

拜泉县省级现代农业产业园（杂粮）项目

施 工 图 设 计

皓筠工程设计有限公司

二〇二四年八月

施工图设计说明

1、设计依据及设计原则

1.1 设计依据

《黑龙江省城镇道路设计规程》DB23/T 3082-2022
《城镇道路路面设计规范》(CJJ 169-2012)
《城市道路路线设计规范》(CJJ 193-2012)
《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)
现行的其他《规范》、《规程》、《办法》。

1.2 技术标准

计算行车速度：20km/h
路面类型：水泥混凝土路面
路面结构的设计年限：20年。
标准轴载：BZZ-100
路面结构：20cm水泥混凝土板+18cm6%水泥稳定砂砾

2. 工程设计

2.1 平面设计

本工程为永勤乡上熙产业园新建道路线形按规划线形设计。

2.2 竖向设计

道路高程设计满足规范要求，满足道路排水要求。充分考虑与其它旧路顺接。

2.3 路基设计

2.3.1 一般路基设计

路基以就地取材、方便施工、基层坚实、路基稳定、面层耐用原则进行设计。路基土处理可采用分层碾压的方法进行处理路基。按照《城镇道路工程施工与质量验收规范》，采用重型击实标准，压实度：填方 0-80cm 压实度 $\geq 95\%$ ，填方80-150cm压实度 $\geq 93\%$ ；挖方 0-30cm 压实度 $\geq 95\%$ ，挖方30-80cm 压实度 $\geq 93\%$ ；路基填料采用砂性土或砾石土，其要求见下表：

路基填料要求

项目分类	路面底面以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR) (%)	填料最大粒径 (cm)
填方路堤	上路床	0~30	5
	下路床	30~80	3
	上路堤	80~150	3
	下路堤	150以下	2
零填及挖方路基	0~30	5	10
	30~80	3	10

路基边坡挖方路基坡度比例为1:1；填方路基坡度比例为1:1.5。
土基回弹模量达到30mpa以上，土基顶面的施工验收弯沉值为310(0.01mm)。

2.3.2 路基处理

- 填方路基清除表层土20cm。
- 回填土方分层压实，每层厚度不大于25cm。
- 如遇有淤泥，需清除淤泥，回填砂性土。

2.4 路面设计

水泥混凝土路面结构设计以100KN(BZZ-100)的单轴-双轮组荷载作为标准轴载，路面设计年限为20年。水泥混凝土路面设计采用城镇支路技术标准，安全等级为三级，变异水平等级为中级，目标可靠度为70%，目标可靠度指标为0.52。

水泥混凝土路面设计，选取混凝土板的纵向边缘中部，作为产生最大荷载和温度梯度综合疲劳损坏的临界荷位，以行车荷载和温度梯度综合作用产生的疲劳断裂为设计极限状态，以水泥混凝土强度28天龄期的弯拉强度标准值为指标进行设计。

路面厚度计算采用专用设计程序(HPDS2011)进行计算。中湿、潮湿路段的路面总厚度不小于水泥混凝土路面防冻最小厚度。

3. 环境保护

本工程位于居民区内，周围有居民区，施工期间都会给周围环境带来一些影响，为使环境污染降低到最低程度，必须在施工过程中采取环保措施，并考虑在营运后各种环保措施的落实。

(1) 施工期间，首先合理安排施工顺序。

(2) 将拆除物及弃土运至市区垃圾场内，禁止向道路沿线倾倒垃圾或者多余建筑物，尽量减少对周围环境的污染。

(3) 施工时应了解地下已有管线情况，防止施工时对其的破坏，同时应对地下的电信、电力等管线进行保护。

(4) 施工噪音为短期行为，主要是干扰沿线居民的休息，夜间22:00至次日6:00之间停止施工。施工机械操作人员采取个人防护。

(5) 筑路材料的拌合采用厂拌和集中拌合及汽车运输，为减少粉尘污染，应视具体情况，及时清扫和采取洒水降尘的措施。

(6) 设置安全标志和隔离栏，文明施工，安排好沿线居民出入的临时便道。

为使环境污染降低到最低程度，必须在施工过程中注意环保措施以及在营运后各种环保措施的落实。加强各项管理才能减少污染，提高工程的建设效益，为社会造福。

4. 施工道路材料指标, 技术要求

4.1 水泥混凝土面层

4.1.1 水泥

1) 水泥砼路面: 砼混合料水泥、粗集料、细集料、水与外加剂组成。路面表面构造应采用刻槽、压槽、拉槽或拉毛等方法制作。构造深度在使用初期应达到0.5~0.9mm。

2) 水泥: 可采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥和道路硅酸盐水泥, 但路面所用水泥标号为42.5MPa。龄期28天的, 其抗压强度 $\geq 42.5\text{MPa}$, 弯拉强度 $\geq 6.5\text{MPa}$ 。

3) 水泥进场时每批应附有化学成分、物理、力学指标合格的检验证明, 而且必须满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)(中、轻交通路面)的指标要求。

4) 选用水泥时, 除满足上述两条要求外, 还应通过配合比试验, 根据其配制弯拉强度、耐久性和工作性, 优选适宜的水泥品种、强度等级。

4.1.2 粗集料

1) 作路面用的粗集料, 采用碎石: 砾石=2:3(质量比), 不得使用不分级的统料, 应按最大公称粒径的不同, 采用2~4个粒级的集料进行掺配, 并应符合下列要求: 碎石最大公称粒径不应大于31.5mm, 砾石最大公称粒径不应大于26.5mm, 应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)表10.1.2-1 表的规定。

碎石压碎值(%)	<15.0
砾石压碎值(%)	<14.0
坚固性(按质量损失计%)	<8.0
针片状颗粒含量(按质量计%)	<15.0
含泥量(按质量计%)	<1.0
泥块含量(按质量计%)	<0.2
有机物质量(比色法)	合格
硫化物及硫酸盐(按SO ₃ 质量计%)	<1.0
岩石抗压强度	火成岩不应小于100MPa; 变质岩不应小于80MPa; 水成岩不应小于60MPa
表观密度	>2500kg/m ³
松散堆积密度	>1350kg/m ³
空隙率	<47%
碱集料反应	不得有碱集料反应或疑似碱集料反应

粗集料级配范围:

类型	粒 径 级 配	通过下列方筛孔尺寸 (mm)							
		2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5
		累计筛余 (以质量计) (%)							
合成 级配	4.75-16	95-100	85-100	40-60	0-10				
	4.75-19	95-100	85-95	60-75	30-45	0-5	0		
	4.75-26.5	95-100	90-100	70-90	50-70	25-40	0-5	0	
	4.75-31.5	95-100	90-100	75-90	60-75	40-60	20-35	0-5	0
粒径	4.75-9.5	95-100	80-100	0-15	0				
	9.5-16		95-100	80-100	0-15	0			
	9.5-19		95-100	85-100	40-60	0-15	0		
	16-26.5			95-100	55-70	25-40	0-10	0	
	16-31.5			95-100	85-100	55-70	25-40	0-10	0

4.1.2 细集料

1) 细集料应采用质地坚硬、细度模数2.5以上, 符合级配规定的洁净粗砂、中砂其级配范围应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)表10.1.2-2表的规定。

砂的技术指标

泥土杂物含量(冲洗法%)	<3
硫化物及硫酸盐(按SO ₃ 质量计%)	<0.5
氯化物(氯离子质量计)	<0.06
有机物含量(比色法)	颜色不应深于标准溶液的颜色
其他杂物	不得混有石灰, 煤渣、草根等杂物

2) 路面用天然砂采用细度模数在2.5~3.7之间的砂。同一配合比用砂的细度模数变化范围不应超过0.3, 否则应分别堆放, 并调整配合比中的砂率后使用。其级配范围其级配范围见下表。

施工图设计说明

砂分级	筛孔尺寸(方孔)(mm)					
	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15
	累计筛余(以质量计)(%)					
细砂	0~10	0~15	0~25	16~40	55~85	90~100
中砂	0~10	0~25	10~50	41~70	70~92	90~100
粗砂	0~10	5~35	35~65	71~85	80~95	90~100

4.1.4外加剂

1) 供应商应提供有相应资质的外加剂检测机构出具的品质检测报告, 检验报告应说明外加剂的主要化学成分, 认定对人员无毒害作用。

2) 引气剂应选用表面张力降低值大、水泥稀浆中起泡量多而细密、泡沫稳定时间长、不溶残渣少的产品。

3) 路面混凝土选用减水率大、塌落度损失小、可调控凝结时间的复合型减水剂。选定减水剂品种前, 必须对所用的水泥进行适应性检验。

4) 路面混凝土宜掺阻锈剂。

本项目路面水泥混凝土建议使用松脂皂引气型减水剂, 用量根据试验而定, 混凝土外加剂产品的技术性能指标应符合《混凝土外加剂》GB8076的规定。

表3.6.1的要求

4.1.5水

凡人或牲畜的饮用水均可用于水泥混凝土路面的施工, 遇有可疑水源, 应进行试验鉴定。

1) 硫酸盐含量(按SO₄-2计)小于0.0027mg/mm³;

2) 含盐量不得超过0.005 mg/mm³;

3) PH值不得小于4;

4) 不得含油污、泥和其他有害物质。

4.2技术标准

1) 面层水泥砼的设计强度以龄期28d的弯拉强度为标准, 本设计道路弯拉强度不小于4.5MPa。

4.3 水泥稳定砂砾的技术要求

1) 材料: 水泥稳定砂砾中水泥采用P.O 42.5型号, 砂砾为级配砂砾, 最大粒径为31.5mm, 基层材料必须满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)相关要求。

2) 养生: 从加水拌合到碾压终了的延迟时间不应超过4小时, 养生期不少于7天。

3) 6%水泥稳定砂砾压实度≥98%, 7d无侧限抗压强度≥3.0MPa。

4.4接缝设计

1) 横向缩缝采用假缝, 不设传力杆。

2) 横向施工缝其位置应设在缩缝处。

5. 检查井技术指标

检查井井盖必须标明各专业字样, 并须有“齐齐哈尔市排水管理处”字样, 留置电话“2474911”。位于快速路、主干路、次干路, 井盖重量采用116kg(设置防坠网, 防坠网材料为铸铁, 自重12.5KG, 承重100千克); 位于绿化带、园林绿地、人行道、非机动车道、铺装广场井盖重量采用85kg(设置防坠网, 防坠网材料为铸铁, 自重12.5KG, 承重100千克)。位于支路、住宅小区、背街小巷、仅有轻型机动车井盖重量采用71kg(设置防坠网, 防坠网材料为铸铁, 自重12.5KG, 承重100千克)。井盖与井圈接触平滑; 井圈与检查井盖板须有锚固螺栓固定, 不得有位移, 井内设置防坠网。本项目采用快速路、主干路、次干路标准。

6. 问题与建议

(1) 施工人员在施工前应仔细阅读图纸及施工图说明书。

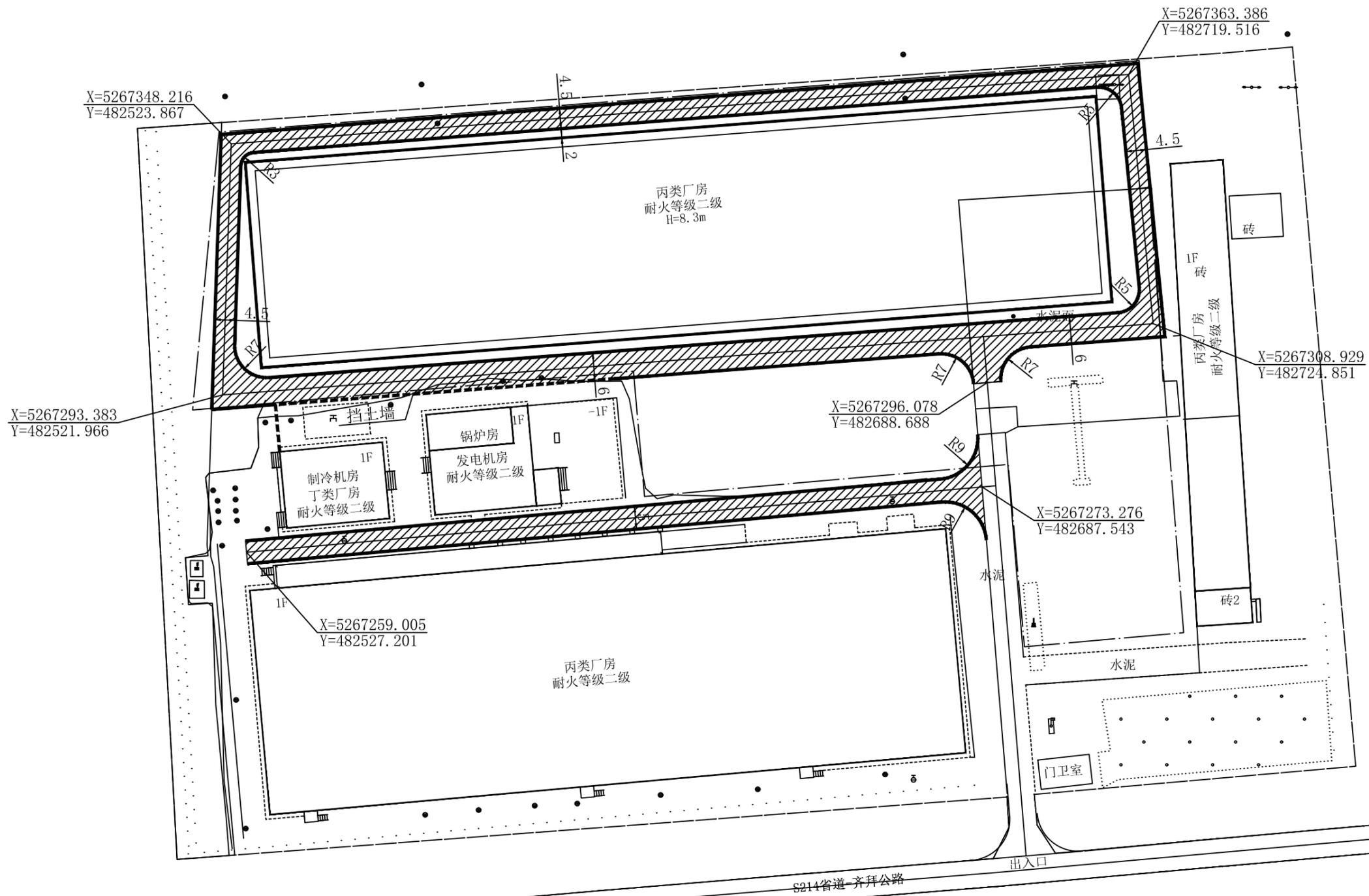
(2) 道路沿线需要开口的位置, 由建设单位、设计单位、施工单位现场解决。

(3) 在施工中需注意保证沿线居民的安全出入。在施工期间, 要求施工单位严格按照《建设工程安全生产管理条例》进行施工, 在施工组织设计中要特别注重安全措施的实施。

(4) 其他未尽事宜严格按照有关设计及施工规范进行或及时与设计人员联系。

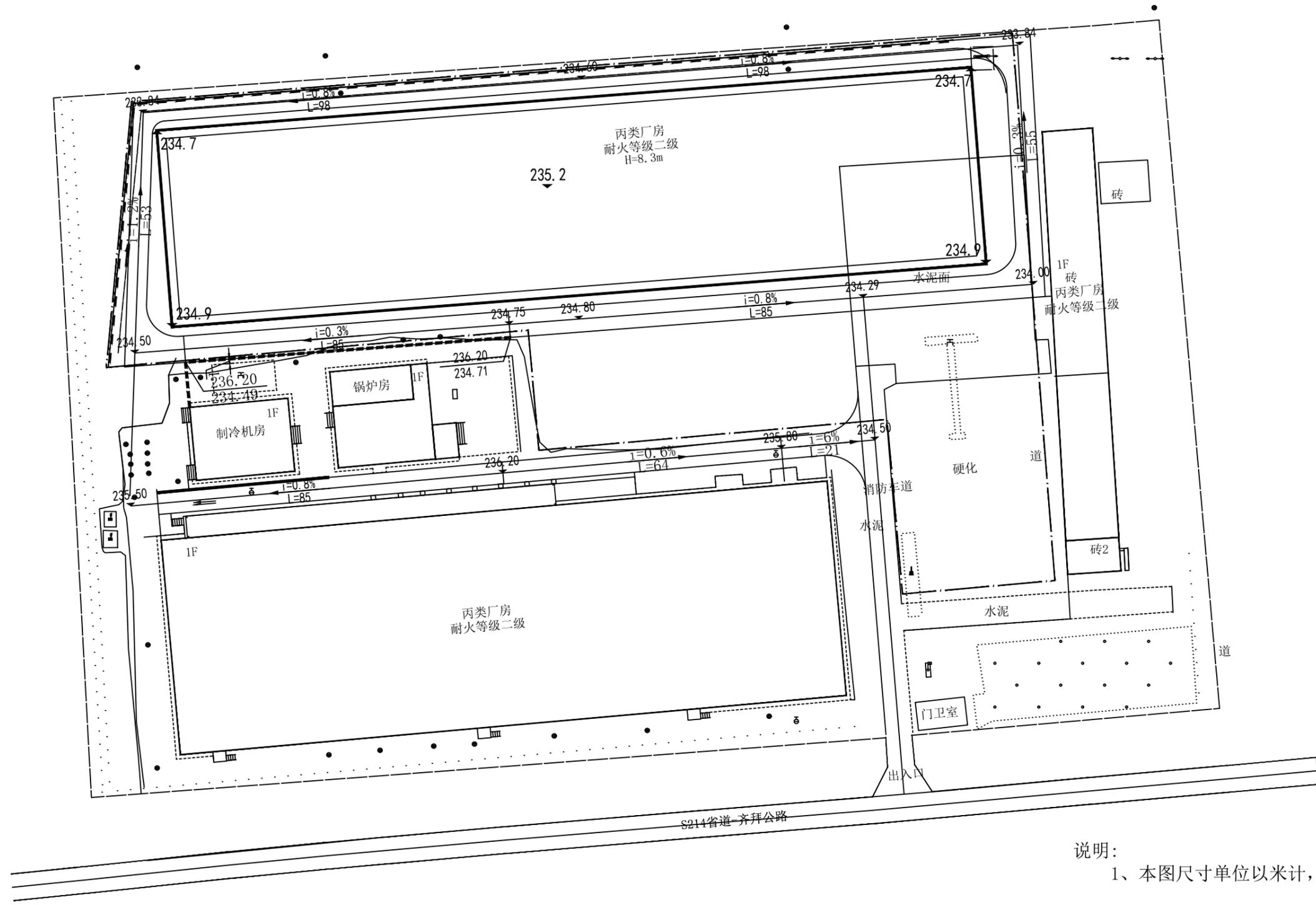
主要工程数量表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	水泥混凝土板	H= 20cm	m ²	3525.6	砼路面
2	6%水泥稳定砂砾	H= 18cm	m ²	3928.8	
3	山皮石	H= 20cm	m ²	3928.8	
4	纵缝	∅14	kg	495	路面接缝
5	缩缝		m	899	
6	砖砌挡墙	平均H=1.6m	m	85	挡土墙
7	检查井调高换盖		座	6	检查井
8	拆除原混凝土板	H= 20cm	m ²	435	拆除
9	挖土方		m ³	2357	土方



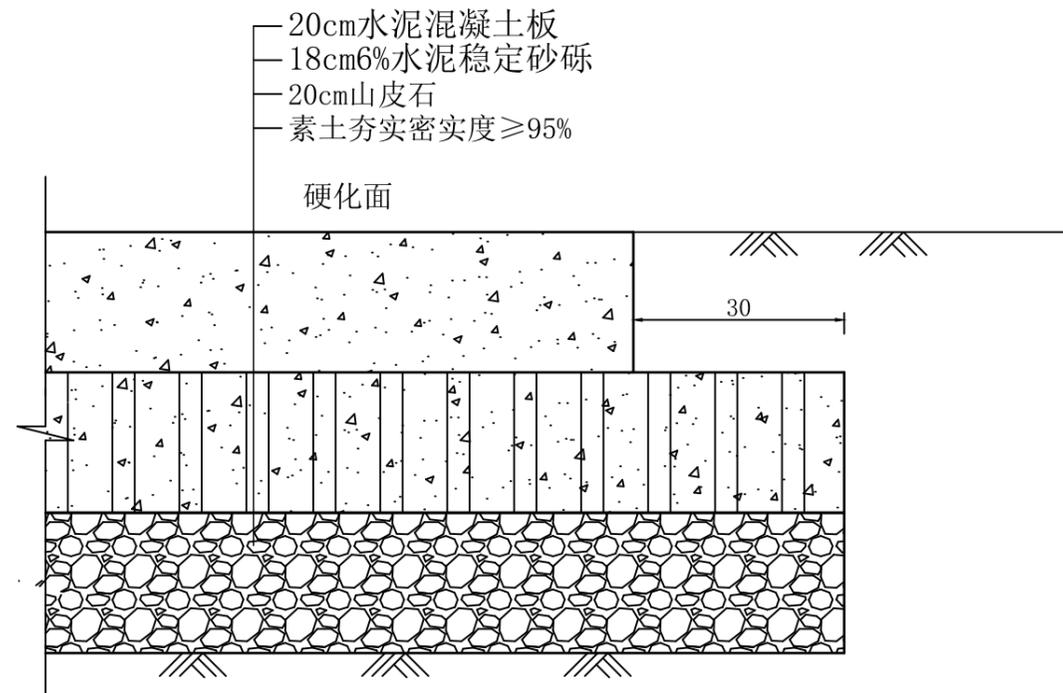
说明：
1、本图尺寸单位以米计。
2、图例： 水泥混凝土路面

皓筠工程设计有限公司	拜泉县省级现代农业产业园（杂粮）项目	平面布置图	设计	宋佳顺	宋佳顺	审核	赵传彪	赵传彪	图号	DL-01
			校对	赵传彪	赵传彪	专业负责	季天杰	季天杰	日期	2024.08



说明：
1、本图尺寸单位以米计，高程为大地高程系。

皓筠工程设计有限公司	拜泉县省级现代农业产业园（杂粮）项目	竖向设计图	设计	宋佳顺	宋佳顺	审核	赵传彪	赵传彪	图号	DL-02
			校对	赵传彪	赵传彪	专业负责	季天杰	季天杰	日期	2024.08



路面结构图

说明:

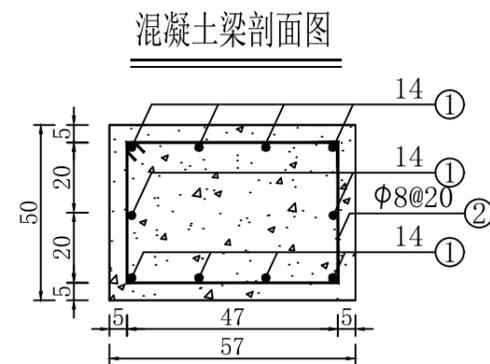
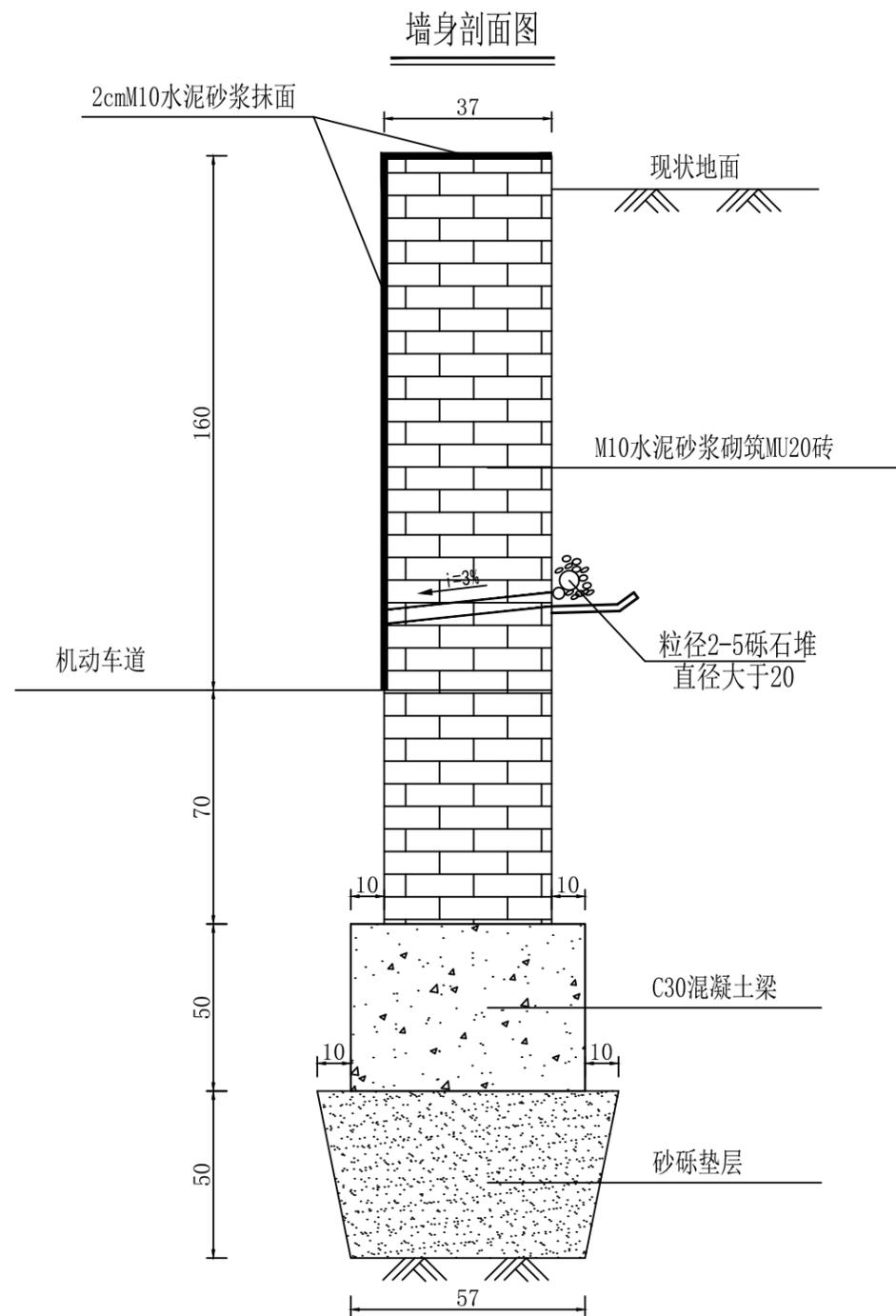
1、本图尺寸单位以厘米计。

皓筠工程设计有限公司

拜泉县省级现代农业产业园（杂粮）项目

路面结构图

设计	宋佳顺	宋佳顺	审核	赵传彪	赵传彪	图号	DL-04
校对	赵传彪	赵传彪	专业负责	季天杰	季天杰	日期	2024.08



说明:

- 1、本图尺寸除钢筋直径外以mm计外，其余均以厘米计。
- 2、挡土墙每隔10米设置沉降缝，缝宽2cm，缝内填充沥青麻絮。
- 3、墙体上需设置泄水孔，采用PVC材质，直径10cm。
- 4、现状地面回填压实度不小于93%。
- 5、砂砾垫层及土基压实度不小于93%。

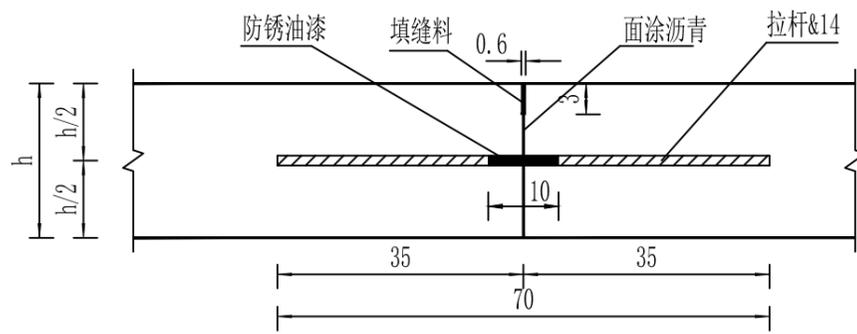
皓筠工程设计有限公司

拜泉县省级现代农业产业园（杂粮）项目

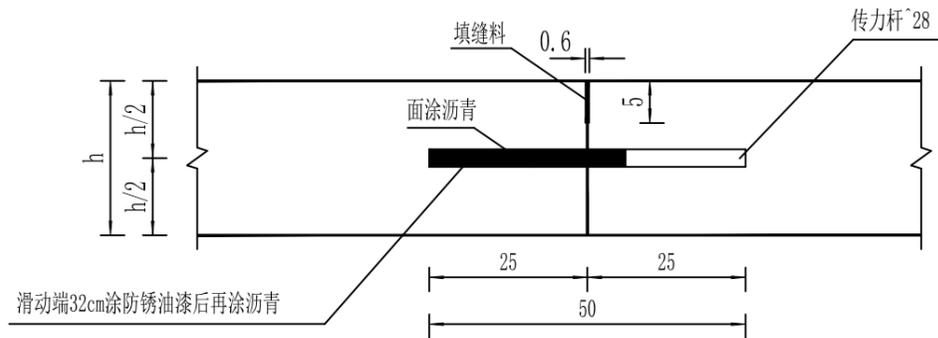
砖砌挡土墙断面图

设计	宋佳顺	宋佳顺	审核	赵传彪	赵传彪	图号	DL-05
校对	赵传彪	赵传彪	专业负责	季天杰	季天杰	日期	2024.08

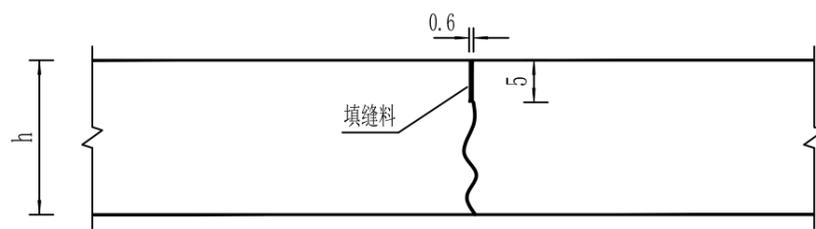
纵向施工缝



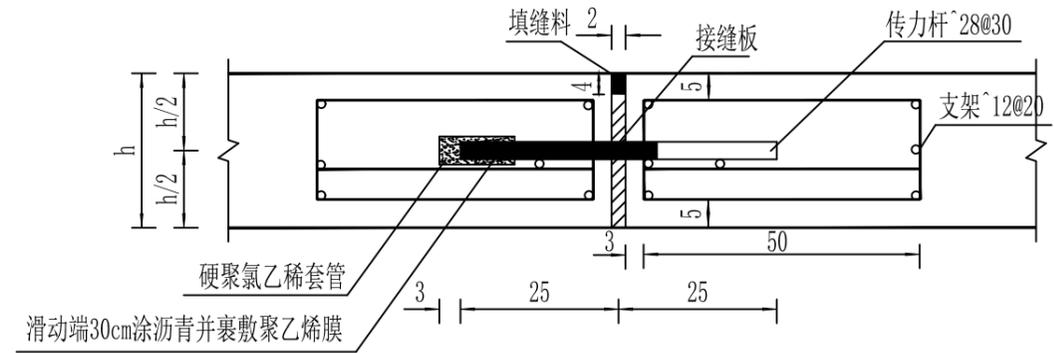
横向施工缝



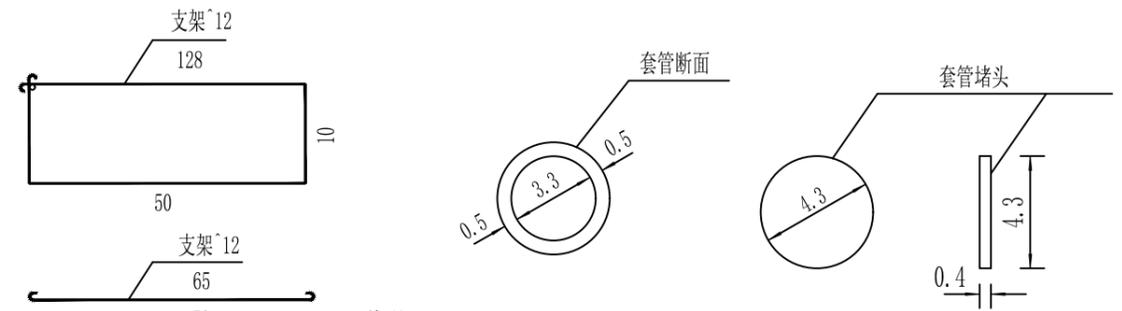
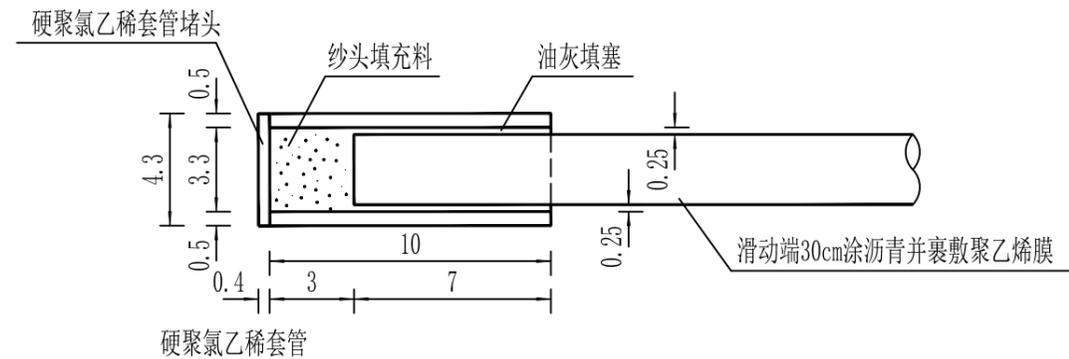
横向缩缝



设传力杆胀缝

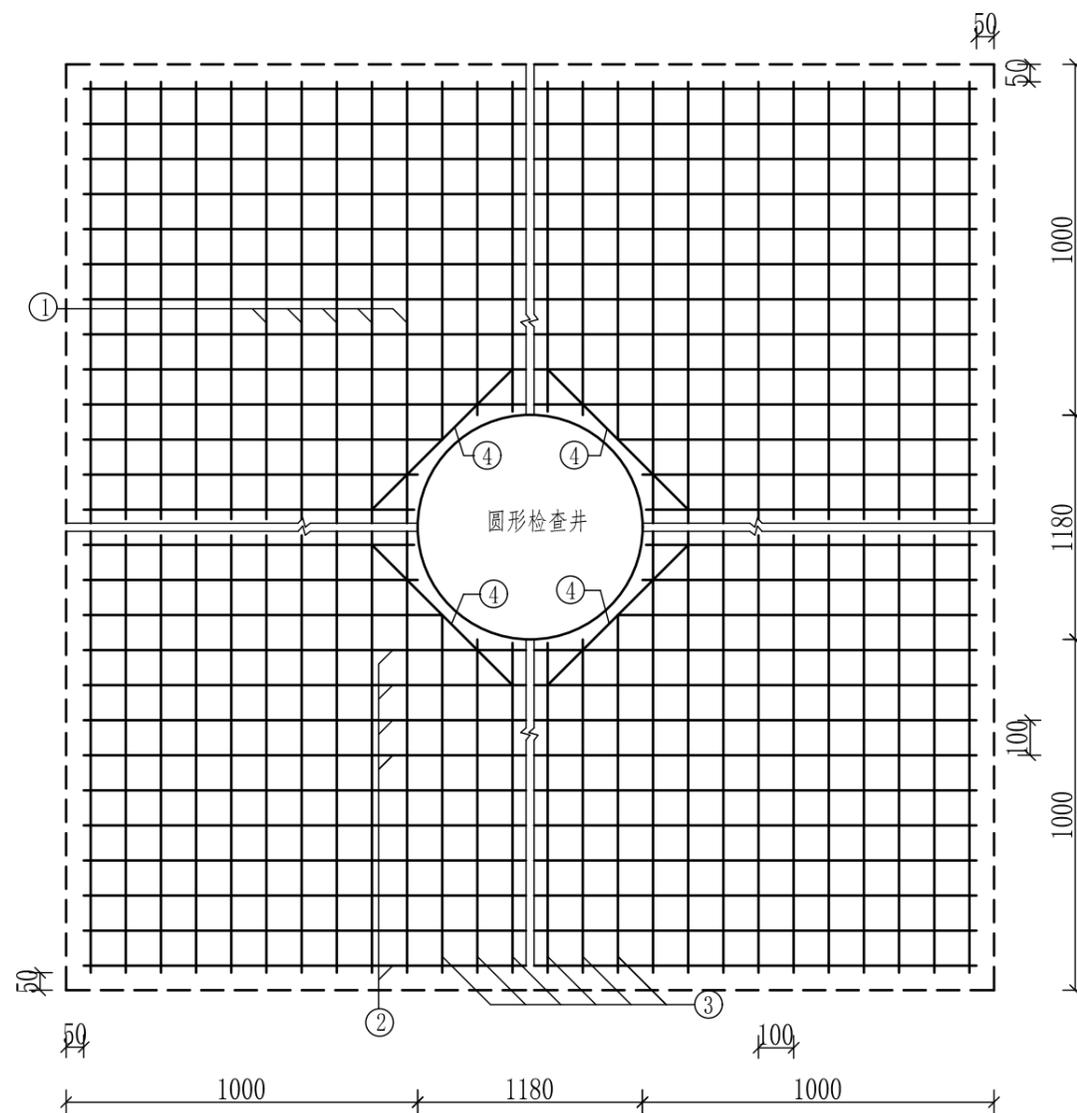


胀缝传力杆构造大样图

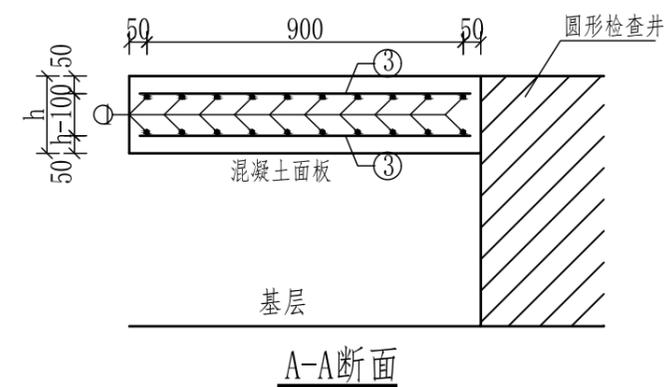


说明:

- 1、本图尺寸单位除钢筋直径以毫米计，其余均以厘米计。
- 2、胀缝中的填缝板采用软质木材（白松、白杨），使用前应用油—140或油—180沥青进行防腐处治，要求板的纤维表层均能被沥青所覆盖。
- 3、填缝料采用沥青木屑混合料，配合比（重量比）为4#煤沥青或油—30石油沥青：石棉屑：木屑=80:10:10。



检查井平面布置图



钢筋数量表

钢筋编号	直径	根数	单根长度 (mm)	备注
1	Φ12	40	3181	
2	Φ12	40	3181	
3	Φ12	88	1296	平均长度
4	Φ12	8	1381	

注:

- 1、单位：毫米。
- 2、钢筋采用HPB235级钢筋，间距为100mm。
- 3、钢筋之间绑扎或电焊固定，需满足相关规范要求。
- 4、图中h为面层厚度（即水泥混凝土板厚）。
- 5、图中虚线仅为示意配筋范围，不设接缝。
- 6、钢筋末端采用180°弯勾形式，弯后平直段长度不小于3倍钢筋直径。