

省道S270线金岗路段水沟修复工程  
(K14+000~K15+000)

# 施工图设计

第一册（工程图表） 共两册

广东大雄经济技术咨询有限公司

二〇二五年十一月

# 省道S270线金岗路段水沟修复工程

(K14+000~K15+000)

## 施工图设计

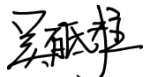
第一册 工程图表


共两册

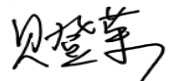
编制单位：广东大雄经济技术咨询有限公司


发证机关：住房和城乡建设部


证书编号：A144049477

总 经 理（单位法人）： 


总工程师（技术负责人）： 

审查负责人： 

批 准 人： 

审核负责人： 

造价复核人： 

项目负责人： 

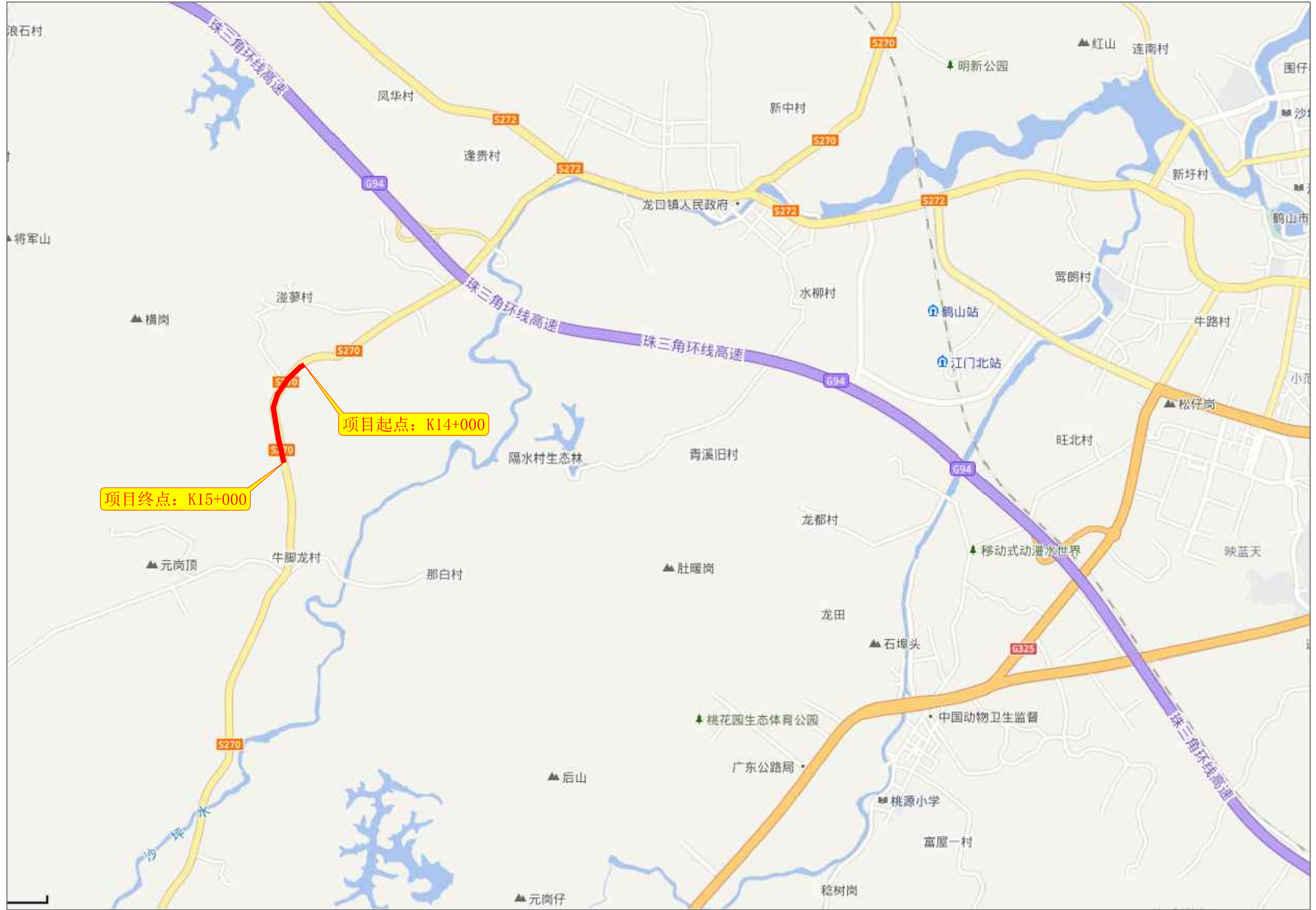
造价编制人： 

编制日期：二〇二五年十一月

# 目 录

省道S270线金岗路段水沟修复工程（K14+000~K15+000）

序号	图表名称	图号	页数	序号	图表名称	图号	页数
1	项目地理位置图	S1-1	共 1 页	31			
2	施工图设计总说明	S1-2	共 6 页	32			
3	排水设施总体平面设计图	S1-3	共 4 页	33			
4	路基排水断面设计图	S1-4	共 1 页	34			
5	路基排水工程数量表	S1-5	共 1 页	35			
6	矩形浅型雨水检查井设计图	S1-6	共 2 页	36			
7	矩形浅型雨水检查井盖板配筋图	S1-7	共 1 页	37			
8				38			
9				39			
10				40			
11				41			
12				42			
13				43			
14				44			
15				45			
16				46			
17				47			
18				48			
19				49			
20				50			
21				51			
22				52			
23				53			
24				54			
25				55			
26				56			
27				57			
28				58			
29				59			
30				60			



# 设计总说明

## 一、概况

### 1.1 工程概况

省道 S270 线金岗路段水沟修复工程 (K14+000~K15+000) 位于广东省鹤山市。项目桩号起止范围 K14+000~K15+000, 路线全长 1.0 公里, 均为水泥混凝土路面, 二级公路, 路基宽 9m, 路面宽 7.5m。

通过现场调查, K14+000~K15+000 路段大部分路段为自然边沟, 受沙土杂物及生活废弃物淤塞, 导致路段无法正常排水。

为响应国家加强公路养护、提升交通服务水平的号召, 并满足地方经济社会发展的需求, 鹤山市公路事务中心决定启动省道 S270 线金岗路段水沟修复工程。



图 1.1 项目地理位置图

### 1.2 设计依据

- 1、《公路工程技术标准》(JTG B01—2014)
- 2、《公路路线设计规范》(JTG D20—2017)
- 3、《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40—2011)
- 4、《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20—2015)
- 5、《公路工程质量检验评定标准》(JTGF80/1—2017)
- 6、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG TF30—2014)
- 7、《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG TF30—2018)
- 8、《公路排水设计规范》(JTG/T D33—2012)
- 9、《公路路基设计规范》(JTG D30—2015)
- 10、中华人民共和国《工程建设标准强制性条文·公路工程部分》
- 11、其它相关技术标准、规程、规范。

### 1.3 测设经过

收到委托后, 我公司迅速组建了项目工作组, 并制定了详尽的工作计划。我们派遣了一支由资深技术人员组成的外业调查小组, 深入实地进行了全面的路侧排水现状调查, 并广泛搜集了项目基础数据。基于这些宝贵的第一手资料, 项目团队随即展开了深入的内业分析工作, 于 2025 年 11 月下旬完成了《省道 S270 线金岗路段水沟修复工程 (K14+000~K15+000) 施工图设计》的编制。在编制期间, 得到了鹤山市公路事务中心的大力支持与协助。

### 1.4 路线的起终点、主要控制点

鹤山市省道 S270 位于广东省阳江市江城区, 是一条重要交通线路, 本次针对省道 S270 线局部路段新建排水设施。

省道 S270 线金岗路段水沟修复工程 (K14+000~K15+000) 位于广东省鹤山市。项目桩号起止范围 K14+000~K15+000, 路线全长 1.0 公里, 均为水泥混凝土

土路面，二级公路，路基宽 9m，路面宽 7.5m。

路线主要控制点：路线起终点、沿线的桥梁等。

## 1.5 技术标准

本次设计主要内容为完善路段左侧排水设施、疏通堵塞管涵，设计过程中以现状路线的数据为基准，尽量贴合现状路面为原则，对旧路平、纵线形进行了拟合，维持现状路平、纵线形等技术指标不变，主要技术标准如下：

(1) 公路等级：二级公路。

(2) 设计速度：60km/h

(3) 路基宽度：9 米，双向二车道。

(4) 荷载等级：路面设计标准轴载：BZZ—100；桥梁设计荷载等级：公路—II 级。

(5) 路面类型：水泥混凝土路面。

## 二、沿线地形、地质、地震、气候、水文等自然地理特征

### 2.1 地形地貌

鹤山市的地形以低山丘陵为主，地势自西向东逐渐降低。西部为天露山余脉，群山连绵，其中皂幕山海拔 805 米，是全市最高峰。中部和东部多为丘陵、台地，地势较为平缓。河谷平原分布于西江、沙坪河等河流沿岸，土壤肥沃，是主要的农业产区。境内丘陵多由花岗岩、砂页岩等构成，风化层较厚，部分区域岩石裸露。地面高程一般在 10~800 米之间，相对高差较大，山区与平原地区地形差异明显。

### 2.2 气候水文

鹤山市属于亚热带季风气候，气候温暖湿润，光照充足，雨量充沛。年平均气温 22.2℃，最冷月（一月）平均气温 14.1℃，最热月（七月）平均气温

28.6℃。年平均日照时数 1745 小时，平均每天约 4.8 小时。年平均降雨量 2000 毫米左右，降雨主要集中在 4—9 月，这段时间的降雨量约占全年的 80%。年均相对湿度 78%，无霜期长达 350 天左右，终年温暖，极少出现霜冻现象。夏季多受台风影响，每年平均有 23 个台风经过或影响该市，台风带来的强降雨可能引发洪涝等灾害。

鹤山市境内河流众多，水系发达。西江是珠江水系的重要支流，流经鹤山市北部边界，为该市提供了丰富的水资源。市内主要内河有沙坪河、雅瑶河、桃源河等，这些河流多发源于西部山区，自西向东注入西江。沙坪河是鹤山市的母亲河，全长约 48 公里，流域面积约 494 平方公里。全市水资源总量较为丰富，年平均径流量约 10.8 亿立方米。此外，鹤山市还有多个水库，如宅梧镇的龙潭水库、双合镇的泗合水库等，在调节水资源、防洪灌溉等方面发挥着重要作用。

### 2.3 区域地质构造

#### 1、地质构造

鹤山市处于华南褶皱系粤中拗陷的一部分，地质构造较为复杂。区域内主要构造体系有北东向的恩平——从化断裂带、近东西向的广宁——罗定断裂带等。这些断裂带对区域内地层分布、山脉走向以及地下水活动等均有重要影响。境内出露的地层主要有寒武系、泥盆系、石炭系、侏罗系以及第四系等。其中，寒武系、泥盆系地层主要分布在西部山区，岩性以砂岩、页岩、灰岩等为主；侏罗系地层在中部和东部地区广泛出露，多为火山岩和碎屑岩；第四系地层主要分布于河流沿岸及平原地区，由冲积物、洪积物等组成。

#### 2、水文地质概况

鹤山市地下水类型主要有松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和岩溶水。松散岩类孔隙水主要赋存于第四系冲积层、洪积层中，分布于河谷平原及山前地带，

水量较丰富，水位受季节性降雨影响明显。基岩裂隙水广泛分布于低山丘陵区，主要赋存于各类岩石的裂隙中，其富水性与岩石的裂隙发育程度、地形地貌等因素密切相关。岩溶水主要分布于局部石灰岩地区，岩溶发育程度不均，富水性差异较大。大气降水是地下水的主要补给来源，山区地形起伏大，有利于降雨入渗转化为地下水，地下水径流方向总体上与地形坡向一致，多通过河流排泄。

### 3、地震

根据《中国地震动参数区划图》，鹤山市地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震基本烈度为Ⅶ度。区域内历史上未发生过强烈地震，但受周边地区地震活动影响，存在一定的地震风险。总体而言，场地稳定性一般，在进行工程建设时需采取相应的抗震设防措施。

### 4、不良地质及特殊性岩土

鹤山市在工程地质勘察中，局部地区发现有软土分布，主要位于河流沿岸及低洼地带，软土具有含水量高、压缩性大、强度低等特点，对工程建设有一定影响。此外，部分山区存在滑坡、崩塌等潜在地质灾害隐患，主要是由于强降雨等因素导致山体岩土体失稳。在进行工程建设时，需对这些不良地质现象进行详细勘察和评估，并采取相应的防治措施。

## 三、道路排水现状

通过现场调查，该路段左侧大部分为自然边沟，受沙土杂物及生活废弃物淤塞，导致部分路段无法正常排水。其中 K14+442~K14+510 段为圆管涵，直径 50cm，K14+510~K14+630 段混凝土边沟，尺寸 40\*40cm\*20cm。均堵塞严重。



图 3.1 土质边沟堵塞、排水不畅



图 3.2 K14+442~K14+510 圆管涵段淤积严重

## 四、主要设计内容

本次施工图设计内容如下：

1、根据现场调查等资料，路段左侧新建混凝土排水沟，边沟尺寸 70\*70\*25cm。

2、K14+442~K14+510 圆管涵段新建 3 座检查井用以清淤及疏通圆管涵。

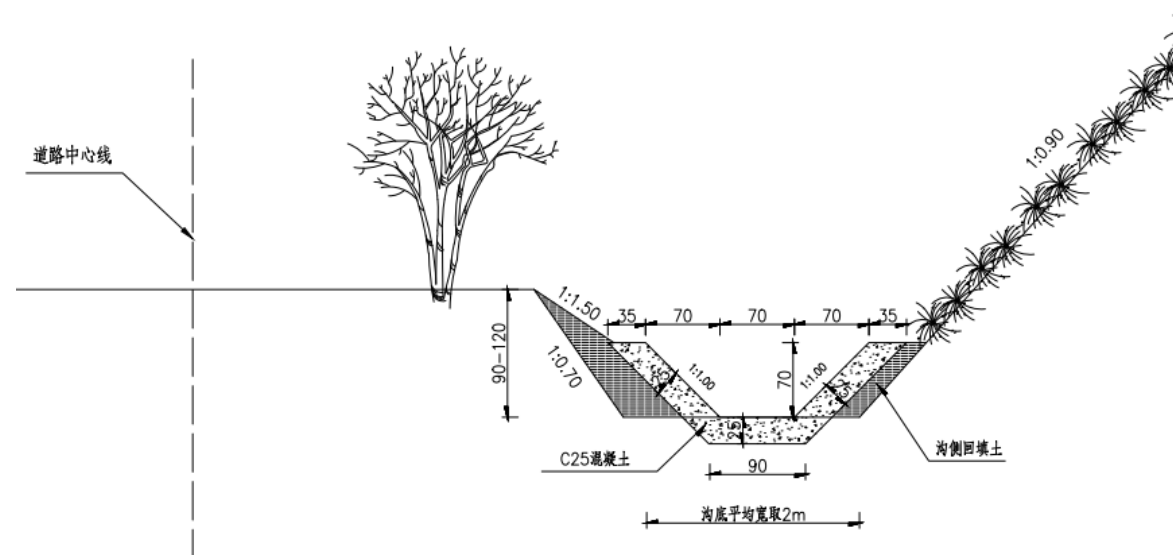


图 4.1 边沟设计断面图

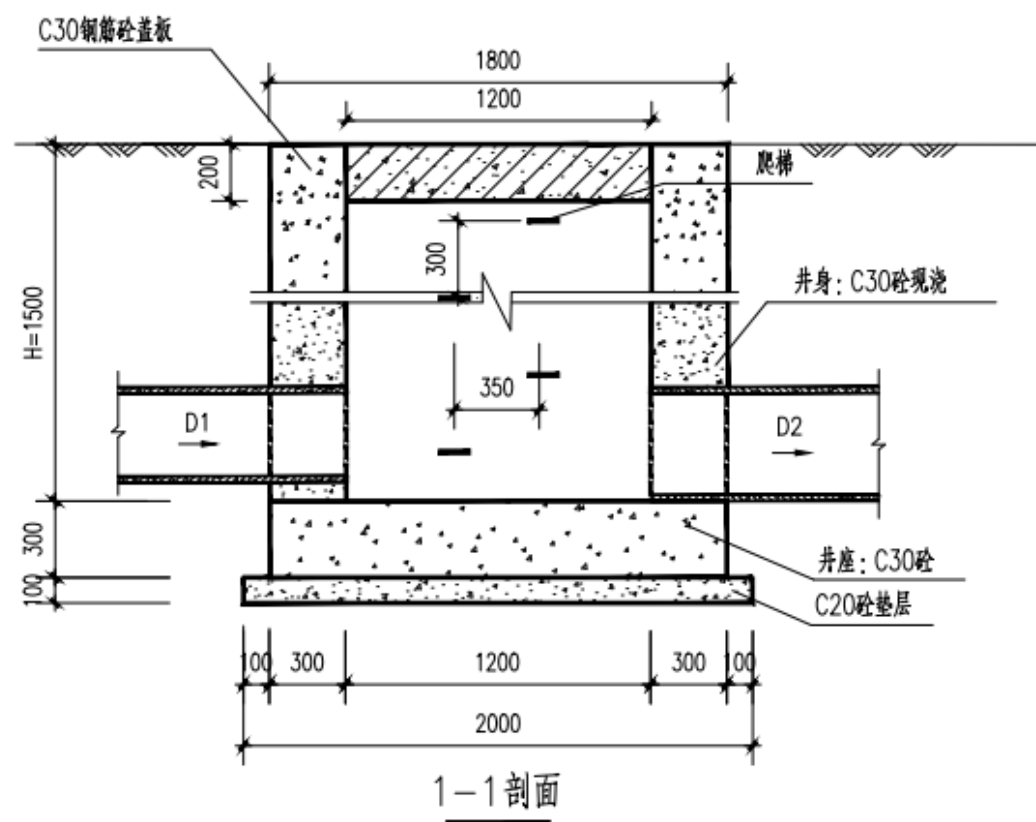


图 4.2 检查井设计断面图

## 五、材料技术要求

### 1、水泥

(1) 应采用强度高，收缩性小、耐磨性强、抗冻性好的水泥。

(2) 水泥质量技术要求应满足以下规定：

表 5.1 水泥的化学成分和物理指标

水泥成分	指标要求	试验方法
铝酸三钙	≤7.0%	GB/T176
铁铝酸四钙,	15.0%~20.0%	
游离氧化钙	≤1.0%	
氯离子含量 b	≤0.06%	
氧化镁	≤5.0%	
三氧化硫	≤3.5%	
碱含量	Na <sub>2</sub> O+0.658K <sub>2</sub> O≤0.6%	
混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰和粘土	水泥厂提供
出磨时安定性	雷氏夹法检验与蒸煮法检验均必须合格	JTGE30T0505
标准稠度需水量	≤28%	
比表面积	宜在 300~450 (m <sup>2</sup> /kg)	JTGE30T0504
细度 (80 μm)	筛余量不得大于 10%	JTGE30T0502
初凝时间	不早于 1.5h	JTGE30T0505
终凝时间	不迟于 10h	
28d 干缩率	≤0.09%	JTGE30T0511
耐磨性	≤2.5 (kg/m <sup>2</sup> )	JTGE30T0510

水泥进场时，应有产品合格证及化验单。并对品种、标号、包装、数量、出厂日期等进行检查验收，报监理工程师审批。

### 2、粗集料

用于混凝土中的碎石或砾石要求质地坚硬、耐久、洁净，有良好的级配，颗粒应接近立方体，最大粒径不应超过 40mm，其技术要求应符合相关规范的要求。

### 3、细集料

采用天然砂和人工砂。其质地要求坚硬、耐久、洁净，并具有良好的级配，

细集料的技术要求符合《施工技术规范》的要求。

#### 4、水

(1) 符合现行《生活饮用水卫生标准》(GB5749)的饮用水可直接作为混凝土搅拌与养生用水。

(2) 非饮用水应进行水质检验, 并应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/TF30-2014)中表 3.5.2 的规定。

表 6.2 非饮用水质量标准

项次	项目	钢筋混凝土及钢纤维混凝土	素混凝土	试验方法
1	pH 值 $\geq$	5.0	4.5	JGJ63
2	Cl <sup>-</sup> 含量 (mg/L) $\leq$	1000	3500	
3	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 含量 (mg/L) $\leq$	2000	2700	
4	碱含量 (mg/L) $\leq$	1500	1500	
5	可溶物含量 (mg/L) $\leq$	5000	10000	
6	不可溶物含量 (mg/L) $\leq$	2000	5000	
7	其他杂质	不应有漂浮的油脂和泡沫及明显的颜色和异味		

#### 5、混凝土的配合比

(1) 水泥混凝土的配合比设计应满足其弯拉强度、工作性、耐久性要求, 兼顾经济性。

(2) 应选用符合的质量标准要求、性能稳定的原材料。不同的原材料组合应分别进行配合比设计。

### 六、筑路材料

#### 1、石料

项目路线附近石料丰富, 运输条件好, 可用汽车运输。

#### 2、砂

项目所需石料可在鹤山市地方砂场调入, 砂料应选用砂质纯净, 品质良好, 可满足工程需要的各种砂料, 运输较为方便。

#### 3、钢材、木材

钢材、木材等材料在鹤山市均有供货, 主要由公路运输供应。

#### 4、水泥

水泥在鹤山市均有供货, 主要由公路运输供应。

#### 5、水、电

项目沿线水系较为发达, 自然沟渠分布较多, 水量较为丰富, 污染少、无酸腐性, 水质符合饮用和建筑工程用水标准, 沿线取用方便, 可供工程之用。生活用水需与当地供水部门联系, 接通自来水管道路。

项目所在地电网发达, 电力充足, 地方政府对项目建设的积极性较高, 能够保障工程用电。工程用电与地方电力部门协商解决。

#### 6、运输条件

本项目所在区域地方道路发达, 各料场均有公路相连接, 筑路材料的运输条件良好。

### 七、环境保护

#### 7.1 一般规定

1、施工单位在工程施工中, 应严格遵守国家环境保护部门的有关规定。施工单位有责任采取有效措施以预防和消除因施工造成的环境污染,

2、施工单位生产、生活设施应符合环保要求, 并接受当地政府及有关部门的监督。

#### 7.2 防尘

1、施工单位应在施工期间加强环保意识、保持工地清洁、控制扬尘、杜绝

漏洒材料。

2、施工现场堆放易产生扬尘污染物料时，应当分类集中堆放，堆放高度应当在 0.7 米以下，其周围应当设置封闭围挡，并用彩条布或其它遮挡材料进行覆盖。在公路路面上堆放散体材料时，应当采取铺设彩条布等隔离措施，禁止将散体材料直接堆放在路面上。

### 7.3 施工废弃物

1、施工垃圾不得随意倾倒，应当运至指定地点或垃圾处理场。

2、施工单位应及时处理施工及生活中产生的废弃物，运至监理工程师及当地环保部门同意的指定地点弃置，应注意避免阻塞河流和污染水源。如无法及时处理或运走，则必须设法防止散失。

3、施工单位应将施工及生活中产生的污水或废水，集中处理，经检验符合《污水综合排放标准》（GB820048—1996）规定，才能排放到河流或沟溪中。施工单位不得将含有污染物质或可见悬浮物质的水，排入河流、水域、或灌溉系统中。

### 7.4 噪音

施工单位应通过有效的技术手段和管理措施将施工噪声控制到最低程度。当施工工地距居民住宅区距离小于 150 米，施工单位不得在夜间安排噪声很大（55dB 以上）的机械施工。

## 八、新技术、新材料、新设备、新工艺的采用情况

在施工图设计中，采用先进的无人机进行地形图的测量，并形成数字化地形图再进行计算机处理；路线、路基、路面的设计和计算均采用计算机进行辅助设计，计算机出图率达 100%。



注：  
 1.本图比例为1:500。  
 2.本图采用2000国家大地坐标系，1985年国家高程基准。

☒ 检查井

广东大雄经济技术咨询有限公司	省道S270线金岗路段水沟修复工程 (K14+000~K15+000)	排水设施总体平面设计图	设计	复核 吴俊强	专业负责	审核 李福刚	图号	S1-3
----------------	--	-------------	----	--------	------	--------	----	------

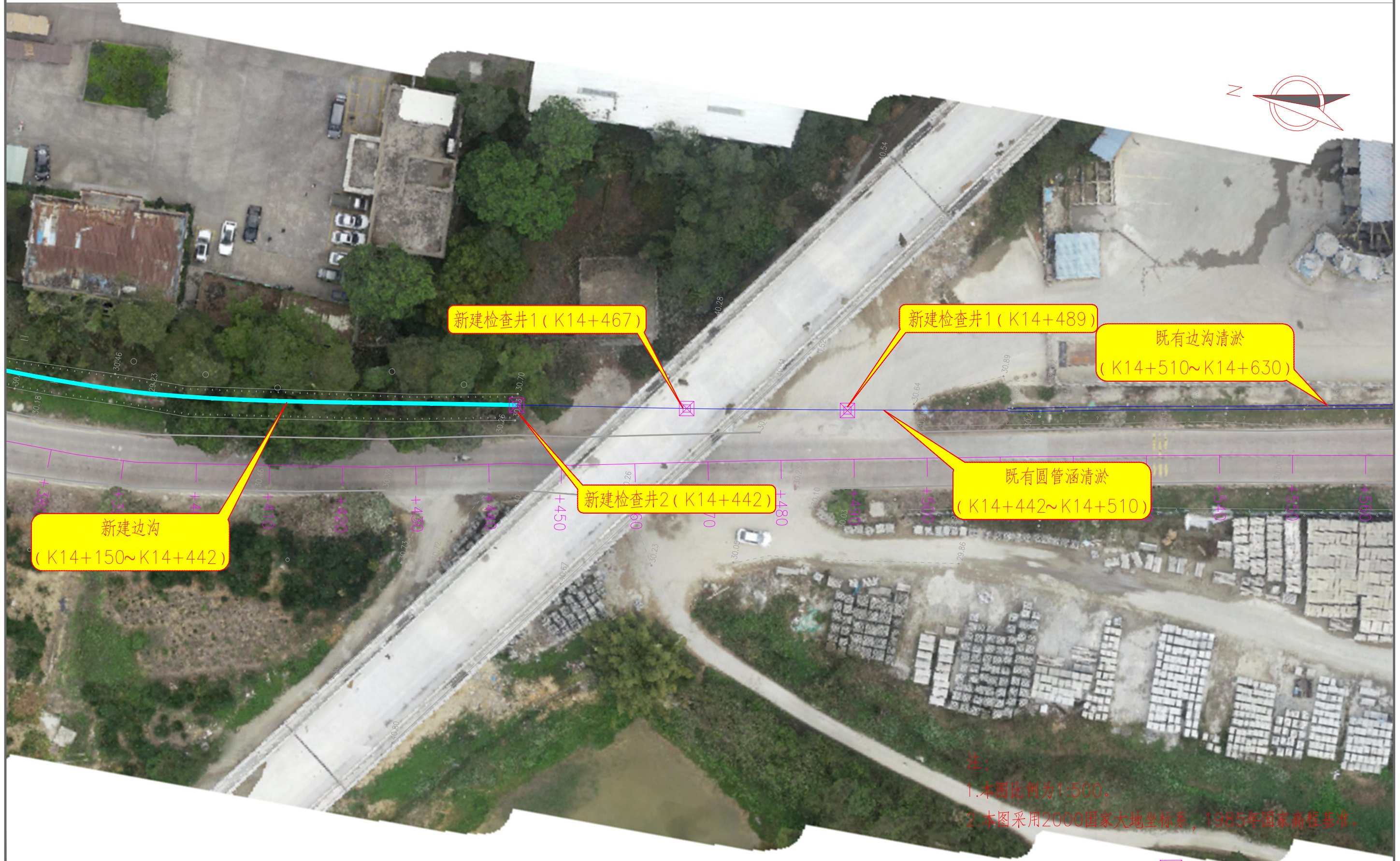
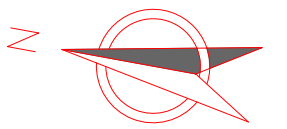


新建边沟  
(K14+150~K14+442)

注：  
1. 本图比例为1:500。  
2. 本图采用2000国家大地坐标系，1985年国家高程基准。

☒ 检查井

广东大雄经济技术咨询有限公司	省道S270线金岗路段水沟修复工程 (K14+000~K15+000)	排水设施总体平面设计图	设计	复核 吴俊强	专业负责	审核 李福刚	图号	S1-3
----------------	--	-------------	----	--------	------	--------	----	------



新建边沟  
(K14+150~K14+442)

新建检查井1 (K14+467)

新建检查井2 (K14+442)

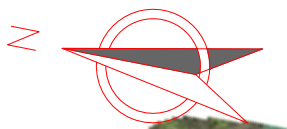
新建检查井1 (K14+489)

既有边沟清淤  
(K14+510~K14+630)

既有圆管涵清淤  
(K14+442~K14+510)

注：  
 1. 本图比例为1:500。  
 2. 本图采用2000国家大地坐标系，1985年国家高程基准。

☒ 检查井

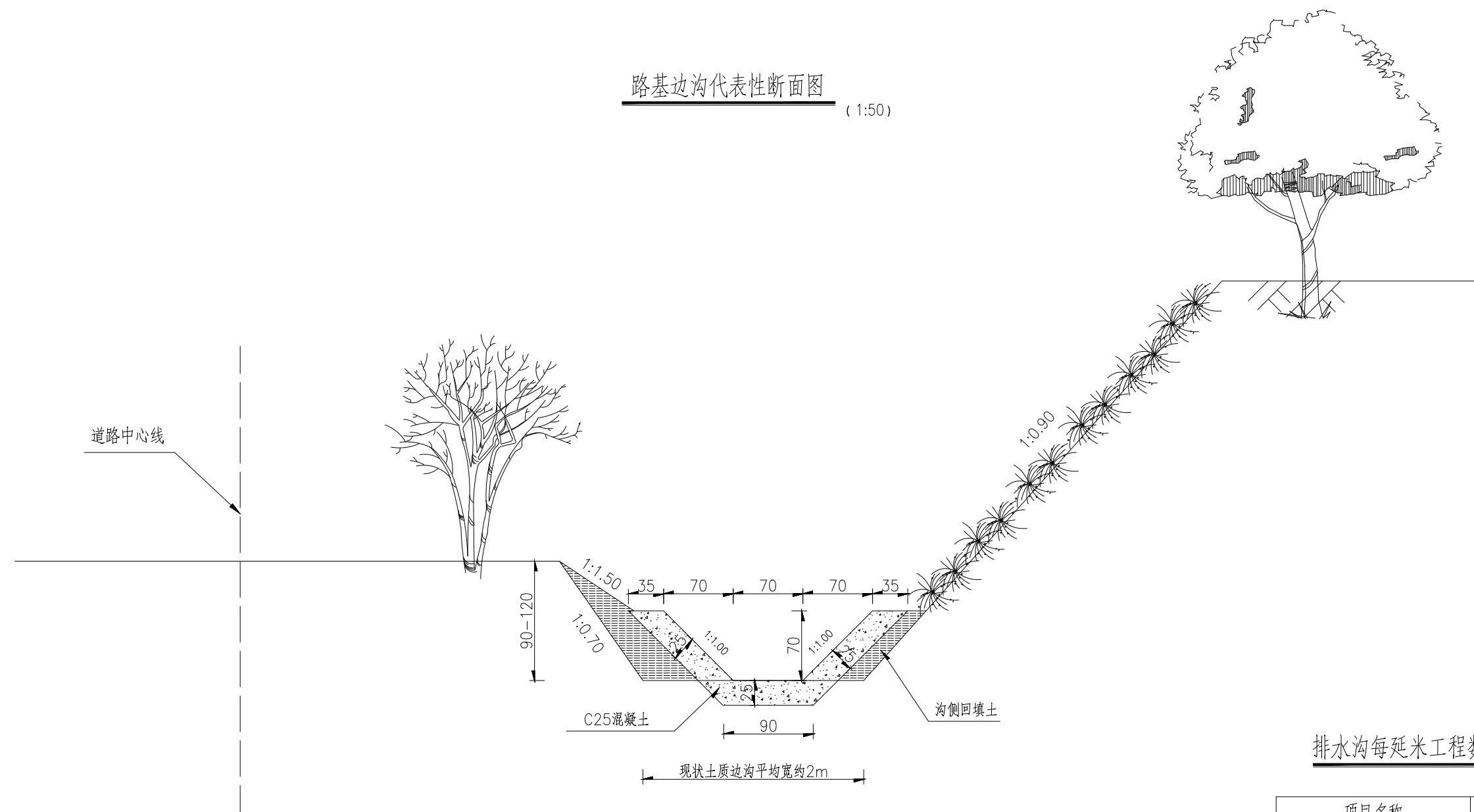


注：  
 1.本图比例为1:500。  
 2.本图采用2000国家大地坐标系，1985年国家高程基准。

☒ 检查井

广东大雄经济技术咨询有限公司	省道S270线金岗路段水沟修复工程 (K14+000~K15+000)	排水设施总体平面设计图	设计	复核 吴俊强	专业负责	审核 李福刚	图号	S1-3
----------------	--	-------------	----	--------	------	--------	----	------

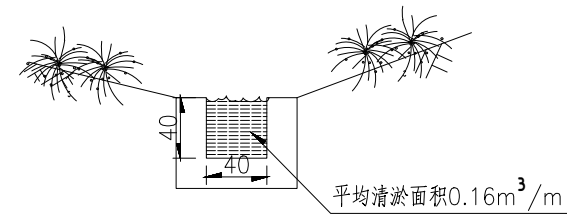
路基边沟代表性断面图 (1:50)



排水沟每延米工程数量表

项目名称	边沟
挖基 (m <sup>3</sup> /m)	0.29
C25混凝土 (m <sup>3</sup> /m)	0.79
回填土 (m <sup>3</sup> /m)	0.57

既有边沟清淤断面图 (1:50)



注：本图单位均以厘米计。

## 路基排水工程数量表

省道S270线金岗路段水沟修复工程（K14+000~K15+000）

第1页共1页

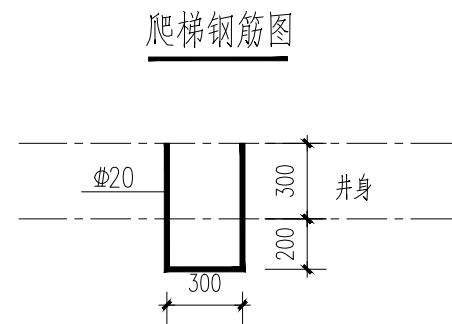
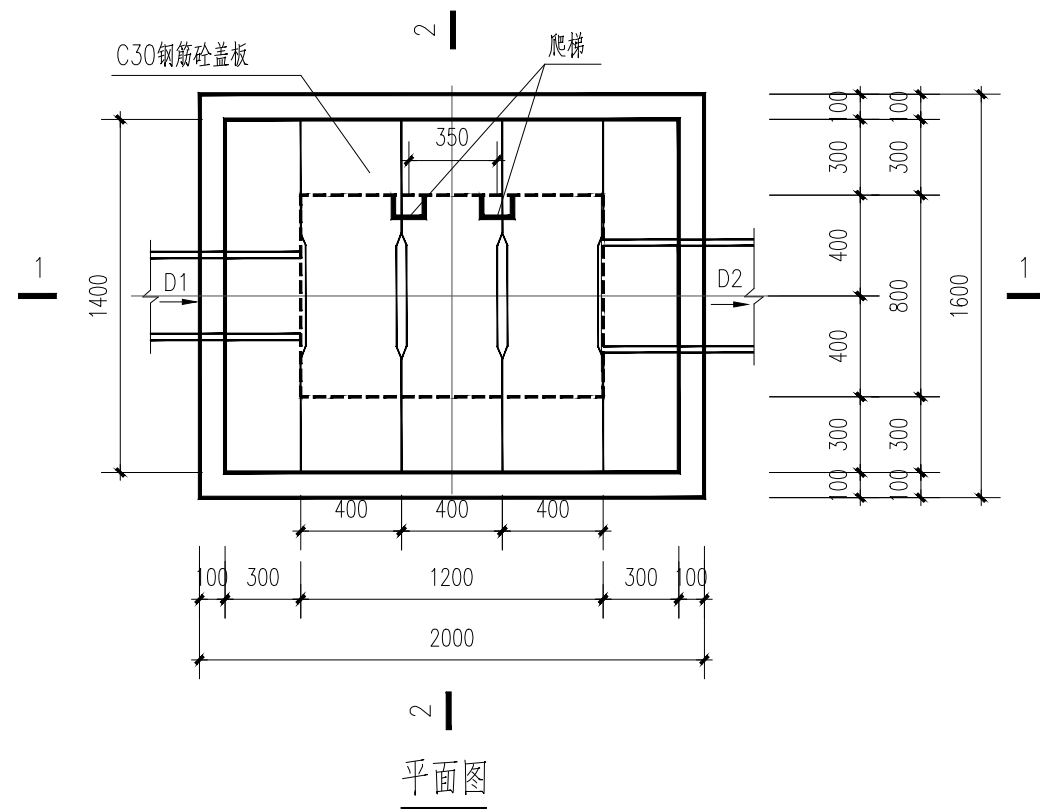
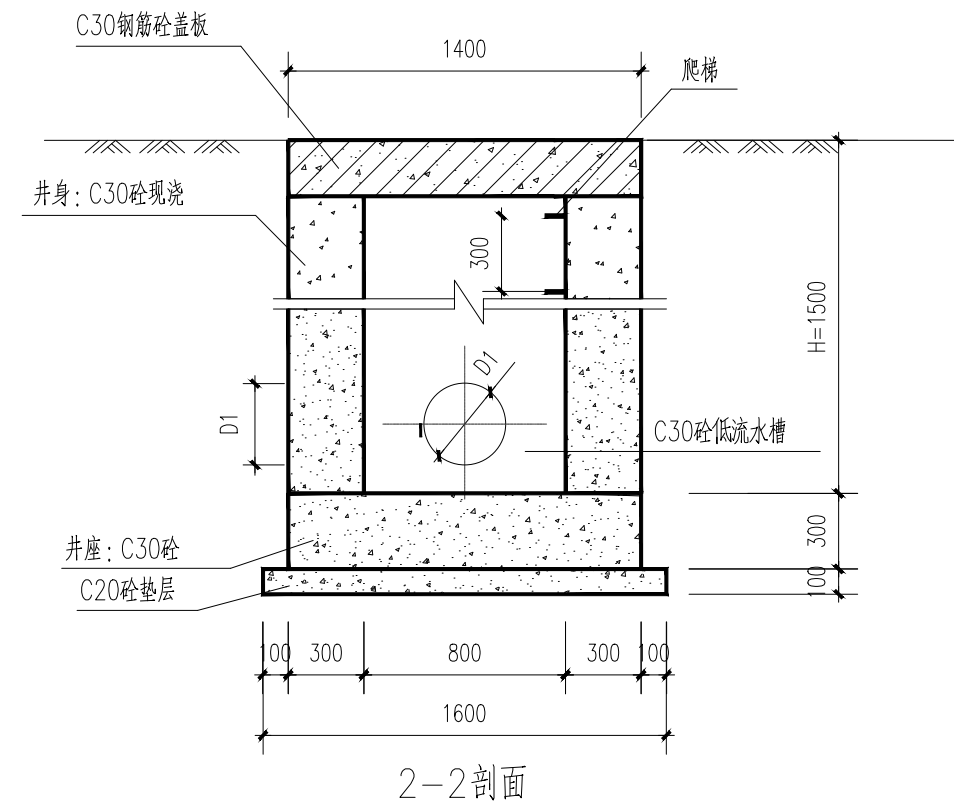
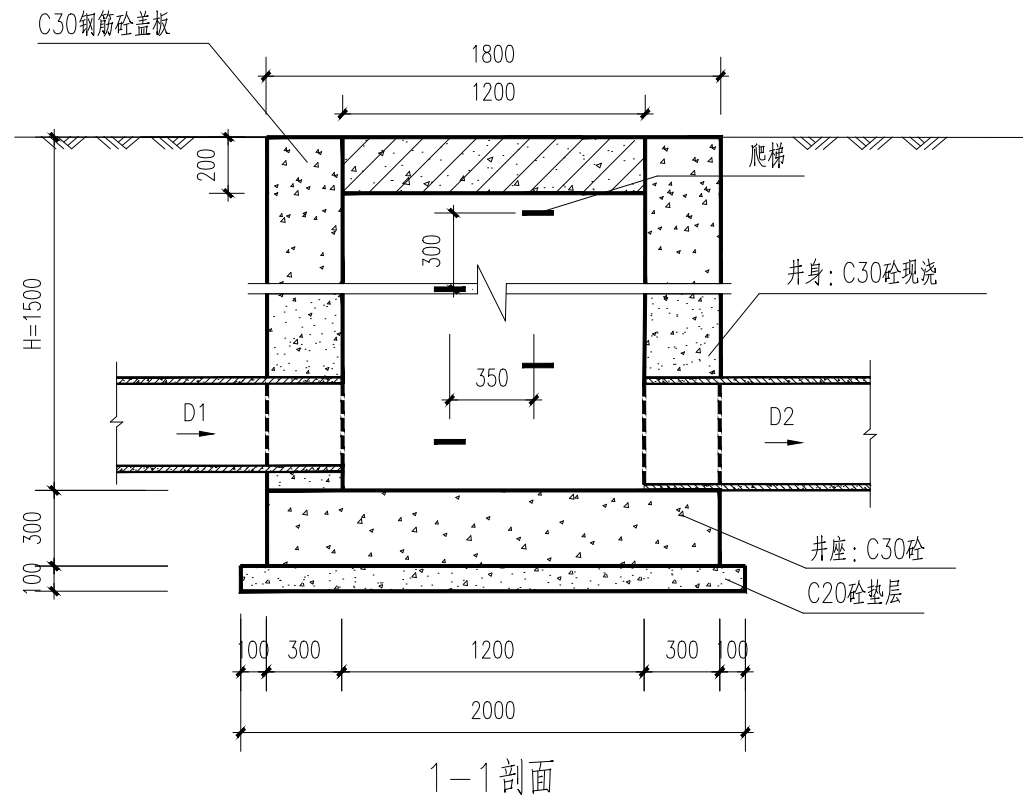
序号	起迄桩号	实际长度 (m)	路侧排水沟（梯形，70*70*25）			检查井身+井座			检查盖板			备注
			挖基	沟侧回填	C25现浇混凝土	挖基+清淤	C30砼	C20砼垫层	C30砼盖板	盖板钢筋 (HRB400)	Φ20爬梯钢筋 (HRB400)	
			(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(kg)	(kg)	
1	K14+015 ~ K14+075	60.00	17.40	34.20	47.40							新建
2	K14+090 ~ K14+115	25.00	7.25	14.25	19.75							新建
3	K14+150 ~ K14+442	292.00	84.68	166.44	230.68							新建
4	K14+662 ~ K14+740	78.00	22.62	44.46	61.62							新建
5	K14+442					6.08	2.78	0.32	0.29	127.80	16.00	新建检查井2
6	K14+467					6.08	2.78	0.32	0.29	127.80	16.00	新建检查井1
7	K14+489					6.08	2.78	0.32	0.29	127.80	16.00	新建检查井1
8	K14+442 ~ K14+630	188.00				30.08						清淤
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
	合计	643.0	132.0	259.4	359.5	48.3	8.4	1.0	0.9	383.4	48.0	

编制:

复核:

图号: S1-5

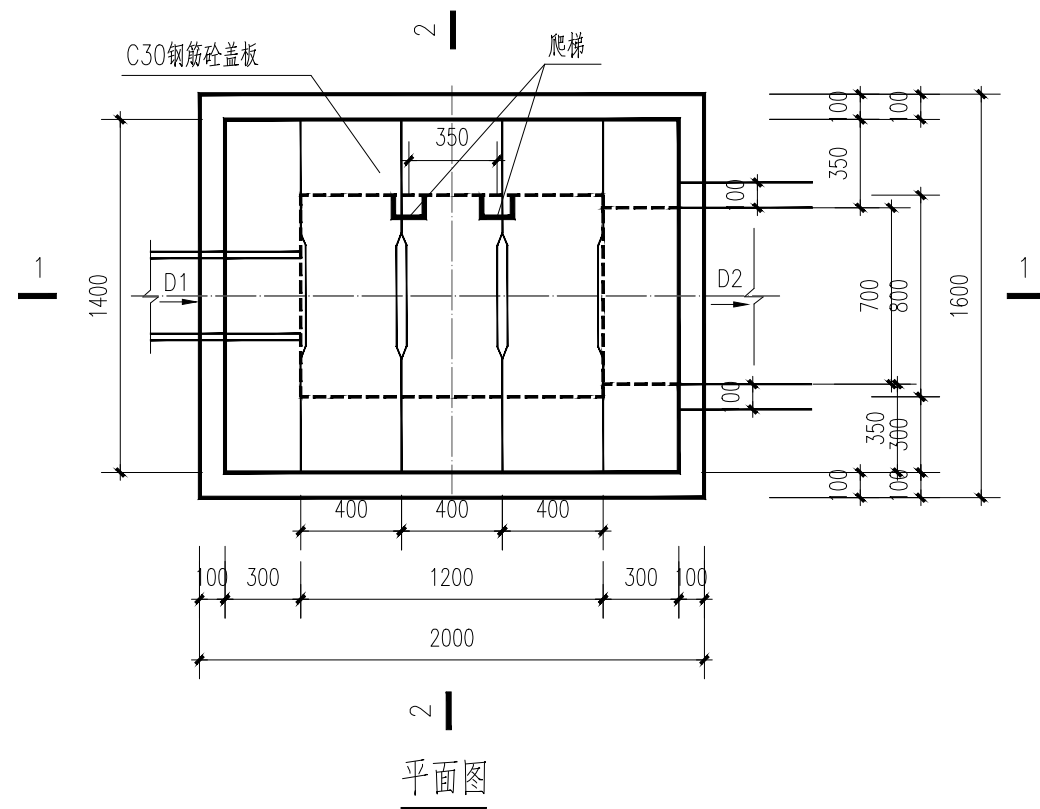
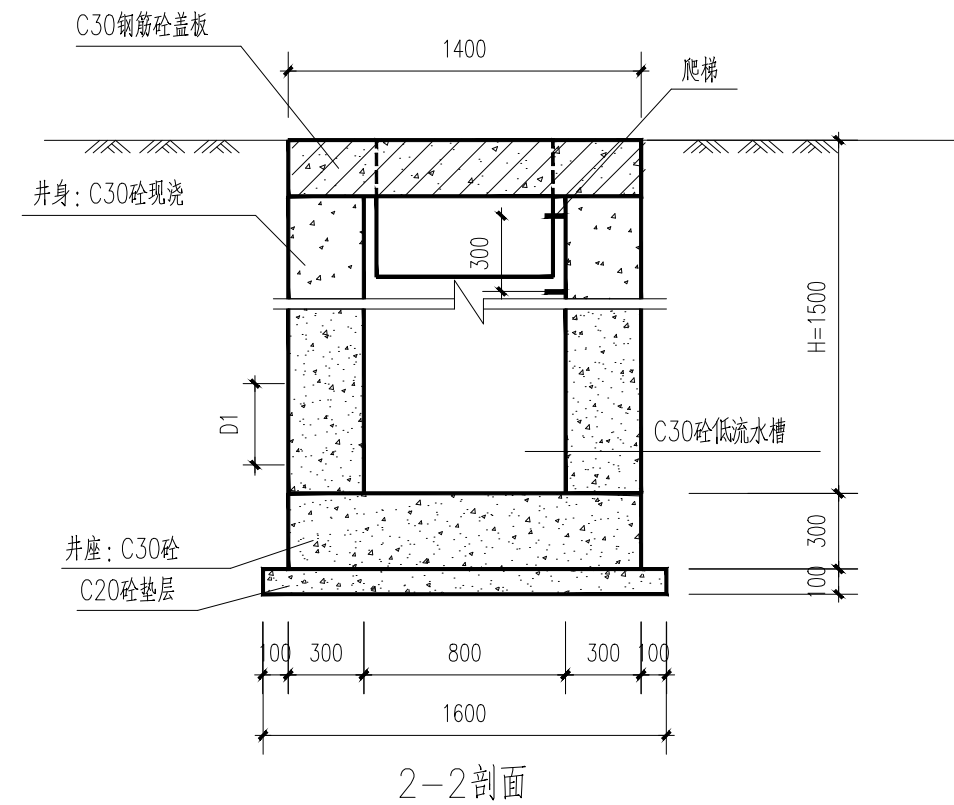
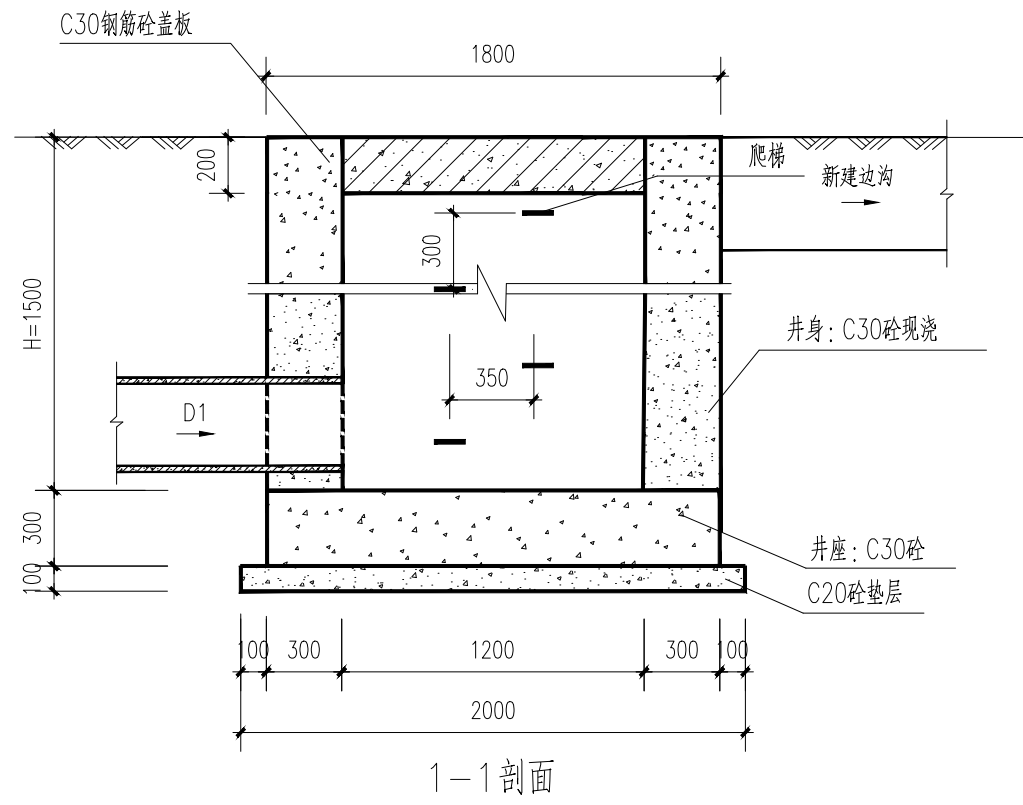
矩形浅型雨水检查井设计图 (1)



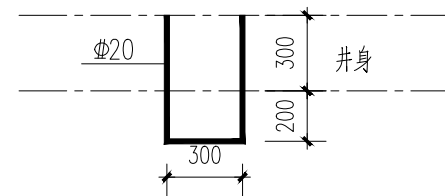
说明:

1. 本图比例为1:30。
2. 图中尺寸均以毫米计。
3. 盖板配筋详见相关结构图。
4. 井身采用C30现浇。

矩形浅型雨水检查井设计图 (2)

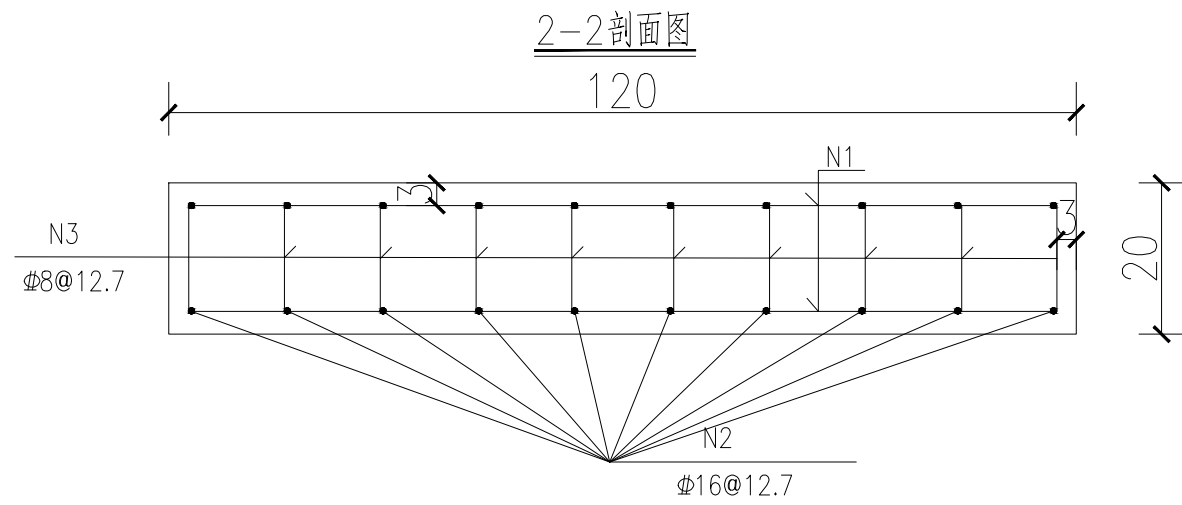
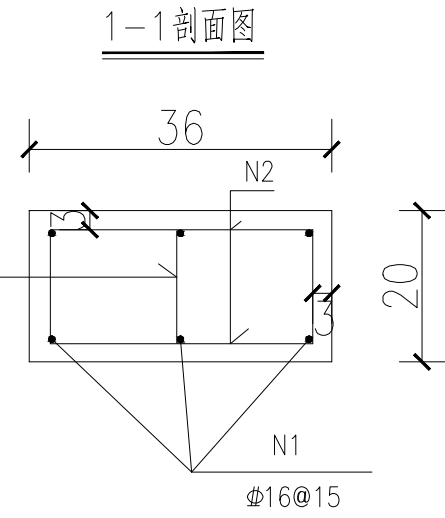
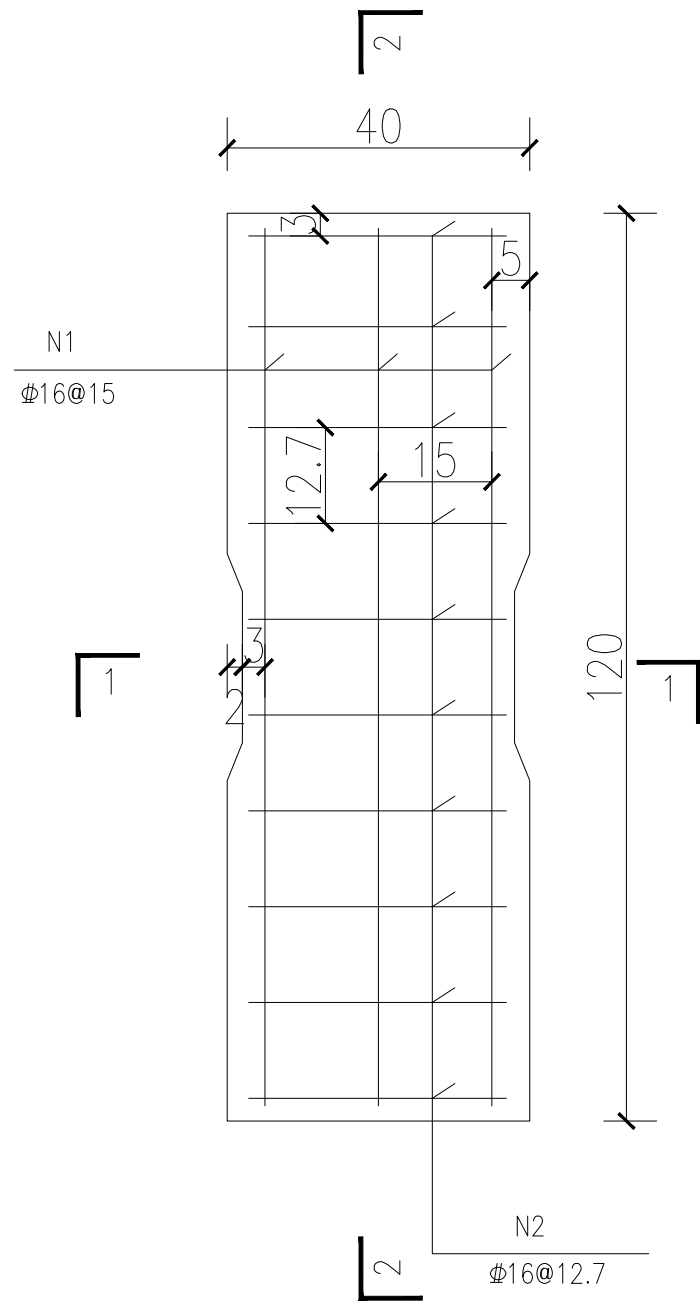


爬梯钢筋图



说明:

1. 本图比例为1:30。
2. 图中尺寸均以毫米计。
3. 盖板配筋详见相关结构图。
4. 井身采用C30砼现浇。



单块盖板工程量

	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	总长 (m)	总重 (kg)
N1	Φ16	160	6	9.6	40.4
N2	Φ16	80	20	16	
N3	Φ8	16	34	5.5	2.2

C30: 0.096m<sup>3</sup>

说明:

1. 图中尺寸均以厘米为单位。
2. 钢筋保护层厚度为至少3cm。
3. 盖板根据现场实际采用预制或现浇C30钢筋混凝土，钢筋采用HRB400。