

沙头镇园区路维修工程

施工图设计

扬州市名城交通规划设计有限公司
二〇二五年九月

目 录

1 概述

为进一步开展农村公路风险隐患排查和整治,持续推动“四好农村路”高质量发展,提高农村公路治理规范化和精细化水平。沙头镇决定对园区路(全长 0.451km)、园区路支路(全长 0.146km)进行路面维修,同时更换限高架和新增电子警察监控。



项目地理位置图

1.1 任务依据

- (1) 现场调查的老路资料;
- (2) 卫星照片资料;
- (3) 业主意见。

1.2 遵循、参照的规范、规定

设计文件编排及图表编排及图表内容、格式参照部颁《公路工程基本建设项目建设文件编制办法》和《公路工程基本建设项目建设文件图表示例》(2007 版)的规定编制,在勘察设计工作中同时参考:《江苏省普通国省干线公路勘察设计指南》。

- 1、《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)
- 2、《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)

- 3、《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)
- 4、《公路排水设计规范》(JTG/T D33-2012)
- 7、《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)
- 8、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)
- 9、《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)
- 10、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)
- 11、《公路工程质量检验评定标准》(交通土建) (JTG F80/1-2017)
- 12、《乡村道路工程技术规范》(GB/T 51224-2017)
- 15、《小交通量农村公路工程设计规范》(JTGT 3311-2021)
- 16、《公路养护技术规范》(JTG H10-2009)
- 18、《公路土工合成材料应用技术规范》(JTG/T D32—2012)
- 19、《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTG E20—2011)
- 20、《公路工程水泥混凝土试验规程》(JTG 3420-2020)
- 21、《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》(JTG 3441-2024)
- 22、《公路工程集料试验规程》(JTG 3432-2024)
- 23、《公路路基路面现场测试规程》(JTG 3450-2019)
- 24、《公路土工合成材料试验规程》(JTG E50-2006)
- 25、《农村公路技术状况评定标准》(JTG 5211—2024)
- 26、《农村公路养护技术规范》(JTG/T 5190-2019)
- 27、《公路养护安全作业规程》(JTG H30-2015)

施工时,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 设计标准

园区路:

- 1、公路等级: 四级公路 (I 类);
- 2、设计速度: 15Km/h;
- 3、设计标准轴载: BZZ—100;
- 4、交通荷载等级: 轻交通;
- 5、路基路面设计标准宽度: 路面 5.0m, 路基 6.0m。

园区路支路: 参照四级公路 (I 类) 设计标准, 路面宽度 2.5m, 路基宽度 3.5m。

2 老路调查与分析

2.1 园区路现状

道路东起施沙路, 沿老路向西延伸止于园区路支路交叉口, 路线长约 0.451km。

老路现状为宽约 5.0m 沥青混凝土路面。



起点现状



终点现状

园区路 K0+000~K0+098 路面宽度为 5.0m, 路面病害较为严重, 其中纵横向裂缝 124m, 龟裂、网裂约 296 m², 存在病害的面积占总面积的 62.9%。



园区路 K0+000~K0+098 段现状病害

园区路 K0+098~K0+451 路面宽度为 5.0m, 路面范围内零星分布有病害, 其中纵向裂缝 200m, 龟裂、网裂约 280 m², 存在病害的面积占总面积的 17.0%。



园区路 K0+000~K0+098 段现状病害



2.2 园区路支路现状

道路北起大坝圩, 沿老路向南延伸止于园区路交叉口, 路线长约 0.146km。老路现状为宽约 2.5m 水泥混凝土路面。



起点现状



终点现状

园区路支路路面宽度为 2.5m, 横向分为一块板, 每块板长 4.5m 左右; 全线共有混凝土板块 35 块, 其中破碎板 18 块, 板角断裂板块 1 块, 裂缝板块 5 块, 存在病害的板块占总板块的 68.6%。



道路现状

2.3 园区路限高架现状

目前，园区路限高架损坏严重，主要病害为立柱锈蚀和横杆被过境车辆撞毁。

本次设计考虑对限高架进行拆除新建，新增治安监控两处。



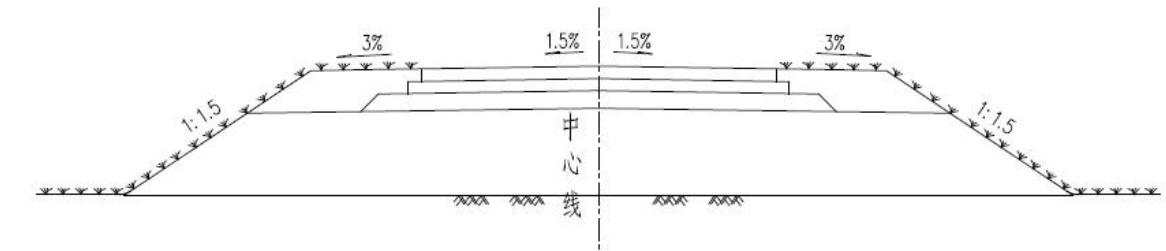
现状限高架



3.0 路基横断面

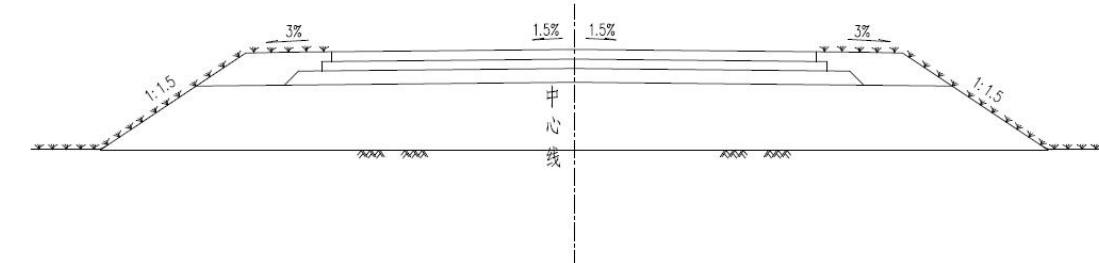
3.1 路基标准横断面布置

园区路支路路基总宽 3.5m，路面宽 2.5m，横断面组成为：0.5m 土路肩+2.5m 行车道+0.5m 土路肩。



道路标准横断面图（园区路支路）

园区路路基总宽 6.0m，路面宽 5.0m，横断面组成为：0.5m 土路肩+5.0m 行车道+0.5m 土路肩。



道路标准横断面图（园区路）

3.2 路拱横坡

园区路设计路面横坡为双向 1.5%，土路肩横坡为 3%，坡向外侧；

园区路支路设计路面横坡为单向 1.5%，土路肩横坡为 3%，坡向外侧；

4.0 路面设计

4.1 设计标准

- 1、路面设计标准轴载及类型: BZZ-100, 水泥砼路面;
- 2、交通荷载等级: 轻交通;
- 3、安全等级: 三级、设计基准期: 10a、目标可靠度 70%、目标可靠指标 0.52;
- 4、表面构造深度: 0.6mm。

4.2 设计标准 (沥青路面)

- 1、路面设计标准轴载及类型: BZZ-100, 沥青砼路面;
- 2、交通荷载等级: 轻交通;
- 3、横向力系数 $SFC_{60}^a \geq 54$, 构造深度 $TB^b \geq 0.55mm$ 。

4.3 路面设计

根据本项目交通量特点、道路等级并结合地区设计习惯, 拟定本项目道路路面结构层如下:

园区路支路、园区路 K0+098~K0+451 段: 老路病害修补;

园区路 K0+000~K0+098 段: 5cmAC-13C+沥青黏层、抗裂贴+15cm 钢筋水泥混凝土 ($fr \geq 4.0MPa$) +利用老路基层。

4.4 水泥混凝土接缝设计

园区路 K0+000~K0+098 段新建的混凝土板块横向分为两块板, 板块划分长 3m, 宽 2.5m, 并于板中设置纵向缩缝, 纵向缩缝拉杆采用螺纹钢筋, 设在板厚中央, 拉杆直径 14mm, 长度 70cm, 间距 90cm。

在邻近桥梁、其他构造物和道路交叉口位置设置横向胀缝, 胀缝宽度宜为 20~25mm, 园区路胀缝建议设置位置为 K0+000、K0+098 处。施工时可根据现场实际情况相应调整位置。

带传力杆的横向缩缝设置位置为邻近横向胀缝的三条横向缩缝, 其余位置采用不设传力杆的假缝形式。

4.5 路面病害处理设计

1、破碎板的处理

(1) 当裂缝将整块板分割成三块及以上则视为破碎板。对于破碎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:

a) 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。

b) 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。

(2) 新浇的砼板块的强度、材料要求、配合比、施工工艺等应符合《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)的规定。可在砼配合比中适当加入早强剂, 新浇筑水泥混凝土路面板, 28d 弯拉强度不应低于 4.0Mpa。

2、裂缝维修

根据裂缝的损坏程度、施工技术等具体情况选择适当的修补材料和方法。对于宽度小于 3mm 的较细裂缝, 进行扩缝灌浆处理, 顺着裂缝扩宽成 1.5~2.0cm 的沟槽, 深度为板厚 1/3 左右; 对宽度较大的严重裂缝 ($\geq 3mm$), 按照破碎板处理。

3、板角的处理

板角断裂应按破裂的大小确定切割范围并放样。用切割机切出边缘, 用风镐凿除破损部分, 打成规则的垂直面。对有钢筋的, 不应切断钢筋, 如果钢筋难以全部保留, 至少也要保留 200~300mm 长的钢筋头, 且要长短交错。

4、沥青路面裂缝的处理

(1) 对于现状路面存在轻微纵、横缝位置, 对裂缝位置进行清理并采用乳化沥青灌缝;

(2) 对于现状路面存在严重纵、横向裂缝 (裂缝明显较宽或出现扩展) 路段, 设计沿裂缝将老路面层对称铣刨成宽 1.0m 的凹槽, 将凹槽底部清理干净, 然后沿裂缝铺设 0.5m 宽的抗裂贴, 再填补 5cmAC-13C 细粒式沥青砼至现状路面顶。

5、沥青路面龟网裂的处理

对于老路沥青表面存在网裂、龟裂、沉陷等病害的路段, 将老路沥青面层及 18cm 水稳碎石铣刨, 沥青面层比水稳碎石两侧各超宽铣刨 25cm, 填筑水泥混凝土 ($fr \geq 4.0MPa$) 至现状路面顶以下 5cm, 在新老基层搭接处铺 0.5m 宽的抗裂贴, 基层

顶设置乳化沥青黏层，填补 5cmAC-13C 细粒式沥青砼至现状路面顶。

4.6 路面材料要求

4.6.1 沥青混凝土面层

1、沥青

沥青混凝土面层宜采用 A 级 70 号道路石油沥青，其各项指标要求应符合下表的规定。

表 4-1 面层用道路石油沥青技术要求

检验项目	技术要求		
针入度 25℃, 100g, 5s (0.1mm)	60~80		
延度 15℃, 5cm/min(cm)	最小	100	
延度 10℃, 5cm/min(cm)	最小	20	
软化点 R&B(℃)	最小	46	
溶解度 (%)	最小	99.5	
针入度指数 P1	-1.5~+1.0		
闪点 (℃)	最小	260	
TFOT(或 RTFOT) 后	质量变化 (%)	最大	±0.8
	针入度比 (%)	最小	61
	延度 (15℃) (cm)	最小	—
	延度 (10℃) (cm)	最小	6
含蜡量 (蒸馏法), %	不大于	2.2	
密度 (15℃), g/cm ³	实测记录		
动力粘度 60℃pa.s	最小	180	

2、粗集料

粗集料应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石。面层采用石灰岩，粒径大于 4.75mm，应选用反击式破碎机轧制的碎石，严格控制细长扁平颗粒含量，以确保粗集料的质量。粗集料质量技术要求见下表。

表 4-2 沥青面层粗集料质量技术要求

指标	技术要求	
石料压碎值 不大于 (%)	28	
洛杉矶磨耗损失 不大于 (%)	30	
视密度 (t/m ³) 不小于	2.50	
吸水率 不大于 (%)	3.0	

对沥青的粘附性 不小于	在掺加抗剥离剂后不低于 5 级	
坚固性 不大于 (%)	12	
细长扁平颗粒含量 不大于 (%)	12	
水洗法<0.075mm 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 (%)	5	
面层石料磨光值 不小于 (BPN)	42	
抗压强度 不大于 (MPa)	120	

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，石质宜与粗集料相同；禁用采料场的下脚料。细集料规格见下表。

表 4-3 沥青面层用细集料规格

规 格	公称粒 径 (mm)	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)							
		9.5	4.75	2.30	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	0-3	100	90-100	60-90	40-75	20-55	7-40	2-20	0-10

注：(1)视密度不小于 2.60g/cm³；(2)砂当量不得小于 60% (宜控制在 70% 以上)；

(3) 小于 0.075mm 质量百分率宜不大于 5.0%。

4、填料

宜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下表。拌和机回收的粉料不能用于拌制沥青混合料，以确保沥青面层的质量。也可以采用水泥或者消石灰代替部分矿粉，水泥质量应符合《通用硅酸盐水泥》(GB 175-2007) 的规定，消石灰宜为 III 级或 III 级以上，质量应符合《公路路面基层施工技术细则》(JTGF20-2015) 的规定。

表 4-4 面层用矿粉技术要求

指标	技术要求		试验方法
表观相对密度 不小于 (%)	2.5		T0352
含水率 不大于 (%)	1		T0103
粒度范围	<0.6mm	100	T0351

	<0.15mm	90~100	
	<0.075mm	85~100	
外观		无团粒结块	
亲水系数不大于		1.0	T0353
塑性指数不大于		4.0	T0354

5、沥青砼的设计标准

AC-13C 为热拌密级配沥青混凝土。

表 4-5 AC-13 设计集料级配

筛孔尺寸 (mm)	26.5	19.0	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13			100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8

表 4-6 AC-13C 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

表 4-7 沥青混合料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	
矿料间隙率 VMA (%) 不小于	深约 90mm 以内	%	4~6	
	深约 90mm 以下	%	3~6	
稳定度 MS 不小于		kN	8	
流值 FL		mm	1.5~4	
矿料间隙率 VMA (%) 不小于	设计孔隙率 (%)	最小 VMA 及 VFA 技术要求 (%)		
		AC-13C	AC-20C	
	2	12	11	
	3	13	12	
	4	14	13	
	5	15	14	
	6	16	15	

4.6.2 黏层

水泥混凝土与沥青面层之间设黏层，黏层油采用改性乳化沥青技术标准见下表。

表 4-8 SBS 改性乳化沥青技术要求表

试验项目	技术要求
破乳速度 黏层用	快裂
透层、封层用	慢裂
粒子电荷	阳离子 (+)
道路标准粘度计 C25, 3 (s)	10~25
恩格拉粘度 (25°C)	1~10
筛上剩余量 (1.18mm 筛) (%)	<0.1
与集料的粘附性	>2/3
蒸发残留物 163°C 残留物含量 (%)	>50
针入度 (25°C) (0.1mm)	80~130
软化点 (°C)	≥50
延度 (5°C, 5cm/min) (cm)	≥30
弹性恢复 (25°C, 1h) (%)	≥60
动力粘度 (60°C) (Pa.s)	≥500
贮存稳定性 (%) 1 天	<1
	5 天
	<5

4.6.3 抗裂贴

抗裂贴是一种橡胶沥青类高分子聚合物防水卷材，由沥青基高分子聚合物改性材料、高强抗拉织物、耐高温、沥青相容性好的抗拉织物复合而成，其在高温下不流动，低温下不脆裂。其主要性能指标见下表。

表 4-9 抗裂贴技术指标

指标项目	KH2320
软化点 (°C)	≥80
低温脆裂 (°C)	-20
抗拉强度(KN/m)	≥40
延伸率(%)	≤10
不透水性 (压力 0.1MPa, 30min)	不透水

指标项目	KH2320
弹性恢复(25℃、%)	90
织物耐温性 (℃)	250
耐热度	130℃无流淌、无滴漏
厚度 (mm)	≥2

4.6.4 水泥混凝土

1、水泥

水泥可采用普通硅酸盐水泥，水泥强度等级不低于 42.5 级，面层板块水泥用量不小于 300kg/m³、基层 C20 水泥砼水泥用量不小于 170kg/m³。水泥的主要成分及物理指标要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014) 中表 3.1.3 和表 3.1.4 的规定。

2、粗集料

水泥混凝土集料公称最大粒径不大于 31.5mm (碎石) 或 19.0mm (卵石)。粗集料的质量标准应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014) 中表 3.3.1 的规定。

3、细集料

细集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂或机制砂，不宜使用再生细集料。砂的细度模数不小于 2.5，天然砂或机制砂的质量指标及级配范围应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014) 中 3.4 细集料的相关规定。

4、水泥混凝土

新建位置 15/20cm 水泥混凝土板块 28d 弯拉强度为 4.0MPa。

5、板块划分

新建的 15/20cm 混凝土板块横向分为两块板，板块划分长 3m，宽 2.5m。特殊位置无法划分至标准板块大小时，应注意每块板面积不应大于 25 平方米，且板块长宽比不应大于 1: 1.35。

5.0 施工方法及注意事项

路面施工，必须按设计要求，严格执行《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 各条文，质量检查标准应符合《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017) 的规定。

底基层铺筑前，应对路基进行全面检查，保证路基表面平整坚实，无软弹和翻浆现象，路拱适合，排水良好，压实度、强度满足设计要求。

5.1 水泥混凝土施工

工艺流程：支模→安装钢筋→布料→密集排振→人工补料→三辊轴整平→精平→养生→刻槽→切缝→填缝。

1、主要机具

施工段落必须配置搅拌机、振动棒、振动板、振动梁、台秤、钢管滚杠、刻纹机及其他辅助工具。

2、混合料配合比试验与调整

混凝土配合比设计时要选择不同用水量、不同水灰比、不同砂率或不同集料级配等配制混合料，通过比较，从中优选出经济合理的方案。

在施工时要根据现场材料 (砂、碎石) 的实际含水量对试验室配合比进行调整，调整后的配合比作为施工配合比。

施工配合比要根据现场砂和石子的含水量的变化，逐班进行调整。

3、模板安装

模板高度不得低于混凝土面层板厚度，模板外侧竖直使用三脚架控制铁钎打入基层固定，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薄层机油作为隔离剂，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，一般控制在 2 分钟。拌合后必须抓紧时间运输和摊铺，超过初凝时间后不得摊铺。

建议用现场拌合混凝土，如条件受限采用商品混凝土时，面层混凝土拌合料不得掺加粉煤灰。

5、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、支称稳定情况和基层的平整、润湿情况、以及钢筋的位置和传力杆装置等进行全面检查。

用铁锹摊铺时，应用“扣锹”的方法，严禁抛掷和耧耙，以防止离析。在模板附近摊铺时，用铁锹插捣几下，使灰浆捣出，以免发生蜂窝。水泥砼基层及面层应遵循由下而上的方向进行摊铺。

(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。移动的速度要缓慢而均匀。

6、表面整修

整修时，每次要与上次抹过的痕迹重叠一半。在板面低洼处要补充混凝土，并用3m直尺检查平整度。

7、切缝施工和刻纹处理

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。缝宽接近半公分，深度大约6公分。

切割时间要特别注意掌握好，切得过早，由于混凝土的强度不足，会引起粗集从砂浆中脱落，而不能切出整齐的缝。切得过迟，则混凝土由于温度下降和水分减少而产生的收缩因板长而受阻，导致收缩应力超出其抗拉强度而在非预定位置出现早期裂缝。一般建议在浇筑1天后切缝（天气干燥、气温高时应缩短时间）。刻纹前应将工作面清扫干净，用刻纹机进行横向刻纹作业，要求线条顺直，深度一致，不错位。

矩形槽槽深宜为3~4mm，槽宽宜为3~5mm，槽间距宜为12~25mm。采用变间距时，槽间距可在规定尺寸范围内随机调整。

8、接缝填缝

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，防止砂石等杂物掉进缝内。常用的填缝方法有灌入聚氨酯。

9、养生及拆模

(1) 保湿养生

润湿期宜用透水无纺布等覆盖在混凝土终凝后的表面，每天多次均匀洒水，养生期内保持潮湿状态，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程度时，才允许开放交通。当遇特殊情况需要提前开放交通时，混凝土板的强度应达到设计强度80%以上。

10、纵、横缝设置

施工过程中应注意纵、横向缩缝、施工缝、胀缝的设置。具体设置要求如下：

纵缝：本项目道新建路面宽6.0m，新建混凝土板块路面采用一块板形式，并于板中设置纵向缩缝，纵向缩缝拉杆采用螺纹钢筋，设在板厚中央，拉杆直径14mm，长度70cm，间距90cm。

横向缩缝：横向缩缝采用假缝形式，本项目道路面层混凝土板临近自由端或胀缝的三条横向缩缝采用设传力杆假缝型，其余横向缩缝采用不设传力杆的假缝型，传力杆采用直径28mm光圆钢筋，长50cm，间距30cm。

胀缝：在邻近桥梁、其他构造物和道路交叉口位置设置横向胀缝，胀缝宽度宜为20~25mm，园区路胀缝建议设置位置为K0+000、K0+098处。施工时可根据现场实际情况相应调整位置。

横向缩缝的切缝方式有全部硬切缝、软硬结合切缝和全部软切缝三种，切缝方式的选用应由施工期间该地区路面摊铺完毕到切缝时的昼夜温差确定，宜参照下表选用：

表 5-1 水泥混凝土切缝注意事项

昼夜温差 (°C)	切缝方式	缩缝切深
<10	最长时间不得超过24h	硬切缝1/4-1/5板厚
10-15	软硬结合切缝，每隔1-2条提前软切缝，其余用硬切缝补切	软切深度不应小于60mm；不足者应硬切补深到1/3板厚，已断开的缝不补切
>15	宜全部软切缝，抗压强度约为1-1.5MPa，人可行走。软切缝不宜超过6h	软切缝深大于等于60mm，未断开的接缝，应硬切补深到不小于1/4板厚

混凝土养生期满后，应及时填缝。本次设计填缝材料采用专用沥青胶泥或聚氨酯类填缝材料，填缝时应先采用切缝机清除接缝中夹杂的砂石、凝结的泥浆等，并彻底清除接缝中的尘土及其他污染物，确保缝壁及内部清洁、干燥。填缝必须饱满、均匀、厚度一致并连续贯通，填缝料不得缺失、开裂和渗水。

水泥砼面层施工应注意气候条件，遇有影响混凝土路面施工质量的天气时，应暂停施工或采取必要的防范措施，制订特殊气候的施工方案。

水泥砼配合比设计应满足弯拉强度、工作性、耐久性要求，并注意纵、横向缩缝、

施工缝、胀缝的设置。钢筋采用符合GB1499-91、GB13013-91国家标准的HRB400钢筋。

5.2 抗裂贴施工

对于水泥板块纵横向接缝，灌缝后再铺设宽50cm的抗裂贴。

(1) 使用抗裂贴的环境状况

- 1) 应在表层温度等于或大于21℃的条件下使用。
- 2) 如表层温度低于21℃，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黏层油，用量在0.5—1.0kg/m²。

(2) 抗裂贴的铺设

- 1) 铺设前不得将隔离膜（纸）揭开。
- 2) 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。
- 3) 在铺设过程中若出现重叠时，重叠长度为50—125mm。不能超过两层以上的重叠。
- 4) 建议在铺设抗裂贴后用胶轮滚筒进行滚压至少三遍。
- 5) 铺设完成后，车辆即可通行。但是，与上面层铺设的间隔时间不应超过24小时。

(3) 热沥青混合料的罩面

- 1) 抗裂贴被正确铺设后，应紧密结合沥青面层的施工，避免受潮和雨淋。
- 2) 铺设抗裂贴后，可以按热沥青混合料的施工规范，撒布乳化沥青等黏层油，为防止车辆或摊铺机粘结抗裂贴，可在抗裂贴上撒些细粒碎石或混合料等。
- 4) 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，如果压路机振幅过大，可能会在抗裂贴的位置出现少量剥落。

5.3 黏层施工

待新浇筑板块养生期结束后，在铺设沥青面层之前，首先将板块切缝并把切缝内杂物清除后，采用沥青灌缝，待沥青冷却后，骑缝贴0.5m宽抗裂贴。然后喷洒沥青黏层，黏层采用SBS改性乳化沥青，用量宜为0.2~0.3kg/m²，用量通过试洒确定。

1、施工工艺及注意事项

- ①喷洒黏层沥青前，应将混凝土面层表面清扫干净，用森林灭火器吹净浮灰，雨

后或用水清洗的混凝土表面，水分必须蒸发干净、晒干。

- ① 用沥青洒布车喷洒乳化沥青，也可用小型沥青洒布车人工喷洒。
- ② 气温低于10℃不得喷洒黏层油。
- ④ 黏层沥青洒布后，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，紧接着铺筑沥青层，确保黏层不受污染。

5.4 沥青混凝土面层施工

沥青面层的施工应按《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004)有关内容和规定执行。

1、施工准备

a、必须配备齐全施工机械和配件，做好开工前的保养、调试和试机，并保证在施工期间一般不发生有碍施工进度和质量的故障。沥青面层应采用单幅全宽机械化连续摊铺作业，以确保铺面的质量。

b、沥青路面摊铺前，应对面层板块和黏层进行检查，当质量符合要求时，方可开始施工。

检查黏层的完整性和与板块表面的粘结性。对局部板块外露和黏层两侧宽度不足部分应按黏层施工要求进行补铺。

c、施工前应对进场的材料按批进行抽检，以保证材料质量。

d、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校校。

e、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。

f、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

a、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，其温度下降不应超过10℃。

b、沥青混合料应采用间隙式拌合机拌和，拌和楼控制室要逐盘打印沥青及各种矿料的用量和拌和温度，并定期对拌和楼的计量和测温进行校核；没有材料用量和温度自动记录装置的拌和机不得使用。

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

d、拌和机宜备有保温性能好的成品储料仓，贮存过程中混合料降温不得大于10℃、且不能有沥青滴漏，道路石油沥青混合料的贮存时间不得超过72h。

e、要注意目测检查混合的均匀性，及时分析异常现象。如混合料有无花白、冒青烟和离析等现象。

f、每台拌和机每天上午、下午各取一组混合料试样做马歇尔试验和抽提筛分试验，检验油石比、矿料级配和沥青混凝土的物理力学性质。

3、沥青混合料的运输

a、不得超载运输、急刹车、急弯掉头使黏层损伤，宜待等候的运料车达5辆后开始摊铺。

b、本项目热拌沥青混合料不得采用大吨位的车辆运输，车辆数量应根据运输距离、摊铺速度确定，适当留有富余。

c、运输车辆在每天使用前后，要检验其完好性，装料前应将车厢清洗干净，涂抹适量的隔离剂。

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

e、拌和机向运料车放料时，汽车应前后中移动，分几堆装料，以减少粗集料的分离现象。

f、运料车进入摊铺现场时，轮胎上不得粘有泥土等可能污染路面的脏物，必要时应用水洗净轮胎后方可进入施工现场。

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

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

4、沥青混合料的摊铺

a、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。

b、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。

c、摊铺机开工前应提前0.5h~1h预热熨平板，使其温度不低于100℃。铺筑过程中，应使熨平板的振捣或夯锤压实装置具有适宜的振动频率和振幅，以保证面层的初始压实度达85%左右。熨平板连接应紧密，避免摊铺的混合料出现划痕。

d、摊铺机的摊铺速度应根据拌和机的产量、施工机械配套情况及摊铺厚度、摊铺宽度，按2~4m/min予以调整选择，做到缓慢、均匀、不间断地摊铺。不应任意以快速摊铺几分钟，然后再停下来等下一车料。午饭应分批轮流交替进行，切忌停铺用餐。争取做到每天收工停机一次。

e、摊铺机应调整到最佳工作状态，调好螺旋布料器两端的自动料位器，并使料门开度、链板送料器的速度和螺旋布料器的转速相匹配。螺旋布料器内混合料表面以略高于螺旋布料器2/3为宜，使熨平板的挡板前混合料的高度在全宽范围内保持一致，避免摊铺层出现离析现象。

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

g、积极采取相应措施，尽量做到摊铺机不拢料，以减小面层离析。

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

5、沥青混合料的碾压成型

a、沥青混合料应在摊铺后立即压实，不应等候。

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

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

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

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

f、应向压路机轮上喷洒或涂刷含有隔离剂的水溶液，喷洒应呈雾状，数量以不粘轮为度。

g、沥青路面应待摊铺层完全自然冷却到周围地面温度时，才可开放交通。

6、接缝

a、摊铺面层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。

b、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。

c、当天碾压完毕应将压路机开向未铺新面层的下卧层上过夜，第二天压路机开回新施工面层上后，再铲除接缝处斜坡层继续摊铺沥青混合料。

d、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、试铺路段施工

面层正式施工前，施工单位应进行试铺路面施工，试铺路面宜选在正直线段，长度不小于300m。试铺路面施工分试拌和试铺两阶段。

a、根据沥青路面各种施工机械匹配的原则，确定合理的施工机械和组合方式，如拌和楼产量与运输车辆配套，摊铺机与压路机配套数量等关系。

b、通过试拌确定拌合机的上料速度，拌和数量与时间，骨料加热温度与拌和温度等操作工艺，验证沥青混合料生产配合比和沥青混合料的性质。

c、通过试铺确定：摊铺机的摊铺速度和摊铺温度；压路机的压实顺序、碾压温度、碾压速度和遍数；以及确定松铺系数、接缝方式。

d、试拌试铺后，依据沥青混合料的抽提试验结果、路面外观质量和路面压实度确认生产标准配合比。

e、通过钻孔法及核子密度仪法测定压实度对比关系，确定碾压遍数与压实度的关系。

f、检查施工及质检的全过程是否配套进行，试铺段面层质量是否符合规定。

g、确定施工组织及管理体系，以及联系与指挥方式。

在试铺段施工时，业主、施工单位、监理部门应互相配合，做到按标准施工、按规范检查、互相学习、及时写好试铺总结，经批准后，作为正式施工申请的依据。

8、开放交通及其他

a、沥青路面应待摊铺层完全自然冷却到周围地面温度时，才可开放交通。

b、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。

5.6 其他注意事项

1、施工中应严格按照《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、水泥混凝土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、底基层所采用的石灰存放时间不宜过长，若需存放较长时间时，应采取覆盖封存措施，妥善保管。每隔10天应对石灰进行活性氧化物（CaO及MgO）含量的检测，当其含量低于规范规定时，应进行当量换算，增加石灰剂量。

4、未尽事宜应满足《公路路面基层施工技术细则》（JTGT F20-2015）中的规定。

6.0 其他

1、施工时应注意对路侧平侧石及设施的保护。

2、沥青层施工时，水泥砼运输车不宜采用重型卡车运输，应该采用小型农用运输车运输，以免重型卡车装料超重对C20砼基层产生破坏。

7.0 交通标线

1、标线的平面布设

标线的布设应确保车流分道行驶，保证昼夜的视线诱导。本次设计布设的标线类型主要为禁止跨越对向车道分界线、车道边缘线、可跨越同向车道分界线、导向箭头、人行横

道线等。

禁止跨越对向车道分界线：黄色实线，线宽 15cm。

车道边缘线：白色实线，线宽 20cm。

可跨越同向车道分界线：白色虚线，线宽 15cm，实线长 600cm，虚线长 900cm。

导向箭头：采用 6m 导向箭头。

人行横道线：线宽 40cm，间距 60cm，宽度 500cm。

2、标线材料

为了使标线在黑夜同白天有一样的清晰度，需要使用寿命长、反光效果好的材料做标线，使用的标线涂料，应具备与路面粘结力强，干燥迅速，以及良好的耐磨性、持久性、抗滑性等特点，并具有良好的视认性，宽度一致，间距相等，边缘整齐，线形规则，线型顺畅。本设计中标线材料均采用热熔反光型（热熔 2 号标线）。

标线普通型涂层厚度为 1.8mm。标线涂层厚度应均匀，无明显气泡、皱纹、斑点、开裂、发粘、脱落、泛花等缺陷，表面均匀撒布玻璃微珠。

正常使用期间，反光标线的逆反射亮度系数应满足夜间视认要求。一般情况下，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $80 \text{ mcd}/(\text{m}^2 \cdot 1 \text{ x})$ ，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $50 \text{ mcd}/(\text{m}^2 \cdot 1 \text{ x})$ 。

新划标线的初始逆反射亮度系数应符合 GB/T 21383 的规定，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $150 \text{ mcd}/(\text{m}^2 \cdot 1 \text{ x})$ ，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $100 \text{ mcd}/(\text{m}^2 \cdot 1 \text{ x})$ 。

标线应使用抗滑材料，抗滑值应不小于 45BPN。

道路预成形标线带的性能应符合现行国家标准《道路预成形标线带》GB/T 24717 的要求，路面标线用玻璃珠的性能应符合现行国家标准《路面标线用玻璃珠》GB/T 24722 的要求。

3、标线施工

新铺沥青路面的交通标线施工，可在路面施工完成 7d 后开始。

交通标线宜在白天施工。在雨、雪、沙尘暴、强风、气温低于材料规定施工温度的天气，应暂停施工。

交通标线宜采用机械化施工。施工专用机械设备应符合设计文件或产品使采用机械法施工。

交通标线正式施划前应在试验路段进行试划，试验路段应有代表性，长度不宜短于 200m。

交通标线的施工应符合下列规定：

(1) 路面清洁。路面应清洁干燥，不得存在松散颗粒、灰尘、沥青渣、油污或其他有害材料。

(2) 标线放样。应根据设计文件的要求确定标线位置、宽度、长度，标线应与公路线形相协调，流畅美观。

(3) 确定参数。应根据试验路段确定的施工参数进行施工。

(4) 热熔型涂料标线施工。热熔型涂料标线施工时，应在路面上先涂抹 $60 \sim 230 \text{ g}/\text{m}^2$ 的下涂剂。下涂剂不粘车轮胎、不粘附灰尘和砂石时，可进行标线涂布作业。根据热熔型涂料采用的树脂类型和配方，将热熔型涂料加热至 $180 \sim 220^\circ\text{C}$ 之间的合适温度后，可用划线机涂敷于路面，同时撒布玻璃珠，撒布时间应严格控制。施工完成后 5min，涂料不粘附轮胎时，可开放交通。

(5) 对于连续设置的实线类标线，应每隔 15m 左右设置排水缝，其他标线有可能阻水时，应沿排水方向设置排水缝，排水缝宽度一般为 $3\text{cm} \sim 5\text{cm}$ 。

(6) 跟踪检测。交通标线施划过程中应对交通标线厚度、逆反射亮度系数等检查项目进行跟踪检测，检测频率宜为每 150m 检测 1 次。

(7) 交通标线的外观质量、外形尺寸偏差、厚度偏差、色度性能、光度性能和抗滑性能应符合现行《道路交通标线质量要求和检查方法》(GB/T 16311) 的要求。

8.0 监控设计

本项目新增监控和限高架位于沙头镇西江生态园内，东辅路与园区路交叉口北约 40 米位置。

8.1 交通监控性能要求

视频监控系统采用球形遥控摄像机，在各信号控制交叉口对角分别设置一套，伸向交叉口中心。

本次设计采用 400 万 25 倍全抓拍 4G 球，双光补光，泛智能系列智能 4G 球机，内置 25 倍变焦光学镜头，支持 4G 全网通。

镜头采用 1/2.8" CMOS 传感器，高清成像，支持多目标抓拍、Smart 事件等功能，更好助力平安城市安全管理，适用于城市主干道、十字路口、景区、学校、企业园区、广场

等。

支持三种智能资源切换： Smart 事件(默认)、全抓拍、道路监控。全抓拍：支持人、非机动车、车辆混行检测，可同时对人、非机动车、车辆进行抓拍并可对车牌识别提取。Smart 事件：越界侦测,区域入侵侦测,进入/离开区域侦测等智能侦测功能，支持基于事件触发联动球机进行跟踪

道路监控：支持车辆检测（支持车牌识别，车型/车身颜色/车牌颜色识别）和混行检测； AI-ISP：采用去噪卷积神经网络将深度结构、学习算法用于图像去噪，最终使画面成像更新清晰，噪点更小图像更干净。

支持 25 倍光学变倍，16 倍数字变倍，支持最大 2688x1520@30fps 高清画面输出，支持 GB35114A 级安全加密，采用双光补光，暖白光补光距离 30m，红外补光距离 200m。包装含可插拔电信 4G NANO 物联网卡，此卡定向到互联服务器,含 2.5GB 流量。

传感器类型：1/2.8" Progressive Scan CMOS，最低照度：彩色：0.005 Lux @ (F1.6, AGC ON)；黑白：0.001 Lux @ (F1.6, AGC ON)；0 Lux with light，焦距：4.8-120mm，25 倍光学变倍，视场角：55-3 度(广角-望远)。

补光灯类型：混合光（红外+白光），补光灯距离：红外照射距离：最远可达 200 m，白光照射距离：最远可达 30 m，防补光过曝：支持，水平范围：360°，垂直范围：-15°-90°(自动翻转)。

水平速度：水平键控速度：0.1°-160°/s,速度可设;水平预置点速度：240°/s，垂直速度：垂直键控速度：0.1°-120°/s,速度可设;垂直预置点速度：200°/s。

主码流帧率分辨率：50 Hz: 25 fps (2688x1520, 2560x1440, 1920x1080, 1280x960, 1280x720) 60 Hz: 30 fps (2688x1520, 2560x1440, 1920x1080, 1280x960, 1280x720)。

视频压缩标准：H.265, H.264, MJPEG, Smart264, Smart265 移动通信类型：4G；无线频段：LTE-TDD: Band 34/38/39/40/41, LTE-FDD: Band 1/3/5/8，无线制式：LTE-TDD/LTE-FDD。宽动态：120 dB 超宽动态，网络接口：RJ45 网口;自适应 10M/100M 网络数据，SD 卡扩展：内置 MicroSD/MicroSDHC/MicroSDXC 插槽，最大支持 512 GB。

报警：2 路报警输入，1 路报警输出，音频：1 路音频输入，音频峰值：2-2.4V[p-p]，输入阻抗：1 kΩ±10%，1 路音频输出，线性电平，阻抗：600 Ω

RS-485：采用半双工模式，支持自适应 HIKVISION, PELCO-P 和 PELCO-D (可添加) 协议，电源：供电方式：DC：12 V, 3.33 A，最大功耗：30W （其中加热最大功耗 3.5W，

补光灯最大功耗 4.2W），工作温湿度：-30 °C~65 °C；湿度小于 95%，尺寸：Ø218.4 × 324.2 mm，重量：4.2 kg，防护：IP66；符合 GB/T 17626.5 认证标准。

球机支架压铸纯铝合金材质，表面做喷塑处理，带有安装调试口，便于穿线、接线，及后期维修，采用铝合金精密压铸工艺，强度高，结构可靠。

8.2 录像机储存设备性能要求

1 盘位嵌入式网络硬盘录像机:【硬件规格】存储接口：1 个 SATA 接口，可满配 6TB 硬盘，视频接口：1×HDMI, 1×VGA，网络接口：1×RJ45 10/100Mbps 自适应以太网口，USB 接口：2×USB 2.0；【产品性能】输入带宽：40Mbps，输出带宽：60Mbps，接入能力：4 路 H.264、H.265 格式高清码流接入，解码能力：最大支持 6×1080P，显示能力：最大支持 1080P 输出。

储存硬盘：2TB 容量，3.5 英寸，SATA3.0 接口，5400RPM，空气盘，CMR 传统磁记录，传输速率 180MB/s，流畅存储视频有效防止丢帧，高级格式 (AF) 512e 扇区技术，保障硬盘扇区 4K 对齐，满足数据严苛的 7*24 小时运行可靠性、安全性的需求，支持 3 年有限质保服务，适用海拔高度范围-305m 至 3050m，标称容量：2TB，外形规格：3.5-inch，接口类型：SATA，刻录技术：CMR，转速：5400RPM，缓存：256MB，最大读取速度：180MB/s，接口传输速率（最大值）：6.0Gb/s，平均读写功率（W）：3.7W，加载/卸载周期：600,000，MTBF：1,000,000，年负荷（TB/年）：180TB，工作状态温度(°C)：0-65°C，尺寸：147mm(L)×101.6mm(W)×20.2mm(H)。

8.3 监控系统钢构件的防腐处理

地脚螺栓、锚板、连接螺栓经除锈处理之后采用热浸镀锌防腐处理，镀锌量应不小于 350g/m2，基础法兰镀锌量应不小于 600g/m2；其它所有钢构件经除锈处理之后采用热浸镀锌浸塑复合涂层的防腐处理，钢管镀锌量应不小于 275g/m2，紧固件和连接件镀锌量应不小于 120g/m2。涂塑材料采用聚酯涂料，厚度>250μm，颜色为乳白色，施工时应严格按照规范要求进行。为保证标志结构喷塑后的总体质量，涂塑层应满足《公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226) 的相关要求。

8.4 其它

1、本项目道路与已通车路段交叉的平交口施工时，应提前与相关管理部门取得联系，以便获取管理部门的维安保障，在交通量大的时段施工时应制定交通分流方案，以减少施工路段的交通量，必要时采取封闭道路的方式保障施工。

2、隐蔽工程施工时应事前探明道路施工范围内的先期各专业已敷设的管线（优先利用路灯交叉口过路富余管道），并在施工中加以妥善保护。

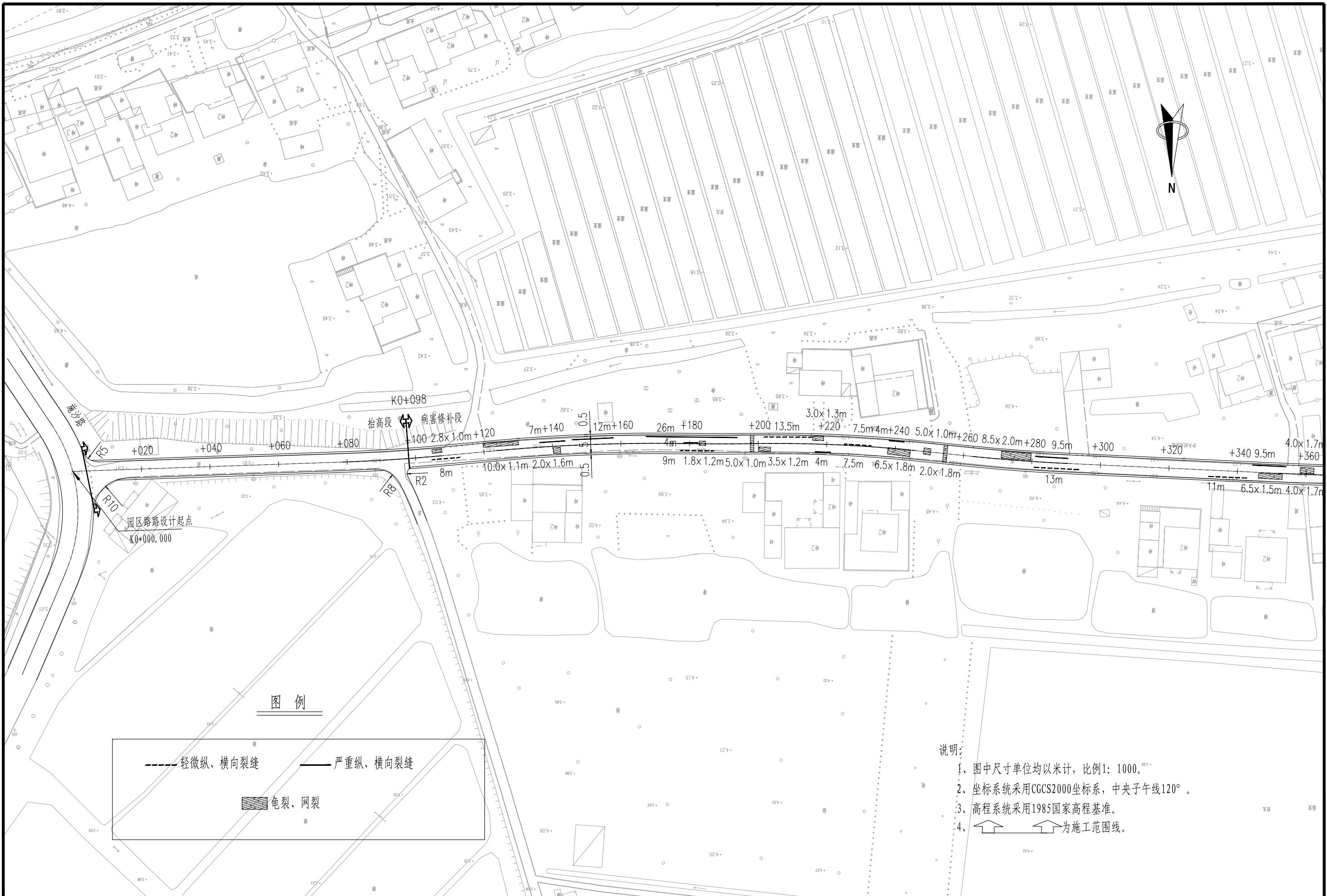
3、本设计管道与现状地下管线交叉时，其交叉处理必须征得现状地下管线产权单位的认可后，方能进行施工。

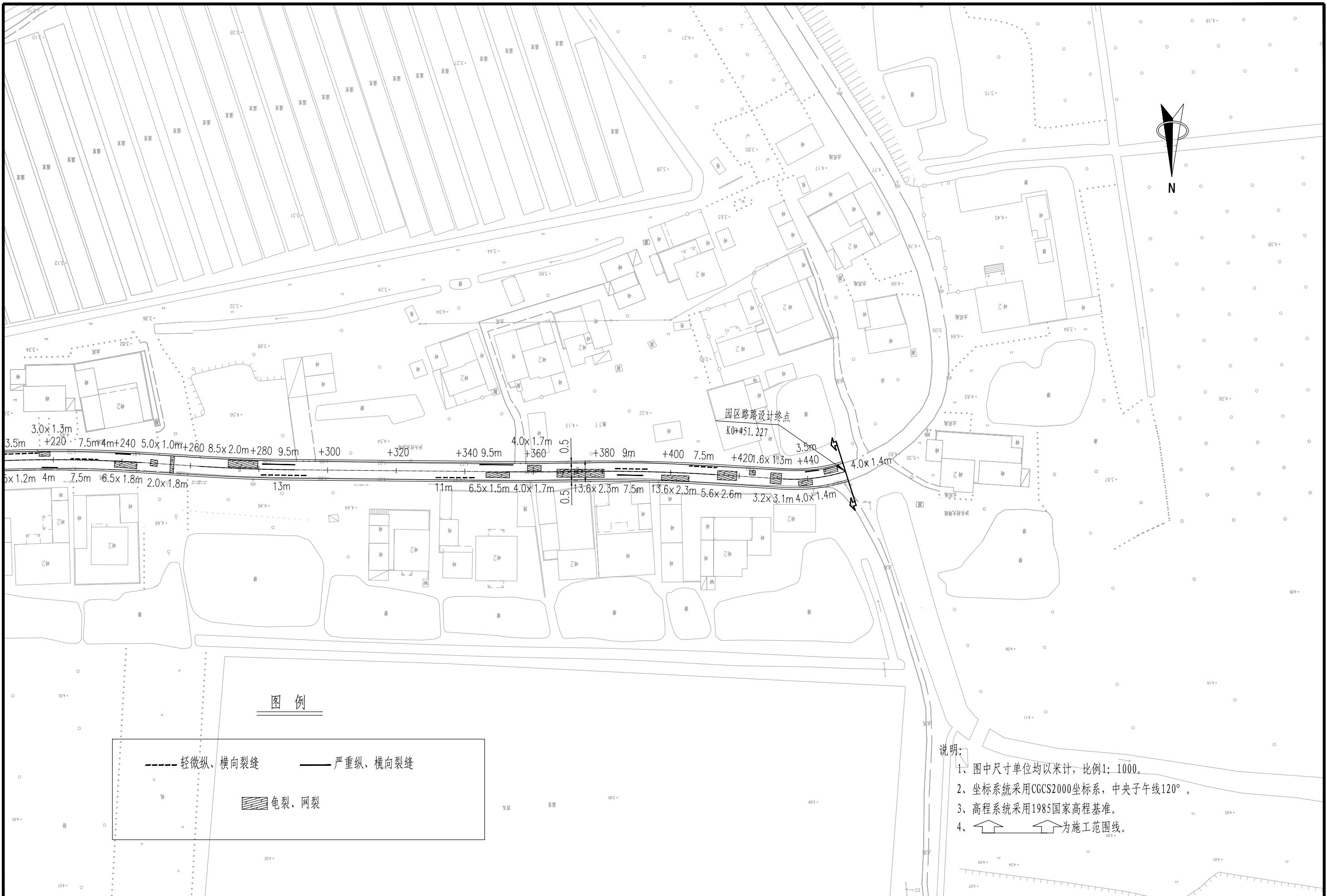
4、施工过程应严格按照工程监理制度的要求进行，每道工序应经监理工程师认可后，方能进行下道工序的施工。

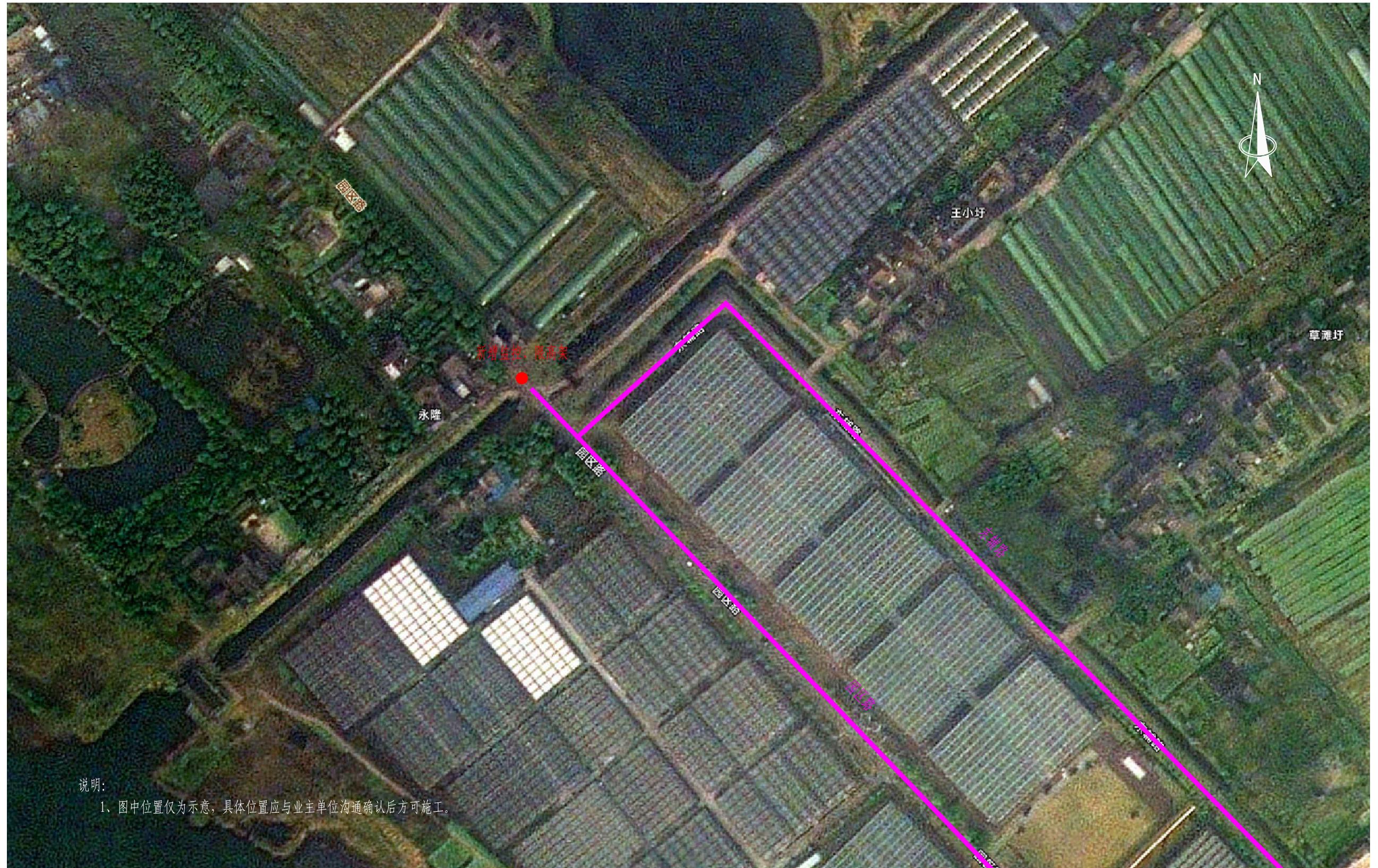
5、设施维护需要 24 小时响应，在编标过程中应考虑监控要免费维护质保五年。应该将监控设备的调试、云存储费用和维保费用单独列出。建议维保费用为设备总费用的 **15%至 20%左右**。

6、其它未尽事宜详见各设计图或按相应规范办理。











说明:

- 1、图中尺寸单位均以米计，比例1: 1000。
- 2、 为施工范围线。

主要工程数量表 (园区路)

项目名称	材料	单位	工程量	备注
园区路	老路沥青面层铣刨	m^3	52.2	
	老路基层挖除	m^3	43.2	
	土路肩回填素土	m^3	29.4	
	土路肩铺草皮	m^3	147.0	黑麦草
	水泥砼	m^3	128.0	抗折4.0
	沥青黏层	m^3	999.0	16cm
	AC-13C沥青砼	m^3	50.0	5cm
	抗裂贴	m^3	414.7	
	灌缝	m	401.3	
	Φ14 拉杆钢筋	kg	118.6	
	Φ28 传力杆钢筋	kg	1275.0	
	Φ12 钢筋网	kg	3481.0	
	限高架	处	1	含老限高架拆除
	标线	m	120	

说明:

1、工程数量表仅为暂估，具体以现场计量为准。

主要工程数量表 (园区路支路)

项目名称	材料	单位	工程量	备注
园区路支路	老路板块破除	m^3	36.5	
	挖方	m^3	10.1	
	水泥砼	m^3	40.5	抗折4.0, 20cm
	板角断裂修补	m^2	1.0	
	切缝	m	115.0	
	灌缝	m	196.1	
	植筋拉杆	根	64	
	Φ14 拉杆钢筋	kg	54.5	

说明:

1、工程数量表仅为暂估，具体以现场计量为准。

主要工程数量表（园区路监控）

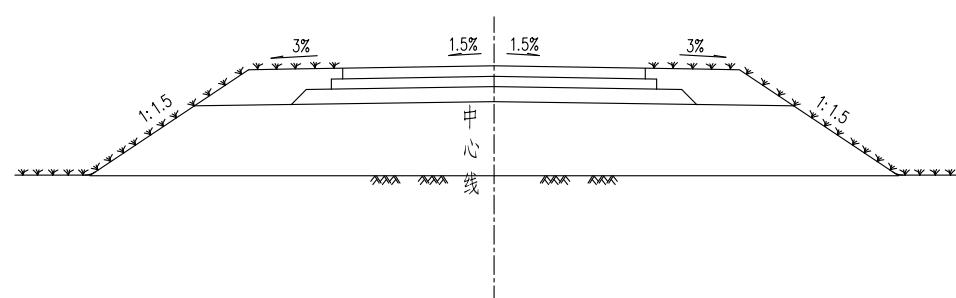
项目	规格	单位	数量	备注
监控立杆		套	1	
400万像素监控球机		套	1	专业厂家配套
成套抱柱式电警设备箱		套	1	内含空气开关、二合一防雷器、5孔插座、智能终端盒（内含2T硬盘）等
监控用电缆	RVV-3*1.5	米	50	暂估量，按实计量

说明:

1、工程数量表仅为暂估，具体以现场计量为准。

路基标准横断面图

(园区路支路)

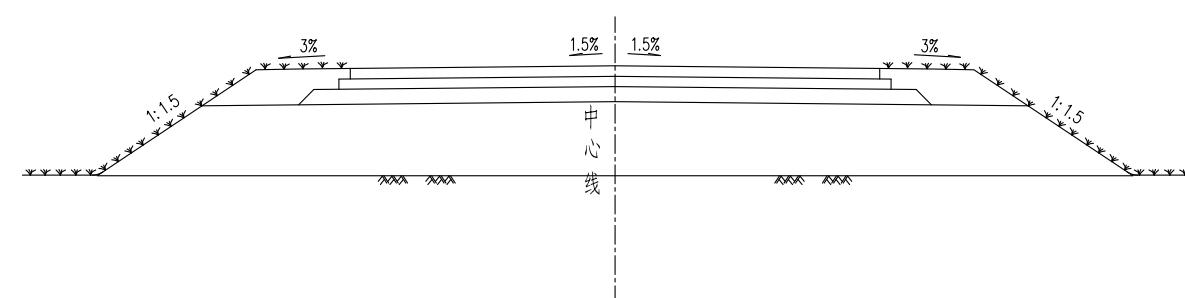


说明:

- 1、本图尺寸除注明外均以厘米计。
- 2、路面横坡为单向1.5%，安圩路支路、园区路支路坡向东侧，光明路支路坡向南侧，土路肩横坡为3.0%。

路基标准横断面图

(园区路)

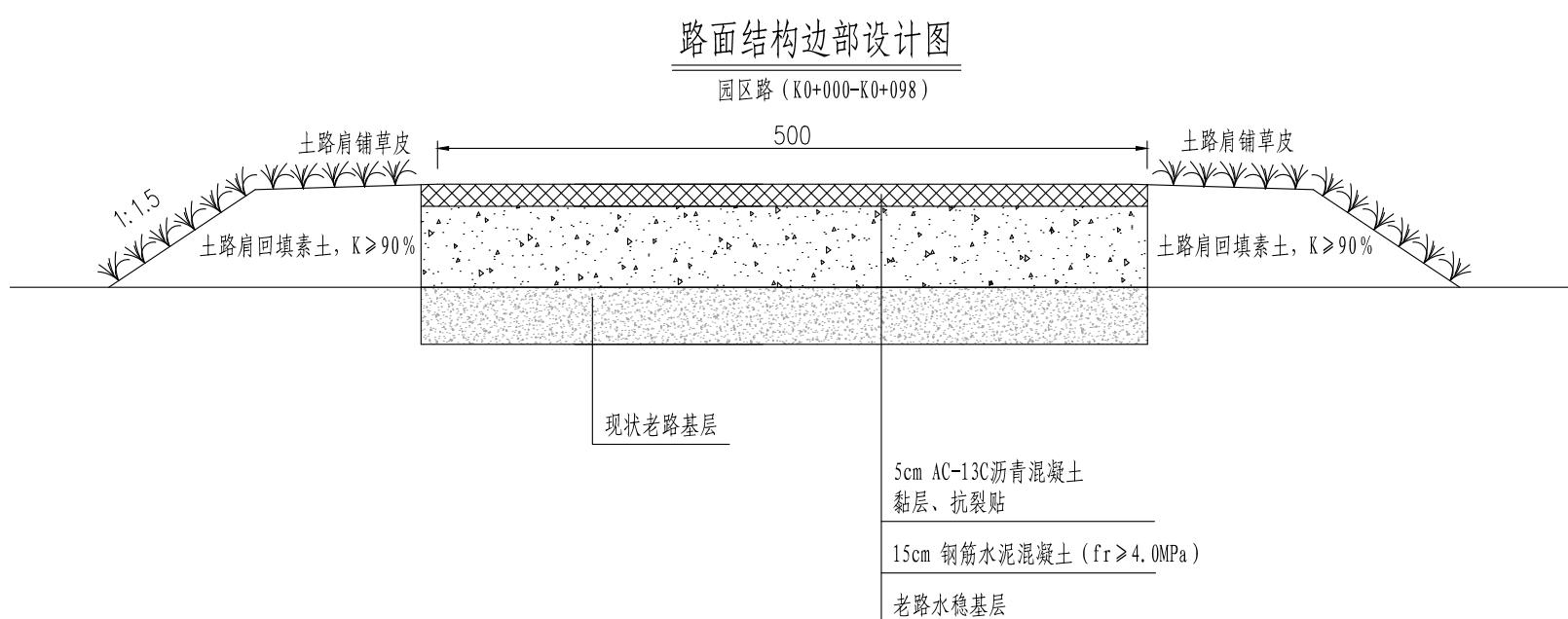


说明:

- 1、本图尺寸除注明外均以厘米计。
- 2、路面横坡为双向1.5%，土路肩横坡为3.0%。

自然区划	IV _{1a}
路基土组	粘性土
路基干湿类型	中湿~干燥
适用范围	园区路 (K0+000-K0+098)
路面结构图式	<p>(老路侧)</p> <p>(老路侧)</p> <p>老路路基</p> <p>老路水稳基层</p> <p>老路面层</p> <p>老路路基</p> <p>老路水稳基层</p> <p>5cm AC-13C沥青混凝土 黏层、抗裂贴</p> <p>15cm 钢筋水泥混凝土 ($f_r \geq 4.0 \text{ MPa}$)</p> <p>(老路侧)</p>
路面厚度 (cm)	20

图例

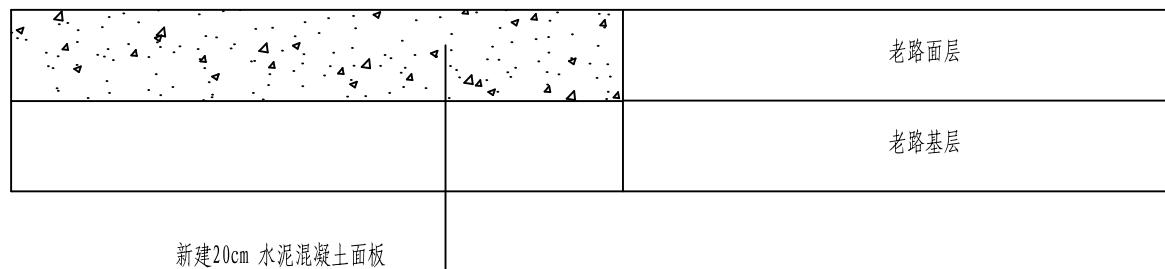


说明:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、新建水泥混凝土板块弯拉强度不应小于4.0MPa。

板块破碎处理

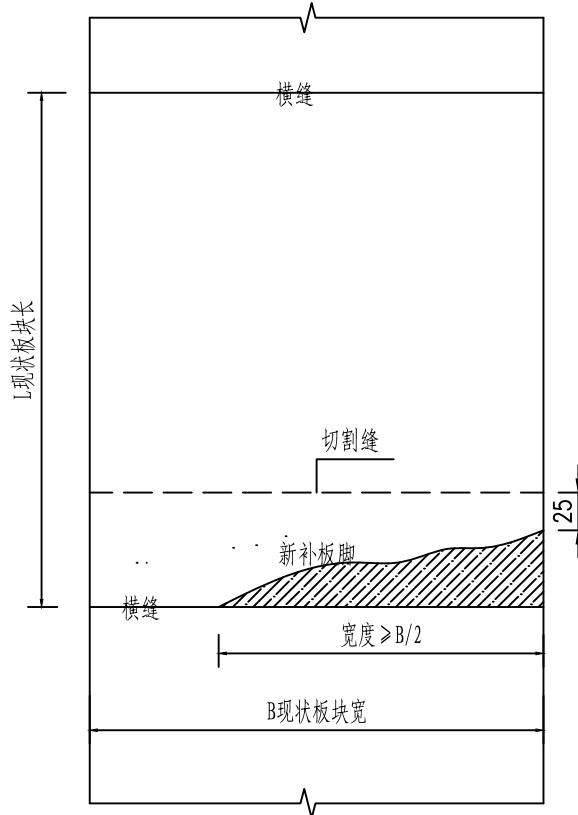
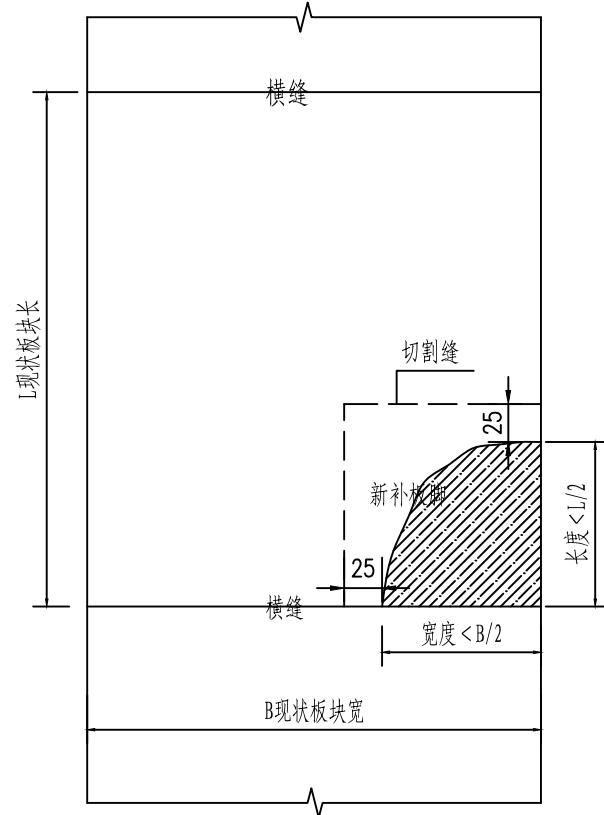
(园区路支路)



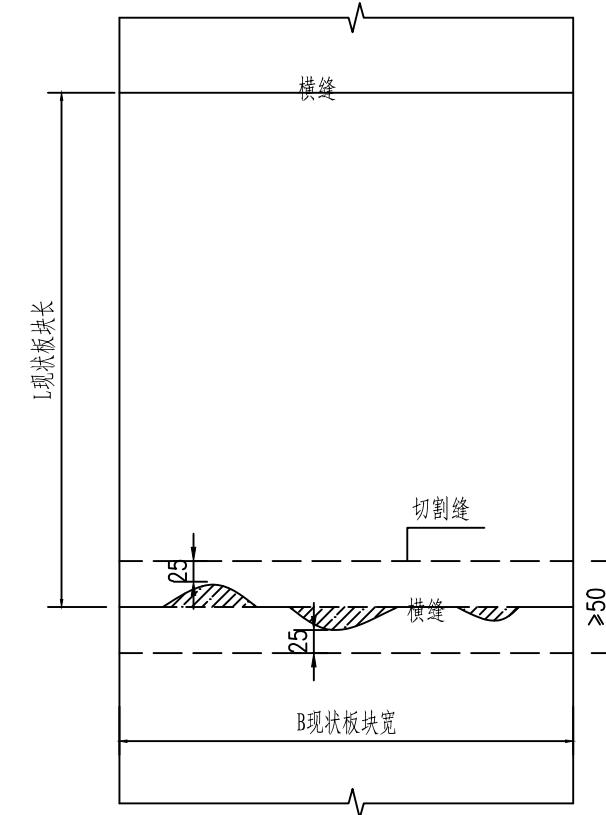
说明:

- 1、除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
- 2、对老路板块存在破碎板、板块纵横向裂缝宽度大于3mm时，一律按挖除更换面板考虑。
- 3、详细参见相关养护技术规范的要求。
- 4、新建水泥混凝土板块弯拉强度不应小于4.0Mpa。
- 5、水泥混凝土板块最终修补数量由监理现场计量，并报业主单位同意。
- 6、未尽事宜按《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)相应要求施工。

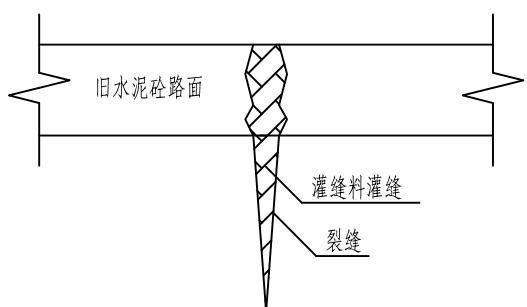
板角断裂修补大样图



接缝碎裂维修大样图

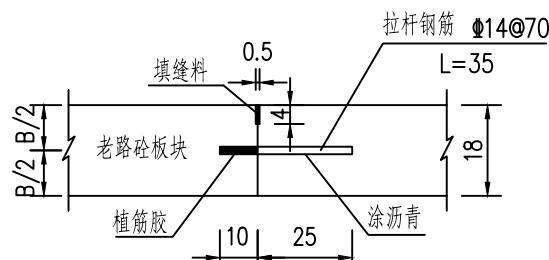
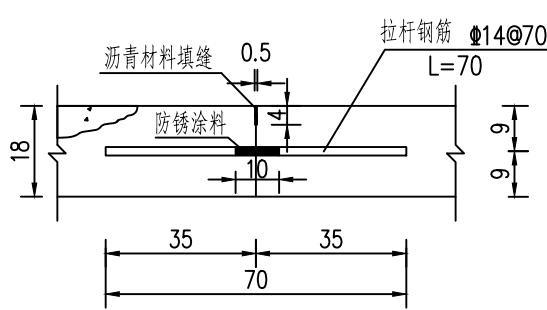
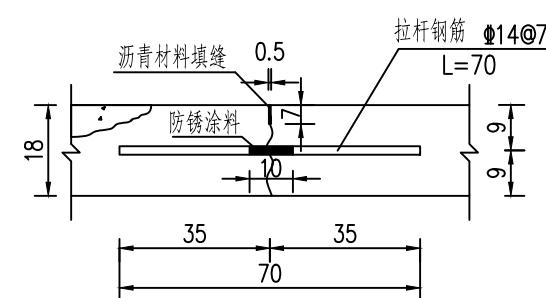
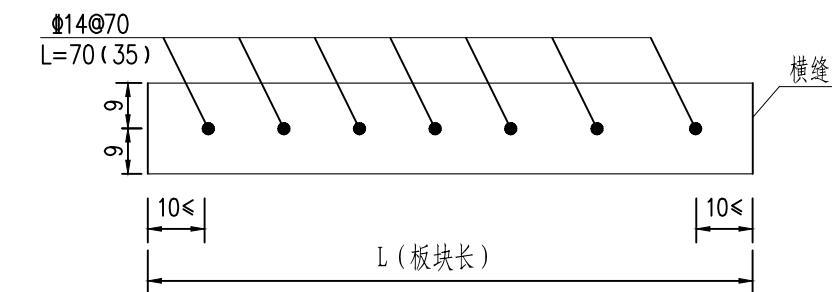
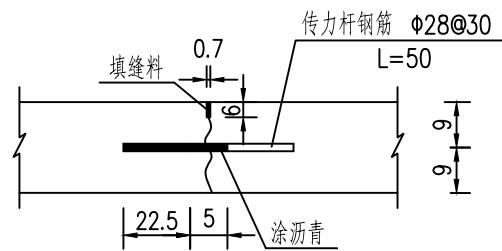
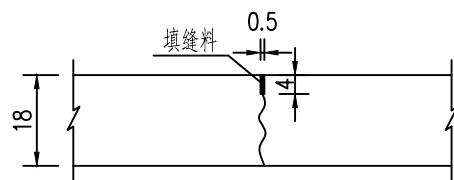
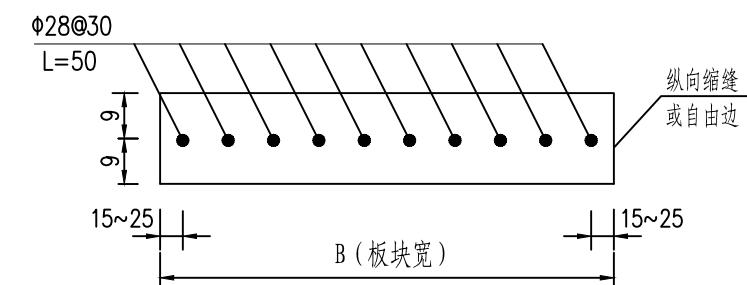
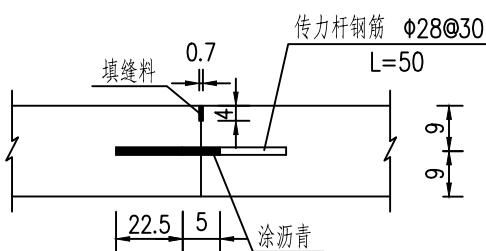
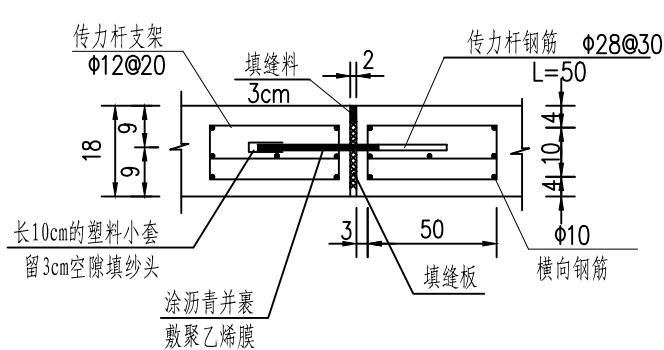
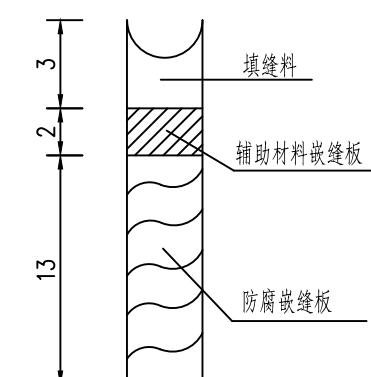


灌缝处理方案



说明:

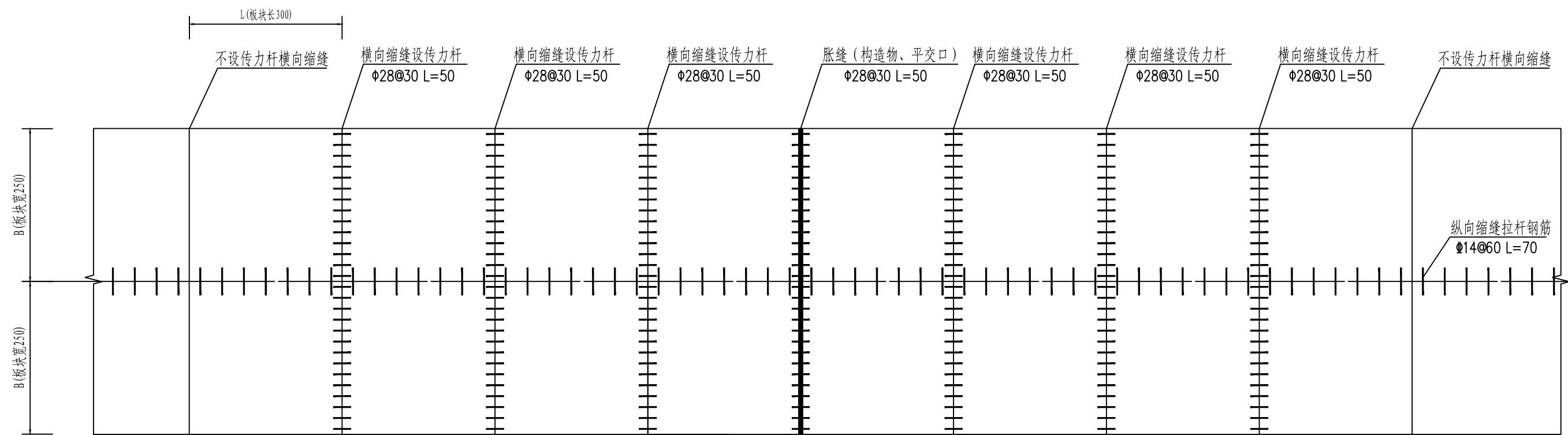
1. 本图尺寸单位为厘米。
2. 切除板重新浇筑处理时不能将一块整板分割成三块或三块以上的板，最小的块的宽度不得小于50cm。
3. 针对板角断裂修补，当长度及宽度方向 $< L/2$ 时，按照局部切割处理，纵、横向切缝应该对齐原砼路面的施工缝；当长度或宽度方向 $\geq L/2$ 时，应沿平行于横向或纵向接缝对病害区域整体切除；当长度及宽度方向均 $> L/2$ （或存在贯穿板块的纵、横向中或重裂缝）时，整板破除更换。
4. 针对接缝碎裂，采用部分切除补筑办法处治。
5. 切缝的内壁应凿毛，并清除松动的混凝土碎块及表面尘土、裸石。
6. 路面所有纵横向接缝、无需换板处理的病害裂缝均需按要求灌缝处理。

纵向施工缝构造图纵向施工缝构造图纵向缩缝构造图纵缝断面图横向缩缝设传力杆构造图横向缩缝不设传力杆构造图横向缩缝断面图横向施工缝构造图横向胀缝构造图胀缝放大图

说明:

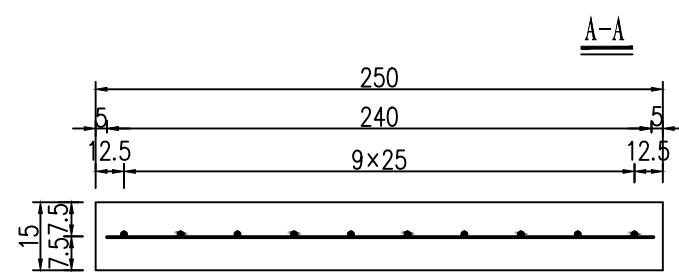
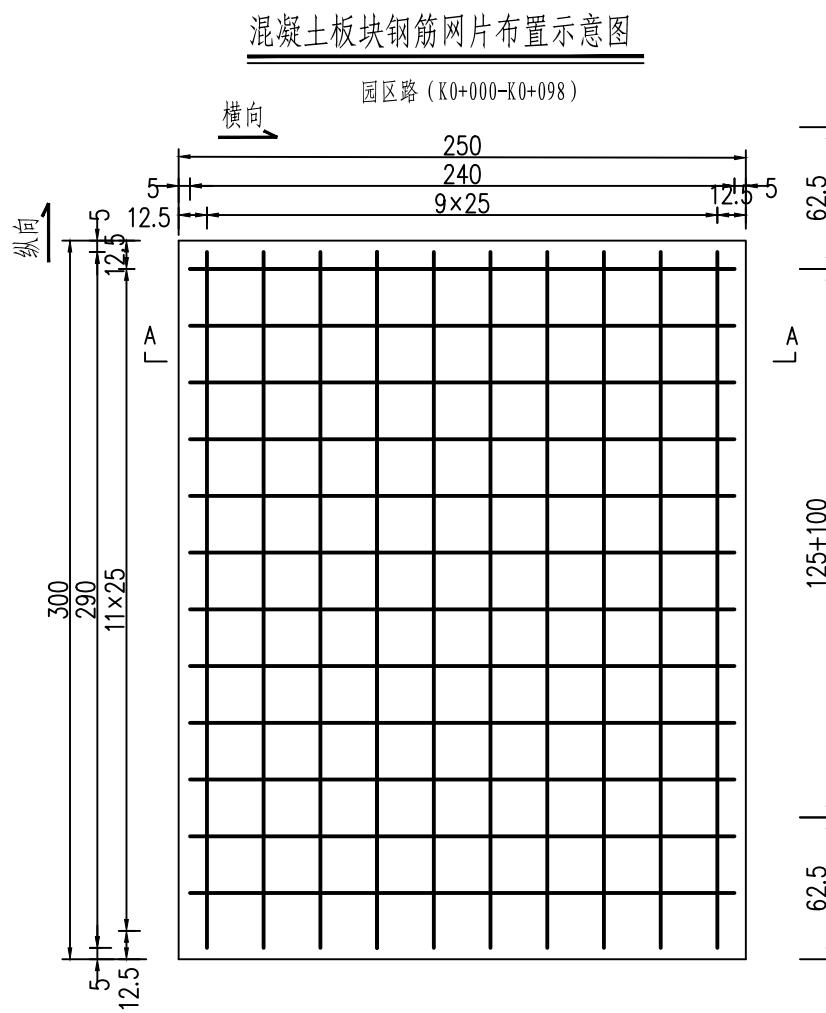
- 除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
- 混凝土板块纵横缝钢筋应根据板块实际大小确定数量，其中最外侧拉杆距横缝的距离不得小于100mm；最外侧传力杆距纵缝或自由边的距离宜为150~250mm。
- 填缝料采用加热施工式道路石油沥青。
- 砼板施工采用草袋养护、机械锯缝、路面采用压槽方法筑做表面构造。
- 未尽事宜按《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)相应要求施工。

钢筋混凝土板块划分示意图



说明:

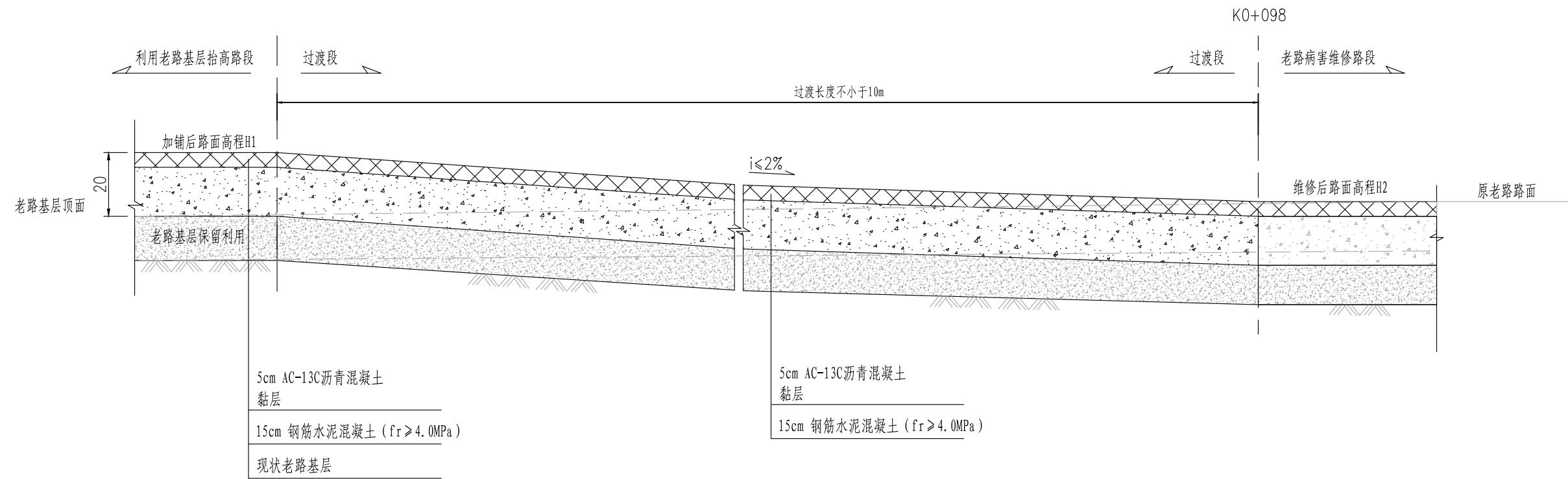
- 1、除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米计。
- 2、接缝设置:本项目道路钢筋混凝土板临近自由端或胀缝的三条横向缩缝采用设传力杆假缝型,其余横向缩缝采用不设传力杆的假缝型。
- 3、本图适用于园区路K0+000—K0+098段。



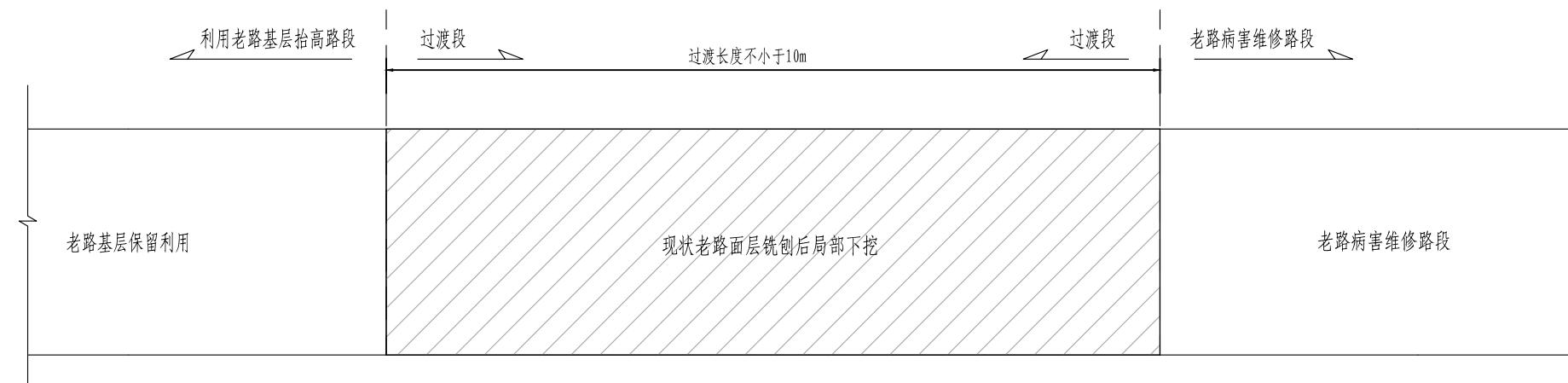
说明:

- 1、本图单位均以厘米计。
- 2、图中钢筋均采用Φ12的钢筋。
- 3、钢筋网布设时应结合具体板块位置，将横向钢筋置于纵向钢筋下。
- 4、本图适用于园区路K0+000-K0+098段标准尺寸板块布筋，实施时结合板块实际划分尺寸参照本图布设钢筋。

路面搭接设计图



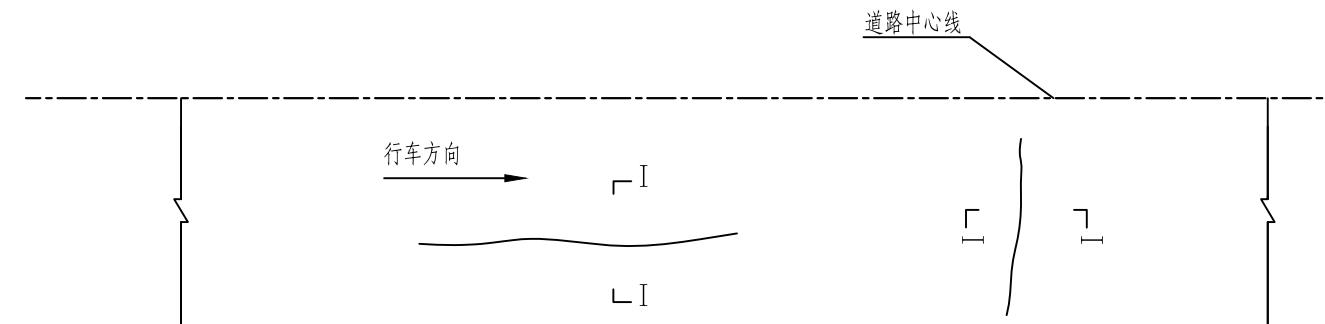
搭接平面图



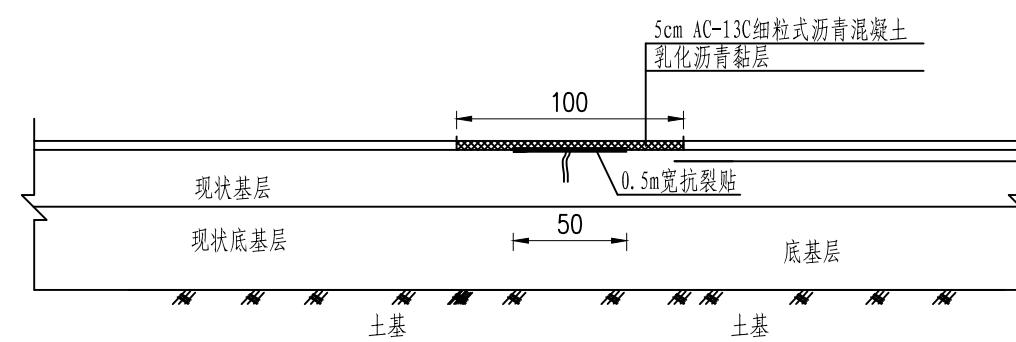
说明:

- 1、本图尺寸除注明外，均以厘米计。
- 2、本图适用于园区路利用老路路面抬高路段与老路病害维修路段之间过渡段的搭接处理。
- 3、顺接高差(H1-H2差值，余同)不大于15cm时，过渡段均按2块整板长度约10m考虑；如局部顺接高差大于15cm时，可适当延长过渡段长度按整块长度增加，确保过渡段路面纵坡i < 2%。

单条纵、横向严重裂缝病害处理平面图



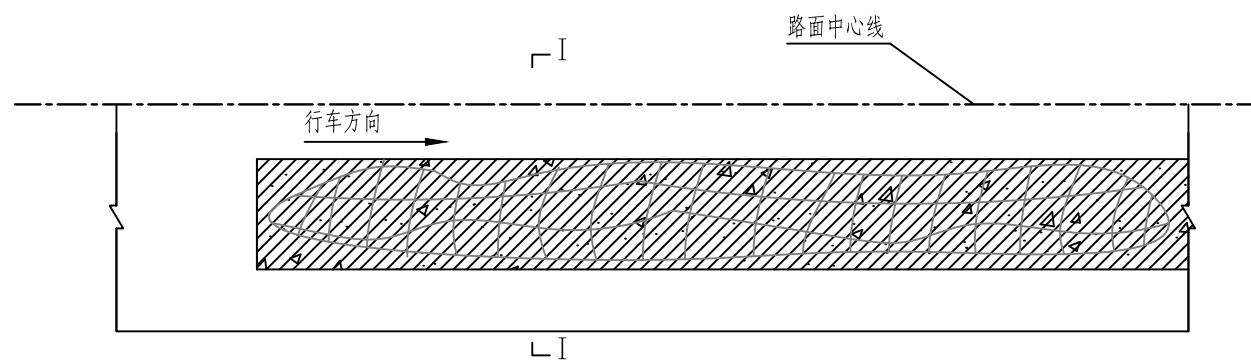
I - I剖面



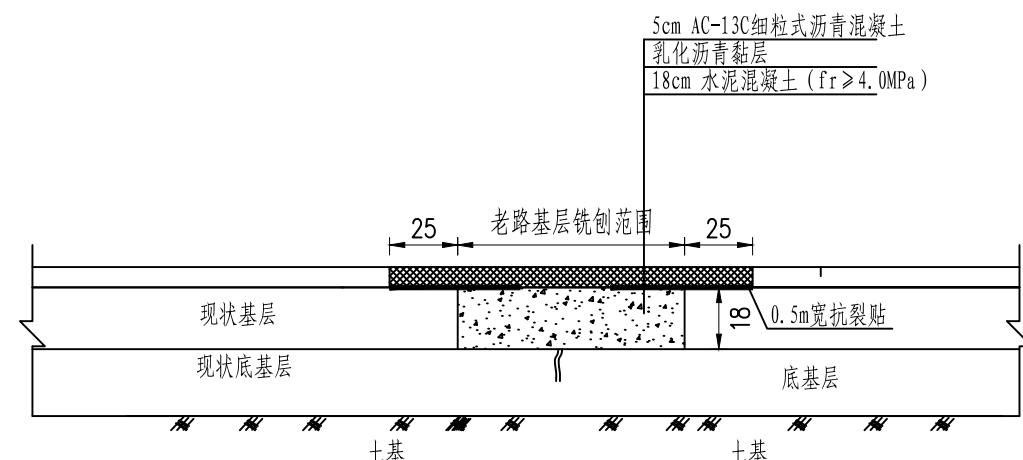
说明:

- 1、本图适用于园区路K0+098-K0+451段老路沥青路面维修;
- 2、本图尺寸均以厘米计;
- 3、对于现状路面存在轻微纵、横缝位置, 对裂缝位置进行清理并采用乳化沥青灌缝;
- 4、对于现状路面存在严重纵、横向裂缝(裂缝明显较宽或出现扩展)路段, 设计沿裂缝将老路面层对称铣刨成宽1.0m的凹槽, 将凹槽底部清理干净, 然后沿裂缝铺设0.5m宽的抗裂贴, 再填补5cmAC-13C细粒式沥青砼至现状路面顶。

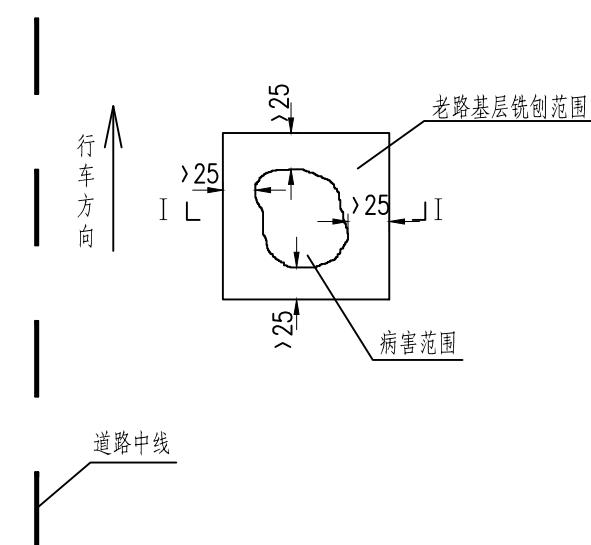
网裂、龟裂、沉陷等病害处理平面图



I - I剖面



老路基层铣刨处理范围图



说明:

- 1、本图适用于园区路K0+098-K0+451段老路沥青路面维修；
- 2、本图尺寸均以厘米计。
- 3、对于老路沥青表面存在网裂、龟裂、沉陷等病害的路段，将老路沥青面层及18cm水稳碎石铣刨，沥青面层比水稳碎石两侧各超宽铣刨25cm，填筑水泥混凝土($fr \geq 4.0MPa$)至现状路面顶以下5cm，在新老基层搭接处铺0.5m宽的抗裂贴，基层顶设置乳化沥青黏层，填补5cmAC-13C细粒式沥青砼至现状路面顶。

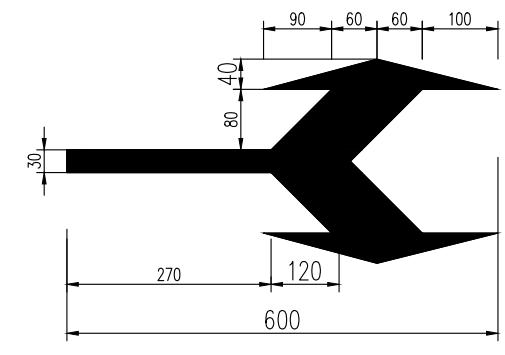
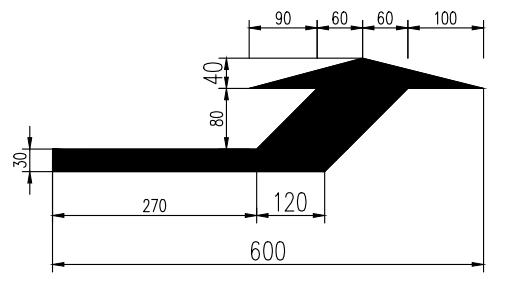
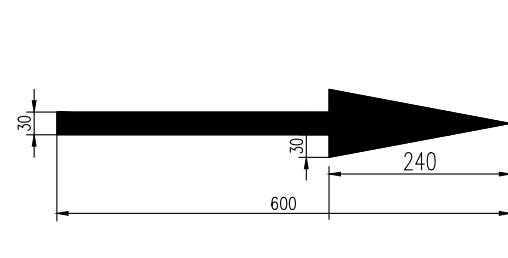
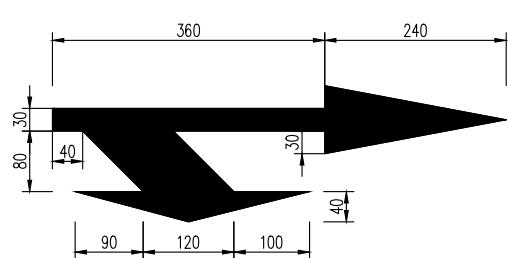
板块编号	板块			备注
	桩号	病害	处置方案	
1	K0+000	破碎板	换板	
2	K0+004	破碎板	换板	
3	K0+009	破碎板	换板	
4	K0+013	破碎板	换板	
5	K0+017	破碎板	换板	
6	K0+021	破碎板	换板	
7	K0+026	破碎板	换板	
8	K0+030	破碎板	换板	
9	K0+034	破碎板	换板	
10	K0+039	√	维持现状	
11	K0+043	板角断裂1m ²	病害修补	
12	K0+047	破碎板	换板	
13	K0+051	破碎板	换板	
14	K0+056	破碎板	换板	
15	K0+060	破碎板	换板	
16	K0+064	破碎板	换板	
17	K0+069	破碎板	换板	
18	K0+073	√	维持现状	

板块编号	板块			备注
	桩号	病害	处置方案	
19	K0+077	5m裂缝	病害修补	
20	K0+082	5m裂缝	病害修补	
21	K0+086	√	维持现状	
22	K0+090	√	维持现状	
23	K0+094	√	维持现状	
24	K0+099	5m裂缝	病害修补	
25	K0+103	√	维持现状	
26	K0+107	5m裂缝	病害修补	
27	K0+112	5m裂缝	病害修补	
28	K0+116	√	维持现状	
29	K0+120	√	维持现状	
30	K0+124	√	维持现状	
31	K0+129	破碎板	换板	
32	K0+133	破碎板	换板	
33	K0+137	√	维持现状	
34	K0+142	√	维持现状	
35	K0+146	破碎板	换板	

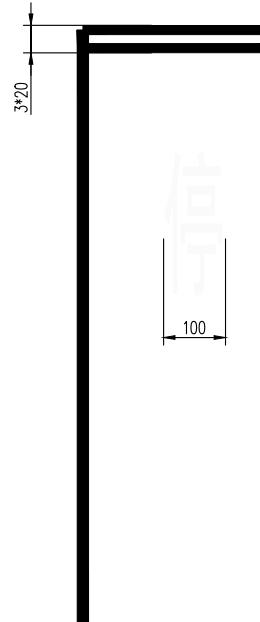
说明:

- 1、本次病害调查为2025年5月, 桩号为本次设计桩号, 施工过程中应根据现场实际发生的病害情况进行调整, 确保路面的施工质量。
- 2、本图为园区路支路老路病害分布示意图。

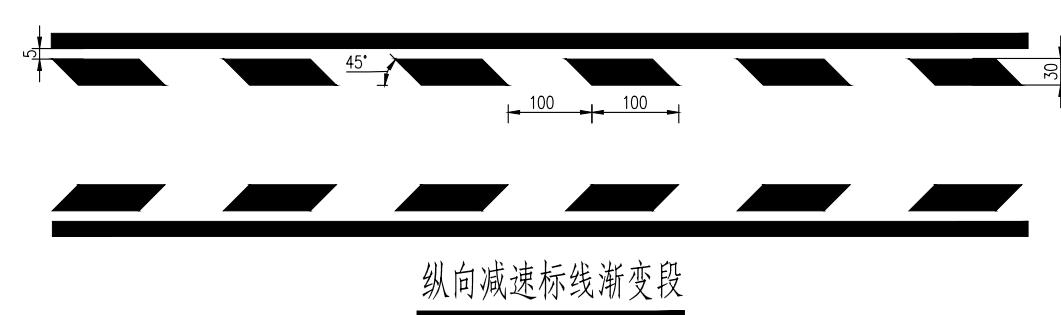
导向箭头 (6m)



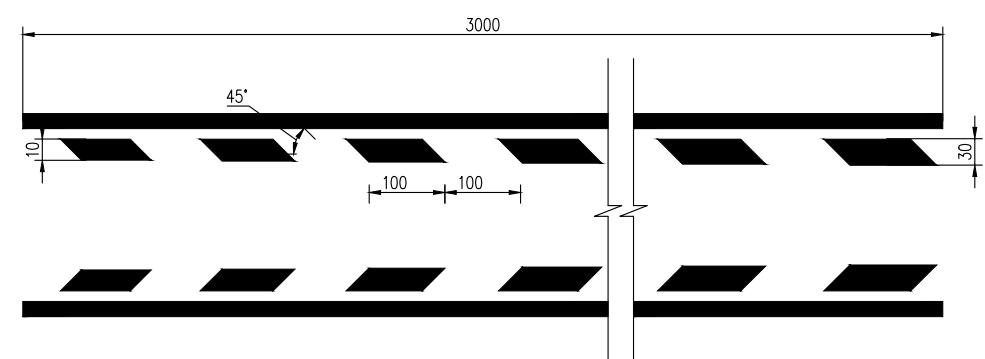
停车让行线



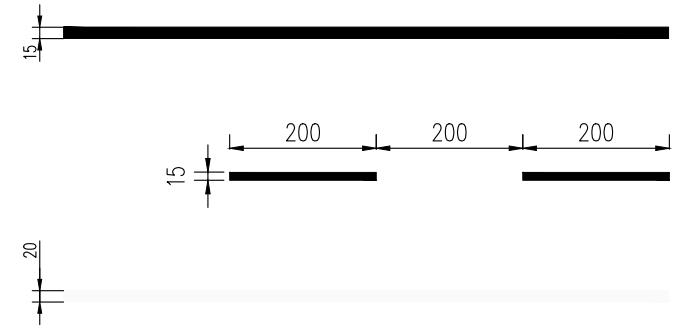
纵向减速标线标准段



纵向减速标线渐变段



标线尺寸大样图



禁止跨越对向车道分界线: 黄实线

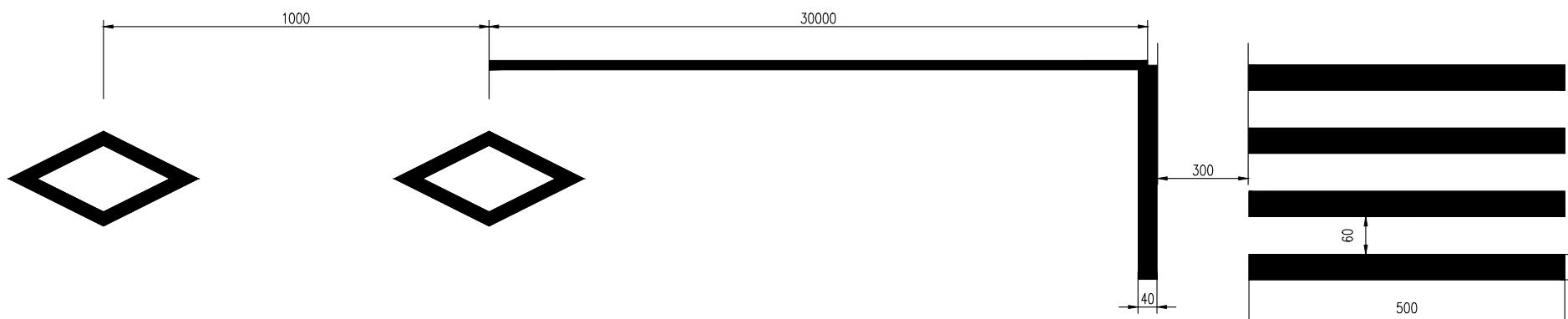
路口导向线: 白虚线

车道边缘线: 白实线

可跨越同向车道分界线: 白虚线

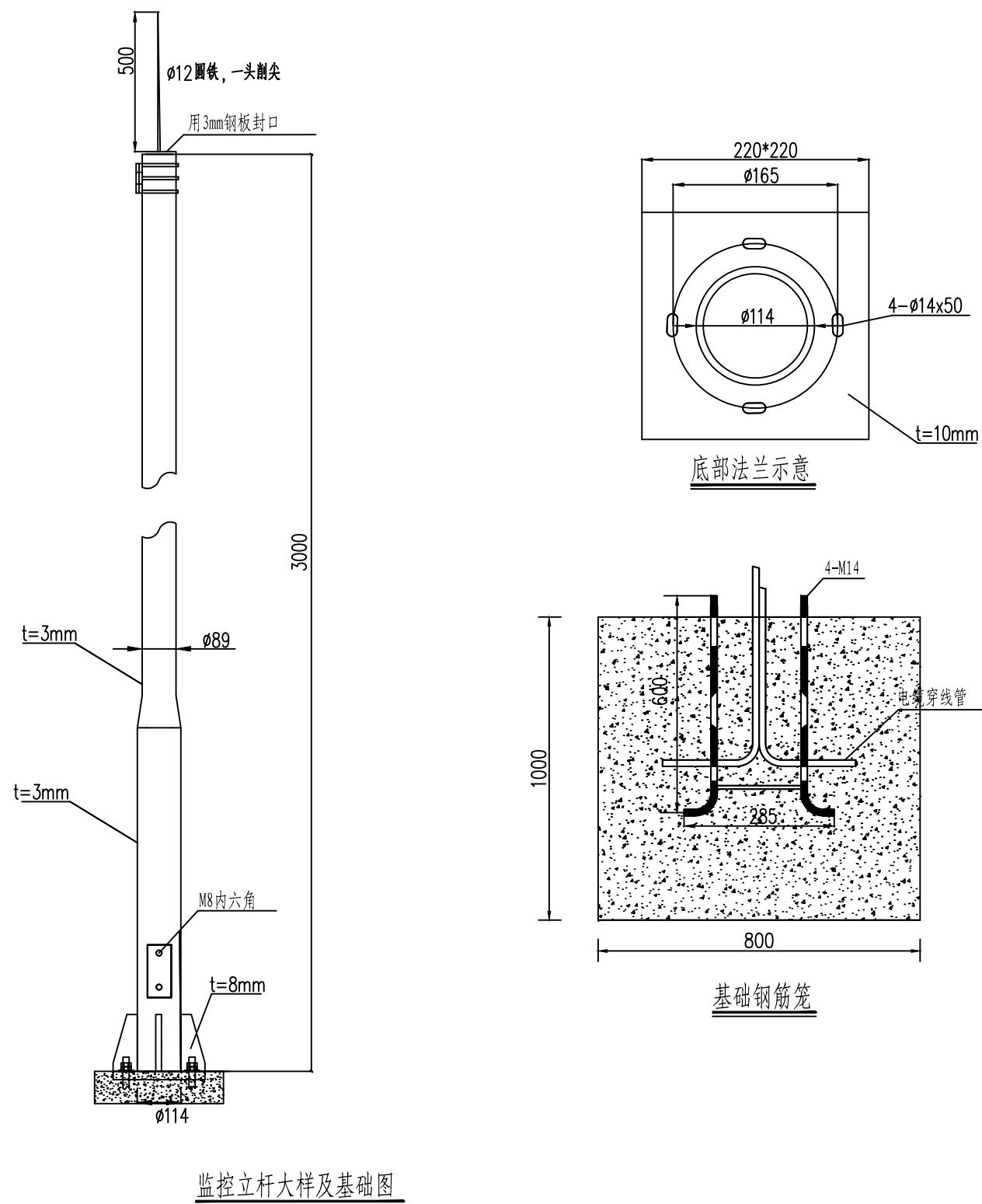
导向车道线: 白实线

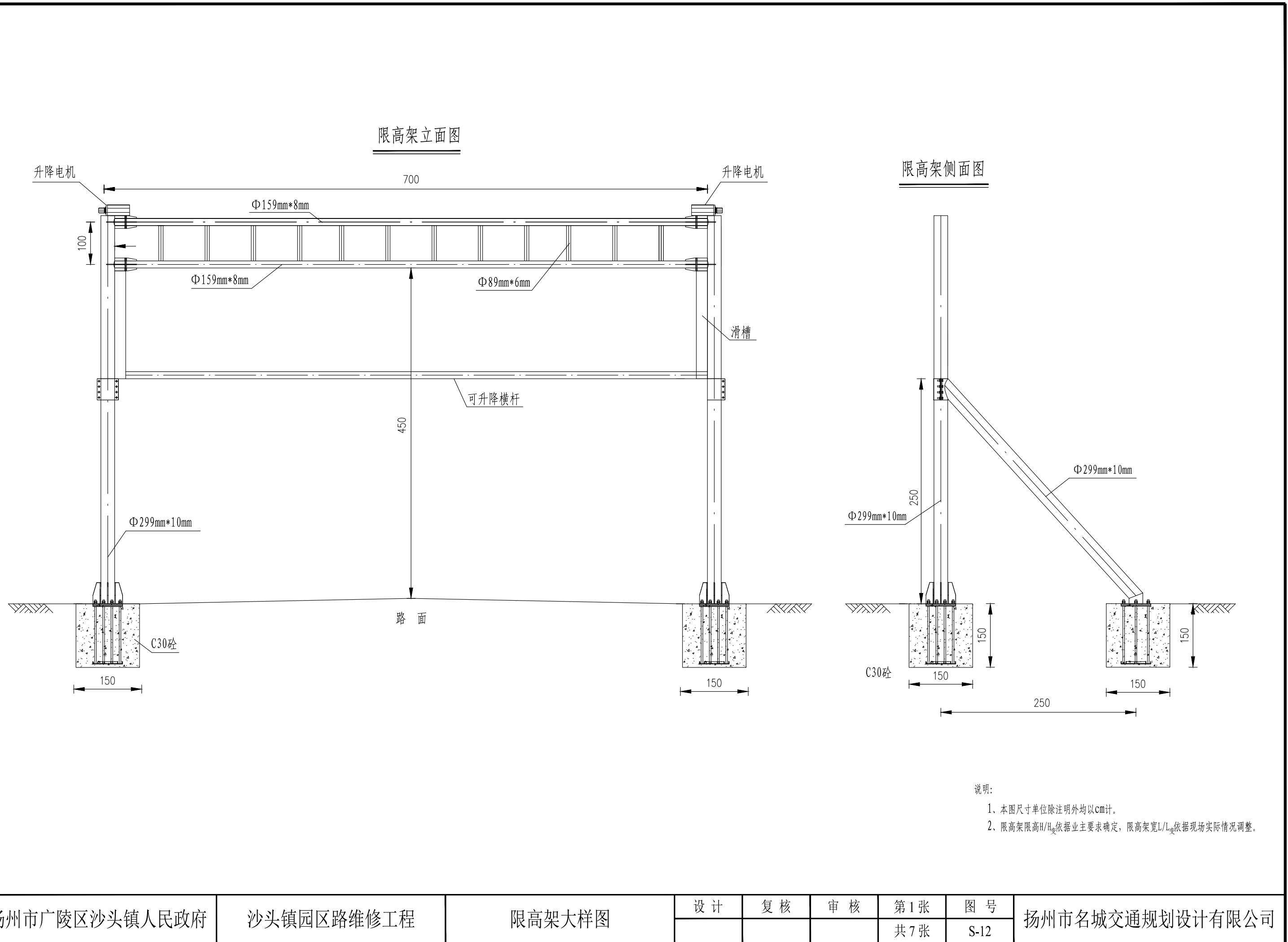
人行横道线



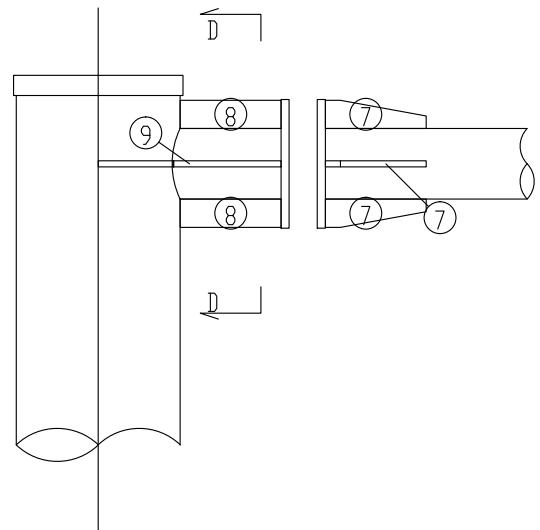
说明:

- 1、图中标注尺寸除说明外其余单位均为厘米。
- 2、施工时参照《道路交通标志和标线》GB5768-2009执行。

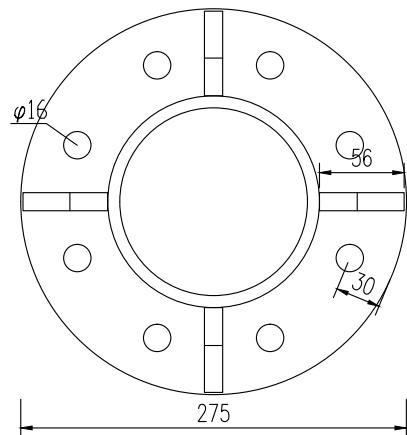




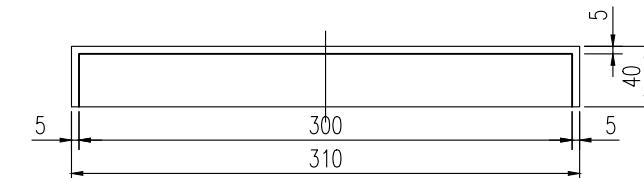
立柱与横梁连接部大样图 (1:15)



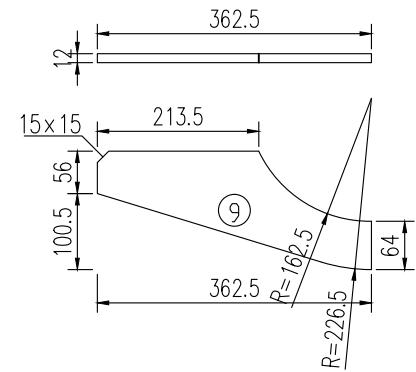
D-D剖面图 (1:5)



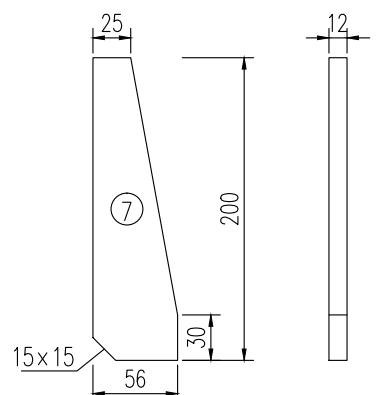
柱帽大样图 (1:5)



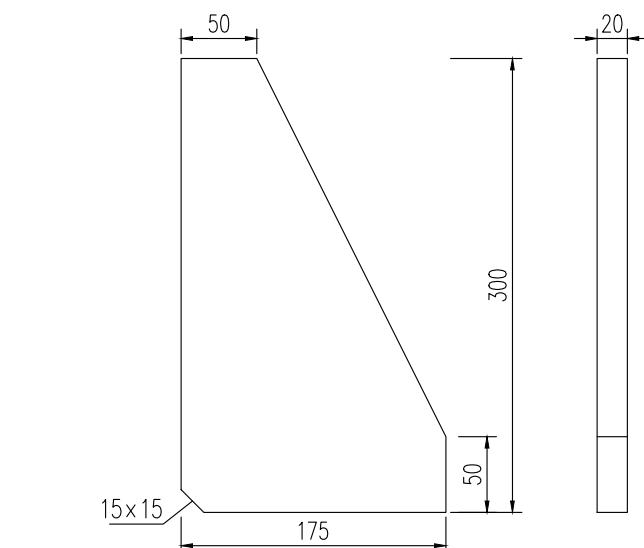
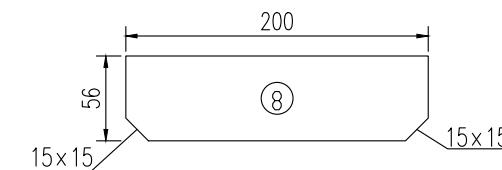
横梁加劲肋 (1:10)



横梁加劲肋 (1:5)



横梁加劲肋 (1:5)

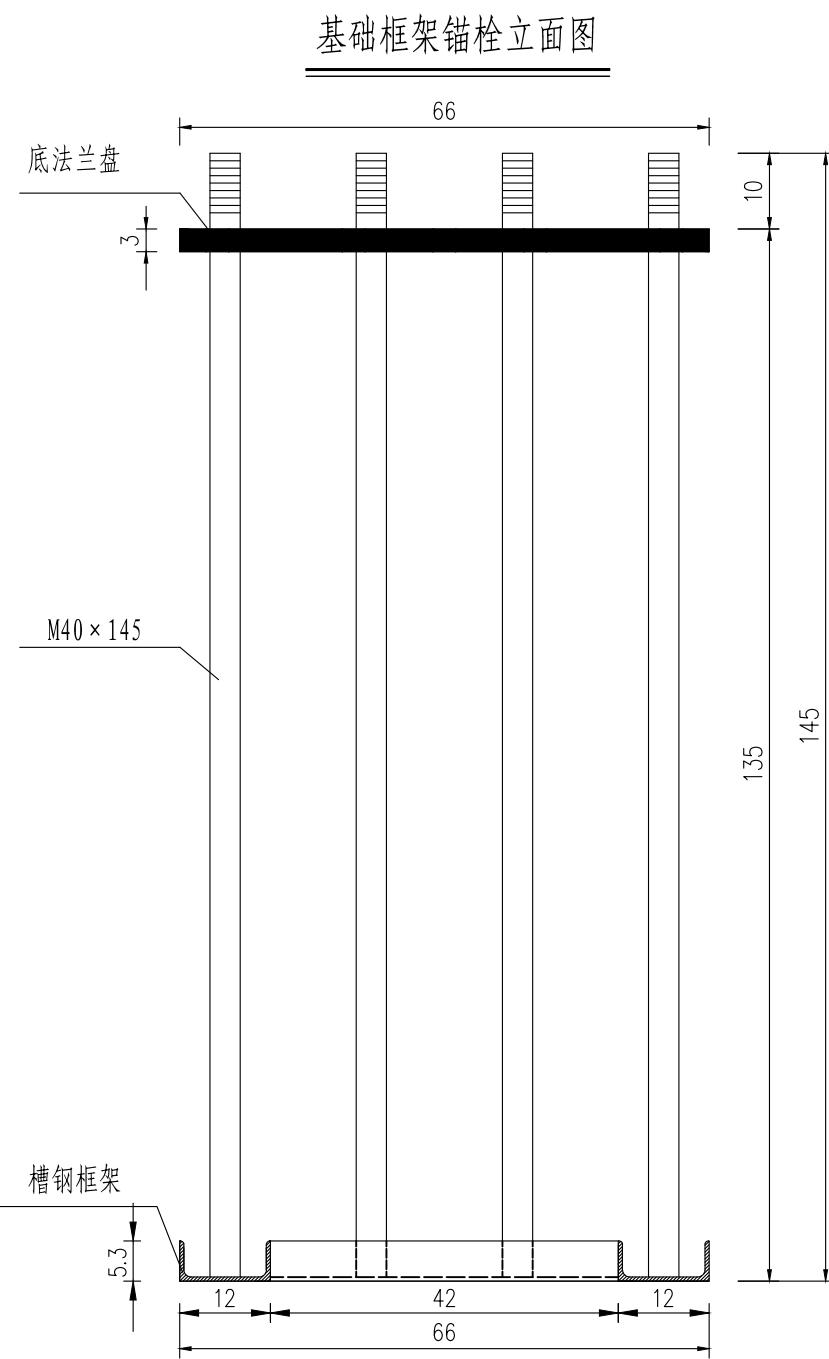
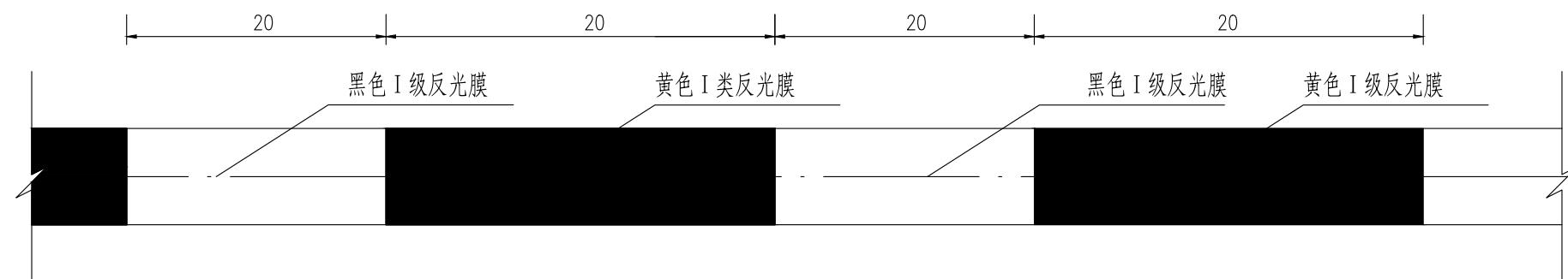


说明:

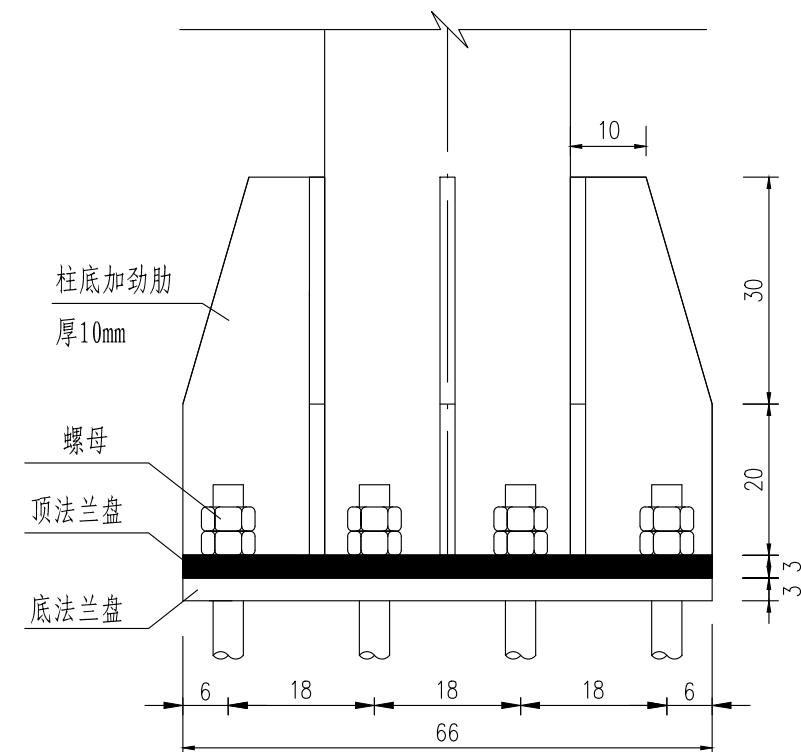
1、本图尺寸单位除注明外均以mm计。

反光膜示意图

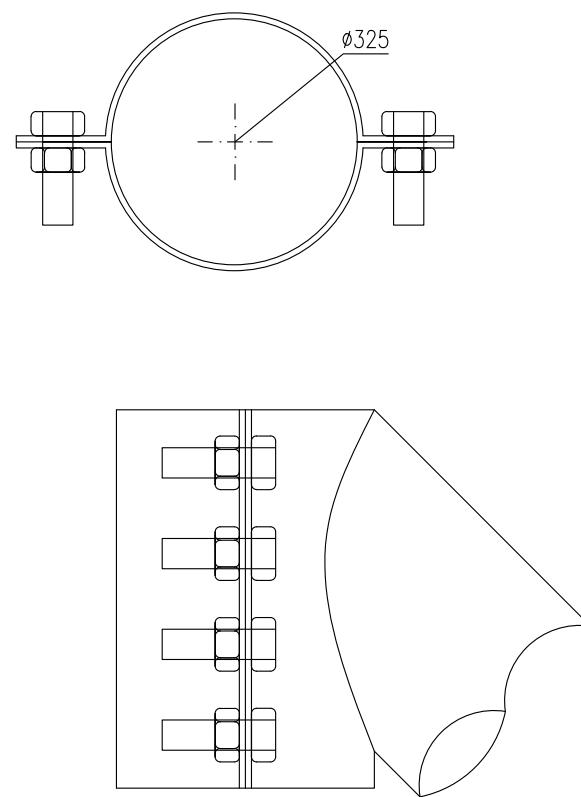
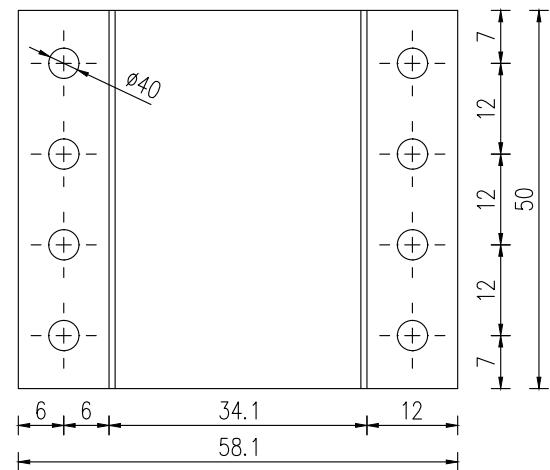
(立柱、斜拉立柱、横梁、横梁拉)



立柱与基础连接图



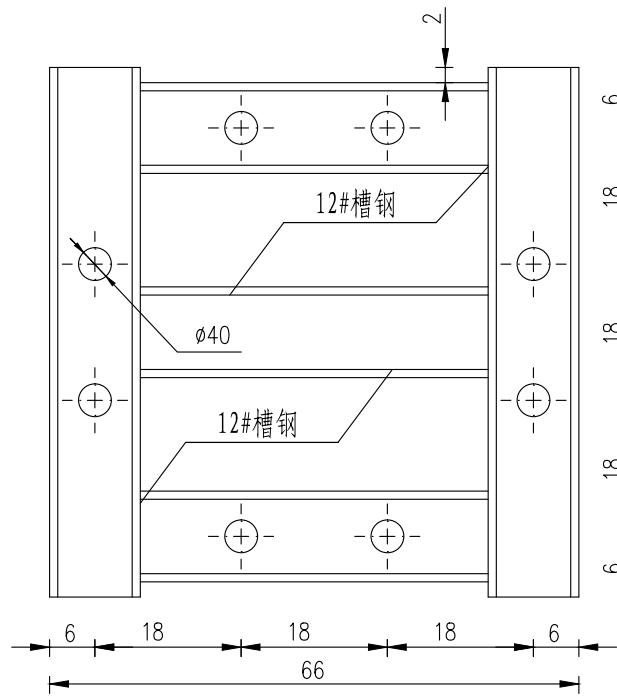
斜拉立柱顶抱箍



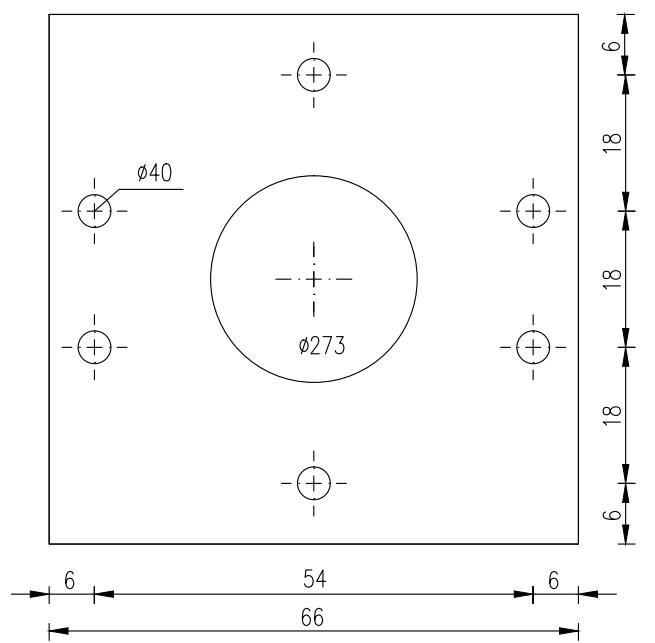
说明:

1. 图中除钢管外，标注尺寸均以厘米为单位。
2. 连接件除上下法兰外，其余均为焊接。
3. 焊接时应保证焊接质量。

槽钢框架平面连接图



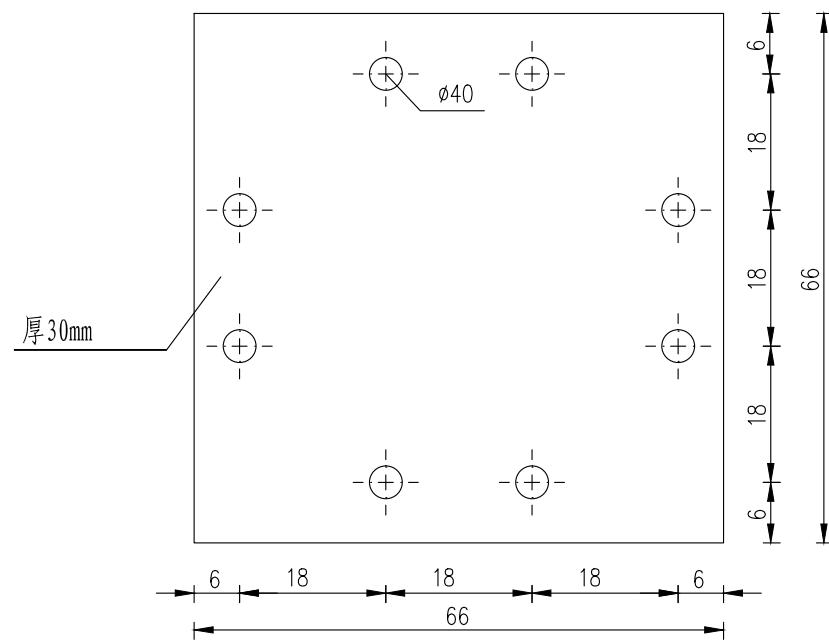
斜拉立柱顶法兰盘平面布置图



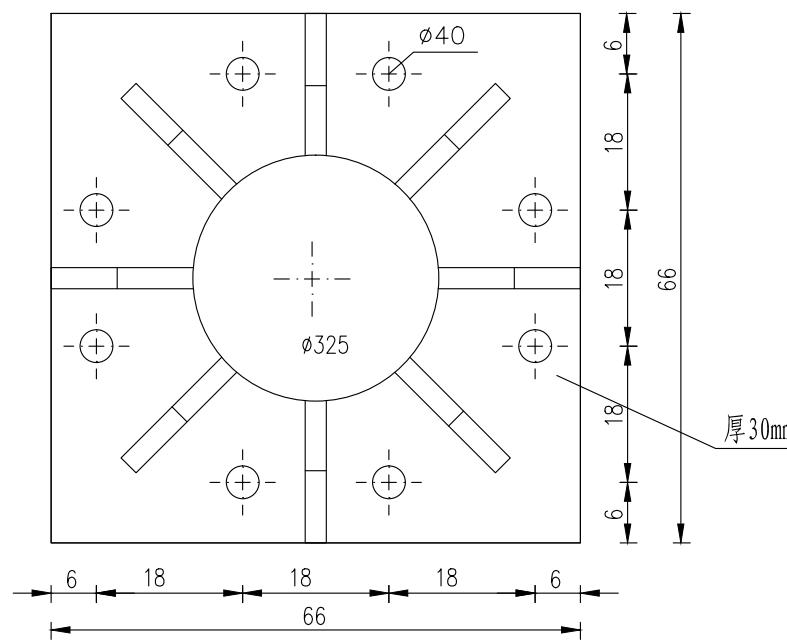
工程数量表

编 号	材料名称	规 格	数 量		
			根/套/道	(kg)	(m ²)
1	反光膜	立柱	黄色 I 类	22*2	8.98
2		斜拉立柱	黄色 I 类	21*2	7.20
3		横梁	黄色 I 类	46*2	9.71
4		横梁拉	黄色 I 类	21*2	2.69
5		立柱	黑色 I 类	22*2	8.98
6		斜拉立柱	黑色 I 类	21*2	7.20
7		横梁	黑色 I 类	46*2	9.71
8		横梁拉	黑色 I 类	21*2	2.69
9	立柱横梁连接法兰	10mm厚	4*2	25.824	
10	锚栓	M40mm×145cm	28*2	800.8	
11	螺母、垫片	M40mm	28*2		
12	立柱顶法兰盘	30mm厚	2*2	571.3	
13	斜拉立柱顶抱箍	30mm厚	2*2	392.0	
14	底法兰盘	30mm厚	4*2	894.8	
15	立柱帽		2*2	19.76	
15	槽钢框架	12#	4*2	261.2	

底法兰盘平面布置图



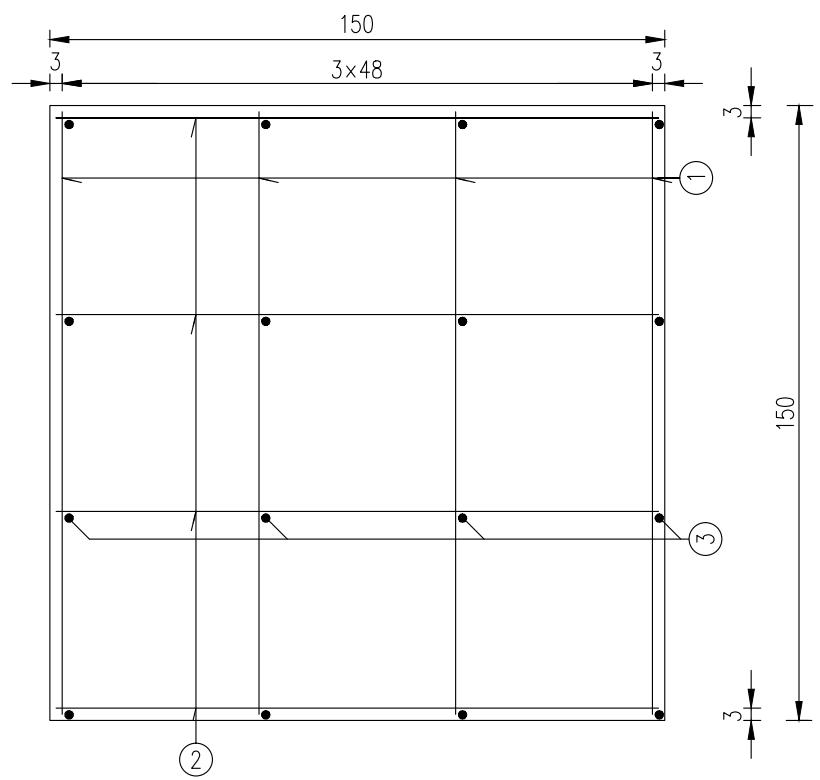
立柱顶法兰盘平面布置图



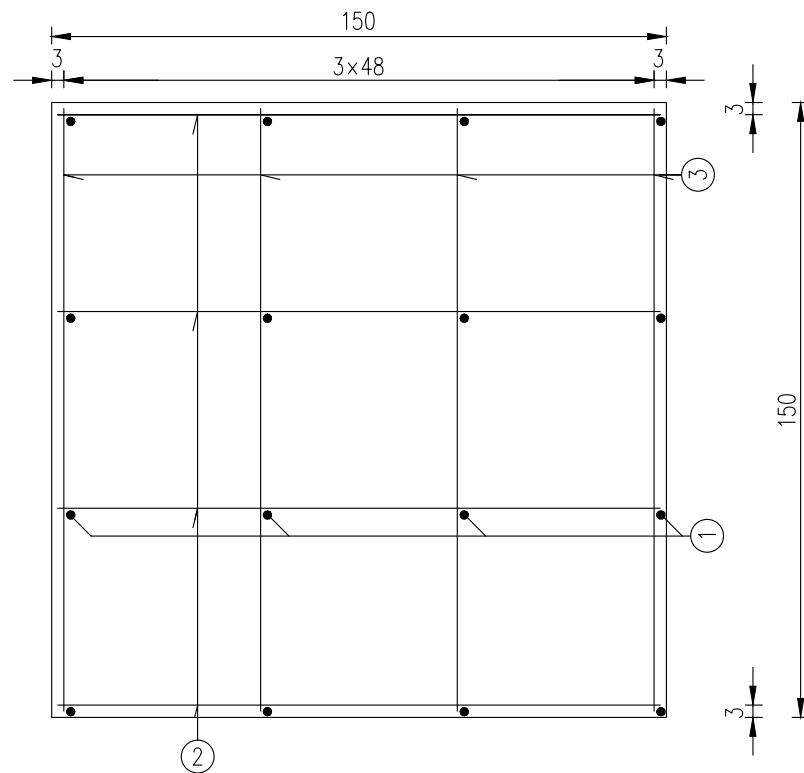
说明:

1. 图中除钢管外, 标注尺寸均以厘米为单位。
2. 连接件除上下法兰、抱箍外, 其余均为焊接。
3. 焊接时应保证焊接质量。

立柱基础钢筋平面图



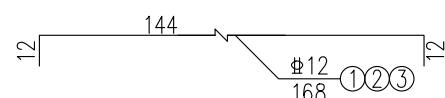
立柱基础钢筋立面图



工程数量表

部位	编号	长度 (cm)	根数	共重 (kg)	
基础钢筋	1	168.0	16*8	190.96	572.88
	2	168.0	16*8	190.96	
	3	168.0	16*8	190.96	

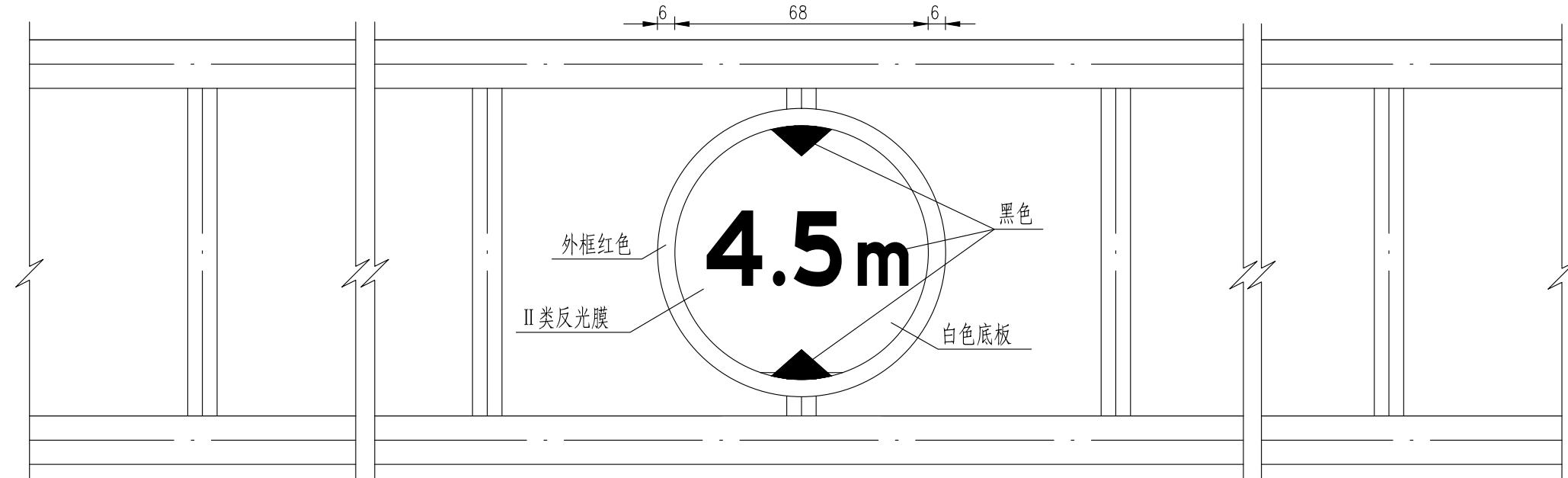
钢筋大样图



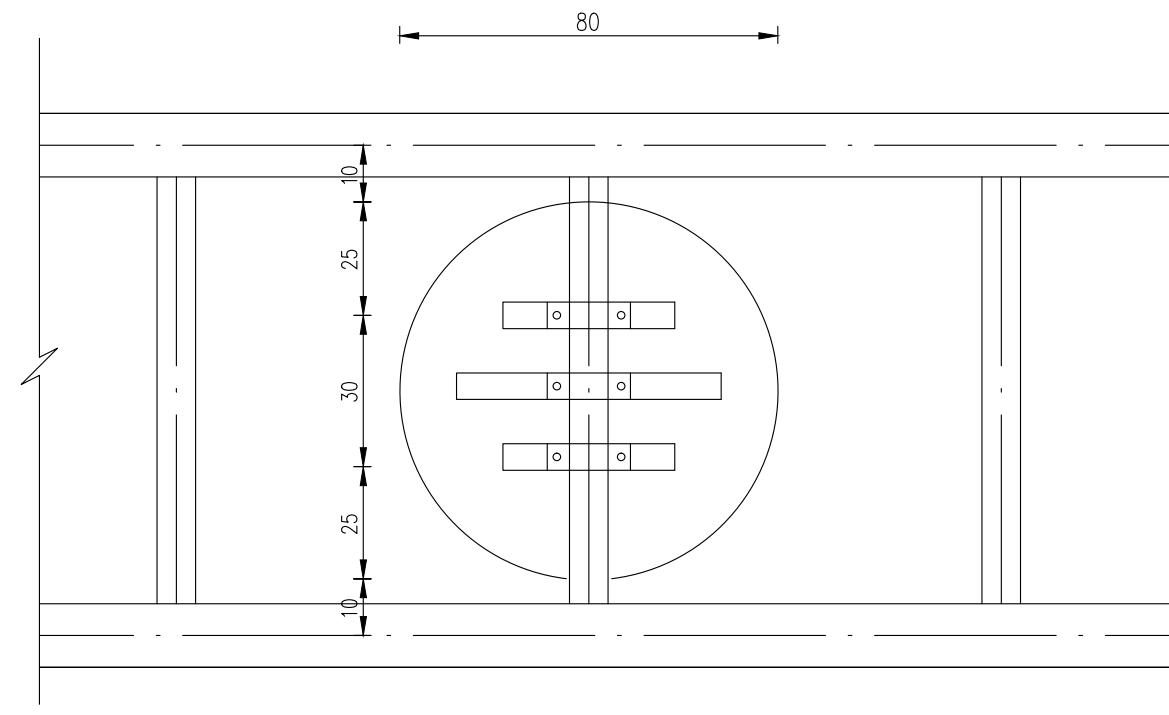
说明:

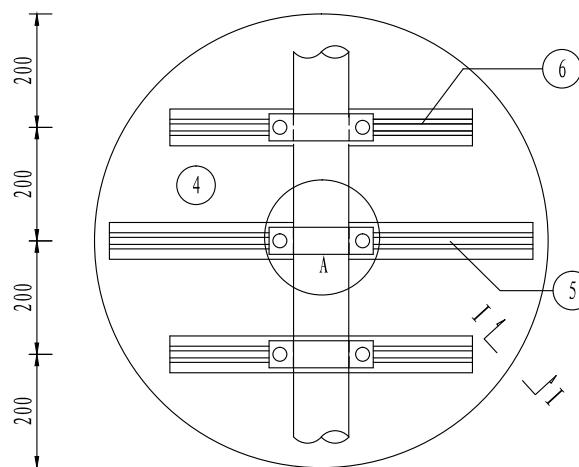
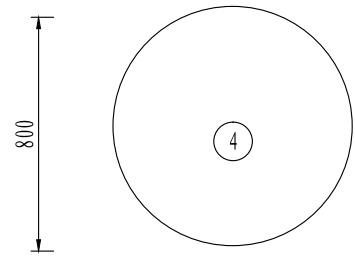
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外. 其余均以厘米计。

限高标牌正面大样图



限高标牌背面大样图

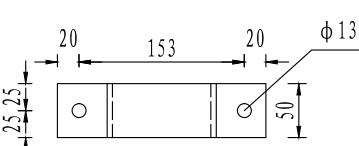
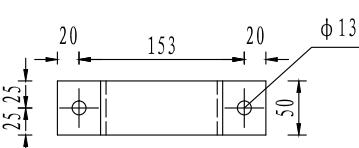
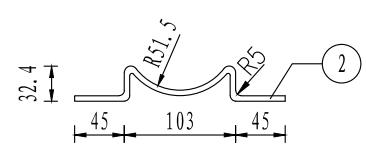
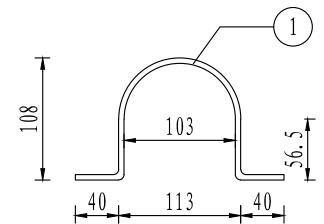
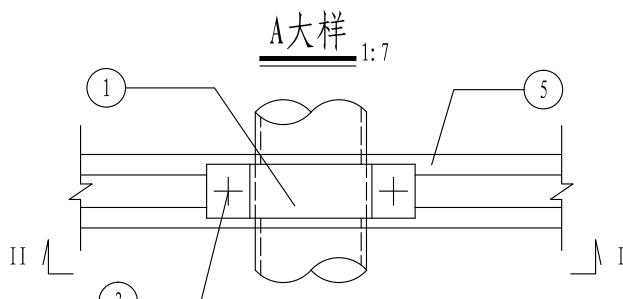
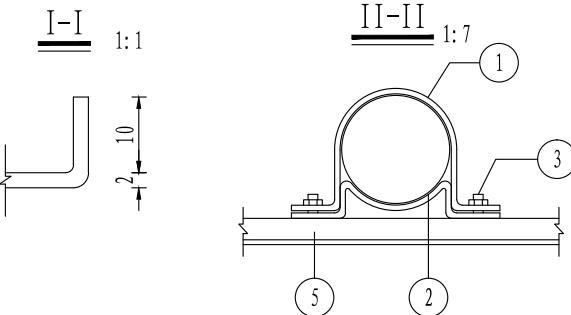




400
560

材料数量表

项目类别	材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (kg)	合计
金 材 料 属	抱箍	1	50×5	354.7	3*2	0.7	7.20
		2	50×5	253.1	3*2	0.5	
	方头螺栓 GB-8-76	3	M12	35	12*2	0.06	1.44
	铝合金板3A21	4	820×2	820	2*2	2.83	
铝 合 金	铝合金龙骨6303	5		560	2*2	0.67	1.34
		6		400	4*2	0.48	



注:

1. 本图尺寸均以毫米计.
2. 钢材全部采用A3, 螺栓表面镀锌350g/m², 钢管钢材等镀锌600g/m².
3. 板面边缘采用卷边10mm.