2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程

（C412 K0+000-K7+340）

施 工 图 设 计

（ C412K0+000-K7+340）

第一册　　共一册

松创国际建筑设计有限公司

Songchuang International Architectural Design Co., Ltd

二〇二二年四月

2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程

（C412 K0+000-K7+340）

施 工 图 设 计

单　　位：松创国际建筑设计有限公司

证书级别：丙级

证书编号：A261148148

陕西省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:松创国际建筑设计有限公司
业务范围:公路行业(公路工程)专业 丙级
资质证书编号: A261148148
有效期至:2024年07月02日

项目负责人：

部门负责人：

单位负责人：

工 程 设 计 资 质 证 书

证 书 编 号： A261148148

企 业 名 称： 松创国际建筑设计有限公司

经 济 性 质： 其他有限责任公司

资 质 等 级： 工程设计专业资质市政行业 环境卫生工程 丙级
工程设计专业资质公路行业 公路 丙级
工程设计专项资质风景园林工程设计专项 风景园林工程设计 乙级

发证机关：陕西省住房和城乡建设厅

有效期：2024年07月02日

平阳县交通运输局文件

平交〔2022〕113号

平阳县2022年度高质量发展“四好农村路”第四批施工图评审会议纪要

2022年4月29日，在县交通运输局五楼会议室组织召开平阳县2022年度高质量发展“四好农村路”第四批施工图评审会议（低等级提升工程：鳌江镇大半山-谷积山，怀溪镇下岭头-徐垟、下郭山-大丰村；大中修工程：昆阳镇、万全镇城海线（昆鳌公路-228国道段），麻步镇西村-桂山，南雁镇桥南线、三角呈-苔顺线、后仓-朱寮）。参加会议的有:县发改局、县自然资源及规划局、县公路与运输管理中心、县交通运输局（建设科、养护科、工程质量科、前期办）、昆阳镇、鳌江镇、万全镇、麻步镇、南雁镇、怀溪镇及特邀专家，通知未列席单位县财政局、市生态环境局平阳分局、县交警大队。与会人员听取了设计单位松创国际建筑设计有限公司、温州公路工程设计事务所、

中大设计集团有限公司对施工图设计情况的详细介绍，认真审阅了设计文本，并进行充分讨论。现将有关主要意见综述如下：

一、工程概况

（一）本次低等级提升工程共计3条线路，共计实施里程6.5公里。其中：

1.平阳县鳌江镇厚垟村大半山至谷积山通自然村断头路农村公路工程。起点位于鳌江镇厚垟村大半山，终点位于谷积山，线路全长0.4公里。本次采用四级公路(Ⅱ类)设计标准，设计车速15公里/小时，路基宽5.5米，路面宽4.5米。路面结构层为18厘米水泥混凝土面层+5厘米级配碎石调平层，路肩同步硬化，路面设计荷载为标准轴载BZZ—100。

2.怀溪镇下岭头至徐垟通自然村农村公路工程。起点位于怀溪镇大路边自然村附近，终点位于苔顺线至徐垟终点，主线全长1.69公里，支线接苔顺线至徐垟，终点位于徐垟附近，支全长0.82公里。本次采用四级公路(Ⅱ类)设计标准，设计车速15公里/小时，路基宽6.0米，路面宽5.0米。路面结构层为18厘米水泥混凝土面层+5厘米级配碎石调平层，边沟侧路肩同步硬化，路面设计荷载为标准轴载BZZ—100。

3.怀溪镇下郭山至大丰村通自然村农村公路工程。起点位于怀溪镇岳溪村下郭山附近，终点位于南雁镇大丰村附件，全长

3.59公里。本次采用四级公路(Ⅱ类)设计标准，设计车速15公里/小时，路基宽6.0米，路面宽5.0米。路面结构层为18厘米水泥混凝土面层+5厘米级配碎石调平层，边沟侧路肩同步硬化，路面设计荷载为标准轴载BZZ—100。

（二）本次大中修工程共计5条线路，共计实施里程22.497公里。其中：

1.城海线提升工程（昆鳌公路-228国道段）。项目起于昆鳌公路（K1+540），经光山村、江山村、龙头村、新渎村，终点至228国道（K7+722.751），路线长5.183公里。按四级公路标准设计，路基宽7.0米，路面宽6.5米，K1+540- K4+660、K6+500-K6+722.751为水泥砼路面，K4+660- K6+500为沥青砼路面。现状道路水泥砼面板破碎严重，局部路段有沉陷、翻浆等现象；沥青砼路面主要有块裂、沉陷、纵横向裂缝、车辙等病害；全线标志、标线等交安设施破损、缺失严重；排水设施基本完善。按《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018），水泥砼路面评价等级为差，沥青砼路面等级为次，均需进行修复。本次设计针对破损程度采用不同修复方案，对原水泥砼路段：路基破损路段采用挖除20厘米水泥砼面板+20厘米水泥稳定碎石基层+80厘米土路基后，填筑80厘米宕渣+20厘米水泥稳定碎石基层+20厘米钢筋砼面板+6厘米AC-20C中粒式沥青砼+4厘米AC-13C细粒式沥青砼；

板块严重破损路段采用挖除20厘米水泥砼面板+20厘米水泥稳定碎石基层后，铺设20厘米水泥稳定碎石基层+20厘米水泥砼面板+6厘米AC-20C中粒式沥青砼+4厘米AC-13C中粒式沥青砼；完好路段对填缝清理后直接加铺6厘米AC-20C细粒式沥青砼+4厘米AC-13C中粒式沥青砼。对原沥青砼路段铣刨现状4厘米沥青砼面层后加铺6厘米AC-20C中粒式沥青砼+4厘米AC-13C细粒式沥青砼。

2.2022年麻步镇西村至桂山道路提升工程。路基起点位于麻步镇西村村，终点至桂山村，路线全长6.68公里。按四级公路标准设计，路基宽5.5米，路面宽5.0米，路面结构为18厘米水泥砼面层+5厘米碎石调平层。本次设计对2018年提升拓宽的1.5米保持不变，剩下的3.5米部分全部挖除水泥砼面层，重新浇筑18厘米水泥砼面层，对K4+700、K4+730、K4+850三处蹋方路段挡土墙重新砌筑，浇筑K5+900-K6+100段挡土墙压顶。

3.2022年平阳县南雁镇桥南线提升改造工程。项目起于南雁至顺溪道路k4+510相交处，自西向东，终于五十丈文化礼堂，全长0.648公里。按四级公路标准设计，设计行车速度为20公里/小时，路基宽6.0米，路面宽5.0米，两侧各0.5米硬路肩，路面结构为5厘米AC-13C沥青砼+20厘米水泥砼+碎石基层，路肩为20厘米水泥砼面层+碎石基层。本次设计采用铣刨现状5厘

米沥青砼面层后重新铺设5厘米AC-13沥青混合料。

4.2022年平阳县南雁镇三角呈至苔顺线提升改造工程。项目起于X509桥南线（垟半岭-南雁），终于通往石狗山交叉处，全长2.646公里。按四级公路标准设计，设计行车速度为15公里/小时，路基宽4.5-5.5米，路面宽3.5米，路面结构为18厘米水泥砼面层。现状道路主要存在破板、裂缝、板角断裂等病害，本次设计先对道路病害处治后，铺设5厘米AC-13细粒式青砼（含路肩），同步完善沿线排水及交安等配套设施。

5.2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程。项目起于后仓村（灵溪线上），路线自西向东经徐雁峰村，终于朱寮村，全长7.34公里。按四级公路标准设计，设计行车速度为15公里/小时，路基宽5.5-6.5米，路面宽3.5米，路面结构为18厘米水泥砼面层。现状道路主要存在破板、裂缝、板角断裂等病害，本次设计先对病害处治后，铺设5厘米AC-13细粒式沥青砼（含路肩），同步完善沿线排水及交安设施。

二、主要审查意见

1.基本同意平阳县昆阳镇步廊至鲍岱通自然村断头路工程、怀溪镇下岭头至徐垟通自然村农村公路工程、怀溪镇下郭山至大丰村通自然村农村公路工程等3条低等级提升工程路线方案，建议设计单位进一步优化路线平、纵面技术指标，尽量减少土体开

挖，加强环境保护，并完善纵向填挖交界、新旧路基衔接等设计。

2.基本同意2022年麻步镇西村至桂山道路提升工程、2022年平阳县南雁镇桥南线提升改造工程、2022年平阳县南雁镇三角呈至苔顺线提升改造工程、2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程修复方案，建议进一步对道路现状进行调查，细化病害原因，优化病害处置方案。

3.设计单位进一步对城海线（昆鳌公路-228国道段）交通量、车辆类型、积水路段地下水位、路基排水等道路整体现状进行重点调查，并综合调查、承载力验算等各项数据，优化完善排水及路面结构层设计。

4.设计单位根据施工图文本编制要求补充完善设计文本内容，针对项目特点编制施工图设计说明，进一步细化道路现状描述，完善交通管制方案。

5.设计单位进一步调查道路沿线现有标志标牌等交安设施现状，根据使用情况，充分考虑对现有交安设施的利用，并结合道路实际情况，完善标志标牌等交安设计。

6.设计单位进一步调查道路交叉口情况，结合交通流量、交叉口现状，优化交叉口设计。

7.建议设计单位根据地形、汇水面积、现状排水等情况，进一步优化排水设施设计。

10.设计单位按施工图预算编制要求，结合项目实际情况，充分考虑前期各专项费用、必要的措施费及其他费用等和工程相关的费用，采用当期材料信息价，调整完善施工图预算。

11.项目实施前，各业主做好土地、水利、林业等相关报批（备）手续。

12.请各建设业主做好本工程施工图报批及质量安全监督相关报备工作。

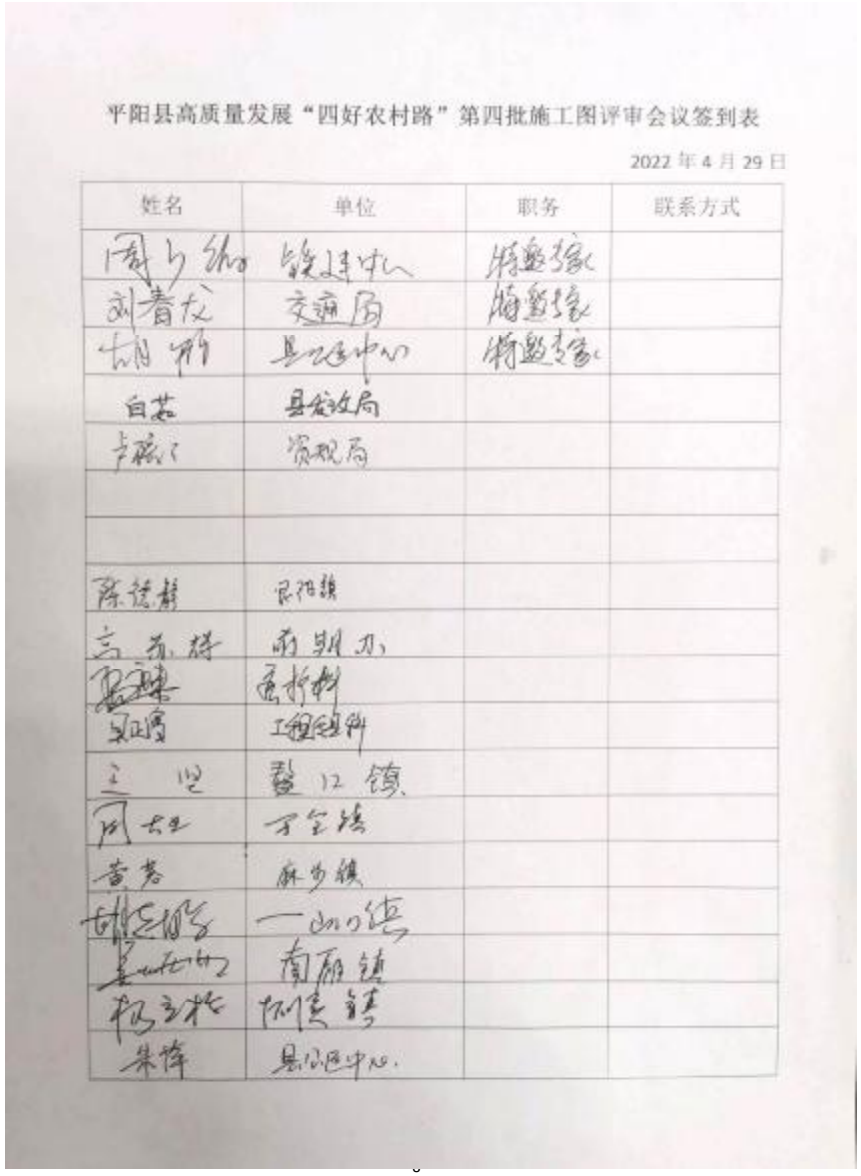
13.请设计单位按上述审查意见，进一步优化和完善施工图设计后报批。

平阳县交通运输局

2022 年 5 月 31 日

抄送：县发改局、县自然资源及规划局、县财政局、市生态环境局平阳分局、县交警大队、昆阳镇、鳌江镇、万全镇、麻步镇、南雁镇、怀溪镇及特邀专家。

平阳县交通运输局办公室　　2022 年 6 月 6 日印发



平阳县高质量发展“四好农村路”第四批施工图评审会议签到表

2022 年 4 月 29 日

姓名	单位	职务	联系方式
周[illegible]	[illegible]	[illegible]	
刘春龙	交通局	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
白芸	县发改局		
卢[illegible]	财政局		
陈[illegible]	昆阳镇		
王[illegible]	[illegible]		
[illegible]	[illegible]		
[illegible]	工程[illegible]		
王[illegible]	鳌江镇		
[illegible]	[illegible]		
[illegible]	麻步镇		
[illegible]	[illegible]		
[illegible]	南雁镇		
[illegible]	[illegible]		
朱锋	[illegible]		

平阳县高质量发展“四好农村路”第四批施工图评审会议签到表

2022年4月29日

姓名	单位	职务	联系方式
金建光	中大设计集团有限公司		13805777021
[illegible]	温州公路工程设计事务所		13868941185
[illegible]	杭州国际城市建筑设计有限公司		13685935576
[illegible]	[illegible]		
[illegible]	[illegible]		

本册目录

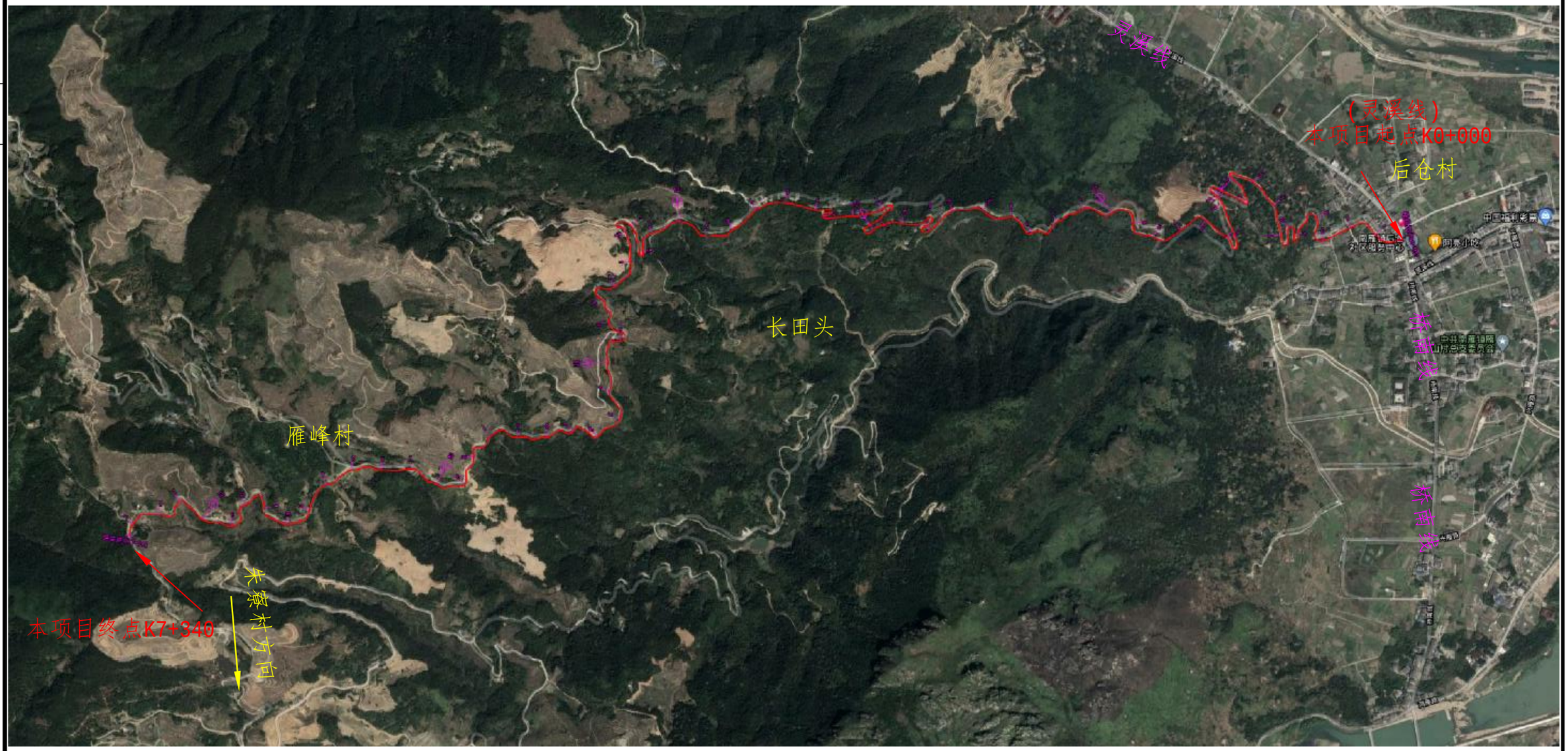
项目名称：2022年平阳县农村公路大中修工程（C412后仓至朱寮K0+000-K7+340）

序号	图 表 名 称	图号	页数	页 序
1	2	3	4	5
	第一篇 总体设计			
1	项目地理位置图	S1-1	1	1
2	说明	S2-1	26	2 ～ 27
3	附件			
4	路面使用状况评定表	S1-3	2	28 ～ 29
5	原路基标准横断面图	S1-4	2	30 ～ 31
5	主要工程数量表	S1-5	1	32
	第二篇 路面病害处治设计			
7	路面病害平面图	S2-1	11	33 ～ 43
8	水泥砼破板调查图表	S2-2	6	44 ～ 49
9	水泥混凝土路面病害调查表	S2-3	1	50
10	路面病害处置工程数量表	S2-4	1	51
10	路面病害处置设计图	S2-5	3	52 ～ 54
	第三篇 罩面 补强 翻修设计			
12	新路基标准横断面图	S3-1	5	55 ～ 59
13	路面工程数量表	S3-2	1	60
14	路面结构设计图	S3-3	1	61
15	路面结构一览表	S3-4	1	62
16	路基防护设计图	S3-5	1	63
17	路基防护数量表	S3-6	1	64
18	边沟设计图	S3-7	1	65
19	路基排水工程数量表	S3-8	1	66
20	聚酯玻纤布铺设平面图	S3-9	2	67 ～ 68
21	平交口顺接设计图	S3-10	1	69
22	平面交叉设置及工程数量一览表	S3-11	1	70
23	雨水检查井加高及修复构造图	S3-12	1	71
	第四篇 安全设施及其他附属工程改造设计			
24	交安设施主要工程数量表	S4-0	1	72
25	交安平面布置图	S4-1	11	73 ～ 83
26	标志设置一览表	S4-2	6	84 ～ 89
27	单柱式标志结构图	S4-3	3	90 ～ 92
28	标志版面布置图	S4-4	1	93
29	波形钢护栏	S4-5	1	94

序号	图 表 名 称	图号	页数	页 序
1	2	3	4	5
30	轮廓标一般构造图	S4-6	1	95
31	波形钢护栏普通端头设计图	S4-7	1	96
32	减速带大样图	S4-8	1	97
33	道口标注一般构造图	S4-9	1	98
34	标线设计图	S4-10	2	99 ~ 100
35	路缘石设计图	S4-11	1	101
36	里程碑、百米桩设计图	S4-12	1	102
	第五篇 施工组织计划			
37	施工期临时交通组织设计图		2	103 ~ 104
	第六篇 施工图预算			
	预算			

校对

图名



松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	项目地理位置图	设计	李泉	复核	李律飞	审核	陈观兴	图号	S1-1	日期	2022.04

1　概述

1.1　工程背景

1.1.1　工程概况

2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程起点位于后仓村（灵溪线上），路线自西向东途径徐雁峰村，终点在朱寮村（K7+340）往朱寮方向，全长7.340km。是后仓通往朱寮的一条主要的农村公路，对促进两村之间发展起了极大的作用。

平阳县所在区域属亚热带海洋型季风气候，温暖湿润，雨量充沛，四季分明。全年无严寒酷热，年平均气温17.8℃左右。温差小，年温差在20℃左右，最高气温多出现在7-9月份，最高温度39.3℃，1月份温度最低，极端最低温度-4.5℃。

南雁地区经济快速发展，特别是南雁的后仓村通往朱寮村，社会车辆增长极快，交通量急剧增加，道路交通极其繁忙，对道路造成的破坏不断加大，尤其是超载重车，对道路造成的破坏极大。经过数十年的营运，水泥砼路面出现了不同程度的损害，主要表现为水泥路面的破板、角隅断裂、坑洞、裂缝、纵缝开裂、露骨等；这些问题影响了行车的安全性和舒适性，影响了道路的使用功能。依靠日常的修补已不能解决问题，急需对该路段进行路面整治。

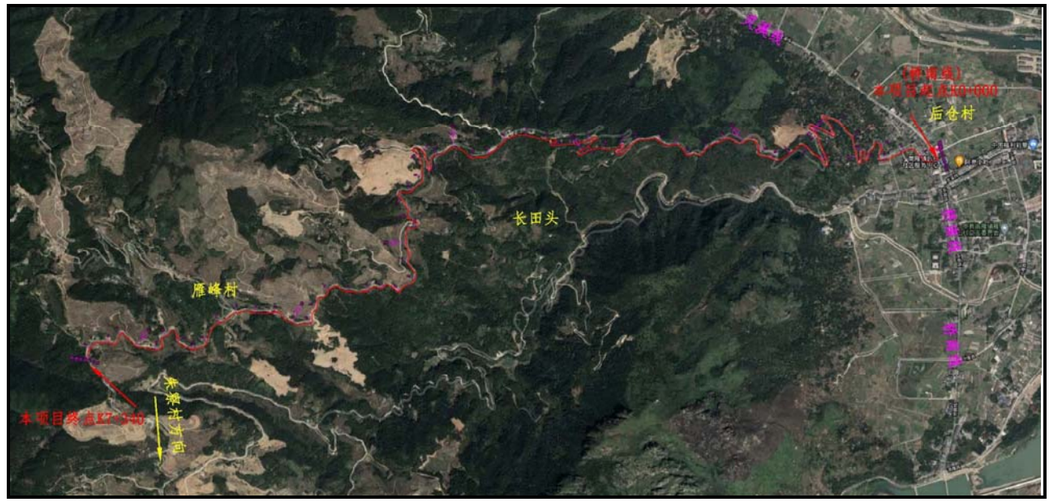


图1-1　项目地理位置图

本项目位于南雁镇后仓至朱寮境内，段落桩号为K0+000~K7+340（后仓~朱寮）共计7.34km。

1.1.2　交通量调查

根据交通量调查结果，南雁镇后仓至朱寮2021年全线当量交通量为3pcu/d，历年交通量数据见以下图表：

表1-1 后仓至朱寮线段历年交通量统计表

年份	小货车	中货车	中小客车	折算值合计
2018	52	18	305	384
2019	54	14	284	359
2020	58	17	304	387.5
2021	62	21	287	380.5

1.1.3　养护历史

本项目K0+000～K7+340，建成至今已有10多年时间，期间这段路的路面一直是水泥混凝土路面，以前是后仓通朱寮的必经之路。

在养护过程中，相关养护部门在加强路面日常养护的同时，也对局部和个别板块进行修补。由于本项目路段交通流量较大，车辆多，且每逢台风汛期路面浸泡时间较长，导致路面出现了路面破碎、板角断裂、裂缝、错台等病害。

1.2　测设经过

1）**前期工作：**松创国际建筑设计有限公司于2022年3月23日受项目业主南雁镇镇政府委托后，立即组建后2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程项目组，明确各专业分项负责人，通过对本下面的理解及项目特点的分析，详细编制了《2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（K0+000-K7+340）施工图设计工作大纲》并通过院内审查。

2）**路面病害调查及相关其他检测：**委托相关检测单位对路面进行了路面破板、交安附属设施的调查，并进行了平整度等检测。

2022年4月10日，完成编制项目测量技术要求，随即项目组根据大纲要求进入测设现场相继展开各专业外业踏勘调查及测量工作。外业测量工作于2022年4月18日全部结束。

3）**其他测量调查：**沿线调查路基防护、排水、交通安全设施工程的损坏状况。

1.3　项目实施范围

本次2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412K0+000-K7+340）工程具体

段落桩号如下表所示：

表1-2　2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）工程路段一览表

序号	所属县（市、区）	起终桩号	长度(km)	原路面型式	修复方式
1	平阳县	K0+000~K7+340	7.34	水泥混凝土	白改黑

2　设计依据、规范及原路技术标准

2.1　设计依据

2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）施工图设计的主要任务依据有：

（1）《2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）勘察设计项目》业主委托；

（2）《2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）勘察设计项目》勘察设计合同协议书；

2.2　设计规范

本项目施工图设计遵循国家及交通部颁布的设计标准、规范、规程，主要有：

（1）《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358号）；

（2）《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

（3）《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；

（4）《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）；

（5）《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）；

（6）《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG／T F30-2014）；

（7）《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2006）；

（8）《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）；

（9）《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）；

（10）《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009）；

（11）《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）；

（12）《公路沥青路面养护技术规范》（JTJ 5421-2018）；

（13）《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）；

（14）《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）；

（15）《公路路基路面现场测试规程》（JTG E60-2019）；

（16）《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；

（17）《公路交通安全设施设计细则》（JTGT/ D81-2017）；

（18）《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）；

（19）《道路工程术语标准》（GBJ 124-1988）；

（20）《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》（JTG E51-2009）；

（21）《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）；

（22）《浙江省公路路面大中修工程设计文件编制指南》；

（23）《浙江省公路路面大中修工程设计文件范本》；

（24）《工程建设标准强制性条文》（公路部分）；

（25）其它相关文件、图纸等。

2.3　原路技术标准

2.3.1　原路平、纵面线形

本项目公路等级为单车道四级公路，设计行车速度为15km/h，大部分路段线形指标较高，局部路段存在较大纵坡和小半径曲线，。

2.3.2　原路标准横断面

根据现场调查，本项目原路基标准横断面如下：路基宽度5.5m，具体布置为1.5m硬路肩+3.5m行车道+0.5m硬路肩。

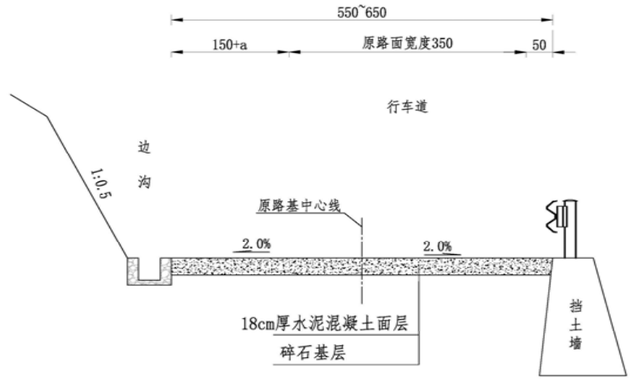


图2-1　原路基标准横断面图

2.3.3　原路面结构

本项目路段行车道水泥路面结构为：18cm 水泥砼面层+碎石基层+宕渣；

水泥硬路肩路面结构为：18cm 水泥砼面层+碎石基层+宕渣；

3　路面使用状况调查及评价

3.1　路面现状调查、检测

3.1.1　路面破损状况调查

3.1.1.1　路面现状病害调查

项目范围内路面经过多年的使用，路面出现了不同程度的病害，我公司派专业技术人员对本次大修路段进行了详细的调查，以便采取合理的措施进行养护设计。

外业调查于2022 年4 月10日开始，采用人工调查板块的病害，根据《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2018）相关规定，对路面病害类型及严重程度的规定，用皮尺、钢卷尺等进行了测量、统计和记录，并按分段结果进行了数据整理。

表3- 1　水泥砼路面病害调查一览表

里程桩号	断裂类			接缝类			表层类		
	破碎板（m^2）	裂缝（m）	板角断裂（m^2）	错台（m）	边角剥落（m）	拱起（m^2）	坑洞（m^2）	露骨（m^2）	修补（m^2）
K0+000～K0+500	365.7		0.72		2.2			525.0	
K0+500～K1+000	288.0	18.0	1.89		1.2			202.0	
K1+000～K1+500	236.3	32.5			2.6		0.45	157.5	
K1+500～K2+000	220.5	14.5	4.68		1.2			225.0	
K2+000～K2+500	118.0	25.5	1.20				0.15	350.0	
K2+500～K3+000	90.0		3.20		1.3				
K3+000～K3+500	180.0	26.0	1.20					112.5	
K3+500～K4+000	82.5	48.0	2.40					160.0	
K4+000～K4+500	150.0		0.78					75.0	
K4+500～K5+000	101.2	17.5							
K5+000～K5+500	260.8	22.1	0.65		1.5				
K5+500～K6+000	78.8		1.25						
K6+000～K6+500	150.5	12.5							
K6+500～K7+000	15.0	30.0	3.20						
K7+000～K7+340		35.2							
ZK0+000～ZK0+084	125.0								
合计	**2462.2**	**282**	**21**		**10**		**1**	**1807**	

本项目范围内水泥砼路面自运营多年以来，水泥砼路面出现了多种病害，最主要病害表现为水泥路面的破板、裂缝、板角断裂、沥青强补等。典型病害照片如下：



板角断裂



裂缝



破碎板



露骨



坑洞

图3- 1　路面病害典型照片

3.1.1.2　路面技术状况指数PCI评价

路面破损状况采用路面损坏状况指数（PCI）评定，PCI的数值范围为0~100，其值越大，路况越好。评价计算方法依据《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2018）的规定，见下表。

表3- 2　路面损坏状况评定标准

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

在《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2018）中规定：

$$PCI = 100 - a_0 DR^{a_1} \tag{3-1}$$

$$DR = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^{i_0} w_i A_i}{A} \tag{3-2}$$

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（m^2）；

A——调查的路面面积（调查长度与有效路面宽度之积，m^2）；

w_i——第i类路面损坏的权重；

a_0——水泥砼路面采用10.66；沥青路面采用15.00；

a_1——水泥砼路面采用0.461；沥青路面采用0.412；

i——考虑损坏程度（轻、中、重）的第i项路面损坏类型；

i_0——包括损坏程度（轻、中、重）的损坏类型总数，水泥砼路面取20，沥青路面取21。

按上述公式计算得各路段PCI值见下表：

表3- 3　水泥砼路面破损状况（PCI）汇总表

里程桩号	方向	破损率DR	PCI	评价
K0+000 ~ K0+500	全幅	0.175	60.10	次
K0+500 ~ K1+000	全幅	0.123	66.10	次
K1+000 ~ K1+500	全幅	0.106	68.32	次
K1+500 ~ K2+000	全幅	0.102	68.851	次
K2+000 ~ K2+500	全幅	0.091	70.53	中
K2+500 ~ K3+000	全幅	0.034	81.25	良
K3+000 ~ K3+500	全幅	0.12	71.02	中
K3+500 ~ K4+000	全幅	0.05	74.63	中
K4+000 ~ K4+500	全幅	0.17	75.11	中
K4+500 ~ K5+000	全幅	0.08	79.08	中
K5+000 ~ K5+500	全幅	0.06	68.69	次
K5+500 ~ K6+000	全幅	0.04	82.59	良
K6+000 ~ K6+500	全幅	0.04	75.79	中
K6+500 ~ K7+000	全幅	0.11	86.28	良
K7+000 ~ K7+340	全幅	0.035	85.73	良
平均值		**0.094**	**74.3**	中

从上述图表中可以看出：全幅PCI最小值为60.1，PCI最大值为86.28，PCI均值为74.33，对应的评价等级为“中”，。

3.1.1.3　水泥路面DBL统计及评价

水泥砼路面根据《公路水泥砼路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）的规定，依据路段破损状况调查得到的断裂类病害的板块数，按断裂缝种类和严重程度的不同，采用不同的权系数进行修正后，由下式确定该路段的断板率（DBL），以百分数表示。

$$DBL = (\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m_i} DB_{ij} W'_{ij}) / BS \tag{3-3}$$

式中：DB_{ij}——i种类裂缝病害j种轻重程度的板块数；

W'_{ij}——i种裂缝病害j种轻重程度的修正权系数，按表4-3确定；

BS——评定路段内的板块总数。

表3-4　计算断板率的权系数W'_{ij}

裂缝类型	交叉裂缝			角隅断裂			纵、横、斜向裂缝		
轻重程度	轻	中	重	轻	中	重	轻	中	重
权系数W'ij	0.60	1.00	1.50	0.20	0.70	1.00	0.20	0.60	1.00

断板率（DBL）的评价方法依据《公路水泥砼路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）的规定。

表3-5　路面损坏状况评定标准（DBL）

评价等级	优	良	中	次	差
DBL（%）	≤1	>1，≤5	>5，≤10	>10，≤20	>20

项目路段按照500m作为一个单元，对路面板块的DBL进行统计与分析。

表3-6　水泥砼路面DBL汇总表

里程桩号	方向	板块数（块）	DBL（%）	评价
K0+000 ~ K0+500	全幅	15	8.6	中
K0+500 ~ K1+000	全幅	15	8.6	中
K1+000 ~ K1+500	全幅	18	10.3	次
K1+500 ~ K2+000	全幅	18	10.3	次
K2+000 ~ K2+500	全幅	7	4.0	良
K2+500 ~ K3+000	全幅	2	1.1	良
K3+000 ~ K3+500	全幅	10	5.7	中
K3+500 ~ K4+000	全幅	4	2.3	良
K4+000 ~ K4+500	全幅	8	4.6	良
K4+500 ~ K5+000	全幅	6	3.4	良
K5+000 ~ K5+500	全幅	17	9.7	中
K5+500 ~ K6+000	全幅	14	8.0	中
K6+000 ~ K6+500	全幅	6	3.4	良
K6+500 ~ K7+000	全幅	2	1.1	良
K7+000 ~ K7+340	全幅	1	0.8	优
平均值		/	5.5	中

从上表可知：路面DBL最大值为10.3，最小值为0.8，平均值为5.5，，评价等级为“中”，原水泥板断板率中。

3.1.2　路面行驶质量指数评价

根据《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2018）中规定，路面的行驶质量采用行驶质量指数RQI 作为评价指标，行驶质量指数由国际平整度指数IRI计算，两者的计算关系如下：

$$RQI=\frac{100}{1+a_0e^{a_1IRI}} \tag{3-4}$$

式中，IRI-国际平整度指数；

a_0——高速公路和一级公路采用0.026，其他等级公路采用0.0185；

a_1——高速公路和一级公路采用0.65，其他等级公路采用0.58。

表3-7　路面平整度指数RQI汇总表

里程桩号	方向	RQI	评价等级
K0+000 ~ K0+500	全幅	85.50	良
K0+500 ~ K1+000	全幅	87.20	良
K1+000 ~ K1+500	全幅	80.40	良
K1+500 ~ K2+000	全幅	86.20	良
K2+000 ~ K2+500	全幅	82.90	良
K2+500 ~ K3+000	全幅	82.00	良
K3+000 ~ K3+500	全幅	78.50	中
K3+500 ~ K4+000	全幅	84.30	良
K4+000 ~ K4+500	全幅	85.60	良
K4+500 ~ K5+000	全幅	82.30	良
K5+000 ~ K5+500	全幅	84.70	良
K5+500 ~ K6+000	全幅	83.00	良
K6+000 ~ K6+500	全幅	85.50	良
K6+500 ~ K7+000	全幅	87.20	良
K7+000 ~ K7+340	全幅	80.40	良

统计结果表明：全线RQI平均值83.8，总体评价等级为良。

3.1.3　路基、沿线设施状况调查

3.1.3.1　路基防护

现状路基边坡防护状况较好，边坡植被生长茂盛，暂未见边坡有明显冲刷、空洞等现象；部分路段采用挡土墙防护形式，根据现场调查情况，全线防护使用情况较好，个别局部路段挡墙塌陷更换。





图3- 3　路基防护现状调查照片

3.1.3.2　路基、路面排水

根据现场调查，沿线道路设置有边沟或雨水口等排水设施，局部路段边沟破损，本次对其进行设计补充。





图3- 4　排水设施现状调查照片（左图破损、右图完好）

3.1.3.3　被交道

本项目沿线被交道主要为地方道路及一些厂房开口，其路面结构以水泥路面为主，现状运营情况良好。

3.1.3.4　沿线设施

1、交通标志

本项目全线设置交通标志较少，标志情况破损缺失，本次设计进行更换。

图3- 5　标志设施现状调查照片（破损变形 ）

2、交通标线

全线标线未设置，本次进行标线设计。



图3- 6　交通标线现状调查照片

3.1.5.5　盖板及涵洞

项目范围内共有没有桥梁，有3座盖板整体使用情况较好，3座盖板等级荷载：公路—Ⅱ级，盖板维护不在本次设计中。

3.2　公路使用状况评价

3.2.1　路面使用性能评价（PQI）

根据《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2007）中规定，路面使用性能采用路面使用性能指数PQI 作为评价指标；其中，水泥路面使用性能只包含路面损坏、平整度和抗滑性能三项技术内容，计算如下：

$$PQI=W_{PCI}PCI+W_{RQI}RQI+W_{SRI}SRI \qquad (3\text{-}11)$$

式中：W_{PCI}——PCI 在PQI 中的权重;;

W_{RQI}——RQI 在PQI 中的权重;

W_{RDI}——RDI 在PDI 中的权重;

W_{SRI}——SRI 在PQI 中的权重。

表3- 4　路面使用性能PQI 汇总表

里程桩号			方向	PQI	评价等级
K0+000	~	K0+500	全幅	85.50	良
K0+500	~	K1+000	全幅	87.20	良
K1+000	~	K1+500	全幅	80.40	良
K1+500	~	K2+000	全幅	86.20	良
K2+000	~	K2+500	全幅	82.90	良
K2+500	~	K3+000	全幅	82.00	良
K3+000	~	K3+500	全幅	78.50	中
K3+500	~	K4+000	全幅	84.30	良
K4+000	~	K4+500	全幅	85.60	良
K4+500	~	K5+000	全幅	82.30	良
K5+000	~	K5+500	全幅	84.70	良
K5+500	~	K6+000	全幅	83.00	良
K6+000	~	K6+500	全幅	85.50	良
K6+500	~	K7+000	全幅	87.20	良
K7+000	~	K7+340	全幅	80.40	良

3.2.2　路基技术状况评价（SCI）

根据勘测人员的现场调查后，本次设计范围内路基情况均良好，故在评定公路技术状况指数MQI 时，SCI 按96~98 考虑。

路基技术状况指数SCI 时采用SCI=96~98。

3.2.3　沿线设施技术状况（TCI）

沿线设施技术状况用沿线设施技术状况指数TCI 评价，本项目沿线设施均较差，故全线平均TCI=73.07。

3.2.4　公路技术状况指数（MQI）

根据《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2018）中规定，公路技术状况指数MQI 采用下式进行计算：

$$MQI=W_{PQI}PQI+W_{SCI}SCI+W_{BCI}BCI+W_{TCI}TCI \qquad (3\text{-}13)$$

式中：W_{PQI}——PQI 在MQI 中的权重，取值为0.70;

W_{SCI}——SCI 在MQI 中的权重，取值为0.08;

W_{BCI}——BCI 在MQI 中的权重，取值为0.12;

W_{TCI}——TCI 在MQI 中的权重，取值为0.10。

根据各分项指数评定结果，本项目MQI 指数值计算结果如下表所示：

表3- 5　公路技术状况指数MQI 汇总表

里程桩号			方向	MQI	评价等级
K0+000	~	K0+500	全幅	76.52	中
K0+500	~	K1+000	全幅	79.62	中
K1+000	~	K1+500	全幅	78.85	中
K1+500	~	K2+000	全幅	80.01	良
K2+000	~	K2+500	全幅	80.10	良
K2+500	~	K3+000	全幅	84.15	良
K3+000	~	K3+500	全幅	78.69	中
K3+500	~	K4+000	全幅	81.73	良
K4+000	~	K4+500	全幅	82.57	良
K4+500	~	K5+000	全幅	83.60	良
K5+000	~	K5+500	全幅	79.61	中
K5+500	~	K6+000	全幅	84.79	良

里程桩号		方向	MQI	评价等级
K6+000	~ K6+500	全幅	82.83	良
K6+500	~ K7+000	全幅	87.49	良
K7+000	~ K7+340	全幅	85.28	良

3.3 养护需求分析

根据《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）：

（1）四 级公路的路面破损状况等级为中及以下时，应采取全路段修复或改善措施，包括沥青混合料修补、板块破碎和碾压稳定、铺筑沥青混凝土或水泥混凝土加铺层以及修建纵向边缘排水设施等。

（2）四级公路的路面行驶质量及抗滑性能等级为中及中以下时，应采取刻槽、罩面或加铺层等措施改善路面的平整度。

（3）路面结构承载能力不满足现有交通的要求时，应采取铺筑沥青混凝土或水泥混凝土加铺层措施提高其承载能力。

结论：综上述情况，推广“四新技术”要求及废料环保利用原则，本次K0+000~K7+340段（ZK0+000-ZK0+084）采用“白改黑”处理。

4 病害处治设计

4.1 病害成因分析

为有针对性地选择经济合理的路面结构，项目组对原路面病害产生的原因进行了分析，水泥砼路面典型病害成因汇总如下：

表4- 1 水泥路面典型病害成因表

典型病害名称		成因分析
断裂类	纵向裂缝	软基路段的承载力不均匀，在行车荷载作用下引起不均匀沉降或者由于车辆集中行驶，轮载作用使道路基层产生过量的塑性变形，使板底失去支承
	横向与斜向裂缝	重载反复作用、温度或湿度梯度产生的翘曲应力或者干缩应力等因素单独或综合作用所引起
	角隅断裂	表面水进入，地基承载力降低，接缝处出现唧浆，板底形成脱空，接缝传荷能力差，重载反复作用等引起
	交叉裂缝和破碎板	裂缝板在基层和路基浸水软化剂重载反复作用下进一步断裂
竖向位移类	沉陷	路基填土或地基的固结沉降或不均匀沉降
接缝类	纵向接缝张开	接缝内未按规定要求设置拉杆，相邻车道板块在温度和横线坡度的影响下出现横向位移，使纵缝缝隙逐渐变宽
	唧浆	接缝填料失效、基层材料不耐冲刷、接缝传荷能力差和重载反复作用
	接缝碎裂	接缝施工不当或缝隙内进入不可压缩材料，混凝土强度不足造成
	拱起	横向接缝或裂缝处板块由于膨胀受阻而出现突发性的向上隆起
表层类	磨损和露骨	行车荷载的反复作用，材料固有的性质
	纹裂、网裂、起皮	施工或材料的原因造成，活性集料反应
	坑洞	施工质量差或混凝土材料中夹带朽木、纸张和泥块等杂物及某些车辆金属硬轮或掉落物的撞击形成

（1）破碎板、裂缝、板角断裂

破碎板、板角断裂是水泥砼路面病害中，最为严重的一种，属结构性的。由裂缝开始，在反复荷载与疲劳应力作用下，从细裂、局部裂、表层裂逐步发展成粗裂、全断面贯通裂，最后形成断裂。一条断裂的板称为断板，多条断裂聚集交织在一起的板称为破碎板，仅发生在边角部分称为板角断裂。断板形成的原因：

①超重车影响：大吨位车辆逐年增多，根据交通量统计报表，2012 年度特大货车395辆/日。超重轴载与设计轴载BZZ-100 作用次数的换算公式中有（Pi/100）^{16}，Pi 为 i 级轴载，两者之比为16 次方的关系，作用大大增加，荷载疲劳应力系数随之增大。

②在调查中，发现破碎板、板角断裂在中缝边较少，有的发生在中缝边的相邻2块板角上。这不仅与角隅处荷载应力分布相对较大有关，和横缝（缩缝）的嵌缝料失效，水沿横缝渗入基层，降低基层强度也有密切关系。

③工程质量：水泥砼路面工程质量与基层、面层的材料、施工工艺、后期养护等有关，限于当时条件，施工机械不能满足高等级路面的要求，造成工程质量差异。

（2）边角剥落

板边碎落和脱落，裂缝面与板面成一定角度。调查中发现纵缝边角剥落较横逢为严重，板面形成的角度大。造成边角剥落的原因是沿接缝边水泥砼发生剪切挤碎。横缝是在整体

路面中间用切割机切成的缝，施工中没有受到影响，缝两侧砼是等强度的。而缝宽仅在3-8mm之间。纵缝则不同，先施工的第一必须立模，同时还埋有拉杆，振捣棒受到模板与拉杆影响，施工有些不便。第二幅施工时平板振捣器在跨缝上振捣，受到已硬化第一幅的影响，对新振捣的水泥混合料效果也不同，拼幅的板边砼强度较低，因此容易边角剥落；同时在拉杆作用不强之处，纵缝拉开距离较大，荷载作用缝边容易剪切挤碎。

（3）错台

接缝一侧板底脱空下沉，与另一侧面板不在同一平面上，即形成错台，一般在纵、横缝的板边都会发生。本次调查中发现，错台路段不多。

（4）露骨

露骨是砼表面灰浆不足，振捣后提浆不充分，没有把灰浆提在表面，形成有一定厚度的一个封层。原因是混合料级配不当，粗骨料过多、灰浆量不足，无法提浆；现场调查露骨板块有的表面粗骨料粒径偏大，说明碎石超标也容易造成露骨。

4.2 路面病害处治

4.2.1 裂缝类处治

（1）对于裂缝宽度小于1mm的裂缝，不作处理；

（2）对于裂缝宽度小于3mm的裂缝，可采用扩缝灌浆法：顺着裂缝将缝口扩宽成1.5cm~2cm的沟槽，槽深根据裂缝深度确定。最大深度不得超过2/3板厚，然后清除混凝土碎屑，用压缩空气吹净灰尘，填入粒径0.3cm~0.6cm的清洁石屑，最后灌入环氧树脂类、固化SBS改性乳化沥青等灌缝材料进行修补；

（3）对于宽度大于3mm，小于15mm的裂缝，采取全深度补块法：当横向断裂偏于板的一侧,其位置在板长的1/4~2/5区域内或者接缝板边破碎宽度占板长的1/3以上且在1/2以下时，采用块状切除更换，切除宽度≤1/2板长，在两侧横缝处设置传力杆，最后浇筑C35混凝土；

（4）对于宽度大于15mm的裂缝或破碎板块，挖除旧板重新铺筑新板。具体做法为：挖除破碎板后，设置传力杆和拉杆。安装时应在板厚1/2处钻出比传力杆或拉杆直径大约2~4mm的孔，孔中心距25cm，其误差不应超过3mm。拉杆植入旧砼板块后采用植筋胶牢牢地固定在规定位置，传力杆植入旧砼板块一端作为自由端，另一端新浇C35砼板将传力杆固定，并在传力杆自由端涂少许润滑油。在重新浇筑砼板以前应检查基层是否松散，若已松散，需用C20砼修复松散基层（如有松软的素淤泥块，还应挖坑切槽，直到坚硬基层），基层表面要平整，要具有一定的横坡坡度，然后重新浇筑砼板、与原板面平齐，修复板的纵横缝应与周围砼板的纵横缝对齐，不得出现错缝现象。

4.2.2 接缝传荷能力不足处治

进场之后，首先施工单位需对原水泥砼完好板块逐板进行接缝传荷能力检测，对于接缝传荷能力不足的板块严格按照设计要求进行处理。

板边弯沉差大于6（0.01mm）的板块，判定为接缝传荷能力不足。处理时首先在接缝两侧板边进行钻孔压浆，具体措施如前所述。如果压浆处治后仍不能满足要求，则在接缝两边各50cm进行全深度切割，清除切割的旧板，用C20砼修复基层，然后重新浇筑C35水泥砼面板，新旧板块之间需设置传力杆。采用光圆钢筋，直径30mm，长度50cm，间距25cm。

4.2.3 板角破坏处治

板角破坏应按破坏大小确定切割范围并放样，用切割机切出边缘，用风镐凿除破损部分，打成规则的垂直面。对有钢筋的，不应切断钢筋，如果钢筋难以全部保留，至少也应保留200mm~300mm长的钢筋头，且要长短交错。检查原有传力杆，如果有缺陷应该予以更换。基层不良时，可采用C20号混凝土浇注基层，并在两切割板板厚中央钻孔，深20cm，直径33mm，水平间距30cm，孔内注入植筋胶，插入直径为30mm的光圆钢筋，然后浇筑C35混凝土，与原有路面板平齐。

与原有路面板的接缝面，应涂刷沥青，如为胀缝，应设置接缝板。

现浇混凝土与老混凝土面板之间的接缝应出现宽3mm、深4mm的接缝槽，并灌入填缝材料。

4.2.4 接缝处治

接缝中存在填缝料剥落、挤出、老化和出现间隙等现象，要进行必要的处理。应先清除接缝中的旧填缝料和杂物，并将缝内灰尘吹净，重新进行灌缝。清缝用空压机或其他类似机具，灌缝前必须确保原填缝料用机械结合人工的办法全部清除干净，不能因为局部填缝料未坏就不清。清缝深度应保证达3.5cm~4cm以上，且深度一致。灌缝材料可用聚氯乙烯胶泥类、聚氨酯类填缝料等材料进行修补，也可用热沥青。对于接缝剥落严重的地方，要用沥青砂等材料进行修补。处治后外观应干净整洁，无拖痕和多余的沥青，接缝填缝料凸凹小于3mm。

（1）接缝料损失

①接缝张开宽度在10mm以下时，采用聚氯乙烯胶泥、热沥青等加热式填缝料。

②接缝张开宽度在10mm~15mm时，采用聚氨酯类常温施工式填缝料进行维修。

③接缝张开宽度在15mm~30mm时，采用沥青砂进行填补。

（2）接缝碎裂

①在破碎边缘用切割机切割成规则形状，切割面应垂直板面，底面应为平面。

②清除混凝土碎块，吹净灰尘杂物，并保持干燥状态。

③用高模量补强材料进行填充，材料技术性能应符合《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）的规定。

4.2.5　错台处治

如混凝土板出现了错台，但板块完好，先判定水泥混凝土板是否脱空，注浆后，根据错台高差进行处治，当错台高差小于5mm，直接采用打磨机进行打磨处理；如错台高差为5mm~10mm时，应在50cm~100cm范围内将下沉板凿除2cm~3cm深，用水泥砼快速修补砂浆修补抹顺，修补面纵坡变化应控制在1%之内。如存在错台量大于10mm的水泥砼面板，直接更换新板。

4.2.6　破碎板处治

对于弯沉＞40（0.01mm）和破碎板块，应进行整块板的更换，面板材料选用C35 水泥混凝土。旧板凿除应注意对相邻板块的影响，尽可能保留原有拉杆。如有连续板块更换，需设置纵缝拉杆和横缝传力杆。宜用液压镐凿除破碎混凝土板，应及时清运混凝土碎块。

凿除破碎板块后，将基层整平、压实，基层损坏的用C20 贫混凝土将路面基层补强20cm，其补强混凝土顶面标高与旧路面基层顶面标高相同，然后，重新铺筑24cm 水泥混凝土面板。施工时，应在混凝土路面板接缝处的基层上涂刷一道宽20cm 沥青带。

混凝土采用厂拌，人工摊铺，人工抹平。相邻板块的接缝宜用切缝机切至1/4 板块深度，并灌接缝填料。

4.2.7　原水泥稳定碎石基层病害处治

对于旧板挖除后或旧沥青面层铣刨后原水泥稳定碎石基层存在的病害：

如基层出现轻微或中等裂缝，则需对裂缝进行灌缝、封缝处理；

如基层出现严重裂缝，如龟裂、块裂等结构性病害，伴随松散、不成型等现象，则应将基层挖除，回填水泥稳定碎石压实，新旧基层表面需铺设幅宽不小于1m的玻纤格栅。如范围较小，无法采用机械化施工，可局部采用C20素混凝土回填基层。

当基层挖除后发现底基层松散、潮湿、板体性不足的，应将底基层挖出，重新做底基层，方法同基层处理。

5　罩面、补强、翻修设计

5.1　路面结构设计

5.1.1　设计原则

路面设计根据公路的功能、使用要求及所处地区的气候、水文、土质等自然条件，本着经济合理、安全适用、合理选材、方便施工、利于养护的原则进行路面方案的设计。

5.1.2　设计标准及相关参数

5.1.2.1　技术标准

沥青混凝土路面设计采用以双轮组单轴轴载100kN为标准轴载，设计使用年限为10年。

5.1.2.2　设计理论

沥青混凝土路面设计采用双圆垂直均布荷载作用下的多层弹性连续体系理论，计算路面结构厚度。

5.1.3　原水泥砼路面沥青加铺层厚度计算

水泥混凝土路面设计：

设　计　内　容：旧混凝土路面上加铺层设计

公　路　等　级：四级公路

变异水平的等级：中　级

可 靠 度 系 数：1.23

加 铺 层 类 型：沥青混凝土加铺层

行驶方向分配系数　1　　车道分配系数　0.9

轮迹横向分布系数　0.2　　交通量年平均增长率　3 %

路面的设计基准期：15年

旧混凝土路面已使用时间：11 年

旧路面剩余设计基准期：4年

旧路面剩余设计基准期内设计车道使用初期设计轴载日作用次数：9927

旧路面剩余设计基准期内设计车道上设计轴载累计作用次数：928138

路面承受的交通荷载等级：重交通荷载等级

地区公路自然区划 Ⅳ　　面层最大温度梯度　89 ℃/m

旧混凝土面层厚度　180 mm　　旧混凝土面层板长度　4.5 m

旧混凝土弹性模量　29000 mPa　　旧混凝土抗折强度　4.058 MPa

基层顶面当量回弹模量 ET=679 MPa

旧混凝土材料疲劳指数　0.057　　旧面层接缝应力折减系数　0.9

通过对设计层厚度取整以及综合考虑到铺装层耐久性对路面厚度进一步的调整，最后得到路面结构设计结果如下：

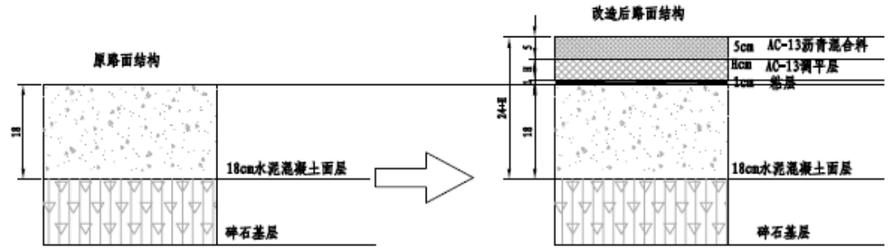
沥青混凝土加铺层	50mm
旧混凝土面层	180 mm
旧路面基(垫)层及路基	

5.1.4　路面结构方案

在对旧砼路面调查及检测数据进行分析评价的基础上，根据本项目旧砼路面破损状况及沿线病害分布情况，提出如下方案：

（1）原行车道及水泥砼路面整治方案

旧水泥混凝土板块综合处治后骑缝贴聚酯玻纤布（0.5m宽），然后加铺粘层+ AC-13沥青砼(调平)+5cm AC-13C细粒式普通沥青砼。



路面结构设计图

图5-1　行车道路面结构示意图

5.2　纵断面设计

5.2.1　一般路段

为尽量保证老路纵断面拟合精度，本次纵断面拟合根据实测地面高程、路面结构方案、相关设计规范，对坡度、坡长进行拟合设计；根据实测地面高程，结合路面加铺厚度，以“宁填勿挖”为原则，有条件处适当兼顾纵断面线形的改善。桥面标高不变，桥头两侧路段路面标高根据路面加铺厚度进行衔接。纵断面设计过程中根据路面加铺厚度（6cm）控制纵断面设计高程，力求在满足上述指标的前提下，加铺厚度最薄。

5.3　横断面设计

根据项目的实际情况，本次横断面设计维持原路基总宽度5.5m不变，具体断面布置调整为：　1.5m硬路肩+3.5m行车道+0.5m硬路肩，路面横坡为2.0%。

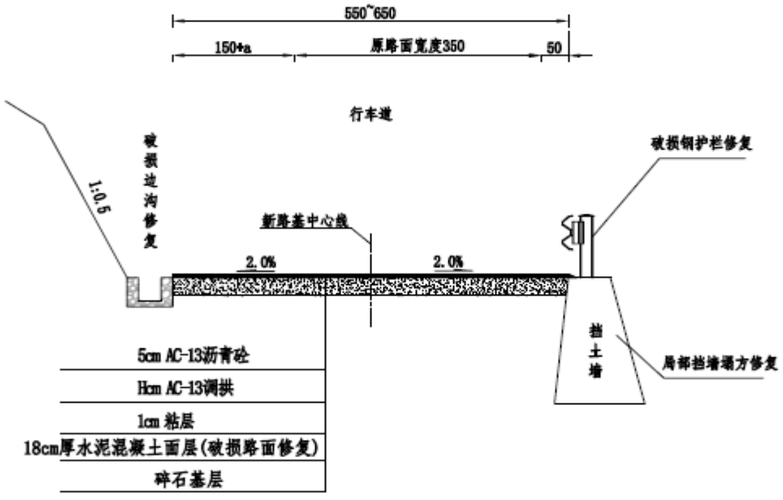


图5- 2　路基标准横断面图

6　安全设施及其他附属工程改造设计

6.1　标线

本项目采用热熔反光型标线，标线涂料中应含18%~25%的玻璃珠，施工时涂布涂层后立即将玻璃珠撒布在其表面，密度应为1.8~2.3g/cm^3，反光型软化点为90~125℃，突起型软化点应≥100，干燥后应无皱纹、斑点、起泡、裂纹、脱落、粘胎现象，其涂料的色品坐标和亮度因数应符合规范《路面标线涂料》（JT/T280-2004）中相关的规定，逆反射系数应符合GB/T 1611 的规定。铺设标线的路面表面需用高压气枪清除灰尘，碎石等，保证路面清洁干燥。

本次采用的标线方案如下：

（1）车行道分界线

车道分界线为黄色虚线，线宽15cm，其中实线长4m，间距6m，虚实比为3：2。

（2）车行道边缘线

车行道边缘线宽15cm，为白色振荡实线。在出入口、交叉口及允许机动车跨越的地方为白色虚线，虚线线宽15cm，虚线线段及间隔长分别为2m 和4m。

（3）人行横道线

人行横道线为白色平行粗实线，线宽为40cm，间隔60cm。最小宽度为3m，据人行量以1m 为一级加宽。大型路口可在路口两侧各分别设一组人行横道线，行人横穿较多的小路口只设一组人行横道线，设于路口段中央位置。

（4）减速振荡标线

减速振荡标线设置于弯路、坡路、长下坡路段及其他需要减速的路段前或路段中的机动车行道内。

（5）标线排水

连续设置的纵向或横向交通标线，应根据需要每隔10~15m 设置排水缝；其他标线有可能阻水时，应沿排水方向设置排水缝。排水缝宽度可为3~5cm。

6.2　标志标牌

本项目采用单柱式标志牌，标志板材料采用2mm、3mm厚LF2—M型铝合金板材，板面粘贴Ⅳ类反光膜，版面颜色与字体应符合GB5768—2009《道路交通标志和标线》的相关要求，　主线地点标志、指路标志及其他文字性标志汉字高度40cm，警告标志三角形边长为70cm，禁令标志外径60cm。本次设计标志的结构形式包括单柱式一种形式，标志立柱采用钢管，基础采用C25砼素混凝土或钢筋混凝土。

6.3　钢护栏

本次项目对沿线缺失及损害的钢护栏进行更换处理，（1）、施工中发现护栏或标志设置位置与实际不符，应及时与有关单位联系，以根据实际情况调整。在护栏施工时如遇到错车道位置时应沿着错车道的土路肩位置设置，确保错车道宽度及长度。（2）、轮廓标的设置根据原有道路中的视距不良路段及连续急弯陡坡路段进行设置，曲线段设置间隔为8米一个，直线段设置间隔为16米一个。（3）、波形护栏所用的各种材料的规格、材质均应符合现行标准规范的要求。所有护栏构件不应因运输、施工造成防腐层的损伤；波形梁板和立柱不得现场焊割和钻孔。（4）、波形梁护栏设置位置的选择应先选路肩位置（含边沟路肩），后挡墙位置，最后选择在路面上。立柱与路基外缘的净距不得小于设计图标注尺寸，当护栏设置影响路面、路肩有效宽度时，先满足护栏设置要求。（5）、为了施工方便，全线采用打入法施工。（6）、位于路面上的立柱，应采用打入式施工方法，不得使用重锤直接敲击，以免使砼路面产生裂缝影响路面质量。立柱安装定位后，其水平方向和竖直方向应形成平顺的线形；直线段护栏不得有明显的凹凸、起伏现象，曲线段护

栏应圆滑顺畅，与线形协调一致。（7）、行车方向上游的护栏端头宜设置为外展圆头式。

6.4　其他安全附属设施

6.4.1　里程碑、百米桩

本项目对已损坏的里程碑、百米桩进行重新设置、其设置的形状、颜色等应符合《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）和本设计文件的要求。

6.5　排水设施改造设计

（1）疏通清理原有边沟。边沟（排水沟）破损或缺失的段落，新建边沟（排水沟）；

（2）视实际需要，在容易积水路段路侧增设盖板边沟；

（3）现有城镇路段采用管道进行排水，本次大中修路段涉及道雨水篦抬高工程。

7　重要材料及技术要求

7.1　原材料要求

1、沥青

根据公路等级、气候条件、交通量及其组成、路线线形、面层结构、施工工艺等因素，结合项目建设区域的使用经验，本项目沥青混凝土上面层采用普通沥青，下面层采用A级70#道路石油沥青，粘层沥青采用改性乳化沥青，各面层所选沥青必须符合下表和《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中表4.2.1-2 的各项技术指标要求。

表7-1　A级70#道路石油沥青技术要求

检测项目		技术要求
针入度（25℃，100g,5s）（0.1mm）		60~80
延度（5cm/mim,105℃）（cm）		≥15
延度（5cm/mim,15℃）（cm）		≥100
软化点（环球法）（℃）		≥46
溶解度（三氯乙烯）（%）		≥99.5
针入度指数PI		-1.5~+1.0
薄膜加热试验163℃，5h	质量变化（%）	≤±0.8
	针入度比（%）	≥61
	延度（10℃）（cm）	≥6

检测项目		技术要求
	延度（15℃）（cm）	≥15
闪点（COC）（℃）		≥260
含蜡量（蒸馏法）（%）		≤2.2
动力粘度（绝对粘度，60℃）（Pa·s）		≥180

表7-2　普通沥青技术要求

检测项目		技术要求
粘度（绝对粘度，60℃）（Pa·s）		50~70
针入度指标PI		≥0
延度（5cm/min,5℃）（cm）		≥25
软化点（$T_{R\&B}$）（℃）		≥65
运动粘度（135℃）（Pa·s）		≤3
闪点（℃）		≥230
溶解度（%）		≥99
弹性恢复（25℃）（%）		≥80
贮存稳定性离析，48h软化点差，（℃）		≤2.5
RTFOT试验后	质量变化（%）	±1.0
	针入度比（25℃）（%）	≥65
	延度（5cm/min,5℃）（cm）	≥20

表7-3　橡胶沥青技术要求

检测项目	技术要求
粘度（177℃）（Pa·s）	1.5~4.0
针入度（25℃，100g,5s）（0.1mm）	≥25
软化点（环球法）（℃）	≥57
弹性恢复（25℃）（%）	≥30

表7-4　改性乳化沥青技术要求

试验项目		技术要求
破乳速度	粘层用	快裂
粒子电荷		阳离子（+）
道路标准粘度计$C_{25,3}$（s）		8~25
恩格拉粘度（25℃）		1~10

试验项目			技术要求
筛上剩余量（1.18mm筛）（%）			≤0.1
与集料的粘附性，裹覆面积			≥2/3
蒸发残留物163℃	残留物含量（%）	粘层用	≥50
		封层用	≥53
	针入度（25℃）（0.1mm）		40~120
	软化点		≥50
	延度（5℃，5cm/min）（cm）		≥20
贮存稳定性（%）	1天		≤1
	5天		≤5

2、粗集料

上面层用粗集料必须采用石质坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质、近正方体、有棱角优质石料颗粒，必须严格限制集料的针片状颗粒含量，并且具有足够的强度，足够的耐磨耗性和抗冲击性，粒径应大于4.75mm的玄武岩。粗集料必须与沥青有很好的粘附性，沥青上面层应采用玄武岩，下面层应采用石灰岩等碱性石料。技术要求见下表。

表7-5　沥青上面层用粗集料质量技术要求

指标	技术要求
石料压碎值（%）	≤26
洛杉矶磨耗损失（%）	≤28
视密度（t/m^3）	≥2.6
吸水率（%）	≤2.0
对沥青的粘附性	≥5级
坚固性（%）	≤12
针片状颗粒含量（%）	≤15
水洗法<0.075mm颗粒含量（%）	≤1
软石含量（%）	≤3
石料磨光值（BPN）	≥42

注：对沥青的粘附性，可为采取掺抗剥落剂后的技术要求。

下面层应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石，粒径大于2.36mm。下面层采用石灰岩等碱性石料，应选用反击式破碎机轧制的碎石，严格控制细长扁平颗粒含量，以确保粗集料的质量。集料质量应从源头抓起，派专人进驻集料加工厂，对不合格的集料不得装车、装船，对进场粗集料按规定进行检验。技术要求见下表。

表7-6　沥青下面层用粗集料质量技术要求

指　　标	技术要求
石料压碎值（%）	≤28
洛杉矶磨耗损失（%）	≤30
视密度（t/m^3）	≥2.5
吸水率（%）	≤3
对沥青的粘附性	≥4级
坚固性（%）	≤12
针片状颗粒含量（%）	≤18
水洗法<0.075mm颗粒含量（%）	≤1
软石含量（%）	≤5

注：粗集料对沥青的粘附性达不到技术要求时应采取掺抗剥落剂的措施。

3、细集料

沥青混合料中的细集料，宜用机制砂，严禁采用山场下脚料，必须由具有生产许可证的采石场、采砂场生产。天然砂宜选用中砂、粗砂。

表7-7　沥青面层用细集料质量技术要求

检测项目	技术要求
视密度（t/m^3）	≥2.45
坚固性（>0.3mm部分）（%）	≤12
砂当量（%）	≥50
棱角性（s）	≥30
水洗法< 0.075mm颗粒含量（%）	≤5
亚甲蓝值（g / kg）	≤25

4、矿粉

沥青混合料中的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、清洁，能自由地从矿粉仓流出，矿粉质量技术要求见下表。矿粉要求干燥、洁净，严禁使用拌和机回收的粉尘。

表7-8　沥青面层用矿粉质量技术要求

指　　标		技术要求
表观密度（t/m^3）		≥2.45
含水量（%）		≤1
粒度范围	<0.6mm（%）	100

指　　标		技术要求
	<0.15mm（%）	90~100
	<0.075mm（%）	70~100
外　　观		无团粒结块
亲水系数		<1
塑性指数		<4
加热安定性		实测记录

注：亲水系数宜小于0.8。

5、抗剥落剂

根据集料对沥青的粘附性试验确定是否掺加抗剥落剂，当粘附性小于5级时，建议在沥青混合料中掺入抗剥落剂，增加石料与沥青的粘结力。抗剥落剂的性能要根据《公路工程沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）中沥青抗剥落剂性能评价试验进行检验合格后，才能使用。

6、水泥

普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥都可以用于基层施工，禁止使用外界影响而变质的水泥。水泥强度等级宜采用32.5或42.5，性能须满足《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）中的相关要求。

7.2　混合料技术要求

7.2.1　AC-13C沥青混合料

1、级配范围

沥青路面上面层为AC-13C普通沥青混合料，采用普通沥青，级配范围宜符合表7-10的要求，沥青面层混合料的配合比设计，应遵循《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中关于热拌沥青混合料配合比设计的目标配合比、生产配合比及试拌试铺验证的三个阶段，确定矿料级配及最佳沥青用量。沥青混合料的马歇尔技术指标满足表7-11的要求。

表7- 9　AC-13C矿料级配组成设计

规格	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）									
	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
级配范围	100	90~100	60~80	30~53	20~40	15~30	10~23	7~18	5~12	4~8

表7- 10　AC-13C沥青混合料马歇尔技术指标

检测项目	技术要求
马歇尔试件击实次数（次）	两面各75
空隙率（%）	4.0~6.0
沥青饱和度（%）	65~75
稳定度（kN）	≥8.0
流值（0.1mm）	1.5~4.0
车辙试验动稳定度（60℃，0.7MPa）（次/mm）	≥2800
	≥6000（掺加抗车辙剂）
弯曲试验破坏应变（-10℃，50mm/min）（με）	≥2500
残留马歇尔稳定度（%）	≥85
冻融劈裂残留强度比（%）	≥80
渗水系数要求（mL/min）	≤80

注：当马歇尔试件设计空隙率（%）为4、5、6时，AC-13C沥青混合料矿料间隙率（VMA，%）分别为14、15、16。

2、配合比设计

热拌沥青混凝土配合比设计由马歇尔试验设计、抗水损害检验、车辙动稳定度试验和低温小梁弯曲试验组成。

热拌沥青混凝土配合比设计遵照下列步骤进行：

（1）目标配合比设计阶段

① 确定各矿料的组成比例。从施工现场分别取各类矿料进行筛分，用计算机或图解计算各矿料的用量，使合成的矿质混合料级配符合规定范围。初选粗中细3个级配，使矿质混合料级配曲线应接近一条顺滑的曲线。初选的三个级配中至少有2个级配其沥青混合料的体积性质指标应满足规定。根据经验从上述2个级配中选择一个作为目标级配。

② 确定沥青的最佳油石比。按一定的间隔（对密级配沥青混合料通常为0.5%），取5个不同的油石比，用试验室小型拌和机拌制沥青混合料，制备马歇尔试件。测定压实沥青混合料试件的VMA、密度、空隙率、沥青饱和度、稳定度和流值，以沥青用量（或油石比）为横坐标，以上述各项指标为纵坐标绘制曲线。确定均符合规定的沥青混合料技术指标的沥青用量范围OAC_{min}～OAC_{max}。选择的沥青用量范围必须涵盖设计空隙率的全部范围，并尽可能涵盖沥青饱和度的要求范围，并使密度和稳定度曲线出现峰值。如果没有涵盖设计空隙率的全部范围，试验必须扩大沥青用量范围重新进行。

③ 水稳定性检验。按以上配合比制备沥青混凝土试件，做水稳定性试验，检验试验结果必须满足规定。

④ 抗车辙能力和低温抗裂性能检验。对于AC-13C上面层沥青混合料，应按规定进行车辙试验（动稳定度）和低温小梁弯曲试验检验。

（2）生产配合比设计阶段

① 确定各热料仓矿料和矿粉的用量。必须从二次筛分后进入各热料仓的矿料取样进行筛分，根据筛分结果，通过计算，使矿质混合料的级配接近目标配合比并符合表1的规定，以确定各热料仓矿料和矿粉的用料比例，供拌和机控制室使用。同时反复调整冷料仓进料比例，以达到供料均衡。

② 确定最佳油石比。取目标配合比设计的最佳油石比OAC、OAC±0.3%和、OAC±0.6%五个油石比进行马歇尔试验和试拌，通过室内试验及从拌和机取样试验，综合确定生产配合比的最佳油石比，由此确定的生产配合比的最佳油石比与目标配合比设计的结果相差宜在+0.2%范围内。如相差超过0.2个百分点，应找出原因，进一步试验分析后确定试拌试铺用油石比。

③ 残留稳定度检验。按以上生产配合比，用室内小型拌和机拌制沥青混合料，做浸水48小时马歇尔试验，检验残留稳定度。

（3）生产配合比验证阶段

用生产配合比进行试拌，沥青混合料的技术指标合格后铺筑试铺段。取试铺用的沥青混合料进行马歇尔试验检验和沥青含量、筛分试验，检验标准配合比矿料合成级配中，至少应包括0.075mm、2.36mm、4.75mm及公称最大粒径筛孔的通过率接近目标配合比级配值，并避免在0.3mm~0.6mm处出现驼峰。由此确定正常生产用的标准配合比。

3、关于沥青混凝土马歇尔室内试验中几点统一做法

（1）进行目标配合比设计和生产配合比设计时，制备试件的混合料，需采用小型沥青混合料拌和机拌和，以模拟生产实际情况。

（2）每组试件个数一律用6个。

（3）沥青混合料试件密度试验方法：上面层沥青混合料统一用表干法的毛体积相对密度。

（4）沥青混合料理论最大相对密度，每天两次按T0711真空法实测获得，并按每天总量控制算的平均油石比用计算法进行校核，当两者差值小于0.005时取两者数值较大值作为标准值，当差值超过0.005时，应分析原因，论证后取值；沥青混合料试件体积指标，按JTG F40-2004 B•5•10条规定的方法计算。

（5）试件的配料、拌和均应单个进行，以确保试验结果的一致性。

7.2.2　粘层

粘层的作用是使各面层之间、面层与构造物粘结成一个整体。粘层主要起胶结作用，对材料的要求也主要在粘结强度和抗剪强度方面，改性乳化沥青较之乳化沥青在这方面有较大的改善。粘层油宜采用快裂型的改性乳化沥青。

8　施工工艺及注意事项

8.1　AC-13C普通沥青混合料施工

1、AC-13C普通沥青混合料的拌制

（1）严格掌握沥青和集料的加热温度以及沥青混合料的出厂温度。集料温度应比沥青温度高5～10℃，热混合料成品在贮料仓储存后，其温度下降不应超过10℃，沥青混合料的施工温度控制范围见表8-1。

（2）拌和楼控制室要逐盘打印沥青及各种矿料的用量和拌和温度，并定期对拌和楼的计量和测温进行校核；没有材料用量和温度自动记录装置的拌和机不得使用。

（3）拌和时间由试拌确定。必须使所有集料颗粒全部裹覆沥青结合料，并以沥青混合料拌和均匀为度。

（4）要注意目测检查混合的均匀性，及时分析异常现象。如混合料有无花白、冒青烟和离析等现象。如确认是质量问题，应作废料处理并及时予以纠正。在生产开始以前，有关人员要熟悉本项目所用各种混合料的外观特征，这要通过细致地观察室内试拌的混合料而取得。

表8-1　AC-13C普通沥青混合料的施工温度（℃）

矿料（包括矿粉）加热温度	175～185
沥青加热温度	165～175
沥青混合料拌和温度	165～175
试模预热温度	155～165
试件开始击实温度	155～160
试件成型终了温度	不低于140

（5）每台拌和机每天上午、下午各取一组混合料试样做马歇尔试验和抽提筛分试验，

检验油石比、矿料级配和沥青混凝土的物理力学性质。

油石比与设计值的允许误差-0.4%至+0.4%。

0.075mm　　±2%

≤2.36mm　　±4%

≥4.75mm　　±5%

（6）每天结束后，用拌和楼打印的各料数量，以总量控制，以各仓用量及各仓级配计算平均施工级配、油石比并与施工厚度和抽提结果进行校核。

2、AC-13C普通沥青混合料的运输

（1）采用数字显示插入式热电偶温度计检测沥青混合料的出厂温度和运到现场温度。插入深度要大于150mm。在运料卡车侧面中部设专用检测孔，孔口距车箱底面约300mm。

（2）拌和机向运料车放料时，汽车应前后移动，分几堆装料，以减少粗集料的分离现象。

（3）沥青混合料运输车的运量应较拌和能力和摊铺速度有所富余，摊铺机前方应至少有5辆运料车等候卸料。

（4）运料车应有良好的篷布覆盖设施，卸料过程中继续履盖直到卸料结束取走篷布，以资保温或避免污染环境。

（5）连续摊铺过程中，运料车在摊铺机前10~30cm处停住，不得撞击摊铺机。卸料过程中运料车应挂空档，靠摊铺机推动前进。

3、AC-13C普通沥青混合料的摊铺

（1）连续稳定地摊铺，是提高路面平整度最主要措施。摊铺机的摊铺速度应根据拌和机的产量、施工机械配套情况及摊铺厚度、摊铺速度，按2~4m/min予以调整选择，做到缓慢、均匀、不间断地摊铺。不应任意以快速摊铺几分钟，然后再停下来等下一车料。午饭应分批轮换交替进行，切忌停铺用餐。争取做到每天收工停机一次。

（2）用机械摊铺的混合料未压实前，施工人员不得进入踩踏。一般不用人工不断地整修，只有在特殊情况下，如局部离析，需在现场主管人员指导下，允许用人工找补或更换混合料，缺陷较严重时应予铲除，并调整摊铺机或改进摊铺工艺。

（3）上面层宜采用非接触式平衡梁装置控制摊铺厚度。

（4）摊铺机应调整到最佳工作状态，调好螺旋布料器两端的自动料位器，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为度，使熨平板的挡板前混合料的高度在全宽范围内保持一致，避免摊铺层出现离析现象。

（5）检测松铺厚度是否符合规定，以便随时进行调整。摊前熨平板应预热至规定温度。摊铺机熨平板必须拼接紧密，不许存有缝隙，防止卡入粒料将铺面拉出条痕。

（6）积极采取相应措施，尽量做到摊铺机不拢料，以减小面层离析。

（7）摊铺遇雨时，立即停止施工，并清除未压成型的混合料。遭受雨淋的混合料应废弃，不得卸入摊铺机摊铺。

（8）用于覆盖的篷布在摊铺过程中不得“掀开”。

4、AC-13C沥青混合料的压实成型

（1）沥青混合料的压实是保证沥青面层质量的重要环节，应选择合理的压路机组合方式及碾压步骤。为保证压实度和平整度，初压应在混合料不产生推移、开裂等情况下尽量在摊铺后较高温度下进行。初压严禁使用轮胎压路机，以确保面层横向平整度。在石料易于压碎的情况下，原则上钢轮压路机不开振，以轮胎压路机碾压为主。

（2）压路机应以缓慢而均匀的速度碾压，压路机的适宜碾压速度随初压、复压、终压及压路机的类型而别，按表8-2选用。

表8-2　压路机碾压速度（km/h）

压路机类型	初　压		复　压		终　压	
	适 宜	最大	适 宜	最大	适 宜	最大
钢轮式压路机	1.5–2	3	2. 5 –3.5	5	2. 5 –3.5	5
轮胎压路机	–	–	3. 5 –4.5	8	4–6	8
振动压路机	1.5–2（静压）	5（静压）	4–5（振动）	4–5（振动）	2–3（静压）	5（静压）

（3）为避免碾压时混合料推挤产生拥包，碾压时应将驱动轮朝向摊铺机；碾压路线及方向不应突然改变；压路机起动、停止必须减速缓行，不准刹车制动。压路机折回不应处在同一横断面上。

（4）在当天碾压的尚未冷却的沥青混凝土层面上，不得停放压路机或其他车辆，并防止矿料、油料和杂物散落在沥青层面上。

（5）要对初压、复压、终压段落设置明显标志，便于司机辨认。对松铺厚度、碾压顺序、压路机组合、碾压遍数、碾压速度及碾压温度应设专岗管理和检查，使面层做到既不漏压，也不超压。

（6）应向压路机轮上喷洒或涂刷含有植物油隔离剂的水溶液，绝对禁止使用柴油水溶液，喷洒应呈雾状，数量以不粘轮为度。

（7）压实完成12小时后，方能允许施工车辆通行。

5、施工接缝的处理

横向施工缝，全部采用平接缝。用三米直尺沿纵向位置，在摊铺段端部的直尺呈悬臂状，以摊铺层与直尺脱离接触处定出接缝位置，用锯缝机割齐后铲除；继续摊铺时，应将摊铺层锯切时留下的灰浆擦洗干净，涂上少量粘层沥青，摊铺机熨平板从接缝处起步摊铺；碾压时用钢筒式压路机进行横向压实，从先铺路面上跨缝逐渐移向新铺面层。

6、施工阶段的质量管理

表8- 3　AC-13C普通沥青上面层施工阶段的质量检查标准

项目		检查频度	质量要求或允许差	试验方法
施工温度： 沥青混合料出厂温度		每车料一次	应符合表9-1的规定	温度计测定
运输到现场温度				
初压温度				
碾压终了温度				
矿料级配与生产设计差（%）	0.075mm	每台拌和机每天上、下午各1次	±2	拌和厂取样，用抽取后的矿料筛分
	≤2.36mm		±4	
	≥4.75mm		±5	
沥青含量（油石比），与生产设计的差（%）		每台拌和机每天上、下午各1次，以两个试样的平均值评定	±0.3	拌和厂取样，抽提
马歇尔试验： 稳定度（kN）		每日每机上、下午各1次	≥8.0	拌和厂取样，室内成型试验
流值（0.1mm）			1.5～4.0	
空隙率（%）			4.0～6.0	
压实度（%）		每2000㎡检查一组	不小于97（马歇尔密度），93（最大理论密度）	现场钻孔试验（用核子密度仪随时检查）
厚度（mm）		每2000㎡一个单点评定	≤-5mm	钻孔检查并铺筑时随
项目		检查频度	质量要求或允许差	试验方法
				时插入量取，每日用混合料数量校核
平整度（mm）		每车道连续检测	≤1.2mm	用连续式平整度仪检测
宽度		2处/100m	不小于设计宽	用尺量
纵断面高程		3处/100m	±10 mm	用水准仪或全站仪
横坡度（%）		3处/100m	±0.3 %	用水准仪检测
渗水系数		与压实度相同	≤80ml/min	改进型渗水仪

8.2　粘层施工

一、工艺流程

下承层验收并清扫干净→附属构筑物覆盖保护→沥青洒布车喷洒→质量检查→封闭交通。

二、施工要点

1、对于受到污染的沥青下承层，进行清理。

2、喷洒区附近的附属构筑物在喷洒前做好保护，以免受到污染。

3、洒布粘层油时的气温不低于10℃,且是在稳定上升的温度,风速适度。风大、有雾或下雨不得施工。

4、粘层油使用沥青洒布车喷洒，粘层采用阳离子乳化沥青PC-3,用量按照纯沥青0.5kg/m2控制。在洒布粘层油之前，预热并疏通油嘴，保证粘层油洒布的均匀性，沥青洒布量根据试洒确定。喷洒时沿道路纵向匀速喷洒，从横向来看，先洒布靠近分隔带的车道，有内向外，一个车道接着一个车道喷洒，下一个车道与前一个车道不重叠或少重叠，但不能漏洒，漏洒处需用人工机械喷洒设备补洒。

5、当路面潮湿时不得喷洒粘层油。

6、喷洒的粘层油必须成均匀雾状，不得有洒花漏空或成条状，也不得有堆积，漏洒不足的要补洒，喷洒过量的要刮除。在喷洒交接处洒布沥青时须精心控制，使之不超过洒布量。喷洒超量、漏洒或少洒的地方须及时纠正。

7、洒布车喷洒完一个车道停车后，必须立即用油槽接住排油管滴下的沥青，以防局部沥青过多，若出现此情况时及时予以清除。

8、洒完粘层油后，严禁除混合料运输车以外的车辆、行人通行。

9、粘层施工时间必须恰当，下一层沥青混凝土施工必须在粘层油完全破乳后进行，但粘层的喷洒时间不宜过早，确保粘层不受污染。适宜的喷洒时间在下一层沥青混凝土施工前12-24小时。

8.3 混凝土破损、露筋处理

部分构件表面存在蜂窝麻面、空洞露筋、剥落锈蚀等现象。这些表层缺陷虽不会引起重大安全事故，但并不意味着表层缺陷没有任何危害，由于这些缺陷受外界各种因素的影响，加上常年累月地变化，往往会扩大危害性。

1）蜂窝麻面等混凝土缺陷处理

对于构件表面存在混凝土蜂窝、麻面、剥落、掉块、缺损、凹陷等缺陷，首先将缺陷部位表层的旧混凝土全部凿除，露出新鲜混凝土，然后利用人工除锈的方法对缺陷部位的外露钢筋除锈，并将混凝土表面清理干净，最后利用环氧砂浆对缺陷部位进行修补。

2）钢筋锈蚀的处理钢筋锈蚀的维修方法和步骤如下：

（1）凿除松脱、剥离等已损害部分混凝土；

（2）对钢筋作除锈处理，并清除混凝土上灰尘，对钢筋除锈后即进行防锈处理；

（3）涂布混凝土界面剂；

（4）立模、配料浇注，或喷浆、涂抹施工。所用材料为环氧砂浆；

（5）对新喷涂或浇注混凝土面进行表面处理。

3）修补施工技术要求

（1）混凝土表面要求做到无水湿、无油污、无灰尘及其他污物，无软弱带。对混凝土面加以凿毛，保持平整、干燥、坚固、密实。

（2）混凝土表面处理可用人工凿毛，然后用压缩空气吹净，或采用风砂枪喷砂除净的方法。

（3）涂混凝土界面剂：

为使老混凝土表面能充分被环氧树脂浆液所湿润，保持良好的粘结力，在涂抹环氧砂浆时应先在表面涂一层环氧基液；

涂刷时，尽量薄而均匀，钢筋和凹凸不平等难于涂刷的部位，需特别注意，反复多刷几次。涂刷基液厚度应不超过1mm；

涂刷方式，可用毛刷人工涂布，也可用喷枪喷射。为便于涂匀，还可在基液中加入少量丙酮（3~5%）；

已涂刷的表面，应注意保护，严防杂物、灰尘落入其上；

涂刷基液后，需间隔一定时间，使基液中的气泡清除后，再涂抹环氧砂浆，间隔时间由外界气候条件而定，不允许基液干固后再涂抹环氧砂浆。

（4）涂抹环氧砂浆

涂抹时应摊铺均匀，每层厚度不宜超过1.0~1.5cm，底层厚度应在0.5~1.0cm，并用铁抹子反复压抹，使表面翻出浆液，如有气泡必须刺破压紧；

顶面涂抹时极易往下脱落，在涂刷顶层基液时，可使用粘度较大的基液，并力求均匀。环氧砂浆涂层的厚度以0.5cm为宜，如超过0.5cm时，应分层涂抹，每层厚度可控制在0.3~0.5cm每次涂抹均需用力压紧。

8.4 裂缝封闭处理

本次维修裂缝处理原则如下：

（1）凡裂缝宽度≥0.20mm者，做灌浆处理。

（2）凡裂缝宽度＜0.20mm者，做封闭处理。

施工前应进行全桥普查，对所有混凝土裂缝进行标记、记录。重新对现场裂缝的长度、宽度、深度等参数进行统计、记录。现场实际裂缝处理工程数量须经过监理工程师及业主代表共同确认。

8.4.1.1 裂缝封闭

对于宽度小于0.20mm的裂缝进行表面封闭处理。根据不同裂缝情况，封缝前先对裂缝部位进行表面处理或在裂缝处开“V”型槽，然后用封缝材料将裂缝表面或“V”型槽封闭。封缝材料固化后必须能有效地将裂缝封闭，防止水汽侵入，锈蚀钢筋。

采用环氧树脂胶泥进行裂缝封闭的具体措施：沿着裂缝走向，打磨裂缝两侧一定范围（宽20～30mm）混凝土基体，清除灰尘、污染物等，并用丙酮或酒精擦拭干净。在裂缝两侧处理面均匀涂抹一层环氧树脂基液，然后刮涂一层厚1mm左右、宽20～30mm的环氧树脂胶泥。刮涂胶泥时防止产生小孔和气泡，刮平整，保证封闭可靠。裂缝表面封闭施工流程如图8-1所示。

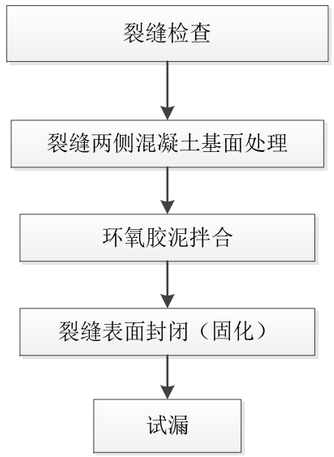


图 8-1 裂缝表面封闭施工流程图

8.4.1.2 裂缝灌浆

裂缝灌注方法采用“壁可法”进行施工。

1）施工工艺

“壁可法”是在注入过程中始终保持3kg/cm²的压力，保证将修补材料注入到宽度仅0.02mm的裂缝末端，同时均匀缓慢的压力可以将裂缝中积存的空气压入混凝土的毛细孔中，并通过混凝土的自然呼吸过程排出，有效避免产生气阻，从而确保修补质量。

（1）表面处理

用钢丝刷沿裂缝走向清理宽约5cm范围的混凝土表面，使混凝土表面保持清洁；

用锤子和钢轩凿除两侧疏松的混凝土块和砂粒，露出坚实的混凝土面；

用略潮湿的抹布清除表面的浮尘，并彻底晾干，用丙酮除处表面的油污，如缝内潮湿，要等其充分干燥，必要时可用热风机烘干。

（2）粘结注入座和密封裂缝

调好封口胶，搅拌均匀，用抹刀将少许胶刮在注入座底面的四边，将注入座固定在混凝土上；

注入座的布置应掌握以下原则：沿缝的走向，每米约布置3个，裂缝分岔处的交叉点应设注入座，选混凝土表面平整处设置，避开剥落部位，对贯通缝，可在一侧布置注入座，另一侧完全封闭，缝宽较大且内部通畅时，可以按每米2个的密度来布置；

用封口胶将裂缝密封，与注入座衔接的地方要特别注意。密封胶沿裂纹走向密封3~5cm宽范围，要求涂抹层厚度>1.5mm，应尽量一次完成，避免反复涂抹。

（3）封口胶的固化

密封完成后，让封口胶自然固化，注意固化过程中防止其接触水。固化时间：一般经10~24小时可自行硬化（气温20℃时12小时、气温30℃时6小时）。硬化后敲掉注入器和注入座，如有必要，用砂轮机把密封胶打磨平整。

（4）注入灌注胶

材料：灌注胶可用时间：视灌注胶的品质及施工时的温度而定；

工具：注入器、密封良好的进口黄油枪、加线增强管（内径9mm，耐压5kg/cm²以上）、喉箍（蜗轮蜗杆式，直径10-16mm）、阀门、过滤器、桶、搅拌棒、丙酮、秤（精确到10g）、钳子、螺丝刀、生料带。

（5）施工工序

根据产品或器具的使用说明进行施工。

（6）工具必须用丙酮反复清洗，除去残留的胶，然后用清水清洗，晾干。

（7）灌注胶的固化

让灌注胶自行固化，可用手捏注入管以了解固化进程；

固化时间约10-24小时，气温越高，固化速度越快；

当施工温度在5~15℃时，密封胶及注入胶应选用冬季用型号。

要求灌注裂缝的饱满度达90%以上。

8.5 验收指标

沥青面层各项性能检测参考指标结合公路大中修的特点，可优先执行验收审查纪要要求、及《高速公路大中修质量检验评定规范 》（DB33/T 956-2015）\《公路养护工程质量检验评定标准》（JTG5220-2020）、《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50）等规范要求。

指标		单位	技术要求
压实度		%	≥最大理论密度的92%
平整度		181	一级公路：IRI＜3.5、二级公路：IRI＜4.5
弯沉值		0.01mm	中修罩面不做要求
抗滑性能	横向力系数SF		高速/一级公路：≥54
	构造深度TD	mm	高速/一级公路：≥0.55
厚度		m	厚度采用合格值评定，分段厚度详见设计说明
渗水系数		ml/min	高速/一级公路：≤200（其他沥青路面）、≤120（SMA沥青路面）

备注：对于二级以上公路，《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）对抗滑性能和渗水系数未做验收要求，可不检测，但部分特殊路段（山岭重丘的二级和三级公路）的抗滑性能建议按表格执行。

其他未尽事宜，参考《高速公路大中修质量检验评定规范》（DB33/T 956-2015）、《公路养护工程质量检验评定标准》（JTG5220-2020）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）、《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）、《公路沥青路面设计规范》（JTF D50）、《公路路基施工技术规范》（JTD F10）等所规定的施工工艺质量检查验收标准进行施工。

对于“白改黑”所涉及的粘层，按沥青层厚度总厚度进行交工验收。同时，施工过程中需建设管理单位和监理单位进行过程监督，确保粘层的厚度及质量满足要求后，方能加铺上面层。

9 施工组织计划

9.1 临时交通组织

为保障公路养护维修作业人员和设备的安全以及车辆的安全运行，本次对施工时的交通组织做了详细的设计。本项目按半幅施工半幅通车进行维修，并按规范要求分作3个区：警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区，供镇区内车辆通行；过境车辆通过龙金公路，可以缓解施工引起的交通拥堵，但现场需要配置交警指挥管理。

9.2 设计方案

具体各区组织方案如下：

（1）警告区

①警告区长度1000m。②前方1km、300m处于路肩处设置“前方施工，XXXm”的黄底黑字具有反光效果的大型警示牌，并配合设置限速标志（根据不同的限速，选择限速标志牌）、改道标志、施工标志和窄路标志；

（2）上游过渡区和缓冲区

上游过渡区长度150m，缓冲区根据公式$Ls=V^2*W/155$ (V≤60Km/h)或$Ls=0.625*V*W$(V>60Km/h)计算；

②在上游过渡区设置黄黑相间的诱导标志。

（3）作业区

①作业区长度根据养护维修作业需要确定；

②作业区与缓冲区之间设置可变信息标志牌；

③按照5m间距设置锥形交通标。

（4）下游过渡区

①下游过渡区长度60m；

②按照5m间距设置锥形交通标。

（5）终止区

①终止区长度一般取30m；

②设置解除限速和解除禁止超车标志。

9.3 施工安排

（1）本工程合理工期为6个月。

（2）道路施工采用半幅通车、半幅施工方式。开放辅助车道供镇区车辆通行，过境车辆通过龙金大道绕行。

（3）在施工作业前，应结合施工组织设计，制定安全保障方案，并报有关部门批准。

（4）施工单位均应按国家标准规定建立安全管理部门，配备专职或兼职安全管理人员，实施对施工人员的安全培训和教育。

（5）夜间施工时应配置充足的照明设备，工作人员应配备夜间反光背心，避免因光线暗淡造成意外事故。并采用防噪措施，避免对夜间居民休息产生影响。

（6）施工中的安全设施应始终处于良好的工作状态，在施工完成之前，任何人不得随意撤除或改变安全设施的位置、扩大或缩小控制区范围，以保证施工控制区安全控制的有效性。

9.4 养护安全设施

（1）用于养护的标志和标线属临时性安全设施，交通标志与标线组合使用。

（2）在养护维修作业中，可用作渠化交通的安全设施有锥形交通路标、安全带、路栏、施工隔离墩和防撞桶（墙）等。

（3）施工警告信号应符合《道路交通标志和标线》规定。施工警告灯宜与其他安全设施一起组合使用。

（4）当夜间进行养护维修作业时，应设置照明设施。照明必须满足作业要求，并覆盖整个工作区域。

（5）当进行养护维修作业时，应顺着交通流方向设置安全设施。当作业完成后，应逆着交通流方向撤除为养护维修作业而设置的有关安全设施，恢复正常交通。

10 设计预算

10.1 编制依据

（1）《2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）施工图设计》；

（2）《浙江省公路养护工程预算编制办法》；

（3）《浙江省公路养护工程预算定额》；

（4）《浙江省公路养护工程机械台班费用定额》；

（5）《公路工程概算定额》（JTG/T 3831-2018）、《公路工程预算定额》(JTG/T 3832-2018)；

（6）《公路工程建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）；

（7）施工机械台班预算价格按《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T3833-2018）计算；

（8）《公路工程建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018），其中人工费单价按按浙江省交通厅【2012】88号执行；

（9）《浙江交通建设工程质监与造价价格信息》2022年第3期。

10.2 编制说明

（1）冬季施工增加费按准二区计算；

（2）雨季施工增加费按雨量区Ⅱ区计算；

（3）工程项目分类一类公路项目取费；

（4）预备费按3%计；

（5）预算里弃方费用按30km计。

10.3 总造价及建安费

2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）各项费用构成见下表：

表10- 1 各项费用组成

工程或费用名称	预算金额（万元）	备注
第一部分 公路养护工程费	693.3	
第三部分 公路养护工程其他费用	55.89	
第一、二、三部分费用合计	749.1	
预备费	22.5	
预算总费用	771.6	

公路使用状况评定表（水泥混凝土路面）

项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

起 终 桩 号		幅别	长度 (m)	公路技术状况 MQI	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
起点	终点					路面损坏 PCI	路面平整度 RQI	抗滑性能 SRI				
K0+000	K0+500	全幅	500	76.52	70.26	60.10	85.50		98.00	100.00	75.00	
K0+500	K1+000	全幅	500	79.62	74.54	66.10	87.20		98.00	100.00	76.00	
K1+000	K1+500	全幅	500	78.85	73.15	68.32	80.40		98.00	100.00	78.00	
K1+500	K2+000	全幅	500	80.01	75.79	68.85	86.20		97.00	100.00	72.00	
K2+000	K2+500	全幅	500	80.10	75.48	70.53	82.90		97.00	100.00	75.00	
K2+500	K3+000	全幅	500	84.15	81.55	81.25	82.00		97.00	100.00	73.00	
K3+000	K3+500	全幅	500	78.69	74.01	71.02	78.50		96.00	100.00	72.00	
K3+500	K4+000	全幅	500	81.73	78.50	74.63	84.30		96.00	100.00	71.00	
K4+000	K4+500	全幅	500	82.57	79.30	75.11	85.60		97.00	100.00	73.00	注：MQI≥90,为优；90＞MQI≥80,为良；80＞MQI≥70,为中；70＞MQI≥60,为次；MQI＜60,为差.
K4+500	K5+000	全幅	500	83.60	80.37	79.08	82.30		98.00	100.00	75.00	
K5+000	K5+500	全幅	500	79.61	75.10	68.70	84.70		98.00	100.00	72.00	
K5+500	K6+000	全幅	500	84.79	82.75	82.59	83.00		97.00	100.00	71.00	
K6+000	K6+500	全幅	500	82.83	79.67	75.79	85.50		97.00	100.00	73.00	
K6+500	K7+000	全幅	500	87.49	86.65	86.28	87.20		98.00	100.00	70.00	
K7+000	K7+340	全幅	340	85.28	83.60	85.73	80.40		97.00	100.00	70.00	

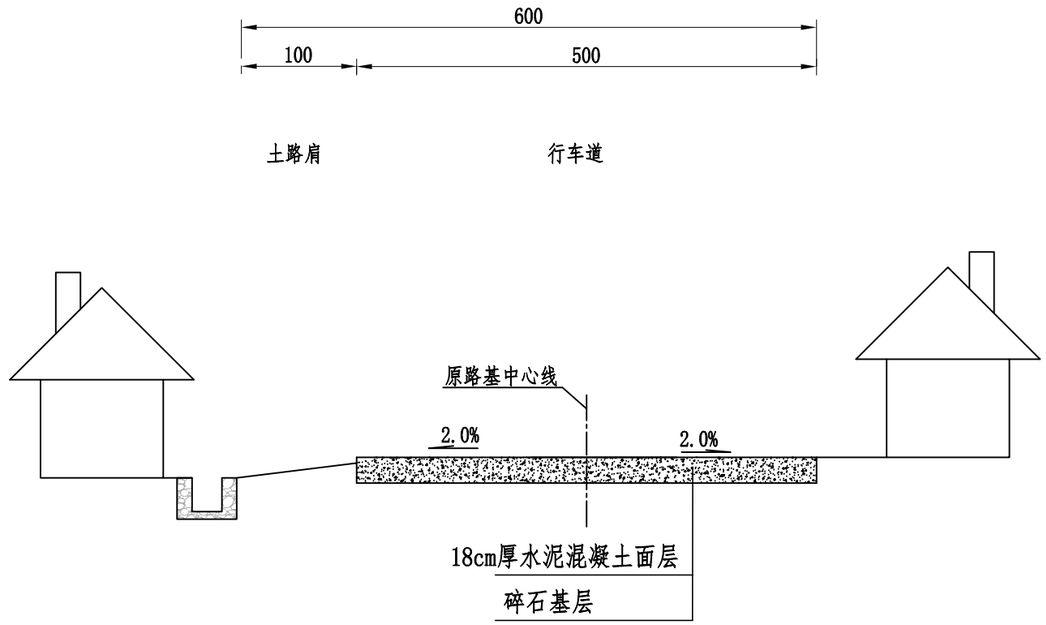
编制：

复核：

图号:S1-3

校对

图名



原路基断面图（一）

K0+000-K0+045

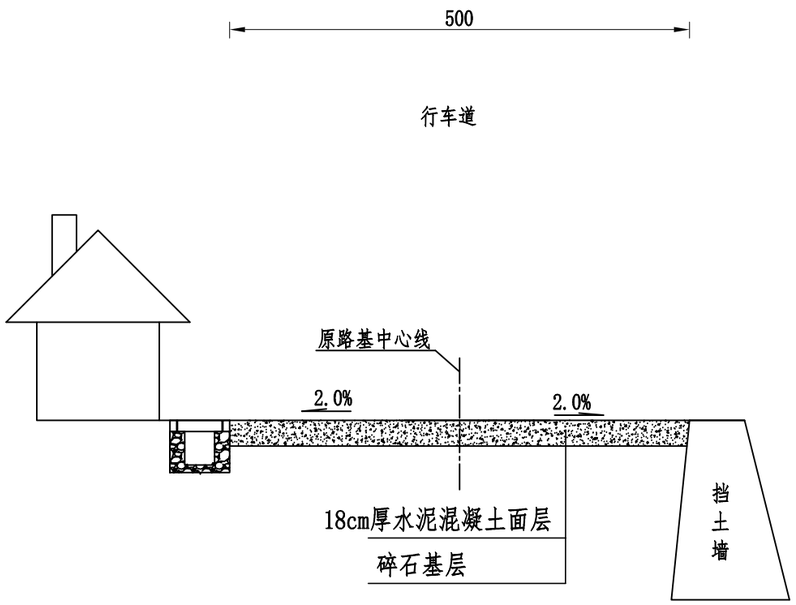
注：

1. 本图尺寸以cm计。
2. 路拱横坡：车道为2.0%，土路肩为2.5%。
3. 路面抗折强度不小于4.0mpa。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	原路基横断面图(一)	设计		复核		审核		图号	S1-4	日期	2022.04

校对

图名



原路基断面图（二）

K0+045-K0+275

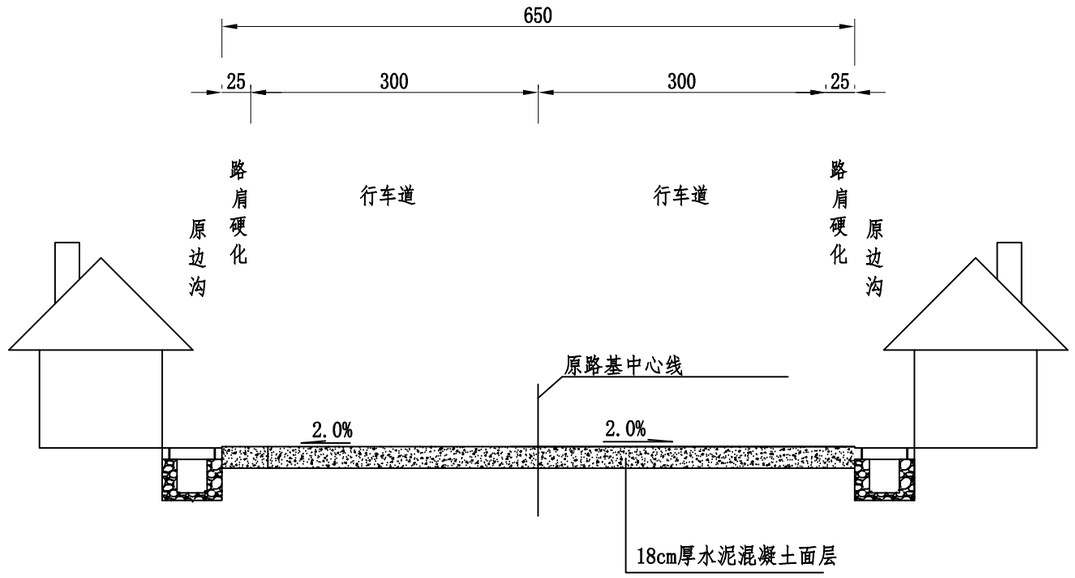
注：

1. 本图尺寸以cm计。
2. 路拱横坡：车道为2.0%，土路肩为2.5%。
3. 路面抗折强度不小于4.0mpa。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	原路基横断面图(二)	设计		复核		审核		图号	S1-4	日期	2022.04

校对

图名



原路基断面图（三）

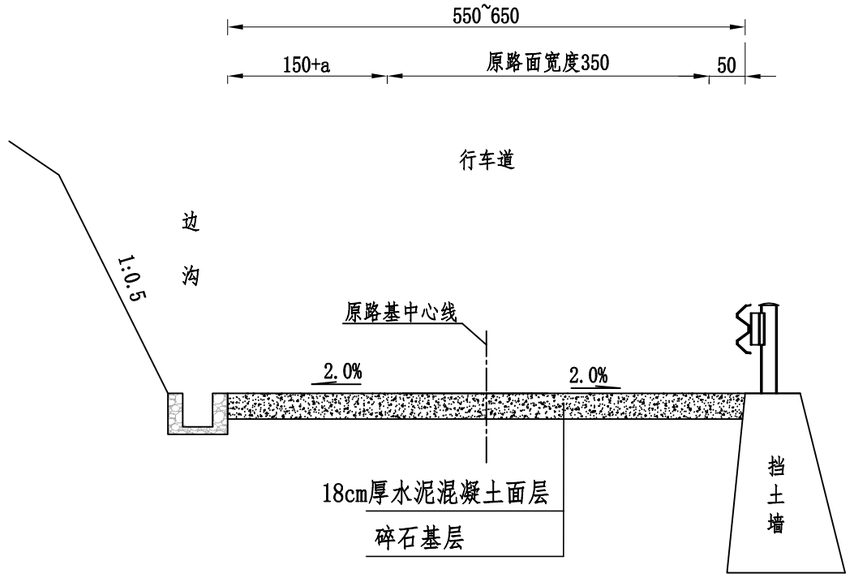
K0+275-K0+320

注：
1. 本图尺寸以cm计。
2. 路拱横坡：车道为2.0%，土路肩为2.5%。
3. 路面抗折强度不小于4.0mpa。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	原路基横断面图(三)	设计		复核		审核		图号	S1-4	日期	2022.04

校对

图名



原路基断面图（四）

K0+320-K7+340

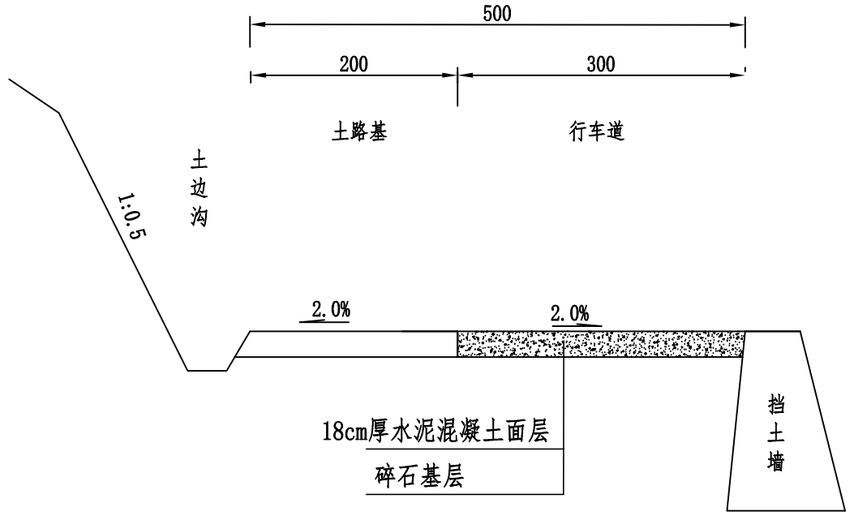
注：

1. 本图尺寸以cm计。
2. 路拱横坡：车道为2.0%，土路肩为2.5%。
3. 路面抗折强度不小于4.0mpa。
4. K0+320-K1+460、K1+680-K7+340行车道为5.5m；
   K1+460-K1+680行车道为6.5m。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	原路基横断面图(四)	设计		复核		审核		图号	S1-4	日期	2022.04

校对

图名



原路基断面图（五）

ZK0+000-ZK0+084

注：
1. 本图尺寸以cm计。
2. 路拱横坡：车道为2.0%，土路肩为2.5%。
3. 路面抗折强度不小于4.0mpa。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	原路基横断面图(五)	设计		复核		审核		图号	S1-4	日期	2022.04

全线主要工程数量汇总表

项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

序号	工　程　名　称	单位	数量	备注
一、路面病害处治部分				
1	挖除原水泥板块	m^2	2472.0	计算式详见附表
2	18cm厚砼面板修复	m^2	2472.0	
3	钢筋	t	2.53	
4	板角修补	m^2	21.0	
5	扩缝灌浆	m	282.0	
6	自黏式聚酯玻纤布	m2	366.0	
7	路肩修复	m2	224.0	
8				
二、罩面、补强、翻修部分				
1	5cmAC-13混合料(改性沥青)含局部加宽	m^2	43300.0	计算式详见附表
2	粘层	m^2	43300.0	
3	自黏式聚酯玻纤布	m^2	15645.0	
4	0.5cmAC-13沥青砼调拱	m^3	205.0	
5	平曲线加宽段（铺设沥青）	m^2	2338.0	
6	18cm水泥砼拓宽路面	m^2	348.0	
7	挖方	m^3	240.0	
8	浆砌挡墙	m^3	319.40	
9	C25砼边沟	m^3	288.00	
10	井盖抬高（过村路段）	个	10.00	
三、平面交叉及开口部分				
1	5cmAC-13混合料(改性沥青)	m^2	590.0	计算式详见附表
2	凿除原水泥板块	m^2	118.0	
3	AC-13沥青砼调拱	m^3	71.0	
4	抗车辙剂	t	0.4	
5	**粘层**	m^2	118.0	
四、安全设施及附属工程部分				
1	C级波形钢护栏（修复）	m	32.0	计算式详见附表
2	单柱式警示牌	套	55	
3	警示柱	根	10	
4	行车道标线（含车位标线）	(m2)	2228.25	

序号	工　程　名　称	单位	数量	备注
5	拆除围墙	m	45	计算式详见附表
6	减速垄	m	82	
7	路缘石	m	45	
8	里程牌	个	3	
9	百米桩	个	51	

编制：　　复核：　　图号：S1-5

校对

图名







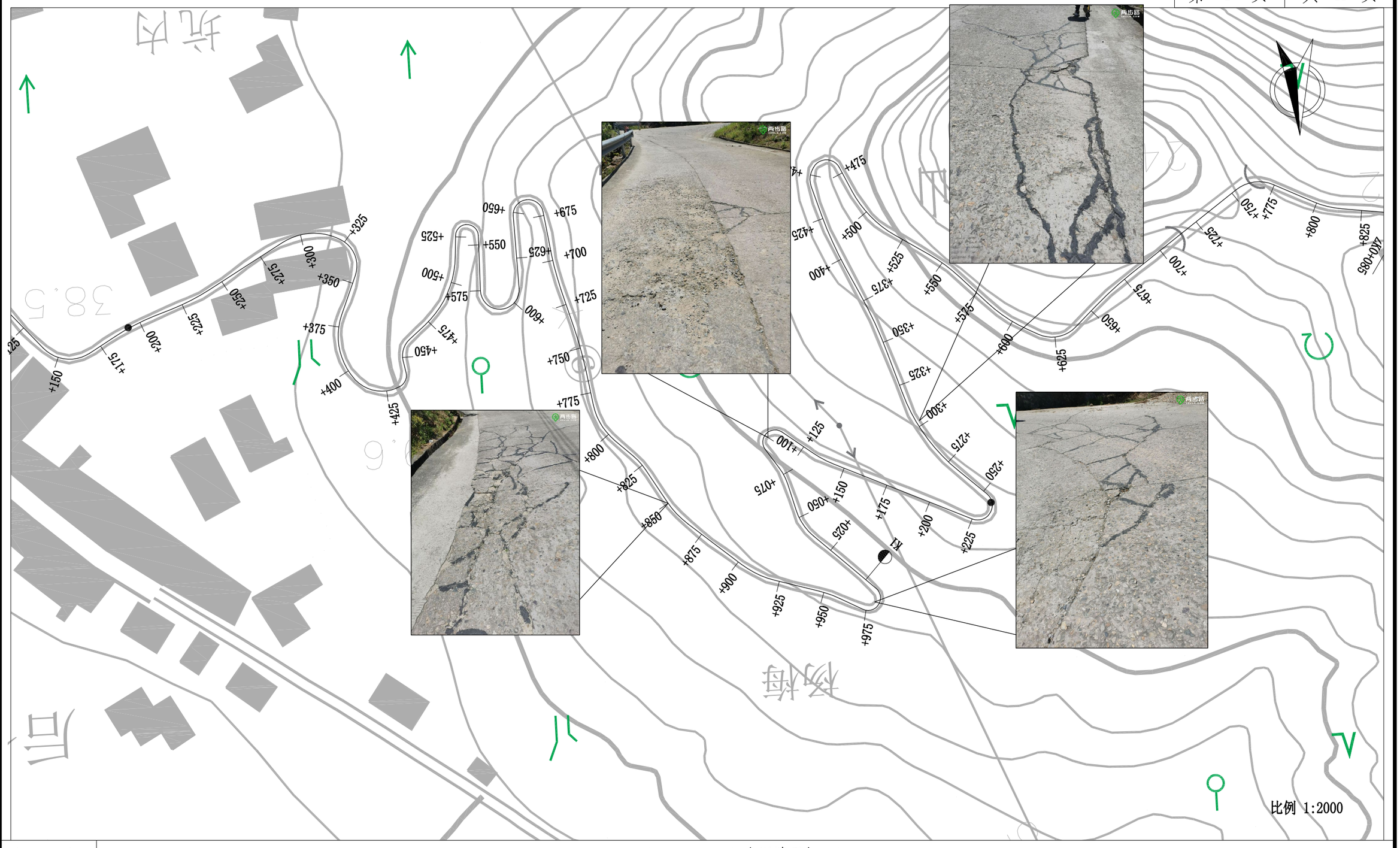


路段长度	K0+000-K0+700水泥路面长700m
病害情况	破碎板、裂缝、坑洞、露骨等。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	调查路面病害平面图	设计	张泉	复核	李律飞	审核	陈观兴	图号	S2-1	日期	2022.04

校对

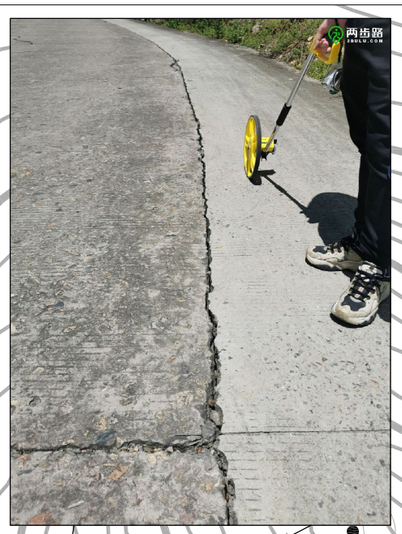
图名



路段长度	K0+700-K1+400 水泥路面长700m
病害情况	破碎板、裂缝、坑洞、露骨等。

校对

图名









比例 1:2000

路段长度	K1+400-K2+100 水泥路面长700m
病害情况	破碎板、裂缝、坑洞、板角等。

校对

图名





比例 1:2000

路段长度	K2+100-K2+800 水泥路面长700m
病害情况	破碎板、裂缝、坑洞 、板角等。

校对

图名









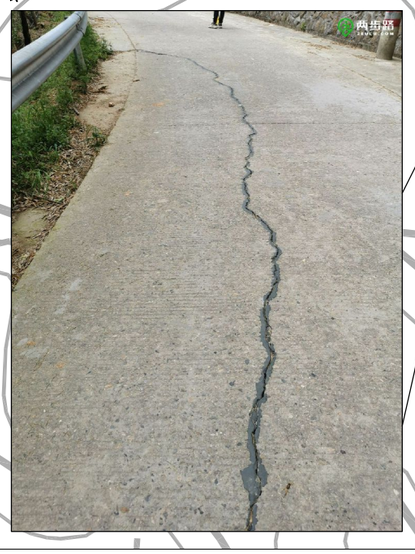
比例 1:2000

路段长度	K2+800-K3+500 水泥路面长700m
病害情况	破碎板、裂缝、路肩破损、露骨等。

校对

图名





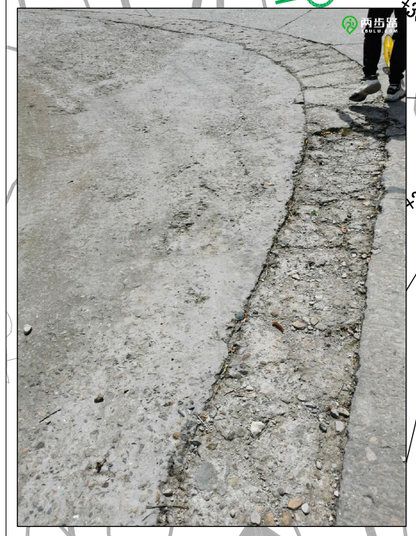
比例 1:2000

路段长度	K3+500-K4+200 水泥路面长700m
病害情况	坑洞、裂缝等。

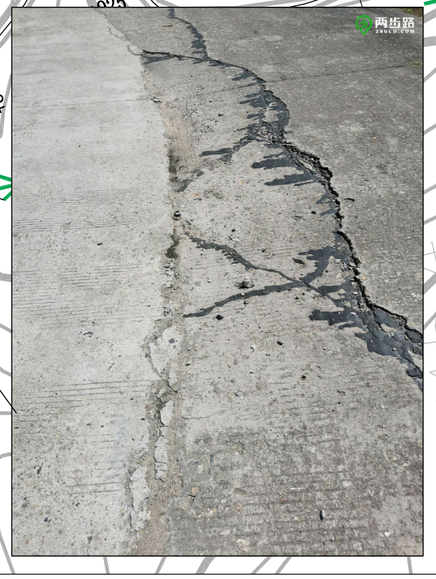
校对

图名









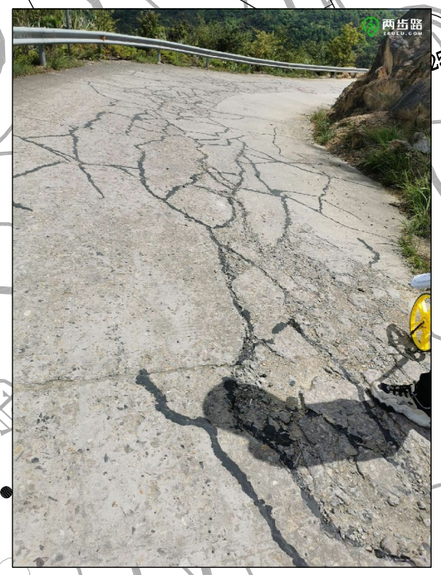
比例 1:2000

路段长度	K4+200-K4+900 水泥路面长700m
病害情况	破碎板、裂缝、路肩破损等。

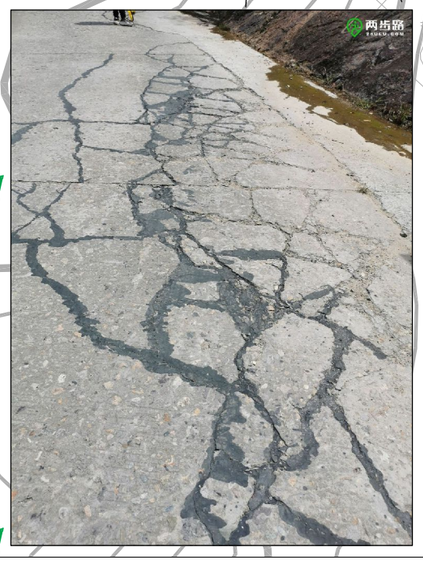
校对

图名









比例 1:2000

路段长度	K4+900-K5+600 水泥路面长700m
病害情况	破碎板、裂缝、路肩破损等。

校对

图名







比例 1:2000

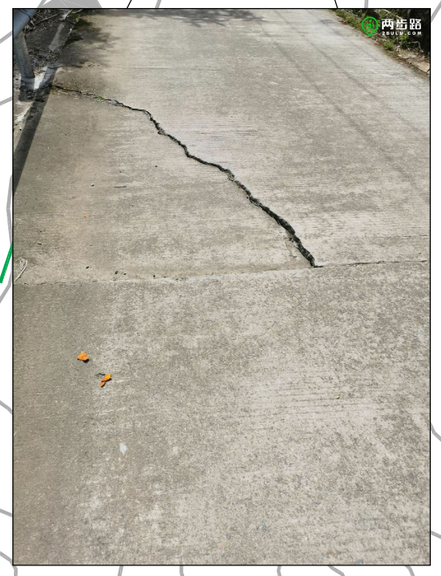
路段长度	K5+600-K6+300 水泥路面长700m
病害情况	破碎板、裂缝、路肩破损、露骨等。

校对

图名







路段长度	K6+300-K7+000 水泥路面长700m
病害情况	破碎板、裂缝、露骨等。

校对

图名





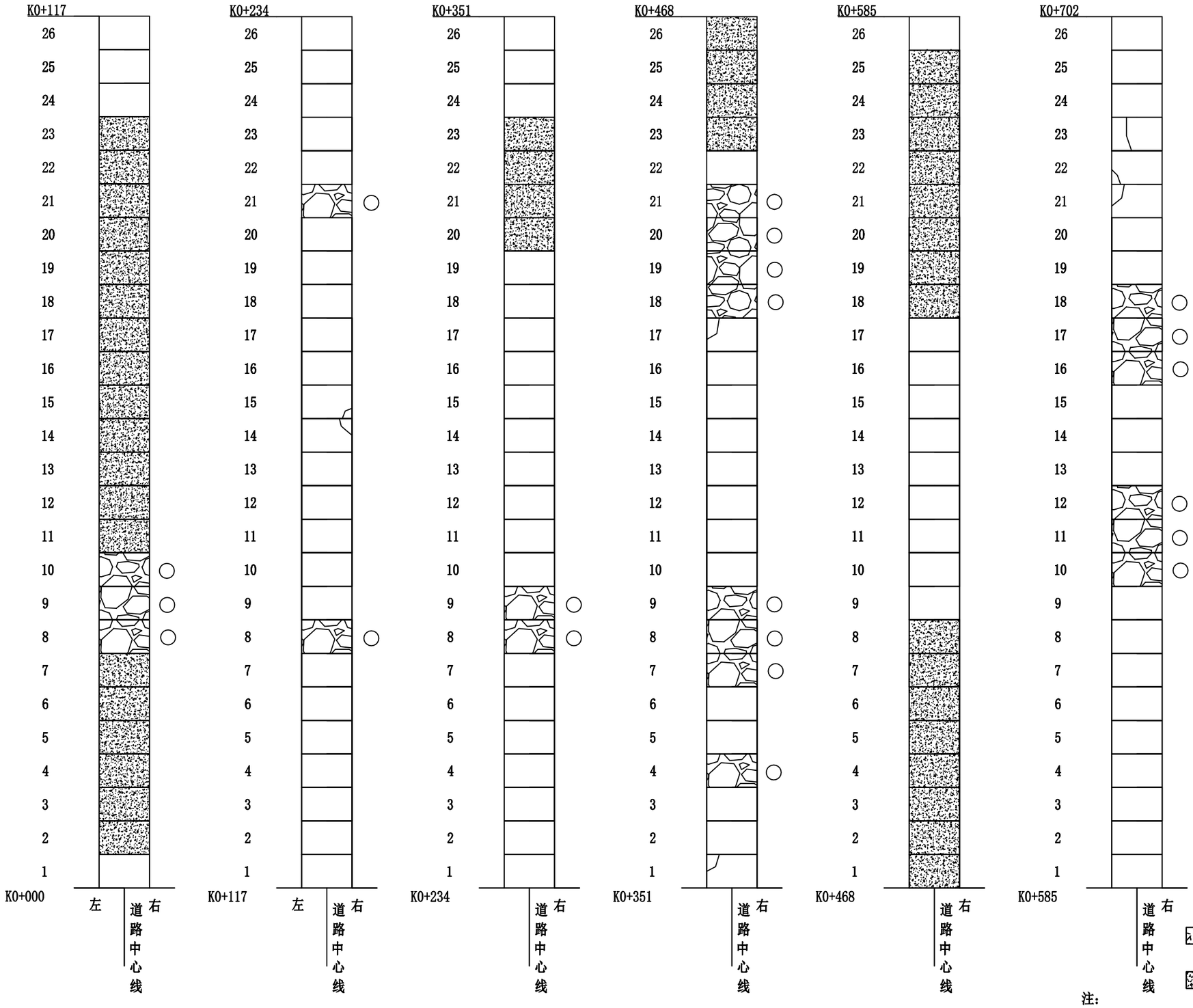
比例 1:2000

路段长度	K7+000-K7+340 水泥路面长340m
病害情况	破碎板、裂缝、路肩破损、露骨等。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	调查路面病害平面图	设计	张果	复核	李律飞	审核	陈观兴	图号	S2-1	日期	2022.04

校对

图名



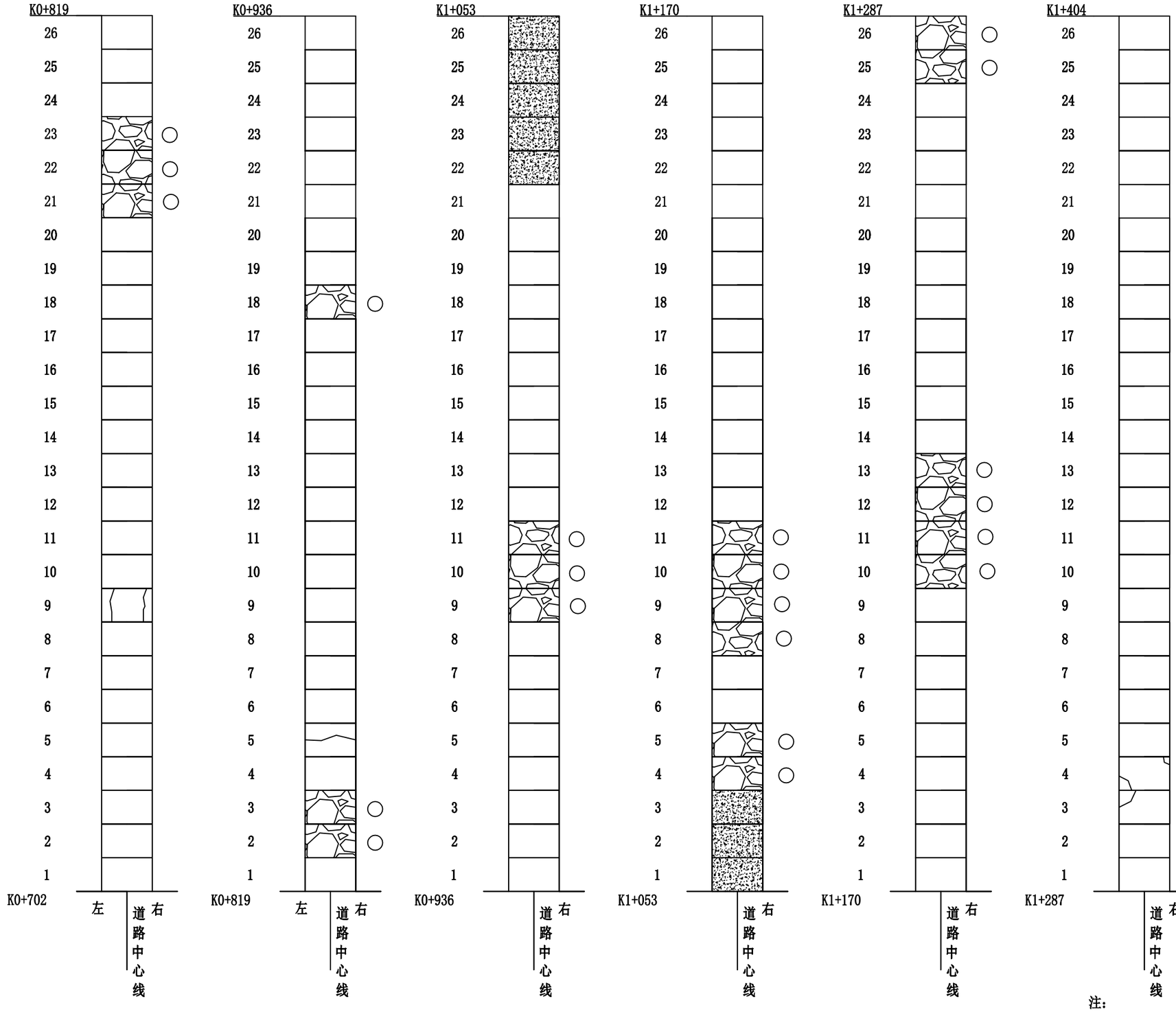
注：

1、本图适用于K0+000～K0+702水泥路面破碎板块调查图。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	水泥砼破板调查图表	设计		复核		审核		图号	S2-2	日期	2022.04

校对

图名



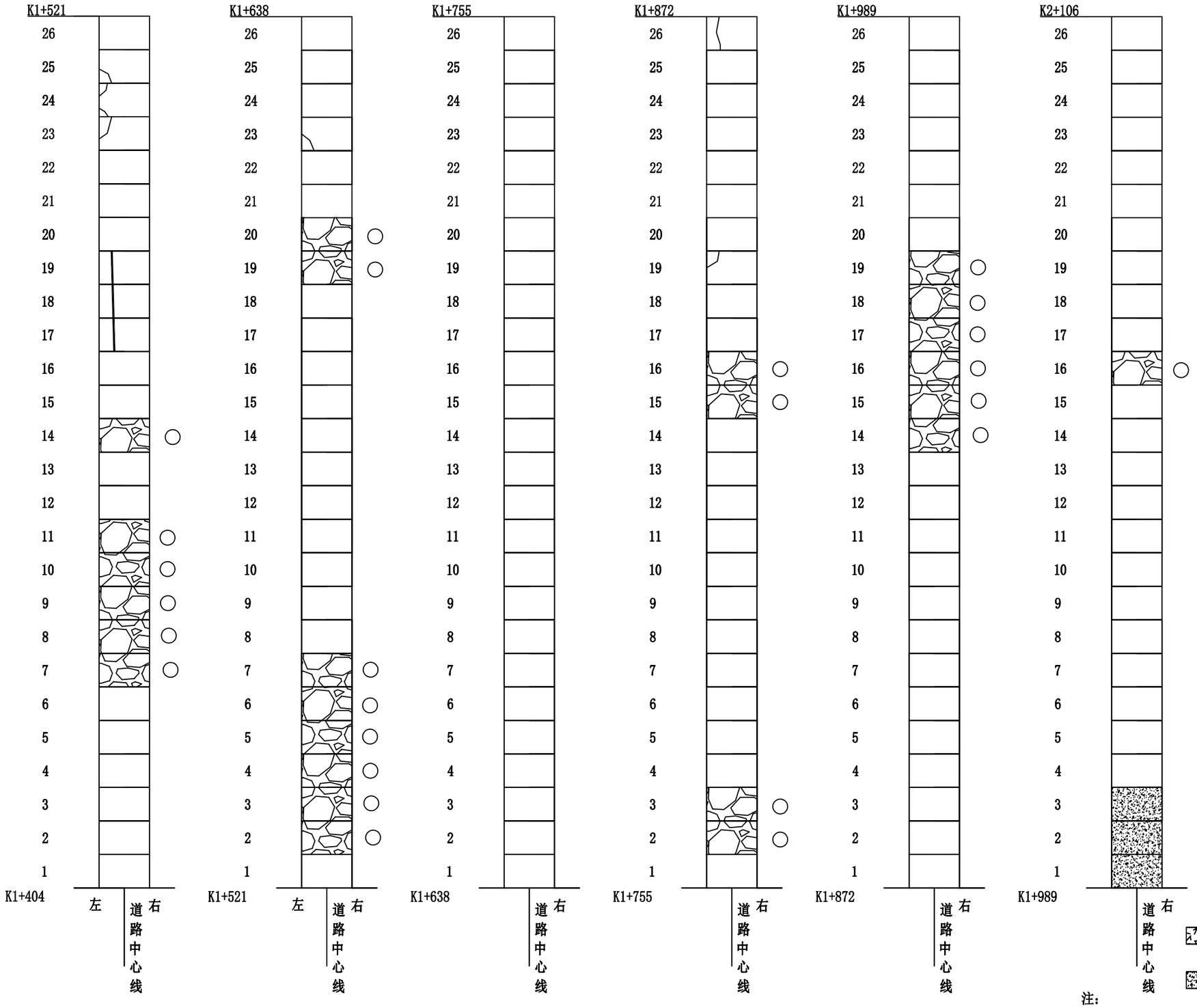
注：

1、本图适用于K0+702～K1+404水泥路面破碎板块调查图。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	水泥砼破板调查图表	设计		复核		审核		图号	S2-2	日期	2022.04

校对

图名



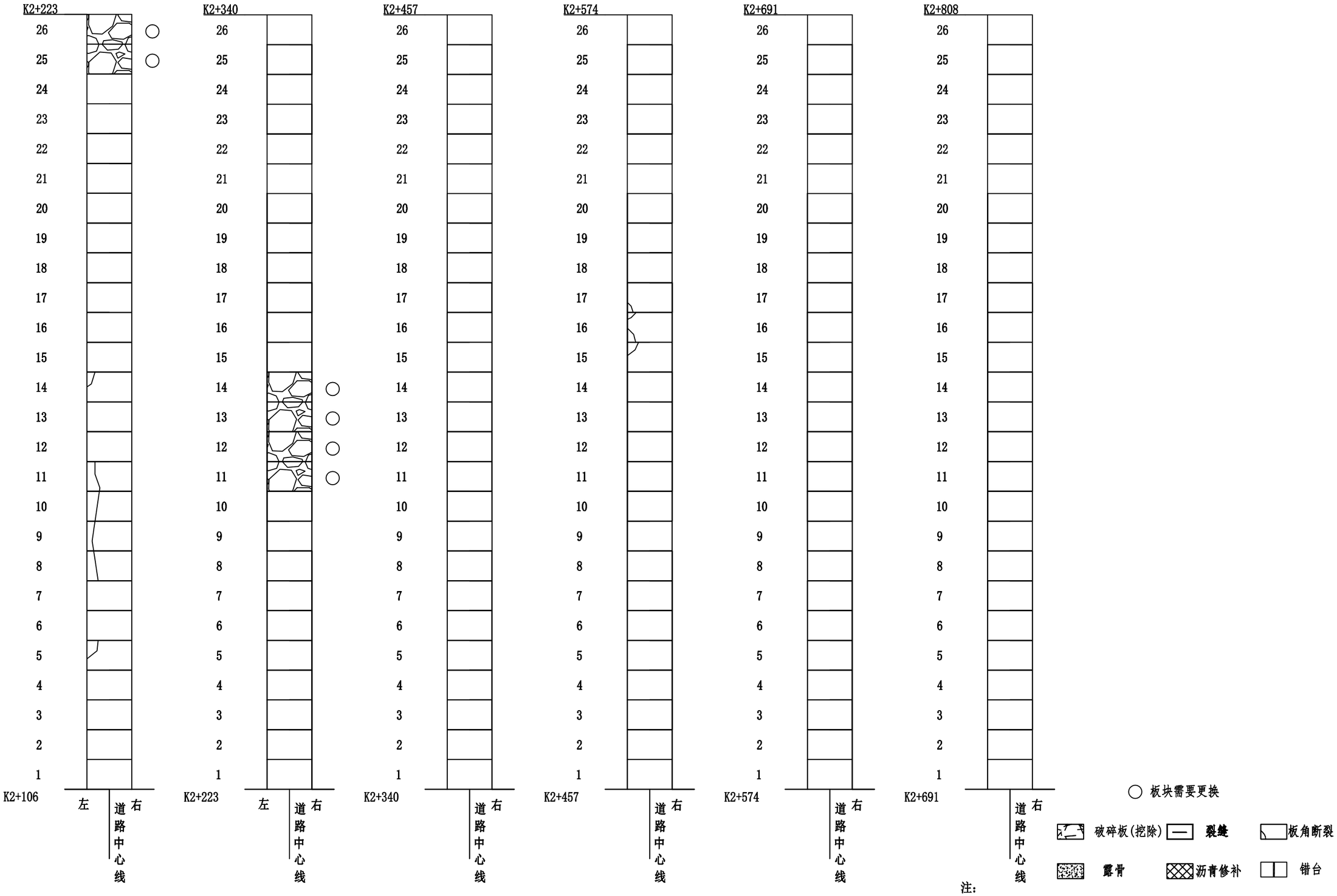
注：

1、本图适用于K1+404～K2+106水泥路面破碎板块调查图。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	水泥砼破板调查图表	设计		复核		审核		图号	S2-2	日期	2022.04

校对

图名



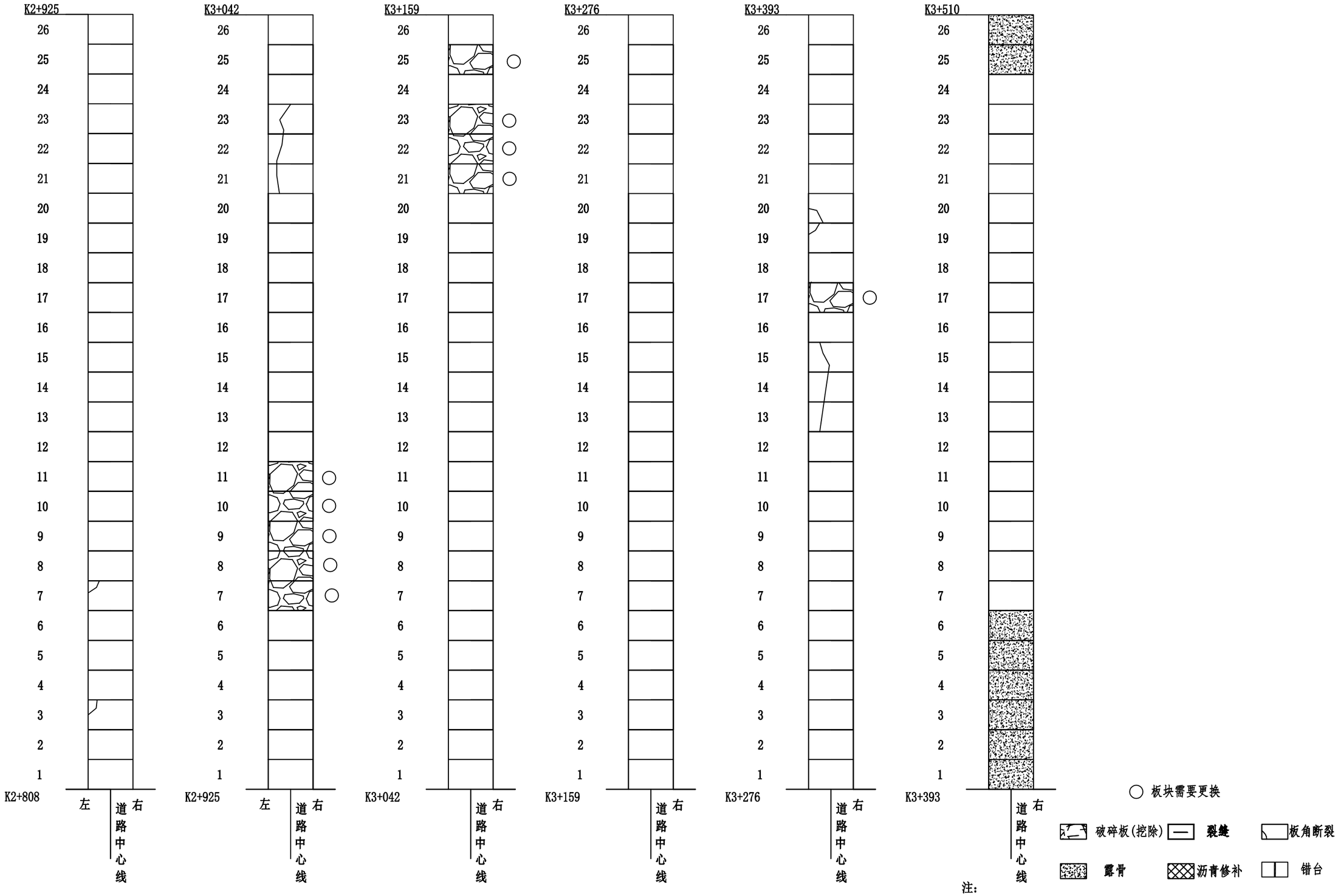
注：

1、本图适用于K2+106～K2+808水泥路面破碎板块调查图。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	水泥砼破板调查图表	设计		复核		审核		图号	S2-2	日期	2022.04

校对

图名



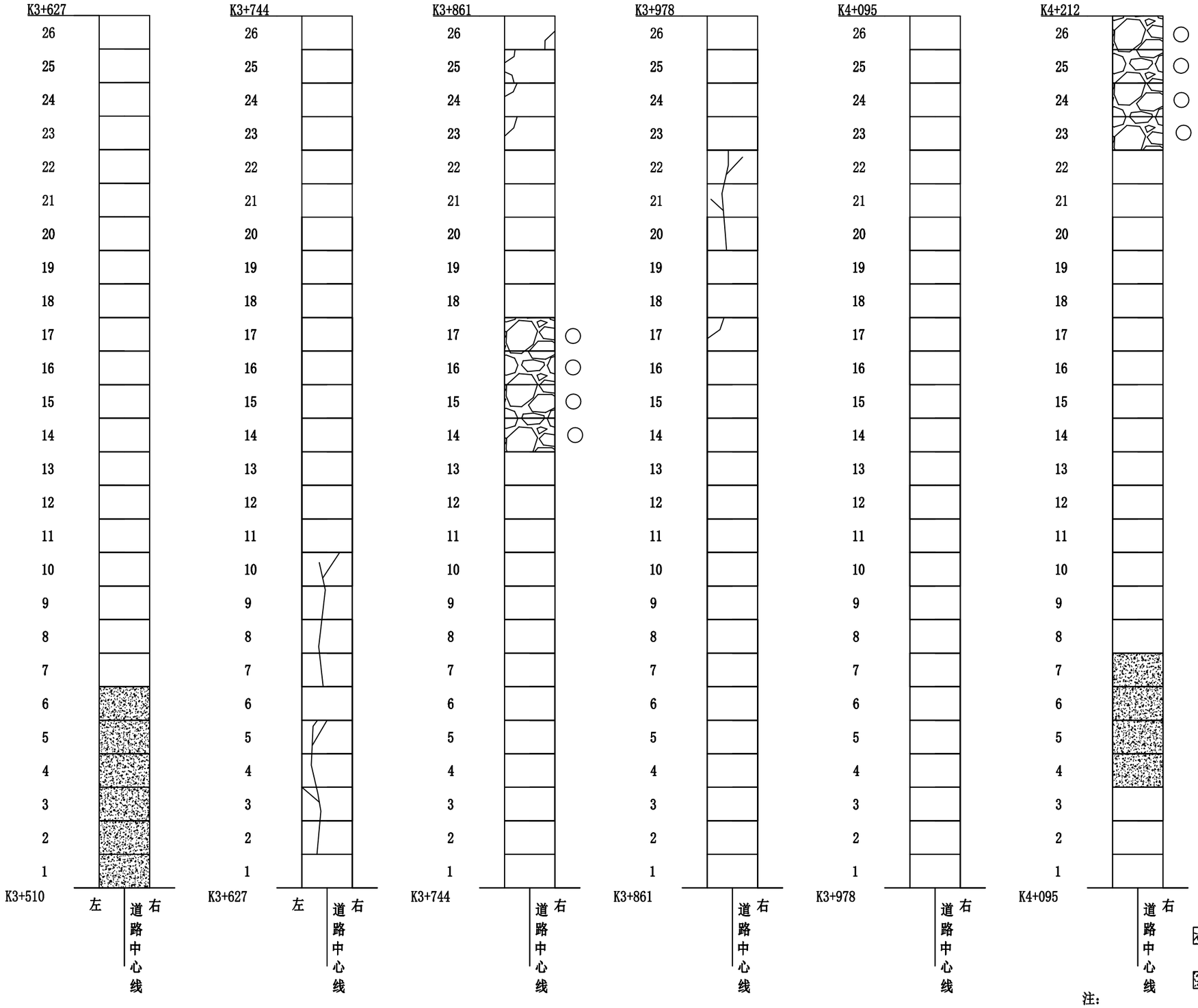
注：

1、本图适用于K2+808～K3+510水泥路面破碎板块调查图。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	水泥砼破板调查图表	设计		复核		审核		图号	S3-7	日期	2022.04

校对

图名



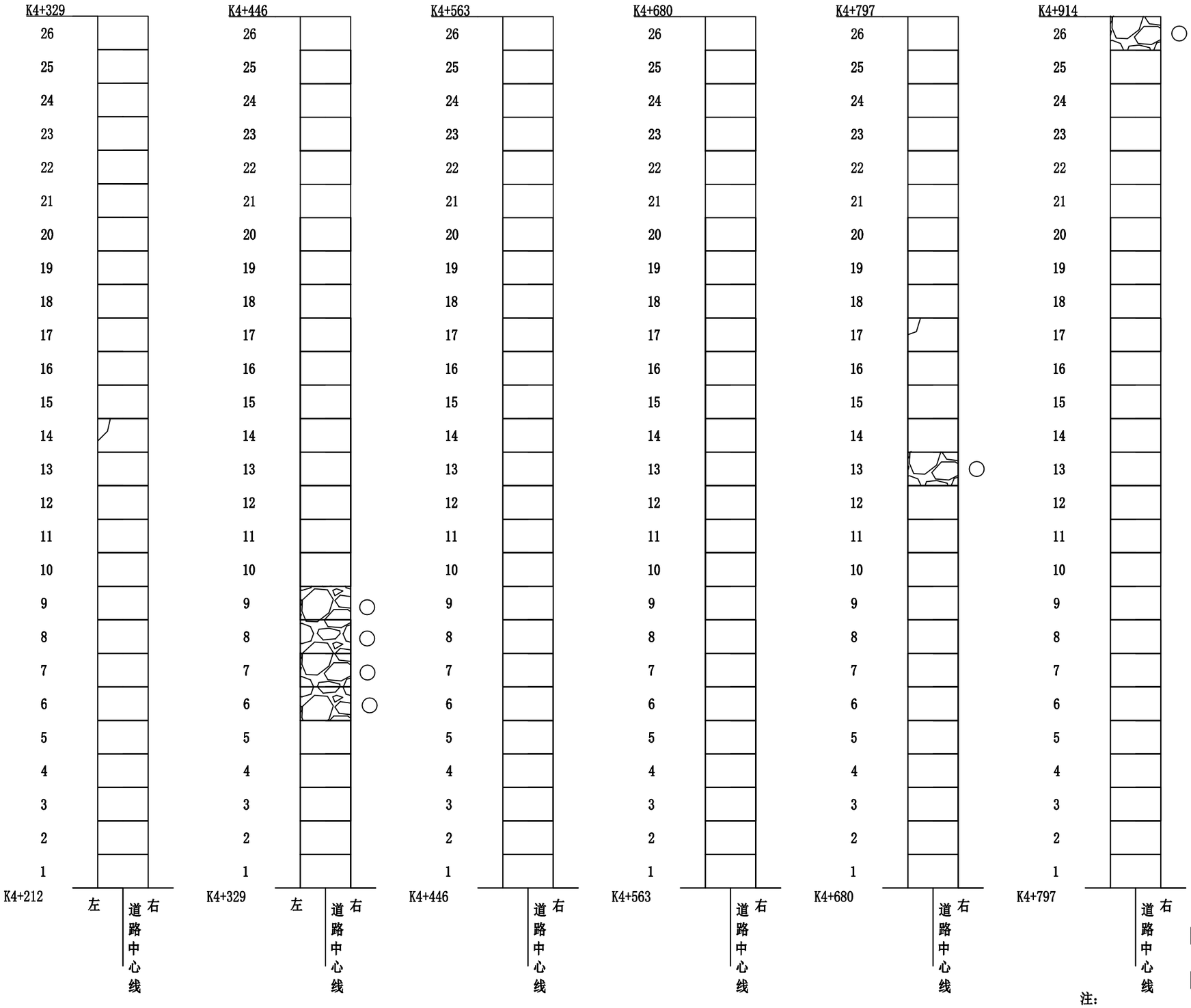
注：

1、本图适用于K3+510～K4+212水泥路面破碎板块调查图。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	水泥砼破板调查图表	设计		复核		审核		图号	S3-7	日期	2022.04

校对

图名



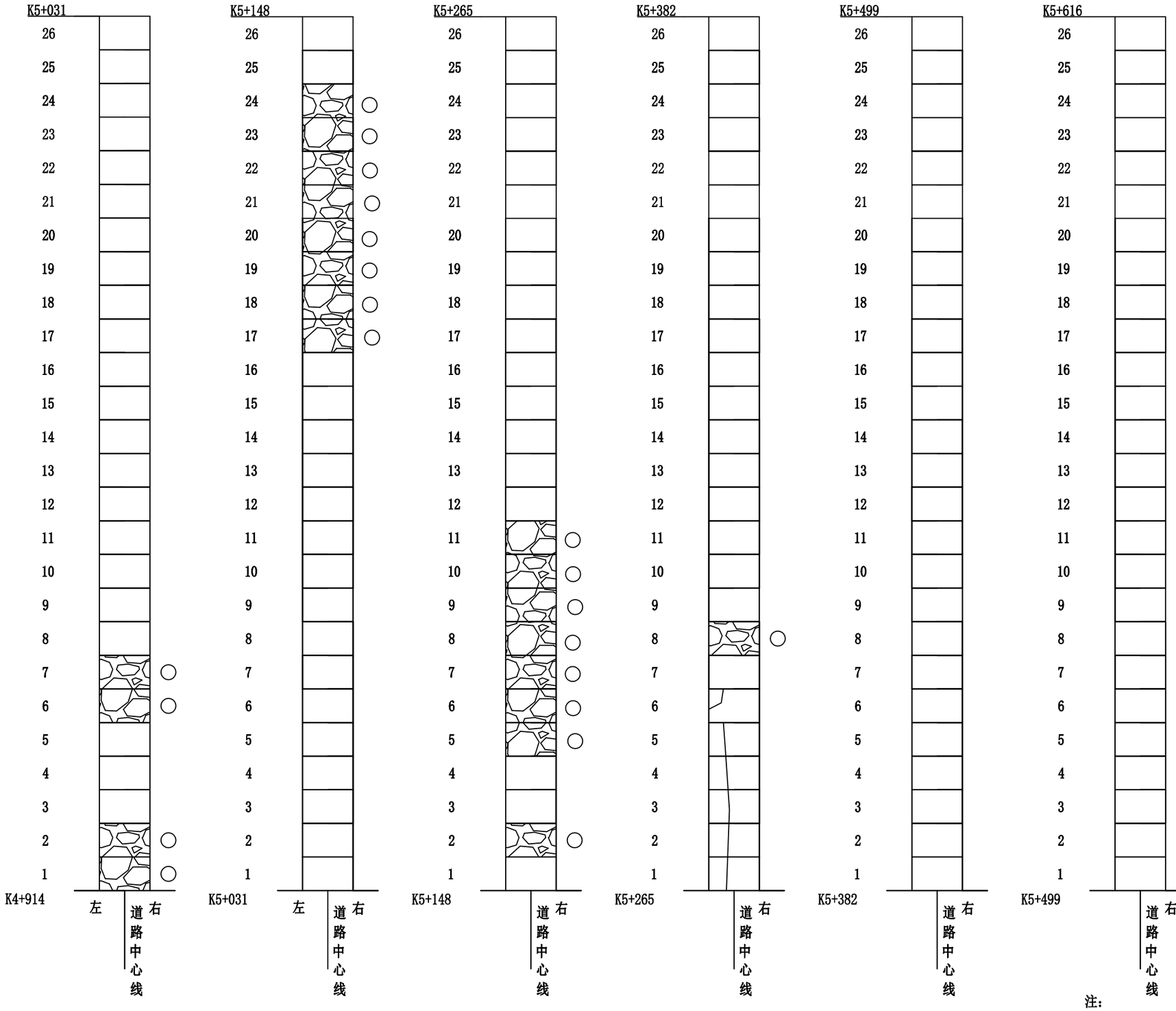
注：

1、本图适用于K4+212～K4+914水泥路面破碎板块调查图。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	水泥砼破板调查图表	设计		复核		审核		图号	S3-7	日期	2022.04

校对

图名



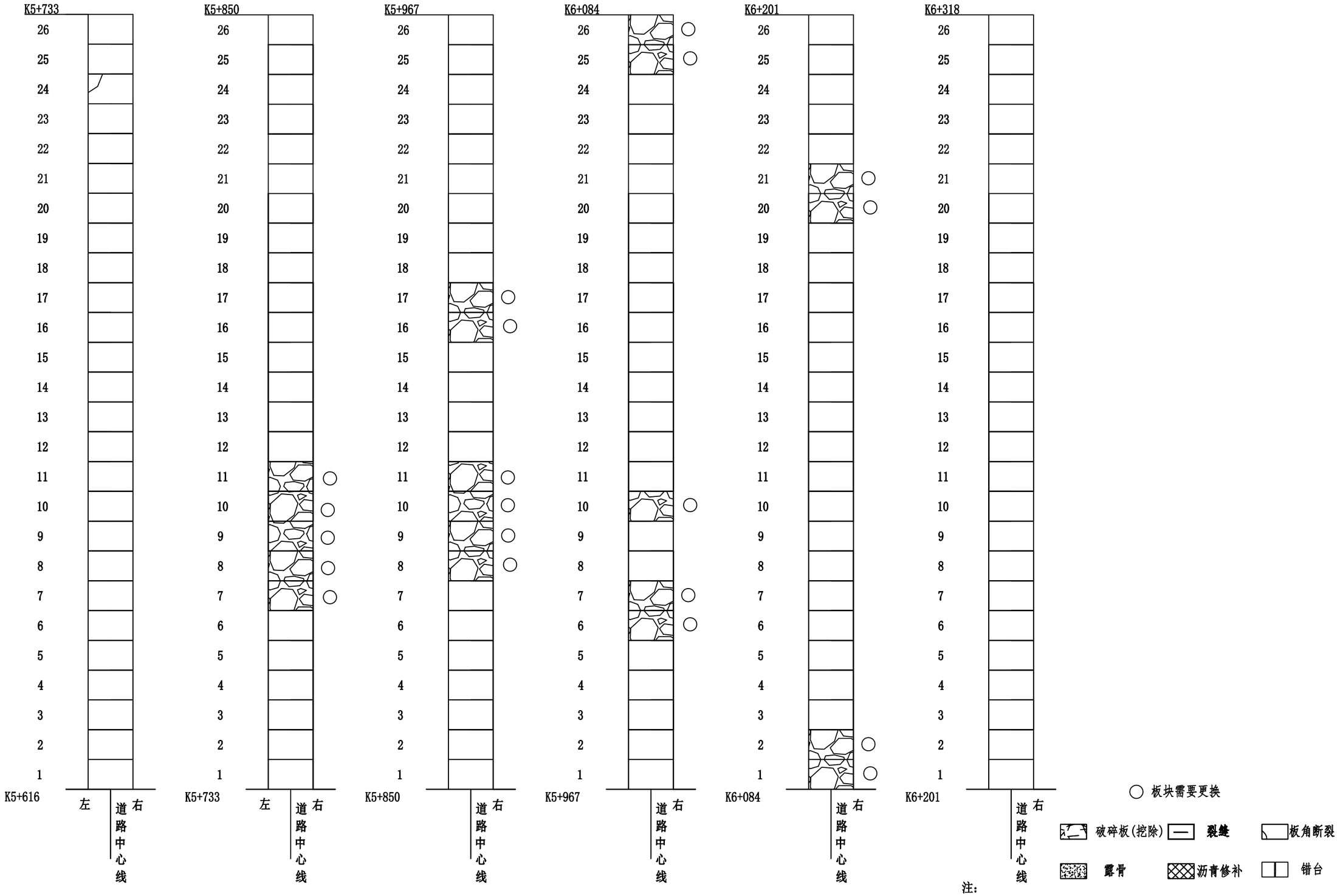
注：

1、本图适用于K4+914～K5+616水泥路面破碎板块调查图。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	水泥砼破板调查图表	设计	李泉	复核	李律飞	审核	陈观兴	图号	S3-7	日期	2022.04

校对

图名



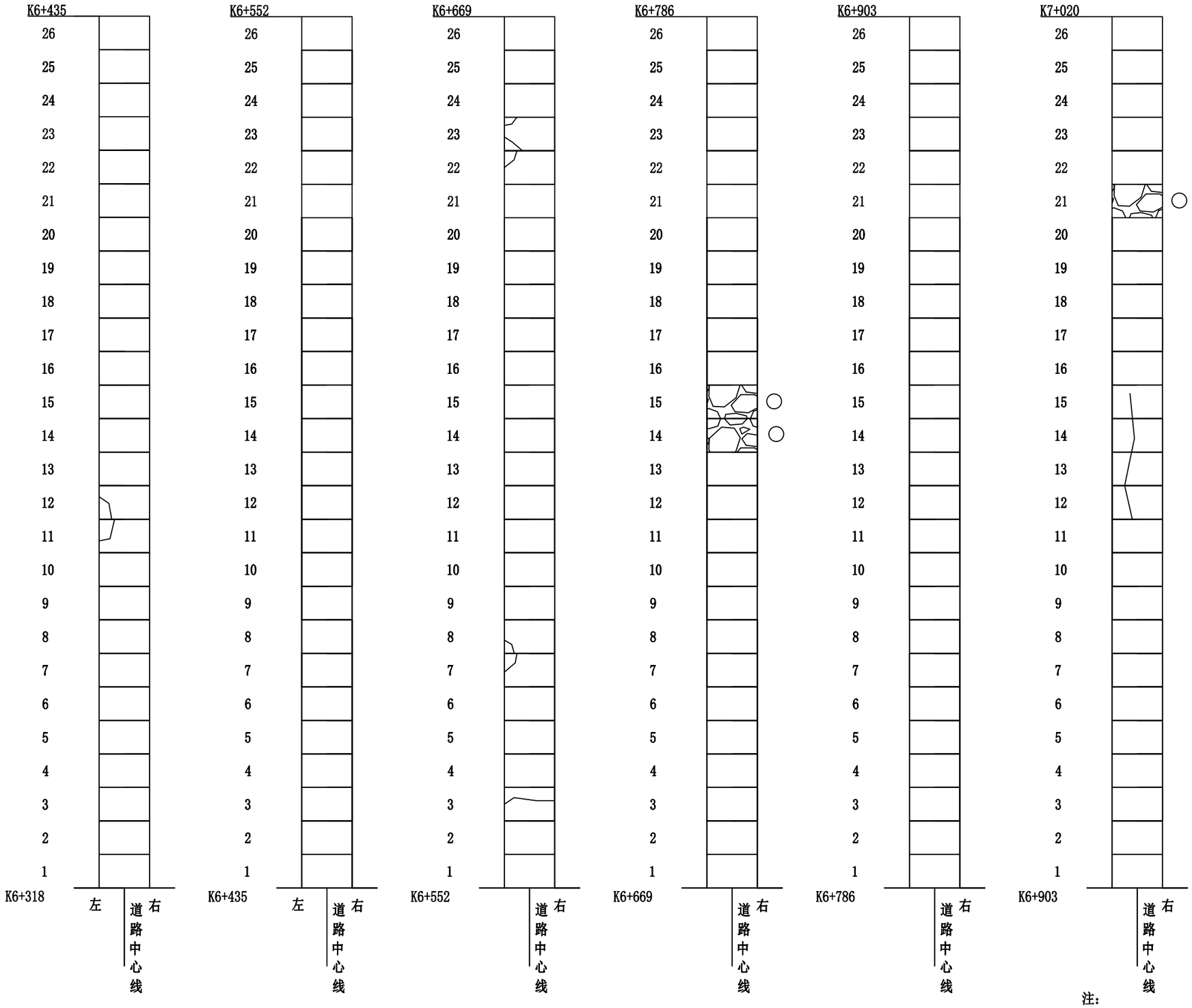
注：

1、本图适用于K5+616～K6+318水泥路面破碎板块调查图。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	水泥砼破板调查图表	设计		复核		审核		图号	S3-7	日期	2022.04

校对

图名



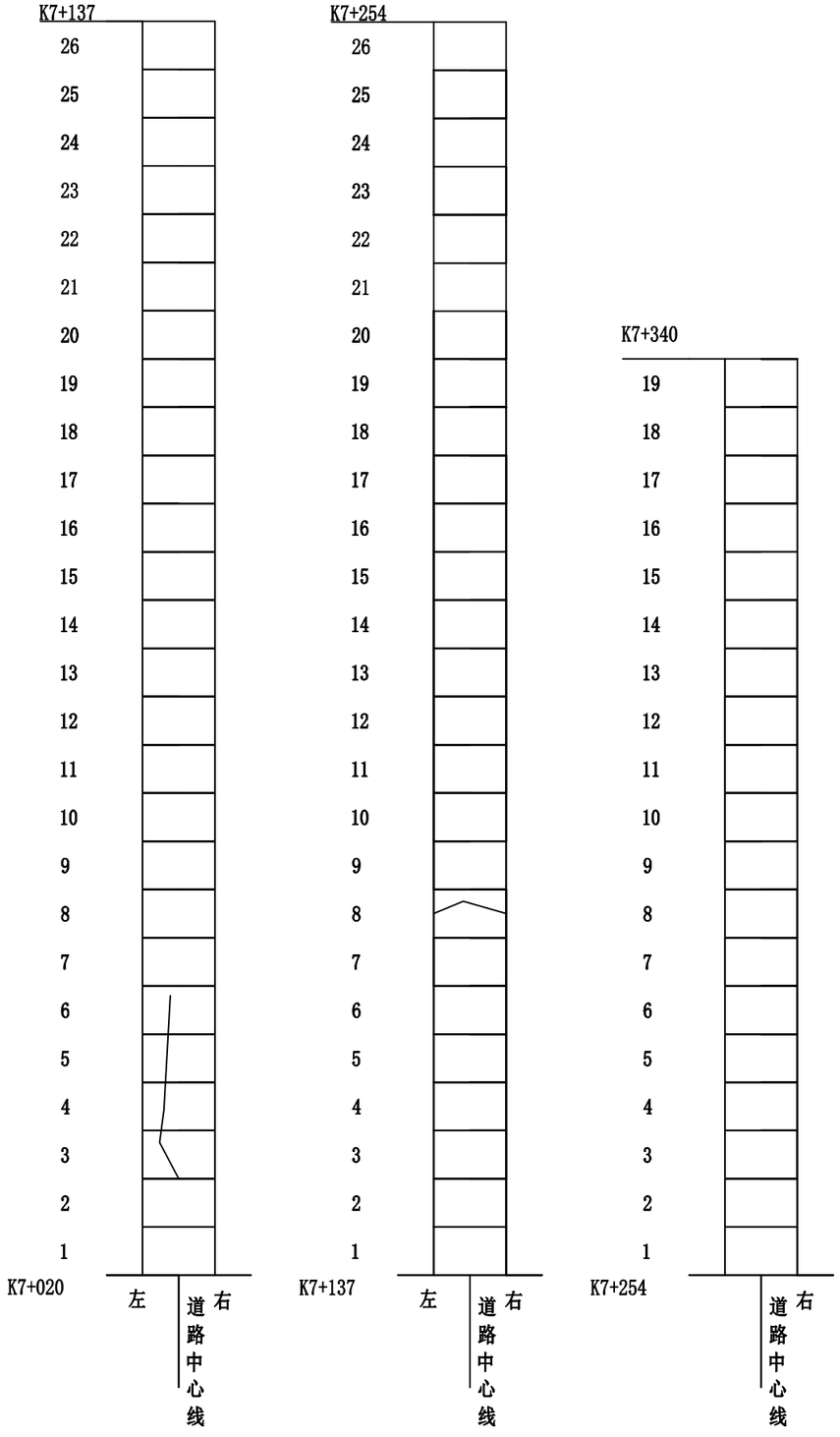
注：

1、本图适用于K6+318～K7+020水泥路面破碎板块调查图。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	水泥砼破板调查图表	设计		复核		审核		图号	S3-7	日期	2022.04

校对

图名



○ 板块需要更换

破碎板(挖除) 裂缝 板角断裂

露骨 沥青修补 错台

注：

1、本图适用于K7+020～K7+340水泥路面破碎板块调查图。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	水泥砼破板调查图表	设计		复核		审核		图号	S3-7	日期	2022.04

水泥混凝土路面病害调查表

项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

起终桩号		幅　别	长度(m)	病害类型											备注
				破碎板	裂缝	板角断裂	错台	唧泥	边角剥落	接缝料损坏	坑洞	拱起	露骨	修补	
起点	终点			(m^2)	(m)	(m^2)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	
K0+000～K7+340															
K0+000	K0+500	全幅	500	365.7		0.72			2.2				525.0		
K0+500	K1+000	全幅	500	288.0	18.0	1.89			1.2				202.0		
K1+000	K1+500	全幅	500	236.3	32.5				2.6		0.45		157.5		
K1+500	K2+000	全幅	500	220.5	14.5	4.68			1.2				225.0		
K2+000	K2+500	全幅	500	118.0	25.5	1.20					0.15		350.0		
K2+500	K3+000	全幅	500	90.0		3.20			1.3						
K3+000	K3+500	全幅	500	180.0	26.0	1.20							112.5		
K3+500	K4+000	全幅	500	82.5	48.0	2.40							160.0		
K4+000	K4+500	全幅	500	150.0		0.78							75.0		
K4+500	K5+000	全幅	500	101.2	17.5										
K5+000	K5+500	全幅	500	260.8	22.1	0.65			1.5						
K5+500	K6+000	全幅	500	78.8		1.25									
K6+000	K6+500	全幅	500	150.5	12.5										
K6+500	K7+000	全幅	500	15.0	30.0	3.20									
K7+000	K7+340	全幅	340		35.2										
ZK0+000～ZK0+084															
ZK0+000	ZK0+084	全幅	84	125.0											
合 计			7424	2462.2	282	21			10		1		1807		

编制：　　复核：　　图号：S2-3

路面病害处治工程数量表

项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

序号	起讫设计桩号			长度 (m)	铣刨病害面层 (m^2)	C20水泥混凝土	挖除原水泥板块 (m^2)	板角修补(m^2)	灌缝	病害修复(m^2)				备注
										水泥砼路面（含路肩）	钢筋	自黏式聚酯玻纤布	路肩破损修复	
					厚4cm沥青面层	㎡	厚18cm水泥面层	厚18cm	m	厚18cm	t	㎡	㎡	
K0+000～K7+340														
1	K0+000	～	K0+500	500			365.7	0.72		365.7	0.38			
2	K0+500	～	K1+000	500			288.0	1.89	18.0	288.0	0.15	23.4		
3	K1+000	～	K1+500	500			236.3		32.5	236.3	0.25	42.3		
4	K1+500	～	K2+000	500			220.5	4.68	14.5	220.5	0.22	18.9		
5	K2+000	～	K2+500	500			118.0	1.20	25.5	118.0	0.08	33.2		
6	K2+500	～	K3+000	500			90.0	3.20		90.0	0.17			
7	K3+000	～	K3+500	500			190.0	1.20	26.0	250.0	0.35	33.8	60	
8	K3+500	～	K4+000	500			82.5	2.40	48.0	82.5	0.12	62.4		
9	K4+000	～	K4+500	500			150.0	0.78		200.0	0.22		50	
10	K4+500	～	K5+000	500			101.2		17.5	121.2	0.13	22.8	20	
11	K5+000	～	K5+500	500			260.8	0.65	22.1	260.8	0.22	28.7		
12	K5+500	～	K6+000	500			78.8	1.25		172.8			94	
13	K6+000	～	K6+500	500			150.5		12.5	150.5	0.09	16.3		
14	K6+500	～	K7+000	500			15.0	3.20	30.0	15.0	0.06	39.0		
15	K7+000	～	K7+340	340					35.2			45.8		
ZK0+000～ZK0+084														
17	ZK0+000	～	ZK0+084	84			125.0			125.0	0.09			
K0+000～K3+240合计				7424	0		2472	21	282	2696	2.53	366	224	

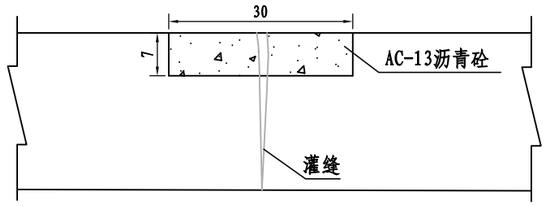
编制：

复核：

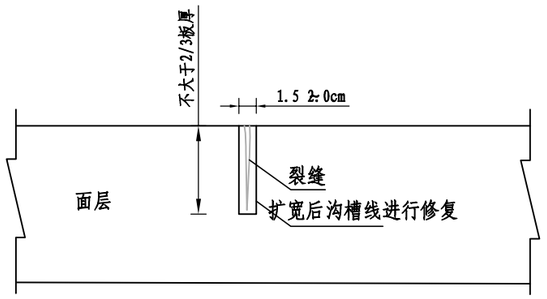
图号：S2-4

校对

图名



宽度大于3mm小于15mm裂缝处理断面图



宽度小于3mm裂缝处理断面图

注:

1.除注明外，本图尺寸均以cm计。

2.对宽度小于3mm的轻微裂缝，可采取扩缝灌浆。

1）顺着裂缝扩宽成1.5～2.0cm的沟槽，槽深可根据裂缝深度确定，最大深度不得超过2/3板厚。

2）清除混凝土碎屑，吹净灰尘后，填入粒径0.3～0.6cm的清洁石屑。

3）根据选用的灌缝材料，灌入扩缝内。

3.对贯穿全厚的大于3mm小于15mm的中等裂缝，可采取条带罩面进行补修。

1）在裂缝两侧切缝时，应平行于缩缝，且距裂缝距离不小于15cm.

2）凿除两横缝内混凝土的深度以7cm为宜。

3）切割的缝内壁应凿毛，并清除松动的混凝土碎块及表土、裸石。

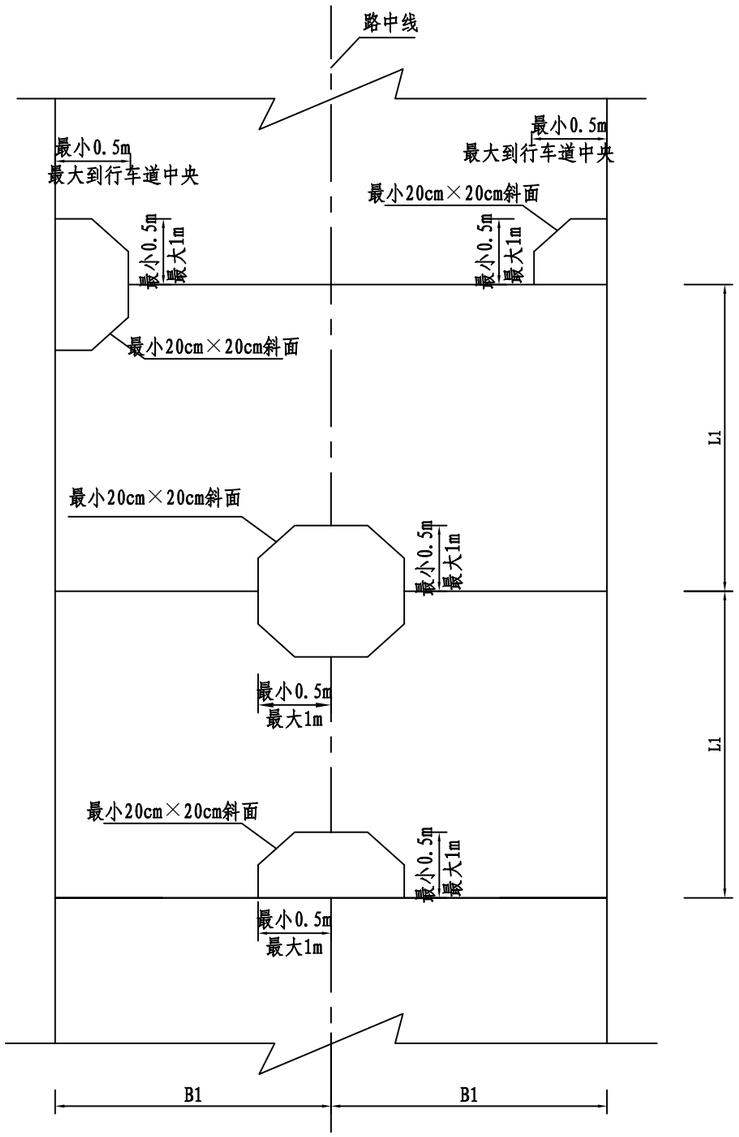
4）施工时先对裂缝灌注填缝料，在采用AC-13沥青砼回填，并压实。

5）对大于15mm的开裂状裂缝，须换板。

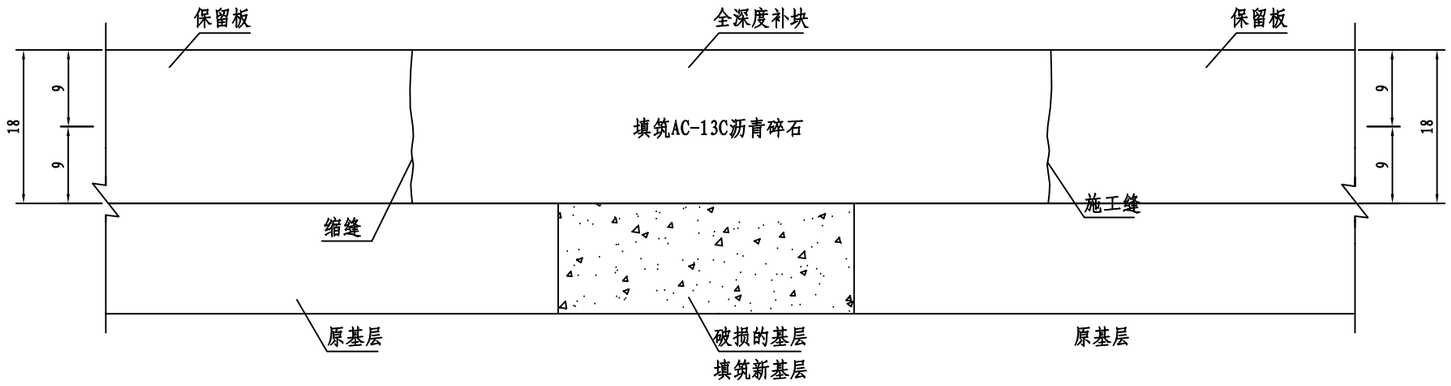
松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	路面病害处理设计图（一）	设计		复核		审核		图号	S2-5	日期	2022.04

校对

图名



板角修补切割范围示意图



缺边、断角、宽度大于15mm裂缝板块处理设计图

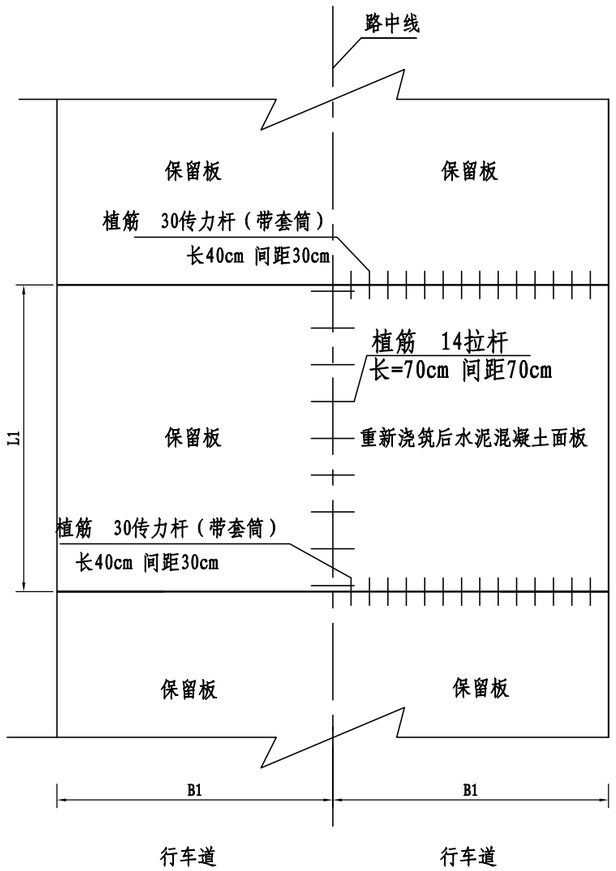
注：

1.图中L1为原有路面板块长度，B1为板宽，除注明外其余尺寸均以cm计。
2.缺边、断角板块的处理
板角缺边断裂等切割大于等于1m×1m混凝土板后，AC-13C沥青碎石浇筑。
对于板面大于3mm中等及严重裂缝，应根据裂缝情况采用切割部分旧板或翻挖整块旧板重新浇筑新板。
3.对宽度大于15mm的严重裂缝可采用全深度补块。
若基层破坏，则应继续翻挖基层，采用C20水泥混凝土填筑至原水泥砼板底。
4.板角修补基本要求：
1）板角断裂应按破裂面的大小确定切割范围，见上图。
2）切缝后，凿除破损部分时，应凿成规则的垂直面。
3）基层不良时，采用C20水泥混凝土浇筑基层。
5.未尽事宜，按《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ073.1-2001）执行。

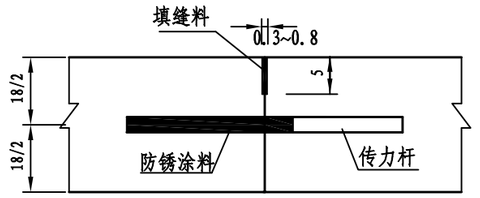
松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	路面病害处理设计图（二）	设计		复核		审核		图号	S2-5	日期	2022.04

校对

图名



换板处理设计图



横向施工缝构造

拉杆直径、长度和间距（mm）

面层厚度(mm)	面层抗压强度	到自由边或未设拉杆纵缝的距离（mm）					
		3.00	3.50	3.75	4.5	6.00	7.50
180	C25	14×700×900	14×700×800	14×700×700	14×700×600	14×700×500	14×700×400

注：

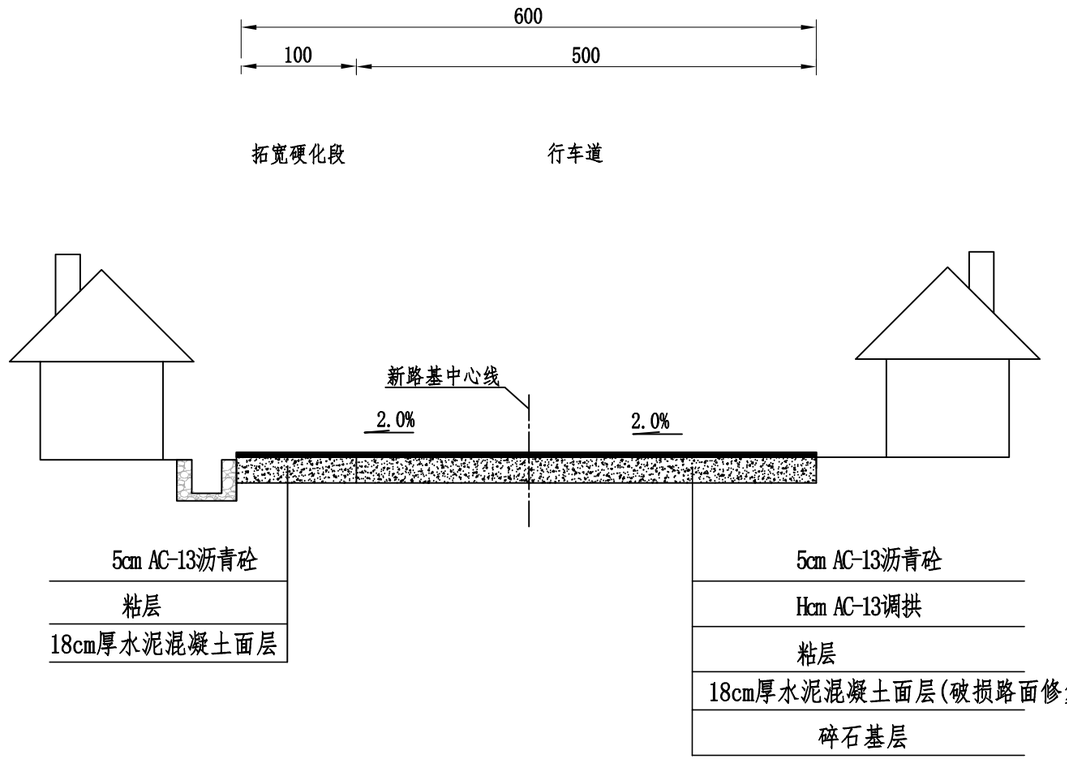
1. 图中L1为原有路面板块长度，B1、B2为板宽，除注明外其余尺寸均以cm计。
2. 对于破碎不太严重的路段情况处理：有裂缝的板块应进行裂缝处理，有破碎板的板块应浇筑18cm水泥混凝土面板恢复路面，若基层破坏，则应继续翻挖基层，采用C20水泥混凝土填筑至原水泥砼板底，再浇筑水泥混凝土面板。
3. 水泥混凝土面板设计抗压强度大于4.5MPa。
4. 每日施工结束或因临时原因中断施工时，必须设置横向施工缝，其位置应尽可能选在缩缝或胀缝处。
5. 填缝料可采用沥青橡胶类和沥青马蹄脂类等。
6. 值筋：

1)用冲击电钻钻孔,根据图纸要求选择相应规格的钻杆，一般孔径等于锚筋加4mm，钻杆长度应能满足钻孔深度的要求，合格后方可进入下道工序。
2)用刷子和空压机清孔直至无粉尘为止。
3)用刷子清洗混凝土孔道周壁，以保证孔壁结构与胶的良好粘结，洗孔完成后，及时把孔道口塞上纸避免污染。
4)对锚固筋端部用钢丝刷或除锈机进行除锈，直至表面光亮露出金属本色，无任何悬浮物为止。
5)使用植筋胶向孔内填塞时，用电动胶枪将胶剂通过混合管挤出至孔内。胶的用量根据孔和锚栓的不同而不同，一般情况灌至孔深的2/3，将锚筋小心 旋进孔内，直至将胶剂挤出并伸进孔底。在锚固件没有凝固之前应对锚筋进行支架，防止位移，确保位置正中，已完成的锚固件应养护48小时。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	路面病害处理设计图（三）	设计		复核		审核		图号	S2-5	日期	2022.04

校对

图名



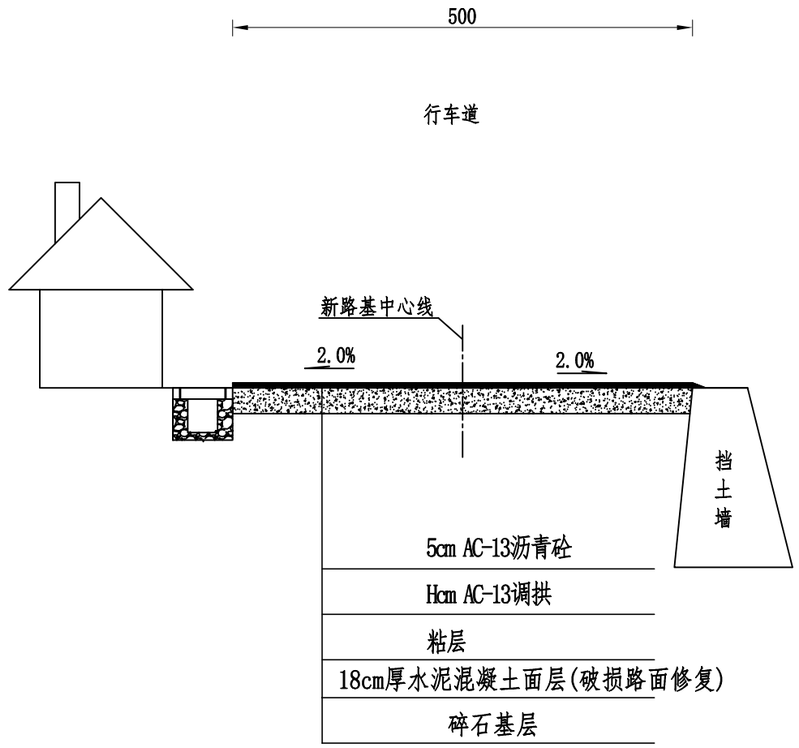
新路基断面图（一）

注：
1.本图尺寸以cm计。
2.路拱横坡：车道为2.0%，土路肩为2.5%。
3.路面抗折强度不小于4.0mpa。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	新路基横断面图(一)	设计		复核		审核		图号	S3-1	日期	2022.04

校对

图名



新路基断面图（二）

K0+045-K0+275

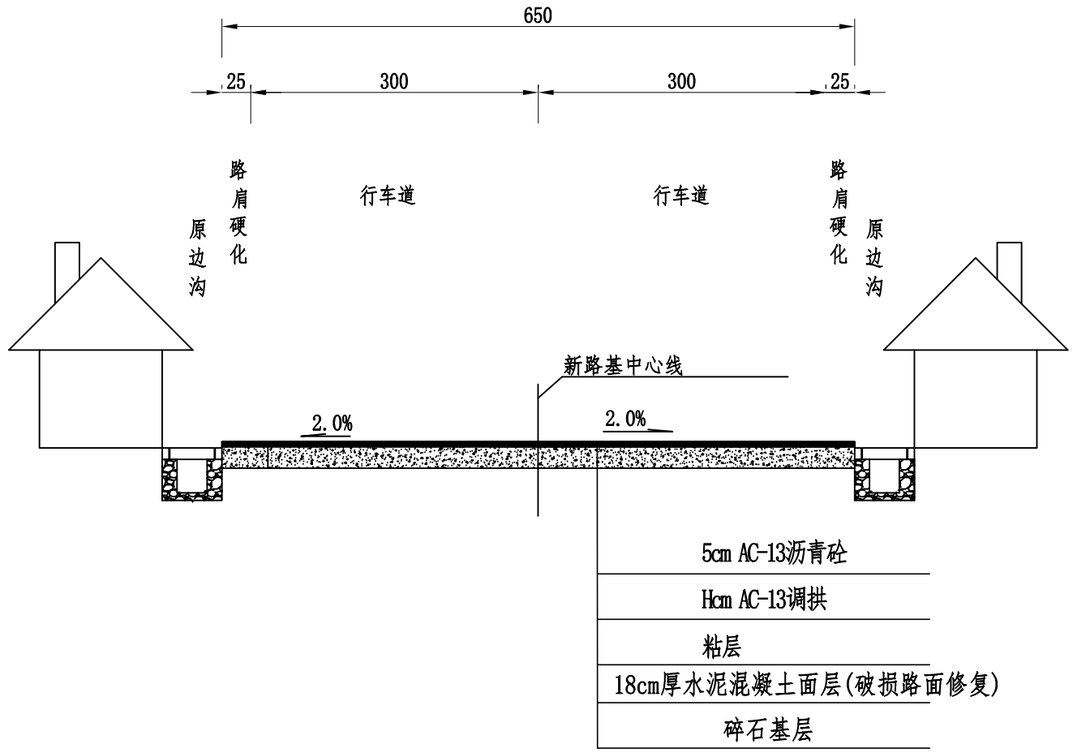
注：

1. 本图尺寸以cm计。
2. 路拱横坡：车道为2.0%，土路肩为2.5%。
3. 路面抗折强度不小于4.0mpa。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	新路基横断面图(二)	设计		复核		审核		图号	S3-1	日期	2022.04

校对

图名



新路基断面图（三）

K0+275-K0+320

注：

1.本图尺寸以cm计。

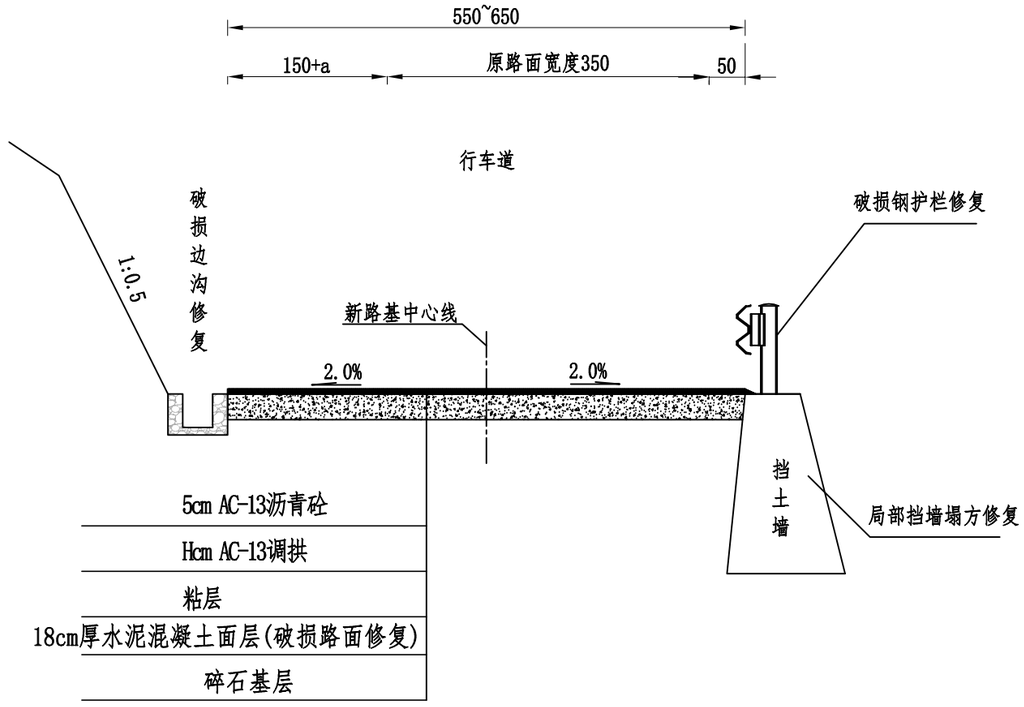
2.路拱横坡：车道为2.0%，土路肩为2.5%。

3.路面抗折强度不小于4.0mpa。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	新路基横断面图(三)	设计		复核		审核		图号	S3-1	日期	2022.04

校对

图名



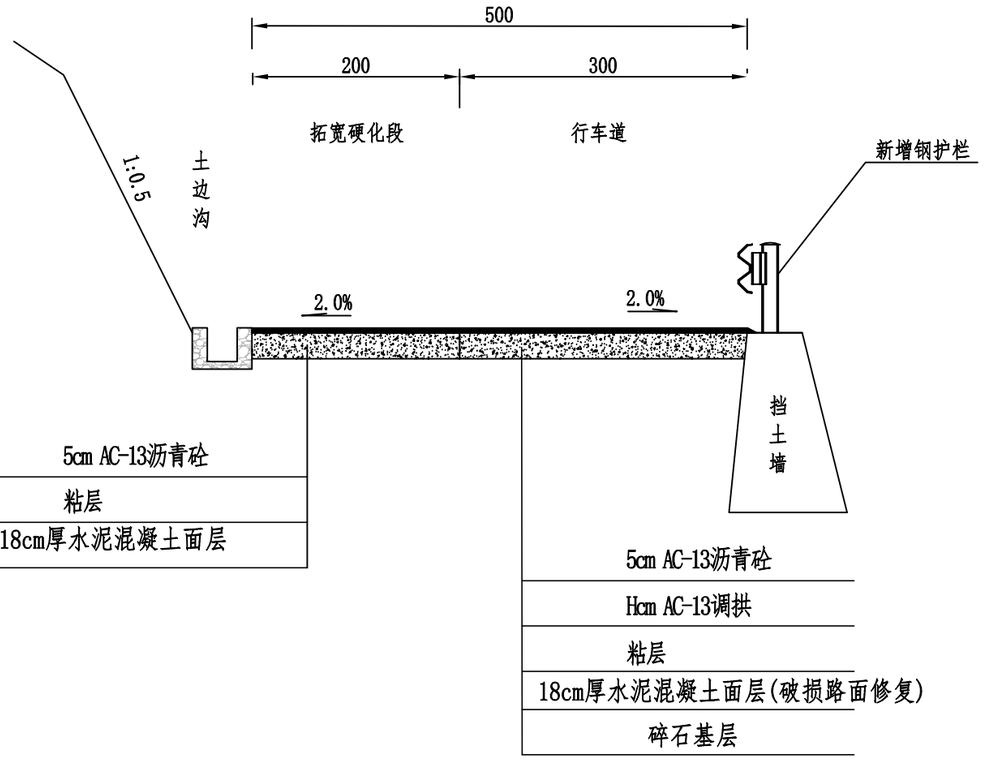
新路基断面图（四）

K0+320-K7+340

注：

1. 本图尺寸以cm计。
2. 路拱横坡：车道为2.0%，土路肩为2.5%。
3. 路面抗折强度不小于4.0mpa。
4. K0+320-K1+460、K1+680-K7+340行车道为5.5m；
   K1+460-K1+680行车道为6.5m。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	新路基横断面图(四)	设计		复核		审核		图号	S3-1	日期	2022.04



新路基断面图（五）

ZK0+000-ZK0+084

注：
1. 本图尺寸以cm计。
2. 路拱横坡：车道为2.0%，土路肩为2.5%。
3. 路面抗折强度不小于4.0mpa。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	新路基横断面图(五)	设计		复核		审核		图号	S3-1	日期	2022.04

路面工程数量表(加铺沥青)

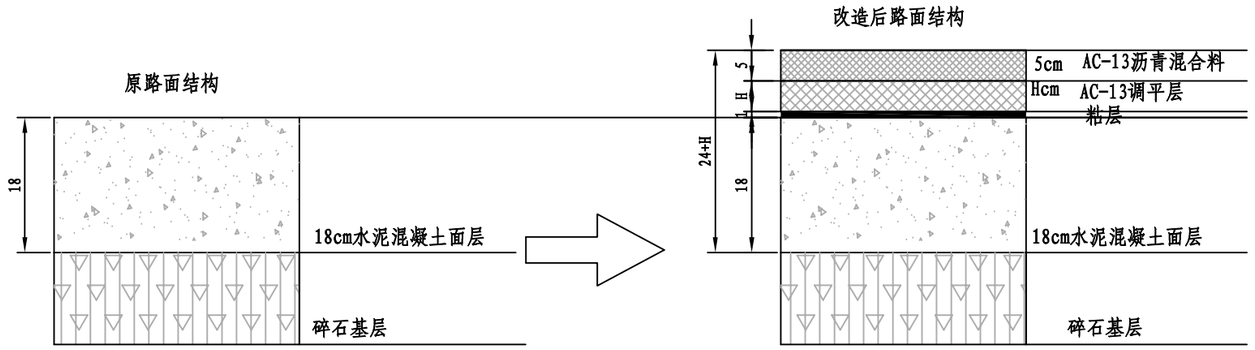
项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

起终桩号		长度	路幅	处治路面宽	工程数量							备注
					5cm厚AC-13C沥青路面(含加宽)	粘层	0.5cmAC-13沥青砼调拱层	自粘式聚酯玻纤布	18cm水泥砼拓宽路面	局部加宽段（铺设沥青）	挖方	
起点	终点	(m)		(m)	(m^2)	(m^3)	(m3)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(m^3)	
K0+000	K0+045	45	全幅	6.0	419	419	1	98	180	149		
K0+045	K0+275	230	全幅	5.0	1219	1219	6	473		69		
K0+275	K0+320	45	全幅	6.5	306	306	1	100		14		
K0+320	K1+460	1140	全幅	5.5	6612	6612	31	2407		342		
K1+460	K1+680	220	全幅	6.5	1496	1496	7	489		66		
K1+680	K7+340	5660	全幅	5.5	32828	32828	156	11949		1698		
ZK0+000	ZK0+084	84	全幅	5.0	420	420	2	131	168			
K5+200	K5+220										240	边坡清理
合　　计		7424			43300	43300	205	15645	348	2338		

编制：　　复核：　　图号：S3-2

校对

图名



路面结构设计图

图示:

水泥混凝土面层　碎石基层　粘层

AC-13

注:

1. 本图尺寸以cm计。
2. 水泥混凝土路面与沥青路面之间设置粘层，从而减少沥青路面的反射裂缝，增加水泥路面与沥青面层之间的粘结效果。
3. 施工前应进行水泥面板的清扫、吸尘和清洗。并选择至少三个不同的橡胶粉掺量（如：18%、20%、22%）进行试验，将橡胶粉加入沥青的温度范围在177-204℃之间，拌和1小时后进行试验。
4. 橡胶粉密度应为1.15±0.05g/cm ，应无铁丝或其他杂志，纤维比例应不超过0.5%。
5. 新铺沥青面层密度应不小于实验室标准密度的96%。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	路面结构设计图	设计		复核		审核		图号	S3-3	日期	2022.04

路面结构一览表

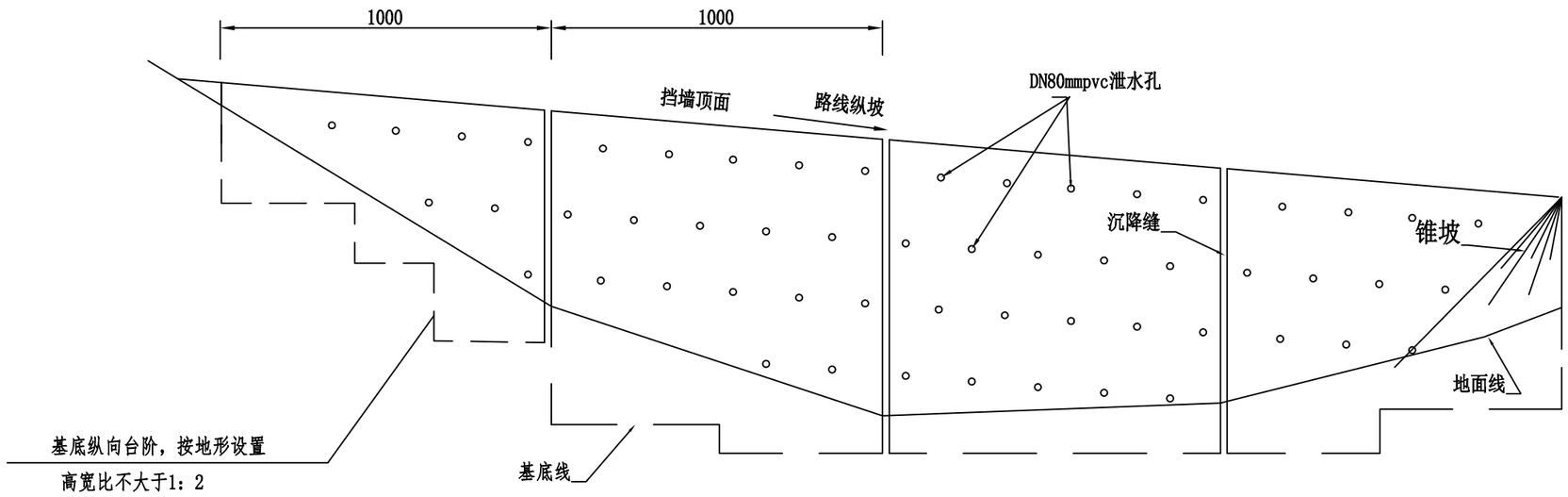
项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

起终桩号	位置（车行道、路肩）	长度（m）	原路面、路肩结构				新加铺的行车道路面、路肩结构				备注
			路面结构厚度（cm）	路肩结构组成	路肩结构厚度（cm）	路肩结构组成	路面结构厚度（cm）	路面结构组成	路肩结构厚度（cm）	硬路肩结构组成	
K0+000～K7+340	左右	7340	18	18cm厚水泥混凝土路面+碎石基层	18	18cm厚水泥混凝土路面+碎石基层	24	5cm厚AC-13沥青砼+AC-13沥青砼调拱层+粘层+18cm厚水泥混凝土路面+碎石基层	24	5cm厚AC-13沥青砼+AC-13沥青砼调拱层+粘层+18cm厚水泥混凝土路面+碎石基层	修复老路(水泥砼)的路面路基病害后，粘层加铺一层沥青面面层
ZK0+000～ZK0+084	左右	84	18	18cm厚水泥混凝土路面+碎石基层	18	18cm厚水泥混凝土路面+碎石基层	24	5cm厚AC-13沥青砼+AC-13沥青砼调拱层+粘层+18cm厚水泥混凝土路面+碎石基层	24	5cm厚AC-13沥青砼+AC-13沥青砼调拱层+粘层+18cm厚水泥混凝土路面+碎石基层	修复老路(水泥砼)的路面路基病害后，粘层加铺一层沥青面面层

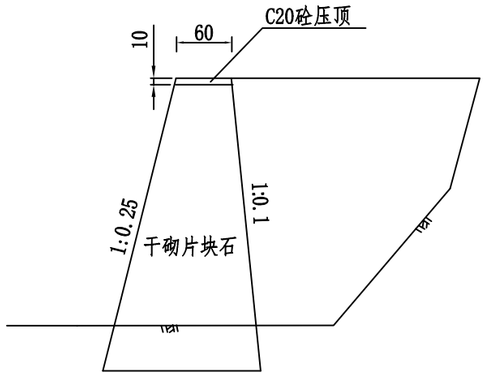
编制：　　复核：　　图号：S3-4

校对

图名



挡墙正面布置



挡墙断面

每延米挡土墙对应数量表

高度(m)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
挡墙数量(m^3/m)	0.344	0.775	1.294	1.900	2.594	3.375	4.244	5.200	6.244	7.375	8.594	9.900
基础开挖(m^3/m)	0.215	0.25	0.285	0.32	0.355	0.39	0.668	0.72	1.03	1.1	1.513	1.6
回填土方(m^3/m)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.15	0.15	0.2	0.2	0.3	0.3
基地应力要求 kPa	≥100				≥180				≥200		≥250	

说明：

1、本图尺寸以厘米为单位。

2、挡土墙应设置在良好的地基上，地质不良地段应做基础处理，挡土墙沿墙身长度每隔10m或地质变化处设置沉降缝一道。

3、挡土墙应根据不同情况选用相应断面设置,干砌片块石砌筑（片石：块石=7.5:2.5）。

4、挡土墙高度大于等于3米时为浆砌挡土墙，高度小于3米时为干砌挡土墙。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	挡土墙设计图	设计		复核		审核		图号	S3-5	日期	2022.04

路基防护工程数量表

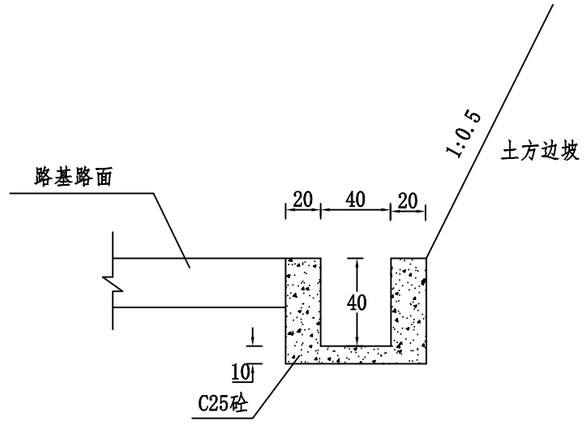
项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）　　第 1 页　共 1 页

序号	起讫桩号			工程名称	挡墙平均高度	长度（m）		工程项目数量									备注
						左	右	M7.5浆砌片石 (m^3)	干砌片块石 (m^3)	C20砼 (m^3)	C25砼 (m^3)	播草灌籽 (m^2)	砂砾 (m^3)	回填土方 (m^3)	三维复合排水网 (m^2)	挖基 (m^3)	
1	K1+525	-	K1+550	路肩挡墙	挡墙平均高度H=5.0m		25	184.38		1.5				5.0		27.5	挡墙修复
2	K5+785	-	K5+800	路肩挡墙	挡墙平均高度H=3.0m	15				0.9							挡墙压顶
3																	
3	ZK0+020		ZK0+060	路肩挡墙	挡墙平均高度H=3.0m		40	135.00		2.4				3.2		15.6	新增
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
	小　计					15	65	319.4		4.9				8.2		43.1	

注：1、“主要尺寸及说明”栏高度为平均高度。　　编制：　　复核：　　图号：S3-6

校对

图名



边沟设计图

每延米工程数量表

C25砼 (m^3)	挖基 (m^3)	备注
0.24	0.40	

注：

1. 本图尺寸以cm计，比例见图。
2. 路堑边沟采用C25水泥混凝土。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	路基路面排水设计图	设计		复核		审核		图号	S3-7	日期	2022.04

路基排水工程数量表

项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

起止桩号			位置		长度	C25砼	挖方	备 注
			左侧	右侧	m	m^3	m^3	
K0+800		K0+880	√		80	19.2	32	0.4*0.4三面观
K0+920		K0+975	√		55	13.2	22	
K1+325		K1+375		√	50	12.0	20	
K2+320		K2+400		√	80	19.2	32	
K2+600		K2+650		√	50	12.0	20	
K2+815		K2+900		√	85	20.4	34	
K3+700		K3+800		√	100	24.0	40	
K4+990	~	K5+105		√	115	27.6	46	
K5+200	~	K5+250		√	50	12.0	20	
K5+350		K5+805		√	455	109.2	182	
ZK0+000	~	ZK0+080	√		80	19.2	32	
合 计					1200	288.0	480	

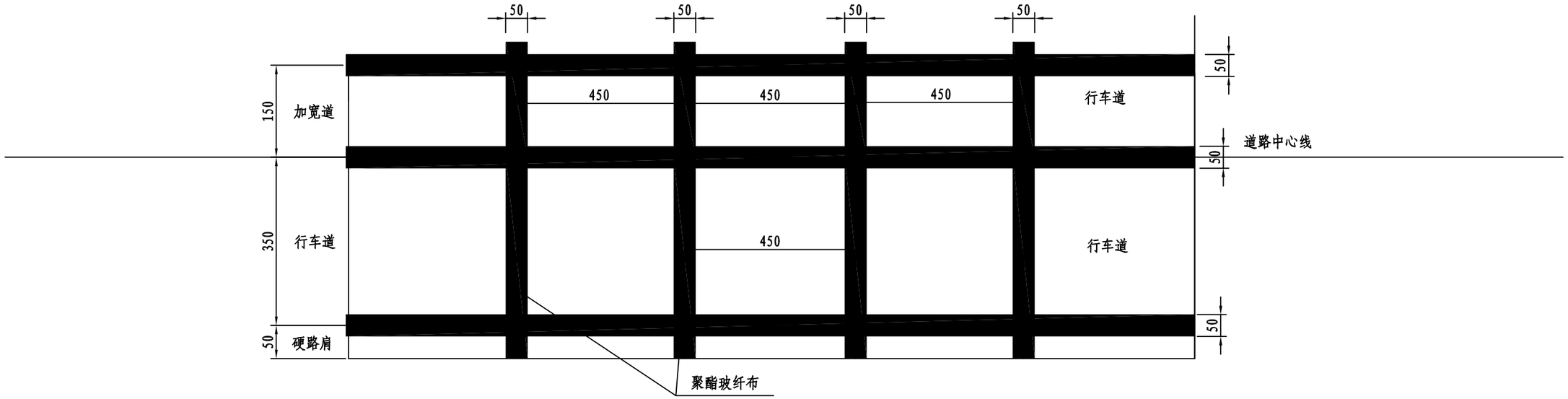
编 制：

复核：

图号：S3-8

校对

图名



聚酯玻纤布铺设平面图

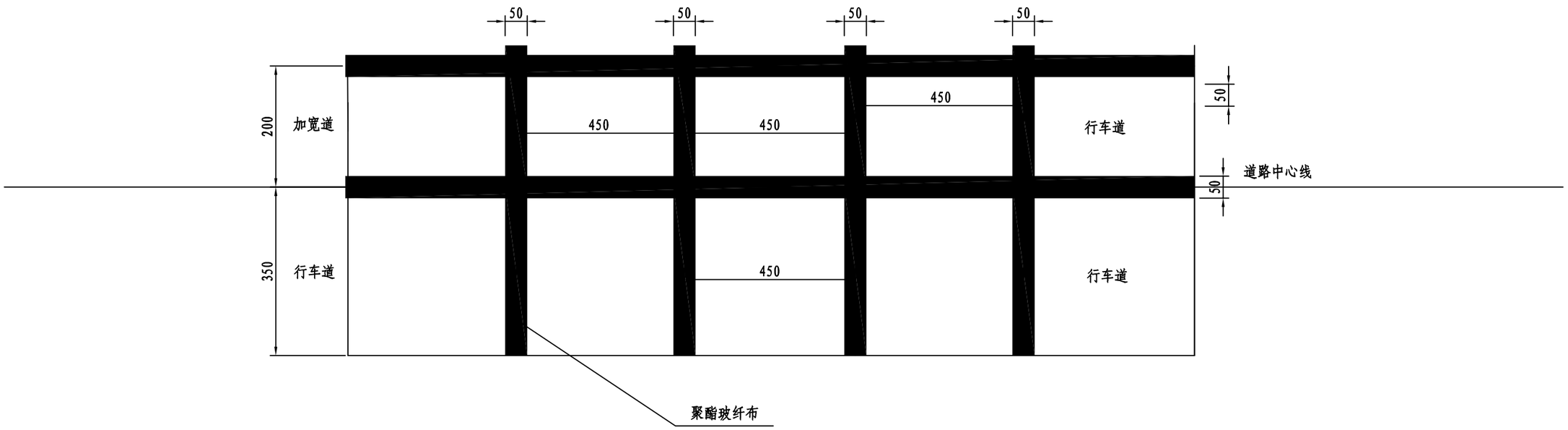
附注:

1. 本图尺寸以cm计。
2. 本图为自粘式聚酯玻纤布铺设平面图。
3. 自黏式聚酯玻纤布是由聚酯玻纤布（玻璃纤维+聚酯纤维）、橡胶沥青涂层以及保护贴膜三部分压合组成。将其贴于旧水泥路面之上，起到延缓反射裂缝和防水的作用
4. 自粘式聚酯玻纤布最大拉伸强度（纵向）510N/5cm，最大拉伸强度（横向）460N/5cm。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	聚酯玻纤布铺设平面图	设计		复核		审核		图号	S3-9	日期	2022.04

校对

图名



聚酯玻纤布铺设平面图

附注:

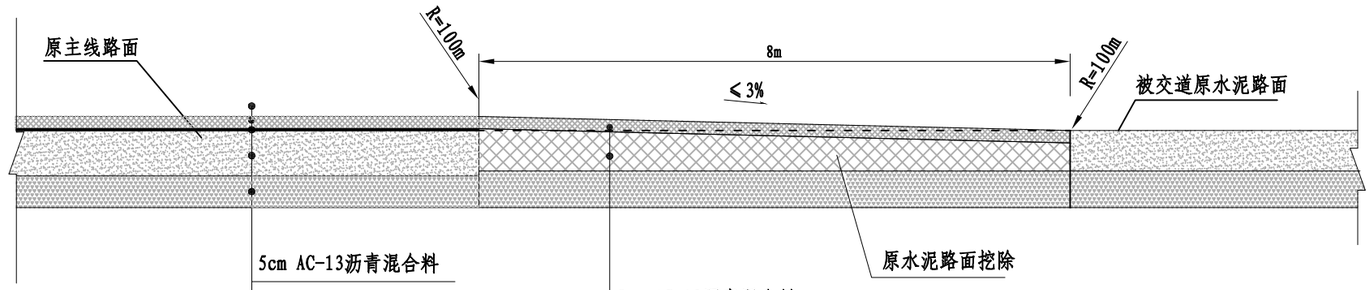
1. 本图尺寸以cm计。
2. 本图为自粘式聚酯玻纤布铺设平面图。
3. 自黏式聚酯玻纤布是由聚酯玻纤布（玻璃纤维+聚酯纤维）、橡胶沥青涂层以及保护贴膜三部分压合组成。将其贴于旧水泥路面之上，起到延缓反射裂缝和防水的作用
4. 自粘式聚酯玻纤布最大拉伸强度（纵向）510N/5cm，最大拉伸强度（横向）460N/5cm。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	聚酯玻纤布铺设平面图	设计		复核		审核		图号	S3-9	日期	2022.04

校对

图名

水泥路面平交口接坡结构图



注:

1、本图尺寸除注明外，均以cm计，适用于平交口相交道路的顺接过渡。

2、施工时应本道与被交道路路面衔接良好为原则，以路面不积水、不跳车为宜。

3、过渡段长度暂定8m，可根据现场情况进行调整。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	平交口顺接设计图	设计		复核		审核		图号	S3-10	日期	2022.04

平面交叉设置及工程数量一览表

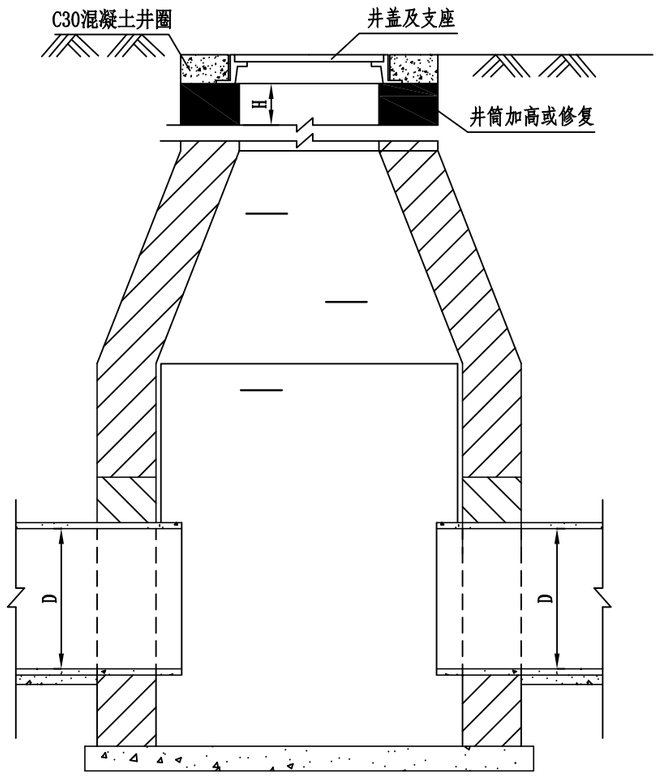
项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）　　第 1 页　共 1 页

序号	中心桩号	路基宽度(m)	交叉形式	交叉几何形状	被交路改建长度（m）	引道纵坡(%)	被交路路面结构形式	工程数量或设备数量						备　注
								原路面凿除(㎡)	路面(㎡)			调平层(㎥)		
									AC-13沥青混合料	抗车辙剂	粘层	AC-13沥青砼		
									均厚5cm	t	㎡	5-19cm	3-12cm	
1	K0+000	12.0	加辅转角	T形交叉	8	3.0	水泥砼	17.3	86	0.03	17	10		左侧
2	K0+030	7.0	加辅转角	T形交叉	8	3.0	水泥砼	10.1	50	0.04	10	6		左侧
3	K0+275	6.0	加辅转角	T形交叉	8	3.0	水泥砼	8.6	43	0.03	9	5		左侧
4	K3+715	8.0	加辅转角	T形交叉	8	3.0	水泥砼	11.5	58	0.03	12	7		右侧
5	K4+010	7.0	加辅转角	T形交叉	8	3.0	水泥砼	10.1	50	0.05	10	6		右侧
6	K4+035	6.0	加辅转角	T形交叉	8	3.0	水泥砼	8.6	43	0.03	9	5		左侧
7	K4+420	10.0	加辅转角	T形交叉	8	3.0	水泥砼	14.4	72	0.05	14	9		右侧
8	K4+915	8.0	加辅转角	T形交叉	8	3.0	水泥砼	11.5	58	0.06	12	7		右侧
9	K5+985	10.0	加辅转角	T形交叉	8	3.0	水泥砼	14.4	72	0.05	14	9		右侧
10	K6+310	8.0	加辅转角	T形交叉	8	3.0	水泥砼	11.5	58	0.03	12	7		右侧
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
	总计	82						118	590	0.40	118	71		

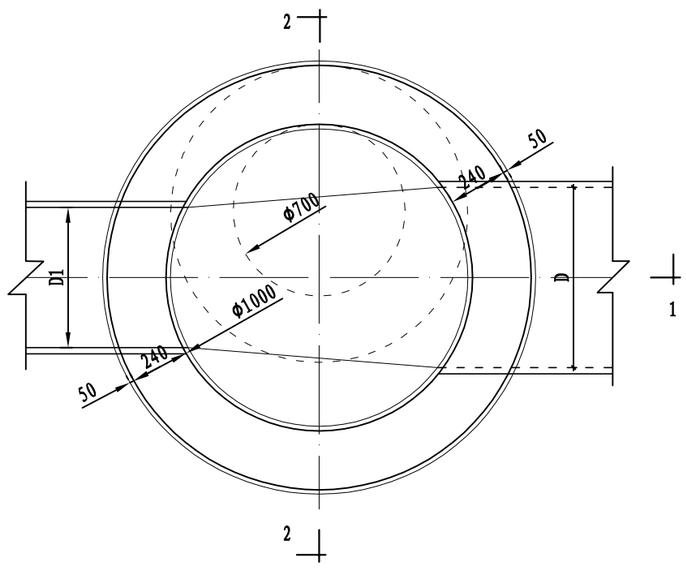
编制：　　复 核：　　图号：S3-11

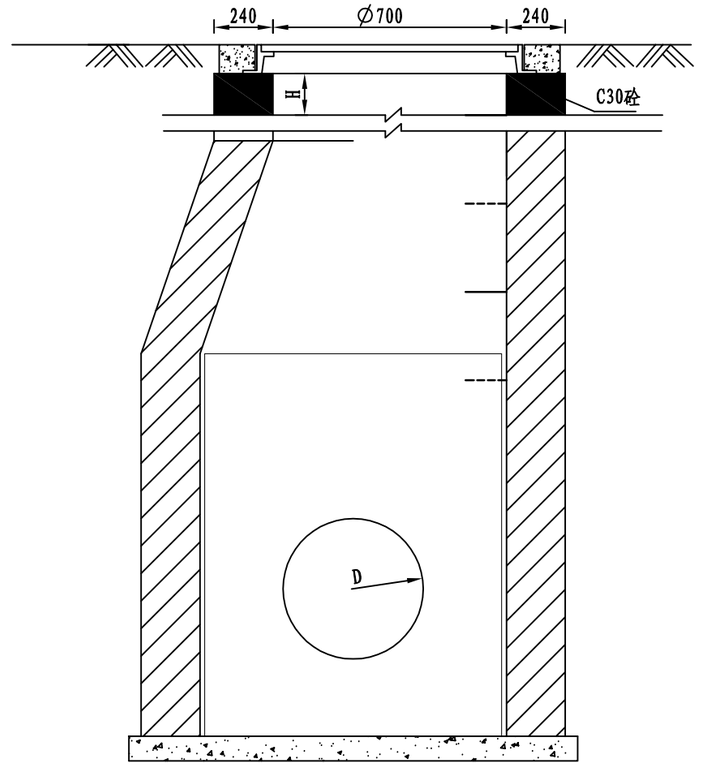
校对

图名



1-1剖面图





2-2剖面图

检查井加高及修复工程数量表

C30砼（立方米）		凿除砼（立方米）
井筒加高或修复	井圈	
0.035	0.02	0.02

说明:

1、本图单位：毫米;

2、H为加高或修复厚度，本图按H=5cm计算。

3、其余路段应根据现场实际情况进行调整。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	雨水检查井加高及修复构造图	设计		复核		审核		图号	S3-12	日期	2022.04

交安设施主要工程数量表

2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

序号	名　　称	单位	数量	备注
一	护栏			
1	路侧波形护栏			
a	Gr-C-4E	米	32	K4+410-K4+442左侧护栏破损
b	护栏柱	根	9	
c	端头	个	2	
二	视线诱导标			
1	轮廓标	个	4	
三	交通标志			
1	单柱式			
a	△=700mm	处	35	
b	Φ=600mm	处	2	
c	Φ=800mm	处	18	
d	警示柱	根	10	K5+630-K5+640右侧
四	交通标线			
1	行车道标线（含车位标线）	(m2)	2228.25	
	拆除围墙	m	45	起点处
	减速垄	m	82	沿线开口处设置
	路缘石	m	45	
五	里程牌	个	3	沿线缺失部分
	百米桩	个	51	

序号	名　　称	单位	数量	备注

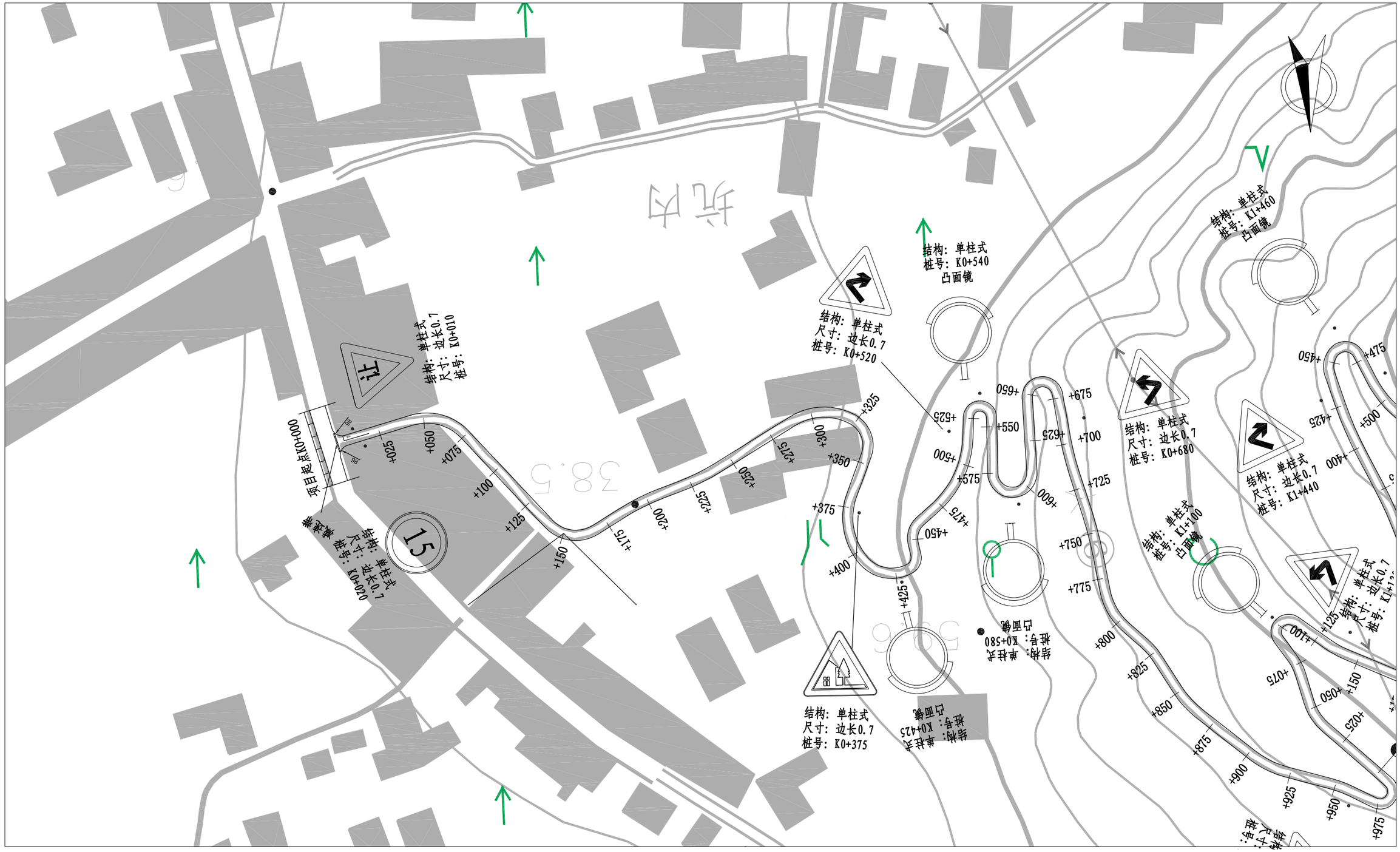
编制：

复核：

图号：S4-0

校对

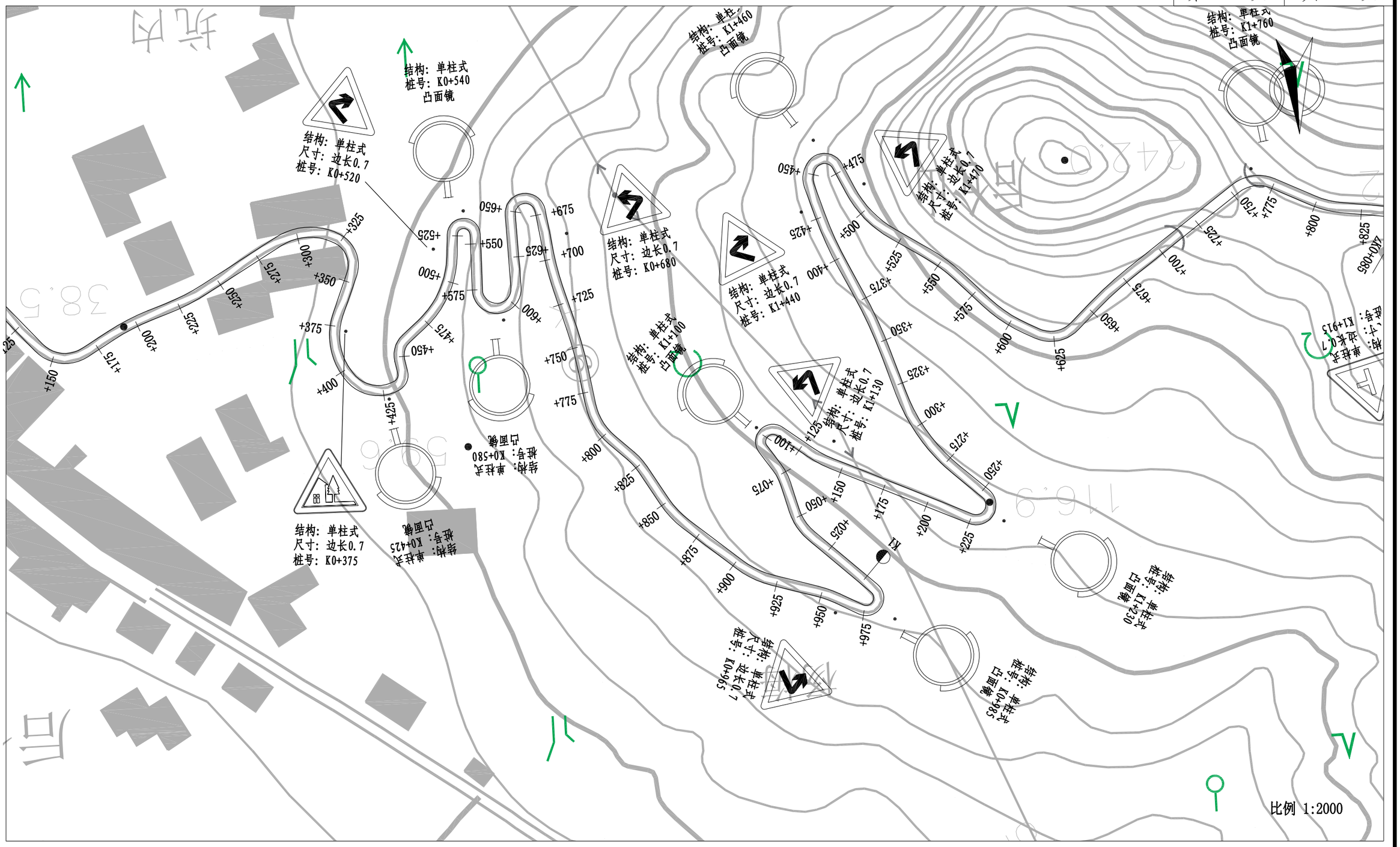
图名



松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	交安平面布置图	设计	张果	复核	李律飞	审核	陈观兴	图号	S4-1	日期	2022.04

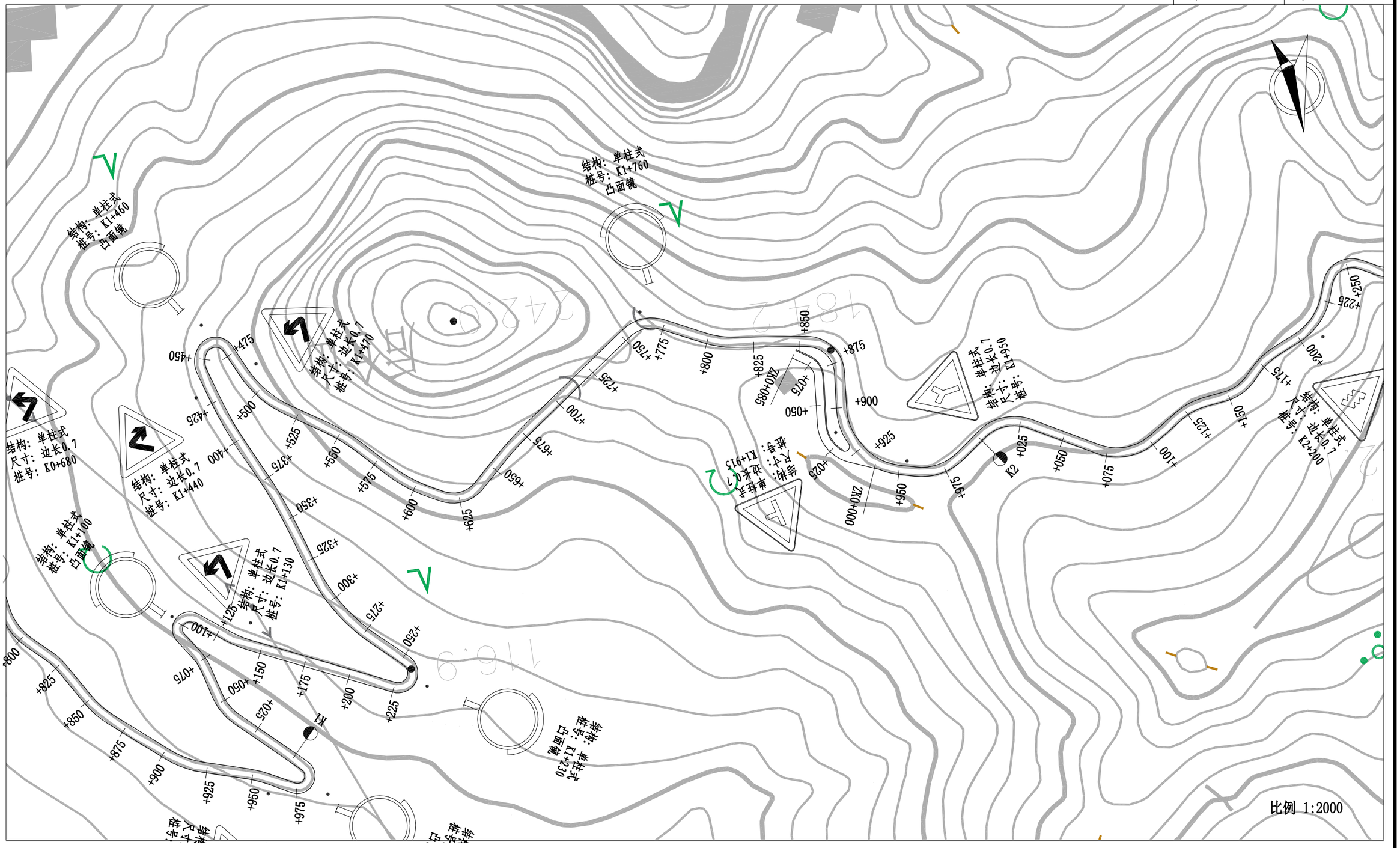
校对

图名


结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K0+520
结构：单柱式
桩号：K0+540
凸面镜
结构：单柱式
桩号：K1+460
凸面镜
结构：单柱式
桩号：K1+760
凸面镜
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K0+680
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K1+440
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K1+470
结构：单柱式
桩号：K1+100
凸面镜
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K1+130
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K1+913
结构：单柱式
桩号：凸面镜
结构：单柱式
桩号：K0+580
凸面镜
结构：单柱式
桩号：K0+425
凸面镜
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K0+375
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K0+965
结构：单柱式
桩号：K0+985
凸面镜
结构：单柱式
桩号：K1+230
凸面镜
K1
比例 1:2000

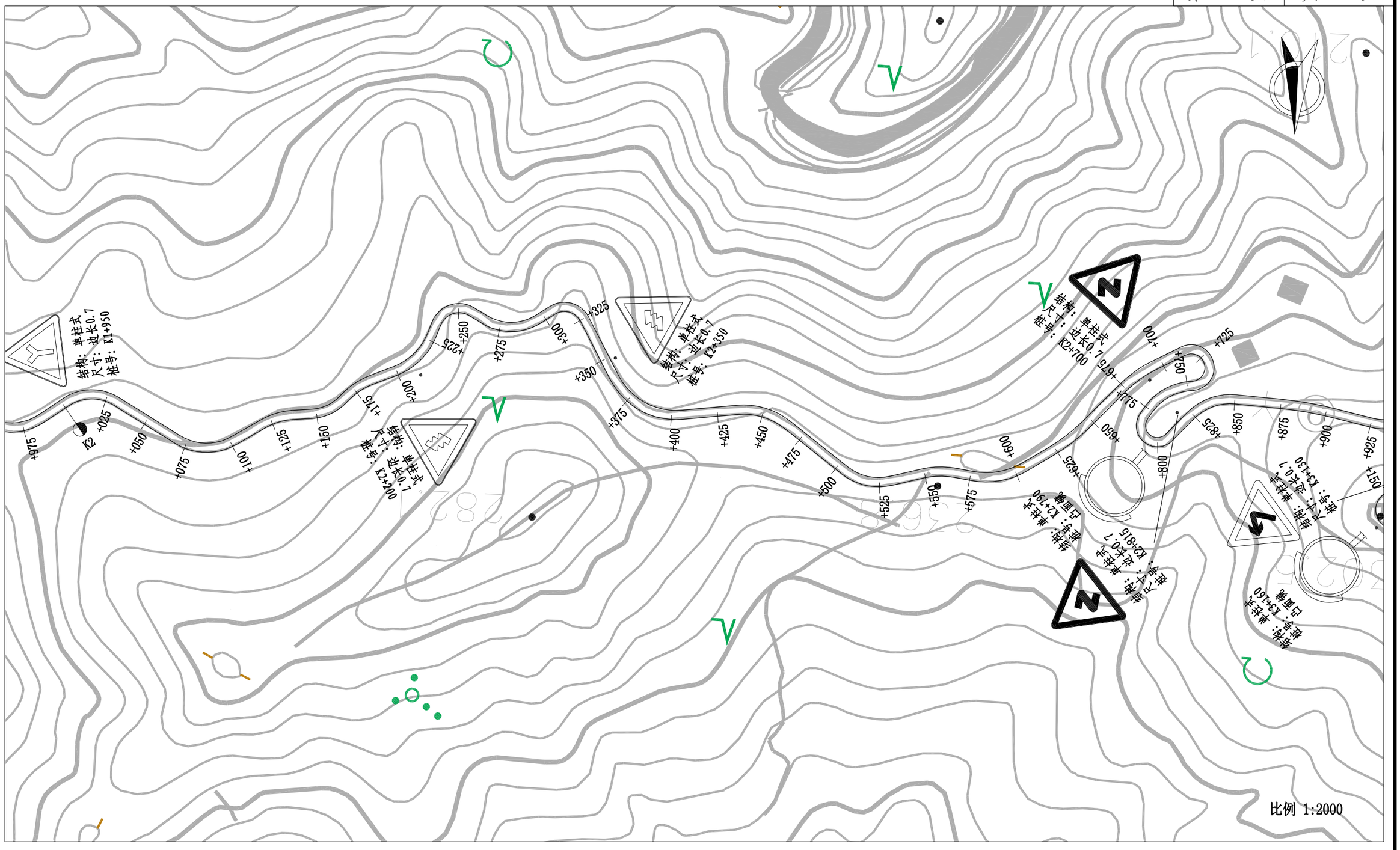
校对

图名


结构：单柱式
桩号：K1+460
凸面镜
结构：单柱式
桩号：K1+760
凸面镜
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K0+680
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K1+440
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K1+470
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K1+915
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K0+950
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K2+200
结构：单柱式
桩号：K1+100
凸面镜
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K1+130
结构：单柱式
桩号：K1+230
凸面镜
K1
K2
240+000
比例 1:2000

校对

图名


结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K1+950
K2
+025
+050
+075
+100
+125
+150
+175
+200
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K2+200
+225
+250
+275
+300
+325
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K2+350
+350
+375
+400
+425
+450
+475
+500
+525
+550
+575
+600
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K2+700
+625
+650
+675
+700
+725
+750
+775
+800
+825
+850
+875
+900
+925
+150
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K2+815
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K2+130
结构：单柱式
尺寸：
桩号：K2+190
已覆盖
结构：单柱式
尺寸：
桩号：K2+160
已覆盖
比例 1:2000

比例 1:2000

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K3+550

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K3+465

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K3+375

结构：单柱式
桩号：K3+025
凸面镜

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K3+180

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K3+130

结构：单柱式
桩号：K3+160
凸面镜

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K2+815

结构：单柱式
桩号：K2+790
凸面镜

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K2+675

图名		校对	

校对

图名

结构：单柱式
桩号：K3+025
凸面镜

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K3+465

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K3+550

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K3+715

结构：单柱式
桩号：K4+185
凸面镜

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K4+165

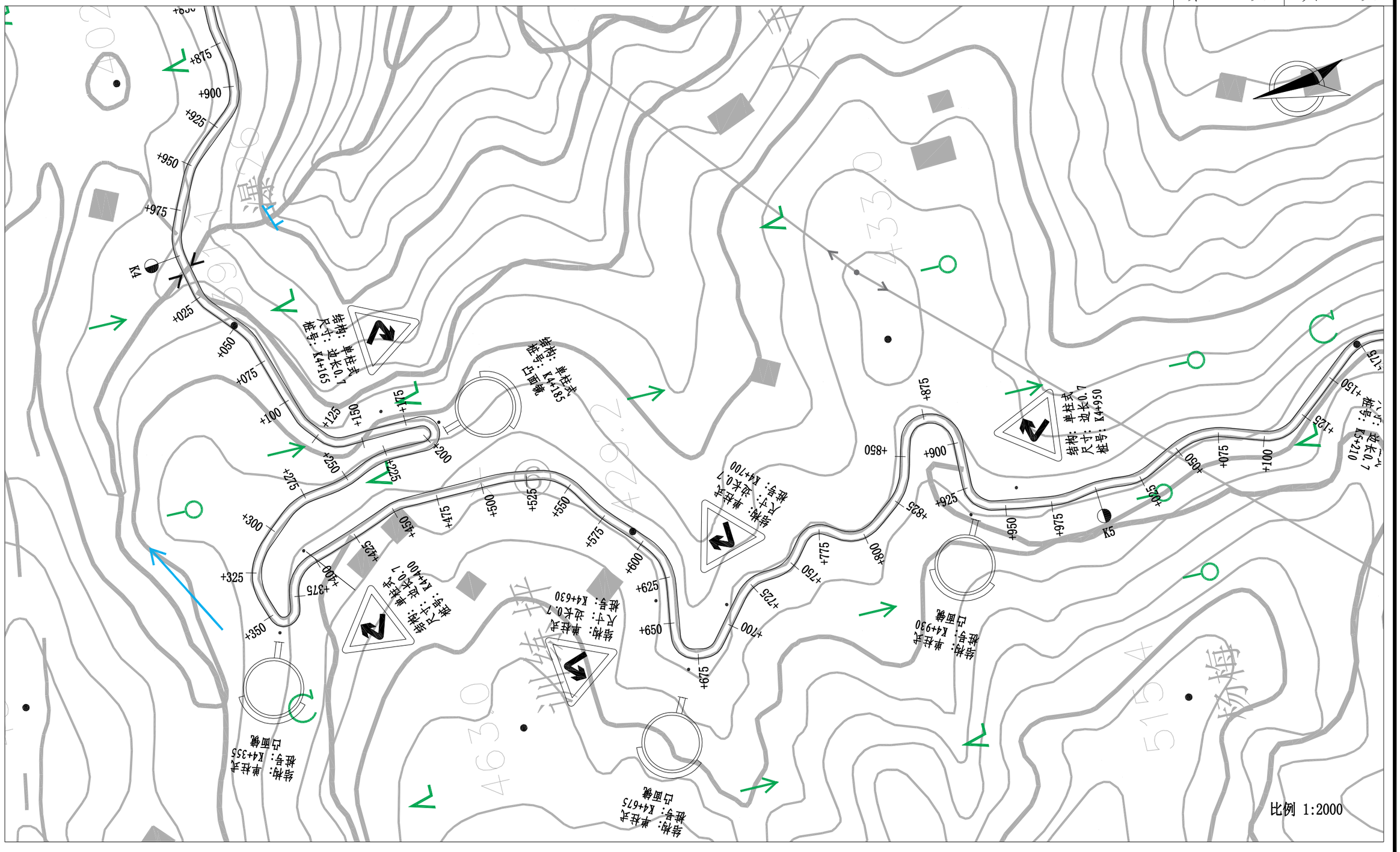
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K4+400

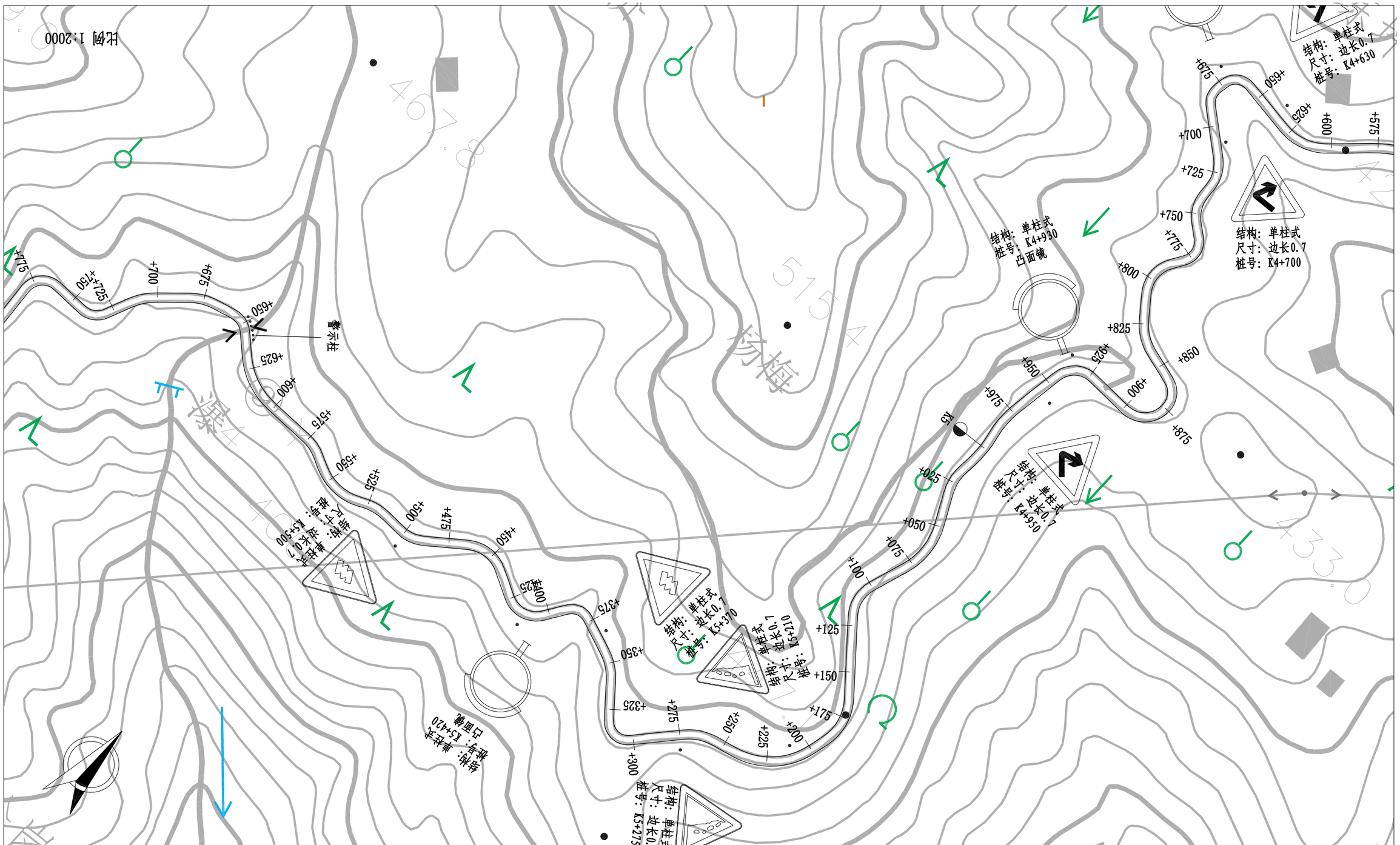
K4

比例 1:2000

校对

图名


K4
K5
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K4+165
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K4+400
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K4+630
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K4+700
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K4+950
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K5+210
结构：单柱式
桩号：K4+355
凸面镜
结构：单柱式
桩号：K4+675
凸面镜
结构：单柱式
桩号：K4+930
凸面镜
比例 1:2000



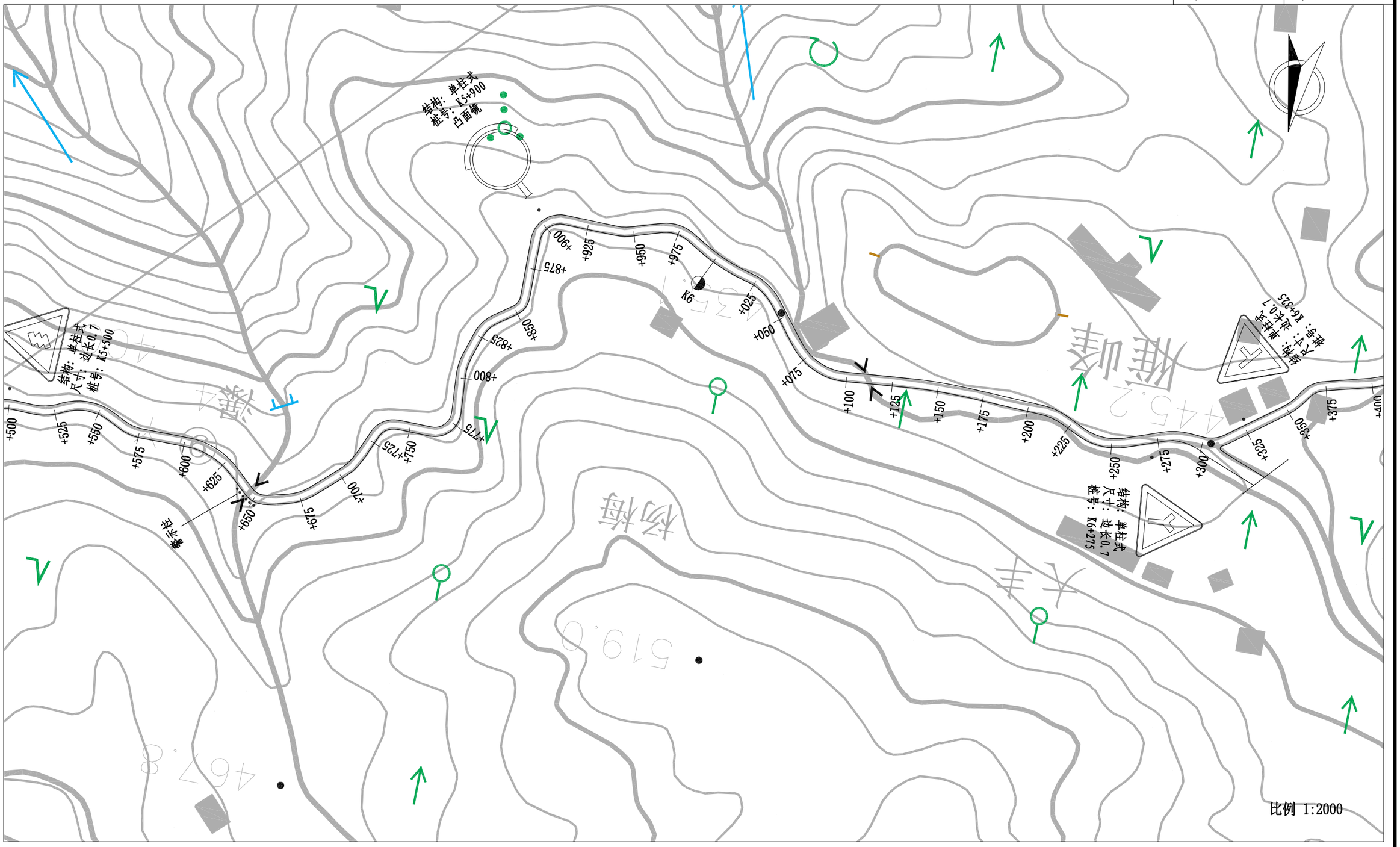
图名		
校对		

K4+900_K5+600

第 8 页 共 11 页

校对

图名


结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K5+500
+500
+525
+550
+575
+600
+625
+650
+675
+700
+725
+750
+775
+800
+825
+850
+875
+900
+925
+950
+975
K6
+025
+050
+075
+100
+125
+150
+175
+200
+225
+250
+275
+300
+325
+350
+375
+400
警示柱
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K6+275
结构：单柱式
桩号：K5+900
凸面镜
结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K6+325
4452.2
519.6
4673.8
比例 1:2000

比例 1:2000

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K7+070

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K7+120

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K6+850

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K6+725

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K6+325

结构：单柱式
尺寸：边长0.7
桩号：K6+275

结构：单柱
桩号：K7+1
凸面镜

雁峰

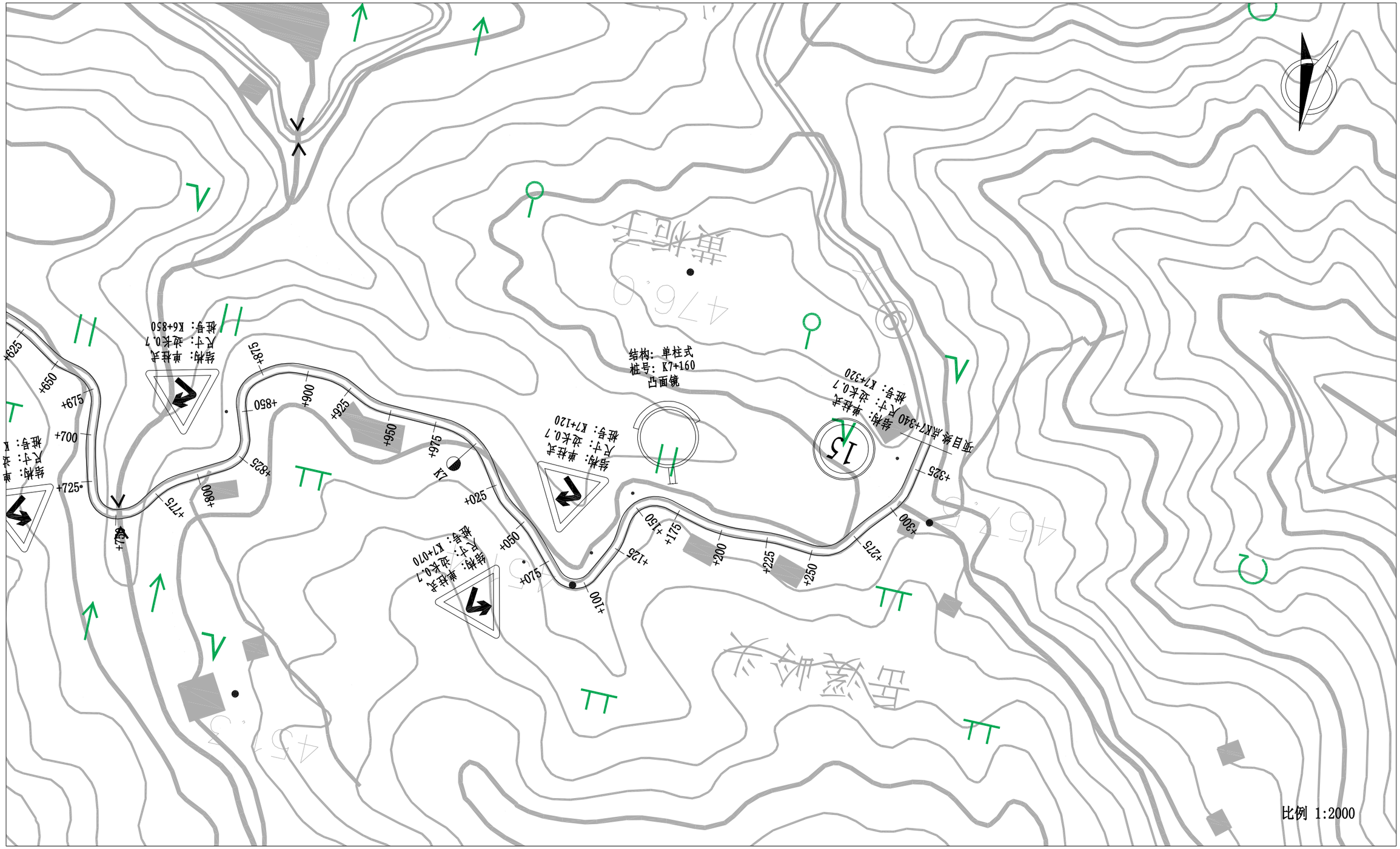
图名	
校对	

第 10 页	共 11 页

K6+300_K7+000

图名

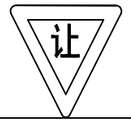
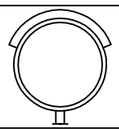
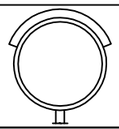
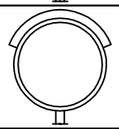
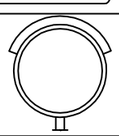
校对



松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	交安平面布置图	设计		复核		审核		图号	S4-1	日期	2022.04

校对

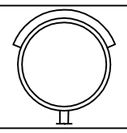
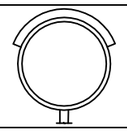
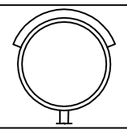
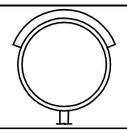
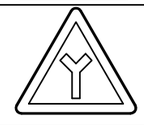
图名

序号	位置		标志名称（类型）	标志内容	版面尺寸（m）	支撑形式	备注
	左侧	右侧					
1		K0+020	限制速度		Φ0.6	单柱式	
2	K0+010		减速让行		△0.7	单柱式	
3	K0+375		注意村庄		△0.7	单柱式	
4		K0+425	凸面警告		Φ0.8	单柱式	
5	K0+520		急转弯		△0.7	单柱式	
6	K0+540		凸面警告		Φ0.8	单柱式	
7		K0+580	凸面警告		Φ0.8	单柱式	
8	K0+680		急转弯		△0.7	单柱式	
9		K0+965	急转弯		△0.7	单柱式	
10		K0+985	凸面警告		Φ0.8	单柱式	

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	标志设置一览表	设计		复核		审核		图号	S4-2	日期	2022.04

校对

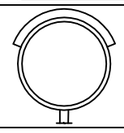
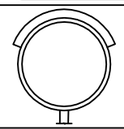
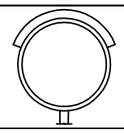
图名

序号	位置		标志名称（类型）	标志内容	版面尺寸（m）	支撑形式	备注
	左侧	右侧					
1	K1+100		凸面警告		Φ0.8	单柱式	
2	K1+130		急转弯		△0.7	单柱式	
3		K1+230	凸面警告		Φ0.8	单柱式	
4	K1+440		急转弯		△0.7	单柱式	
5	K1+460		凸面警告		Φ0.8	单柱式	
6		K1+470	急转弯		△0.7	单柱式	
7	K1+760		凸面警告		Φ0.8	单柱式	
8		K1+915	T型交叉		△0.7	单柱式	
9	K1+950		交叉		△0.7	单柱式	
10		K2+200	连续转弯		△0.7	单柱式	

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	标志设置一览表	设计		复核		审核		图号	S4-2	日期	2022.04

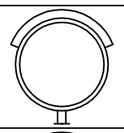
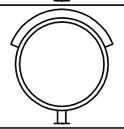
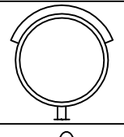
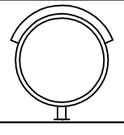
校对

图名

序号	位置 左侧	位置 右侧	标志名称（类型）	标志内容	版面尺寸（m）	支撑形式	备注
1	K2+350		连续转弯		△0.7	单柱式	
2		K2+700	反向转弯		△0.7	单柱式	
3		K2+790	凸面警告		φ0.8	单柱式	
4	K2+815		反向转弯		△0.7	单柱式	
5	K3+025		凸面警告		φ0.8	单柱式	
6		K3+130	急转弯		△0.7	单柱式	
7		K3+160	凸面警告		φ0.8	单柱式	
8	K3+180		急转弯		△0.7	单柱式	
9		K3+375	反向转弯		△0.7	单柱式	
10	K3+465		反向转弯		△0.7	单柱式	

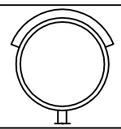
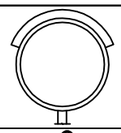
校对

图名

序号	位置		标志名称（类型）	标志内容	版面尺寸（m）	支撑形式	备注
	左侧	右侧					
1		K3+550	注意村庄		△0.7	单柱式	
2	K3+775		注意村庄		△0.7	单柱式	
3	K4+165		急转弯		△0.7	单柱式	
4	K4+185		凸面警告		Φ0.8	单柱式	
5		K4+355	凸面警告		Φ0.8	单柱式	
6	K4+400		急转弯		△0.7	单柱式	
7		K4+630	急转弯		△0.7	单柱式	
8		K4+675	凸面警告		Φ0.8	单柱式	
9	K4+700		急转弯		△0.7	单柱式	
10		K4+930	凸面警告		Φ0.8	单柱式	

校对

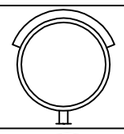
图名

序号	位置		标志名称（类型）	标志内容	版面尺寸（m）	支撑形式	备注
	左侧	右侧					
1		K4+950	急转弯		Δ0.7	单柱式	
2		K5+210	注意落石		Δ0.7	单柱式	
3	K5+275		注意落石		Δ0.7	单柱式	
4		K5+370	连续转弯		Δ0.7	单柱式	
5		K5+420	凸面警告		Φ0.8	单柱式	
6	K5+500		连续转弯		Δ0.7	单柱式	
7		K5+900	凸面警告		Φ0.8	单柱式	
8		K6+275	交叉		Δ0.7	单柱式	
9	K6+325		T型交叉		Δ0.7	单柱式	
10		K6+720	急转弯		Δ0.7	单柱式	

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	标志设置一览表	设计		复核		审核		图号	S4-2	日期	2022.04

校对

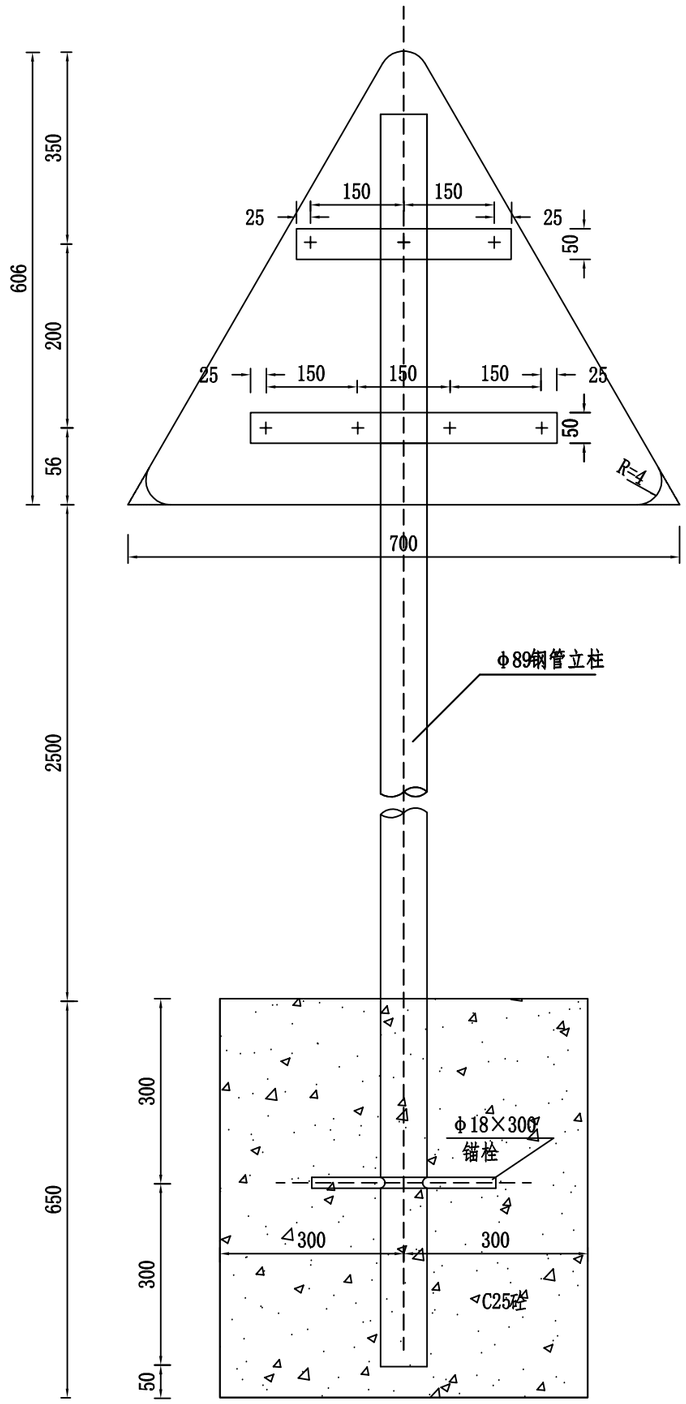
图名

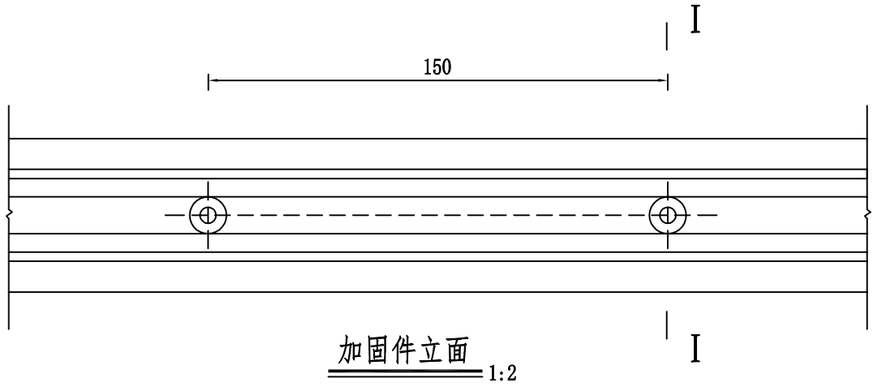
序号	位置		标志名称（类型）	标志内容	版面尺寸（m）	支撑形式	备注
	左侧	右侧					
1	K6+850		急转弯		Δ0.7	单柱式	
2		K7+070	急转弯		Δ0.7	单柱式	
3	K7+120		急转弯		Δ0.7	单柱式	
4	K7+160		凸面警告		Φ0.8	单柱式	
5	K7+320		限制速度		Φ0.6	单柱式	
6							
7							
8							
9							
10							

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	标志设置一览表	设计	张泉	复核	李律飞	审核	陈观兴	图号	S4-2	日期	2022.04

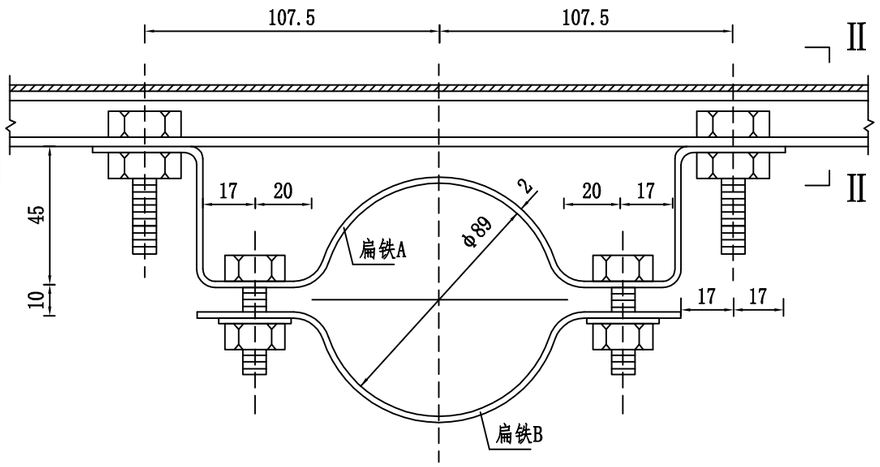
校对

图名

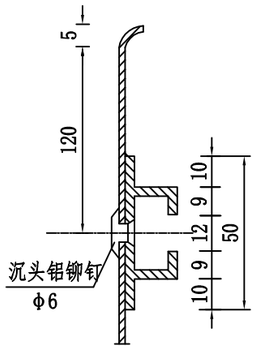




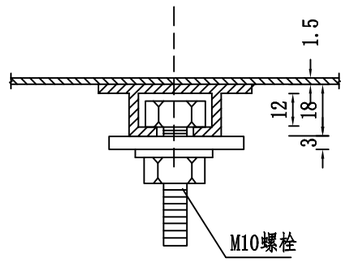
加固件立面 1:2



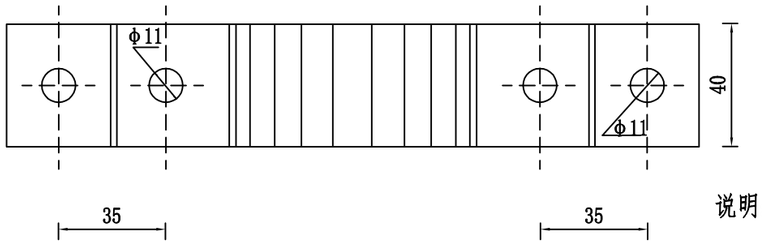
连接件立面 1:2

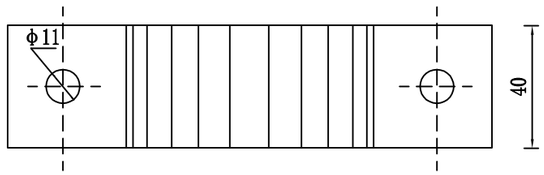


I－I 1:2



Ⅱ－Ⅱ 1:2





扁铁A、B平面 1:2

钢管立柱连接件及加固件材料数量表

名称		规格尺寸	件数	重量(kg)	备注
铝板		△700	1	2.57	
加固件	槽钢	≤30 LA500 LB350	2	1.09 0.76	也可用槽形铝合金型材
	铆钉	φ6	7		
连接件	扁铁A	□40×2×314	2	0.4	
	扁铁B	□40×2×154	2	0.2	
	螺栓	M10×35	8		
	垫片	φ11	8		
钢管立柱		φ89×3.5×3600	1	26.57	
锚栓		φ18×300	1	0.6	
砼		C20	(m³)	0.234	

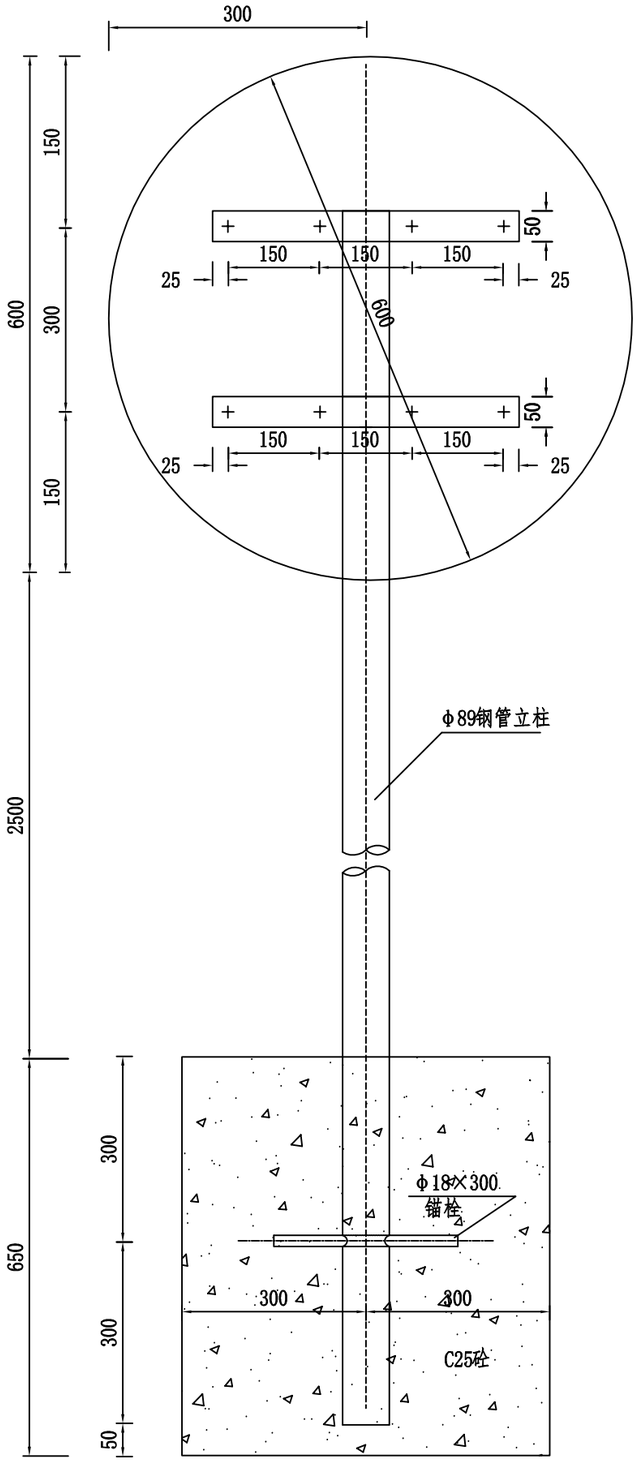
说明：

1. 本图尺寸单位均为mm。
2. 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350g/m²。其它钢构件的镀锌量为600g/m²。
3. 标志板下缘到地面的距离为2.50m。
4. 钢管立柱的埋置深度应不小于0.6m,洞径0.6m。
5. 为防止雨水渗入，立柱顶部应加柱帽。
6. 标志处于挖方路段时，应设在边沟外侧，立柱长度可以相应调整。
7. 所有钢构件除特殊注外均采用Q345钢制作。
8. 基础底部应压实，承载力应不小于120KPa，若地基承载力达不到要求，应采用换方、打桩等方式处理或及时与设计联系。

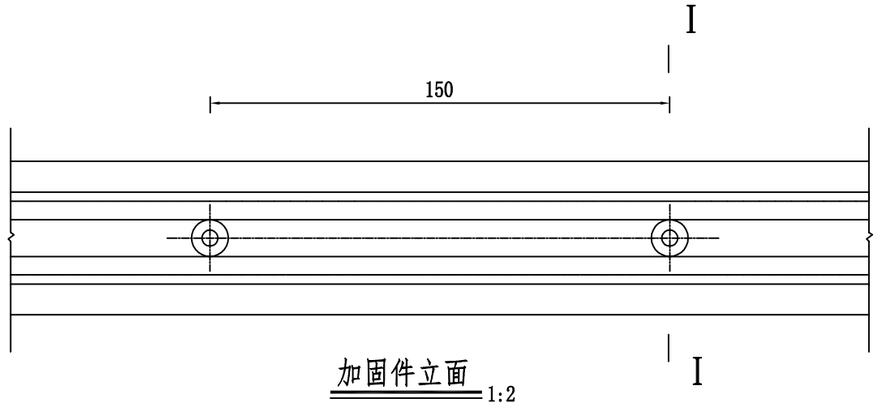
松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	φ89单柱式标志结构设计图	设计		复核		审核		图号	S4-3	日期	2022.04

校对

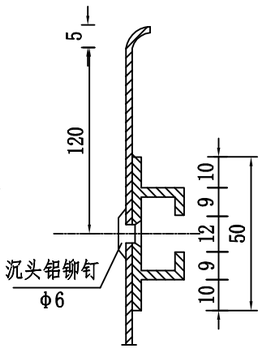
图名



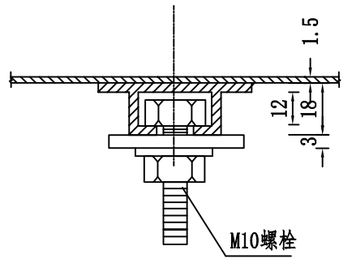
钢管立柱 1:20



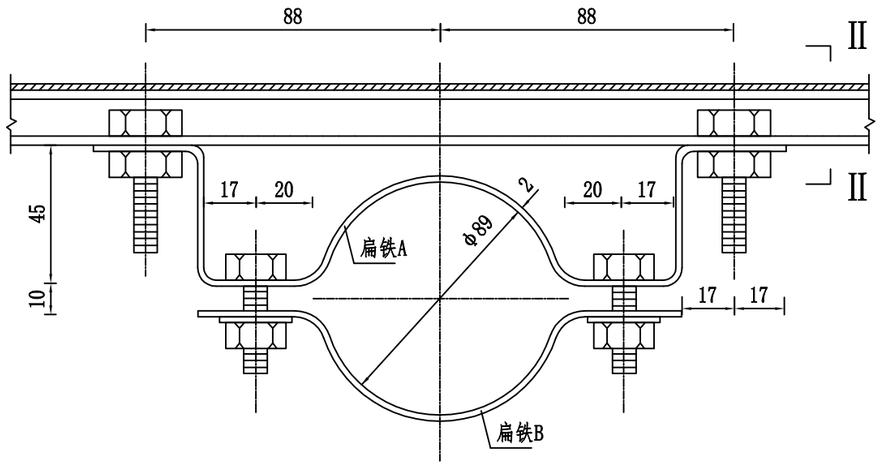
加固件立面 1:2



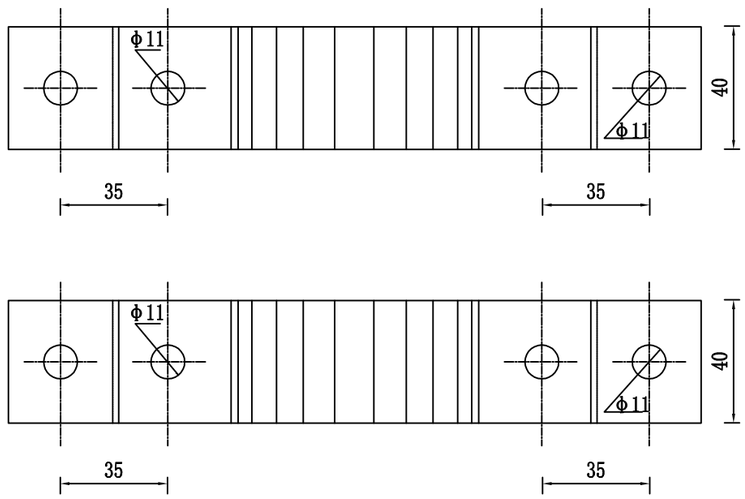
Ⅰ－Ⅰ 1:2



Ⅱ－Ⅱ 1:2



连接件立面 1:2



扁铁A、B平面 1:2

钢管立柱连接件及加固件材料数量表

名称		规格尺寸	件数	重量(kg)	备注
铝板		○600	1	1.47	
加固件	槽钢	⊆30 LA500	2	2.18	也可用槽形铝合金型材
	铆钉	Φ6	8		
连接件	扁铁A	□40×2×314	2	0.40	
	扁铁B	□40×2×154	2	0.20	
	螺栓	M10×35	8		
	垫片	Φ11	8		
钢管立柱		Φ89×3.5×3600	1	21.65	
锚栓		Φ18×300	1	0.6	
砼		C25	(m^3)	0.234	

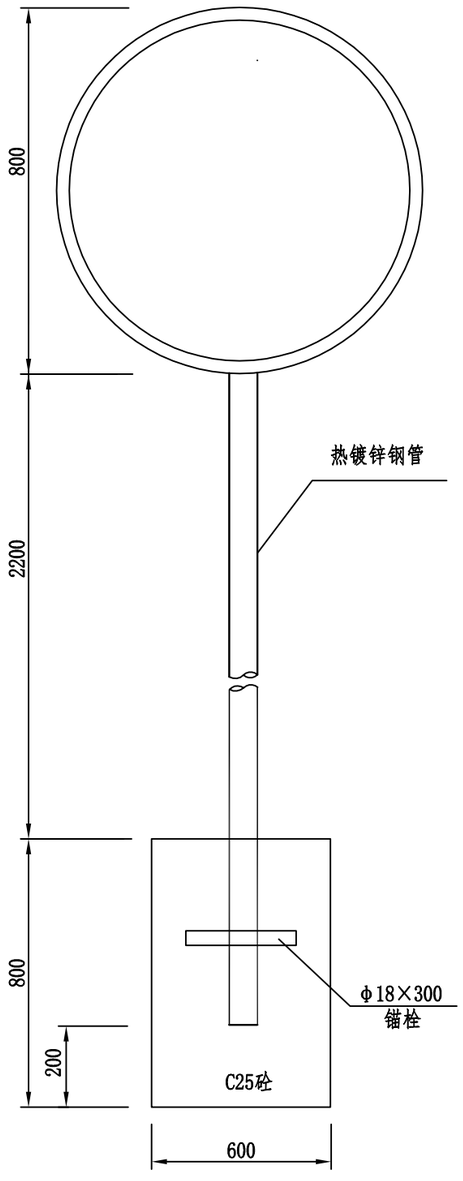
说明：

1. 本图尺寸单位均为mm。
2. 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350g/m^2，其它钢构件的镀锌量为550g/m^2。
3. 标志板下缘到地面的距离为2.50m。
4. 钢管立柱的埋置深度应不小于0.6m,洞径0.6m。
5. 基础底部应压实，承载力应不小于120KPa，若地基承载力达不到要求，应采用换方、打桩等方式处理或及时与设计联系。

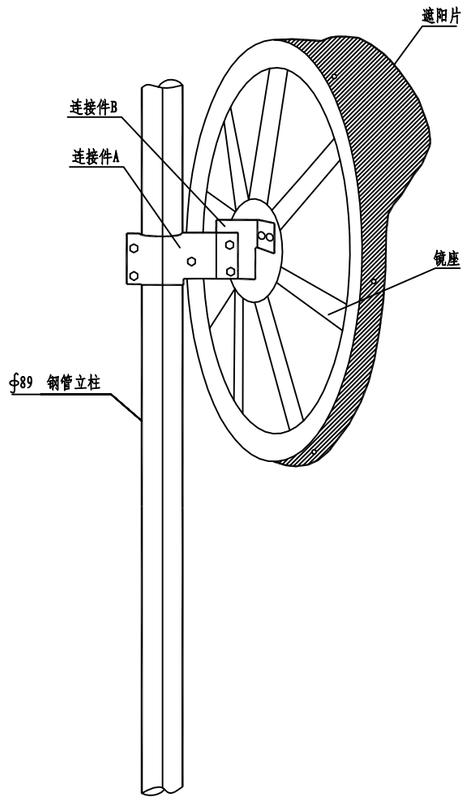
松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	Φ89单柱式标志结构设计图	设计		复核		审核		图号	S4-3	日期	2022.04

校对

图名



路用凸面反光镜结构图



广角镜与钢管立柱安装示意图

钢管立柱连接件及加固件材料数量表

名称		规格尺寸	件数	重量(kg)	备注
反光镜		○800	1套		
加固件	槽钢	≤30 LA500	1	1.09	也可用槽形铝合金型材
	铆钉	φ6	4		
连接件	扁铁A	□40×2×314	2	0.40	
	扁铁B	□40×2×154	2	0.20	
	螺栓	M10×35	8		
	垫片	φ11	8		
钢管立柱		φ89×3.5×3600	1	21.65	
锚栓		φ18×300	1	0.6	
砼		C25	(m^3)	0.288	

说明：

1、图中尺寸均以毫米计。

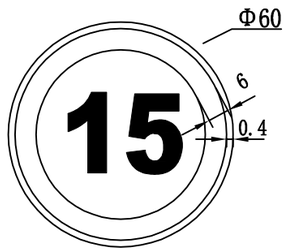
2、镜面材料采用聚碳酸脂树脂（PC）或聚甲基丙烯酸甲脂（亚克力），镜背为玻璃纤维增强材料，紧固件材料为碳素结构钢，镜面及镜背边缘用橡胶软垫封装。

3、立柱混凝土基础为直埋式，基础尺寸为600×600×800。

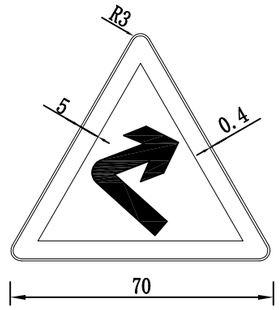
松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	φ89单柱式标志结构设计图	设计		复核		审核		图号	S4-3	日期	2022.04

校对

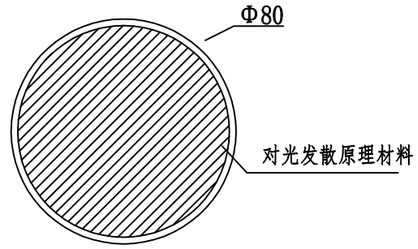
图名



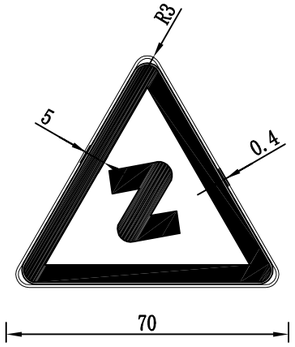
限制速度标志



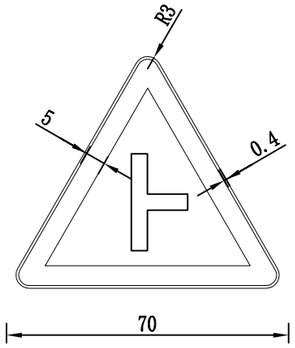
急转弯警告标志



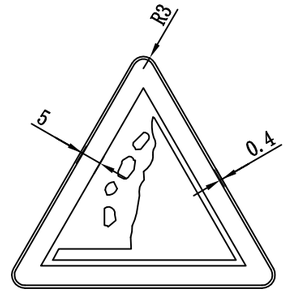
凸面镜标志



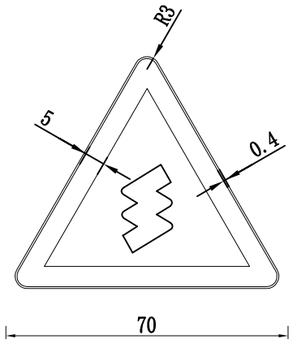
反向转弯警告标志



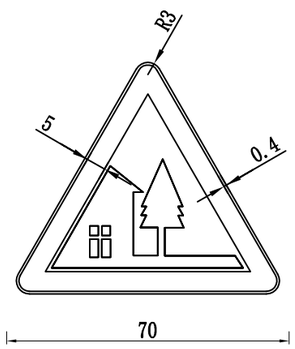
T型交叉口警告标志



注意落石警告标志



连续弯道警告标志



注意村庄警告标志

说明：

1、本图尺寸以cm计。

2、交通标志安装时，标志板面的法线应与公路中心线平行。

3、采用三级反光膜，反光膜应符合现行《公路交通标志反光膜》（GB/T 18833）的要求。

4、交通标志采用的颜色、形状、图形符号应符合现行《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）的规定。

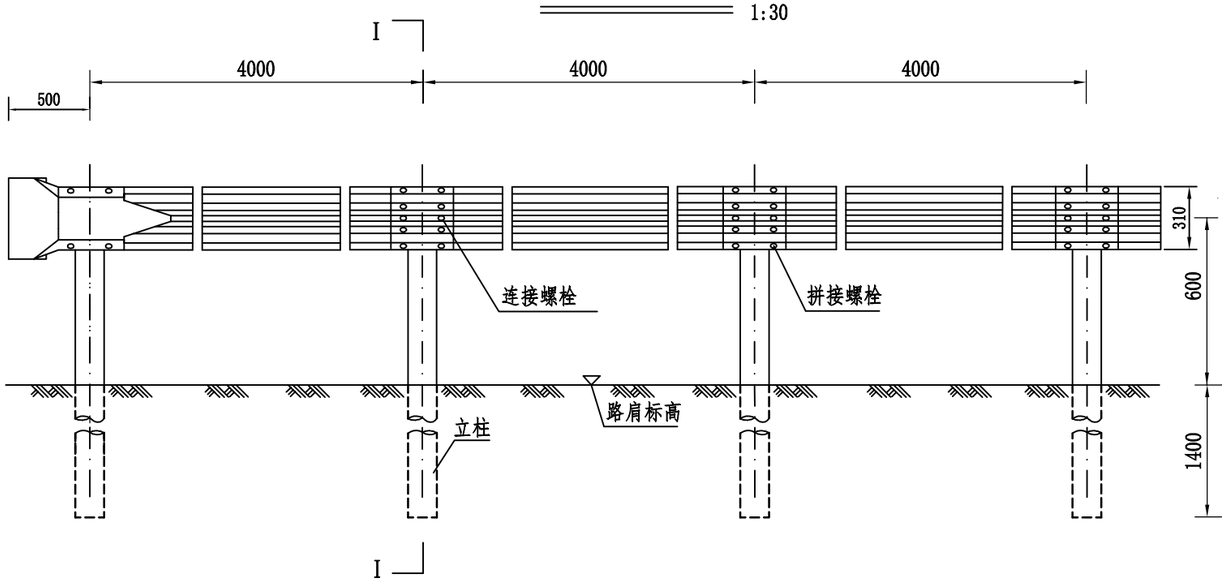
松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	标志版面布置图	设计		复核		审核		图号	S4-4	日期	2022.04

校对

图名

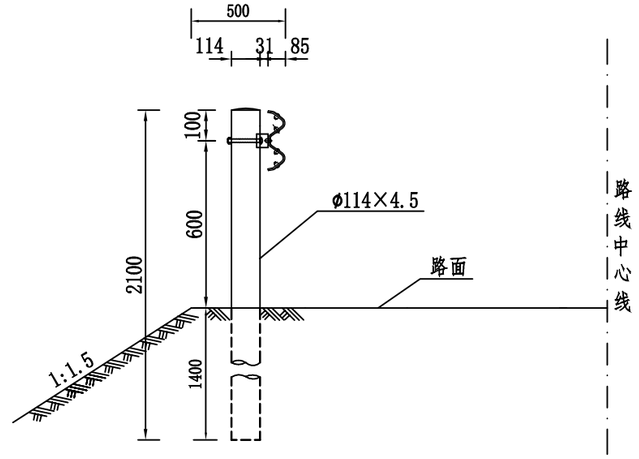
Gr-C-4E立面图

1:30



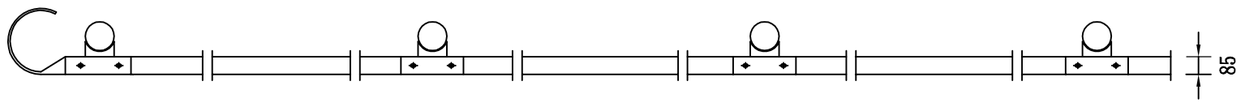
Gr-C-4E侧面图

1:30

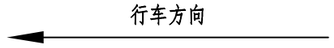


Gr-C-4E平面图

1:30

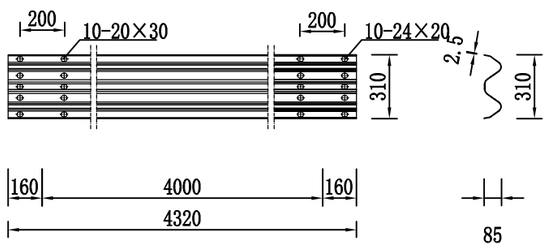


行车方向



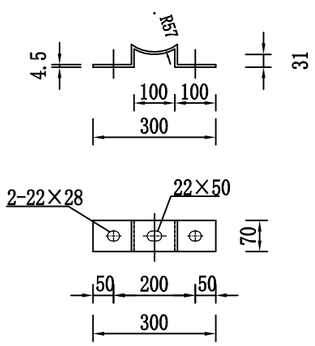
护栏板(310×85×2.5)

1:30



托架(300×70×4.5)

1:15



Gr-C-4E护栏（单侧100米）材料数量表

材料名称	规格（mm）	单件重（kg）	件数（件）	总重（kg）
波形梁DB01板	310×85×4320×2.5	40.81	25	1020.25
立柱G-Z-1-1	φ114×4.5×2100	25.51	25	637.75
柱帽	φ114×3	0.30	25	7.5
拼接螺栓	M16×34	0.085	200	17.0
拼接螺母	M16	0.056	200	11.2
拼接垫圈	φ16×4	0.024	200	4.8
连接螺栓	M16×40	0.090	50	4.5
连接螺母	M16	0.056	50	2.8
连接垫圈	φ16×4	0.024	50	1.2
六角头螺栓	M16×150	0.300	25	7.5
横梁垫片	76×44×4	0.093	50	4.65
托架	300×70×4.5	0.975	25	24.3

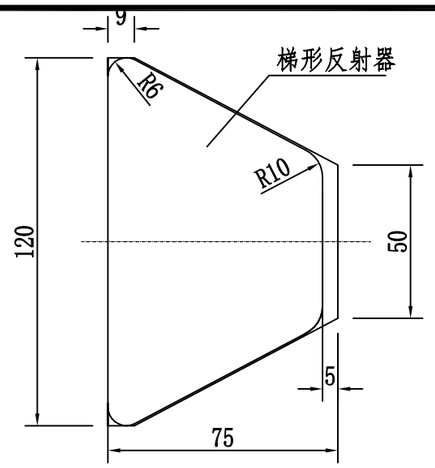
说明：

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 本图为Gr-C-4E型护栏的标准形式，本形式护栏设置于路侧土方正常路段。
3. 横梁的搭接方向应与行车方向一致。
4. 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
5. 设置护栏的路段一侧宜加宽25cm。

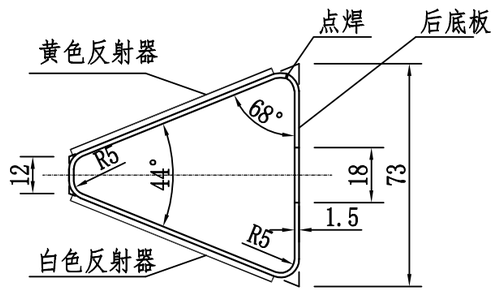
松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	路侧波形护栏设计图（路侧C级护栏设计图）	设计		复核		审核		图号	S4-5	日期	2022.04

校对

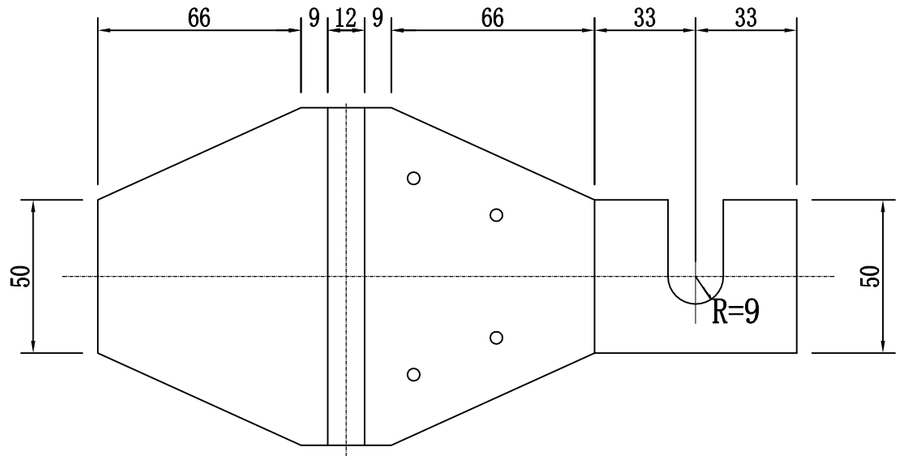
图名



轮廓标侧面图 1:2



轮廓标平面图 1:2



轮廓标展开图 1:2



每100个轮廓标材料表

序号	名称	规格	数量	重量(kg)	备注
1	底板	1.5mm钢板	2.51㎡	29.56	热浸镀锌防腐
2	梯形反射器（单面）	白色或黄色	200块		不得使用反光膜

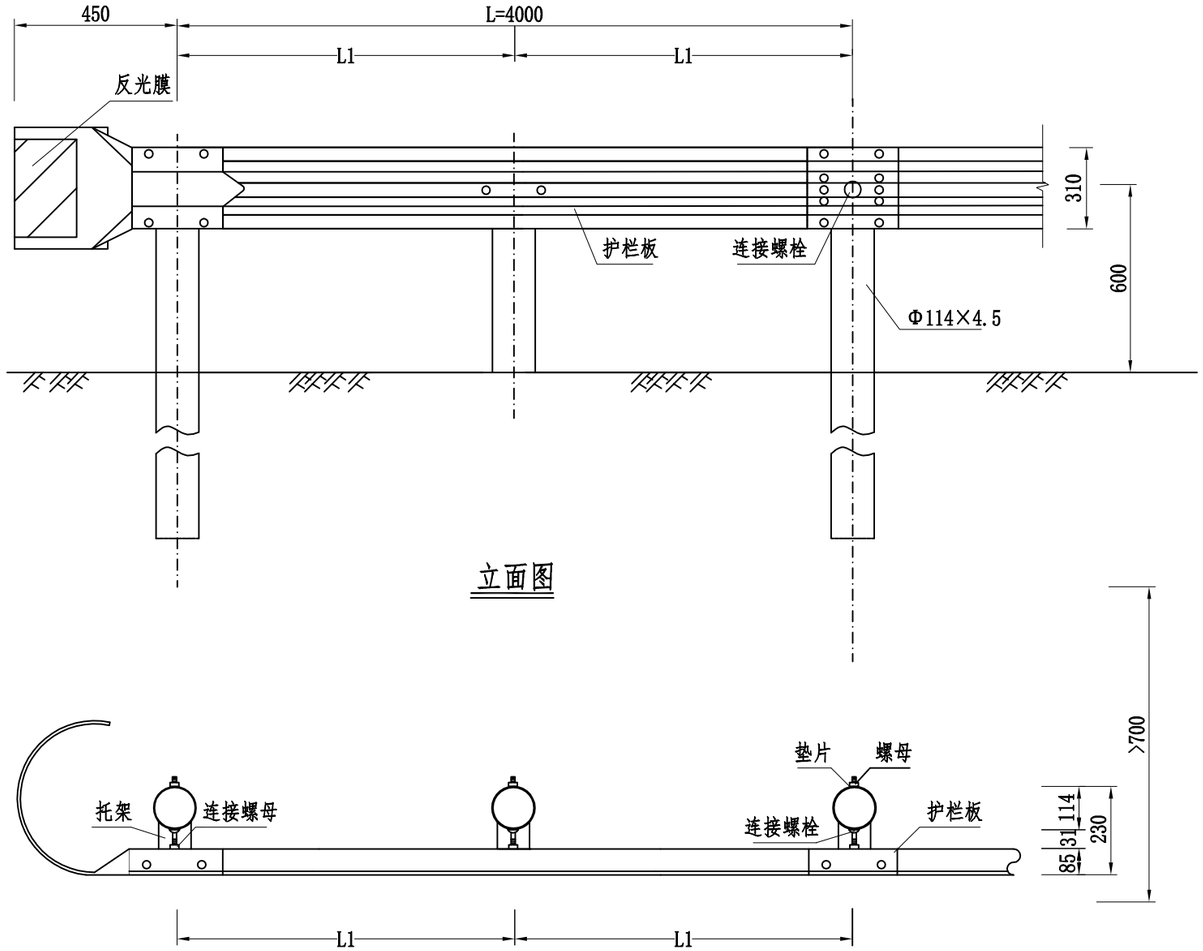
说明

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 本图适用于设置钢护栏路段的附着式轮廓标设置。
3. 附着式轮廓标左右对称布设，反射器颜色沿临近车道行车方向为左黄右白。
4. 轮廓标安装于钢护栏凹槽内时，后底板固定于板连接螺栓。
5. 附着式轮廓标直线段布设间距48米，曲线段适当加密。
6. 百米牌为双面标字，与扁钢焊接。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	轮廓标结构设计图	设计		复核		审核		图号	S4-6	日期	2022.04

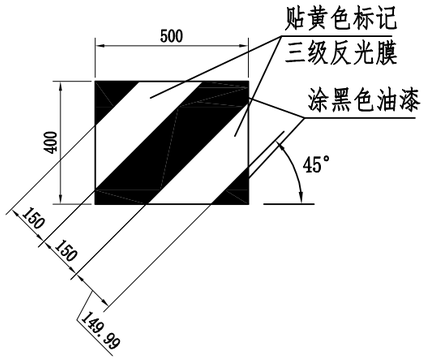
校对

图名



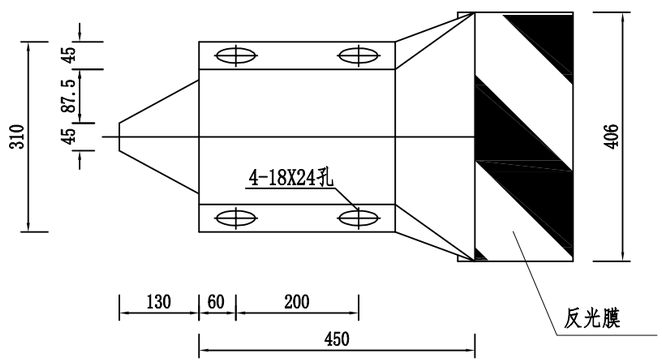
立面图

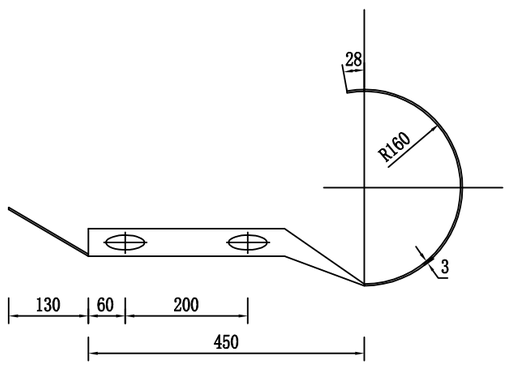
平面图



圆型端头立面标记展开图 1:20

护栏端头大样图





材料表

序号	构件名称	材　料	数　量	重　量	备　注
	A型端头	δ=3普通钢板	1 个	14.09kg	每处梁护栏断点
	反光膜400x500mm	PVC膜	1 个	0.204m3	每处梁护栏断点

C级护栏参数和适用范围表

代号	L	L1	N个	适用范围
Gr-C-4E	4000			一般路段
Gr-C-2E	4000	2000	2	护栏长度在20-28m范围内或小半径路段

说明：

1、本图尺寸以mm为单位。

2、端头钢板厚度均为3mm。

3、端头防锈处理同护栏板。

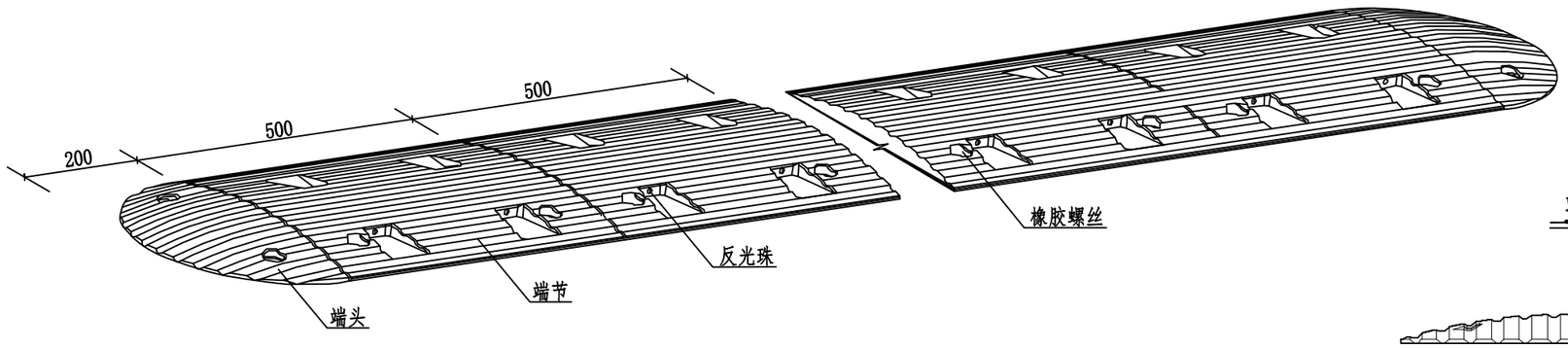
4、圆头式端头表面贴Ⅳ类黄黑相间反光膜。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	C级波形护栏普通圆式端头设计图	设计		复核		审核		图号	S4-7	日期	2022.04

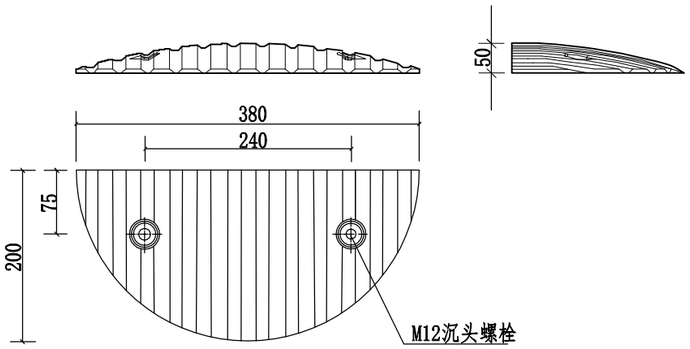
校对

图名

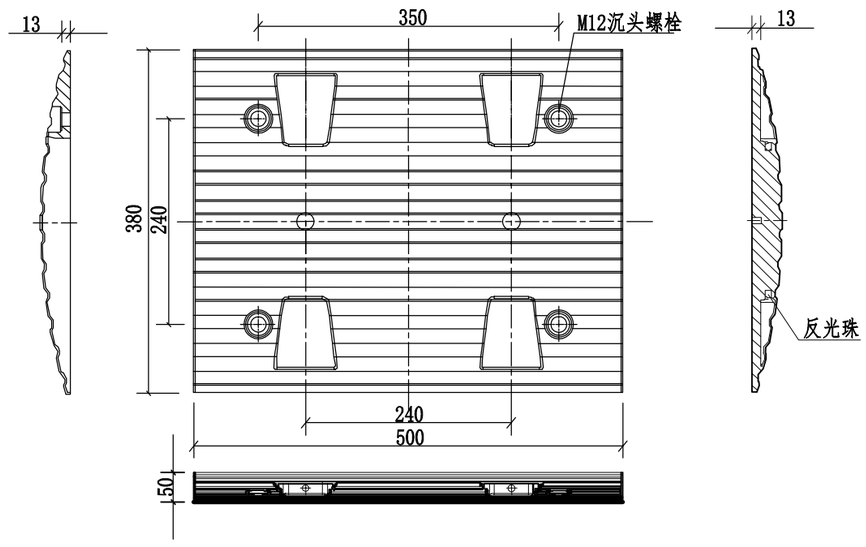
橡胶减速带大样图



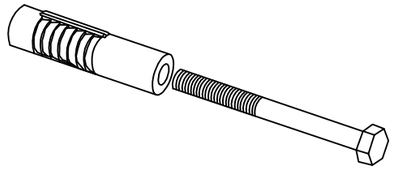
端头大样



端节大样



橡胶螺栓大样



说明：

1、本图尺寸以毫米计.

2、减速带采用橡胶材质、规格为38×50×5cm.

3、端节、端头按黄色、黑色相间设置，与沥青路面间用橡胶螺栓固定.

4、反光珠为Φ10白色透亮材质.

5、为增加使用寿命，可内加钢板增加韧性，抗压30吨以上.

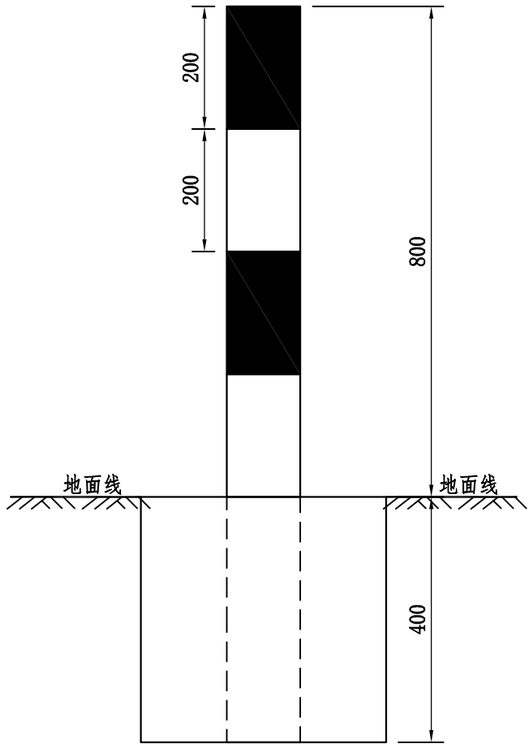
6、减速带设于进入路口前主线机动车道，具体位置详见《道路交通设施平面布置图》.

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	橡胶减速带设计图	设计		复核		审核		图号	S4-8	日期	2022.04

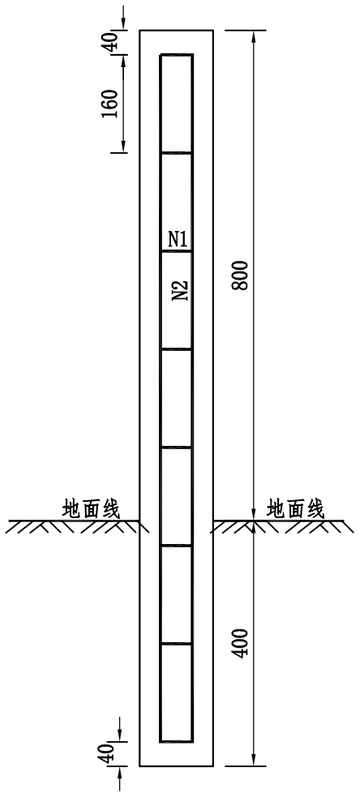
校对

图名

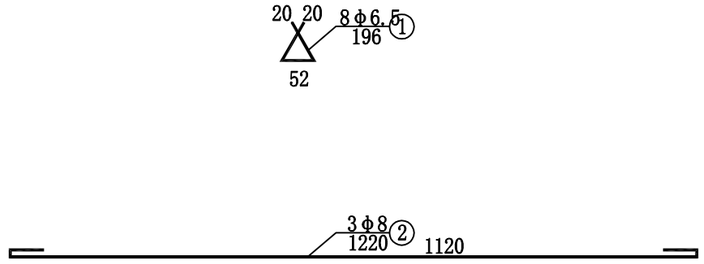
立面图



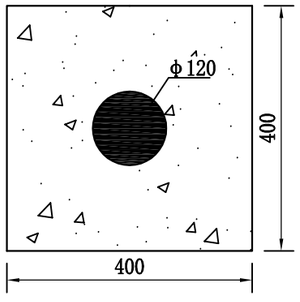
A-A剖面图



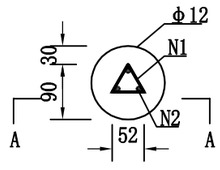
钢筋大样图



平面图



钢筋布置平面图



一根道口标柱材料数量表

材料	规格	单根长度	数量	总长度	单位质量	总质量	合计
	(mm)	(mm/根)	(根)	(m)	(Kg/m)	(Kg)	(Kg)
钢筋	Φ6.5	196	8	1.57	0.260	0.41	1.86
	Φ8	1220	3	3.66	0.395	1.45	
混凝土	C30	0.073m³					

说明：

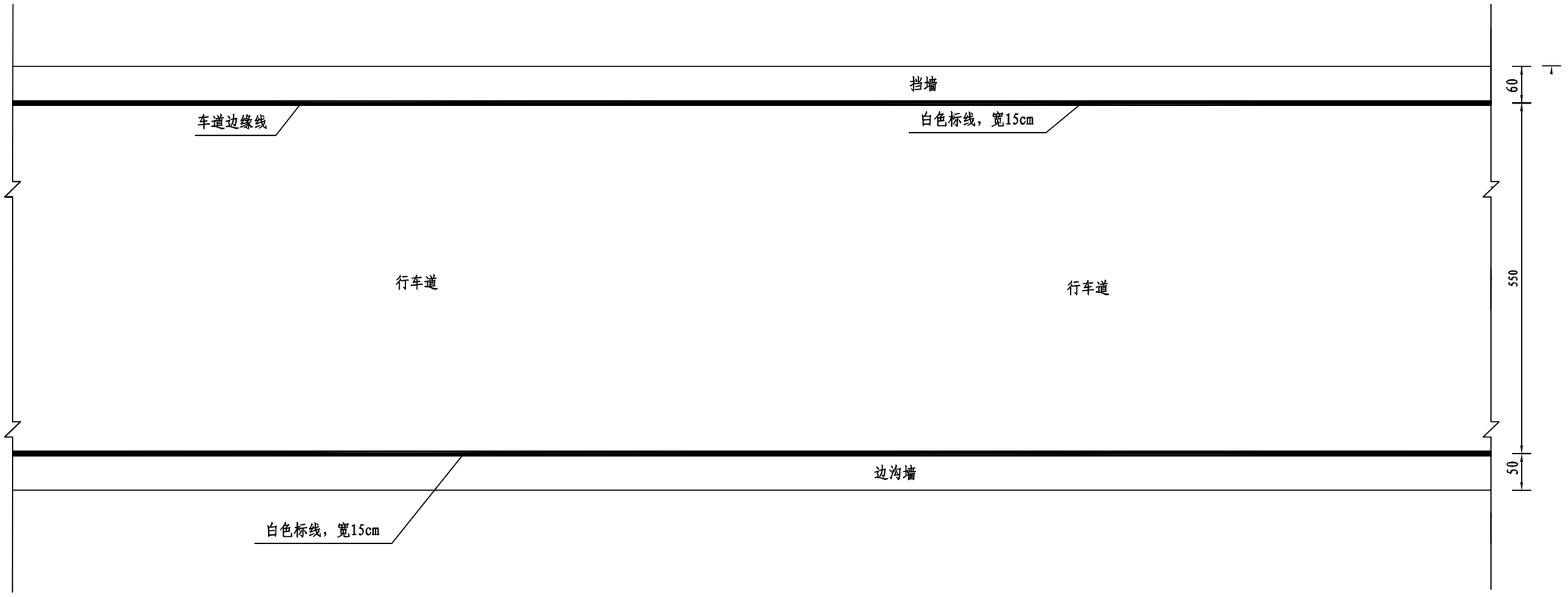
1、本图尺寸均以mm为单位。
2、道口标柱高800mm，采用400×400×400mm基座固定。
3、道口标柱上部涂红白间隔的两种反光涂料。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	道口标柱一般构造图	设计		复核		审核		图号	S4-9	日期	2022.04

校对

图名

标线一般布置图（一）



注：

1、本图尺寸以厘米计。

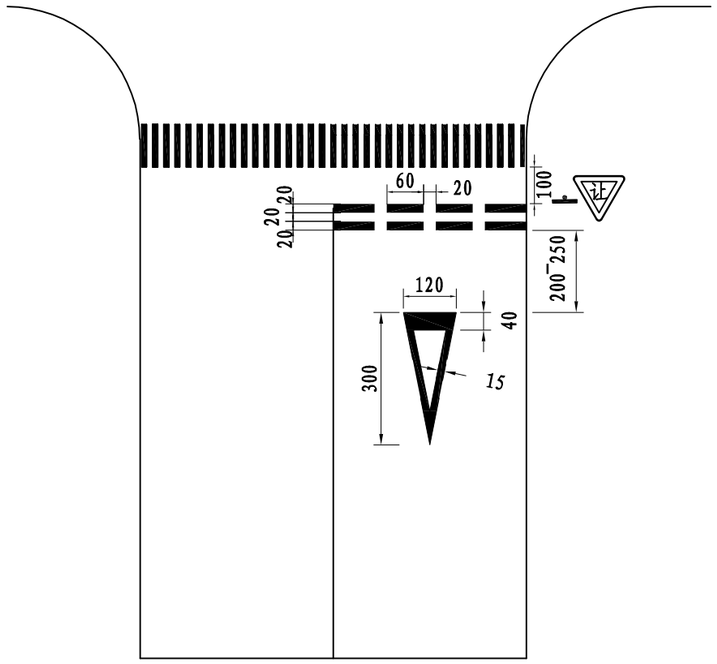
2、标线颜色为白色，并加反光材料，设置时注意区分设置位置的不同。

3、标线的具体尺寸见国标（GB5768-2009）。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	主线标线一般设置图	设计		复核		审核		图号	S4-10	日期	2022.04

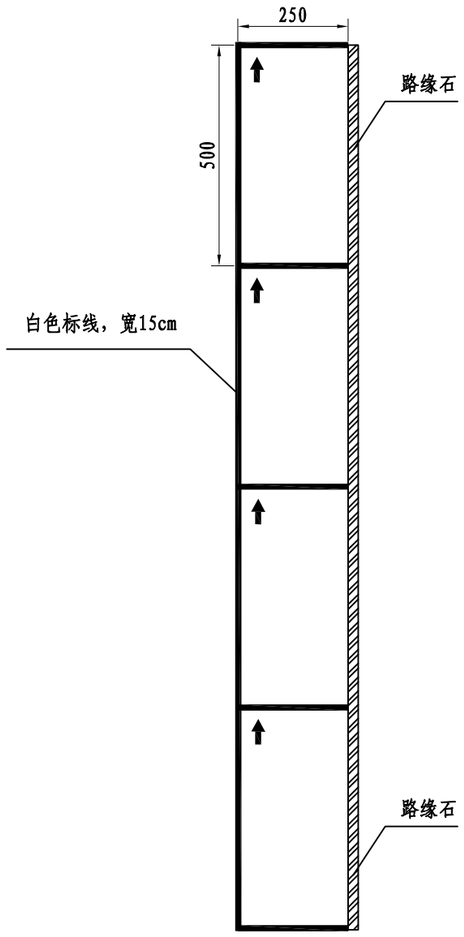
校对

图名



减速让行线大样 1:100

停车位线布设图



人行横道线（正交）

注：

1、本图尺寸以厘米计。

2、标线颜色为白色，并加反光材料。

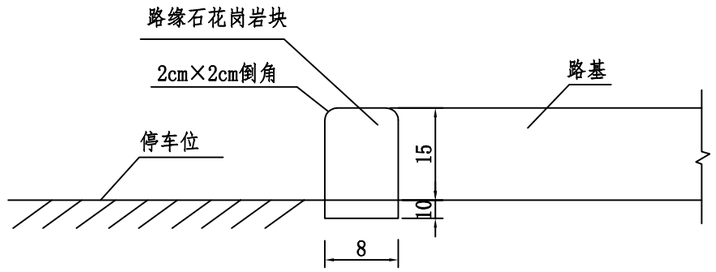
3、停车位，并根据路口不同进行调整，原则上长不小于5m。

4、人行横道，并根据路口不同进行调整，原则上不小于3m。

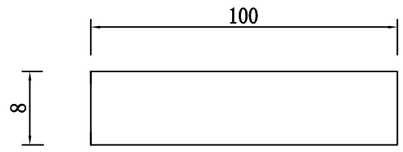
松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	主线标线一般设置图	设计		复核		审核		图号	S4-10	日期	2022.04

校对

图名



站台路段路缘石大样图



路缘石平面图

注：

1、本图尺寸均以cm计。

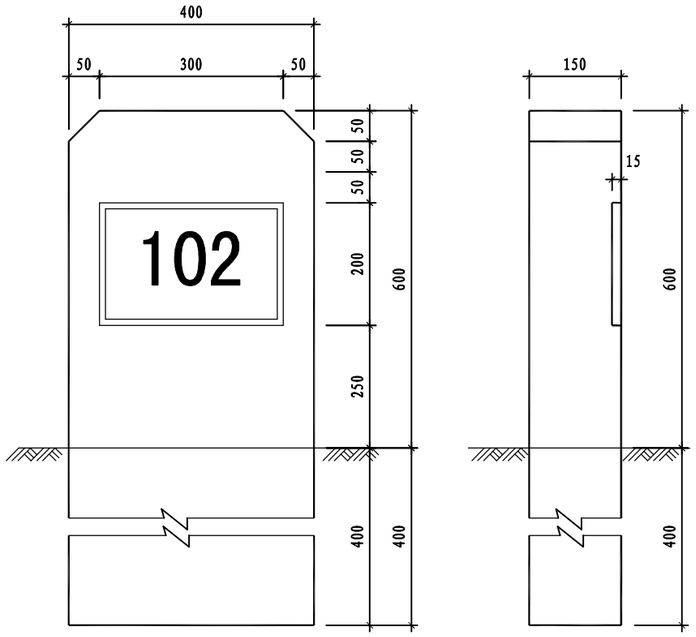
2、预制块采用市场购买。

3、路缘石钻孔以方便路面排水，每5m设置一道，孔径Φ100mm。

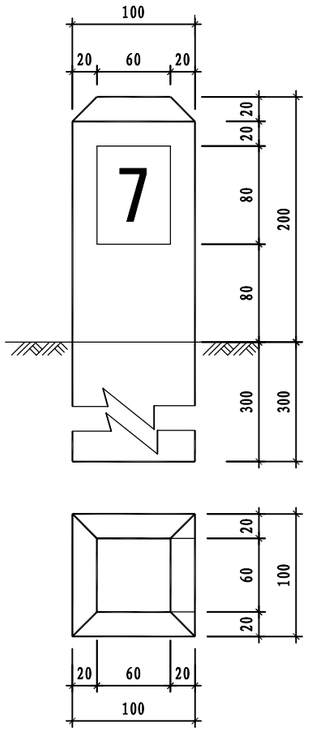
松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	路缘石大样图	设计		复核		审核		图号	S4-11	日期	2022.04

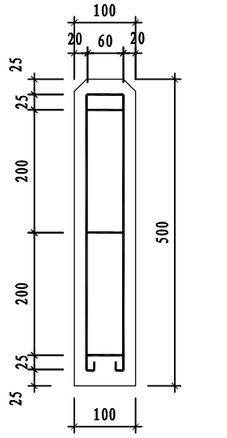
校对

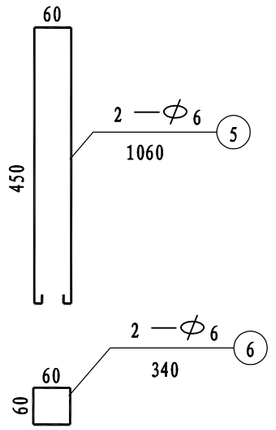
图名

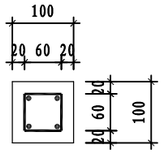


里程碑1：10



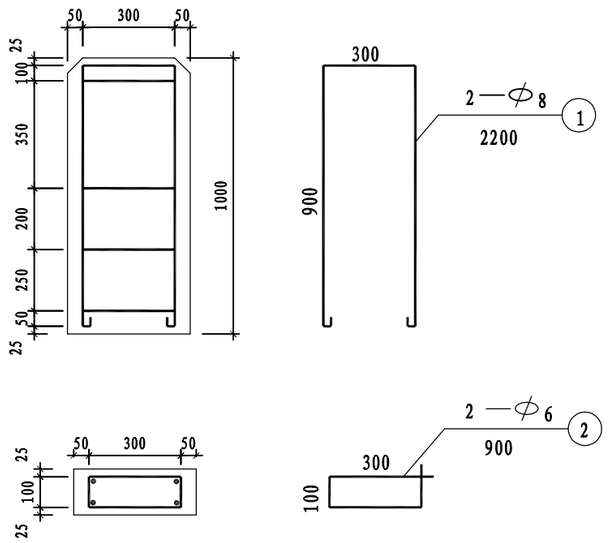






百米桩1：5

百米桩钢筋布置图1：10



里程碑钢筋布置图1：20

工程数量表

项　目	钢筋编号	直径(mm)	每根长(mm)	根数	总 长(m)	总 重(kg)	C20混凝土体积
里程碑	1	8	2100	2	4.2	1.66	0.054m^3
	2	6	900	4	3.6	0.80	
百米桩	1	6	1060	2	2.12	0.70	0.005m^3
	2	6	340	3	1.02		

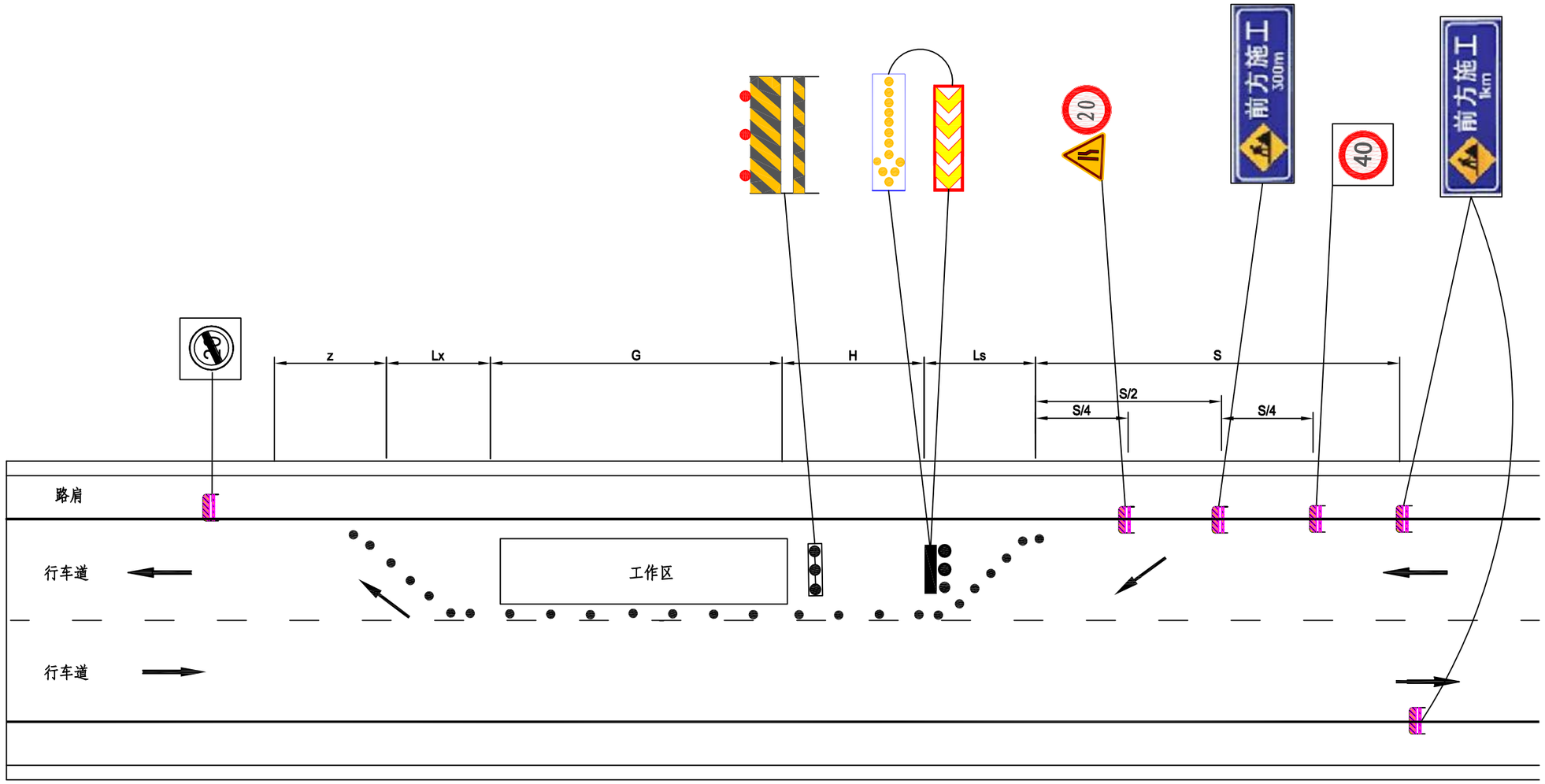
说明：

1. 本图尺寸以毫米计。
2. 里程碑、百米桩根据国标绘制，碑（桩）体为白色，（省道）文字、里程数字采用黑色；里程碑双面刻字，百米桩可双面刻字。
3. 材料一律采用25号钢筋混凝土预制，里程碑字框深10mm、框内字深5mm，百米桩不设框，字深5mm；碑,桩均要求光滑,棱角分明完整。
4. 里程碑设在公路前进方向的右侧，每1km左右设置一块；百米桩设在公路右侧各里程碑之间,每100m设一个。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	里程碑、百米桩设计图	设计		复核		审核		图号	S4-12	日期	2022.04

校对

图名



临时交通组织设计图

适用于单侧车道封闭

警告区S最小长度 (m)	车道封闭上游过渡区Ls最小长度 (m)	缓冲区H最小长度 (m)	工作区G长度 (m)	车道封闭下游过渡区Lx最小长度 (m)	终止区Z最小长度 (m)
1000	150	50	根据需要确定	60	30

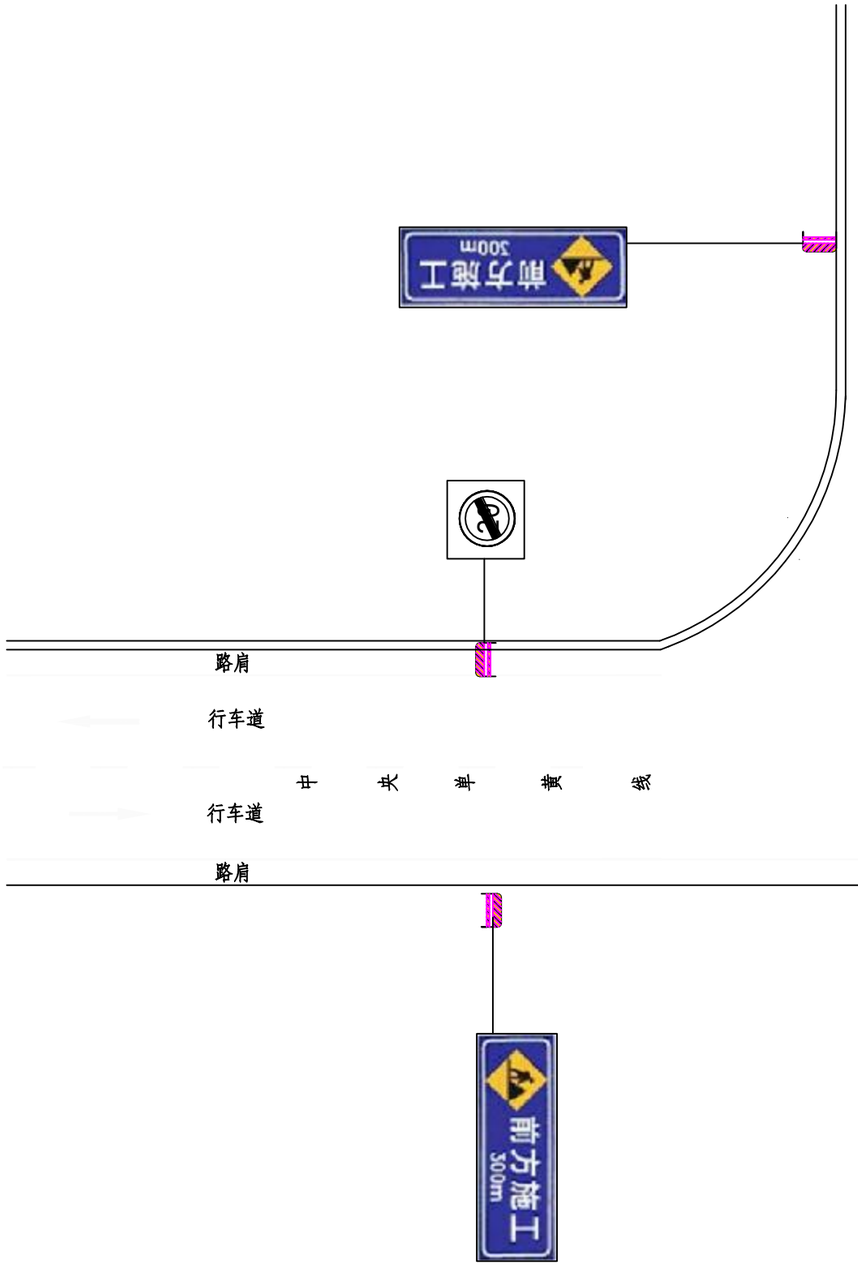
附注:

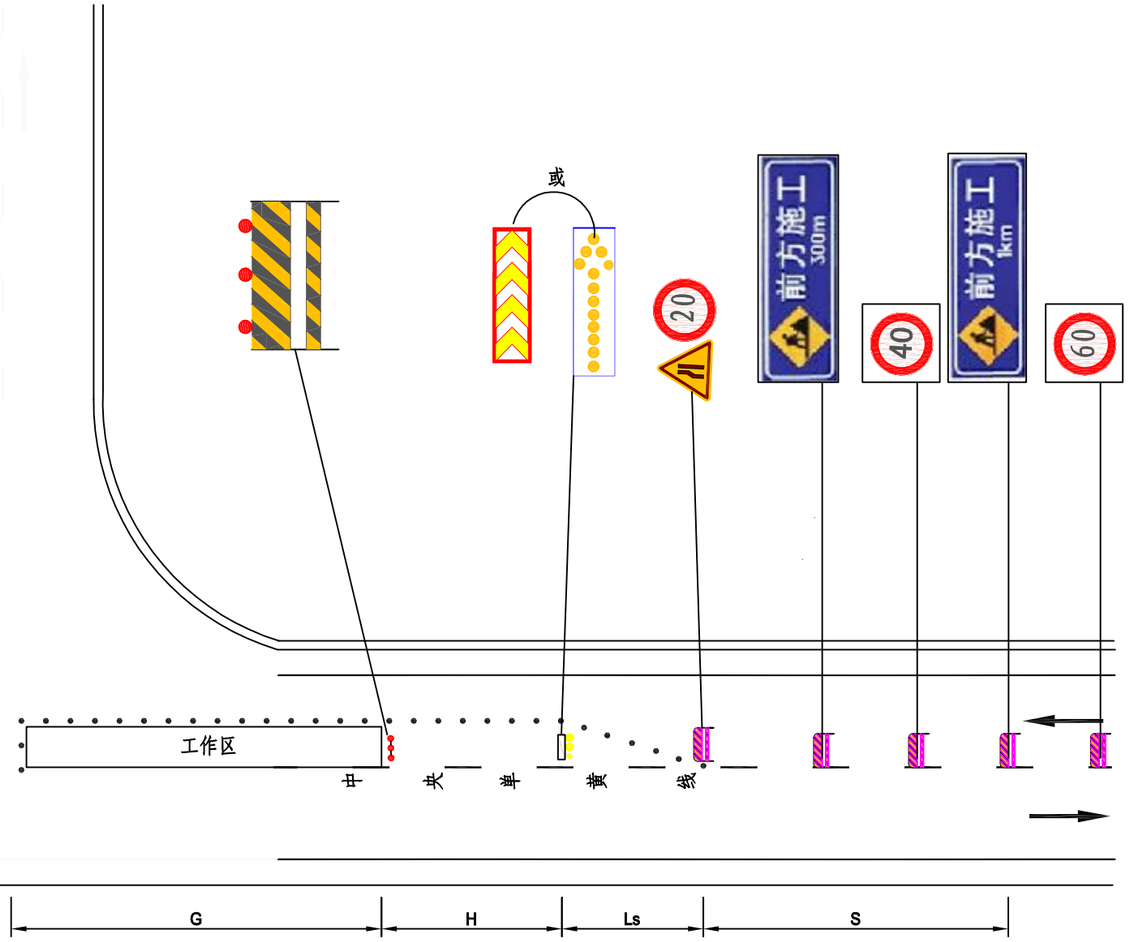
1. 所有交通标志严格按照JTG H30-2004《交通养护安全作业规范》的要求。
2. 本图为公路施工时临时安全设施平面布设示意图，根据各路段具体情况选用。
3. 道路因施工或其他情况致交通受阻，应根据道路交通的实际需要安排旗手指挥现场交通夜间应有反光或施工警告灯号。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	临时交通组织设计图	设计		复核		审核		图号	S5-1	日期	2022.04

校对

图名





临时交通组织设计图

适用于交叉口处内侧车道封闭

警告区S最小长度 (m)	车道封闭上游过渡区Ls最小长度 (m)	缓冲区H最小长度 (m)	工作区G长度 (m)
1000	150	50	根据需要确定

附注：

1. 所有交通标志严格按照JTGH30-2004《交通养护安全作业规范》的要求。
2. 本图为公路施工时临时安全设施平面布设示意图，根据各路段具体情况选用。
3. 道路因施工或其他情况致交通受阻，应根据道路交通的实际需要安排旗手指挥现场交通夜间应有反光或施工警告灯号。

松创国际建筑设计有限公司 Songchuang International Architectural Design Co., Ltd	2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程	临时交通组织设计图(二)	设计		复核		审核		图号	S5-1	日期	2022.04

总预算表

养护工程名称:2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

编制范围:2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

　01表

项	目	节	工程或费用名称	单位	数量	预算金额（元）	技术经济指标	各项费用比例（%）	备注
			第一部分公路改造工程费	公路公里	7.34	6932622	944498.85	89.84	
三			路面改造工程	公路公里	7.34	6910602	941498.85	89.56	
	1		路基工程	km	7.34	397674	54178.99		
		1	排水边沟	m	305	235105	770.84		
		1.1	C25砼边沟(含挖基)	m3	288	235105	816.34		
		2	挡墙防护	m3	319.4	157764	493.94		
		3	边坡清理	m3	240	4804	20.02		
	2		路面工程	km	7.34	6245945	850946.23		
		1	水泥砼路面病害处理	km	7.34	497314	67753.90		
		1.1	行车道病害处理	km	7.34	497314	67753.90		
		1.1.1	18cm 厚水泥混凝土路面	m2	2472	314127	127.07		
		1.1.2	挖除原水泥板块	m2	2472	128849	52.12		
		1.1.3	钢筋	t	2.53	18508	7315.42		
		1.1.4	扩缝灌浆	m	282	4364	15.48		
		1.1.5	板角修补	m2	21	3592	171.04		
		1.1.6	路肩修复	m2	224	27874	124.44		
		2	路面加铺	km	7.34	4254047	579570.50		
		2.1	5cm AC-13 沥青混合料(改性沥青)	m2	43300	3701388	85.48		
		2.2	粘层	m2	43300	207723	4.80		
		2.2.1	粘层	m2	43300	207723	4.80		
		2.3	自粘式聚酯玻纤布	m2	16011	304209	19.00		
		2.4	18cm路面拓宽	m2	348	40728	117.03		
		3	调拱	km	7.34	471774	64274.41		
		3.1	0.5mAC-13沥青砼（路面调平及交叉口）	m3	276	471774	1709.33		
		4	平面交叉及开口路面	m2	1723	1022810	593.62		
		4.1	5cm AC-13 沥青混合料(改性沥青)	m3	590	1005169	1703.68		
		4.2	凿除水泥砼面板	m2	118	7641	64.75		
		4.3	抗车辙剂	t	0.4	10000	25000.00		
	3		沿线设施	公路公里	7.34	197511	26908.86		
		1	沿线设施	公路公里	7.34	197511	26908.86		
		1.1	普通标线	m2	2228.25	106197	47.66		
		1.2	C级波形护栏修复	m	32	5516	172.36		
		1.3	警示柱	根	10	1675	167.50		
		1.4	单柱式警示牌	套	55	62407	1134.67		
		1.5	拆除围墙	m	45	2303	51.18		
		1.6	减速垄	m	82	12363	150.76		
		1.7	路缘石	m	45	1552	34.49		
		1.8	百米桩	个	51	4359	85.46		
		1.9	里程碑	个	3	1140	380.03		
	4		临时工程	公路公里	7.34	69471	9464.77		
		1	临时交通组织设施	公路公里	7.34	69471	9464.77		
五			交通管制费	km	7.34	22020	3000.00	0.29	

编制:admin　　复核:

总预算表

养护工程名称:2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

编制范围:2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

01表

项	目	节	工程或费用名称	单位	数量	预算金额（元）	技术经济指标	各项费用比例（%）	备注
			第二部分设备购置费用	公路公里	7.34				
			第三部分公路改造工程其他费用	公路公里	7.34	558889	76142.86	7.24	
二			改造工程管理费	公路公里	7.34	85617	11664.48	1.11	
	1		改造工程管理经费	公路公里	7.34	85617	11664.48		
三			改造工程监理费	公路公里	7.34	156965	21384.87	2.03	
七			改造工程前期工作费	公路公里	7.34	224256	30552.63	2.91	
	1		公路养护工程设计费	公路公里	7.34	114156	15552.63		
	2		公路养护工程勘察、路况检测费	公路公里	7.34	110100	15000.00		
八			改造工程交竣工检测费	公路公里	7.34	92050	12540.87	1.19	
			第一、二、三部分费用合计	公路公里	7.34	7491510	1020641.70	97.09	
			第四部分预留费用	元	1	224745	224745.30	2.91	
二			预备费	元	1	224745	224745.30	2.91	
			改造养护工程预算总费用	公路公里	7.34	7716255	1051260.95	100.00	

编制:admin

复核:

人工、主要材料、机械台班数量汇总表

建设项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

编制范围：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

序号	规格名称	单位	代号	总数量	分项统计									场外运输损耗	
					路基工程	路面工程	沿线设施	临时工程					辅助生产	%	数量
1	人工	工日	1	4190.3	1029.68	2754.24	86.37	320							
2	机械工	工日	3	1622.73	13.96	1558.26	32.5	18							
3	人工	工日	1001001	100.06		66.65	33.41								
4	机械工	工日	1051001	12.44	5.45	4.53	2.46								
5	原木（混合规格）	m3	10	1.51	0.96	0.48								5.00	0.07
6	锯材（枋料、板料混合规格）	m3	11	2.4	1	0.96	0.13							15.00	0.31
7	Ⅰ级钢筋（圆钢筋Φ10mm以内）	t	16	0.75		0.62	0.1							2.50	0.02
8	Ⅱ级钢筋（低合金钢筋）	t	17	1.49		1.45								2.50	0.04
9	型钢（槽钢、工字钢、角钢等）	t	31	0.5		0.47								6.00	0.03
10	钢管（无缝钢管（包括钢管配件）	t	35	0.26			0.25							4.00	0.01
11	电焊条（3.2、4mm）	kg	42	8.3		8.3									
12	高强螺栓	kg	44	17.92			17.92								
13	波形钢板（镀锌（包括端头板、撑架）	t	48	0.39			0.39								
14	铁件（包括扒钉、螺栓、拉杆、夹板、垫圈、抱箍、钢模连接件、管扣、夹具、拉锚器等）	kg	150	11.68		11.46								2.00	0.23
15	铁钉（混合规格）	kg	151	13.59	3.19	6.25	3.88							2.00	0.27
16	8～12号铁丝（镀锌铁丝）	kg	153	105.18	86.24	18.94									
17	20～22号铁丝（镀锌铁丝）	kg	154	3.61		3.04	0.58								
18	油漆	kg	190	7.29			7.29								
19	反光玻璃珠	kg	194	1047.28			1047.28								
20	425号水泥	t	243	166.8	84.2	78.48	0.84							2.00	3.27
21	525号水泥	t	244	213.32		209.13								2.00	4.18
22	石油沥青	t	260	563.13		546.72								3.00	16.4
23	重油	kg	263	94766.44		92908.27								2.00	1858.17
24	汽油	kg	264	710.06		286.56	63.5	360							
25	柴油	kg	265	46260.03	57.97	44938.02	356.99							2.00	907.06
26	煤	t	266	91.02		85.06								7.00	5.95
27	电	kw·h	267	62705.32	708.25	61852.68	144.39								
28	水	m3	268	2269.46	500.06	1765.16	4.24								
29	木柴	kg	269	759.36		759.35									
30	青(红)砖（240mm?115mm?53mm）	千块	275	38.75		38.37								1.00	0.38
31	砂（路面用，堆方）	m3	285	0.21		0.2								4.00	0.01
32	中(粗)砂（混凝土、砂浆用，堆方）	m3	286	810.97	250.83	527.54	1.41							4.00	31.19
33	砂砾（堆方）	m3	287	3.08		3.02								2.00	0.06
34	粘土（堆方）	m3	290	5.75	5.75										
35	片石（码方）	m3	305	389.73	367.31	14.78								2.00	7.64
36	矿粉（粒径＜0.0074cm，重量比＞70%）	t	315	169.48		164.54								3.00	4.94
37	碎石(2cm)（最大粒径2cm，堆方）	m3	320	0.8			0.79							2.00	0.02

编制:admin

复核：

人工、主要材料、机械台班数量汇总表

建设项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

编制范围：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

序号	规格名称	单位	代号	总数量	分项统计									场外运输损耗	
					路基工程	路面工程	沿线设施	临时工程					辅助生产	%	数量
38	碎石(4cm)（最大粒径4cm，堆方）	m3	321	687.8	213.81	459.32	1.19							2.00	13.49
39	碎石(8cm)（最大粒径8cm，堆方）	m3	323	58.78	3.51	53.85	0.26							2.00	1.15
40	石屑（粒径≤0.8cm，堆方）	m3	326	2864.85		2808.68								2.00	56.17
41	路面用碎石(1.5cm)（最大粒径1.5cm，堆方）	m3	327	2750.45		2696.52								2.00	53.93
42	块石（码方）	m3	343	583.4		574.78								1.50	8.62
43	其他材料费	元	391	3113.33	271.6	2476.43	365.29								
44	施工标志牌（成品标志牌）	块	1065	10				10							
45	可变标志牌（成品标志牌）	块	1066	1.25				1.25							
46	锥形交通标	只	1067	10				10							
47	底油（热熔标线用）	kg	1083	1068.22			1047.28							2.00	20.95
48	热熔漆	kg	1085	11364.08			11364.08								
49	灌缝料	t	1154	0.06		0.06								3.00	0
50	煤气	kg	1162	18.98		18.61								2.00	0.37
51	HPB300钢筋	t	2001001	0		0									
52	型钢（工字钢,角钢）	t	2003004	0.02		0.02									
53	石油沥青	t	3001001	0.04		0.04									
54	汽油（93号）	kg	3003002	84.35			84.35								
55	柴油（0号,－10号,－20号）	kg	3003003	264.51	239.82	24.7									
56	煤	t	3005001	0.01		0.01								1.00	0
57	电	kW·h	3005002	144.51		144.51									
58	水	m3	3005004	11.28		11.28									
59	锯材（中板δ＝19～35mm,中方混合规格）	m3	4003002	0.03		0.03									
60	中（粗）砂（混凝土、砂浆用堆方）	m3	5503005	36.15		35.27								2.50	0.88
61	碎石（4cm）（最大粒径4cm堆方）	m3	5505013	64.27		63.63								1.00	0.64
62	32.5级水泥	t	5509001	29.19		28.91								1.00	0.29
63	橡胶减速带	m	6007013	82			82								
64	其他材料费	元	7801001	1304.69		107.49	1197.2								
65	1m3以内轮胎式装载机	台班	437	3.94		3.94									
66	2m3以内轮胎式装载机	台班	438	52.17	0.6	51.57									
67	3m3以内轮胎式装载机	台班	439	0.06		0.06									
68	21kW以内轮胎式拖拉机	台班	451	0.14		0.14									
69	6～8t光轮压路机	台班	458	16.97		16.97									
70	12～15t光轮压路机	台班	461	16.97		16.97									
71	风动手持式凿岩机	台班	480	1.55		1.55									
72	2000L以内沥青洒布车	台班	523	0.05		0.05									
73	4000L以内沥青洒布车	台班	524	6.93		6.93									
74	15t/h以内电动黑色粒料拌和机	台班	528	0.06		0.06									
75	30t/h以内电动沥青拌和设备	台班	531	3.97		3.96									

编制:admin 复核：

人工、主要材料、机械台班数量汇总表

建设项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

编制范围：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

 02表

序号	规格名称	单位	代号	总数量	分项统计									场外运输损耗	
					路基工程	路面工程	沿线设施	临时工程					辅助生产	%	数量
76	150t/h以内电动沥青拌和设备	台班	534	15.84		15.84									
77	8.5m以内自找平沥青摊铺机	台班	541	8.79		8.79									
78	热熔路面标线设备	台班	546	7.8			7.8								
79	2.2kW以内手扶自行式标线机	台班	547	7.8			7.8								
80	电动真空吸水机组	台班	552	7.54		7.53									
81	电动混凝土切缝机	台班	554	6.21		6.21									
82	250L以内强制及反转式搅拌机	台班	569	16.86	13.36	3.27	0.22								
83	350L以内强制及反转式搅拌机	台班	570	9.68		9.68									
84	3m3以内混凝土搅拌运输车	台班	592	1.88		1.87									
85	25m3/h以内混凝土搅拌站	台班	611	0.49		0.49									
86	4t以内载货汽车	台班	640	0.85			0.85								
87	4t以内自卸汽车	台班	647	0.08		0.08									
88	12t以内自卸汽车	台班	651	544.45		544.45									
89	15t以内自卸汽车	台班	652	10.99		10.99									
90	15t以内平板拖车	台班	656	5.53		5.53									
91	6000L以内洒水汽车	台班	671	3.47		3.47									
92	1t以内机动翻斗车	台班	675	0.16		0.16									
93	40t以内汽车式起重机	台班	704	14.05		14.05									
94	75t以内汽车式起重机	台班	706	10.32		10.32									
95	30kVA以内交流电焊机	台班	866	2.06		2.06									
96	1t/h以内工业锅炉	台班	947	4.18		4.18									
97	2t/h以内工业锅炉	台班	948	32.98		32.98									
98	4m3/min以内吹风机	台班	982	0.93		0.93									
99	小型机具使用费	元	998	1018.77	41.47	964.19	13.1								
100	国产灌缝设备（含开槽）	台班	9034	0.93		0.93									
101	水泥混凝土铺筑整平机(最大摊铺宽度8m)	台班	9055	5.24		5.24									
102	混凝土路面破碎机	台班	9070	67.6		67.6									
103	1.5t以内养护工具车	台班	9085	18.93		0.93		18							
104	2T以内养护工具车	台班	9086	7.8			7.8								
105	KSDQ-A型打桩机	台班	9100	0.12			0.12								
106	混凝土电动真空吸水机组（含吸垫5m×5m）	台班	8003079	1.03		1.03									
107	电动混凝土切缝机(含锯片摊销费用)（SLF）	台班	8003085	1.04		1.04									
108	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机（JD250）	台班	8005002	1.99		1.99									
109	装载质量4t以内载货汽车（CA10B）	台班	8007003	2.46			2.46								
110	装载质量6t以内自卸汽车（CA/CQ340X）	台班	8007013	5.45	5.45										
111	容量10000L以内洒水汽车（YGJ5170GSSJN）	台班	8007043	0.47		0.47									
112	小型机具使用费	元	8099001	94.42		94.42									

编制:admin

复核：

养护工程费计算表

建设项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

编制范围：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

序号	□□□□	单位	工程量	直接工程费（元）							间接费（元）	计划利润(元)费率 4.5%	税金(元)综合税率 3.41%	养护工程费	
				直接费				其他直接费	现场经费	合计				合价（元）	单价（元）
				人工费	材料费	机械使用费	合计								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	C25砼边沟(含挖基)	m3	288.000	88092	83026	2961	174078	14966	20448	209492	8070	9790	7753	235105	816.34
2	挡墙防护	m3	319.400	43358	74415		117772	9127	13633	140533	5460	6570	5202	157764	493.94
3	边坡清理	m3	240.000			3759	3759	413	213	4386	60	200	158	4804	20.02
4	18cm 厚水泥混凝土路面	m2	2472.000	24056	219544	8754	252354	14939	17554	284848	5839	13081	10359	314127	127.07
5	挖除原水泥板块	m2	2472.000	73845	1132	26161	101138	5684	8704	115526	3708	5366	4249	128849	52.12
6	钢筋	t	2.530	2920	10430	484	13834	1054	1598	16486	641	771	610	18508	7315.42
7	扩缝灌浆	m	282.000	900	1371	1062	3333	260	276	3869	170	182	144	4364	15.48
8	板角修补	m2	21.000	1174	1088	481	2743	214	227	3184	140	150	118	3592	171.04
9	路肩修复	m2	224.000	1464	18085	2843	22392	1326	1558	25276	518	1161	919	27874	124.44
10	5cm AC-13 沥青混合料(改性沥青)	m2	43300.000	143383	1871569	970777	2985729	163460	206777	3355966	69233	154134	122055	3701388	85.48
11	粘层	m2	43300.000	11055	147774	4219	163049	9163	14032	186245	5978	8650	6850	207723	4.80
3	自粘式聚酯玻纤布	m2	16011.000				304209			304209				304209	19.00
12	18cm路面拓宽	m2	348.000	7083	24306	1329	32719	1937	2276	36932	757	1696	1343	40728	117.03
13	0.5mAC-13沥青砼（路面调平及交叉口）	m3	276.000	71017	237485	78367	386869	14337	26321	427527	9045	19646	15557	471774	1709.33
14	5cm AC-13 沥青混合料(改性沥青)	m3	590.000	17816	532247	258168	808231	47056	56168	911455	18711	41857	33146	1005169	1703.68
15	凿除水泥砼面板	m2	118.000	3977	59	1961	5998	337	516	6851	220	318	252	7641	64.75
3	抗车辙剂	t	0.400				10000			10000				10000	25000.00
16	普通标线	m2	2228.250	7396	62863	9118	79377	6049	9168	94593	3680	4422	3502	106197	47.66
17	C级波形护栏修复	m	32.000	536	3756	363	4655	32	307	4994	110	230	182	5516	172.36
18	警示柱	根	10.000	450	1100		1550			1550		70	55	1675	167.50
19	单柱式警示牌	套	55.000	2750	55000		57750			57750		2599	2058	62407	1134.67
20	拆除围墙	m	45.000	1808			1808	102	156	2065	66	96	76	2303	51.18
21	减速垄	m	82.000	1743	6804	1156	9704	545	835	11084	356	515	408	12363	150.76
22	路缘石	m	45.000	564	575	21	1160	88	134	1383	54	65	51	1552	34.49
23	百米桩	个	51.000	2083	1025	150	3258	248	376	3882	151	182	144	4359	85.46
24	里程碑	个	3.000	446	345	61	852	65	98	1016	40	47	38	1140	380.03
25	临时交通组织设施	公路公里	7.340	40851	4575	6500	51926	3957	5997	61880	2407	2893	2291	69471	9464.77
五	交通管制费	km	7.340				22020			22020				22020	3000.00
	各项费用合计	公路公里	1.000	548767	3358576	1378696	5622268	295358	387372	6304999	135415	274688	217520	6932622	6932621.52

编制:admin　　复核：

其他直接费、现场经费及间接费综合费率计算表

建设项目名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

编制范围：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

　04表

序号	项目	其他直接费率（%）							现场经费率（%）							间接费（%）
		冬季施工增加费	雨季施工增加费	夜间施工增加费	海岛工程施工增加费	行车干扰增加费	施工辅助费	综合费率	基本管理费	临时设施费	主副食运费补贴	职工探亲路费	职工取暖补贴	工地转移费	综合费率	
1	人工土、石方		1.06			15.13	2.59	18.78	7.02	4.16	0.90	0.36	0.10	1.26	13.80	3.50
2	机械土、石方		0.78			9.25	0.84	10.87	3.42	3.84	0.47	0.48	0.11	1.88	10.20	3.02
3	汽车运土		0.74			10.03	0.25	11.02	1.49	1.32	0.43	0.25	0.09	1.18	4.76	1.03
4	高级路面	0.30	0.60			3.76	1.26	5.92	1.27	2.72	0.26	0.25	0.06	2.39	6.96	2.05
5	其他路面		0.60			3.76	1.26	5.62	2.87	2.70	0.26	0.32	0.06	2.39	8.61	3.21
6	构造物	0.30	0.50	1.00		3.68	2.14	7.62	4.42	3.74	0.40	0.56	0.09	2.34	11.55	3.89
7	隧道					3.76	1.97	5.73	3.90	3.29	0.34	0.50	0.08	2.11	10.22	3.63
8	钢结构						0.68	0.68	1.22	2.49	0.28	0.23	0.05	2.32	6.60	2.21
9	小修保养	0.30	1.01			5.17	1.31	7.79	4.00	2.72	0.26	0.25	0.09	0.96	8.28	4.39

编制:admin　　复核：

养护工程其他费用计算表

养护工程名称:2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

编制范围:2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）　　第 1 页　共 1 页　　05表

序号	费用名称	说明及计算式	金额(元)	备注
1	第三部分公路改造工程其他费用		558888.57	
2	改造工程管理费		85617.26	
3	改造工程管理经费	(建安工程费+第二部分设备购置费用+第三部分公路改造工程其他费用)*1.2%	85617.26	(6932621.53+0+558888.57)*1.2%
4	改造工程监理费	(建安工程费+第二部分设备购置费用+第三部分公路改造工程其他费用)*2.2%	156964.97	(6932621.53+0+558888.57)*2.2%
5	改造工程前期工作费		224256.34	
6	公路养护工程设计费	(建安工程费+第二部分设备购置费用+第三部分公路改造工程其他费用)*1.6%	114156.34	(6932621.53+0+558888.57)*1.6%
7	公路养护工程勘察、路况检测费	7.34(公路公里) * 15000	110100	
8	改造工程交竣工检测费	92050	92050	92050
9	第一、二、三部分费用合计	建安工程费+第二部分设备购置费用+第三部分公路改造工程其他费用	7491510.1	6932621.53+0+558888.57
10	改造养护工程预算总费用	建安工程费+第二部分设备购置费用+第三部分公路改造工程其他费用+第四部分预留费用	7716255.4	6932621.53+0+558888.57+224745.3

编制:admin　　复核：

人工、材料、机械台班单价汇总表

养护工程名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

编制范围：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

序号	名称	单位	代号	预算单价（元）	备注
1	人工	工日	1	127.66	
2	机械工	工日	3	127.66	
3	人工	工日	1001001	106.28	
4	机械工	工日	1051001	106.28	
5	原木混合规格	m3	10	1620.00	
6	锯材枋料、板料混合规格	m3	11	1920.00	
7	Ⅰ级钢筋圆钢筋φ10mm以内	t	16	5067.00	
8	Ⅱ级钢筋低合金钢筋	t	17	4956.00	
9	型钢槽钢、工字钢、角钢等	t	31	4698.00	
10	钢管无缝钢管（包括钢管配件）	t	35	4500.00	
11	电焊条3.2、4mm	kg	42	7.20	
12	高强螺栓	kg	44	15.00	
13	波形钢板镀锌（包括端头板、撑架）	t	48	6000.00	
14	铁件包括扒钉、螺栓、拉杆、夹板、垫圈、抱箍、钢模连接件、管扣、夹具、拉锚器等	kg	150	6.30	
15	铁钉混合规格	kg	151	6.50	
16	8～12号铁丝镀锌铁丝	kg	153	6.80	
17	20～22号铁丝镀锌铁丝	kg	154	6.50	
18	油漆	kg	190	15.00	
19	反光玻璃珠	kg	194	4.30	
20	425号水泥	t	243	579.00	
21	525号水泥	t	244	629.00	
22	石油沥青	t	260	3500.00	
23	重油	kg	263	3.77	
24	汽油	kg	264	7.77	
25	柴油	kg	265	6.73	
26	煤	t	266	900.00	
27	电	kw·h	267	1.00	
28	水	m3	268	3.70	
29	木柴	kg	269	1.00	
30	青(红)砖240mm?115mm?53mm	千块	275	300.00	
31	砂路面用，堆方	m3	285	78.00	
32	中(粗)砂混凝土、砂浆用，堆方	m3	286	188.00	
33	砂砾堆方	m3	287	85.00	
34	粘土堆方	m3	290	13.50	
35	片石码方	m3	305	86.00	
36	矿粉粒径＜0.0074cm，重量比＞70%	t	315	265.00	
37	碎石(2cm)最大粒径2cm，堆方	m3	320	118.00	
38	碎石(4cm)最大粒径4cm，堆方	m3	321	109.00	
39	碎石(8cm)最大粒径8cm，堆方	m3	323	100.00	

序号	名称	单位	代号	预算单价（元）	备注
40	石屑粒径≤0.8cm，堆方	m3	326	92.00	
41	路面用碎石(1.5cm)最大粒径1.5cm，堆方	m3	327	140.00	
42	块石码方	m3	343	124.00	
43	其他材料费	元	391	1.00	
44	施工标志牌成品标志牌	块	1065	320.00	
45	可变标志牌成品标志牌	块	1066	300.00	
46	锥形交通标	只	1067	100.00	
47	底油热熔标线用	kg	1083	12.00	
48	热熔漆	kg	1085	4.00	
49	灌缝料	t	1154	20000.00	
50	煤气	kg	1162	7.00	
51	HPB300钢筋	t	2001001	3333.33	
52	型钢工字钢,角钢	t	2003004	3504.27	
53	石油沥青	t	3001001	4529.91	
54	汽油93号	kg	3003002	8.29	
55	柴油0号,－10号,－20号	kg	3003003	7.44	
56	煤	t	3005001	561.95	
57	电	kW·h	3005002	0.85	
58	水	m3	3005004	2.72	
59	锯材中板δ＝19～35mm,中方混合规格	m3	4003002	1504.42	
60	中（粗）砂混凝土、砂浆用堆方	m3	5503005	87.38	
61	碎石（4cm）最大粒径4cm堆方	m3	5505013	86.41	
62	32.5级水泥	t	5509001	529.00	
63	橡胶减速带	m	6007013	68.38	
64	其他材料费	元	7801001	1.00	
65	1m3以内轮胎式装载机	台班	437	621.92	
66	2m3以内轮胎式装载机	台班	438	1039.43	
67	3m3以内轮胎式装载机	台班	439	1358.49	
68	21kW以内轮胎式拖拉机	台班	451	255.28	
69	6～8t光轮压路机	台班	458	379.44	
70	12～15t光轮压路机	台班	461	513.29	
71	风动手持式凿岩机	台班	480	15.97	
72	2000L以内沥青洒布车	台班	523	482.62	
73	4000L以内沥青洒布车	台班	524	600.30	
74	15t/h以内电动黑色粒料拌和机	台班	528	2455.32	
75	30t/h以内电动沥青拌和设备	台班	531	5496.16	
76	150t/h以内电动沥青拌和设备	台班	534	30703.68	
77	8.5m以内自找平沥青摊铺机	台班	541	2760.75	
78	热熔路面标线设备	台班	546	440.11	
79	2.2kW以内手扶自行式标线机	台班	547		

编制：admin　　复核：

人工、材料、机械台班单价汇总表

养护工程名称：2022年平阳县南雁镇后仓至朱寮提升改造工程（C412 K0+000-K7+340）

序号	名称	单位	代号	预算单价(元)	备注
				195.12	
80	电动真空吸水机组	台班	552	169.90	
81	电动混凝土切缝机	台班	554	224.08	
82	250L以内强制及反转式搅拌机	台班	569	218.45	
83	350L以内强制及反转式搅拌机	台班	570	260.74	
84	3m3以内混凝土搅拌运输车	台班	592	860.95	
85	25m3/h以内混凝土搅拌站	台班	611	1348.31	
86	4t以内载货汽车	台班	640	510.63	
87	4t以内自卸汽车	台班	647	582.55	
88	12t以内自卸汽车	台班	651	1010.09	
89	15t以内自卸汽车	台班	652	1147.44	
90	15t以内平板拖车	台班	656	895.82	
91	6000L以内洒水汽车	台班	671	652.22	
92	1t以内机动翻斗车	台班	675	234.06	
93	40t以内汽车式起重机	台班	704	1951.38	
94	75t以内汽车式起重机	台班	706	3026.64	
95	30kVA以内交流电焊机	台班	866	224.58	
96	1t/h以内工业锅炉	台班	947	1476.95	
97	2t/h以内工业锅炉	台班	948	2522.35	
98	4m3/min以内吹风机	台班	982	89.81	
99	小型机具使用费	元	998	1.00	
100	国产灌缝设备（含开槽）	台班	9034	690.24	
101	水泥混凝土铺筑整平机(最大摊铺宽度8m)	台班	9055	204.39	
102	混凝土路面破碎机	台班	9070	229.42	
103	1.5t以内养护工具车	台班	9085	361.12	
104	2T以内养护工具车	台班	9086	533.87	
105	KSDQ-A型打桩机	台班	9100	837.25	
106	混凝土电动真空吸水机组含吸垫5m×5m	台班	8003079	141.94	
107	电动混凝土切缝机(含锯片摊销费用)SLF	台班	8003085	210.28	
108	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机JD250	台班	8005002	177.86	
109	装载质量4t以内载货汽车CA10B	台班	8007003	470.10	
110	装载质量6t以内自卸汽车CA/CQ340X	台班	8007013	575.79	
111	容量10000L以内洒水汽车YGJ5170GSSJN	台班	8007043	1104.87	
112	小型机具使用费	元	8099001	1.00	
113	定额基价	元	999	1.00	

编制：admin　　复核：