

2026年浦口区乡村道养护工程

施工图设计

第一册 共一册

中交第二公路勘察设计研究院有限公司

二〇二六年四月

2026年浦口区乡村道养护工程

施工图设计

项目负责人	周家良
项目单位技术负责人	徐亮
项目单位负责人	高曙光
经营生产部负责人	王雪峰
技术审核中心负责人	王雪峰
总工程师	张斌斌
总经理	王雪峰

中交第二公路勘察设计研究院有限公司

二〇二六年四月

项目地理位置图 (永宁街道)

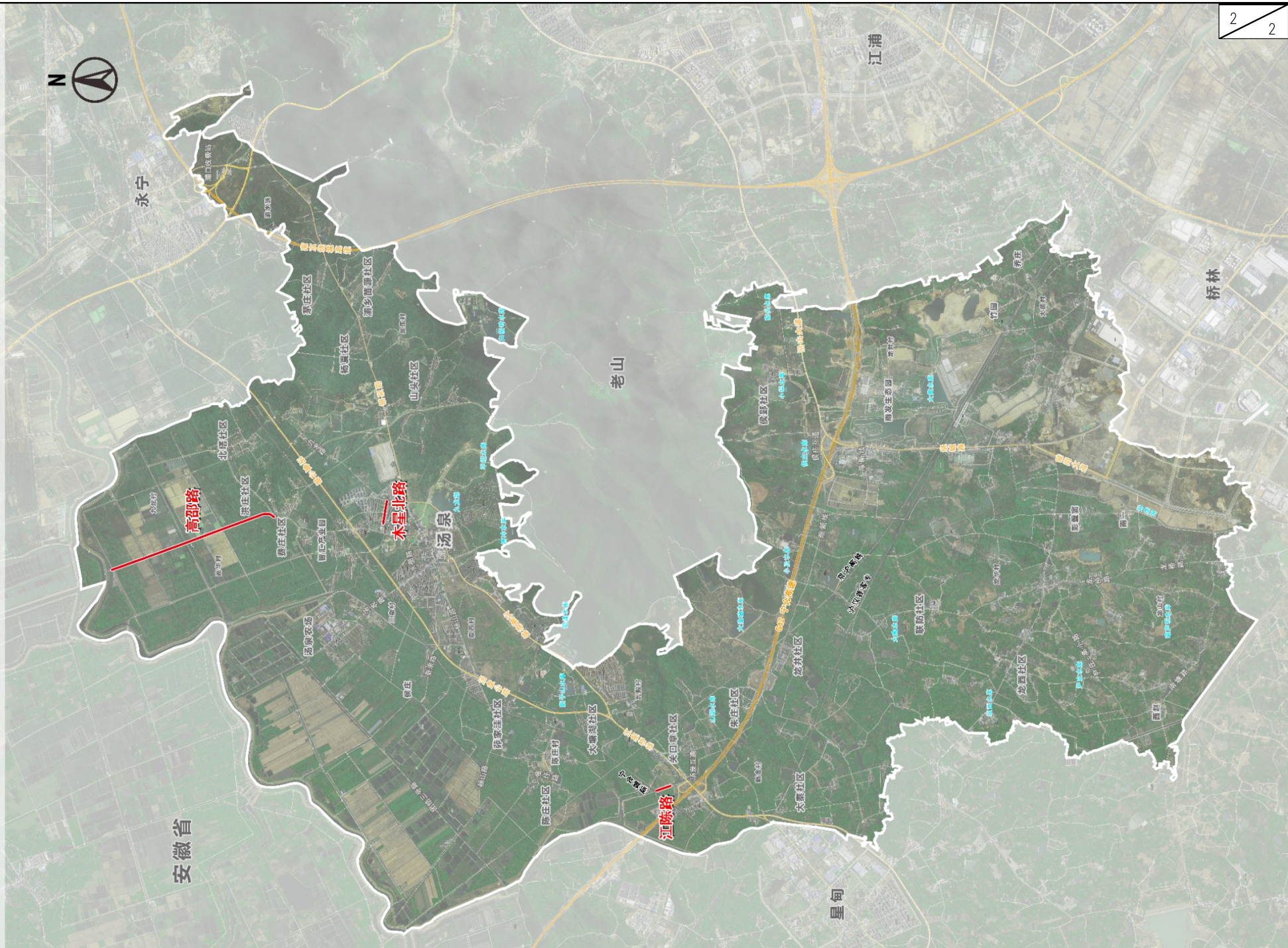
1 / 2

日期



日期

项目地理位置图 (汤泉街道)



2 / 2

1 概述

1.1 项目概况

“2026年浦口区乡村道养护工程”拟养护道路分布于汤泉街道和永宁街道，全长合计约5.33km，其中永宁街道2条道路，长度3.67km，汤泉街道3条道路，长度1.66km。

永宁街道，隶属于江苏省南京市浦口区，位于浦口区西北部，老山山脉以北，东邻南京高新区，西与安徽滁州接壤，总面积109平方公里，辖11个社区，总人口13761户，约3.9万人，其中农业人口约3.2万人，是现代农业生产主导型街道。

汤泉街道，隶属于江苏省南京市浦口区，位于南京主城西北，北枕滁河、南临老山，总面积109平方公里，总人口约5.2万人（户籍人口4.5万人），辖14个村（社区），其中5个村，9个社区。汤泉区位优势优越、自然环境优美、文化底蕴深厚，“山、水、泉、林、寺”等特色资源禀赋齐聚，是全国第一批、江苏第一家中国温泉之乡，中国苗木之乡，国家级环境优美镇，国家卫生街道，省级旅游度假区，省级健康街道，南京市重点打造的12个新市镇之一。

本项目拟建道路共计5条，详见下表：

项目拟建道路情况表 表 1-1

序号	路线名称	起点名称	讫点名称	路段路面类型	路段里程(km)	路面宽度(m)	所在街道
1	木星北路	木星北路平交口	麦浦园林公司门口	沥青路面	0.373	12	汤泉
2	高邵路	滁河路堤	施桥路平交口	沥青路面	1.049	4-5	汤泉
3	江陈线	无名小桥	宁合铁路	沥青路面	0.238	6-7	汤泉
4	大营电站路	电三线平交口	滁河路堤	沥青路面	0.484	5-6	永宁
5	方陈线	滁河路堤	王家岗村口	砼、沥青路面	3.186	3-4	永宁
	合计				5.33		

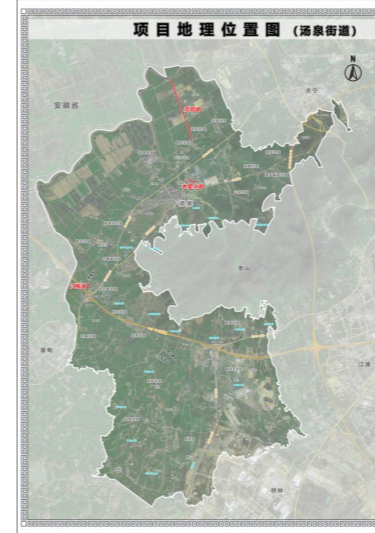


图 1-1 汤泉街道



图 1-2 永宁街道

1.2 任务依据

- 1、《关于2026年浦口区乡村道养护工程可行性研究报告的批复》（浦政服投字〔2026〕14号）；
- 2、《南京市浦口区国土空间总体规划（2021-2035）》；
- 3、浦口区历年统计年鉴；
- 4、《江苏省农村公路提档升级工程建设管理办法》（苏交工-14号）；
- 5、《江苏省农村公路提档升级工程建设标准指导意见》（苏交工-15号）。
- 6、《农村公路养护技术规范（JTG/T 5190-2019）》；
- 7、《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311-2021）；
- 8、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 9、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）；
- 10、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- 11、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）；
- 12、《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）；
- 13、《道路交通标志》（GB 5768.2-2022）、《道路交通标线》（GB 5768.3-2025）；
- 14、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/TD81-2017）；

- 15、《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81-2017）；
 16、《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2023）；
 17、《公路路面基层施工技术规范》（JTJ034-2015）；
 18、《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T3671-2021）；
 19、《公路工程项目投资估算编制办法》（2019年局部修订）（JTG3820-2018）

现行其他国家规范、行业标准，以及项目相关会议、委托文件。如有新的规范、规程颁布实施，则应按新的规范、规程执行。

1.3 测设简况

1.3.1 测设机构

接到项目任务后，我院迅速组织了项目组，成立了所审、院审专家组，编制工作大纲，制定质量创优措施和进度计划，从项目进度、质量和资源配置等方面，有效地进行协调管理，确保该设计项目全面达到设计要求。

1.3.2 测设经过

我院在接到中标通知后，根据项目特点，迅速成立项目组并开展了深入的研究工作，项目组于次日进入工地，开始资料收集和沿线踏勘工作。

1、资料收集：区域内历年社会经济、交通运输现状资料，老路现状、地下管线，两侧村民住宅边缘线、与公路网衔接等，为道路养护改造打好基础。同时，收集近期周边项目地勘资料，在方案设计阶段对项目地质情况进行初步了解。

2、设计界面对接：项目组与南京浦口交通建设集团有限公司、永宁街道、汤泉街道进行现场对接，确认每条线路的设计界面。

3、沿线调查：项目组根据对接情况，结合1:1000地形图和影像图对每条线路的线位进行初步布设，并组织人员对各条线路进行详细调查，对老路断面、路面情况、防护排水情况进行深入调查。

4、测量及检测：项目组在进行沿线调查的同时同步开展老路测量、路检、无人机拍摄等工作。

5、项目组根据现场调查及路检，经过分析初步确定养护工程方案，编制本施工图设计文件。

1.3.3 研究过程

(1) 2026年3月中旬：接到任务，完成资料收集、人员安排、调查检测等外业安排；

(2) 2026年3月中旬：完成测量、检测等外业调查，确定各专业总体方案，组织方案研讨；

(3) 2026年3月中下旬~4月上旬：各专业进行施工图设计文件编制，完成内审，编制施工图设计送审稿与施工图设计预算。

1.4 交通量调查

根据工可交通量统计数据及现场调查情况，可对本项目路段交通量及交通组成状况有一定了解，进而为合理分析路面病害成因及养护方案制定奠定基础。具体交通量状况见下表：

交通量预测结果 (pcu/d)

表 1-2

序号	道路名称	小客车	大货车	中货车	合计
1	木星北路	346	30	47	423
2	高邵路	196	17	26	239
3	江陈线	193	16	27	236
4	大营电站路	189	16	26	231
5	方陈线	95	67	76	238
	合计				1367

根据上述交通量统计数据，本项目道路交通量均较小，交通等级属于轻交通荷载。

2 技术标准

本项目为老路养护工程，维持原路技术标准，不进行改造。

3 沿线自然地理条件及对项目的影

3.1 地形地貌

本项目道路遍布浦口全区，浦口区境内集低山、丘陵、平原、岗地、大江、大河为一体；区域属宁、镇、扬丘陵山地西北边缘地带，地势中部高，南北低。老山山脉由东向西横亘中部，制高点大刺山海拔442.1米，平原标高7-5米，山地两侧为岗，临江、沿滁为低平的沙洲、河谷平原。

星甸街道位于老山山脉以南及以西地区，临山地区为岗、塆、冲相间的波状岗地，沿滁为低平的河谷平原，西山北麓由于洪流切割或冰川侵蚀风化作用，常见“凹、冲”的地貌，其特点大致相似，坡面起伏较大，呈指状长梁分布，冲沟发育，谷低切入基岩，沟深50米~100米，沟沿重力作用活跃，滑坡地貌甚为普遍，西南侧紧邻驷马山河，以土坡、塆冲、岗地为主的丘陵地带。星甸街道项目主要分布于两个区域，其中陡毛线、柯后线、三小线位于镇区南侧，属丘陵地带，其余道路均位于驷马山河两岸，属土坡、塆冲、岗地为主的丘陵地带。

3.2 气象

项目所处区域属亚热带向温带过渡性气候带，四季分明，冬冷夏热，雨量充沛，呈明显季风气候特征。年平均气温15.3℃，最冷1月平均气温2.1℃，极端最低气温-13.1℃，最高7月平均气温27.7℃，极端最高气温38.5℃。区域内降水量充沛，年平均降水量1020mm，6、7、8月份降水量占56%，历年平均蒸发量1366.8mm。年平均风速2.6m/s，瞬时最大风速25m/s，最多风向为东北风。年均日照量1987小时，无霜期226天。

浦口区气候适宜工程建设，项目建设期间需关注在雨季及灾害性天气建设方案。

3.3 工程地质条件

沿线地貌单元多变，岩土层类别、分布亦相应变化。沿线基岩面叠宕起伏，线路段低山剥蚀残丘、丘岗地貌单元表层为填筑土，其下为上更新统残坡积、粘土、亚粘土、亚粘土混碎石、碎石；冲积平原地貌单元表层为其下新近沉积的软弱土层，中部为一般沉积的亚粘土、

粉细砂，底部为上更新统坡积亚粘土混砾石，下覆基岩为白垩系泥质粉砂岩，局部为燕山晚期侵入的闪长玢岩。

3.4 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本项目地震动峰值加速度系数为0.1g，相当于地震基本烈度为VII度。

4 老路情况调查

4.1 路线

本项目现状老路公路等级基本为农村四级公路及等外级农村公路，老路线形指标一般，部分路段存在小半径的线形、大纵坡情况。



图 4-1 现状老路

4.2 路基横断面

根据现场调查及现状道路资料搜集，本项目老路路基横断面如下表。

拟建道路概况表 表 4-1

序号	路线名称	起点名称	讫点名称	路段路面类型	路段里程(km)	路面宽度(m)	所在街道	道路等级
1	木星北路	木星北路平交口	麦浦园林公司门口	沥青路面	0.373	12	汤泉	二级
2	高邵路	滁河路堤	施桥路平交口	沥青路面	1.049	4-5	汤泉	三级
3	江陈线	无名小桥	宁合铁路	沥青路面	0.238	6-7	汤泉	四级
4	大营电站路	电三线平交口	滁河路堤	沥青路面	0.484	5-6	永宁	四级
5	方陈线	滁河路堤	王家岗村口	砼、沥青路面	3.186	3-4	永宁	四级
	合计				5.33			

4.3 路面设计年限

本次养护工程对沥青、混凝土路面按具体分段，实施功能性修复或结构性修复，功能性修复设计年限 4~6 年（二级公路）、3~4 年（三级公路）、3~4 年（四级公路）；结构性修复设计年限 8~12 年（二级公路）、6~10 年（三级公路）、5~8 年（四级公路）。

4.4 路面调查

现状老路路面大部分为沥青路面，仅永宁街道的方陈线中间段为混凝土路面。除汤泉街道木星北路，路面宽度为 12m 外，其余大部分道路路面宽度为 3~7m 不等。

通过对现状调查，大部分老路沥青、混凝土路面良好，部分路段存在病害，如纵长裂缝、坑洞、修补、断裂、破碎板等。



图 4-2 纵向裂缝



图 4-3 纵向裂缝



图 4-4 网状裂缝



图 4-5 骨料脱落



图 4-6 板底脱空



图 4-7 破碎板

4.5 路基排水和防护调查

老路现状排水基本以漫流、土质边沟排水方式为主，部分道路为市政雨水口排水；防护方式主要以自然生态防护为主，主要依靠植草绿化进行防护，局部河塘路段设有片石、挡墙防护。



图 4-8 漫流排水



图 4-9 植草防护

4.6 安全设施调查

大部分道路交安设施较为齐全，但小部分道路安全设施缺失，道路标线磨损严重。



图 4-10 波形梁护栏

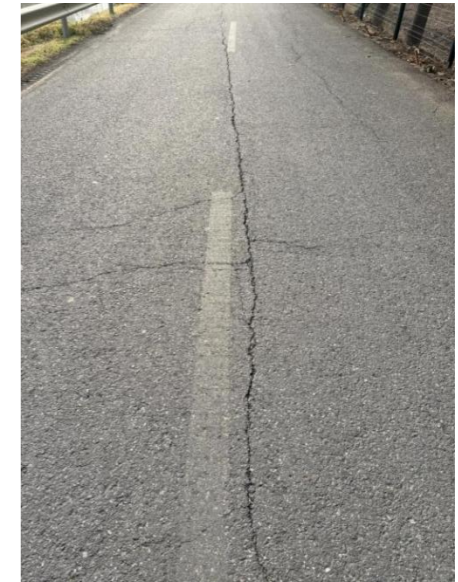


图 4-11 标线磨损

5 工程总体方案设计

5.1 汤泉街道道路养护设计

5.1.1 木星北路

1、路线走向

根据现场社区对接情况，道路起于南北向平交口，向西终于南京麦浦园林公司门前交叉口，路线全长约 0.373km。



图 5-1 道路起点



图 5-2 道路终点



图 5-3 路线走向示意图

2、规模、标准及主要技术经济指标

现状道路宽 12m，硬路肩宽 2m，老路为沥青道路。

3、老路使用状况调查及评价

(1) 路面结构强度评价（弯沉值）

根据《公路技术状况评定标准》JTG 5210-2018 规定，沥青路面结构强度采用路面结构强度指数（PSSI）作为评价指标。

弯沉测定采用落锤式弯沉检测车进行统计，季节和湿度不需要修正，因此实际测定结果仅需考虑路面温度进行温度修正后统计为弯沉代表值。具体结构弯沉测定情况如下：

木星北路弯沉值及评定等级

表 5-1

序号	桩号	弯沉代表值 (0.01mm)	PSSI 值	评定等级
1	K0+000	35.6	91.28	优
2	K0+052	42.3	82.34	良
3	K0+121	63.8	52.31	差
4	K0+152	28.6	97.33	优
5	K0+202	43.4	80.70	良
6	K0+238	73.9	42.64	差
7	K0+311	52.6	66.79	次
8	K0+373	35.7	91.16	优
平均值 (0.01m m)	46.99	代表值 (0.01mm)	55.02	

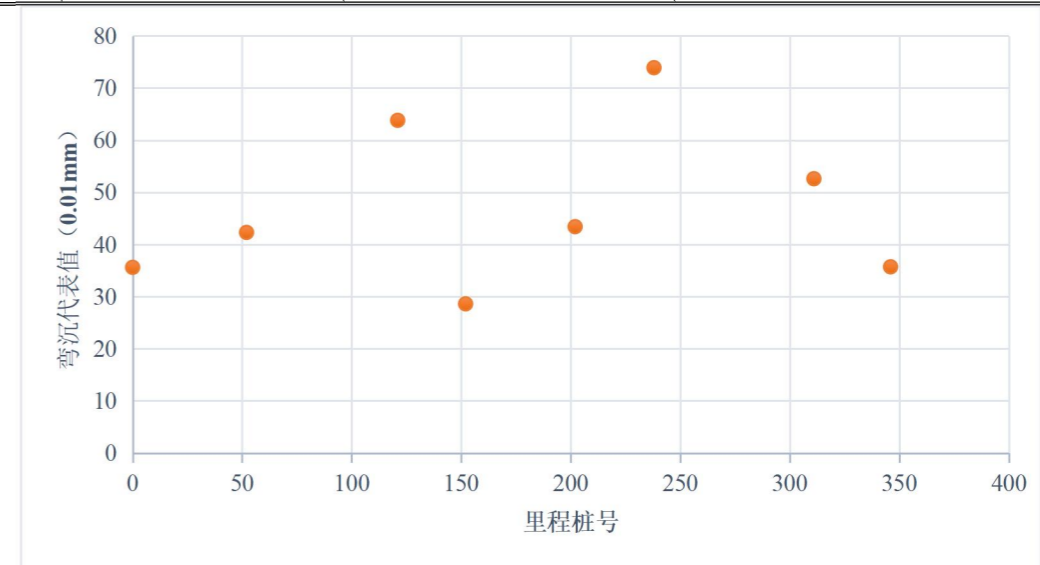


图 5-4 单点弯沉值分布图

(2) 路面取芯

为进一步直观了解项目路段沥青路面使用现状，为病害成因分析提供参考依据，项目组委托专业路检单位采用混凝土钻芯机对典型病害位置和路面完好处进行钻芯取样，芯样直径为 150mm，直观判断路面病害处路面结构状况，钻芯过程中详细记录芯样的完整性、厚度、层间联结情况等信息，具体统计如下表：

木星北路弯取芯情况 表 5-2

序号	桩号	厚度	照片
1	K0+330 左幅 (非机动车道)	11cm 沥青路面+松 散基层	
2	K0+120 左幅 (非机动车道)	6cm 沥青路面+松 散基层	
3	K0+110 右幅 (行车道)	4.5cm+16cm 沥青路面+混凝土 基层	

木星北路路面结构沥青面层厚度变化较大，沥青面层主体为单层式，在 5.0cm~12.0cm 范围内。前 2 个芯样在非机动车道鼓包处取的，第 3 个芯样在正常车道上取，大部分芯样基层

情况较好。从基层芯样统计情况来看，基层芯样较完整，这表明整体路面的结构强度相对较好，结果也与弯沉测定情况相吻合。

(3) 路面病害现状调查及评定

现阶段各项目路出现了一些不同程度的病害，主要病害为老路硬路肩基层填料为粉煤灰、矿渣，结构松散，承载力差，从而引起路面鼓包、开裂、不均匀沉降等，严重影响行驶舒适性。



硬路肩开裂

鼓包严重

基层松散

沥青路面破损状况采用路面损坏状况指数 (PCI) 进行评价。路面损坏状况指数 (PCI) 的数值范围为0~100。其值越大，路况越好。根据《公路技术状况评定标准》JTG 5210-2018 规定，按照分段统计的路面车行道病害状况以1km为一评定单元计算出综合破损率、路面状况指数结果，并与评价标准进行比较，各路段的评价标准及评价情况分别如下表：

病害情况评价标准

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

根据沥青路面破损状况指数 PCI，可将沥青路面破损状况分为优、良、中、次、差五个等级。对项目路段的路面破损状况数据进行整理统计，路面每公里破损状况评价如下。

每百米破损状况评价汇总表

表 5-3

序号	桩号范围	方向	DR%	PCI	评价等级
1	K0+000-K0+100	上行	0.5687	88.11	良
2	K0+100-K0+200	上行	0.3257	90.55	优
3	K0+200-K0+300	上行	0.2110	92.10	优
4	K0+300-K0+373	上行	0.7952	86.35	良
上行整体评价	DR(%)		0.1901	PCI	92.43
1	K0+000-K0+100	下行	7.9217	64.81	次
2	K0+100-K0+200	下行	0.0325	96.34	优
3	K0+200-K0+300	下行	0.1332	93.46	优
4	K0+300-K0+373	下行	0.0000	100.00	优
下行整体评价	DR(%)		0.8087	PCI	86.26

实际路面病害情况反映出，该路段全线存在部分横向、纵向裂缝，尤其是硬路肩处存在大量鼓包，整体道路的病害状况评价为优秀的水平。

4、改造方案

根据现场调查及相关部门反馈，结合路检资料，仅对本条道路南侧（左侧）硬路肩进行处理，先铣刨沥青面层，挖除松散基层（具体厚度根据老路沥青路面顶标高反挖），铺筑 50cm 碎石垫层+30cmC30 混凝土+6cmAC-16C 沥青面层（处理宽度 2.2m，深度 0.8m，具体深度根据现场实际情况定）。

5.1.2 高邵路

1、路线走向

根据现场社区对接情况，道路起于滁河边路堤道路交叉口，向南终于施桥路平交口，路线全长约 2.743km（根据业主、街道要求，本项目仅处理路段中连续纵长裂缝，合计 1.049km，

根据现场调查确定桩号范围 K0+845~K1+894）。



图 5-4 道路起点



图 5-5 道路终点



图 5-6 路线走向示意图

2、规模、标准及主要技术经济指标

现状道路宽 4-5m，老路为沥青道路。

3、老路使用状况调查及评价

(1) 路面结构强度评价（弯沉值）

根据《公路技术状况评定标准》JTG 5210-2018 规定，沥青路面结构强度采用路面结构强度指数（PSSI）作为评价指标。

弯沉测定采用落锤式弯沉检测车进行统计，季节和湿度不需要修正，因此实际测定结果仅需考虑路面温度进行温度修正后统计为弯沉代表值。具体结构弯沉测定情况如下：

高邵路弯沉值及评定等级 表 5-4

序号	桩号	弯沉代表值 (0.01mm)	PSSI 值	评定等级
1	K0+000	5.5	100.00	优
2	K0+100	9.9	100.00	优
3	K0+217	8	100.00	优
4	K0+315	18.8	99.90	优
5	K0+409	11.7	100.00	优
6	K0+516	7.2	100.00	优
7	K0+610	8	100.00	优
8	K0+701	12.2	100.00	优
9	K0+814	9.3	100.00	优
10	K0+904	9.3	100.00	优
11	K1+001	11.2	100.00	优
12	K1+101	9.1	100.00	优
13	K1+217	14.8	99.99	优
14	K1+300	8.4	100.00	优
15	K1+418	12.4	100.00	优
16	K1+502	20.8	99.75	优
17	K1+652	11.9	100.00	优
18	K1+801	11.3	100.00	优
19	K1+961	9.3	100.00	优

序号	桩号	弯沉代表值 (0.01mm)	PSSI 值	评定等级
20	K2+102	11.4	100.00	优
21	K2+250	9.3	100.00	优
22	K2+401	9.5	100.00	优
23	K2+567	5.9	100.00	优
24	K2+709	4.3	100.00	优
平均值 (0.01m m)	10.40	代表值 (0.01mm)	12.36	

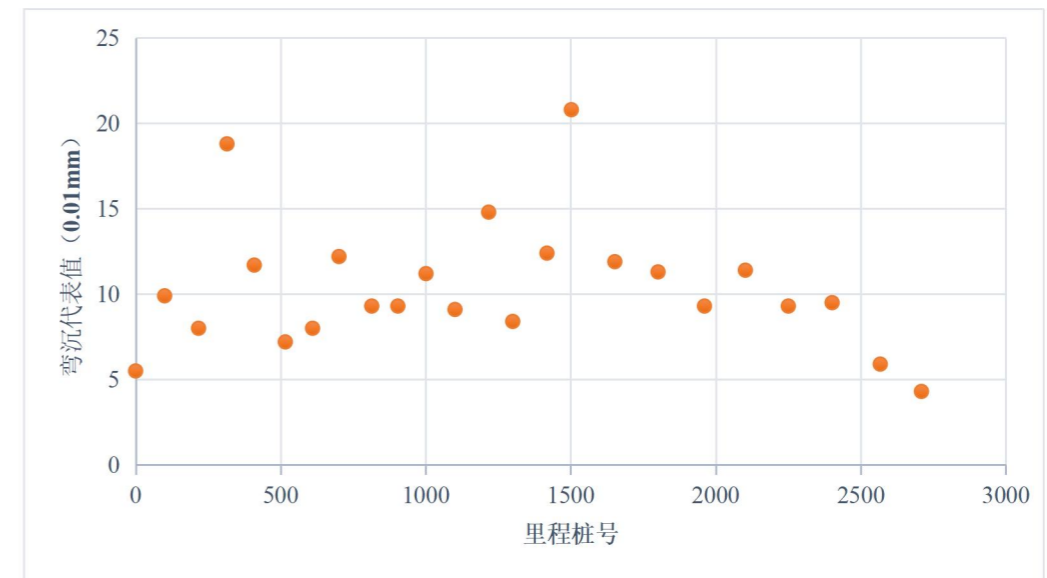


图 5-7 单点弯沉值分布图

(2) 路面取芯

为进一步直观了解项目路段沥青路面使用现状，为病害成因分析提供参考依据，项目组委托专业路检单位采用混凝土钻芯机对典型病害位置和路面完好处进行钻芯取样，芯样直径为 150mm，直观判断路面病害处路面结构状况，钻芯过程中详细记录芯样的完整性、厚度、层间联结情况等信息，具体统计如下表：

高邵路取芯情况 表 5-5

序号	桩号	厚度	照片
1	K0+900 右幅	8.5cm+19.8cm 沥青路面+混凝土基层	
2	K1+600 右幅	10.5cm+18.0cm 沥青路面+混凝土基层	
3	K2+000 左幅	11.5cm+20.0cm 沥青路面+混凝土基层	

高邵路路面结构沥青面层厚度变化较小，沥青面层主体为单层式，在 8.0cm~12.0cm 范围内。芯样在病害段和正常段均有取的，大部分芯样基层情况较好。从基层芯样统计情况来看，

基层芯样较完整，这表明整体路面的结构强度相对较好，结果也与弯沉测定情况相吻合。

(3) 路面病害现状调查及评定

现阶段各项目路出现了一些不同程度的病害，主要病害为纵向裂缝、龟裂、坑槽和横向裂缝等，严重影响行驶舒适性。



纵向裂缝

纵向裂缝

纵向裂缝

沥青路面破损状况采用路面损坏状况指数 (PCI) 进行评价。路面损坏状况指数 (PCI) 的数值范围为0~100。其值越大，路况越好。根据《公路技术状况评定标准》JTG 5210-2018 规定，按照分段统计的路面车行道病害状况以1km为一评定单元计算出综合破损率、路面状况指数结果，并与评价标准进行比较，各路段的评价标准及评价情况分别如下表：

病害情况评价标准

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

根据沥青路面破损状况指数 PCI，可将沥青路面破损状况分为优、良、中、次、差五个等级。对项目路段的路面破损状况数据进行整理统计，路面每公里破损状况评价如下。

每百米破损状况评价汇总表 表 5-6

序号	桩号范围	方向	DR%	PCI	评价等级
1	K0+800~K0+900	上行	1.9451	80.27	良
2	K0+900~K1+000	上行	1.8045	80.87	良
3	K1+000~K1+100	上行	0.0000	100.00	优
4	K1+100~K1+200	上行	0.0888	94.47	良
5	K1+200~K1+300	上行	0.0000	100.00	优
6	K1+300~K1+400	上行	1.7017	81.33	良
7	K1+400~K1+500	上行	1.0726	84.56	良
8	K1+500~K1+600	上行	1.1581	84.06	良
9	K1+600~K1+700	上行	1.3173	83.20	良
10	K1+700~K1+800	上行	0.4160	89.55	良
11	K1+800~K1+900	上行	0.0000	100.00	优
上行整体评价	DR(%)		0.7559	PCI	86.63
1	K0+800~K0+900	下行	0.0000	100.00	优
2	K0+900~K1+000	下行	0.1181	93.78	优
3	K1+000~K1+100	下行	0.8467	85.99	良
4	K1+100~K1+200	下行	0.0000	100.00	优
5	K1+200~K1+300	下行	0.1443	93.24	优
6	K1+300~K1+400	下行	0.0949	94.32	优
7	K1+400~K1+500	下行	1.9102	80.42	良
8	K1+500~K1+600	下行	2.9933	76.44	中
9	K1+600~K1+700	下行	0.8578	85.92	良
10	K1+700~K1+800	下行	0.0777	94.76	优

11	K1+800~K1+900	下行	3.1990	75.78	中
下行整体评价	DR(%)		1.0124	PCI	84.92

实际路面病害情况反映出，该路段存在连续纵向裂缝，整体道路的病害状况评价为良好的水平。

4、改造方案

根据现场调查及相关部门反馈，结合路检资料，对本条道路 K0+845~K1+894 段纵向裂缝进行铣刨沥青面层至混凝土基层（沿纵缝一边各 1m），基层若有裂缝，则对底部混凝土板破除植筋处理（详见病害处治图），然后裂缝处铺设抗裂贴，防止下承层裂缝向上反射发展，然后回铺 AC-20C 至老路路面顶标高，最后整体罩面 2cmGAC-10 超薄罩面沥青面层。

5.1.3 江陈路

1、路线走向

根据现场社区对接情况，道路起于沪陕高速与江星桥线交叉位置无名小桥，向北终于宁合铁路下穿底，路线全长约 0.238km。



图 5-8 道路起点



图 5-9 道路终点



图 5-10 路线走向示意图

2、规模、标准及主要技术经济指标

现状道路宽 6-7m，老路为沥青道路。

3、老路使用状况调查及评价

(1) 路面结构强度评价（弯沉值）

根据《公路技术状况评定标准》JTG 5210-2018 规定，沥青路面结构强度采用路面结构强度指数（PSSI）作为评价指标。

弯沉测定采用落锤式弯沉检测车进行统计，季节和湿度不需要修正，因此实际测定结果仅需考虑路面温度进行温度修正后统计为弯沉代表值。具体结构弯沉测定情况如下：

江陈线弯沉值及评定等级 表 5-7

序号	桩号	弯沉代表值 (0.01mm)	PSSI 值	评定等级
1	K0+020	43.1	81.15	良
2	K0+071	41.9	82.93	良

序号	桩号	弯沉代表值 (0.01mm)	PSSI 值	评定等级
3	K0+124	29.1	97.03	优
4	K0+176	27.5	97.92	优
5	K0+228	10.9	100.00	优
6	K0+238	13.7	100.00	优
平均值 (0.01mm)	27.70	代表值 (0.01mm)	34.75	

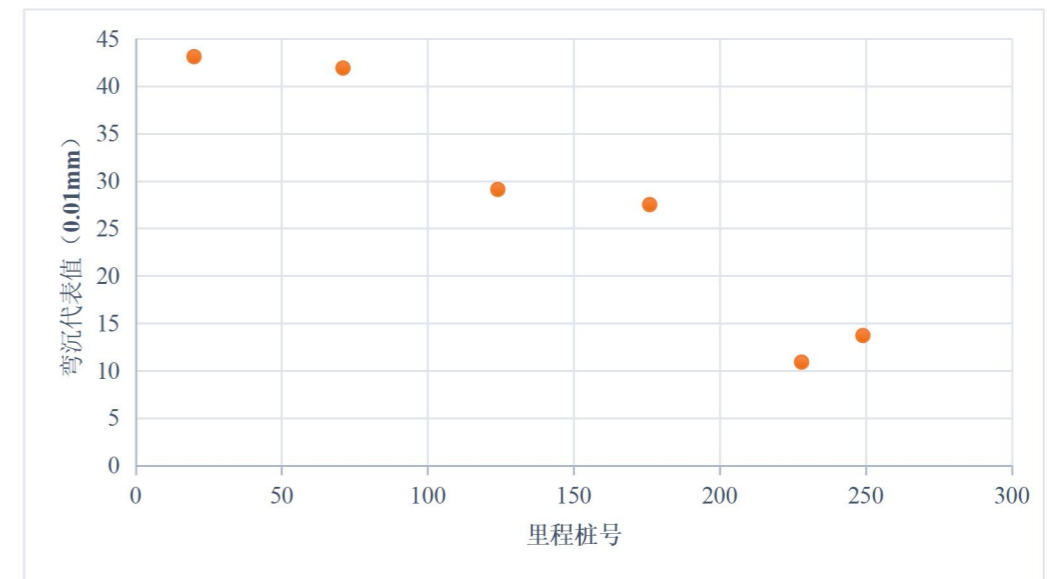


图 5-11 单点弯沉值分布图

(2) 路面取芯

为进一步直观了解项目路段沥青路面使用现状，为病害成因分析提供参考依据，项目组委托专业路检单位采用混凝土钻芯机对典型病害位置和路面完好处进行钻芯取样，芯样直径为 150mm，直观判断路面病害处路面结构状况，钻芯过程中详细记录芯样的完整性、厚度、层间联结情况等信息，具体统计如下表：

江陈线取芯情况 表 5-8

序号	桩号	厚度	照片
1	K0+030 右幅	3.5cm+20.0cm 沥青路面+水稳 基层	
2	K0+100 左幅	4.5cm+19.0cm 沥青路面+水稳 基层	

江陈线路面结构沥青面层厚度变化较小，沥青面层主体为单层式，在4cm左右内。芯样在病害段和正常段均有取的，病害处芯样开裂严重。从基层芯样统计情况来看，基层芯样较完整，这表明整体路面的结构强度相对较好，结果也与弯沉测定情况相吻合。

(3) 路面病害现状调查及评定

现阶段各项目路出现了一些不同程度的病害，主要病害为纵向裂缝、龟裂等，严重影响行驶舒适性。



纵向裂缝

龟裂

修补

沥青路面破损状况采用路面损坏状况指数（PCI）进行评价。路面损坏状况指数（PCI）的数值范围为0~100。其值越大，路况越好。根据《公路技术状况评定标准》JTG 5210-2018规定，按照分段落统计的路面车行道病害状况以1km为一评定单元计算出综合破损率、路面状况指数结果，并与评价标准进行比较，各路段的评价标准及评价情况分别如下表：

病害情况评价标准

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

根据沥青路面破损状况指数 PCI，可将沥青路面破损状况分为优、良、中、次、差五个等级。对项目路段的路面破损状况数据进行整理统计，路面每公里破损状况评价如下。

每百米破损状况评价汇总表 表 5-9

序号	桩号范围	方向	DR%	PCI	评价等级
1	K0+000~K0+100	上行	2.5150	78.07	中
2	K0+100~K0+200	上行	2.7884	77.11	中
3	K0+200~K0+238	上行	0.3790	89.94	良
上行整体评价	DR(%)		0.5682	PCI	88.12

1	K0+000~K0+100	下行	0.3534	90.23	优
2	K0+100~K0+200	下行	4.5328	72.04	中
3	K0+200~K0+238	下行	0.6560	87.39	良
下行整体评价	DR(%)		0.5542	PCI	88.24

实际路面病害情况反映出，该路段存在连续纵长裂缝，整体道路的病害状况评价为良好的水平。

4、改造方案

根据现场调查及相关部门反馈，结合路检资料，本条道路对老路沥青面层病害进行修补，然后加铺 2cmGAC-10 超薄罩面沥青面层。

5.2 永宁街道道路养护设计

5.2.1 大营电站路

1、路线走向

道路起于大营电站路与电三线平交口处，向北终于滁河路堤道路平交口，路线全长约 0.484km。



图 5-11 道路起点



图 5-12 道路终点



图 5-13 路线走向示意图

2、规模、标准及主要技术经济指标

现状道路宽 6m，老路为沥青道路。

3、老路使用状况调查及评价

(1) 路面结构强度评价（弯沉值）

根据《公路技术状况评定标准》JTG 5210-2018 规定，沥青路面结构强度采用路面结构强度指数（PSSI）作为评价指标。

弯沉测定采用落锤式弯沉检测车进行统计，季节和湿度不需要修正，因此实际测定结果

仅需考虑路面温度进行温度修正后统计为弯沉代表值。具体结构弯沉测定情况如下：

大营电站路弯沉值及评定等级 表 5-10

序号	桩号	弯沉代表值 (0.01mm)	PSSI 值	评定等级
1	K0+000	31.6	95.23	优
2	K0+064	28.2	97.56	优
3	K0+101	44.5	79.04	中
4	K0+153	77.1	40.17	差
5	K0+202	19.2	99.88	优
6	K0+258	82.4	36.59	差
7	K0+304	48.2	73.38	中
8	K0+353	29	97.09	优
9	K0+400	18.3	99.92	优
10	K0+435	17.1	99.96	优
平均值 (0.01mm m)	39.56	代表值 (0.01mm)	51.84	

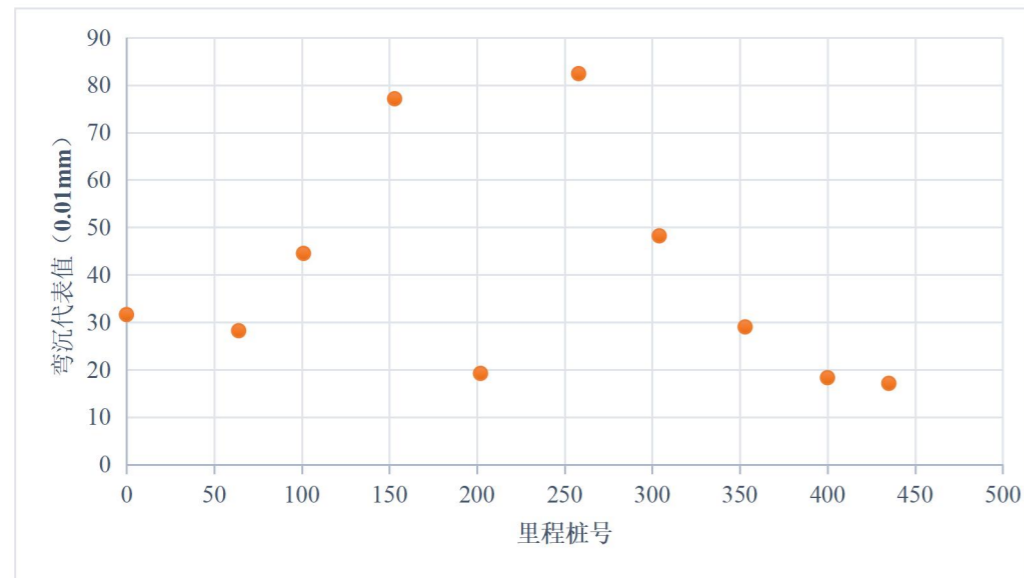



图 5-14 单点弯沉值分布图

(2) 路面取芯

为进一步直观了解项目路段沥青路面使用现状，为病害成因分析提供参考依据，项目组委托专业路检单位采用混凝土钻芯机对典型病害位置和路面完好处进行钻芯取样，芯样直径为 150mm，直观判断路面病害处路面结构状况，钻芯过程中详细记录芯样的完整性、厚度、层间联结情况等信息，具体统计如下表：

大营电站路取芯情况 表 5-11

序号	桩号	厚度	照片
1	K0+050 右幅	3.8cm+16.0cm 沥青路面+水泥 混凝土基层	
2	K0+205 左幅	3.0cm+15.0cm 沥青路面+水泥 混凝土基层	

3	K0+360 右幅	4.5cm+20.0cm 沥青路面+水泥 混凝土基层	
---	-----------	----------------------------------	--

大营电站路路面结构沥青面层厚度变化较小，沥青面层主体为单层式，在4cm左右内。芯样在病害段和正常段均有取的，病害处芯样开裂严重。从基层芯样统计情况来看，基层芯样完整度有完整，也有开裂严重的，这表明整体路面的结构强度参差不齐，结果也与弯沉测定情况相吻合。

(3) 路面病害现状调查及评定

现阶段各项目路出现了一些不同程度的病害，主要病害为纵向裂缝、龟裂、坑槽和不均匀沉降等，严重影响行驶舒适性。



纵向裂缝

纵向裂缝

鼓包

沥青路面破损状况采用路面损坏状况指数（PCI）进行评价。路面损坏状况指数（PCI）

的数值范围为0~100。其值越大，路况越好。根据《公路技术状况评定标准》JTG 5210-2018规定，按照分段统计的路面车行道病害状况以1km为一评定单元计算出综合破损率、路面状况指数结果，并与评价标准进行比较，各路段的评价标准及评价情况分别如下表：

病害情况评价标准

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

根据沥青路面破损状况指数 PCI，可将沥青路面破损状况分为优、良、中、次、差五个等级。对项目路段的路面破损状况数据进行整理统计，路面每公里破损状况评价如下。

每百米破损状况评价汇总表

表 5-12

序号	桩号范围	方向	DR%	PCI	评价等级
1	K0+000-K0+100	上行	7.5993	65.41	次
2	K0+100-K0+200	上行	8.0763	64.53	次
3	K0+200-K0+300	上行	9.1291	62.69	次
4	K0+300-K0+400	上行	4.7229	71.56	中
5	K0+400-K0+484	上行	0.7157	86.93	良
上行整体评价	DR(%)		6.224	PCI	68.14
1	K0+000-K0+100	下行	8.0847	64.51	次
2	K0+100-K0+200	下行	5.2855	70.21	中
3	K0+200-K0+300	下行	7.6208	65.37	次
4	K0+300-K0+400	下行	5.5194	69.68	次
5	K0+400-K0+484	下行	3.8871	73.76	中
下行整体评价	DR(%)		6.152	PCI	68.29

实际路面病害情况反映出，该路段全线存在大量横向、纵向裂缝，整体道路的病害状况

评价为较次的水平，全线道路损坏较严重。

4、改造方案

根据现场调查及相关部门反馈，结合路检资料，本条道路弯沉较差，全线病害较严重，建议对全线铣刨全部沥青面层，修补破损路面基层（根据路面打开情况确定基层混凝土板是否更换），混凝土板上铺设一层油布复合抗裂防水应力吸收层后加铺 4cmAC-13C 沥青面层。

5.2.2 方陈线

5、路线走向

道路起于滁河路堤道路平交口，向北终于宁滁快速通道旁王家岗村口平交口处，路线全长约 3.186km。



图 5-16 路线走向示意图



图 5-14 道路起点



图 5-15 道路终点

6、规模、标准及主要技术经济指标

现状道路宽 3-4m，老路起终点为沥青路面，中间部分为混凝土道路。

7、老路使用状况调查及评价

(1) 路面结构强度评价（弯沉值）

根据《公路技术状况评定标准》JTG 5210-2018 规定，沥青路面结构强度采用路面结构强度指数（PSSI）作为评价指标。

弯沉测定采用落锤式弯沉检测车进行统计，季节和湿度不需要修正，因此实际测定结果仅需考虑路面温度进行温度修正后统计为弯沉代表值。具体结构弯沉测定情况如下：

方陈线弯沉值及评定等级

表 5-13

序号	桩号	弯沉代表值 (0.01mm)	PSSI 值	评定等级
1	K0+310	21.6	99.65	优
2	K0+440	15.6	99.99	优
3	K0+609	28	97.66	优
4	K0+804	20.7	99.76	优
5	K0+925	25.2	98.85	优
6	K1+115	15.2	99.99	优
7	K1+307	17.3	99.96	优
8	K1+503	12.8	100.00	优
9	K1+625	23.4	99.34	优
10	K1+796	18.2	99.93	优
11	K1+952	14.5	99.99	优
12	K2+109	14.7	99.99	优
13	K2+302	30.6	96.01	优
14	K2+516	24.8	98.97	优
15	K2+699	26.6	98.33	优
16	K2+849	36	90.81	优
17	K3+000	16.9	99.97	优
平均值 (0.01mm)	21.30	代表值 (0.01mm)	24.70	

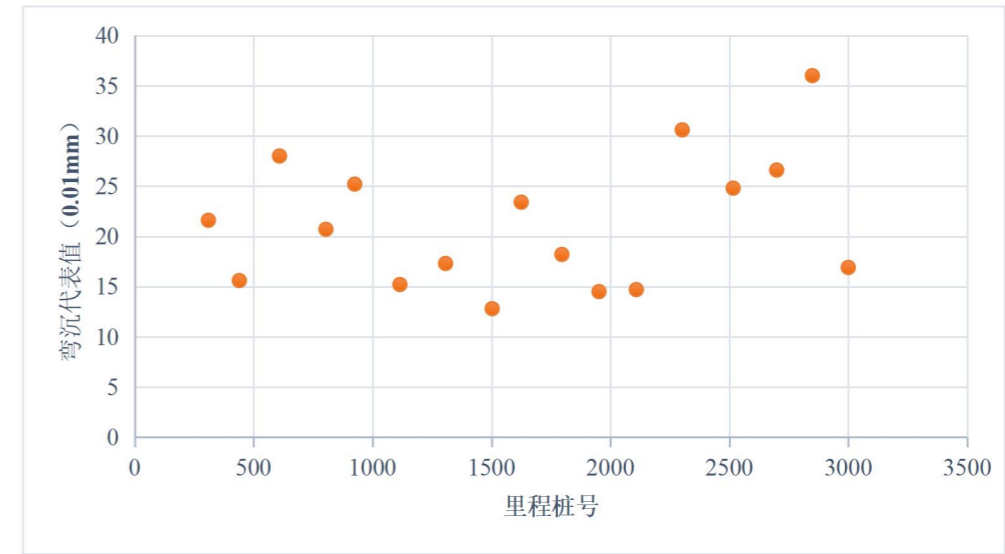


图 5-17 单点弯沉值分布图



(2) 路面取芯

为进一步直观了解项目路段沥青路面使用现状，为病害成因分析提供参考依据，项目组委托专业路检单位采用混凝土钻芯机对典型病害位置和路面完好处进行钻芯取样，芯样直径为 150mm，直观判断路面病害处路面结构状况，钻芯过程中详细记录芯样的完整性、厚度、层间联结情况等信息，具体统计如下表：

方陈线取芯情况

表 5-14

序号	桩号	厚度	照片
1	K0+600	4.5cm+21.0cm 沥青路面+混凝土基层	

2	K1+100	22.0cm 混凝土路面	
3	K1+610	21.9cm 混凝土路面	

方陈线路面结构沥青面层厚度变化较小，起点段老路为沥青路面，面层主体为单层式，在4cm左右内；后面老路路面为混凝土路面。芯样在病害段和正常段均有取的。从基层芯样统计情况来看，基层芯样完整度较好，这表明整体路面的结构强度较好，结果也与弯沉测定情况相吻合。

(3) 路面病害现状调查及评定

现阶段各项目路出现了一些不同程度的病害，主要病害为混凝土板块破碎、脱空、开裂等，严重影响行驶舒适性。



修补

板块破碎

板块开裂

沥青路面破损状况采用路面损坏状况指数（PCI）进行评价。路面损坏状况指数（PCI）的数值范围为0~100。其值越大，路况越好。根据《公路技术状况评定标准》JTG 5210-2018规定，按照分段统计的路面车行道病害状况以1km为一评定单元计算出综合破损率、路面状况指数结果，并与评价标准进行比较，各路段的评价标准及评价情况分别如下表：

病害情况评价标准

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

根据沥青路面破损状况指数 PCI，可将沥青路面破损状况分为优、良、中、次、差五个等级。对项目路段的路面破损状况数据进行整理统计，路面每公里破损状况评价如下。

每百米破损状况评价汇总表

表 5-15

序号	桩号范围	DR%	PCI	评价等级
1	K0+000~K0+100	0.3360	90.43	优
2	K0+100~K0+200	0.7547	86.64	良

3	K0+200~K0+300	0.0347	96.24	优
4	K0+300~K0+400	0.1333	93.46	优
5	K0+400~K0+500	0.3547	90.21	优
6	K0+500~K0+600	0.0933	94.35	优
7	K0+600~K0+700	10.8373	59.96	差
8	K0+700~K0+800	0.2667	91.30	优
9	K0+800~K0+900	0.3280	90.52	优
10	K0+900~K1+000	0.4000	93.01	优
11	K1+000~K1+100	0.0000	100.00	优
12	K1+100~K1+200	0.3040	93.84	优
13	K1+200~K1+300	1.1333	88.71	良
14	K1+300~K1+400	0.0693	96.89	优
15	K1+400~K1+500	0.0960	96.38	优
16	K1+500~K1+600	1.0240	89.22	良
17	K1+600~K1+700	1.6293	86.65	良
18	K1+700~K1+800	0.5573	91.86	优
19	K1+800~K1+900	0.7627	90.59	优
20	K1+900~K2+000	1.3067	87.94	良
21	K2+000~K2+100	0.5893	91.65	优
22	K2+100~K2+200	0.1600	95.42	优
23	K2+200~K2+300	19.0933	58.48	差
24	K2+300~K2+400	18.6213	58.96	差
25	K2+400~K2+500	0.0800	96.67	优
26	K2+500~K2+600	3.5947	80.77	良

27	K2+600~K2+700	7.1760	73.56	中
28	K2+700~K2+800	1.0080	89.30	良
29	K2+800~K2+900	1.2747	88.08	良
30	K2+900~K3+000	6.1787	75.32	中
31	K3+000~K3+186	0.2747	94.12	优
整体评价	DR(%)	1.3539	PCI	83.01

实际路面病害情况反映出，该路段存在横纵裂缝、龟裂、板角断裂、坑洞等，整体道路的病害状况评价为良好的水平。

8、改造方案

根据现场调查及相关部门反馈，结合路检资料：

K0+000~K0+035 老路为混凝土道路，本段无明显病害，在混凝土板上铺设一层油布复合抗裂防水应力吸收层后直接加铺 4cmAC-13C 沥青面层；

K0+035~K0+596 老路为沥青道路，该段病害较少，对老路沥青面层病害进行修补，然后加铺 4cmAC-13C 沥青面层；

K0+596~K3+157 老路为混凝土老路板块，对老路板块进行病害修补，然后在混凝土板上铺设一层油布复合抗裂防水应力吸收层，最后整体罩面 4cmAC-13C 沥青面层（其中 K2+200~K2+400 新建高铁范围由于施工原因，导致该段混凝土板损坏较严重，建议挖除换板新建）；

K3+157~K3+186 老路为沥青路面，该段病害较少，对老路沥青面层病害进行修补，然后加铺 4cmAC-13C 沥青面层。

5.3 路面病害处治设计

5.3.1 病害成因分析

项目路段典型病害为横纵向裂缝、车辙以及修补、龟裂；横向裂缝发展较为严重，部

分横缝伴随沉陷；车辙病害，主要集中于交口、转弯、上坡处。精准的分析典型病害成因有助于改造方案的针对性制定，因此项目组综合路面病害现场形态以及现场取芯试验结果等状况分析病害产生原因，主要病害形式的产生原因有以下几个方面：

1、横向裂缝病害成因分析

横向裂缝是半刚性基层路面的主要病害，其成因主要分为两种：一是半刚性基层首先开裂，开裂处面层底部产生应力集中而导致面层底部开裂，尔后逐渐向上扩张而使裂缝贯穿整个沥青面层出现“自下而上”的反射裂缝；二是沥青面层强度不足，在荷载、温度作用下路表首先开裂，进而向下发展形成“自上而下”的疲劳裂缝。



图 5-18 横向裂缝处取芯结果

通过横向裂缝病害处所取芯样可看出，病害处芯样面层与基层严重开裂，裂缝自下向上发展，结合现场情况判断该横向裂缝为基层反射裂缝，其产生原因主要由如下两个方面：一方面在基层成型过程中，因基层材料失水收缩而形成规则的横向裂缝；另一方面基层材料因温度骤降而发生低温收缩开裂。在水泥稳定碎石基层成型过程中，基层材料不可避免地会因失水而发生干缩，从而产生开裂并呈现出较为规则的裂缝，随着时间、温度以及行车荷载的综合作用，基层开裂位置产生应力集中，不断向上发展直至反射至沥青面层，最终使得整个沥青层开裂，缝宽呈现上宽下窄的状态。

2、纵向裂缝病害成因分析

纵向裂缝是半刚性基层路面的主要病害，其成因主要分为三种：

一是最初路面厚度设计的不足导致路面强度不能满足行车要求，随着交通量的逐渐增长，道路就会产生裂缝。如果不及时地进行道路裂缝修补，就会产生路面网裂并伴随着纵向裂缝和形变；

二是在施工中，对板的切缝不及时、材料质量方面以及混凝土拌和、摊铺工艺上存在问题、材料配合比的不合理等都会导致路面裂缝的存在。若是尽早进行道路裂缝修补，就可以尽量减小施工问题带来的损害。

三是新老路基出现差异沉降是最终使路面产生纵向裂缝的根本原因。具体而言，产生纵向裂缝的可能因素包括土基地质差、施工工期短、新路基本身所用的填筑材料、压实度等设计施工中存在一定问题、新老路基结合部结合强度不足等。

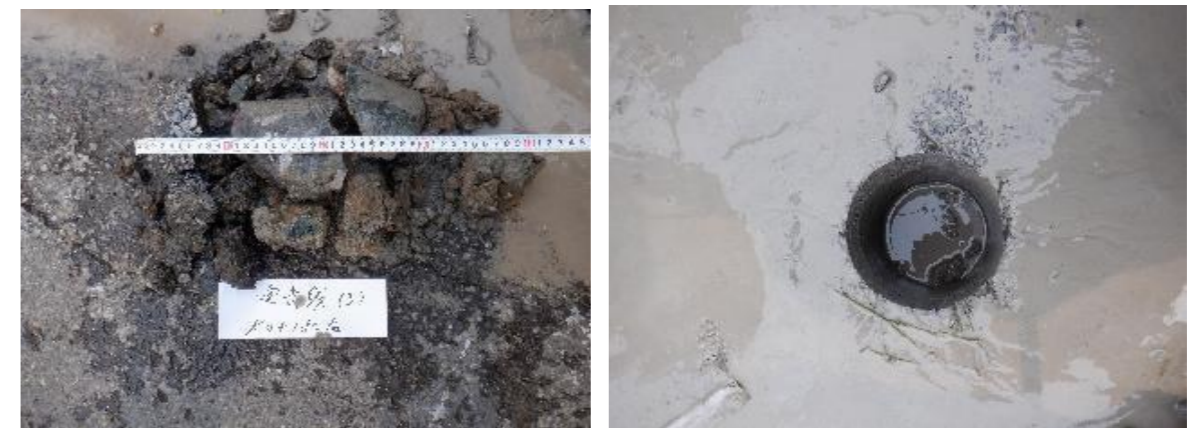


图 5-19 纵向裂缝处取芯结果

3、龟裂病害成因分析

龟裂也称网裂，裂缝与裂缝连接成龟甲纹状小网格式的、成块的、不规则破碎性的网状裂缝，常伴有沉陷和唧泥现象，主要由路面结构弯沉较大、结构层压密变形、沥青疲劳强度不足等原因引起，是沥青路面的一种主要结构损坏类型。

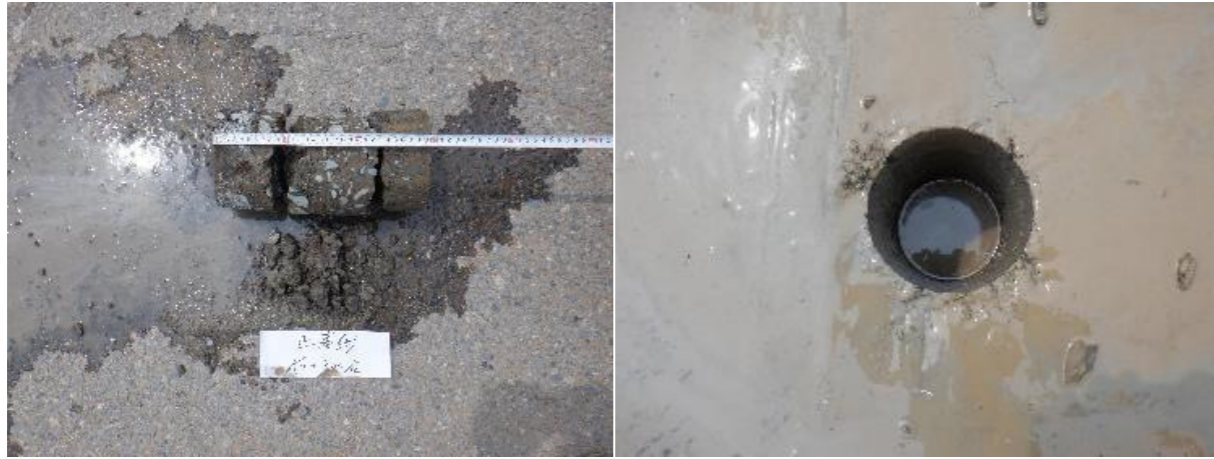


图 5-20 龟裂处取芯结果

根据现场调查分析，龟裂病害主要原因为：

(1) 病害加剧形成龟裂。随着纵、横裂缝的不断发展，裂缝位置未进行及时的灌缝处理，雨水浸入路面无法排除，滞留在混合料内部，在动水压力及行车荷载的作用下，逐步松散形成龟裂；

(2) 沥青老化：该路面通车时间较长，导致沥青面层的沥青老化较严重；

(3) 车辆荷载作用：交通量的不断增加，尤其以超载车辆对路面的反复作用，使得路面出现较严重的龟裂病害。

4、修补不良病害成因分析

由于道路多年的日常养护，全线也分布有一定数量的修补，影响了路面美观，且降低了路面行驶质量，一些修补处伴有龟裂、沉陷等病害，分析其形成原因主要有以下几个方面：

(1) 沥青面层施工影响

路面施工接缝位置是施工中的薄弱环节，小面积修补施工接缝较多，且不易压实，接缝处极易渗水，产生水损害。

(2) 局部施工的影响

小范围施工混合料变异性较大，且易产生局部温度离析和路面压实不够等情况，致使路面破坏。

(3) 基层病害处治不彻底

部分修补，基层处治不彻底，导致病害再次反射至面层，加速病害产生。



图 5-21 修补不良处取芯结果

5.3.2 路面病害处治设计

1、对于缝宽 $\leq 5\text{mm}$ 的裂缝，直接清缝灌热沥青进行修复。

2、对于缝宽 $> 5\text{mm}$ 的裂缝，采用开槽回铺处治。具体方案为：在上面层裂缝两侧各铣刨 50cm 宽，下面层裂缝两侧开槽各 50cm 宽，清缝灌热沥青后，在基层顶面裂缝骑缝粘贴 48cm 抗裂贴，回铺沥青面层（具体回铺方案见下图），回铺材料厚度要求经压实后与原路面等厚，回填前开槽竖向应喷洒乳化沥青粘结层。若基层出现松散、板结，则采用水泥稳定碎石换填上基层。

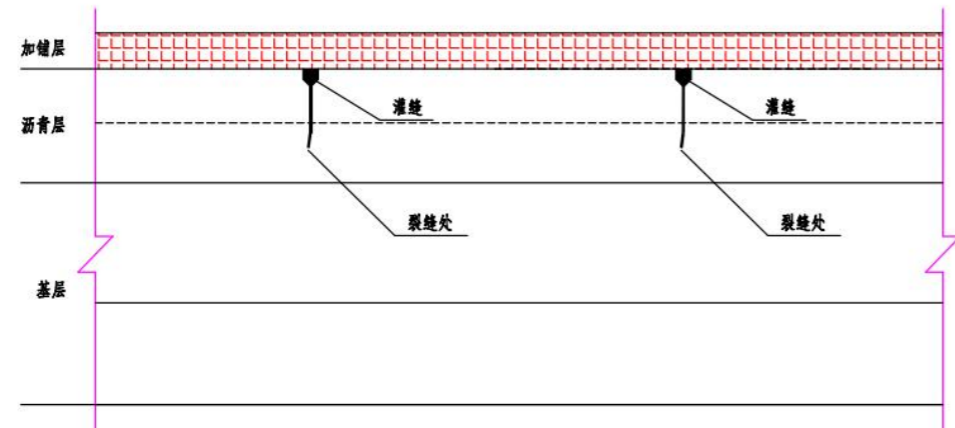


图 5-22 裂缝类病害处治设计示意图（缝宽小于 5mm）

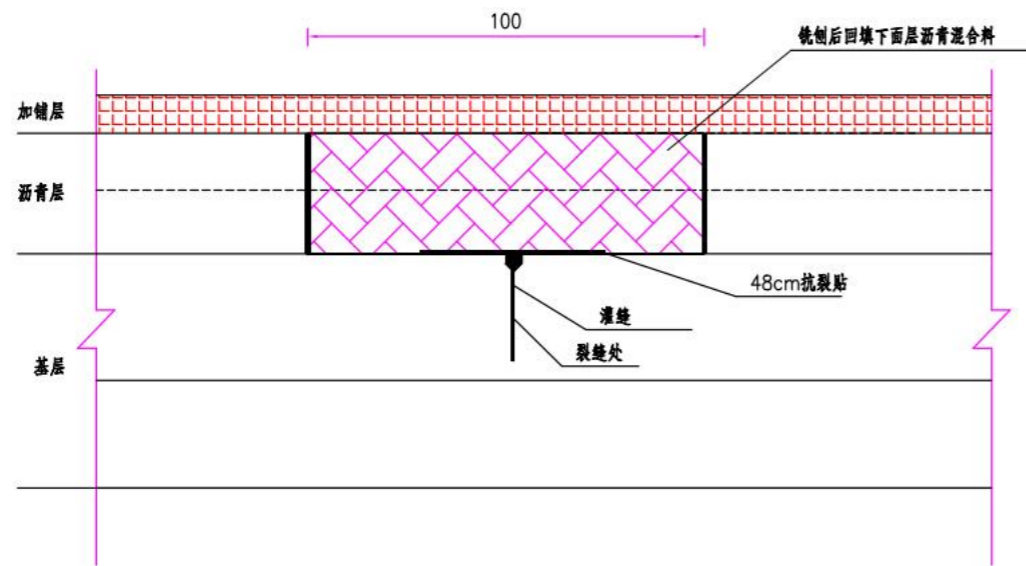


图 5-23 裂缝类病害处治设计示意图（缝宽大于 5mm）

3、对抗槽、沉陷、松散、修补不良的修复可以采取以下方法：

严格按照“圆洞方补、斜洞正补”的原则，划出所需修补的轮廓线，处理范围应适当扩大处理；沿所划轮廓线开凿至坑底稳定部分，其深度不得小于原坑槽的最大深度，并且至少处理至下面层；若基层已经松散破坏，将破坏的基层清除换填新的材料（其中损坏面积 $\leq 4m^2$ ，用 C30 素混凝土修补破损路面基层；损坏面积 $> 4m^2$ ，用水泥稳定碎石修补破损路面基层），并在基层顶面裂缝骑缝粘贴 48cm 抗裂贴。清除槽底、槽壁的松动部分及粉尘、杂物，并涂刷粘层沥青。回铺沥青下面层+沥青上面层（具体回铺方案见下图），回铺材料厚度要求经压实后与原路面等厚。

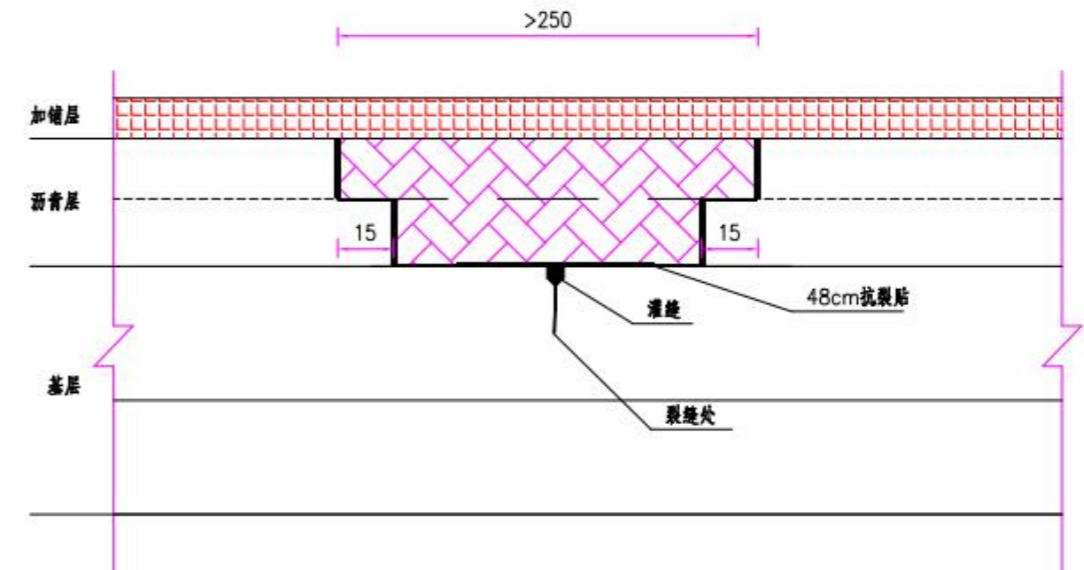


图 5-24 坑槽、龟裂等面积类病害处治设计示意图（病害主要在沥青面层）

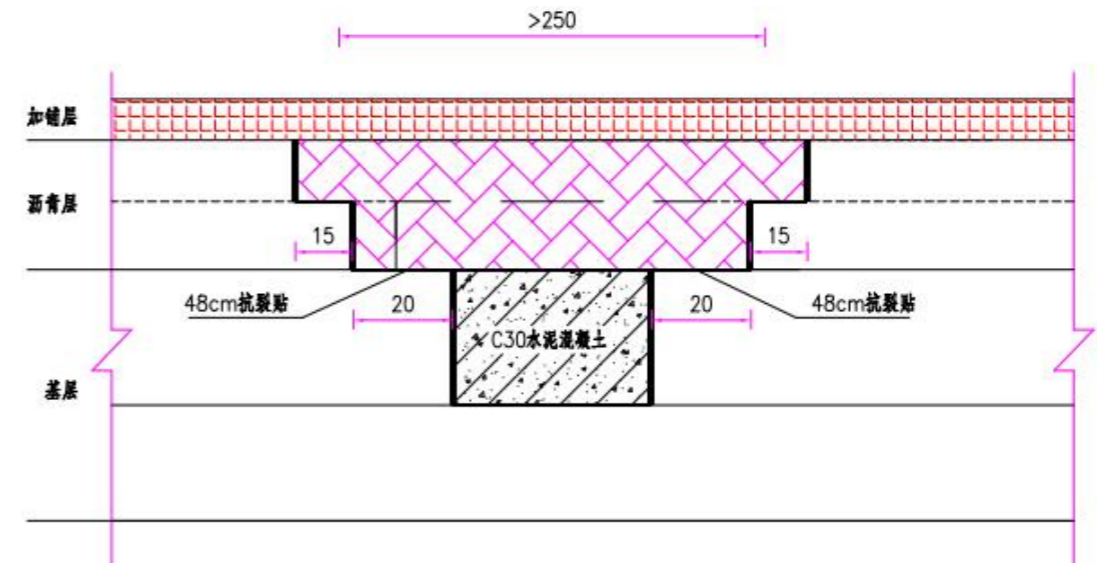


图 5-25 坑槽、龟裂等面积类病害处治设计示意图（病害发展至基层）

4、混凝土板块病害处治方案

a、对于表面为小于 3mm 的纵、横向轻微裂缝，且未出现 10mm 以上错台或严重剥落，可采用扩缝灌浆方式。

施工时需顺裂缝扩宽成顶宽 5~15cm 的 V 字型沟槽，再灌缝粘结，槽深可根据裂缝深度确定，最大深度不得超过 1/3 板厚，该工程按 6cm 计沟槽深度；清除沟槽内混凝土碎屑，吹净尘灰后，填入 0.3~0.6cm 的清洁石屑；填入材料可采用聚氯乙烯胶泥。

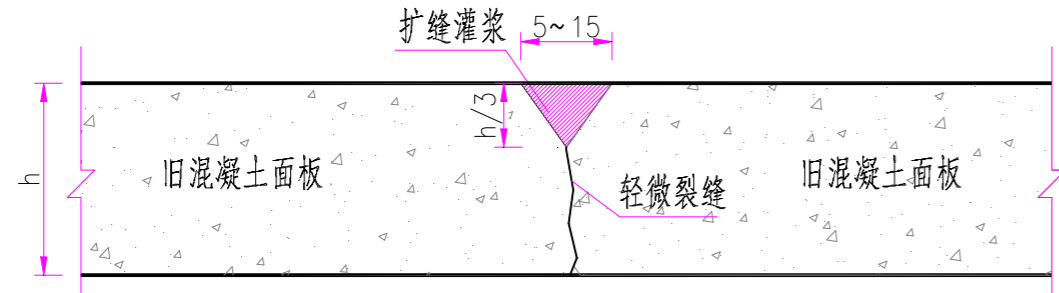


图 5-26 裂缝维修设计图（一）

b、对纵横向的表面裂缝大于 3mm 小于 15mm 的中等裂缝维修处理，可采用条带补缝。

施工时需顺裂缝扩宽成顶宽 15~20cm，底宽 5~15cm 的倒梯形沟，槽深可根据裂缝深度确定，最大深度不得超过 1/3 板厚，该工程按 6cm 计沟槽深度；然后清除混凝土碎块及表面尘土、裸石；采用聚氯乙烯胶泥进行补缝。

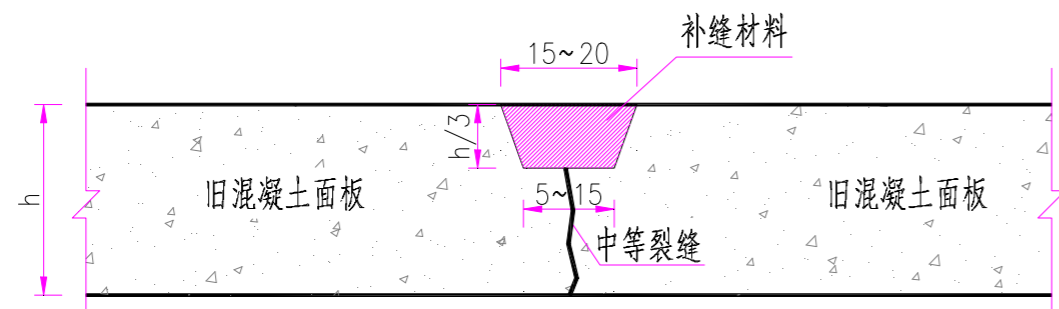


图 5-27 裂缝维修设计图（二）

c、大于 15mm 的严重裂缝维修处理，可采用集料嵌锁法。

在修补的混凝土路面位置上，平行于缩缝划线，沿划线位置进行全深度切割。在保留板边部，沿内侧 4cm 位置，锯 5cm 深的缝；破碎、清除旧混凝土板过程中不得伤及基层、相邻板面和路肩。全深锯口和半深锯口之间 4cm 宽条混凝土垂直面应凿成毛面；补块采用 C30 混凝土。

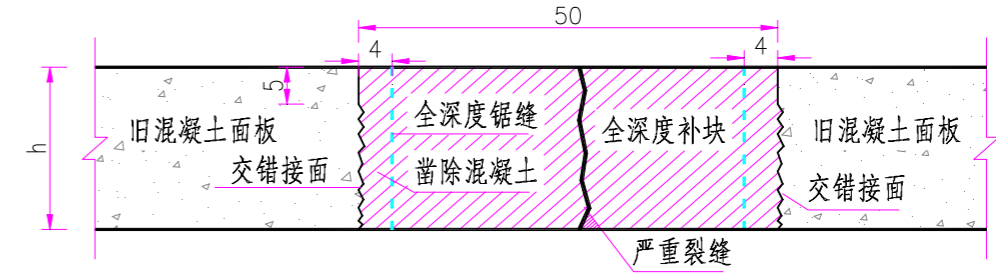


图 5-28 裂缝维修设计图（三）

d、断板

当水泥混凝土板出现一条或一条以上贯穿全板的裂缝将板块分成两块或两块以上时视为断板。

对于断板采用换板方法处理，首先将旧板破碎，运走，处理基层，待基层强度达到要求后重新浇筑路面板。断板处理的施工注意事项：

①破碎机械不得使用冲击锤，因其冲击力对周围板块基层有振动影响，建议采用人工配合空压机，小型凿岩机也可。

②浇筑新板前必须处理基层。当面板破除后，须对基层进行检测：当基层完整且基层顶面回弹模量大于 **80MPa** 时，仅需整平基层；否则应全深度挖除基层，基层采用 C30 水泥混凝土回填。重新铺设的基层高度应与旧路基层顶面高程相同，基层表面要平整，且具有一定的横坡坡度。

③破碎旧板时，对于纵缝、横缝内的拉杆、传力杆应根据其完好情况予以保留或进行恢复。当传力杆或拉杆与相邻板粘结牢固时，应予以保留并尽量减少破除旧板过程中的扰动。当传力杆或拉杆已经松动、折断或严重扭曲时，应进行更换，将旧的传力杆或拉杆钢筋切断，然后在其一侧 100mm 处钻孔，孔的周围应先湿润，用砂浆填塞后设置传力杆或拉杆，然后浇筑新板。

④浇筑的砼板块的强度、材料要求、配合比、施工工艺等应符合《农村公路养护技术规范》和《公路水泥混凝土路面养护技术规范》的规定。在砼配合比中适当加入早强剂，**新浇筑 C30 水泥混凝土路面板，28d 弯拉强度不应低于 4.0Mpa**，**新板尺寸同维修处的旧水泥砼路面板。**

⑤换板时应注意板块的最小宽度应不小于 1m，对原先修补的小于 1m 的板块应连同其相

邻的板一同破碎后浇筑新板。

⑥对于连续换板数量大于 2 块时，要对应于旧板留出纵、横缝，并设置传力杆和拉杆。

传力杆采用光面钢筋，直径 28mm，长度 400mm，间距 300mm，最外侧传力杆距纵向接缝或自由边距离为 150~250mm。相邻新板间的纵缝必须设置拉杆，设置在板厚中央，拉杆采用螺纹钢筋，直径 14mm，长 500mm，水平间距 500mm，最外侧的拉杆距横向接缝的距离不得小于 100mm。

经过处理的混凝土板应达到以下技术要求：混凝土板弯沉(BZZ-100)应小于 20(0.01mm)，相邻混凝土板间的弯沉(BZZ-100)差应小于 6(0.01mm)。

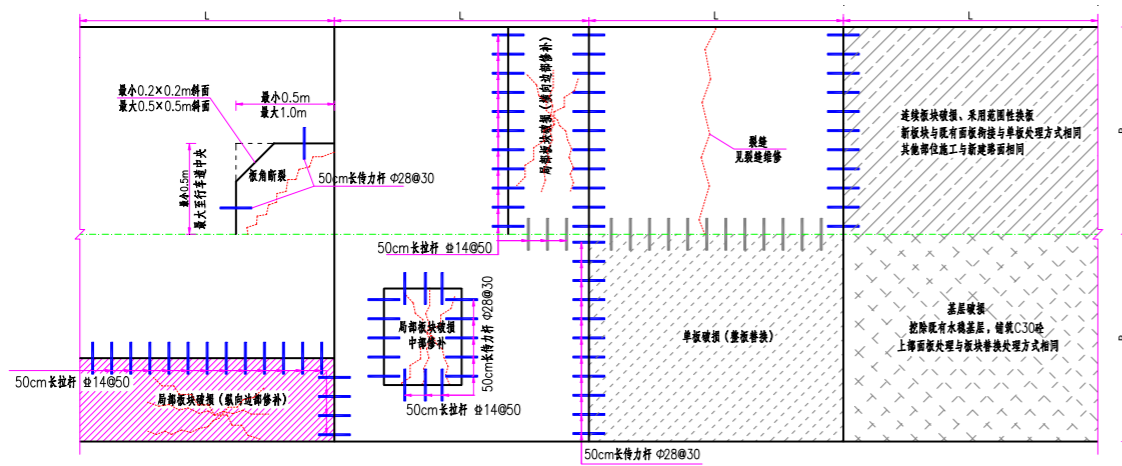


图 5-29 常见板块破损修补方式图

e、板角的处理

①导致角隅断裂、接缝碎裂的原因绝大部分由于局部基层不够稳定、软弱，有的还出现坑洞，少数是因为板厚度不够。

②处理办法：按照破裂面的大小和深度，确定切割范围并放样，用切割机切开边缝，凿除破损部分，破碎清除碎块，打成规则的垂直面，目测基层，若基层板体性差，则下挖基层，直至板体性好的层面。然后用不少于 20cm 的 C30 水泥混凝土修复松散基层，浇筑新混凝土，与原有道面平齐。

检查原有的传力杆和拦杆，如有缺失或者损坏，应另设新杆或进行修理。混凝土硬化后，用切缝机切出接缝槽，然后灌入填缝材料。

经过处理的混凝土板应达到以下技术要求：混凝土板弯沉(BZZ-100)应小于 20(0.01mm)，相邻混凝土板间的弯沉(BZZ-100)差应小于 6(0.01mm)。

f、灌缝

构造缝是指纵缝、缩缝、胀缝和施工缝。经调查，全线的填缝材料脱落、老化，或已和结构缝分离的现象较多，本设计对全线的构造缝进行清缝、填缝等恢复处治。

板块维修好后，为防止地下水侵入加铺层，应对全线每块板块之间每条纵、横缝及硬路肩与边板之间用清缝机进行清缝，并用灌浆机填缝。

6 路面施工技术要求

6.1 沥青混合料施工技术要求

本项目沥青混合料类型主要有沥青 AC-16C、AC-13C、AC-20C，沥青路面施工必须按照设计要求。

6.1.1 原材料技术要求

(1) 沥青：

用于面层的沥青采用 70 号道路石油优质沥青，其技术要求见 70 号石油沥青技术要求表。

70 号石油沥青技术要求

检 验 项 目		技术要求	
针入度 (25°C, 100g, 5S) (0.1mm)		60~80	
延度(5cm/mim, 15°C) (cm)	不小于	100	
	于		
延度(5cm/mim, 10°C) (cm)	不小于	20	
	于		
软化点 (环球法) (°C)	不小于	46	
溶解度 (三氯乙烯) (%)	不小于	99.5	
针入度指数 PI		-1.3~+1.0	
薄膜加热试验 163°C, 5h	质量损失 (%)	不大于	0.6
	针入度比 (%)	不小于	65
	延度 (15°C) (cm)	不小于	100
	延度 (10°C) (cm)	不小于	6
闪点 (COC) (°C)	不小于	260	

检 验 项 目	技术要求
含蜡量（蒸馏法）（%）	不大于 2
密度（15℃）（g/cm ³ ）	不小于 1.01
动力粘度（绝对粘度，60℃）（Pa.s）	不小于 180
SHRP 性能等级	不低于 PG64-22
动力粘度（绝对粘度，60℃）（Pa.s）	不小于 180
SHRP 性能等级	不低于 PG64-22

(2) 粗集料

应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近似立方体颗粒的碎石。粗集料粒径大于 4.75mm，应采用石灰岩集料，技术要求见下表。

AC-16C 面层用粗集料质量技术要求

指 标	单 位	技 术 要 求		试 验 方 法
		上 面 层	下 面 层	
石料的强度，不小于	MPa	100	100	T0316
石料压碎值，不大于	%	20	026	T0316
洛杉矶磨耗损失，不大于	%	28	30	T 0317
表观相对密度，不小于	—	2.60	2.50	T0304
吸水率，不大于	%	2.0	2.0	T0304
坚固性，不大于	%	12	12	T0314
针片状颗粒（混合料）含量，不大于	%	15	15	T0312
其中粒径大于 9.5mm，不大于	%	12	12	
其中粒径小于 9.5mm，不大于	%	18	18	
水洗法<0.075mm 颗粒含量，不大于	%	1	1	T0310
软石含量，不大于	%	3	3	T0320
与沥青的黏附性，不小于	级	4	4	T0316

注：其中表面层集料 220℃高温压碎值不小于 24%，其石料单轴抗压强度不小于 150MPa。

AC-13C 上面层用粗集料质量技术要求

检 验 项 目	技 术 要 求	
	常 温	高 温
石料压碎值不大于(%)	20	24
洛杉矶磨耗损失不大于(%)	28	
表观相对密度不小于(t/m ³)	2.60	
吸水率 不大于(%)	2.0	
对沥青的粘附性不小于	掺加抗剥离剂后不小于 5 级	
坚固性不大于(%)	12	
针片状颗粒含量 不大于(%)	12	
水洗法<0.075 mm 颗粒含量不大于(%)	1 号料	0.6
	2 号料	0.8
	3 号料	1.0
软石含量不大于(%)	3	
上面层石料磨光值不小于(BPN)	42	
抗压强度不小于(Mpa)	120	

AC-20C 用粗集料技术要求

检 验 项 目	技 术 要 求	
	AC-20C	
石料压碎值 不大于 (%)	24	
洛杉矶磨耗损失 不大于 (%)	28	
对沥青的粘附性 不小于 (级)	4	
视密度 不小于	2.6	
吸水率 不大于 (%)	2	
软石含量 不大于 (%)	3	
坚固性 不大于 (%)	12	
针片状颗粒含量 不大于 (%)	15	
水洗法<0.075mm 颗粒含量 不大于 (%)	1	

(3) 细集料：采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的人工轧制的米砂，石质为石灰岩，不能采用山场的下脚料。

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	0~15

注：AC-13C、AC-16C 细集料砂当量宜控制在 70%以上

细集料主要技术指标

检 验 项 目	技术要求	
	SMA-13	EME-14、AC-20C
表观相对密度 不小于 (g/cm ³)	2.60	2.50
砂当量 不小于 (%)	60	60
亚甲兰值 不大于 (g/kg)	25	25
棱角性 (流动时间) 不小于 (s)	30	30
小于 0.075mm 质量 不大于 (%)	12.5	12.5

注：AC-13C、AC-16C 细集料砂当量宜控制在 70%以上

(4) 填料：建议采用石灰岩碱性石料经磨细得到的矿粉。矿粉必须干燥、清洁，矿粉质量技术要求见表 8-6。拌和机回收的粉料不得采用，以确保沥青面层的质量。

矿粉技术要求

指标	技术要求	试验方法
表观相对密度不小于(t/m ³)	2.50	T0352
含水量不大于(%)	1	T0103
粒度范围(%)	<0.6mm	100
	<0.15mm	90~100
	<0.075mm	75~100
外观	无团粒结块	T0353
亲水系数不大于	1	T0354
塑性指数不大于	4.0	

注：亲水系数宜小于0.8

6.1.2 AC-13C 细粒式沥青混凝土的技术要求

1、AC-13C 细粒式沥青混凝土技术标准

AC-13 的矿料级配采用间断级配，其级配范围应符合要求；AC-13C 的配合比设计应符合

合技术要求；AC-13C 设计配合比检验应符合各项指标的要求。

上面层 AC-13C 矿料级配通过率 (%) 范围

级配类型	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)									
	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13C	100	90~100	68~85	38~68	24~50	15~38	10~28	7~20	5~15	4~8

关键性筛孔通过率

混合料类型	公称最大粒径(mm)	用以分类的关键性筛孔(mm)	关键性筛孔通过率(%)
AC-13C	13.2	2.36	<40

AC-13C 马歇尔试验配合比设计技术要求

试验指标	单位	技术要求	
击实次数(双面)	次	75	
试件尺寸	mm	φ101.6mm×63.5mm	
空隙率 VV	深约 90mm 以内	%	3~5
	深约 90mm 以下	%	3~6
稳定度 MS 最小	KN	8.0	
流值 FL	mm	2~4	
矿料间隙率 VMA(%) 最小	设计空隙率(%)	VMA 及 VFA 技术要求(%)	
	2	12	
	3	13	
	4	14	
	5	15	
6	16		
沥青饱和度 VFA(%)		65~75	

注：a.谢伦堡沥青析漏试验在施工最高温度下进行，没有明确规定时，沥青混合料的试验温度为 185℃。

b.车辙试验试件不得采用经二次加热重塑成型的试件。

c.渗水系数规定值仅适用于配合比设计室内试验的压实试验检验，不适用于施工现场检验。

d.构造深度与集料公称最大粒径有关，粒径小的构造深度也小，此值不作为施工现场检验的标准。

2、AC-13C 细粒式沥青混凝土配合比设计步骤：

(1) 目标配合比设计阶段

用工程实际使用的材料按《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)中附录 B 的方法,优选矿料级配、确定最佳沥青用量,符合配合比设计技术标准和配合比设计检验要求,以此作为目标配合比,供拌和机确定各冷料的供料比例、进料速度和试拌使用。

(2) 生产配合比设计阶段

对间隙式拌和机,应按规定方法取样测试各热料仓的材料级配,确定各热料仓的配合比,供拌和机控制室使用。同时选择适宜的筛孔尺寸和安装角度,尽量使各热料仓的供料大体平衡。并取目标配合比设计的最佳沥青用量 OAC、OAC±0.3%等 3 个沥青用量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沥青用量,由此确定的最佳沥青用量与目标配合比设计的结果的差值不宜大于±0.2%。

(3) 生产配合比验证阶段

拌和机按生产配合比结果进行试拌、铺筑试验段,并取样进行马歇尔试验,同时从路上钻取芯样观察空隙率的大小,由此确定生产用的标准配合比。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优选的工程设计级配范围的中值,并避免在 0.3mm~0.6mm 处出现驼峰。对确定的标准配合比,宜再次进行车辙试验和水稳定性检验。

(4) 确定施工级配允许波动范围。

根据标准配合比及《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)第 11 章质量管理要求中各筛孔的允许波动范围,制定施工用的级配控制范围,用以检查沥青混合料的生产质量。

6.1.3 AC-16C、AC-20C 沥青的技术要求

AC-16C 为热拌密级配沥青混凝土混合料,其混合料级配满足规范级配要求。马歇尔试验技术标准应符合 AC 沥青混合料马歇尔指标表规定。

AC-16C 型密级配沥青混合料矿料级配范围

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

AC-16C 沥青混合料马歇尔指标表

混合料类型	空隙率	稳定度	流值	VFA	VMA	残留稳定度
AC-16C	4.0	≥8.0	20-45	65-75	≥13	≥85
	5.0				≥14	
	6.0				≥15	

AC-20C 型密级配沥青混合料矿料级配范围

通过下列筛孔(方孔筛, mm)的质量百分率(%)											
26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
100	90~100	78~94	65~85	54~74	35~55	23~39	14~28	9~20	6~15	4~11	3~7

AC-20C 沥青混合料马歇尔指标表

沥青混合料类型	空隙率 (%)	稳定度 (KN)	流值 (0.1mm)	VFA (%)	VMA (%)	残留稳定度 (%)
AC-20C	4.0~6.0	≥8.0	20~50	65~75	≥13	≥85

6.1.4 沥青封层的技术要求

沥青路面下封层宜采用优质乳化沥青,要求见表 8-13,洒布量 1.0kg/m²,撒布的集料数量按 5~8m³/1000m² 计。

乳化沥青的技术要求

试验项目		要求
筛上剩余量 (%) 不大于		0.1
电荷		阳离子 (+)
破乳速度试验		慢裂
粘度	道路标准粘度计 C _{25.3} (s)	8~20
	恩格拉度 E ₂₅	1~6
蒸发残留物含量 (%) 不小于		50
蒸发残留物性质	针入度 (100g, 25°C, 5s) (0.1mm)	50~300
	延度 (15°C) (cm) 不小于	40
	溶解度 (三氯乙烯) (%) 不小于	97.5
贮存稳定性	5d (%) 不大于	5
	1d (%) 不大于	1
与粗集料的粘附性, 裹覆面积不小于		2/3

集料采用坚硬、清洁、干燥、无风化、无杂质、并有适当级配的颗粒组成的人工轧制的

米砂，岩性宜为石灰岩，规格 S14。

6.1.5 抗滑技术要求

抗滑技术要求

年平均降雨量 (mm)	交工检测指标值	
	横向力系数 SFC ₆₀ ^a	构造深度 TD ^b (mm)
>1000	≥54	≥0.55
500~1000	≥50	≥0.50
250~500	≥45	≥0.45

6.2 抗裂贴

为了防止新旧基层衔接部位出现反射裂缝，在基层顶面按照传统方法沿新旧衔接部位铺设抗裂贴。抗裂贴的技术要求见下表。

测试项目	单位	指标
拉伸性能	最大拉力 (N/50mm)	≥1400
	最大拉力时延伸率 (%)	1.0~10.0
热老化	最大拉力保持率 (%)	≥70.0
	最大拉力时延伸率保持率 (%)	≥75.0
	质量损失率 (%)	±2.0
	尺寸变化率 (%)	±2.0
低温柔性	-10°C	无裂纹
不透水性	30min, 0.3MPa	不透水

6.1.6 GAC-10 超薄罩面技术要求

沥青 GAC-10 超薄沥青混凝土所用高粘改性沥青技术要求以及 GAC-10 超薄沥青混凝土技术要求、级配要求见下表。在超薄罩面与原路面间洒布高粘乳化沥青碎石封层，高粘乳化沥青技术要求见下表。

GAC-10 超薄沥青混凝土用高粘改性沥青技术要求

项目	单位	技术要求	试验方法
针入度 (25°C, 100g, 5s)	0.1mm	40-60	T0604
延度, (5°C, 5cm/min)	cm	≥15	T0605
软化点, (R&B)	°C	≥75	T0606
粘度 (60°C)	Pa.s	≥50000	T0625
旋转粘度(180°C)	Pa.s	≤4.0	T0625
闪点	°C	≥260	T0611
弹性恢复 (25°C)	%	≥75	T0662
储存稳定性 (离析), 48h 软化点差	°C	≤5	T0661
RTFOT 后残留物	质量变化	%	±0.5
	针入度比 (25°C, 100g, 5s)	0.1mm	≥70
	延度, (5°C, 5cm/min)	cm	≥10
PG 等级	-	88-22	AASHTO M320-03

高粘乳化沥青技术要求

检测项目	单位	技术要求	试验方法
赛博特粘度	Pa.s	20-100	T0623
储存稳定性	%	≤1.0	T0656
筛上剩余量 (0.85mm, 25°C)	%	≤0.05	T0652
破乳速度, 35ml, 0.8%, 气溶胶OT	%	40	ASTM D244
163°C, 5h 残留物	固含量	%	≥65
	针入度(100g, 25°C, 5s)	0.1mm	50-300
	溶解度 (三氯乙烯)	%	≥97.5
	弹性恢复 (10°C)	%	≥60

GAC-10 超薄沥青混凝土技术要求

试验项目	单位	质量指标	试验方法
马歇尔试件击实次数	次	双面 75 次	T0702

空隙率	%	3-5	T0708
矿料间隙率	%	≥15	T0705
沥青饱和度VFA	%	70-85	T0705
稳定度	KN	≥8	T0709
流值	0.1mm	20-50	
浸水马歇尔残留稳定度	%	≥85	T0709
冻融劈裂试验段残留强度比	%	≥80	T0729
谢伦堡沥青析漏试验结合料损失	%	≤0.1	T0732
肯塔堡飞散试验混合料损失	%	≤8	T0733
车辙试验动稳定度	次/mm	≥5000	T0719
低温弯曲破坏应变	μm	≥2500	T0715

GAC-10 超薄沥青混凝土级配要求

级配类型	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)									
	13.2	9.5	6.7	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
GAC-10	100	80-100	30-50	20-40	18-36	14-30	10-25	7-20	6-12	4-8

6.3 水泥混凝土

1、水泥

宜采用旋窑硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或旋窑道路硅酸盐水泥，水泥强度等级不小于42.5级，水泥用量不得小于300kg/m³，其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中表3.1.2和表3.1.3的规定。

2、粗集料

粗集料应质地坚硬、耐久、洁净，符合规定级配，最大粒径不应超过31.5mm（碎石），或19.0mm（卵石），级别不低于II级，其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中表3.3.1和表3.3.2的规定。

3、细集料

细集料应采用质地坚硬、洁净，符合规定级配、细度模数在2.5以上的河砂，砂的硅质含量不应低于25%。其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中表3.4.2、3.4.3的规定，级别应不低于II级。

4、水

饮用水可直接作为混凝土搅拌和养护用水。对水质有疑问时，可按《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中3.5.1条规定。

5、钢筋

水泥混凝土路面所用得钢筋网、传力杆、拉杆等钢筋应符合国家有关标准的技术要求。钢筋不得有裂纹、断伤、刻痕、表面油污和锈蚀。传力杆钢筋加工应锯断，不得挤压切断；断口应垂直、光圆，用砂轮打磨掉毛刺，并加工成2~3mm圆倒角。

6、接缝材料

应选用能适应混凝土面板膨胀和收缩、施工时不变形、弹性复圆率高、耐久性好的胀缝板。其具体技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中表3.9.2的规定。

水泥混凝土路面施工注意事项：

水泥混凝土的拌制、运输、摊铺、碾压、接缝等技术要求按《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）第6、7、9章的规定执行。

1、水泥混凝土

(1) 每台水泥混凝土拌和楼在投入生产前，必须进行标定和试拌。施工中应每15天校验一次搅拌楼计量精确度。搅拌楼配料计量差不得超过《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表6.3.2的规定。

(2) 混凝土拌和过程中，不得使用表面沾染尘土和局部曝晒过热的砂石料。

(3) 拌和过程中，拌和物质量检验与控制应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表6.4.2的规定。低温或高温天气施工时，拌和物出料温度宜控制在10℃~35℃。并应测定原材料温度，拌和物的温度、塌落度损失率和凝结时间。

(4) 拌和物应均匀一致，有干料、生料、离析的非均质拌和物严禁用于路面铺筑。

2、基层检验、整修及老路板块病害处理

施工完成的基层如有损坏应在浇筑混凝土板前采用相同材料修补压实，严禁用松散粒料填补。

3、模板安装

模板高度不得低于混凝土面层板厚度，模板两侧用铁钎打入基层固定，模板底面与基层顶面紧贴，局部低洼处（空隙）事先用水泥砂浆铺平并充分夯实。在模板内侧面均匀涂刷一层机油作为隔离剂，以便拆模。

4、混凝土的拌和

施工前看下天气，低于5度时不得施工，下雨天应暂停施工。严格按照施工配合比拌制混凝土，原材料比例必须进行记重称量。搅拌时间应根据搅拌机的性能和拌和物的和易性确定，拌和后必须抓紧时间运输和摊铺，超时初凝时间后不得摊铺。

5、拌和物的运输

- （1）混凝土拌和物的运输必须及时，不得超过摊铺工艺所允许的时间。
- （2）运输混凝土的车辆装料前，应清洁车厢，洒水润壁，排干积水。运输过程中应防止漏浆、漏料和污染路面，途中不得随意耽搁。自卸车运输应减小颠簸，防止拌和物离析。
- （3）烈日、大风、雨天和低温天远距离运输时，自卸车应遮盖混凝土，罐车宜加保温隔热套。运输车辆尽量小型运输车。

6、混凝土的摊铺与振捣

（1）摊铺

摊铺混凝土前，应对模板的间隔、高度、润滑、支称稳定性情况和基层的平整、润湿情况、以及钢筋位置和传力杆装置等进行全面检查。水泥混凝土路面施工应保证路面施工质量和路面平整度要求。路面摊铺施工时应设置基准线，基准线设置精度应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表7.3.6中的规定。摊铺面板位置应洒水润湿，但不得积水。

（2）振捣

摊铺好的混凝土混合料，用插入式振捣器振捣，使表面泛浆，赶出气泡。移动的速度均匀而缓慢。

7、切缝施工和拉纹处理

接缝是混凝土路面的薄弱环节，切缝施工质量不高，会引起板的各种损坏，并影响行车的舒适性。因此，应特别认真地做好切缝施工。

- （1）切缝前应检查电源、水源及切缝机组试转的情况，切缝机刀片应与机身中心线成90°角，并应与缝线在同一直线上。
- （2）开始切缝前，应调试刀片的进深度，切割时应随时调整刀片切割方向。停止切缝时，应先关闭旋钮开关，将刀片提升到混凝土板面上，停止运转。
- （3）切缝时刀片冷却用水的压力不应低于0.2Mpa。同时应防止切缝水渗入基层和土基。
- （4）当混凝土强度达到设计强度的25%-30%，即可进行切割，当气温突变时，应适当提早切缝时间，或每隔20-40cm先割一条缝，以防止因温度应力产生不规则裂缝。应严禁一条缝分两次切割的操作方法。
- （5）切缝后，应尽快灌注填缝料。

拉纹前应将工作面清扫干净，横向拉纹作业，要求线条顺直，深度一致，不错位，构造深度满足规范要求。

8、接缝填料

混凝土板养护期满后应及时填封接缝。填封前必须保持缝内清洁，防止砂石杂物掉进缝内。填料选择聚氨酯类、橡胶沥青类填缝料。

9、养生及拆模

（1）保湿养生

湿润期宜用无纺布等覆盖在混凝土终凝后的表面，每天均匀洒水，保持潮湿状态，但注意洒水时不能有水流冲刷。混凝土板在养生期间和填缝前，应禁止车辆通行。

（2）拆模

拆模后不能立即开放交通，只有混凝土板达到设计强度时，才允许开放交通。

6.4 级配碎石

碎石应符合下列要求：

- 1、碎石应为多棱角块体，软弱颗粒含量应小于5%；扁平细长碎石含量应小于20%，针

片状颗粒总含量不应超过 20%。

2、碎石压碎值小于 30%，公称最大粒径不宜大于 31.5mm，颗粒范围按下表采用。

碎石级配范围

级配	通过下列方筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)							
	37.5	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
范围	100	100	68~86	58~38	22~32	16~28	8~15	0~5

同时要求碎石液限小于 28%，塑性指数小于 6。

施工时，碎石需碾压 8~10 遍，至表面无明显轮迹，达到设计要求的压实度。

6.5 钢筋

钢筋：直径 $d < 12\text{mm}$ 者采用符合《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》(GB 1499.1-2017) 标准的 HPB300 钢筋，普通钢筋直径 $d \geq 12\text{mm}$ 者采用符合《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》GB1499.2-2018 标准的 HRB400 钢筋。

6.6 灌缝胶

物理特性和满足的技术规范	测试项目	单位	技术要求
	软化点	°C	$\geq 80^\circ\text{C}$
	锥入度 (25°C)	0.1 mm	50~90
	弹性恢复率 (25°C)	%	≥ 30
	推荐施工温度	180±5% °C	
其它	最高施工温度	204°C	
	最佳施工季节气温	7-18°C, 即春秋两季	

6.7 高性能应力吸收防水防裂粘结层

油布复合应力吸收防水防裂技术是热沥青与聚丙烯长丝抗裂基布良好结合形成的复合应力吸收层，设置在沥青面层和半刚性基层之间，有效隔离水和分散应力，防止下承层裂缝向上反射发展，提高路面使用性能，延长路面使用寿命。

其中热沥青采用 SBS 改性沥青，洒布量为 0.7~1.0Kg/m²。聚丙烯长丝抗裂基布原料为 100%聚丙烯长丝，热沥青粘层油喷洒过程中，由于温度下降速度非常快。因此，需要在喷洒出来的热沥青还处于较高温度状态下马上铺设抗裂基布，铺设的抗裂基布应平整无折皱，折皱长度大于 20cm 宽度大于 0.5cm 的地方需要进行剪裁处理。

具体材料应符合下列要求：

聚丙烯长丝抗裂基布原料为 100%聚丙烯长丝，应采用单面烧毛，所选用的材质、产品规格、尺寸偏差等技术指标应满足《土工合成材料长丝纺粘针刺非织造土工布》(GB/T17639-2023) 及《公路土工合成材料应用技术规范》(JTG/T D32) 中的相关要求，技术指标且应满足下表要求：

聚丙烯长丝高分子抗裂基布技术要求

序号	项目	单位	技术指标	检验依据
1	克重	g/ m ²	120-150	T 1111-2006
2	单位面积质量偏差	%	±5	T 1111-2006
3	断裂强力	kN/m	≥ 14	T 1121-2006
4	断裂伸长率	%	纵向 ≥ 100	T 1121-2006
		%	横向 ≥ 60	T 1121-2006
5	撕破强力	N	≥ 510	T 1125-2006
		N	≥ 510	T 1125-2006
6	厚度	mm	1.50~1.70	T 1112-2006
7	顶破强力	kN	≥ 2.0	T 1126-2006
8	刺破强力	N	≥ 320	T 1127-2006
9	握持强度	N	≥ 1000	GB/T 24218.18-2014
10	吸油率	kg/ m ²	≥ 1.2	T/CECS G:D56-02-2021 附录 A

7 环境保护与景观设计

本项目暂无景观绿化设计。

8 施工方法及注意事项

8.1 沥青封层的施工

沥青封层：宜采用优质乳化沥青，沥青用量 $1.0\text{kg}/\text{m}^2$ ，矿料用量 $5\sim 8\text{ m}^3/1000\text{m}^2$ ，粒径 $3\sim 5\text{mm}$ 。施工时严格按《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）关于下封层的规定执行。

基层养生期结束，检验合格后，即可进行沥青封层的施工，沥青封层采用单层沥青表面处治法施工，宜选择在干燥和较热的季节施工，并在最高温度低于 15°C 时期到来之前半个月及雨季前结束；封层厚度不宜小于 6mm ，且要求做到完全密水。

- (1) 宜采用沥青洒布车及集料撒布机联合作业。
- (2) 撒布沥青后应立即用集料撒布机撒布集料。
- (3) 撒布主集料后，不必等全段撒布完，立即用 $6\sim 8\text{t}$ 钢筒双轮压路机从路边向路中心碾压 $3\sim 4$ 遍，每次轮迹重叠约 $1/3$ 轮宽。碾压速度开始不宜超过 $2\text{km}/\text{h}$ ，以后可适当增加。
- (4) 碾压完毕后封闭交通，自然养生 7 天后方可允许工程车通行和进行面层施工。

8.2 沥青面层的施工

沥青上面层施工按《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）有关内容和规定执行。摊铺上一层前应将表面清洁干净后，浇洒粘层沥青，粘层采用 PC-3 型乳化沥青，用量 $0.3\sim 0.6\text{L}/\text{m}^2$ 。对于桥梁搭板上的水泥砼应凿毛，并清洁干净后浇洒粘层沥青后，再铺筑桥面沥青混凝土铺装层。

1、 施工准备

(1) 沥青路面施工前，应对基层和下封层进行检查，当质量符合要求时，方可开始施工。

① 检查下封层的完整性和与基层表面的粘结性。对局部基层外露和下封层两侧宽度不足部分应按下封层施工要求进行补铺；对已成型下封层，用硬物刺破后应与基层表面相粘结，以不能整层被撕开为合格。

② 对下封层表面浮动矿料应扫到路面以外，表面杂物亦清扫干净。灰尘应提前冲洗，风

吹干净。

(2) 施工前应对进场的材料按批进行抽检，以保证材料质量。

(3) 施工前应对施工机具进行全面检查、调整，以保证设备处于良好状态，特别是拌和楼、摊铺机、压路机的计量设备，如电子秤、自动找平装置等必须进行计量标定的调校。

(4) 应有充分的电源和备份设备，确保在一个施工工作日不致因停电或某一设备的故障，造成生产的中断。

(5) 各种矿料必须分类堆放，不同集料应分别放置在硬化场地的堆放场，防止被其他颗粒材料污染。

2、 沥青混合料的拌制

(1) 沥青混合料的矿料级配应符合目标配合比以及生产配合比的要求。混合料沥青用量：控制在生产油石比 $\pm 0.2\%$ 。

(2) 沥青混合料必须在沥青拌和厂采用拌和机械拌制，拌和厂的设置除应符合国家有关环境保护、消防、安全等外，还应注意各种矿料应分散堆放，不得混杂，集料（尤其是细集料）、矿粉不得受潮，须设置防雨顶棚存储。

(3) 沥青混合料应采用间隙式拌合机拌和，拌和机应有防止矿粉飞扬散失的密封性能及除尘设备，并有检测拌和温度的装置和自动打印装置。

(4) 沥青混合料拌和时间以混合料拌和均匀、所有矿料颗粒全部裹覆沥青胶结料为度，建议干拌不少于 5 秒。

(5) 普通 70 号沥青加热温度应掌握在 $155^\circ\text{C}\sim 165^\circ\text{C}$ ；矿料加热温度在 $165^\circ\text{C}\sim 175^\circ\text{C}$ 。矿粉不加热。高性能沥青路面混合料出料温度应控制在 $155^\circ\text{C}\sim 165^\circ\text{C}$ ，当混合料温度超过 180°C 时，应予废弃。

(6) 拌和厂拌制的混合料应均匀一致、无花白料、无结团块或严重的粗细料分离现象，不符合要求不得使用。

(7) 混合料不得在储料场中存储过夜。

3、 沥青混合料的运输

(1) 混合料应采用大吨位自卸车运输,为防止沥青与车厢板粘结,车厢侧面板和底板可涂一薄层隔离剂,但不得有余液积聚在车厢底部。绝对不允许使用柴油和水的混合料作为隔离剂。建议采用植物油稀释液。

(2) 为了保证摊铺温度,运输时必须采取加盖棉被或苫布等切实可行的保温措施。每车到现场均应测量混合料温度,低于摊铺温度时,混合料不得卸车。

(3) 为了保证连续摊铺,开始摊铺时,现场待卸料车辆不得少于5辆。

(4) 在卸料时,运输车辆不得撞击摊铺机,以保证摊铺出的路面的平整度。

4、沥青混合料的摊铺

(1) 摊铺前必须将工作面清扫干净,如用水冲,必须晒干后才能进行摊铺作业。

(2) 混合料必须采用摊铺机摊铺,在摊铺前应检查确认下层的质量,质量不合格时,不得进行铺筑作业。摊铺机应调整到最佳状态,使铺面均匀一致,不得出现离析现象。

(3) 进行作业的摊铺机必须具有自动调节厚度及找平的装置,必须具有振动熨平板或振动夯等初步压实装置。摊铺时宜采用移动式自动找平基准装置。

(4) 摊铺机的摊铺速度应调节至与供料、压实速度相平衡,保证连续不断的均衡摊铺,中间不停顿。

(5) 高性能沥青路面,混合料摊铺温度宜大于140℃,混合料温度在卡车卸料到摊铺机上时测量。当路表温度低于15℃时,不宜摊铺高性能沥青路面混合料。

(6) 沥青路面的松铺系数应根据试铺段确定,摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡,达不到要求时,立刻进行调整。

5、沥青混合料的碾压成型

(1) 沥青混合料应在摊铺后立即压实,不应等候。

(2) 混合料的压实按初压、复压和终压三个阶段进行,压路机应以 $\geq 5\text{km}/\text{小时}$ 的速度进行均匀的碾压。初压用10T或10T以上钢轮压路机紧随摊铺机碾压,复压应在初压完成后紧接着进行,用16T~25T轮胎压路机碾压。终压用较宽的钢轮压路机碾压,压路机的碾压遍数及组合方式依据试铺段确定。

(3) 现场混合料压实度不小于实测最大理论密度的93%,不得小于97%,空隙率在3%~7%之间,应采用钻孔法及核子密度仪检测密度。

(4) 注意碾压温度和碾压程序,不得将集料颗粒压碎。碾压终了温度应不低于100℃。

(5) 为了防止混合料粘轮,可在钢轮表面均匀洒水使轮子保持潮湿,水中掺少量的清洗剂或其它隔离剂材料,不得掺加柴油、机油。要防止过量洒水引起混合料温度的骤降。

(6) 压路机静压时相邻碾压带应重叠15~20cm轮宽,振动时相邻碾压带重叠宽度不得超过15~20cm。要将驱动轮面对摊铺机方向,防止混合料产生推移。压路机的起动、停止必须减速缓慢进行。

6、接缝

(1) 采用两台摊铺机时的纵向接缝应采用热接缝,即施工时将已铺混合料部分留下10~20cm宽暂不碾压,作为后铺部分的高程基准面,然后再跨缝碾压以消除缝迹。上、下面层纵缝应错开15cm以上。

(2) 横向施工缝应采用平接缝,切缝时间宜在混合料尚未冷却结硬之前进行。原路面必须用切缝机锯齐,形成垂直的接缝面,并用热沥青涂抹,然后用压路机进行横向碾压,碾压时压路机应位于已压实的面层上,错过新铺层15cm,然后每压一遍,向新铺层移动15~20cm,直至全部在新铺层上,再改为纵向碾压。如用其他碾压方法,应保证横向接缝平顺,紧密。

(3) 应特别注意横向接缝处的平整度,切缝位置应通过3m直尺测量确定。

(4) 在施工缝及构造物两端连接处必须仔细操作保持紧密、平顺。

7、开放交通及其他

(1) 沥青路面应待摊铺层完全自然冷却到周围地面温度时(最好隔夜),才可开放交通。

(2) 当摊铺时遇雨或下层潮湿时,严禁进行摊铺工作,对未经压实即遭雨淋的沥青混合料(已摊铺)应全部清除更换新料。

8.3 抗裂贴施工工艺

1、施工要求

一是吹扫下面层,要求干燥无尘土和尖锐物。二是骑缝铺设抗裂贴,一般采用48cm宽,

铺设要求平整无皱、折，如遇裂缝弯曲，粘贴出现皱褶，可用小刀裁断，分成几段粘贴，接茬处重叠 5-12.5cm，然后采用橡胶锤或胶轮滚筒碾压，使其与路面粘贴紧密。若是单面路段应清扫表面直接铺设抗裂贴。

2、施工流程

铣刨面铺设抗裂贴：放样→铣刨松散裂缝→底层表面清扫处理→铺设抗裂贴→喷洒乳化沥青粘层油→回填沥青砼

直接铺设抗裂：放样→表面层清扫处理→铺设抗裂贴 →喷洒乳化沥青粘层→罩面

3、注意事项

(1) 用空压机、刷子对铣刨面（包括槽壁）进行清洁、干燥处理，裂缝表面须平整、无突起、无洼陷、无松散、无碎石、油脂及其它污物，宽度大于 5mm 的裂缝须灌注高分子密封胶，如有坑槽，必须填补。

(2) 将抗裂贴背面的隔离膜（纸）张揭去，有聚丙烯织物的一面朝上，以裂缝为中心线将抗裂贴平整的贴在路面上，但在铺设前不得将抗裂贴隔离膜（纸）揭开。如遇不规则的裂缝，可用裁纸刀将抗裂贴切断，按裂缝走向粘贴。但在抗裂贴与抗裂贴的结合处，要形成重叠搭接，以便抗裂贴能在应力较为集中的裂缝位置上全面覆盖。

(3) 在铺设抗裂贴时应将成卷材料拉紧，铺设后的抗裂贴应平整、不起皱、不翘边，铺设抗裂贴宽度宜为 48cm。

(4) 在铺设过程中若出现重叠时，重叠长度为 50-25mm。不能超过两层以上的重叠。

(5) 用力碾压将抗裂贴紧贴至地面（小量面积使用时可用橡皮锤锤击、大面积使用时用胶轮压路机碾压），确保抗裂贴在摊铺热料前不发生移动。

(6) 在抗裂贴铺设完成后，尽早喷乳化沥青洒粘层油并摊铺沥青混凝土，与沥青砼面层铺设的间隔时间不应超过 24 小时，且沥青砼厚度应不低于 40mm。使自粘型抗裂贴下层的高分子材料（其软化点约为 90℃）在摊铺热沥青混合料后部分熔化，以达到封闭病害区域的目的。为防止车辆或摊铺机粘结抗裂贴，摊铺前可在抗裂贴上撒些热沥青混合料等。

(7) 在压实过程中，应将压路机调整到最低振幅和最高频率的位置，否则将会在抗裂贴的位置出现少量剥落。雨水天气、路面或建筑物表面布满霜冻或水雾、环境温度低于摄氏 4 度、路面或建筑物内在结构存在严重变形的情况下，抗裂贴不宜使用。

8.4 其它施工注意事项

1、施工中应严格按照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）、《公路路面基层施工技术细则》（JTGT F20-2015）等有关规范中所规定的施工工艺及质量验收标准进行施工。

2、沥青混合料、水泥稳定碎石施工前必须进行各种混合料配合比设计及相关试验，以进一步确定混合料的配合比、含油量及含水量，并在施工中严格控制。各种路用材料在检验合格后方可使用。

3、基层水泥稳定碎石必须采用集中厂拌方式进行拌和，并采用摊铺机摊铺。拌和料沿摊铺断面分布应均匀、碾压应充分，应达到规定的密实度标准。

4、水稳碎石养生期满应立即进行沥青封层的施工，防止基层干缩开裂。

5、基层、底基层施工时，应加强现场的排水设施，以便降雨时地面水能及时排除，确保工程质量。

6、沥青面层施工完毕并切边后方可砌筑侧分隔带及侧分带侧缘石、平缘石。

7、未尽事宜应满足《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）、《公路路面基层施工技术细则》（JTGT F20-2015）中的相关规定。

9 施工组织计划

9.1 路面施工

为了保障维修工程的施工质量，在施工过程中应遵循以下步骤：

(1) 预先做好施工准备工作，包括招标投标，材料来源的考察，根据施工工艺要求进行材料性能试验，确定可靠的料源；

(2) 进行临时交通组织设计，确定合理的交通分流方案，对施工车道进行封闭，满足相

应的施工机械设备进场要求，同时满足地方车辆的通行要求；

(3)对原路面进行检测，按照设计资料有关病害处理的方法，对原路病害进行细致调查，采取相应的处理措施，确定工作段落；

(4)进行路面养护施工；

(5)全线开放交通。

本项目主要对原有的路面进行养护改造，避免各种病害进一步往深层次发展。作为养护工程，它要求对原路的各种病害进行彻底认识和预见。因此，施工前必须对原路面病害进行认真细致检测，根据检测结果按设计文件要求对不同病害采取不同处理方案，当处理方案与设计文件不相符时，应及时与设计部门进行确认。

另外，施工应优先考虑全机械化施工方案，配备搅拌设备，实现机械拌和，严格控制材料用量和组成，实行严格的工序管理，做好现场监理和工序检测工作，确保施工质量。路面施工对施工季节、施工温度、原材料、配合比都有很高的要求，而且本路段为积累更多丰富的养护技术使用了多种新的施工工艺及混合料类型，故施工对施工单位的要求很高，所以对施工单位的技术资质进行严格的考察。施工过程中应严格执行设计文件中相应的施工要求。

9.2 主要材料供应及运输方式

区域内沥青料等产量丰富，均可用汽车运至现场。在施工过程中，应尽早做好现有料场生产能力的保证措施，为保证材料质量，应对料场进行考查，对材料进行试验和检测工作，尽量就地取材。

路面用沥青材料以优质沥青为主，应保证其供应，均可通过汽车运至现场。

9.3 施工期交通组织

本次改造工程中原则上通过合理的交通组织保持道路通行，采用“半幅封闭，半幅借道通行”的交通组织方式，即以合适距离的中分带开口为界，封闭半幅车道，对策车道采用双向通行的交通组织方式。为将行车对施工的影响程度降低到最小，改造工程中可以应对沿线车辆进行诱导分流，过境车辆可以通过其他道路绕行。

施工过程中，为最大限度地减少行车不安全因素，应设置专门的部门进行交通管理和分流，加强沿线警告标志牌、标语、诱导标志的管理与巡查。

9.4 有关注意事项

9.4.1 节能环保

本项目属于养护工程，施工期要注重环境保护，路面结构维护翻修期间，将产生大量废旧路面材料，处理不当会造成环境污染，适当的处理可以回收循环利用，将路面铣刨量再生利用，变废为宝，对节能，保护环境有益。

本项目路面设计阶段对路面结构即进行全寿命周期成本、能耗分析，考虑公路使用周期内的初始及养护改建后的路面性能、节能及费用问题。

9.4.2 动态、优化设计

1、因设计时路面病害调查时间与实际施工时间存在一定的时间差，期间路面病害将进一步发展，故本设计中提供的原路面病害处治工程数量仅为工程预算及投标报价提供参考，不作为计量支付的依据。

2、本项目实施期前应发布施工公告，提醒社会车辆、人员在施工期间注意通行安全，必要时请相关部门协助进行一定程度的交通管制。施工期间施工路段前后应设置交通管制标志、标牌。

3、项目实施期间，施工单位应制定详细的施工方案，尽量使旧路面病害调查、处治、驻地建设、材料准备、路面加铺等各个环节紧密配合，最大限度的避免施工干扰，尽量缩短施工工期。

4、施工前调查地下管线情况；施工中遇到旧有过街管线，施工过程中应注意对旧有管线的保护，如遇到管线埋深过浅应及时提出解决。

10 新技术、新材料、新设备、新工艺的采用情况

项目组始终把“提高勘测设计质量、提高勘测设计水平”作为整个设计工作的宗旨，精心组织、精心设计、质量第一、争创优质。按照ISO9001质量体系要求，对设计过程进行全面

的质量管理。

充分吸收了国内外成熟的新技术、新材料和新工艺，并将我院进行的有关路面研究的新成果应用于本次设计中。

11 与相关部门协商情况

在施工图设计过程中，项目组多次到沿线街道征求对路线走向、路基路面方案等的意见。在广泛征集了有关道路、水利、城镇规划等方面基础资料的基础上，就断面布设，路基路面方案、管线排水方案等与群众生产、生活密切相关的设计方案与当地政府和有关部门进行了反复协商，对提出的合理建议。

相关附件：

南京市浦口区政务服务管理办公室文件

浦政服投字〔2026〕14号

关于2026年浦口区乡村道养护工程可行性研究报告的批复

浦口区公路事业发展中心：

你单位提交的《浦口区小型工程（村庄建设项目）部门意见表》及相关附件收悉。根据《政府投资条例》和《关于批转2026年江北新区城乡建设计划的通知》（宁新区管发〔2026〕5号）精神，经研究，现批复如下：

一、为提升区域路网服务水平，完善地区交通基础设施条件，同意实施2026年浦口区乡村道养护工程，项目集中建设实施单位为南京浦口交通建设集团有限公司。

二、建设地点：浦口区汤泉街道、永宁街道。

三、建设内容及规模：本工程拟对五条农村公路实施养护及修复，总修复里程约5.33千米。汤泉街道修复3条道路，其中，木星北路约0.373千米，高邵路约1.049千米，江陈线约0.238千米；永宁街道修复2条道路，其中，大营电站路约0.484千米，方陈线约3.186千米。主要实施路基路面整修、安全设施完善等内容。

— 1 —

四、投资估算及资金来源：工程总投资估算为496.42万元，其中，工程费用399.75万元，工程建设其他费73.03万元，预备费23.64万元。项目资金来源为上级补助资金及街道财政资金。

五、批复项目的相关文件：固定资产投资节能信息表、固定资产投资资金承诺函。

六、安全生产：在工程组织实施过程中要认真落实安全生产责任，确保施工安全，各项安全措施未达要求不得开展建设，切实预防和杜绝安全生产事故。

七、本项目建设期为6个月。项目应当依法办理相关手续，在具备国家规定的各项开工条件后，方可开工建设。项目建设单位要通过江苏省投资项目在线审批监管平台及时如实报送项目开工建设、施工进展、竣工等基本信息。请认真落实相关节能措施，按照国家有关规定和强制性节能标准进行节能设计。

接文后，请抓紧开展项目后续工作，根据省市区政府投资项目管理办法规定，该项目不再审批初步设计及概算，经批准的投资估算按投资概算进行管理。工程建设过程中请严格执行国家和省市有关规定，切实加强项目管理，严格控制投资规模，确保项目如期保质建成投入使用。

附件：投资估算表

南京市浦口区政务服务管理办公室

2026年4月9日

— 2 —

(此件公开发布)

(该项目代码为：2603-320161-89-01-958111)

抄送：区发改委、财政局、城建局、生态环境局、规划资源分局，交通集团。

南京市浦口区政务服务管理办公室

2026年4月9日印发

附件

投资估算表

项目名称：2026年浦口区乡村道养护工程

序号	工程或费用名称	金额(万元)		
		永宁街道	汤泉街道	合计
一	工程费用	267.90	131.85	399.75
1	路基工程	14.80	7.05	21.85
2	路面工程	204.08	108.74	312.82
3	交通工程及沿线设施	27.48	5.64	33.15
4	专项费用	21.54	10.39	31.93
二	工程建设其他费	48.57	24.47	73.03
1	建设单位管理费	6.50	3.21	9.71
2	工程监理费	7.87	3.80	11.66
3	试验检测费	2.11	0.95	3.06
4	可研编制费	1.84	0.95	2.79
5	老路检测费	1.64	0.85	2.50
6	测绘费	5.94	3.06	9.00
7	勘察设计的	9.90	5.10	15.00
8	招标代理服务费	1.78	0.92	2.70
9	工程保险费	1.07	0.53	1.60
10	全过程造价咨询费	6.60	3.40	10.00
11	跟踪测量费	3.30	1.70	5.00
三	预备费	15.82	7.82	23.64
四	工程总投资	332.29	164.13	496.42

2026年浦口区乡村道养护工程施工图设计专家意见

江苏省交通厅-顾祥

1、施工图预算编制基本符合交通部概预算的编制规定，编制的预算比浦口区政务管理办公室批复的工可估算496.42万元减少约23.11万元，基本合理；

答复：同意专家意见。

2、铣刨的沥青面层要加以利用；

答复：考虑本项目铣刨料较少，经与相关部门沟通，本项目铣刨料统一回收利用。

3、环境保护税计列没有依据，建议取消；

答复：根据国家环境保护税法，建设单位需承担环境保护税的缴纳责任。根据地方财政及税务部门要求需单独计列，故计列该费用。

4、跟踪测量费属于重复计列，建议取消；

答复：根据建设单位管理要求及地方类似项目批复内容，本项目需要委托第三方测量对本项目进行跟踪测量，故计列该费用。

5、造价咨询费计列没有依据，建议调整；

答复：按意见调整造价咨询费计取内容。

专家确认（签名）：
顾祥
2026年4月21日

2026年浦口区乡村道养护工程施工图设计专家意见

苏交科集团股份有限公司-白兰兰

本项目进行了大量的老路调查工作，进行了弯沉、取芯等必要的检测，老路调查，调查工作全面，提供的方案基本合理。

意见：1、部分规划、规范过期，建议更新；

答复：按意见修改更新相关规划、规范；

2、拟建道路情况表建议补充道路等级；

答复：按意见补充道路等级；

3、木星北路：建议硬路肩位置粉煤灰土彻底清除处置，施工时做好开挖台阶，混凝土基层做好切缝处置，基层顶部增设防裂布；

答复：按意见对该道路粉煤灰土彻底清除处置；

4、高邵路：典型病害为纵向裂缝，基本在路中心位置，核查稳定问题，边部是不是有高填方或河塘之类。如有建议增加适当防护，并注意纵向裂缝深度，若路面以下仍有裂缝应进行灌浆封闭处理。

答复：按意见对该道路稳定性进行核查，取芯时核查路基并无明显开裂情况；

5、江陈路：修补病害面积较大，可比较整体铣刨加铺4cm和目前的病害维修加超薄罩面造价对比，或者直接铣刨热再生；

答复：按意见对比二种方案的造价对比，由于病害修补不大，目前还是病害维修加超薄罩面比较经济；

6、大营电站路：同意设计方案，提醒基层维修重点关注弯沉评价为差或者次的位置；

答复：按意见按弯沉评价进行局部基层维修调整；

7、方陈线：同意设计方案，弯沉较好，表面病害也不严重；

答复：同意专家意见；

8、新技术新材料应用中，通过现场采集三维地面数据，构建三维数模，进行三维数字化设计建议删除。

答复：按意见修改删除三维数字化设计相关内容；

9、高邵路、江陈路均有维修，建议补充病害维修平面图。

答复：按意见补充相关图纸；

专家确认（签名）：
白兰兰
2026年4月21日

2026年浦口区乡村道养护工程施工图设计专家意见

南京工业大学-张东

意见：1、木星北路：建议将粉煤灰土全部清除，建议用碎石加厚代替 C30 砼基层，其他路段的铣刨料建议再利用于本条道路的碎石垫层；

答复：根据业主及相关部门要求，该处粉煤灰土建议全部清除，避免后续问题，铣刨料按意见进行再利用；

2、高邵路：该道路建设年代较远，路基不均匀沉降基本稳定，基本同意设计方案；


答复：同意专家意见；

3、大营电站路：该道路处理方案可将老路基层混凝土板块碎石化后再加铺沥青面层；

答复：混凝土板块碎石化对施工单位技术要求较高，为避免处理不到位，建议对损坏严重的进行维修或换板处理，同时更换的混凝土板也可再利用于碎石垫层；

4、图纸说明第 28 页表格无关多余，应属误放，需拿掉。

答复：按意见修改删除相关表格；

专家确认（签名）：

2026年4月21日

2026年浦口区乡村道养护工程施工图设计

审查会专家意见

2026年4月16日，南京江北新区管委会建设与交通局组织召开2026年浦口区乡村道养护工程施工图设计专家审查会。参加会议的有浦口区公路事业发展中心、浦口区交通运输综合行政执法大队、浦口交通集团、汤泉街道、永宁街道等相关单位代表及特邀专家。会议听取了设计单位中交第二公路勘察设计研究院有限公司的施工图设计汇报，与会代表和专家对施工图设计成果进行了认真审阅和充分讨论，形成意见如下：

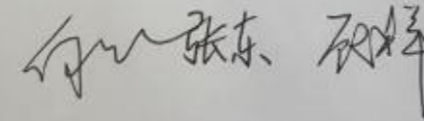
一、施工图设计文件图表清晰、内容齐全，符合《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》及相关规范要求，施工图设计方案符合工可批复要求，经修改完善后可作为施工依据。

二、建议：

- 1、进一步加强老路调查及现场病害情况分析，优化养护设计方案；
- 2、结合方案优化完善施工图预算编制；

请设计单位根据评审意见尽快修改完善施工图设计文件。

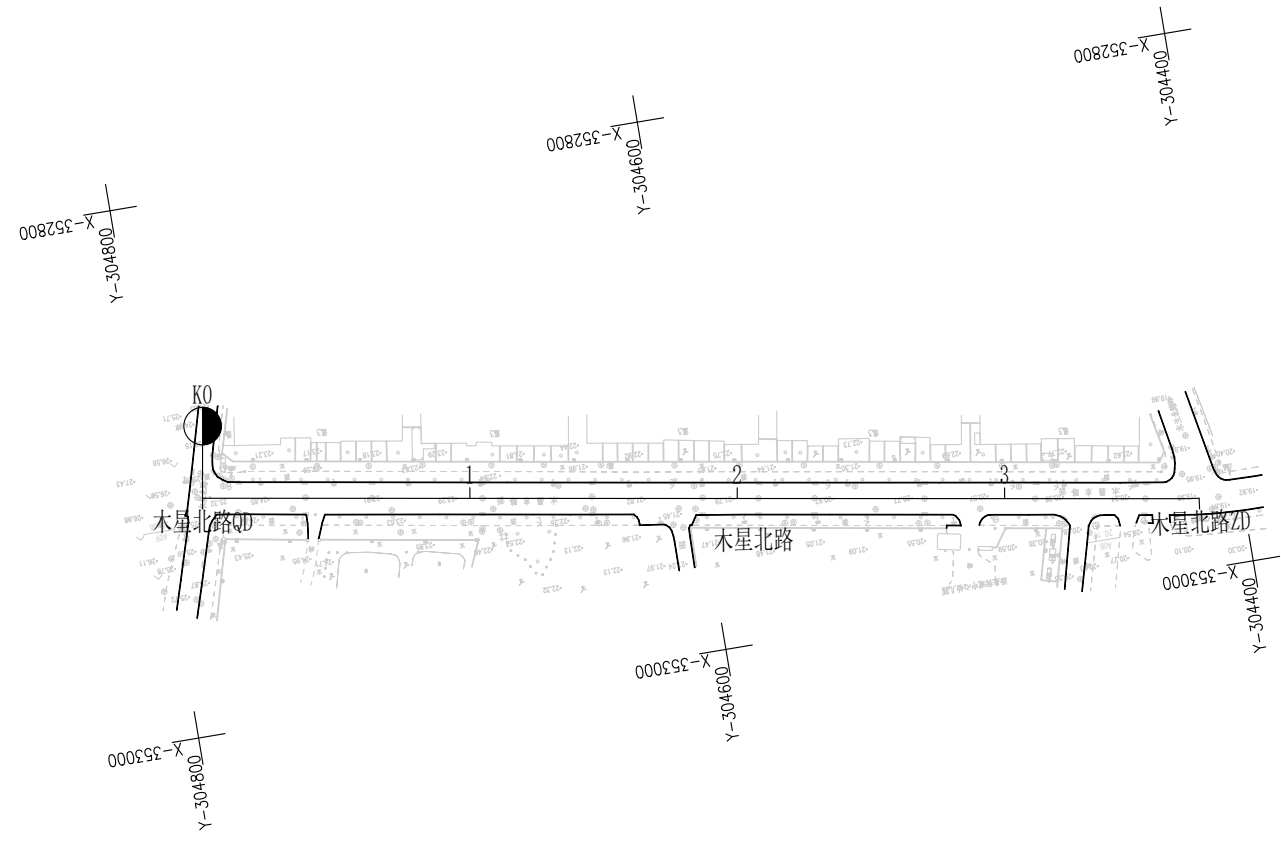
专家组：



2026年4月16日



日期

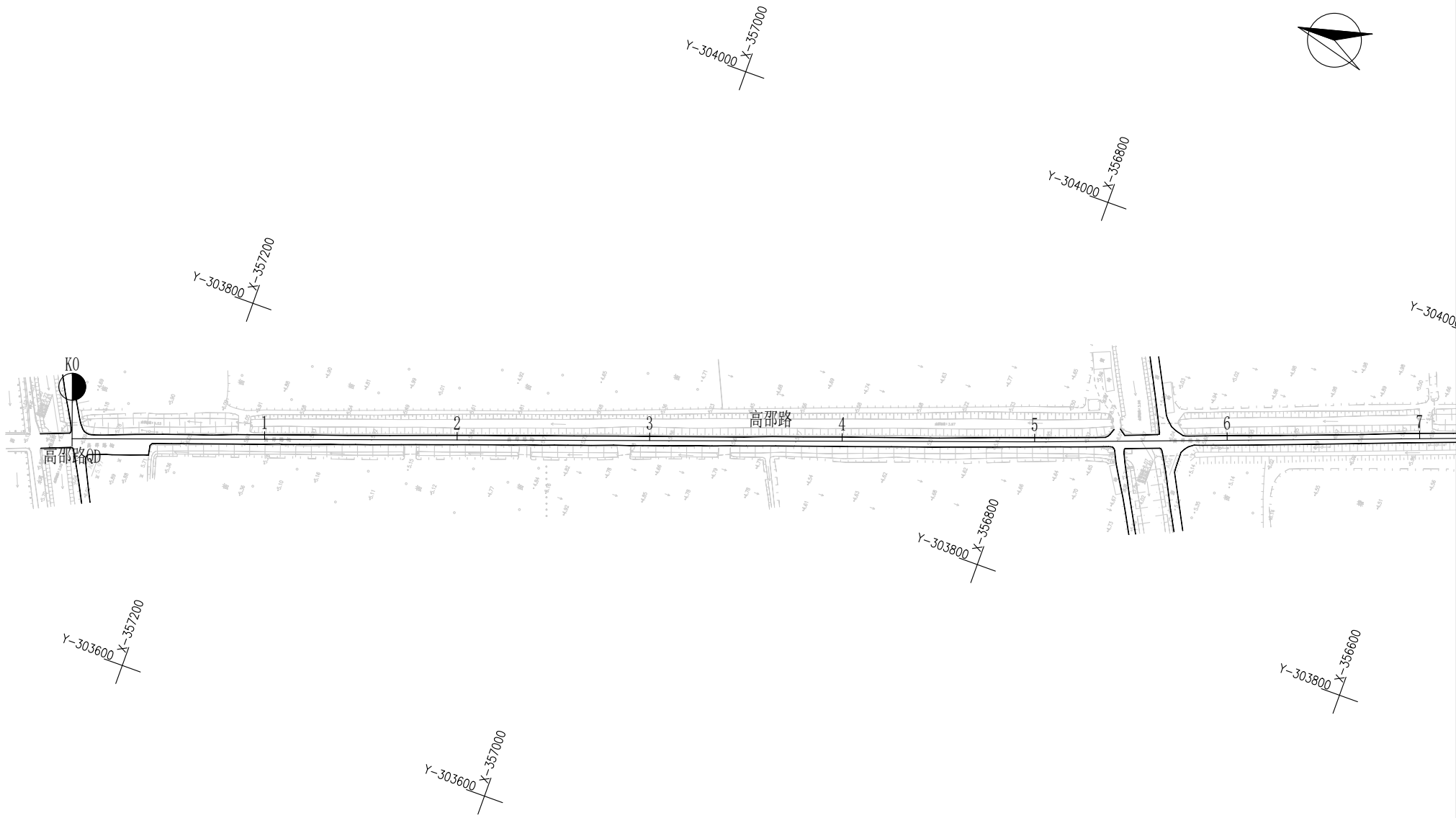


- 注：
- 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 - 2、平面坐标系采用2008南京地方坐标系；
 - 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

X-353200
Y-304400

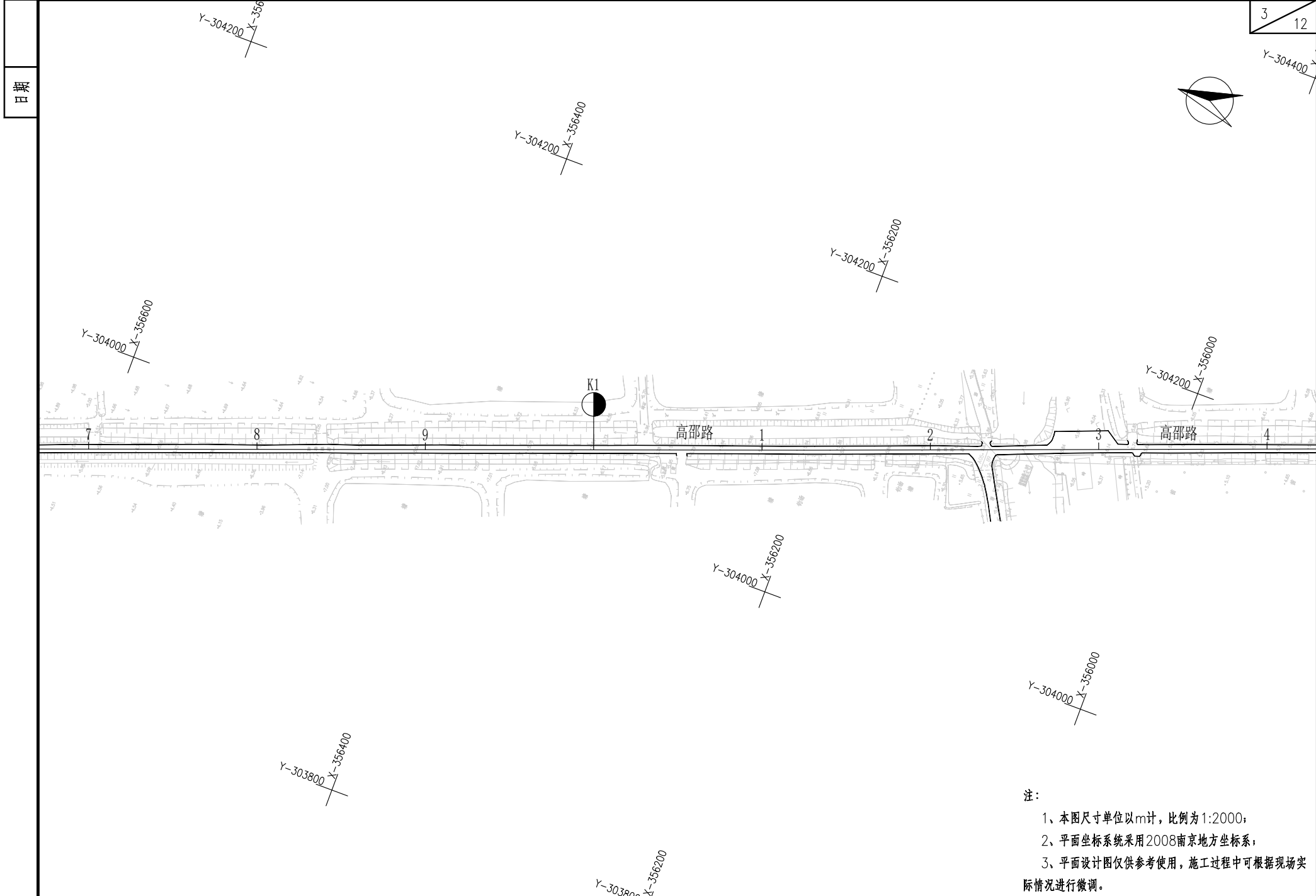
中交第二公路勘察设计研究院有限公司	2026年浦口区乡村道养护工程施工图设计	路线平面设计图(木星北路)	设计	刘聪	复核	马铭	一审	张天展	二审	林剑	图号	S2-1
-------------------	----------------------	---------------	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	------

日期



注：
 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 2、平面坐标系采用2008南京地方坐标系；
 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

中交第二公路勘察设计研究院有限公司	2026年浦口区乡村道养护工程施工图设计	路线平面设计图（高邵路）	设计	刘聪	复核	马锦	一审	张天展	二审	林剑	图号	S2-1
-------------------	----------------------	--------------	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	------



日期

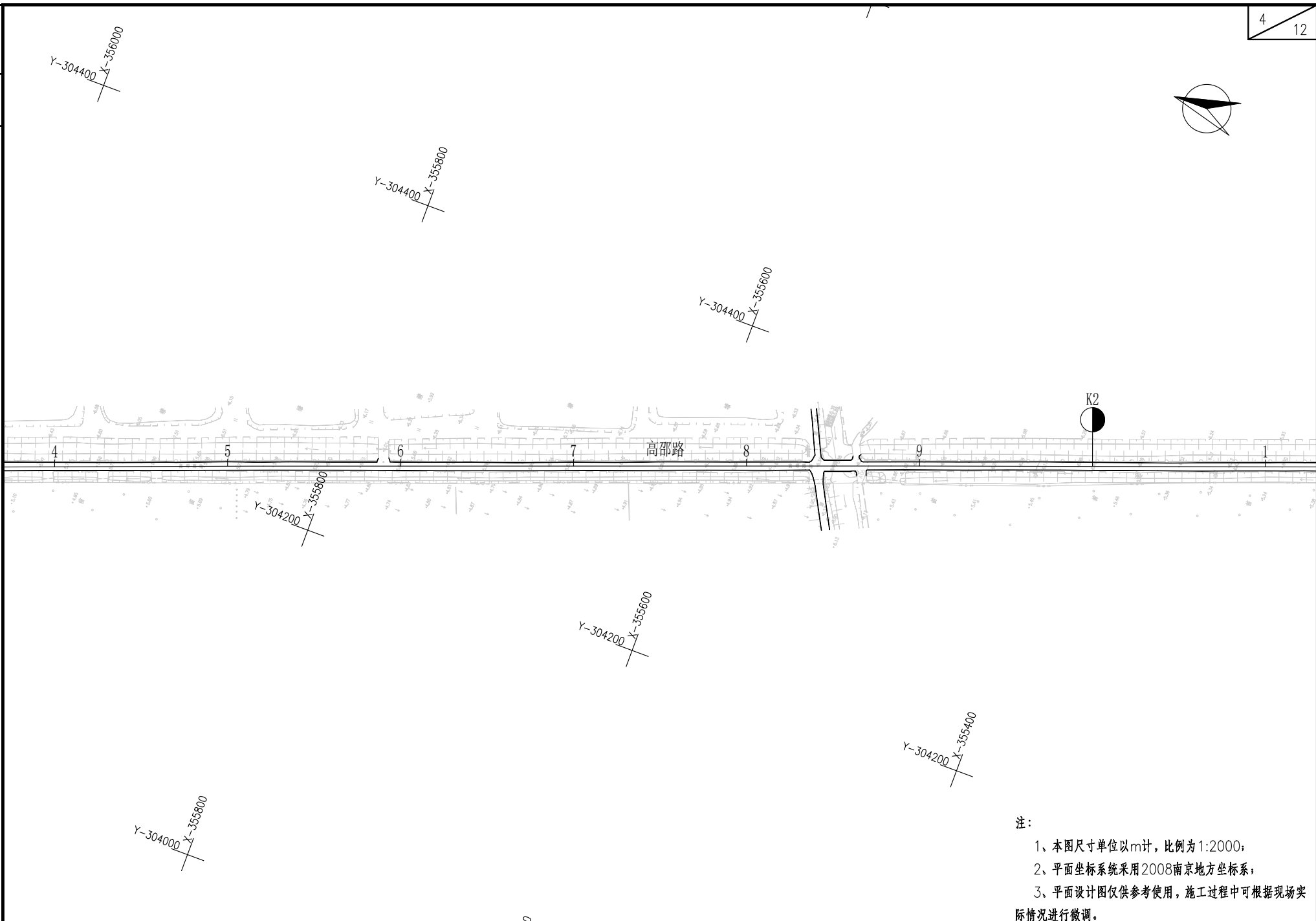
3 / 12

注：
 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 2、平面坐标系采用2008南京地方坐标系；
 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

中交第二公路勘察设计研究院有限公司	2026年浦口区乡村道养护工程施工图设计	路线平面设计图（高邵路）	设计	刘聪	复核	马铭	一审	张天展	二审	林剑	图号	S2-1
-------------------	----------------------	--------------	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	------

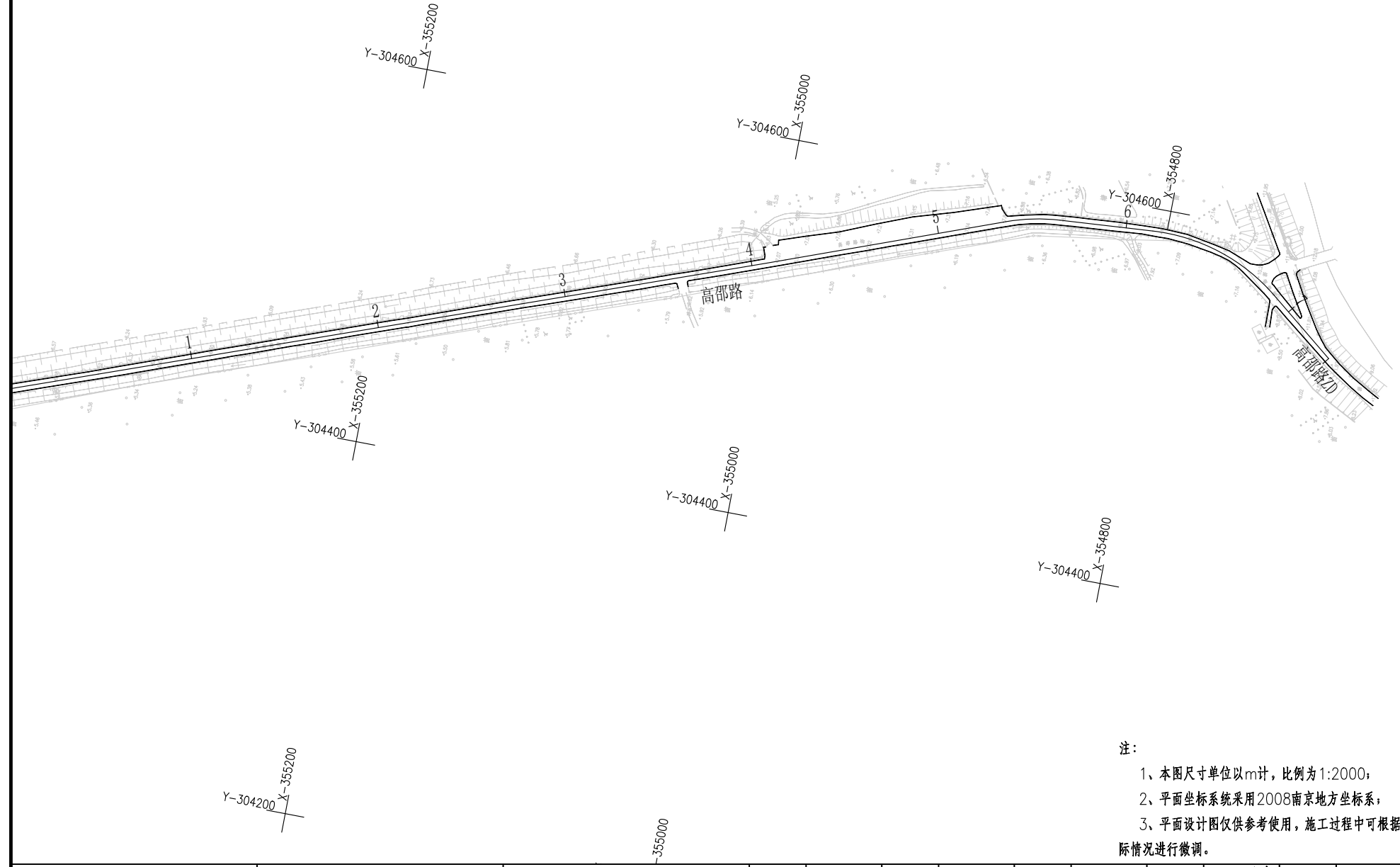


日期



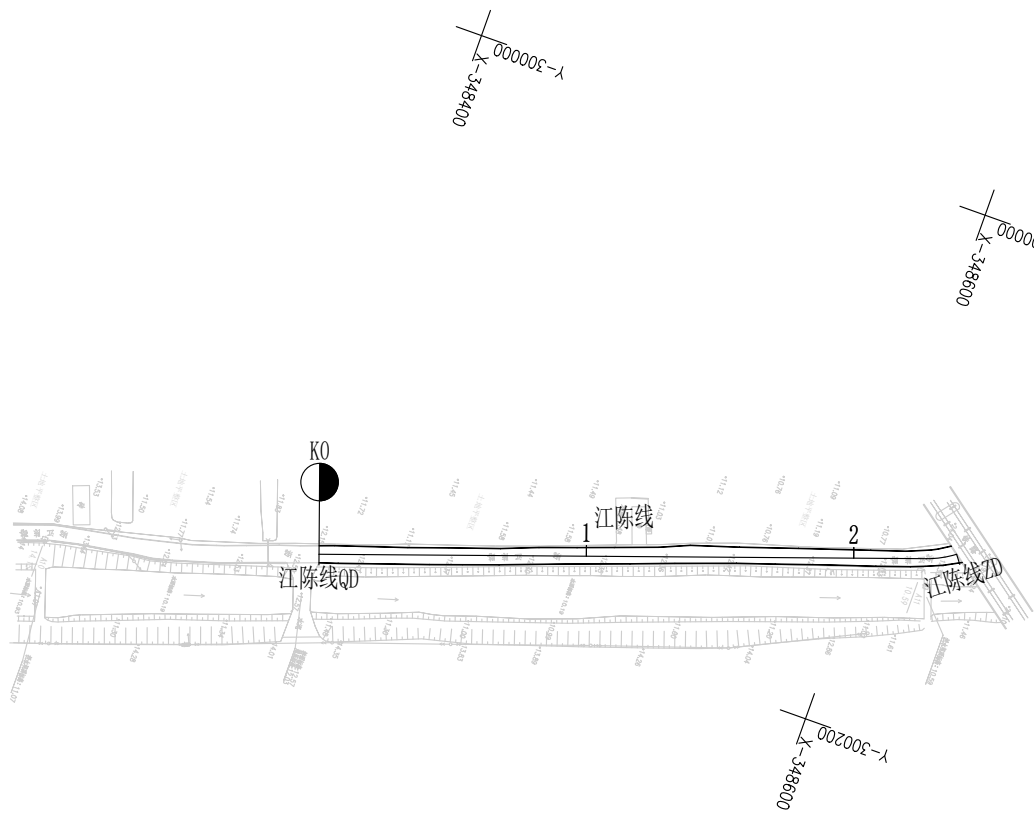
注：
 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 2、平面坐标系采用2008南京地方坐标系；
 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

日期



- 注：
- 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 - 2、平面坐标系采用2008南京地方坐标系；
 - 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

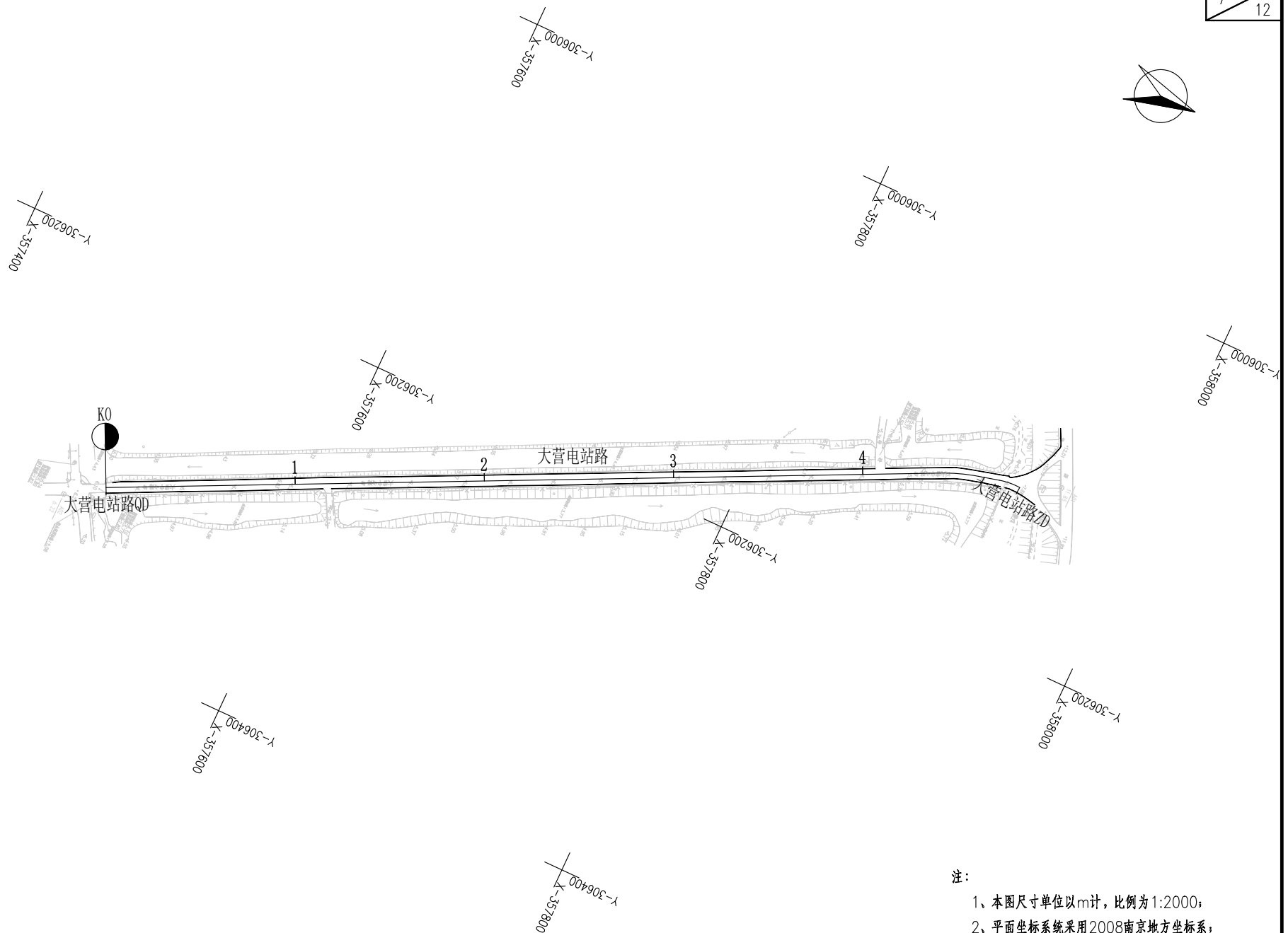
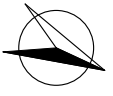
日期



注：
 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 2、平面坐标系采用2008南京地方坐标系；
 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

中交第二公路勘察设计研究院有限公司	2026年浦口区乡村道养护工程施工图设计	路线平面设计图（江陈线）	设计 刘聪	复核 马路	一审 张天展	二审 林剑	图号	S2-1
-------------------	----------------------	--------------	-------	-------	--------	-------	----	------

日期



注：
 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 2、平面坐标系采用2008南京地方坐标系；
 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。



Y-304400
X-358400

Y-304600
X-358000

Y-304600
X-358200

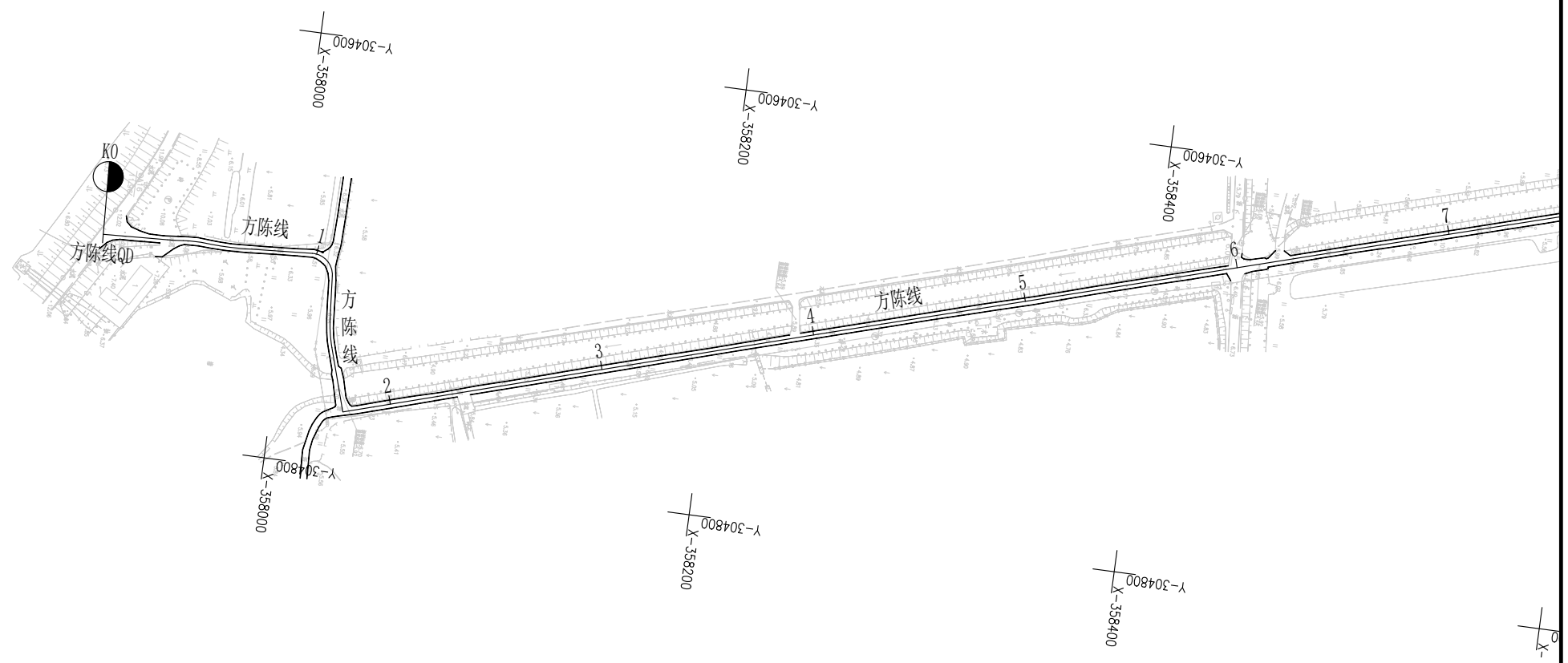
Y-304600
X-358400

Y-304800
X-358000

Y-304800
X-358200

Y-304800
X-358400

Y-304800
X-358400



注：

- 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
- 2、平面坐标系采用2008南京地方坐标系；
- 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

日期



Y-304200
X-359000

Y-304400
X-358600

Y-304400
X-358800

Y-304400
X-359000

K1

方陈线

7

8

9

1

2

3

4

Y-304600
X-358800

Y-304600
X-359000

Y-304800
X-358600

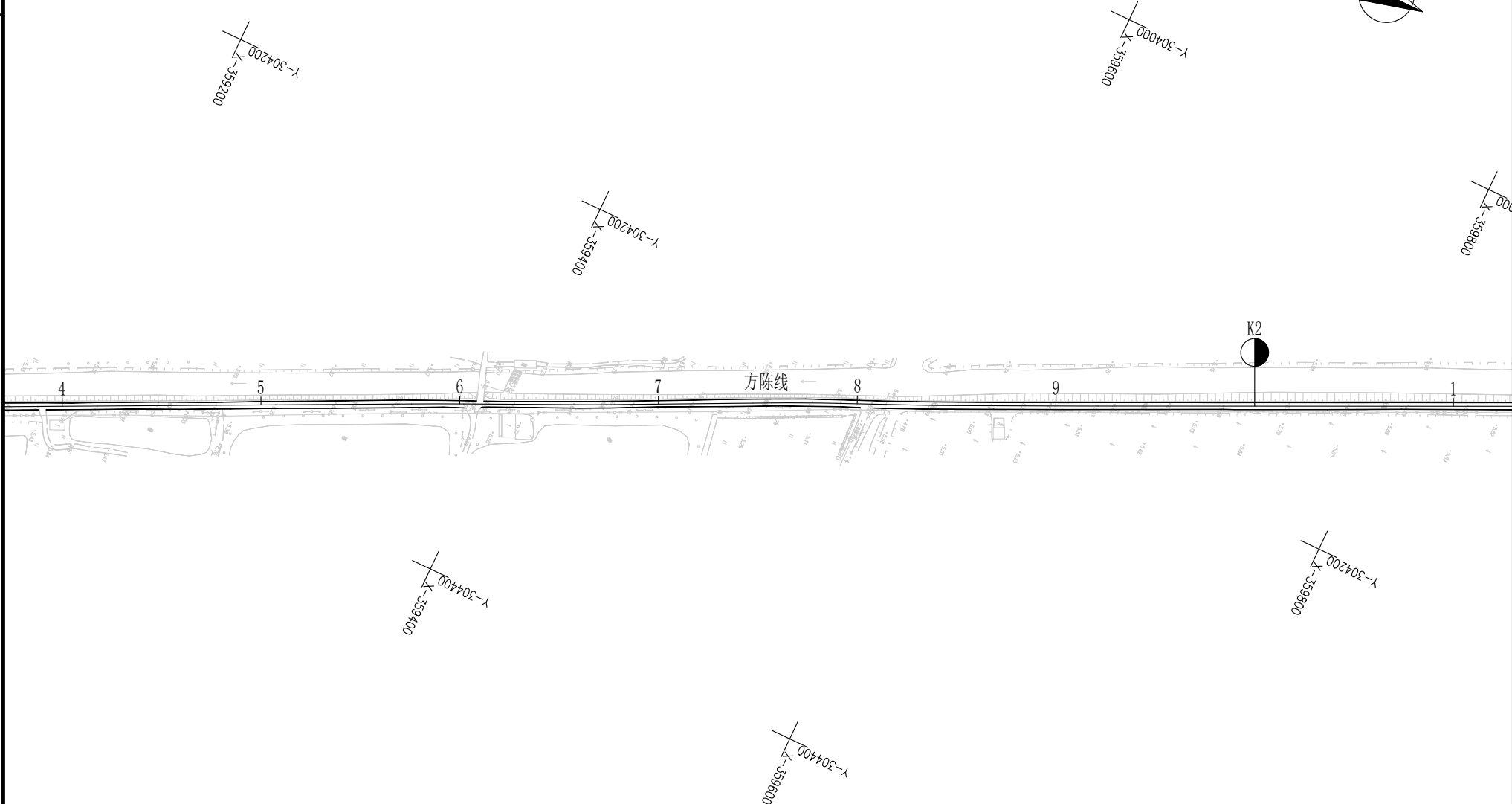
Y-304600
X-359000

Y-304800
X-358600

- 注：
- 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 - 2、平面坐标系采用2008南京地方坐标系；
 - 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

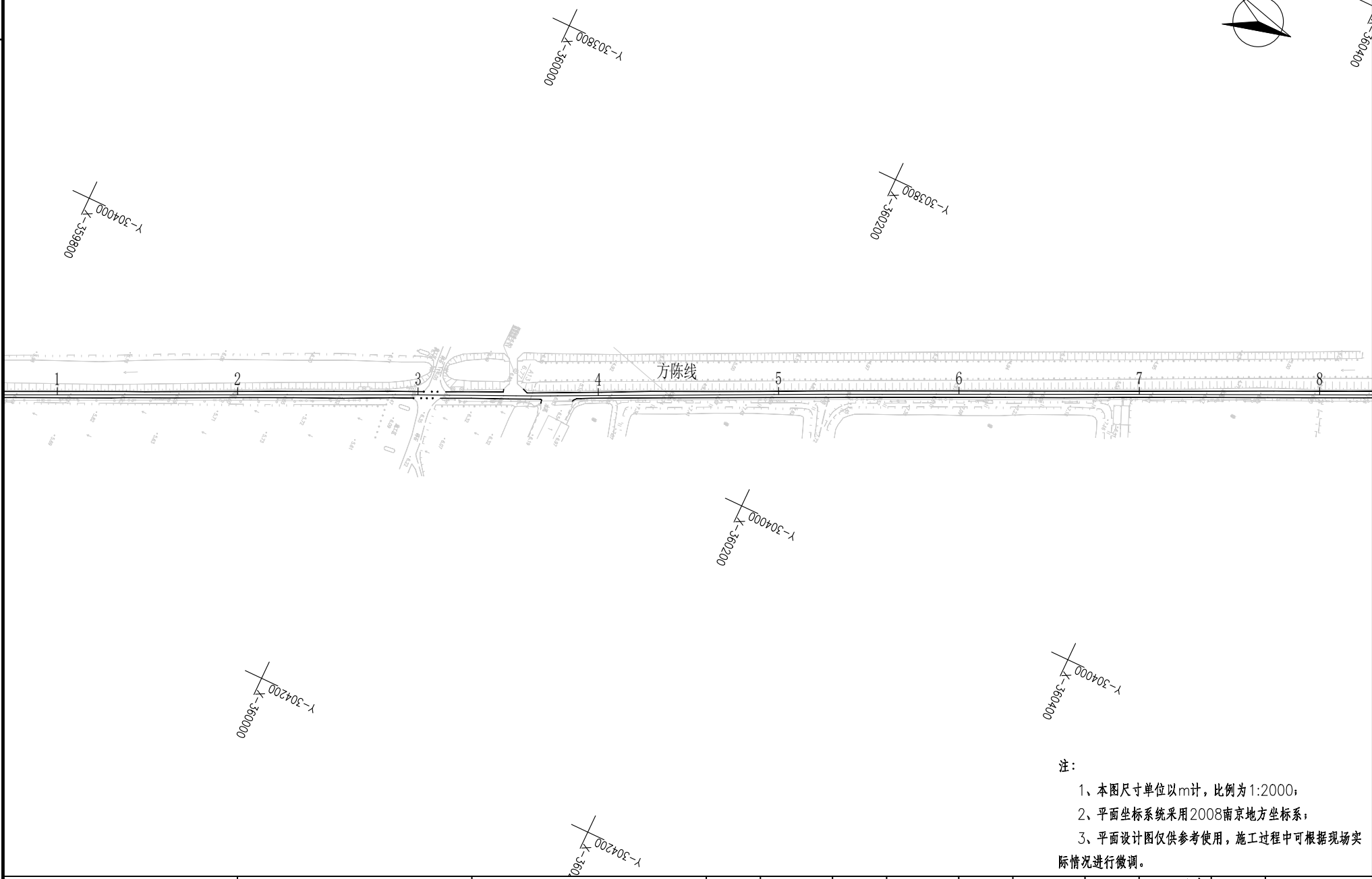
日期

日期



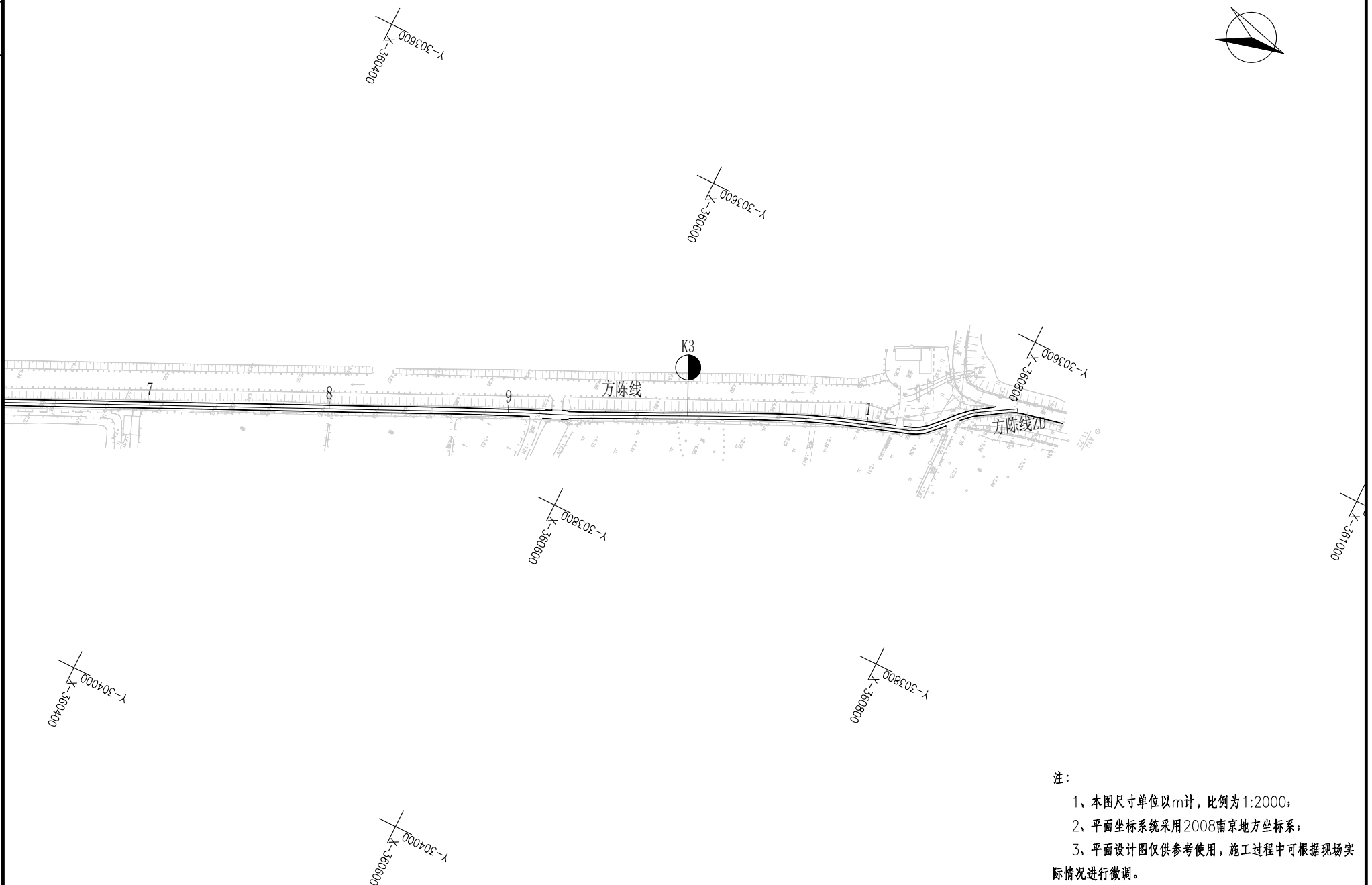
注：
 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 2、平面坐标系采用2008南京地方坐标系；
 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

日期



- 注：
- 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 - 2、平面坐标系采用2008南京地方坐标系；
 - 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

日期

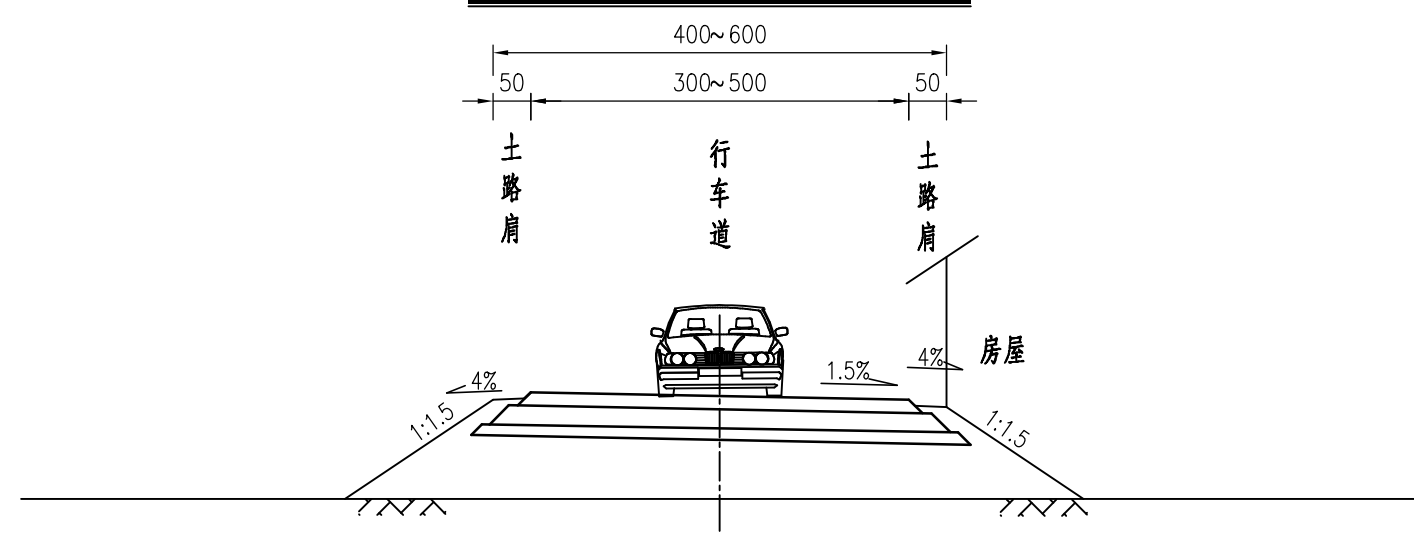


注：
 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 2、平面坐标系采用2008南京地方坐标系；
 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

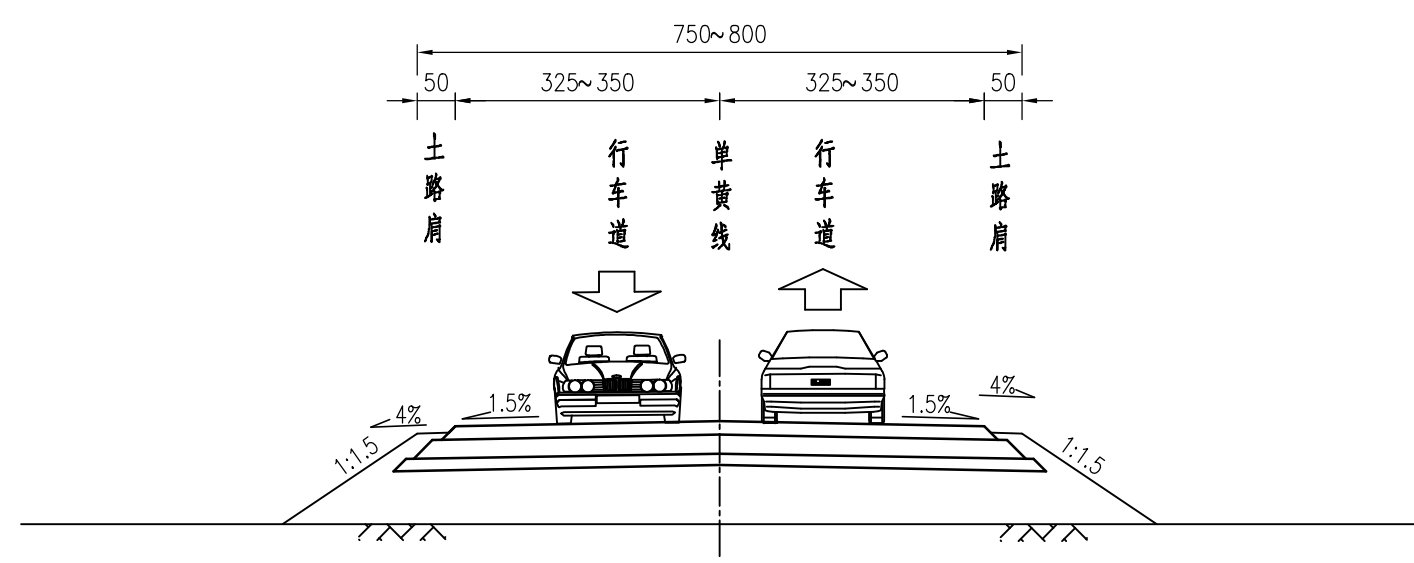
中交第二公路勘察设计研究院有限公司	2026年浦口区乡村道养护工程施工图设计	路线平面设计图(方陈线)	设计	刘聪	复核	马锦	一审	张天展	二审	林剑	图号	S2-1
-------------------	----------------------	--------------	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	------

日期

4m~6m路基标准横断面



7.5m~8m路基标准横断面

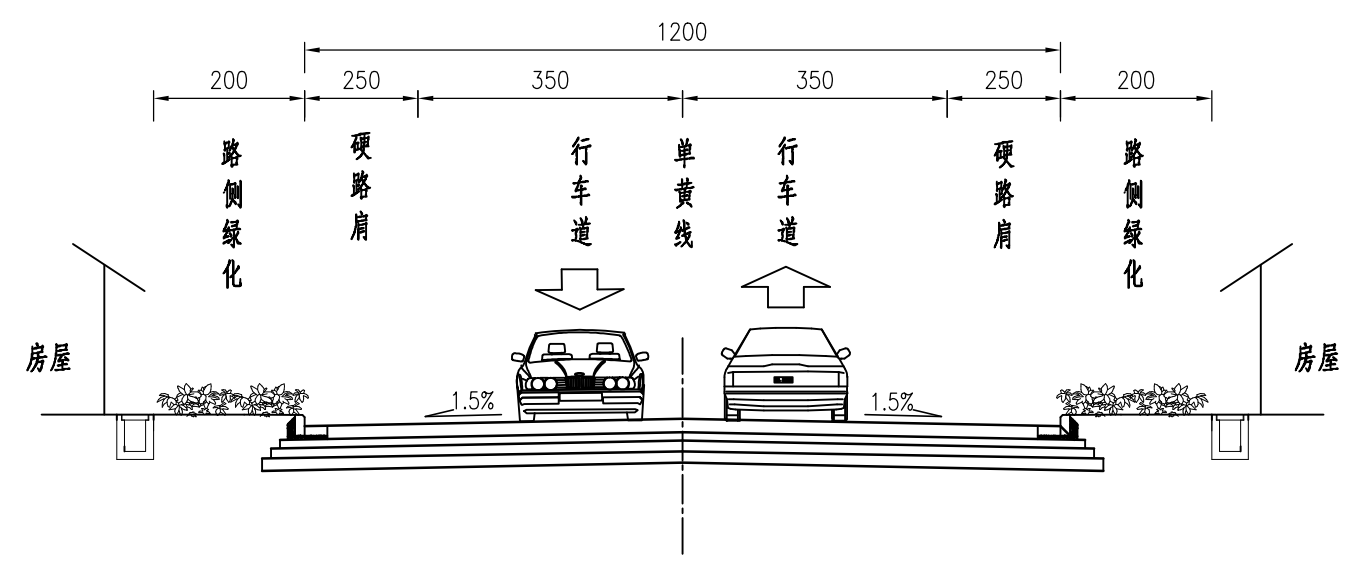


注:

- 1、本图尺寸除注明外，均以厘米计。
- 2、4~6m横断面适用于双向单车道道路，7.5~8m横断面适用于双向两车道道路。

日期

12m路基标准横断面



注：
 1、本图尺寸除注明外，均以厘米计。
 2、本图适用于汤泉街道木星北路。

日期

道路名称	序号	桩号范围	方向	DR%	PCI	评价等级
木星北路	1	K0+000-K0+100	上行	0.5687	88.11	良
	2	K0+100-K0+200	上行	0.3257	90.55	优
	3	K0+200-K0+300	上行	0.211	92.1	优
	4	K0+300-K0+373	上行	0.7952	86.35	良
	上行整体评价	DR(%)		0.1901	PCI	92.43
	1	K0+000-K0+100	下行	7.9217	64.81	次
	2	K0+100-K0+200	下行	0.0325	96.34	优
	3	K0+200-K0+300	下行	0.1332	93.46	优
	4	K0+300-K0+373	下行	0	100	优
	下行整体评价	DR(%)		0.8087	PCI	86.26

日期

道路名称	序号	桩号范围	方向	DR%	PCI	
高邵路	1	K0+800~K0+900	上行	1.9451	80.27	
	2	K0+900~K1+000	上行	1.8045	80.87	
	3	K1+000~K1+100	上行	0	100	
	4	K1+100~K1+200	上行	0.0888	94.47	
	5	K1+200~K1+300	上行	0	100	
	6	K1+300~K1+400	上行	1.7017	81.33	
	7	K1+400~K1+500	上行	1.0726	84.56	
	8	K1+500~K1+600	上行	1.1581	84.06	
	9	K1+600~K1+700	上行	1.3173	83.2	
	10	K1+700~K1+800	上行	0.416	89.55	
	11	K1+800~K1+900	上行	0	100	
	上行整体评价	DR(%)			0.7559	PCI
	1	K0+800~K0+900	下行	0	100	
	2	K0+900~K1+000	下行	0.1181	93.78	
	3	K1+000~K1+100	下行	0.8467	85.99	
	4	K1+100~K1+200	下行	0	100	
	5	K1+200~K1+300	下行	0.1443	93.24	
	6	K1+300~K1+400	下行	0.0949	94.32	
	7	K1+400~K1+500	下行	1.9102	80.42	
	8	K1+500~K1+600	下行	2.9933	76.44	
	9	K1+600~K1+700	下行	0.8578	85.92	
	10	K1+700~K1+800	下行	0.0777	94.76	
11	K1+800~K1+900	下行	3.199	75.78		
下行整体评价	DR(%)			1.0124	PCI	

日期

道路名称	序号	桩号范围	方向	DR%	PCI	评价等级
江陈线	1	K0+000~K0+100	上行	2.515	78.07	中
	2	K0+100~K0+200	上行	2.7884	77.11	中
	3	K0+200~K0+238	上行	0.379	89.94	良
	上行整体评价	DR(%)		0.5682	PCI	88.12
	1	K0+000~K0+100	下行	0.3534	90.23	优
	2	K0+100~K0+200	下行	4.5328	72.04	中
	3	K0+200~K0+238	下行	0.656	87.39	良
	下行整体评价	DR(%)		0.5542	PCI	88.24

日期

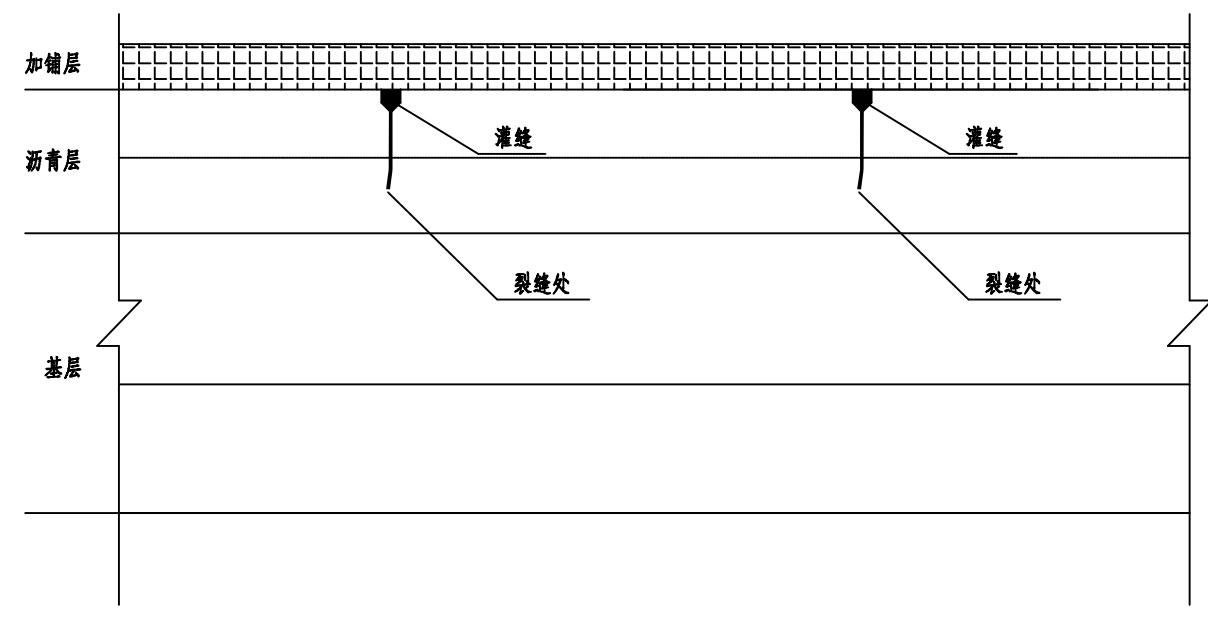
道路名称	序号	桩号范围	方向	DR%	PCI	评价等级
大营电站路	1	K0+000-K0+100	上行	7.5993	65.41	次
	2	K0+100-K0+200	上行	8.0763	64.53	次
	3	K0+200-K0+300	上行	9.1291	62.69	次
	4	K0+300-K0+400	上行	4.7229	71.56	中
	5	K0+400-K0+484	上行	0.7157	86.93	良
	上行整体评价	DR(%)		6.224	PCI	68.14
	1	K0+000-K0+100	下行	8.0847	64.51	次
	2	K0+100-K0+200	下行	5.2855	70.21	中
	3	K0+200-K0+300	下行	7.6208	65.37	次
	4	K0+300-K0+400	下行	5.5194	69.68	次
	5	K0+400-K0+484	下行	3.8871	73.76	中
	下行整体评价	DR(%)		6.152	PCI	68.29

日期

道路名称	序号	桩号范围	DR%	PCI	评价等级
方陈线	1	K0+000~K0+100	0.336	90.43	优
	2	K0+100~K0+200	0.7547	86.64	良
	3	K0+200~K0+300	0.0347	96.24	优
	4	K0+300~K0+400	0.1333	93.46	优
	5	K0+400~K0+500	0.3547	90.21	优
	6	K0+500~K0+600	0.0933	94.35	优
	7	K0+600~K0+700	10.8373	59.96	差
	8	K0+700~K0+800	0.2667	91.3	优
	9	K0+800~K0+900	0.328	90.52	优
	10	K0+900~K1+000	0.4	93.01	优
	11	K1+000~K1+100	0	100	优
	12	K1+100~K1+200	0.304	93.84	优
	13	K1+200~K1+300	1.1333	88.71	良
	14	K1+300~K1+400	0.0693	96.89	优
	15	K1+400~K1+500	0.096	96.38	优
	16	K1+500~K1+600	1.024	89.22	良
	17	K1+600~K1+700	1.6293	86.65	良
	18	K1+700~K1+800	0.5573	91.86	优
	19	K1+800~K1+900	0.7627	90.59	优
	20	K1+900~K2+000	1.3067	87.94	良
	21	K2+000~K2+100	0.5893	91.65	优
	22	K2+100~K2+200	0.16	95.42	优
	23	K2+200~K2+300	19.0933	58.48	差
	24	K2+300~K2+400	18.6213	58.96	差
	25	K2+400~K2+500	0.08	96.67	优
	26	K2+500~K2+600	3.5947	80.77	良
	27	K2+600~K2+700	7.176	73.56	中
	28	K2+700~K2+800	1.008	89.3	良
	29	K2+800~K2+900	1.2747	88.08	良
	30	K2+900~K3+000	6.1787	75.32	中
	31	K3+000~K3+186	0.2747	94.12	优
整体评价		DR(%)	1.3539	PCI	83.01

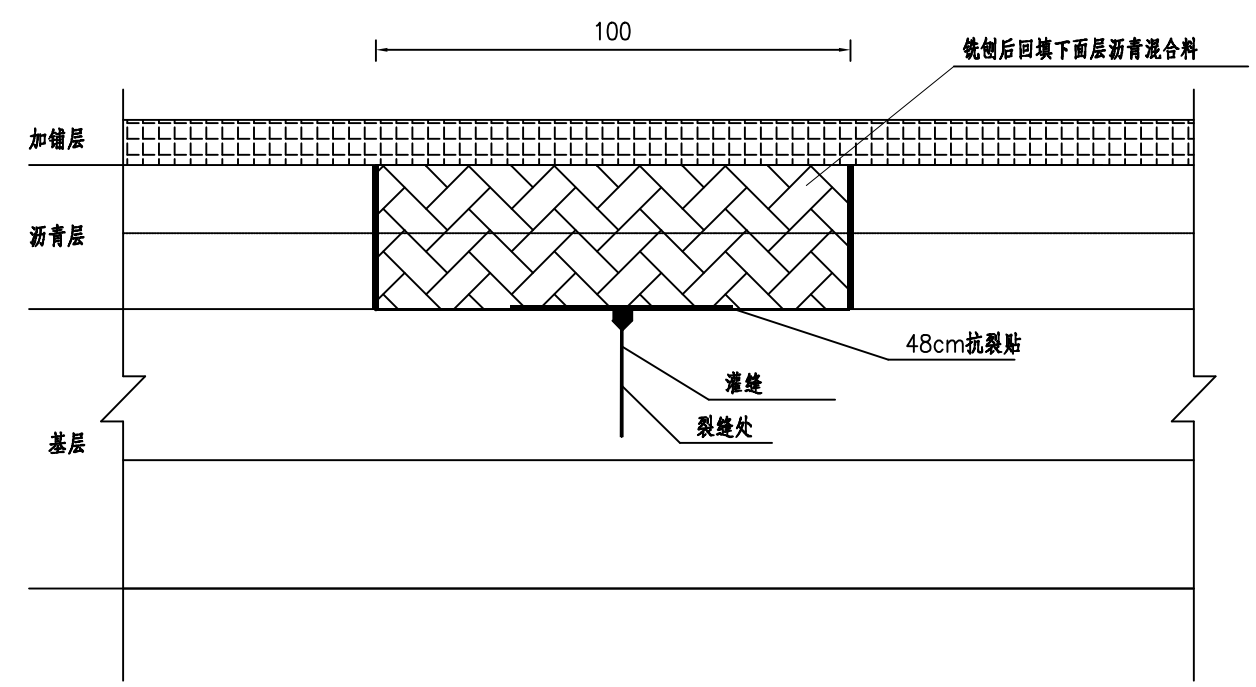
日期

裂缝处治方案(一) 横纵向裂缝



- 适用条件:
- 1、本图尺寸以厘米计;
 - 2、裂缝面层开裂, 基层未开裂;
 - 3、裂缝宽度 $\leq 5\text{mm}$;
- 处理方案:
- 1、采用灌密封胶或者热沥青灌缝, 然后加铺;

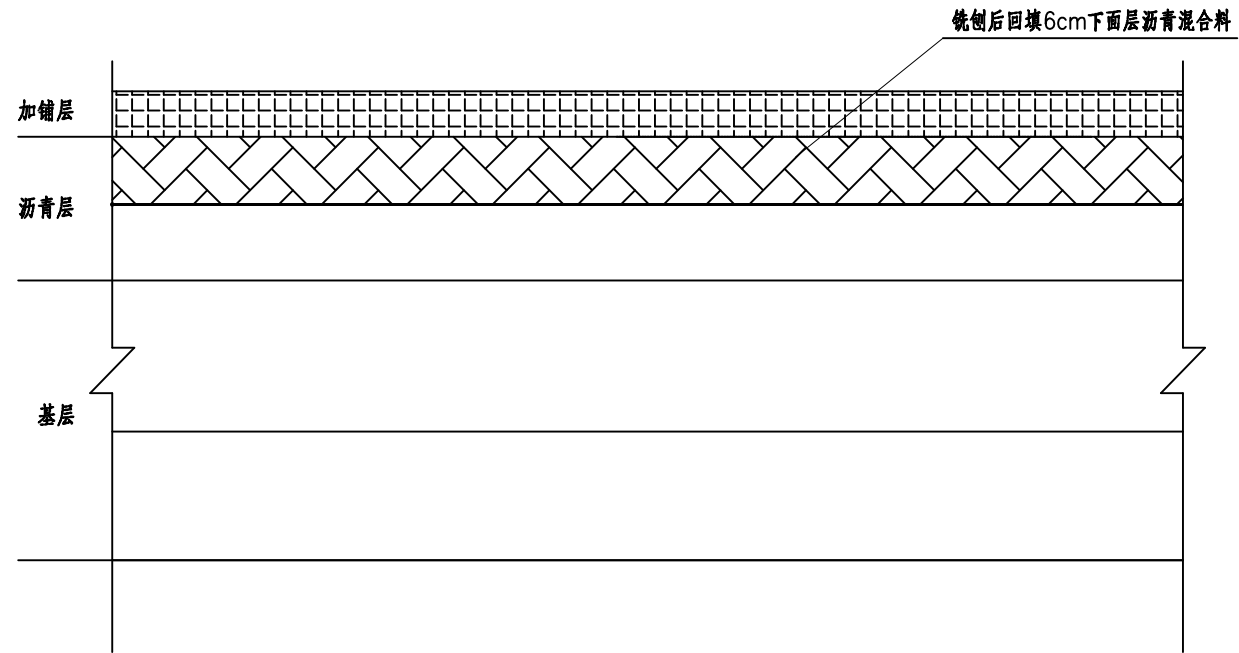
裂缝处治方案(二) 横纵向裂缝



- 适用条件:
- 1、本图尺寸以厘米计;
 - 2、裂缝面层开裂, 基层开裂;
 - 3、裂缝宽度 $> 5\text{m}$;
- 处理方案:
- 1、铣刨开槽100cm宽沥青, 灌密封胶或者热沥青灌缝
满铺48cm抗裂贴, 然后回铺下面层沥青;
最后加铺一层沥青面层;

日期

车辙处治方案



适用条件:

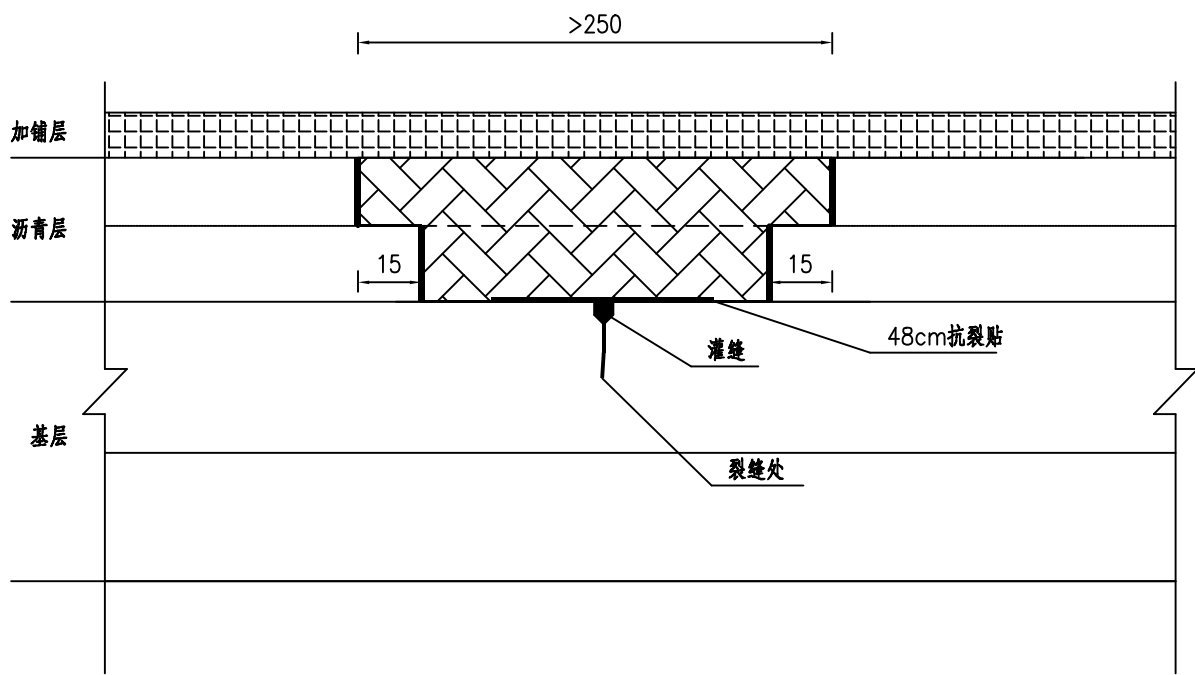
- 1、本图尺寸以厘米计;
- 2、车辙深度>20mm;

处理方案:

- 1、铣刨一层沥青面层, 回填下面层沥青混合料, 然后加铺;

病害处治方案(一)

龟裂、坑槽、松散、修补不良



适用条件:

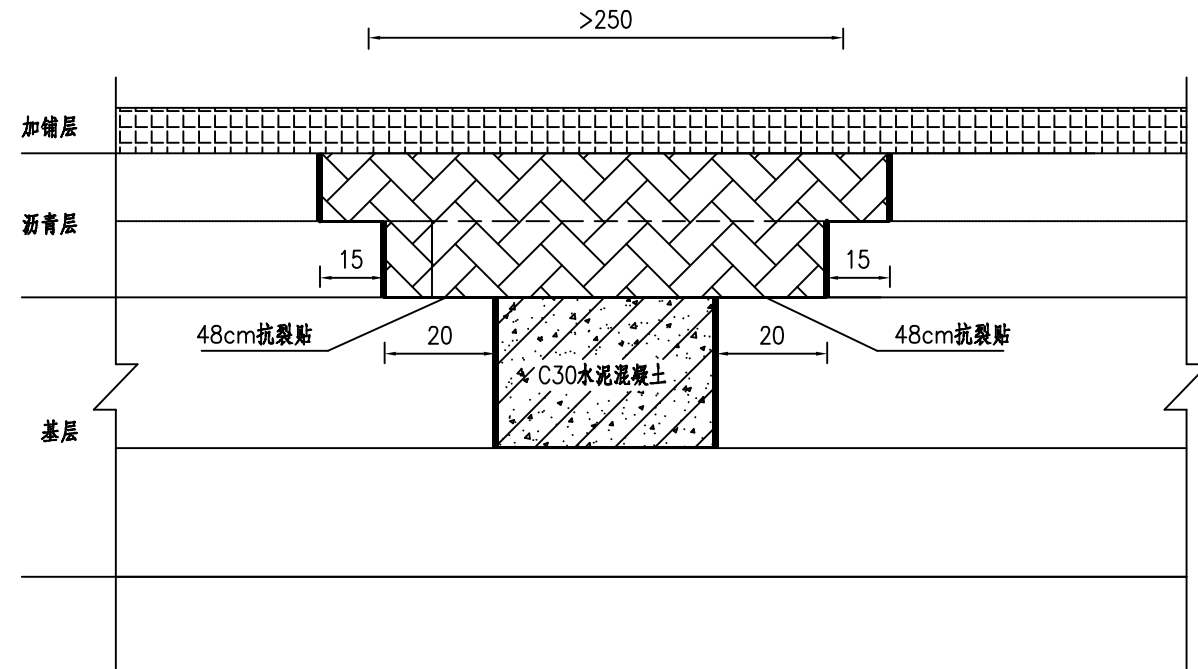
- 1、本图尺寸以厘米计;
- 2、龟裂、坑槽、松散病害主要在沥青层;

处理方案:

- 1、铣刨一般深度为整个沥青面层, 病害边缘外侧 $\geq 20\text{cm}$, 且宽度 $\geq 2.5\text{m}$, 长度不小于4m;
- 2、清除坑槽内的杂物及灰尘, 槽壁涂刷热沥青;
- 3、铣刨后基层开裂处治后, 采用水泥砂浆进行找平;

日期

病害处治方案(二) 龟裂、坑槽、松散、修补不良



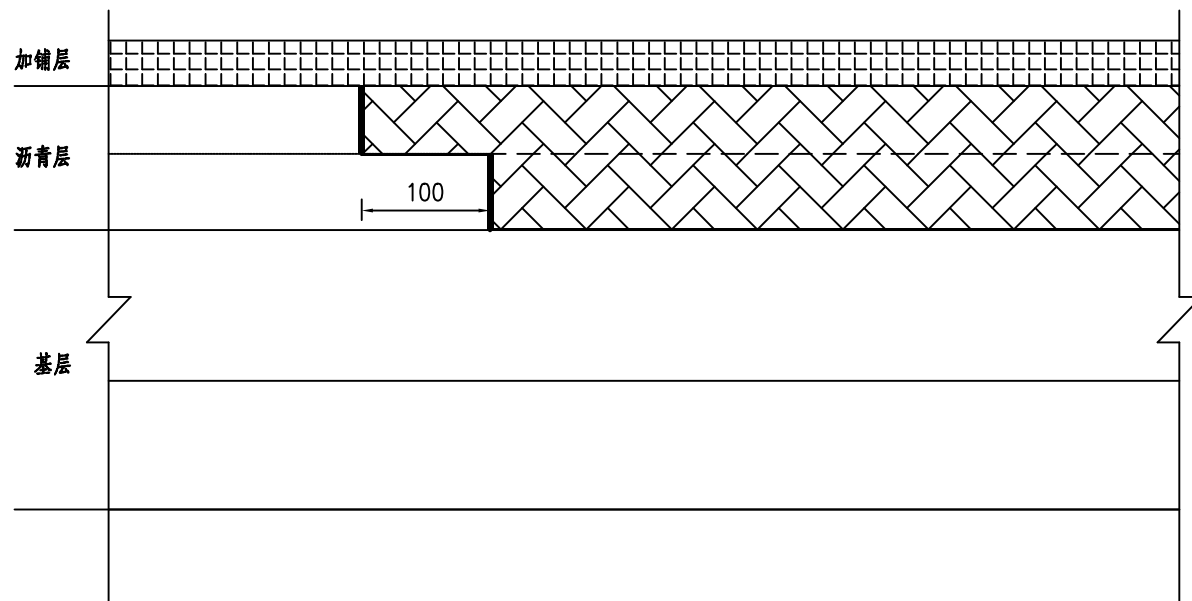
适用条件:

- 1、本图尺寸以厘米计;
- 2、龟裂、坑槽、松散病害发展至半刚性基层;

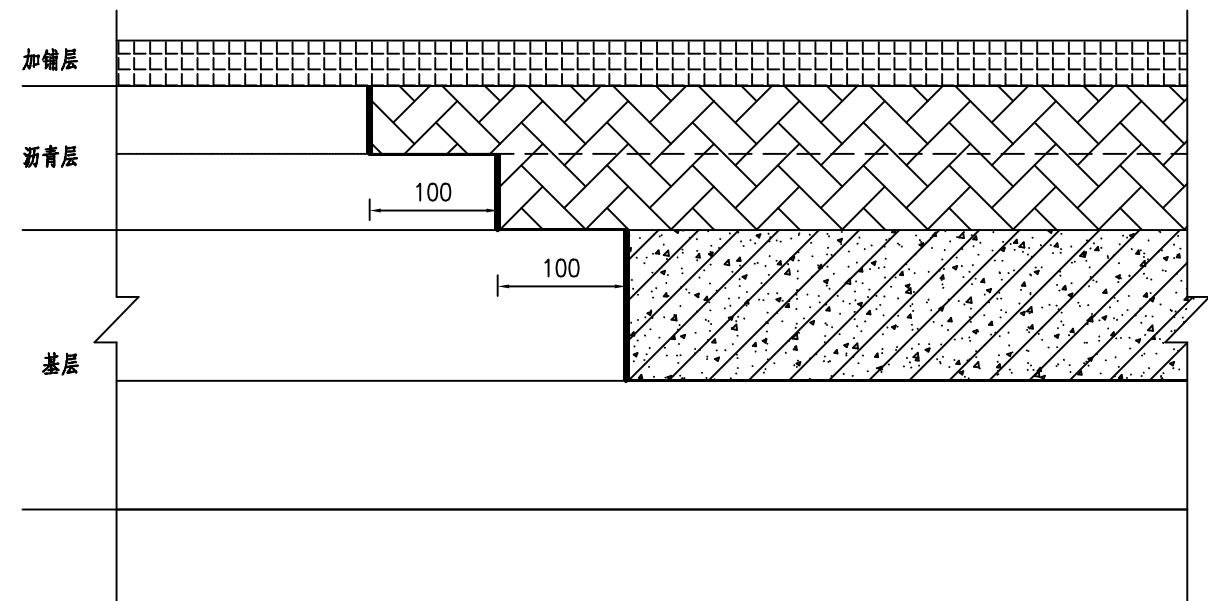
处理方案:

- 1、铣刨病害边缘外侧 $\geq 20\text{cm}$,且宽度 $\geq 2.5\text{m}$,长度不小于 4m ;
- 2、清除坑槽内的杂物及灰尘,沥青层槽壁涂刷热沥青;
- 3、基层处置范围较宽时可以采用C30水泥混凝土回填;

病害纵向拼接示意图(一)

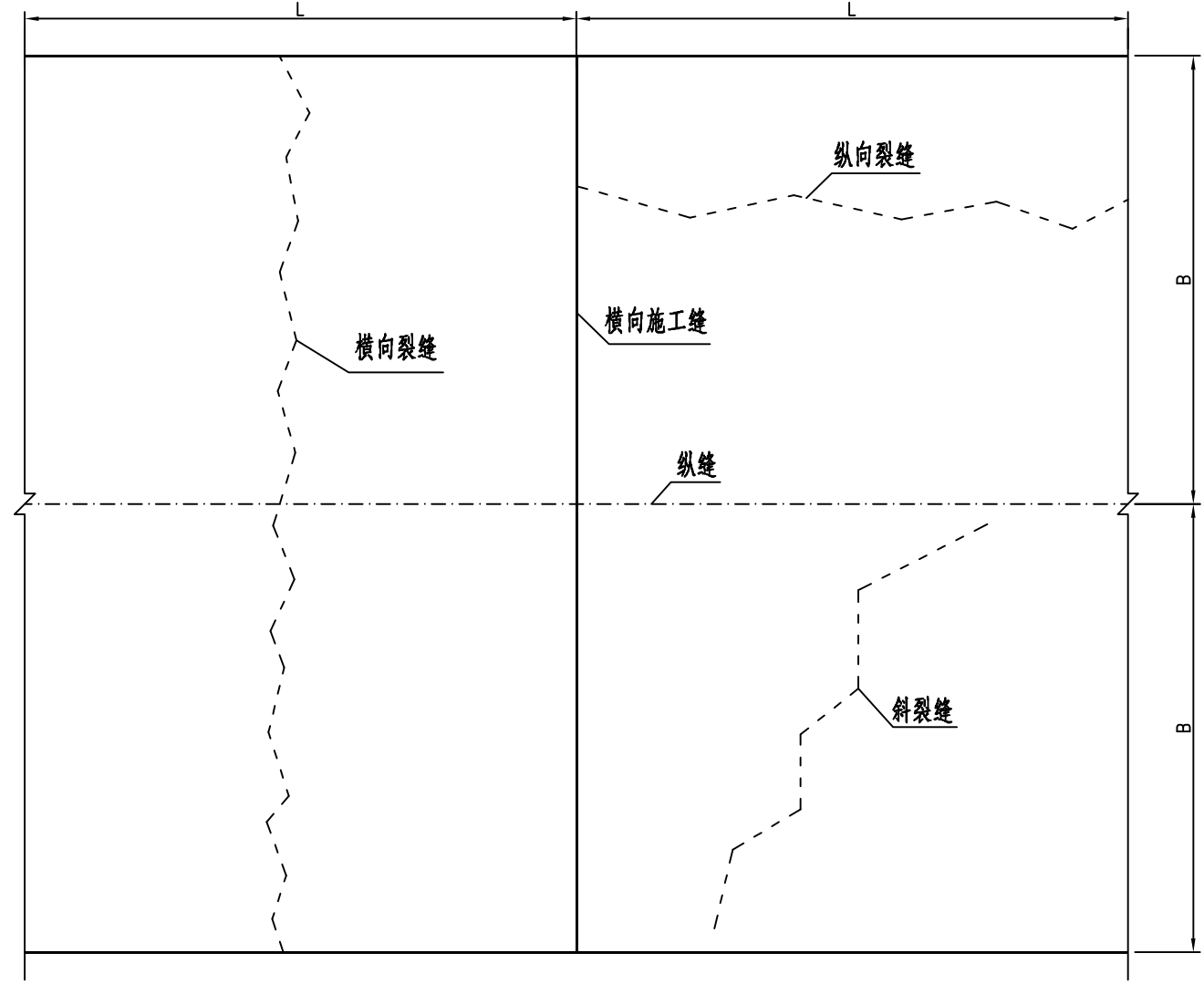


病害纵向拼接示意图(二)



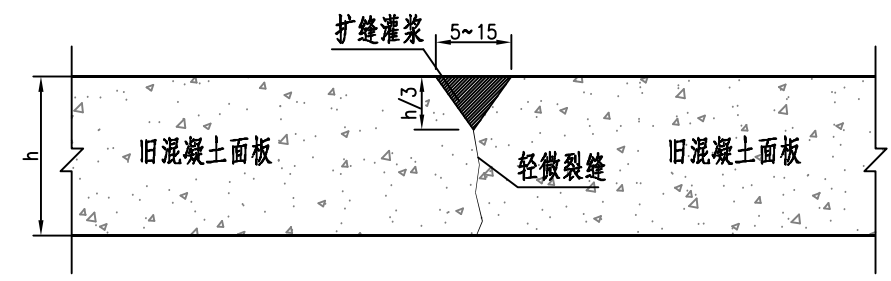
混凝土板块病害处治图

裂缝维修平面示意图



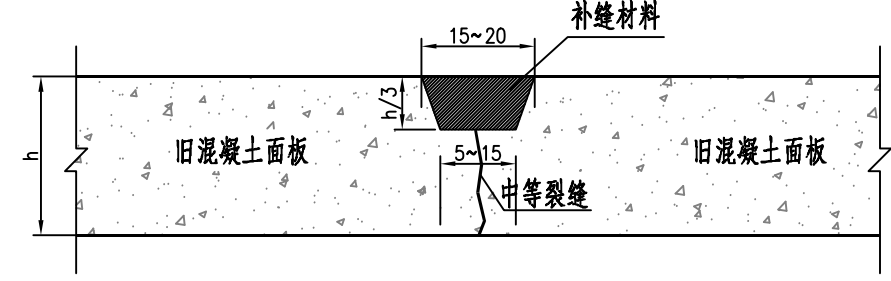
注：
 1、本图尺寸均以厘米为单位。
 2、本图适用于水泥混凝土裂缝维修处理，根据本工程现场实际裂缝宽度及面板情况，综合考虑造价、施工工艺可操作性及适用性，本工程裂缝处治以方式二为主，特别严重段采用方式三或直接换板。
 3、裂缝维修处理需满足《公路水泥混凝土路面养护技术规范》、《农村公路养护技术规范》相关要求。

裂缝维修设计图(一)
裂缝宽度 < 3mm 1:10



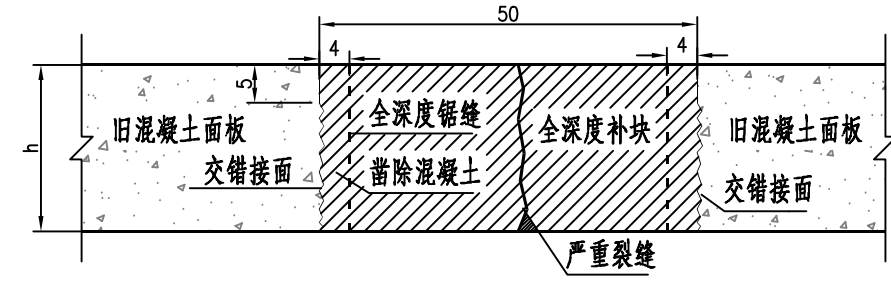
1.适用于宽度小于3mm的轻微裂缝维修处理，可采用扩缝灌浆。施工时需顺裂缝扩宽成顶宽5~15cm的V字型沟槽，再灌缝粘结，槽深可根据裂缝深度确定，最大深度不得超过1/3板厚，本工程按6cm计沟槽深度；清除沟槽内混凝土碎屑，吹净尘灰后，填入0.3~0.6cm的清洁石屑；填入材料可采用聚氯乙稀胶泥。

裂缝维修设计图(二)
3mm < 裂缝宽度 < 15mm 1:10



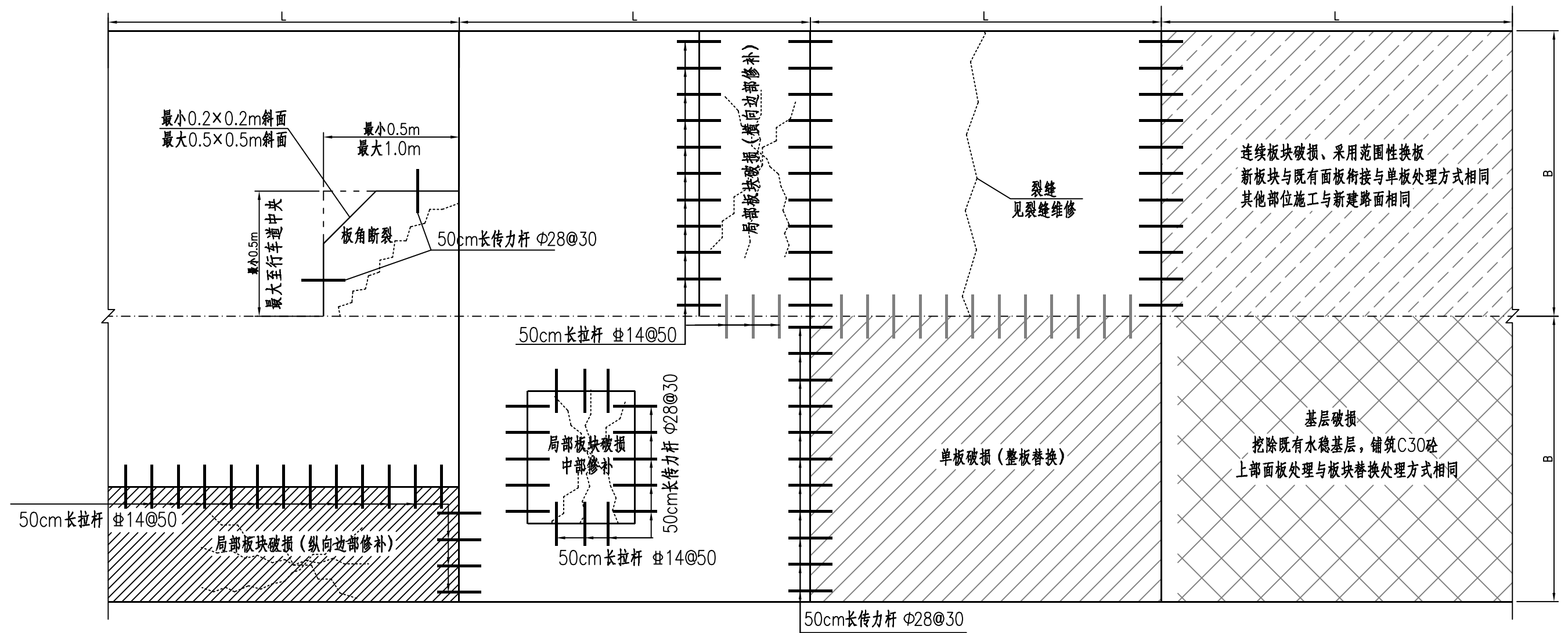
2.适用于宽度大于3mm小于15mm的中等裂缝维修处理，可采用条带补缝。施工时需顺裂缝扩宽成顶宽15~20cm，底宽5~15cm的倒梯形沟，槽深可根据裂缝深度确定，最大深度不得超过1/3板厚，本工程按6cm计沟槽深度；然后清除混凝土碎块及表面尘土、裸石，采用聚氯乙稀胶泥进行补缝。

裂缝维修设计图(三)
裂缝宽度 > 15mm 1:10

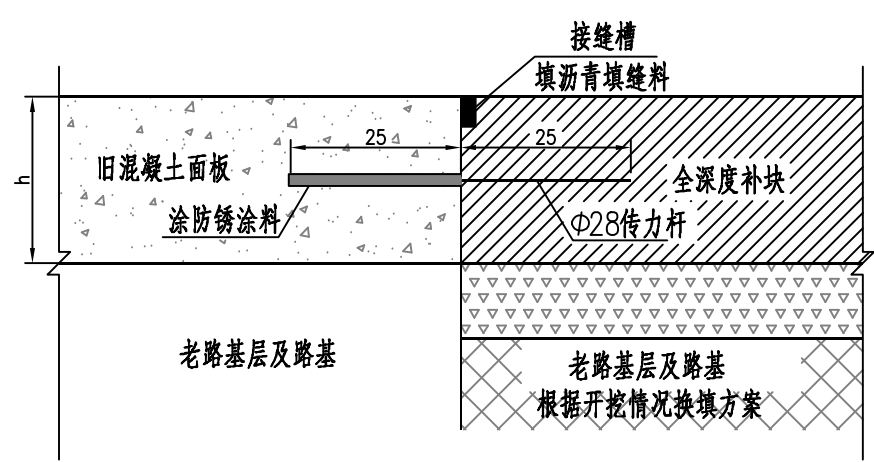


3.适用于宽度大于15mm的严重裂缝维修处理，可采用集料嵌锁法。在修补的混凝土路面位置上，平行于缩缝划线，沿划线位置进行全深度切割。在保留板边部，沿内侧4cm位置，锯5cm深的缝；破碎、清除旧混凝土板过程中不得伤及基层、相邻板面和路肩。全深锯口和半深锯口之间4cm宽条混凝土垂直面应凿成毛面；补块采用C30混凝土。

常见板块破损修补方式图



断面设计图 1:10

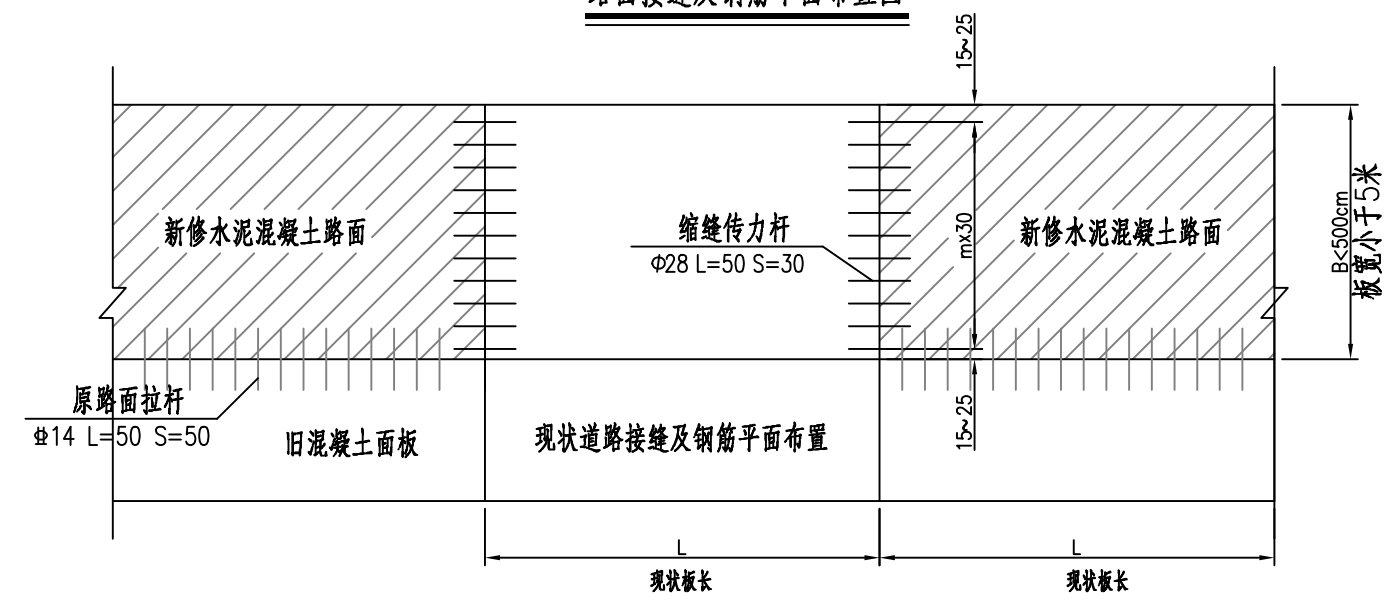


注:

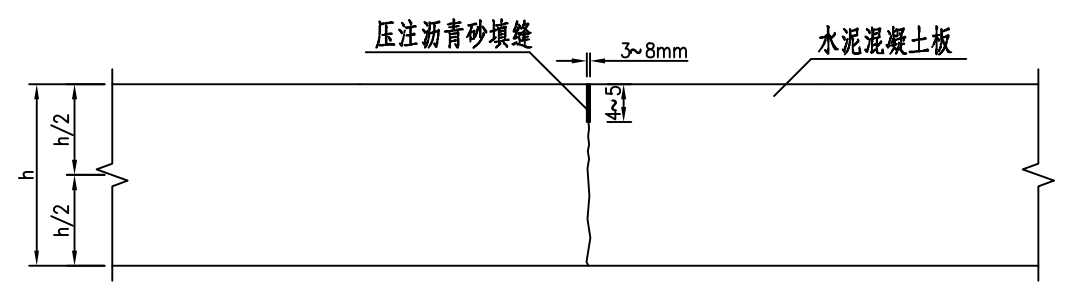
- 1、本图尺寸除注明者外，均以厘米为单位。
- 2、本图列出该工程常见面板破损形式及修补方式，图纸未提及项目按照相关规范及类似破损形式进行处理。
- 3、板角断裂处理及局部板块的破损修补：应根据破裂面大小确定切割范围，切缝后，凿除破损部分时，应凿成规则的垂直面，对原有钢筋不应切断，如果钢筋难以全部保留，至少也要保留20~30cm长的钢筋头，且应长短交错，原有滑动传力杆，如果有缺陷应予以更换并在新老混凝土之间加设传力杆，传力杆间距30cm，长度50cm；与原路面板的接缝面，应涂刷沥青，如为胀缝，应设置接缝板，新老混凝土面板之间的接缝应切出宽3mm深4mm的接缝槽，并灌入填缝材料。
- 4、整板替换：挖除破损的整块面板，于新老混凝土之间加设传力杆，传力杆间距30cm，长度50cm；与原路面板的接缝面，应涂刷沥青，如为胀缝，应设置接缝板，新老混凝土面板之间的接缝应切出宽3mm深4mm的接缝槽，并灌入填缝材料。当连续板块破损、采用范围性换板，新板块与既有面板衔接与单板处理方式相同，其他部位施工与新建路面相同。
- 5、基层不良时，采用C30混凝土换填基层，上部面板仍按照整板替换方式施做。
- 6、其他未尽事宜事项参见相关规范。

日期

路面接缝及钢筋平面布置图



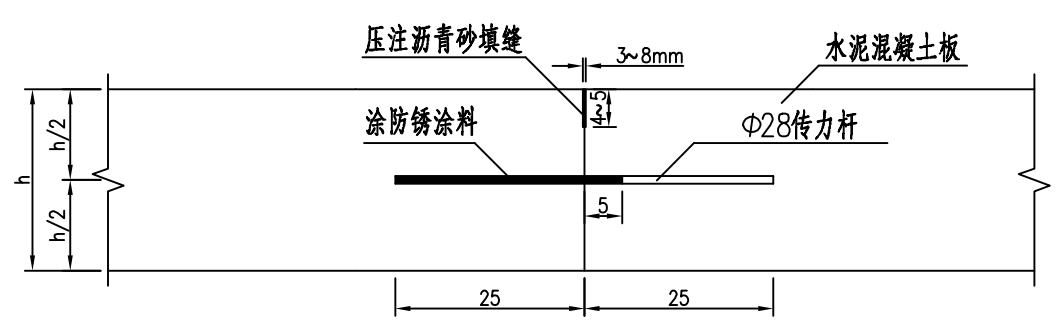
不设传力杆假缝型横缝构造图



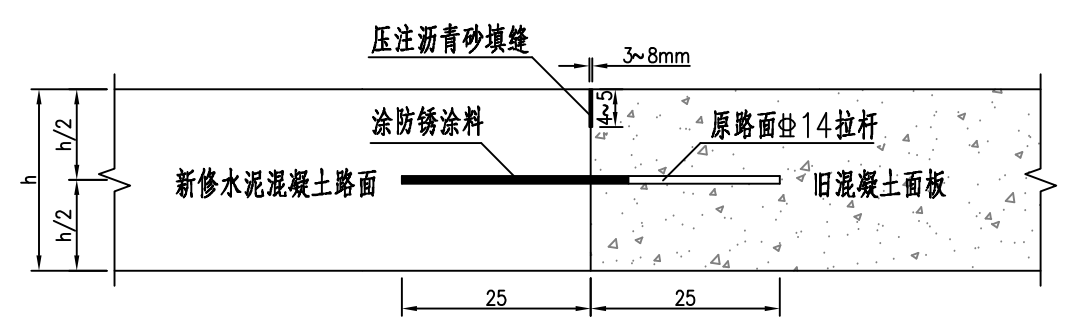
每块板钢筋数量表 (以400x300为例)

材料	板宽B (cm)	间距 (mm)	直径 (mm)	长度 (mm)	根数	共长 (m)	单位重 (Kg/m)	重量 (Kg)
传力杆	300	300	28	500	9	4.5	4.845	21.81
拉杆	400	500	14	500	7	3.5	1.21	4.235

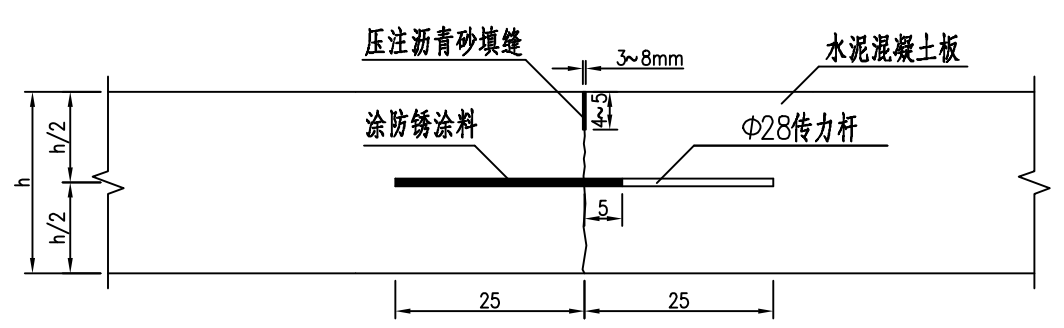
设传力杆平缝型横缝构造图



纵向缩缝构造图



设传力杆假缝型横缝构造图

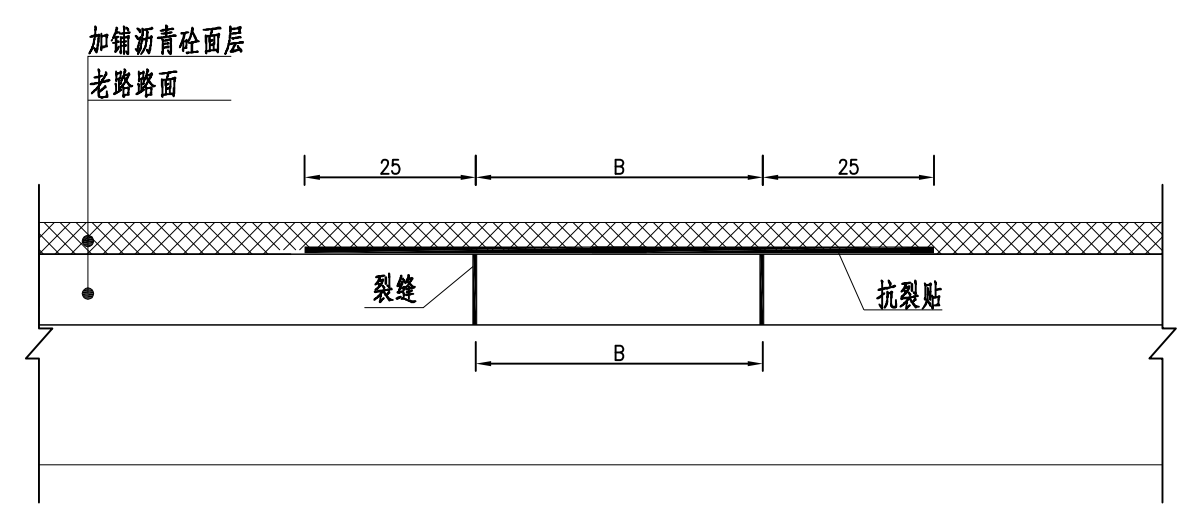
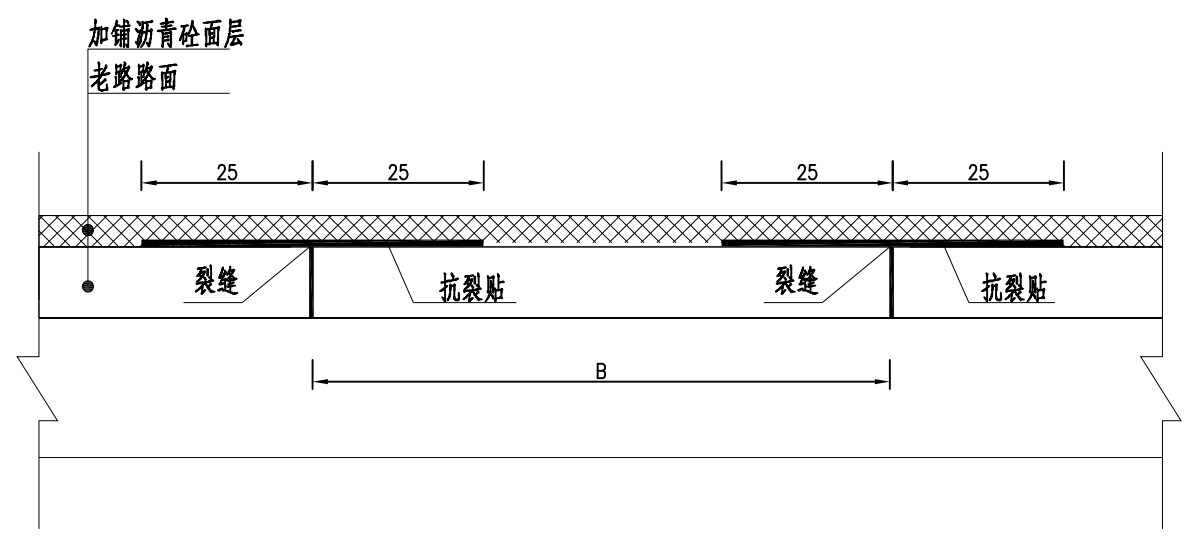
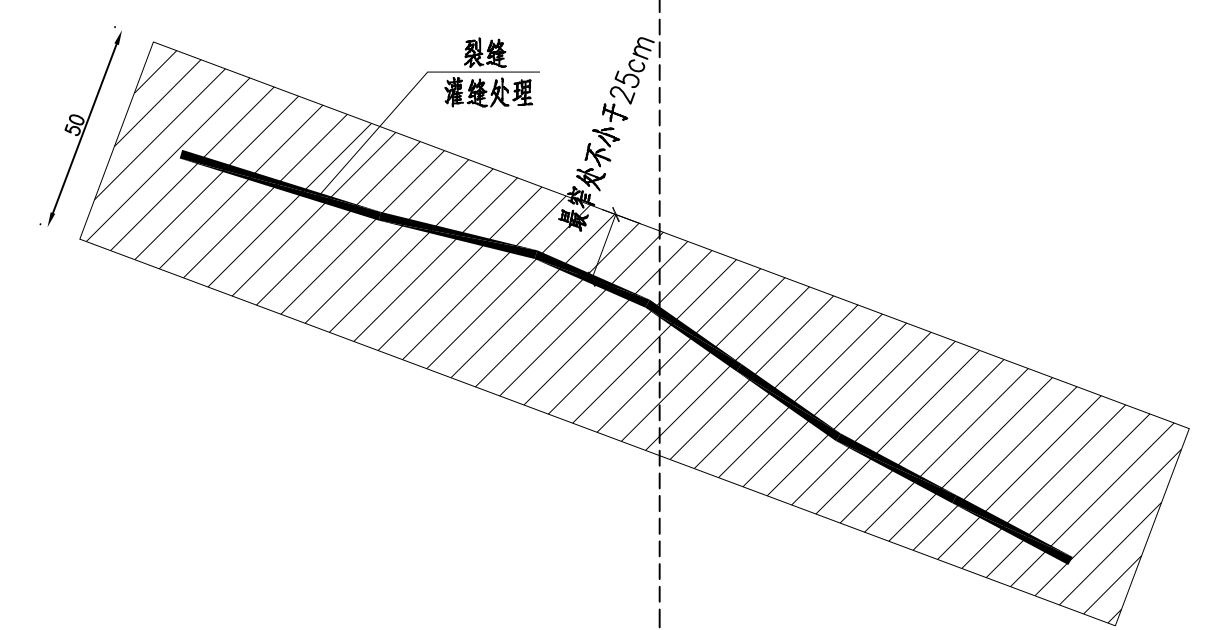
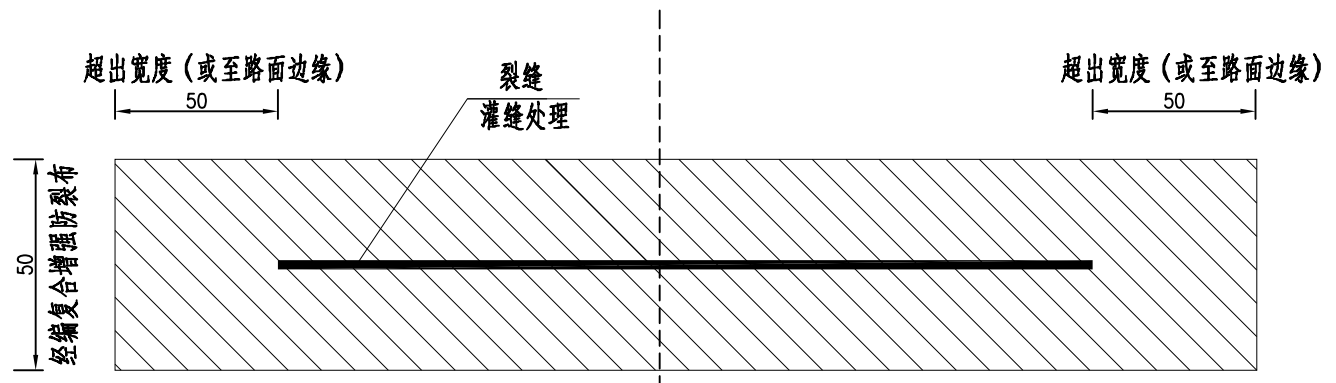


注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
- 2、传力杆采用28mmHPB235级钢筋，间距300mm，传力杆杆长500mm。
- 3、最外侧传力杆距横向接缝或自由端的距离为150-250mm。
- 4、设在横向缩缝处的施工缝采用设传力杆的平缝形式，设在胀缝处的施工缝按胀缝构造。
- 5、施工时横向缩缝的位置应与现状道路的横向缩缝接顺。
- 6、邻近胀缝或自由端的三条缩缝内设传力杆。
- 7、表中的工程数量表仅供参考，施工过程中根据板块不同尺寸另算。

日期

混凝土板块抗裂贴铺设示意图



附注:

- 1、本图尺寸以厘米计，B为相邻两缝之间的距离。
- 2、抗裂贴采用改性沥青粘贴。抗裂贴应拉直平顺，紧贴底层，不应出现扭曲，褶皱。
- 3、为保证整体性，相邻铺抗裂贴搭接宽度为10cm；抗裂贴铺设范围超出裂缝长度各0.5m以上。
- 4、按照“圆洞方补，斜洞正补”的源则进行龟裂、坑槽、沉陷等病害的修补，挖除至已松散、剥落的区域，再进行回填修补。
- 5、相邻两道裂缝之间的距离B小于等于2m时，满铺经抗裂贴，不设搭接，部分路段纵横裂缝交错，可采用等幅铺设，避免频繁搭接。
- 6、对于不规整的裂缝，经编复合增强防裂布最窄处应不小于25cm。
- 7、抗裂贴纵、横向抗拉强度 $>40\text{KN/M}$ 。纵横向断裂伸长率 $<10\%$ 。

日期

所属线路	序号	起讫桩号	铺筑长度	沥青铣刨	水稳基层 挖除	渣土基层 挖除	老路混凝 板块基层 挖除	下面层沥青 AC-20C修补	热沥青灌 缝	C30混凝土板 面层	拉杆Φ14	沥青封层	48cm宽抗裂贴	基层C30素 混凝土修补	基层水泥稳 定碎石修补	备注	
			m	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m	m ³	kg	m ²	m	m ³	m ³		
汤泉街道																	
木星北路 (K0+000-K0+373)	1	K0+000.0-K0+100.0	100.0	17.6		176.0											仅处理南侧硬路肩
	2	K0+100.0-K0+200.0	100.0	17.6		176.0											仅处理南侧硬路肩
	3	K0+200.0-K0+300.0	100.0	17.6		176.0											仅处理南侧硬路肩
	4	K0+300.0-K0+373.0	73.0	12.8		128.5											仅处理南侧硬路肩
木星北路 (K0+000~K0+373) 小计			373.0	65.6		656.5											
高邵路 (K0+845-K1+894)	1	K0+845.0-K0+945.0	100.0	22.0			22.0	22.0	10.0	22.0	76.2	220	50.0	22.0			混凝土板纵缝植筋修补
	2	K0+945.0-K1+045.0	100.0	22.0			22.0	22.0	10.0	22.0	76.2	220	50.0	22.0			混凝土板纵缝植筋修补
	3	K1+045.0-K1+145.0	100.0	22.0			22.0	22.0	10.0	22.0	76.2	220	50.0	22.0			混凝土板纵缝植筋修补
	4	K1+145.0-K1+245.0	100.0	22.0			22.0	22.0	10.0	22.0	76.2	220	50.0	22.0			混凝土板纵缝植筋修补
	5	K1+245.0-K1+345.0	100.0	22.0			22.0	22.0	10.0	22.0	76.2	220	50.0	22.0			混凝土板纵缝植筋修补
	6	K1+345.0-K1+445.0	100.0	22.0			22.0	22.0	10.0	22.0	76.2	220	50.0	22.0			混凝土板纵缝植筋修补
	7	K1+445.0-K1+545.0	100.0	22.0			22.0	22.0	10.0	22.0	76.2	220	50.0	22.0			混凝土板纵缝植筋修补
	8	K1+545.0-K1+645.0	100.0	22.0			22.0	22.0	10.0	22.0	76.2	220	50.0	22.0			混凝土板纵缝植筋修补
	9	K1+645.0-K1+745.0	100.0	22.0			22.0	22.0	10.0	22.0	76.2	220	50.0	22.0			混凝土板纵缝植筋修补
	10	K1+745.0-K1+894.0	149.0	32.8			32.8	32.8	14.9	32.8	45.4	327.8	74.5	32.8			混凝土板纵缝植筋修补
高邵路 (K0+845~K1+894) 小计			1049.0	230.8			230.8	230.8	104.9	230.8	731.4	2307.8	524.5	230.8			混凝土板纵缝植筋修补
江陈线 (K0+000-K0+238)	1	K0+000.0-K0+100.0	100.0	8.8	15.4			8.8	10.0			220	30.0	7.7	7.7		
	2	K0+100.0-K0+238.0	138.0	12.1	21.3			12.1	13.8			303.6	41.4	10.6	10.6		
江陈线 (K0+000-K0+238) 小计			238.0	20.9	36.7			20.9	23.8			523.6	71.4	18.3	18.3		

日期

所属线路	序号	起讫桩号	铺筑长度	沥青铣刨	老路混凝土板基层挖除	下面层沥青AC-20C修补	热沥青灌缝	C30混凝土板面层	传力杆Φ28	拉杆Φ14	沥青封层	48cm宽抗裂贴	备注
			m	m ³	m ³	m ³	m	m ³	kg	kg	m ²	m	
永宁街道													
大营电站路 (K0+000~K0+484)	1	K0+000.0~K0+100.0	100.0	26.4	66.0		10.0	66.0	283.5	55.1		30.0	
	2	K0+100.0~K0+200.0	100.0	26.4	66.0		10.0	66.0	283.5	55.1		30.0	
	3	K0+200.0~K0+300.0	100.0	26.4	66.0		10.0	66.0	283.5	55.1		30.0	
	4	K0+300.0~K0+400.0	100.0	26.4	66.0		10.0	66.0	283.5	55.1		30.0	
	5	K0+400.0~K0+484.0	84.0	22.2	55.4		8.4	55.4	239.9	46.6		25.2	
大营电站路 (K0+000~K0+484) 小计			484.0	127.8	319.4		48.4	319.4	1374.0	266.8		145.2	
方陈线 (K0+000~K3+186)	1	K0+000.0~K0+035.0	35.0										
	2	K0+035.0~K0+596.0	561.0										
	3	K0+596.0~K1+096.0	500.0		114.0		50.0	114.0	283.5	55.1		50.0	
	4	K1+096.0~K1+596.0	500.0		114.0		50.0	114.0	283.5	55.1		50.0	
	5	K1+596.0~K2+200.0	604.0		126.8		60.4	126.8	349.0	67.8		60.4	
	6	K2+200.0~K2+400.0	200.0		140.0			140.0	1112.3	216.0			
	7	K2+400.0~K3+157.0	757.0		172.6		75.7	172.6	414.4	80.5		75.7	
	8	K3+157.0~K3+186.0	29.0	0.7	0.9	0.7	2.9				6.96	2.9	
方陈线 (K0+000~K3+186) 小计			3186.0	0.7	668.3	0.7	239.0	667.4	2442.7	474.3	7.0	239.0	

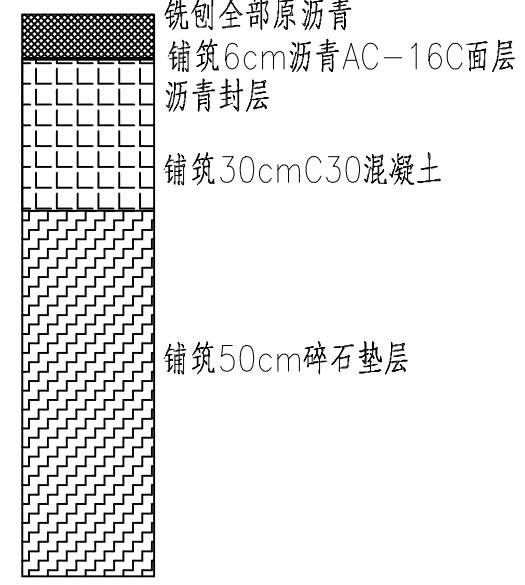
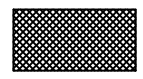
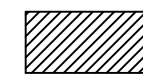
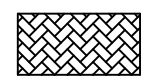



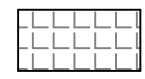
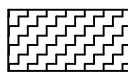
日期

所属线路	序号	起讫桩号	路段长度	4cm沥青 AC-13C	2cmGAC- 10超薄罩 面沥青	6cm沥青 AC-20C	6cm沥青 AC-16C	沥青粘层	沥青封层 、透层	油布复合抗 裂防水应力 吸收层	10cm级配碎 石垫层	50cm级配碎 石	30cmC30素 混凝土	备注
			m	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	
汤泉街道														
木星北路 (K0+000~K0+373)	1	K0+000.0~K0+100.0	100.0				220.0		220.0			220.0	220.0	仅处理南侧硬路肩
	2	K0+100.0~K0+200.0	100.0				220.0		220.0			220.0	220.0	仅处理南侧硬路肩
	3	K0+200.0~K0+300.0	100.0				220.0		220.0			220.0	220.0	仅处理南侧硬路肩
	4	K0+300.0~K0+373.0	73.0				160.6		160.6			160.6	160.6	仅处理南侧硬路肩
木星北路 (K0+000~K0+373) 小计			373.0				820.6		820.6			820.6	820.6	
高邵路 (K0+845~K1+894)	1	K0+845.0~K0+945.0	100.0		528.0			528.0						
	2	K0+945.0~K1+045.0	100.0		528.0			528.0						
	3	K1+045.0~K1+145.0	100.0		528.0			528.0						
	4	K1+145.0~K1+245.0	100.0		528.0			528.0						
	5	K1+245.0~K1+345.0	100.0		528.0			528.0						
	6	K1+345.0~K1+445.0	100.0		504.0			504.0						
	7	K1+445.0~K1+545.0	100.0		504.0			504.0						
	8	K1+545.0~K1+645.0	100.0		504.0			504.0						
	9	K1+645.0~K1+745.0	100.0		504.0			504.0						
	10	K1+745.0~K1+894.0	149.0		751.0			751.0						
高邵路 (K0+845~K1+894) 小计			1049.0		5407.0			5407.0						
江陈线 (K0+000~K0+238)	1	K0+000.0~K0+100.0	100.0		661.5			661.5						
	2	K0+100.0~K0+238.0	138.0		910.8			910.8						
江陈线 (K0+000~K0+238) 小计			238.0		1572.3			1572.3						

日期

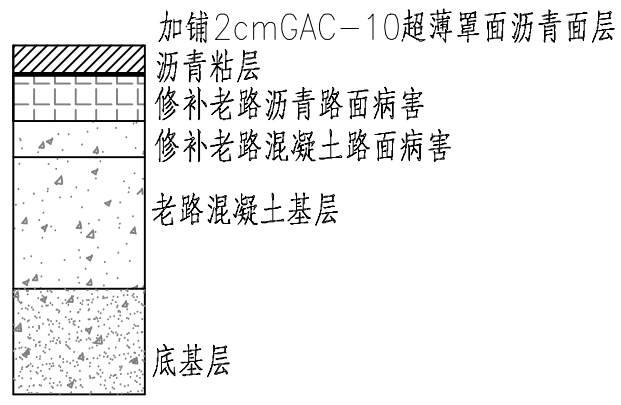
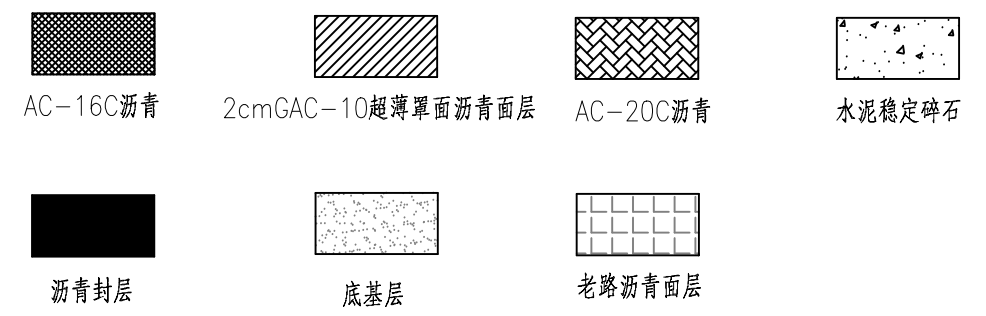
所属线路	序号	起讫桩号	路段长度	4cm沥青 AC-13C	2cmGAC- 10超薄单 面沥青	6cm沥青 AC-20C	6cm沥青 AC-16C	沥青粘层	沥青封层 、透层	油布复合抗 裂防水应力 吸收层	10cm级配碎 石垫层	50cm级配碎 石	30cmC30素 混凝土	备注
			m	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	
永宁街道														
大营电站路 (K0+000~K0+484)	1	K0+000.0~K0+100.0	100.0	660.0						660.0				
	2	K0+100.0~K0+200.0	100.0	660.0						660.0				
	3	K0+200.0~K0+300.0	100.0	660.0						660.0				
	4	K0+300.0~K0+400.0	100.0	660.0						660.0				
	5	K0+400.0~K0+484.0	84.0	554.4						554.4				
大营电站路 (K0+000~K0+484) 小计			484.0	3194.4						3194.4				
方陈线 (K0+000~K3+186)	1	K0+000.0~K0+035.0	35.0	139.7						139.65				
	2	K0+035.0~K0+596.0	561.0	2415.105				2415.1						
	3	K0+596.0~K1+096.0	500.0	1995.0						1995				
	4	K1+096.0~K1+596.0	500.0	1995.0						1995				
	5	K1+596.0~K2+200.0	604.0	2219.7						2219.7				
	6	K2+200.0~K2+400.0	200.0	735.0						735	735			
	7	K2+400.0~K3+157.0	757.0	3020.4						3020.43				
	8	K3+157.0~K3+186.0	29.0	121.8					121.8					
方陈线 (K0+000~K3+186) 小计			3186.0	12641.7				2536.9		10104.8	735.0			

日期

所属线路	木星北路			
老路路面类型	沥青混凝土路面			
处理方案	硬路肩路面挖除新建			
图式				
适用范围	适用于K0+000~K0+373段			
图例	 AC-16C沥青	 AC-13C沥青	 AC-20C沥青	 水泥稳定碎石
	 沥青封层	 土基	 老路路面面层 (混凝土、沥青)	 级配碎石

注：
 1、图中尺寸均以厘米计。
 2、沥青下面层与基层之间设置沥青封层。

日期

所属线路	高邵路
老路路面类型	沥青混凝土路面
处理方案	路面局部修补及整体出新
图式	
适用范围	适用于K0+845~K1+894段
图例	

注：
 1、图中尺寸均以厘米计。
 2、沥青下面层与基层之间设置沥青封层。

日期

所属线路	江陈线
老路路面类型	沥青混凝土路面
处理方案	路面局部修补及整体出新
图式	<p>加铺2cmGAC-10超薄单面沥青面层 沥青粘层 修补老路沥青路面病害 老路水稳基层 底基层</p>
适用范围	适用于K0+000~K0+238段
图例	<p>AC-16C沥青 2cmGAC-10超薄单面沥青面层 AC-20C沥青 水泥稳定碎石</p> <p>沥青封层 底基层 老路沥青面层</p>

注：
 1、图中尺寸均以厘米计。
 2、沥青下面层与基层之间设置沥青封层。

日期

所属线路	大营电站路
老路路面类型	沥青混凝土路面
处理方案	路面局部修补及整体出新
图式	<p>铣刨换填4cm沥青AC-13C面层 复合抗裂防水应力吸收层 换填修补局部破损混凝土基层 老路混凝土基层 底基层</p>
适用范围	适用于K0+000~K0+484段
图例	<p>AC-16C沥青 AC-13C沥青 AC-20C沥青 水泥稳定碎石</p> <p>沥青封层 底基层 老路沥青面层</p>

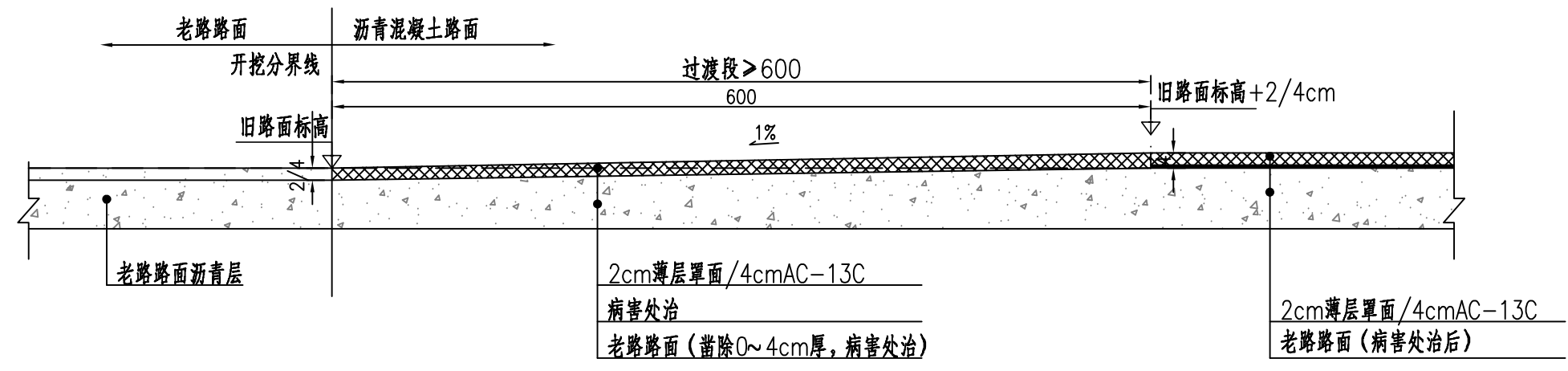
注：
1、图中尺寸均以厘米计。
2、沥青下面层与基层之间设置沥青封层。

所属线路	方陈线			
老路路面类型	沥青、混凝土路面			
处理方案	路面局部修补及整体出新	路面局部修补及整体出新	路面局部修补及整体出新	路面局部修补及整体出新
图式				
适用范围	适用于K0+000~K0+035段	适用于K0+035~K0+596段	适用于K0+596~K3+157段	适用于K3+157~K3+186段
图例				

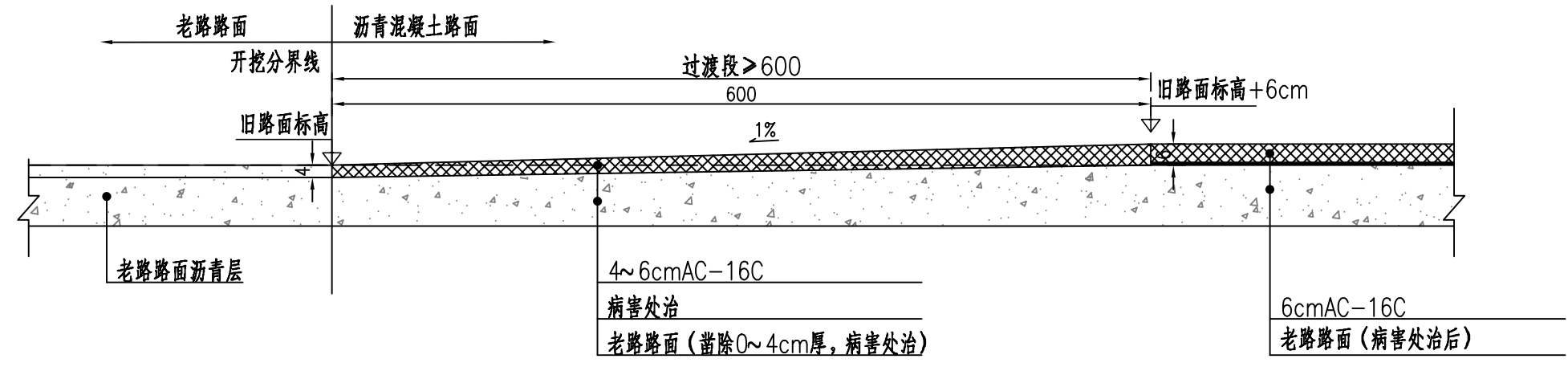
注：
 1、图中尺寸均以厘米计。
 2、沥青下面层与基层之间设置沥青封层。

日期

路面处治层间搭接设计图（一）
加铺2/4cm路面衔接处理图

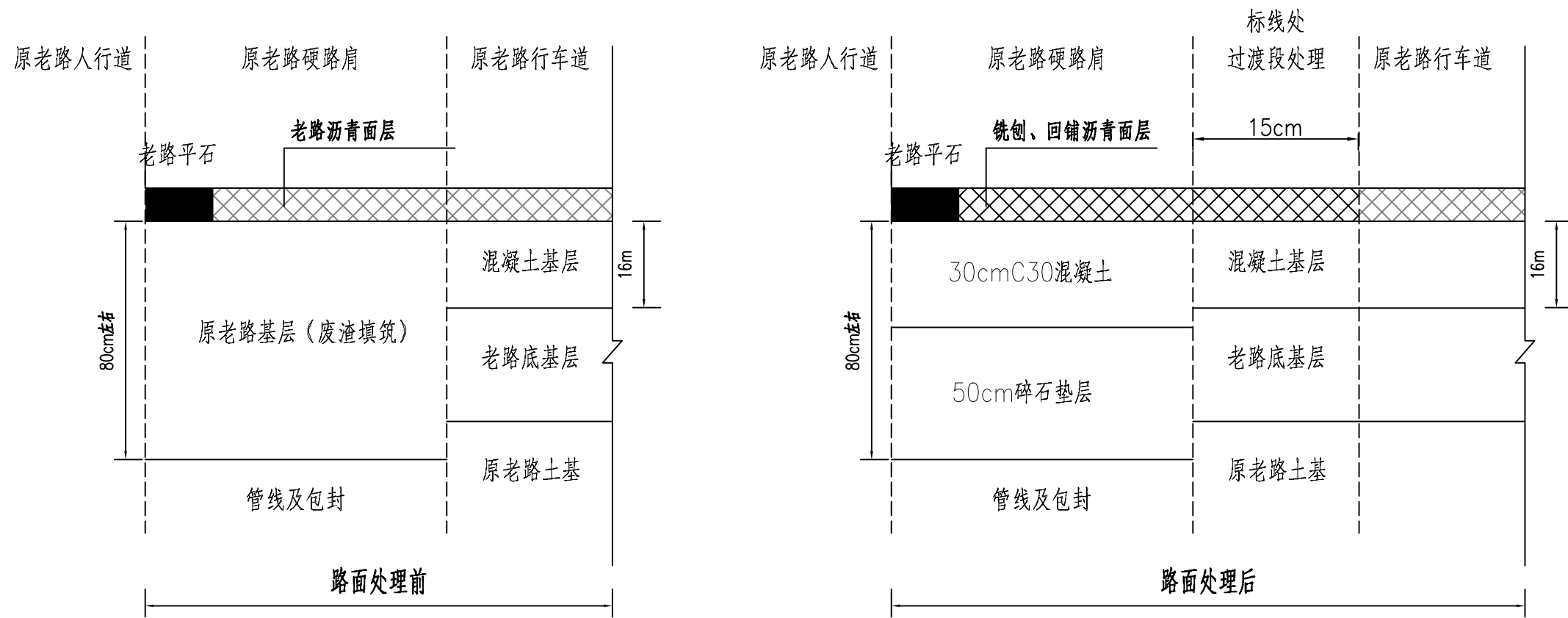


路面处治层间搭接设计图（二）
加铺6cm路面衔接处理图



- 注：
- 1、本图尺寸单位除标注外，其余以厘米计。
 - 2、过渡段以纵坡改变值 < 1.0% 为基本原则使接头处顺适。

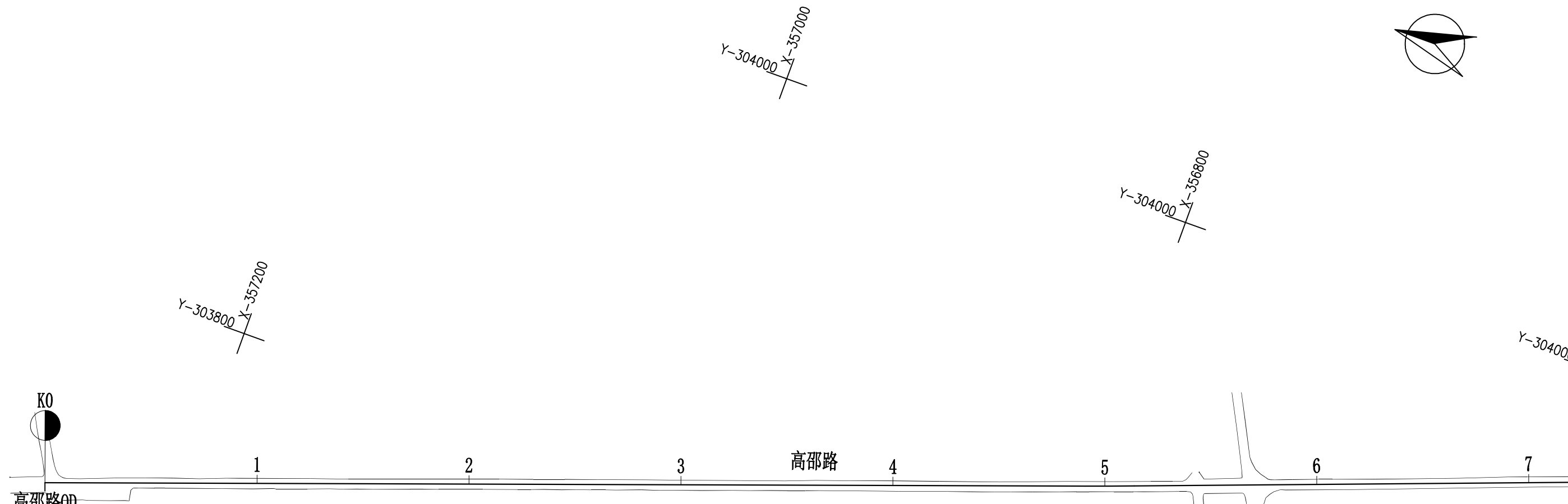
日期



注:

- 1、本图尺寸单位除标注外,其余以厘米计。
- 2、本图适用于汤泉街道木星北路处理硬路肩路面方案。

日期



Y-303600 X-357200

病害图例:



网裂



修补



纵向裂缝



横向裂缝



坑槽



车辙

Y-303600 X-357000

Y-303800 X-356800

Y-303800 X-356800

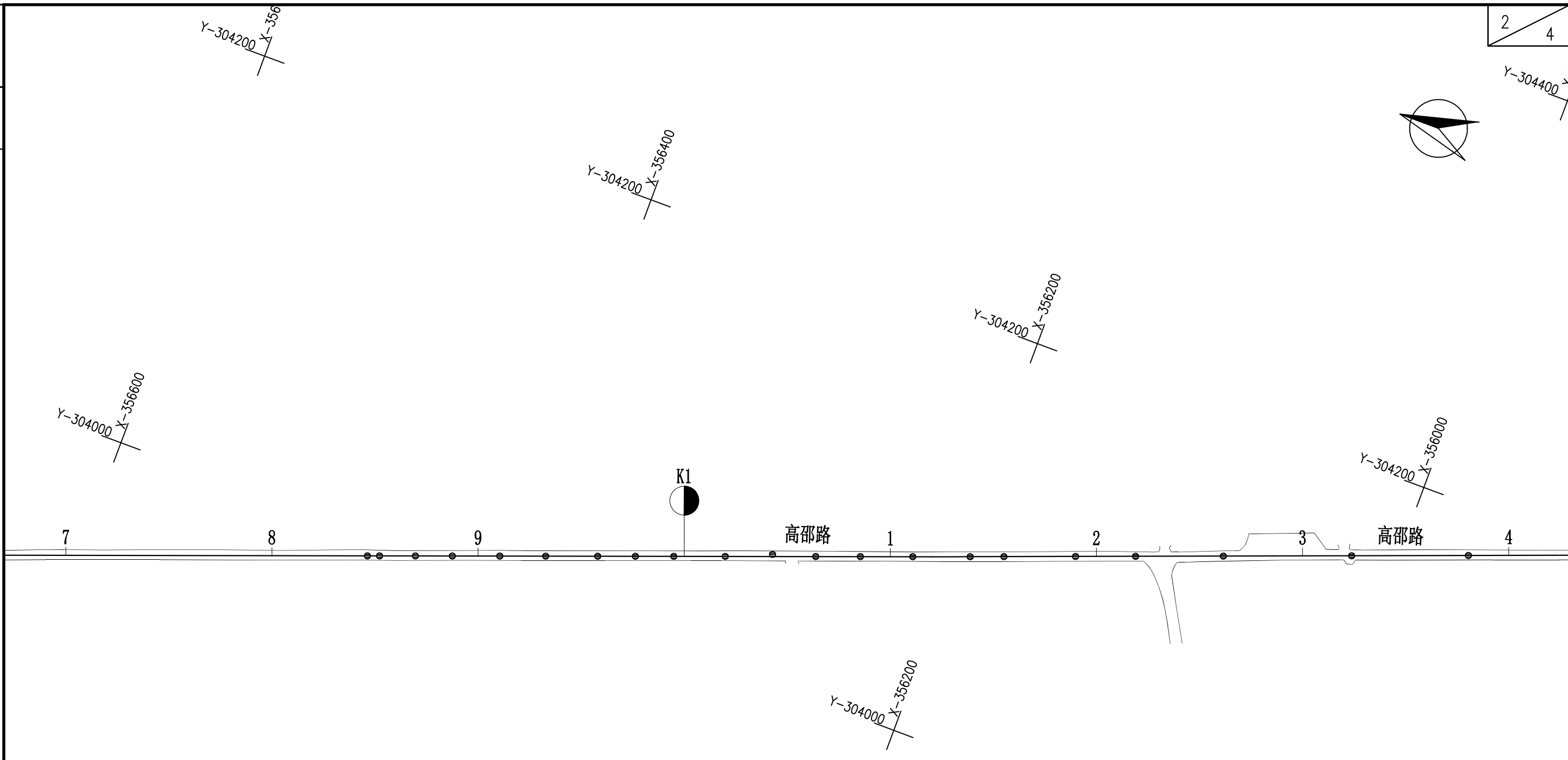
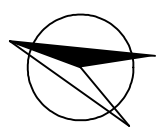
Y-303600 X-356800





注:

- 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
- 2、平面坐标系统采用2008南京地方坐标系；
- 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

日期

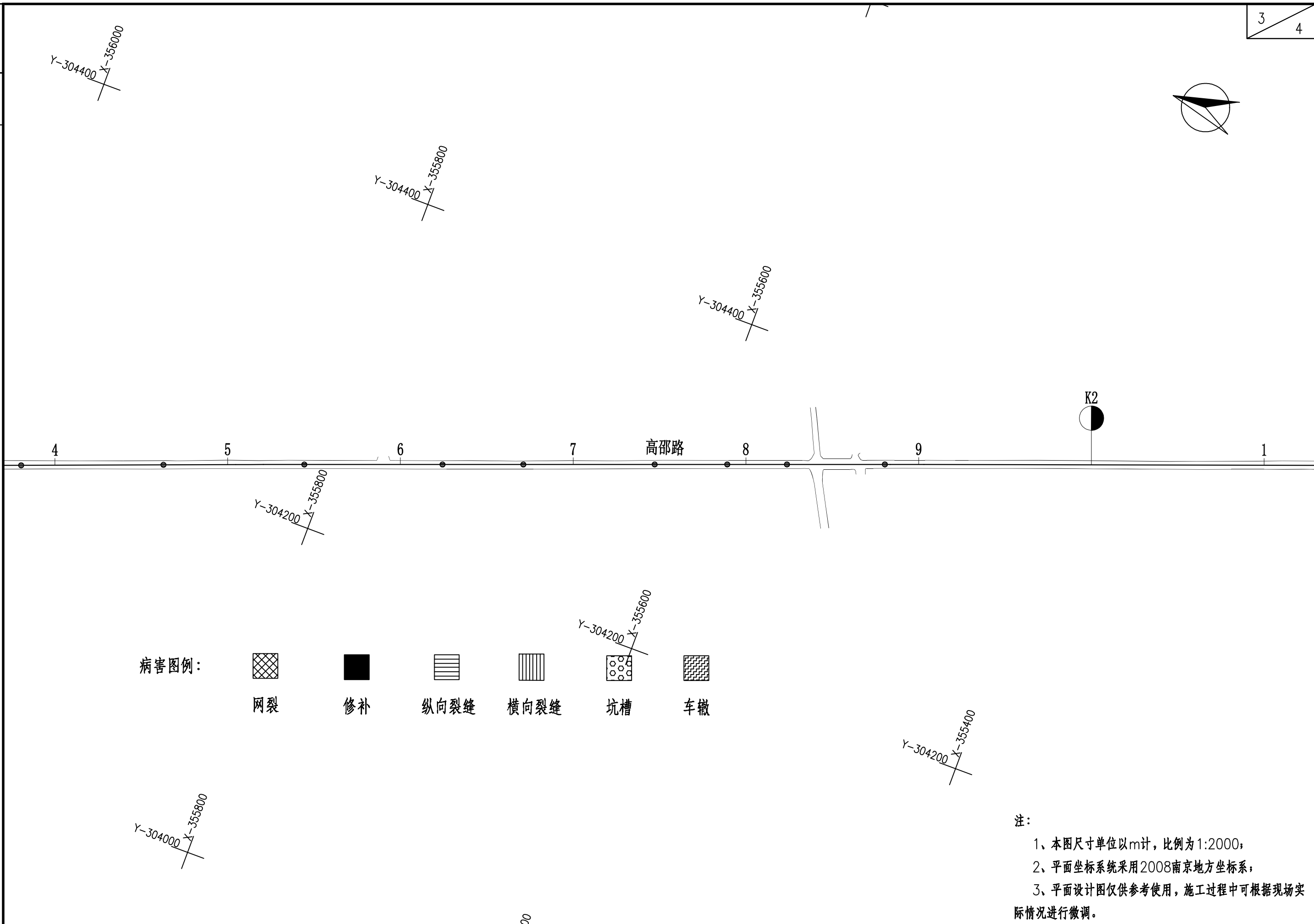
2
4









- 病害图例:
- 
网裂
 - 
修补
 - 
纵向裂缝
 - 
横向裂缝
 - 
坑槽
 - 
车辙

- 注:
- 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 - 2、平面坐标系统采用2008南京地方坐标系；
 - 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

日期



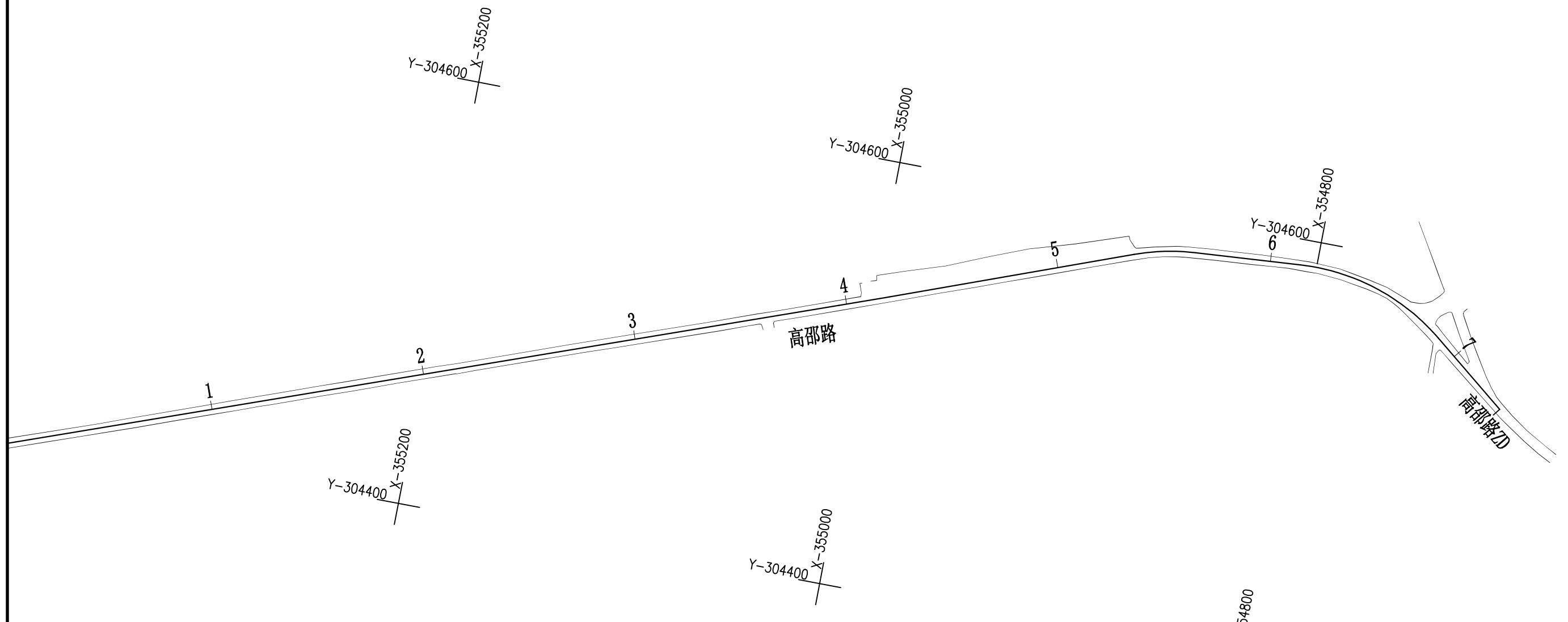
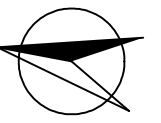
病害图例:

- 
网裂
- 
修补
- 
纵向裂缝
- 
横向裂缝
- 
坑槽
- 
车辙

- 注:
- 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 - 2、平面坐标系统采用2008南京地方坐标系；
 - 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

日期

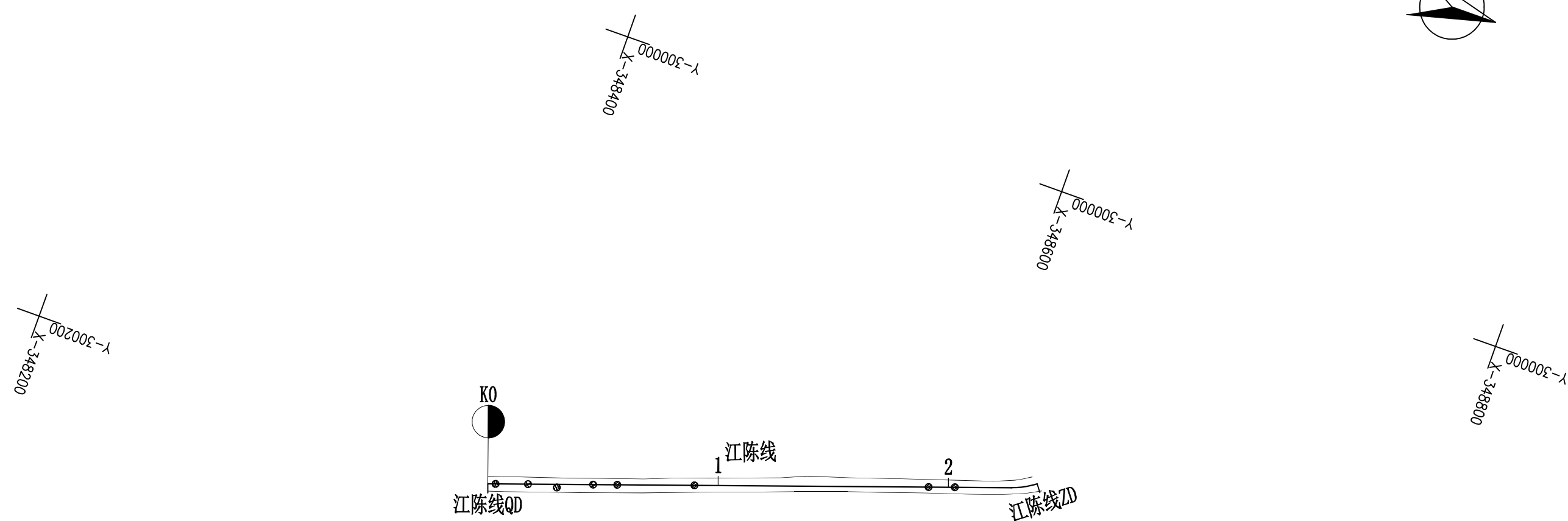
4 4









注:

- 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
- 2、平面坐标系统采用2008南京地方坐标系；
- 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

日期



病害图例:

- 
网裂
- 
修补
- 
纵向裂缝
- 
横向裂缝
- 
坑槽
- 
车辙

- 注:
- 1、本图尺寸单位以m计，比例为1:2000；
 - 2、平面坐标系统采用2008南京地方坐标系；
 - 3、平面设计图仅供参考使用，施工过程中可根据现场实际情况进行微调。

日期

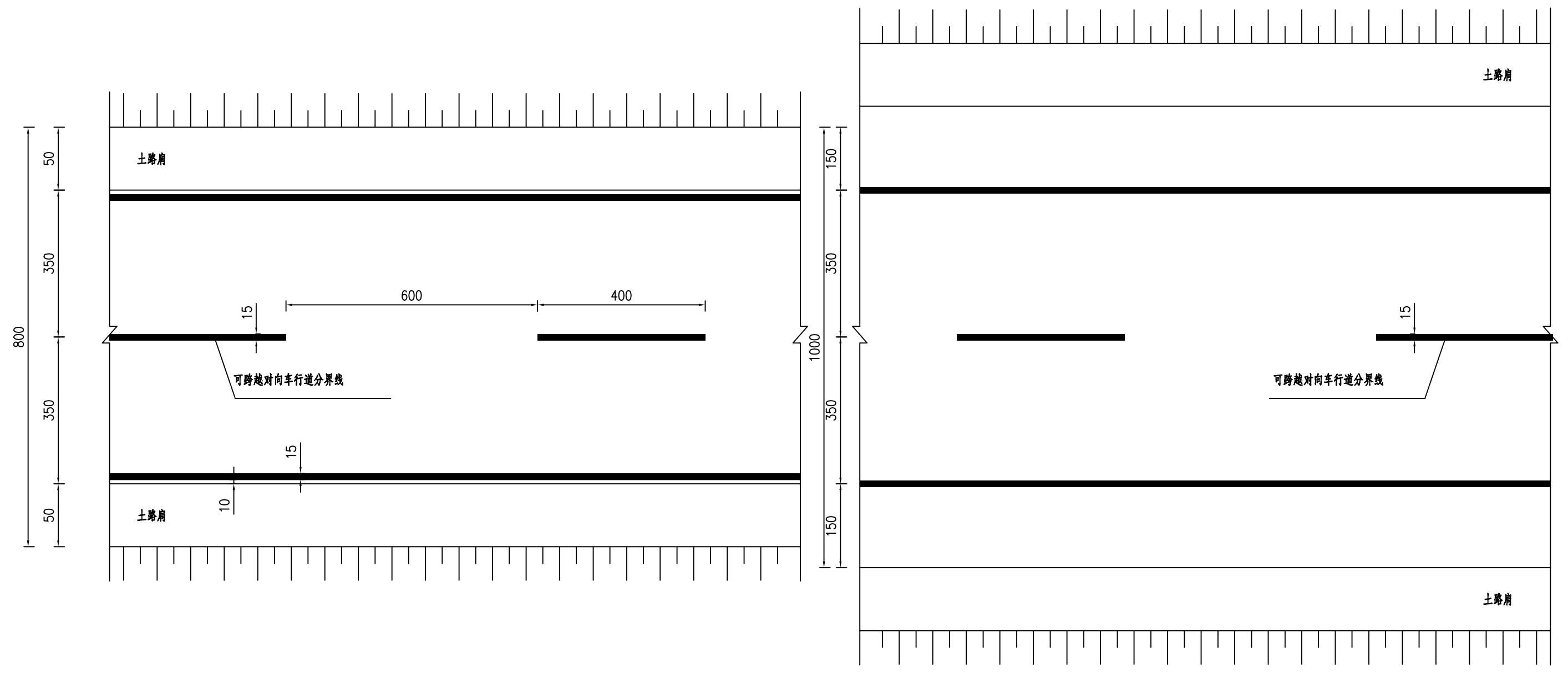
工程数量表											
序号	桩号	合计	车道分界线	车道边缘线	人行道	转向箭头	停止线	文字	其他标线	立面标记	备注
		(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	
1	K0+000~K0+373	470.1	74.6	298.4	28.8	67.3	1.0	0.0	0.0		
2	木星北路合计	470.1	74.6	298.4	28.8	67.3	1.0	0.0	0.0	0.0	
工程数量表											
序号	桩号	合计	车道分界线	车道边缘线	人行道	转向箭头	停止线	文字	其他标线	立面标记	备注
		(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	
1	K0+845~K1+894	503.5	83.9	419.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
2	高邵路合计	503.5	83.9	419.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
工程数量表											
序号	桩号	合计	车道分界线	车道边缘线	人行道	转向箭头	停止线	文字	其他标线	立面标记	备注
		(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	
1	K0+000~K0+238	114.2	19.0	95.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
2	江陈线合计	114.2	19.0	95.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
工程数量表											
序号	桩号	合计	车道分界线	车道边缘线	人行道	转向箭头	停止线	文字	其他标线	立面标记	备注
		(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	
1	K0+000~K0+484	232.3	38.7	193.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
2	大营电站路合计	232.3	38.7	193.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
工程数量表											
序号	桩号	合计	车道分界线	车道边缘线	人行道	转向箭头	停止线	文字	其他标线	立面标记	备注
		(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	
1	K0+000~K3+186	1274.4	0.0	1274.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
2	方陈线合计	1274.4	0.0	1274.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

日期

序号	类别	名称		单位	永宁街道	汤泉街道	备注
1	护栏	波形梁护栏	路侧护栏	m	826.0	0.0	

日期

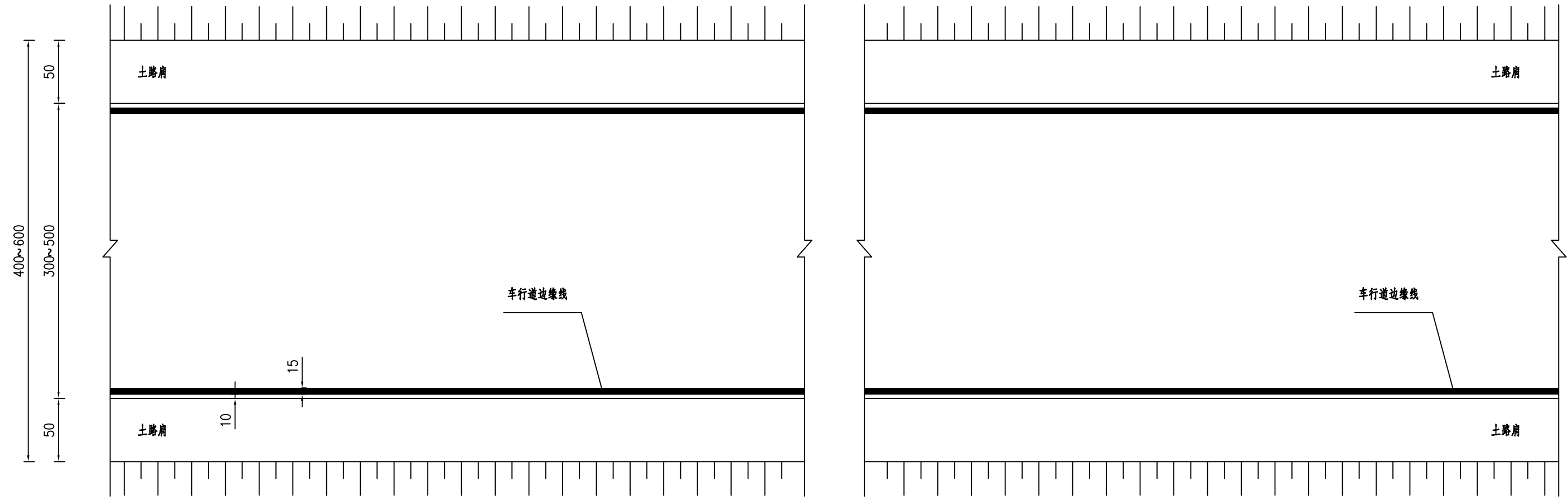
标线一般布置图



注：
 1. 本图比例尺1:100，尺寸均以厘米计。
 2. 路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定。

日期

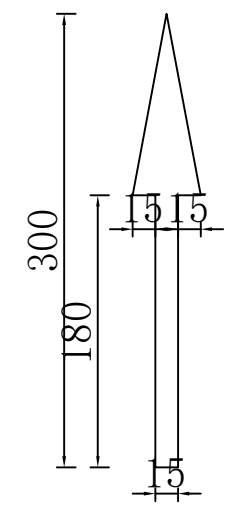
标线一般布置图



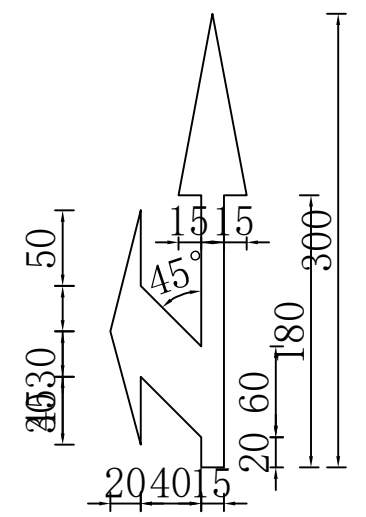
注：
 1. 本图比例尺1:100，尺寸均以厘米计。
 2. 路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定。

日期

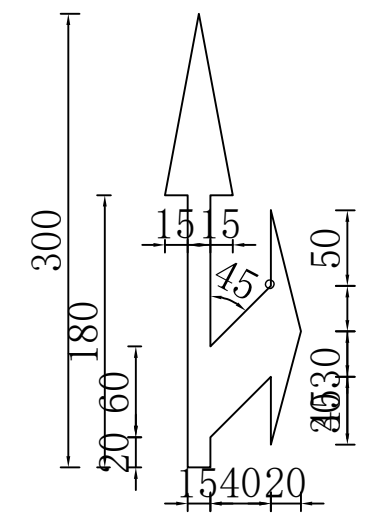
直行箭头 1:50



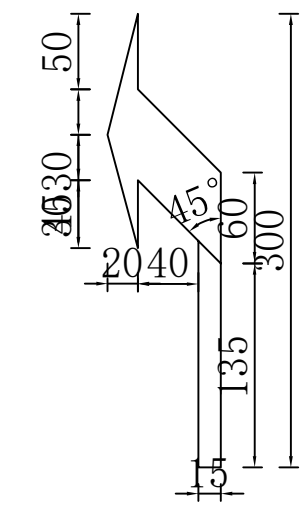
直行左转箭头 1:50



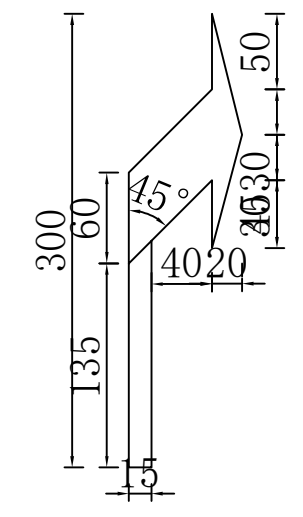
直行右转箭头 1:50



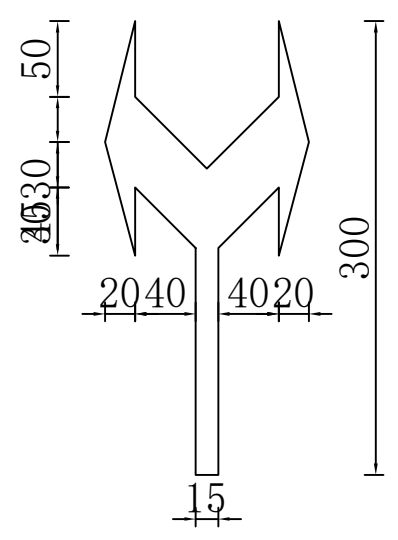
左转箭头 1:50



右转箭头 1:50



左转右转箭头 1:50



单个导向箭头工程量表

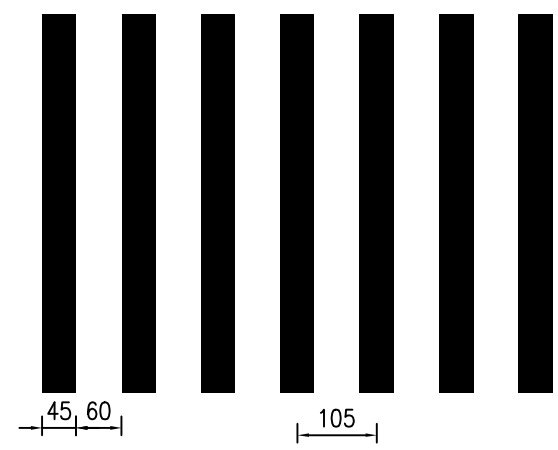
序号	导向箭头名称	标线工程量(m ²)
1	直行箭头	0.54
2	直行左转箭头	0.94
3	直行右转箭头	0.94
4	左转箭头	0.70
5	右转箭头	0.70
6	左转右转箭头	1.10

注:

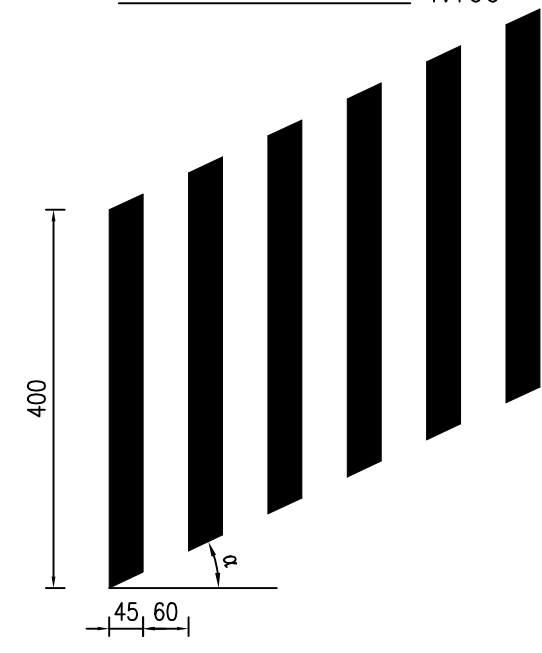
- 1、本图单位cm,比例1:50。
- 2、导向箭头颜色为白色,采用热熔型涂料施划。
- 3、标线施划应符合(GB 5768.3-2009)的要求。
- 4、本图适用于设计速度不大于40km/h。

日期

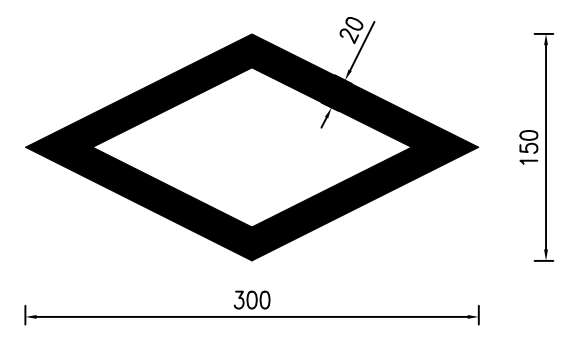
人行横道线(正交) 1:100



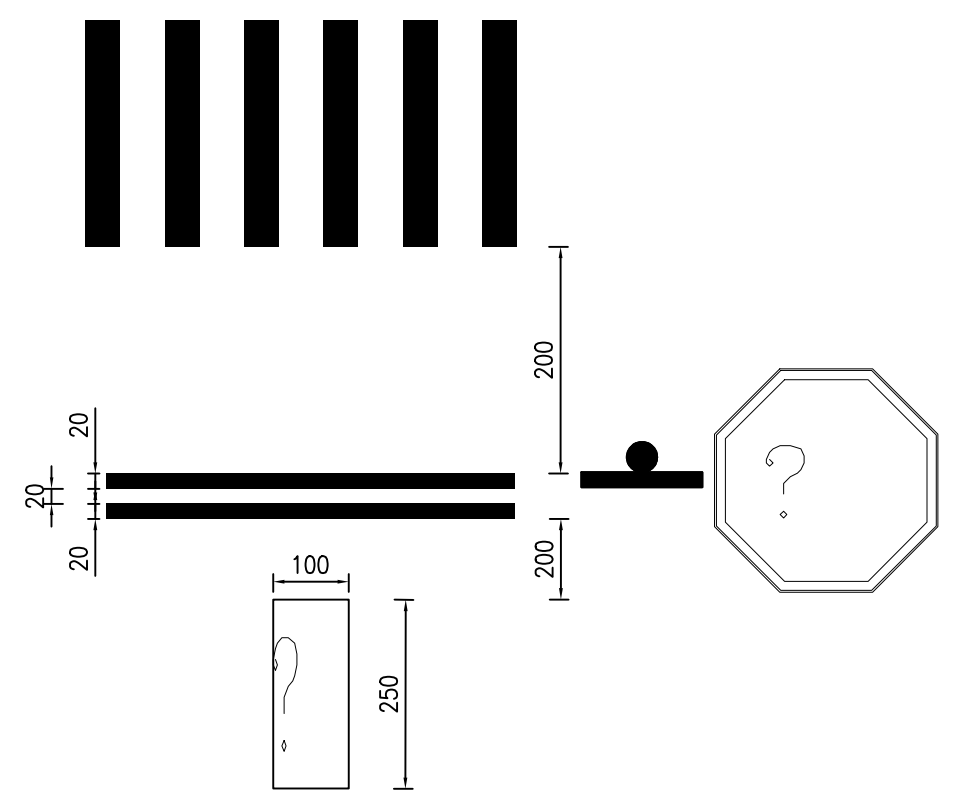
人行横道线(斜交) 1:100



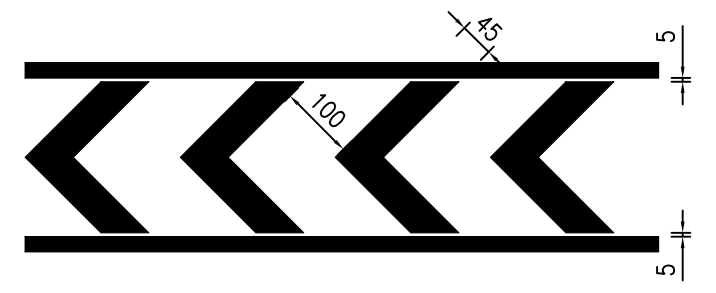
人行横道预告标识线 1:50



停车让行线 1:100



导流线 1:100

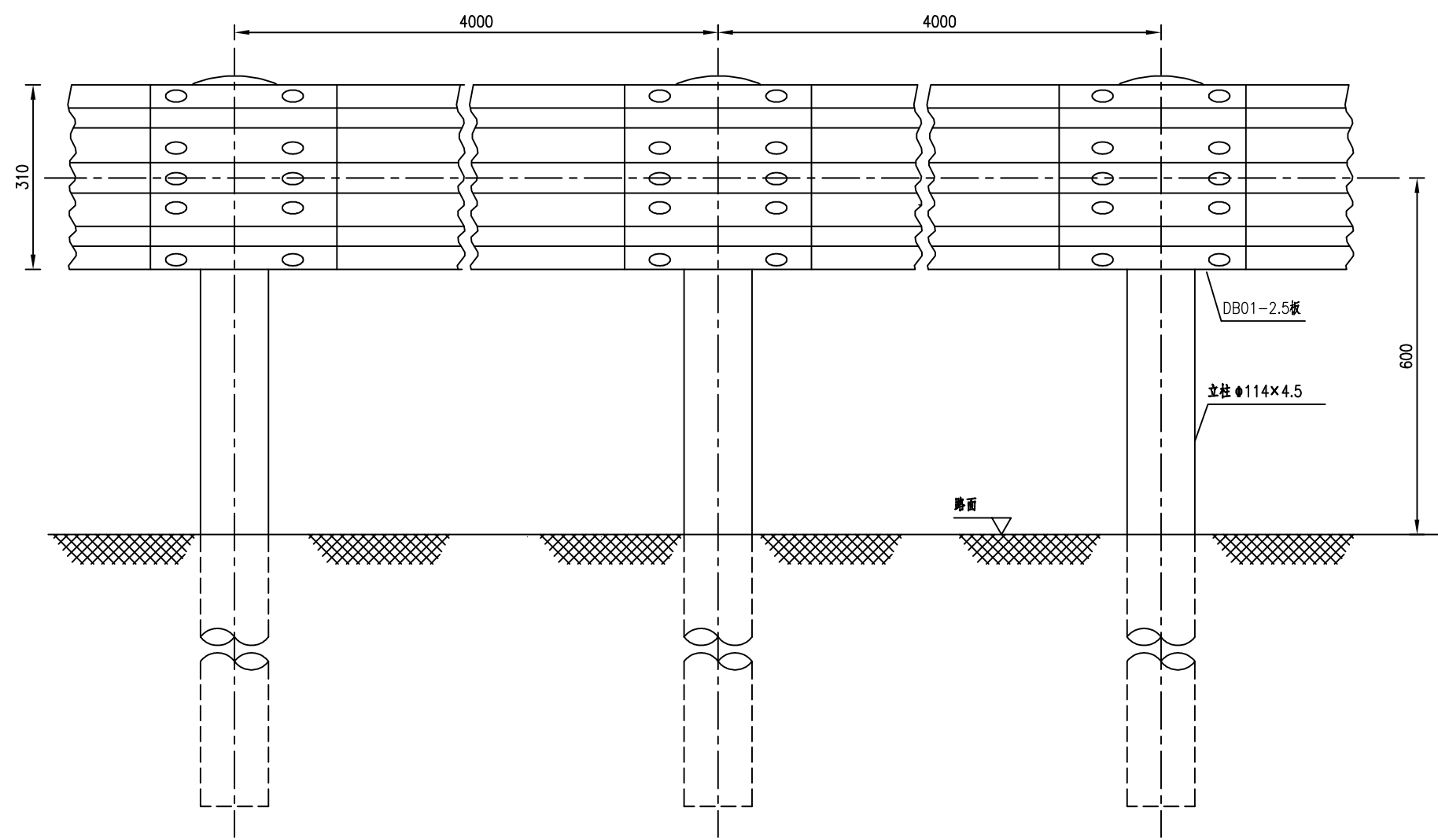


- 注:
- 1、本图单位cm,比例见图。
 - 2、标线颜色为白色,采用热熔型涂料施划。
 - 3、标线施划应符合(GB 5768.3-2009)的要求。

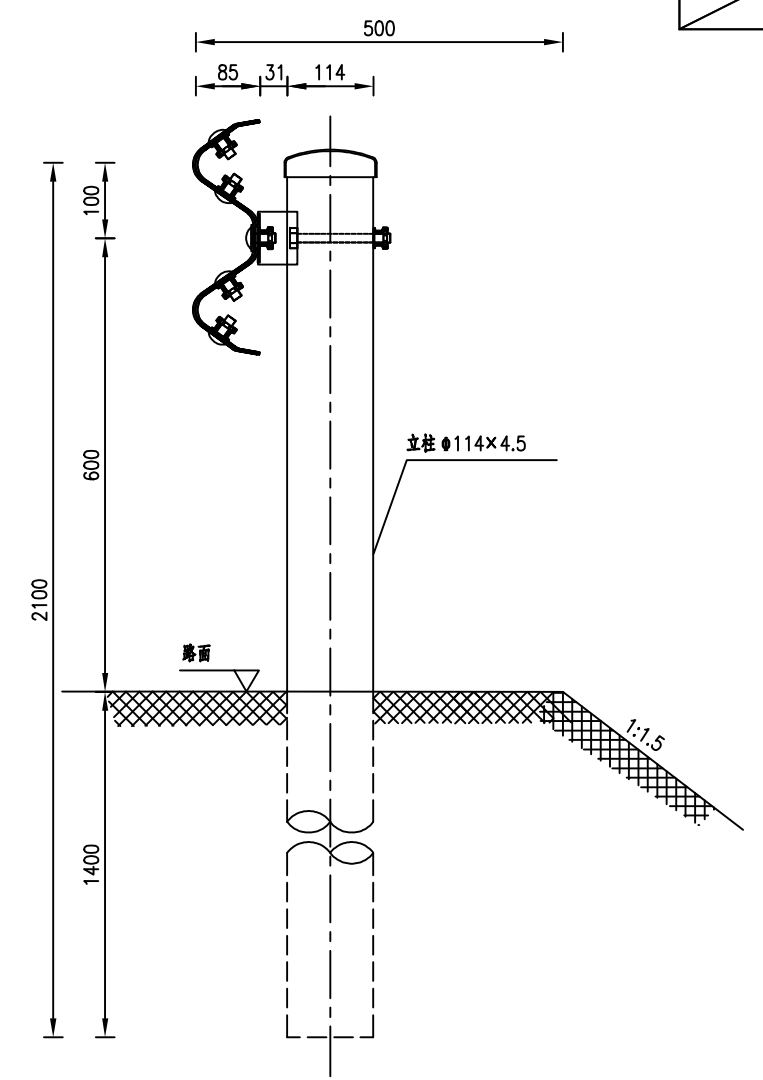
日期

序号	起讫桩号	路段长度 (m)	设置长度 (m)	护栏代号	设置位置	端头型号		备注
						外展圆形端头 (个)	圆形端头 (个)	
1	永宁街道	826.0	826	Gr-C-4E	沿河侧	1	1	沿河路段
	永宁街道合计	826	826			1	1	

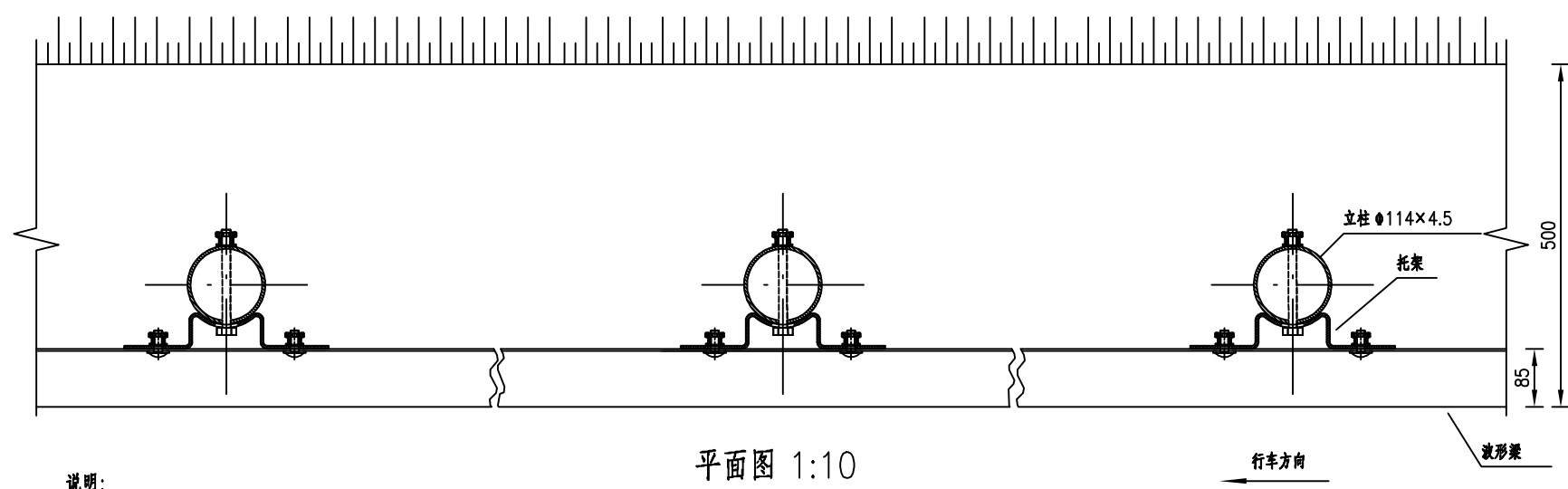
日期



立面图 1:10
Gr-C-4E



侧面图 1:10
Gr-C-4E



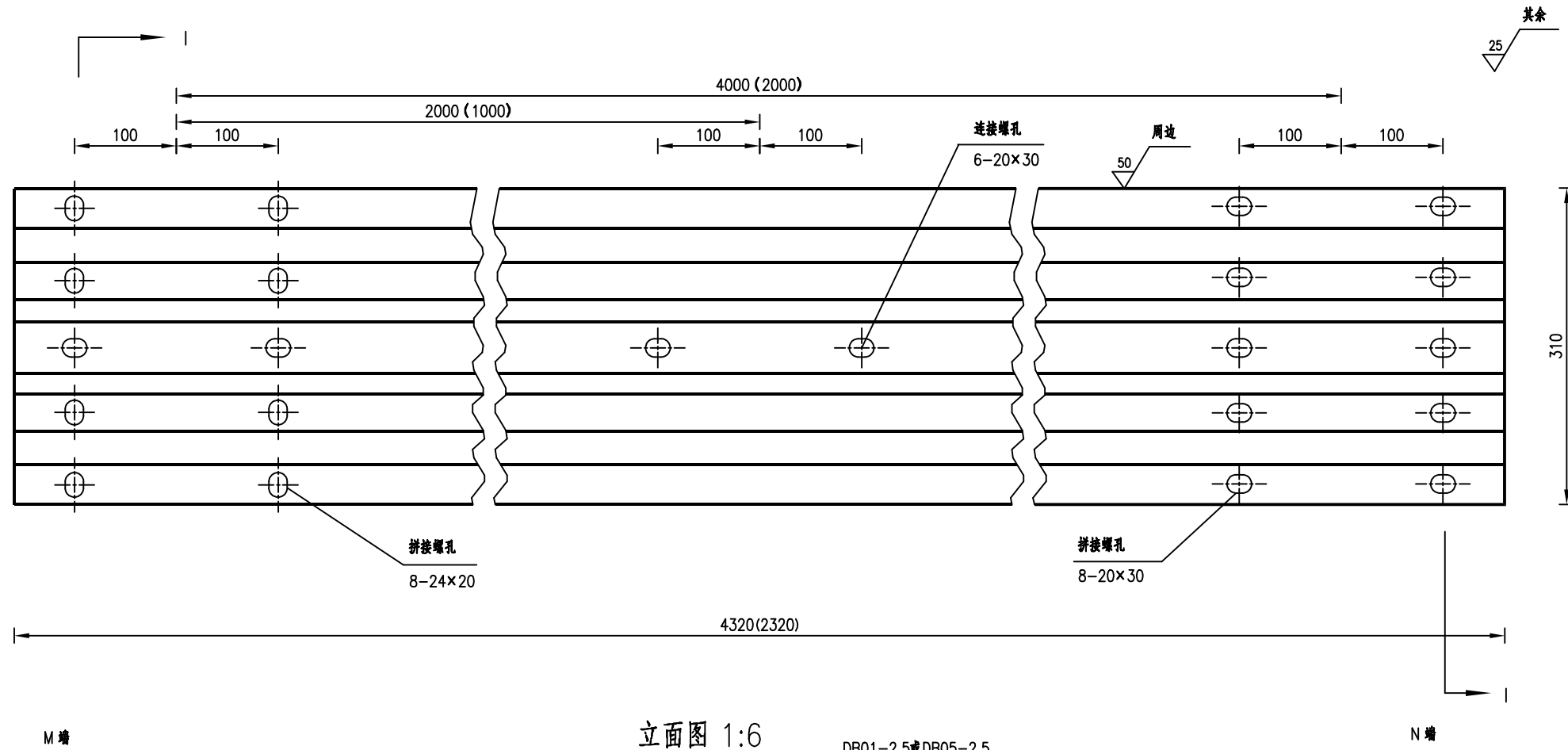
平面图 1:10
Gr-C-4E

- 说明:
- 1、本图尺寸均以mm为单位;
 - 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致;
 - 3、本设计波形梁护栏代号为Gr-C-4E。

100mGr-C-4E护栏材料数量表

名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
立柱G-T	$\phi 114 \times 4.5 \times 2100$	25.522	25根	638.05	Q235
柱帽	$\phi 122$	0.299	25个	7.475	Q235
托架T-1	300×70×4.5	1.10	25个	27.5	Q235
DB01-2.5板	4320×310×85×2.5	40.97	25块	1024.25	Q235
拼接螺栓A1	M16×40	0.139	200套	27.8	45号钢、Q235
连接螺栓B1	M16×50	0.208	50套	10.4	45号钢、Q235
连接螺栓C1	M16×150	0.336	25套	8.4	45号钢、Q235

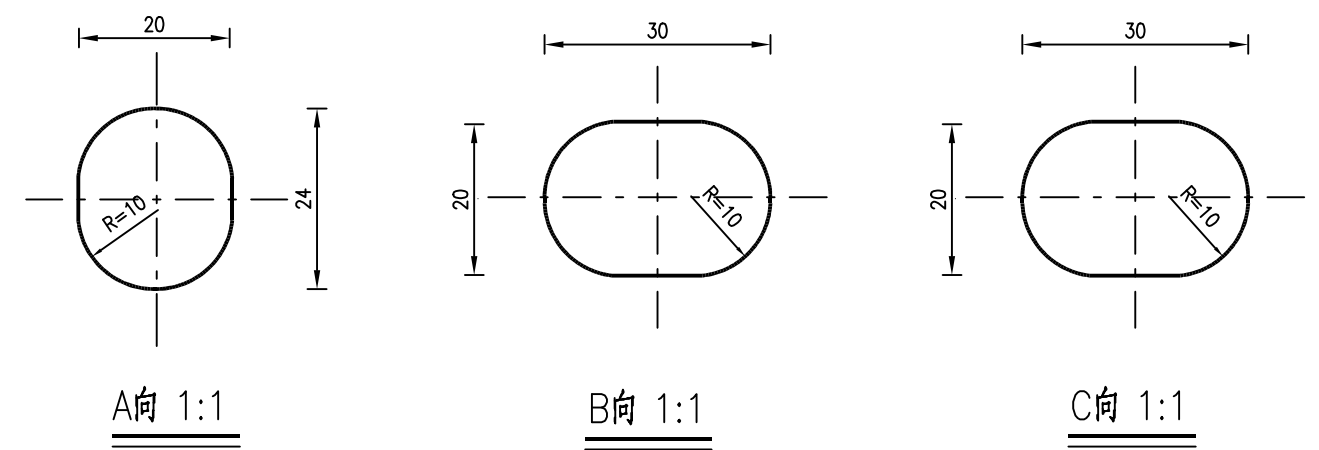
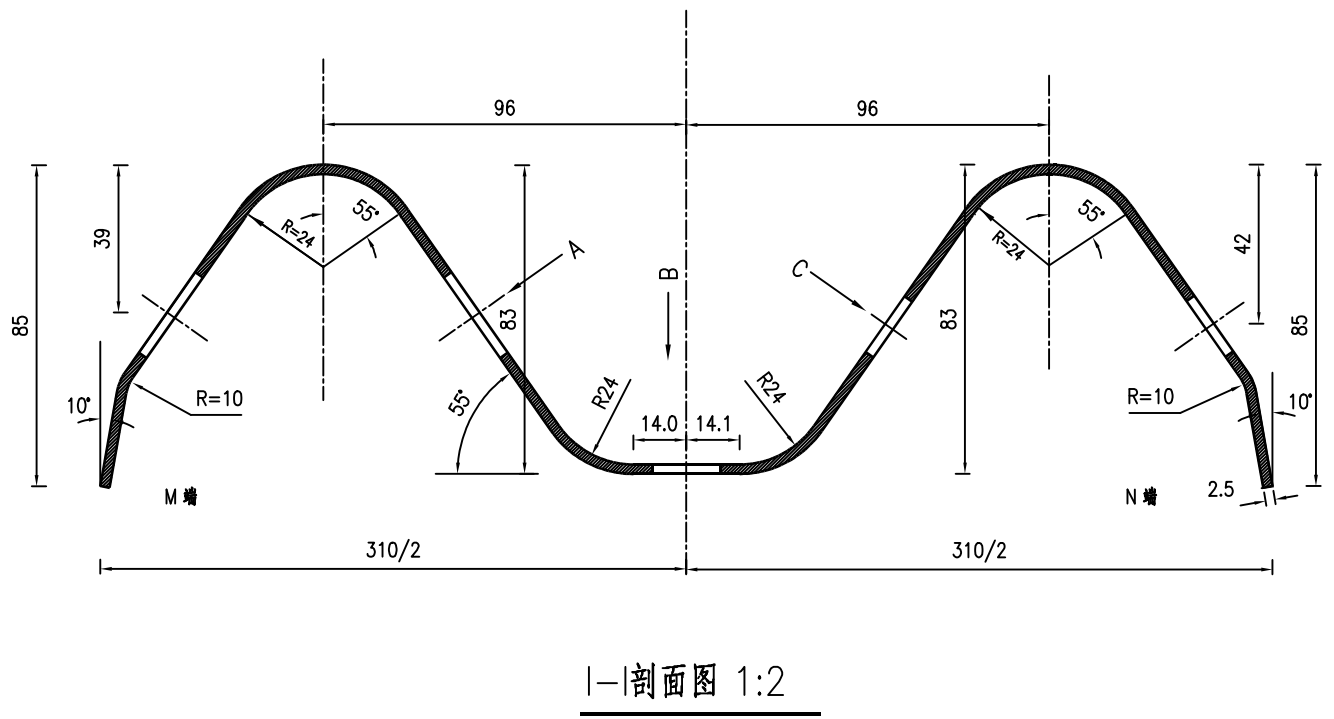
日期



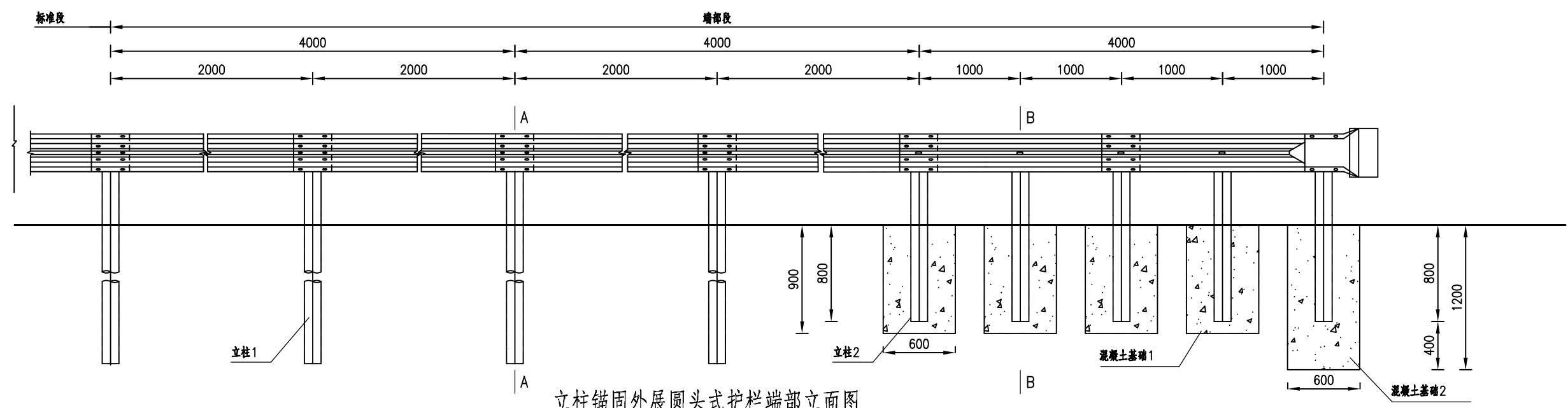
材料数量表

名称	规格	重量(kg)	材料
DB01-2.5板	4320×310×85×2.5	40.97	Q235钢
DB05-2.5板	2320×310×85×2.5	22.00	Q235钢

说明：
图中尺寸单位以 计
所有波形梁板应按规范要求防腐处理；
波形梁搭接时 端在上 端在下。

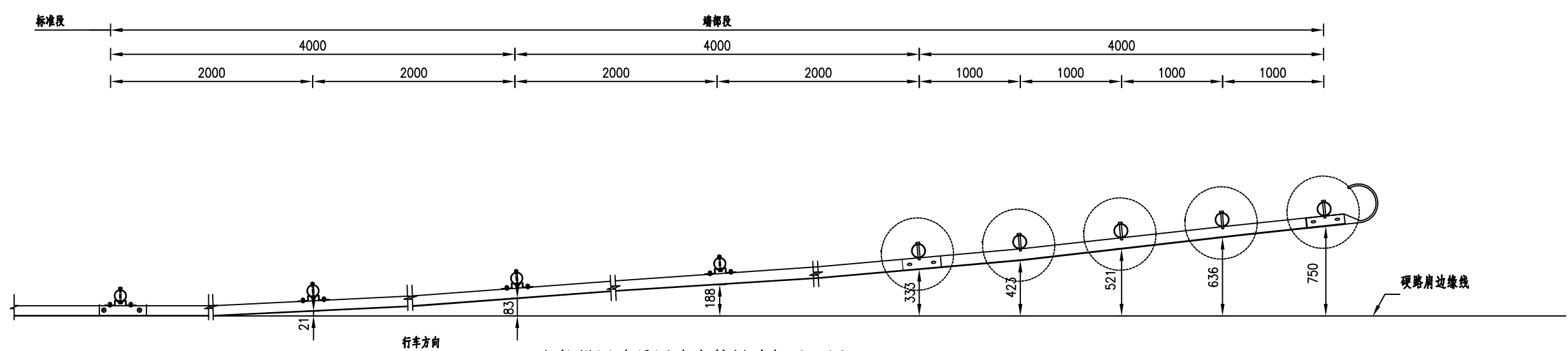


日期



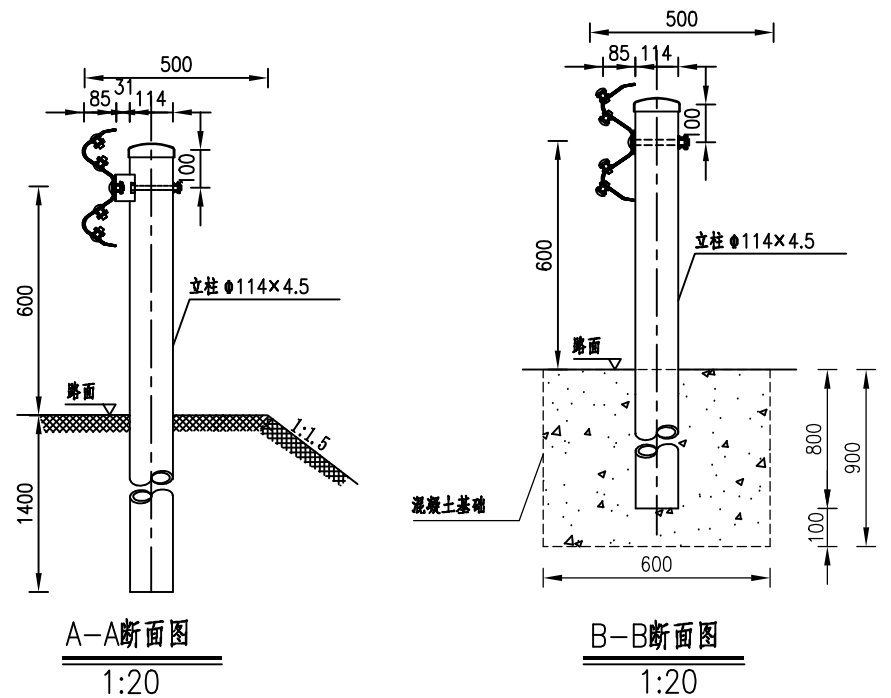
立柱锚固外展圆头式护栏端部立面图

1:40



立柱锚固外展圆头式护栏端部平面图

1:40



A-A断面图

1:20

B-B断面图

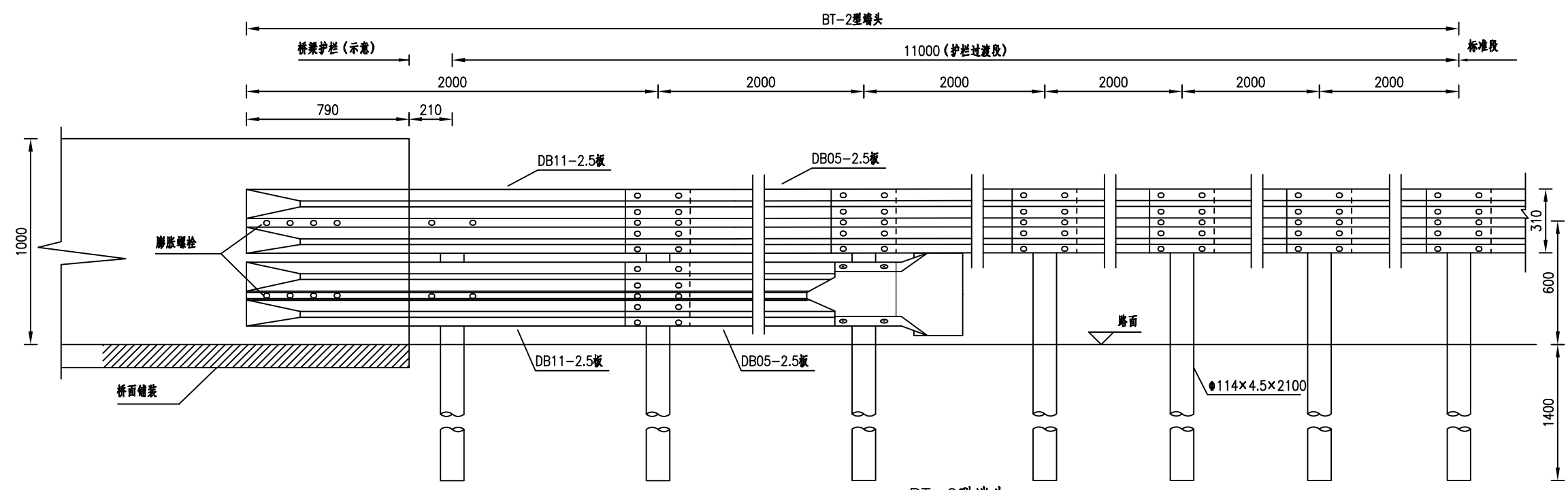
1:20

说明:
 1、本图尺寸均以mm为单位;
 2、本图为土路肩500mm的路段设置外展端头处理方式;
 3、本图适用于填方路段护栏起始段的端头处理方法,位于填挖交界处的护栏端部,护栏过渡段宜按照外展斜率向路堑延伸,埋入路堑边坡的长度不宜小于2~3m。

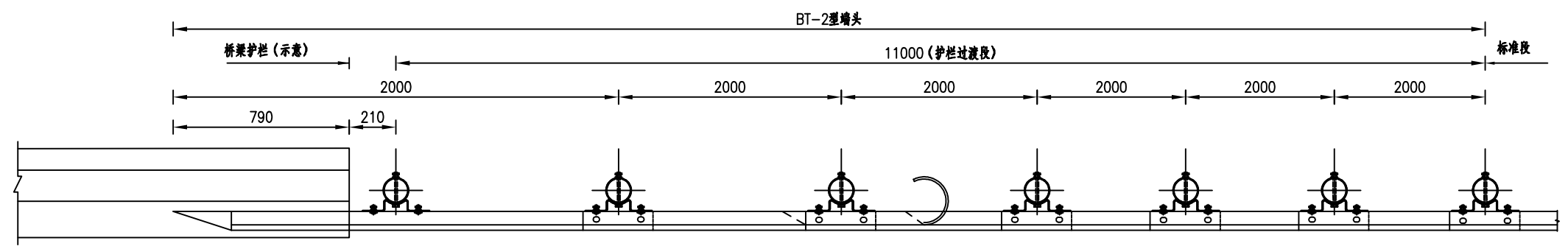
每处立柱锚固外展圆头式护栏端部材料数量表

序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)	
					单件	重量
1	立柱1	Φ114×4.5×2100	4根	Q235	25.522	102.09
2	立柱2	Φ114×4.5×1500	5根	Q235	18.23	91.15
3	托架T-1	300×70×4.5	4个	Q235	1.1	4.40
4	DB05-2.5板	2320×310×85×2.5	6块	Q235	22	132
5	路侧护栏端头D-I	—	1个	Q235	14.64	14.64
6	拼接螺栓A1	M16×40	52套	45号钢、Q235	0.139	7.228
7	连接螺栓B1	M16×50	8套	45号钢、Q235	0.208	1.664
8	连接螺栓C1	M16×150	4套	45号钢、Q235	0.336	1.344
9	圆头连接螺栓	M16×150	5套	45号钢、Q235	0.336	1.68
10	柱帽	Φ122×2	9个	Q235	0.299	2.691
11	钢筋				30.35kg	
12	C30混凝土				4.23m³	

日期



BT-2型端头
立面图 1:25



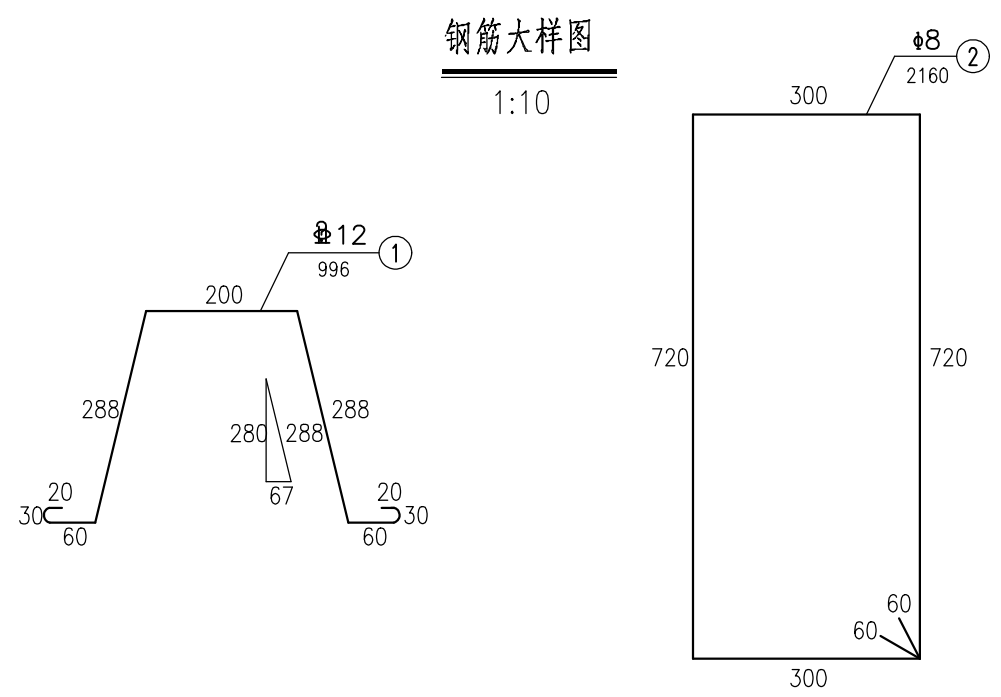
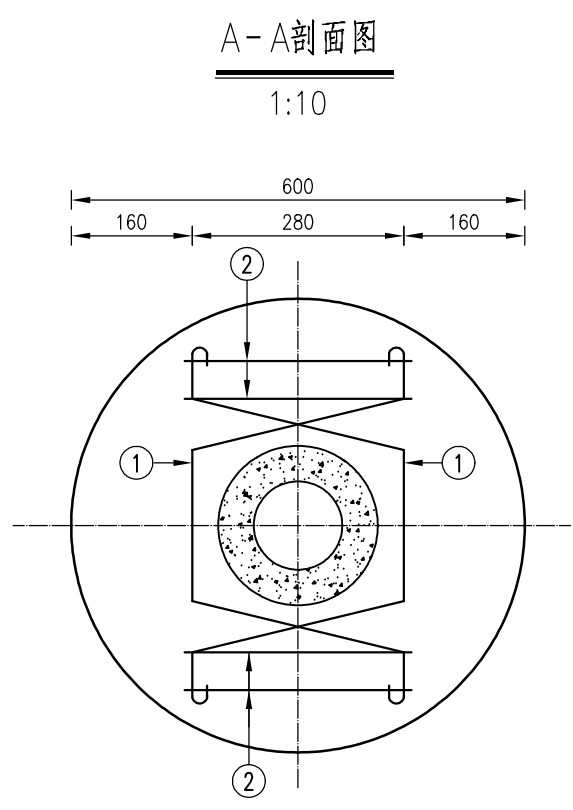
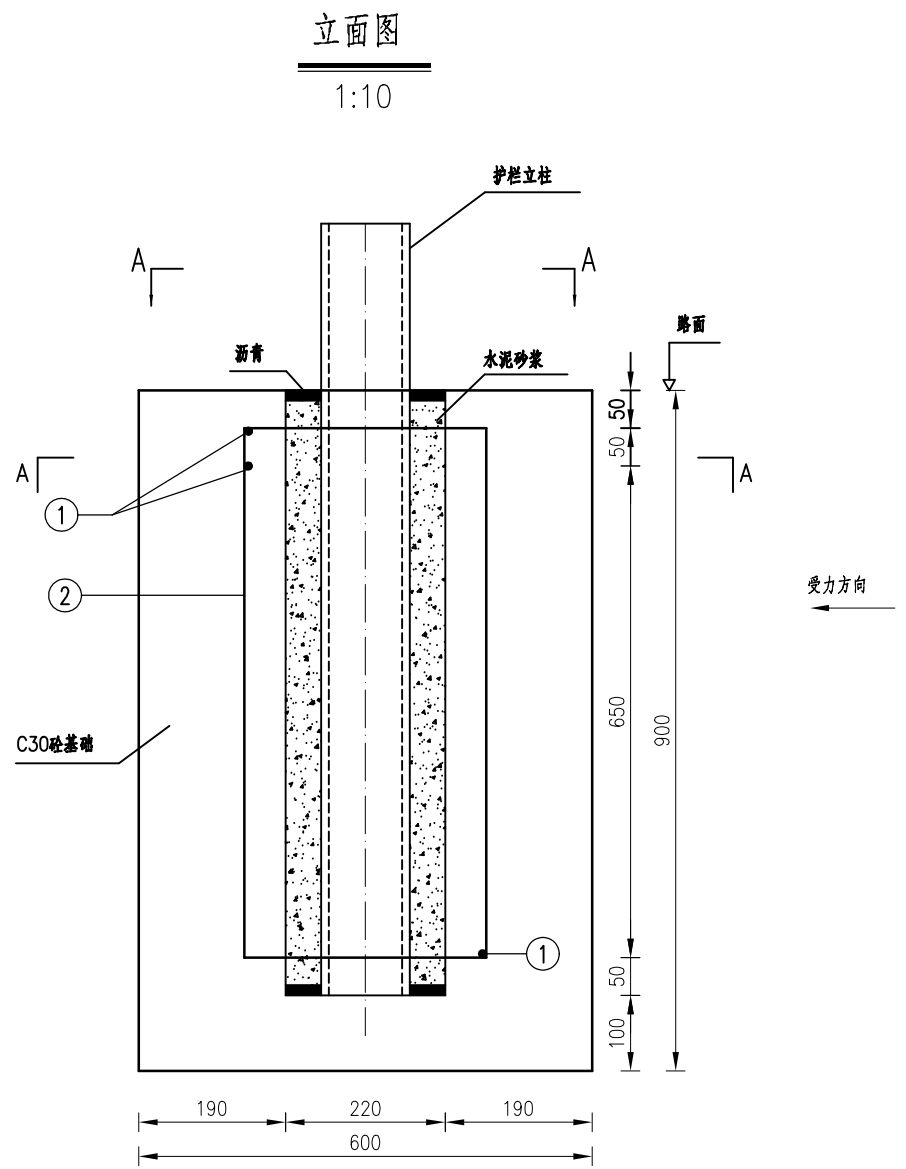
BT-2型端头
平面图 1:25

1处路侧C级波形护栏与砼护栏连接过渡段 (BT-2型) (12m) 材料数量表

序号	名称	规格	单件重(kg)	数量	总重(kg)	备注
1	立柱G-T	φ114×4.5×2100	25.52	7根	178.64	Q235
2	柱槽	φ122×2	0.299	7个	2.093	Q235
3	托架	300×70×4.5	1.1	10个	11	Q235
4	DB05-2.5板	2320×310×85×2.5	22	6块	132	Q235
5	DB11-2.5板	2160×310×85×2.5	20.45	2块	40.9	Q235
6	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	60套	8.34	45号钢、Q235
7	连接螺栓B1	M16×50	0.208	20套	0.416	45号钢、Q235
8	连接螺栓C1	M16×150	0.336	10套	3.36	45号钢、Q235
9	路侧护栏端头D-I		14.64	1个	14.64	Q235
10	膨胀螺栓	M16×200	0.5571	8颗	4.4568	45号钢

说明:
1、本图尺寸均以mm为单位;
2、本图适用于桥梁采用单坡型混凝土护栏、路基采用C级波形护栏的过渡处理。

日期



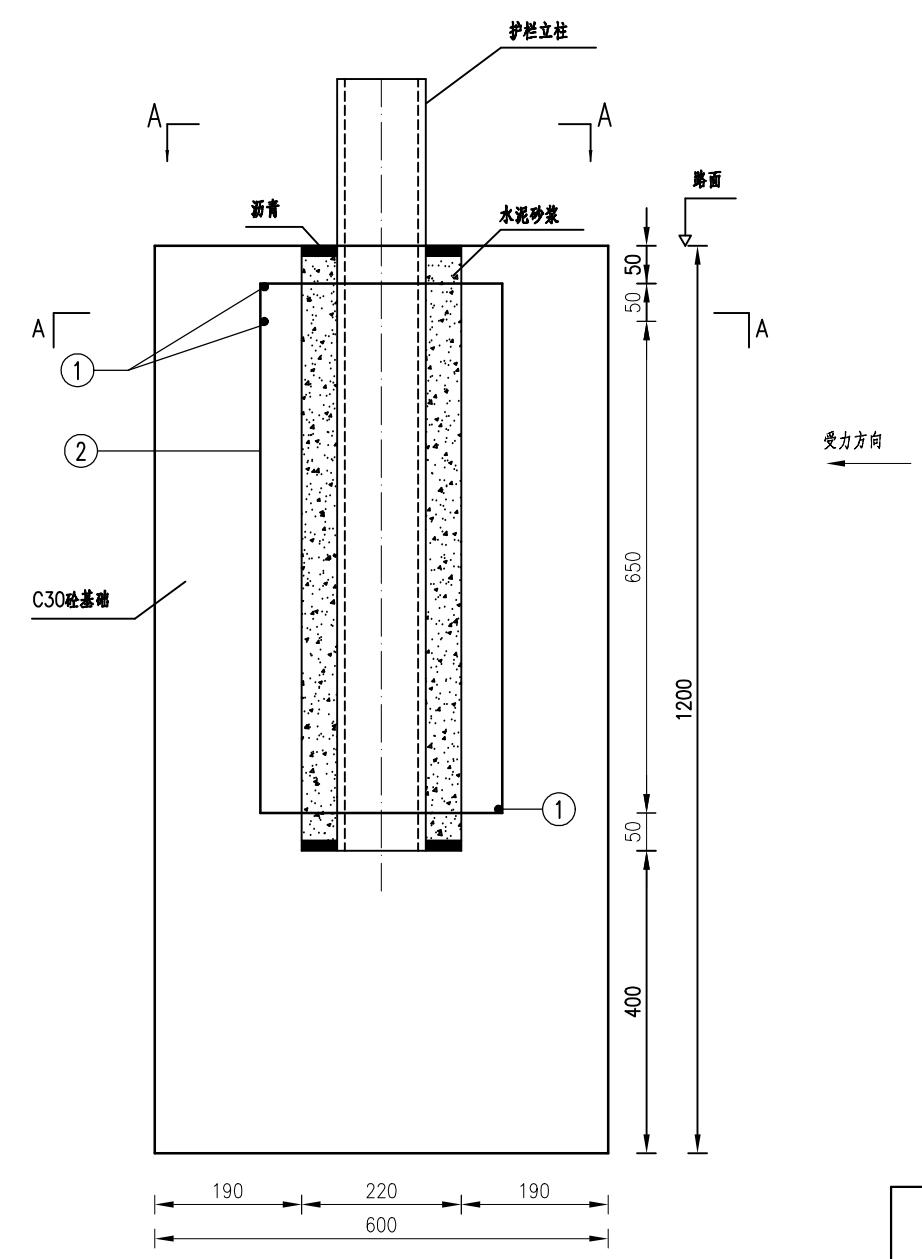
混凝土基础1材料数量表

名称	规格	单位重(kg/m)	数量	总重(kg)	备注
①号钢筋	12#X996	0.888	3根	2.66	HRB400
②号钢筋	8#X2160	0.395	4根	3.41	HPB300
水泥砂浆	M12		0.018m³		
C30砼	600X900		0.224m³		
沥青			0.001m³		

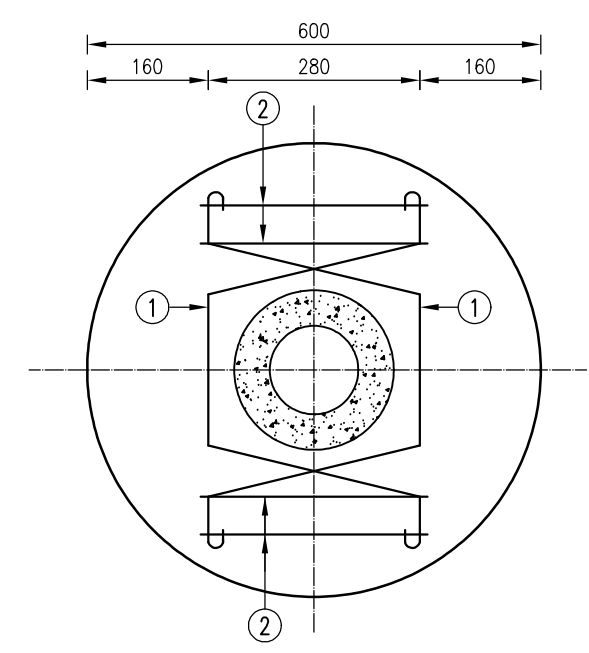
说明：
 1、图中尺寸均以mm为单位；
 2、基础预留孔洞尺寸为 $\phi 220$ mm；
 3、立柱安装完毕后，上下加封沥青，中间用水泥砂浆填充。

日期

立面图
1:10



A-A剖面图
1:10

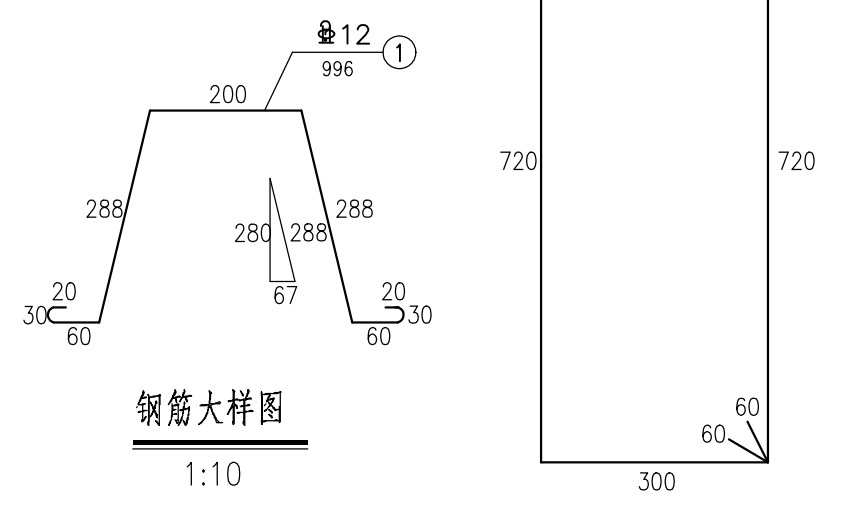


混凝土基础材料数量表

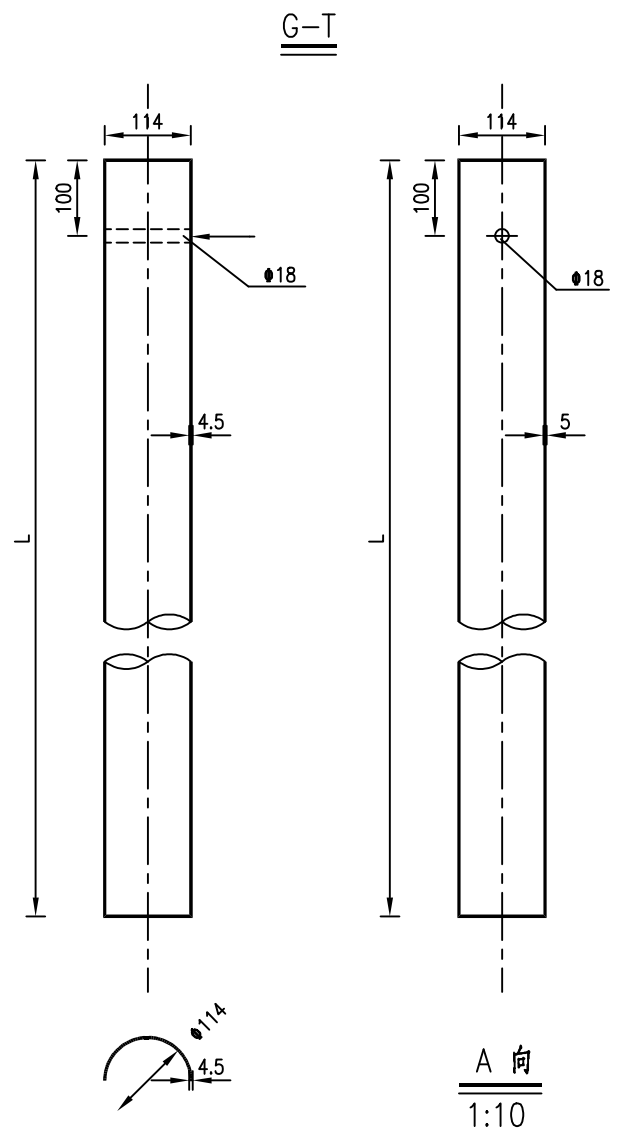
名称	规格	单位重(kg/m)	数量	总重(kg)	备注
①号钢筋	12#HRB400	0.888	3根	2.66	HRB400
②号钢筋	8#HPB300	0.395	4根	3.41	HPB300
水泥砂浆	M12		0.018m ³		
C30砼	600x900		0.34m ³		
沥青			0.001m ²		

说明：
1、图中尺寸均以mm为单位；
2、基础预留孔洞尺寸为 $\phi 220$ mm；
3、立柱安装完毕后，上下加封沥青，中间用水泥砂浆填充。

钢筋大样图
1:10



日期

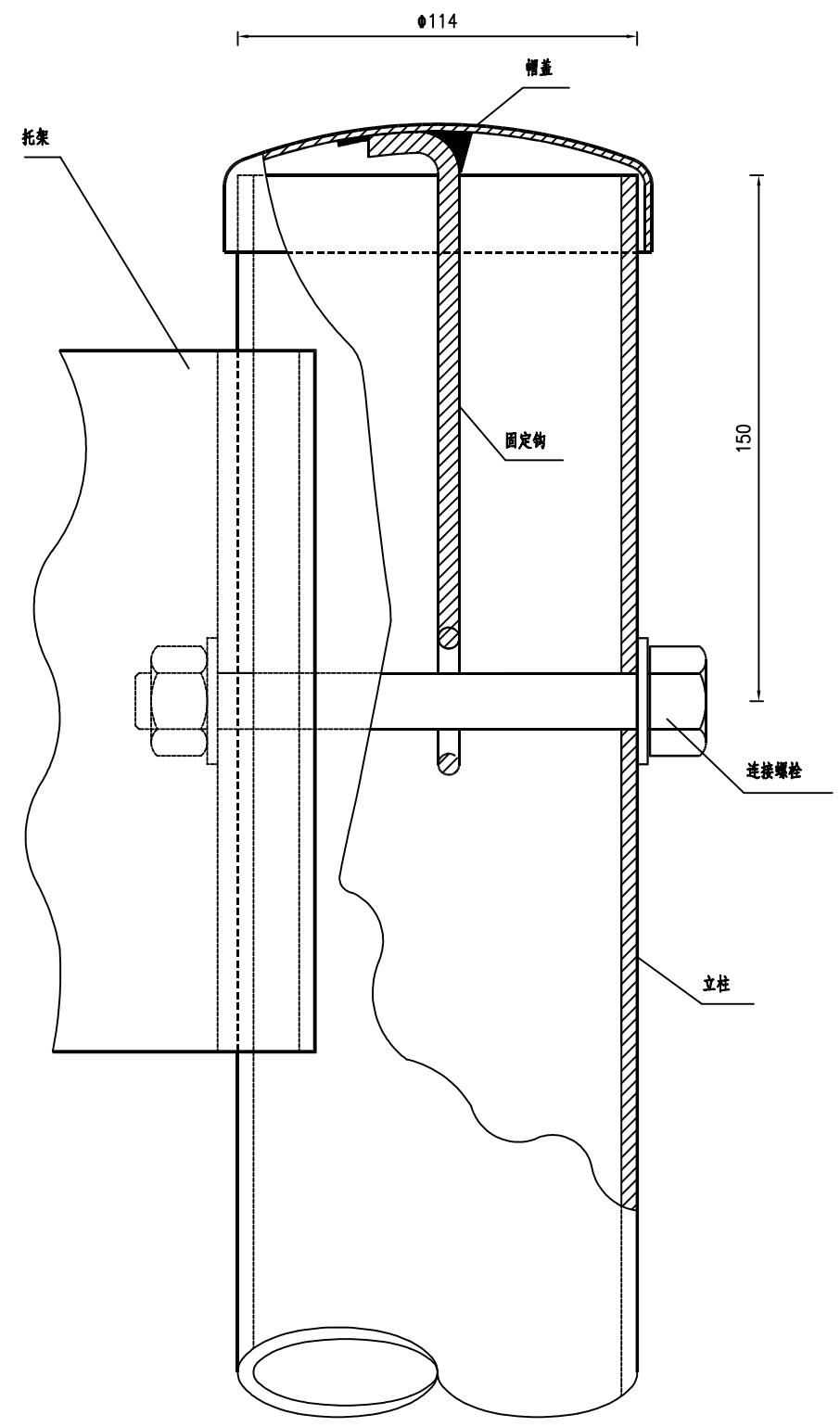


波型梁护栏立柱规格、材料一览表

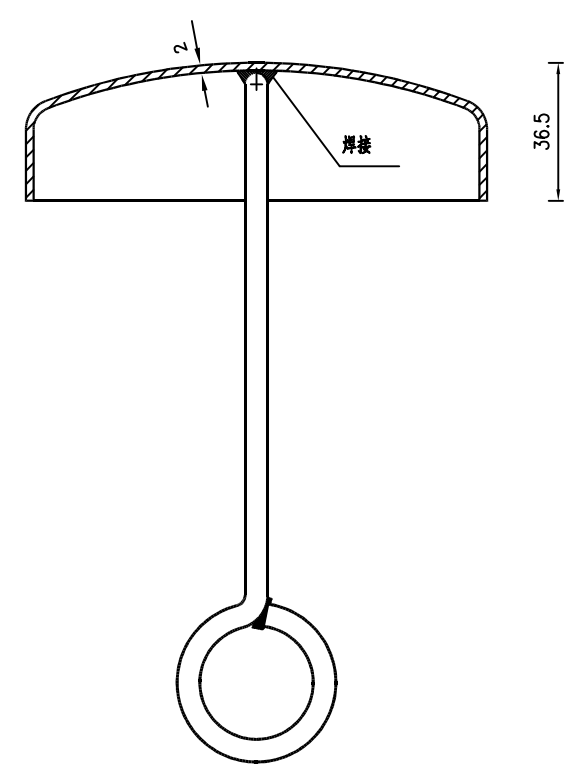
序号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	材料	备注
1	立柱G-T	φ114×4.5×2100	25.52	Q235	用于C-4E、Gr-C-2E等护栏立柱
2	立柱G-T	φ114×4.5×1100	13.37	Q235	用于Gr-B-2B1等护栏立柱

说明：
 1、本图尺寸除特别注明外均以mm计；
 2、所有圆柱、方柱技术条件应符合规范《波形梁护栏 第1部分：两波形梁护栏》GB/T 31439.1-2015及《波形梁护栏 第2部分：三波形梁护栏》GB/T 31439.2-2015的要求。

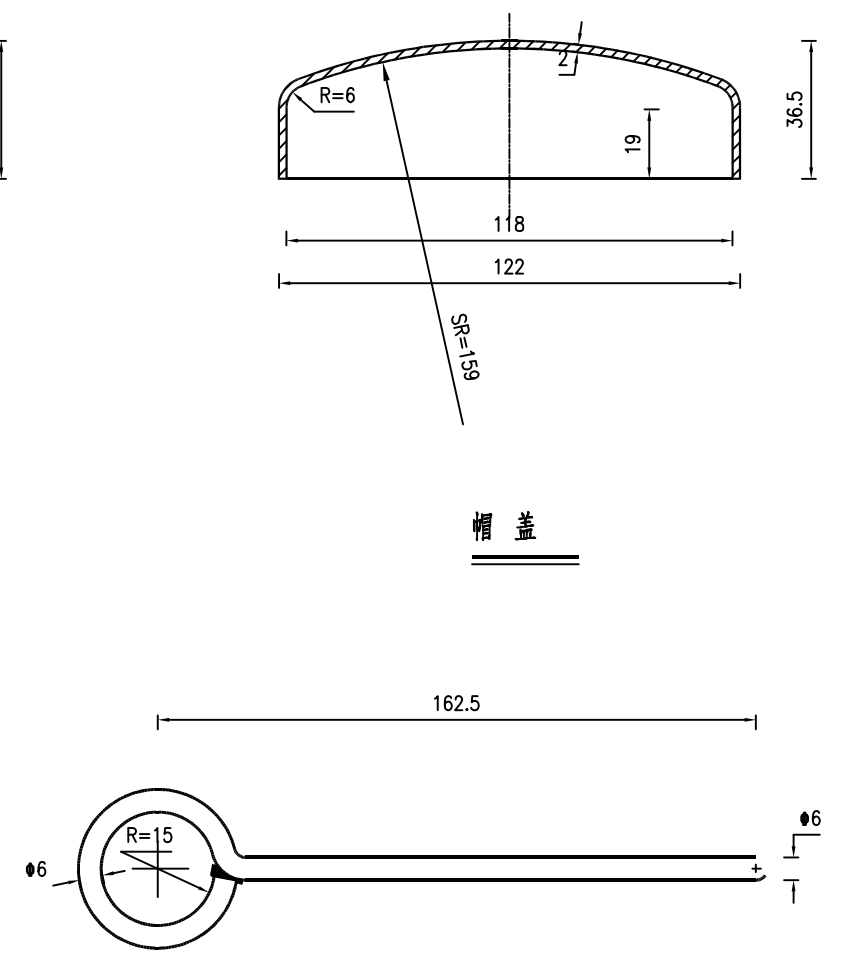
日期



柱帽与立柱连接图



柱帽结构



固定钩

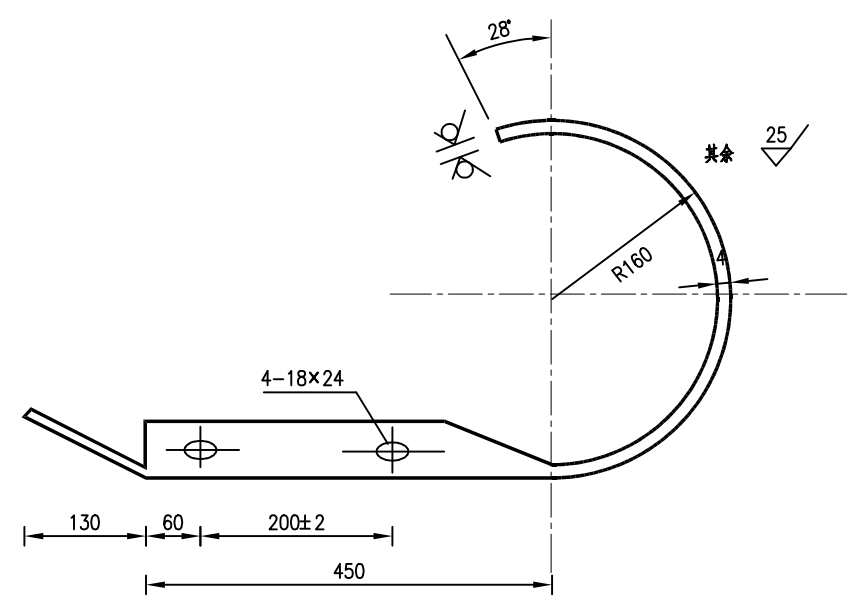
柱帽特征表

材料名称	规格(mm)	件(组)数	单位	数量
帽盖	122×36.5	1	kg	0.238
固定钩	6×275	1	kg	0.061

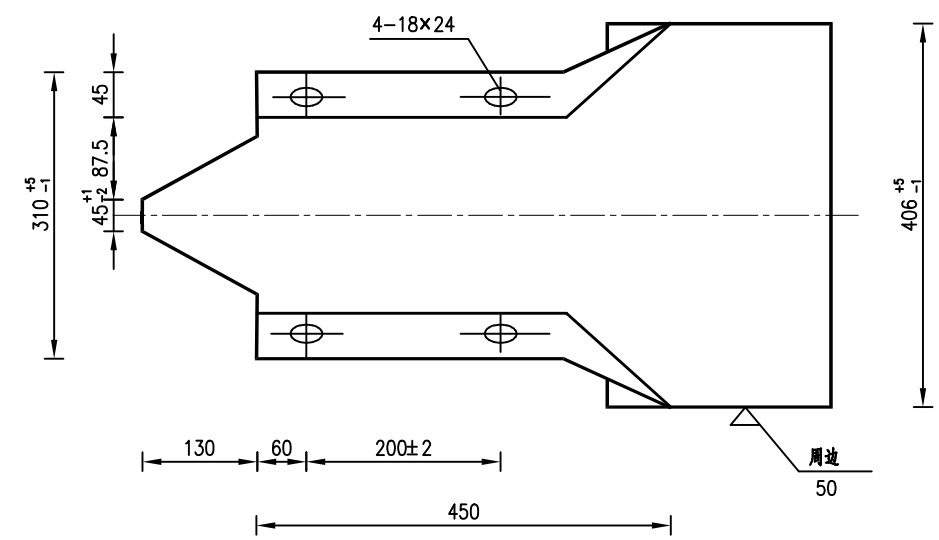
说明：本图尺寸均以mm为单位。

日期

平面图 1:8



立面图 1:8



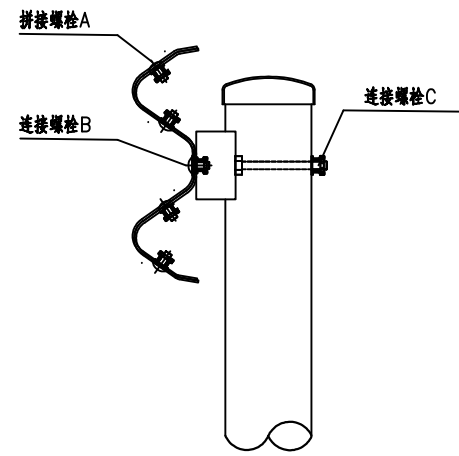
D-I型端头

材料数量表

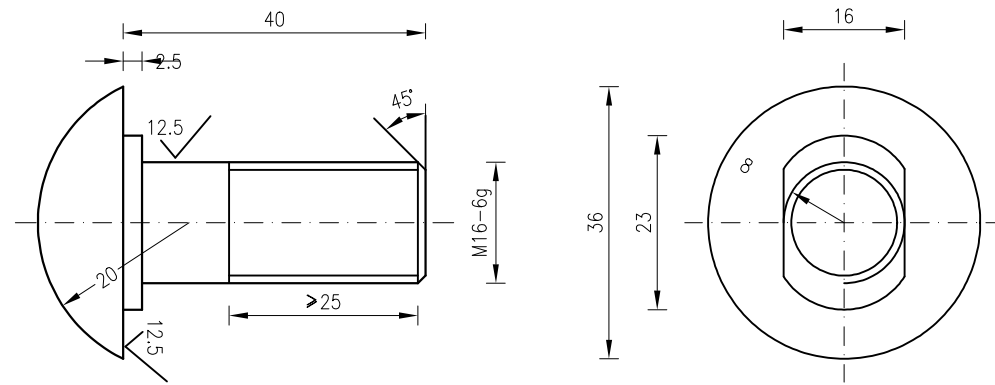
名称	单重(kg)	材料	备注
路侧护栏端头D-I	14.64	Q235	R=160

- 说明:
- 1、图中标注尺寸均以mm计;
 - 2、端头钢板厚度均为4mm; 端头防锈处理方法同护栏板;
 - 3、D-I适用于二波护栏。

日期

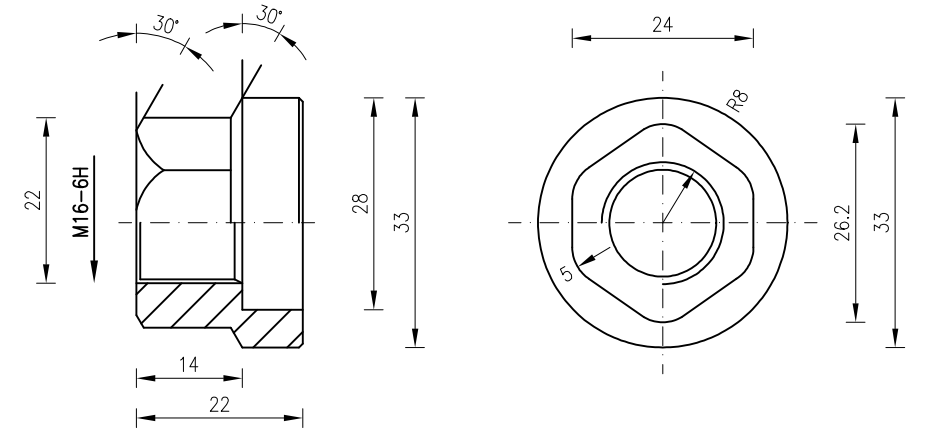


螺栓位置示意图



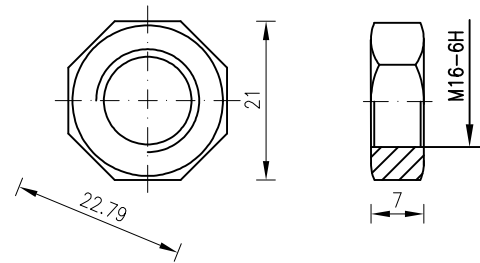
拼接螺栓JI-1

1:1



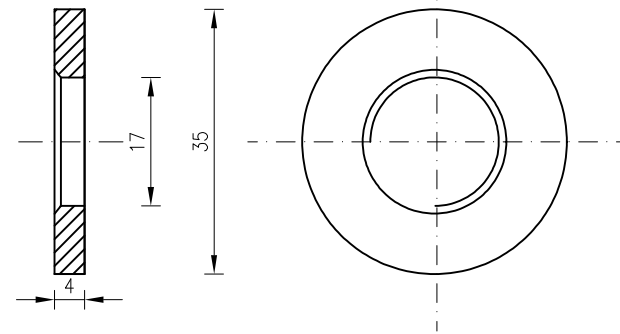
防盗压紧螺母A

1:1



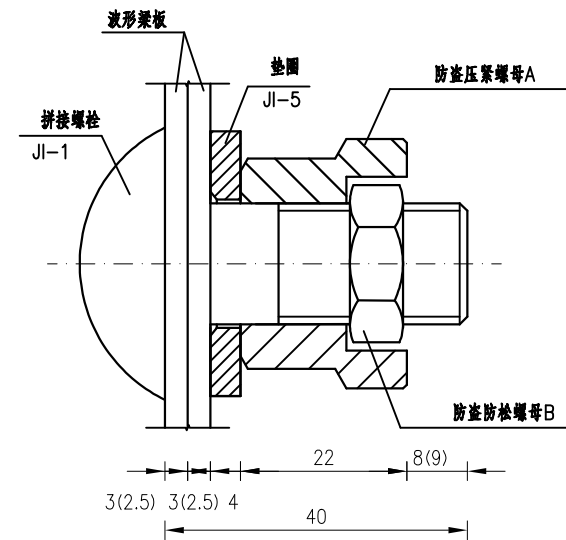
防盗压紧螺母B

1:1



垫圈JI-5

1:1



防盗螺栓连接图

1:1

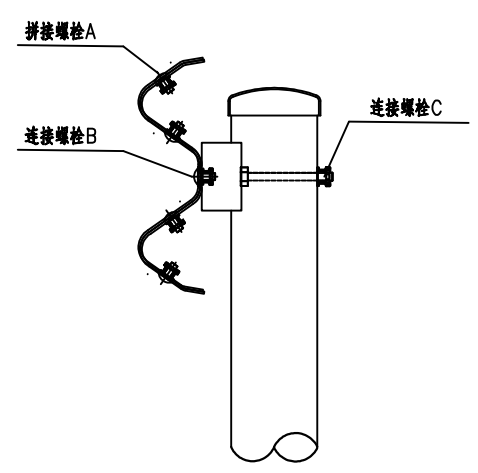
拼接螺栓A1(1套)材料数量表

材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
拼接螺栓JI-1	M16×40	0.087	45号钢	0.139
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JI-5	φ16×4	0.052	Q235	

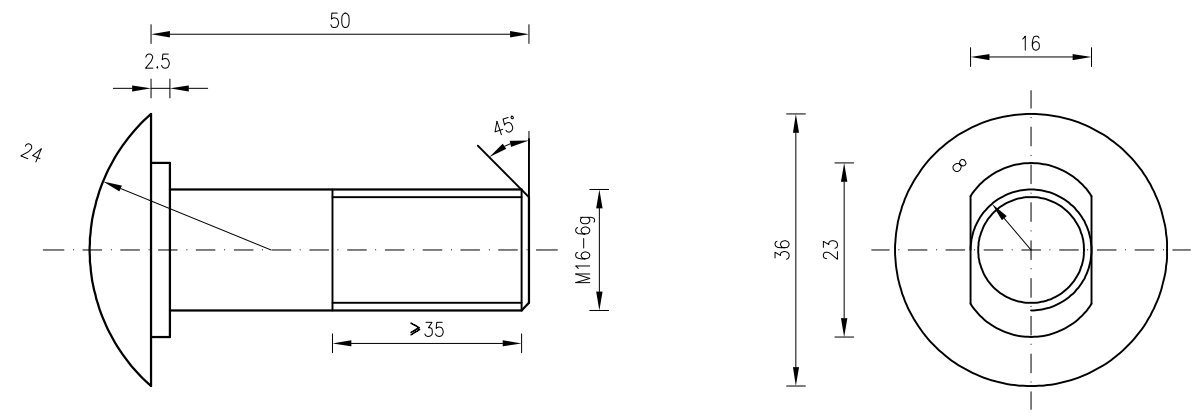
说明:

- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、拼接螺栓JI-1用于C级、B级护栏波形梁板之间的连接;
- 3、拼接螺栓JI-1及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为350g/m²;
- 4、拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油,以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
- 5、拼接螺栓及连接副加工成品后,其技术指标应达到国标8.8S级标准。

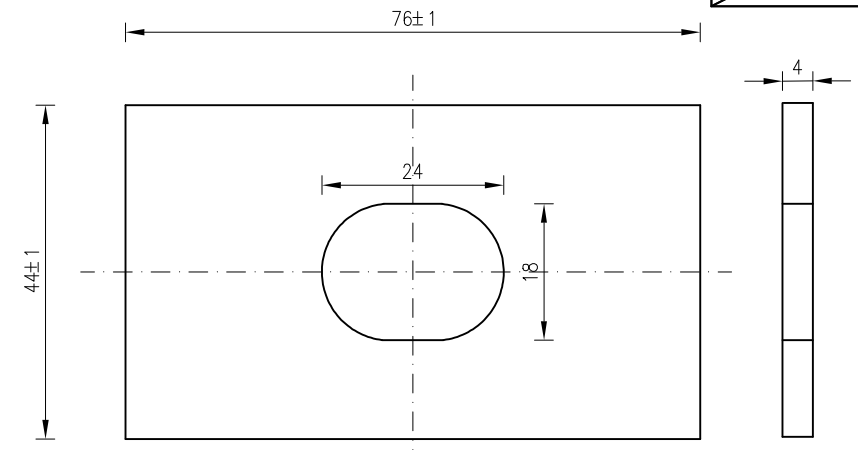
日期



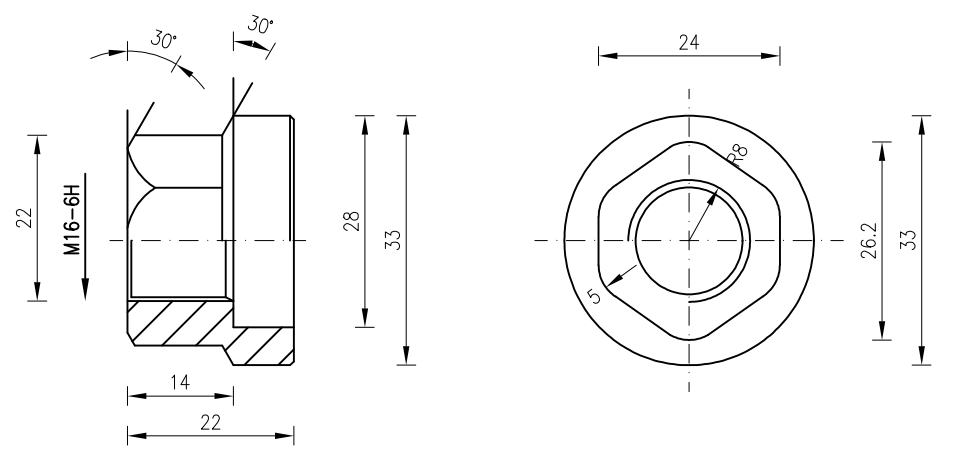
螺栓位置示意图



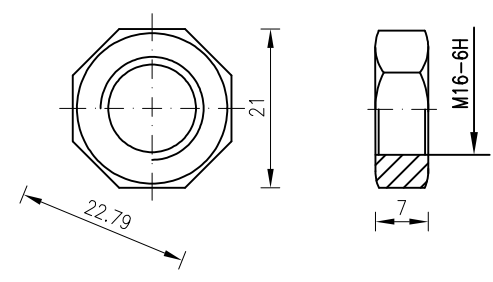
连接螺栓JII-1-1
1:1



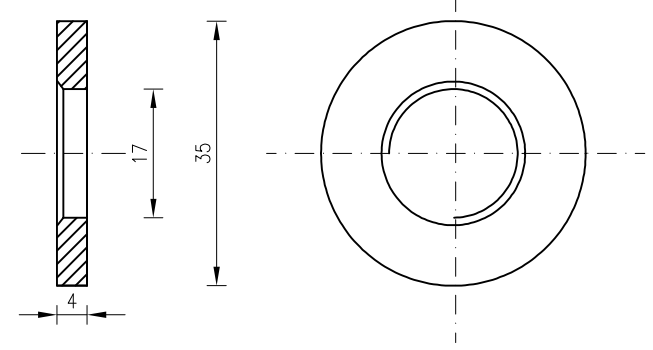
横梁垫片JII-6
1:1



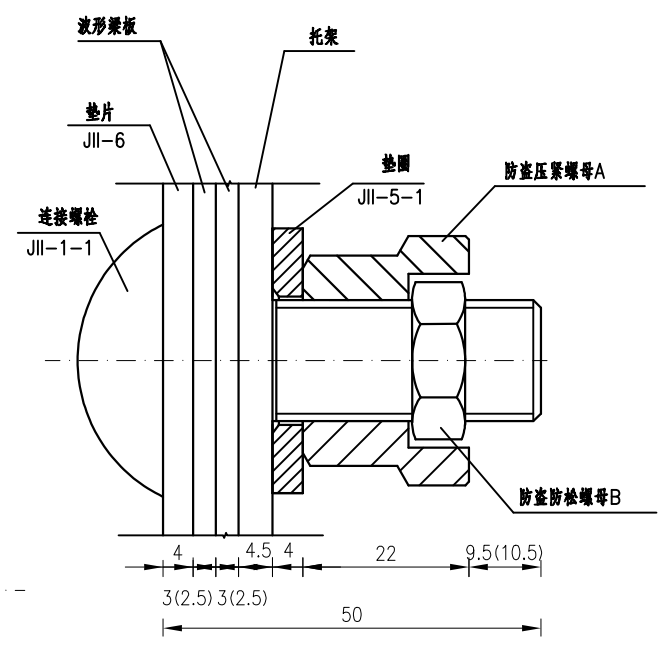
防盗压紧螺母A
1:1



防盗压紧螺母B
1:1



垫圈JII-5-1
1:1



防盗螺栓连接图
1:1

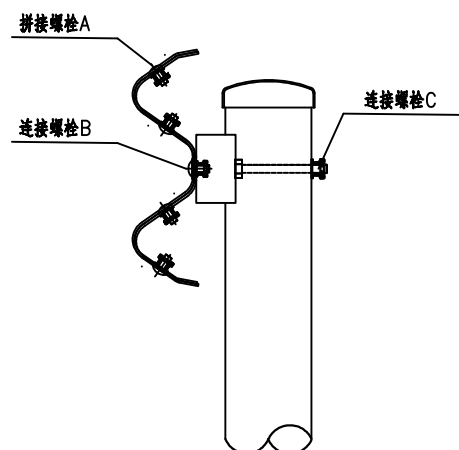
连接螺栓B1(1套)材料数量表

材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-1-1	M16×50	0.103	Q235	0.208
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	Φ35×4	0.052	Q235	
横梁垫片JII-6	Φ16×4	0.105	Q235	

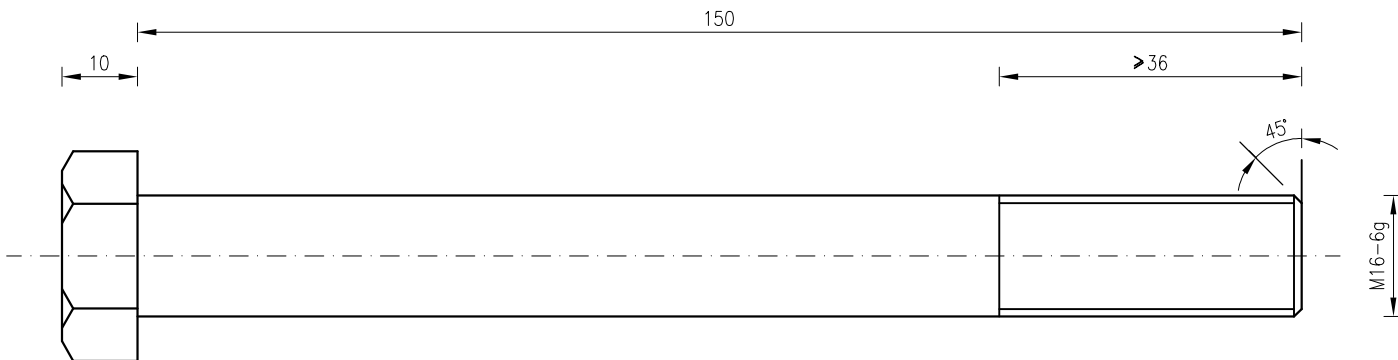
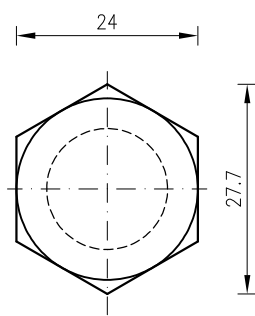
说明:

- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-1-1用于C级、B级护栏托架与波形梁板之间的连接;
- 3、连接螺栓JII-1-1及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为350g/m²。

日期

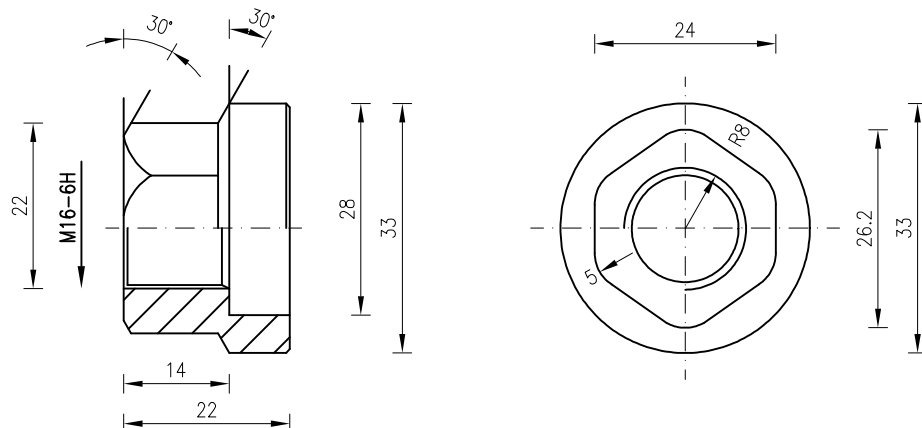


螺栓位置示意图



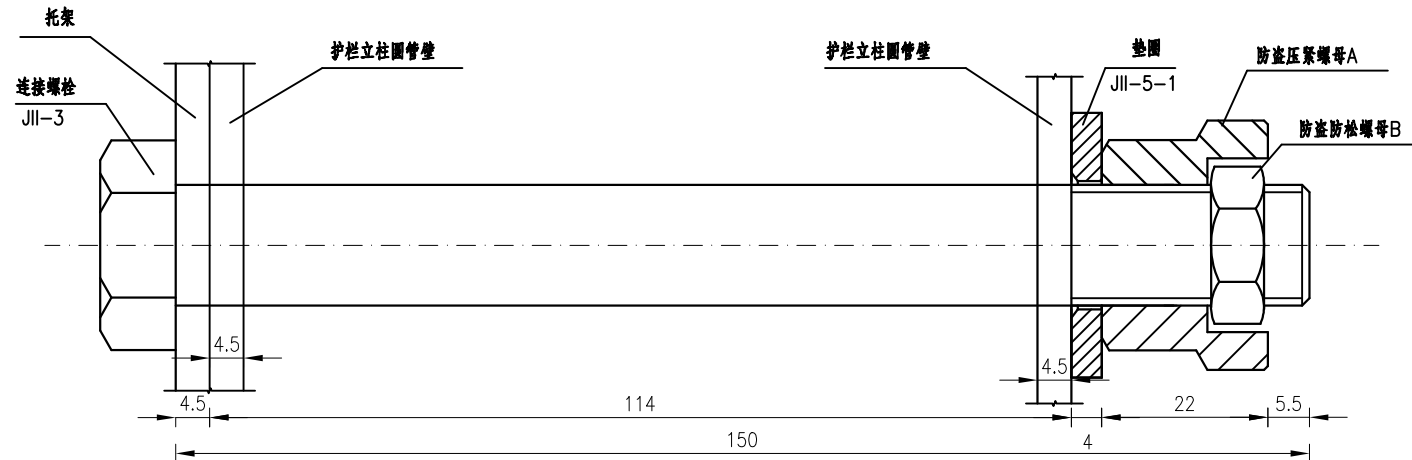
连接螺栓JII-3

1:1



防盗压紧螺母A

1:1



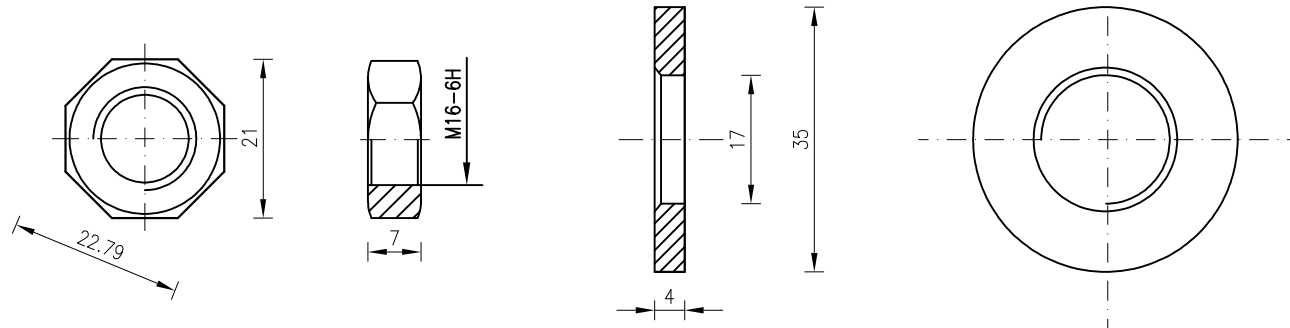
防盗螺栓连接图

1:1

连接螺栓C1(1套)材料数量表

材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-3	M16×150	0.284	Q235	0.336
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45#钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45#钢	
垫圈JII-5-1	φ16×4	0.052	Q235	

- 说明:
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
 - 2、连接螺栓JII-3用于C级、B级护栏圆管立柱和托架的连接;
 - 3、连接螺栓JII-3及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为350g/m².



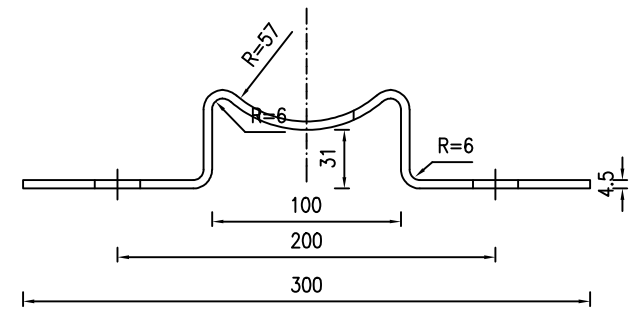
防盗压紧螺母B

1:1

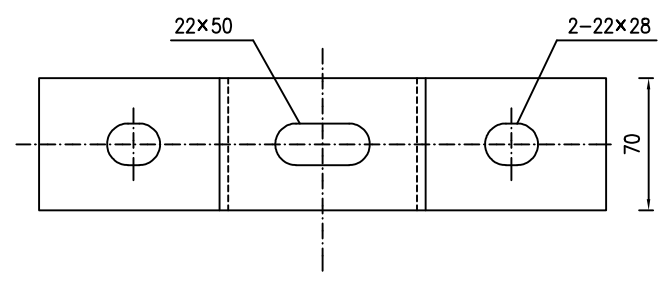
垫圈JII-5-1

1:1

日期



托架T-1型立面图 1:4



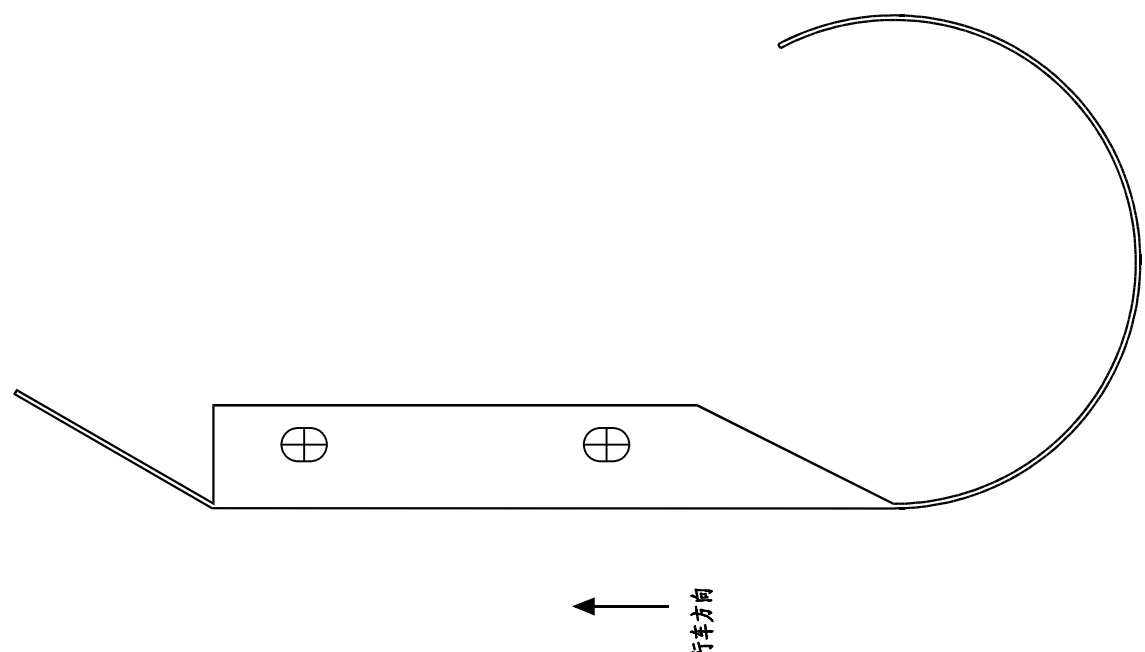
托架T-1型平面图 1:4

材料数量表

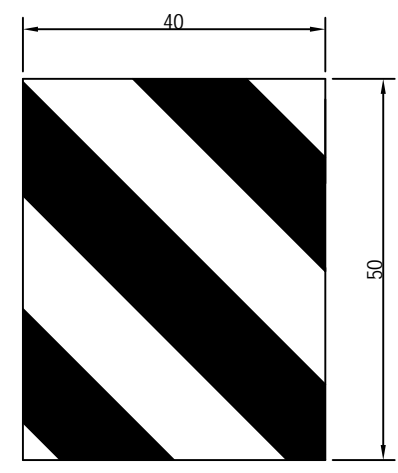
名称	规格	单件重(kg)	材料
托架T-1型	300×70×4.5	1.10	Q235

- 说明:
- 1、图中标注尺寸均以mm为单位;
 - 2、加工后的托架按规范要求防腐处理;
 - 3、本托架用于C级、B级护栏的连接。

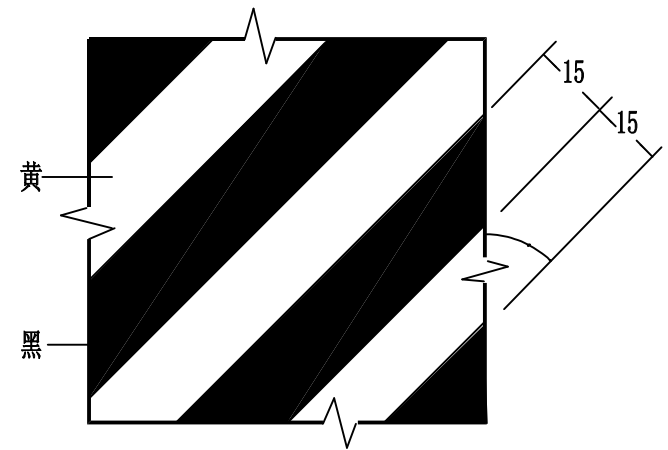
日期



路侧护栏普通端头



黄黑相间Ⅳ类反光膜



立面标记反光膜粘贴大样图

立面标记工程数量表

名称	件数(处)	立面标记规格(m×m)	数量(?)	备注
路侧护栏端头	1	0.5×0.4	0.2	粘贴于迎车方向

说明：
1、本图尺寸均以cm为单位。