

G109 京拉线董家庄至日月山段公路
提质增效养护工程

施 工 图 设 计

第一册 共一册

养护里程：37.695 公里

青海嘉业工程设计有限责任公司

二〇二五年五月

G109 京拉线董家庄至日月山段公路 提质增效养护工程

施 工 图 设 计

项目负责人：张智强

总工程师：李万财

总 经 理：哈志国

青海嘉业工程设计有限责任公司

二〇二五年五月

编号 A163001188
青海省住房和城乡建设厅

总 目 录

G109京拉线蚕家庄至日月山段公路提质增效养护工程

第 1 页 共 1 页

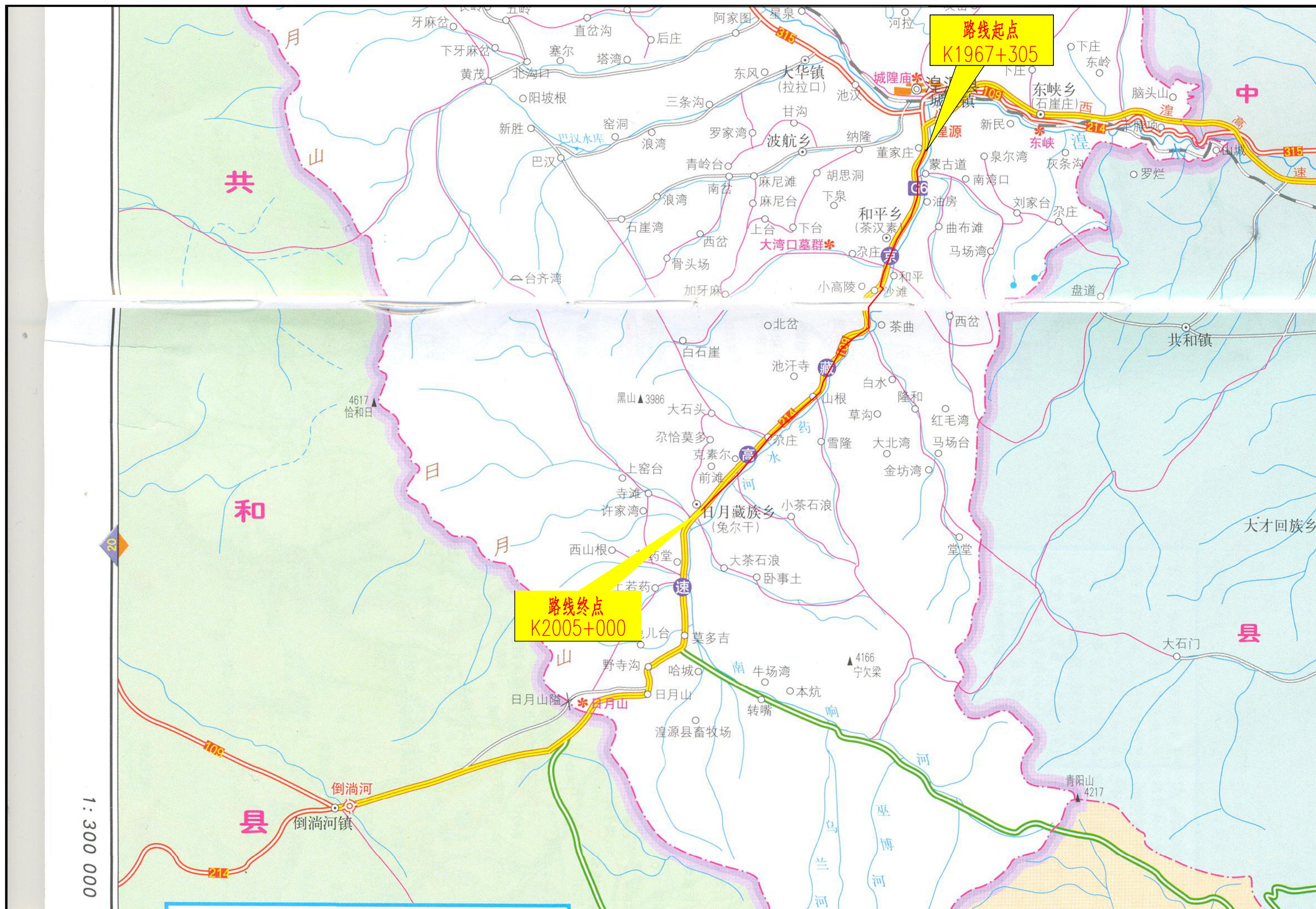
序号	名 称	图 号	页 量	备 注	册次	序号	名 称	图 号	页 量	备 注	册次
	第一篇 总体设计										
1	项目地理位置图	S1-1									
2	总说明	S1-2									
3	附件	S1-3									
	第二篇 路线(无)										
	第三篇 路基、路面										
1	路基标准横断面图	S3-1									
2	路面技术状况评定表	S3-2									
3	路面病害分布示意图	S3-3									
4	路面病害调查表	S3-4									
5	路面病害处治工程数量表	S3-5									
6	路面病害处治工程设计图	S3-6									
7	彩色路面工程数量表	S3-7									
8	彩色路面结构设计图	S3-8									
9	路基、路面排水工程数量表	S3-9									
10	路基、路面排水工程设计图	S3-10									
	第四篇 桥梁、涵洞(无)										
	第五篇 隧道(无)										
	第六篇 路线交叉(无)										
	第七篇 交通工程及沿线设施										
1	标线工程数量表	S7-1									
2	标线工程设计图	S7-2									
	第八篇 环境保护与景观设计(无)										
	第九篇 其他工程(无)										
	第十篇 筑路材料										
1	说明	S10-1									
2	沿线筑路材料料场表	S10-2									
	第十一篇 施工组织设计										
1	施工组织计划说明	S11-1									
2	工程进度图	S11-2									
3	临时安全工程数量表	S11-3									

编制:

复核:

第一篇

总体设计



总 说 明

1、工程概述

1.1 项目概述

G109 京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程，位于湟源县与日月乡境内，平均海拔 2600~3500m，养护路线起点 K1967+305 位于湟源县董家庄，终点 K2005+000 位于日月山，养护里程全长 37.695Km。该段是 G109 线的一部分，属青海省西宁公路段管养。

K1967+305-K1990+500 段公路等级为一级公路，设计速度 80Km/h，路基宽度为 22.5m，具体断面划分为：2.5m 硬路肩+3.75m 机动车道+3.75m 机动车道+0.5m 路缘带+1.5m 中央分隔带+0.5m 路缘带+3.75m 机动车道+3.75m 机动车道+2.5m 硬路肩。原有路面结构层为 4cmAC-13 细粒式沥青混凝土上面层+5cmAC-16 中粒式沥青混凝土下面层+1cm 沥青同步碎石封层+20cm 水泥稳定碎石基层+30cm 级配砂砾底基层。

K1990+500-K2005+000 段公路等级为二级公路，设计速度 60Km/h，路基宽度为 10.5m，具体断面划分为：1.5m 硬路肩+3.75m 机动车道+3.75m 机动车道+1.5m 硬路肩。原有路面结构层为 4cmAC-13 细粒式沥青混凝土上面层+5cmAC-16 中粒式沥青混凝土下面层+20cm 水泥稳定碎石基层+30cm 级配砂砾底基层。

本次设计主要查清路面病害规模、种类及严重程度，分析病因后，采取针对性措施，对原有路面病害进行养护处理。

项目地理位置图



1.2 任务依据

- (1) 交通部部颁标准、规范、规程、概预算编制办法及相关工程定额；
- (2) 建设部颁《公路工程建设强制性条文》；
- (3) 国家有关法律、法规、条例及交通运输厅有关文件、精神。

1.3 测设经过

依据委托书，我公司立即组织各专业设计人员收集资料，现场踏勘，认真研究工程项目，合理安排、科学调度设计资源，全力配合业主，以期实现预定的工程总体进度要求。

1.4 执行标准及规范

本项目为养护工程，设计采用和遵循的标准、规范及规程均为现行有效的国颁和部颁标准，设计文件编排及图表内容、格式参照部颁《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的规定编制，在勘察设计工作中严格执行下述由国家及交通部颁布的标准、规范、规程：

- (1) 《公路自然区划分标准》（JTJ 003-86）；
 - (2) 《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）；
 - (3) 《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）；
 - (4) 《公路养护技术标准》（JTG 5110-2023）；
 - (5) 《公路沥青路面养护技术规范》（JTG5142-2019）；
 - (6) 《公路沥青路面养护设计规范》（JTG5421-2018）；
 - (7) 《公路排水设计规范》（JTG/TD33-2012）；
 - (8) 《公路路基施工技术规范》（JTGT3610-2019）；
 - (9) 《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）；
 - (10) 《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）；
 - (11) 《公路交通标志和标线设置规范》（JTGD82-2009）；
 - (12) 《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81-2017）；
 - (13) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/TD81-2017）；
 - (14) 《公路养护安全作业规程》（JTGH30-2015）；
 - (15) 《工程建设标准强制性条文》（公路工程部分）；
- 相关行业的技术规范、规程等进行设计。

1.5 建设养护情况

1. 通过外业调查并结合《公路路面技术状况检测评定及养护分析报告》发现，G109 线 K1967+305-K2005+000 段无翻浆、塌陷等较大病害；沿线排水设施完善、良好，边沟畅通；路肩整洁，边坡稳定；桥涵等构造物完好，桥孔内水流畅通；标志齐全鲜明；路面强度、刚度及稳定性良好，但局部路段路面出现沉陷、龟裂等常规的病害。

2、建设条件

2.1 根据《公路技术状况评定标准》(JTG 5110-2018)，公路技术状况评定等级划分标准如下：

公路技术状况等级划分标准

评价等级	优	良	中	次	差
MQI	≥90	≥80，<90	≥70，<80	≥60，<70	<60

公路技术状况分项指标等级划分标准

评价等级	优	良	中	次	差
SCI、PQI、BCI、TCI	≥90	≥80，<90	≥70，<80	≥60，<70	<60
PCI、RQI、RDI、PBI、PWI	≥90	≥80，<90	≥70，<80	≥60，<70	<60

2.2 根据《公路路面技术状况检测评定报告》，该项目 PQI、MQI 指标具体如下表：

路面技术状况指数 PQI

路线名称	调查方向	PQI	PQI 分项指标评定结果					PQI 统计（%）	
			PCI	RQI	RDI	PBI	PWI	优等率	优良率
G109 线 K1967+305-K2005+000段	全幅	84.97	75.9	87.92	92.86	100.0	83.09	-	73.47

公路技术状况指数 MQI

桩号	调查方向	MQI	MQI 分项指标评定结果				MQI 统计（%）	
			SCI	PQI	BCI	TCR	优等率	优良率
K1967+305-K2005+000 段	全幅	85.14	86.12	84.97	89.88	93.63	-	81.43

经检测评定数据分析，沿线路面技术状况指数 PQI 综合评定为“良”，路面损坏状况指数 PCI 综合评定为“中”，路面行驶质量指数 RQI 评定为综合评定为“良”，其中影响路面损坏状况指数 PCI 的路面病害主要为路面较多的龟裂病害，部分路段路面存在沉陷病害。多数路面结构满足使用要求，龟裂、沉陷是影响本项目公路路况水平的主要因素。

3、交通量分析

根据 G109 线交通量调查资料，分析统计数据如下表所示：

交通量组成表

路线编号	汽车（量/日）							
	当量数合计	自然数合计	中小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特大货车
G109	6500	5503	3685	55	1002	172	371	218

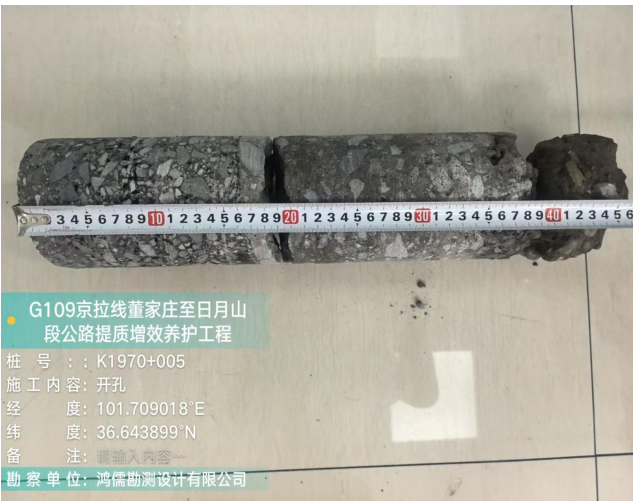
根据《公路沥青路面设计规范》相关要求并结合 2024 年交通量报表反应的数据计算，得到对应于沥青混合料层永久变形的当量设计轴载累计作用次数为 5727479, 对应于无机结合料层疲劳开裂的当量设计轴载累计作用次数为 2.5821E+08。本公路设计使用年限内设计车道累计大型客车和货车交通量为 3317367，交通等级属于中交通。

2.3 钻芯取样试验

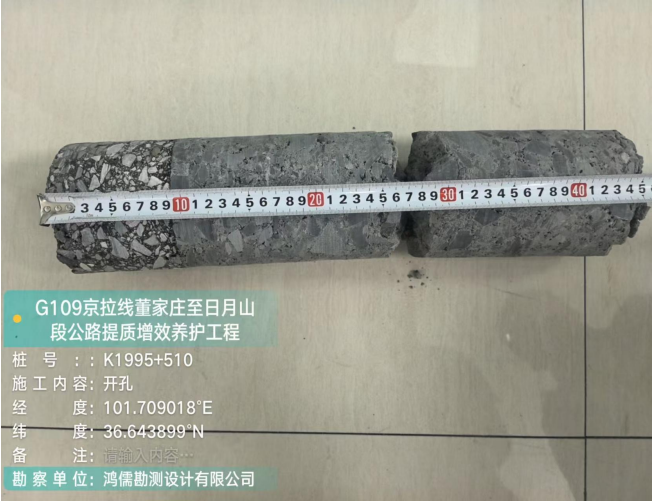
根据现场路面病害调查情况进行钻芯取样结果分析，检测各层厚度、结构层间粘结情况、芯样完整性等，K1967+305-K1990+500 段共取芯样 1 处，K1990+500-K2005+000 段共取芯样 1 处，取样处均为病害路段。

从钻芯情况来看，K1967+305-K1990+500 段一级公路 K1970+005 处面层芯样完整，芯样上下面层厚度为 17.0cm，基层芯样完整、且坚硬，基层厚度为 27cm，基层总体状态良好，具有一定强度。上下面层无分离，粘结良好，裂缝发展至面层。

K1967+305-K1990+500 段二级公路 K1995+510 处面层芯样完整，芯样上下面层厚度为 9.0cm，基层芯样完整、且坚硬，基层厚度为 35cm，基层总体状态良好，具有一定强度。上下面层无分离，粘结良好，裂缝发展至面层。



K1967+305-K1990+500 段芯样



K1967+305-K1990+500 段芯样

4、设计原则

4.1 设计思路

- 1、维持原有公路平纵线形不变，对原有路面病害进行养护。
- 2、查清路面病害规模、种类及严重程度，分析病因后，采取针对性措施，进行全面养护。

4.2 设计原则

根据现场勘察的情况，结合对现有基础资料的分析，我认为本次养护应遵循以下原则：

- 1、应按照“分类处理、合理决策”的基本要求进行沥青路面养护设计，保证养护方案的针对性和科学性。
- 2、应从“路况、结构、材料、荷载、环境、经济、安全”等方面综合考虑，实现养护方案与路面使用性能的匹配，技术指标与经济指标的兼顾。
- 3、应根据路段养护需求情况，结合病害类型、养护投资计划、本地区养护经验进行设计。
- 4、本项目制定的养护维修方案应充分利用现有公路路面、桥涵、交通工程及沿线设施，重视养护维修方案与沿线设施，重视施工期交通组织设计，体现安全、环保、经济、适用的原则。
- 5、合理安排施工组织，使施工对当地经济、交通出行产生最小的影响。

5、设计要点

5.1 病害处治原则

本项目运营至今，老路已出现各类病害，为延缓公路病害进一步扩大，保持公路完好率、提高公路质量和服务水平、降低公路寿命成本、延长中修或大修期限。本次设计本着经济合理、安全可靠的原则对既有道路进行养护。养护时对较严重的病害进行处理。其养护原则如下：

- （1）保持既有公路平纵面不变；
- （2）保持既有公路路面宽度不变，病害养护处理；
- （3）重点养护道路病害，查明既有公路病害原因，提出具体处理措施，确保全线路基路面稳定。
- （4）近年来环保要求严格，工程项目要求无污染，绿色节能环保，本次设计将挖除的沥青混凝土全部回收，运至就近养护工区或拌合站统一收集和保管。

5.2 路面病害类型、成因及处治措施

根据现场调查，沿线路面存在龟裂、沉陷等病害。设计时依据《公路技术状况评定标准》根据调查的长度，宽度，深度等对病害进行评定，根据评定结果采用不同的处理方式。

5.3 龟裂病害

- （1）病害现状

根据现场调查，K1977+250-K1977+270、K1978+520-K1978+580 段上行线右半幅，K1979+060-K1979+100 段下行线右半幅路面龟裂严重，裂缝区变形明显，散落严重，裂块破碎且

缝宽，主要裂缝宽度大于 5mm，局部原有修补块破损，车辆行驶颠簸严重，路面整体性差。依据《公路技术状况评定标准》该段为重度龟裂。

其余路段路面病害处于发展期，龟裂状态明显，裂缝区有轻度散落或变形，主要裂缝宽度在 2-5mm 之间，属于中度龟裂，使行驶的车辆产生颠簸和震动，影响行车舒适度。



（2）病害形成原因分析

- ①路面结构层强度薄弱，沥青面层老化，在行车荷载作用下造成网状或不规则裂缝；
- ②沥青面层在温度周期性的变化下产生收缩，造成不规则裂缝；
- ③路面尘埃等杂物混入裂缝，加剧了裂缝的发展，并在行车荷载重复作用下路面产生疲劳开裂，使路面形成若干块较小的裂块，最终导致路面出现了不规则裂缝和龟裂的现象。

（3）处治措施

本次设计时，钻芯取样试验结果基层完整，强度较好，因此针对 K1977+250-K1977+270、K1978+520-K1978+580 段上行线右半幅、K1979+060-K1979+100 段下行线右半幅路面重度龟裂路段，挖除 4cmAC-13 细粒式、5cmAC-16 中粒式沥青混凝土面层后，重新铺筑碾压。其余中度龟裂病害路段铣刨 4cm 沥青混凝土上面层→清理碎屑→撒铺粘层→整体铺筑 4cmAC-13 细粒式沥青混凝土面层→碾压。

5.4 沉陷病害

（1）病害现状

根据现场调查，K1995+380~K1995+395、K1995+395~K1995+440 段路面随路基整体不均匀沉陷成错台，路面开裂，花杆探测裂缝深度约为 1.0m，路面局部或大面积下沉，破坏路面的平整度，影响行车安全。车辆在沉陷的路面上行驶时，会产生颠簸和不适，增加行车难度和危险性。此外，沉陷还会导致路面排水不畅，加速其他病害的发生和发展。



（2）病害形成原因分析

- ①该路段位于填挖交界处，路基压实度不足，路基路面在自然因素和行车荷载作用下，导致路面不均匀沉降。
- ②基层材料质量差或施工工艺不当，导致基层强度不足，无法有效支撑面层，从而引发沉陷。

③雨水侵入路基，导致路基土壤软化，失去支撑力，造成路面沉陷。

（3）处治措施

K1995+380~K1995+395 段挖除该段原有路面结构层，对路床 50cm 范围换填砂砾分层碾压整平，重新铺筑基层后铺设玻璃纤维格栅，再铺筑沥青砼面层，并增设拦水带；K1995+395~K1995+440 段挖除既有沥青砼面层及基层，用 10cm 级配砂砾找平层找平，重新铺筑基层后铺设玻璃纤维格栅，再铺筑沥青砼面层。

5.5 彩色防滑面层

本项目根据现场调查 K1977+180-K1977+280 段原有 3 组彩色防滑路面已磨损，且路面病害严重，影响路面平整度及功能，本次设计时处理病害后对该段彩色路面重新铺筑。

彩色抗滑路面是由胶粘剂将彩色陶粒和路面粘结成为一个整体，实现美观，安全，抗滑 等功能。其中胶粘剂为有机高分子材料，对环境的影响较大，因此必须对胶粘剂的环境符合性 作为重要考核指标。另外，青海属于高海拔地区，环境紫外线照射强度较高，对材料的耐候性 也有较高的要求。抗滑路面胶粘剂具有如下性能要求：

- ①胶粘剂：此层耐气温，耐紫外线，粘结力好。
- ②彩色骨料0.5cm：骨料颜色鲜艳，牢固耐磨。
- ③养护剂：成品罩面，保色，耐磨。

5.5.1 施工工艺

- ①底涂层施工：封闭沥青混凝土面层的尘土，使底漆渗透地面，增加与地面附着力。在25℃下保养8-12 小时。
- ②涂布绿道树脂：1.5 公斤/m²。
- ③撒彩色颗粒骨料 4mm：5 公斤/m²，增加地面厚度及防滑性。在 25℃下保养 8-12 小时。 余料回收，清扫多余彩色颗粒。

力学性能要求

序号	项目	要求	试验方法
1	混合物粘度(mPa.s)	8000~ 14000	GB/T 2794-2013
2	表干时间（h）≤	4	GB/T 13477.5
3	失黏固化时间（h）≤	10	JT/T 203
4	抗拉强度（MPa)	≥5	GB/T 2567-2008
5	断裂伸长率（%）	≥50	GB/T 2567-2008

6	拉伸模量（MPa）	23℃	≥300	GB/T 2567-2008
		-20℃	≥1000	
7	弹性恢复率（%）≥		90	JT/T 203
8	定伸粘结性（23℃干态）		定伸 60%无破坏	GB/T 13477.10
9	（-10℃）拉伸量（mm）≥		15	JT/T 203
10	固化后针入度（0.1mm）		20~40	JTG E20 T0604
11	耐水性，水泡4d 粘结性		定伸 60%无破坏	GB/T 13477.10

耐候性能要求

序号	项目	高模量型	试验方法
1	耐高温性	（80℃±2℃）×168h 倾斜45°表面不流淌、开裂、发黏	JTGE20 T0608
2	负温抗裂性	（-20℃±2℃）×168h 弯曲90°不开裂	JTGE20 T0613
3	耐油性	93 号汽油浸泡 48h 后，在温度 23℃±3℃、湿度 50%±5%下静置 72h，延伸率下降≤20%	GB/T 528
4	抗光、氧、热加速老化（采用氙弧光灯照射法）	180h 照射后，外观无流淌、变色、脱落、开裂，-10℃拉伸量不小于未老化前的 80%，与混凝土的定伸黏结试验无裂缝	JT/T203GB/T13477.10
5	湿热老化损失%（50℃@95%RH,90d）	≤8	GB 50728-2011

环保性能要求

序号	项目	求	试验方法
1	生物基碳含量	≥70%	ASTM D6866-21 方法 B（AMS）
2	有害物质（铅、汞、六价铬、多溴联苯，多溴二苯醚化合物）%	≤0.1	GB/T 26125-2011
3	有害物质（镉）%	≤0.01	GB/T 26125-2011
4	二异氰酸酯（g/kg）	不含	GB 18583-2008
5	苯（g/kg）	不含	GB 18583-2008
6	甲苯+二甲苯（g/kg）	不含	GB 18583-2008
7	总挥发有机物（g/L）	不含	GB 18583-2008
8	饮用水卫生安全性	样品浸泡，符合 GB/T 17219 要求	GB/T 17219-1998

5.6 路面材料要求

5.6.1 沥青混凝土面层

面层与行车荷载直接接触，要求其不仅应有良好的抗滑性能和耐磨性能，同时又具有较好的抗车辙能力，耐疲劳能力，抗水剥落能力。

根据青海省交通厅《关于印发青海省公路沥青路面车辙病害防治技术研讨会纪要的通知》（青交公[2010]588 号）文件精神，按上述通知的规定，沥青砼面层沥青选用 110 号道路石油沥青，面层沥青质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.2.1-2 中 A 级沥青的技术要求，详见下表。

道路石油沥青技术要求表

指标	单位	等级	沥青标号	试验方法
			110号	
针入度(25℃，5s,100g)	0.1mm		100~120	T 0604
适应的气候分区			2-2	
针入度指数PI		A	-1.5~+1.0	T 0604
软化点(R&B) 不小于	℃	A	43	T 0606
60℃动力粘度 不小于	Pa.s	A	120	T 0620
10℃延度 不小于	cm	A	40	T 0605
15℃延度 不小于	cm	A	100	
蜡含量(蒸馏法) 不大于	%	A	2.2	T 0615
闪点 不小于	℃	A	230	T 0611
溶解度 不小于	%	A	99.5	T 0607
TFOT（或RTFOT）后				T 0610或T
质量变化 不大于	%	A	±0.8	T 0610
残留针入度比(25℃) 不小于	%	A	55	T 0604

沥青混凝土粗、细集料及填料的质量技术要求均应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的相关要求。面层所用的粗集料，其压碎值不大于 30%，针片状颗粒含量不大于 20%，与沥青的粘附性不小于 3 级，面层天然砂用量不超过 20%。沥青混凝土采用马歇尔试验配合比设计方法，沥青混合料的各项技术指标按《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中的技术标准执行，矿料级配应符合下列表级配要求。

沥青混合料级配和沥青用量（方孔筛）											
结构类型	通过下列方孔筛（mm）的重量百分率（%）										
	19.0	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-16	100	90~100	70~92	60~80	34~62	20~48	13~36	9~26	7~18	5~14	4~8
AC-13		100	90~100	65~85	38~68	24~50	15~38	10~28	7~20	5~15	4~8

沥青混合料配合比设计按马歇尔试验法进行，技术指标应符合下表规定要求。

热拌沥青混合料马歇尔试验技术指标表						
试验项目	击实次数 (次)	稳定度 (KN)	流值 (0.1mm)	空隙率 (%)	沥青饱和度 (%)	备注
技术标准	两面各 50	>5.0	20~45	3~6	65~75	•

密级配热拌沥青混合料的水稳定性应符合下表要求。当沥青混合料水稳定性技术指标不满足要求时，应在沥青混合料中掺入适量消石灰或水泥；也可掺入一定量的石灰岩细集料或粗集料，提高其水稳定性。

热拌沥青混合料水稳定性技术指标•			
年降雨量(mm)	≥500	<500	试验方法
冻融劈裂试验劈裂强度比（%）	≥75	≥70	T0729
浸水马歇尔试验残留稳定度（%）	≥80	≥75	T0709

5.6.2 粘层

粘层油品种和用量，应根据下卧层的类型通过试洒确定，并符合如下表要求：

沥青路面粘层材料的规格和用量表				
下卧层类型	液体沥青		乳化沥青	
	规格	用量 (L/m2)	规格	用量 (L/m2)
新建沥青层或旧沥青路面	AL (R) -3~ AL (R) -6	0.3~0.5	PC-3	0.3~0.6
	AL (M) -3~ AL (M) -6		PA-3	

5.6.3 透层

基层铺筑完成后，在铺筑沥青混凝土面层之前，必须在水泥稳定砂砾基层上浇洒透层沥青，透层采用中、慢凝液体石油沥青，液体石油沥青的粘度采用乳化剂进行稀释。稀释剂的掺量经试验确定，透层沥青的用量需通过试洒确定，不宜超出如下表要求的范围。

沥青路面透层材料的规格和用量表	
用途	乳化沥青

半刚性基层	规格	用量 (L/m2)
	PC-2, PA-2	0.7~1.5

5.6.4 基层

本次结合沿线材料级配情况，基层采用水泥稳定碎石，采用《公路路面基层施工技术细则》(JTG/TF20-2015)中表 4.5.4 中级配 G-C-2 的规定，具体级配范围见下表：

基层集料的颗粒组成范围（方孔筛）												
通过下列方孔筛（mm）的重量百分率（%）												
31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
100	90~100	73~87	65~82	58~75	47~66	30~50	19~36	12~26	8~19	5~14	3~10	2~7

粗集料的压碎值应不大于 30%。

用于水泥稳定碎石基层压实度不应小于 97%，7d 无侧限抗压设计强度不小于 3.5MPa。

5.6.5 底基层

级配砂砾底基层采用《公路路面基层施工技术细则》(JTG/TF20-2015)中表 4.5.8 中级配 G-A-1 的规定，具体级配范围见下表：

底基层集料的颗粒组成范围（方孔筛）													
编号	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)												液限 (%)
	37	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.075	
1	100	90~100	80~93	64~81	57~75	50~69	40~60	25~45	16~31	11~22	7~15	2~5	<28

5.7 面层施工

5.7.1 沥青混合料拌合

①沥青混合料施工前，应对沥青、粗细集料及矿粉等原材料按要求取样进行试验，为沥青混合料的配合比设计提供可靠数据，确保原材料质量满足要求，沥青混合料的配合比设计应严格按照：目标配合比设计、生产配合比设计和生产配合比验证的三阶段设计方法进行。

②拌和厂应具有完备的排水设施。各种集料必须分隔贮存，细集料应设防雨顶棚，堆料场及场内道路应作硬化处理，严禁泥土污染集料。

③沥青混合料可采用间歇式拌和机拌和。间歇式拌和机必须配备计算机设备，拌和过程中逐盘采集并打印各个传感器测定的材料用量和沥青混合料拌和量、拌和温度等各种参数，每个台班结束时打印出一个台班的统计量，进行沥青混合料生产质量及铺筑厚度的总量检验，总量

检验的数据有异常波动时，应立即停止生产，分析原因，直到找出问题，提出解决方案后方可继续施工。

5.7.2 沥青混合料运输

①运料车每次使用前后必须清扫干净，在车厢板上涂一薄层防止沥青粘结的隔离剂或防粘剂，从拌和机向运料车上装料时，应多次挪动汽车位置，平衡装料，以减少混合料离析。运料车运输混合料宜用苫布覆盖保温、防雨、防污染。

②施工过程中摊铺机前方等候的运料车多于 5 辆后开始摊铺。摊铺过程中运料车应在摊铺机前 100mm~300mm 处停住，空挡等候，由摊铺机推动前进开始缓缓卸料，避免撞击摊铺机。

5.7.3 沥青混合料摊铺

①铺筑沥青层前，应检查基层或下卧沥青层的质量，不符合要求的不得铺筑沥青面层，沥青混合料施工温度应根据沥青标号及粘度、气候条件、铺装层的厚度，通过在 135℃及 175℃条件下测定的粘度—温度曲线确定。确保混合料在最低施工温度前施工完毕，混合料不符合施工温度要求，或已经结成团块、已遭雨淋的不得铺筑。

②沥青混合料采用沥青摊铺机摊铺，摊铺机的受料斗应涂刷薄层隔离剂或防粘结剂。一台摊铺机的铺筑宽度不宜超过 6m，采用两台摊铺机前后错开 10m~20m 成梯队方式同步摊铺，两幅之间应有 30mm~60mm 左右宽度的搭接，并躲开车道轮迹带，上下层的搭接位置宜错开 200mm 以上。

③摊铺机必须缓慢、均匀、连续不间断地摊铺，不得随意变换速度或中途停顿，并加快碾压。以提高平整度，减少混合料的离析。因故不能及时碾压时，应立即停止摊铺，并对已卸下的沥青混合料覆盖苫布保温。低温施工时，每次卸下的混合料应覆盖苫布保温。在雨季铺筑沥青路面时，应加强气象联系，已摊铺的沥青层因遇雨未行压实的应予铲除。

④摊铺机采用自动找平方式，下面层采用钢丝绳引导的高程控制方式，上面层采用平衡梁或雪橇式摊铺厚度控制方式。直接接触式平衡梁的轮子不得粘附沥青。

5.7.4 沥青混合料碾压

①碾压时应将压路机的驱动轮面向摊铺机，压路机的碾压路线及碾压方向不应突然改变而导致混合料推移。

②在不产生严重推移和裂缝的前提下，初压、复压、终压都应在尽可能高的温度下进行。同时不得在低温状况下作反复碾压。

③初压应在紧跟摊铺机后碾压，并保持较短的初压区长度，以尽快使表面压实，减少热量散失。采用钢轮压路机静压 1~2 遍。

④复压应紧跟在初压后开始，且不得随意停顿。采用重型的轮胎压路机进行搓揉碾压，以增加密水性，其总质量不宜小于 25t，吨位不足时宜附加重物，使每一个轮胎的压力不小于 15kN，冷态时的轮胎充气压力不小于 0.55MPa，轮胎发热后不小于 0.6MPa，且各个轮胎的气压大体相同，相邻碾压带应重叠 1/3~1/2 的碾压轮宽度，碾压至要求的压实度为止。

⑤终压应紧接在复压后进行，终压可选用双轮钢筒式压路机碾压不宜少于 2 遍，至无明显轮迹为止。

5.7.5 接缝

①沥青路面的施工必须接缝紧密、连接平顺，不得产生明显的接缝离析。上下层的横向接缝错位 1m 以上。横向接缝应采用垂直的平接缝，平接缝采用切割机在铺设当天混合料冷却但尚未结硬时垂直切除端部层厚不足的部分，使工作缝成直角连接。切割不得损伤下层路面。切割时留下的泥水必须冲洗干净，待干燥后涂刷粘层油。铺筑新混合料接头应使接茬软化，压路机先进行横向碾压，再纵向碾压成为一体，充分压实，连接平顺。

②摊铺时采用梯队作业的纵缝应采用热接缝，将已铺部分留下 100~200mm 宽暂不碾压，作为后续部分的基准面，然后作跨缝碾压以消除缝迹。接缝施工应用 3m 直尺检查，确保平整度符合要求。

5.7.6 开放交通

铺筑好的沥青层应严格控制交通，做好保护，保持整洁，不得造成污染，严禁在沥青层上堆放施工产生的土或杂物，严禁在已铺沥青层上制作水泥砂浆。热拌沥青混合料路面应待摊铺层完全自然冷却，混合料表面温度低于 50℃后，方可开放交通。

5.8 标线

本项目全线标线整体外观较好，较好的发挥诱导作用，本次对路面病害重新修补处重新画标线，并对局部路段磨损的振动标线重绘。

5.8.1 技术要求及施工工艺

(1) 车道分界线、边缘线

车道分界线、边缘线及横向减速标线均采用热熔标线，分界线及边缘线标线厚度为 2mm。所选用的热熔标线涂料具备与路面粘结力强、干燥迅速等特点。各项指标应符合《路面标线涂料》(JT/T 280-2004)的要求，并在涂膜表面撒布 18%反光玻璃珠，施工前应对标线材料及玻璃珠

进行检验，符合规范规定的指标后方可大面积施工，其中玻璃微珠使用钠钙硅酸盐玻璃制造，不应夹杂铅和其他重金属元素的特种玻璃，有缺陷的玻璃珠如椭圆形珠、不圆的颗粒、失透的珠熔融粘连的珠、有气泡的玻璃珠和杂质等的质量应小于玻璃珠总质量的 20%，即玻璃珠成圆率不小于 80%，其中颗粒粒径在 850~600um 范围内玻璃珠的成圆率不应小于 70%。具体技术指标详见下表：

热熔标线性能技术指标表

项目		热熔型	
		普通型	反光型
密度，g/cm3		1.8~2.3	
软化点，℃		90~125	
涂膜外观		干燥后应无皱纹、斑点、起泡、裂纹、脱落、粘胎现象、涂膜的颜色和外观应与标准版差别不大	
不粘胎干燥时间，min		≤3	
色度性能（45/0）	白色	涂料的色品坐标和亮度因数应符合规范规定	
	黄色		
抗压强度，MPa		≥12	
耐磨性，mg（200 转/1000g 后减重）		≤80（JM-100 橡胶砂轮）	
耐水性		在水中浸 24h 应无异常现象	
耐碱性		在氢氧化钙饱和溶液中浸 24h 无异常现象	
玻璃珠含量，%			18~25
流动度，s		35±10	
涂层低温抗裂性		-10℃保持 4h，室温放置 4h 为一个循环，连续做三个循环后应无裂纹	
加热稳定性		200℃~220℃在搅拌状态下保持 4h，应无明显泛黄、焦化、结块等现象	
人工加速耐候性		经人工加速耐候性试验后，试板涂层不产生龟裂、剥落，允许轻微粉化，但色品坐标应符合规范规定范围，亮度因数变化范围应不大于原样板亮度因数的 20%	

玻璃珠的粒径分布

号型	玻璃珠粒径范围（s/um）	玻璃球质量百分比（%）
1	S>850	0
	600<S≤850	15~30
2	300<S≤600	30~75

3	106<S≤300	10~40
	S≤106	0~5
	S>600	0
	300<S≤600	50~90
	150<S≤300	5~50
	≤150	0~5

备注：1 号玻璃珠宜用于热熔型、双组份、水性路面标线涂料的面撒玻璃珠；
2 号玻璃珠宜用于热熔型、双组份、水性路面标线涂料的预混玻璃珠。

(2) 振动标线

根据现场调查，原有道路 K1993+000-K1994+000、K1997+000-K1998+000、K1999+000-K2000+600 段全幅、K2004+840-K2004+950 段下行线大部分原有振动标线已被磨损，本次设计对以上路面重绘振动标线。

①标线材料：采用改性环氧树脂基材，内含 20%-25%玻璃微珠增强夜间反光性；耐磨指数≥45mg（JT/T280 标准），干燥时间≤3 分钟（20℃环境）；颜色：横向标线用黄色，纵向标线用白色。

②结构设计：点状凸起（用于弯道警告）与条形凸起（用于直道减速）交替布局，抗压强度≥15MPa，与沥青路面粘结力≥1.5MPa。

③工艺流程：
路面清洁→基准线放样→热熔涂料喷涂→凸起模具压印→玻璃珠撒布→质量检测。

5.8.2 施工方案及注意事项

- ①划线施工之前应作出详细的施工组织设计及施工准备。
- ②标线的位置必须严格按设计图放样，方可开始施工。
- ③施工前，应认真检查施工设备，尤其热熔线的施工，要保证设备不发生泄漏现象。
- ④对热熔线的施工，要注意材料的加热温度，并避免在已完工的路面上进行材料加热。
- ⑤划线前对准备划线的区域进行路面检查，路面划线前应先清洁路面。划线的当天还要注意天气情况，当有雨、风、天气潮湿或气温低于 4℃时不允许施工。

⑥采用热熔标线时，清洁路面后，施划标线前必须先打底漆（漆膜平均厚度为 0.3mm），待底漆干燥后，再进行划线。

6、沿线筑路材料、水、电等建设条件及公路建设的关系

6.1 自采材料

该项目位于青海省湟源县至日月山境内，近年来各地对环境保护非常重视，严格控制各类小型料场的审批，各类工程项目不得随意设置料场，各种砂石料自采困难，因此，除了水料场以外项目沿线所需自采材料购买，

6.1.1. 水泥稳定碎石混合料

项目所需水泥稳定砂砾混合料从大华镇拌和站进行购买，拌和站距离路线起点 5 公里；

6.1.2. 砂砾

项目所需砂砾从大华镇料场进行购买，距离路线起点 5 公里；

6.1.3. 石屑

项目所需石屑从大华镇料场进行购买，料场距离路线起点 5 公里；

6.1.4. 沥青混合料

该项目旧路面病害修补采用热拌沥青混合料，中粒式、细粒式沥青混合料从多巴镇附近拌合站购买，距离项目起点 32 公里。

6.1.5. 铣刨沥青路面碎渣

项目沿线铣刨及挖除沥青碎渣运至养护工区，距项目起点 38 公里。

6.1.6 水泥砼（商砼）

6.1.7. 工程用水

全线水料场位于道路沿线附近村庄，水源丰富，水质较好，可满足工程用水。平均运距为 2.0km。

6.1.8. 工程用电

工程施工用电考虑自行发电。

6.2 外购材料

工程所需的水泥、钢材、木材等外购材料均可以从西宁市购买，

7、环境保护

7.1 环境保护与景观设计的依据

本次设计依据《中华人民共和国环境保护法》、交通部《交通建设项目环境管理办法》等国家有关环境保护法律、法规，在公路主体工程各专业设计充分考虑问题并采取相应的技术措施的基础上，参照交通部《公路环境保护设计规范》进行环境保护综合对策设计，

7.2 环保工作措施

本项目位于高原地区，生态环境相对脆弱，项目在施工建设中，如对环境保护问题考虑不周，必将对生态环境产生影响，从而诱发新的环境灾害。实现公路建设可持续发展的合理途径是：合理安排工程实施进度和施工工序，减少施工对自然环境、社会环境的干扰，尽可能避免对地表的扰动、植被的破坏、施工扬尘等。在工程实施各阶段应采取有效的环保措施，使公路建设对生态环境造成的不良影响降低到最低限度，并通过一些工程手段和措施，让公路和谐地融于当地环境系统之中。参建单位应高度重视自然生态环境保护工作，坚持“不破坏就是最大保护”的主导思想，将环保理念贯穿于设计的全过程，严格遵守公路工程各项施工技术规范，精心组织施工，控制影响环境的不利因素，积极与地方政府环保部门联系，处理好公路建设与保护区的关系。

7.3 减少水土流失措施

（1）施工中要及时完成施工现场临时排水系统，及时疏导雨水，以减少路面积水，

（2）加强对施工人员进行培训和教育，自觉保持水土流失，保护植被。

（3）做好水土流失的预防工作，加强水土保持法制宣传，认真贯彻“谁造成水土流失，谁负责投资治理，谁造成新的危害，谁负责赔偿”和“治理与生产建设相结合”的原则。

（4）保持公路两侧原始地貌不受影响，

7.4 防止空气污染措施

施工现场垃圾要及时清运，适量洒水，减少扬尘，严禁随意抛洒而造成扬尘。同时要随时修复因施工而损坏的路面，防止浮尘产生，

8、质量安全内容

（1）我公司根据该项目特点，由具有丰富养护工程经验的工程师担任该项目负责人，抽调各室中最强的技术力量投入到该项目中。

（2）由公司总工程师负责牵头督促项目组按质量体系文件要求进行项目技术管理，并对其技术质量管理程序进行监督、控制。

（3）项目质量管理严格按照“事先指导、中间检查、成品校审”三环节“过程管理”，均实行“两校三审”，即自校→复核→科室内审→总工办审查，各级审查内容按照公司相关规定执行，

- (4) 认真对待建设方组织的各种专业评审，对评审中提出的意见加以补充完善。
- (5) 该项目施工时，严格控制噪声，尽量采用低噪声机械设备，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，为避免由于设备性能降低而导致噪声增强现象的发生。
- (6) 加强施工管理。融入“环保施工”概念，为防止施工对环境的污染，加强对施工过程中的监督管理，如禁止噪声超标机械进入施工现场、控制施工时间等。
- (7) 出入现场的机械、车辆必须做到不鸣笛，不急刹车；汽车在等候装碴时开启小油门或停机；加强设备维修，定时保养润滑；并对与施工无关的人员和车辆加以控制，以避免或减少噪音。

9. 主要数量表:

		铣刨 4cm 细粒式沥青混凝土面层	m ³	534.7	
		挖除原有沥青混凝土	m ³	67.5	
4	彩色防滑路面	彩色防滑路面	m ²	126	
5	标线	同向车道分界线	白色实线	m ²	12.0
			白色虚线	m ²	321.3
		对向车道分界线（黄色虚线）		m ²	4.5
		车道边缘线（白色实线）		m ²	574.5
		横向减速标线（振动标线）		m ²	860.4

主要工程数量表

序号	名称		单位	主要工程数量	备注
1	路线总长		Km	37.695	
2	沉陷	4cmAC-13 细粒式沥青混凝土	m ²	592.5	
		5cmAC-16 中粒式沥青混凝土	m ²	592.5	
		粘层	m ²	1162.5	
		乳化沥青透层	m ²	592.5	
		玻璃纤维格栅	m ²	570.0	
		20cm 水泥稳定碎石基层	m ²	592.5	
		30cm 级配砂砾底基层	m ²	30.0	
		10cm 级配砂砾找平层	m ²	562.5	
		级配砂砾换填	m ³	15.0	
		挖除原有沥青混凝土面层	m ³	53.3	
		挖除 20cm 水泥稳定碎石基层	m ³	118.5	
		挖除 30cm 级配砂砾底基层	m ³	9.0	
		挖除 60cm 路床土方	m ³	15.0	
		拦水带	m	30.0	
3	龟裂	4cmAC-13 细粒式沥青混凝土	m ²	14117.5	
		5cmAC-16 中粒式沥青混凝土	m ²	750.0	
		水泥混凝土桥面铺装	m ²	18.8	
		粘层	m ²	14267.5	
		透层	m ²	600	

第二篇

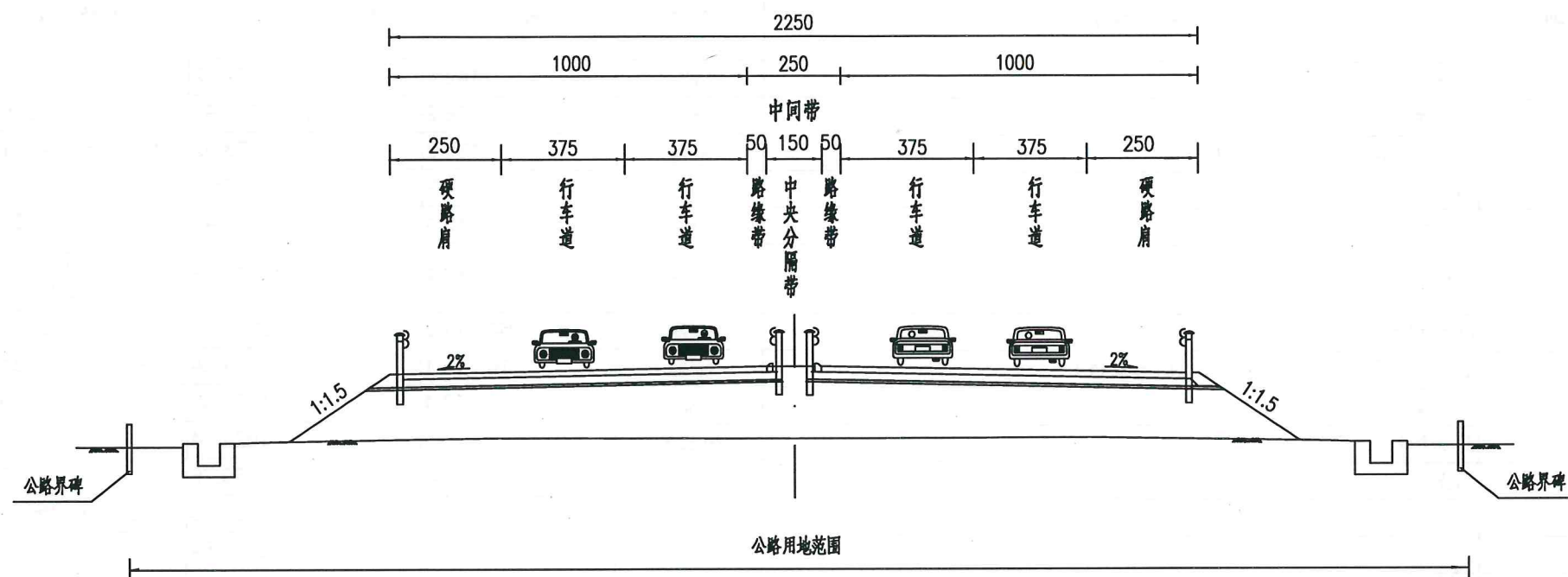
路线（无）

路

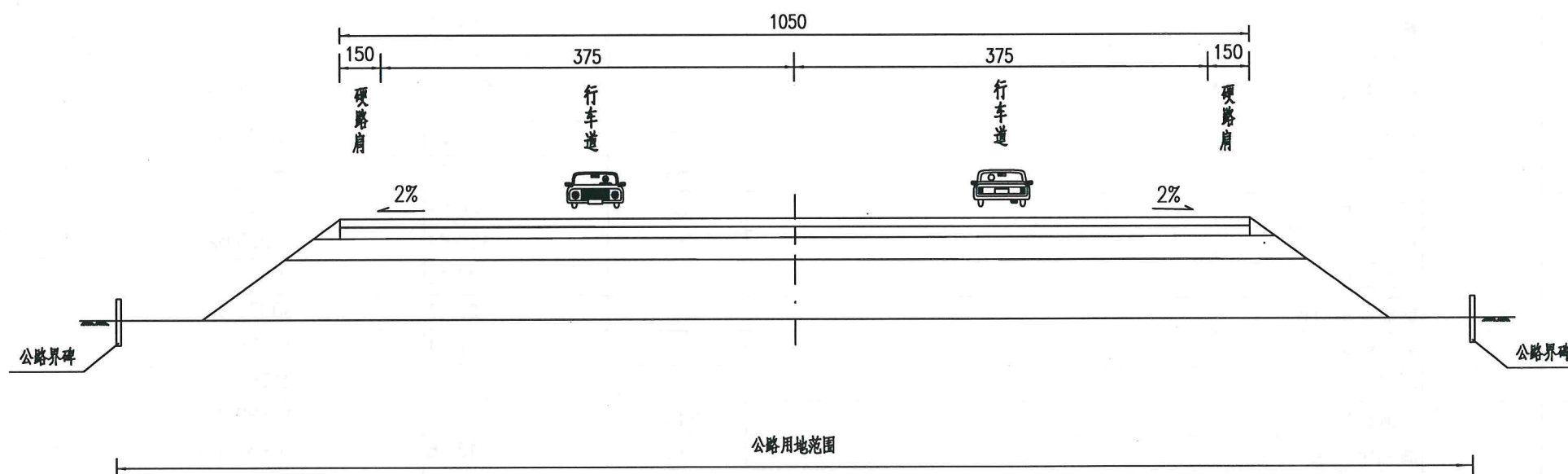
第三篇

路基、路面

22.5米整体式路面结构示意图
(适用于K1967+305-K1990+500)



10.5米路面结构示意图
(适用于K1990+500-K2005+000)



注：
1.图中尺寸均以厘米计。

路面技术状况评定表

S3-2

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

第 1 页 共 3 页

[illegible]

路面技术状况评定表

S3-2

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

第 2 页 共 3 页

[illegible]

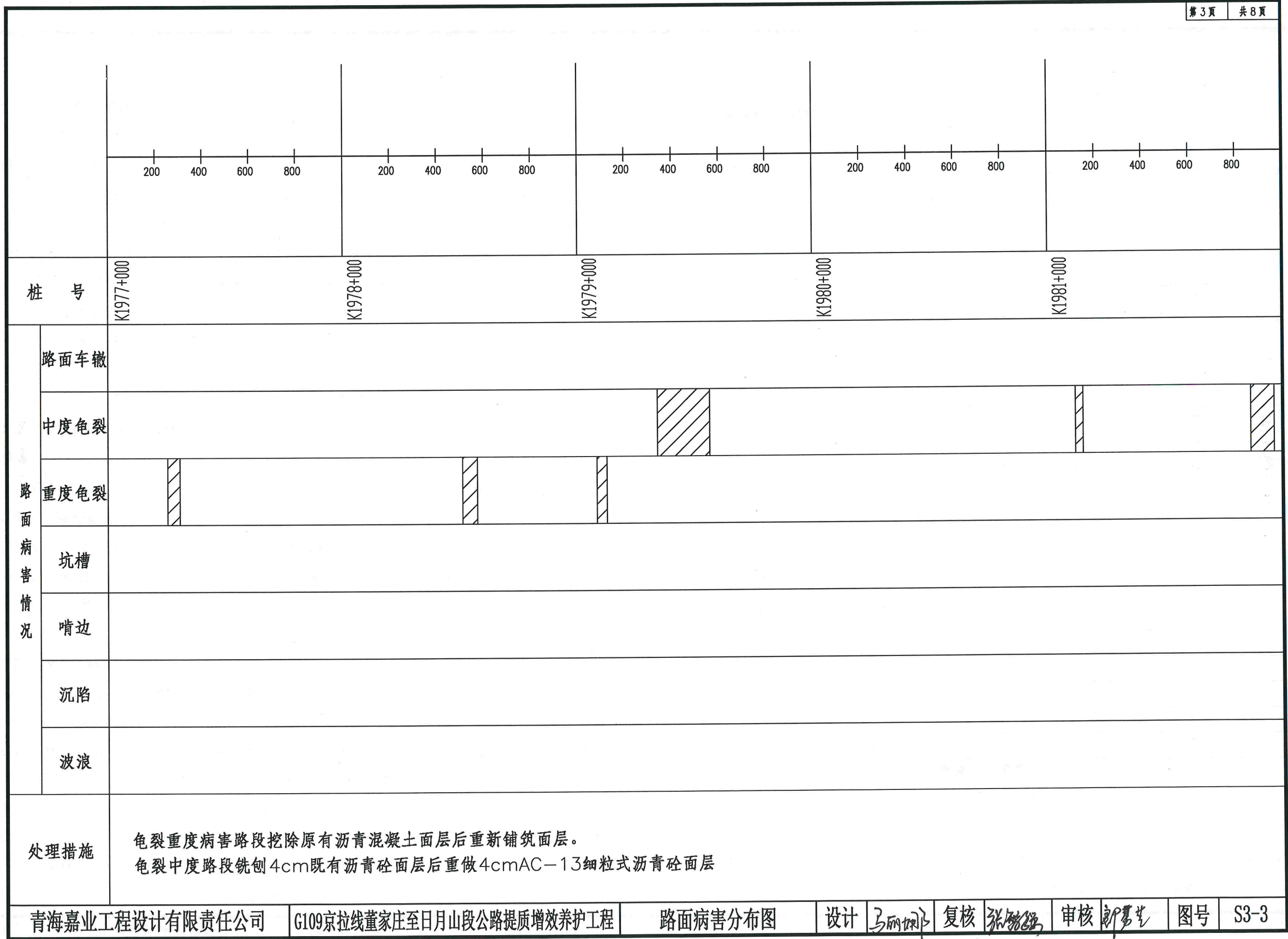
路面技术状况评定表

S3-2

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

第 3 页 共 3 页

[illegible]



桩 号		K1982+000				K1983+000				K1984+000				K1985+000				K1986+000			
路面病害情况	路面车辙																				
	中度龟裂																				
	重度龟裂																				
	坑槽																				
	啃边																				
	沉陷																				
	波浪																				
处理措施		铣刨4cm既有沥青砼面层后重做4cmAC-13细粒式沥青砼面层																			
青海嘉业工程设计有限责任公司		G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程				路面病害分布图				设计 马丽娜		复核 张智强		审核 郭多旦		图号		S3-3			

桩 号		K1987+000				K1988+000				K1989+000				K1990+000				K1991+000			
路面病害情况	路面车辙																				
	中度龟裂																				
	重度龟裂																				
	坑槽																				
	啃边																				
	沉陷																				
	波浪																				
处理措施																					

桩 号		K1992+000				K1993+000				K1994+000				K1995+000				K1996+000							
路面病害情况	路面车辙																								
	中度龟裂																								
	重度龟裂																								
	坑槽																								
	啃边																								
	沉陷																								
	波浪																								
处理措施		K1993+735 ~ K1993+750段挖除既有沥青砼面层及基层后重做面层、基层。 K1995+380 ~ K1995+395段重做路面结构层，对路面结构层以下50cm进行砂砾换填。 K1995+395 ~ K1995+440段挖除既有沥青砼面层及基层，用10cm级配砂砾找平层后重做面层、基层。																							
青海嘉业工程设计有限责任公司		G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程				路面病害分布图				设计		马丽娟		复核		张智强		审核		靳彦生		图号		S3-3	

												第 7 页		共 8 页											
		200 400 600 800				200 400 600 800				200 400 600 800				200 400 600 800				200 400 600 800							
桩 号		K1997+000				K1998+000				K1999+000				K2000+000				K2001+000							
路面病害情况	路面车辙																								
	中度龟裂																								
	重度龟裂																								
	坑槽																								
	啃边																								
	沉陷																								
	波浪																								
处理措施																									
青海嘉业工程设计有限责任公司		G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程				路面病害分布图				设计		马丽娟		复核		张智强		审核		郭多艺		图号		S3-3	

		200400600800	200400600800	200400600800	K2005+000	
桩 号		K2002+000	K2003+000	K2004+000		
路面病害情况	路面车辙					
	中度龟裂					
	重度龟裂					
	坑槽					
	啃边					
	沉陷					
	波浪					
处理措施						

路面病害调查表 (沉陷)

S3-4

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制: 马丽娜

复核: 张智强

路面病害调查表（龟裂）

S3-4

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

序号	起讫桩号	病害类型	长度 (m)	位置	病害 宽度 (m)	病害面积 (m)	病害程度	病害现状描述	产生原因	处治方案	备注
1	K1968+950 ~ K1969+550	路面龟裂	600.0	上行线右侧 行车道	3.75	2250.0	中度	路面宽度10.50米、右侧行车道轮迹带处产生龟裂、宽度3.75米、灌缝处理处伴有横向和斜向裂缝	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做4cmAC-13细粒式沥青砼面层	
2	K1970+250 ~ K1970+380	路面龟裂	130.0	上行线右侧 行车道	3.75	487.5	中度	路面宽度10.50米、右侧行车道轮迹带处产生龟裂、宽度3.75米、并伴有横向和斜向裂缝	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做4cmAC-13细粒式沥青砼面层	
3	K1970+800 ~ K1970+920	路面龟裂	120.0	上行线右侧 行车道	3.75	450.0	中度	路面宽度10.50米、右侧行车道轮迹带处产生龟裂、宽度3.75米、并伴有横向和斜向裂缝	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做4cmAC-13细粒式沥青砼面层	
4	K1971+520 ~ K1971+700	路面龟裂	180.0	上行线右侧 行车道	3.75	675.0	中度	路面宽度10.50米、右侧行车道轮迹带处产生龟裂、宽度3.75米、并伴有横向和斜向裂缝	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做4cmAC-13细粒式沥青砼面层	
5	K1973+750 ~ K1974+160	路面龟裂	410.0	上行线右侧 行车道	3.75	1537.5	中度	路面宽度10.50米、右侧行车道轮迹带处产生龟裂、宽度3.75米、并伴有横向和斜向裂缝	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做4cmAC-13细粒式沥青砼面层	
6	K1975+300 ~ K1975+450	路面龟裂	150.0	上行线右侧 行车道	3.75	562.5	中度	路面宽度10.50米、右侧行车道轮迹带处产生龟裂、宽度3.75米、并伴有横向和斜向裂缝	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做4cmAC-13细粒式沥青砼面层	
7	K1976+300 ~ K1976+450	路面龟裂	150.0	上行线右侧 行车道	3.75	562.5	中度	路面宽度10.50米、右侧行车道轮迹带处产生龟裂、宽度3.75米、并伴有横向和斜向裂缝	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做4cmAC-13细粒式沥青砼面层	
8	K1976+940 ~ K1976+980	路面龟裂	40.0	上行线右侧 行车道	2.00	80.0	中度	路面宽度10.50米、右侧行车道轮迹带处产生龟裂、宽度2.0米、并伴有横向和斜向裂缝	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做4cmAC-13细粒式沥青砼面层	
9	K1977+250~ K1977+270	路面龟裂	20.0	上行线行车 道	7.50	150.0	重度	本段位于桥梁段，沥青混凝土出现横向裂缝、纵向裂缝和网状裂缝，路面病害修补处再次出现破损。右侧行车道长度为5m的桥面铺装破损	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	挖除既有沥青砼面层及15cm桥面铺装层后重做面层及桥面铺装层	药水峡四号中桥
10	K1978+520 ~ K1978+580	路面龟裂	60.0	上行线行车 道	7.50	450.0	重度	路面宽度10.50米、车行道全幅轮迹带处产生龟裂、并伴有横向和斜向裂缝，路面病害修补处再次出现破损。	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	挖除既有沥青砼面层后重做面层	7号-8号桥梁 连接段
11	K1979+350 ~ K1979+580	路面龟裂	230.0	上行线右侧 行车道	3.75	862.5	中度	路面宽度10.50米、右侧行车道轮迹带处产生龟裂、宽度3.75米、并伴有横向和斜向裂缝	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做4cmAC-13细粒式沥青砼面层	
12	K1973+350 ~ K1973+800	路面龟裂	450.0	下行线右侧 行车道	3.75	1687.5	中度	路面宽度10.50米、右侧行车道轮迹带处产生龟裂、宽度3.75米、并伴有横向和斜向裂缝	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做4cmAC-13细粒式沥青砼面层	
13	K1974+380 ~ K1975+280	路面龟裂	900.0	下行线右侧 行车道	3.75	3375.0	中度	路面宽度10.50米、右侧行车道轮迹带处产生龟裂、宽度3.75米、并伴有横向和斜向裂缝	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做4cmAC-13细粒式沥青砼面层	
14	K1979+060 ~ K1979+100	路面龟裂	40.0	下行线右侧 行车道	3.75	150.0	重度	路面宽度10.50米、右侧行车道纵向裂缝，路面病害修补处再次出现破损。	由于重载车流量较大、加上沥青路面的老化、公路运营期间产生龟裂现象	挖除既有沥青砼面层后重做面层	
	小 计		3480.0			13280.0					

编制: 马丽娜

复核: 张智强

路面病害调查表 (龟裂)

S3-4

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

第 2 页 共 2 页

[illegible]

编制: 马丽娜

复核: 张智强

路面病害处治工程数量表 (沉陷)

S3-5

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

第 1 页 共 1 页

序号	起讫桩号	长度 (m)	位置	宽度 (m)	面积 (m2)	平均沉陷深度 (m)	新建工程数量									挖除工程数量				备注
							4cmAC-13 细粒式沥青混凝土	5cmAC-16中粒 式沥青混凝土 (m2)	乳化沥青透层 (m2)	玻璃纤维 格栅 (m2)	粘层 (m2)	20cm水泥稳定 碎石基层 (m2)	30cm级配砂 砾底基层 (m2)	10cm级配砂 砾找平层 (m2)	换填级配 砂砾 (m3)	挖除沥青混凝土 面层 (m3)	挖除20cm水泥稳定 碎石基层 (m3)	挖除30cm级配砂 砾底基层 (m3)	挖除50cm路床 土方 (m3)	
1	K1993+735 ~ K1993+750	15.0	左半幅	1.50	22.5	0.10	22.5	22.5	22.5		22.5	22.5		22.5		2.0	4.5			
2	K1995+380 ~ K1995+395	15.0	右半幅	2.0	30.0	0.13	30.0	30.0	30.0	30.0	60.0	30.0	30.0		15.0	2.7	6.0	9.0	15.0	
3	K1995+395 ~ K1995+440	45.0	全幅	12.0	540.0	0.10	540.0	540.0	540.0	540.0	1080.0	540.0		540.0		48.6	108.0			路基路面宽度10.5m，弯道加宽1.5m
								挖除的原有砂砾底基层用于砂砾换填，应换填15m³，实际用量6.0m³。挖除的面层及基层弃至多巴养护工区，运距为54km，挖除的砂砾土用于附近边坡培土。												
	合计	75.0			592.5		592.5	592.5	592.5	570.0	1162.5	592.5	30.0	562.5	15.0	53.3	118.5	9.0	15.0	

编制: 马明坤

复核: 张明强

路面病害处治工程数量表（龟裂）

S3-5

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

序号	起讫桩号	长度 (m)	位置	宽度 (m)	面积 (m2)	处治方案	新建工程数量					铣刨挖除工程数量			备注
							4cmAC-13细粒式 沥青混凝土 (m2)	5cmAC-16中粒 式沥青混凝土 (m2)	C40水泥混凝土 桥面铺装 (m2)	透层 (m2)	粘层 (m2)	铣刨4cm细粒式 沥青混凝土 (m3)	挖除沥青混 凝土 (m3)	挖除桥面铺装 混凝土 (m3)	
1	K1968+950 ~ K1969+550	600.0	上行线右侧 行车道	3.75	2250.0	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做 4cmAC-13细粒式沥青砼面层	2250.0				2250.0	90.0			
2	K1970+250 ~ K1970+380	130.0	上行线右侧 行车道	3.75	487.5	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做 4cmAC-13细粒式沥青砼面层	487.5				487.5	19.5			
3	K1970+800 ~ K1970+920	120.0	上行线右侧 行车道	3.75	450.0	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做 4cmAC-13细粒式沥青砼面层	450.0				450.0	18.0			
4	K1971+520 ~ K1971+700	180.0	上行线右侧 行车道	3.75	675.0	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做 4cmAC-13细粒式沥青砼面层	675.0				675.0	27.0			
5	K1973+750 ~ K1974+160	410.0	上行线右侧 行车道	3.75	1537.5	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做 4cmAC-13细粒式沥青砼面层	1537.5				1537.5	61.5			
6	K1975+300 ~ K1975+450	150.0	上行线右侧 行车道	3.75	562.5	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做 4cmAC-13细粒式沥青砼面层	562.5				562.5	22.5			
7	K1976+300 ~ K1976+450	150.0	上行线右侧 行车道	3.75	562.5	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做 4cmAC-13细粒式沥青砼面层	562.5				562.5	22.5			
8	K1976+940 ~ K1976+980	40.0	上行线右侧 行车道	2.00	80.0	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做 4cmAC-13细粒式沥青砼面层	80.0				80.0	3.2			
9	K1977+250~ K1977+270	20.0	上行线行车 道	7.50	150.0	挖除既有沥青砼面层及15cm桥面铺 装层后重做面层及桥面铺装层	150.0	150.0	18.8		300.0		13.5	2.8	其中右侧行车道K1977+265~ K1977+270段重做15cm桥面铺 装
10	K1978+520 ~ K1978+580	60.0	上行线行车 道	7.50	450.0	挖除既有沥青砼面层后重做面层	450.0	450.0		450.0	450.0		40.5		
11	K1979+350 ~ K1979+580	230.0	上行线右侧 行车道	3.75	862.5	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做 4cmAC-13细粒式沥青砼面层	862.5				862.5	34.5			
12	K1973+350 ~ K1973+800	450.0	下行线右侧 行车道	3.75	1687.5	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做 4cmAC-13细粒式沥青砼面层	1687.5				1687.5	67.5			
13	K1974+380 ~ K1975+280	900.0	下行线右侧 行车道	3.75	3375.0	铣刨4cm既有沥青砼面层后重做 4cmAC-13细粒式沥青砼面层	3375.0				3375.0	135.0			
14	K1979+060 ~ K1979+100	40.0	下行线右侧 行车道	3.75	150.0	挖除既有沥青砼面层后重做面层	150.0	150.0		150.0	150.0		13.5		
	小计	3480.0			13280.0		13280.0	750.0	18.8	600.0	13430.0	501.2	67.5	2.8	

编制: 马丽娜

复核: 张劲强

路面病害处治工程数量表 (龟裂)

S3-5

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

第 2 页 共 2 页

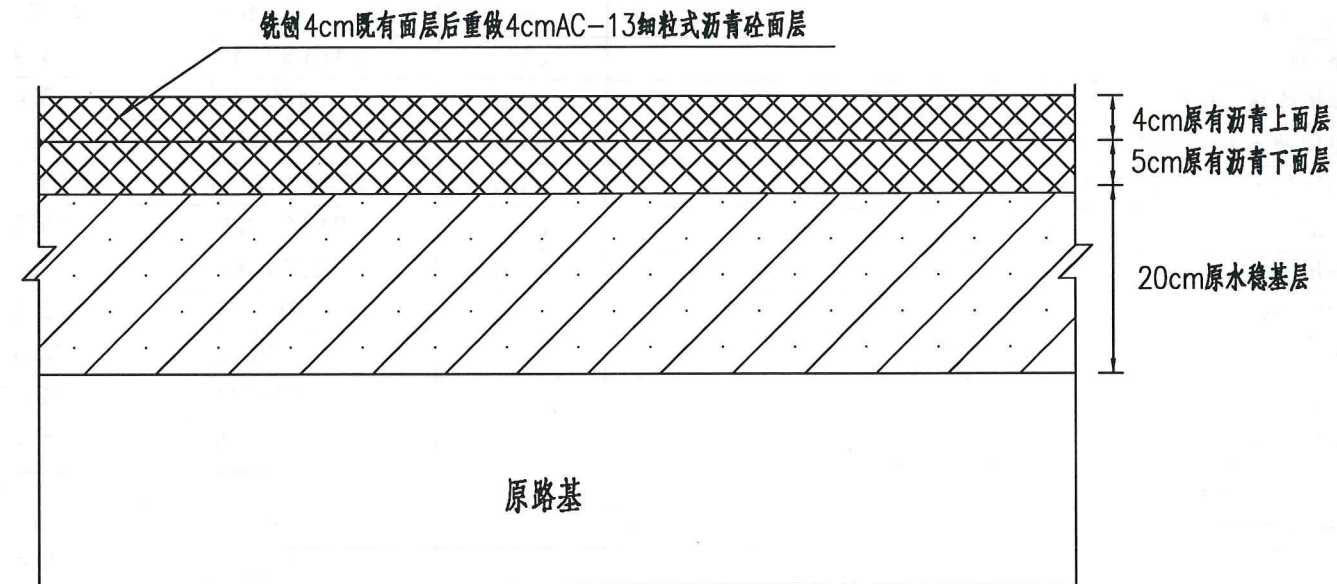
[illegible]

编制: 马丽娜

复核: 张勇强

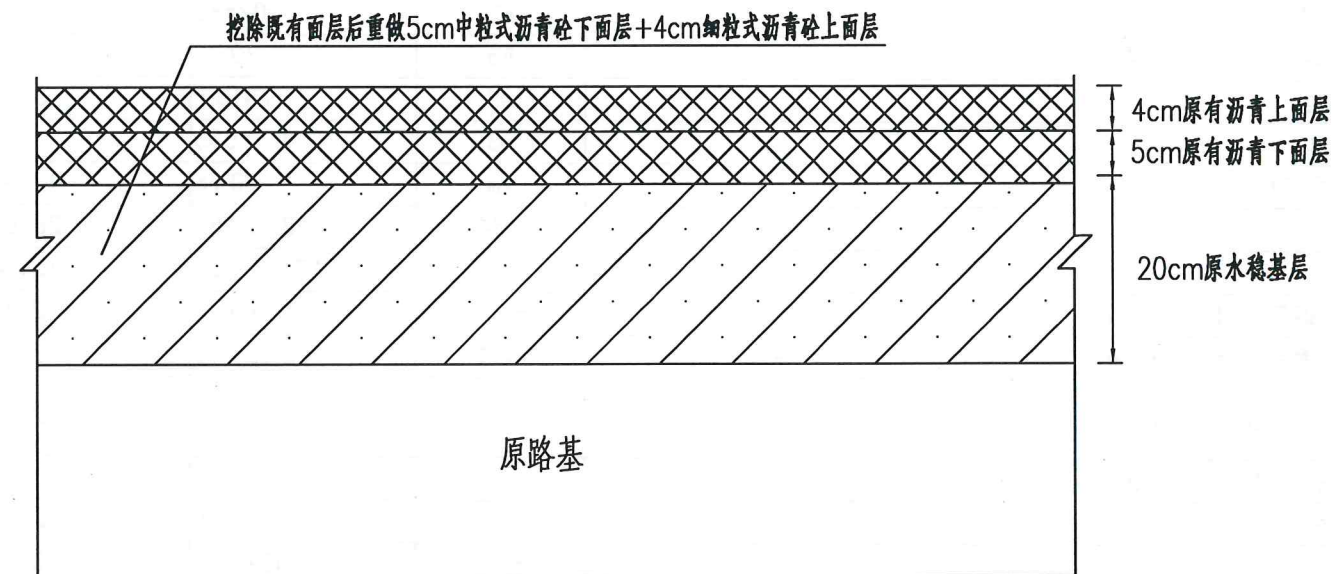
路面龟裂防治处理设计图

(中度病害)



路面龟裂防治处理设计图

(重度病害)

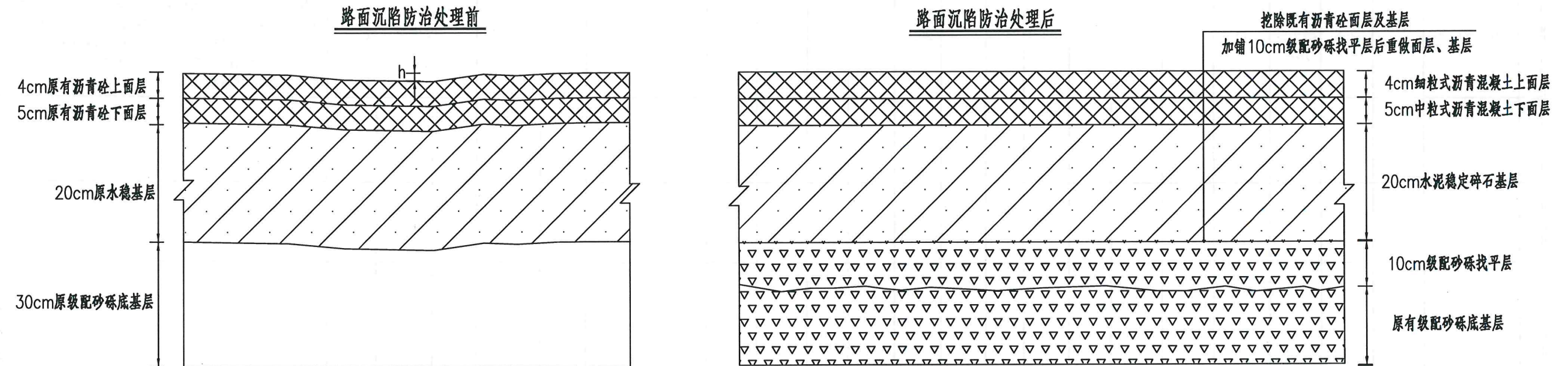


注:

1.图中尺寸均以厘米计。

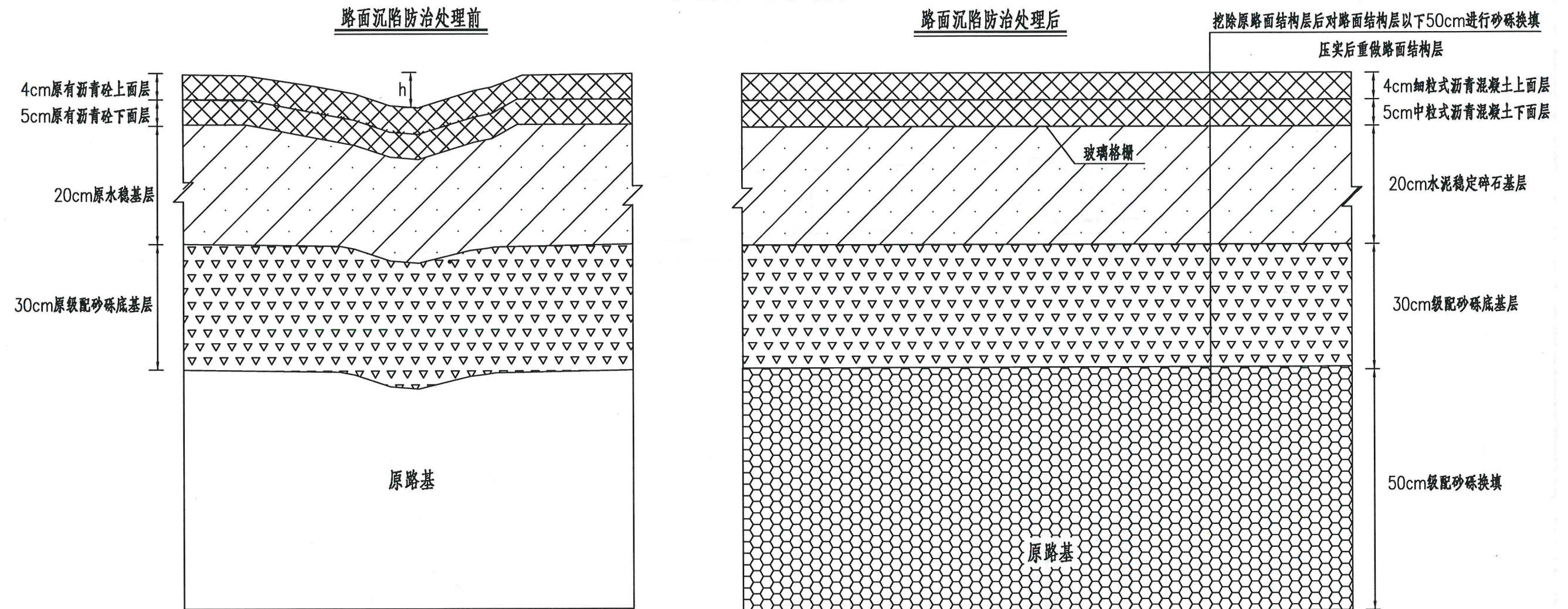
2.施工时应严格按照《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)及《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)中相关技术要求。

路面沉陷防治处理设计图
(K1993+735 ~ K1993+750)



注：
1.图中尺寸均以厘米计，比例分示；h为路面沉陷深度；
2.施工时应严格按照《公路沥青路面设计规范》(JTG D50—2017)及《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40—2004)中相关技术要求。

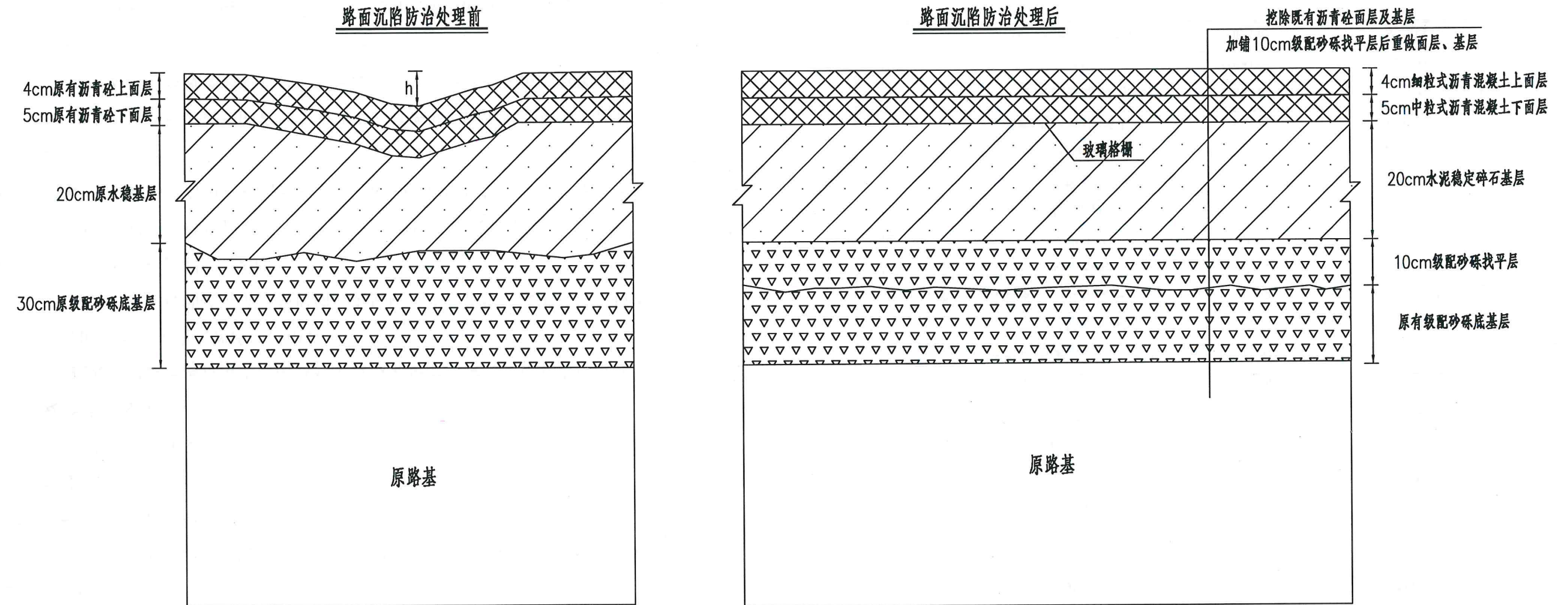
路面沉陷防治处理设计图
(K1995+380 ~ K1995+395)



注:

- 1.图中尺寸均以厘米计,比例分示;h为路面沉陷深度;
- 2.施工时应严格按照《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)及《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)中相关技术要求。

路面沉陷防治处理设计图
(K1995+395 ~ K1995+440)



注:

- 1.图中尺寸均以厘米计,比例分示;h为路面沉陷深度;
- 2.施工时应严格按照《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)及《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)中相关技术要求。

路面工程数量表（彩色防滑路面）

S3-7

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

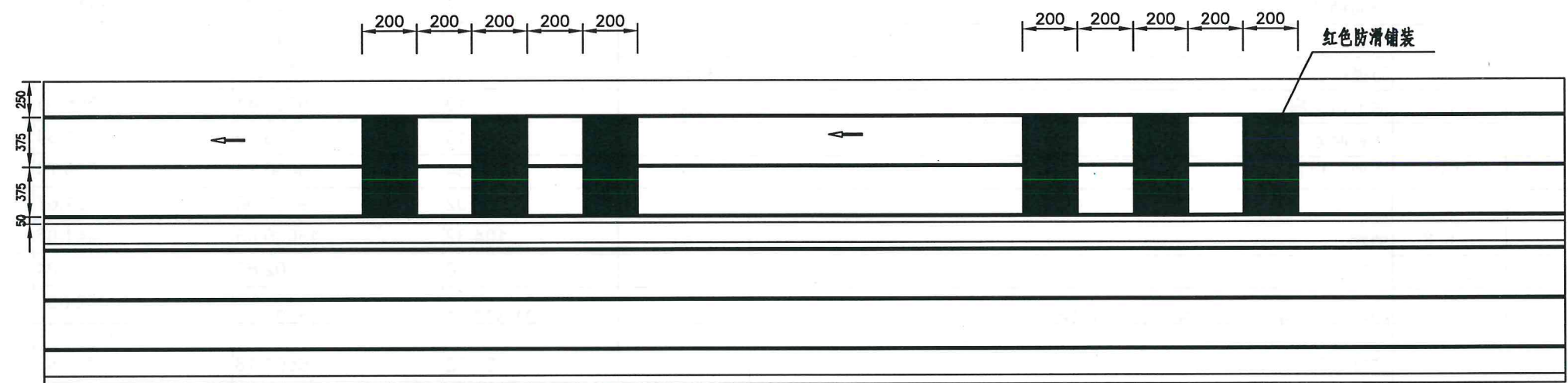
第 1 页 共 1 页

[illegible]

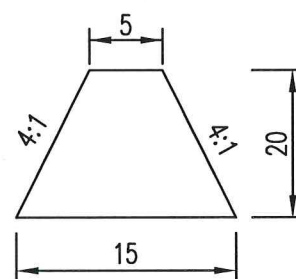
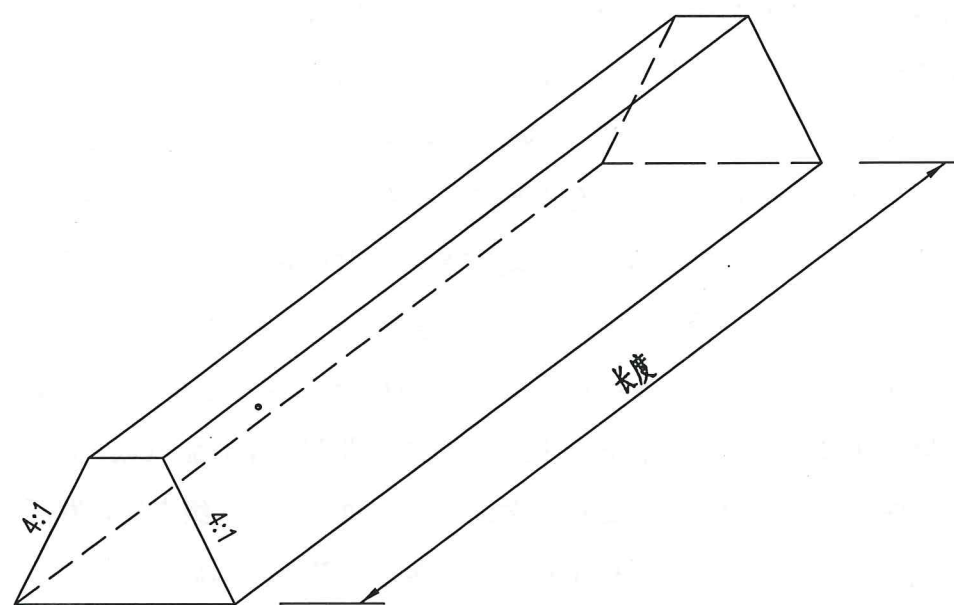
编制: 马明远

复核: 张明

彩色防滑铺装平面图



- 附注：
- 1.本图尺寸单位以厘米计，图中示意铺装路面宽度为7.0米。
 - 2.路面防滑涂料应满足耐水性、耐碱性等相关技术要求规定，此外抗滑性BPN $\geq$ 70。
 - 3.路面防滑涂料采用热熔型。
 - 4.防滑骨料粒径 $\leq$ 4mm，莫氏硬度 $\geq$ 6。
 - 5.彩色路面由3条组成一组。



拦水带每延米工程数量表

项目名称	高度 (cm)	C25现浇混凝土 (m ³)
拦水带	20.0	0.02

拦水带设计图

注：
1、本图尺寸均以厘米计。

第四篇

桥梁、涵洞（无）

第五篇

隧 道（无）

第六篇

路线交叉（无）

第七篇

交通工程及沿线设施

路面标线工程数量表

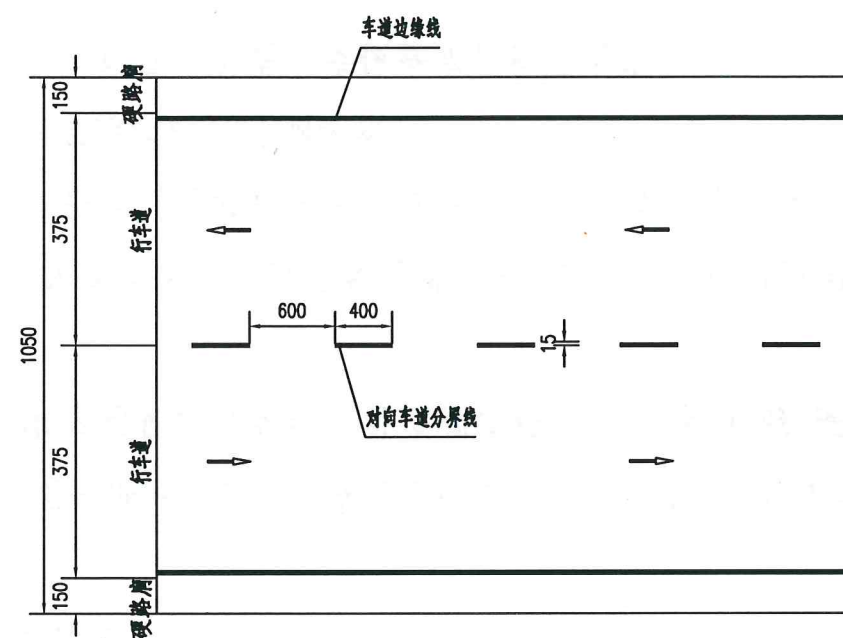
S7-1

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

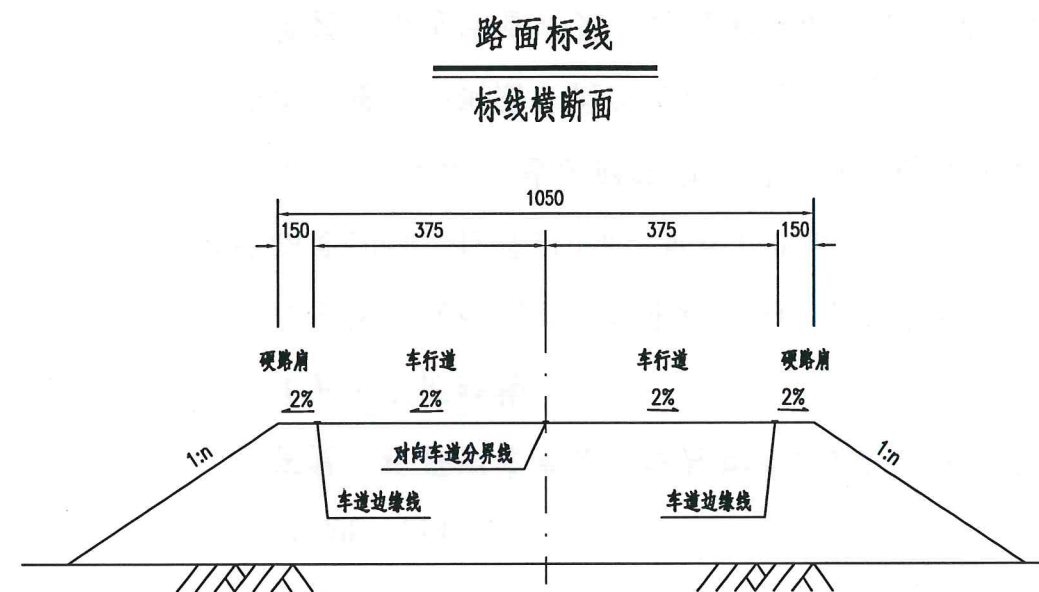
序号	起讫桩号	长度 (m)	路面宽度 (m)	路面类型	对向车道分界线			同向车道分界线			车道边缘线		横向减速标线		备注
					条数	黄色实线 (m ²)	黄色虚线 (m ²)	条数	白色实线 (m ²)	白色虚线 (m ²)	条数	白色实线 (m ²)	位置	面积 (m ²)	
1	K1968+950 ~ K1969+550	600.0	10.50	沥青混凝土路面				1		54.0	1	90.0			上行线
2	K1970+250 ~ K1970+380	130.0	10.50	沥青混凝土路面				1		11.7	1	19.5			上行线
3	K1970+800 ~ K1970+920	120.0	10.50	沥青混凝土路面				1		10.8	1	18.0			上行线
4	K1971+520 ~ K1971+700	180.0	10.50	沥青混凝土路面				1		16.2	1	27.0			上行线
5	K1973+750 ~ K1974+160	410.0	10.50	沥青混凝土路面				1		36.9	1	61.5			上行线
6	K1975+300 ~ K1975+450	150.0	10.50	沥青混凝土路面				1		13.5	1	22.5			上行线
7	K1976+300 ~ K1976+450	150.0	10.50	沥青混凝土路面				1		13.5	1	22.5			上行线
8	K1976+940 ~ K1976+980	40.0	10.50	沥青混凝土路面							1	6.0			上行线
9	K1977+250 ~ K1977+270	20.0	10.50	沥青混凝土路面				1	3.0		2	6.0			上行线
10	K1978+520 ~ K1978+580	60.0	10.50	沥青混凝土路面				1	9.0		1	9.0			上行线
11	K1979+350 ~ K1979+580	230.0	10.50	沥青混凝土路面				1		20.7	1	34.5			上行线
12	K1973+350 ~ K1973+800	450.0	10.50	沥青混凝土路面				1		40.5	1	67.5			下行线
13	K1974+380 ~ K1975+280	900.0	10.50	沥青混凝土路面				1		81.0	1	135.0			下行线
14	K1979+060 ~ K1979+100	40.0	10.50	沥青混凝土路面				1		3.6	1	6.0			下行线
15	K1981+860 ~ K1981+950	90.0	10.50	沥青混凝土路面				1		8.1	1	13.5			下行线
16	K1982+000 ~ K1982+120	120.0	10.50	沥青混凝土路面				1		10.8	1	18.0			下行线
17	K1993+735 ~ K1993+750	15.0	10.50	沥青混凝土路面	1		0.9				1	2.3			
18	K1995+380 ~ K1995+395	15.0	10.50	沥青混凝土路面	1		0.9				1	2.3			
19	K1995+395 ~ K1995+440	45.0	10.50	沥青混凝土路面	1		2.7				2	13.5			
20	K1993+000 ~ K1994+000	1000.0	10.50	沥青混凝土路面									右幅	22.5	5组
21	K1993+000 ~ K1994+000	1000.0	10.50	沥青混凝土路面									左幅	90	20组
22	K1997+000 ~ K1998+000	1000.0	10.50	沥青混凝土路面									右幅	45	10组
23	K1997+000 ~ K1998+000	1000.0	10.50	沥青混凝土路面									左幅	112.5	25组
24	K1999+000 ~ K2000+600	1600.0	10.50	沥青混凝土路面									右幅	261	58组
25	K2004+840 ~ K2004+950	110.0	7.00	沥青混凝土路面									全幅	329.4	
	合计	9475.0					4.5		12.0	321.3		574.5		860.4	

编制: 马丽娜

复核: 张舒



路面标线
平面设计图

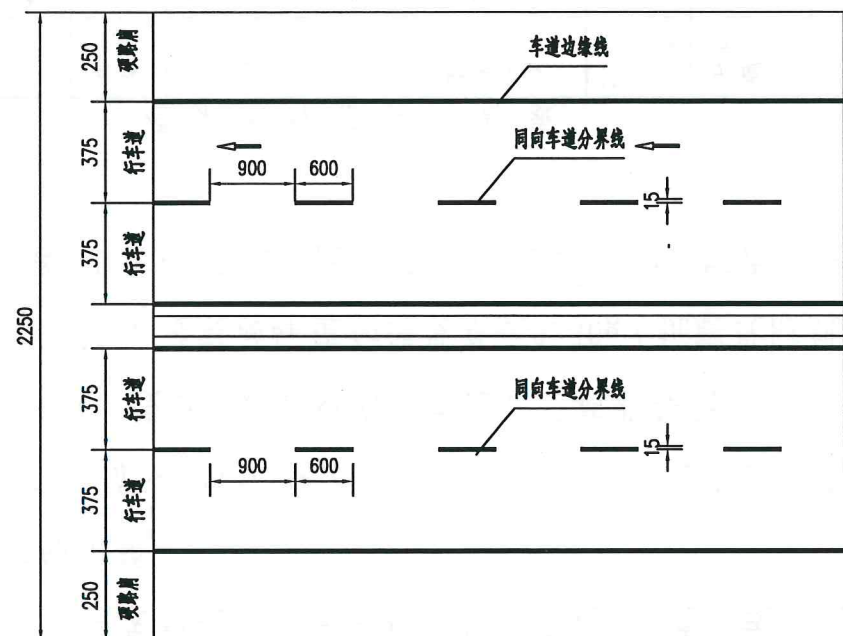


每公里标线工程数量表

名 称	规格	单位	数量	颜色
对向车道分界线 (虚线)	反光漆	m ²	60	黄色
对向车道分界线 (实线)	反光漆	m ²	150	黄色
车道边缘线	反光漆	m ²	150	白色

附注:

- 1.本图尺寸单位以厘米计,图中示意一般路段,路基宽度为10米(路面宽度为7米);
- 2.该道路按二级公路(设计速度80km/h),公路为双向2车道。
- 3.图中适用于道路直线路段:路面中心线为黄色虚线,线为画4米空6米的黄色虚线,线宽为15cm;
- 4.标线设置应满足《道路交通标志和标线》GB 5768.2-2022的规定及公路交通安全设施设计规范JTG D81-2017。



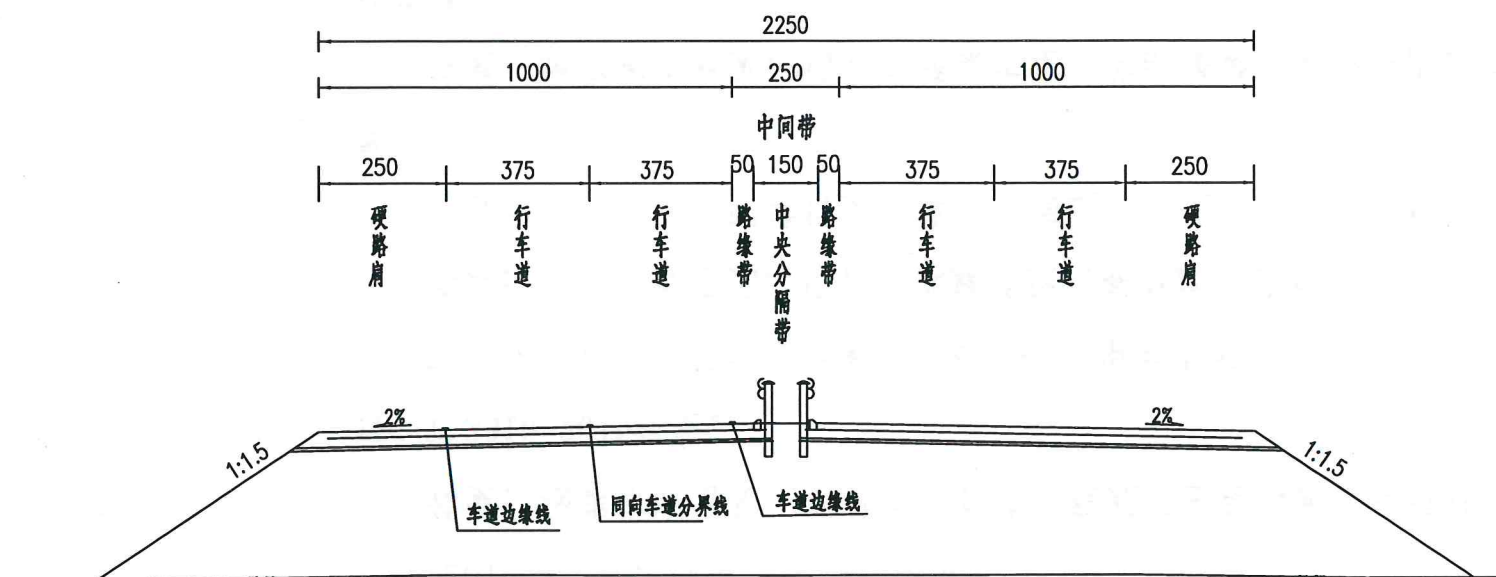
路面标线
平面设计图

每公里标线工程数量表

名称	规格	单位	数量	颜色
同向车道分界线（虚线）	反光漆	m ²	90	白色
同向车道分界线（实线）	反光漆	m ²	150	白色
车道边缘线	反光漆	m ²	150	白色

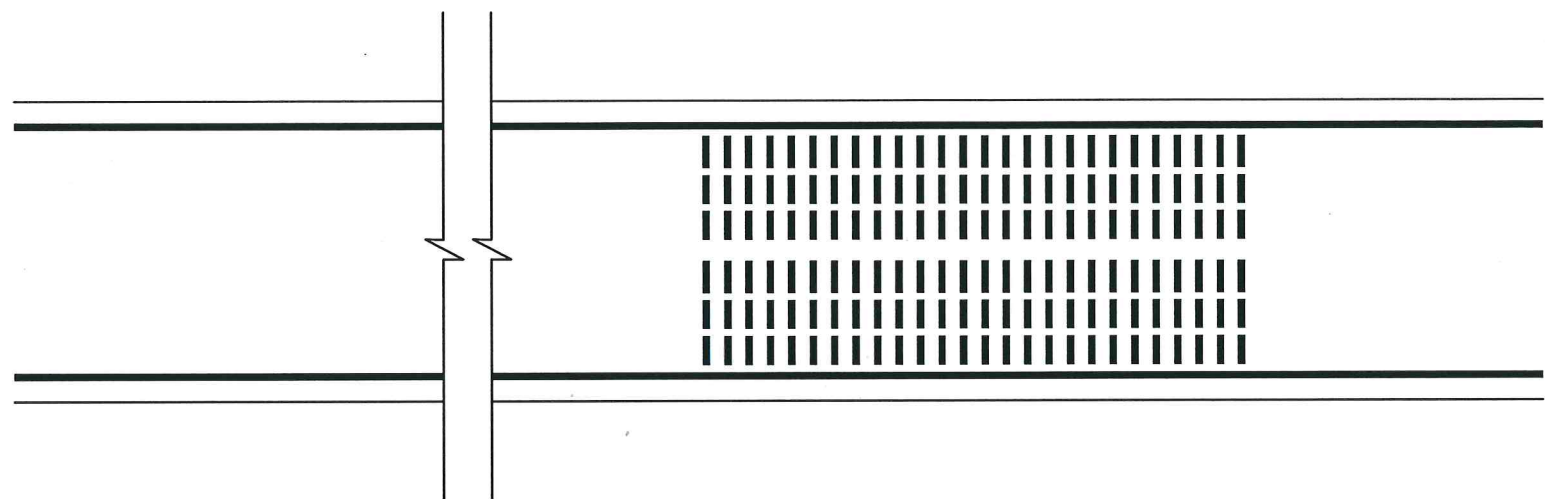
路面标线

标线横断面

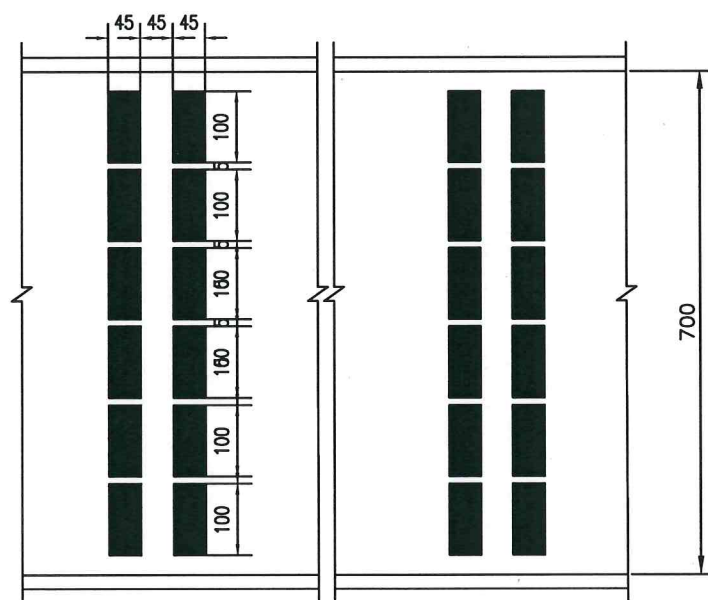


附注：

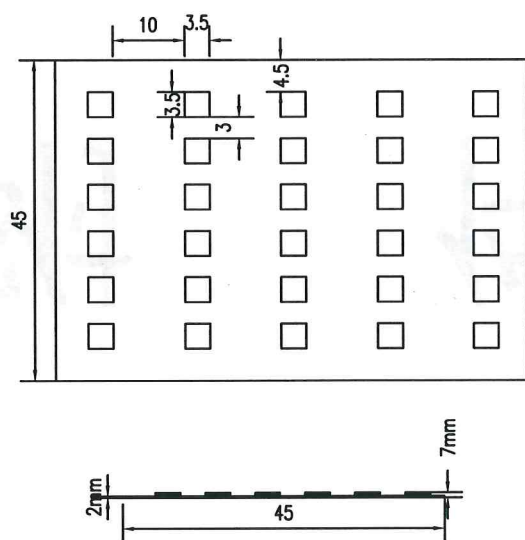
- 1.本图尺寸单位以厘米计，图中示意一般路段，路基宽度为22.5米（路面宽度为10.50米），
- 2.图中适用于道路直线路段：路面中心线为黄色虚线，线宽6米空9米的白色虚线，线宽为15cm，
道路弯道路段：路面中心线为黄色实线，线宽为15cm；车道边缘线为白色实线，线宽15cm。
- 3.标线设置应满足《道路交通标志和标线》GB 5768.2-2022的规定及公路交通安全设施设计
规范JTG D81-2017。



行车道横向振动减速标线大样图

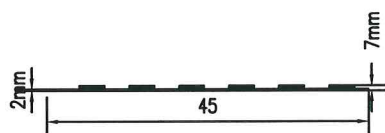


I型减速标线平面布置图



一道减速标线数量表 (标准路段)		
类型	数量(m ²)	备注
I型	2.7	半幅设置

45cm振动标线大样图



附注:

- 1、本图以cm为单位,适用于K2004+840~K2004+950;
- 2、双组份振荡型标线厚度是底基层1~2mm,突起块5±1mm,使用在需要震动提示的地方。
- 3、黄色标线逆反射系数不得低于150 mcdlx-1m-2。
- 4、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;
- 5、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。

第八篇

环境保护与景观设计（无）

第九篇

其他工程（无）

第十篇

筑路材料

筑路材料说明

1. 主要料场分布

该项目位于青海省湟源县至日月山境内，近年来各地对环境保护非常重视，严格控制各类小型料场的审批，各类工程项目不得随意设置料场，各种砂石料自采困难，因此，除了水料场以外项目沿线所需自采材料购买，

1.1 水泥稳定碎石混合料

项目所需水泥稳定砂砾混合料从大. 华镇拌和站进行购买，拌和站距离路线起点 5 公里；

1.2 砂砾

项目所需砂砾从大华镇料场进行购买，距离路线起点 5 公里

1.3 石屑

项目所需石屑大华镇料场进行购买，料场距离路线起点 5 公里；

1.4 沥青混合料

该项目旧路面病害修补采用热拌沥青混合料，中粒式、细粒式沥青混合料从多巴镇附近拌合站购买，距离项目起点 32 公里。

1.5 铣刨沥青路面碎渣

项目沿线铣刨及挖除沥青碎渣运至养护工区，距项目起点 38 公里，

1.6 水泥砼（商砼）

1.7 工程用水

全线水料场位于道路沿线附近村庄，水源丰富，水质较好，可满足工程用水。平均运距为 2. 0km，

1.8 工程用电

工程施工用电考虑社会用电，

1.9 钢材、木料

项目沿线所需外购材料由湟源县和西宁购运。西宁至湟源县距离 52. 0Km 为沥青路。

1.10 主副食

主副食从湟源县运输，路线起点位于湟源县县城，

1.11 采购及运输方式

沿线材料均采用汽车运输，料场到工地无需便道，

2. 注意事项

（1）开工前应与有关部门签订供货合同；

（2）沿线外购料场应实行统一管理、调配，以避免无序购买，产生浪费，

沿线筑路材料料场表

S10-2

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

第 1 页 共 1 页

料场 编号	料场名称	料场位置			料 场 说 明	储量	覆盖层		开采方法	运输方式	通往料场的 道路情况	备 注
		距路线距离（Km）		上路 桩号			种类	厚度 （cm）				
		左	右									
S1 SL	水泥稳定碎石 混合料		5		项目所需水泥稳定砂砾混合料从大华镇拌和站进行购买，拌和站距离 路线起点5公里	丰富	/	/	人工、机械	汽车	无需便道	料场至工地为沥青路， 平均运距22.8Km，
H1	砂砾		5.0		项目所需砂砾从大华镇料场进行购买，距离路线起点5公里	丰富	/	/	抽灌	汽车	无需便道	料场至工地为沥青路， 平均运距22.8Km。
SX	水1		2.0		全线水料场位于道路沿线附近村庄，水源丰富，水质较好，可满足工 程用水。平均运距为2.0km。	丰富	/	/	抽灌	汽车	无需便道	水料场至工地为简易 路，平均运距2.0Km。
	石屑		12		项目所需石屑大华镇料场进行购买，料场距离路线起点5公里	丰富	/	/	人工、机械	汽车	无需便道	料场至工地为沥青路 平均运距22.8Km。
	铣刨沥青路面 碎渣		32		项目沿线铣刨及挖除沥青碎渣运至养护工区，距项目起点38公里。							平均运距54Km，
	沥青混合料				该项目旧路面病害修补采用热拌沥青混合料，中粒式、细粒式沥青混 合料从多巴镇附近拌合站购买，距离项目起点32公里							平均运距54Km，
	水泥砣 （商砣）											
					西宁至湟源县距离52.0Km为沥青路，项目起点位于湟源县县城，							

编制: 马丽娜

复核: 张明

第十一篇

施工组织计划

施工组织计划说明

1、施工组织、施工期限、主要工程的施工方法、工期、进度及措施

根据项目特点，施工单位的确定应采用竞磋，对施工单位进行严格的资格审查，全线考虑以专业队伍、机械化施工为主。施工单位应具有雄厚的技术力量和较强专业的技术设备，同时还应具有承担等级公路施工的丰富经验，具有高寒、高海拔地区施工经验的单位应优先考虑。

施工组织以施工生产过程中的连续、平行、协调和均衡为基本原则，主要考虑了以下几方面：一是合理而最低限度的配置施工现场，既保证施工生产的需要，又避免频繁调动；二是机械设备、机具、周转性消耗材料等尽量重复使用，以节约费用；三是尽量减少因施工组织引起的停工，待料以及由于其它原因造成的人工、机械的时间损失；四是合理减少临时设施和现场管理费用。在整个施工组织计划中，应优先安排路面等重点工程以保证工期和施工质量，这样更有利于加快工程进度，合理安排工期。

本项目为养护工程，由于局部路段路面修补，对沿线正常交通有一定的干扰，考虑到本项目沿线草原生态环境较好，为防止对沿线生态环境造成不必要的破坏，故本次设计不设置养护施工临时便道。本次设计时采取“半幅通行，半幅施工”交通组织方案。

1.1、施工期限

施工期限为 2025 年 6 月至 2025 年 10 月, 总共 4 个月。

1.2、路面工程

路面工程开工前, 要清除杂物、灰尘和污垢, 保持路面干净整洁, 进行铣刨或打磨, 去除老化沥青层, 处理裂缝、沉陷等病害, 确保路面平整; 根据施工要求选择合适的养护或修复材料, 进行质量检验, 并按照设计要求搅拌、加热或预加工材料, 确保施工性能。按照工艺要求进行养护或修复施工, 控制温度、湿度和速度, 确保施工质量。

路面各结构层材料应满足设计及有关规范的要求, 施工单位应加强试验与检测, 及时为施工提供依据, 并随时检测工程质量。对施工过程中出现的各种疑难问题应与建设单位、设计单位、监理单位协商解决, 确保路面工程的高质量、高标准。

1.3、沿线设施

在确保上述工程全部完工后即可开工, 所有沿线设施组织一个施工队伍, 流水作业, 在 2025 年 10 月竣工验收。

2、劳动力计划及主要施工机具的使用安排

为合理使用劳动力和施工机械, 减少窝工现象, 施工时应进行合理安排, 在充分考虑工期的前提下, 结合当地气候条件和实际情况进行总体安排, 力求做到劳动力及机器分配均衡, 减少窝工及机器闲置等现象, 本着突出重点, 全面兼顾的原则, 使施工企业抓进度的同时, 抓质量, 促效益, 保质保量完成施工任务。

本项目劳动力资源需求大, 技术素质要求高, 应该根据各个阶段施工高峰人数合理安排劳动力。

3、主要材料供应、运输方案及临时工程安排

3.1、主要材料

钢筋、水泥、沥青、柴油、燃煤等材料由西宁市供应, 采用汽车运输。砂砾、石屑及碎石等自采材料均由指定料场自采, 施工中应及早协调确保供料场按照规定的材料品种、规格、质量要求, 及时供应合格的筑路材料, 达到设计和施工质量的要求。材料运输均采用汽车运输方式, 运输过程中需做好覆盖和防护, 以保证行车安全及避免污染道路环境。同时应注意施工项目先后的衔接, 保证筑路材料的及时供应。材料采集运输, 根据施工进度情况进行安排。

3.2、临时工程

为保证本项目的顺利实施, 施工地点需设置临时辅助标志牌及夜间频闪灯, 减少安全隐患及交通事故的发生。

4、道路保通方案

1、交通管制

(1) 施工现场设置交通管制区, 交通管制区由警告区、过搜区、缓冲区、作业区及终止区组成。

①警告区设置: 在警告区起点即施工作业区前 920m 处设置“限速 40km/h 和慢性”的标志牌: 在警告区内即施工作业区前 420m 处设置“前方施工 减速慢性”的标志牌: 在警告区终点即施工作业区前 120m 处设置“限速 30km/h 和慢性”的标志牌。通过以上标志、标牌, 以警告车辆驾驶员已经进入施工作业路段, 按交通标志调整行车状态。

②过渡区设置: 在上游过渡区起点即施工作业区前 120m 处设“车辆汇流导向标志”和“夜间频闪灯”: 在上游过渡区内即施工作业区前 100m 处设置“前方施工 减速慢性”的标志牌, 保证车辆平稳地从警告区行驶至缓冲区。并在上游过渡区起点至下游过渡区终点设置锥形桶。

③缓冲区设置: 在缓冲区内即施工作业区前 50m 处设置“前方施工 减速慢性”的标志牌,

并安排人员进行交通指挥。当过往车辆过多，造成交通通行拥堵的情况时，可疏导部分车辆进入缓冲区，缓解交通压力。

④作业区设置：在工作区前段设置“夜间频闪灯”。工作区范围内设置锥形桶。

⑤终止区设置：在终止区终点即施工作业区后 60m 处设置“解除限速 30km/h”的标志牌。施工现场的标志、标牌摆放在醒目的位置，按规范要求摆放整齐。

(2) 车辆分流

在施工路段前设置过往车辆注意前方施工，谨慎驾驶。同时，要求有条件车辆的绕行，分流一部分车辆缓解交通压力。

(3) 优先通行

如遇执行任务的车辆（消防车、救护车、军用车辆等）将采取单向优先放行原则，确保任务车辆能够快速安全的通过施工路段。

2、人员管理

交通疏导人员由综合素质高，安全意识强，身体素质好的人员担任，且持证上岗、服装统一，配备交通通讯设施（配备对讲机），并满足以下要求：

(1) 服从安排，执行业主、监理、项目部及有关安全人员的指令。

(2) 必须保持施工路段 24 小时不间断指挥，不得无故脱岗。

(3) 上岗时必须穿戴反光背心，保证自身的人生安全。

(4) 保持施工现场设置的各类标志、标牌的完整、正确。如发现有缺失或损坏，及时补齐或更换。倒地、歪斜不正的及时纠正，不稳定的及时加固。

(5) 做好巡查记录和交接手续备查。

(6) 如发生堵车、车辆抛锚、交通事故，及时向有关部门和项目管理人员汇报。

(7) 不得随意拦车，不得向车辆驾驶员索要财物。

3、施工路段保通方法

在施工路段采取“边施工边通行”的指导原则，项目部对施工组织进行科学安排。施工的路段，安全区域内设立巡视员，保证标志设施齐全完好，派专人疏导车辆，确保过往车辆行车安全，避免发生交通事故。

4、紧急情况处置

施工中如遇特殊情况使作业区附近的交通流量陡增，引起交通通行不畅时，现场管理人员及时向项目部有关领导汇报及交警部门汇报现场情况，迅速确定处理措施，尽快使交通恢复正常。

(1) 施工期间如遇大、特大暴雨，引起路面积水，路面抗滑性能降低，施工路段发生交通不

畅时，现场安全员立即向保通领导小组汇报，保畅通小组参与现场安全指挥，引导通行车辆通行，并与交警等部门配合。

(2) 施工期间如在施工路段附近发生交通事故，封闭路段可能或已经影响到交通通行情况时，如果还未进行施工作业时，将现场的施工机械设备、人员撤离或移至路边安全地带，开放封闭路段的交通，如果已经进行了部分施工，不能立即开放通行时，现场安全负责人负责指挥、引导车辆通行有条件下引导车辆停靠至应急车道；当交通事故发生在封闭路段时，现场安全负责人员立即向保通领导小组汇报，同时请求启动应急预案。

(3) 在通行车辆误入施工作业区或抛锚在作业区附近时，如果通行车辆还能移动的，将通行车辆引到封闭区内，然后再报告保通领导小组；当通行车辆不能移动时，立即与保通领导小组汇报并向交警、路政、救援等单位联系，并保护好现场，配合交警，路政部门尽快将车辆拖离，恢复道路畅通。

5、针对高原、寒冷、雨季施工所采取的措施

公路施工因其相对特殊的行业特点，不可避免地会受到季节、气候等多方面因素的影响。其中较为常见的影响因素就是冬季、雨季对工程的施工影响，另外本项目所在地平均海拔 2600-3500m，，需考虑一定的高原施工措施。

雨季施工采取的措施：

(1) 雨季施工安全措施：雨季施工期间应落实安全生产责任制，做好职责分工，组织进行安全教育，认真进行安全检查。各种露天使用的电气设备，闸箱的防雨措施要落实，电气设备应放在较高的干燥处。电闸箱要有防雨盖，电焊机应加防护雨罩。现场电气设备的接零、接地保护措施要牢靠；漏电保护装置要灵敏；各种电线绝缘接头要良好，有损坏的要及时调换。

(2) 雨季施工准备措施：以预防为主，掌握天气预报，掌握施工主动权。施工工期安排紧凑，集中力量打歼灭战。做好排水系统，防排结合。利用自然地形确定排水方向，按规定坡度挖好排水沟，确保排水畅通无阻，保证道路畅通。原材料、成品、半成品的防护。对材料库全面定期检查，及时维修，四周排水良好，墙基坚固，不漏雨渗水，钢材等材料存放采取相应的防雨措施，确保材料的质量安全。

高原施工采取的措施：

(1) 针对高原特点，特别是缺氧对人的生存构成威胁，人员要精干，多使用机械，少用人工。机械能做的事情坚决不用人工做；山下能做的事情，坚决不到山上做。

(2) 针对高寒的特殊自然环境，考虑轮换休养等因素，劳动力用工计划按所需劳动力 1.3

倍系数配置。配足技术管理、科技攻关、医疗保障等人员。

6、施工准备工作的意见

施工准备工作包括：施工前准备工作及施工过程准备工作。

施工前准备工作包括：招标投标、施工队伍进场等，上述工作应由建设单位安排实施，准备工作按 1 个月安排。

在做施工准备工作前，应该合理安排施工顺序，做到未雨绸缪，保证在劳动力、材料物资以及资金消耗量最少的情况下，按规定工期完成拟建工程施工任务，施工过程准备工作贯穿施工整个过程，主要有施工自采材料开采加工、采购、运输、施工机械设备进场等，这些应根据施工现场施工进度计划，分阶段及时安排，提前供应到现场。

前期调查和施工外部环境协调是施工准备工作的首要前提：调查包括收集该工程的技术资料和经济资料。技术资料包括该工程的各种结构类型、技术特点、工程所在地的地形、地貌、地质、水文、气候等，并根据以上资料初步定出影响进度的工程部位和具有技术难度的部位。注意在收集资料的过程中要实地认真踏勘，询问当地居民，并就图纸中显示的疑点重点走访当地的气象、水文、地质等有关部门，切实拿到水文气候地质等第一手准确资料。

外部环境协调工作的好坏对施工能否顺利进行起着至关重要的作用，要认真走访当地各行政部门，取得他们的支持与帮助，了解当地的人文素质和风土乡俗，注意避免与当地居民的冲突，建立良好的关系将有助于工程的顺利开展。资料的调查收集和外部环境协调工作是公路施工准备工作的开始，也是一切工作开展的开始。

7、安全保证措施

1、项目部应成立安全监督检查小组，严格按照安全监督领导施工：

- (1) 设置专业安全员，负责施工路段的安全工作，确保该工程安全顺利进行施工。
- (2) 施工现场负责人及施工人员必须认真执行和贯彻“安全第一、预防为主”的方针。
- (3) 施工现场负责人应严格按照安全技术操作规程、安全措施和“其它安全规定”，以科学的态度指挥生产，不得违章指挥，并督促施工人员遵章守纪，文明施工。

2、保通安全措施

(1) 安全教育

对保通小组人员及交通疏导进行教育培训，提高其自身安全意识，自我保护意识和法律观念。主要教育培训内容如下：

- ①有关安全生产、道路交通过的法律、法规及安全作业规程；

②安全生产责任制和安全目标、管理办法；

③交通管制、保畅通安全作业常识；

④安全技术交底：针对本施工段作业特点及作业路段的具体地理环境、交通流量、气候因素，对员工做进一步的安全技术交底，通过讲解、教育提高作业人员安全生产意识、自我保护意识。

(2) 加强联动机制

加强与交警、路政部门沟通。施工过程中，经常向交警、路政部门汇报有关交通安全信息，接受指导，及时纠正、清除不安全因素。如发现车辆违章现象，及时向交警和路政部门汇报，并配合开展工作。

(3) 施工计划

项目部根据施工必须保证道路畅通的原则，合理安排施工计划，采取施工一段成型一段的作业方法开展，避免盲目施工造成交通堵塞。当生产与安全发生矛盾时，必须无条件服从安全，在确保安全的前提下开展生产工作。

工 程 进 度 图

611-2

第 1 页 共 1 页

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

[illegible]

编制:

马明

复核:

张智强

临时安全工程数量表

S11-3

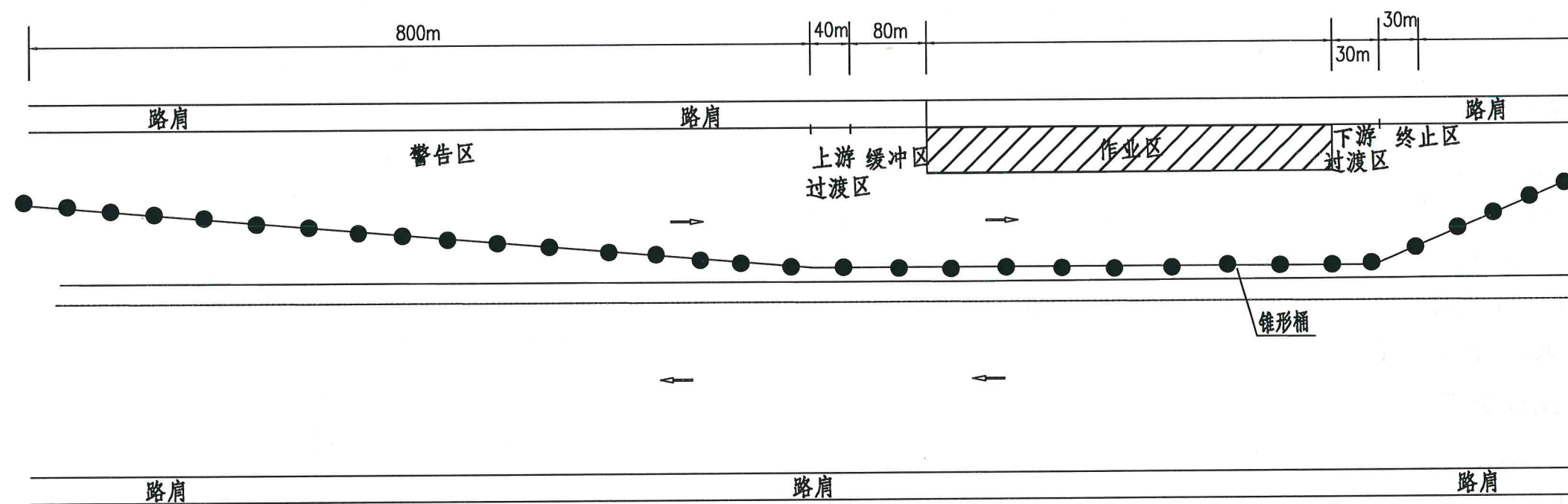
第 1 页 共 1 页

G109京拉线董家庄至日月山段公路提质增效养护工程

[illegible]

编制: 马丽娟

复核: 张解强



附注：

1. 本图为临时组织示意图，施工时应按本图设置作业标志牌、限速牌和导向标志牌。
2. 施工时应严格设置警告区、缓冲区、过渡区及作业区等五区。
3. 本图未尽事宜参照现行《公路养护安全作业规程》执行。