

# 沭阳县桑墟镇2025年农村公路提档升级工程

## 施工图设计

共一册

 华昕设计集团有限公司  
HUAXIN DESIGN GROUP CO.,LTD.

二〇二五年五月

# 沭阳县桑墟镇2025年农村公路提档升级工程

## 施工图设计

|       |            |        |  |
|-------|------------|--------|--|
| 法定代表人 |            | 技术总负责人 |  |
| 项目负责人 |            | 专业负责人  |  |
| 编制单位  | 华昕设计集团有限公司 |        |  |
| 证书编号  | A132007314 |        |  |
| 编制日期  | 二〇二五年五月    |        |  |



# 沭阳县桑墟镇2025年农村公路提档升级工程

## 施工图设计说明

### 1. 概述

本次沭阳县桑墟镇2025年农村公路提档升级工程为省刘路。

省刘路西起刘厅线，终点至S245，路线全长1860米，等级为四级公路，现状为3.5~4米宽水泥混凝土路面，路面整体状况较差，局部路段有骨料裸露、凹槽和网状裂缝，本次改造内容为现状道路破损处修复后，道路全线拓宽至5.5米，整体加铺5cm沥青混凝土，建设总面积约10230平方米，全线增加2处d600过路管，K0+000-K0+300段设置dn400污水管道，同时实施道路沿线标志、标线等交通安全设施及景观绿化。

#### 1.1 主要规范、标准及图集

##### 1.1.1 设计规范

- 本次施工图设计遵循的标准、规范、规程如下：
- 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- 《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）
- 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）
- 《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）
- 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
- 《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）
- 《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）
- 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T 3671-2021）
- 《道路交通标志和标线》（GB5768）
- 《公路涵洞设计规范》（JTG/T 3365-02-2020）
- 《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）

- 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）
  - 《公路照明技术条件》（GB/T 24969-2010）
  - 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80/1-2017）
  - 《江苏省农村公路提档升级工程建设标准指导意见》
  - 《小交通量农村公路交通安全设施设计细则》（JTG/T 3381-03—2024）
  - 《省交通运输厅关于下达农村公路提档升级工程建设标准指导意见的通知》（苏交公农路〔2013〕15号）
  - 《江苏省农村公路安全生命防护工程实施技术指南》（苏交公农路〔2016〕103号）
- 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。

### 2. 工程建设条件

#### 2.1 沿线自然条件及工程地质条件

##### 2.1.1 气候气象

沭阳县地处江苏省北部，属暖温带亚湿润季风气候，四季分明，季风盛行，秋冬季盛行东北风，春夏季盛行东南风；光照充足，热量丰富，雨水充沛，雨热同期，无霜期较长，冬冷夏热，春温多变，秋高气爽。年平均日照2200小时，年平均气温14.3℃左右。无霜期较长，平均为211天，初霜期一般在10月下旬，降雪初日一般在12月中旬初，活动积温5189℃，全年作物生长期为310.5天。年降水量在1000毫米上下，由于受季风影响，年际间变化不大，但降水分布不均，6到8月雨量占年降水量近六成，易形成春旱、夏涝、秋冬干燥天气。

##### 2.1.2 地形、地貌

本场地属于徐淮黄泛滥冲积平原地貌区，地貌单元属于泛滥冲积平原。

据调查及附近勘察资料可知，沿线场地历史及现状主要为农田，整体地势较为平坦（高程5.20-12.50m左右）。

沭阳县地处江苏北部，沂沭泗水下游，属鲁南丘陵与江淮平原过渡带。县域介于北纬33°53′至34°25′，东经118°30′至119°10′之间，东西60公里，南北55公里。东与连云港接壤，南与淮安市毗邻，西倚宿迁，北接徐州，是徐、连、淮、宿四市结合部。沭阳县地形

呈不规则方形，地势西高东低，大部分地面高程在4.5-7米。县内最高峰韩山海拔70米，除潼阳、茆圩、刘集、悦来等乡镇有些岗岭外，土地平行。

## 2.2 项目沿线现状情况

### 2.2.1 老路情况

省刘路西起刘厅线，终点至S245，道路整体线形呈L型，路线全长1860米，K0+000~K1+860现状为3.5~4米宽水泥混凝土路面，路面整体状况较差，局部路段有骨料裸露、凹槽和网状裂缝，本次改造方案为把省刘路拓宽至5.5米后，将现状道路破损处修复后加铺5cm沥青混凝土，同时实施道路沿线交通安全设施。



路面破损



路面破损



路面破损



路面破损

### 2.2.2 现状杆线

本项目沿线现状杆线主要为电力架空杆线，位于道路南侧，本次拓宽不受影响。



现状杆线



现状杆线

### 2.2.3 全线断板率

| 路名  | 总板数 | 断板数 | 断板率    |
|-----|-----|-----|--------|
| 省刘路 | 462 | 199 | 43.05% |

由于混凝土路面为刚性路面，故对全线错台及断板情况进行调查，得出结论：

道路全线板块状破损率达43.05%，未破损路面状况整体良好，本次考虑对断裂板块进行挖出后，新建混凝土路面，最后加铺一层沥青。

## 3. 道路总体设计

### 3.1 主要技术标准

道路等级：四级公路；

路面结构设计使用年限：8年

计算行车速度：30km/h；

路基宽度：路基宽6.5m，路面宽5.5m，土路肩0.5m。

### 3.2 道路平面设计

#### 3.2.1 设计原则

本项目为现状老路拓宽改造，线型与老路线形一致，平面仅需确定拓宽方向及拓宽方式。原则为最大限度利用老路，保持老路线形。

#### 3.2.2 道路中心线

以老路中心线进行拟合，保证道路拓宽范围。

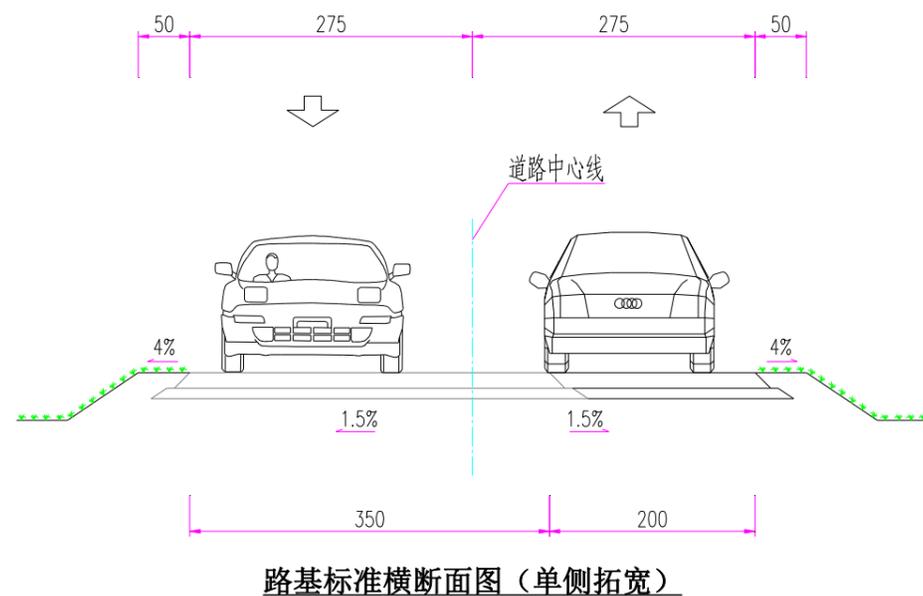
### 3.3 纵断面线形

本项目为现状老路拓宽改造，纵断面按现状道路高程进行确定。

### 3.4 路基横断面

#### 3.4.1 路基标准横断面

道路现状路面宽度均为3.5m，本次设计单侧向北拓宽至5.5m，设计标准横断面如下：



#### 3.4.2 路拱横坡

道路横坡为单折线形，横坡为1.5%，坡向路两侧。土路肩横坡均为4.0%。

#### 3.4.3 路线交叉设计

本项目平面交叉设计采用以下原则：

对沿线相交路口采用加铺平面转角方式顺接处理。平面转角半径基本顺应原路口，仅对局部影响行车安全，转角半径过小的，适当加大半径进行改造，确保行车通畅和安全。

#### 3.4.4 取土与弃土

本项目所缺土方全部外购，本设计中提供的缺方工程量仅供参考，最终缺方根据实际施工数据为准。用于回填的全部材料，应符合技术规范的要求，填料既要能被充分压实，具备良好的透水性，且不含有草根、腐植物或冻土块等杂物。

本项目所弃土方全部外运，本设计中提供的弃方工程量仅供参考，最终弃方根据实际施工数据为准。

### 4. 路基、路面设计

#### 4.1 路基设计

根据区内的地形、地基土的工程性质、路堤填筑高度、宽度、道路等级、填筑材料、荷载大小、地基承载力、稳定安全系数、容许变形值、土质的物理力学性质、加固深度、周围环境条件、材料来源、施工工期、施工技术条件和经济指标等因素采用不同的处理。

##### 4.1.1 一般路基处理

路基填筑前先清除路基坡脚区域表层约20cm厚杂填土及耕植土；对于建筑垃圾清运，建筑地坪、建筑基础、老路路面结构、河道池塘淤泥，按实际厚度挖除外运。

##### 1. 路基改造方式

现状道路部分段落评价指标较差，对其老路挖除新建考虑，其余状况较好路段，现状老路利用，并对路基拓宽，路面拼宽处理。

##### 2. 拓宽部分（含破损挖除新建部分）

拓宽部分一般路基设计如下：

**挖方路段：**路床顶面距清表线不大于60cm的路段，此类路基需反开挖至路床顶面以下60cm后，向下翻松20cm掺6%石灰处理，碾压密实，压实度不小于92%，然后分层填筑三层20cm的6%石灰土，分层碾压，自下而上，压实度 $\geq 95\%$ 。其上再铺筑路面结构层。

**高填路段：**清表20cm后，向下翻松20cm掺6%石灰处理，碾压密实，压实度不小于92%，再分层回填6%石灰土至路基结构层顶以下60cm，压实度不小于94%，然后分层填筑三层20cm的6%石灰土，分层碾压，自下而上，压实度 $\geq 95\%$ ，其上再铺筑路面结构层。

**沟塘段：**沿沟塘堤坝以台阶方式开挖至沟塘底以下（台阶内倾坡度为3%），塘底清淤后，先回填50cm破碎的砼块（现状路面挖除），碾压至无明显轮迹及反弹后采用较小石块填塞垫平，然后用重型机械碾压密实。压实度应达到路基相同层位的要求。

旧路路面挖除破碎后，可用于路基底部以下部分河塘填筑，粒径不应大于15cm，填筑前需进行试验段验证，保证旧路废弃料填筑后，新建路基各层满足压实度要求。

道路施工时如发现其它不良地质情况，请及时与设计联系。

##### 4.1.2 路基边坡及防护

路基采用1:1.5放坡，反坡开挖采用1:1放坡，坡面植草防护。

## 4.2 排水设计及防护工程设计

### 4.2.1 排水设计

排水采用防排结合的原则，行车道横坡为1.5%（老路横坡通过沥青面层进行调整），土路肩横坡为4%。一般路段路面水沿路线纵坡和路面横坡漫流，经土路肩、路基边坡排至路基之外。

### 4.2.2 防护工程设计

路基防护以绿色防护作为主要实施方案，营造公路环保的基本环境，以期达到良好的公路运营空间。

由于路基填土高度较低，本次路基防护设计结合农村公路的特点以及资金安排情况，尽量采用经济、适用的防护方式。本次路基防护采用种植植被的方式进行，在土路肩及边坡撒草种。

### 4.2.3 K0+000~ B K0+300 雨水管道设计

#### 4.2.3.1 设计标准

本次设计雨水主管单侧布置在道路北侧车行道内，距车行道外边线1米。居民门前预留小方井，待后期居民自行接入。

#### 4.2.3.2 施工方式

本工程雨水管道均采用开挖施工。

#### 4.2.3.3 管材

dn315、dn400雨水管均采用实壁PE管，要求选用PE100、SDR17的管材，环刚度不小于16kN/m<sup>2</sup>，质量应满足《非开挖工程用聚乙烯管》CJ/T 358-2019，且使用寿命不得低于50年，管材型号可以根据建设方要求在满足规范要求的前提下作适当调整。

#### 4.2.3.4 基础及接口

PE实壁管基础采用360°砂石基础，接口采用热熔连接，PE实壁管与检查井连接参照《给水排水图集》苏S01-2021 第123页。排水管道基础地基承载力要求 $f_{ak} \geq 80\text{kPa}$ ，检查井的基础地基承载力要求 $f_{ak} \geq 100\text{kPa}$ 。未尽部分，管道材料、基础及接口应满足《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2016）相关抗震要求。

#### 4.2.3.5 出水口

出水口采用八字式（钢筋混凝土）出水口，具体做法详见《给水排水图集》（苏S01-2021 第390~393页）。

### 4.2.3.6 检查井及附属构筑物

检查井施工时，应避免将井盖设于路面上，在不影响其他杆线的情况下，井位可适当调整。雨水井盖标高同道路设计标高。为避免在检查井盖损坏或缺失时发生行人坠落检查井的事故，雨水检查井应安装防坠落装置。防坠落装置应牢固可靠，具有一定的承重能力（ $\geq 15450\text{kg}$ ），并具备较大的过水能力，避免暴雨期间雨水从井底涌出时被冲走。

#### 1) 检查井

d315雨水管采用600X600mm污水检查井，做法参照苏S01-2021 第219页；

d400雨水管采用 $\Phi 1000\text{mm}$ 污水检查井，做法参照22S521 第12~14页；

要做好检查井的防渗处理，井室高度应根据现场实际情况做适当调整。

检查井内外抹面至井顶，踏步材料采用《球墨铸铁件》GB/T 1348-2009中所规定的机械性能不低于QT450-10球墨铸铁件制作。

#### 2) 井盖井圈材料

绿化带内井盖采用钢纤维混凝土井盖，承载能力需达到C250级；其它范围内方形井盖采用球墨铸铁井盖，圆形井盖采用球墨铸铁“五防”井盖，承载能力需达到D400级；井座均采用铸铁井座。检查井井盖要与井座配套，安装时座浆要饱满；爬梯安装要控制好上、下第一步的位置，偏差不要太大，平面位置准确，做法参照雨水井对应图集页面，要做好防腐措施。

污水检查井盖要求带有“污水”字样。

### 4.2.3.7 沟槽开挖

沟槽开挖分直槽和大开槽两种，人口密集区域一般可以采用直槽开挖，挖深 $\leq 1.5\text{m}$ 不设置支撑， $1.5\text{m} < \text{挖深} \leq 4\text{m}$ 时设置稀支撑；场地空旷区域采用大开槽开挖，沟槽开挖边坡系数 $m$ 随挖深而变。沟槽两侧设马道各1m宽。开挖中，应保留基底设计标高以上0.2m~0.3m的原状土，待敷管前用人工开挖至设计标高。如局部超挖或发生扰动，应换填10~15mm天然级配砂石料或最大粒径小于40mm的碎石，并整平夯实，其密实度应达到基础层密实度要求，严禁用杂土回填。槽底如有尖硬物体必须清除，用砂石回填处理。本项目管道采用放坡开挖施工，施工时应注意做好安全防护措施。若沟槽位置地下水位较高，施工时应根据需要采取降水措施。

沟槽地基承载力特征值应不小于100Kpa，若管线处于不良地质层，应在管线基础下方铺设50cm级配碎石夯实，垫层宽度需比管线基础两侧各宽出30cm，处理后地基承载力特征值应不小于100Kpa。

沟槽开挖之前需对沟槽附近地上杆线、地下管线进行加固处理，确保安全后方可进行开挖。

#### 4.2.3.8 回填方式

车行道范围内沟槽回填采用6%石灰土回填至道路结构层底，压实度要求同道路；路外采用素土回填压实，压实度>90%。检查井及其他井室周围的回填应符合下列规定：现场浇筑混凝土或砌体水泥砂浆强度应达到设计规定；井室周围采用素土回填压实，压实度 $\geq 90\%$ ；井室周围的回填，应与管道沟槽的回填同时进行，当不便同时进行时，应留台阶形接茬；井室周围回填压实时应沿井室中心对称进行，且不得漏夯；回填材料压实后应与井壁紧贴。沟槽回填具体要求按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第4.5执行。

管道应进行闭水试验，闭水试验合格前不允许回填。在管道及检查井外观质量已验收合格后，应对管道进行闭水试验。在每个检查井的砂浆达到100%设计强度后，用闭水试验考核检验污水管道的渗水量是否达到标准要求，以免渗漏，再次污染环境。这期间应注意闭水试清水(切忌用污水)，逐池缓慢地放水试验，发现渗漏点要做好标记。验收参照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）。

#### 4.2.3.9 管道检测

管道施工完成后应采用CCTV（内窥镜）技术进行管道测试。

### 4.3 路面

#### 4.3.1 设计原则及依据

路面设计根据道路的功能、使用要求及所处地区的气候、水文、土质等自然条件，结合本地区路面施工经验进行路基、路面的综合设计。依据《公路沥青路面设计规范（JTG D50-2017）》及相关规范，在满足交通量和使用要求的前提下，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护、节约投资的原则，进行路面设计。

#### 4.3.2 设计标准及设计理论

沥青路面设计标准: 沥青路面设计应控制沥青混合料层疲劳开裂损坏、无机结合料稳定层疲劳开裂损坏、沥青混合料层永久变形量、路基顶面竖向压应变，以及季节性冻土地区的路面低温开裂作为设计标准。设计使用年限为8年，目标可靠度为70%。

#### 4.3.3 路面结构

##### 车行道路面结构:

结合沿线材料料源和成功经验，本次路面结构设计时根据路线实际使用功能，进行老路

路面拓宽改造设计。

根据沿线材料料源，结合省指导意见及地方指导意见路面结构如下：

##### 1、单侧拓宽段/破损修复段:

18cm 水泥混凝土（抗弯拉强度不低于4.2MPa）

16cm C15贫混凝土（抗弯拉强度控制在2.0~2.5MPa）

适用范围：适用于单侧拓宽车行道。

##### 2、沥青加铺结构

5cm细粒式沥青混凝土（AC-13C）（Ls-29）

适用范围：现状道路修复、拓宽后车行道。

#### 4.3.4 水泥路面病害处理

（1）对于旧路路面病害为裂缝等轻微病害的板块，进行水泥板维修处治。

（2）对于旧路路面发生断板的路段，挖除旧路水泥板后若基层完好，进行换板处理；若基层破损较为严重，挖除旧路路面基层，可采用20cmC15贫混凝土浇筑基层，最后浇筑面层板块。旧路水泥板维修处治方式如下：

##### （1）裂缝处治

①对于小于3mm轻微裂缝可采用扩缝灌浆法，材料可采用聚氯乙烯胶泥、环氧砂浆、聚胺脂等。

②对于大于3mm小于15mm的中等裂缝可采用条带补缝法，材料采用快凝聚合物水泥砂。

③对于宽度大于15mm的严重裂缝可采用集料嵌锁法和设置传力杆法。

##### （2）板角修补

沿破损角隅切缝后，凿除破损部份时，应凿成规则的垂直面。对于原有钢筋不应切断，如果钢筋难以全部保留，至少保留20~30cm长的钢筋头，且应长短交错。当基层不良时，可采用C15贫混凝土浇筑基层。

##### （3）断板处理

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现为断板。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采用C30混凝土重新浇筑路面板。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。基层表面有轻微碎裂时，清除表层松散碎块，露出基层完好部分，当基层处理厚度大于5厘米时，可采用C15贫混凝土修复；当基层处理厚度小于5厘米时，可直接与面板一同修复。基层破坏严重时，应将破坏的基层全部挖除，压实底基层，然后对基层进行补强处理。若底基层遭破坏，必须先对底基层挖除后进行补强处理。对于基层连续补强长度大于60米的路段，采用摊铺机摊铺水泥稳定碎石；对于基层连续补强长度小于60米的路段，回填C15贫混凝土。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，将旧的伟力杆或拉杆钢筋切断，然后在其一侧100毫米处钻孔，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换板时应注意板块的最小宽度应不小于1米，对原先修补的小于1米的板块应连同其相邻的板一同破碎后浇筑新板。

⑤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。

⑥传力杆采用光面钢筋，直径28mm，长度500mm，间距300mm，最外侧传力杆距纵向接缝或自由边距离为150~250mm；纵缝在板厚中央设置拉杆，拉杆采用螺纹钢筋，直径16mm，长700mm，水平间距600mm，最外侧的拉杆距横向接缝的距离不得小于100mm。

(4) 露骨等处理

本项目中部分水泥混凝土路面的麻面、空鼓、起皮、脱壳、起沙等病害采用新型水泥混凝土修补材料进行修补，具有高柔性、高抗拉性、高耐磨性，和高抗压性。技术指标需满足下表的要求：

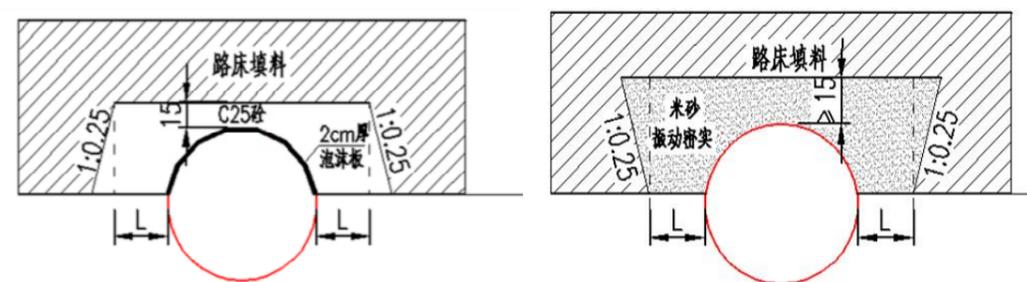
**水泥混凝土修补材料技术参数**

| 序号 | 检测项目          |          | 检测结果  |
|----|---------------|----------|-------|
| 1  | 流动度/mm        | 初始流动度    | 338   |
|    |               | 30min流动度 | 320   |
| 2  | 抗压强度/Mpa      | 2h       | 22    |
|    |               | 5h       | 36    |
| 3  | 粘接强度(3h) Mpa  |          | 1.6   |
| 4  | 自由膨胀率(1d) %   |          | 0.012 |
| 5  | 抗折强度(24h) Mpa |          | 4.8   |

对原路面病害部位清理干净后直接涂抹在病害部位即可，有超强的抗压和粘接强度，可实现超薄修补，在高速和高压的行车状态下不会出现破碎和脱落现象；凡是水泥混凝土表面病害均适用于本材料。施工后 24 小时可开放交通。

**4.3.5 管线加固及沟槽回填**

本项目老路拓宽改造涉及燃气管道，路基施工时若部分现状管线埋设较浅（车行道内覆土小于 0.7m），应予以保护。施工时根据现状管道位置及标高确定是否需要加固，工程量按实计量（下图中 L=50cm）。



现状管线保护结构示意图

**4.4 路基、路面材料要求**

**4.4.1 路基材料要求**

**4.4.1.1 石灰稳定土**

石灰、土应符合规范规定质量要求，石灰与细粒土的设计推荐配合比为 6:100。

**1) 石灰**

石灰技术指标应符合规范规定，采用Ⅲ级或Ⅲ级以上石灰。石灰要分批进料，做到既不影响施工进度，又不过多存放；应尽量缩短堆放时间，如存放时间稍长应予覆盖，并采取封存措施，妥善保管。石灰在使用前应测定其钙、镁含量，满足规范要求时方可使用。一般宜

采用生石灰粉。石灰具体技术指标见下表：

**石灰的技术指标**

| 类别指标                | 钙质生石灰            |     |     | 镁质生石灰 |     |     | 钙质消石灰 |     |     | 镁质消石灰 |     |     |
|---------------------|------------------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|
|                     | 等级               |     |     |       |     |     |       |     |     |       |     |     |
|                     | I                | II  | III | I     | II  | III | I     | II  | III | I     | II  | III |
| 有效钙加氧化镁含量 (%)       | ≥85              | ≥80 | ≥70 | ≥80   | ≥75 | ≥65 | ≥65   | ≥60 | ≥55 | ≥60   | ≥55 | ≥50 |
| 未消化残渣含量(5mm圆孔筛的筛余%) | ≤7               | ≤11 | ≤17 | ≤10   | ≤14 | ≤20 |       |     |     |       |     |     |
| 含水量(%)              |                  |     |     |       |     |     | ≤4    | ≤4  | ≤4  | ≤4    | ≤4  | ≤4  |
| 细度                  | 0.71mm方孔筛的筛余(%)  |     |     |       |     |     | 0     | ≤1  | ≤1  | 0     | ≤1  | ≤1  |
|                     | 0.125mm方孔筛的筛余(%) |     |     |       |     |     | ≤13   | ≤20 | —   | ≤13   | ≤20 | —   |
| 钙镁石灰的分类界限, 氧化镁含量(%) | ≤5               |     |     | >5    |     |     | ≤4    |     |     | >4    |     |     |

**2) 土**

宜采用塑性指数 12~20 的粘土（亚粘土），有机质含量>10%的土不得使用。对于塑性指数不符合以上规定的土，如因远运土源有困难或工程费用过高而必须使用时，应采取相应措施，通过室内试验和现场试铺，经论证，质量符合规定后，才允许用于施工。

**3) 水**

凡饮用水皆可使用，遇到可疑水源，应检验下列指标，合格方可使用：

- ① 硫酸盐含量（按SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>计）小于0.0027mg/mm<sup>3</sup>。
- ② 含盐量不得超过0.005mg/mm<sup>3</sup>。
- ③ pH值不得小于4。
- ④ 不得含有油污、泥和其它有害杂质。

**4.4.2 路面材料要求**

**4.4.2.1 沥青面层**

**1) 沥青**

细粒式沥青砼（AC-13C）面层采用 70 号 A 级道路石油沥青。

70 号 A 级道路石油沥青技术要求见下表：

**70号A级沥青技术要求**

| 指标                 | 单位    | 技术要求  | 试验方法  |
|--------------------|-------|-------|-------|
| 针入度(25℃, 5S, 100g) | 0.1mm | 60~80 | T0604 |

|                  |   |                   |         |
|------------------|---|-------------------|---------|
| 针入度指数 PI         |   | -1.5~+1.0         | T0604   |
| 软化点 (R&B)        | ≥ | ℃                 | 46      |
| 60℃动力粘度          | ≥ | Pa.s              | 180     |
| 10℃延度            | ≥ | cm                | 20      |
| 15℃延度            | ≥ | cm                | 100     |
| 蜡含量(蒸馏法)         | ≤ | %                 | 2.0     |
| 闪点               | ≥ | ℃                 | 260     |
| 溶解度              | ≥ | %                 | 99.5    |
| 密度(15℃)          | ≥ | g/cm <sup>3</sup> | 以实测记录为准 |
| TFOT(或RTFOT)后残留物 |   |                   |         |
| 质量变化             | ≤ | %                 | ±0.8    |
| 残留针入度比(25℃)      | ≥ | %                 | 61      |
| 残留延度(10℃)        | ≥ | cm                | 6       |
| 残留延度(15℃)        | ≥ | cm                | 15      |

粘层采用PC-3阳离子乳化沥青，其技术要求见下表：

**乳化沥青技术要求**

| 指标               | 单位            | 品种及代号  |         |         | 试验方法    |
|------------------|---------------|--------|---------|---------|---------|
|                  |               | PCR    | PC-2    | PC-3    |         |
| 破乳速度             |               | 快裂或中裂  | 慢裂      | 快裂或中裂   | T0658   |
| 粒子电荷             |               | 阳离子(+) | 阳离子(+)  | 阳离子(+)  | T0653   |
| 筛上残留物(1.18mm筛) ≤ | %             | 0.1    | 0.1     | 0.1     | T0652   |
| 粘度               | 恩格拉粘度计 E25    | 1~10   | 1~6     | 1~6     | T0622   |
|                  | 道路标准粘度计 C25.3 | S      | 8~25    | 8~20    | T0621   |
| 蒸发残留物            | 残留物含量 ≥       | %      | 50      | 50      | T0651   |
|                  | 溶解度 ≥         | %      | 97.5    | 97.5    | T0607   |
|                  | 针入度(25℃)      | 0.1mm  | 40~120  | 50~300  | T0604   |
|                  | 延度(15℃) ≥     | cm     | —       | 40      | T0605   |
|                  | 延度(5℃) ≥      | cm     | 20      | —       | T0605   |
| 与粗集料的粘附性, 裹附面积 ≥ |               | 2/3    | 2/3     | 2/3     | T0654   |
| 与粗、细式集料拌和试验      |               | —      | —       | —       |         |
| 贮存稳定性            | 1d ≤          | %      | 1       | 1       | T0655   |
|                  | 5d ≤          | %      | 5       | 5       | T0655   |
|                  | (-5℃)         |        | 无粗颗粒或结块 | 无粗颗粒或结块 | 无粗颗粒或结块 |

**改性乳化沥青技术要求**

| 指标               | 单位            | 品种及代号  |      | 试验方法  |
|------------------|---------------|--------|------|-------|
|                  |               | PCR    |      |       |
| 破乳速度             |               | 快裂     |      | T0658 |
| 粒子电荷             |               | 阳离子(+) |      | T0653 |
| 筛上残留物(1.18mm筛) ≤ | %             | 0.1    |      | T0652 |
| 粘度               | 恩格拉粘度计 E25    | 1~10   |      | T0622 |
|                  | 道路标准粘度计 C25.3 | S      | 8~25 | T0621 |
| 蒸发残留物            | 残留物含量 ≥       | %      | 50   | T0651 |

|                       |              |       |         |       |
|-----------------------|--------------|-------|---------|-------|
|                       | 溶解度 $\geq$   | %     | 97.5    | T0607 |
|                       | 针入度 (25℃)    | 0.1mm | 40~120  | T0604 |
|                       | 软化点, 不小于     | ℃     | 50      | T0606 |
|                       | 延度 (5℃), 不小于 | cm    | 20      | T0605 |
| 与粗集料的粘附性, 裹附面积 $\geq$ |              |       | 2/3     | T0654 |
| 与粗、细式集料拌和试验           |              |       | —       |       |
| 贮存稳定性                 | 1d $\leq$    | %     | 1       | T0655 |
|                       | 5d $\leq$    | %     | 5       | T0655 |
|                       | (-5℃)        |       | 无粗颗粒或结块 |       |

### 2) 粗集料

细粒式沥青混凝土 (AC-13C) 表面层选用符合要求的玄武岩。面层粗集料技术要求见下表:

#### 面层玄武岩粗集料技术要求

| 指标                       | 单位               | 技术要求     | 试验方法        |
|--------------------------|------------------|----------|-------------|
| 石料压碎值 $\leq$             | %                | 20       | T0316       |
| 石料高温压碎值 $\leq$           | %                | 24       | T0316       |
| 洛杉矶磨耗损失 $\leq$           | %                | 28       | T0317       |
| 表观相对密度 $\geq$            | t/m <sup>3</sup> | 2.6      | T0304 T0328 |
| 吸水率 $\leq$               | %                | 2.0      | T0304       |
| 对沥青的粘附性 $\geq$           |                  | 5级       | T0616 T0663 |
| 坚固性 $\leq$               | %                | 12       | T0314       |
| 针片状颗粒含量 (混合料) $\leq$     |                  | 15       |             |
| 其中粒径大于9.5mm $\leq$       | %                | 12       | T0312       |
| 其中粒径小于9.5mm $\leq$       |                  | 18       |             |
| 水洗法 <0.075mm 颗粒含量 $\leq$ | %                | 1号料 0.6  | T0310       |
|                          |                  | 2号料 0.8  | T0310       |
|                          |                  | 3号料 1.0  | T0310       |
|                          |                  | 4号料 12.5 | T0310       |
| 软石含量 $\leq$              | %                | 3        | T0320       |
| 石料磨光值 $\geq$             | BPN              | 42       | T0321       |
| 石料冲击值 $\leq$             | %                | 20       |             |
| 抗压强度 $\geq$              | KPa              | 120      |             |
| 细集料砂当量 $\geq$            | %                | 60       | T0334       |
| 细集料含泥量 $\leq$            | %                | 3        | T0333       |
| 细集料亚甲蓝值 $\leq$           | g/kg             | 25       | T0346       |
| 棱角性 (流动时间) $\geq$        | s                | 30       | T0345       |

注: 吸水率不宜大于2.2%; 细集料砂当量宜不小于70%。

### 3) 细集料

粗型密级配细粒式沥青砼 (AC-13C) 表面层采用玄武岩石料, 技术要求见下表:

#### AC-13C 细集料技术要求

| 指标            | 单位               | 技术要求 | 试验方法  |
|---------------|------------------|------|-------|
| 表观相对密度 $\geq$ | t/m <sup>3</sup> | 2.6  | T0328 |

|                          |   |                |       |
|--------------------------|---|----------------|-------|
| 坚固性 (>0.3mm部分) $\leq$    | % | 12             | T0340 |
| 含泥量 (<0.075mm的含量) $\leq$ | % | 2.5            | T0333 |
| 砂当量 $\geq$               | % | 60 (宜控制在70%以上) | T0334 |

### 4) 填料

沥青混合料的填料必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉, 回收粉尘不得再利用, 技术要求见下表:

#### 沥青面层用矿粉技术要求

| 指标          | 单位               | 技术要求  | 试验方法       |
|-------------|------------------|-------|------------|
| 表观密度 $\geq$ | t/m <sup>3</sup> | 2.5   | T 0352     |
| 含水量 $\leq$  | %                | 1     | T 0103 烘干法 |
| 粒度范围        | <0.6mm           | %     | 100        |
|             | <0.15mm          | %     | 90~100     |
|             | <0.075mm         | %     | 75~100     |
| 外观          |                  | 无团粒结块 |            |
| 亲水系数        |                  | <1    | T 0353     |
| 塑性指数        |                  | <4    | T 0354     |
| 加热安定性       |                  | 实测记录  | T 0355     |

### 5) 细粒式沥青砼混合料组成

粗型密级配细粒式沥青砼 (AC-13C) 采用混合料矿料推荐配合比见下表:

#### AC-13C 混合料矿料级配范围

| 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   |

#### 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          |

粗型密级配细粒式沥青砼 (AC-13C) 混合料马歇尔试验配合比设计技术要求见下表:

#### AC-13C 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       | $\phi 101.6\text{mm} \times 63.5\text{mm}$ |
| 空隙率 VV        | 深约90mm以内 | %  |
|               | 深约90mm以下 | %  |
| 稳定度 MS $\geq$ | KN       | 8.0  |
| 流值 FL         | mm       | 1.5~4                                      |

|               |          |                |
|---------------|----------|----------------|
| 矿料间隙率VMA(%) ≥ | 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          |

#### 4.4.2.2 抗裂贴

在沥青加铺层施工前对混凝土上基层的纵横向接缝采用清缝机清缝。选用性能良好的密封材料机械嵌缝。清缝要干净、无杂物，灌缝要饱满。

接缝灌缝完成后在铺设沥青面层前应采用防裂贴（自粘式）贴缝，防裂贴（又称抗裂贴）是由沥青基的高分子聚合物、高强抗拉胎基、耐高温并与沥青相容的高强织物复合而成。贴缝后能减少并阻隔其作用于路面的温缩应力，因此也减少了裂缝反射穿过面层的趋势，能将基层与上层隔离开来，从而使上面层免受多向位移及剪切应力的影响。抗裂贴技术指标（本工程采用KL-24）：

| 规格型号  | 抗拉强度    | 厚度  | 伸长率  | 耐温性        | 幅宽     |
|-------|---------|-----|------|------------|--------|
| KL-8  | ≥8KN/M  | 2mm | ≥20% | 180℃无明显变形； | 0.2-1m |
| KL-24 | ≥24KN/M | 2mm | ≥20% | -10℃无裂纹；   | 0.2-1m |
| KL-50 | ≥50KN/M | 2mm | ≥20% | 70℃无滴淌     | 0.2-1m |

#### 4.4.2.3 水泥混凝土上基层

##### 1) 水泥

应采用强度高、收缩性小、抗冻性好的水泥，其物理性能及化学成分应符合现行的国家标准《通用硅酸盐水泥》（GB175-2007）。水泥可采用硅酸盐水泥、普通硅酸水泥和道路硅酸盐水泥。

各交通等级路面水泥抗折强度、抗压强度应符合下表要求（本工程按中等交通控制）：

**各交通等级路面水泥各龄期的抗折强度、抗压强度**

| 交通等级      | 特重交通 |      | 重交通  |      | 中、轻交通 |      |
|-----------|------|------|------|------|-------|------|
|           | 3    | 28   | 3    | 28   | 3     | 28   |
| 220龄期（d）  | 3    | 28   | 3    | 28   | 3     | 28   |
| 抗压强度（MPa） | 25.5 | 57.5 | 22.0 | 52.5 | 16.0  | 42.5 |
| 抗折强度（MPa） | 4.5  | 7.5  | 4.0  | 7.0  | 3.5   | 6.5  |

水泥进场时每批量应附有化学成分、物理、力学指标合格的检验证明。水泥的化学成分、物理性能等路用品质要求应符合下表要求：

**路面用水泥的化学成分和物理指标**

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| 水泥性能      | 中、轻交通                              |
| 铝酸三钙      | 不宜>9.0%                            |
| 铁铝酸四钙     | 不宜<12.0%                           |
| 游离氧化钙     | 不得>1.5%                            |
| 氧化镁       | 不得>6.0%                            |
| 三氧化硫      | 不得>4.0%                            |
| 碱含量       | 怀疑有碱活性材料时, ≤0.6%<br>无碱活性材料时, ≤1.0% |
| 混合材种类     | 不得掺窑灰、煤矸石、火山灰和粘土, 有抗盐冻要求时不得掺石灰、石粉  |
| 出磨时安定性    | 蒸煮法检验必须合格                          |
| 标准稠度需水量   | 不宜>30%                             |
| 烧失量       | 不得>5.0%                            |
| 比表面积      | 宜在300~450m <sup>2</sup> /kg        |
| 细度（80 μm） | 筛余量不得>10%                          |
| 初凝时间      | 不早于1.5h                            |
| 终凝时间      | 不迟于10h                             |
| 28d干缩率    | 不得>0.10%                           |
| 耐磨性       | 不得>3.6 kg/m <sup>2</sup>           |

选用水泥时，除满足上表要求外，还应通过混凝土配合比实验，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。

采用机械化铺筑时，宜选用散装水泥。散装水泥的夏季出厂温度：南方不宜高于65℃，北方不宜高于55℃；混凝土搅拌时的水泥温度：南方不宜高于60℃，北方不宜高于50℃，且不宜低于10℃。

水泥用量不得小于300kg/m<sup>3</sup>。

##### 2) 粗集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、碎卵石和卵石，并符合下表规定。本工程按III级要求。

**碎石、碎卵石和卵石技术指标**

| 项目            | 单位 | 技术要求 |      |      |
|---------------|----|------|------|------|
|               |    | I级   | II级  | III级 |
| 碎石压碎指标        | %  | <10  | <15  | <20  |
| 卵石压碎指标        | %  | <12  | <14  | <16  |
| 坚固性（按质量损失计）   | %  | <5   | <8   | <12  |
| 针片状颗粒含量（按质量计） | %  | <5   | <15  | <20  |
| 含泥量（按质量计）     | %  | <0.5 | <1.0 | <1.5 |

|                               |                   |  |      |      |
|-------------------------------|-------------------|--|------|------|
| 泥块含量（按质量计）                    | %                 | <0   | <0.2 | <0.5 |
| 有机物含量（比色法）                    |                   | 合格   | 合格   | 合格   |
| 硫化物及硫酸盐（按SO <sub>3</sub> 质量计） | %                 | <0.5   | <1.0 | <1.0 |
| 岩石抗压强度                        | MPa               | 火成岩不应小于100，变质岩不应小于80，水成岩不应小于60。                  |      |      |
| 表观密度                          | kg/m <sup>3</sup> | >2500  |      |      |
| 松散堆积密度                        | kg/m <sup>3</sup> | >1350  |      |      |
| 空隙率                           | %                 | <47  |      |      |
| 碱集料反应                         |                   | 经碱集料反应试验后，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定试验龄期内的膨胀率应小于0.10%。 |      |      |

粗集料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，并应符合下表要求。卵石最大公称粒径不宜大于19.0mm；碎卵石最大公称粒径不宜大于26.5mm；碎石最大公称粒径不宜大于31.5mm。

**粗集料标准级配范围**

| 级配类型 | 粒径 (mm)   | 方筛孔尺寸 (mm)      |      |       |       |       |       |        |        |
|------|-----------|-----------------|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|      |           | 37.5            | 31.5 | 26.5  | 19.0  | 16.0  | 9.50  | 4.75   | 2.36   |
|      |           | 累计筛余 (以质量计) (%) |      |       |       |       |       |        |        |
| 合成级配 | 4.75~31.5 | 0               | 0~5  | 20~35 | 40~60 | 60~75 | 75~90 | 90~100 | 95~100 |
|      | 4.75~26.5 |                 | 0    | 0~5   | 25~40 | 50~70 | 70~90 | 90~100 | 95~100 |
|      | 4.75~19   |                 |      | 0     | 0~5   | 30~45 | 60~75 | 85~95  | 95~100 |
|      | 4.75~16   |                 |      |       |       | 0~10  | 40~60 | 85~100 | 95~100 |

**3) 细集料**

细集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂、机制砂或混合砂，并符合下表规定。本工程按III级要求。

**细集料技术指标**

| 项目                      | 单位 | 技术要求  |       |       |
|-------------------------|----|-------|-------|-------|
|                         |    | I级    | II级   | III级  |
| 机制砂单粒级最大压碎指标            | %  | <20   | <25   | <30   |
| 氯化物（氯离子质量）              | %  | <0.01 | <0.02 | <0.06 |
| 坚固性（按质量损失计）             | %  | <6    | <8    | <10   |
| 云母（按质量计）                | %  | <1.0  | <2.0  | <2.0  |
| 天然砂、机制砂含泥量（按质量计）        | %  | <1.0  | <2.0  | <3.0  |
| 天然砂、机制砂泥块含量（按质量计）       | %  | 0     | <1.0  | <2.0  |
| 机制砂MB值<1.4或合格石粉含量（按质量计） | %  | <3.0  | <5.0  | <7.0  |

|                               |                   |   |      |      |
|-------------------------------|-------------------|---|------|------|
| 机制砂MB值≥1.4或不合格石粉含量（按质量计）      | %                 | <1.0  | <3.0 | <5.0 |
| 有机物含量（比色法）                    |                   | 合格  | 合格   | 合格   |
| 硫化物及硫酸盐（按SO <sub>3</sub> 质量计） | %                 | <0.5  | <0.5 | <0.5 |
| 轻物质（按质量计）                     | %                 | <1.0  | <1.0 | <1.0 |
| 机制砂母岩抗压强度                     | MPa               | 火成岩不应小于100，变质岩不应小于80，水成岩不应小于60。                       |      |      |
| 表观密度                          | kg/m <sup>3</sup> | >2500   |      |      |
| 松散堆积密度                        | kg/m <sup>3</sup> | >1350   |      |      |
| 空隙率                           | %                 | <47   |      |      |
| 碱集料反应                         |                   | 经碱集料反应试验后，由砂配制的试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定试验龄期内的膨胀率应小于0.10%。 |      |      |

细集料的级配要求应符合下表规定，天然砂宜为中砂，也可使用细度模数宜在2.0~3.5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。

**细集料级配范围**

| 砂分级 | 方筛孔尺寸 (mm)      |      |       |       |       |        |
|-----|-----------------|------|-------|-------|-------|--------|
|     | 4.75            | 2.36 | 1.18  | 0.60  | 0.30  | 0.15   |
|     | 累计筛余 (以质量计) (%) |      |       |       |       |        |
| 粗砂  | 0~10            | 5~35 | 35~65 | 71~85 | 80~95 | 90~100 |
| 中砂  | 0~10            | 0~25 | 10~50 | 41~70 | 70~92 | 90~100 |
| 细砂  | 0~10            | 0~15 | 0~25  | 16~40 | 55~85 | 90~100 |

机制砂除符合上述规定外，还应检验砂浆磨光值，其值宜大于35，不宜使用抗磨性较差的泥岩、页岩、板岩等水成岩类母岩品种生产机制砂。配制机制砂混凝土应同时掺引气高效减水剂。

**外加剂**

外加剂的产品质量应符合下表的各项技术指标。供应商应提供有相应资质外加剂检测机构的产品检测报告，检验报告应说明外加剂的主要化学成分，认定对人员无毒副作用。

**混凝土外加剂产品的技术性能指标**

| 试验项目    | 单位 | 普通减水剂 | 高效减水剂 | 早强减水剂 | 缓凝高效减水剂 | 缓凝减水剂 | 引气减水剂 | 早强剂 | 缓凝剂 | 引气剂 |
|---------|----|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-----|-----|-----|
| 减水率, %  | %  | 8     | 15    | 8     | 15      | 8     | 12    | —   | —   | 6   |
| 泌水率比, % | %  | 95    | 90    | 95    | 100     | 100   | 70    | 100 | 100 | 70  |

|               |      |             |          |          |         |      |      |          |         |      |          |
|---------------|------|-------------|----------|----------|---------|------|------|----------|---------|------|----------|
| 含气量           | %    | ≤3.0        | ≤4.0     | ≤3.0     | <4.5    | <5.5 | >3.0 |          |         | >3.0 |          |
| 凝结时间          | 初凝   | min         | -90~+120 | -90~+120 | -90~+90 | >+90 | >+90 | -90~+120 | -90~+90 | >+90 | -90~+120 |
|               | 终凝   |             |          |          |         | -    | -    |          |         | -    |          |
| 抗压强度比, $\leq$ | 1d   | %           | -        | 140      | 140     | -    | -    | -        | 135     | -    | -        |
|               | 3d   |             | 115      | 130      | 130     | 125  | 100  | 115      | 130     | 100  | 95       |
|               | 7d   |             | 115      | 125      | 115     | 125  | 110  | 110      | 110     | 100  | 95       |
|               | 28d  |             | 110      | 120      | 105     | 120  | 110  | 100      | 100     | 100  | 90       |
| 收缩率比, $\leq$  | 28d, | %           | 120      | 120      | 120     | 120  | 120  | 120      | 120     | 120  |          |
| 抗冻标号          |      |             | 50       | 50       | 50      | 50   | 50   | 200      | 50      | 50   | 200      |
| 对钢筋锈蚀作用       |      | 应说明对钢筋无锈蚀危害 |          |          |         |      |      |          |         |      |          |

### 钢筋

混凝土路面所用钢筋网、传力杆、拉杆等钢筋应符合国家有关标准的技术要求。

钢筋应顺直，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。

### 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、弹性复原率高、耐久性好的胀缝板。其技术要求应符合下表规定：

#### 胀缝板的技术要求

| 试验项目  | 单位  | 胀缝板种类    |          |          |
|-------|-----|----------|----------|----------|
|       |     | 木材类      | 塑胶、橡胶泡沫类 | 纤维类      |
| 压缩应力  | MPa | 5.0~20.0 | 0.2~0.6  | 2.0~10.0 |
| 弹性复原率 | %   | ≥55      | ≥90      | ≥65      |
| 挤出量   | mm  | <5.5     | <5.0     | <3.0     |
| 弯曲荷载  | N   | 100~400  | 0~50     | 5~40     |

填缝料应具有与混凝土板壁粘接牢固、回弹性好、不溶于水、不渗水，高温时不挤出、不流淌、抗嵌入能力强、耐老化龟裂，负温拉伸量大，低温时不脆裂、耐久性好等性能。填缝料有常温施工式和加热施工式两种。常温施工式填缝料有聚（氨）酯、硅树脂类，氯丁橡胶、沥青橡胶类等。加热施工式填缝料主要有沥青玛蹄脂类、聚氯乙烯胶泥类、改性沥青类等。

#### 常温施工式填缝料技术要求

| 试验项目     | 单位 | 低弹性型 | 高弹性型 |
|----------|----|------|------|
| 失粘（固化）时间 | h  | 6~24 | 3~16 |

|            |     |      |      |
|------------|-----|------|------|
| 弹性复原率      | %   | ≥75  | ≥90  |
| 流动度        | mm  | 0    | 0    |
| (-10℃) 拉伸量 | mm  | <15  | ≥25  |
| 与混凝土粘结强度   | MPa | ≥0.2 | ≥0.4 |
| 粘结延伸率      | %   | ≥200 | ≥400 |

#### 加热施工式填缝料技术要求

| 试验项目       | 单位     | 低弹性型 | 高弹性型 |
|------------|--------|------|------|
| 针入度        | 0.01mm | <50  | <90  |
| 弹性复原率      | %      | ≥30  | ≥60  |
| 流动度        | mm     | <5   | <2   |
| (-10℃) 拉伸量 | mm     | ≥10  | ≥15  |

填缝时应使用背衬垫条控制填缝形状系数。背衬垫条应具有良好的弹性、柔韧性、不吸水、耐酸碱腐蚀和高温不软化等性能。背衬垫条材料有聚氨酯、橡胶或微孔泡沫塑料等，其形状应为圆柱形，直径应比接缝宽度大2~5mm。

#### 4.4.2.4 C15 素混凝土下基层

##### 1、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），砂的细度模数不小于2.5，水泥用量不小于300kg/m<sup>3</sup>，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、水泥

水泥可采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或道路硅酸盐水泥，水泥强度等级不低于42.5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/TF30-2014）中表3.1.2 和表3.1.3 的规定。

##### 3、水泥混凝土

水泥混凝土的标号采用C15。

### 5. 安全设施

交通工程安全设施是道路工程的重要组成部分，道路路面拓宽改造后，需对交安设施进行完善，确保升级改造后的道路行车安全畅通。本次安全设施设计以安全、舒适、经济和美观等特点要求进行。

#### 5.1 设置总体要求

(1) 交通标志和标线的设置应体现道路交通组织设计意图，充分发挥道路通行能力、促进交通安全。

(2) 道路交通标志和标线的分类、颜色、形状、线条、图形、尺寸，应符合现行的《道路交通标志和标线》(GB5768)相应部分的规定。

(3) 需根据道路使用者的交通习惯和交通管理需要，合理设置交通标志和标线。

(4) 在所建道路正式通车之前，所有必须设置的交通标志和标线应设置完备，道路及交通状况有变更时，需增设必要的交通设施，并及时清除不必要的交通设施。

(5) 道路交通设施因各种原因受到破坏，应由主管部门及时予以恢复。

## 5.2 交通标志

### 5.2.1 设置要求

(1) 以不熟悉周围路网体系的道路使用者为设计对象，为其提供清晰、明确、简洁的信息，并强化对车辆的引导作用，合理地引导车流。

(2) 交通标志结合交通标线对车辆行驶方向正确引导，提供道路使用者交通信息，需保证良好的可视性，不应被其他物体如绿化、灯杆等遮挡。

(3) 交通标志应设置在道路行进方向右侧或车行道上方；也可以根据道路条件设置在道路左侧。

(4) 标志在同一根立柱上并设时，应按照禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右的排列。

(5) 相同底色标志套用，使用边框；不同底色标志套用，套用的禁令标志、指路标志一般不使用边框，道路编号标志套用于指路标志时，可使用边框。

(6) 交通标志的设置位置，根据交通设施平面图中所示道路桩号确定。

(7) 标志在安装时，应使标志面垂直于行车方向，视现场实际情况调整期水平或俯仰角度，具体要求依据《道路交通标志和标线》(GB 5768.2-2009)中 3.10.4 条执行。

(8) 交通标志板及标志的结构不得侵入道路建筑限界。满足道路净空不低于 5.5m。

### 5.2.2 交通标志板的设计

(1) 警告标志：

警告标志的颜色为黄底、黑边、黑图案。警告标志的形状为等边三角形，顶角朝上。本工程范围内三角形标志边长为 70cm。

(2) 禁令标志：

禁令标志的颜色，除个别标志外，为白底、红圈、红杠、黑图案，图案压杠。

禁令标志的形状为圆形、八角形、顶角向下的等边三角形。本工程范围内圆形标志直径

为 60cm。三角形标志边长均为 70cm，八角形标志外径均为 60cm。

(3) 指示标志：

指示标志的颜色为蓝底、白图案。本工程涉及指示标志的形状有圆形和正方形。本工程范围内，圆形标志直径为 60cm，正方形边长为 60cm。

(4) 指路标志：

指路标志的颜色为蓝底白图案。标志板为长方形，采用中英文对照。根据道路技术标准，本工程范围内指路标志字高 $\geq 40$ cm。

### 5.2.3 反光膜材料要求

指路标志、分车道指示标志板图案及衬底文字均采用 IV 类 (GB/T 18833-2012) 反光膜，其它标志板图案及衬底文字未特殊注明，均采用 III 类反光膜。

路名牌版面为双面制作，采用 II 类反光膜。

反光面膜应尽量减少拼接，当标志板的长度和宽度、直径小于面膜产品的最大宽度时，不应有拼接缝。

若无法避免拼接，则接缝以搭接为主，应为上搭下，重叠部分不应小于 5mm。

### 5.2.4 交通标志板材料及结构

标志板采用 3003 型铝合金板，为了保证板面的平整度及强度，一般标准尺寸的警告、指示、禁令标志，底板采用 1.5mm 厚的铝合金板；对于其他板面小于 12m<sup>2</sup> 的标志，底板采用 2mm 厚的铝合金板；对于其他板面大于等于 12m<sup>2</sup> 的标志，底板采用 3mm 厚的铝合金板；铝合金板中部采用铝合金龙骨加强，边缘采用角铝加强，铝合金板与龙骨及角铝之间均采用铝合金沉头铆钉连接。

单柱式结构标志当标志板长度大于 150cm 时，标志板 (含铝合金龙骨) 与立柱之间通过抱箍、方头螺栓、横向钢管、双头螺栓等相连接；当标志板长度小于等于 150cm 时，标志板 (含铝合金龙骨) 与立柱之间通过抱箍、方头螺栓相连接；悬臂式结构标志及双悬臂式结构标志的标志板 (含铝合金龙骨) 与立柱钢管或横梁钢管之间通过抱箍、方头螺栓相连接。

标志板面应无裂缝、撕破或其它表面缺陷，标志板边缘应整齐、光滑，标志板的尺寸误差应小于 $\pm 0.5\%$ ，版面不平度不应大于 $\pm 3$ mm/m。

除尺寸大于 10 m<sup>2</sup> 的指路标志外，所有标志板应由单块铝合金板加工制成，不允许拼接。

标志底板面应进行化学清洗和侵蚀或磨面处理，清除表面杂质。当标志图案、字符是喷漆制作时，应先在标志底板面均匀涂一层磷化底漆。

### 5.2.5 标志杆的设计

根据标志版面尺寸大小及设置位置的需要，警告标志、禁令标志、指示标志、路名牌等支架一般采用立柱式。

#### (1) 标志杆的材料及结构

单柱、悬臂标志立柱根据版面尺寸大小采用不同直径的钢管，钢管下部与立柱法兰焊接，通过地脚螺栓及法兰与基础固定。

凡钢管外径在152mm及以下的立柱及横梁，采用普通碳素结构钢焊接钢管，并符合《碳素结构钢》（GB/T 700-2006）的要求，凡钢管外径在152mm以上立柱及横梁，采用一般常用热轧无缝钢管，并符合《结构用无缝钢管》（GB/T 8162-2008）的规定。

#### (2) 标志杆防腐处理要求

支撑交通标志的钢构件、螺栓、螺母均应进行热镀锌防腐处理。钢构件的钻孔处理，钢构件的钻孔、冲孔和焊接等作业，应在钢材进行表面防腐处理之前完成。F杆、T杆、立柱式标杆钢材均采用A3钢，热浸锌处理后涂两道WH-20特种环氧底涂，喷一层WH-50聚氨酯面涂，第一层底涂70~75μm,第二层底涂40~50μm，第三层面涂40~50μm，颜色为水灰色。

标志底板、滑槽、立柱、横梁、法兰盘等大型构件，镀锌不低于600g/m<sup>2</sup>，抱箍、螺栓等小型构件，表面镀锌不低于350g/m<sup>2</sup>。

焊条采用T42，底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。

### 5.2.6 标志基础

标志基础采用C25钢筋混凝土基础，基础预埋件（不含钢筋）均应作热浸镀锌处理，镀锌量为350g/m<sup>2</sup>，浇注混凝土可一次性进行，但必须保证基础法兰盘安装的水平度及垂直度，混凝土浇注完成后，法兰盘表面应擦试干净，不得有混凝土或其它异物，基础法兰以上的螺栓部分涂上黄油后包扎好，防止碰坏丝扣。

## 5.3 交通标线

### 5.3.1 交通标线布设原则

标线、导向箭头的布设应确保车流分道行驶，起导流作用，保证昼夜的视线诱导良好，车道分界清晰，线型清楚、轮廓分明。

### 5.3.2 涉及交通标线种类及标准

#### (1) 可跨越对向车行道分界线

可跨越对向车行道分界线为黄色虚线，用来分隔同向行使的车道。线宽为15cm，线长4m，间隔6m。在交叉口30m内变为实线。导向箭头的颜色为白色，导向箭头的总长为3m。

#### (2) 人行横道线

人行横道线为白色平行粗实线（斑马线），表示准许行人横穿车行道的标线。标线宽度为40cm，间隔为60cm，人行横道宽4m。

#### (3) 路口停止线

路口停止线为白色实线，线宽40cm。

### 5.3.3 交通标线材料

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，同时，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。

交通标线材料采用反光热熔型标线漆。标线涂层厚度1.6+0.2mm，标线表面均匀撒布玻璃微珠，含量为0.3~0.34kg/m<sup>2</sup>。

在施划标线前应预涂底油，以提高标线粘结力，底油应符合下表规定。

| 颜色         | 固体含量 (%) | 涂面量 (g/m <sup>2</sup> ) | 干燥时间 (min) |
|------------|----------|-------------------------|------------|
| 无色透明或琥珀色液体 | 30±5     | 150~200                 | ≤5         |

## 5.4 护栏

护栏的设置应能够防止失控车辆冲出车道，影响非机动车道正常行驶，具有导向功能，使碰撞车辆改变方向，具有较强的吸收碰撞能量的能力，并具有视线诱导功能。

### 5.4.1 护栏设置原则

1. 路侧沿线有河、塘等水域的路段，桥梁两端路侧，路侧填土高度≥3m的路段或坡度较大较危险地段（详见路线平面图设计），土路肩设置C级普通型波形梁护栏；

2. 桥梁范围路侧，中分带设置钢筋混凝土墙式护栏。

波形梁护栏用的各种材料应符合以下各项规定：

(1)波形梁、立柱、端头梁及连接螺栓所用钢材为普通碳素结构钢(Q235)，其技术条件须符合《碳素结构钢技术条件》(GB/T 700-2006)的规定。

(2)拼接波形梁的螺栓采用高强螺栓，材料采用20MnTiB，其技术条件应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接》(GB/T3632-2006)的规定。

(3)托架材料采用型钢制造，其技术条件应符合《冷弯型钢技术条件》（GB6725-86）的规定。

(4)所有波形梁护栏的冷弯型钢部件均应作热浸镀锌防腐处理，热浸镀锌所用的锌应为《锌锭》（GB/T 470-2008）中表1所规定的0号锌或1号锌。

(5)螺栓、螺母等紧固件在采用热浸镀锌后，必须清理螺纹或进行离心分离处理。

(6)波形梁、立柱、托架、端头梁等构件均采用热浸镀锌聚酯复合涂层。

(7)波形梁板的断面尺寸为310×85×3毫米。

**波形梁护栏立柱代号及适用范围**

| 立柱代号 | 立柱长度（mm） | 立柱基础   | 护栏代号    | 适用范围 |
|------|----------|--------|---------|------|
| G-T  | 2100     | 直接埋入土中 | Gr-C-4E | 土路肩  |

**护栏钢构件镀锌量**

| 构件名称           | 镀锌量(g/m <sup>2</sup> ) |
|----------------|------------------------|
| 波形梁、端头梁、立柱、横隔梁 | 275                    |
| 螺栓、螺母、垫圈、锚固件   | 120                    |

\*以上为标准规定，本项目可以根据具体情况参考规定灵活执行。

### 5.5 道口标注、

道口标柱：用于被交道路入口的示警，在未硬化道路（土路、碎石路）两侧对称设置各1根，用于提醒有行人或非机动车进入，距土路肩内边缘线20cm。在硬化的被交道路两侧对称各设置2根，提醒主线开车人路口有机动车、非机动车、行人进入，“第1根”距土路肩内边缘线20cm，“第2根”与第1根平行，间距200cm。

设置方法：采用柱状结构，露出地面80cm，埋入深度40cm。

道口标柱柱身粘贴红白相间的反光膜，警示柱柱身包裹黄黑相间的反光膜，自上而下至地面，第一道红色/黄色，第二道白色/黑色，交替设置间隔20cm。

材料选用：两者均采用镀锌钢管，带柱帽。

反光等级：反光等级为III类。

### 5.6 附着式轮廓标

附着式轮廓标直线段间距为8m，曲线路段轮廓标设置间距不应大于《公路交通安全设施设计规范》（JTG-2017）中表7.2.1的规定。二级及二级以下公路，颜色沿路线前进方向均为

白色轮廓标，应设置双面反光形式。

附着式轮廓标的安装方向要正确，安装角度应尽可能使反向器与驾驶员视线垂直，安装高度应保持一致，轮廓标反光等级采用III类。

### 5.7 安全设施施工技术要求及质量要求

(1)所有标志上的汉字、罗马字符均应符合（GB 5768.2-2009）的规定，不得采用其它字体。

(2)交通标志以确保交通通畅和行车安全为目的，应结合道路线形、交通状况、沿线设施等情况，根据交通标志的不同种类来设置。交通标志应设在车辆行进正面方向最容易看到的地方，不得被道路两侧的树遮蔽，根据具体情况设在道路的右侧、车行道上方。标志牌立柱立于道路右侧的分隔带内。

(3)路侧式标志应尽量减少标志板面对驾驶员的眩光。标志在安装时，应使标志面垂直于行车方向，视现场实际情况调整期水平或俯仰角度，具体要求依据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2009）中 3.10.4 条执行。

(4)标志板与铝合金龙骨及角铝的连接、龙骨与支架连接应牢固。

(5)标志钢构件均应做热浸锌防锈处理。

(6)标志在道路开放交通之前已安装完毕时，应用适当材料将标志板面遮盖，以防板面损坏。

(7)基础预埋件做好防锈处理，外露的地脚螺栓应涂上黄油后包扎好，防止碰坏丝扣。

(8)为保证路基的稳定性，标志基础的回填应确保压实度，在压实度不能保证的情况下，经现场监理同意，可采用 C15 素混凝土回填。

(9)双柱、单柱式标志板内边缘距路肩边缘的距离不得小于 25cm，门架式、单悬臂、双悬臂、附着式标志板的下边缘与路面的垂直距离应满足净空高度要求。

(10)由于标志结构塑层不耐摩擦，立柱、横梁钢管等构件在堆放或运输时振动摩擦会破坏塑层，因此构件运输时要用草绳或其它不损害构件塑层的物品把构件相互隔开放置。

(11)管状或空心截面的支承结构，应设有经监理同意的防雨帽。

(12)基础实施时须注意保护地下构筑物，满足标杆稳定的基础上，根据现场条件，在现场监理工程师或业主的指导下对基础位置进行适当调整。

## 6. 施工注意事项

1、为保证工程质量，路面施工时，原则上采用单侧拓宽，单侧拓宽困难时采用双侧拓宽。路面拓宽时尽量避免往河塘侧拓宽。

2、本次所列各条道路长度以实际实施为准，路面宽度采用 5.5m，路基采用 6.5m 宽。

3、做好前期宣传工作，将本工程拟定施工时间及施工期间交通组织方式尽早告知沿线交通使用者，同时在工程施工期间根据实际情况随时改善、调整，尽量降低对沿线交通的影响。

4、工程建设周期选择时应与沿线农副产品主要生产收获期错开，尽可能降低道路施工对沿线农业生产的影响。

5、局部拓宽路面范围内电杆需迁移至道路以外，如近期存在迁移困难，需做好防护设施（如画警示标线等）。

6、路基开挖施工时注意对沿线埋地设施的保护（如军用电缆等）。

### 6.1 路基施工要求

（1）做好场地平整、清除杂物、树根及沿河、塘路基的围堰、排水及清淤工作，回填前必须按要求挖台阶。

（2）应做好原地面临时排水设施，开挖路基两侧临时排水沟，以降低地下水位，并与永久排水设施相结合。排除的雨水，不得流入农田、耕地，亦不得引起原有水沟淤积和路基冲刷。路堑施工前应引走一切影响边坡稳定的地面水和地下水。

（3）路基施工中应保证施工期间路基排水边沟的畅通，使其在施工全过程中发挥作用。同时路基顶面应形成 1.5% 的横坡以利施工期间排水，严禁出现坑塘及凹面。

（4）路基填筑，必须根据设计断面，分层填筑、分层压实，分层的最大松铺厚度不应超过 30cm，填筑至路床顶面最后一层的最小压实厚度，不应小于 10cm。

（5）路基填筑应采用水平分层填筑法施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实检验符合规定要求之后，再填上一层。原地面横坡大于 1:5 时，清除耕植土后，将地面挖成台阶。

（6）若路基填筑分几个作业段施工，两段交接处，不在同一时间填筑时，则先填地段，应按 1:1 坡度分层留台阶。若两个地段同时填，则应分层相互交叠衔接，其搭接长度，不得小于 2m。

（7）压实度按压实标准执行，为保证均匀压实，应注意压实工艺，并经常检查土的含水量、灰剂量及拌和的均匀性等。

（8）严禁由于交叉口附近路基较宽而采用分幅填筑的方法。

（9）为保证路基边部的强度和稳定，施工时每侧超宽填土压实，严禁出现贴坡现象。

## 6.2 路面施工要求

### 6.2.1 路面基层施工前路基质量检查

基层铺筑前，应按规范对路基的强度、平整度进行全面检查，满足规范要求后，才能进行路面基层的施工。对于不能满足规范要求的工点，应找出其周围限界，进行局部处理，直到满足要求。

### 6.2.2 底基层施工

底基层总层厚不大于 20cm 时，采用单层压实；大于 20cm 时，则采用分层碾压。底基层按配合比进行集中拌和，摊铺机摊铺的施工方法，碾压时严格按路面基层施工规范规定的碾压次序进行。铺筑完成后，必须进行养生和交通管理。洒水养生时必须注意控制洒水量，禁止泡水，应始终保持表面潮湿或湿润。

### 6.2.3 C15 混凝土下基层施工

C15 混凝土基层必须按设计要求，严格执行《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20—2015）和部颁《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）。

C15 贫混凝土集料公称最大粒径不宜大于 31.5mm，水泥用量在不掺粉煤灰时不得小于 170kg/m<sup>3</sup>，28d 弯拉强度标准值控制在 2.0~2.5MPa 范围内。

1、混凝土的拌和和铺筑方法参照水泥混凝土路面施工工艺执行。

2、养生及切缝

铺筑后混凝土喷洒养护剂，待混凝土达到 40% 强度后切缝、横缝，贫混凝土基层应锯切与面板接缝位置和尺寸相对齐的纵横向接缝，切缝深度不宜小于 1/4 板厚，最浅不宜小于 50mm，并使用沥青灌缝。贫混凝土纵、横缝、胀缝均不设传立杆、拉杆，胀缝位置应与面层胀缝对齐，板顶宜与贫混凝土基层表面齐平，胀缝板设置精确度应符合相关要求。

下一幅施工前对纵缝上部 1/2 进行热沥青涂抹，保证施工后纵缝不渗水。贫混凝土采用洒养护剂和盖薄膜双重养生，养生期不少于 7 天，养生完毕后用沥青进行填缝，然后进行封层施工。

3、特殊气候条件下施工

1) 一般规定

混凝土基层铺筑期间，应收集月、旬、日天气预报资料，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，制定特殊气候的施工方案。

混凝土路面施工如遇下述条件之一者，必须停工：

- a 现场降雨
- b 风力大于 6 级，风速在 10.8m/s 以上的强风天气；
- c 现场气温高于 40℃或拌合物摊铺温度高于 35℃；
- d 浇筑现场气温低于 5℃。

#### 2) 雨季施工

##### a 防雨准备

地势低洼的搅拌场、水泥仓、备件库及砂石料堆场，应按汇水面积修建排水沟或预备抽水设备。搅拌楼的水泥和粉煤灰灌仓顶部通气口、料斗及不得遇水部位应有防潮、防水覆盖措施，砂石料堆应防雨覆盖。

雨天施工时，在新铺路面上，应备足防雨篷、帆布、塑料布或薄膜。

##### b 防雨水冲刷

施工中遭遇阵雨时，应立即停止铺筑混凝土，并紧急使用防雨篷、塑料布或塑料薄膜等覆盖尚未硬化的混凝土。

降雨后开工前，应及时排除车辆内、搅拌场及砂石料堆场内的积水或淤泥。运输便道应排除积水，并进行必要的修正。摊铺前应扫除基层上的积水。

#### 3) 高温季节施工

a 当现场气温大于等于 30℃时，应避免中午高温时段施工，可选择早晨、傍晚或夜间施工，夜间施工应有良好的操作照明，并确保施工安全。

b 拌合物中应掺足够剂量的缓凝剂、高温缓凝剂、保塑剂或缓凝（高效）减水剂等。

c 应加快施工各环节的衔接，尽量压缩搅拌、运输、摊铺、饰面等各工艺环节所耗费的时间。

d 自卸车上的混凝土拌合物应加遮盖。

e 高温天气施工时，混凝土拌合物的出料温度不宜超过 35℃，并应随时监测气温、水泥、拌合水、拌合物及路面混凝土温度。

f 在应用覆盖保湿养生时，应加强洒水，并保持足够的湿度。

g 切缝须待混凝土强度的达到设计强度的 30%以上时方可进行，宜比常温施工适当提早切缝，以防止断板。特别是在夜间降温幅度较大或降雨时，应提早切缝。

#### 4) 低温季节施工

当现场连续 5 昼夜平均温度低于 5℃，夜间最低温度在 -3~5℃之间时；

a 拌合物中应优选和掺加早强剂或促凝剂。

b 搅拌机出料温度不得低于 10℃，摊铺混凝土温度不得低于 5℃。在养生期间，应始终保持混凝土板最低温度不低于 5℃。否则，应采用热水或加热砂石料拌和混凝土，热水温度不得高于 80℃；砂石温度不宜高于 50℃。

c 应加强保温保湿覆盖养生，可先用塑料薄膜保湿隔离覆盖或喷洒养生剂，再采用草帘、泡沫塑料垫等保温覆盖初凝后的混凝土路面。遇雨雪必须再加盖油布、塑料薄膜等。

d 应随时检测气温、水泥、拌合水、拌合物及前场混凝土的温度，每工班至少测定 3 次。

#### 6.2.4 水泥混凝土上基层施工

1. 铺筑水泥混凝土时模板架设、基准线的放样及运输车辆的运行必须有专人指挥检测。对水泥混凝土振捣及真空吸水等工艺必须严格按照《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)要求执行。

2. 水泥混凝土抗折强度应达到 4.2MPa，水泥强度等级不低于 42.5 级，拉杆为螺纹钢筋，传力杆为光圆钢筋，胀缝应设置在交叉口范围切点处，直线段根据施工进度每 150m 左右设置一条胀缝。

3. 水泥混凝土的搅拌应采用强制搅拌站，不得使用体积计量、小型自落滚筒式搅拌机。根据拌和物的粘聚性、均匀性及强度稳定性试拌确定最佳拌和时间，一般情况下全部材料到齐后最短的拌和时间不短于 40s；拌和物应均匀一致，有生料、干料离析现象的拌和物严禁用于路面摊铺。

4. 水泥混凝土运输时间不得超过初凝时间，运输过程中应防止漏浆、防止拌和物离析。

##### 5. 水泥混凝土的铺筑

###### (1) 安装模板

模板宜采用钢模板，弯道等非标准部位可采用木模板。模板应无损伤，有足够的强度，内侧和顶、底面均应光洁、平整、顺直，局部变形不得大于 3mm，振捣时模板横向最大挠曲应小于 4mm，高度应与混凝土路面板厚度一致，误差不超过 ±2mm，纵缝模板平缝的拉杆穿孔眼位应准确。

###### (2) 安设传力杆

当侧模安装完毕后，即在需要安装传力杆的位置安装传力杆。

当混凝土板连续浇筑时,可采用钢筋支架法安设传力杆。即在嵌缝板上预留圆孔,以便传力杆穿过,嵌缝板上设木制或铁制压缝板条,按传力杆位置和间距,在接缝模板下部做成倒U形槽,使传力杆由此通过,传力杆的两端固定在支架上,支架脚插入基层内。

当混凝土板不连续浇筑时,可采用顶头木模固定法安设传力杆。即在端模板外侧增加一块定位模板,板上按照传力杆的间距及杆径、钻孔眼,将传力杆穿过端模板孔眼,并直至外侧定位模板孔眼。两模板之间可用传力杆一半长度的横木固定。继续浇筑邻板混凝土时,拆除挡板、横木及定位模板,设置接缝板、木制压缝板条和传力杆管套。

### (3) 摊铺和振捣

砼摊铺时应把表面清扫干净,把表面撒水湿润,但不得积水,浇筑前应检查模板是否稳固、顺直、平整,相邻模板连接应紧密平顺,不得出现底部漏浆、前后错茬、高低错台等现象;砼振捣应均匀缓慢、连续不间断地进行,以表面不露粗集料,表面不再冒气泡并泛浆为准,面板振实后,应随即安装纵缝拉杆。

正常摊铺时,振捣频率可在 6000r/min~11000r/min 之间调整,宜采用 9000r/min 左右。应防止混凝土过振、欠振或漏振。应根据混凝土的稠度大小,随时调整摊铺的振捣频率或速度。摊铺机起步时,应先开启振动棒振捣 2~3min,再缓慢平稳推进。摊铺机脱离混凝土后,应立即关闭振捣棒组。

## 6. 表面整修和防滑措施

水泥混凝土路面面层混凝土浇筑后,当混凝土终凝前采用机械将其表面抹平。采用机械抹光时,机械上安装圆盘,进行粗光;安装细抹叶片,进行精光。

为了保证行车安全,混凝土表面应做抗滑处理。在已硬结的路面上,用锯槽机将路面锯成深 5~6mm、宽 2~3mm、间距 20mm 的小横槽。

## 7. 养护和填料

混凝土板做面完毕应及时进行养护,使混凝土中拌合料有良好的水化、水解强度发育条件以及防止收缩裂缝的产生。养护时间一般约为 14~21 天。混凝土宜达到设计要求,且在养护期间和封缝前,禁止车辆通行,在达到设计强度的 40%后方可允许行人通行。

封(填)缝工作宜在混凝土初凝后进行,封缝时,应先清除干净缝隙内泥砂等杂物。如封缝为胀缝时,应在缝壁内涂一薄层冷底子油,封填料要填充实,夏天应与混凝土板表面齐平,冬天宜稍低于板面。

## 6.2.4.1 板块划分

水泥混凝土面板板块尺寸:

拓宽路段水泥混凝土面板板块长度与现状板块长度一致,宽度根据拓宽实际情况确定。

对于挖除路段,当路面宽度为 5.5 米时,采用两块板,每块板宽为 2.75 米,长为 4.5 米;此外板块的划分还应根据路面宽度以及超高加宽设计等情况,考虑尽可能减少板块的类型,方便施工。

水泥混凝土面板接缝施工:

### (1) 纵缝

挖除新建段:板块纵向之间设置纵向接缝,纵缝设置拉杆。拉杆采用直径为 16mm 的螺纹钢,长度为 70cm,间距为 90cm。设在板厚中央,拉杆中部 10cm 范围内须进行防锈处理,施工布设时,拉杆间距应按横向接缝的实际位置予以调整,最外侧的拉杆距横向接缝的距离不得小于 10cm。

拓宽段:拓宽板块与旧板块之间的纵缝处每隔 70cm 设置一根拉杆,施工时在旧水泥板厚中间钻一深 10cm 水平孔,插入 M16X200 膨胀螺丝,并用螺栓锚固,膨胀螺丝和直径 16mm、长度为 35cm 的螺纹钢除锈后,双面焊接 8cm,最后再浇筑拓宽的水泥板块。

### (2) 横缝

a. 每日施工结束或因临时原因中断施工时,必须设置横向施工缝,其位置应尽可能选在缩缝或胀缝处。设在缩缝处的施工缝应采用加传力杆的平缝形式;设在胀缝处的施工缝,其构造与胀缝相同。

b. 在临近平交口处,本项目设计均设置胀缝,胀缝的条数,视施工时的膨胀量大小而定(不得少于二条)。胀缝内需设置传力杆,传力杆采用直径为 28mm 的光面钢筋,其长度的一半再加 5cm,应涂以沥青或加塑料套。胀缝处的传力杆,应在涂沥青一端加一金属套子,内留 3cm 的空隙,填以纱头或泡沫塑料,套子端宜在相邻板中交错布置。传力杆长 50cm,间距为 30cm,最外边的传力杆距接缝或自由边的距离一般为 10~20cm。

### (3) 灌缝材料及技术要求

板块维修好后,为防止地下水侵入基层,应对全线每块板块之间每条纵、横缝用清缝机进行清缝,并用灌浆机填缝。目前国内较为成功的是 QF-94III 型水泥混凝土路面填缝料。该料组成:石油沥青、PVC 树脂为基料,适量的改性剂,辅以必要的添加剂,在特定条件下配制而成,属加热施工式,使用方法:现场开箱,将料装入专用施工机具加热箱中,加热温度为

130℃~140℃。技术性能指标见下表：

**嵌缝料技术性能指标表**

| 序号 | 项目名称 | 单位    | 技术标准 |     | 产品性能指标    |           |
|----|------|-------|------|-----|-----------|-----------|
|    |      |       | 高弹   | 低弹  | C型        | D型        |
| 1  | 针入度  | 0.1mm | < 90 | <50 | 84        | 48        |
| 2  | 滚动度  | Mm    | < 2  | <5  | 1.2       | 2.1       |
| 3  | 弹性   | %     | >60  | >30 | 90        | 65        |
| 4  | 粘结拉伸 | Mm    | >15  | >5  | 18.4      | 14.9      |
| 5  | 密度   | g/cm  | /    | /   | 1.25±0.20 | 1.25±0.30 |
| 6  | 灌入温度 | ℃     | /    | /   | 132(10)   | 137(10)   |

(4) 特殊部位混凝土路面的处理

在平角口处应设置角隅补强钢筋，选用两根直径为 16mm 的螺纹钢，布置在距板顶 6cm，距板边 10cm 的位置。

**6.3 涵洞施工要求**

根据现场调查对部分涵洞进行加长处理和拆除新建。

施工放样时请认真阅读设计图纸，对涵洞的桩号、斜对角及涵底标高等进行复核，如实地情况与设计图纸有出入，可根据实际情况进行微调，并及时通知设计单位。

施工前应认真做好施工现场的排水、原有道路及沟渠的临时贯通等准备工作，仔细研究施工图设计图纸，领会设计精神及施工方法。

涵洞建成后，应及时清理涵洞内杂物、做好涵洞及原有的沟渠的顺接工作，以保证涵洞的正常使用。

由于涵洞是与排水及线外工程等专业相配套进行设计的，在实施过程中，若涵洞的位置、斜角类型或底标高发生变更时，其相关专业也需相应变更。

(1) 管节预制建议采用离心法旋转成型工艺，工厂集中预制，斜管节也可在现场浇筑。各种管节均应在端部标注型号。例如：D125，L(或 R)30°等。

(2) 涵洞接缝时及沉降缝构造见构造图，另在涵洞基础襟边以上，沿接缝或沉降缝周围设置厚 20cm，顶宽 25cm 黏土保护层。

(3) 施工放样时，必须注意管涵的全长、管节的配置以及洞口翼墙的准确位置。根据一般布置图中的计算长度 L，对斜交管涵首先要根据长度在两端各配置一斜管节（两节合计长度为 Lj+0.75）和若干节 2.0m 的正管节，余下不足 2.0m 的部分用 0.75m 的正管节调整，故实际长度 L=（Lj+0.75）+2×N+0.5×Mm（式中：N、M 分别为 2.0m 和 0.5m 和正管节节数），L 与 Lo 之差上下游两端平均分配，为避免放样误差，可将一端洞口端墙与关节安装接近完成时浇

筑。

(4) 管基可分两次浇筑，浇筑基础前应先填 20-60cm 的砂砾层，并注意基础沉降缝的设置，此时还应注意预留管厚度及安放管节座浆 2-3cm，待安放管节后再浇筑管底以上部分，并保证新旧的结合，以及管基与管壁的结合。

(5) 涵洞顶部涵身两侧在不小于洞身两侧填土高度的一倍范围内的填土须分层对称夯实，用透水性材料或石灰处治土回填，采用小型压实机具薄层压实，保证相对密度达到 96%。

(6) 若地基图纸较差，其地基容许承载力小于管基基底应力要求时，应对地基作必要的处理措施。使得大部分地基沉降在建成以前完成，其工后沉降不应大于 200mm。

(7) 施工过程中，当涵顶覆土厚度小于 0.5m 时，严禁任何重型机械和车辆通过。

(8) 沉降缝设置按涵洞布置图及构造图的要求进行设置。涵洞的接缝应保证密实，同时要求闭水试验合格。

(9) 开挖基坑先至涵洞基础底标高，整平夯实后再施工涵洞基础及涵身。

(10) 为了防止主线边沟水冲刷原沟渠，需对原沟渠进行适当防护。其原则为：主线排水沟底标高与原沟底标高的差值 ≤1.0m 时，原沟渠不铺砌防护；若差值 >1.0m 时，应根据地形条件在涵洞洞口外主线边沟出水口处设急流槽。

**7. 照明**

本项目设计道路等级为四级公路，按照《公路照明技术条件》（GB/T 24969-2010）二级等级设计。

**7.1 设计标准**

| 公路照明等级 | 路面亮度                |             |              | 路面照度             |            | 眩光限制 TI (%) 最大初始值 | 环境比 SR 最小值 |
|--------|---------------------|-------------|--------------|------------------|------------|-------------------|------------|
|        | 平均亮度 Lav(cd/m²) 维持值 | 总均匀度 U0 最小值 | 纵向均匀度 UL 最小值 | 平均照度 Eav(lx) 维持值 | 均匀度 UE 最小值 |                   |            |
| 二级     | 0.75                | 0.4         | 0.6          | 20               | 0.4        | 10                | 0.5        |

注：表中各项数值仅适用于干燥路面。

**7.2 布灯方式**

本次设计在道路北侧土路肩内单侧布置6米高太阳能路灯，间距25米，样式建议与现状周边路灯保持一致。

### 7.3 灯杆基础

(1) 灯杆基础采用现浇的钢筋混凝土基础，基础上设有与灯杆连接配套的法兰盘。

(2) 敷设要求：标准段灯具横向布置在灯柱中心离机动车道侧石外边线0.5米处；纵向根据给定位置施工，施工过程中如遇障碍物影响，可考虑适当移动，但以移动位置与原位置误差不超过2米为宜。

### 7.4 灯杆

(1) 本工程路灯灯型均由建设方自行选定，建议与周边道路保持一致。

(2) 灯杆采用材质及技术参数、性能指标不低于Q235-A。

(3) 灯杆全长直线度误差应小于3%。所有灯杆表面均采用热镀锌防腐、喷塑工艺。

(4) 灯杆焊接，按《钢结构焊接规范》（GB50661-2011）执行，必须连续焊通，不允许点焊、虚焊、漏焊。

(5) 灯杆底部带有法兰盘，通过地脚螺栓安装在基础上。

(6) 灯杆维护门采用M8外六角螺栓上锁。维护门下方均设防盗板。

(7) 灯杆的所有连接部件必须为不锈钢材料，必须有防止挑臂转动的措施。

(8) 灯杆及加工部件，采用热镀锌工艺进行防腐处理，锌层应均匀，表面色泽一致，厚度不小于86 μm，要示48h盐雾实验合格。

(9) 灯杆进行表面喷塑处理，处理后要求表面色泽一致，无脱落现象，表面喷塑保持期不小于10年。

### 7.5 灯具、光源、电器

(1) LED光源芯片

光源芯片满足如下要求：

光源的显色指数Ra不低于70，光源采用模组式；

光源色温为3000K~3500K。

(2) LED驱动电源

LED驱动电源必须满足如下要求：

工作电压：交流220VAc供电，(不需要恒流源)工作电压150V—380V不灭灯，转换效率98%；

雷抗浪涌的电压不低于10kV，防水等级IP68；

提供完善的保护，如输入电压不足、过电压保护、输出开路与短路保护等。

(3) LED灯具

灯具系统光效不低于110lm/W；

LED灯具规格应为10W、30W、60W、90W、120W、150W、180W（按灯具系统功率划分）；

在标称工作状态下，灯具连续燃点3000h的光衰不大于3%，6000h的光衰不大于6%，灯具系统寿命不低于50000h；

LED照明灯具的光学腔、电器腔及其连接器件采用不低于IP68防护等级的措施和产品；

LED灯具应为快开结构，灯体金属构件应进行防腐处理；灯具配备防坠落装置；

灯具具有散热措施（散热设计要先进合理，灯具适应温度：-20℃~+50℃）；

灯具要求模组式装配，每模组为30W左右，且能现场替换（不需拆卸整体灯具），光源模组宜能现场替换，且替换后防护等级不应降低；

灯具的机械强度、耐热性能、电气绝缘性能必须满足《灯具一般安全要求与实验》GB7000.1-2015要求；

LED路灯灯具、配套电器技术参数还应满足其他相关国家标准、规范要求。

### 7.6 路面平均照度计算

公路采用60W LED灯，平均照度：

$$E_{av} = \Phi \times N \times n \times K / A$$

$$= 15600 \times 1 \times 0.6 \times 0.7 / (25 \times 5.5) = 23.8 (lx)$$

公式中：Φ--光通量（lm）；

60W LED灯 Φ=7800（lm）；

N--光源数（只），N=1；

n--灯具利用系数（一般取0.6）；

K--维护系数（野外K=0.7）；

A--照射面积（m<sup>2</sup>）。

结论：满足平均照度大于等于20lx，符合规范要求。

### 7.7 照明功率密度计算

公路照明功率密度值：

$$LPD = P \times N / (W \times L)$$

$$= 60 \times 1 / (5.5 \times 25) = 0.43 / m^2$$

N--光源数（只）， $N=1$ ；

W--路宽；

L--间距：单侧布置为两灯杆距离，  
中心对布置为两灯杆距离。

结论：满足照明功率密度值不大于 $0.85\text{W}/\text{m}^2$ ，符合规范要求。

## 8. 其它

（1）征地、拆迁、砍树、杆线迁移、地下管网迁移、边沟改移等均由乡镇自行解决，相关工程数量以实际发生量为准，在道路施工前应完成路基范围内相应协调及迁移工作。

（2）施工过程中加强对老路的保护，限制施工重载车辆的出行，采取相应措施减少老路病害的扩散。

（3）距离路面边缘较近的低高压杆线，若无法迁移，应在底部刷黑黄相间的反光漆。

（4）施工期间应注意安全，设置显著的警示标志。

（5）未尽事宜按国家现行施工及验收规范执行。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段



SQR25002

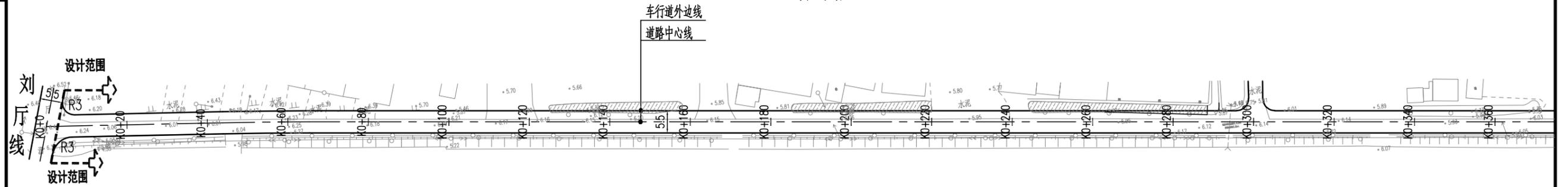
项目编号

施工图

设计阶段



### 省刘路



- 注：
- 1、道路全线单侧向北拓宽至5.5米。
  - 2、如遇居民门前地坪，则挖除地坪新建道路结构，不得利用该部分混凝土作为基层。

图例：  
 沟塘填埋 ——

SQR25002

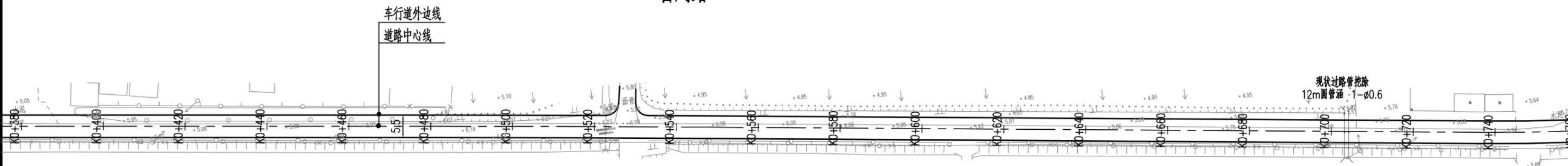
项目编号

施工图

设计阶段



### 省刘路



SQR25002

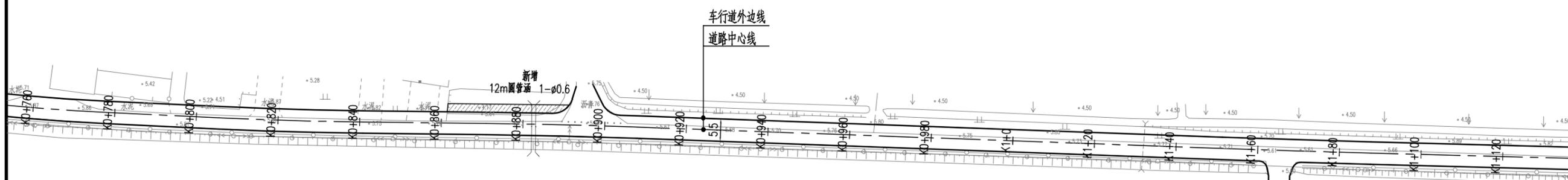
项目编号

施工图

设计阶段



省刘路



SQR25002

项目编号

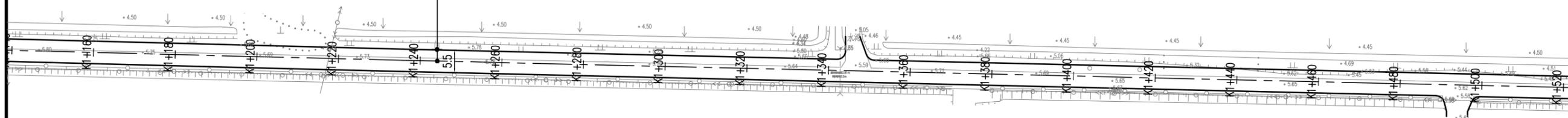
施工图

设计阶段



省刘路

车行道外边线  
道路中心线



SQR25002

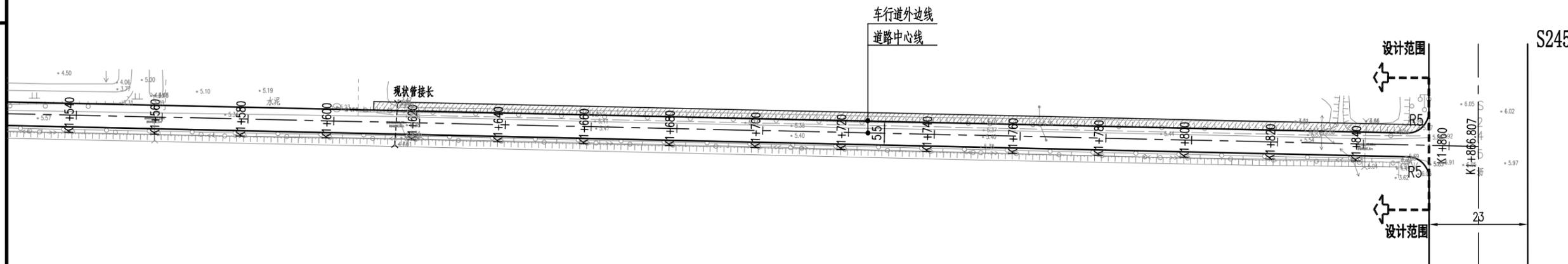
项目编号

施工图

设计阶段



### 省刘路



注：  
 1、K1+600~K1+860段燃气管线保护，施工前应请相关权属单位现状指导。

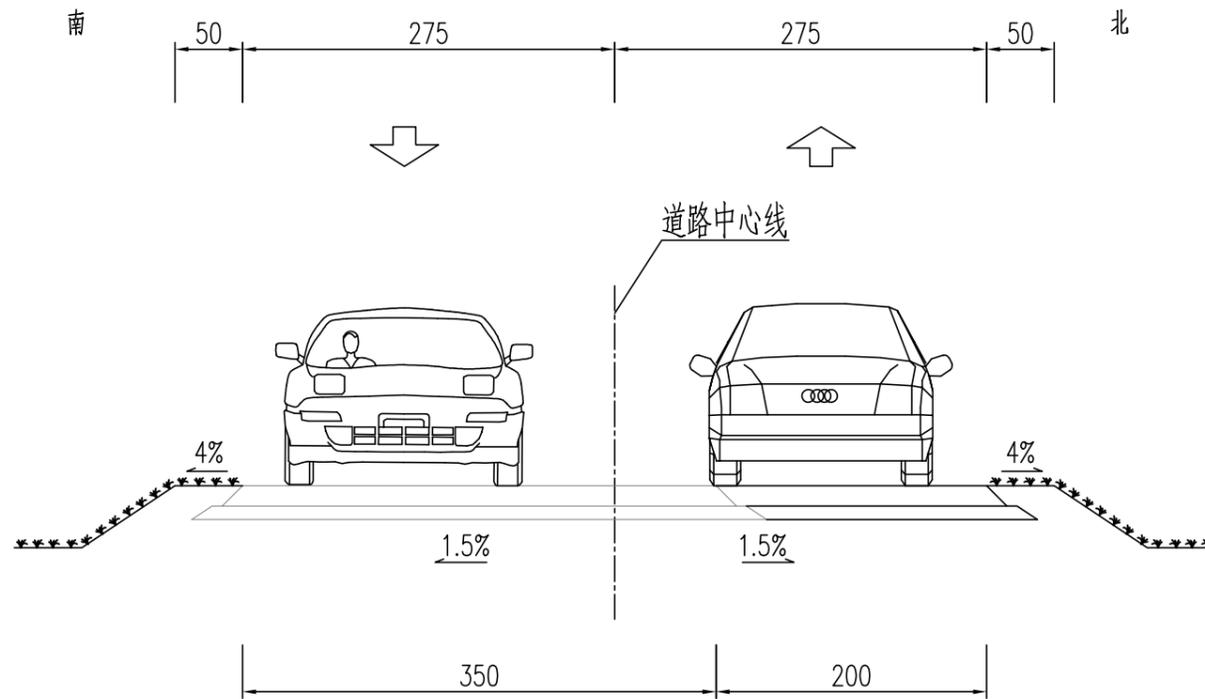
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

### 路基标准横断面



注:

- 1.本图尺寸均以厘米计。
- 2.行车道通过加铺沥青层进行调坡，横坡采用1.5%，坡向路两侧。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

| 序号 | 起讫桩号                  | 长度   | 清表20cm | 基底翻挖20cm<br>掺6%石灰土 | 路肩<br>培土 | 清表后<br>开挖土方 | 利用<br>土方 | 填方<br>6%石灰土 | 50cm级配碎石<br>或破碎砼块 | 挖除淤泥 | 沟塘6%灰土回填 | 备注 |
|----|-----------------------|------|--------|--------------------|----------|-------------|----------|-------------|-------------------|------|----------|----|
|    |                       | (m)  | (m³)   | (m³)               | (m³)     | (m³)        | (m³)     | (m³)        | (m³)              | (m³) | (m³)     |    |
| 1  | K0+003.400~K1+855.400 | 1852 | 863    | 750                | 925      | 3448        | 2068     | 3080        | 400               | 800  | 400      |    |

注:

1.沟塘回填位置根据现场实际情况需采取清淤及排水措施。

SQR25002

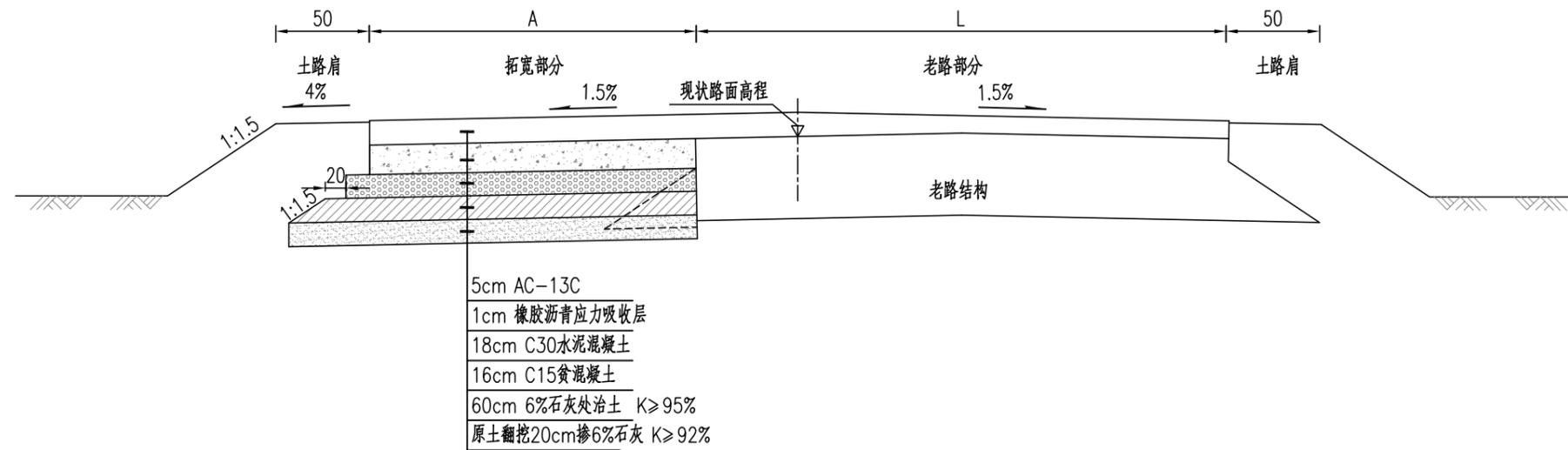
项目编号

施工图

设计阶段

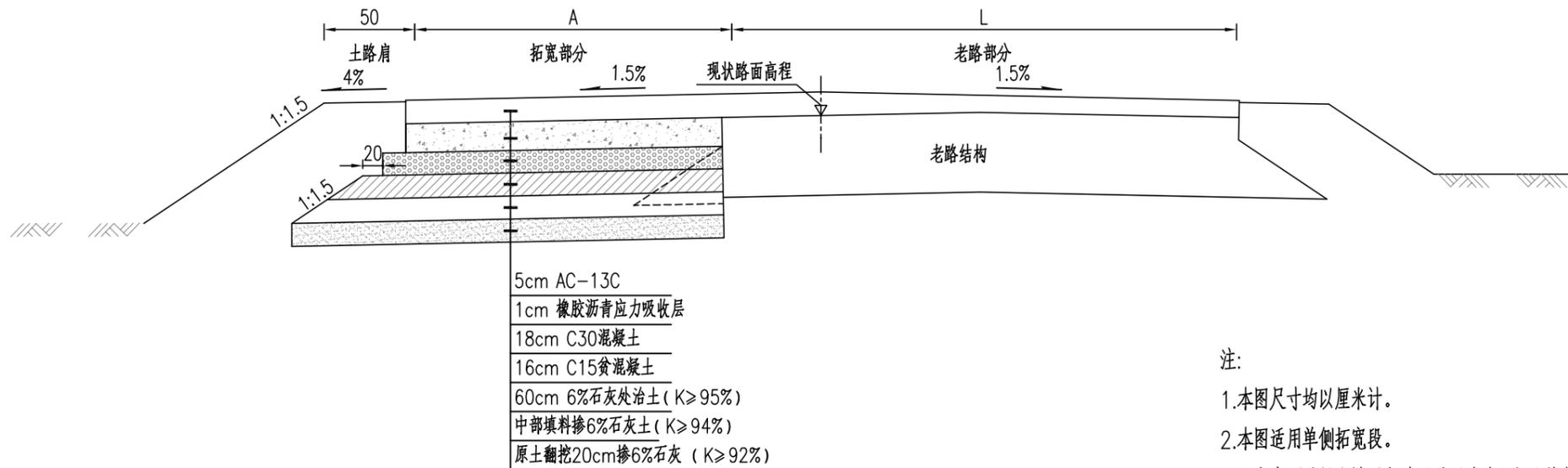
一般路段路基处理(一)

单侧拓宽(零填及挖方)



一般路段路基处理(二)

单侧拓宽(填方路段)



注:

- 1.本图尺寸均以厘米计。
- 2.本图适用单侧拓宽段。
- 3.压实度不满足设计要求时可采用破碎混凝土块等易压实材料(填料最大粒径应小于150 mm)代替石灰土进行压实填筑。

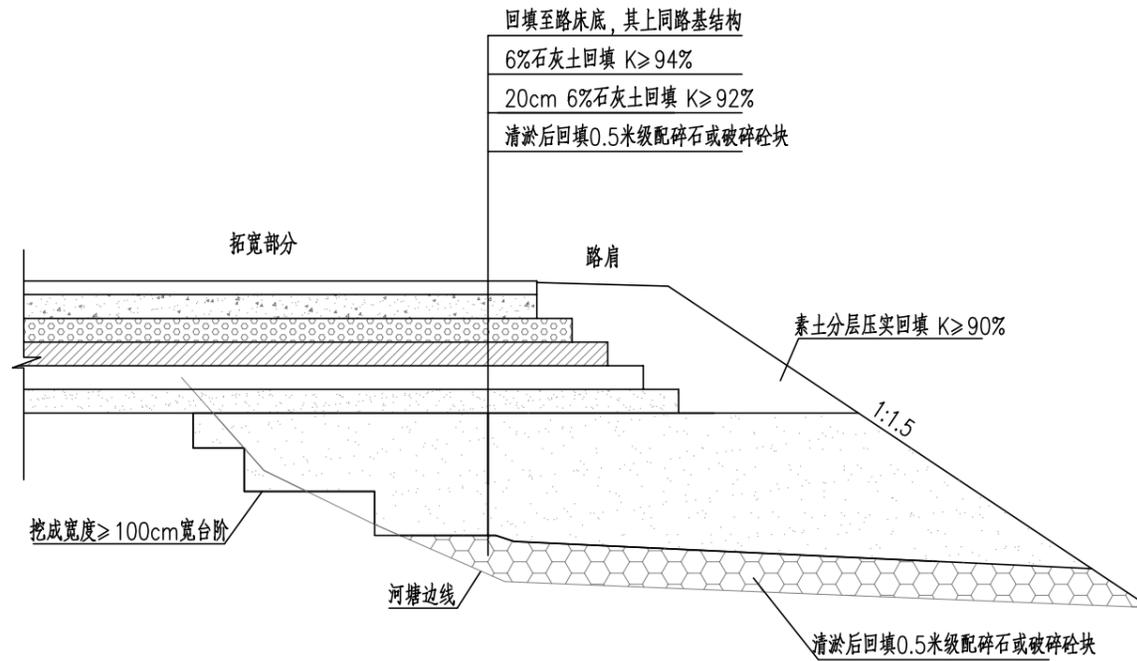
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

### 特殊路基处理设计图



注:

1. 行车道首先对沟塘路段进行清淤，采用破碎砼块回填50cm，砼路面破碎材料不足时用级配碎石。
2. 适用于填河塘路段，施工时如发现软土地基，可参照此做法。
3. 拓宽部分结构层位为示意，具体以一般路基处理设计图为准。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

| 序号 | 起讫桩号                  | 铺筑长度<br>(m) | 路面工程数量表                              |                                 |                                       |  |           |                                     |                        |                  |                   |   |                                |                                |                             |
|----|-----------------------|-------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--|-----------|-------------------------------------|------------------------|------------------|-------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
|    |                       |             | 5cmAC-13C<br>面层<br>(m <sup>2</sup> ) | 乳化沥青<br>粘层<br>(m <sup>2</sup> ) | 1cm橡胶沥青<br>应力吸收层<br>(m <sup>2</sup> ) | 50cm宽抗裂贴<br>(KL-24)<br>(m <sup>2</sup> ) | 灌缝<br>(m) | 18cm水泥砂<br>上基层<br>(m <sup>2</sup> ) | 水泥混凝土面板钢筋              |                  |                   | 16cm路面下基层<br>(C15贫混凝土)<br>(m <sup>2</sup> ) | 老路混凝土板块挖除<br>(m <sup>2</sup> ) | 老路混凝土路面恢复<br>(m <sup>2</sup> ) | 现状管道加固<br>含一座井更换铸铁井盖<br>(m) |
|    |                       |             |                                      |                                 |                                       |  |           |                                     | M16*200<br>膨胀螺丝<br>(套) | 拉杆<br>Φ16<br>(套) | 传力杆<br>Φ28<br>(套) |   |                                |                                |                             |
| 1  | K0+003.400~K1+855.400 | 1852        | 10700                                | 10700                           | 10700                                 | 2200                                     | 4500      | 3800                                | 1920                   | 2772             | 720               | 3800  | 3000                           | 2800                           | 252                         |

注:

- 1.老路破损混凝土板块由施工方负责拆除运输,拆除后的破损板块由业主安排到指定地点(主要用于沟塘回填)。
- 2.老路破损混凝土板拆除舍门前地坪。

### 平曲线表

| 交点号 | 交点桩号       | 交点坐标        |            | 转角值 |     | 曲线要素值 (米) |        |        |        |        |       |       | 曲线位置     |                |            |                |          | 直线长度及方向  |          |       | 备注 |
|-----|------------|-------------|------------|-----|-----|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|----------------|------------|----------------|----------|----------|----------|-------|----|
|     |            | X           | Y          | 左转角 | 右转角 | 半径        | 缓和曲线参数 | 缓和曲线长度 | 切线长度   | 曲线长度   | 外距    | 校正值   | 第一缓和曲线起点 | 第一缓和曲线终点或圆曲线起点 | 曲线中点       | 第二缓和曲线起点或圆曲线终点 | 第二缓和曲线终点 | 直线长度 (米) | 交点间距 (米) | 计算方位角 |    |
| 1   | 2          | 3           | 4          | 5   | 6   | 7         | 8      | 9      | 10     | 11     | 12    | 13    | 14       | 15             | 16         | 17             | 18       | 19       | 20       | 21    | 22 |
| QD  | K0+0       | 3795592.656 | 387651.583 |     |     |           |        |        |        |        |       |       |          |                |            |                |          |          |          | 96°   |    |
| JD1 | K0+54.616  | 3795587.197 | 387705.926 |     | 1°  | 1000      | 0      | 0      | 10.757 | 21.514 | 0.058 | 0.001 |          | K0+43.858      | K0+54.615  | K0+65.373      |          | 43.858   | 54.616   | 97°   |    |
| JD2 | K0+515.497 | 3795531.278 | 388163.403 |     | 0°  | 10000     | 0      | 0      | 33.129 | 66.259 | 0.055 | 0     |          | K0+482.367     | K0+515.497 | K0+548.626     |          | 416.995  | 460.882  | 97°   |    |
| JD3 | K0+757.745 | 3795500.293 | 388403.661 | 5°  |     | 500       | 0      | 0      | 20.333 | 40.644 | 0.413 | 0.022 |          | K0+737.412     | K0+757.734 | K0+778.056     |          | 188.786  | 242.248  | 93°   |    |
| JD4 | K0+823.252 | 3795497.217 | 388469.118 | 2°  |     | 1000      | 0      | 0      | 17.597 | 35.191 | 0.155 | 0.004 |          | K0+805.654     | K0+823.25  | K0+840.845     |          | 27.599   | 65.529   | 91°   |    |
| JD5 | K0+889.517 | 3795496.436 | 388535.383 |     | 1°  | 1500      | 0      | 0      | 18.495 | 36.987 | 0.114 | 0.002 |          | K0+871.023     | K0+889.516 | K0+908.01      |          | 30.177   | 66.269   | 92°   |    |
| JD6 | K1+69.451  | 3795489.881 | 388715.199 | 1°  |     | 3500      | 0      | 0      | 18.229 | 36.458 | 0.047 | 0     |          | K1+51.222      | K1+69.451  | K1+87.68       |          | 143.212  | 179.936  | 91°   |    |
| JD7 | K1+217.01  | 3795486.042 | 388862.709 | 0°  |     | 15000     | 0      | 0      | 18.827 | 37.654 | 0.012 | 0     |          | K1+198.183     | K1+217.01  | K1+235.837     |          | 110.503  | 147.56   | 91°   |    |
| JD8 | K1+498.112 | 3795479.434 | 389143.733 | 0°  |     | 35000     | 0      | 0      | 21.57  | 43.14  | 0.007 | 0     |          | K1+476.542     | K1+498.112 | K1+519.682     |          | 240.705  | 281.102  | 91°   |    |
| ZD  | K1+866.807 | 3795471.222 | 389512.336 |     |     |           |        |        |        |        |       |       |          |                |            |                |          | 347.125  | 368.694  |       |    |

SQR25002  
项目编号  
施工图  
设计阶段

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

逐桩坐标表

| 桩号        | 坐标(米)       |            | 方位角 |
|-----------|-------------|------------|-----|
|           | X           | Y          |     |
| K0+0      | 3795592.656 | 387651.583 | 96° |
| K0+20     | 3795590.657 | 387671.483 | 96° |
| K0+40     | 3795588.658 | 387691.383 | 96° |
| K0+43.858 | 3795588.272 | 387695.222 | 96° |
| K0+54.615 | 3795587.14  | 387705.919 | 96° |
| K0+60     | 3795586.529 | 387711.269 | 97° |
| K0+65.373 | 3795585.892 | 387716.604 | 97° |
| K0+80     | 3795584.117 | 387731.123 | 97° |
| K0+100    | 3795581.691 | 387750.975 | 97° |
| K0+120    | 3795579.264 | 387770.828 | 97° |
| K0+140    | 3795576.837 | 387790.68  | 97° |
| K0+160    | 3795574.411 | 387810.532 | 97° |
| K0+180    | 3795571.984 | 387830.384 | 97° |
| K0+200    | 3795569.557 | 387850.237 | 97° |
| K0+220    | 3795567.131 | 387870.089 | 97° |
| K0+240    | 3795564.704 | 387889.941 | 97° |
| K0+260    | 3795562.278 | 387909.793 | 97° |
| K0+280    | 3795559.851 | 387929.646 | 97° |
| K0+300    | 3795557.424 | 387949.498 | 97° |
| K0+320    | 3795554.998 | 387969.35  | 97° |

| 桩号         | 坐标(米)       |            | 方位角 |
|------------|-------------|------------|-----|
|            | X           | Y          |     |
| K0+340     | 3795552.571 | 387989.202 | 97° |
| K0+360     | 3795550.145 | 388009.055 | 97° |
| K0+380     | 3795547.718 | 388028.907 | 97° |
| K0+400     | 3795545.291 | 388048.759 | 97° |
| K0+420     | 3795542.865 | 388068.611 | 97° |
| K0+440     | 3795540.438 | 388088.464 | 97° |
| K0+460     | 3795538.011 | 388108.316 | 97° |
| K0+480     | 3795535.585 | 388128.168 | 97° |
| K0+482.367 | 3795535.298 | 388130.518 | 97° |
| K0+500     | 3795533.143 | 388148.018 | 97° |
| K0+515.497 | 3795531.224 | 388163.396 | 97° |
| K0+520     | 3795530.661 | 388167.864 | 97° |
| K0+540     | 3795528.14  | 388187.704 | 97° |
| K0+548.626 | 3795527.041 | 388196.26  | 97° |
| K0+560     | 3795525.586 | 388207.541 | 97° |
| K0+580     | 3795523.028 | 388227.376 | 97° |
| K0+600     | 3795520.47  | 388247.212 | 97° |
| K0+620     | 3795517.912 | 388267.048 | 97° |
| K0+640     | 3795515.353 | 388286.883 | 97° |
| K0+660     | 3795512.795 | 388306.719 | 97° |

| 桩号         | 坐标(米)       |            | 方位角 |
|------------|-------------|------------|-----|
|            | X           | Y          |     |
| K0+680     | 3795510.237 | 388326.555 | 97° |
| K0+700     | 3795507.679 | 388346.391 | 97° |
| K0+720     | 3795505.121 | 388366.226 | 97° |
| K0+737.412 | 3795502.894 | 388383.495 | 97° |
| K0+740     | 3795502.57  | 388386.063 | 97° |
| K0+757.734 | 3795500.705 | 388403.698 | 95° |
| K0+760     | 3795500.512 | 388405.955 | 95° |
| K0+778.056 | 3795499.339 | 388423.972 | 93° |
| K0+780     | 3795499.247 | 388425.914 | 93° |
| K0+800     | 3795498.308 | 388445.892 | 93° |
| K0+805.654 | 3795498.043 | 388451.54  | 93° |
| K0+820     | 3795497.472 | 388465.874 | 92° |
| K0+823.25  | 3795497.371 | 388469.123 | 92° |
| K0+840     | 3795497.02  | 388485.869 | 91° |
| K0+840.845 | 3795497.009 | 388486.714 | 91° |
| K0+860     | 3795496.784 | 388505.868 | 91° |
| K0+871.023 | 3795496.654 | 388516.889 | 91° |
| K0+880     | 3795496.521 | 388525.866 | 91° |
| K0+889.516 | 3795496.322 | 388535.38  | 91° |
| K0+900     | 3795496.033 | 388545.86  | 92° |

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

逐桩坐标表

| 桩号         | 坐标(米)       |            | 方位角 |
|------------|-------------|------------|-----|
|            | X           | Y          |     |
| K0+908.01  | 3795495.762 | 388553.865 | 92' |
| K0+920     | 3795495.326 | 388565.847 | 92' |
| K0+940     | 3795494.597 | 388585.834 | 92' |
| K0+960     | 3795493.868 | 388605.821 | 92' |
| K0+980     | 3795493.14  | 388625.807 | 92' |
| K1+0       | 3795492.411 | 388645.794 | 92' |
| K1+20      | 3795491.683 | 388665.781 | 92' |
| K1+40      | 3795490.954 | 388685.768 | 92' |
| K1+51.222  | 3795490.545 | 388696.982 | 92' |
| K1+60      | 3795490.237 | 388705.755 | 92' |
| K1+69.451  | 3795489.929 | 388715.201 | 92' |
| K1+80      | 3795489.615 | 388725.745 | 92' |
| K1+87.68   | 3795489.407 | 388733.422 | 91' |
| K1+100     | 3795489.087 | 388745.738 | 91' |
| K1+120     | 3795488.566 | 388765.731 | 91' |
| K1+140     | 3795488.046 | 388785.724 | 91' |
| K1+160     | 3795487.526 | 388805.718 | 91' |
| K1+180     | 3795487.005 | 388825.711 | 91' |
| K1+198.183 | 3795486.532 | 388843.888 | 91' |
| K1+200     | 3795486.485 | 388845.704 | 91' |

| 桩号         | 坐标(米)       |            | 方位角 |
|------------|-------------|------------|-----|
|            | X           | Y          |     |
| K1+217.01  | 3795486.054 | 388862.709 | 91' |
| K1+220     | 3795485.98  | 388865.698 | 91' |
| K1+235.837 | 3795485.6   | 388881.53  | 91' |
| K1+240     | 3795485.502 | 388885.692 | 91' |
| K1+260     | 3795485.032 | 388905.687 | 91' |
| K1+280     | 3795484.562 | 388925.681 | 91' |
| K1+300     | 3795484.092 | 388945.675 | 91' |
| K1+320     | 3795483.621 | 388965.67  | 91' |
| K1+340     | 3795483.151 | 388985.664 | 91' |
| K1+360     | 3795482.681 | 389005.659 | 91' |
| K1+380     | 3795482.211 | 389025.653 | 91' |
| K1+400     | 3795481.741 | 389045.648 | 91' |
| K1+420     | 3795481.271 | 389065.642 | 91' |
| K1+440     | 3795480.801 | 389085.637 | 91' |
| K1+460     | 3795480.33  | 389105.631 | 91' |
| K1+476.542 | 3795479.942 | 389122.169 | 91' |
| K1+480     | 3795479.86  | 389125.626 | 91' |
| K1+498.112 | 3795479.441 | 389143.733 | 91' |
| K1+500     | 3795479.398 | 389145.62  | 91' |
| K1+519.682 | 3795478.954 | 389165.297 | 91' |

| 桩号         | 坐标(米)       |            | 方位角 |
|------------|-------------|------------|-----|
|            | X           | Y          |     |
| K1+520     | 3795478.947 | 389165.615 | 91' |
| K1+540     | 3795478.501 | 389185.61  | 91' |
| K1+560     | 3795478.056 | 389205.605 | 91' |
| K1+580     | 3795477.61  | 389225.6   | 91' |
| K1+600     | 3795477.165 | 389245.595 | 91' |
| K1+620     | 3795476.719 | 389265.59  | 91' |
| K1+640     | 3795476.274 | 389285.586 | 91' |
| K1+660     | 3795475.828 | 389305.581 | 91' |
| K1+680     | 3795475.383 | 389325.576 | 91' |
| K1+700     | 3795474.937 | 389345.571 | 91' |
| K1+720     | 3795474.492 | 389365.566 | 91' |
| K1+740     | 3795474.046 | 389385.561 | 91' |
| K1+760     | 3795473.601 | 389405.556 | 91' |
| K1+780     | 3795473.155 | 389425.551 | 91' |
| K1+800     | 3795472.71  | 389445.546 | 91' |
| K1+820     | 3795472.264 | 389465.541 | 91' |
| K1+840     | 3795471.819 | 389485.536 | 91' |
| K1+860     | 3795471.373 | 389505.531 | 91' |
| K1+866.807 | 3795471.222 | 389512.336 | 91' |

SQR25002

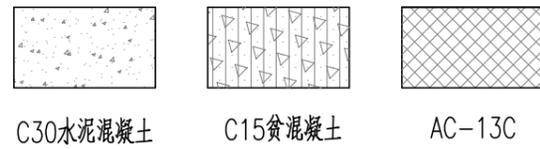
项目编号

施工图

设计阶段

|        |      |  |   |
|--------|------|--|---|
| 自然区划   |      | II <sub>5</sub>  |   |
| 道路等级   |      | 四级公路   |   |
| 路面类型   |      | 单侧拓宽段  | 破损挖除段   |
| 路面结构图式 | 结构图式 | 5cm AC-13C (Ls-29)<br>1cm 橡胶沥青应力吸收层<br>18cm<br>C30 水泥混凝土<br>(fr ≥ 4.2Mpa)<br>16cm<br>C15 贫混凝土<br>新建路基<br>E <sub>0</sub> ≥ 40MP | 5cm AC-13C (Ls-29)<br>1cm 橡胶沥青应力吸收层<br>18cm<br>C30 水泥混凝土<br>(fr ≥ 4.2Mpa)<br>16cm<br>C15 贫混凝土<br>原路基整平夯实<br>E <sub>0</sub> ≥ 40MP |
|        |      | 路面厚度 (cm)  | 40  |

图例



注:

1. 贫混凝土 28d 弯拉强度标准值控制在 2.0Mpa-2.5Mpa。

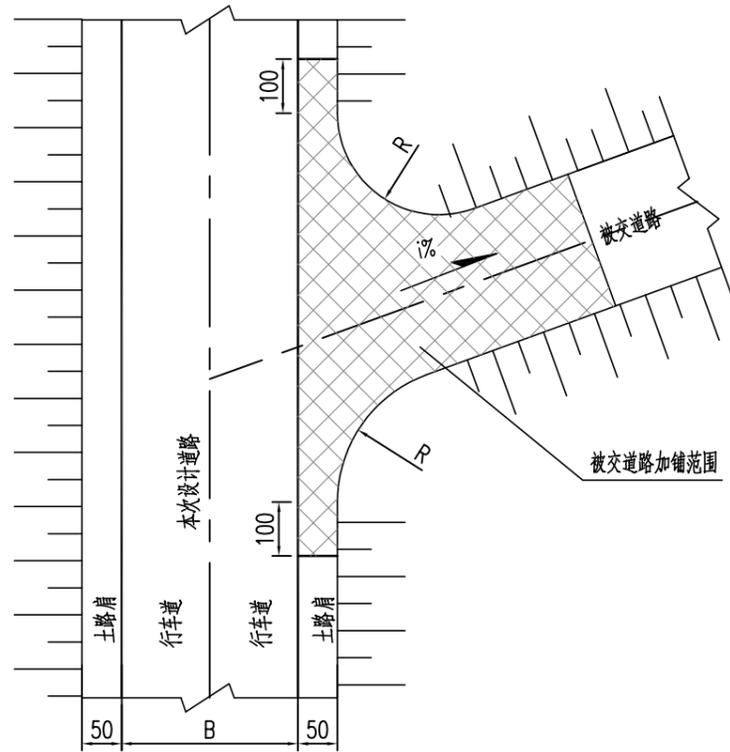
SQR25002

项目编号

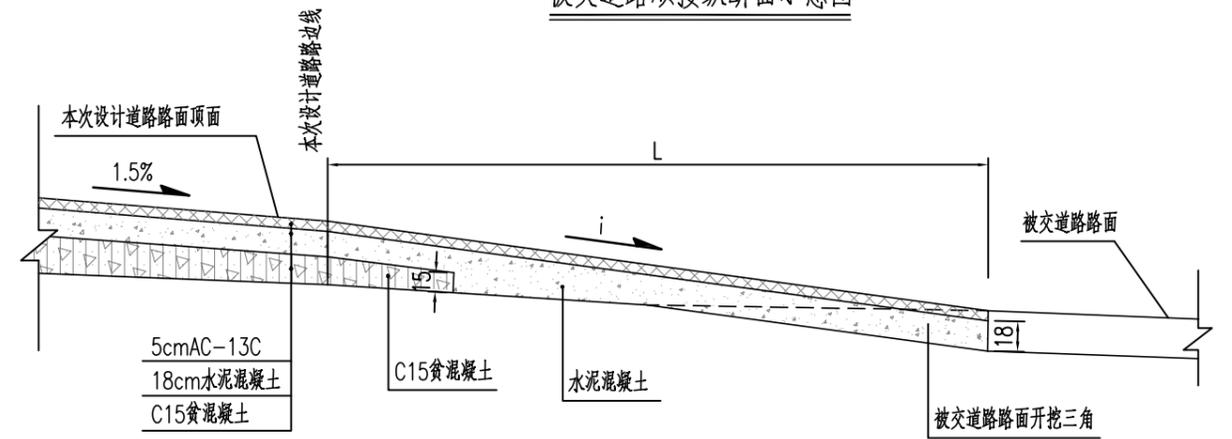
施工图

设计阶段

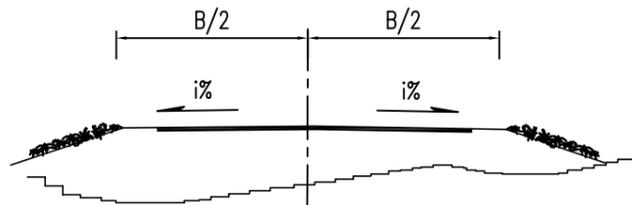
一般道路交叉



被交道路顺接纵断面示意图



被交道路横断面



注：

1. 本图仅为示意，尺寸单位均以cm计。
2. R为一般平面交叉口的转角半径，即保持老路交叉的平面布置。
3. 顺接长度L原则上按照2m控制，原则保证顺接段坡度 $i \leq 2.5\%$ ，加铺厚度较高处顺接纵坡不大于6%。
4. 交叉口工程量已计入主线工程量中。

SQR25002

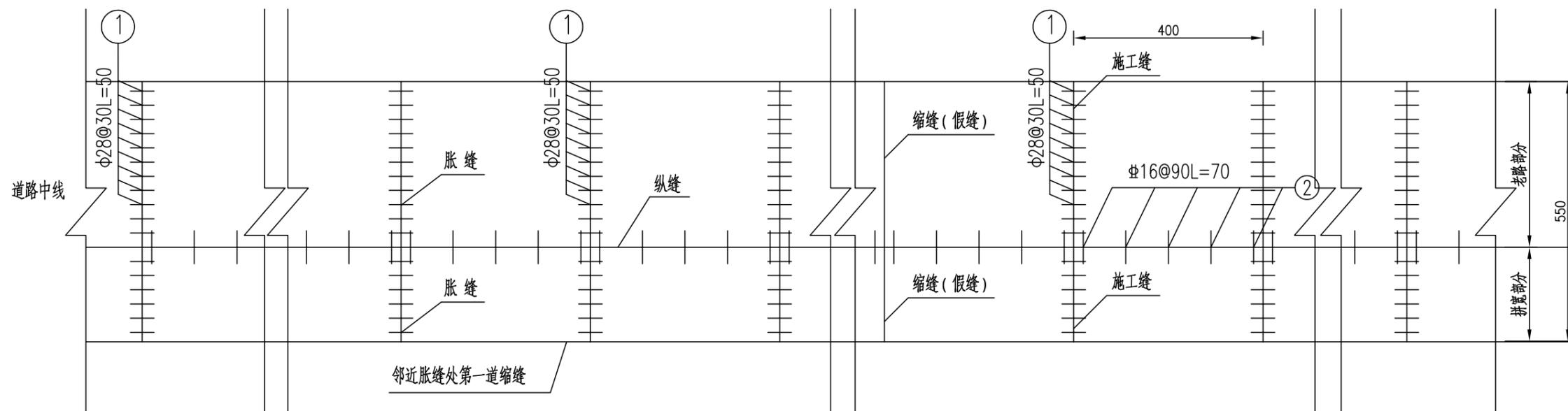
项目编号

施工图

设计阶段

### 水泥混凝土板分块布置图

(老路挖除重建段)



注:

1. 本图为新建段接缝设计, 尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 道路新建段在道路中心线处设置纵缝, 纵缝间通过拉杆连接, 横向缩缝采用不设传力杆的假缝型式。
3. 路面接缝应避免相邻板块间出现错缝, 车道正常路段横缝间距4.0m。
4. 路面因每日施工结束或因故中断施工时必须设横向施工缝, 位置宜设在胀缝或缩缝处。正常路段每隔200m设置一道胀缝。
5. 胀缝根据施工时的气温而定, 气温较高时, 应尽量少设或不设, 但在邻近桥梁的半径曲线或纵坡处应设置胀缝。
6. 胀缝两侧的二道缩缝和邻近自由端的三道缩缝均设传力杆, 其余缩缝采用不设传力杆的假缝。
7. 传力杆采用HPB300级钢筋, 拉杆采用HRB400级钢筋。

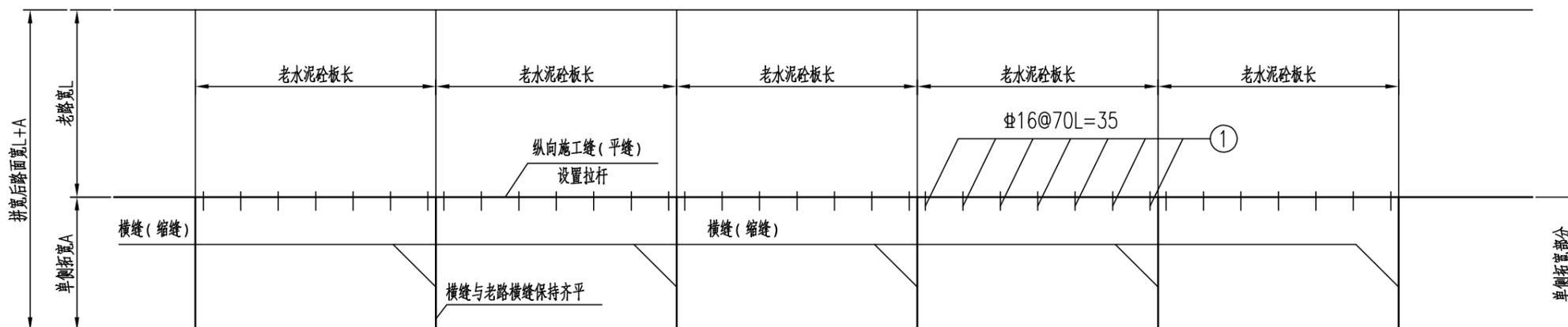
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

### 水泥混凝土板分块布置图 (单侧拓宽一般路段)



### 设传力杆缩缝布设位置示意图



注:

- 1.本图为单侧拓宽路段接缝设计,尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
- 2.在老路板块与拓宽搭接处,每隔70cm设置一根拉杆,在旧水泥板厚中间钻一深10cm水平孔,插入M16X200膨胀螺丝,并用螺栓锚固,膨胀螺丝和直径16mm长度为35cm的螺纹钢筋除锈后,双面焊接8cm,最后再浇筑拓宽的水泥板块。
- 3.路面因每日施工结束或因故中断施工时必须设横向施工缝,位置宜设在胀缝或缩缝处。正常路段每隔200m设置一道胀缝。
- 5.胀缝根据施工时的气温而定,气温较高时,应尽量少设或不设,但在邻近桥梁的半径曲线或纵坡处应设置胀缝。
- 6.胀缝两侧三道缩缝和邻近自由端的三道缩缝均设传力杆,其余缩缝采用不设传力杆的假缝。
- 7.传力杆采用HPB300级钢筋,拉杆采用HRB400级钢筋。

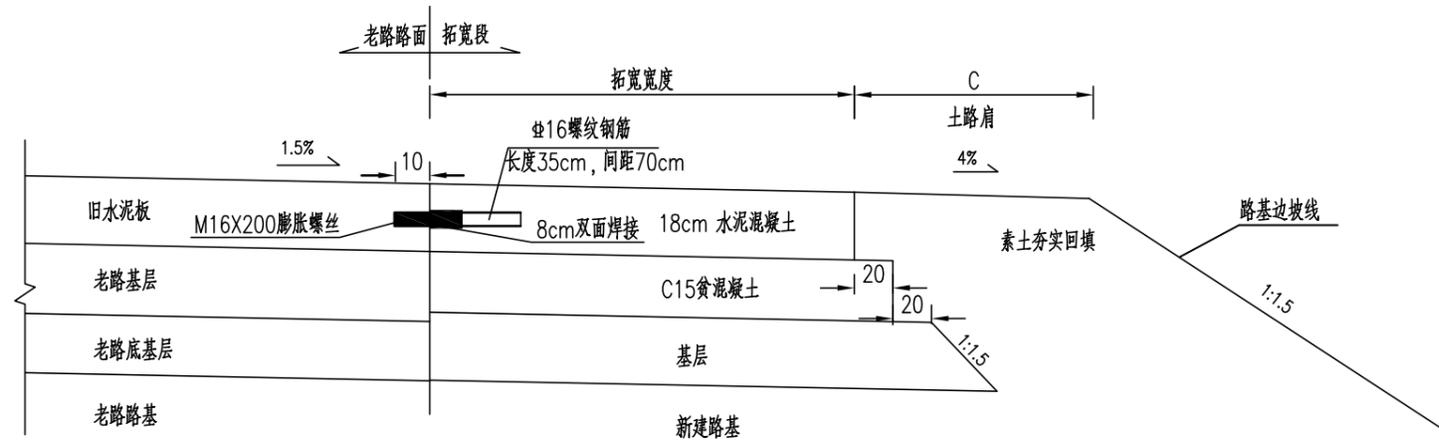
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

### 水泥路面拓宽板块搭接图



注：

1. 本图适用于水泥路面拓宽段，尺寸单位为cm。
2. 在老路板块与拓宽搭接处，每隔70cm设置一根拉杆，在旧水泥板厚中间钻一深10cm水平孔，插入M16X200膨胀螺丝，并用螺栓锚固，膨胀螺丝和直径16mm长度为35cm的螺纹钢除锈后，双面焊接8cm，最后再浇筑拓宽的水泥板块。

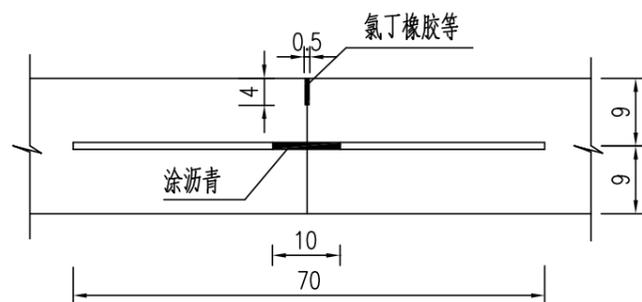
SQR25002

项目编号

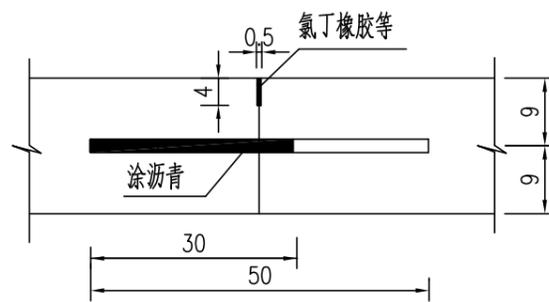
施工图

设计阶段

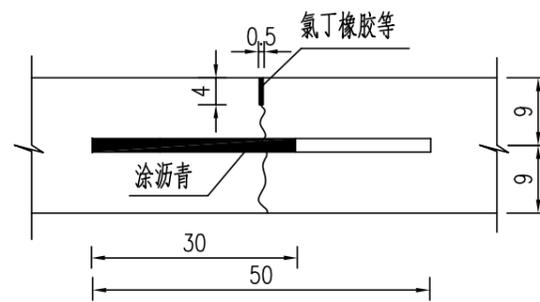
接缝构造设计图



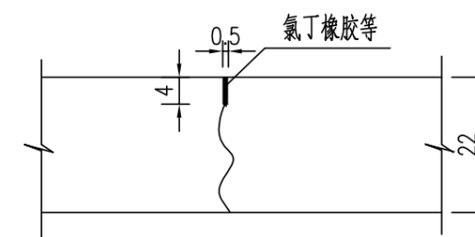
纵缝(平缝)  
适用于新建路段



施工缝

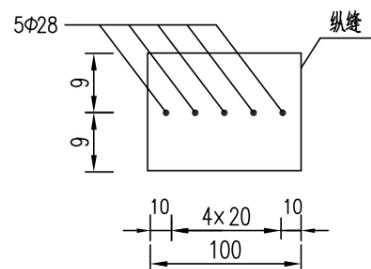


设传力杆的缩缝

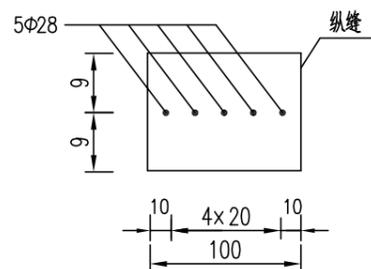


不设传力杆的缩缝(假缝)

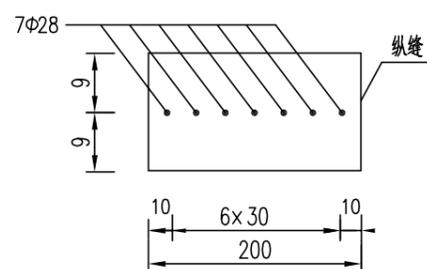
双侧或单侧拓宽横向施工缝纵断面



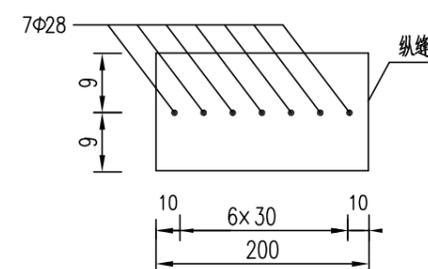
双侧或单侧拓宽横向缩缝纵断面(设传力杆)



单侧加宽横向施工缝纵断面



单侧加宽横向缩缝纵断面(设传力杆)



| 部位               | 板长(宽)<br>(cm) | 名称  | 直径<br>(cm) | 每根长<br>(cm) | 根数 | 总长<br>(m) | 单位重量<br>(kg/m) | 共重<br>(kg) |
|------------------|---------------|-----|------------|-------------|----|-----------|----------------|------------|
| 缝<br>横<br>(设传力杆) | 100           | 传力杆 | φ28        | 50          | 5  | 2.5       | 4.830          | 12.075     |
| 缝<br>横<br>横向缩缝   | 200           | 传力杆 | φ28        | 50          | 7  | 3.5       | 4.830          | 16.905     |

注:

1. 本图单位除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
2. 嵌缝板宜选用泡沫橡胶板、沥青纤维板。
3. 金属套筒应在胀缝两侧交错布置,应防止水泥砂浆渗入传力杆套管内。
4. 填缝料应选用与砼板壁粘结力强、回弹性好、能适应砼板的收缩、不溶于水、不渗水、高温不溢出、低温时抗冲击的耐久性材料。

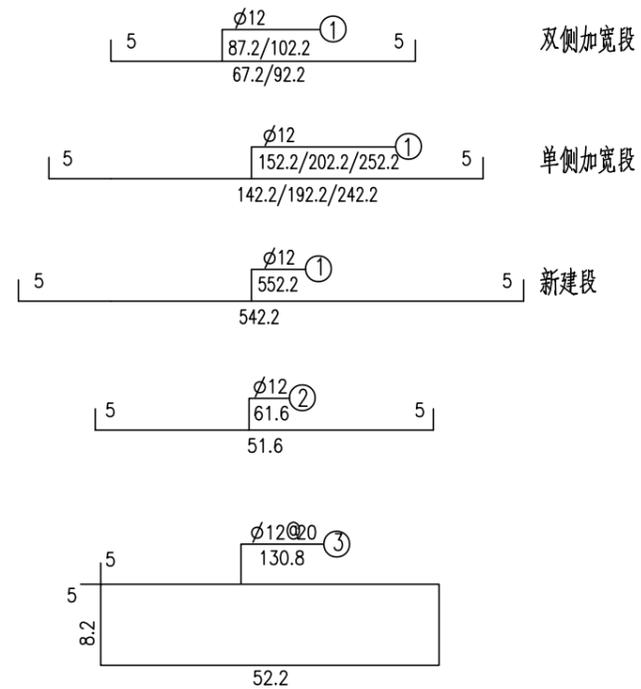
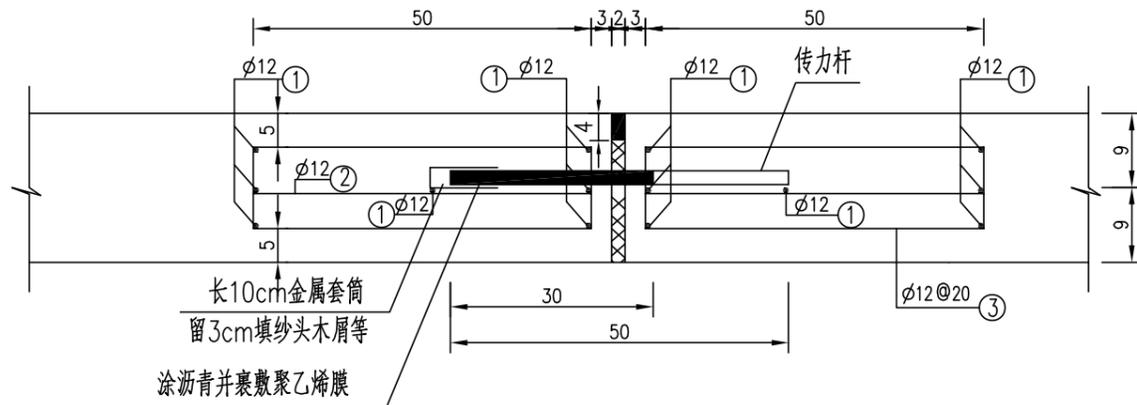
SQR25002

项目编号

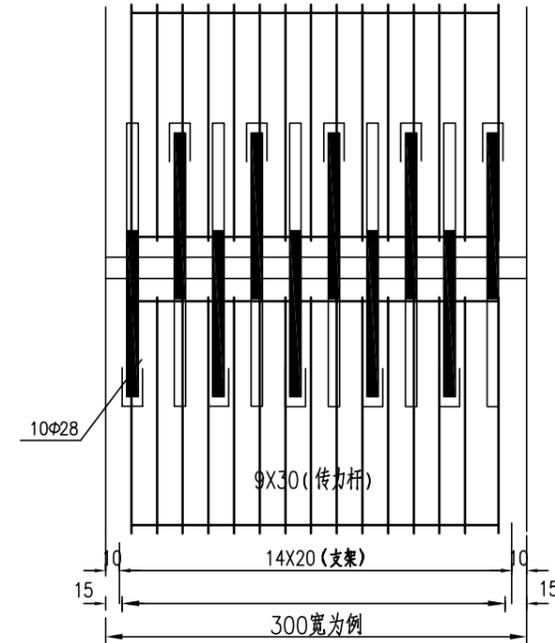
施工图

设计阶段

胀缝构造图



胀缝传力杆布置图



注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。
2. 胀缝传力杆的活动端与固定端设钢筋支架固定。
3. 嵌缝板应用无节的软木, 并经沥青防腐处理同时预留传力杆孔位。
4. 套管顶部留空3厘米填以纱头或泡沫屑, 套管内侧壁与钢筋间保持间隙1厘米。
5. 胀缝上部填缝料: 0-4厘米用填缝料、4-6厘米辅助材料嵌缝板。
6. 传力杆涂沥青一端长度为30厘米。
7. 应防止水泥砂浆渗入嵌缝板周围的缝中套管内。
8. N1、N2、N3钢筋焊接固定, 传力杆捆扎在支架上, 两者同时浇筑于混凝土中。
9. 新建路段胀缝每200米及构造物端头设置一道; 拓宽段结合老路胀缝设置情况, 间距原则同新建路段, 如原老路面没有设置胀缝或间距不满足要求, 则要求老路面同拓宽侧同步实施, 工程量以现场计量为准。

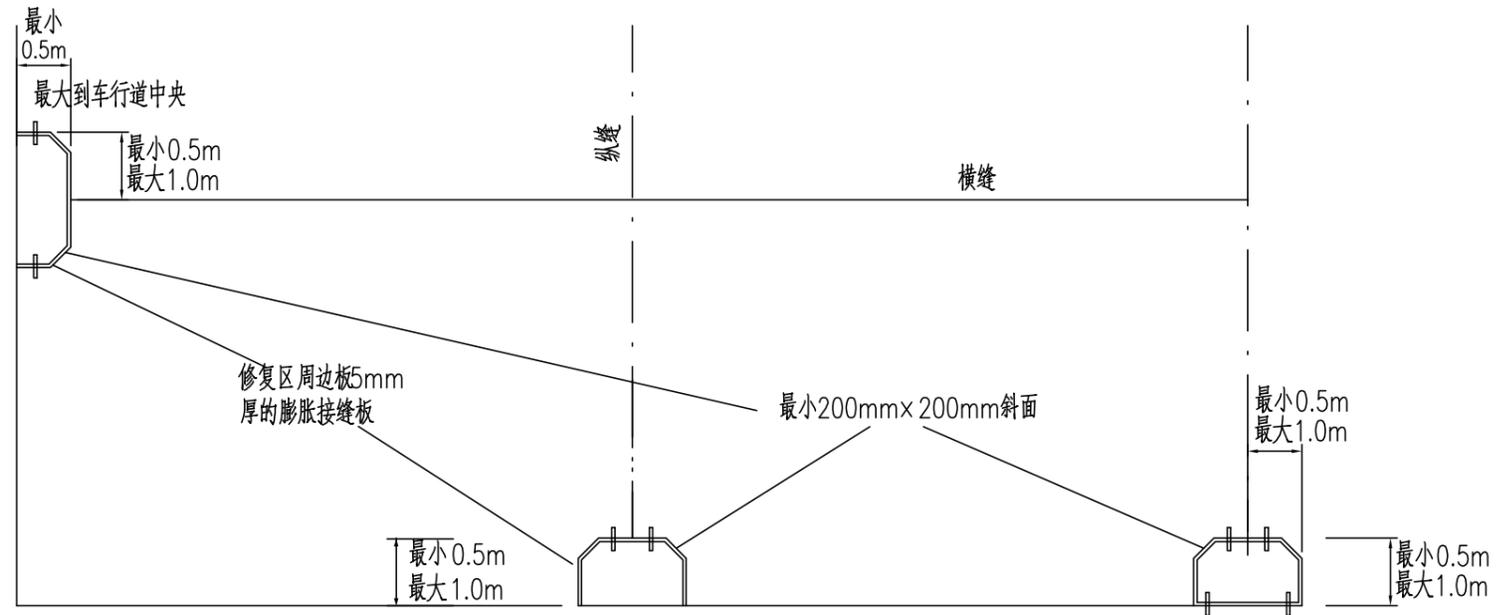
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

板角修补法示意图



注:

1. 本图适用于旧水泥板块板角修复，对于断板，将旧板破碎，运走，处理基层。
2. 切缝后，凿除破损部分时，应凿成规则的垂直面。对于原有钢筋不应切断，如果钢筋难以全部保留，至少保留20~30cm长的钢筋头，且应长短交错。
3. 与原有路面板的接缝面，应涂刷沥青，如为胀缝，应设置接缝板。
4. 基层不良时，可采用水泥稳定碎石或C20混凝土浇筑基层。
5. 修复纵向边不能位于车轮轨迹上。
6. 施工时应严格参照《公路水泥混凝土路面养护技术规范》操作规程办理。
7. 老路混凝土板块碎裂处挖除老路板块重新铺筑混凝土。

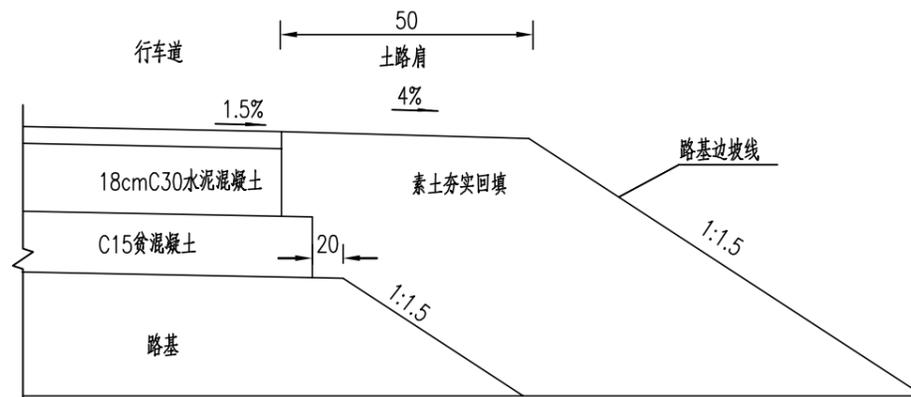
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

### 新建及拓宽道路土路肩构造图



注:

1. 本图尺寸单位除注明外均以cm计。
2. 土路肩宽度为50cm。

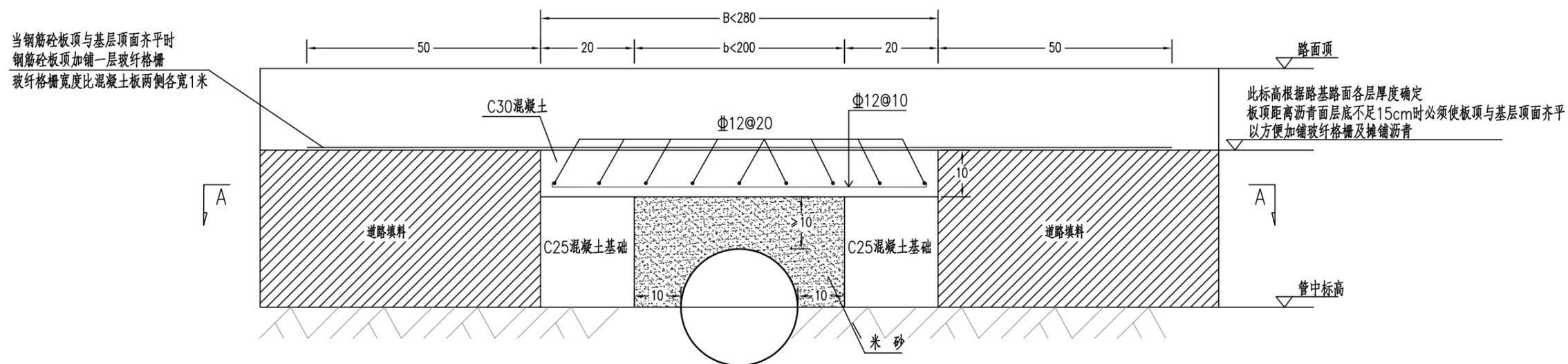
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

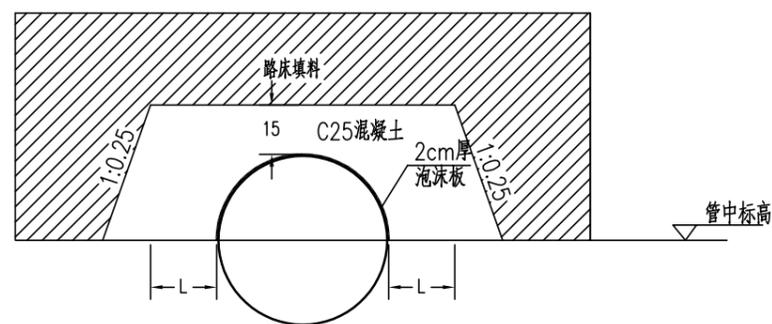
现状管道加固示意图 (图一)



当钢筋砼板顶与基层顶面齐平时  
钢筋砼板顶加铺一层玻纤格栅  
玻纤格栅宽度比混凝土板两侧各宽1米

此标高根据路基路面各层厚度确定  
板顶距离沥青面层底不足15cm时必须使板顶与基层顶面齐平  
以方便加铺玻纤格栅及摊铺沥青

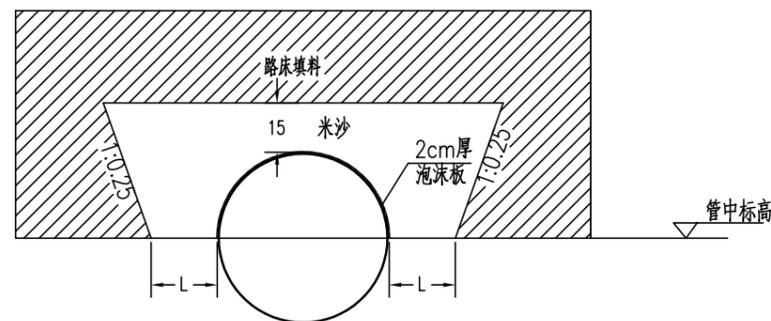
现状管道加固示意图 (图二)



管道保护方式与深度对照表

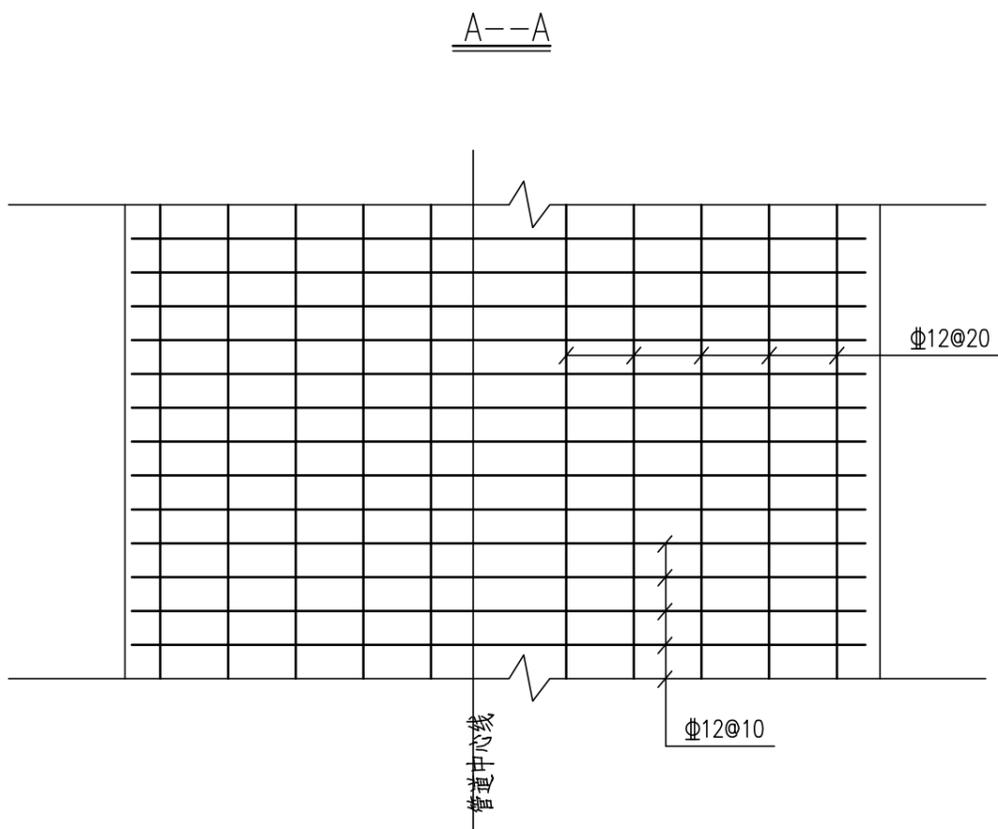
| 管道   | 管道类别 | 管顶埋深             | 处理图示 |
|------|------|------------------|------|
| 单根管道 | 燃气管道 | $H < 60$         | 图一   |
|      |      | $60 \leq H < 80$ | 图三   |
|      | 其他管道 | $H < 20$         | 图一   |
|      |      | $20 \leq H < 40$ | 图二   |
|      |      | $40 \leq H < 60$ | 图三   |

现状管道加固示意图 (图三)



注:

1. 本图尺寸除钢筋以毫米计外, 其余均以厘米计;  
H为现状管顶距离路床顶面的高差(管顶低于路床顶时为正)。
2. 图一盖板采用现浇, 长度(沿管道方向)为10m每块;  
图一盖板基础相应地每10m设置一道变形缝, 与板缝对齐。
3. 图二加固方法要求地基处理层承载力要满足120kPa。
4. 管道开挖深度一般不超过管中, 以防管道发生移位和变形;  
L为开挖沟槽底部每侧比管道外侧加宽值, 一般取20cm;  
L值可根据施工需要适当加宽, 工程量按实计量。



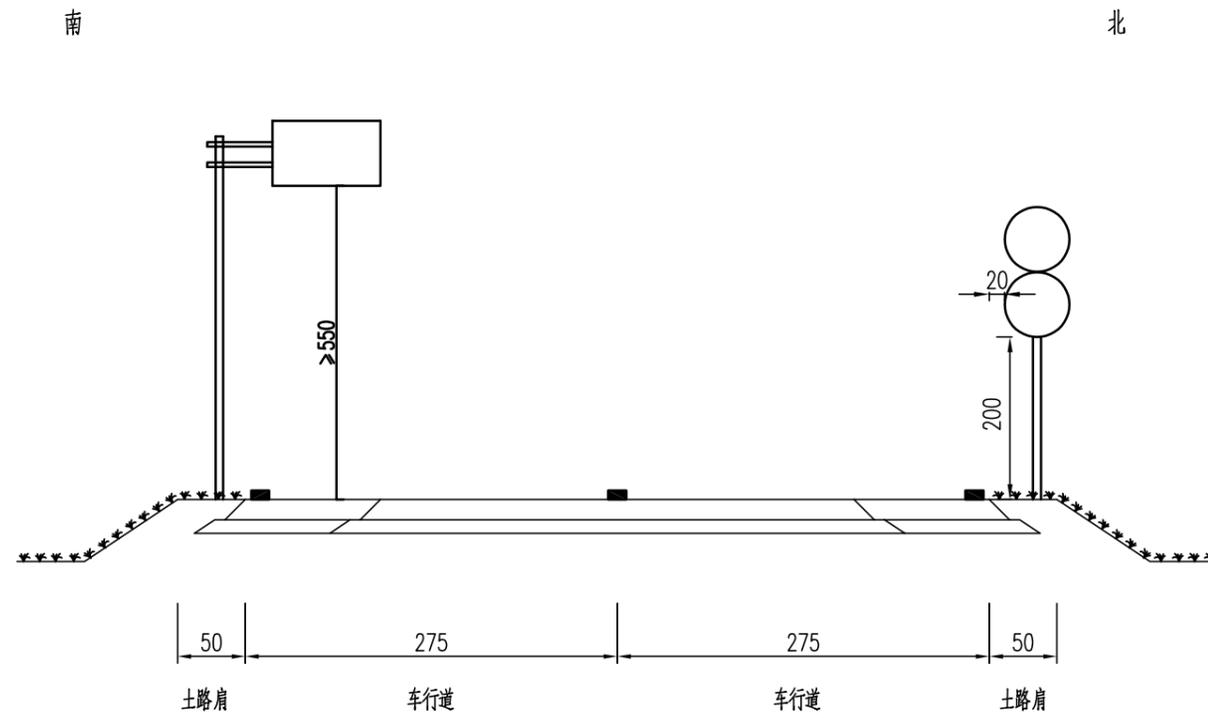
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

### 安全设施横断面图



图例：■ —— 交通标线

注：  
1、本图单位以厘米计。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

安全设施数量汇总表

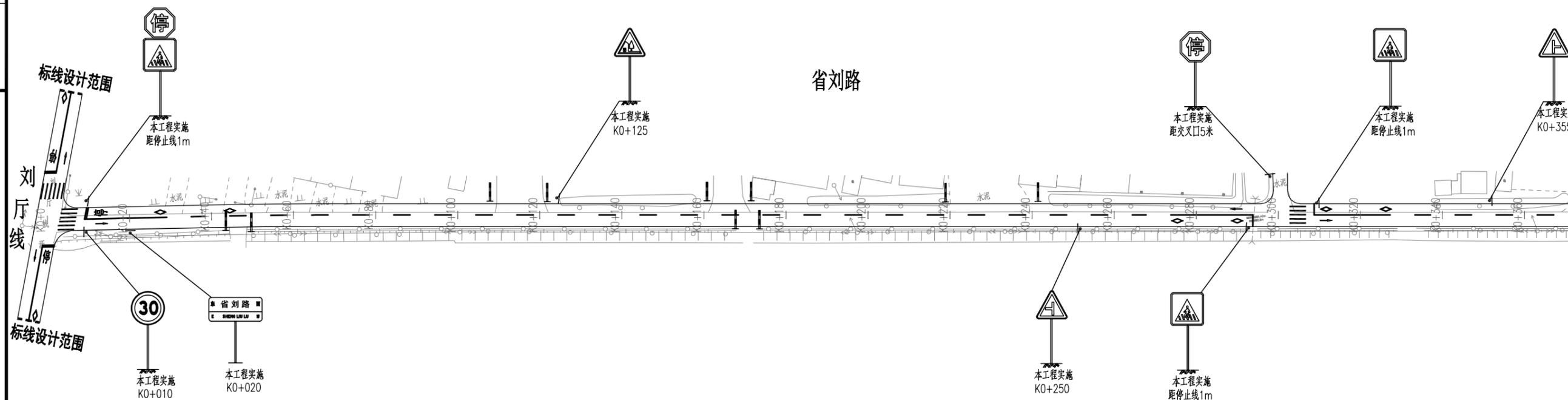
| 类别  | 项目名称         | 规格(mm)      | 单位  | 数量   | 备注              |
|-----|--------------|-------------|-----|------|-----------------|
| 标志  | 警告标志         | 三角形(外径700)  | 块   | 11   | 标杆采用单柱I型        |
|     |              | 三角形(外径1100) |     | 4    | 标杆采用单悬臂I型       |
|     | 禁令标志         | φ600        |     | 2    | 标杆采用单柱II型       |
|     |              | 八边形(外径800)  |     | 3    | 标杆采用单柱III型      |
|     |              | 八边形(外径800)  |     | 2    | 标杆采用单柱IV型       |
|     | 指示标志         | 600x600     |     | 8    | 标杆采用单柱V型        |
|     |              | 600x600     |     | 2    | 标杆采用单柱VI型       |
|     | 路名牌          |             |     | 2    | 双面布置,含标杆        |
| 标杆  | 单柱I型         |             | 套   | 11   |                 |
|     | 单柱II型        |             |     | 2    |                 |
|     | 单柱III型       |             |     | 3    |                 |
|     | 单柱IV型        |             |     | 8    |                 |
|     | 单柱V型         |             |     | 2    |                 |
|     | 单悬臂I型        |             |     | 2    |                 |
| 其他  | 热熔漆标线        |             | 平方米 | 620  |                 |
|     | 路侧电线杆刷黄黑反光油漆 |             | 根   | 50   |                 |
|     | 道口标注         |             | 个   | 30   |                 |
|     | 波形护栏         |             | 米   | 1185 |                 |
|     | 现状南侧波形护栏高度调整 |             | 米   | 1800 | 高度参照新建护栏,含清洗、修复 |
| 减速垄 |              | 米           | 8   |      |                 |

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段



图例: 道口标注  
 波形护栏

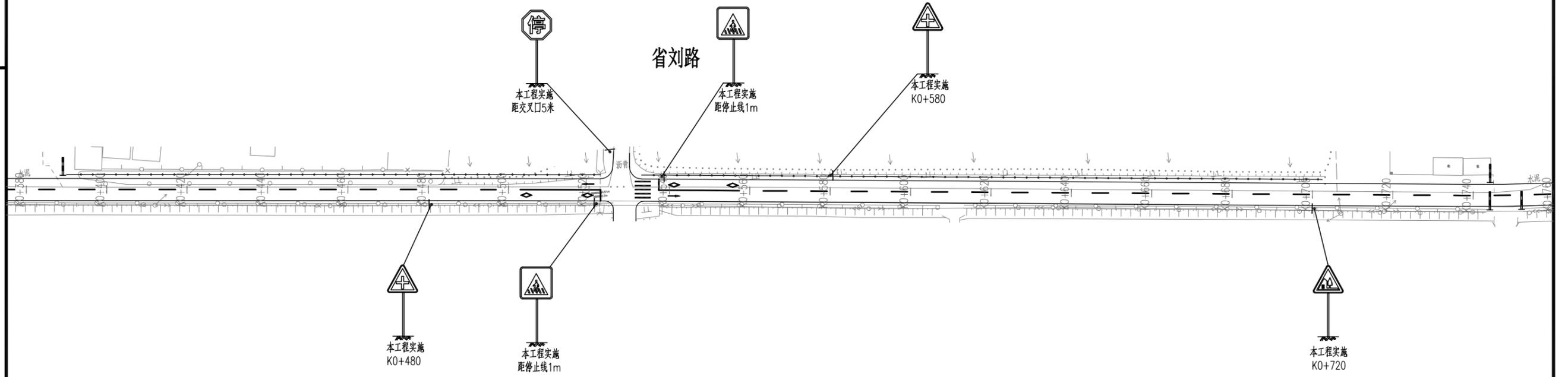
注:  
 1、现状沿线标志牌拆除。  
 2、两侧杆线喷涂黄黑反光漆。  
 3、南侧波形护栏清理、修复。  
 4、北侧设置波形护栏, 具体位置详见护栏设置一览表。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

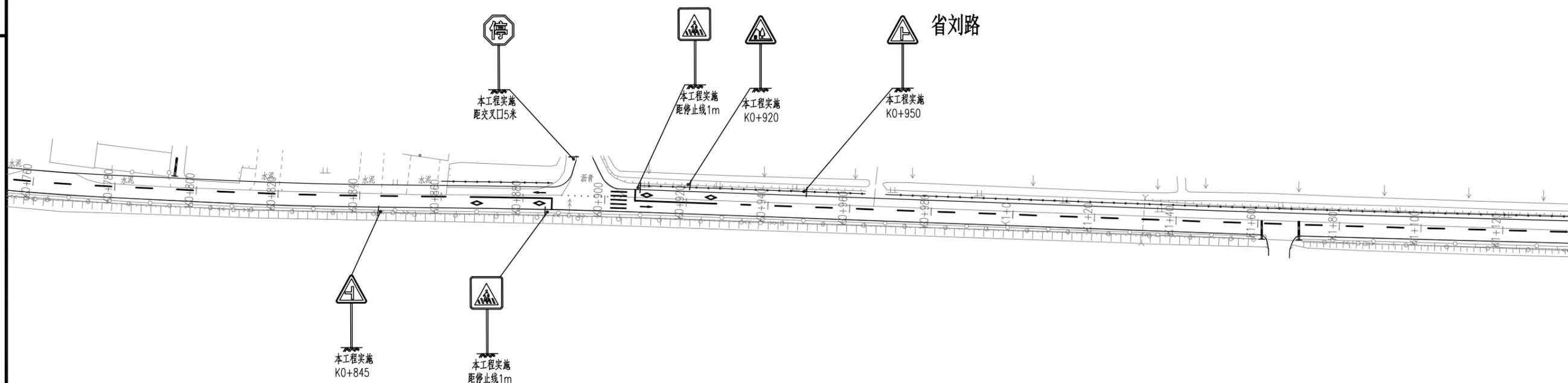


SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段



SQR25002

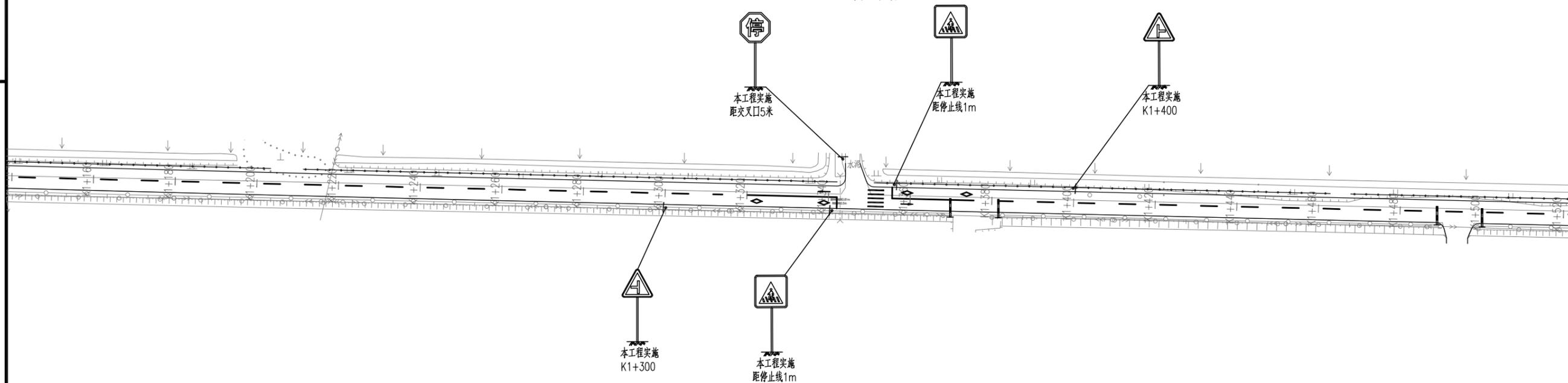
项目编号

施工图

设计阶段



省刘路



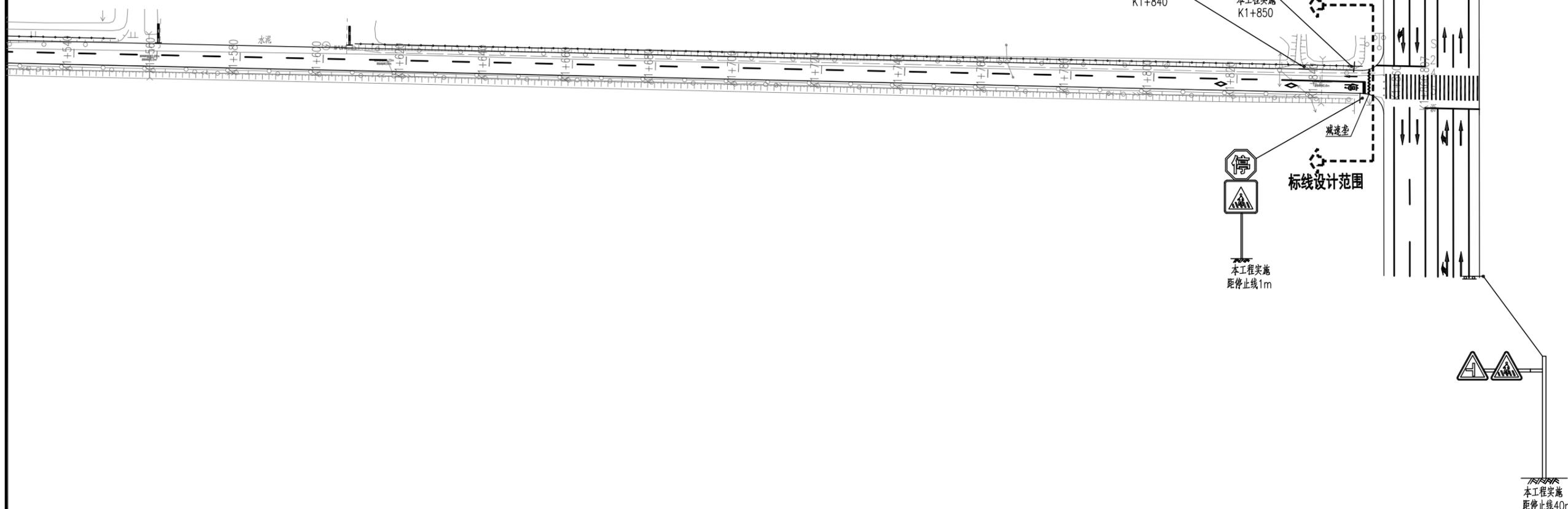
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

省刘路



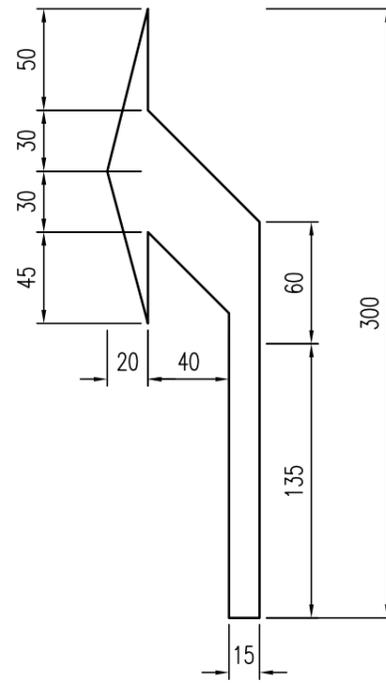
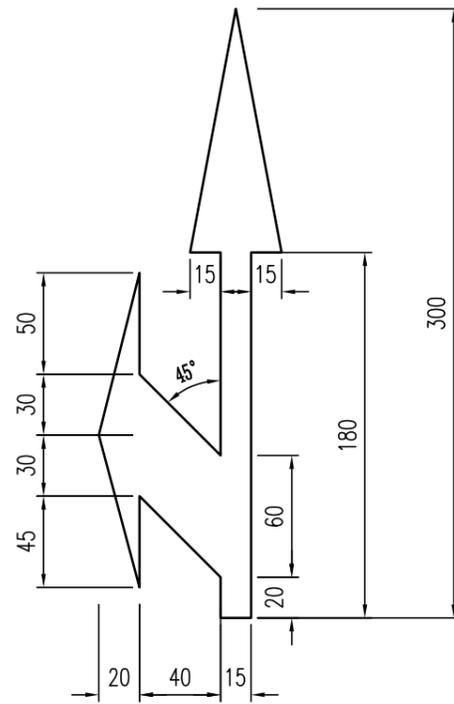
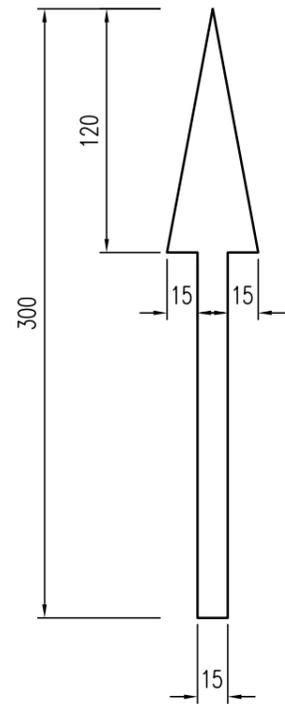
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

导向箭头 (3m)



主要材料数量表

| 箭头类型 | 长度 (m) | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 规格型号 |
|------|--------|----------------------|------|
| ↑    | 3      | 0.54                 | 热熔型  |
| ↓    |        | 0.9                  |      |

注:

1.本图尺寸单位均以厘米计。

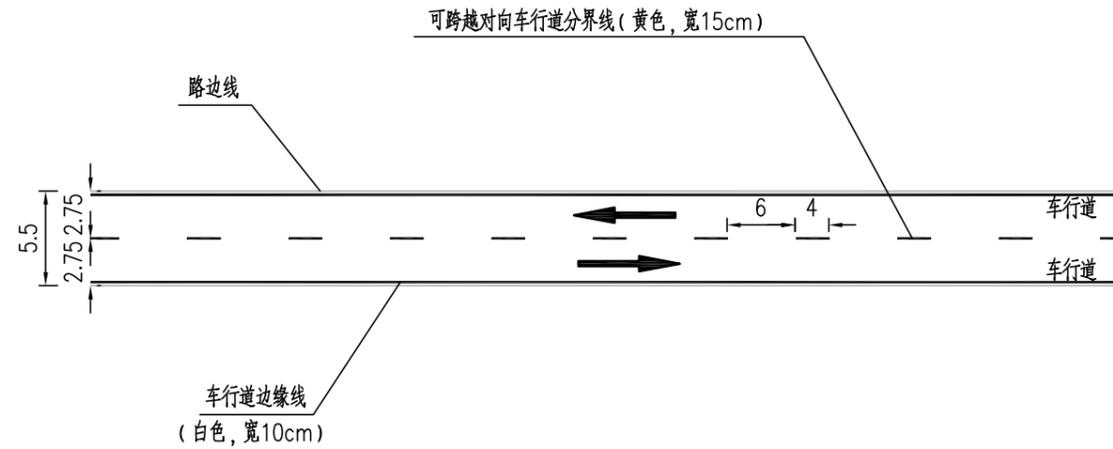
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

标准断面道路标线 1:500



每延公里主要材料数量表

| 标线类型              | 规格型号 | 数量                |
|-------------------|------|-------------------|
| 可跨越对向车行道分界线 (4/6) | 热熔型  | 60m <sup>2</sup>  |
| 车行道边缘线            | 热熔型  | 200m <sup>2</sup> |

注：  
 1. 除特别注明外，本图尺寸标注均以米计。  
 2. 车行道边缘线距路边10cm。

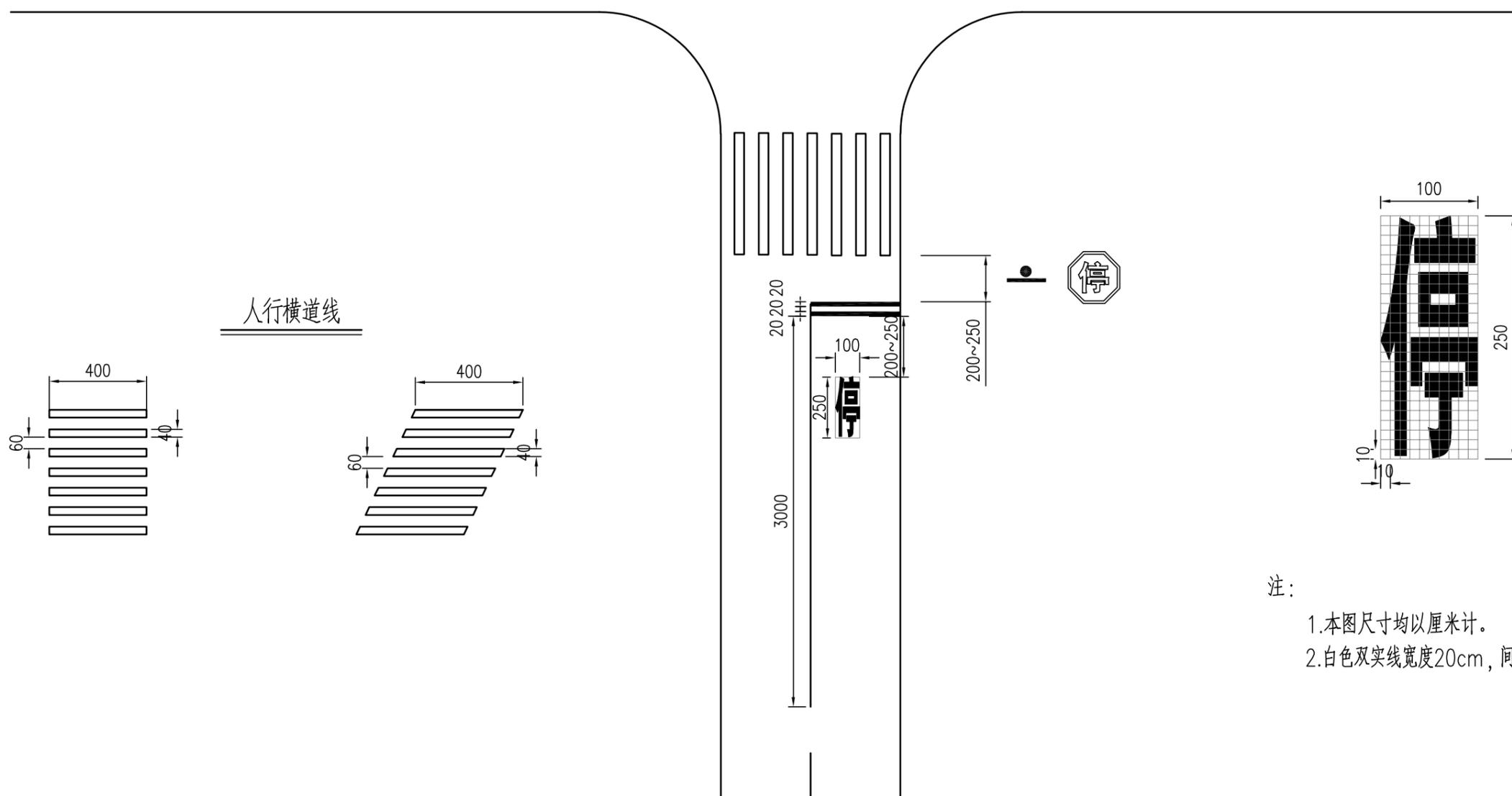
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

停车让行线设置示例



注:

- 1. 本图尺寸均以厘米计。
- 2. 白色双实线宽度20cm, 间隔20cm。

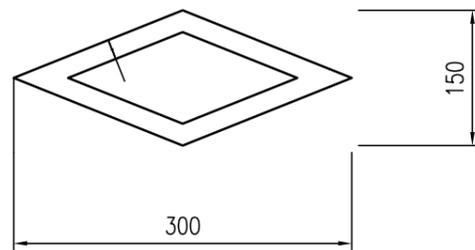
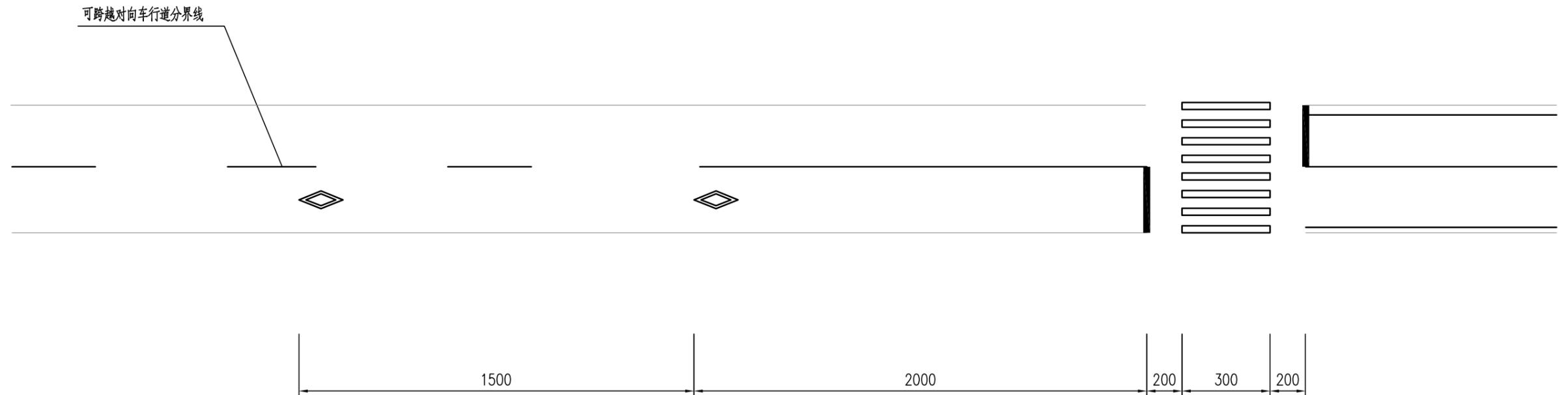
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

路段人行道预告标示大样图



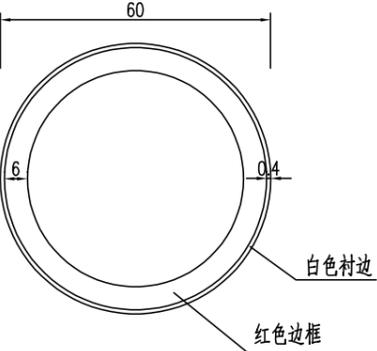
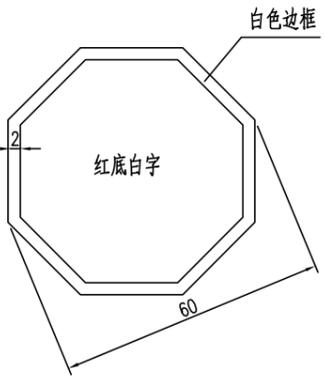
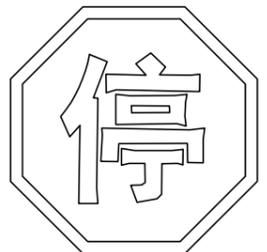
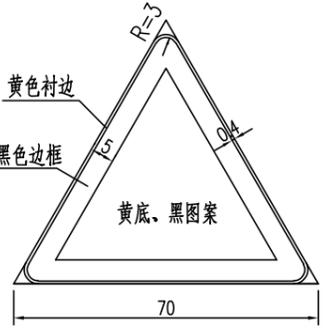
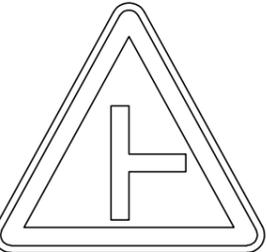
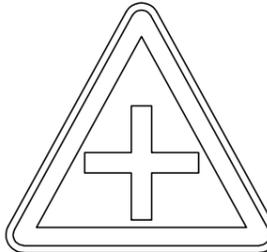
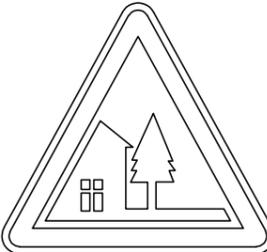
注：  
1.本图尺寸单位均以厘米计。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

|      | 标志版面设计  | 标志类型   |  |  |
|------|---|--|--|--|
| 禁令标志 |    | <p><u>限制速度标志</u></p>    |  |  |
|      |   | <p><u>停车让行标志</u></p>   |  |  |
| 警告标志 |  | <p><u>交叉路口标志</u></p>  | <p><u>交叉路口标志</u></p>  | <p><u>前方村庄标志</u></p>  |

注：  
1.本图尺寸均以厘米计。

|          |      |               |               |        |      |
|----------|------|---------------|---------------|--------|------|
| SQR25002 | 项目编号 | 施工图           | 设计阶段          | 标志版面设计 | 标志类型 |
| 警告标志     |      | <p>交叉路口标志</p> | <p>注意行人标志</p> |        |      |
| 指示标志     |      | <p>人行横道标志</p> |               |        |      |
| 路名牌      |      |               |               |        |      |

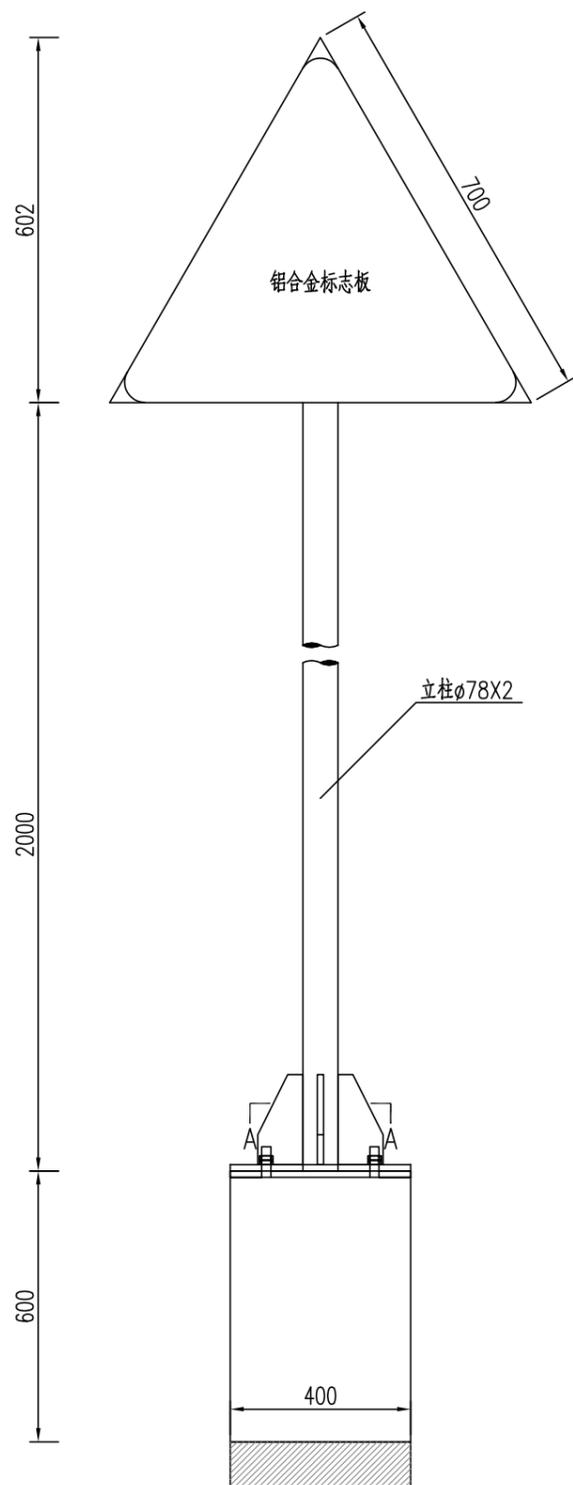
注：  
1. 本图尺寸均以厘米计。

SQR25002

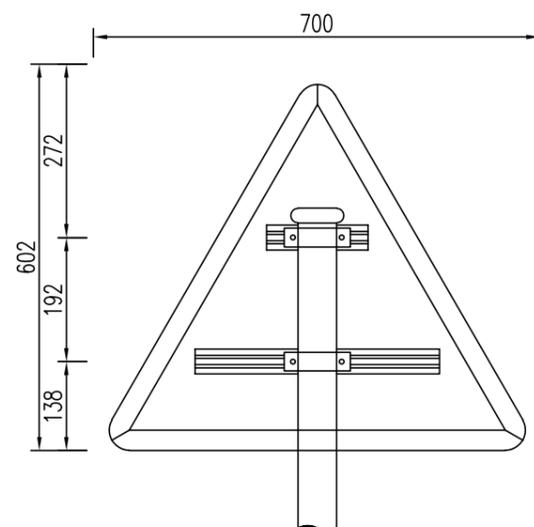
项目编号

施工图

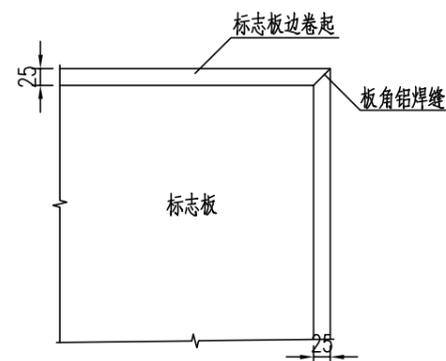
设计阶段



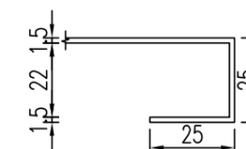
标志板背面连接图



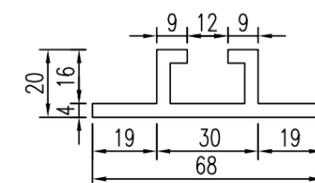
板面构造图



卷边大样图



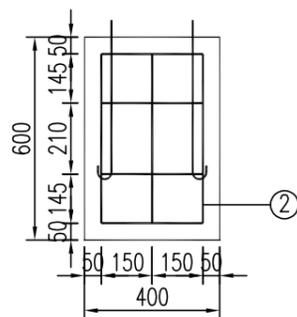
铝合金滑动槽钢大样图



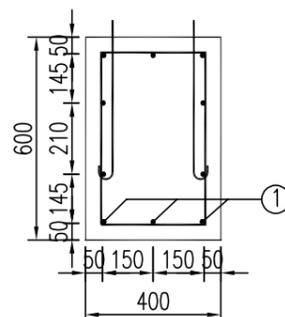
铝合金滑动槽钢连接图



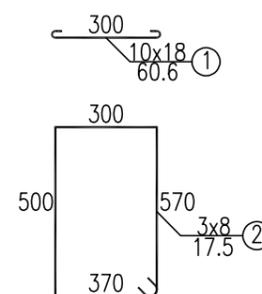
基础立面图



基础侧面图



基础钢筋大样



基础材料表

| 编号                       | 直径 (mm) | 长度 (cm) | 根数 | 共长 (m) | 共重 (kg) | 总重 (kg) |
|--------------------------|---------|---------|----|--------|---------|---------|
| 1                        | 18      | 61      | 10 | 6.06   | 12.12   | 12.12   |
| 2                        | 8       | 175     | 3  | 5.24   | 2.07    | 2.07    |
| C25混凝土 (m <sup>3</sup> ) |         |         |    |        | 0.096   |         |

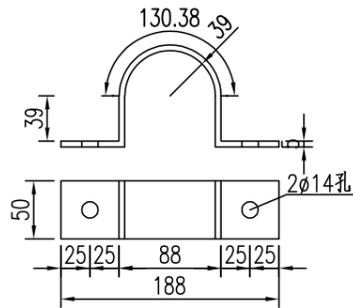
SQR25002

项目编号

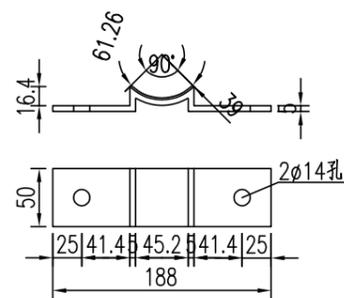
施工图

设计阶段

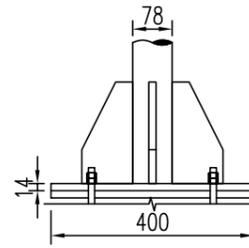
立柱抱箍大样图



立柱底衬大样图



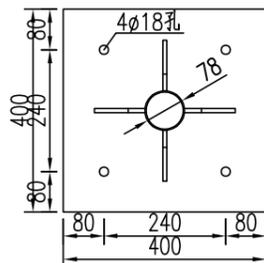
立柱底连接大样图



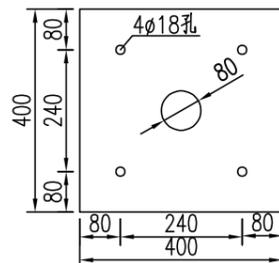
主要材料数量表

| 材料名称  | 规格 (mm)       | 单件重 (kg) | 构件数 (个) | 总重量 (kg)            | 备注     |
|-------|---------------|----------|---------|---------------------|--------|
| 钢管立柱  | φ78X2.0X2429  | 9.882    | 1       | 9.882               |        |
| 标志板   | △700X2        | 1.465    | 1       | 1.465               | 3003型  |
| 反光膜   | △700          |          |         |                     | Ⅲ类     |
| 滑动槽钢  | 68X20X4 L=697 |          | 2       | 0.822               | LD30   |
| 抱箍    | 318X50X5      | 0.626    | 2       | 1.253               |        |
| 抱箍底衬  | 216X50X5      | 0.425    | 2       | 0.849               |        |
| 螺栓    | M12X35        | 0.048    | 4       | 0.191               | 板面连接   |
| 螺母    | M12           | 0.014    | 8       | 0.114               | 板面连接   |
| 垫片    | M12           | 0.003    | 4       | 0.011               | 板面连接   |
| 柱帽    | φ74X2X50      | 0.210    | 1       | 0.210               |        |
| 底座加劲肋 | 100X200X8     | 0.957    | 4       | 3.828               |        |
| 底座法兰盘 | 400X400X14    | 17.102   | 1       | 17.102              |        |
| 定位法兰盘 | 400X400X14    | 17.601   | 1       | 17.601              |        |
| 地脚螺栓  | M16X564.2     | 0.940    | 4       | 3.761               | 地脚法兰连接 |
| 螺母    | M16           | 0.035    | 8       | 0.277               | 地脚法兰连接 |
| 垫圈    | M16           | 0.008    | 4       | 0.031               | 地脚法兰连接 |
| 垫层    | 碎石            |          |         | 0.016m <sup>3</sup> |        |

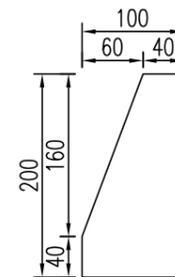
底座法兰盘大样图



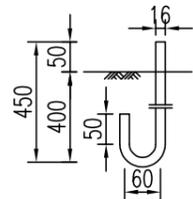
定位法兰盘大样图



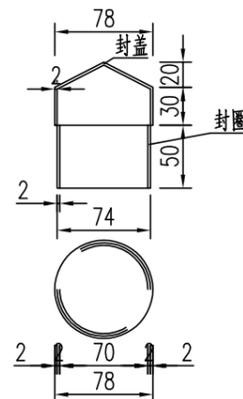
肋板大样图



地脚螺栓大样图



柱帽大样图



注:

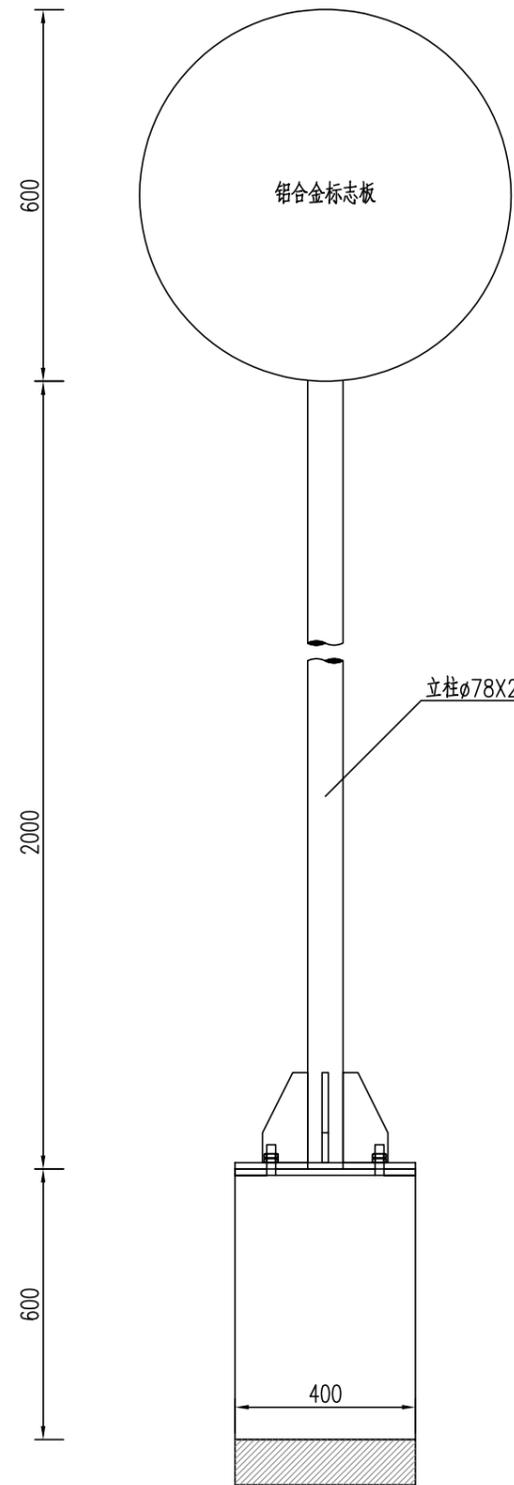
- 1.图中尺寸均以毫米计。
- 2.标志板采用3003型铝合金板制作,板厚3毫米。
- 3.立柱、抱箍及底衬、柱帽等应进行热浸镀锌处理。螺栓表面镀锌350g/m<sup>2</sup>,钢管、钢板等镀锌600g/m<sup>2</sup>。
- 4.立柱材料采用焊接钢管,与基础通过法兰盘用高强螺栓连接,立柱与法兰盘焊接,焊条采用T42。
- 5.所有金属构件除特殊说明外均用Q235钢制作。

SQR25002

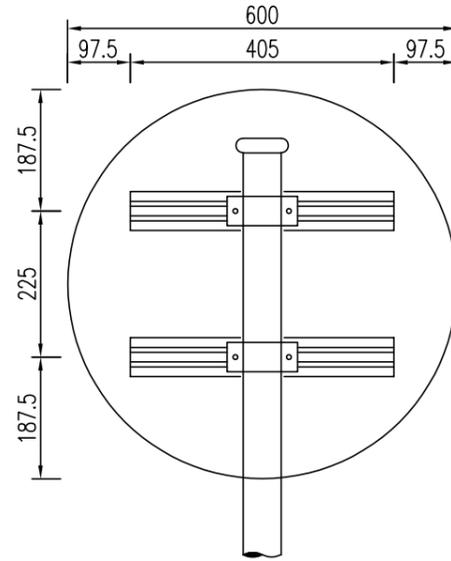
项目编号

施工图

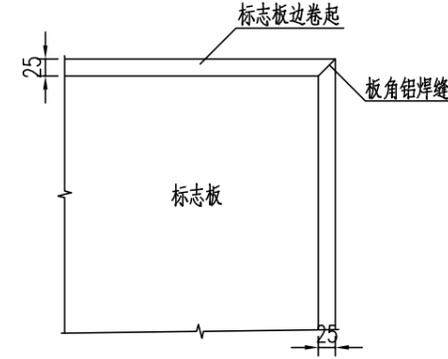
设计阶段



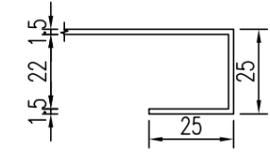
标志板背面连接图



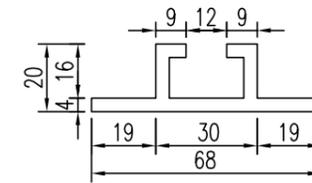
板面构造图



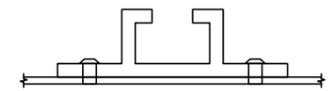
卷边大样图



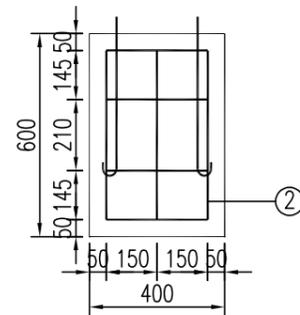
铝合金滑动槽钢大样图



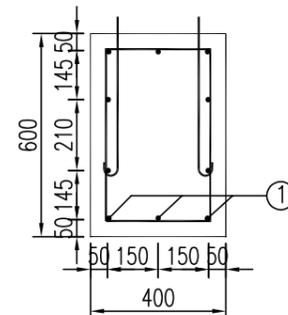
铝合金滑动槽钢连接图



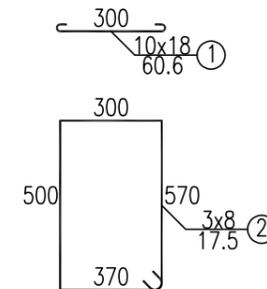
基础立面图



基础侧面图



基础钢筋大样



基础材料表

| 编号                       | 直径 (mm) | 长度 (cm) | 根数 | 共长 (m) | 共重 (kg) | 总重 (kg) |
|--------------------------|---------|---------|----|--------|---------|---------|
| 1                        | 18      | 61      | 10 | 6.06   | 12.12   | 12.12   |
| 2                        | 8       | 175     | 3  | 5.24   | 2.07    | 2.07    |
| C25混凝土 (m <sup>3</sup> ) |         |         |    |        | 0.096   |         |

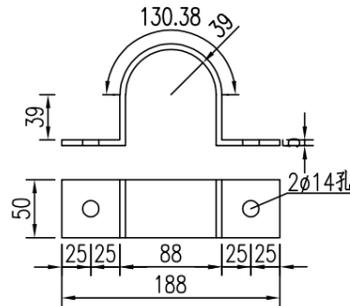
SQR25002

项目编号

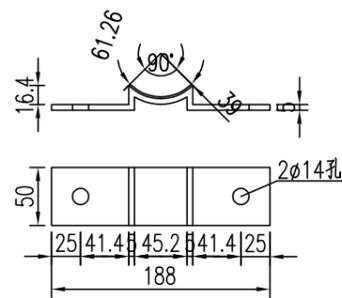
施工图

设计阶段

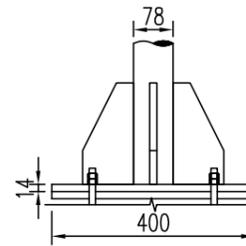
立柱抱箍大样图



立柱底衬大样图



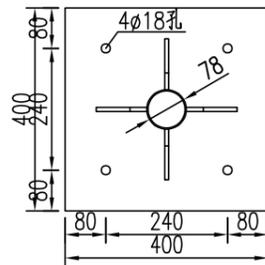
立柱底连接大样图



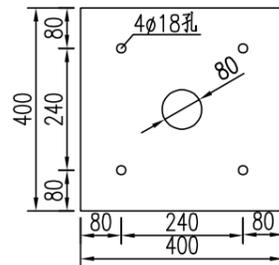
主要材料数量表

| 材料名称  | 规格 (mm)        | 单件重 (kg) | 构件数 (个) | 总重量 (kg)            | 备注     |
|-------|----------------|----------|---------|---------------------|--------|
| 钢管立柱  | φ78X2X2524     | 10.147   | 1       | 10.147              |        |
| 标志板   | φ600X1.5       | 1.895    | 1       | 1.895               | 3003型  |
| 反光膜   | φ600           |          |         |                     | Ⅲ类     |
| 滑动槽钢  | 68X20X4 L=1080 |          | 2       | 1.274               | LD30   |
| 抱箍    | 318X50X5       | 0.626    | 2       | 1.253               |        |
| 抱箍底衬  | 216X50X5       | 0.425    | 2       | 0.849               |        |
| 螺栓    | M12X35         | 0.048    | 4       | 0.191               | 板面连接   |
| 螺母    | M12            | 0.014    | 8       | 0.114               | 板面连接   |
| 垫片    | M12            | 0.003    | 4       | 0.011               | 板面连接   |
| 柱帽    | φ74X2X50       | 0.210    | 1       | 0.210               |        |
| 底座加劲肋 | 100X200X8      | 0.957    | 4       | 3.828               |        |
| 底座法兰盘 | 400X400X14     | 17.102   | 1       | 17.102              |        |
| 定位法兰盘 | 400X400X14     | 17.601   | 1       | 17.601              |        |
| 地脚螺栓  | M16X564.2      | 0.940    | 4       | 3.761               | 地脚法兰连接 |
| 螺母    | M16            | 0.035    | 8       | 0.277               | 地脚法兰连接 |
| 垫圈    | M16            | 0.008    | 4       | 0.031               | 地脚法兰连接 |
| 垫层    | 碎石             |          |         | 0.016m <sup>3</sup> |        |

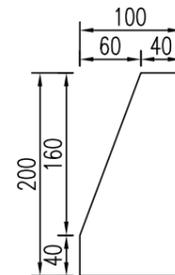
底座法兰盘大样图



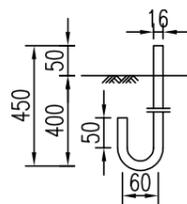
定位法兰盘大样图



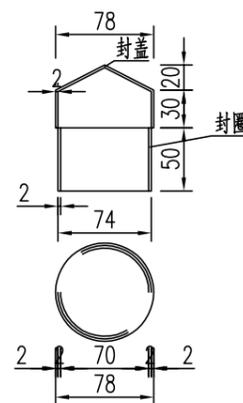
肋板大样图



地脚螺栓大样图



柱帽大样图



注:

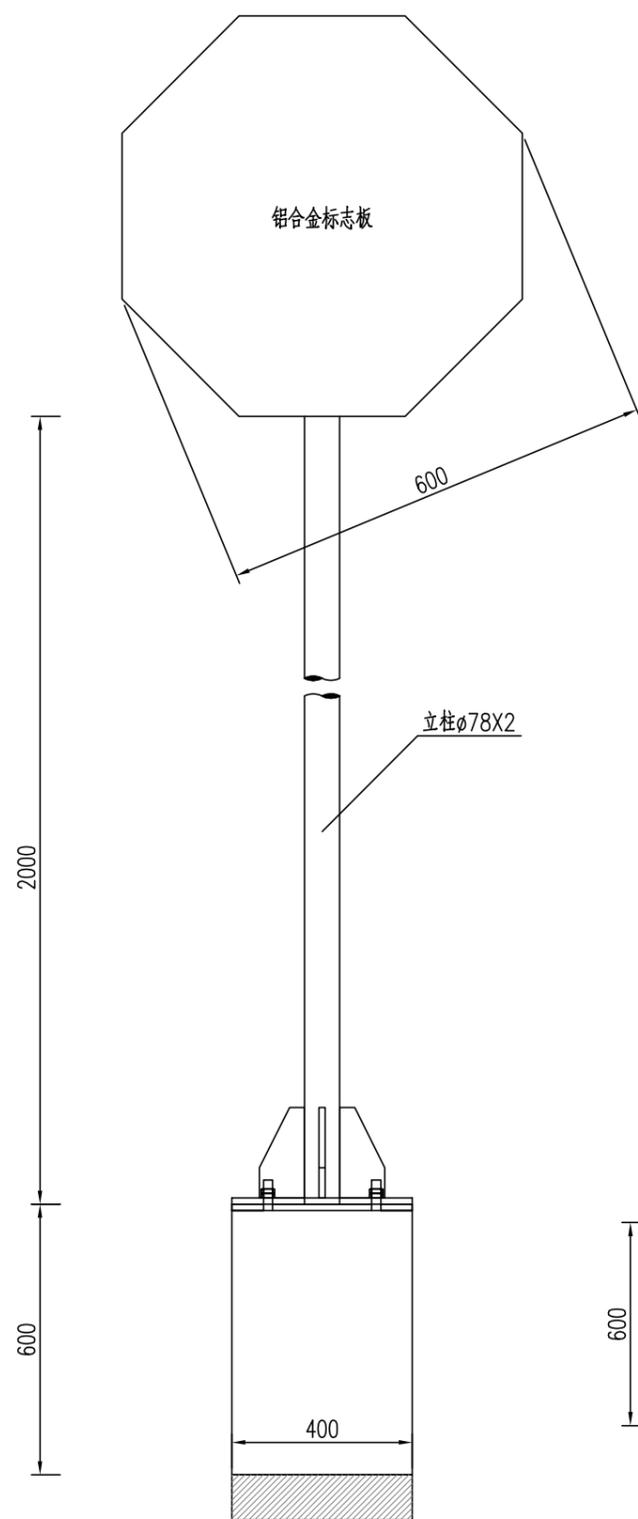
- 1.图中尺寸均以毫米计。
- 2.标志板采用3003型铝合金板制作，板厚1.5毫米。
- 3.立柱、抱箍及底衬、柱帽等应进行热浸镀锌处理。螺栓表面镀锌350g/m<sup>2</sup>，钢管、钢板等镀锌600g/m<sup>2</sup>。
- 4.立柱材料采用焊接钢管，与基础通过法兰盘用高强螺栓连接，立柱与法兰盘焊接，焊条采用T42。
- 5.所有金属构件除特殊说明外均用Q235钢制作。

SQR25002

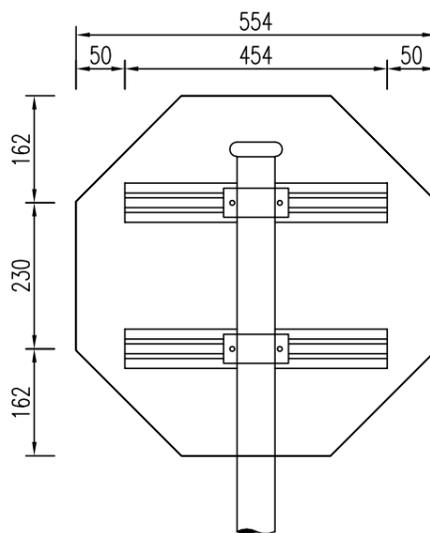
项目编号

施工图

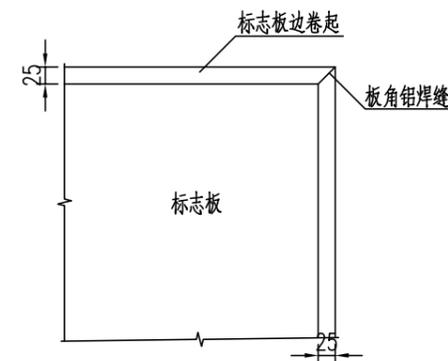
设计阶段



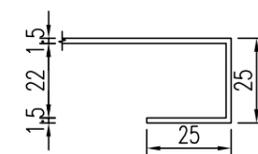
标志板背面连接图



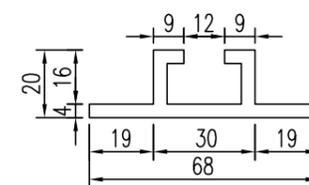
板面构造图



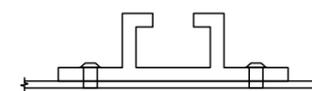
卷边大样图



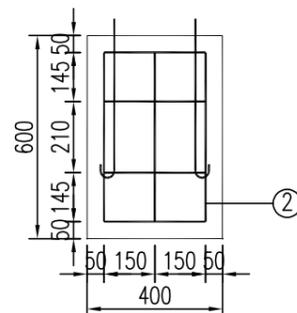
铝合金滑动槽钢大样图



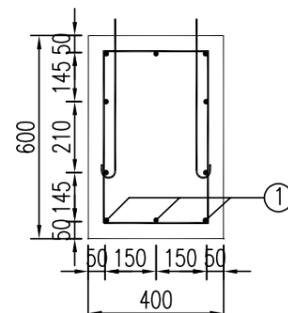
铝合金滑动槽钢连接图



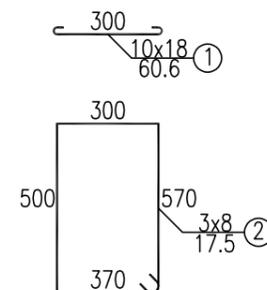
基础立面图



基础侧面图



基础钢筋大样



基础材料表

| 编号                       | 直径 (mm) | 长度 (cm) | 根数 | 共长 (m) | 共重 (kg) | 总重 (kg) |
|--------------------------|---------|---------|----|--------|---------|---------|
| 1                        | 18      | 61      | 10 | 6.06   | 12.12   | 12.12   |
| 2                        | 8       | 175     | 3  | 5.24   | 2.07    | 2.07    |
| C25混凝土 (m <sup>3</sup> ) |         |         |    |        | 0.096   |         |

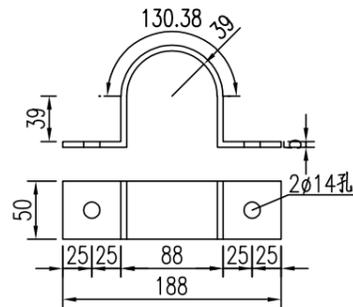
SQR25002

项目编号

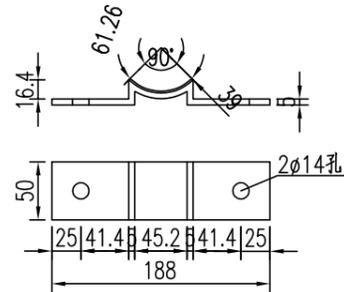
施工图

设计阶段

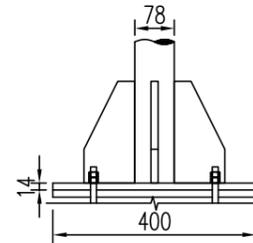
立柱抱箍大样图



立柱底衬大样图



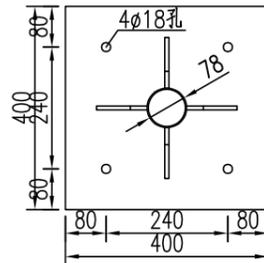
立柱底连接大样图



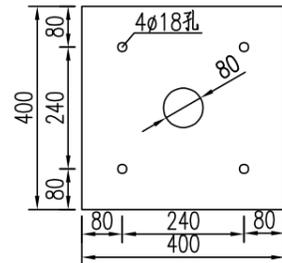
主要材料数量表

| 材料名称  | 规格 (mm)        | 单件重 (kg) | 构件数 (个) | 总重量 (kg)            | 备注     |
|-------|----------------|----------|---------|---------------------|--------|
| 钢管立柱  | φ78X2.0X2524   | 10.147   | 1       | 10.147              |        |
| 标志板   | 八边形600X1.5     | 1.727    | 1       | 1.727               | 3003型  |
| 反光膜   | 八边形600         |          |         |                     | Ⅲ类     |
| 滑动槽钢  | 68X20X4 L=1078 |          | 2       | 1.272               | LD30   |
| 抱箍    | 318X50X5       | 0.626    | 2       | 1.253               |        |
| 抱箍底衬  | 216X50X5       | 0.425    | 2       | 0.849               |        |
| 螺栓    | M12X35         | 0.048    | 4       | 0.191               | 板面连接   |
| 螺母    | M12            | 0.014    | 8       | 0.114               | 板面连接   |
| 垫片    | M12            | 0.003    | 4       | 0.011               | 板面连接   |
| 柱帽    | φ74X2X50       | 0.210    | 1       | 0.210               |        |
| 底座加劲肋 | 100X200X8      | 0.957    | 4       | 3.828               |        |
| 底座法兰盘 | 400X400X14     | 17.102   | 1       | 17.102              |        |
| 定位法兰盘 | 400X400X14     | 17.601   | 1       | 17.601              |        |
| 地脚螺栓  | M16X564.2      | 0.940    | 4       | 3.761               | 地脚法兰连接 |
| 螺母    | M16            | 0.035    | 8       | 0.277               | 地脚法兰连接 |
| 垫圈    | M16            | 0.008    | 4       | 0.031               | 地脚法兰连接 |
| 垫层    | 碎石             |          |         | 0.016m <sup>3</sup> |        |

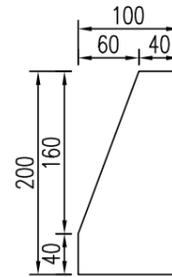
底座法兰盘大样图



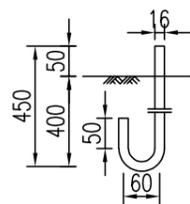
定位法兰盘大样图



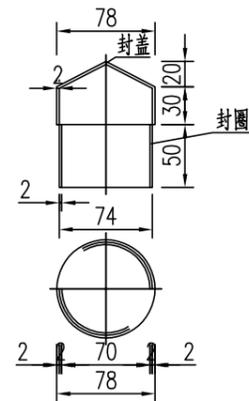
肋板大样图



地脚螺栓大样图



柱帽大样图



注:

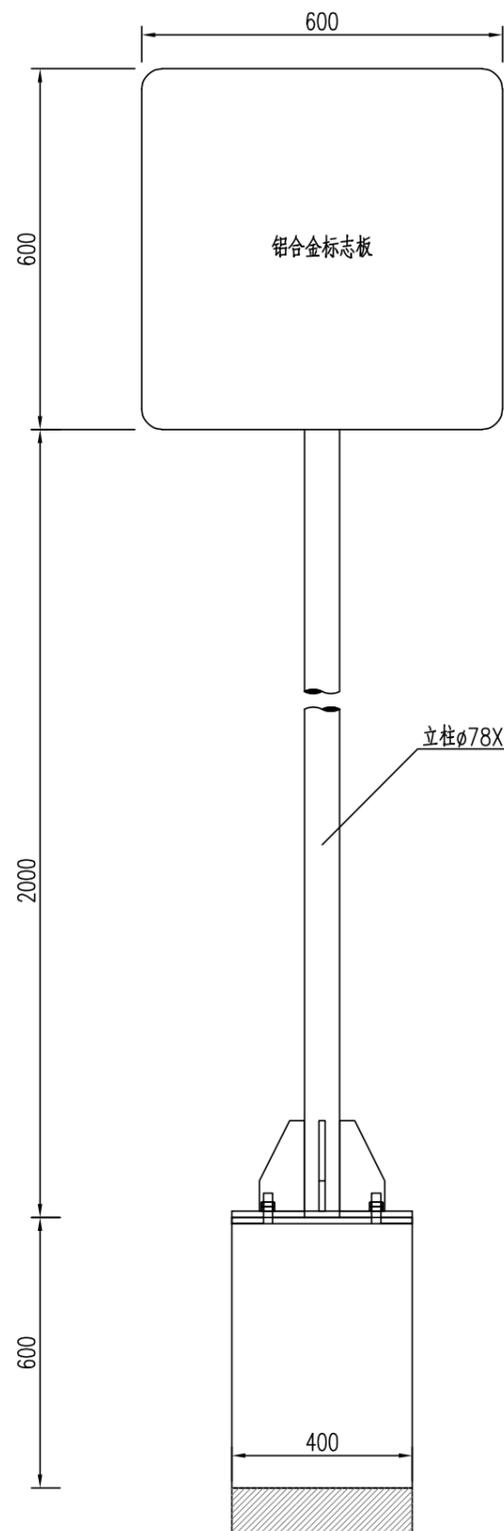
- 1.图中尺寸均以毫米计。
- 2.标志板采用3003型铝合金板制作,板厚1.5毫米。
- 3.立柱、抱箍及底衬、柱帽等应进行热浸镀锌处理。螺栓表面镀锌350g/m<sup>2</sup>,钢管、钢板等镀锌600g/m<sup>2</sup>。
- 4.立柱材料采用焊接钢管,与基础通过法兰盘用高强螺栓连接,立柱与法兰盘焊接,焊条采用T42。
- 5.所有金属构件除特殊说明外均用Q235钢制作。

SQR25002

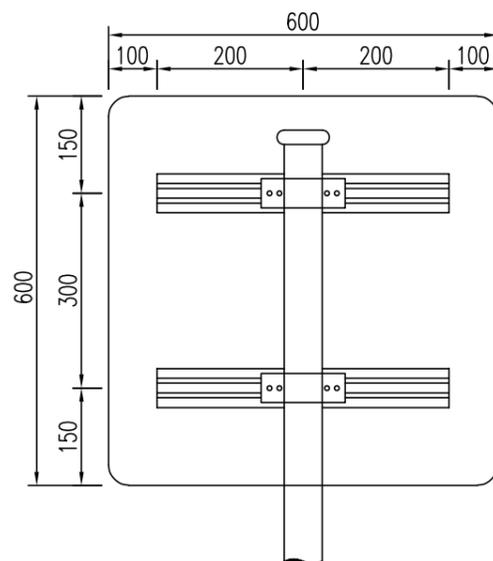
项目编号

施工图

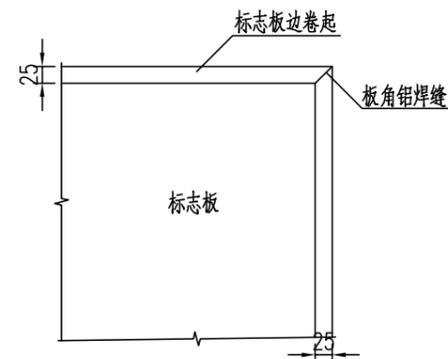
设计阶段



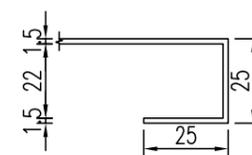
标志板背面连接图



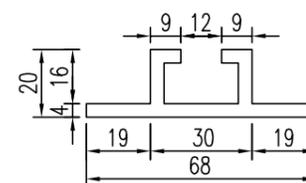
板面构造图



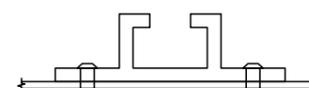
卷边大样图



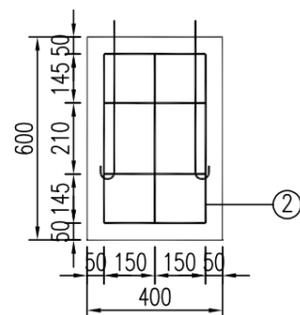
铝合金滑动槽钢大样图



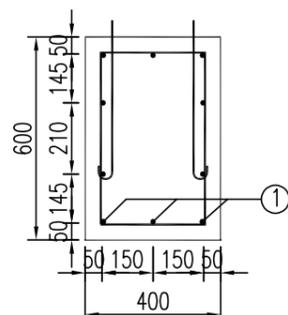
铝合金滑动槽钢连接图



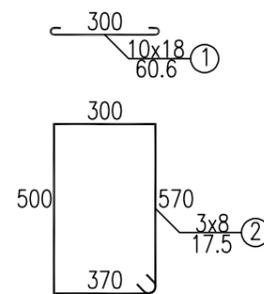
基础立面图



基础侧面图



基础钢筋大样



基础材料表

| 编号                       | 直径 (mm) | 长度 (cm) | 根数 | 共长 (m) | 共重 (kg) | 总重 (kg) |
|--------------------------|---------|---------|----|--------|---------|---------|
| 1                        | 18      | 61      | 10 | 6.06   | 12.12   | 12.12   |
| 2                        | 8       | 175     | 3  | 5.24   | 2.07    | 2.07    |
| C25混凝土 (m <sup>3</sup> ) |         |         |    |        | 0.096   |         |

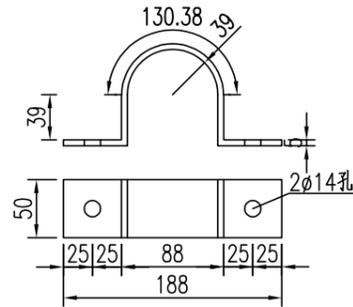
SQR25002

项目编号

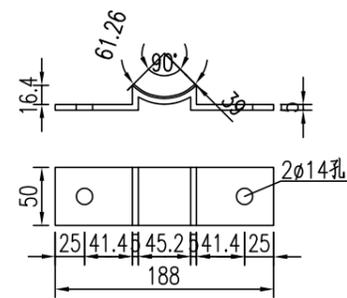
施工图

设计阶段

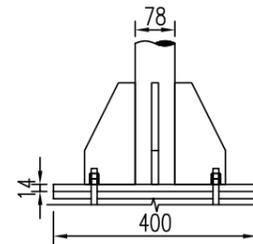
立柱抱箍大样图



立柱底衬大样图



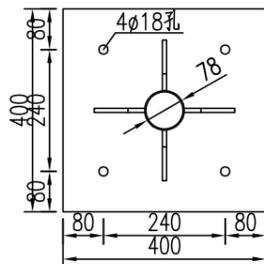
立柱底连接大样图



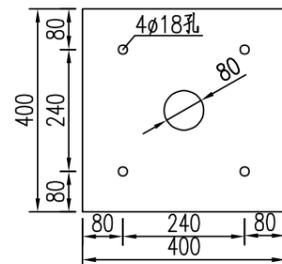
主要材料数量表

| 材料名称  | 规格 (mm)        | 单件重 (kg) | 构件数 (个) | 总重量 (kg)            | 备注     |
|-------|----------------|----------|---------|---------------------|--------|
| 钢管立柱  | φ78X2X2550     | 10.147   | 1       | 10.147              |        |
| 标志板   | 600X600X1.5    | 2.412    | 1       | 2.412               | 3003型  |
| 反光膜   | 600X600        |          |         |                     | Ⅲ类     |
| 滑动槽钢  | 68X20X4 L=1200 |          | 2       | 1.415               | LD30   |
| 抱箍    | 318X50X5       | 0.626    | 2       | 1.253               |        |
| 抱箍底衬  | 216X50X5       | 0.425    | 2       | 0.849               |        |
| 螺栓    | M12X35         | 0.048    | 4       | 0.191               | 板面连接   |
| 螺母    | M12            | 0.014    | 8       | 0.114               | 板面连接   |
| 垫片    | M12            | 0.003    | 4       | 0.011               | 板面连接   |
| 柱帽    | φ74X2X50       | 0.210    | 1       | 0.210               |        |
| 底座加劲肋 | 100X200X8      | 0.957    | 4       | 3.828               |        |
| 底座法兰盘 | 400X400X14     | 17.102   | 1       | 17.102              |        |
| 定位法兰盘 | 400X400X14     | 17.601   | 1       | 17.601              |        |
| 地脚螺栓  | M16X564.2      | 0.940    | 4       | 3.761               | 地脚法兰连接 |
| 螺母    | M16            | 0.035    | 8       | 0.277               | 地脚法兰连接 |
| 垫圈    | M16            | 0.008    | 4       | 0.031               | 地脚法兰连接 |
| 垫层    | 碎石             |          |         | 0.016m <sup>3</sup> |        |

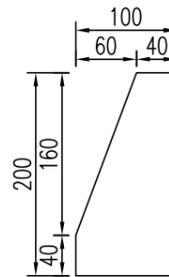
底座法兰盘大样图



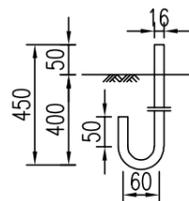
定位法兰盘大样图



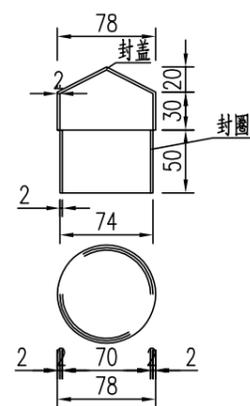
肋板大样图



地脚螺栓大样图



柱帽大样图



注:

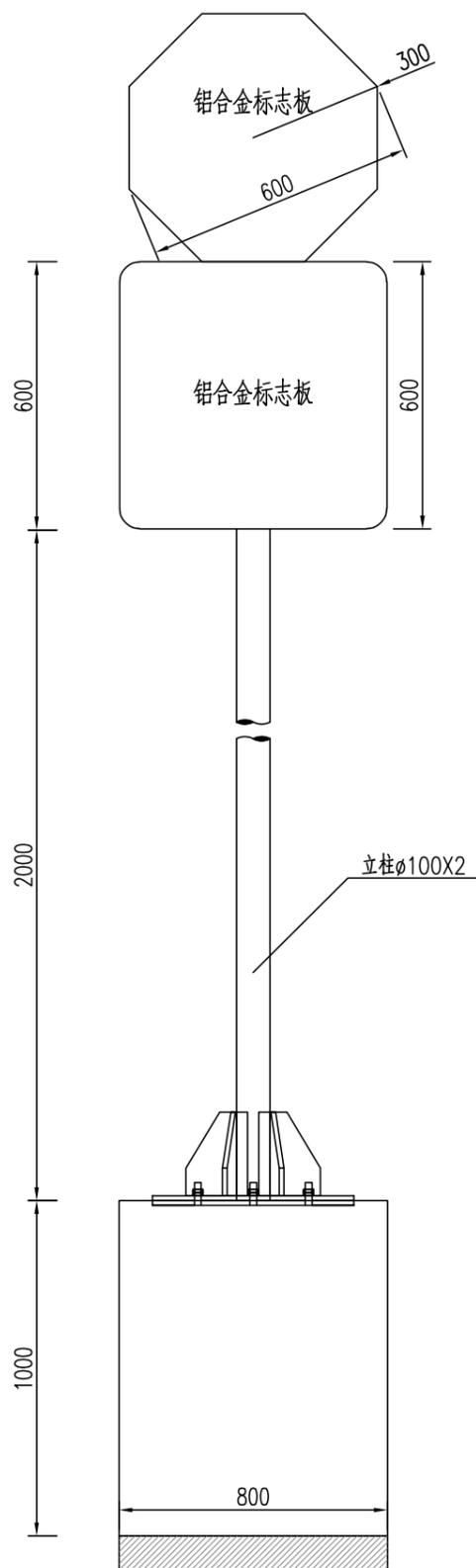
- 1.图中尺寸均以毫米计。
- 2.标志板采用3003型铝合金板制作,板厚1.5毫米。
- 3.立柱、抱箍及底衬、柱帽等应进行热浸镀锌处理。螺栓表面镀锌350g/m<sup>2</sup>,钢管、钢板等镀锌600g/m<sup>2</sup>。
- 4.立柱材料采用焊接钢管,与基础通过法兰盘用高强螺栓连接,立柱与法兰盘焊接,焊条采用T42。
- 5.所有金属构件除特殊说明外均用Q235钢制作。

SQR25002

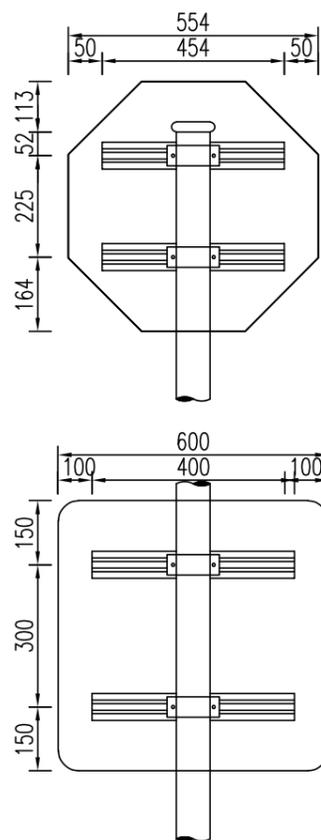
项目编号

施工图

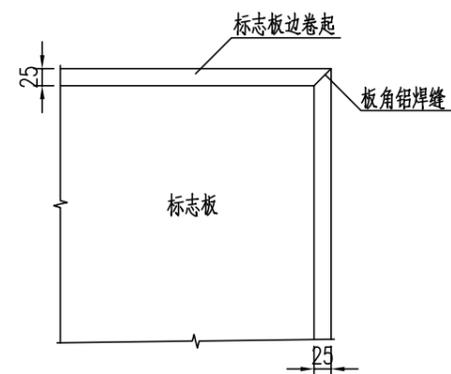
设计阶段



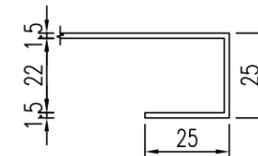
标志板背面连接图



板面构造图



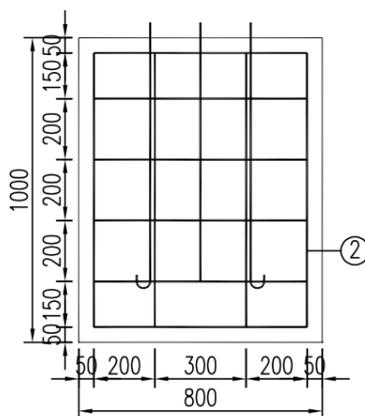
卷边大样图



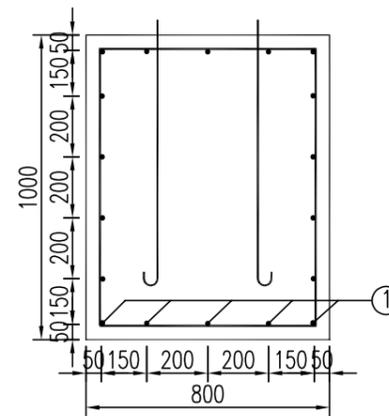
基础材料表

| 编号                       | 直径 (mm) | 长度 (cm) | 根数 | 共长 (m) | 共重 (kg) | 总重 (kg) |
|--------------------------|---------|---------|----|--------|---------|---------|
| 1                        | 8       | 84      | 18 | 15.05  | 5.94    | 5.94    |
| 2                        | 18      | 353     | 4  | 14.11  | 28.23   | 28.23   |
| C25混凝土 (m <sup>3</sup> ) |         |         |    |        | 0.640   |         |

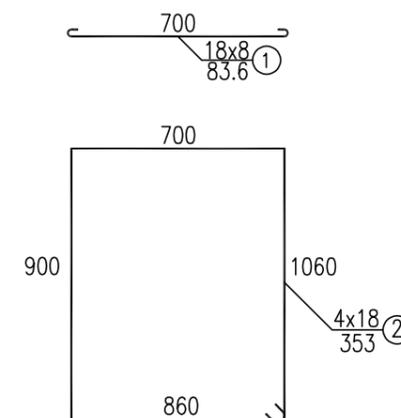
基础立面图



基础侧面图



基础钢筋大样



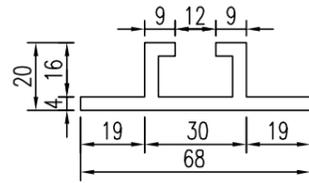
SQR25002

项目编号

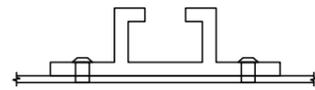
施工图

设计阶段

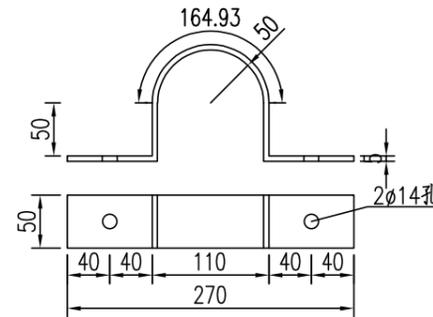
铝合金滑动槽钢大样图



铝合金滑动槽钢连接图



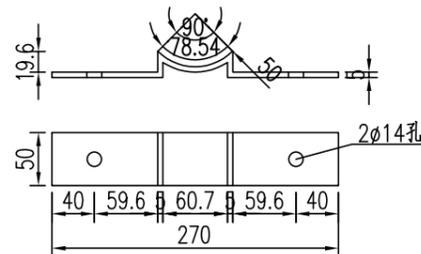
立柱抱箍大样图



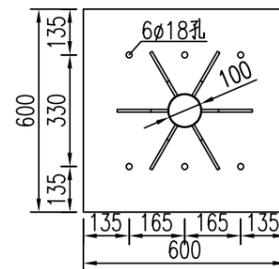
主要材料数量表

| 材料名称  | 规格 (mm)        | 单件重 (kg) | 构件数 (个) | 总重量 (kg)            | 备注     |
|-------|----------------|----------|---------|---------------------|--------|
| 钢管立柱  | ∅100X2.0X3189  | 16.423   | 1       | 16.423              |        |
| 标志板1  | 八边形600X2       | 1.727    | 1       | 1.727               | 3003型  |
| 标志板2  | 600X600X2      | 2.412    | 1       | 2.412               | 3003型  |
| 反光膜1  | 八边形600         |          |         |                     | Ⅲ类     |
| 反光膜2  | 600X600        |          |         |                     | Ⅲ类     |
| 滑动槽钢  | 68X20X4 L=2278 |          | 4       | 2.687               | LD30   |
| 抱箍    | 435X50X5       | 0.856    | 4       | 3.423               |        |
| 抱箍底衬  | 306X50X5       | 0.602    | 4       | 2.409               |        |
| 螺栓    | M12X30         | 0.043    | 8       | 0.346               | 板面连接   |
| 螺母    | M12            | 0.014    | 16      | 0.228               | 板面连接   |
| 垫片    | M12            | 0.003    | 8       | 0.023               | 板面连接   |
| 柱帽    | ∅96X2X50       | 0.297    | 1       | 0.297               |        |
| 底座加劲肋 | 150X250X8      | 1.823    | 6       | 10.936              |        |
| 底座法兰盘 | 600X600X14     | 38.799   | 1       | 38.799              |        |
| 定位法兰盘 | 600X600X14     | 39.637   | 1       | 39.637              |        |
| 地脚螺栓  | M16X985.7      | 1.623    | 6       | 9.738               | 地脚法兰连接 |
| 螺母    | M16            | 0.035    | 12      | 0.416               | 地脚法兰连接 |
| 垫圈    | M16            | 0.008    | 6       | 0.046               | 地脚法兰连接 |
| 垫层    | 碎石             |          |         | 0.064m <sup>3</sup> |        |

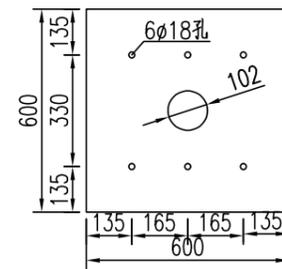
立柱底衬大样图



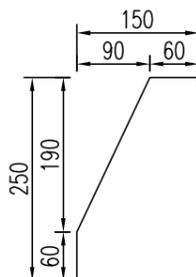
底座法兰盘大样图



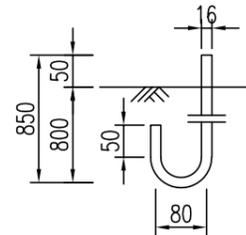
定位法兰盘大样图



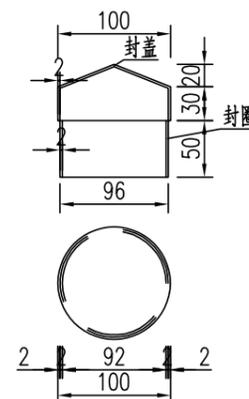
肋板大样图



地脚螺栓大样图



柱帽大样图



注:

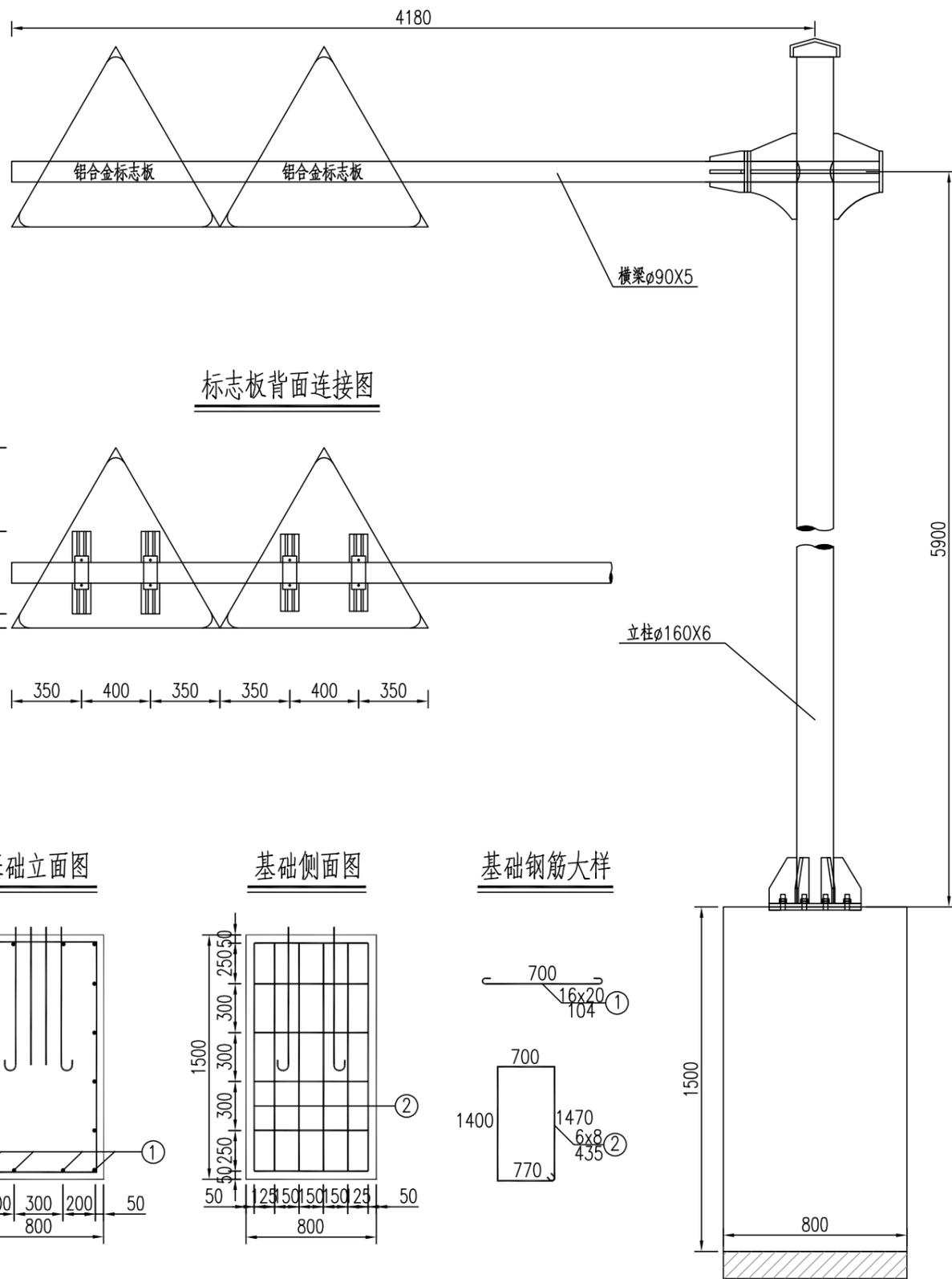
- 1.图中尺寸均以毫米计。
- 2.标志板采用3003型铝合金板制作,板厚1.5毫米。
- 3.立柱、抱箍及底衬、柱帽等应进行热浸镀锌处理。螺栓表面镀锌350g/m<sup>2</sup>,钢管、钢板等镀锌600g/m<sup>2</sup>。
- 4.立柱材料采用焊接钢管,与基础通过法兰盘用高强螺栓连接,立柱与法兰盘焊接,焊条采用T42。
- 5.所有金属构件除特殊说明外均用Q235钢制作。

SQR25002

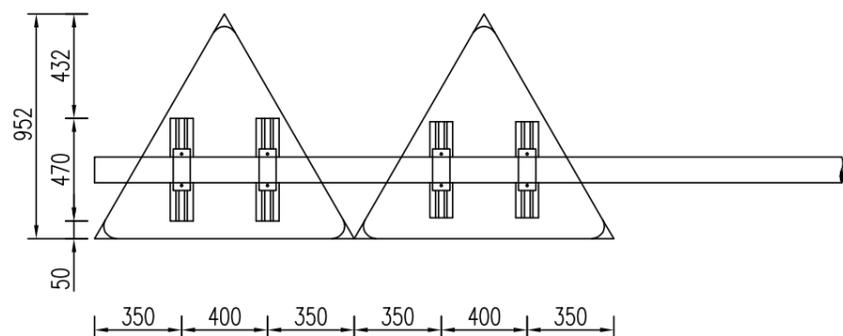
项目编号

施工图

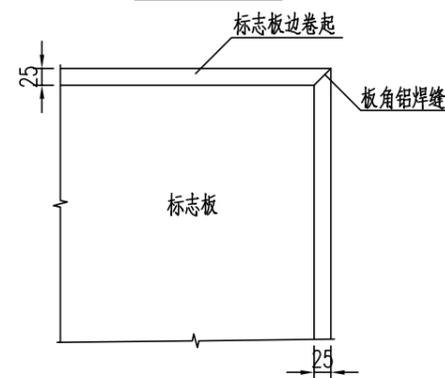
设计阶段



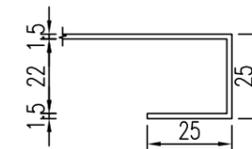
标志板背面连接图



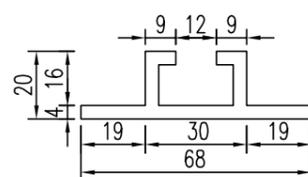
板面构造图



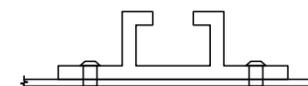
卷边大样图



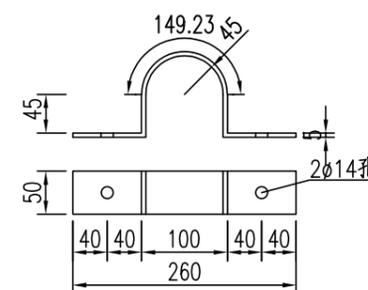
铝合金滑动槽钢大样图



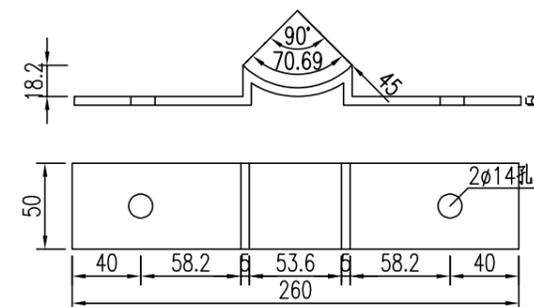
铝合金滑动槽钢连接图



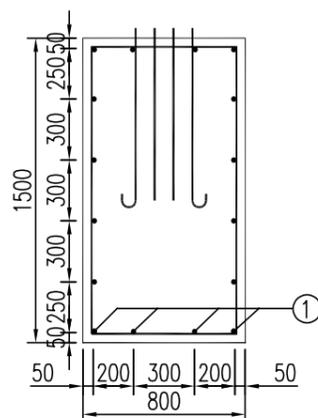
横梁抱箍大样图



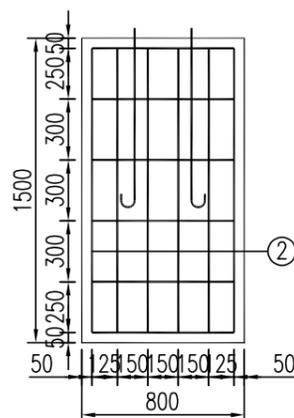
横梁底衬大样图



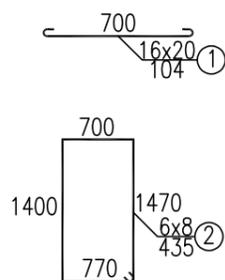
基础立面图



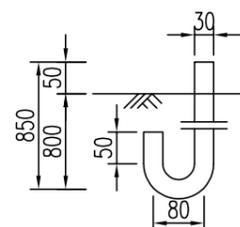
基础侧面图



基础钢筋大样



地脚螺栓大样图



基础材料表

| 编号          | 直径 (mm) | 长度 (cm) | 根数 | 共长 (m) | 共重 (kg) | 总重 (kg) |
|-------------|---------|---------|----|--------|---------|---------|
| 1           | 20      | 104     | 16 | 16.64  | 41.10   | 41.10   |
| 2           | 8       | 435     | 6  | 26.08  | 10.30   | 10.30   |
| C25混凝土 (m³) |         |         |    |        | 0.960   |         |

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

主要材料数量表

| 材料名称  | 规格 (mm)        | 单件重 (kg) | 构件数 (个) | 总重量 (kg)            | 备注     |
|-------|----------------|----------|---------|---------------------|--------|
| 钢管立柱  | φ160X6X6400    | 146.21   | 1       | 146.21              | 热轧无缝钢管 |
| 钢管横梁  | φ90X5X4180     | 43.92    | 1       | 43.92               | 电焊直缝钢管 |
| 标志板   | △ 1100X1.5     | 1.608    | 2       | 3.216               | 3003   |
| 反光膜   | △ 1100         |          | 2       |                     | Ⅲ类     |
| 滑动槽钢  | 68X20X4 L=1520 |          | 6       | 1.798               | LD30   |
| 抱箍    | 409X50X5       | 0.805    | 4       | 3.220               |        |
| 抱箍底衬  | 292X50X5       | 0.575    | 4       | 2.301               |        |
| 螺栓    | M12X30         | 0.043    | 8       | 0.231               | 板面连接   |
| 螺母    | M12            | 0.014    | 16      | 0.228               | 板面连接   |
| 垫片    | M12            | 0.003    | 8       | 0.023               | 板面连接   |
| 柱帽    | φ148X6X50      | 0.673    | 1       | 0.673               |        |
| 底座加劲肋 | 120X200X8      | 1.029    | 8       | 8.235               |        |
| 底座法兰盘 | 400X400X14     | 17.629   | 1       | 17.629              |        |
| 定位法兰盘 | 400X400X14     | 17.629   | 1       | 17.629              |        |
| 地脚螺栓  | M30X985.7      | 5.483    | 8       | 43.866              | 地脚法兰连接 |
| 螺母    | M30            | 0.227    | 16      | 3.629               | 地脚法兰连接 |
| 垫圈    | M30            | 0.038    | 8       | 0.304               | 地脚法兰连接 |
| 垫层    | 碎石             |          |         | 0.064m <sup>3</sup> |        |

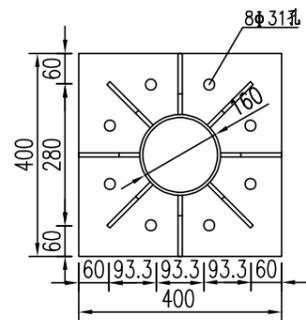
单根横梁材料数量表

| 名称       | 单重 (kg) | 数量 (个) | 合计重 (kg) | 备注     |
|----------|---------|--------|----------|--------|
| 1号肋板     | 1.382   | 2      | 2.764    |        |
| 2号肋板     | 1.095   | 2      | 2.190    |        |
| 3号肋板     | 1.185   | 2      | 2.371    |        |
| 4号肋板     | 0.323   | 8      | 2.581    |        |
| 5号肋板     | 1.635   | 8      | 13.082   |        |
| M16X30螺栓 | 0.087   | 8      | 0.694    | 横梁法兰连接 |
| M16螺母    | 0.035   | 16     | 0.555    | 横梁法兰连接 |
| M16垫圈    | 0.008   | 8      | 0.061    | 横梁法兰连接 |
| 横梁法兰盘    | 2.804   | 3      | 8.411    | 横梁法兰连接 |

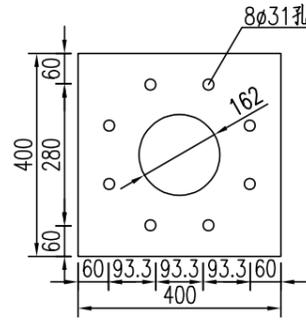
注:

- 1.图中尺寸均以毫米计。
- 2.标志板采用3003型铝合金板制作,板厚1.5毫米。
- 3.立柱、抱箍及底衬、柱帽等应进行热浸镀锌处理。螺栓表面镀锌350g/m<sup>2</sup>,钢管、钢板等镀锌600g/m<sup>2</sup>。
- 4.立柱材料采用焊接钢管,与基础通过法兰盘用高强螺栓连接,立柱与法兰盘焊接,焊条采用T42。
- 5.所有金属构件除特殊说明外均用Q235钢制作。

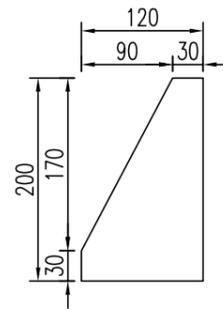
底座法兰盘大样图



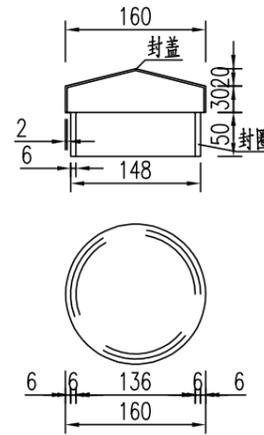
定位法兰盘大样图



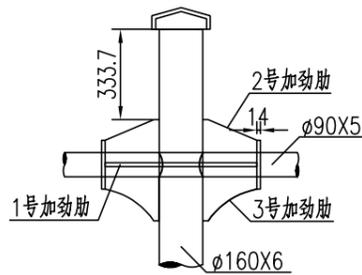
肋板大样图



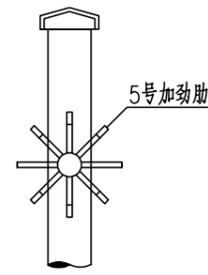
柱帽大样图



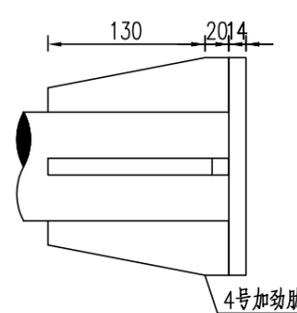
立柱与横梁连接部大样(立面)



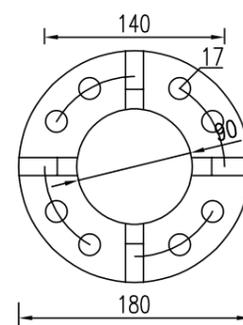
立柱与横梁连接部大样(侧面)



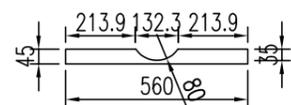
横梁法兰(立面)



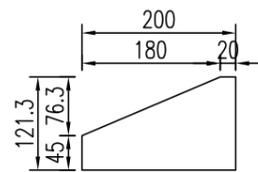
横梁法兰(平面)



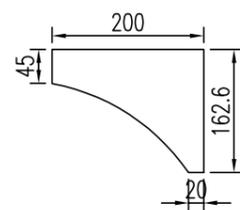
1号肋板大样图



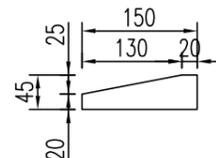
2号肋板大样图



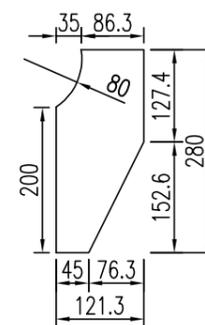
3号肋板大样图



4号肋板大样图



5号肋板大样图



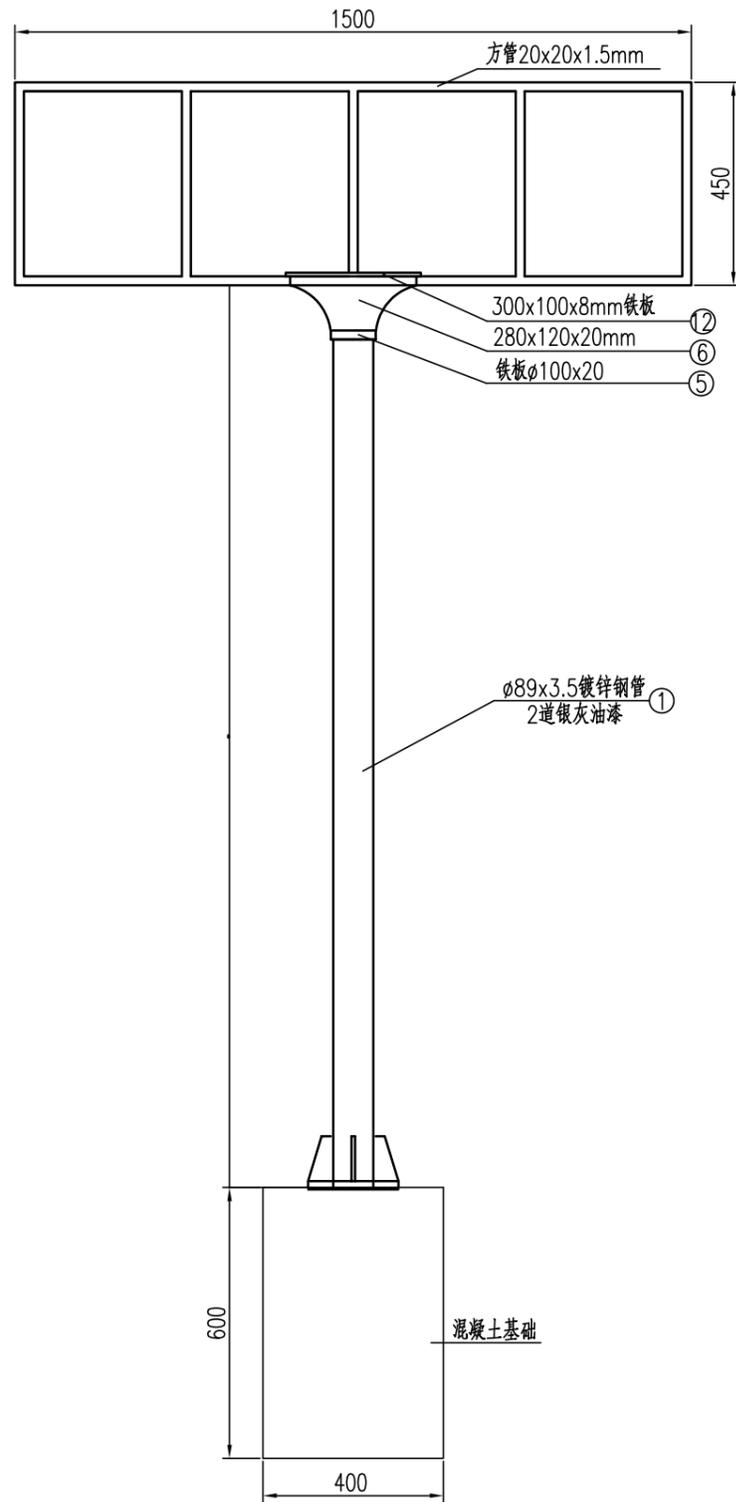
SQR25002

项目编号

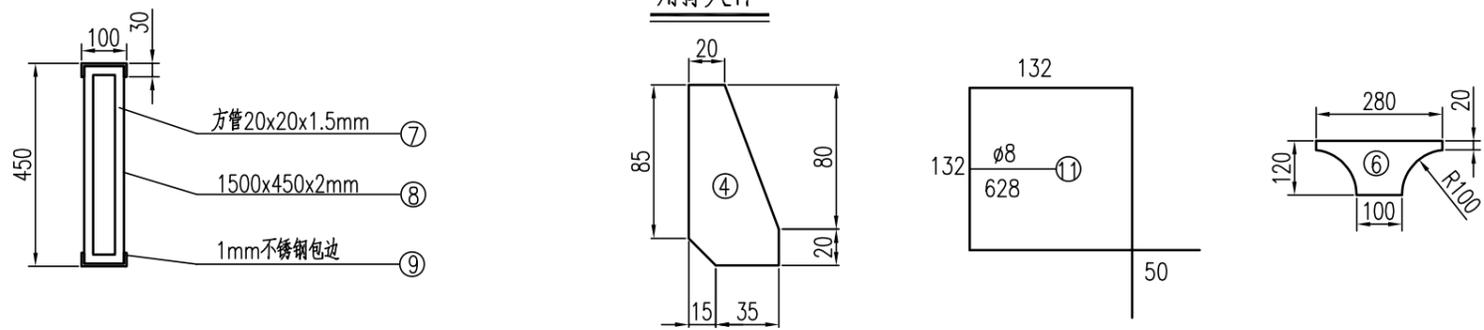
施工图

设计阶段

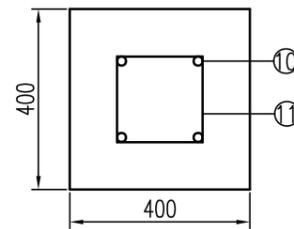
路名牌立面图



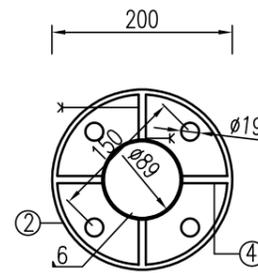
角撑大样



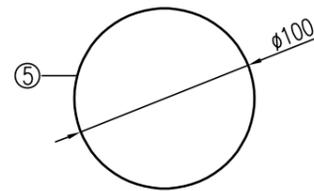
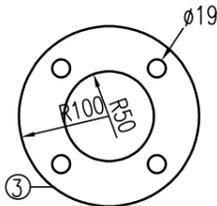
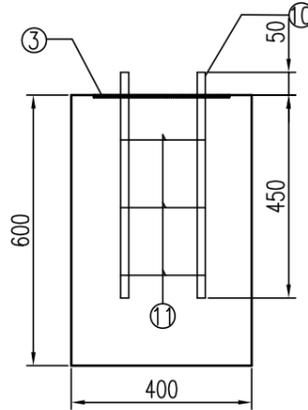
基础钢筋平面



立柱法兰平面



基础钢筋立面



主要材料数量表

| 项目类别 | 名称          | 编号 | 截面      | 长度 (mm)   | 个数    |
|------|-------------|----|---------|-----------|-------|
| 金属材料 | 电焊直缝钢管      | 1  | φ89x3.5 | 2500      | 1     |
|      | 钢板 (Q235B)  | 2  | 200x14  | 200       | 1     |
|      |             | 3  | 200x14  | 200       | 1     |
|      |             | 4  | 50x8    | 100       | 4     |
|      |             | 5  | 100x20  | 100       | 1     |
|      |             | 6  | 120x20  | 280       | 1     |
|      |             | 方管 | 7       | 20x20x1.5 | 11500 |
|      | 铝合金板        | 8  | 450x2   | 3000      | 1     |
|      | 包边铁皮        | 9  | 160x1   | 3900      | 1     |
|      | 直角地脚螺栓      | 10 | M18     | 550       | 4     |
|      | 钢筋          | 11 | φ8      | 628       | 3     |
|      | 铁板          | 12 | 100x8   | 300       | 1     |
| 圬工   | C25混凝土 (m³) |    |         |           | 0.096 |

注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 路名牌版面采用II类反光膜。
3. 路名牌采用双面设置。

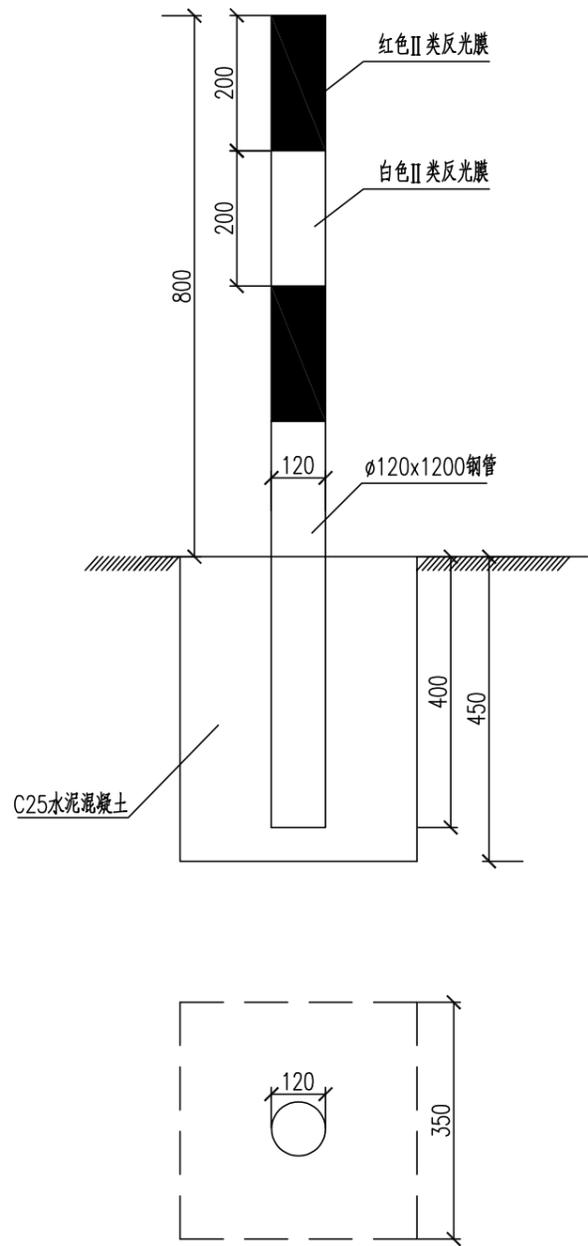
SQR25002

项目编号

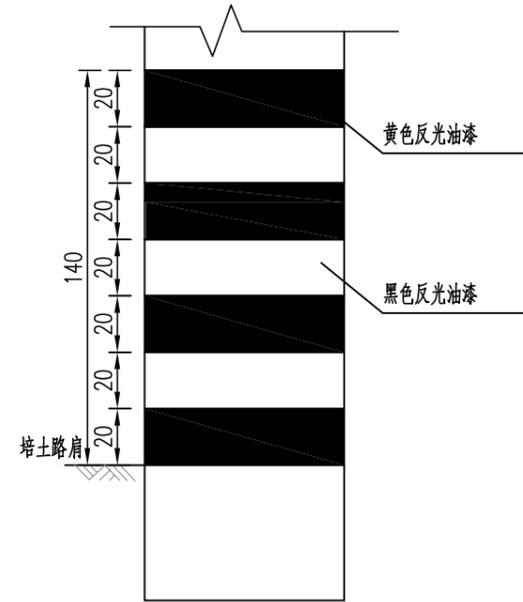
施工图

设计阶段

道口标柱



电力杆线标记立面大样



注：  
1. 本图尺寸均以厘米计。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

护栏设置一览表

| 序号 | 起讫桩号          | 护栏代号    | 长度(m) |   | 备注           |
|----|---------------|---------|-------|---|--------------|
|    |               |         | 左     | 右 |              |
| 1  | K0+390~K0+522 | Gr-C-4E | 132   |   | 开口可根据建设方要求调整 |
| 2  | K0+534~K0+702 | Gr-C-4E | 168   |   |              |
| 3  | K0+860~K0+887 | Gr-C-4E | 27    |   |              |
| 4  | K0+907~K0+964 | Gr-C-4E | 57    |   |              |
| 5  | K0+969~K1+202 | Gr-C-4E | 233   |   |              |
| 6  | K1+210~K1+342 | Gr-C-4E | 132   |   |              |
| 7  | K1+352~K1+462 | Gr-C-4E | 110   |   |              |
| 8  | K1+467~K1+550 | Gr-C-4E | 83    |   |              |
| 9  | K1+607~K1+850 | Gr-C-4E | 243   |   |              |
| 合计 |               |         | 1185  |   |              |

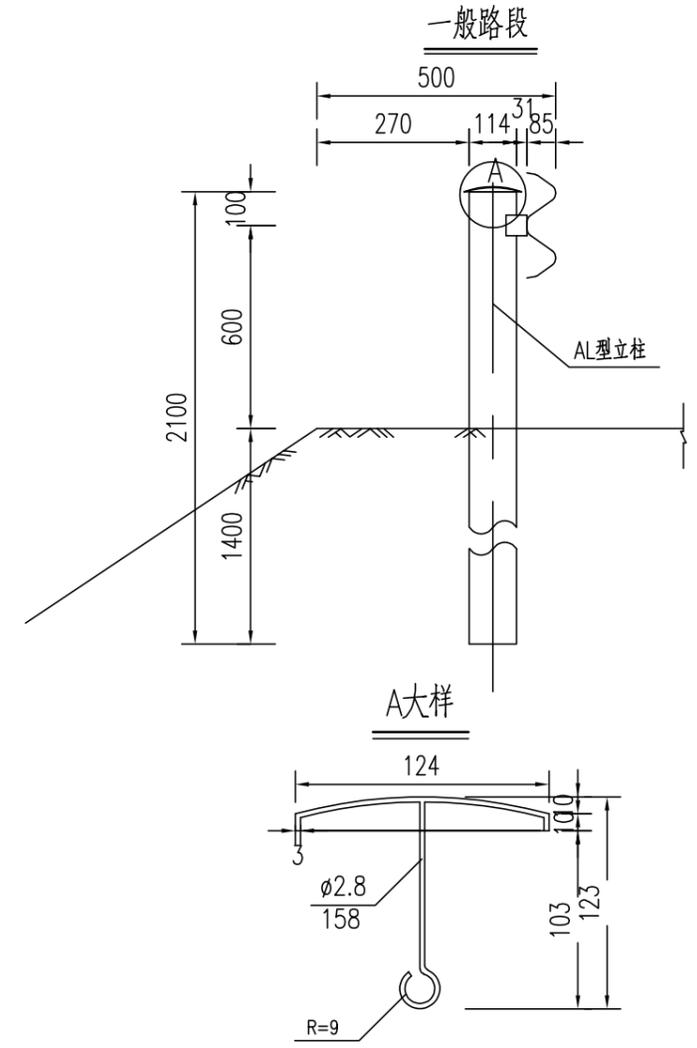
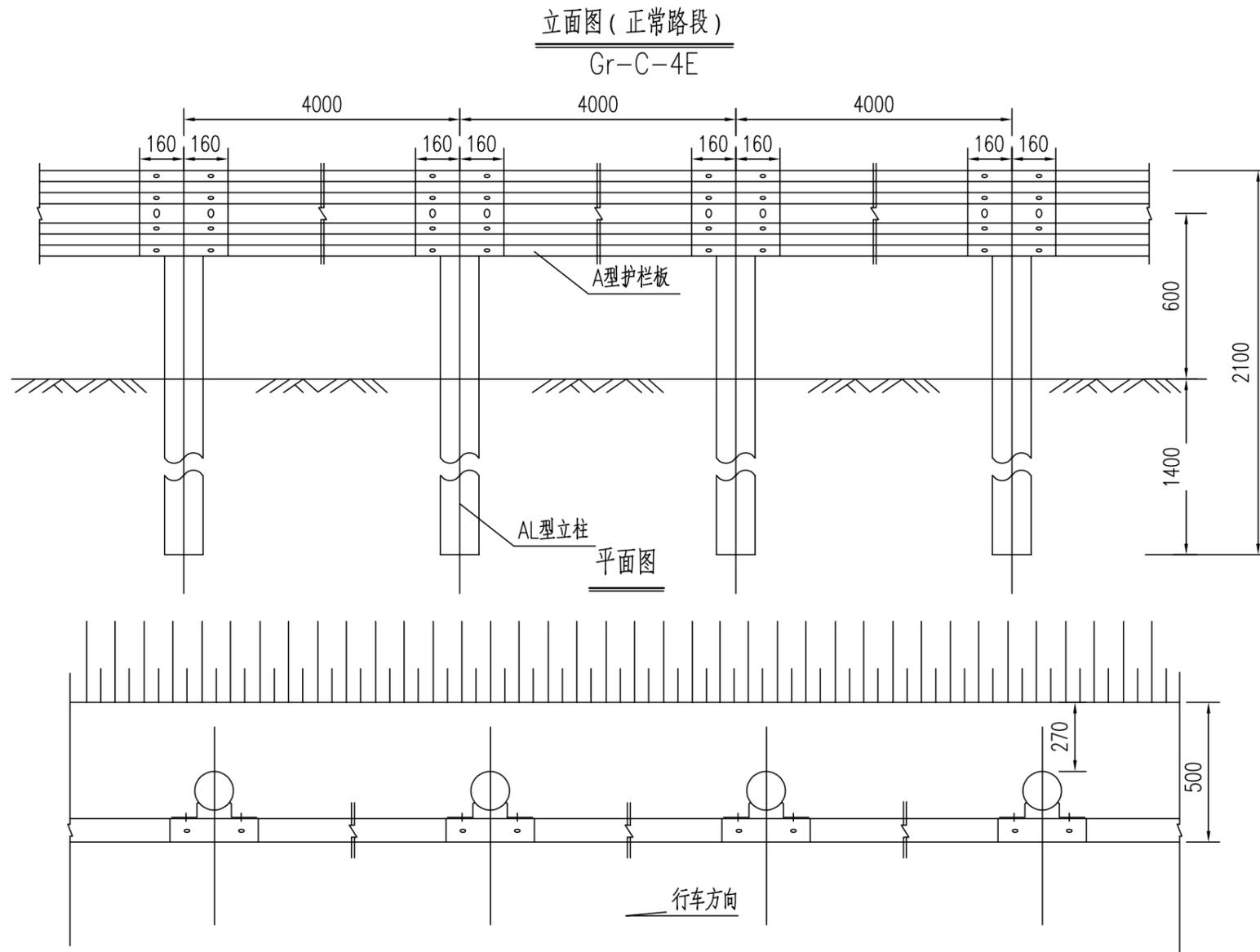
- 注:
1. 护栏每隔8米设置轮廓标。
  2. 护栏安装前应与建设方确定安装位置。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段



每4mCr-C-4E波形梁护栏主要工程数量表

| 名称        | 规格 (mm)       | 单件重 (kg) | 件数 (件) | 重量 (kg) |
|-----------|---------------|----------|--------|---------|
| 立柱 (AL)   | ∅114X4.5X2100 | 25.51    | 1      | 25.51   |
| 波形梁板      | 310X85X2.5    | 41.00    | 1      | 41.00   |
| 托架        | 300X70X4.5    | 0.967    | 1      | 0.967   |
| 连接螺栓A (套) | M 16X170      | 0.322    | 1      | 0.322   |
| 连接螺栓D (套) | M 16X30       | 0.166    | 2      | 0.332   |
| 拼接螺栓 (套)  | M16X36,45 号钢  | 0.198    | 8      | 1.584   |

说明:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、护栏板搭接方向应与行车方向保持一致。

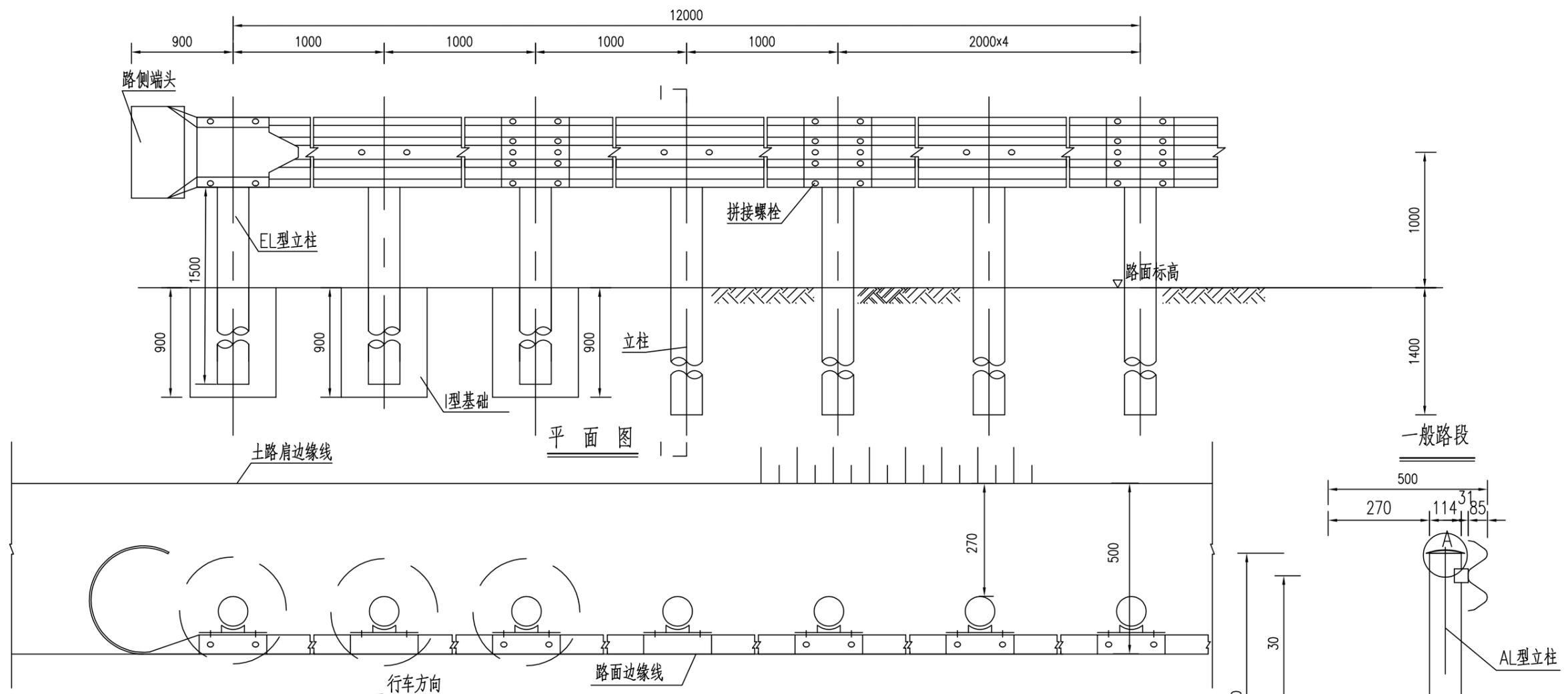
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

立面图



下游端部 (AT2) 12m护栏主要工程数量表

| 名称        | 规格 (mm)         | 单件重 (kg) | 件数 (件) | 重量 (kg) |
|-----------|-----------------|----------|--------|---------|
| 立柱 (AL)   | ∅114X4.5X2100   | 25.51    | 10     | 255.1   |
| 立柱 (EL)   | ∅114X4.5X1500   | 18.22    | 3      | 54.66   |
| 波形梁板      | 2320X310X85X2.5 | 20.5     | 6      | 123.00  |
| 托架        | 300X70X4.5      | 0.967    | 13     | 12.571  |
| 连接螺栓A (套) | M 16X170        | 0.322    | 13     | 4.186   |
| 连接螺栓D (套) | M 16X30         | 0.166    | 26     | 4.316   |
| 拼接螺栓 (套)  | M16X36, 45 号钢   | 0.198    | 56     | 11.088  |

| 名称  | 规格 (mm)                 | 单件重 (kg) | 件数 (件) | 重量 (kg) |
|-----|-------------------------|----------|--------|---------|
| 端头  | AD型                     | 9.84     | 1      | 9.84    |
| 型基础 | ∅12 钢筋 (Kg)             | 22.80    | 3      | 68.40   |
|     | C30 砼 m <sup>3</sup>    | 0.198    |        | 0.594   |
|     | 填10号水泥砂浆 m <sup>3</sup> | 0.057    |        | 0.171   |

说明:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、本设计仅适用于路侧下游端部处理。
- 3、护栏板搭接方向应与行车方向保持一致。

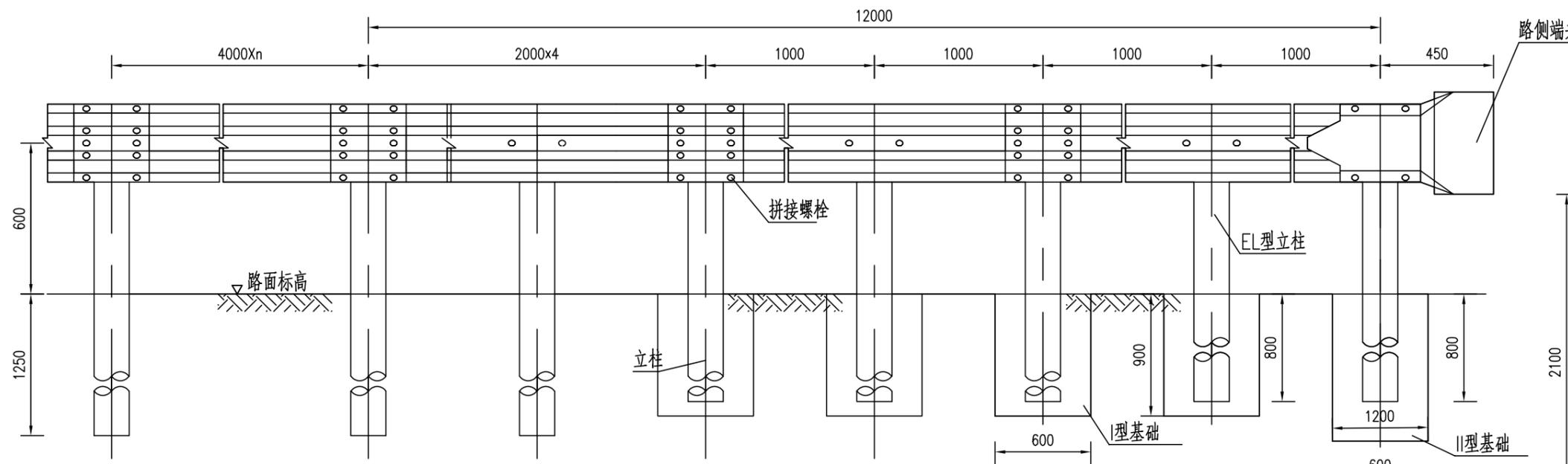
SQR25002

项目编号

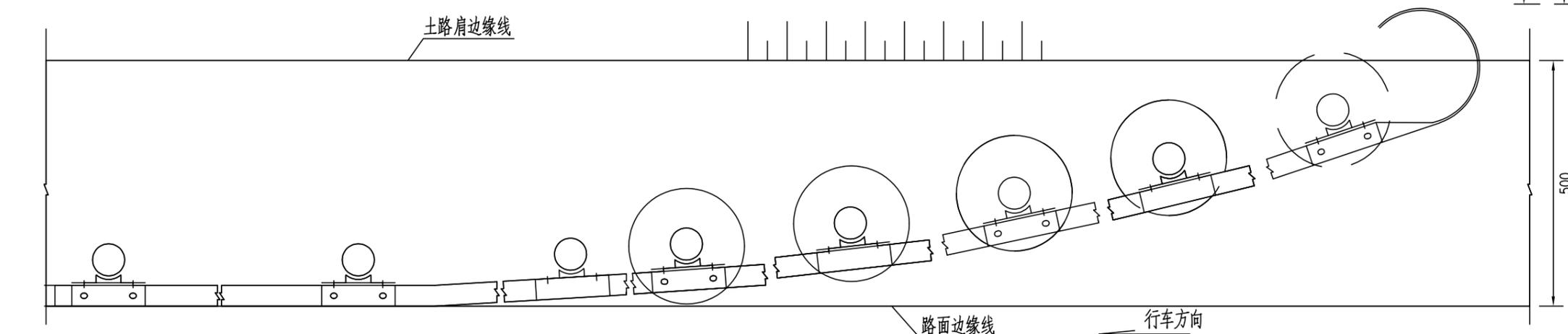
施工图

设计阶段

立面图



平面图



上游端部(AT1-2) 12m护栏主要工程数量表

| 名称       | 规格 (mm)         | 单件重 (kg) | 件数 (件) | 重量 (kg) |
|----------|-----------------|----------|--------|---------|
| 立柱(AL)   | φ114X4.5X2100   | 25.51    | 8      | 204.08  |
| 立柱(EL)   | φ114X4.5X1500   | 18.22    | 5      | 91.10   |
| 波形梁板     | 2320X310X85X2.5 | 20.5     | 6      | 123.00  |
| 托架       | 300X70X4.5      | 0.967    | 13     | 12.571  |
| 连接螺栓A(套) | M 16X170        | 0.322    | 13     | 4.186   |
| 连接螺栓D(套) | M 16X30         | 0.166    | 26     | 4.316   |
| 拼接螺栓(套)  | M16X36,45号钢     | 0.198    | 56     | 11.088  |

| 名称    | 规格 (mm)     | 单件重 (kg) | 件数 (件) | 重量 (kg) |
|-------|-------------|----------|--------|---------|
| 端头    | AD型         | 9.84     | 1      | 9.84    |
| I型基础  | φ12 钢筋 (Kg) | 22.80    | 4      | 91.2    |
|       | C30 砼 m³    | 0.198    |        |         |
|       | 填10号水泥砂浆 m³ | 0.057    |        |         |
| II型基础 | φ12 钢筋 (Kg) | 30.39    | 1      | 30.39   |
|       | C30 砼 m³    | 0.283    |        |         |
|       | 填10号水泥砂浆 m³ | 0.057    |        |         |

说明:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 本设计仅适用于路侧上游端部处理。
3. 护栏板搭接方向应与行车方向保持一致。
4. 护栏端部立柱的长度适当调整, 以保证护栏顶面齐平。

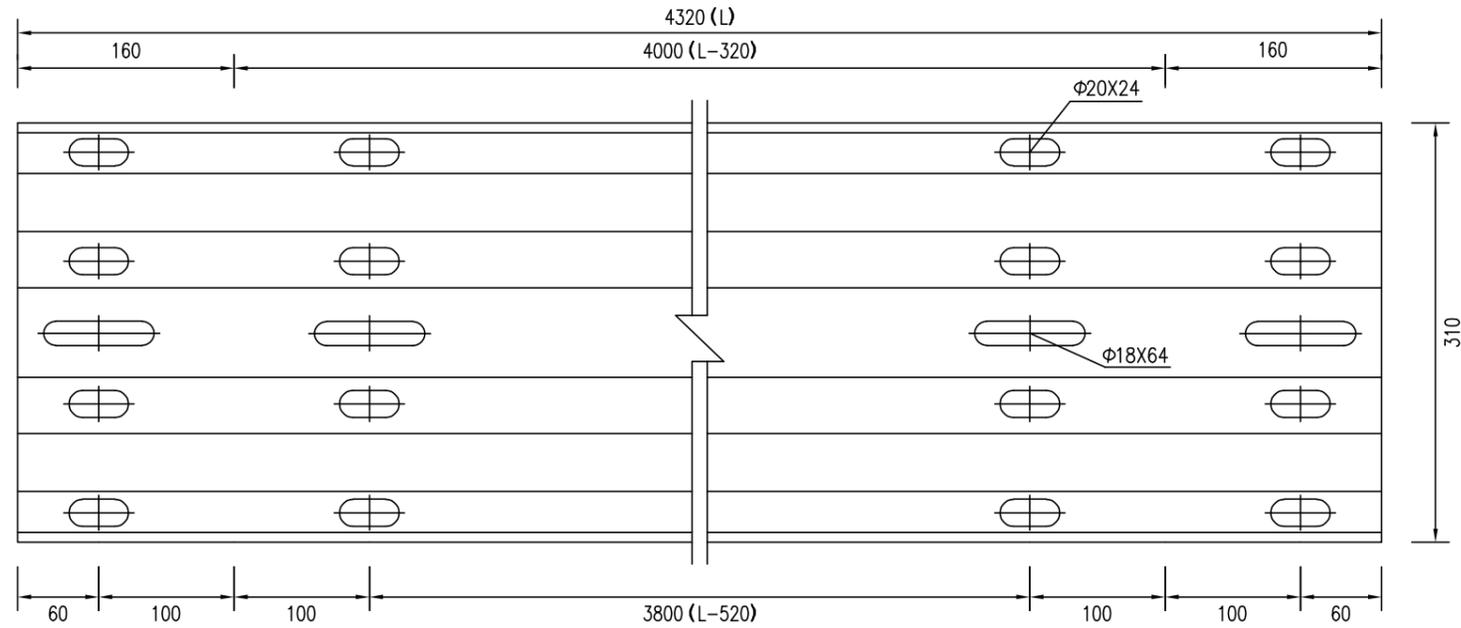
SQR25002

项目编号

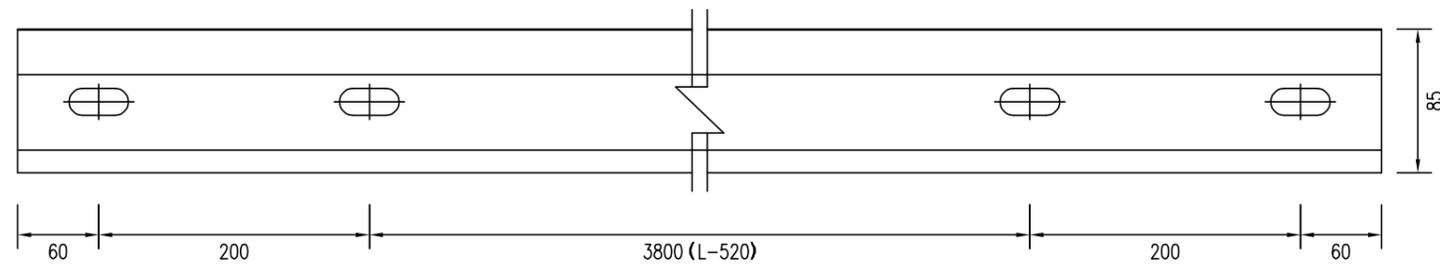
施工图

设计阶段

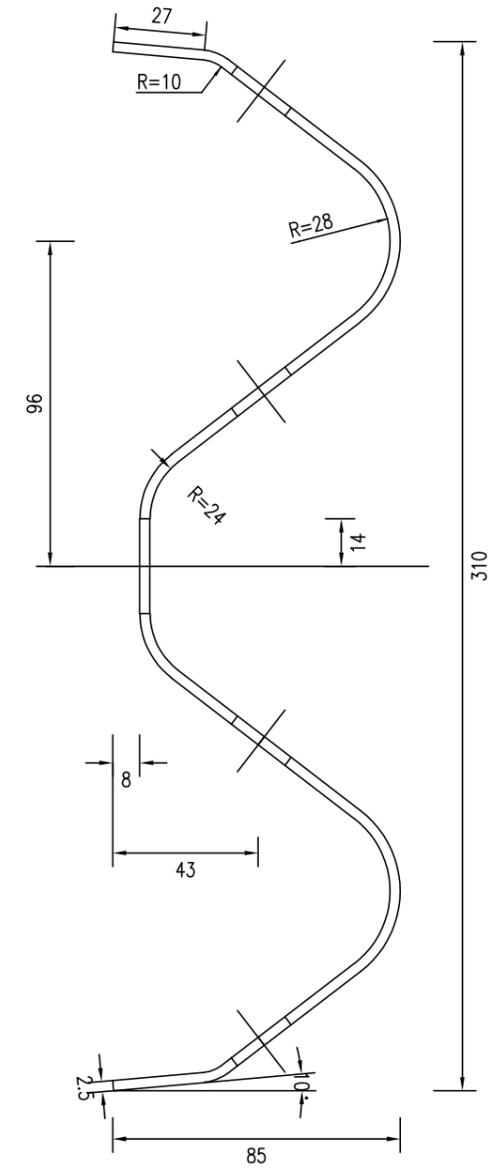
波形梁立面图  
C-4E型护栏板



波形梁平面图 1:5



侧面图



说明:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、护栏板均采用Q235冷轧钢板制作，镀锌275g/m<sup>2</sup>。
- 3、护栏板要求无毛刺裂缝。

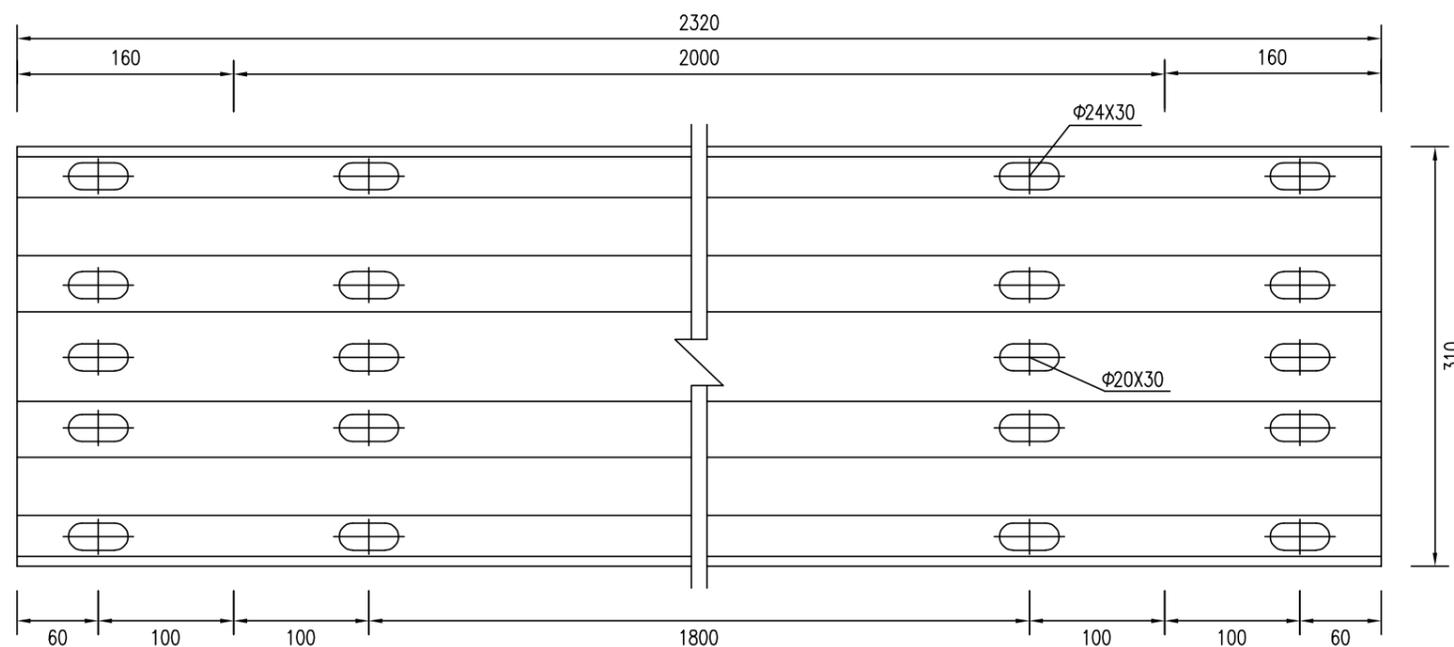
SQR25002

项目编号

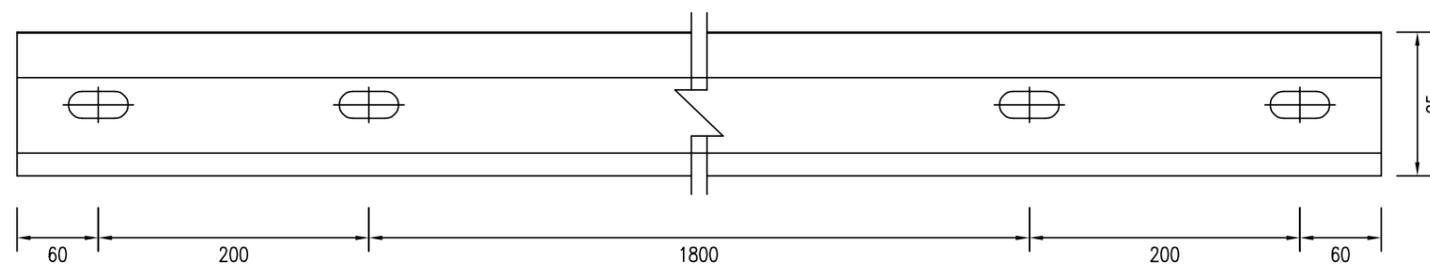
施工图

设计阶段

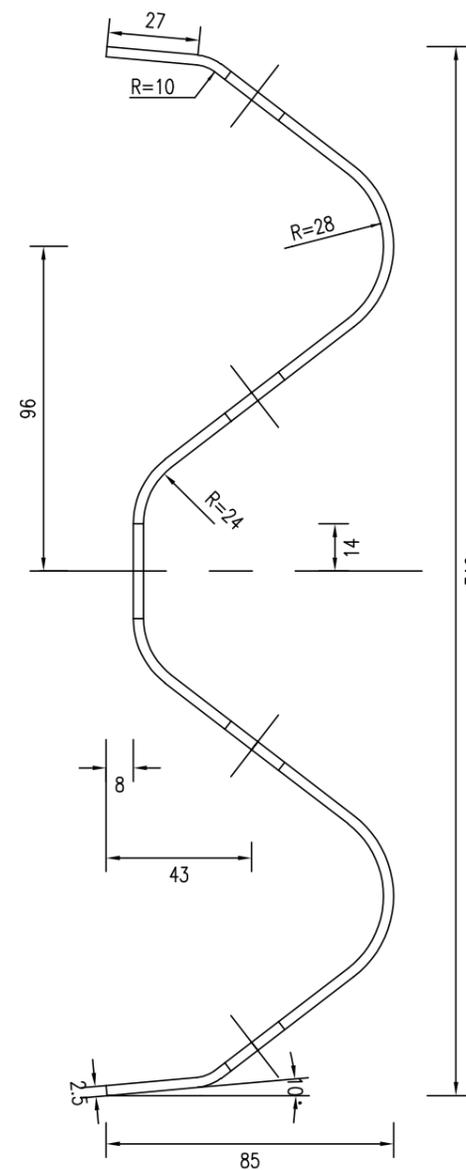
波形梁立面图  
C-2E型护栏板 1:5



波形梁平面图 1:5



侧面图



说明:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、护栏板均采用Q235冷轧钢板制作，镀锌275g/m<sup>2</sup>。
- 3、护栏板要求无毛刺裂缝。

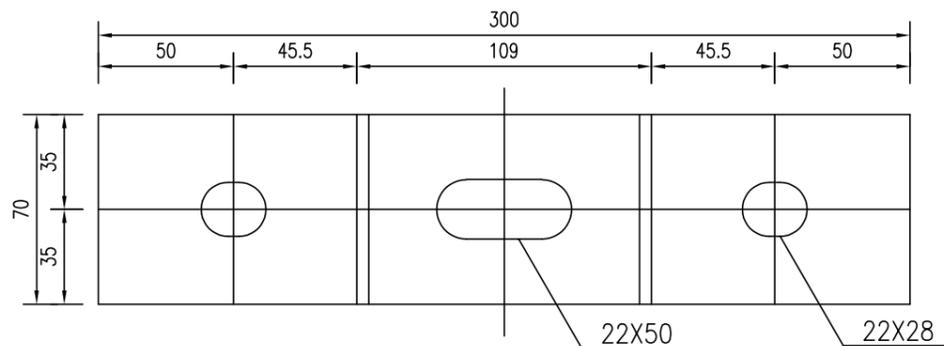
SQR25002

项目编号

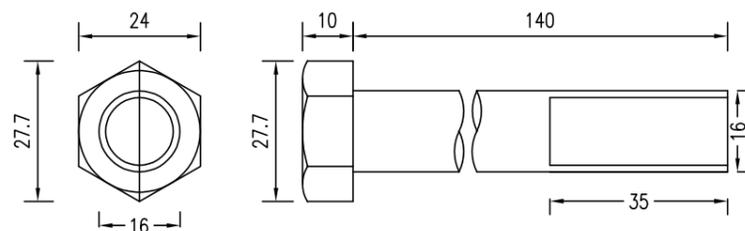
施工图

设计阶段

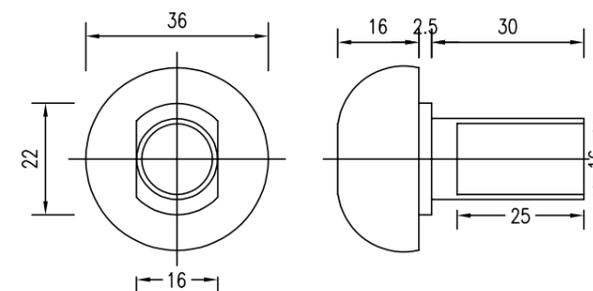
托架平面



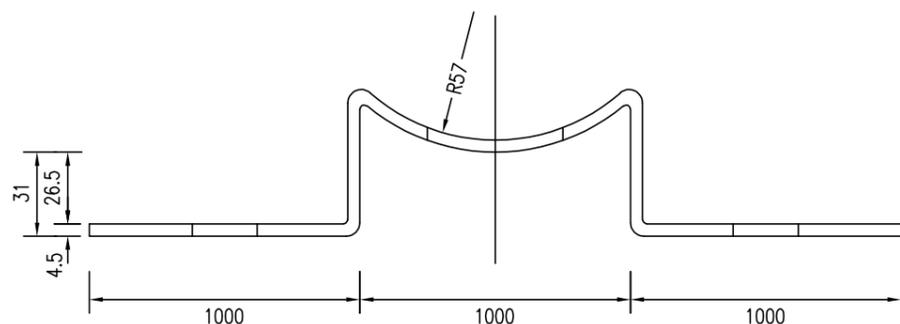
连接螺栓A



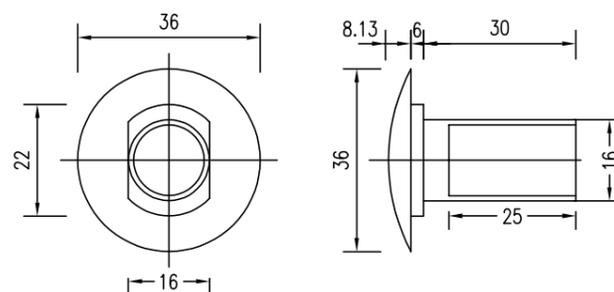
拼接螺栓



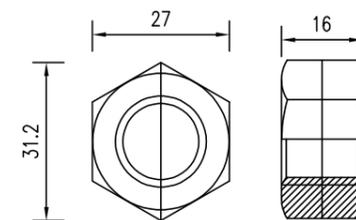
托架立面



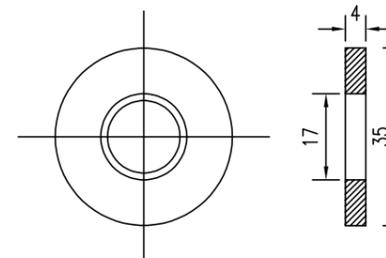
连接螺栓D



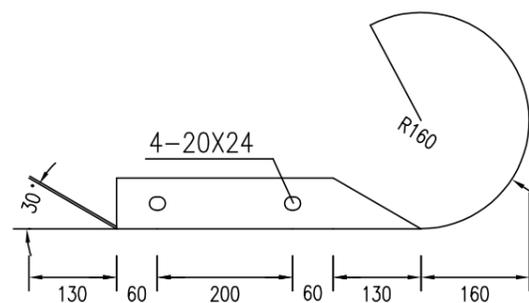
螺母



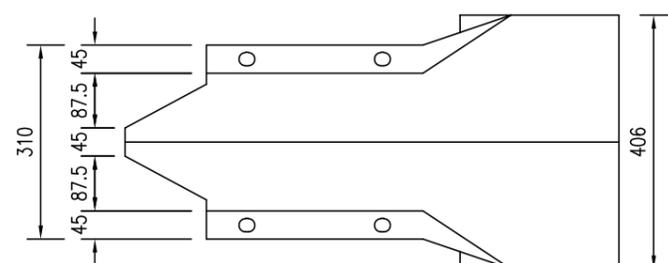
垫片



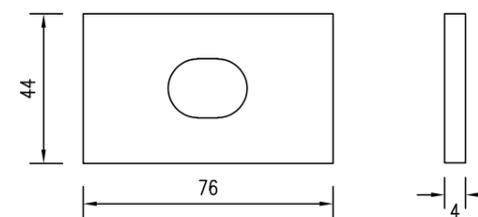
端头梁平面



端头梁立面



横梁垫片



说明:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、拼接螺栓均采用高强螺栓，其余钢材均采用炭素结构钢Q235。
- 3、拼接螺栓用于护栏板之间的拼接。
- 4、连接螺栓A用于立柱与托架之间的连接，连接螺栓D用于护栏板与托架之间的连接。
- 5、端头梁镀锌及技术要求和波形梁。

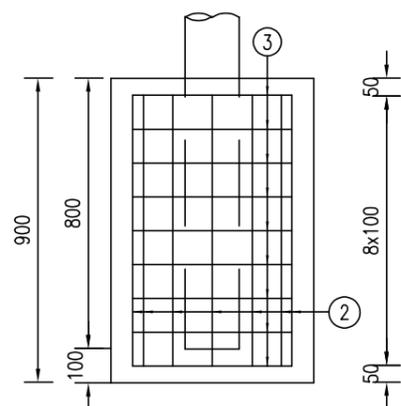
SQR25002

项目编号

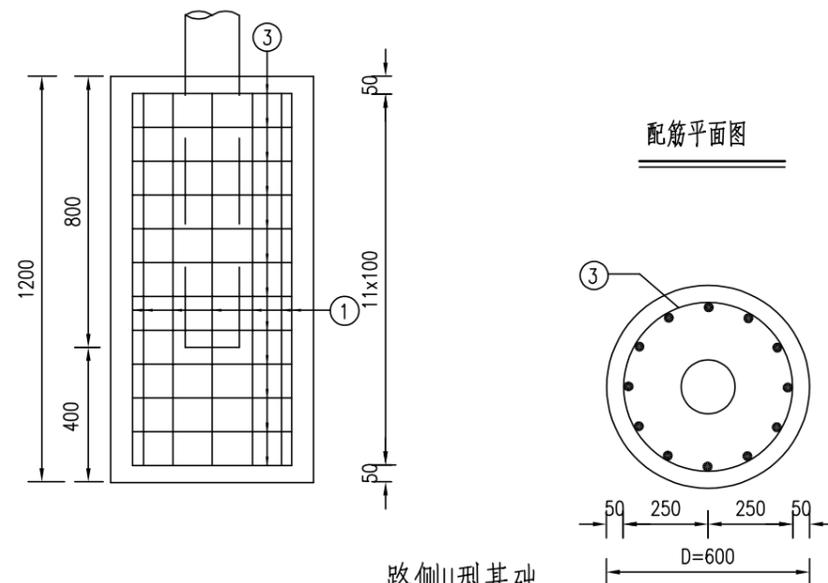
施工图

设计阶段

I型护栏立柱基础配筋图



II型护栏立柱基础配筋图



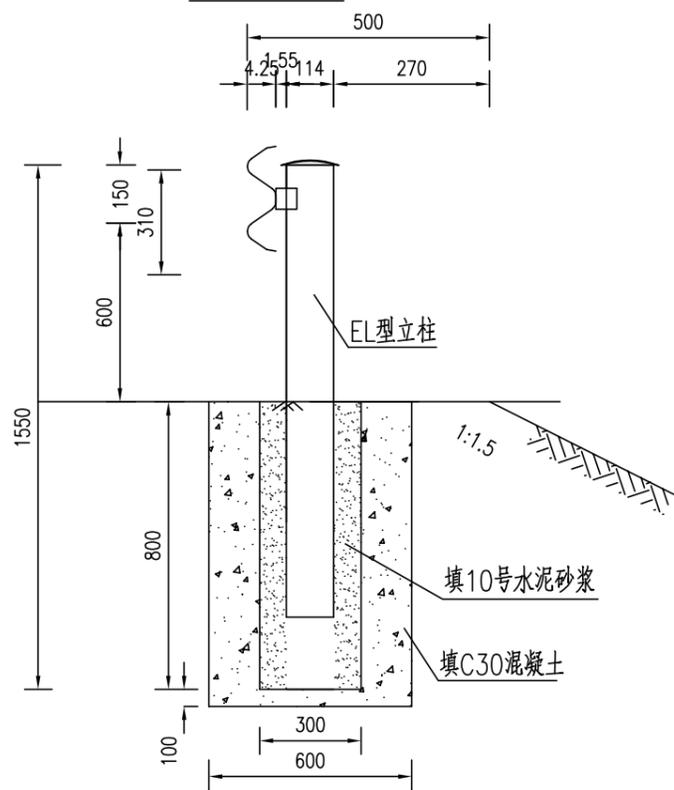
各类型基础钢筋明细表

| 基础类型 | 钢筋编号 | 钢筋直径 | 每根长 (mm) | 根数 | 总长 (m) | 重量 (Kg) |
|------|------|------|----------|----|--------|---------|
| II型  | 1    | φ12  | 1202     | 12 | 14.424 | 12.81   |
|      | 3    |      | 1650     | 12 | 19.80  | 17.58   |
| I型   | 2    | φ12  | 902      | 12 | 10.82  | 9.61    |
|      | 3    |      | 1650     | 9  | 14.850 | 13.19   |

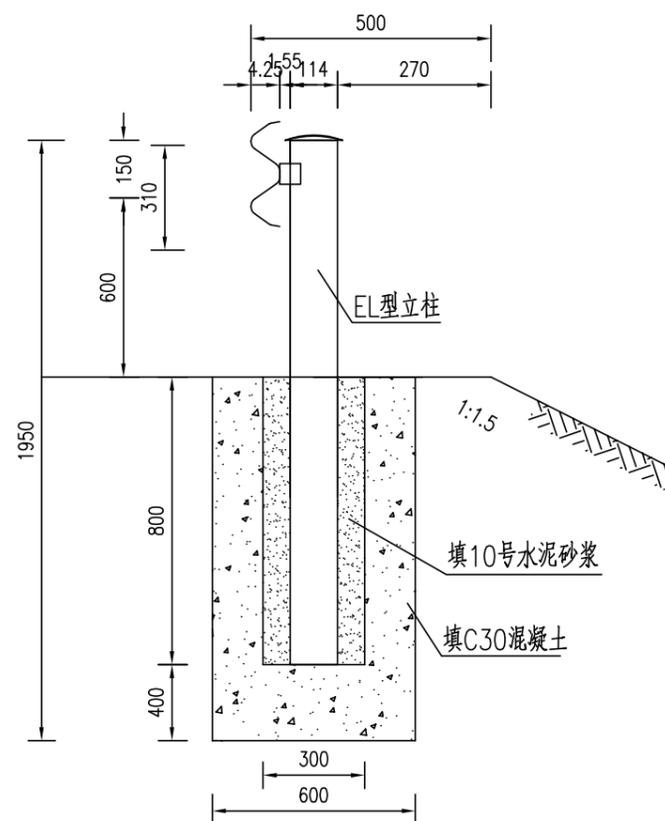
工程数量一览表

| 名称       | 单位 | I型    | II型   |
|----------|----|-------|-------|
| φ12 钢筋   | Kg | 22.80 | 30.39 |
| C30 砼    | m³ | 0.198 | 0.283 |
| 填10号水泥砂浆 | m³ | 0.057 | 0.057 |

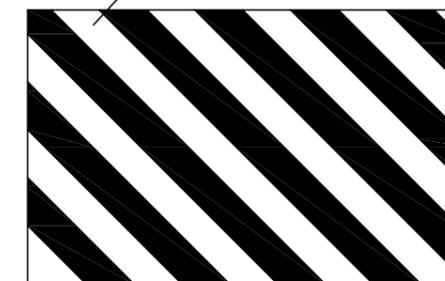
路侧I型基础



路侧II型基础



黄黑相间反光膜,设置于迎车面,斜条间距8cm.



说明:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、该基础用于路侧护栏端部的两根立柱。
- 3、黄黑立面标识设置于护栏端头处。

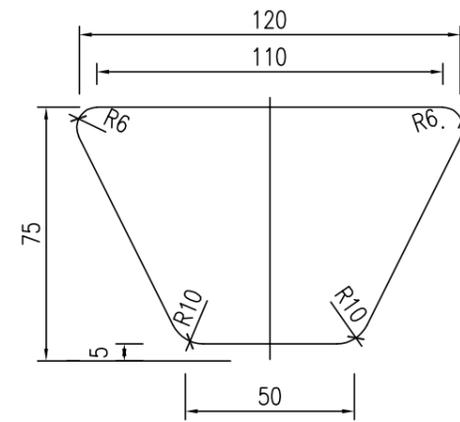
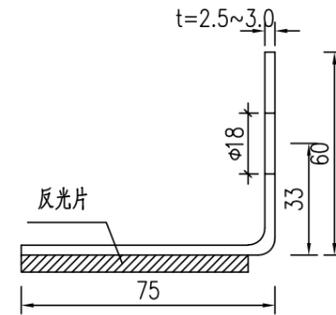
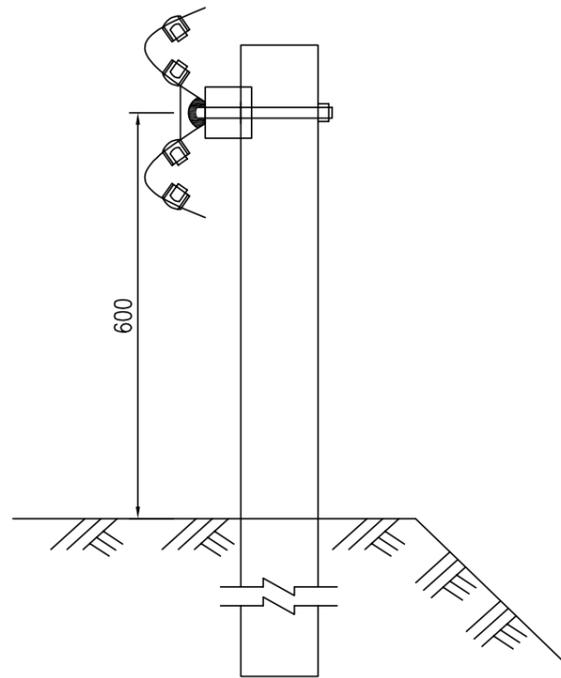
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

附着于波形梁护栏凹槽中的轮廓标



说明:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 附着式轮廓标适用于设置波形护栏的路段。
3. 颜色沿路线前进方向均为白色轮廓标，应设置双面反光形式。

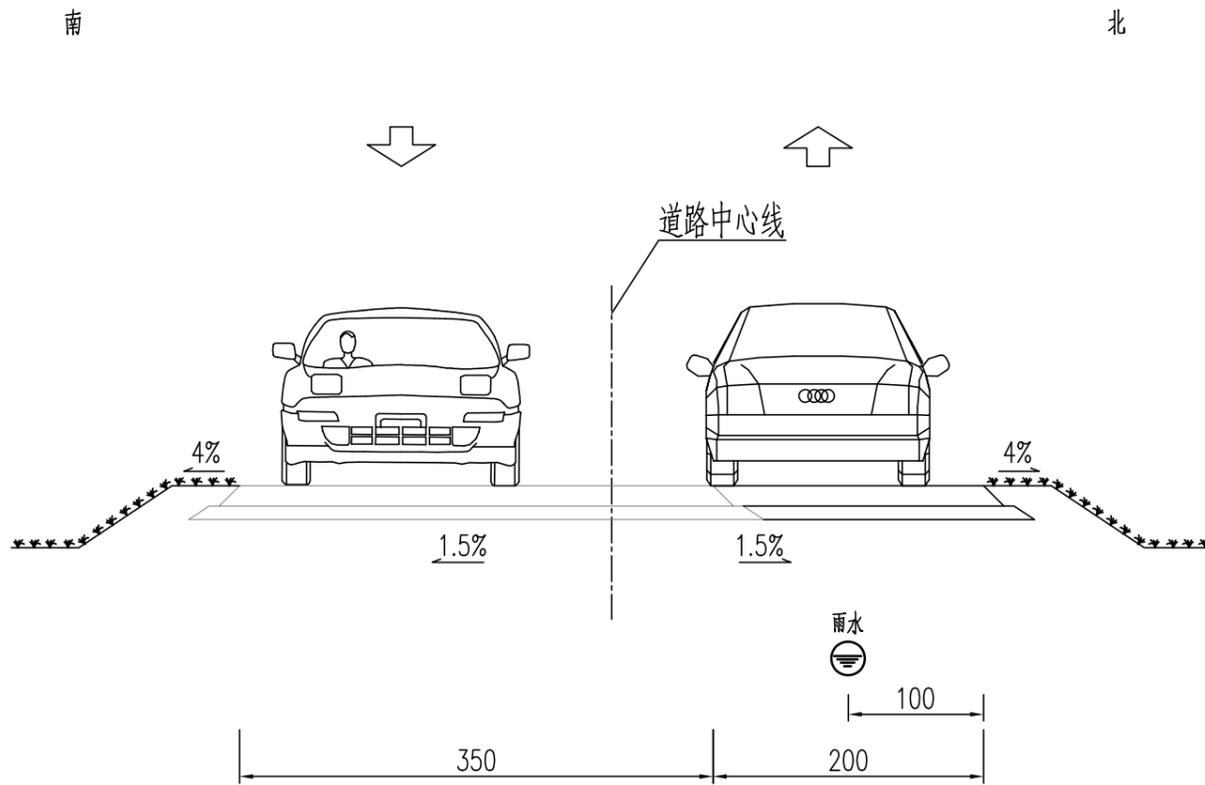
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

### 雨水标准横断面



注：  
1. 本图尺寸均以厘米计。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

工程数量表

| 项目名称    | 规格      | 单位 | 数量  | 备注 |
|---------|---------|----|-----|----|
| 圆形雨水检查井 | φ1000   | 座  | 9   |    |
| 方形雨水检查井 | 600×600 |    | 4   |    |
| 八字出水口   | d400    |    | 1   |    |
| PE 实壁管  | dn315   | 米  | 14  |    |
| PE 实壁管  | dn400   |    | 255 |    |
| 防坠网     |         | 套  | 9   |    |
| 井周加固    |         | 座  | 9   |    |

SQR25002

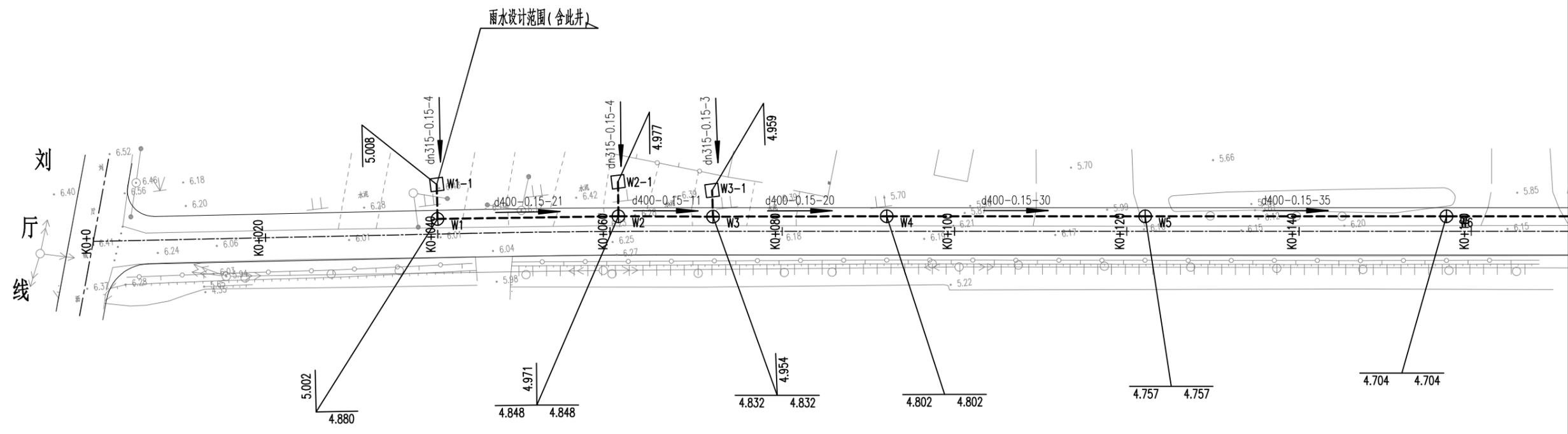
项目编号

施工图

设计阶段



省刘路



图例：  
 现状雨水管 ———— ⊕ ———— 设计雨水管  
 dn400-40-0.15 ———— 管径-管长(m)-管坡(%)

SQR25002

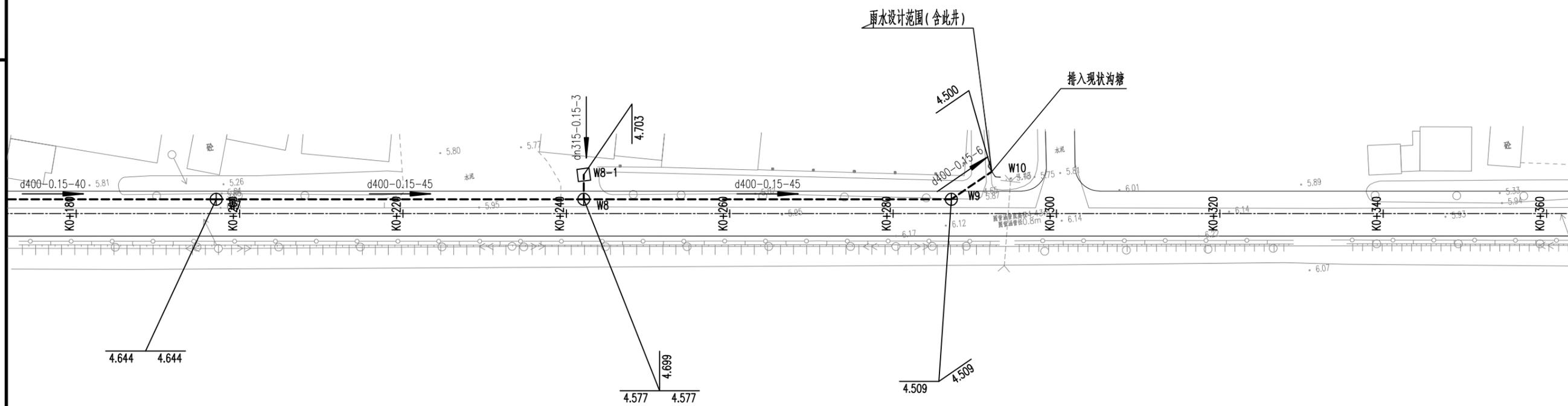
项目编号

施工图

设计阶段



省刘路



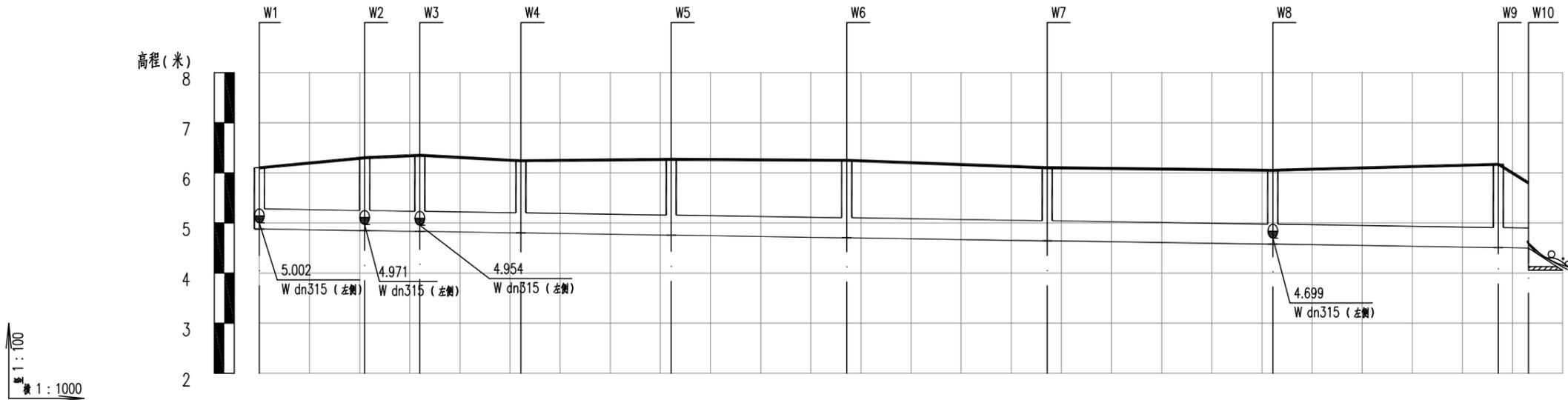
图例：  
 现状雨水管 ———— ⊕ ———— 设计雨水管  
 dn400-40-0.15 ———— 管径-管长(m)-管坡(%)

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段



|          |             |         |         |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 道路桩号 (m) |             |         |         |       |       |       |       |       |       |       |
| 原地高程 (m) | 6.100       | 6.300   | 6.350   | 6.240 | 6.270 | 6.250 | 6.100 | 6.050 | 6.170 | 5.800 |
| 井盖高程 (m) | 6.100       | 6.300   | 6.350   | 6.240 | 6.270 | 6.250 | 6.100 | 6.050 | 6.170 | 5.800 |
| 管底高程 (m) | 4.880       | 4.848   | 4.832   | 4.802 | 4.757 | 4.704 | 4.644 | 4.577 | 4.509 | 4.500 |
| 管道埋深 (m) | 1.22        | 1.45    | 1.52    | 1.44  | 1.51  | 1.55  | 1.46  | 1.47  | 1.66  | 1.3   |
| 管径及坡度    | d400 i=0.15 |         |         |       |       |       |       |       |       |       |
| 平面距离 (m) | L=21.01     | L=10.99 | L=20.16 | L=30  | L=35  | L=40  | L=45  | L=45  | L=6   |       |
| 井编号      | W1          | W2      | W3      | W4    | W5    | W6    | W7    | W8    | W9    | W10   |

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

| 序号 | 井编号  | 井坐标 (m)    |             | 井底标高 (m) |
|----|------|------------|-------------|----------|
|    |      | Y          | X           |          |
| 1  | W1   | 387691.564 | 3795590.399 | 4.880    |
| 2  | W1-1 | 387691.964 | 3795594.379 | 5.008    |
| 3  | W2   | 387712.452 | 3795588.165 | 4.848    |
| 4  | W2-1 | 387712.900 | 3795592.140 | 4.977    |
| 5  | W3   | 387723.358 | 3795586.785 | 4.832    |
| 6  | W3-1 | 387723.614 | 3795589.820 | 4.959    |
| 7  | W4   | 387743.373 | 3795584.383 | 4.802    |
| 8  | W5   | 387773.152 | 3795580.743 | 4.757    |
| 9  | W6   | 387807.893 | 3795576.496 | 4.704    |
| 10 | W7   | 387847.598 | 3795571.643 | 4.644    |
| 11 | W8   | 387892.265 | 3795566.183 | 4.577    |
| 12 | W8-1 | 387892.629 | 3795569.161 | 4.703    |
| 13 | W9   | 387936.933 | 3795560.723 | 4.509    |
| 14 | W10  | 387942.261 | 3795563.482 | 4.500    |

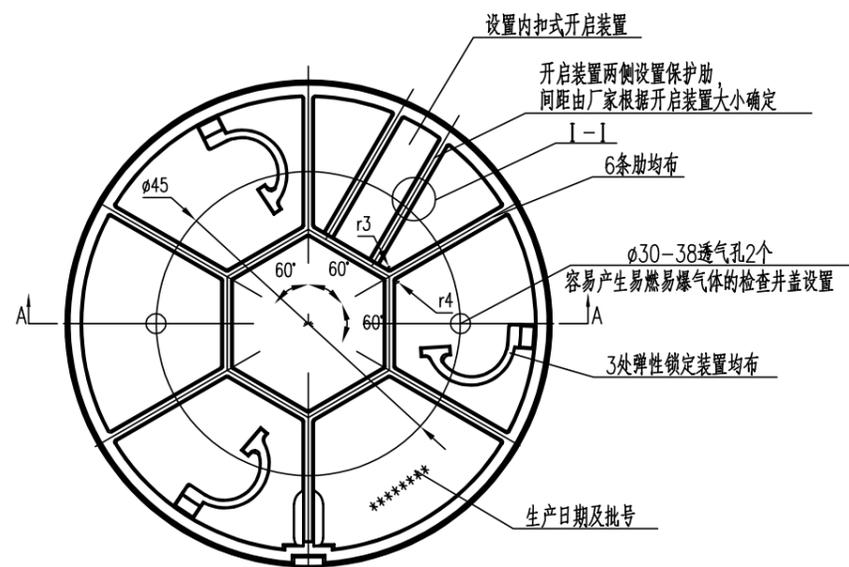
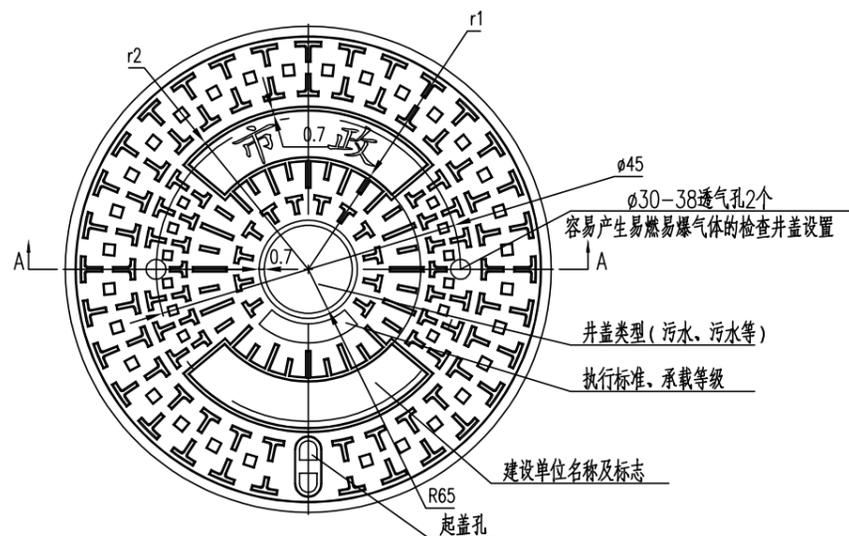
SQR25002

项目编号

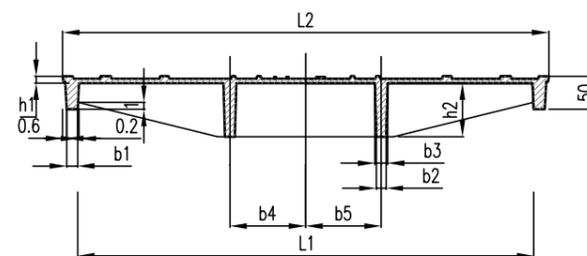
施工图

设计阶段

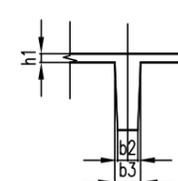
φ700防沉降井盖



A-A剖面



I-I



井盖尺寸表

| 井类型  |     |     |     |     |    |    |    |    |    |     |     |    | 材料 |      |
|------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|------|
|      | L1  | L2  | r1  | r2  | r3 | r4 | b1 | b2 | b3 | b4  | b5  | h1 |    | h2   |
| φ700 | 685 | 725 | 165 | 240 | 6  | 8  | 21 | 15 | 19 | 112 | 112 | 10 | 80 | 球墨铸铁 |

注:

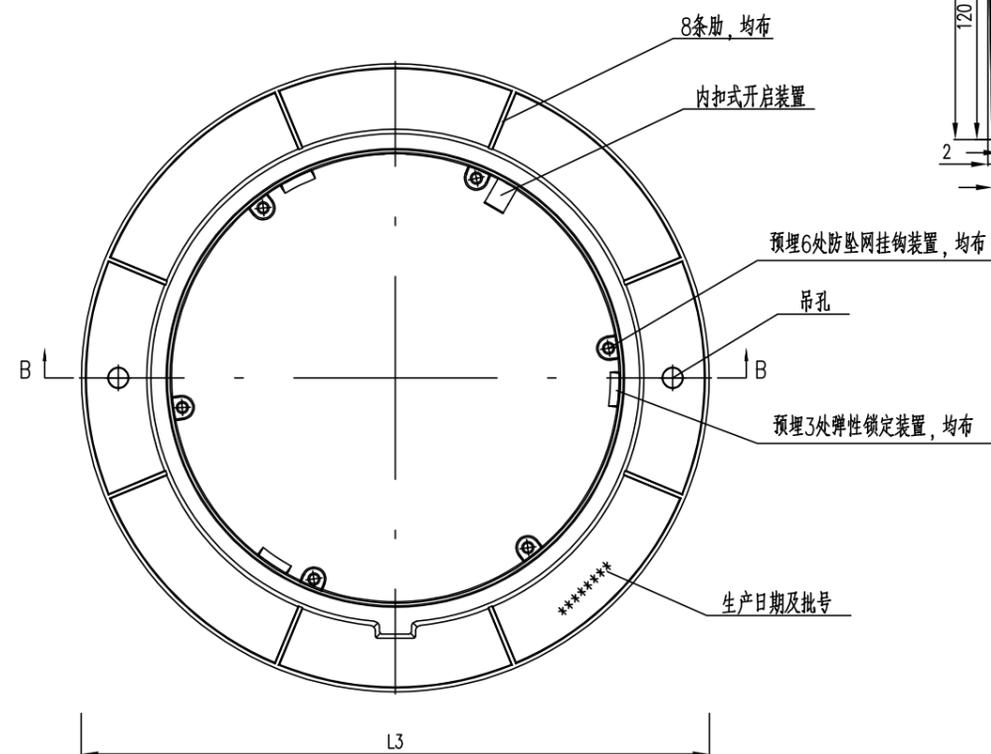
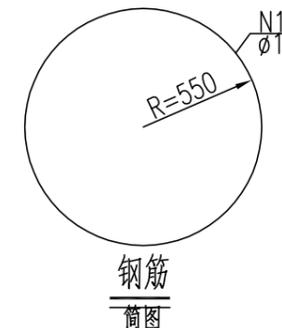
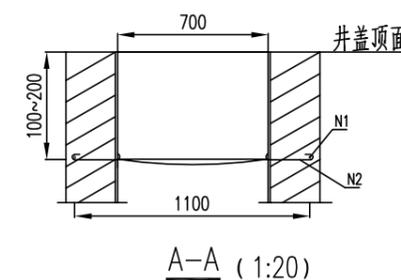
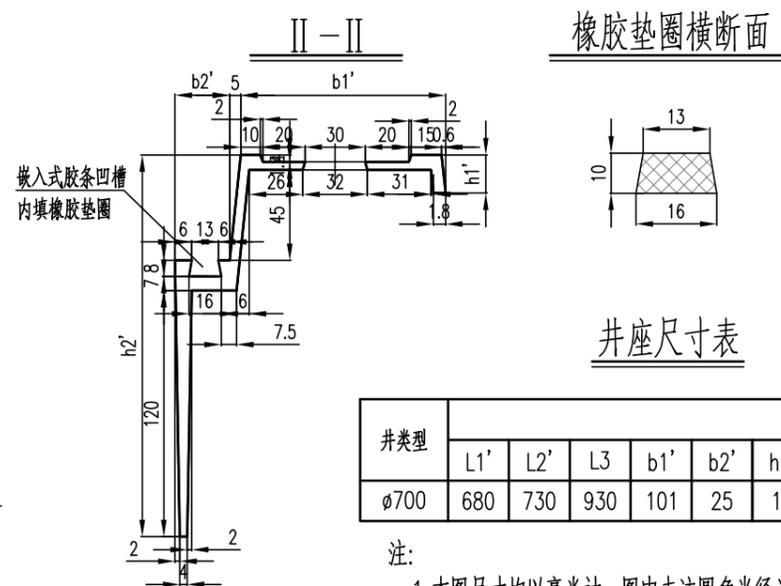
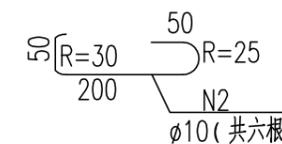
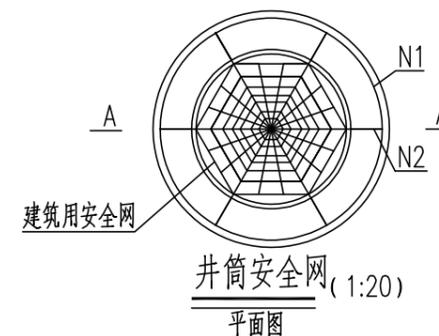
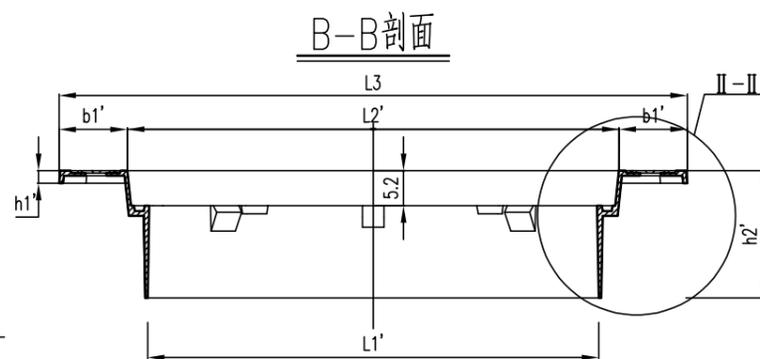
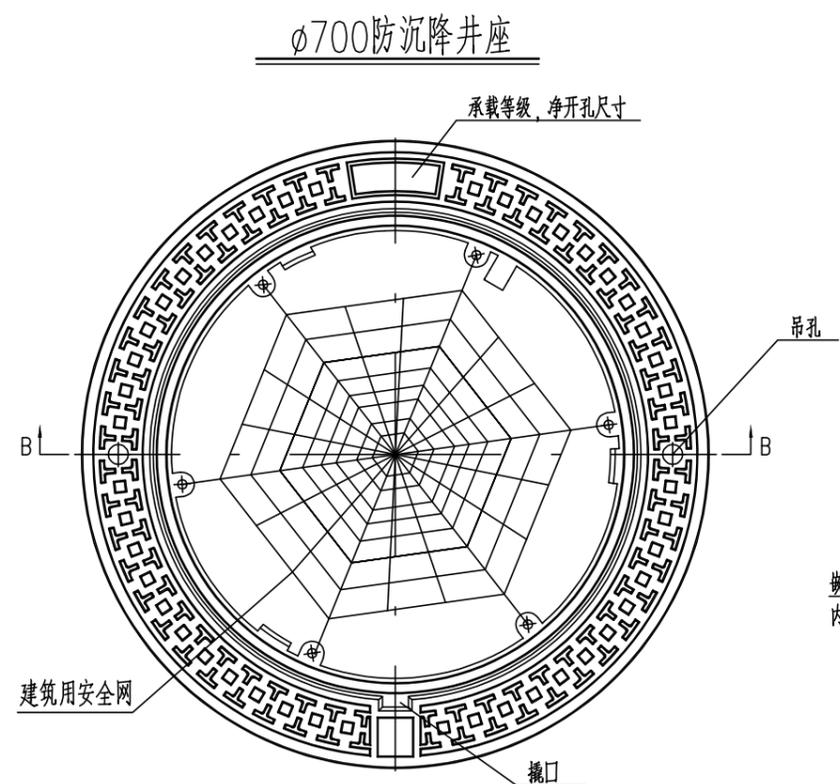
- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.图中未注圆角半径为R4。
- 3.设计荷载:D400级。
- 4.井盖材料:球墨铸铁,强度满足相应等级。井座材料:采用QT500-7,应符合GB/T 1348的规定,球化率应不小于80%,球化等级不低于三级。
- 5.井座上需设置橡胶垫圈。橡胶垫圈采用硫化氯丁橡胶,橡胶应符合GB/T 23661中E类的要求。拉伸强度 $\geq 12\text{Mpa}$ ,拉伸伸长率 $\geq 175\%$ ,压缩永久变形(100℃x22h) $\leq 35\%$ ,硬度(邵尔A型) $\geq 75$ ,耐臭氧(200x10-8,40℃,预拉伸20%,100h),表面不龟裂。
- 6.检查井盖及井座应采用内扣式结构或其他可靠设计进行防盗。采用铰接方式的,铰接轴、销宜采用同材质球墨铸铁或新牌号为06Cr19Ni10的不锈钢,直径不小于14mm。
- 7.检查井盖及井座应设置三点式弹性锁定装置,以防止井盖跳动、反弹、移位,弹性锁定装置应采用整体铸造的生产工艺。
- 8.井座外缘须有3个及以上的限制凸块,限位凸块与沥青紧密接触,防止井盖晃动。
- 9.防腐处理:涂沥青漆。
- 10.中间空白处填铸“污水”、“污水”、“给水”、“燃气”等标记;下面空白处填铸建设单位名称标志,其长度由建设单位确定。底面应铸生产日期及批号。
- 11.检查井盖座表面花纹图案仅为示意,具体可根据建设单位要求调整。井盖厚度最薄部分(不含防滑花纹高度)不小于8mm,井盖表面应完整、无损,防滑花纹面积不少于30%,花纹凸起高度为3~8mm。
- 12.容易产生易燃易爆气体的检查井盖应设置透气孔,孔洞位置必须避开井盖背面加强肋,孔洞周边应与井盖防滑纹凸起部分高度一致。
- 13.其余未尽事宜尚应满足《检查井盖》GB/T 23858-2009及《铸铁检查井盖》CJ/T 3012-93相关要求。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段



| 井类型        | 尺寸 (mm) |     |     |     |     |     |     | 材料      | 重量 (kg) |
|------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|---------|
|            | L1'     | L2' | L3  | b1' | b2' | h1' | h2' |         |         |
| $\phi 700$ | 680     | 730 | 930 | 101 | 25  | 19  | 190 | QT500-7 | 55      |

注:

1. 本图尺寸均以毫米计。图中未注圆角半径为R4。设计荷载: 车行道井盖D400级, 人行道井盖C250级。
2. 井盖材料: 球墨铸铁, 强度满足相应等级。井座材料: 采用QT500-7, 应符合GB/T 1348的规定, 球化率应不小于80%, 球化等级不低于三级。
3. 井座上需设置橡胶垫圈。橡胶垫圈采用硫化氯丁橡胶, 橡胶应符合GB/T 23661中E类的要求。拉伸强度 $\geq 12\text{Mpa}$ , 拉伸伸长率 $\geq 175\%$ 。
4. 压缩永久变形 (100 $^{\circ}\text{C}$ x22h)  $\leq 35\%$ , 硬度 (绍尔A型)  $\geq 75$ , 耐臭氧 (200x10-8, 40 $^{\circ}\text{C}$ , 预拉伸20%, 100h), 表面不龟裂。
5. 检查井盖及井座应采用内扣式结构或其他可靠设计进行防盗。采用铰接方式的, 铰接轴、销宜采用同材质球墨铸铁或新牌号为06Cr19Ni10的不锈钢, 直径不小于14mm。
6. 检查井盖及井座应设置三点式弹性锁定装置, 以防止井盖跳动、反弹、移位, 弹性锁定装置应采用整体铸造的生产工艺。
7. 井座外缘须有3个及以上的限位凸块, 限位凸块与沥青紧密接触, 防止井盖晃动。
8. 中间空白处填铸“污水”、“污水”、“给水”、“燃气”等标记; 下面空白处填铸建设单位名称标志, 其长度由建设单位确定。底面应铸生产日期及批号。
9. 检查井盖表面花纹图案仅为示意, 具体可根据建设单位要求调整。井盖厚度最薄部分 (不含防滑花纹高度) 不小于8mm。
10. 容易产生易燃易爆气体的检查井盖应设置透气孔, 孔洞位置必须避开井盖背面加强肋, 孔洞周边应与井盖防滑纹凸起部分高度一致。
11. 其余未尽事宜尚应满足《检查井盖》GB/T 23858-2009及《铸铁检查井盖》CJ/T 511-2017相关要求。
12. 防坠网要求: 防坠网绳为高强度聚乙烯等耐潮防腐材料; 网体的网绳直径: 8mm。所有网绳由不少于3股单绳制成, 单绳拉力大于1600N; 防坠网的直径等于井口内直径, 其网目边长不大于10mm, 承重不低于150kg; 网绳断裂强力:  $\geq 3000\text{N}$ ; 耐冲击: 500焦耳, 网绳不断裂。
13. 施工严禁使用有断绳等已损坏的防坠网。防坠网安装后的初始下垂高度不宜超过100mm。
14. 验收标准: 150kg重物至网中2-3min后取出。检查井筒壁, 预埋钢筋和防坠网。井筒壁无破损, 预埋钢筋不松不折, 防坠网无破裂, 为合格。
15. 每年对防坠网进行定期检查, 如有不牢固或破损的情况应立即维修更换。
16. 防坠网要求详见《安全网》GB5725-2009; 其它未尽事宜参照国家相关规范及标准实施。

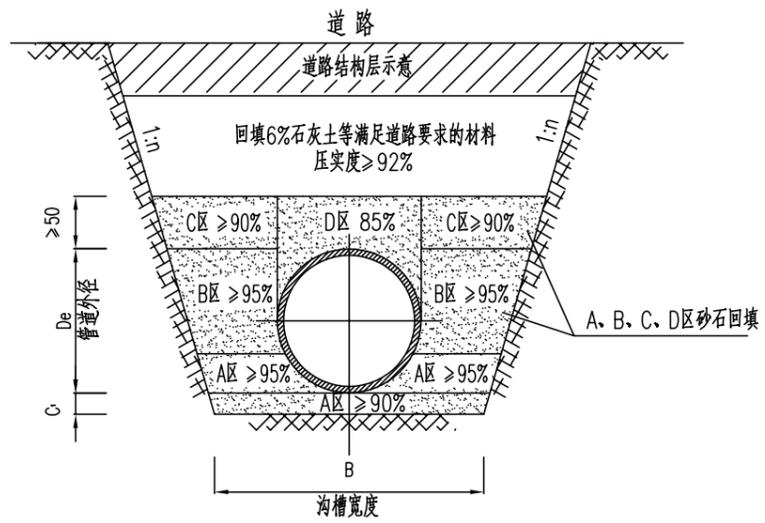
SQR25002

项目编号

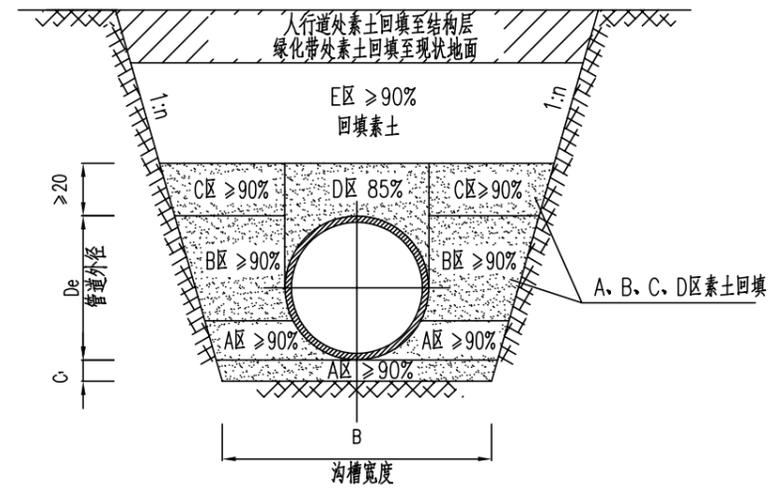
施工图

设计阶段

车行道范围内沟槽回填分区及密实度示意图



人行道/绿化带范围内沟槽回填分区及密实度示意图



注：

- 1、本图单位以厘米计。
- 2、主管道回填示意图中C1、C2、a、B的值与管径De的关系参照图集苏S01-2021第122页的相关标准执行。沟槽回填相关标准参照图集苏S01-2021第128页的相关标准执行。
- 3、放坡开挖的坡度应满足《给水排水管道施工及验收规范》GB50268-2008的有关规定执行。

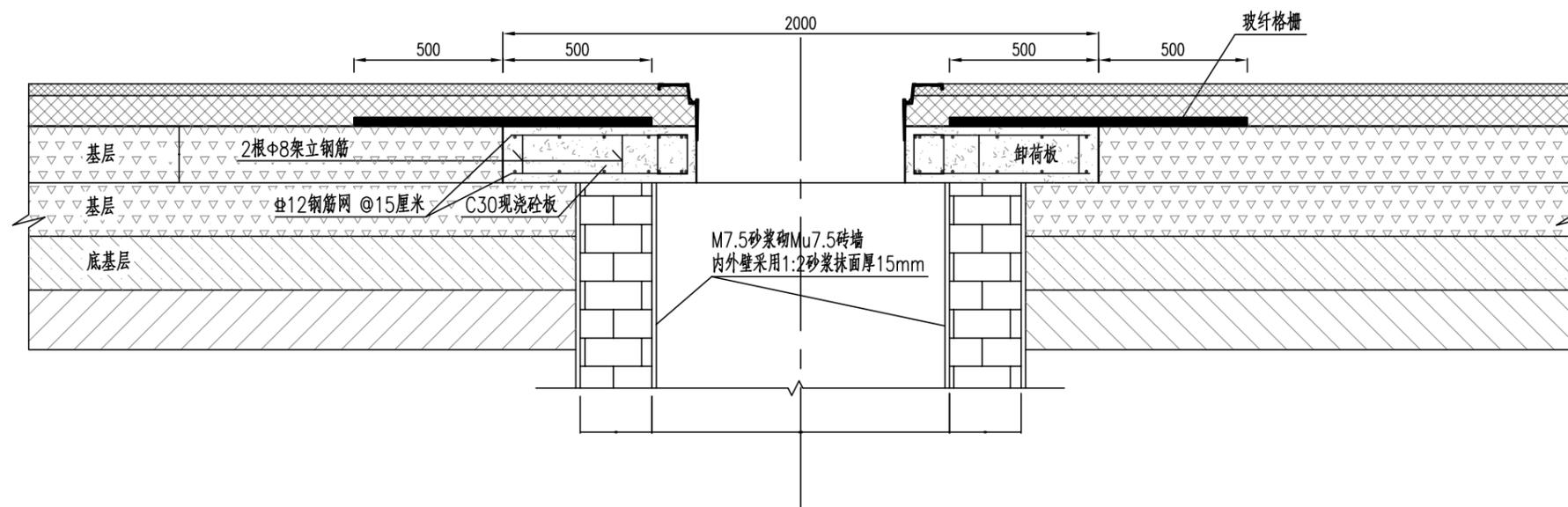
SQR25002

项目编号

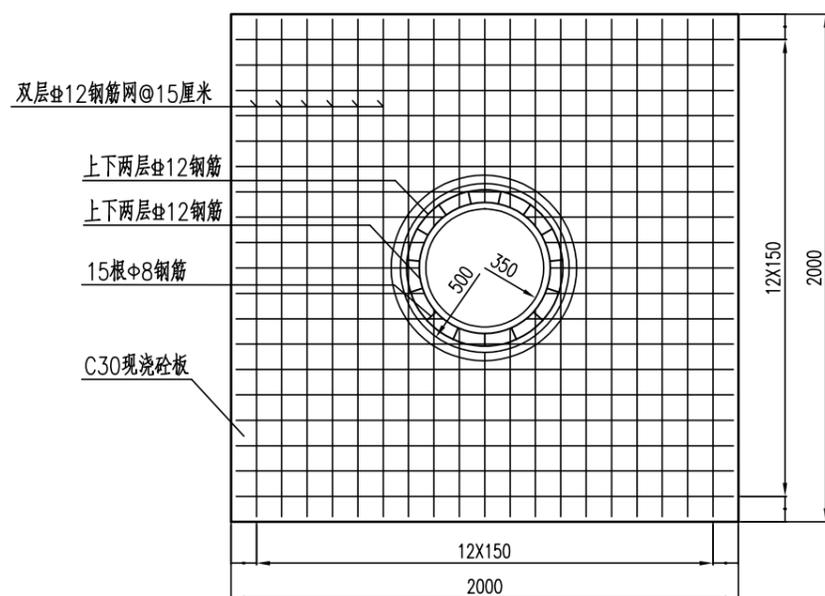
施工图

设计阶段

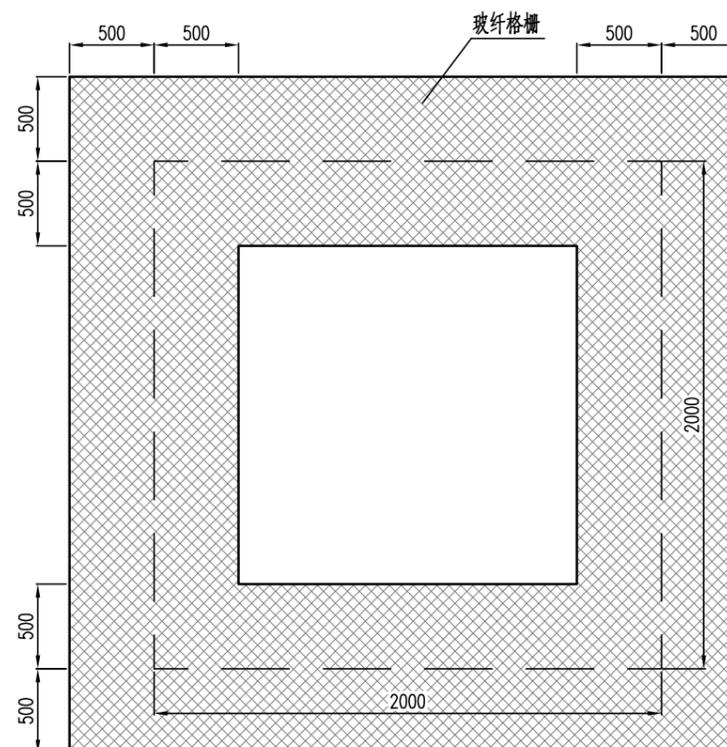
井周路面加固图 1:20



砼板配筋示意图 1:40



格栅布置示意图 1:40



注:

- 1.图中尺寸均以毫米计。
- 2.卸荷板厚度H与上基层相同，反开挖施工，板底基层应平整，密实。
- 3.卸荷板反开挖基层施工，卸荷板与面层之间设置幅宽1米玻纤格栅。
- 4.井身砌筑至路面结构层底，采用同口径钢板覆盖，然后摊铺基层，便于基层碾压及防止筑路材料掉落井内。当前基层施工完后，加高井身，钢板覆盖后施工上一级基层，依次类推。沥青下面层施工时井口同样以钢板覆盖，摊铺完后移除钢板，井口沥青修边后安装井盖，摊铺沥青表面层。
- 5.实施范围：车行道内管线井。

SQR25002

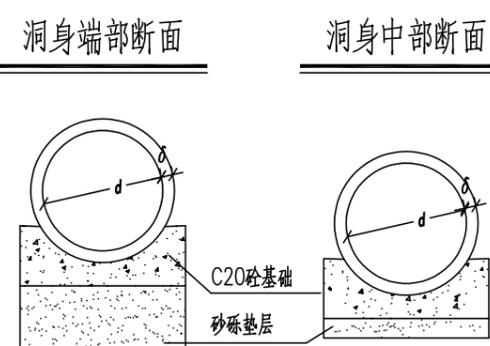
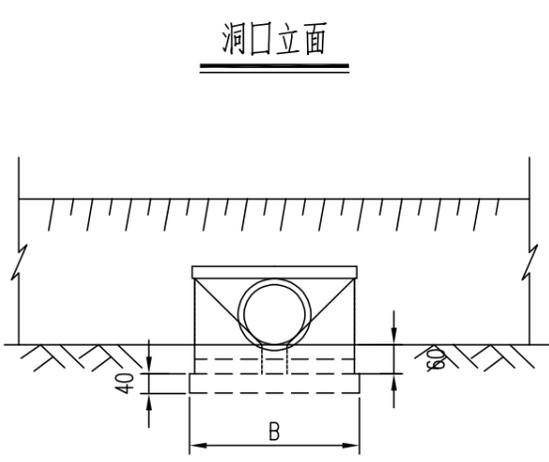
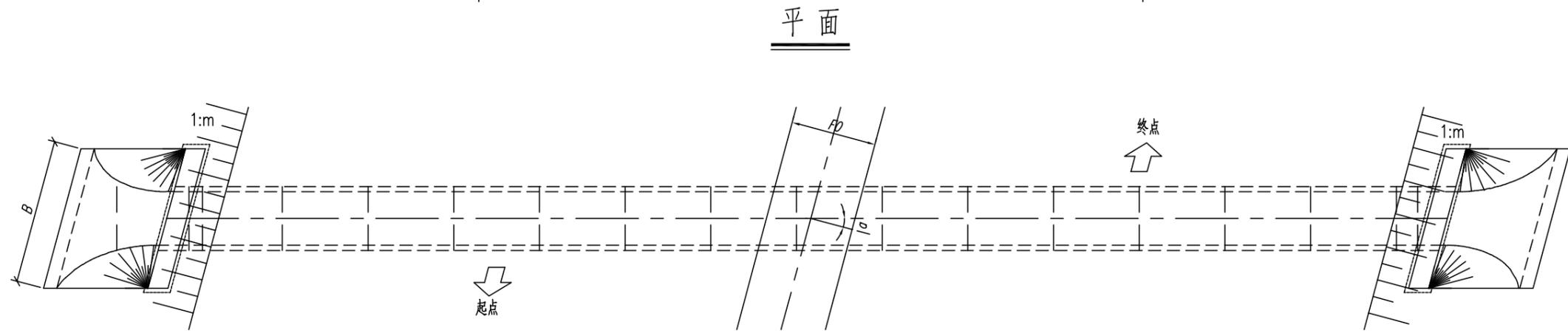
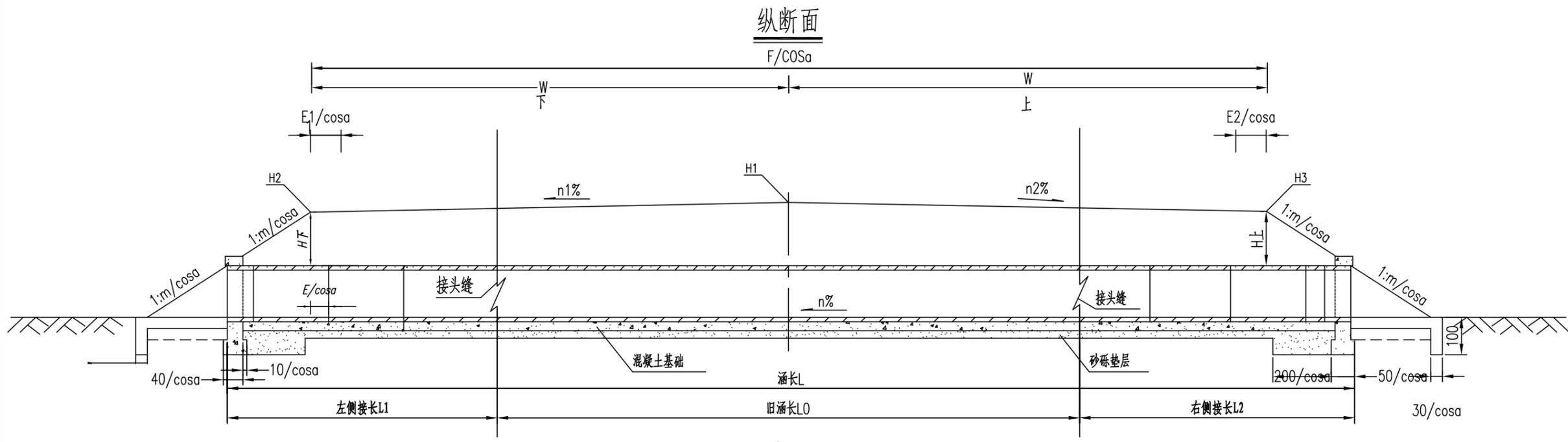
项目编号

施工图

设计阶段

| 序号 | 中心桩号   | 结构类型 | 孔数-孔径 (n-m)          | 涵底纵坡 (%) | 涵洞长度 (m) | 洞口形式 | 备注     |
|----|--------|------|----------------------|----------|----------|------|--------|
| 1  | K0+703 | 圆管涵  | 1- $\varnothing$ 0.6 | 0        | 12       | 锥坡式  | 南侧设置闸门 |
| 2  | K0+883 | 圆管涵  | 1- $\varnothing$ 0.6 | 0        | 12       | 锥坡式  | 南侧设置闸门 |
| 3  | K1+615 | 圆管涵  | 1- $\varnothing$ 0.6 | 0        | 2        | 锥坡式  | 接长     |

SQR25002  
项目编号  
施工图  
设计阶段



主要指标表

| 管节内径 d (cm) | 管壁厚 δ (cm) | 管长 (cm)         | 涵顶填土 (m)            | 地基容许承载力 (kpa) | 荷载等级    |
|-------------|------------|-----------------|---------------------|---------------|---------|
| 40          | 8          | 199<br>49       | 0.5~4.0             | 150           | 汽车-超20级 |
| 60          | 10         | 199<br>49       | 0.5~4.0             | 150           |         |
| 75          | 12         | 199<br>49       | 0.5~4.0             | 150           |         |
| 100         | 12         | 199<br>49       | 0.5~4.0             | 150           |         |
| 150         | 15         | 199<br>49<br>99 | 0.5~4.0<br>4.0~10.0 | 150<br>180    |         |

注：  
 1.图中尺寸除标高以米计外，余均以厘米计。  
 2.荷载等级：汽车-超20级。  
 3.图中：H上、H下为上下游路基边缘填土高度。  
 m为路基边坡；n为涵底实际纵坡；a为涵洞斜度。  
 4.沉降缝6-10m设一道。  
 5.管长49cm的管节一般放在两侧洞口附近。  
 6.当基坑开挖后发现基底承载力未达到设计要求时，  
 应首先对基底进行处理后方可进行涵洞基础施工。  
 7.涵洞长度  $L = W_L + \frac{mH_L}{\cos a + mn} + W_R + \frac{mH_R}{\cos a - mn}$   
 式中n为涵洞的实际坡度；a为涵洞斜度；H1、H2、  
 为该点设计标高；m为路基边坡；H<sub>上</sub>、H<sub>下</sub>为上下游  
 路基边坡填土高度；F为路基宽度，E<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>为左右侧路  
 肩宽度，L1为左侧接长长度，L2为右侧接长长度。  
 8.新建涵洞，参照本布置图实施。

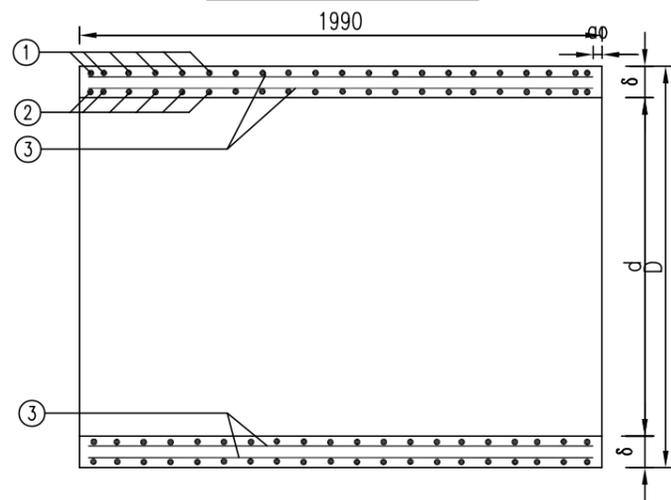
SQR25002

项目编号

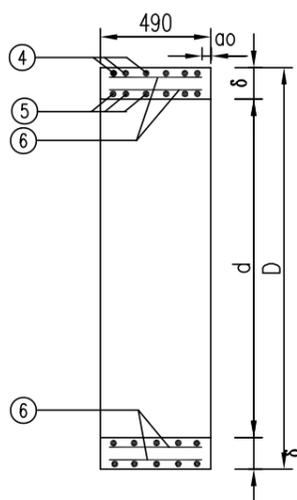
施工图

设计阶段

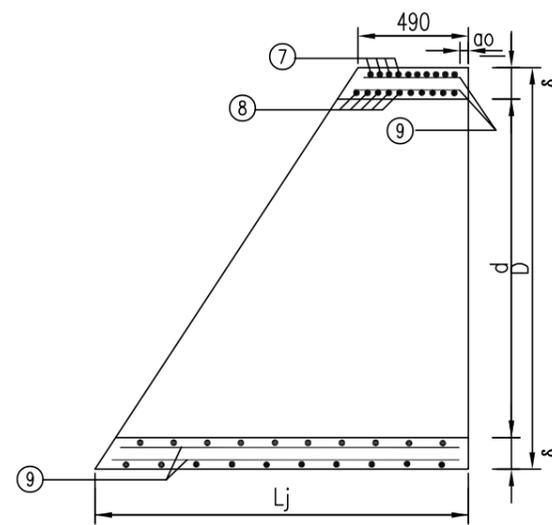
2m正管节纵断面



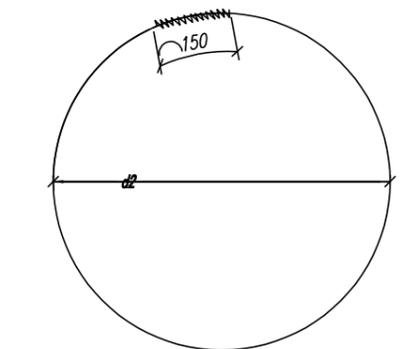
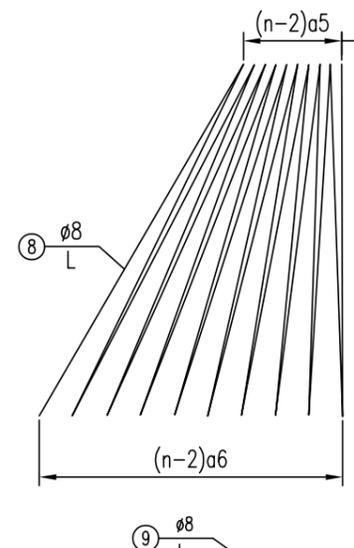
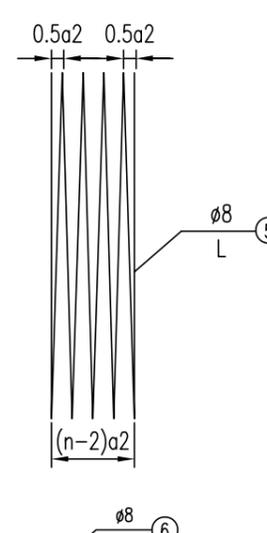
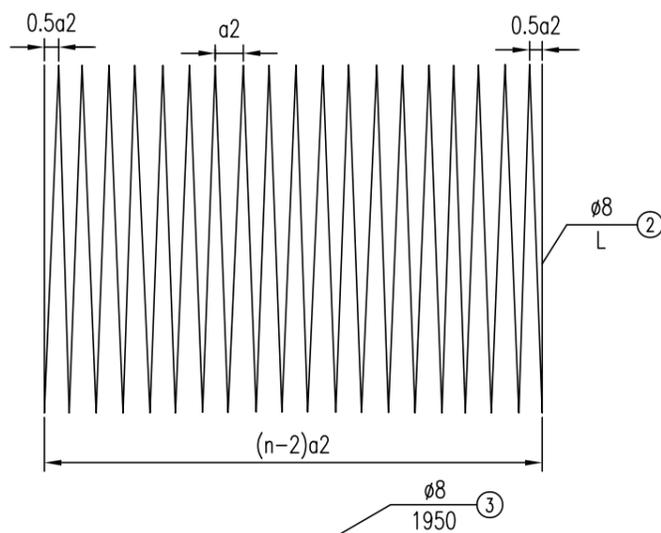
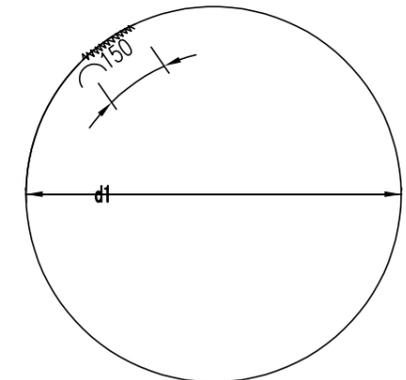
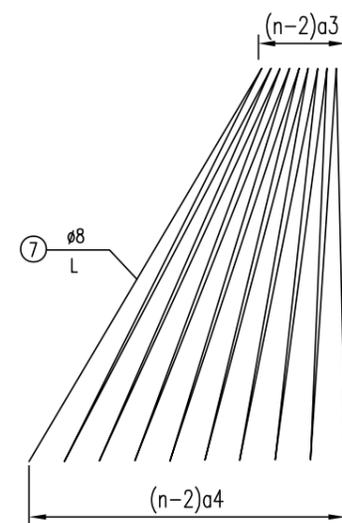
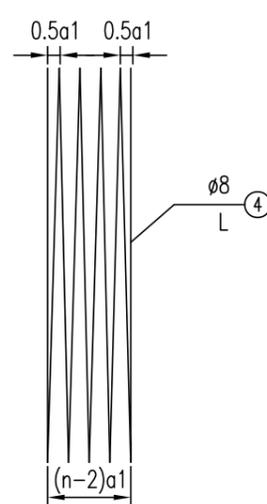
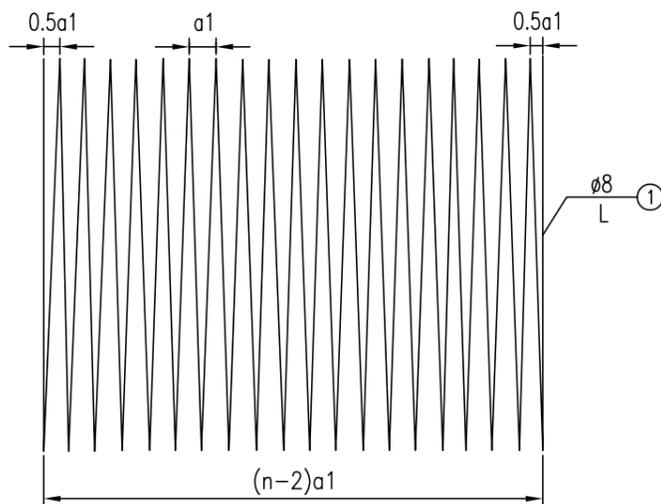
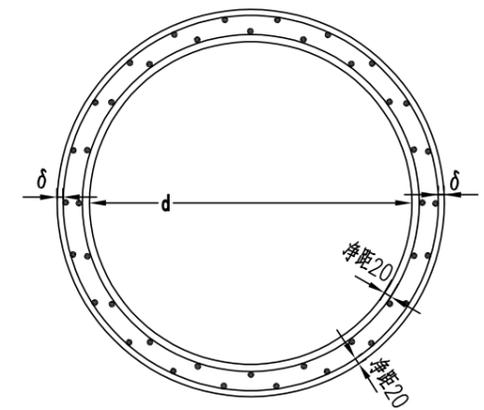
0.5m正管节纵断面



斜管节纵断面



管节横断面



注:

1. 本图尺寸以毫米为单位。
2. 本图仅适用于涵顶填土高度在0.5-4.0m之间的圆管涵。
3. 钢筋圈数n≥5圈时采用螺旋形钢筋,否则采用圆形钢筋。
4. 图中a°为主筋最外圈与管节端部间距,其值需根据主筋间距推断确定。
5. 采用螺旋形钢筋时待管节两端最外一圈钢筋形成后,其末端搭接150mm并用铁丝绑扎。

正管节尺寸及工程数量表

| 管节内径<br>d<br>(cm) | 管节厚度<br>δ<br>(cm) | 管节长度<br>L<br>(cm) | 螺旋形主筋 HPB300级钢筋 φ8mm |                    |         |                    |                |                 |            | 纵向钢筋 HPB300级钢筋 φ6mm |         |                 |                 |            | C30砼<br>体积<br>(m³) | 每个<br>管节<br>重量<br>(T) |
|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|--------------------|---------|--------------------|----------------|-----------------|------------|---------------------|---------|-----------------|-----------------|------------|--------------------|-----------------------|
|                   |                   |                   | 编号                   | 间距<br>a1、2<br>(cm) | 圈数<br>n | 直径<br>d1、2<br>(cm) | 长度<br>L<br>(m) | 合计<br>ΣL<br>(m) | 重量<br>(kg) | 编号                  | 根数<br>n | 长度<br>L<br>(cm) | 合计<br>ΣL<br>(m) | 重量<br>(kg) |                    |                       |
| 60                | 10                | 199               | 1                    | 19.40              | 12      | 75.2               | 28.43          | 52.96           | 20.92      | 3                   | 20      | 195             | 39.00           | 8.66       | 0.438              | 1.10                  |
|                   |                   |                   | 2                    | 19.40              | 12      | 64.8               | 24.53          |                 |            |                     |         |                 |                 |            |                    |                       |
| 60                | 10                | 49                | 4                    | 22.10              | 3       | 75.2               | 7.10           | 13.23           | 5.23       | 6                   | 20      | 45              | 9.00            | 2.00       | 0.108              | 0.27                  |
|                   |                   |                   | 5                    | 22.10              | 3       | 64.8               | 6.13           |                 |            |                     |         |                 |                 |            |                    |                       |

斜管节尺寸及工程数量表

| 管节内径<br>d<br>(cm) | 管节厚度<br>δ<br>(cm) | 涵洞斜度<br>α<br>度 | 管节长度<br>Lj<br>(cm) | 螺旋形主筋 HPB300级钢筋 φ8mm |                    |                    |         |                    |                |                 |            | 纵向钢筋 HPB300级钢筋 φ6mm |         |                 |                 |                  |                |            |                | C30砼<br>体积<br>(m³) | 每个<br>管节<br>重量<br>(T) |
|-------------------|-------------------|----------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------|--------------------|----------------|-----------------|------------|---------------------|---------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|------------|----------------|--------------------|-----------------------|
|                   |                   |                |                    | 编号                   | 间距<br>a3、5<br>(cm) | 间距<br>a4、6<br>(cm) | 圈数<br>n | 直径<br>d1、2<br>(cm) | 长度<br>L<br>(m) | 合计<br>ΣL<br>(m) | 重量<br>(kg) | 编号                  | 根数<br>n | 最长<br>L<br>(cm) | 最短<br>L<br>(cm) | 平均长<br>L<br>(cm) | 总长<br>L<br>(m) | 重量<br>(kg) | 间距<br>对应角<br>度 |                    |                       |
| 60                | 10                | 0              | 49                 | 7                    | 24.00              | 26.00              | 3       | 75.2               | 6.33           | 12.80           | 5.24       | 9                   | 20      | 45              | 45              | 45.0             | 9.00           | 2.00       | 90/4           | 0.107              | 0.27                  |
|                   |                   |                |                    | 8                    | 24.80              | 25.85              | 3       | 64.8               | 5.47           |                 |            |                     |         |                 |                 |                  |                |            |                |                    |                       |
|                   |                   | 5              | 56                 | 7                    | 22.10              | 25.20              | 3       | 75.2               | 7.12           | 13.27           | 5.24       | 9                   | 20      | 51              | 45              | 48.0             | 9.60           | 2.13       | 90/4           | 0.115              | 0.29                  |
|                   |                   |                |                    | 8                    | 22.30              | 25.10              | 3       | 64.8               | 6.15           |                 |            |                     |         |                 |                 |                  |                |            |                |                    |                       |
|                   |                   | 10             | 63                 | 7                    | 14.80              | 19.20              | 4       | 75.2               | 9.47           | 17.64           | 6.97       | 9                   | 20      | 58              | 45              | 51.5             | 10.30          | 2.29       | 90/4           | 0.123              | 0.31                  |
|                   |                   |                |                    | 8                    | 15.00              | 18.90              | 4       | 64.8               | 8.17           |                 |            |                     |         |                 |                 |                  |                |            |                |                    |                       |
|                   |                   | 20             | 78                 | 7                    | 15.00              | 24.00              | 4       | 75.2               | 9.48           | 17.66           | 6.98       | 9                   | 20      | 72              | 45              | 58.5             | 11.70          | 2.60       | 90/4           | 0.140              |                       |
|                   |                   |                |                    | 8                    | 15.50              | 23.50              | 4       | 64.8               | 8.18           |                 |            |                     |         |                 |                 |                  |                |            |                |                    |                       |
|                   |                   | 30             | 93                 | 7                    | 15.00              | 23.00              | 5       | 75.2               | 11.05          | 20.58           | 8.13       | 9                   | 20      | 86              | 45              | 66.0             | 13.20          | 2.93       | 90/4           | 0.157              | 0.39                  |
|                   |                   |                |                    | 8                    | 15.00              | 23.41              | 5       | 64.8               | 9.53           |                 |            |                     |         |                 |                 |                  |                |            |                |                    |                       |
|                   |                   | 40             | 107                | 7                    | 15.00              | 22.15              | 5       | 75.2               | 12.63          | 23.52           | 9.29       | 9                   | 20      | 100             | 45              | 72.5             | 14.40          | 3.20       | 90/4           | 0.173              | 0.43                  |
|                   |                   |                |                    | 8                    | 15.00              | 21.35              | 5       | 64.8               | 10.89          |                 |            |                     |         |                 |                 |                  |                |            |                |                    |                       |
|                   |                   | 45             | 105                | 7                    | 15.00              | 22.45              | 6       | 75.2               | 13.41          | 24.97           | 9.86       | 9                   | 20      | 107             | 45              | 76.0             | 15.20          | 2.60       | 90/4           | 0.182              | 0.45                  |
|                   |                   |                |                    | 8                    | 15.50              | 21.07              | 6       | 64.8               | 11.56          |                 |            |                     |         |                 |                 |                  |                |            |                |                    |                       |

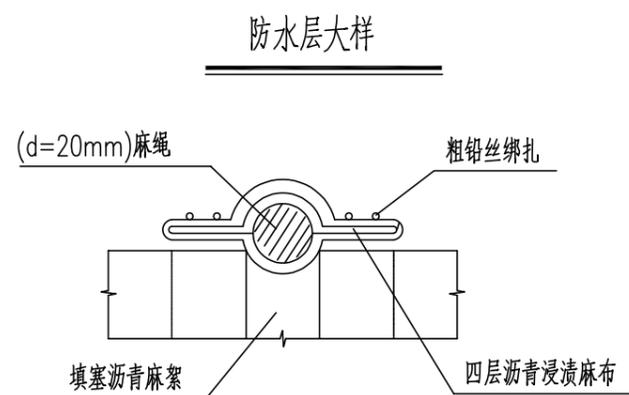
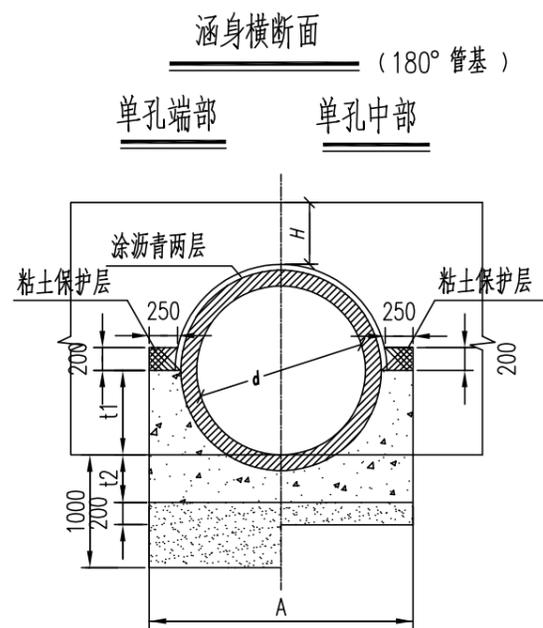
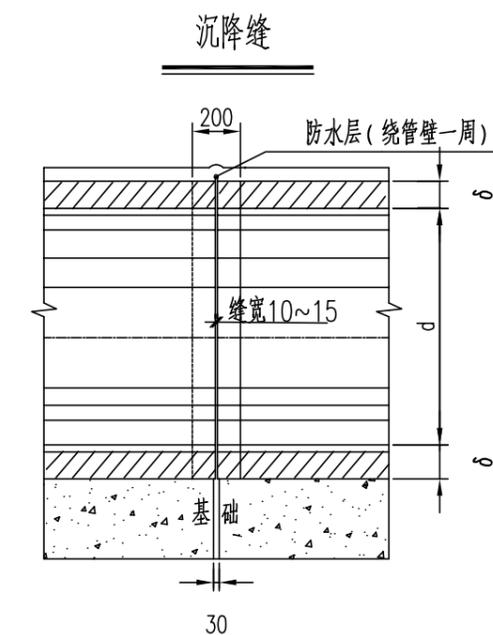
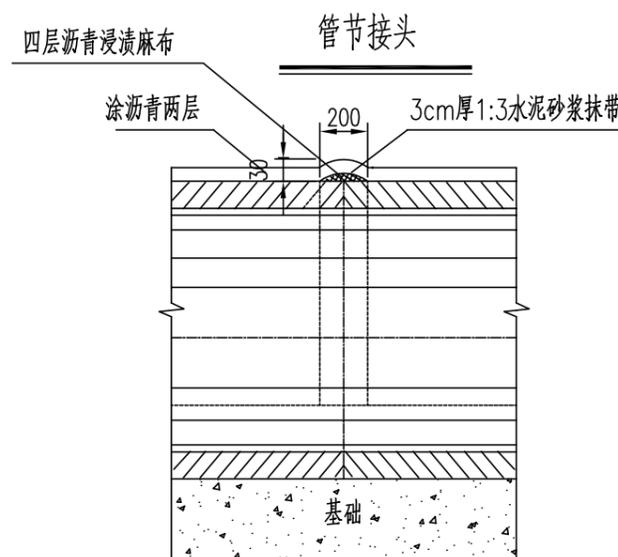
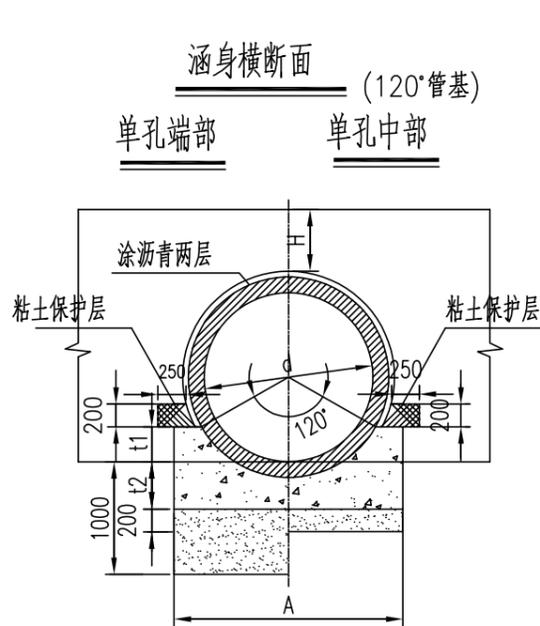
注 表中 ⑨号钢筋按实际长度计算，施工时须根据钢筋对应角和斜度具体确定。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段



注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. 管顶填土高度  $0.5\text{m} \leq H < 0.75\text{m}$  时, 涵身采用  $180^\circ$  管基。
3. 管顶填土高度  $0.75\text{m} \leq H < 4.0\text{m}$  时, 涵身采用  $120^\circ$  管基。
4.  $0.4\text{m}$ 、 $0.6\text{m}$  直径管涵本次设计均采用  $120^\circ$  管基。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

管基尺寸及每米管基工程数量表

| 管顶填土高度<br>(m) | 管基型式<br>度 | 孔径<br>(cm) | t1<br>(cm) | t2<br>(cm) | A<br>(cm) |     | 端部管基C20砼<br>(m <sup>3</sup> ) |      | 中部管基C20砼<br>(m <sup>3</sup> ) |      | 端部管基砾砂垫层<br>(m <sup>3</sup> ) |      | 中部管基砾砂垫层<br>(m <sup>3</sup> ) |      |
|---------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----|-------------------------------|------|-------------------------------|------|-------------------------------|------|-------------------------------|------|
|               |           |            |            |            | 单孔        | 双孔  | 单孔                            | 双孔   | 单孔                            | 双孔   | 单孔                            | 双孔   | 单孔                            | 双孔   |
| 0.50≤H<10.0   | 180       | 40         | 30         | 20         | 71        | 147 |                               |      |                               |      | 0.83                          | 1.67 |                               | 0.19 |
|               | 120       | 40         | 30         | 20         | 62        | 138 | 0.07                          | 0.18 | 0.05                          | 0.16 | 0.72                          | 1.56 | 0.02                          | 0.25 |
| 0.50≤H<10.0   | 180       | 60         | 30         | 20         | 101       | 199 | 0.08                          | 0.24 | 0.06                          | 0.22 | 0.93                          | 1.83 |                               | 0.27 |
|               | 120       | 60         | 30         | 20         | 88        | 186 | 0.07                          | 0.18 | 0.05                          | 0.16 | 0.8                           | 1.7  | 0.06                          | 0.31 |
| 0.50≤H<0.75   | 180       | 75         | 38         | 24         | 123       | 239 | 0.32                          | 0.64 | 0.27                          | 0.59 | 1                             | 1.95 | 0.02                          | 0.34 |
| 0.75≤H<10.0   | 120       | 75         | 15         | 24         | 107       | 223 | 0.23                          | 0.48 | 0.18                          | 0.44 | 0.87                          | 1.81 | 0.08                          | 0.36 |
| 0.50≤H<0.75   | 180       | 100        | 50         | 30         | 160       | 305 | 0.71                          | 1.3  | 0.62                          | 1.21 | 1.12                          | 2.14 | 0.1                           | 0.45 |
| 0.75≤H<10.0   | 120       | 100        | 20         | 30         | 139       | 284 | 0.48                          | 0.98 | 0.39                          | 0.89 | 0.97                          | 1.99 | 0.12                          | 0.44 |
| 0.50≤H<0.75   | 180       | 125        | 63         | 36         | 197       | 371 | 1.11                          | 1.97 | 0.97                          | 1.83 | 1.24                          | 2.34 | 0.18                          | 0.56 |
| 0.75≤H<10.0   | 120       | 125        | 26         | 36         | 171       | 345 | 0.74                          | 1.48 | 0.6                           | 1.35 | 1.08                          | 2.17 | 0.16                          | 0.52 |
| 0.50≤H<0.75   | 180       | 150        | 75         | 42         | 234       | 437 | 1.5                           | 2.63 | 1.32                          | 2.45 | 1.36                          | 2.53 | 0.26                          | 0.67 |
| 0.75≤H<10.0   | 120       | 150        | 31         | 42         | 203       | 406 | 0.99                          | 1.98 | 0.81                          | 1.8  | 1.18                          | 2.35 | 0.2                           | 0.6  |

注

- 表中未列管节外壁所涂沥青及管节接头、沉降缝所需材料数量。
- 0.4m、0.6m直径管涵本次设计均采用120°管基。

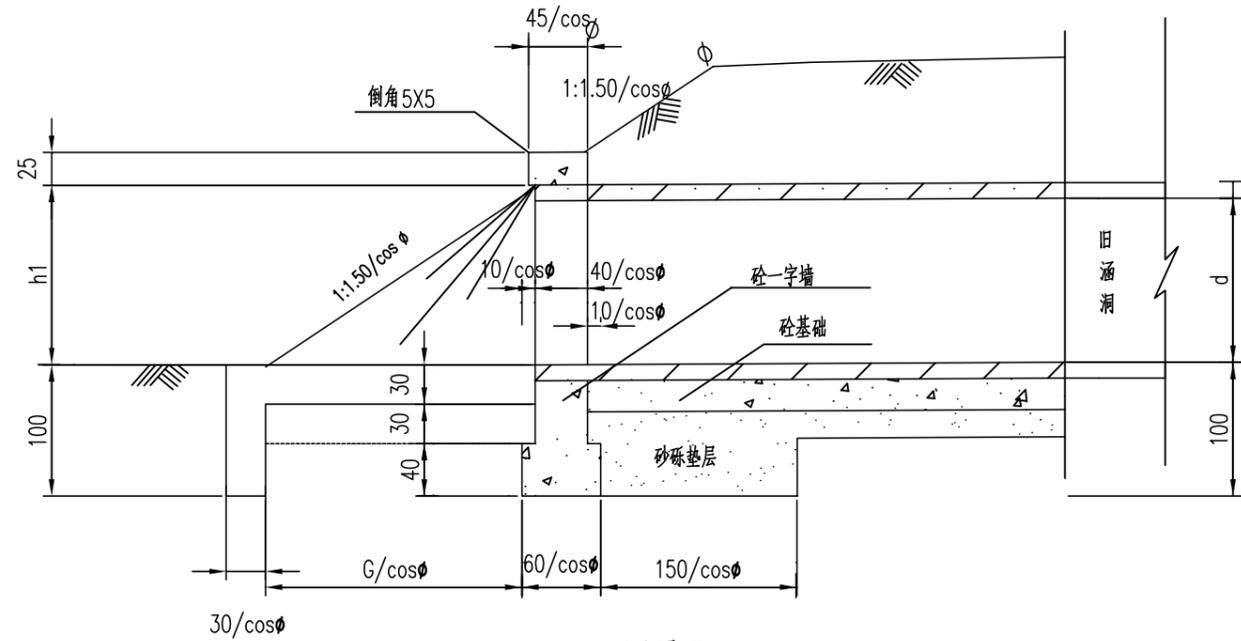
SQR25002

项目编号

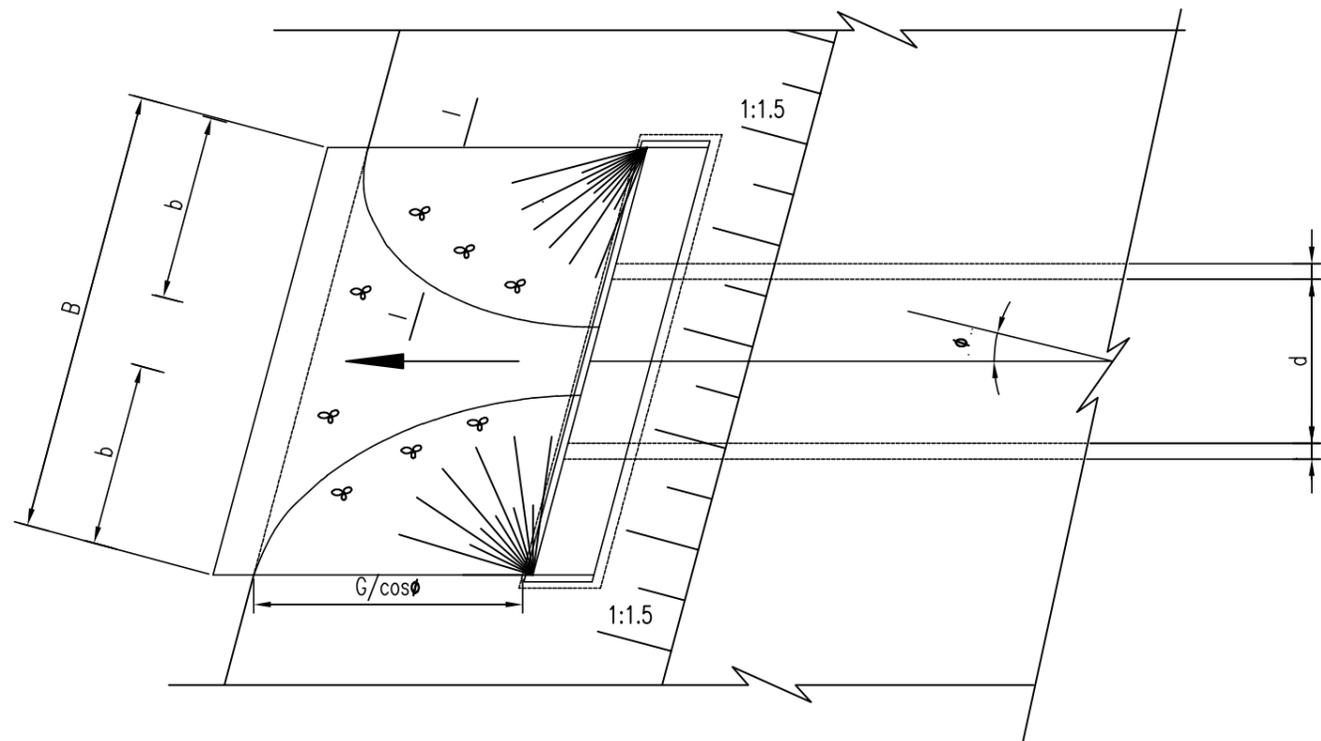
施工图

设计阶段

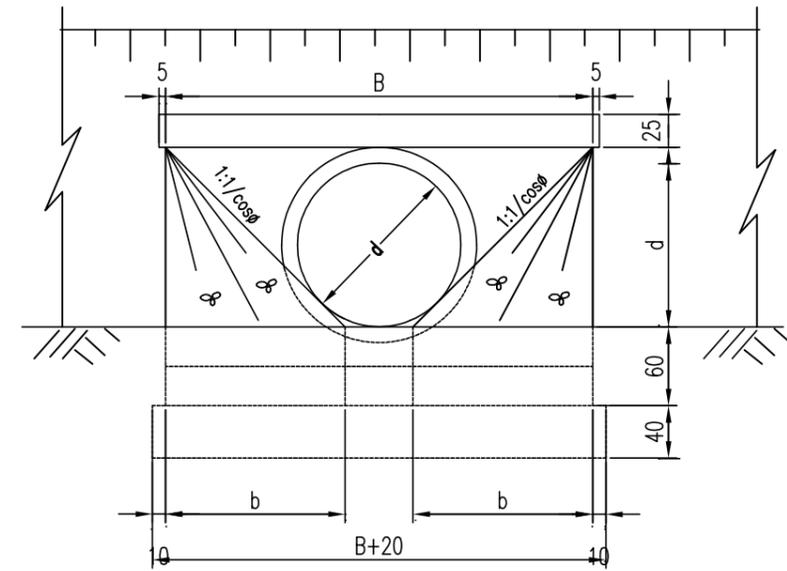
洞口纵断面



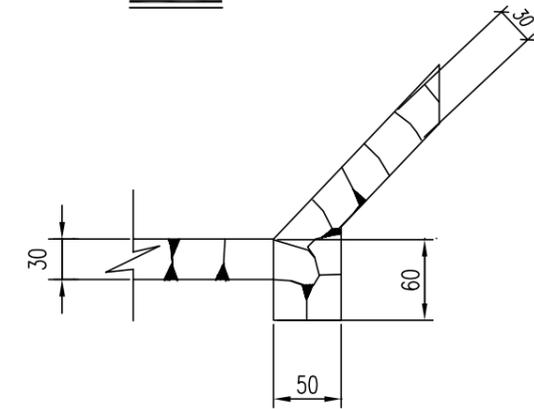
洞口平面



洞口立面



I-I



注:

1. 本图尺寸以厘米为单位。
2. 尺寸b放样时以锥坡面在管端与管壁内缘相切为准。
3. 端墙施工时应注意在安放管节之前的浇筑厚度,即在60cm的厚度内预留管壁厚度和2~3cm的座浆砂。
4. 洞口两侧路堤变坡可视实际情况适当增加片石护坡。

SQR25002

项目编号

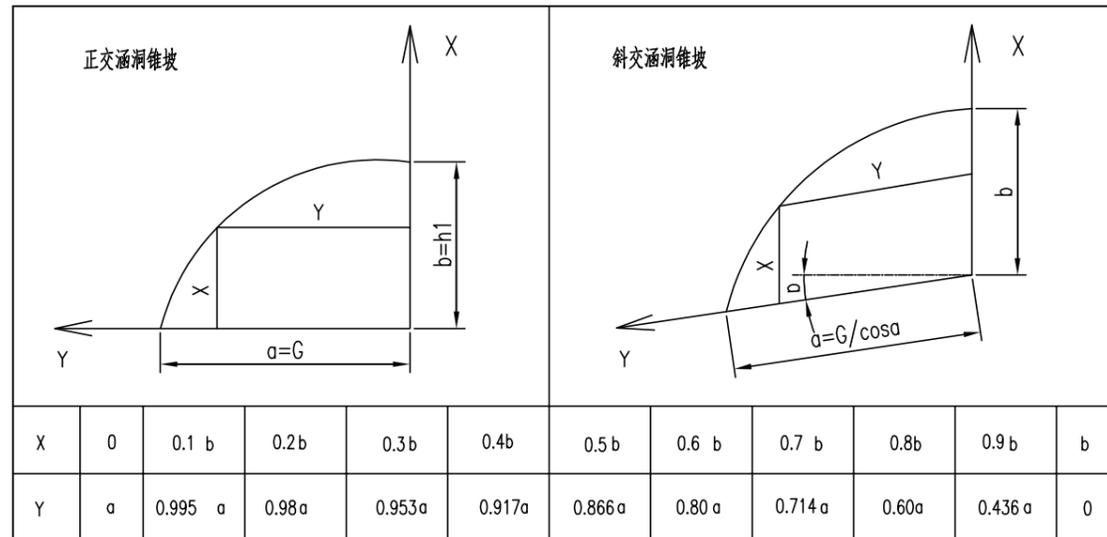
施工图

设计阶段

锥坡式洞口一端工程数量表

| 孔径 (cm) | 涵洞斜度 a(度) | 端墙墙身 C30砼 (m³) | 端墙基础 C20砼 (m³) | 洞口铺砌 M7.5浆砌片石 (m³) | 隔水墙 M7.5浆砌片石 (m³) | 锥形护坡 M7.5浆砌片石 (m³) | 锥坡勾缝 M7.5水泥砂浆 (m³) |
|---------|-----------|----------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 40      | 0         | 0.65           | 0.34           | 0.26               | 0.32              | 0.56               | 1.12               |
|         | 5         | 0.65           | 0.34           | 0.26               | 0.32              | 0.57               | 1.12               |
|         | 10        | 0.66           | 0.34           | 0.26               | 0.32              | 0.57               | 1.13               |
|         | 15        | 0.67           | 0.36           | 0.27               | 0.33              | 0.58               | 1.16               |
|         | 20        | 0.69           | 0.36           | 0.28               | 0.34              | 0.60               | 1.19               |
|         | 30        | 0.77           | 0.38           | 0.29               | 0.36              | 0.63               | 1.24               |
|         | 40        | 0.82           | 0.39           | 0.30               | 0.38              | 0.66               | 1.27               |
|         | 45        | 0.86           | 0.42           | 0.31               | 0.10              | 0.69               | 1.29               |
| 60      | 0         | 0.72           | 0.44           | 0.32               | 0.49              | 0.64               | 1.66               |
|         | 5         | 0.72           | 0.44           | 0.32               | 0.49              | 0.64               | 1.66               |
|         | 10        | 0.73           | 0.44           | 0.33               | 0.49              | 0.65               | 1.67               |
|         | 15        | 0.74           | 0.47           | 0.35               | 0.52              | 0.68               | 1.68               |
|         | 20        | 0.76           | 0.49           | 0.39               | 0.55              | 0.70               | 1.70               |
|         | 30        | 0.85           | 0.53           | 0.45               | 0.61              | 0.79               | 1.82               |
|         | 40        | 0.91           | 0.57           | 0.49               | 0.68              | 0.83               | 1.86               |
|         | 45        | 0.95           | 0.62           | 0.53               | 0.72              | 0.87               | 1.90               |

锥坡式洞口锥坡平面坐标



锥坡式洞口尺寸表

| 项目 \ 斜度    | 0   | 5   | 10  | 15  | 20  | 30  | 40  | 45  | 0   | 5   | 10  | 15  | 20  | 30  | 40  | 45  |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| b (cm)     | 55  | 58  | 61  | 65  | 68  | 72  | 77  | 80  | 80  | 80  | 81  | 83  | 85  | 87  | 88  | 91  |
| B (cm)     | 117 | 119 | 121 | 122 | 125 | 129 | 133 | 135 | 165 | 165 | 167 | 169 | 172 | 176 | 179 | 181 |
| 孔径 d(cm)   | 40  |     |     |     |     |     |     |     | 60  |     |     |     |     |     |     |     |
| 管壁厚 d (cm) | 8   |     |     |     |     |     |     |     | 10  |     |     |     |     |     |     |     |
| h1 (cm)    | 50  |     |     |     |     |     |     |     | 70  |     |     |     |     |     |     |     |
| h2 (cm)    | 125 |     |     |     |     |     |     |     | 140 |     |     |     |     |     |     |     |
| G (cm)     | 72  |     |     |     |     |     |     |     | 103 |     |     |     |     |     |     |     |

管基尺寸及每延米管基工程数量表

| 管顶填土高度 (m)      | 管基型式 | 孔径 (cm) | t1 (cm) | t2 (cm) | A (cm) | 端部管基 C20砼 (m³) | 中部管基 C20砼 (m³) | 端部管基砂砾垫层 (m³) | 中部管基砂砾垫层 (m³) |
|-----------------|------|---------|---------|---------|--------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| 0.50 ≤ H < 0.75 | 180° | 100     | 50      | 30      | 160    | 0.71           | 0.62           | 1.12          | 0.10          |
| 0.75 ≤ H < 10.0 | 120° |         | 20      | 30      | 139    | 0.48           | 0.39           | 0.97          | 0.12          |
| 0.50 ≤ H < 0.75 | 180° | 125     | 63      | 36      | 197    | 1.08           | 0.95           | 1.26          | 0.21          |
| 0.75 ≤ H < 10.0 | 120° |         | 26      | 36      | 171    | 0.71           | 0.58           | 1.09          | 0.16          |
| 0.50 ≤ H < 0.75 | 180° | 150     | 75      | 42      | 234    | 1.50           | 1.32           | 1.36          | 0.26          |
| 0.75 ≤ H < 10.0 | 120° |         | 31      | 42      | 203    | 0.99           | 0.81           | 1.18          | 0.20          |

注:

- 管节外壁所涂沥青及管节接头 沉降缝所需材料数量表中未列。
- 地基处理及涵洞两侧路堤需防护的材料数量表中未列。
- 洞口工程数量不包括涵洞与边沟渠道之间需接顺的工程量。

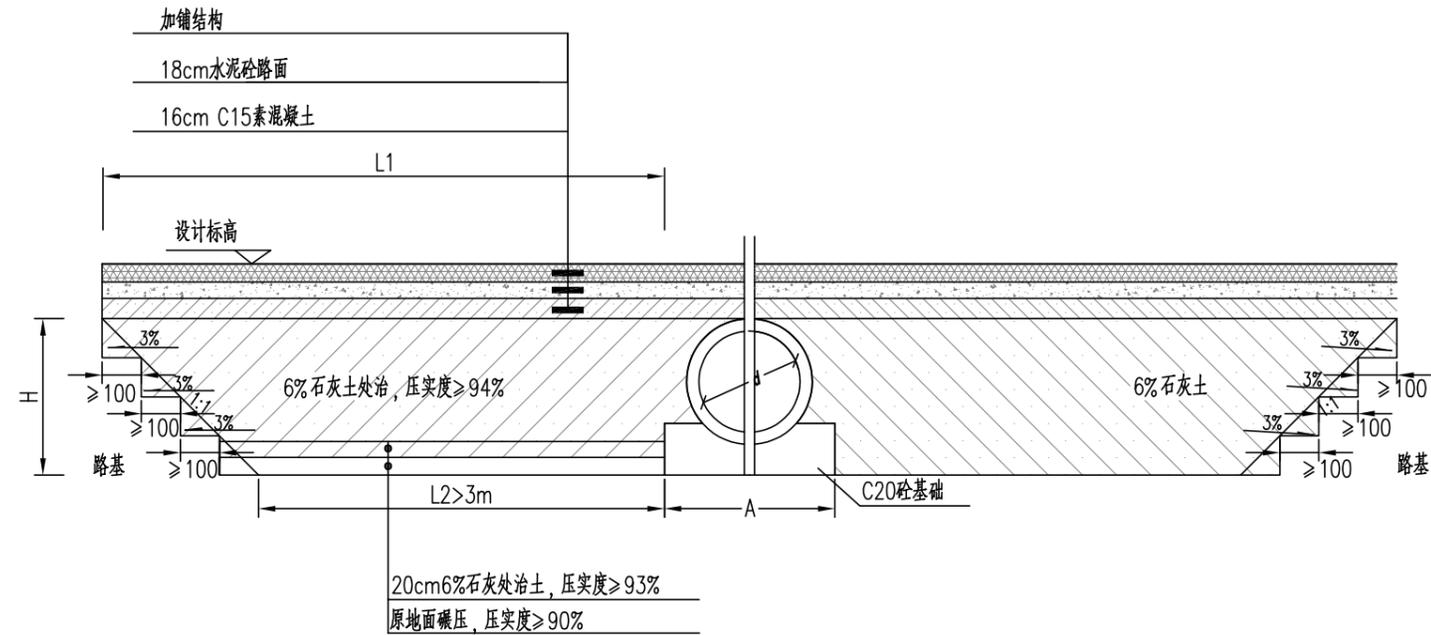
SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段

圆管涵台背填土设计图



注

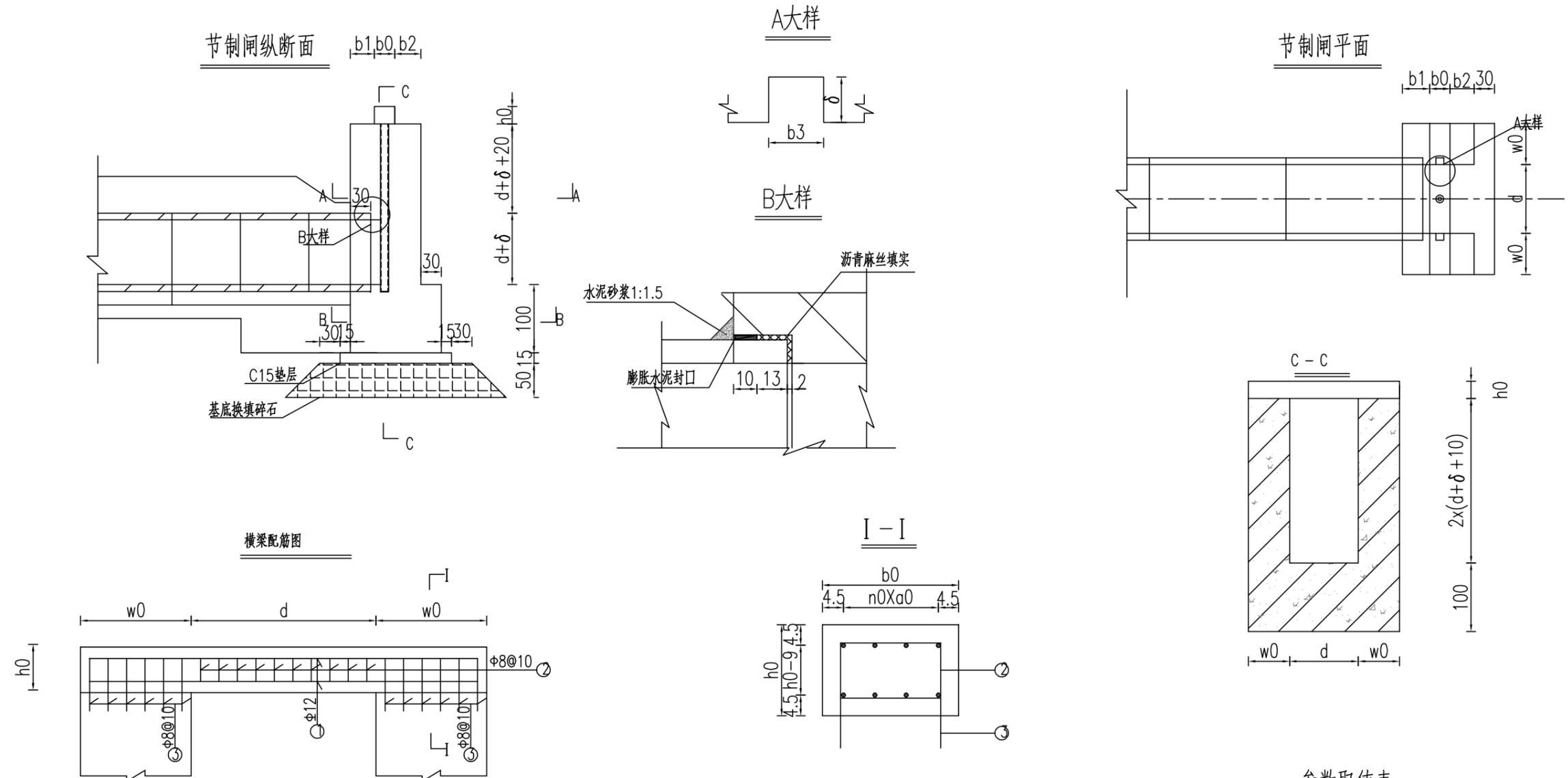
- 1.本图为小型结构物台背回填示意图，尺寸以厘米计。
- 2.图中所示h为涵背处理顶面至基础底面的高度，h1为路床顶面至涵背处理顶面的高度，L1为底部处理长度。
- 3.回填材料应在最佳含水量附近压实，在回填施工中应均衡、对称地分层填筑和压实。
- 4.管涵背路基回填：开挖至基础底面设计高程以上20cm后，对原地面进行碾压处理，压实度≥90%，填筑20cm6%石灰处治土，压实度≥93%，中部填料采用6%石灰处治土，分层压实，压实度≥96%；压路机压不到的地方，采用小型机械压实。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段



横梁材料数量表

| 编号 | 直径        | 单根长    | 根数       | 共长    | 单位重   | 共重                |
|----|-----------|--------|----------|-------|-------|-------------------|
|    | (mm)      | (cm)   |          |       |       |                   |
| 1  | $\Phi 12$ | 212    | 8        | 17.0  | 0.888 | 15.1              |
| 2  | $\Phi 8$  | 93.6   | 6        | 5.6   | 0.395 | 2.2               |
| 3  | $\Phi 8$  | 110.2  | 7        | 7.7   | 0.395 | 3.0               |
| 合计 | $\Phi 12$ | 15.1kg | $\Phi 8$ | 5.3kg | C30   | 0.2m <sup>3</sup> |

参数取值表

| 参数     | $b_0$ | $b_1$ | $b_2$ | $b_3$ | $b_4$ | $b_5$ | $h_0$ | $w_0$ | $d$ | $\delta$ | $n_0$ | $a_0$ |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|----------|-------|-------|
| 取值(cm) | 30    | 40    | 35    | 12    | 24    | 44    | 25    | 60    | 100 | 10       | 3     | 7     |

附注:

- 除垫层使用C15砼其余使用C30砼;
- 施工横梁时,需在横梁中心预留节制闸启动杆穿孔;
- 闸门及配套启闭机需联系相应厂家定制。

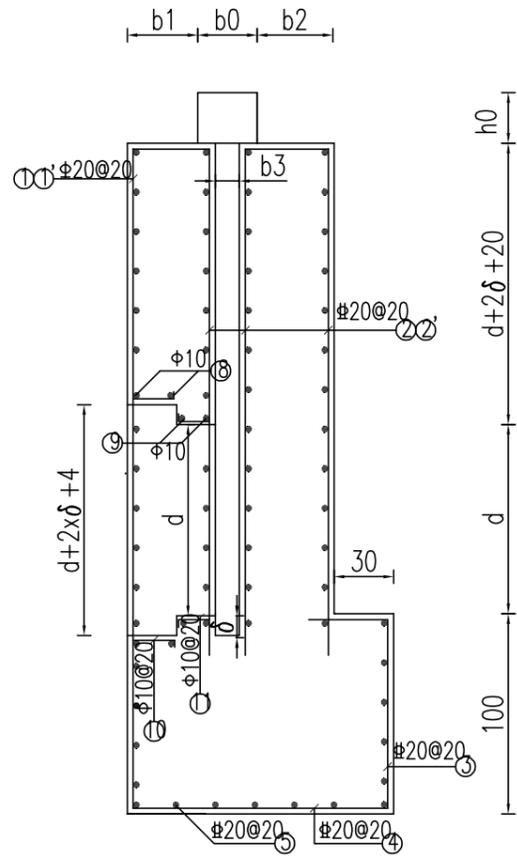
SQR25002

项目编号

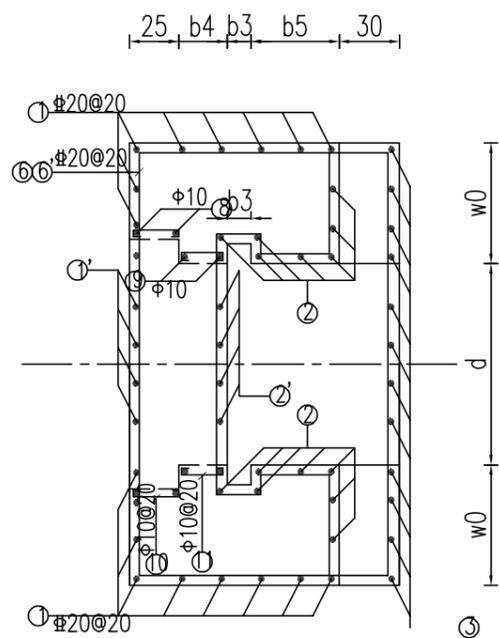
施工图

设计阶段

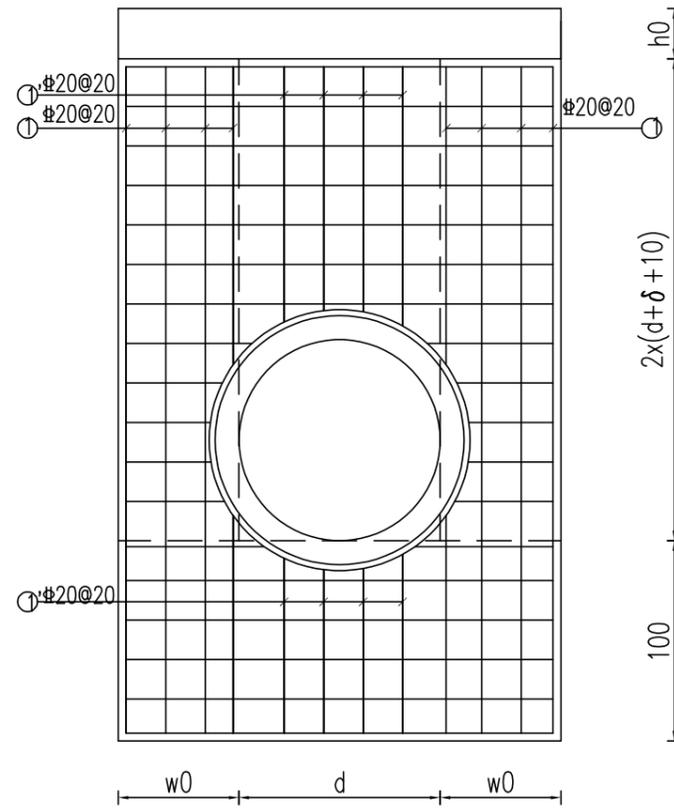
纵断面配筋图



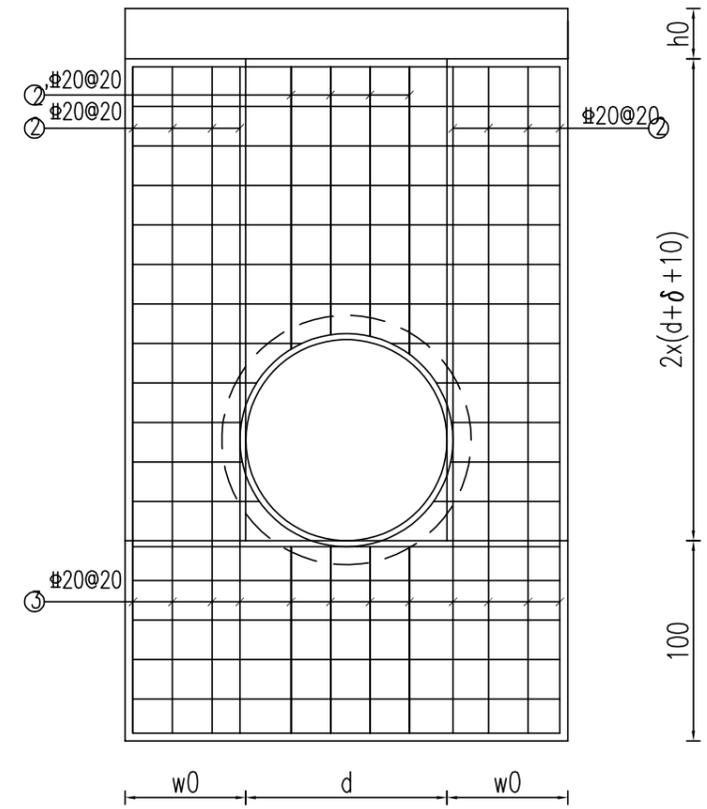
平面配筋图



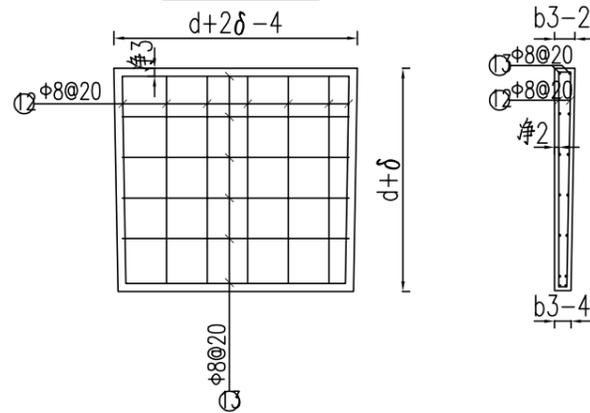
背立面配筋图



正立面配筋图



闸门配筋图



附注:

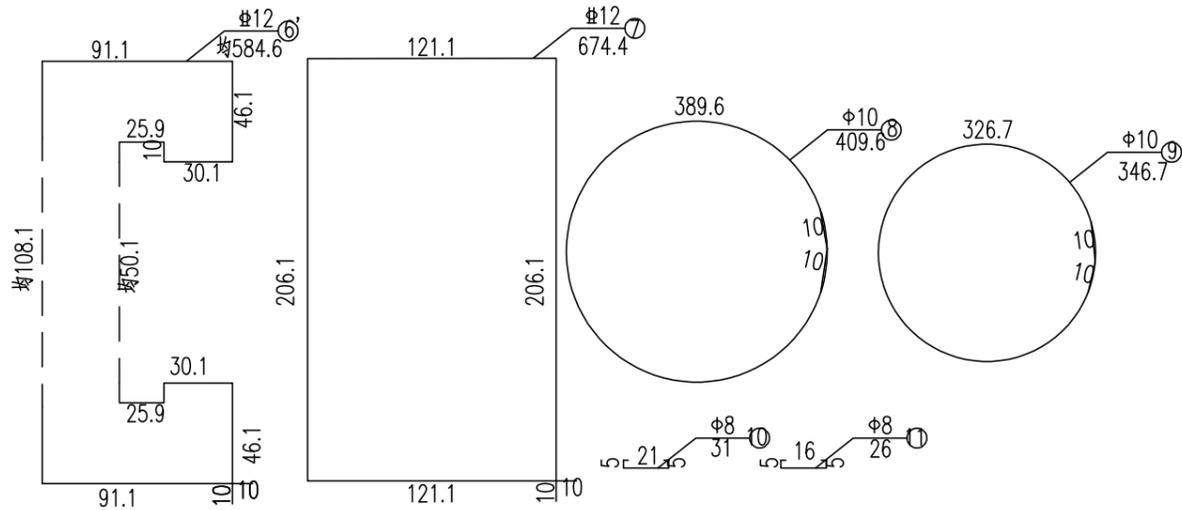
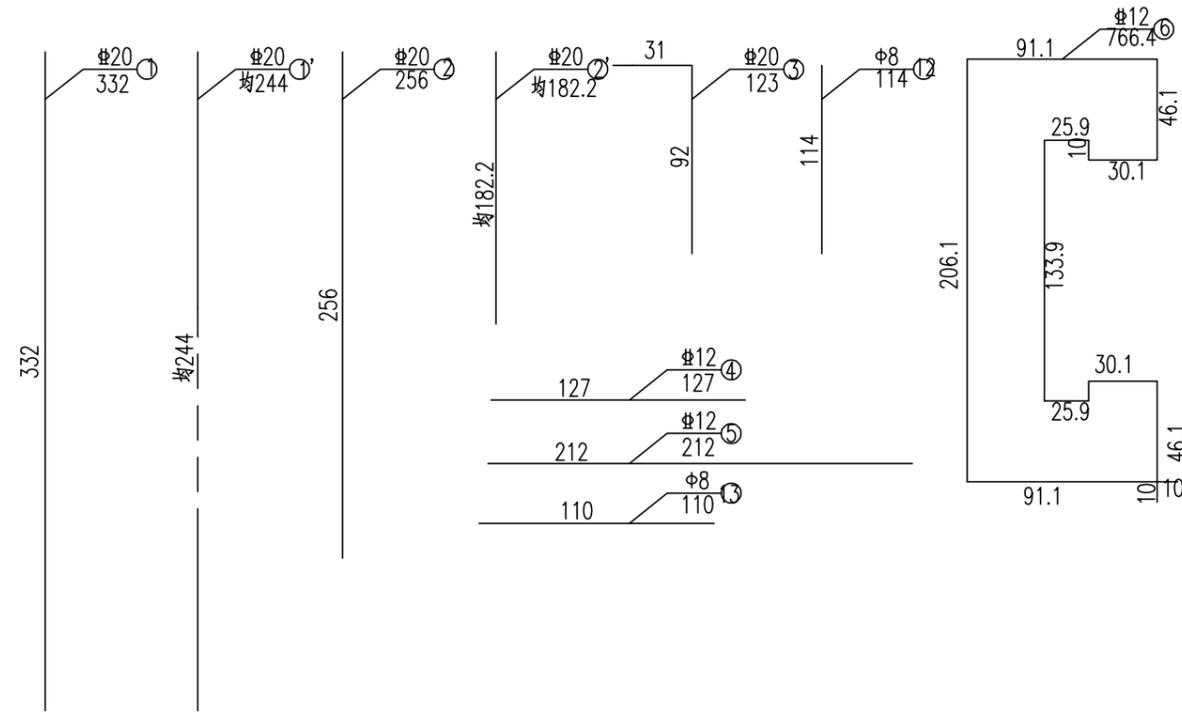
- 1、图中尺寸单位为cm，钢筋直径单位为mm。
- 2、钢筋保护层厚度为4cm。

SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段



闸首配筋表

| 编号 | 直径   | 单根长     | 根数  | 共长      | 单位重               | 共重    |
|----|------|---------|-----|---------|-------------------|-------|
|    | (mm) | (cm)    |     | (m)     | (kg/m)            | (kg)  |
| 1  | Φ20  | 332.0   | 16  | 53.1    | 2.470             | 131.2 |
| 1' | Φ20  | 均244.0  | 4   | 9.8     | 2.470             | 24.1  |
| 2  | Φ20  | 256.0   | 14  | 35.8    | 2.470             | 88.5  |
| 2' | Φ20  | 均182.2  | 4   | 7.3     | 2.470             | 18.0  |
| 3  | Φ20  | 123.0   | 12  | 14.8    | 2.470             | 36.5  |
| 4  | Φ12  | 127.0   | 12  | 15.2    | 0.888             | 13.5  |
| 5  | Φ12  | 212.0   | 7   | 14.8    | 0.888             | 13.2  |
| 6  | Φ12  | 766.4   | 7   | 53.6    | 0.888             | 47.6  |
| 6' | Φ12  | 均584.6  | 6   | 35.1    | 0.888             | 31.1  |
| 7  | Φ12  | 674.4   | 5   | 33.7    | 0.888             | 29.9  |
| 8  | Φ10  | 409.6   | 2   | 8.2     | 0.617             | 5.1   |
| 9  | Φ10  | 346.7   | 2   | 6.9     | 0.617             | 4.3   |
| 10 | Φ8   | 31.0    | 20  | 6.2     | 0.395             | 2.4   |
| 11 | Φ8   | 26.0    | 17  | 4.4     | 0.395             | 1.7   |
| 12 | Φ8   | 104.0   | 7   | 7.3     | 0.395             | 2.9   |
| 13 | Φ8   | 110.0   | 6   | 6.6     | 0.395             | 2.6   |
| 合计 | Φ20  | 298.3kg | Φ12 | 135.4kg | Φ10               | 9.3kg |
|    | Φ8   | 9.7kg   | C30 |         | 8.2m <sup>3</sup> |       |

附注:

- 1、图中尺寸单位为cm，钢筋直径单位为mm。
- 2、钢筋保护层厚度为4cm。



SQR25002

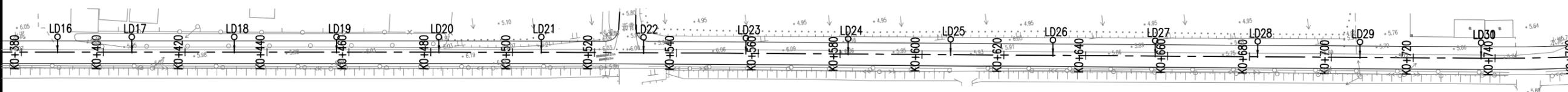
项目编号

施工图

设计阶段



省刘路



SQR25002

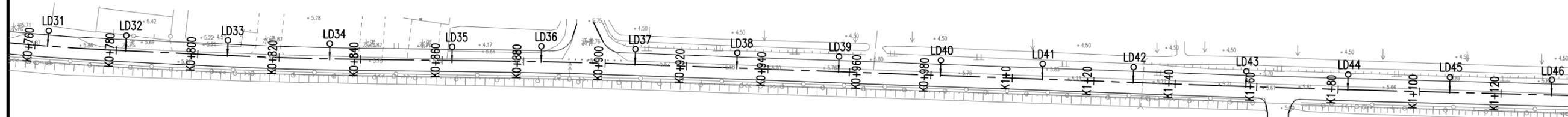
项目编号

施工图

设计阶段



省刘路



SQR25002

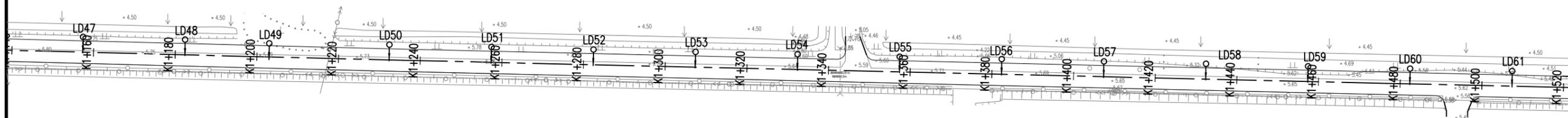
项目编号

施工图

设计阶段



省刘路



SQR25002

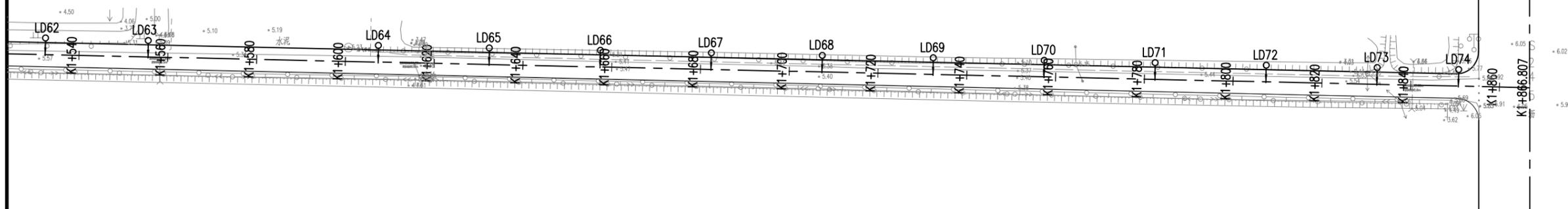
项目编号

施工图

设计阶段



省刘路

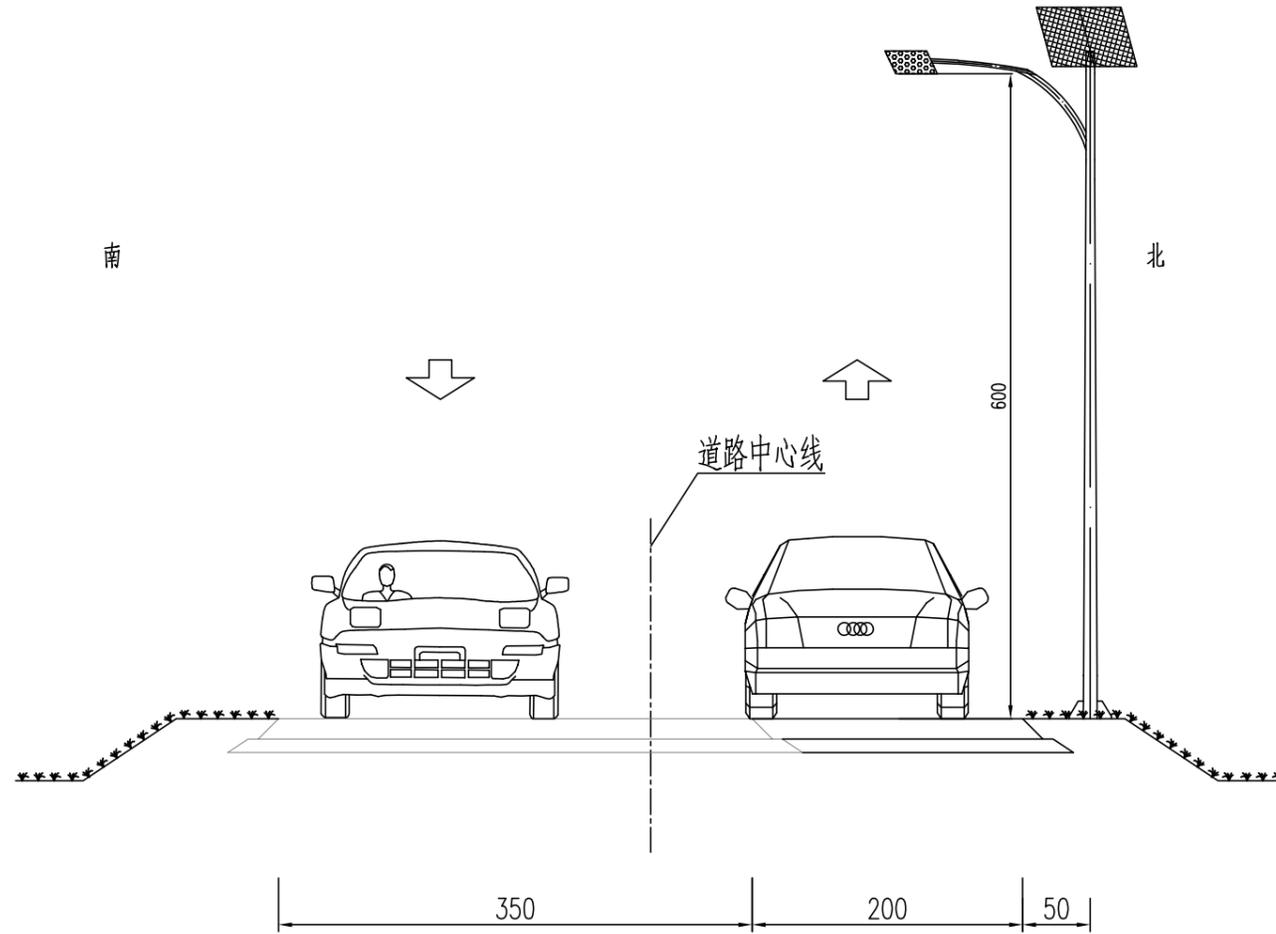


SQR25002

项目编号

施工图

设计阶段



注：  
1. 本图尺寸均以厘米计。

SQR24005

项目编号

施工图

设计阶段

工程数量表

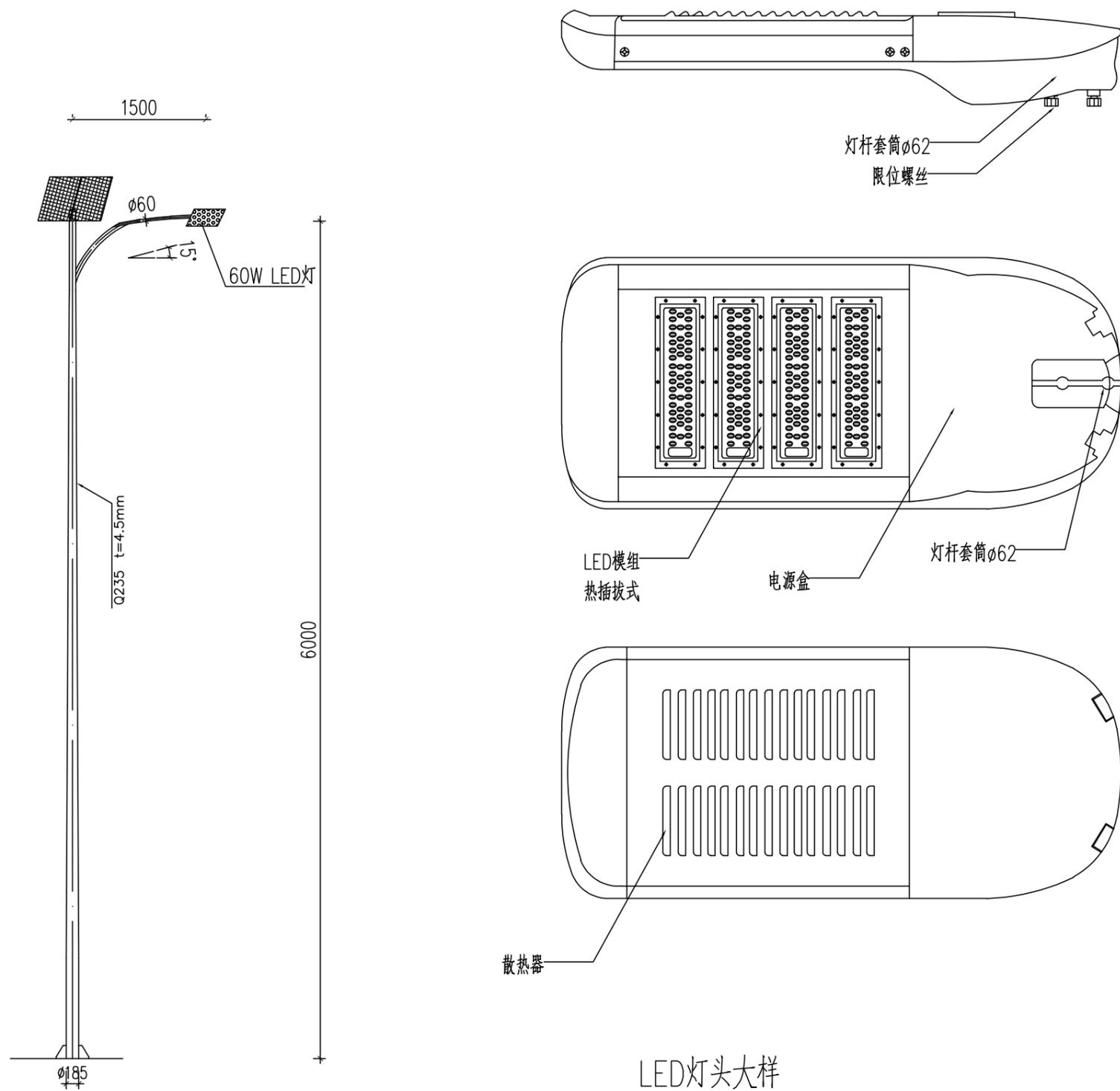
| 序号 | 名称    | 型号规格                  | 单位 | 数量  | 备注        |
|----|-------|-----------------------|----|-----|-----------|
| 1  | 单挑灯   | 6m                    | 套  | 74  | 60W LED灯  |
| 2  | 太阳能板  | 36V 150W              | 套  | 74  |           |
| 3  | 锂电池   | 24V 100AH             | 套  | 74  | 安装于太阳能板下方 |
| 4  | 电缆    | BWB-0.45/0.75KV-3x2.5 | 米  | 160 |           |
| 5  | 接地极   | 50x50x5x2500热镀锌角钢     | 根  | 74  |           |
| 6  | 接地连接体 | φ10热镀锌圆钢              | 米  | 148 |           |
| 7  | 路灯编号牌 | 18cmx20cm             | 个  | 74  |           |

SQR24005

项目编号

施工图

设计阶段



注：本图尺寸以毫米计。  
 光源配置：  
 光源类型：LED大功率      功率：60W  
 色温：3500K                  显色指数：Ra≥70  
 平均寿命：50000小时      电压：DC24V  
 整灯光效大于等于110Lm/w。  
 太阳能电池板：150W×1，单晶硅，转换率大于22%；  
 锂电池：100Ah×1，太阳能路灯专用高效锂电池；  
 控制器：MPPT锂电池专用智能控制器；  
 单灯控制，分时段降低灯具功率，暂定为后半夜降至50%；  
 充电时间：平均充电时长6小时；  
 放电时间：满功率10小时。正常放射5个阴雨天，质保3年；  
 灯具：灯具结构均为一体化LED光源，压铸铝壳及钢化玻璃透光罩，灯罩防护等级IP65，维护系数0.6；  
 灯杆：优质Q235钢板经模压成型，灯杆表面热镀锌处理后表面聚脂粉体涂装（白色），灯杆壁厚4.5mm，样式与现状一致，螺栓和法兰材质为Q235；路灯杆内穿线，各出线孔处要有橡胶套圈；  
 本次设计为太阳能路灯，灯型仅为示意，具体样式可由建设单位确定，本次设计仅提出有关具体技术要求以供参考。

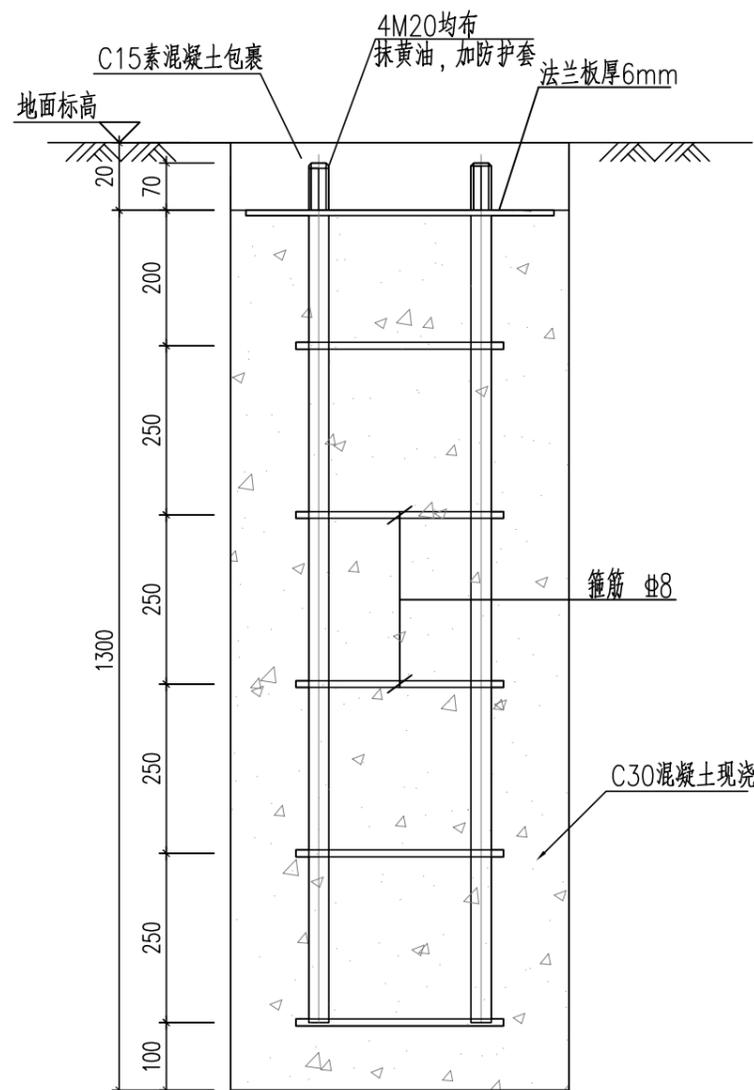
LED灯头大样

SQR24005

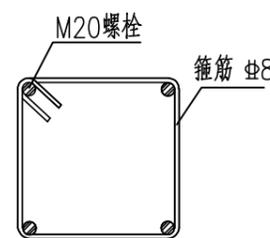
项目编号

施工图

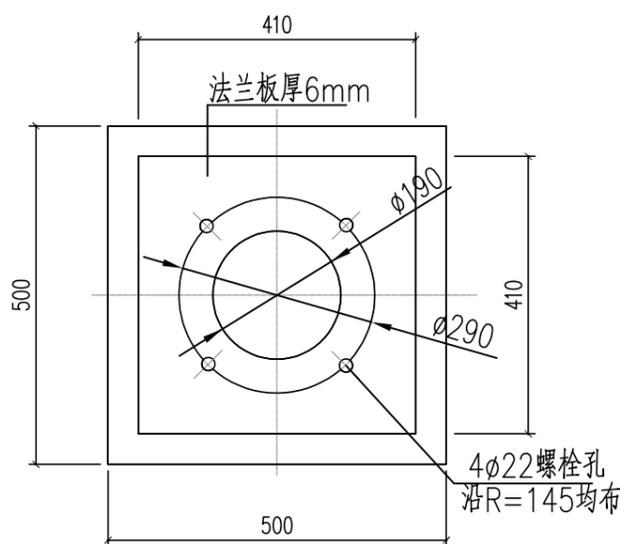
设计阶段



单挑灯基础立面图



箍筋示意图



路灯基础平面图

主要材料表

| 序号 | 名称     | 规格型号      | 长度 (mm) | 数量                  | 备注     |
|----|--------|-----------|---------|---------------------|--------|
| 1  | C30混凝土 |           |         | 0.325m <sup>3</sup> |        |
| 2  | 箍筋     | 8         | 940     | 5                   | HRB400 |
| 3  | 地脚螺栓   | M20       | 1270    | 4                   | Q235钢  |
| 4  | 法兰板    | 410x410x6 |         | 1                   |        |

说明:

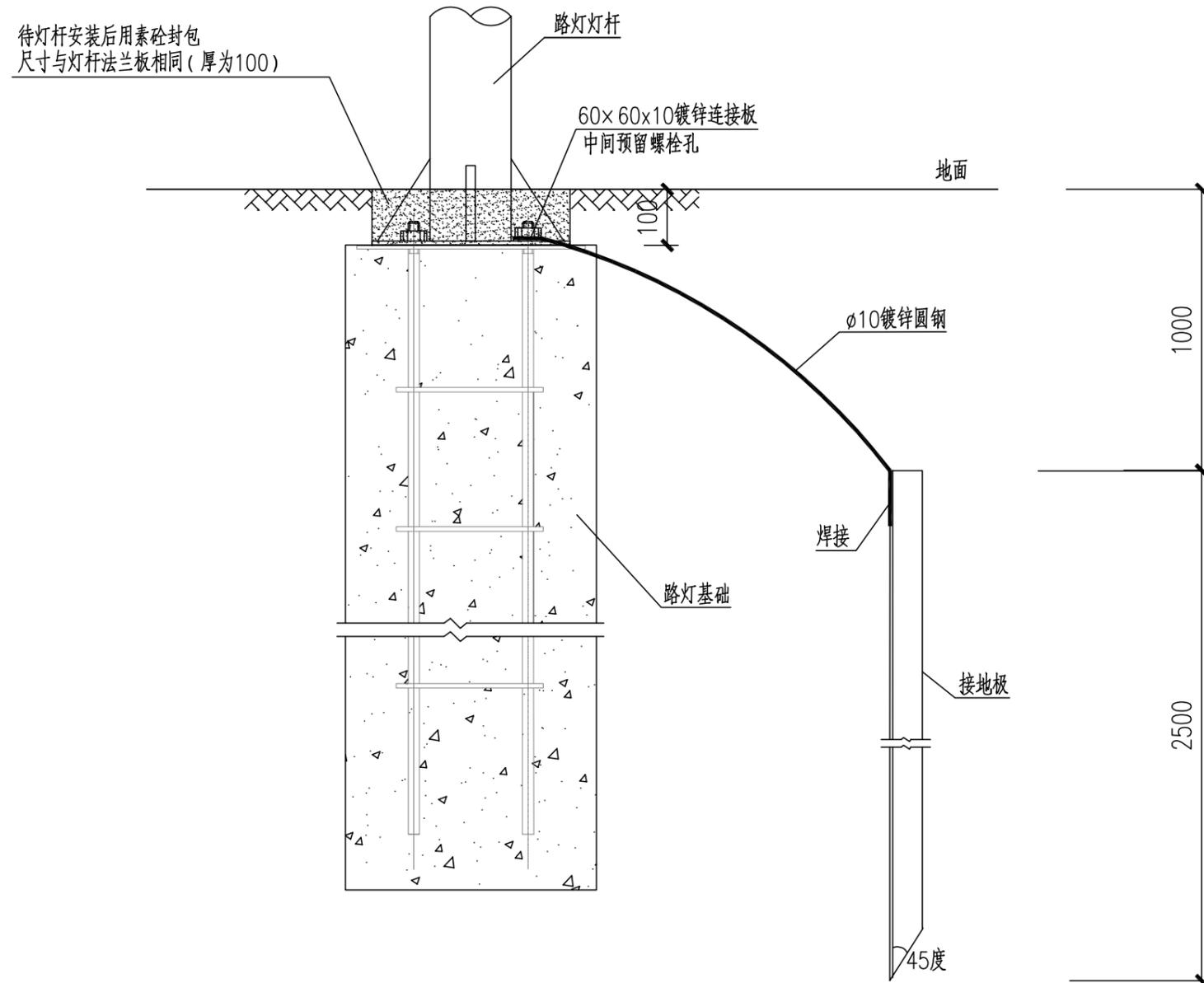
- 图中尺寸标高以米为单位, 其余均以毫米为单位。
- 路灯基础采用C30混凝土浇筑。
- 现浇基础下部地基土应平整压实, 地基承载力不低于90kPa, 如遇土质较差, 在基础底下铺设300厚碎石垫层, 压实系数不小于0.96; 基础四周回填土压实系数不小于0.94。
- 地脚螺栓固定在法兰板上, 放置方向应统一, 并确保法兰板为水平。
- 法兰板及螺栓待灯杆安装后, 顶面用C15素砼包裹。

SQR24005

项目编号

施工图

设计阶段



接地装置示意图

说明:

1. 图中尺寸以毫米计。
2. 每只路灯基础侧设置1根接地极，接地极采用50x50x5x2500热镀锌角钢，顶端距地面为1.0米。接地连接体采用φ10热镀锌圆钢。
3. 接地装置的联接应焊接，其搭接焊长度为扁钢宽度的2倍、圆钢直径的6倍。
4. 接地体与建筑物的距离不小于1.5米。
5. 接地体、接地线、螺栓等金属件必须热镀锌，焊接处应涂防腐油漆。

SQR24005

项目编号

施工图

设计阶段

绿化苗木数量表

| 序号 | 苗木名称   | 数量   | 单位  | 内容      |         |         | 备注   |
|----|--------|------|-----|---------|---------|---------|--|
|    |        |      |     | 高度 (cm) | 胸径 (cm) | 冠幅 (cm) |  |
| 1  | 现状法桐移栽 | 150  | 株   |         |         |         | 杉木四角支撑 (不剥皮)   |
| 2  | 法桐     | 100  | 株   | ≥ 600   | 15      | 400~450 | 株行距8m, 分支点高度>2.2m, 枝形优美, 全冠种植, 杉木四角支撑 (不剥皮), 树形相对统一                          |
| 3  | 红叶石楠球  | 450  | 株   | ≥ 150   |         | 150     | 株行距8m, 蓬行丰满, 不脱脚, 紧蓬   |
| 5  | 草籽     | 7200 | 平方米 |         |         |         | 播种前对土地进行全面翻耕, 并保持犁深到表土层下20-30厘米, 精细重耙1-2遍, 并清除杂草, 破碎土块后镇压地块, 使土壤颗粒细匀, 孔隙度适宜。 |
| 6  | 种植土    | 1575 | 立方米 |         |         |         |  |

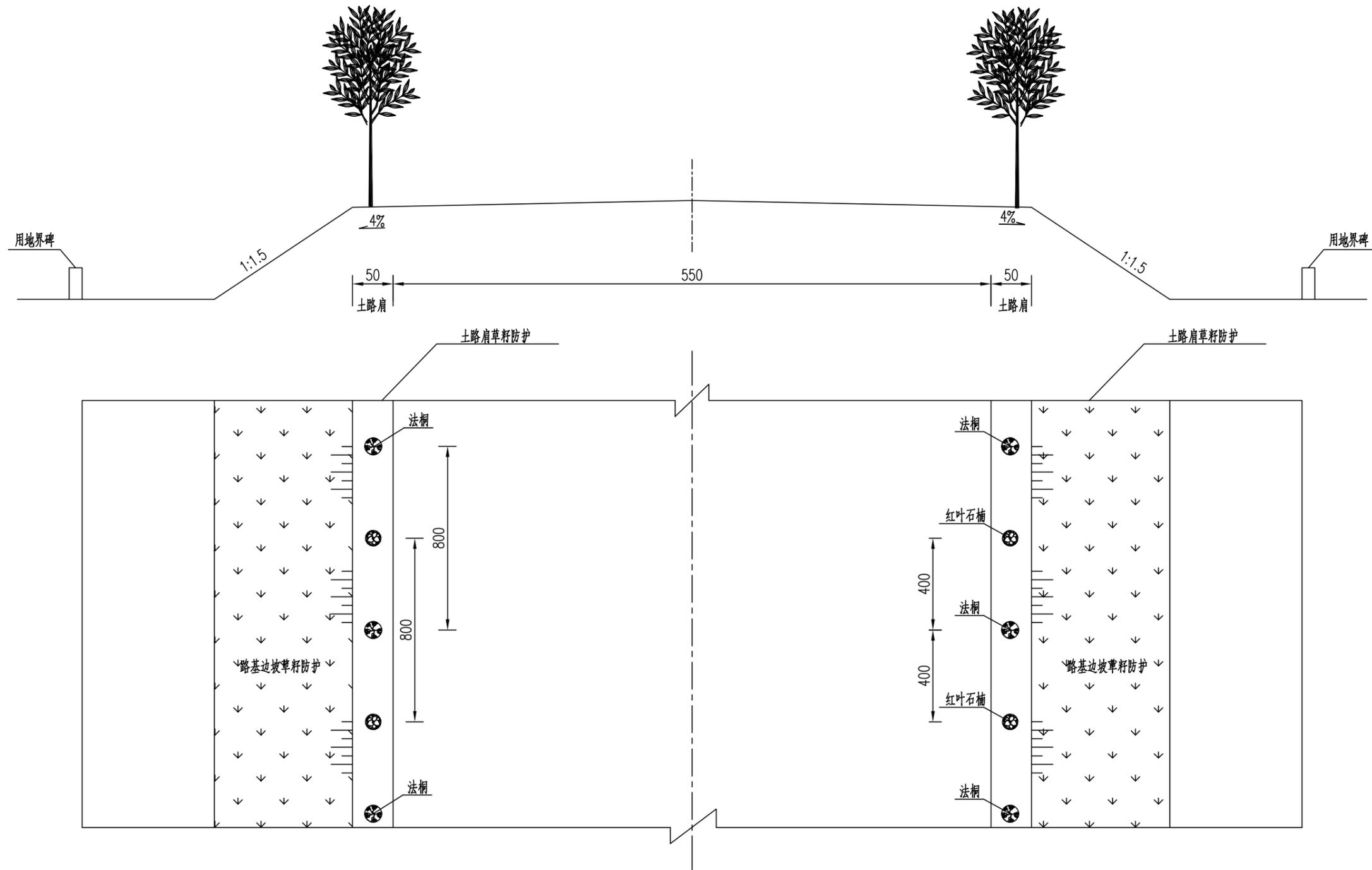
注: 苗木高度指苗木自地面至最高生长点之间的垂直距离; 苗木胸径指苗木自地面至1.3米处树干的直径; 苗木地径指苗木自地面20厘米处树干的直径; 苗木蓬径指苗木冠丛的最大幅度和最小幅度之间的平均直径。

SQR24005

项目编号

施工图

设计阶段



注：  
 1.本图尺寸单位以cm计。  
 2.撒草籽为高羊茅和黑麦草混播,用量15~20g/m<sup>2</sup>