

大足区珠溪镇2025年“四好农村路”
熊家坪村冉井路通畅工程

一阶段施工图
(第一册 共二册)

皓筠工程设计有限公司
Hao Jun Engineering Design Co., Ltd.

二〇二五年六月

大足区珠溪镇2025年“四好农村路” 熊家坪村冉井路通畅工程

单位法人：邵子春

项目负责人：臧存峰

道路专业负责人：虞琛

皓筠工程设计有限公司

Hao Jun Engineering Design Co., Ltd.

设计资质：公路行业（公路）专业乙级

设计证书编号：A121015596-6/1

地址：辽宁省沈阳市苏家屯区南京南街1208号(711)

二〇二五年六月

企业名称	皓筠工程设计有限公司		
详细地址	辽宁省沈阳市苏家屯区南京南街1208号(711)		
建立时间	2014年03月11日		
注册资本金	5000万元人民币		
统一社会信用代码 (或营业执照注册号)	912101110889938940		
经济性质	有限责任公司(法人独资)		
证书编号	A121015596-6/1		
有效期	至2029年12月17日		
法定代表人	邵子春	职务	总经理
单位负责人	邵子春	职务	总经理
技术负责人	王忠强	职称或执业资格	高级工程师
备注:	原企业名称: 沈阳四方达建设工程有限公司		

业 务 范 围
水利行业乙级; 公路行业(公路)专业乙级。 *****
 发证机关:(章) 2025年05月12日 No.AF 0548537



企业名称：皓筠工程设计有限公司

经济性质：有限责任公司（法人独资）

资质等级：水利行业乙级；公路行业（公路）专业乙级。

工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号：A121015596

有效期：至2029年12月17日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

发证机关



2025年05月12日

No.AZ 0116273

总 目 录

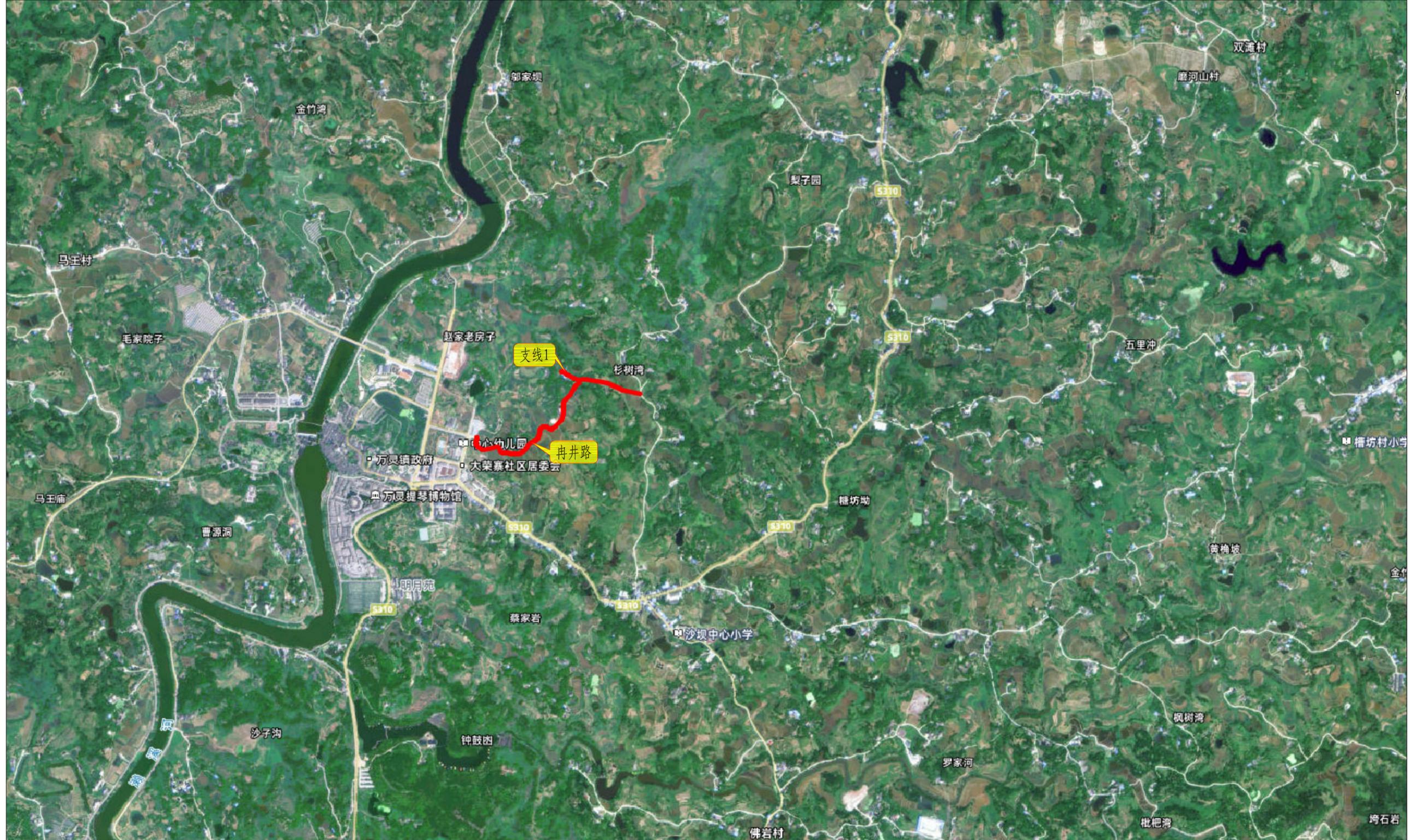
大足区珠溪镇2025年“四好农村路”熊家坪村冉井路通畅工程

第 1 页 共 1 页

图 表 名 称	编 号	页 数	备 注
第 一 篇 总 体 设 计			第一册 共二册
地理位置图	S1-01	1	
总体设计说明	S1-02	5	
主要技术经济指标表	S1-03	1	
总体平面图	S1-04	1	
第 二 篇 路 线			
路线设计说明	S2-00	7	
路线平面设计图	S2-01	2	
路线纵断面设计图	S2-02	4	
直曲表	S2-03	2	
竖曲线表	S2-04	2	
逐桩坐标表	S2-05	2	
公路用地表	S2-06	1	
公路用地图	S2-07	1	
控制测量成果表	S2-08	1	
交通标志平面布置图	S2-09	4	
标志设置一览表	S2-10	1	
交通标志大样图	S2-11	1	
交通标志杆件大样图	S2-12	2	
护栏设置一览表	S2-13	1	
波形梁护栏设计图	S2-14	10	
交通设施数量汇总表	S2-15	1	
安全设施布设横断面图	S2-16	1	
第 三 篇 路 基、路 面			
路基、路面设计说明	S3-00	11	

图 表 名 称	编 号	页 数	备 注
路基设计表	S3-01	3	第一册 共二册
路基标准横断面设计图	S3-02	1	
一般路基设计图	S3-03	3	
路基横断面设计图	S3-04	6	
超高方式图	S3-05	1	
路基土石方数量表	S3-06	3	
路基清表土工程数量表	S3-07	3	
平曲线上路面加宽表	S3-08	3	
路面工程数量表	S3-09	1	
水泥砼路面结构图	S3-10	2	
路基、路面排水工程设计图	S3-11	1	
路基、路面排水工程数量表	S3-12	1	
错车道、回车场设置一览表	S3-13	1	
错车道设计图	S3-14	1	
特殊路基设计工程数量表	S3-15	1	
特殊路基设计图	S3-16	1	
路基每公里土石方数量表	S3-17	2	
第 六 篇 路 线 交 叉			
平面交叉设计说明	S6-00	1	
平面交叉设置及工程数量表	S6-01	1	
平面交叉设计图	S6-02	1	
第 十 篇 筑 路 材 料			
筑路材料说明	S10-00	1	
沿线筑路材料料场表	S10-01	1	

第一篇 总体设计



总体说明书

1 概况

1.1 项目概况

本项目位于重庆市大足区珠溪镇熊家坪村，线路全长 1.3km。

本项目的实施，能充分利用公路资源，能强化路面铺装，提高路面等级，完善交安设施和排水设施，增强不良天气的通行能力。对方便当地群众安全出行、提高公路的运输效率、带动沿线的经济建设、完善珠溪镇公路路网结构、促进地方经济及重庆城乡统筹的建设，促进社会和谐有着积极的现实意义和深远的社会影响。

受大足区珠溪镇人民政府委托，我单位对大足区珠溪镇 2025 年“四好农村路”熊家坪村冉井路通畅工程进行一阶段施工图设计。本次设计以相关部颁标准及甲方的设计委托进行，针对原农村泥结石公路进行改建设计，工作内容主要为：路基改造、路面改造、新建排水边沟、新建交通安全设施、新建涵洞。

1.2 设计依据、标准

- 1、与业主签订的设计合同书。
- 2、现场测量地形、地物数据。
- 3、“公路工程建设标准管理办法”（交公路发[2020]8 号）及有关文件规定。
- 4、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。
- 5、《公路工程抗震设计规范》（JTG B02-2013）。
- 6、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）。
- 7、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）。
- 8、《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》（JTG/T D31-02-2013）。
- 9、《公路排水设计规范》（JTG/TD33-2012）。
- 10、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）。
- 11、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）。
- 12、《重庆市通组公路管理办法》。
- 13、《重庆市农村公路建设管理办法》（渝交计〔2019〕121 号）。
- 14、《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2021）。
- 15、《重庆市农村通组公路验收指南》。
- 16、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）。

17、《小交通量农村公路交通安全设施设计细则》（JTG/T 3381-03—2024）。

18、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）。

19、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）。

20、《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311-2021）。

21、《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80/1-2017）。

22、交通部颁布的有关“技术标准”、“规范”、“公路工程基本建设项目设计文件编制办法”、“概预算编制办法”、“预算定额”及有关规定。

1.3 设计内容

本次设计内容包括：路面工程、路基工程、涵洞、交安。

1.4 测设经过

我公司受委托单位委托，承担了大足区珠溪镇 2025 年“四好农村路”熊家坪村冉井路通畅工程设计工作。我公司在接到任务后，立即成立项目组，开展外业勘测工作。在委托单位和业主意见的基础上，本着“保护环境，经济可行”的原则，对该段道路进行了详细调查测量。

首先进行了平面控制测量和高程控制测量。坐标系采用 2000 国家大地坐标系，坐标系投影带的中央子午线经度为东经 108°。高程系统采用 1985 国家高程基准。GPS 网的选点与埋石是根据提供的范围和结合本测区的实际情况进行的，GPS 网的点位严格按照规范要求并结合实地具体情况进行选择。

随后完成路线路基、路面、排水及桥涵的初设和调查。确定有关构造物准确位置，路基防护、排水等有关构造物现场位置进行准确定位，同时对地质、筑路材料进行了调查。

2025 年 06 月完成外业勘测工作。

1.5 设计原则

1、坚持“因地制宜、量力而行、技术可行、标准合理、节约土地、保护环境、保证质量、注重安全”的原则。

2、在路线布设时，尽量贴合原地形，减少挖填，辐射区面积尽可能大。

3、坚持系统论思想，树立全寿命周期成本理念。在工程量增加不大的前提下，尽量采用较高的平、纵面指标。

4、坚持质量第一，树立让公众满意的理念。

总之路线布设时“坚持以人为本，树立全面、协调、可持续发展观”，通过灵活设计和创作设

计，实现“安全”、“环境优美”、“节约资源”、“质量优良”、“系统最优”的设计目标。

1.6 设计标准

本次设计公路主要在现状泥结碎石公路上进行加铺水泥混凝土路面及增加交安设施、涵洞等根据中华人民共和国行业标准 JTG2111-2019《小交通量农村公路工程技术标准》，结合本项目在该地区公路网络中的功能、作用，采用四级公路 II 类设计标准，主要技术指标如下：

主要技术指标表

序号	标准名称	标准单位	标准值	采用值
1	公路等级		四级 II 类	四级 II 类
2	设计速度	公里/小时	15	15
3	平曲线一般最小半径	米	20	20
4	平曲线极限最小半径	米	10	10
5	不设超高圆曲线最小半径	米	90	90
6	最大纵坡（极限）	%	12（14）	12
7	最短坡长	米	45	45
8	凸形竖曲线最小半径	米	75	130
9	凹形竖曲线最小半径	米	75	120
10	竖曲线最小长度	米	15	17.16
10	路基宽度	米		6.0
12	路面宽度	米		5.0
13	路基、小桥及涵洞洪水频率			1/25

1.7 既有道路现状

1.7.1 现状交通量

经现场调查分析，本项目道路等级普遍较低，出入该道路的车辆主要为道路沿线个别居民的小轿车和少量摩托车，以及农忙季节时期外来运输农副产品中小货车。交通量小，车辆载重轻，对道路影响小。

车型组成表（单位：辆/日）

项目	小货	中货	大货	拖挂	小客	大客	摩托车	拖拉机

调查车辆数量	6	4			30		10	
折算为标准小客车	6	6			30		10	
合计	52							

注：车型折算系数见《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）车型换算表

本次设计基本沿用原有路线的平纵线形。按照有关规范确定本项目设计年限为 8 年，根据本项目交通量预测结果及邻近的交通量增长情况，确定增长率为 7%，单向车道分布系数为 1.0，计算得到一般路段内设计年限内的累计当量轴次为 35624 次，本路段的交通等级为轻交通等级。

1.7.2 道路现状

1、熊家坪村冉井路现状起止点照片



起点现状



终点现状

2、现状描述

既有道路为泥结碎石路面农村公路，路线依坡就坡展布，平面弯道较多。道路路线纵坡相对平缓，最大纵坡在 14%左右。路基宽度宽窄不一，大部分路基宽度在 6.0m 左右。道路主要为泥结碎石路面，路面情况较好，沉降坑洞少，线路区路基已形成多年，沉降已稳定，处于中湿、干燥状态，路基状况较好。本次设计为改善原道路通行状况，在原道路基础上利用现有地形条件对道路硬化，并新增涵洞、排水边沟等排水设施，新增交安设施等。

2 路线起讫点、主要控制点及工程概况

2.1 路线起讫点、主要控制点

本项目位于大足区珠溪镇熊家坪村，起点位于万灵农贸市场，终点位于井坝，路线全长 1.3 公里，路线主要为既有村道及入户连接线。本项目包含 1 条公路主路线，1 条支线，7 条连接道路，其中主路线长 966m，支线长 100m，连接道路长 234m。

本次设计路线起长度如下表：

路线长度表

序号	路线名称	起点	终点	长度 (m)	路面宽度 (m)	路面类型
1	冉井路	万灵农贸市场	冉井	966	5.0	水泥混凝土
2	支线 1	冉井路	大荣寨	100	3.5	水泥混凝土

22	连接路			234	3.5	水泥混凝土
合计				1300		

2.2 设计概况

路线平纵面设计按《小交通量农村公路工程设计规范》(JTG/T 3311-2021)和《重庆市农村公路建设管理办法》渝交委法[2019]121 号进行设计。

2.2.1 平面设计

路线平面保持现状不变，对现状进行拟合，该项目全线共 21 处平曲线，最小曲线半径 10 米（起终点除外）。

2.2.2 纵断面设计

全路线纵断面路段共设变坡点 9 个，最大纵坡 12%，最小竖曲线半径 120 米，最短坡长 45m。

3 工程建设条件

3.1 地形地貌

珠溪镇地处丘陵，东北地势较平缓，西南地势较为陡峭。

3.2 气候

珠溪镇属亚热带季风气候；多年平均气温为 16.5℃—17.5℃，1 月平均气温 17.2℃，极端最低气温-1℃（2008 年 1 月 16 日）；7 月平均气温 36℃，极端最高气温 42℃（2006 年 7 月 10 日）；最低月均气温 5℃（2008 年 1 月），最高月均气温 36℃（2006 年 7 月）；无霜期年平均 300 余天；年平均降水量 1009 毫米，降雨集中在每年 4—5 月，5 月最多。

3.3 水文

珠溪镇境内河道属长江流域；主要河道有濑溪河 1 条，河流总长度 11.6 千米；境内最大的河流为濑溪河，从上游水库至沱江，流经境内宝珠村、玉河村、盘龙村、玉滩村、凉水村、小滩村、双滩村、下坝村、熊家坪村，长 7.5 千米；流域面积 26 平方千米，年均流量 300 立方米/秒。

3.4 地震

根据中国地震动峰值加速度区划图（1/400）万 GB18306-2015 图 A1 及中国地震动反应谱特征周期区划图（1/400 万）GB18306-2015 图 B1，抗震设防烈度为 VI 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013) 总则第 1.0.2 条：基本烈度为 VI 度地区的道路工

程，除国家特别规定外，可采用简易设防。

4 环境保护

4.1 设计原则

根据交通部新的设计理念，需切实加强环境保护设计。施工图设计阶段确立的环境保护原则如下：

- 1、施工期间注意保护自然水流形态，施工结束后必须清理河道中的工程废弃物。
- 2、尽量维持路域生态系统的稳定，系统内的绿化因地制宜，尽可能选用乡土物种，并尽量淡化界域概念。
- 3、保护公路沿线的动植物，以求生态系统稳态发展，加强施工管理减少植被破坏。
- 4、尽量进行生态环境恢复，包括公路用地范围内的绿化、水土流失防治和沿线环境整治。
- 5、根据沿线地形特点，合理设置弃土场，对于弃土场，为防止水土流失，需对弃土场进行碾压、拦渣、排水和护坡处理，达到设计标高后，对其进行整治利用和恢复植被、绿化。在设计中力求填挖平衡，减少弃土场的数量，最大限度地利用路堑开挖土石方进行纵向调配。
- 6、设计中将地表耕植土、腐质土作为一种宝贵的自然资源进行保护和利用。任何永久或临时用地都不得填埋或碾压地表耕植土、腐质土。施工时，应将地表耕植土、腐质土集中堆放，以备用来地表回填，土地复耕、造地、恢复植被等。

7、施工时做好施工组织计划，使施工期间对环境的不利影响降低至最小程度，工程完工后还应做好沿线场地清理、平整工作、整饰路容。对施工过程中导致的地表创面进行地貌复原。

4.2 环保及节约用地措施

- 1、弃土场封闭后，通过植草、种植灌、乔木进行绿化恢复自然植被，防止水土流失。
- 2、依据保护不可再生资源、实行可持续发展的原则，在工程施工过程中对于施工范围进行严格的控制。施工范围内的原地表耕植土应在施工前进行清表，然后进行集中堆放。一般每 2~3Km 设置一个堆放点，在工程后期用于沿线绿化或耕地复耕，恢复植被。对取土坑、弃土堆施工前也应清表堆放处理，待取土坑、弃土堆施工完后将表土覆以取土坑、弃土堆表面，植草绿化。
- 3、土石方调配应尽量做到就近移挖作填，尽量利用路基挖方。取弃土、场尽量利用荒山、空地和劣地以及孤山丘或孤山包，少占耕地和良田。
- 4、将清表耕植土、清淤的淤泥作为一种资源进行保护和再利用。设计中将清表耕植土、清淤的淤泥集中堆放保护，用于边坡绿化，或回填于取土坑和弃土场。

5 筑路材料

- 1、块、片石

本工程所在地沿线其原岩多为泥岩、页岩，该类岩石饱和单轴抗压强度均大于 30MPa，属中硬岩类，质量满足工程要求，其质量及储量完全满足工程需要；所需石料优先利用开挖石方，如有不足可在珠溪镇购买。运距为不大于 35km。

- 2、砣骨料（砂、碎石）

珠溪镇附近采石场，运距为 10Km。

- 3、水泥

大足区附近水泥厂购买，运距为 35Km。

- 4、钢筋

大足区县城购买运距为 35Km。

- 5、水、电

本项目区域内水系发达，沿线河沟等水源众多，水质较好，有利于公路建设。沿线电网密布，电力资源丰富，工程用电可与地方电力部门协商解决，必要时亦可考虑自行发电。

6 施工组织计划

6.1 工期计划

根据大足区珠溪镇有关会议要求，本项目计划工期所需时间为 3 个月。

6.2 实施方案

1、施工前，施工单位应提交施工安全、交通组织实施方案报业主和监理审查。并按方案准备相应的交通安全的相关标牌、警示带、施工告示等。

2、施工时，安全设施安排专人进行维修、降尘、疏导工作，周边施工提示标志、限行标牌、交通引导警示标牌、夜间警示灯等布置到位；高边坡等危险路段牵拉警示带提醒过往车辆行人。

3、施工材料运输车辆、土方内拨车辆安排专人进行看管，禁止驶入便民便道，施工区域范围牵拉警示带，并设立警示标牌、导向牌。

4、施工车辆须限速行驶。夜晚施工主要施工车辆噪音对周边居民生活影响。

6.3 交通组织方案

由于在整治施工期间需要封闭交通，为使施工能顺利进行，特制订本交通安全组织方案设计，施工单位进场后应制订更加详细和易于操作的方案。

根据现场实际情况合理布置现场机械停放、材料堆放及交通维护等工作。

在施工过程中要充分考虑到运营车辆和作业人员安全的各种影响因素，并有足够的措施，避免出现安全事故。要以尽可能短的工期完成作业任务，减少道路封闭改道的时间，及早恢复正常通行秩序，减少事故发生的机会。安全技术方案的制定和组织实施更要严格和谨慎，应严格把守“安全

第一、预防为主”和“安全为了生产、生产确保安全”的原则。

6.3.1 施工平面布置

根据布置原则和施工及交通维护的具体情况，做好每个施工段的平面布置，布置场地的关键是合理、科学，既不会有交通安全隐患，又不会给施工造成不便，能最大限度、合理的利用空间。

6.3.2 断道施工措施

本项目采用全幅一次性浇筑，施工过程中需全程断道，断道施工需严格按照以下要求进行：

1、在道路进出口两端分别设置“公路改造通告”标志。在道路进出口两端分别设置“前方施工、注意安全”及“断道施工、车辆绕行”标志。夜间设置红色警示灯。

2、设立专职安全员负责监督现场的安全管理，并及时维护设置的安全管理设施。

3、全体施工人员上路前应进行施工安全教育，从思想上重视施工安全；加强安全防护，设置安全防护标志，施工人员必须穿戴安全帽，施工标志服，确保自身安全。主要内容有：

(1) 标志服。施工作业人员必须穿统一标志服。安全标志服为鲜艳的橘黄色，具有反光功能；

(2) 在每个工点，设专职的安全员。在进入施工现场前，安全人员先检查施工人员、施工车辆等是否符合要求；

(3) 每个工点在当日收工时，安全员认真清理现场，不在路面、路肩放置施工机具、材料及废弃杂物，保证路面清洁；

(4) 施工人员不得以任何方式拦阻车道及在路上拦截、搭乘过往车辆；

4、施工机械在施工区内应按规定地点有序停放，车辆除作业时不得停在作业区。施工现场设置保证施工安全的夜间照明和保证车辆交通安全的路灯照明。

5、保持施工路段的整洁，切实做到路面无泥浆、无油污、无积水、无障碍物。

6、杜绝野蛮施工，保护好施工区域内的现状管线（尤其是燃气、电力、自来水等重要管线），防止因损坏管线造成意外伤害，危及交通安全。

7、做好施工现场的动态管理，坚持文明施工，保障人身、机械和器材安全，在作业区行驶的机械设备、运输车辆必须限速行驶，不侵道、不抢行、不超速，做到文明礼让，严防交通事故发生。

8、施工作业结束后做好恢复交通的各项工作：撤除场内设备，清除场内剩余材料及废物，使路面洁净，撤除警示灯具，开放交通，从封闭末端向起点撤除安全锥和标志，关闭活动开口，撤离现场指挥人员，撤除封闭公告。

6.4 交通组织保障措施

6.4.1 组织措施

加强领导，在项目经理部成立“交通保障领导小组”。由项目经理和副经理分别任正、副组长，工程部长、安检部长，全面负责指挥工程施工地段车辆出入交通。并设立“维护交通纠察队”，归属项目经理部管辖。

6.4.2 技术措施

1、对施工生产活动进行科学、合理的组织，使施工车辆的出行避开交通高峰期，尽量利用交通流量小的时段进行材料、设备等物料运输，以减少交通高峰期的车流。

2、建议在道路起终点雇佣当地村民进行交通疏导，以提示过往车辆提前改道行驶。

3、对负责交通疏导的工作人员进行集中培训，采用标准指令，统一指挥，白天执小红旗，夜间持荧光棒并穿反光背心。

4、对于有条件的农村路，直接进行断道施工。

6.4.3 施工车辆组织

施工期间为减少施工车辆对周边交通的影响，施工时工程材料、大宗构件、大型设备以及土方的运弃须注意车速及车身清洁。

6.4.4 道路交通维护措施

1、土方运输车辆采用成色较新的自卸车并加盖或密封，现场道路做到畅通平坦，无散落物。运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁，以减少由于车辆行驶引起的地面扬尘污染。

2、编制实施性施工组织设计时，把交通疏导方案列为施工组织设计的重点内容之一。工程实施前，主动与交通管理部门联系，介绍、汇报工程概况、施工方案、总平面布置及工程材料、渣土数量、混凝土的运输量和运输计划及拟通过道路情况，请交通管理部门给予支持和指导，改进、完善交通运输方案，制定实施细则。

3、接受交通管理部门和业主以及当地村民的监督检查，发现影响交通的问题，立即进行整改。

4、施工期间积极同交通部门取得联系，听取建议，制定合理的交通计划方案。施工完成后尽快按要求恢复路面交通及设施。

7 各项工程施工的总体实施步骤、工序衔接等技术问题的说明及有关注意事项

7.1 准备工作

本项目准备工作主要是与当地政府一起作好与当地居民的协调工作，作好招投标工作，选好施

工单位及监理单位。

7.2 路基工程

路基工程量相对较小，施工时间短。路线所经区域属亚热带东南季风区山地气候，湿热凉寒，四季分明，降水充沛，空气湿度大，云雾多，且夏多冬少，日照充足，夏丰冬欠，施工时应选择有利季节施工。

7.3 排水工程

本项目将原有道路边沟进行整治，本次设计中全线土边沟，设置位置为挖方一侧，填方路段不实施。利用现状涵洞，后期施工中，现状涵洞如有堵塞，应进行清掏。

7.4 主要材料的供应，机具、设备的配置

本路段外购或调拨材料通过公路运至工地，供筑路用的砂、碎石、水泥等材料，石料考虑沿线自采，不够利用才考虑购买，使用前需进一步与货主协议，以保证使用。

8 与有关部门协商情况

本项目外业期间业主及相交街镇、村委委派技术人员和主管人员，全线陪同，路线走向、技术指标运用等问题达成一致意见。

9 新技术、新材料、新设备、新工艺的采用情况

本项目未采用新技术、新材料、新设备、新工艺。

10 注意事项

1、施工前应做好环境保护措施，严禁对沿线水土污染、噪声、空气污染。还应做好生物保护和文物保护。

2、施工时前对现场作业人员组织施工安全教育，施工现场应设置醒目的安全警示标志和安全防护措施。

3、边坡开挖和路基填筑施工时，应注意沿线房屋、大型结构物（如高速公路边坡和水库等）不能对其有所影响。施工前应作好充分的准备，研究稳妥可靠的施工方法，尤其在路基边坡较高路段施工时，要作好必要的防护工作，确保施工安全。

4、涵洞施工若地质发生变化，可适当调整位置和进出口形式，其工程量以实际计量为准。

5、加强交通管制，必要时采用分段施工，确保施工期间车辆，行人安全通行。

6、施工中应严格制定可行的安全质量保障体系，确保工程质量。

7、弃土场：由属地乡镇指定的场地，离项目起点约 3km。

8、未尽事宜，应参照交通部现行公路施工技术规范执行，并要求施工时严格按照交通部颁布的施工技术规范和质量检测标准执行。

主要经济技术指标表

大足区珠溪镇2025年“四好农村路”熊家坪村冉井路通畅工程

第 1 页 共 1 页 S1-04

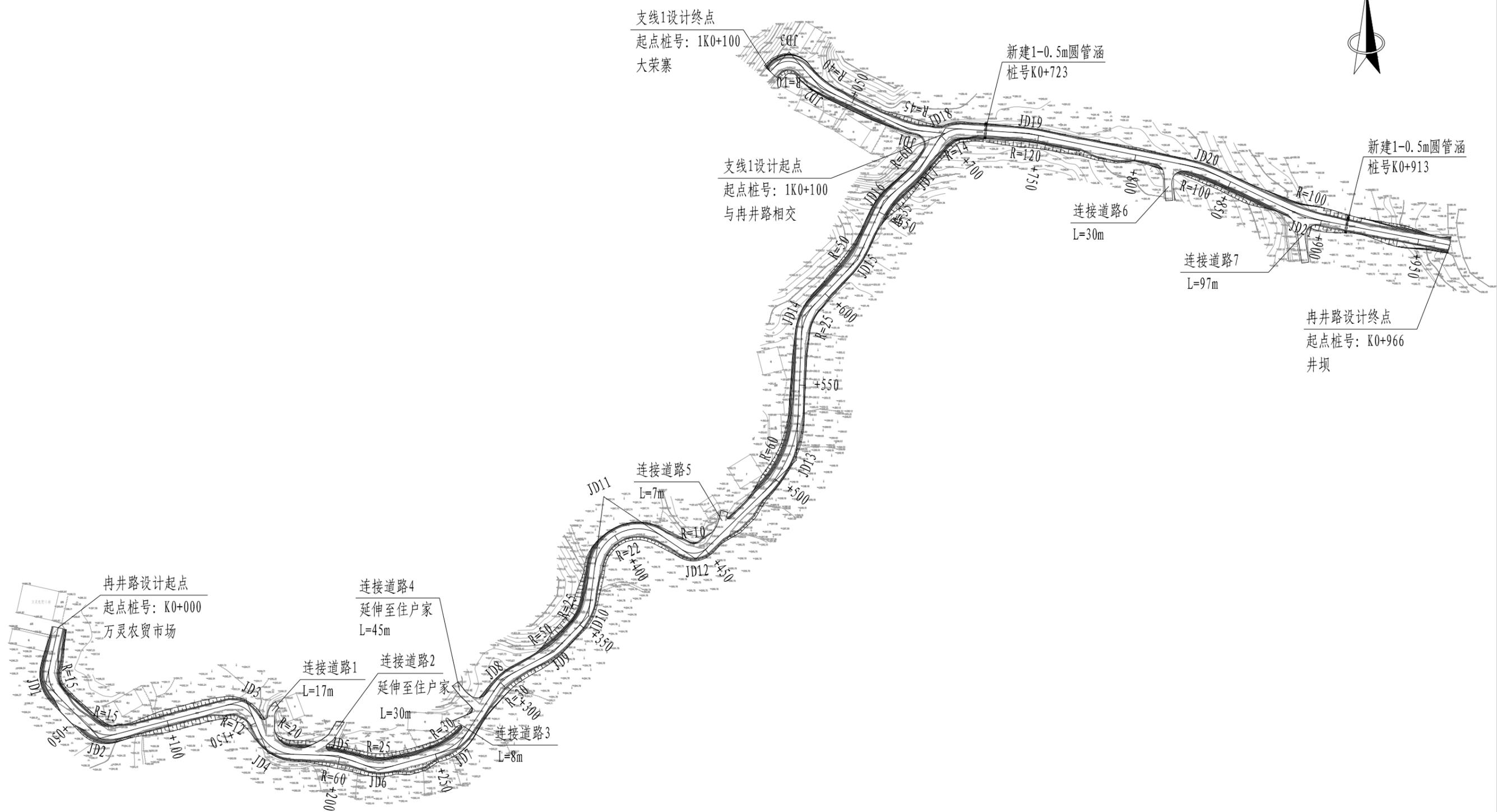
序号	指标名称	单 位	数 量	备 注
1	2	3	4	5
一	基本指标			
1	公路等级	级	四级公路（II类）	
2	设计速度	km/h	15	
3	占用土地	亩	18.351	含既有老路
4	拆迁建筑物	m ²	—	
5	预算金额	万元	—	详见预算部分
6	平均每公里造价	万元	—	详见预算部分
二	路线			
1	路线总长	km	1.3	
2	路线增长系数		1.325	
3	平均每公里交点个数	个	21.739	
4	平曲线最小半径	m/个	10/2	
5	回头曲线	个	—	
6	回头曲线最小半径	m	—	
7	平曲线占线路总长	%	43.200	
8	直线最大长度	m	69.217	
9	最大纵坡	坡度(%) / 处	14/1	
10	最短坡长	m	45	
11	竖曲线占路线总长	%	21.355	
12	平均每公里纵坡变坡次数	次	9.317	
13	竖曲线最小半径			
	凸型	m	130	
	凹型	m	120	

序号	指标名称	单 位	数 量	备 注
1	2	3	4	5
三	路基、路面			
1	路基长度			
	宽6.0m	km	1.3	
2	(1) 挖方	m ³	4253.6	扣除清表土
3	(2) 填方	m ³	2430	
4	(3) 清表	m ³	1977.809	
5	土边沟	m ³	205.2	
6	特殊路基	m ³	570	软土换填
7	路面结构类型及面积			
	C25混凝土路面	m ²	7347.359	
8	土路肩	m ³	203.2	
四	桥梁、涵洞			
1	设计车辆荷载	公路-II级		
2	小桥	m/座	—	
3	中桥	m/座	—	
4	涵洞	m/道	16/2	
5	平均每公里涵洞道数	道	2.070	
五	交通安全设施			
1	安全设施	km	1.3	
	标志	块	15	
	波形护栏	m	100	
六	路线交叉			
1	平面交叉	个	1	

编制:

复核:

审核:



说明：
1、本图比例尺为1: 2000。
2、平面系统采用2000国家大地坐标系，高程系统采用1985国家高程基准。

第二篇 路线

第二篇 路线设计说明

1 路线平、纵面线形设计

本项目为大足区珠溪镇 2025 年“四好农村路”熊家坪村冉井路通畅工程，公路总长 1.3km。

本项目平面、纵断面不改变现状公路基本线形，基本维持现状路基不做改动。

1.1 路线布设的原则

1、在公路选、定线时，尽量沿已有道路布线，一般不考虑大范围脱离旧路，尽量少占用草地。

2、路线平面布设时，统筹考虑了建设项目的合理用地，减少占用土地，尽量利用地形，尽量避免开辟公路对土壤的扰动，防止水土流失，以保护生态环境。

3、选线时尽量考虑路线平、纵、横合理组合和配合，以“填挖平衡”为基本原则，减少对原路现在坡面的开挖和破坏，以利于保护公路沿线现有的自然环境。

4、路线通过重点病害路段，根据地质、地貌特征进行综合协调处理，对治理与绕避，改建与新建等进行了综合的分析比较，使病害对道路危害得到有效的控制，减少对自然坡面的开挖和破坏、减少路基土石方工程。

5、公路沿线植被发育，为防止公路建设破坏更多植被，设计在重点段落采取必要的防护措施，减少公路占地范围，以尽量减少对公路沿线植被的破坏。

6、对筑路材料的开采，运输路径，料场位置均作了合理选择，避免乱取、乱采造成地质灾害和环境污染。对建设过程中造成的裸露土地，必须种树、植草，防止水土流失。

7、善对各类水源的堵、截、排、导等工程措施，避免因公路建设期间或建设后对各类水源处理不当，而诱发路基病害造成对周围环境的不良影响。

1.2 路线平面、纵断面设计

1.2.1 路线设计依据

设计依据：《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311-2021）。

全段按农村公路标准，参照《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311-2021），设计速度 15Km/h（四级公路〈II类〉）进行设计。

1.2.2 路线平面

冉井路长度 0.966km，起点：万灵农贸市场，终点：井坝，平曲线总长约 427.646m，占

全线长的 44.27%，路线增长系数为 1.325，平曲线最小半径 10m。

支线 1 长度 0.100km，起点：冉井路 K0+702.226，终点：大荣寨，平曲线总长约 48.03m，占全线长的 48.03%，路线增长系数为 1.067，平曲线最小半径 10m。

1.2.3 路线纵断面

路线纵断面设计，首先结合地形、地质、地物、桥涵、平交、管线、设计洪水位、路基土石方平衡、路基稳定等诸因素，合理采用坡率、坡长综合设计，力求指标均衡，力求凸凹曲线设置合理，视觉顺适。

路线纵断面设计考虑避免大填大挖，节约工程造价，尽可能做到挖填平衡，减少废弃方，减少对环境的破坏。纵断面设计时，严格按照规范规定的各项技术指标控制设计，设计控制指标情况如下：

最大纵坡 12%，最小纵坡 0.3%，最短坡长 45m，最小凸形竖曲线半径 130m，最小凹形竖曲线半径 120m。

1.2.4 主要技术指标

平纵组合设计时，由于地形及原道路限制，纵断面变坡点位置受限，本项目采用设计速度 15 公里/小时、路基宽度 6.0 米的四级（II类）公路技术标准。

表 1 主要技术指标表

项目	单位	指标	
		规定值	采用值
公路等级		四级（II类）	
设计使用年限	年	10	10
设计时速（V）	km/h	15	15
公路净高	m	4.5	4.5
路面横坡	%	2%	
极限最小平曲线半径	m	10	10
平曲线最小长度	m	13	13.716

项目	单位	指标			
		规定值	采用值		
回头曲线最小半径	m	-	-		
停车视距	m	15	15		
最大纵坡	%	12 (14)	12		
最小坡长	m	45	45		
竖曲线	凸形	最小半径	m	75	130
	凹形	最小半径	m	75	120
	最小长度		m	15	15
车辆荷载	设计荷载			公路—II级	公路—II级
桥梁及隧道宽度		m	与路基同宽	采用原宽	
抗震烈度		度	6	6	
设计洪水频率	涵洞及小型排水物			1/15	1/15

1.3 控制测量系统

平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系统；高程采用 1985 国家高程系统。

2 安全设施

2.1 设计原则

交通安全设施是沿线设施的重要组成部分，完善的安全设施不仅能确保道路的安全畅通，还能起到美化交通环境，改善驾驶员心里状态等积极作用。安全设施设计以“主动引导、被动防护、全时保障、隔离封闭”为设计思路，突出“以人为本”的设计理念，始终把安全放在首位，采用成熟的新技术和新材料，为道路使用者提供更加人性化和周到的服务，实现“全方位、多角度、无空白的安全保障”目的，使车辆安全、顺畅、便捷地到达目的地，尽可能避免交通事故的发生。

本项目安全设施设计，贯彻“以人为本、安全第一、自然和谐”的设计理念。

1、以人为本

在本设计过程中，贯彻“以人为本”的理念，以使用者行驶舒适作为设计指导思想。落

实到安全设施设计上，舒适性体现在各种引导设施科学完善、清晰明了。在能满足使用者随时掌握自身所处方位、及时了解前方路况的最低标准前提下，还通过合理的设置标志、标线等，使道路使用者在使用过程中能体会到美的感受。

2、安全第一

道路交通安全的决定因素有很多，而在道路的主体已经建设好的前提下，为改善行车安全条件，国内外普遍采用的方式就是加强安全设施的设置。将主动诱导和被动防护相结合，同时设置合理的隔离设施以减少横向干扰，达到确保安全行车的目的。

3、自然和谐

为做到安全设施与周围环境的和谐统一，本次设计充分考虑设施类型的适应条件，即各种设施的类型能否同主体相适应、能否同周边环境相适应、能否同其它交通工程设施相适应。

本项目安全设施设计遵循以下原则：

1、规范性原则

本项目安全设施设计，以现行的国标《道路交通标志和标线》、交通部行业标准《公路交通安全设施设计规范》、《公路交通标志和标线设置规范》和《公路交通标志和标线设置手册》等作为基本依据。

2、安全性原则

交通安全设施最主要的作用就是要保障道路使用者的安全，安全设施设计的成败，以能否保证安全性作为第一检验标准。

3、经济实用性原则

本项目安全设施设计，坚持经济性原则，在满足规范性和安全性原则的前提下，综合考虑各相关因素，力求降低造价。

2.2 结构设计标准

本项目交通标志、护栏等设施的结构设计严格按照《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81-2017）要求执行，交通标志结构设计风速为 21.91m/s。各类交通安全设施结构设计安全等级为二级。

2.3 设计依据

- 1、《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》
- 2、《中华人民共和国道路交通安全法》
- 3、《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）

- 4、《道路交通标志和标线》(GB 5768-2009)
- 5、《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)
- 6、《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)
- 7、《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG/T 3671-2021)
- 9、《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)
- 10、《公路交通标志反光膜》(GB/T 18833-2012)
- 11、《路面标线涂料》(JT/T 280-2022)
- 12、《道路交通标志板及支撑件》(GB/T 23827-2021)
- 13、《公路交通工程钢结构件防腐技术条件》(GB/T 18226-2015)
- 14、《路面标线用玻璃珠》(GB/T 24722-2020)
- 15、《交通标线质量要求和检测方法》(GB/T 16311-2009)
- 16、《钢结构设计规范》(GB50017-2017)
- 17、《波形梁钢护栏第 1 部分：两波形梁钢护栏》(GB/T 31439.1-2015)
- 18、《小交通量农村公路交通安全设施设计细则》(JTG/T 3381-03—2024)
- 19、本项目路线、路基、防护、桥梁等相关土建设计资料
- 20、国家现行的其它有关标准、规范、规程与规定

2.4 设计内容范围

交通安全设施是公路不可缺少的基本设施，它对发挥公路的效能和服务水平，预防和减少交通事故的发生，起到非常重要的作用。为保证本项目的安全畅通和良好运营，针对本路段的道路特点和当地的地理、气候、环境，以及考虑到公路建设资金的合理利用，在“以人为本”的指导思想下，安全设施设计主要包括：波形护栏、交通标志、标线。

2.5 交通标志

设置交通标志旨在通过对道路使用者适时、准确的诱导，充分发挥其舒适、安全的效能。本道路交通标志设计主要以不熟悉周围路网体系的公路使用者为设计对象，通过适时、适量地提供交通信息，使驾驶员能够正确选择路线及方向，顺利、快捷地抵达目的地。同时，还通过警告、禁令等标志来进行交通管制和保证行车安全，使道路发挥最大的作用。

本次设计交通标志的种类：警告标志、禁令标志两大类。

1、版面设计

交通标志版面布置以驾驶员在设计行车速度 $V=15\text{km/h}$ 行驶时能及时准确辨认标志内容，

同时标志版面布置应美观、醒目，并具有夜间反光的性能。设计范围内各类型标志统一布局，前后协调，使之形成一个整体系统。

版面尺寸及颜色采用《道路交通标志和标线》(GB5768.2-2022)进行设计；版面反光材料的选择，既要考虑各类反光膜的反光特性、使用功能、应用场合和使用年限，又要兼顾到施工及维修养护的方便。标志版面的底膜和字膜均采用 II 类反光膜。

2、标志平面布置原则

全线交通标志的设置均依据 GB 5768-2022《道路交通标志和标线》第 2 部分道路交通标志及 JTG D82-2009《公路交通标志和标线设置规范》。

3、标志版面及材料

标志底板 2024-T4 型硬铝合金板制做，铝材的耐候、耐盐雾腐蚀、机械性能等应符合 GB/T 23827-2009《道路交通标志板及支撑体》。标志版面颜色符合 GB 5768.2-2022《道路交通标志和标线》所规定。

4、标志支撑结构设计

本次设计标志结构采用单柱式支撑形式。标志立柱均采用热浸镀锌无缝钢管，标志杆件均应进行热浸镀锌处理，镀锌量为 600g/m^2 。所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为 350g/m^2 。为防止雨水渗入，标志立柱顶端和横梁端部采用 3mm 厚的钢板焊接封盖。

5、标志基础

标志基础采用明挖法施工，基底应先整平、夯实，控制好标高，施工完毕，基坑应分层回填夯实；基础采用 C25 混凝土现场浇注，钢筋净保护层厚度不小于 25mm ，在浇注混凝土时，应注意使定位法兰盘与基础对中，并将其嵌进基础（其上表面与基础顶面齐平），同时保持其顶面水平，而预埋的地脚螺栓应与其保持垂直。基础底法兰盘要与地脚螺栓点焊固定，并配双螺母。施工完毕，地脚螺栓外露长度宜控制在 $80\sim 100\text{mm}$ 以内，并对外露螺纹部分加以妥善保护。地脚螺栓连接处构件接触面应作喷砂后喷涂无机富锌漆。

6、标志安装

单柱式标志的标志内边缘距路肩边缘 $\geq 25\text{cm}$ ，标志牌下缘距路面高度不低于 2.0m 。

路侧标志安装时应与道路中线成一定角度，禁令标志为 $0\sim 45^\circ$ ，警告标志为 $0\sim 10^\circ$ 。

当设计的标志安装位置与实际存在的构造物发生冲突时，应根据实际情况并征得监理工程师同意后做适当整。

2.6 波形护栏

2.6.1 技术标准

根据本项目自然环境、经济条件、环保要求、交通特点，本次设计护栏均为路基路侧护栏。

结合《公路交通安全设施设计规范》、《小交通量农村公路工程设计规范》（JTGT 3311-2021）路侧护栏设置原则及防护等级选取条件，本项目为农村公路护栏，选用 Gr-C-4E 级波形梁护栏。

2.6.2 基本规定

根据本项目使用性质及沿线概况，采用 C 级波形护栏。路侧护栏最小设置长度应不小于 28 米，相邻两段路侧护栏的间距小于 28 米时宜连续设置。行车道外侧 3m 内有下列情况时，设置波形护栏。

- 1、边坡坡度陡于 1:1，且填方大于 4m 的路段；
- 2、急弯、连续急弯或连续下坡路段小半径曲线外侧，且填方大于 4m 的路段。

2.6.3 材料要求

立柱、端柱、柱帽、紧固件均采用普通碳素结构钢，钢号为 Q235，其技术条件符合《碳素结构钢》（GB/T700-2006）的规定；调节螺杆、M24 螺母、锚具均采用 45 号钢，其技术条件符合《优质碳素结构钢》（GB/T699-2015）的规定。立柱、端柱、螺栓、螺母的防腐均采用热浸镀锌处理，端柱、立柱镀锌量为 600g/m²，镀锌厚度为 85um；螺栓、螺母、柱帽等镀锌量为 350g/m²；镀锌厚度为 50um。热浸镀锌所用锌应为《锌锭》（GBT 470-2008）中所规定的 0 号锌或 1 号锌。螺栓、螺母等紧固件在采用热浸镀锌后，应清理螺纹，保证配合间隙。

2.6.4 防腐要求

1、所有波形梁护栏的冷弯型钢部件均应作防腐处理，一般可采用热浸镀锌处理。其中波形梁、端头梁、横隔梁、立柱、托架的镀锌量为 600g/m²，螺栓、螺母、垫圈、锚固件的镀锌量为 350g/m²。

2、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。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。

2.6.5 施工技术要求

- 1、质量控制要点

护栏立柱的埋深、基础规格、土基压实度、端部和过渡段处理，应符合设计规范规定。立柱位置、中距、垂直度、横梁中心高度应符合设计要求。直线段护栏不得有明显的凹凸、起伏现象；曲线段护栏应圆滑顺畅，与线形协调一致。波形梁板搭接方托架、端头的安装不得有明显变形、扭转、倾斜。立柱及柱帽安装牢固，其顶部应无明显塌边、变形、开裂等缺陷。

2、安装要求

立柱安装宜采用机械钻孔与打入相结合的方式。采用打入法设置立柱，施工时应精确定位，立柱打入土中应至设计深度。设置于构造物中的护栏立柱，宜采用预留孔基础，施工时应先清除孔内杂物，再将立柱打入，控制好标高，最后采用 M10 砂浆回填缝隙的方法施工，防止雨水漏入孔内，在灌浆时一定要保持立柱的正确位置和垂直度。立柱外侧路肩保护层厚度不应小于 25cm。

3、安装定位

立柱应根据设计图纸进行放样，并以桥梁、通道、涵洞、立交、平交等为控制点，进行测距定位，可利用调整段调节间距，并利用分配方法处理间距零头数。如遇地下通讯管线、泄水等，或涵洞顶部埋置深度不足时，应调整某些立柱的位置，改变立柱固定方式。

立柱安装就位后，其水平方向和垂直方向形成平顺的线形。波形梁安装时，通过拼接螺栓相互拼接，并由连接螺栓固定于立柱或横梁上。波形梁拼接方向是安装的关键，施工时保证搭接方向应与行车方向一致。波形梁在安装过程中应不断进行调整，因此连接螺栓及拼接螺栓不宜过早拧紧，以便在安装过程中利用波形梁的长圆孔及时进行调整，使其形成平顺的线形，避免局部凹凸，当确定线形比较直顺和流畅时，方可最后拧紧螺栓。

4、后锚固连接施工及质量要求安装锚栓时，基材混凝土的锚固区应符合下列要求：

- (1) 基材上的抹灰层、装饰层、附着物、油污应清除于净。
- (2) 基材表面应坚实、平整，不应有蜂窝、麻面等局部缺陷。
- (3) 锚栓施工前，宜检测基材内原钢筋的位置，钻孔不得损伤原受力钢筋。当设计孔位与原受力钢筋相碰时，应通知设计单位采取处理措施。
- (4) 膨胀型和扩底型锚栓钻孔质量及直径允许偏差应满足下表：

表 4 锚栓钻孔质量要求

序号	检查项目	允许偏差
----	------	------

1	锚孔深度 (mm)	+50
2	锚孔垂直度	±2%
3	锚孔位置 (mm)	±5

2.6.6 质量验收要求

- 1、波形梁钢护栏产品应符合现行《波形梁钢护栏》(GB/T31439)的规定。
- 2、波形梁钢护栏各构件的安装应满足设计要求并符合施工技术规范的规定，波形梁板、立柱和防阻块不得现场焊割和钻孔，波形梁板搭接方向应正确。
- 3、护栏的端头处理应满足设计要求。

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1△	波形梁板基底金属厚度 (mm)	符合现行 GB/T31439 标准规定	板厚千分尺、涂层测厚仪：抽查板块数的 5%，且不少于 10 块
2△	立柱基底金属壁厚 (mm)	符合现行 GB/T31439 标准规定	千分尺或超声波测厚仪、涂层测厚仪：抽查 2%，且不少于 10 根
3△	横梁中心高度 (mm)	±20	尺量：每 1km 每侧测 5 处
4	立柱中距 (mm)	±20	尺量：每 1km 每侧测 5 处
5	立柱垂直度 (mm/m)	10	垂线法：每 1km 每侧测 5 处
6	立柱外边缘距路肩边线距离 (mm)	≥250 或不小于设计要求	尺量：每 1km 每侧测 5 处
7	立柱埋置深度 (mm)	不小于设计要求	尺量或埋深测量仪测量立柱打入后定尺长度：每 1km 每侧测 5 处
8	螺栓终拧扭矩	±10%	扭力扳手：每 1km 每侧测 5 处

- 4、波形梁钢护栏外观质量应符合下列规定：
 - (1) 护栏各构件表面应无漏锁、露铁、擦痕。
 - (2) 护栏线形应无凹凸、起伏现象。
- 5、波形梁钢护栏实测项目应符合以下规定。

波形梁钢护栏实测项目

2.7 注意事项

标志安装施工时若遇构造物相冲突应结合现场实际情况并征得现场监理工程师同意后可

适当移位或设置于对向侧安装。

本项目标线与被交道路标线相接时，若标线宽度不一致时，应采用顺适渐变施划，确保标线线形顺畅、美观。

路侧护栏设置应结合现场平交口以及居民区路段实际位置断开并增设相应路侧端头，不得妨碍行人及车辆出行需求。

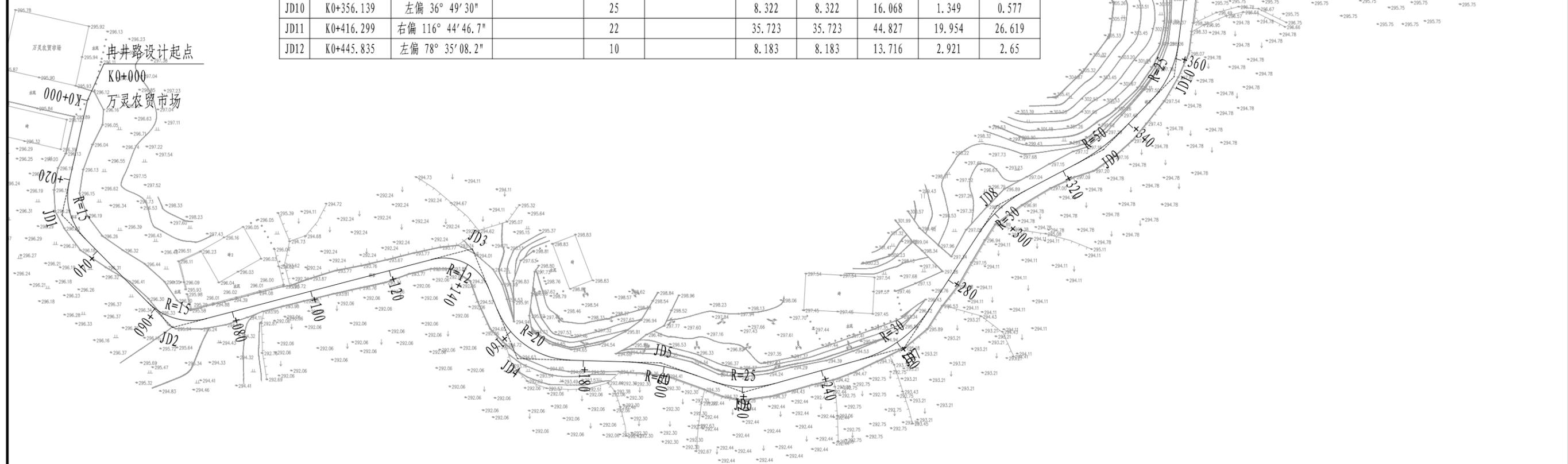
标志牌前 50m 范围内乔木应迁出，防止标志被树木遮挡。

本设计中限速标志实施前应提前与交警部门协商，通过交警部门审查后方可指导施工。

未尽事宜，请严格按照设计文件、施工规范和相关的安全生产法律、法规进行施工。

平曲线参数表

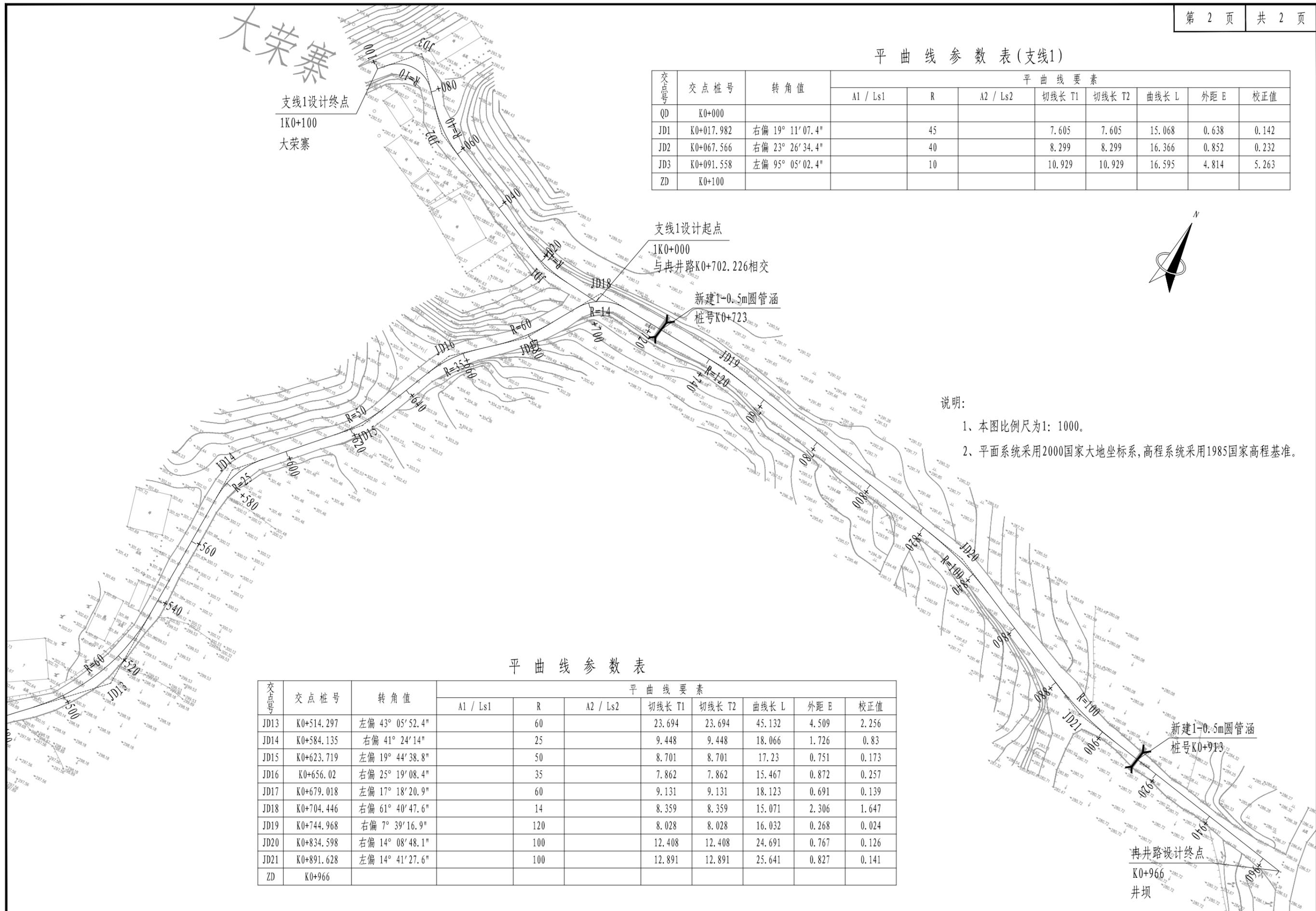
交点号	交点桩号	转角值	平曲线要素							
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	校正值
QD	K0+000									
JD1	K0+028.899	左偏 57° 06' 27"		15		8.163	8.163	14.951	2.077	1.374
JD2	K0+066.397	左偏 60° 06' 43.9"		15		8.68	8.68	15.737	2.33	1.622
JD3	K0+141.152	右偏 82° 22' 04.1"		12		10.499	10.499	17.251	3.945	3.747
JD4	K0+166.637	左偏 65° 56' 06.7"		20		12.972	12.972	23.016	3.839	2.928
JD5	K0+199.085	右偏 17° 50' 20.4"		60		9.417	9.417	18.681	0.734	0.152
JD6	K0+220.513	左偏 35° 08' 02"		25		7.915	7.915	15.33	1.223	0.499
JD7	K0+261.217	左偏 41° 17' 11.4"		30		11.302	11.302	21.618	2.058	0.987
JD8	K0+301.916	右偏 29° 04' 25.7"		30		7.779	7.779	15.223	0.992	0.335
JD9	K0+331.217	左偏 18° 04' 46.6"		50		7.955	7.955	15.777	0.629	0.132
JD10	K0+356.139	左偏 36° 49' 30"		25		8.322	8.322	16.068	1.349	0.577
JD11	K0+416.299	右偏 116° 44' 46.7"		22		35.723	35.723	44.827	19.954	26.619
JD12	K0+445.835	左偏 78° 35' 08.2"		10		8.183	8.183	13.716	2.921	2.65



说明：
 1、本图比例尺为1: 1000。
 2、平面系统采用2000国家大地坐标系，高程系统采用1985国家高程基准。

平曲线参数表(支线1)

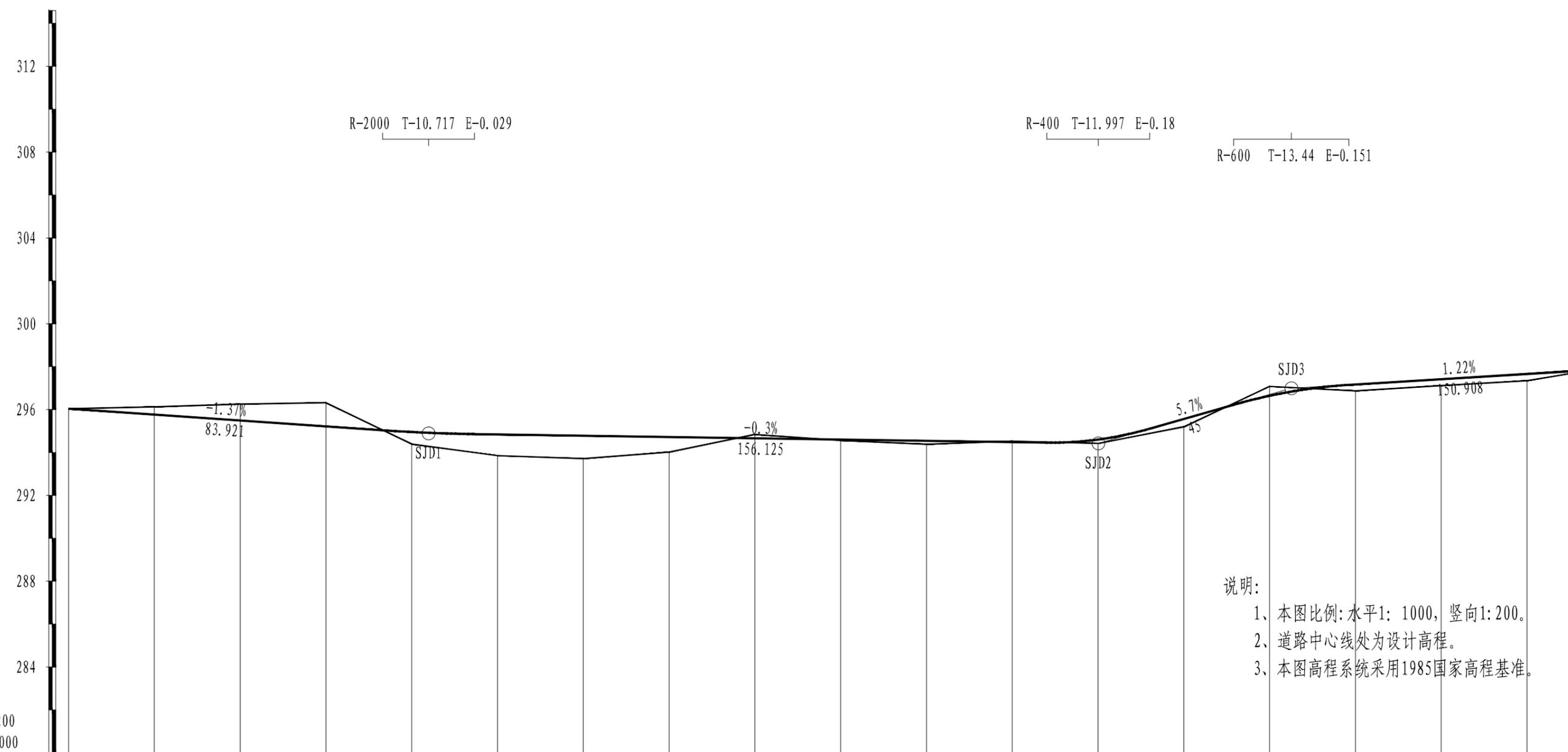
交点号	交点桩号	转角值	平曲线要素							
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	校正值
QD	K0+000									
JD1	K0+017.982	右偏 19° 11' 07.4"		45		7.605	7.605	15.068	0.638	0.142
JD2	K0+067.566	右偏 23° 26' 34.4"		40		8.299	8.299	16.366	0.852	0.232
JD3	K0+091.558	左偏 95° 05' 02.4"		10		10.929	10.929	16.595	4.814	5.263
ZD	K0+100									



- 说明:
- 1、本图比例尺为1: 1000。
 - 2、平面系统采用2000国家大地坐标系, 高程系统采用1985国家高程基准。

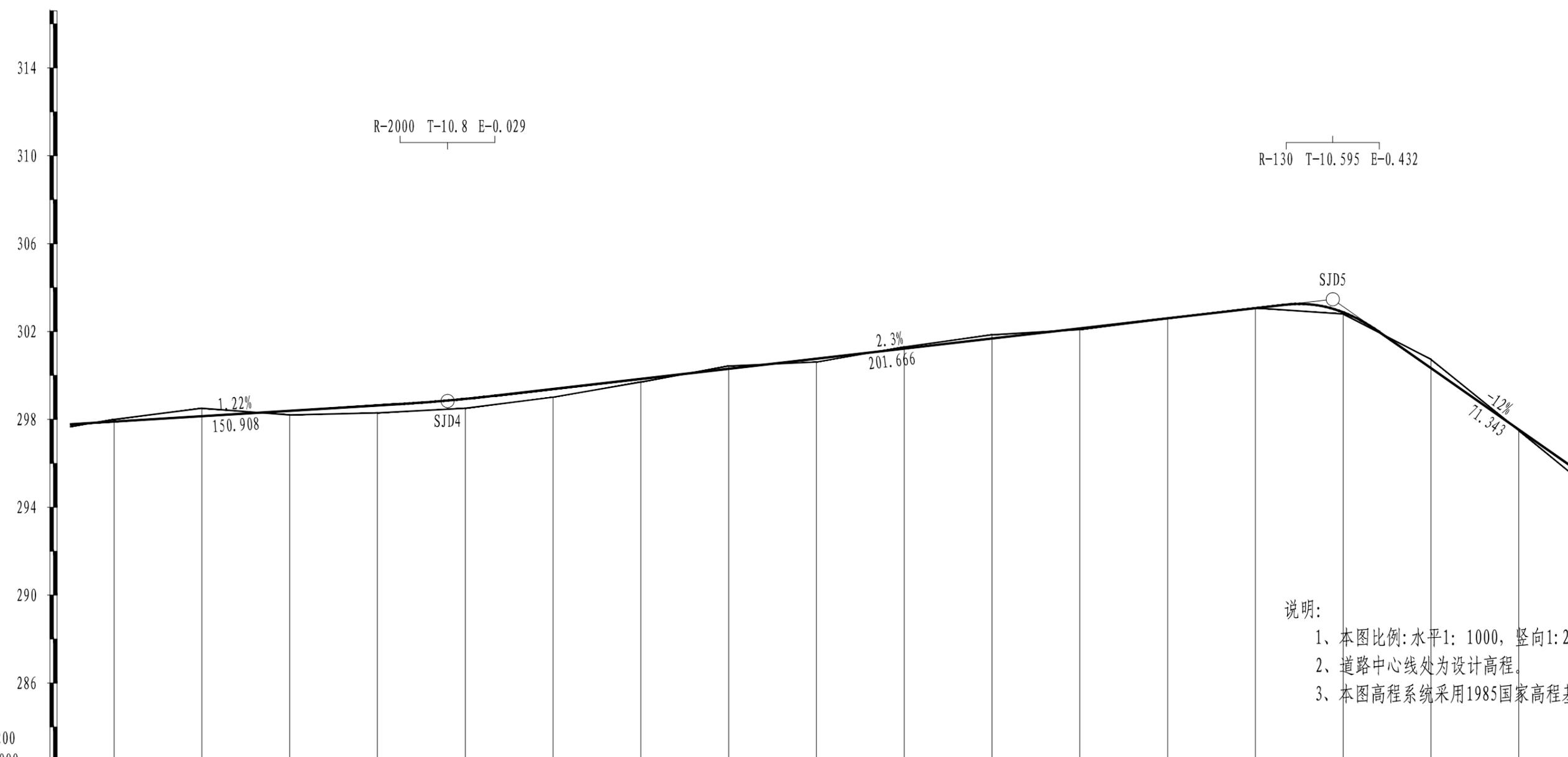
平曲线参数表

交点号	交点桩号	转角值	平曲线要素							
			A1 / Ls1	R	A2 / Ls2	切线长 T1	切线长 T2	曲线长 L	外距 E	校正值
JD13	K0+514.297	左偏 43° 05' 52.4"		60		23.694	23.694	45.132	4.509	2.256
JD14	K0+584.135	右偏 41° 24' 14"		25		9.448	9.448	18.066	1.726	0.83
JD15	K0+623.719	左偏 19° 44' 38.8"		50		8.701	8.701	17.23	0.751	0.173
JD16	K0+656.02	右偏 25° 19' 08.4"		35		7.862	7.862	15.467	0.872	0.257
JD17	K0+679.018	左偏 17° 18' 20.9"		60		9.131	9.131	18.123	0.691	0.139
JD18	K0+704.446	右偏 61° 40' 47.6"		14		8.359	8.359	15.071	2.306	1.647
JD19	K0+744.968	右偏 7° 39' 16.9"		120		8.028	8.028	16.032	0.268	0.024
JD20	K0+834.598	右偏 14° 08' 48.1"		100		12.408	12.408	24.691	0.767	0.126
JD21	K0+891.628	左偏 14° 41' 27.6"		100		12.891	12.891	25.641	0.827	0.141
ZD	K0+966									



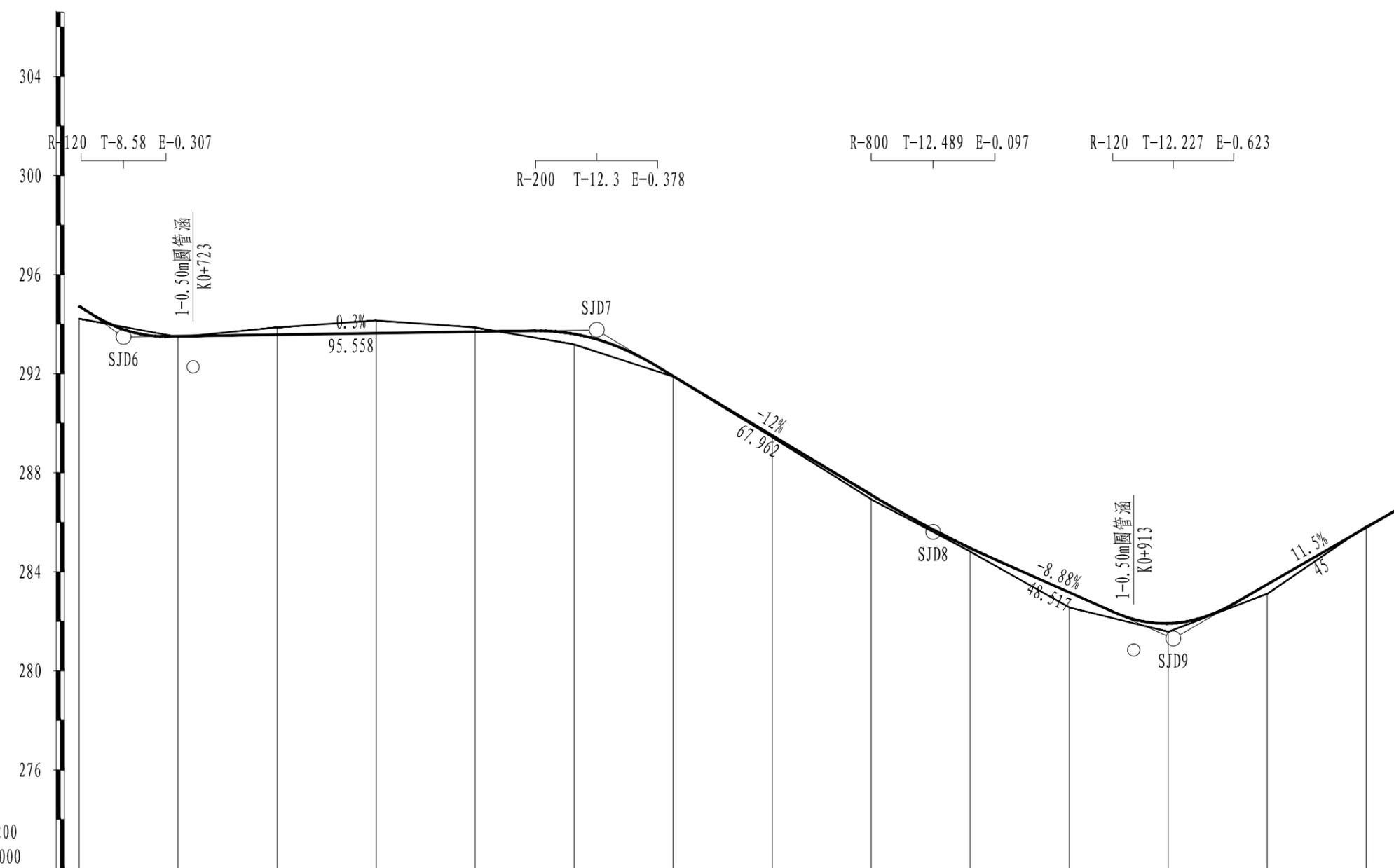
说明:
 1、本图比例: 水平1: 1000, 竖向1: 200。
 2、道路中心线处为设计高程。
 3、本图高程系统采用1985国家高程基准。

设计高	296.039	295.765	295.491	295.217	294.955	294.841	294.782	294.722	294.662	294.603	294.543	294.484	294.602	295.561	296.642	297.171	297.415	297.659		
地面高	296.039	296.125	296.255	296.322	294.391	293.852	293.711	294.015	294.841	294.557	294.382	294.525	294.421	295.194	297.079	296.869	297.118	297.344		
填挖高	0	-0.36	-0.764	-1.105	0.564	0.989	1.071	0.707	-0.179	0.046	0.161	-0.041	0.181	0.367	-0.437	0.302	0.298	0.315		
坡度 / 坡长	296.039 +0	-1.37% 83.921			294.889 +83.921	-0.3% 156.125				294.424 +240.045	5.7% 45		296.980 +285.045	1.22% 150.908						
直线及平曲线		R-15 L-14.951		R-15 L-15.737		R-12 L-17.251		R-20 L-23.016		R-60 L-18.681		R-25 L-15.33		R-30 L-21.618		R=30 L-15.223		R-50 L-15.777		R-25 L-16.048
桩号	K0+000	K0+020	K0+040	K0+060	K0+080	K0+100	K0+120	K0+140	K0+160	K0+180	K0+200	K0+220	K0+240	K0+260	K0+280	K0+300	K0+320	K0+340		



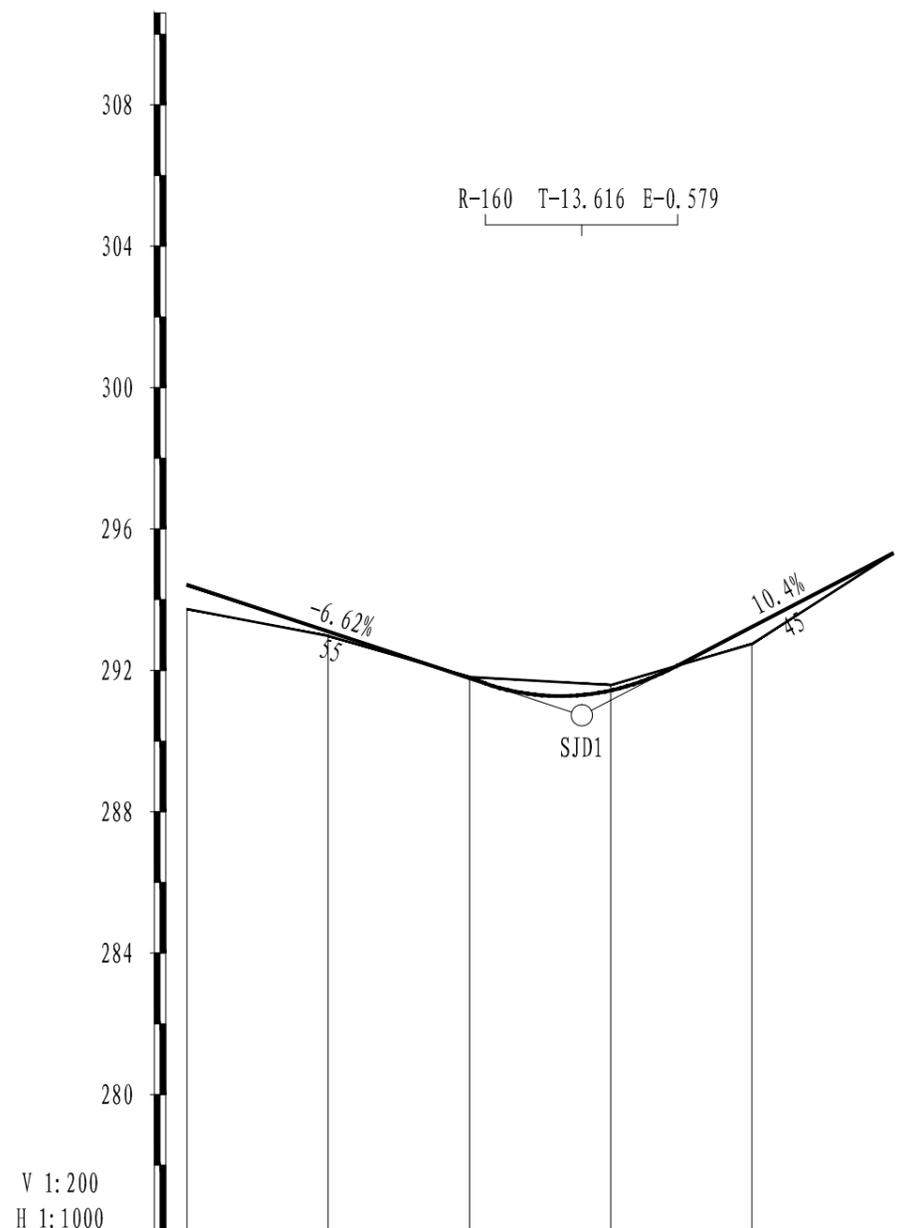
说明：
 1、本图比例：水平1：1000，竖向1：200。
 2、道路中心线处为设计高程。
 3、本图高程系统采用1985国家高程基准。

设计高	297.903	298.147	298.391	298.635	298.934	299.383	299.843	300.303	300.763	301.223	301.683	302.143	302.603	303.063	302.875	300.335	297.535	294.735	
地面高	297.998	298.506	298.203	298.294	298.508	299.01	299.702	300.431	300.61	301.298	301.852	302.087	302.585	303.07	302.798	300.734	297.498	294.224	
填挖高	-0.095	-0.359	0.188	0.342	0.426	0.373	0.141	-0.128	0.153	-0.075	-0.169	0.056	0.018	-0.008	0.078	-0.399	0.037	0.511	
坡度 / 坡长	1.22% 150.908				298.83 +435.954	2.3% 201.666						302.041 +637.619	-12% 71.343						
直线及平曲线	R=25 L=16.068	R=22 L=44.827			R=10 L=13.716	R=60 L=45.132			R=25 L=18.066			R=50 L=17.23	R=35 L=15.467	R=60 L=18.123	R=14 L=15.07				
桩号	K0+360	K0+380	K0+400	K0+420	K0+440	K0+460	K0+480	K0+500	K0+520	K0+540	K0+560	K0+580	K0+600	K0+620	K0+640	K0+660	K0+680	K0+700	



说明:
 1、本图比例: 水平1: 1000, 竖向1: 200。
 2、道路中心线处为设计高程。
 3、本图高程系统采用1985国家高程基准。

设计高	294.735	293.513	293.573	293.633	293.693	293.602	291.909	289.509	287.109	284.959	283.168	281.918	283.489	285.789	286.479
地面高	294.224	293.481	293.867	294.144	293.867	293.182	291.879	289.434	286.925	284.82	282.558	281.583	283.108	285.838	286.479
填挖高	0.511	0.033	-0.294	-0.511	-0.174	0.42	0.03	0.075	0.184	0.139	0.61	0.335	0.381	-0.049	-0
坡度 / 坡长	-12% 71.834	0.3% 95.558				293.767 +804.52	-12% 67.962		285.611 +872.483	-8.88% 48.517		281.304 +921	11.5% 45		
直线及平曲线	L-15.071		R=120				R=100			R=100			L-25.641		
桩号	K0+700	K0+720	K0+740	K0+760	K0+780	K0+800	K0+820	K0+840	K0+860	K0+880	K0+900	K0+920	K0+940	K0+960	K0+966



说明：
 1、本图比例：水平1：1000，竖向1：200。
 2、道路中心线处为设计高程。
 3、本图高程系统采用1985国家高程基准。

设计高	294.423	293.099	291.775	291.433	293.231	295.311
地面高	293.738	292.975	291.817	291.585	292.747	295.311
填挖高	0.685	0.124	-0.042	-0.152	0.484	0
坡度 / 坡长	294.423 +0	-6.62% 55	291.775	290.723 +55.889	10.4% 45	295.311 +100
直线及平曲线		R=45 L=15.068		R=40 L=16.366	R=10 L=16.595	
桩号	TK0+000	TK0+020	TK0+040	TK0+060	TK0+080	TK0+100

路线逐桩坐标表

桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标		桩号	坐 标	
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
K0+000	3263969.37	563075.312	K0+600	3264137.978	563462.691						
K0+020	3263949.846	563070.976	K0+620	3264152.581	563476.347						
K0+040	3263932.273	563077.804	K0+640	3264170.126	563485.809						
K0+060	3263918.157	563091.961	K0+660	3264187.377	563495.678						
K0+080	3263917.336	563111.061	K0+680	3264201.154	563510.139						
K0+100	3263922.411	563130.406	K0+700	3264217.47	563521.627						
K0+120	3263927.485	563149.752	K0+720	3264220.448	563540.718						
K0+140	3263928.981	563169.089	K0+740	3264219.105	563560.672						
K0+160	3263912.427	563179.677	K0+760	3264215.846	563580.392						
K0+180	3263905.319	563197.603	K0+780	3264211.895	563599.998						
K0+200	3263903.828	563217.516	K0+800	3264207.945	563619.604						
K0+220	3263898.744	563236.792	K0+820	3264203.994	563639.21						
K0+240	3263902.873	563256.266	K0+840	3264198.511	563658.411						
K0+260	3263909.805	563274.9	K0+860	3264190.104	563676.554						
K0+280	3263925.116	563287.517	K0+880	3264181.489	563694.603						
K0+300	3263941.517	563298.912	K0+900	3264174.96	563713.472						
K0+320	3263952.047	563315.8	K0+920	3264171.102	563733.095						
K0+340	3263963.671	563331.934	K0+940	3264167.337	563752.738						
K0+360	3263979.707	563343.444	K0+960	3264163.573	563772.38						
K0+380	3263999.49	563346.29	K0+966	3264162.444	563778.273						
K0+400	3264015.896	563356.496									
K0+420	3264017.931	563375.707									
K0+440	3264007.544	563392.735									
K0+460	3264015.826	563409.422									
K0+480	3264029.848	563423.683									
K0+500	3264044.367	563437.402									
K0+520	3264062.111	563446.427									
K0+540	3264081.829	563449.302									
K0+560	3264101.812	563450.134									
K0+580	3264121.731	563451.527									

公路用地表

大足区珠溪镇2025年“四好农村路”熊家坪村冉井路通畅工程

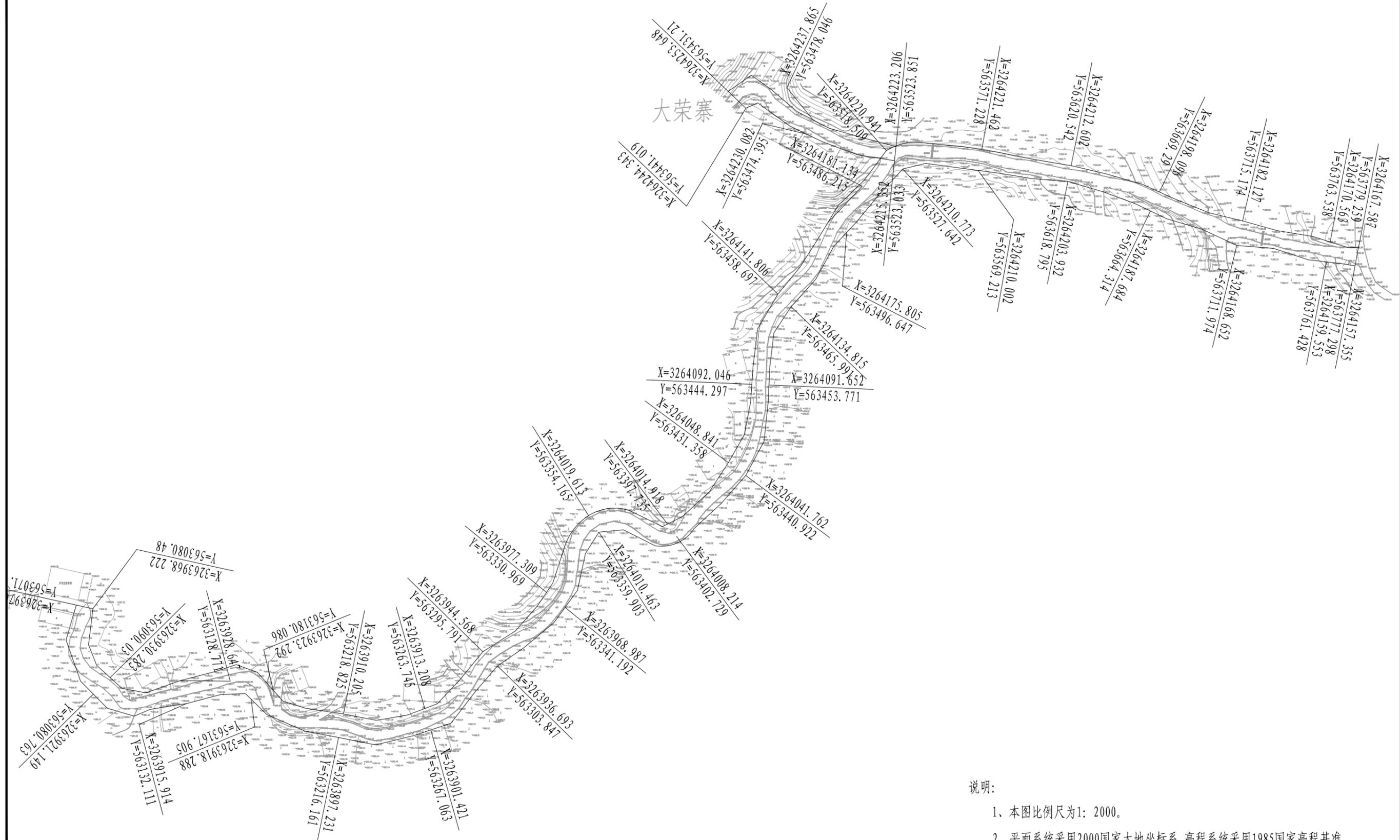
第 1 页 共 1 页 S2-06

序号	路线名称	长度(m)	所属乡镇	征用土地类别及数量(亩)										备注		
				宅基地	水田	菜地	苗圃	草地	竹林	鱼塘	旱地	荒地	既有公路		合计	
1	冉井路	966	珠溪镇					5.015					2.1	8.694	15.858	
2	支线1	100	珠溪镇					0.514						0.750	1.264	
3	连接道	234	珠溪镇											1.229	1.229	
全 线 合 计		1300						5.5					10.7	18.351		

编制: 

复核: 

审核: 



控制测量成果表

大足区珠溪镇2025年“四好农村路”熊家坪村冉井路通畅工程

第 1 页 共 1 页 S2-08

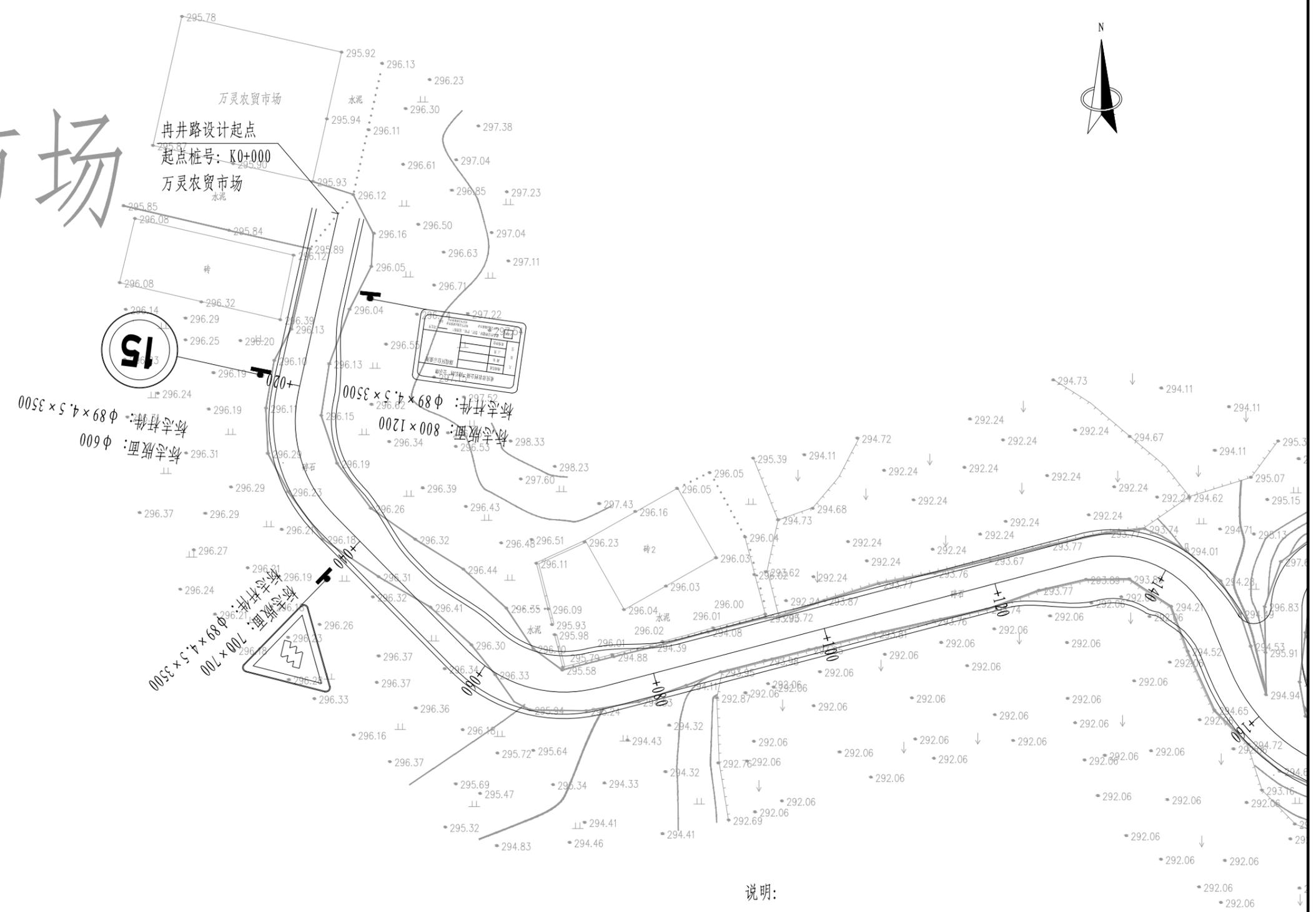
点号	坐标N(X)	坐标E(Y)	高程 (m)	平面等级	高程等级	点位所在位置说明	备注
X1	3264139.621	563793.149	286.84			珠溪镇熊家坪村	2000国家大地坐标系 1985国家高程系统。
X2	3264181.936	563777.636	286.48			珠溪镇熊家坪村	
X3	3263973.998	563076.126	296.07			珠溪镇熊家坪村	

编制:

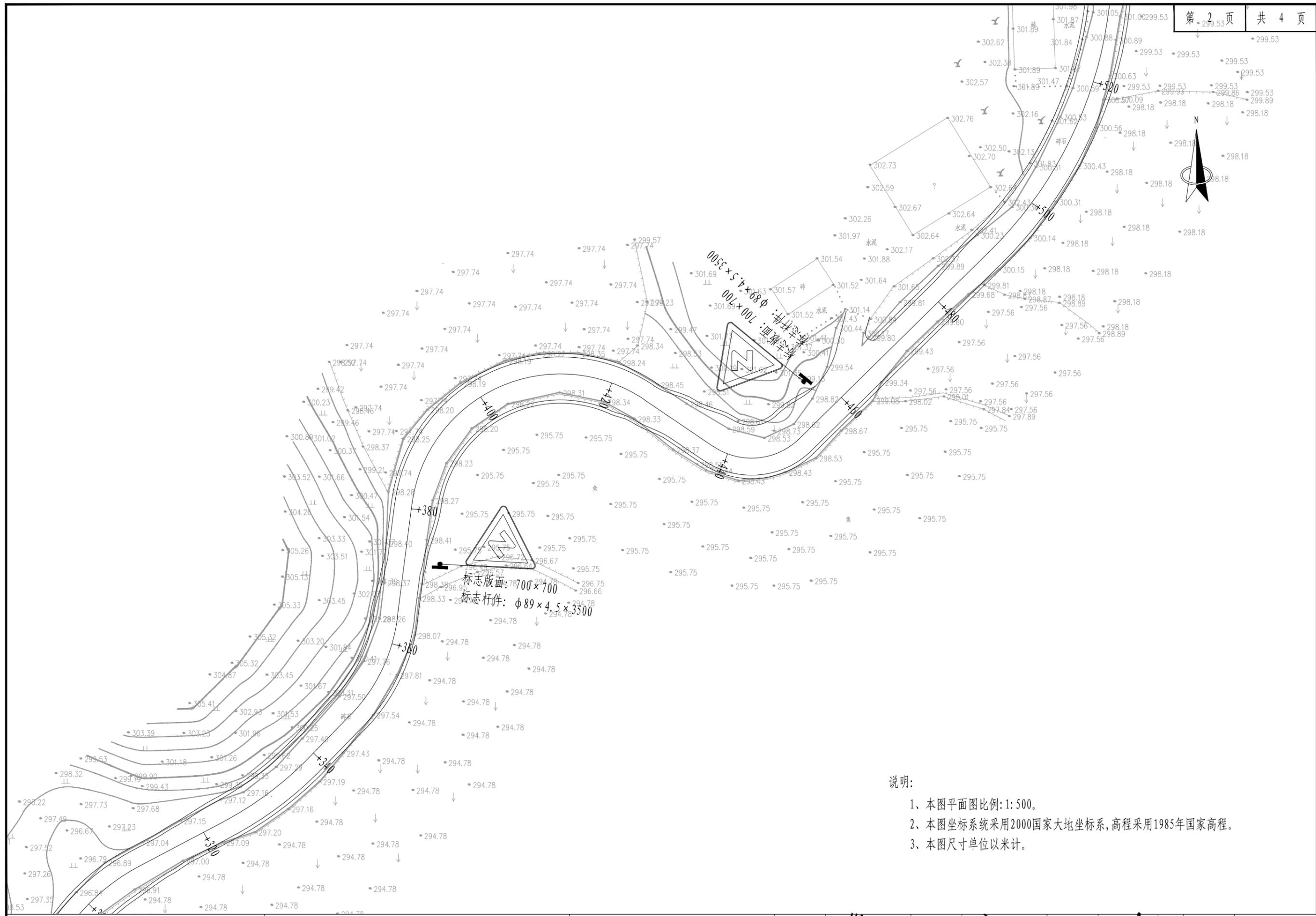
复核:

审核:

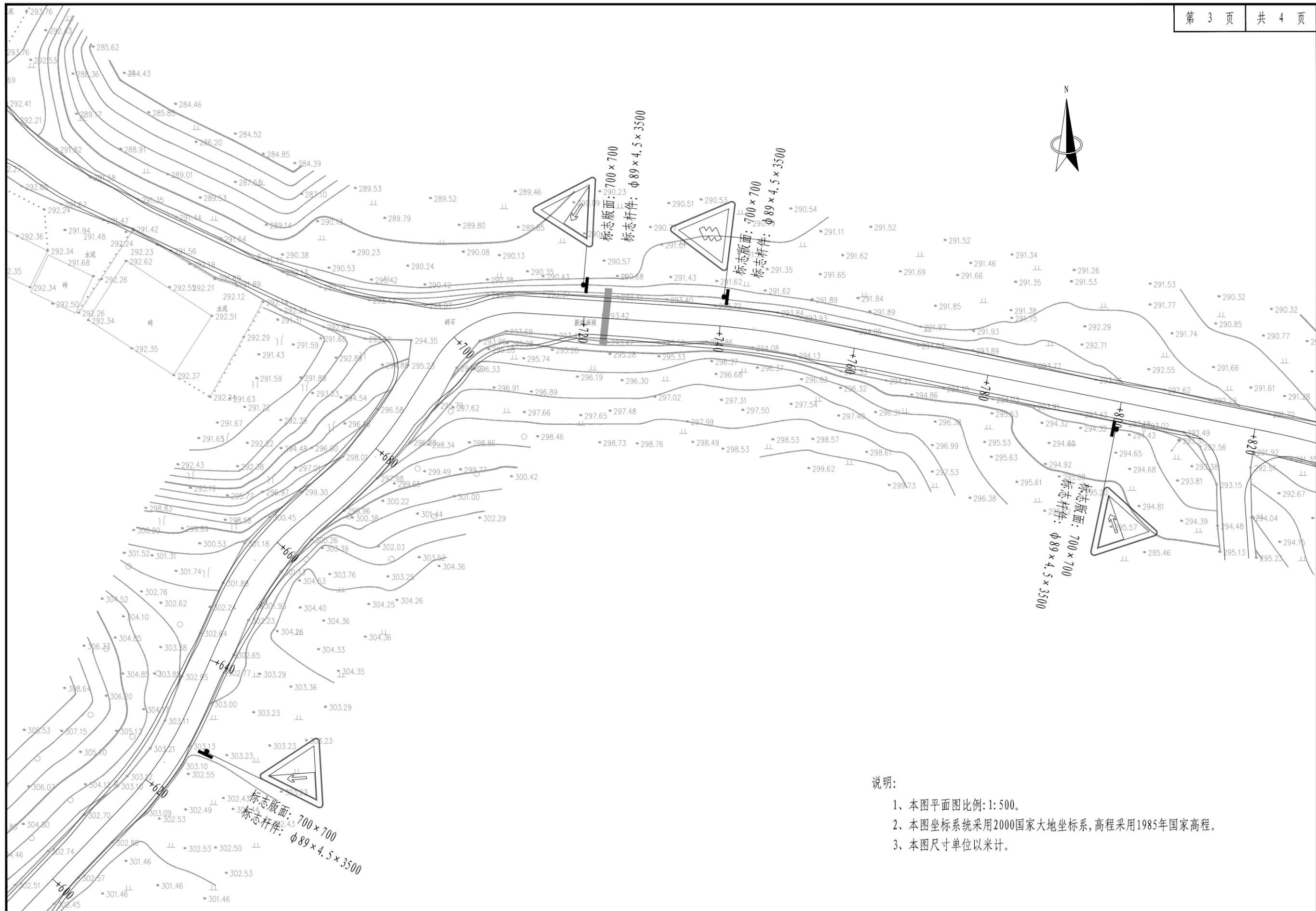
灵农贸市场



- 说明:
- 1、本图平面图比例:1:500。
 - 2、本图坐标系统采用2000国家大地坐标系,高程采用1985年国家高程。
 - 3、本图尺寸单位以米计。

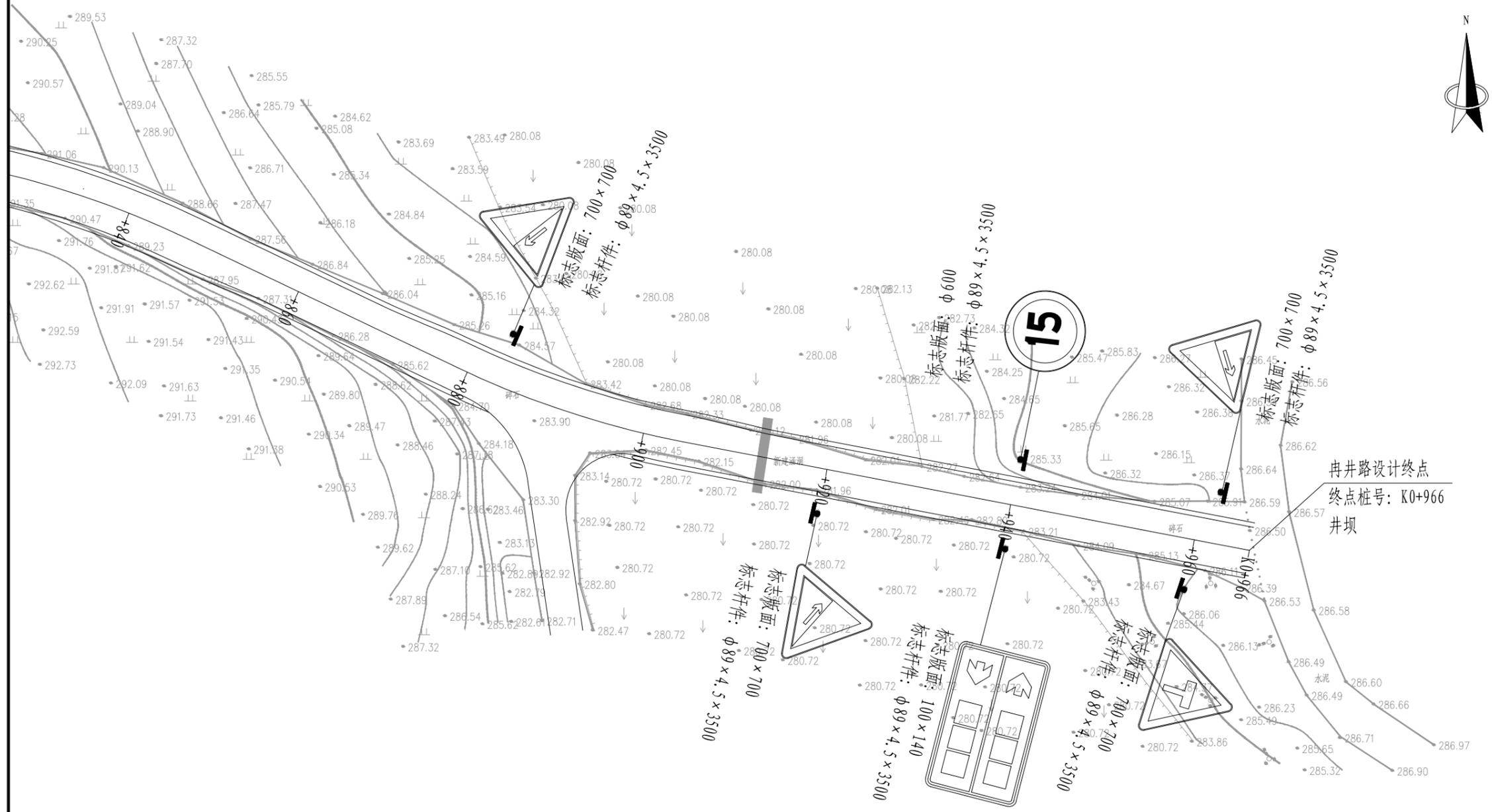


- 说明:
- 1、本图平面图比例: 1: 500。
 - 2、本图坐标系统采用2000国家大地坐标系, 高程采用1985年国家高程。
 - 3、本图尺寸单位以米计。



说明:

- 1、本图平面图比例: 1: 500。
- 2、本图坐标系统采用2000国家大地坐标系, 高程采用1985年国家高程。
- 3、本图尺寸单位以米计。

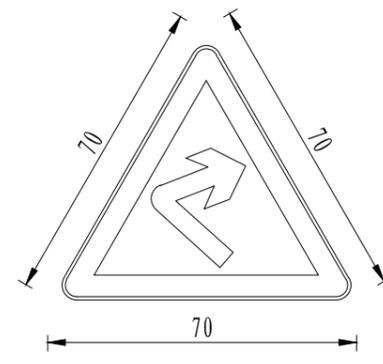
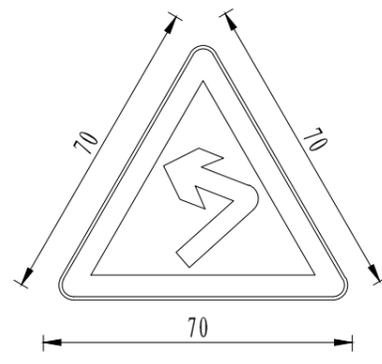
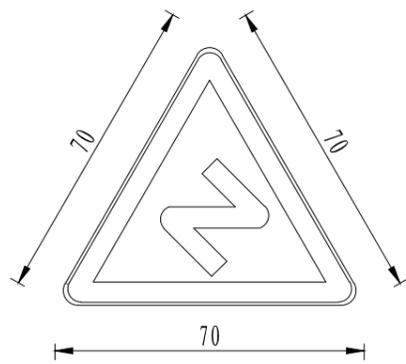
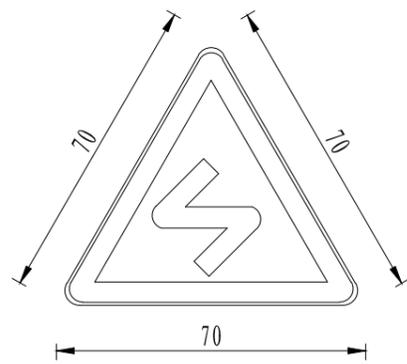


珠溪镇 井坝

冉井路设计终点
终点桩号: K0+966
井坝

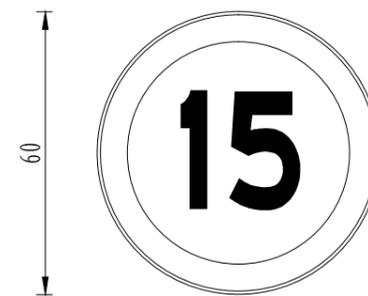
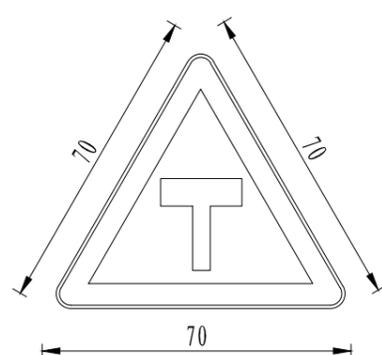
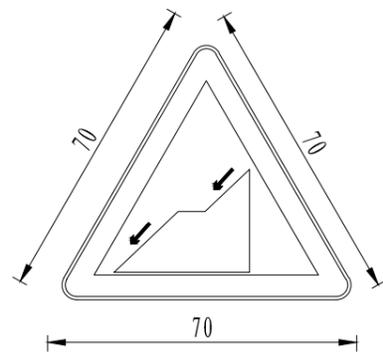
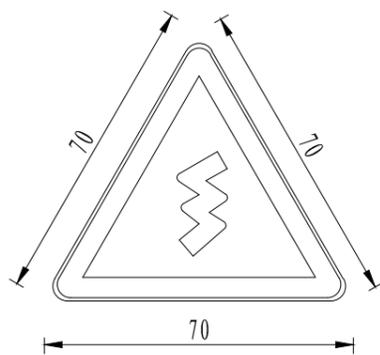
说明:

- 1、本图平面图比例: 1: 500。
- 2、本图坐标系采用2000国家大地坐标系, 高程采用1985年国家高程。
- 3、本图尺寸单位以米计。



反向弯路
黄底、黑边、黑图案

急弯路
黄底、黑边、黑图案

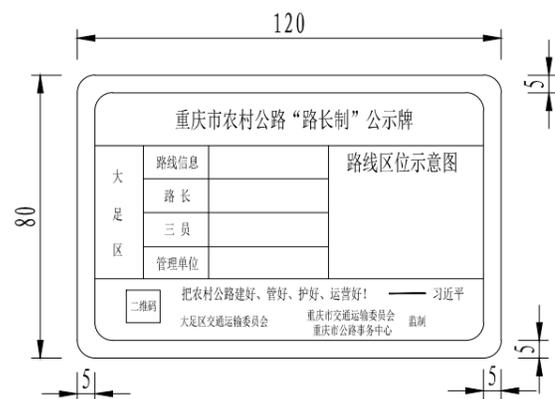


连续弯路
黄底、黑边、黑图案

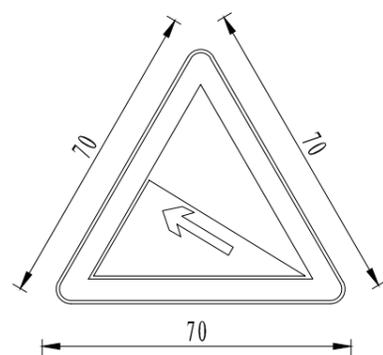
连续下坡
黄底、黑边、黑图案

交叉路口
黄底、黑边、黑图案

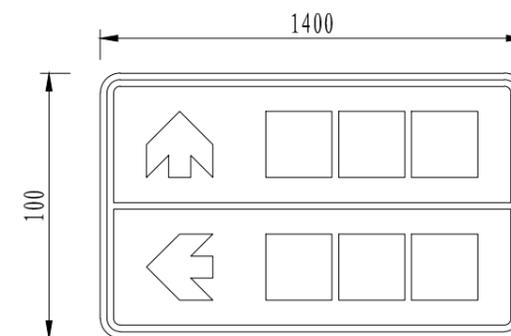
限速
白底、红边、黑图案



公路公示牌
蓝底、白字、白边框



上陡坡
黄底、黑边、黑图案

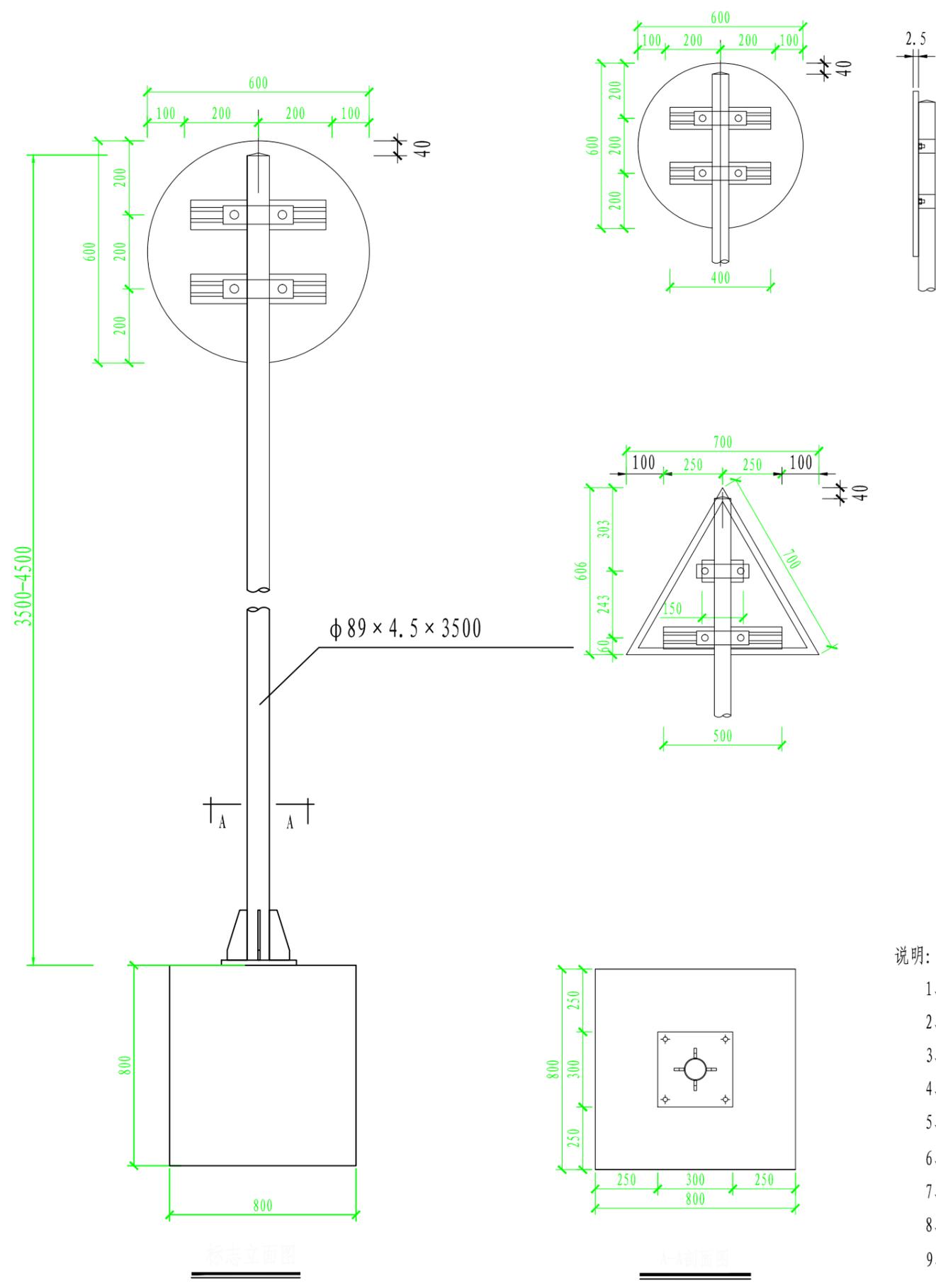


公路指路标志

说明:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位;
- 2、颜色及其它未尽事宜参照《道路交通标志和标线 第二部分:道路交通标志》GB5768.2-2022。

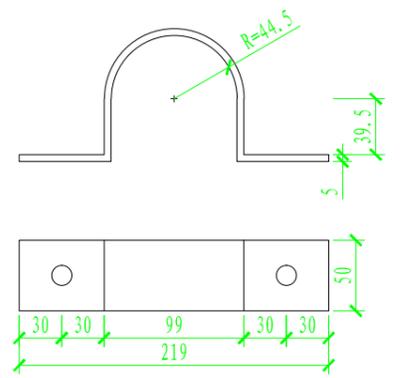
材料数量表



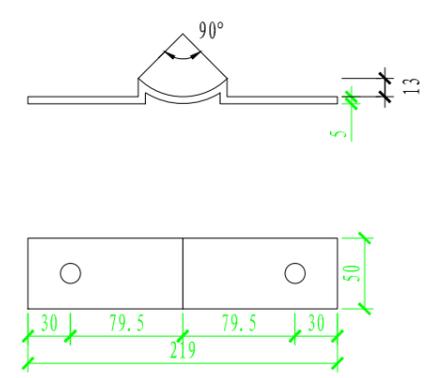
材料名称	规格(mm)	件数(件)	备注
标志板	φ 600圆形, 700×700×700三角形	1	厚度2.5
钢管立柱	φ 89×4.5×3500	1	Q235B
滑动槽铝	80×18×4×800	2	
铆钉	5×16	14	Q235B
抱箍	361.7×50×5	2	Q235B
抱箍衬底	221.4×50×5	2	Q235B
滑动螺栓	M12×45	4	Q235B
螺母	M12	4	
垫圈	M12×2	4	
加劲肋	40×100×10	4	Q235B
加劲法兰盘	300×300×15	1	Q235B
立柱帽	φ 80×3×80	1	Q235B
定位法兰盘	300×300×10	1	Q235B
地脚螺栓	M16×549	4	Q235B
螺母	M16	8	
垫圈	M16×2	8	
主筋φ8	L=900	8	HPB300
箍筋φ6	L=2956	2	HPB300
基础	800×800×800	1	C25混凝土

说明:

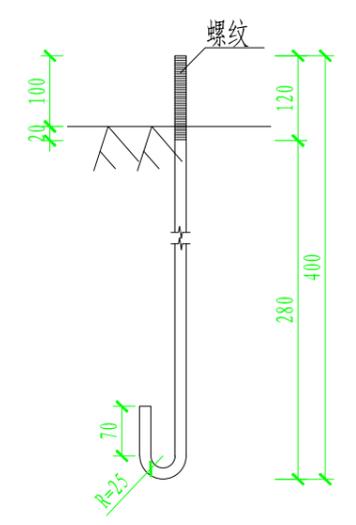
- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、标志板采用2mm厚的铝板制作。
- 3、标志板和滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉应打磨平滑。
- 4、标志板边缘应做卷边加固处理。
- 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，抱箍、紧固件等小型构件的镀锌量为350g/m²，其它钢构件的镀锌量为600g/m²。
- 6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235B级钢制作。
- 7、为防止雨水渗入，立柱顶部应加不锈钢柱帽。
- 8、标志板与立柱采用抱箍连接。
- 9、适用于单块φ600、700×700×700标志板、800×1200标志板。



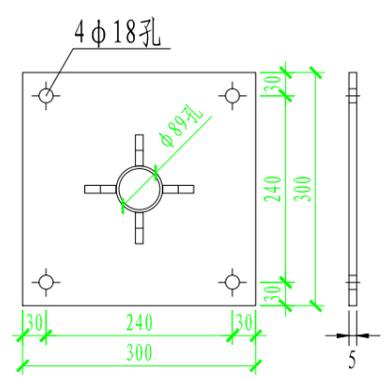
立柱帽大样图



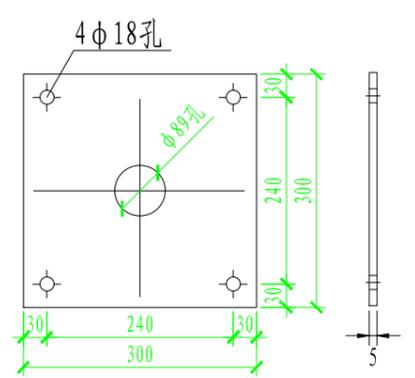
立柱衬套大样图



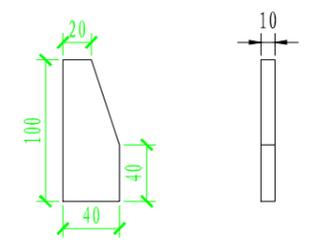
螺栓大样图



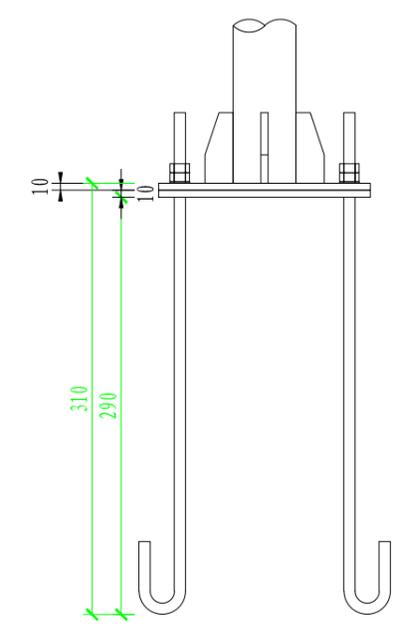
加劲法兰



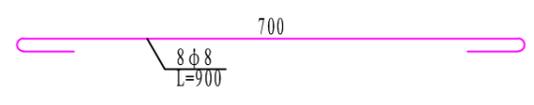
底座法兰



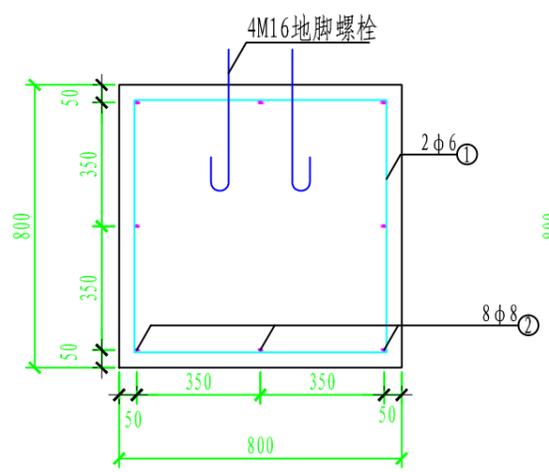
底座加劲肋



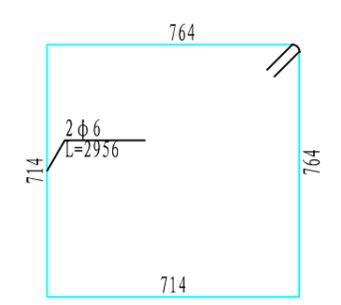
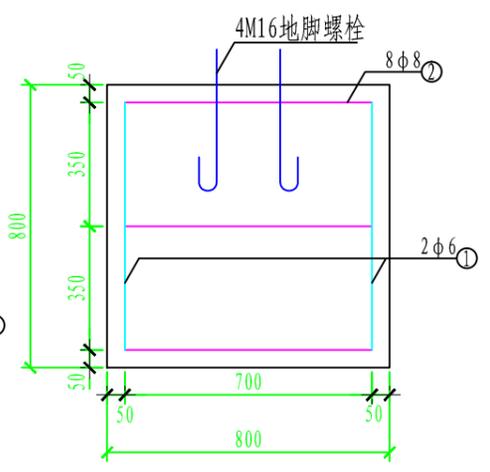
底座连接大样图



主筋大样图



基础配筋



配筋大样图

说明：
1、本图尺寸均以mm为单位。

护栏设置一览表

大足区珠溪镇2025年“四好农村路”熊家坪村冉井路通畅工程

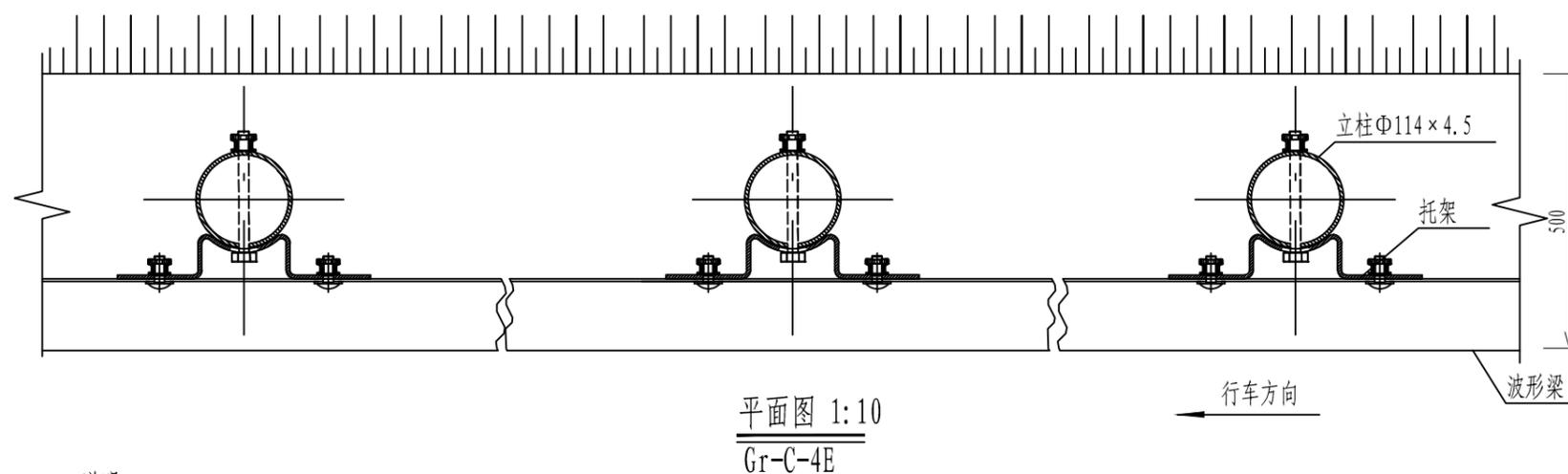
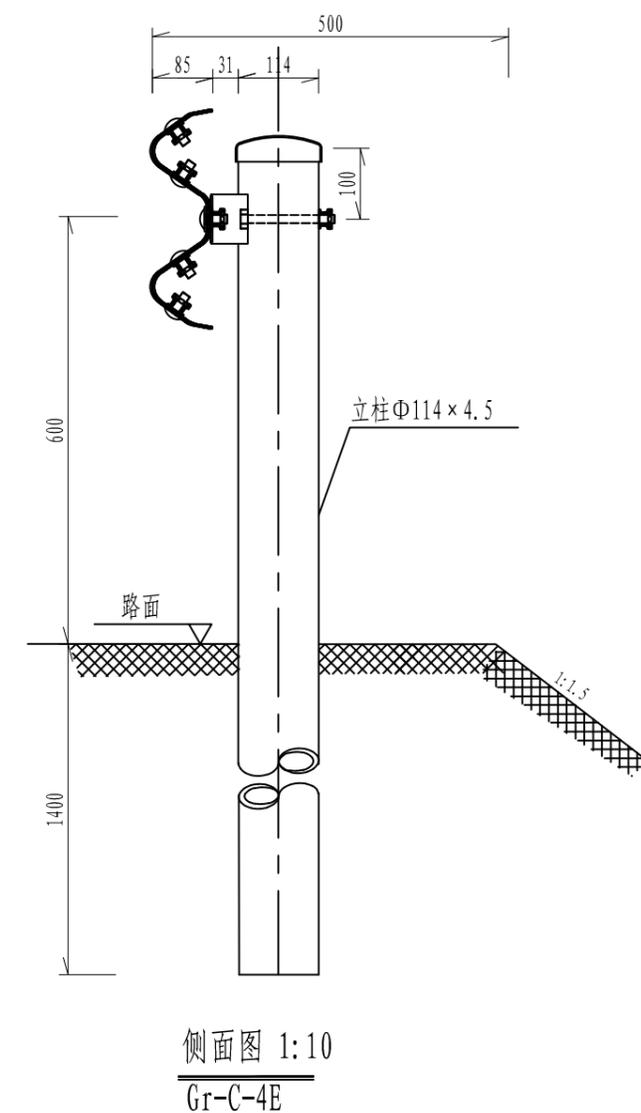
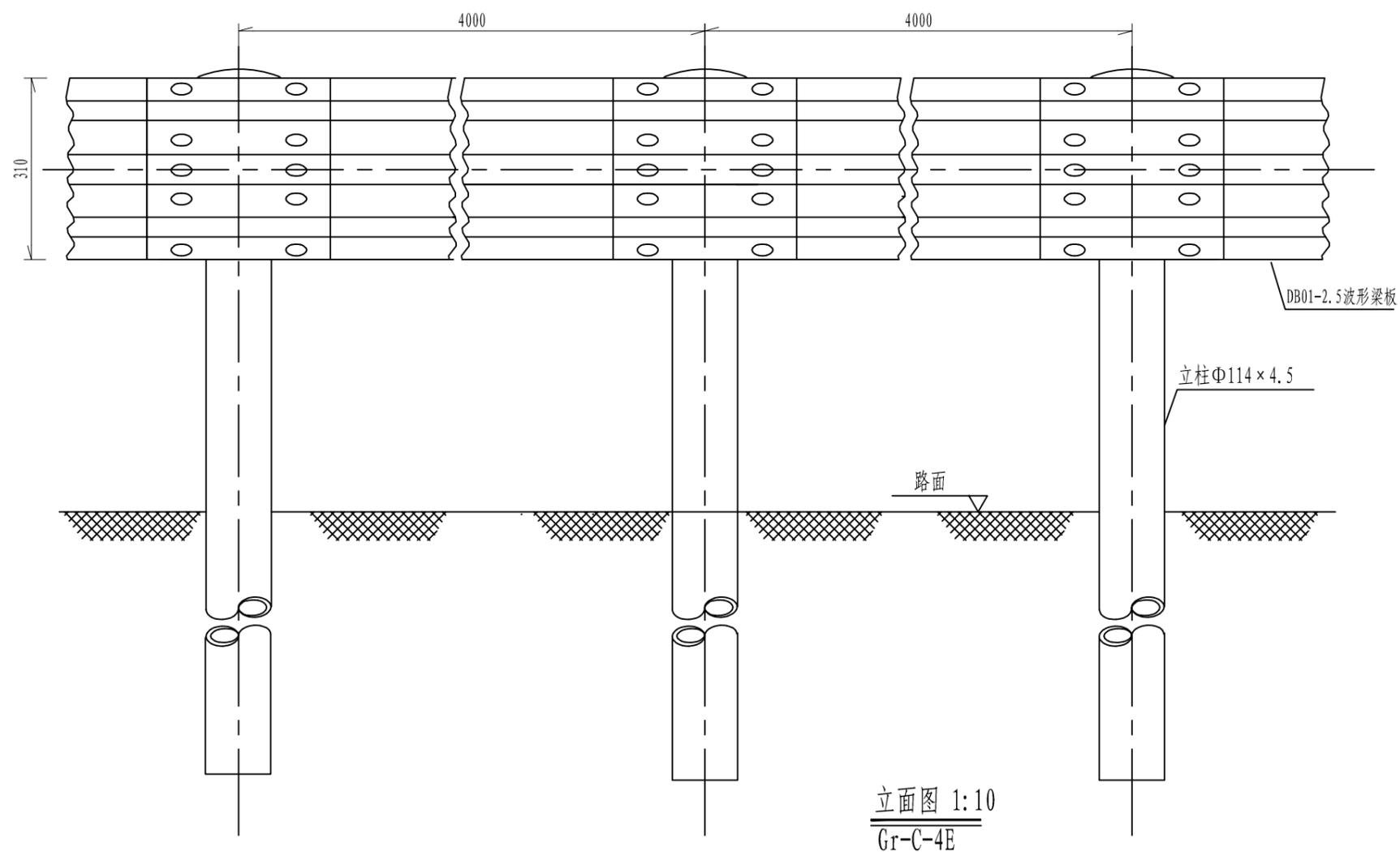
第 1 页 共 1 页 S2-13

序号	中心桩号	设施名称	路线位置		长度 (m)	结构形式	工程数量														备注				
			左	右			波形梁 (kg)	立柱(kg/根)			端头 (kg/个)		托架T-1 (kg/个)		柱帽 (kg/个)		螺栓、垫块 (kg)	轮廓标 (块)	反光膜 (m ³)						
1	2	3	4	5	6	7	9	10			11		12		13		14	15	16	17					
1	K0+370~K0+470	波形梁护栏		√	100	Gr-C-4E	1080.20	784.67	/	32	22.5	/	2	35.20	/	32	18.91	/	32	59.29	14	5.04	冉井路		
合计	Gr-C-4E				100		1080	785	/	32	23	/	2	35	/	32	19	/	32	59	14	5			

设计: *董杰*

复核: *齐永石*

审核: *罗贵平*

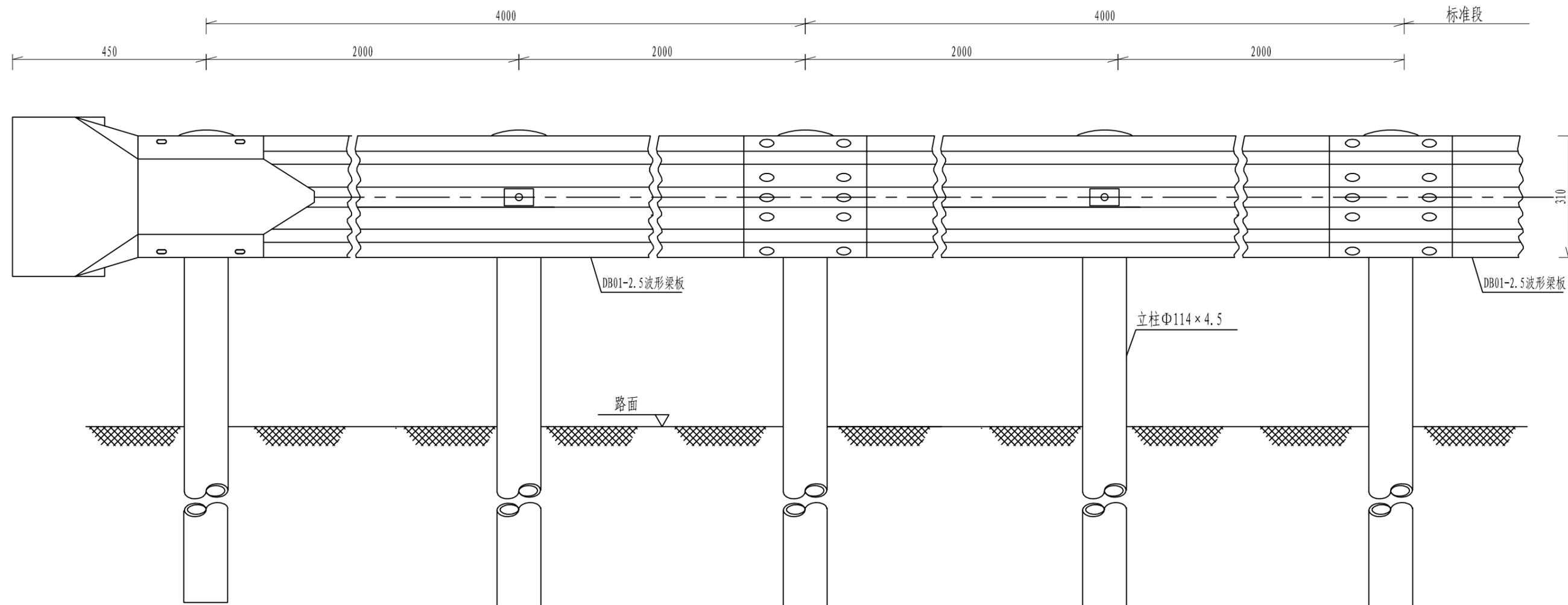


说明:

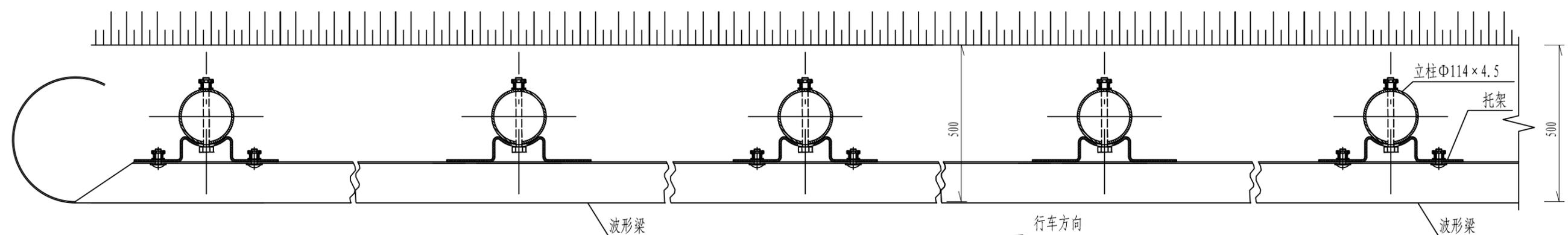
- 1、本图尺寸均以毫米为单位。
- 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致。
- 3、L表示调节节段，应根据现场实际情况测量确定其长度后返厂加工而成，原则上 $1m < L \leq 4m$ 。
- 4、本设计波形梁护栏代号为Gr-C-4E。

100mGr-C-4E护栏材料数量表

序号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数	总重量 (kg)	材料
1	立柱G-T	Φ114×4.5×2100	25.522	25根	638.05	Q235
2	柱帽	Φ114X3	0.591	25个	14.775	Q235
3	托架T-1	300×70×4.5	1.10	25个	27.5	Q235
4	波形梁板	4320×310×85×2.5	40.97	25块	1024.25	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	200套	27.8	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	50套	10.4	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×150	0.336	25套	8.4	45号钢、Q235

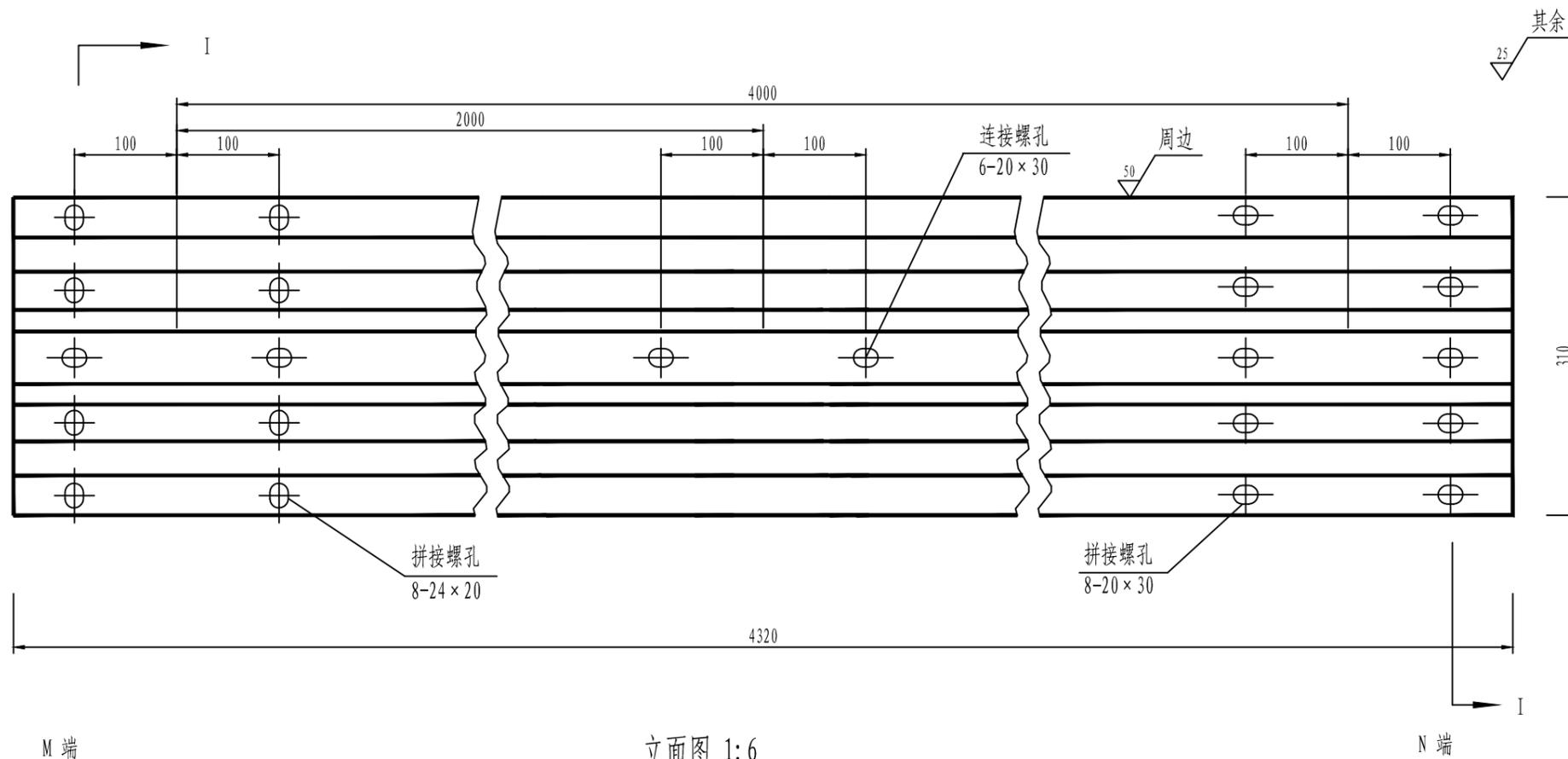


立面图



平面图

- 说明:
- 1、本图尺寸均以毫米计。
 - 2、本图适用于路侧路肩段波形梁护栏的端部处理。

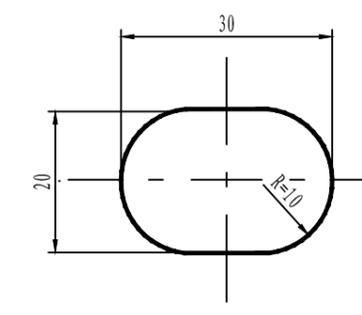
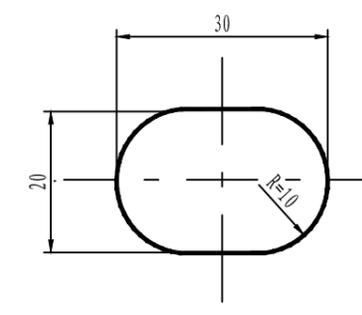
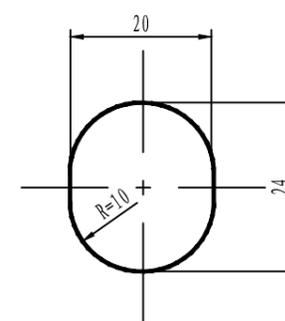
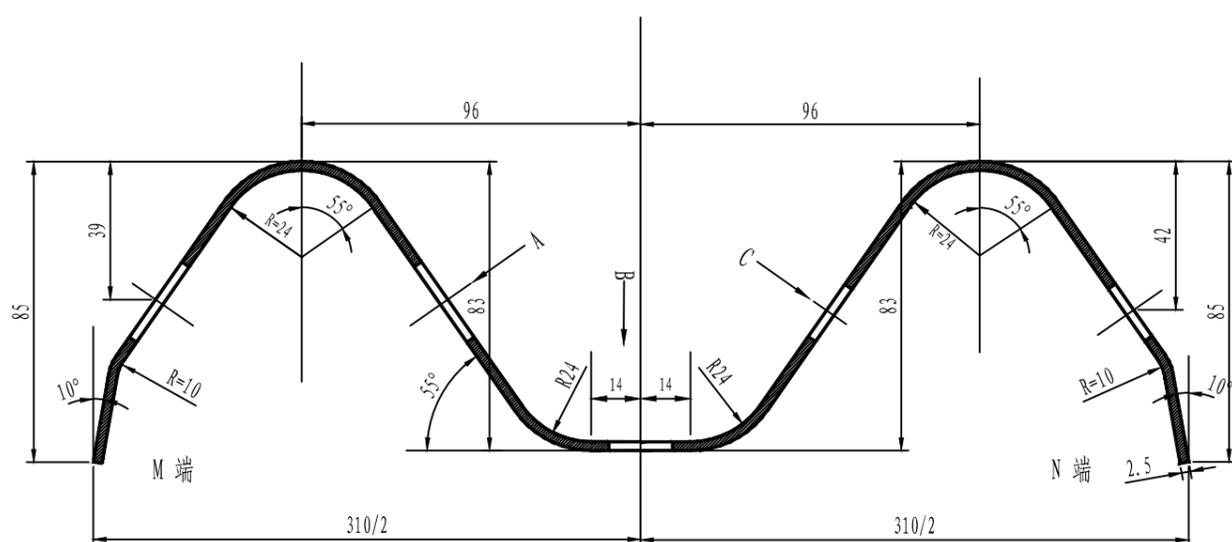


材料数量表

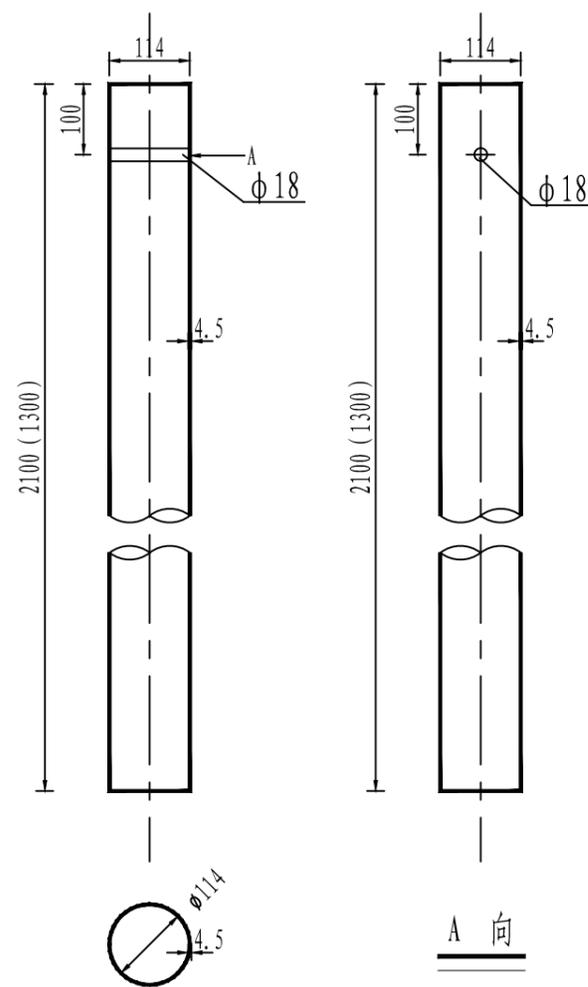
名称	规格	单重(kg)	材料
DB01-2.5波形板	4320 × 310 × 85 × 2.5	40.97	Q235钢

说明：

1. 图中尺寸单位以mm计。
2. 所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理。
3. 波形梁搭接时M端在上，N端在下。



G-T-114-B (C)

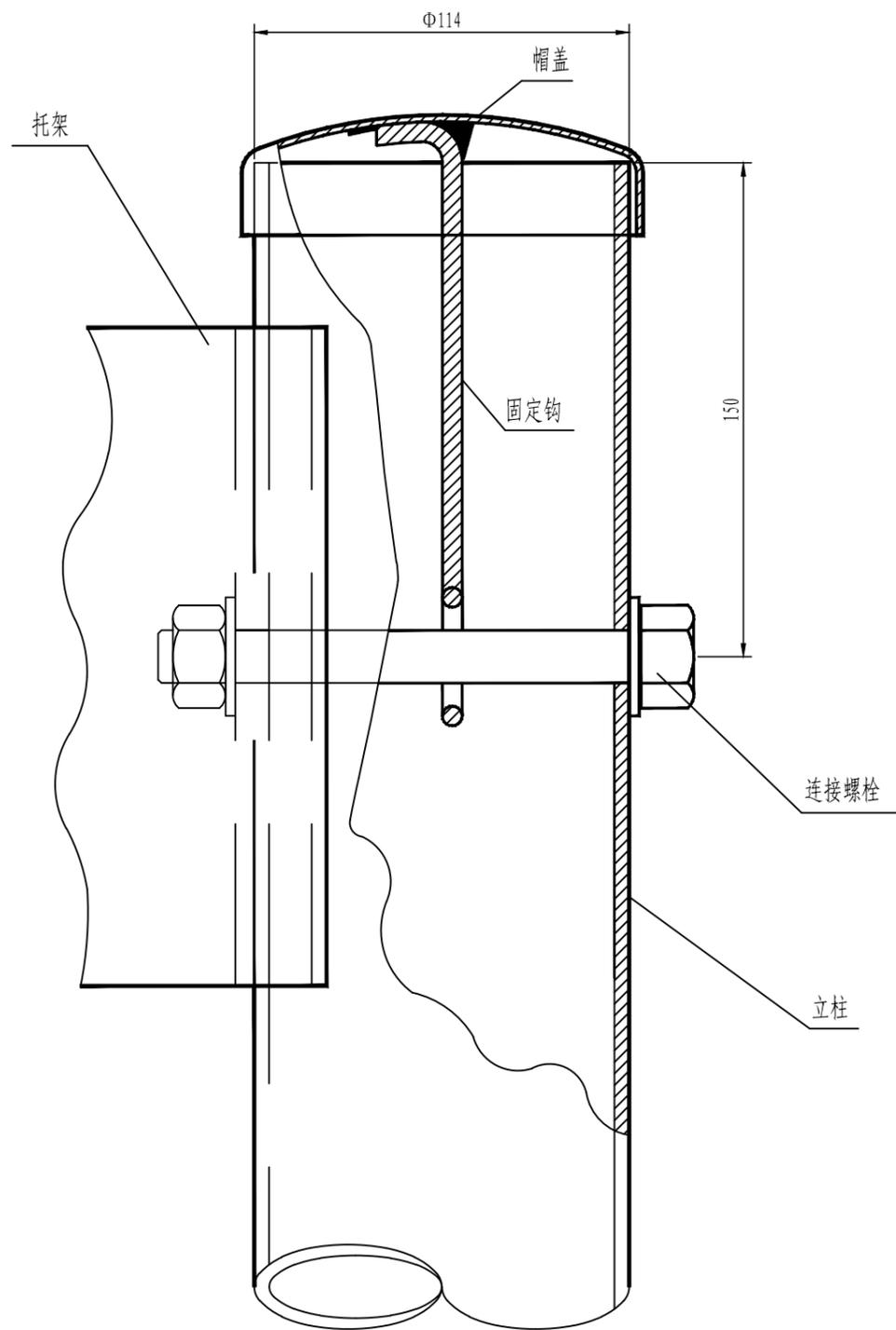


波型梁护栏立柱规格、材料一览表

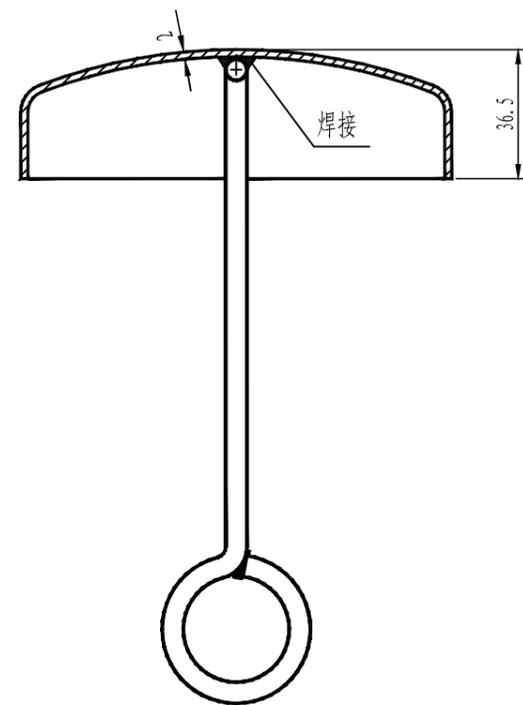
序号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	材料
1	立柱G-T	$\phi 114 \times 4.5 \times 2100$	25.52	Q235
2	立柱G-T	$\phi 114 \times 4.5 \times 1300$	15.80	Q235

说明:

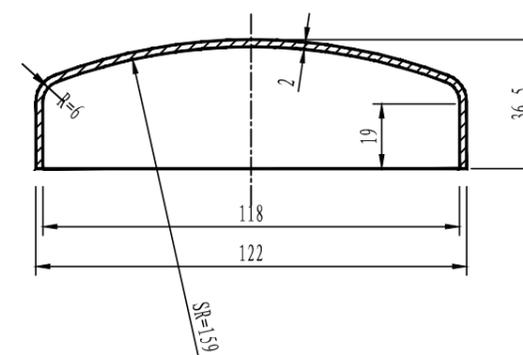
1. 本图尺寸以毫米计, 比例为1:10。



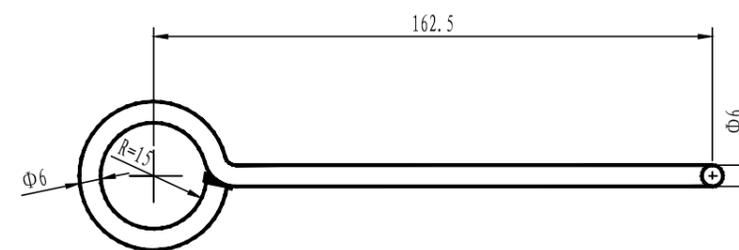
柱帽与立柱连接图



柱帽结构



帽盖



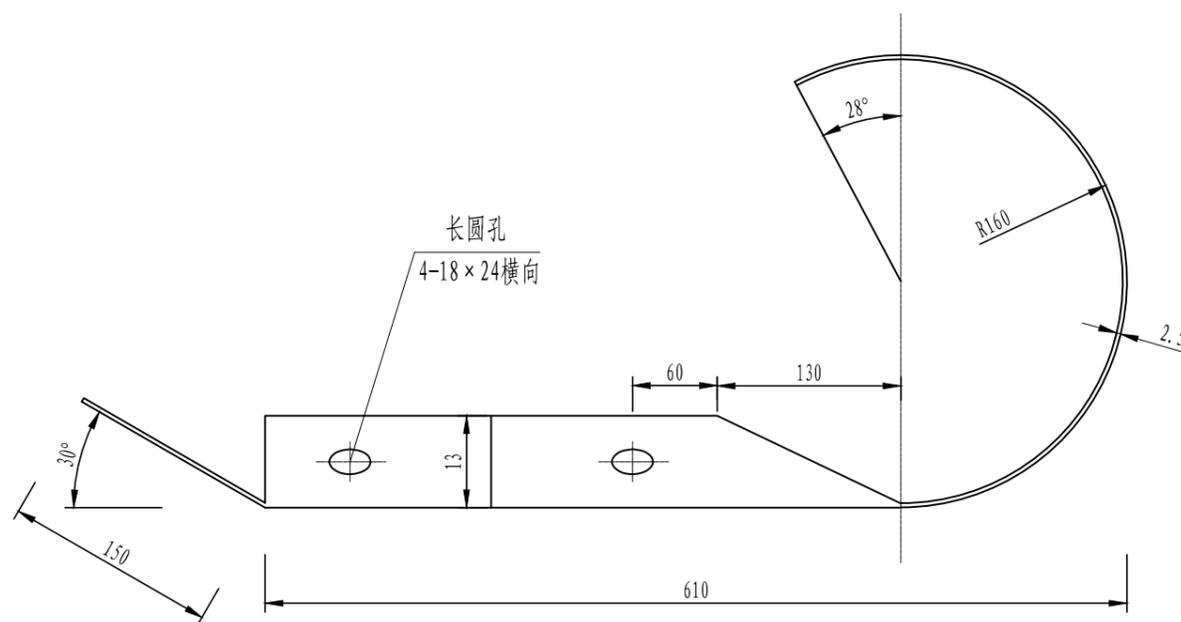
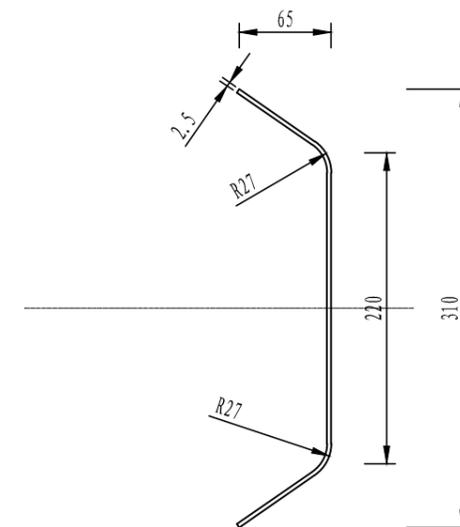
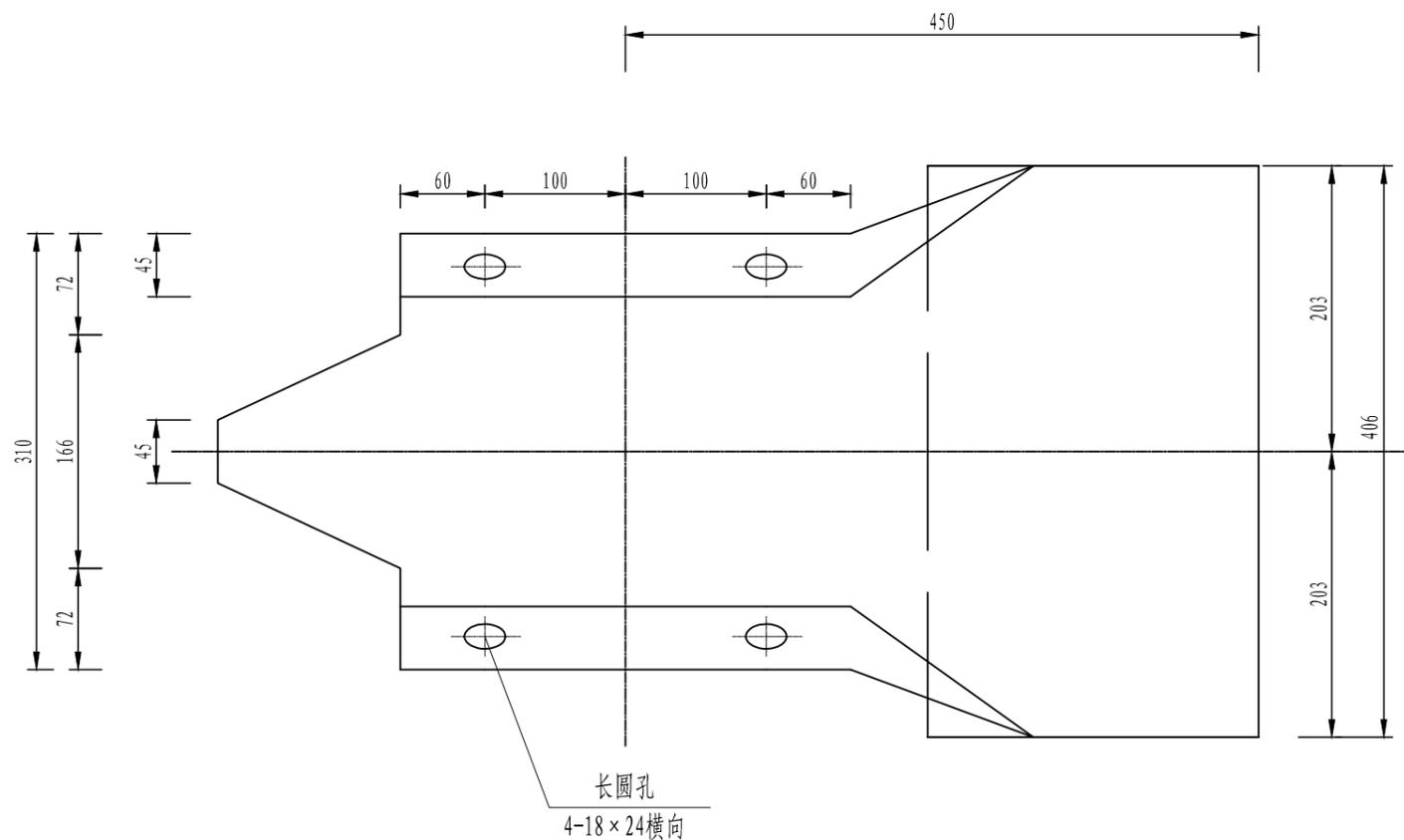
固定钩

柱帽特征表

材料名称	规格(mm)	件(根)数	单位	数量
帽盖	$\Phi 114 \times 3$	1	kg	0.53
固定钩	$\Phi 6$ 长275	1	kg	0.061

说明:

1、本图尺寸均以毫米为单位。

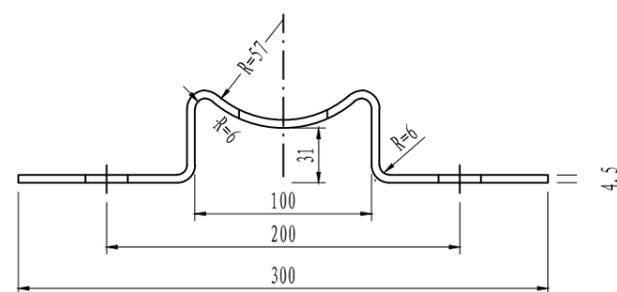


II型端头梁材料表

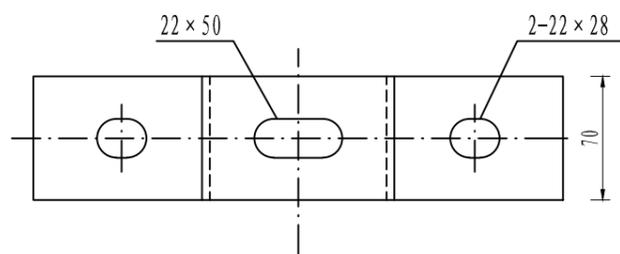
名称	规格	数量	重量 (Kg)	材料
II型端头	R160-406	1片	11.25	Q235

说明:

1. 本图尺寸以毫米计, 比例为1: 5。



托架T-1型立面图 1:4



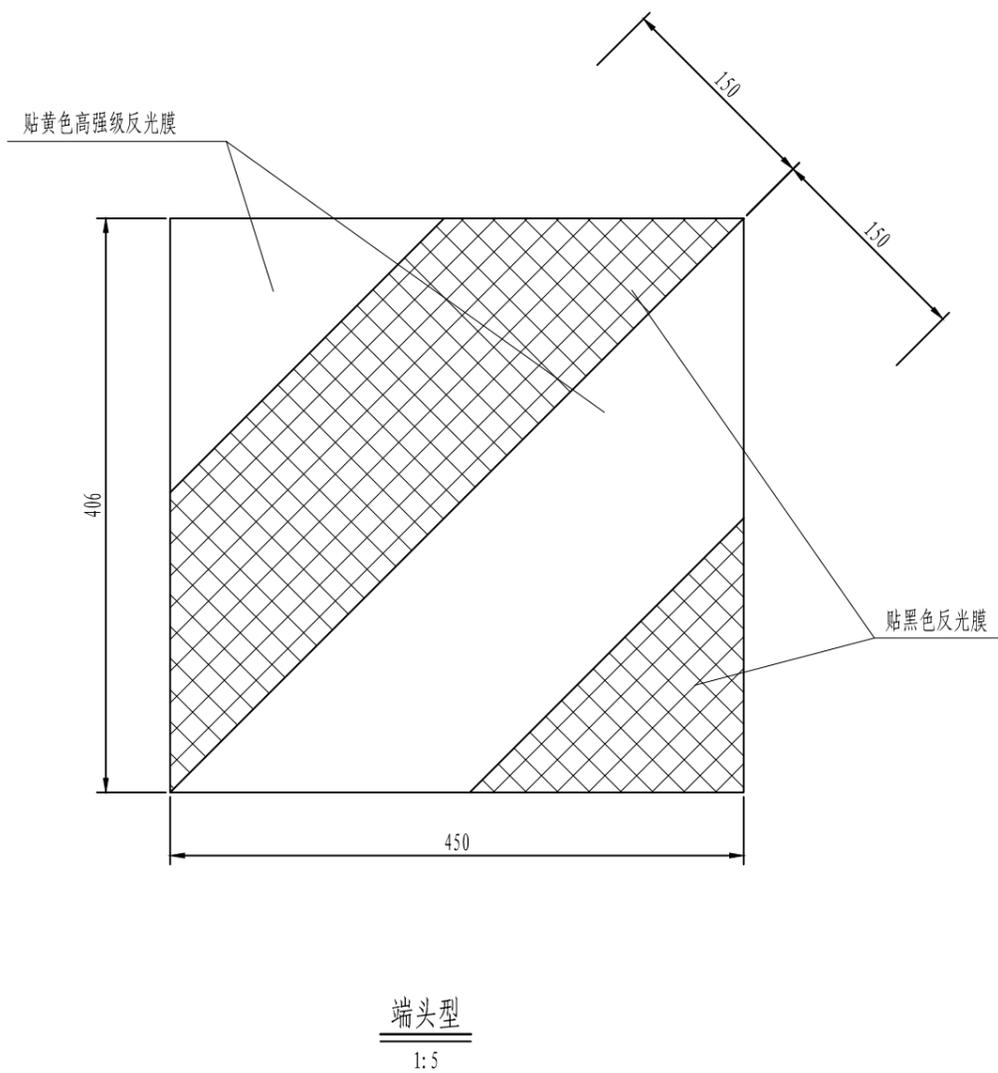
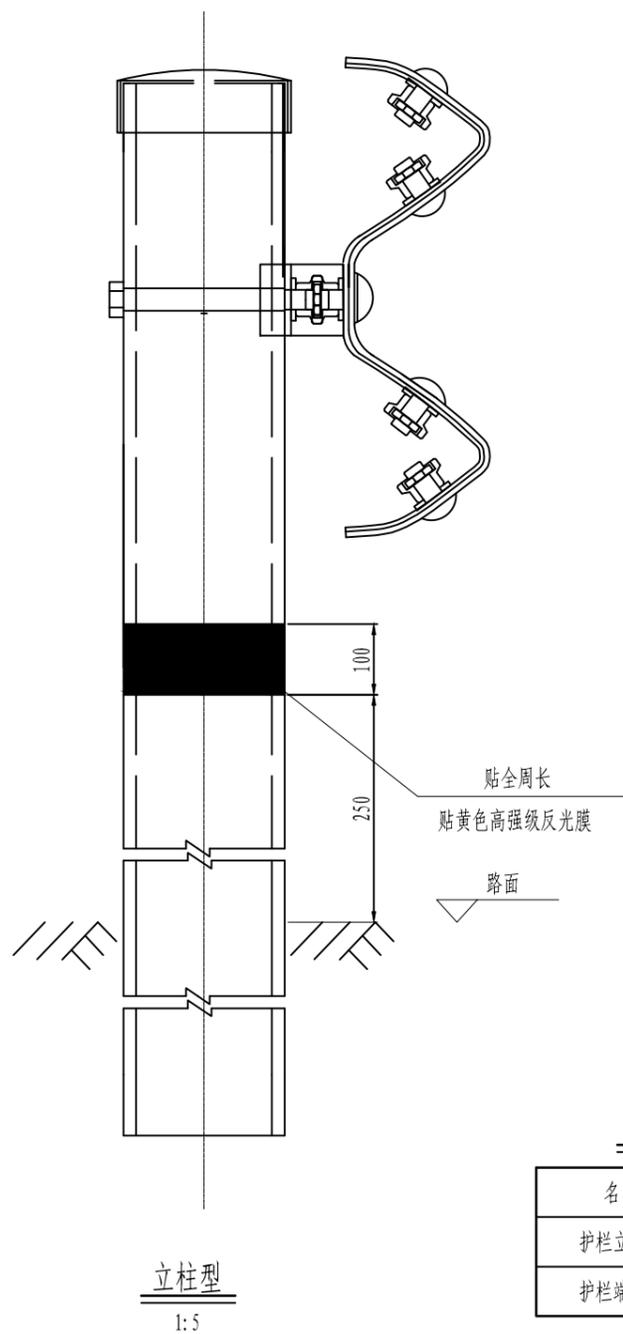
托架T-1型平面图 1:4

材料数量表

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

说明:

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

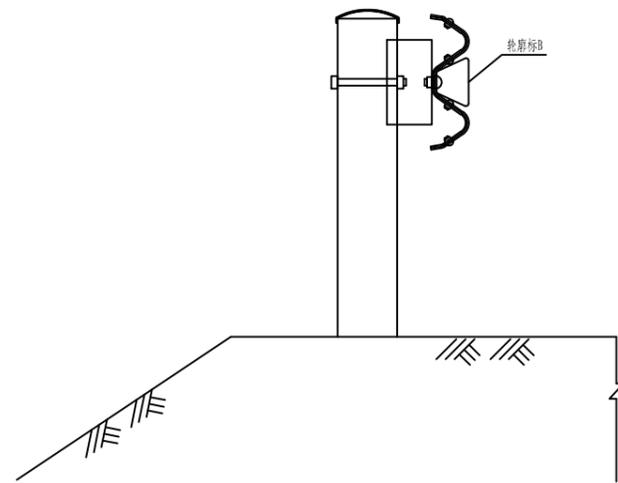


单处立面标记材料数量表

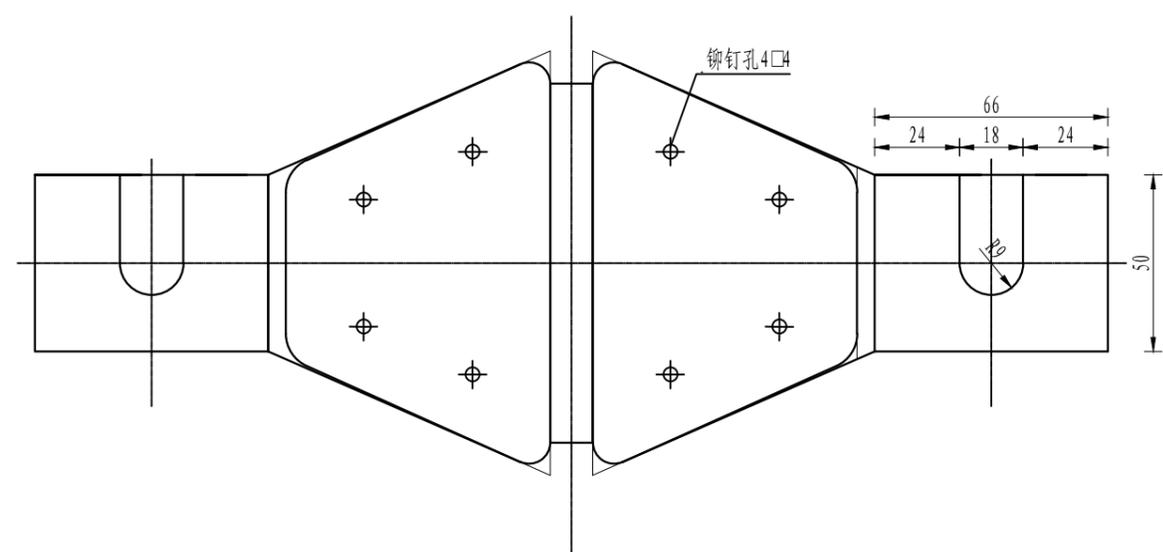
名称	单位	数量
护栏立柱反光膜	平方米	0.036
护栏端头反光膜	平方米	0.183

说明:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、贴反光膜的立柱间距为普通型波形梁护栏上为16米，加强型波形梁护栏上为8米。
- 3、所有的端头必须全部贴反光膜。



轮廓标安装示意图

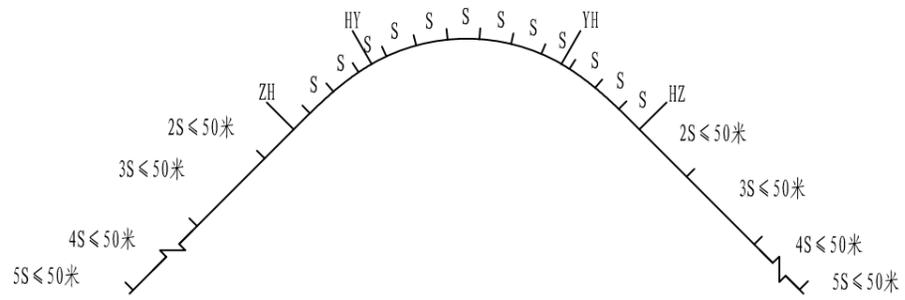


展开平面图 (B) 1:2

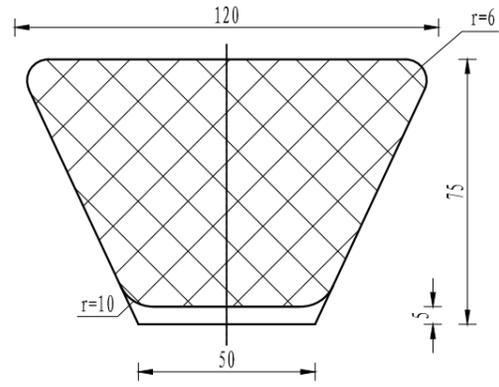
一块轮廓标 (B) 材料表

序号	名称	规格	数量	重量 (kg)
1	底板	1.5mm镀锌钢板	0.03□	0.35
2	梯形反光器	白色	2块	

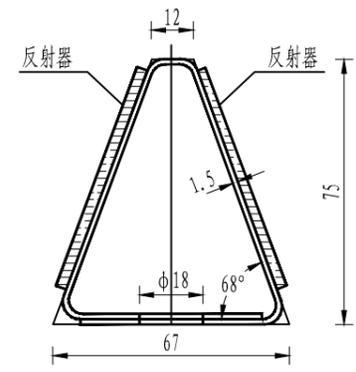
说明:
1、本图尺寸以毫米计。



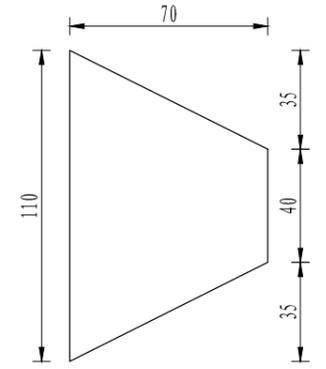
平曲线段设置间距示例图



正面图 1:2



侧面图 1:2



反光器尺寸图 1:2.5

轮廓标设置间距

曲线半径 (m)	≤ 89	90-179	180-274	275-374	375-999	1000-1999	≥ 2000
设置间距 (m)	8	12	16	24	32	40	48

说明:

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、轮廓标支架由1.5mm厚镀锌钢板制成，A型用膨胀螺栓固定在混凝土护栏上，B型安装于波形梁护栏中间的槽内，后底板固定在钢护栏的连接螺栓上。
- 3、轮廓标设置成双面反光形式，采用白色反光材料，逆反射材料采用反射器。
- 4、图中S为曲线段轮廓标的设置间距，若两倍、三倍、四倍或五倍的间距大于50m，则取为50m。
- 5、当轮廓标设置于波形梁护栏上而不能完全达到设置间距要求时，可适当调整设置间距，但调整后的间距不能大于表中所列间距要求。
- 6、建议采用成品，其他未尽事宜请参照有关规范和标准执行。

交通设施数量汇总表

大足区珠溪镇2025年“四好农村路”熊家坪村冉井路通畅工程

第 1 页 共 1 页

S2-15

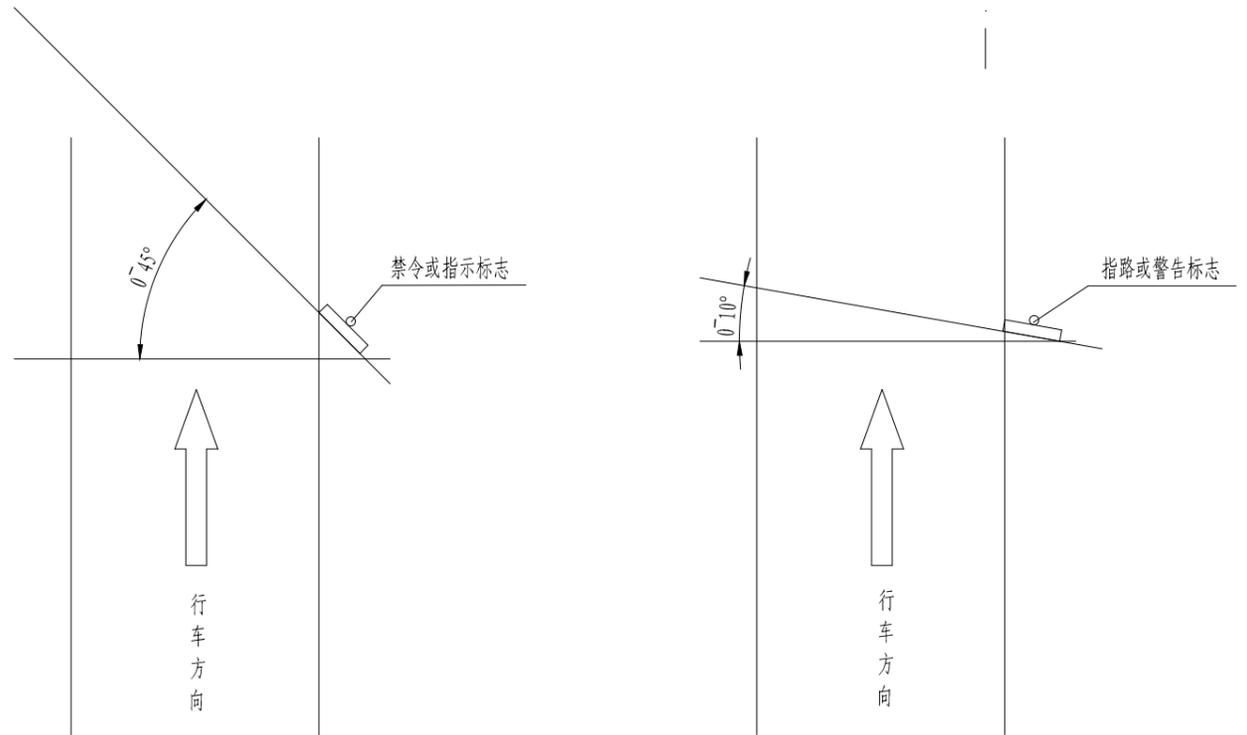
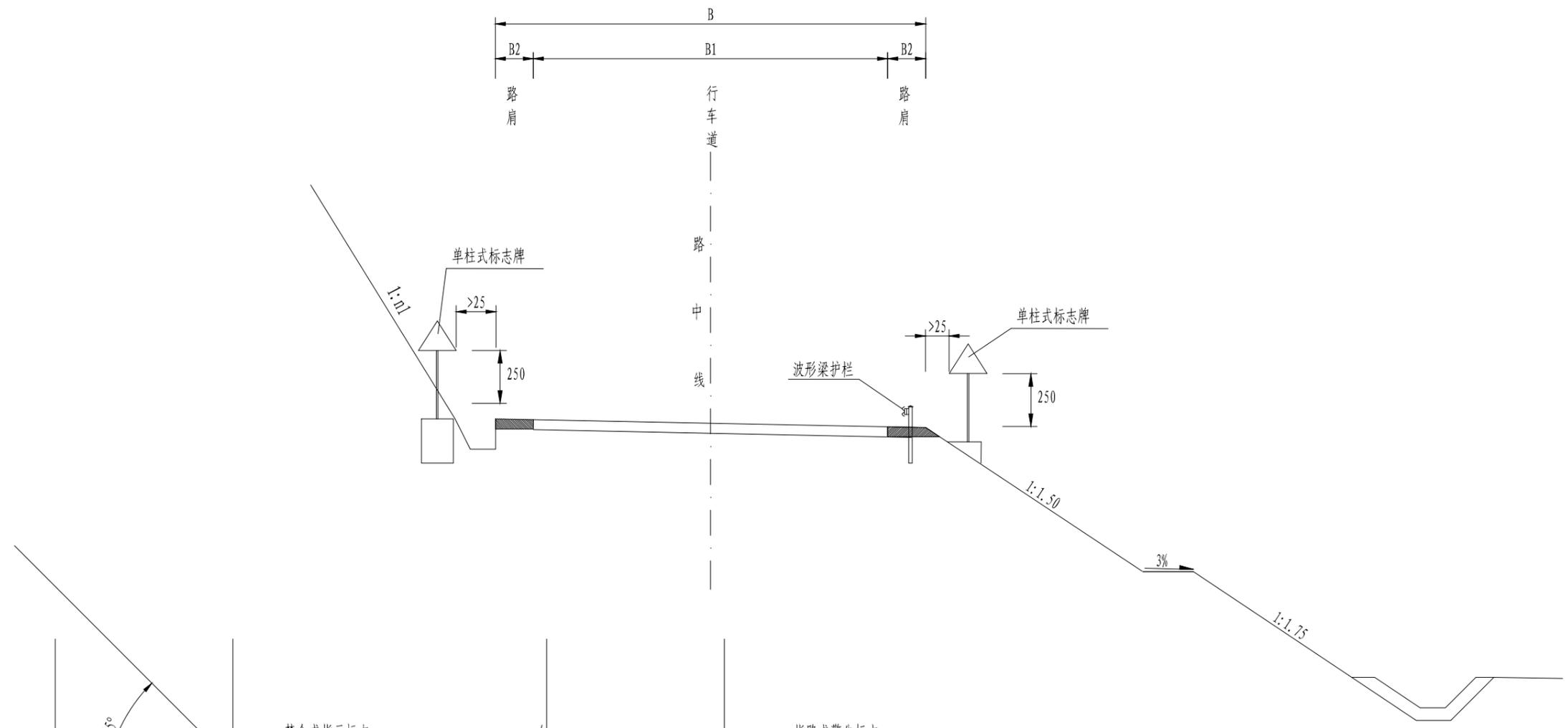
序号	项目名称	规格	单位	数量	备注
1	标志	警告标志	块	11	
2		禁令标志	块	2	
3		指示标志	块	2	
5	标志杆	单柱式	套	15	
7	标线	车行道分界线（虚线）	m ²		
8		车行道分界线（实线）	m ²		
9		道路边缘标线（实线）	m ²		
10		导向箭头	m ²		
11		导流岛标线	m ²		
12		停止线	m ²		
13		振荡减速标线	m ²		
14	波形护栏	Gr-C-4E	m	100	
15		附着式轮廓标	块	14	

编制：董杰

复核：齐永石

审核：罗贵平

路基横断面布置示意图



标志安装角度

说明:

1. 图中单位均以cm计。
2. 标志内边缘路基路基边线不小于25cm。
3. 图中B为路基宽度，B1为路面宽度，B2为路肩宽度。
4. 路侧护栏原则上不得侵入公路建筑限界内，设置路侧护栏段加宽路基，加宽宽度B3可按路基宽度表取值。

第三篇 路基、路面

第三篇 路基、路面设计说明

1 设计依据

- 1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 2、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 3、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- 4、《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）
- 5、《公路工程地质勘察规范》（JTG C15-2011）
- 6、《公路工程抗震设计规范》（JTG B02-2013）
- 7、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010（2024 版））
- 8、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）
- 9、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF 20-2015）
- 10、《乡村公路工程质量检验评定标准》（DB12/T 942-2020）
- 11、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）
- 12、《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）
- 13、《小交通量农村公路工程设计规范》（JTGT 3311-2021）

2 设计原则、路基横断面布置、加宽及超高方式

2.1 设计原则

- 1、路基工程应具有足够的强度、稳定性和耐久性，路基设计应符合环保要求，避免引发地质灾害，减少对生态环境的影响。
- 2、从地基处理、路基填料选择、路基强度与稳定性、防护工程、排水系统以及关键部位路基施工技术等方面进行综合设计。
- 3、路基设计宜尽量避免高路堤与深路堑；水浸路段路基边缘标高应充分考虑与设计水位的关系。
- 4、做好全面调查研究，充分收集沿线地质、水文、地形、地貌、气候、地震及已建、改建公路的基础资料，根据项目区自然条件和工程地质条件，选择适当的路基横断面形式和边坡坡度。

2.2 路基横断面布置

本项目原为农村公路，原路基宽 6.0 米，路面宽 5.0m，路拱为平坡。项目设计时，平纵指标拟合原路。按规范要求对路基进行处理后铺筑结构层，全路段采用水泥混凝土路面结构。

本项目路基宽度为 6.0m，路拱横坡为 2%单向坡，横断面形式如下：

0.5m（土路肩）+5.0m（车行道）+0.5m 土路肩

支线基宽度为 4.5m，路拱横坡为 2%单向坡，横断面形式如下：

0.5m（土路肩）+3.5m（车行道）+0.5m 土路肩

2.3 超高

超高旋转轴为道路中线，最大超高渐变率为 1/75，最大超高 4%。

2.4 加宽

圆曲线半径小于或等于 250m 时，应在圆曲线内侧设置加宽，加宽渐变率应不大于 1：5，且加宽渐变段长度不小于 6m，本项目采用四级公路（II 类）加宽。

圆曲线加宽值

半径 R (m)	加宽值 (m)
250~≥200	0.2
<200~≥150	0.25
<150~≥100	0.35
<100~≥70	0.45
<70~≥50	0.6
<50~≥30	0.9
<30~≥25	1.0
<25~≥20	1.3
<20~≥15	1.6
<15~≥10	2.3

3 路基设计

3.1 一般路基

1、路线通过地段为单斜脊状重丘及梳状冲沟。根据沿线岩土性质、构造特征、裂状发育程度、水文地质条件等因素，进行边坡设计。

2、挖方边坡：挖方路基边坡系根据土实程度、成因类型及生成年代，以及岩石的岩性、构造、风化破碎程度，结合挖方边坡高度、地下水、地表水等因素综合拟定边坡坡度。

挖方边坡表

岩土种类	边坡高度（米）	
	<20	20~30
粘性土	1: 0.75~1: 1.5	
泥岩	1: 0.25~1: 0.75	1: 0.75~1: 1
砂泥岩互层	1: 0.25~1: 0.75	1: 0.75~1: 1
砂岩	1: 0.25~1: 0.5	1: 0.5~1: 0.75
灰岩	1: 0.1~1: 0.5	1: 0.5~1: 0.75
顺层砂泥岩	按实际顺层坡比开挖	

3、填方边坡：地面横坡陡于 1: 5 的填方地段，应将原地面挖成宽度不小于 2 米的台阶，台阶向内横坡 2%~4%。为保证路基压实度，填方路基宜作超填宽度压实后修整边坡。（填方顶面宽度≥2.2 米）。

填方边坡坡率

填料类别	边坡坡率	
	上部高度（≤8m）	下部高度（≤12m）
填土边坡	1: 1.5	1: 1.75
填石边坡	1: 1.3	1: 1.5

4、水稻田地段填方，易于排水疏干地区，清除腐植土，才可填筑路基本体；不易排水疏干地区，可设纵横片石盲沟或挖软土换填砂类土或换填路基挖石方处理地基。盲沟纵横间距不大于 5 米，横向盲沟出口应与排水沟（边沟）衔接，在相接处，浆砌边坡、护脚应设泄水孔；挖软土换填砂类土或块片石处理路基，厚度约 80~150cm。无法作盲沟或换填时，可采用抛石挤淤，所抛石料应是大于 30cm 且不易风化的石块。总之，对于软弱地基作路堤时，设计上考虑了最小路堤高度，路堤一定范围内尽可能使用渗水性材料填筑。

5、填方路基宜选用级配较好的粗粒土作为填料；用不同填料填筑路基时，应分层填筑，每一

水平层均应采用同类填料。

路堤填料最小承载比应符合《公路路基设计规范》中表 3.3.3 的规定。

路堤填料最小承载比要求

路基部位	路面底面以下深度（m）	填料最小承载比 CBR（%）			
		高速公路、一级公路	二级公路	三、四级公路	
上路堤	轻、中等及重交通	0.8~1.5	4	3	3
	特重、极重交通	1.2~1.9	4	3	-
下路堤	轻、中等及重交通	1.5 以下	3	2	2
	特重、极重交通	1.9 以下			

6、零（低）填挖路基，天然地基的密实度不够，施工时对路槽应进行压实，压实度不小于 95%；对其土基强度软弱地段可采用换土或加生石灰处治，石灰掺量视土壤含水量而定，但不得小于 5%；或换填 30~50cm 碎石、块、片石层，以提高路基的整体强度。

凡挖方为土质路基，根据地质资料，为保证路基的强度和满足对压实度的要求，要对上路床（路面底面下 0~30cm）进行处理，处理措施及压实度的要求同零填挖路基。

7、边坡高度大于 4 米时，应设置波形梁护栏。

8、挖路槽、培路肩工程量，已经计入土石方工程数量表中，土石方数量按平均断面法计算。

9、填方路基宜选用级配较好的粗粒土作为填料；用不同填料填筑路基时，应分层填筑，每一水平层均应采用同类填料。

3.2 路基压实标准与压实度

1、路基压实标准

全线路基压实标准均采用重型压实标准。

2、路基压实度

填方路基应分层铺筑、均匀压实，路基压实度应符合下列规定：

路基压实度表

填挖类型	路面底面以下深度（cm）	压实度（%）	
填方路基	上路床	0~30	≥94
	下路床	30~80	≥94
	上路堤	80~150	≥93

	下路堤	150 以下	≥90
零填及路堑路床		0~30	≥94

注：1、表列数值系按《公路土工试验规程》重型击实试验法求得的最大干密度的压实度。

2、当三、四级公路铺筑沥青混凝土和水泥混凝土路面时，其压实度应采用二级公路压实度标准。填石路基的压实要求，应根据现场试验确定。

3.3 路基、路面排水系统及防护工程设计

3.3.1 路基防护

1、路基如含水量及压实度不达标时，应对路基范围内进行换填。

软土划分标准

土类	含水量 (%)	孔隙比	压缩系数 (100-200Kpa 压力下)	饱和度 (%)	快剪内摩擦角 (°)
粘土	>40	>1.2	>0.05	>95	<5
中低流限粘土	>30	>0.95	>0.03	>93	<5

3.3.2 路基排水

路基边沟采用土边沟，断面形式采用倒梯形。

路基排水设施的施工质量应符合下列要求：

- 1、各类排水设施的位置、断面、尺寸、坡度、标高及使用材料应符合设计图纸要求。
- 2、沟渠边坡必须平整、稳定，严禁贴坡。
- 3、排水设施要求纵坡顺适，沟底平整，排水畅通，无冲刷和无阻水现象。
- 4、边沟要求线形美观，直线线形顺直，曲线线形圆滑。
- 5、各类防渗加固设施要求坚实稳定，表面平整美观。

4 取土、弃土设计方案、环保及节约用地措施

4.1 取土、弃土设计方案

本项目由于地形复杂，地形较差，施工时应根据设计指定的弃土场弃土或根据业主提供的弃土场弃土，做好环保工作，避免水土流失和滑坡等病害，弃土场地面坡度大于 20%的地段必须挖台阶，宽度在 2~4 米。弃土场需修筑护脚及排水沟，部分路段可根据具体情况增设弃土场。弃土场具体位置由业主指定。

4.2 环境保护

1、路线线形布设时考虑了与地形、地物、环境、景观及规划的相互配合，尽量少占地、少拆迁，减少工程对景观的破坏。

2、尽量保持已有水利设施及径流系统，理顺因工程建设而改变的排灌系统，确保水流畅通，减少水土流失。

3、合理设置管涵构造物和平交道口，不因公路建设而给沿线群众过多地带来生产、生活的不便。

4、做好施工组织计划，使施工对环境的影响降低至最小程度。工程完工前，做好沿线场地清理平整工作，整饰路容，对已破坏的地表，要进行重新整平、恢复，公路用地范围应适当栽种树木进行绿化。

5、节约用地措施

取土场、弃土场位置尽量设置在荒坡、荒地。预制场、拌合场等临时用地尽量选用闲置荒地，少占耕地。

5 路面设计

5.1 路面结构组合设计

5.1.1 设计原则

路面结构组合设计主要根据本公路交通量及公路等级对路面的使用要求，道路的功能要求，结合沿线气候、水文、地质及筑路材料的分布情况，本着因地制宜、合理取材、方便施工、利于养护、节约投资的原则和历年的设计、施工经验进行各结构层的组合与设计。

5.1.2 主要技术指标

面层类型：水泥混凝土面层

自然区划：本路段经过地区属公路自然区划 V2 区

设计标准轴载：BZZ-100

设计使用年限：水泥混凝土路面 10 年

路拱横坡：2.0%

5.1.3 路面结构组合

面层：C25 水泥混凝土 20cm

路基顶面验收弯沉值 $LS \leq 300$ (0.01mm)

根据交通量的预测，经过技术经济比较，并征得建设单位意见，本项目路面按水泥混凝土路

面设计。

5.1.4 质量标准

厚度代表值：-5mm，单点合格值：-10mm

中线高程：±15mm

路面宽度允许偏差：±20mm

水泥面板抗折强度：≥4.0MPa

抗滑构造深度：一般路段不小于 0.5mm 且不大于 1.0mm，特殊路段不小于 0.6mm 且不大于 1.1mm。

路面施工前必须先对路基进行验收，达到要求后方可施工路面。

5.2 水泥混凝土路面

5.2.1 一般要求

- 1、水泥混凝土路面面层厚度为 20cm，弯拉强度不小于 4.0MPa。
- 2、当路基处于潮湿或过湿状态时，应设置垫层（砂砾、碎石、石渣等）。
- 3、需基层检测合格后，方可进行路面施工。
- 4、混凝土混合料采用成品混凝土，混合料的运输必须采用专用混凝土运输车进行运输，并按照《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）等规范要求进行施工，确保混凝土路面质量。

5.2.2 接缝设计

1、横向缩缝

横向缩缝应与路面中心线垂直，并符合图纸要求。

（1）横向缩缝采用切缝法施工。当混凝土达到设计强度 6~12Mpa 时，可以进行切缝，一般气温在 30℃ 以上时，8~10h 切割；气温 27℃~30℃ 时 10~12h 切割；气温在 20℃-27℃ 时 12~20h，最多不超过 24h。

（2）横向缩缝的切割，必须按设计规范要求的要求的切缝深度进行切割，避免切缝深度不足，引起不规则的断板。

2、胀缝

- （1）胀缝应与路面中心线垂直，缝壁必须垂直并符合图纸要求。
- （2）胀缝的缝隙宽度必须一致，缝中不得连浆。缝隙上部应浇筑填缝料，下部应设置胀缝板。
- （3）胀缝传力杆的活动端，可设在缝的一边或交错布置，固定后的传力杆必须平行于板面及

路面中心线，其误差不得大于 5mm。

（4）在临近桥梁或其他固定构筑物处、隧道口、与柔性路面相接处、板厚改变处、小半径平曲线和凹形竖曲线纵坡变换处，均应设胀缝。在临近构造物处的胀缝，应根据施工温度至少设置 2 条。

（5）胀缝传力杆采用 28mm 光圆钢筋，长度为 40cm，间距为 30cm。

3、横向施工缝

（1）每天工作结束或浇筑工序中断超过 30min 混凝土已初凝时，应设置传力杆的横向施工缝。

（2）横向施工缝的位置宜与胀缝或缩缝设计位置吻合，与路面中心线垂直。

（3）多车道路面的施工缝应避免设在同一横断面上。

（4）横向施工缝传力杆采用 28mm 光圆钢筋，长度为 40cm，间距为 30cm。

4、纵向施工缝

（1）现状路面与扩宽侧路面交接处设置拉杆的纵向施工缝。

（2）纵向施工缝上部锯切槽口，深度为 3cm，宽度为 6mm，槽内灌塞填缝料。

（3）拉杆采用 14mm 螺纹钢，设置在板厚中央，对中部 10cm 范围内进行防锈处理。

5、填缝

（1）面板所有接缝凹槽都应按图纸规定，用填缝料填缝。填料应选用与混凝土接缝槽壁粘接力强、回弹性好、适应混凝土板收缩、不溶于水、不渗水、高温时不流淌、低温时不脆裂、耐老化、有一定抵抗砂石嵌入的能力、便于施工的材料。可选用聚氨酯类、橡胶沥青类或改性沥青类填缝料。

（2）缝槽应在混凝土养生期满后及时填缝，填缝前必须保持缝内干燥清洁，防止砂石等杂物掉入缝内。填缝前应经监理工程师检查。

（3）填缝料应与混凝土缝壁粘附紧密，其灌注深度宜为缝宽的五倍，当深度大于 30~40mm 时，可填入多孔柔性衬底材料。在夏季应使填缝料灌至与板面齐平，在冬季则应稍低于板面。

（4）在开放交通前，填缝料应有充分的时间硬结。

5.3 材料基本要求

5.3.1 面层材料

1、水泥

路面砼应采用强度高、收缩性小、耐磨性强、抗冻性好的 P.O.42.5 硅酸盐水泥、道路硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，其 28 天抗压强度不低于 42.5Mpa，抗折强度不低于 7.5Mpa。

水泥进场时，应有产品合格证及化验单，并应对品种、强度等级、包装、数量、出厂日期等进行检查验收，须自检、抽检合格后再行使用，对不合格原材禁止使用。

不同强度等级、厂牌品种、出厂日期的水泥，不得混合堆放，严禁混合使用。出厂日期超过三个月或受潮的水泥，必须经过试验，按其试验结果决定正常、降级使用或不得使用。

水泥的技术要求除应满足现行《道路硅酸盐水泥》（GB/T 13693-2017）或《通用硅酸盐水泥》（GB175-2023）的规定外，各龄期的实测抗折强度、抗压强度尚应符合下表的规定：

面层水泥混凝土用水泥各龄期的实测强度值表

混凝土设计弯拉强度标准值 (Mpa)	4.0		试验方法
龄期 (d)	3	28	-
水泥实测抗折强度 (Mpa) ≥	3.0	6.5	GB/T 17671
水泥实测抗压强度 (Mpa) ≥	10	32.5	GB/T 17671

水泥的成分应符合下表的规定：

各交通荷载等级公路面层水泥混凝土用水泥的成分要求

项次	水泥成分	极重、特重、重交通荷载等级	中、轻交通荷载等级	试验方法
1	熟料游离氧化钙含量 (%) ≤	1.0	1.8	GB/T 176
2	氧化镁含量 (%) ≤	5.0	6.0	
3	铁铝酸四钙含量 (%)	15.0-20.0	12.0-20.0	
4	铝酸三钙含量 (%) ≤	7.0	9.0	
5	三氧化硫含量 (%) ≤	3.5	4.0	
6	碱含量 Na ₂ O+0.658K ₂ O (%) ≤	0.6	怀疑集料有碱活性时，0.6；无碱活性集料时，1.0	
7	氯离子含量 (%)	0.06	0.06	
8	混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰、烧黏土、煤渣，有抗盐冻要求时不得掺石灰岩粉	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰、烧黏土、煤渣，有抗盐冻要求时不得掺石灰岩粉	水泥厂提供

水泥的物理指标应符合下表的规定：

各交通荷载等级公路面层水泥混凝土用水泥的物理指标要求

项次	水泥物理性能	极重、特重、重交通荷载等级	中、轻交通荷载等级	试验方法

1	出磨时安定性		雷氏夹和蒸煮法检验必须合格	蒸煮法检验必须合格	JTJG E30 T0505
2	凝结时间 (h)	初凝时间 (h)	1.5	0.75	
		终凝时间 (h)	10	10	
3	标准稠度需水量 (%) ≤		28.0	30.0	
4	比表面积 (m ² /kg)		300-450	300-450	JTJG E30 T0504
5	细度 (80 μm 筛余) (%) ≤		10	10	JTJG E30 T0502
6	28d 干缩率 (%) ≤		0.09	0.10	JTJG E30 T0511
7	耐磨性 (kg/m ²) ≤		2.5	3.0	JTJG E30 T0510

2、粗集料

粗集料应选用质地坚硬、耐久、洁净的碎石，粗集料级别采用 II 级。

粗集料的最大公称粒径不应大于 31.5mm，分三个粒级，4.75~9.5mm、9.5~16mm、16~31.5mm 的比例应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTJG/TF30-2014）中表 3.3.3 的要求，粗集料应按下表控制级配：

粗集料标准级配见下表：

面层粗集料标准级配范围

方孔筛尺寸 (mm)	2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5	试验方法
级配类型	累计筛余 (以质量计) (%)								
合成级配	4.75~16	95~100	85~100	40~60	0~10	-	-	-	JTJG E42 T0302
	4.75~19	95~100	85~95	60~75	30~45	0~5	0	-	
	4.75~26.5	95~100	90~100	70~90	50~70	25~40	0~5	0	
	4.75~31.5	95~100	90~100	75~90	60~75	40~60	20~35	0~5	
粒级	4.75~9.5	95~100	80~100	0~15	0	-	-	-	
	9.5~16	-	95~100	80~100	0~15	0	-	-	
	9.5~19	-	95~100	85~100	40~60	0~15	0	-	
	16~26.5	-	-	95~100	55~70	25~40	0~10	0	
	16~31.5	-	-	95~100	85~100	55~70	25~40	0~10	

粗集料的相应技术指标应满足下表要求：

碎石、破碎卵石和卵石质量标准表

项次	项目	技术要求			试验方法
		I 级	II 级	III 级	
1	碎石压碎指标 (%) ≤	18.0	25.0	30.0	JTC E42 T0316
2	卵石压碎指标 (%) ≤	21.0	23.0	26.0	JTC E42 T0316
3	坚固性 (按质量损失计) (%) ≤	5.0	8.0	12.0	JTC E42 T0314
4	针片状颗粒含量 (按质量计%) ≤	8.0	15.0	20.0	JTC E42 T0311
5	含泥量 (按质量计%) ≤	0.5	1.0	2.0	JTC E42 T0310
6	泥块含量 (按质量计%) ≤	0.2	0.5	0.7	JTC E42 T0310
7	吸水率 ^a (按质量计%) ≤	1.0	2.0	3.0	JTC E42 T0307
8	硫化物及硫酸盐 ^b (按 SO ₃ 质量计%) ≤	0.5	1.0	1.0	GB/T 14685
9	洛杉矶磨耗损失 ^c (%) ≤	28.0	32.0	35.0	JTC E42 T0317
10	有机物含量 (比色法)	合格	合格	合格	JTC E42 T0313
11	岩石抗压强度 (Mpa) ^b ≥	岩浆岩	100		JTC E42 T0221
		变质岩	80		
		沉积岩	60		
12	表观密度 (kg/m ³) ≥	2500			JTC E42 T0308
13	松散堆积密度 (kg/m ³) ≥	1350			JTC E42 T0309
14	空隙率 (%) ≤	47			JTC E42 T0309
15	磨光值 ^c (%) ≥	35			JTC E42 T0321
16	碱活性反应 ^b	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应			JTC E42 T0325

注：a 有抗冰冻、抗盐冻要求时，应检验粗集料吸水率。

b 硫化物及硫酸盐含量、碱活性反应、岩石抗压强度在粗集料使用前应至少检验一次。

c 洛杉矶磨耗损失、磨光值仅在要求制作露石水泥混凝土面层时检测。

2、细集料

细集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂或机制砂，不宜使用再生细集料。

(1) 极重、特重、重交通荷载等级公路面层水泥混凝土用天然砂的质量标准不应低于下表规

定的 II 级，中、轻交通荷载等级公路面层水泥混凝土可使用 II 级天然砂。

天然砂的质量标准

项次	项目	技术要求			试验方法
		I 级	II 级	III 级	
1	坚固性 (按质量损失计) (%) ≤	6.0	8.0	10.0	JTC E42 T0340
2	含泥量 (按质量计%) ≤	1.0	2.0	3.0	JTC E42 T0333
3	泥块含量 (按质量计%) ≤	0	0.5	1.0	JTC E42 T0335
4	氯离子含量 ^a (按质量计%) ≤	0.02	0.03	0.06	GB/T 14684
5	云母含量 (按质量计%) ≤	1.0	1.0	2.0	JTC E42 T0337
6	硫化物及硫酸盐 ^b (按 SO ₃ 质量计%) ≤	0.5	0.5	0.5	JTC E42 T0341
7	海砂中的贝壳类物质含量 (按质量计%) ≤	3.0	5.0	8.0	JGJ 206
8	轻物质含量 (按质量计) (%) ≤	1.0			JTC E42 T0338
9	吸水率 ^a (按质量计%) ≤	2.0			JTC E42 T0330
10	表观密度 (kg/m ³) ≥	2500			JTC E42 T0328
11	松散堆积密度 (kg/m ³) ≥	1400			JTC E42 T0331
12	空隙率 (%) ≤	45			JTC E42 T0331
13	有机物含量 (比色法)	合格			JTC E42 T0336
14	碱活性反应 ^a	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应			JTC E42 T0325
15	结晶态二氧化硅含量 ^b (%) ≥	25.0			JTC E42 T0324

注：a 碱活性反应、氯离子含量、硫化物及硫酸盐含量在天然砂使用前应至少检验一次。

b 按现行《公路工程集料试验规程》(JTGE42) T0324 岩相法，测定除隐品质、玻璃质二氧化硅以外的结晶态二氧化硅的含量。

面层水泥混凝土使用的天然砂细度模数宜在 2.0~3.7 之间。天然砂的级配范围应符合下表的规定：

天然砂的推荐级配范围

砂分级	细度模数	方筛孔尺寸 (mm) (试验方法 JTG E42 T0327)							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.60	0.30	0.15	0.075
通过各筛孔的质量百分率 (%)									

粗砂	3.1-3.7	100	90~100	65~95	35~65	15~30	5~20	0~10	0~5
中砂	2.3-3.0	100	90~100	75~100	50~90	30~60	8~30	0~10	0~5
细砂	1.6-2.2	100	90~100	85~100	75~100	60~84	15~45	0~10	0~5

(2) 机制砂宜采用碎石作为原料，并用专用设备生产。极重、特重、重交通荷载等级公路面层水泥混凝土用机制砂的质量标准不应低于下表规定的 II 级，中、轻交通荷载等级公路面层水泥混凝土可使用 III 级机制砂。

机制砂的质量标准

项次	项目	技术要求			试验方法	
		I 级	II 级	III 级		
1	机制砂母岩的抗压强度 (MPa) ≥	80.0	60.0	30.0	JTC E41 T0221	
2	机制砂母岩的磨光值 ≥	38.0	35.0	30.0	JTC E42 T0321	
3	机制砂单粒级最大压碎指标 (%) ≤	20.0	25.0	30.0	JTC E42 T0350	
4	坚固性 (按质量损失计) (%) ≤	6.0	8.0	10.0	JTC E42 T0340	
5	氯离子含量 ^a (按质量计%) ≤	0.01	0.02	0.06	GB/T 14684	
6	云母含量 (按质量计%) ≤	1.0	2.0	2.0	JTC E42 T0337	
7	硫化物及硫酸盐 ^a (按 SO ₃ 质量计%) ≤	0.5	0.5	0.5	JTC E42 T0341	
8	泥块含量 (按质量计%) ≤	0	0.5	1.0	JTC E42 T0335	
9	石粉含量 (%) <	MB 值 < 1.40 或合格	3.0	5.0	7.0	JTC E42 T0349
		MB 值 ≥ 1.40 或不合格	1.0	3.0	5.0	
10	轻物质含量 (按质量计) (%) ≤	1.0			JTC E42 T0338	
11	吸水率 ^a (按质量计%) ≤	2.0			JTC E42 T0330	
12	表观密度 (kg/m ³) ≥	2500			JTC E42 T0328	
13	松散堆积密度 (kg/m ³) ≥	1400			JTC E42 T0331	
14	空隙率 (%) ≤	45			JTC E42 T0331	
15	有机物含量 (比色法)	合格			JTC E42 T0336	
	碱活性反应 ^a	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应			JTC E42 T0325	

注：a 碱活性反应、氯离子含量、硫化物及硫酸盐含量在机制砂使用前应至少检验一次。

面层水泥混凝土使用的机制砂细度模数宜在 2.3~3.1 之间，机制砂的级配范围宜符合下表的规定：

机制砂的级配范围

机制砂分级	细度模数	方筛孔尺寸 (mm) (试验方法 JTG E42 T0327)						
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.60	0.30	0.15
水洗法通过各筛孔的质量百分率 (%)								
I 级砂	2.3-3.1	100	90~100	80~95	50~85	30~60	10~20	0~10
II、III 级砂	2.8-3.9	100	90~100	50~95	30~65	15~29	5~20	0~10

(3) 细集料的使用尚应符合下列规定：

- 1) 配钢筋混凝土路面及钢纤维混凝土路面中不得使用海砂。
- 2) 细度模数差值超过 0.3 的砂应分别堆放，分别进行配合比设计。
- 3) 采用机制砂时，外加剂宜采用引气高效减水剂或聚羧酸高性能减水剂。

4、水

符合现行《生活饮用水卫生标准》(GB5749) 的饮用水可直接作为混凝土搅拌与养生用水。非饮用水应进行水质检验，并应符合下表要求，还应与蒸馏水进行水泥凝结时间与水泥胶砂强度的对比试验：对比试验的水泥初凝与终凝时间差均不应大于 30min，水泥胶砂 3d 和 28d 强度不应低于蒸馏水配置的水泥胶砂 3d 和 28d 强度的 90%。

非饮用水质量标准

序号	项目	技术要求	试验方法
1	PH 值 ≥	4.5	JGJ63
2	CL-含量 (mg/L)	3500	
3	SO ₄ ²⁻ 含量 (mg/L)	2700	
5	碱含量 (mg/L)	1500	
6	可溶物含量 (mg/L)	10000	
6	不溶物含量 (mg/L)	5000	
7	其他杂质	不应有漂浮的油脂和泡沫；不应有明显的颜色和异味	

养生用水可不检验不溶物含量和其他杂质，其他指标应符合上表的规定。

5、外加剂

- (1) 应经配合比试验符合要求方可使用。
- (2) 为减少混凝土拌和物的用水量，改善和易性，节约水泥用量，提高混凝土强度，可掺入减水剂。
- (3) 夏季施工或需要延长作业时，可掺入缓凝剂。
- (4) 冬季施工为提高早期强度或缩短养护时间，可掺入早强剂。
- (5) 严寒地区抗冻，可掺入引气剂。
- (6) 面层水泥混凝土外加剂质量除应符合国家和行业现行相关标准外，尚应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中表 3.6.1 的要求，各项性能的检验方法应符合现行《混凝土外加剂》（GB8076）的规定。
- (7) 外加剂产品出厂报告中应标明其主要化学成分和使用注意事项。面层水泥混凝土的各种外加剂应经有相应资质的检测机构检验合格，并提供检验报告后方可使用。
- (8) 外加剂产品应使用工程实际采用的水泥、集料和拌和用水进行试配，检验其性能，确定合理掺量。
- (9) 外加剂复配使用时，不得有絮凝现象，应使用工程实际采用的水泥、集料和拌和用水进行试配，确定其性能满足要求后方可使用。
- (10) 各种可溶外加剂均应充分溶解为均匀水溶液，按配合比计算的剂量加入。
- (11) 滑模摊铺施工的水泥混凝土面层宜采用引气高效减水剂；高温施工混凝土拌合物的初凝时间短于 3h 时，宜采用缓凝引气高效减水剂；低温施工混凝土拌合物终凝时间长于 10h 时，宜采用早强引气高效减水剂。
- (12) 有抗冰冻、抗盐冻要求时，各级公路水泥混凝土面层及暴露结构物混凝土应掺入引气剂；无抗冻要求地区的二级及二级以上公路水泥混凝土面层宜掺入引气剂。

6、钢筋应符合下列要求：

- (1) 水泥混凝土、钢筋混凝土及连续配筋混凝土面层所用钢筋、钢筋网、传力杆、拉杆等应符合国家和行业现行相关标准的规定。
- (2) 钢筋不得有裂纹、断伤、刻痕、表面油污和锈蚀。配筋混凝土路面与桥面用钢筋宜采用环氧树脂涂层或防锈漆涂层等保护措施。
- (3) 传力杆应无毛刺，两端应加工成圆锥形或半径为 2~3mm 的圆倒角。
- (4) 胀缝传力杆应在一端设置镀锌钢管帽或塑料套帽，套帽厚度不应小于 2.0mm，并应密封不透水，套帽长度宜为 100mm，套帽内活动空隙长度宜为 30mm。

(5) 传力杆钢筋应采取喷塑、镀锌、电镀或涂防锈漆等防锈措施，防锈层不得局部缺失。拉杆钢筋应在中部不小于 100mm 范围内采取涂防锈漆等防锈措施。

5.3.2 接缝材料

填缝料一般分为加热施工式填缝料和常温施工式填缝料。

1、用于水泥混凝土路面修补的填缝料应具备如下技术性能：

- (1) 与水泥混凝土板缝壁具有较好的粘结力。当混凝土板伸缩时，填缝料能与混凝土板缝壁粘接牢固，而不致从混凝土缝壁上拉脱。
- (2) 具有较高的拉伸率，填缝料必须能随混凝土板伸缩，而不致被拉断。
- (3) 耐热及耐嵌人性好，在夏季高温时，填缝料不发生流淌。填缝料应耐砂石杂物嵌入，保证混凝土板伸胀不受阻。
- (4) 具有较好的低温塑性。在冬季低温时，填缝料不发生脆裂，仍具有一定的延伸性。
- (5) 耐久性好。填缝料应能在较长时间保持良好的使用性能，即耐磨、耐水等，不过早老化。

2、加热施工式填缝料

填缝材料应具有与混凝土板壁粘结牢固、回弹性好、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。混凝土路面的构造缝必须用专用填缝料灌缝，填缝料的性能应满足下表中技术要求：

加热施工式石油沥青类填缝料质量标准表

试验项目	技术标准	试验方法
针入度 (25℃, 5s, 100g) (0.01mm)	60~80	JTG E20 T0604
软化点 (R&B) (℃) ≥	≥45	JTG E20 T0606
10℃延度 (cm) ≥	≥15	JTG E20 T0605
闪电 (℃) ≥	260	JTG E20 T0611
25℃弹性复原率 (%) ≥	≥40	JTG E20 T0662
老化试验 TFOT 后		
质量变化 (%) ≤	≤±0.8	JTG E20 T0603
残留针入度比 (25℃) (%) ≥	≥61	JTG E20 T0604
残留延度 (25℃) (cm) ≥	≥6	JTG E20 T0605

3、胀缝板

用于水泥混凝土路面的胀缝板的高度、长度和厚度应符合下表要求，并按要求间距预留传力杆孔。孔径宜大于传力杆直径 2mm，高度和厚度尺寸偏差均应小于 1.5mm。

胀缝板质量标准表

项目	浸油模板			试验方法
	塑料板、橡胶（泡沫）板	沥青纤维板	浸油模板	
压缩应力（MPa）	0.2~0.6	2.0~10.0	5.0~20.0	JT/T203
弹性恢复率（%）（≥）	90	65	55	
挤出量（mm）（<）	5.0	3.0	5.5	
弯曲荷载（N）	0~50	5~40	100~400	

注：1、浸油木板在加工时应风干、去除结疤并用木材填实，浸时间不应小于 4h。
2、各种接缝板的厚度应为（20~25）mm±2mm。

5.3.3 养生材料

1、水泥混凝土面层用养护剂应采用由石蜡、适宜高分子聚合物与适量稳定剂增白剂经胶体磨制成水乳液，不得采用以水玻璃为主要成分的养护剂。养护剂宜为白色胶体乳液，不宜为无色透明的乳液。养护剂的质量应符合下表的规定：

养护剂的质量标准

项目	一级品	合格品	试验方法	
有效保水率（%）≥	90	75	JT/T 522	
抗压强度比或弯拉强度比 ^a （%）≥	7d	95		90
	28d	95		90
磨损量 ^b （kg/m ² ）≤	3.0	3.5		
含固量 ^c （%）≥	20.4 ^c			
干燥时间（h）≥	4			
成膜后浸水溶解性	养生期内不应溶			
成膜耐热性	合格			

注：a 路面应检测弯拉强度比，其他结构应检测抗压强度比。

b 磨损量对有耐磨性要求的面层为必检项目。

c 当所使用的高分子养护剂的有效保水率大于 90%时，该值可为 15.0。

2、水泥混凝土面层用节水保湿养护膜应由高分子吸水保水树脂和不透水塑料面膜制成，其质

量应符合下表的规定：

节水保湿养护膜的质量标准

节水保湿养护膜的性能		节水保湿养护膜养生水泥混凝土面才能的性能		试验方法	
软化温度（℃）≥	70	3d 有效保水率（%）≥	95	JG/T 188	
0.006~0.02mm 厚面膜的水蒸气透过量[g/（m ² ·d）]≤	47	一次性保水时间（d）≥	7		
拉伸强度（Mpa）≥	双层膜	用养护膜养生混凝土抗压强度比（%）（与标养比）≥	3d		95
	单层膜		7d		95
纵、横向直角撕裂强度（kN/m）≥	55	用养护膜养生混凝土弯拉强度比（%） ^a （与标养比）≥	3d		95
芯膜厚度（mm）	0.08~0.10		7d		95
面膜厚度（mm）	0.12~0.15		7d		95
长度允许偏差（%）	±1.5	保温性（膜内温度与外界环境温度之差）（℃）≥	4		
芯膜宽度	不允许负偏差	单位面积吸蒸馏水量（kg/m ² ）≥	0.5		
面膜、芯膜外观	干净整齐，无破损	养护膜养生混凝土磨耗量（kg/m ² ）≤	2.0		

注：a 当节水保湿养护膜用于水泥混凝土路面工程时，应检测磨耗量和弯拉强度比。

5.4 混凝土配合比

配合比应根据现场原材料的情况进行 28d 龄期的抗弯拉强度试验确定水泥剂量，混凝土面板 28d 设计弯拉强度 4.0Mpa。

6 培土路肩

本项目采用培土路肩，土路肩压实度不小于 90%。

7 施工技术要求

7.1 混凝土拌和物的浇筑

1、采用全幅路一次性浇筑。

2、模板宜采用钢模板，模板的制作与立模应符合下列规定：

（1）钢模板的高度应与混凝土板厚度一致。

（2）钢模板的高度允许误差为±2mm，企口舌部或凹槽的长度允许误差为±1mm。

（3）立模的平面位置与高程，应符合设计要求，并应支立准确稳固，接头紧密平顺，不得有离缝、前后错茬和高低不平等现象。模板接头和模板与基层接触处均不得漏浆。模板与混凝土接

触的表面应涂隔离剂。

3、混凝土拌和物的摊铺，应符合下列规定：

(1) 摊铺厚度应考虑振实预留高度。

(2) 采用人工摊铺，应用锹反扣，严禁抛掷和耨耙，防止混凝土拌和物离析。

(3) 因故造成 1h 以上停工或达到 2/3 初凝时间，致使拌合物无法振实时，应在已铺建了的面板端头设置施工缝，废弃不能被振实的拌合物。

4、混凝土拌和物的振捣，应符合下列规定：

(1) 混凝土板，靠边部和板角应先用插入式振捣器顺序振捣，再用功率不小于 2.2KW 平板振捣器纵横交错全面振捣，振捣时应重叠 10cm~20cm，然后用振捣梁振捣拖平。有钢筋的部位，振捣时应防止钢筋变位。

(2) 振捣器在每一位置振捣的持续时间，应以拌和物停止下沉，不再冒泡并泛出水泥浆为准，并不宜过振，用平板式振捣器振捣时，不宜少于 15s；水灰比小于 0.45 时，不宜少于 30s；用插入式振捣器时，不宜少于 20s。

(3) 当采用插入式震动器与平板式振捣器配合使用时，应先用插入式振捣器振捣，而后用平板式振捣器振捣，大于 22cm 的混凝土板，分二次摊铺，振捣上层混凝土拌和物时，插入式振捣器应插入下层混凝土 5cm，上层混凝土的振捣必须在下层混凝土初凝以前完成。插入式振捣器的移动间距，不宜大于其作用半径的 1.5 倍，其至模板的距离不应大于振捣器作用半径的 0.5 倍，并应避免碰撞模板和钢筋。

(4) 振捣时应辅以人工找平，并应随时检查模板。如有下沉、变形或松动，应及时纠正。

7.2 混凝土拌和物整平

混凝土整平工艺，应符合下列规定：

1、填补找平板面，应选用碎（砾）石较细的混凝土拌和物的原浆，严禁用纯砂浆填补找平。

2、混凝土拌和物，经用振动梁整平后，可再用滚筒进一步整平。

3、设有路拱时，应使用路拱成形板整平，整平时必须保持模板顶面整洁、接缝板面平整。

7.3 混凝土板做面

水泥混凝土做面应符合下列规定：

1、混凝土做面时，应设置移动式遮阳棚，防止烈日暴晒或于早风吹。

2、做面前应做好清边整缝、清除粘浆、修补掉边、缺角。做面时严禁在面板混凝土上洒水、撒水泥粉。

3、做面宜分二次进行。先找平抹平，待混凝土表面无泌水时，再作第二次抹平，混凝土板面应平整、密实。

4、抹平后沿横坡方向拉毛或采用机具压槽，其拉毛或压槽深度应为 0.5~1mm，特殊路段为 0.6~1.1mm。

7.4 混凝土面板接缝施工

1、胀缝的施工，应符合下列规定：

(1) 胀缝应与路面中心线垂直，缝壁与板面必须垂直，缝隙宽度必须一致，缝中不得连浆，缝隙下部应设置胀缝板，上部应灌填缝料。

(2) 胀缝传力杆的活动端，可设在缝的一边，或交错布置，固定后的传力杆必须平行板面与路面中心线，其误差不得大于 5mm，传力杆的固定，可采用顶头木模或支架固定安装的方法。

2、缩缝的施工，应采用切缝法，当受条件限制时，可采用压缝法，切缝法和压缝法的施工，应符合下列规定：

(1) 切缝法施工

当混凝土达到设计强度 25%~30%，应采用切缝机进行切缝。

1) 切缝前应调整刀片的进刀深度，宜为 1/4 板厚，切缝时应随时调整刀片切割方向，停止切缝时，应先关闭开关，将刀片提升到板面以上，停止运转。

2) 切割时刀片冷却用水，其压力不低于 0.2MPa。

3) 碎石混凝土的最佳切缝抗压强度为 6.0~12MPa，砾石混凝土为 9.0~12.0MPa。

4) 待缝槽干燥后，应尽快灌注填缝料。

(2) 压缝法施工

当混凝土拌和物做面后，应立即用振动压缝刀压缝，当压至规定深度时，提出压缝刀，用原浆修平缝槽，严禁另外调浆，然后，应放入铁制嵌条再次修平缝槽，待混凝土终凝前泌水后，取出嵌缝条，形成缝槽。

3、填缝施工

填缝施工应符合下列规定：

(1) 填缝前必须保持缝内清洁，防止砂石等杂物进入缝内。

(2) 灌注填缝料必须在缝槽干燥状态下进行，填缝料应与混凝土缝壁粘附紧密不渗水。

(3) 填缝料灌注深度宜为 3-4cm。当缝槽大于 3—4cm 时，可填入多孔柔性衬底材料。填缝料的灌注高度，夏天宜与板面子，冬天宜稍低于板面。

7.5 水泥混凝土面板养生

1、湿治养生应符合下列规定：

(1) 宜用草袋、草帘等物，在混凝土终凝后覆盖于面板表面，每天应均匀洒水，经常保持潮湿状态。

(2) 在昼夜温差大的地区，混凝土板浇注 1d 内，应采取保温措施，防止混凝土板产生收缩裂缝。

(3) 在混凝土板养护期间和填缝前，应禁止车辆通行，在达到设计强度的 40% 以后，方可允许行人通行。

2、塑料薄膜养护应符合下列规定：

(1) 塑料薄膜溶液的配合比，应由试验确定，并做好贮运和安全生产工作。

(2) 塑料薄膜施工，宜采用喷洒法。当混凝土表面不见浮土或用手指压无痕迹时，可进行喷洒。

(3) 喷洒厚度宜能形成薄膜为度，其用量宜控制在 350g/m² 以上。

(4) 塑料薄膜喷洒后 3d 内，禁止行人通行，养护期和填缝前禁止一切车辆通行，以确保薄膜的完整。

(5) 高温期施工时，宜选用白色反光面膜的节水保湿养护膜；低温期施工时，宜选用黑色或蓝色吸热面膜的产品。

3、模板的拆除，应符合下列规定：

拆模时间应根据气温和混凝土强度增长情况确定，采用普通水泥时，一般允许拆模时间，见下表：

混凝土板允许拆模时间

昼夜平均气温 (°C)	允许拆模时间 (h)	昼夜平均气温 (°C)	允许拆模时间 (h)
5	72	20	30
10	48	25	24
15	36	30 以上	18

注：1、允许拆模时间，自混凝土成型后开始拆模时计算。

2、使用矿渣水泥，拆模时间延长 50-100%。

3、拆模时，不得损坏混凝土板的角、边，尽量保持混凝土面板完好。

4、混凝土强度面板达到设计要求后，方可开放交通。

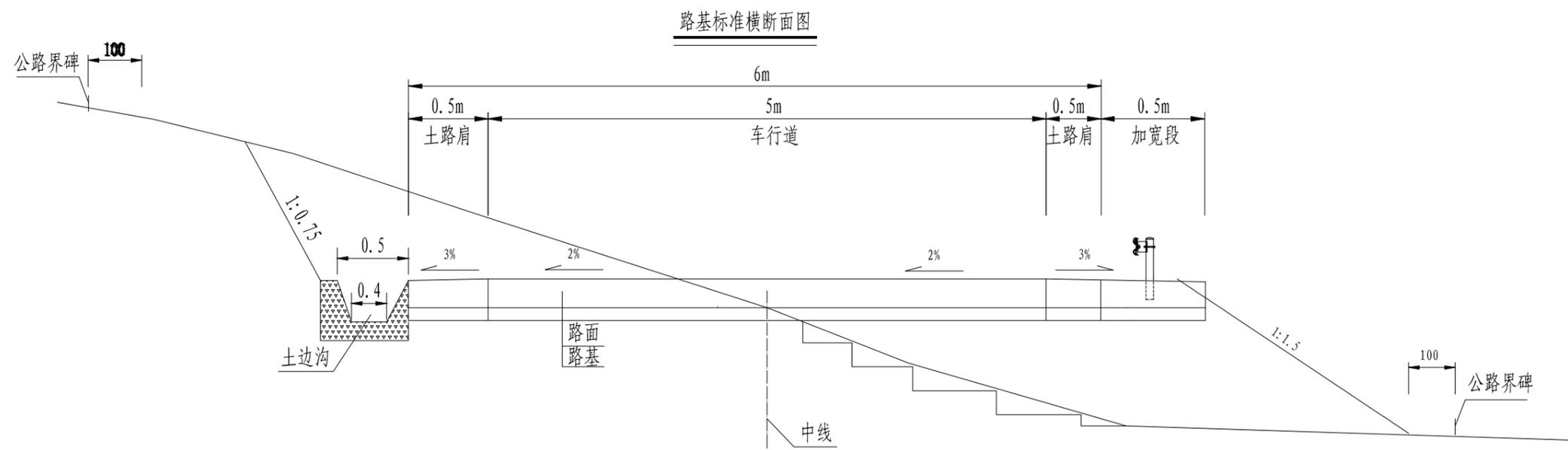
本说明未尽事宜，请严格按照有关规定、规范执行。

路基设计表

平曲线	坡度、坡长 及竖曲线 交点的桩 号和标高	竖曲线 要素		桩号	地面 高程 (米)	设计 高程 (米)	填挖高度 (米)		横断面各点与设计线的距离 (米)						横断面各点与设计高的高差 (米)						备注			
		凸	凹				填	挖	左			右			左			右						
									WB1	WB2	WB3	WA3	WA2	WA1	B1	B2	B3	A3	A2	A1				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
K0+000 296.039 83.921 -1.37% K0+083.921 294.889 156.125 -0.3% K0+240.045 294.424 45 5.7% K0+285.045 296.989 150.908 1.22% K0+435.954 298.83 201.666 2.3%	K0+271.605 R=600 E=0.151 K0+298.485 SJD3 T=13.44	K0+073.203 R=2000 E=0.029	K0+000	296.039	296.039	0	2.5	3					3	2.5	296.089	296.074			295.974	295.989				
			K0+020	296.125	295.765	0.36	3.982	4.482							3	2.5	295.62	295.605			295.841	295.856		
			K0+040	296.255	295.491	0.764	3.41	3.91								3	2.5	295.428	295.413			295.522	295.537	
			K0+060	296.322	295.217	1.105	4.1	4.6								3	2.5	295.053	295.038			295.302	295.317	
		K0+094.638 SJD1 T=10.717	K0+080	294.391	294.955	0.564	3.053	3.553								3	2.5	294.932	294.917			294.958	294.973	
			K0+100	293.852	294.841	0.989	2.5	3								3	2.5	294.891	294.876			294.776	294.791	
			K0+120	293.711	294.782	1.071	2.5	3								3	2.5	294.832	294.817			294.717	294.732	
			K0+140	294.015	294.722	0.707	2.5	3							5.3	4.8	294.822	294.807			294.515	294.53		
		K0+228.049 R=400 E=0.18	K0+160	294.841	294.662	0.179	3.8	4.3								3	2.5	294.525	294.51			294.738	294.753	
			K0+180	294.557	294.603	0.046	3.369	3.869								3.02	2.52	294.583	294.568			294.603	294.618	
			K0+200	294.382	294.543	0.161	2.5	3								3.6	3.1	294.618	294.603			294.435	294.45	
			K0+220	294.525	294.484	0.041	3.5	4								3	2.5	294.348	294.333			294.565	294.58	
		K0+252.042 SJD2 T=11.997	K0+240	294.421	294.602	0.181	2.508	3.008								3	2.5	294.651	294.636			294.538	294.553	
			K0+260	295.194	295.561	0.367	3.4	3.9								3	2.5	295.459	295.444			295.621	295.636	
			K0+280	297.079	296.642	0.437	2.638	3.138								3	2.5	296.675	296.66			296.597	296.612	
			K0+300	296.869	297.171	0.302	2.5	3								3.9	3.4	297.246	297.231			297.054	297.069	
		K0+425.154 R=2000 E=0.029	K0+320	297.118	297.415	0.298	2.904	3.404								3	2.5	297.404	297.389			297.409	297.424	
			K0+340	297.344	297.659	0.315	3.144	3.644								3	2.5	297.627	297.612			297.67	297.685	
			K0+360	297.998	297.903	0.095	3.5	4								3	2.5	297.763	297.748			297.988	298.003	
			K0+380	298.506	298.147	0.359	2.5	3							4.225	3.725	298.233	298.218			298.004	298.019		
K0+446.754 SJD4 T=10.8	K0+400	298.203	298.391	0.188	2.5	3								4.3	3.8	298.491	298.476			298.224	298.239			
	K0+420	298.294	298.635	0.342	2.5	3								4.3	3.8	298.735	298.72			298.468	298.483			
	K0+440	298.508	298.934	0.426	4.8	5.3								3	2.5	298.779	298.764			299	299.015			
	K0+460	299.01	299.383	0.373	3.146	3.646								3	2.5	299.393	299.378			299.36	299.375			
K0+446.754 SJD4 T=10.8	K0+480	299.702	299.843	0.141	2.5	3								3	2.5	299.893	299.878			299.778	299.793			
	K0+500	300.431	300.303	0.128	3.1	3.6								3	2.5	300.21	300.195			300.363	300.378			
	K0+520	300.61	300.763	0.153	3.1	3.6								3	2.5	300.67	300.655			300.823	300.838			
	K0+540	301.298	301.223	0.075	2.844	3.344								3	2.5	301.198	301.183			301.23	301.245			

路基设计表

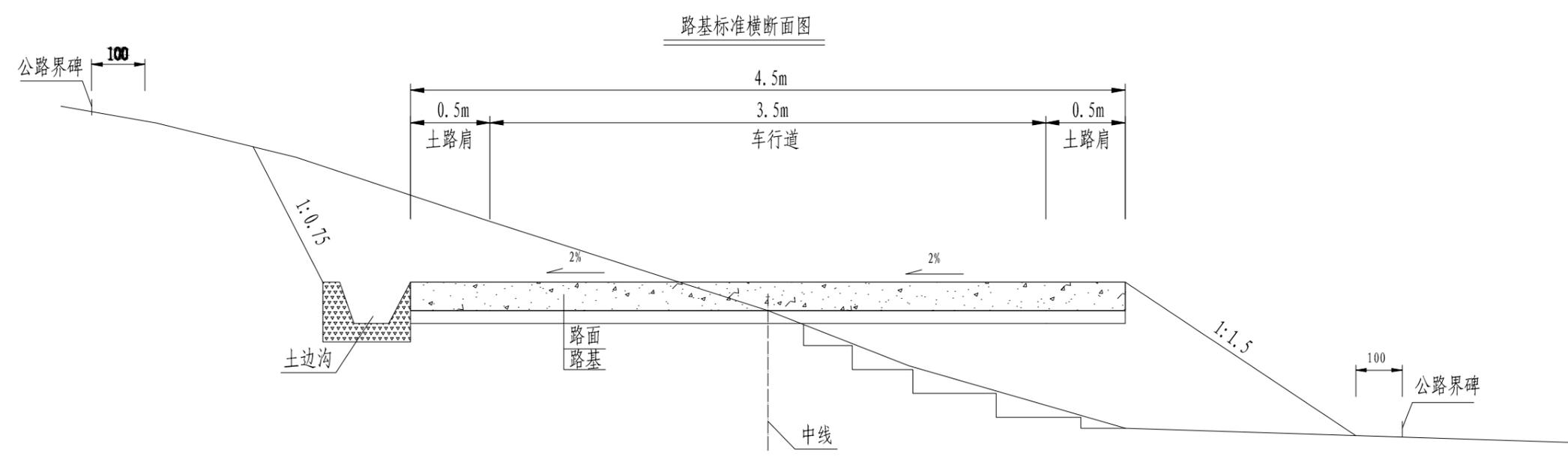
平曲线	坡度、坡长 及竖曲线 交点的桩 号和标高	竖曲线 要素		桩号	地面 高程 (米)	设计 高程 (米)	填挖高度 (米)		横断面各点与设计线的距离 (米)						横断面各点与设计高的高差 (米)						备注	
		凸	凹				填	挖	左			右			左			右				
									WB1	WB2	WB3	WA3	WA2	WA1	B1	B2	B3	A3	A2	A1		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
	201.666 2.3%	K0+627.024	SJD5 R=130 T=10.595 E=0.432	K0+560	301.852	301.683		0.169	2.5	3			3	2.5	301.733	301.718			301.618	301.633		
	K0+637.619 303.468			K0+580	302.087	302.143	0.056		2.5	3					4	3.5	302.243	302.228			301.988	302.003
	71.343 -1.4%	K0+648.214	SJD5 R=130 T=10.595 E=0.432	K0+600	302.585	302.603	0.018		2.5	3			3.275	2.775	302.667	302.652			302.517	302.532		
	K0+708.962 293.48			K0+620	303.07	303.063	0.008		3.1	3.6					3	2.5	302.97	302.955			303.123	303.138
	95.558 0.3%	K0+792.22	SJD6 R=120 T=8.58 E=0.307	K0+640	302.798	302.875	0.078		2.635	3.135			3.166	2.666	302.904	302.889			302.831	302.846		
	K0+804.52 293.767			K0+660	300.734	300.335	0.399		2.507	3.007					3.608	3.108	300.4	300.385			300.239	300.254
	67.962 -1.2%	K0+816.82	SJD7 R=200 T=12.3 E=0.378	K0+680	297.498	297.535	0.037		3.1	3.6				3	2.5	297.442	297.427			297.595	297.61	
	K0+872.483			K0+700	294.224	294.735	0.511		2.5	3					5.3	4.8	294.825	294.81			294.548	294.563
	285.611 -8.88%	K0+884.972	SJD6 R=120 T=8.58 E=0.307	K0+720	293.481	293.513	0.033		2.5	3				3.267	2.767	293.569	293.554			293.436	293.451	
	K0+921 281.304			K0+740	293.867	293.573	0.294		2.5	3					3.35	2.85	293.623	293.608			293.501	293.516
	45 11.5%	K0+908.773	SJD8 R=800 T=12.227 E=0.097	K0+760	294.144	293.633	0.511		2.5	3				3.104	2.604	293.683	293.668			293.566	293.581	
	K0+966 286.479			K0+780	293.867	293.693	0.174		2.5	3					3	2.5	293.743	293.728			293.628	293.643
		K0+933.227	SJD9 R=120 T=12.227 E=0.378	K0+800	293.182	293.602	0.42		2.5	3				3	2.5	293.652	293.637			293.537	293.552	
				K0+820	291.879	291.909	0.03		2.5	3					3.273	2.773	291.959	291.944			291.839	291.854
				K0+840	289.434	289.509	0.075		2.5	3				3.35	2.85	289.559	289.544			289.437	289.452	
				K0+860	286.925	287.109	0.184		2.5	3				3	2.5	287.159	287.144			287.044	287.059	
				K0+880	284.82	284.959	0.139		2.85	3.35				3	2.5	284.902	284.887			284.994	285.009	
				K0+900	282.558	283.168	0.61		2.85	3.35				3	2.5	283.111	283.096			283.203	283.218	
				K0+920	281.583	281.918	0.335		2.5	3				3	2.5	281.968	281.953			281.853	281.868	
				K0+940	283.108	283.489	0.381		2.5	3				3	2.5	283.539	283.524			283.424	283.439	
				K0+960	285.838	285.789	0.049		2.5	3				3	2.5	285.839	285.824			285.724	285.739	
				K0+966	286.479	286.479	0		2.5	3				3	2.5	286.529	286.514			286.414	286.429	



路基宽度表

车道数	路基宽度B(m)	路面宽度B1(m)	路肩宽度B2(m)	路拱横坡(i%)
单车道	6	5	0.5	单向坡2

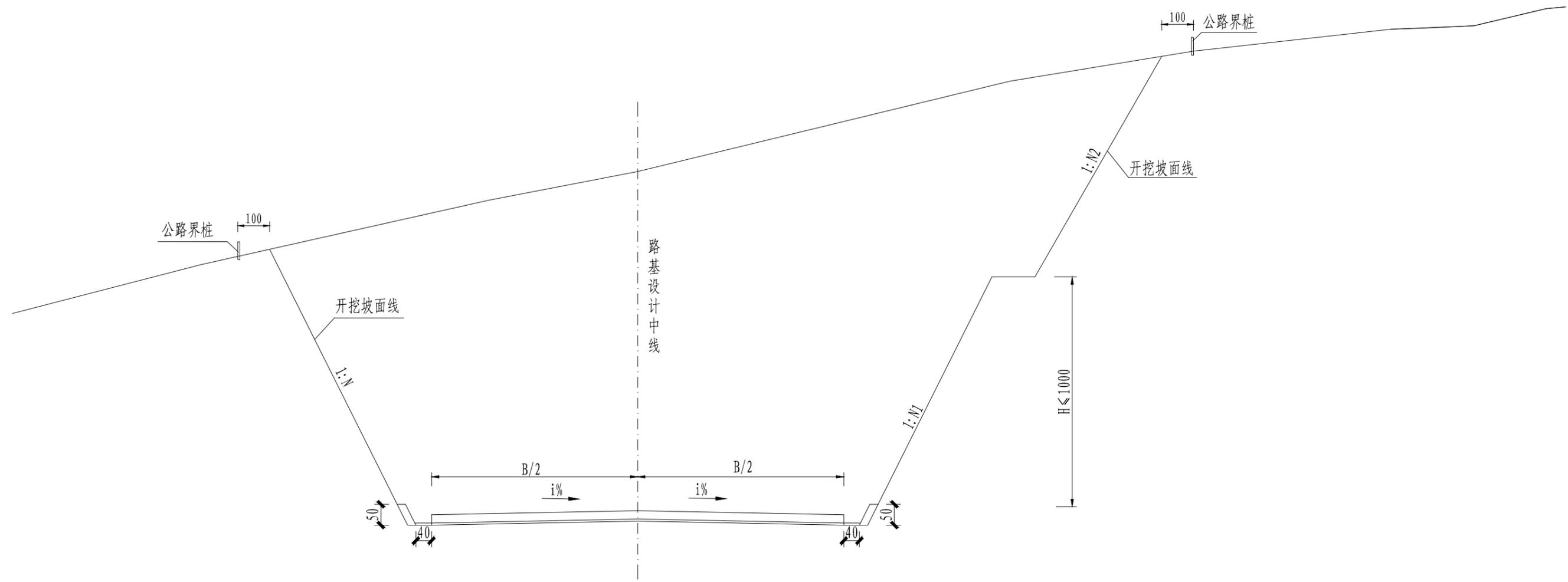
说明：
 1、图中尺寸以厘米计。
 2、本图适用于主线。



路基宽度表

车道数	路基宽度B(m)	路面宽度B1(m)	路肩宽度B2(m)	路拱横坡(i%)
单车道	4.5	3.5	0.5	单向坡2

说明:
 1、图中尺寸以厘米计。
 2、本图适用于支线及连接路。

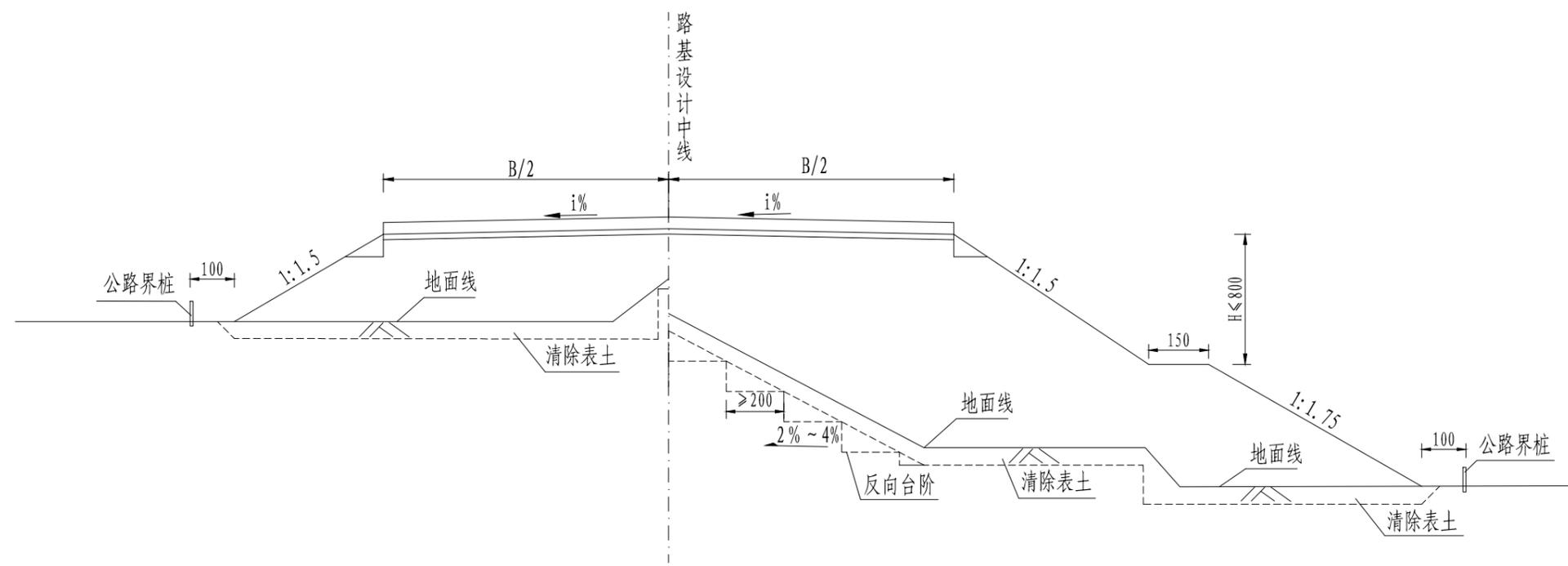


挖方边坡坡度值表

岩土类型	边坡坡度 N	边坡高度 (米)	
		H ≤ 20	H ≥ 20
一般土		1: 0.75 ~ 1: 1.25	
块石土		1: 0.5 ~ 1: 0.75	1: 0.75 ~ 1: 1.25
泥灰岩、泥岩、页岩		1: 0.3 ~ 1: 0.75	1: 0.5 ~ 1: 1
灰岩、砂岩		1: 0.1 ~ 1: 0.3	1: 0.3 ~ 1: 0.5

说明:

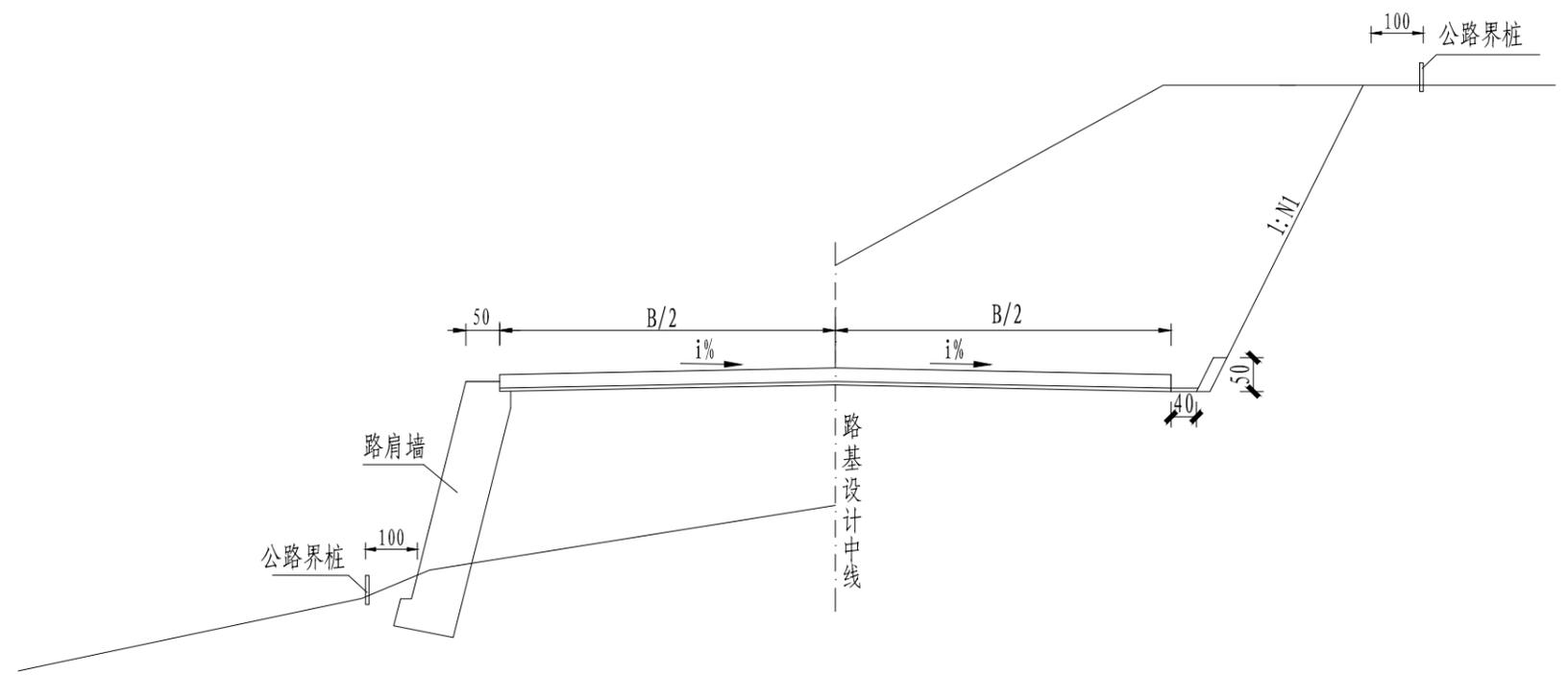
1. 本图为挖方一般路基设计图, 尺寸单位除注明外, 其余均以cm计。
2. 挖方路基边坡总高度H在30m以下时, 方可采用本图。当边坡高度大于30m时应根据边坡稳定情况另做特殊设计 (如采用其他防护措施、加宽边坡平台等)。
3. 当路段岩层走向与路线走向一致, 并倾向路基时, 挖方边坡顺岩层面作清坡设计, 边坡坡比与岩层倾角一致。在施工时, 应根据边坡开挖后岩层的实际倾角作相应调整。顺层段挖方边坡平台用C15混凝土封闭, 防止边坡水浸入。



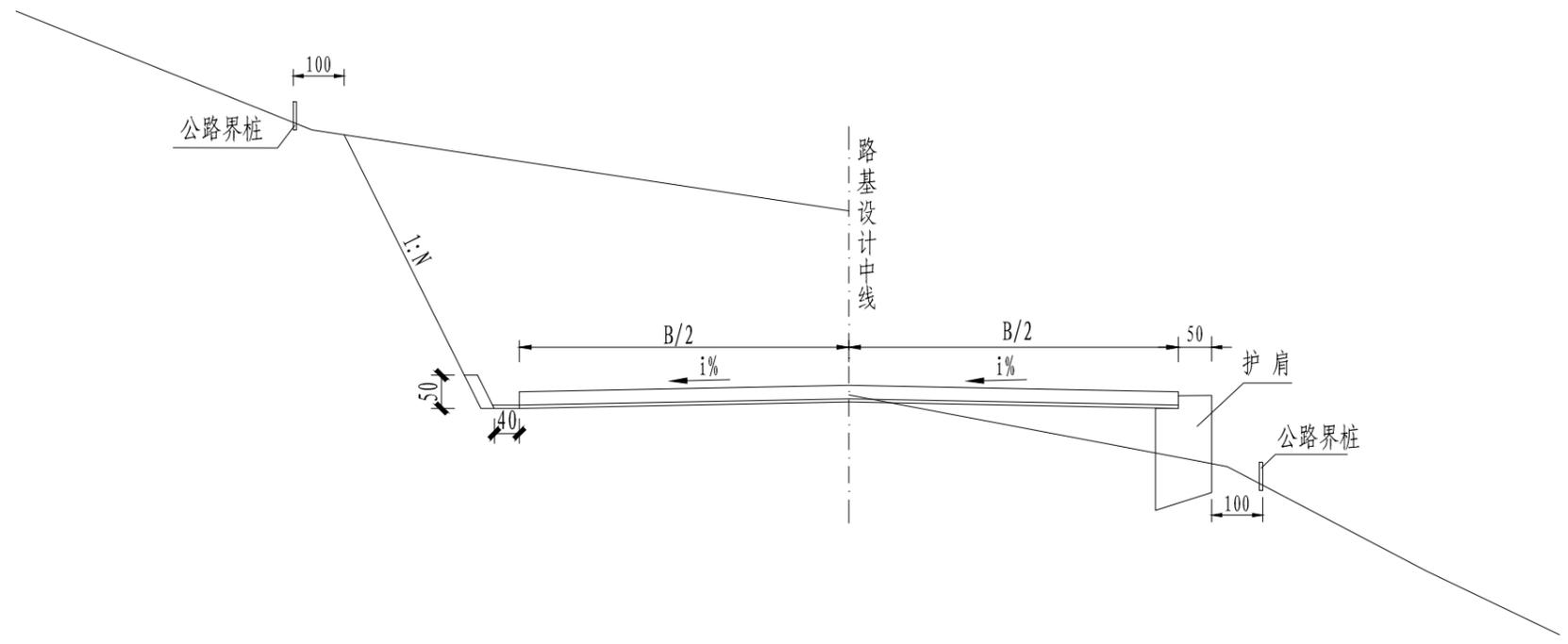
填方路基

说明:

1. 本图尺寸单位除注明外, 其余均以cm计。
2. 在地面横坡陡于1:5的斜坡地段(包括纵断面方向)填筑路堤时, 应清除表土并挖反向台阶, 土质路段台阶宽度不得小于3m, 岩质路段台阶宽度不得小于2.0m, 并设2%至4%的倒坡, 台阶应挖至基岩面以下; 当地表覆盖土层厚度小于1.5m时, 应清除表层覆土后在基岩内挖台阶。



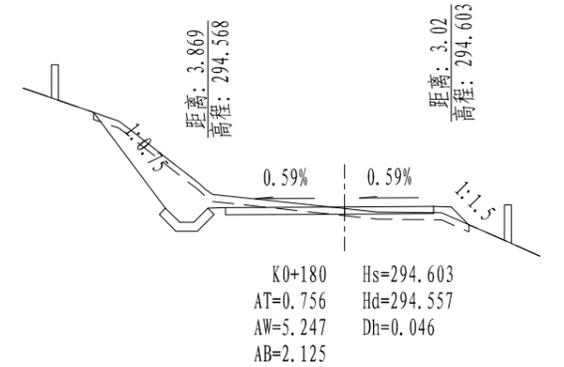
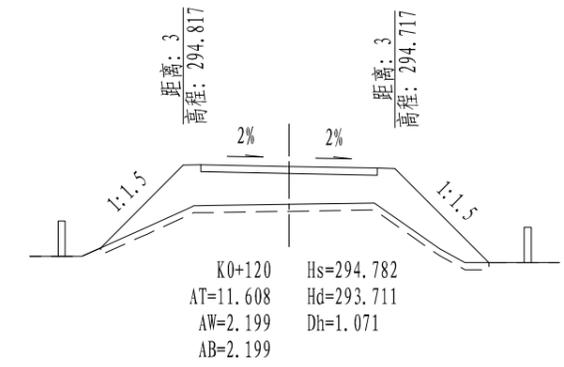
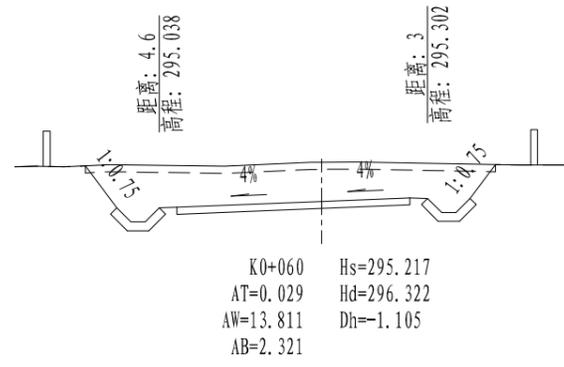
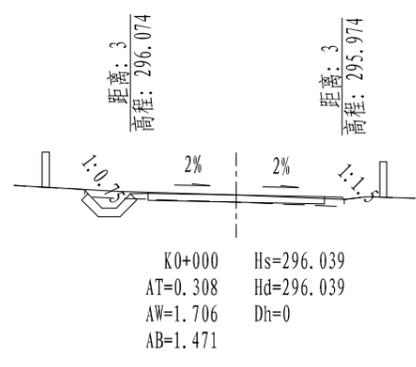
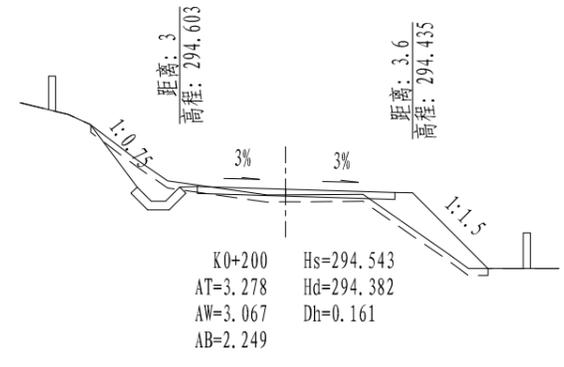
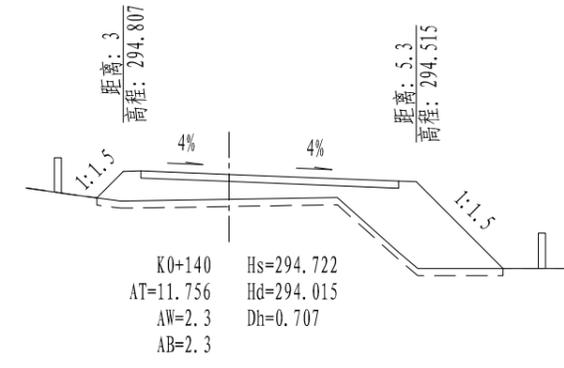
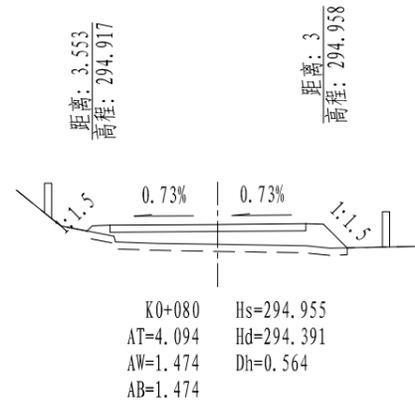
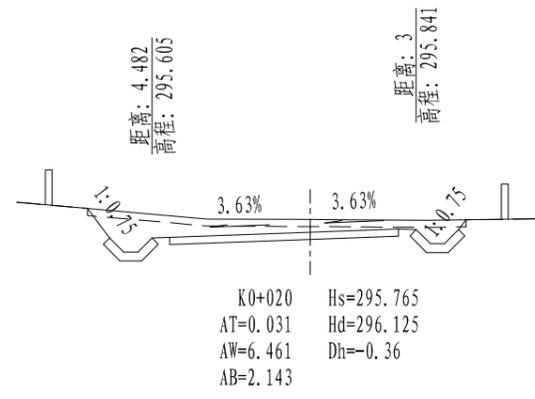
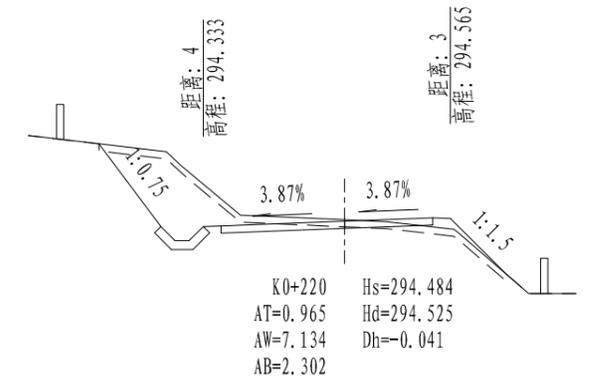
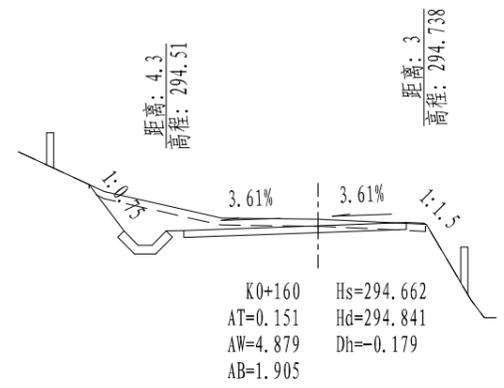
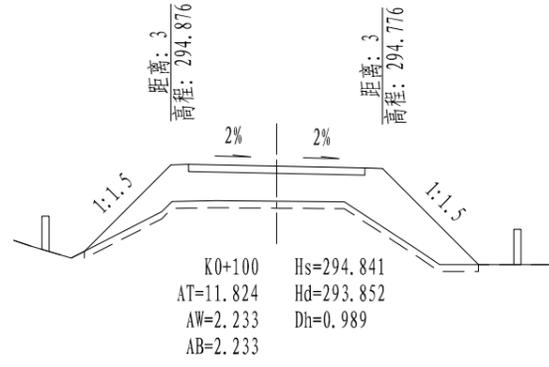
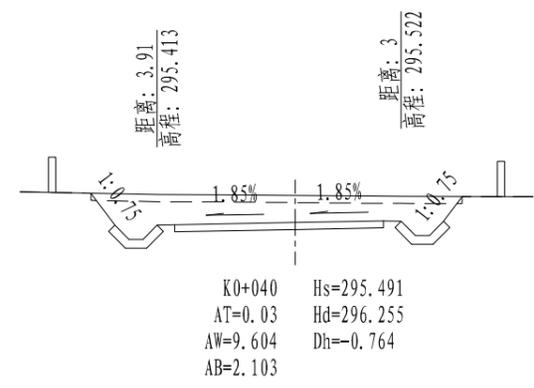
半填半挖路基（一）



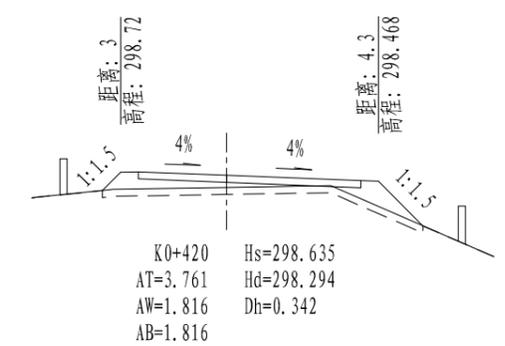
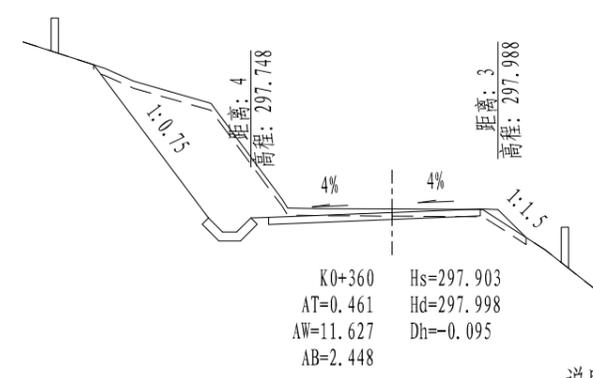
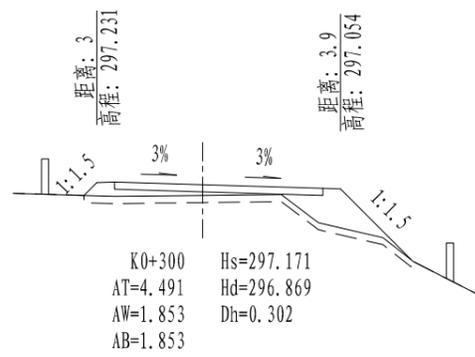
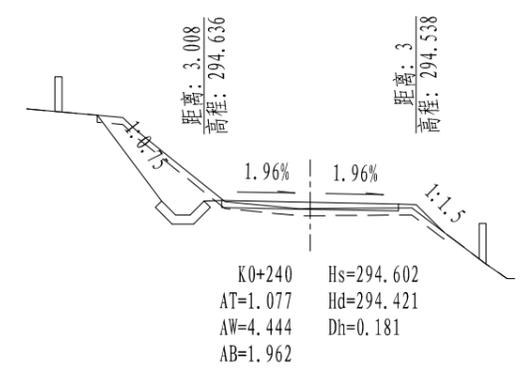
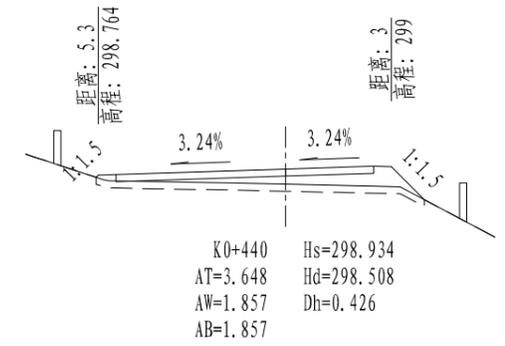
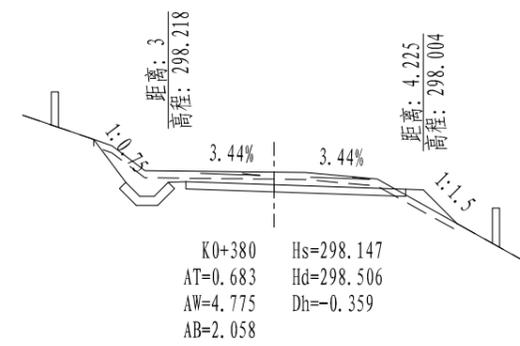
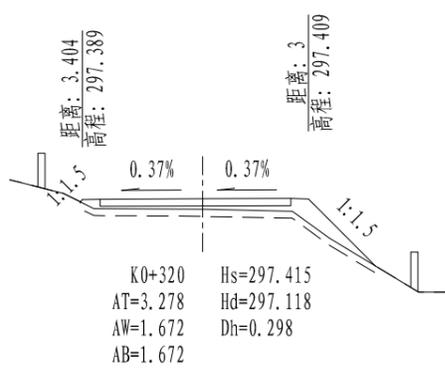
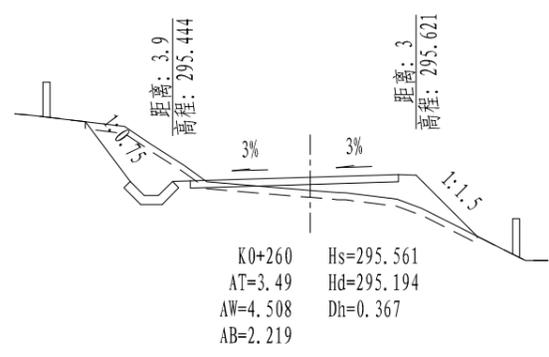
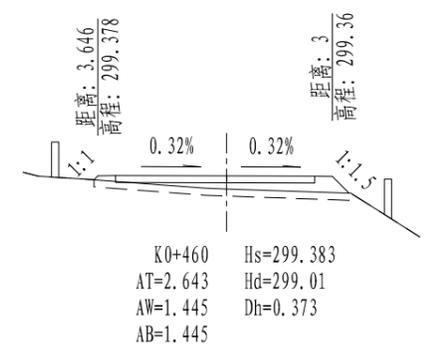
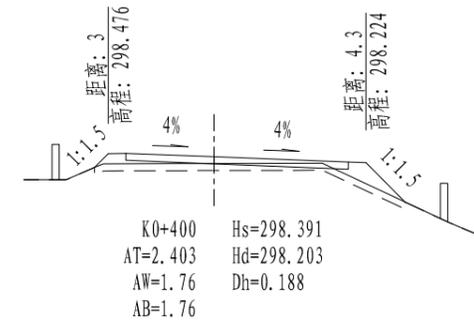
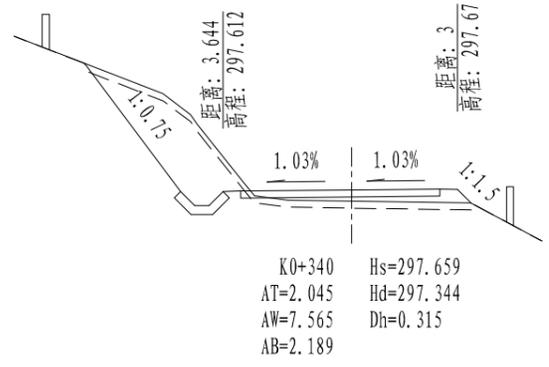
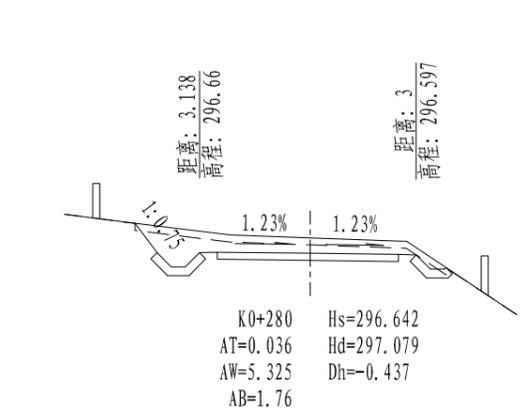
半填半挖路基（二）

说明:

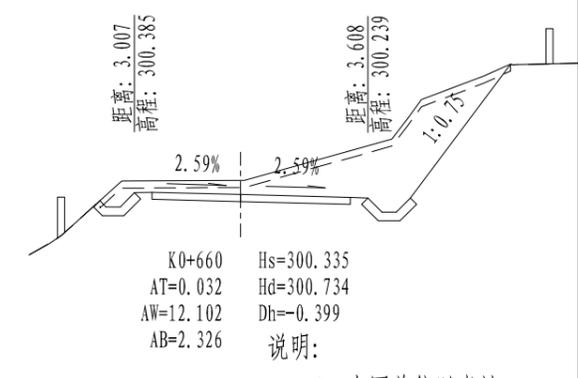
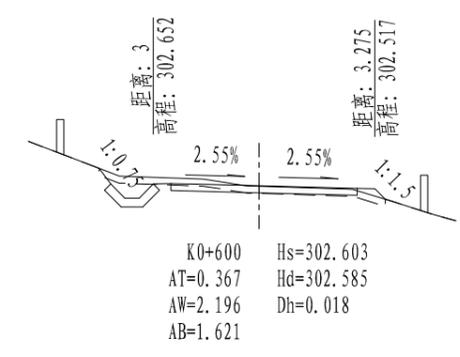
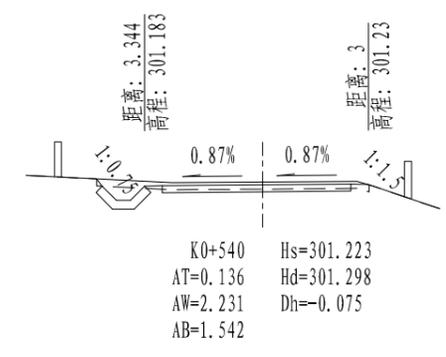
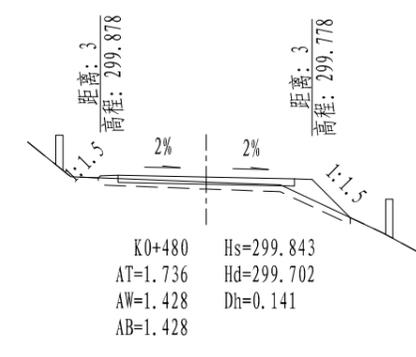
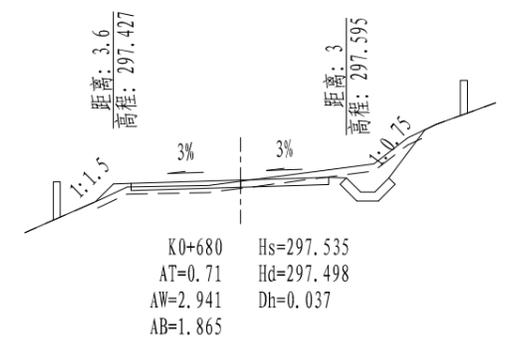
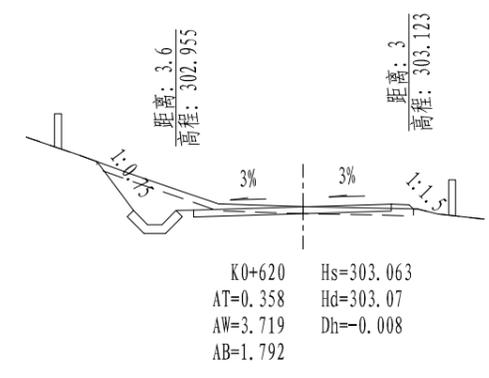
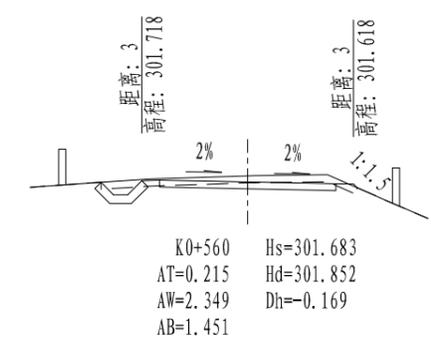
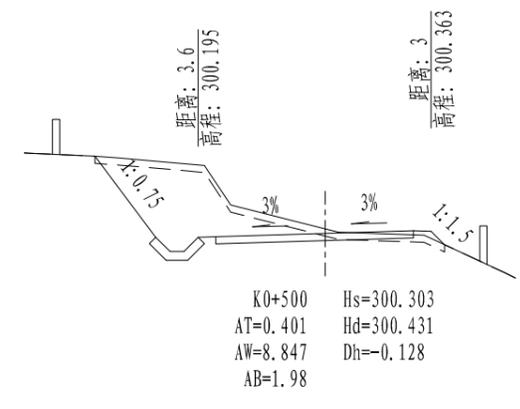
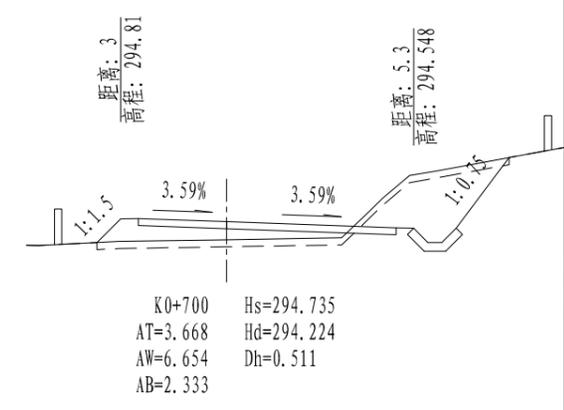
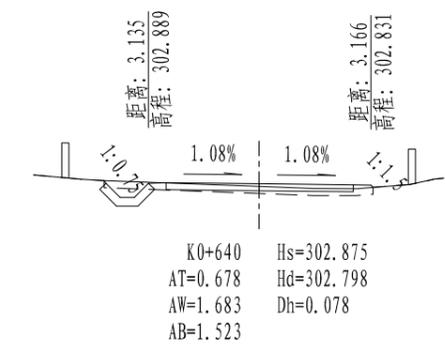
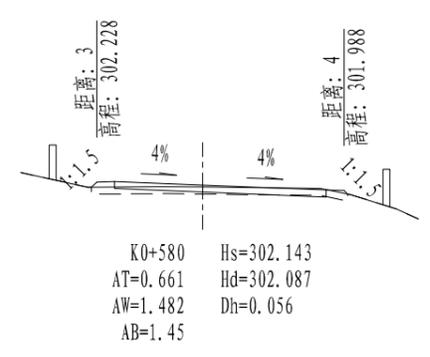
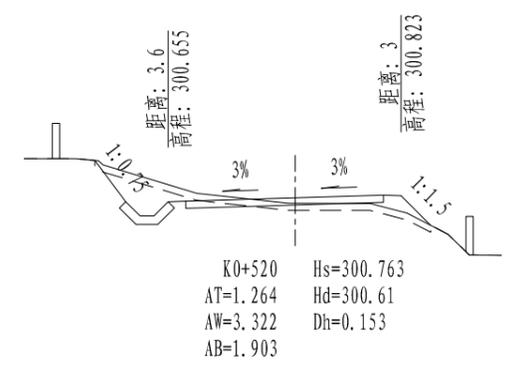
- 1、图中尺寸均以厘米计。B为路基宽度。
- 2、路肩墙适用于地面横坡较陡需收缩填方坡脚的路段及为避免与其它建筑物干扰和防止路堤受水流冲刷地段。
- 3、护肩适用于边坡受限制且填土高度 $\leq 1.5m$ 的填方路段。
- 4、半填半挖路基填挖相接处采用超挖回填措施。



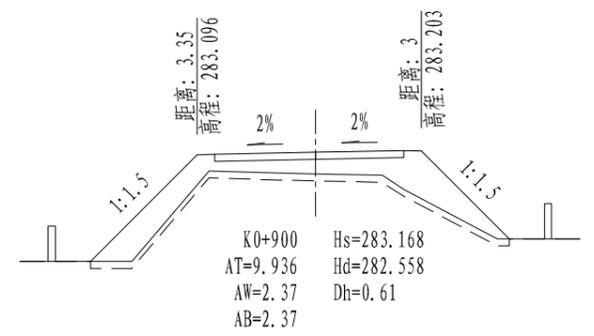
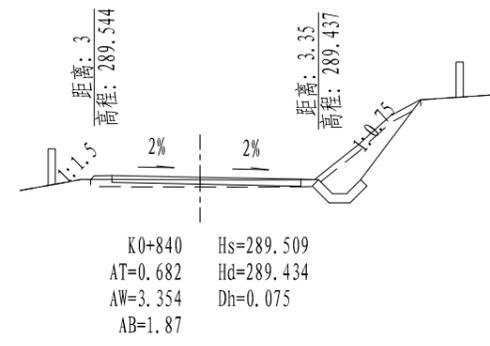
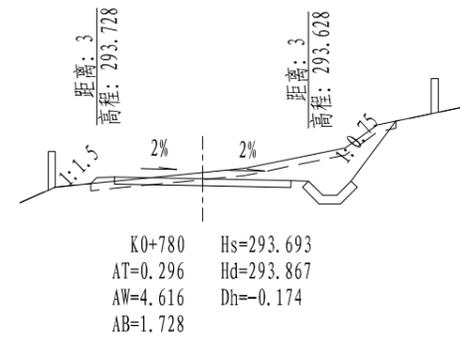
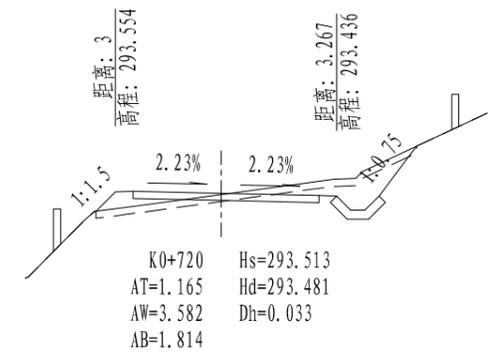
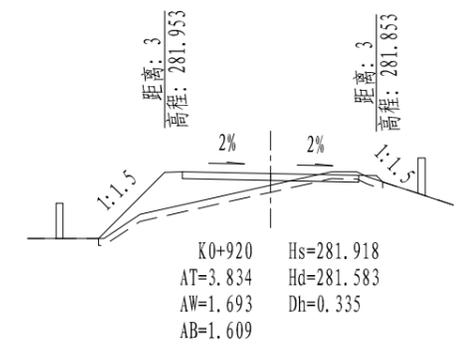
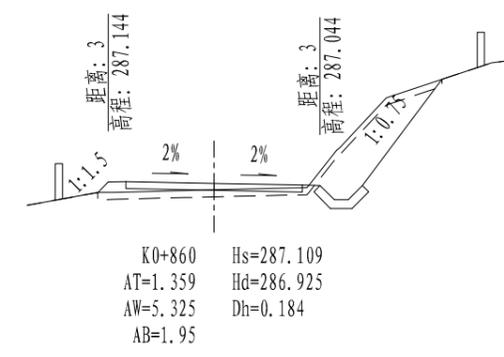
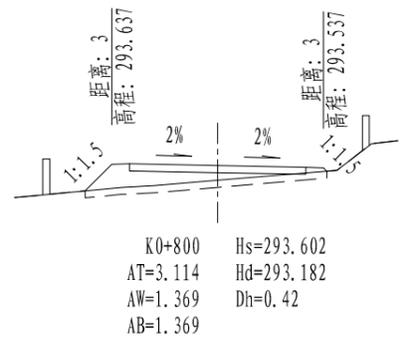
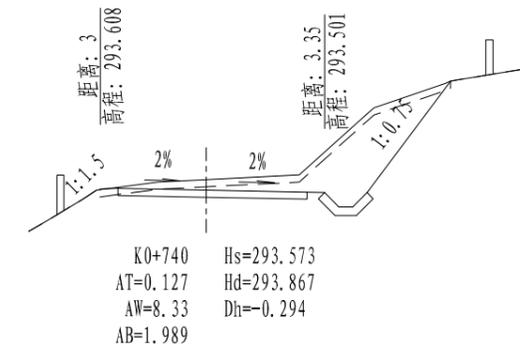
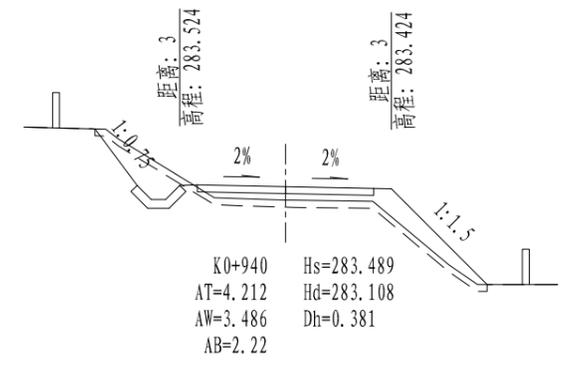
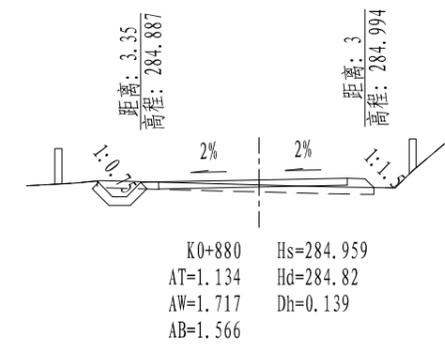
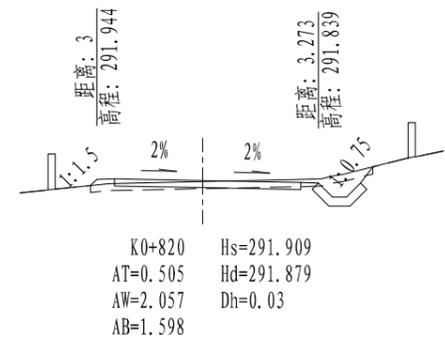
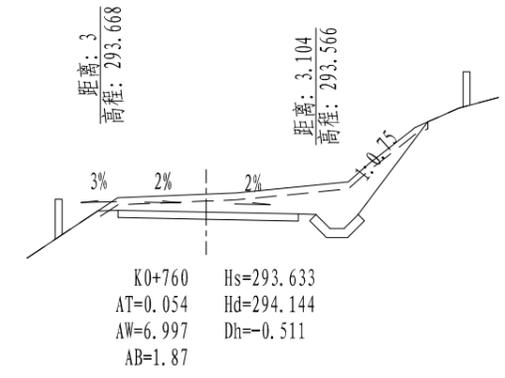
说明:
 1、本图单位以米计。
 2、本图比例 1: 200。



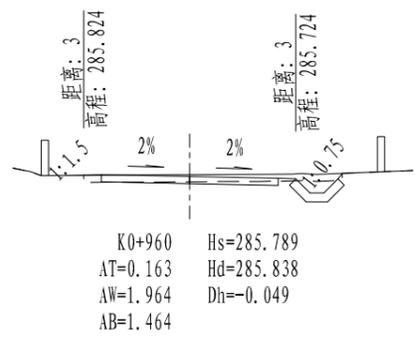
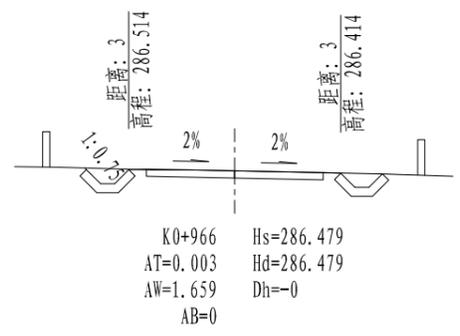
说明:
 1、本图单位以米计。
 2、本图比例1: 200。



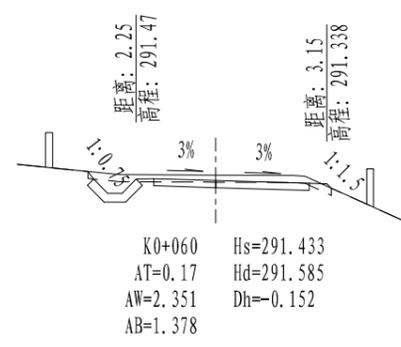
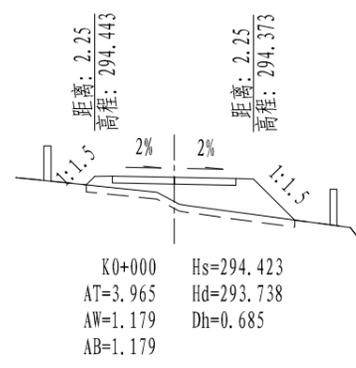
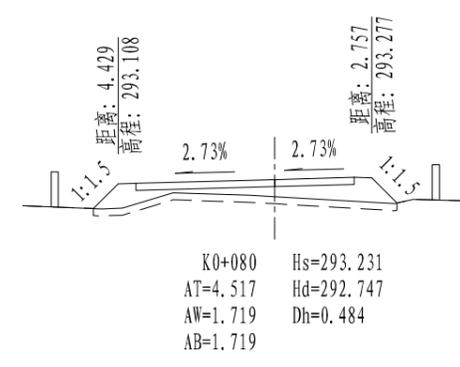
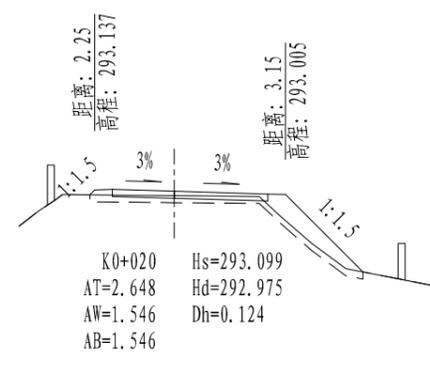
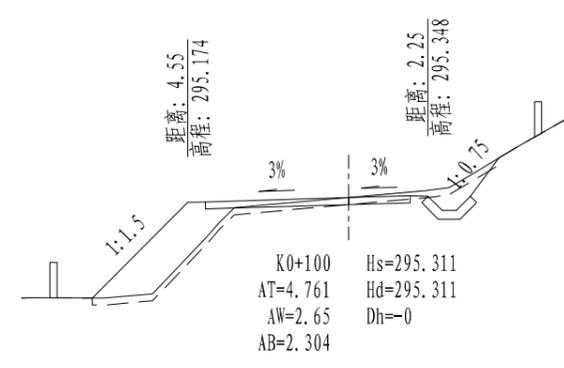
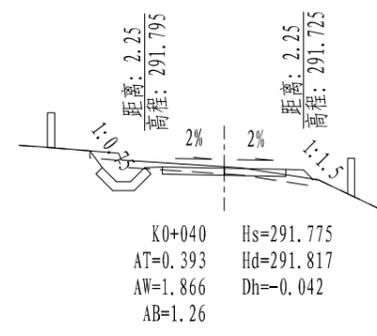
说明:
 1、本图单位以米计。
 2、本图比例1: 200。



说明:
 1、本图单位以米计。
 2、本图比例1: 200。



说明:
 1、本图单位以米计。
 2、本图比例1: 200。

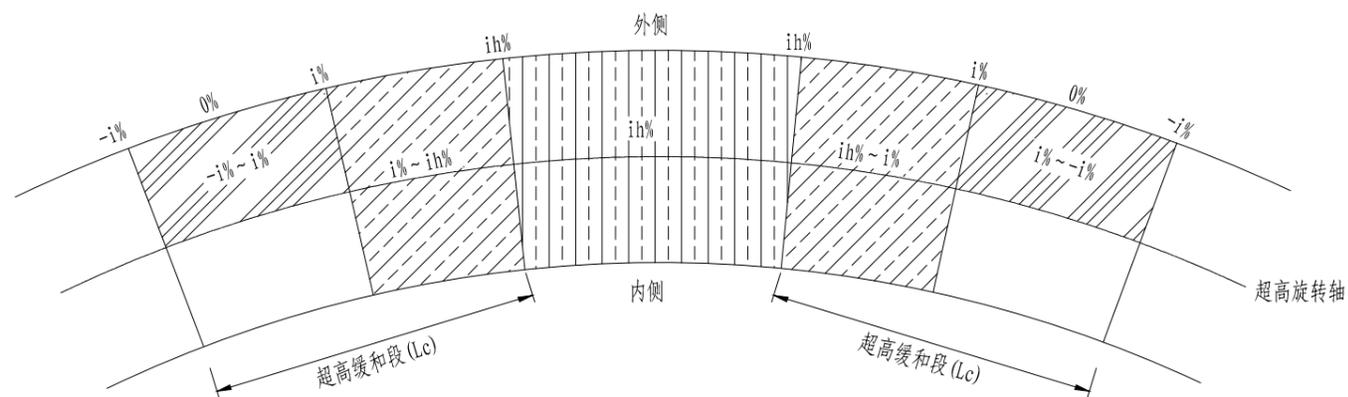


说明:
 1、本图单位以米计。
 2、本图比例1: 200。

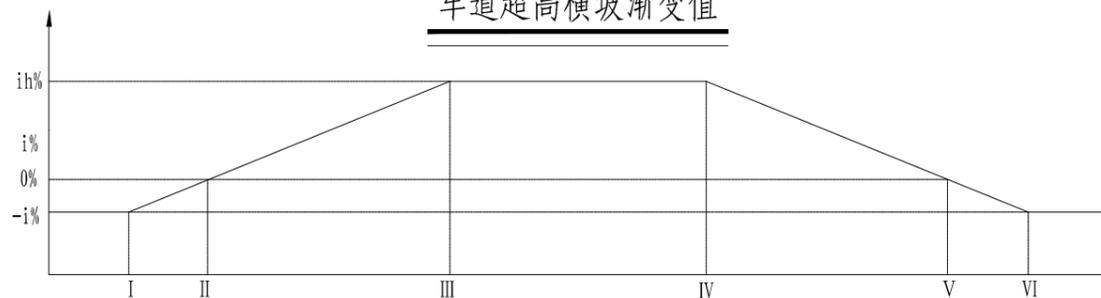
图例



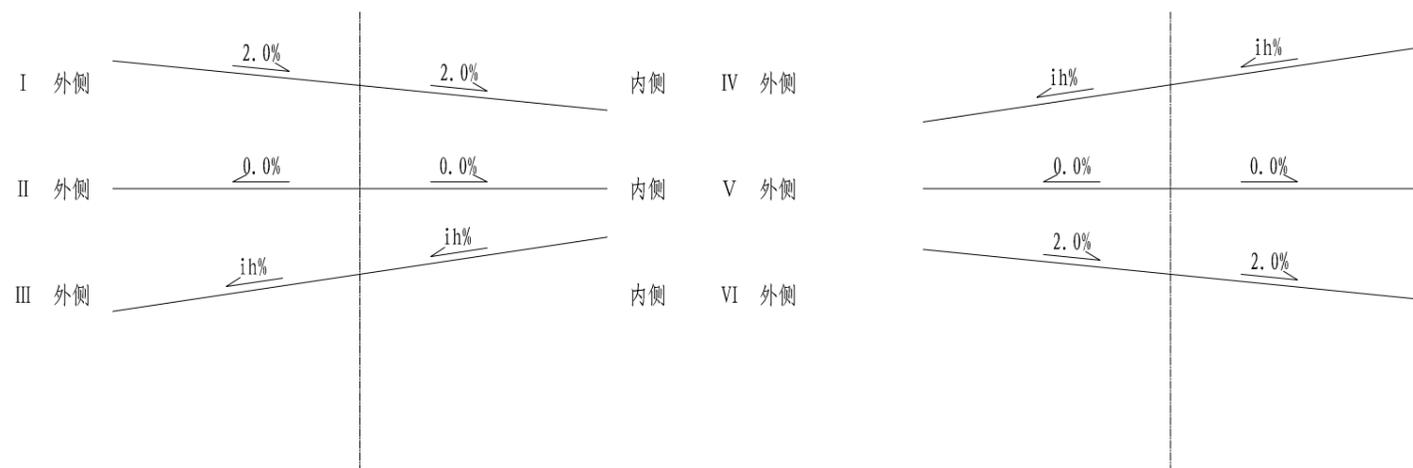
平面示意图



车道超高横坡渐变值



特征横断面示意图



圆曲线半径与加宽值
计算行车速度(15km/h)

半径 (m)	加宽值 (m)
$200 \leq R < 250$	0.2
$150 \leq R < 200$	0.25
$100 \leq R < 150$	0.35
$70 \leq R < 100$	0.45
$50 \leq R < 70$	0.6
$30 \leq R < 50$	0.9
$25 \leq R < 30$	1
$20 \leq R < 25$	1.3
$15 \leq R < 20$	1.6
$10 \leq R < 15$	2.3

本项目采用四级公路 II 类(无中型载重汽车和中型客车)标准加宽。
本项目因为地形和征地限制,只在条件优越的弯道进行加宽处理。

说明:

- 1、超高方式为绕路中线旋转,即当超高横坡大于路拱坡度时,先将外侧车道绕路中线转,待达到与内侧车道构成单向横坡后,整个断面一同绕路中线旋转;
- 2、超高缓和段 L_c 按 $L_c = B \cdot \Delta i / p$, 其中 B 为旋转轴至行车道(设路缘带时为路缘带外侧边缘的宽度, Δi 为超高坡度与路拱坡度代数差(%), p 为超高渐变率)。

桩号	横断面积 (平方米)			平均面积 (平方米)			距离 (米)	挖方分类及数量(立方米)														填方数量 (立方米)		利用方数量(立方米)及纵向调配										
	挖	填		挖	填			总数量	土						石						土	石	本桩利用		填缺		挖余		远运利用纵向调配示意					
		土	石		土	石			I	II	III	IV	V	VI	土	石	土	石	土	石														
																							%	数量	%	数量	%	数量		%	数量	%	数量	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		30				
K0+000	1.706	0.216	0.092	4.083	0.119	0.051	20	81.664	30	24.499	40	32.666			30	24.499					2.376	1.018	2.376	1.018			54.34	23.562						
K0+020	6.461	0.022	0.009	8.032	0.021	0.009	20	160.642	30	48.193	40	64.257			30	48.193					0.43	0.184	0.43	0.184			111.939	48.023						
K0+040	9.604	0.021	0.009	11.707	0.021	0.009	20	234.146	30	70.244	40	93.658			30	70.244					0.416	0.178	0.416	0.178			163.408	70.08						
K0+060	13.811	0.02	0.009	7.642	1.443	0.619	20	152.847	30	45.854	40	61.139			30	45.854					28.864	12.37	28.864	12.37			72.673	34.473						
K0+080	1.474	2.866	1.228	1.853	5.571	2.388	20	37.063	30	11.119	40	14.825			30	11.119					111.426	47.754	21.82	12.086	77.521	47.754								
K0+100	2.233	8.277	3.547	2.216	8.201	3.515	20	44.318	30	13.296	40	17.727			30	13.296					164.021	70.295	26.092	14.452	123.478	70.295								
K0+120	2.199	8.125	3.482	2.25	8.177	3.504	20	44.996	30	13.499	40	17.999			30	13.499					163.543	70.09	26.491	14.673	122.379	70.09								
K0+140	2.3	8.229	3.527	3.59	4.167	1.786	20	71.791	30	21.537	40	28.717			30	21.537					83.344	35.719	42.266	23.41	17.668	35.719								
K0+160	4.879	0.105	0.045	5.063	0.317	0.136	20	101.259	30	30.378	40	40.504			30	30.378					6.35	2.721	6.35	2.721			63.332	27.874						
K0+180	5.247	0.529	0.227	4.157	1.412	0.605	20	83.144	30	24.943	40	33.258			30	24.943					28.242	12.104	28.242	12.104			24.621	13.808						
K0+200	3.067	2.295	0.983	5.101	1.485	0.636	20	102.016	30	30.605	40	40.806			30	30.605					29.703	12.73	29.703	12.73			36.094	18.893						
K0+220	7.134	0.676	0.29	5.789	0.715	0.306	20	115.789	30	34.737	40	46.315			30	34.737					14.294	6.126	14.294	6.126			64.057	29.101						
K0+240	4.444	0.754	0.323	4.476	1.598	0.685	20	89.524	30	26.857	40	35.81			30	26.857					31.969	13.701	31.969	13.701			24.656	14.252						
K0+260	4.508	2.443	1.047	4.917	1.234	0.529	20	98.335	30	29.5	40	39.334			30	29.5					24.687	10.58	24.687	10.58			39.482	19.767						
K0+280	5.325	0.026	0.011	3.589	1.585	0.679	20	71.785	30	21.535	40	28.714			30	21.535					31.694	13.583	31.694	13.583			12.566	9.039						
K0+300	1.853	3.144	1.347	1.762	2.719	1.165	20	35.249	30	10.575	40	14.1			30	10.575					54.383	23.307	20.752	11.494	22.137	23.307								
K0+320	1.672	2.294	0.983	4.618	1.863	0.798	20	92.366	30	27.71	40	36.947			30	27.71					37.26	15.969	37.26	15.969			20.354	13.019						
K0+340	7.565	1.432	0.614	9.596	0.877	0.376	20	191.921	30	57.576	40	76.768			30	57.576					17.542	7.518	17.542	7.518			113.487	50.66						
K0+360	11.627	0.323	0.138	8.201	0.4	0.172	20	164.026	30	49.208	40	65.61			30	49.208					8.005	3.431	8.005	3.431			105.3	46.051						
K0+380	4.775	0.478	0.205	3.268	1.08	0.463	20	65.352	30	19.605	40	26.141			30	19.605					21.598	9.256	21.598	9.256			20.066	11.09						
K0+400	1.76	1.682	0.721	1.788	2.157	0.925	20	35.763	30	10.729	40	14.305			30	10.729					43.144	18.49	21.054	11.662	10.428	18.49								
K0+420	1.816	2.632	1.128	1.837	2.593	1.111	20	36.737	30	11.021	40	14.695			30	11.021					51.863	22.227	21.628	11.98	18.255	22.227								
K0+440	1.857	2.554	1.095	1.651	2.202	0.944	20	33.024	30	9.907	40	13.21			30	9.907					44.04	18.874	19.442	10.769	13.829	18.874								
K0+460	1.445	1.85	0.793	1.436	1.533	0.657	20	28.725	30	8.618	40	11.49			30	8.618					30.652	13.136	16.911	9.367	4.373	13.136								
K0+480	1.428	1.215	0.521	5.137	0.748	0.321	20	102.742	30	30.823	40	41.097			30	30.823					14.96	6.411	14.96	6.411			54.132	24.924						
K0+500	8.847	0.281	0.12	6.084	0.583	0.25	20	121.686	30	36.506	40	48.675			30	36.506					11.658	4.996	11.658	4.996			71.319	31.909						
K0+520	3.322	0.885	0.379																															
本 页 合 计								2396.911	719.073	958.764	0	719.073	0	0	1056.464	452.77	526.505	252.769	410.067	319.893	1051.823	486.525												
连 前 累 加								2396.911	719.073	958.764	0	719.073	0	0	1056.464	452.77	526.505	252.769	410.067	319.893	1051.823	486.525												

桩号	横断面积 (平方米)			平均面积 (平方米)			距离 (米)	挖方分类及数量(立方米)														填方数量 (立方米)		利用方数量(立方米)及纵向调配						远运利用纵向调配示意	
	挖	填		挖	填			总数量	土						石						本桩利用		填缺		挖余						
		土	石		土	石			I	II	III	IV	V	VI	土	石	土	石													
																			%	数量							%	数量	%		数量
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
K0+520	3.322	0.885	0.379	2.777	0.49	0.21	20	55.531	30	16.659	40	22.212			30	16.659					9.8	4.2	9.8	4.2			27.219	12.795			
K0+540	2.231	0.095	0.041	2.29	0.123	0.053	20	45.798	30	13.739	40	18.319			30	13.739					2.456	1.053	2.456	1.053			29.138	12.771			
K0+560	2.349	0.15	0.064	1.915	0.307	0.131	20	38.304	30	11.491	40	15.322			30	11.491					6.131	2.628	6.131	2.628			19.523	9.074			
K0+580	1.482	0.463	0.198	1.839	0.36	0.154	20	36.783	30	11.035	40	14.713			30	11.035					7.196	3.084	7.196	3.084			17.192	8.198			
K0+600	2.196	0.257	0.11	2.958	0.254	0.109	20	59.158	30	17.747	40	23.663			30	17.747					5.075	2.175	5.075	2.175			35.376	15.746			
K0+620	3.719	0.251	0.107	2.701	0.363	0.155	20	54.019	30	16.206	40	21.608			30	16.206					7.254	3.109	7.254	3.109			29.188	13.345			
K0+640	1.683	0.475	0.203	6.892	0.249	0.107	20	137.842	30	41.352	40	55.137			30	41.352					4.972	2.131	4.972	2.131			90.577	39.392			
K0+660	12.102	0.022	0.01	7.521	0.26	0.111	20	150.423	30	45.127	40	60.169			30	45.127					5.196	2.227	5.196	2.227			99.118	43.078			
K0+680	2.941	0.497	0.213	4.797	1.532	0.657	20	95.95	30	28.785	40	38.38			30	28.785					30.645	13.133	30.645	13.133			30.728	16.702			
K0+700	6.654	2.567	1.1	5.118	1.691	0.725	20	102.361	30	30.708	40	40.944			30	30.708					33.826	14.497	33.826	14.497			31.433	17.371			
K0+720	3.582	0.815	0.349	5.956	0.452	0.194	20	119.114	30	35.734	40	47.646			30	35.734					9.046	3.877	9.046	3.877			72.624	32.168			
K0+740	8.33	0.089	0.038	7.663	0.064	0.027	20	153.262	30	45.979	40	61.305			30	45.979					1.271	0.545	1.271	0.545			105.771	45.477			
K0+760	6.997	0.038	0.016	5.806	0.123	0.053	20	116.127	30	34.838	40	46.451			30	34.838					2.451	1.05	2.451	1.05			78.375	33.872			
K0+780	4.616	0.207	0.089	2.992	1.194	0.512	20	59.85	30	17.955	40	23.94			30	17.955					23.872	10.231	23.872	10.231			13.511	8.543			
K0+800	1.369	2.18	0.934	1.713	1.267	0.543	20	34.257	30	10.277	40	13.703			30	10.277					25.338	10.859	20.168	11.171	4.858						
K0+820	2.057	0.354	0.152	2.706	0.416	0.178	20	54.111	30	16.233	40	21.644			30	16.233					8.312	3.562	8.312	3.562			27.994	12.956			
K0+840	3.354	0.478	0.205	4.34	0.715	0.306	20	86.792	30	26.037	40	34.717			30	26.037					14.29	6.124	14.29	6.124			43.763	20.403			
K0+860	5.325	0.951	0.408	3.521	0.873	0.374	20	70.421	30	21.126	40	28.169			30	21.126					17.451	7.479	17.451	7.479			28.546	14.246			
K0+880	1.717	0.794	0.34	2.044	3.874	1.66	20	40.872	30	12.262	40	16.349			30	12.262					77.488	33.209	24.063	13.328	40.097	33.209					
K0+900	2.37	6.955	2.981	2.031	4.82	2.066	20	40.629	30	12.189	40	16.251			30	12.189					96.39	41.31	23.919	13.248	59.222	41.31					
K0+920	1.693	2.684	1.15	2.59	2.816	1.207	20	51.791	30	15.537	40	20.716			30	15.537					56.32	24.137	30.491	16.888	8.94	24.137					
K0+940	3.486	2.948	1.263	2.725	1.531	0.656	20	54.497	30	16.349	40	21.799			30	16.349					30.623	13.124	30.623	13.124			1.737	4.275			
K0+960	1.964	0.114	0.049	1.811	0.058	0.025	6	10.867	30	3.26	40	4.347			30	3.26					0.348	0.149	0.348	0.149			7.193	3.123			
K0+966	1.659	0.002	0.001																												
本 页 合 计								1668.755	500.627	667.502	0	500.627	0	0	475.752	203.894	318.857	149.014	108.26	103.514	789.007	363.534									
连 前 累 加								4065.666	1219.7	1626.266	0	1219.7	0	0	1532.216	656.664	845.362	401.783	518.327	423.406	1840.83	850.059									

桩号	清表土面积及体积								备注
	填方				挖方				
	面积 (平方米)	平均 面积	距离 (米)	体积 (立方米)	面积 (平方米)	平均 面积	距离 (米)	体积 (立方米)	
K0+000	0.112				1.359				
K0+020		0.056	20	1.118		1.751	20	35.017	
K0+040					2.143				
K0+060					2.103				
K0+080	1.474				2.212				
K0+100	2.233	0.737	20	14.736	2.321	1.16	20	23.207	
K0+120	2.199	1.853	20	37.063					
K0+140	2.3	2.216	20	44.318					
K0+160	0.107	2.25	20	44.996					
K0+180	0.201	1.204	20	24.079		0.899	20	17.972	
K0+200	0.673	0.154	20	3.086	1.797	1.861	20	37.214	
K0+220	0.486	0.437	20	8.739	1.924	1.75	20	35.004	
K0+240	0.256	0.579	20	11.585	1.576	1.696	20	33.921	
K0+260	1.241	0.371	20	7.421	1.816	1.761	20	35.216	
K0+280		0.749	20	14.971	1.706	1.342	20	26.837	
K0+300	1.853	0.62	20	12.408	0.978	1.369	20	27.381	
K0+320	1.672	0.927	20	18.531	1.76	0.88	20	17.601	
K0+340	1.135	1.762	20	35.249					
K0+360	0.258	1.403	20	28.066		0.527	20	10.545	
K0+380	0.291	0.697	20	13.93	1.054	1.622	20	32.445	
K0+400	1.024	0.275	20	5.494	2.19	1.978	20	39.57	
K0+420	1.714	0.657	20	13.147	1.767	1.252	20	25.033	
K0+440	1.773	1.369	20	27.371	0.736	0.42	20	8.391	
K0+460	1.362	1.743	20	34.865	0.103	0.094	20	1.872	
K0+480	0.495	1.567	20	31.347	0.084	0.084	20	1.677	
K0+500	0.176	0.928	20	18.568	0.083	0.508	20	10.157	
K0+520	0.483	0.336	20	6.71	0.932	1.368	20	27.363	
K0+540	0.009	0.329	20	6.585	1.804	1.612	20	32.24	
K0+560	0.048	0.246	20	4.913	1.42	1.477	20	29.533	
K0+580	0.238	0.028	20	0.566	1.533	1.468	20	29.361	
		0.143	20	2.86	1.403	1.307	20	26.147	
					1.212				

桩号	清表土面积及体积								备注
	填方				挖方				
	面积 (平方米)	平均 面积	距离 (米)	体积 (立方米)	面积 (平方米)	平均 面积	距离 (米)	体积 (立方米)	
K0+580	0.238				1.212				
K0+600	0.159	0.199	20	3.973		1.337	20	26.734	
K0+620	0.124	0.142	20	2.832		1.462	20	31.293	
K0+640	0.138	0.131	20	2.619		1.668	20	30.524	
K0+660		0.131	20	2.619		1.385	20	37.104	
K0+680	0.201	0.069	20	1.378		2.326	20	39.903	
K0+700	1.414	0.1	20	2.007		1.665	20	25.841	
K0+720	0.497	0.807	20	16.147		0.919	20	22.373	
K0+740	0.054	0.955	20	19.105		1.318	20	32.525	
K0+760		0.275	20	5.507		1.935	20	38.044	
K0+780	0.134	0.027	20	0.541		1.87	20	34.639	
K0+800	1.29	0.067	20	1.343		1.594	20	16.732	
K0+820	0.135	0.712	20	14.241		0.079	20	15.421	
K0+840	0.198	0.712	20	14.249		1.463	20	31.353	
K0+860	0.62	0.166	20	3.327		1.672	20	30.024	
K0+880	0.414	0.409	20	8.178		1.33	20	24.823	
K0+900	2.37	0.517	20	10.337		1.152	20	11.521	
K0+920	1.19	1.392	20	27.835		0.576	20	4.189	
K0+940	1.618	1.78	20	35.604		0.419	20	10.212	
K0+960	0.101	1.404	20	28.086		0.602	20	19.654	
K0+966		0.859	20	17.187		1.363	20	4.089	
		0.05	6	0.302		0.682	6		
合计				687.524				1137.39	

平曲线路面加宽表

交 点		平曲线半径 (米)	加宽宽度 (米)	圆曲线长度 (米)	缓和曲线长度或超高缓和长度、加宽缓和长度 (米)	总加宽长度 (米)	加宽总面积 (平方米)	备注
交点号	桩号							
1	冉井路K0+028.899	15	1.6	14.95	10/10	34.95	39.92	左转
2	冉井路K0+066.397	15	1.6	15.738	10/10	35.738	41.181	左转
3	冉井路K0+141.152	12	1.3		10	10	6.5	左转
3	冉井路K0+141.152	12	2.3	10.132	10/10	30.132	46.304	右转
4	冉井路K0+166.637	20	1.3	23.016	10	33.016	36.421	左转
5	冉井路K0+199.085	60	1		10	10	5	左转
5	冉井路K0+199.085	60	0.6	10.806	10/10	30.806	12.484	右转
6	冉井路K0+220.513	25	1	15.33	10	25.33	20.33	左转
7	冉井路K0+261.217	30	0.9	21.618	10/10	41.618	28.456	左转
8	冉井路K0+301.916	30	0.9	12.174	10/10	32.174	19.957	右转
9	冉井路K0+331.217	50	0.6	15.778	10	25.778	12.467	左转
10	冉井路K0+356.139	25	0.6/1	16.068	8.777/8.345	33.19	27.262	左转
11	冉井路K0+416.299	22	1.3	40.952	10/10	60.952	66.238	右转
12	冉井路K0+445.835	10	2.3	13.716	12/12	37.716	59.147	左转
13	冉井路K0+514.297	60	0.6	45.132	10/10	65.132	33.079	左转
14	冉井路K0+584.135	25	1	18.066	10/10	38.066	28.066	右转
15	冉井路K0+623.719	50	0.6	17.23	10/10	37.23	16.338	左转
16	冉井路K0+656.02	35	0.6		10	10	3	左转
16	冉井路K0+656.02	35	0.9	8.598	10/10	28.598	16.738	右转
17	冉井路K0+679.018	60	0.6	18.122		18.122	10.873	左转

路面工程数量表

大足区珠溪镇2025年“四好农村路”熊家坪村冉井路通畅工程

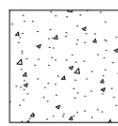
第 1 页 共 1 页 S3-09

序号	起讫桩号		长度 (m)	路面宽度 (m)	结构类型	路面数量 (m ²)				II级钢筋 (t)	密封条 (m)	老路水泥砼 面板破碎 (m ²)	土路肩 (m ³)	备注
						面层 20cmC25水泥 混凝土	基层 20cm 级配碎石	3cm碎石 找平层	补强层 25cm厚自采页岩 补强层					
1	K0+000	~	K0+966	966	5	水泥混凝土	4830					193.200	主线	
	路面加宽				水泥混凝土	577.988								
	搭接路			3.5	水泥混凝土	1283.559								
2	K0+000	~	K0+100	100	3.5	水泥混凝土	350					10.000	支线1	
	路面加宽				水泥混凝土	104.812								
	错车道				水泥混凝土	171.000								
	合计						7317.359					203.2		

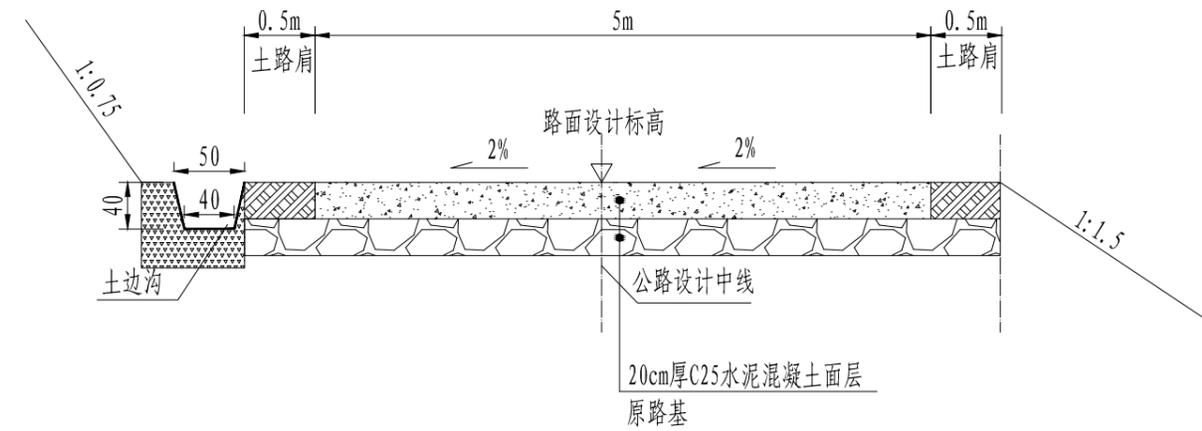
编制: 

复核: 

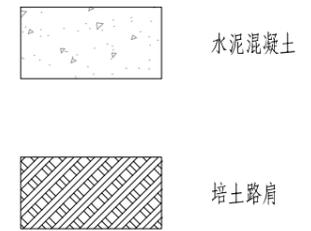
审核: 

自然区划	V2	
路面类型	水泥混凝土路面	
路面结构	代号	I
	图示	 20cm C25 砼面层 E0=40MPa

路面结构图

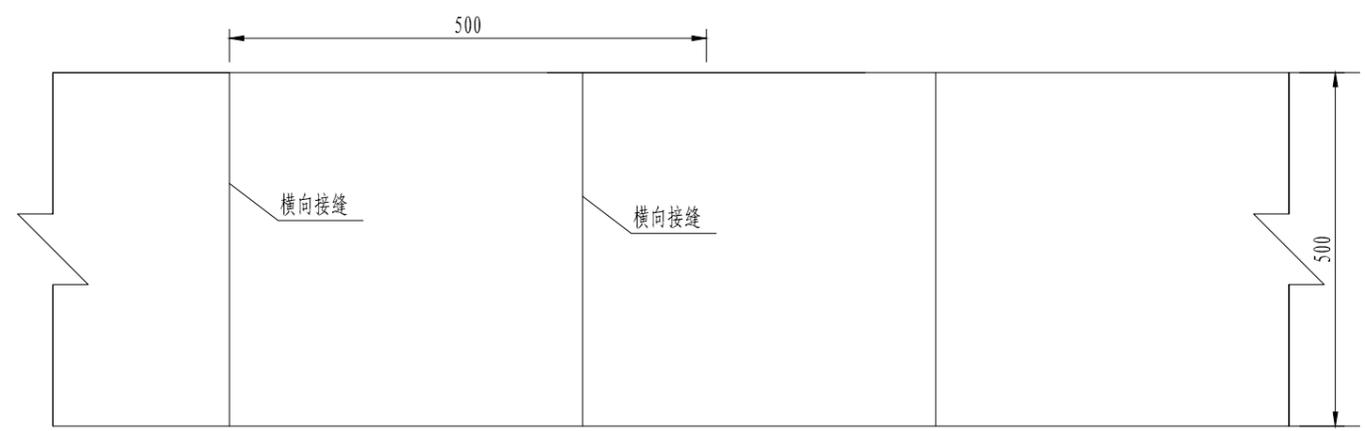


图例

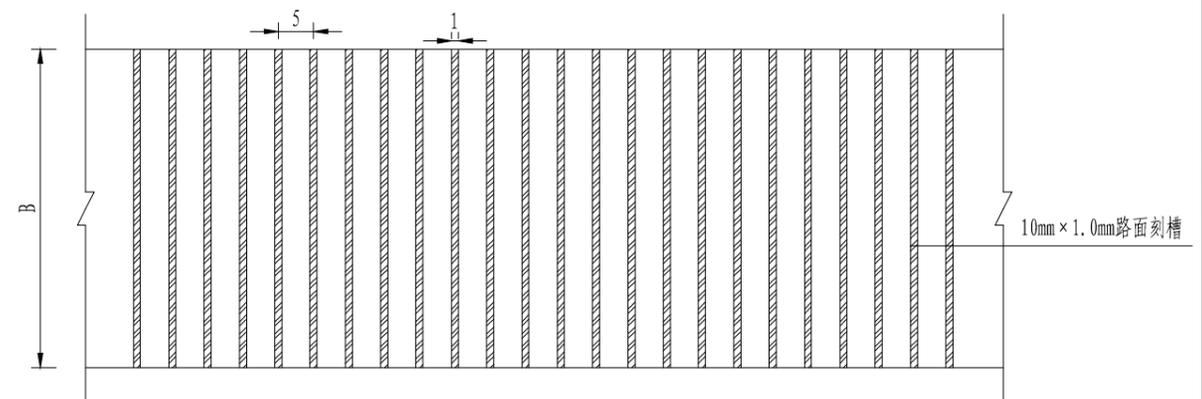


- 说明:
1. 本图尺寸单位均以厘米计。
 2. 本次设计采用一块板，单向标准横坡2%，面板尺寸为长5m × Bm。
 3. 本路面结构形式适用于重载车辆较少的通畅工程。

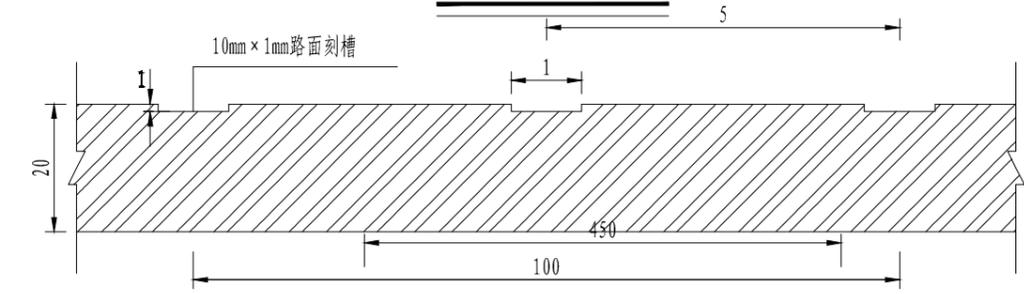
一般路段板块划分示意图



防滑设计平面布置图

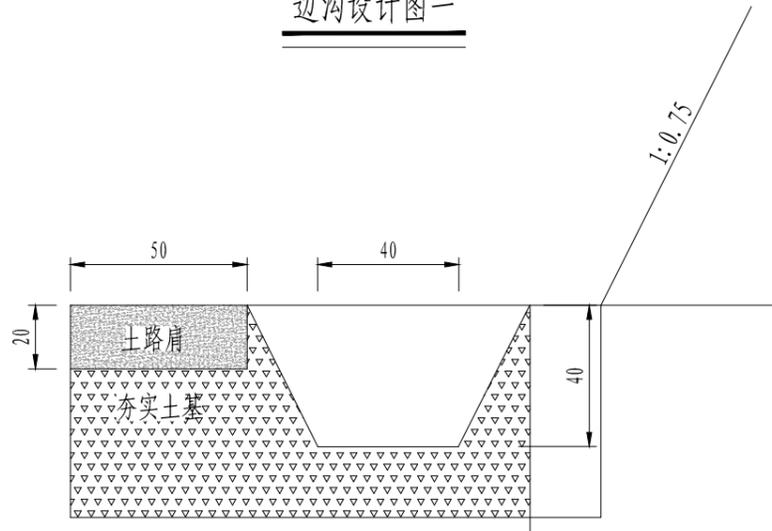


防滑设计横向布置图



- 注:
1. 图中尺寸除标明外单位均以厘米计。
 2. 此防滑刻槽设计设置于纵坡大于9%路段。
 3. 图中未尽事宜请参照JTG D40-2011《公路水泥混凝土路面设计规范》的要求执行。

边沟设计图一



工程数量表

名称	尺寸 (厘米)	每延米工程数量	
		C20砼 (m ³)	挖方 (m ³)
边坡边沟一	40×40		0.24

说明:

1. 图中尺寸以厘米计。

路基、路面排水工程数量表

大足区珠溪镇2025年“四好农村路”熊家坪村冉井路通畅工程

第 1 页 共 1 页

S3-14

序 号	起迄桩号		工程名称	位置	单 位	长 度 (m)	边沟形式	工 程 数 量							备 注
								挖土方 (m3)	C20砼(m3)	HRB335 (Kg)	R235 (Kg)	砂浆垫层 (m3)	M7.5砂浆抹面 (m3)	沥青麻絮 (m2)	
	1		2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	K0+000	~	K0+095	边沟	左侧	m	95.0	土边沟	22.8						主线
2	K0+140	~	K0+660	边沟	左侧	m	520.0	土边沟	124.8						
3	K0+640	~	K0+880	边沟	右侧	m	240.0	土边沟	57.6						
	合计						855.0		205.2						

编制: 

复核: 

审核: 

错车道、回车场设置一览表

大足区珠溪镇2025年“四好农村路”熊家坪村冉井路通畅工程

第1页 共1页 S3-13

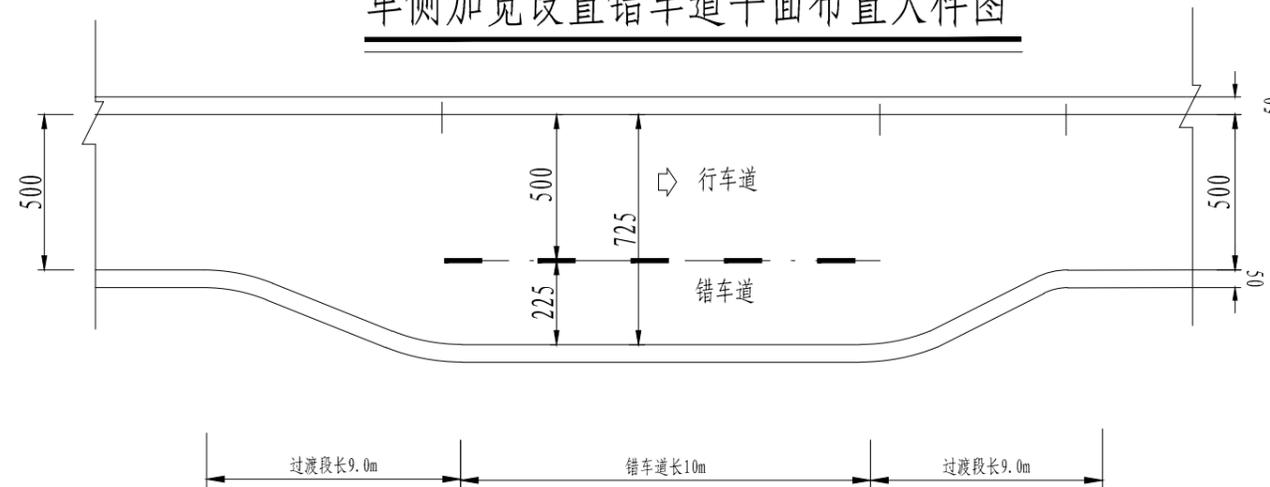
序号	类型	起止桩号		路线位置		加宽渐变段			加宽有效段				加宽渐变段			工程数量 (m ²)	备注	
				左	右	起	止	长度(m)	起	止	长度(m)	宽度(m)	起	止	长度(m)			
1	错车道	K0+035.00	~	K0+063.00		√	K0+035.00	K0+044.00	9	K0+044.00	K0+054.00	10	2.25	K0+054.00	K0+063.00	9	42.75	主线
2	错车道	K0+230.00	~	K0+258.00		√	K0+230.00	K0+239.00	9	K0+239.00	K0+249.00	10	2.25	K0+249.00	K0+258.00	9	42.75	
3	错车道	K0+460.00	~	K0+488.00		√	K0+460.00	K0+469.00	9	K0+469.00	K0+479.00	10	2.25	K0+479.00	K0+488.00	9	42.75	
4	错车道	K0+780.00	~	K0+808.00		√	K0+780.00	K0+789.00	9	K0+789.00	K0+799.00	10	2.25	K0+799.00	K0+808.00	9	42.75	
合计																	171.0	

编制:

复核:

审核:

单侧加宽设置错车道平面布置大样图

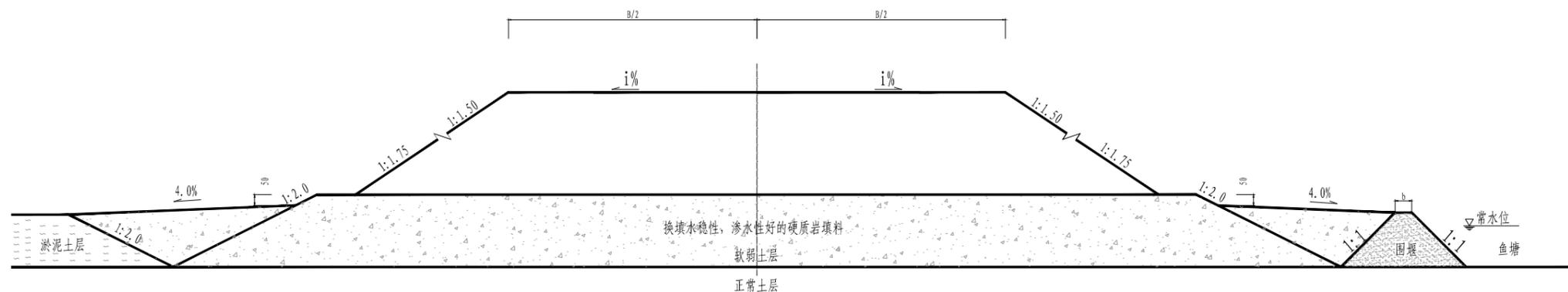


每个错车道加宽面积表

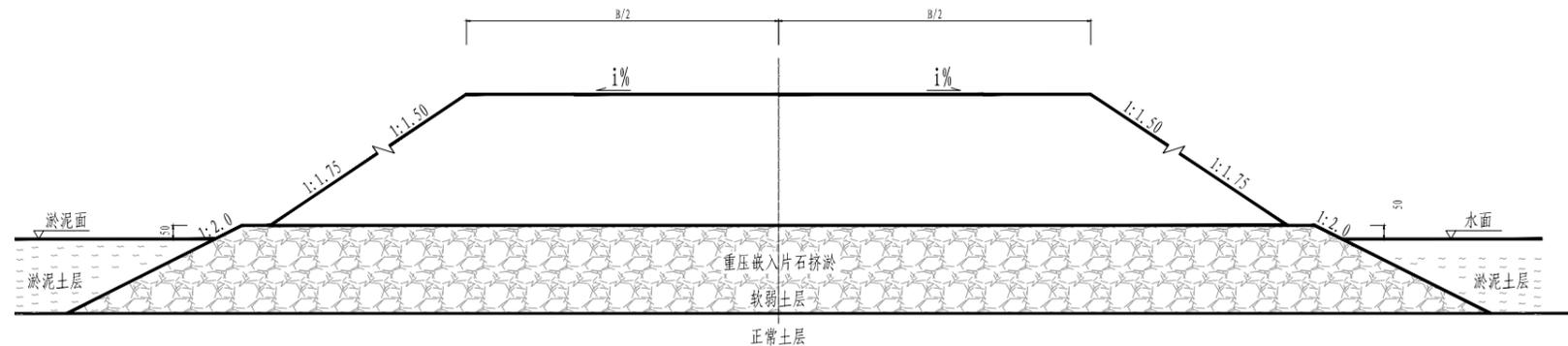
项目加宽段	第一加宽过渡段 (L=9.0m)	错车道 (L=10m)	第二加宽过渡段 (L=9.0m)	合计 (L=28m)
加宽面积 (□)	11	22.5	11	42.5

说明:

1. 本图尺寸以cm为单位。
2. 错车道根据地形，每公里设置不少于5个错车道，在道路左或右侧加宽设置。



挖除换填路段



抛石挤淤路段

说明:

- 1、本图适用于线路以路堤形式通过软弱土层地段。
- 2、当软土、松软土层 $H \leq 3.0\text{m}$ 时，基底挖除换填水稳性、渗水性好的硬质岩填料，填料应高出水面或淤泥层 0.5m 。
- 3、当软土、松软土层在 $3.0 < H \leq 6.0\text{m}$ 时，基底抛片石挤淤处理或全部换填处理。片石抛填后，再用重型压路机（加振动力不小于 40T ）将片石压入软基中，并反复碾压直到路基稳定。片、块石应高出水面或淤泥层 0.5m ，抛石基础应比路基宽 1m ，以保证路基稳定，片石粒径 $30\sim 60\text{cm}$ 。抛填顺序：先从路堤中部开始，中部向前突进后再渐次向两侧展开，以使淤泥向两侧挤出。
- 4、抛片石上应铺满 10cm 厚的连槽碎石和 10cm 厚的砂砾垫层作为过渡层。垫层应选用最大粒径不大于 100mm ，含泥量不大于 5% 的碎石、角砾、圆砾、砂砾，且级配良好，不含植物残体、垃圾等物质。
- 5、当水塘、水田较小或水塘、水田被大部分占压时，将水塘、水田废除，然后清淤或进行地基加固后填筑路基，不设置围堰进行隔水施工；当水塘或水田不能废除时，应设置围堰或坡脚护脚墙隔水，围堰抽水后，清淤或进行地基加固后填筑路基。
- 6、当软土、松软土层在 $H > 6.0\text{m}$ 时，基底采用挖除换填处理，换填顶面采用强夯进行加固。
- 7、图中未尽事宜严格按照相关规范执行。
- 8、本图尺寸除注明外，其余均以厘米计。

第四篇 桥梁、涵洞

第四篇 桥梁涵洞设计说明

1 设计依据

详见 S1-2《总说明》。

2 技术标准

- 1、公路等级：四级公路
- 2、设计行车速度：15km/h
- 3、设计汽车荷载等级：公路—II级
- 4、设计基准期：100 年
- 5、设计洪水频率：涵洞 1/25

3 设计规范

- 1、《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）
- 2、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 3、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 4、《公路涵洞设计规范》（JTG/T 3365-02—2020）
- 5、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- 6、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）
- 7、《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）
- 8、《公路工程抗震设计规范》（JTG B02-2013）
- 9、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）
- 10、《公路工程水文勘察设计规范》（JTG C30-2015）
- 11、《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）

4 主要材料

4.1 钢筋砼圆管涵

圆管涵主要材料表

部位	主要材料
预制涵管	C30 砼

涵管座	C25 砼
涵管基础	C25 砼
帽石、挡块	C25 砼
端墙	C25 砼
翼墙、铺底、铺砌沟、隔水墙	C25 砼
表列石料为最低强度等级；砂、石料的质量要求按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）有关条文办理	

4.2 主要材料技术要求

1、水泥

采用旋窑生产的道路硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥 42.5 级，其 28 天抗压强度不低于 42.5Mpa，抗折强度不低于 7.5Mpa。

2、粗集料

粗集料应选用质地坚硬、耐久、洁净的碎石，粗集料级别采用 II 级。

粗集料的最大公称粒径不应大于 31.5mm，分三个粒级，4.75~9.5mm、9.5~16mm、16~31.5mm 的比例应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）中表 3.3.3 的要求，粗集料应按下表控制级配：

粗集料级配要求表

级配	筛孔尺寸（mm）						
	31.5	26.5	19.0	16.0	9.5	4.75	2.36
4.75-31.5	通过百分率（%）						
	95~100	66~77	44~59	25~40	11~24	0~10	0~5

粗集料的相应技术指标应满足下表要求：

碎石、破碎卵石和卵石质量标准表

项目	技术要求
碎石压碎值（%）	≤30
卵石压碎值（%）	≤26

坚固性（按质量损失计）（%）	≤12
针片状颗粒含量（按质量计）（%）	≤20
含泥量（按质量计）（%）	≤2
泥块含量（按质量计）（%）	≤0.7

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，细集料级别采用 II 级，砂含泥量不得大于 3%（按质量计）。

4、水

符合现行《生活饮用水卫生标准》(GB5749)的饮用水可直接作为混凝土搅拌与养生用水。非饮用水应进行水质检验，并应符合下表要求，还应与蒸馏水进行水泥凝结时间与水泥胶砂强度的对比试验：对比试验的水泥初凝与终凝时间差均不应大于 30min，水泥胶砂 3d 和 28d 强度不应低于蒸馏水配置的水泥胶砂 3d 和 28d 强度的 90%。

非饮用水质量标准

项次		素混凝土	试验方法
1	PH 值≥	4.5	JGJ63
2	Cl ⁻ 含量（mg/L）	3500	
3	SO ₄ ²⁻ 含量（mg/L）	2700	
5	碱含量（mg/L）	1500	
6	可溶物含量（mg/L）	10000	
6	不溶物含量（mg/L）	5000	
7	其他杂质	不应有漂浮的油脂和泡沫；不应有明显的颜色和异味	

5、钢筋

路面所用传力杆、拉杆等钢筋应符合国家有关标准和现行行业相关标准的规定。路面钢筋应顺直，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。

5 上部结构设计要点

5.1 钢筋砼圆管涵

1、计算假定，圆管涵采用有基础形式，基础形式固定支承，中心角 180°。

根据公路桥涵设计手册《基本资料》固定支承，中心角 180° 圆管涵内力计算系数为 0.231，且忽略管壁环向压力 N 及径向剪力 Q，仅考虑管壁上的弯距 M。

2、管节内力按刚性管节受弯构件计算，不考虑法向力和剪力的影响，且按不同填土高度的受力情况配筋。

3、正管节分段长度分为：1.0m、1.5m 及 2.0m 两种，可根据需要组合成 0.5m 为基数的各种涵洞长度。

4、管节基础：

（1）C15 砼基础厚度，应根据地基土壤类别、状态、地基容许承载力及受荷载后变形大小，涵位是否经常浸水以及洞顶填土高度、垫层材料种类等具体情况综合分析后选用。

（2）地基分类及相应的基础厚度值：

I 类：紧密的碎、卵石类土(卵石、砾石)，完整的岩层，采用无基础形式。

II 类：一般密实的碎、卵石类土，硬塑~坚硬粘土，中等密实的中砂、粗砂、破碎岩层等，采用无基础形式。

III 类：中等密实的饱和粉砂、细砂土，软塑~硬塑粘土、亚粘土、较密实的人工填土、风化岩层等，基础厚度取 50cm。

IV 类：松散的饱和粉砂、细砂土，流塑~软塑粘土、亚粘土、一般密实的人工填土等，基础厚度取 50cm。

（3）对于裂隙粘土地区，应根据涵位地基膨胀潜势大小，采用预湿换土、石灰(水泥)稳定等工程处治措施减弱和完全消除膨胀潜势后，基础厚度取 100cm。

（4）对于软基、中等以上膨胀土地基等变形较大的地段，应作特殊处理。基础厚度可取 100cm。

6 沿线桥梁、涵洞布置情况

6.1 桥梁

本项目全线无桥梁。

6.2 涵洞

本项目沿既有道路走向，既有路线平纵指标相对较低，道路宽度较窄，通行能力较差。本次施工图外业调查阶段，对沿线水系及涵洞进行了详细的调查，既有涵洞数量极少，不能满足路线排

水要求，造成部分路段积水，且既有涵洞多为小孔径圆管涵，存在淤积、排水不畅等病害，不能满足道路升级改造后的排水要求。本次设计对不能满足道路改造后要求的既有老涵洞进行拆除后重建；并增设部分涵洞以满足道路排水及灌溉的要求。依据排水及养护清淤需要，新建及重建涵洞结构形式采用 $\phi 0.50\text{m}$ 的钢筋砼圆管涵。

7 施工注意事项

有关涵洞的施工工艺、材料要求及质量检查标准，除按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/TF50-2011）有关条文办理外，还应特别注意以下事项：

1、预制管节建议采用悬辊法旋转成型工艺，工厂集中预制或向水泥制管厂订制。管节分段长度分别为：2.0m 的正管节及 1.5m 的正管节两种，正管节可根据需要组合成 0.5m 为基数以适应各种涵洞长度，并应在端面标注型号，例如：正 d100 等字样。

2、管节必须在混凝土达到设计强度 85% 以后，才能脱模、堆放和运输。脱模应在管壁上注明适用的填土高度。

3、施工设计和施工放样时，必须注意管涵的全长与管节的配置以及洞口端墙的准确位置。为避免放样误差，可将一端洞口端墙于管节安装接近完成时浇筑。

4、软基上的涵洞沉降较大，施工时应按涵身中部预测最大沉降值按抛物线设置预拱度。

5、涵洞顶上及涵身两侧在不小于两倍孔径范围内的填土须填碎石土对称夯实，相对密度达到 96%。

6、圆管涵试验按中华人民共和国国家标准《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB11836-89）及中华人民共和国国家标准《混凝土和钢筋混凝土排水管试验方法》（GB/T16752-2017）三点试验法。

7、施工过程中，当洞顶覆土厚度小于 0.5 米时，涵顶及涵两侧填土在两倍孔径范围内必须采用人工方法分层夯实；当洞顶覆土厚度在 0.5~1.0 米时，涵顶可通过施工车辆，但压路机必须采用静压。

8、位于填方上的涵洞，涵洞基础影响范围的路基应采用碎石土填筑，路基压实度不得小于 95%，且填筑后路基承载能力应满足涵洞基底设计应力的要求。

9、出口位于填方及挡墙上的涵洞，出口流水面应做铺砌处理，确保路基及挡墙基础不受水流冲刷，出口铺砌数量计入涵洞洞口工程数量中。

8 桥涵施工其他注意事项及建议

1、开挖基坑时一定要做好支护措施，保证安全施工。

2、建设方应选择有资质、有施工经验的施工单位施工，严格把握质量关。

3、要求施工开挖前需对各高程及交叉角度进行仔细复核，准确无误后方可进行下一步施工工序。

4、施工前应认真阅读本套图纸，发现“错、漏、缺”的部分请及时通知设计单位进行修改；施工放样时请注意复核其斜交方向和角度。

5、施工时若发现设计与实际不符，应及时通知设计单位予以确认。以便及时相关调整。

6、工程完工后应将开挖的场地进行恢复，以免影响观瞻，同时应彻底清除施工中产生的工程垃圾或渣土。

7、锥坡及台背填料要求采用砂砾石或其它透水性材料。

8、涵洞在施工过程中，应严格按照国家及地方最新的公路安全生产许可达标标准、国家安全生产强制性条例规范实施手册中的相关规定进行操作，同时在其运营过程中应加强管理，对危险处应加强防护，确保在建设和运营过程中的安全。

9、施工时注意交通组织，不影响既有公路通行。

10、其他未尽事宜请严格按照交通部《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）的有关规定执行。

涵洞工程数量表

大足区珠溪镇2025年“四好农村路”土门村水库路通畅工程

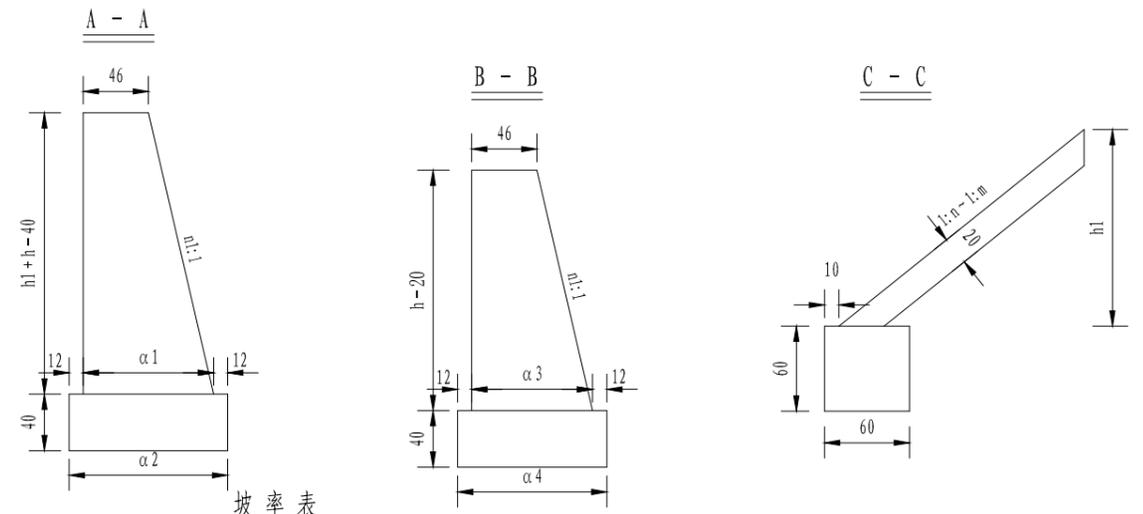
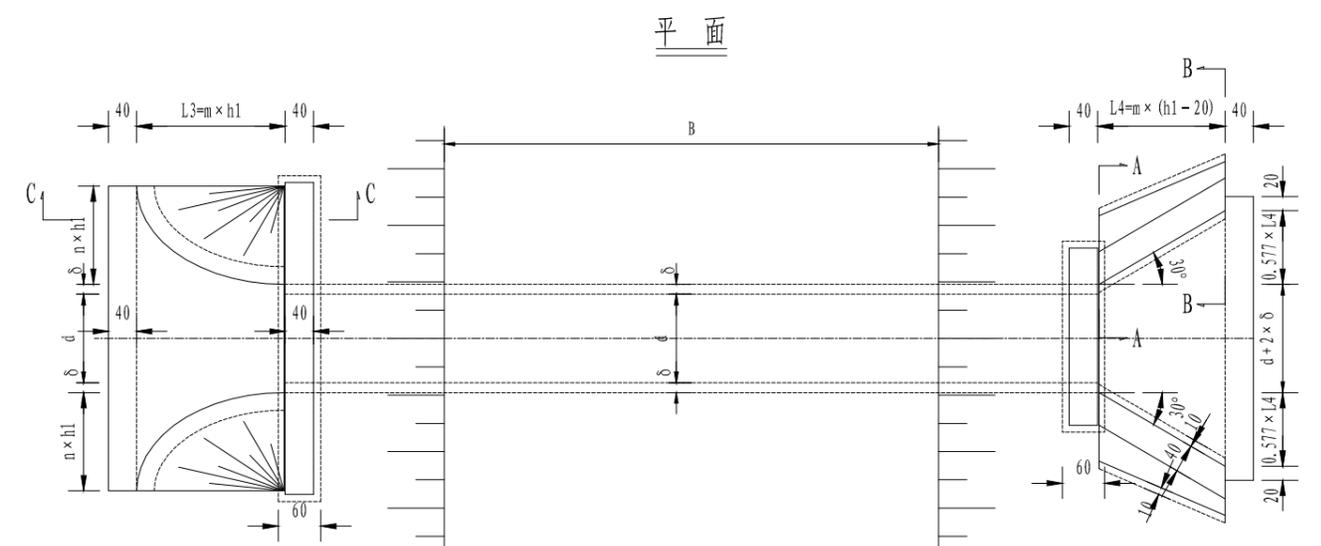
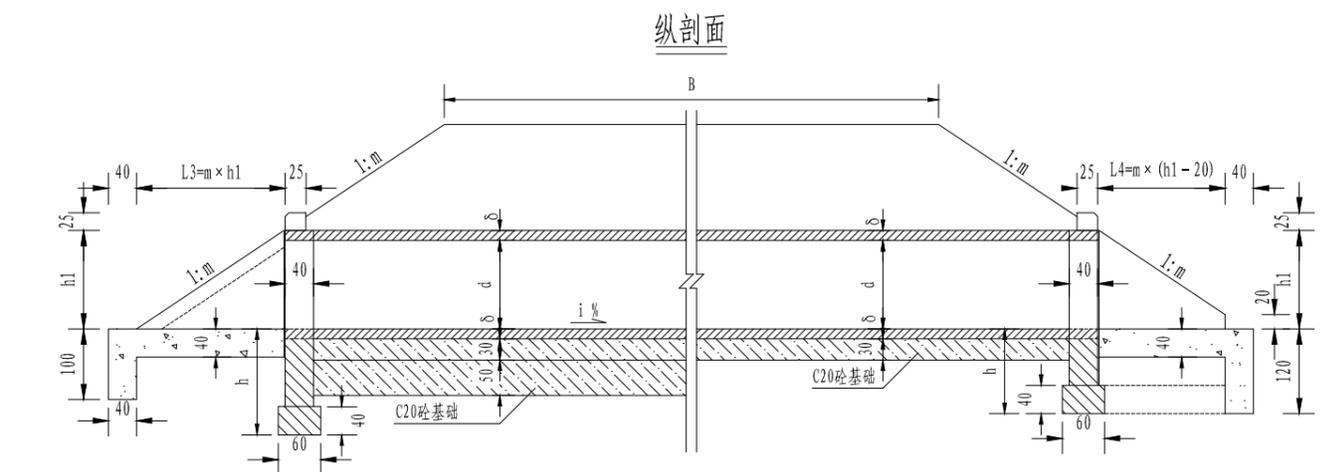
第 1 页 共 1 页 S4-01

序号	中心桩号	与路中线法向线法向交角	孔数及孔径 (孔-m)	结构类型	涵长 (米)	进口	出口	洞身				基础			洞口				备注		
								HPB300 钢筋 (kg)	圆管	防水层	管节间填塞		钢筋混 凝土圆管涵 基础	挖土方	挖石方	八(一) 字翼墙 基础	八(一) 字墙 截水墙	八(一) 字墙身		八(一) 字墙铺砌	
									C30砼	沥青	热沥青 油毛毡	沥青 麻絮									C25砼
									m ³	m ²	m ²	m ²	m ³								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	K0+723	90	1 - 0.5	钢筋砼圆管涵	8	八字翼墙	八字翼墙	72.6	1.5	12.2	2.0	1.3	1.4	20.8	5.2	1	1.2	1.9	0.8	水库路	
2	K0+913	90	1 - 0.5	钢筋砼圆管涵	8	八字翼墙	八字翼墙	72.6	1.5	12.2	2.0	1.3	1.4	20.8	5.2	1	1.2	1.9	0.8		
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
合计					16			145.28	3.008	24.32	3.9615	2.6	2.72	41.6	10.4	2	2.48	3.8	1.6		

编制: 董杰

复核: 齐永石

审核: 罗贵平

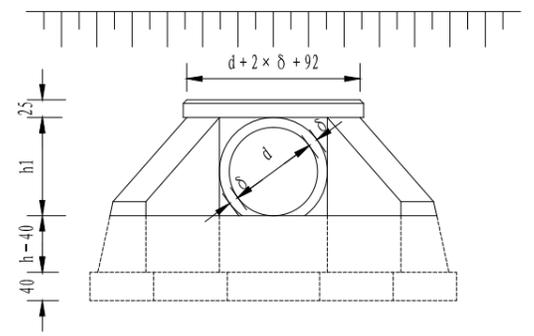
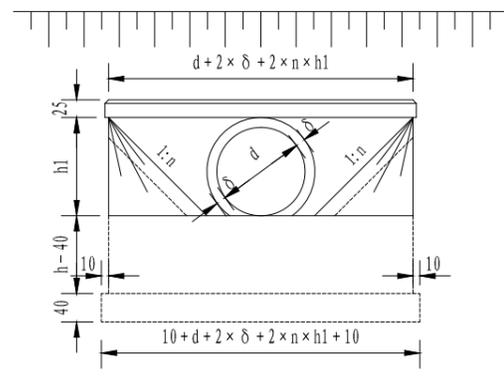


坡率表

1:m	1:1.5	1:1.75	1:2.0
1:n	1:1.0	1:1.25	1:1.5
n1:1	4.62:1	4.58:1	4.55:1

一字墙洞口立面

八字墙洞口立面



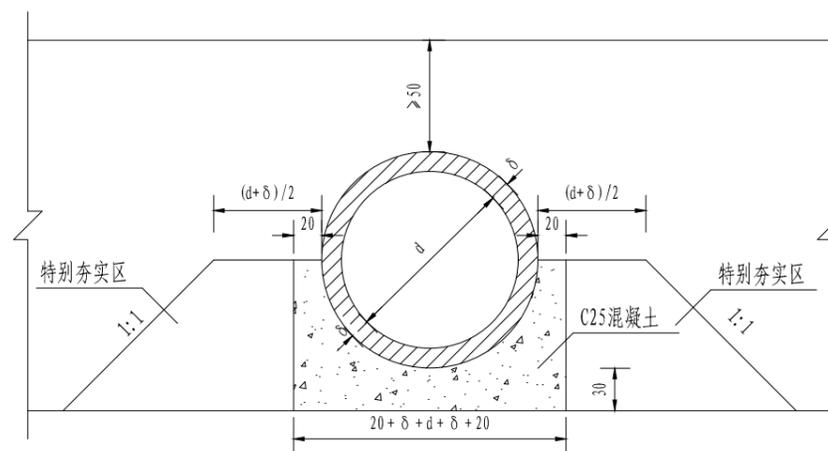
涵洞尺寸表

d	δ	h1	h	1:m=1:1.50				1:m=1:1.75				1:m=1:2.00			
				α1	α2	α3	α4	α1	α2	α3	α4	α1	α2	α3	α4
50	10	86	120	82	106	68	92	82	106	68	92	82	106	68	92
			150	88	112	74	98	88	112	74	98	88	112	75	99

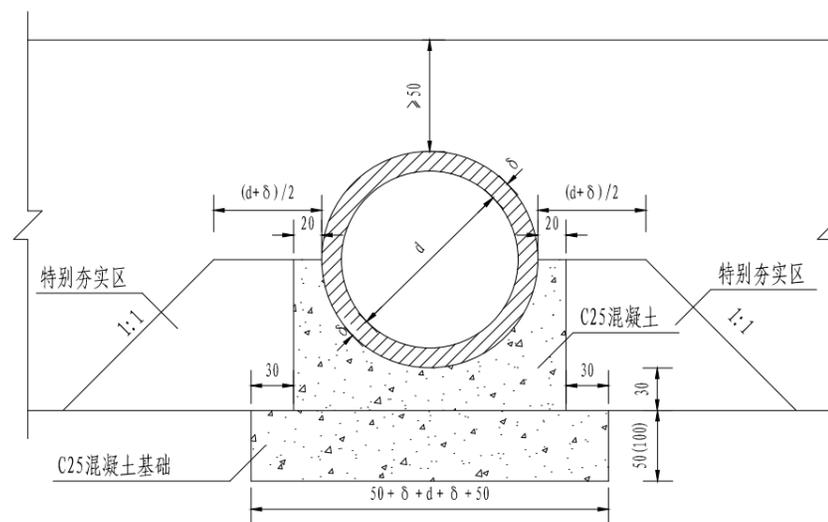
说明:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 表中L3、L4为上、下游铺砌长，下游铺砌应适当加长，一般应加长铺砌出端墙外3~5米。
3. 上游隔水墙深度1.0米，下游隔水墙深1.2米。
4. 地基承载力不低于150kpa。

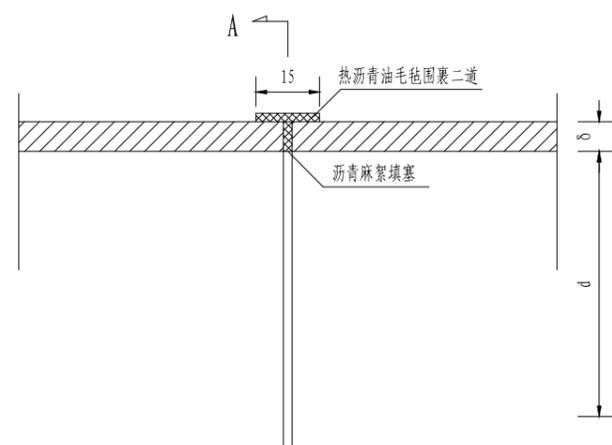
单孔无基构造



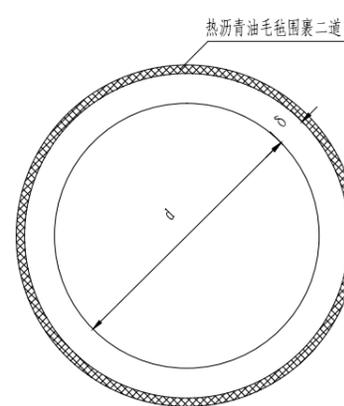
单孔有基构造



管节接头构造

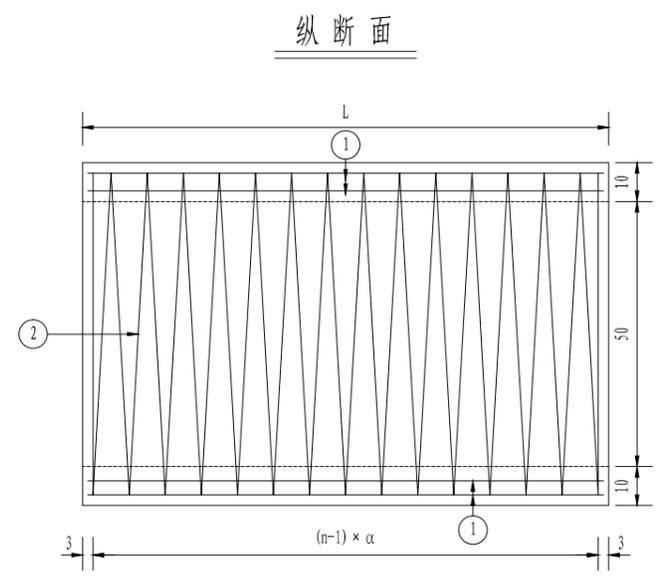
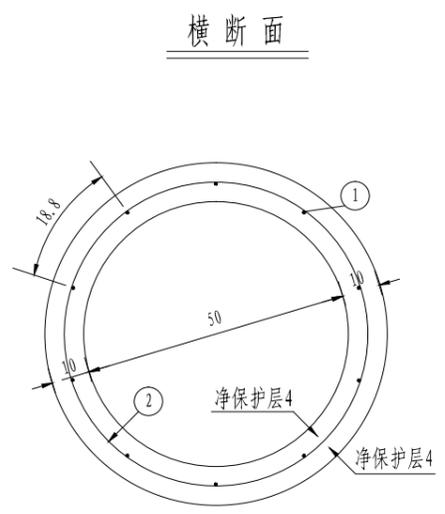


A - A



说明:

1. 本图尺寸单位均以厘米计。
2. 当基底土壤为卵石、砾石、粗砂、中砂及整体岩层的情况时，采用无基础形式。

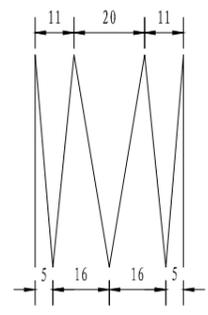


管节尺寸及材料数量表

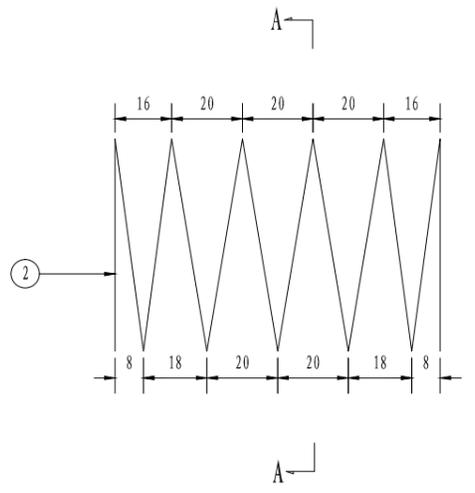
管节长度 L (cm)	填土高度 H (m)	钢筋编号	钢筋直径 (mm)	钢筋数量 (根)	单根长度 (cm)	共长 (m)	共重 (kg)	合计 (kg)	C30 混凝土 (m³)	安装重量 (t)
50	0.5 < H ≤ 4.0	1	8	10	45	4.5	1.78	5.53	0.094	0.232
		2	8	1	950	9.5	3.75			
100	0.5 < H ≤ 4.0	1	8	10	950	9.5	3.75	9.08	0.188	0.461
		2	8	1	1350	13.5	5.33			



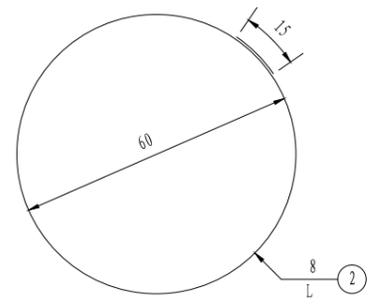
螺旋主筋 (0.5m)



螺旋主筋 (1m)



A - A



说明:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
2. 施工拆模时，为区别涵顶填土高度不同的管节，应在管节表面注明 适用的涵顶填土高度值。
3. 图中2、3号钢筋的n值表示圈数。

第六篇 路线交叉

第六篇 平面交叉设计说明

1 路线交叉说明

本次设计道路交叉情况如下：

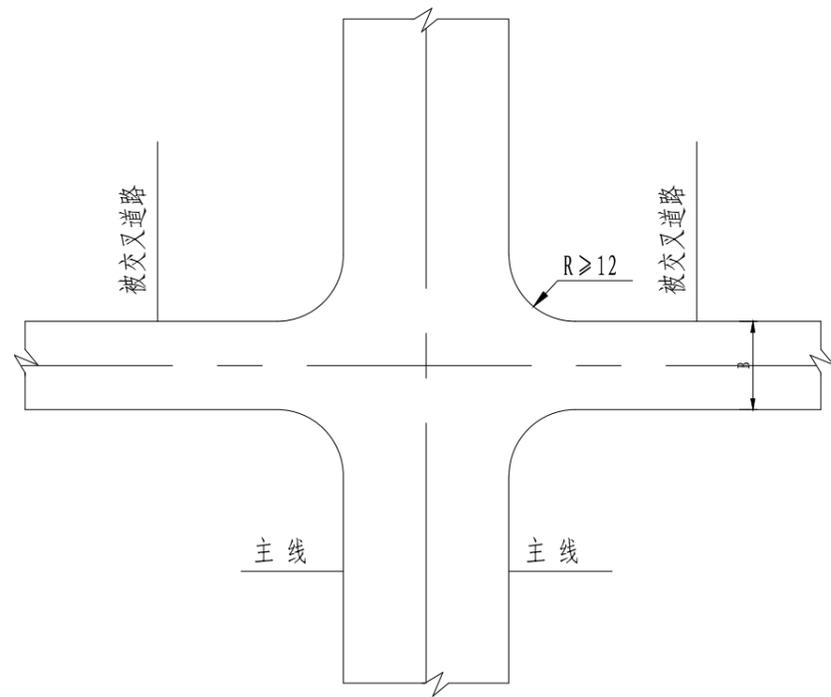
本项目共对 1 处现状交叉口进行加铺转角硬化，工程量详见交叉口工程数量表。

2 平面交叉设计原则

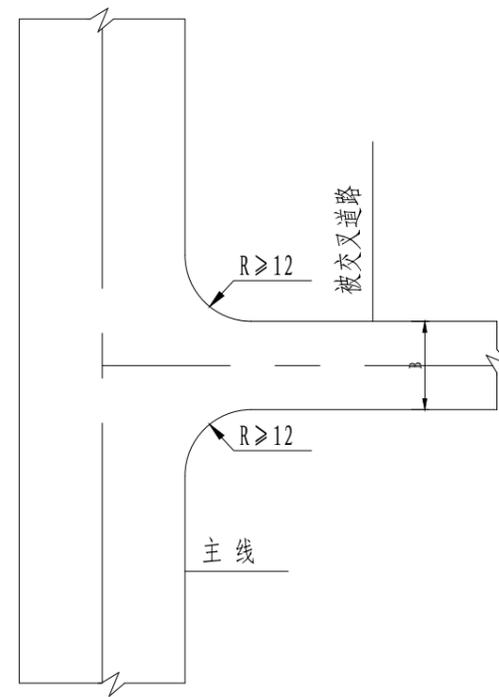
- 1、平面交叉范围内相交公路线形的技术指标应能满足视距的要求。
- 2、平面交叉路面采用与交叉处主线相同的路面结构。
- 3、主要采用了加铺转角的方法对平交道口进行渠化，为了保证改造路段路面的稳定，在原有道路平交道口的加铺转角范围内作了铺筑路面的设计。

3 施工方法及注意事项

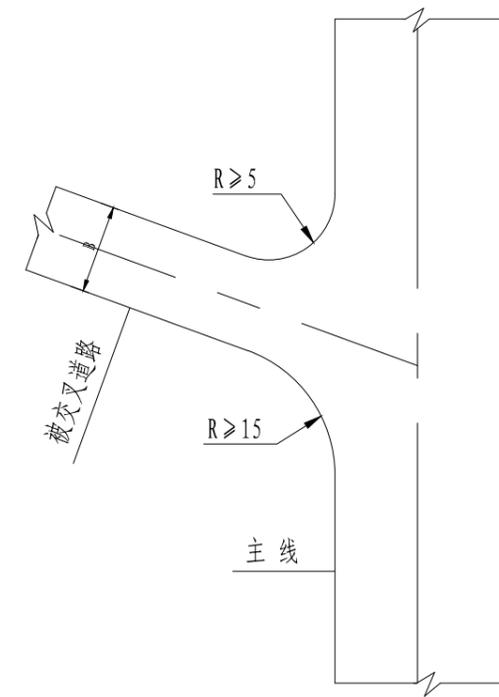
- 1、平交道加铺转角范围的路基质量要求与主路一致，以免将来出现损坏而殃及主路路基。
- 2、平交道加铺转角范围路面施工时，其质量管理要与主路路面一致，要严格控制好各控制点的高程，以保证各平交道口线形衔接顺滑，并保证排水顺畅。
- 3、其它未尽事宜请执行路线、路基、路面、桥涵等规范中的有关规定。



十字型交叉口大样图



T型交叉口大样图



Y型交叉口大样图

加铺转角边缘圆曲线半径

交叉角度 $a(^{\circ})$	45	60	80	90	100	120	135
转角半径 $R(m)$	≥ 7	≥ 8	≥ 9	≥ 12	≥ 15	≥ 20	≥ 27

说明:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、全线平面交叉均采用加铺转角式。
- 3、转角半径参考交叉角度并结合地形条件确定。

第十篇 筑路材料

第十篇 筑路材料说明

本项目天然建筑材料调查内容主要为碎石、砂、河沙、水泥、及施工用水调查。据调查，钢材、木材、沥青等外购材料在大足购买，货物充足，可直接向社会公开招标购买，运距一般小于 35 公里。

1、砂、碎石料场

大足区珠溪镇，生产石灰岩轧制碎石、机制砂，可用于排水、防护等工程。砂、碎石可以由项目建设公司按设计所采用的规格、强度、标号等指标统一采购供应，或由项目建设公司协助配合各承包商采购，以便控制其质量。

2、水泥

大足区有水泥厂，生产 32.5、42.5 号水泥，旋窖生产，产量大，可满足各种大型工程需求，用于路面、排水及桥梁涵洞等工程砼及片石砼。

3、施工用水

本项目测区内地表水系发育，呈树枝状分布，地表水资源丰富。拟建公路施工用水较为方便。据区域及本次勘察资料，沿线河流水系水质对工程建设的混凝土仅具有微腐蚀性。生活用水可借鉴当地居民用水方式，或用自来水、山泉水等。

