

德清经济开发区（新市园）项郎路提升改造工程（一期工程）

施 工 图 设 计

(K0+000~K0+497.793)

全长 0.498 公里

第一册 共一册



浙江航冠工程设计有限公司

二〇二五年四月

德清经济开发区（新市园）项郎路提升改造工程（一期工程）

施 工 图 设 计

(K0+000~K0+497.793)

全长 0.498 公里

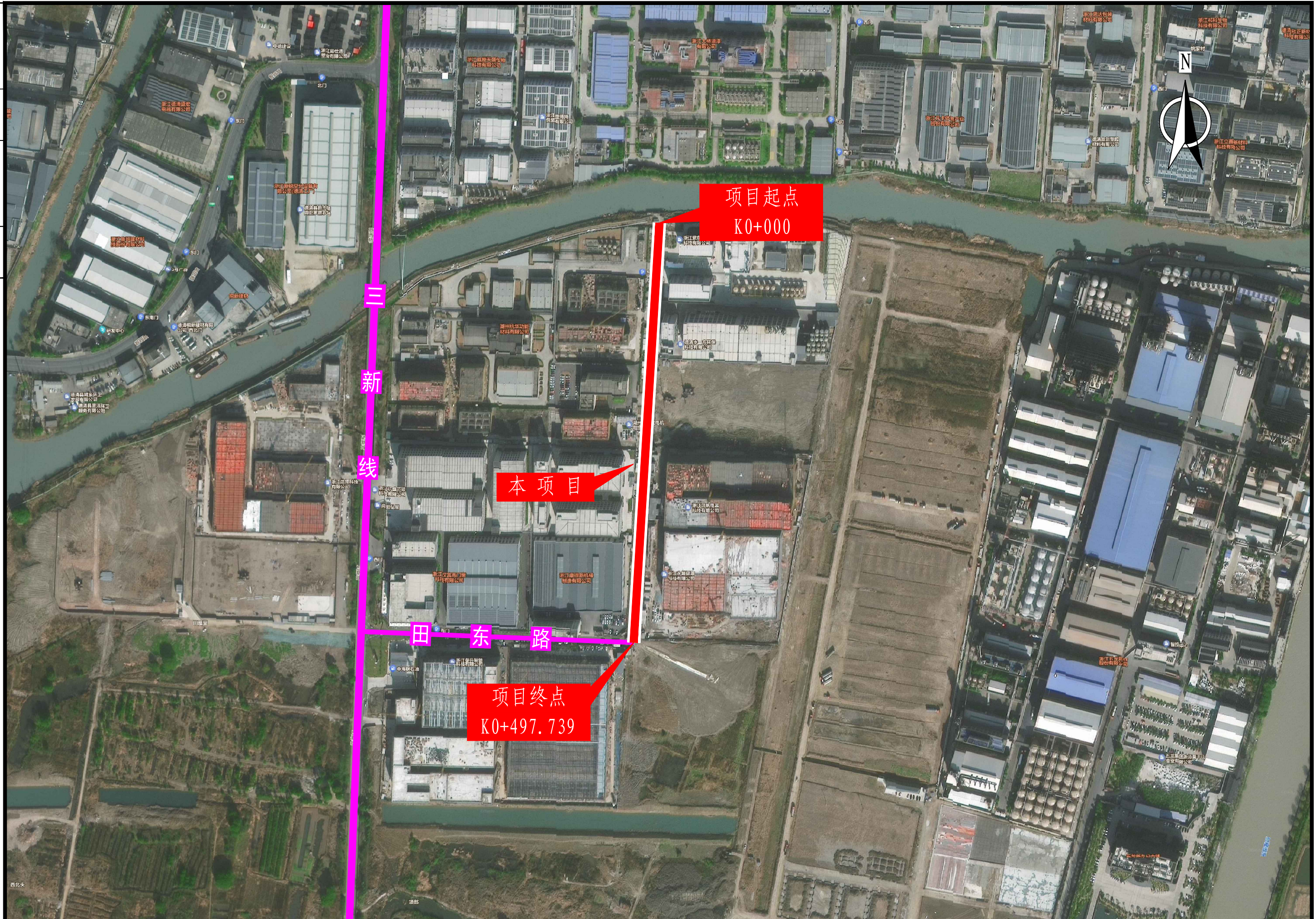
单 位 负 责 人：

项 目 负 责 人：

总 工 程 师：

校对

图名

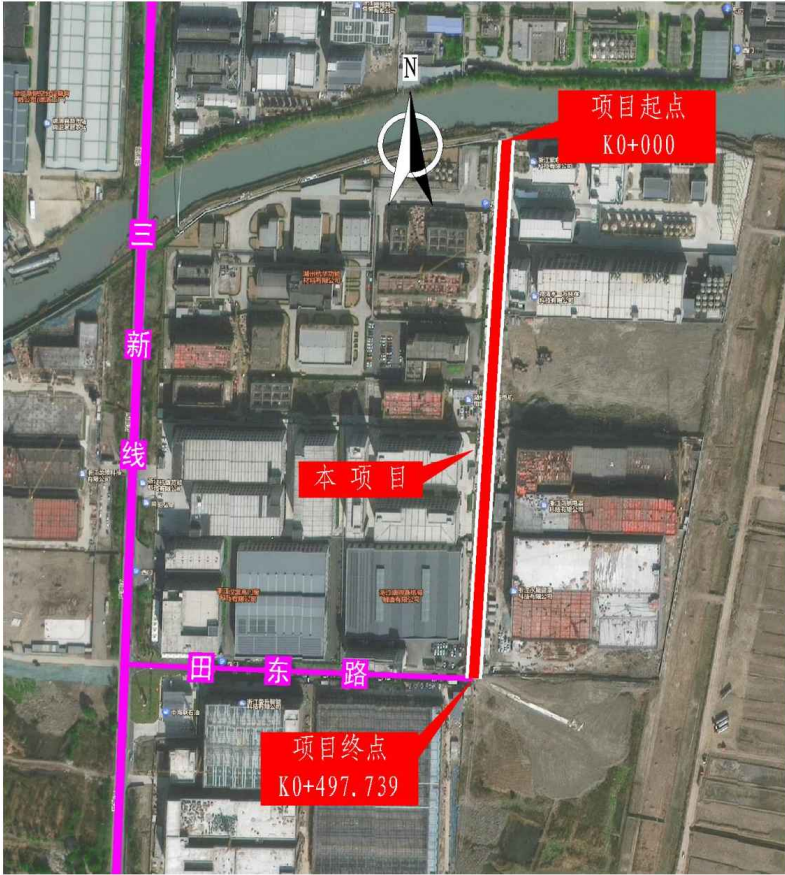


说明书

一、概述

1.1 工程背景

本次项郎路养护路段北起杭华功能材料有限公司北入口，南至田东路。设计总长497.739m，路面宽度平均 9.0m。



本项目项目地理位置

2017 年建成项郎路（原项东路，此次养护改名为项郎路），自建成通车以来，已使用 8 年，随着道路周围厂区建成与开工，项郎路交通量增长迅速，厂区进出货车频繁往来，部分路段原有的沥青路面出现了不同程度的破坏，主要以龟裂为主，其他如坑槽、块状裂缝和纵向裂缝等病害也有部分发育，路面病害影响了行车舒适性。

1.2 项目实施范围

本次项郎路养护路段北起湖州杭华功能材料有限公司北入口，南至田东路。设计总长497.739m，路面宽度平均 9.0m。本项目分两期进行实施的，此次设计为一期工程。

二、设计依据、规范及原路技术标准

2.1 设计依据

- （1）项郎路电子地形图
- （2）项郎路施工图设计；
- （3）工程设计委托书；

2.2 设计规范

- 1、《工程建设标准强制性条文城镇建设部分》（2013 年版）；
- 2、《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）
- 3、《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）；
- 4、《城镇道路养护技术规范》（CJJ36-2016）；

		第 2 页		共 20 页								
校 对												
图 名												
5、《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）； 6、《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）； 7、《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）； 8、《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）； 9、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）； 10、《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）； 11、《公路路基路面现场测试规程》（JTG 3450-2019）； 12、《公路养护工程质量检验评定标准》（JTG 5220-2020）； 13、《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）； 14、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）； 15、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）； 16、《公路沥青路面养护设计规范》（JTG 5421-2018）； 17、《公路沥青路面养护技术规范》（JTG 5142-2019）； 18、《公路沥青路面预防养护技术规范》（JTG/T 5142-01-2021）； 19、《城市道路交通标志和标线》（国家建筑标准设计图集 05MR601）； 20、《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）； 21、现行国家标准、规范、规程及其他有关规定。 2.3 路面管养及现状路面结构组合情况 1、现状路面结构： 4cmAC-13C(SBS)+6cmAC-20C+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层。沥青砼 面层厚度为 10cm，路面结构层总厚度为 50cm。路基填料主要采用宕渣，其石料的抗压强度≥ 30Mpa，厚度不小于 80cm。 2、路面管养情况： 建成后没有进行相关系统性养护，仅有小修保养，路面几处修补回填均为周围工厂自行 修建横穿管等造成。 三、路面使用状况调查及评价 3.1 路面现状调查、检测及评定结果 3.1.1 路面病害现状调查 2025 年 2 月 10 日，我公司设计人员对本项目整个路段进行了路面破损现场踏勘调查。 通过外业调查发现，本项目主要的病害类型为：龟裂、纵向裂缝，部分路段存在坑槽、沉陷 等其他病害。 纵向裂缝：纵向裂缝长度一般 10-30 米，现场发现纵向裂缝基本未引起其他病害。初步 分析为纵向施工缝或反射裂缝。  - 2 -												
浙江航冠工程设计有限公司	德清经济开发区(新市园)项郎路提升改造工程	道路工程说明书	设计	邵永康	复核	李娟	审核	何为斌	图号	S1-2	日期	2025.04

龟裂：本次路段分布有大面积龟裂病害，龟裂病害裂缝宽度一般在 3mm～5mm 之间，尺寸基本为 2m×2m 及以上，大多数龟裂病害分布于轮系带或车道中心位置；纵、横向裂缝在病害严重路段龟裂、沉陷等病害同步发育；个别裂缝病害区域同时附带较明显的路面沉陷现象，说明病害区域基层结构已受到一定程度的破坏。



坑槽：本项目局部路段存在小型坑槽病害，坑槽病害较少，但局部坑槽病害发育严重，大型坑槽本项目未发现。该类病害的产生主要是由于重载车辆启动、制动过程中带动已脆化的表层结构所形成。

沉陷：本项目沉陷病害相对较少，局部路段裂缝发育严重周边产生沉陷病害，病害继续发育趋势较为明显。

3.1.2 原路面检测及评定结果

道路路面破损状况检测及评定结果（PCI）

路面破损状况采用路面状况指数PCI 进行评价，计算如下：

$$PCI=100-a_0\times DR^{a_1}$$
$$DR=100\times\frac{\sum_{i=1}^6w_iA_i}{A}$$

式中，DR为路面综合破损率，以百分数计；Ai为路段第i类路面损坏的面积 (m²)；A为路段总面积 (m²)；wi为第i类路面损坏的权重；a0采用15.00；a1采用0.412；i为考虑损坏程度（轻、中、重）的第i项路面损坏类型；i0为包含损坏程度（轻、中、重）的损坏类型总数，取21。

根据病害情况（详见沥青混凝土路面破损调查表），按上式计算得各路段PCI值见下表所示：

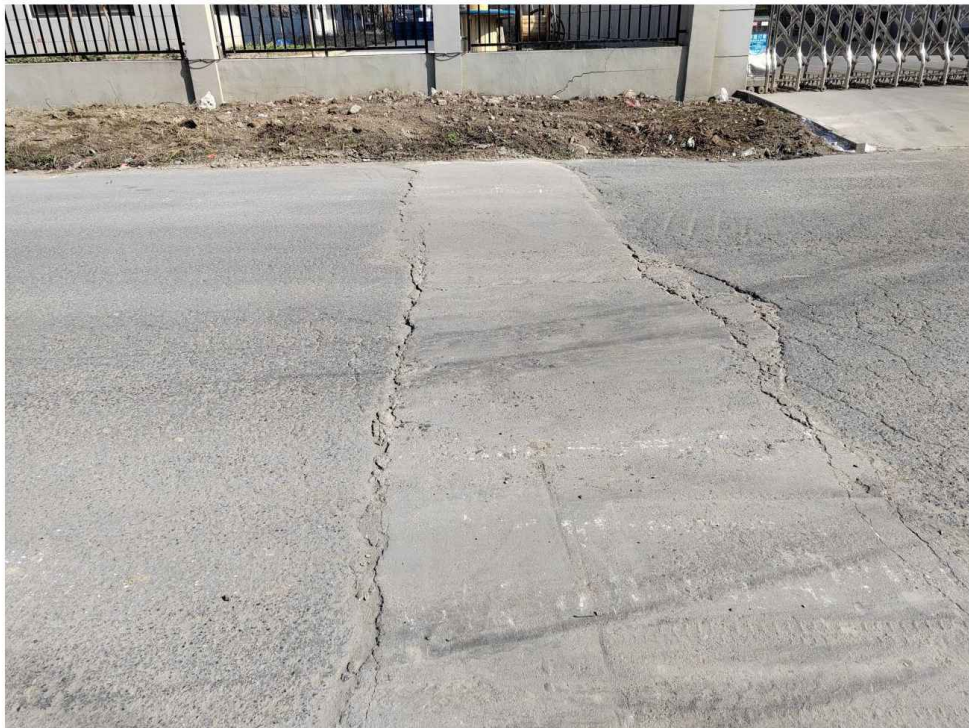
沥青混凝土路面破损状况评价结果						
序号	起点桩号	终点桩号	幅别	路面综合破损率	路面	评价指标
					状况指数	
				DR, %	PCI	
1	K0+000	K0+497.739	全幅	4.84	71.29	中

根据路面破损状况评价结果：本项目路面破损状况一般，评价指标为“中”。

3.1.3 路面病害成因分析

1、本项目 2017 年新建完成以来，除日常小修保养外，至今未进行过系统性的养护，路面病害已逐年增多，发育趋势较明显。

本项目 2017 年新建完成以来，除日常小修保养外，至今未进行过系统性的养护。道路路况仍保持“逐年下降”的趋势，路表荷载及温缩裂缝、半刚性反射裂缝、松散老化等问题一

		第 4 页		共 20 页	
校 对					
图 名					
直未得到较全面的改善。因此，近年来未采取较大规模的路面养护，路面病害逐年增多且发育趋势明显，是本项目整体路况有所下降的一个重要因素。 2、交通流组成中，大型车辆所占比重较高，且以货车为主，重载问题较突出。 由于近年来交通量的逐渐增长，经现场外业调查，沿线较多大型工程车辆，重载车辆的增加易导致柔性结构层沥青材料失稳，形成区域性的车辙病害。因此本项目柔性结构对重载交通敏感性强、近几年重载车辆的持续增加是路面龟裂病害形成的一个主要原因。  3、早期裂缝病害修补不及时，雨水沿横向裂缝下渗后，路面病害的继续发育。 裂缝病害是本项目典型病害之一，且其他病害基本分布于裂缝周边，严重时在横向裂缝周边或横向裂缝与纵向裂缝相交之间已经形成了小范围面积的龟裂病害。裂缝类病害在不及时封闭水处治的情况下，沿横向裂缝下渗的雨水与行驶车辆共同产生的动水压力促使细集料					
挤出、流失，之后沥青砼面层结构呈现孔隙率大、脆化等状态，接着在车辆的继续作用下，最终促使面层结构整体轻微下沉后形成龟裂、松散等病害。因此，雨水沿横向裂缝下渗是路面病害继续发育的一个主要原因，也是龟裂等其他各类病害形成的一个重要因素，同时龟裂、块裂等“水破坏”亦是本项目的趋势型病害。 3.2.1 排水设施使用情况调查 本项目采用雨水管道排水。根据外业调查，本项目雨水篦子道路两侧均有分布，间距30-40米；雨水井分布在道路东侧，间距20-40米，通常与雨水篦子一起布设。路基、路面排水系统较完善，但也存在部分雨水井，雨水篦子破损等问题，需结合本项目对现状破损或因施工导致破损的排水设施进行更换。本项目要更换的雨水篦子和雨水井各2处。 					
- 4 -					
浙江航冠工程设计有限公司		德清经济开发区(新市园)项郎路提升改造工程		道路工程说明书	
设计		邵永良		复核	
李娟		审核		何为斌	
图号		S1-2		日期	
2025.04					

3.2.2 绿化情况调查

本项目绿化均位于道路两侧，宽度 3-4 米左右，但现状绿化情况不良，仅有几处工厂门口由厂区自行种植部分植株，其他区域均为土壤裸露在外。平石和侧石也仅有部分工厂门口厂区自行铺设，其余路段侧石倒塌破损或无侧石布设。



3.3 养护决策

1、路面维修养护决策

利用路面技术状况数据对评价单元进行评价分析后，将评价单元划分为预防养护及修复养护等类型，划分方法应符合下表的规定：

养护类型划分方法

值 域 范 围				养 护 类 型
PCI	RQI	RDI	SRI	
≥85	≥5	≥80	—	预防养护
	80~85	<80	—	修复养护
		—	—	预防养护
80~85	<80	—	—	修复养护
	≥80	—	—	预防养护
<80	≥80	—	—	修复养护
	<80	—	—	修复养护

2、路面修复养护决策

沥青路面修复养护维修对策决策表

养护类型划分	适 用 性 条 件			建议养护对策
	病害原因类型	路面结构完整性评价	整体结构强度	
功能性修复	表面层性能衰减	基层及中下面层保持完好保持完好，多数病害未贯穿表面层结构	满足	直接加铺罩面 直接加铺碎石封层+罩面
		基层及中下面层保持完好保持完好，表面层发生较大面积损坏	满足	表面层铣刨重铺
结构性修复	表面层性能衰减	基层及面层保持完好多数病害未贯穿表面层结构	不足	直接加铺补强
	面层结构破坏	基层保持完好面层整体发生较大面积损坏	满足	沥青面层铣刨重铺
			不足	面层铣刨，基层补强
	路基结构不稳定，基层结构破坏	基层或底基层发生较大面积破坏	不足	路基、路面结构重建

根据检测单位提供的各项路面检测资料，同时对照沥青路面养护维修对策决策表，另外

再结合本项目病害类型特点及分布情况，本次设计对本项目路段范围采取**功能性修复**的处治方案。

3、排水设施维修养护决策

现状排水设施使用情况基本良好，本次设计仅对部分沉陷雨水井、污水井和雨水篦子进行相应抬高处理。

4、沿线设施维修养护决策

现有道路并没有设置标线，在老路路面回铺完成后统一增设标线；更换破损平侧石并增加平石和侧石与未有平侧石的路段上。

四、路面养护设计

4.1 总体设计思路

根据现场调查及检测结果，充分考虑本项目老路病害特点，为彻底处理好路面病害，减少次生病害，本次设计采取功能性修复的处治方案，以提高道路行驶质量，防止病害进一步发育。

修复养护设计的总体设计思路如下:

1、以彻底处治路面病害为前提，充分利用老路路面结构层。病害集中发育路段，先以车道为单位进行病害处治后再进行回铺罩面。

3、路面养护方案应尽量减少路面标高变化对周边建筑及沿线设施的影响，同时兼顾路段范围内的整体路容美观效果。

4.2 路面回铺改造

1、上面层沥青混合料的选择

根据历年养护资料，本项目为了保证路面的均匀性、便于施工控制以及密实防水，上面层趋向于采用最大公称尺寸为 13mm 的沥青混合料。混合料级配类型主要有 AC、SMA 等。

①、AC 类材料

AC-C 型沥青混合料是 AK-A 沥青混合料的改进型。将 AK 型沥青混合料空隙率由 4%~10% 降低为 3%~5%，将马歇尔试验击实次数从 50 次提高到 75 次，现场空隙率要求小于 7%，这些改变使 AK 型级配的渗水性大大减小。大量工程实践证明，经过对体积指标的调整。

②、SMA 混合料

SMA 即沥青玛蹄脂碎石混合料，它是按照内摩擦角最大的原则，以间断级配的粗集料形成相互嵌挤的矿料骨架；然后按照空隙率较小的原则，以沥青玛蹄脂填充骨架的空隙，形成一种骨架密实结构的沥青混合料。

SMA 的级配组成特点: 三多一少, 即粗集料用量多: 70~80%; 沥青用量多: 6%; 矿粉用量多: 8%; 细集料用量少: 15~20%。

SMA 沥青混合料的特点:

A、嵌挤的骨架——高温稳定性好,抗车辙能力强;

B、粗集料用量多——路表粗糙抗滑、行车安全；

C、空隙率较小——抗水害、耐老化；

D、沥青用量多——抗裂性好，耐久性好。



SMA 混合料、AC 混合料

上面层混合料特点比较表

比选项目	AC 混合料	SMA 混合料
级配特征	连续顺滑	间断不连续
细料用量	较少	少
合成级配 0.075mm 通过率	5%左右	10%左右
沥青用量	5.0%左右	6.0%左右
碾压要求	钢轮、轮胎压路机配合	仅使用钢轮
外观特征	密实、均匀、粗集料嵌挤一般	密实、均匀、粗集料嵌好，构造深度大
使用性能	防水性能好，抗滑性能较差	防水性能好、抗滑、高温性能好
抗疲劳特性	较好	好
单价估算（元/m3）	1463.5	2066.5
优缺点描述	优点：AC 混合料结构比较密实，防水性能好，施工工艺成熟，造价较低。 缺点：各项路用性能相对较差。	优点：SMA 沥青混合料具有优良的路用性能。 缺点：工程造价相对于 AC 混合料贵 15%左右。
结论	上面层推荐采用 AC 混合料(改性)	

综上所述，结合本项目的病害类型、重载交通等特点，综合技术、经济等因素，项目组选择罩面沥青混合料的类型为 AC 型混合料，以提高路面整体的抗滑性能，该混合料在湖州地区应用广泛且工程使用效果好。

3、路面功能性修复方案

（1）、路面功能性修复方案选定前考虑的因素

- A、路面结构强度及承载力满足需求，道路总体上无需进行结构补强；
- B、路面养护方案以“改善路面使用性能、抑制病害继续发育”为主要目的。
- C、着重考虑回铺材料的抗车辙性能、抗水损性能。
- D、结合养护历史、病害发育层位及各面层结构使用情况，考虑病害处治后，铣刨后加铺或直接加铺一层路面结构层。
- E、考虑路面标高变化对沿线建筑物、居民出行、附属设施的影响。

（2）、路面功能性修复方案的选择

考虑以上因素，本次设计提出以下路面养护方案：

铣刨后加铺方案：

先对原路上面层 4cm 柔性面层统一铣刨，对下面层、基层结构进行针对性病害处治，喷洒粘层后全断面统一回铺 4cmAC-13C(SBS)，最后再加铺一层 4cmSMA-13。该方案改造后抬升老路标高 4cm。

铣刨后罩面方案：

先对原路上面层 4cm 柔性面层统一铣刨，对下面层、基层结构进行针对性病害处治，喷洒粘层后全断面统一回铺 4cmAC-13C(SBS)。该方案改造后和现有老路标高不变。

两种方案经比较选择**铣刨后罩面方案**，相比罩面方案节约造价，维持现状老路标高不变，

减少雨水篦子、雨污水井等抬升。

4、养护宽度

全幅路面养护宽度为行车道，平均宽度 9m。

5、材料要求

面层基质沥青均采用 A 级道路石油沥青 70 号。

为使路面基层与路面面层更好地联结,防止雨水的下渗,面层与基层结构间应及时在基

层顶面设置下封层,下封层采用乳化沥青,同时各沥青混凝土面层之间设粘层。

4.3 横断面设计

本次设计要求路面横坡维持与现状道路一致，施工时应严格控制路面的平整度和密实度，行车道横坡按 2% 的标准进行控制，局部路段路面横坡应根据现状横坡设置情况及实际需要作相应调整。

五、病害处治设计

5.1 总体设计思路

病害处治方案将“小洞大补、斜洞正补、圆洞方补、多填少挖”作为基本原则，对已破损或松动的部位需清除彻底，再将底面整平，周边整齐并清扫干净，浇洒沥青封层或粘层油，使修补部分与原路面紧密结合。本次设计根据病害发育情况，同时结合拟采取的路面养护方案，提出如下路面病害处治总体设计思路：

1、本项目总体上路面病害处治应以面层结构为主，但应着重考虑连续龟裂病害、隐性病害，需对部分路段进行结构补强处理。

2、根据病害分布范围及发育程度，区分集中病害、单点病害的处治方法，以车道为单位

针对性处治病害连续且严重发育路段。

3、为便于具体施工,尽量减少回铺材料种类。

4、根据现状路面结构组合情况、检测报告及实际病害发育情况，区分不同路段及不同病害发育层位，合理处治各类型病害。

5、以彻底处治路面病害为前提,同时充分利用老路路面结构层,面层结构铣刨过程中应确保铣刨到位,避免软弱夹层的产生。

6、综合考虑施工难易程度、施工经验，结合具体施工工艺及养生方法，合理选择病害处治范围、材料回铺类型及施工工艺。

5.2 病害处治采取的工程材料

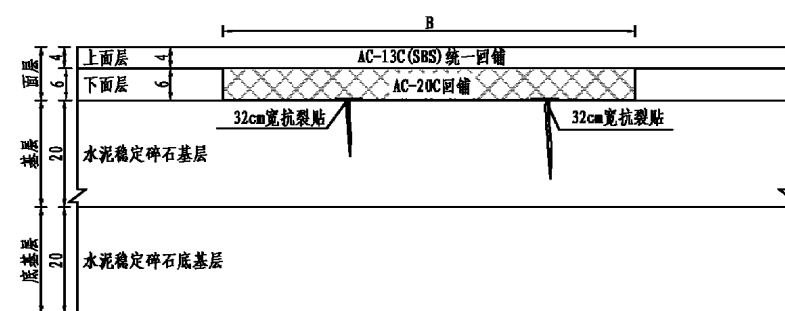
现状道路面层结构组合形式复杂多样，本次设计根据材料压实要求及所处路段类别，确定分层铣刨后回铺的工程材料。面层采用 AC-13C、AC-20C；基层采用水泥稳定碎石进行回铺。

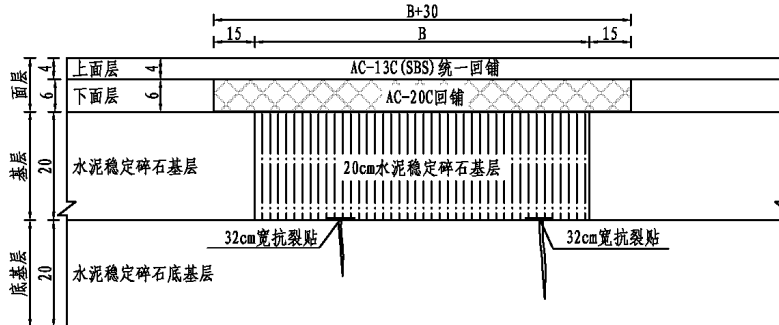
5.3 路面病害处治方案

► 轻型病害

病害处治断面设计图

轻型病害(表层裂缝、裂缝周边轻微龟裂)



		第 9 页		共 20 页																					
校对																									
图名																									
		工序： ①、统一铣刨路面 4cm 上面层结构后，部分区域仍存在龟裂、松散病害，继续铣刨 6cm 下面层结构，铣刨后要求上基层呈完整面或呈现单条裂缝类病害。 ②、对下承层单条裂缝病害采用热沥青灌缝后敷贴 32cm 宽抗裂贴，然后摊铺封透层后回铺 6cmAC-20C 恢复下面层结构。 ③、喷洒粘层后统一采用 4cmAC-13C(SBS) 恢复上面层结构。 ➤ 重型病害 病害处治断面设计图 重型病害（贯穿裂缝、裂缝周边龟裂、沉陷等）  工序： ①、统一铣刨路面 4cm 上面层结构和病害范围内 6cm 下面层结构后，部分区域仍存在龟裂、松散病害，继续铣刨 20cm 基层结构，铣刨后要求下承层呈完整面或呈现单条裂缝类病害。 ②、对下承层单条裂缝病害采用热沥青灌缝后敷贴 32cm 宽抗裂贴，然后回铺 20cm 水泥稳定碎石。 ③、摊铺封透层后回铺 6cmAC-20C 恢复下面层结构。 ④、喷洒粘层后统一采用 4cmAC-13C(SBS) 恢复上面层结构。																							
		5. 4 其它注意事项 1、参照“路面病害调查表”及现场实际情况对病害发育情况进行复查，若施工时病害已加重则应根据实际情况确定病害处治范围。 2、铣刨施工过程中应特别注意基层的使用状况，若基层破损严重，应先修复基层。 3、病害路面挖除时，形状应呈矩形，并保证垂直下挖；开挖、回铺等工程数量以实际情况计量为准，槽壁应涂刷改性乳化沥青油(0.2~0.3Kg/m²)。 4、大范围病害处治时(病害连成片状，集中分布)，先根据顶面病害情况确定整体铣刨范围，然后根据下承层病害情况进行针对性处治；“单点、单处”病害处治时，根据各对应方案进行针对性处治。 5、材料回铺需分层夯实，确保密实度，边缘辅以人工锤击。 6、粘层用改性乳化沥青喷洒量（折算成纯沥青）为0.2~0.3Kg/m²；封层含透层用改性乳化沥青喷洒量（折算成纯沥青）不应少于1Kg/m²。 六、其他附属工程改造设计 6. 2 路缘石、平石 侧分带路缘石、平石为水泥砼材质，路缘石高出路面15~20cm，路缘石需重建。 6. 3 排水设施 雨水井、污水井、雨水篦子在回铺后不进行抬高处理。个别已破坏或因路面养护施工造成破坏的设施根据实际情况进行更换。更换的雨水算子、雨水井井盖，其规格、尺寸、材料等要求与现状一致；更换后的雨水算子、雨水井井盖要求与加铺后的路面标高相协调、顺接。																							
		- 9 -																							
浙江航冠工程设计有限公司		德清经济开发区(新市园)项郎路提升改造工程		道路工程说明书		设计		邵永良		复核		李娟		审核		何为斌		图号		S1-2		日期		2025. 04	

七、原材料技术指标要求及沥青混合料设计

路用材料沥青、碎石、水泥等，其质量要求应符合交通部有关行业规范的技术要求。

7.1 沥青

沥青均采用 A 级道路石油沥青 70 号。

70 号 A 级道路石油沥青技术要求表			
检验项目		技术要求	
针入度（25℃，100g, 5S）(0.1mm)		60～80	
针入度指数 PI		-1.3～+1.0	
延度(5cm/min, 15℃)（cm）	不小于	100	
延度(5cm/min, 10℃)（cm）	不小于	20	
软化点（环球法）（℃）	不小于	46	
溶解度（三氯乙烯）（%）	不小于	99.5	
闪点（COC）（℃）	不小于	260	
含蜡量（蒸馏法）（%）	不大于	2	
密度（15℃）（g/cm3）	不小于	1.01	
动力粘度（绝对粘度，60℃）（pa.s）	不小于	180	
薄膜加热试验 163℃，5h	质量损失（%）	不大于	0.6
	针入度比（%）	不小于	65
	延度（10℃）（cm）	不小于	6
SHRP 性能等级		PG64-22	

沥青粘层和透（封）层均采用 SBS 改性乳化沥青，其技术要求见下表。

改性乳化沥青质量技术要求			
检测项目		技术要求	备注
品种代号		PCR	
筛上剩余量（1.18mm）		不大于（%）	0.1
粒上电荷		阳离子（+）	
破乳速度		快裂	
恩氏粘度（25℃）		1—10	
标准粘度 C25，3 （S）		8—25	
蒸发残留物性质	含量	不小于（%）	50
	针入度（25℃，100g，5s） （0.1mm）		40—120
	延度（5℃）不小于（cm）		20
	溶解度（三氯乙烯）	不小于（%）	97.5
	软化点	不小于（℃）	50
储存稳定性试验	1d	不大于（%）	1
	5d	不大于（%）	5
与矿料的粘附性、裹覆面积		不小于	2/3
-5℃低温贮存稳定性试验		无粗颗粒、不结块	

7.2 路用矿料

上面层沥青混凝土集料要求采用玄武岩。

①粗集料

沥青路面粗集料，必须采用石质坚硬、清洁、干燥、无风化、无杂质、近似立方体颗粒的优质石料，粒径大于 2.36mm。必须严格限制集料的针片状的颗粒含量，并且具有足够的强度，耐磨耗性和抗冲击性。面层碎石必须选用反击式破碎机以及规定的除尘、整形加工工艺进行轧制，集料与沥青的。粗集料各项指标要求见下表。

粗集料质量技术要求			
指 标	单位	上面层要求	下面层要求
压碎值，不大于	%	26	28
洛杉矶磨耗值，不大于	%	28	30
表观相对密度，不小于	—	2.6	2.6
吸水率，不大于	%	2.0	3.0
坚固性 ^[1] ，不大于	%	12.0	
针片状颗粒含量： 按照配合比设计的混合料，不大于 其中粒径大于 9.5mm，不大于 其中粒径小于 9.5mm，不大于	%	15	18
	%	12	15
	%	18	20
0.075mm 通过率 ^[2] （水洗法），不大于	%	1	
软石含量，不大于	%	3	5

注：[1]坚固性试验可根据需要进行；[2]水洗法<0.075mm 颗粒含量，粒径大于 4.75mm 时表面层不大于 0.8%，其他层不大于 1.0%；粒径 2.36～4.75mm 时不大于 2%；[3]本项目地处多雨潮湿地区，当粗集料与沥青粘附性达不到要求时，宜掺加消石灰，使沥青混合料的水稳性检验达到要求。

石料与沥青粘附性不小于 5 级，未掺加抗剥落剂之前粗集料与沥青的粘附性上面层不得低于 4 级，下面层不得低于 3 级别，并检验其与沥青的粘附性，不符合要求时可掺入占矿粉总量 1%～2%的水泥或干燥磨细消石灰做填料，或掺抗剥落剂。

②细集料

沥青面层细集料采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当颗粒级配的 100%的破碎机制砂，粒径应小于 2.36mm，不能采用山场的下脚料。对进场细集料，按规定进行检查。细集料相应技术要求见下表。

细集料质量技术要求			
指 标	单位	技术要求	试验方法
表观相对密度	—	≥2.50	T0328
坚固性（>0.3mm 部分）	%	≥12	T0340
含泥量（<0.075mm 颗粒含量） ^[1]	%	≤3	T0333
亚甲蓝值 ^[2]	g/kg	≤6	T0346
砂当量 ^[2]	%	≥60	T0334
棱角性（流动时间）	S	≥30	T0345

注：[1]对于天然砂砾，采用 0.075mm 通过率控制细集料的洁净程度；[2]对于石屑和机制砂，采用砂当量（适用于 0～4.75mm）或者亚甲蓝指标（适用于 0～2.36mm 或 0～0.15mm）来控制细集料的洁净程度。

沥青面层用细集料规格								
规格	公称粒径（mm）	通过下列方筛孔（mm）的质量百分率（%）						
		4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S16	0～3	100	80～100	50～80	25～60	8～45	0～25	0～10

③填料

矿粉填料必须用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，始终保持干燥不起团，能从矿粉仓自由流动，拌和机的回收粉尘不得作为填料使用。为改善集料和沥青的粘附性，要求采用干燥的磨细一级消石灰粉作为填料的一部分，其用量宜为矿料总量的 1%～2%，其质量应符合下表的要求。

校对

名圖

沥青混合料的配合比施工时必须根据地区温度情况和实践成功的经验,通过现场配合比

试验及试拌试铺验证后执行。沥青混合料的矿料级配需符合下表的要求。

AC-13C(SBS)型密级配沥青混合料矿料级配范围表

混合料矿料 级配类型	通过下列方孔筛(mm)的质量百分率(%)										备注
	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	
AC-13C	100	95~100	64~78	42~56	27~39	15~25	10~19	7~15	6~12	4~8	

注：此表中沥青混合料的矿料设计级配范围供施工单位生产时参考，实际工程施工时采用的矿料级配曲线应该根据工程所采用的具体材料及达到规范的指标要求进行调整。

AC-20C 型密级配沥青混合料矿料级配范围表

通过下列筛孔(方孔筛, mm)的质量百分率(%)											备注	
26.5	19.0	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15		0.075
100	90~100	78~92	62~80	50~72	26~56	16~44	12~33	8~24	5~17	4~13	3~7	

注：此表中沥青混合料的矿料设计级配范围供施工单位生产时参考，实际工程施工时采用的矿料级配曲线应该根据工程所采用的具体材料及达到规范的指标要求进行调整。

混合料在配合比设计的基础上还须进行必要的使用性能试验验证,混合料的性能检验技术指标见下表。

沥青混合料性能试验技术要求表

试验项目	普通沥青混凝土
1、高温抗车辙试验 (60℃)	
动稳定度, 大于 (次/mm)	1000
2、水稳定性试验	
浸水马歇尔残留稳定度比, 大于 (%)	80
冻融劈裂残留稳定比, 大于 (%)	75
3、低温弯曲试验 (-10℃, 50mm/min)	
破坏应变, 不小于 ($\mu\epsilon$)	2000
4、室内渗水试验	
渗水系数, 不大于 (mL/min)	120

高温抗车辙性能检验：按“沥青混合料车辙试验”方法(T0719)测定的动稳定度(60℃，

0.7MPa) A-70 沥青混合料不应低于 1000 次/mm。

水稳性检验: a、采用“沥青混合料马歇尔稳定度试验”方法(T0709)测定的 48h 浸水

马歇尔残留稳定度, 普通沥青混合料不应小于 80%。

b、采用“沥青混合料冻融劈裂试验”方法测定的劈裂强度比普通沥青混合

料不应小于 75%。

c、渗水性检验。宜利用轻碾机械成型的车辙试验试件,脱模架起进行渗水

试验, 渗水系数要求密级配沥青砼不大于 120ml/min。

抗裂性能检验：宜对密级配沥青混合料在温度 -10°C 、加载速率 $50\text{mm}/\text{min}$ 的条件下进行

弯曲试验(T0715)。沥青混合料低温弯曲试验破坏应变:普通沥青砼不小

于 $2000 \mu \varepsilon$ 。

7.6 粘层

①、在下封层与沥青以及沥青层与沥青层之间等部位，必须洒布沥青粘层。

②、粘层油采用快裂或中裂洒布型乳化沥青（PCR），所使用的基质沥青标号宜与主层沥青混合料相同，沥青用量为 $0.2 \sim 0.3 \text{ kg/m}^2$ ，并通过试洒确定。喷洒的粘层油必须均匀雾状，在路面全宽范围内均匀分布成一薄层，不得有洒漏空或者成条状，也不得有堆积。喷洒不足的要补洒，喷洒过量的应刮除。

③、粘层油层在当天洒布，等乳化沥青破乳、水分蒸发完全后，紧跟着铺上面一层沥青混合料，确保粘层不被污染。

④、在正式摊铺沥青稳定碎石层前，应彻底清除表面的污染物及松散颗粒，并洒布粘层油。

基层用碎石质量要求									
项目	压碎值	针片状		小于 0.075mm 颗粒含量		密度	砂当量	吸水率	坚固性
		大于 13.2mm	4.75~13.2mm	2.36mm 以上	0~2.36mm				
单位	%	%		%	%	g/cm ³	%	%	%
质量要求	≤25	≤15	≤25	≤2.0	石灰岩≤15 其它≤10	>2.5	≥50	≤3	≤12

集料应采用 4 个不同规格的粗细集料。其中 4.75mm 以下集料必须分 2.36~4.75mm、0~2.36mm 两档，4.75mm 以上集料根据实际情况可从 9.5mm 或 19mm 处分档。粗细集料应有适当的级配，其粒径规格可参照下表规格生产和使用。

规格（mm）	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）							
	31.5	26.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
19-31.5	100	90-100	0-30	0-5				
9.5-31.5	100	80-100	35-65	0-15	0-5			
9.5-19		100	90-100	0-15	0-5			
4.75-19		100	80-100	30-60	0-15	0-5		
4.75-9.5			100	90-100	0-15	0-5		
2.36-4.75				100	90-100	0-15	0-5	
0-2.36					100	70-100	25-50	0-10

②、水泥

水泥稳定碎石基层及底基层宜采用普通硅酸盐水泥，矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐

水泥也可用于拌制水泥稳定碎石混合料，宜采用 42.5 的强度等级，快硬、早强和受潮变质水泥不得使用，水泥稳定碎石用水泥指标应符合表 10-16 的规定，其中初凝时间不得小于 3h、终凝时间宜在 6h 以上。

水泥稳定碎石基层用水泥质量要求						
项目	细度	凝结时间		安定性	抗压强度	
		初凝	终凝		3d	28d
单位	%	h	h	----	MPa	MPa
质量要求	≤10	≥3	≥6	必须合格	≥17	≥42.5

③、水

应洁净，不能含有有害物质，来自可疑水源的水应该按照操作规程要求进行试验，一般可以采用饮用水。

④、技术指标

水泥稳定碎石基层、底基层，应在混合料处于或略大于最佳含水量时进行碾压，基层压实度≥98%，7 天无侧限抗压强度≥4.0MPa；底基层压实度≥97%，7 天无侧限抗压强度≥3.0MPa。

水泥稳定碎石技术性能要求（振动成型条件）			
项目	设计强度（MPa）	施工用水泥剂量（%）	
		最大	最小
基层	4.0	4.5	3.0
底基层	3.0	3.5	2.5

混合料应按照规定的方法进行试验，试件应在规定的温度（20±2℃）和湿度条件（相对湿度大于 90%）下养生 6 天、浸水 1 天，7 天无侧限抗压强度应满足设计要求。

基层与底基层碎石集料级配情况见下表。

骨架密实型水泥稳定碎石基层、底基层集料级配范围表（振动成型）

筛孔尺寸 (mm)		31.5	19.0	9.50	4.75	2.36	0.6	0.075
通过率	上限	100	85	54	35	26	15	5
	下限	100	75	42	25	16	8	0

为减少基层裂缝，应做到三个限制：在满足设计强度的基础上限制水泥用量；在合成级配满足要求的同时限制细料、粉料用量(合成级配中小于 0.075mm 颗粒含量宜不大于 5%)；在规定的 水泥剂量范围内，强度如达不到设计要求,应采取调整级配和更换料源等措施，不得单纯采用提高水泥剂量的方式；生产配合比进行调试时，应根据施工时的气候条件,通过试验确定混合料拌制用水量。设计水泥剂量如超出规定范围，必须报建设单位审批。

⑤、质量控制要求和验收标准

振动成型法设计的水泥稳定碎石基层，必须按下表的要求进行检查验收评定。

振动成型法水泥稳定碎石基层检测标准

检查项目	质量要求			检查规定		备注
	基层	底基层	质量要求	最低频率	方法	
压实度（%）	98	97	符合技术规范要求	4 处/200 米/层	灌砂法检查，振动击实标准	
平整度（mm）	8	12	平整、无起伏	2 处/200 米	用三米直尺连续量 10 尺，每尺取最大间隙	
纵断高程（mm）	+5，-10	+5，-15	平整顺适	1 断面/20 米	每断面 3~5 点用水准仪测量	

检查项目	质量要求			检查规定		备注
	基层	底基层	质量要求	最低频率	方法	
厚度（mm）	代表值－8	代表值－10	均匀一致	1 处/200 米/车道	每处 3 点，路中及边缘任选挖坑丈量	
	合格值－10	合格值－20				
宽度（mm）	不小于设计	不小于设计	边缘线整齐，顺适，无曲折	1 处/40 米	用皮尺丈量	
横坡度（%）	±0.3	±0.3		3 个断面/100 米	用水准仪测量	
水泥剂量（%）	±0.5	±0.5		每 2000m²6 个以上样品	EDTA 滴定及总量校核	拌和机拌后取样
级配	19mm、4.75mm 通过率不超过中值要求的±3%	19mm、4.75mm 通过率不超过中值要求的±5%	符合设计级配范围	每 2000m²1 次	水洗筛分	拌和前传送带取样
强度（MPa）	符合设计要求	符合设计要求	2 组/每天	7 天无侧限抗压强度		振动成型
含水量（%）	±2	±2	最佳含水量	随时	烘干法	
整体性	7d 取出完整钻件	7d 取出完整钻件		每车道 500 米或每作业取样一次		
均匀性	无灰条、灰团，色泽均匀，无离析现象	无灰条、灰团，色泽均匀，无离析现象		随时		
外观要求	① 表面粗糙、均匀、平整、密实，无坑洼，无明显离析； ② 施工接茬平整、稳定；					

八、施工方法及注意事项

8.1 沥青混合料的施工

1、沥青混合料的拌制

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 10～15℃，热混合料成品在贮料仓储存后，其温度下降不应超高 10℃，沥青混合料施工温度控制范围见下表。拌和厂拌制的沥青混合料应均匀一致，无花白料、无结团块或严重的粗细料分离现象，不符合要求的不得使用。混合料不得在贮料仓中存储过夜。

普通沥青混凝土的施工温度		
沥青加热温度		160℃～170℃
混合料出厂温度		正常范围 150℃～165℃，超过 190℃者废弃
混合料运输到现场温度		不低于 145℃
摊铺温度	正常施工	不低于 135℃
	低温施工	不低于 150℃
开始碾压混合料内部温度	正常施工	不低于 130℃
	低温施工	不低于 145℃
碾压终了表面温度		不低于 70℃

改性沥青混凝土的施工温度	
沥青加热温度	165℃～175℃
混合料出厂温度	正常范围 170℃～180℃，超过 190℃者废弃
混合料运输到现场温度	不低于 165℃
摊铺温度	不低于 160℃，超过 140℃废弃
开始碾压混合料内部温度	不低于 150℃
复压最低温带	不低于 130℃
碾压终了表面温度	不低于 110℃

2、沥青混合料的运输

运输车的运量应较拌和能力 and 摊铺速度有所富余，运料车应有良好的蓬布覆盖设施，卸料过程中继续覆盖直到卸料结束取走蓬布，以便保温或避免污染环境。

3、沥青混合料的碾压成型

用机械摊铺的混合料未压实前，施工人员不得踩踏。为保证平整度和压实度，初压应在混合料不产生推移、开裂等情况下，尽量在较高温度下进行。

8.2 抗裂贴的施工

抗裂贴用于沥青路面的裂缝修补和路面病害修补后的封边防水，本项目建议采用 32cm 宽抗裂贴，应满足以下性能指标，见下表。

抗裂贴性能指标	
性能指标项目	要求
抗压强度	>8kN/m
软化点	>90℃
延伸率	>25%
低温脆裂	-25℃
冷折裂	无断裂或分离

使用抗裂贴的环境状况要求：

- 1、应在表层温度等于或大于 15℃的条件下使用。
- 2、如表层温度低于 15℃，建议使用温火烤抗裂贴的胶面，注意不得过烤，胶面熔化即可，或者使用常规的乳化类粘层油，用量在 0.5～1.0kg/m2。

抗裂贴检验要求		
检验项目	技术要求	检验结果
外观	每一规格的成卷卷材紧、两头整齐、平整；成卷产品在-5℃-45℃温度下展开，不应有粘接；不允许有空洞、裂口和缺边；每卷接头不超过一个，较短的一段长度不少于 1000mm	
耐热度	85℃无流淌、无滴落	
低温柔度	-10℃，无裂缝	
抗拉强度	≥8KN	
断裂伸长率	≥25%	
撕破强度	≥80KN	
不透水性	0.2Mpa，30min 不透水	

九、验收要求

1、质量检验要求

- ①基层强度必须满足规范、设计要求，表面平整、密实、干燥、清洁、无浮土，其平整度和路拱应符合要求。
- ②沥青混凝土的矿料质量及矿料级配应符合设计和施工规范的要求。
- ③严格控制各种矿料、材料、沥青用量和沥青混凝土的加温温度，沥青材料及混合料的各项指标应符合设计和施工规范要求。沥青混凝土的生产，每日应做抽提试验。
- ④拌合后的沥青混凝土应均匀一致，无花白，无粗细料分离和结团成块现象。
- ⑤摊铺时应严格控制摊铺厚度和平整度，注意控制摊铺和碾压温度，碾压至要求的密实度。
- ⑥与原路面及其它构造物的衔接应平顺过渡。

2、沥青混凝土面层实测项目

检测方法 & 检测要求应严格参照检验评定标准执行，具体如下表所示。

沥青混凝土面层检测项目						
项次	检查项目		规范值或允许偏差			检查方法和频率
			城市快速路、主干道		其他等级道路	
1	压实度 (%)		实验室标准密度的 96%， 最大理论密度 92%， 试验段密度的 98%			按附录 B 检查， 每 200m 测 1 处
2	平整度	σ (mm)	≤1.2	≤1.3	≤2.5	平整度仪：全线每车道连续按 100m 计算 σ 或 IRI
		IRI (m/km)	≤2.0	≤2.2	≤4.2	
3	渗水系数 (ml/min)		符合设计要求			渗水试验仪：每 200m 测 1 处
4	抗滑	摩擦系数	符合设计要求		--	摆式仪：每 200m 测 1 处
		构造深度				砂铺法：每 200m 测 1 处
5	厚度 (mm)	平均值	总厚度不小于设计值			按附录 H 检查
		合格值	总厚度-5%H 上 面 层 - 10%h	-20%h	-20%h	
6	宽度 (mm)		不小于设计值			尺量：每 200m 测 4 断面
7	横坡 (%)		符合设计要求			水准仪：每 100m 测 1 断面
8	沥青含量 (%)		满足生产配合比要求			T0722、T0721、T0735， 每台班 1 次
9	马歇尔稳定度		满足生产配合比要求			T0709，每台班 1 次

十、施工组织计划设计

10.1 工期安排

本项目施工期限计划为 1 个月。

10.2 基本要求

1、进行施工作业前，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。

2、施工作业单位均应按国家规定建立安全管理部门，配备专职或兼职安全管理人员，实施对施工作业人员的安全培训和教育。

3、施工作业人员必须接受安全技术教育，遵守各项安全技术操作规程。

4、道路管理单位或是经营单位应加强施工安全作业的管理，道路管理机构应对施工安全作业进行监督和检查。

5、施工作业的安全设施应始终处于良好的工作状态，在未完成施工作业之前，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，以保证施工作业控制区安全控制的有效性。

10.3 施工安全设施

1、交通路标

宜由橡胶等柔性材料制成，底部应有一定的摩阻性能。现状为圆锥形，其颜色、尺寸和形状应符合《道路交通标志和标线》、《城镇道路养护技术规范》（CJJ36-2016）、《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》（GB5678.4-2017）规定。布设间距宜为10m~20m。用于夜间作业应有反光功能，并配施工警告灯号。

2、安全帶

宜由布质等柔性材料制成，宽度为 10cm~20cm，带有红白相间色，用于夜间作业应有反光功能。宜与其他设施一起组合使用。

3、路栏

应由刚性材料制成，用于夜间作业时应有反光功能，其颜色、尺寸和形状应符合《道路

交通标志和标线》、《城镇道路养护技术规范》(CJJ36-2016)、《道路交通标志和标线 第4部分:作业区》(GB5678.4-2017)规定。

4、施工隔离墩

宜为由线性低密度聚乙烯等高强合成材料制成的空心半刚性装置，其上有黄、黑色和反光器，使用时内部应放置水袋或灌水，并由连杆相连接。

5、防撞桶（墙）

应为办刚性装置，由线性低密度乙烯等高强合成材料制成的空心装置，其上有黄黑相间色，顶部可安装黄色施工警告灯号，使用时内部应放置水袋或灌水，防撞墙还应两个为一组合在一起使用。

6、移动式标志车

带有动力装置或可移动装置（拖车）的安全防护设施，颜色应为醒目黄色，装有黄色施工警告灯号，其后部有醒目的标志牌，图案和显示形式可按实际需要改变。使用时其尾部应面向交通流方向，设置于上游过渡区内或缓冲区内。

7、施工警告灯号

应符合《道路交通标志和标线》、《城镇道路养护技术规范》(CJJ36-2016)、《道路交通标志和标线 第4部分:作业区》(GB5678.4-2017)规定。施工警告灯号宜与其它安全设施一起组合使用。

8、夜间照明设施

当夜间进行施工作业时，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。

9、施工安全设施的设置与撤除

当进行施工作业时，应顺着交通流方向设置安全设施。当施工作业完成后，应逆着交通流方向撤除为施工作业而设置的有关安全设施，恢复正常交通。

10.4 施工作业控制区布置

1、在警告区内应设置施工标志、限制速度标志和可变标志牌或线形诱导标等；在上游过渡区起点至下游过渡区终点之间应放置锥形交通路标；在缓冲区与工作区交界处应布设路栏。控制区内其它安全设施可以视具体情况而定。

2、当需要布置改变交通流方向的作业控制区时，可与中央分隔带开口位置相结合，利用非作业控制区一侧的车道。当警告区范围内有入口匝道时，应在匝道右侧路肩外设置施工标志。

3、在同一位置的作业时间在半通以内时，可适当减少交通标志，但应设置施工标志以及锥形交通路标，并应在上游过渡区内设置移动式标志车或配备交通指挥人员。

10.5 施工安全作业

1、凡在道路上进行施工作业的人员必须穿着带有反光标志的桔红色工作装（套装），管理人员必须穿着带有反光标志的桔红色背心。

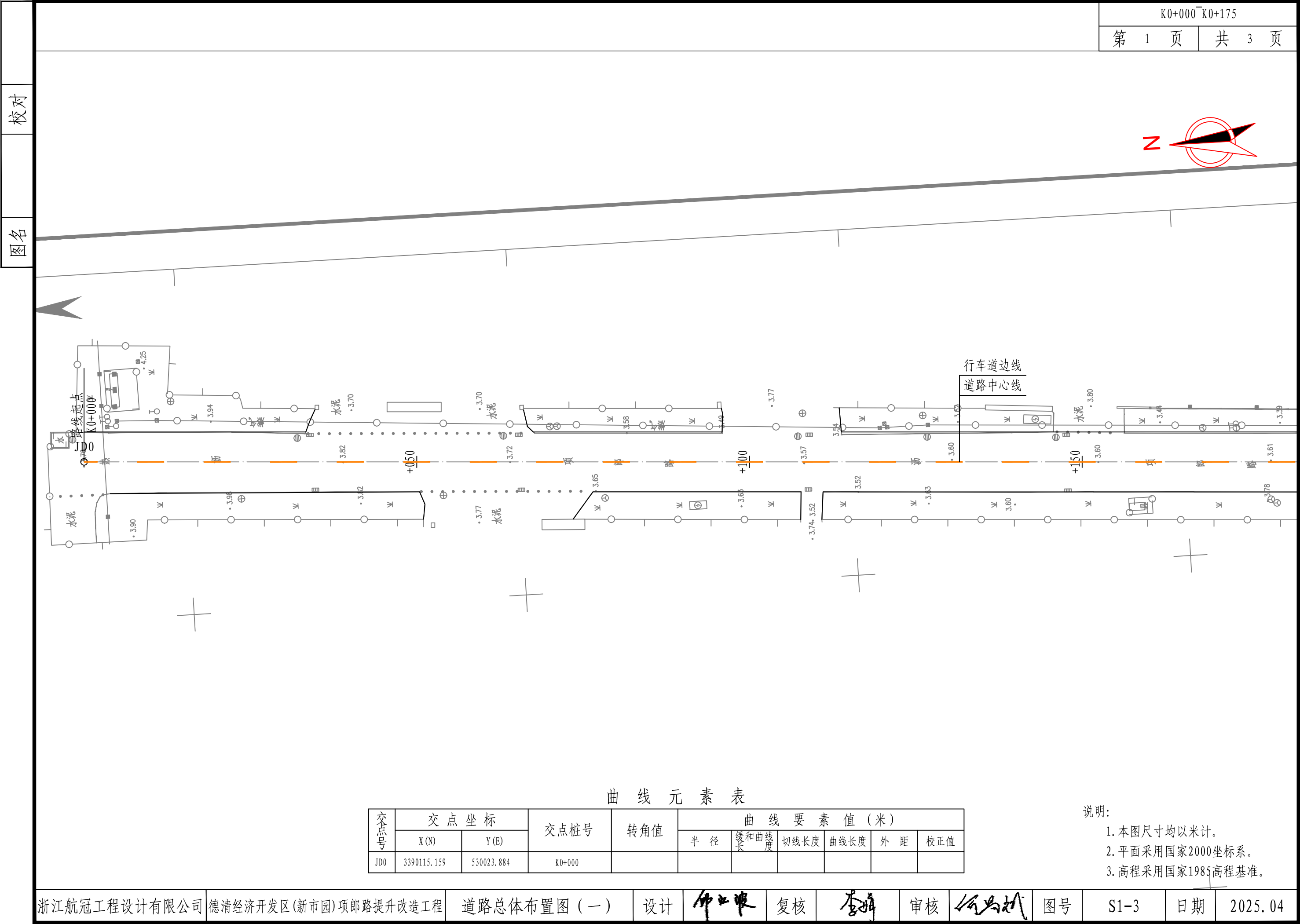
2、道路路面施工作业必须按作业控制区交通控制标准设置相关的渠化装置和标志，并指派专人负责维持交通。

3、在道路上施工作业时，应用车辆接送施工作业人员。施工作业人员不得在控制区外活动或任何物体置于控制区以外。

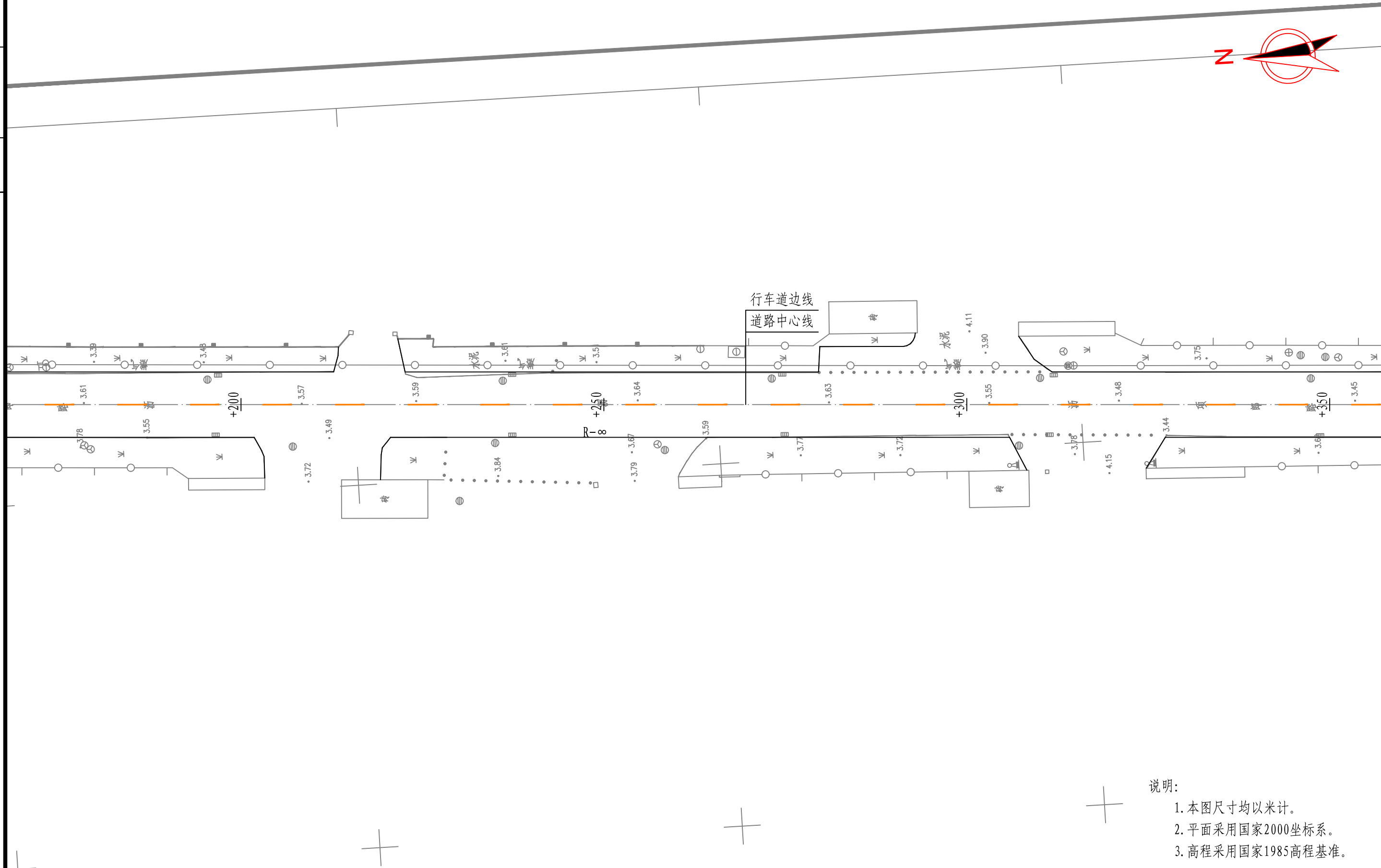
4、坑槽修补应当天完成，若不能完成须按本规程规定布置施工作业控制区。

施工期间常用临时交通工程设施：

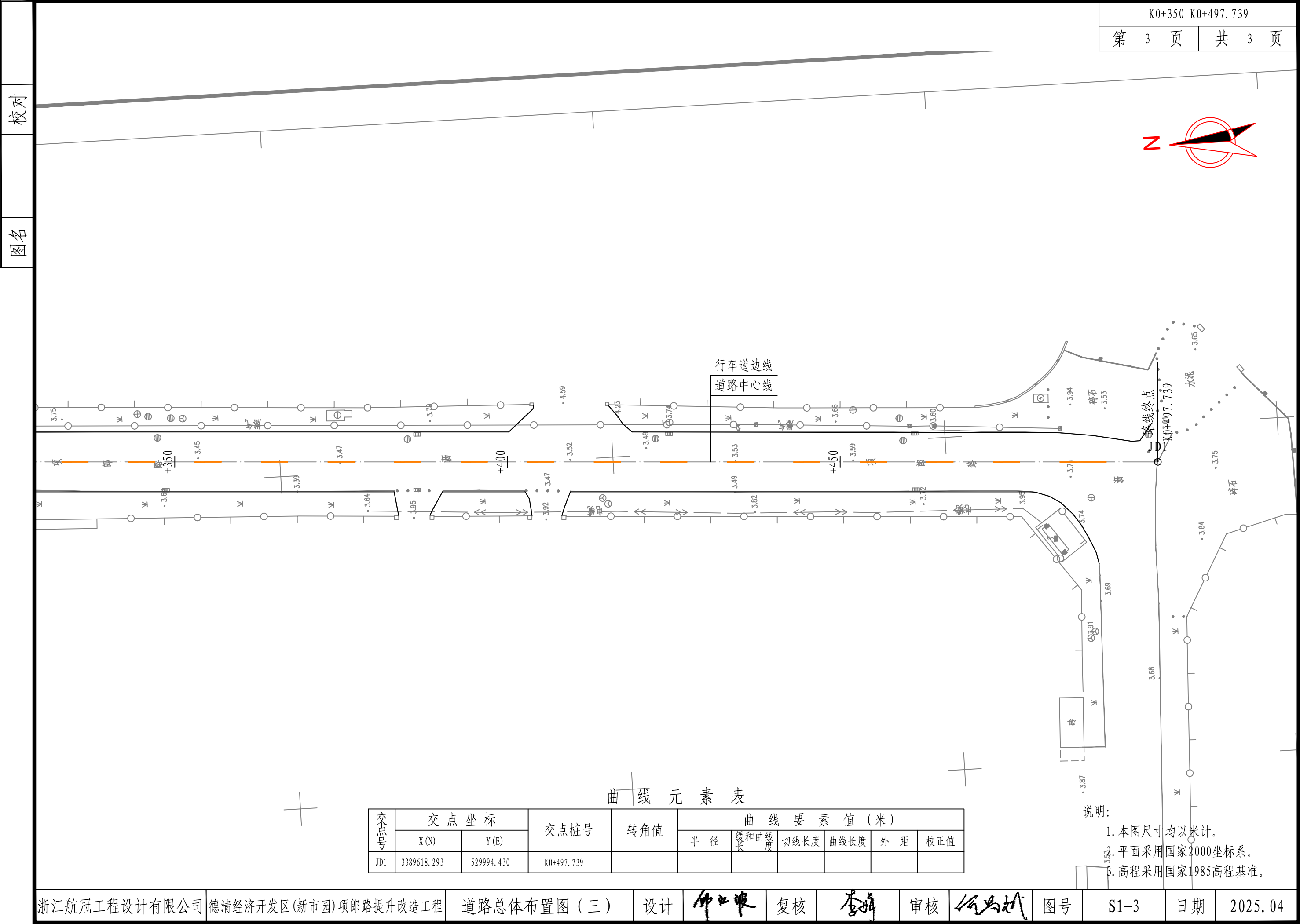




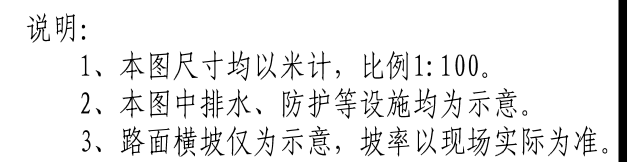
名
圖

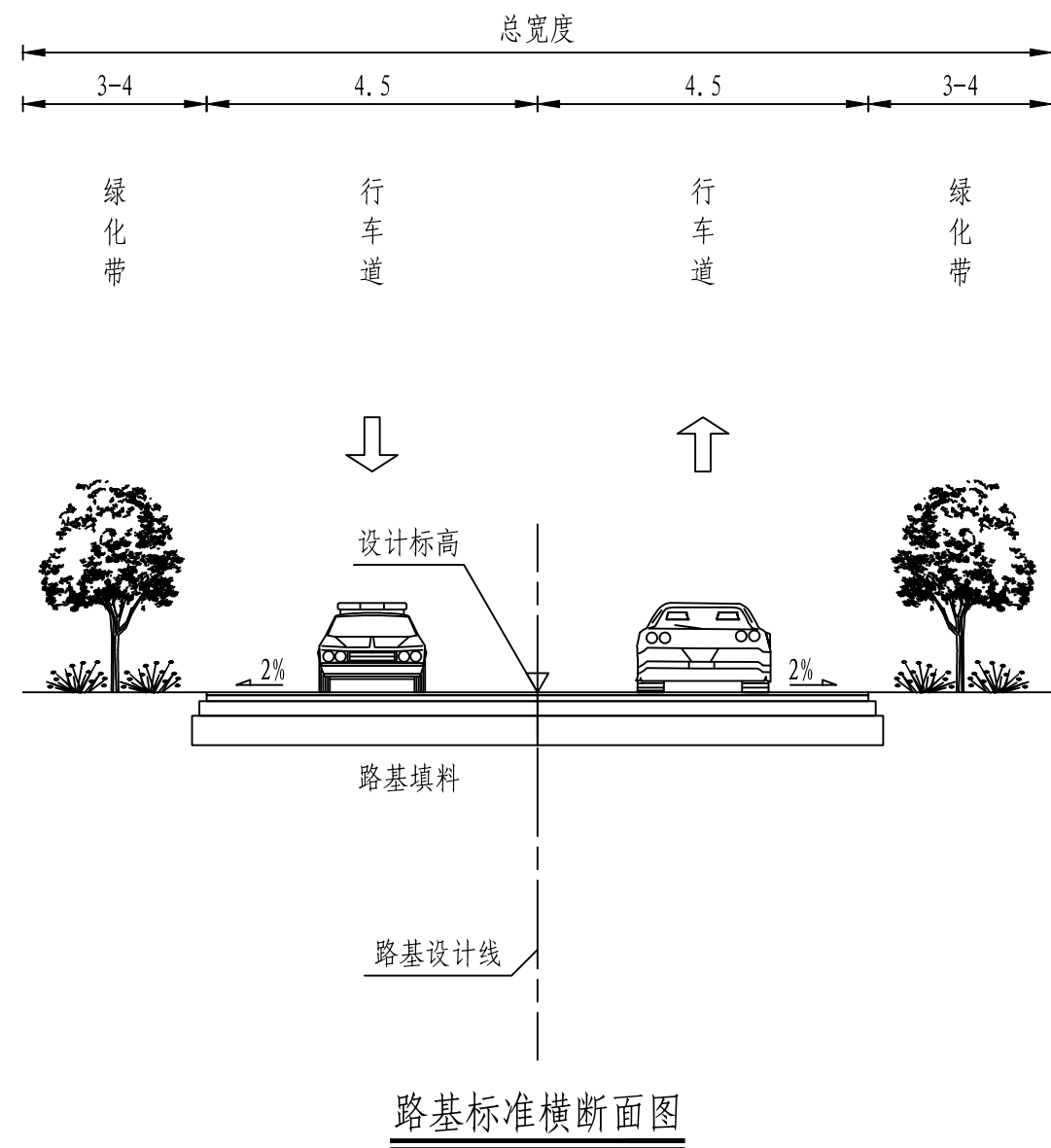


1. 本图尺寸均以米计。
2. 平面采用国家2000坐标系。
3. 高程采用国家1985高程基准。



名
圖





说明：
1、本图尺寸均以米计，比例1:100。
2、本图中排水、防护等设施均为示意。
3、路面横坡仅为示意，坡率以现场实际为准。

校对

图名

调查时间：2025年2月10日										天气： 晴					
破损类型	程度	权重	单位	起讫桩号：		K0+000		~	K0+498		调查方向：			全幅	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	累计 破损	折合破 损面积
龟裂	轻	0.6	m ²	4	10	9								23.00	13.80
	中	0.8		43	21	37	25	35						161.00	128.80
	重	1.0					30	20						50.00	50.00
块状裂缝	轻	0.6	m ²												
	重	0.8													
纵向裂缝	轻	0.6	m		10									10.00	6.00
	重	1.0													
横向裂缝	轻	0.6	m												
	重	1.0													
坑槽	轻	0.8	m ²		2	1	3							6.00	4.80
	重	1.0													
松散	轻	0.6	m ²												
	重	1.0													
沉陷	轻	0.6	m ²	5	8		4	5						22.00	13.20
	重	1.0													
车辙	轻	0.6	m												
	重	1.0													
波浪拥包	轻	0.6	m ²												
	重	1.0													
泛油		0.2	m ²												
修补不良		0.1	m ²												
路段内的折合破损总面积D（m ² ）														217	
调查路段路面面积（m ² ）														4479.651	
路面综合破损率DR（%）														4.84	
路面状况指数PCI														71.29	

校对

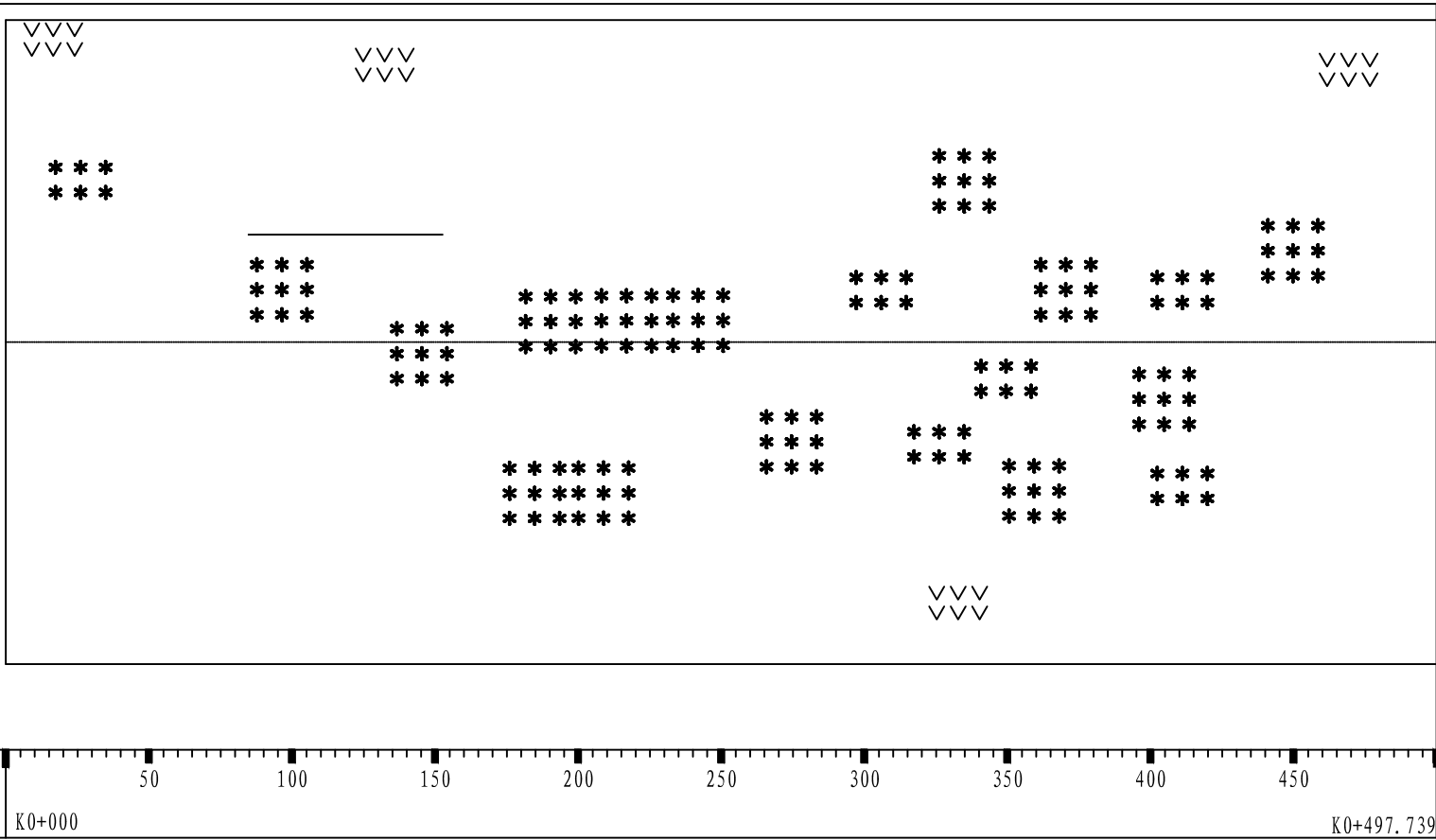
图名



病害图例

龟裂	块裂	裂缝	坑槽
松散	沉陷	车辙	拥包
泛油	块状修补	条状修补	唧浆

病害示意

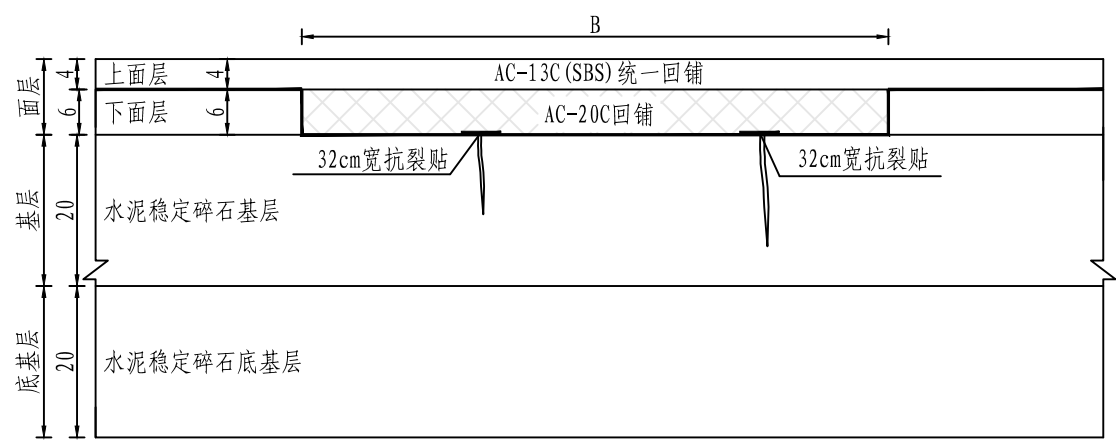
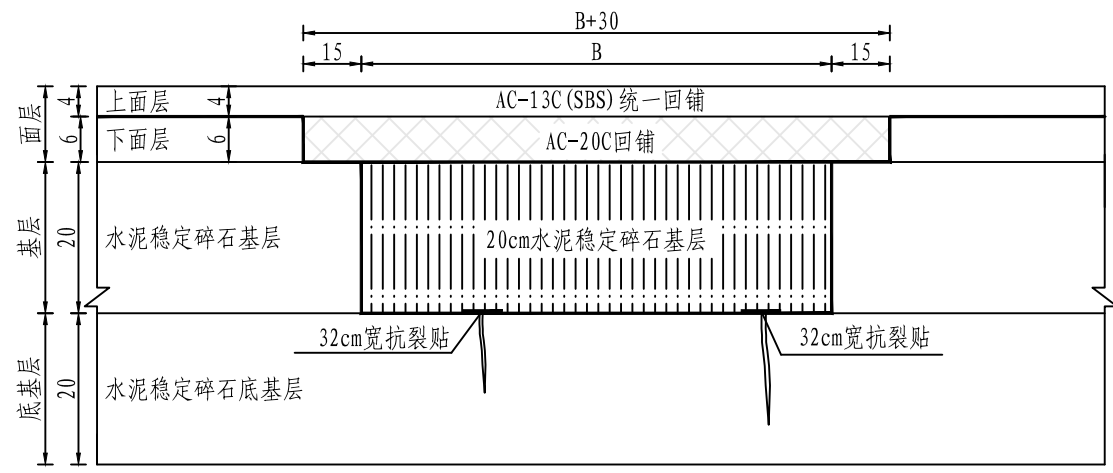


类型	龟裂			块裂		纵裂		横裂		坑槽		松散	
	轻	中	重	轻	重	轻	重	轻	重	轻	重	轻	重
面积 (m ²)	13.8	128.8	50.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0

类型	沉陷		车辙		波浪拥包		泛油	修补
	轻	重	轻	重	轻	重		
面积 (m ²)	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

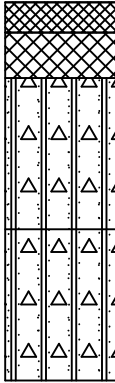
名
圖

浙江航冠工程设计有限公司	德清经济开发区(新市园)项郎路提升改造工程	病害处置工程数量表	设计	邵正波	复核	李娟	审核	何志斌	图号	S1-9	日期	2025.04
--------------	-----------------------	-----------	----	-----	----	----	----	-----	----	------	----	---------

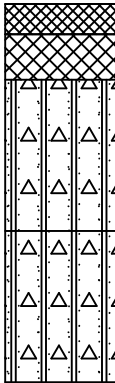
校 对																	
	图 名																
病害处治断面设计图 轻型病害（表层裂缝、裂缝周边轻微龟裂）  工序: 1、统一铣刨路面4cm上面层结构后，部分区域仍存在龟裂、松散病害，继续铣刨6cm下面层结构，铣刨后要求上基层呈完整面或呈现单条裂缝类病害。 2、对下基层单条裂缝病害采用热沥青灌缝后敷贴32cm宽抗裂贴，然后摊铺封透层后回铺6cmAC-20C恢复下面层结构。 3、喷洒粘层后统一采用4cmAC-13C (SBS) 恢复上面层结构。																	
病害处治断面设计图 重型病害（贯穿裂缝、裂缝周边龟裂、沉陷等）  说明: 1、本图尺寸以cm计，图中阴影部分为开挖回填路面结构。 2、本图适用于行车道裂缝类轻型、重型病害处治。 3、参照“路面病害调查表”及现场实际情况对病害发育情况进行复查，若施工时病害已加重则应根据实际情况确定病害处治范围。 4、病害路面挖除时，形状应呈矩形，并保证垂直下挖；开挖、回铺等工程数量以实际情况计量为准；回铺材料其技术指标参照本项目设计说明书及相关规范。 5、材料回铺需分层夯实，确保密实度，边缘辅以人工锤击。																	
浙江航冠工程设计有限公司			德清经济开发区(新市园)项郎路提升改造工程			病害处治设计图		设计	邵世康	复核	李娟	审核	何为斌	图号	S1-10	日期	2025. 04

校 对													
	图 名												

老路路面结构示意图

自然区划		IV5
适用路段		K0+000-K0+497.739
里程长度		497.739m
养护/改扩建 历史	年份	2017年新建
	实施方案	4cmAC-13C (SBS) +6cmAC-20C +20cm水泥稳定碎石基层 +20cm水泥稳定碎石底基层
现状路面结构		4cmAC-13C (SBS) +6cmAC-20C +20cm水泥稳定碎石基层 +20cm水泥稳定碎石底基层
图 示		 4cmAC-13C (SBS) 6cmAC-20C 20cm水泥稳定碎石基层 20cm水泥稳定碎石底基层 总厚度：50cm

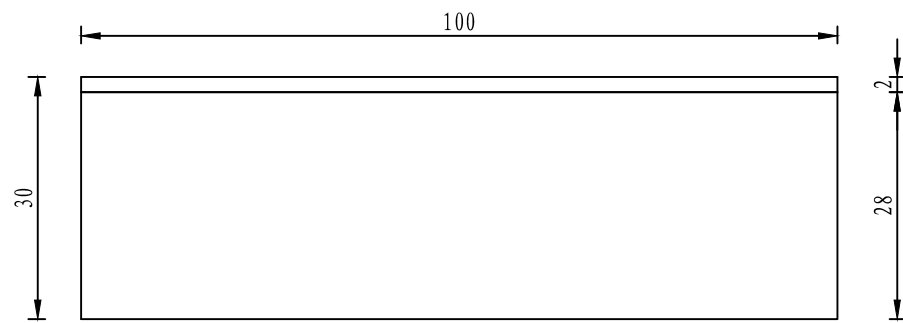
路面加铺结构图

自然区划	IV5	
适用路段	K0+000-K0+497.739全幅	K0+000-K0+497.739
面层类型	沥青砼路面	
适用范围	行车道	
实施方案	4cmAC-13C（SBS） +6cmAC-20C +20cm水泥稳定碎石基层 +20cm水泥稳定碎石底基层	
方案概述	病害处治后回铺4cmAC-13C(SBS)	以行车道为单位铣刨原路面10cm上、下面层结构， 然后对剩余路面结构层进行针对性病害处治， 最后统一回铺4cmAC-13C(SBS)+6cmAC-20C
抬高高度	不抬高	
图 示	 4cmAC-13C（SBS） 6cmAC-20C 20cm水泥稳定碎石基层 20cm水泥稳定碎石底基层 总厚度：50cm	

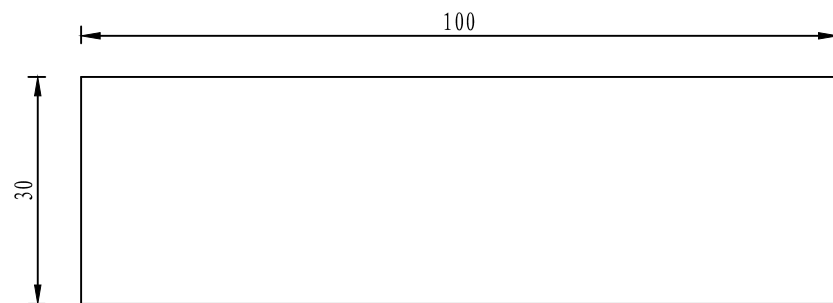
校对

名
圖

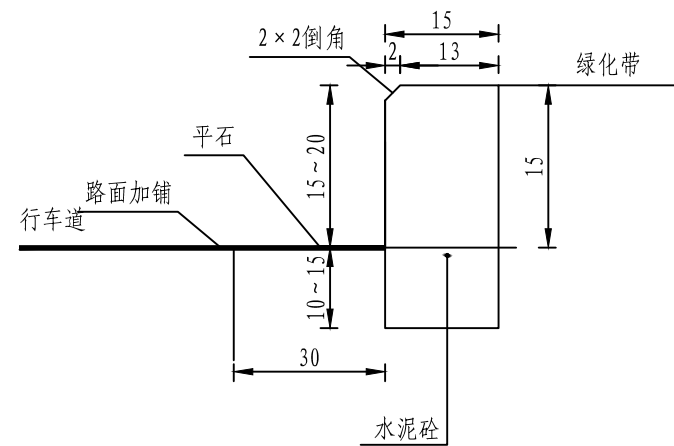
[illegible]



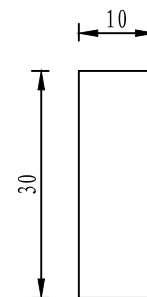
侧石立面



平石平面



路缘石大样图



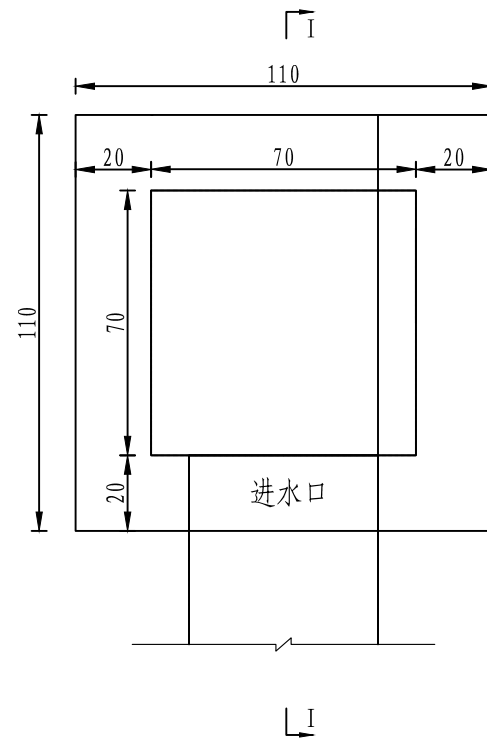
平石侧面

说明:
1、本图尺寸均以cm为单位。
2、侧石材料为C30水泥砼, 侧石标准长度100cm, 高度30cm。
3、相邻侧石接缝必须齐平, 缝宽1cm。

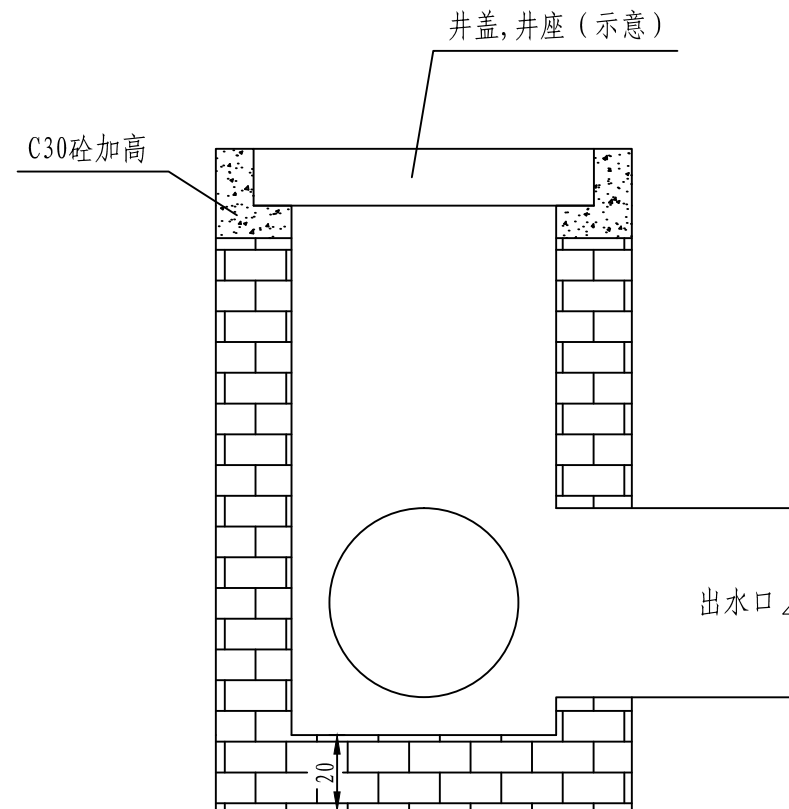
校对

图名

平面



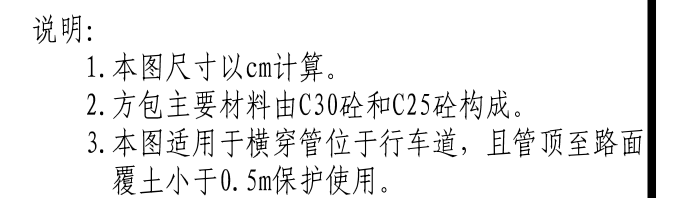
I - I



说明:

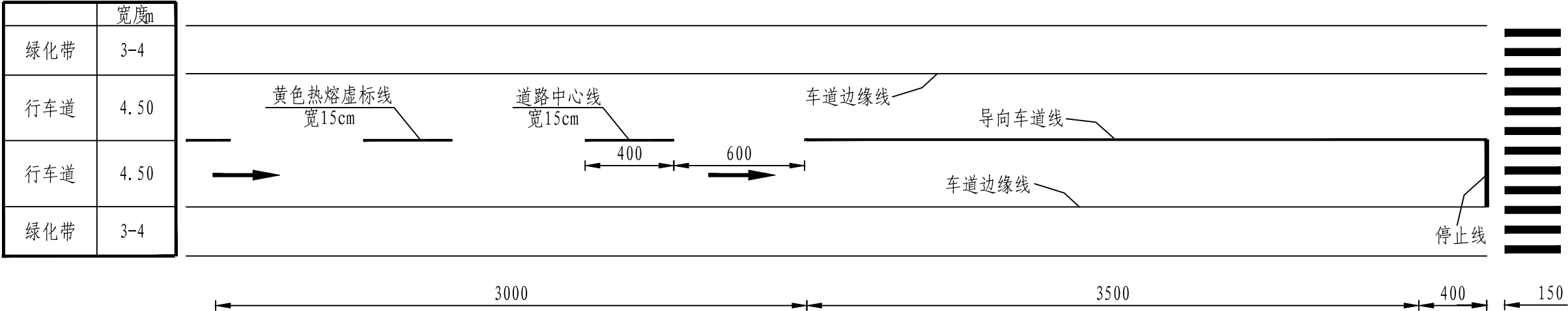
- 1、本图尺寸以cm计。
- 2、雨水井抬高方案: 先凿除原混凝土井座, 然后重新浇筑C30砼井座与新加铺路面标高一致。
- 3、圆管涵保持不小于3%坡率, 确保排水顺畅。

名
圖



校对

图名



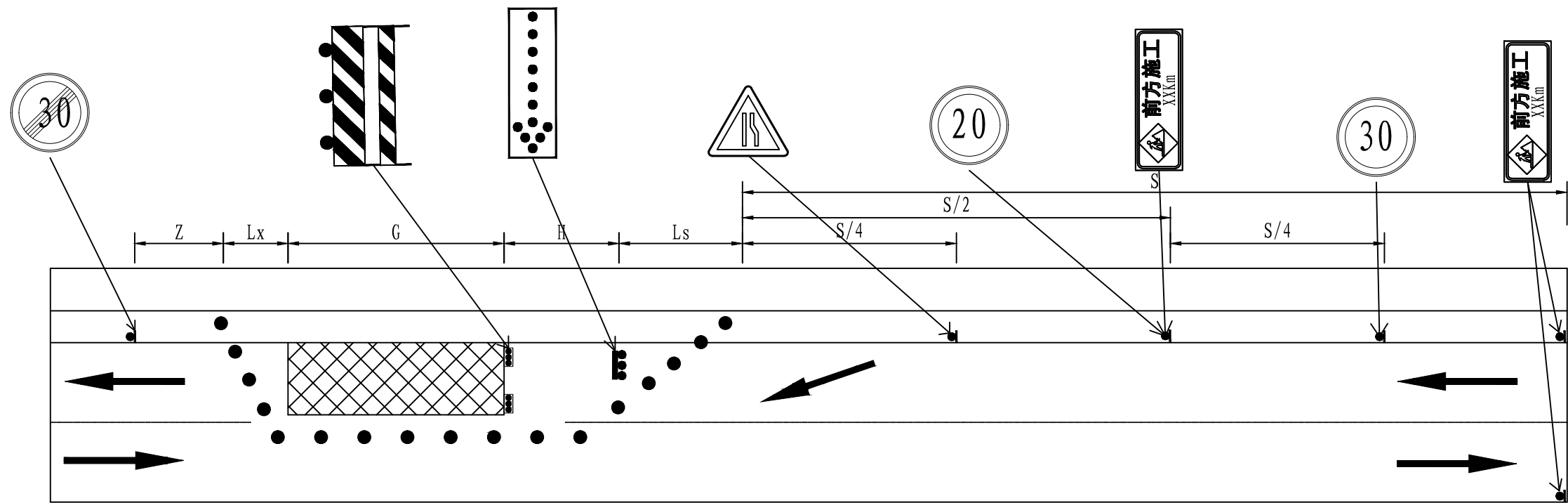
说明:

- 1、图中尺寸除注明外均以cm计，标线采用热熔型反光涂料，厚度为2mm。
- 2、道路中心线，直线段为单黄热熔型虚线，桥梁路段和曲线段（急转弯路段）上为单黄热熔型实线。
- 3、图中斑马线及停止线仅示意，标线按总体图布设。

校对

名圖

序号	绿化路段			长度	红花檵木球	书带草	备 注
					稍耐荫，喜温暖气候及酸性土壤	喜半阴，湿润而通风良好的环境，耐寒性强	
	起讫桩号			m	株	m²	
1	主线						
2	K0+000.000	-	K0+497.939	498	300	2403	
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14	合计			498	300	2403	
15							
16							
17							
18							
19							
20							



适用于双向两车道单侧车道封闭

养护维修作业参数控制表

警告区S最小长度	车道封闭上游过渡区Ls最小长度	缓冲区H最小长度	工作区G长度	车道封闭下游过渡区Lx最小长度	终止区Z最小长度
m	m	m	m	m	m
200	30	30	根据需要确定 (不超过150m)	30	30

说明：

1、本图尺寸以m计，无比例。

2、图中S为警告区，Ls为车道封闭上游过渡区，H为缓冲区，G为工作区，Lx为下游过渡区，Z为终止区。

3、工作区长度根据养护维修作业的需要确定。