	3.26	②号	1.63	2	3.26	②号	1.63	2	3.26
		③号	1.82	2	3.64	③号	1.82	2	3.64	③号	1.82	2	3.64
		④号	5.51	2	11.02	④号	5.51	2	11.02	④号	5.51	2	11.02
加劲法兰盘		600×600×15	53.73	1	53.73	600×600×15	53.73	1	53.73	600×600×15	53.73	1	53.73
底座法兰盘		600×600×15	42.41	1	42.41	600×600×15	42.41	1	42.41	600×600×15	42.41	1	42.41
柱 帽		Φ121×3	0.27	1	0.27	Φ121×3	0.27	1	0.27	Φ121×3	0.27	1	0.27
梁 帽		Φ89×3	0.15	1	0.15	Φ89×3	0.15	1	0.15	Φ89×3	0.15	1	0.15
反光膜 (m²)		Ⅳ类	1.3			Ⅳ类	0.8			Ⅳ类	0.5		
基础钢筋		Φ14	18.4			Φ14	18.4			Φ14	18.4		
		Φ8	9.4			Φ8	9.4			Φ8	9.4		
砼 (m³)		C25	2.46			C25	2.46			C25	2.46		



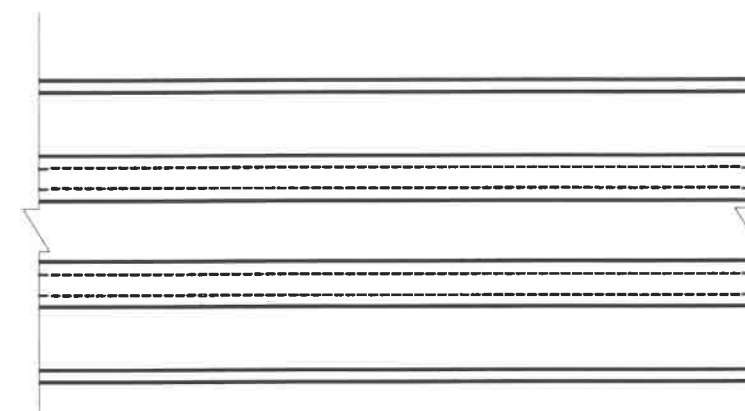
滑动螺栓大样图(一)



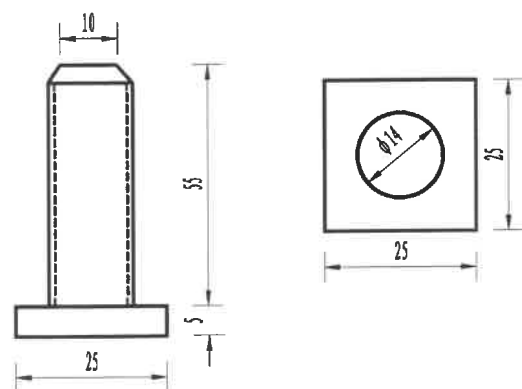
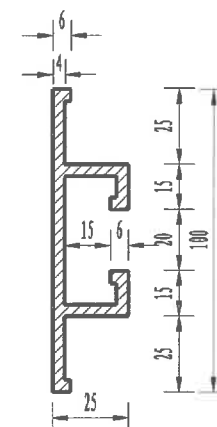
螺母大样图



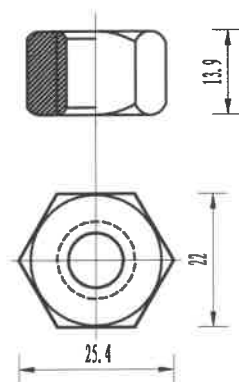
防盗垫圈



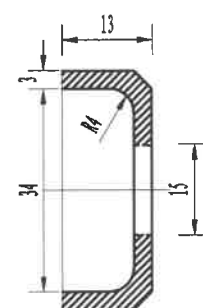
滑动铝槽 A 平面图(一)



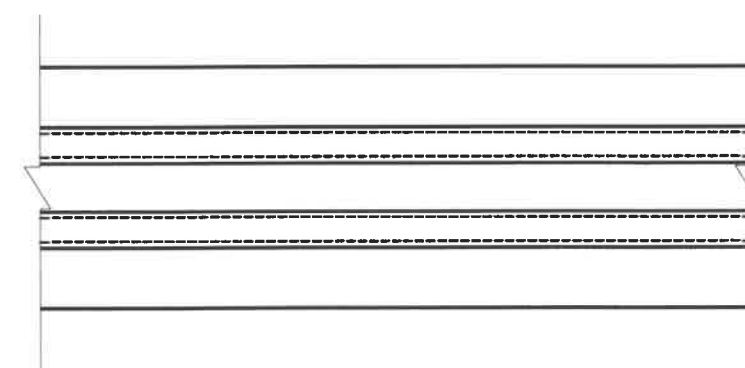
滑动螺栓大样图(二)



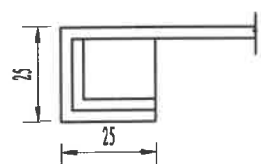
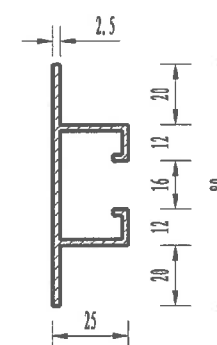
螺母大样图



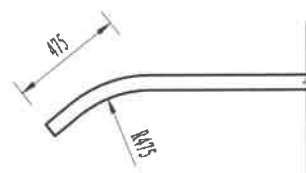
防盗垫圈



滑动铝槽 B 平面图(二)



标志板卷边形式(一) 1:2



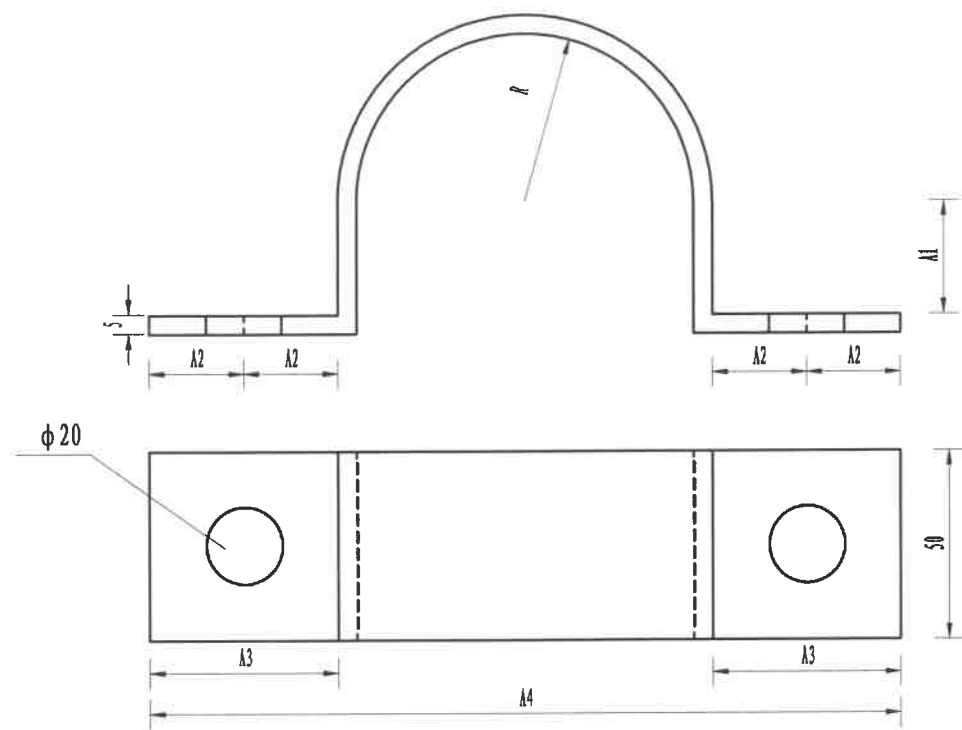
标志板卷边形式(二) 1:1

材料数量表

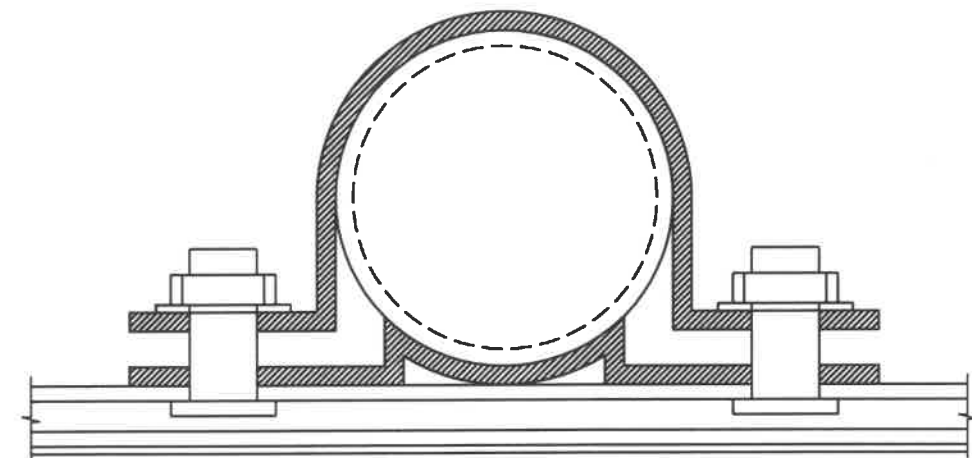
名称	规格	数量	重量(kg)	备注
滑动铝槽A	LC4 100×25×4.0	1	1.843	铝合金单位为kg/m
滑动铝槽B	LC4 80×25×2.5	1	1.020	
滑动螺栓	M18×70	1	0.280	
	M14×55	1	0.091	
螺母	M18	1	0.044	
	M14	1	0.025	
防盗垫圈	Φ18×3	1	0.086	
	Φ14×3	1	0.062	

注:

1. 本图尺寸以mm为单位;
2. 滑动铝槽系标志板的加强肋,也是立柱、横梁连接的部件;
3. 紧固件采用热浸镀锌,镀锌量为350g/m²。



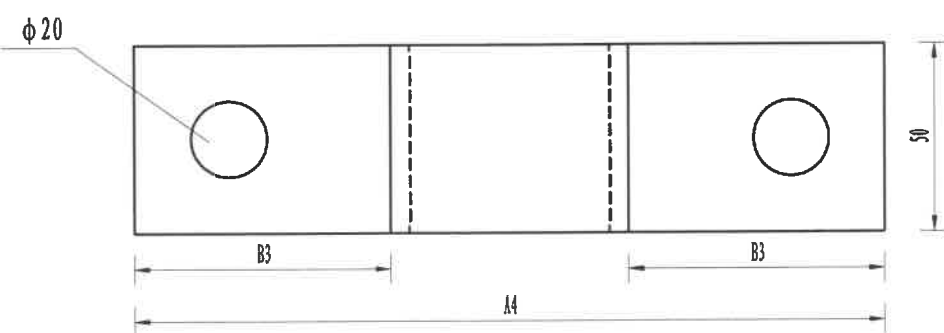
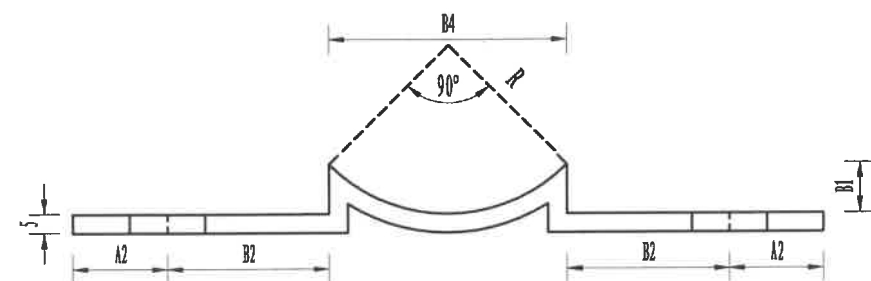
抱箍大样图



抱箍连接大样图

抱箍尺寸规格一览表

编号	管径	抱箍尺寸(mm)					长度	单件重	底衬尺寸(mm)				长度	单件重
	(mm)	R	A1	A2	A3	A4	(mm)	(kg)	B1	B2	B3	B4	(mm)	(kg)
1	89	44.5	30	25	50	199	309.7	0.61	13	43	68	62	231.6	0.46
2	121	60.5	45	30	60	251	410	0.81	17.7	52.7	82.7	85.6	305.9	0.6

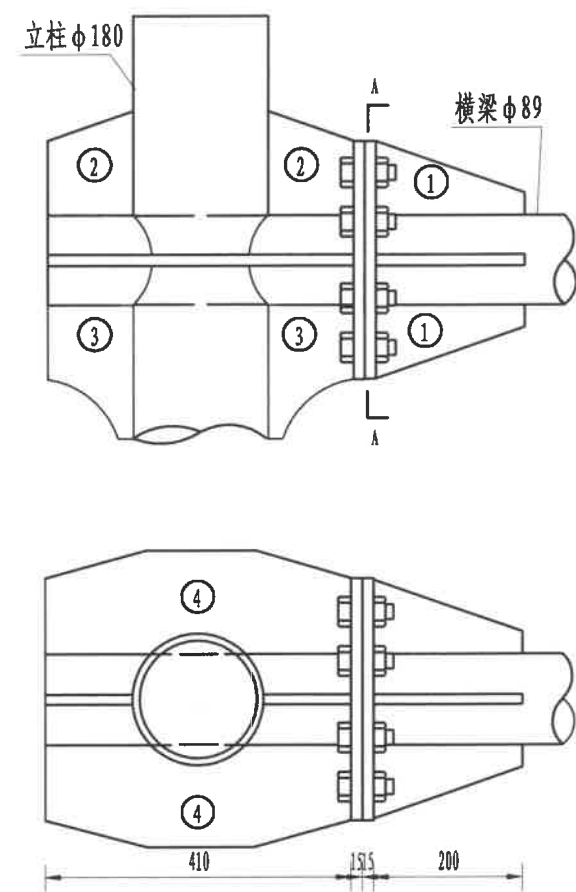


抱箍底衬大样图

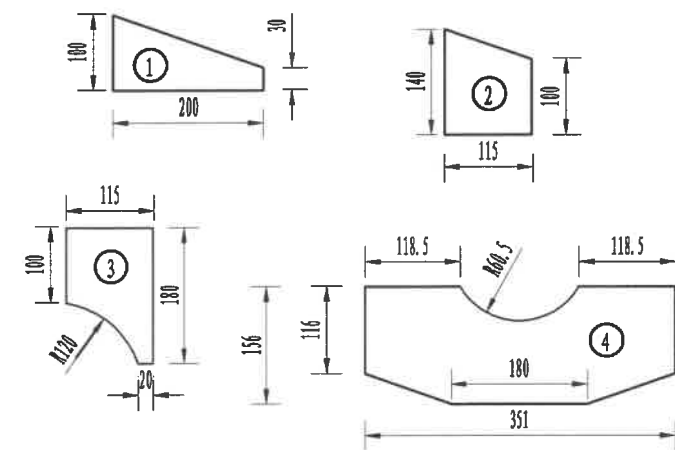
注:

1. 本图尺寸均以mm为单位。

柱肩121大样图



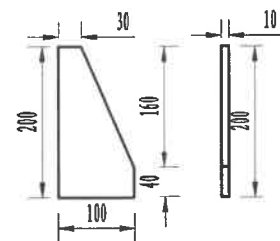
柱肩121横梁加劲肋大样图



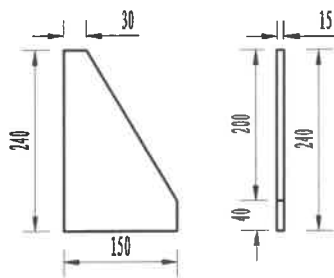
一处柱肩材料数量表

柱肩形式	加劲肋1				加劲肋2				加劲肋3				加劲肋4				悬臂法兰盘				总重量 (kg)	螺栓		适用立柱、 结构形式
	规格 (mm)	重量 (kg)	数量 (个)	合计 (kg)	规格 (mm)	重量 (kg)	数量 (个)	合计 (kg)	规格 (mm)	重量 (kg)	数量 (个)	合计 (kg)	规格 (mm)	重量 (kg)	数量 (个)	合计 (kg)	规格 (mm)	重量 (kg)	数量 (个)	合计 (kg)		规格	数量	
柱肩121	200×100×15	1.53	4	6.12	115×140×15	1.63	2	3.26	115×180×15	1.82	2	3.64	351×156×15	5.51	2	11.02	φ 320×15	9.47	2	18.94	42.98	M24×100	8套	φ 121、单悬
材料	Q235钢																				高强螺栓10.9级			
备注	每套螺栓含高强螺栓M24×100一个，1型六角螺母两个，精制垫圈A级φ 24×3两个，标准弹簧垫圈M24一个。																							

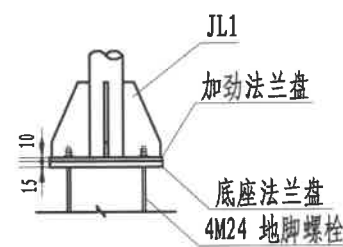
注：
1. 图中尺寸均以mm为单位。



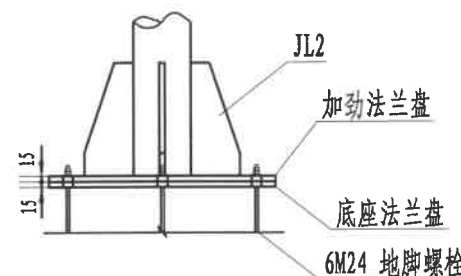
底座加劲肋JL1 1:10



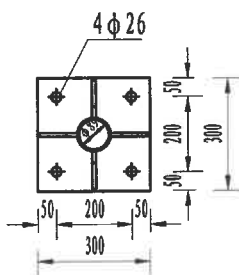
底座加劲肋JL2 1:10



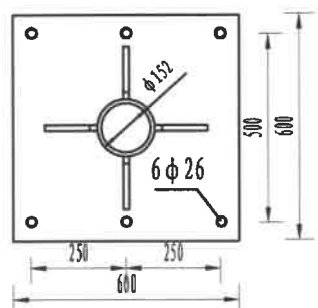
柱脚89 1:20



柱脚121 1:20



加劲法兰盘89 1:20

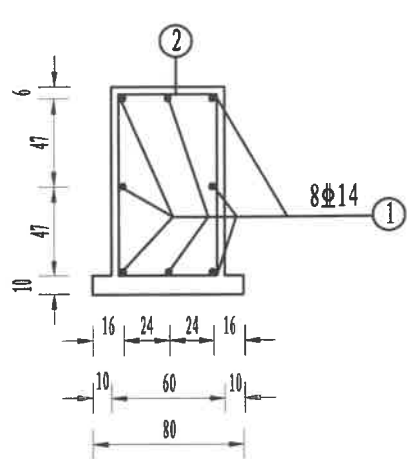


加劲法兰盘121 1:20

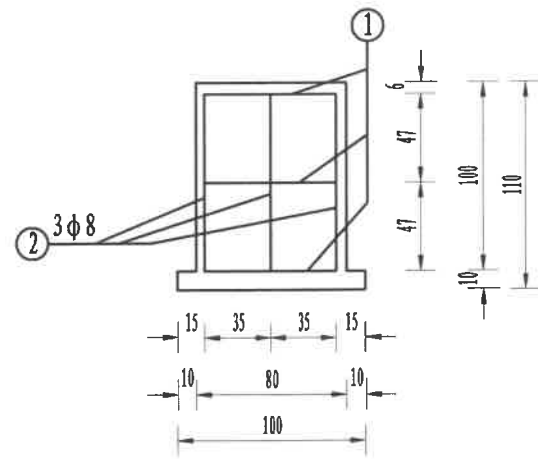
柱脚材料数量表

柱脚形式	加劲肋				加劲法兰盘		底座法兰盘		总重量	适用立柱 (mm)	适用基础 形式
	规格 (mm)	重量 (kg)	数量 (个)	合计 (kg)	规格 (mm)	重量 (kg)	规格 (mm)	重量 (kg)			
柱脚89	100×200×10	1.13	4	4.52	300×300×10	11.59	300×300×15	10.06	26.17	φ89	I型
柱脚121	150×240×15	2.83	4	11.32	600×600×15	53.73	600×600×15	42.41	107.46	φ121	II型
材料	Q235钢				Q235钢		Q235钢				

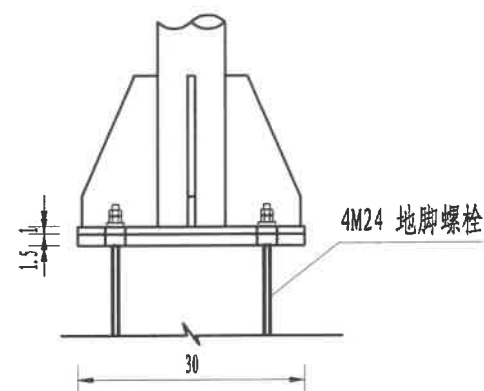
注：
图中尺寸均以mm为单位。



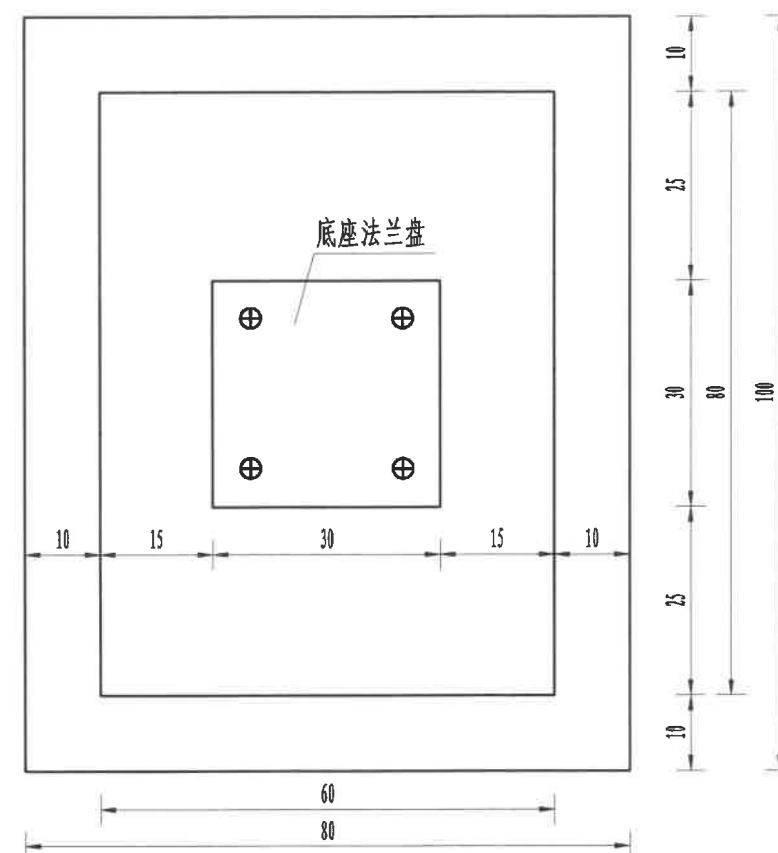
立面结构配筋图



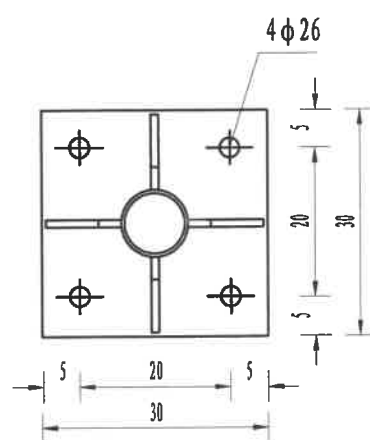
侧面结构配筋图



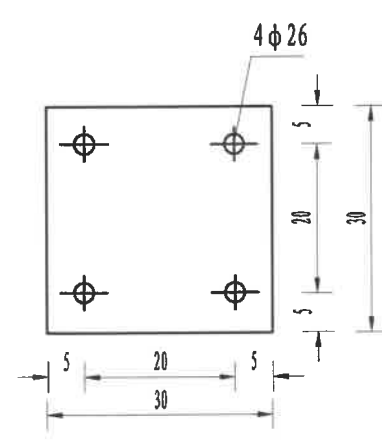
立柱底部连接大样图



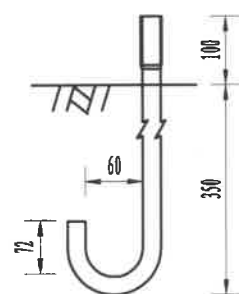
基础平面布置图



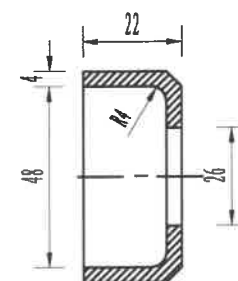
加劲法兰盘



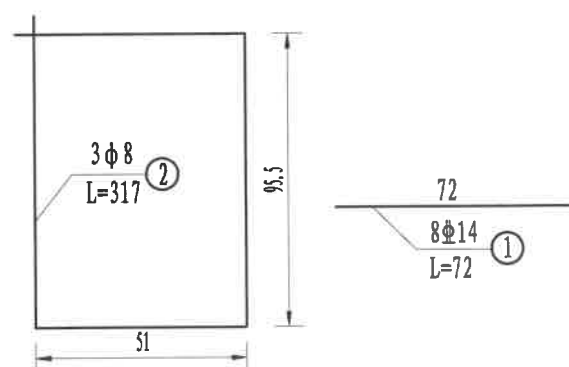
底座法兰盘



地脚螺栓大样图



防盗垫圈大样图

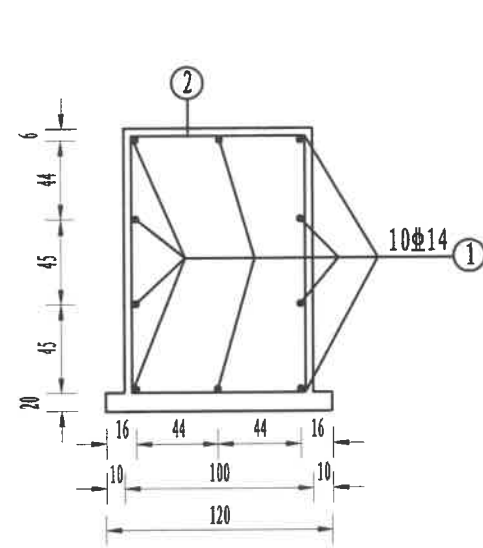


每处基础材料数量表

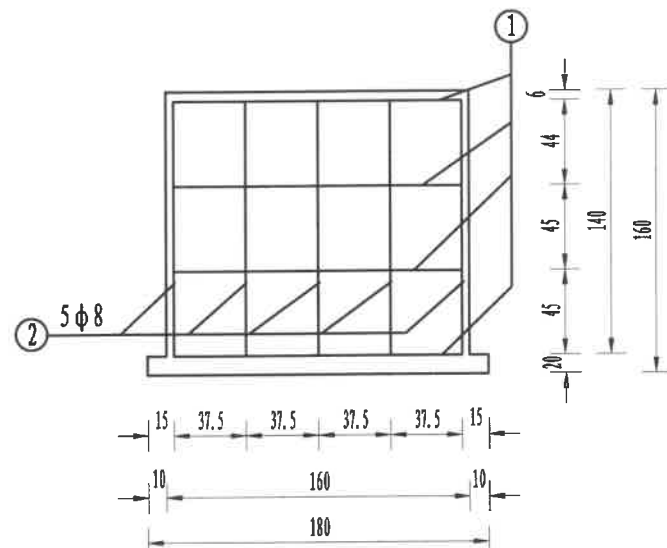
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数	重量 (kg)	备注
地脚螺栓	M24 × 600	2.52	4	10.08	Q235钢
螺母	M24	0.15	8	1.20	45号钢
防盗垫圈	Φ 24 × 4	0.19	4	0.76	
钢筋	Φ 8	L=3170	3	3.75	HPB300钢筋
	Φ 14	L=720	8	6.96	HRB400钢筋
混凝土	C25			0.56 m ³	

注:

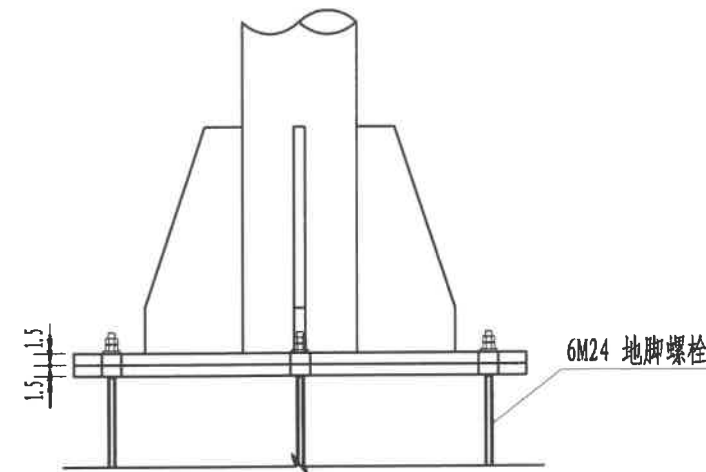
- 1、图中尺寸单位: 钢筋直径及螺栓孔直径为mm, 其余除注明外均为cm。
- 2、基础采用明挖法施工, 基底应先整平、夯实, 控制好标高; 施工完毕, 基坑应分层回填夯实。
- 3、基础采用现浇C25混凝土, 构造钢筋Φ8为HPB300钢筋, Φ14为HRB400钢筋, 钢筋保护层厚度不小于25mm。
- 4、基础顶面应预埋Q235钢地脚螺栓, 地脚下面为标准弯钩, 螺母及垫圈为45号钢制作, 法兰盘为Q235钢制作, 地脚上的螺纹及螺母、垫圈宜事先进行热浸镀锌处理, 镀锌量为350g/m²。
- 5、施工时遇有平曲线路段, 为保护将来安装的标志板面与驾驶员的视线垂直, 应对预埋法兰盘进行适当的调整。
- 6、在浇注混凝土时, 应注意使底座法兰盘与基础对中, 并将其嵌进基础, 其上表面与基础顶面齐平, 同时保持其顶面水平, 顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直。
- 7、施工完毕, 地脚螺栓外露长度宜控制在8~10cm以内, 并对外露螺纹部分加以妥善保护。
- 8、本图所示构件的加工制作、组装、焊接等工艺应符合JTG/T 3650-2020《公路桥涵施工技术规范》规定。



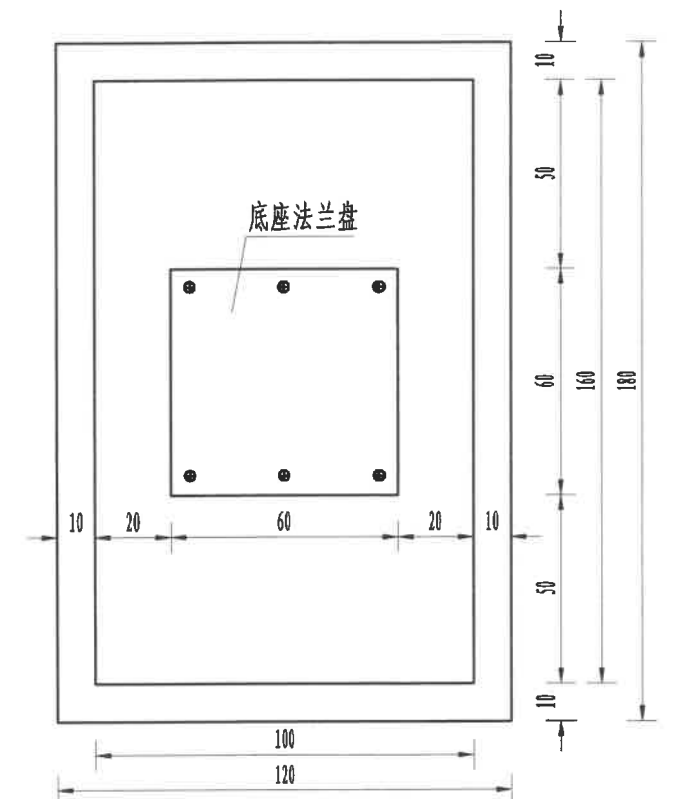
立面结构配筋图



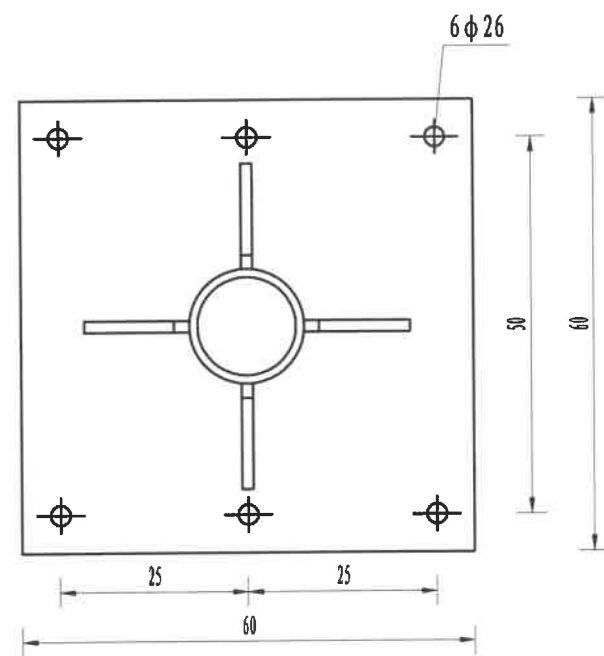
侧面结构配筋图



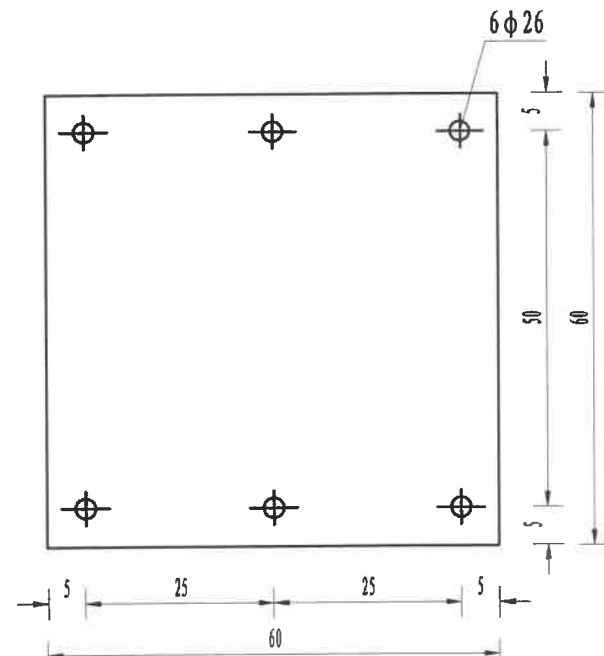
立柱底部连接大样图



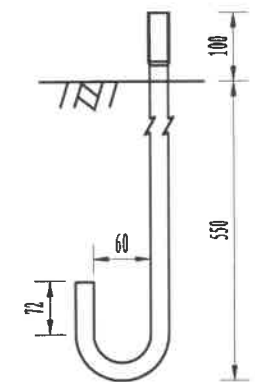
基础平面布置图



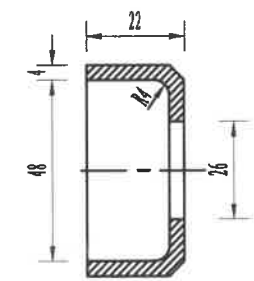
加劲法兰盘



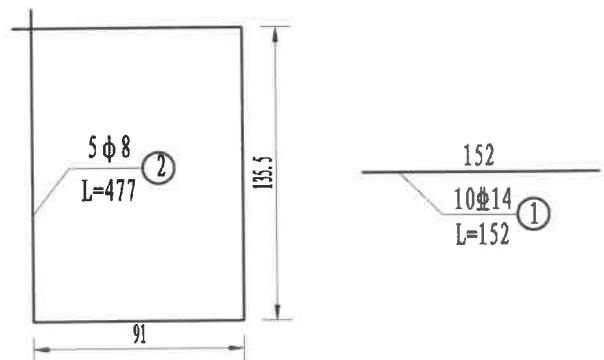
底座法兰盘



地脚螺栓大样图



防盗垫圈大样图

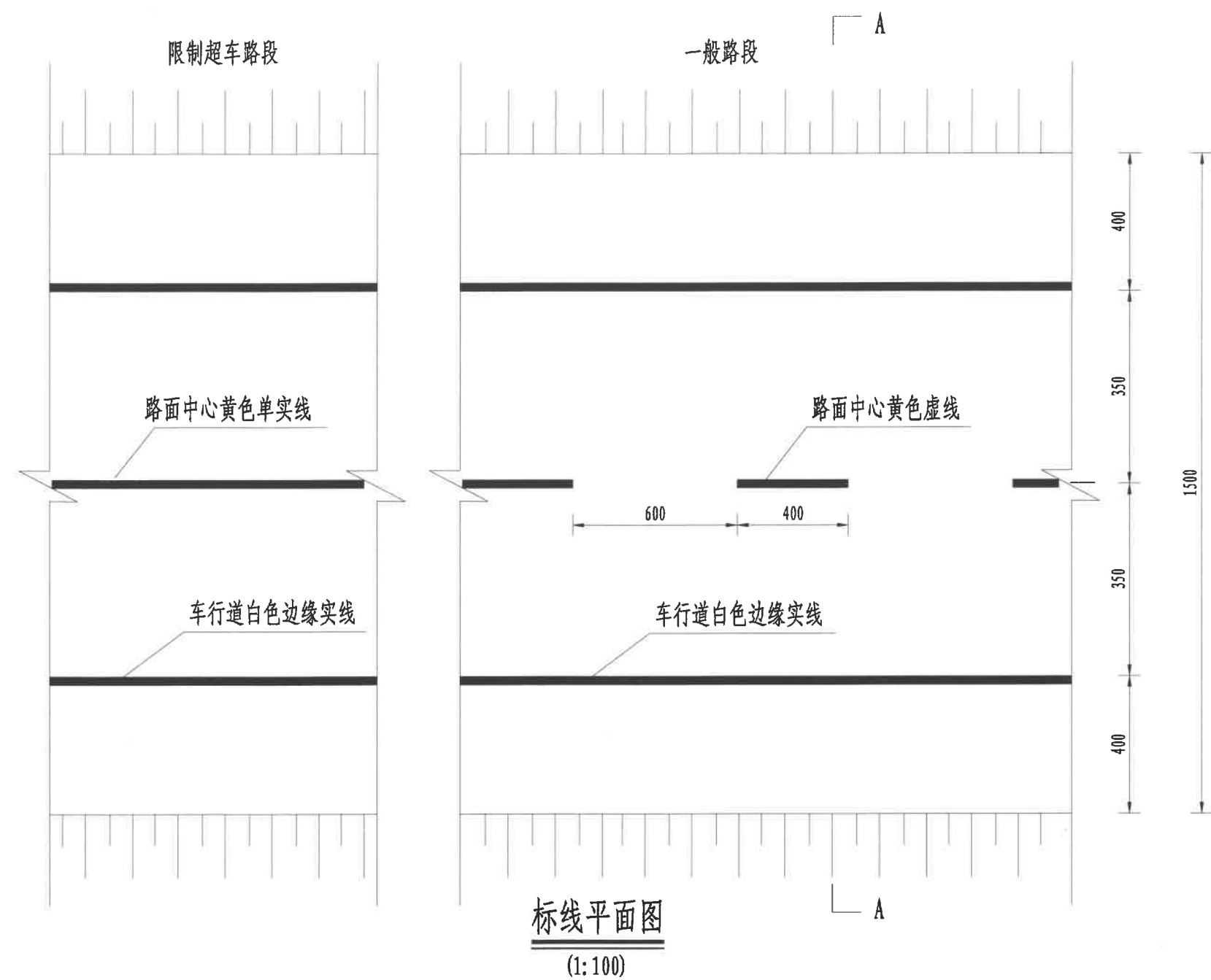


每处基础材料数量表

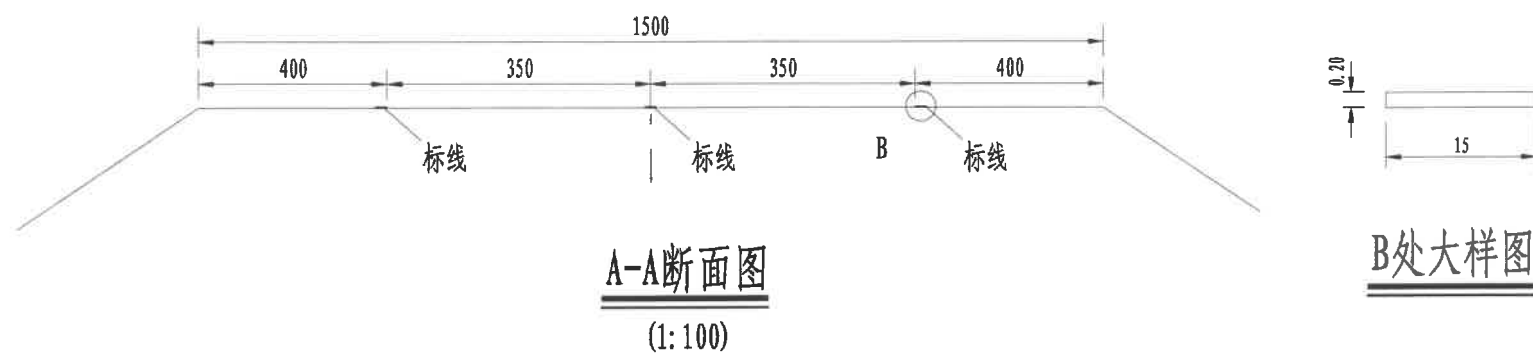
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数	重量 (kg)	备注
地脚螺栓	M24 × 800	3.23	6	19.38	Q235钢
螺母	M24	0.15	12	1.80	45号钢
防盗垫圈	Φ24 × 4	0.19	6	1.14	
钢筋	Φ8	L=4770	1.88	9.40	HPB300钢筋
	Φ14	L=1520	1.84	18.40	HRB400钢筋
混凝土	C25			2.46 m³	

注:

- 1、图中尺寸单位: 钢筋直径及螺栓孔直径为mm, 其余除注明外均为cm。
- 2、基础采用明挖法施工, 基底应先整平、夯实, 控制好标高; 施工完毕, 基坑应分层回填夯实。
- 3、基础采用现浇C25混凝土, 构造钢筋Φ8为HPB300钢筋, Φ14为HRB400钢筋, 钢筋保护层厚度不小于25mm。
- 4、基础顶面应预埋Q235钢地脚螺栓, 地脚下面为标准弯钩, 螺母及垫圈为45号钢制作, 法兰盘为Q235钢制作, 地脚上的螺纹及螺母、垫圈宜事先进行热浸镀锌处理, 镀锌量为350g/m²。
- 5、施工时遇有平曲线路段, 为保护将来安装的标志板面与驾驶员的视线垂直, 应对预埋法兰盘进行适当的调整。
- 6、在浇注混凝土时, 应注意使底座法兰盘与基础对中, 并将其嵌进基础, 其上表面与基础顶面齐平, 同时保持其顶面水平, 顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直。
- 7、施工完毕, 地脚螺栓外露长度宜控制在8~10cm以内, 并对外露螺纹部分加以妥善保护。
- 8、本图所示构件的加工制作、组装、焊接等工艺应符合JTG/T 3650-2020《公路桥涵施工技术规范》规定。

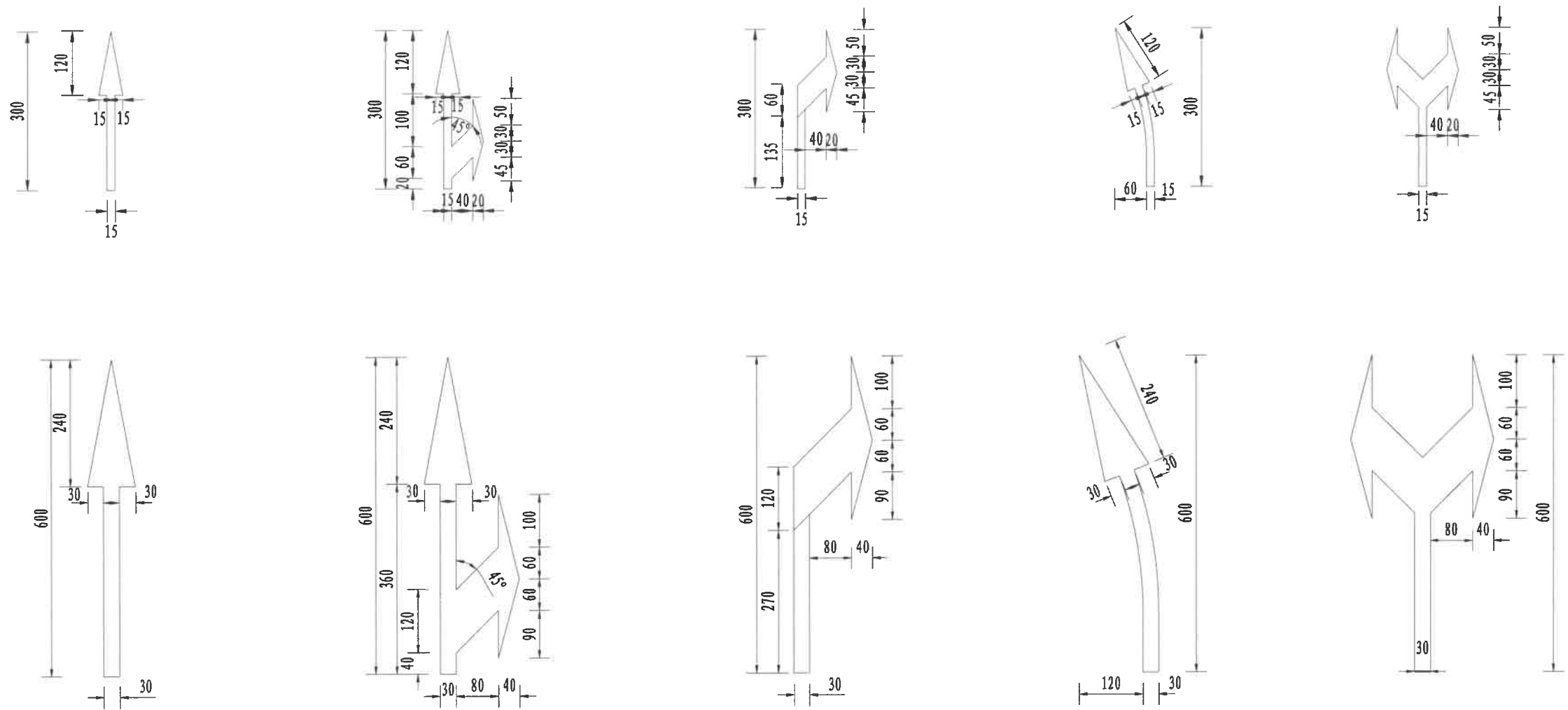


每延公里路面标线数量表		
标线名称	数量 (m ²)	备注
路面中心黄色虚线	60	
路面中心黄色实线	150	
车行道白色边缘实线	300	



附注：

1. 本图尺寸以cm为单位。
2. 标线材料采用热熔反光涂料, 标线厚度为2mm。
3. 车行道边缘线为白色实线, 线宽15cm; 一般路段路面中心线为黄色虚线, 4m实6m虚, 线宽15cm。限制超车路段路面中心线为黄色单实线, 线宽15cm;
4. 车道边缘实线和超高路段路面中心黄色实线每隔10~15米设置5cm的横向排水缝。

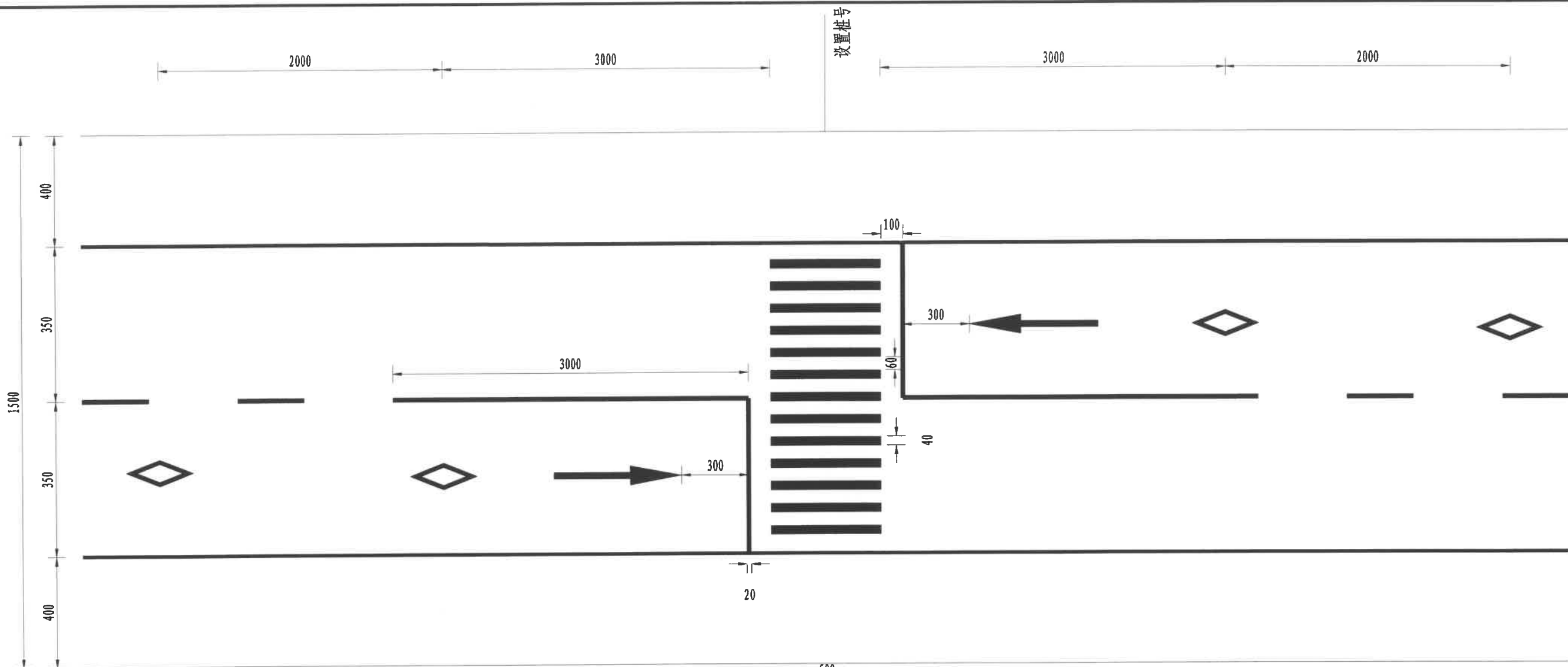


单个导向箭头标线数量表

导向箭头规格	导向箭头名称	数量 (m ²)	备注
3m高导向箭头 (一)	直行箭头	0.54	白色热熔 反光标线
	直行及右转箭头	0.94	
	右转箭头	0.70	
	向左合流箭头	0.56	
	右转及左转箭头	1.10	
6m高导向箭头 (二)	直行箭头	2.16	白色热熔 反光标线
	直行及右转箭头	3.74	
	右转箭头	2.80	
	向左合流箭头	2.24	
	右转及左转箭头	4.40	

导向箭头

- 附注:
- 1. 本图尺寸以cm为单位;
 - 2. 导向箭头均采用热熔反光涂料, 颜色为白色;
 - 3. 导向箭头可反向使用;
 - 4. 3m高导向箭头适用于设计速度小于40km/h的路段。
6m高导向箭头适用于设计速度大于40km/h, 而小于100km/h的路段。



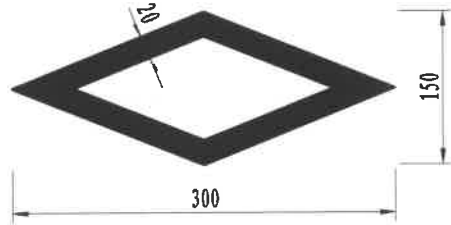
人行横道平面图

(1:100)

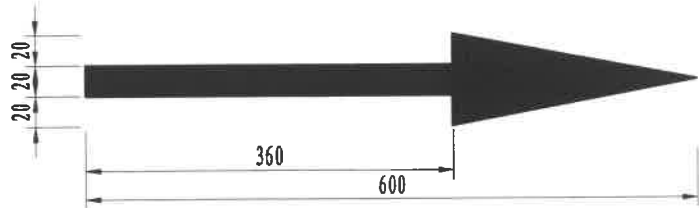
一处人行横道、减速让行标线数量表

标线名称		数量 (m ²)	合计 (m ²)	备注
人行横道	人行横道线	26.0	31.46	每处4个
	人行横道线预告标识	1.14		
	停止线、导向箭头	4.32		
减速让行线		2.33	2.33	

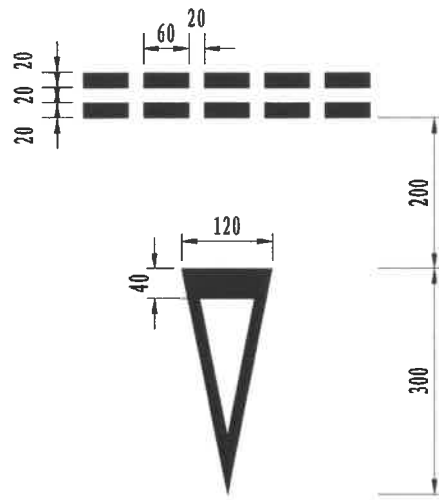
预告标示大样图 (60km/h)



导向箭头大样图 (60km/h)



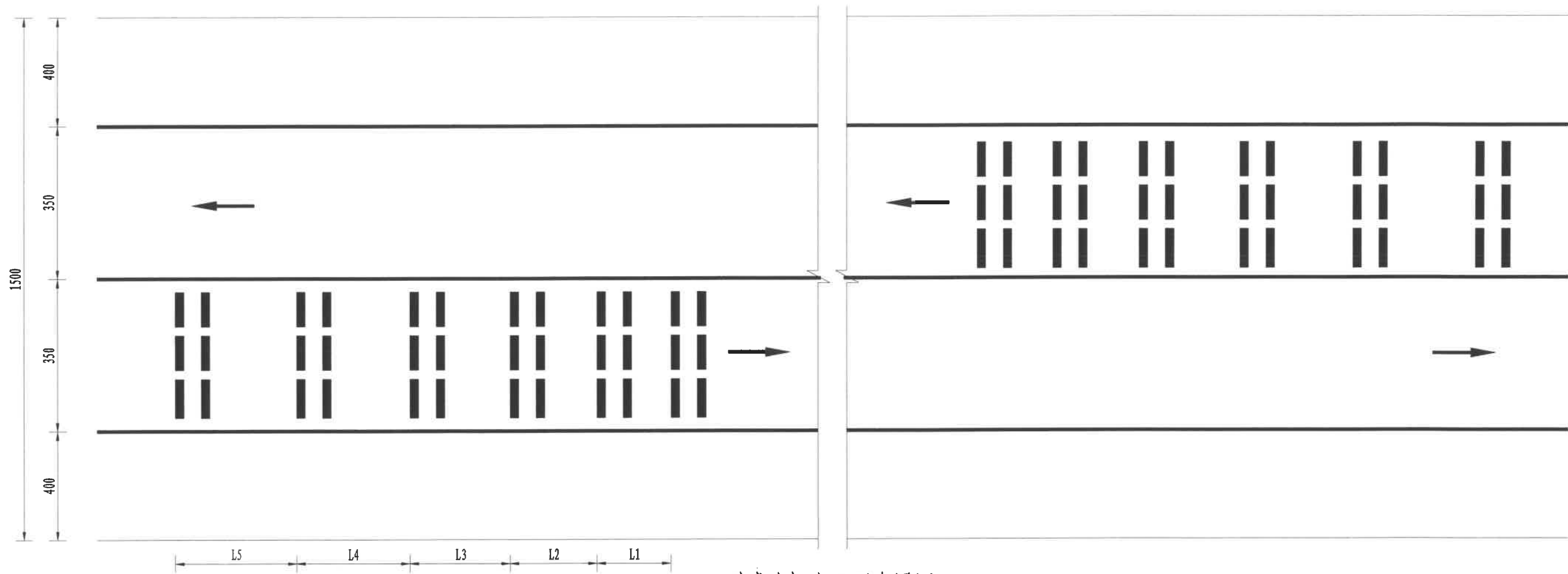
人行横道大样图 (60km/h)



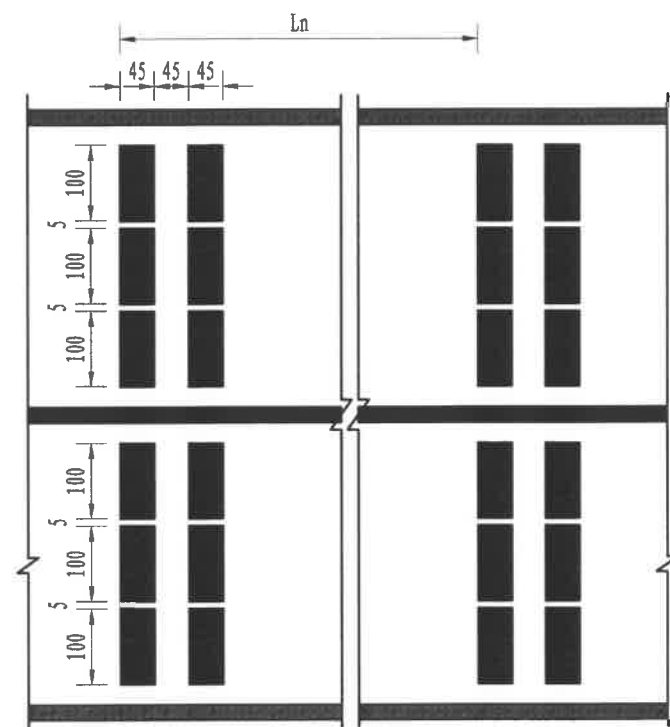
减速让行标线大样

附注:

1. 本图尺寸以cm为单位;
2. 标线材料全部采用热熔反光涂料, 颜色为白色。
3. 人行横道为白色平行粗实线, 线宽度为40cm, 厚度为2mm;
4. 停止线是线宽为20cm的白色实线, 厚度为2mm;
5. 预告标示用于人行横道线前的路面上, 用来提示前方接近人行横道, 须注意行人横过马路。



I 型减速标线平面布置图
(1: 100)



行车道横向振动减速标线大样图

一组减速振动标线数量表

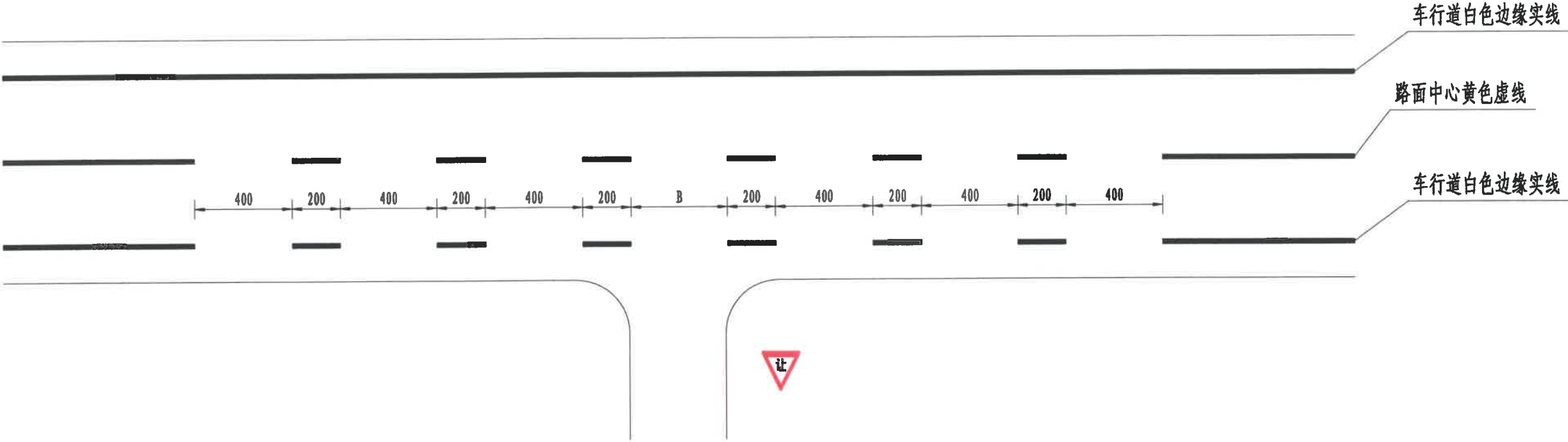
名 称	数量 (m ²)	备 注
I 型减速标线2条单线	2.70	白色
I 型减速标线3条单线	4.05	白色

车道横向减速标线设置参数

减速标线	第二道	第三道	第四道	第五道	第六道	第七道	第八道	第九道	第十道及以上
间隔/m	L1=17	L2=20	L3=23	L4=26	L5=28	L6=30	L7=32	L8=32	32
标线条数/条	2	2	2	2	2	3	3	3	3

附注:

1. 本图以cm为单位。
2. 减速振动标线材料全部采用热熔反光涂料, 颜色为白色, 标线厚度为6mm。
3. 减速振动标线由2条单线组成一组, 组与组之间的距离如图中所示。
4. 本图适用于路基宽度为15m路段标减速振动标线布置。
5. 减速振动标线根据沿线路况危险程度、实际布设位置可以根据现场实际情况进行适当调整。



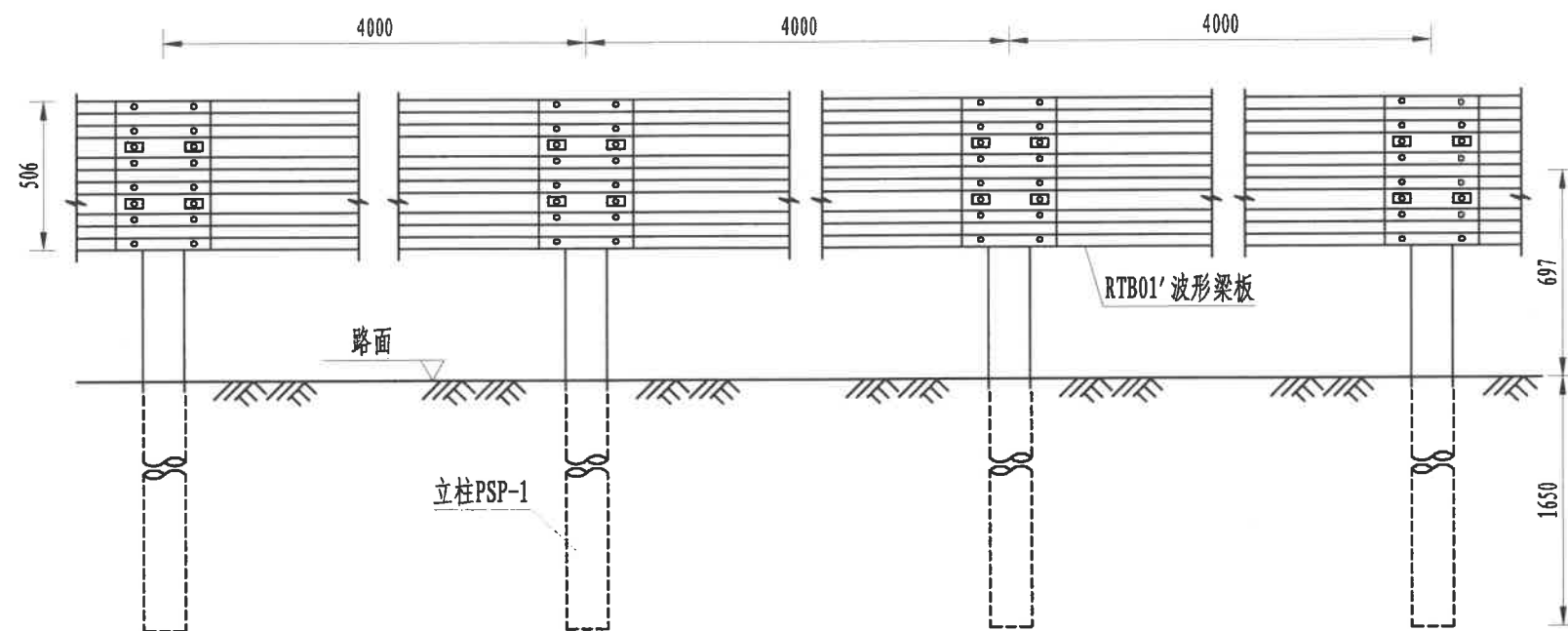
平面交叉路口标线图

每公里交叉路口标线数量表

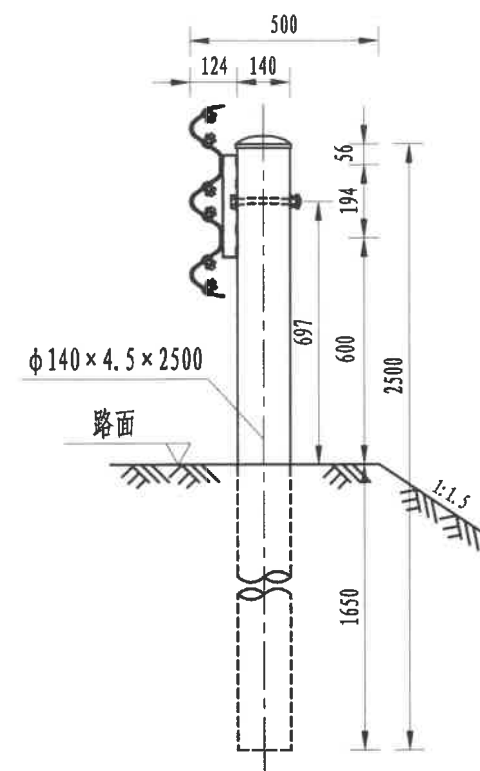
标线名称	数量 (m ²)	备注
路边缘白色虚线	78	

附注:

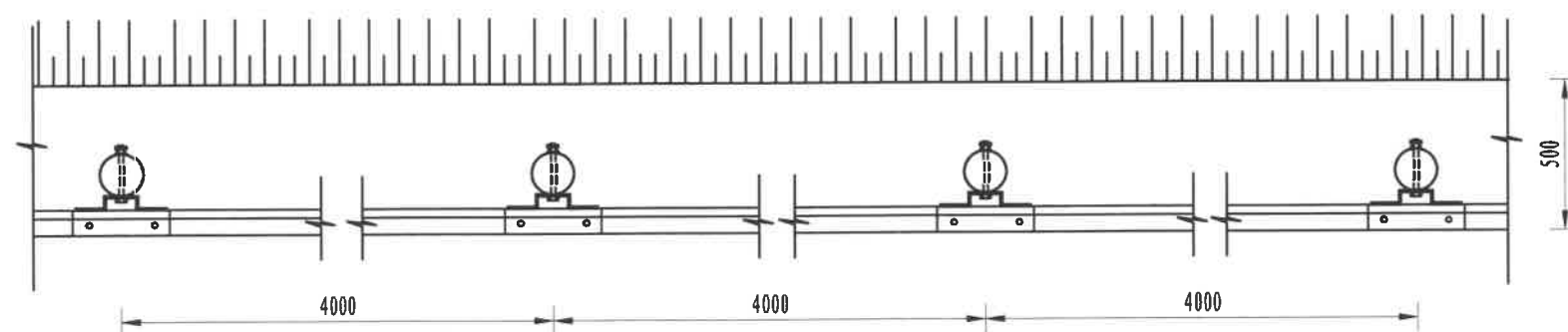
1. 本图尺寸以cm为单位;
2. 在有较多机动车需要跨越边缘线的路口, 将车行道边缘线划为白色虚线;
3. 一处交叉路口虚线长度为" 18+B+18" m(B为交叉路口宽度, 施工时, B取值要满足4的倍数);
4. 标线材料采用热熔反光涂料.
5. 在被交路上设置减速让行的标志和标线.



Gr-A-4E标准段立面图
(1: 25)



Gr-A-4E侧面图
(1: 20)



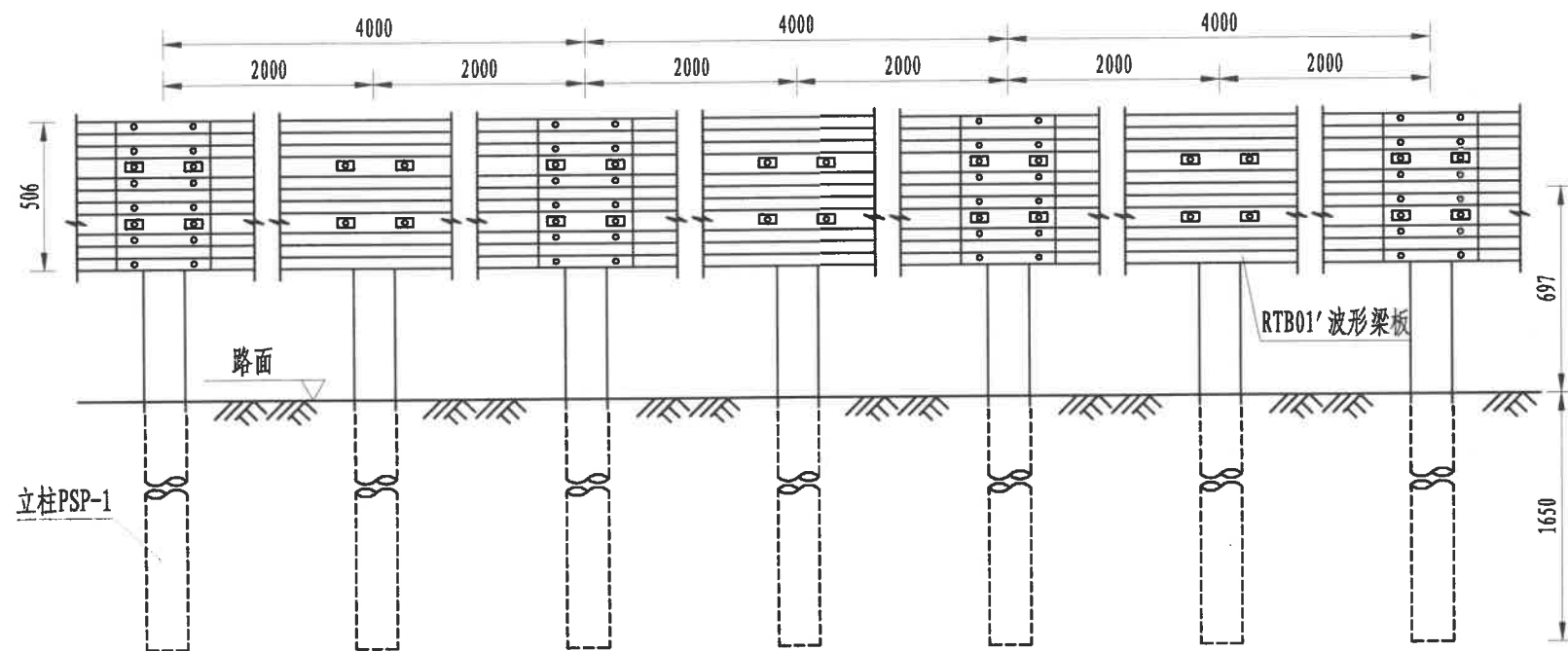
Gr-A-4E标准段平面图
(1: 25)

100mGr-A-4E护栏材料数量表

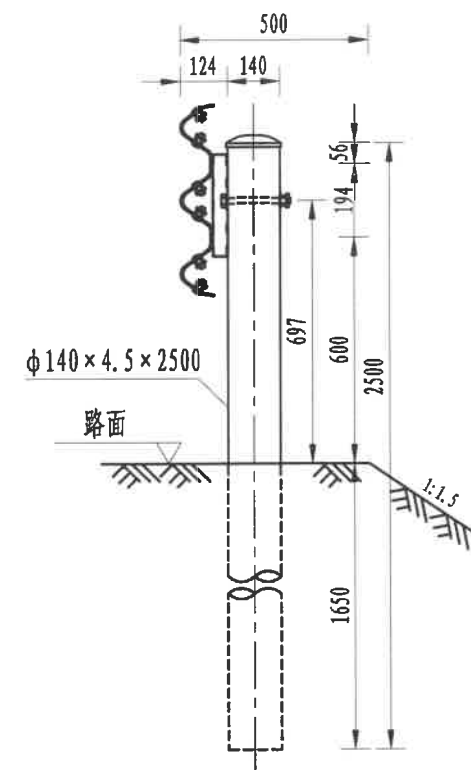
序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PSP-1	φ140×4.5×2500	37.593	25根	939.825	Q235
2	柱帽	φ148×2	0.385	25个	9.625	
3	托架T-2型	300×270×35×6	4.55	25个	113.825	
4	RTB01' 波形梁板	4320×506×85×4	102	25块	2550	
5	拼接螺栓A1	M16×45	0.246	300套	73.800	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.364	100套	36.400	
7	连接螺栓C1	M16×170	0.444	25套	11.100	

附注:

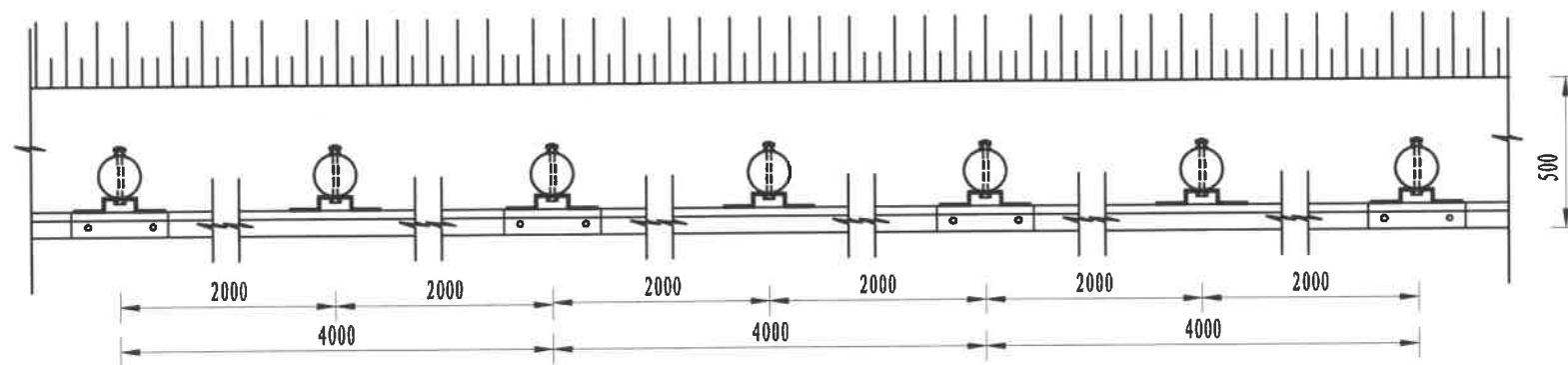
1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图Gr-A-4E适用于路基高H为0m≤H<12m的路段, 同样适用于分离式路基路侧;
3. 护栏采用φ140×4.5×2500mm钢管立柱间距4米设置, 三波形梁板厚度为4mm, 其搭接方向应与行车方向一致;
4. 当护栏遇到石方段或无法打入埋入式深度时, 采用混凝土基础的形式, 基础详见《护栏混凝土基础设计图》;
5. 护栏螺栓采用防盗螺母;
6. 护栏螺栓设置防盗垫圈, 所有钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理;
7. 所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。



Gr-A-2E标准段立面图
(1: 25)



Gr-A-2E侧面图
(1: 20)



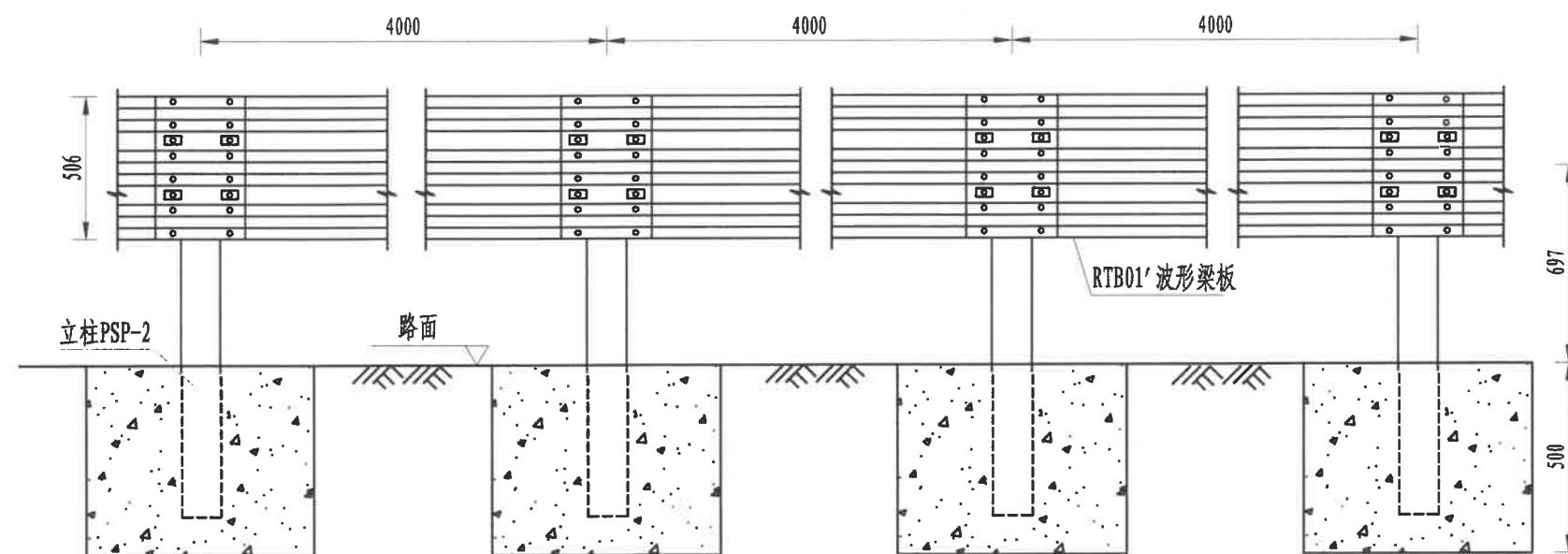
Gr-A-2E标准段平面图
(1: 25)

100mGr-A-2E护栏材料数量表

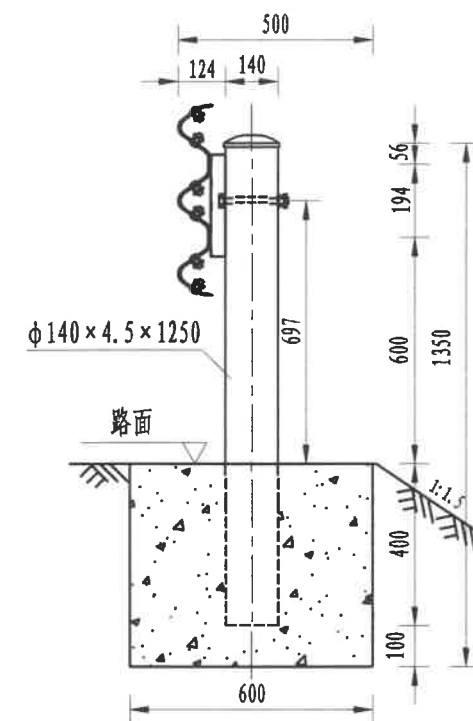
序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PSP-1	φ140×4.5×2500	37.593	50根	1879.650	Q235
2	柱帽	φ148×2	0.385	50个	19.25	
3	托架T-2型	300×270×35×6	4.55	50个	227.65	
4	RTB01' 波形梁板	4320×506×85×4	102	25块	2550	
5	波形梁背板	320×506×85×4	7.540	25块	188.5	
6	拼接螺栓A1	M16×45	0.246	300套	73.800	45号钢、Q235
7	连接螺栓B1	M16×50	0.364	200套	72.800	
8	连接螺栓C1	M16×170	0.444	50套	22.200	

附注:

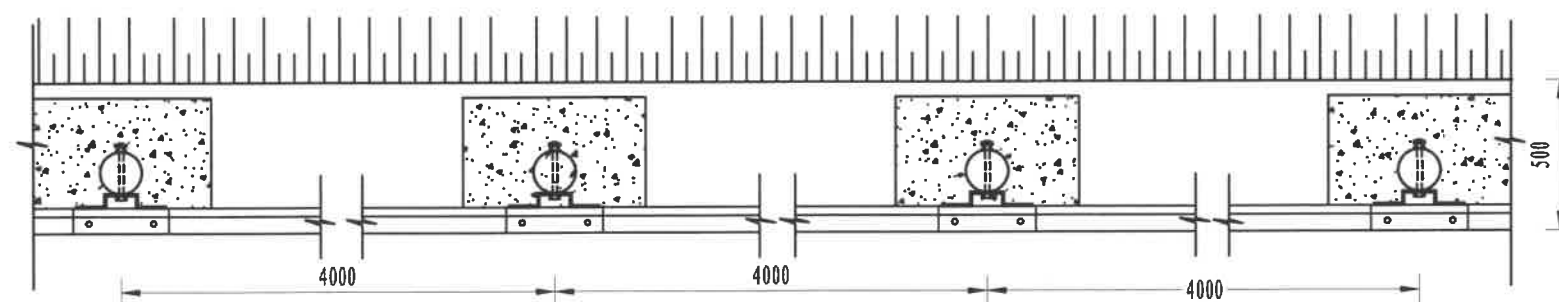
1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图Gr-A-2E适用于路基高H为12m<H<20m的路段, 同样适用于分离式路基路侧;
3. 护栏采用φ140×4.5×2500mm钢管立柱间距2米设置, 三波形梁板厚度为4mm, 其搭接方向应与行车方向一致;
4. 当护栏遇到石方段或无法打入埋入式深度时, 采用混凝土基础的形式, 基础详见《护栏混凝土基础设计图》;
5. 护栏螺栓采用防盗螺母;
6. 护栏螺栓设置防盗垫圈, 所有钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理;
7. 所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。



Gr-A-4C标准段立面图
(1: 25)



Gr-A-4C侧面图
(1: 20)



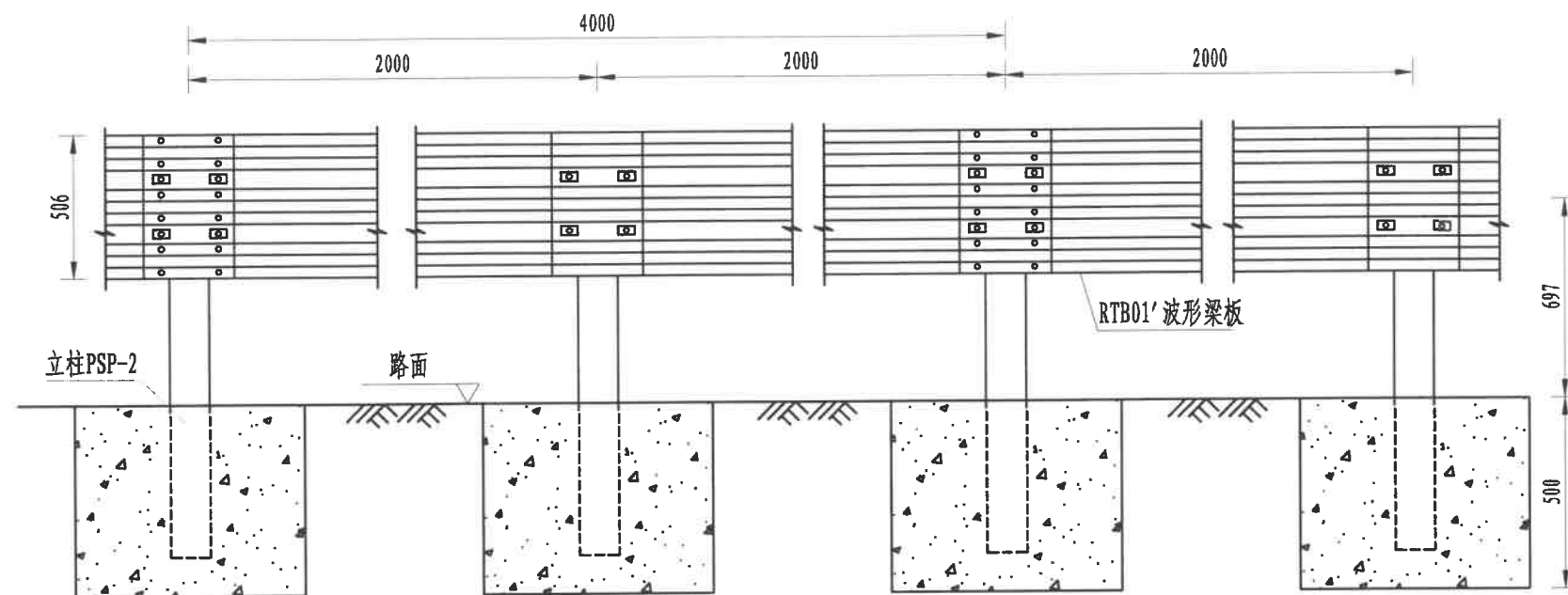
Gr-A-4C标准段平面图
(1: 25)

100mGr-A-4C护栏材料数量表

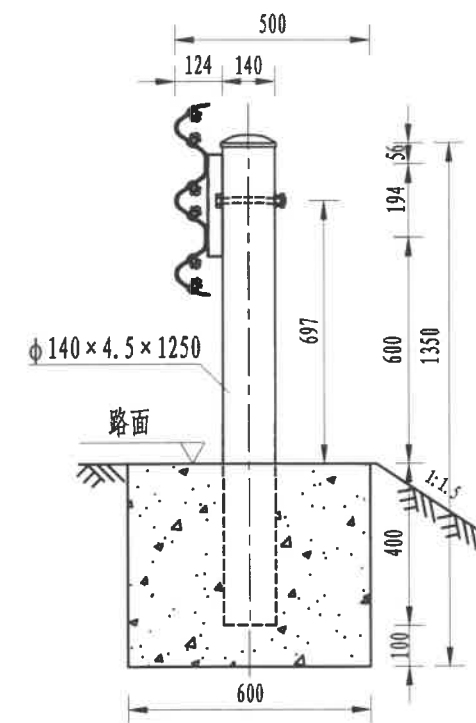
序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PSP-2	φ140×4.5×1250	18.796	25根	469.906	Q235
2	柱帽	φ148×2	0.385	25个	9.625	
3	托架T-2型	300×270×35×6	4.55	25个	113.825	
4	RTB01' 波形梁板	4320×506×85×4	102	25块	2550	45号钢、Q235
5	拼接螺栓A1	M16×45	0.246	300套	73.800	
6	连接螺栓B1	M16×50	0.364	100套	36.400	
7	连接螺栓C1	M16×170	0.444	25套	11.100	
8	混凝土基础	600×600×500	0.18m³	25个	4.5m³	C30

附注:

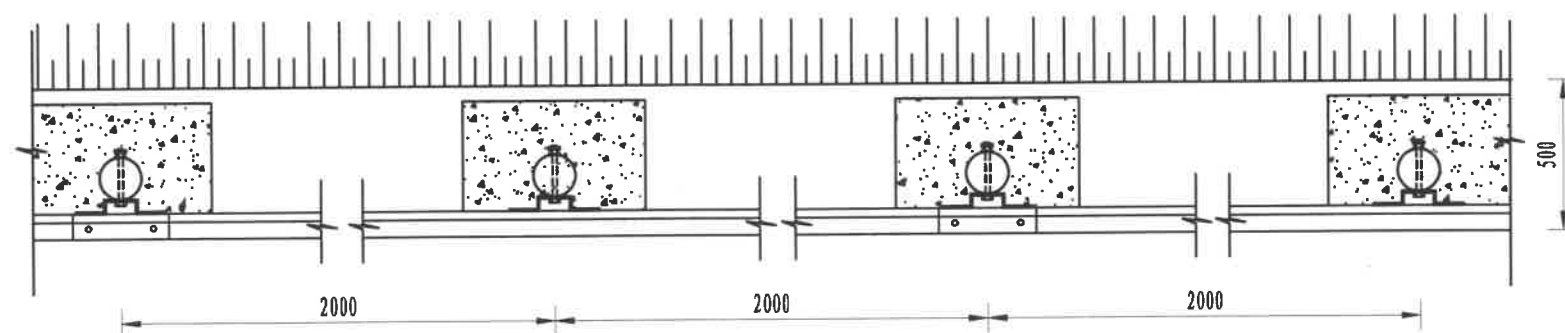
1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图Gr-A-4C适用于路基高H为0m≤H<12m的路段, 同样适用于分离式路基路侧;
3. 护栏采用φ140×4.5×1250mm钢管立柱间距4米设置, 三波形梁板厚度为4mm, 其搭接方向应与行车方向一致;
4. 当护栏遇到石方段或无法打入埋入式深度时, 采用混凝土基础的形式, 基础详见《护栏混凝土基础设计图》;
5. 护栏螺栓采用防盗螺母;
6. 护栏螺栓设置防盗垫圈, 所有钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理;
7. 所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。



Gr-A-2C标准段立面图
(1: 25)



Gr-A-2C侧面图
(1: 20)



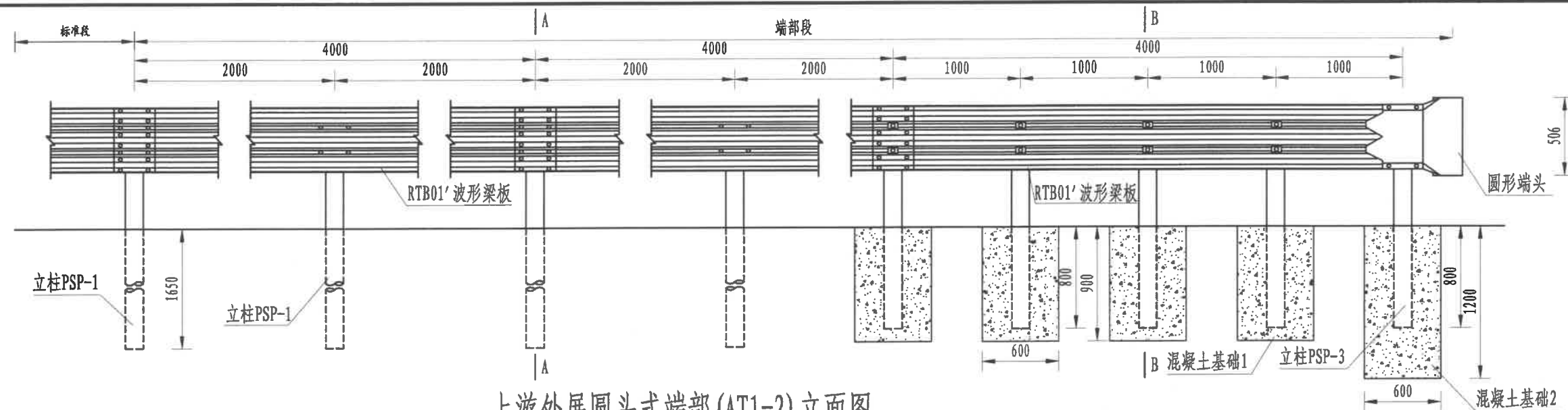
Gr-A-2C标准段平面图
(1: 25)

100mGr-A-2C护栏材料数量表

序号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数	总重量 (kg)	材料
1	立柱PSP-2	φ140 × 4.5 × 1250	18.796	50根	939.800	Q235
2	柱帽	φ148 × 2	0.385	50个	19.250	
3	托架T-2型	300 × 270 × 35 × 6	4.55	50个	227.650	
4	RTB01' 波形梁板	4320 × 506 × 85 × 4	102	25块	2550	
5	波形梁背板	320 × 506 × 85 × 4	7.540	25块	188.5	45号钢、Q235
6	拼接螺栓A1	M16 × 45	0.246	300套	73.800	
7	连接螺栓B1	M16 × 50	0.364	200套	72.800	
8	连接螺栓C1	M16 × 170	0.444	50套	22.200	C30
9	混凝土基础	600 × 600 × 500	0.18m³	50个	9.00m³	

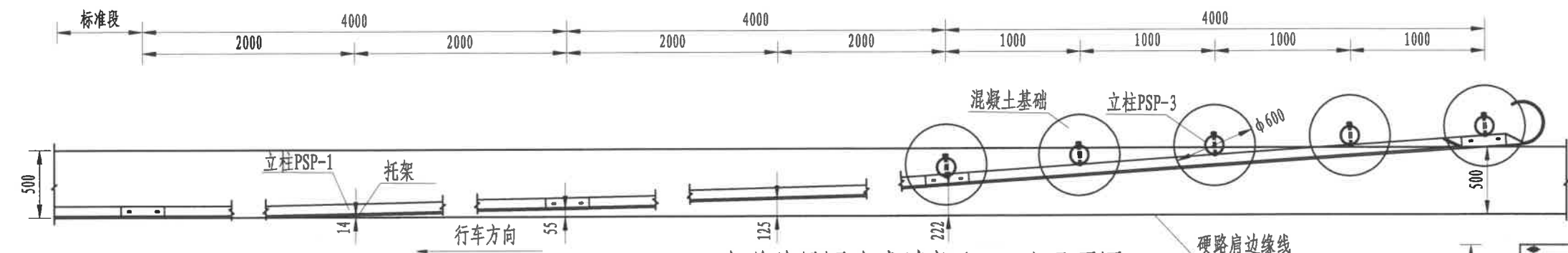
附注:

1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图Gr-A-2C适用于路基高H为12m ≤ H < 20m的路段, 同样适用于分离式路基路侧;
3. 护栏采用φ140 × 4.5 × 1250mm钢管立柱间距2米设置, 三波形梁板厚度为4mm, 其搭接方向应与行车方向一致;
4. 当护栏遇到石方段或无法打入埋入式深度时, 采用混凝土基础的形式, 基础详见《护栏混凝土基础设计图》;
5. 护栏螺栓采用防盗螺母;
6. 护栏螺栓设置防盗垫圈, 所有钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理;
7. 所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。



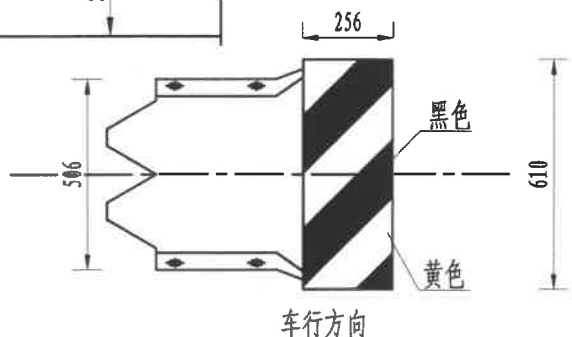
上游外展圆头式端部(AT1-2)立面图

(1:40)



上游外展圆头式端部(AT1-2)平面图

(1:40)



路侧迎交通流方向的波形梁护栏端头(三波)

1:20

反光标记材料数量表

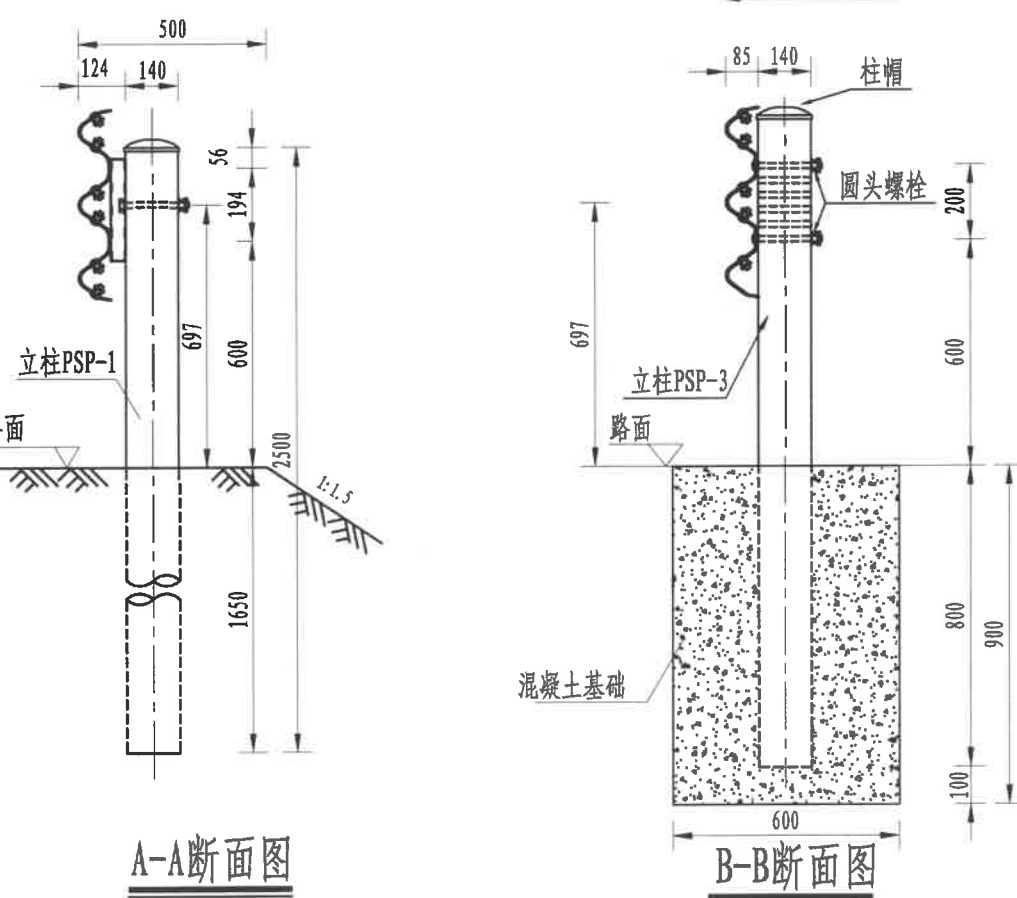
设置位置	单位	数量
路侧迎交通流方向的波形梁护栏端头(三波)	m ² /个	0.25

附注:

1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图适用于路侧新型A级波形梁护栏的端部处理, 立柱采用加密处理, 间距为1m, 端部末端5根立柱与波形梁板直接连接;
3. 护栏板搭接方向应与行车方向一致;
4. 拼接螺栓抗拉力不应低于133kN;
5. 混凝土基础应全部埋设在土路肩内, 不得伸入硬路肩;
6. 端部末端5个立柱与波形梁板间采用两个圆头螺栓连接;

每处外展圆头式端部(AT1-2)材料数量表

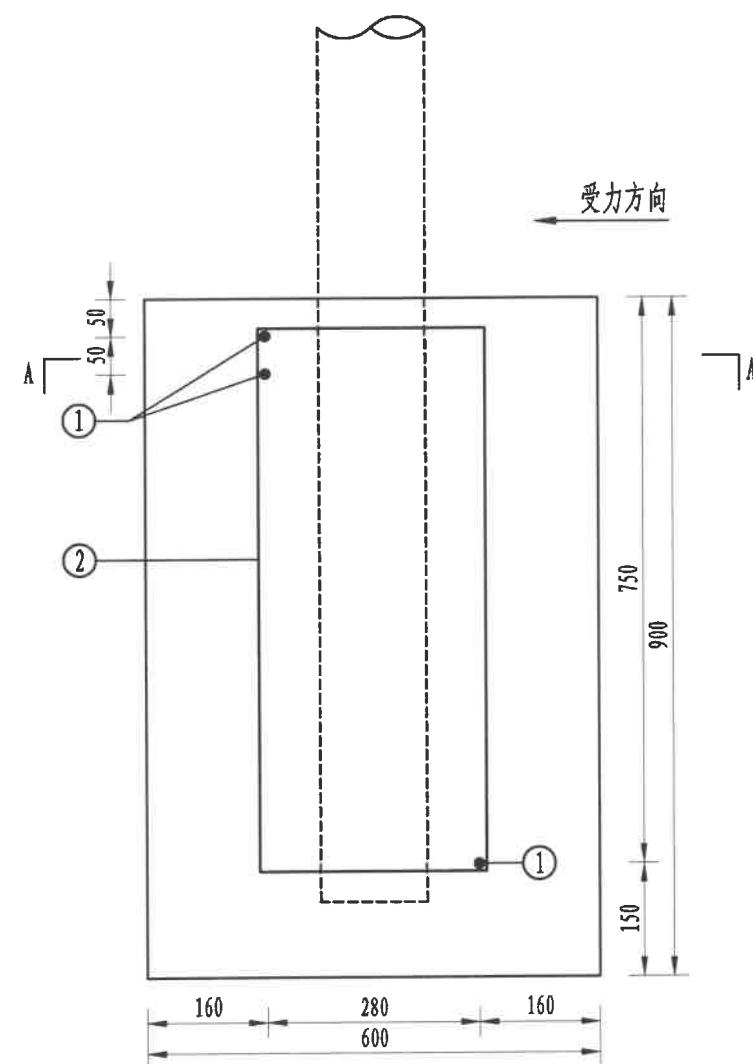
序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱PSP-1	φ140×4.5×2500	4根	Q235	37.593	150.372	581.257
2	立柱PSP-3	φ140×4.5×1750	5根		26.314	131.570	
3	托架T-2型	300×270×35×6	4个		4.55	18.200	
4	RTB01' 波形梁板	4320×506×85×4	2块		76.5	153	
5	RTB01' 波形梁板	4320×506×85×4	1块		76.5	76.5	
6	圆形端头DR1-4	—	1个		26.87	26.87	
7	拼接螺栓A1	M16×45	40套	45号钢、Q235	0.246	9.840	1.584m ³
8	连接螺栓B1	M16×50	16套		0.364	5.824	
9	连接螺栓C1	M16×170	4套		0.444	1.776	
10	圆头连接螺栓	M16×170	10套		0.384	3.84	
11	柱帽	φ148×2	9个	Q235	0.385	3.465	
12	钢筋					30.35kg	
13	混凝土基础1	600×600×800	4个	C30	0.288m ³	1.152m ³	
14	混凝土基础2	600×600×1200	1个	C30	0.432m ³	0.432m ³	



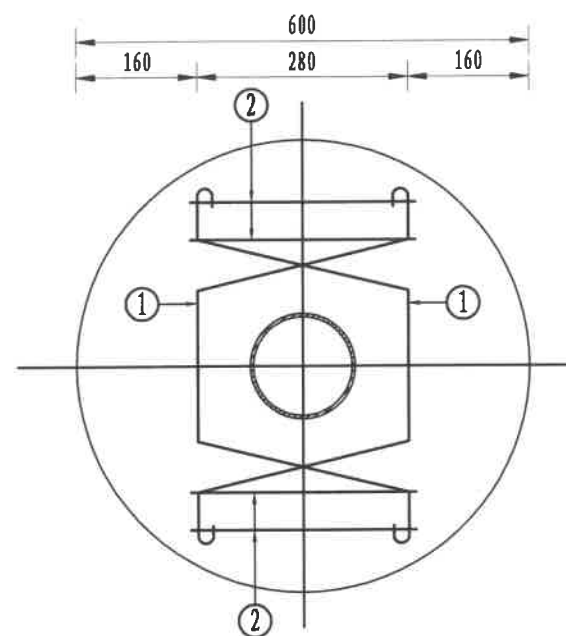
A-A断面图

(1:20)

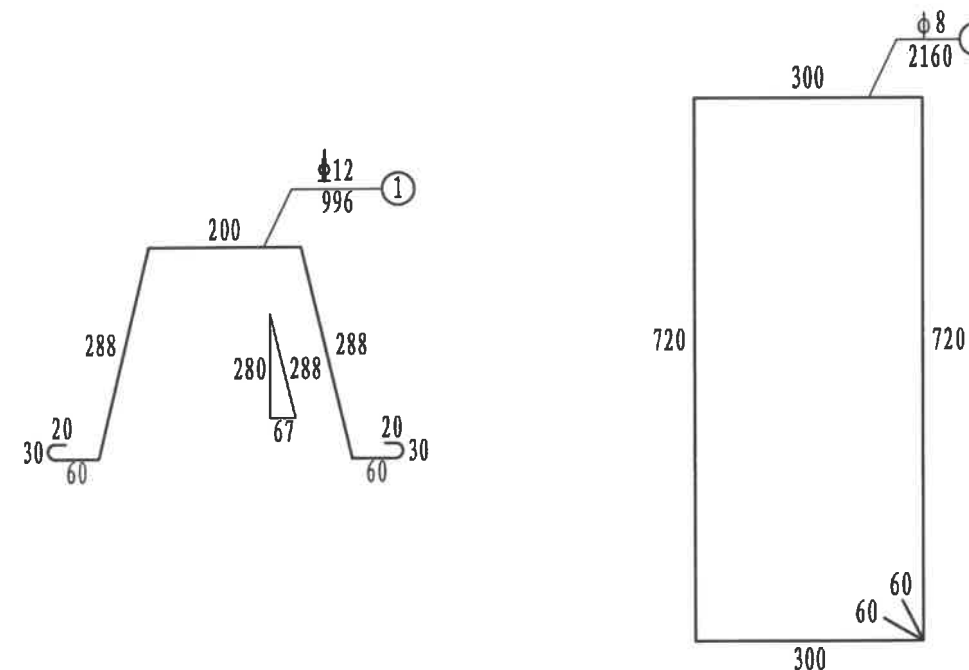
B-B断面图



混凝土基础1配筋立面图
(1:10)



A-A断面图
(1:10)

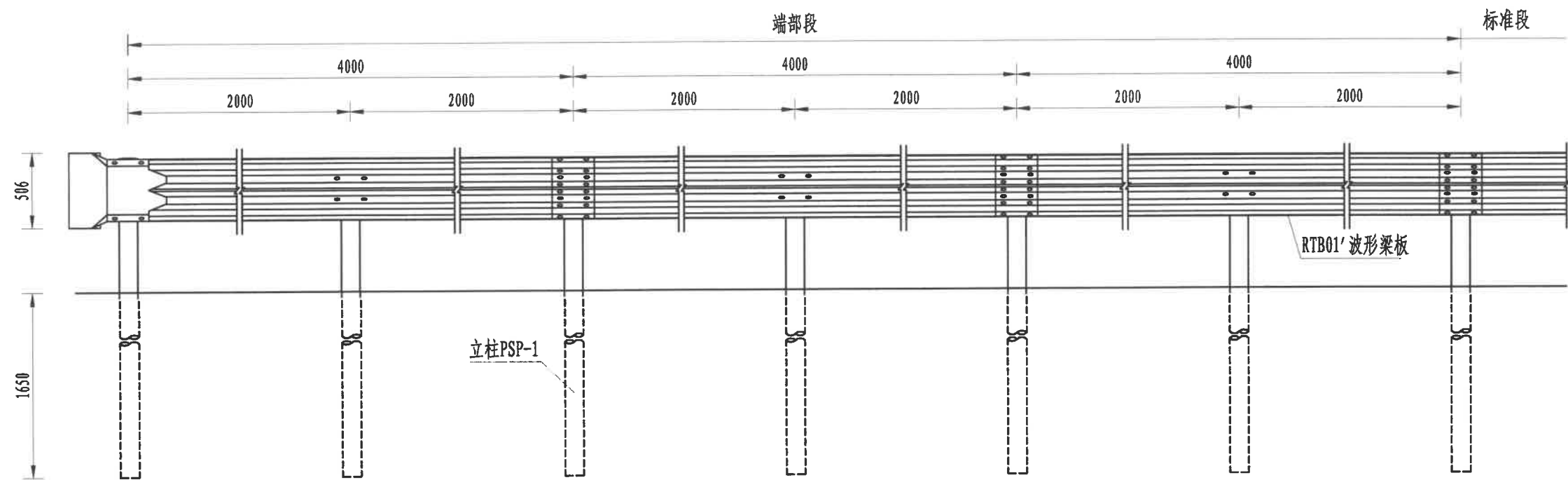


每处立柱锚固外展圆头式护栏端部立柱混凝土基础1钢筋材料数量表

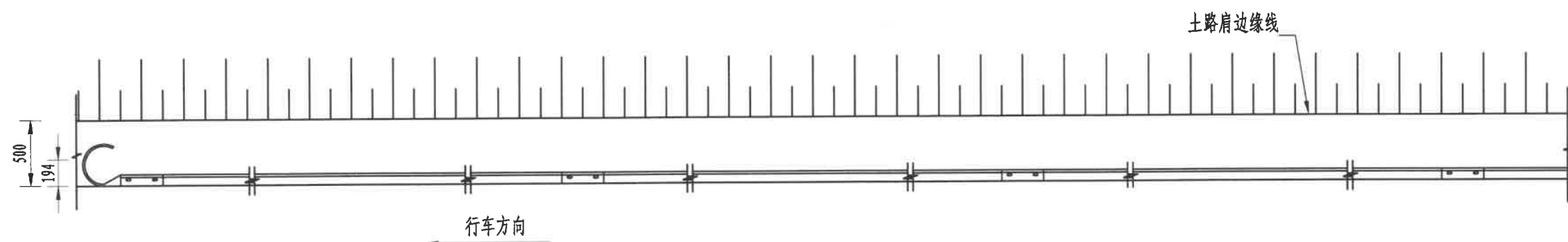
编号	直径 (mm)	钢筋 种类	长度 (cm)	根数 (根)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	Φ12	HRB400	99.6	5	2.99	0.888	2.66
2	Φ8	HPB300	216.0	5	8.64	0.395	3.41
总重				6.07kg			

附注:

1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图为护栏端部立柱混凝土基础1配筋图, 混凝土基础2配筋与混凝土基础1配筋相同。



下游端头AT2-1立面图
(1: 40)

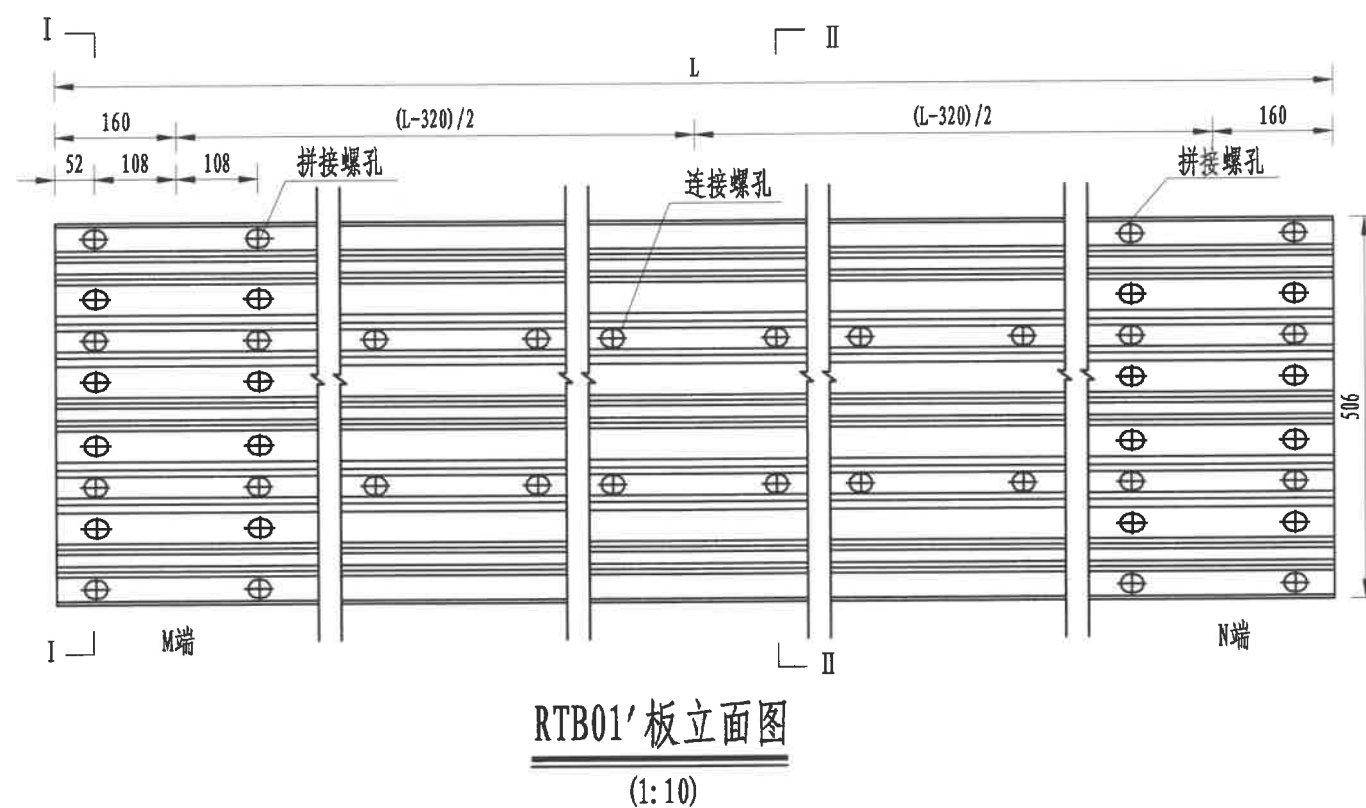
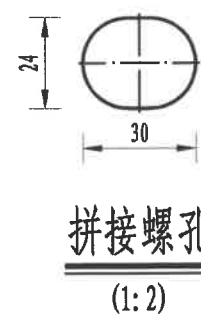
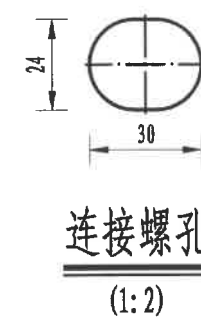
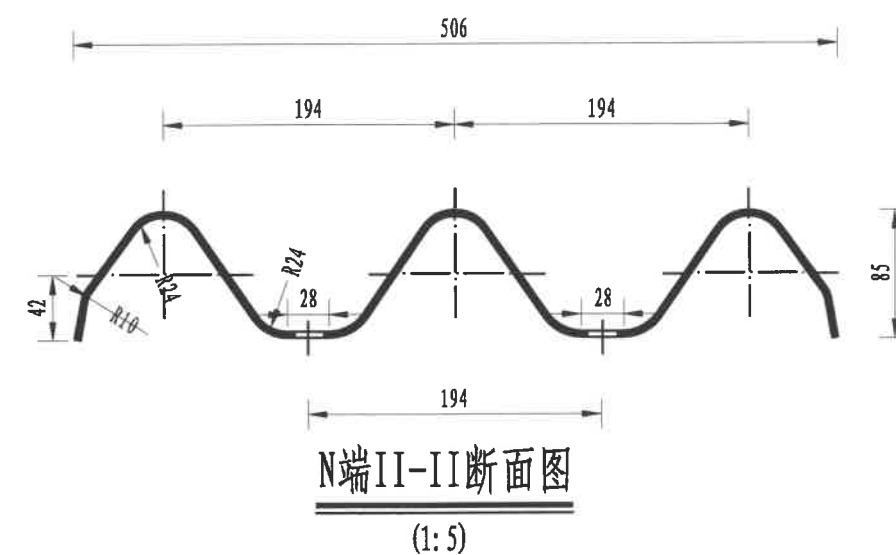
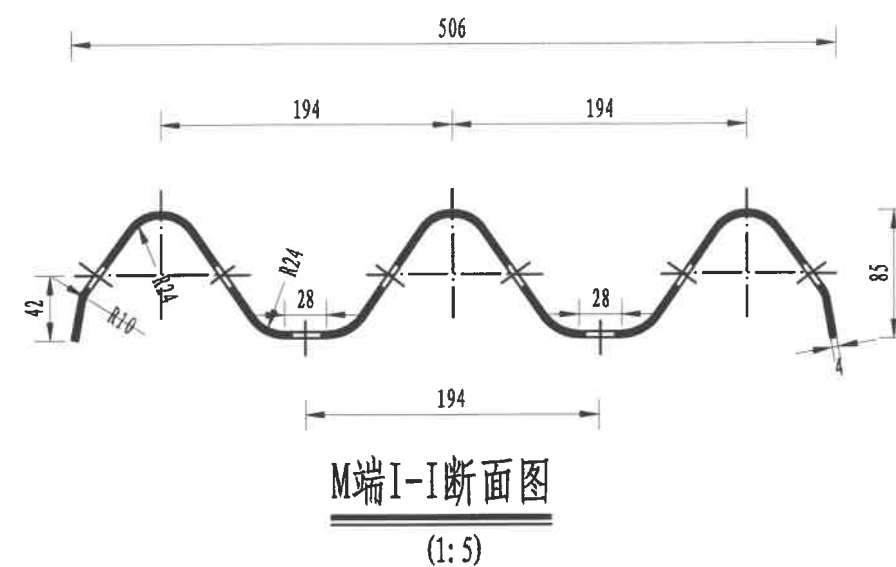
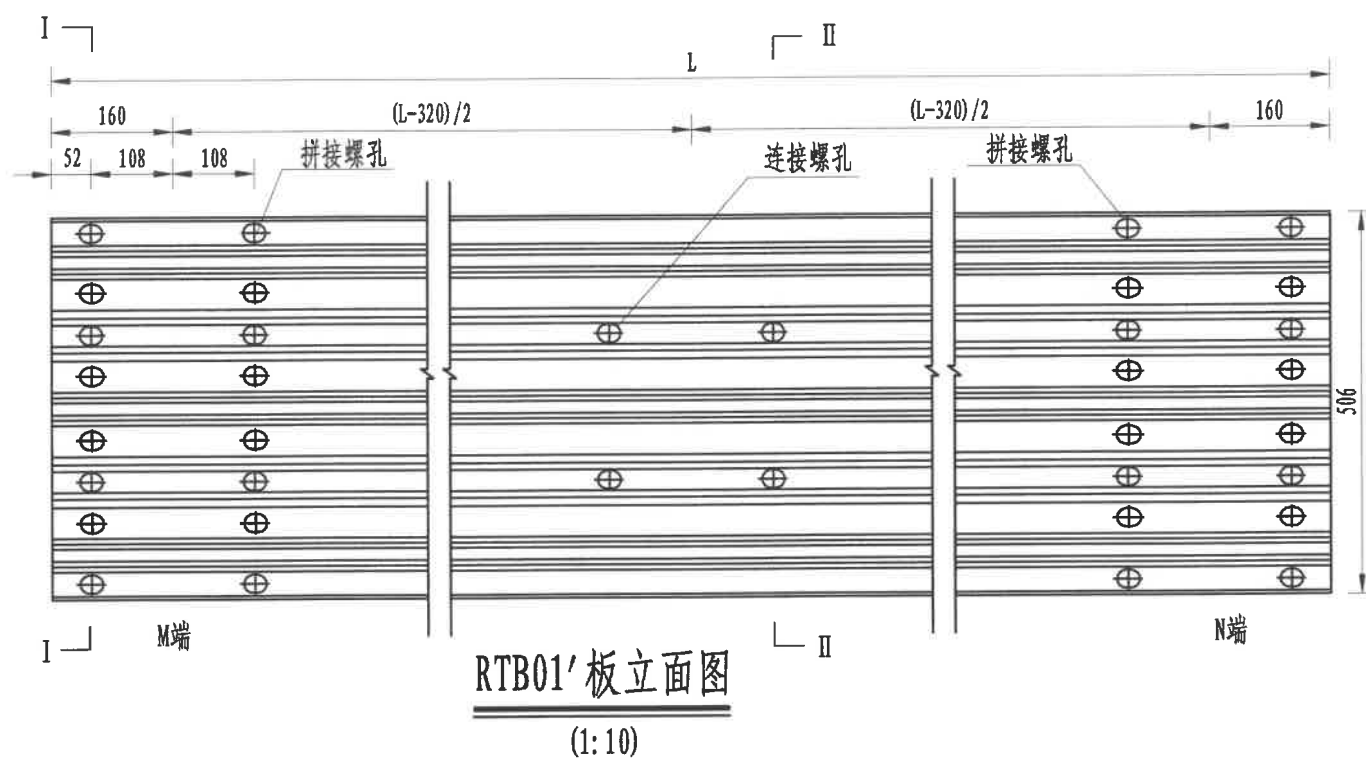


下游端头AT2-1平面图
(1: 40)

每处下游端头AT2-1材料数量表

序号	名称	规格	数量	材料	重量 (kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱PSP-1	φ140×4.5×2500	7根	Q235	37.593	263.151	653.727
2	柱帽	φ148×2	7个		0.385	2.695	
3	托架T-2型	300×270×35×6	7个		4.55	31.871	
4	RTB01' 波形梁板	4320×506×85×4	3块		102	306	
5	拼接螺栓A1	M16×45	40套	45号钢、Q235	0.246	9.840	
6	连接螺栓B1	M16×50	28套		0.364	10.192	
7	连接螺栓C1	M16×170	7套		0.444	3.108	
8	圆形端头DR1-4	—	1个	Q235	26.87	26.87	

附注：
1. 本图尺寸均以mm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A级护栏的下游端部处理。



单位材料数量表

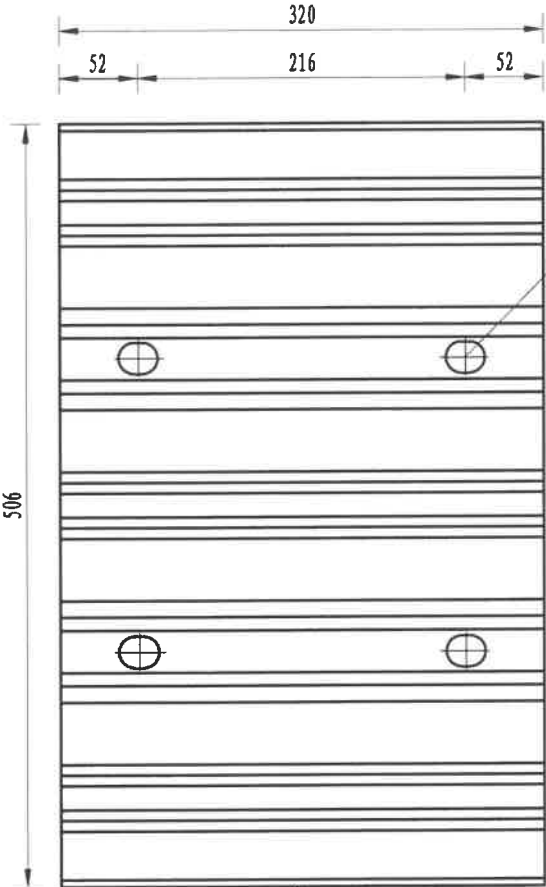
型号	名称	规格	单重 (Kg)	材料
RTB01'	标准板	4320×506×85×4	102	Q235
RTB02'	调节板	3320×506×85×4	78.4	Q235
RTB03'	调节板	2320×506×85×4	55	Q235
RTB05'	调节板	4160×310×85×4	47.12	Q235

附注:

1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 护栏板安装搭接时M端置于N端之上。
3. 板长L由板的规格确定，如表中所示。
4. 当波形梁板为加强板时，板中多2×4个20×30的连接螺孔。

背板立面图

(1: 5)

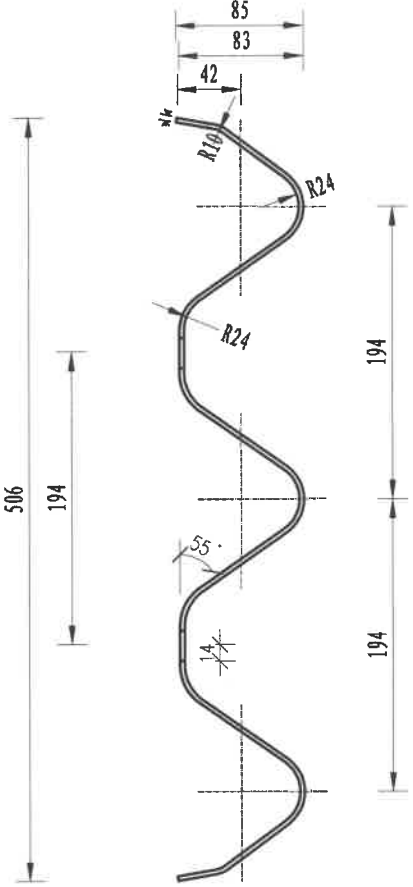


拼接螺孔4-24 × 30

周边 50

背板侧视图

(1: 5)



方管立柱用背板RTSB01

单位材料数量表

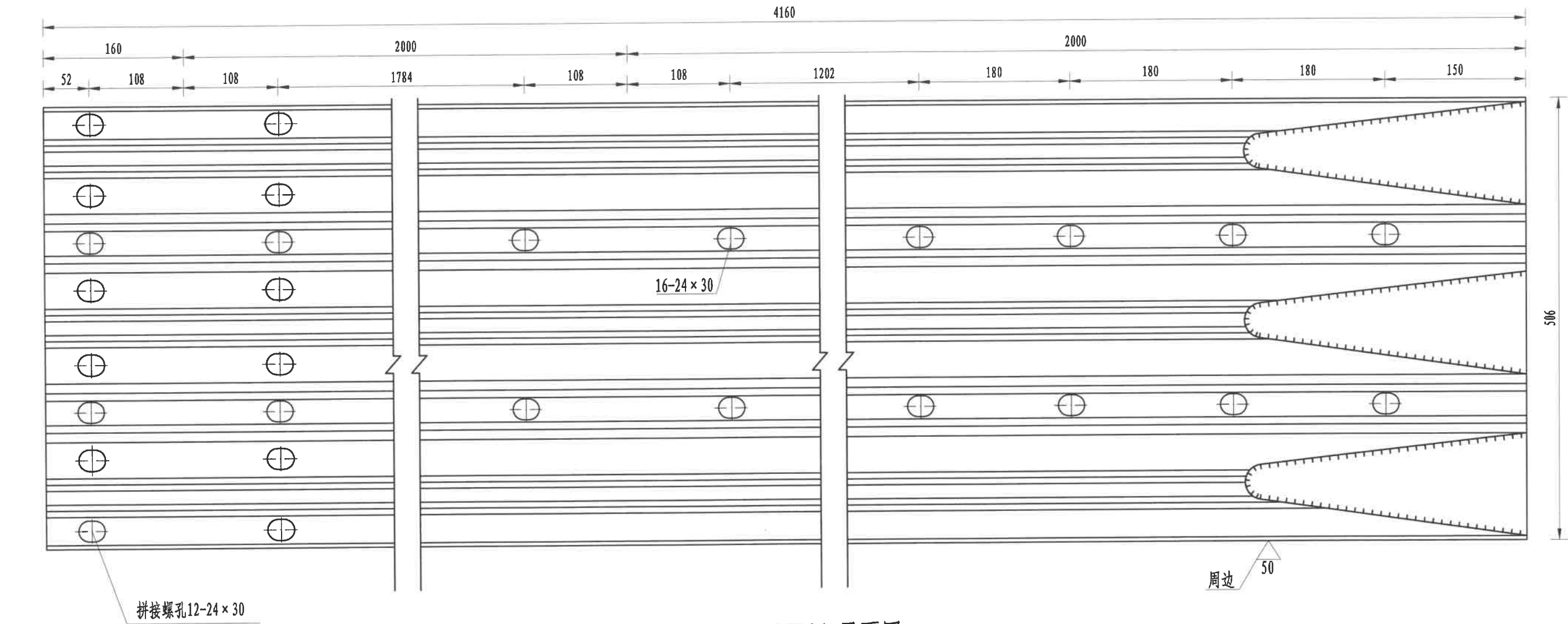
名称	规格	单重 (kg)	材料
RTSB01	320 × 506 × 85 × 4	7.54	Q235

- 附注:
1. 本图尺寸均以mm为单位;
 2. 垫板用于三波形梁板与立柱连接处, 起加强作用;
 3. 所有波形梁垫板均应按规范要求防腐处理。

RTB04' 板立面图

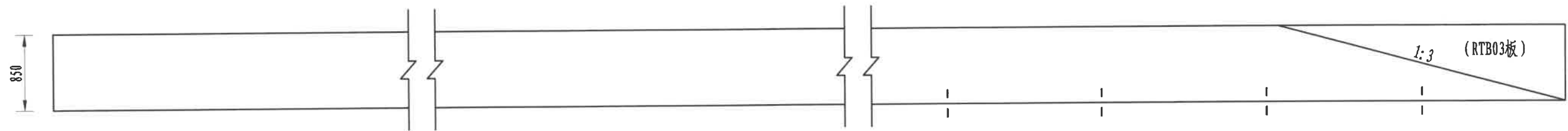
(1: 5)

其余 25/3/4



RTB04' 平面图

(1: 5)

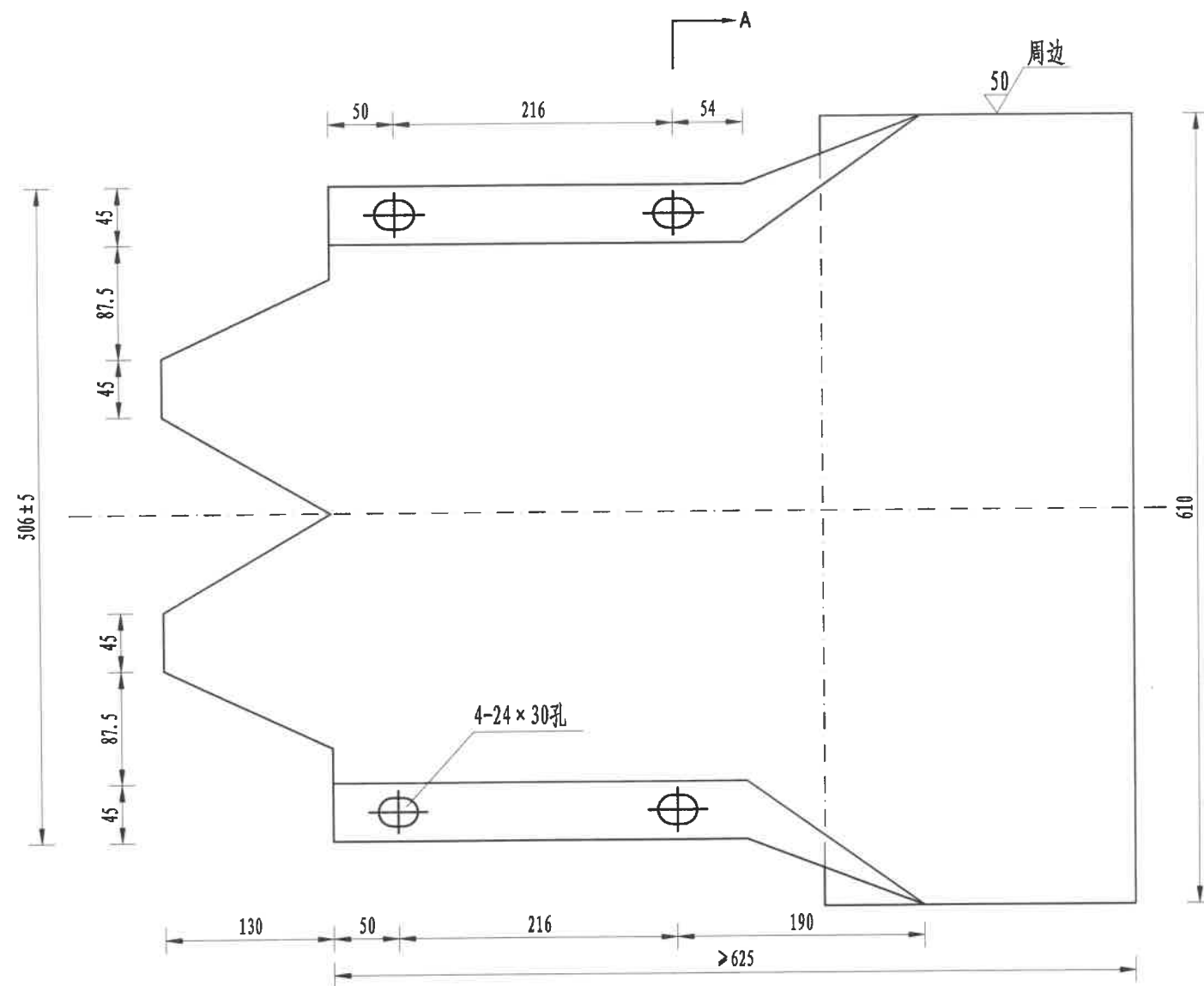


单位材料数量表

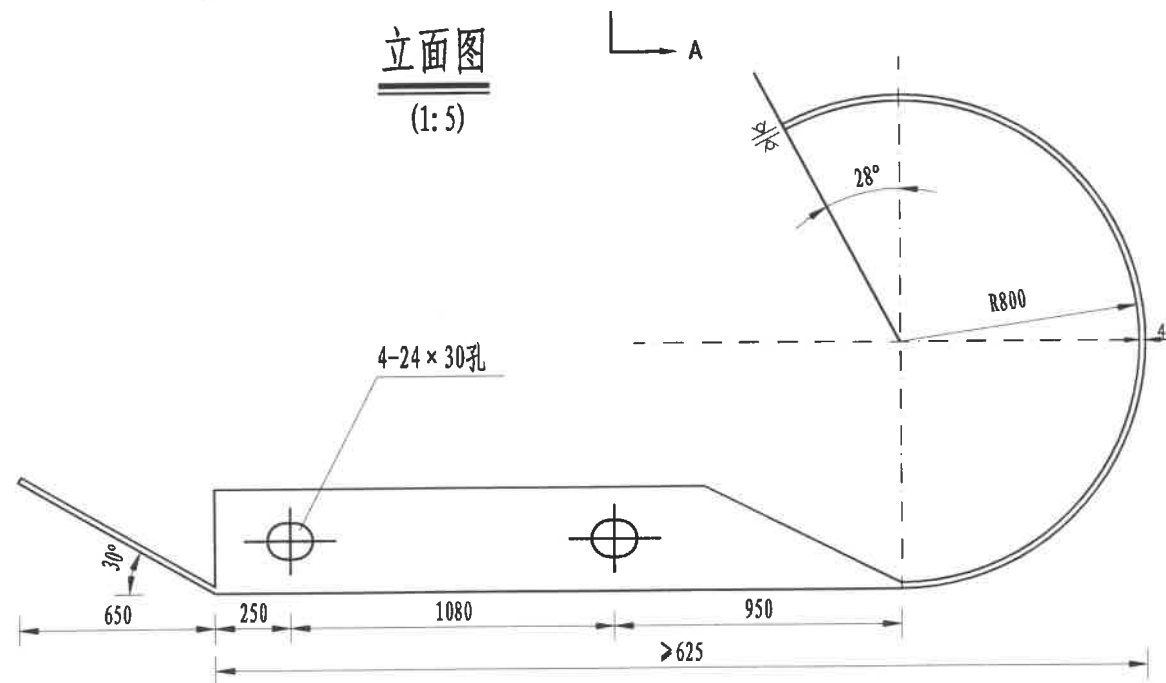
名 称	规 格	单件重 (kg)	材 料
RTB04' 板	4160 × 506 × 85 × 4	98.22	Q235

附注:

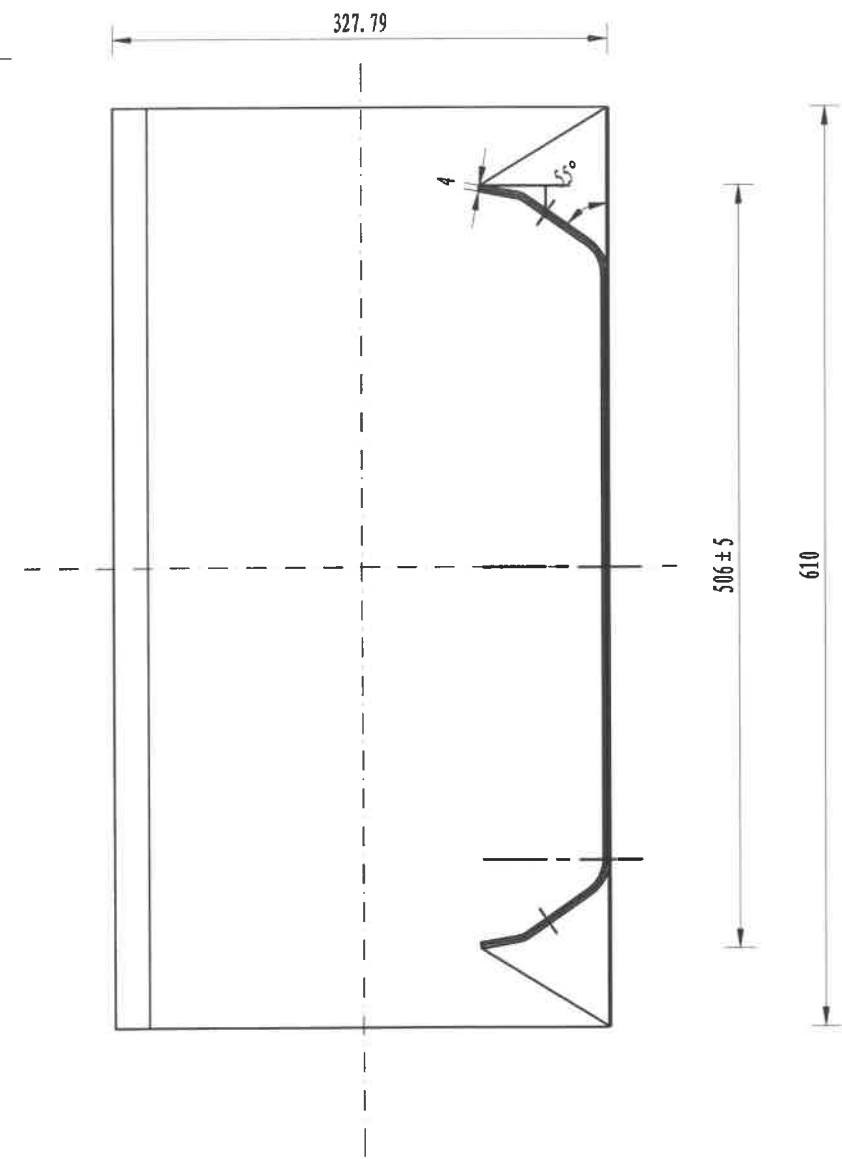
1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 所有波形板均应按规范要求进行防腐处理。
3. RTB04' 波形板适用于三波形护栏与砼护栏连接。



立面图
(1:5)



其余
25

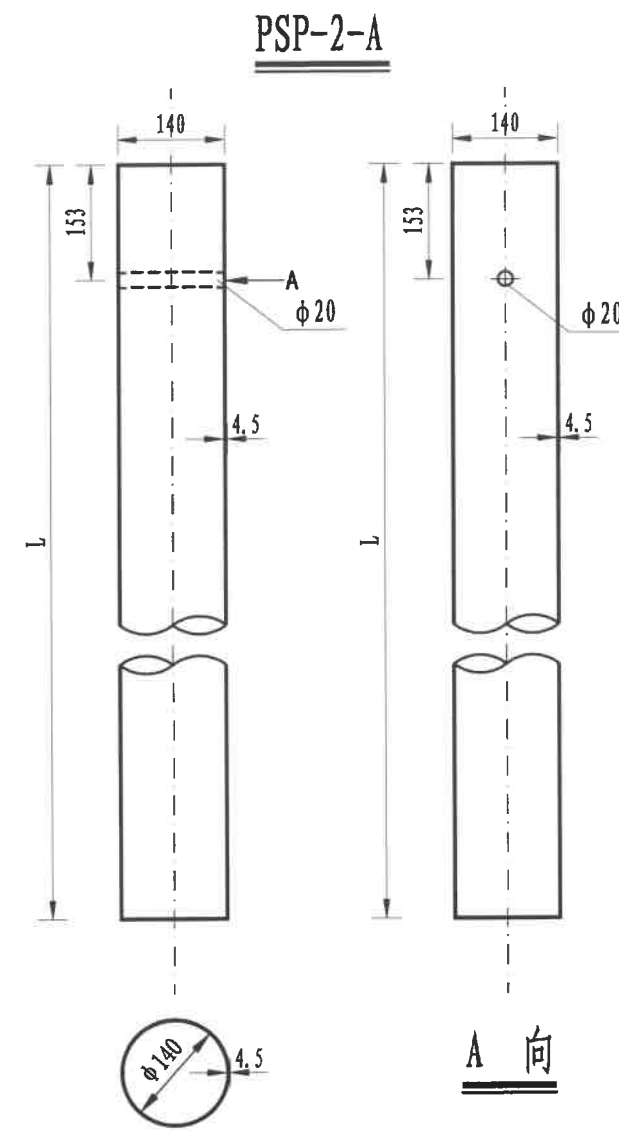
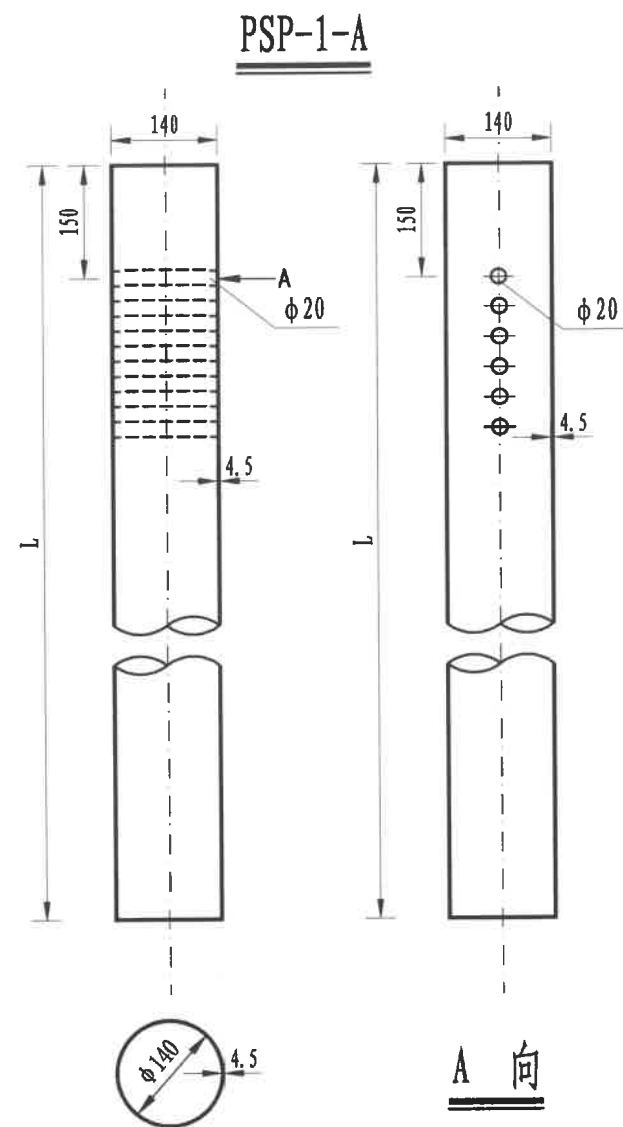


A-A
(1:5)

材料数量表

名称	规格 (mm)	材料	单重 (公斤/个)
端头DR1-4	R-160	Q235	26.87

附注: 1. 本图尺寸均以mm为单位。

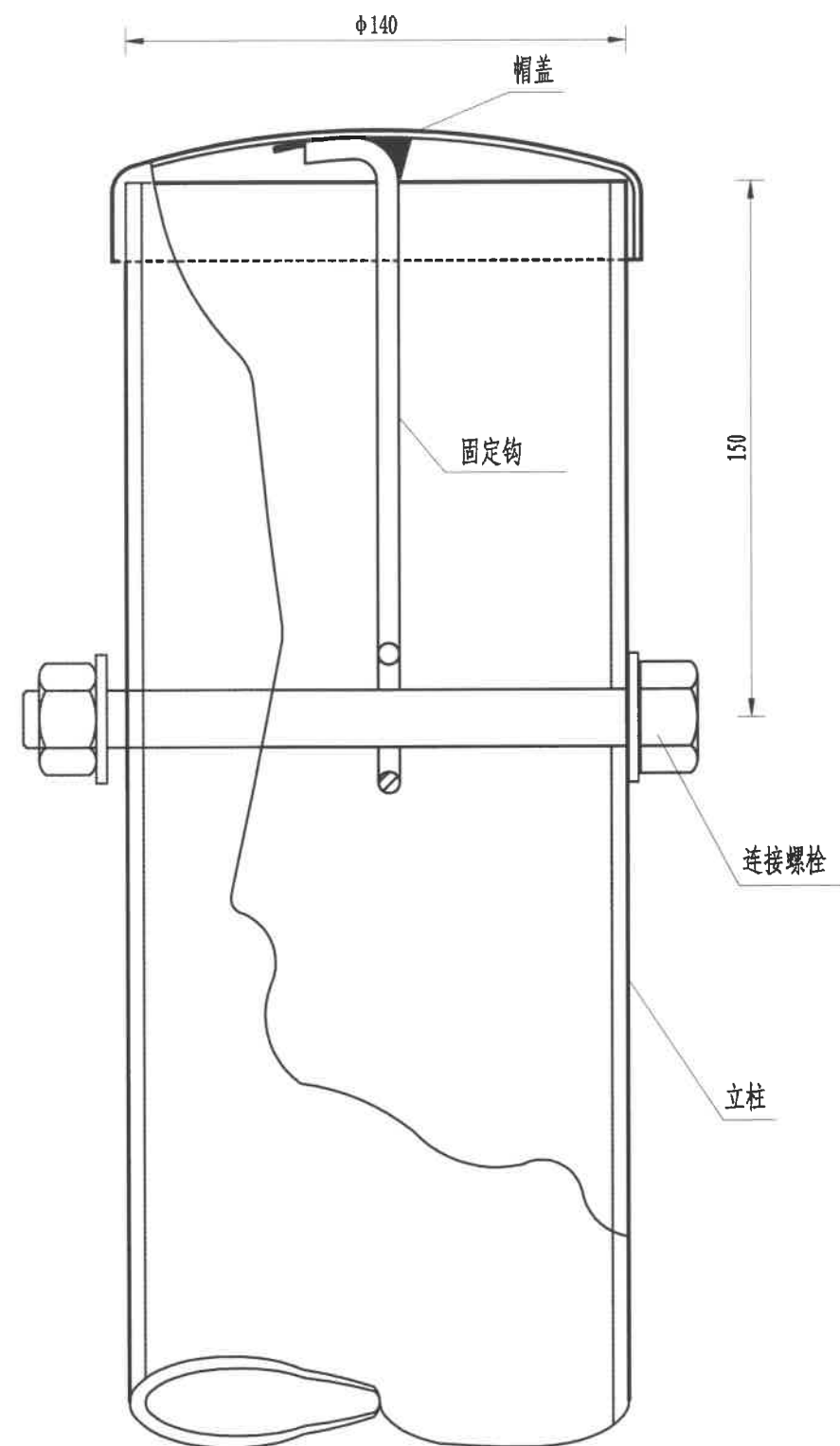


波形梁护栏立柱规格、材料一览表

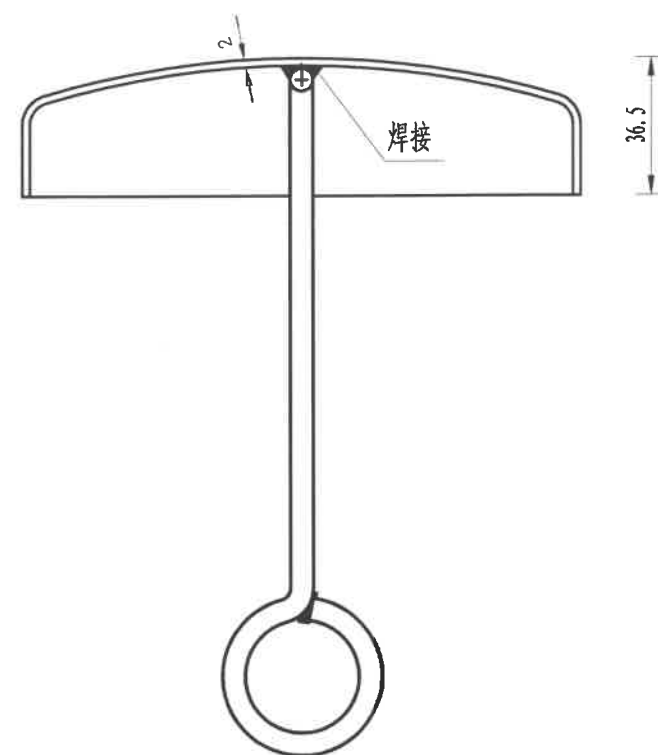
序号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	材料	备注
1	立柱PSP-1	$\phi 140 \times 4.5 \times 2500$	37.593	Q235	用于Gr-A-4E(2E)、AT2、TR-1等护栏立柱
2	立柱PSP-2	$\phi 140 \times 4.5 \times 1250$	18.796	Q235	用于Gr-A-4C(2C)等护栏立柱
3	立柱PSP-3	$\phi 140 \times 4.5 \times 1750$	26.314	Q235	用于AT1等护栏立柱
4	G-T-01立柱	$\phi 114 \times 4.5 \times 2100$	25.515	Q235	用于TR-1等二波形梁护栏立柱

注:

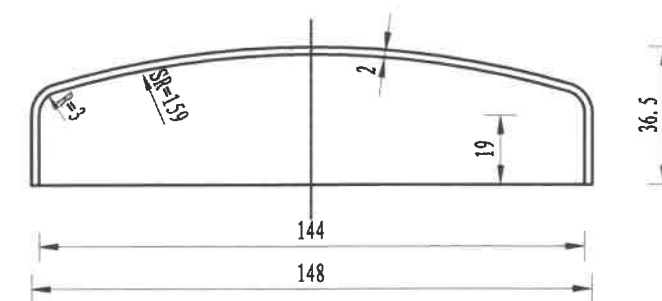
1. 本图尺寸除特别注明外均以mm计;
2. 所有立柱技术条件均应符合规范《波形梁钢护栏 第2部分: 三波形梁钢护栏》GB/T31439.1-2015的要求。



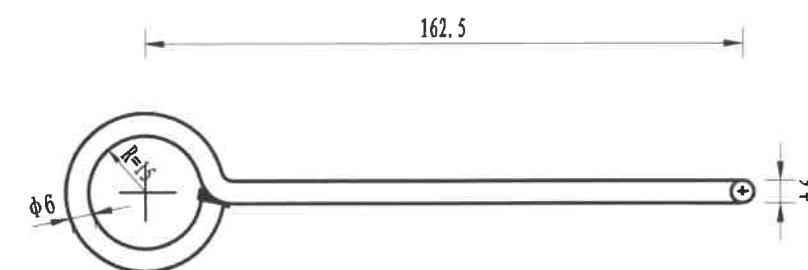
柱帽与立柱连接图



柱帽结构



帽盖

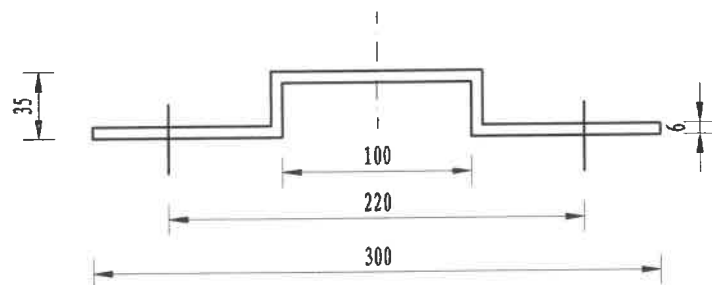


固定钩

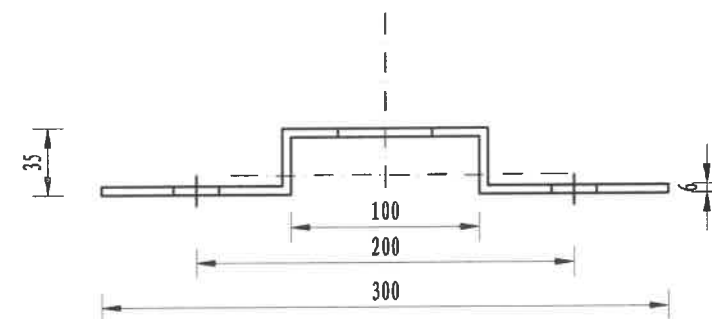
柱帽特征表

材料名称	规格(mm)	件(根)数	单位	数量
帽盖	$\phi 148 \times 36.5$	1	kg	0.324
固定钩	$\phi 6$ 长275	1	kg	0.061

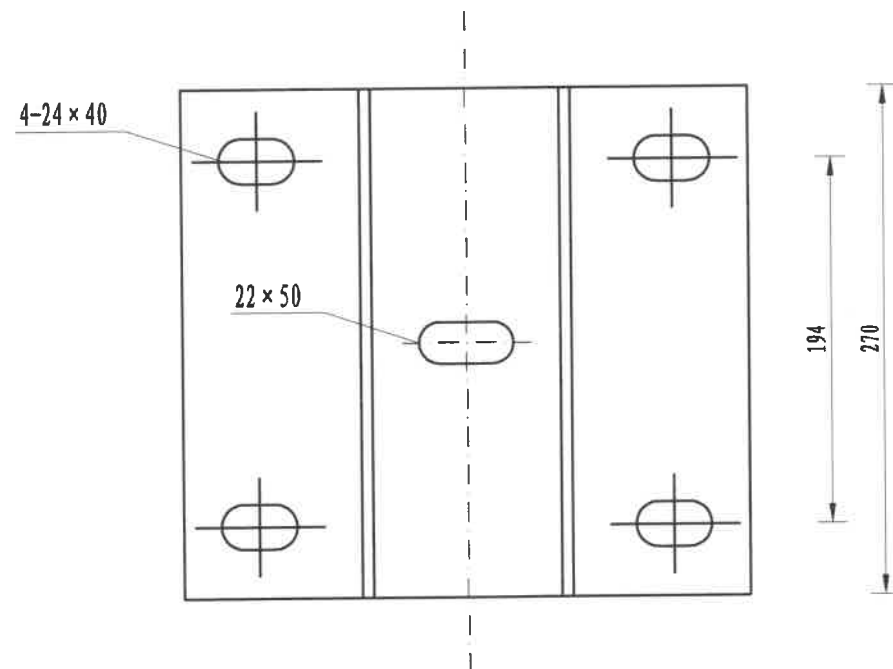
附注:
1. 本图尺寸均以mm为单位。



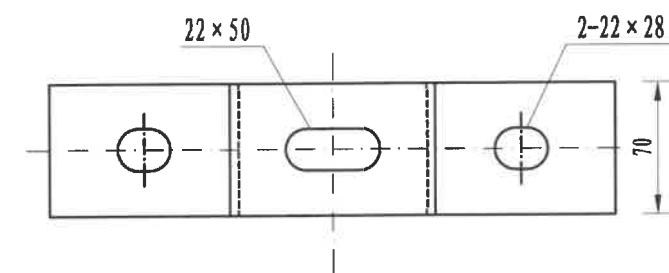
托架T-2型立面图
(1: 4)



托架T-2-1型立面图
(1: 4)



托架T-2型平面图
(1: 4)



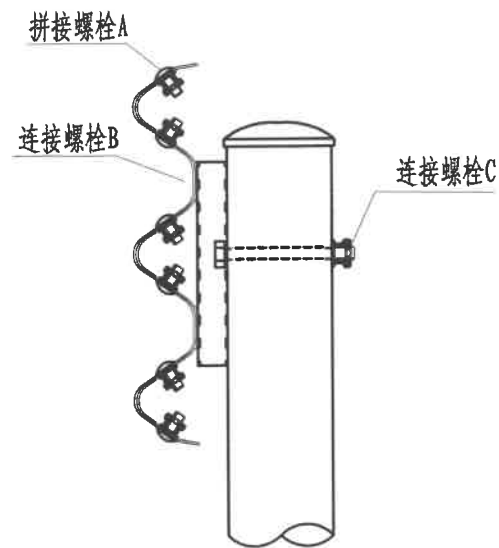
托架T-2-1型平面图
(1: 4)

托架材料数量表

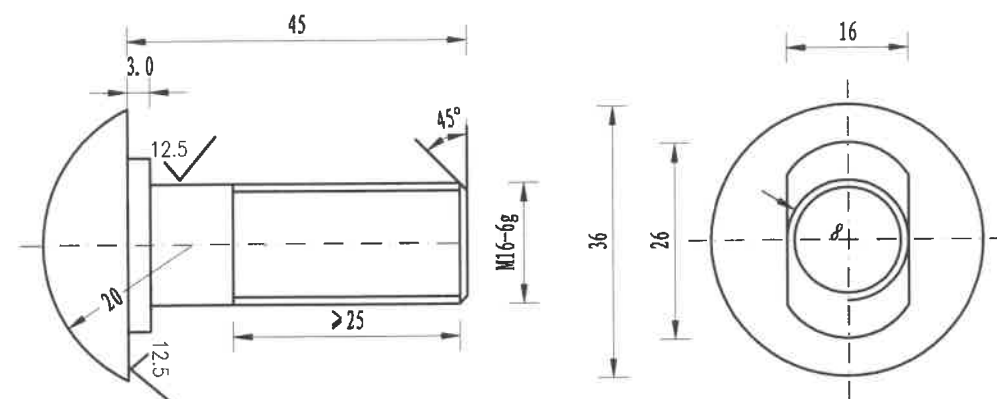
名称	规格	单件重(kg)	材料
托架T-2型	300×270×35×6	4.55	Q235
托架T-2-1型	300×70×35×6	1.18	

附注:

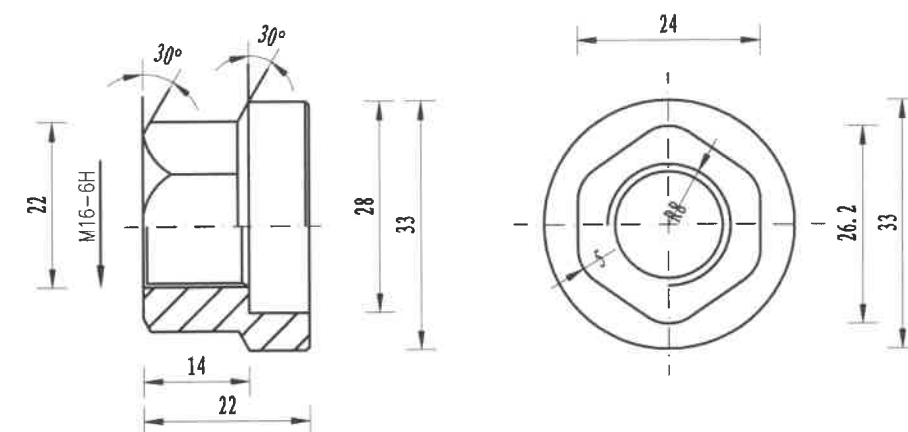
- 图中标注尺寸均以mm为单位;
- 加工后的托架按规范要求进行防腐处理;
- 托架T-2用于A级、Am级护栏的连接。
- 托架T-2-1用于A级波形梁护栏与桥梁护栏过渡段,两波形梁板与立柱连接。



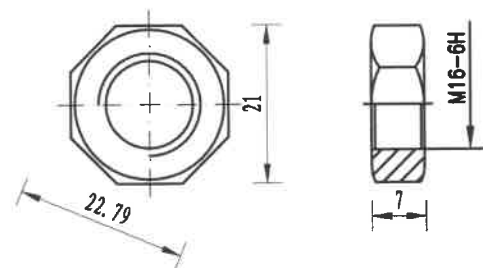
螺栓位置示意图



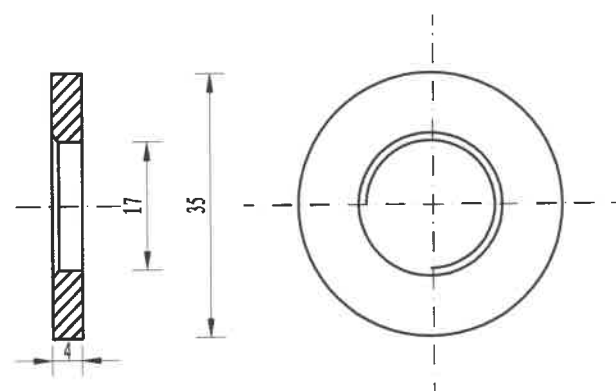
拼接螺栓JI-3
(1:1)



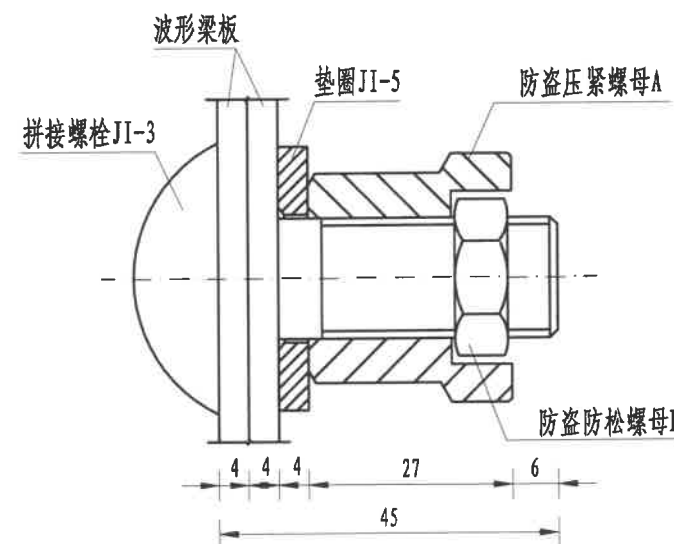
防盗压紧螺母A
(1:1)



防盗压紧螺母B
(1:1)



垫圈JI-5
(1:1)



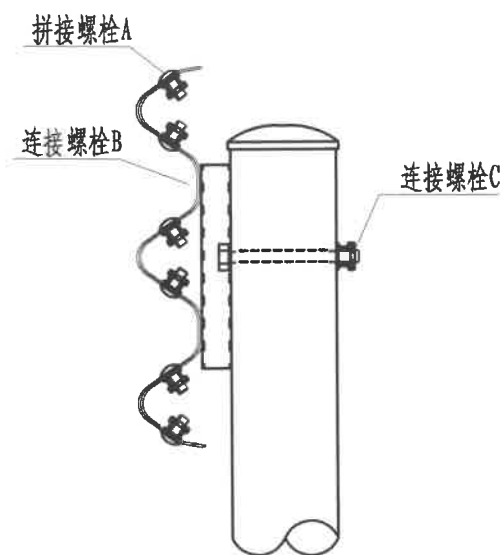
防盗螺栓连接图
(1:1)

(1套) 拼接螺栓A1材料数量表

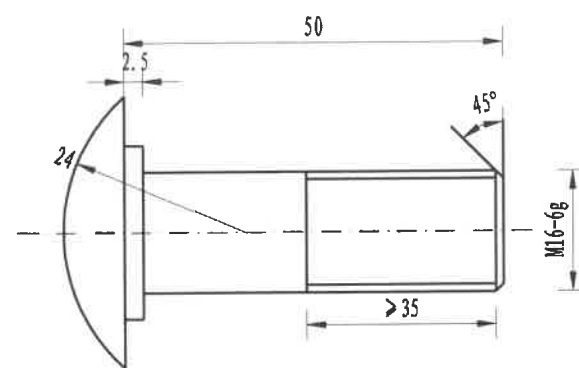
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
拼接螺栓JI-3	M16 × 45	0.139	45号钢	0.246
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JI-5	φ 35 × 4	0.052	Q235	

附注:

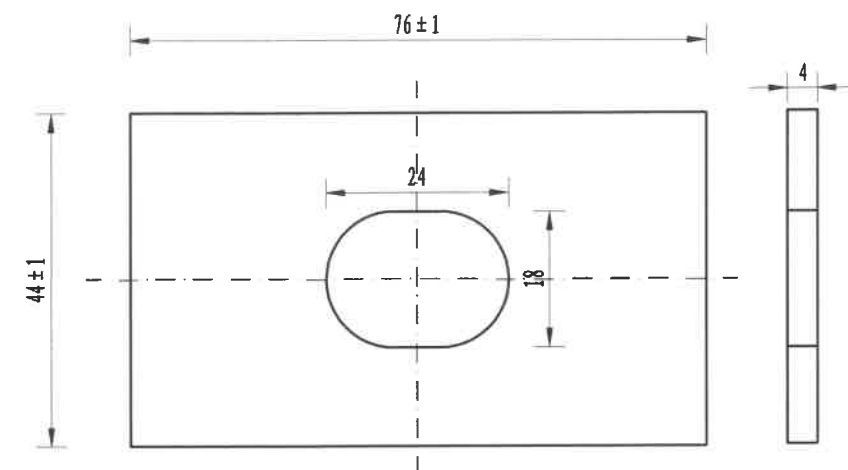
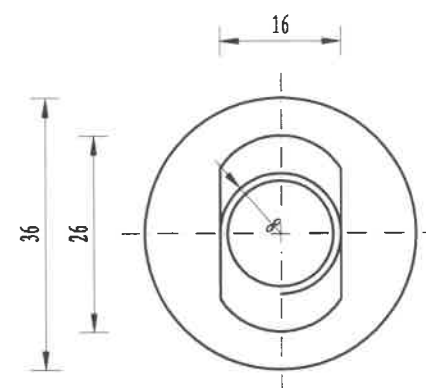
- 图中标注尺寸均以mm为单位;
- 拼接螺栓JI-3用于A级、Am级护栏波形梁板之间的连接;
- 拼接螺栓JI-3及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$;
- 拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油, 以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
- 拼接螺栓及连接副加工成品后, 其技术指标应达到国标8.8S级标准。



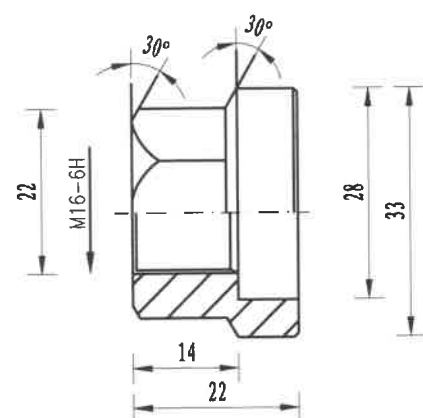
螺栓位置示意图



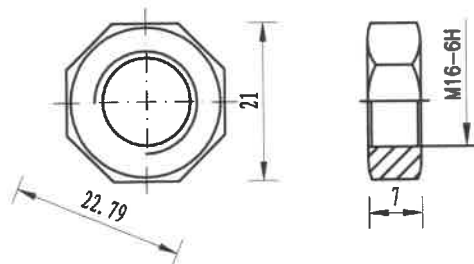
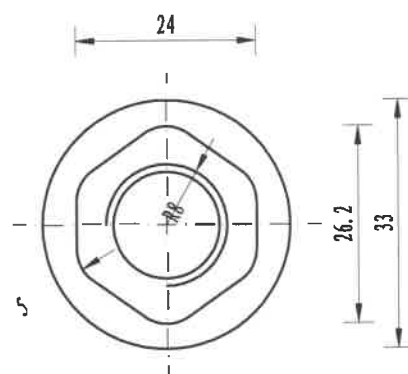
连接螺栓JII-1-1
(1:1)



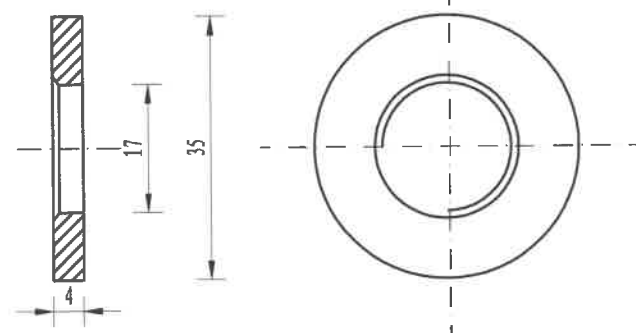
横梁垫片JII-6
(1:1)



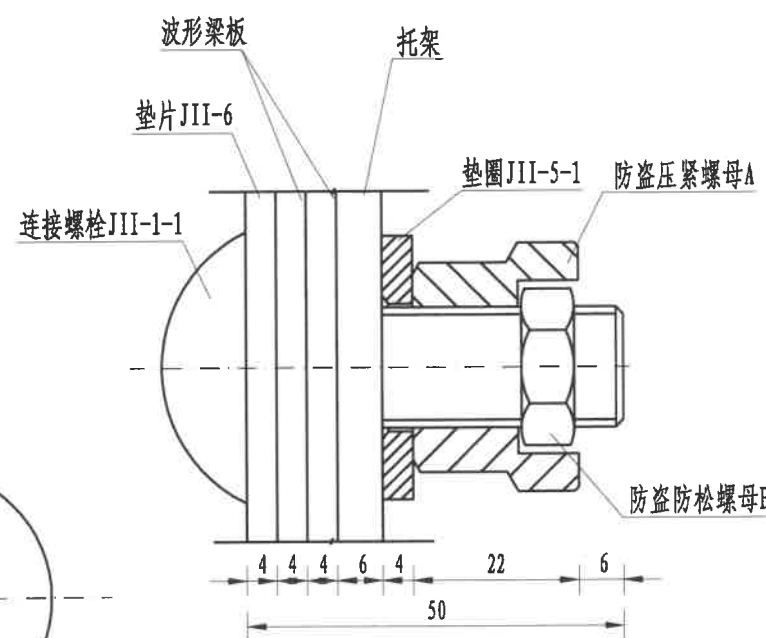
防盗压紧螺母A
(1:1)



防盗压紧螺母B
(1:1)



垫圈JII-5-1
(1:1)



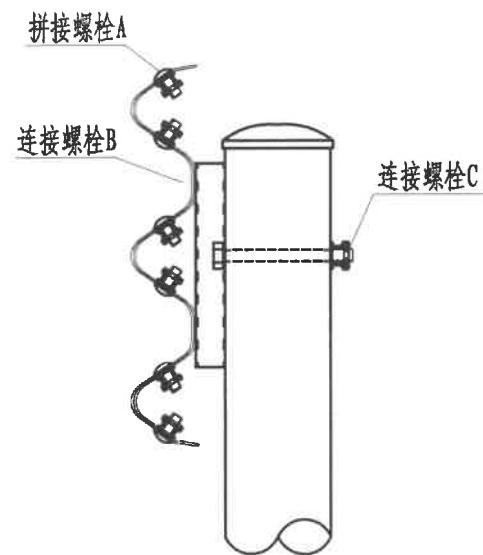
防盗螺栓连接图
(1:1)

连接螺栓B1 (1套) 材料数量表

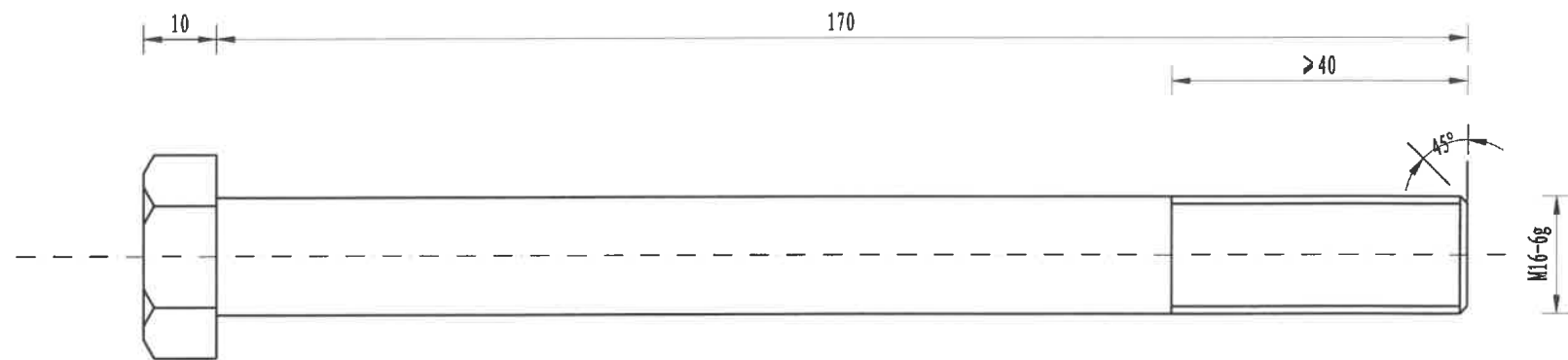
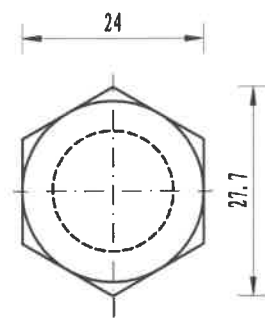
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-1-1	M16 × 50	0.130	Q235	0.364
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35 × 4	0.052	Q235	
横梁垫片JII-6	76 × 44 × 4	0.105	Q235	

附注:

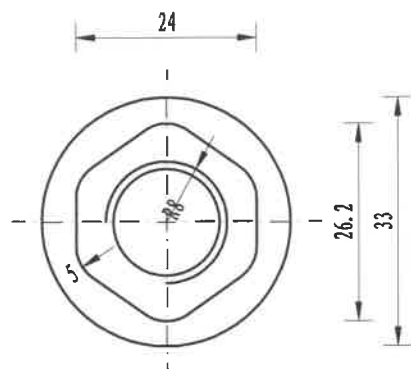
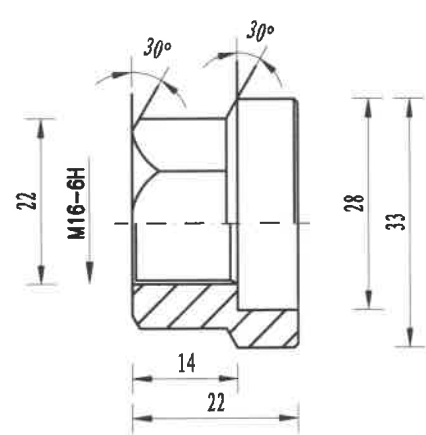
- 图中标注尺寸均以mm为单位;
- 连接螺栓JII-1-1用于A级、Am级护栏防阻块或托架与波形梁板之间的连接;
- 连接螺栓JII-1-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m²。



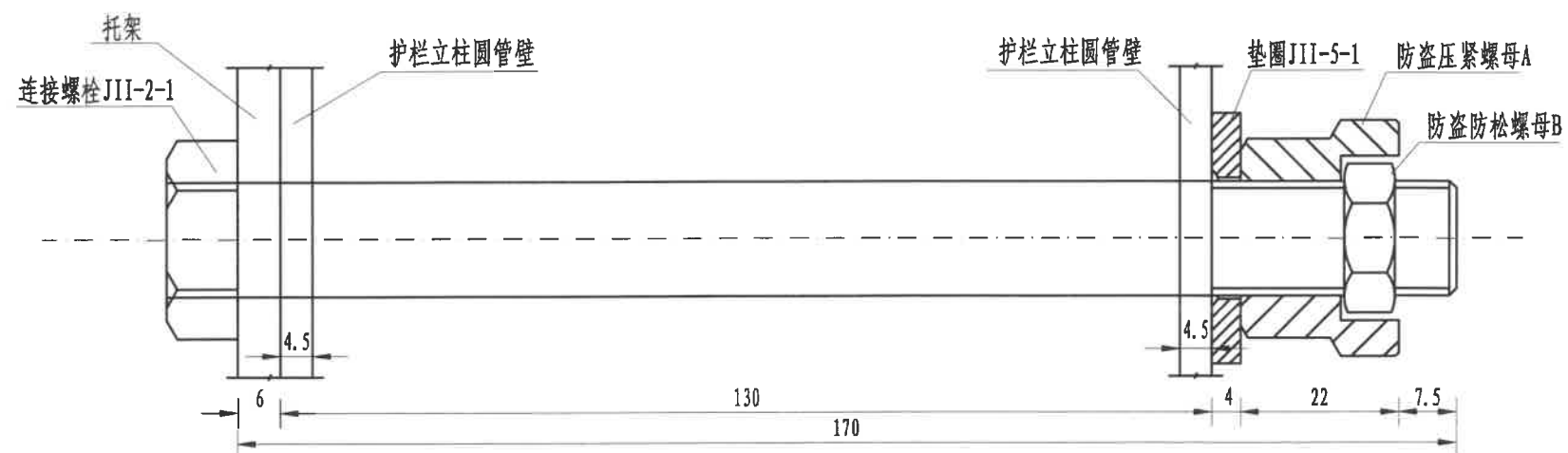
螺栓位置示意图



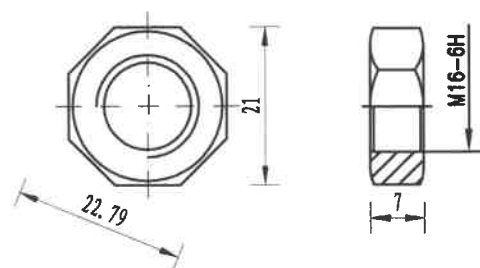
连接螺栓JII-2-1
(1:1)



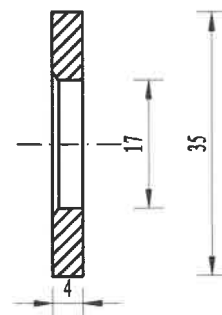
防盗压紧螺母A
(1:1)



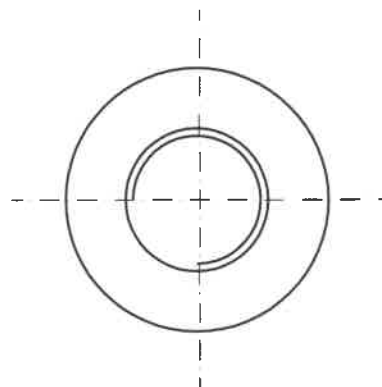
防盗螺栓连接图
(1:1)



防盗压紧螺母B
(1:1)



垫圈JII-5-1
(1:1)

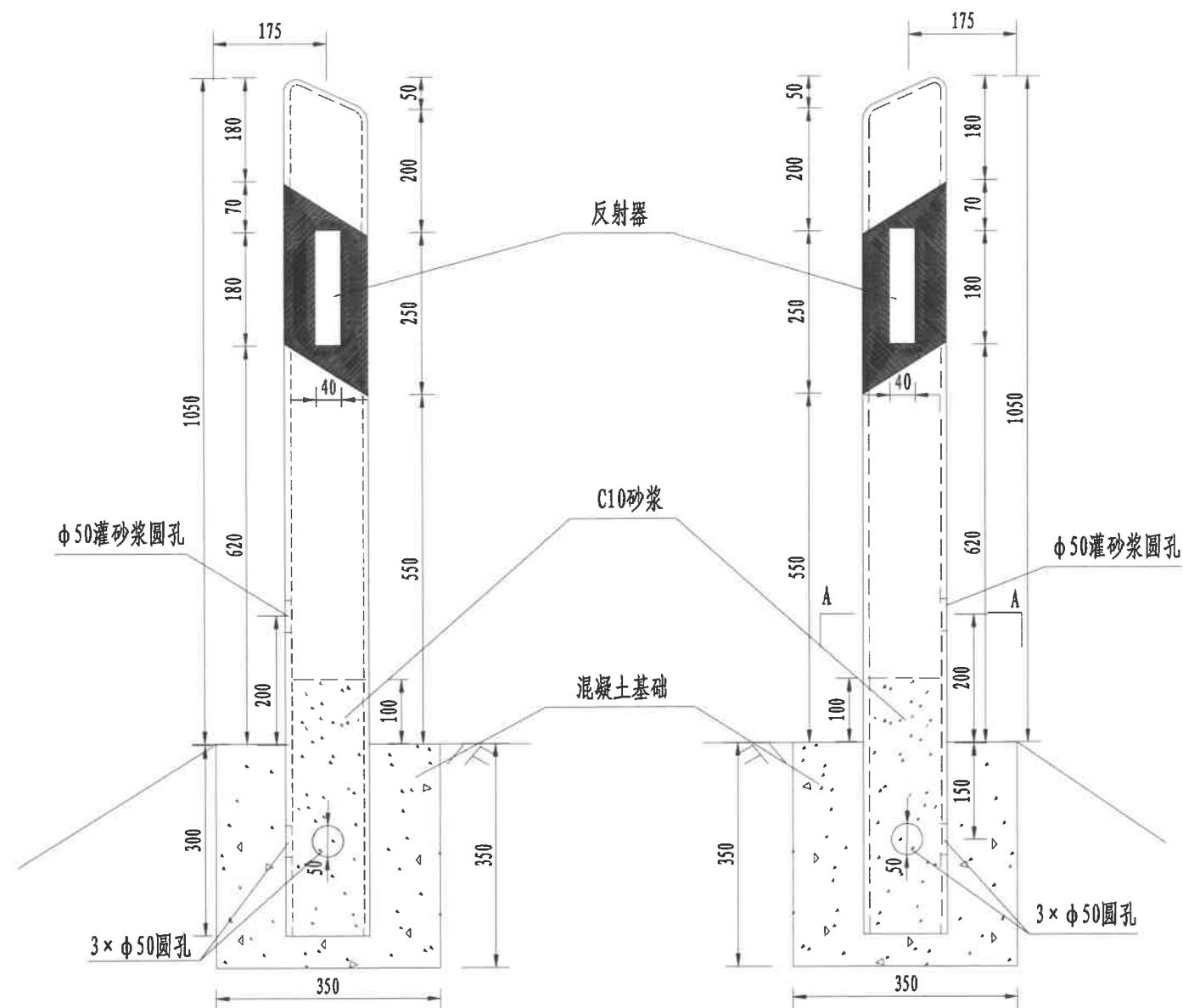


(1套) 连接螺栓C1材料数量表

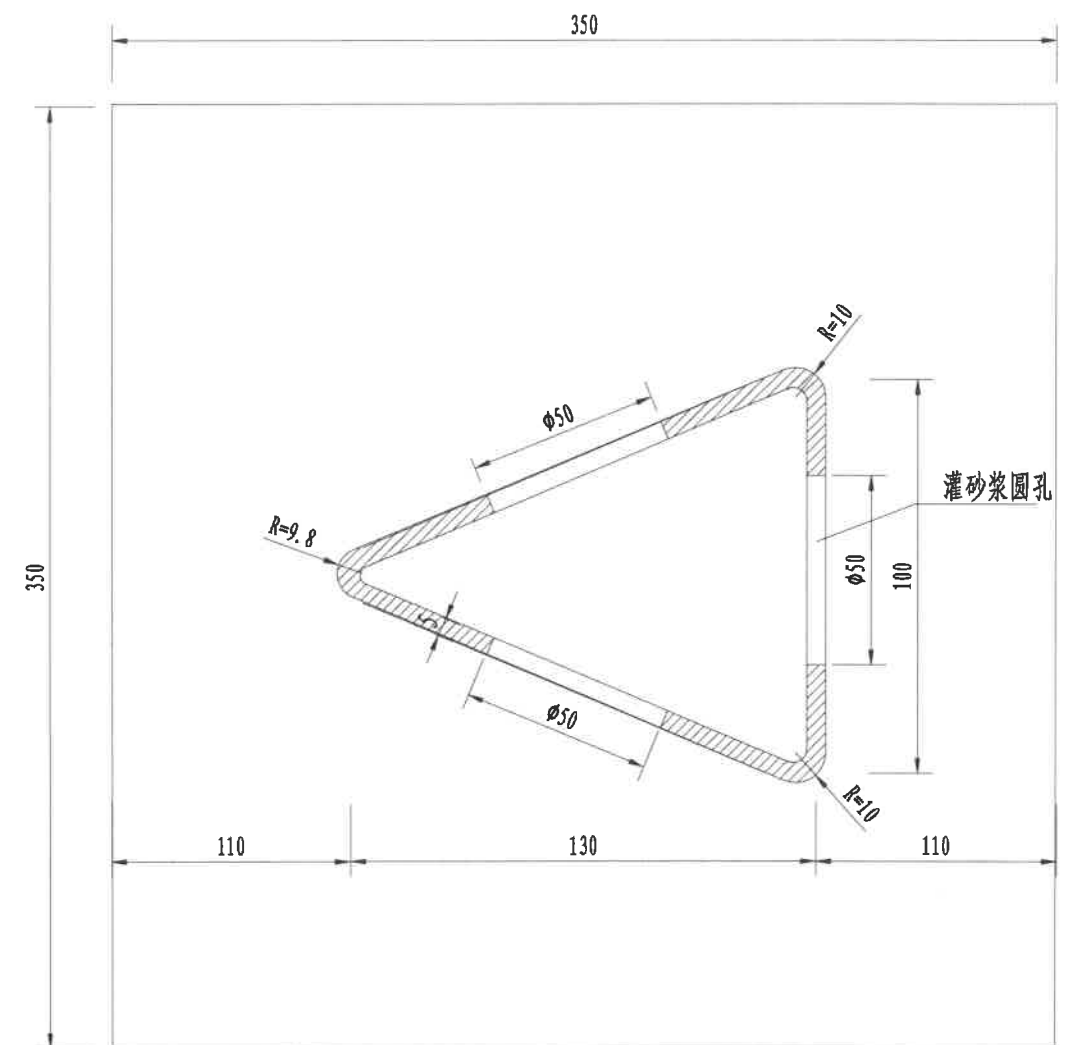
材料名称	规格 (mm)	单重 (kg)	备注	合计 (kg)
连接螺栓JII-2-1	M16 × 170	0.315	Q235	0.444
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ 35 × 4	0.052	Q235	

附注:

- 图中标注尺寸均以mm为单位;
- 连接螺栓JII-2-1用于A级、Am级护栏圆管立柱和托架的连接;
- 连接螺栓JII-2-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m²。



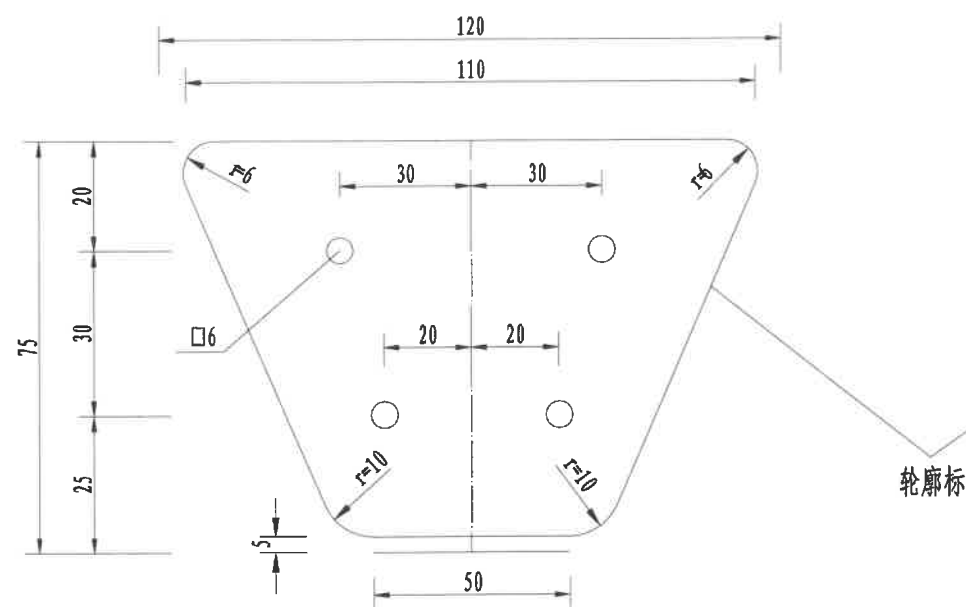
立柱式轮廓标立面图 1:10
(De-Rb-E)



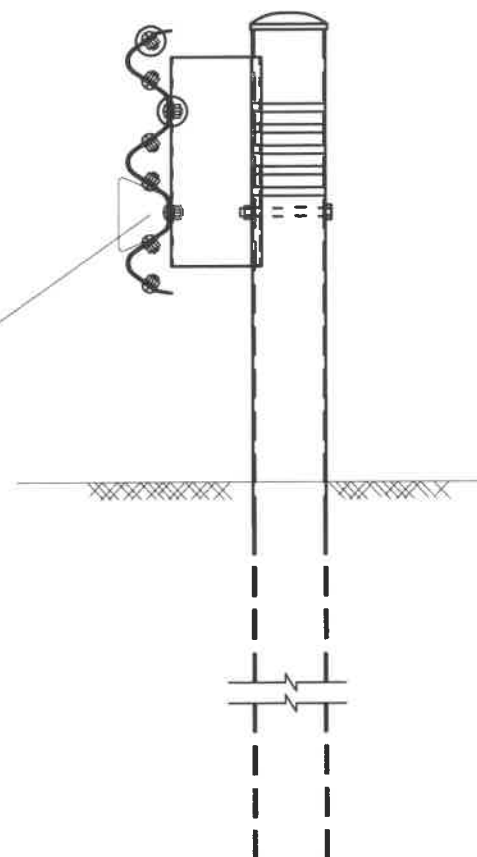
A-A剖面图

附注:

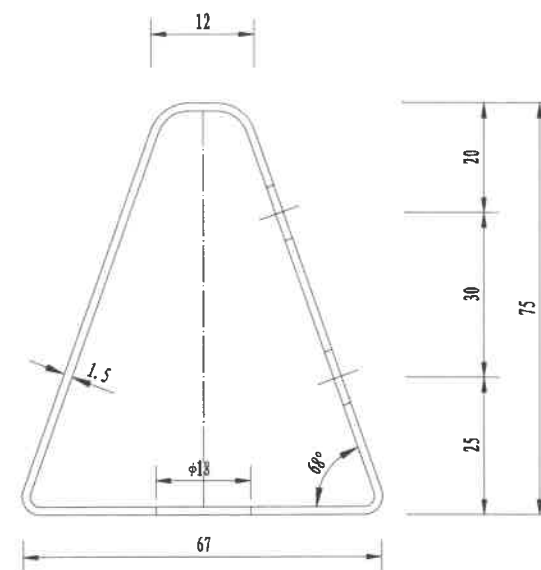
- 1、本图尺寸以mm为单位;
- 2、轮廓标立柱采用玻璃钢材料进行制作;
- 3、轮廓标的反光器颜色按行车方向配置的左右两侧为白色;
- 4、立柱放入基础后,从立柱侧面孔灌入砂浆使其高出基础100mm;
- 5、本图适用于不设护栏的路段;
- 6、双向行驶路段的轮廓标,双向安装反射器;
- 7、柱式轮廓标按图安装,不得侵占公路建筑界限。



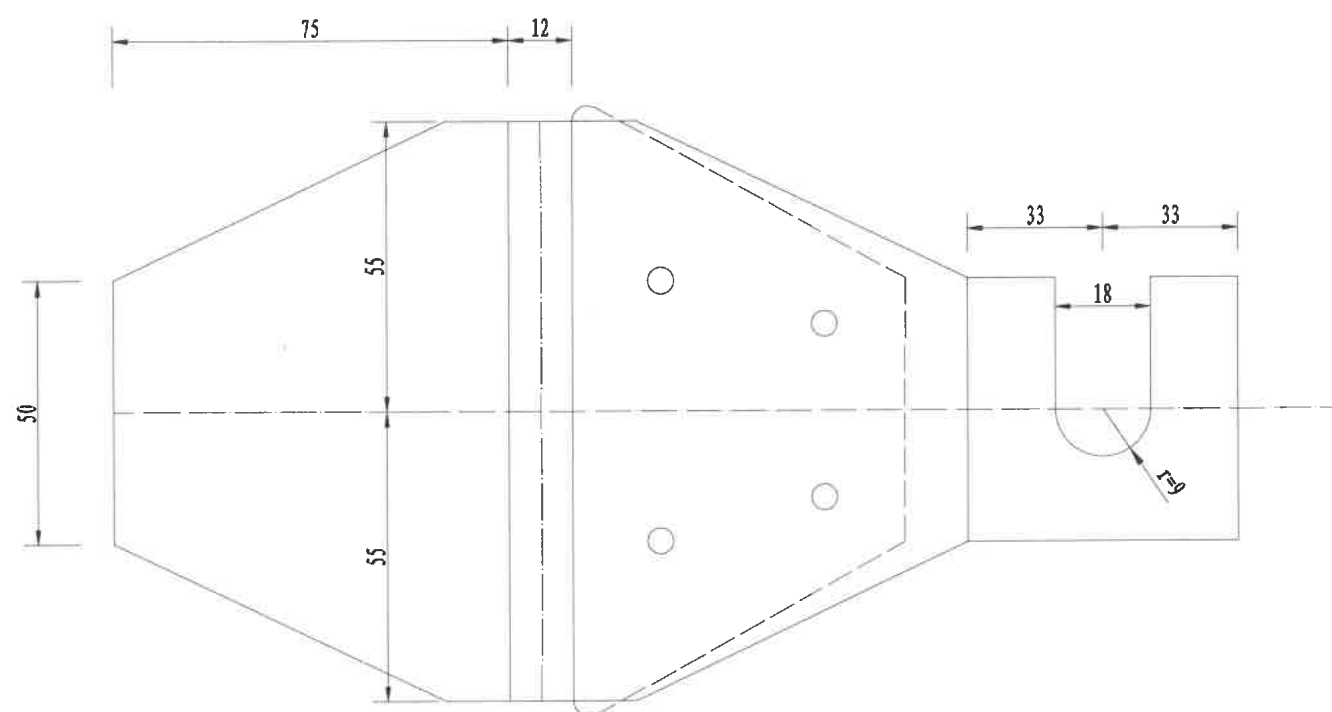
正面图



波形护栏



侧面图



展开图

材料数量表

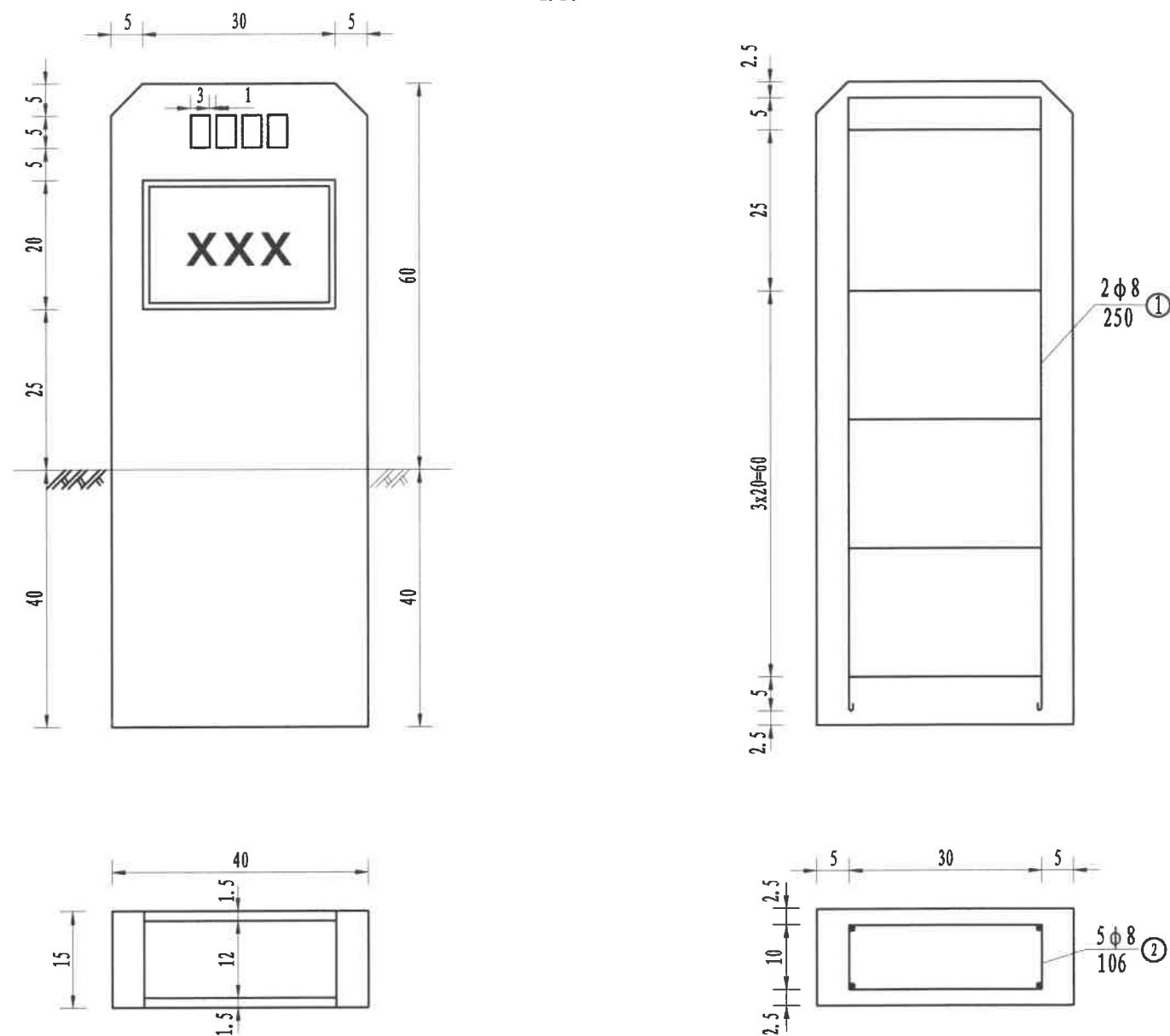
序号	名称	规格 (mm)	数量	单重 (kg)	总重 (kg)	备注
1	支架	110×50×1.5×228	1	0.6	0.6	热镀锌钢板
2	反射器	110×50×75	2	0.006m ²	0.006m ²	

注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、附着式轮廓标附着于波形梁护栏上;
- 3、轮廓标的反光器颜色按行车方向配置的左右两侧为白色;
- 4、轮廓标安装时支架可以张开,插入护栏的连接螺栓处后,即可压紧并拧紧螺栓。

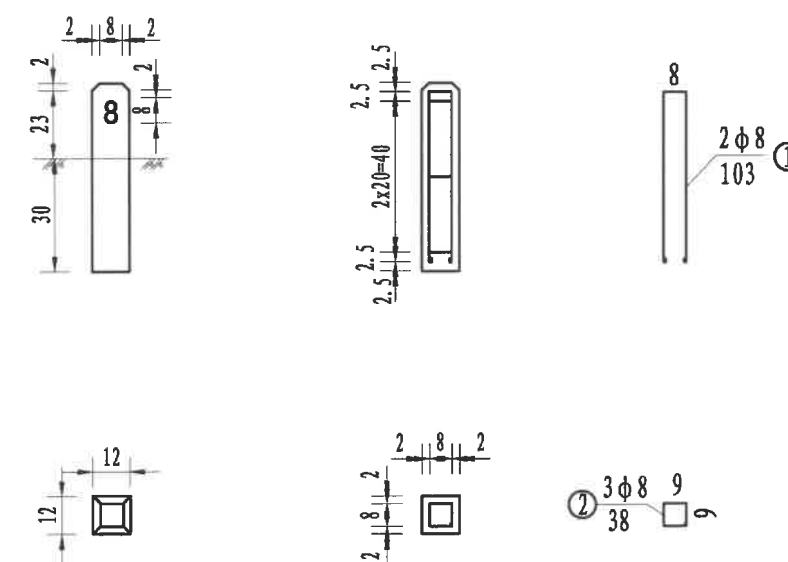
里程碑结构图

1:10



百米桩结构图

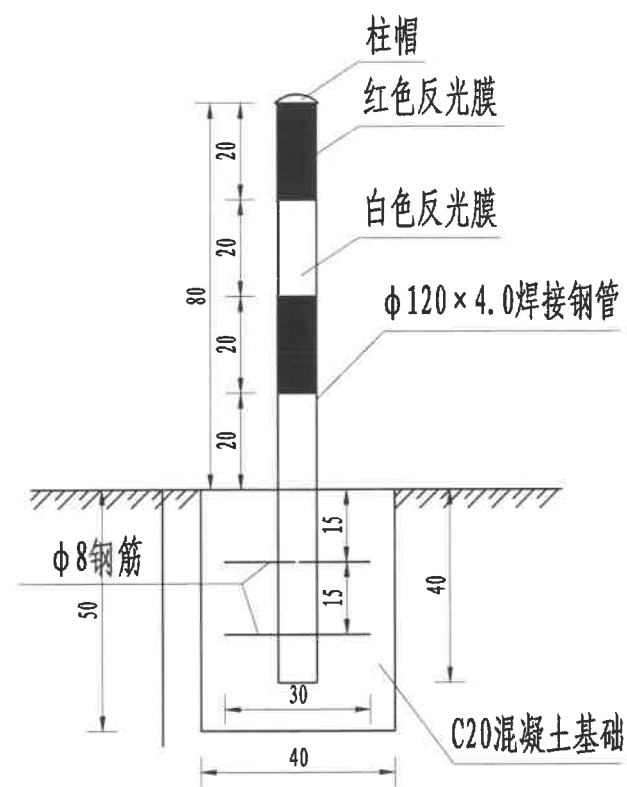
1:20



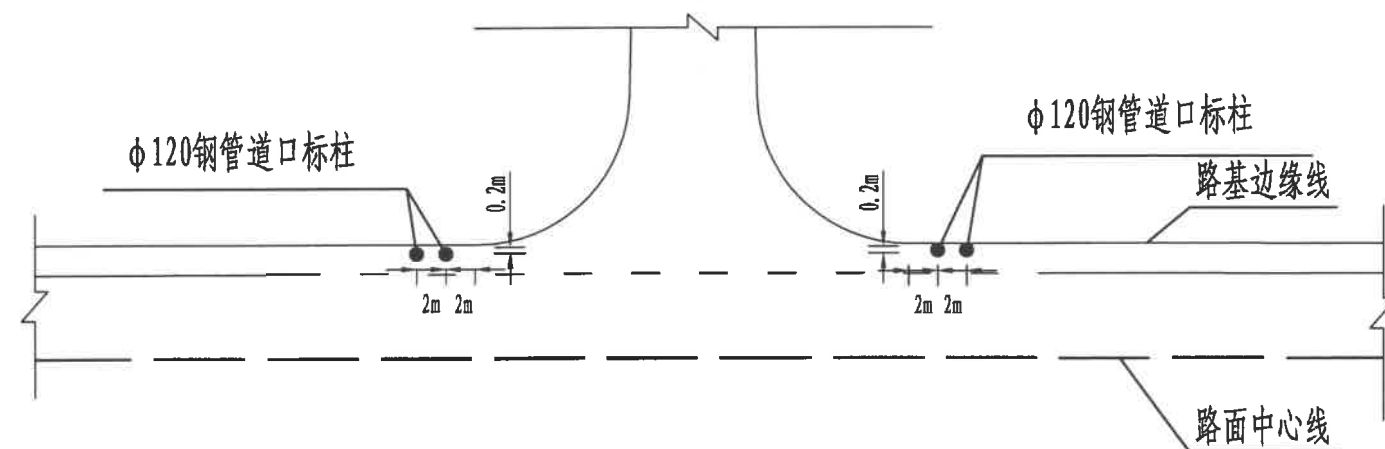
	钢 筋						C25 混凝土
	编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	重量 (Kg)	总数 (Kg)	
百米桩	1	φ8	103	2	0.81	1.26	0.008
	2		38	3	0.45		
里程碑	1	φ8	250	2	1.97	4.06	0.084
	2		106	5	2.09		

附注:

1. 本图尺寸除钢筋直径外, 均以cm为单位;
2. 百米桩设在公路右侧各里程碑之间, 颜色为国道白底红字、省道白底蓝字;
3. 里程碑设在公路前进方向的右侧, 间隔为1Km, 颜色为国道白底红字、省道白底蓝字。



道口标柱立面图



道口标柱平面布置图

每根道口标柱材料数量表

材料名称	材料规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	总重 (kg)	备注
钢管	$\Phi 120 \times 4.0 \times 1200$	13.732	1	13.732	
柱帽	$\Phi 120 \times 4.0$	0.534	1	0.534	
钢筋	$\Phi 8 \times 300$	0.119	2	0.238	
反光膜	$0.200 \times 0.37625 (m^2)$	0.07525	4	0.301	V类
混凝土	$400 \times 400 \times 500$	0.08m ³			C20

注:

- 1、本图尺寸除钢筋以mm为单位外,其余均以cm为单位;
- 2、道口标柱桩材料采用热轧无缝钢管,进行热浸镀锌处理,桩身每20cm贴红白相间反光膜,顶端为红色,反光膜等级V类;
- 3、道口标柱采用C20混凝土基础埋设,桩身底部焊接二根钢筋,以防止被盗;
- 4、道口标柱设在公路沿线较小平面交叉路口两侧,靠路基边缘内侧的土路肩上。

安全设施工程数量汇总表

S4-10-1

第 1 页 共 3 页

G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

[illegible]

编制：卢运淮

复核: 

审核: 苏维仁

安全设施工程数量汇总表

S4-10-1

G323平乐水源寨至马蹄井(K803~K804)段路面修复养护工程

第 2 页 共 3 页

[illegible]

(拆除其他工程数量表)

第 3 页 共 3 页

[illegible]

主线标志一览表

S4-10-2-1

第 1 页 共 2 页

G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

主线左侧								主线右侧							
序号	桩号	现场版面调查内容	版面内容	版面尺寸 (cm)	支撑形式	反光膜 等级	备注	序号	桩号	现场版面调查内容	版面内容	版面尺寸 (cm)	支撑形式	反光膜 等级	备注
1	K803+082				单柱式	IV	施工区域临时标志，保持利用，建议后期拆除	1	K803+654			△90	单柱式	IV	保持利用
2	K803+136				单柱式	IV	施工区域临时标志，保持利用，建议后期拆除	2	K803+725			120×80	单柱式	IV	保持利用
3	K803+176			80×45	单柱式	IV	施工区域临时标志，保持利用，建议后期拆除								
4	K803+190				单柱式	IV	施工区域临时标志，保持利用，建议后期拆除								
5	K803+232			○80	单柱式	IV	施工区域临时标志，保持利用，建议后期拆除								
6	K803+343			○80+30×45	单柱式	IV	保持利用								
7	K803+346				单柱式	IV	施工区域临时标志，保持利用，建议后期拆除								
8	K803+467				单悬臂	IV	保持利用								
9	K803+780			△90	单悬臂	IV	新增								
10	K803+857			280×60	单悬臂	IV	保持利用								

编制：卢运雄

复核：梁

审核：李

主线标志一览表

S4-10-2-1

G323平乐水源寨至马蹄井(K803~K804)段路面修复养护工程

第 2 页 共 2 页

[illegible][illegible]

标志设置一览表

(线外减速让行标志)

S4-10-2-2

G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

序号	桩 号	位于路线位置	版面内容	版面尺寸 (cm)	支撑形式	反光要求	备注
	合计:						2处

编制：卢运雄

复核: 和

审核: 姜桂云

标线设置一览表

S4-10-3

第 2 页 共 4 页

G323平乐水源寨至马蹄井(K803~K804)段路面修复养护工程

[illegible][illegible][illegible]

标线设置一览表

S4-10-3

G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

第 3 页 共 4 页

[illegible][illegible]

标线设置一览表

S4-10-3

第 4 页 共 4 页

G323平乐水源寨至马蹄井(K803~K804)段路面修复养护工程

[illegible][illegible][illegible][illegible]

道口标柱设置一览表

S4-10-5

第 1 页 共 1 页

G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

[illegible][illegible][illegible]

编制：卢运淮

复核: 和

审核: 苏维

第五篇

筑路材料

说 明

一、沿线筑路材料质量、储量及采运条件说明

1、石料

本项目碎石可以从桂鑫润石场购买：

桂鑫润石场：位于平乐县马蹄井村，上路桩号 K804+000，上路支距约 2.5Km；微风化石灰岩，岩石较坚硬，供应片石、碎石，质量较好，规模较大，日产量 2000m³以上，可用于路面、路基防护及排水等工程。石料采用社会运输，汽车运至工地。

2、砂

本项目人工砂可以从桂鑫润石场购买：

桂鑫润石场：位于平乐县马蹄井村，上路桩号 K804+000，上路支距约 2.5Km；微风化石灰岩，岩石较坚硬，供应人工砂，质量较好，规模较大，日产量 2000m³以上，可用于路面、路基防护及排水等工程。石料采用社会运输，汽车运至工地。

3、水

本项目沿线有河流通过，水质和水量均能满足工程施工的需求，施工时可抽取河水或井水，水质和水量能满足工程施工与生活用水的需要，路面、涵洞、排水及防护等工程用水可就近水源取水。

4、水泥

本项目可以从桂林南方水泥有限公司或项目周边建材市场购买：

桂林南方水泥有限公司：位于恭城瑶族自治县虎尾工业园区，上路桩 K803+000，上路支距约 48.2Km；新型干法水泥生产，生产 52.5、42.5 等级普通硅酸盐水泥，质量较好、产量大，运输方便，可用于桥涵、路面、路基防护及排水等工程。

5、沥青、钢材及其它

本项目建设所需的沥青、钢材和木材原则上根据市场价统一购买。即：木材购

自沿线各建材市场，石油沥青（包括改性沥青）可到钦州市购买，钢材从平乐县或桂林市钢材市场购买。上述采用社会运输，用汽车运至工地。

二、大型料场的说明

本项目没有自办的大型料场。

三、与料场就材料的采购、运输的意向协议等

本项目沥青、水泥、石料、砂料全部采用社会购买，购买可满足工程建设需要，业主在开工建设前要加强材料采购工作的力度，应与现有的料场签署采购意向协议，确保材料及时供应；由于材料运输距离较长，部分道路由于雨季水淹影响会造成道路中断，需要与地方政府和公路养护部门联系及协调，以便能得到协助，确保材料的运输。

沿线筑路材料料场表

S5-2

第 1 页 共 1 页

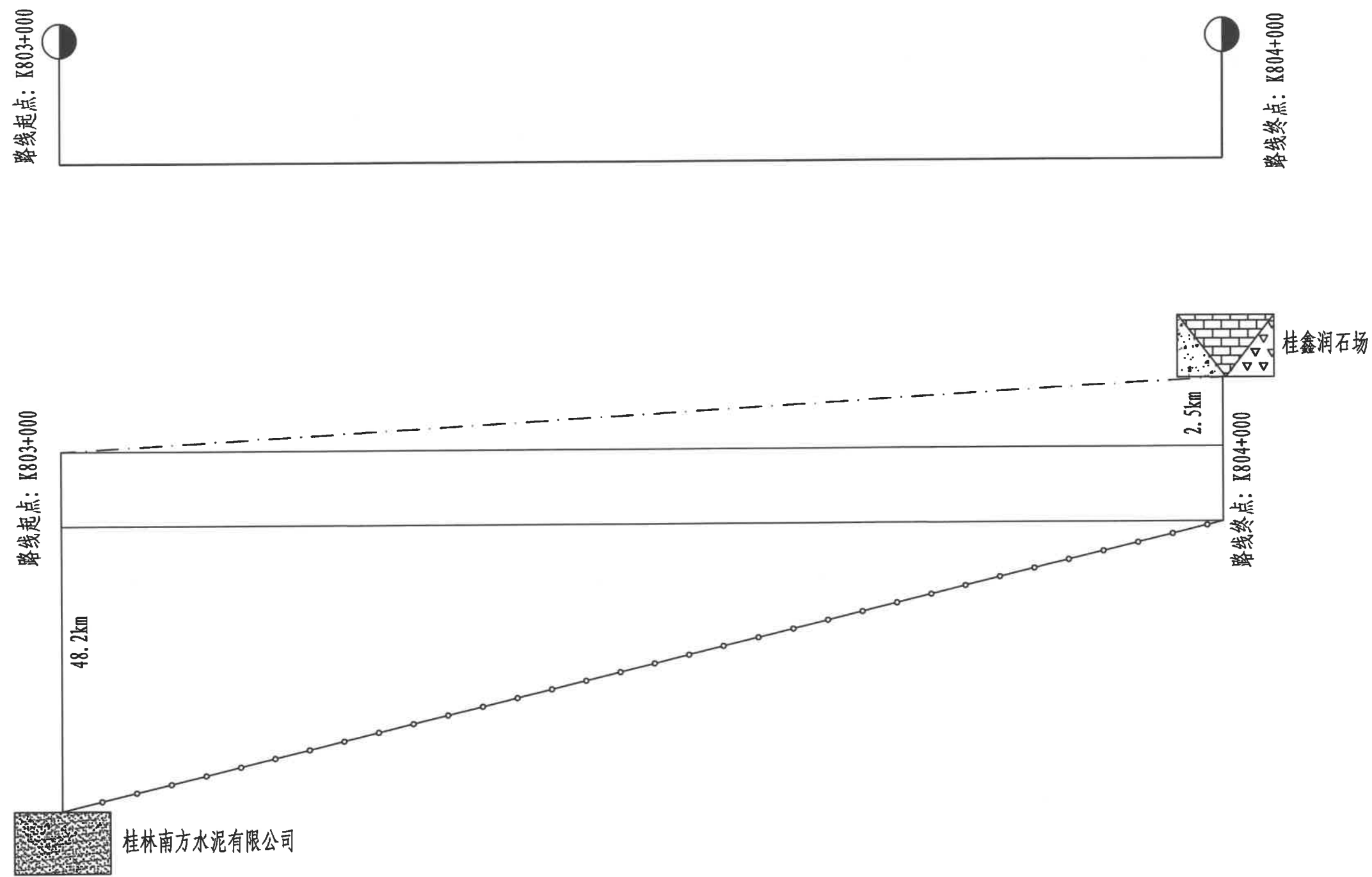
G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

序号	材料名称	料场名称	上路桩号	上路支距 (公里)	料场说明	储量	日产量	开采运输方式	通往料场道路	备注
一、石料										
1	片石、碎石	桂鑫润石场	K804+000	2.5	位于平乐县马蹄井村，微风化石灰岩，岩石较坚硬，供应片石、碎石，质量较好，规模较大，适用于公路各项工程使用。	丰富	2000m³ 以上	购买，汽运	有公路及便道通往料场	
二、砂										
1	人工砂	桂鑫润石场	K804+000	2.5	位于平乐县马蹄井村，可供应人工砂，质量好、产量大、储量丰富，运输方便，可用于桥涵、路面、路基等工程。	丰富	2000m³ 以上	购买，汽运	有公路及便道通往料场	
三、水泥										
1	水泥	桂林南方水泥有限公司	K803+000	48.2	位于恭城瑶族自治县虎尾工业园区，生产52.5、42.5等普通硅酸盐水泥，质量较好、产量大，运输方便，可用于桥涵、路面、路基防护及排水等工程。	丰富	3000t	购买，汽运	有公路及便道通往料场	
四、石油沥青										
1	石油沥青	钦州市沥青市场	K803+000	449.5	质量好，能用于路面面层、封层。	丰富	/	购买，汽运	有公路及便道通往料场	
五、沥青商品混凝土										
1	AC-16、ATB-25	途强沥青搅拌站	K804+000	29.5	供应沥青商品混凝土，质量好，能用于路面面层。	丰富	/	购买，汽运	有公路及便道通往料场	

编制：[Signature]

复核：[Signature]

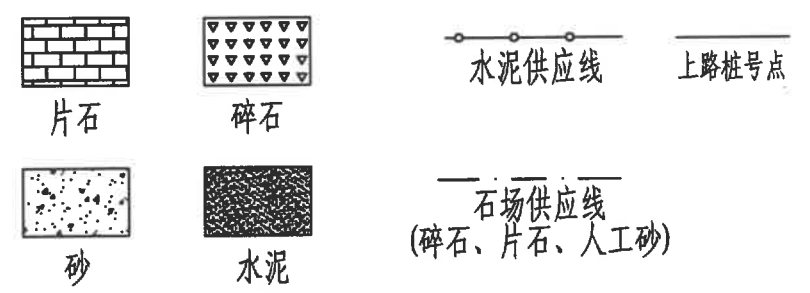
审核：[Signature]



沿线材料运距表

单位: km		
料场名称	材料	平均运距
桂鑫润石场	碎石、片石、人工砂	3.0
桂林南方水泥有限公司	硅酸盐水泥	48.7

图例



- 注:
1. 本图为示意图, 分别示出料场上路桩号及距离;
 2. 桥梁、涵洞等构造物图中未示出;
 3. 所需材料的平均运距按均匀分布计算。

材料取样试验及试验结果一览表

S5-4

第 1 页 共 1 页

G323平乐水源寨至马蹄井 (K803~K804) 段路面修复养护工程

[illegible]

编制: 

复核: 李翔

审核: 苏静

第六篇

施工组织计划及交通组织设计

说明

一、初步设计批复（或技术设计）意见执行情况

本项目因技术简单、方案明确，不进行初步设计（或技术设计）。

二、施工组织、施工期限、主要工程施工方法、交通组织、工期、进度及措施

2.1 施工组织、施工期限

本项目为沥青混凝土路面修复养护工程，施工时需要维持当地公路、村道的通行，保证施工进度的同时保证现有交通的通畅及安全。本项目建设由业主成立建设办公室，确保工程的顺利开展。建议业主、地方政府和交通部门组成指挥部，负责项目筹划和协调工作，做好当地交通管控、筑路材料开采供应、拌和设备采购、施工驻地建设等工作，为工程的顺利开工创造一个良好的环境。

监理咨询按国际通用条款进行公开招标，确定具备良好信誉及公路施工监理经验的监理单位，负责对施工的工程合同、质量、工期、造价等进行全面的监督和管理。

交通工程质量监督部门根据“政府监督，施工监理，企业自检”的三个层次管理原则，行使政府监督职能，代表政府对交通基础建设行为实施强制性的监督。

本项目施工期限为 3 个月。

2.2 主要工程施工方法

（1）路面工程：根据图纸要求对旧路路面病害进行处理，然后按施工图要求铺筑新路面结构层；路面结构层材料均采用集中厂拌，摊铺机及压路机进行摊铺、整平、压实。

（2）交安工程：路面修复完成后，补充路面标线、沿线标柱、标志牌、道口桩、百米桩及护栏等设施，对沿线不满足现行规范要求的交安设施进行拆除重建。

（3）排水工程：根据新建路面高程对原有边沟采用现浇混凝土进行加高、修复新建处理。

（4）防护工程：对原有路肩墙采用现浇混凝土进行加高，局部缺失路段进行

新建。

（5）平面交叉：平面交叉应与主线同时施工铺筑沥青混凝土面层。

所有施工工艺需严格按设计图纸及相关施工规范要求进行施工。

2.3 交通组织

本项目为了保证居民安全出行、公路的正常通行及施工安全，需设置一定的临时安全设施，交通组织施工单位应根据施工进度情况对沿线临时安全设施进行实时调整。

2.3.1 作业控制区

（1）控区划分：根据《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）、《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》（GB5768.4-2017），作业控制区应按警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区的顺序依次布置。

养护作业控制区限速应符合下列规定：限速过程应在警告区内完成；限速应采用逐级限速或重复提示限速方法，逐级限速宜每 100m 降低 10km/h，相邻限速标志间距不宜小于 200m。

（2）最终限速：本项目直线段施工区域建议最终限速值不应大于 30km/h，弯道路段、人口密集路段不应大于 20km/h，预留行车宽度不小于 3.0m。

（3）控制区长度：本项目建议各控区最小长度如下：

表 2.3.1-1 施工作业控制区（单位：m）

最终限速值 (km/h)	警告区	上游过渡区	纵向缓冲区	工作区	下游过渡区	终止区
<30	200	20	30	不大于4km	>30	>30
附注： 1、封闭路肩施工作业的上游过渡区长度不应小于上表值的 1/3。 2、当工作区位于下坡路段时，纵向缓冲区的最小长度应适当延长。 3、在保障行车道宽度的前提下，工作区和纵向缓冲区与非封闭车道之间宜布置横向缓冲区，其宽度不宜大于0.5m。						

2.3.2 安全设施

（1）临时标志：临时标志应包括施工标志、限速标志等，其使用应符合下列规定：施工标志宜布设在警告区起点；限速标志宜布设在警告区的不同断面处；解除限速标志宜布设在终止区末端。

（2）临时标线：临时标线应包括渠化交通标线和导向交通标线，应用于长期施工作业的渠化交通或导向交通标线，宜为易清除的临时反光标线。渠化交通标线

应为橙色虚、实线；导向交通标线应为醒目的橙色实线。

(3) 其他安全设施：其他安全设施可包括车道渠化设施、夜间照明设施、语音提示设施、闪光设施、临时交通控制信号设施、移动式护栏等。

车道渠化设施可包括交通锥、附设警示灯的路栏等，其使用应符合下列规定：

①交通锥形状、颜色和尺寸应符合现行《道路交通标志和标线》(GB 5768-2017) 的有关规定，布设在上游过渡区、缓冲区、工作区和下游过渡区。布设间距不宜大于 10m，其中上游过渡区和工作区布设间距不宜大于 4m。

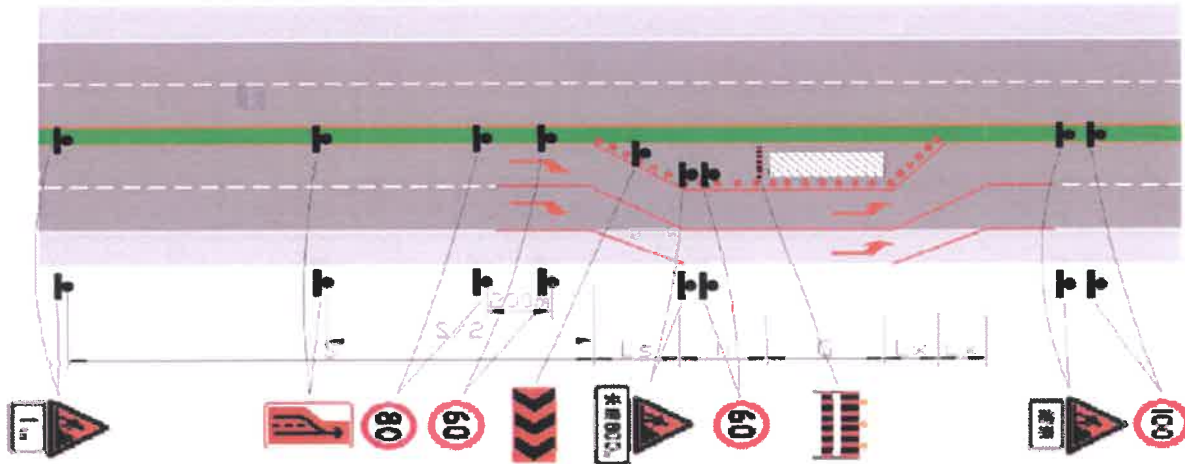
②附设警示灯的路栏颜色应为橙、黑相间，宜布设在工作区或上游过渡区与缓冲区之间。

③照明设施和语音提示设施可用于夜间施工作业，照明设施应布设在工作区侧面，照明方向应背对非封闭车道；语音提示设施宜根据需要布设在远离居民生活区的施工作业控制区。

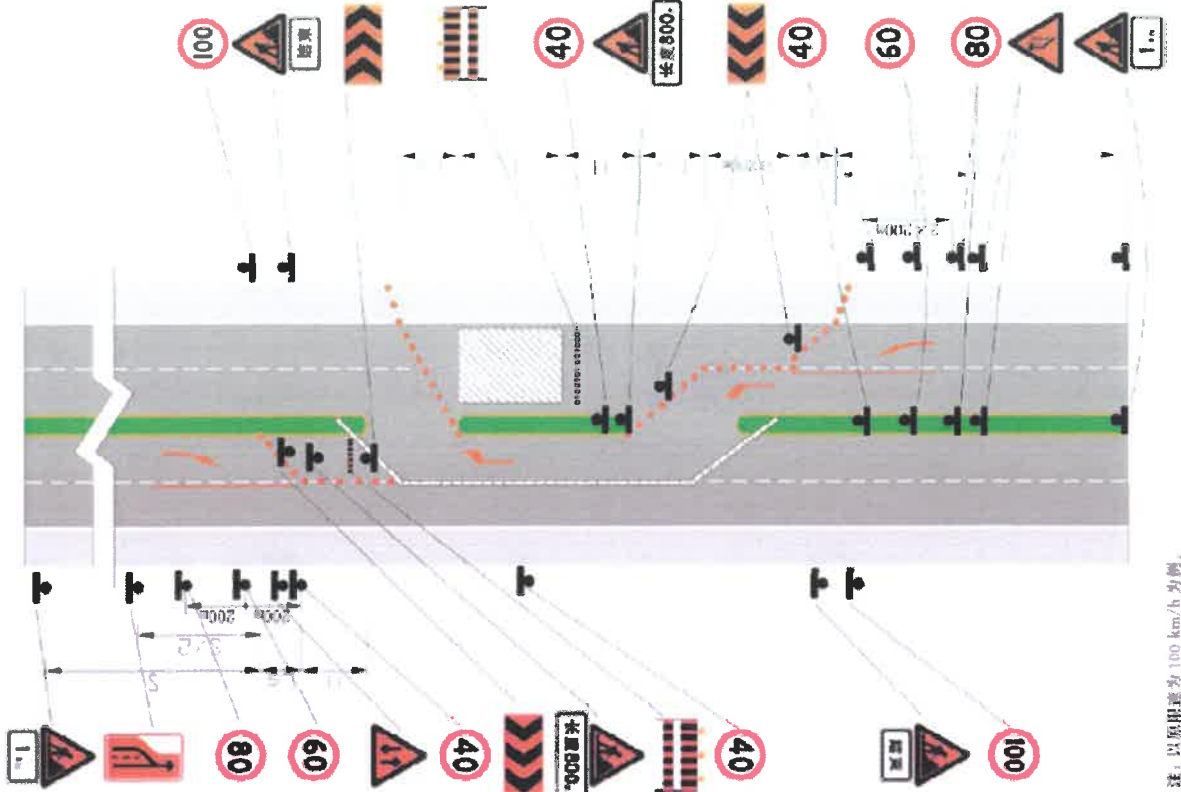
④闪光设施可包括闪光箭头、警示频闪灯和车辆闪光灯。闪光箭头宜布设在上游过渡区；警示频闪灯宜布设在需加强警示的区域，宜为黄蓝相间的警示频闪灯。

⑤临时交通控制信号设施灯光颜色应为红、绿两种，可交替发光，可用于双向交替通行的施工作业，宜布设在上游过渡区和下游过渡区。

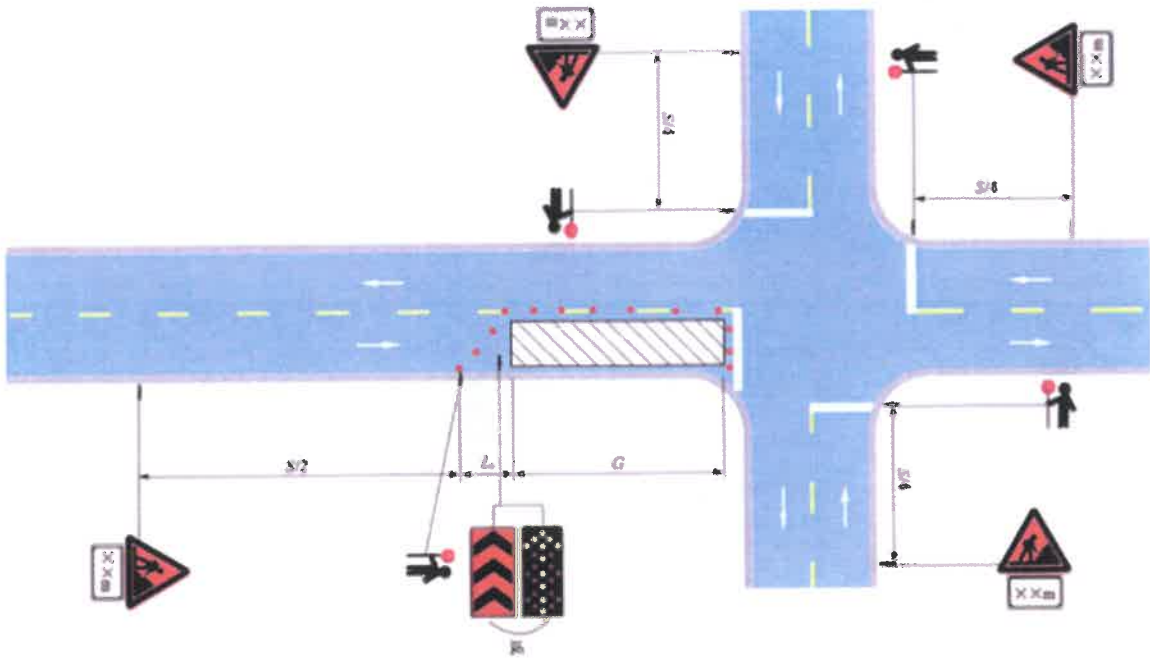
各路段临时养护施工作业区如下图所示：



(一) 级公路借用路肩作为作业区布置图



(一) 级公路借用对象车道临时养护作业示意图



(四) 平面交叉路段临时养护作业示意图

图中限速标志仅为示意，实际限速应以施工现场交通情况及施工进度进行实时调整。

各路段临时安全设施施工完毕且满足开放交通后，应及时拆除相关临时设施，

并考虑重新利用至下一路段，节约投资成本，减少环境污染。临时安全设施的布设要满足《JTG H30-2015 公路养护安全作业规程》及《GB 5768.4-2017 道路交通标志和标线 第4部分作业区》的相关条例的要求，该项工作内容 by 业主监督，监理工程师监理，施工单位专人负责，施工单位在施工前做好交通维持的施工计划，施工中严格执行。

2.4 工期

本项目总工期拟定为3个月；前期准备工作完善后路面工程、防护工程、排水工程、交安工程及沿线设施有序入场进行施工，各项施工工序可根据具体情况穿插进行施工，以保证施工进度，确保在规定工期内交工。

2.5 进度及措施

施工单位进场前要根据本身的技术条件及机械设备情况做好施工组织计划，业主及监理工程师要认真审查施工单位的施工组织计划，确保施工期间按计划的施工进度施工。

三、主要材料供应、运输方案及临时工程的安排

钢材、木材、砂、碎石、水泥等当地筑路材料可从桂林市或周边市县就近购买，石油沥青（包括改性沥青）均到钦州市购买，汽车运至工地进行施工。上路桩号以离主线最近且运输方便为前提，控制材料运距及成本。

机具、设备根据中标单位的施工组织设计而定，但必须提前进场作好准备，机具及设备数量必须满足正常施工的要求。

施工场地是工程按时开工的控制工程，建议由业主和当地政府协调好，积极配合施工单位及时整平施工场地，完善驻地建设。

四、对缺水、风沙、高原、严寒等地区以及冬季、雨季施工所采取的措施

本项目不属于缺水、风沙、高原、严寒等地区，因此不存在要采取克服上述情况的措施。

本项目属于雨量丰富的地区，雨季比较集中于5月到8月，因此在雨季施工要采取相应措施进行施工。

本项目路面施工要尽量避开雨季，排水防护工程要及时跟进；雨季施工时，应

认真组织计划，做好施工时的排水工作，及时抓住晴天时间进行施工；

五、施工期间环境保护措施

5.1 水土保持

项目需占用临时用地施工时，施工结束后除改做居民生活用地外，需加以整治，改造并进行复垦。

5.2 污水处理

施工期间应做好临时排水，工程及生活废水应设置排水明渠、暗管，处理达标后排入沟渠或其它水系。工程及生活污水应集中收集排放，不得直接排入沟渠、河道污染养殖池塘、农田。污水应设置小型净化处理池。

5.3 噪声治理

根据本项目的特点，为尽量减少项目施工期间对居民生活的干扰，减少噪声污染，采取工程措施和生物防治相结合的措施：

（1）尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差导致噪声增强的现象发生；

（2）根据《建筑施工场地噪声限值》确定合理的工程施工场界，建议施工场界距敏感点至少保持200米的距离，同时尽量避免夜间施工。

（3）加强公路交通管理，在沿线重要城镇路段和重要敏感点设置禁鸣标志。

5.3 空气污染

拌和站、料场等应远离居民区或设置在下风向，距居民区、医院和学校等敏感点300米以外的地方。灰土运输、施工应有防尘措施，车辆运输过程中应保持覆盖，减少扬尘。加强施工便道维修，做好清扫及洒水工作，降低对沿线居民的影响。拌和机应有良好的密封性、减振性和除尘装置。运营期加强对营运车辆的管理，加强对汽车尾气排放的监测与净化。

六、对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

交通安全设施工程及沿线设施根据路基、路面的施工完成情况及时组织施工；本项目所有工程均同期修建，没有预留或分期修建部分。

七、施工准备工作的意见

本项目路段已建成通车运营多年，在施工过程中应加强对过往工地的行人和车辆的引导，提高施工场地安保响应等级，加强加固现场的安全防护，筑牢安全理念，确实确保施工安全与维护。每个施工作业点前后应设置安全警示、指示、限速标志，安排专人进行交通指挥，避免发生事故。

施工单位必须做好施工组织计划，提出各项工程、各道工序的施工方法，开工前上报监理工程师，审查通过后，才能正式开工。监理工程师严格把好各技术环节，保证施工的进度及质量。

临时交通工程设施数量汇总表

S6-3-2

G323平乐水源寨至马蹄井(K803~K804)段路面修复养护工程

第 1 页 共 1 页

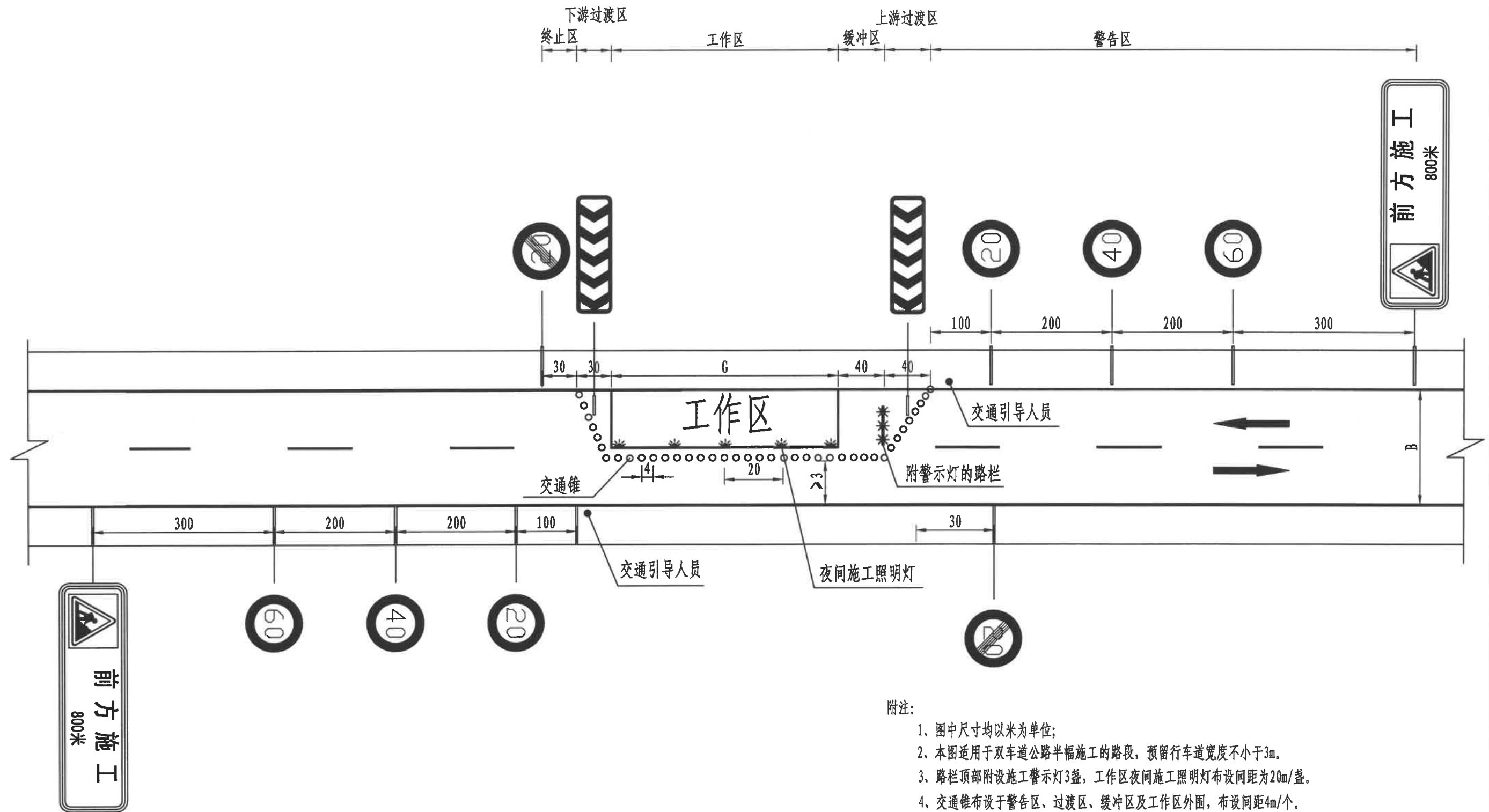
[illegible]

编制: 

复核: 李翔

审核: 苏慧

施工交通组织设计图



附注:

- 1、图中尺寸均以米为单位;
- 2、本图适用于双车道公路半幅施工的路段,预留行车道宽度不小于3m。
- 3、路栏顶部附设施工警示灯3盏,工作区夜间施工照明灯布设间距为20m/盏。
- 4、交通锥布设于警告区、过渡区、缓冲区及工作区外围,布设间距4m/个。
- 5、施工时需配备交通引导人员,指挥沿线车辆安全通行作业区。
- 6、工作区长度G应根据施工计划及进度安排进行布设,长度不宜大于4km,相邻两个工作区间距不应小于3km。

施工图预算

养护工程预算编制说明

一、工程简介

本项目为 G323 平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程，位于桂林市平乐县境内，路线起点 K803+000 位于平乐县团山村附近，终点 K804+000 位于平乐县马蹄井村附近，路线全长 1.0km，属于平乐公路养护中心管养。K803+000~K804+000 段沥青混凝土面层已出现了龟裂、块状裂缝等病害，严重影响公路的安全运营及行车舒适性，造成公路养护和社会车辆运营成本不断增加。需要对路基路面进行养护修复。

二、编制依据

- 广西壮族自治区地方标准《公路养护预算编制办法及定额》(DB 45/T 2228.1-2020)（以下简称《编制办法》）。
- 《广西壮族自治区交通运输厅关于印发公路工程项目估算概算预算编制办法广西补充规定的通知》（桂交建管发〔2019〕39 号）。
- 《广西壮族自治区交通工程造价管理站关于发布广西公路工程机械台班车船使用税标准的函》（桂交监造价函〔2019〕16 号）。
- 中华人民共和国交通运输部公告第 26 号、交通运输部关于调整《公路工程项目投资估算编制办法》（JTG 3820-2018）和《公路工程项目概算预算编制办法》(JTG 3830-2018)中“税金”有关规定的公告。
- 《广西壮族自治区公路发展中心关于印发广西普通国省干线公路养护工程(路面部分)施工图设计及预算编制指导意见的通知》（桂路养发〔2021〕-172 号文）。
- 本项目设计图纸及工程数量。

本项目采用同望 WECOST 公路工程造价管理系统 V11 编制。

三、编制范围

本预算编制范围为设计范围内路基工程、路面工程、交安工程的修复养护，部分拆除重建。

四、单价

- 人工费：本工程地处广西壮族自治区，根据《“编制办法”及“广西补充规定”》，人工（含机械工）工资为：101.25 元/工日。

2.材料费：

外购材料及地方性材料参考 2025 年 5 月广西壮族自治区交通运输工程造价事务中心发布指导价并结合市场调查价格，通过材料的合理调配计算经济运距而得。砂、片石、碎石可在附近砂石场购买；水泥可在当地水泥厂购买，其它各种建筑用材可在当地建筑市场购买；各种材料预算价格详见“材料预算单价计算表(3-12 表)”。

3.第二部分费用：本项目不计。

五、综合费率

1.措施费费率：

- （1）本工程地处雨季期为 6 个月，按“编制办法”规定计列雨季施工增加费。
- （2）夜间施工增加费：本项目不计列。
- （3）施工辅助费：按“编制办法”计列。
- （4）工地转移费：按“编制办法”计列，本项目从桂林市转移计 96 公里。
- （5）行车干扰工程施工增加费：按 5000~10000 计列。
- （6）施工进出场费：按“编制办法”计列，不足 5 公里按 5 公里计取。
- （7）沿海地区施工增加费：本项目不计取。

2.企业管理费：

- （1）企业管理费基本费用：按“编制办法”规定计列。
- （2）主副食品运费补贴：按“编制办法”规定计列。平均运距 3 公里。
- （3）职工探亲路费：按“编制办法”规定计列。
- （4）职工取暖补贴：本项目属无冬季气温区，不计列该项费用。
- （5）财务费用：按“编制办法”规定计列。

3.规费：按“广西补充规定”标准计列，其中养老保险费率为 16%、失业保险费率为 0.5%、医疗保险费率为 7.5%、工伤保险费率为 1%、住房公积金为 8.5%，合计规费费率为 33.5%。

4.利润、税金综合税率均按规定计列。

5.专项费用：

- （1）施工场地建设费：按“桂路养发〔2021〕-172 号文”计列。
- （2）安全生产费：按“编制办法”规定计列。

六、其他费用

1.养护管理单位项目管理费：按业主意见计列。

- 2.工程监理费：按“编制办法”规定计列*0.7。
- 3.设计文件审查费：按合同价规定计列。
- 4.竣（交）工验收试验检测费：按“编制办法”规定计列。
- 5.工程设计费：按合同价规定计列。
- 6.招标费：按业主意见计列。
- 6.工程保险费：按“编制办法”规定计列。
- 7.基本预备费：本项目不计列。
- 8.建设期贷款利息：本项目不计。

表C.6 养护工程预算表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程							
养护工程分类：修复养护的中修工程				编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程		第 1 页 共 2 页	
3-01表							
分项编号	工程或费用名称	单位	数量	金额（元）	技术经济指标	各项费用比例(%)	备注
	第一部分 建筑安装工程费	公路公里	1	2434054	2434054.14	92.20	
01	临时工程	公路公里	1	19365	19365	0.73	
03	运营临时保通工程	公路公里	1	19365	19365	0.73	
04	临时安全设施	项	1	19365	19365	0.73	
02	路基工程	km	1	204773	204772.52	7.76	
01	拆除浆砌片石圪工	m3	179.5	6568	36.59	0.25	
05	排水工程	km	796	130812	164.34	4.96	
02	重建或新增排水工程	m3	224.1	130812	583.72	4.96	
01	C20砼边沟加高	m3	21.7	10612	489.03	0.40	
02	C20砼修复边沟	m3	202.4	120200	593.87	4.55	
06	防护工程	km	1	67392	67392.17	2.55	
01	防护工程修复	km	1	67392	67392.17	2.55	
03	C20砼路肩墙加高	m3	26.3	12862	489.03	0.49	
03	新建C20砼路肩墙	m3/m	107.4 / 409	54531	507.73 / 133.33	2.07	
03	路面工程	公路公里	1	1993603	1993602.77	75.52	
01	旧路面处治	m2	4446.4	183865	41.35	6.96	
01	严重龟裂、沉陷等病害处治	m2	1232.2	51547	41.83	1.95	
01	挖除28cm旧沥青混凝土路面	m2	1232.2	9581	7.78	0.36	
02	回填28cm级配碎石基层	m2	1232.2	41966	34.06	1.59	
02	一般龟裂、车辙等病害处治	m2	2816.6	130636	46.38	4.95	
01	铣刨4cm旧沥青路面	m2	2816.6	11918	4.23	0.45	
02	石油沥青粘层	m2	2816.6	6230	2.21	0.24	
03	回填4cmAC-16沥青混凝土	m2	2816.6	112488	39.94	4.26	
03	铣刨4cm旧沥青路面（过渡段）	m2	397.6	1682	4.23	0.06	
03	重铺及新增路面	km	1	1809738	1809737.83	68.55	
04	透层、封层、粘层	m2	14200	165492	11.65	6.27	
03	石油沥青粘层	m2	14200	31410	2.21	1.19	
04	1.0cm热沥青同步碎石封层（含骨料除尘加热）	m2	13972.8	134082	9.6	5.08	
06	沥青混凝土面层	m2	13972.8	1644246	117.67	62.29	
01	8cmATB-25沥青稳定碎石层	m2	13802.4	914729	66.27	34.65	
02	9cmATB-25沥青稳定碎石层（过渡段）	m2	170.4	12703	74.55	0.48	
03	5cmAC-16沥青混凝土面层	m2	13972.8	697534	49.92	26.42	
04	8cmAC-16沥青混凝土面层（过渡段）	m2	241.4	19281	79.87	0.73	
06	交叉工程	公路公里	1	31010	31010.25	1.17	
07	平面交叉	处	12	31010	2584.19	1.17	
01	6.5cmAC-16沥青混凝土面层	m2	427.5	27744	64.9	1.05	
02	1.0cm石油沥青封层	m2	427.5	3266	7.64	0.12	
07	交通工程及沿线设施	公路公里	1	72446	72445.91	2.74	
01	拆（挖）除旧设施	公路公里	1	928	927.59	0.04	
01	拆除波形护栏（含运输至业主指定位置）	m	72	928	12.88	0.04	
02	交通安全设施	公路公里	1	71518	71518.31	2.71	
编制：黄良				复核：庞雪敏			

表C.6 养护工程预算表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

养护工程分类：修复养护的中修工程

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

第 2 页 共 2 页

3-01表

分项编号	工程或费用名称	单位	数量	金额（元）	技术经济指标	各项费用比例(%)	备注
02	安全设施重建或新增	km	4	71518	17879.58	2.71	
01	路侧A级波形梁护栏	m	122	39211	321.4	1.49	
01	Gr-A-4E	m	98	28170	287.45	1.07	
02	AT1-2	m	12	5926	493.81	0.22	
03	AT2-1	m	12	5115	426.26	0.19	
02	标志牌	套	3	5782	1927.33	0.22	
01	▽90cm单柱式标志牌	套	2	1977	988.37	0.07	
02	△90cm单悬臂标志牌	套	1	3805	3805.26	0.14	
04	标线	m2	399.12	20246	50.73	0.77	
01	普通热熔标线	m2	372.12	17377	46.7	0.66	
02	减速振动标线	m2	27	2869	106.28	0.11	
07	轮廓标	块	89	5228	58.74	0.20	
01	附着式VG-De(Rbw)-At1	块	9	88	9.74	0.00	
03	柱式VG-De(Rbw)-E	根	80	5140	64.25	0.19	
05	道口标柱	根	4	799	199.66	0.03	
06	里程碑、百米桩、界碑	个	10	252	25.23	0.01	
01	C25混凝土里程碑	个	1	122	122.34	0.00	
02	C25混凝土百米桩	个	9	130	14.44	0.00	
10	专项费用	元	1	112858	112857.69	4.28	
01	施工场地建设费	元	1	76886	76886.45	2.91	
02	安全生产费	元	1	35971	35971.24	1.36	
	第二部分 土地使用及拆迁补偿费	公路公里	1				
	第三部分 养护工程其他费	公路公里	1	205805	205804.52	7.80	
01	养护工程项目管理费	公路公里	1	92081	92081.32	3.49	
01	养护管理单位项目管理费	公路公里	1	10000	10000	0.38	
03	工程监理费	公路公里	1	74081	74081.32	2.81	
05	竣（交）工验收试验检测费	公路公里	1	8000	8000	0.30	
03	项目前期工作费	公路公里	1	89987	89986.98	3.41	
04	工程设计费	公路公里	1	59987	59986.98	2.27	
05	招标费	公路公里	1	30000	30000	1.14	
05	工程保通管理费	公路公里	1	14000	14000	0.53	
06	工程保险费	公路公里	1	9736	9736.22	0.37	
	第四部分 预备费	公路公里	1				
01	基本预备费	元	1				
02	价差预备费	元					
	第一、二、三、四部分费用合计	公路公里	1	2639859	2639858.65	100.00	
	第五部分 贷款利息	元	1				
	养护工程预算总金额	公路公里	1	2639859	2639858.65	100.00	

表C.7 人工、材料、设备、施工机械台班数量单价表

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修 复养护工程										第1页 共4页								3-02表	
序号	工料机及设备代号	规格名称	单位	单价(元)	总数量	分项统计										场外运输损耗			
						路基工程	路面工程	交叉工程	交通工程及 沿线设施							辅助生产	%	数量	
1	1001001	人工	工日	101.25	692.538	515.602	121.76	2.46	52.715										
2	1051001	机械工	工日	101.25	186.199	56.7	116.922	1.371	11.206										
3	1513002	粗粒式沥青碎石(商)（粗粒式沥青碎石(商)	m3	663.42	1119.528		1119.528												
4	1513006	中粒式沥青混凝土(商)（中粒式沥青混凝土(商)	m3	803.9	858.404		830.616	27.788											
5	2001001	HPB300钢筋	t	3160.33	0.117				0.117										
6	2001002	HRB400钢筋	t	3020.28	0.014				0.014										
7	2001019	钢丝绳（股丝6-7×19，绳径7.1～9mm；股丝6×37，绳径14.1～15.5mm）	t	5628.7	0.026				0.026										
8	2001021	8～12号铁丝（镀锌铁丝）	kg	5.3	32.634	32.634													
9	2001022	20～22号铁丝（镀锌铁丝）	kg	5.59	0.404				0.404										
10	2003004	型钢（工字钢,角钢）	t	3380.97	0.002				0.002										
11	2003005	钢板（Q235， δ =5～40mm）	t	3598.59	0.039				0.039										
12	2003015	钢管立柱	t	5206.58	1.791				1.791										
13	2003017	波形钢板（镀锌(包括端头板、撑架)	t	5808.09	3.282				3.282										
14	2003026	组合钢模板	t	5059.46	0.003				0.003										
15	2007004	铝皮	kg	17.95	1.375				1.375										
16	2009011	电焊条（结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0)	kg	6.3	7.406				7.406										
17	2009013	螺栓（混合格格）	kg	7.35	173.868				173.868										
18	2009028	铁件（铁件）	kg	4.67	234.794	233.1			1.694										
19	2009029	镀锌铁件	kg	5.88	142.697				142.697										
20	2009030	铁钉（混合格格）	kg	4.88	9.324	9.324													
21	2009503	铣刨刀片	个	21.37	21.535		21.535												
22	3001001	石油沥青	t	3905.33	24.285		23.778	0.507											
23	3003001	重油	kg	4.19	2074.787		2074.787												
24	3003002	汽油（92号）	kg	8.59	891.46	517.13	126.897	0.283	247.15										
25	3003003	柴油（0号,—10号,—20号）	kg	7.19	4554.927	318.188	4173.75	41.884	21.106										
26	3005001	煤	t	749.19	6.188		6.028	0.098									1	0.061	
27	3005002	电	kW · h	0.74	3475.502	2661.068	712.322		102.112										
28	3005004	水	m3	2.82	554.09	429.36	114.616	1.667	8.447										
29	4003001	原木（混合格格）	m3	924.77	0.622	0.622			0.001										
30	4003002	锯材（中板 δ =19～35mm,中方混合格格）	m3	1151.05	4.041	4.04													
31	4003007	木柴	kg	1	20.121		20.121												
32	5009002	油漆	kg	15.5	0.725				0.725										
33	5009007	底油	kg	10.18	94.591				94.591										
34	5009008	热熔涂料	kg	4.1	1745.243				1745.243										

编制：黄良

复核：庞雪敏

表C.7 人工、材料、设备、施工机械台班数量单价表

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修 复养护工程																		第 2 页 共 4 页		3-02表	
序号	工料机及设备代号	规格名称	单位	单价(元)	总数量	分项统计										场外运输损耗					
						路基工程	路面工程	交叉工程	交通工程及 沿线设施							辅助生产	%	数量			
1	5503005	中（粗）砂（混凝土、砂浆用堆方）	m3	62.64	186.921	178.9			3.462							2.5	4.559				
2	5503015	路面用石屑	m3	52.45	3.523			3.488								1	0.035				
3	5505012	碎石（2cm）（最大粒径2cm堆方	m3	52.45	0.082				0.081							1	0.001				
4	5505013	碎石（4cm）（最大粒径4cm堆方	m3	52.45	315.383	306.635			5.626							1	3.123				
5	5505015	碎石（8cm）（最大粒径8cm堆方	m3	52.45	0.296				0.294							1	0.003				
6	5505016	碎石（未筛分碎石统料堆方）	m3	52.45	534.472		529.181									1	5.292				
7	5505017	路面用碎石（1.5cm）（最大粒径1.5cm堆方）	m3	52.45	127.013		125.755									1	1.258				
8	5509001	32.5级水泥	t	295.83	111.692	108.771			1.815							1	1.106				
9	5509002	42.5级水泥	t	359.68	0.579				0.574							1	0.006				
10	6007002	铝合金标志（包括板面、垫板及其他金属附件）	t	24861.88	0.007				0.007												
11	6007003	反光玻璃珠（JT/T280--1995 1、2号(A类)	kg	4.75	145.092				145.092												
12	6007004	反光膜	m2	182.69	2.79				2.79												
13	6007008	柱式轮廓标	根	28.58	80				80												
14	6007010	震动标线涂料	kg	6.9	211.923				211.923												
15	6007802	附着式轮廓标	块	6.03	9.18				9.18												
16	7801001	其他材料费	元	1	1676.266	430.898	819.764	11.5	414.105												
17	7901001	设备摊销费	元	1	336.626		331.795	4.831													
18	6007004001	反光膜(ⅠV类)	m2	190	1.445				1.445												
19	8001025	斗容量0.6m3履带式单斗挖掘机（WY60液压）	台班	813.03	0.361	0.361															
20	8001027	斗容量1.0m3履带式单斗挖掘机（WY100液压）	台班	1166.22	2.693	2.693															
21	8001030	斗容量2.0m3履带式单斗挖掘机（WY200A液压）	台班	1468.19	3.105		3.105														
22	8001047	斗容量2.0m3轮胎式装载机（ZL40）	台班	958.31	0.867		0.867														
23	8001049	斗容量3.0m3轮胎式装载机（ZL50）	台班	1217.29	1.816		1.816														
24	8001058	功率120kW以内平地机（F155）	台班	1159.23	0.616		0.616														
25	8001066	功率75kW以内履带式拖拉机	台班	636.29	0.641		0.641														
26	8001081	机械自身质量12～15t光轮压路机（3Y-12/15）	台班	572.06	0.394		0.394														
27	8001083	机械自身质量18～21t光轮压路机（3Y-18/21）	台班	733.1	2.563		2.563														
28	8003030	撒布宽度1～3m石屑撒布机	台班	696.16	0.013			0.013													
29	8003039	容量6000L以内沥青洒布车（LS-6000）	台班	678.71	0.553		0.51	0.043													
30	8003050	生产能力120t/h以内沥青混合料拌和设备（LB1500）	台班	26601.59	0.401		0.401														

编制：黄良

复核：庞雪敏

表C.7 人工、材料、设备、施工机械台班数量单价表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程						养护工程分类：修复养护的中修工程				编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程										第 3 页 共 4 页		3-02表	
序号	工料机及设备代号	规格名称	单位	单价(元)	总数量	分项统计											场外运输损耗						
						路基工程	路面工程	交叉工程	交通工程及 沿线设施								辅助生产	%	数量				
1	8003058	最大摊铺宽度6.0m以内沥青混合料摊铺机(带自动找平)（S1500,S1502）	台班	1861.06	8.787		8.66	0.126															
2	8003063	机械自身质量10t以内双钢轮振动压路机（YZC-10）	台班	1071.82	23.933		23.597	0.336															
3	8003066	机械自身质量9～16t轮胎式压路机（YL16）	台班	637.51	9.174		9.046	0.128															
4	8003067	机械自身质量16～20t轮胎式压路机（YL20）	台班	749.89	5.082		4.917	0.165															
5	8003068	机械自身质量20～25t轮胎式压路机（YL27）	台班	936.11	3.709		3.638	0.07															
6	8003070	热熔标线设备(含热熔釜标线车BJ-130、油涂抹器动力等)	台班	796.77	1.935				1.935														
7	8003075	凸起振动标线机	台班	598.8	0.308				0.308														
8	8003094	铣刨宽度2000mm以内路面铣刨机（LX200）	台班	4356.87	0.9		0.9																
9	8003095	同步碎石封层车	台班	2845.71	1.816		1.816																
10	8003106	滑移装载机(带封闭式清扫器)	台班	526.85	1.221		1.221																
11	8005002	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机（JD250）	台班	166.87	0.004				0.004														
12	8005003	出料容量350L以内强制式混凝土搅拌机（JD350）	台班	201.45	29.628	29.459			0.168														
13	8005004	出料容量500L以内强制式混凝土搅拌机（JW500,JS500）	台班	251.29	0.019				0.019														
14	8007002	装载质量3t以内载货汽车	台班	403.56	23.998	19.798	1.702	0.011	2.487														
15	8007003	装载质量4t以内载货汽车（CA10B）	台班	475.63	2.406				2.406														
16	8007005	装载质量6t以内载货汽车（CA141K,CA1091K）	台班	477.96	0.055				0.055														
17	8007007	装载质量10t以内载货汽车（JN161,JN162）	台班	650.72	0.03				0.03														
18	8007012	装载质量5t以内自卸汽车（CA340）	台班	582.17	0.462		0.462																
19	8007016	装载质量12t以内自卸汽车（T138,SX360）	台班	821.91	3.803		3.803																
20	8007019	装载质量20t以内自卸汽车（BJ374）	台班	1097.44	3.528	1.335	2.193																
21	8007025	装载质量30t以内平板拖车组	台班	1161.3	0.93		0.927	0.002															
22	8007041	容量6000L以内洒水汽车（YGJ5102GSSEQ）	台班	703.66	1.84		1.84																
23	8007042	容量8000L以内洒水汽车（YG5130GSSCA）	台班	888.18	0.87		0.858	0.012															
24	8009025	提升质量5t以内汽车式起重机（QY5）	台班	635.52	0.047				0.047														
25	8009026	提升质量8t以内汽车式起重机（QY8）	台班	696.92	0.018				0.018														
26	8011087	护栏液压打桩(钻孔)机（27.2kW）	台班	315.28	0.745				0.745														

编制：黄良

复核：庞雪敏

表C.7 人工、材料、设备、施工机械台班数量单价表

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程 养护工程分类：修复养护的中修工程

第4页 共4页

3-02表

[illegible]

编制：黄良

复核：庞雪敏

表C.8 建筑安装工程费计算表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

养护工程分类：修复养护的中修工程

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

第1页共2页

3-03表

序号	分项编号	工程名称	单位	工程量	定额直接费(元)	定额设备购置费(元)	直接费（元）				设备购置费	措施费	企业管理费	规费	利润(元)	税金(元)	专项费用		定额建安费(不含专项)	金额合计（元）	
							人工费	材料费	施工机械使用费	合计					费率（%） 7.42%	税率（%） 9.0%	施工场地建设费	安全生产费		合计	单价
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	01	临时工程	公路公里	1	19365			19365		19365									19365	19365	19365
2	03	运营临时保通工程	公路公里	1	19365			19365		19365									19365	19365	19365
3	04	临时安全设施	项	1	19365			19365		19365									19365	19365	19365
4	02	路基工程	km	1	159723.91		52204.74	67641.34	19115.64	138961.72		8920.17	7501.05	19411.78	13069.97	16907.82			225534.71	204773	204772.52
5	01	拆除浆砌片石圪工	m3	179.5	4705.34		363.49		4223.5	4586.98		529.6	170.16	337.91	401.06	542.31			6686.38	6568	36.59
6	05	排水工程	km	796	99903.23		35725.35	39035.8	12778.68	87539.83		5814.81	5011.47	13429.07	8216.13	10801.02			143175.73	130812	164.34
7	02	重建或新增排水工程	m3	224.1	99903.23		35725.35	39035.8	12778.68	87539.83		5814.81	5011.47	13429.07	8216.13	10801.02			143175.73	130812	583.72
8	01	C20砼边沟加高	m3	21.7	8729.18		2526.69	4642.78	222.54	7392.02		393.08	367.06	879.56	704.11	876.23			11949.22	10612	489.03
9	02	C20砼修复边沟	m3	202.4	91174.06		33198.66	34393.02	12556.14	80147.82		5421.73	4644.41	12549.5	7512.02	9924.79			131226.51	120200	593.87
10	06	防护工程	km	1	55115.34		16115.9	28605.54	2113.47	46834.9		2575.76	2319.43	5644.81	4452.78	5564.49			75672.61	67392	67392.17
11	01	防护工程修复	km	1	55115.34		16115.9	28605.54	2113.47	46834.9		2575.76	2319.43	5644.81	4452.78	5564.49			75672.61	67392	67392.17
12	03	C20砼路肩墙加高	m3	26.3	10579.6		3062.31	5626.97	269.71	8958.99		476.41	444.87	1066.02	853.37	1061.97			14482.24	12862	489.03
13	03	新建C20砼路肩墙	m3/m	107.4	44535.73		13053.6	22978.57	1843.75	37875.92		2099.35	1874.56	4578.79	3599.42	4502.52			61190.37	54531	507.73
14	03	路面工程	公路公里	1	1827628.91		12327.96	1543146.87	97087.02	1652561.85		16070.97	14394.34	8095.63	137870.59	164609.4			2168669.84	1993603	1993602.77
15	01	旧路面处治	m2	4446.4	170961.41		2562.72	123708.51	21106.47	147377.7		3316.55	3089.72	1738.79	13160.68	15181.51			207448.66	183865	41.35
16	01	严重龟裂、沉陷等病害处治	m2	1232.2	51377.89		985.61	27760.58	10041.21	38787.39		1507.88	2130.41	783.08	4082.2	4256.19			64137.64	51547	41.83
17	01	挖除28cm旧沥青混凝土路面	m2	1232.2	6818.08		349.33		6311.94	6661.27		898.41	256.67	381.85	591.61	791.08			9737.7	9581	7.78
18	02	回填28cm级配碎石基层	m2	1232.2	44559.81		636.28	27760.58	3729.27	32126.13		609.47	1873.74	401.23	3490.59	3465.1			54399.95	41966	34.06
19	02	一般龟裂、车辙等病害处治	m2	2816.6	118398.89		1444.27	95873.63	10106.59	107424.49		1658.96	910.88	878.91	8975.88	10786.42			141609.94	130636	46.38
20	01	铣刨4cm旧沥青路面	m2	2816.6	8392.26		941.1	526.36	6791.57	8259.03		1060.59	343.08	544.1	726.86	984.03			12050.92	11918	4.23
21	02	石油沥青粘层	m2	2816.6	5650.72		142.59	4757.61	59.6	4959.8		28.64	237.61	50.63	439.04	514.42			6921.06	6230	2.21
22	03	回填4cmAC-16沥青混凝土	m2	2816.6	104355.9		360.58	90589.66	3255.41	94205.66		569.73	330.18	284.18	7809.98	9287.98			122637.95	112488	39.94
23	03	铣刨4cm旧沥青路面（过渡段）	m2	397.6	1184.63		132.85	74.3	958.67	1165.82		149.71	48.43	76.81	102.6	138.9			1701.08	1682	4.23
24	03	重铺及新增路面	km	1	1656667.5		9765.24	1419438.37	75980.55	1505184.15		12754.42	11304.62	6356.84	124709.91	149427.89			1961221.18	1809738	1809737.83
25	04	透层、封层、粘层	m2	14200	146043.05		4022.5	99280.17	25165.55	128468.22		3842.01	6141.11	1798.6	11577.14	13664.44			183066.35	165492	11.65
26	03	石油沥青粘层	m2	14200	28488.33		718.88	23985.66	300.49	25005.03		144.39	1197.93	255.27	2213.43	2593.45			34892.8	31410	2.21
27	04	1.0cm热沥青同步碎石封层（含骨料除尘加热）	m2	13972.8	117554.72		3303.62	75294.51	24865.06	103463.19		3697.62	4943.18	1543.33	9363.71	11070.99			148173.55	134082	9.6
28	06	沥青混凝土面层	m2	13972.8	1510624.45		5742.74	1320158.2	50815	1376715.94		8912.41	5163.51	4558.24	113132.77	135763.46			1778154.83	1644246	117.67
29	01	8cmATB-25沥青稳定碎石层	m2	13802.4	834042.3		3398.73	732698.75	29666.92	765764.4		5211.01	3018.41	2710.48	62496.56	75528.08			983006.83	914729	66.27
30	02	9cmATB-25沥青稳定碎石层（过渡段）	m2	170.4	11582.81		47.09	10176.37	411.07	10634.53		72.21	41.82	37.56	867.91	1048.86			13651.17	12703	74.55
31	03	5cmAC-16沥青混凝土面层	m2	13972.8	647112.05		2235.17	561754.9	20179.51	584169.58		3531.63	2046.74	1761.53	48429.63	57594.52			760476.09	697534	49.92

编制：黄良

复核：庞雪敏

表C.8 建筑安装工程费计算表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

养护工程分类：修复养护的中修工程

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

第 2 页 共 2 页

3-03表

序号	分项编号	工程名称	单位	工程量	定额直接费(元)	定额设备购置费(元)	直接费（元）				设备购置费	措施费	企业管理费	规费	利润(元)	税金(元)	专项费用		定额建安费(不含专项)	金额合计（元）	
							人工费	材料费	施工机械使用费	合计					费率（%） 7.42%	税率（%） 9.0%	施工场地建设费	安全生产费		合计	单价
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
32	04	8cmAC-16沥青混凝土面层（过渡段）	m2	241.4	17887.29		61.75	15528.18	557.49	16147.43		97.57	56.55	48.67	1338.67	1592			21020.74	19281	79.87
33	06	交叉工程	公路公里	1	28768.76		249.1	24594.43	923.71	25767.23		180.17	208.87	129.98	2163.51	2560.48			34011.78	31010	31010.25
34	07	平面交叉	处	12	28768.76		249.1	24594.43	923.71	25767.23		180.17	208.87	129.98	2163.51	2560.48			34011.78	31010	2584.19
35	01	6.5cmAC-16沥青混凝土面层	m2	427.5	25738.51		88.95	22343.08	803.02	23235.04		140.54	81.45	70.1	1926.27	2290.81			30247.66	27744	64.9
36	02	1.0cm石油沥青封层	m2	427.5	3030.26		160.15	2251.35	120.69	2532.19		39.63	127.42	59.89	237.24	269.67			3764.11	3266	7.64
37	07	交通工程及沿线设施	公路公里	1	56027.68		5337.34	46596.48	4692.91	56626.73		896.49	2372.99	2168.08	4399.85	5981.77			71846.86	72446	72445.91
38	01	拆（挖）除旧设施	公路公里	1	636.56		377.83	4.95	233.43	616.2		15.65	22.05	147.07	50.03	76.59			947.95	928	927.59
39	01	拆除波形护栏（含运输至业主指定位置）	m	72	636.56		377.83	4.95	233.43	616.2		15.65	22.05	147.07	50.03	76.59			947.95	928	12.88
40	02	交通安全设施	公路公里	1	55391.12		4959.51	46591.53	4459.49	56010.53		880.84	2350.94	2021.01	4349.82	5905.18			70898.91	71518	71518.31
41	02	安全设施重建或新增	km	4	55391.12		4959.51	46591.53	4459.49	56010.53		880.84	2350.94	2021.01	4349.82	5905.18			70898.91	71518	17879.58
42	01	路侧A级波形梁护栏	m	122	30212.09		1617.98	29050.65	1165.3	31833.93		99.62	1060.2	651.76	2327.8	3237.6			37589.06	39211	321.4
43	01	Gr-A-4E	m	98	21688.4		778.74	21495.81	778.29	23052.84		39.74	751.29	332.22	1667.97	2325.97			26805.58	28170	287.45
44	02	AT1-2	m	12	4563.52		650.94	3761.55	208.91	4621.4		50.4	170.75	238.87	355.02	489.28			5867.83	5926	493.81
45	03	AT2-1	m	12	3960.17		188.3	3793.28	178.11	4159.7		9.48	138.17	80.67	304.8	422.35			4915.65	5115	426.26
46	02	标志牌	套	3	4481.87		549.36	3591.12	256.41	4396.89		104.95	236.43	208.43	357.88	477.41			5866.97	5782	1927.33
47	01	▽90cm单柱式标志牌	套	2	1511.23		185.78	1211.85	110.93	1508.57		33.96	77.74	72.82	120.42	163.22			1979.4	1977	988.37
48	02	△90cm单悬臂标志牌	套	1	2970.64		363.58	2379.27	145.48	2888.33		70.98	158.68	135.61	237.46	314.2			3887.57	3805	3805.26
49	04	标线	m2	399.12	15421.51		1852.49	10535.71	2795.46	15183.65		536.78	785.57	826.34	1242.39	1671.73			20484.32	20246	50.73
50	01	普通热熔标线	m2	372.12	13010.1		1620.12	8919.78	2486.13	13026.02		474.2	662.73	729.54	1049.71	1434.8			17361.08	17377	46.7
51	02	减速振动标线	m2	27	2411.4		232.37	1615.93	309.34	2157.63		62.58	122.84	96.8	192.68	236.93			3123.24	2869	106.28
52	07	轮廓标	块	89	4496.95		721.91	2954.88	170.42	3847.22		105.4	229.07	256.17	358.49	431.67			5877.75	5228	58.74
53	01	附着式VG-De(Rbw)-At1	块	9	66.99		9.11	55.36	2.54	67.01		1.37	3.41	3.27	5.33	7.24			87.6	88	9.74
54	03	柱式VG-De(Rbw)-E	根	80	4429.96		712.8	2899.53	167.88	3780.21		104.02	225.66	252.9	353.17	424.44			5790.15	5140	64.25
55	05	道口标柱	根	4	597.9		135.86	381.35	63.18	580.39		23.33	30.46	50.17	48.36	65.94			816.16	799	199.66
56	06	里程碑、百米桩、界碑	个	10	180.81		81.91	77.82	8.71	168.44		10.76	9.21	28.14	14.9	20.83			264.65	252	25.23
57	01	C25混凝土里程碑	个	1	88.82		39.08	36.67	5.78	81.53		5.32	4.52	13.55	7.32	10.1			129.63	122	122.34
58	02	C25混凝土百米桩	个	9	91.99		42.83	41.16	2.93	86.92		5.44	4.69	14.59	7.58	10.73			135.02	130	14.44
59	10	专项费用	元	1						112857.69							76886.45	35971.24		112858	112857.69
60	01	施工场地建设费	元	1						76886.45							76886.45			76886	76886.45
61	02	安全生产费	元	1						35971.24								35971.24		35971	35971.24
合计				1	2091514.27		70119.14	1701344.11	121819.28	2006140.22		26067.79	24477.25	29805.48	157503.92	190059.48	76886.45	35971.24	2519428.19	2434054	2434054.14

编制：黄良

复核：庞雪敏

表C.9 综合费率计算表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复
养护工程

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护
工程

养护工程分类：修复养护的中修工程

序号	工程类别	措施费（%）									企业管理费（%）					规费（%）					
		基本措施费				施工进 出场费	沿海地 区施工 增加费	行车干 扰工程 施工增 加费	交通安 全维护 费	综合费 率	基本费 用	主副食 运费补 贴	职工探 亲路费	财务费 用	综合费 率	养老保 险费	失业保 险费	医疗保 险费	工伤保 险费	住房公 积金	综合费 率
		雨季施 工增加 费	夜间施 工增加 费	施工辅 助费	工地转 移费																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
01-1	路基-人工土石方	1.287		0.803	0.34088	1.219		7.384		11.034	3.475	0.162		0.314	3.951	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
01-2	路基-机械土石方	1.176		0.679	0.24172	1.103		6.291		9.491	3.532	0.124		0.299	3.955	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
01-3	路基-构造物	0.87		3.963	0.39776	1.140		5		11.371	4.424	0.132		0.538	5.094	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
02	运输	1.312		0.209	0.22984	1.032		9.193		11.976	2.086	0.136		0.305	2.527	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
03-1	路面（除隧道路面）	1.263		2.7	0.49244	1.142		8.007		13.604	3.663	0.076		0.466	4.205	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
03-2	路面（隧道路面）			2.7	0.49244	1.142		8.007		12.341	3.663	0.076		0.466	4.205	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
04	隧道			3.946	0.39728	1.192		7.608		13.143	4.727	0.111		0.593	5.431	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
05	桥梁	1.02		5.071	0.50736	1.182		5.444		13.224	6.321	0.145		0.629	7.095	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
06-1	商混及外购件（除设备安装）	1.706		6.304	0.95268	1.368		5.094		15.425	7.371	0.261		1.263	8.895	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
06-2	商混及外购件（设备安装）			6.304	0.95268	1.368		5.094		13.719	7.371	0.261		1.263	8.895	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
07-1	钢材及钢结构（除桥梁）			0.814	0.53572	1.128				2.478	2.589	0.12		0.755	3.464	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
07-2	钢材及钢结构（桥梁）			0.814	0.53572	1.128				2.478	2.589	0.12		0.755	3.464	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5

表C.13 养护工程其他费用计算表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

养护工程分类：修复养护的中修工程

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803~K804）段路面修复养护工程

第1页共1页

3-08表

序号	费用名称及项目	说明及计算式	金额(元)	备注
	第三部分 养护工程其他费		205805	
01	养护工程项目管理费		92081	
01	养护管理单位项目管理费	10000	10000	10000
03	工程监理费	{广西2020公路养护预算工程工程监理费}*0.7	74081	105830.46*0.7
05	竣（交）工验收试验检测费	{广西2020公路养护预算工程竣（交）工验收试验检测费}	8000	8000
03	项目前期工作费		89987	
04	工程设计费	{广西2020公路养护预算工程工程设计费}	59987	59986.97
05	招标费	30000	30000	30000
05	工程保通管理费		14000	
1	协管人员费用	30(元/天)* 300	9000	
2	宣传费	1(项) * 5000	5000	
06	工程保险费	(第一部分 建筑安装工程费-设备费)*0.4%	9736	(2434054.14-0)*0.4%

编制：黄良

复核：庞雪敏

表C.14 人工、材料、机械台班单价汇总表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

养护工程分类：修复养护的中修工程

序号	名称	单位	代号	预算单价 (元)	备注	序号	名称	单位	代号	预算单价 (元)	备注
1	人工	工日	1001001	101.25		31	木柴	kg	4003007	1	
2	机械工	工日	1051001	101.25		32	油漆	kg	5009002	15.5	
3	粗粒式沥青碎石(商)粗粒式沥青碎石(商)	m3	1513002	663.42		33	底油	kg	5009007	10.18	
4	中粒式沥青混凝土(商)中粒式沥青混凝土(商)	m3	1513006	803.9		34	热熔涂料	kg	5009008	4.1	
5	HPB300钢筋	t	2001001	3160.33		35	中（粗）砂混凝土、砂浆用堆方	m3	5503005	62.64	
6	HRB400钢筋	t	2001002	3020.28		36	路面用石屑	m3	5503015	52.45	
7	钢丝绳股丝6-7×19，绳径7.1～9mm；股丝6×37，绳径14.1～15.5mm	t	2001019	5628.7		37	碎石（2cm）最大粒径2cm堆方	m3	5505012	52.45	
8	8～12号铁丝镀锌铁丝	kg	2001021	5.3		38	碎石（4cm）最大粒径4cm堆方	m3	5505013	52.45	
9	20～22号铁丝镀锌铁丝	kg	2001022	5.59		39	碎石（8cm）最大粒径8cm堆方	m3	5505015	52.45	
10	型钢工字钢,角钢	t	2003004	3380.97		40	碎石未筛分碎石统料堆方	m3	5505016	52.45	
11	钢板Q235，δ＝5～40mm	t	2003005	3598.59		41	路面用碎石（1.5cm）最大粒径1.5cm堆方	m3	5505017	52.45	
12	钢管立柱	t	2003015	5206.58		42	32.5级水泥	t	5509001	295.83	
13	波形钢板镀锌(包括端头板、撑架)	t	2003017	5808.09		43	42.5级水泥	t	5509002	359.68	
14	组合钢模板	t	2003026	5059.46		44	铝合金标志包括板面、垫板及其他金属附件	t	6007002	24861.88	
15	铝皮	kg	2007004	17.95		45	反光玻璃珠JT/T280--1995 1、2号(A类)	kg	6007003	4.75	
16	电焊条结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0	kg	2009011	6.3		46	反光膜	m2	6007004	182.69	
17	螺栓混合规格	kg	2009013	7.35		47	柱式轮廓标	根	6007008	28.58	
18	铁件铁件	kg	2009028	4.67		48	震动标线涂料	kg	6007010	6.9	
19	镀锌铁件	kg	2009029	5.88		49	附着式轮廓标	块	6007802	6.03	
20	铁钉混合规格	kg	2009030	4.88		50	其他材料费	元	7801001	1	
21	铣刨刀片	个	2009503	21.37		51	设备摊销费	元	7901001	1	
22	石油沥青	t	3001001	3905.33		52	反光膜(IV类)	m2	6007004001	190	
23	重油	kg	3003001	4.19		53	斗容量0.6m3履带式单斗挖掘机WY60液压	台班	8001025	813.03	
24	汽油92号	kg	3003002	8.59		54	斗容量1.0m3履带式单斗挖掘机WY100液压	台班	8001027	1166.22	
25	柴油0号,—10号,—20号	kg	3003003	7.19		55	斗容量2.0m3履带式单斗挖掘机WY200A液压	台班	8001030	1468.19	
26	煤	t	3005001	749.19		56	斗容量2.0m3轮胎式装载机ZL40	台班	8001047	958.31	
27	电	kW·h	3005002	0.74		57	斗容量3.0m3轮胎式装载机ZL50	台班	8001049	1217.29	
28	水	m3	3005004	2.82		58	功率120kW以内平地机F155	台班	8001058	1159.23	
29	原木混合规格	m3	4003001	924.77		59	功率75kW以内履带式拖拉机	台班	8001066	636.29	
30	锯材中板δ＝19～35mm,中方混合规格	m3	4003002	1151.05		60	机械自身质量12～15t光轮压路机3Y-12/15	台班	8001081	572.06	
						61	机械自身质量18～21t光轮压路机3Y-18/21	台班	8001083	733.1	

编制：黄良

复核：庞雪敏

表C.14 人工、材料、机械台班单价汇总表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

养护工程分类：修复养护的中修工程

序号	名称	单位	代号	预算单价 (元)	备注	序号	名称	单位	代号	预算单价 (元)	备注
62	撒布宽度1～3m石屑撒布机SA3	台班	8003030	696.16		91	容量32kV·A以内交流电弧焊机BX1-330	台班	8015028	169.78	
63	容量6000L以内沥青洒布车LS-6000	台班	8003039	678.71		92	蒸发量1t/h以内工业锅炉DZL1-1.0-A III	台班	8017054	1155.08	
64	生产能力120t/h以内沥青混合料拌和设备LB1500	台班	8003050	26601.59		93	小型机具使用费	元	8099001	1	
65	最大摊铺宽度6.0m以内沥青混合料摊铺机(带自动找平)S1500,S1502	台班	8003058	1861.06							
66	机械自身质量10t以内双钢轮振动压路机YZC-10	台班	8003063	1071.82							
67	机械自身质量9～16t轮胎式压路机YL16	台班	8003066	637.51							
68	机械自身质量16～20t轮胎式压路机YL20	台班	8003067	749.89							
69	机械自身质量20～25t轮胎式压路机YL27	台班	8003068	936.11							
70	热熔标线设备(含热熔釜标线车BJ-130、油涂抹器动力等)	台班	8003070	796.77							
71	凸起振动标线机	台班	8003075	598.8							
72	铣刨宽度2000mm以内路面铣刨机LX200	台班	8003094	4356.87							
73	同步碎石封层车	台班	8003095	2845.71							
74	滑移装载机(带封闭式清扫器)	台班	8003106	526.85							
75	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机JD250	台班	8005002	166.87							
76	出料容量350L以内强制式混凝土搅拌机JD350	台班	8005003	201.45							
77	出料容量500L以内强制式混凝土搅拌机JW500,JS500	台班	8005004	251.29							
78	装载质量3t以内载货汽车	台班	8007002	403.56							
79	装载质量4t以内载货汽车CA10B	台班	8007003	475.63							
80	装载质量6t以内载货汽车CA141K,CA1091K	台班	8007005	477.96							
81	装载质量10t以内载货汽车JN161,JN162	台班	8007007	650.72							
82	装载质量5t以内自卸汽车CA340	台班	8007012	582.17							
83	装载质量12t以内自卸汽车T138,SX360	台班	8007016	821.91							
84	装载质量20t以内自卸汽车BJ374	台班	8007019	1097.44							
85	装载质量30t以内平板拖车组	台班	8007025	1161.3							
86	容量6000L以内洒水汽车YGJ5102GSSEQ	台班	8007041	703.66							
87	容量8000L以内洒水汽车YG5130GSSCA	台班	8007042	888.18							
88	提升质量5t以内汽车式起重机QY5	台班	8009025	635.52							
89	提升质量8t以内汽车式起重机QY8	台班	8009026	696.92							
90	护栏液压打桩(钻孔)机27.2kW	台班	8011087	315.28							

编制：黄良

复核：庞雪敏

表C.15 分项工程预算计算数据表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程				养护工程分类：修复养护的中修工程				编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程				第1页 共5页		3-10表
分项编号/定额 代号	项目或定额名称	单位		数量		输入单价	输入金额	分项组价类型 或定额子目取费类别		定额调整情况或分项算式				
	第一部分建筑安装工程费	公路公里		1		2434054.14	2434054							
01	临时工程	公路公里		1		19365	19365							
03	运营临时保通工程	公路公里		1		19365	19365							
04	临时安全设施	项		1		19365	19365							
	临时施工标志	块		14		350	4900	不计						
	路栏	个		2		80	160	不计						
	锥筒	个		125		27	3375	不计						
	警示灯	个		31		150	4650	不计						
	水马	个		40		157	6280	不计						
02	路基工程	km		1		204772.52	204773							
01	拆除浆砌片石圪工	m3		179.5		36.59	6568							
借[部2018预]4-11-17-7	挖掘机拆除浆砌圪工	10m3		17.95		282.63	5073	01-1.路基-人工土石方						
1-2-5-27	装载质量20t汽车运输石方第一个1km	1000m3天然密实方		0.1795		8327.46	1495	02.运输						
05	排水工程	km		796		164.34	130812							
02	重建或新增排水工程	m3		224.1		583.72	130812							
01	C20砼边沟加高	m3		21.7		489.03	10612							
2-6-4-8	混凝土路肩加固	10m3		2.17		4890.35	10612	03-1.路面（除隧道路面）						
02	C20砼修复边沟	m3		202.4		593.87	120200							
1-3-2-5	现浇混凝土修复沟深	10m3		20.24		5938.75	120200	01-3.路基-构造物						
06	防护工程	km		1		67392.17	67392							
01	防护工程修复	km		1		67392.17	67392							
03	C20砼路肩墙加高	m3		26.3		489.03	12862							
2-6-4-8换	混凝土路肩加固	10m3		2.63		4890.35	12862	03-1.路面（除隧道路面）						
03	新建C20砼路肩墙	m3	m	107.4	409	507.73	54531							
2-6-4-8换	混凝土路肩加固	10m3		10.74		4890.35	52522	03-1.路面（除隧道路面）						
1-3-4-7	机械开挖土质沟槽	100m3天然密实方		0.752		1969.46	1481	01-3.路基-构造物						
1-2-5-13	装载质量20t汽车运输土方第一个1km	1000m3天然密实方		0.0752		7010.21	527	02.运输						
03	路面工程	公路公里		1		1993602.77	1993603							
01	旧路面处治	m2		4446.4		41.35	183865							
01	严重龟裂、沉陷等病害处治	m2		1232.2		41.83	51547							
01	挖除28cm旧沥青混凝土路面	m2		1232.2		7.78	9581							
2-4-1-3	挖掘机挖除沥青混凝土路面	10m3		34.5016		207.6	7162	03-1.路面（除隧道路面）						
1-2-5-13	装载质量20t汽车运输土方第一个1km	1000m3天然密实方		0.345		7010.2	2419	02.运输						
02	回填28cm级配碎石基层	m2		1232.2		34.06	41966							
2-5-10-9换	机械摊铺级配碎石基层(拖拉机带铧犁拌和，压实厚度28cm)(分2层碾压)	1000m2		1.2322		34057.99	41966	03-1.路面（除隧道路面）	实际厚度(cm): 28cm;分层碾压: 2层;					

表C.15 分项工程预算计算数据表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

养护工程分类：修复养护的中修工程

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

分项编号/定额 代号	项目或定额名称	单位		数量		输入单价	输入金额	分项组价类型 或定额子目取费类别	定额调整情况或分项算式
02	一般龟裂、车辙等病害处治	m2		2816.6		46.38	130636		
01	铣刨4cm旧沥青路面	m2		2816.6		4.23	11918		
2-4-2-6	标准铣刨处理沥青路面（铣刨宽度2m以内，铣刨厚度4cm）	1000m2		2.8166		3950.74	11128	03-1.路面（除隧道路面）	
1-2-5-13	装载质量20t汽车运输土方第一个1km	1000m3天然密实方		0.1127		7010.19	790	02.运输	
02	石油沥青粘层	m2		2816.6		2.21	6230		
2-4-16-10	沥青粘层	1000m2		2.8166		2211.94	6230	03-1.路面（除隧道路面）	
03	回填4cmAC-16沥青混凝土	m2		2816.6		39.94	112488		
1513006	中粒式沥青混凝土(商)	m3		112.664		948.5	106861.82	利润和税金	
2-4-14-32	生产能力120t/h以内拌和设备摊铺中粒式沥青混凝土混合料	1000m3路面实体		0.1127		49919.12	5624	06-1.商混及外购件（除设备安装）	
03	铣刨4cm旧沥青路面（过渡段）	m2		397.6		4.23	1682		
2-4-2-6	标准铣刨处理沥青路面（铣刨宽度2m以内，铣刨厚度4cm）	1000m2		0.3976		3950.73	1571	03-1.路面（除隧道路面）	
1-2-5-13	装载质量20t汽车运输土方第一个1km	1000m3天然密实方		0.0159		7010.19	111	02.运输	
03	重铺及新增路面	km		1		1809737.83	1809738		
04	透层、封层、粘层	m2		14200		11.65	165491		
03	石油沥青粘层	m2		14200		2.21	31410		
2-4-16-10	沥青粘层	1000m2		14.2		2211.94	31410	03-1.路面（除隧道路面）	
04	1.0cm热沥青同步碎石封层（含骨料除尘加热）	m2		13972.8		9.6	134082		
2-4-20-7换	同步碎石封层（1cm以内）	1000m2		13.9728		8391.08	117247	03-1.路面（除隧道路面）	[3001002] 换 [3001001];[3001001] 量 1.2;[5505017] 量 9.0;
2-4-10-13换	生产能力120t/h以内拌和设备拌和细粒式沥青混凝土混合料	1000m3路面实体		0.1397		120509.16	16839	03-1.路面（除隧道路面）	定额*0.8;材*;
06	沥青混凝土面层	m2		13972.8		117.67	1644246		
01	8cmATB-25沥青稳定碎石层	m2		13802.4		66.27	914729		
2-4-14-14	生产能力120t/h以内拌和设备摊铺粗粒式沥青碎石混合料	1000m3路面实体		1.1042		46681.6	51545	06-1.商混及外购件（除设备安装）	
1513002	粗粒式沥青碎石(商)	m3		1104.192		781.73	863183.11	利润和税金	
02	9cmATB-25沥青稳定碎石层（过渡段）	m2		170.4		74.55	12703		
2-4-14-14	生产能力120t/h以内拌和设备摊铺粗粒式沥青碎石混合料	1000m3路面实体		0.0153		46681.63	716	06-1.商混及外购件（除设备安装）	
1513002	粗粒式沥青碎石(商)	m3		15.336		781.73	11988.65	利润和税金	
03	5cmAC-16沥青混凝土面层	m2		13972.8		49.92	697534		
1513006	中粒式沥青混凝土(商)	m3		698.64		948.5	662660.13	利润和税金	
2-4-14-32	生产能力120t/h以内拌和设备摊铺中粒式沥青混凝土混合料	1000m3路面实体		0.6986		49919.12	34875	06-1.商混及外购件（除设备安装）	
04	8cmAC-16沥青混凝土面层（过渡段）	m2		241.4		79.87	19281		
1513006	中粒式沥青混凝土(商)	m3		19.312		948.5	18317.44	利润和税金	
2-4-14-32	生产能力120t/h以内拌和设备摊铺中粒式沥青混凝土混合料	1000m3路面实体		0.0193		49919.12	964	06-1.商混及外购件（除设备安装）	
06	交叉工程	公路公里		1		31010.25	31010		

编制：黄良

复核：庞雪敏

表C.15 分项工程预算计算数据表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程			养护工程分类：修复养护的中修工程			编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程			第 3 页 共 5 页		3-10表
分项目编号/定额 代号	项目或定额名称	单位		数量		输入单价	输入金额	分项目组价类型 或定额子目取费类别	定额调整情况或分项算式		
07	平面交叉	处		12		2584.19	31010				
01	6.5cmAC-16沥青混凝土面层	m2		427.5		64.9	27744				
1513006	中粒式沥青混凝土(商)	m3		27.788		948.5	26356.45	利润和税金			
2-4-14-32	生产能力120t/h以内拌和设备摊铺中粒式沥青混凝土混合料	1000m3路面实体		0.0278		49919.14	1387	06-1.商混及外购件（除设备安装）			
02	1.0cm石油沥青封层	m2		427.5		7.64	3266				
2-4-16-3	石油沥青下封层	1000m2		0.4275		7639.88	3266	03-1.路面（除隧道路面）			
07	交通工程及沿线设施	公路公里		1		72445.91	72446				
01	拆（挖）除旧设施	公路公里		1		927.59	928				
01	拆除波形护栏（含运输至业主指定位置）	m		72		12.88	928				
5-2-2-1	拆除波形钢板	1t		0.9504		431.42	410	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）			
5-2-2-2	拆除波形钢板护栏立柱	1t		0.4593		1126.87	518	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）			
02	交通安全设施	公路公里		1		71518.31	71518				
02	安全设施重建或新增	km		4		17879.58	71518				
01	路侧A级波形梁护栏	m		122		321.4	39211				
01	Gr-A-4E	m		98		287.45	28170				
5-2-2-3	安装单面波形钢板	1t		2.6105		7903.61	20633	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）			
5-2-2-6	安装波形钢板护栏钢管立柱(打入式)	1t		0.921		8184.2	7538	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）			
02	AT1-2	m		12		493.81	5926				
5-2-2-3	安装单面波形钢板	1t		0.2746		7903.61	2170	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）			
5-2-2-5	安装波形钢板护栏钢管立柱(埋入式)	1t		0.2819		9113.63	2570	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）			
5-2-2-8换	波形钢板护栏基础混凝土	10m3		0.1584		5878.75	931	01-3.路基-构造物	普C20-32.5-8 换 普C25-32.5-4;普C25-32.5-4 换 普C30-42.5-4;		
5-2-5-13	更换基础混凝土钢筋	1t		0.0171		5875.73	100	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）			
5-2-5-13换	更换基础混凝土钢筋	1t		0.0133		5708.57	76	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）	钢筋抽换：[2001001] 换 [2001002]；		
5-2-17-2	增设立面标记(反光膜)	10m2		0.025		3146	79	01-3.路基-构造物			
03	AT2-1	m		12		426.26	5115				
5-2-2-3	安装单面波形钢板	1t		0.3647		7903.61	2883	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）			
5-2-2-6	安装波形钢板护栏钢管立柱(打入式)	1t		0.2632		8184.2	2154	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）			
5-2-17-2	增设立面标记(反光膜)	10m2		0.025		3146	79	01-3.路基-构造物			
02	标志牌	套		3		1927.33	5782				
01	▽90cm单柱式标志牌	套		2		988.37	1977				
5-2-5-19	安装单柱式铝合金标志牌立柱	10t		0.0122		74103.44	907	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）			
5-2-5-29	安装单柱式金属标志牌铝合金面板	10t		0.0007		455785.71	334	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）			

表C.15 分项工程预算计算数据表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

养护工程分类：修复养护的中修工程

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

分项编号/定额 代号	项目或定额名称	单位		数量		输入单价	输入金额	分项组价类型 或定额子目取费类别	定额调整情况或分项算式
5-2-5-12换	更换基础混凝土	10m3		0.112		5621.8	630	06-1.商混及外购件（除设备 安装）	
5-2-5-13	更换基础混凝土钢筋	1t		0.0072		5875.69	42	07-1.钢材及钢结构（除桥 梁）	
5-2-5-13	更换基础混凝土钢筋	1t		0.0139		5875.68	82	07-1.钢材及钢结构（除桥 梁）	
02	△90cm单悬臂标志牌	套		1		3805.26	3805		
5-2-5-12换	更换基础混凝土	10m3		0.246		5621.81	1383	06-1.商混及外购件（除设备 安装）	
5-2-5-13	更换基础混凝土钢筋	1t		0.0094		5875.74	55	07-1.钢材及钢结构（除桥 梁）	
5-2-5-13	更换基础混凝土钢筋	1t		0.0184		5875.65	108	07-1.钢材及钢结构（除桥 梁）	
5-2-5-21	安装单悬臂式铝合金标志牌立柱	10t		0.0314		67586.53	2123	07-1.钢材及钢结构（除桥 梁）	
5-2-5-29	安装单柱式金属标志牌铝合金面板	10t		0.0003		455780	128	07-1.钢材及钢结构（除桥 梁）	
04	标线	m2		399.12		50.73	20246		
01	普通热熔标线	m2		372.12		46.7	17377		
5-2-16-5	沥青混凝土路面热熔标线(反光型普通标线)	100m2		3.7212		4669.73	17377	01-3.路基-构造物	
02	减速振动标线	m2		27		106.28	2869		
5-2-16-6	沥青混凝土路面热熔标线(振动标线)	100m2		0.27		10627.66	2869	01-3.路基-构造物	
07	轮廓标	块		89		58.74	5228		
01	附着式VG-De(Rbw)-At1	块		9		9.74	88		
5-2-8-5	安装附着式轮廓标(波形护栏上)	100块		0.09		973.58	88	01-3.路基-构造物	
03	柱式VG-De(Rbw)-E	根		80		64.25	5140		
5-2-8-4换	安装玻璃钢柱柱式轮廓标	100根		0.8		6425.49	5140	01-3.路基-构造物	普C15-32.5-4 换 普C20-32.5-4;
05	道口标柱	根		4		199.66	799		
5-2-12-2换	钢管警示桩更换	10根		0.4		811.81	325	01-3.路基-构造物	普C10-32.5-8 换 普C20-32.5-8;[5009002] 量 0.0;[2003015] 量 0.027;
5-2-6-1换	更换反光膜	10m2		0.1204		3936.28	474	01-3.路基-构造物	[6007004] 换 [6007004001]反光膜(ⅠV类);
06	里程碑、百米桩、界碑	个		10		25.23	252		
01	C25混凝土里程碑	个		1		122.34	122		
5-2-11-4	安装混凝土里程碑	100块		0.01		12234.2	122	01-3.路基-构造物	
02	C25混凝土百米桩	个		9		14.44	130		
5-2-11-6	安装混凝土百米桩	100块		0.09		1443.82	130	01-3.路基-构造物	
10	专项费用	元		1		112857.69	112858		
01	施工场地建设费	元		1		76886.45	76886		
02	安全生产费	元		1		35971.24	35971		
	第二部分土地使用及拆迁补偿费	公路公里		1					
	第三部分养护工程其他费	公路公里		1		205804.52	205805		
01	养护工程项目管理费	公路公里		1		92081.32	92081		
01	养护管理单位项目管理费	公路公里		1		10000	10000		

表C.15 分项工程预算计算数据表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程			养护工程分类：修复养护的中修工程			编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程			第5页 共5页	3-10表
分项编号/定额 代号	项目或定额名称	单位		数量		输入单价	输入金额	分项组价类型 或定额子目取费类别	定额调整情况或分项算式	
03	工程监理费	公路公里		1		74081.32	74081			
05	竣（交）工验收试验检测费	公路公里		1		8000	8000			
03	项目前期工作费	公路公里		1		89986.98	89987			
04	工程设计费	公路公里		1		59986.98	59987			
05	招标费	公路公里		1		30000	30000			
05	工程保通管理费	公路公里		1		14000	14000			
1	协管人员费用	元	天	30		300	9000			
2	宣传费	项		1		5000	5000			
06	工程保险费	公路公里		1		9736.22	9736			
	第四部分预备费	公路公里		1						
01	基本预备费	元		1						
02	价差预备费	元								
	第一、二、三、四部分费用合计	公路公里		1		2639858.65	2639859			
	第五部分贷款利息	元		1						
	养护工程预算总金额	公路公里		1		2639858.65	2639859			

表C.17 材料预算单价计算表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程				养护工程分类：修复养护的中修工程				编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程				第1页 共2页		3-12表	
代号	规格名称	单位	原价 (元)	运杂费（元）					原价运费 合计 (元)	场外运输损耗		采购及保管费		预算单价 (元)	备注
				供应地点	运输方式、比重及运距 (KM)	毛质量系数或 单位毛质量	运杂费构成说明或计算式	单位运费 (元)		费率 (%)	金额 (元)	费率 (%)	金额 (元)		
151300 2	粗粒式沥青碎石(商)	m3	619.38	途强沥青拌合站---工地	汽车、1.0、30.0	2.294	0.64*30.0*1*2.294	44.04	663.42					663.42	
151300 6	中粒式沥青混凝土(商)	m3	758.4	途强沥青拌合站---工地	汽车、1.0、30.0	2.37	0.64*30.0*1*2.37	45.5	803.9					803.9	
200100 1	HPB300钢筋	t	3074	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	1	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*1	62.8	3136.8			0.75	23.53	3160.33	
200100 2	HRB400钢筋	t	2935	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	1	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*1	62.8	2997.8			0.75	22.48	3020.28	
200101 9	钢丝绳	t	5524	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	1	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*1	62.8	5586.8			0.75	41.9	5628.7	
200102 1	8～12号铁丝	kg	5.2	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	0.001	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*0.001	0.06	5.26			0.75	0.04	5.3	
200102 2	20～22号铁丝	kg	5.49	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	0.001	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*0.001	0.06	5.55			0.75	0.04	5.59	
200300 4	型钢	t	3293	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	1	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*1	62.8	3355.8			0.75	25.17	3380.97	
200300 5	钢板	t	3509	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	1	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*1	62.8	3571.8			0.75	26.79	3598.59	
200301 5	钢管立柱	t	5122	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	1	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*1	62.8	5184.8			0.42	21.78	5206.58	
200301 7	波形钢板	t	5721	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	1	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*1	62.8	5783.8			0.42	24.29	5808.09	
200302 6	组合钢模板	t	4959	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	1	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*1	62.8	5021.8			0.75	37.66	5059.46	
200901 1	电焊条	kg	6.18	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	0.0011	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*0.0011	0.07	6.25			0.75	0.05	6.3	
200902 8	铁件	kg	4.57	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	0.0011	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*0.0011	0.07	4.64			0.75	0.03	4.67	
200902 9	镀锌铁件	kg	5.77	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	0.0011	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*0.0011	0.07	5.84			0.75	0.04	5.88	
200903 0	铁钉	kg	4.77	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	0.0011	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*0.0011	0.07	4.84			0.75	0.04	4.88	
300100 1	石油沥青	t	3660	钦州---工地指导价	汽车、1.0、450.0	1	0.37*450.0*1*1	166.5	3826.5			2.06	78.83	3905.33	
300300 1	重油	kg	4.06	桂林---工地指导价	汽车、1.0、0.0	0.001			4.06			3.26	0.13	4.19	
300300 2	汽油	kg	8.32	桂林---工地指导价	汽车、1.0、0.0	0.001			8.32			3.26	0.27	8.59	
300300 3	柴油	kg	6.96	桂林---工地指导价	汽车、1.0、0.0	0.001			6.96			3.26	0.23	7.19	
300500 1	煤	t	664	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	1	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*1	62.8	726.8	1	7.27	2.06	15.12	749.19	
400300 1	原木	m3	859	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	0.75	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*0.75	47.1	906.1			2.06	18.67	924.77	
400300 2	锯材	m3	1087	桂林---工地指导价	汽车、1.0、96.0	0.65	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*0.65	40.82	1127.82			2.06	23.23	1151.05	
550300 5	中（粗）砂	m3	57	料场---工地	汽车、1.0、3.0	1.5	0.64*3.0*1*1.5	2.88	59.88	2.5	1.5	2.06	1.26	62.64	
550301 5	路面用石屑	m3	48	料场---工地	汽车、1.0、3.0	1.5	0.64*3.0*1*1.5	2.88	50.88	1	0.51	2.06	1.06	52.45	

编制：黄良

复核：庞雪敏

表C.17 材料预算单价计算表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

养护工程分类：修复养护的中修工程

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

第 2 页 共 2 页

3-12表

代号	规格名称	单位	原价 (元)	运杂费（元）					原价运费 合计 (元)	场外运输损耗		采购及保管费		预算单价 (元)	备注
				供应地点	运输方式、比重及运距 (KM)	毛质量系数或 单位毛质量	运杂费构成说明或计算式	单位运费 (元)		费率 (%)	金额 (元)	费率 (%)	金额 (元)		
550501 2	碎石（2cm）	m3	48	料场_工地	汽车、1.0、3.0	1.5	0.64*3.0*1*1.5	2.88	50.88	1	0.51	2.06	1.06	52.45	
550501 3	碎石（4cm）	m3	48	料场---工地	汽车、1.0、3.0	1.5	0.64*3.0*1*1.5	2.88	50.88	1	0.51	2.06	1.06	52.45	
550501 5	碎石（8cm）	m3	48	料场_工地	汽车、1.0、3.0	1.5	0.64*3.0*1*1.5	2.88	50.88	1	0.51	2.06	1.06	52.45	
550501 6	碎石	m3	48	料场---工地	汽车、1.0、3.0	1.5	0.64*3.0*1*1.5	2.88	50.88	1	0.51	2.06	1.06	52.45	
550501 7	路面用碎石（1.5cm）	m3	48	料场---工地	汽车、1.0、3.0	1.5	0.64*3.0*1*1.5	2.88	50.88	1	0.51	2.06	1.06	52.45	
550900 1	32.5级水泥	t	265.49	恭城水泥厂---工地信息价	汽车、1.0、38.7	1.01	0.55*38.7*1*1.01	21.5	286.99	1	2.87	2.06	5.97	295.83	
550900 2	42.5级水泥	t	327.43	水泥厂---工地信息价	汽车、1.0、38.7	1.01	0.55*38.7*1*1.01	21.5	348.93	1	3.49	2.06	7.26	359.68	
600700 2	铝合金标志	t	24614	百色市---工地	汽车、1.0、96.0	1	(0.55*96.0+10.0*1.0)*1*1	62.8	24676.8			0.75	185.08	24861.88	
600700 4	反光膜	m2	179	百色市---工地（指导价）	汽车、1.0、96.0				179			2.06	3.69	182.69	
600700 8	柱式轮廓标	根	28	百色市_工地（指导价）	汽车、1.0、96.0				28			2.06	0.58	28.58	

表C.20 施工机械台班单价计算表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

养护工程分类：修复养护的中修工程

编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程

序号	代号	机械名称	台班单价 (元)	不变费用(元)		可变费用（元）																车船税	合计
				调整系数：		机械工		重油		汽油		柴油		煤		电		水		木柴			
				1.0		101.25元/工日		4.19元/kg		8.59元/kg		7.19元/kg		749.19元/t		0.74元/kw.h		2.82元/m3		1.0元/kg			
定额	调整值	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用		
1	8001025	斗容量0.6m3履带式单斗挖掘机	813.03	341.26	341.26	2	202.5					37.45	269.266										471.766
2	8001027	斗容量1.0m3履带式单斗挖掘机	1166.22	425.12	425.12	2	202.5					74.91	538.603										741.103
3	8001030	斗容量2.0m3履带式单斗挖掘机	1468.19	604.71	604.71	2	202.5					91.93	660.977										863.477
4	8001047	斗容量2.0m3轮胎式装载机	958.31	188.38	188.38	1	101.25					92.86	667.663									1.02	769.933
5	8001049	斗容量3.0m3轮胎式装载机	1217.29	286.79	286.79	1	101.25					115.15	827.929									1.32	930.499
6	8001058	功率120kW以内平地机	1159.23	365.13	365.13	2	202.5					82.13	590.515									1.09	794.105
7	8001066	功率75kW以内履带式拖拉	636.29	144.84	144.84	1	101.25					54.27	390.201										491.451
8	8001081	机械自身质量12～15t光轮压路机	572.06	183.21	183.21	1	101.25					40	287.6										388.85
9	8001083	机械自身质量18～21t光轮压路机	733.10	206.2	206.2	1	101.25					59.2	425.648										526.898
10	8003030	撒布宽度1～3m石屑撒布机	696.16	358.29	358.29	1	101.25					32.91	236.623										337.873
11	8003039	容量6000L以内沥青洒布车	678.71	281.02	281.02	1	101.25					41.14	295.797									0.64	397.687
12	8003050	生产能力120t/h以内沥青混合料拌和设备	26601.59	3437.15	3437.15	3	303.75	5170.18	21663.054							1618.42	1197.631						23164.435
13	8003058	最大摊铺宽度6.0m以内沥青混合料摊铺机(带自动找平)	1861.06	1323.29	1323.29	2	202.5					46.63	335.27										537.77
14	8003063	机械自身质量10t以内双钢轮振动压路机	1071.82	478.18	478.18	2	202.5					54.4	391.136										593.636
15	8003066	机械自身质量9～16t轮胎式压路机	637.51	294.68	294.68	1	101.25					33.6	241.584										342.834
16	8003067	机械自身质量16～20t轮胎式压路机	749.89	343.78	343.78	1	101.25					42.4	304.856										406.106
17	8003068	机械自身质量20～25t轮胎式压路机	936.11	472.48	472.48	1	101.25					50.4	362.376										463.626
18	8003070	热熔标线设备(含热熔釜标线车BJ-130、油涂抹器动力等)	796.77	204.62	204.62	2	202.5			45.33	389.385											0.27	592.155
19	8003075	凸起振动标线机	598.80	196.9	196.9	1	101.25			35	300.65												401.9
20	8003094	铣刨宽度2000mm以内路面铣刨机	4356.87	2784.96	2784.96	2	202.5					190.46	1369.407										1571.907
21	8003095	同步碎石封层车	2845.71	1705.63	1705.63	2	202.5					130.4	937.576										1140.076
22	8003106	滑移装载机(带封闭式清扫器)	526.85	175.39	175.39	1	101.25					34.8	250.212										351.462
23	8005002	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机	166.87	25.51	25.51	1	101.25									54.2	40.108						141.358
24	8005003	出料容量350L以内强制式混凝土搅拌机	201.45	33.36	33.36	1	101.25									90.33	66.844						168.094

表C.20 施工机械台班单价计算表

养护项目名称：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程										编制范围：G323平乐水源寨至马蹄井（K803～K804）段路面修复养护工程										第 2 页共 2 页				3-15表	
序号	代号	机械名称	台班单价 (元)	不变费用(元)		可变费用（元）																车船税	合计		
				调整系数： 1.0	机械工		重油		汽油		柴油		煤		电		水		木柴						
					定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用					
25	8005004	出料容量500L以内强制式混凝土搅拌机	251.29	60.92	60.92	1	101.25									120.43	89.118							190.368	
26	8007002	装载质量3t以内载货汽车	403.56	77.74	77.74	1	101.25			26.12	224.371											0.2	325.821		
27	8007003	装载质量4t以内载货汽车	475.63	79.56	79.56	1	101.25			34.29	294.551											0.27	396.071		
28	8007005	装载质量6t以内载货汽车	477.96	94.22	94.22	1	101.25					39.24	282.136									0.35	383.736		
29	8007007	装载质量10t以内载货汽车	650.72	187.31	187.31	1	101.25					50.29	361.585									0.57	463.405		
30	8007012	装载质量5t以内自卸汽车	582.17	120.53	120.53	1	101.25			41.91	360.007											0.38	461.637		
31	8007016	装载质量12t以内自卸汽车	821.91	276.88	276.88	1	101.25					61.6	442.904									0.88	545.034		
32	8007019	装载质量20t以内自卸汽车	1097.44	440.54	440.54	1	101.25					77.11	554.421									1.23	656.901		
33	8007025	装载质量30t以内平板拖车组	1161.30	595.57	595.57	2	202.5					50.4	362.376									0.85	565.726		
34	8007041	容量6000L以内洒水汽车	703.66	307.39	307.39	1	101.25			34.29	294.551											0.47	396.271		
35	8007042	容量8000L以内洒水汽车	888.18	446.92	446.92	1	101.25					47.2	339.368									0.64	441.258		
36	8009025	提升质量5t以内汽车式起重机	635.52	211.28	211.28	2	202.5			25.74	221.107											0.63	424.237		
37	8009026	提升质量8t以内汽车式起重机	696.92	288.76	288.76	2	202.5					28.5	204.915									0.74	408.155		
38	8011087	护栏液压打桩(钻孔)机	315.28	50.24	50.24	1	101.25					22.78	163.788										265.038		
39	8015028	容量32kV·A以内交流电弧焊机	169.78	5.17	5.17	1	101.25									85.62	63.359						164.609		
40	8017054	蒸发量1t/h以内工业锅炉	1155.08	333.16	333.16									1	749.19	49.98	36.985	7	19.74	16	16		821.915		