

G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

一阶段施工图设计

第一册 共一册

（G321线K638+000~K646+000选段，总里程3km）

昭脞时代规划设计有限公司



G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

一阶段施工图设计

单位负责人：蒋建萍

总工程师：秦健华

审 定：

审 核：

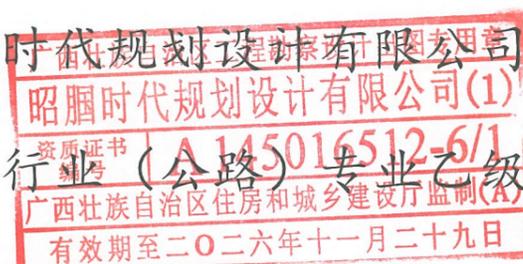
项目负责人：李启明

设计单位：昭脮时代规划设计有限公司

业务范围：公路行业（公路）专业乙级

证书编号：A145016512-6/1

发证部门：中华人民共和国住房和城乡建设部



工程设计一照一证



营业执照

统一社会信用代码
91450100MA5L2Q2G0N

名称 昭脞时代规划设计有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 蒋建萍
经营范围 城市规划编制, 土地规划设计, 建筑设计, 建筑工程设计 (乙级), 市政工程设计, 公路工程设计, 城市园林绿化工程, 环境设计, 水利工程设计, 工程测量, 工程造价咨询, 施工图设计, 工程咨询, 工程勘察, 地质灾害治理工程勘察、设计、施工 (以上项目取得相应资质证书后, 方可展开经营); 建筑装饰工程的设计与施工; 计算机网络系统集成设备的设计与安装 (除国家有专项规定外), (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。)

注册资本 伍仟零捌拾万圆整
成立日期 2017年04月10日
住所 南宁市兴宁区三塘镇松柏路31号兴宁创业园二号楼第五层



扫描二维码, 国家企业信用信息公示系统
了解更多登记、备案、许可及监管信息。



登记机关
2024 年 1 月 10 日

国家市场监督管理总局监制

企业名称 昭脞时代规划设计有限公司 详细地址 南宁市兴宁区三塘镇松柏路31号兴宁创业园二号楼第五层 成立时间 2017年04月10日 注册资本 5080万元人民币 统一社会信用代码 (仅限营业执照注册) 91450100MA5L2Q2G0N 经济性质 有限责任公司 证书编号 A145016512-6/1 有效期至 至2026年11月29日	业务范围 公路行业 (公路) 专业乙级。 *****
---	----------------------------------

法定代表人 曾显文 单位负责人 曾显福 技术负责人 张永德	职务 总经理 职务 副总经理 职称或执业资格 高级工程师	备注:
-------------------------------------	------------------------------------	-----



发证机关: 昭脞时代规划设计有限公司
2024 年 1 月 10 日
No. AF 0461219

昭脞时代规划设计有限公司

目 录

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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	图表名称	图表编号	页数	备注
第一篇 总体设计							
项目地理位置图	S1-1	1	第一册	路基、路面排水工程数量表（急流槽）	S3-2-10-2	1	第一册
养护路段位置示意图	S1-2	1	第一册	路基排水纵向涵洞工程数量表	S3-2-10-3	1	第一册
说明书	S1-3	7	第一册	路基排水一般设计图	S3-2-11	3	第一册
2025年普通国省道养护工程（第一批）投资额500万元以下项目一阶段施工图设计方案评审会议纪要		7	第一册	路面结构设计计算书	S3-2-12	3	第一册
2025年普通国省道养护工程（第一批）投资额500万元以下项目一阶段施工图设计方案评审会议纪要答复		2	第一册	第四篇 交通安全设施			
主要技术经济指标表	S1-5	1	第一册	设计说明	S4-1	8	第一册
第二篇 路线				安全设施工程数量汇总表	S4-2	1	第一册
说明书	S2-1	1	第一册	标志设置一览表	S4-3	2	第一册
路线平面图	S2-2	6	第一册	标志牌工程数量表	S4-4	1	第一册
第三篇 路基路面及排水				诱导标志设置一览表	S4-5	1	第一册
说明书	S3-1	16	第一册	诱导标志工程数量表	S4-6	1	第一册
路基标准横断面图	S3-2-1	1	第一册	标线设置一览表	S4-7	1	第一册
路面病害调查表	S3-2-2-1	1	第一册	减速振动标线设置一览表	S4-8	1	第一册
路面病害调查合计表	S3-2-2-2	1	第一册	平交口边缘虚线设置一览表	S4-9	1	第一册
公路技术状况评定表	S3-2-2-3	1	第一册	轮廓标设置一览表	S4-10	1	第一册
路面病害一览表	S3-2-2-4	1	第一册	道口标柱设置一览表	S4-11	1	第一册
路面病害分布图	S3-2-2-5	6	第一册	波形护栏设置一览表	S4-12	1	第一册
路基防护工程数量表（护肩墙）	S3-2-3-1	3	第一册	波形护栏工程数量表	S4-13	1	第一册
路基防护工程数量表（路缘石）	S3-2-3-2	3	第一册	波形护栏加高工程数量表	S4-14	1	第一册
路基防护一般设计图	S3-2-3-3	1	第一册	混凝土护栏设置一览表	S4-15-1	1	第一册
旧路面病害处理工程数量表	S3-2-4-1	1	第一册	混凝土护栏工程数量表	S4-15-2	1	第一册
路面工程数量表	S3-2-4-2	1	第一册	混凝土护栏加高工程数量表	S4-16	1	第一册
平曲线上路面加宽表	S3-2-4-3	1	第一册	标志版面布置图	S4-17	1	第一册
平面交叉路面工程数量表	S3-2-4-4	1	第一册	单柱式标志结构设计图（一）	S4-18	1	第一册
路面结构设计图	S3-2-5	1	第一册	单柱式标志结构设计图（二）	S4-19	1	第一册
路面结构连接过渡段设计图	S3-2-6-1	1	第一册	标志基础处理图（一）	S4-20	1	第一册
道口恢复设计图	S3-2-6-2	1	第一册	标志基础处理图（二）	S4-21	1	第一册
路面材料配合比设计方案	S3-2-8	5	第一册	标志抱箍构造图（一）	S4-22	1	第一册
路基、路面排水工程数量表（边沟）	S3-2-10-1	2	第一册	标志抱箍构造图（二）	S4-23	1	第一册
				安全设施横断面布置图	S4-24	1	第一册

目 录

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

第2页 共2页

图表名称	图表编号	页数	备注	图表名称	图表编号	页数	备注
路面标线设计图	S4-25	1	第一册	IV型混凝土护栏改造结构图（SA级）	S4-55	2	第一册
减速标线一般构造图	S4-26	1	第一册	V型混凝土护栏改造结构图（SA级）	S4-56	2	第一册
纵向减速标线一般设计图	S4-27	1	第一册	第五篇 涵洞			
路面标线设计图（桥梁段）	S4-28	1	第一册	说明书	S5-1	1	第一册
突起路标布置图	S4-29	1	第一册	涵洞一览表	S5-2	1	第一册
交叉路口标线设计图	S4-30	1	第一册	圆管涵洞工程数量表	S5-3	1	第一册
轮廓标一般构造图	S4-31	1	第一册	圆管涵一般布置图	S5-4-1	1	第一册
附着式轮廓标一般构造设计图（De-Rb-At1）	S4-32	1	第一册	跌水井构造及管节接头图	S5-4-2	1	第一册
附着式轮廓标一般构造设计图（De-Rb-At2）	S4-33	1	第一册	洞口工程数量表	S5-4-3	1	第一册
道口标柱一般设计图	S4-34	1	第一册	竖井式倒虹吸圆管涵布置图	S5-4-4	1	第一册
路侧A级波形梁护栏一般构造图	S4-35	1	第一册	竖井式倒虹吸涵尺寸及工程数量表	S5-4-5	1	第一册
Gr-A-4E型波形梁护栏设计图	S4-36	1	第一册	急流槽一般构造图	S5-4-6	1	第一册
Gr-A-2E型波形梁护栏设计图	S4-37	1	第一册	路基排水纵向涵设计图	S5-4-7	1	第一册
Gr-A-4C型波形梁护栏设计图	S4-38	1	第一册	第六篇 筑路材料			
路侧A级波形梁护栏上游端头（ATZ-1）一般构造设计图	S4-39	1	第一册	筑路材料说明	S6-1	1	第一册
路侧A级波形梁护栏下游端头（ATZ-2）一般构造设计图	S4-40	1	第一册	沿线筑路材料料场表	S6-2	1	第一册
A级波形护栏板结构设计图（一）	S4-41	1	第一册	沿线筑路材料试验资料表	S6-3	1	第一册
A级护栏立柱结构大样图	S4-42	1	第一册	沿线筑路材料供应示意图	S6-4	1	第一册
A级护栏柱帽结构大样图	S4-43	1	第一册	第七篇 交通组织			
A级护栏防阻块结构及护栏装配图	S4-44	1	第一册	交通组织设计说明	S7-1	7	第一册
A级波形梁护栏连接配件结构大样图（一）	S4-45	1	第一册	临时交通工程设施数量表	S7-2	1	第一册
A级波形梁护栏连接配件结构大样图（二）	S4-46	1	第一册	施工期临时交通组织设计图	S7-3	1	第一册
A级波形梁护栏连接配件结构大样图（三）	S4-47	1	第一册	附件、基础资料			
A级护栏端头结构大样图	S4-48	1	第一册	路基路面弯沉检测原始记录		7	第一册
波形护栏加高设计图（一）	S4-49	1	第一册	路面病害钻芯取样分析		1	第一册
波形护栏加高设计图（二）	S4-50	1	第一册	第八篇 施工图预算			
SA级防撞混凝土护栏设计图	S4-51	1	第一册	见预算文件			第一册
I型混凝土护栏改造结构图（SA级）	S4-52	2	第一册				
II型混凝土护栏改造结构图（SA级）	S4-53	2	第一册				
III型混凝土护栏改造结构图（SA级）	S4-54	2	第一册				

第一篇

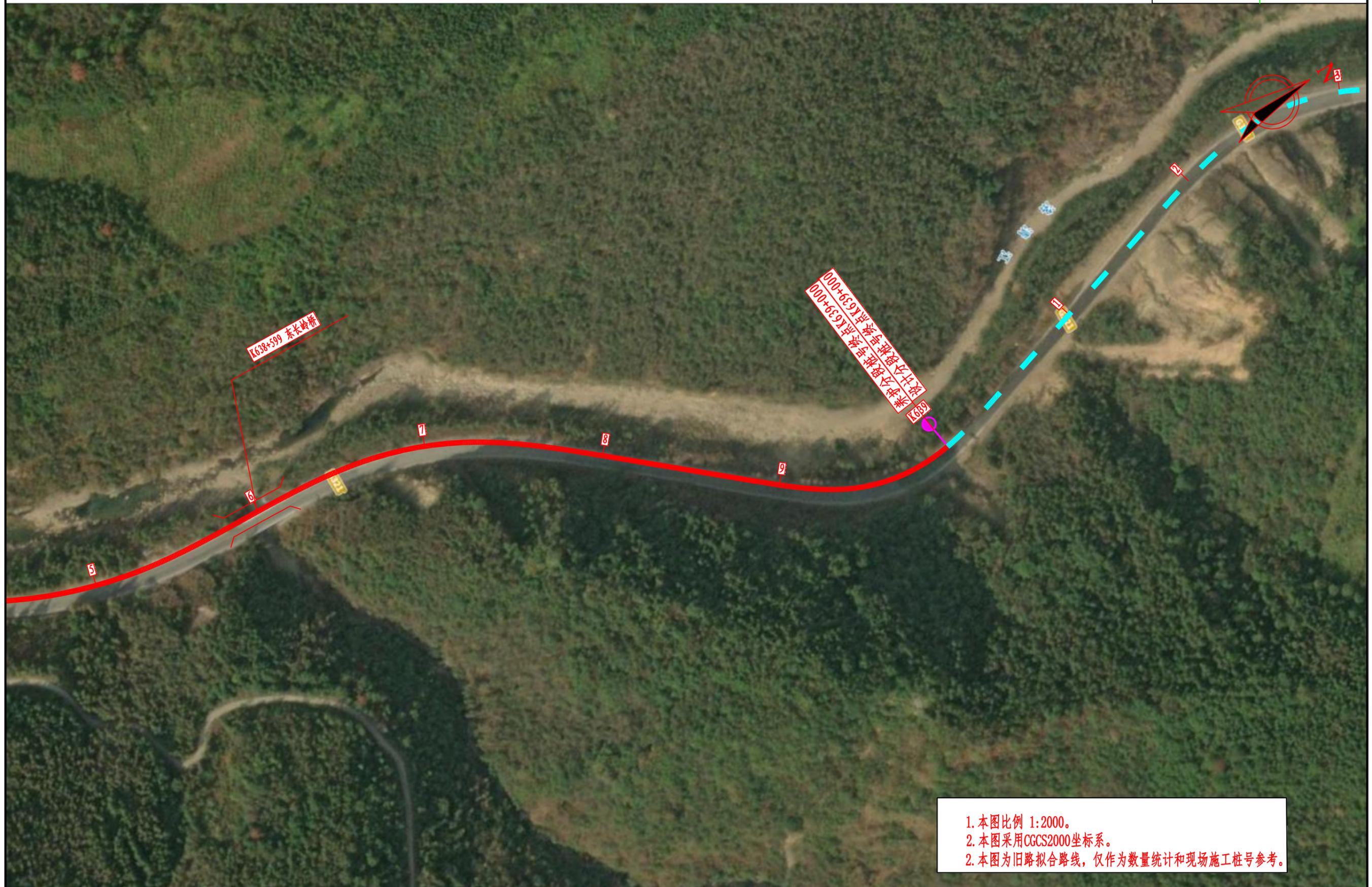
总体设计



G321临桂东长岭至朱家K638+000~
K645+000 (选段) 路面修复养护工程



附注：
 1. 本图比例 1:2000。
 2. 本图采用CGCS2000坐标系。
 2. 本图为旧路拟合路线，仅作为数量统计和现场施工桩号参考。



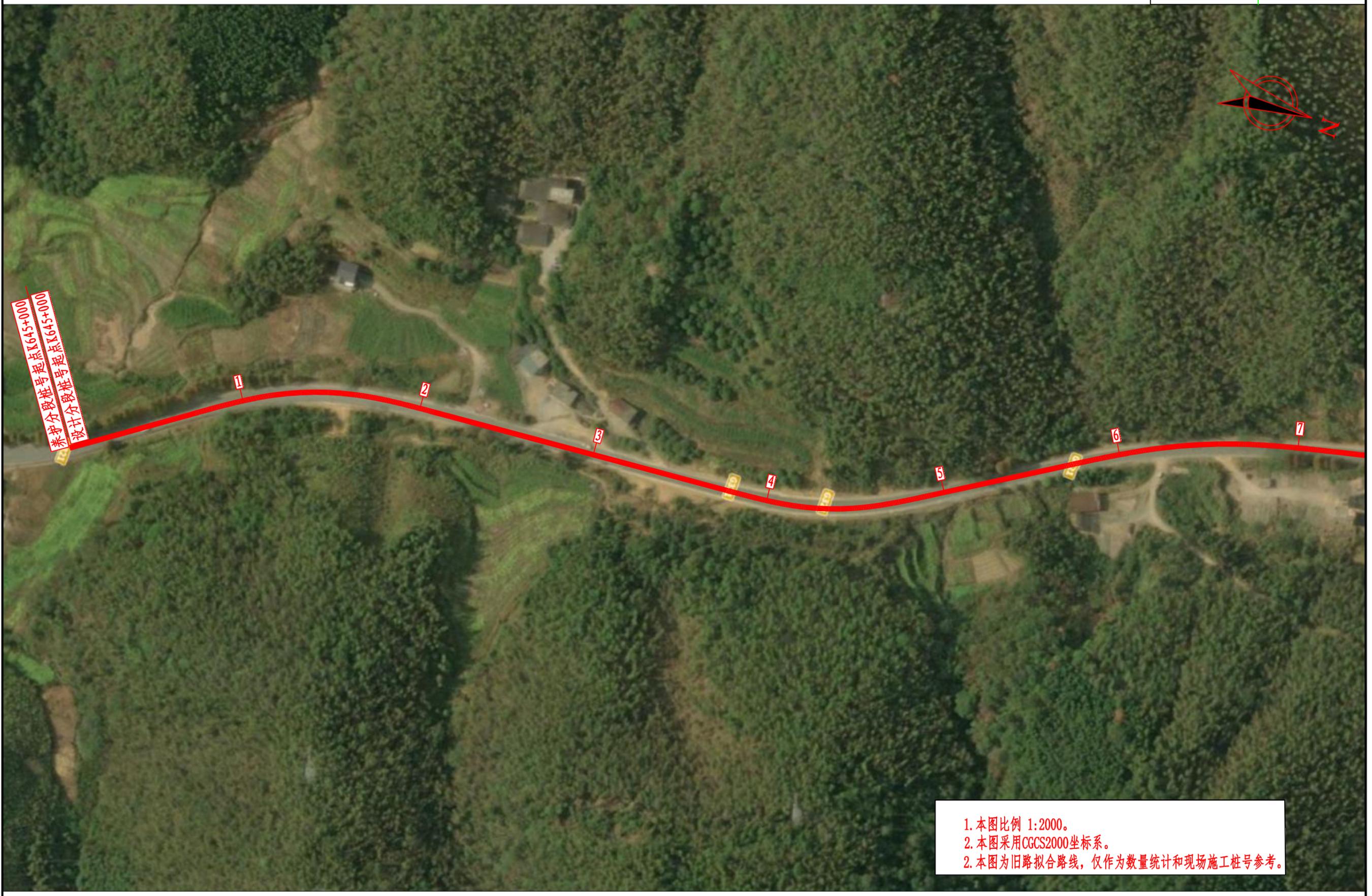
1. 本图比例 1:2000。
2. 本图采用CGCS2000坐标系。
2. 本图为旧路拟合路线, 仅作为数量统计和现场施工桩号参考。



1. 本图比例 1:2000。
2. 本图采用CGCS2000坐标系。
2. 本图为旧路拟合路线, 仅作为数量统计和现场施工桩号参考。

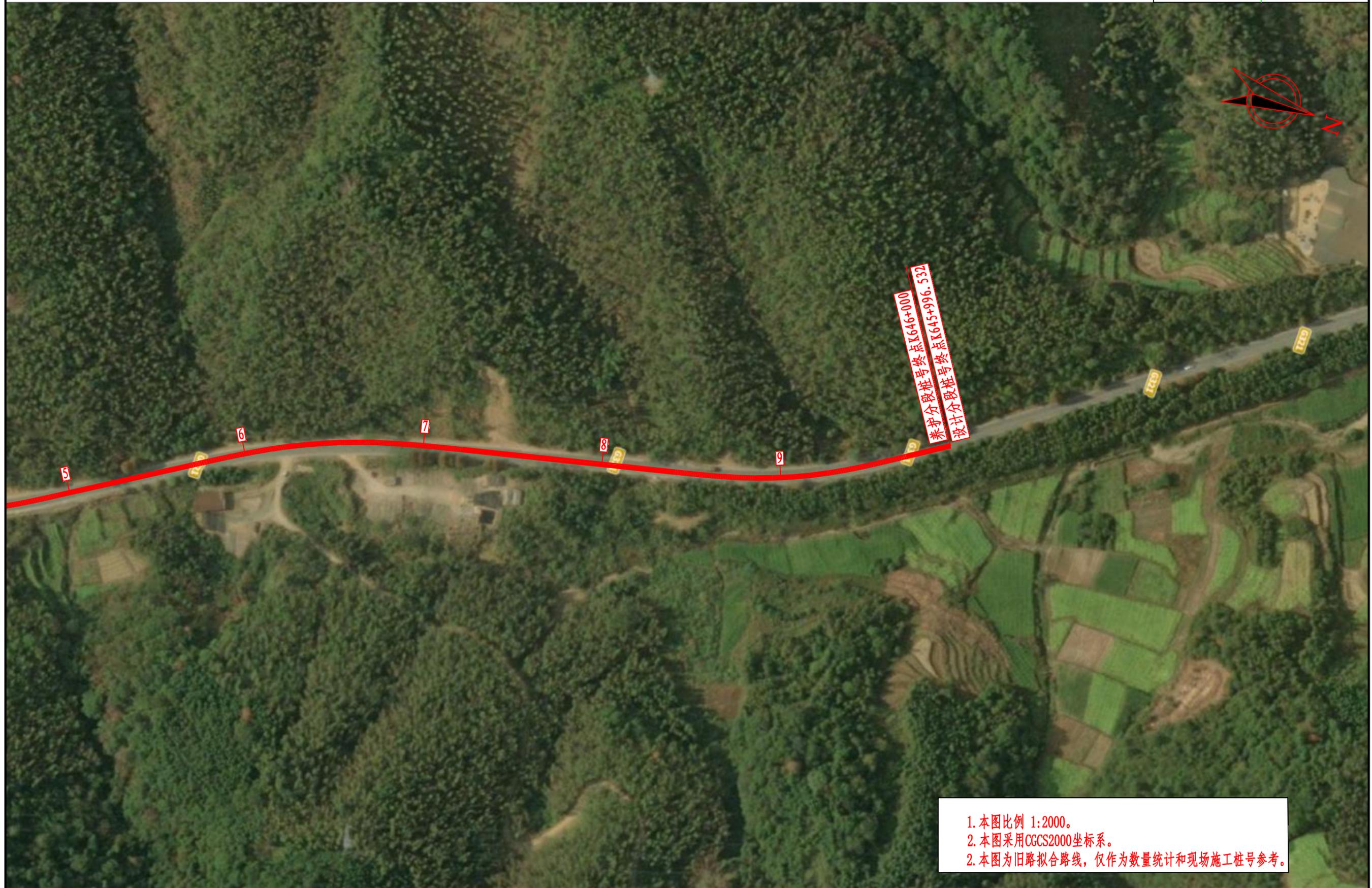


1. 本图比例 1:2000。
2. 本图采用CGCS2000坐标系。
2. 本图为旧路拟合路线，仅作为数量统计和现场施工桩号参考。



养护分段桩号起点 K645+000
设计分段桩号起点 K645+000

1. 本图比例 1:2000。
2. 本图采用CGCS2000坐标系。
2. 本图为旧路拟合路线，仅作为数量统计和现场施工桩号参考。



设计分段桩号终点K645+996.532
养护分段桩号终点K646+000

1. 本图比例 1:2000。
2. 本图采用CGCS2000坐标系。
2. 本图为旧路拟合路线，仅作为数量统计和现场施工桩号参考。

说明书

一、工程概况

G321 临桂东长岭至朱家 K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程为 2025 年广西普通国省干线公路路面养护项目,该路段因运营年限较长,交通量增长快,导致部分路面产生了较严重的病害,及部分交安设施损坏缺失,为保障沿线居民出行安全,提升该路段行车舒适性及安全性,拟对该路段进行路面修复养护,交安、排水等设施的修复补充完善,该项目实施将提升行车及居民出行的安全性,区域路网通行能力,促进运输效率提升;改善沿线地区的投资环境,促进经济的发展以及新型城镇化建设发展;加快推进区域经济合作、产业联动发展、生态合作等工作开展,增加新的就业机会,实现合作共赢;推进区域协调战略发展,促使各地区综合实力增强,带来良好的间接经济效益。

1.1 地理概况

临桂区位于广西壮族自治区东北部,介于东经 $109^{\circ} 45' \sim 110^{\circ} 20'$ 、北纬 $24^{\circ} 51' \sim 25^{\circ} 41'$ 之间,东北紧邻桂林市区、灵川县,南与阳朔县接壤,西与永福、融安县相连,北界龙胜各族自治县,临桂区域面积 2190.27 平方千米。

1.2 项目概况

本项目为 G321 临桂东长岭至朱家 K638+000~K646+000 (选段) 路面

修复养护工程,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,近年来车流星和超重车辆逐年上升,外加雨水、洪涝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,原面层已出现了纵裂、块状裂缝、龟裂等主要病害,以及车辙、松散等病害,严重影响公路的安全运营,给行车带来了不适,也造成公路养护和社会车辆运营成本不断增加。

本路段的沥青路面大修工程建设如能及早实施,将改善 G321 线东长岭村-朱家村段的通行能力,提升沿路村庄的交通面貌,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

本路段沥青路面中修,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) 设计时速: 40km
- (3) 路基宽度: 8.5 米
- (4) 设计荷载等级: 公路 II 级
- (5) 旧路结构层: 7cmAC-16 沥青混凝土路面+1cm 沥青碎石封层+20cm 级配碎石 (2008 年大修加铺结构层)

2.2 原旧路现状调查及配套情况

2.2.1 路基

G321 临桂东长岭至朱家 K638+000~K646+000 段路基基本稳定。

原道路路基宽度为 8.5 米 ($3.5\text{m}\times 2+0.75\text{m}\times 2$)。根据业主意见及沿线路基情况,为使道路整体形象提升,本次加铺路面及抬高路面路段均对旧路肩进行加高,使路肩顶面高程与路面边缘高程保持一致。对原路肩墙及水沟、急流槽、涵洞等有损坏的进行修复。



路肩及排水系统损坏现场图

2.2.2 原沥青混凝土路面

G321 临桂东长岭至朱家 (K638+000~K646+000) 段的大部分路面出现病害,原面层已出现了块状裂缝、横裂、纵裂、龟裂,等主要病害,以及少量车辙、松散病害。各单元路段路面技术状况指数基本在 50~80 分之间。总体而言,该路段车辆通行能力差,影响当地交通出行。



现场路面病害图

2.2.3 沿线设施



现场交通安全设施损坏图

沿线地势起伏较大，大部分为高填深挖路基，沿线标志、标柱根据路面修复影响及标志新旧及损坏程度，更换和补充完善部分标志牌、护栏、道口标柱、轮廓标、突起路标等；路面标线在路面修复后需重新补画。

2.2.4 交通量

根据临桂交通站对现场交通量调查，收集了近三年该站的交通量比重调查数据，如下表所示

年度	路线 编号	路线 名称	机动车平均日 交通量 (辆/ 日)		汽车平均日交通量 (辆/日)								
			当量 数合 计	自然 数合 计	汽车								
					当量 数合 计	自然 数合 计	小型 货车	中 型 货 车	大 型 货 车	特 大 货 车	集 装 箱 车	中 小 客 车	大 客 车
2022	G 3 2 1	广州 - 成 都 公 路	12184	10267	11200	9295	725	365	443	225	11	7269	257
2023			11875	10070	10867	9062	659	353	358	239	14	7131	308
2024			11934	10175	10808	9049	610	296	337	247	14	7237	308

交通量调查表

三、任务依据及测设经过

3.1 任务依据

我公司受广西壮族自治区临桂公路养护中心委托，于 2024 年 12 月份组织人员前往桂林市临桂区宛田乡进行勘察测量工作。根据《公路养护工程管理办法》（交公路发〔2018〕33号）和《公路沥青路面养护设计规范》JTG 5421-2018 的相关规定，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，我公司抽调技术骨干组成项目专项组，承包本项目的勘测及设计全过程。按公司质量管理体系《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，根据建设单位提供的基础资料，以及项目勘察、检测结果，初步拟定路面改造方案，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》(JTGB01-2014)
- (2) 《公路勘测规范》(JTGC10-2018)
- (3) 《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)
- (4) 《公路路基设计规范》(JT G 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》(JTG DS0-2017)
- (7) 《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40- 2004)
- (8) 《公路路面基层施工技术细则》(JTG/ TF20-2015)
- (9) 《公路养护技术规范》(JTG H 10- 2009)
- (10) 《公路养护工程管理办法》(交公路发 (2018) 33 号)
- (11) 《公路沥青路面养护设计规范》 JT G 5421-2018
- (12) 《道路交通标志和标线》(O B 5768- 2009)

(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》(JT G D82-2009)

(16) 《道路交通反光膜》(G B/ T 1 8 83 3- 201 2)

(17) 《 道路交通标志板及撑件》(GB/T 23 82 7 - 2009)

(18) 《公路养护预算编制办法及定额第 1 部分. 公路养护工程预算编制办法及定额》(DB45 / T2228 . 1— 2020)

(19) 《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》

(20) 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

本项目为沥青路面修复养护工程，在设计时对路线平面、纵断面、超高等不进行改造，施工时应与旧路保持一致，并满足相关规范要求，只对路面结构层及附属设施进行设计。本着科学、合理、经济、高效、环保、实用及以人为本的设计理念，对本次路面中修提出合理、可行的设计方案。

路线纵断面维持原状，纵断面图中地面高程为拟合数据，不作为现场施工的参考依据，施工时请以路面加铺厚度进行控制。

该路段两侧紧邻路段分别设置过渡段；本项目路段内不对桥面铺装进行养护修复，维持原桥面铺装，在桥头搭板外侧紧邻路段分别设置过渡段。过渡段

长度根据加铺结构厚度设置，坡度 $\leq 1\%$ 。

5.2 方案比选

本项目为沥青路面功能性修复，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，是在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），考虑原路面结构及病害分析，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：

方案一：设计采用的主要技术标准如下：

(1) 技术等级： 二级公路

(2) 路面结构层：

5cmARAC- 16 沥青混凝土面层
1cm同步石油沥青碎石封层（骨料加热除尘）
原路面（病害处理）

方案一路面结构设计

优点：

1、橡胶沥青混凝土通过加入橡胶粉末，提高了路面的柔性和弹性，能够适应大范围的温度变化和交通荷载，具有较好的抗裂性能。

2、还可以可以有效降低行车噪声，车速在50km/h~100km/h时，噪声可降低3dB~8dB。

3、使用废旧轮胎制成的橡胶粉作为原料，实现了废旧材料的再利用，符合环保要求。

4、橡胶沥青混凝土具有良好的防水性能和粘连性，能够优化路面的物理性能，增强耐久性和使用寿命。

缺点：

1、成本较高，由于需要使用橡胶材料等高成本材料，橡胶沥青混凝土的成本相对较高。

2、施工要求高，生产过程中需要严格控制温度和时间，以确保材料的性能。

方案二：设计采用的主要技术标准如下：

(1) 技术等级： 二级公路

(2) 路面结构层：

5cmAC- 16 沥青混凝土面层
1cm同步石油沥青碎石封层（骨料加热除尘）
原路面（病害处理）

方案二路面结构设计

优点：工艺成熟，配方简单，造价相对较低。

缺点：弹性和抗裂性较差，相比橡胶沥青混凝土，沥青混凝土的弹性和抗裂能力、高温抗车辙能力较弱，使用寿命也较短。

从经济上比较，方案二路面造价低于方案一路面造价。

综上所述，考虑到广西地区夏季温度较高，高温时间长 因此对路面结构的高温性能有较高要求，且G321国道交通量较大，车速较快，需求路面有较好的抗裂性能，因此综合考虑选择使用寿命更长、高温性能好的方案一。

六、设计要点

G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000(选段)路面修复养护工程一阶段施工图设计主要包括的内容有：路面、交安、排水及防护工程：

(1) 路面工程：

旧路病害处理+1cm同步石油沥青碎石封层（骨料加热除尘）+5cmARAC-16中粒式橡胶沥青混凝土面层。

(2) 交安工程：路面修复完成后，补充路面标线；抬高沿线标柱、标志牌、护栏及更换或补充部分标柱、标志牌、视线诱导标。对沿线不满足现行规范要求或者损坏的护栏设施进行新建或拆除重建。

(3) 排水工程：根据新建路面高程对原有边沟进行加高、修复处理，对破损急流槽，涵洞进出口进行修复，对原排水沟排水不畅通，需要疏通。

(4) 防护工程：为保证路基路面的稳定性满足要求，需根据新路基、路面宽度及标高新增或整体抬升路肩墙高度。

七、沿线筑路材料、水、电等建设条件及与公路建设的关系

筑路材料主要包括路基、路面及其他结构用材料，有土、砂、石料和水泥、沥青、钢材、木材、汽油、柴油等，沿线均有现有道路供汽车运输，运输条件较好。

根据类似项目石油沥青主要货源来自广东茂名及钦州，根据广西壮族自治区交通运输工程造价事务中心发布的 2024 年 12 月份高速公路工程材料指导价钦州市石油沥青(国产)为 3730 元/t，橡胶沥青为 4473 元/t;造价通询价茂名石油沥青(国产)为 3940 元/t,橡胶沥青为 4722 元/t,钦州至工地距离为 477.5km,茂名至工地距离为 500km,运费统一按 0.37 元/t 计算，其计算结果如下：

材料来源	沥青类型	材料原价(元)	运距(km)	单位毛重	运价(元/t)	运费	原价运费合计(元)	采购及保管费(元)	预算单价(元)
广东茂名	乳化沥青	2855	500	1	0.37	185	3040	62.6	3102.6
	石油沥青	3940	500	1	0.37	185	4125	85.0	4210.0
	改性沥青	4840	500	1	0.37	185	5025	103.5	5128.5
	橡胶沥青	4722	500	1	0.37	185	4907	101.1	5008.1
广西钦州	乳化沥青	2870	477.5	1	0.37	175.75	3045.75	62.7	3108.5
	石油沥青	3730	477.5	1	0.37	175.75	3905.75	80.5	3986.2
	改性沥青	4639	477.5	1	0.37	175.75	4814.75	99.2	4913.9
	橡胶沥青	4473	477.5	1	0.37	175.75	4648.75	95.8	4744.5

注：茂名材料原价采用造价通 2024 年 11 月报价，钦州材料原价采用广西高速公路 2024 年 11 月份指导价。

根据上表对比可知，沥青从钦州购买经济，因此本项目沥青从钦州购买。

石料：在临桂区及灵川县石场购买，上路桩号为 K638+000，运距 50km，由石灰岩加工而成，质量较好、储量丰富，运输方便，可用于桥涵、路面、路基防护及排水等工程。

水泥：可在桂林市临桂南方水泥有限公司，上路桩号为 K638+000，运距 36km。水泥标号和质量可满足工程需要，采用汽车运输。

钢材：可在在桂林市临桂区购买，上路桩号为 **K638+000**，运距 **44km**。经试验合格后使用；

木材：当地木材供应充足，可从当地据材厂购买，采用汽车运输；

石灰：可在当地购买，石灰质量和数量可满足工程需要，采用社会运输方式，汽车运往工地。

砂料：项目所用砂、砂砾可在灵川县砂石料场进行购买，上路桩号为 **K638+000**，运距 **50km**。

水：可沿线取水进行施工。

电：沿线电力情况供应良好，工程用电可与地方电力部门协商解决，建议自行准备部分发电机，以备急需。

沥青砼：本项目沥青可从钦州市钦州港购买，上路桩号为 **K638+000**，运距 **500km** 其质量符合路面工程要求，用汽车运至工地。

本项目所用商品沥青混凝土从桂林大合道路工程有限公司购买，上路桩号为**K638+000**，运距**51km**，采用汽车运输

八、与周围环境和自然景观相协调的情况

G321临桂东长岭至朱家**K638+000~K646+000** (选段) 路面修复养护工程一阶段施工图设计，路线不做调整，在原旧路基础上进行沥青路面中修，增设路基防护、交通安全设施等。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，在沥青路面中修，局部大修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。

施工单位在施工前应对路况进行复检，并根据病害发展情况调整病害处理工程数量。

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。

十、其他

1、旧路面病害处治生成的废料可用于路面坑槽修补、路肩硬化、交叉口接顺调平等日常路面养护。

2、本项目对旧路面完全利用，对旧路面进行处理后直接在旧路面上加铺路面。

广西壮族自治区桂林公路发展中心纪要

桂林路纪要〔2025〕1号

2025年普通国省道养护工程（第一批） 投资额500万元以下项目一阶段 施工图设计方案评审会议纪要

（2025年2月7日）

2025年1月17日、1月23日~24日上午，桂林公路发展中心（以下简称“桂林中心”）在桂林中心办公楼十楼会议室召开了2025年普通国省道养护工程（第一批）共31个投资金额500万元以下的项目一阶段施工图设计方案评审会议。兴安公路养护中心、灵川公路养护中心、资源公路养护中心、阳朔公路养护中心、全州公路养护中心、平乐公路养护中心、永福公路养护中心、临桂公路养护中心、广西桂资工程集团有限公司、广西鹤路工程技术有限公司、南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司、四川平纵横工程勘察设计有限公司、中大设计集团有限公司、德力工程设计集团有限公司、广西顺捷交通勘察设计有限公司、广西交科集团有限公司、广西志超路桥勘察设计有限公司、昭脮时代规划设计有限公司代表及桂林中心领导、规划计划科、养护管理科、工程管理科、安全生产监督科、国有资产与票务管理科相关人员参

加了会议。会议听取了各设计单位关于项目一阶段施工图设计情况的汇报，与会各专家认真审阅了有关资料，并进行了充分的讨论，提出了有关意见和建议，现将会议纪要如下：

一、总体情况

本次设计方案评审的项目共有31个，单个项目投资均在500万元以下，其中5个项目为2025年危旧桥梁加固改造工程，7个项目为2025年安全精细化提升工程，19个项目为2025年政府还贷普通国省道公路路面修复养护工程。分属兴安公路养护中心、灵川公路养护中心、资源公路养护中心、阳朔公路养护中心、全州公路养护中心、平乐公路养护中心、永福公路养护中心、临桂公路养护中心。设计文件基本能够按照现行有关规范要求编制，除个别项目外设计方案与计划基本一致且合理，文件内容基本完整。

二、总体意见

（一）设计文件应根据有关规范要求进行编制、组卷；应附参加测设人员一览表；测设人员须对设计文件逐页进行签认。

（二）与设计、施工、验收等相关规范、标准、细则须更新为现行标准，并在设计文件中明确主要技术指标、施工要点等。橡胶沥青路面、大粒径级配碎石基层参照广西壮族自治区地方标准《橡胶沥青路面施工技术规范》（DB 45/T 1098-2014）、《普通公路大粒径级配碎石基层施工技术规范》（DB 45/T 2897-2024）执行。

(三) 危旧桥梁加固工程设计基础资料不能完全依赖桥梁定期检测报告, 设计单位及县级中心应对桥梁现状进行核实, 补充调查。桥梁原设计荷载应与建设时采用的标准一致。旧桥概况描述太简单, 建议补充跨越河流名称、桥梁所处地理位置(附近村庄)等信息。

(四) 需进一步核实完善路面结构力学验算资料。

(五) 采用低剂量水泥大粒径级配碎石基层的, 设计单位需分析确定水泥掺量, 且与预算定额中水泥用量相匹配。

(六) 新增或拆除重建波形梁钢护栏(包括波形梁板及钢构件、立柱)统一采用热浸镀锌浸塑(绿色)复合涂层防锈处理, 建议设计单位在交通工程及沿线设施说明中注明其相关技术指标。

(七) 在横断面设计中, 公路标志、护栏等的任何部分不得侵入公路建筑限界之内。

(八) 需根据地形条件设置波形护栏上游端头形式, 尽量采用外展方式, 如确实受地形限制, 可采用地锚式。

(九) 路面加高后, 需考虑悬臂式标志牌、门架式标志牌等沿线安全设施的净高在 5.5m 以上。

(十) 加强平交路口设计, 需与主路搭接平顺, 完善标志标线, 避免视线盲区, 按精细化提升方式优化设计。

(十一) 养护管理单位项目管理费: 建议仅考虑审计费, 此项费用建议县级中心与审计部门沟通确定。

(十二) 监理费、设计费、招标费: 建议 500 万以下项目县

级中心可参考类似工程已发生的费用进行计列, 但上限不能超过区中心相关规定。

(十三) 宣传费: 建议 500 万以下项目按 5000 元及以下控制。

(十四) 各县级中心负责将辖区内的设计文件递交当地交通管理相关部门对安全设施部分进行审核, 并出具意见附入设计图纸中。

(十五) 各县级中心应对设计图进行现场复核, 确保设计方案与实际相符、可实施, 尽可能地避免后续变更。

(十六) 未尽事宜, 设计单位需按照相关要求补充完善。

三、有关意见和建议

(一) S501 兴安鳌头桥、江背田桥加固改造工程。

1. 优化碳纤维布粘贴方法和工艺, 建议比较粘贴碳纤维板条或外加预应力碳纤维板条方案。

2. 核实下部构造及其基础类型。

(二) S501 兴安深沟桥加固改造工程。

进一步核查现场情况, 核实原扩大基础净边宽度是否满足套拱所需宽度要求。

(三) S501 灵川富足二桥加固改造工程。

1. 该桥为三类桥, 定期检测报告上部构造评分较低, 但设计方案仅对混凝土现浇板梁两条裂缝进行处理, 计划投资用于桥头引道铺筑及新增引道护栏, 偏离原计划。

2. 建议调整设计重点, 基于高速公路施工车辆及附近石场运

输车辆均需通行该桥，建议考虑对混凝土现浇板梁进行加固。

3. 下游消力池池底比桥底铺砌高程低 1m，建议核实实地高程，顺地形设置；建议上游加铺 5m 格宾网护垫。

（四）S501 灵川五七桥加固改造工程。

1. 该桥 2024 年 6 月被洪水淹没桥面，套拱加固减小了拱圈过水截面，建议补充水文调查及验算资料，核验是否满足排洪要求。除套拱加固外，建议考虑是否有其他比选方案。

2. 需调查核实起拱线至基础顶面的距离，原扩大基础净边宽度是否满足套拱加固所需宽度要求。

3. 钢波纹板外部防腐，喷涂沥青 2 遍不符合防腐技术要求，建议采用其他更先进的方案进行防腐，如热镀锌加喷涂氟碳漆法等。补充完善钢波纹板纵向板端之间连接技术工艺和设计大样图。

4. 核实栅栏式钢护栏是否满足现行规范要求；完善桥头 A 级护栏与栅栏式钢护栏的连接设计。

（五）兴安 S202 线 K8+002 ~ K23+470 普通省道安全精细化提升工程、S202 线 K55+000 ~ K76+400 普通省道安全精细化提升工程。

1. S202 线 K8+002 附近路面宽度为 7.5m，设置纵向减速带是否可行，建议考虑。

2. 路基宽度为 8.5m 的路段，波形护栏建议采用托架式。

3. 人行横道处路面中线应为实线。

4. 部分项目预算单价不合理，建议调整。

（六）资源 S301 线 K126+298 ~ K153+527 普通省道安全精细化

提升工程、S301 线 K131+000 ~ K142+000 普通省道安全精细化提升工程。

1. 两个项目桩号存在重叠部分，K126+298 ~ K153+527 段项目名称改为：S301 线 K126+298 ~ K153+527（选段）安全精细化提升工程，资源中心相应更新采购意向公开信息。

2. 原混凝土护栏高度与新增 A 级波形护栏高度不一致，应采用混凝土护栏端头加高方式与波形护栏连接。

3. 部分项目预算单价不合理，建议调整。

（七）全州 S301 线 K75+000 ~ K125+719 普通省道安全精细提升工程。

1. 请结合现场核实人行道前是否需做“◇”预警标示。

2. 优先考虑临水临崖路段增设安全护栏。

3. 有的道口处混凝土护栏设置长度不足以保证行车安全，请核实。

（八）阳朔 S202 线 K146+600 ~ K150+450 段普通省道安全精细化提升工程、S202 线 K156+800 ~ K170+000 段普通省道安全精细化提升工程。

1. 建议现场核实波形护栏设置位置及长度。

2. 人行横道处路面中线标线应为实线。

3. 补充完善设计标线及震动标线的技术指标。

4. 应对原有路面标线进行清除。

5. 部分项目预算单价不合理，建议调整。

(九) S202 阳朔大洞坪村K137+420~K137+620 段路面修复养护工程。

1. 项目设计桩号与计划桩号不一致，计划桩号为 K137+420~K137+620，设计桩号为 K137+360~K137+658.542。应按计划桩号进行设计、施工。

2. 按计划内容，增加涵洞设计。

3. 路线设计说明书：设计中表述“在设计时对路线平面、纵断面、超高等不进行调查”不妥，按《公路沥青路面养护设计规范》（JTG 5421-2018）要求，基础资料收集包括路面结构、几何线形、横断面形式等，该路段为漫水路段加高，应对平纵断面及超高进行设计。

4. 该路段加高最高处达 1.64m，建议按新建路面结构层进行设计及验算，并补充相关表格及图纸。

5. 补充近三年交通量调查资料及水文资料。

6. 波形护栏设置在 8.5m 路基范围以外，不侵入建筑界限范围。

7. 部分项目预算单价不合理，建议调整。

(十) G322 全州毛竹山至霖源K1532+000~K1533+000 段路面修复养护工程、G322 全州老铺里至绍水K1536+000~K1537+000 段路面修复养护工程。

1. 设计中老铺里桥直接加铺 5cm 橡胶沥青面层+1.5cm 同步碎石封层，如果桥梁确需加铺，必须做专项设计，荷载试验等。

2. ARAC-16 中粒式橡胶沥青混凝土配合比设计最佳油石比 4.9%，比历年项目中采用 ARAC-16 中粒式橡胶沥青混凝土的油石比

明显偏低，建议设计单位核实。

3. 中央分隔墙顶部加钢管增高，如发生事故易造成二次伤害，且现存的中央分隔墙已不符合现行规范要求，建议拆除重建。

4. 路面结构为 5cm ARAC-16 橡胶沥青混凝土面层+1.5cm 同步碎石封层+乳化沥青粘层+旧路面，根据旧路面状况及投资控制，建议采用 1.0cm 同步碎石封层，取消乳化沥青粘层。

5. 符合现行标准的路侧波形护栏，建议根据路面加高厚度利用原波形钢梁板更换立柱相应加高波形护栏。

6. 外购商品沥青混凝土设计中从灵川三街采购，运距较远，建议设计单位调查附近是否有沥青混合料拌合站，就近采购。

7. 混凝土路肩墙加高凿毛建议在设计中做要求，但不计列凿毛费用。

8. 采用商品沥青混凝土，其定额取费“03-1 路面”不正确，应采用“06-1 商混”。

(十一) G322 全州双桥至茶山口K1500+000~K1502+000 段路面修复养护工程。

1. 因设计路段车流量较大，在资金可控的情况下，建议按计划加铺橡胶沥青混凝土。

2. 外购商品沥青混凝土设计中从灵川三街采购，运距较远，建议设计单位调查附近是否有沥青混合料拌合站，就近采购。

3. 采用商品沥青混凝土，其定额取费“03-1 路面”不正确，应采用“06-1 商混”。

(十二) G241 全州鲁水村K2772+000~K2774+000 段路面修复养护工程、G241 全州朝南K2760+000~K2761+000 段路面修复养护工程。

1. 为保证公路边线清晰、线形美观,建议路缘石采用顶宽 40cm 进行统一规划。

2. 该项目为沥青混凝土路面,基层为级配碎石结构,说明病害类型中出现有“破碎板、板角断裂”等属于水泥混凝土的病害类型,请核实修改。

3. 旧路面病害处理中对沉陷、拥包处治方案为挖除厚 27cm 旧路面结构层,回填 20cm 级配碎石基层+1.0cm 封层+6cm 中粒式沥青混凝土,建议挖除厚 20cm 旧路面结构后,换填厚 20cm 级配碎石基层。

4. 设计中《路面工程数量表》《标线设置一栏表》及路缘石、水沟、路肩墙等结构物设置数量表等过于笼统,不能指导施工,建议细化。

(十三) G241 平乐马步水至车田K2937+000~K2940+000 段路面修复养护工程。

1. 交通量调查与年报不符,建议核实。

2. 对旧路肩沉陷进行调平处理,建议增加横断面图。

3. 建议道口盖板边沟按重载交通设计。

4. 路面结构设计计算书有误,计算结构层与实际不符,请核实。

(十四) G322 永福金猫坪至鹤塘K1726+500~K1728+000 路面修复养护工程。

1. K1727+400~K1727+730 过村庄加铺路段(路线长 330 m),采用挖除 24cm 厚水泥面板后,铺筑 16cm 低剂量水泥改善大粒径级配碎石基层+1.5cm 热沥青同步碎石封层(两油两料,骨料除尘加热)+7cm ARAC-16G 中粒式橡胶沥青混凝土面层。废弃路面材料量较大,建议碎石化后,加铺 1.5cm 热沥青同步碎石封层(两油两料,骨料除尘加热)+7cm ATB-25 沥青稳定层+4cm ARAC-16G 中粒式橡胶沥青混凝土面层。

2. 低剂量水泥大粒径级配碎石基层的水泥掺量说明不明确,无法指导施工。

3. 涵洞埋深小于 1m 的水泥面板禁止碎石化,建议进一步核实涵洞数量,是否漏计。

4. 设计路段路基宽度仅 8.5m,建议波形护栏采用托架式。

(十五) G322 永福翁村至社背K1740+000~K1742+386 路面修复养护工程。

1. 路线总体图及路线平面图的卫星图与实地不符,请核实更新,并提高清晰度。

2. 建议对低剂量水泥级配碎石基层自拌和外购进行对比,选择价格低的编制预算。

3. 加强对旧路面现状的调查,原养护单位已进行修补且质量良好的路面需剔除工程量,无需再进行碎石化。

4. 增加翁村中桥桥头过渡段设计图。

5. 涵洞埋深小于 1m 的水泥面板禁止碎石化,建议进一步核实

涵洞数量，是否漏计。

6. 核实波形护栏在满足规范情况下，种田道口是否留出开口。

7. 平交道口：在被交叉路口增加让行标志；核实在交叉路口的路面中心标线是否满足规范要求。

8. 补充路面结构设计计算书。

9. 在资金可控的情况下，选取 500m 作为试验段铺筑 ARAC-16 辉绿岩橡胶沥青混凝土面层+1.5cm 热沥青同步碎石封层（骨料除尘加热）+20cm 低剂量水泥大粒径级配碎石基层+碎石化水泥面板。

（十六）G322 永福坪岭至莲塘 K1710+000~K1712+000 路面修复养护工程。

1. 加强对旧路面现状的调查，原养护单位已进行修补且质量良好的路面需剔除，无需再进行碎石化。

2. 涵洞埋深小于 1m 的水泥面板禁止碎石化，建议进一步核实涵洞数量，是否漏计。

（十七）S208 永福铺上屯至纳长屯 K205+300~K209+000 段路面修复养护工程。

1. 建议在旧路技术指标中写明原路面结构各层厚度及材料类型。

2. 浸水路段全面积铣刨 5cm 旧路面是否有必要，请设计单位考虑。

3. 挡墙加高 6.5cm 采用 M20 水泥砂浆，建议采用 C20 砼。

4. 如路面结构力学验算合格，路面加铺可采用 4cm 中粒式沥青

混凝土。

5. 旧沥青路面裂缝处理采用聚氨酯灌密封胶修补，单价 163.32 元/m 偏高，建议采用石油沥青灌缝处理。

6. 建议对浸水加高路段进行水文资料收集及水文计算，水位调查等，为设计提供依据。

7. 建议补充漫水路段水淹照片等资料。

8. 浸水加高路段：建议补充横断面图，计算土石方量，按新建路面结构层进行设计。

9. 干沟桥桥面处理需进行专项设计及调查。

10. 现浇混凝土边沟定额中人工定额消耗量 29.4 偏高，建议调整为 16.8。

11. 漏计专项费用：施工场地建设费、安全生产费、竣（交）工验收试验检测费、保险费。

（十八）G357 永福大湾至兴隆 K1384+541~K1400+000 段路面修复养护工程、G357 临桂沟冲村至独塘村 K1392+000~K1394+541 段路面修复养护工程。

1. 因受投资控制，建议优先考虑安全护栏的提升。

2. 如路面结构力学验算合格，路面结构可采用 4cm 中粒式沥青混凝土+1cm 同步碎石封层+局部处理后的旧路面。

3. 平交道口建议采用普通沥青混凝土铺筑。

（十九）G321 临桂石门塘至五通中学 K612+000~K614+000、K616+000~K617+000 段路面修复养护工程。

1. 为保证公路边线清晰、线形美观,建议路缘石采用顶宽 40cm 进行统一规划。

2. 为提升路面耐久性,建议将路面结构粘层更换为 1cm 同步碎石封层,硬路肩 2.5cm 沥青表处并入面层沥青混凝土厚度中设计。

3. 平交路口铺筑橡胶沥青混凝土建议更换为普通沥青混凝土。

4. 波形护栏加套筒抬高不符合规范要求,建议更换立柱加高。

(二十) G321 临桂金竹坳至丁岭塘 K652+000~K655+331 段路面修复养护工程、G321 临桂东长岭至朱家 K638+000~K646+000 选段路面修复养护工程。

1. 应科学诊断病害产生的原因,确定病害发展的层位及趋势,针对不同病害,提出处治方案。

2. 如路面结构力学验算合格,路面结构可采用 4cm 中粒式沥青混凝土+1cm 同步碎石封层+局部处理后的旧路面。

3. 请补充路面结构设计计算书、沿线筑路材料试验资料。

4. 旧路技术指标中设计荷载等级应为公路 II 级,设计时速为 40km/h。

(二十一) G322 临桂艳滩村至罗江村 K1662+000~K1663+000 段路面修复养护工程、G322 临桂王龙村至都留 K1665+000~K1666+000 段路面修复养护工程、G322 临桂高岭头至周村 K1671+000~K1674+000 段路面修复养护工程。

1. 设计路段路基宽仅 8.5m,建议波形护栏采用托架式。

2. 沿线筑路材料料场表: 临桂区、永福县、桂林市区到工地的运

距均为 27.1km,请核实。

出席: 桂林公路发展中心陈峰、容妮、阳莉、唐国治、曾文树、彭策、李斌、李建雄、廖俊华、郭全,兴安公路养护中心刘春发、杨祝卿、何章云,资源公路养护中心俞成群,灵川公路养护中心白法通、刘高成、李积慧,阳朔公路养护中心林峰,全州公路养护中心杨启君、马家明、郑思怡,平乐公路养护中心沈俊宇,永福公路养护中心蓝海松、刘华武,临桂公路养护中心黄必洲、刘明、谢伦桂、石成、周政宇,广西桂资工程集团有限公司郭灿平、袁海钊,广西鹤路工程技术有限公司韦仕燃、陈洪云、李建梅,南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司赖广婷、蒙兴文,四川平纵横工程勘察设计有限公司赵智敏,中大设计集团有限公司陈铭、张伟、程超,德力工程设计集团有限公司黄振才、广西顺捷交通勘察设计有限公司马建闯、董耀安,广西交科集团有限公司易宗石、蒋厚海、覃田华,广西志超路桥勘察设计有限公司赖定基、王子铭,昭脮时代规划设计有限公司周芸倩、杨龙挺。

发送: 各县级公路养护中心。

- 14 -

- 13 -



**2025 年普通国省道养护工程（第一批）
投资额 500 万元以下项目一阶段施工图设计
方案评审会议纪要答复**

2025年1月17日、1月23日~24日上午，桂林公路发展中心（以下简称“桂林中心”）在桂林中心办公楼十楼会议室召开了 2025 年普通国省道养护工程（第一批）共31个投资金额500万元以下的项目一阶段施工图设计方案评审会议。兴安公路养护中心、灵川公路养护中心、资源公路养护中心、阳朔公路养护中心、全州公路养护中心、平乐公路养护中心、永福公路养护中心、临桂公路养护中心、广西桂资工程集团有限公司、广西鹤路工程技术有限公司、南宁市新点线交通勘测设计有限责任公司、四川平纵横工程勘察设计有限公司、中大设计集团有限公司、德力工程设计集团有限公司、广西顺捷交通勘察设计有限公司、广西交科集团有限公司、广西志超路桥勘察设计有限公司、昭阳时代规划设计有限公司代表及桂林中心领导、规划计划科、养护管理科、工程管理科、安全生产监督科、国有资产与票务管理科相关人员参加了会议。会议听取了各设计单位关于项目一阶段施工图设计情况的汇报，与会各专家认真审阅了有关资料，并进行了充分的讨论，提出了有关意见和建议，现将会议纪要如下：

一、总体情况

本次设计方案评审的项目共有31个，单个项目投资均在500万元以下，其中5个项目为2025年危旧桥梁加固改造工程，7个项目为2025年安全精细化提升工程，19个项目为2025年政府还贷普通国省道公路路面修复养护工程。分属兴安公路养护中心、灵川公路养护中心、资源公路养护中心、阳朔公路养护中心、全州公路养护中心、平乐公路养护中心、永福公路养护中心、临桂公路养护中心。设计文件基本能够按照

现行有关规范要求进行编制，除个别项目外设计方案与计划基本一致且合理，文件内容基本完整。

二、总体意见

（一）设计文件应根据有关规范要求进行编制、组卷，应附参加测设人员一览表；测设人员须对设计文件逐页进行签认。

（二）与设计、施工、验收等相关规范、标准、细则须更新为现行标准，并在设计文件中明确主要技术指标、施工要点等，橡胶沥青路面、大粒径级配碎石基层参照广西壮族自治区地方标准《橡胶沥青路面施工技术规范》（DB 45/T 1098-2014）、《普通公路大粒径级配碎石基层施工技术规范》（DB 45/T 2897-2024）执行。

（三）危旧桥梁加固工程设计基础资料不能完全依赖桥梁定期检测报告，设计单位及县级中心应对桥梁现状进行核实，补充调查。桥梁原设计荷载应与建设时采用的标准一致。旧桥概况描述太简单，建议补充跨越河流名称、桥梁所处地理位置（附近村庄）等信息。

（四）需进一步核实完善路面结构力学验算资料

（五）采用低剂量水泥大粒径级配碎石基层的，设计单位需分析确定水泥掺量，且与预算定额中水泥用量相匹配

（六）新增或拆除重建波形梁钢护栏（包括波形梁板及钢构件、立柱）统一采用热浸镀锌浸塑（绿色）复合涂层防锈处理 建议设计单位在交通工程及沿线设施说明中注明其相关技术指标

（七）在横断面设计中，公路标志、护栏等的任何部分不得侵入公路建筑限界之内

（八）需根据地形条件设置波形护栏上游端头形式，尽量采用外展方式，如确实受地形限制，可采用地锚式

（九）路面加高后，需考虑悬臂式标志牌、门架式标志牌等 沿线安

全设施的净高在 5.5m以上

(十) 加强平交路口设计, 需与主路搭接平顺, 完善标志标线, 避免视线盲区, 按精细化提升方式优化设计

(十一) 养护管理单位项目管理费: 建议仅考虑审计费, 此项费用建议县级中心与审计部门沟通确定

(十二) 监理费、设计费、招标费: 建议 500 万以下项目县级中心可参考类似工程已发生的费用进行计列, 但上限不能超过区中心相关规定

(十三) 宣传费: 建议 500 万以下项目按 5000 元及以下控制。

(十四) 各县级中心负责将辖区内的设计文件递交当地交通管理部门对安全设施部分进行审核, 并出具意见附入设计图纸中

(十五) 各县级中心应对设计图进行现场复核, 确保设计方案与实际相符、可实施, 尽可能地避免后续变更

(十六) 未尽事宜, 设计单位需按照相关要求补充完善

三、有关意见和建议

G321临桂金竹坳至丁岭塘K652+000~K655+331段路面修复养护工程、G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000选段路面修复养护工程。

1. 应科学诊断病害产生的原因, 确定病害发展的层位及趋势, 针对不同病害, 提出处治方案

答复: 已根据意见分析路面病害的发展层位, 轻微病害采用铣刨旧面层后回填AC-20沥青混凝土至旧路面标高, 较严重病害采用铣刨旧面层+挖除旧基层20cm后回填大粒径级配碎石至旧路面标高。

2. 如路面结构力学验算合格, 路面结构可采用 4cm中粒式沥青混凝土+1cm同步碎石封层+局部处理后的旧路面。

答复: 按照意见对路面结构进行验算合格, 但因该段交通量较大, 重车较多, 且4cm为AC-16沥青混凝土摊铺最小厚度, 综合考虑施工

难度控制及路面使用年限, 在投资额可控的情况下, 保持5cm面层不变, 封层修改成1cm同步石油沥青碎石封层。

3. 请补充路面结构设计计算书、沿线筑路材料试验资料。

答复: 已补充路面结构计算书, 详见S3-2-11, 沿线筑路材料试验资料已有, 详见S6-3。

4. 旧路技术指标中设计荷载等级应为公路 II 级, 设计时速为40km/h。

答复: 已根据意见修改旧路技术指标中设计荷载等级为公路 II 级, 设计时速修改为40km/h。



主要经济技术指标表

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

S1-5
第 1 页 共 1 页

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	2	3	4	5
一	基本指标			
1	公路等级	等级	二级公路	
2	计算行车速度	Km/h	40	
3	路基宽度	m		
4	预算总额	万元		详见预算文件
二	路基路面			
1	路基防护工程	m ³	314.950	
2	路基、路面排水工程	m ³	262.170	
3	沥青混凝土路面	1000m ²	24.613	
三	交通安全设施			
1	交通标志	块	57.000	
2	交通标线	m ²		
3	（1）普通热熔标线	m ²	1291.6	
4	（1）减速振动标线	m ²	154.5	
5	新建波形梁护栏	m	114	
6	新建混凝土护栏	m	100	
7	加高波形梁护栏	m	244	
8	加高混凝土护栏	m	477	
9	轮廓标	块	181	
10	道口标柱	根	20	

编制：杨乐

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	2	3	4	5

复核：杨成安

第二篇

路线

路线说明

一、设计依据

- (1) 交通部《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)；
- (2) 交通部《公路路线设计规范》(JTGD20-2017)；
- (3) 现行有关其他标准，规范、规程及相关地方政策。

二、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》

(JTGB01-2014 和《公路路线设计规范》(JTGD20-2017) 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) 路基宽度：8.5m
- (3) 设计时速：40km/h。

三、路线起点、全长概况

本项目为 G321 临桂东长岭至朱家 K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程，位于桂林市临桂区境内，项目起点位于东长岭村附近，终点为朱家村附近，共分三段，分别为 K638+000~K639+000、K640+000~K641+000、K645+000~K646+000，养护路段全长 3km。

四、平面、纵断面设计

鉴于本次设计的主要任务是对路面功能性修复养护设计，改善行车条件，原则上不改变原旧路路线平面、纵面、超高加宽等，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。

路线纵断面维持原状，纵断面图中地面高程为拟合数据，不作为现场施工的参考依据，施工时请以路面加铺厚度进行控制。

项目路段起点、终点、加铺厚度变化处均设置路面加铺过渡段，请注意与旧路纵坡的衔接应平顺，过渡段坡差采用 3% 控制，具体详见路面结构连接过渡段设计图，过渡段段落设置情况如表所示，表中桩号为养护桩号。

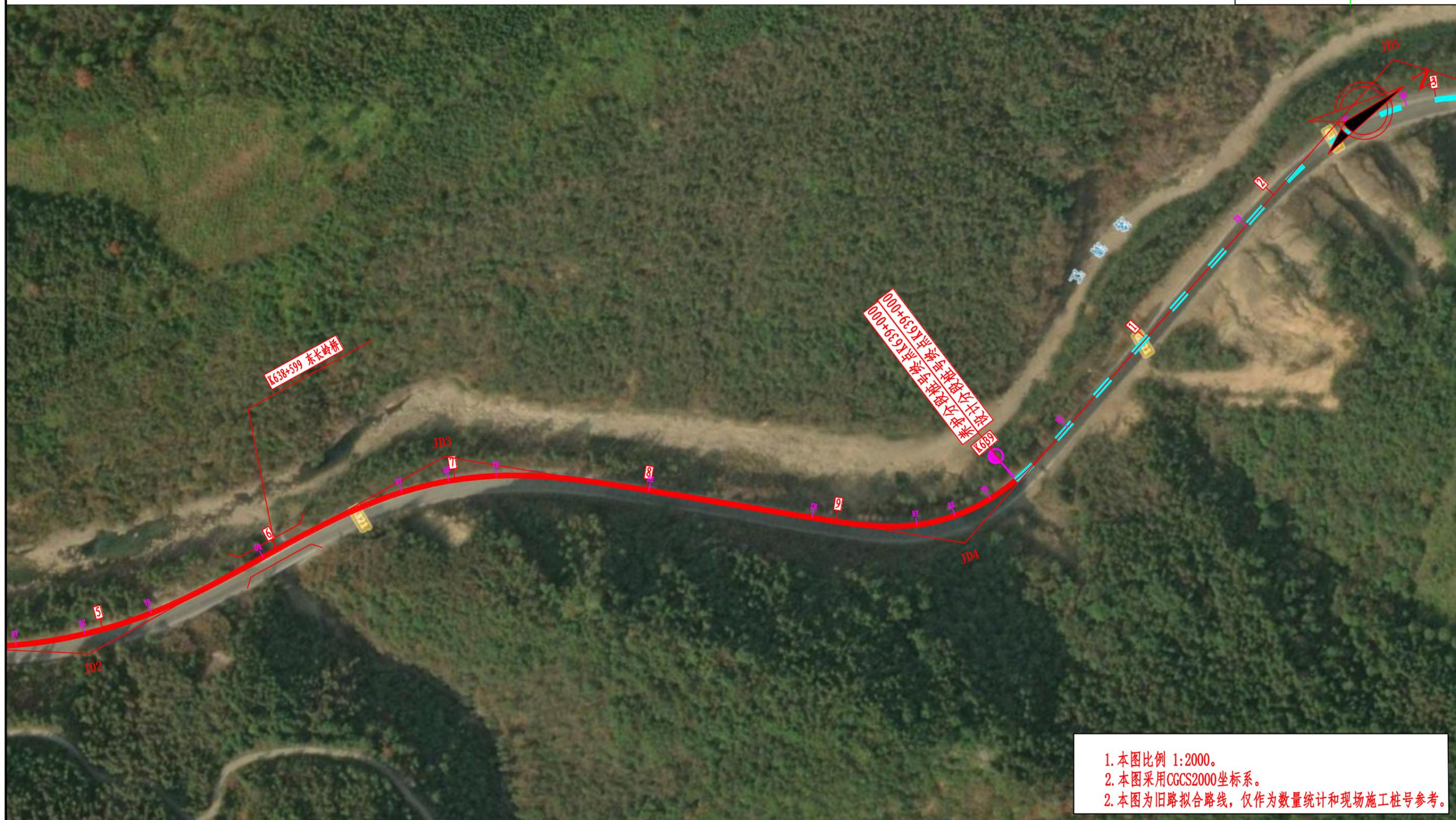
过渡段位置	过渡段起点桩号	过渡段终点桩号	备注
一、K638+300~K639+000			
路段起点	K637+990	K638+000	起点加铺过渡
东长岭桥	K638+571	K638+581	桥头过渡
东长岭桥	K638+617	K638+627	桥头过渡
路段终点	K639+000	K639+010	终点加铺过渡
二、K640+000~K641+000			
路段起点	K639+990	K640+000	起点加铺过渡
路段终点	K641+000	K641+010	终点加铺过渡
二、K645+000~K646+000			
路段起点	K644+990	K645+000	起点加铺过渡
路段终点	K646+000	K646+010	终点加铺过渡



1. 本图比例 1:2000。
2. 本图采用CGCS2000坐标系。
2. 本图为旧路拟合路线, 仅作为数量统计和现场施工桩号参考。

曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号						
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)		
JD0	2828459.532	406435.389	K638+000														
JD1	2828595.248	406437.244	K638+135.728	32° 29' 10" (Y)	210	55	88.841	174.068	9.356	3.614	K638+046.887	K638+101.887	K638+133.921	K638+165.956	K638+220.956		
JD2	2828896.346	406634.798	K638+492.236	31° 33' 44" (Z)	250	65	103.334	202.716	10.523	3.953	K638+388.901	K638+453.901	K638+490.259	K638+526.617	K638+591.617		
JD3	2829107.528	406641.093	K638+699.559	38° 27' 26" (Y)	193.577	80	107.942	209.930	12.894	5.954	K638+591.617	K638+671.617	K638+696.582	K638+721.548	K638+801.548		



1. 本图比例 1:2000。
 2. 本图采用CGCS2000坐标系。
 3. 本图为旧路拟合路线，仅作为数量统计和现场施工桩号参考。

曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD3	2829107.528	406641.093	K638+699.559	38° 27' 26" (Y)	193.577	80	107.942	209.930	12.894	5.954	K638+591.617	K638+671.617	K638+696.582	K638+721.548	K638+801.548
JD4	2829317.359	406818.191	K638+968.183	57° 50' 24" (Z)	95	55	80.640	150.902	15.046	10.378	K638+887.543	K638+942.543	K638+962.994	K638+983.445	K639+038.445



曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(QZ)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD8	2830152.371	406569.047	K639+991.299	4° 42' 47" (Y)	650		26.749	53.469	0.550	0.030	K639+964.550	K639+964.550	K639+991.284	K640+018.018	K640+018.018
JD7	2830471.830	406188.462	K640+488.158	107° 59' 08" (Y)	140	130	264.046	393.859	106.631	134.234	K640+224.112	K640+354.112	K640+421.041	K640+487.971	K640+617.971



1. 本图比例 1:2000。
2. 本图采用CGCS2000坐标系。
3. 本图为旧路拟合路线，仅作为数量统计和现场施工桩号参考。

曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD0	2833913.551	406994.840	K645+000												
JD1	2834029.236	406913.371	K645+141.493	30° 26' 27" (Y)	170	45	68.875	135.320	6.694	2.430	K645+072.618	K645+117.618	K645+140.278	K645+162.938	K645+207.938
JD2	2834324.946	406888.989	K645+435.776	27° 17' 06" (Z)	150	45	59.026	116.432	4.933	1.620	K645+376.750	K645+421.750	K645+434.966	K645+448.182	K645+493.182
JD3	2834504.222	406776.970	K645+645.551	18° 44' 25" (Y)	300	55	77.066	153.124	4.483	1.007	K645+568.485	K645+623.485	K645+645.048	K645+666.610	K645+721.610

第三篇

路基、路面

说 明

一、项目情况

G321 临桂东长岭至朱家 K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程, 项目起点位于东长岭村附近, 终点为朱家村附近, 共分三段, 分别为 **K638+000~K639+000**、**K640+000~K641+000**、**K645+000~K646+000**, 养护路段全长 **3km**。

本次设计主要主要内容有: 路面及路肩加高、路面加铺、交安设施恢复和补充, 路基排水系统疏通及修复等。

1.1 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) 设计时速: 40km
- (3) 路基宽度: 8.5 米
- (4) 设计荷载等级: 公路 II 级
- (5) 旧路结构层: 7cmAC-16 沥青混凝土路面+1cm 沥青碎石封层+20cm 级配碎石 (2008 年大修加铺结构层)

1.2 原旧路现状调查及配套情况

1.2.1 路基

G321 临桂东长岭至朱家 K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程路基基本稳定。

1.2.2 旧路路面调查



现状路面病害图

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, 高速公路建设及近年来车流量和超重车辆逐年上升, 外加雨水等自然灾害导致道路病害不断新增加, 道路路况日益恶化, 旧路面层出现了龟裂、纵向裂缝、块裂、松散、车辙等病害, 影响公路的安全运营, 给行车带来了不适, 也造成公路养护和社会车辆运营成本不断增加。通过对现场进行实地勘察。路面病害主要类型及产生原因分析如下。

(1) 块裂

这是本项目最主要的病害, 横向裂缝和纵向裂缝产生后没有及时修复, 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。或是由于路面基层块状开裂产生的反射

裂缝。

(2) 龟裂

主要是路面使用一段时间后。沥青路面整体或是路基强度不足，且沥青老化、脆化，在行车荷载以及用水等因素作用下，原有的多条裂缝连通起来，形成了多边，多角的小块，发展成为网状或龟纹状的裂缝。

(3) 纵向裂缝

这是调查到路面出现较多病害之一，主要是由于路基压实度不佳，横向压实不均匀，在荷载作用下路基产生横向沉降差异，导致路面产生纵向裂缝。

(4) 松散

沥青混合料中沥青偏少，沥青与集料间粘结性差；集料含泥量超标，集料颗粒被粉尘包表，使沥青膜不能粘结在集料颗粒；拌合时温度过高，导致沥青老化；使用酸性粗集料，与沥青粘附性差。水分逐渐渗入沥青与集料的界面，降低了沥青粘附性和粘结力。

(5) 车辙

主要是由于车辆荷载反复作用下的剪切破坏，使得路面材料失稳，凹陷和横向位移形成车辙，沥青是粘弹性材料，其力学性能会随着温度的变化而变化。当路面温度达到一定高度时，刚度减小，也容易发生变形和车辙。

1.2.3 旧路路面检测及评价

为详细了解旧路路面技术状况、结构组成和结构强度。提高本次路面服务能力提升方案的可靠性、合理性和准确性，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，本次路面检测项目包括路面破损情况、沥青路面车辙等。

路面损坏状况是路面结构的物理状况和承载能力的表现反映，本项目路面调查采用道路自动检测车进行。路面破损状况调查依据《公路技术状况评定标准》(TGH5210-2018)相关规定，以病害类型、出现的范围密度两项属性表征。

公路技术状况分项指标划分标准

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

路段技术状况评定表

路段桩号	长度 (m)	PQI	PCI	RQI
K652+000~K653+000	1000	63.94	57.00	74.36
K653+000~K654+000	1000	74.41	71.92	78.14
K654+000~K655+331	1000	66.47	62.57	72.33

由路段技术状况评定表可知，本项目路段路面的 PCI 平均值为 71.37，大部份养护单元路段路面损坏状况指数 PCI 小于 80，根据等级划分标准，本路及绝大多数养护单元评价等级在“中”及以下，路面破损较严重。

本项目路段路面的 **RQI** 平均值为 **72.79**，大部分养护单元路及行路面驶质量指数 **RQI** 小于 **80**，根据等级划分标准，本路段绝大多数养护单元评价等级在“中”及以下。

本项目路段 **PQI** 平均值为 **71.94**，大部分养护单元路段路面技术状况指数 **PQI** 基本在 **80** 以下，根据等级划分标准，本路段绝大多数养护单元评价等级在“中”及以下。原路面沥青混凝土芯样厚度 **70mm**，路面整体承载能力较好。

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

评定单元养护划分方法

PCI	值域范围			养护类型
	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基本小于 **80**，因此全路段均采用修复养护措施。

沥青路面弯沉采用贝克曼弯沉仪进行检测，该检测方法贝克曼弯沉

检测法基于杠杆原理，利用贝克曼梁（贝克曼弯沉仪的主要部件）作为传感器，在汽车荷载作用下，通过百分表记录路面的变形量，即弯沉值。弯沉值的大小直接反映了路面的承载能力和刚度。贝克曼弯沉仪由梁臂、测头、百分表等部件组成。当车轮压过测头时，梁臂会发生弯曲，百分表会记录下这种弯曲变形量，即弯沉值。弯沉值的大小与路面的承载能力和刚度密切相关，是评价路面性能的重要指标，为新路面设计提供设计参数。

弯沉值检测数据详见《路基路面弯沉检测原始记录》。

本次检测对 **K638+000~K639+000**、**K640+000~K641+000**、**K645+000~K646+000** 路段进行，采用贝克曼弯沉仪。结果显示，平均弯沉值为 **0.29mm**，最大值为 **0.76mm**，最小值为 **0.08mm**，标准差为 **0.08mm**。部分测点弯沉值超出规范要求，表明局部路面结构强度不足，可能因基层损坏或荷载过大。拟对超标路段进行局部修补及更换基层，并加强日常维护以延长路面寿命

1.2.3 沿线设施

沿线地势起伏较大，大部分为高填深挖路基，沿线标志、标柱根据路面修复影响及标志新旧及损坏程度，更换和补充完善部分标志牌、护栏、道口标柱、轮廓标、突起路标等；路面标线在路面修复后需重新补画。

1.2.4 交通量

根据临桂交通站对现场交通量调查，收集了近三年该站的交通量比重调查数据，如下表所示

交通量调查表

年度	路线编号	路线名称	机动车平均日交通量（辆/日）		汽车平均日交通量（辆/日）								
					汽车								
			当量数合计	自然数合计	当量数合计	自然数合计	小型货车	中型货车	大型货车	特大货车	集装箱车	中小客车	大客车
2022	G321	广州-成都公路	12184	10267	11200	9295	725	365	443	225	11	7269	257
2023			11875	10070	10867	9062	659	353	358	239	14	7131	308
2024			11934	10175	10808	9049	610	296	337	247	14	7237	308

二、旧路病害处治设计

本项目自通车以来，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，外加雨水、洪涝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，原路面出现诸多病害，影响公路的安全运营，及行车的舒适性，也造成公路养护和社会车辆运营成本不断增加。本路段的工程建设如能及早实施，将改善本路段公路通行能力，改善该区域公路的交通状况，更好地为当地的群众服务，为当地的招商引资提供更为广表的市场。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。根据加铺结构层进行处置。原路面病害根据加铺结构层进行处置。

原沥青路面病害依据《公路沥青路面养护设计规范》JTG 5421-2018相关规定进行处理：

龟裂、块状裂缝、松散等较严重的病害统一采用挖除路面 28cm 后回填 28cm 大粒径级配碎石至旧路面标高，较轻微的病害统一采用铣刨旧路面层 5cm 后，铺设乳化沥青黏层回填 AC-20 沥青混凝土 5cm。病害位置可参考路面病害调查表；

纵向裂缝：裂缝开槽吹扫干净后使用热沥青灌缝进行修补。病害位置可参考路面病害调查表。

车辙、沉陷病害统一铣刨旧路面层 5cm 后，铺设乳化沥青黏层回填 AC-20 沥青混凝土 5cm。

三、路基及路肩

3.1 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》（JTG B01-2014）、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）等规范作为施工、检测依据。

3.2 路肩加高

路肩硬化加高：现有路肩已硬化，因路面加铺高出旧路标高约 5cm，因此在旧墙顶进行清洗凿毛处理后采用 C20 混凝土加高至路面标高。

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。

3.3边沟墙加高

边沟墙硬化加高：现有路肩已硬化，因路面加铺高出旧路标高约5cm，因此在此在旧墙顶进行清洗凿毛处理后采用C20混凝土加高至路面标高。

3.4路缘石修复及补充

原有路缘石部分以损坏或缺失的，采用C20混凝土现浇的方式补充，厚度25cm，宽度40cm。

四、路面结构设计

4.1 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》 JTG D50-2017
- (2) 《公路路面基层施工技术细则》 (TG/T F20-2015)
- (3) 《公路工程集料试验规程》 JTG E42-2005
- (4) 《公路养护工程管理办法》(交公路发〔2018〕33号)
- (5) 《公路沥青路面养护设计规范》 JTG 5421-2018
- (6) 《公路路基路面现场测试规程》 JTG3450-2019
- (7) 《公路路基设计规范》(JTG D30—2015)
- (8) 《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)

4.2 路面结构及厚度

(1) 方案比选

本项目为沥青路面功能性修复，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，是在工可推荐方案的基础上，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），考虑原路面结构及病害分析，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：

方案一：设计采用的主要技术标准如下：

- (1) 技术等级： 二级公路
- (2) 路面结构层：

5cmARAC- 16 沥青混凝土面层
1cm同步石油沥青碎石封层（骨料加热除尘）
原路面（病害处理）

方案一路面结构设计

优点：

1、橡胶沥青混凝土通过加入橡胶粉末，提高了路面的柔性和弹性，能够适应大范围的温度变化和交通荷载，具有较好的抗裂性能。

2、还可以可以有效降低行车噪声，车速在50km/h~100km/h时，噪声可降低3dB~8dB。

3、使用废旧轮胎制成的橡胶粉作为原料，实现了废旧材料的再利用，符合环保要求。

4、橡胶沥青混凝土具有良好的防水性能和粘连性，能够优化路面的物理性能，增强耐久性和使用寿命。

缺点：

1、成本较高，由于需要使用橡胶材料等高成本材料，橡胶沥青混凝土的成本相对较高。

2、施工要求高，生产过程中需要严格控制温度和时间，以确保材料的性能。

方案二：设计采用的主要技术标准如下：

(1) 技术等级： 二级公路

(2) 路面结构层：

5cmAC- 16 沥青混凝土面层
1cm同步石油沥青碎石封层（骨料加热除尘）
原路面（病害处理）

方案二路面结构设计

优点：工艺成熟，配方简单，造价相对较低。

缺点：弹性和抗裂性较差，相比橡胶沥青混凝土，沥青混凝土的弹性和抗裂能力、高温抗车辙能力较弱，使用寿命也较短。

从经济上比较， 方案二路面造价低于方案一路面造价。

综上所述，考虑到广西地区夏季温度较高，高温时间长 因此对路面结构的高温性能有较高要求，且G321国道交通量较大，车速较快，需求路面有较好的抗裂性能，因此综合考虑选择使用寿命更长、高温性能好的方案一。

4.3 路面各结构层技术指标及施工要求

4.3.1 基本要求

(1) 沥青路面试验路段铺筑长度不宜小于 200m，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》(TG/T F20-2015)、《公路沥青路面施工技术规范》《JTG F40-2004》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

4.3.2 普通沥青混凝土路面

4.3.2 对橡胶沥青混凝土的要求

4.3.2.1 材料要求

(1) 基质沥青

应用于路面面层沥青混凝土的基质沥青应符合《橡胶沥青路面施工技术规范》(DB 45/T 1098-2014)的技术要求,如下表所示:

基质沥青技术要求

项目	单位	质量要求	试验方法
针入度(25℃, 100 g, 5 s)	0.1 mm	60~80	JTG E20 T0604
延度(10℃, 5 cm/min) ≥	cm	25	JTG E20 T0605
延度(15℃, 5 cm/min) ≥	cm	100	JTG E20 T0605
软化点 TR&B ≥	℃	46	JTG E20 T0606
针入度指数 PI	—	-1.5~1.0	JTG E20 T0604
60℃动力粘度 ≥	Pa·s	180	JTG E20 T0620
闪点 ≥	℃	260	JTG E20 T0611
溶解度 ≥	%	99.5	JTG E20 T0607
蜡含量(蒸馏法) ≥	%	2.0	JTG E20 T0615
相对密度(25℃)	—	实测记录	JTG E20 T0603
TFOT(或RTFOT)后			
质量变化	%	-0.8~0.8	JTGE20 T0610 或 T0609
残留针入度比(25℃) ≥	%	61	JTG E20 T0604
残留延度(10℃) ≥	cm	6	JTG E20 T0605

(2) 橡胶:本次设计橡胶粉采用废轮胎橡胶粉。

废轮胎橡胶粉应符合下列规定:

质量要求

胎源化学指标应满足下表要求,宜选用天然橡胶含量较高的大型货车轮胎,直径一般为 900 mm~ 1 200 mm。

路用废胎胶粉宜采用常温磨碎法加工而成,不得采用低温直接研磨方法制成的橡胶粉。

应选用 30 目(0.6 mm)~80 目(0.18 mm)的路用废胎橡胶粉。

废轮胎橡胶粉的物理技术指标与技术要求

项目	单位	质量要求	试验方法
筛余物	%	<10	GB/T 19208
相对密度	—	1.10~1.30	JT/T 797
含水率	%	<1.0	GB/T 19208
金属含量	%	<0.03	JT/T 797
纤维含量	%	<0.5	GB/T 19208

废轮胎橡胶粉的化学技术指标与技术要求

技术指标	技术要求	试验方法
灰分(%)	≤8	GB/T 4498
丙酮抽出物(%)	≤14	GB/T 3516
炭黑含量(%)	≥28	GB/T 14837
橡胶烃含量(%)	≥48	GB/T 14837
天然橡胶含量(%)	≥30	GB/T 13249

应质地均匀,不应含有目测可见的木屑、金属、砂砾、玻璃和污物等杂质。

废胎胶粉中的纤维不应结团,不应有柱状的纤维颗粒和目测可见的金属丝。

(3) 橡胶沥青

橡胶沥青的质量要求如下:

橡胶沥青质量要求

项目	单位	质量要求	试验方法
180℃旋转粘度	Pa·s	1.5~5.0	附录 A.1
针入度(25℃, 100 g, 5 s)	0.1 mm	30~60	JTG E20
软化点	℃	≥65	JTG E20
弹性恢复(25℃)	%	≥75	JTG E20
延度(5℃, 1 cm/min)	cm	≥5	JTG E20
锥入度(25℃, 200 g, 5 s)	0.1 mm	30~50	附录 A.3
回弹恢复(25℃)	%	≥14	附录 A.4

项目	单位	质量要求	试验方法
注：锥入度、回弹恢复为选择性指标，可用于配方设计或质量控制。			

(4) 粗集料

橡胶沥青混合料选用粗集料应采用石质坚硬、清洁、干燥、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石，优先采用力学性能较好的辉绿岩作为石料。粗集料技术要求应符合下表的规定。粗集料与沥青的粘附性应达到 4 级。

沥青面层粗集料质量技术要求

指标	单位	上面层	试验方法
石料压碎值	%	≤28	T 0316
洛杉矶磨耗损失	%	≤30	T 0317
表观相对密度	-	≥2.50	T 0304
吸水率	%	≤3.0	T 0304
坚固性	%	/	T 0314
针片状颗粒含量（混合料）	%	≤15	T 0312
其中粒径大于 9.5mm	%	≤12	
其中粒径小于 9.5mm	%	≤18	
水洗法<0.075mm 颗粒含量	%	≤1	T 0310
软石含量	%	≤5	T 0320
磨光值	-	>40	T 0321

(5) 细集料

橡胶沥青混合料细集料应采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的碎石石屑或机制砂。技术要求见下表：

沥青面层细集料质量技术要求

项目		指标
表观相对密度	-	≥2.45
坚固性(>0.3mm 部分)	(%)	--
砂当量	%	≥50
含泥量(>0.075mm 的含量)	%	≤3
亚甲蓝值	(g/kg)	--
棱角性(流动时间)	(s)	--

(6) 填料

橡胶沥青混合料用填料应采用石灰石矿粉、消石灰粉或水泥，不得使用回收粉尘。

① 矿粉应干燥、清洁，能从矿粉仓中自由流出。矿粉技术要求应符合下表的规定。

矿粉技术性能指标

项目		指标	实验方法
表观相对密度	(t/m ³)	≥2.45	T0352
含水量	(%)	≤1	T0103
粒度范围	(%)		
<0.6mm	(%)	100	T0351
<0.15mm	(%)	90~100	T0351
<0.075mm	(%)	70~100	T0351
外观	—	无团粒结块	-
亲水系数	—	<1	T0353
塑性指数	(%)	<4	T0354
加热安定性		实测记录	T0355

② 可采用水泥替代矿粉，掺量宜为矿料总质量的 2%~3%。

4.3.2.2 橡胶沥青混合料配合比

① 橡胶沥青混合料的技术要求应符合下表规定。

橡胶沥青混合料马歇尔试验技术指标

技术指标	单位	密级配混合料 AR-AC
马歇尔试件尺寸	mm	Φ 101.6mm×63.5mm
马歇尔试件击实次数	次	双面各 75
空隙率	%	3~6
稳定度	kN	≥8
矿料间隙率 VMA	%	≥13
沥青饱和度 VFA	%	75~85
注：湿法橡胶沥青混合料的最大理论相对密度宜采用计算法得到。		

注：1. 重载道路时，击实次数宜为双面各 75 次。

② 初选矿料级配应符合下表规定。

沥青混合料矿质集料组成设计

筛孔尺寸 (mm)	ARAC-16 通过率 (%)	
	合成	规范
26.5		100
19	100	100
16	100	90~100
13.2	80.4	70~90
9.5	65	45~70
4.75	32.5	20~38
2.36	22.4	16~27
1.18	19.6	12~21
0.6	14.3	8~17

0.3	11.1	4~13
0.15	5.6	3~10
0.075	5.4	2~7

③ 初始橡胶沥青用量宜采用 6%~8%。

④ 应按照初选的矿料级配与初始橡胶沥青用量制作马歇尔试件，一组试件的个数不应少于 4 个。

⑤ 应按照现行试验规程规定的方法，确定橡胶沥青混合料试件的各项体积指标和毛体积相对密度。

⑥ 应根据确定的混合料设计级配，以初始橡胶沥青用量为中值，按照一定间隔 (0.3%~0.5%)，取 5 个或 5 个以上不同的橡胶沥青用量分别成型马歇尔试件，每组试件的试样数不应少于 4 个。应按照设计要求确定最佳橡胶沥青用量。

⑦ 应在最佳橡胶沥青用量条件下进行车辙试验、水稳定性试验与低温弯曲试验，当橡胶沥青混合料试件的各项性能满足设计要求时，橡胶沥青用量应作为设计橡胶沥青用量。

4.3.2.3 施工要求

(1) 一般规定

1) 橡胶沥青路面施工必须进行施工组织设计，制订详细的施工方案，保证合理的施工工期。

2) 橡胶沥青面层不得在雨、雪天气及环境温度低于 10℃ 时施工。

3) 橡胶沥青生产及混合料拌合厂设置必须符合国家有关环境、消防、安全等规定。橡胶沥青加工设备应进行专门标定，并进行定期检查，确保达到环保要求。

4) 橡胶沥青路面工程正式开工前,应铺筑试验路段,进行橡胶沥青混合料的试拌与试铺试验,确定施工参数,制定正式的施工程序。

橡胶沥青路面施工温度要求

工序	控制温度(°C)	测量部位
橡胶沥青加热温度	180~190	沥青加热罐
集料加热温度	190~200	热料提升机
混合料出料温度	175~185	运料车
混合料最高温度	≤195	运料车
摊铺温度	≥165	摊铺机
初压开始温度	≥160	摊铺机内部
复压最低温度	≥140	碾压层内部
碾压终了温度	≥90	碾压层表面
开始交通温度	≤50	路表面

(2) 橡胶沥青及橡胶沥青混合料生产

1) 橡胶沥青的生产和存储应符合下列规定:

- ① 橡胶沥青宜采用可以加速升温与控温的专用设备加工生产。
- ② 橡胶沥青加工搅拌时间宜大于 **45min**。
- ③ 生产的橡胶沥青宜在 **24h** 内使用完毕。当需要临时储存时,应将橡胶沥青温度降到 **145°C~155°C** 范围内存储,存储时间不应超过 **3d**。在存储期间应检测橡胶沥青技术指标是否满足技术要求,如不满足要求,应重新加工或掺加一定剂量的废轮胎胶粉,重新预混,反应至满足技术要求。

2) 橡胶沥青混合料的生产和存储应符合下列规定:

① 橡胶沥青混合料宜采用间歇式拌和机拌合,总的拌和能力应满足施工进度要求。

② 橡胶沥青混合料拌合时间应根据具体情况试拌决定,以沥青均匀裹覆集料为度。间歇式拌合机每盘生产周期不宜少于 **50s**,其中干拌时间不宜小于 **15s**。

③ 橡胶沥青混合料宜随拌随用,储存时间不宜超过 **10h**,存储过程中温降不得大于 **10°C**。

(3) 橡胶沥青混合料的运输

1) 橡胶沥青混合料宜采用大吨位的自卸车辆运输,车辆的数量应与摊铺机的数量、摊铺能力、运输距离相适应,在摊铺机前应形成一个不间断的供料车流。

2) 运料车每次使用前后应打扫干净,在车厢板上涂刷沥青隔离剂或防黏剂,但不得有余液积聚在车厢底部。使用油水混合物作隔离剂时,应严格控制油和水的比例。

3) 橡胶沥青混合料在运输过程中应采用苫布或棉被覆盖。

4) 运料车到工地后,应由专人逐车检测温度,橡胶沥青混合料温度应符合橡胶沥青路面施工温度要求。

5) 摊铺过程中,运料车应在在摊铺机前 **1m-3m** 处等候,由摊铺机顶住运料车,运料车应边前进边缓缓卸料。运料车卸料时,每次应倾倒干净,如有剩余应及时清除。

(4) 橡胶沥青面层的铺筑

1) 橡胶沥青混合料宜采用履带式摊铺机摊铺,摊铺温度应符合橡胶沥青路面施工温度要求,每台机器的摊铺宽度宜小于 **7m**。

2) 橡胶沥青路面宜采用两台或多台摊铺机前后错开 **10m-20m** 呈梯队方式同步摊铺。摊铺机宜采用非接触式平衡梁控制摊铺厚度。摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡。

3) 摊铺机必须缓慢、均匀、连续不间断的摊铺,不得随意变换速度或中途停顿。摊铺速度宜控制在 **1m/min~3m/min**。

4) 橡胶沥青混合料的松铺系数应通过试验路段的试铺确定。

5) 橡胶沥青混合料的压实应分为初压、复压与终压三个阶段,各阶段压实应遵循紧跟、慢压的原则进行。橡胶沥青面层的碾压温度应符合橡胶沥青路面施工温度要求,,具体的碾压速度与碾压温度应根据压路机、气温、层厚等情况经试压确定。

① 橡胶沥青路面宜采用多台钢筒式压路机,压路机轮迹的重叠宽度不应少于 **20cm**。

② 初压应在混合料摊铺后,紧跟摊铺机进行碾压,碾压长度不应大于 **30m**,不得产生推移、开裂,压路机应从下坡角向上坡角碾压,相邻碾压带应重叠 **30cm**。

③ 复压应采用钢筒振动压路机高频低幅振动碾压,当橡胶沥青面层厚度较薄或用于桥面铺装时,宜采用水平振荡压路机。

6) 在有超高的路段施工时,应先从低的一边开始碾压,逐步向高的一侧碾压。

7) 碾压过程中碾压轮应保持清洁,可对钢轮涂刷隔离剂或防粘结剂,严禁

刷柴油或喷水。

8) 橡胶沥青面层的接缝处理应符合下列规定:

① 橡胶沥青面层的施工接缝应紧密、平顺。

② 采用梯队作业的纵向接缝应采用热接缝。橡胶沥青面层的纵向接缝与下部结构层的纵向接缝应错开 **15cm**。

③ 橡胶沥青面层的横向接缝应采用垂直的平接缝。相邻两幅橡胶沥青面层的横向接缝应错开 **1m** 以上。橡胶沥青面层与下部结构层的横向接缝应错开 **1m** 以上。

(5) 开放交通及其他

1) 摊铺结束后,橡胶沥青路面应自然冷却 **24h** 后可开放交通。

2) 铺筑好的橡胶沥青层应严格控制交通,**3d** 之内重车不得通过;保持整洁,不得造成污染,严禁在面层上堆放杂物。

(四) 质量检验要求

(1) 施工前材料与设备检查

1) 施工前必须检查各种材料的来源和质量。所有的材料都应按规定取样检测,经质量认可后方可订货。对购进的集料,供货单位必须提交最新检测的正式试验报告。购进的橡胶沥青应符合下列规定:

① 每批废轮胎橡胶粉进场前应提供物理、化学指标的检测报告;进场后应按每 **200t** 的频率进行化学指标的抽检,并按每 **10t** 的频率抽检物理指标。废轮胎橡胶粉的掺量应严格按照设计掺量,允许正误差 **2%**,不允许出现负误差。

② 供应商应提供橡胶沥青的质量检测报告,橡胶沥青技术要求应符合规

范的规定。

2) 施工前,必须检查各种材料,不符合规范技术要求的材料不得进场。材料试样的取样数量与频度按《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)的规定进行。

3) 施工前,应调试沥青混合料拌和楼、摊铺机、压路机等各种机械设备,并应检查或标定机械设备的配套情况、技术性能与传感器计量精度等。

4) 正式开工前,在规定的期限内应向业主及监理提交原材料试验与配合比设计报告。

(2) 施工过程中质量管理与检测

1) 橡胶沥青混合料生产过程中,原材料的检查项目与频度应符合下表规定,其技术要求应符合本规范的规定。

原材料的检查项目与频度

序号	材料	检查项目	检查频度	平行试验次数或一次试验的式样数
1	粗集料	外观(品种、含泥量)	随时	-
		针片状颗粒含量	随时	2~3
		颗粒成分(筛分)	随时	2
		压碎值	必要时	2
		磨光值	必要时	4
		洛杉矶磨耗值	必要时	2
		含水量	必要时	2
		2	细集料	颗粒组成(筛分)
		砂含量	必要时	2
		含水量	必要时	2

序号	材料	检查项目	检查频度	平行试验次数或一次试验的式样数
		松方单位重	必要时	2
3	矿粉	外观	随时	-
		<0.075mm含量	必要时	2
3	矿粉	含水量	必要时	2
4	橡胶沥青	针入度(25℃)	每天1次	3
		软化点	每天1次	2
		延度(5℃)	必要时	3
4	橡胶沥青	粘度(180℃)	每批1次	3
		弹性恢复	每天1次	3

2) 沥青混合料拌和厂必须对橡胶沥青混合料生产过程进行质量控制。橡胶沥青混合料检查项目与频度应符合下表的规定。

橡胶沥青混合料检查项目与频度

项目		检查频度及单点 检验评价方法	质量要求或 允许偏差	试验方法
矿料级 配(筛 孔)	0.075mm	逐盘在线检测	±2%	计算机采集数据 计算
	≤2.36mm		±4%	
	≥4.75mm		±5%	
	0.075mm	逐盘检测,每天汇总1次取平 均值评定	±1%	JTCF40-2004附录 G总量检验
	≤2.36mm		±2%	
	≥4.75mm		±2%	
	0.075mm	每台拌和机每天1次~2次,以 2个试样的平均值评定	±2%	T 0725抽提筛分与 标准级配比较的 差
	≤2.36mm		±3%	
	≥4.75mm		±4%	
沥青用量		逐盘在线监测	±0.2%	计算机采集

项目	检查频度及单点 检验评价方法	质量要求或 允许偏差	试验方法
(油石比)			数据计算
	逐盘检查,每天汇总1次取平均值评定	±0.1%	JTGF40-2004 附录 F 总量检验
	每台拌和机每天1次~2次,以2个试样的平均值评定	±0.2%	抽提 T0722、T0721
马歇尔试验:空隙率、稳定度、流值	每台拌和机每天1次~2次,以4~6个试件的平均值评定	符合本规范规定	T070、T0709、JTGF40-2004 附录 B、附录 C
浸水马歇尔试验	必要时(试件数同马歇尔试验)	符合本规范规定	T0702、T0709
车辙试验	必要时(以3个试样的平均值评定)	符合本规范规定	T0719
谢伦堡沥青析漏量	必要时(以2个试样的平均值评定)	符合本规范规定	T0732
20℃肯塔堡飞散损失率	必要时(试件数同马歇尔试验)	符合本规范规定	T0733
冻融劈裂强度比	必要时(试件数同马歇尔试验)	符合本规范规定	T0729

3) 橡胶沥青面层施工过程检查项目和频率应符合下表的规定。单点检验评价方法应符合相关试验规程的试样平行试验的要求。

橡胶沥青面层施工过程检查项目与频度

项目	检查频度及单点 检验评价方法	质量要求或允许偏差	试验方法
混合料外观	随时	观察集料粗细、均匀性、	目测

项目	检查频度及单点 检验评价方法	质量要求或允许偏差	试验方法
		离析、油石比、色泽、冒烟、有无花白料、油团等各种现象	
摊铺外观	随时	平整、无拖痕、无离析、接缝紧密平整、顺直	目测
拌和 温度	沥青、集料的加热温度	逐盘检测评定	符合本规范规定
	混合料出厂温度	逐车检测评定	符合本规范规定
		逐盘检测评定,每天取平均值评定	符合本规范规定
施工温度	摊铺温度	逐车检测评定	符合本规范规定
	碾压温度	随时	符合本规范规定
压实度	每2000m ² 检查1组逐个试件评定并计算平均值	实验室标准密度的97%或98%1最大理论密度的92%或93%	T0924

注:上面层实验室标准密度为98%,最大理论密度的93%。

(4) 工程验收阶段工程质量检查与验收

1) 工程验收阶段,橡胶沥青混合料应每2000m²检测一组压实水平,应采用压实度和现场空隙率双指标控制。橡胶沥青面层工程质量检查与验收标准应符合下表的规定。

橡胶沥青面层工程质量检查与验收标准

层位	上面层	计算标准
混合料类型	密级配	
压实度 (%)	≥98	实验室标准密度
现场空隙率	≤7	混合料最大理论密度

2) 橡胶沥青路面其他工程质量检查与验收标准应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40 - 2004)、《橡胶沥青路面施工技术规范》(DB 45/T 1098-2014)或《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)的规定

4.3.3 对大粒径级配碎石基层的要求

(1) 粗集料的质量控制指标主要是碎石压碎值和颗粒组成, 粗集料应洁净、表面粗糙, 宜采用石灰岩粗集料, 质量应符合下表的规定。

粗集料技术要求

指标	单位	基层	试验方法
石料压碎值, 不大于	%	25	T 0316-2005
吸水率, 不大于	%	3.0	T0304-2005
软石含量, 不大于	%	5	T0320-2000
针片状颗粒含量(混合料), 不大于 其中粒径大于 9.5 mm, 不大于 其中粒径小于 9.5 mm, 不大于	%	18 15 20	T 0312
水洗法<0.075mm 颗粒含量	%	1	T0310-2005
针片状颗粒含量(混合料), 不大于	%	20	

粗集料规格宜按下表进行控制:

粗集料规格及级配要求

规格名称	公称粒径 (mm)	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)							
		63	53	37.5	31.5	26.5	19	9.5	4.75
GS2	20~40		100	70~95				0~10	

GS3	10~30			100	90~100			0~10	
GS4	5~10							90~100	0~10

(2) 细集料

细集料主要是控制好石屑的颗粒组成、含泥量和掺加量, 保证级配连续。应干燥、洁净、无风化、无杂质, 并有适当的颗粒级配, 路面工程应使用石灰岩细集料, 基层应优先采用石灰岩集料, 塑性指数不大于 17, 有机物含量小于 2, 硫酸盐含量不大于 0.25%。其规格应符合下表的规定。

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
GS6	0~5	100	90~100	60~90	40~75	20~55	7~40	2~20	0~15
终凝时间 (h) ≤		10							
28d 干缩率 (%) ≤		0.09							
耐磨性 (kg/m ²)		2.5							

(3) 级配要求

推荐的级配范围如下表所示。

大粒径级配碎石基层级配范围

筛孔尺寸	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)												
	53.0	37.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
级配	100	75-98	40-60	-	-	25-40	20-35	15-25	-	5-10	-	-	0-5

(2) 拌和与运输

① 应采用集中厂拌法拌制混合料, 级配控制关键是严格控制拌合站

混合料的生产，加高隔板 50 cm，防止串料。

②每天拌合场开工前应进行集料的含水量检测，并根据气温情况及运输时间综合考虑调整用水量。并经常检查混合料的质量，随时对混合料进行相关试验，为了保证送至现场的大粒径级配碎石混合料能在接近最佳含水量下碾压，拌合过程中的含水量宜略高于最佳含水量。气温低、潮湿天气宜较最佳含水量高 0.5%~1%，气温高、干燥天气可高 1%~2%。为了保证混合料的含水率稳定性，宜提前一夜对粗集料采用洒水预吸水饱湿的措施，细集料则应尽可能保持干燥。

③混合料经输送带到存储仓时，为减少混合料的离析，可在沿着输送带的抛物线轨迹、在储料仓上设置横向隔板。

④在保证安全的前提下，拌和机卸料口距运料车顶之间的距离宜尽量近；装料时，运料车宜前后移动，按照“前、后、中”的原则，分三次到五次装料，以减少混合料卸料、装料过程的离析。

⑤运输混合料采用自卸汽车运到工地现场，要求汽车货箱干净，并控制车速在 30km/h 以内。

⑥运料车在卸料更换时，应做到快捷、有序，以保证摊铺机料斗不脱料，摊铺机收斗时不应将料斗内的旧料彻底刮空，料斗内应预留约 1/3~1/2 的旧料待新混合料补充进来，再进行摊铺工作，宜减少摊铺机料斗在摊铺过程中收斗。

(3) 摊铺与整型

①摊铺前对路面进行清扫和洒水湿润，并准确放出中、边桩位置。

②采用稳定土摊铺机一次性摊铺半幅宽，摊铺机不能摊铺的地方同时人工摊铺补齐，半幅基层一次性碾压成型。

③螺旋布料器两端的自动料位器应调好，并使料门开度、链板送料器的速度和螺旋布料器的转速相匹配。螺旋布料器内混合料表面以略高于螺旋布料器 2/3 高度为度，熨平板挡板前混合料的高度应在全宽范围内保持一致，以减少离析现象。

④摊铺后经常检测松铺厚度与标高，并及时处理异常情况。

⑤摊铺混合料时，保证混合料含水量略大于最佳含水量（0~1%之间），以补偿摊铺碾压过程中的水分损失。

⑥摊铺机摊铺完成驶离后，在压实前及时补料，铲除粗集料“窝”，用新拌料补平，碾压完毕后检测平整度，将达不到要求的尾端人工铲除。重新摊铺时摊铺机再返回已压实层的末端，重新开始摊铺混合料。

⑦大粒径级配碎石拌和和摊铺，要严格控制材料的均匀性，防止出现离析现象。

(4) 压实及养生

①混和料摊铺和整型后，应立即在全宽范围内进行碾压，碾压工作段以不超过 60m 为宜。重型振动压路机压路机应不小于 20t，轮胎压路机应不小于 25t。压路机性能应良好。碾压分钢轮初压、复压、胶轮压边（不少于 3 遍）、钢轮终压收光。宜采用先钢轮压路机静压、再弱振、强振，振实达到 98% 压实度，最后收光的工艺。

初压应在混合料不产生推移、软弹裂等情况下在较合理的湿度下进

行，湿度控制标准以振动压路机钢轮不沾轮为宜。具体碾压次数应根据现场大粒径级配碎石层摊铺厚度、级配碎石材料压实特性以及压路机具的压实功通过试验确定，现场碾压以能达到最佳压实效果，同时避免产生过压为目的。

②碾压时按由边到中、由低到高的顺序进行；每次均应沿纵向前进，顺原路返回，在碾压成型的基层上调整方向，相邻两次碾压应重叠 1/2 轮宽；压路机应以慢而均匀的速度碾压，压路机的动、停止时应缓慢起步直至匀速、减速缓行直至停止，严禁快速起步、紧急刹车制动，正常碾压速度应符合表 4.3.4-2 的要求。均匀压实到规定的密实度为止，压路机无法碾压到的边角，用小型振动夯碾压。

碾压速度 (km/h)

压路机类型	初压速度		复压速度		终压速度	
	适宜	最大	适宜	最大	适宜	最大
振动压路机	1.5~2	3	2.5~3.5	5	2.5~3.5	5
胶轮压路机	3~5					

③碾压过程中，基层表面应始终保持潮湿，压实时需检查含水量，如发现含水量偏差过大，需及时通知拌合场进行拌合料调整。

④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。

⑤养护期间设置禁行标志牌，禁止车辆通行，特别是载重车辆。洒水车通过时要慢速行车。

(5) 取样和试验

①级配碎石基层在施工现场每天一次或每 2000m² 取样一次，检查混合料的级配、含水量。

②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。

4.3.4 对石油沥青同步碎石封油层的要求

(1) 材料要求：

碎石封层胶结料采用石油沥青，胶结料技术要求应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40) 的有关规定。沥青采用 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。

道路石油沥青技术指标

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/cm ³)	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

封层用的集料应干燥、洁净，采用热料即通过拌和机烘干除尘处理，并单独堆放在硬化的场地，做好防尘、防雨等措施，以备施工使用。集料应选择玄武岩、辉绿岩、石灰岩等岩石破碎而成用，集料技术要求应满足下表的有关规定。

表9.2.4 碎石封层和纤维封层用集料技术要求

项目	技术要求	实验方法
石料压碎值(%)	≤20	T0316
洛杉矶磨耗损失(%)	≤28	T0317
磨光值a	≥42	T0321
表观相对密度	≥2.6	T0304
吸水率(%)	≤2.0	T0304
坚固性(%)	≤12	T0314
针片状含量(%)	≤10	T0312
水洗法<0.075mm 颗粒含量(%)	≤1	T0310
软石含量(%)	≤2	T0320

注：a当碎石封层和纤维封层用作路表磨耗层时需满足磨光值要求，用于复合封层、封层罩面时可不作要求。

5142-01-2021) 表 9.3.1-1 和表 9.3.1-2 的范围内合理确定碎石撒布率和胶结料洒布率。

(2) 施工要求

1、碎石封层施工前，应彻底清除原路面的泥土、杂物并保持相对干燥，坑槽裂缝等病害的路面应进行处治，旧沥青面层老化严重时应喷洒

一层渗透性好的沥青再生剂或再生还原剂，路面整体强度不足时应进行补强。

2、施工宜选择在干燥和较热的季节，并在最高气温低于 15℃ 时期到来之前半个月及雨季前结束。

3、施工时，为保证雾状喷洒而形成均匀、等厚度的沥青膜，必须保证沥青洒布温度在 160℃ 以上。洒布设备的喷嘴应适用于沥青的稠度，确保能成雾状，与洒油管成 15°~25° 的夹角，洒油管的高度应使同一地点接受 2~3 个喷油嘴喷洒的沥青，不得出现花白条。热沥青的洒布分幅一次洒布均匀，注意车辆的启动阶段、相邻车道之间的洒布沥青不得露空。

4、洒（撒）布时，热沥青同步碎石封层应以适宜的速度匀速行驶，在此前提下石料和沥青两者的洒（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。热沥青同步碎石封层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（撒）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热沥青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、同步碎石封层施工时，应注意观察胶结料喷洒是否存在条纹状洒布或泄漏的情况，发现问题应立即停止洒（撒）布，查找问题并解决。

7、当热沥青同步碎石封层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（撒）布的准确性。

8、材料洒（撒）布完成后，应及时用不小于 16t 胶轮压路机碾压 3~4 遍。碾压速度不宜超过 3km/h，每次碾压轮迹重叠约 300mm。

9、乳化沥青碎石封层应待破乳、水分蒸发并基本成型后方可通车，(改性)沥青碎石封层在碾压结束后即可开放交通，并通过开放交通补充压实，成型稳定。在开放交通初期的 12h，宜设专人指挥交通或设置障碍物控制行车速度，车速宜不超过 20km/h。

4.3.5 施工质量检测及验收的要求

沥青混凝土面层应分别严格按《公路养护工程质量检验评定标准》(JTG 5220-2020)中第 5.2 节要求控制；土基和路面弯沉值评定应按《公路养护工程质量检验评定标准》(JTG 5220-2020)附录 J 的规定执行。其他路面养护工程未尽说明按《公路养护工程质量检验评定标准》(JTG 5220-2020) 相关部分执行，本说明中未尽事宜详见现行各施工、检测规范。

五、防护支挡工程设计及要求

1、设计原则：

在原有挡墙出现损坏路段，拆除原有浆砌片石挡墙或在原有路肩墙墙顶浇筑 C20 混凝土进行修复加高；新建路肩墙路段采用 C20 混凝土进

行浇筑。

2、基本要求：

1)、地基承载力、基础埋置深度应满足设计要求；

2)、混凝土应分层浇筑，施工缝及片石埋放应符合施工技术规范的规定；

3)、沉降缝、伸缩缝、泄水孔的位置、尺寸和数量应满足设计要求；沉降缝及伸缩缝应竖直、贯通，采用弹性材料填充密实，填充深度应满足设计要求。

3、混凝土实测项目应符合《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017) 下表规定：

混凝土挡土墙实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查办法和频率
1	平面位置 (mm)	≤50	全站仪：测墙顶外边线
2	墙面坡度 (%)	≤0.3	铅锤法：长度不大于 30m 时测 5 处，每增加 10m 增加 1 处
3△	断面尺寸 (mm)	≥设计值	尺量：长度不大于 50m 时测 10 个断面，每增加 10m 增加 1 个断面
4	顶面高程 (mm)	±20	水准仪：长度不大于 30m 时测 5 处，每增加 10m 增加 1 处
5	表面平整度 (mm)	≤8	2m 直尺：每 20m 测 3 处，每处测竖直、墙长两个方向

4、墙背填土

1)、挡土墙墙背填料宜采用渗水性强的砂性土、砂砾、碎（砾）石等材料，严禁采用淤泥、腐殖土、膨胀土，不宜采用粘土作为填料；

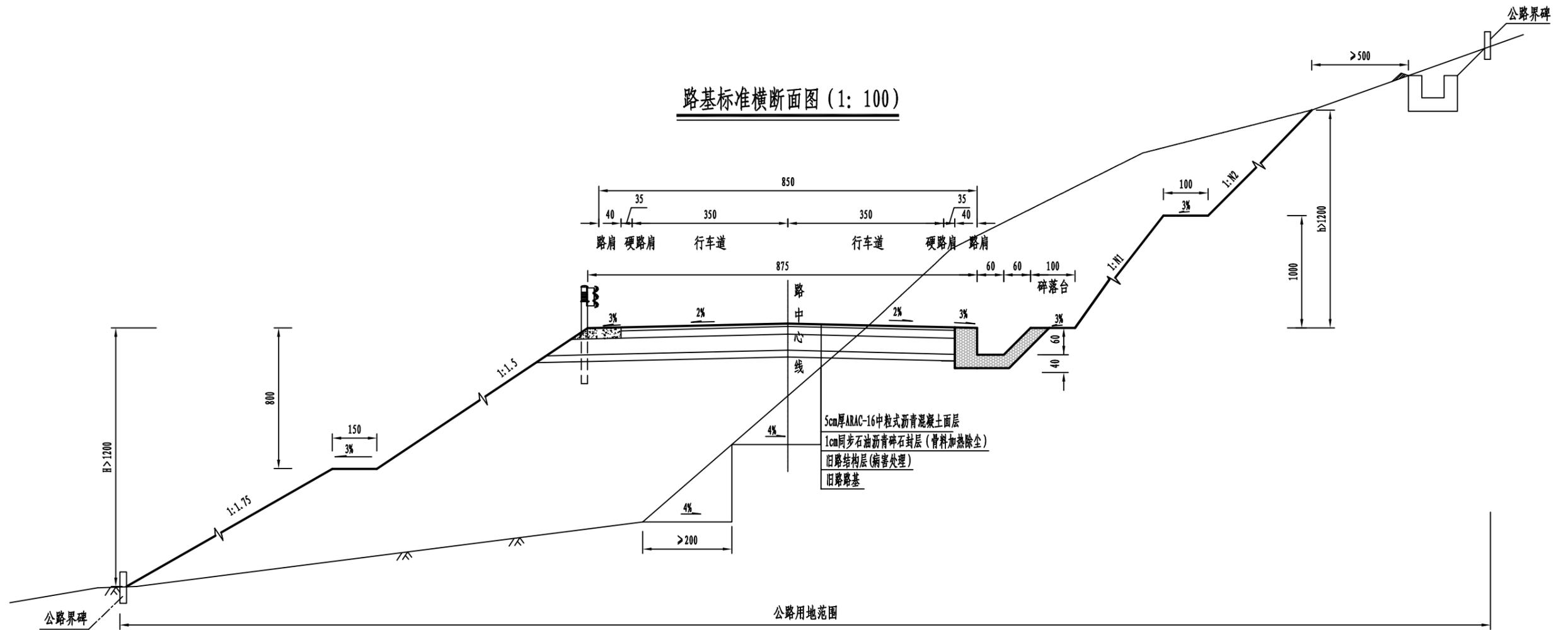
2)、基础要求地基承载力不小于设计图纸要求值，达不到此要求时应视实际情况对基础进行处理；

3)、应分层填筑压实，每层表面平整，顶层路拱合适；

5、施工当中遇到与设计不符的，应及时联系设计单位。

6、其它未尽事宜，需符合相关规范要求。

路基标准横断面图 (1: 100)



注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 公路用地范围: 一般路段用地范围均为排水沟、挡墙外1m, 无其它构造物时为坡脚外1m。
3. 路侧护栏尽量不要侵占路基范围, 但需保证护栏基础外侧有25cm保护层宽度。

路面病害调查表

S3-2-2-1

第 1 页 共 1 页

项目名称: G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程

桩号	位置	龟裂 (m ²)	块状裂缝 (m ²)	纵裂 (m)	横裂 (m)	坑槽 (m ²)	沉陷 (m ²)	车辙 (m)	泛油 (m ²)	松散 (m ²)
一、K638+000~K639+000										
K638+000~K638+100	左幅		3.0							
	右幅									
K638+100~K638+200	左幅									
	右幅									
K638+200~K638+300	左幅									
	右幅									
K638+300~K638+400	左幅							36.0		
	右幅	30.0								
K638+400~K638+500	左幅									
	右幅		5.0	7.6						
K638+500~K638+600	左幅									
	右幅									
K638+600~K638+700	左幅									
	右幅									
K638+700~K638+800	左幅		16.0							
	右幅	18.0								
K638+800~K638+900	左幅	48.0								
	右幅		19.6							
K638+900~K639+000	左幅									
	右幅		35.0							
二、K640+000~K641+000										
K640+000~K640+100	左幅		33.0					14.0		
	右幅									
K640+100~K640+200	左幅		30.0							
	右幅		99.6							
K640+200~K640+300	左幅		66.5							
	右幅		177.1	4.3						
K640+300~K640+400	左幅		6.3							
	右幅	64.0	2.0							
K640+400~K640+500	左幅									
	右幅	30.0	25.0							
K640+500~K640+600	左幅							10.0		
	右幅		385.8							

桩号	位置	龟裂 (m ²)	块状裂缝 (m ²)	纵裂 (m)	横裂 (m)	坑槽 (m ²)	沉陷 (m ²)	车辙 (m)	泛油 (m ²)	松散 (m ²)
K640+600~K640+700	左幅		7.3				16.6	11.0		
	右幅		96.3							
K640+700~K640+800	左幅									
	右幅		134.8							
K640+800~K640+900	左幅									
	右幅	10.0	36.0							
K640+900~K641+000	左幅									
	右幅									
三、K645+000~K646+000										
K645+000~K645+100	左幅									
	右幅									
K645+100~K6452100	左幅									
	右幅									
K645+200~K645+300	左幅									
	右幅									
K645+300~K645+400	左幅									
	右幅									
K645+400~K645+500	左幅									
	右幅									
K645+500~K645+600	左幅									
	右幅									
K645+600~K645+700	左幅									
	右幅		115.5							
K645+700~K645+800	左幅									
	右幅		234.9							
K645+800~K645+900	左幅									
	右幅		46.0							
K645+900~K646+000	左幅									
	右幅									

编制: 杨乐

复核: 杨成安

路面病害调查合计表

S3-2-2-2

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

第 1 页 共 1 页

病害名称	数量汇总 (m ²)	换算系数	换算后汇总 (m ²)	分类比例 (%)	备注
龟裂	200.00	1.00	200.00	15.32	
块状裂缝	1574.70	0.80	1259.76	96.49	
纵裂	2.38	2.00	4.76	0.36	
横裂	0.00	2.00	0.00	0.00	
坑槽	0.00	1.00	0.00	0.00	
沉陷	16.60	1.00	16.60	1.27	
车辙	24.40	1.00	24.40	1.87	
泛油	0.00	0.20	0.00	0.00	
松散	0.00	1.00	0.00	0.00	
总合计			1305.52	100.00	

编制：杨乐

复核：杨成安

技术状况评定表

S3-2-2-3

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

第 1 页 共 1 页

路段桩号	长度	路面PQI	路面分项指标					路基SCI	桥隧构造物BCI	沿线设施TCI	备注
			PCI	RQI	SRI	RDI	PSSI				
K638+000 ~ K639+000	1000	75.90	78.96	71.32	/	/	/				
K640+000 ~ K641+000	1000	65.71	61.75	71.65	/	/	/				
K645+000 ~ K656+000	11000	74.20	73.40	75.39	/	/	/				

编制：杨乐

复核：杨成安

路面病害一览表

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

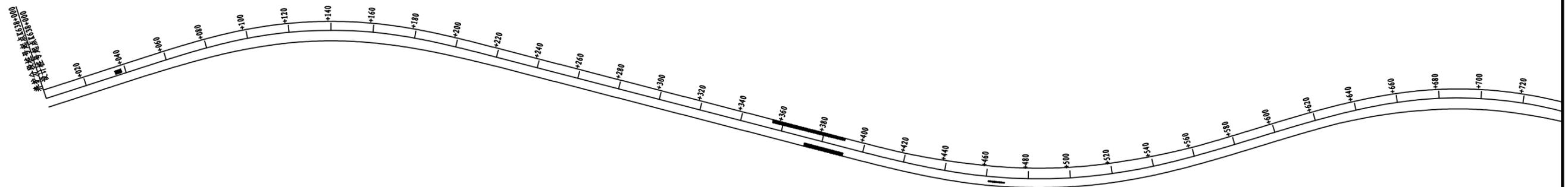
左侧					
起讫桩号	病害类型	长度 (m)	宽度 (m)	面积 (m ²)	病害处理方式
左幅					
K638+033.000 ~ K638+036.000	块状裂缝	3.0	1	3.0	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K638+354.000 ~ K638+390.000	车辙	36.0	1	36.0	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K638+773.000 ~ K638+781.000	块状裂缝	8.0	2	16.0	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K638+818.000 ~ K638+834.000	龟裂	16.0	3	48.0	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K640+040.000 ~ K640+060.000	块状裂缝	20.0	1.65	33.0	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K640+065.000 ~ K640+079.000	车辙	14.0	1	14	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K640+100.000 ~ K640+120.000	块状裂缝	20.0	1.5	30.0	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K640+221.000 ~ K640+240.000	块状裂缝	19.0	3.5	66.5	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K640+385.000 ~ K640+387.500	块状裂缝	2.5	2.5	6.3	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K640+530.000 ~ K640+540.000	车辙	10.0	1	10	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K640+638.000 ~ K640+641.000	块状裂缝	3.0	2.42	7.3	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K640+647.000 ~ K640+652.000	沉陷	5.0	3.31	16.6	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K640+649.000 ~ K640+660.000	车辙	11.0	1	11	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
左幅合计:				297.6	

右侧					
起讫桩号	病害类型	长度 (m)	宽度 (m)	面积 (m ²)	病害处理方式
右幅					
K638+372.000 ~ K638+392.000	龟裂	20.0	1.5	30	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K638+455.000 ~ K638+462.600	纵向裂缝	7.6	/		开槽清扫后回填热沥青灌缝
K638+463.000 ~ K638+468.000	块状裂缝	5.0	1	5.0	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K638+770.000 ~ K638+779.000	龟裂	9.0	2	18	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K638+837.000 ~ K638+846.800	块状裂缝	9.8	2	19.6	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K638+930.000 ~ K638+940.000	块状裂缝	10.0	3.5	35	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K640+100.000 ~ K640+112.800	块状裂缝	12.8	3.85	49.28	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K640+183.000 ~ K640+196.000	块状裂缝	13.0	3.85	50.05	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K640+199.000 ~ K640+203.300	纵向裂缝	4.3	/		开槽清扫后回填热沥青灌缝
K640+210.000 ~ K640+256.000	块状裂缝	46.0	3.85	177.1	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K640+389.000 ~ K640+391.000	块状裂缝	2.0	1	2	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K640+336.000 ~ K640+400.000	龟裂	64.000	1	64	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K640+400.000 ~ K640+430.000	龟裂	30.000	1	30	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K640+475.000 ~ K640+500.000	块状裂缝	25.0	1	25	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K640+500.000 ~ K640+529.000	块状裂缝	29.0	2	58	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K640+537.000 ~ K640+600.000	块状裂缝	63.0	5.203	327.8	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K640+600.000 ~ K640+610.000	块状裂缝	10.0	3.85	38.5	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K640+640.000 ~ K640+655.000	块状裂缝	15.0	3.85	57.8	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K640+710.000 ~ K640+745.000	块状裂缝	35.0	3.85	134.8	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K640+842.000 ~ K640+851.000	块状裂缝	9.0	4.00	36.0	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K640+890.000 ~ K640+893.000	龟裂	3.000	3.34	10.0	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K645+670.000 ~ K645+700.000	块状裂缝	30.0	3.85	115.5	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
K645+700.000 ~ K645+750.000	块状裂缝	50.0	3.85	192.5	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K645+775.000 ~ K645+786.000	块状裂缝	11.0	3.85	42.4	挖除旧路面28cm后回填28cm大粒径级配碎石
K645+786.000 ~ K645+809.000	块状裂缝	23.0	2.00	46.0	铣刨旧路面层5cm后回填AC-20沥青混凝土5cm+黏层
右幅合计:				1564.189	
总计:				1861.7	

注：注：路面病害处理统一使用大粒径级配碎石或AC-20沥青混凝土回填使修补后路面标高与旧路面标高保持一致。病害桩号为设计桩号，仅做为统计工程数量使用。

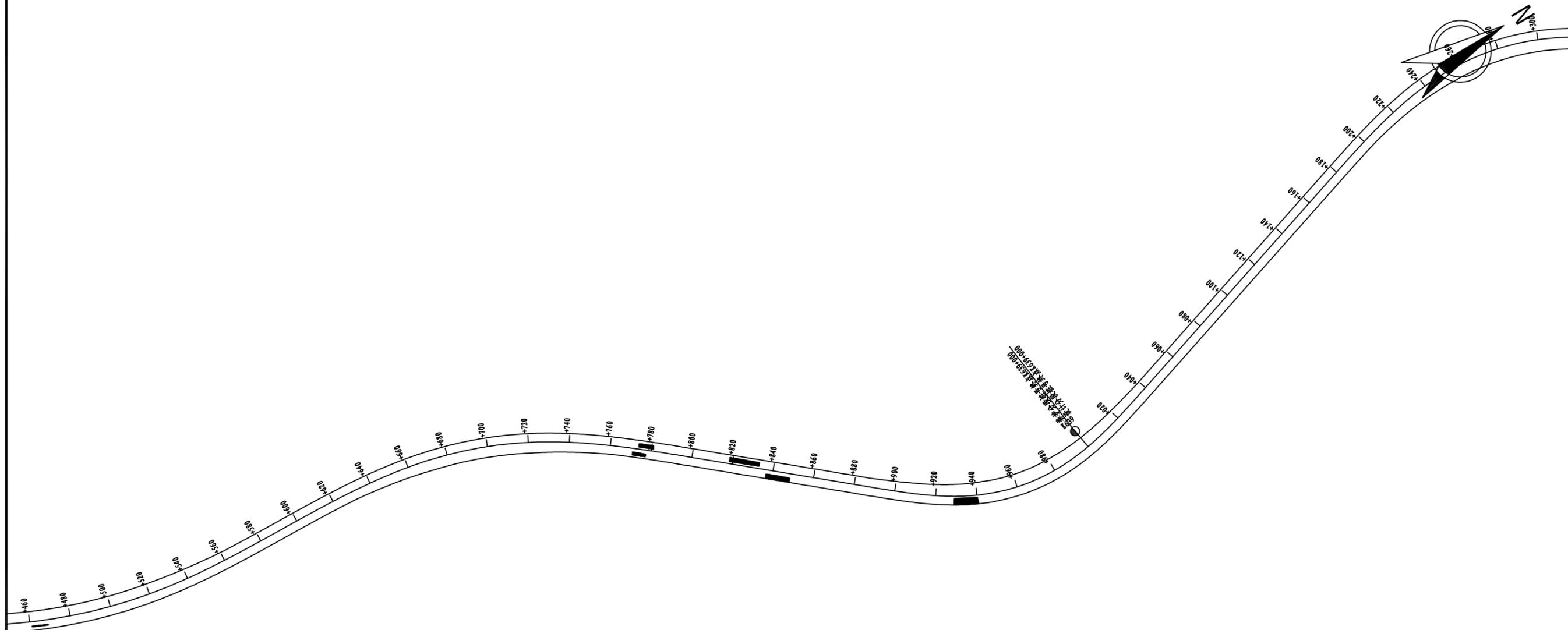
编制：杨乐

复核：杨成安



← 桂林

龙胜 →

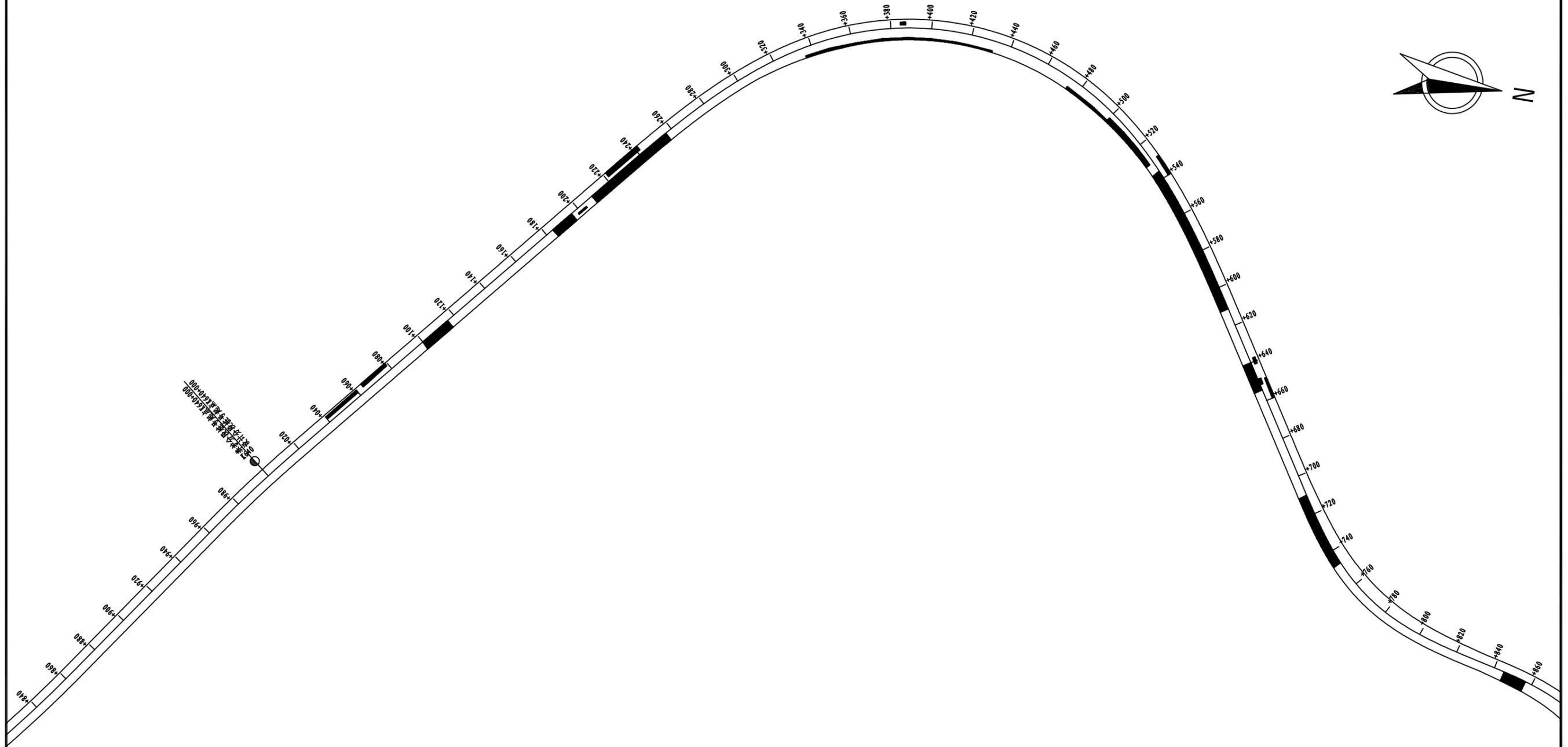


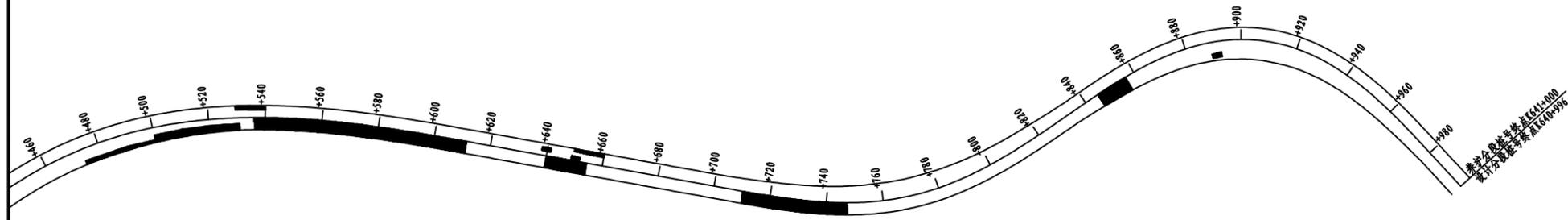
← 桂林

龙胜 →

K640+000 ~ K640+700

第 3 页 共 6 页

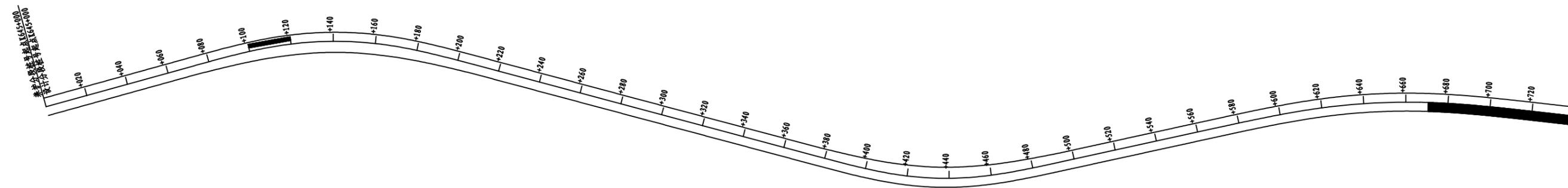




设计单位: 桂林公路局
设计日期: 2011.10.00
设计比例: 1:1000

← 桂林

龙胜 →

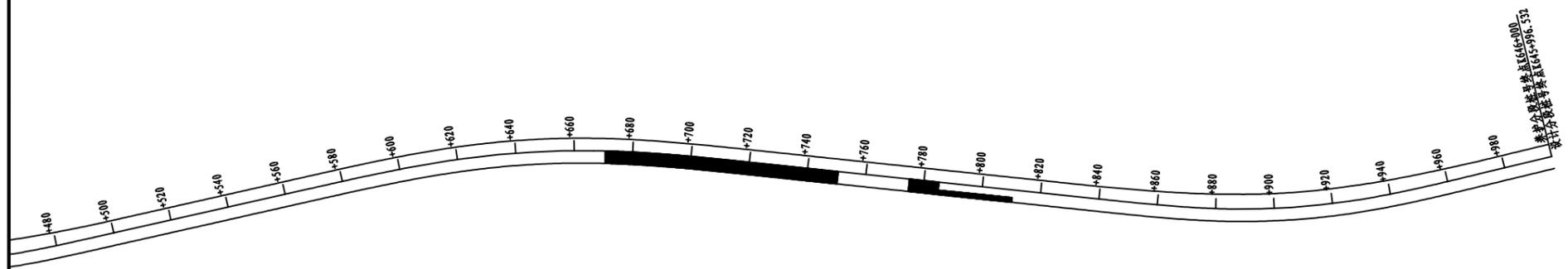


← 桂林

龙胜 →

K645+700~K645+996.532

第 6 页 | 共 6 页



桂林公路局
K645+700~K645+996.532

路基防护工程数量表

(护肩墙)

S3-2-3-1

项目名称: G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程

第 1 页 共 3 页

序号	桩号	采用型式	平均墙高 (m)	位置	处置长度 (m)	损坏修复C20砼路肩墙		拆除旧浆砌片石路肩墙	挖土方	路肩清理泥土	备注
						宽度 (m)	数量 (m³)	数量 (m³)	数量 (m³)	数量 (m³)	
1	K638+109 ~K638+111	S3-2-3-2	0.3	右	2.00	0.4	0.24	0.17			
2	K638+157 ~K638+164	S3-2-3-2	0.3	右	7.00	0.4	0.84	0.59			
3	K638+203 ~K638+205	S3-2-3-2	0.3	右	2.00	0.4	0.24	0.17			
4	K638+209 ~K638+211	S3-2-3-2	0.3	右	2.00	0.4	0.24	0.17			
5	K638+270 ~K638+303	S3-2-3-2	0.3	右	33.00	0.4	3.96	2.77			
6	K638+303 ~K638+310	S3-2-3-2	1.0	右	7.00	0.5	3.50	2.45	4.20		
7	K638+310 ~K638+348	S3-2-3-2	0.3	右	38.00	0.4	4.56	3.19			
8	K638+510 ~K638+515	S3-2-3-2	1.0	右	5.00	0.5	2.50	1.75	3.00		
9	K638+555 ~K638+560	S3-2-3-2	0.3	右	5.00	0.4	0.60	0.42			
10	K638+671 ~K638+695	S3-2-3-2	0.3	右	24.00	0.4	2.88	2.02			
11	K638+929 ~K638+931	S3-2-3-2	1.0	右	2.00	0.5	1.00	0.70	1.20		
12	K638+960 ~K638+963	S3-2-3-2	1.5	右	2.50	0.5	1.88	1.31	2.50		
13	K638+968 ~K638+990	S3-2-3-2	1.5	右	22.00	0.5	16.50	11.55	22.00		
14	K640+014 ~K640+015	S3-2-3-2	0.3	右	1.00	0.4	0.12	0.08			
15	K640+108 ~K640+110	S3-2-3-2	1.5	右	2.00	0.5	1.50	1.05	2.00		
16	K640+117 ~K640+163	S3-2-3-2	0.3	右	46.00	0.4	5.52	3.86			
17	K640+194 ~K640+199	S3-2-3-2	0.3	右	5.00	0.4	0.60	0.42			
18	K640+210 ~K640+224	S3-2-3-2	0.3	右	14.00	0.4	1.68	1.18			
19	K640+224 ~K640+232	S3-2-3-2	1.5	右	8.00	0.5	6.00	4.20	8.00		
20	K640+232 ~K640+255	S3-2-3-2	0.3	右	23.00	0.4	2.76	1.93			
21	K640+560 ~K640+577	S3-2-3-2	0.3	右	17.00	0.4	2.04	1.43			
22	K640+715 ~K640+720	S3-2-3-2	0.3	右	5.00	0.4	0.60	0.42			
23	K640+800 ~K640+824	S3-2-3-2	0.3	右	24.00	0.4	2.88	2.02			
24	K640+830 ~K640+842	S3-2-3-2	0.3	右	12.00	0.4	1.44	1.01			
25	K640+851 ~K640+860	S3-2-3-2	0.3	右	9.00	0.4	1.08	0.76			
26	K640+878 ~K640+892	S3-2-3-2	0.3	右	14.00	0.4	1.68	1.18			
本页小计:						331.50		66.84	46.78	42.90	

编制: 杨乐

复核: 杨成安

路基防护工程数量表

(护肩墙)

S3-2-3-1

项目名称: G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程

第 2 页 共 3 页

序号	桩号	采用型式	平均墙高 (m)	位置	处置长度 (m)	损坏修复C20砼路肩墙		拆除旧浆砌片石路肩墙	挖土方	路肩清理泥土	备注
						宽度 (m)	数量 (m ³)				
27	K640+893 ~K640+940	S3-2-3-2	0.3	右	47.00	0.4	5.64	3.95			
28	K645+015 ~K645+017	S3-2-3-2	0.37	右	2.00	0.4	0.24	0.17			
29	K645+063 ~K645+147	S3-2-3-2	0.37	右	84.00	0.4	10.08	7.06			
30	K645+147 ~K645+153	S3-2-3-2	2.0	右	6.00	0.5	6.00	4.20	7.20		
31	K645+153 ~K645+165	S3-2-3-2	0.37	右	12.00	0.4	1.44	1.01			
32	K645+172 ~K645+177	S3-2-3-2	0.37	右	5.00	0.4	0.60	0.42			
33	K645+185 ~K645+190	S3-2-3-2	0.37	右	5.00	0.4	0.60	0.42			
34	K645+203 ~K645+206	S3-2-3-2	0.37	右	3.00	0.4	0.36	0.25			
35	K645+316 ~K645+363	S3-2-3-2	0.37	右	47.00	0.4	5.64	3.95			
36	K645+399 ~K645+401	S3-2-3-2	0.37	右	2.00	0.4	0.24	0.17			
37	K645+409 ~K645+422	S3-2-3-2	0.37	右	13.00	0.4	1.56	1.09			
38	K645+430 ~K645+445	S3-2-3-2	0.37	右	15.00	0.4	1.80	1.26			
39	K645+482 ~K645+488	S3-2-3-2	0.37	右	6.00	0.4	0.72	0.50			
40	K645+626 ~K645+631	S3-2-3-2	1.0	右	5.00	0.5	2.50	1.75	3.00		
41	K645+664 ~K645+666	S3-2-3-2	1.0	右	2.00	0.5	1.00	0.70	1.20		
42	K645+808 ~K645+818	S3-2-3-2	1.5	右	10.00	0.5	7.50	5.25	10.00		
43	K640+920 ~K640+923	S3-2-3-2	0.2	左	3.00	0.4	0.36	0.25			
44	K640+931 ~K640+933	S3-2-3-2	0.2	左	2.00	0.4	0.24	0.17			
45	K640+987 ~K640+991	S3-2-3-2	0.2	左	4.00	0.4	0.48	0.34			
46	K645+020 ~K645+022	S3-2-3-2	0.3	左	2.00	0.4	0.24	0.17			
47	K645+057 ~K645+090	S3-2-3-2	0.2	左	33.00	0.4	3.96	2.77			
48	K645+297 ~K645+298	S3-2-3-2	0.2	左	1.00	0.4	0.12	0.08			
49	K645+345 ~K645+380	S3-2-3-2	0.4	左	35.00	0.4	4.20	2.94			
50	K645+418 ~K645+422	S3-2-3-2	0.4	左	4.00	0.4	0.48	0.34			
51	K645+432 ~K645+436	S3-2-3-2	0.4	左	4.00	0.4	0.48	0.34			
52	K645+460 ~K645+465	S3-2-3-2	1.0	左	5.00	0.5	2.50	1.75	3.00		
53	K645+470 ~K645+476	S3-2-3-2	0.4	左	6.00	0.4	0.72	0.50			
54	K645+591 ~K645+600	S3-2-3-2	0.4	左	9.00	0.4	1.08	0.76			
本页小计:					372.00		60.78	42.55	24.40		

编制: 杨乐

复核: 杨成安

路基防护工程数量表

(护肩墙)

S3-2-3-1

项目名称: G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程

第 3 页 共 3 页

序号	桩号	采用型式	平均墙高 (m)	位置	处置长度 (m)	损坏修复C20砼路肩墙		拆除旧浆砌片石路肩墙	挖土方	路肩清理泥土	备注
						宽度 (m)	数量 (m ³)				
55	K645+600 ~K645+605	S3-2-3-2	1.0	左	5.00	0.5	2.50	1.75	3.00		
56	K645+660 ~K645+663	S3-2-3-2	0.4	左	3.00	0.4	0.36	0.25			
57	K645+690 ~K645+694	S3-2-3-2	0.4	左	4.00	0.4	0.48	0.34			
58	K645+720 ~K645+725	S3-2-3-2	0.4	左	5.00	0.4	0.60	0.42			
59	K645+741 ~K645+749	S3-2-3-2	1.0	左	8.00	0.5	4.00	2.80	4.80		
60	K645+749 ~K645+759	S3-2-3-2	0.4	左	10.00	0.4	1.20	0.84			
61	K645+762 ~K645+765	S3-2-3-2	0.4	左	3.00	0.4	0.36	0.25			
62	K645+820 ~K645+823	S3-2-3-2	0.4	左	3.00	0.4	0.36	0.25			
63	K645+859 ~K645+871	S3-2-3-2	0.4	左	12.00	0.4	1.44	1.01			
64	K645+915 ~K645+925	S3-2-3-2	1.5	左	10.00	0.5	7.50	5.25	10.00		
	本页小计:				63.00		18.80	13.16	17.80		
	合计:				766.50		146.42	102.49	85.10		

编制: 杨乐

复核: 杨成安

路基防护工程数量表

(路缘石)

S3-2-3-2

项目名称: G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程

第 1 页 共 3 页

序号	桩号	采用型式	平均墙高 (m)	位置	处置长度 (m)	挖基土方	C20砼路缘石 (加高及 修复)	C20砼路缘石 (新建)	路缘石拆除	备注
						数量 (m ³)				
1	K638+000 ~K638+075	加高路缘石	0.06	左	75.00		1.80			
2	K638+075 ~K638+155	0.4m×0.4m	0.4	左	80.00	12.80		12.80		
3	K638+155 ~K638+200	加高路缘石	0.06	左	45.00		1.08			
4	K638+224 ~K638+262	加高路缘石	0.06	左	38.00		0.91			
5	K638+406 ~K638+486	加高路缘石	0.06	左	80.00		1.92			
6	K638+486 ~K638+512	0.4m×0.4m	0.4	左	26.00	4.16		4.16		
7	K638+512 ~K638+520	加高路缘石	0.06	左	8.00		0.19			
8	K638+520 ~K638+581	0.4m×0.4m	0.4	左	61.00	9.76		9.76		
9	K638+617 ~K638+622	加高路缘石	0.06	左	5.00		0.12			
10	K638+622 ~K638+658	0.4m×0.4m	0.4	左	36.00	5.76		5.76		
11	K638+658 ~K638+835	加高路缘石	0.06	左	177.00		4.25			
12	K638+835 ~K638+853	0.4m×0.4m	0.4	左	18.00	2.88		2.88		
13	K638+853 ~K638+885	加高路缘石	0.06	左	32.00		0.77			
14	K638+885 ~K638+891	0.4m×0.4m	0.4	左	6.00		0.96		0.60	
15	K638+891 ~K638+900	加高路缘石	0.06	左	9.00		0.22			
16	K638+900 ~K638+907	0.4m×0.4m	0.4	左	7.00		1.12		0.70	
17	K638+907 ~K638+971	加高路缘石	0.06	左	64.00		1.54			
18	K638+971 ~K639+000	0.4m×0.4m	0.4	左	29.00		4.64		2.90	
19	K640+000 ~K640+060	0.4m×0.4m	0.4	左	60.00	9.60		9.60		
20	K640+060 ~K640+093	加高路缘石	0.06	左	33.00		0.79			
21	K640+093 ~K640+100	0.4m×0.4m	0.4	左	7.00	1.12		1.12		
22	K640+100 ~K640+115	0.4m×0.4m	0.4	左	15.00		2.40		1.50	
23	K640+115 ~K640+220	加高路缘石	0.06	左	105.00		2.52			
24	K640+220 ~K640+242	0.4m×0.4m	0.4	左	22.00		3.52		2.20	
本页小计:					1038.00	46.08	28.74	46.08	7.90	

编制: 杨乐

复核: 杨成安

路基防护工程数量表

(路缘石)

S3-2-3-2

项目名称: G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程

第 2 页 共 3 页

序号	桩号	采用型式	平均墙高 (m)	位置	处置长度 (m)	挖基土方	C20砼路缘石 (加高及 修复)	C20砼路缘石 (新建)	路缘石拆除	备注
						数量 (m ³)				
25	K640+242 ~K640+263	加高路缘石	0.06	左	21.00		0.50			
26	K640+331 ~K640+387	0.4m×0.4m	0.4	左	55.50	8.88		8.88		
27	K640+486 ~K640+546	加高路缘石	0.06	左	60.00		1.44			
28	K640+546 ~K640+600	0.4m×0.4m	0.4	左	54.00	8.64		8.64		
29	K640+600 ~K640+640	加高路缘石	0.06	左	40.00		0.96			
30	K640+714 ~K640+730	加高路缘石	0.06	左	16.50		0.40			
31	K640+730 ~K640+734	0.4m×0.4m	0.4	左	4.00		0.64		0.40	
32	K640+734 ~K640+750	加高路缘石	0.06	左	15.50		0.37			
33	K640+786 ~K640+860	0.4m×0.4m	0.4	左	74.00	11.84		11.84		
34	K640+860 ~K640+987	加高路缘石	0.06	左	127.00		3.05			
35	K640+987 ~K640+991	0.4m×0.4m	0.4	左	4.00		0.64		0.40	
36	K640+991 ~K641+000	加高路缘石	0.06	左	9.00		0.22			
37	K645+000 ~K645+045	加高路缘石	0.06	左	45.00		1.08			
38	K645+045 ~K645+058	0.4m×0.4m	0.4	左	13.00	2.08		2.08		
39	K645+058 ~K645+090	加高路缘石	0.06	左	32.00		0.77			
40	K645+090 ~K645+115	0.4m×0.4m	0.4	左	25.00		4.00		2.50	
41	K645+115 ~K645+155	加高路缘石	0.06	左	40.00		0.96			
42	K645+155 ~K645+160	0.4m×0.4m	0.4	左	5.00		0.80		0.50	
43	K645+160 ~K645+185	加高路缘石	0.06	左	25.00		0.60			
44	K645+185 ~K645+206	0.4m×0.4m	0.4	左	21.00	3.36		3.36		
45	K645+206 ~K646+000	加高路缘石	0.06	左	794.00		19.06			
46	K638+000 ~K638+500	加高路缘石	0.06	右	500.00		12.00			
47	K638+500 ~K638+520	0.4m×0.4m	0.4	右	20.00	3.20		3.20		
48	K638+520 ~K639+000	加高路缘石	0.06	右	480.00		11.52			
49	K640+000 ~K640+337	加高路缘石	0.06	右	337.00		8.09			
50	K640+337 ~K640+440	0.4m×0.4m	0.4	右	103.00		16.48		10.30	
51	K640+440 ~K641+000	加高路缘石	0.06	右	560.00		13.44			
52	K640+500 ~K640+585		0.1	右	85.00					
本页小计:					3565.50	38.00	97.01	38.00	14.10	

编制: 杨乐

复核: 杨成安

路基防护工程数量表

(路缘石)

S3-2-3-2

项目名称: G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程

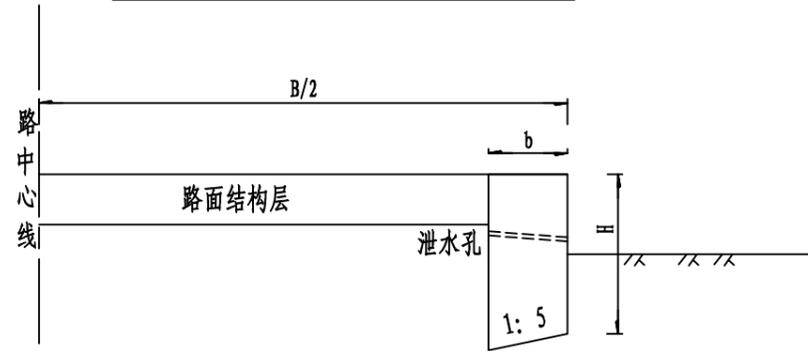
第 3 页 共 3 页

序号	桩号	采用型式	平均墙高 (m)	位置	处置长度 (m)	挖基土方	C20砼路缘石 (加高及 修复)	C20砼路缘石 (新建)	路缘石拆除	备注
						数量 (m³)	数量 (m³)	数量 (m³)	数量 (m³)	
53	K645+000 ~K645+610	加高路缘石	0.06	右	610.00		14.64			
54	K645+610 ~K645+615	0.4m×0.4m	0.4	右	5.00		0.80		0.50	
55	K645+615 ~K645+842	加高路缘石	0.06	右	226.50		5.44			
56	K645+972 ~K646+000	加高路缘石	0.06	右	28.00		0.67			
本页小计:					869.50		21.55		0.50	
合计:					5473.00	84.08	147.30	84.08	22.50	

编制: 杨乐

复核: 杨成安

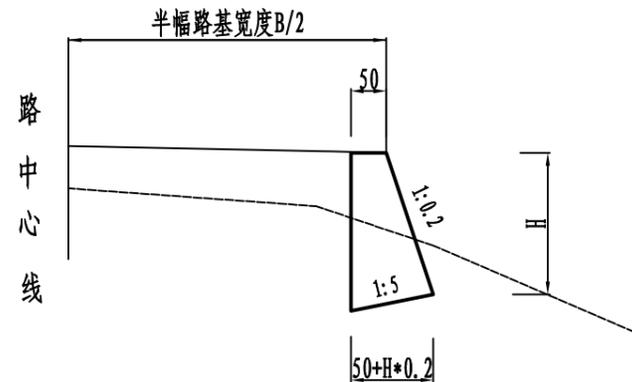
路基防护工程一般设计图 (一)



路肩墙尺寸及数量表

H (cm)	b (cm)	C20 砼 (m ³ /m)	挖基土方 (m ³ /m)
40	40	0.176	0.176
50	40	0.216	0.216
60	40	0.256	0.256
70	40	0.296	0.296

路基防护工程一般设计图 (二)



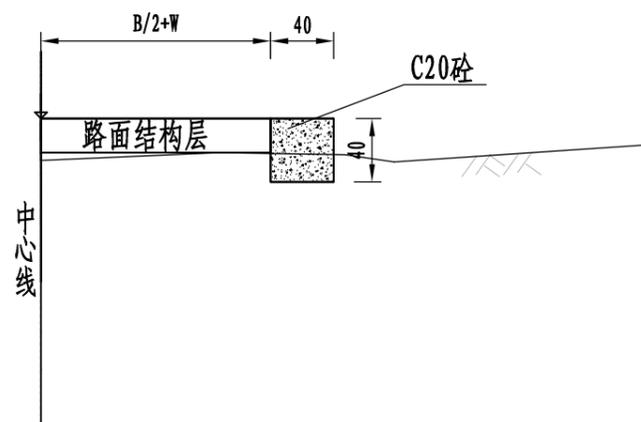
护肩断面尺寸及每延米工程数量表

护肩尺寸		每延米工程数量		
墙高 (H) (m)	顶宽 (B1) (m)	C20 砼 (m ³)	开挖土方 (m ³)	基坑回填 (m ³)
1.0	0.5	0.55	0.75	0.25
1.5	0.5	0.91	1.25	0.4
2.0	0.5	1.32	1.5	0.55

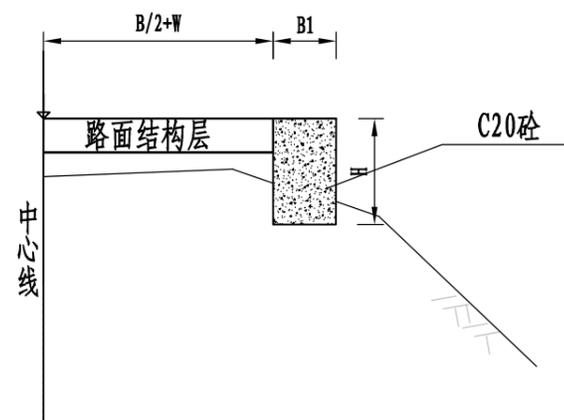
护肩断面尺寸及每延米工程数量表

护肩尺寸		每延米工程数量		
墙高 (H) (m)	顶宽 (B1) (m)	C20 砼 (m ³)	开挖土方 (m ³)	基坑回填 (m ³)
1.0	0.4	0.4	0.6	0.25
1.5	0.4	0.6	1.0	0.4
2.0	0.4	0.8	1.2	0.55

路缘石一般设计图



路基防护工程一般设计图 (三)



附注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 路肩墙全部采用C20混凝土浇筑。
3. 地基承载力不小于150KPa。
4. 每10米设置沉降缝一道，缝宽2cm；每3~6米设一道泄水孔。
5. 路肩墙形式根据墙高及位置确定，加高路肩墙应对旧墙顶面清洗并凿毛。

旧路面病害处理工程数量表

S3-2-4-1

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

第 1 页 共 2 页

序号	桩号	位置	病害类型	处理长度 (m)	处理宽度 (m)	路面病害处置						备注	
						块状裂缝（轻）铣刨旧路面层5cm后铺设1cm乳化沥青黏层再回填AC-20沥青混凝土5cm	块状裂缝（严重）挖除28cm旧路面后回填28cm大粒径级配碎石	龟裂，挖除28cm旧路面后回填28cm大粒径级配碎石	松散，铣刨旧路面层5cm后铺设1cm乳化沥青黏层再回填AC-20沥青混凝土5cm	车辙，铣刨旧路面层5cm后铺设1cm乳化沥青黏层再回填AC-20沥青混凝土5cm	纵（横）向裂缝，裂缝开槽后使用热沥青灌缝		沉陷，铣刨旧路面层5cm后铺设1cm乳化沥青黏层再回填AC-20沥青混凝土5cm
						(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m)		
1	K638+033 ~ K638+036	左幅	块状裂缝	3.0	1	3.00							
2	K638+354 ~ K638+390	左幅	车辙	36.0	1					36.00			
3	K638+773 ~ K638+781	左幅	块状裂缝	8.0	2	16.00							
4	K638+818 ~ K638+834	左幅	龟裂	16.0	3			48.00					
5	K640+040 ~ K640+060	左幅	块状裂缝	20.0	1.65	33.00							
6	K640+065 ~ K640+079	左幅	车辙	14.0	1					14.00			
7	K640+100 ~ K640+120	左幅	块状裂缝	20.0	1.5	30.00							
8	K640+221 ~ K640+240	左幅	块状裂缝	19.0	3.5		66.50						
9	K640+385 ~ K640+388	左幅	块状裂缝	2.5	2.5	6.25							
10	K640+530 ~ K640+540	左幅	车辙	10.0	1					10.00			
11	K640+638 ~ K640+641	左幅	块状裂缝	3.0	2.42	7.26							
12	K640+647 ~ K640+652	左幅	沉陷	5.0	3.31							16.60	
13	K640+649 ~ K640+660	左幅	车辙	11.0	1					11.00			
14	K638+372 ~ K638+392	右幅	龟裂	20	1.5			30.00					
15	K638+455 ~ K638+463	右幅	纵向裂缝	7.6	/						7.60		
16	K638+463 ~ K638+468	右幅	块状裂缝	5	1	5.00							
17	K638+770 ~ K638+779	右幅	龟裂	9.0	2			18.00					
18	K638+837 ~ K638+847	右幅	块状裂缝	9.8	2	19.60							
19	K638+930 ~ K638+940	右幅	块状裂缝	10.0	3.5		35.00						
20	K640+100 ~ K640+113	右幅	块状裂缝	12.8	3.85		49.28						
22	K640+183 ~ K640+196	右幅	块状裂缝	13.0	3.85		50.05						
本页小计						120.11	200.83	96.00		71.00	7.60	16.60	

编制：杨乐

复核：杨成安

旧路面病害处理工程数量表

S3-2-4-1

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

第 2 页 共 2 页

序号	桩号	位置	病害类型	处理长度 (m)	处理宽度 (m)	路面病害处置						备注	
						块状裂缝（轻）铣刨旧路面层5cm后铺设1cm乳化沥青黏层再回填AC-20沥青混凝土5cm	块状裂缝（严重）挖除28cm旧路面后回填28cm大粒径级配碎石	龟裂，挖除28cm旧路面后回填28cm大粒径级配碎石	松散，铣刨旧路面层5cm后铺设1cm乳化沥青黏层再回填AC-20沥青混凝土5cm	车辙，铣刨旧路面层5cm后铺设1cm乳化沥青黏层再回填AC-20沥青混凝土5cm	纵（横）向裂缝，裂缝开槽后使用热沥青灌缝		沉陷，铣刨旧路面层5cm后铺设1cm乳化沥青黏层再回填AC-20沥青混凝土5cm
						(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m)		
23	K640+199 ~ K640+203	左幅	块状裂缝	4.3	/						4.30		
24	K640+210 ~ K640+256	左幅	块状裂缝	46	3.85		177.10						
25	K640+389 ~ K640+391	左幅	车辙	2	1					2.00			
26	K640+336 ~ K640+400	左幅	车辙	64	1					64.00			
27	K640+400 ~ K640+430	左幅	块状裂缝	30	1		30.00						
28	K640+475 ~ K640+500	左幅	块状裂缝	25	1	25.00							
29	K640+500 ~ K640+529	左幅	块状裂缝	29	2	58.00							
30	K640+537 ~ K640+600	左幅	块状裂缝	63	5.203		327.79						
31	K640+600 ~ K640+610	左幅	块状裂缝	10	3.85		38.50						
32	K640+640 ~ K640+655	左幅	块状裂缝	15	3.85	57.75							
33	K640+710 ~ K640+745	左幅	块状裂缝	35	3.85		134.75						
34	K640+842 ~ K640+851	左幅	块状裂缝	9	4.00		36.00						
35	K640+890 ~ K640+893	右幅	块状裂缝	3	3.34		10.02						
36	K645+670 ~ K645+700	右幅	车辙	30	3.85					115.50			
37	K645+700 ~ K645+750	右幅	块状裂缝	50	3.85		192.50						
38	K645+775 ~ K645+786	右幅	块状裂缝	11	3.85		42.35						
39	K645+786 ~ K645+809	右幅	车辙	23	2.00					46.00			
	本页小计					140.75	989.01			227.50	4.30		
	合计					260.86	1189.84	96.00		298.50	11.90	16.60	

编制：杨乐

复核：杨成安

路面工程数量表

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000～K646+000（选段）路面修复养护工程

序号	桩号	位置	处置长度 (m)	平曲线上加宽	5cm厚ARAC-16中粒式沥青混凝土		1cm同步石油沥青碎石封层 (骨料加热除尘)		铣刨旧路面沥青面层均4cm		备注
				数量 (m ²)	宽度 (m)	数量 (m ²)	宽度 (m)	数量 (m ²)	数量 (m ³)		
1	K637+990 ~K638+000	全幅	10		7.7	77	7.7	77	7.7	77.0	加铺过渡段
2	K638+000 ~K638+571	全幅	571	181	7.7	4577.7	7.7	4577.7			
3	K638+571 ~K638+581	全幅	10		7.7	77	7.7	77	7.7	77.0	桥头过渡段
4	K638+581 ~K638+617	全幅	36								东长岭桥
5	K638+617 ~K638+627	全幅	10		7.7	77	7.7	77	7.7	77.0	桥头过渡段
6	K638+627 ~K639+000	全幅	373	281	7.7	3153.1	7.7	3153.1			
7	K639+000 ~K639+010	全幅	10		7.7	77	7.7	77	7.7	77.0	加铺过渡段
8	K639+990 ~K640+000	全幅	10		7.7	77	7.7	77	7.7	77.0	加铺过渡段
9	K640+000 ~K641+000	全幅	1000	636	7.7	8336	7.7	8336			
10	K641+000 ~K641+010	全幅	10		7.7	77	7.7	77	7.7	77.0	加铺过渡段
11	K644+990 ~K645+000	全幅	10		7.7	77	7.7	77	7.7	77.0	加铺过渡段
12	K645+000 ~K646+000	全幅	1000	231	7.7	7931	7.7	7931			
13	K646+000 ~K646+010	全幅	10		7.7	77	7.7	77	7.7	77.0	加铺过渡段
	合计		3060	1329		24613.8		24613.8		616	

编制：杨乐

复核：杨成安

平面交叉路面工程数量表

S3-2-4-4

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

第 1 页 共 1 页

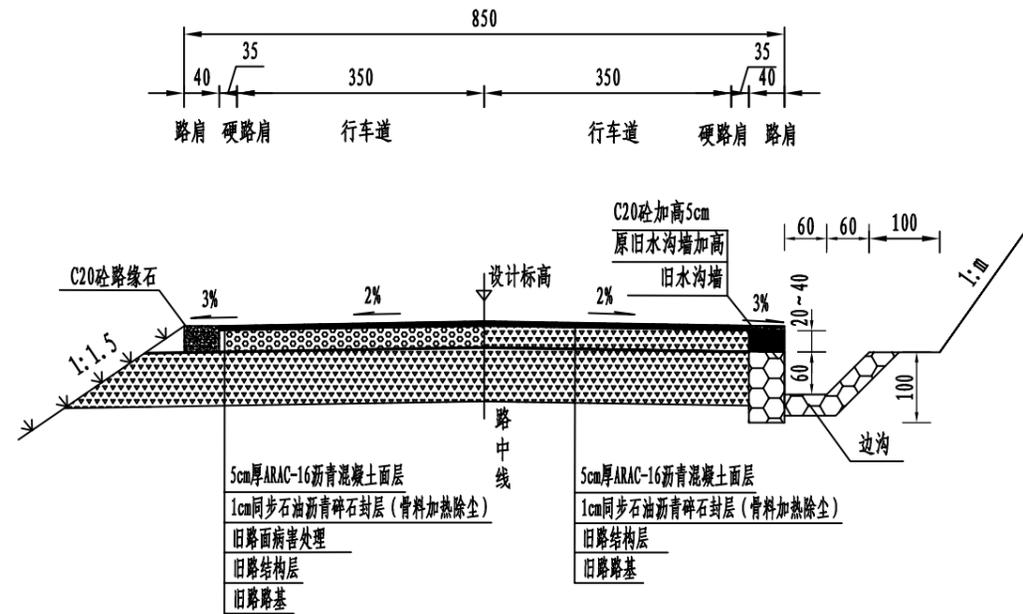
序号	桩号	位置	处置长度 (m)	5cmARAC-16沥青混凝土		1cm厚石油沥青碎石封层		乳化沥青黏层		厚20cm大粒径级配碎石基层		铣刨旧水泥面层4cm		备注
				宽度 (m)	数量 (m ²)	宽度 (m)	数量 (m ²)	宽度 (m)	数量 (m ²)	宽度 (m)	数量 (m ²)	宽度 (m)	数量 (m ²)	
1	K645+226	左	4	4.0	16	4	16							碎石路面
2	K645+340	左	4	3.0	12			3	12			3.0	12	水泥路面
3	K645+620	右	4	5.0	20	5	20			5	20			泥路
4	K645+660	右	4	4.0	16	4	16							砂石路
合计：			16		64		52		12		20		3	12

编制：杨乐

复核：杨成安

路面结构设计图 (一)

(1:100)

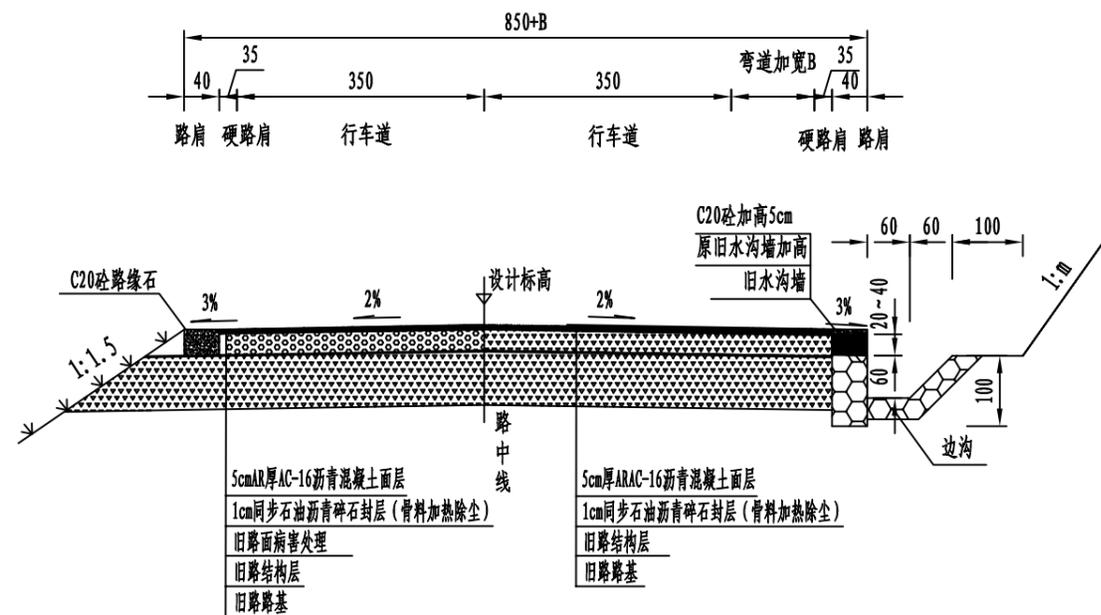


路面标准结构图 (示意)

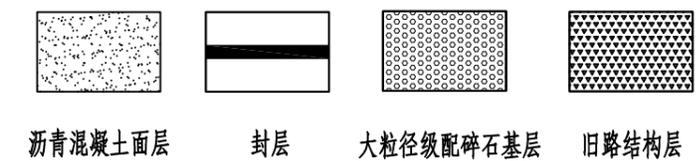
自然区划	V ₃	
路面类型	沥青混凝土面层	
路基土组	粘性土	
干湿类型	中湿	
行车道路面结构图	图式	<p>新建沥青混凝土路面</p>
土基回弹模量E ₀ (Mpa)	45	

路面结构设计图 (二)

(1:100)



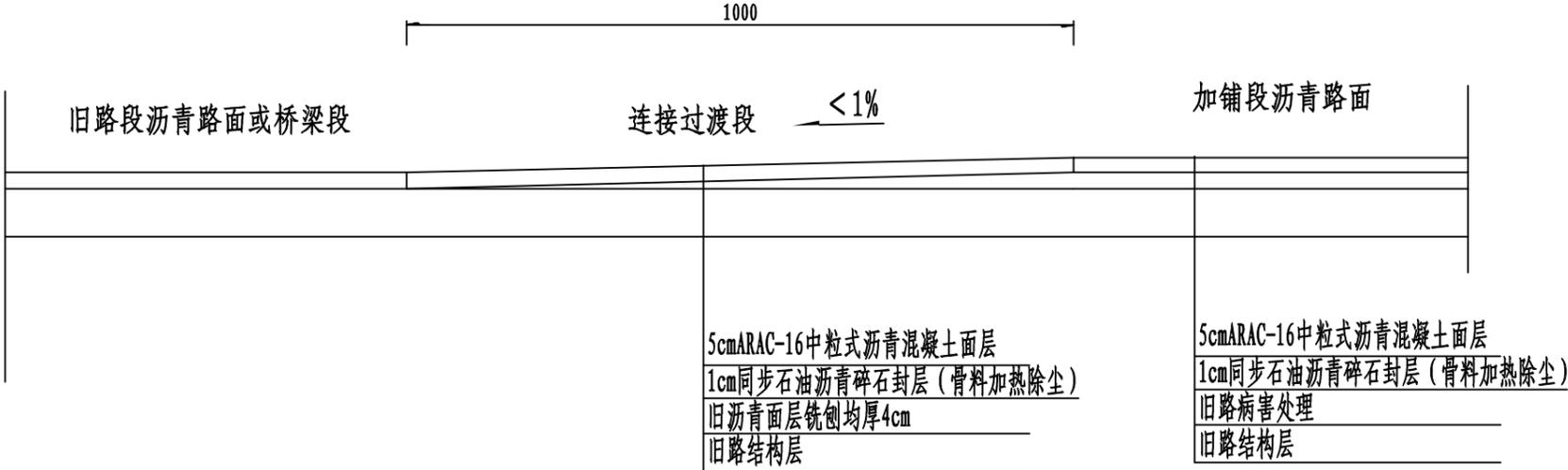
图例



附注:

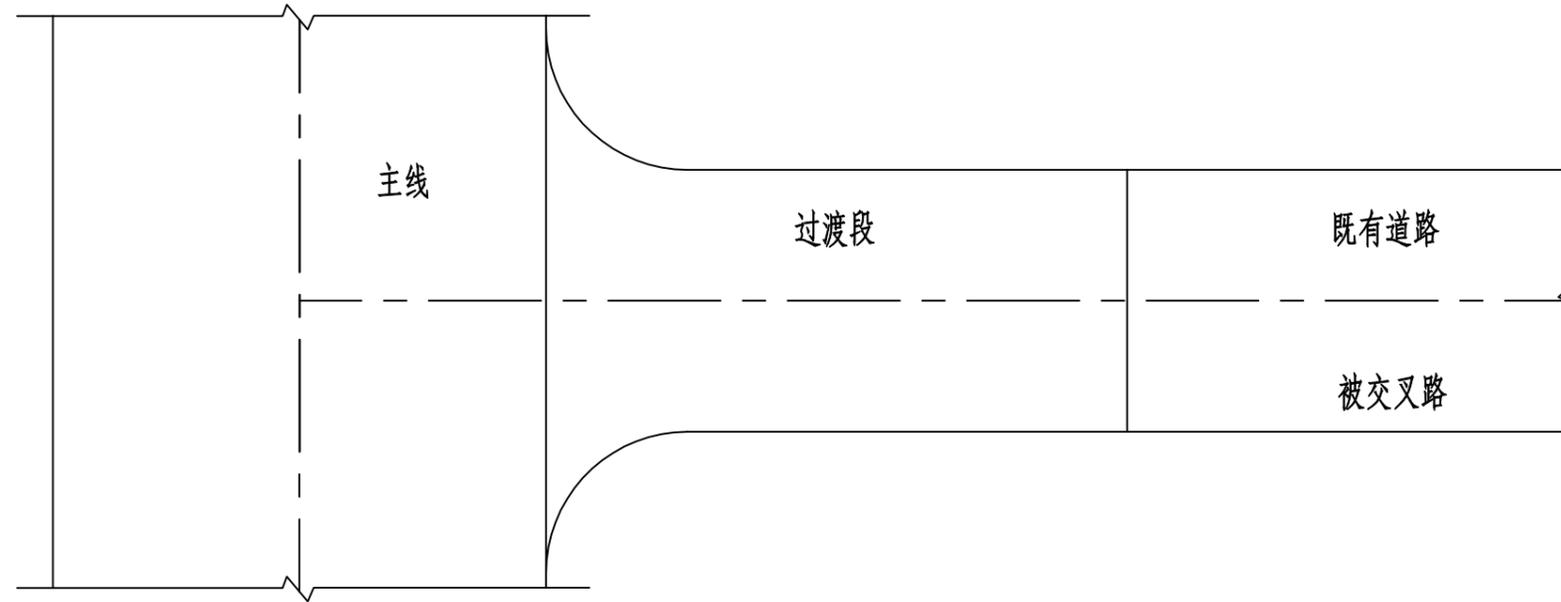
1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 本图(一)适用于一般路段, 图(二)适用于弯道加宽段, 加宽值及位置详见《平曲线上路面加宽表》。

路面结构连接过渡段设计图

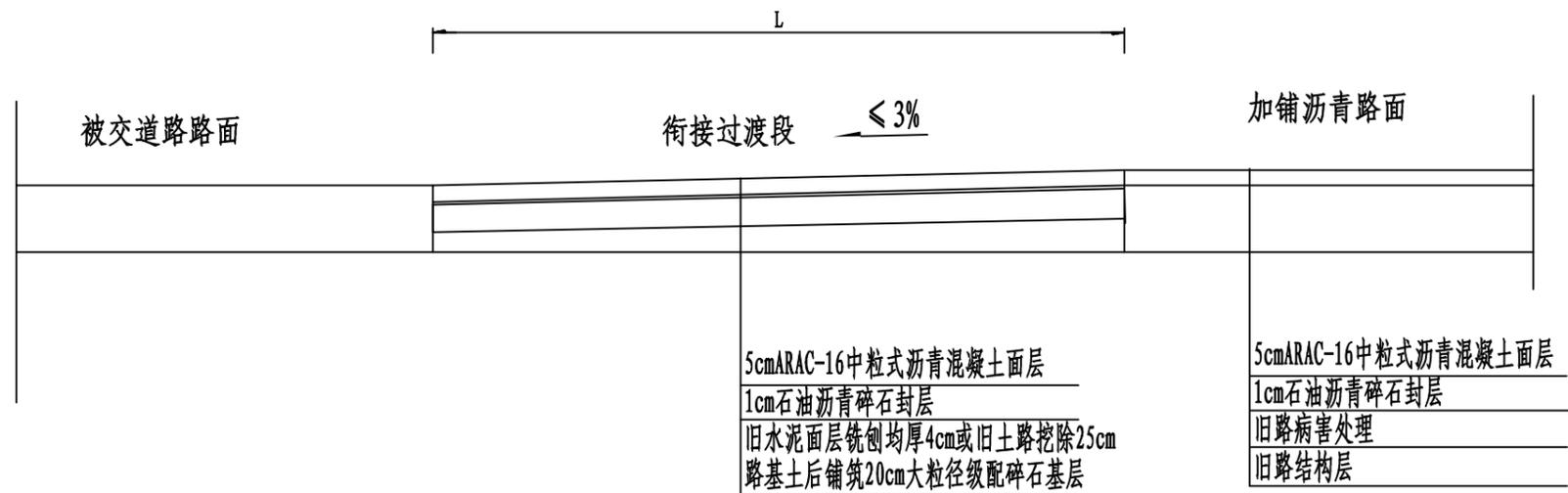


附注：
 1. 本图尺寸均以厘米为单位。
 2. 过渡段长度为10米，适用于新加铺沥青面层和旧路面、桥梁段过渡衔接处理。

相交道路路面衔接处理平面图



相交道路路面衔接处理剖面图



附注:

- 1、被交路主要为通村(屯)道路。
- 2、纵面的衔接须保证交叉路口的平顺过渡与行车安全并利于路面排水。
- 3、衔接长度L根据纵面及实际衔接情况调整。

路面材料配合比设计方案

(ARAC-16)

一、试验依据

- 1、《公路工程集料试验规程》(JIG E42-2005)
- 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》(JIG 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)
- 7、《橡胶沥青路面施工技术规范》(DB 45/T 1098-2014)

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，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	67	60~80	T0604	
针入度指数PI	——	+0.13	-1.5~+1.0	T0604	
软化点(环球法)	℃	49	≥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

橡胶沥青主要试验项目结果如下：

试验项目	单位	试验结果	《橡胶沥青路面施工技术规范》(DB 45/T 1098-2014)的沥青技术要求	试验方法
180℃旋转粘度	Pa·s	3.5	1.5~5.0	附录A.1
针入度(25℃, 100g, 5s)	0.1mm	52	30~60	T0604
软化点	℃	69	≥65	T0606
弹性恢复(25℃)	%	81	≥75	T0662
延度(5℃, 1cm/min)	cm	14	≥5	T0605
锥入度(25℃, 200g, 5s)	0.1mm	38	30~50	附录A.3
回弹恢复(25℃)	%	19	≥14	附录A.4

注：锥入度、回弹恢复为选择性指标，可用于配方设计或质量控制。

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)	2.703	2.728	
石灰岩碎石(5~10mm)	2.702	2.731	
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 $Q \leq 35\%$ 。				

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
石灰岩碎石	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 $\leq 30\%$ 。				

(4) 集料其它试验结果

粗集料

指 标	单 位	测 定 值	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
砂含量 (%)	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	
	<0.15mm (%)	95.2		90-100
	<0.075mm (%)	82.0		75-100
外 观	无团粒结块	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			矿粉
	(10-20)	(5~10)	(0~5)	
19	100			
16	100	100		
13.2	72.8	100		
9.5	3.8	98.7	100.0	
4.75	0.4	3.0	100.0	
2.36	0.4	0.6	89.9	
1.18	0.4	0.6	67.5	
0.6	0.4	0.6	42.1	100.0
0.3	0.4	0.6	25.0	100.0
0.15	0.4	0.6	16.5	99.7
0.075	0.4	0.6	99.7	94.8

四、配合比设计**ARAC-16橡胶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《橡胶沥青路面施工技术规范》(DB 45/T 1098-2014)进行矿料配合比设计。

沥青混合料矿质集料组成设计

筛孔尺寸 (mm)	ARAC-16通过率 (%)	
	合成	规范
26.5		100
19	100	100
16	100	90~100
13.2	80.4	70~90
9.5	65	45~70
4.75	32.5	20~38
2.36	22.4	16~27
1.18	19.6	12~21
0.6	14.3	8~17
0.3	11.1	4~13
0.15	5.6	3~10
0.075	5.4	2~7

沥青混凝土的矿料配合比如下：

1、ARAC-16矿料组成：橡胶粉：10-20mm 碎石：5-10mm 石屑：0-5mm 机制砂：矿粉=8:36:25:27:3:1

合成级配图如下：

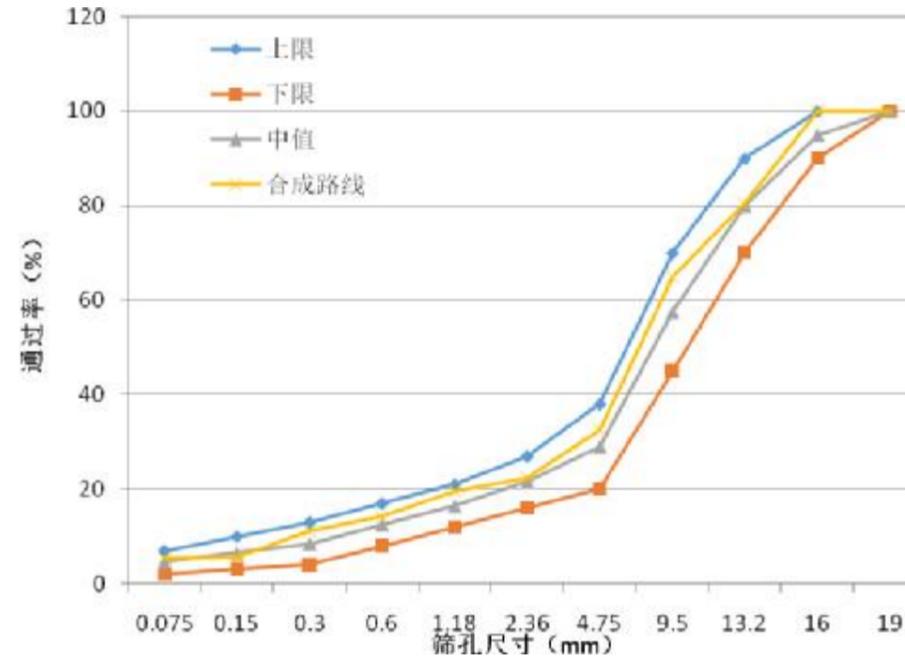


图1 矿料级配曲线图

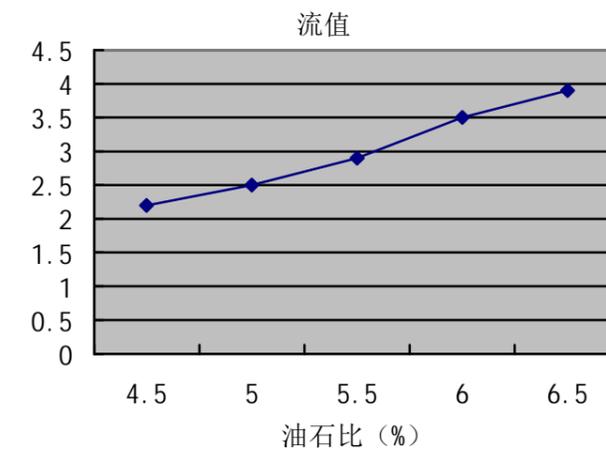
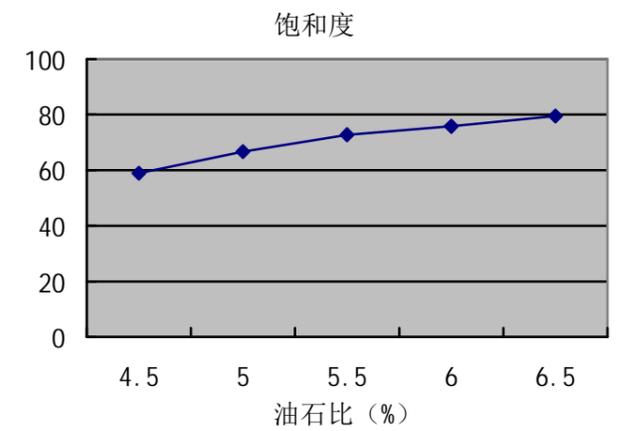
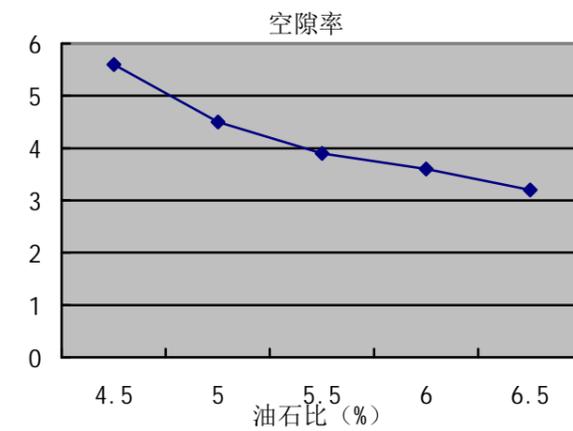
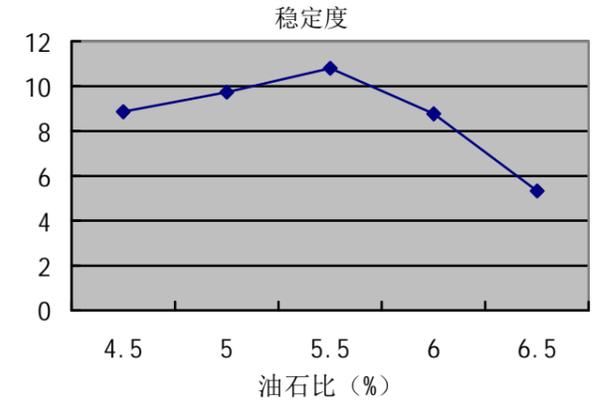
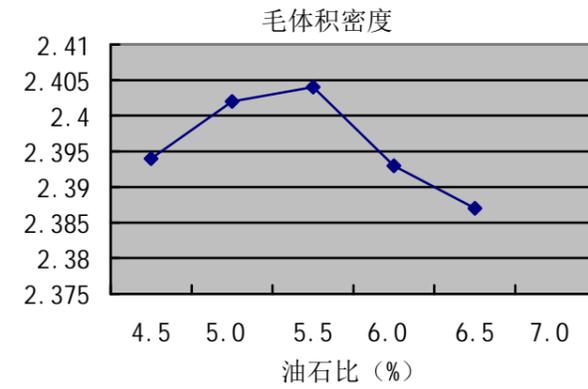
(2) 马歇尔试验

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 (%)	毛体积密度 (g/cm ³)	空隙率 (3-6%)	饱和度 (70-85%)	稳定度 (≥ 8KN)	流值 (2~5mm)
ARAC-16	4.5	2.394	5.6	59.0	8.86	2.2
	5.0	2.402	4.5	66.7	9.73	2.5
	5.5	2.404	3.9	72.8	10.79	2.9
	6.0	2.393	3.6	75.8	8.76	3.5
	6.5	2.387	3.2	79.5	8.33	3.9

ARAC-16马歇尔试验技术指标图分别如下:



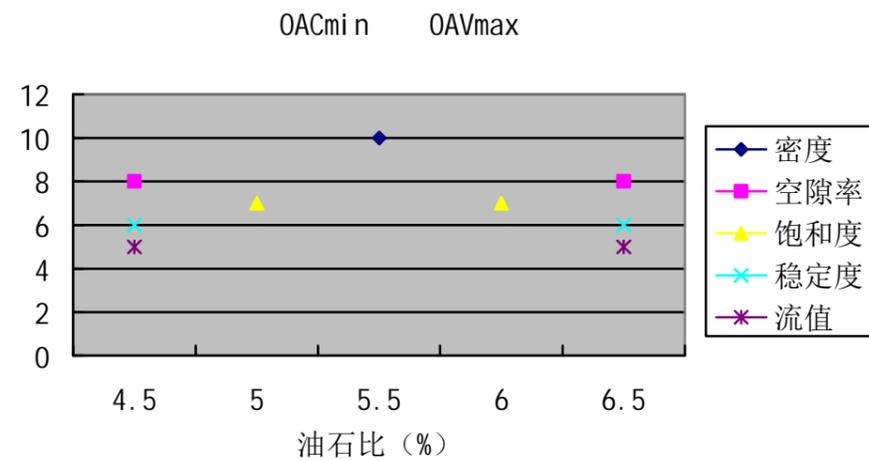
沥青混合料车辙试验结果一览表

试件编号	动稳定度(次/mm)	
	单值	平均值
ARAC-16-1	3254	3232
ARAC-16-2	3119	
ARAC-16-3	3324	

从此表可知：ARAC-16 混合料动稳定度>3000 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。



ARAC-16 马歇尔实验结果图

由以上图可知，OAC_{min} 为5.0%，OAC_{max} 为5.8%，OAC₂=5.4%，OAC₁=5.4%。ARAC-16 采用最佳油石比：OAC=(OAC₁+OAC₂)/2=5.4%。

(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：

橡胶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)	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 (mm) (2-5)	冻融劈裂强度比 (%)
ARAC-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，ARAC-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：

路基、路面排水工程数量表

S3-2-10-1

第 1 页 共 2 页

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

序号	桩号	位置	结构形式	长度 (m)	工程项目及数量								备注
					C20砼水沟墙 内侧 (m³)	C20砼水沟底 (m³)	C20砼水沟墙 外侧 (m³)	M20砂浆抹面 (m³)	旧浆砌片石砌体拆 除清运 (m³)	旧水沟墙顶面 砂浆抹面拆除 (m³)	水沟疏通清理 土方 (m³)	C20砼旧水沟墙顶 加高4cm (m³)	
1	K638+000 ~ K638+083	左	S3-2-10	83								1.33	
2	K638+015 ~ K638+226	右	S3-2-10	211									
3	K638+071 ~ K638+072	右	S3-2-10	1			0.26		0.26				
4	K638+290 ~ K638+310	右	S3-2-10	20		5.3	5.1		10.40				
5	K638+496 ~ K638+503	右	S3-2-10	7		1.86	1.79		3.64				
6	K638+520 ~ K638+536	右	S3-2-10	16								0.26	
7	K638+512 ~ K638+578	右	S3-2-10	66									
8	K638+620 ~ K638+630	右	S3-2-10	10								0	
9	K638+680 ~ K638+780	左	S3-2-10	100								1.60	
10	K638+730 ~ K638+745	右	S3-2-10	15								0.24	
11	K638+730 ~ K638+737	右	S3-2-10	7				0.60					水沟外侧墙抹面
12	K638+620 ~ K638+760	右	S3-2-10	140									
13	K638+798 ~ K638+818	左	S3-2-10	20								0.32	
14	K638+855 ~ K638+870	右	S3-2-10	15								0.24	
15	K638+965 ~ K639+000	右	S3-2-10	35		9.28		2.98	9.28				
16	K640+080 ~ K640+090	左	S3-2-10	10								0.16	
17	K640+115 ~ K640+130	左	S3-2-10	15								0.24	
18	K640+211 ~ K640+235	左	S3-2-10	24	12.48	6.36	6.12		24.96				
19	K640+093 ~ K640+313	右	S3-2-10	220									
20	K640+123 ~ K640+260	右	S3-2-10	137									
21	K640+460 ~ K640+645	右	S3-2-10	185									
22	K640+680 ~ K641+000	右	S3-2-10	320									
23	K640+957 ~ K640+977	左	S3-2-10	20								0.32	
24	K640+935 ~ K640+939	左	S3-2-10	4									
25	K640+956 ~ K640+987	左	S3-2-10	31								0.50	
26	K645+000 ~ K645+041	左	S3-2-10	41									
27	K645+010 ~ K645+016	左	S3-2-10	6	3.12	1.59	1.53		6.24				
28	K645+000 ~ K645+054	右	S3-2-10	54		9.72			9.72				
29	K645+050 ~ K645+052	右	S3-2-10	2			0.51		0.51				
本页小计：				1815	15.6	34.1	15.3	3.57	65			5.2	

编制：杨乐

复核：杨成安

路基、路面排水工程数量表

S3-2-10-1

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000～K646+000（选段）路面修复养护工程

第 2 页 共 2 页

序号	桩号	位置	结构形式	长度 (m)	工程项目及数量							备注	
					C20砼水沟墙 内侧 (m³)	C20砼水沟底 (m³)	C20砼水沟墙 外侧 (m³)	M20砂浆抹面 (m³)	旧浆砌片石砌体拆 除清运 (m³)	旧水沟墙顶面 砂浆抹面拆除 (m³)	水沟疏通清理 土方 (m³)		C20砼旧水沟墙顶 加高4cm (m³)
30	K645+072 ~K645+157	右	S3-2-10	85		15.3			15.3				
31	K645+148 ~K645+152	右	S3-2-10	4			1.02		1.02				
32	K645+177 ~K645+217	右	S3-2-10	40		7.20			7.20				
33	K645+236 ~K645+240	左	S3-2-10	4			1.02		1.02				
34	K645+230 ~K645+260	左	S3-2-10	30									
35	K645+258 ~K645+260	左	S3-2-10	2			0.51						
36	K645+305 ~K645+450	右	S3-2-10	145									
37	K645+314 ~K645+393	右	S3-2-10	79				6.72					水沟外侧墙抹面
38	K645+340 ~K645+530	左	S3-2-10	190									
39	K645+531 ~K645+540	左	S3-2-10	9		1.62			1.62				
40	K645+604 ~K645+606	左	S3-2-10	2			0.51		0.51				
41	K645+639 ~K645+652	左	S3-2-10	13		2.34			2.34				
42	K645+662 ~K645+668	左	S3-2-10	6		1.08			1.08				
43	K645+677 ~K645+704	左	S3-2-10	27		4.86			4.86				
44	K645+687 ~K645+704	左	S3-2-10	17			4.335		4.34				
45	K645+730 ~K645+753	右	S3-2-10	23		4.14			4.14				
46	K645+739 ~K645+759	左	S3-2-10	20		3.60			3.60				
47	K645+774 ~K645+824	右	S3-2-10	50		9.00			9.00				
48	K645+807 ~K645+816	右	S3-2-10	9			2.295		2.30				
49	K645+810 ~K645+826	左	S3-2-10	16		2.88			2.88				
50	K645+836 ~K645+846	左	S3-2-10	10		1.80			1.80				
51	K645+870 ~K645+884	左	S3-2-10	14		2.52			2.52				
52	K645+895 ~K645+900	左	S3-2-10	5		0.90			0.90				
53	K645+914 ~K645+925	左	S3-2-10	11		1.98			1.98				
	本页小计：			811		59.22	9.69	6.715	68.4				
	合计：			2626	15.6	93.32	24.99	10.285	133.4			5.2	

编制：杨乐

复核：杨成安

路基排水纵向涵洞工程数量表

S3-2-10-3

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

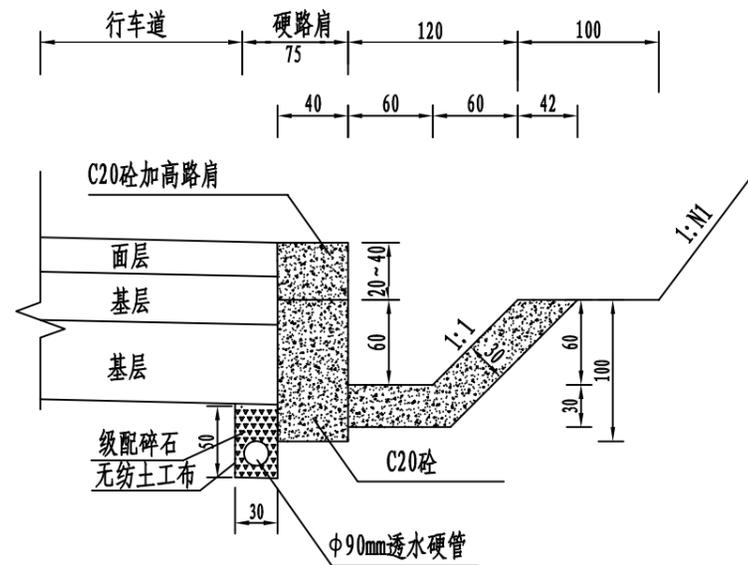
第 1 页 共 1 页

序号	中心桩号	交角	孔数-跨径 (孔-米)	涵长 (米)	结构类型	进出口型式		工程数量						洞口跌水井		备注
								钢筋砼管 (m)	C20砼混凝土 管基(m ³)	砂砾回填 (m ³)	7.5#浆砌石 (m ³)	10#砂浆抹面 (m ²)	挖基土方 (m ³)	7.5#浆砌 石(m ³)	10#砂浆 抹面(m ²)	
						进口	出口									
1	K645+623	90°	1—Φ0.5	10	圆管涵	平口	平口	10.0	8.95	1.5	2	1.22	8			新建
2	K645+660	90°	1—Φ0.5	10	圆管涵	平口	平口	10.0	8.95	1.5	2	1.22	8			新建
合计：								20.0	17.9	3.0	4.0	2.4	16.0			

编制：杨乐

复核：杨成安

边沟 (1:50)



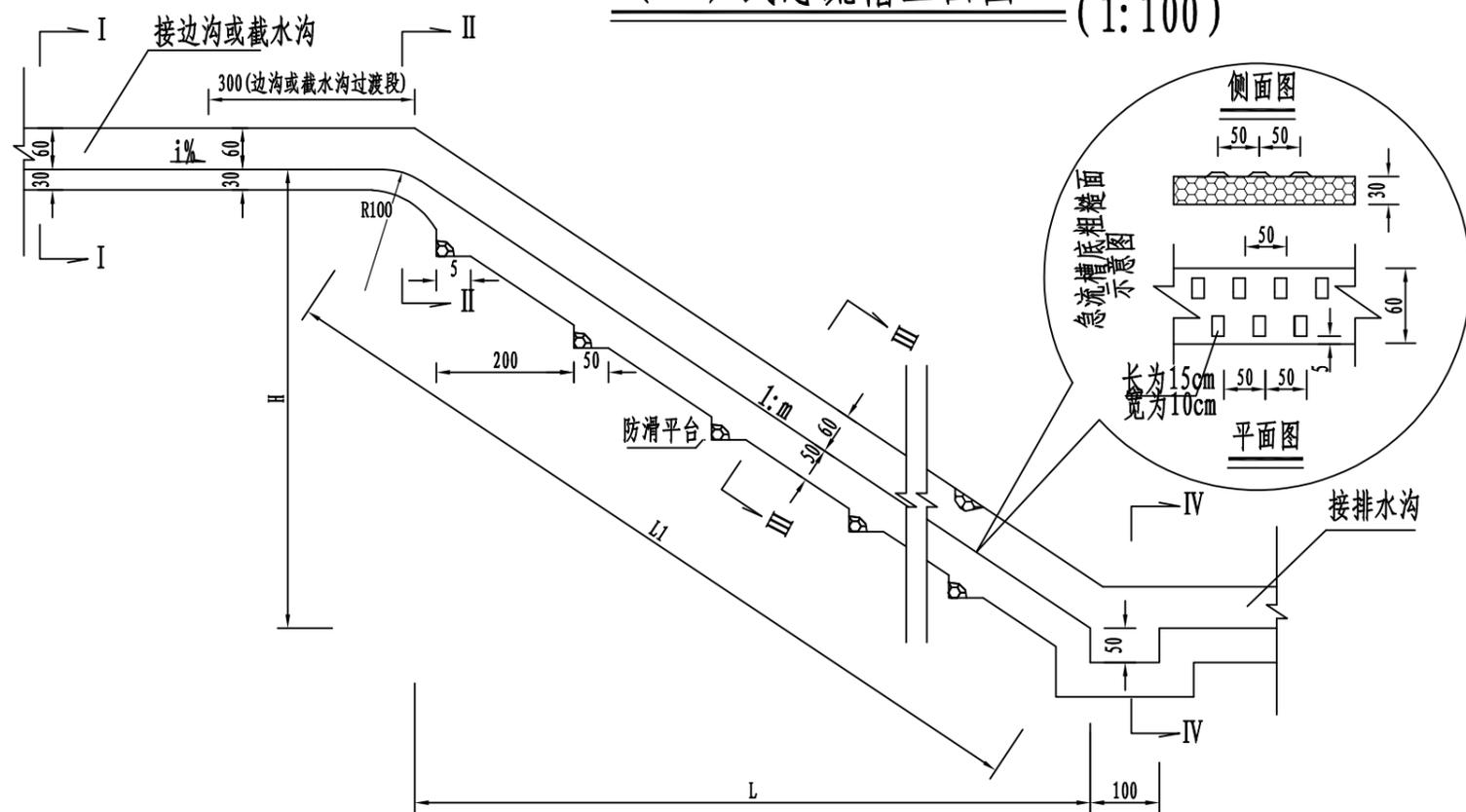
每延米工程数量表

项目名称	C20砼沟底 (m ³)	C20砼内墙 (m ³)	C20砼外墙 (m ³)	C20砼合计 (m ³)
梯形边沟	0.265	0.4	0.255	0.92

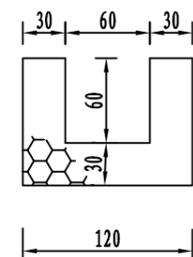
附注:

- 1、本图尺寸单位以cm为计。
- 2、各种沟渠设置的位置详见《路基排水工程数量表》。
- 3、水沟墙旧墙加高前需对旧墙顶清洗并凿毛，并确保标高与路面横坡保持一致，以确保路面排水通畅。

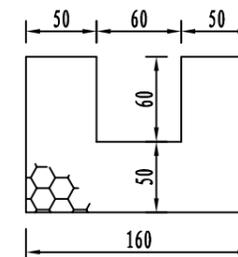
(一)式急流槽立面图 (1:100)



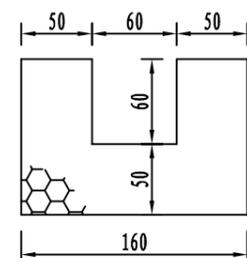
I - I (1:50)



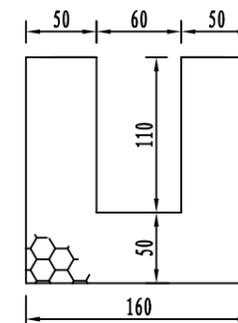
II - II (1:50)



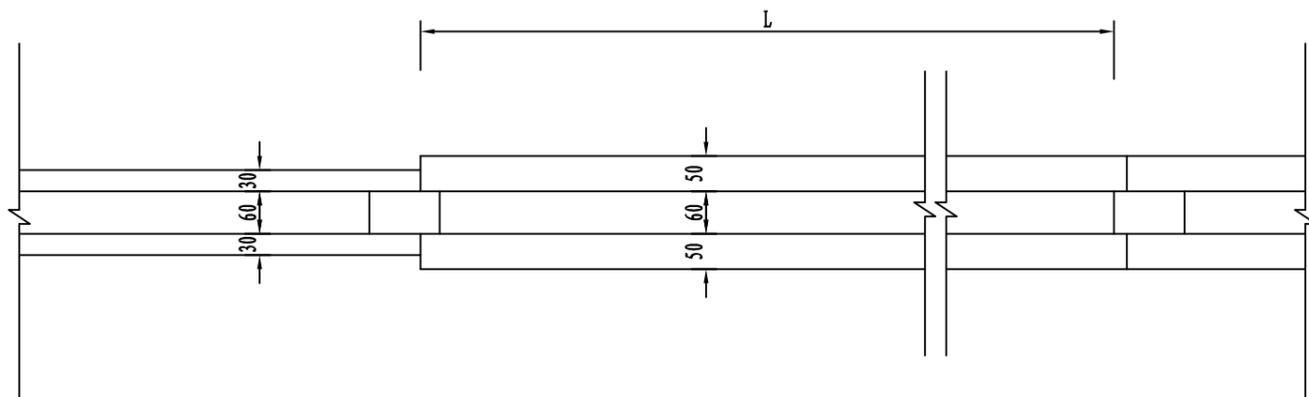
III - III (1:50)



IV - IV (1:50)



(一)式急流槽平面图 (1:100)

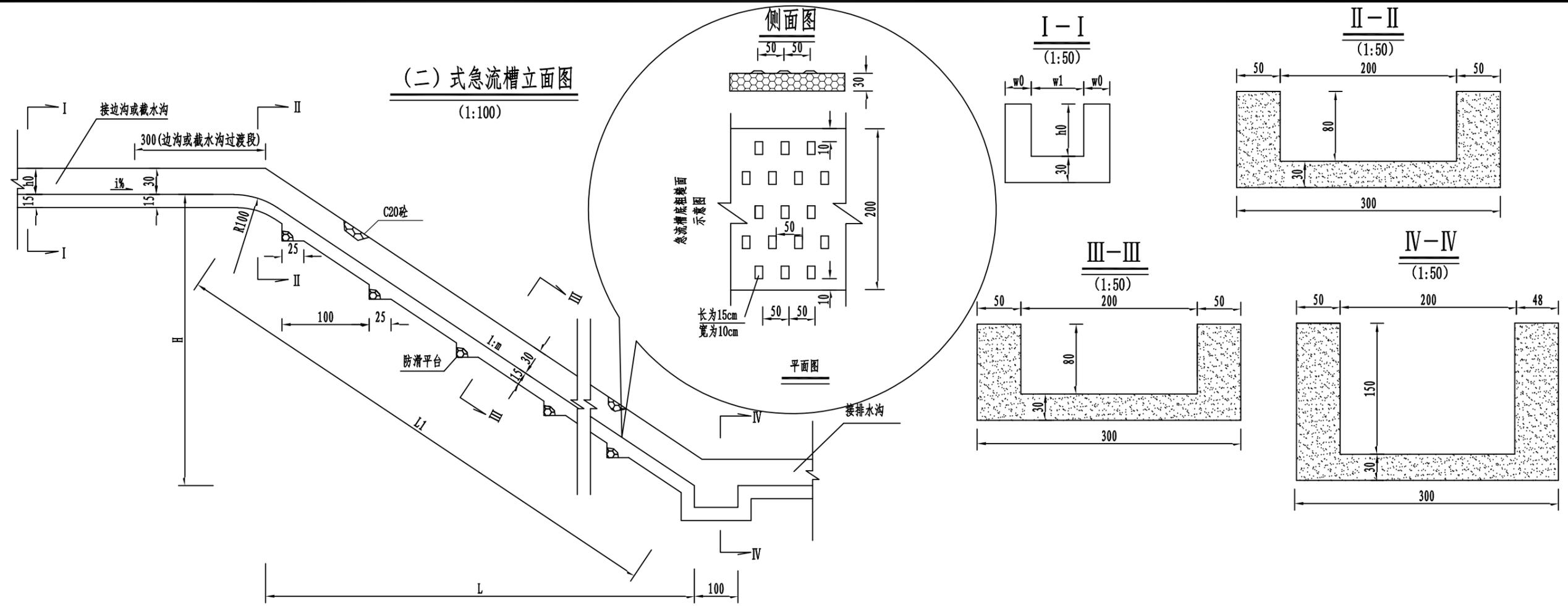


主要工程数量表

急流槽 底坡 (1: m)	进口过渡段			急流槽部分				消力及出水部分				
	C20砼 (m ³)	M10 砂浆抹面 (m ²)	开挖 土方 (m ³)	每米槽身				每个防滑平台		C20砼 (m ³)	M10 砂浆抹面 (m ²)	开挖 土方 (m ³)
				C20砼 (m ³)	M10 砂浆抹面 (m ²)	M10 砂浆粗糙面 (m ³)	开挖 土石方 (m ³)	C20砼 (m ³)	开挖 土方 (m ³)			
1:1.0								0.2	0.2			
1:1.5	2.16		3.24	1.4		0.01	1.76	0.13	0.13	1.4	3.8	4.65
1:2.0								0.1	0.1			

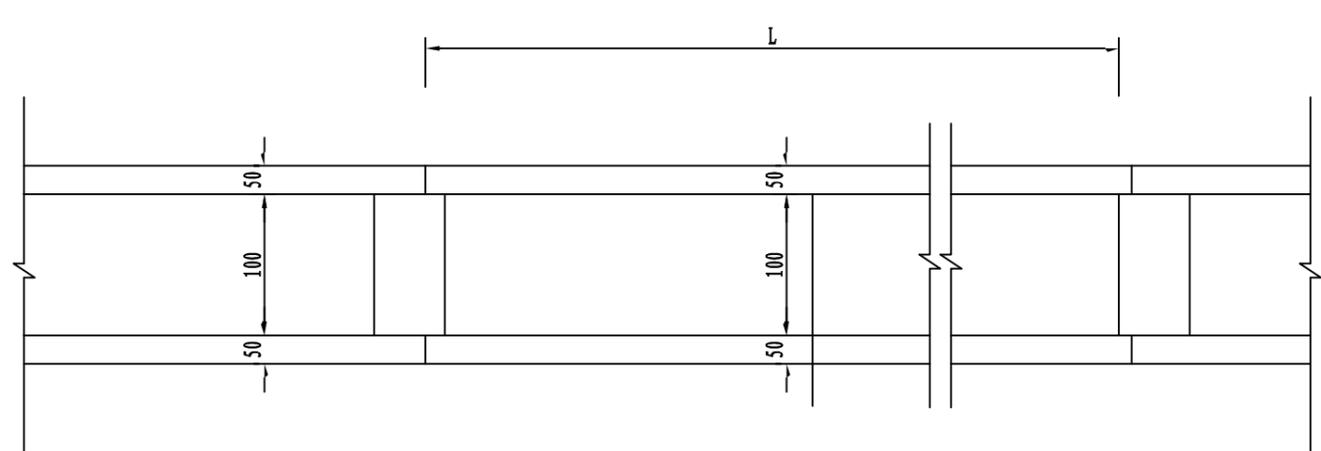
注:

- 1、本图尺寸单位除钢筋直径以mm计外,其余均以cm为单位。
- 2、图中L1是指水沟实际长度斜长。
- 3、急流槽每隔5~10m设置一处变形缝,缝宽2cm,并用沥青麻筋填塞。
急流槽底应浆砌成粗糙面,以消水能。
- 4、本图用于截水沟或边沟与排水沟连接的急流槽形式,泄水于排水沟底。



(二) 式急流槽立面图
(1:100)

(二) 式急流槽平面图
(1:100)



主要工程数量表

急流槽 底坡 (1:m)	进水口过渡段			急流槽部分					消力及出水部分				
	C20砼 (m³)	M10 砂浆抹面 (m²)	开挖 土方 (m³)	每米槽身				每个防滑平台		沥青 麻筋 (m²/处)	C20砼 (m³)	M10 砂浆抹面 (m²)	开挖 土方 (m³)
				C20砼 (m³)	M10 砂浆抹面 (m²)	M10 砂浆粗糙面 (m³)	开挖 土石方 (m³)	C20砼 (m³)	开挖 土方 (m³)				
1:1.0								0.75	0.75	1.7	2.38		4.38
1:1.5	19.8		10.5	1.7		0.6	3.5	0.68	0.68				
1:2.0								0.6	0.6				

- 注:
- 1、本图尺寸除注明者外, 其余均以厘米为单位。
 - 2、图中“每米槽身”指的是水沟实际长度“L1”。
 - 3、急流槽每隔5~10米设置一处变形缝, 缝宽2厘米, 并用沥青麻筋填塞。急流槽底应浆砌成粗糙面, 以消水能。
 - 4、本图用于截水沟或边沟与排水沟连接的急流槽形式, 泄水于排水沟底。

路面结构设计计算书

设计规范：《公路沥青路面设计规范》JTG D50 -2017

计算软件：公路路面设计程序系统 HPDS2017

一、交通量计算

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) 926

路面设计使用年限 (年) 8

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 5 %

方向系数 0.55

车道系数 1

整体式货车比例 20 %

半挂式货车比例 0.02 %

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 0.05 0.18 0.22 0.27 0.41 0.24 0.39 0.35 0 0

初始年设计车道大型客车和货车年平均日交通量 (辆/日) 509

设计使用年限内设计车道累计大型客车和货车交通量 (辆) 1774081

路面设计交通荷载等级为轻交通荷载等级

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 4485900

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 2.821815E+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 2024773

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 8046053

二、路面结构与验算

路面结构的层数 : 2

设计轴载 : 100 kN

路面设计层层位 : 1

设计层起始厚度 : 50 (mm)

加铺层最下层位 : 1

层位	结构层材料名称	厚度 (mm)	模量 (MPa)	泊松比	无机结合料稳定类材料弯拉强度 (MPa)	沥青混合料车辙试验永久变形量 (mm)
1	中粒式沥青混凝土	?	11000	0.25		20
3	原路路基或留用结构		700	0.4		

-----沥青混合料层疲劳开裂验算-----

设计层厚度 $H(1) = 50 \text{ mm}$

季节性冻土地区调整系数 $KA = 1$

疲劳加载模式系数 $KB = 0.973$

温度调整系数 $KT1 = 0.78$

沥青混合料的沥青饱和度 $VFA = 70 \%$

沥青混合料层层底拉应变 $\varepsilon = 126.7 \times 10^{-6}$

沥青混合料层疲劳开裂寿命 $NF1 = 6929022$ 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 $NZB1 = 4485900$ 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 $H(1) = 50 \text{ mm}$

温度调整系数 $KT3 = 0.843$

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 $NZB4 = 8046053$ 轴次

路基顶面竖向压应变 $\varepsilon = 103 \times 10^{-6}$

路基顶面容许竖向压应变 $EZR = 361 \times 10^{-6}$

路基顶面竖向压应变验算已满足设计要求.

-----沥青面层低温开裂指数验算-----

路面所在地区低温设计温度 $TSJ = -5 \text{ }^\circ\text{C}$

表面层沥青弯曲梁流变试验蠕变劲度 $ST = 120 \text{ MPa}$

沥青结合料类材料层厚度 $HA = 50 \text{ mm}$

路基类型参数 $BLJ = 2$

沥青面层低温开裂指数 $CI = 0.4$ 条

沥青面层容许低温开裂指数 $CIR = 5$ 条

沥青面层低温开裂指数值满足规范要求.

-----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 $TPEF = 18.8 \text{ }^\circ\text{C}$

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

$NZB3 = 2024773$ 轴次

沥青混合料层永久变形验算分层数 $N = 3$

第 1 分层沥青混合料永久变形量 $RAI(1) = 0.51 \text{ mm}$

第 2 分层沥青混合料永久变形量 $RAI(2) = 1.98 \text{ mm}$

第 3 分层沥青混合料永久变形量 $RAI(3) = 2.07 \text{ mm}$

沥青混合料层永久变形量 $RA= 4.56 \text{ mm}$

沥青混合料层容许永久变形量 $RAR=20\text{mm}$

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 111 次/mm

验算路面结构防冻厚度 :

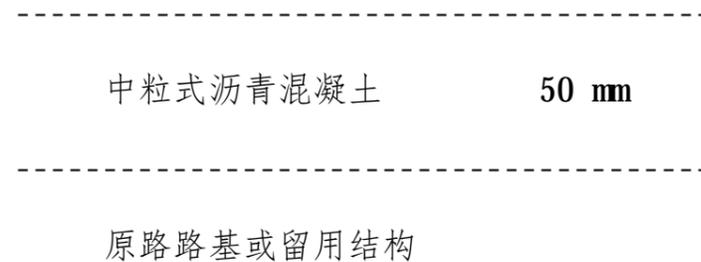
路面结构最小防冻厚度 500 mm

改建后未划入路面的原路留用路面结构总厚度 400 mm

验算结果表明 ,路面结构总厚度满足防冻要求 .

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:



计算设计路面结构的验收弯沉值 :

路表验收弯沉值 $LA= 35.3(0.01\text{mm})$

第四篇

交通安全设施

交通工程及沿线设施说明

一、概述

1、项目概况

本项目为 G321 临桂金竹坳至丁岭塘 K652+000-K655+331 段路面修复养护工程一阶段施工图设计，本项目设计范围：桂林市临桂区境内 G321 线：K652+000-K655+331，全线共 3.331km。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，外加雨水、洪涝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，原面层已出现了纵裂、块状裂缝、龟裂等主要病害，以及松散、坑槽等病害，严重影响公路的安全运营，给行车带来了不适，也造成公路养护和社会车辆运营成本不断增加。因此本路段的沥青路面中修如能及早实施，将改善 G321 临桂金竹坳至丁岭 K652+000-K655+331 段的通行能力，提升国省干线公路的交通面貌，更加规范地管理道路安全，更好地为当地的群众服务，为地方县市的招商引资提供更为广阔的市场。

本项目为 G321 临桂金竹坳至丁岭塘 K652+000-K655+331 段路面修复养护工程，位于桂林市临桂境内，项目起点位于临桂区东长岭附近，终点位于临桂区朱家附近。

2、技术标准

(1) 设计公路等级：二级公路。

(2) 设计速度：40km/h。

(3) 养护路基宽度：8.5m。

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。本项目交通安全设施设计内容根据现行规范，针对现场调查原有的交通安全设施进行更换及局部补充完善，对存在严重安全隐患的路段，按现行规范采取新增或补充的措施，完善整个路段交通安全设施。本项目设计范围：桂林市临桂区境内 G321 线：K652+000-K655+331，全线共 3.331km。本项目主要交通安全设施设计有护栏、交通标志、交通标线、轮廓标、道口标柱、等。

三、设计主要依据

(1) 交通部颁布标准《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)；

(2) 交通部颁布标准《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)；

(3) 中华人民共和国国家标准《道路交通标志和标线》(GB 5768.2-2022)；

(4) 交通部颁布标准《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)；

- (5) 《道路交通反光膜》 (GB/T18833-2012):
- (6) 《路面标线涂料》 (JT/T280 — 2022);
- (7) 《道路交通标志板及支撑件》 (GB/T 23827-2021):
- (8) 交通部颁布标准《公路工程技术标准》 (JTG B01-2014):
- (9) 《公路限速标志设计规范》 (JTG/T 3381-02-2020);
- (10) 国家现行有关行业的其他技术规范、规程、标准;
- (11) 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、交通标志

1、设计原则

本路交通标志设计主要为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，使驾驶员能够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) 标志汉字高采用 $H=40\text{cm}$ ，文字最小间隔在 $H/10$ 以上，文字行距 ($H/5 \sim H/3$)，文字距标志边缘线不小于 $0.4H$ ；警告标志采用 $\Delta 90\text{cm}$ ；禁令标志采用 $\circ 80\text{cm}$ 和 $\nabla 90\text{cm}$ ；

(3) 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。

(4) 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。

(5) 在平面交叉路口附近适当位置设置告知路径指引标志。

2、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 第 2 部分：道路交通标志》(GB 5768.2-2022) 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：本项目标志立柱和横梁均采用热浸镀锌无缝钢管制作，并符合《结构用无缝钢管》(GB/T 8162-2018) 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，警告、禁令标志板厚 3mm，指路标志板厚 3mm，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)、《冷弯型钢通用技术要求》(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下部为标准弯钩(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：本设计采用 IV 类反光膜，反光膜应有平滑、洁净的外表面，其光度性能以逆反射系数表述，并符合现行《道路交通反光膜》(GB/T 18833—2012) 的有关规定，其逆反射系数不应低于下表规定：

表 4 IV类反光膜

观测角	入射角	最小逆反射系数 $R_A / (\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2})$									
		白色	黄色	橙色	红色	绿色	蓝色	棕色	荧光黄绿	荧光黄	荧光橙
0.2°	-4°	360	270	145	65	50	30	18	290	220	105
	15°	265	202	106	48	38	22	13	212	160	78
	30°	170	135	68	30	25	14	8.5	135	100	50
0.5°	-4°	150	110	60	27	21	13	7.5	120	90	45
	15°	111	82	44	20	16	9.5	5.5	88	65	34
	30°	72	54	28	13	10	6.0	3.5	55	40	22
1°	-4°	35	26	12	5.2	4.0	2.0	1.0	28	22	11
	15°	28	20	9.4	4.1	3.0	1.5	0.8	22	17	8.5
	30°	20	15	6.8	3.0	2.0	1.0	0.6	16	12	6.0

3、质量控制

(1) 交通标志的加工、制作应符合现行《道路交通标志和标线》(GB5768)和《道路交通标志板及支撑件》(GB/T23827)的规定。

(2) 交通标志在运输过程中不得损伤标志面及金属构件涂层。

(3) 交通标志的设置及安装应满足设计要求并符合施工技术规范的规定。

(4) 交通标志及支撑件应安装牢固,基础混凝土强度应满足设计要求。

(5) 交通标志实测项目应符合《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017)表 11.2.2 规定:

表 11.2.2 交通标志实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查办法和频率
1△	标志面反光膜逆反射系数 ($\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$)	满足设计要求	逆反射系数测试仪: 每块板每种颜色测 3 点
2	标志版下缘至路面净空高度 (mm)	+100.0	经纬仪、全站仪或尺量: 每块板测 2 点
3	柱式标志板、悬臂式和门架式标志立柱的内边缘距土路肩边缘线距离 (mm)	满足设计要求	尺量: 每处测 1 点
4	立柱竖直度 (mm/m)	3	垂线法: 每根柱测 2 点
5	基础顶面平整度 (mm)	4	尺量: 对角拉线测最大间隙, 每个基础测 2 点
6	标志基础尺寸 (mm)	+100, -50	尺量: 每个基础长度、宽度各测 2 点

注: △为关键项目

4、施工要求

(1) 标志板与滑动槽钢、卷边加固件连接,在保证连接强度和标志版面平整。不影响贴反光膜的前提下,可采用铆接或点焊。标志板在运输、吊装过程中要小心谨慎,避免对标志板、反光膜产生任何操作。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 所有指路标志均须采用卷边加固处理。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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 $30\sim 50\text{m}$ 处的道路右侧,设置困难时可适当调其安装位置。

(9) 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。

(10) 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 $0^\circ\sim 10^\circ$ 。

(11) 交通标志应避免被建筑物、上跨桥梁、机电设施、绿化设施等遮挡。

(12) 公路交通标志的任何部分不得侵入公路建筑限界。路基段柱式标志板内边缘、路基段悬臂式标志及门架式标志的立柱内边缘距土路肩边缘线的距离不应小于 25cm 。悬臂、门架式等悬空标志净空高度应预留 $20\sim 50\text{cm}$ 。

(13) 标志基础采用明挖法施工,基底整平夯实,基础混凝土采用现浇法,施工时注意预埋有关构件,施工完毕,基坑应分层回填夯实。

五、交通标线

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、村镇等较危险的路段设置黄色单实线,线宽 15cm ;在

桥梁段设置桥梁段标线: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) 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。横向减速振动标线由 2 条单线组成一组,每处减速标线至少设置 5 组;纵向减速振动标线由平行于车行道分界线的菱形块虚线组成,菱形块倾斜度应为 45°,方向顺行车方向;菱形块虚线线宽应为 30cm,线段与间隔长均为 100cm。减速振动标线颜色为白色。

2、技术要求

(1) 考虑到标线夜间反光性能、耐磨性及使用寿命,本项目采用热熔型 2 号标线涂料,配 2 号玻璃微珠。

(2) 一般标线的标线厚度为 $1.8 \pm 0.2\text{mm}$,减速标线的厚度为 $6 \pm 1\text{mm}$ 。

(3) 标线涂料材料密度为 $1.8 \sim 2.3\text{g/m}$,软化点为 $100 \sim 140^\circ\text{C}$,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。涂料的玻璃珠含量为 $\geq 30\%$,流动度为 $90 \pm 5\text{mm}^2/\text{g}$ 。其它均应满足《路面标线涂料》(JT/T280—2022)中的相关规定。

(4) 白色反光标线在交工验收前的任何时间逆反射系数应不小于

$150 \text{ mcd} \cdot \text{lx}^{-2}\text{m}^{-2}$;黄色反光标线交工验收前的任何时间逆反射系数应不小于 $100 \text{ mcd} \cdot \text{lx}^{-1}\text{m}^{-2}$ 。

3、施工注意事项

(1) 设计图中各类标线、标志均按国标《道路交通标志及标线》(GB5768-2009)有关规定布置,应严格按照设计施工,并做到整齐、清晰、醒目,色泽与漆膜厚薄均匀;划漆线条流畅,线性规则。由于水泥混凝土路面的接缝无法施画时可偏离公路几何中心设置,偏离距离应取能够进行标线施画作业的最小值,并保证偏离后车行道宽度符合标准规范的要求。

(2) 交通标线施工前要清洗路面,除净灰尘和泥土,然后按要求放样漆划。标线或底漆图划后,应放置锥形反光橡胶体或其他护线物体,需待标线干燥后才能撤走。交通标线与标记施工应禁止在雨天和潮湿冰冻的路面上进行。对热熔型涂料施工时气温不低于 10°C 。

标线涂层厚度应均匀,无气泡、开裂、发粘、脱落等现象。

(3) 热熔型标线涂料应符合下表:

热熔型标线涂料品质要求表 表 1

项 目	品质要求
相对密度 (g/cm ²)	1.8~2.3
软化点 (°C)	100 ≤ ST ≤ 140
不粘胎干燥时间 (min)	≤ 5
色度性能 (45/0) (白色、黄色)	涂料的色品坐标和亮度因数应符合 JT/T280-2022 中表 2 和图 1 规定的范围。
抗压强度 23 ± 1°C (Mpa)	≥ 12
耐磨性 200 转/1000g 后减重 (mg)	≤ 80 (JM-100 橡胶砂轮)
耐碱性	浸于饱和氢氧化钙溶液 24 小时后, 无异常现象
耐水性	在水中浸 24 小时无异常现象
总有机物含量 (%)	≥ 19
玻璃珠含量 (%)	≥ 30
耐热变形性 (%) [(60 ± 2) °C, 50 kPa, 1 h]	≥ 90

流动度 (mm ² /g)	90 ± 5
涂层低温抗裂性	-10°C 保持 4h, 室温放置 4h 为一个循环, 连续三个循环后应无裂纹
加热稳定性	200°C ~ 220°C 在搅拌下保持 4h, 应无明显泛黄、焦化、结块等现象
逆反射系数 (mcd. 1x-1.m-2)	白色 ≥ 250, 黄色 ≥ 125

(4) 标线表面撒玻璃珠, 含量为 0.3~0.34kg/m², 应分布均匀。反光标线用玻璃珠应符合下表:

反光标线用玻璃珠指标表 表 2

项 目	指 标	
玻璃珠状态	粒状或松散团体, 清洁无杂物在显微镜或投影仪下, 非集合体形状玻璃珠应为透明的球体, 光洁圆整, 玻璃珠内无明显气泡或杂志。	
比重 (g/cm ³) (在 23 ± 2)	2.4~4.6	
粒径	玻璃珠粒径 / μm	玻璃珠质量分数 (%)
	600 残留	0
	300~600	50~90

	150~300	5~50
	150 通过	0~5
外观	无色透明球状，扩大 10—50 倍观察时，熔融团、片状、尖状物、有色气泡等瑕疵表面不应超过总量的 2%。	
折射率（20℃浸渍法）	根据玻璃珠的折射率不同玻璃珠可分为低折射率玻璃珠、中折射率玻璃珠、高折射率玻璃珠三种，其折射率(RI)依次分别为： $1.50 < RI < 1.70$ 、 $1.70RI < 1.90$ 、 $RI > 1.90$ 。	
耐水性	2 号玻璃珠中和所用 0.01 mol/L. 盐酸溶液的最终用量不应大于 10 mL；	
成圆率	2 号玻璃珠成圆率不应小于 80%，	

六、路侧护栏设计

本项目为二级公路，设计时速为 40km/h。

波形梁护栏最小设置长度为 48m，钢筋混凝土护栏最小设置长度为 24m。

1、设计原则

本路段因交通状况变化，对安全防护要求进一步提高以及路面加铺：原 B 级波形护栏需要全部更换，新护栏采用 A 级波形护栏；原 A 级波形护栏由于路面进行了加高设计，原有的波形护栏高度已无法满足安全防护要求，故对原有的 A 级波形护栏采取更换立柱的方式进行相应提升；原混凝土护栏需全部升级，新混凝土护栏防撞等级应达到《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)中 SA 级混凝土护栏防撞等级，对于部分损坏严

重的旧混凝土护栏，依规范要求完全新建。对沿线护栏缺失的路段采取补充设计。

本路段于行车道与混凝土护栏基础间有国防光缆，，施工期间禁止使用大型机械设备，以防机械操作不当损坏光缆。

2、技术要求

(1) 护栏应按《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG 3671-2021)的要求进行施工。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要求，以确保路侧护栏的抵抗能力；如果路侧路基土压实度不能满足《公路工程技术标准》(JTG B03-2014)中对路基路床压实度的要求，或路侧护栏立柱外侧土路肩保护层厚度小于 25cm，宜采用混凝土基础或其它方式处理，以提高护栏的防撞承载能力。

(2) 所有钢构件均要进行防腐处理，满足现行《公路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《碳素结构钢技术条件》(GB/T700)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《结构用扭剪高强度螺栓连接副》(GB3632-3633)的规定，螺母采用 45#钢，并要符合《优质碳素结构钢技术条件》(GB699)的有关规定。

(5) 波形梁钢护栏(包括波形梁板及钢构件、立柱)根据现行《公路工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226-2015)的规定进行热浸镀锌浸塑(绿色)复合涂层防锈处理。热浸镀锌所用的锌应为规定的 Zn99.995 或

Zn99.99 牌号, 波形梁板、立柱、端头平均镀锌附着量(单面)为: $275\text{g}/\text{m}^2$, 平均镀锌层厚度为 $39\ \mu\text{m}$, 浸塑涂层最小厚度 $250\ \mu\text{m}$; 紧固件、连接件、托架平均镀锌附着量(单面)为: $120\ \text{g}/\text{m}^2$, 平均镀锌层厚度为 $17\ \mu\text{m}$, 浸塑涂层最小厚度 $250\ \mu\text{m}$; 波形梁板为双面喷(涂)塑。

3、材料要求

(1) 波形梁板一般宜采用连续辊压成形, 梁板上的螺栓孔应定位准确, 每一端部的所有拼接螺孔应一次冲孔完成。

(2) 所有钢构件均要进行防腐处理, 满足现行《公路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 号钢, 并要符合《优质碳素结构钢》(GB/T 699—2015) 的有关规定。

(5) 喷塑波形梁护栏的防锈按规范《公路工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226-2015) 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/T3671-2021) 的有关规定。

(6) 波形梁钢护栏的加工制作, 必须按照交通部《公路波形梁钢护栏产品质量行业监督抽查实施规范》(JDCC 2020-03) 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。

(9) 立柱宜采用无缝钢管, 立柱壁厚应符合设计要求, 立柱不得有明显的扭转, 不得焊接加长, 端部毛刺应清除。

(10) 喷塑波形梁板、立柱、端头及连接件均采用热浸镀锌涂层, 由热浸镀锌内涂层, 热浸镀锌防腐内涂层质量, 平均镀锌附着量 g/m^2 : 板、立柱、端头 ≥ 600 ; 连接件 ≥ 350 , 平均镀层厚度 μm : 板、立柱、端头 ≥ 84 ;、连接件 ≥ 49 ; 镀层均匀性均 $> 25\%$ 。

4、质量控制

波形梁钢护栏

(1) 波形梁钢护栏产品应符合现行《波形梁钢护栏》(GB/T 31439) 的规定。

(2) 路肩的土基压实度应不小于设计值。

(3) 石方路段和挡土墙上护栏立柱的埋深及基础处理应满足设计要求。

(4) 波形梁钢护栏各构件的安装应满足设计要求并符合施工技术规范的规定。

(5) 护栏的端头处理及护栏过渡段的处理应满足设计要求。

(6) 护栏各构件表面应无漏镀、露铁、擦痕。

(7) 护栏线形应无凹凸、起伏现象。

(8) 波形梁钢护栏实测项目应符合《公路工程质量检验评定标准》(JTG

F80/1-2017) 表 11.4.2 规定:

表 11.4.2 波形梁钢护栏实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查办法和频率
1△	波形梁板基底金属厚度 (mm)	符合现行	板厚千分尺、涂层测厚仪: 抽查板块数的 5%, 且不少于 10 块
2△	立柱基底金属壁厚 (mm)	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	立柱竖直度 (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 或不小于设计要求	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	±10%	扭力扳手: 每 1km 每侧测 5 处

注: △为关键项目

本项目护栏均采用绿色热浸镀锌喷塑护栏。立柱、钢板镀锌量为 275g/m², 镀锌层厚度 39 μm, 浸塑涂层厚度 250 μm; 紧固件、连接件镀锌量为 120g/m², 镀锌层层厚度 39 μm, 浸塑涂层厚度 250 μm。

混凝土护栏

- (1) 混凝土护栏的地基承载力应满足设计要求。
- (2) 混凝土护栏块件标准段、混凝土护栏起终点的几何尺寸应满足设计要求。
- (3) 混凝土护栏的埋入深度、配筋方式及数量应满足设计要求。
- (4) 混凝土护栏的端头处理及护栏过渡段的处理应满足设计要求。
- (5) 混凝土护栏表面的蜂窝、麻面、裂缝、脱皮等缺陷面积不得超过该面面积的 0.5%; 深度不得超过 10mm。
- (6) 护栏线形应无凹凸、起伏现象。
- (7) 混凝土护栏实测项目应符合《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017) 表 11.5.2 规定:

表 11.5.2 混凝土护栏实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查办法和频率
1	护栏断面尺寸(mm)	高度	±10	尺量：每 1km 每侧测 5 处
		顶宽	±5	
		底宽	±5	
2	钢筋骨架尺寸(mm)		满足设计要求	过程检查，尺量：每 1km 每侧测 5 处
3	横向偏位(mm)		±20 或满足设计要求	尺量：每 1km 每侧测 5 处
4 ^①	基础厚度(mm)		±10%H	过程检查，尺量：每 1km 每侧测 5 处
5△	护栏混凝土强度(Mpa)		满足设计要求	按附录 D 检测
6	混凝土护栏块件之间的错位(mm)		≤5	尺量：每 1km 每侧测 5 处

注：△为关键项目 ①H为基础设计厚度，以 mm 计

5、施工注意事项

(1) 护栏立柱放样应以桥梁砼护栏、路侧砼护栏、交叉路口、明涵等为控制点。在每个设置护栏的路段结束时，其尾部的剩余长度(在选用调节梁后要小于 50mm)要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。

(2) 立柱要垂直竖立，并埋入牢固，达到设计图规定深度。当立柱就位时，立柱水平方向和垂直方向要形成平顺的线形，使得从路基边缘路面的规定标高到护栏连接螺栓中心的平均高度为 697mm。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。护栏板顶面高度要与道路纵向坡度和竖曲线相一致。

(6) 波形梁护栏的拼接螺栓系高强度螺栓，在最后拧紧时要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，要注意其搭接方向与行车方向一致。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 设计文件中的护栏根据路线主体工程提供的横断面等数据进行布设, 如施工中土建条件变化, 要根据本说明的护栏布设原则进行相应变更。

七、轮廓标

本项目沿线轮廓标均缺损或缺失, 此次路面服务能力提升工程采取新增或补充的措施, 完善整个路段的轮廓标设施。既能提升国省干线公路的交通面貌, 也能进行充分的诱导和警示, 保证驾驶者的行车安全。

1、设计原则

(1) 根据规范要求, 一般直线路段和平曲线半径 $\geq 375\text{m}$ 的路段, 轮廓标设置间距为 **32m**, 平曲线半径 $< 375\text{m}$ 的弯道曲线, 设置间距按照《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017) 表 7.2.1 设置。

(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为 **60~70cm**。

(5) 反射体应面向交通流, 其表面法线应与公路中心线成 $0^\circ \sim 25^\circ$ 角度。

2、技术要求

(1) 柱式轮廓标柱体材料为 **C20** 混凝土或合成树脂类材料, 合成树脂类材料厚度不小于 **3.0mm**。

轮廓标设置为双面反光形式(均为白色), 行车方向均为白色。

(3) 反射器可由反光片或反光膜制作, 反光等级 **IV** 类

(4) 附着式轮廓标后底板采用铝合金板或钢板制造。

3、质量要求

(1) 轮廓标产品应符合现行《轮廓标》(GB/T 24970-2020) 的规定。

(2) 柱式轮廓标的基础混凝土强度、基础尺寸应满足设计要求。

(3) 轮廓标的布设应满足设计要求并符合施工技术规范规定。

(4) 轮廓标应安装牢固, 色度性能和光度性能应满足设计要求。

(5) 轮廓标表面应无污损。

(6) 轮廓标实测项目应符合《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017) 表 11.8.2 规定:

表 11.8.2 轮廓标实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查办法和频率
1	安装角度 ($^\circ$)	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	柱式轮廓标垂直度 (mm/m)	± 10	垂线法: 抽查 5%

4、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) 附若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。

八、道口标柱

沿线道口标注均缺损或缺失，本次设计采取新增或补充的措施，完善整个路段的道口标注设施，用来提醒主线车辆提高警觉，防范小支路车辆突然突现而造成意外。

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基础相连，以防止被盗。

安全设施工程数量汇总表

S4-2

第 1 页 共 1 页

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

序号	名称/规格/型号	单位	主线	备注	序号	名称/规格/型号	单位	主线	备注
一、	安全护栏				五	道口标柱	个	20	
1	路侧波形梁钢护栏								
(1)	Gr-A-2E	m	2						
(2)	Gr-A-4E	m	64						
2	端头								
(1)	AT2-1	m	24						
(2)	AT2-2	m	24						
3	路侧波形梁钢护栏加高								
(1)	A级波形护栏	m	244						
4	SA级混凝土护栏	m	100						
5	旧混凝土护栏加高	m	477						
二	轮廓标								
(1)	VG-De(Rs)-E	根	110						
(2)	De-Rb-At1	块	34						
(3)	De-Rb-At2	块	37						
三	铝合金标志								
1	单柱式								
(1)	△900	块	1						
(2)	□220×400	块	56						
四、	标线								
(1)	车行道边缘线	m ²	874.81						
(2)	路线中心线	m ²	416.74						
(3)	减速振动标线	m ²	154.50						

编制：杨乐

复核：杨成安

标志设置一览表

项目名称: G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000 (选段)路面修复养护工程

序号	桩号	位置	标志名称	标志内容	版面尺寸 (mm)	支撑形式	反光要求	备注
1	K640+046	右侧	注意落石		△900	单柱式	IV类	重建

编制: 杨乐

序号	桩号	位置	标志名称	标志内容	版面尺寸 (mm)	支撑形式	反光要求	备注

复核: 杨成安

标志牌工程数量表

S4-4

第 1 页 共 1 页

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

序号	标志类型	规格	数量 (块)	C25砼 (m ³)	C30砼 (m ³)	地脚螺栓 (Kg)	A8 (Kg)	C12 (Kg)	C16 (Kg)	滑动槽 铝 (Kg)	铝合金标 志面板 (Kg)	钢管立柱 (Kg)	柳钉 (Kg)	抱箍 (Kg)	抱箍底 衬 (Kg)	滑动螺 栓 (Kg)	螺母 (Kg)	垫圈 (Kg)	加劲肋 (Kg)	法兰盘 (Kg)	立柱帽 (Kg)	反光膜IV 类 (m ²)	备注
1	单柱式	△900	1	0.54		5.39			55.02	1.12	2.84	20.98	0.03	1.43	0.87	0.20	0.50	0.06	4.28	63.20	0.66	0.35	
	合计		1	0.54	0.00	5.39	0.00	0.00	0.00	1.12	2.84	20.98	0.03	1.43	0.87	0.20	0.50	0.06	4.28	63.20	0.66	0.35	

编制：杨乐

复核：杨成安

诱导标设置一览表

S4-5

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

第 1 页 共 2 页

序号	起讫桩号	位置	长度 (米)	间距 (米)	数量 (个)	标志名称 (类型)	标志内容	版面尺寸 (cm)	反光要求	支撑形式	备注
一、K638+000~K639+000											
1	K638+047 ~ K638+221	左侧	174	30	5	线形诱导标志		□22×40	IV类	单柱式	
2	K638+591 ~ K638+802	左侧	211	30	7	线形诱导标志		□22×40	IV类	单柱式	
3	K638+887 ~ K639+000	右侧	113	20	3	线形诱导标志		□22×40	IV类	单柱式	利用旧诱导标2处
二、K640+000~K641+000											
4	K640+224 ~ K640+618	左侧	394	20	19	线形诱导标志		□22×40	IV类	单柱式	
5	K640+704 ~ K640+834	右侧	130	20	6	线形诱导标志		□22×40	IV类	单柱式	
6	K640+834 ~ K640+980	左侧	146	20	7	线形诱导标志		□22×40	IV类	单柱式	
	本页合计		1168		47						

编制：杨乐

复核：杨成安

诱导标设置一览表

S4-5

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

第 2 页 共 2 页

序号	起讫桩号	位置	长度 (米)	间距 (米)	数量 (个)	标志名称 (类型)	标志内容	版面尺寸 (cm)	反光要求	支撑形式	备注
三、K645+000~K646+000											
7	K645+072 ~ K645+208	左侧	136	30	4	线形诱导标志		□22×40	IV类	单柱式	
8	K645+376 ~ K645+494	右侧	118	20	5	线形诱导标志		□22×40	IV类	单柱式	
	本页合计		254		9						
	合计		1422		56						

编制：杨乐

复核：杨成安

诱导标志工程数量表

S4-6

第 1 页 共 1 页

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

序号	标志类型	规格	数量 (块)	基础							背槽 (Kg)	铝合金标志面板 (Kg)	钢管立柱 (Kg)	抱箍 (Kg)	抱箍底衬 (Kg)	滑动螺栓 (Kg)	螺母 (Kg)	垫圈 (Kg)	加劲法兰盘 (Kg)	底座法兰盘 (Kg)	立柱帽 (Kg)	反光膜IV类 (m²)	备注
				C25砼 (m³)	地脚螺栓 (Kg)	螺母 (Kg)	垫圈 (Kg)	A8 (Kg)	C14 (Kg)	C18 (Kg)													
1	单柱式	□220×400	56	35.95	313.60	19.60	3.36	218.40	406.56	447.44	16.58	39.42	1932.56	86.24	62.72	32.03	9.86	3.58	1609.44	1187.20	15.68	7.39	
	合计		56	35.95	313.60	19.60	3.36	218.40	406.56	447.44	16.58	39.42	1932.56	86.24	62.72	32.03	9.86	3.58	1609.44	1187.20	15.68	7.39	

编制：杨乐

复核：杨成安

标线设置一览表

S4-7

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

第 1 页 共 1 页

起讫桩号	长度 (m)	白色车道 边缘实线 (m ²)	白色车道 边缘虚线 (m ²)	黄色路中 心单虚线 (m ²)	黄色路中 心单实线 (m ²)	黄色路中 心虚实线 (m ²)	黄色路中 心双实线 (m ²)	人行横道 线 (m ²)	预告标示 (m ²)	导向标线 (m ²)	导流线 (m ²)	白色停止 线 (m ²)	被交道路 减速让行线 (m ²)	突起路标 (个)	备注
一、K638+000~K639+000															
K638+000.00 ~ K638+010.00	10.00	3.00			1.50									134	
K638+010.00 ~ K638+038.50	28.50	8.55		1.71											
K638+038.50 ~ K638+211.00	172.50	45.83	1.80		25.88										
K638+211.00 ~ K638+422.00	211.00	63.30		12.66											
K638+422.00 ~ K638+778.00	356.00	106.80				67.20	10.80								东长岭桥
K638+778.00 ~ K638+815.00	37.00	11.10		2.22											
K638+815.00 ~ K639+000.00	185.00	55.50			27.75										
一、K640+000~K641+000															
K640+000.00 ~ K640+217.00	217.00	65.10		13.02										134	
K640+217.00 ~ K640+650.50	433.50	130.05			65.03										
K640+650.50 ~ K640+713.00	62.50	18.75		3.75											
K640+713.00 ~ K641+000.00	287.00	86.10			43.05										
一、K645+000~K646+000															
K645+000.00 ~ K645+223.00	223.00	66.90			33.45									134	
K645+223.00 ~ K645+310.00	87.00	20.10	1.80	5.22											
K645+310.00 ~ K646+000.00	690.00	182.93	7.20		103.50										
合计：															
	3000.00	864.01	10.80	38.58	300.16	67.20	10.80							402.00	白色车道边缘虚线设置于道口段

编制：杨乐

复核：杨成安

轮廓标设置一览表

S4-10-1

第 1 页 共 2 页

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

左侧						
起讫桩号	型式	长度 (m)	根	半径 (m)	间隔 (m)	备注
一、K638+000~K639+000						
K638+000.000 ~ K638+023.000	De-Rb-At1	23.000	1	210	16	
K638+023.000 ~ K638+076.500	De-Rb-At1	53.500	4	210	16	
K638+076.500 ~ K638+148.000	VG-De(Rbw)-E	71.500	2	210	16	利用3根
K638+148.000 ~ K638+200.000	De-Rb-At1	52.000	3	210	16	
K638+200.000 ~ K638+223.500	De-Rb-At2	23.500	1	210	16	
K638+223.500 ~ K638+261.500	VG-De(Rbw)-E	38.000		∞	50	利用2根
K638+261.500 ~ K638+388.901	De-Rb-At2	127.401	3	∞	50	
K638+388.901 ~ K638+406.000	De-Rb-At2	17.099	2	250	16	
K638+406.000 ~ K638+618.000	VG-De(Rbw)-E	212.000	5	250	16	利用6根
K638+618.000 ~ K638+801.548	VG-De(Rbw)-E	183.548	6	194	16	利用6根
K638+801.548 ~ K638+887.543	VG-De(Rbw)-E	85.995		∞	48	利用4根
K638+887.543 ~ K638+913.000	VG-De(Rbw)-E	25.457	2	95	12	
K638+913.000 ~ K639+000.000	De-Rb-At1	87.000	8	95	12	
二、K640+000~K641+000						
K640+000.000 ~ K640+224.112	VG-De(Rbw)-E	224.112		∞	50	利用8根
K640+224.112 ~ K640+263.000	VG-De(Rbw)-E	38.888	2	140	12	利用2根
K640+263.000 ~ K640+331.500	De-Rb-At2	68.500	6	140	12	
K640+331.500 ~ K640+386.500	VG-De(Rbw)-E	55.000	2	140	12	利用3根
K640+386.500 ~ K640+486.000	De-Rb-At2	99.500	8	140	12	
K640+486.000 ~ K640+617.971	VG-De(Rbw)-E	131.971	2	140	12	利用9根
K640+617.971 ~ K640+639.000	VG-De(Rbw)-E	21.029	1	95	12	利用1根
K640+639.000 ~ K640+713.500	De-Rb-At2	74.500	6	95	12	
K640+713.500 ~ K640+749.500	De-Rb-At1	36.000	3	95	12	
K640+749.500 ~ K640+786.500	De-Rb-At2	37.000	3	95	12	
K640+786.500 ~ K640+833.632	VG-De(Rbw)-E	47.132	1	95	12	利用3根
K640+833.632 ~ K641+000.000	VG-De(Rbw)-E	166.368	12	57	8	利用10根
三、K645+000~K646+000						
K645+000.000 ~ K645+072.618	VG-De(Rbw)-E	72.618		∞	50	利用3根
K645+072.618 ~ K645+103.000	VG-De(Rbw)-E	30.382	1	170	12	利用1根
K645+103.000 ~ K645+191.000	De-Rb-At1	88.000	7	170	12	
K645+191.000 ~ K645+207.938	VG-De(Rbw)-E	16.938		170	12	利用2根
K645+207.938 ~ K645+376.750	VG-De(Rbw)-E	168.812	1	∞	50	利用4根
小计:	柱式轮廓标	1589.75	37.00			
	附着式轮廓标(1)	339.50	26.00			
	附着式轮廓标(2)	447.50	29.00			

编制：杨乐

右侧						
起讫桩号	型式	长度 (m)	根	半径 (m)	间隔 (m)	备注
一、K638+000~K639+000						
K638+000.000 ~ K638+220.956	VG-De(Rbw)-E	220.956	5	210	16	利用8根
K638+220.956 ~ K638+388.901	VG-De(Rbw)-E	167.945		∞	50	利用7根
K638+388.901 ~ K638+618.000	VG-De(Rbw)-E	229.099	13	250	16	利用7根
K638+618.000 ~ K638+801.548	VG-De(Rbw)-E	183.548	5	194	16	利用7根
K638+801.548 ~ K638+887.543	VG-De(Rbw)-E	85.995		∞	50	利用3根
K638+887.543 ~ K639+000.000	VG-De(Rbw)-E	112.457	5	95	12	利用5根
二、K640+000~K641+000						
K640+000.000 ~ K640+224.112	VG-De(Rbw)-E	224.112	1	∞	50	利用5根
K640+224.112 ~ K640+617.971	VG-De(Rbw)-E	393.859	12	140	12	利用21根
K640+617.971 ~ K640+833.632	VG-De(Rbw)-E	215.661	3	95	12	利用15根
K640+833.632 ~ K641+000.000	VG-De(Rbw)-E	166.368	9	57	8	利用13根
三、K645+000~K646+000						
K645+000.000 ~ K645+072.618	VG-De(Rbw)-E	72.618		∞	50	利用2根
K645+072.618 ~ K645+207.938	VG-De(Rbw)-E	135.320	6	170	12	利用6根
K645+207.938 ~ K645+376.750	VG-De(Rbw)-E	168.812		∞	50	利用5根
K645+376.750 ~ K645+493.182	VG-De(Rbw)-E	116.432	7	150	12	利用3根
K645+493.182 ~ K645+568.485	VG-De(Rbw)-E	75.303		∞	50	利用2根
K645+568.485 ~ K645+721.610	VG-De(Rbw)-E	153.125	1	300	24	利用6根
K645+721.610 ~ K645+840.357	VG-De(Rbw)-E	118.747		∞	48	利用5根
K645+840.357 ~ K645+971.059	De-Rb-At2	130.702	8	250	16	
K645+971.059 ~ K646+000.000	De-Rb-At1	28.941	1	∞	50	
小计:	柱式轮廓标	2840.36	67.00			
	附着式轮廓标(1)	28.94	1.00			
	附着式轮廓标(2)	130.70	8.00			
	柱式轮廓标	4430.11	104.00			
本页合计:	附着式轮廓标(1)	368.44	27.00			
	附着式轮廓标(2)	578.20	37.00			

复核：杨成安

柱式轮廓标工程数量表

项目名称: G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程

序号	起讫桩号	型式	数量	锰钢合金柱体 (120×900×1.5mm) (kg)	V类反光膜 (m ²)	角钢支架 (120×60×40×5) (kg)	膨胀螺栓 (个)	连接螺栓 (个)	混凝土基础 (m ³)	备注
1	K638+000.000 ~ K646+000.000	VG-De(Rbw)-E柱式轮廓标	110	124.74	0.7	103.6	220.0	110.00	5.5	新建
	合计		110	125	1	104	220	110		

编制: 杨乐

复核: 杨成安

波形梁护栏工程数量表

S4-13

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

第 1 页 共 1 页

序号	护栏形式	长度 (m)	RTBSB 波形梁板 (kg)	RTB01-1 波形梁板 (kg)	PSP立柱 (kg)	托架 (kg)	反光膜 (V类) (m ²)	连接螺栓JII-1 (kg)	连接螺栓JII-2 (kg)	连接螺栓JI-3 (kg)	柱帽 (kg)	端头DR1 (kg)	绿色喷塑料层 (m ²)	拆除旧波形护栏梁板 (kg)	拆除旧波形护栏立柱 (kg)	C30砼基础 (m ³)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Gr-A-4C	80		2040.00	406.08	91.20		28.16	11.06	56.40	13.20		134.2	1208	534.4	3.60
2	AT1-2	1个	356.25		212.82	18.24	0.3	5.63	7.74	9.40	5.94	22.60	5.5	185.3	164	2.06
3	AT2	2个	284.26		284.26	60.30	0.6	19.71	7.74	18.80	9.24	52.82	11.0	360.7	255.16	2.52
合计			640.51	2040.00	903.15	169.74	0.90	53.50	26.54	84.60	28.38	75.42	150.69	1753.95	953.56	8.18

编制：杨乐

复核：杨成安

波形护栏加高工程数量表

S4-14

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

第 1 页 共 1 页

序号	起讫桩号	位置	规格或型号	长度 (m)	拆除旧立柱	新立柱	柱帽	法兰盘	加劲肋	绿色喷塑料层	基础	拆除后安装原波形板	拆除防阻块	拆除后安装原螺母螺栓	备注
					(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(m ²)	(m ³)	(kg)	(kg)	(kg)	
1	K638+003.000 ~ K638+023.000	左侧	A级波形护栏	20.00	116.57	176.68	3.42	56.52	2.95	33.55	2.42	381.51	45.33	1.58	柱距4米，起点接旧护栏
2	K638+024.500 ~ K638+076.500	左侧	A级波形护栏	52.00	303.08	459.37	8.88	146.95	7.66	87.23	4.58	991.93	117.85	4.10	柱距4米
3	K638+148.000 ~ K638+200.000	左侧	A级波形护栏	52.00	303.08	459.37	8.88	146.95	7.66	87.23	4.58	991.93	117.85	4.10	柱距4米
4	K638+913.000 ~ K638+997.000	左侧	A级波形护栏	84.00	489.59	742.06	14.34	237.38	12.37	140.91	4.50	1602.34	190.37	6.62	柱距4米，终点接旧护栏
5	K640+713.500 ~ K640+749.500	左侧	A级波形护栏	36.00	209.83	318.02	6.15	101.74	5.30	60.39	3.86	686.72	81.59	2.84	柱距2米
			合计	244.00	1422.15	2155.50	41.66	689.54	35.93	409.31	19.94	4654.42	552.97	19.22	

注：加高波形护栏时，先将护栏波板拆除就地摆放，待立柱加高完成后再将原波板安装回加高的立柱上。其中波形梁、防阻块、螺栓等仍利用原有构件。

编制：杨乐

复核：杨成安

混凝土护栏设置一览表

S4-15-1

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

第 1 页 共 1 页

起讫桩号	型 式	长 度 (m)	上游端 头(个)	下游端 头(个)	桥梁连 接端头 (个)	混凝土 (m ³)	备 注	起讫桩号	型 式	长 度 (m)	上游端 头(个)	下游端 头(个)	桥梁连 接端头 (个)	混凝土 (m ³)	备 注
左侧								右侧							
K638+200.000 ~ K638+223.500		23.5				3.29	旧护栏加高	K645+841.500 ~ K645+871.500		30.0				3.30	旧护栏加高
K638+261.500 ~ K638+406.000		144.5				14.45	旧护栏加高	K645+871.500 ~ K645+972.000		100.5				6.03	旧护栏加高
K640+263.000 ~ K640+331.500		68.5				6.85	旧护栏加高								
K640+386.500 ~ K640+486.000	RrF-SA	99.5				74.65	拆除重建								
K640+640.000 ~ K640+713.500		73.5				11.03	旧护栏加高								
K640+749.500 ~ K640+786.000		36.5				5.48	旧护栏加高								
小计		446.0				115.75		小计		130.5				9.33	
								合计		576.5				125.08	

编制：杨乐

复核：杨成安

SA级混凝土护栏工程数量表

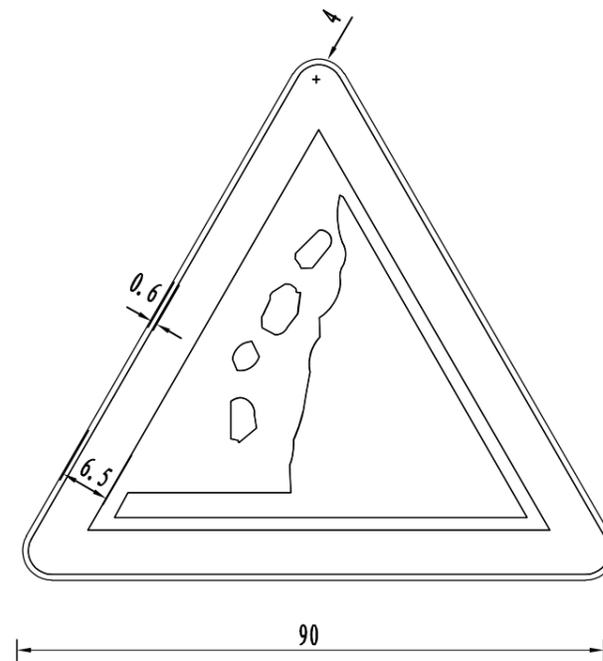
项目名称: G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程

S4-15-2
第 1 页 共 1 页

序号	起讫桩号	位置	数量	C40砼护栏 (m³)	C40砼基座 (m³)	钢筋		D100mm PVC管 (m)	混凝土保养剂 (m²)	备注
						A10	C16			
1	K640+386.500 ~ K640+486.000	左侧	99.5	29.85	44.8	925.4	4567.1	19.00	124.0	重建
	合计		100	30	45	925	4567	19		

编制: 杨乐

复核: 杨成安



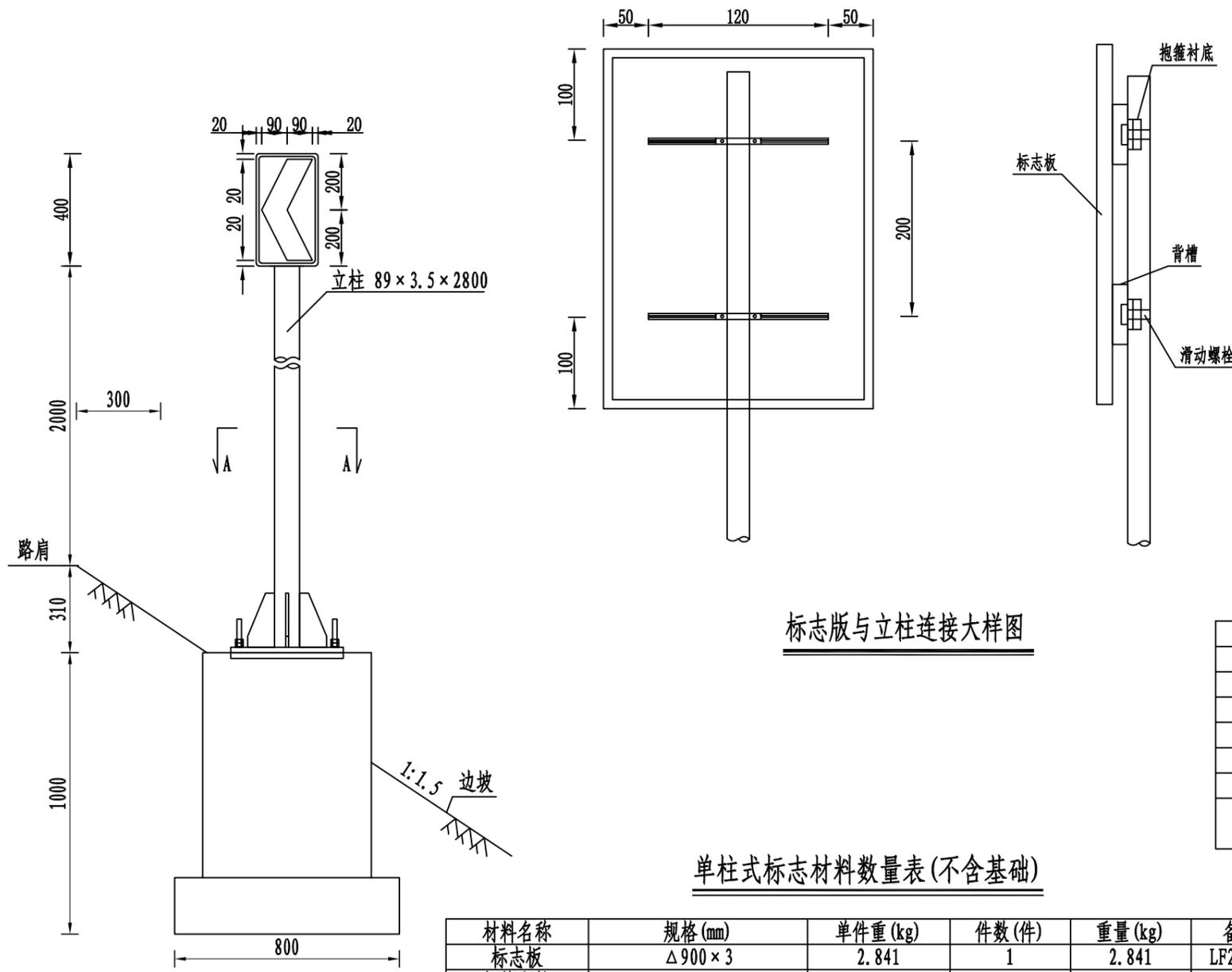
注意落石
(1:10)

附注:

1. 本图尺寸单位以厘米计, 比例示意;
2. 汉字采用交通标志专用字体。
3. 图中未尽事宜按《道路交通标志和标线》(GB5768.2-2022) 实施。

线形诱导标志

(1:20)



标志版与立柱连接大样图

单块220×400标志上构材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)
铝合金标志板	220×400	8.0/m ²	0.088m ²	0.704
背槽	2件70×18×4×120	1.232/m	0.24m	0.296
抱箍	50×5	0.77	2	1.54
抱箍衬底	50×5	0.56	2	1.12
滑动螺栓	M18×40	0.143	4	0.572
螺母	M18	0.044	4	0.176
垫圈	φ18×3	0.016	4	0.064
反光膜	Ⅲ类			0.132m ²

单柱式标志基础材料数量表

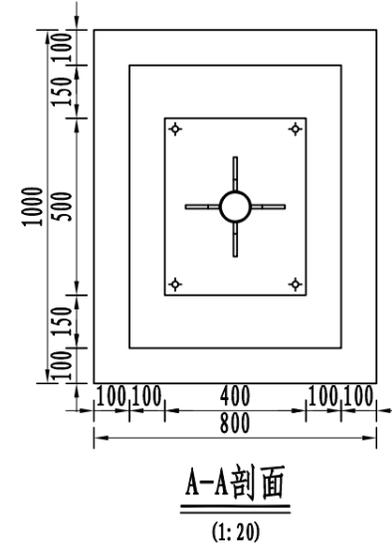
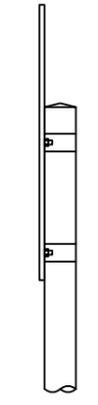
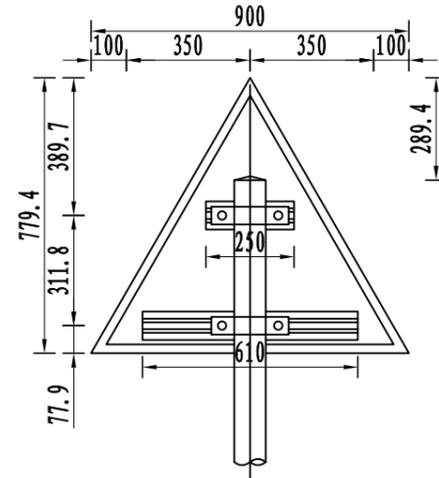
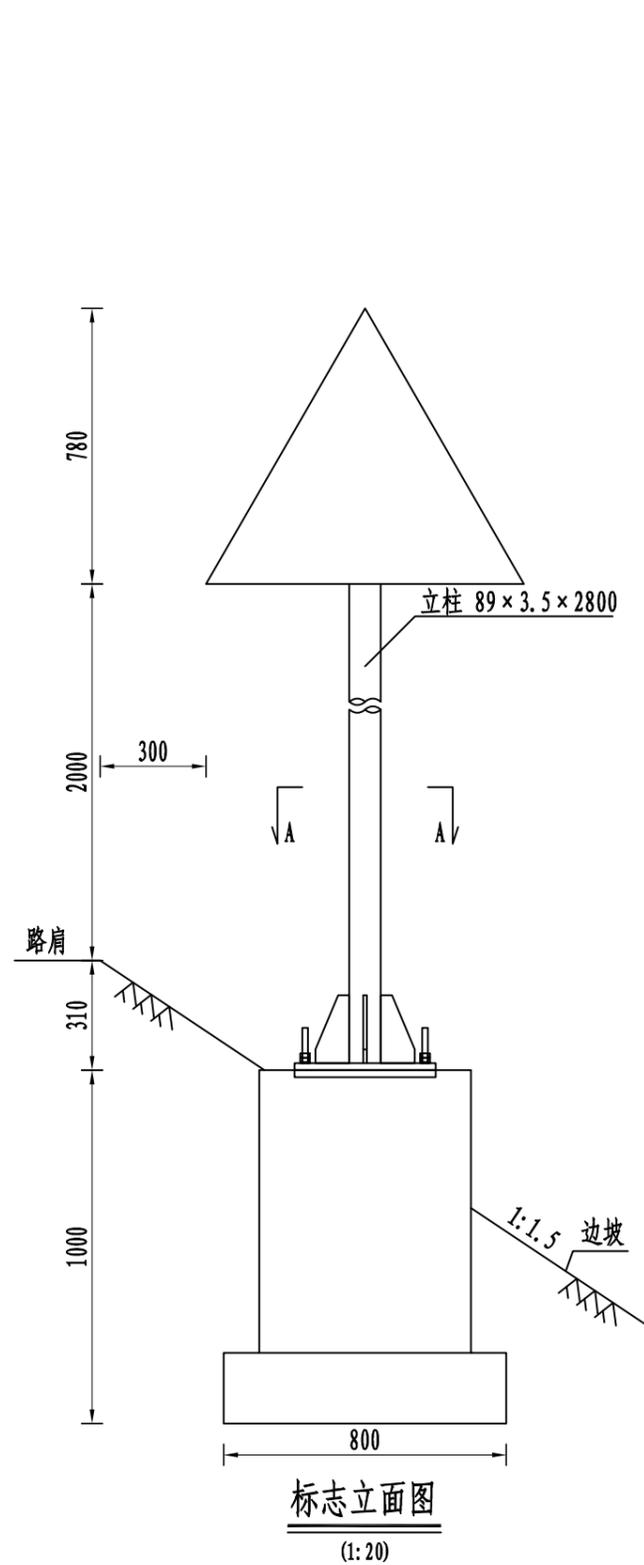
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
定位法兰盘	400×500×20	31.60	1	31.60	Q235
地脚螺栓	M16×849	1.348	4	5.391	Q235
螺母	M16	0.05	8	0.404	
垫圈	M16×2	0.006	8	0.049	
主筋 16	L=920	1.461	14	20.458	HPB300
箍筋 16	L=3108	4.937	7	34.557	HPB300
混凝土	800×600×800	0.384m ³	1	0.384m ³	C25
	1000×800×200	0.16m ³	1	0.16m ³	

单柱式标志材料数量表(不含基础)

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
标志板	△900×3	2.841	1	2.841	LF2-M铝
钢管立柱	89×3.5×2800	20.976	1	20.976	Q235
滑动槽铝	80×18×4×610	0.791	1	0.791	7A04铝
	80×18×4×250	0.324	1	0.324	
铆钉	5×16	0.004	9	0.032	Q235
抱箍	361.7×50×5	0.714	2	1.429	Q235
抱箍衬底	221.4×50×5	0.437	2	0.874	Q235
滑动螺栓	M12×45	0.049	4	0.196	Q235
螺母	M12	0.024	4	0.096	
垫圈	M12×2	0.003	4	0.011	
加劲肋	96×192×10	1.069	4	4.277	Q235
加劲法兰盘	400×500×20	31.60	1	31.60	Q235
立柱帽	82×3×80	0.661	1	0.661	Q235
反光膜	Ⅳ类			0.351m ²	

附注:

- 1、图中尺寸均以毫米为单位;
- 2、标志内边缘距离路肩边缘不得小于25cm,标志牌下缘距路面的高度不得低于120cm;
- 3、版面制作应符合《公路交通标志和标线设置规范》JTG D82-2009标准要求;
- 4、基础详见《标志基础处理图(一)》;
- 5、抱箍详见《标志抱箍大样图二》;



单柱式标志材料数量表(不含基础)

材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
标志板	△900×3	2.841	1	2.841	LF2-M铝
钢管立柱	89×3.5×2800	20.976	1	20.976	Q235
滑动槽铝	80×18×4×610	0.791	1	0.791	7A04铝
	80×18×4×250	0.324	1	0.324	
铆钉	5×16	0.004	9	0.032	Q235
抱箍	361.7×50×5	0.714	2	1.429	Q235
抱箍衬底	221.4×50×5	0.437	2	0.874	Q235
滑动螺栓	M12×45	0.049	4	0.196	Q235
螺母	M12	0.024	4	0.096	
垫圈	M12×2	0.003	4	0.011	
加劲肋	96×192×10	1.069	4	4.277	Q235
加劲法兰盘	400×500×20	31.60	1	31.60	Q235
立柱帽	82×3×80	0.661	1	0.661	Q235
反光膜	IV类			0.351m ²	

单柱式标志基础材料数量表

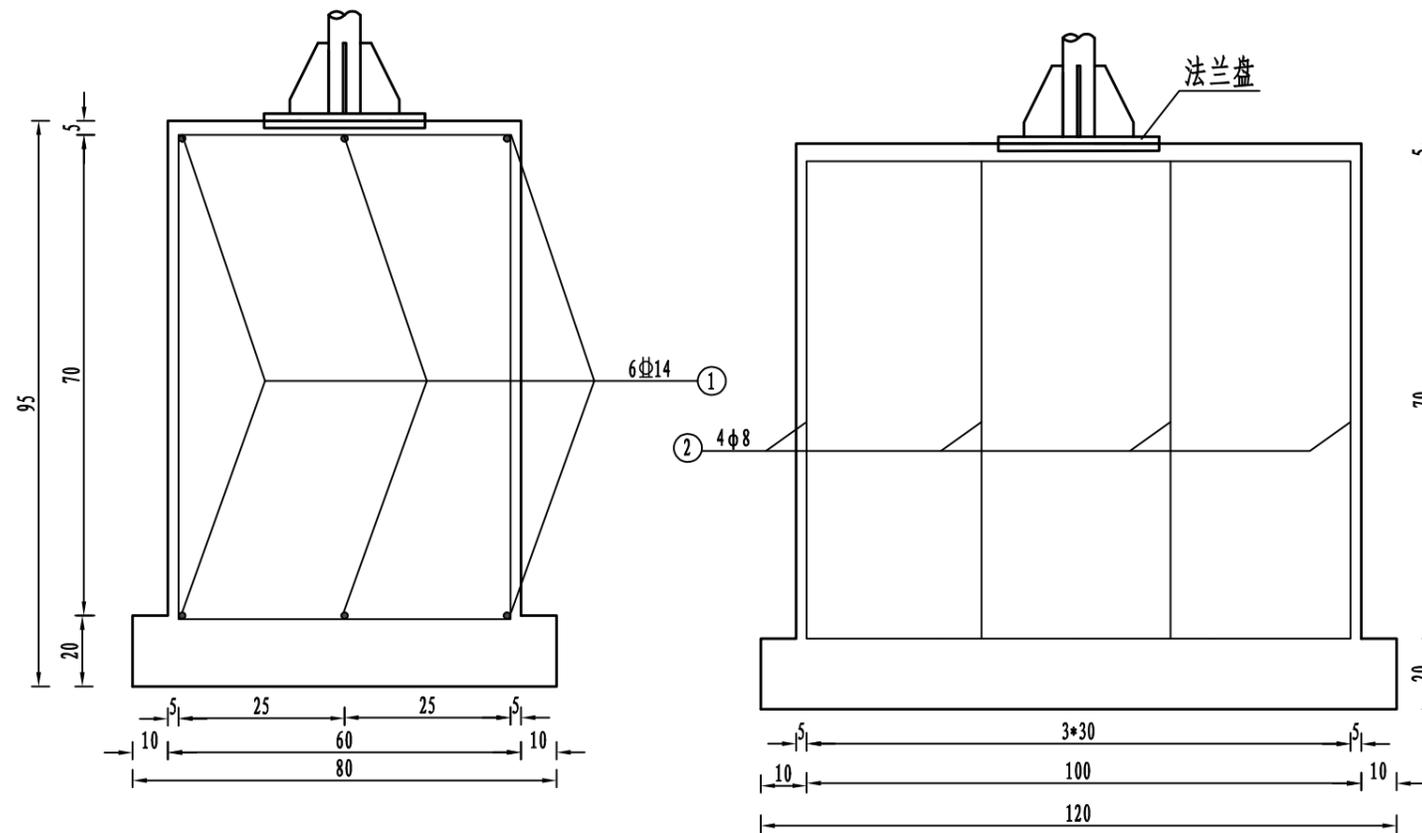
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
定位法兰盘	400×500×20	31.60	1	31.60	Q235
地脚螺栓	M16×849	1.348	4	5.391	Q235
螺母	M16	0.05	8	0.404	
垫圈	M16×2	0.006	8	0.049	
主筋 16	L=920	1.461	14	20.458	HPB300
箍筋 16	L=3108	4.937	7	34.557	HPB300
混凝土	800×600×800	0.384m ³	1	0.384m ³	C25
	1000×800×200	0.16m ³	1	0.16m ³	

附注:

- 1、本图尺寸以mm为单位。
- 2、基础详见《标志基础处理图(二)》;
- 3、抱箍详见《标志抱箍大样图二》;

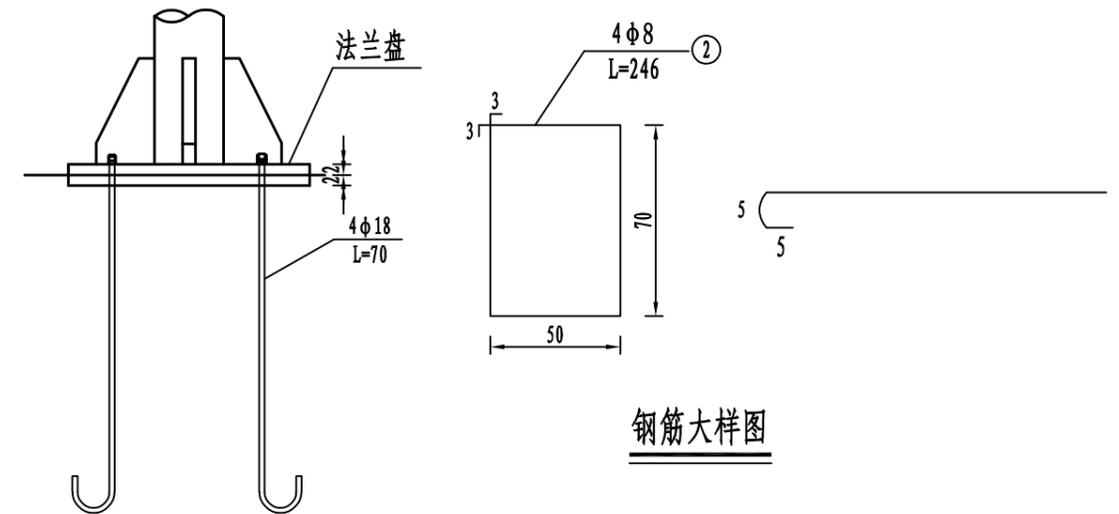
每处基础材料数量表

材料名称	规格 (MM)	单件重 (Kg)	件数 (件)	重量 (Kg)	备注	
地脚螺栓	M18 × 700	1.4	4	5.60	Q235钢	
螺母	M18	0.044	8	0.35	35号钢	
垫圈	φ18 × 3	0.016	4	0.06		
钢筋	Φ18	L=700	1.998	4	7.99	HRB400
	Φ14	L=1000	1.210	6	7.26	HRB400
	φ8	L=2260	0.974	4	3.90	HPB300
混凝土	C25	1.2 × 0.8 × 0.2 1 × 0.75 × 0.6	0.642m ³			



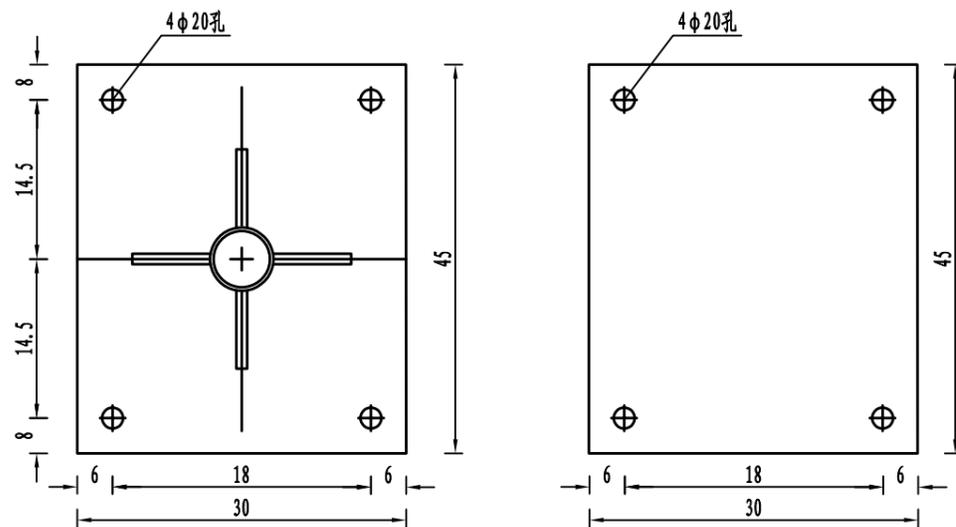
基础立面图

基础侧面图



底座连接部大样

钢筋大样图



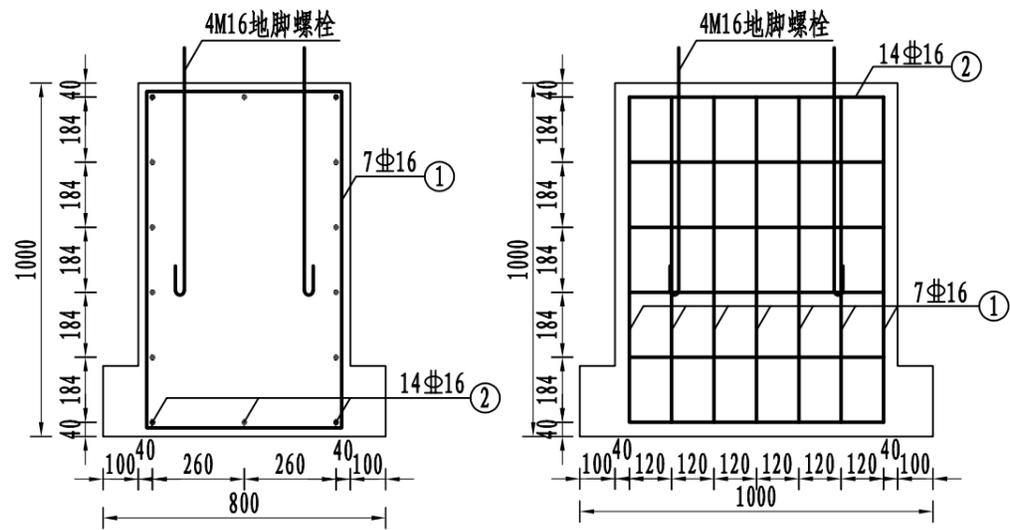
加劲法兰盘

底座法兰盘

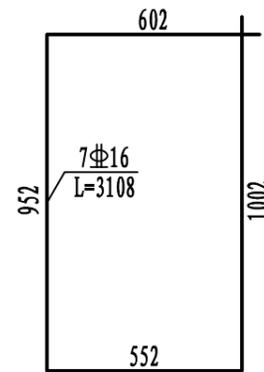
底座加劲肋

附注:

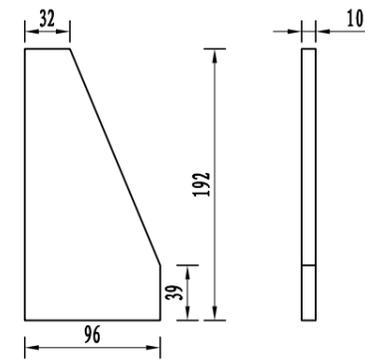
- 1、图中尺寸单位: 钢筋直径及螺栓孔径直径为毫米, 其余除注明外均为厘米。
- 2、基础采用明挖法施工, 基底应先整平、夯实, 控制好标高; 施工完毕, 基坑应分层回填夯实。
- 3、基础采用现浇C25混凝土, 构造钢筋φ8选用HPB300, Φ14选用HRB400, 钢筋保护层厚度不小于25mm。
- 4、基础顶面应预埋Q235地脚螺栓, 地脚下面为标准弯钩, 螺母及垫圈为35号钢制作, 法兰盘为Q235钢制作, 地脚上的螺纹及螺母、垫圈宜事先进行热镀锌处理, 镀锌量为350g/m。
- 5、在浇注砼时, 应注意使底座法兰盘与基础对中, 并将其嵌入基础, 其上表面与基础顶面齐平, 同时保持其顶面水平, 顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直;
- 6、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。
- 7、本图所示构件的加工制作、组装、焊接等工艺应符合JTG/T 3671-2021《公路交通安全设施施工技术规范》规定。



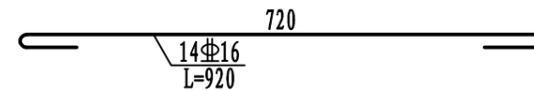
单柱式标志基础
(1:20)



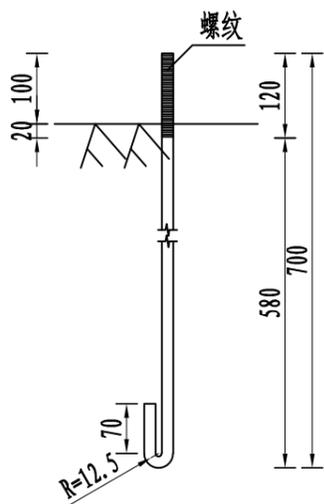
基础箍筋大样图
(1:20)



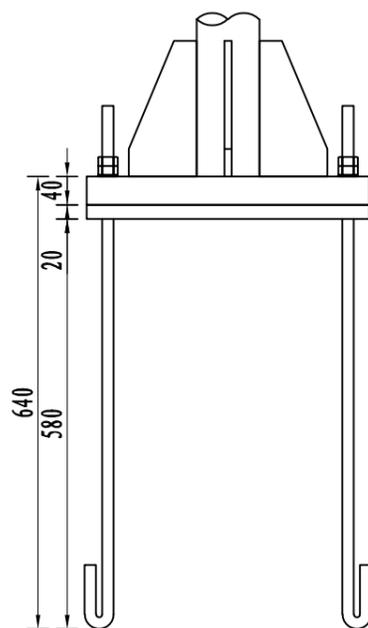
底座加劲肋
(1:5)



基础主筋大样图
(1:10)



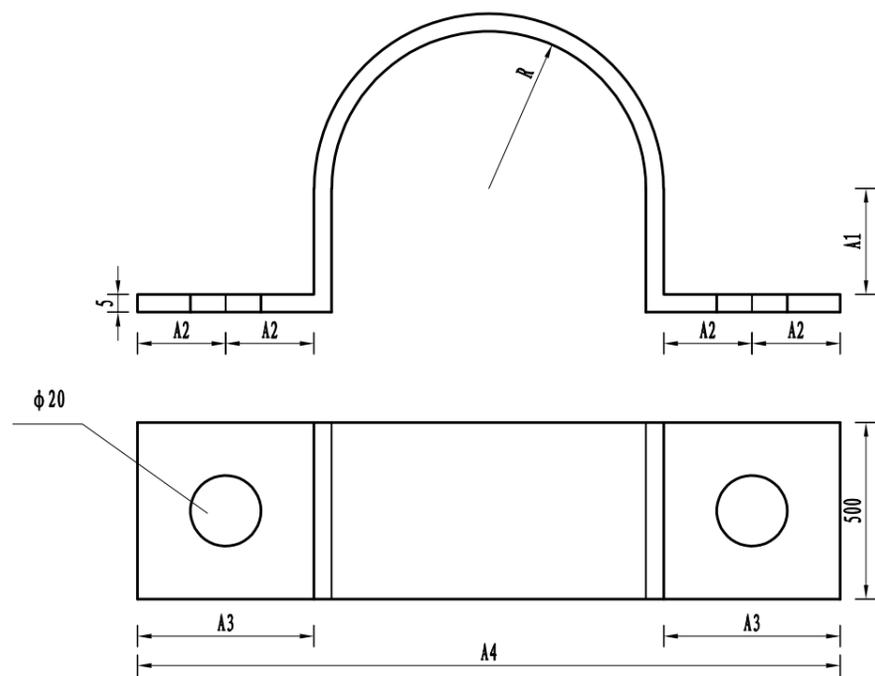
地脚大样图
(L=809mm) (1:10)



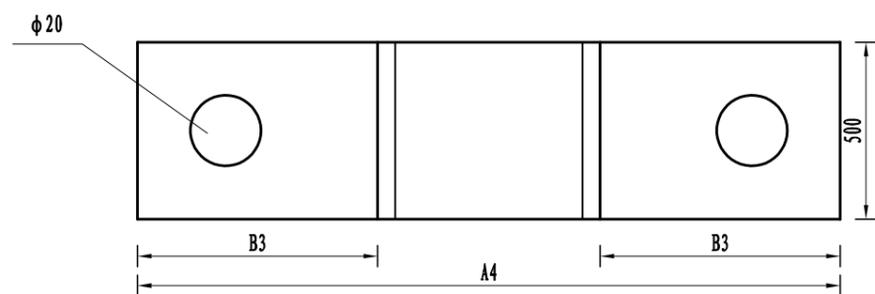
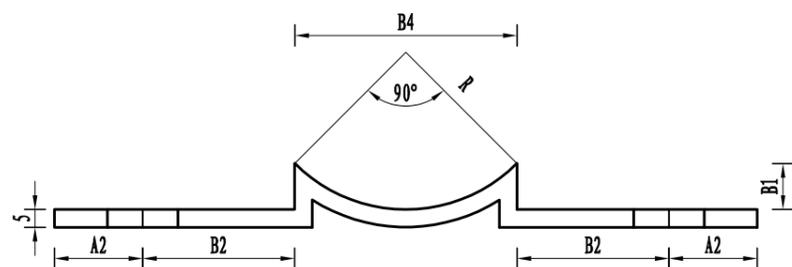
底座连接大样图
(1:10)

附注:

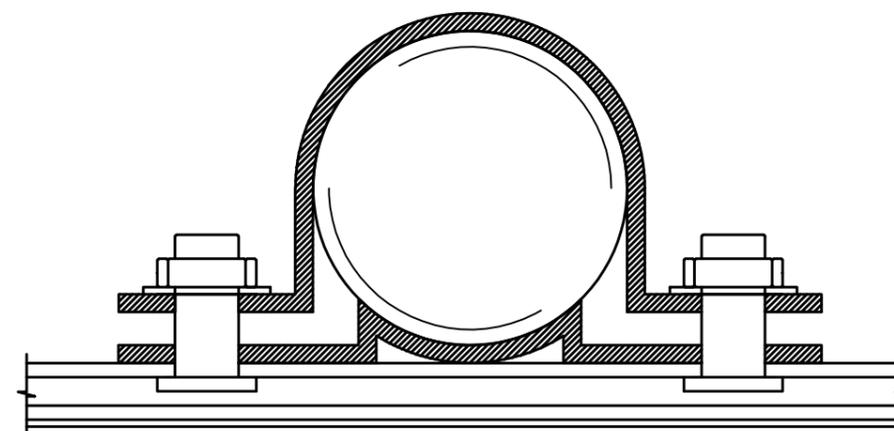
- 1、本图尺寸除特殊说明外，均以mm为单位，本图适用于单柱式结构A-E型基础设计图。
- 2、标志板采用3mm厚的LF2-M铝板制作，滑动槽和角铝采用LC4铝制作。
- 3、标志板和滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉应打磨平滑。
- 4、标志板边缘应做角铝加固处理。
- 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350克/平方米，其它钢构件的镀锌量为550克/平方米。
- 6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235钢制作。
- 7、为防止雨水渗入，立柱顶部应加柱帽。
- 8、标志板与立柱采用抱箍连接。
- 9、设计中采用2.0米的净空标准，施工时应确保此要求，以免标志结构受到损伤。
- 10、标志在路侧的设置位置和立柱的长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整，但标志牌不得侵入到公路建筑界限之内。



抱箍大样图



抱箍底衬大样图



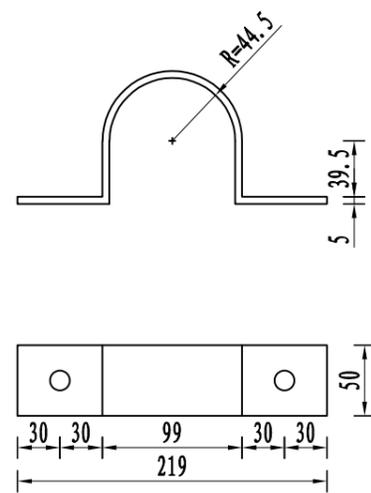
抱箍连接大样图

抱箍尺寸规格一览表

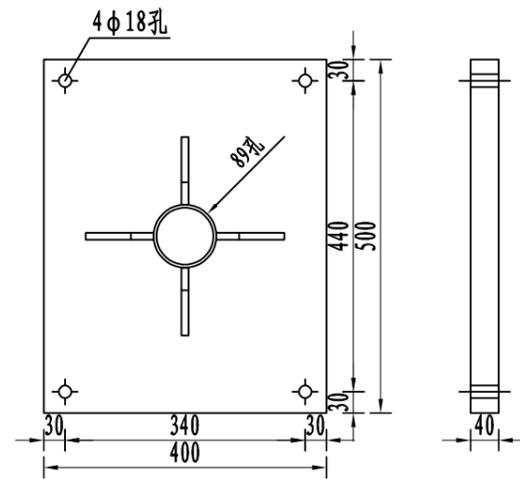
编号	管径 (mm)	抱箍尺寸(mm)					长度 (mm)	单件重 (kg)	底衬尺寸(mm)				长度 (mm)	单件重 (kg)
		R	A1	A2	A3	A4			B1	B2	B3	B4		
1	121	60.5	45	30	60	251	410	0.77	17.7	52.7	82.7	85.6	305.9	0.56

附注:

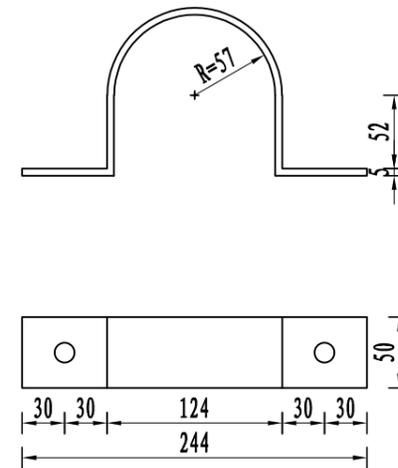
1、本图尺寸均以毫米为单位。



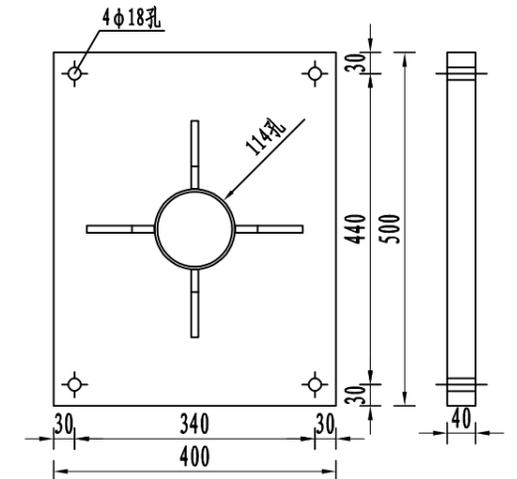
89立柱抱箍大样图
(1:5)



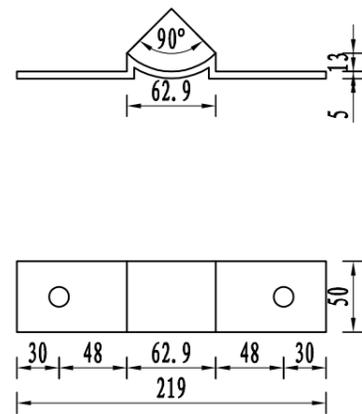
加劲法兰盘 (1:10)
(适用于 $\phi 89$ 立柱设计图)



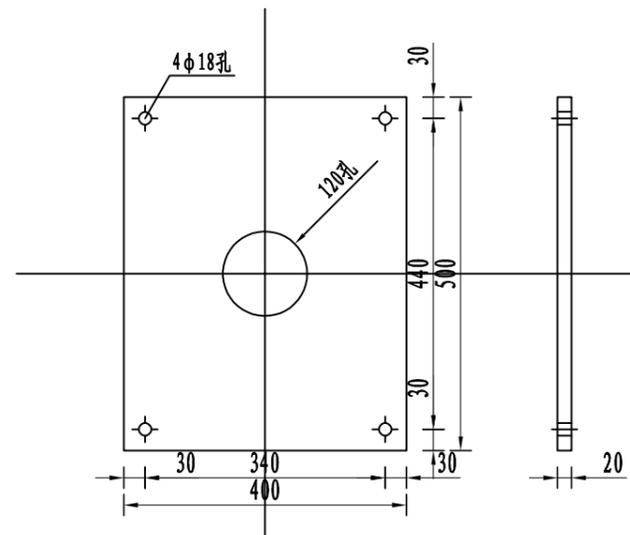
114立柱抱箍大样图
(1:5)



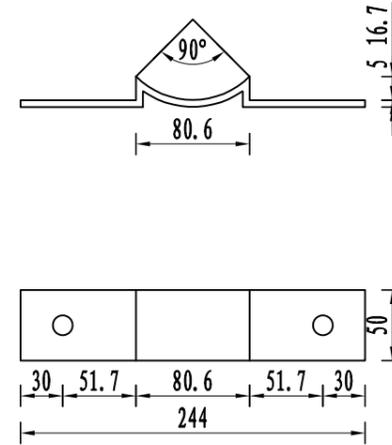
加劲法兰盘 (1:10)
(适用于 $\phi 114$ 立柱设计图)



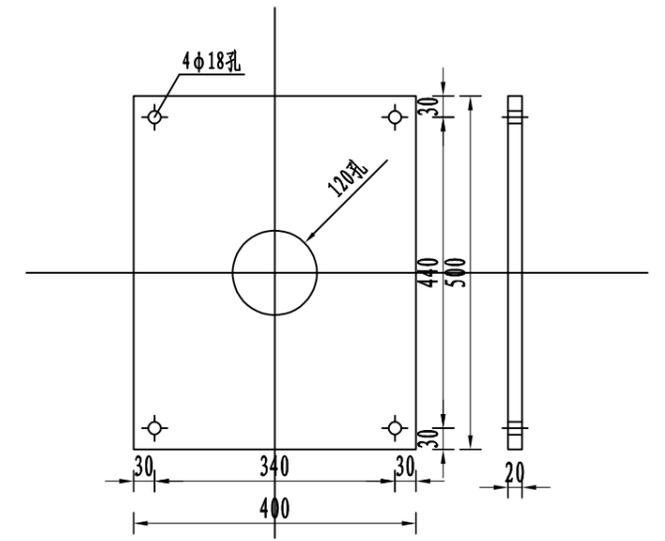
89立柱衬底大样图
(1:5)



定位法兰盘 (1:10)
(适用于 $\phi 89$ 立柱设计图)



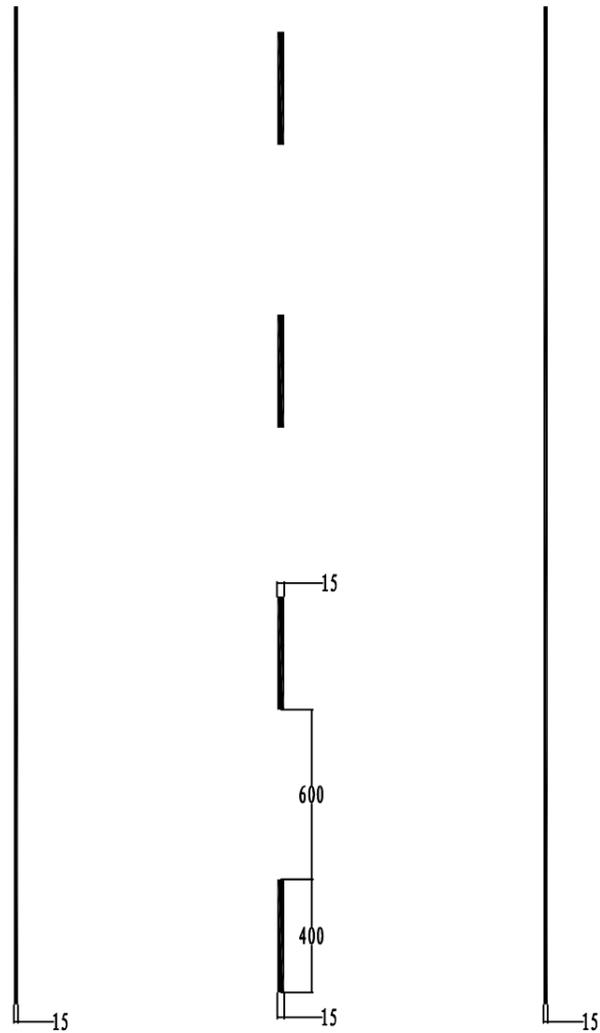
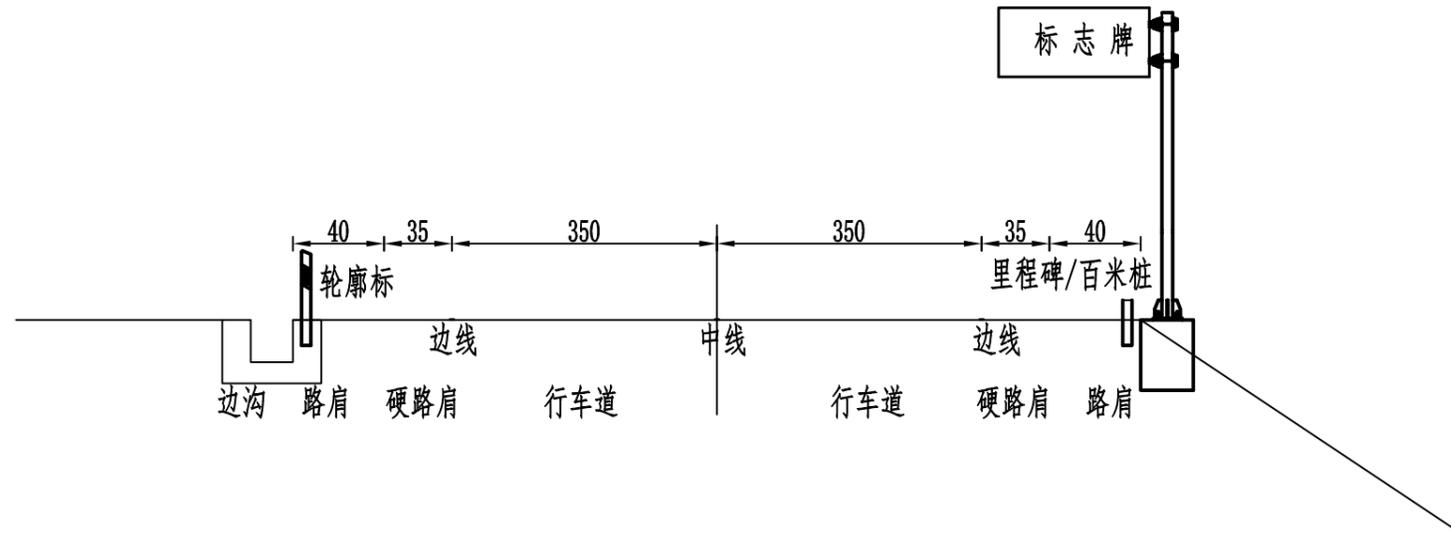
114立柱衬底大样图
(1:5)



定位法兰盘 (1:10)
(适用于 $\phi 114$ 立柱设计图)

附注:

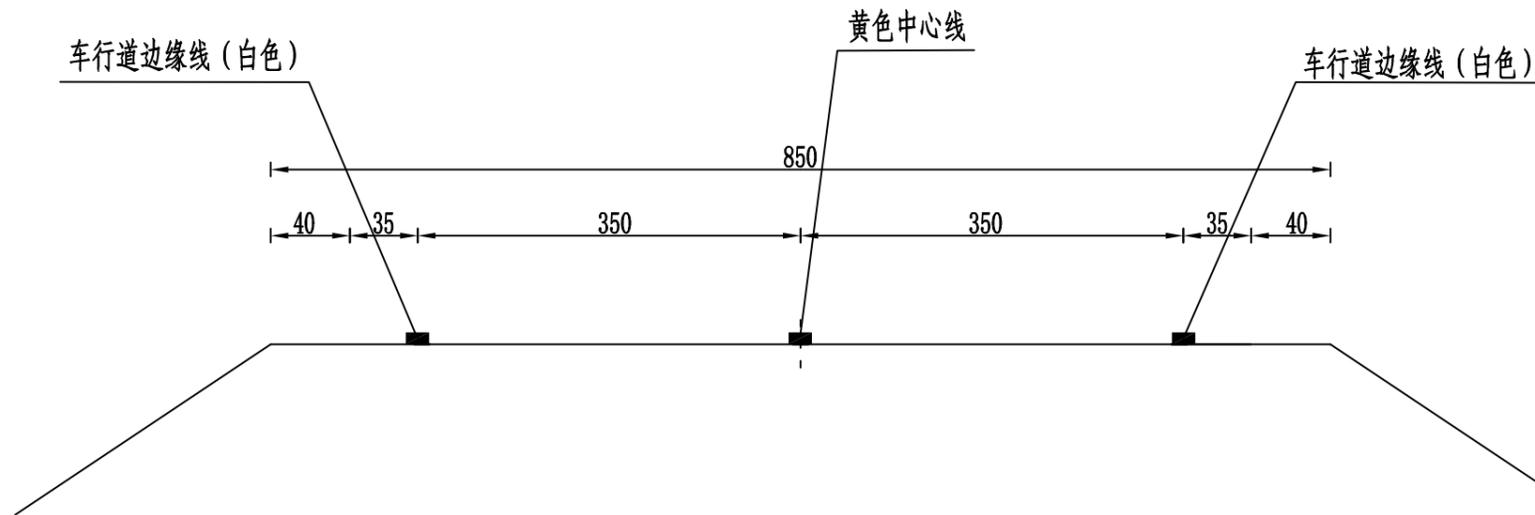
1、本图尺寸均以毫米为单位。



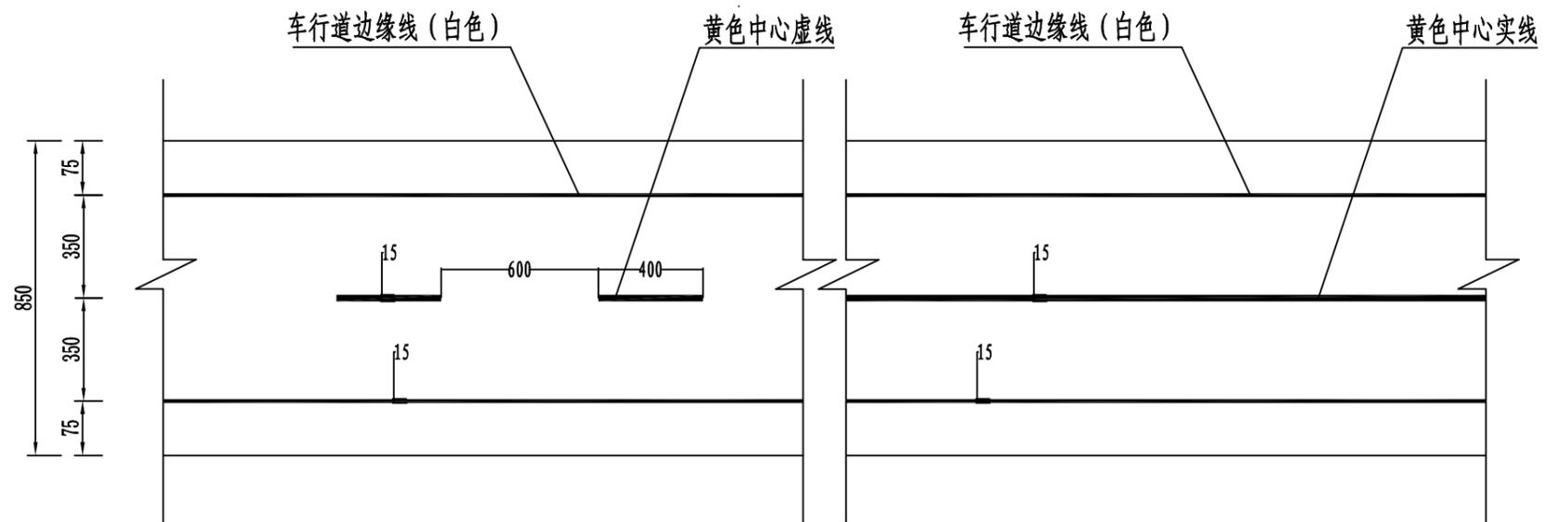
附注:

- 1、图中尺寸以厘米为单位。
- 2、设置位置以实际路况布置。

路面标线断面图
(1:50)



路面标线平面图
(1:250)



每公里路面标线数量表

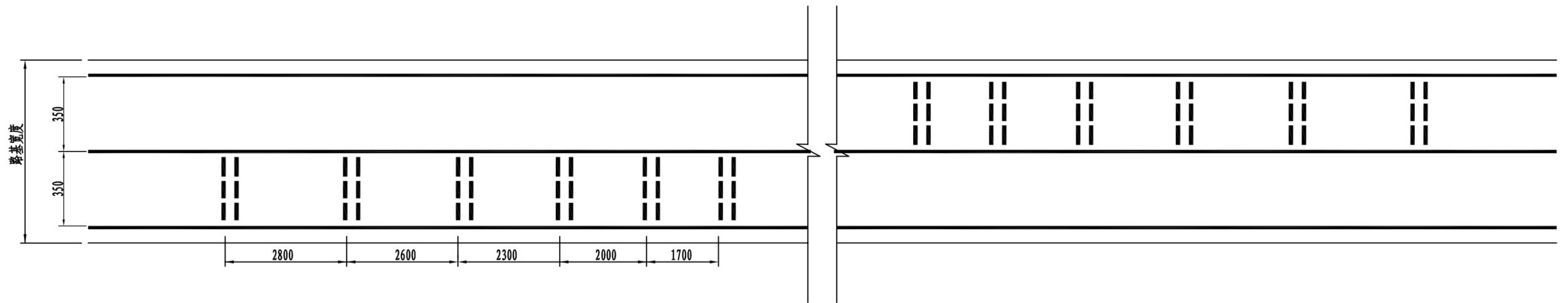
标线名称	数量 (m ²)	备注
路面标线黄色虚线	60	
路面中心黄色实线	150	
车行道白色边缘实线	300	

附注:

- 1、图中尺寸均以厘米为单位;
- 2、路面标线应顺直清晰;
- 3、标线材料采用反光热熔标线;
- 4、标线厚度为 1.8 ± 0.2 mm.

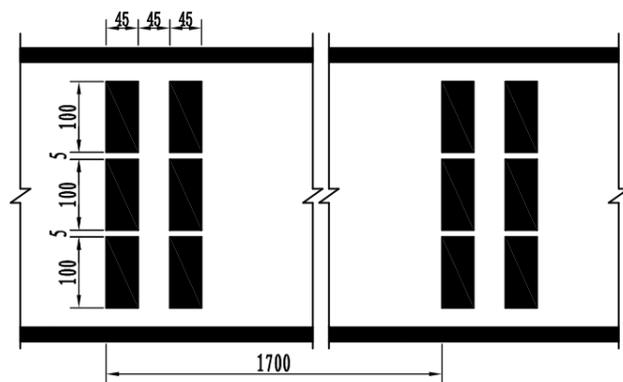
I型减速标线平面布置图

(1:150)



行车道横向振动减速标线大样图

(1:50)



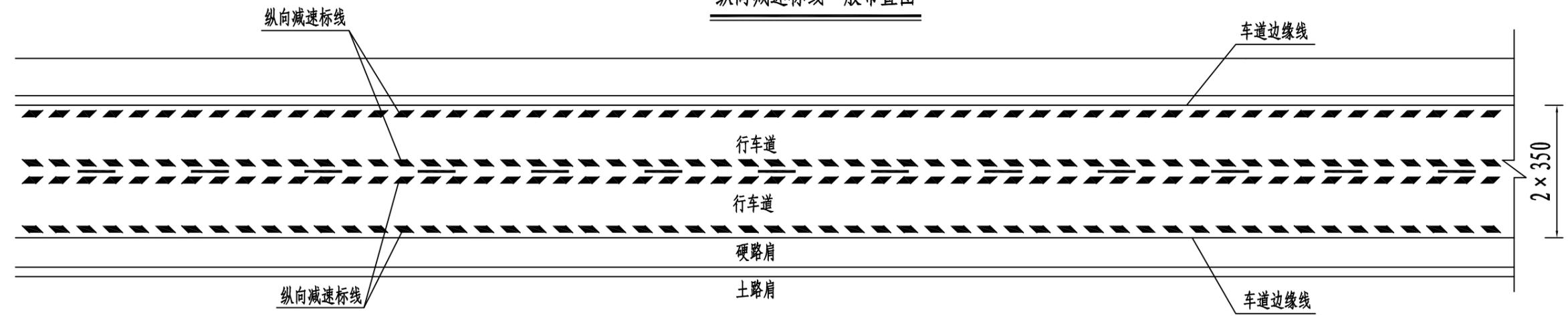
一组减速标线数量表

类型	数量(m ²)	备注
I型	16.2	

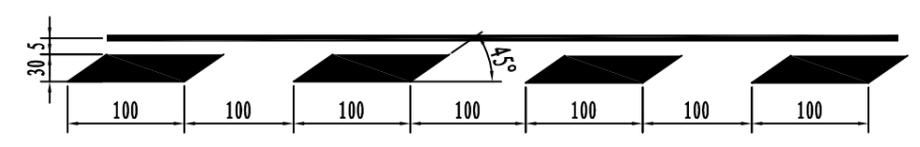
附注:

- 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 6 ± 1 mm。
- 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,本项目每处减速标线设置6道。
- 4、减速振动标线根据沿线路况危险程度、实际需要布设于单向车道或双向车道。

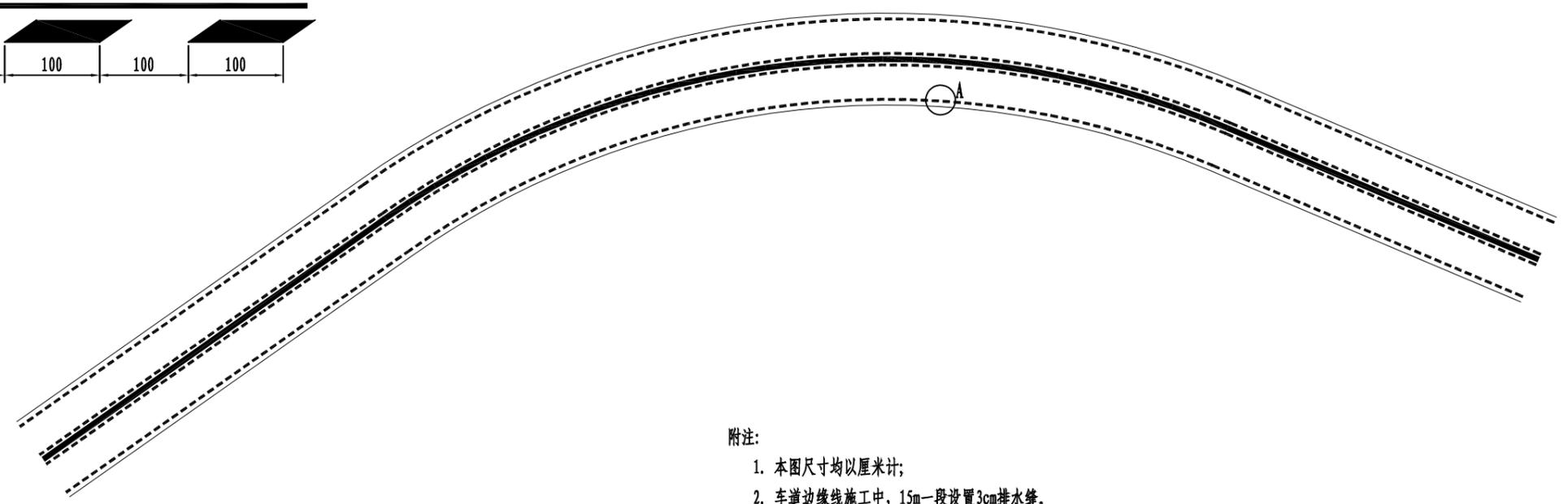
纵向减速标线一般布置图



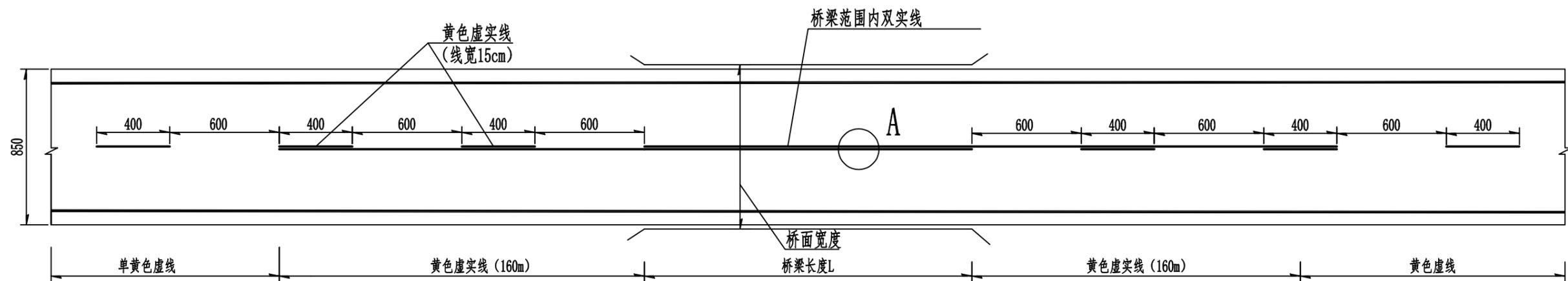
减速标线设计图/A大样



弯道减速标线布置图



- 附注:
1. 本图尺寸均以厘米计;
 2. 车道边缘线施工中, 15m一段设置3cm排水缝。
 3. 本图适用于弯道路段增设纵向减速标线。



路面标线平面图
(桥梁路段) (1:250)



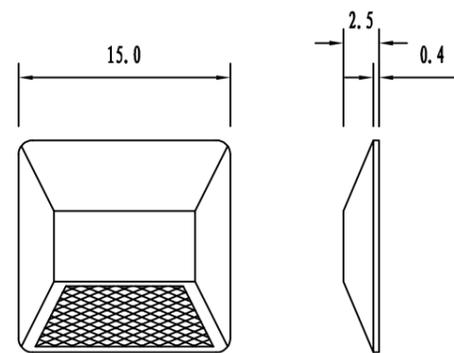
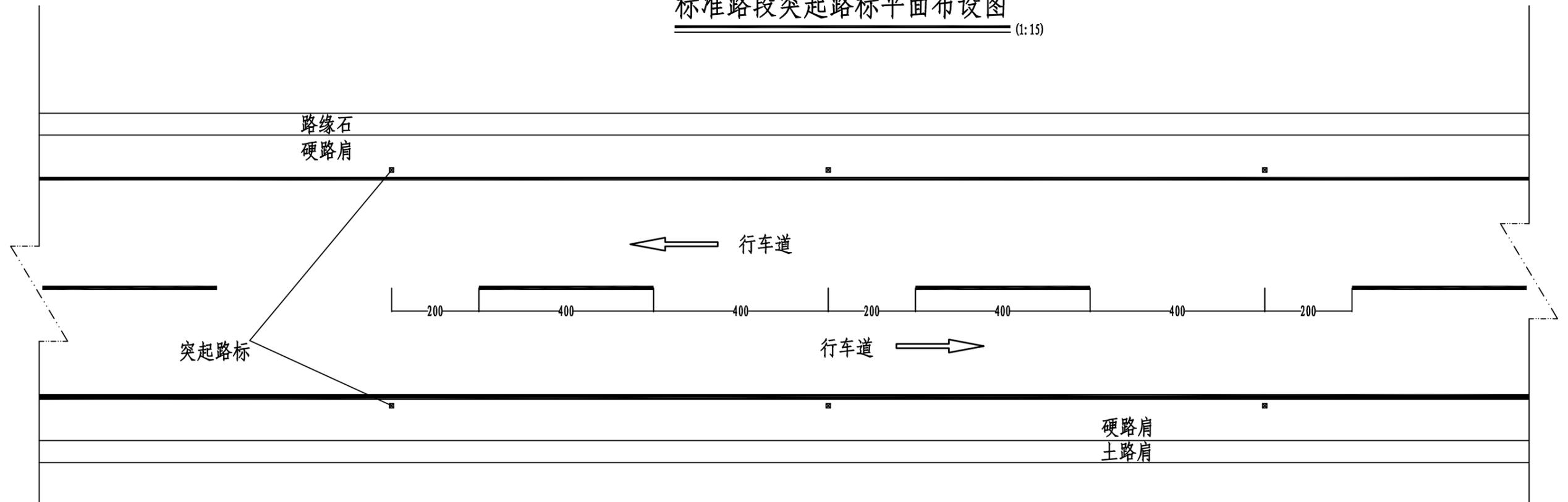
每公里桥梁段路面中心标线工程数量

标线名称	数量 (m ²)	备注
黄色双实线	300	
黄色虚实线	210	

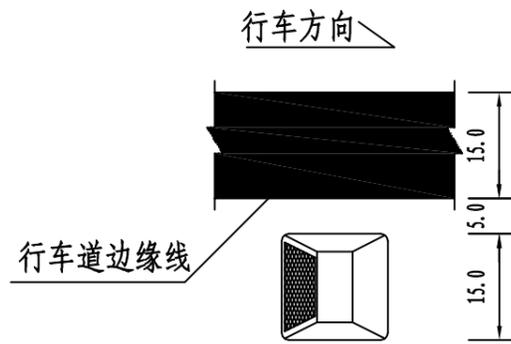
附注：

- 1、本图尺寸以cm为单位。
- 2、行车道标线应刷得顺直清晰。
- 3、标线材料采用热熔型反光道路标线漆,厚度2mm。
- 4、如果桥头桥尾两端连接危险路段,则将黄色虚实线改为黄色单实线。
- 5、桥梁范围内利用旧路面及路面标线。

标准路段突起路标平面布置图 (1:15)



突起路标平面大样图 (1:0.5)



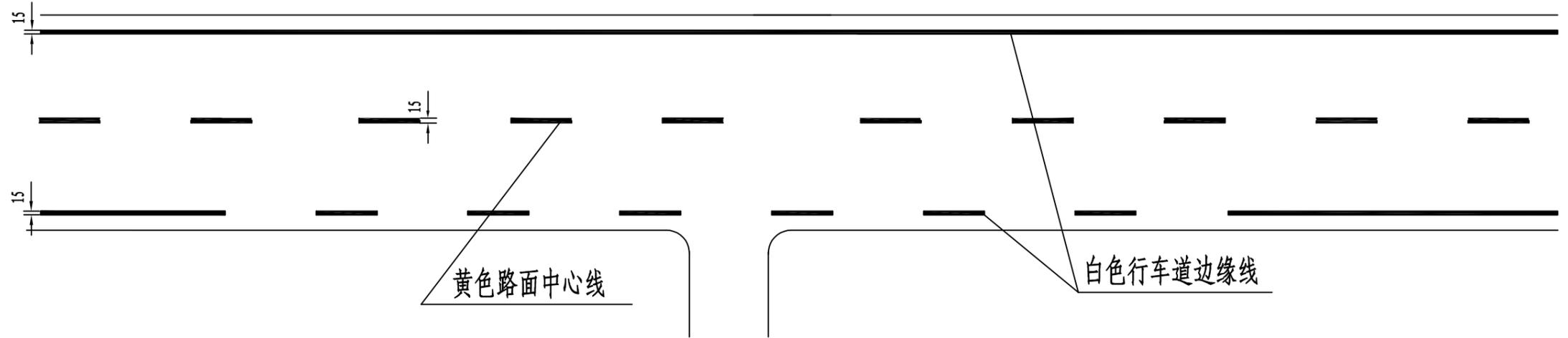
突起路标布置图 (1:1)
(边线)

每公里突起路标数量表

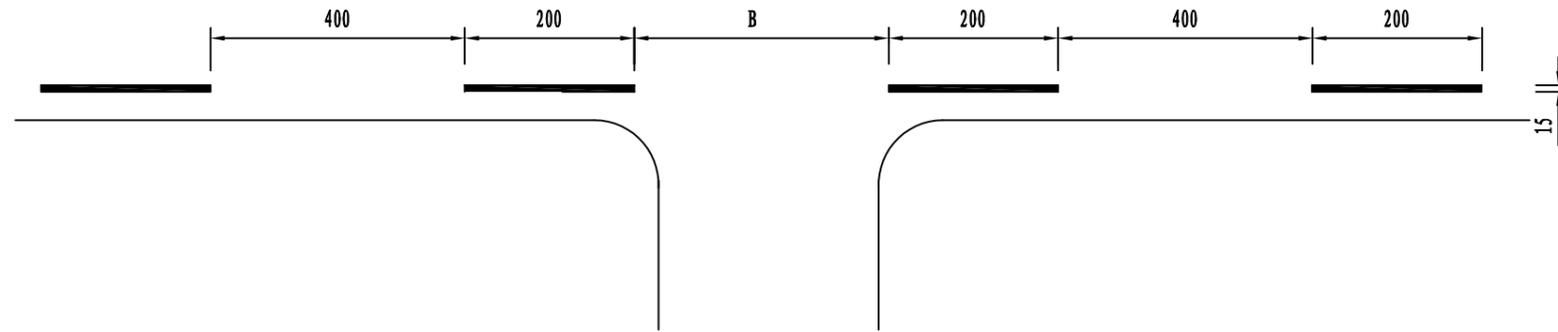
长度(m)	间距(m)	数量(个)
1000	15	132

附注:

1. 本图尺寸除注明外, 其余均以厘米计。
2. 本图边缘线和中心单实线配合使用时, 突起路标应设置在标线的一侧, 其间隔应与在车行道分界线设置的间隔相同。
3. 突起路标按间距15m进行布设。
4. 本项目桥梁段利用旧路面。



平面图
(1:15)



大样图
(1:10)

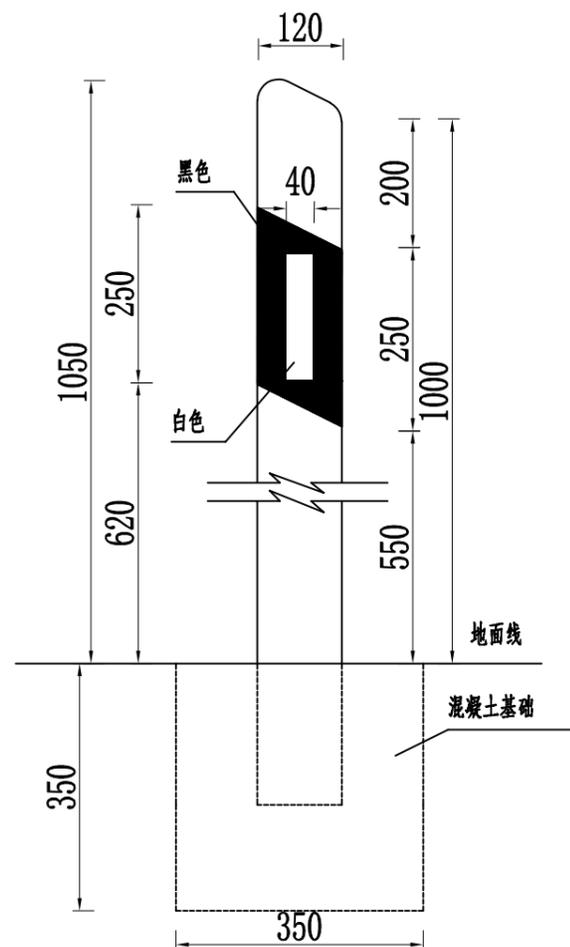
一个交叉路口标线工程数量表

标线名称	数量(m ²)	备注
路边缘白色虚线	1.80	

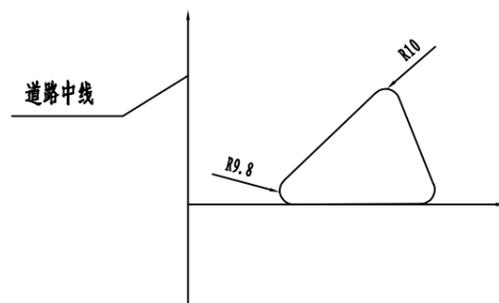
附注:

- 1、本图尺寸以cm为单位;
- 2、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取值满足4的倍数);
- 3、标线材料采用热熔型反光道路标线漆。
- 4、标线厚度为 1.8 ± 0.2 mm。

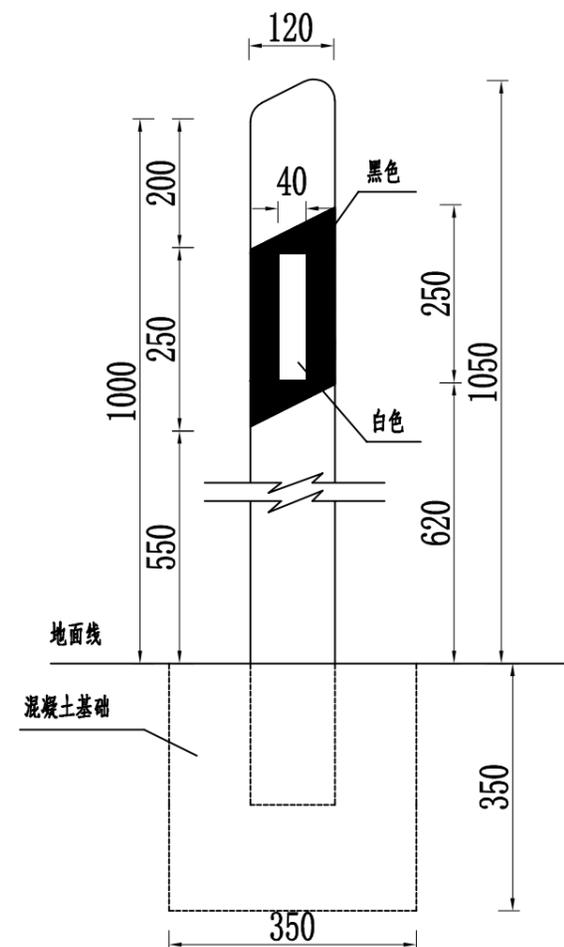
左侧轮廓标



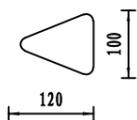
柱式轮廓标安装示意图



右侧轮廓标

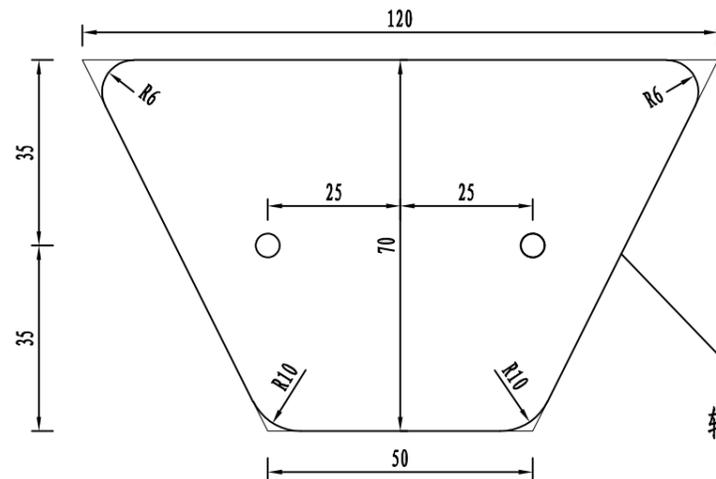


I-I



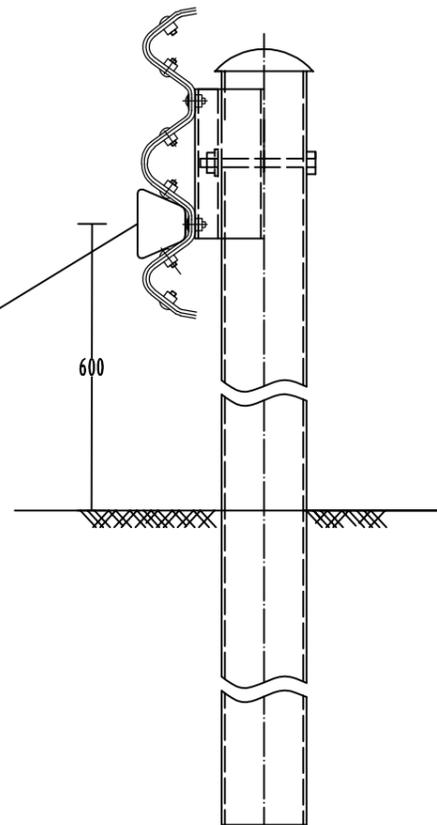
附注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 本图适用于不设护栏路段。
3. 轮廓标立柱采用玻璃纤维增强塑料(玻璃钢)进行制作(通常做法是采购工厂成品)。
4. 采用反射器,反射性能应满足《轮廓标》(GB/T 24970-2020)和《公路交通安全设施 施工技术规范》(JTG/T3671-2021)的规定。
5. 轮廓标上的反射器,迎着行车方向,颜色为白色。
6. 立柱放入基础后,从立柱侧面孔灌入砂浆使其高出基础100mm,基础采用C20号水泥混凝土,每个0.05立方米。

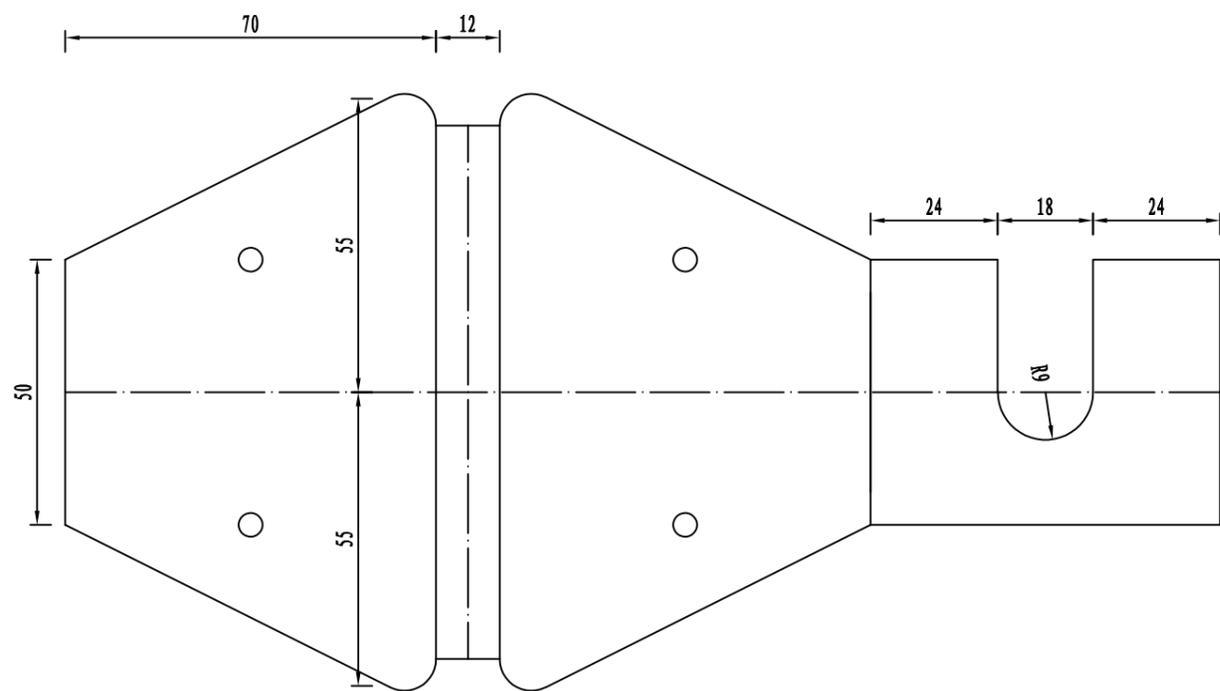


混凝土护栏

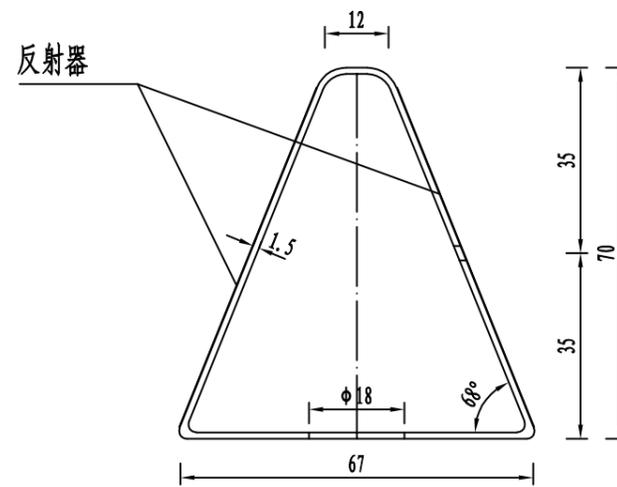
正面图



A级波形护栏



展开图



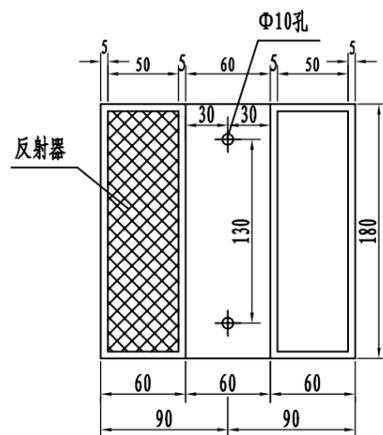
侧面图

材料数量表

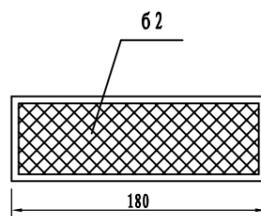
序号	名称	规格 (mm)	数量	单重 (kg)	总重 (kg)	备注
1	支架	110×50×1.5×228	1	0.6	0.6	热镀锌钢板
2	反射器	110×50×75	1	0.006m ²	0.006m ²	

附注:

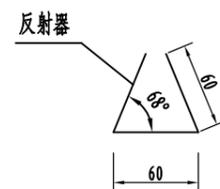
- 1、本图尺寸以毫米为单位。
- 2、反射器为梯形，与后底板铆结在一起。
- 3、后底板固定在护栏与立柱的连接螺栓上。
- 4、后底板应做成一定的角度，角度的大小以保证汽车前照灯光能大致与其保持垂直为原则。
- 5、轮廓标的布设根据《公路交通安全设施设计细则 (JTG/T D81-2017)》的有关规定进行。
- 6、轮廓标设置为双面反光形式，左右两侧均为白色。
- 7、本图适用于路侧护栏路段。



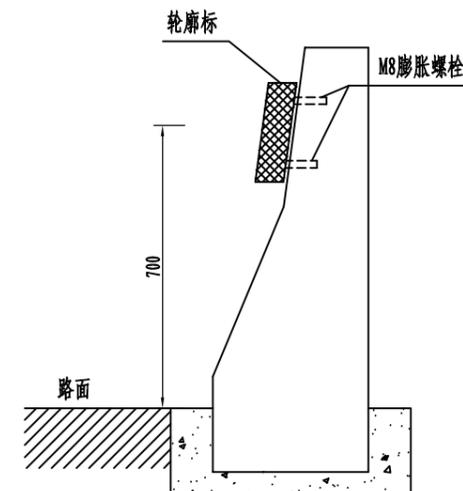
展开平面图



正面图



侧面图



混凝土护栏轮廓安装立面图

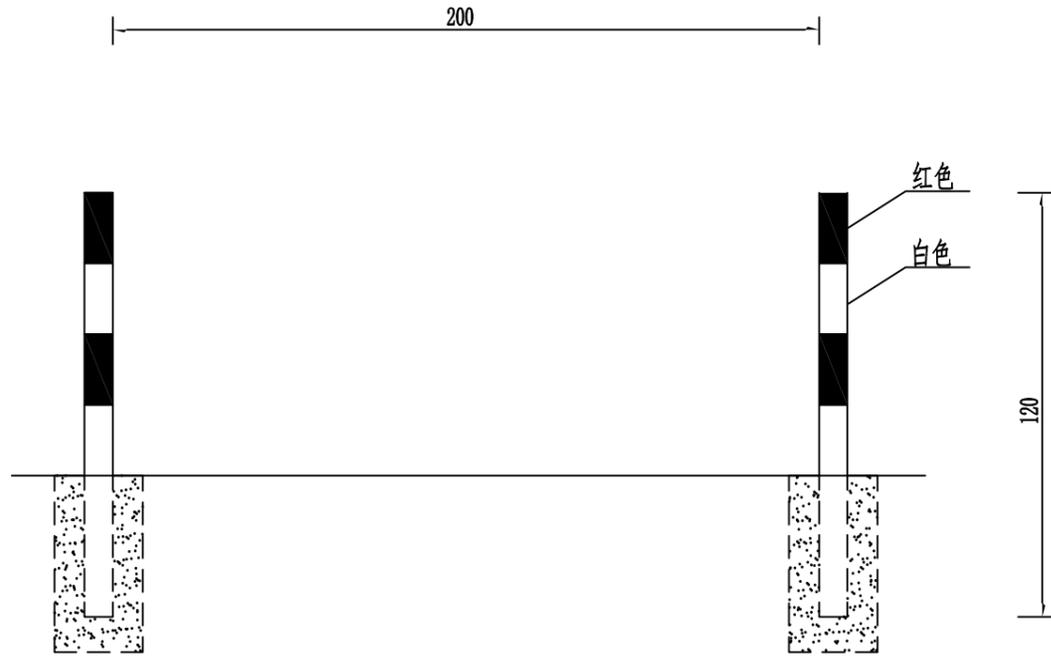
材料数量表

名称	单位	数量	总重 (Kg)
混凝土护栏上轮廓标支架	个	1	0.452
反射器	个	1	
膨胀螺栓Φ8×80	套	2	0.123

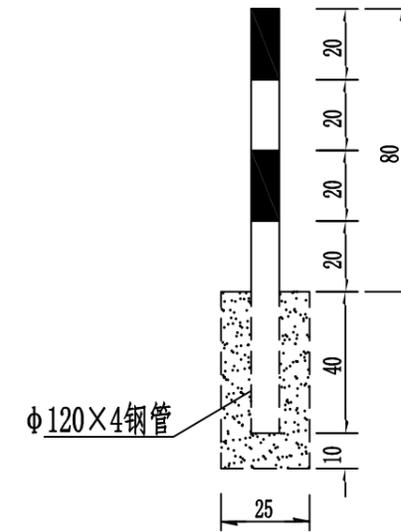
附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位, 比例为1:5;
- 2、反射器为梯形, 与后底板铆结在一起, 后底板固定在护栏与立柱的连接螺栓上;
- 3、后底板应做成一定的角度, 角度的大小以保证汽车前照灯光能大致与其保持垂直为原则;
- 4、反射器可由反光片或反光膜制作, 反光等级为IV类, 颜色均为白色, 按公路前进方向左右两侧对称设置;
- 5、本轮廓标适用于桥梁护栏及混凝土护栏路段;
- 6、本项目轮廓标设置, 一般路段设置间隔为32m, 急弯、桥梁、隧道等危险路段设置间隔为8m即可。

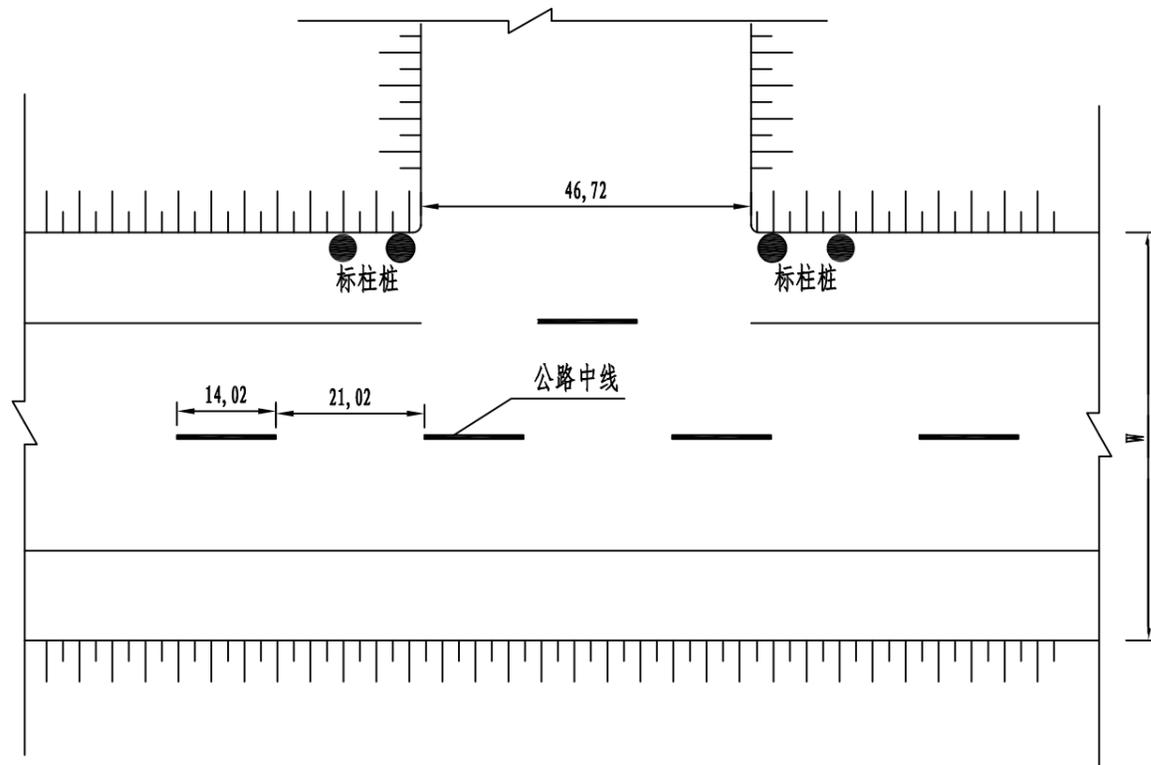
单侧侧面示意图



单根立面图



平面示意图1:200

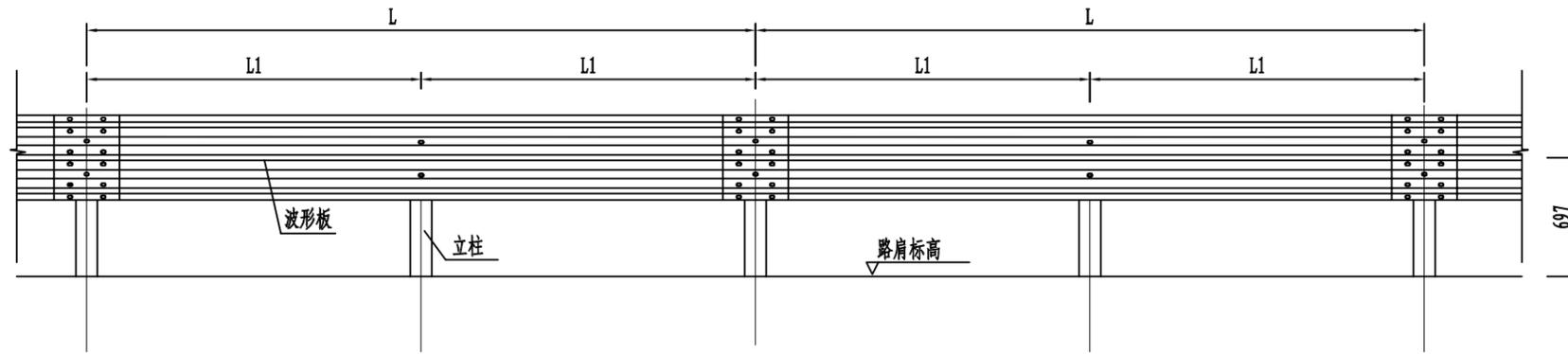


每根道口标柱工程数量表

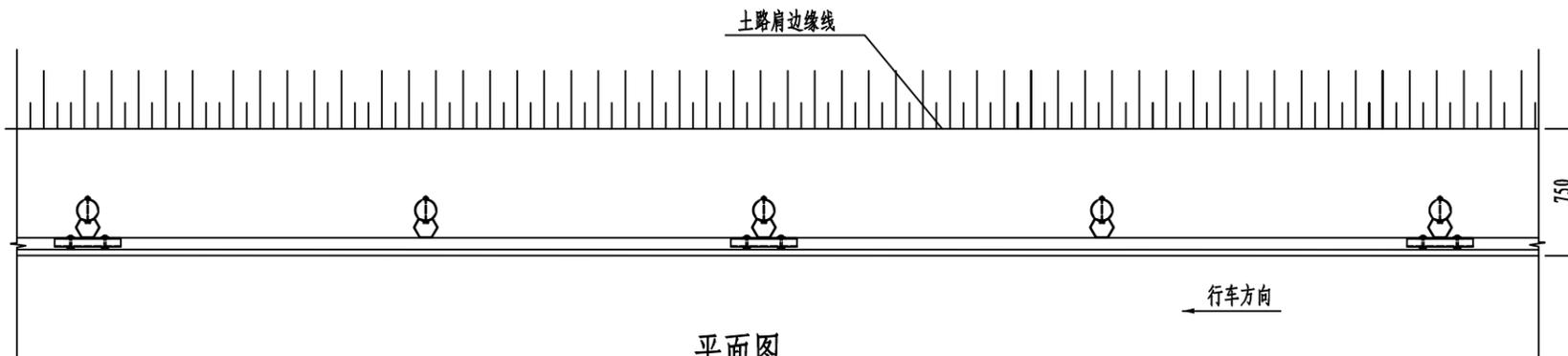
名称	规格	单位	数量
钢管	Φ120×4×1200mm	kg	13.73
C25砼	25×25×50cm	m ³	0.031
反光膜	Φ120×800mm	m ²	0.30

附注:

- 1、本图尺寸单位以厘米计;
- 2、标柱桩身反光膜每20cm红白相间(顶端为红色),反光等级达到IV类及以上;
- 3、标柱采用直埋式,埋深为40cm,露出部分高度为80cm;
- 4、标柱采用Φ120mm钢管制作,顶端焊接一铁片封口,柱身进行镀锌防腐处理,镀锌量为600g/m。
- 5、图中W为路基宽度,N为被交叉路口宽度,单侧两根挨着的立柱间距2m。



立面图



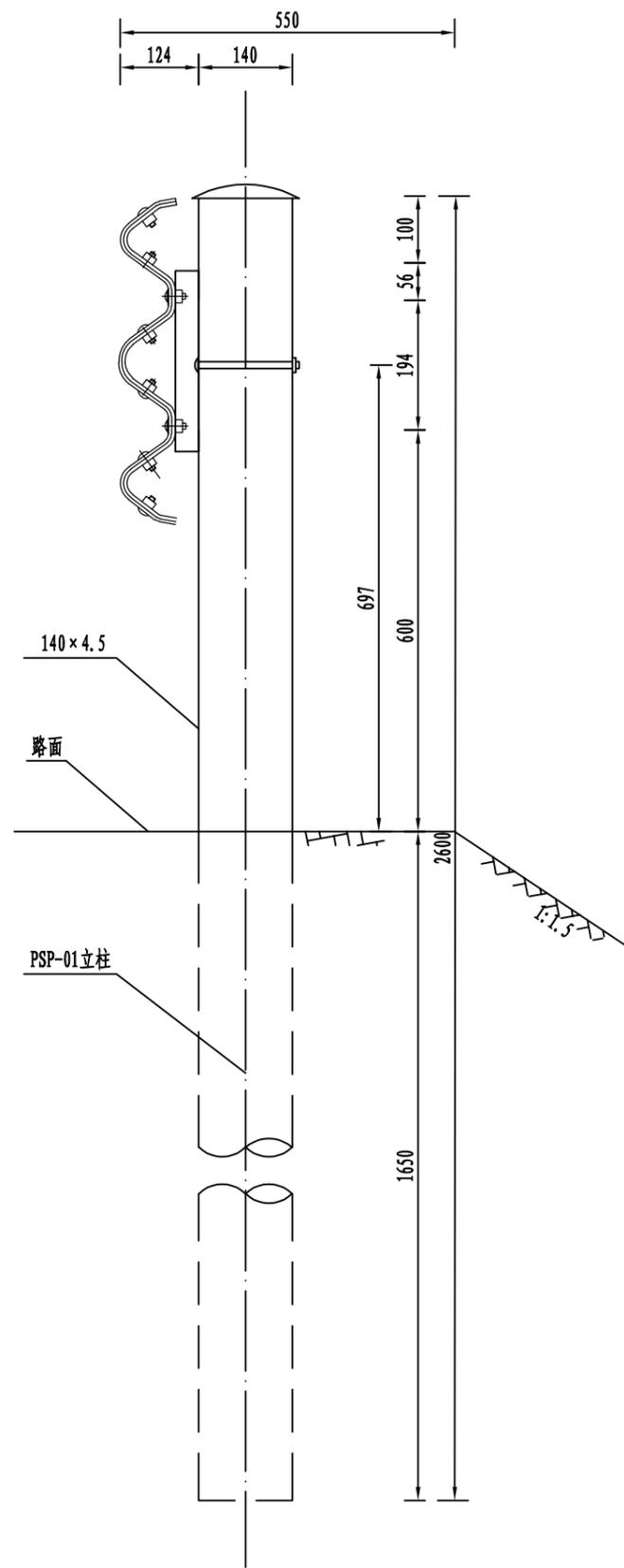
平面图

A级波形梁护栏适用范围表

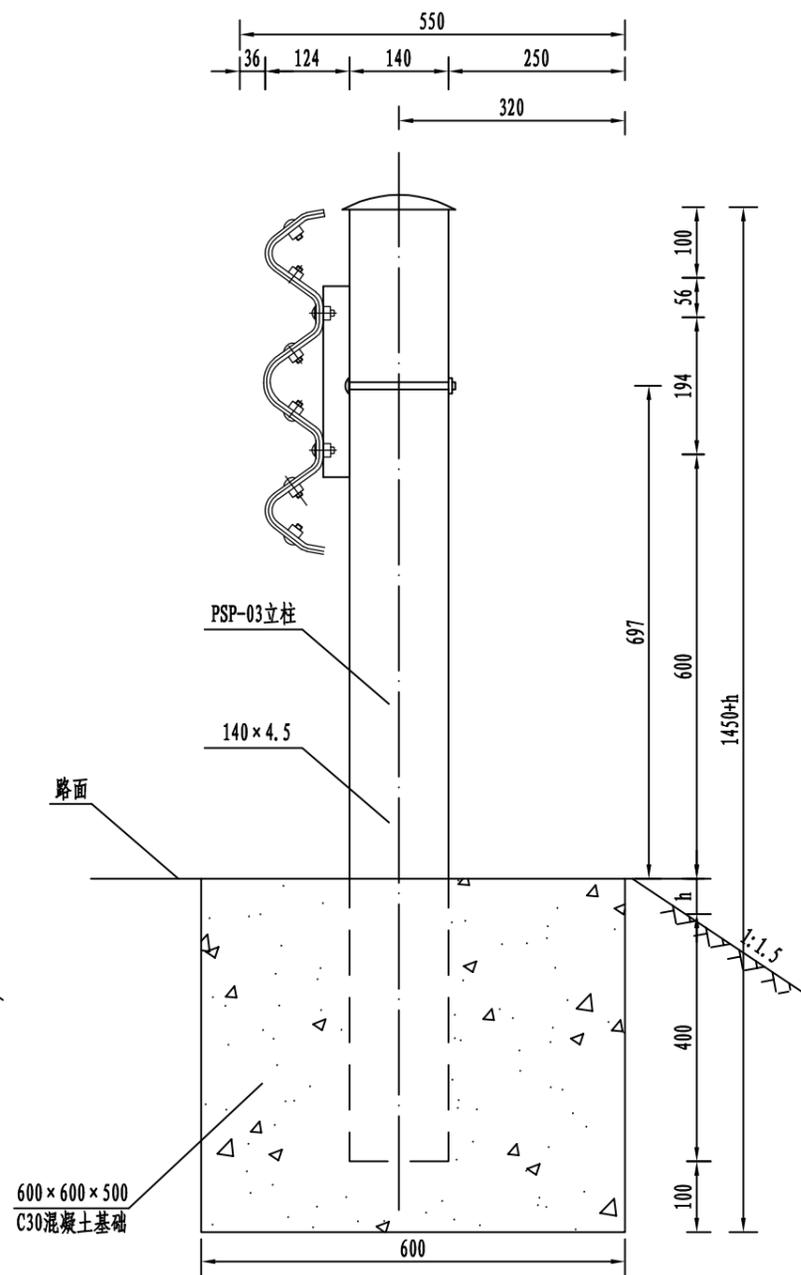
代号	L (mm)	L1 (mm)	适用范围	备注
Gr-A-4E	4000	-	二级公路路侧土方正常路段 (3~12m)	
Gr-A-2E	4000	2000	二级公路路侧土方小半径路段、陡下坡路段和填土高度较大路段 (12~20m)	并适用于路侧土方正常路段中可能发生重大事故路段
Gr-A-4C	4000	-	二级公路路侧石方或挡墙正常路段 (3~12m)	
Gr-A-2C	2000	1000	二级公路路侧石方、挡墙小半径和填土高度较大路段 (12~20m)	并适用于路侧土方正常路段中可能发生重大事故路段
Gr-A-2B2	2000	1000	二级公路路侧小桥、通道、明涵路段	

附注:

- 1、图中标注尺寸均以mm为单位,本图适用于设计速度为40km/h的二级公路路侧护栏;
- 2、横梁搭接方向应与行车方向一致;
- 3、所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土密实度必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。
- 4、本项目护栏均采用绿色热浸镀锌喷塑护栏。立柱、钢板镀锌量为275g/m²,镀锌层厚度39μm,浸塑涂层厚度250μm;紧固件、连接件镀锌量为120g/m²,镀锌层厚度39μm,浸塑涂层厚度250μm。



路侧护栏大样图 I Gr-A-4E (Gr-A-2E)



路侧护栏大样图 II Gr-A-4C (Gr-A-2C)

单个 I 型基础材料数量表

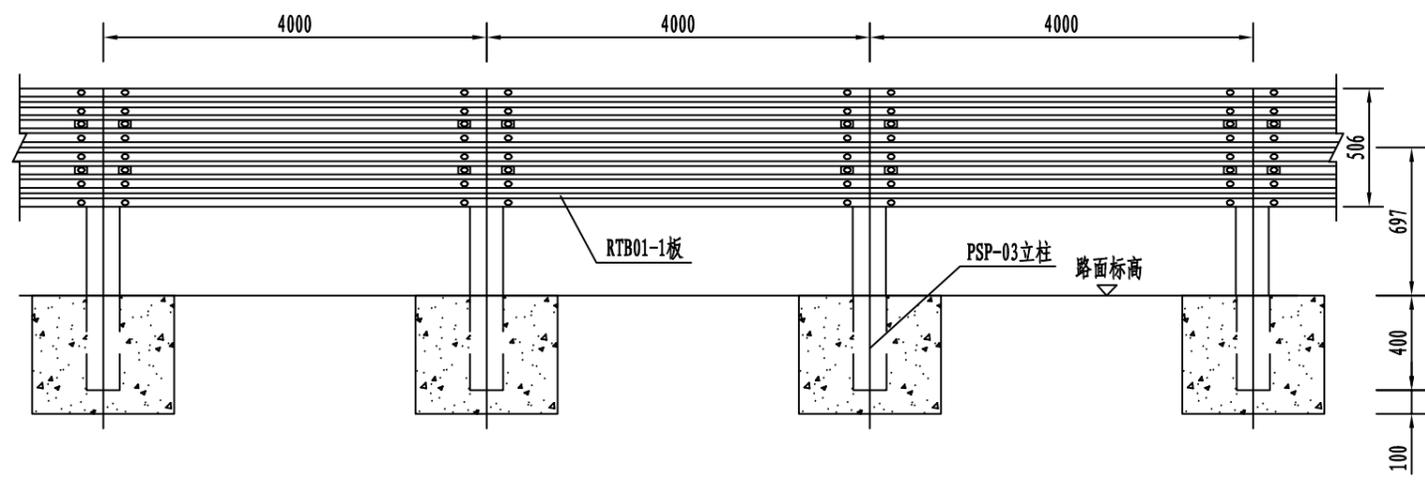
编号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料
1	PSP-01立柱	Ø140 × 2600 × 4.5	39.104	根	1	39.104	Q235
2	托架	300 × 270 × 35 × 6	4.560	个	1	4.560	
3	柱帽	Ø140	0.660	个	1	0.660	
4	连接螺栓 J II-2	M16 × 180	0.553	套	1	0.553	高强度45号钢
5	连接螺栓 J II-1	M16 × 50	0.352	套	4	1.408	
6	拼接螺栓 J I-3	M16 × 45	0.235	套	12	2.820	

单个 II 型基础材料数量表

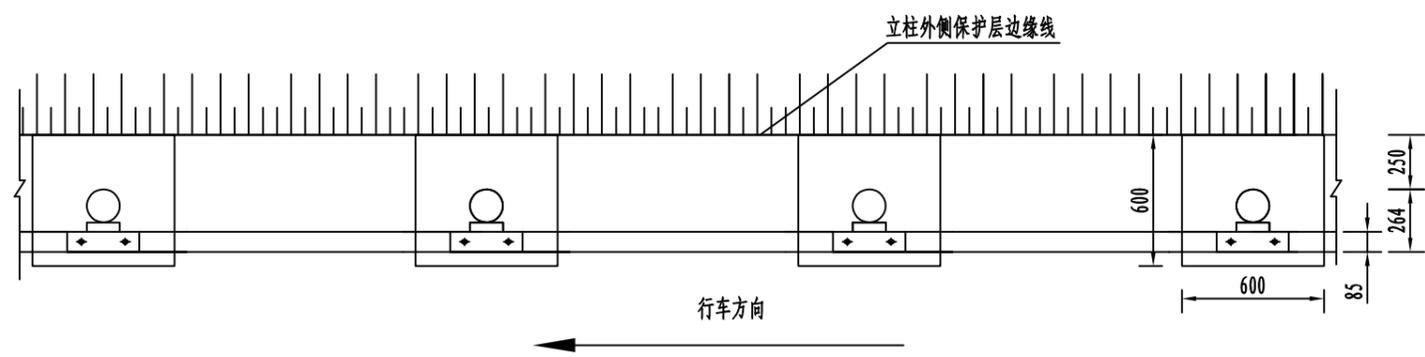
编号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料
1	PSP-03立柱	Ø140 × 1350 × 4.5	20.304	根	1	20.304	Q235
2	托架	300 × 270 × 35 × 6	4.560	个	1	4.560	
3	柱帽	Ø140	0.660	个	1	0.660	
4	连接螺栓 J II-2	M16 × 180	0.553	套	1	0.553	高强度45号钢
5	连接螺栓 J II-1	M16 × 50	0.352	套	4	1.408	
6	拼接螺栓 J I-3	M16 × 45	0.235	套	12	2.820	
7	混凝土基础	600 × 600 × 500	0.18m³	个	1	0.18m³	C30

附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、I型基础适用于土方路基;
- 3、II型基础适用于石方路肩、挡土墙路段,挡土墙施工时,注意预留基础位置。
- 4、J I-3、J II-1、J II-2均以套计,详见连接配件一般构造图。
- 5、h值需要确认,本项目h值为0cm。
- 6、混凝土基础施工时,应注意当立柱间距为1米时,为保证施工质量应全部开挖,浇筑基础混凝土,当强度满足要求时,对基础间隙用挖基土方进行回填,压实度及平整度参见说明S3-1表3.1《路肩实测项目》中要求。



Gr-A-4C标准段立面图



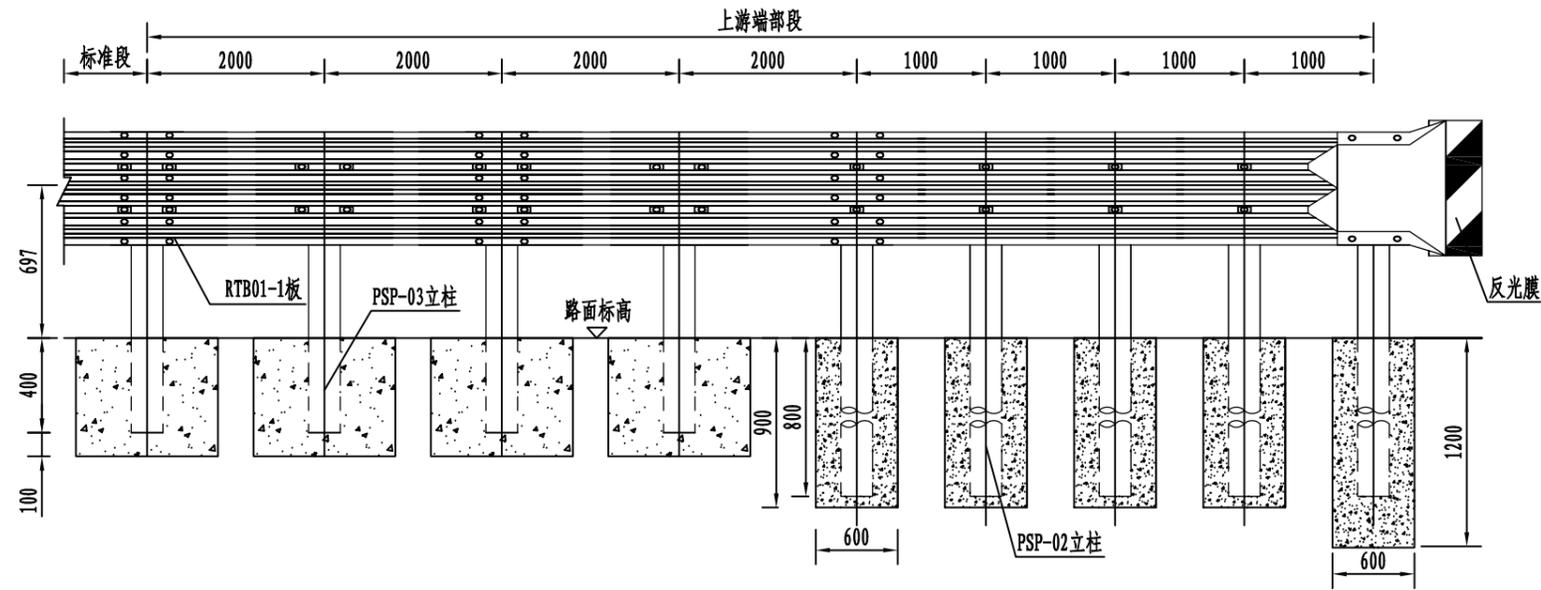
Gr-A-4C标准段平面图

每延公里Gr-A-4C护栏材料数量表 (II型基础)

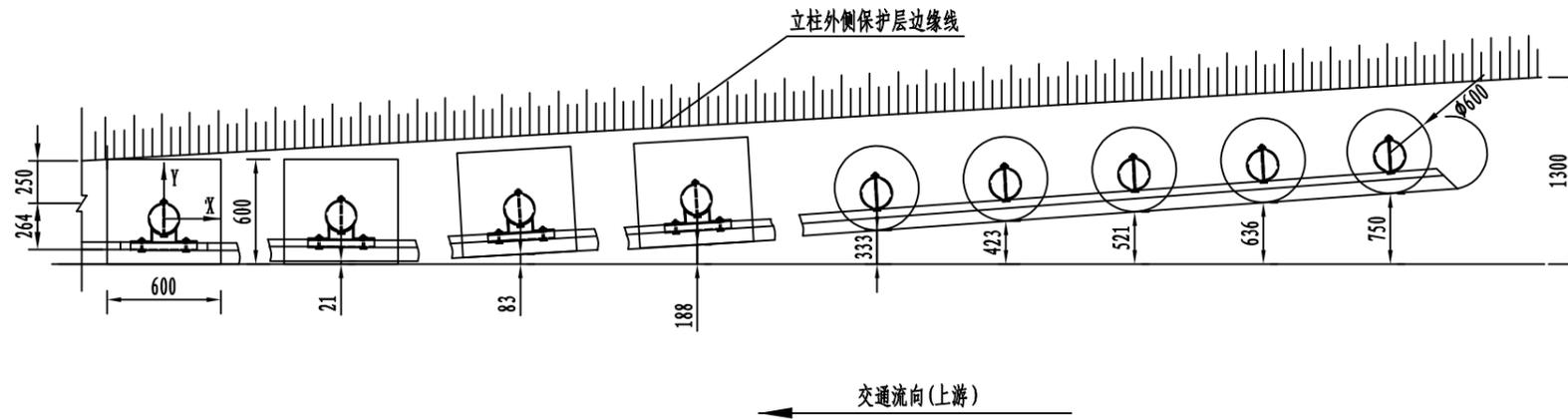
编号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料
1	PSP-03立柱	∅140 × 1350 × 4.5	20.304	根	250	5076.000	Q235
2	RTB01-1板	4320 × 506 × 85 × 4	102.000	块	250	25500.000	
3	托架	300 × 270 × 35 × 6	4.560	个	250	1140.000	
4	柱帽	∅140	0.660	个	250	165.000	
5	连接螺栓J II-2	M16 × 180	0.553	套	250	138.250	高强度 45号钢
6	连接螺栓J II-1	M16 × 50	0.352	套	1000	352.000	
7	拼接螺栓J I-3	M16 × 45	0.235	套	3000	705.000	C30
8	混凝土基础	600 × 600 × 500	0.18m ³	个	250	45.0m ³	

附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、护栏搭接方向应与行车方向一致;
- 3、本图路肩挡土墙路段或石方路侧则采用II型基础。



AT1-2上游端头立面图



AT1-2上游端头平面图

X	0	2000	4000	6000	8000	9000	10000	11000	12000
Y	0	21	83	188	333	423	521	636	750

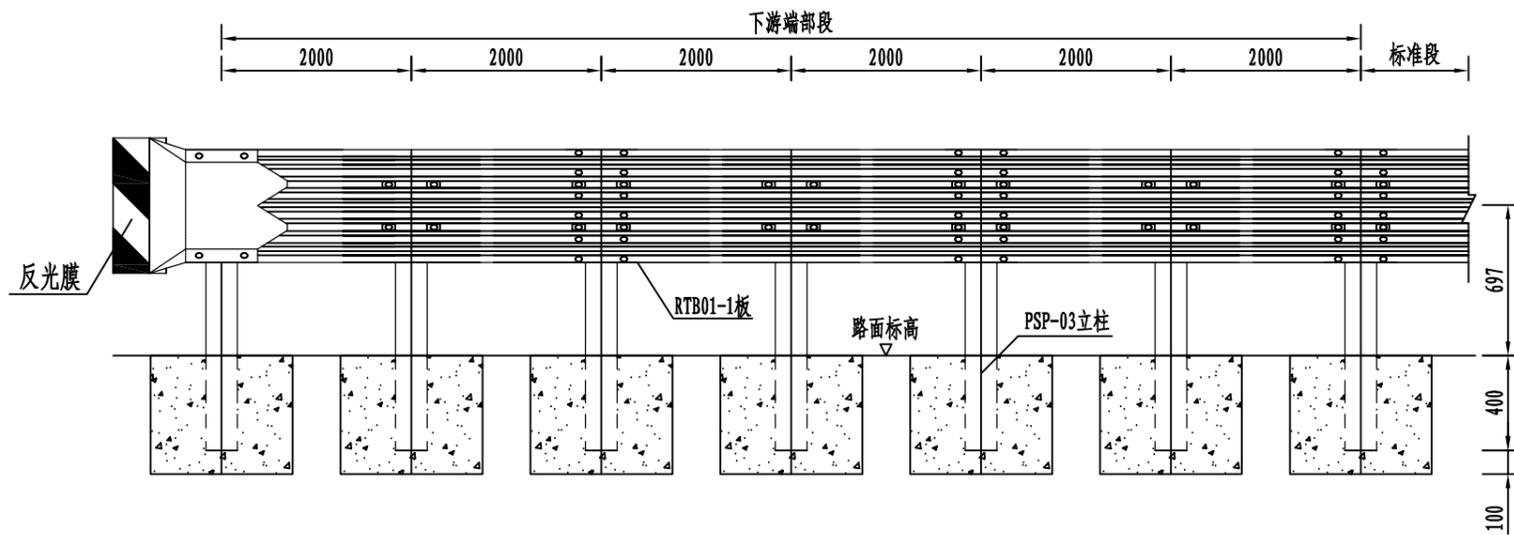
立柱坐标位置表 (单位: mm)

上游端头AT1-2材料数量表

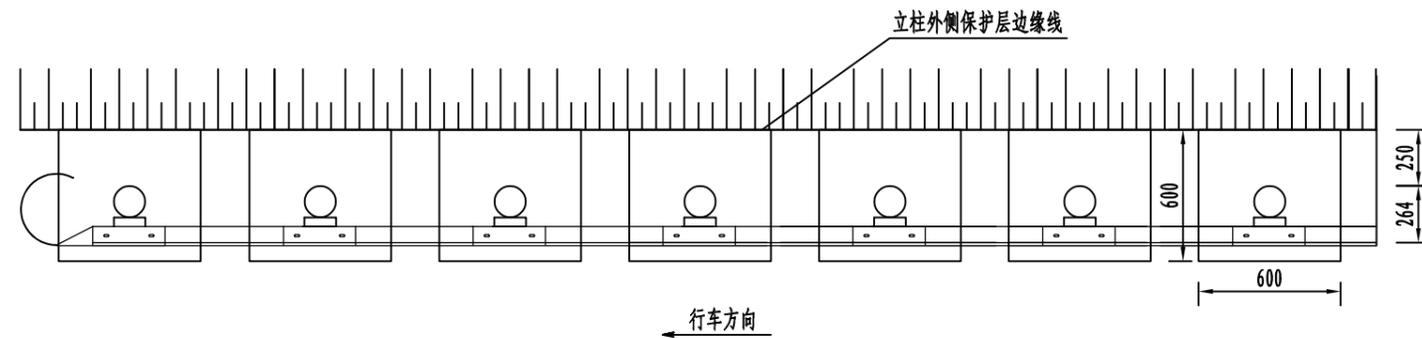
编号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料	
1	PSP-03立柱	∅140 × 1350 × 4.5	20.304	根	4	81.216	Q235	
2	PSP-02立柱	∅140 × 1750 × 4.5	26.320	根	5	131.600		
3	RTB01-1板	4320 × 506 × 85 × 4	102.000	块	3	306.000		
4	RTBSB02板	320 × 506 × 85 × 4 × 4	10.050	块	5	50.250		
5	托架	300 × 270 × 35 × 6	4.560	个	4	18.240		
6	端头DR1	R-160	22.600	个	1	22.600		
7	柱帽	∅140	0.660	个	9	5.940		
8	连接螺栓J II-2	M16 × 180	0.553	套	14	7.742	高强度45号钢	
9	连接螺栓J II-1	M16 × 50	0.352	套	16	5.632		
10	拼接螺栓J I-3	M16 × 45	0.235	套	40	9.400	C30	
11	端头DR1反光膜	600 × 500	0.30 (m ²)	道	1	0.30 (m ²)		V类
12	混凝土基础	600 × 600 × 500	0.18 (m ³)	个	4	0.72 (m ³)		
13		600 × 900 (m ³)	0.25 (m ³)	个	4	1.0 (m ³)		
14		600 × 1200 (m ³)	0.34 (m ³)	个	1	0.34 (m ³)		

附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、本图适用于土方路侧波形梁护栏的上游端部处理;
- 3、如所在位置处于路肩挡土墙或石方路段,则根据实际情况调整基础形式;



AT2下游端头立面图



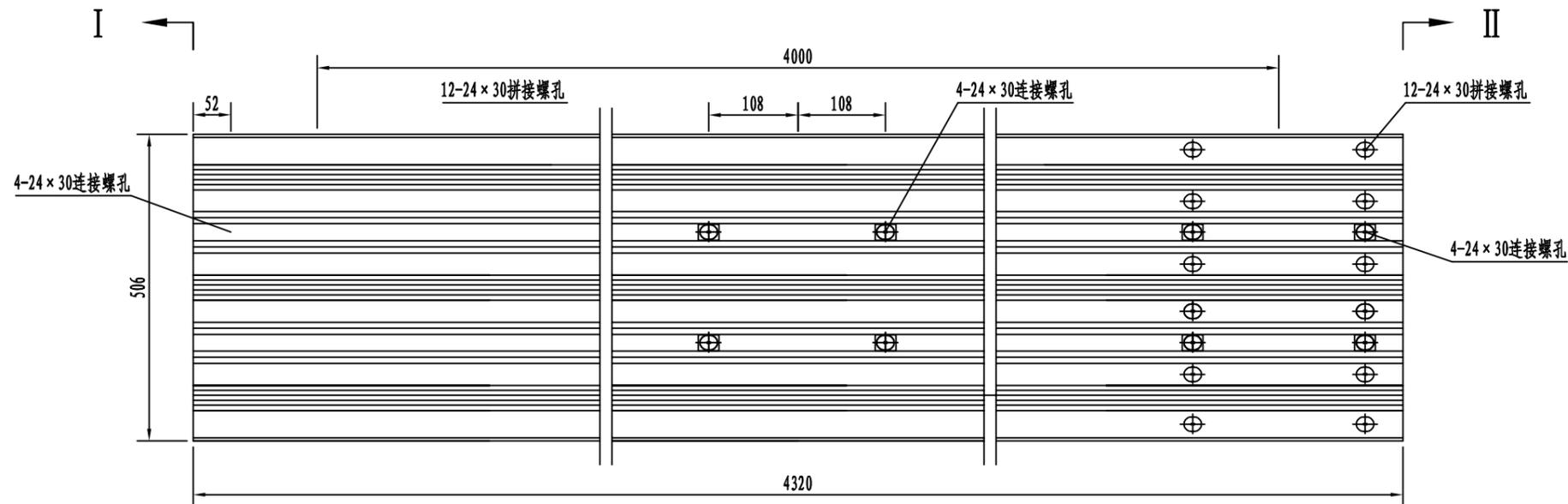
AT2下游端头平面图

下游端头AT2材料数量表

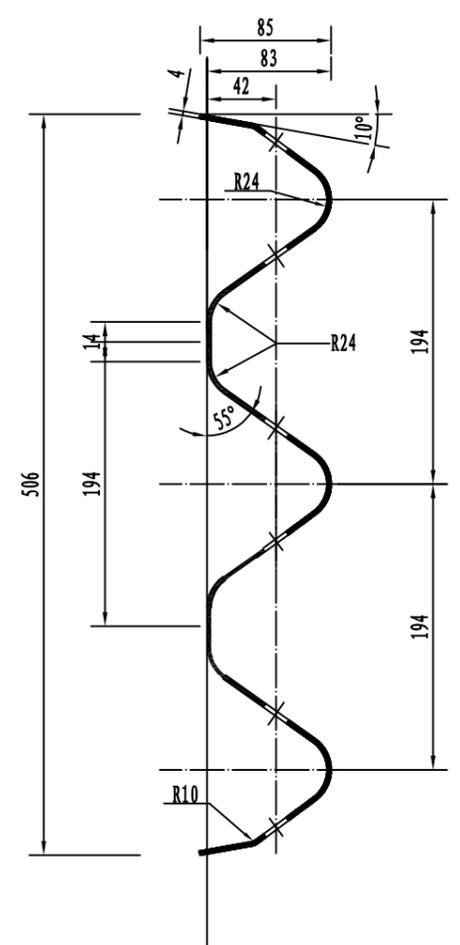
编号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料
1	PSP-03立柱	∅140 × 1350 × 4.5	20.304	根	7	142.128	Q235
2	RTB01-1板	4320 × 506 × 85 × 4	102.000	块	3	306.000	
3	RTBSB02板	320 × 506 × 85 × 4 × 4	10.050	块	3	30.150	
4	托架	300 × 270 × 35 × 6	4.560	个	7	31.920	
5	柱帽	∅140	0.660	个	7	4.620	
6	端头DR1	R-160	22.600	个	1	22.600	
7	连接螺栓J II-2	M16 × 180	0.553	套	7	3.871	高强度 45号钢
8	连接螺栓J II-1	M16 × 50	0.352	套	28	9.856	
9	拼接螺栓J I-3	M16 × 45	0.235	套	40	9.400	
10	混凝土基础	600 × 600 × 500	0.18 (m³)	个	7	1.26 (m³)	C30
11	端头DR1反光膜	600 × 500	0.30 (m²)	道	1	0.30 (m²)	V类

附注:

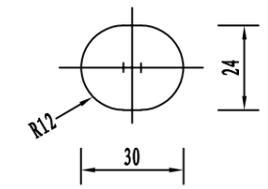
- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、本图适用于土方路侧波形梁护栏的下游端部处理;
- 3、如所在位置处于路肩挡土墙或石方路段,侧采用II型砼基础。



立面图RTB01-1

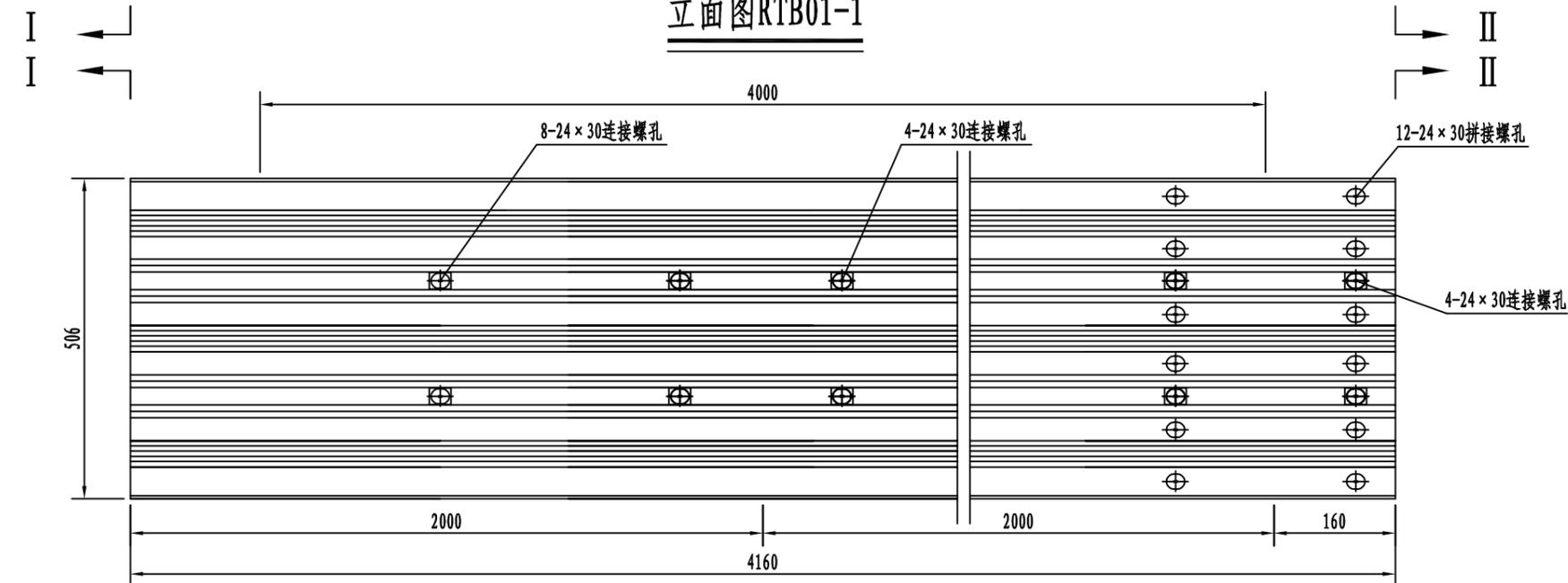


I-I、II-II剖面图

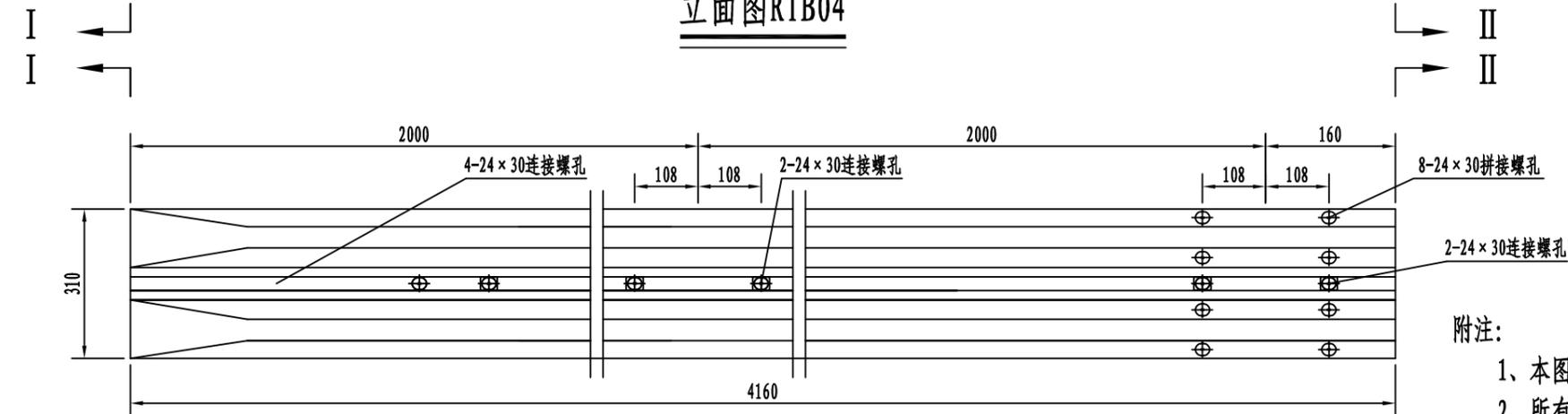


拼接螺孔大样图P-1

连接螺孔大样图L-1



立面图RTB04



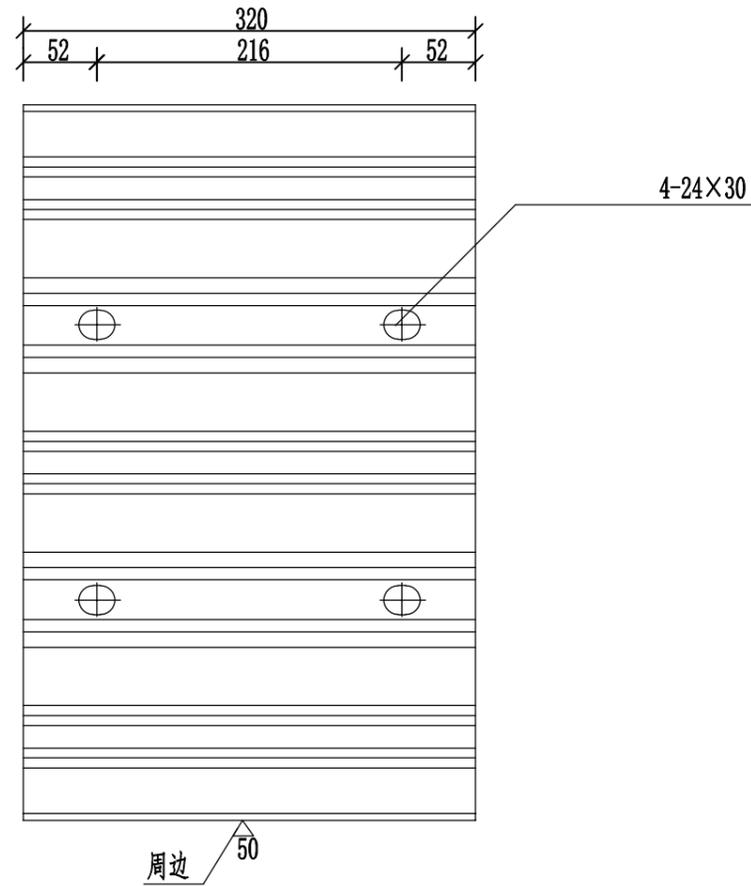
立面图DB06

编号	名称	规格	单重 (kg)	材料	用途
1	RTB01-1板	4320 × 506 × 85 × 4	102.000		标准版
2	RTB04板	4160 × 506 × 85 × 4	98.220	Q235	调节板
3	DB06板	4160 × 310 × 85 × 2.5	39.450		

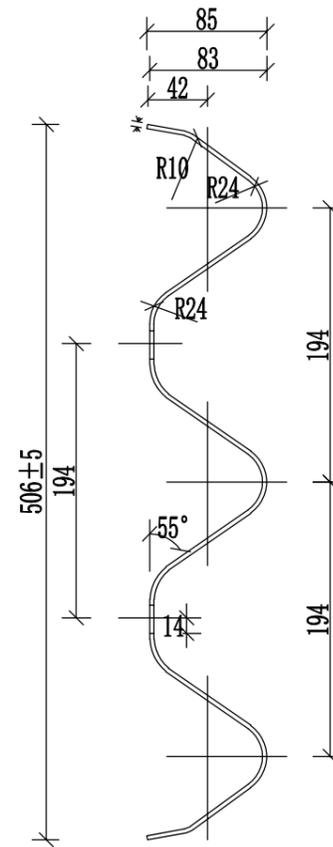
附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理;
- 3、DB06板仅在桥梁护栏及路侧砼护栏于波形梁护栏的连接过渡时采用。
- 4、立柱增加时,相应增加连接螺孔。

立面图 1:1.5



侧视图 1:5

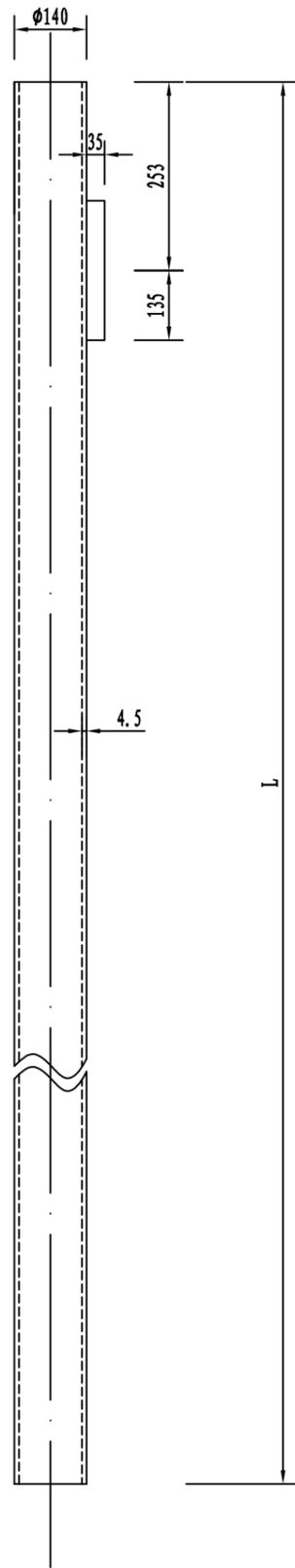


单位材料数量表

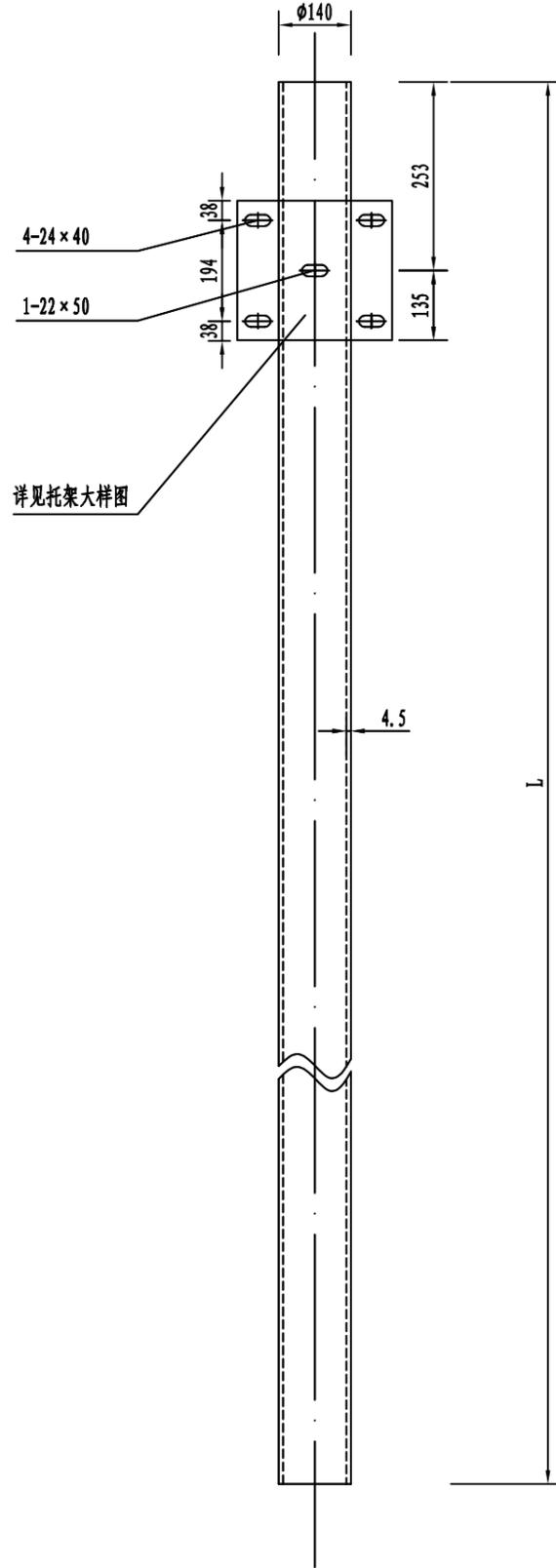
名称	规格	单重 (kg)	材料
三波梁垫板 (RTBSB02板)	320×506×85×4×4	10.05	Q235

注:

1. 图中标注尺寸均以mm为单位;
2. 垫板用于三波形梁板的中部与立柱连接处,起加强作用;
3. 所有波形梁垫板均应按规范要求进行防腐处理;



立柱



立柱(A向)

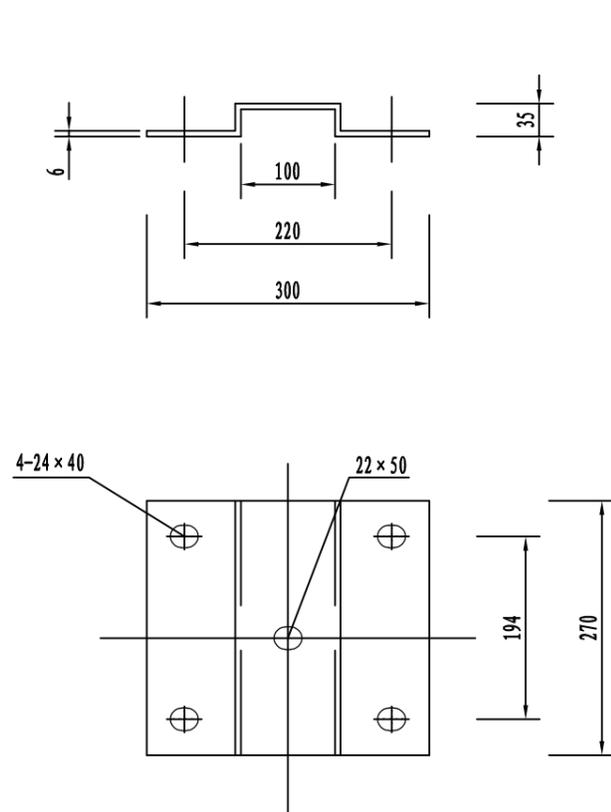
编号	名称	规格	立柱长 (mm)	单重 (kg)	材料
1	PSP-01立柱	$\varnothing 140 \times 2600 \times 4.5$	2600	39.104	Q235
2	PSP-02立柱	$\varnothing 140 \times 1750 \times 4.5$	1750	26.320	
3	PSP-03立柱	$\varnothing 140 \times 1350 \times 4.5$	1350	20.304	
4	PSP-04立柱	$\varnothing 140 \times 1440 \times 4.5$	1440	21.658	
5	PSP-05立柱	$\varnothing 140 \times 1130 \times 4.5$	1130	16.995	

附注:

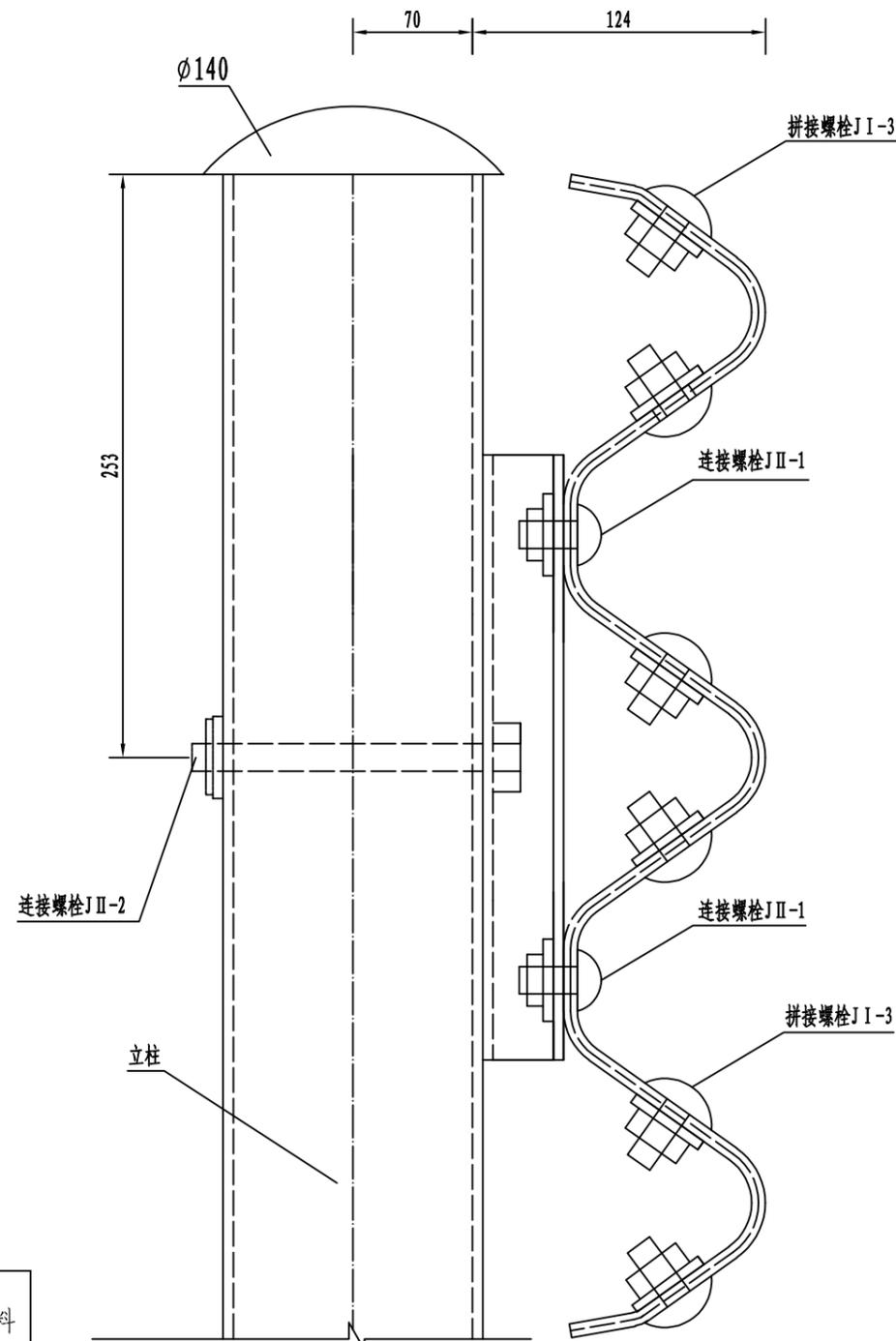
- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、立柱应按规范要求防腐处理。

装配示意图

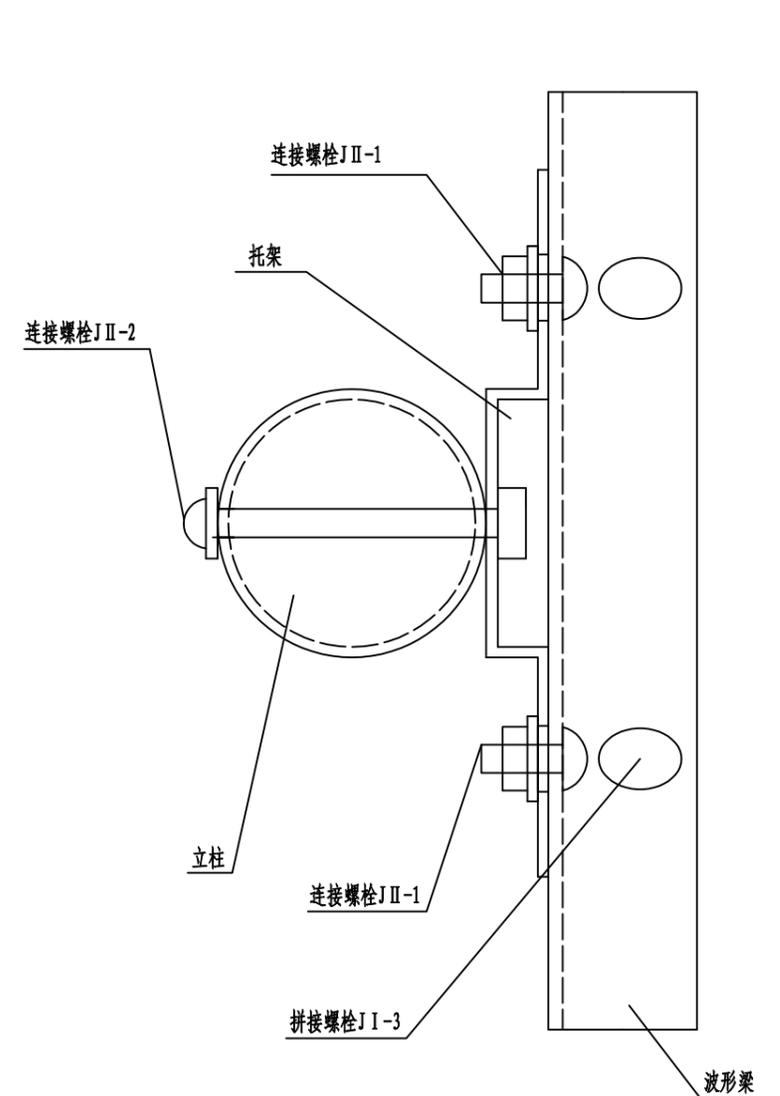
平面图



托架大样 (300 × 270 × 35 × 6)



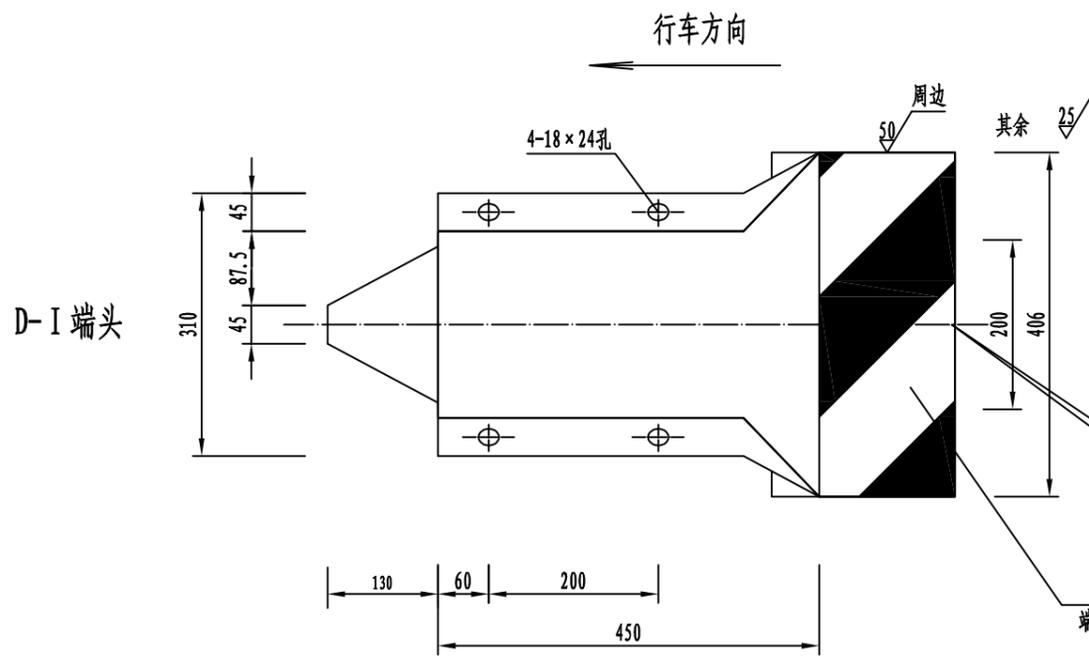
截面图



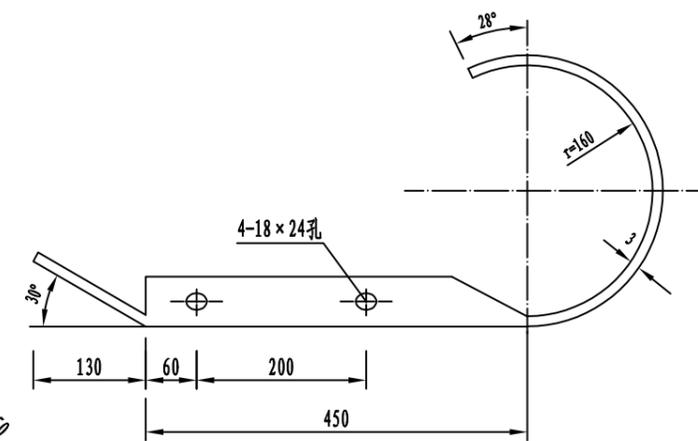
附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、加工成型后的托架应按规范要求进行防腐处理。

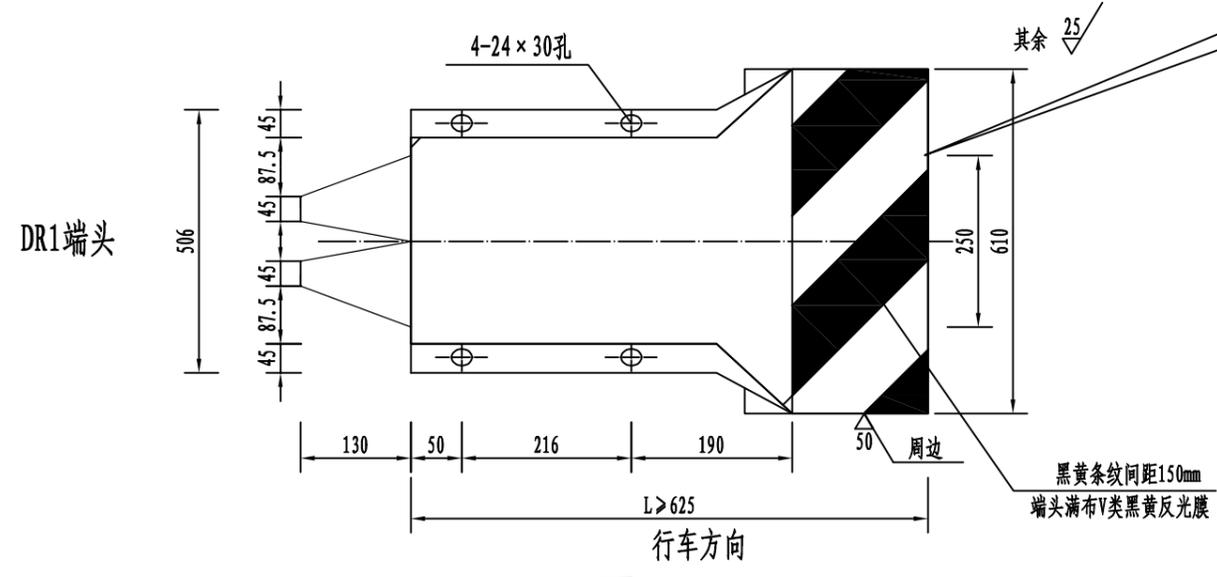
编号	名称	规格	单重 (Kg)	材料
1	托架	300 × 270 × 35 × 6	4.560	Q235



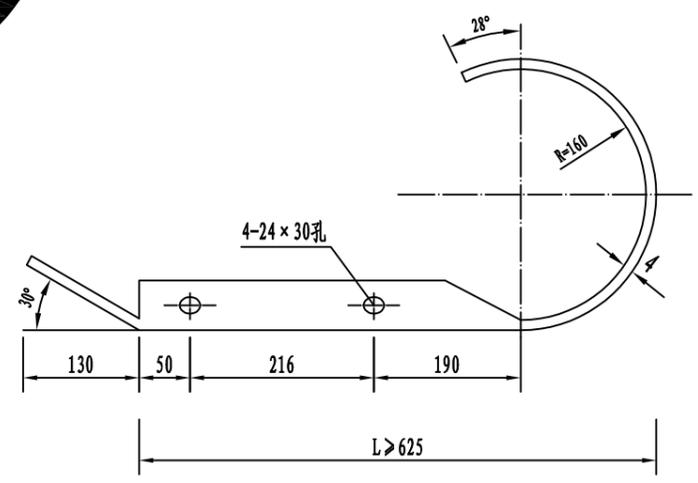
C、B级端头立面图



C、B级端头平面图



A级端头立面图



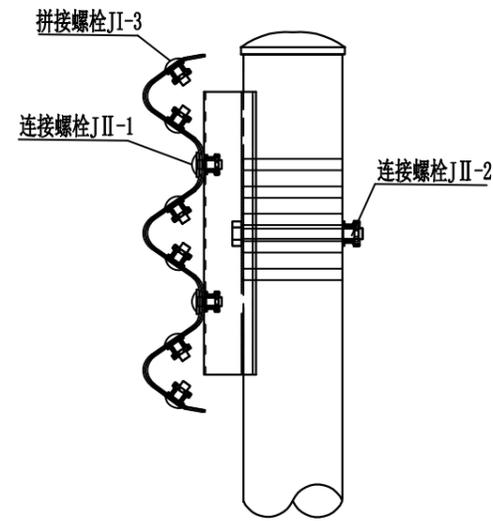
A级端头平面图

单个端头材料数量表

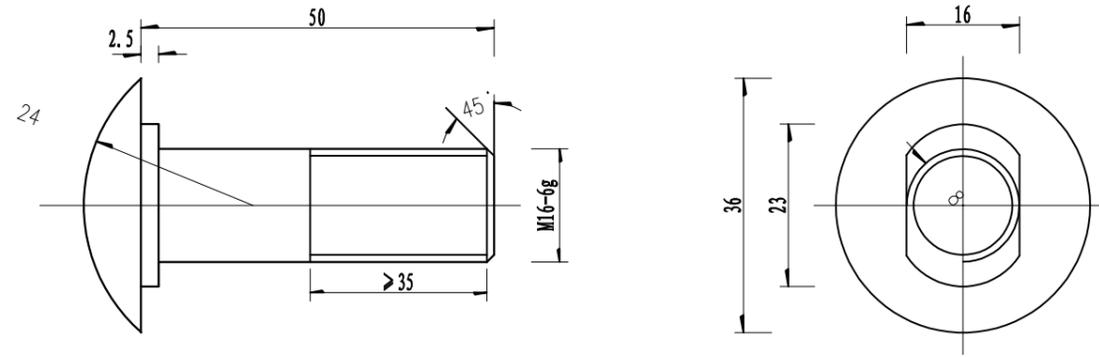
编号	名称	规格 (mm)	单重 (kg)	材料
1	端头DR1	R-160	22.600	Q235
2	端头D-I	R-160	14.400	
3	端头DR1反光膜	600 × 500	0.30 (m ²)	V类
4	端头D-I反光膜	400 × 500	0.20 (m ²)	

附注:

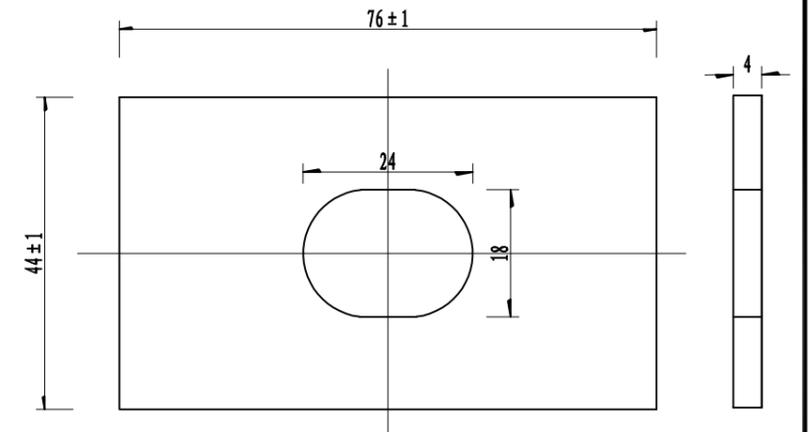
- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、端头应按规范要求进行防腐处理。
- 3、本项目只用A级端头。



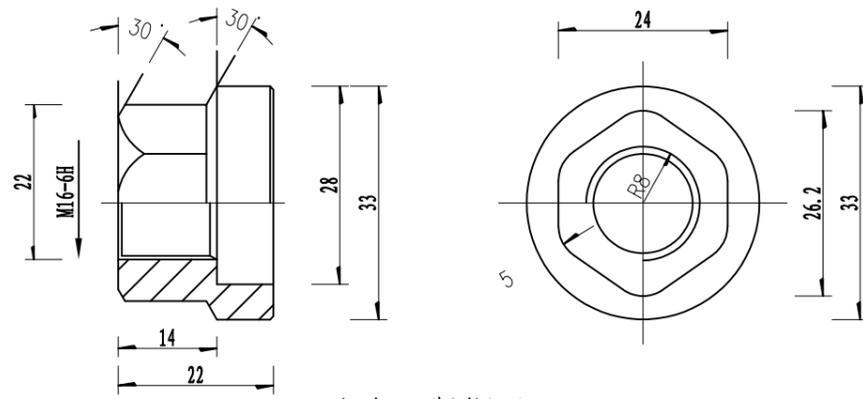
螺栓位置示意图



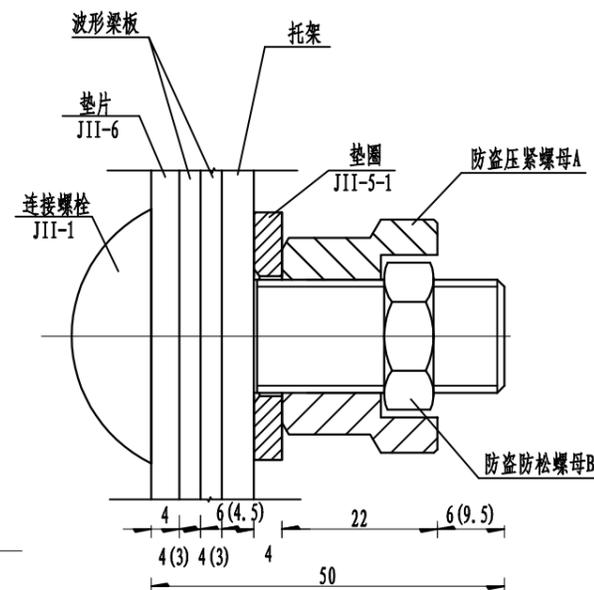
连接螺栓JII-1 1:1



横梁垫片JII-6 1:1



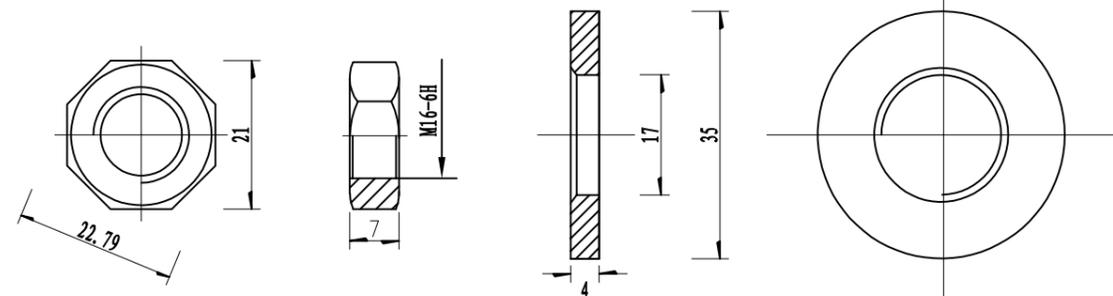
防盗压紧螺母A 1:1



防盗螺栓连接图 1:1

单套连接螺栓JII-1材料数量表

编号	名称	规格	单重 (kg)	合计 (kg)	备注
1	连接螺栓JII-1	M16 × 50	0.118	0.352	Q235
2	防盗压紧螺母A	M16	0.062		45号钢
3	防盗防松螺母B	M16	0.015		45号钢
4	垫圈JII-5-1	∅35 × 4	0.052		Q235
5	横梁垫片JII-6	∅35 × 4	0.105		Q235

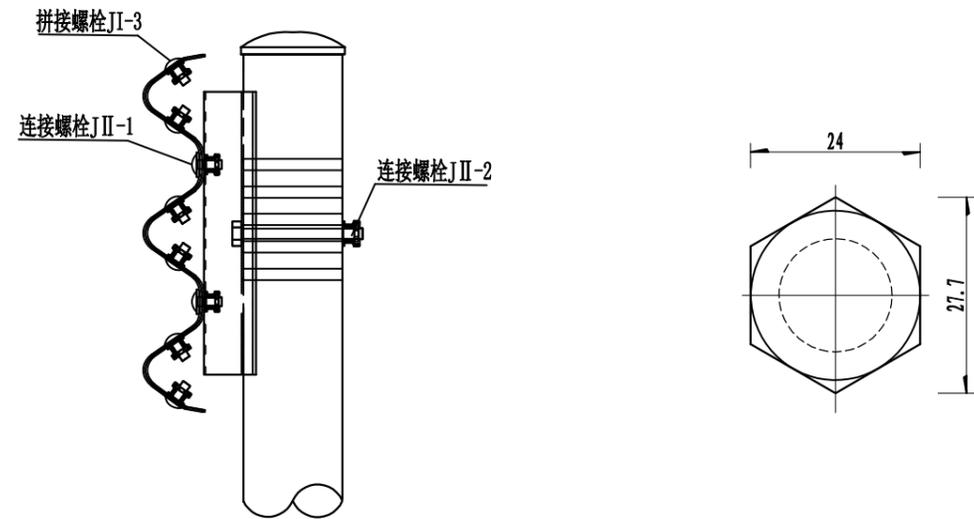


防盗压紧螺母B 1:1

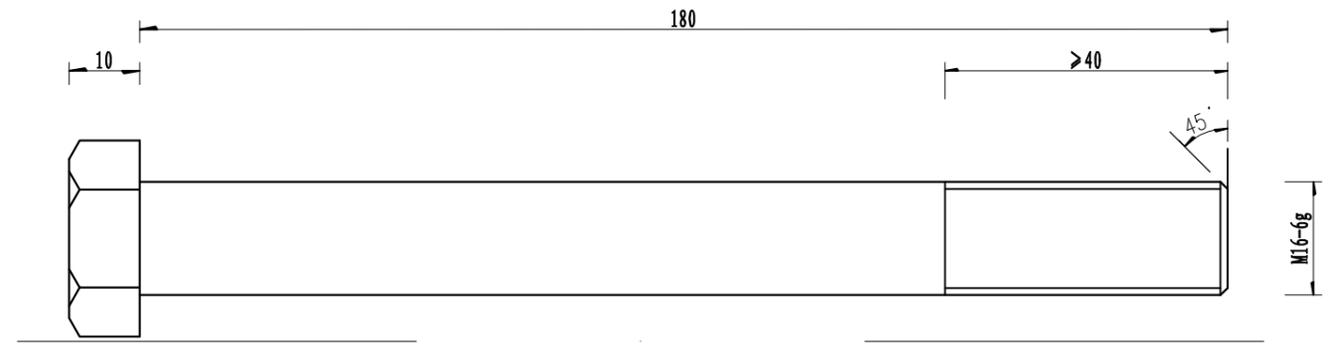
垫圈JII-5-1 1:1

附注:

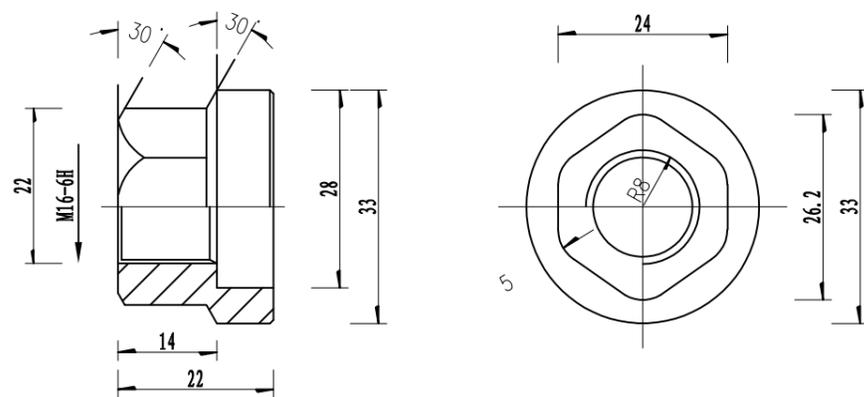
- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-1仅用于托架与波形梁的连接。
- 3、连接螺栓JII-1及配套连接副, 均需按规范要求进行防腐处理;
- 4、连接螺栓JII-1及配套连接副包装前应在其表面涂小量黄油, 并用塑料袋密封包装。
- 5、整体抗拉荷载不小于133KN。
- 6、连接螺栓JII-1及连接副加工成品后, 其技术指标应达到国标8.8S级标准。



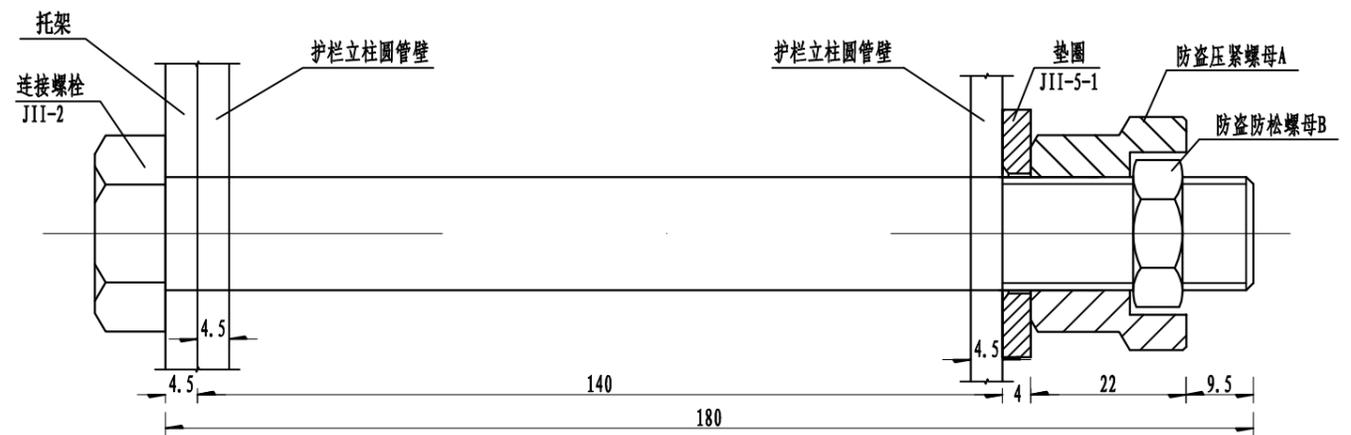
螺栓位置示意图



连接螺栓JII-2 1:1



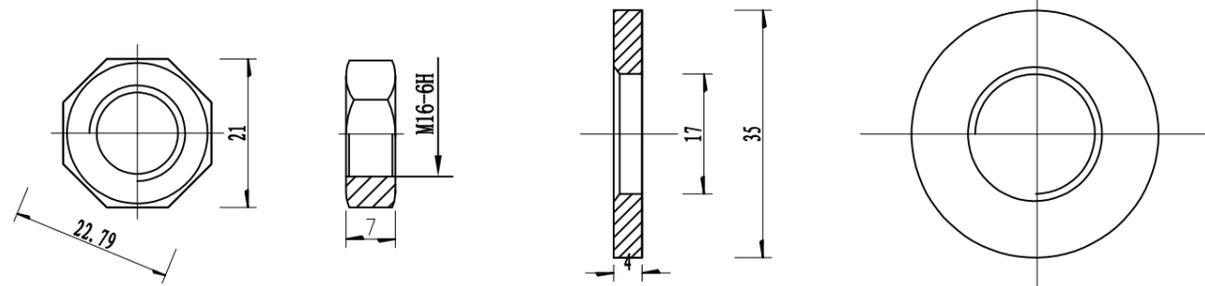
防盗压紧螺母A 1:1



防盗螺栓连接图 1:1

单套连接螺栓JII-2材料数量表

编号	名称	规格	单重 (kg)	合计 (kg)	备注
1	连接螺栓JII-2	M16 × 180	0.424	0.553	Q235
2	防盗压紧螺母A	M16	0.062		45号钢
3	防盗防松螺母B	M16	0.015		45号钢
4	垫圈JII-5-1	∅35 × 4	0.052		Q235

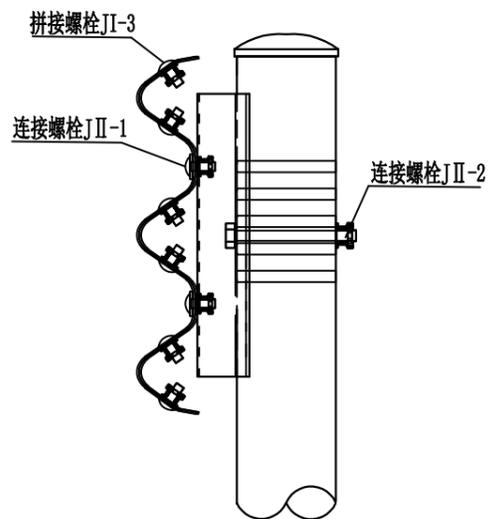


防盗压紧螺母B 1:1

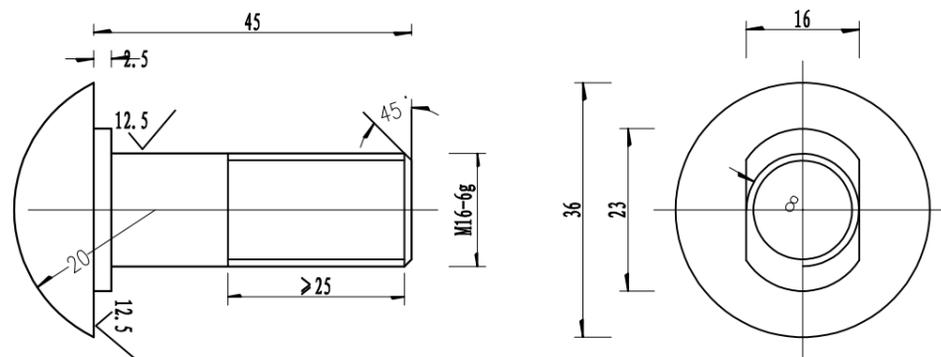
垫圈JII-5-1 1:1

附注:

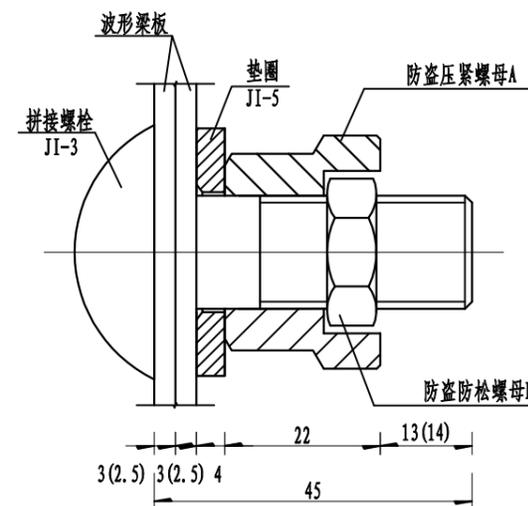
- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-2仅用于托架与护栏立柱的连接。
- 3、连接螺栓JII-2及配套连接副, 均需按规范要求防腐处理;
- 4、连接螺栓JII-2及配套连接副包装前应在其表面涂少量黄油, 并用塑料袋密封包装。



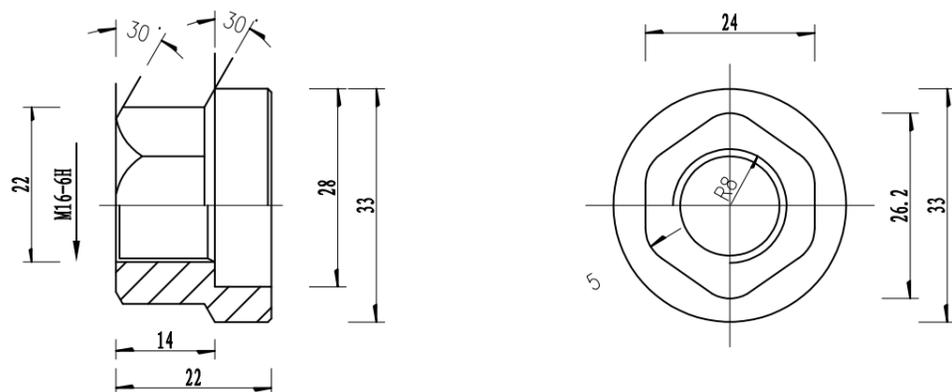
螺栓位置示意图



拼接螺栓JI-3 1:1



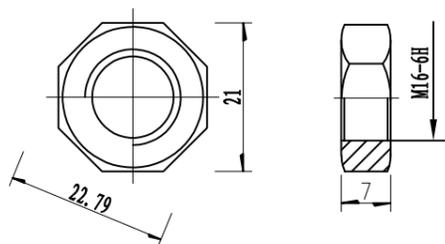
防盗螺栓连接图 1:1



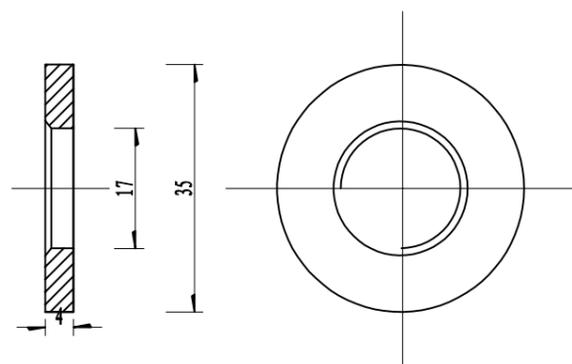
防盗压紧螺母A 1:1

单套拼接螺栓JI-3材料数量表

编号	名称	规格	单重 (kg)	合计 (kg)	备注
1	拼接螺栓JI-3	M16 × 45	0.106	0.235	Q235
2	防盗压紧螺母A	M16	0.062		45号钢
3	防盗防松螺母B	M16	0.015		45号钢
4	垫圈JI-5	∅35 × 4	0.052		Q235



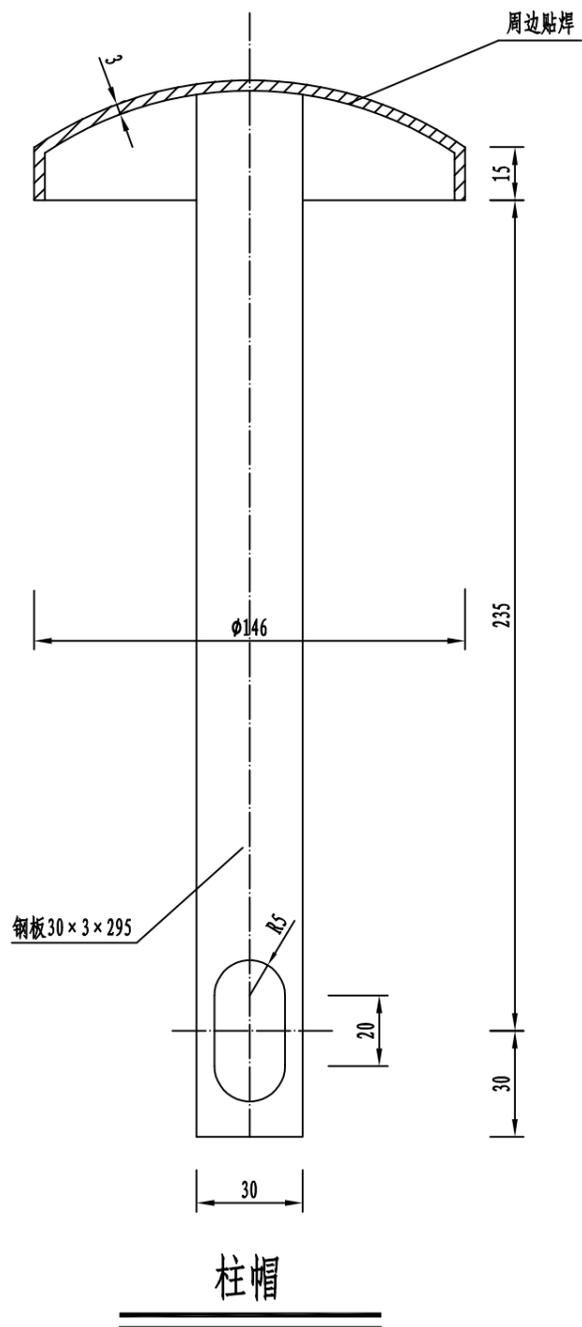
防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JI-5 1:1

附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、拼接螺栓JI-3仅用于波形梁于波形梁的连接;
- 3、拼接螺栓JI-3及配套连接副,均需按规范要求防腐处理;
- 4、拼接螺栓JI-3及配套连接副包装前应在其表面涂少量黄油,并用塑料袋密封包装。
- 5、整体抗拉荷载不小于133KN。
- 6、拼接螺栓JI-3及连接副加工成品后,其技术指标应达到国标8.8S级标准

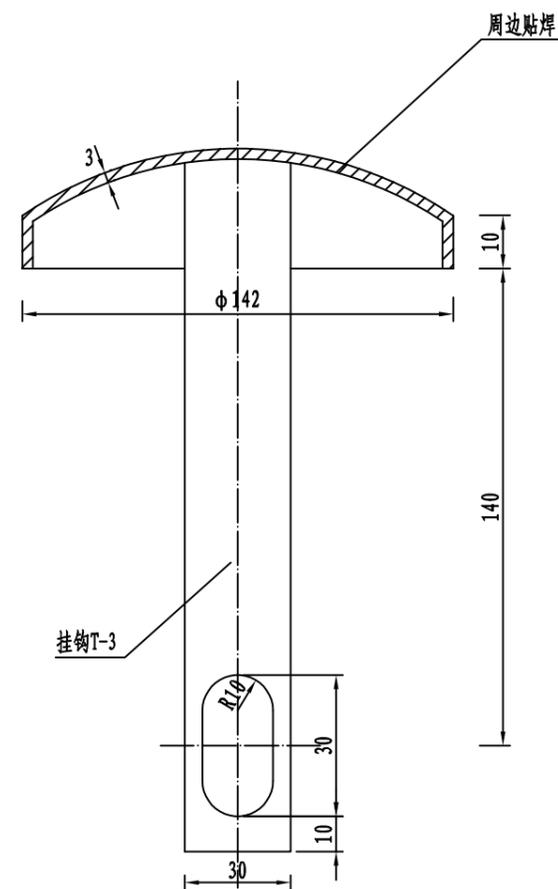
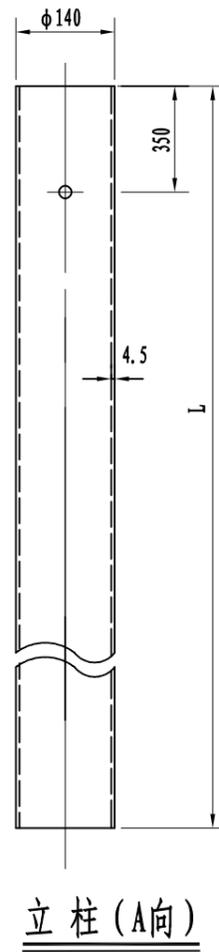
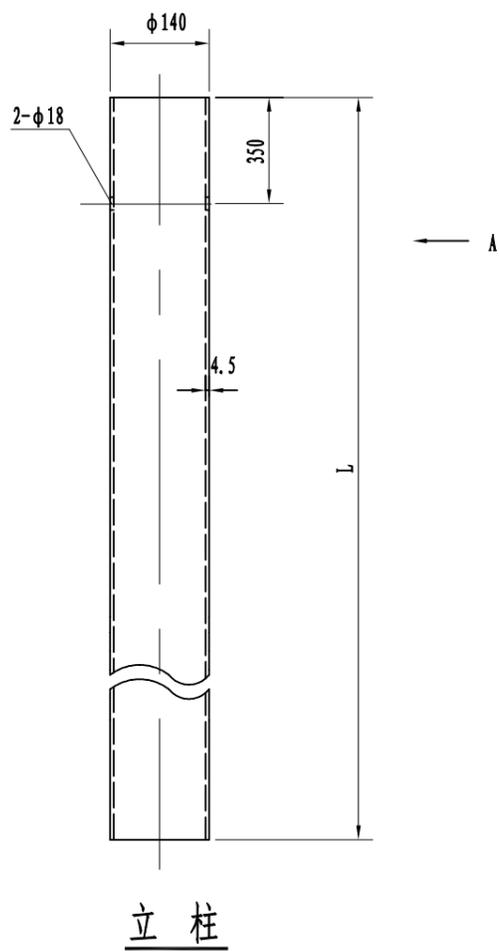


附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、需按规范要求进行热浸镀锌聚酯复合涂层防腐处理。
- 3、护栏的任何部分不得侵入公路建筑界限。
- 4、路侧土基压实度不小于95%。
- 5、波形梁板、立柱、托架、端头、紧固件、连接件均采用热浸镀锌聚酯复合涂层（果绿色，色号6029），由热浸镀锌内涂层和静电喷涂聚酯外涂层（果绿色，色号6029）组成，热浸镀锌内涂层中的波形梁板、立柱、托架、端头平均镀锌附着量 $\geq 275\text{g/m}^2$ ，平均镀锌层厚度 $\geq 39\mu\text{m}$ ；紧固件、连接件平均镀锌附着量 $\geq 120\text{g/m}^2$ ，平均镀锌层厚度 $\geq 17\mu\text{m}$ ；静电喷涂聚酯外涂层最小厚度 $\geq 76\mu\text{m}$ 。

单个柱帽材料数量表

编号	名称	规格	单重 (Kg)	材料
1	柱帽	$\text{Ø}140$	0.66	Q235



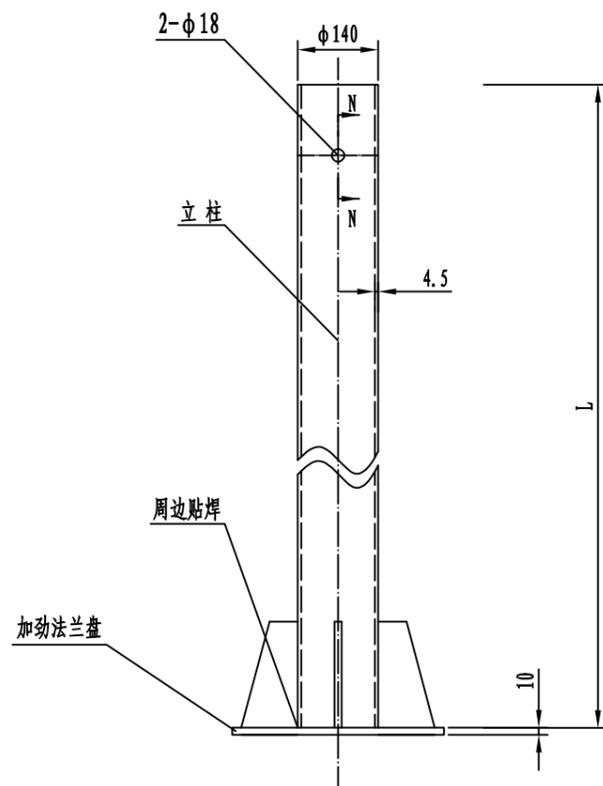
主要工程数量表

名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (个)	总重 (kg)	备注
拆除旧立柱	153×4.5×1750	26.314	1	26.314	
新立柱	153×4.5×2350	35.336	1	35.336	
柱帽	φ142	0.683	1	0.683	
法兰盘	300×300×16	11.304	1	11.304	
加劲肋	30×70×150×10	0.589	1	0.589	
拆除后安装防阻块	196×178×400×4.5	9.065	1	9.065	
拆除后安装原波形板	506×85×3×4320	76.302	1	76.302	
拆除后安装原螺母螺栓	M16	0.315	1套	0.315	

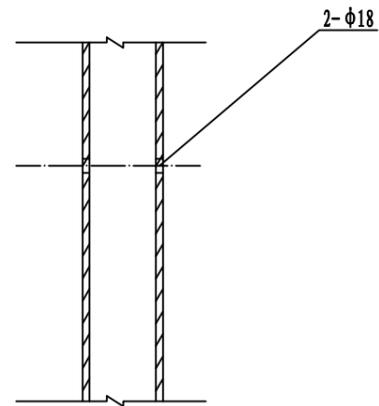
柱帽大样图

附注:

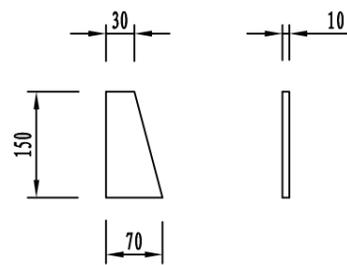
- 1、本图尺寸除特殊说明外，其余均以毫米为单位；
- 2、波形梁、螺栓等仍利用原有构件，每个立柱新增两个连接螺栓；
- 3、所有部件均应作防腐处理，立柱、波形梁和托架的镀锌量为600g/m²，螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为350g/m²。
- 4、本图同样适用于采用混凝土基础的波形梁护栏。
- 5、本项目旧路路面加铺5cm，原有旧A级波形护栏高度无法满足现行规范，故对其进行加高处理，原路侧A级波形护栏加高高度为5cm。
- 6、立柱柱帽如图示用厚度3mm的钢板压制后带内钩与立柱联接。
- 7、本项目护栏均采用绿色热浸镀锌喷塑护栏。立柱、钢板镀锌量为275g/m，镀锌层厚度39μm，浸塑涂层厚度250μm；紧固件、连接件镀锌量为120g/m，镀锌层厚度39μm，浸塑涂层厚度250μm。



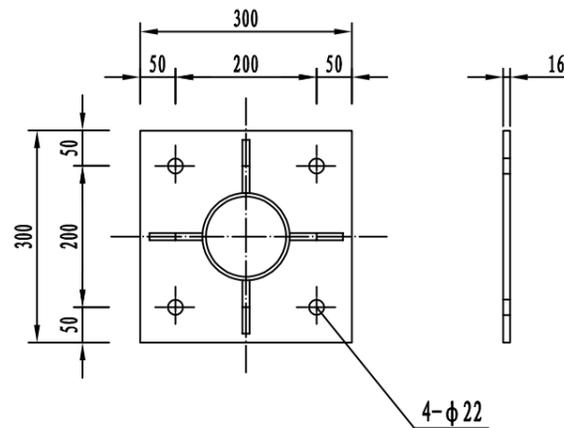
法兰立柱



N-N剖面



加劲肋



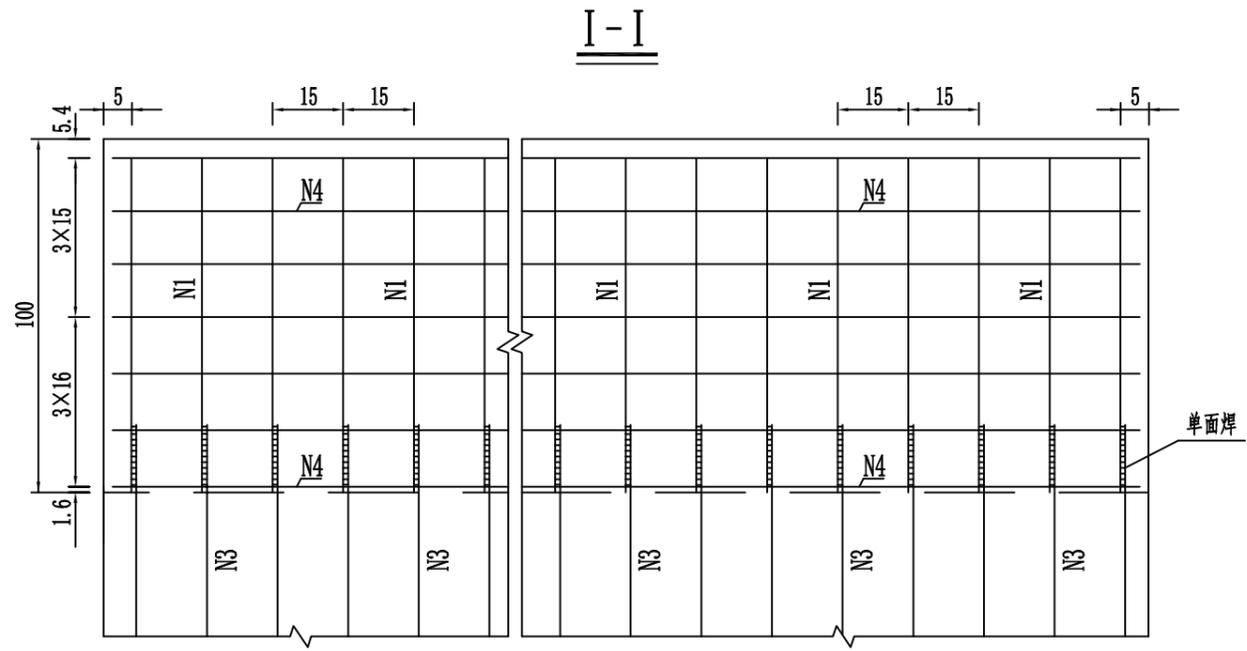
加劲法兰盘

连接配件表

名称	规格	单重 (Kg)	材料	备注
法兰盘	300×300×16	11.304	Q235	A级护栏
加劲肋	30×70×150×10	0.589		

附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、立柱与法兰盘和加劲肋用周边贴焊使其成为整体;
- 3、立柱应按规范要求进行防腐处理。

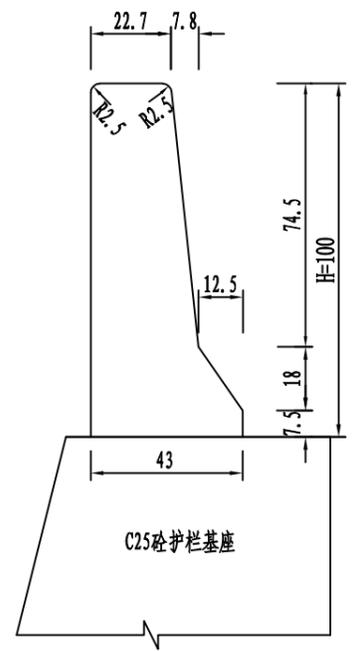


每延米防撞混凝土护栏材料数量表

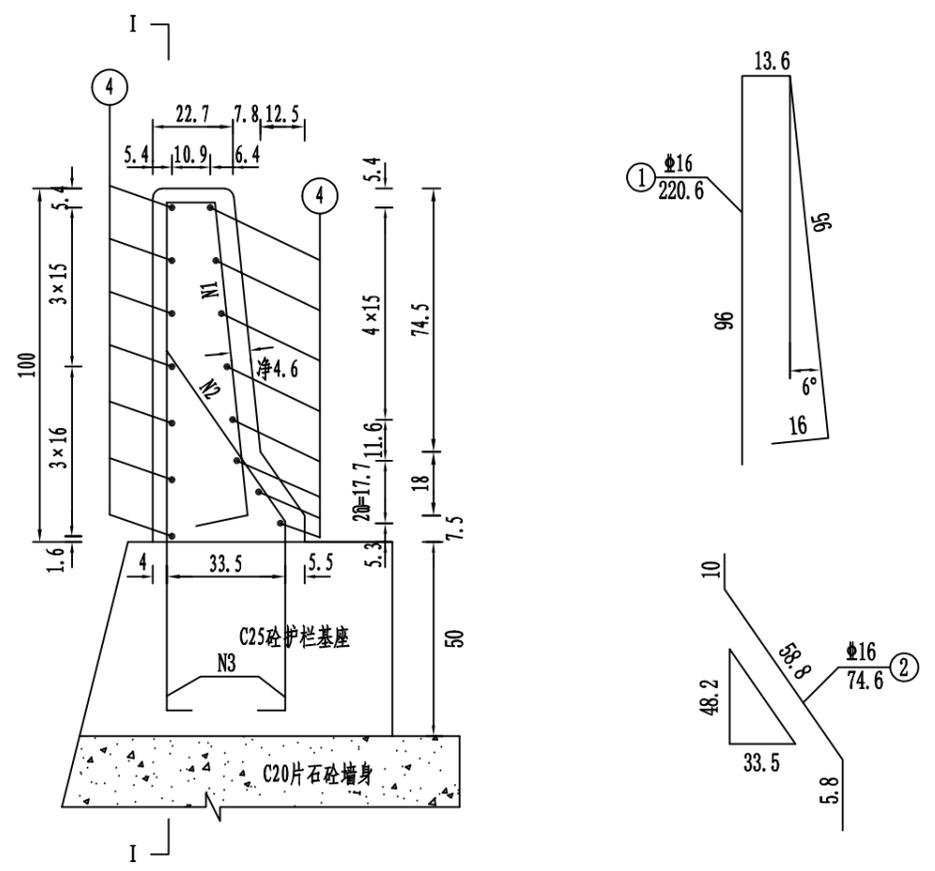
钢筋编号	钢筋等级	直径 (mm)	单位重 (Kg/m)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (Kg)	合计 (Kg)	C40混凝土护栏 (m³)	C25砼护栏基座 (m³)
1	HRB400	Φ16	1.580	220.6	6.67	14.71	23.2	45.9	0.30	0.45
2	HRB400	Φ16	1.580	74.6	6.67	4.98	7.9			
3	HRB400	Φ16	1.580	140.0	6.67	9.34	14.8			
4	HPB300	Φ10	0.617	100.0	15	15.00	9.3	9.3		



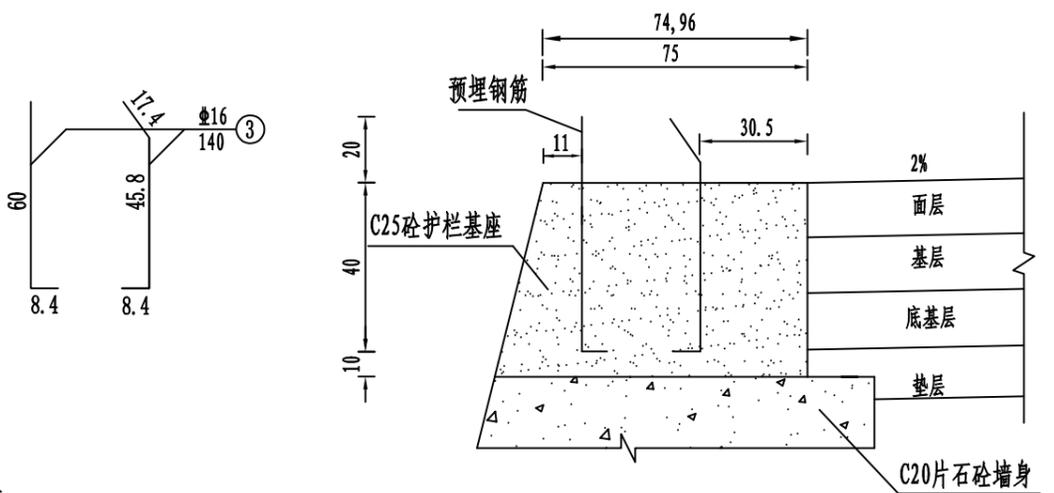
一般构造图



钢筋构造图

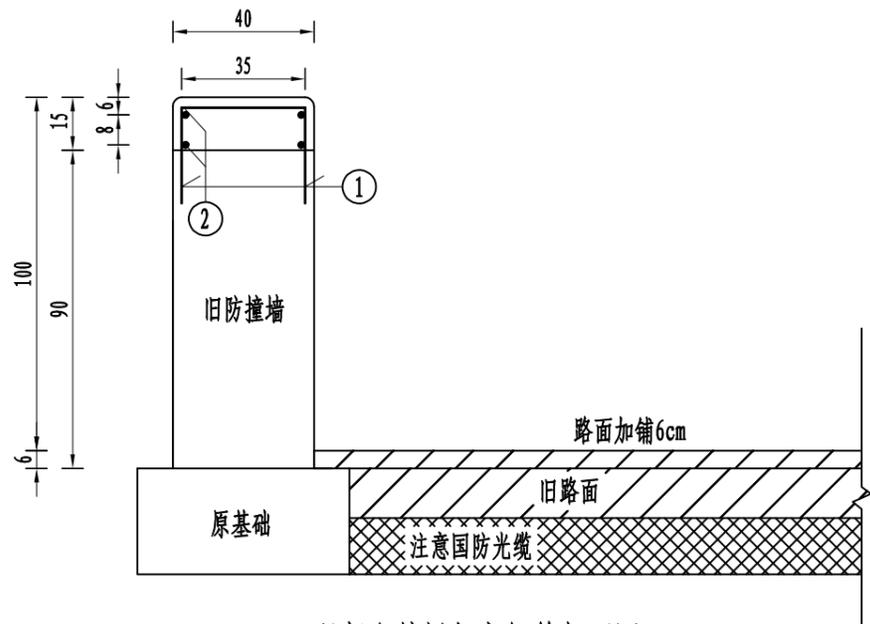


防撞混凝土护栏预埋钢筋示意图



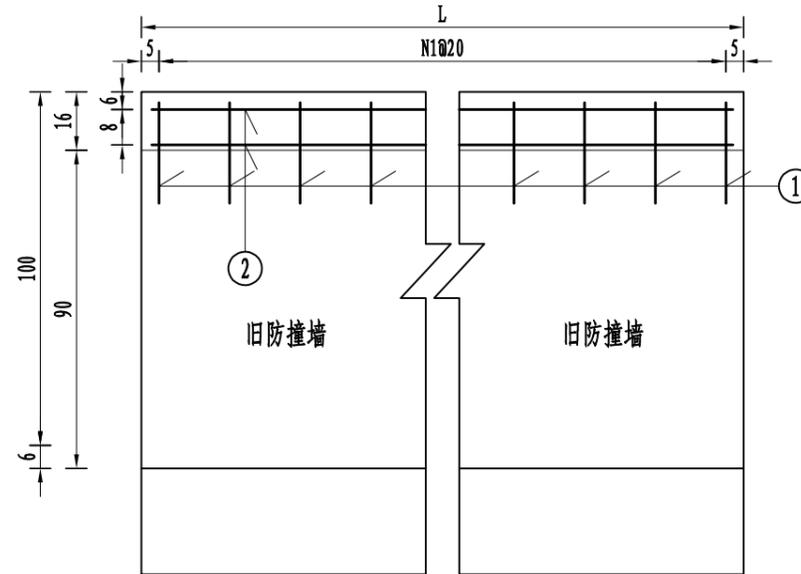
附注:

- 1、本图尺寸单位除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
- 2、N3、N5钢筋预埋于挡土墙墙顶内，N3伸出墙顶20cm，挡墙施工时应予以注意。
- 3、N3钢筋应与N1、N2钢筋采用单面焊连接，焊缝长度不小于10d。
- 3、防撞护栏上部结构采用C40混凝土现场浇筑。
- 4、防撞护栏应在设挡土墙沉降缝处设置通缝。
- 5、为排除路面水可在墙式护栏每5米设置一道D100mm PVC泄水管，泄水管长0.7m。
- 6、C25砼基座底下的片石混凝土应预留石笋，以便能更好地与砼衔接。
- 7、墙式护栏防撞等级：SA级。



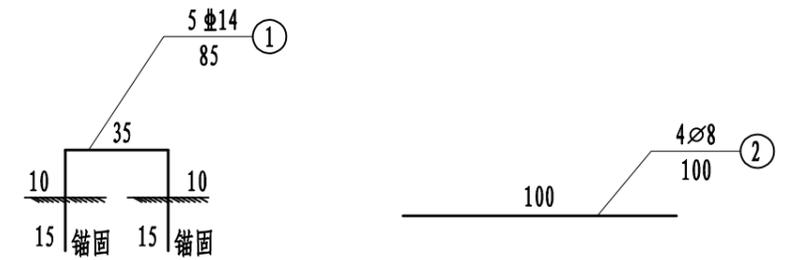
混凝土护栏加高钢筋断面图

(1:20)

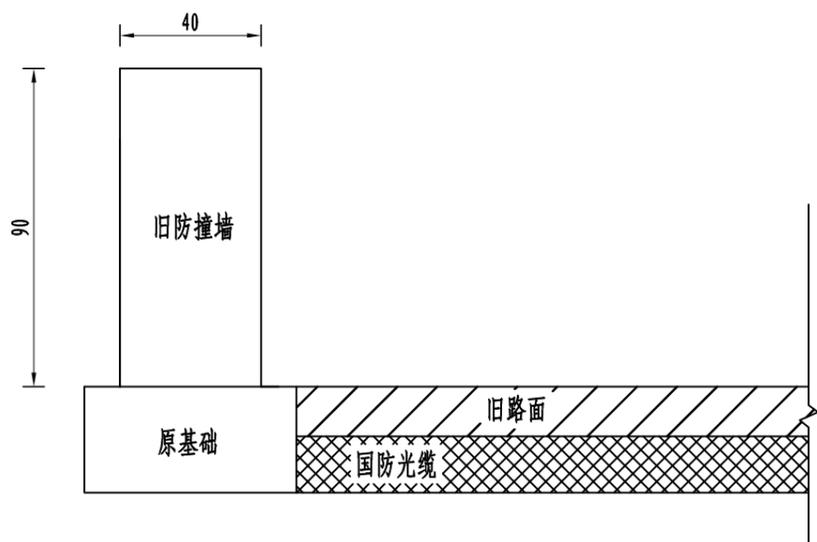


混凝土护栏加高钢筋立面图

(1:20)

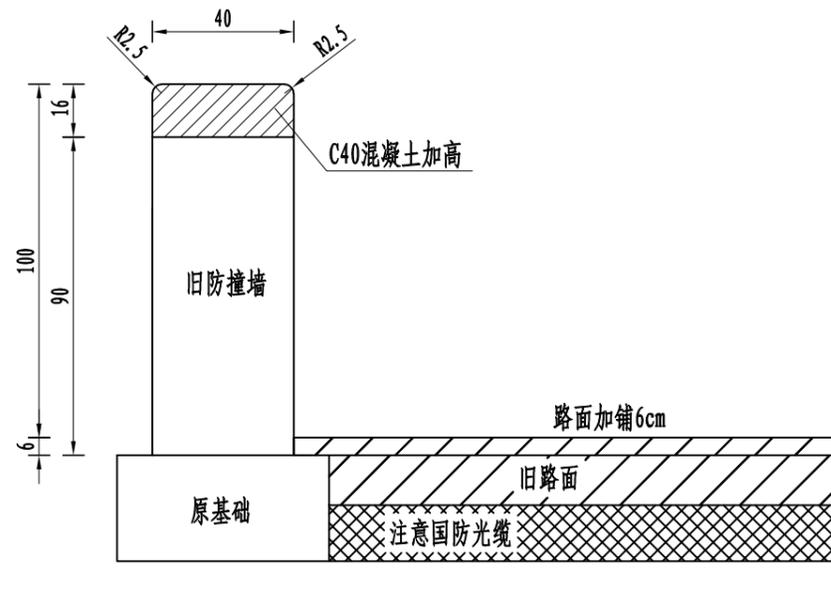


钢筋大样图



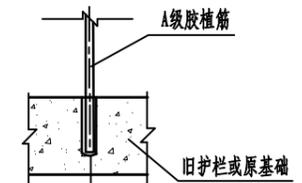
原路侧混凝土护栏断面图

(1:20)



改造后混凝土护栏断面图

(1:20)



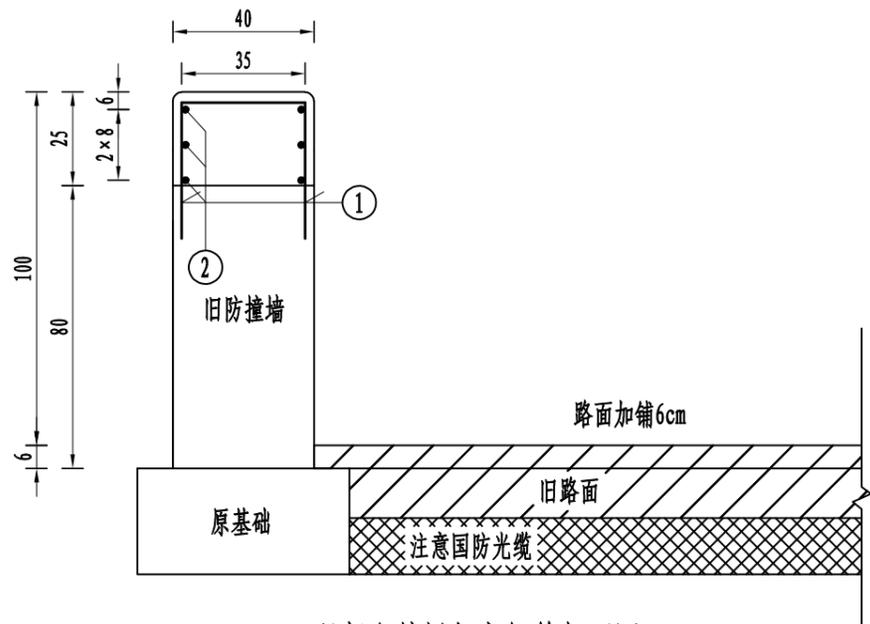
植筋大样

附注:

- 1、本图尺寸钢筋直径、孔径规格以mm计，其余均以cm计。
- 2、钢筋保护层不小于4cm。
- 3、钻孔深度详见《每延米工程数量表》N1钻孔孔径为16mm。
- 4、N1钢筋应用植筋胶植入。植筋胶的性能指标应符合《混凝土结构加固设计规范》GB-50367-2006中A级胶标准要求，禁止现场混合配置和含乙二胺的粘结剂。植筋施工前应对植筋胶进行现场抗拔破坏试验，数量不少6根。植筋工程质量应进行抗拔承载力的现场检测，同规格，同型号，基本相同部位的锚栓组成一个检验批，抽取数量按每批锚栓总数的1%计算，且不少于3根，非破坏拉拔试验必须大于钢筋屈服强度的90%。
- 5、防撞栏杆加高加厚部分必须凿毛，凿除原护栏时必须小心。

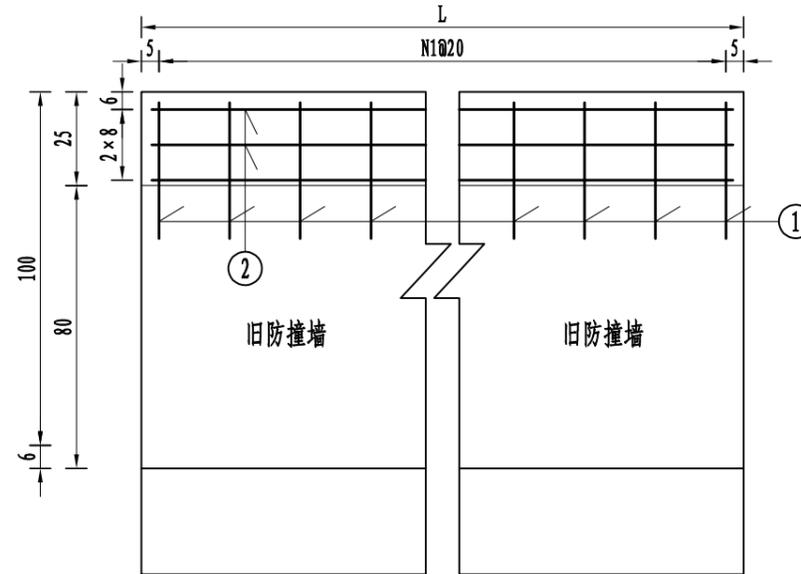
每延米工程数量表

钢筋编号	直径 (mm)	单位重 (kg/m)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)	化学粘结 (孔)	植筋胶 (升)	植筋 (cm/根)	植筋胶合计 (升)	C40砼 (m³)
1	Φ14	1.21	85	5	4.25	5.14	6.72	10	0.30	150/10	0.30	0.064
2	Φ8	0.395	100	4	4	1.58		0	0.00	0		



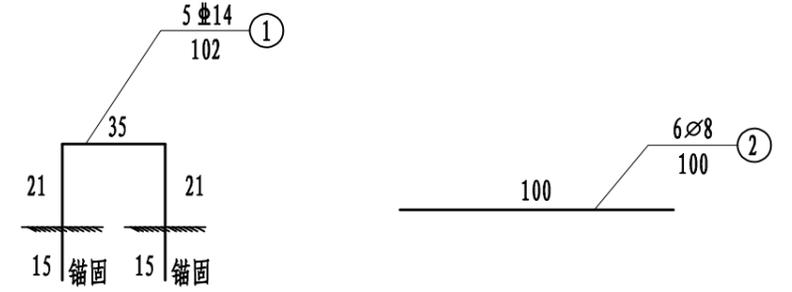
混凝土护栏加高钢筋断面图

(1:20)

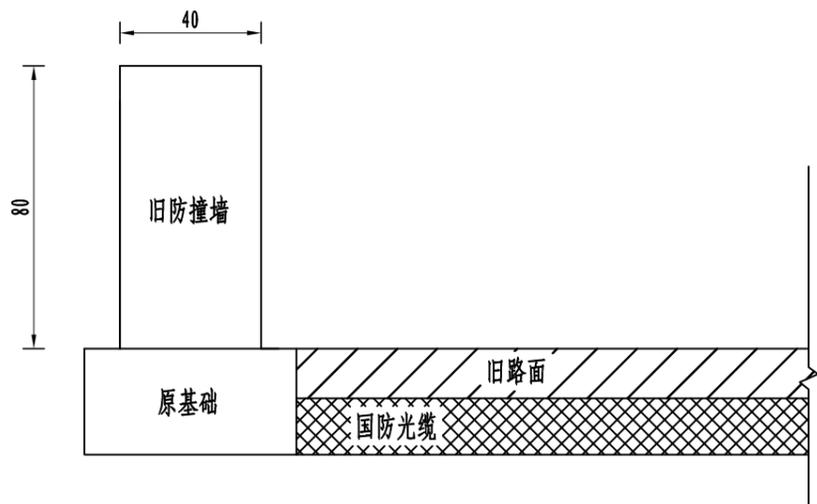


混凝土护栏加高钢筋立面图

(1:20)

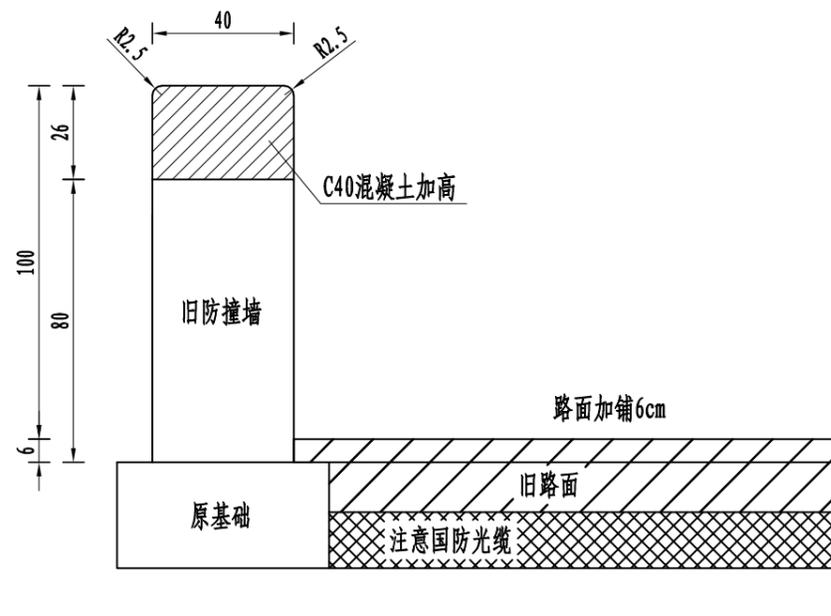


钢筋大样图



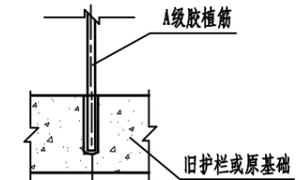
原路侧混凝土护栏断面图

(1:20)



改造后混凝土护栏断面图

(1:20)



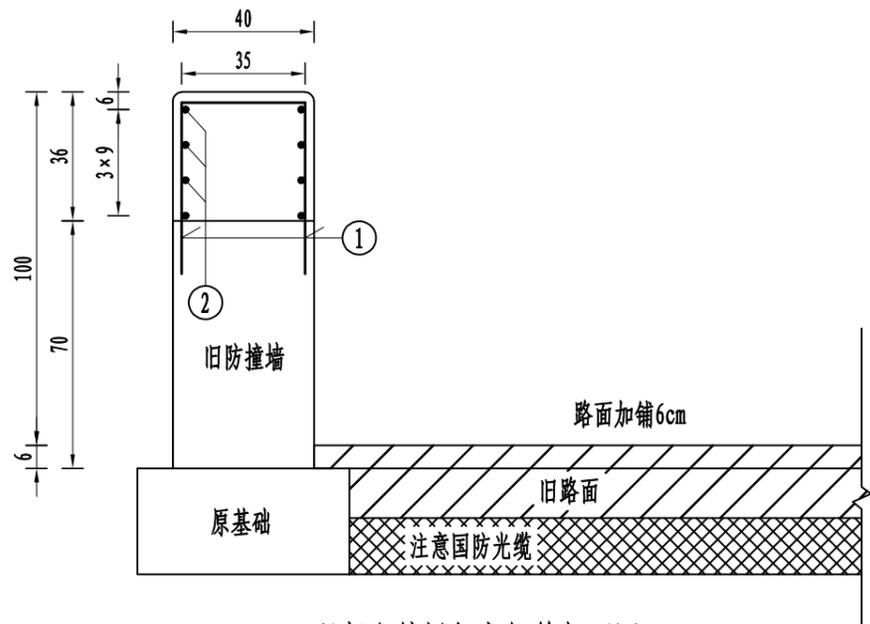
植筋大样

附注:

- 1、本图尺寸钢筋直径、孔径规格以mm计，其余均以cm计。
- 2、钢筋保护层不小于4cm。
- 3、钻孔深度详见《每延米工程数量表》N1钻孔孔径为16mm。
- 4、N1钢筋应用植筋胶植入。植筋胶的性能指标应符合《混凝土结构加固设计规范》GB-50367-2006中A级胶标准要求，禁止现场混合配置和含乙二胺的粘结剂。植筋施工前应对植筋胶进行现场抗拔破坏试验，数量不少6根。植筋工程质量应进行抗拔承载力的现场检测，同规格，同型号，基本相同部位的锚栓组成一个检验批，抽取数量按每批锚栓总数的1%计算，且不少于3根，非破坏拉拔试验必须大于钢筋屈服强度的90%。
- 5、防撞栏杆加高加厚部分必须凿毛，凿除原护栏时必须小心。

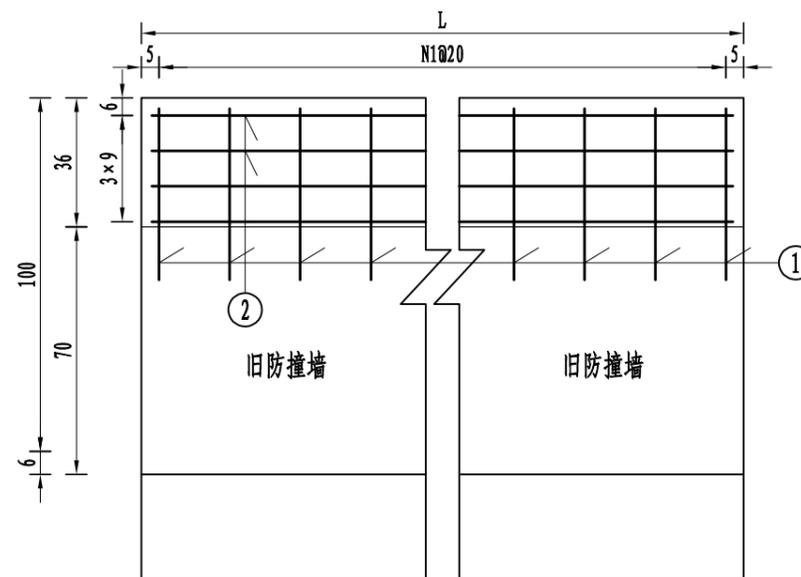
每延米工程数量表

钢筋编号	直径 (mm)	单位重 (kg/m)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)	化学粘结 (孔)	植筋胶 (升)	植筋 (cm/根)	植筋胶合计 (升)	C40砼 (m³)
1	Φ14	1.21	102	5	5.1	6.17	8.54	10	0.30	150/10	0.30	0.104
2	Φ8	0.395	100	6	6	2.37		0	0.00	0		



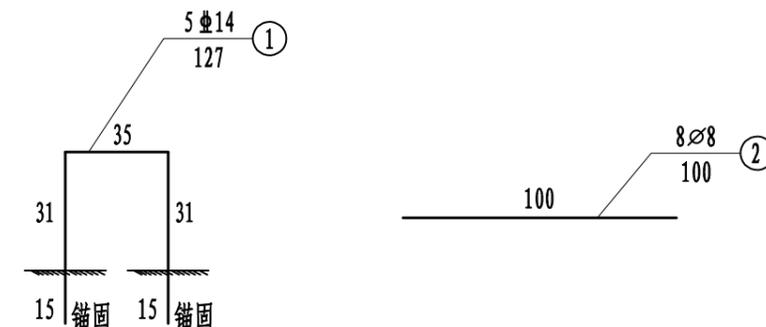
混凝土护栏加高钢筋断面图

(1:20)

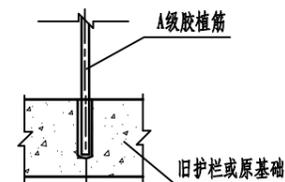


混凝土护栏加高钢筋立面图

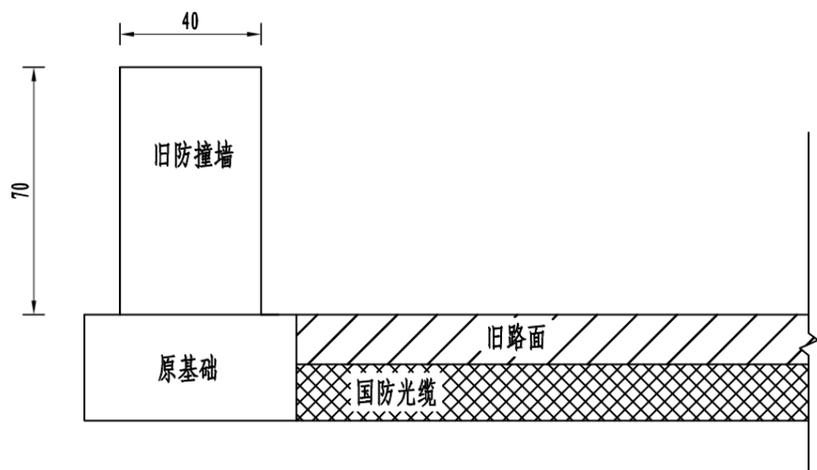
(1:20)



钢筋大样图

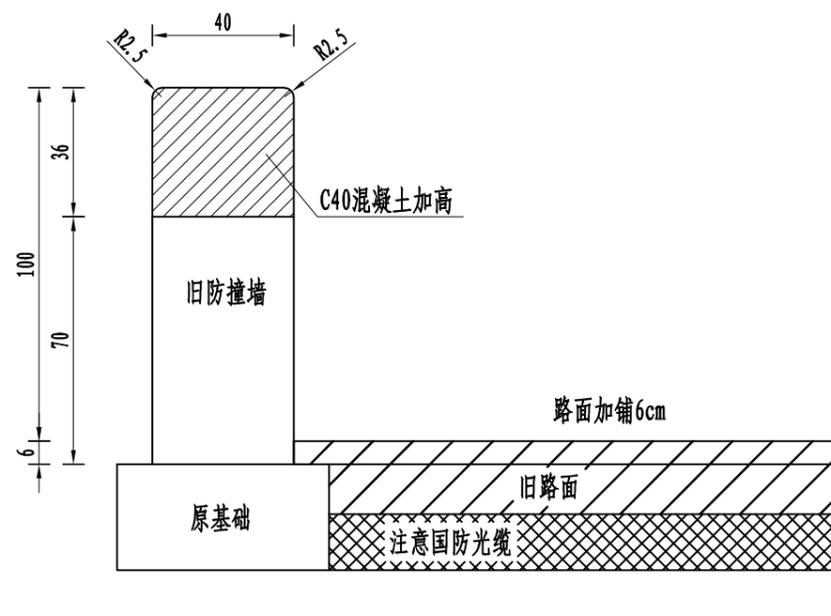


植筋大样



原路侧混凝土护栏断面图

(1:20)



改造后混凝土护栏断面图

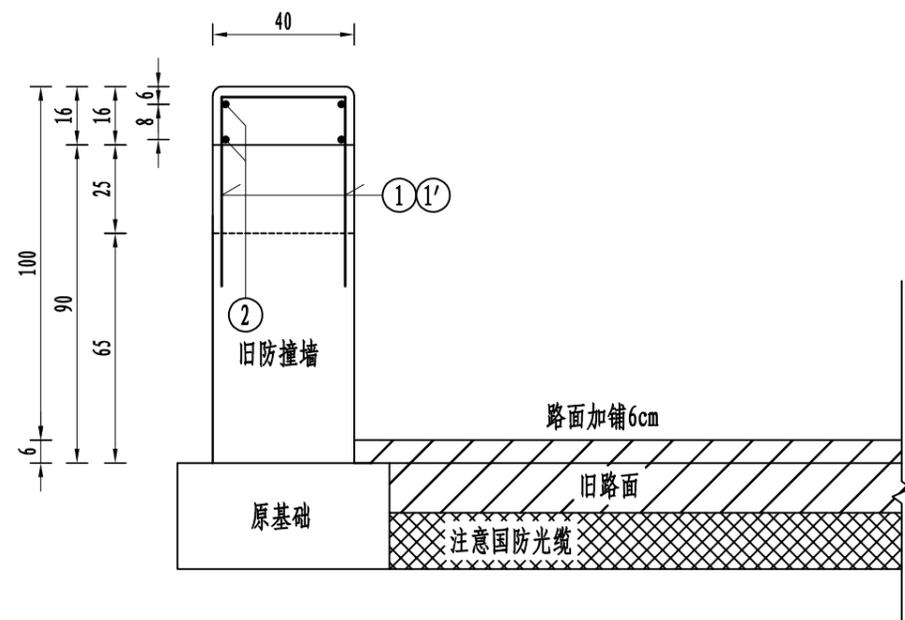
(1:20)

附注:

- 1、本图尺寸钢筋直径、孔径规格以mm计，其余均以cm计。
- 2、钢筋保护层不小于4cm。
- 3、钻孔深度详见《每延米工程数量表》N1钻孔孔径为16mm。
- 4、N1钢筋应用植筋胶植入。植筋胶的性能指标应符合《混凝土结构加固设计规范》GB-50367-2006中A级胶标准要求，禁止现场混合配置和含乙二胺的粘结剂。植筋施工前应对植筋胶进行现场抗拔破坏试验，数量不少6根。植筋工程质量应进行抗拔承载力的现场检测，同规格，同型号，基本相同部位的锚栓组成一个检验批，抽取数量按每批锚栓总数的1%计算，且不少于3根，非破坏拉拔试验必须大于钢筋屈服强度的90%。
- 5、防撞栏杆加高加厚部分必须凿毛，凿除原护栏时必须小心。

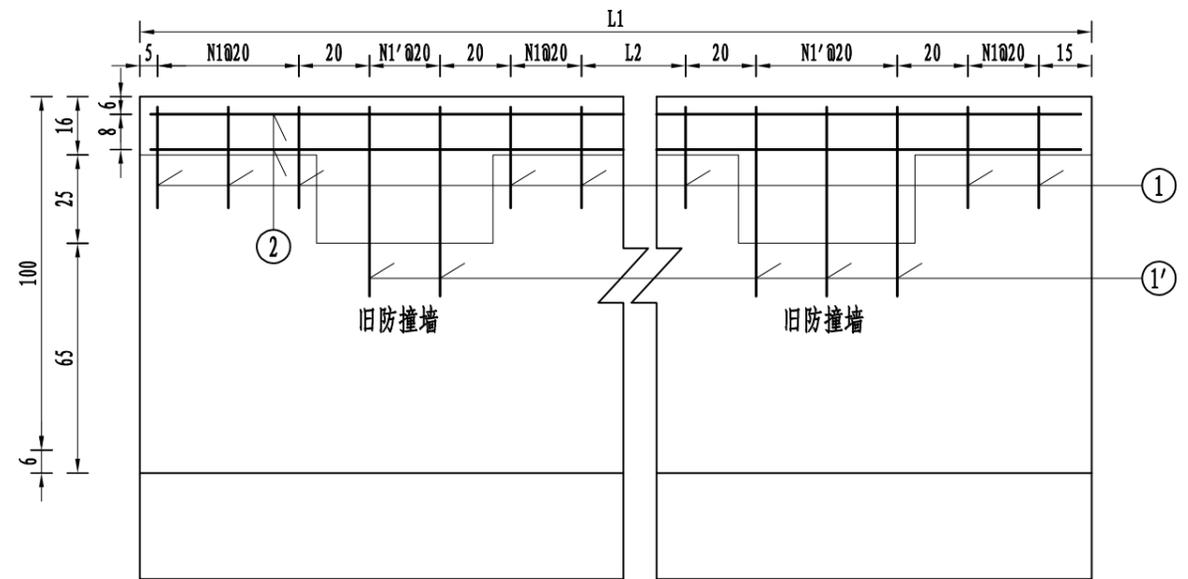
每延米工程数量表

钢筋编号	直径 (mm)	单位重 (kg/m)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)	化学粘 结 (孔)	植筋胶 (升)	植筋 (cm/根)	植筋胶合计 (升)	C40砼 (m³)
1	Φ14	1.21	127	5	6.35	7.68	10.84	10	0.30	150/10	0.30	0.144
2	Φ8	0.395	100	8	8	3.16		0	0.00	0		



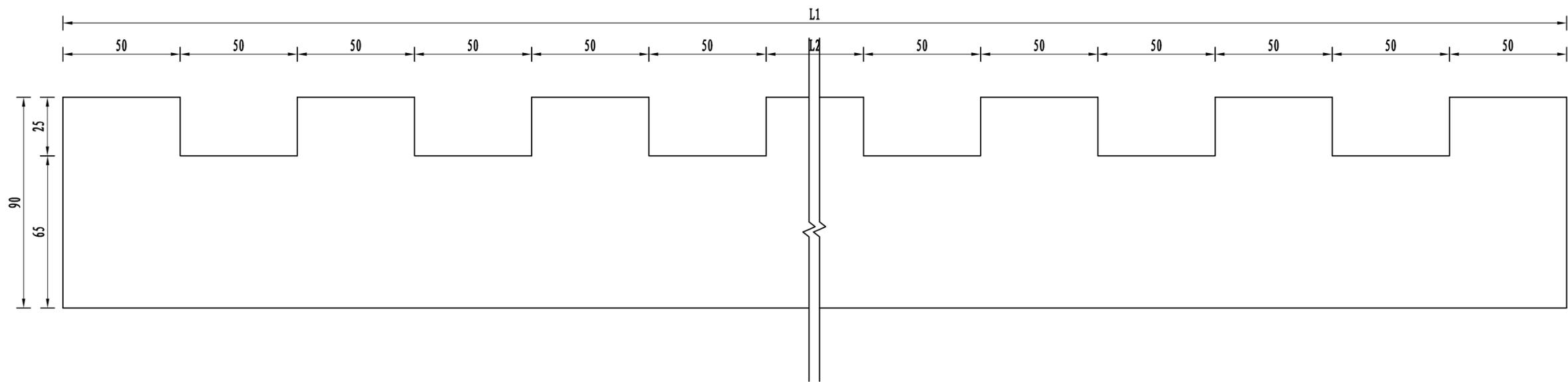
混凝土护栏加高钢筋断面图

(1:20)



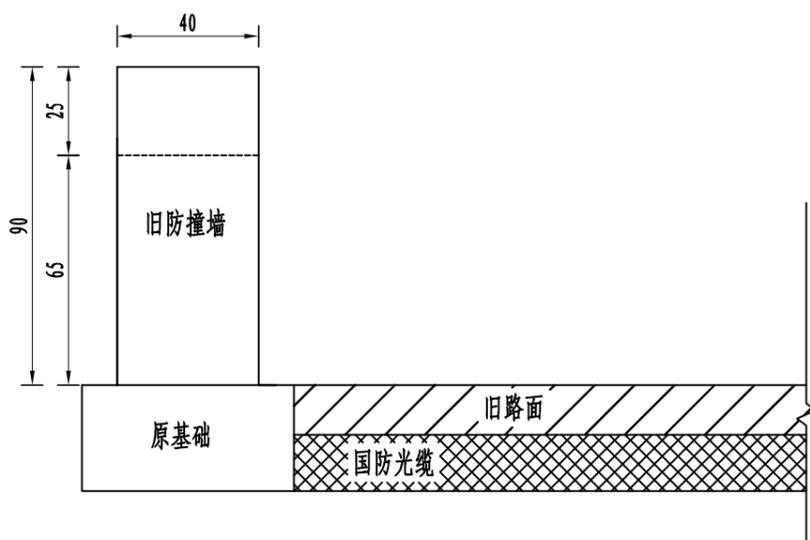
混凝土护栏加高钢筋立面图

(1:20)



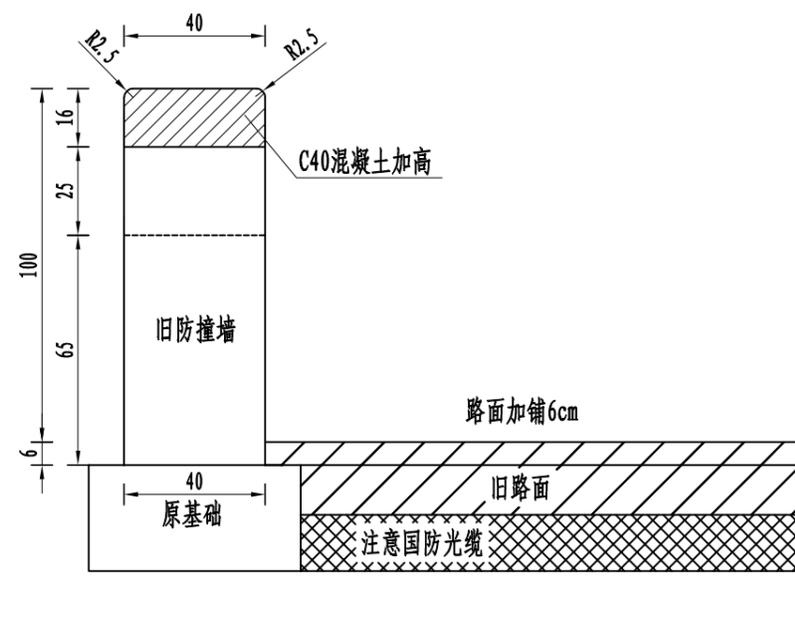
原路侧混凝土护栏立面图

(1:20)



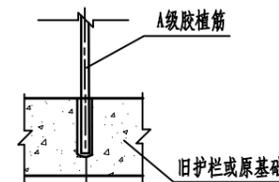
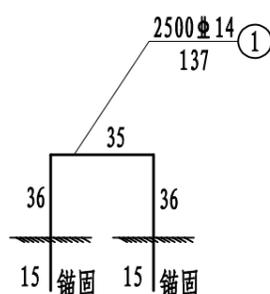
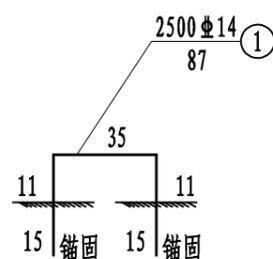
原路侧混凝土护栏断面图

(1:20)



改造后混凝土护栏断面图

(1:20)



植筋大样

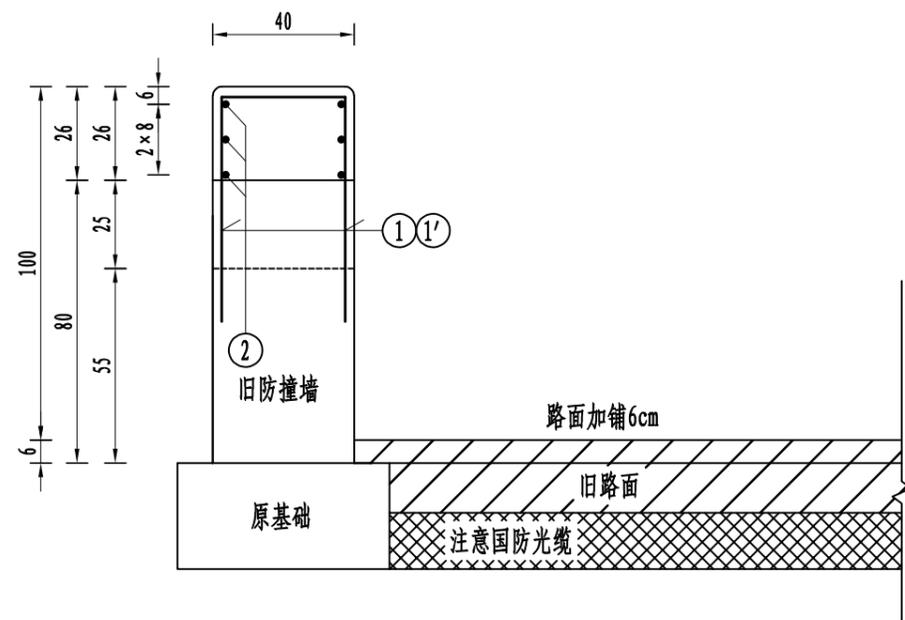
钢筋大样图

附注:

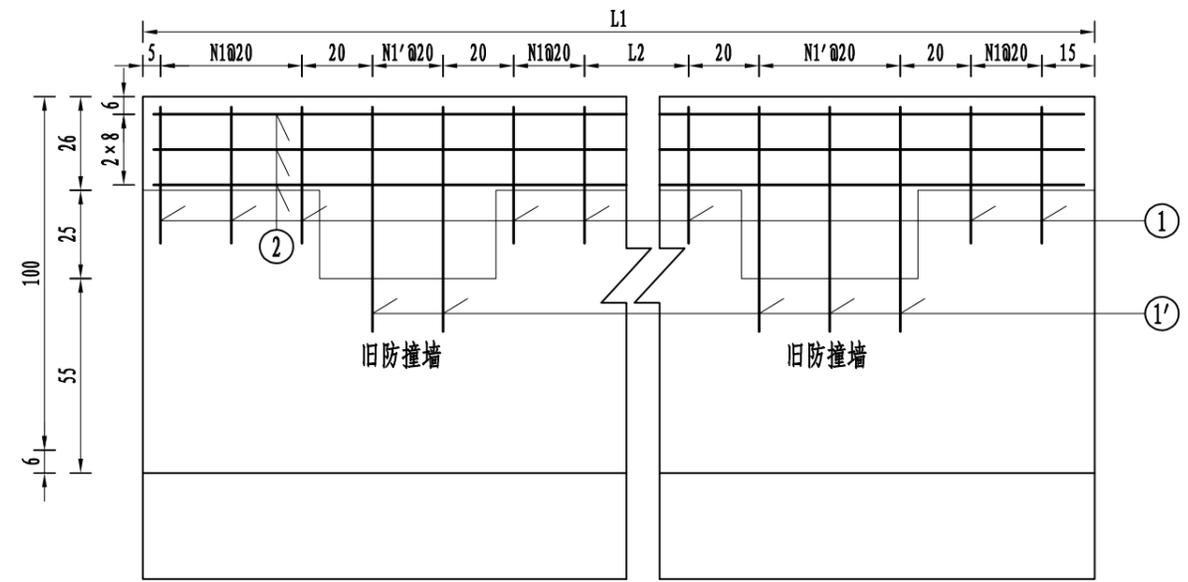
- 1、本图尺寸钢筋直径、孔径规格以mm计，其余均以cm计。
- 2、钢筋保护层不小于4cm。
- 3、钻孔深度详见《每延米工程数量表》N1钻孔孔径为16mm。
- 4、N1钢筋应用植筋胶植入。植筋胶的性能指标应符合《混凝土结构加固设计规范》GB-50367-2006中A级胶标准要求，禁止现场混合配置和含乙二胺的粘结剂。植筋施工前应对植筋胶进行现场抗拔破坏试验，数量不少6根。植筋工程质量应进行抗拔承载力的现场检测，同规格，同型号，基本相同部位的锚栓组成一个检验批，抽取数量按每批锚栓总数的1%计算，且不少于3根，非破坏拉拔试验必须大于钢筋屈服强度的90%。
- 5、防撞栏杆加高加厚部分必须凿毛，凿除原护栏时必须小心。

每公里工程数量表

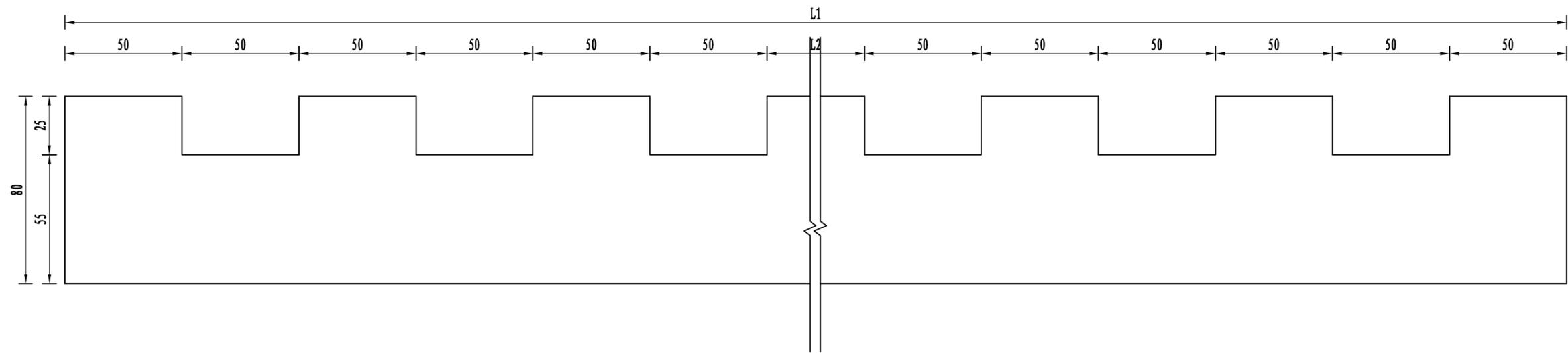
钢筋编号	直径 (mm)	单位重 (kg/m)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)	化学粘 结 (孔)	植筋胶 (升)	植筋 (cm/根)	植筋胶合 计 (升)	C40砼 (m³)
1	Φ14	1.21	87	2500	2175	2631.75	8356.00	5000	150.72	75000/5000	301.44	114.000
1'	Φ14	1.21	137	2500	3425	4144.25		5000	150.72	75000/5000		
2	Φ8	0.395	100	4000	4000	1580.00		0	0.00	0		



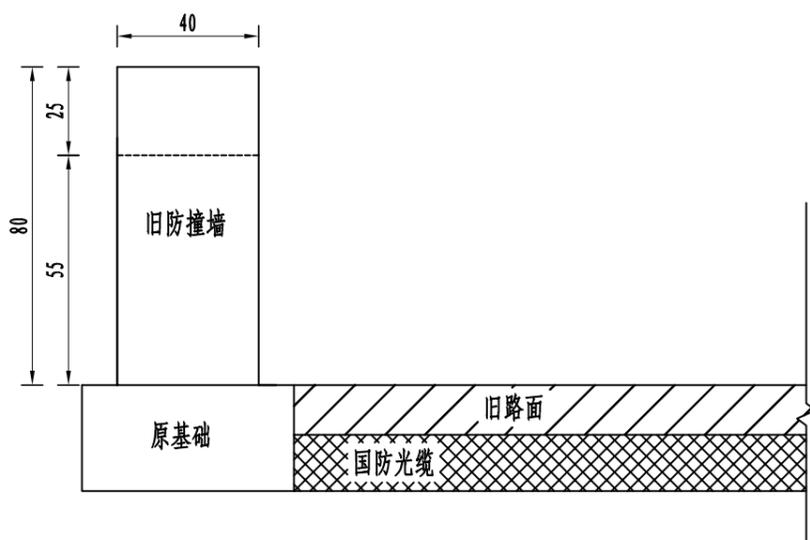
混凝土护栏加高钢筋断面图
(1:20)



混凝土护栏加高钢筋立面图
(1:20)

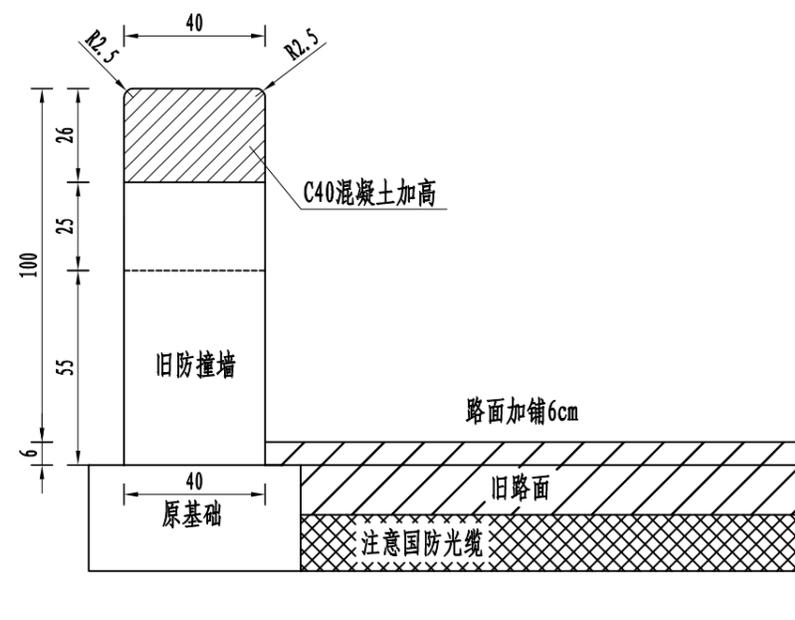


原路侧混凝土护栏立面图
(1:20)



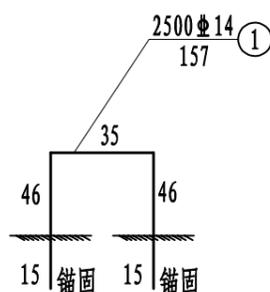
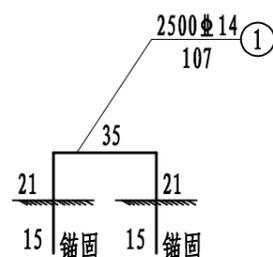
原路侧混凝土护栏断面图

(1: 20)

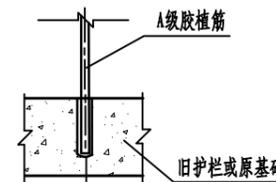


改造后混凝土护栏断面图

(1: 20)



钢筋大样图



植筋大样

附注:

- 1、本图尺寸钢筋直径、孔径规格以mm计，其余均以cm计。
- 2、钢筋保护层不小于4cm。
- 3、钻孔深度详见《每延米工程数量表》N1钻孔孔径为16mm。
- 4、N1钢筋应用植筋胶植入。植筋胶的性能指标应符合《混凝土结构加固设计规范》GB-50367-2006中A级胶标准要求，禁止现场混合配置和含乙二胺的粘结剂。植筋施工前应对植筋胶进行现场抗拔破坏试验，数量不少6根。植筋工程质量应进行抗拔承载力的现场检测，同规格，同型号，基本相同部位的锚栓组成一个检验批，抽取数量按每批锚栓总数的1%计算，且不少于3根，非破坏拉拔试验必须大于钢筋屈服强度的90%。
- 5、防撞栏杆加高加厚部分必须凿毛，凿除原护栏时必须小心。

每延米工程数量表

钢筋编号	直径 (mm)	单位重 (kg/m)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)	化学粘结 (孔)	植筋胶 (升)	植筋 (cm/根)	植筋胶合计 (升)	C40砼 (m³)
1	Φ14	1.21	107	2500	2675	3236.75	10356.00	5000	150.72	75000/5000	301.44	154.000
1'	Φ14	1.21	157	2500	3925	4749.25		5000	150.72	75000/5000		
2	Φ8	0.395	100	6000	6000	2370.00		0	0.00	0		

第五篇

涵洞

涵洞说明

施工前应认真通读设计文件，确保设计文件中所涉及各构件标高尺寸、涵洞角度正确施工，以免造成不必要的损失。

施工过程中认真准确领会设计意图，施工前必须认真复核设计文件所提供标高和坐标，确保各构件尺寸正确无误后方可施工。以防错误施工给工程带来损失。

一、执行的规范、规程

- 1、《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)；
- 2、《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015)；
- 3、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)；
- 4、《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005)；
- 5、《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363—2019)；
- 6、《公路工程抗震设计规范》(JTJ B02-2013)；
- 7、《公路涵洞设计规范》(JTGT3365-2020)

二、设计采用的标准

- (1) 设计荷载：公路—II级；
- (2) 设计洪水频率：1/50。

三、设计理论

(1) 设计采用容许应力计算理论

①分别力和极限应力对截面进行应力与裂缝分析及计算。

②活载计算理论：按刚性管节计算即不考虑管节的变形，也不考虑洞顶土柱和周围填土间的摩擦力，采用角度分布法计算，半无限性体理论核算。

六、施工方法及注意事项

有关的施工工艺、材料要求及质量检验标准，施工时除严格遵守交通部部颁

标准《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)及《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017)的有关要求及图中要求外，尚应注意：

(一)、涵洞施工

在涵洞施工前，须实地放样，校核涵洞的涵底标高、交角及进出口水沟等有关情况，必须经设计确认后方可进行涵洞施工，确保涵洞满足其功能要求。

涵洞设计进、出口可能与原沟渠有所偏差，施工时应注意洞口与原沟、渠或路基边沟顺接，以保证流水畅通，特别是排水涵的出口应按图中设计并结合实际地形找到出口，决不允许冲毁农田。

涵洞设置时已尽量避开软弱地基处理范围，若有涵洞置于软基上，采用换填的办法满足地基承载力要求，为了避免软基固结沉降造成洞身破坏、洞内积水，施工时应根据软基计算沉降值的一半作为涵洞基础及铺砌的预拱度，并沿涵洞纵向按照二次抛物线进行分配。同时也可改用非标准交角，将涵洞移位，避开软弱地基。

当涵底基坑开挖后，若发现地基承载力达不到设计要求时，应对基底采取换填或其它方法进行处理，以达到涵洞设计地基承载力的要求。原则上，圆管涵基底换填采用级配砂砾材料。垫层的施工质量检验必须分层进行，应在每层的压实系数符合设计要求后铺填上层土。垫层的施工方法、分层铺填厚度，每层压实遍数等宜通过试验确定。除垫层底部可根据施工机械设备确定厚度外，其余分层铺填厚度可取200~300mm。为保证分层压实质量，应控制机械碾压速度。

(1) 管节预制运输、存放时应注意轻放，堆放的地面应平整，必要时铺设5~10cm的砂垫层，使受力均匀，以免管节开裂。

(2) 涵洞顶及涵身两侧在不小于两倍孔径范围内的填土须分层对称夯实，压实度应达到96%。

(3) 施工过程中，洞顶填土厚度小于1.0m时，严禁任何重型机械和车辆通过。

(4) 除岩石地基外，涵洞每隔3~6m设一道沉降缝，缝内填沥青麻絮。

七、其它

其它本设计未尽事宜按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）办理，并经设计单位、业主、监理、施工单位四方就具体情况协商后确定。

圆管涵洞工程数量表

S5-3

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

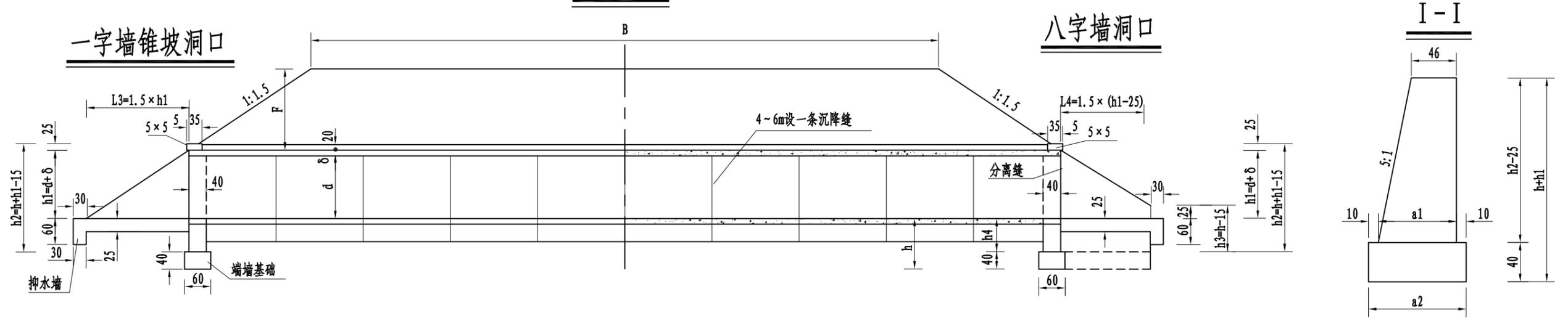
第 1 页 共 1 页

序号	中心桩号	交角	孔数-跨径 (孔-米)	涵长 (米)	结构类型	进出口型式		洞口					备注
								八字墙 C20砼 (m ³)	跌水井 C20砼(m ³)	急流槽 C20 砼(m ³)	急流槽C20砼消 能块(m ³)	原有跌水井 清淤及清理 涵洞杂物(m ³)	
						左洞口	右洞口						
1	K638+515				盖板涵		新建急流槽			61.68	2.88		
2	K638+514				圆管涵	拆除重建八字墙 接急流槽	跌水井清淤加维 修一面墙	5.88	0.5	34.64	1.44		
3	K640+037				圆管涵		八字口海底维修	1.5					
4	K640+662				圆管涵		跌水井清淤						
5	K640+780				圆管涵	拆除重建八字墙	清理洞口新建跌 水井，路测边沟 急流槽接跌水井	5.88	5.38				
6	K645+020				圆管涵	倒虹吸竖井井口 维修及清淤	倒虹吸竖井井口 清淤		1				
合计：								13.26	6.88	96.32	4.32		

编制：杨乐

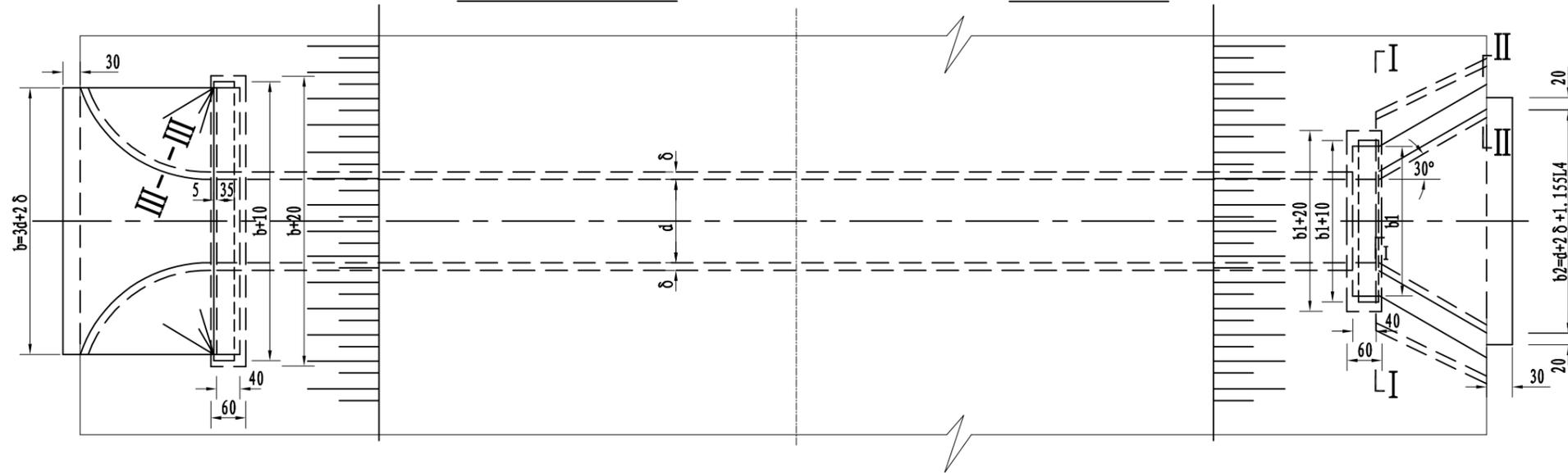
复核：杨成安

纵剖面



一字墙锥坡平面

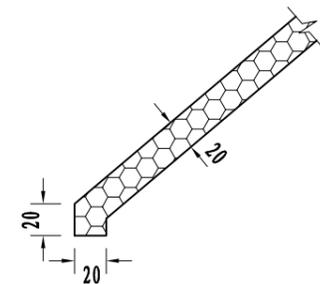
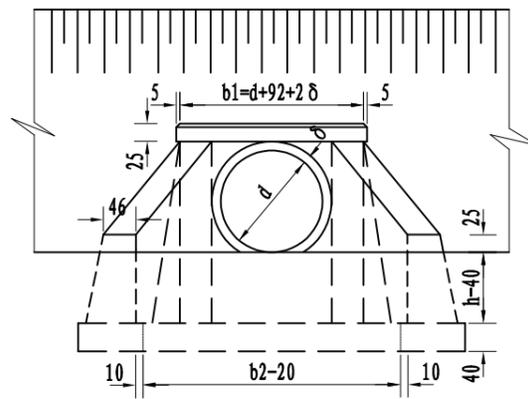
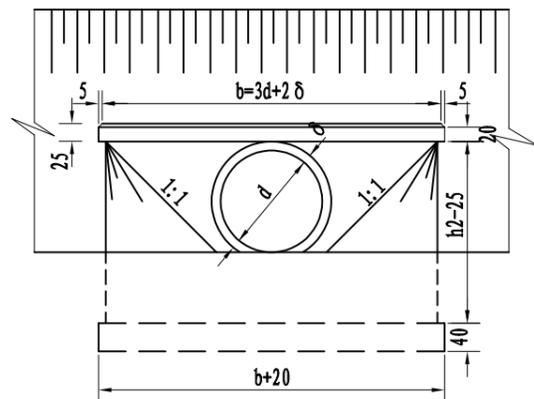
八字墙平面



一字式洞口立面

八字式洞口立面

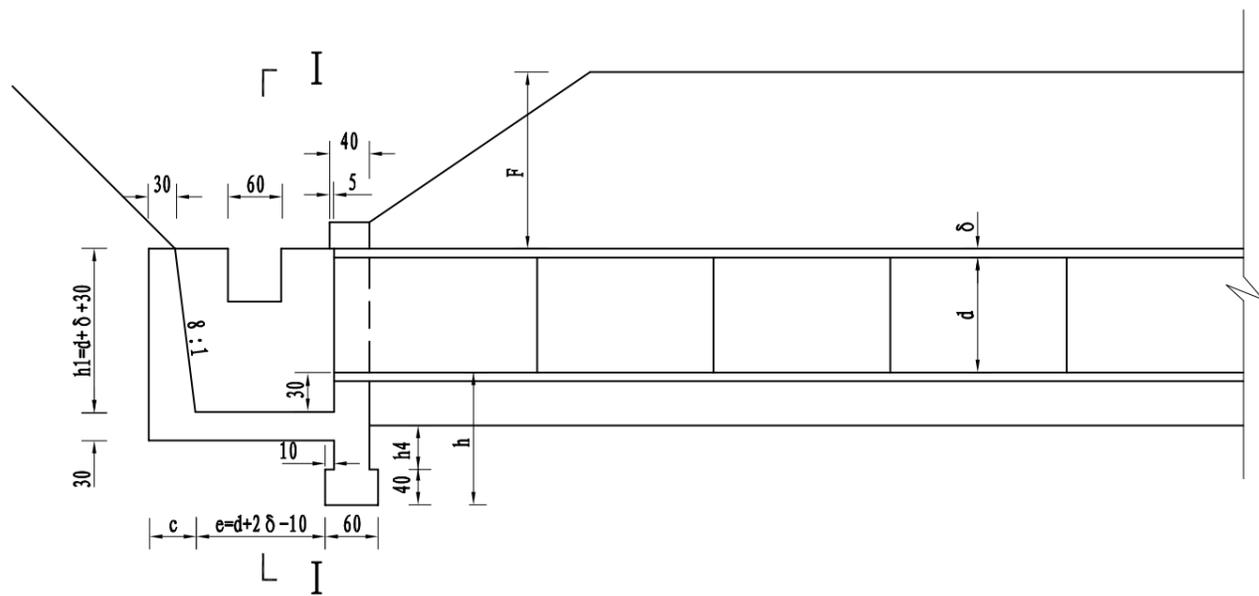
III-III



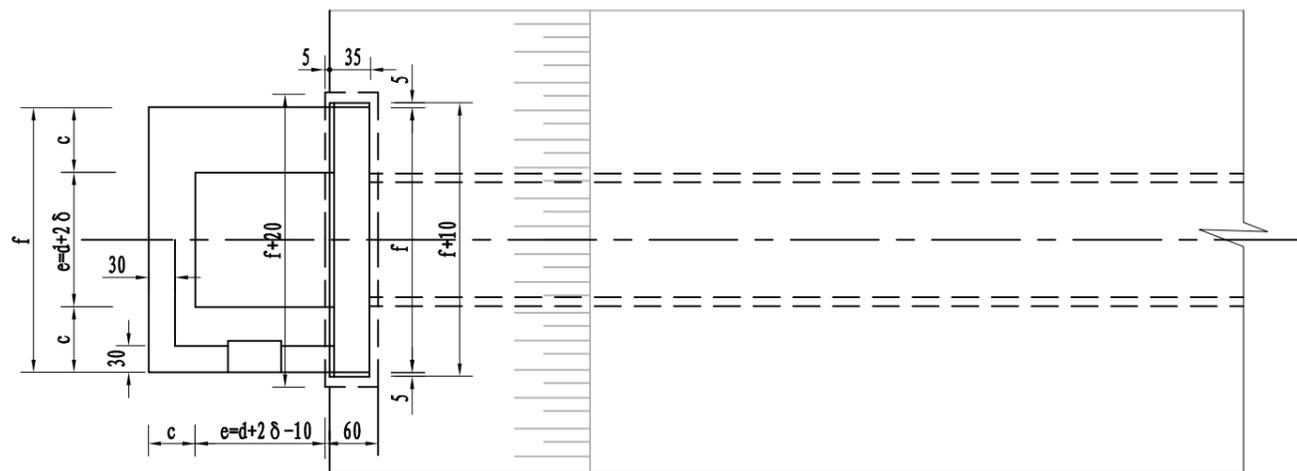
注:

- 1、本图尺寸以厘米为单位。
- 2、本图仅示正交涵洞。

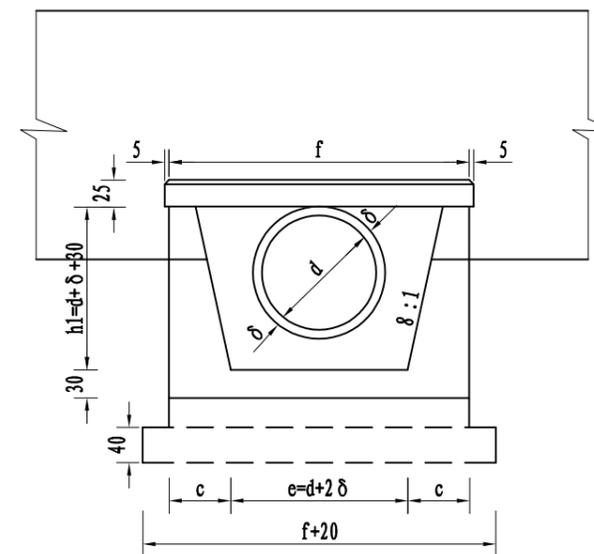
跌井式立面 (1:80)



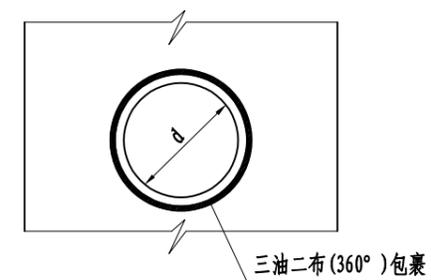
跌井式平面 (1:80)



I - I (1:80)

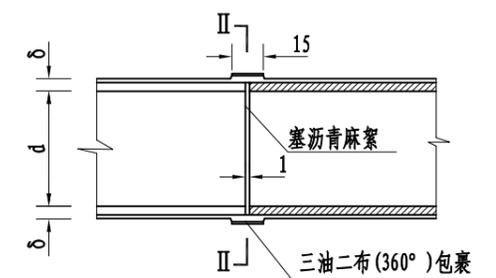


II - II (1:80)



三油二布(360°)包裹

管节接头 (1:80)



注:

1. 本图尺寸以厘米计。
2. 管外侧接缝外沥青防水层采用涂热沥青两度，每度1~1.5毫米。

洞口尺寸表

洞口尺寸

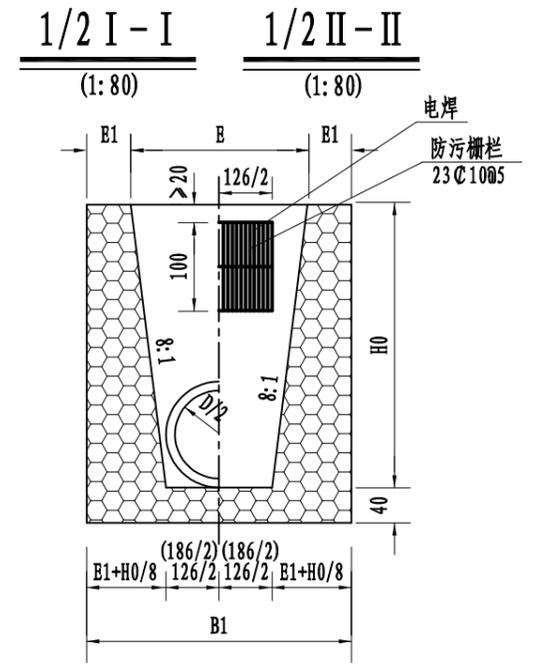
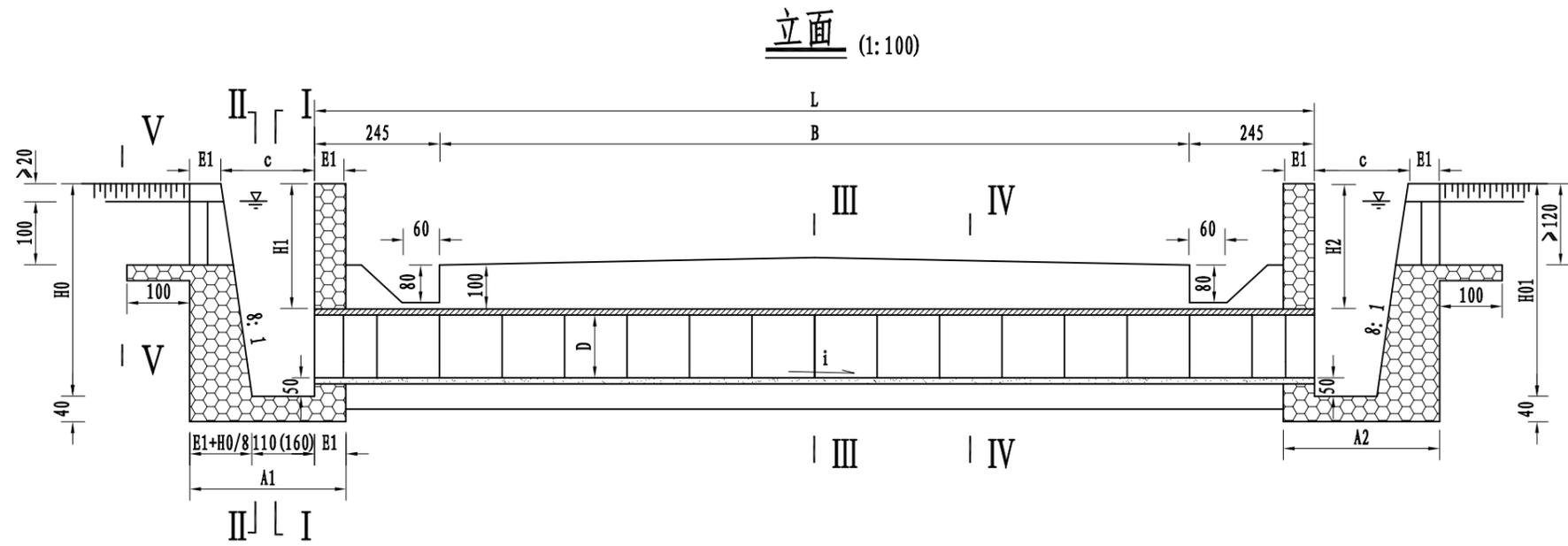
孔径 d (m)	管壁厚 δ (cm)	基础入 土深 h (cm)	一字形洞口 (cm)				八字形洞口 (cm)										跌水井洞口 (cm)				
			h1	h2	L3	b	h1	h2	h3	h4	L4	b1	b2	a1	a2	a3	a4	h1	c	e	f
1.00	13	100	113	198	170	326	113	198	85	60	132	218	278	81	101	63	83	143	48	126	222
1.00	13	125	113	223	170	326	113	223	110	85	132	218	278	86	106	68	88	143	48	126	222
1.50	18	100	168	253	252	486	168	253	85	60	215	278	434	92	112	63	83	198	55	186	296
1.50	18	125	168	278	252	486	168	278	110	85	215	278	434	97	117	68	88	198	55	186	296

洞口工程数量表

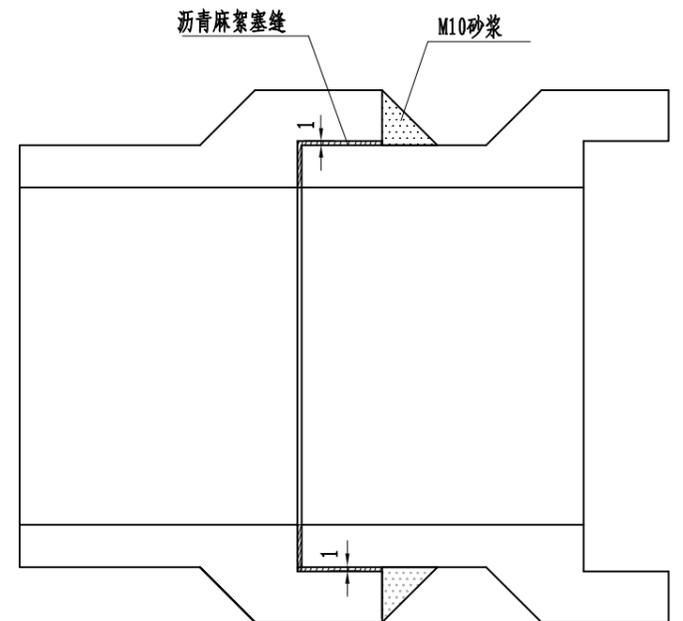
孔径 (内径) d (m)	管壁厚 δ (cm)	基础 入土 深h (cm)	一字形洞口								八字形洞口								跌水井洞口				
			端墙 墙身 (m³)	端墙 基础 (m³)	洞口 铺砌 (m³)	隔水墙 (m³)	锥坡 铺砌 (m³)	锥坡 基础 (m³)	锥坡内 填土 (m³)	帽石 (m³)	端墙 墙身 (m³)	端墙 基础 (m³)	洞口 铺砌 (m³)	隔水墙 (m³)	八字 墙身 (m³)	八字墙 基础 (m³)	八字墙 顶抹面 (m²)	帽石 (m³)	端墙 墙身 (m³)	端墙 基础 (m³)	跌井 (m³)	跌井顶 抹面 (m²)	帽石 (m³)
1.00	13	100	1.76	0.83	0.63	0.59	0.62	0.21	0.51	0.33	1.01	0.57	0.67	0.57	2.09	0.97	1.21	0.22	1.39	0.58	3.41	1.53	0.23
1.00	13	125	2.08	0.83	0.63	0.59	0.31	0.21	0.82	0.33	1.23	0.57	0.67	0.57	2.58	1.02	1.21	0.22	1.61	0.58	3.41	1.53	0.23
1.50	18	100	3.35	1.21	1.40	0.87	0.74	0.31	2.99	0.48	1.45	0.72	1.66	0.85	4.50	1.67	1.97	0.28	2.08	0.76	7.42	2.15	0.30
1.50	18	125	3.83	1.21	1.40	0.87	0.74	0.31	2.99	0.48	1.73	0.72	1.66	0.85	5.36	1.76	1.97	0.28	2.38	0.76	7.42	2.15	0.30

注:

1. 表中尺寸未注明者均以厘米为单位。

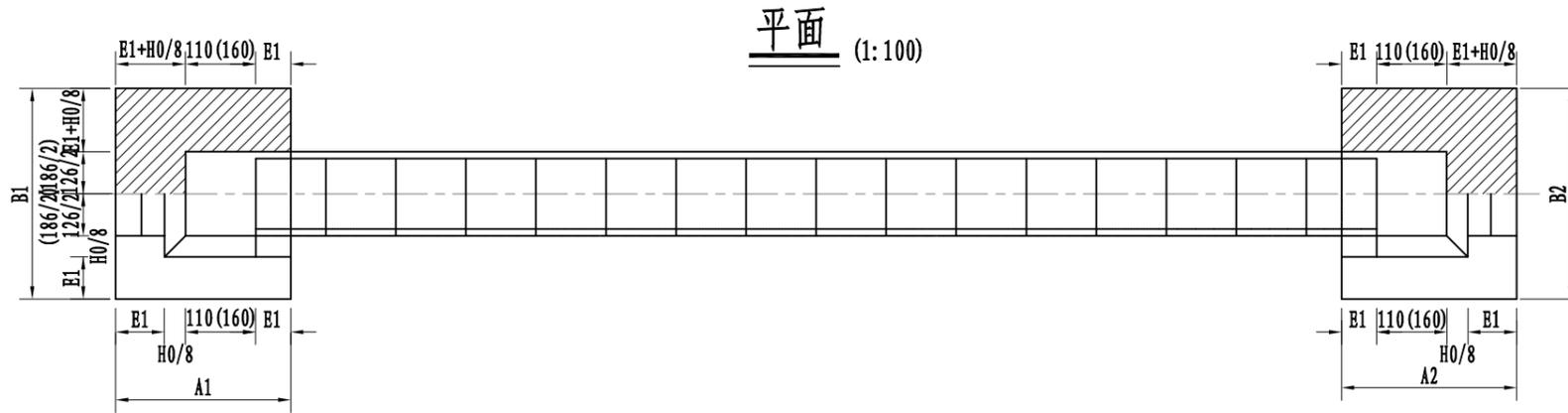


管节接头示意

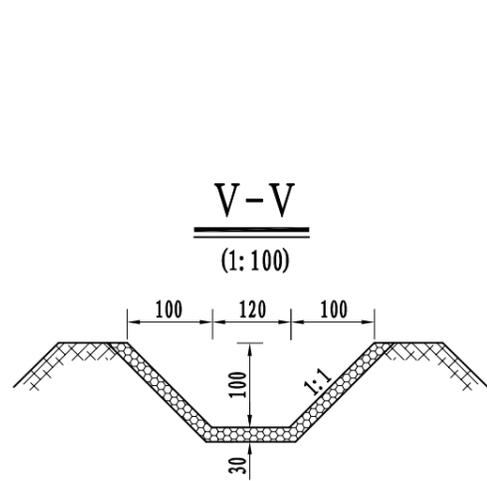


注:

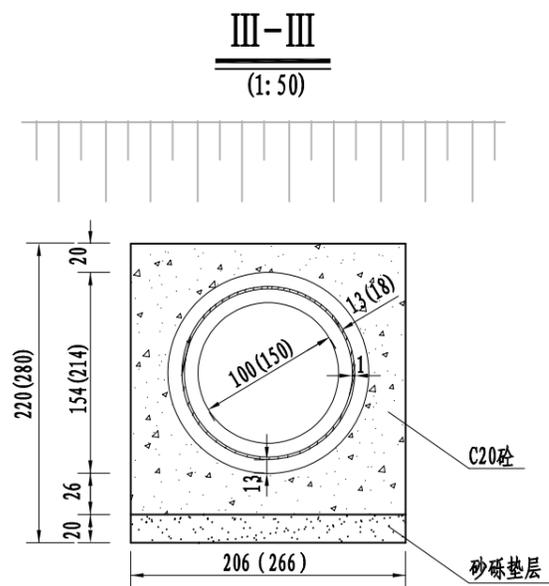
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
2. 括号内数字适用于孔径H=150cm的管节。
3. 竖井 H0和 H01随地势和 水位差Z改变 (Z=0.1~0.2m) 而改变。



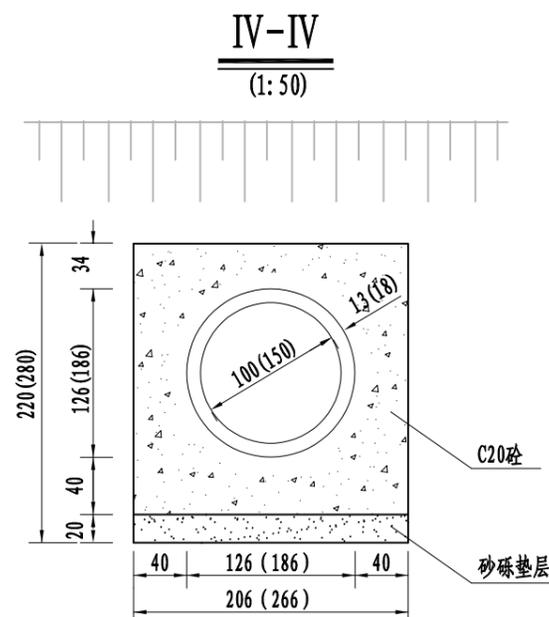
平面 (1:100)



V-V (1:100)



III-III (1:50)



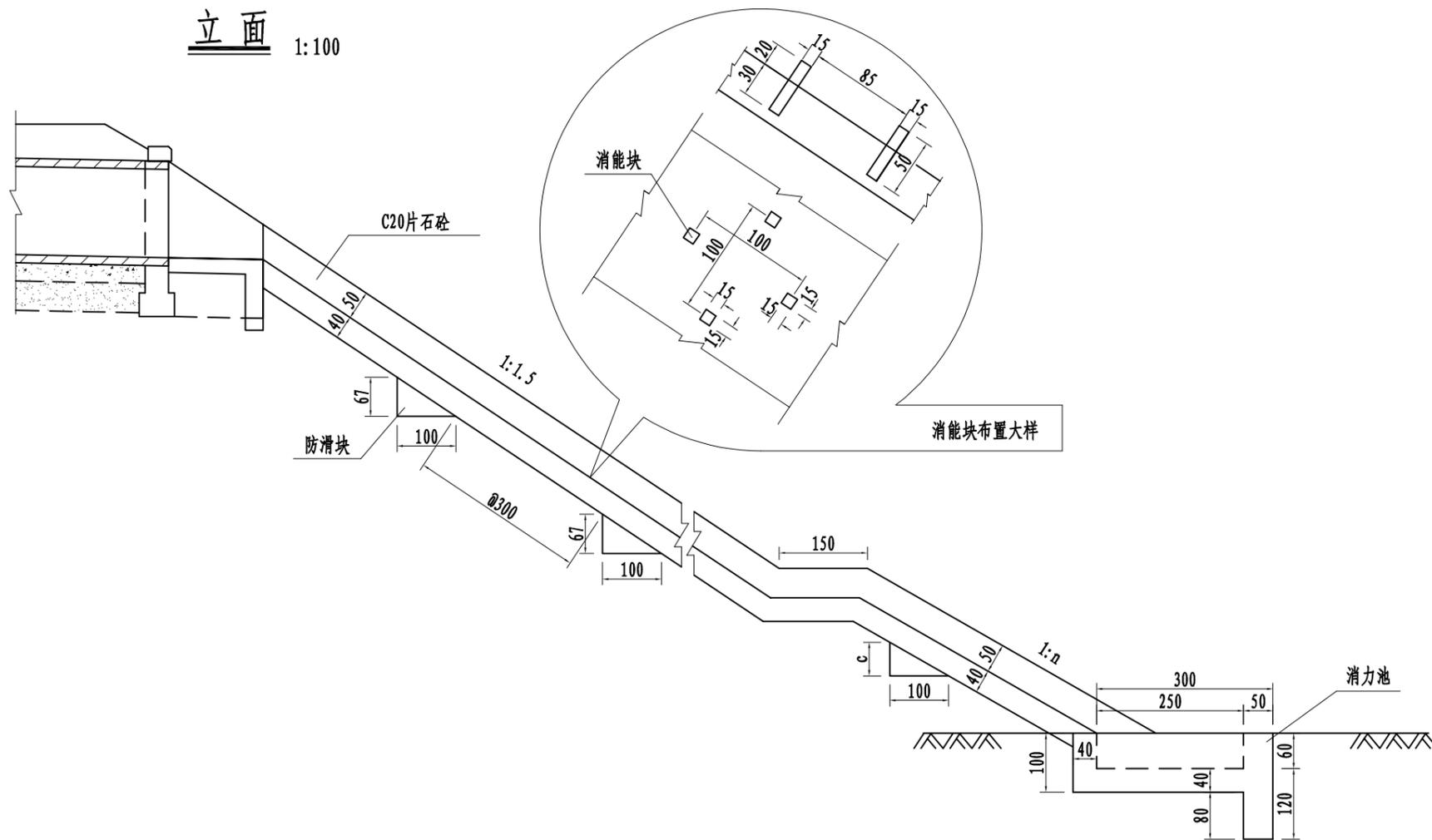
IV-IV (1:50)

竖井式倒虹吸涵洞口尺寸及工程数量表（两端）

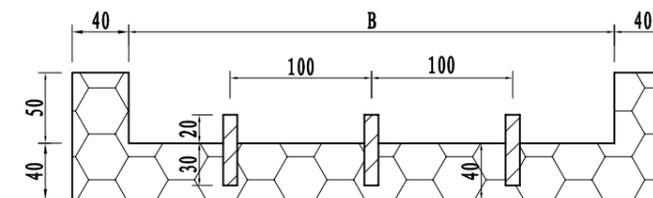
孔径 (cm)	竖井尺寸 (cm)							洞口工程数量表 (两端)			
	H1, H2	H0, H01	E1	A1, A2	B1, B2	E	C	竖井 (m ³)	抹面 (m ²)	水渠加固 (m ³)	栅栏钢筋 (kg)
100	70	233	30	199	238	178	139	15.50	27.78	2.74	35.78
	80	243	30	200	241	181	140	16.40	29.10		
	90	253	30	202	243	183	142	17.33	30.44		
	100	263	40	223	266	186	143	23.46	33.67		
	110	273	40	224	268	188	144	24.67	35.05		
	120	283	40	225	271	191	145	25.90	36.45		
	130	293	40	227	273	193	147	27.17	37.86		
	140	303	40	228	276	196	148	28.46	39.29		
	150	313	40	229	278	198	149	29.78	40.73		
	160	323	40	230	281	201	150	31.13	42.18		
	170	333	40	232	283	203	152	32.50	43.66		
	180	343	40	233	286	206	153	33.91	45.14		
	190	353	40	234	288	208	154	35.35	46.65		
	200	363	40	235	291	211	155	36.81	48.16		
	210	373	40	237	293	213	157	38.31	49.69		
	220	383	40	238	296	216	158	39.83	51.24		
	230	393	40	239	298	218	159	41.39	52.80		
	240	403	40	240	301	221	160	42.98	54.38		
	250	413	50	262	323	223	162	54.34	58.23		
	260	423	50	263	326	226	163	56.29	59.85		
	270	433	50	264	328	228	164	58.27	61.49		
280	443	50	265	331	231	165	60.28	63.14			
290	453	50	267	333	233	167	62.33	64.81			
300	463	50	268	336	236	168	64.42	66.49			
310	473	50	269	338	238	169	66.54	68.19			
320	483	50	270	341	241	170	68.70	69.90			
330	493	50	272	343	243	172	70.89	71.63			
340	503	50	273	346	246	173	73.12	73.37			
350	513	50	274	348	248	174	75.39	75.13			
360	523	50	275	351	251	175	77.69	76.90			

注：
 1. 管涵孔径1.0米，填土高1.0~4米。
 （填土高已包括路面厚度）
 2. 竖井，水渠加固采用M10浆砌片石，抹面采用M10砂浆。

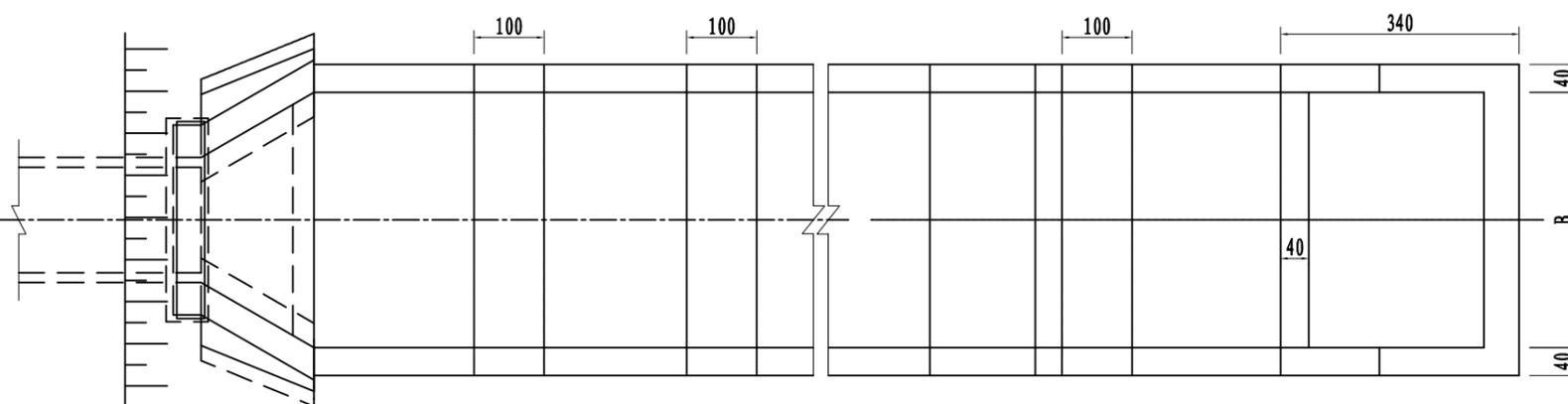
立面 1:100



急流槽剖面 1:50



平面 1:100



工程数量表

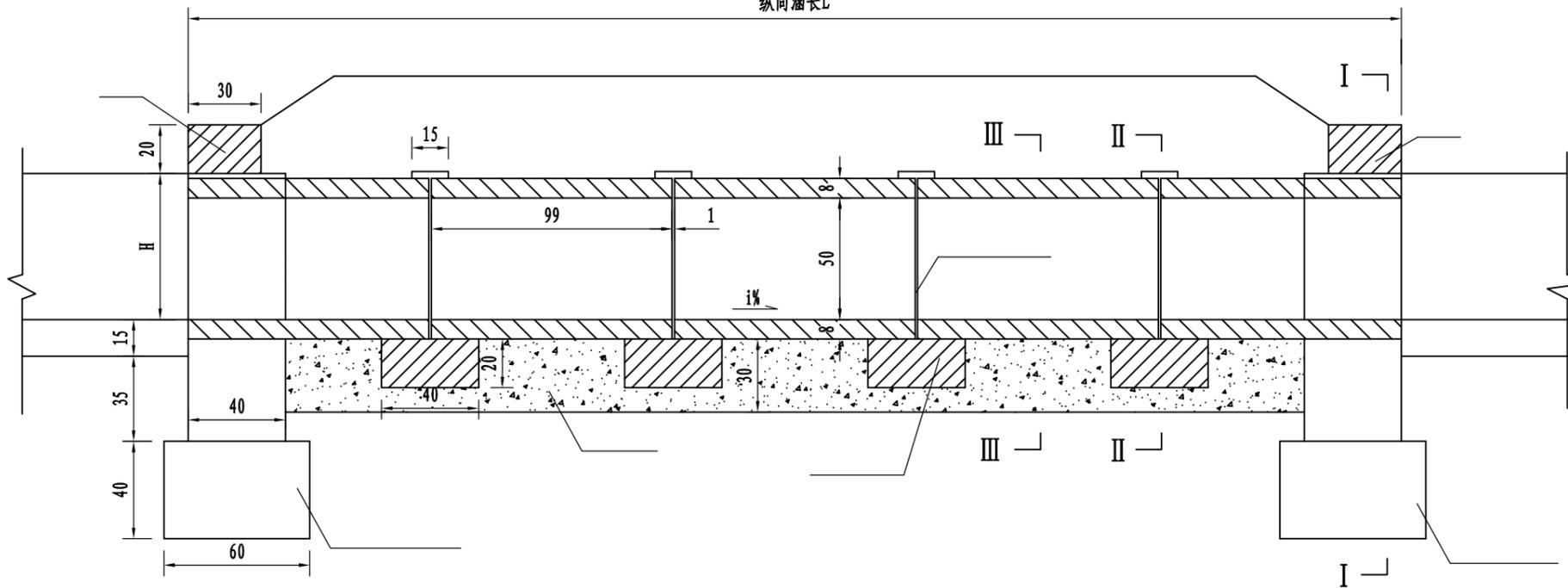
边坡 (1:n)	每延米C20 砼急流槽 (包括防滑块) (立方米)	C20砼 消力池 (立方米)	C20砼 平台 (立方米)	C20砼 消能块 (立方米)	每延米急流槽 M10砂浆抹面 (平方米)	消力池M10 砂浆抹面 (平方米)	一个平台 M10 砂浆抹面 (平方米)
1:1.5	$0.62B+0.72$						
1:1.75	$0.59B+0.72$	$2.3B+3.04$	$0.6B+1.08$	$0.045B$			
1:2	$0.57B+0.72$						

注:

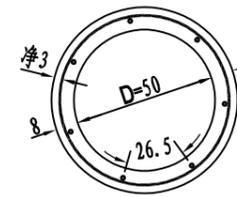
1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 消能块每平方米布4根, 按不规则布置。

纵断面 (1:25)

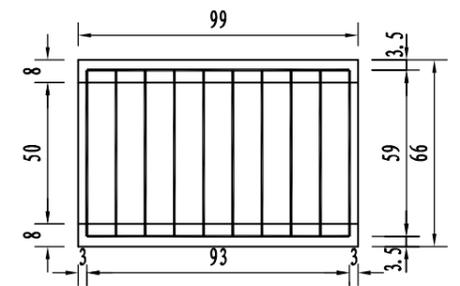
纵向涵长L



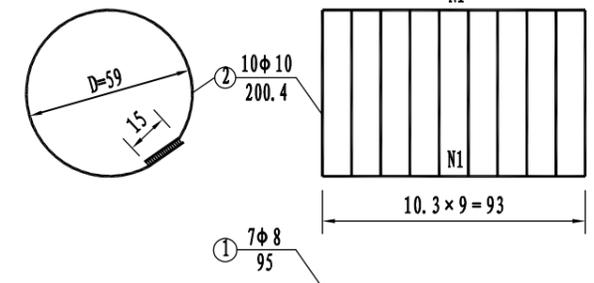
管节横断面 (1:25)



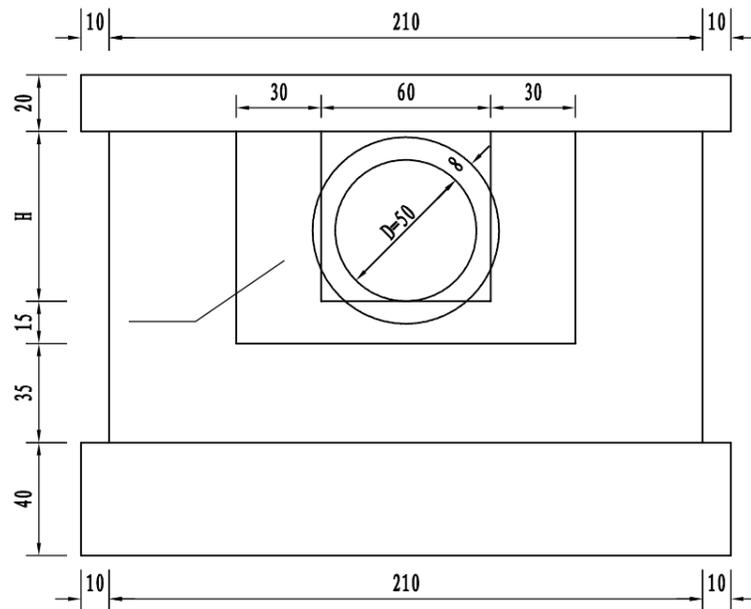
管节纵断面 (1:25)



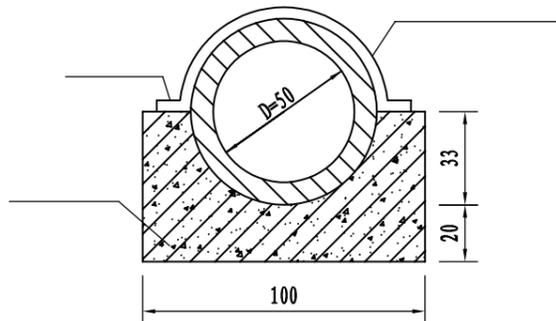
圆环钢筋骨架 (1:25)



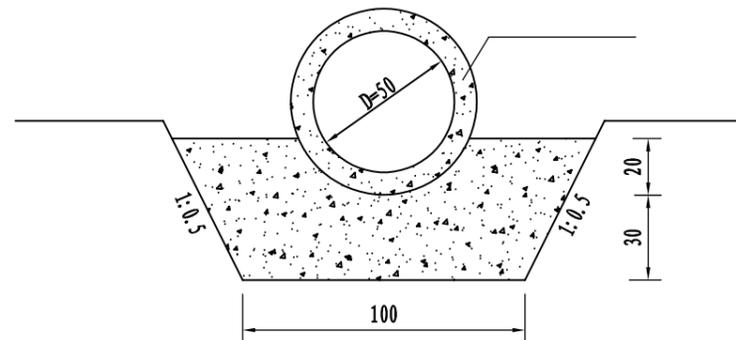
I-I (1:25)



II-II (1:25)



III-III (1:25)



每米管节工程数量表

管节长度 (cm)	编号	钢筋直径 (mm)	根数	每根长度 (cm)	共长 (m)	每米重量 (kg)	钢筋重量 (kg)	C30 砼 (m ³)
99	1	HPB300Φ8	7	95	6.65	0.395	2.63	0.145
	2	HPB300Φ10	10	200.4	20.04	0.617	12.36	

纵向涵工程数量表

H (cm)	C20 砼 (m ³)			现浇C20 砼 (m ³)	开挖土方 (m ³ /m)	碎石垫层 (m ³ /m)
	基础 (个)	一字墙 (个)	帽石 (个)	垫座 (个)		
60	0.552	0.790	0.138	0.144	2.300	0.410

注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米为单位。
2. 纵向涵一般设置在通道进出口、平交路口的纵向排水沟内,与排水沟的轴线一致。
3. 纵向涵纵坡1%同排水沟纵坡,且不宜小于0.5%。

第六篇

筑路材料

筑路材料说明

一、沿线筑路材料质量、储量及采运条件说明

筑路材料主要包括路基、路面及其他结构用材料，有土、砂、石料和水泥、沥青、钢材、木材、汽油、柴油等，沿线均有现有道路供汽车运输，运输条件较好。

石料：在临桂区及灵川县石场购买，上路桩号为 **K638+000**，运距 **50km**，由石灰岩加工而成，质量较好、储量丰富，运输方便，可用于桥涵、路面、路基防护及排水等工程。

水泥：可在桂林市临桂南方水泥有限公司，上路桩号为 **K638+000**，运距 **36km**。水泥标号和质量可满足工程需要，采用汽车运输。

钢材：可在在桂林市临桂区购买，上路桩号为 **K638+000**，运距 **44km**。经试验合格后使用；

木材：当地木材供应充足，可从当地据材厂购买，采用汽车运输；

石灰：可在当地购买，石灰质量和数量可满足工程需要，采用社会运输方式，汽车运往工地。

砂料：项目所用砂、砂砾可在灵川县砂石料场进行购买，上路桩号为 **K638+000**，运距 **50km**。

水：可沿线取水进行施工。

电：沿线电力情况供应良好，工程用电可与地方电力部门协商解决，建议自行准备部分发电机，以备急需。

沥青砂：本项目沥青可从钦州市钦州港购买，上路桩号为 **K638+000**，运距 **500km** 其质量符合路面工程要求，用汽车运至工地。

本项目所用商品沥青混凝土从桂林大合道路工程有限公司购买，上路桩号为

K638+000，运距 **51km**，采用汽车运输。

四、材料检测

材料采购使用前应按批次进行质量检测，材料检测结果需符合规范要求。

沿线筑路材料料场表

项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程

第 1 页 共 1 页

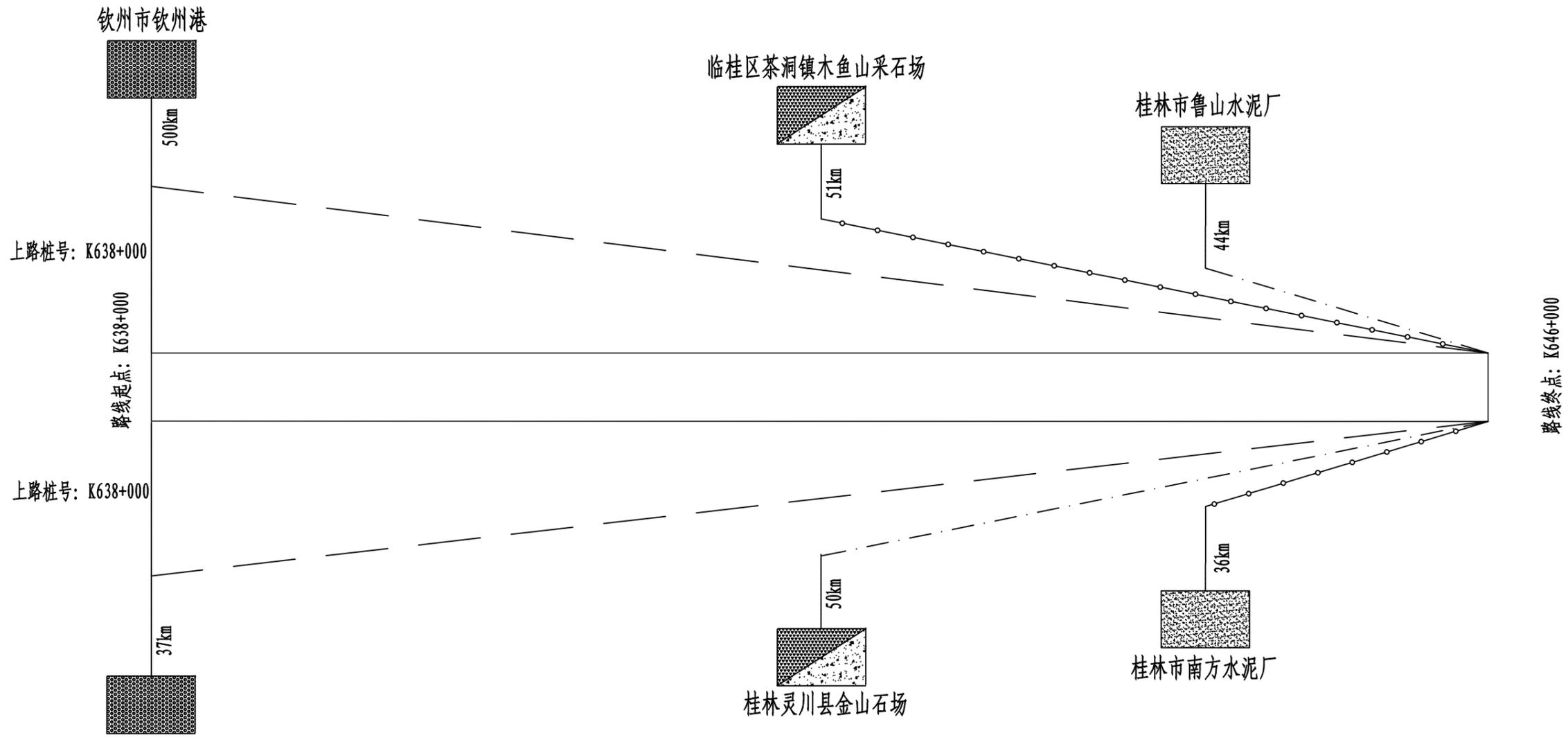
S6-2

料场编号	料场名称	平均运距 (km)	上路桩号	料场位置	料场说明	储藏量、产量	计划用量				覆盖层			开采方式	运输方式	通往料场的道路情况	所需便道长度(M)	备注
							路基	路面	桥梁	其他构造	种类	厚度 (m)	面积 (m ²)					
一、砂、石料																		
1	桂林灵川县金山石场	50	K638+000	灵川县	该料场设备多，产量大，质量好，生产的片石、碎石、砂能满足沥青路面、路基防护及排水工程，运输方便。	丰富	√	√	√	√				购买	汽运	有公路通往		推荐
1	临桂区茶洞镇木鱼山采石场	51	K638+000	临桂区	该料场设备多，机械设备新，生产规模大，产量大，生产片石、碎石、砂，质量较好，运输较方便	丰富	√	√	√	√				购买	汽运	有公路通往		备选
二、水泥																		
1	桂林市临桂南方水泥有限公司	36	K638+000	临桂区	位于桂林市临桂区，生产的水泥质量好、产量大，运输方便，可用于路面、路基防护及排水工程。	丰富	√	√	√	√				购买	汽运	有公路通往		推荐
1	桂林市鲁山新型建材有限公司	44	K638+000	临桂区	位于桂林市临桂区，生产的水泥质量好、产量大，运输方便，可用于路面、路基防护及排水工程。	丰富	√	√	√	√				购买	汽运	有公路通往		备选
三、钢材																		
1	桂林市临桂区	44	K638+000	临桂区	质量符合现行国家标准，可用于工程各部结构	丰富	√	√	√	√				购买	汽运	有公路通往		推荐
三、沥青																		
1	桂林大合道路工程有限公司	37	K638+000	临桂区	桂林大合道路工程有限公司，其生产的商品沥青混合料质量好，产量较大，符合项目要求。	丰富	√	√	√	√				购买	汽运	有公路通往		推荐
2	钦州市钦州港	500	K638+000	钦州市	有成品乳化沥青、石油沥青等出售；质量符合项目要求。	丰富	√	√	√	√				购买	汽运	有公路通往		推荐

编制：杨乐

复核：杨成安

路线起点: K638+000 路线终点: K646+000



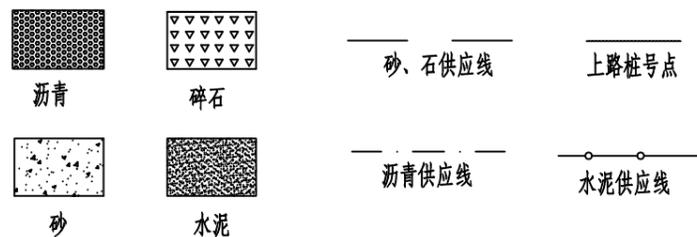
桂林大合道路工程有限公司

沿线材料运距表

单位: km

料场名称	材场名称	平均运距
临桂区茶洞镇木鱼山采石场	砂、碎石	51
桂林灵川县金山石场	砂、碎石	50
桂林大合道路工程有限公司	商品沥青	37
钦州市钦州港	沥青	500
桂林市南方水泥厂	硅酸盐水泥	36
桂林市鲁山水泥厂	硅酸盐水泥	44

图例



附注:

1. 本图不按比例, 以标注数据为准, 料场所示数字分别为材料上路桩号及距离。
2. 所需材料的平均运距按均匀分布计算。

第七篇

交通组织

交通组织设计说明

一、施工组织、施工期限、施工措施

1.1 施工组织、施工期限

本项目为沥青路面修复预养护工程，施工时需要维持当地公路、村道的通行，保证施工进度同时保证现有交通的通畅及安全。

本项目建设建议由业主成立建设办公室，确保工程的顺利开展。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、拌和场地、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。

监理咨询按国内惯例进行招标，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理和管理。

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设施建设行为实施强制性的监督。本项目施工期限为6个月。

施工单位开工前应按规定将施工组织设计报交警部门备案。

二、雨季施工措施

项目所在地属季节性降水，应抓住旱季时间尽快施工；雨季施工时应随时关注天气情况，提前做好施工现场临时排水系统，最大限度减少下雨天对路基土石方、路面工程施工造成的负面影响，确保施工得以顺利进行，并保证工程质量。

三、施工交通组织保障方案

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。

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.-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(单位:米):

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。

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。

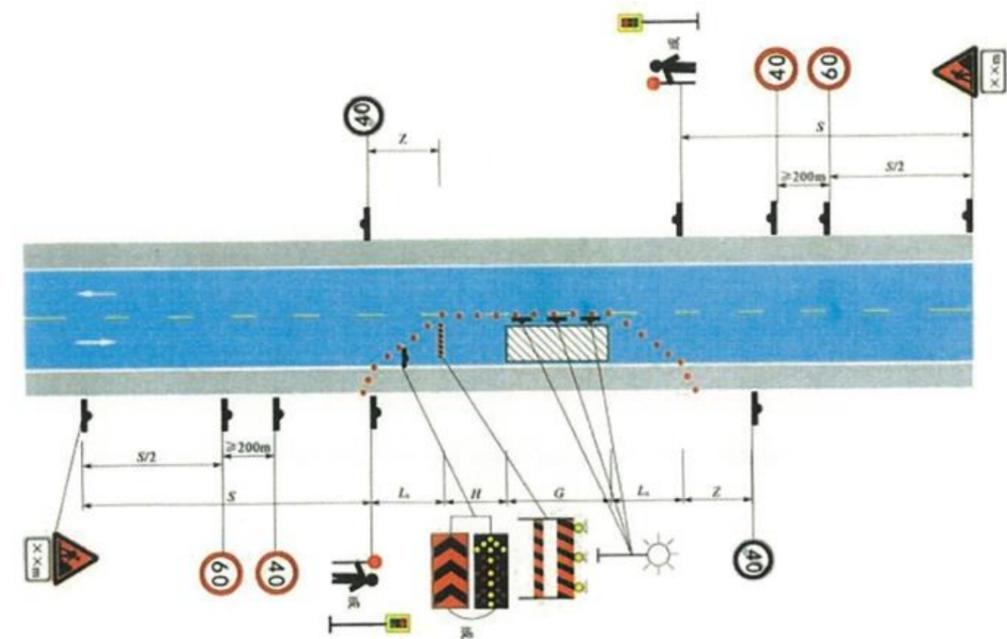
② 附设警示灯的路栏颜色应为橙、黑相间, 布设在工作区或上游过渡区与缓冲区之间。

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。

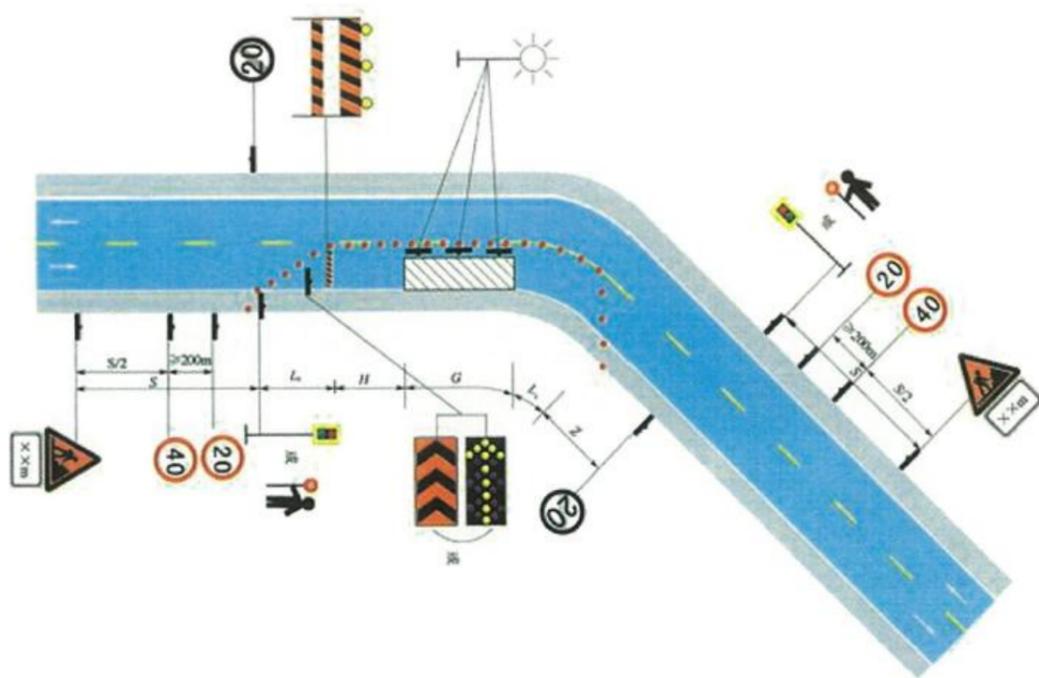
④ 闪光设施可包括闪光箭头、警示频闪灯和车辆闪光灯。闪光箭头宣

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:



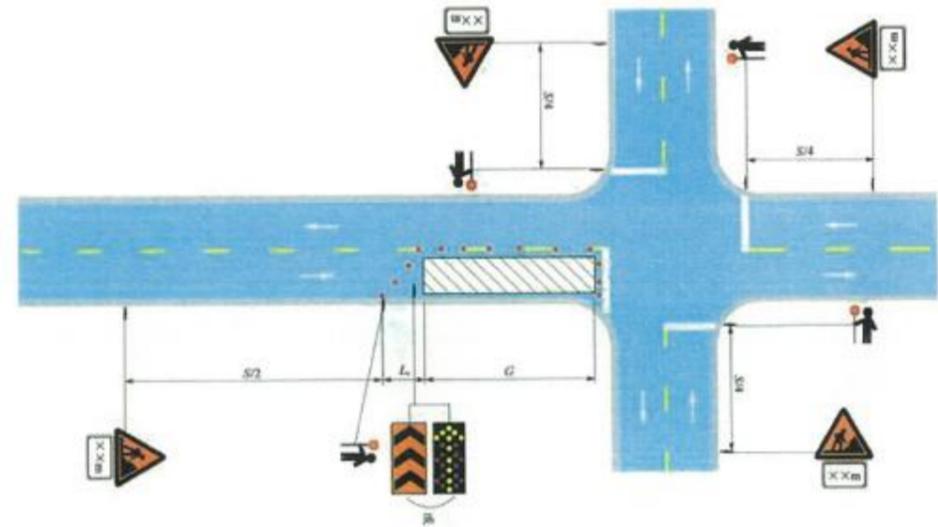
(一) 平直路段临时养护作业示意图



(二) 弯道前路段临时养护作业示意图



(三) 弯道后路段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，该项工作内容由业主监督，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。

3.3、道路交通半封闭特点

本项目为沥青路面修复养护工程项目，由于现有公路交通流量较大，所以要求该路段以“边通车，边施工”的方式组织施工，施工过程中既要确保原有公路营运的安全畅通，又要保证施工人员、机械的安全及工程质量，其危险性

和难度是新建项目无法比拟的。因此，确保原有公路营运的畅通和安全问题是该项目重点环节。

该路是联系桂林及周边县的重要经济干线。本次修复养护路段车流量较大，且道路两侧都有企业、居民区，人员出入较频繁。对施工该段道路带来极大安全隐患。为确保交通安全并便于工程顺利实施，对施工范围内路段进行半封闭施工，同时在施工过程中将采取各种措施：如道路全线设置各种警示标志等，尽量减少施工对居民的干扰。对关键的出入口，利用夜间突击施工，争取分段插入施工，以保证通道的正常畅通。

3.4、交通保畅组织措施

1、开工前，报请业主邀请新闻媒体就施工路段施工的必要性以及因施工而带来的行车干扰向社会予以公告，求得社会各方的理解和支持。同时提请过往施工路段的车辆，重视施工路段的行车安全和有关注意事项。

2、每处封闭施工路段在施工前，积极主动地与当地交通执法队取得联系，按照业主单位和行业的规定、办好各种施工许可手续，同时还请上述部门负责人到项目部讲解有关公路交通安全的强制性政策和有关注意事项。并请求调派清障车停驻在施工路段附近值守，以便及时排堵清障，保障双路段正常安全通行。

3、联系地方交通执法队，请求调派交通执法巡逻车加大对双路段的现场监管，增强双路段的巡逻次数和停留时间，迅速处理在双路段发生的交通事故。

4、设专职交通保畅员 5-10 名负责施工（双通）路段的标志维护，实行 24

小时管理和日常巡查工作，及时对双路段的各种施工标志进行恢复、调整或增补，保证标志齐全有效，正确指示过往车辆安全通过施工路段。

5、落实施工部署，根据道路实际，分段施工、分幅安排，控制施工长度，防止全线铺开；保持足够宽度，确保车辆能顺利交会；保持良好平整度，使车辆能平稳通过；做到排水顺畅，行车道无低洼积水；

6、在原公路上和公路范围内，作业人员必须着标志服，夜间为反光标志服，作业机械按标准涂以桔黄色，且安装黄色警示灯。施工作业区域与道路通行区域严格分离。

7、对可能影响到行车安全、畅通的工程施工，除事先取得地方交通执法队等部门的批准外，为了使车辆顺利通过作业区，还按《公路养护技术规范》（JTG H10—2009）和《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2022）的规定，设置有关标志，建立相应的交通管理组织，争取执法部门支持，配合执法部门做好交通管理工作，确保工程施工和安全、畅通。

8、配备交通管理标志、频闪灯、交通标志车等设施，指定专人维持车辆通行秩序；在交通控制区内，设置警告、限速、前方施工、前方车道变窄、禁止通行等标志，设置临时路障、隔离装置等。进入施工现场的人员要穿反光背心、戴安全帽、穿防滑鞋。整个施工期间，要设立机动岗、指挥车、巡逻车、清障车，机动岗要配好通讯工具，并保持通讯畅通，交通保畅管理领导小组要有人值班，以便应付突发事件。

9、此外，标志、频闪灯、标牌、锥形交通标、旗帜、防撞砂包等要设置得当。始终要保持各种标志的齐全、规范，不得缺漏、遗失，损坏的要及时补上。

10、加强夜间施工照明及现场交通管理，配备夜间交通管制设施，防止因照明干扰和安全设施不齐而发生安全事故，施工区照明和交通管制设施设置专人管理，并严格实行责任制，保证交通安全设施的按时开启和足够的亮度。

3.5、边通车边施工路段安全措施

1、半幅通车路段施工要求

由于本项目施工段车流量大，交通管理的好坏，直接影响到行车安全及工程能否顺利进行。在施工车辆通行各路口、交叉口、人员密集地段设置交通安全警示标牌，必要时在施工期间每天安排专人员在各主要道口、交叉口及交通繁忙人员密集地段进行车辆的通行指挥，以确保行车及人员安全。另外要对路面进行清扫检查防治土石伤人。

交叉口在施工点 300 米处设置“前方施工 300 米”标志，距离施工点 50 米处设置“道路施工”、“车辆慢行”标志，在距离施工点 30 米处设置“限速 10Km/h”。

路线与村道相交处，在施工点 50 米处设置道路施工、车辆慢行标志，允许通行的交叉口在距离施工点 10 米设置“停车让行标志”。

2、半幅通车路段保证措施

在路面施工及附属工程施工期间，部分地段实行半幅通车半幅封闭施工，改建工程中，边通车、边施工路段的安全生产除应遵守相应的规定外，还必须加强对通行车辆和施工车辆的安全管理，确保施工、交通安全。在边通车、边施工路段的两端及中途出入口处，应设专职人员指挥交通。始终保证路基有半幅保证通行。

在施工路段的两端设置“道路封闭”、“向左改道”及其延伸一定安全距离

外，应竖立显示正在施工的“道路施工”“限速 20Km/h”警告标志。标志应鲜明、醒目。标志与施工路段的距离，应根据施工占道宽度、路线等级、交通流量等情况确定。改建施工作业范围的边缘，在夜间应悬挂红灯示警标志。

在施工路段上运送拌合料及工程材料时，宜采用机动车辆运输。应设置专职的清洁人员，对通车路段的路面进行经常性的清扫工作，防止车辆碾飞土石伤人、雨后泥泞影响通车，防止环境遭到扬尘的破坏道路，清洁人员必须穿带有反光条纹的，具有警示标志作用的工作背心等，方可上路作业。

半幅通车路段，在车辆驶入（出）前方应设置“向左行驶”指示方向和减速慢行的标志。同时在施工作业区的两端及其延伸一定的安全距离外，设置明显的路栏、隔离墩等，夜间要在路栏上加设施工标志灯。半幅施工的路段不宜过长，一般以不超过 300-500 米为宜。当施工路段较长、交通量较大时，应实行交通管制。每班配置专职人员和通讯设备，指挥交通，疏导车辆。

3、交通疏导保证措施

3.1 根据本工程的施工环境及周围的公路、行人道路等情况，施工前，积极主动和交管部门联系，做好道路施工车流、人流的疏导以及管制。

3.2 施工前，先制定切实可行的交通组织措施，并请交管部门给予支持和指导，改进、完善交通疏导方案。

3.3 道路施工时，主要出入口设置交通指令标志和警示灯。

3.4 为减少对交通的影响，铣刨料外运、沥青混凝土运输等可能影响交通的作业，尽量安排在车辆运行低峰阶段进行。

3.5 设立专职的交通纠察员，维持施工现场的交通秩序。

3.6 接受交通管理部门和建设单位监督检查，如有影响交通现象发生，及时停工整顿。

3.6 环境保护措施

1) 为减少扬尘，施工场地的主要道路、料场、生活办公区域应按规定进行硬化处理；裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化、绿化、洒水降尘措施。

2) 使用密目式安全网对在建建筑物、构筑物进行封闭。拆除旧有建筑物时，应采用隔离、洒水等措施防止施工过程中扬尘，并应在规定期限内将废弃物清理完毕。

3) 施工现场应根据风力和大气湿度的具体情况，进行土方回填、转运作业；沿线安排洒水车，洒水降尘。

4) 施工现场应采取封闭、降尘措施；水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放，砂石等散料应采取覆盖措施。

5) 施工现场应设置密闭式垃圾站，施工垃圾、生活垃圾应分类存放，并及时清运出场；施工垃圾的清运，应采用专用封闭式容器吊运或传送，严禁凌空抛撒。

3.7 安全文明施工

进入施工现场的任何人员均必须佩戴安全帽；施工时，要做好安全警戒工作，禁止无关人员进入现场；设置必要的、足够的警戒标志；定期检查各种施工设备，确保施工机械正常运转，并将经检修不合格的机械设备清除出施工现场。

3.8、重大节假日安全保畅通组织措施

为保证重大节假日旧路交通正常运营，避免交通堵塞，可采取以下措施：

1) 依靠当地政府的支持和帮助，主动与派出所、公安局、交警大队联系，组建一个交通安全监察队，担负各施工段的交通、安全检查，协调地方关系。

2) 根据地形、地势、路段及交通状况，在必要路段设立隔离护栏、警告牌、指示牌、指示灯、路障等醒目标志。

3) 在平交道口、车辆密集、人畜涌动路段，设岗设哨，并指定员工维护交通秩序。必要时，请当地交警负责交通秩序维护工作，指定员工协助。

3.9、施工现场标志、安全设施设置及维护与管理

1) 施工路段的起点、终点前的适当位置设置“XXX 公路 Kx+xxx~Kx+xxx 路段路面修复养护施工，车辆减速慢行”大的告示标志牌，起到醒目警示作用。

2) 为考虑道路通行视线通畅道路全线采用移动式镀锌方管焊接的警示、警告、及指路标志。

3) 施工时期在工程施工区前 100m 处放置大型标志牌；施工区前 200m 放置锥形标志、警示灯、指示牌、导向牌，并安排人在施工段指挥交通。半封闭段两端适当位置按规范设置施工标志、限速标志、道路封闭标志、禁止驶入标志、路栏、锥形桶、夜间警示灯等交通标志和安全设施。

4) 严格按照《道路交通标志和标线》—GB5768.2-2022 国标解释与应用的标准制作标志及安全设施，材料、基础、尺寸符合规范要求、板面颜色正确、夜间反光。我部将在作业地点、标志牌设置地点安排两个班次人员轮流值守，发现损坏、缺失的施工、安全、指路标志的，进行及时补充、调整。

四、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县城购买，石油沥青到桂林市或茂名市购买，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。

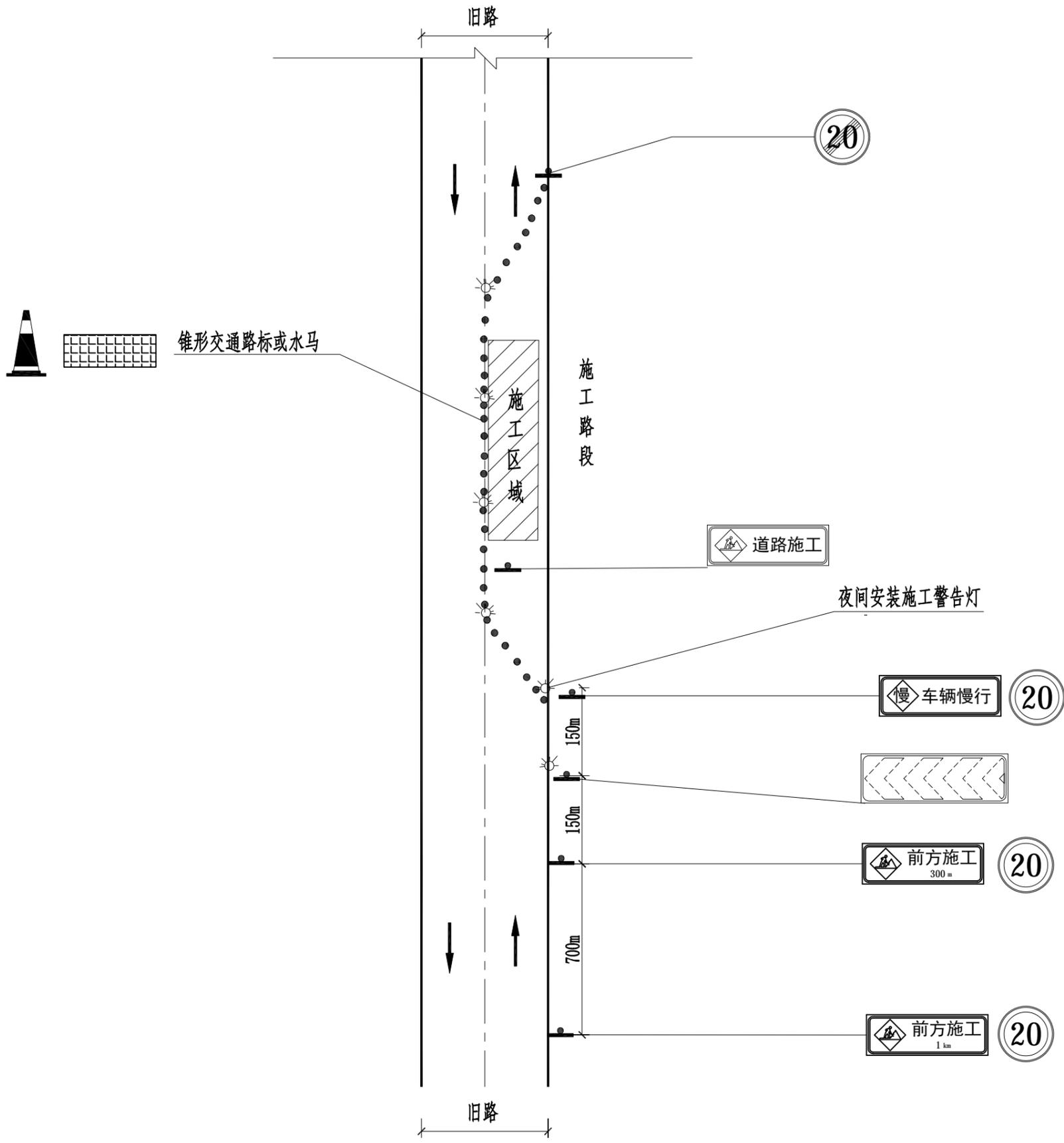
机具、设备根据中标单位的施工组织设计而定，但必须提前进场作好准备，机具及设备数量必须满足正常施工的要求。

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。

五、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。



区域划分代号和图例说明:

- 可变信息标志牌或导向牌
- 标志牌
- 锥形交通路标
- 车流行驶方向
- 水马
- 施工警告灯

附注:

- 1、本图为示意图。
- 2、锥筒间距3m。
- 3、锥筒：设于填土或挖方高度 $\leq 0.5\text{m}$ 。
水马：设于填土或挖方高度 $> 0.5\text{m}$ 。

附件

基础资料

路面病害钻芯取样分析

G321 临桂东长岭至朱家 K638+000~K646+000 (选段) 路面修复养护工程路面, 出现了不同程度的龟裂、坑槽、沉陷及纵横向裂缝等。路面具体病害如下图:



行车道处取芯, 实测各结构层厚度为 70 (mm) +15 (mm), 沥青面层完好。



行车道处取芯, 实测各结构层厚度为 70 (mm) +15 (mm), 沥青面层成型但不完整, 基层成型但不完整。



行车道处取芯, 实测各结构层厚度为 70 (mm) +15 (mm), 水稳基层不成型。

路基路面弯沉检测原始记录（贝克曼梁弯沉仪）

工程名称		321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工程			检验编号	/			
施工单位		/			试验依据	JTG F80/1-2017《公路工程质量检验评定标准》			
检验路段		K638+000~K646+000							
道路等级		二级公路			仪器设备	贝克曼梁弯沉仪			
检测部位					环境温度	15			
检测单位					检测日期				
序号	桩号	车向	车道	轴重(kN)	内胎压力(MPa)	左轮弯沉值(0.01mm)	右轮弯沉值(0.01mm)	路表温度(℃)	备注
1	K638+000	右幅	行车道中	100	0.7	20	38	8.0	
2	K638+020	右幅	行车道中	100	0.7	24	20	8.3	
3	K638+040	右幅	行车道中	100	0.7	28	40	7.6	
4	K638+060	右幅	行车道中	100	0.7	36	38	7.9	
5	K638+080	右幅	行车道中	100	0.7	36	28	8.9	
6	K638+100	右幅	行车道中	100	0.7	26	38	8.1	
7	K638+120	右幅	行车道中	100	0.7	26	26	9.4	
8	K638+140	右幅	行车道中	100	0.7	34	22	7.8	
9	K638+160	右幅	行车道中	100	0.7	20	28	7.7	
10	K638+180	右幅	行车道中	100	0.7	32	46	10.4	
11	K638+200	右幅	行车道中	100	0.7	26	38	8.4	
12	K638+220	右幅	行车道中	100	0.7	18	28	8.6	
13	K638+240	右幅	行车道中	100	0.7	28	30	10.7	
14	K638+260	右幅	行车道中	100	0.7	28	36	9.7	
15	K638+280	右幅	行车道中	100	0.7	34	30	8.2	
16	K638+300	右幅	行车道中	100	0.7	24	40	9.1	
17	K638+320	右幅	行车道中	100	0.7	34	34	7.9	
18	K638+340	右幅	行车道中	100	0.7	16	34	9.3	
19	K638+360	右幅	行车道中	100	0.7	20	20	10.3	
20	K638+380	右幅	行车道中	100	0.7	22	56	7.7	
21	K638+400	右幅	行车道中	100	0.7	18	36	7.6	
22	K638+420	右幅	行车道中	100	0.7	36	30	7.8	
23	K638+440	右幅	行车道中	100	0.7	26	32	9.7	
24	K638+460	右幅	行车道中	100	0.7	28	26	8.3	
25	K638+480	右幅	行车道中	100	0.7	28	30	7.7	
26	K638+500	右幅	行车道中	100	0.7	22	36	7.5	

27	K638+520	右幅	行车道中	100	0.7	26	18	7.6	
28	K638+540	右幅	行车道中	100	0.7	18	32	10.4	
29	K638+560	右幅	行车道中	100	0.7	18	34	8.8	
30	K638+580	右幅	行车道中	100	0.7	24	28	8.6	
31	K638+600	右幅	行车道中	100	0.7	18	22	9.5	
32	K638+620	右幅	行车道中	100	0.7	32	38	8.8	
33	K638+640	右幅	行车道中	100	0.7	20	16	9.2	
34	K638+660	右幅	行车道中	100	0.7	22	20	10.9	
35	K638+680	右幅	行车道中	100	0.7	28	28	10.5	
36	K638+700	右幅	行车道中	100	0.7	24	14	9.9	
37	K638+720	右幅	行车道中	100	0.7	44	32	8.5	
38	K638+740	右幅	行车道中	100	0.7	20	36	9.3	
39	K638+760	右幅	行车道中	100	0.7	30	36	8.7	
40	K638+780	右幅	行车道中	100	0.7	20	50	8.1	
41	K638+800	右幅	行车道中	100	0.7	36	38	10.8	
42	K638+820	右幅	行车道中	100	0.7	32	34	7.6	
43	K638+840	右幅	行车道中	100	0.7	30	42	7.6	
44	K638+860	右幅	行车道中	100	0.7	36	30	7.6	
45	K638+880	右幅	行车道中	100	0.7	40	32	7.1	
46	K638+900	右幅	行车道中	100	0.7	32	34	9.1	
47	K638+920	右幅	行车道中	100	0.7	26	20	11	
48	K638+940	右幅	行车道中	100	0.7	26	36	9.3	
49	K638+960	右幅	行车道中	100	0.7	34	28	10.6	
50	K638+980	右幅	行车道中	100	0.7	24	28	7.3	
51	K639+000	右幅	行车道中	100	0.7	26	42	8.7	
52	K640+000	右幅	行车道中	100	0.7	20	34	8.9	
53	K640+020	右幅	行车道中	100	0.7	20	40	7.5	
54	K640+040	右幅	行车道中	100	0.7	28	20	9.6	
55	K640+060	右幅	行车道中	100	0.7	32	30	7.3	
56	K640+080	右幅	行车道中	100	0.7	18	26	8.9	
57	K640+100	右幅	行车道中	100	0.7	22	26	9.1	
58	K640+120	右幅	行车道中	100	0.7	26	36	8.1	
59	K640+140	右幅	行车道中	100	0.7	18	26	10.7	
60	K640+160	右幅	行车道中	100	0.7	20	20	7.5	
61	K640+180	右幅	行车道中	100	0.7	22	40	7.9	

62	K640+200	右幅	行车道中	100	0.7	28	26	10.9	
63	K640+220	右幅	行车道中	100	0.7	62	76	9.3	
64	K640+240	右幅	行车道中	100	0.7	22	22	7.5	
65	K640+260	右幅	行车道中	100	0.7	40	40	11.3	
66	K640+280	右幅	行车道中	100	0.7	28	24	11.7	
67	K640+300	右幅	行车道中	100	0.7	26	40	11.5	
68	K640+320	右幅	行车道中	100	0.7	32	34	10.9	
69	K640+340	右幅	行车道中	100	0.7	34	38	8.9	
70	K640+360	右幅	行车道中	100	0.7	24	40	8.1	
71	K640+380	右幅	行车道中	100	0.7	20	38	9.4	
72	K640+400	右幅	行车道中	100	0.7	34	40	8.8	
73	K640+420	右幅	行车道中	100	0.7	26	30	9.4	
74	K640+440	右幅	行车道中	100	0.7	22	22	9.7	
75	K640+460	右幅	行车道中	100	0.7	46	50	10.7	
76	K640+480	右幅	行车道中	100	0.7	32	32	9.7	
77	K640+500	右幅	行车道中	100	0.7	18	36	9.3	
78	K640+520	右幅	行车道中	100	0.7	62	60	10.2	
79	K640+540	右幅	行车道中	100	0.7	22	30	10.8	
80	K640+560	右幅	行车道中	100	0.7	30	36	8.9	
81	K640+580	右幅	行车道中	100	0.7	34	34	10.1	
82	K640+600	右幅	行车道中	100	0.7	32	38	8.3	
83	K640+620	右幅	行车道中	100	0.7	26	28	9.6	
84	K640+640	右幅	行车道中	100	0.7	22	40	10.8	
85	K640+660	右幅	行车道中	100	0.7	36	48	8.5	
86	K640+680	右幅	行车道中	100	0.7	28	22	8.9	
87	K640+700	右幅	行车道中	100	0.7	32	26	9.3	
88	K640+720	右幅	行车道中	100	0.7	16	28	10.3	
89	K640+740	右幅	行车道中	100	0.7	36	60	11.7	

90	K640+760	右幅	行车道中	100	0.7	38	34	11.4	
91	K640+780	右幅	行车道中	100	0.7	34	32	9.9	
92	K640+800	右幅	行车道中	100	0.7	26	30	9.5	
93	K640+820	右幅	行车道中	100	0.7	20	20	11.2	
94	K640+840	右幅	行车道中	100	0.7	20	36	8.8	
95	K640+860	右幅	行车道中	100	0.7	26	24	10.5	
96	K640+880	右幅	行车道中	100	0.7	34	32	9.4	
97	K640+900	右幅	行车道中	100	0.7	28	34	8.1	
98	K640+920	右幅	行车道中	100	0.7	18	22	9.7	
99	K640+940	右幅	行车道中	100	0.7	28	34	8.8	
100	K640+960	右幅	行车道中	100	0.7	28	30	9.1	
101	K640+980	右幅	行车道中	100	0.7	34	36	9.2	
102	K641+000	右幅	行车道中	100	0.7	18	30	8.1	
103	K645+000	右幅	行车道中	100	0.7	40	44	10	
104	K645+020	右幅	行车道中	100	0.7	20	24	8.1	
105	K645+040	右幅	行车道中	100	0.7	34	34	10.1	
106	K645+060	右幅	行车道中	100	0.7	24	34	10	
107	K645+080	右幅	行车道中	100	0.7	20	22	9.8	
108	K645+100	右幅	行车道中	100	0.7	22	32	10.9	
109	K645+120	右幅	行车道中	100	0.7	16	42	10.4	
110	K645+140	右幅	行车道中	100	0.7	26	36	10.9	
111	K645+160	右幅	行车道中	100	0.7	36	38	10.9	
112	K645+180	右幅	行车道中	100	0.7	32	20	11.2	
113	K645+200	右幅	行车道中	100	0.7	16	16	10.7	
114	K645+220	右幅	行车道中	100	0.7	20	30	8.7	
115	K645+240	右幅	行车道中	100	0.7	24	22	9.6	
116	K645+260	右幅	行车道中	100	0.7	22	40	9.2	
117	K645+280	右幅	行车道中	100	0.7	18	22	10.4	
118	K645+300	右幅	行车道中	100	0.7	20	28	11.4	
119	K645+320	右幅	行车道中	100	0.7	32	36	10.9	
120	K645+340	右幅	行车道中	100	0.7	36	32	11	
121	K645+360	右幅	行车道中	100	0.7	18	26	11.3	
122	K645+380	右幅	行车道中	100	0.7	16	34	10.1	
123	K645+400	右幅	行车道中	100	0.7	18	20	9.7	
124	K645+420	右幅	行车道中	100	0.7	24	22	11.6	

125	K645+440	右幅	行车道中	100	0.7	36	30	8.4	
126	K645+460	右幅	行车道中	100	0.7	22	28	8.5	
127	K645+480	右幅	行车道中	100	0.7	18	28	11.2	
128	K645+500	右幅	行车道中	100	0.7	32	32	8.3	
129	K645+520	右幅	行车道中	100	0.7	28	36	8.7	
130	K645+540	右幅	行车道中	100	0.7	16	30	10	
131	K645+560	右幅	行车道中	100	0.7	26	40	8.7	
132	K645+580	右幅	行车道中	100	0.7	22	22	8.6	
133	K645+600	右幅	行车道中	100	0.7	30	26	8.8	
134	K645+620	右幅	行车道中	100	0.7	36	38	10.6	
135	K645+640	右幅	行车道中	100	0.7	24	30	9.4	
136	K645+660	右幅	行车道中	100	0.7	22	30	11.6	
137	K645+680	右幅	行车道中	100	0.7	32	34	9.2	
138	K645+700	右幅	行车道中	100	0.7	20	40	10.1	
139	K645+720	右幅	行车道中	100	0.7	46	46	12	
140	K645+740	右幅	行车道中	100	0.7	22	28	11.5	
141	K645+760	右幅	行车道中	100	0.7	26	30	11.4	
142	K645+780	右幅	行车道中	100	0.7	34	28	12.3	
143	K645+800	右幅	行车道中	100	0.7	34	28	13	
144	K645+820	右幅	行车道中	100	0.7	18	28	12	
145	K645+840	右幅	行车道中	100	0.7	32	36	12.9	
146	K645+860	右幅	行车道中	100	0.7	18	22	9.4	
147	K645+880	右幅	行车道中	100	0.7	28	38	10.9	
148	K645+900	右幅	行车道中	100	0.7	8	8	10.9	
149	K645+920	右幅	行车道中	100	0.7	22	26	10.1	
150	K645+940	右幅	行车道中	100	0.7	18	22	11.3	
151	K645+960	右幅	行车道中	100	0.7	22	32	10.7	
152	K645+980	右幅	行车道中	100	0.7	18	28	11.9	
153	K646+000	右幅	行车道中	100	0.7	20	22	12.2	
488	K646+000	左幅	行车道中	100	0.7	26	40	13.5	
489	K645+980	左幅	行车道中	100	0.7	34	28	12.9	
490	K645+960	左幅	行车道中	100	0.7	16	24	10.2	
491	K645+940	左幅	行车道中	100	0.7	28	22	10.3	
492	K645+920	左幅	行车道中	100	0.7	20	34	11.1	
493	K645+900	左幅	行车道中	100	0.7	20	36	12.6	

494	K645+880	左幅	行车道中	100	0.7	28	26	12.1	
495	K645+860	左幅	行车道中	100	0.7	20	40	13.4	
496	K645+840	左幅	行车道中	100	0.7	20	36	11	
497	K645+820	左幅	行车道中	100	0.7	36	34	10.8	
498	K645+800	左幅	行车道中	100	0.7	20	26	12.4	
499	K645+780	左幅	行车道中	100	0.7	30	28	12.9	
500	K645+760	左幅	行车道中	100	0.7	34	40	12.1	
501	K645+740	左幅	行车道中	100	0.7	32	38	11.2	
502	K645+720	左幅	行车道中	100	0.7	32	36	12.4	
503	K645+700	左幅	行车道中	100	0.7	26	30	11.8	
504	K645+680	左幅	行车道中	100	0.7	32	40	12.6	
505	K645+660	左幅	行车道中	100	0.7	24	24	13.4	
506	K645+640	左幅	行车道中	100	0.7	22	32	11.6	
507	K645+620	左幅	行车道中	100	0.7	28	28	10.8	
508	K645+600	左幅	行车道中	100	0.7	34	26	12	
509	K645+580	左幅	行车道中	100	0.7	26	32	10	
510	K645+560	左幅	行车道中	100	0.7	34	34	12.1	
511	K645+540	左幅	行车道中	100	0.7	30	30	13	
512	K645+520	左幅	行车道中	100	0.7	26	22	11	
513	K645+500	左幅	行车道中	100	0.7	24	26	12.9	
514	K645+480	左幅	行车道中	100	0.7	20	40	13.3	
515	K645+460	左幅	行车道中	100	0.7	34	30	11.9	
516	K645+440	左幅	行车道中	100	0.7	26	22	11.8	
517	K645+420	左幅	行车道中	100	0.7	24	26	12	
518	K645+400	左幅	行车道中	100	0.7	16	36	10.7	
519	K645+380	左幅	行车道中	100	0.7	24	26	13.6	
520	K645+360	左幅	行车道中	100	0.7	36	38	12.7	
521	K645+340	左幅	行车道中	100	0.7	22	22	10.3	
522	K645+320	左幅	行车道中	100	0.7	28	28	10.2	
523	K645+300	左幅	行车道中	100	0.7	34	34	10.1	
524	K645+280	左幅	行车道中	100	0.7	26	28	11.1	

525	K645+260	左幅	行车道中	100	0.7	20	30	12	
526	K645+240	左幅	行车道中	100	0.7	24	32	12	
527	K645+220	左幅	行车道中	100	0.7	18	20	10.7	
528	K645+200	左幅	行车道中	100	0.7	20	36	10	
529	K645+180	左幅	行车道中	100	0.7	24	34	12.4	
530	K645+160	左幅	行车道中	100	0.7	30	34	12.7	
531	K645+140	左幅	行车道中	100	0.7	18	26	10.1	
532	K645+120	左幅	行车道中	100	0.7	32	26	13.3	
533	K645+100	左幅	行车道中	100	0.7	34	38	10.1	
534	K645+080	左幅	行车道中	100	0.7	34	24	13	
535	K645+060	左幅	行车道中	100	0.7	34	36	12	
536	K645+040	左幅	行车道中	100	0.7	20	38	10.8	
537	K645+020	左幅	行车道中	100	0.7	22	28	13.1	
538	K645+000	左幅	行车道中	100	0.7	22	38	10	
539	K641+000	左幅	行车道中	100	0.7	18	24	10.2	
540	K640+980	左幅	行车道中	100	0.7	30	32	13.3	
541	K640+960	左幅	行车道中	100	0.7	20	30	12.5	
542	K640+940	左幅	行车道中	100	0.7	16	26	12.4	
543	K640+920	左幅	行车道中	100	0.7	24	26	12.6	
544	K640+900	左幅	行车道中	100	0.7	24	42	12.8	
545	K640+880	左幅	行车道中	100	0.7	22	26	10.8	
546	K640+860	左幅	行车道中	100	0.7	18	24	13.7	
547	K640+840	左幅	行车道中	100	0.7	16	28	10.2	
548	K640+820	左幅	行车道中	100	0.7	22	30	11.9	
549	K640+800	左幅	行车道中	100	0.7	18	32	10.5	
550	K640+780	左幅	行车道中	100	0.7	30	22	13.4	
551	K640+760	左幅	行车道中	100	0.7	32	28	10.4	
552	K640+740	左幅	行车道中	100	0.7	24	30	10.9	
553	K640+720	左幅	行车道中	100	0.7	28	30	10.5	
554	K640+700	左幅	行车道中	100	0.7	32	44	12.2	
555	K640+680	左幅	行车道中	100	0.7	32	38	11.5	
556	K640+660	左幅	行车道中	100	0.7	28	22	12.4	
557	K640+640	左幅	行车道中	100	0.7	26	24	11.6	
558	K640+620	左幅	行车道中	100	0.7	26	38	10.3	
559	K640+600	左幅	行车道中	100	0.7	20	22	13.6	

560	K640+580	左幅	行车道中	100	0.7	28	20	11.4	
561	K640+560	左幅	行车道中	100	0.7	32	30	12.1	
562	K640+540	左幅	行车道中	100	0.7	24	30	13.5	
563	K640+520	左幅	行车道中	100	0.7	30	32	12.4	
564	K640+500	左幅	行车道中	100	0.7	28	38	11.9	
565	K640+480	左幅	行车道中	100	0.7	22	34	11.2	
566	K640+460	左幅	行车道中	100	0.7	20	28	13.1	
567	K640+440	左幅	行车道中	100	0.7	28	36	10.7	
568	K640+420	左幅	行车道中	100	0.7	28	38	12.6	
569	K640+400	左幅	行车道中	100	0.7	26	24	12.4	
570	K640+380	左幅	行车道中	100	0.7	20	38	13.8	
571	K640+360	左幅	行车道中	100	0.7	26	40	10.8	
572	K640+340	左幅	行车道中	100	0.7	30	24	11.9	
573	K640+320	左幅	行车道中	100	0.7	36	40	13.9	
574	K640+300	左幅	行车道中	100	0.7	18	26	13.9	
575	K640+280	左幅	行车道中	100	0.7	26	48	12.3	
576	K640+260	左幅	行车道中	100	0.7	22	30	13.2	
577	K640+240	左幅	行车道中	100	0.7	30	38	12.1	
578	K640+220	左幅	行车道中	100	0.7	18	34	11	
579	K640+200	左幅	行车道中	100	0.7	22	24	12.3	
580	K640+180	左幅	行车道中	100	0.7	18	24	10.3	
581	K640+160	左幅	行车道中	100	0.7	26	28	13	
582	K640+140	左幅	行车道中	100	0.7	22	34	10.3	
583	K640+120	左幅	行车道中	100	0.7	22	38	12.6	
584	K640+100	左幅	行车道中	100	0.7	30	22	11.5	
585	K640+080	左幅	行车道中	100	0.7	16	28	11.2	
586	K640+060	左幅	行车道中	100	0.7	20	28	13.5	
587	K640+040	左幅	行车道中	100	0.7	24	46	11.1	
588	K640+020	左幅	行车道中	100	0.7	26	30	11	
589	K640+000	左幅	行车道中	100	0.7	26	28	10.1	
590	K639+000	左幅	行车道中	100	0.7	36	20	12.8	

591	K638+980	左幅	行车道中	100	0.7	24	34	10.1	
592	K638+960	左幅	行车道中	100	0.7	20	24	11.3	
593	K638+940	左幅	行车道中	100	0.7	16	34	13.6	
594	K638+920	左幅	行车道中	100	0.7	22	24	13.3	
595	K638+900	左幅	行车道中	100	0.7	18	36	13.5	
596	K638+880	左幅	行车道中	100	0.7	20	22	8.2	
597	K638+860	左幅	行车道中	100	0.7	26	30	11.3	
598	K638+840	左幅	行车道中	100	0.7	22	36	8.6	
599	K638+820	左幅	行车道中	100	0.7	20	32	9.9	
600	K638+800	左幅	行车道中	100	0.7	18	30	10.7	
601	K638+780	左幅	行车道中	100	0.7	24	32	9.9	
602	K638+760	左幅	行车道中	100	0.7	22	24	8.4	
603	K638+740	左幅	行车道中	100	0.7	28	36	8.7	
604	K638+720	左幅	行车道中	100	0.7	26	24	10.4	
605	K638+700	左幅	行车道中	100	0.7	20	30	11.3	
606	K638+680	左幅	行车道中	100	0.7	32	22	11.2	
607	K638+660	左幅	行车道中	100	0.7	32	38	10.6	
608	K638+640	左幅	行车道中	100	0.7	22	24	9.5	
609	K638+620	左幅	行车道中	100	0.7	30	22	10.4	
610	K638+600	左幅	行车道中	100	0.7	26	32	8	
611	K638+580	左幅	行车道中	100	0.7	32	26	10.4	
612	K638+560	左幅	行车道中	100	0.7	32	30	9	
613	K638+540	左幅	行车道中	100	0.7	30	20	11.8	
614	K638+520	左幅	行车道中	100	0.7	18	28	9.6	
615	K638+500	左幅	行车道中	100	0.7	18	30	8.5	
616	K638+480	左幅	行车道中	100	0.7	26	30	9	
617	K638+460	左幅	行车道中	100	0.7	26	40	10.5	
618	K638+440	左幅	行车道中	100	0.7	26	34	8.2	
619	K638+420	左幅	行车道中	100	0.7	18	28	9.3	

第八篇

施工图预算

目 录

1、施工图预算编制说明		共 3 页
2、养护工程预算表	(3-01表)	共 3 页
3、人工、材料、设备、施工机械台班数量单价表	(3-02表)	共 4 页
4、建筑安装工程费计算表	(3-03表)	共 3 页
5、综合费率计算表	(3-04表)	共 1 页
6、综合费用统计表	(3-05表)	共 2 页
7、养护工程其他费用计算表	(3-08表)	共 1 页
8、人工、材料、施工机械单价汇总表	(3-09表)	共 2 页
9、分项工程预算计算数据表	(3-10表)	共 6 页
10、材料预算单价计算表	(3-12表)	共 1 页
11、施工机械台班单价计算表	(3-15表)	共 3 页

预 算 编 制 说 明

1 工程简介

本项目位于桂林市临桂县境内，项目为改建工程。

2 编制依据

(1)、《公路养护预算编制办法及定额 第 1 部分：公路养护工程预算编制办法及定额》(DB45T 2228.1-2020)。

(2)、《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTG 3830—2018)。

(3)、《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)。

(4)、《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T 3833-2018)。

(5)、广西壮族自治区交通厅桂交监造价函[2019]16号《关于发布广西公路工程机械台班车船使用税标准的函》。

(6)、交通运输部办公厅《关于《公路工程营业税改征增值税计价依据调整方案》的通知》(交办公路[2016]66号文)。

(7)、《关于调整《公路工程项目投资估算编制办法》(JTG 3820—2018)和《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTG 3830—2018)中“税金”有关规定的公告》交通运输部公告第 26 号文。

(8)、《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)。

(9)、《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)。

(10)、《广西普通国省干线公路路面大中修工程施工图设计及预算编制注意事项》。

(11)、《2024年政府还贷二级公路取消收费后补助资(第二批)路面修复工程共性问题讨论的建议意见》。

(12)、采用同望科技有限公司编制的同望公路工程造价管理系统软件版本 10.8.2 进行编制。

(13)、本工程施工图设计提供的工程量及现场收集的有关资料。

3 单价

(1)、人工费

本工程地处位于广西壮族自治区，根据“编制办法”及《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号文)，人工(含机械工)工资为：101.25元/工日，潜水工工资为：164元/工日。

(2)、材料费

石油沥青、乳化沥青：从广西钦州购买，根据广西壮族自治区交通运输工程造价事务中心发布的 2024 年 12 月份高速公路工程材料指导价格，钦州市石油沥青(国产)为 3728 元/t，乳化沥青(国产)为 2869 元/t，运距按广西钦州至工地的距离计算，运价费按 0.37 元/t*km，并计算采购及仓库保管费。

沥青混合料：从桂林大合道路工程有限公司购买，运距按料场到工地的距离计算。

碎石、砂、片石：按照现场调查料场原价加运杂费、场外运输损耗、采购及

仓库保管费等综合计算,石材拟从灵川金山采石场购买。

水泥、钢筋:采用广西桂林市临桂县建设工程信息价(2024年12月),运距按项目所在地至工地的距离计算。

型钢、钢板、钢管立柱、型管立柱、波形钢板、钢模板、组合钢模板:采用广西壮族自治区交通运输工程造价事务中心发布的高速公路指导价(2024年12月),运距按项目所在地至工地的距离计算。

运杂费:

1、材料运价费按照《广西普通国省干线公路路面大中修工程施工图设计及预算编制注意事项》(2023年版)取值。30-100km以内的按0.55元/t*km,200km以上的按0.37元/t*km。

2、场外运输损耗、采购及保管费:按规定计列。

(3)、机械费

机械台班费按《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T 3833-2018)要求计列。

4 其他工程费

(1)、冬季/高原/夜间/风沙/沿海地区施工增加费:不计列。

(2)、雨季施工增加费:按照II区6个月计列。

(3)、行车干扰工程施工增加费:按5001-10000计列。

(4)、工地转移费:根据编制办法规定高速公路、一级公路及独立大桥、独立隧道项目转移距离按省级人民政府所在城市至工地的距离计算,二级及二级以下公路项目转移距离按地级城市所在地至工地的里程计算,工地转移距离在50km以内的工程按50km计算;本项目工地转移费按50km计列。

(5)、施工辅助费:按照《编制办法》计列。

(6)、施工进出场费:本项目按5km计列。

(7)、交通安全维护费:根据交通组织设计方案提供的相关工程量分项计列,不再计取费率。

5 间接费

(1)、企业管理费:按照《编制办法》计列。

(2)、主副食运费补贴:综合里程按3公里计;

(3)、职工探亲路费:不计列。

(4)、职工取暖费:本项目属无冬季气温区,不计列该项费用。

(5)、财务费用:按照《编制办法》计列。

(6)、规费:按照《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号文)计列。其中:养老保险费率16%,医疗保险费率7.5%(含生育保险费),失业保险费率0.5%,工伤保险费率1%,住房公积金费率8.5%,合计规费费率33.5%。

(7)、利润:按照交通运输部办公厅关于《公路工程营业税改征增值税计价依据调整方案》的通知(交办公路[2016]66号)计列,费率为7.42%。

(8)、税金:按照《关于调整《公路工程项目投资估算编制办法》(JTG 3820—2018)和《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTG 3830—2018)中“税金”有关规定的公告》交通运输部公告第26号文,税率为9%。

6 专项费用

(1)、施工场地建设费:按养护预算编制办法规定以项目实际情况计列。

(2)、安全生产费:以建筑安装工程费(不含安全生产费本身)为基数,费

率按预算文件编制时国家规定计算（按现行最低费率 1.5%计列）。

7 土地征用及拆迁补偿费

本工程不计列。

8 工程建设其他费用

(1)、养护单位项目管理费：按建安费的 0.2%计列。

(2)、工程监理费：按养护预算编制办法的 70%计列。

(3)、竣（交）工验收试验检测费：按养护预算编制办法规定计列。

(4)、工程设计费：按合同约定金额计列。

(5)、工程招标费：按代理服务费和评委费计列。

(6)、工程保通管理费：依据《注意事项》，宣传费以 5000 元进行控制；协管人员按 2 人 2 班倒，按照保通时间以 150 元/天/人的单价进行计算，保通时间中修工程按 45 天计列。

(7)、工程保险费：按养护预算编制办法规定计列。

9 工程总投资及人工、主要材料用量

工程造价汇总一览表

项目	单位	合计
第一部分：建筑安装工程费	元	2920942
第二部分：土地征用及拆迁补偿费	元	0
第三部分：工程建设其他费用	元	229058
预备费	元	0
第一、二、三、四部分费用合计	元	3150000
公路基本造价	元	3150000

表C.6 养护工程预算表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000～K646+000（选段）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：K638+000～K646+000

第 1 页 共 3 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	km	3	2920942	973647.33	92.73	
01	临时工程	km	3	14770	4923.33	0.47	
0101	临时安全设施	项	1	14770	14770	0.47	
02	路基工程	km	3	446670	148890	14.18	
01	拆除排水及防护	km	3	9959	3319.67	0.32	
0101	拆除旧浆砌片石路肩墙	m3	102.49	3764	36.73	0.12	
0102	拆除旧浆砌片石水沟	m3	133.4	4898	36.72	0.16	
0103	拆除路缘石	m3	22.5	1297	57.64	0.04	
02	排水工程	km	3	209037	69679	6.64	
0201	C20砼旧水沟墙顶加高	m3	5.36	3065	571.83	0.10	
0202	C20砼排水沟	m3	133.91	91613	684.14	2.91	
0203	C20砼边沟急流槽修复	m3	132.07	100274	759.25	3.18	
0204	路基排水纵向涵洞1-0.5	m/道	20 / 2	14085	704.25 / 7042.5	0.45	
03	防护工程	km	3	227674	75891.33	7.23	
0301	C20砼路肩墙	m3	146.42	94492	645.35	3.00	
0302	C20砼路缘石（加高及修复）	m3	147.3	84236	571.87	2.67	
0303	C20砼路缘石（新建）	m3	84.08	48946	582.14	1.55	
03	路面工程	km	3	1798916	599638.67	57.11	
01	路面病害处理	km	3	108734	36244.67	3.45	
01	严重龟裂、块状裂缝（挖除28cm旧路面+回填28cm级配碎石）	m2	1285.84	77935	60.61	2.47	
0101	挖除旧沥青路面28cm深	m2	1285.84	10357	8.05	0.33	
0102	28cm厚级配碎石回填	m2	1285.84	67578	52.56	2.15	
02	一般块状裂缝、车辙、沉陷（铣刨旧路面层5cm+铺设乳化沥青黏层+回填AC-20沥青混凝土5cm）	m2	575.96	30743	53.38	0.98	
0201	铣刨5cm旧沥青路面	m2	575.96	2758	4.79	0.09	
0202	乳化沥青黏层	m2	575.96	1037	1.8	0.03	
0203	5m厚AC-20中粒式沥青混凝土回填	m2	575.96	26948	46.79	0.86	
03	纵向裂缝	m	11.9	56	4.71	0.00	
0301	热沥青灌缝	m	11.9	56	4.71	0.00	
02	重铺及新增路面	m2	24613.8	1690182	68.67	53.66	
0201	铣刨旧路面沥青面层均4cm	m2	616	2576	4.18	0.08	
0202	1.0cm石油沥青同步碎石封层（骨料加热除尘）	m2	24613.8	247399	10.05	7.85	
0203	5cm厚ARAC-16中粒式沥青混凝土	m2	24613.8	1440207	58.51	45.72	
04	桥涵工程	km	3	89269	29756.33	2.83	
01	圆管涵洞口维修加固	道	6	89269	14878.17	2.83	
0101	洞口八字墙C20砼维修	m3	13.26	8694	655.66	0.28	
0102	洞口跌水井C20砼维修	m3	6.88	7233	1051.31	0.23	
0103	洞口急流槽C20砼维修	m3	100.64	73342	728.76	2.33	
06	交叉工程	处	4	5396	1349	0.17	
0601	铣刨旧水泥面层4cm	m2	12	420	35	0.01	
0602	厚20cm级配碎石基层	m2	20	762	38.1	0.02	

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.6 养护工程预算表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000～K646+000（选段）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：K638+000～K646+000

第2页 共3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
0603	乳化沥青黏层	m2	12	22	1.83	0.00	
0604	1.0cm石油沥青封层	m2	52	447	8.6	0.01	
0605	5cm厚ARAC-16中粒式沥青混凝土	m2	64	3745	58.52	0.12	
07	交通工程及沿线设施	km	3	464639	154879.67	14.75	
01	拆（挖）除旧设施	m	360	5455	15.15	0.17	
0101	拆除旧立柱与波形板（含运至业主指定地点）	m	360	5455	15.15	0.17	
02	交通安全设施	km	3	459184	153061.33	14.58	
01	波形护栏	m	360	74859	207.94	2.38	
01	波形护栏（升级）	m	116	37866	326.43	1.20	
0101	Gr-A-4C	m	80	23734	296.68	0.75	
0102	AT1-2	个	1	6704	6704	0.21	
0103	AT2	个	2	7428	3714	0.24	
02	A级波形护栏加高（利用原波形板，重建基础及立柱）	m	244	36993	151.61	1.17	
02	混凝土护栏	km	3	217741	72580.33	6.91	
0201	SA级混凝土护栏	m3/m	75 / 100	94961	1266.15 / 949.61	3.01	
0202	混凝土护栏加高	m3/m	50 / 477	122780	2455.6 / 257.4	3.90	
03	标志牌	块	57	67327	1181.18	2.14	
0301	单柱式铝合金标志牌 900	块	1	1411	1411	0.04	
0302	单柱式铝合金诱导标志牌 22×40	块	56	65916	1177.07	2.09	
04	标线	m2	1446.05	78653	54.39	2.50	
0401	沥青混凝土路面热熔标线	m2	1291.55	60598	46.92	1.92	
0403	沥青混凝土路面热熔标线(振动标线)	m2	154.5	18055	116.86	0.57	
05	更换突起路标(双面)	个	402	8197	20.39	0.26	
06	轮廓标	根	181	7870	43.48	0.25	
0601	柱式轮廓标	根	110	6564	59.67	0.21	
0602	安装附着式轮廓标(波形护栏上)	块	34	329	9.68	0.01	
0603	安装附着式轮廓标(混凝土护栏上)	块	37	977	26.41	0.03	
07	道口标柱	根	20	4537	226.85	0.14	
10	专项费用	元		101282		3.22	
01	施工场地建设费	元		58334		1.85	
02	安全生产费	元		42948		1.36	
	第三部分 养护工程其他费	公路公里	3	229058	76352.67	7.27	
01	养护工程项目管理费	公路公里	3	109182	36394	3.47	
0101	养护管理单位项目管理费（按建安费的0.2%计列）	公路公里	3	5842	1947.33	0.19	
0102	工程监理费	公路公里	3	79340	26446.67	2.52	
0103	竣（交）工验收试验检测费	公路公里	3	24000	8000	0.76	
02	项目前期工作费	公路公里	3	90097	30032.33	2.86	
0201	工程设计费（按合同约定金额计列）	公路公里	3	64647	21549	2.05	
0202	招标费	公路公里	3	25450	8483.33	0.81	
03	工程保通管理费	公路公里	3	18500	6166.67	0.59	
04	工程保险费	公路公里	3	11279	3759.67	0.36	

编制：李剑兰

复核：彭冬

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：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

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	桥涵工程	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	1981.807	982.559	114.721	231.745	0.708	652.073								
2	1051001	机械工	工日	101.25	322.444	73.848	94.796	14.737	0.371	138.692								
3	003	ARAC-16中粒式沥青混凝土（商品）	m3	948.83	1233.89		1230.69		3.2									
4	0101002	AC-20中粒式沥青混凝土（商品）	m3	759.23	28.798		28.798											
5	2001001	HPB300钢筋	t	3390.38	2.759			0.032		2.727								
6	2001002	HRB400钢筋	t	3266.49	9.467					9.467								
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	5970.09	0.059					0.059								
8	2001021	8~12号铁丝（镀锌铁丝）	kg	6	84.487	80.464		4.023										
9	2001022	20~22号铁丝（镀锌铁丝）	kg	6	60.975			0.688		60.287								
10	2003004	型钢（工字钢,角钢）	t	3597.98	0.015					0.015								
11	2003005	钢板（Q235，=5~40mm）	t	3620.15	0.098					0.098								
12	2003015	钢管立柱	t	5368.16	5.157					5.157								
13	2003016	型钢立柱（镀锌(包括斜撑)）	t	5058.86	0.238					0.238								
14	2003017	波形钢板（镀锌(包括端头板、撑架)）	t	6453.24	2.783					2.783								
15	2003025	钢模板（各类定型大块钢模板）	t	5232.15	1.263					1.263								
16	2003026	组合钢模板	t	5081.02	1.159	0.905		0.228		0.026								
17	2009011	电焊条（结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0）	kg	5.4	51.767					51.767								
18	2009013	螺栓（混合格格）	kg	7.35	396.404					396.404								
19	2009016	镀锌膨胀螺栓（混合格格）	套	5.47	76.96					76.96								
20	2009028	铁件（铁件）	kg	5.49	1591.77	1284.86		128.619		178.292								
21	2009029	镀锌铁件	kg	5.73	1306.038					1306.038								
22	2009030	铁钉（混合格格）	kg	4.87	28.022	17.426		10.595										
23	2009048	20mm以内冲击钻头	个	9.5	71.55					71.55								
24	2009502	精铣刨刀头	个	29.91	1.939				1.939									
25	2009503	铣刨刀片	个	21.37	4.934		4.934											
26	3001001	石油沥青	t	3993.61	29.792	0.192	29.541		0.059									
27	3001005	乳化沥青（阳离子类乳化沥青、阳离子类乳化改性沥青、阴离子类乳化改性沥青）	t	3116.91	0.273		0.267		0.006									
28	3003001	重油	kg	4.29	3654.843		3654.843											
29	3003002	汽油（92号）	kg	8.81	2679.731	892.281	83.276	298.532	0.533	1405.109								
30	3003003	柴油（0号，-10号，-20号）	kg	7.35	5017.066	633.413	4268.898	7.936	18.615	88.203								
31	3005001	煤	t	561.95	8.233		8.222		0.011									
32	3005002	电	kW·h	0.69	6331.848	1898.414	1255.244	302.267		2875.923								
33	3005004	水	m3	2.68	1165.411	775.664	17.235	142.284	0.096	230.132								
34	4003001	原木（混合格格）	m3	884.96	2.123	1.533		0.053		0.538								
35	4003002	锯材（中板 =19~35mm,中方混合格格）	m3	1238.94	8.16	6.531		0.863		0.766								

编制：李剑兰

复核：彭冬

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：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

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	桥涵工程	交叉工程	交通工程及沿线设施						辅助生产	%	数量
1	4003007	木柴	kg	0.71	35.444		35.444											
2	5001013	PVC塑料管(50mm) (50mm)	m	6.41	28.742	26.356		2.387										
3	5001014	PVC塑料管(100mm) (100mm)	m	10.77	20.14					20.14								
4	5001839	植筋胶	kg	55.82	190.8					190.8								
5	5009007	底油	kg	11.37	342.714					342.714								
6	5009008	热熔涂料	kg	4.1	6057.37					6057.37								
7	5009023	丙酮	kg	5	59.625					59.625								
8	5503004	砂(路面用堆方)	m3	102.78	0.146		0.007		0.135								2.5	0.004
9	5503005	中(粗)砂(混凝土、砂浆用堆方)	m3	102.78	504.751	342.943		61.135		88.363							2.5	12.311
10	5503007	砂砾(堆方)	m3	46.6	3.825	3.825												
11	5503015	路面用石屑	m3	96.12	0.021				0.021									
12	5505005	片石(码方)	m3	94.83	4.646	4.6											1	0.046
13	5505013	碎石(4cm)(最大粒径4cm堆方)	m3	96.64	700.343	440.666		90.1		162.643							1	6.934
14	5505015	碎石(8cm)(最大粒径8cm堆方)	m3	96.64	134.827	122.407		11.085									1	1.335
15	5505016	碎石(未筛分碎石统料堆方)	m3	96.64	563.918		552.2		6.135								1	5.583
16	5505017	路面用碎石(1.5cm)(最大粒径1.5cm堆方)	m3	96.64	224.146		221.524		0.403								1	2.219
17	5509001	32.5级水泥	t	355.01	241.876	199.999		34.209		7.668								
18	5509002	42.5级水泥	t	399.26	78.349	5.496		3.814		69.039								
19	5511007	500mm以内混凝土排水管	m	115.04	20.2	20.2												
20	6007002	铝合金标志(包括板面、垫板及其他金属附件)	t	23733	0.171					0.171								
21	6007003	反光玻璃珠(JT/T280--1995 1、2号(A类))	kg	4.75	537.018					537.018								
22	6007004	反光膜	m2	179	32.685					32.685								
23	6007008	柱式轮廓标	根	23	110					110								
24	6007010	震动标线涂料	kg	8.12	1212.671					1212.671								
25	6007802	附着式轮廓标	块	5.98	72.42					72.42								
26	6007806	突起路标(双面)	个	11.54	410.04					410.04								
27	7801001	其他材料费	元	1	8285.186	1516.308	751.325	200.851	1.887	5814.816								
28	7901001	设备摊销费	元	1	475.4		472.934		2.466									
29	6007004001	反光膜(I类)	m2	170.94	1.08					1.08								
30	8001025	斗容量0.6m3履带式单斗挖掘机(WY60液压)	台班	819.02	0.686	0.686												
31	8001027	斗容量1.0m3履带式单斗挖掘机(WY100液压)	台班	1178.21	3.538	3.538												
32	8001030	斗容量2.0m3履带式单斗挖掘机(WY200A液压)	台班	1482.9	3.494	0.254	3.24											
33	8001045	斗容量1.0m3轮胎式装载机(ZL20)	台班	576.3	0.032	0.032												
34	8001047	斗容量2.0m3轮胎式装载机(ZL40)	台班	973.17	1.528		1.528											
35	8001049	斗容量3.0m3轮胎式装载机(ZL50)	台班	1235.71	3.2		3.2											

编制：李剑兰

复核：彭冬

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：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

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	桥涵工程	交叉工程	交通工程及沿线设施						辅助生产	%	数量
1	8001058	功率120kW以内平地机（F155）	台班	1172.38	0.326		0.321				0.005							
2	8001066	功率75kW以内履带式拖拉机	台班	644.97	0.34		0.334				0.005							
3	8001081	机械自身质量12~15t光轮压路机（3Y-12/15）	台班	578.46	0.229		0.206				0.023							
4	8001083	机械自身质量18~21t光轮压路机（3Y-18/21）	台班	742.57	1.358		1.337				0.021							
5	8003030	撒布宽度1~3m石屑撒布机（SA3）	台班	701.43	0.001						0.001							
6	8003040	容量8000L以内沥青洒布车（LS-7500）	台班	825.26	0.016		0.012				0.004							
7	8003050	生产能力120t/h以内沥青混合料拌和设备（LB1500）	台班	27037.68	0.707		0.707											
8	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	1868.52	6.313		6.297				0.016							
9	8003063	机械自身质量10t以内双钢轮振动压路机（YZC-10）	台班	1080.52	0.348		0.348											
10	8003065	机械自身质量15t以内双钢轮振动压路机（YZC-15）	台班	1622.61	16.041		15.999				0.042							
11	8003067	机械自身质量16~20t轮胎式压路机（YL20）	台班	756.67	11.275		11.247				0.029							
12	8003068	机械自身质量20~25t轮胎式压路机（YL27）	台班	944.17	2.78		2.78											
13	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	806.75	6.716							6.716						
14	8003075	凸起振动标线机	台班	606.5	1.761							1.761						
15	8003094	铣刨宽度2000mm以内路面铣刨机（LX200）	台班	4387.34	0.414		0.374				0.04							
16	8003095	同步碎石封层车	台班	2866.57	3.2		3.2											
17	8003106	滑移装载机（带封闭式清扫器）	台班	532.42	0.561		0.557				0.004							
18	8005002	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机（JD250）	台班	164.16	5.269	4.832		0.438										
19	8005003	出料容量350L以内强制式混凝土搅拌机（JD350）	台班	196.94	18.368	10.653						7.715						
20	8005004	出料容量500L以内强制式混凝土搅拌机（JW500,JS500）	台班	245.27	8.238	5.588		2.313				0.337						
21	8005010	出料容量400L以内灰浆搅拌机（UJ325）	台班	129.32	0.06	0.06												
22	8007002	装载质量3t以内载货汽车	台班	409.31	73.373	33.932	0.394	11.429	0.003		27.615							
23	8007003	装载质量4t以内载货汽车（CA10B）	台班	483.17	8.332						8.332							
24	8007005	装载质量6t以内载货汽车（CA141K,CA1091K）	台班	484.23	1.434						1.434							
25	8007012	装载质量5t以内自卸汽车（CA340）	台班	591.39	0.813		0.813											
26	8007016	装载质量12t以内自卸汽车（T138,SX360）	台班	831.77	6.122		6.103			0.019								
27	8007019	装载质量20t以内自卸汽车（BJ374）	台班	1109.78	5.171	2.94	2.228			0.003								
28	8007025	装载质量30t以内平板拖车组	台班	1169.36	0.296		0.277			0.019								
29	8007041	容量6000L以内洒水汽车（YGJ5102GSSEQ）	台班	711.2	1.147		1.134			0.013								

编制：李剑兰

复核：彭冬

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：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第4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	桥涵工程	交叉工程	交通工程及沿线设施						辅助生产	%	数量
1	8007042	容量8000L以内洒水汽车 (YG5130GSSCA)	台班	895.73	0.013		0.013											
2	8007043	容量10000L以内洒水汽车 (YGJ5170GSSJN)	台班	1095.85	0.679		0.677		0.002									
3	8009025	提升质量5t以内汽车式起重机	台班	641.18	1.477	0.233				1.244								
4	8009026	提升质量8t以内汽车式起重机	台班	701.48	3.473	3.195		0.278										
5	8011086	电动手持冲击钻(3kW以内)	台班	121.68	64.872					64.872								
6	8011087	护栏液压打桩(钻孔)机(27.2kW)	台班	318.92	1.401					1.401								
7	8015028	容量32kV·A以内交流电弧焊机 (BX1-330)	台班	165.5	9.304					9.304								
8	8017039	排气量0.3m ³ /min以内电动空气压缩机 (Z-0.3/7)	台班	26.82	11.956		0.031			11.925								
9	8017054	蒸发量1t/h以内工业锅炉(DZL1-1.0-A)	台班	959.72	2.215		2.215											
10	8099001	小型机具使用费	元	1	5574.929	288.394	137.274	89.715	0.279	5059.267								

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.8 建筑安装工程费计算表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第1页 共4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	直接费(元)				设备购置费	措施费	企业管理费	规费	利润	税金	专项费用		定额建安费(不含专项)	金额合计(元)	
							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	km	3															14770	14770	4923.33
2	0101	临时安全设施	项	1															14770	14770	14770
3	02	路基工程	km	3	305510.47		99484.12	191997.09	29225.16	320706.37		13849.11	14620.43	35832	24781.32	36881.03			431474.37	446670	148890.09
4	01	拆除排水及防护	km	3	6997.44		1115.55	5.63	5746.14	6867.32		703.17	309.57	661.95	594.36	822.27			10088.76	9959	3319.54
5	0101	拆除旧浆砌片石路肩墙	m3	102.49	2686.69		207.54		2436.96	2644.5		266.4	120.65	192.94	228.07	310.73			3805.48	3763	36.72
6	0102	拆除旧浆砌片石水沟	m3	133.4	3496.9		270.14		3171.84	3441.98		346.74	157.03	251.12	296.85	404.43			4953.07	4898	36.72
7	0103	拆除路缘石	m3	22.5	813.85		637.88	5.63	137.34	780.84		90.03	31.9	217.89	69.44	107.11			1330.21	1297	57.65
8	02	排水工程	km	3	140882.73		52691.2	81810.04	13034.4	147535.63		6843.3	7135.8	18772.41	11490.75	17260.01			202384.99	209038	69679.3
9	0201	C20砼旧水沟墙顶加高	m3	5.36	2156.15		624.11	1571.65	53.88	2249.64		81.78	90.67	217.26	172.78	253.09			2971.72	3065	571.87
10	0202	C20砼排水沟	m3	133.91	61595.48		22778.09	36660.05	5403.45	64841.58		2931.57	3137.67	8116.66	5020.72	7564.34			88366.45	91613	684.14
11	0203	C20砼边沟急流槽修复	m3	132.07	66757.95		27475.17	35074.62	7190.7	69740.49		3601.58	3381.62	9799.36	5471.59	8279.52			97291.61	100274	759.25
12	0204	路基排水纵向涵洞1-0.5	m/道	20	10373.15		1813.83	8503.72	386.38	10703.93		228.38	525.84	639.13	825.65	1163.06			13755.21	14086	704.3
13	03	防护工程	km	3	157630.3		45677.38	110181.43	10444.62	166303.43		6302.64	7175.07	16397.64	12696.22	18798.75			219000.61	227674	75891.25
14	0301	C20砼路肩墙	m3	146.42	63915.15		18707.97	42336.42	7515.74	68560.12		2714.8	3242.17	6988.7	5184.51	7802.13			89847.46	94492	645.35
15	0302	C20砼路缘石(加高及修复)	m3	147.3	59253.83		17151.24	43191.16	1480.7	61823.11		2247.27	2491.62	5970.5	4748.26	6955.27			81666.75	84236	571.87
16	0303	C20砼路缘石(新建)	m3	84.08	34461.33		9818.17	24653.85	1448.18	35920.2		1340.57	1441.27	3438.44	2763.44	4041.35			47486.41	48945	582.13
17	03	路面工程	km	3	1506073.31		11615.42	1387872.59	103755.93	1503243.93		13060.9	13266.67	7106.52	113704.15	148534.4			1801745.94	1798917	599638.86
18	01	路面病害处理	km	3	77739.3		1178.93	76134.64	11740.59	89054.16		1456	2309.81	888.87	6047.68	8978.09			97419.75	108735	36244.87
19	01	严重龟裂、块状裂缝(挖除28cm旧路面+回填28cm级配碎石)	m2	1285.84	52030.21		833.21	53369.85	9237.29	63440.35		1128.32	2150.64	676.88	4103.94	6435.01			66525	77935	60.61
20	0101	挖除旧沥青路面28cm深	m2	1285.84	7465.73		364.54		7002.43	7366.96		814.25	276.71	409.09	634.91	855.17			10455.85	10357	8.05
21	0102	28cm厚级配碎石回填	m2	1285.84	44564.48		468.67	53369.85	2234.86	56073.38		314.08	1873.94	267.78	3469.04	5579.84			56069.15	67578	52.56
22	02	一般块状裂缝、车辙、沉陷(铣刨旧路面层5cm+铺设乳化沥青黏层+回填AC-20沥青混凝土5cm)	m2	575.96	25666.89		331.26	22744.38	2499.06	25574.7		325.45	157.39	206.87	1940.31	2538.43			30835.34	30743	53.38
23	0201	铣刨5cm旧沥青路面	m2	575.96	1953.51		239.11	42.4	1651.72	1933.24		216.2	79.64	133.86	166.9	227.69			2777.79	2758	4.79
24	0202	乳化沥青黏层	m2	575.96	900.49			833.04	9.51	842.55		1.1	37.87	0.39	69.71	85.65			1095.19	1037	1.8
25	0203	5m厚AC-20中粒式沥青混凝土回填	m2	575.96	22812.9		92.15	21868.94	837.84	22798.92		108.15	39.89	72.62	1703.7	2225.1			26962.35	26948	46.79
26	03	纵向裂缝	m	11.9	42.2		14.46	20.41	4.24	39.11		2.22	1.78	5.13	3.43	4.65			59.41	56	4.73
27	0301	热沥青灌缝	m	11.9	42.2		14.46	20.41	4.24	39.11		2.22	1.78	5.13	3.43	4.65			59.41	56	4.73

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.8 建筑安装工程费计算表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第2页 共4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	直接费(元)				设备购置费	措施费	企业管理费	规费	利润	税金	专项费用		定额建安费(不含专项)	金额合计(元)	
							费率(%)	税率(%)	施工场地建设费	安全生产费					合计	单价					
1	2	3	4	5	6	7	人工费	材料费	施工机械使用费	合计	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
28	02	重铺及新增路面	m2	24613.8	1428334		10436.49	1311737.95	92015.34	1414189.78		11604.9	10956.86	6217.65	107656.47	139556.31			1704326.19	1690182	68.67
29	0201	铣刨旧路面沥青面层均4cm	m2	616	1835.17		205.82	115.12	1497.79	1818.73		194.72	75.03	118.99	156.18	212.73			2592.81	2576	4.18
30	0202	1.0cm石油沥青同步碎石封层(骨料加热除尘)	m2	24613.8	207079.54		5819.53	143907.24	43913.45	193640.22		5485.98	8707.69	2718.67	16418.47	20427.39			260837.75	247398	10.05
31	0203	5cm厚ARAC-16中粒式沥青混凝土	m2	24613.8	1219419.29		4411.14	1167715.59	46604.1	1218730.83		5924.21	2174.14	3380	91081.81	118916.19			1440895.64	1440207	58.51
32	04	桥涵工程	km	3	59965.99		23464.22	33493.22	5602.29	62559.73		3023.38	3054.67	8360.36	4900.47	7370.87			86675.74	89269	29756.49
33	01	圆管涵洞口维修加固	道	6	59965.99		23464.22	33493.22	5602.29	62559.73		3023.38	3054.67	8360.36	4900.47	7370.87			86675.74	89269	14878.25
34	0101	洞口八字墙C20砼维修	m3	13.26	5957.88		1691.65	4002.8	625.38	6319.82		240.56	303.49	630.12	482.44	717.88			8332.37	8694	655.68
35	0102	洞口跌水井C20砼维修	m3	6.88	5212.01		1657.91	2870.88	586.4	5115.19		232.47	265.5	599.27	423.68	597.25			7330.19	7233	1051.36
36	0103	洞口急流槽C20砼维修	m3	100.64	48796.1		20114.67	26619.55	4390.5	51124.72		2550.35	2485.67	7130.98	3994.34	6055.75			71013.19	73342	728.75
37	06	交叉工程	处	4	4377.69		71.65	4005.7	393.2	4470.55		53.98	56.35	36.58	333.01	445.54			5303.16	5396	1349.01
38	0601	铣刨旧水泥面层4cm	m2	12	308.63		21.87	60.56	223.6	306.03		28.37	12.93	12.49	25.96	34.72			423.1	420	35.04
39	0602	厚20cm级配碎石基层	m2	20	503.36		5.67	592.93	32.49	631.09		4.44	21.17	3.51	39.25	62.95			634.67	762	38.12
40	0603	乳化沥青黏层	m2	12	18.76			17.36	0.2	17.55		0.02	0.79	0.01	1.45	1.78			22.82	22	1.8
41	0604	1.0cm石油沥青封层	m2	52	376.25		32.64	298.59	15.74	346.98		5.75	15.82	11.78	29.52	36.89			476.01	447	8.59
42	0605	5cm厚ARAC-16中粒式沥青混凝土	m2	64	3170.69		11.47	3036.26	121.18	3168.9		15.4	5.65	8.79	236.83	309.2			3746.57	3745	58.51
43	07	交通工程及沿线设施	km	3	340023.77		66022.49	241050.24	40169.18	347241.91		9178.18	15937.7	26821.82	27093.36	38364.57			457419.41	464638	154879.18
44	01	拆(挖)除旧设施	m	360	3730.96		2225.74	27.07	1379.36	3632.17		86.97	129.24	863.27	292.88	450.41			5553.73	5455	15.15
45	0101	拆除旧立柱与波形板(含运至业主指定地点)	m	360	3730.96		2225.74	27.07	1379.36	3632.17		86.97	129.24	863.27	292.88	450.41			5553.73	5455	15.15
46	02	交通安全设施	km	3	336292.81		63796.75	241023.17	38789.82	343609.73		9091.22	15808.46	25958.55	26800.48	37914.16			451865.67	459183	153060.87
47	01	波形护栏	m	360	53979.5		8902.95	46374.83	3116.12	58393.91		727.71	2076.04	3267.57	4213.32	6181.07			70445.19	74860	207.94
48	01	波形护栏(升级)	m	116	26922.29		2689.19	26758.41	997.84	30445.44		219.68	996.92	990	2087.9	3126.59			34343.38	37867	326.44
49	0101	Gr-A-4C	m	80	16790.1		1251.92	17521.03	532.62	19305.57		98.39	608.14	464.54	1298.25	1959.74			21219.15	23735	296.68
50	0102	AT1-2	个	1	4792.6		633.27	4467.84	209.12	5310.23		53.66	182.55	231.64	373.14	553.61			6187.18	6705	6704.81
51	0103	AT2	个	2	5339.6		804	4769.54	256.1	5829.64		67.63	206.24	293.82	416.52	613.25			6937.05	7427	3713.55
52	02	A级波形护栏加高(利用原波形板,重建基础及立柱)	m	244	27057.2		6213.76	19616.42	2118.29	27948.47		508.03	1079.12	2277.57	2125.41	3054.47			36101.81	36993	151.61
53	02	混凝土护栏	km	3	156734.18		38609.63	98169.48	20884.19	157663.3		5499.42	7888.32	16086.91	12623.05	17978.49			216810.36	217739	72579.83
54	0201	SA级混凝土护栏	m3/m	75	69000.78		18381.01	47274.25	4430.28	70085.54		1812.74	3087.35	6649.51	5483.44	7840.67			93874.5	94959	1266.12
55	0202	混凝土护栏加高	m3/m	50	87733.39		20228.63	50895.23	16453.91	87577.76		3686.68	4800.97	9437.41	7139.6	10137.82			122935.87	122780	2455.6
56	03	标志牌	块	57	49900.03		6746.6	42232.98	3540.46	52520.04		757.68	1989.01	2594.2	3906.39	5559.06			64706.36	67326	1181.16

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.8 建筑安装工程费计算表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第3页 共4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	直接费(元)				设备购置费	措施费	企业管理费	规费	利润	税金	专项费用		定额建安费(不含专项)	金额合计(元)	
							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
57	0301	单柱式铝合金标志牌 900	块	1	1051.12		139.13	899.1	68.09	1106.33		12.55	40.27	52.89	81.91	116.46			1355.19	1410	1410.4
58	0302	单柱式铝合金诱导标志牌 22×40	块	56	48848.91		6607.47	41333.88	3472.36	51413.71		745.13	1948.75	2541.31	3824.48	5442.6			63351.17	65916	1177.07
59	04	标线	m2	1446.05	58953.91		6952.75	42092.66	10532.26	59577.67		1764.5	3003.11	3086.01	4728.14	6494.35			78030	78654	54.39
60	0401	沥青混凝土路面热熔标线	m2	1291.55	45155.32		5623.09	31322.92	8738.69	45684.69		1449.17	2300.21	2532.09	3628.73	5003.54			60069.06	60598	46.92
61	0403	沥青混凝土路面热熔标线(振动标线)	m2	154.5	13798.59		1329.67	10769.74	1793.57	13892.97		315.33	702.9	553.92	1099.41	1490.81			17960.95	18055	116.86
62	05	更换突起路标(双面)	个	402	6285.3		936.16	5061.1	246.81	6244.07		122.57	320.17	334.07	499.22	676.81			8238.13	8197	20.39
63	06	轮廓标	根	181	7123.26		1096.94	4397.27	266.74	5760.95		141.43	362.86	389.06	565.96	649.82			9232.4	7870	43.48
64	0601	柱式轮廓标	根	110	6108.93		980.1	3537.64	234.13	4751.86		125.94	311.19	347.73	485.72	542.02			7921.53	6564	59.68
65	0602	安装附着式轮廓标(波形护栏上)	块	34	253.06		34.43	207.39	9.74	251.55		4.57	12.89	12.34	20.07	27.13			330.06	329	9.66
66	0603	安装附着式轮廓标(混凝土护栏上)	块	37	761.27		82.42	652.24	22.88	757.54		10.92	38.78	28.99	60.17	80.68			980.81	977	26.41
67	07	道口标柱	根	20	3316.65		551.71	2694.85	203.23	3449.8		77.92	168.95	200.73	264.41	374.56			4403.23	4536	226.82
68	10	专项费用	元							101282							58334.00	42948.00		101282	
69	01	施工场地建设费	元							58334							58334.00			58334	
70	02	安全生产费	元							42948								42948.00		42948	
合计				3	2215951.		200657.9	1858418.8	179145.76	2339504.4		39165.56	46935.82	78157.29	170812.3	231596.4	58334.00	42948.00	2797388.6	2920942	973647.29

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.9 综合费率计算表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第1页 共1页

3-04表

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	0.259	1.219		5.517		9.085	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	0.204	1.103		4.699		7.861	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	0.303	1.140		3.736		10.012	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	0.182	1.032		6.867		9.602	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	0.371	1.142		5.982		11.458	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	0.371	1.142		5.982		10.195	3.663	0.076		0.466	4.205	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
04	隧道			3.946	0.297	1.192		5.683		11.118	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	0.385	1.182		4.067		11.725	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	0.719	1.368		3.809		13.906	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	0.719	1.368		3.809		12.200	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	0.406	1.128				2.348	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	0.406	1.128				2.348	2.589	0.12		0.755	3.464	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.10 综合费用统计表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第1页 共2页

3-05表

序号	工程名称	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	综合费用	基本费用	主副食运费补贴	职工探亲路费	财务费用	综合费用	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	综合费用
		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
1	临时安全设施																				
2	拆除旧浆砌片石路肩墙	26.17		82.76	7.38	30		120.15		266	104.09	3.57		12.98	120.65	92.15	2.88	43.2	5.76	48.96	192.94
3	拆除旧浆砌片石水沟	34.06		107.72	9.6	39		156.38		347	135.48	4.65		16.9	157.03	119.94	3.75	56.22	7.5	63.72	251.12
4	拆除路缘石	10.28		18.37	2.74	9		49.58		90	27.63	0.7		3.57	31.9	104.07	3.25	48.78	6.5	55.28	217.89
5	C20砼旧水沟墙顶加高	9.01		19.27	2.65	8		42.69		82	78.98	1.64		10.05	90.67	103.76	3.24	48.64	6.49	55.13	217.26
6	C20砼排水沟	254.74		1160.39	88.72	334		1093.92		2932	2724.98	81.31		331.38	3137.67	3876.61	121.14	1817.16	242.29	2059.45	8116.66
7	C20砼边沟急流槽修复	316.5		1398.97	108.19	410		1368.28		3602	2936.04	88.15		357.43	3381.62	4680.29	146.26	2193.89	292.52	2486.41	9799.36
8	路基排水纵向涵洞1-0.5	20.43		86.48	6.81	26		88.62		228	456.62	13.69		55.52	525.84	305.26	9.54	143.09	19.08	162.17	639.13
9	C20砼路肩墙	239.02		1053.74	81.61	309		1031.15		2715	2815.46	84.37		342.35	3242.17	3337.89	104.31	1564.64	208.62	1773.25	6988.7
10	C20砼路缘石（加高及修复）	247.71		529.55	72.77	224		1173.26		2247	2170.47	45.03		276.12	2491.62	2851.58	89.11	1336.68	178.22	1514.9	5970.5
11	C20砼路缘石（新建）	149.5		304.56	42.74	135		709.18		1341	1255.17	26.55		159.55	1441.27	1642.24	51.32	769.8	102.64	872.44	3438.44
12	挖除旧沥青路面28cm深	95.38		146.31	23.51	83		466.24		814	238.48	7.01		31.22	276.71	195.39	6.11	91.59	12.21	103.8	409.09
13	28cm厚级配碎石回填	34.62		74.01	10.17	31		163.97		314	1632.4	33.87		207.67	1873.94	127.9	4	59.95	7.99	67.95	267.78
14	铣刨5cm旧沥青路面	24.21		47.88	6.81	22		115.64		216	69.2	1.57		8.86	79.64	63.93	2	29.97	4	33.97	133.86
15	乳化沥青黏层	0.12		0.26	0.04	0		0.58		1	32.99	0.68		4.2	37.87	0.19	0.01	0.09	0.01	0.1	0.39
16	5m厚AC-20中粒式沥青混凝土回填	11.92		25.49	3.5	11		56.46		108	34.75	0.72		4.42	39.89	34.68	1.08	16.26	2.17	18.43	72.62
17	热沥青灌缝	0.25		0.52	0.07	0		1.16		2	1.55	0.03		0.2	1.78	2.45	0.08	1.15	0.15	1.3	5.13
18	铣刨旧路面沥青面层均4cm	21.79		43.26	6.14	20		104.02		195	65.21	1.47		8.35	75.03	56.83	1.78	26.64	3.55	30.19	118.99
19	1.0cm石油沥青同步碎石封层（骨料加热除尘）	604.71		1292.73	177.63	547		2864.12		5486	7585.32	157.38		964.99	8707.69	1298.47	40.58	608.66	81.15	689.81	2718.67
20	5cm厚ARAC-16中粒式沥青混凝土	653.02		1396	191.82	590		3092.92		5924	1893.91	39.3		240.94	2174.14	1614.33	50.45	756.72	100.9	857.61	3380
21	洞口八字墙C20砼维修	20.9		95.22	7.28	27		89.77		241	263.58	7.86		32.05	303.49	300.95	9.41	141.07	18.81	159.88	630.12
22	洞口跌水井C20砼维修	20.2		92.02	7.04	26		86.75		232	230.58	6.88		28.04	265.5	286.22	8.94	134.17	17.89	152.05	599.27
23	洞口急流槽C20砼维修	221.61		1009.49	77.18	290		951.67		2550	2158.74	64.41		262.52	2485.67	3405.84	106.43	1596.49	212.87	1809.35	7130.98
24	铣刨旧水泥面层4cm	3.13		6.62	0.92	3		14.87		28	11.26	0.24		1.43	12.93	5.96	0.19	2.8	0.37	3.17	12.49
25	厚20cm级配碎石基层	0.49		1.05	0.14	0		2.32		4	18.44	0.38		2.35	21.17	1.68	0.05	0.79	0.11	0.89	3.51
26	乳化沥青黏层			0.01		0		0.01		0	0.69	0.01		0.09	0.79						0.01
27	1.0cm石油沥青封层	0.63		1.36	0.19	1		3		6	13.78	0.29		1.75	15.82	5.63	0.18	2.64	0.35	2.99	11.78
28	5cm厚ARAC-16中粒式沥青混凝土	1.7		3.63	0.5	2		8.04		15	4.92	0.1		0.63	5.65	4.2	0.13	1.97	0.26	2.23	8.79
29	拆除旧立柱与波形板（含运至业主指定地点）			30.15	15.04	42				87	96.6	4.48		28.17	129.24	412.31	12.88	193.27	25.77	219.04	863.27
30	Gr-A-4C	6.25		37.65	6.75	21		26.85		98	464.56	20.34		123.23	608.14	221.87	6.93	104	13.87	117.87	464.54
31	AT1-2	3.76		20.73	3.1	10		16.15		54	142.69	5.87		33.98	182.55	110.63	3.46	51.86	6.91	58.77	231.64
32	AT2	4.74		26.13	3.91	12		20.37		68	162.19	6.56		37.48	206.24	140.33	4.39	65.78	8.77	74.55	293.82
33	A级波形护栏加高（利用原波形板，重建基础及立柱）	34.64		195.71	30.99	98		148.73		508	860.21	33.51		185.4	1079.12	1087.79	33.99	509.9	67.99	577.89	2277.57
34	SA级混凝土护栏	142.35		708.95	79.77	270		611.27		1813	2572.09	87.87		427.39	3087.35	3175.88	99.25	1488.7	198.49	1687.19	6649.51
35	混凝土护栏加高	307.17		1542.05	139.96	444		1253.24		3687	4130.45	117.31		553.21	4800.97	4507.42	140.86	2112.85	281.71	2394.57	9437.41

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.10 综合费用统计表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第2页 共2页

3-05表

序号	工程名称	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 用	基本费 用	主副食 运费补 贴	职工探 亲路费	财务费 用	综合费 用	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 用
		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
36	单柱式铝合金标志牌 900	0.85		4.83	0.77	2		3.67		13	31.55	1.29		7.42	40.27	25.26	0.79	11.84	1.58	13.42	52.89
37	单柱式铝合金诱导标志牌 22×40	56.83		290.46	35.55	118		244.05		745	1553.6	60.51		334.65	1948.75	1213.76	37.93	568.95	75.86	644.81	2541.31
38	沥青混凝土路面热熔标线	125.93		573.62	43.86	165		540.76		1449	1997.67	59.61		242.94	2300.21	1209.36	37.79	566.89	75.59	642.47	2532.09
39	沥青混凝土路面热熔标线(振动标线)	27.4		124.82	9.54	36		117.67		315	610.45	18.21		74.24	702.9	264.56	8.27	124.01	16.54	140.55	553.92
40	更换突起路标(双面)	10.65		48.52	3.71	14		45.74		123	278.06	8.3		33.82	320.17	159.55	4.99	74.79	9.97	84.76	334.07
41	柱式轮廓标	10.94		49.85	3.81	14		47		126	270.26	8.06		32.87	311.19	166.08	5.19	77.85	10.38	88.23	347.73
42	安装附着式轮廓标(波形护栏上)	0.4		1.81	0.14	1		1.71		5	11.2	0.33		1.36	12.89	5.89	0.18	2.76	0.37	3.13	12.34
43	安装附着式轮廓标(混凝土护栏上)	0.95		4.32	0.33	1		4.07		11	33.68	1.01		4.1	38.78	13.85	0.43	6.49	0.87	7.36	28.99
44	道口标柱	6.77		30.84	2.36	9		29.08		78	146.73	4.38		17.84	168.95	95.87	3	44.94	5.99	50.93	200.73
45	合计：	3761.74		12688.08	1315.7	4435		16965.09		39166	40322.67	1109.51		5503.64	46935.82	37328.86	1166.52	17497.9	2333.06	19830.96	78157.29

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.13 养护工程其他费用计算表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

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		229058	
01	养护工程项目管理费		109182	
0101	养护管理单位项目管理费（按建安费的0.2%计列）	建安工程费*0.2%	5842	2920942*0.2%
0102	工程监理费	{广西2020公路养护预算工程工程监理费}*0.7	79340	113342.51*0.7
0103	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}	24000	24000
02	项目前期工作费		90097	
0201	工程设计费（按合同约定金额计列）	64647	64647	64647
0202	招标费	23950+1500	25450	23950+1500
03	工程保通管理费		18500	
01	宣传费	1(项) * 5000	5000	
02	协管人员费用	45(天) * 300	13500	
04	工程保险费	建筑安装工程费(不含专项费用)*0.4%	11279	2819659.88*0.4%

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.14 人工、材料、机械台班单价汇总表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工

养护工程分类：修复养护的中修工程

编制范围：K638+000~K646+000

第 1 页 共 2 页

3-09表

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		29	汽油92号	kg	3003002	8.81	
2	机械工	工日	1051001	101.25		30	柴油0号, - 10号, - 20号	kg	3003003	7.35	
3	ARAC-16中粒式沥青混凝土(商品)	m3	003	948.83		31	煤	t	3005001	561.95	
4	AC-20中粒式沥青混凝土(商品)	m3	0101002	759.23		32	电	kW·h	3005002	0.69	
5	HPB300钢筋	t	2001001	3390.38		33	水	m3	3005004	2.68	
6	HRB400钢筋	t	2001002	3266.49		34	原木混合规格	m3	4003001	884.96	
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	5970.09		35	锯材中板 = 19~35mm, 中方混合规格	m3	4003002	1238.94	
8	8~12号铁丝镀锌铁丝	kg	2001021	6		36	木柴	kg	4003007	0.71	
9	20~22号铁丝镀锌铁丝	kg	2001022	6		37	PVC塑料管(50mm) 50mm	m	5001013	6.41	
10	型钢工字钢,角钢	t	2003004	3597.98		38	PVC塑料管(100mm) 100mm	m	5001014	10.77	
11	钢板Q235, = 5~40mm	t	2003005	3620.15		39	植筋胶	kg	5001839	55.82	
12	钢管立柱	t	2003015	5368.16		40	底油	kg	5009007	11.37	
13	型钢立柱镀锌(包括斜撑)	t	2003016	5058.86		41	热熔涂料	kg	5009008	4.1	
14	波形钢板镀锌(包括端头板、撑架)	t	2003017	6453.24		42	丙酮	kg	5009023	5	
15	钢模板各类定型大块钢模板	t	2003025	5232.15		43	砂路面用堆方	m3	5503004	102.78	
16	组合钢模板	t	2003026	5081.02		44	中(粗)砂混凝土、砂浆用堆方	m3	5503005	102.78	
17	电焊条结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0	kg	2009011	5.4		45	砂砾堆方	m3	5503007	46.6	
18	螺栓混合规格	kg	2009013	7.35		46	路面用石屑	m3	5503015	96.12	
19	镀锌膨胀螺栓混合规格	套	2009016	5.47		47	片石码方	m3	5505005	94.83	
20	铁件铁件	kg	2009028	5.49		48	碎石(4cm)最大粒径4cm堆方	m3	5505013	96.64	
21	镀锌铁件	kg	2009029	5.73		49	碎石(8cm)最大粒径8cm堆方	m3	5505015	96.64	
22	铁钉混合规格	kg	2009030	4.87		50	碎石未筛分碎石统料堆方	m3	5505016	96.64	
23	20mm以内冲击钻头	个	2009048	9.5		51	路面用碎石(1.5cm)最大粒径1.5cm堆方	m3	5505017	96.64	
24	精铣刨刀头	个	2009502	29.91		52	32.5级水泥	t	5509001	355.01	
25	铣刨刀片	个	2009503	21.37		53	42.5级水泥	t	5509002	399.26	
26	石油沥青	t	3001001	3993.61		54	500mm以内混凝土排水管	m	5511007	115.04	
27	乳化沥青阳离子类乳化沥青、阳离子类乳化改性沥青、阴离子类乳化改性沥青	t	3001005	3116.91		55	铝合金标志包括板面、垫板及其他金属附件	t	6007002	23733	
28	重油	kg	3003001	4.29		56	反光玻璃珠JT/T280--1995 1、2号(A类)	kg	6007003	4.75	

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.14 人工、材料、机械台班单价汇总表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）路面修复养护工

养护工程分类：修复养护的中修工程

编制范围：K638+000~K646+000

第 2 页 共 2 页

3-09表

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
57	反光膜	m2	6007004	179		85	铣刨宽度2000mm以内路面铣刨机LX200	台班	8003094	4387.34	
58	柱式轮廓标	根	6007008	23		86	同步碎石封层车	台班	8003095	2866.57	
59	震动标线涂料	kg	6007010	8.12		87	滑移装载机(带封闭式清扫器)	台班	8003106	532.42	
60	附着式轮廓标	块	6007802	5.98		88	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机JD250	台班	8005002	164.16	
61	突起路标（双面）	个	6007806	11.54		89	出料容量350L以内强制式混凝土搅拌机JD350	台班	8005003	196.94	
62	其他材料费	元	7801001	1		90	出料容量500L以内强制式混凝土搅拌机JW500,JS500	台班	8005004	245.27	
63	设备摊销费	元	7901001	1		91	出料容量400L以内灰浆搅拌机UJ325	台班	8005010	129.32	
64	反光膜(I 类)	m2	6007004001	170.94		92	装载质量3t以内载货汽车	台班	8007002	409.31	
65	斗容量0.6m3履带式单斗挖掘机WY60液压	台班	8001025	819.02		93	装载质量4t以内载货汽车CA10B	台班	8007003	483.17	
66	斗容量1.0m3履带式单斗挖掘机WY100液压	台班	8001027	1178.21		94	装载质量6t以内载货汽车CA141K,CA1091K	台班	8007005	484.23	
67	斗容量2.0m3履带式单斗挖掘机WY200A液压	台班	8001030	1482.9		95	装载质量5t以内自卸汽车CA340	台班	8007012	591.39	
68	斗容量1.0m3轮胎式装载机ZL20	台班	8001045	576.3		96	装载质量12t以内自卸汽车T138,SX360	台班	8007016	831.77	
69	斗容量2.0m3轮胎式装载机ZL40	台班	8001047	973.17		97	装载质量20t以内自卸汽车BJ374	台班	8007019	1109.78	
70	斗容量3.0m3轮胎式装载机ZL50	台班	8001049	1235.71		98	装载质量30t以内平板拖车组	台班	8007025	1169.36	
71	功率120kW以内平地机F155	台班	8001058	1172.38		99	容量6000L以内洒水汽车YGJ5102GSSEQ	台班	8007041	711.2	
72	功率75kW以内履带式拖拉机	台班	8001066	644.97		100	容量8000L以内洒水汽车YG5130GSSCA	台班	8007042	895.73	
73	机械自身质量12~15t光轮压路机3Y-12/15	台班	8001081	578.46		101	容量10000L以内洒水汽车YGJ5170GSSJN	台班	8007043	1095.85	
74	机械自身质量18~21t光轮压路机3Y-18/21	台班	8001083	742.57		102	提升质量5t以内汽车式起重机QY5	台班	8009025	641.18	
75	撒布宽度1~3m石屑撒布机SA3	台班	8003030	701.43		103	提升质量8t以内汽车式起重机QY8	台班	8009026	701.48	
76	容量8000L以内沥青洒布车LS-7500	台班	8003040	825.26		104	电动手持冲击钻3kW以内	台班	8011086	121.68	
77	生产能力120t/h以内沥青混合料拌和设备LB1500	台班	8003050	27037.68		105	护栏液压打桩(钻孔)机27.2kW	台班	8011087	318.92	
78	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	1868.52		106	容量32kV·A以内交流电弧焊机BX1-330	台班	8015028	165.5	
79	机械自身质量10t以内双钢轮振动压路机YZC-10	台班	8003063	1080.52		107	排气量0.3m3/min以内电动空气压缩机Z-0.3/7	台班	8017039	26.82	
80	机械自身质量15t以内双钢轮振动压路机YZC-15	台班	8003065	1622.61		108	蒸发量1t/h以内工业锅炉DZL1-1.0-A	台班	8017054	959.72	
81	机械自身质量16~20t轮胎式压路机YL20	台班	8003067	756.67		109	小型机具使用费	元	8099001	1	
82	机械自身质量20~25t轮胎式压路机YL27	台班	8003068	944.17		110	定额基价	元	1999	1	
83	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	806.75							
84	凸起振动标线机	台班	8003075	606.5							

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.15 分项工程预算计算数据表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第1页 共6页

3-10表

分项编号/定额 代号/工料机代号	项目、定额或工料机的名称	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	km	3	973647.33	2920942		
01	临时工程	km	3	4923.33	14770		
0101	临时安全设施	项	1	14770	14770		
	交通锥	个	75	26	1950	数量乘单价不作专项基数	
	水马	个	30	154	4620	数量乘单价不作专项基数	
	太阳能警示灯	个	25	100	2500	数量乘单价不作专项基数	
	太阳能黄闪灯	个	25	100	2500	数量乘单价不作专项基数	
	前方施工标志300m(2.0mX0.8m)	个	2	250	500	数量乘单价不作专项基数	
	前方施工标志100m(2.0mX0.8m)	个	2	250	500	数量乘单价不作专项基数	
	车辆慢行标志(2.0mX0.8m)	个	2	250	500	数量乘单价不作专项基数	
	道路施工标志(2.0mX0.8m)	个	2	250	500	数量乘单价不作专项基数	
	电光诱导信息标志(2.0mX0.8m)	个	1	300	300	数量乘单价不作专项基数	
	限速标志 0.8m	个	2	150	300	数量乘单价不作专项基数	
	解除限速标志 0.8m	个	2	150	300	数量乘单价不作专项基数	
	路拦(1.0mX2.0m)	个	1	300	300	数量乘单价不作专项基数	
02	路基工程	km	3	148890	446670		
01	拆除排水及防护	km	3	3319.67	9959		
0101	拆除旧浆砌片石路肩墙	m3	102.49	36.73	3764		
借[部2018预]4-11-17-7	挖掘机拆除浆砌圪工	10m3	10.249	284.91	2920	01-3.路基-构造物	
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	0.1025	8234.15	844	02.运输	
0102	拆除旧浆砌片石水沟	m3	133.4	36.72	4898		
借[部2018预]4-11-17-7	挖掘机拆除浆砌圪工	10m3	13.34	284.86	3800	01-3.路基-构造物	
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	0.1334	8230.88	1098	02.运输	
0103	拆除路缘石	m3	22.5	57.64	1297		
2-6-2-1	拆除路缘石	10m3	2.25	494.22	1112	03-1.路面（除隧道路面）	
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	0.0225	8222.22	185	02.运输	
02	排水工程	km	3	69679	209037		
0201	C20砼旧水沟墙顶加高	m3	5.36	571.83	3065		
2-6-4-8	混凝土路肩加固	10m3	0.536	5718.28	3065	03-1.路面（除隧道路面）	
0202	C20砼排水沟	m3	133.91	684.14	91613		
1-3-6-1换	现浇混凝土边沟	10m3	13.391	6841.39	91613	01-3.路基-构造物	[1001001]量 16.8;
0203	C20砼边沟急流槽修复	m3	132.07	759.25	100274		
1-3-6-9换	现浇混凝土排截急流槽	10m3	13.217	7287.51	96319	01-3.路基-构造物	[1001001]量 19.74;
1-3-4-7	机械开挖土质沟槽	100m3天然密实方	1.4289	1953.95	2792	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	0.1429	6927.92	990	02.运输	
借[部2018预]4-11-1-1	沥青麻絮沉降缝	10m2	0.84	205.95	173	01-3.路基-构造物	
0204	路基排水纵向涵洞1-0.5	m	20	704.25	14085		

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.15 分项工程预算计算数据表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第2页 共6页

3-10表

分项编号/定额 代号/工料机代号	项目、定额或工料机的名称	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
借[部2018预]1-3-5-13换	铺设混凝土排水管(500mm以内)	100m	0.2	17475	3495	01-3.路基-构造物	[5509001] 换 [5509002];
借[部2018预]4-7-5-5换	现浇圆管涵管座混凝土	10m3实体	1.79	4717.32	8444	01-3.路基-构造物	普C15-32.5-4 换 普C20-32.5-4;[5509001] 换 [5509002];
借[部2018预]4-11-5-1	基础垫层填砂砾(砂)	10m3实体	0.3	1236.67	371	01-3.路基-构造物	
借[部2018预]4-5-2-7	浆砌片石锥坡、沟、槽、池	10m3	0.4	3922.5	1569	01-3.路基-构造物	
1-3-3-9	水泥砂浆抹面勾缝	100m2	0.024	1750	42	01-3.路基-构造物	
1-2-3-8	斗容量2.0m3以内挖掘机挖装普通土	1000m3天然密 实方	0.016	3312.5	53	01-2.路基-机械土石方	
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	0.016	6937.5	111	02.运输	
03	防护工程	km	3	75891.33	227674		
0301	C20砼路肩墙	m3	146.42	645.35	94492		
1-3-11-6	混凝土挡土墙	10m3实体	14.642	6393.87	93619	01-3.路基-构造物	
1-2-3-8	斗容量2.0m3以内挖掘机挖装普通土	1000m3天然密 实方	0.0851	3325.5	283	01-2.路基-机械土石方	
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	0.0851	6933.02	590	02.运输	
0302	C20砼路缘石（加高及修复）	m3	147.3	571.87	84236		
2-6-4-8	混凝土路肩加固	10m3	14.73	5718.67	84236	03-1.路面（除隧道路面）	
0303	C20砼路缘石（新建）	m3	84.08	582.14	48946		
2-6-4-8	混凝土路肩加固	10m3	8.408	5718.72	48083	03-1.路面（除隧道路面）	
1-2-3-8	斗容量2.0m3以内挖掘机挖装普通土	1000m3天然密 实方	0.0841	3329.37	280	01-2.路基-机械土石方	
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	0.0841	6932.22	583	02.运输	
03	路面工程	km	3	599638.67	1798916		
01	路面病害处理	km	3	36244.67	108734		
01	严重龟裂、块状裂缝（挖除28cm旧路面+回填 28cm级配碎石）	m2	1285.84	60.61	77935		
0101	挖除旧沥青路面28cm深	m2	1285.84	8.05	10357		
2-4-1-3	挖掘机挖除沥青混凝土路面	10m3	36.0035	205.37	7394	03-1.路面（除隧道路面）	
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	0.36	8230.56	2963	02.运输	
0102	28cm厚级配碎石回填	m2	1285.84	52.56	67578		
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)	1000m2	1.2858	52557.16	67578	03-1.路面（除隧道路面）	实际厚度(cm): 28cm;
02	一般块状裂缝、车辙、沉陷（铣刨旧路面层 5cm+铺设乳化沥青黏层+回填AC-20沥青混凝土	m2	575.96	53.38	30743		
0201	铣刨5cm旧沥青路面	m2	575.96	4.79	2758		
2-4-2-8换	标准铣刨处理沥青路面（铣刨宽度2m以内，铣 刨厚度5cm）	1000m2	0.576	4440.97	2558	03-1.路面（除隧道路面）	实际厚度(cm): 5cm;
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	0.0288	6944.44	200	02.运输	
0202	乳化沥青黏层	m2	575.96	1.8	1037		

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.15 分项工程预算计算数据表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第3页 共6页

3-10表

分项编号/定额 代号/工料机代号	项目、定额或工料机的名称	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
借[部2018预]2-2-16-6	乳化沥青层黏层	1000m2	0.576	1800.35	1037	03-1.路面（除隧道路面）	
0203	5m厚AC-20中粒式沥青混凝土回填	m2	575.96	46.79	26948		
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	0.0288	46805.56	1348	03-1.路面（除隧道路面）	
0101002	AC-20中粒式沥青混凝土（商品）	m3	28.798	888.95	25600	利润和税金	
03	纵向裂缝	m	11.9	4.71	56		
0301	热沥青灌缝	m	11.9	4.71	56		
2-4-3-1	沥青混凝土路面石油沥青直接灌缝	100m	0.119	470.59	56	03-1.路面（除隧道路面）	
02	重铺及新增路面	m2	24613.8	68.67	1690182		
0201	铣刨旧路面沥青面层均4cm	m2	616	4.18	2576		
2-4-2-6换	标准铣刨处理沥青路面（铣刨宽度2m以内，铣刨厚度4cm）	1000m2	0.616	3905.84	2406	03-1.路面（除隧道路面）	实际厚度(cm): 4cm;
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	0.0246	6910.57	170	02.运输	
0202	1.0cm石油沥青同步碎石封层（骨料加热除尘）	m2	24613.8	10.05	247399		
2-4-20-7换	同步碎石封层（1cm以内）	1000m2	24.6138	8851.34	217865	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	骨料加热除尘	1000m3路面实体	0.2461	120008.13	29539	03-1.路面（除隧道路面）	定额*0.8;材*;
0203	5cm厚ARAC-16中粒式沥青混凝土	m2	24613.8	58.51	1440207		
借[部2018预]2-2-14-58	生产能力120t/h以内设备拌和，机械摊铺橡胶沥青混凝土及沥青玛蹄脂碎石混合料	1000m3路面实体	1.2307	59279.27	72954	03-1.路面（除隧道路面）	
003	ARAC-16中粒式沥青混凝土（商品）	m3	1230.69	1110.96	1367252	利润和税金	
04	桥涵工程	km	3	29756.33	89269		
01	圆管涵洞口维修加固	道	6	14878.17	89269		
0101	洞口八字墙C20砼维修	m3	13.26	655.66	8694		
1-3-11-6换	混凝土挡土墙	10m3实体	1.326	6556.56	8694	01-3.路基-构造物	[5509001] 换 [5509002];
0102	洞口跌水井C20砼维修	m3	6.88	1051.31	7233		
1-3-9-1换	现浇井身混凝土	10m3	0.688	10513.08	7233	01-3.路基-构造物	[1001001] 量 23.8;
0103	洞口急流槽C20砼维修	m3	100.64	728.76	73342		
1-3-6-9换	现浇混凝土排截急流槽	10m3	10.064	7287.56	73342	01-3.路基-构造物	[1001001] 量 19.74;
06	交叉工程	处	4	1349	5396		
0601	铣刨旧水泥面层4cm	m2	12	35	420		
2-3-5-3换	铣刨处理（深度40mm）	1000m2	0.012	34666.67	416	03-1.路面（除隧道路面）	实际深度(mm): 40mm;
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	0.0005	8000	4	02.运输	
0602	厚20cm级配碎石基层	m2	20	38.1	762		
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20cm)	1000m2	0.02	38100	762	03-1.路面（除隧道路面）	实际厚度(cm): 20cm;
0603	乳化沥青黏层	m2	12	1.83	22		
借[部2018预]2-2-16-6	乳化沥青层黏层	1000m2	0.012	1833.33	22	03-1.路面（除隧道路面）	
0604	1.0cm石油沥青封层	m2	52	8.6	447		

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.15 分项工程预算计算数据表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第4页 共6页

3-10表

分项编号/定额 代号/工料机代号	项目、定额或工料机的名称	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
2-5-5-11	机械铺单层石油沥青处治路面(厚度1.0cm)	1000m2		0.052		8596.15	447	03-1.路面(除隧道路面)	
0605	5cm厚ARAC-16中粒式沥青混凝土	m2		64		58.52	3745		
借[部2018预]2-2-14-58	生产能力120t/h以内设备拌和,机械摊铺橡胶沥青混凝土及沥青玛蹄脂碎石混合料	1000m3路面实体		0.0032		59375	190	03-1.路面(除隧道路面)	
003	ARAC-16中粒式沥青混凝土(商品)	m3		3.2		1110.94	3555	利润和税金	
07	交通工程及沿线设施	km		3		154879.67	464639		
01	拆(挖)除旧设施	m		360		15.15	5455		
0101	拆除旧立柱与波形板(含运至业主指定地点)	m		360		15.15	5455		
5-2-2-2	拆除波形钢板护栏立柱	1t		2.375		1129.68	2683	07-1.钢材及钢结构(除桥梁)	
5-2-2-1	拆除波形钢板	1t		6.407		432.65	2772	07-1.钢材及钢结构(除桥梁)	
02	交通安全设施	km		3		153061.33	459184		
01	波形护栏	m		360		207.94	74859		
01	波形护栏(升级)	m		116		326.43	37866		
0101	Gr-A-4C	m		80		296.68	23734		
5-2-2-3	安装单面波形钢板	1t		2.04		8618.14	17581	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		0.406		9283.25	3769	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		0.36		6622.22	2384	01-3.路基-构造物	普C20-32.5-8换普C30-42.5-4;
0102	AT1-2	个		1		6704	6704		
5-2-2-3	安装单面波形钢板	1t		0.3786		8618.59	3263	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		0.212		9283.02	1968	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		0.206		6621.36	1364	01-3.路基-构造物	普C20-32.5-8换普C30-42.5-4;
5-2-6-1换	更换反光膜	10m2		0.03		3633.33	109	01-3.路基-构造物	[6007004]换[6007004001]反光膜(I类);
0103	AT2	个		2		3714	7428		
5-2-2-3	安装单面波形钢板	1t		0.3368		8619.36	2903	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		0.284		9285.21	2637	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		0.252		6623.02	1669	01-3.路基-构造物	普C20-32.5-8换普C30-42.5-4;
5-2-6-1换	更换反光膜	10m2		0.06		3650	219	01-3.路基-构造物	[6007004]换[6007004001]反光膜(I类);
02	A级波形护栏加高(利用原波形板,重建基础及立柱)	m		244		151.61	36993		
5-2-2-3换	安装单面波形钢板	1t		4.654		863.77	4020	07-1.钢材及钢结构(除桥梁)	[2003017]量0.0;
5-2-2-5	安装波形钢板护栏钢管立柱(埋入式)	1t		2.155		9283.99	20007	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		1.994		6502.51	12966	01-3.路基-构造物	普C20-32.5-8换普C30-32.5-4;
02	混凝土护栏	km		3		72580.33	217741		
0201	SA级混凝土护栏	m3	m	75	100	1266.15	94961		

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.15 分项工程预算计算数据表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第5页 共6页

3-10表

分项编号/定额 代号/工料机代号	项目、定额或工料机的名称	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
5-2-1-5换	钢筋混凝土墙式护栏现浇混凝土	10m3	7.5	8001.47	60011	01-3.路基-构造物	普C25-32.5-4 换 普C40-42.5-4;
5-2-1-6	钢筋混凝土墙式护栏钢筋	1t	0.925	6280	5809	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）	
5-2-1-6换	钢筋混凝土墙式护栏钢筋	1t	4.567	6130.72	27999	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）	钢筋抽换：[2001001] 换 [2001002]；
借[部2018预]4-11-7-14	管径 100mmPVC塑料排水管	10m	1.9	562.63	1069	01-3.路基-构造物	
	混凝土保养剂	m2	124	0.59	73	利润和税金	
0202	混凝土护栏加高	m3	50	2455.6	122780		
5-2-1-5换	钢筋混凝土墙式护栏现浇混凝土	10m3	5	8001.4	40007	01-3.路基-构造物	普C25-32.5-4 换 普C40-42.5-4;
5-2-1-6	钢筋混凝土墙式护栏钢筋	1t	1.046	6280.11	6569	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）	
5-2-1-6换	钢筋混凝土墙式护栏钢筋	1t	3.815	6130.54	23388	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）	钢筋抽换：[2001001] 换 [2001002]；
4-3-4-3换	钻孔植筋(钢筋直径 14mm，钻孔深度200mm)	100根	47.7	1098.99	52422	05.桥梁	实际深度(mm): 200mm;[2001002] 量 0.0;定额*0.5;
	混凝土保养剂	m2	673	0.59	394	利润和税金	
03	标志牌	块	57	1181.18	67327		
0301	单柱式铝合金标志牌 900	块	1	1411	1411		
5-2-5-12换	更换基础混凝土	10m3	0.054	6370.37	344	01-3.路基-构造物	[5509001] 换 [5509002];
5-2-5-13	更换基础混凝土钢筋	1t	0.06	6133.33	368	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）	
5-2-5-19	安装单柱式铝合金标志牌立柱	10t	0.0058	74655.17	429	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	0.0006	443333.33	270	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）	
0302	单柱式铝合金诱导标志牌 22 × 40	块	56	1177.07	65916		
5-2-5-12换	更换基础混凝土	10m3	3.595	6362.17	22872	01-3.路基-构造物	[5509001] 换 [5509002];
5-2-5-13	更换基础混凝土钢筋	1t	0.554	6137.18	3400	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	0.854	5987.12	5113	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）	钢筋抽换：[2001001] 换 [2001002]；
5-2-5-19	安装单柱式铝合金标志牌立柱	10t	0.322	74642.86	24035	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	0.0237	442869.2	10494	07-1.钢材及钢结构（除桥梁）	
04	标线	m2	1446.05	54.39	78653		
0401	沥青混凝土路面热熔标线	m2	1291.55	46.92	60598		
5-2-16-5	沥青混凝土路面热熔标线(反光型普通标线)	100m2	12.9155	4691.88	60598	01-3.路基-构造物	
0403	沥青混凝土路面热熔标线(振动标线)	m2	154.5	116.86	18055		
5-2-16-6	沥青混凝土路面热熔标线(振动标线)	100m2	1.545	11686.08	18055	01-3.路基-构造物	
05	更换突起路标(双面)	个	402	20.39	8197		
5-2-19-2	更换突起路标(双面)	100个	4.02	2039.05	8197	01-3.路基-构造物	
06	轮廓标	根	181	43.48	7870		
0601	柱式轮廓标	根	110	59.67	6564		
5-2-8-4换	安装玻璃钢柱柱式轮廓标	100根	1.1	5967.27	6564	01-3.路基-构造物	[5509001] 换 [5509002];
0602	安装附着式轮廓标(波形护栏上)	块	34	9.68	329		

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.15 分项工程预算计算数据表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第6页 共6页

3-10表

分项编号/定额 代号/工料机代号	项目、定额或工料机的名称	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
5-2-8-5	安装附着式轮廓标(波形护栏上)	100块	0.34	967.65	329	01-3.路基-构造物	
0603	安装附着式轮廓标(混凝土护栏上)	块	37	26.41	977		
5-2-8-6	安装附着式轮廓标(混凝土护栏上)	100块	0.37	2640.54	977	01-3.路基-构造物	
07	道口标柱	根	20	226.85	4537		
5-2-8-3换	安装钢板柱柱式轮廓标	100根	0.2	11390	2278	01-3.路基-构造物	普C15-32.5-4 换 普C25-32.5-4;[5509001] 换 [5509002];
5-2-6-1	更换反光膜	10m2	0.602	3752.49	2259	01-3.路基-构造物	
10	专项费用	元					
01	施工场地建设费	元					
02	安全生产费	元					
	第三部分养护工程其他费	公路公里	3	76352.67	229058		
01	养护工程项目管理费	公路公里	3	36394	109182		
0101	养护管理单位项目管理费（按建安费的0.2%计列）	公路公里	3	1947.33	5842		
0102	工程监理费	公路公里	3	26446.67	79340		
0103	竣（交）工验收试验检测费	公路公里	3	8000	24000		
02	项目前期工作费	公路公里	3	30032.33	90097		
0201	工程设计费（按合同约定金额计列）	公路公里	3	21549	64647		
0202	招标费	公路公里	3	8483.33	25450		
03	工程保通管理费	公路公里	3	6166.67	18500		
01	宣传费	项	1	5000	5000		
02	协管人员费用	天	45	300	13500		
04	工程保险费	公路公里	3	3759.67	11279		
	第四部分预备费	公路公里	3				
01	基本预备费	元					
	第一、二、三、四部分费用合计	元					
	养护工程预算总金额	元					

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.17 材料预算单价计算表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第1页 共1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)		
003	ARAC-16中粒式沥青混凝土(商品)	m3	900.6	桂林大合道路工程有 限公司---工地	汽车、1.0、37.0	2.37	0.55*37.0*1*2.37	48.23	948.83					948.83	
010100 2	AC-20中粒式沥青混凝土(商品)	m3	711	桂林大合道路工程有 限公司---工地	汽车、1.0、37.0	2.37	0.55*37.0*1*2.37	48.23	759.23					759.23	
200100 1	HPB300钢筋	t	3371.68	桂林市临桂县信息价 ---工地	汽车、1.0、34.0	1	0.55*34.0*1*1	18.7	3390.38					3390.38	
200100 2	HRB400钢筋	t	3247.79	桂林市临桂县信息价 ---工地	汽车、1.0、34.0	1	0.55*34.0*1*1	18.7	3266.49					3266.49	
200300 4	型钢	t	3547	高速公路指导价---工 地	汽车、1.0、44.0	1	0.55*44.0*1*1	24.2	3571.2			0.75	26.78	3597.98	
200300 5	钢板	t	3569	高速公路指导价---工 地	汽车、1.0、44.0	1	0.55*44.0*1*1	24.2	3593.2			0.75	26.95	3620.15	
200301 5	钢管立柱	t	5304	高速公路指导价---工 地	汽车、1.0、44.0	1	0.55*44.0*1*1	24.2	5328.2			0.75	39.96	5368.16	
200301 6	型钢立柱	t	4997	高速公路指导价---工 地	汽车、1.0、44.0	1	0.55*44.0*1*1	24.2	5021.2			0.75	37.66	5058.86	
200301 7	波形钢板	t	6381	高速公路指导价---工 地	汽车、1.0、44.0	1	0.55*44.0*1*1	24.2	6405.2			0.75	48.04	6453.24	绿塑波形钢 板
200302 5	钢模板	t	5169	高速公路指导价---工 地	汽车、1.0、44.0	1	0.55*44.0*1*1	24.2	5193.2			0.75	38.95	5232.15	
200302 6	组合钢模板	t	5019	高速公路指导价---工 地	汽车、1.0、44.0	1	0.55*44.0*1*1	24.2	5043.2			0.75	37.82	5081.02	
300100 1	石油沥青	t	3728	广西钦州---工地	汽车、1.0、500.0	1	0.37*500.0*1*1	185	3913			2.06	80.61	3993.61	
300100 5	乳化沥青	t	2869	广西钦州---工地	汽车、1.0、500.0	1	0.37*500.0*1*1	185	3054			2.06	62.91	3116.91	
300300 1	重油	kg	4.15	高速公路指导价工地 价	汽车、1.0、0.0	0.001			4.15			3.26	0.14	4.29	
300300 2	汽油	kg	8.53	高速公路指导价工地 价	汽车、1.0、0.0	0.001			8.53			3.26	0.28	8.81	
300300 3	柴油	kg	7.12	高速公路指导价工地 价	汽车、1.0、0.0	0.001			7.12			3.26	0.23	7.35	
550300 4	砂	m3	57	灵川金山矿业---工地	汽车、1.0、50.0	1.5	0.55*50.0*1*1.5	41.25	98.25	2.5	2.46	2.06	2.07	102.78	
550300 5	中(粗)砂	m3	57	灵川金山矿业---工地	汽车、1.0、50.0	1.5	0.55*50.0*1*1.5	41.25	98.25	2.5	2.46	2.06	2.07	102.78	
550500 5	片石	m3	48	灵川金山矿业---工地	汽车、1.0、50.0	1.6	0.55*50.0*1*1.6	44	92	1	0.92	2.06	1.91	94.83	
550501 3	碎石(4cm)	m3	52.5	灵川金山矿业---工地	汽车、1.0、50.0	1.5	0.55*50.0*1*1.5	41.25	93.75	1	0.94	2.06	1.95	96.64	
550501 5	碎石(8cm)	m3	52.5	灵川金山矿业---工地	汽车、1.0、50.0	1.5	0.55*50.0*1*1.5	41.25	93.75	1	0.94	2.06	1.95	96.64	
550501 6	碎石	m3	52.5	灵川金山矿业---工地	汽车、1.0、50.0	1.5	0.55*50.0*1*1.5	41.25	93.75	1	0.94	2.06	1.95	96.64	
550501 7	路面用碎石(1.5cm)	m3	52.5	灵川金山矿业---工地	汽车、1.0、50.0	1.5	0.55*50.0*1*1.5	41.25	93.75	1	0.94	2.06	1.95	96.64	
550900 1	32.5级水泥	t	340.71	桂林市临桂县信息价 ---工地	汽车、1.0、26.0	1	0.55*26.0*1*1	14.3	355.01					355.01	
550900 2	42.5级水泥	t	384.96	桂林市临桂县信息价 ---工地	汽车、1.0、26.0	1	0.55*26.0*1*1	14.3	399.26					399.26	

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.20 施工机械台班单价计算表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

第1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	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						
1	8001025	斗容量0.6m³履带式单斗挖掘机	819.02	341.26	341.26	2	202.5						37.45	275.258													477.758
2	8001027	斗容量1.0m³履带式单斗挖掘机	1178.21	425.12	425.12	2	202.5						74.91	550.589													753.089
3	8001030	斗容量2.0m³履带式单斗挖掘机	1482.90	604.71	604.71	2	202.5						91.93	675.686													878.186
4	8001045	斗容量1.0m³轮胎式装载机	576.30	114.16	114.16	1	101.25						49.03	360.371										0.52		462.141	
5	8001047	斗容量2.0m³轮胎式装载机	973.17	188.38	188.38	1	101.25						92.86	682.521										1.02		784.791	
6	8001049	斗容量3.0m³轮胎式装载机	1235.71	286.79	286.79	1	101.25						115.15	846.353										1.32		948.923	
7	8001058	功率120kW以内平地机	1172.38	365.13	365.13	2	202.5						82.13	603.656										1.09		807.246	
8	8001066	功率75kW以内履带式拖拉	644.97	144.84	144.84	1	101.25						54.27	398.885												500.135	
9	8001081	机械自身质量12~15t光轮压路机	578.46	183.21	183.21	1	101.25						40	294												395.25	
10	8001083	机械自身质量18~21t光轮压路机	742.57	206.2	206.2	1	101.25						59.2	435.12												536.37	
11	8003030	撒布宽度1~3m石屑撒布机	701.43	358.29	358.29	1	101.25						32.91	241.889												343.139	
12	8003040	容量8000L以内沥青洒布车	825.26	360.29	360.29	1	101.25						49.37	362.87										0.85		464.97	
13	8003050	生产能力120t/h以内沥青混合料拌和设备	27037.68	3437.15	3437.15	3	303.75	5170.18	22180.072								1618.42	1116.71								23600.532	
14	8003058	最大摊铺宽度6.0m以内沥青混合料摊铺机(带自动找平)	1868.52	1323.29	1323.29	2	202.5						46.63	342.731												545.231	
15	8003063	机械自身质量10t以内双钢轮振动压路机	1080.52	478.18	478.18	2	202.5						54.4	399.84												602.34	
16	8003065	机械自身质量15t以内双钢轮振动压路机	1622.61	826.23	826.23	2	202.5						80.8	593.88												796.38	
17	8003067	机械自身质量16~20t轮胎式压路机	756.67	343.78	343.78	1	101.25						42.4	311.64												412.89	
18	8003068	机械自身质量20~25t轮胎式压路机	944.17	472.48	472.48	1	101.25						50.4	370.44												471.69	
19	8003070	热熔标线设备(含热熔釜标线车BJ-130、油涂抹器动力等)	806.75	204.62	204.62	2	202.5				45.33	399.357												0.27		602.127	
20	8003075	凸起振动标线机	606.50	196.9	196.9	1	101.25				35	308.35														409.6	
21	8003094	铣刨宽度2000mm以内路面铣刨机	4387.34	2784.96	2784.96	2	202.5						190.46	1399.881												1602.381	
22	8003095	同步碎石封层车	2866.57	1705.63	1705.63	2	202.5						130.4	958.44												1160.94	
23	8003106	滑移装载机(带封闭式清扫器)	532.42	175.39	175.39	1	101.25						34.8	255.78												357.03	
24	8005002	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机	164.16	25.51	25.51	1	101.25										54.2	37.398								138.648	

编制：李剑兰

复核：彭冬

表C.20 施工机械台班单价计算表

养护项目名称：G321临桂东长岭至朱家K638+000~K646+000（选段）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：K638+000~K646+000

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	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				
25	8005003	出料容量350L以内强制式混凝土搅拌机	196.94	33.36	33.36	1	101.25									90.33	62.328							163.578	
26	8005004	出料容量500L以内强制式混凝土搅拌机	245.27	60.92	60.92	1	101.25									120.43	83.097							184.347	
27	8005010	出料容量400L以内灰浆搅拌机	129.32	13.23	13.23	1	101.25									21.51	14.842							116.092	
28	8007002	装载质量3t以内载货汽车	409.31	77.74	77.74	1	101.25			26.12	230.117												0.2	331.567	
29	8007003	装载质量4t以内载货汽车	483.17	79.56	79.56	1	101.25			34.29	302.095												0.27	403.615	
30	8007005	装载质量6t以内载货汽车	484.23	94.22	94.22	1	101.25					39.24	288.414										0.35	390.014	
31	8007012	装载质量5t以内自卸汽车	591.39	120.53	120.53	1	101.25			41.91	369.227												0.38	470.857	
32	8007016	装载质量12t以内自卸汽车	831.77	276.88	276.88	1	101.25					61.6	452.76										0.88	554.89	
33	8007019	装载质量20t以内自卸汽车	1109.78	440.54	440.54	1	101.25					77.11	566.759										1.23	669.239	
34	8007025	装载质量30t以内平板拖车组	1169.36	595.57	595.57	2	202.5					50.4	370.44										0.85	573.79	
35	8007041	容量6000L以内洒水汽车	711.20	307.39	307.39	1	101.25			34.29	302.095												0.47	403.815	
36	8007042	容量8000L以内洒水汽车	895.73	446.92	446.92	1	101.25					47.2	346.92										0.64	448.81	
37	8007043	容量10000L以内洒水汽车	1095.85	605.76	605.76	1	101.25					52.8	388.08										0.76	490.09	
38	8009025	提升质量5t以内汽车式起重机	641.18	211.28	211.28	2	202.5			25.74	226.769												0.63	429.899	
39	8009026	提升质量8t以内汽车式起重机	701.48	288.76	288.76	2	202.5					28.5	209.475										0.74	412.715	
40	8011086	电动手持冲击钻	121.68	8.01	8.01	1	101.25								18	12.42									113.67
41	8011087	护栏液压打桩(钻孔)机	318.92	50.24	50.24	1	101.25					22.78	167.433												268.683
42	8015028	容量32kV·A以内交流电弧焊机	165.50	5.17	5.17	1	101.25								85.62	59.078									160.328
43	8017039	排气量0.3m3/min以内电动空气压缩机	26.82	16.75	16.75										14.6	10.074									10.074
44	8017054	蒸发量1t/h以内工业锅炉	959.72	333.16	333.16									1	561.95	49.98	34.486	7	18.76	16	11.36			626.556	

编制：李剑兰

复核：彭冬