

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程 一阶段施工图设计

路线长度：3.003km

第一册 共二册

 **JD TM** 四川西南交大土木工程设计有限公司
SICHUAN SOUTHWEST JIAODA CIVIL ENGINEERING DESIGN CO., LTD

2024 年 6 月

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程

施工图设计

第一册 共二册

工 程 规 模：(大、中、小型)：小型

单 位 法 人：吴其让

单位技术负责人：孟祥勇

项 目 负 责 人：张益

道路专业负责人：胡志伟

道路专业设计人：董丹丹

涵洞专业设计人：麻伟

本 册 目 录

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程

第 1 页 共 1 页

[illegible][illegible]

设计文件

总 说 明

1、项目概况

近年来，随着高陵区及周边地区经济的快速发展；特别是旅游大道(渭阳九路至高泾路)段，大货车行驶较多，路面的使用效果不断下降，逐渐出现了不同程度的破损。高陵区农村公路管理站对该路段进行过多次的小修及日常养护，主要对影响正常行车安全的路段进行修补处理，修建后路面综合评价指标及服务水平有所提高，但局部路段路面状况相对较差。为了提高道路通行能力，高陵区农村公路管理站决定在 2024 年对该路段进行整治工作。通过公路养护可以完善公路交通条件、提高公路沿线居民生活品质，增加社会和环境综合效益的需要。

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)起点与渭阳九路交叉，终点与东方红路西延伸段交叉，路线长度 3.003km。路基宽度 7.5 米，路面宽度 7 米。道路等级为三级公路。旧路为沥青混凝土路面，目前现有旧路路线平、纵面指标满足设计等级要求。本次设计主要针对沥青路面出现的病害进行处理、部分标线施划、以及安全防护的完善等设计工作。

2、任务依据及测设经过

2.1 采用规范和标准

- (1) 《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）；
- (2) 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- (3) 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）；
- (4) 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）；
- (5) 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）；

- (6) 《公路路基施工技术规范》CJTG/T3610-2019)；
- (7) 《公路沥青路面养护技术规范》（JTG 5142-2019）；
- (8) 《公路沥青路面养护设计规范》（JTG 5421-2018）；
- (9) 《公路排水设计规范》（JTG D33-2012）；
- (10) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (11) 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》；
- (12) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；
- (13) 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；
- (14) 《公路沥青路面预防养护技术规范》（JTG/T 5142-01—2021）；
- (15) 《同步碎石封层施工技术规范》（DB61/T 914-2014）；
- (16) 《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）；
- (17) 陕西省交通运输厅发布的《陕西省公路建设工程质量工作指导意见》（陕交发[2018]130 号）。

2.2 测设经过

2024 年 6 月，我公司接到高陵区农村公路管理站的委托，进行本项目的设计任务。接到任务后，我公司立即组织各专业人员，考虑到设计时间要求紧、工作内容繁杂，根据设计工作需要，成立了设计项目组，分组、分工点进行市场调查、及资料收集工作,通过对旧路在区域内的社会经济、产业布局、交通运输、自然条件等内容的详细调查、研究、分析，依据项目影响区域社会经济发展，重点研究项目建设的必要性，同时，结合现状的旧路病害制定合理的工程方案以及建设规模、技术标准、投资估算、资金来源和社会综合经济效益评价等，依据现行《公路工程技术标准》等，并于 2024 年 6 月底完成本项目的施工图设计和预算编制

工作并提交了设计文件。

3、沿线地理概况

3.1 地理位置

项目区位于陕西省西安市高陵区境内，高陵区，隶属于陕西省西安市，位于西安市北部，东靠临潼区，南接未央区、灞桥区，西连咸阳市渭城区、三原县、泾阳县，北临阎良区，区域面积 294 平方千米。

3.2 地形、地貌

高陵区大面积为泾渭河冲积平原区(一级阶地)，小面积为黄土残塬(二级阶地)及泾渭河道与河漫滩。全境自西北微向东南倾斜，海拔 357.5~414 米，相对高差 56.5 米。北部平川，偏南部为塬、滩。平川地总势由西北向东南以 1.8%~2.7%的比降倾斜，中间有少量槽、碟洼地分布。塬地总体窄平，台升较低，略有起伏，由西向东以 1.3%~3%比降倾斜。塬面上有条形沟，为水冲淤而成，各向塬的南、北向敞开。滩地总势低平，由西向东比降为 0.7%~2%。

3.3 气候

高陵区属暖温带季风气候。冬夏季节长，春秋季节短，夏热，冬冷，春暖，秋凉，雨热同季，四季分明。最高气温 41.4℃，最低气温-20.8℃，年平均气温 13.2℃，平均最高气温 19.3℃，平均最低气温 8.1℃。年降水 540 毫米左右，地面年平均温度 15.7℃，夏季降水不过分集中，占年降水量的 40.7%。冬季雨雪稀少，占年总量的 3.5%。无霜期 212 天，高陵空气干燥度为 1.3 度，反映水份不足。年日照时数 2247.3 小时。

3.4 地质

高陵区位于关中盆地中部，处第四系固市凹陷与西安凹陷之间。地层属华北

地区层，汾渭，分区，渭河小区。地质构造简单，地表出露地层单一，全境地表均被第四系覆盖，局部地段有第三系出露。未见基底岩裸露。所处大地构造位置为汾渭断陷渭河断陷区域，地表覆盖层深厚，基底隐状断层很多，主要有宝鸡~咸阳~渭南断层及泾阳~高陵~渭南断层组成一地垒式结构的构造形式。

3.4 地震

根据《公路工程抗震规范》JTGB02-2013 第 1.0.3 条，按《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，高陵区属 II 类场地，基本地震动峰值加速度值为 0.2g，基本地震力加速度反应谱特征周期为 0.4s，对应地震烈度为 8 度。

3.5 水文

高陵区水域泾河、渭河自西向东，在泾渭堡村东北交会，流经境域南部，水域占全境面积的 5.6%。渭河自西向东流经境域南部，境内流长 20 多千米。古有漕运之利。泾河自西北向东南在泾渭镇泾渭堡东北流入渭河，境内流长 13 千米。二水流向将全境切割为泾渭河北、泾渭夹角、渭河南三个自然区。

4、道路调查及评价

4.1. 现有道路等级、标准

本次旅游大道(渭阳九路至高泾路)段，道路等级为三级公路，养护长度为 3.003Km，道路设计速度均为 30Km/h，路基宽度为 7.5m，现状路面铺装均为沥青混凝土。道路沿线较为平坦，道路两侧多为耕地与建筑物。

4.2 现有道路路线现状

对旧路进行调查发现，现状道路线形较为平顺，无急弯危险路段。

4.3 现有道路路面现状

本道路一般路段的路基宽度为 7.5m，其中行车道宽 3.5X2m，两侧土路肩宽

度为 0.25 米路面横坡为 2%。

本道路现状路面结构为沥青混凝土路面，目前道路状况使用良好，道路行车较为平顺，道路病害较少，仅存在部分点病害，主要病害为车辙、横纵向裂缝，龟裂、沉陷、不规则网裂等。原有路面结构 5cm 沥青混凝土面层+20cm 二灰碎石基层基层+20cm 石灰土底基层。

4.4. 路面破损调查

通过对本项目道路破损状况调查可知，目前该道路使用状况较好，总体行车舒适性良好，存在的病害较少，仅在个别路段出现车辙、横纵向裂缝，龟裂、沉陷、不规则网裂等病害，且均为小范围单个病害，未连续，间断成点状分布，没有多种病害共存现象，这些病害均可通过日常养护进行灌缝、修补等进行处理。从现场调查总体来看路面破损主要为纵、横向裂缝和龟裂，同时也存在不规则网裂。

（1）路面损坏状况指数（PCI）及路面破损率（DR）按以下公式进行计算。

$$PCI = 100 - \alpha_0 DR \alpha_1$$

$$DR = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^{i_0} w_i A_i}{A}$$

式中：DR——路面破损率，为各种损坏的折合损坏面积之和与路面调查面积之百分比（%）；

A_i——第 i 类路面损坏的面积（m²）；

A——调查的路面面积（调查长度与有效路面宽度之积，m²）；

ω_i——第 i 类路面损坏的权重，沥青路面按《公路技术状况评定标准》(JTG 5210-2018) 表 6.2.1-2 取值，水泥混凝土路面按《公路技术状况评定标准》(JTG

5210-2018)表 6.2.1-3 取值；

α₀——沥青混凝土路面采用 15.00，水泥混凝土路面采用 10.66；

α₁——沥青混凝土路面采用 0.412，水泥混凝土路面采用 0.461；

i——考虑损坏程度（轻、中、重）的第 i 类路面损坏类型；

i₀——包含损坏程度（轻、中、重）的损坏类型总数，沥青路面取 21，水泥混凝土路面取 20。

沥青路面损坏类型和权重

类型	损坏名称	损坏程度	权重（ω _i ）	单位
1	龟裂	轻	0.6	m ²
2		中	0.8	
3		重	1.0	
4	块状裂缝	轻	0.6	m ²
5		重	0.8	
6	纵向裂缝	轻	0.6	m
7		重	1.0	
8	横向裂缝	轻	0.6	m
9		重	1.0	
10	沉陷	轻	0.6	m ²
11		重	1.0	
12	车辙	轻	0.6	m
13		重	1.0	
14	波浪拥包	轻	0.6	m ²
15		重	1.0	
16	坑槽	轻	0.8	m ²
17		重	1.0	
18	松散	轻	0.6	m ²
19		重	1.0	m2
20	泛油		0.2	块状 m2
21	修补		0.1	条状 m

（2）路面破损状况的评价标准

根据《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018），公路技术状况分为优、良、中、次、差五个等级。

公路技术状况评定标准					
评价等级	优	良	中	次	差
评价指标					
PCI、PSSI	≥90	≥80，<90	≥70，<80	≥60，<70	<60

4.5 路况综合评价及病害原因分析

在目前交通量增长较快，重载货车比例日益加重的情况下，路面出现诸多病害是难免的。本次调查、检测结果显示：沥青路面整体状况良好，目前点病害主要以变形类（轻微车辙和沉陷）和裂缝类（纵横缝、不规则裂缝和龟裂）为主；说明现有沥青路面结构强度高、变形小、平整度和抗滑性能指标较好，整体性能较好，行车舒适性较好。

4.6 现有道路防护排水状况

根据现场调查，本项目路基防护基本完善，仅 K1+896～K1+995 段现状边坡出现垮塌，本次设计采用路肩墙对其进行防护。



本项目道路排水状况均良好，满足现状道路排水需要，本次设计完全利用。

4.7 现有道路安全设施

根据现场调查发现，本项目沿线安全设施较为完善，满足道路日常通车需要，使用状况良好，本次设计仅对重现铺筑路面的部分标线重新施划，由于 K1+896～K1+993 段现状护栏基础倾斜，本次设计对该段护栏进行拆除重装。

5、公路病害类型及成因分析

本项目道路均为沥青混凝土路面，沥青混凝土路面的病害多为水损害与重载车辆的作用，主要病害包括：裂缝、龟裂、车辙、坑槽等。



典型路面病害图

5.1 裂缝

裂缝主要表现为个别的横向裂缝、纵向裂缝，不规则网裂和龟裂并伴有沉陷。其主要成因：

半刚性基层温缩引起的反射裂缝；

大量重载交通导致路面疲劳破坏，使基层发生破坏产生结构性裂缝；

部分路段基层表面松散，内部碎裂，与沥青面层结合较差，强度不够而致沥青面层开裂形成裂缝；

基层材料出现松散使得强度不足，出现沉陷。

5.2 车辙

沥青路面出现车辙，主要是在重载交通的作用下面层结构稳定性差在轮迹带处形成车辙。

在上述因素作用下路面产生了结构性和非结构性损坏，若不及时进行维修保养，在水损害和车辆行驶荷载的共同作用下，道路病害将进一步发育，路面使用质量与使用年限将进一步降低，路面使用性能逐渐衰减，将影响车辆行驶安全和舒适性。

5.3 坑槽

沥青路面出现坑槽病害主要是由于骨料密实度不足，在降雨作用下水分导致沥青与集料脱落，在车辆荷载作用下，骨料脱落缺失，路面出现或大或小的坑槽，如未对坑槽没有进行及时修补，坑槽破损面积会在车辆和雨水作用下进一步扩大。

6、总体设计

6.1 设计原则

本项目为养护工程，根据本项目的特点确定总体设计原则为：因地制宜、合理完善、功能有效、寿命可靠，同时在设计时应结合病害产生原因进行合理分析，有针对性的采取相应措施，防止同类型病害再次发生，达到相应的病害处置目的。

6.2 主要技术指标

主要技术指标表

名称	单位	规范值	采用值
公路等级	级	三级公路	三级
设计年限	年	功能性修复 5~8	5
设计速度	Km/h	30	30
路基横断面	m	7.5	7.5

7、道路病害处理方案设计

7.1 设计原则及标准

依据高陵区农村公路管理站对本次综合设计的指导意见，本次设计中综合考虑了道路现状和路面养护工程的实施特点，在“确保畅通、合理设计、充分利用、节约投资、注重环保”的总原则基础上，要求设计方案应具有科学性和经济性，并注重新工艺、新材料、新技术的推广应用。通过综合整治工程的实施，提高路面的平整度，保证车辆正常行驶的安全性和舒适性。

- （1）对路线平面线形不作调整，合理利用纵、横断面设计。
- （2）综合分析现有路面的现状及病害情况，结合本次路面整治工程的需要，设计方案中主要解决现有沥青路面的破损和裂缝、龟裂、坑槽等问题。
- （3）对道路模糊的标线进行重新施划。
- （4）充分考虑运营路段维修的特点，符合边通车边施工的保畅要求。

7.2 道路病害处置方案

1) 沥青路面点病害的维修（病害面积不超过 20m²）

①网裂、龟裂

对轻微网、龟裂且无唧浆、沉陷伴随的路段，为防止病害进一步发展及路表水对沥青路面的破坏，根据病害损伤深度情况对原路面上面层采取开挖后重

铺 5cmAC-16 中粒式沥青混凝土面层方案进行处理。

对网裂、龟裂严重，并伴有唧浆、沉陷的路段，处理方案为旧路面面层全厚及部分基层挖除，重新铺设 5cmAC-16 中粒式沥青混凝土面层、基层挖除部分采用 C20 水泥混凝土修复。基层底部铺筑高劲土工布进行防水。

②坑槽修补

对沿线小面积点状坑槽的修补应根据破损深度进行处理，若坑槽仅出现在面层范围，挖除旧路面 5cm 沥青混凝土面层后，重新铺设 5cmAC-16 中粒式沥青混凝土面层。若坑槽涉及到基层，则挖除旧路面沥青混凝土面层及表层破损的基层后，再按前述方法重新铺设面层。对破损的基层，设计采用 20cmC20 水泥混凝土修复。基层底部铺筑高劲土工布进行防水。

对沿线已挖补过的块状补丁，如果由于级配不良、压实不足、渗水严重、周边病害扩展等问题造成修补失效的，采用上述挖补坑槽的方法重新处理。具体方法如下：

I 按照“圆洞方补、斜洞正补”的原则，划出所需修补坑槽的轮廓线；

II 沿所划轮廓线向外分层开挖至稳定的层位，其深度不得小于原坑槽的最大深度；若基层已经松散破坏，将破坏的基层一并清除；原则上是“坏到哪一层，就要处理到哪一层”。

III 清除槽底、槽壁的松动部分及粉尘、杂物，并涂刷 SBS 改性乳化沥青粘层；

IV 根据深度分层填入沥青混合料并整平；

V 用小型压实机具将填补好的部分压实，注意沥青混合料的压实度应超过 94%（最大理论密度）。

VI 压实整平后，需在坑槽四周切缝位置进行封边处理，防水止渗。

2）沥青路面大面积病害维修（病害面积大于 20m²）

路面出现了连续的不规则裂缝、龟裂，并伴随有车辙、小坑槽等其他病害，为了保证修补的质量和方便机械化施工，对此类大段落的连续病害路面进行单车道铣刨重铺，需根据病害损伤深度确定铣刨层位。

①对于面层功能性损伤或轻微龟裂、车辙的路段，采用铣刨、重铺 5cmAC-16 中粒式沥青混凝土。

②对于基层结构性损伤或有重度纵横缝、沉陷较重的路段，建议铣刨、重铺 5cmAC-16 中粒式沥青混凝土面层、20cm C20 水泥混凝土基层。

③对于底基层结构性损伤的路段，建议铣刨面层、挖除基层、底基层，底基层采用级配碎石进行处理。

7.3 沥青路面设计

7.3.1 设计标准

本项目所在地沥青气候分区为III₄区，沥青混凝土路面结构设计采用双轮组单轴载，BZZ-100 为标准轴载，三级公路路面功能性养护设计年限 5 年。

7.3.2 路面结构设计

综合考虑本项目的特点，从交通量特点、造价、施工工艺、施工工期、环境保护、后期维修养护等多种角度分析，养护后的沥青路面采用路面结构方案如下：

面层：5cm 中粒式沥青混凝土（AC-16）

透层：乳化沥青透层

基层：20cm C20 水泥混凝土

高劲土工布

底基层：20cm 级配碎石

7.3.3 设计参数及材料要求

沥青混凝土路面的设计参数采用《公路沥青路面设计规范》（JTJD50-2017）及《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）中推荐值，并结合当地气候、水文及土质等条件确定。具体如下：

1) 沥青混凝土：

（1）沥青

面层的基质沥青采用 70 号 A 级道路石油沥青，沥青指标见下表。

A 级 70#道路石油沥青技术要求表

项目	单位	技术指标
针入度（25℃，100g，5s）（0.1mm）	0.1mm	60～80
针入度指数 PI，不小于		-1.5～+1.0
10℃延度，不小于	（cm）	20
15℃延度不小于	（cm）	100
软化点（环球法），不小于	（℃）	46
动力粘度 60℃，不小于	（Pa•s）	180
含蜡量（蒸馏法），不大于	%	2.2
闪点，不小于	（℃）	260
溶解度（三氯乙烯），不小于	（%）	99.5
密度（15℃）	g/cm3	实测记录
质量变化，不大于	（%）	±0.8
残留针入度比（25℃），不小于	（%）	61
残留延度（10℃），不小于	（cm）	6
残留延度（15℃），不小于	（cm）	15

（2）集料

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

①沥青混合料用粗集料质量技术要求：

沥青混合料用粗集料质量技术要求表

项目	压碎值	洛杉矶磨耗损失	表观相对密度	吸水率	坚固性	针片状颗粒含量
----	-----	---------	--------	-----	-----	---------

面层	不大于 30%	不大于 35%	不小于 2.45	不大于 3.0%	-	不大于 20%
项目	水洗法<0.075 颗粒含量		软石含量	磨光值 PSV		与沥青的粘附性
面层	不大于 1%		不大于 5	不小于 40		不小于 4

②沥青混合料对细集料的技术要求：

沥青混合料用细集料质量技术要求表

项目	指标值
表观相对密度不小于	2.45
坚固性（>0.3mm 部分）不小于（%）	-
砂当量, 不小于（%）	50
含泥量（小于 0.075mm 的含量），不大于(%)	5

③沥青混合料石屑按 S15 集料规格进行使用。

沥青混合料用集料规格表

规格	通过下列筛孔（mm）质量百分率（%）							
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	100	90～100	60～90	40～75	20～55	7～40	2～20	0～10

④沥青混合料中必须采用机制砂，机制砂宜采用 10～20mm 规格同母岩或石灰岩等碱性石料在沥青拌和站现场加工，控制 0.075mm 含量不超过 10%。表面层碎石应采取水洗、整形措施。其级配应符合下表中 S16 的要求。

沥青混合料用机制砂规格表

规格	通过下列筛孔（mm）质量百分率（%）							
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S16	-	100	80～100	50～80	25～60	8～45	0～25	0～15

（3）矿粉

沥青混合料用矿粉必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净、能自由地从矿粉仓流出，其质量应符合下表的要求。

沥青混合料用矿粉质量技术要求表

表观密度	含水量	粒度范围（%）	外观	亲水系	塑性指
------	-----	---------	----	-----	-----

(t/m³)	(%)	<0.6mm	<0.15mm	<0.075mm		数	数
不小于 2.45	不大于 1	100	90~100	70~100	-	T0353	T0354

（4）沥青混合料技术指标

①沥青混合料矿料级配范围参照《公路沥青路面设计规范》（JTJD50-2017），如下表：

沥青混合料矿料级配范围表

级配类型	代号	通过下列筛孔（方孔筛mm）的质量百分率（%）											
		26.5	19	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
沥青混凝土	AC-16		100	90~100	76~92	60~80	34~62	20~48	13~36	9~26	7~18	5~14	4~8

注：沥青用量根据配合比设计试验确定。

沥青混合料矿料级配控制的关键性筛孔如下：

沥青混合料矿料级配控制的关键性筛孔表

混合料类型	公称最大粒径（mm）	用以分类的关键性筛孔（mm）	粗型密级配		细型密级配	
			名称	关键性筛孔通过率（%）	名称	关键性筛孔通过率（%）
中粒式沥青混凝土 AC-16	16	2.36	AC-16C	<38	AC-16F	>38

②沥青混凝土面层各层的设计目标空隙率为 4%，范围为 3%~5%。沥青混合料马歇尔试验技术指标如下：

沥青混凝土混合料马歇尔试验技术指标表

击实次数（双面）次	稳定度（kN）	流值（0.1mm）	空隙率（%）	矿料间隙率（%）				沥青饱和度（%）
				3%空隙率	4%空隙率	5%空隙率	6%空隙率	
75	≥8	1.5~4	3~6	≥13（上）	≥14（上）	≥15（上）	≥16（上）	65~75

③压实度

沥青混合料的压实度，以实验室标准密度为标准时，应不小于 96%，以试验段密度为标准时，不小于 98%；以最大理论密度为标准时，不小于 92%。

2）透层：

①乳化沥青质量要求

选择合格的乳化沥青: 根据工程要求，选择符合国家或地区标准的乳化沥青产品，确保其质量和性能符合设计要求。

检查生产日期和贮存条件: 仔细检查乳化沥青的生产日期，避免使用过期材料，并确保其在贮存过程中未受到不良天气或其他不利因素的影响。

②沥青稳定剂和添加剂选择

选择适当的稳定剂: 根据工程需求和实验室试验结果，选择适合的稳定剂，确保其与乳化沥青良好配伍。

确定添加剂类型和比例: 如有需要, 选择和确定适当的添加剂类型及其比例，以提高乳化沥青的性能，例如增加抗水性、降低渗透性等。

③其他辅助材料准备

筛选骨料: 如需要添加骨料，对骨料进行筛选和检验，确保其质量符合工程标准，并提供相应的证明文件。

3）C20 水泥混凝土基层材料组成及技术要求：

基层 C20 水泥混凝土设计强度应符合下表的规定：

C20 水泥混凝土基层的设计强度标准值（MPa）

交通等级	中等
7d 施工质检抗压强度 f_{cu7}	5.0
28d 设计抗压强度标准值 $f_{cu,k}$	7.0
28d 设计弯拉强度标准值 $f_{ct,k}$	2.0

C20 水泥混凝土工作性应满足下表要求：

混凝土塌落度及最大单位用水量

摊铺方式	小型机具摊铺	
出机坍落度（mm）	10~40	
摊铺坍落度（mm）	0~20	
最大单位用水量 （kg/m ³ ）	碎石 50	卵石 145

表中的最大单位用水量系采用中砂、粗细集料为风干状态的取值，采用细砂时，应使用减水率较大的（高效）减水剂；使用碎卵石时，最大单位用水量可取碎石与卵石中值。

C20 水泥混凝土集料公称最大粒径不宜大于 31.5mm，水泥用量不得少于 170Kg/m³。

4）高劲土工布技术要求指标

采用聚丙烯长丝针刺土工布为反滤材料，根据《水利水电工程土工合成材料应用 技术规范》(SL/T225-98)、《土工合成材料长丝纺粘针刺非织造土工布 MGB/T17639-2008)的特点，土工布技术性能指标应符合下列要求：

- ①土工布的有效孔径应满足保土性、透水性和防堵性。
- ②选用耐腐蚀性能较好的聚丙烯长丝土工布，
- ③应采用全新原料，不得添加再生料。
- ④应无破损、无边角不良，布面应均匀，无折痕，土工布内无杂物及僵丝。

7.3.4 道路修复施工注意事项

1）路基施工注意事项

- （1）本次施工路拱横坡采用和旧路相同的横坡度。
- （2）旧路路面开挖后，应核查原有基层和路基的情况，如果存在旧路沉陷，应对旧路路基进行换填处理，保证压实度后在铺筑路面结构层。

（3）施工要求应严格按照《公路工程质量检验评定标准》(JTGF80/1-2017) 执行。

2）路面施工注意事项

A、面层施工时对混合料根据弯拉强度、工作性和耐久性三项技术要求，同时兼顾经济性应进一步试验以确定合理的设计配合比。

B、应严格控制混合料从拌和到摊铺时间差，超过规定时间的混合料严禁使用。

C、粘层

- a. 粘层施工前应对基层板顶面“拉毛”，然后清扫表层浮沉，方可施工。
- b. 粘层应采用专用机械进行撒铺，用量应选择试验段进行调整。
- c. 粘层完成后应进行现场渗水试验，完全密水。

D、路面施工应严格按照《公路沥青混凝土路面施工技术规范》（JTGF40-2004）、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）、《公路路面基层施工技术细则》(JTG/TF20-2015)和《公路工程质量检验评定标准》（JTGF80/1-2017）等有关规范中所规定的施工工艺进行。

8、防护、排水工程设计

本次设计在仅 K1+896~K1+995 段现状边坡出现垮塌，本次设计采用路肩墙对其进行防护。重新安装原有护栏。

本次设计对原有边沟、排水沟进行利用。

9、交通安全设施设计

1）车行道分界线

① 布设原则

行车道中心线采用线宽 15cm 的黄色虚/实线。

②标线材料

道路标线采用热熔型反光标线，干膜厚度为 1.8mm±0.2mm。表面铺撒 30%反光玻璃珠。标线逆反射系数，白色标线不低于 150mcdm-2lx-1、黄色标线不低于 100mcdm-2lx-1。

2) 施工注意事项

①路面标线涂料

路面标线涂料应符合《路面标线涂料》(JT/T280-2004)的规定和设计要求。

②路面标线喷涂前的要求

路面标线喷涂前应仔细清洁路面，使表面干燥，无起灰现象，并且需要刷底油处理。

③路面标线的颜色、形状和设置位置

路面标线的颜色、形状和设置位置应符合《道路交通标志和标线》(GB5768--2009)的规定和设计要求。

4) 养护注意事项

标线不同于护栏与标志，一般其寿命不足 36 个月，在使用中易发生脱落现象，养护中应及时

掌握标线现状，对发生剥落的震荡标线等应及时进行恢复，避免因标线剥落而引发交通事故。

10、筑路材料

(1) 中、粗砂、砂砾

料场位于铜川耀州区南方砂石厂,上路距离约 70km,砂石料储量丰富，无覆

盖层，易开采。卵石、砾石经过加工后形成的砂砾，可用于防护、排水等工程材料；天然砂砾可用于路基填筑、路床处理，是很好的路基填料。各砂场均有大型设备生产加工天然砂砾、水洗砂。各料场日产量在 500m³ -800m³，质量和产量均可满足工程需要。

(2) 卵石、砾石、碎石

卵石、砾石、碎石料场位于铜川耀州区南方砂石厂，上路距离约 70km，石质为青灰色石灰岩，块状结构，坚硬致密，质量较好，储量丰富，可加工生产各种规格的石料，广泛用于公路建设，石料加工之后剩余的石渣可应用于填筑路基；沿线旧路基防护、排水拆除的相对较好的片石，可考虑部分利用；片石、石渣质量可靠，安全稳定，运输条件便利，可用汽车运输。卵石、砾石根据需要轧制成规格相同的碎石，碎石采用项目料场供应站，质地坚硬，粒径均匀，强度较好，储量丰富，可生产加工各种规格的碎石；不足部分碎石采用项目石料场，沿线旧路直接运输，可用汽车运输。

(3) 水泥

水泥：可采用陕西药王山水泥公司生产的各标号水泥，性能稳定，质量、数量满足工程需要，运输方便。

(4) 沥青

沥青可从高陵区沥青供应站购买，储量丰富，满足工程需要。

(5) 木材、钢材

钢材、木材：可从西安购买，市场钢材储量丰富，品质较好，可满足施工需求。

(6) 水

道路用水可与当地政府协调与当地村庄生活用水相衔接，工程用水过程中应避免破坏沿线自然水系。

(7) 电

全线电力可与沿线地方电力部门协商，就近解决施工及生活用电，并应考虑自配发电机，以备急用。

11、施工组织设计

11.1 施工工期安排

本项目计划施工工期为 3 个月。

11.2 主要工程施工方案

本项目各分项工程建设规模较小，总体上一次性实施较好，防护工程基础施工等应在主汛期之前完成，路面铺筑在温度较好时完成。各项工程应统筹规划、紧密衔接，达到控制工期和节约投资的目的。为保证各项工作按工程进度独立开展工作，各工种、工序按照工程施工的客观规律合理安排，应采用先进的施工技术和机械设备，制定合理有效的施工组织方案；注重工程计划管理、工程质量管理、投资管理、计量支付及各参建单位相互协调，保证工程的顺利实施。由于地理环境及气候影响，施工中严格按照施工进度计划施工，精心计划，合理安排，以保证工程按期完工。为保证安全，水泥混凝土面层施工不得夜间作业。

(1) 准备工作

准备工作按 10 天安排。临时电力、电讯及生活用水等临时工程，对施工顺利进行起着重要作用，应尽早安排。沿线道路、电讯线路较方便，但应满足工程施工现场内外的需要，应修筑工地内外所需的电力、电讯路线和生活用水设施。

(2) 材料开采和运输

本项目沿线筑路材料，均应按照规定的材料品种、规定、质量要求，保证及时供应合格的筑路材料，达到设计和施工质量的要求。材料运输一般采用汽车运输方式。注意施工项目先后的衔接，保证筑路材料的及时供应。

(3) 路基工程

本项目路基土方工程量不大，但填筑质量要求高，特别要确保填土压实，加强分层检验。为确保施工质量和进度，必须严格按照路基施工规范进行。施工期安排 10 天完成。

基层施工应合理安排施工顺序，施工机械原则上不得在养生路段上通行。

基层施工前，应通过试验路段验证施工配合比，确定现有设备的机械组合、混合料松铺系数和压实设备的压实工艺、压实遍数。施工中应遵循下列规定：

- a. 土块尽可能粉碎，土块最大尺寸不应大于 15mm；
- b. 配料准确；
- c. 严禁用薄层贴补法进行找平；
- d. 必须保湿养生，不能忽干忽湿；
- e. 基层上未铺筑封层或面层时，除施工车辆可慢速（不超过 30km/h）通行外，禁止一切机动车辆通行。

(4) 路面工程

路面施工前，应对施工路段路基路面病害进一步复查，确定处理的具体范围，做到不遗不漏，彻底处理。原材料进场前应先进行试验，检验合格的材料在施工过程中应保持稳定，不得随意变更。应按照有关规范对沥青混合料、水泥稳定碎石进行配合比设计及有关试验，可根据实际情况对设计配合比进行调整并在施工中严格控制。沥青混合料拌和应严格控制油石比和级配，施工调整配合比应根据

试验室提供的配合比反复调至接近平坦 S 型曲线配合比，并应注意碾压吨位和碾压遍数。

12、施工保畅设计

本项目基本为养护工程，建议采用半封闭建设模式。在施工过程中需占用部分道路资源，为保障改建的顺利实施，应对部分车辆进行交通分流。通过比较客货车的运行特性及其与养护施工的相互干扰程度，参照省内已实施道路的改建成功经验，从以人为本、保证施工正常进行等角度发，确定将货车作为分流车型。

选择合理的实施方案是养护工程能否顺利实施的基本保障。实施方案包括两部分，一是项目本身的实施技术方案，二是项目实施过程中的交通组织方案，这两部分是相互联系、不可分割的。实施技术方案已结合方案选择进行了分析研究，本节重点进行了交通组织方案的研究。实施技术方案选择应遵循几个原则：

（1）技术可靠的原则

根据各项工程的技术特点选择实施方案，合理安排工序和工艺，确保工程质量。

（2）方便、适用的原则

实施方案要切合实际条件，不盲目追求“技术含量”。

（3）快捷、经济的原则

实施方案选择要适应工期需求；同时要充分考虑建设投资的控制，尤其在临时工程上要多协调，尽可能降低临时工程的投入。

（4）交通组织方案选择应遵循两个原则：

1）不中断交通原则

要求施工期间不中断道路的交通，保证各个时段主线的通行。部分拆除、吊

装过程需要短时间（几个小时）中断主线交通的宜进行集中安排，分区段实施。

2）少影响原则

要求施工期间主线交通影响程度尽量减少到最小，包括影响度最小和影响时间最短。也就是说要在施工期给老路提供尽可能大的通行能力，减少连续影响的路段长度和影响时间。

（5）根据这两个基本原则，施工组织中采取以下对策：

1）养护段落同步实施

①养护段落同步施工，节约总工期。

②工程初期的挖除旧路面层、点病害处理等施工时基本不影响现有道路的通行，需要混合加宽时，可在左、右两个工作面上同时开工。

2）分幅通行

根据交通组织的需要，路面工程需分两幅先后施工。

3）分段突击

根据工程量大小进度的要求，合理安排施工力量，分段突击，确保工期。

13、环境保护和文明施工

环保设计以环境保护、水土保持为基本出发点，以植物自然景观为主体，集地形、地貌、农田、村庄于一体，以实现保持水土，美化环境，减少大气，噪声及水源污染、充分体现道路设计的景观特色。同时以具有保护环境功能的主体工程设计为主，以治理声、气、水对环境污染所设置的环保工程为辅，妥善处理好主体工程与环保之间的关系，尽可能地从路线方案、技术指标的运用上合理设置，而不过多依赖环保工程来弥补。将环保设计全面贯彻于各个分项设计中，尽量减轻公路建设对沿线区域的环境质量和可持续发展的影响，保持原有的生态平衡、

保护土地资源、保护好适合人民生活和经济发展的生机勃勃的自然环境。主体工程的设计主要采取以下措施：

（1）针对当地自然地理地貌特征，防止新的水土流失，在施工过程中应按设计要求，定点取、弃土，且取土场多选择在荒地上，对于废方要远运处理。

（2）施工中的废料、废弃物要选择合适的位置，予以处理，不得随意堆放，防止淤塞构造物，污染周围环境。

14、与有关部门协商情况

在设计中就有关细节问题充分与建设单位和沿线村镇进行了协商，并采纳了部分合理建议和意见。

15、设计预算

本项目公路养护工程费 115.77 元，总造价 150.70 万元，平均每公里造价 50.18 万元。

主要技术经济指标表

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程

序 号	指 标 名 称	单 位	数 量	备 注
1	2	3	4	5
2	一、基本指标			
3	公路等级	级	三级公路	
4	设计速度	Km/h	30	
5	交通量	辆/昼夜	/	
6	预算总额	万元	150.70	
7	二、主要工程量			
8	路线长度	km	3.003	
9	挡土墙	m3	99.15	
10	软基换填	m3	17.88	
11	5cm面层AC-16中粒式沥青混凝土	m2	4366	
12	透层	m2	4366	
13	20cmC20水泥混凝土基层	m2	4082.3	
14	高筋土工布	m2	4082.3	
15	20cm级配碎石路基处理	m2	669.3	
16	沥青路面切缝	m	1336.8	
17	沥青路面铣刨	m2	4366	
18	挖除20cm二灰碎石基层	m2	4082.3	
19	挖除20cm灰土路基	m3	133.86	
20	垃圾外运	m3	1168.62	
21	标志牌的拆除重装	处	1	
22	标线	m2	158.72	
23	波形梁护栏拆除重装	m	96.9	
24				
25				
26				
27				
28				
29				

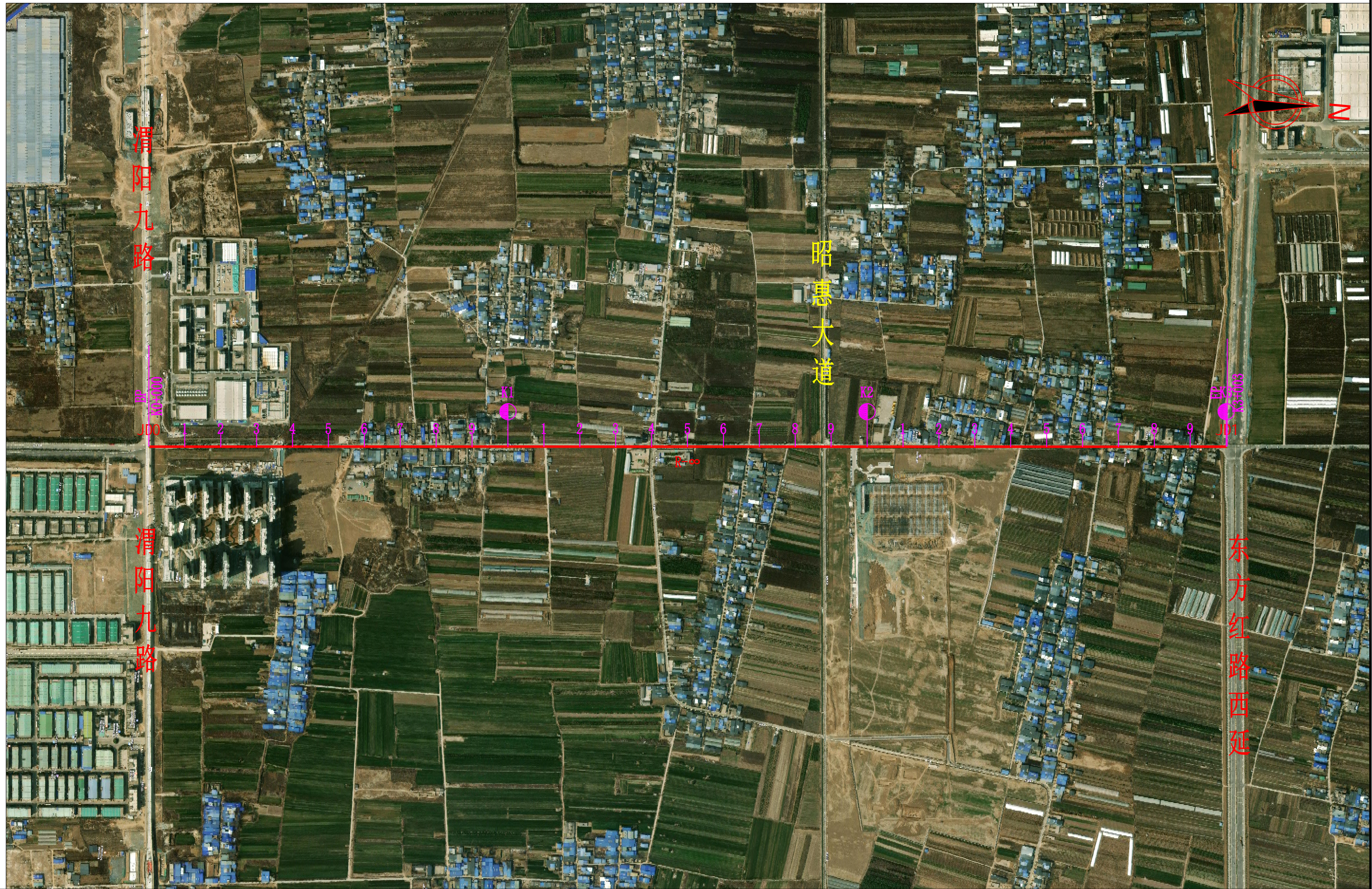
编制：董 彬

S-2

第 1 页 共 1 页

序 号	指 标 名 称	单 位	数 量	备 注
1	2	3	4	5
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				

复核：刘 彬



审定人 胡亚龙

直线、曲线及转角表

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制：李树

复核: 胡志伟

逐 桩 坐 标 表

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K0+000	3820346.021	595861.7388	K0+500	3820843.949	595816.2669	K1+000	3821341.878	595770.7949	K1+500	3821839.806	595725.323
K0+020	3820365.939	595859.9199	K0+520	3820863.867	595814.448	K1+020	3821361.795	595768.976	K1+520	3821859.723	595723.5041
K0+040	3820385.856	595858.1011	K0+540	3820883.784	595812.6291	K1+040	3821381.712	595767.1572	K1+540	3821879.64	595721.6852
K0+060	3820405.773	595856.2822	K0+560	3820903.701	595810.8102	K1+060	3821401.629	595765.3383	K1+560	3821899.557	595719.8663
K0+080	3820425.69	595854.4633	K0+580	3820923.618	595808.9913	K1+080	3821421.546	595763.5194	K1+580	3821919.474	595718.0474
K0+100	3820445.607	595852.6444	K0+600	3820943.535	595807.1725	K1+100	3821441.463	595761.7005	K1+600	3821939.391	595716.2286
K0+120	3820465.524	595850.8255	K0+620	3820963.452	595805.3536	K1+120	3821461.38	595759.8816	K1+620	3821959.308	595714.4097
K0+140	3820485.441	595849.0067	K0+640	3820983.369	595803.5347	K1+140	3821481.297	595758.0628	K1+640	3821979.225	595712.5908
K0+160	3820505.358	595847.1878	K0+660	3821003.286	595801.7158	K1+160	3821501.214	595756.2439	K1+660	3821999.142	595710.7719
K0+180	3820525.276	595845.3689	K0+680	3821023.204	595799.897	K1+180	3821521.132	595754.425	K1+680	3822019.06	595708.9531
K0+200	3820545.193	595843.55	K0+700	3821043.121	595798.0781	K1+200	3821541.049	595752.6061	K1+700	3822038.977	595707.1342
K0+220	3820565.11	595841.7311	K0+720	3821063.038	595796.2592	K1+220	3821560.966	595750.7872	K1+720	3822058.894	595705.3153
K0+240	3820585.027	595839.9123	K0+740	3821082.955	595794.4403	K1+240	3821580.883	595748.9684	K1+740	3822078.811	595703.4964
K0+260	3820604.944	595838.0934	K0+760	3821102.872	595792.6214	K1+260	3821600.8	595747.1495	K1+760	3822098.728	595701.6775
K0+280	3820624.861	595836.2745	K0+780	3821122.789	595790.8026	K1+280	3821620.717	595745.3306	K1+780	3822118.645	595699.8587
K0+300	3820644.778	595834.4556	K0+800	3821142.706	595788.9837	K1+300	3821640.634	595743.5117	K1+800	3822138.562	595698.0398
K0+320	3820664.695	595832.6368	K0+820	3821162.623	595787.1648	K1+320	3821660.551	595741.6929	K1+820	3822158.479	595696.2209
K0+340	3820684.613	595830.8179	K0+840	3821182.541	595785.3459	K1+340	3821680.469	595739.874	K1+840	3822178.397	595694.402
K0+360	3820704.53	595828.999	K0+860	3821202.458	595783.5271	K1+360	3821700.386	595738.0551	K1+860	3822198.314	595692.5832
K0+380	3820724.447	595827.1801	K0+880	3821222.375	595781.7082	K1+380	3821720.303	595736.2362	K1+880	3822218.231	595690.7643
K0+400	3820744.364	595825.3612	K0+900	3821242.292	595779.8893	K1+400	3821740.22	595734.4173	K1+900	3822238.148	595688.9454
K0+420	3820764.281	595823.5424	K0+920	3821262.209	595778.0704	K1+420	3821760.137	595732.5985	K1+920	3822258.065	595687.1265
K0+440	3820784.198	595821.7235	K0+940	3821282.126	595776.2515	K1+440	3821780.054	595730.7796	K1+940	3822277.982	595685.3076
K0+460	3820804.115	595819.9046	K0+960	3821302.043	595774.4327	K1+460	3821799.971	595728.9607	K1+960	3822297.899	595683.4888
K0+480	3820824.032	595818.0857	K0+980	3821321.96	595772.6138	K1+480	3821819.888	595727.1418	K1+980	3822317.816	595681.6699

编制：李 州

复核：刘 伟

逐 桩 坐 标 表

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程

第 2 页 共 2 页

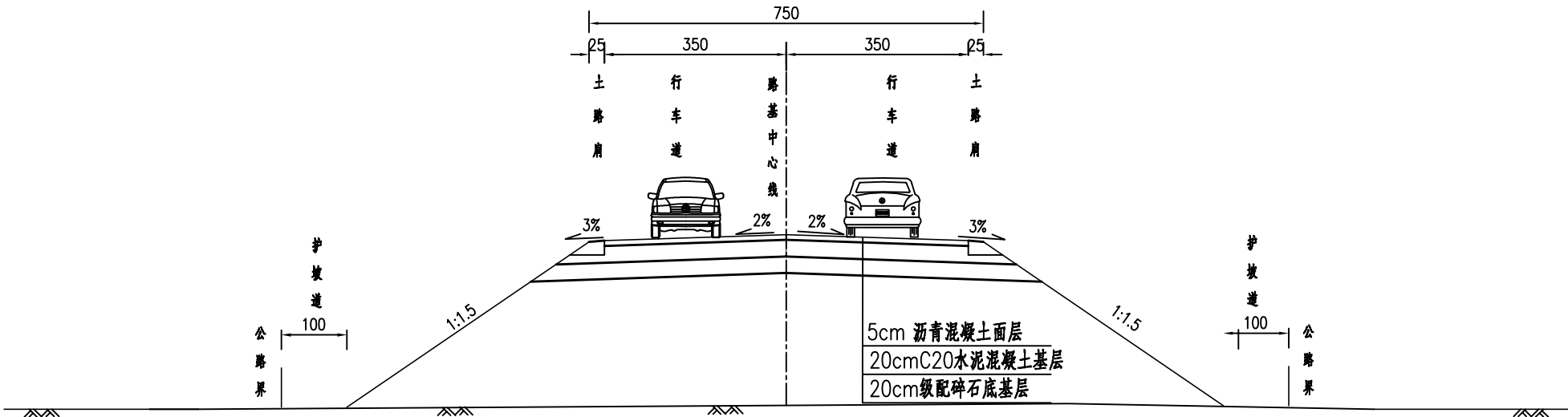
桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K2+000	3822337.734	595679.851	K2+500	3822835.662	595634.3791	K3+000	3823333.59	595588.9071			
K2+020	3822357.651	595678.0321	K2+520	3822855.579	595632.5602	K3+003	3823336.577	595588.6343			
K2+040	3822377.568	595676.2133	K2+540	3822875.496	595630.7413						
K2+060	3822397.485	595674.3944	K2+560	3822895.413	595628.9224						
K2+080	3822417.402	595672.5755	K2+580	3822915.33	595627.1035						
K2+100	3822437.319	595670.7566	K2+600	3822935.247	595625.2847						
K2+120	3822457.236	595668.9377	K2+620	3822955.164	595623.4658						
K2+140	3822477.153	595667.1189	K2+640	3822975.081	595621.6469						
K2+160	3822497.07	595665.3	K2+660	3822994.998	595619.828						
K2+180	3822516.988	595663.4811	K2+680	3823014.916	595618.0092						
K2+200	3822536.905	595661.6622	K2+700	3823034.833	595616.1903						
K2+220	3822556.822	595659.8434	K2+720	3823054.75	595614.3714						
K2+240	3822576.739	595658.0245	K2+740	3823074.667	595612.5525						
K2+260	3822596.656	595656.2056	K2+760	3823094.584	595610.7336						
K2+280	3822616.573	595654.3867	K2+780	3823114.501	595608.9148						
K2+300	3822636.49	595652.5678	K2+800	3823134.418	595607.0959						
K2+320	3822656.407	595650.749	K2+820	3823154.335	595605.277						
K2+340	3822676.325	595648.9301	K2+840	3823174.253	595603.4581						
K2+360	3822696.242	595647.1112	K2+860	3823194.17	595601.6393						
K2+380	3822716.159	595645.2923	K2+880	3823214.087	595599.8204						
K2+400	3822736.076	595643.4734	K2+900	3823234.004	595598.0015						
K2+420	3822755.993	595641.6546	K2+920	3823253.921	595596.1826						
K2+440	3822775.91	595639.8357	K2+940	3823273.838	595594.3637						
K2+460	3822795.827	595638.0168	K2+960	3823293.755	595592.5449						
K2+480	3822815.744	595636.1979	K2+980	3823313.672	595590.726						

编制：董 州

复核：刘 亮

路基标准横断面图

1:50



注：
1、图中尺寸均以厘米计；
2、路面结构层厚及结构层材料类型不尽相同，
详见路面结构统计表。

胡亚龙

胡亚龙

审定人


特殊路基处理工程数量表（软基换填）

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程

S-5

第 1 页 共 1 页

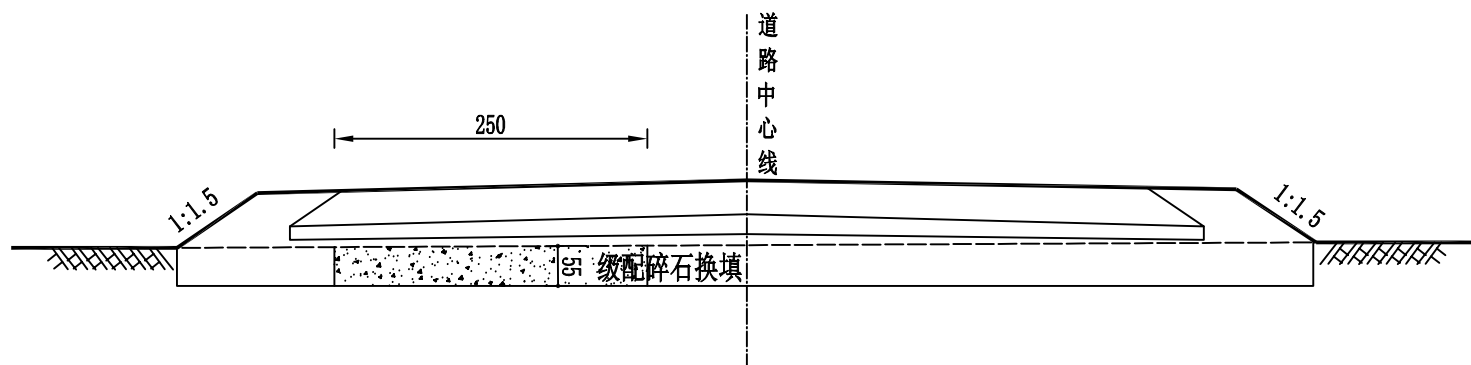
序号	起 讫 桩 号	位置	工程名称	工程整治措施及说明	厚度 （m）	长度 （m）	处理宽度 （m）	换填处理			备注
								换填级配碎石			
								开挖土方（m³）	厚度（m）	级配碎石（m³）	
1	K1+706.0 ～ K1+719.0	左侧	湿软地基处理	挖除软弱土层后进行换填处理	0.55	13.0	2.50	17.88	0.55	17.88	
合 计						13.0	2.50	17.88	0.55	17.88	

编制: 

复核: 胡志伟

湿软地基处理横断面图

1:100



附注:

- 1、图中尺寸均以厘米为单位;
- 2、本图适用于路基位于地基湿软路段。

胡亚龙

胡亚龙

审定人

沥青路面铣刨工程数量表

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程

序号	起迄桩号	行车道							铣刨面积(m ²)	挖除面积(m ²)		重铺面积(m ²)					沥青路面切缝（m）	备注
		铺筑长度	面层		基层		路基		面层AC-16	20cm二灰碎石基层	20cm灰土路基	面层AC-16中粒式沥青混凝土	透层	20cmC20水泥混凝土基层	高劲土工布	级配碎石路基处理		
			宽度	厚度	宽度	厚度	宽度	厚度										
			(m)	(m)	(cm)	(m)	(cm)	(m)										
1	K0+615 ~ K0+721	106	6	5	5.7	20			636.00	604.20		636.00	636.00	604.20	604.20		118.00	
2	K0+730 ~ K0+752	22	7	5	6.7	20			154.00	147.40		154.00	154.00	147.40	147.40		36.00	
3	K0+759 ~ K0+785	26	3.8	5	3.5	20			98.80	91.00		98.80	98.80	91.00	91.00		33.60	
4	K0+797 ~ K0+827	30	3.5	5	3.2	20			105.00	96.00		105.00	105.00	96.00	96.00		37.00	
5	K0+833 ~ K0+931	98	5.5	5	5.2	20	3.9	20	539.00	509.60	382.20	539.00	539.00	509.60	509.60	382.20	109.00	
6	K0+941 ~ K1+073	132	5.5	5	5.2	20			726.00	686.40		726.00	726.00	686.40	686.40		143.00	
7	K1+094 ~ K1+106	12	4.4	5	4.1	20			52.80	49.20		52.80	52.80	49.20	49.20		20.80	
8	K1+157 ~ K1+218	61	5.5	5	5.2	20			335.50	317.20		335.50	335.50	317.20	317.20		72.00	
9	K1+227 ~ K1+302	75	3.5	5	3.2	20			262.50	240.00		262.50	262.50	240.00	240.00		82.00	
10	K1+318 ~ K1+330	12	5.1	5	4.8	20			61.20	57.60		61.20	61.20	57.60	57.60		22.20	
11	K1+334 ~ K1+350	16	4.2	5	3.9	20			67.20	62.40		67.20	67.20	62.40	62.40		24.40	
12	K1+382 ~ K1+386	4	2.4	5	2.1	20			9.60	8.40		9.60	9.60	8.40	8.40		12.80	
13	K1+402 ~ K1+407	5	3.5	5	3.2	20			17.50	16.00		17.50	17.50	16.00	16.00		12.00	
14	K1+453 ~ K1+463	10	6.3	5	6.1	20			63.00	61.00		63.00	63.00	61.00	61.00		22.60	
15	K1+671 ~ K1+688	17	2.4	5	2.1	20			40.80	35.70		40.80	40.80	35.70	35.70		38.80	
16	K1+706 ~ K1+805	99	3.5	5	3.2	20	2.9	20	346.50	316.80	287.10	346.50	346.50	316.80	316.80	287.10	106.00	
17	K1+818 ~ K1+896	78	5.5	5	5.2	20			429.00	405.60		429.00	429.00	405.60	405.60		89.00	
18	K1+939 ~ K1+996	57	2.3	5	2	20			131.10	114.00		131.10	131.10	114.00	114.00		118.60	
19	K2+168 ~ K2+175	7	4.1	5	4	20			28.70	28.00		28.70	28.70	28.00	28.00		15.20	
20	K2+388 ~ K2+396	8	2.2	5	2	20			17.60	16.00		17.60	17.60	16.00	16.00		20.40	
21	K2+548 ~ K2+557	9	2.6	5	2.3	20			23.40	20.70		23.40	23.40	20.70	20.70		23.20	
22	K2+573 ~ K2+577	4	4.5	5	4.2	20			18.00	16.80		18.00	18.00	16.80	16.80		13.00	
23	K2+649 ~ K2+658	9	2.7	5	2.4	20			24.30	21.60		24.30	24.30	21.60	21.60		23.40	
合计		897							4187.50	3921.60	669.30	4187.50	4187.50	3921.60	3921.60	669.30	1193.00	

编制：董丹丹

复核：胡永伟

沥青路面铣刨工程数量表

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程

S-7

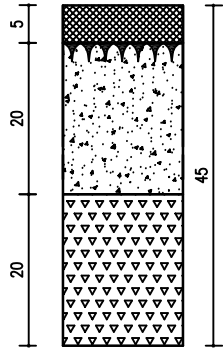
第 1 页 共 1 页

[illegible]

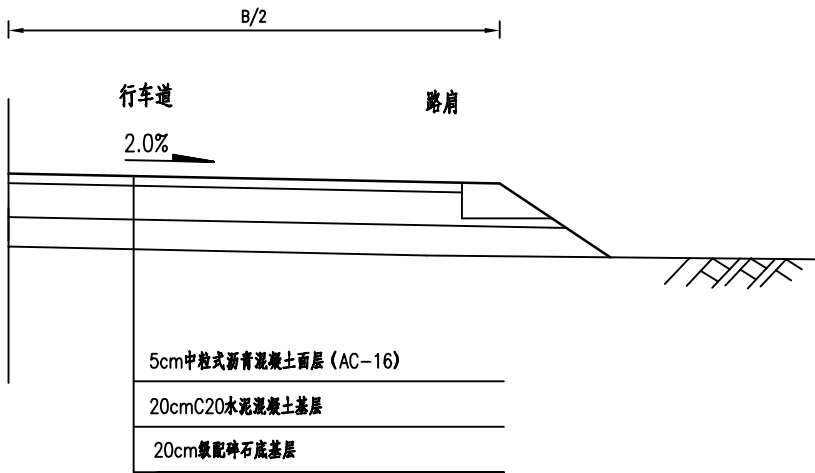
编制: 董明

复核: 胡志伟

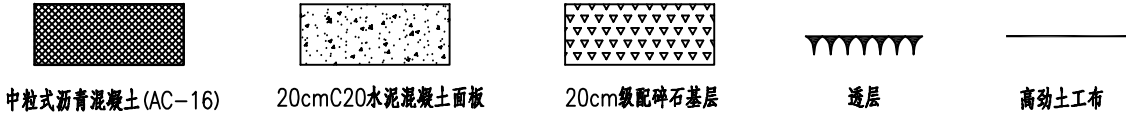
路面结构设计图

自然区划		Ⅱ ₄
路面类型		沥青路面
路基土组		黄土
路基干湿类型		中湿
代号		新建路面行车道
行 车 道	图 示	

沥青混凝土路面填方路基路面边部结构示意图



图例



注：
1、本图尺寸均以厘米为单位；

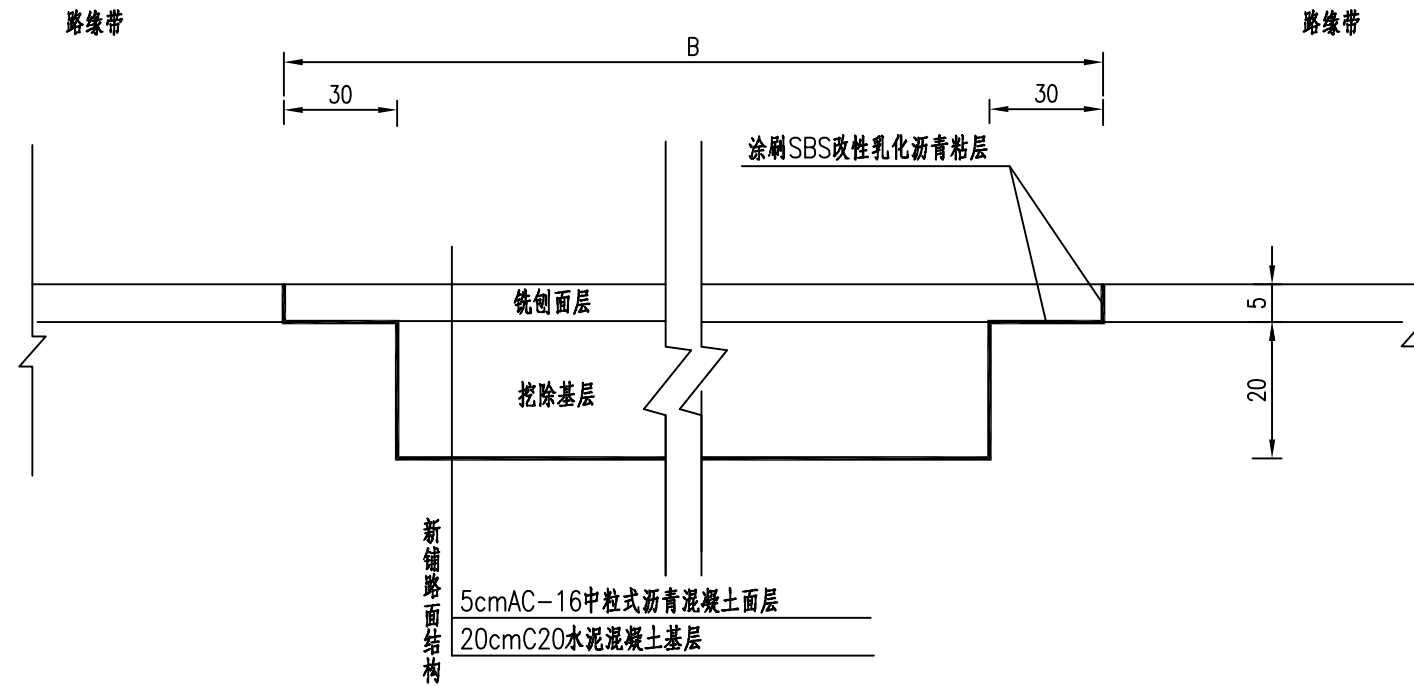
胡亚龙

胡亚龙

审定人

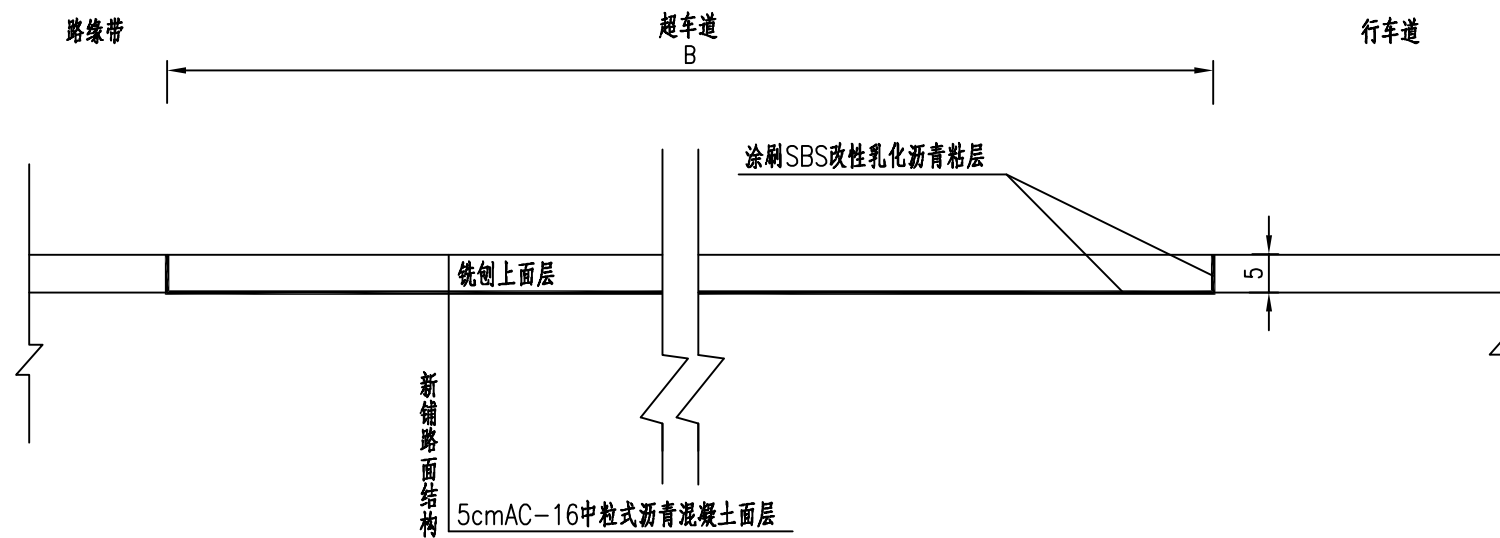
路面面层及基层横向开挖设计图

(1:100)



路面面层横向开挖设计图

(1:100)



注：

- 1、图中尺寸均以厘米计；
- 2、本图适用于路面病害面积较大或病害连续，处理宽度为一个车道或多个车道，可用大型机械进行铣刨重铺作业的路段；
- 3、处理深度应根据病害的发展深度确定，原则上是要将病害处理彻底；
- 4、纵向重铺结构层设置台阶宽度为1米，横向重铺结构层设置台阶宽度为30厘米；
- 5、路面上面层横向开挖后，若局部路段病害涉及到基层，则需将出现病害的部位继续向下铣刨完后并采用水泥混凝土基层换填、压实；
- 6、铣刨完后在槽底、槽壁均匀涂刷一层SBS改性乳化沥青粘层油。
- 7、铣刨、重铺完成后，为防止病害发生二次破损，需进行封边处理。

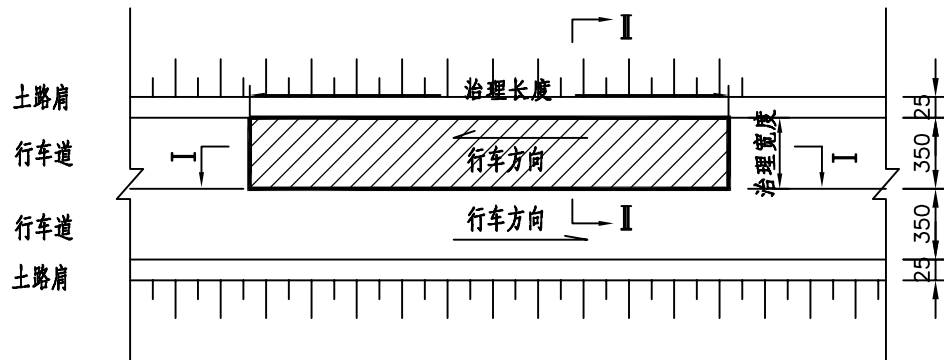
胡亚龙

胡亚龙

审定人

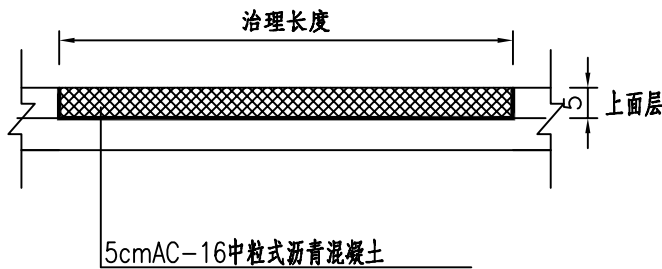
路面连续病害治理平面图（铣刨面层）

(1:400)



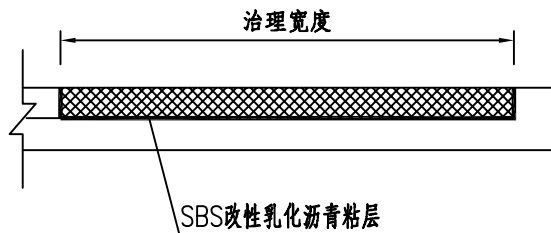
I—I 断面

(1:10)



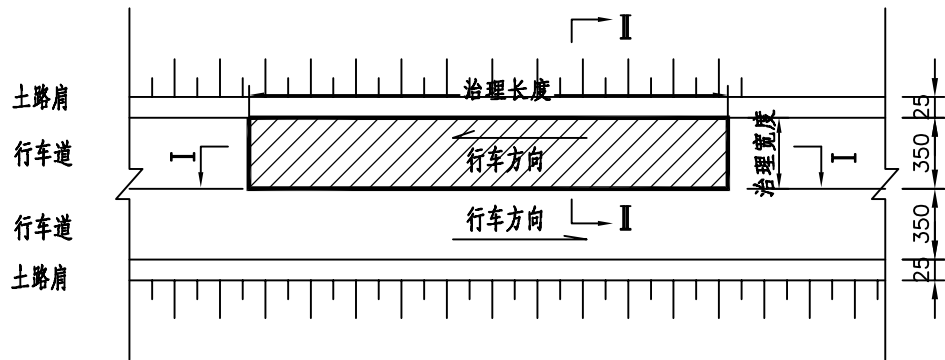
II-II 断面

(1:10)



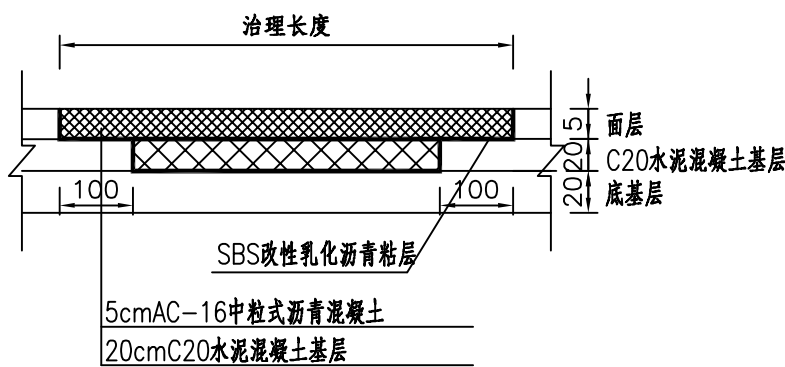
路面连续病害治理平面图（铣刨面层及挖除基层）

(1:400)



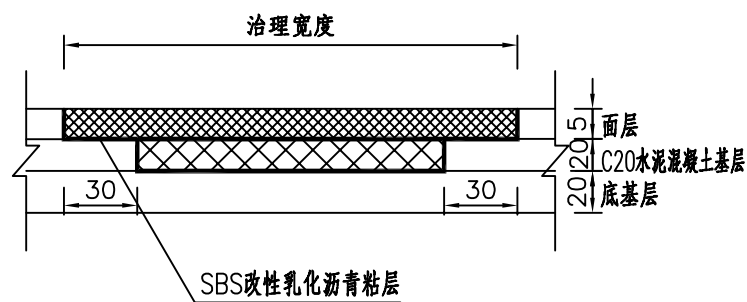
I—I 断面

(1:10)



II-II 断面

(1:10)



注：

- 图中尺寸均以厘米计；
- 本图适用于路面病害面积较大或病害连续，处理宽度大于1/2车道，处理长度大于10米，的需对单车道连续处理的路段，可用大型机械进行铣刨重铺作业的路段；
- 处理深度应根据病害的发展深度确定，原则上是要将病害处理彻底；

- 纵向重铺结构层设置台阶宽度为1米，横向重铺结构层设置台阶宽度为15厘米；
- 只处理面层的路段采用路面型号为I，处理基层和面层的路段采用路面型号为II；
- 铣刨完后在槽底、槽壁均匀涂刷一层SBS改性乳化沥青粘层油处治；
- 路面铣刨、重铺完成后，为防止病害发生二次破损，需进行封边处理。

(1:50)



(1:10)



(1:10)



- 1、图中尺寸均以厘米计；
- 2、轻微点病害处治路面型号为V-1；
- 3、严重点病害处治路面型号为V-2；
- 4、本图适用于病害面积较小，处理宽度小于二分之一车道（1.75m）处理长度小于3米的点病害路段；
- 5、严重点病害路段若涉及到基层，则挖除基层后并采用C20混凝土进行修复；
- 6、清除槽底、槽壁的松动混合料及粉尘、杂物，并在槽底、槽壁均匀涂刷一层SBS改性乳化沥青粘层油；
- 7、修补完成后，为防止病害发生二次破损，需进行封边处理。

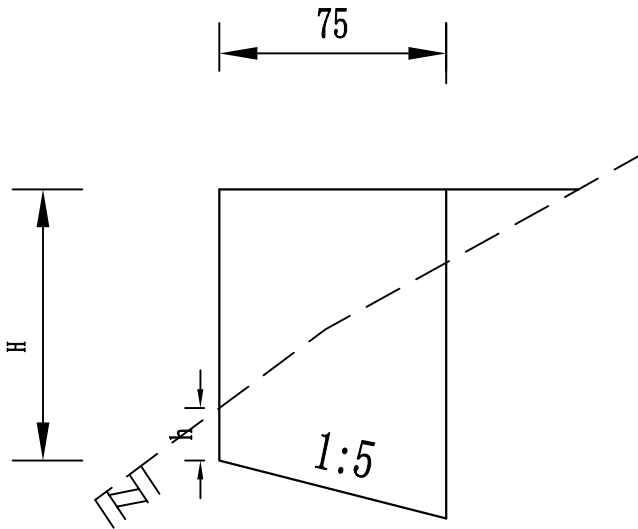
(1:50)



胡亚龙

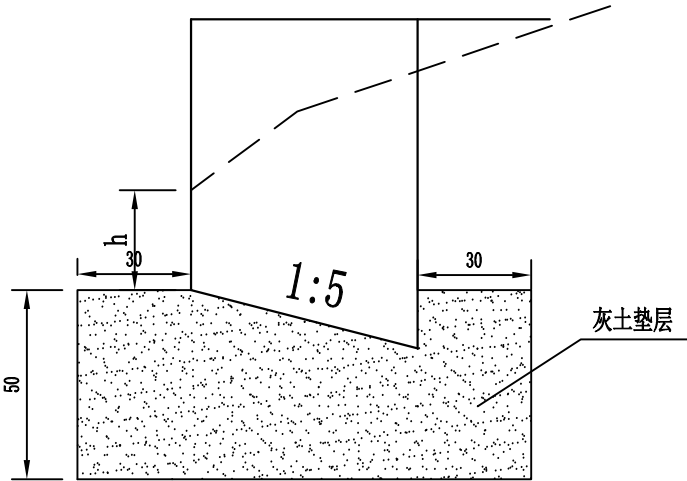
審定人

直立式路肩墙



斜坡地面基础埋置条件

土层类别	最小埋入深度h (m)	距地表水平距离 (m)
较完整的硬质岩石	0.25	0.25~0.50
一般硬质岩石	0.60	0.60~1.50
软质岩石	1.00	1.00~2.00
土质	≥1.00	1.50~2.50



地基处理

注：

- 1、编制依据：
交通部颁《公路工程技术标准》（JTGB01-2014），《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）。
- 2、基础资料：
2.1 荷载等级：公路-II级。
2.2 墙背填料内摩擦角： $\varphi=35^{\circ}$ ；填料容重 $\gamma=18\text{kN/m}^3$ ；砌体容重 $\gamma=23\text{kN/m}^3$ 。
2.3 本图抗震设防烈度为8度（0.2g），安全等级考虑为二级，取 $g=30\text{kPa}$ 。
- 3、材料及构造：
3.1 墙身采用C25混凝土，。
3.2 局部路段地基承载力如果不能满足参照表的要求，应采取加强处理措施（地基采用灰土换填）后方可施工。
3.3 未尽事宜，请参照挡土墙设计、施工的相关规范执行。

直立路肩墙每延米工程数量表

H(cm)	b(cm)	C25混凝土 (m³)
100	75	0.81
150	75	1.18
200	75	1.56

胡亚龙

胡亚龙

审定人

标线设置一览表

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程

S-14

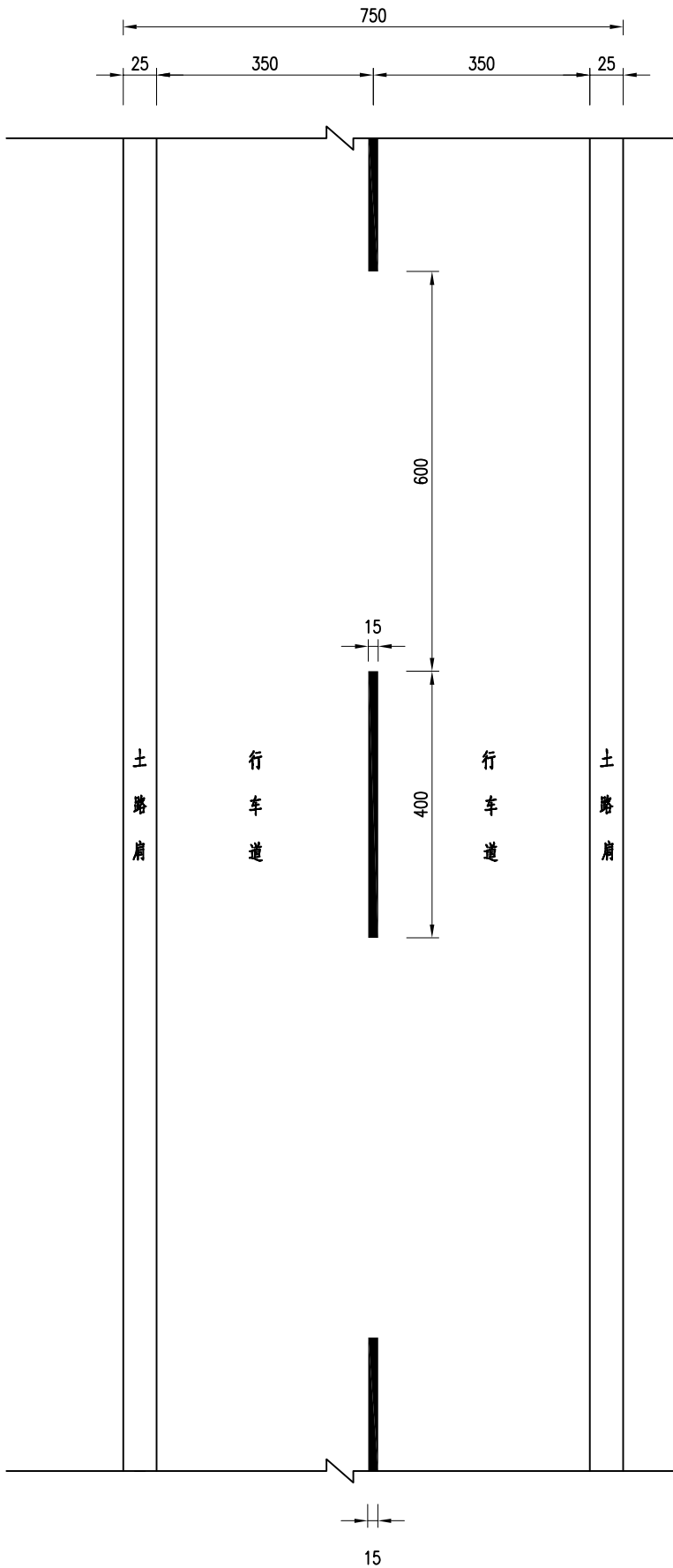
第 1 页 共 1 页

[illegible]

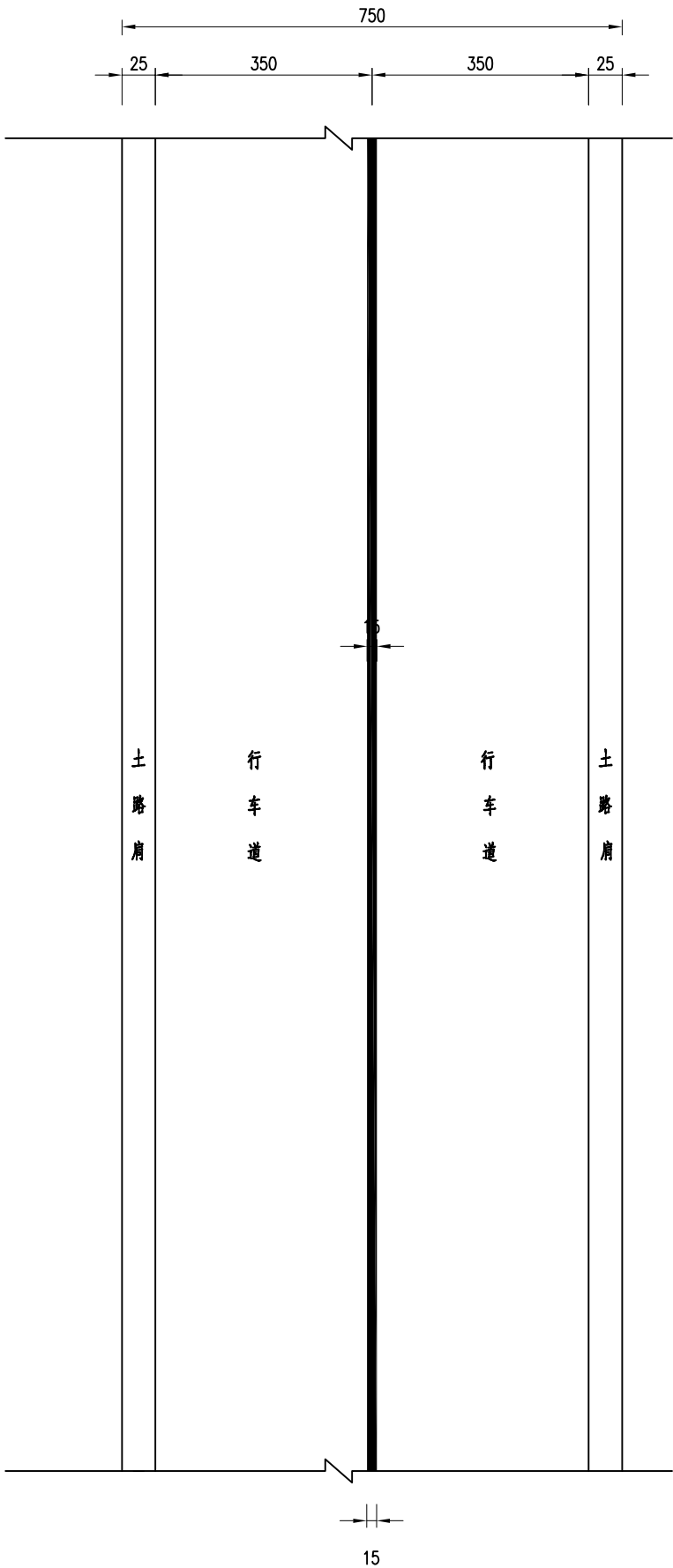
编制: 董州

复核: 胡志伟

车行道划分大样图（一）
1:10



车行道划分大样图（二）
1:10



注：
1、本图尺寸以厘米为单位。
2、车行道划分大样图（一）适用于直线路段。
3、车行道划分大样图（二）适用于过村镇路段。

审定人
胡亚龙

拆除旧路原有安全设施工程数量表

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程

S-16

第 1 页 共 1 页

序号	起 讫 桩 号	位置	长度 (m)	工 程 数 量							备 注
				道口标柱 (根)	示警桩 (根)	连续式护栏 (米)	波型梁护栏 (米)	单圆柱标志牌 (套)	单悬臂式标志牌 (套)	减速带 (道)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	K1+896 ~ K1+993	左侧	96.9				96.9				拆除重装
2	K1+920	右侧						1			拆除重装
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
小 计							96.9	1			

编制： 董 州

复核： 刘 强

沿线筑路材料料场表

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程

序号	材料名称	编号	上路桩号	位置	上路运距(km)	料场及材料说明	储藏量(m³)	成材率(%)	开采及运输方式	通往料场的道路情况	备 注
1	中、粗砂	N0.1	K0+000	右	70.0	铜川耀州区南方砂石厂，有丰富的砂、砂砾，运输方便。	丰富		采购,汽车运输	通过现有公路运输，运输条件良好，运输方便。	
2	天然砂砾	N0.2	K0+000	右	70.0	铜川耀州区南方砂石厂，有丰富的砂、砂砾，运输方便。	丰富		采购,汽车运输	通过现有公路运输，运输条件良好，运输方便。	
3	块片石、碎石	N0.3	K0+000	左	60.0	富平县庄里石料场，生产的块片石，石料强度好，刀刻无痕，各种指标满足设计要求，可用于桥涵等构造物砌筑。	丰富		采购,汽车运输	通过现有公路运输，运输条件良好，运输方便。	
4	水 泥	N0.5	K0+000	左	60.0	陕西药王山水泥公司位于铜川市耀州区，品质优良，产量大，运输条件好。	丰富		采购,汽车运输	通过现有旧路运输，运输条件良好，运输方便。	
5	石 灰	N0.6	K0+000	左	60.0	富平县庄里石灰厂，石灰中CaO+MgO>90%，各种技术指标满足路用要求。	丰富		采购,汽车运输	通过现有旧路运输，运输条件良好，运输方便。	
6	沥青	N0.6	K0+000	左	20.0	高陵区沥青供应站	丰富		采购,汽车运输	通过现有旧路运输，运输条件良好，运输方便。	

编制:

复核:

工程概略进度图

年 度 月 份 主要工程项目	主要工程数量	2024年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1、施工准备	3公里												
2、路面工程	3公里												
3、交通工程及沿线设施	3公里												
4、竣工验收	3公里												

注：1、本图中路面工程工期按1个月安排；交通工程及沿线设施工期按20天安排。2、本进度图仅为示意图，不指导具体施工。

编制：[Signature]

复核：[Signature]

其他临时工程数量表

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程

S-19

第 1 页 共 1 页

[illegible]

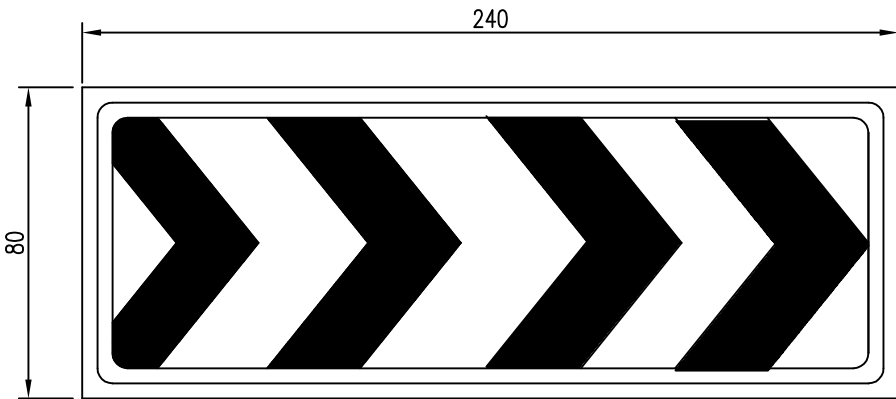
编制: 董州

复核: 胡志伟

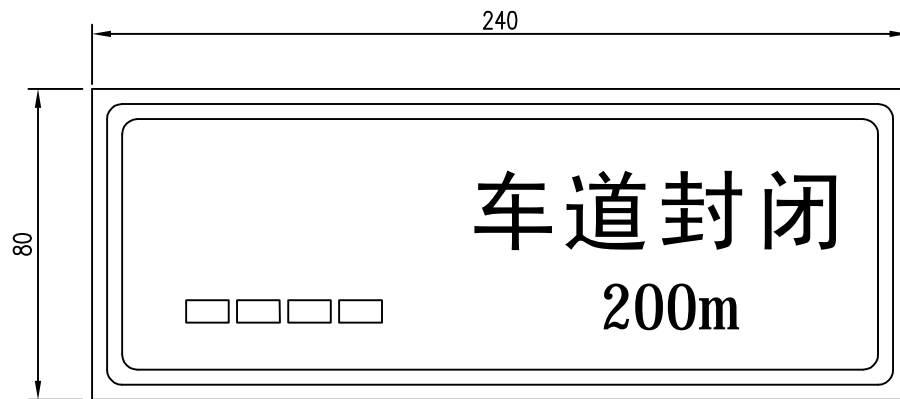
慢行通过标志牌



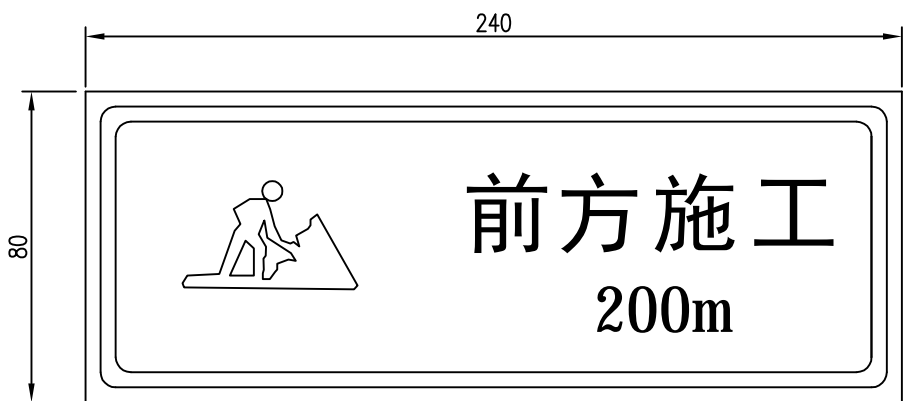
车流导向标志牌



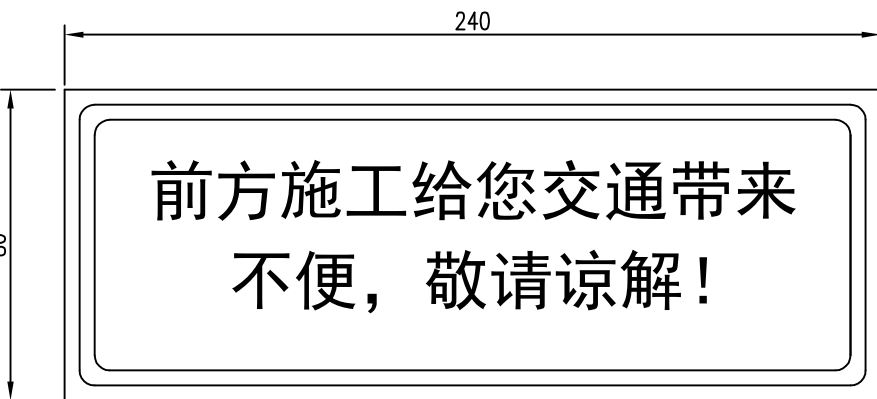
车道封闭标志牌



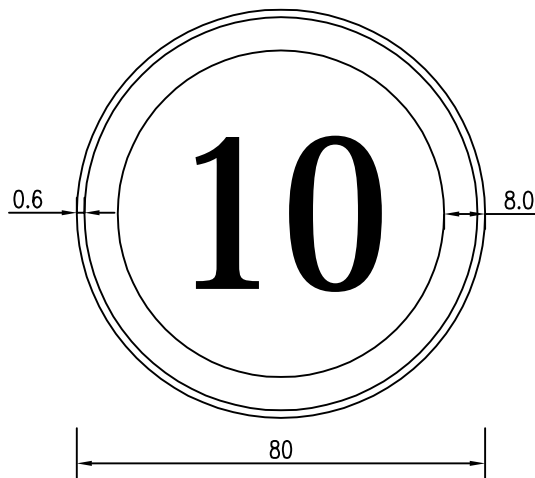
前方施工标志牌



路面维修标志牌

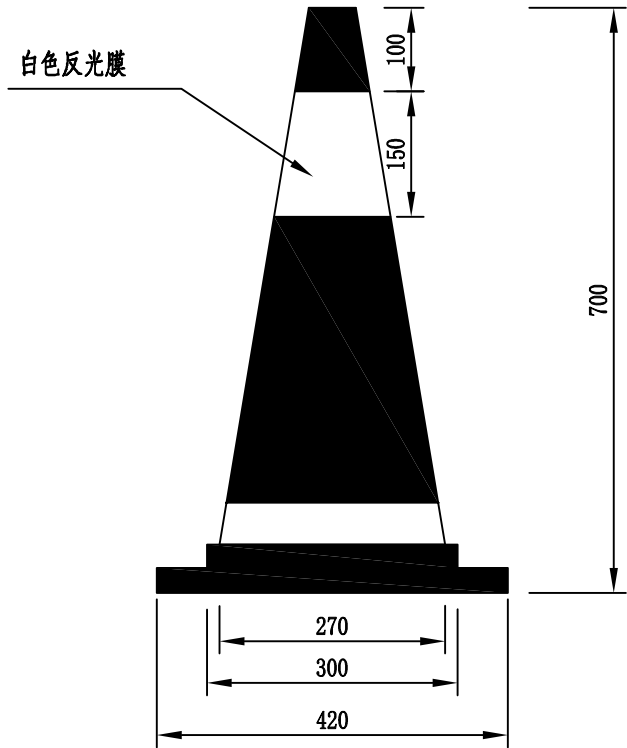


限速标志

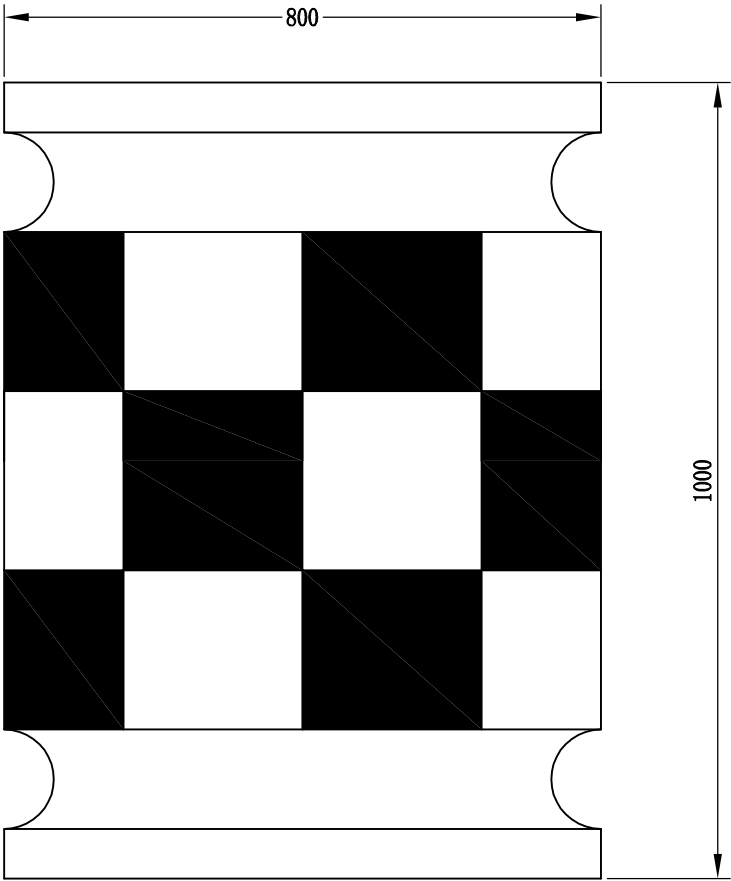


注：1、图中尺寸均以厘米计。

审定人
胡亚龙



橡胶反光路锥



防撞桶

- 说明：
- 防撞桶采用玻璃材料做桶体，桶内装2/3桶高的普通河沙，细度模数在3.0→2.3之间，以增加防撞桶的重量，外墙粘贴有红白相间反光膜。
 - 反光路锥采用橡胶材料制作。
 - 图中单位为毫米mm。

胡亚龙
审定人

附件

沥青路面损坏调查表

公路等级： 三级公路

调查时间： 2024. 6. 17 调查人员：

线编码名称： 旅游大道 调查方向： 全幅				起点桩号： K0+000 单元长度： 1000m 路面宽度： 7. 0m										
损坏类型	程度	权重 w _i	单位	百米损坏										累计 损坏
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
龟裂	轻	0. 6	m ²							180				180
	中	0. 8								150	290			440
	重	1. 0												
块状裂缝	轻	0. 6	m ²											
	重	0. 8									98. 8	538		636. 8
纵向裂缝	轻	0. 6	m										700	700
	重	1. 0												
横向裂缝	轻	0. 6	m											
	重	1. 0												
沉陷	轻	0. 6	m ²										80	80
	重	1. 0												
车辙	轻	0. 6	m											
	重	1. 0												
波浪拥包	轻	0. 6	m ²											
	重	1. 0												
坑槽	轻	0. 8	m ²							210				210
	重	1. 0												
松散	轻	0. 6	m ²											
	重	1. 0												
泛油		0. 2	m ²											
修补		0. 1	块状m ²											
	条状m													
评定结果： 差 DR= 18. 13 % PCI= 50. 50				计算方法： $PCI = 100 - a_0 DR^{a_1}$ $DR = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^{i_0} A_i w_i}{A}$ a ₀ = 15. 00 a ₁ = 0. 412										

沥青路面损坏调查表

公路等级： 三级公路

调查时间： 2024. 6. 17 调查人员：

线编码名称： 旅游大道 调查方向： 全幅				起点桩号： K1+000 单元长度： 1000m 路面宽度： 7. 0m										
损坏类型	程度	权重 w _i	单位	百米损坏										累计 损坏
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
龟裂	轻	0. 6	m ²	52	135	120	67. 2	63			100	150	50	737. 2
	中	0. 8				57. 5							57. 5	
	重	1. 0												
块状裂缝	轻	0. 6	m ²		120	40	8. 4			40. 8	147	200	30	585. 7
	重	0. 8												
纵向裂缝	轻	0. 6	m											
	重	1. 0												
横向裂缝	轻	0. 6	m											
	重	1. 0												
沉陷	轻	0. 6	m ²								100			100
	重	1. 0												
车辙	轻	0. 6	m		55. 5							50	51. 1	156. 6
	重	1. 0												
波浪拥包	轻	0. 6	m ²											
	重	1. 0												
坑槽	轻	0. 8	m ²		30	45	61. 2	17. 5				29		182. 7
	重	1. 0												
松散	轻	0. 6	m ²											
	重	1. 0												
泛油		0. 2	m ²											
修补		0. 1	块状m ²											
	条状m													
评定结果： 差 DR= 15. 48 % PCI= 53. 63				计算方法： $PCI = 100 - a_0 DR^{a_1}$ $DR = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^{i_0} A_i w_i}{A}$ a ₀ = 15. 00 a ₁ = 0. 412										

沥青路面损坏调查表

公路等级： 三级公路

调查时间： 2024. 6. 17 调查人员：

线编码名称： 旅游大道 调查方向： 全幅				起点桩号： K0+000 单元长度： 1000m 路面宽度： 7. 0m											
损坏类型	程度	权重 w _i	单位	百米损坏										累计损坏	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
龟裂	轻	0. 6	m ²		28. 7		17. 6	41. 4		30. 8	61. 2		86. 5	266. 2	
	中	0. 8													
	重	1. 0													
块状裂缝	轻	0. 6	m ²												
	重	0. 8													
纵向裂缝	轻	0. 6	m												
	重	1. 0													
横向裂缝	轻	0. 6	m												
	重	1. 0													
沉陷	轻	0. 6	m ²												
	重	1. 0													
车辙	轻	0. 6	m												
	重	1. 0													
波浪拥包	轻	0. 6	m ²												
	重	1. 0													
坑槽	轻	0. 8	m ²												
	重	1. 0													
松散	轻	0. 6	m ²												
	重	1. 0													
泛油		0. 2	m ²												
修补		0. 1	块状m ²												
	条状m														
评定结果： 中 DR= 2. 28 % PCI= 78. 93				计算方法： $PCI = 100 - a_0 DR^{a_1}$ $DR = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^{i_0} A_i w_i}{A}$ a ₀ = 15. 00 a ₁ = 0. 412											

沥青路面损坏调查表

公路等级： 三级公路

调查时间： 2024. 6. 17 调查人员：

线编码名称： 旅游大道 调查方向： 全幅				起点桩号： K1+000 单元长度： 1000m 路面宽度： 7. 0m											
损坏类型	程度	权重 w _i	单位	百米损坏										累计损坏	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
龟裂	轻	0. 6	m ²												
	中	0. 8													
	重	1. 0													
块状裂缝	轻	0. 6	m ²												
	重	0. 8													
纵向裂缝	轻	0. 6	m												
	重	1. 0													
横向裂缝	轻	0. 6	m												
	重	1. 0													
沉陷	轻	0. 6	m ²												
	重	1. 0													
车辙	轻	0. 6	m												
	重	1. 0													
波浪拥包	轻	0. 6	m ²												
	重	1. 0													
坑槽	轻	0. 8	m ²												
	重	1. 0													
松散	轻	0. 6	m ²												
	重	1. 0													
泛油		0. 2	m ²												
修补		0. 1	块状m ²												
	条状m														
评定结果： 优 DR= % PCI= 100. 00				计算方法： $PCI = 100 - a_0 DR^{a_1}$ $DR = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^{i_0} A_i w_i}{A}$ a ₀ = 15. 00 a ₁ = 0. 412											

沥青混凝土路面病害图例

横 向 裂 缝	纵 向 裂 缝	修 补 损 坏	沉 陷	龟 裂	车 辙、拥 包	不 规 则 裂 缝	坑 洞、坑 槽

胡亚龙

胡亚龙

审定人



四川西南交大土木工程设计有限公司
SICHUAN SOUTHWEST JIADA CIVIL ENGINEERING DESIGN CO., LTD

高陵区旅游大道(渭阳九路至高泾路)重大安全隐患整治工程
(施工图设计)

路面病害调查示意图

设计

董丹丹
董丹丹

复核

胡志伟
胡志伟

审核

张益
张益

日期

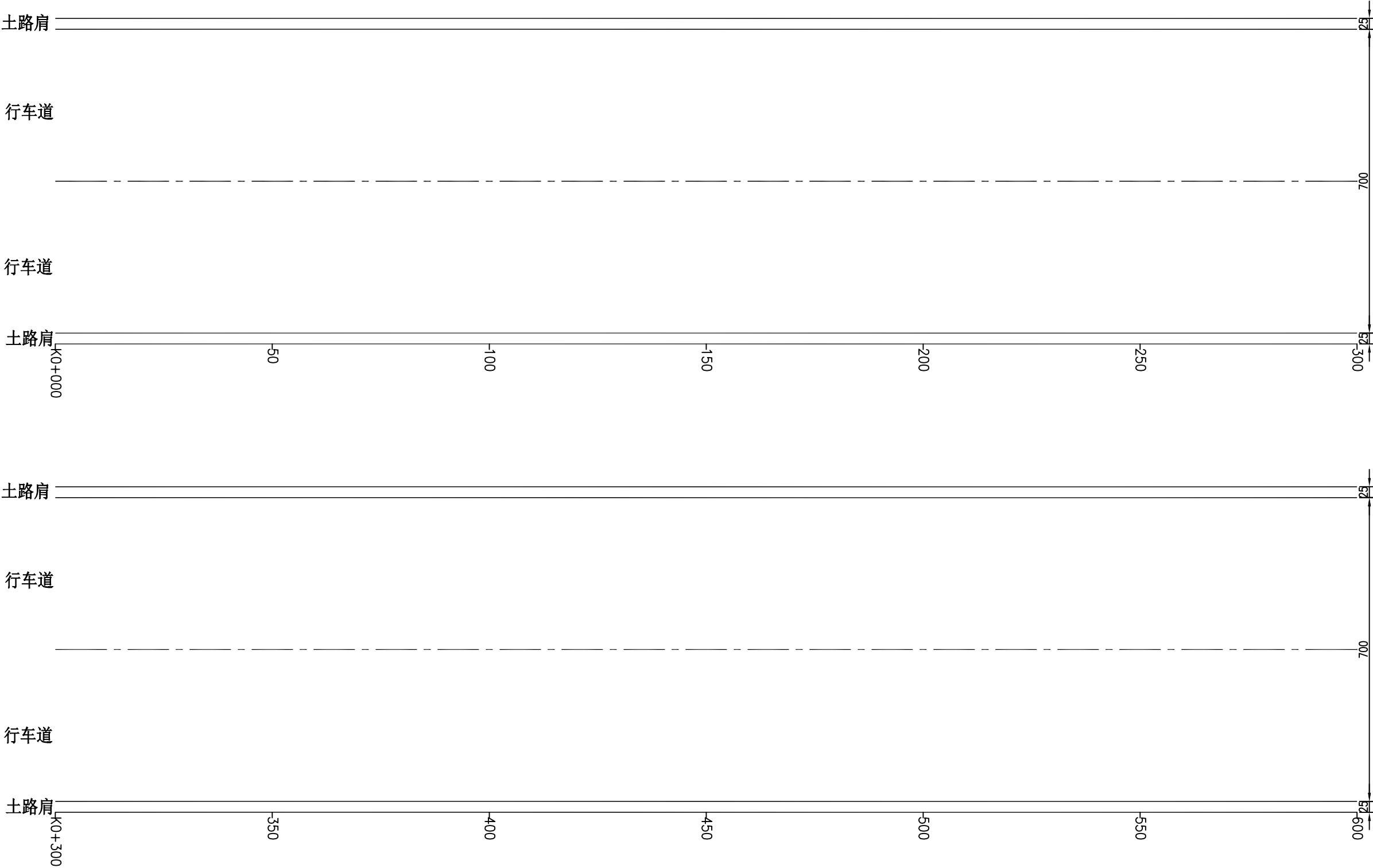
2024. 06

图号
比例



沥青混凝土路面病害调查示意图

1: 100



胡亚龙

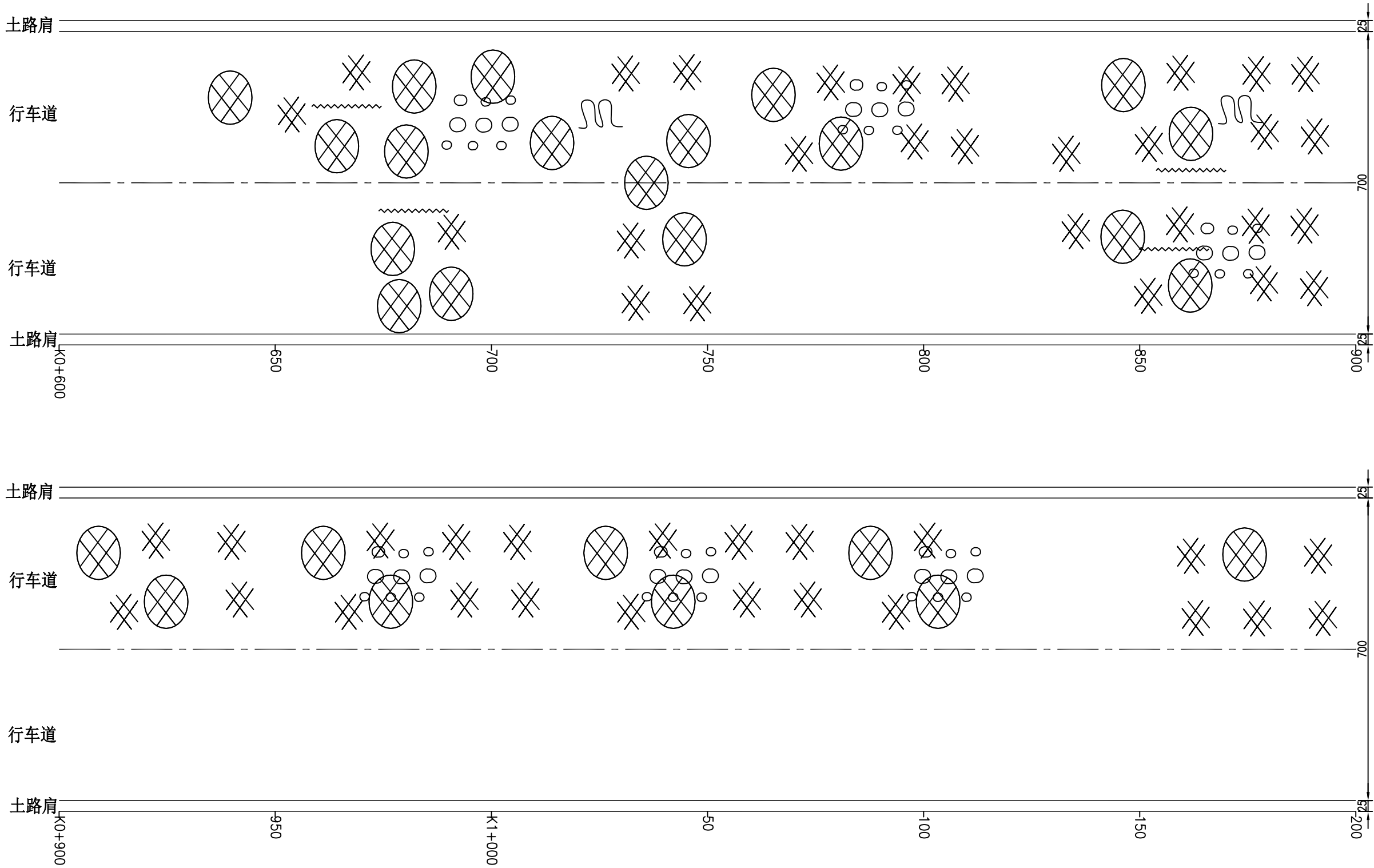
胡亚龙

审定人



沥青混凝土路面病害调查示意图

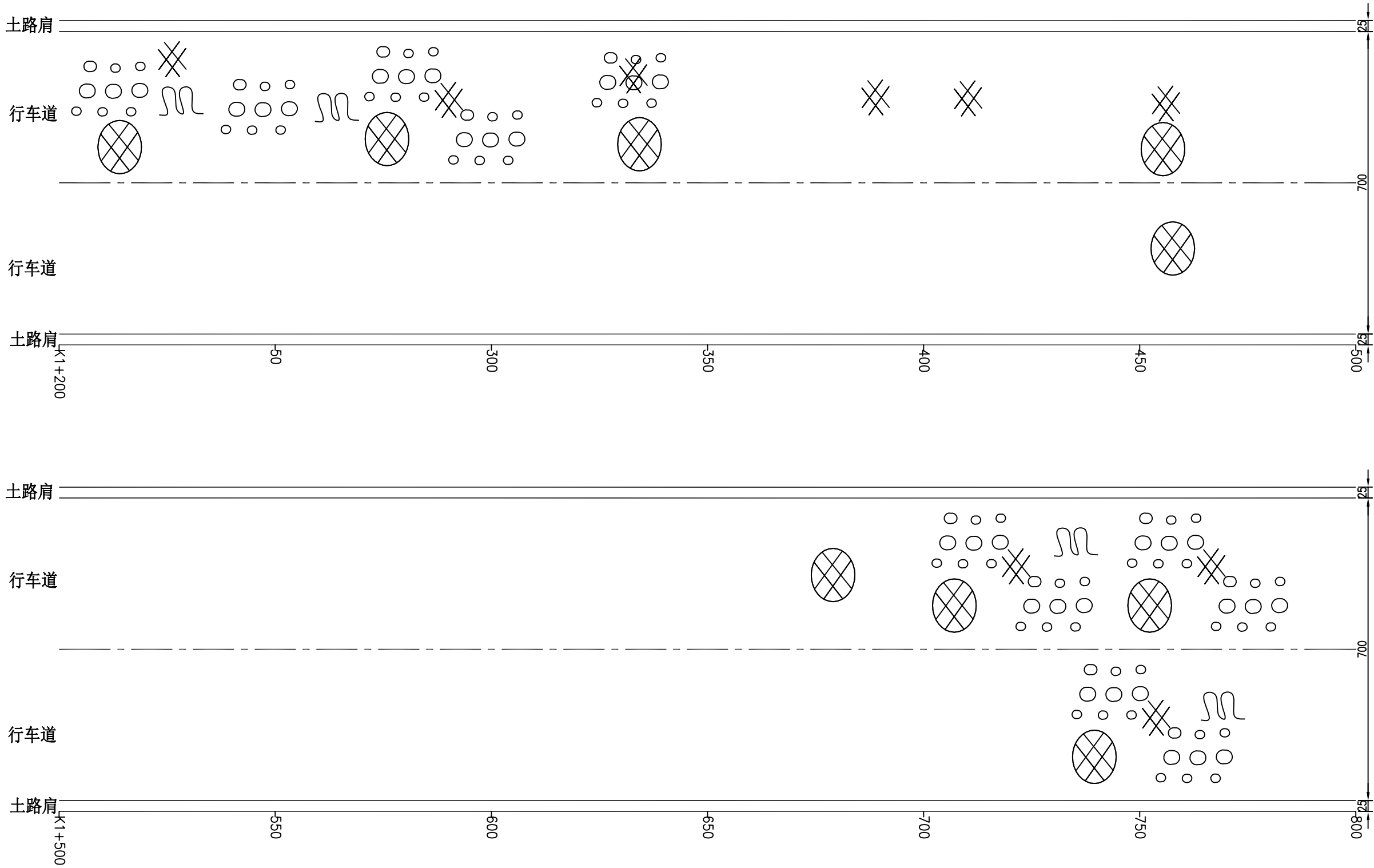
1: 500



审定人
胡亚龙



沥青混凝土路面病害调查示意图

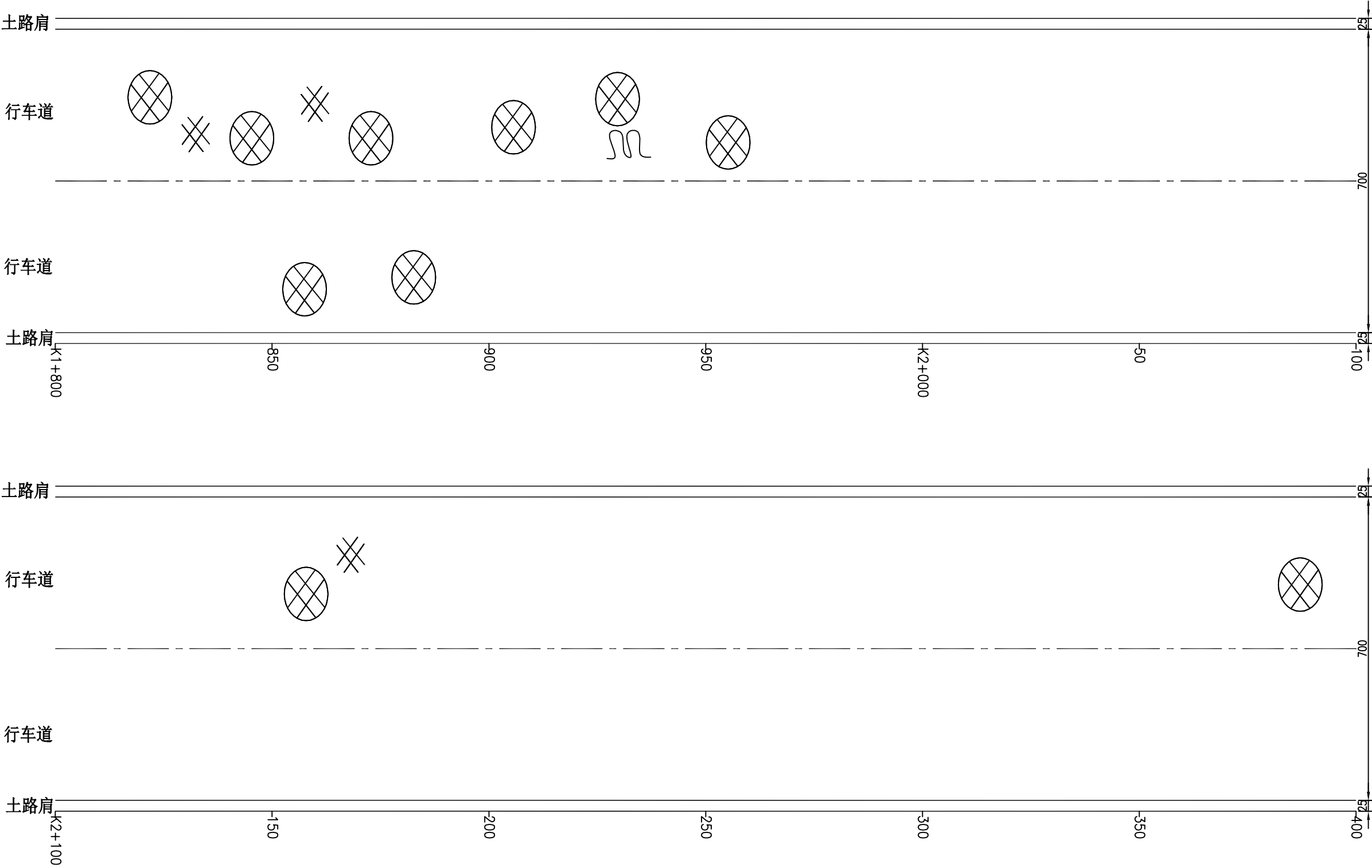


胡亚龙
审定人



沥青混凝土路面病害调查示意图

1: 500



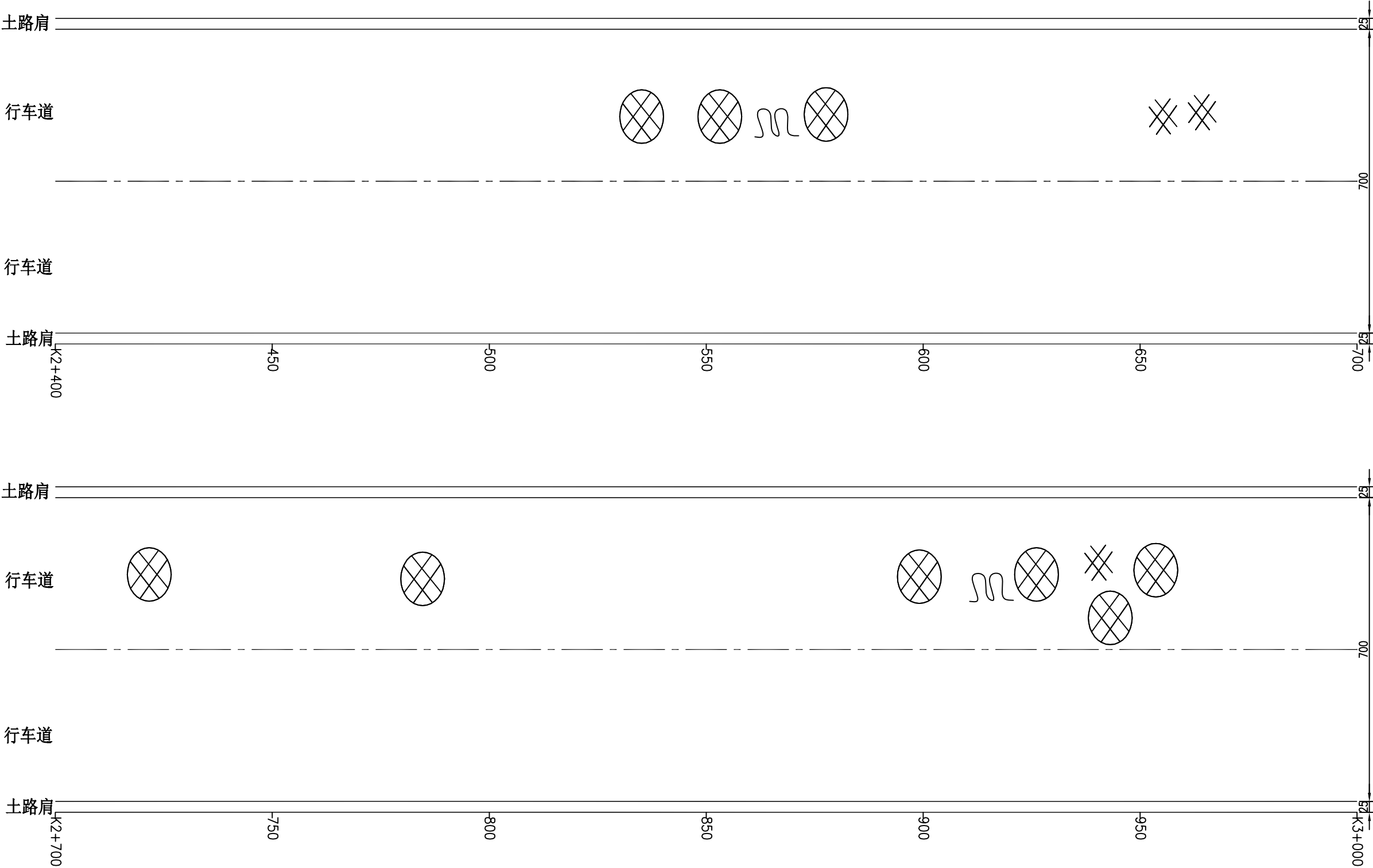
胡亚龙

胡亚龙

审定人



沥青混凝土路面病害调查示意图



胡亚龙

审定人