

# 政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

## 施工图设计文件

(第一册, 共一册)

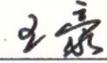


四川和易信工程勘察设计有限公司

2024年3月

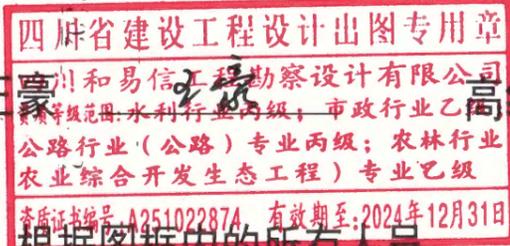
# 政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

总经理：宋阳  高级工程师

总工程师：王豪  高级工程师

项目负责人：王豪  高级工程师

主要参加人员：根据图框内的所有人员



四川和易信工程勘察设计有限公司

资质证书编号：A251022874（市政行业乙级）



第 一 篇

道 路 工 程



## 一、概述

政和县是一个拥有千年历史的古县，同时也是红旗不倒的老区，红色文化引领城市发展，关键在于传承和发扬“廖俊波精神”。

廖俊波同志生前曾任政和县县委书记，任职期间他牢记党的嘱托，尽心尽责，带领当地干部群众扑下身子、苦干实干，以“人民的樵夫”精神，带领政和县创下了“政和速度”，展现了对党忠诚、心系群众、忘我工作、无私奉献的优秀品质。廖俊波同志给我们留下了宝贵的精神财富，为政和县的发展付出了非常多的心血。

本项目作为红色文化传承和发扬的重要保证基础设施之一，将为大家提供一个空间层次丰富的红色文化感染和学习交流空间，特别是将廖俊波同志的故事、事迹和精神品格，充分呈现出来，引领精神文化建设。

本项目作为白茶博物馆的配套道路工程，紧邻闽江上游建溪五期（政和段）防洪堤进行建设。项目设计起点道路进行衔接，而后路线沿堤岸自西向东南向延伸，终点与现状村内路顺接。

石圳白茶博物馆基础设施建设项目的实施和运营将从整体上提高公共基础设施水平，项目建设可加快当地经济发展、促进当地就业、加速产业结构的调整，具有良好的社会效益。

项目建成后通过茶产品商贸城、创客基地、标准茶示范基地、特色民宿、全球朱子学院、白茶小镇等的运营可产生较大的经营收入，具有良好的经济效益。

项目建设过程中采用节能环保技术，项目建成后通过绿化和景观塑造，可有效改善景区的景观环境及生态条件。项目运营过程中通过对产生的废弃物进行有效处理，可避免对周边环境产生负面影响。项目属于资源节约、环境友好型项目。

本项目的建设将完善石圳白茶博物馆公共基础设施，对保持和延续村落传统格局和历史风貌、提高人居环境、投资环境等方面都将发挥积极作用。

本项目能有效保护和合理利用产业资源，有助于白茶特色小镇的发展，进而带动该地区产业的转型。

石圳白茶博物馆交通便利，经过全面的基础设施建设和环境整治后，可以形成人文景观和自然生态景观交相辉映的特色区域，吸引人们到这里来体验历史、亲近自然、陶冶情操，成为当地居民方便的休闲场所。

防洪堤顶道路全长约 0.753km，四级公路兼城市支路，设计速度 20km/h，双向二车道，道路宽度 7.5m、9.65m，分别为 0.5m 土路肩+3.25m×2 行车道+0.5m 土路肩、2.5m 水泥砼路面（利用）+0.15（路缘石）+2×3.25m 行车道+0.5m 土路肩；沥青混凝土路面。

博物馆内部道路全长约 0.55km，四级公路兼城市支路，设计速度 20km/h，双向二车道，道路宽度 7.5m，分别为 0.5m 土路肩+3.25m×2 行车道+0.5m 土路肩，沥青混凝土路面。



图 1-1 项目位置示意图

## 二、设计依据

### 2.1 任务依据性文件

- 1) 《政和县城市总体规划》。
- 2) 《闽江上游建溪五期（政和段）防洪工程施工图设计》（华东勘测设计研究院有限公司，2020.9）。
- 3) 其他收集的相关资料，以及现场实测的地形、地物数据。
- 4) 建设部 2013 年颁发的《市政公用工程设计文件编制深度规定》。

### 2.2 标准规范

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1) 《城市道路交通工程项目规范》     | GB 55011-2021                                |
| 2) 《城市道路工程设计规范》       | CJJ 37-2012（2016 版）                          |
| 3) 《城市道路路线设计规范》       | CJJ193-2012                                  |
| 4) 《城市道路路基设计规范》       | CJJ194-2013                                  |
| 5) 《城镇道路路面设计规范》       | CJJ169-2012                                  |
| 6) 《城市道路交叉口设计规程》      | CJJ 152-2010                                 |
| 7) 《无障碍设计规范》          | GB50763-2012                                 |
| 8) 《公路工程技术标准》         | JTG B01-2014                                 |
| 9) 《公路路线设计规范》         | JTG D20-2017                                 |
| 10) 《公路路基设计规范》        | JTG D30-2015                                 |
| 11) 《公路沥青路面设计规范》      | JTG D50-2017                                 |
| 12) 《公路沥青路面施工技术规范》    | JTG F40-2004                                 |
| 13) 《公路路基施工技术规范》      | JTG/T 3610-2019                              |
| 14) 《公路排水设计规范》        | JTG/T D33-2012                               |
| 15) 《城市道路交通设施设计规范》    | GB 50688-2011（2019 年版）                       |
| 16) 《城市道路交通标志和标线设置规范》 | GB 51038-2015                                |
| 17) 《道路交通标志和标线》       | GB 5768.1-2019；GB 5768.2-2022；GB 5768.3-2009 |
| 18) 《公路交通安全设施设计规范》    | JTG D80-2017                                 |
| 19) 《公路交通安全设施设计细则》    | JTG/T D81-2017                               |
| 20) 《城镇道路工程施工与质量验收规范》 | CJJ 1-2008                                   |

21) 《市政工程勘察规范》 JJ 56-2012

22) 《市政工程设计文件组成及深度规定》（2013 版）

建设部、交通部颁发的其它有关规范。以上各规范、规程及标准均以最新颁布实施的版本为准！

### 三、技术标准

- 1) 技术等级：四级公路兼城市支路
- 2) 标准车道宽度：  
防洪堤顶路 A 线：  
AK0+000-AK0+060 路基宽度为：7.5m=0.5m 土路肩+2x3.25m 行车道+0.5m 土路肩；  
AK0+060-AK0+245.486 路基宽度为（从左往右）：9.65m=2.5m 水泥砼路面（利用）+0.15（路缘石）+2x3.25m 行车道+0.5m 土路肩；  
防洪堤顶路 C 线：  
CK0+000-CK0+164 路基宽度为：7.5m=0.5m 土路肩+2x3.25m 行车道+0.5m 土路肩（原有水泥砼路面挖除重建）；  
CK0+164-CK0+507.982 路基宽度为（从左往右）：9.65m=0.5m 土路肩+2x3.25m 行车道+0.15（路缘石）+2.5m 水泥砼路面（利用）；  
博物馆内部路：7.5m  
BK0+000-BK0+549.059 路基宽度为：7.5m=0.5m 土路肩+2x3.25m 行车道+0.5m 土路肩；
- 3) 设计车速：20km/h
- 4) 设计荷载：路面：标准荷载 BZZ-100 桥涵：公路-II 级
- 5) 防洪标准：20 年一遇
- 6) 路面类型：沥青混凝土路面
- 7) 路面设计使用年限：10 年
- 8) 路线交叉：均采用平面交叉。
- 9) 地震参数：抗震基本烈度为 6 度，地震动峰值加速度 0.05g，设防措施等级为 7 级。

### 四、建设规模与内容

本项目共包含两条路，其中防洪堤顶道路全长约 0.753m，四级公路兼城市支路，设计速度 20km/h，双向二车道，道路宽度 7.5m、9.65m，分别为 0.5m 土路肩+3.25m<sup>2</sup> 行车道+0.5m 土路肩、2.5m 水泥砼路面（利用）+0.15（路缘石）+2x3.25m 行车道+0.5m 土路肩；沥青混凝土路面。

博物馆内部道路全长约 0.55km，四级公路兼城市支路，设计速度 20km/h，双向二车道，道路宽度 7.5m，分别为 0.5m 土路肩+3.25m<sup>2</sup> 行车道+0.5m 土路肩，沥青混凝土路面。

项目主要建设内容有：道路、交安设施、涵洞、排水、照明等。

## 五、建设条件

### 5.1 地形地貌

拟建场地位于政和县石屯镇，拟建道路沿线现状主要为七星溪沿岸平原地，目前主要为杂竹丛地、局部为耕地、菜地等，场地属冲洪积小平原地貌。拟建场地内地势南高西低，区域丘陵山地及冲积平原现状高程约为 172.07~495.37m。

### 5.2 区域地质

拟建本场地地貌类型为丘陵，地貌类型单一。本场地现状为碎石道路，地形较平整，勘察施工条件一般。

据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），本区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，地震分组为第二组。根据地区经验估算本场地 20 米以浅土层场地东侧等效剪切波速  $250 < V_{se} \leq 500\text{m/s}$ ，场地覆盖层厚度大于 5 米，综合判定场地土类型为中硬场地土，场地类别为 II 类，特征周期取 0.30s。

### 5.3 地基土构成及工程性质分析

根据勘探孔揭露，拟建场地地层构成从上至下为：

①杂填土：杂色，松散~稍密，以碎石、卵石、块石为主，含粘性土、砂等，为近期堆填，未完成自重固结。

②粉质黏土：灰黄色，湿，可塑-硬塑，夹少量石英细颗粒，切面稍光滑，粘性一般，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。场地内南段分布

③卵石：浅灰，中密，饱和，卵石含量约占 60%，粒径 2-8cm，最大 12cm，砂粒和少量粘性土充填。场地内仅 Z19 孔揭露。

④1 砂土状强风化石英片岩：灰黄色、灰色，矿物成分以石英、长石、云母为主，岩石风化强烈，风化裂隙很发育，岩体极破碎，岩芯呈砂土状、碎屑状，夹少量碎块，手折易断，属极软岩，岩体基本质量等级为 V。

④2 碎块状强风化石英片岩：灰色，矿物成分以石英、长石、云母为主，岩石风化强烈，风化裂隙很发育，岩体破碎，岩芯呈块状、碎屑状，属极软岩，岩体基本质量等级为 V。

④3 中风化石英片岩：浅灰色，成分主要为石英，云母含量较少，厚层状构造，节理发育，节理面略有变色，岩芯呈块状、短柱状、柱状，节长一般 5-35cm，RQD50%~70%，岩体基本质量等级为 IV 类。

拟建场地勘探深度内的土层分布特征详见“工程地质剖面图”。

### 5.4 地下水

拟建场地地下水有孔隙潜水、基岩裂隙水两种。

孔隙潜水主要分布在①、②、③层土中，富水性中等。

基岩裂隙水主要赋存于④层土中，富水性一般。

根据区域水文地质资料结合场地水质分析成果按照，场地第四系潜水、地基土对混凝土结构的腐蚀等级为微腐蚀，对钢筋混凝土结构中的钢筋在长期浸水作用时在干湿交替作用时的腐蚀等级均为微腐蚀，对钢结构的腐蚀性等级为弱腐蚀。地下水对建筑材料腐蚀性的防护，应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）的规定。

### 5.5 气象水文

#### 1、气象条件

全境气候属亚热带季风湿润气候区。年平均气温：西部 18.3℃，中部 17.4℃，东部 14.7℃。年平均无霜期：西部 262 天，中部 252 天，东部 212 天。平均年降水量：中西部 1609 毫米，东部 1926 毫米。平均年日照 1907 小时。

总的来说，本区光照时间长，热量丰富，雨量充沛，夏长冬短，雨量集中于夏秋，春旱夏涝、夏秋台风活动频繁，冬春偶有霜冻。雨量年内分配不均匀，夏秋多，冬春少，汛期雨量（4—9 月）占全年雨量的 70—85%，10 月至次年 3 月仅占年雨量的 14~16%。

#### 2、水文条件

沿线水系较发育，属七星河流域，溪流流量主要受大气降水影响，以大气降水补给为主，地下水补给为辅。各支流大多流程短，暴雨季节河流水位暴涨暴落，含砂量较多，不通航。

### 5.6 地震

本场地位于政和县石屯镇，根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）及福建省有关规定，项目所处地区地震抗震基本烈度为 6 度，地震动峰值加速为 0.05 g，地震动反应谱特征周期为 0.4s，抗震设防类别为丁类，设防措施等级为 7 级。筑路条件

### 5.7 筑路条件

筑路材料主要包括路基填筑材料和路面、桥涵、及其他结构物材料。路基填筑材料主要为土、石等；路面、桥涵及其他结构物材料主要有钢材、水泥、砂石料等；市政管网材料主要有管材、检查井等。

1、石料：所需石料可到周边地区购买，通过汽车运输至工地。

2、土料：根据实地调查，由于本项目沿线部分路段土质较好，路基开挖的土石方能利用，并能满足路基填方的要求。

3、砂料：所需砂料可到周边地区购买，通过汽车运输至工地。

4、水泥：省内有多家优质的水泥厂，生产不同标号的水泥供应，质量满足工程建设需要，且运输便利。

5、钢材：所需钢材可到周边地区购买，通过汽车运输至工地。

6、工程用水：沿线水源十分丰富，紧邻七星溪，水质良好，可就近取用，但施工中应注意水资源的保护，严防对沿线居民用水的污染。

7、工程用电：本项目靠近村镇，用电可就近接入。

8、运输条件：项目紧邻高速收费站至政和城关连接线公路，同时区域内省道 204、宁武高速政和段穿境而过，对外交通联系便利；沿线主要为杂竹丛地、旧土路、局部农田、菜地等，总体场地平坦，便道施工较为方便，材料运输较为便捷，施工整体条件良好。

## 六、道路设计

### 6.1 平面设计

#### 1) 线路走向

防洪堤顶路路线走向沿河岸防洪堤进行平面布置，博物馆内部路起点与防洪堤顶路衔接，终点 T 字平交。路线设计尽量采用高标准的线形指标，根据道路设计车速对平面曲线布设相应平曲线单元，注意立体线形设计，使线形顺适、连续、技术指标均衡，平、纵、横协调合理，保证行车安全、舒适。服从城市总体规划要求，综合考虑近、远期的结合；追求路线与地形、自然景观相结合。

#### 2) 平面设计

##### ①防洪堤顶路

本次设计路线长度为 0.753Km，共设置 4 个平曲线，最大圆曲线半径为 1600m，最小半径为 75m。

防洪堤顶路平面路线应结合水利堤顶步道设计，与其走向一致。

##### ②博物馆内部路

本次设计路线长度为 549.059m，共设置 2 个平曲线，最大圆曲线半径为 481.262m，最小半径为 40m。

### 6.2 纵断面设计

1) 纵断面设计应符合道路规划，参照道路沿线地块标高和地面排水，考虑现状道路标高，注意近期现有道路的衔接，同时作为服务道路两侧地块的功能，必须同时考虑两侧地块的使用功能与成本来进行确定；

- 2) 应保证行车安全、舒适，纵坡变化不宜频繁；
- 3) 平纵组合考虑平纵指标的综合运用和道路构筑物的协调；
- 4) 路基高度考虑沿线水文地质和排水条件，满足路基最小填土高度及洪水位要求；
- 5) 考虑周边地块建筑地坪标高，考虑管线敷设的填土要求；
- 6) 考虑了对现状周边道路的衔接及对现状管线的影响。

本项目各道路纵坡及竖曲线设计指标如下：

##### ①防洪堤顶路

防洪堤顶路全线共设 3 处变坡点，最大纵坡 0.63%，最小纵坡 0.01%，最小坡长 80m，最小凹竖曲线半径为 12000m，最小凸竖曲线半径为 5000m。

防洪堤顶路设计标高应依据水利堤顶步道竖向进行设计，坡长及纵坡度指标与其一致。

##### ②博物馆内部路

博物馆内部路全线共设 2 处变坡点，最大纵坡 1.39%，最小纵坡 0.08%，最小坡度长 100m，最小凹竖曲线半径为 3000m，最小凸竖曲线半径为 3000m。

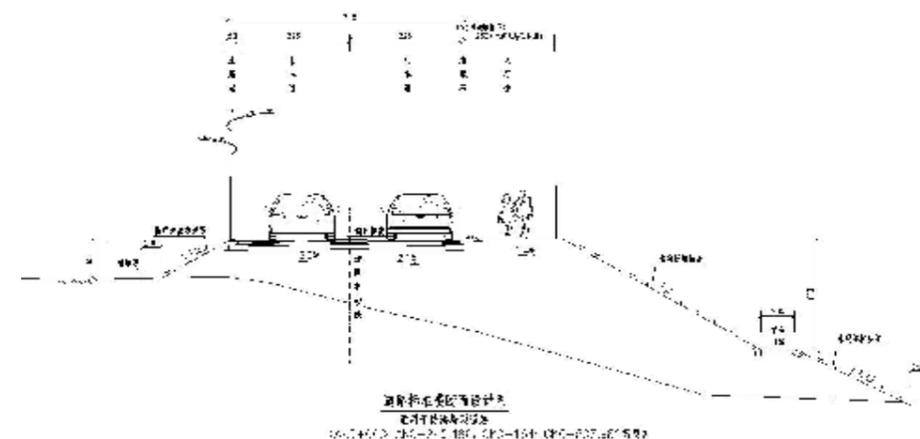
纵断各项技术指标均满足设计规范要求。

### 6.3 横断面设计

本项目横断面设计根据现状既有地形条件及相关规划情形，分为两段进行设计。道路横断面布置根据本项目的功能特性、工程特点、交通量预测及沿线地形、地貌条件等综合分析，并严格依据《公路路线设计规范》(JTG D30-2015)和《城市道路路线设计规范》(CJJ 193-2012)确定。

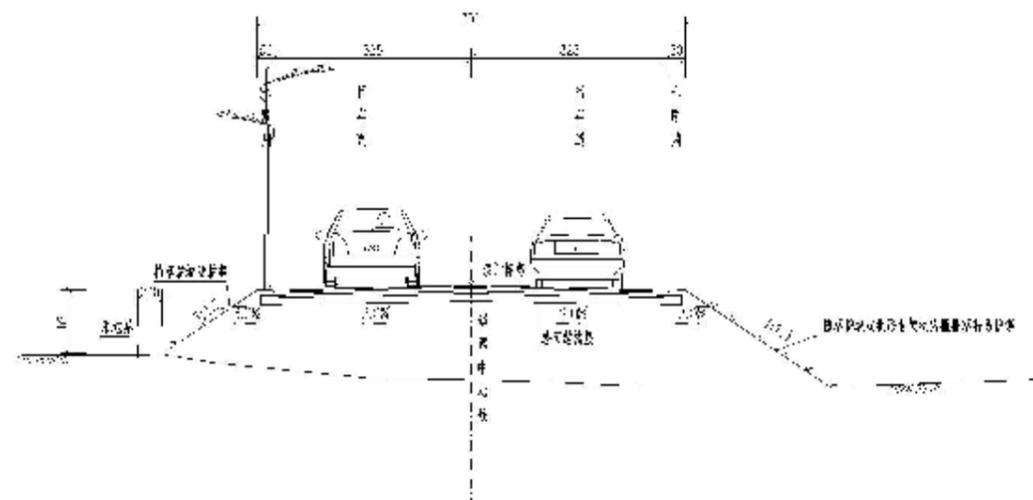
##### ①防洪堤顶路

横断布置形式为：2.5m 水泥砼路面（利用）+0.15（路缘石）+2x3.25m 行车道+0.5m 土路肩，断面布置如下图所示。



##### ②博物馆内部路

横断布置形式为：0.5m 土路肩+3.25m 行车道+3.25m 行车道+0.5m 土路肩=7.5m，断面布置如下图所示。



道路标准横断面示意图  
适用于博物馆内等道路宽4.0-6.0m、6.0-8.0m、8.0-10.0m、10-13m等

防洪堤顶路路拱横坡为双向坡，路拱曲线为直线型，行车道横坡为 2.0%。

博物馆内部路路拱横坡为双面坡，路拱曲线为直线型，行车道横坡为 2.0%，坡向道路两侧。

土路肩横坡为 3%，坡向道路外侧，不随超高变化。

### 6.4 路基工程

#### 1) 路基设计

路基设计严格遵照《城市道路路基设计规范》(CJJ194-2013)和《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)的有关规定办理，在设计前对沿线工程地质、水文等自然条件进行较为深入的调查，在充分收集现场资料的基础上提出路基填料，路基压实度设计要求，并根据填挖、水文、地质等情况对路基防护工程进行综合设计。

本项目路基设计标高为道路中心设计标高，全线多为低填浅挖路段，路基填料多为本桩利用，部分余置外运。路基填料应满足现行规范要求，必须密实、均匀、稳定、干燥，路基应分层填筑，每层厚度不大于 30 厘米，应注意控制填料的最佳含水量。压实度应满足规范要求(如下表 3-1 所示)，回弹模量应不低于 30MPa 方可修筑路面。

#### ①一般填方路基

A 边坡坡率:

填方边坡率为防洪堤顶路参照水利设计，其边坡坡率采用 1:1.5，博物馆内部路边坡坡率采用 1:1.5。挖方边坡率为 1:0.75。

道路两侧路基按自由放坡考虑，路基边坡喷播植草防护。

#### B 路基处理

路堤填筑前应清除原地表表层 30cm 的地表草皮、腐殖土，并在填前进行夯实。

为保证路基的压实度，路堤两侧应各超宽填筑 30cm，路基填筑完成并稳定后再对边坡进行刷坡处理。填料应采用分层摊铺，最大松铺厚度不应超过 30cm。

#### 路基填料强度和粒径要求

项目分类	路面底以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR) (%)	压实度 (%)	填料最大粒径 (cm)	
		四级公路兼支路	四级公路兼支路		
填方路基	上路床	0~30	5	≥92	10
	下路床	30~80	3	≥92	10
	上路堤	80~150	3	≥91	15
	下路堤	150 以下	2	≥90	15
零填及路堑路床	0~30	5	≥92	10	
	30~80	4	--	10	

#### ②台背回填

当道路沿线设置桥、涵构造物时，为了增强路基与桥、涵结构物之间的整体性强度，减少之间的不均匀沉降，桥、涵台背回填需较高的压实要求:

#### 桥涵构造物台背回填处理范围

构造物类型	底部处理长度(m)	上部处理长度 (m)	备注
涵洞	每侧 2-3	每侧>(3+2(H-h))	H 为台后路堤高度，h 为路面厚度。

台背回填材料采用透水性材料，路基压实度要求不小于 95%。

#### 2) 路基、路面排水设计

路基路面排水系统包括路基排水、路面排水，地面排水可接入市政管网和规划沟渠中。

道路建设完成后，沿线规划建设大部份未完善，若因道路修建中断原场地排水系统，为了保证道路建设完工后排水通畅，沿线场地需设置排水沟，根据实际需求布置排水沟。沿线均布雨水管排水系统，大部分小面积散流地表水汇入雨水管排水系统和涵洞系统。

### 3) 加宽、超高设置

对圆曲线半径不大于 250m 的平曲线路段按规范要求对路基进行加宽，采用一类加宽。  
在圆曲线半径小于 150m 的平曲线上对行车道设置超高，超高方式以绕道路中心线旋转。

### 4) 特殊路基

#### 1、本标段软弱土发育情况

当遇主要特殊岩土层（体）为软弱土，土层含水量大、处于软塑~可塑状态土层。因该土层工程力学性质差，在荷载作用下将产生过量的沉降变形，路线跨越地段该土层力学强度低，不能满足天然路基的要求，应进行特殊路基处理。

#### 2、软土处理设计

根据软弱地基的厚度、埋深、物理力学性质、路基的总沉降量及稳定情况、施工工期要求、材料供应情况、各种处理方法的最佳适用条件，并结合该地区设计处理和施工经验，通过路基沉降和稳定计算。  
①一般路段换填：沿线种植土、坡积土、冲填土以及残积土，当路基填筑高度大于 2m 时，软基挖除后，采用 110cm 砂砾和片块石回填；当路基填筑高度较低时，换填深度保证路床厚度。  
②涵底换填：当涵洞底标高贴近原地面时，清表后，其下采用 50cm 碎石土换填。

### 5) 路基边坡防护

#### (1) 填方路基

路基边坡的防护形式以力求多样化、绿色化，做到路景配合，使路线与环境协调为原则，结合本地区路基填料、气候特点及工程经济等因素，具体采用如下防护形式：

路堤边坡高度  $H \leq 5m$  时采用喷播草籽防护；

当路基通过水（鱼）塘路段时常水位以上 50cm 以及常水位以下路基边坡采用浆砌片石防护，其上部防护同正常路段；

#### (2) 挖方路基

路堑边坡高度  $H \leq 4m$ ：采用喷播草籽防护。

本设计由于紧邻现状既有临河挡墙或者本次新建防洪堤，既有临河挡墙和本次新建防洪堤已经实施防护，本次不做防护。

### 6.6 路面工程

本道路为四级公路兼城市支路，根据区域交通情况分析，属于轻交通性质。

综合项目区域实际情况，从维护、使用、周边地块开发及投资经济性方面考虑，路面类型根据区域条件情形和项目使用需要设置。经研究后认为，采用沥青混凝土路面。

根据区域筑路材料的调查，基层及垫层材料可供选择的有碎石、砂砾石等，并参考区域附近的筑路材料来源，同时参考周边已建道路的基层结构，确定本次设计的路面基层采用水泥稳定碎石，垫层选择级配碎石。

#### 1) 行车道：

上面层：4cm 细粒式 SBS 改性沥青砼(AC-13C)；  
PC-3 改性乳化沥青粘层油 (0.3~0.6L/m<sup>2</sup>)  
下面层：6cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20C)  
封层：1cm ES-3 改性乳化沥青稀浆封层  
PC-2 改性乳化沥青透层油 (1.5L/m<sup>2</sup>)  
上基层：16cm 5.0%水泥稳定碎石(3.5MPa)  
下基层：16cm 3.0%水泥稳定碎石(2.5MPa)  
垫层：16cm 级配碎石垫层  
路面结构总厚度 59cm  
路基顶面回填模量  $\geq 30MPa$

#### 2) 路缘石：

直线型路缘石抗折强度应达到 Cf5.0（平均值 5Mpa，单块最小值 4Mpa）。曲线型、L 型、直线型及不适合做抗折强度试验的路缘石应做抗压强度试验，其强度应达到 Cc35 的标准（平均值 35Mpa，单块最小值 28 Mpa）。吸水率  $\leq 7\%$ 。

石材强度技术指标见下表所示：

石材强度技术指标表 表 6-3

岩石类别	饱水极限抗压强度 (Mpa)	磨耗率 (洛杉矶法%)	磨耗率 (狄法尔法%)	主要岩石举例
岩浆岩类	>100	<30	<5	花岗岩
石灰岩类	>80	<35	<6	石灰岩

石材路缘石的放射性水平应满足放射性比活度  $CR_{ae} \leq 1000Bq/kg$  镭当量浓度。

### 3) 路面主要材料组成及技术要求

(1)沥青混凝土路面

①沥青:

本项目所处的地区属于多雨潮湿地区，而集料大多数与沥青的粘附性不好。为提高沥青与集料的粘附性，提高集料之间的粘结力，采用改性沥青对改善沥青混合料的水稳定性有很好的效果，能提高沥青路面防治沥水损害能力。所以本次设计表面层 AC-13 SBS 改性沥青玛蹄脂碎石。沥青上面层采用 I-D 类 SBS 改性沥青，其沥青技术要求应满足下表的要求。

SBS 聚合物改性沥青技术要求

试验项目	单位	指标要求
针入度(25℃, 5s, 100g)	0.1mm	40-60
针入度指数 PI, 不小于	—	0
延度(5℃、5cm/min), 不小于	cm	20
软化点(R&B), 不小于	℃	60
运到粘度(135℃) <sup>[1]</sup> , 不小于	Pa.s	3
闪点, 不小于	℃	230
溶解度, 不小于	%	99
弹性恢复(25℃), 不小于	%	70
储存稳定性 <sup>[2]</sup> (离析), 48h 软化点差, 不大于	℃	7
密度(15℃)	g/cm <sup>3</sup>	实测记录
TFOT (或 RTFOT)后残留物		
质量变化, 不大于	%	±1.0
针入度比(25℃, 5s, 100g), 不小于	%	65
延度(5℃), 不小于	cm	15

注：制造改性沥青的基质沥青应该和改性剂有良好的配伍性，其质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40—2004)中 A 级道路石油沥青的技术要求。供应商在提供改性沥青的质量报告时应该提供基质沥青的质量检验报告或者沥青样品。

沥青下面层采用 A-70 号道路石油沥青，其沥青技术要求应满足下表要求。

70 号道路石油沥青技术要求

指标	单位	AH-70
针入度(25℃, 5s, 100g)	0.1mm	60~70
针入度指数 PI <sup>[1]</sup> , 不小于	—	-1.5~+1.0
软化点(R&B), 不小于	℃	47
60℃动力粘度, 不小于	Pa.s	180
10℃延度, 不小于	cm	15
15℃延度, 不小于	cm	100

蜡含量(蒸馏法), 不大于	%	2.0
闪点, 不小于	℃	260
溶解度, 不小于	%	99.5
密度(15℃)	g/cm <sup>3</sup>	实测记录
TFOT (或 RTFOT)后残留物 <sup>[2]</sup>		
质量变化, 不大于	%	±0.8
残留针入度比(25℃, 5s, 100g), 不小于	%	61
残留延度(10℃), 不小于	cm	6

注：试验方法按照现行《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTJ052-2000)规定的方法执行。用于仲裁试验求取 PI 时的 5 个温度的针入度关系式的相关系数不得小于 0.997。

②粗集料:

沥青混合料所用粗集料应采用碎石，粗集料的生产必须由具有生产许可证的采石场生产，粗集料的粒径必须符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40—2004)中要求的沥青混合料用粗集料的规格。必须采用大型反击式破碎机加工成具有良好的颗粒形状，尽量减少针片状颗粒的含量，石质应洁净具有足够的强度和耐磨性、干燥、表面粗糙、无杂质，其质量应符合下表要求。

沥青混合料用粗集料质量技术指标

指标	单位	要求
压碎值, 不大于	%	26
洛杉矶磨耗值, 不大于	%	28
表观相对密度, 不小于	—	2.60
吸水率, 不大于	%	2.0
坚固性 <sup>[1]</sup> , 不大于	%	12
针片状颗粒含量: 按照配合比设计的混合料, 不大于	%	15
其中粒径大于 9.5mm, 不大于	%	12
其中粒径小于 9.5mm, 不大于	%	18
0.075mm 通过率 <sup>[2]</sup> (水洗法), 不大于	%	1
软石含量, 不大于	%	3
磨光值 PSV, 不小于	—	42
粗集料与沥青的粘附性 <sup>[3]</sup> , 不低于	—	5
		4

注：[1]坚固性试验可根据需要进行。

[2]对于 3~5mm 规格的粗集料，针片状颗粒含量可不予要求，对应的 0.075mm 通过率（水洗法）含量可放宽到 3%。

[3] 福建省地处多雨潮湿地区，当地粗集料和沥青的粘附性不是很理想，粗集料与沥青粘附性达不到要求时，宜掺加消石灰，提高沥青混合料的水稳定性。必要时可同时在沥青中掺加耐热、耐水、长期性能好的抗剥落剂，掺加抗剥落剂的剂量由沥青混合料水稳定性检验确定。

在集料指标中，视密度和吸水率是集料的综合指标，石质坚硬致密，吸水率小的集料比较耐磨、耐久性好。试验表明，集料密度与许多性质都有一定的相关关系。但是，这并不是说集料密度越大越好，集料表面必须粗糙，而过分致密的集料破碎面可能比较光滑，缺乏粗糙的凹凸表面，不能吸附较多的沥青结合料，使沥青膜的厚度变薄，影响混合料的耐久性，配合比设计不能到达满意的效果，所以对集料的多种性质都需要综合平衡考虑。

集料和沥青的粘附性指标反映了沥青的水稳性能，由于我省地处多雨潮湿地带，水稳性显得尤为重要。我省盛产花岗岩等偏酸性石料，虽然只要掺加抗剥落剂就能使粘附性提高到 5 级，但并不能说明沥青混合料在使用过程中的水稳性好、长期使用性能高。因此在集料选择上，更应注重石料在未添加抗剥落剂情况下的集料与沥青粘附性。本设计选择集料的粘附性均大于或等于 3 级。本此设计粗集料推荐采用玄武岩或凝灰岩，施工时在业主认可条件下可根据实际情况调整。

### ③细集料：

细集料包括天然砂、机制砂和石屑，细集料的生产必须由具有生产许可证的采石场、采砂场生产，细集料必须具有一定的级配，要符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40—2004）中要求的沥青混合料用细集料的规格。细集料应该洁净、干燥、无风化、无杂质，质量应符合下表的要求。

沥青混合料用细集料质量技术要求

指标	单位	要求
表观密度，不大于	t/m <sup>3</sup>	2.50
坚固性，不小于	%	12
0.075mm 含泥量（水洗法） <sup>[1]</sup> ，不大于	%	3
砂当量 <sup>[2]</sup> ，不小于	%	60
亚甲蓝值 <sup>[2]</sup> ，不大于	g/kg	25
棱角性（流动时间），不小于	s	30

注： [1]对于天然砂砾，采用 0.075mm 通过率控制细集料的洁净程度；

[2]对于石屑和机制砂，采用砂当量(适用于 0~4.75mm)或者亚甲蓝值指标(适用于 0~2.36mm 或 0~

0.15mm)来控制细集料的洁净程度。

改性沥青砼抗滑表层宜采用机制砂。机制砂采用专用制砂机制造，并选用优质石灰岩生产。机制砂的级配应该符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40—2004）中 S16 的要求。

沥青混凝土路面不宜使用天然砂，沥青混凝土路面在的沥青混合料中若使用天然砂，其用量不应超过集料总量的 10%。

石屑应采用采石场破碎石料时通过 4.75mm 或者 2.36mm 的筛下部分，生产石屑时要求采用抽吸措施，表面层和中面层沥青混合料中宜将 S14 和 S16 规格进行组合使用。

### ④填料

沥青混合料的矿粉必须采用石灰岩或碱性岩石磨细得到的矿粉，要求矿粉始终保持干燥不起团，能自由从矿粉仓自由流动，拌和机的回收粉尘不得作为填料使用，为改善集料和沥青的粘附性，要求采用干燥的磨细一级消石灰粉作为填料的一部分，掺入消石灰的掺量不小于 20%，并要求将消石灰与矿粉一起研磨，以保证其均匀性。面层用矿粉质量应符合下表要求。

沥青混合料用矿粉质量要求

项目	单位	指标
表观密度，不小于	—	2.5
含水量，不大于	%	1
级配范围		
<0.6mm	%	100
<0.15mm	%	90~100
<0.075mm	%	75~100
外观	—	无团料结块
亲水系数	—	<1
塑性指数	%	<4
加热安定性	—	实测记录

### ⑤沥青混合料配合比设计和性能检验

路面面层应具有平整、密实、抗滑、耐久的品质，并具有高温抗车辙、低温抗开裂，以及良好的抗水损害能力。沥青混合料的配合比设计应遵循《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40—2004）的有关规定执行，必须进行热拌沥青混合料的目标配合比、生产配合比及生产配合比验证三个阶段，确定矿料级配及最佳沥青用量。

各层的沥青混合料的配合比设计采用马歇尔设计方法进行。

各层沥青混合料的工程设计矿料级配(参考)见下表。

沥青混合料矿料级配参考范围

混合料类型	通过以下筛孔（mm）的质量百分率（%）												
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13				100	90-10	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8
AC-20C		100	90-100	76-92	64-80	54-70	32-46	22-36	14-28	9-20	6-15	5-10	3-7

注：本表沥青混合料的矿料级配范围供施工单位生产时参考，实际工程施工时采用的矿料级配曲线应该根据工程所采用的具体材料及达到规范的指标要求进行调整。这里需要注意的是按照矿料级配范围的中值进行配合比设计的结果并不一定是最合理的级配，根据以往成功的经验，按照工程所在地的气候及交通条件进行配合比设计，确定一个最佳的矿料级配是最重要的。

沥青混合料马歇尔试验各项技术指标见下表。

沥青混合料马歇尔试验技术标准

试验指标	单位	AC-13C	AC-20C
试件尺寸	mm	f 101.6' 63.5	f 101.6' 63.5
击实次数(双面)	次	50	75
空隙率 VV	%		3~6
沥青饱和度 VFA	%	65~75	65~75
稳定度, 不小于	kN	8	8
流值	mm	1.5~4	1.5~4
VMA(%), 不小于	设计空隙率%	AC-13C	AC-20C
	3	13	12
	4	14	13
	5	15	14
	6	16	15

注:当设计的空隙率不是整数时, 由内插确定对应设计空隙率的要求 VMA。

沥青混合料在配合比设计的基础上还须进行必要的性能试验验证, 混合料的性能检验技术指标见下表。需要特别提出的是, 按照规范混合料性能的检验指标渗水系数要求不大于 120 mL/min, 由于本项目地处多雨潮湿地区, 考虑到水损害的问题, 将渗水系数提高到 100 mL/min。

沥青混合料性能试验技术要求

沥青混合料	AC-13C	AC-20C
1、高温抗车辙试验（60℃）		
动稳定度, 大于（次/mm）	1000	2800
2、水稳定性试验		
浸水马歇尔残留稳定度比, 大于（%）	80	85
冻融劈裂残留强度比, 大于（%）	75	75
3、低温弯曲试验（-10℃, 50mm/min）		
破坏应变, 不小于（me）	2000	2500
4、室内渗水试验		
渗水系数, 不大于（mL/min）	120	120

(2)水泥稳定碎石基层

水泥稳定类半刚性基层应有足够的强度和稳定性。本段路面基层采用水泥稳定碎石结构, 以碎石构成骨架, 水泥作为填充结合料的嵌挤型结构。

a 基层混合料粗集料的级配组成见下表:

水泥稳定碎石粒料级配（方孔筛）

通过下列筛孔（方孔筛, mm）的质量百分比（%）							
31.5	26.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
100	90~100	88~99	57~77	29~49	17~35	8~22	0~7

b 材料配合比及压实度

材料参考配合比采用:

水泥: 碎石=5: 95。

压实度（重型击实试验标准）不小于 98%。

水泥稳定碎石基层混合料 7 天（标准养护）龄期无侧限抗压强度为 3.5MPa; 90 天劈裂强度不低于 0.65MPa。

c 水泥

依据基层施工技术规范, 普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和火山灰质硅酸盐水泥均可做结合料, 宜选用终凝时间较长(宜在 6h 以上, 为了根据实际情况调节初凝、终凝时间, 可以掺入 0.5~2%的缓凝剂)的水泥。快硬水泥、早强水泥以及已受潮变质的水泥不得使用。水泥强度等级为 32.5 级。

d 碎石

对水泥稳定碎石结构层的碎石骨料，可在沿线就近选购，其最大粒径不大于 31.5mm，集料压碎值不大于 30%。

### (3)材料设计参数

水泥混凝土面层、5%水泥稳定碎石基层以及级配碎石垫层详细设计参数见下表：

路面材料设计参数表

结构层名称及选材	设计抗弯拉强度 (MPa)	抗压回弹模量(MPa) 20℃	抗压回弹模量(MPa) (弯沉计算用)
水泥混凝土面层	5.0		
细粒式沥青混凝土（密级配）		1200-1600	
粗粒式沥青混凝土（密级配）		800~1200	
水泥稳定碎石(水泥剂量3~5%)基层			1300~1700
级配碎石底基层			200~250

### 6.7 路线交叉设计

路线交叉为平面交叉，采用平铺加转角的形式，转弯半径可根据现场情况调整，转弯应平顺。

## 七、施工技术方法

### 7.1 路基施工

#### 1. 一般路基

(1) 路基施工全过程应严格遵循各项施工技术规范的有关规定。施工人员、监理人员应在施工前认真仔细查阅设计文件，收集现场资料，了解设计意图和目的，编制详细完善的施工组织计划，确保施工质量。

(2) 路基施工前，路基施工前，先进行测量放线，恢复路线的中线，引测和复核控制点，将影响路基施工的控制点按照规范的要求进行引测、加密和保护。做好原地面临时排水设施，开挖路基两侧临时排水沟以降低潜水位。排水不得流入农田、耕地，不得引起水沟淤积和路基冲刷。

(3) 路堤基底为耕植土或腐植土时必须认真彻底清除；位于路基范围内的树根等必须挖除。

(4) 路基范围内水（鱼）堰塘、沟渠、河流，必须先做好围堰排水、清淤和晾晒工作。清淤层的物理指标规定如下：天然含水量大于液限、孔隙比大于1、有机质含量大于5%，对于不符合上述指标要求的土，原则上进行晾晒，不予清除。

(5) 通过试验以确定不同的填料，不同的压实度要求下，压实设备类型、最佳组合方式，最佳含水量、压实遍数、速度、工序、填筑厚度的控制，中间做好施工记录，加强对有关指标的检测。提出符合JTG F10-2006《公路路基施工技术规范》要求的最佳施工方案。

(6) 路基填筑采用分层平行摊铺，每层松铺厚度根据现场压实试验确定，每层填料的铺设宽度超过路堤两侧设计宽度各30cm，软基施工路段两侧按设计宽度超宽各50cm，以保证路基沉降后及修整路基边坡后的路堤边缘有足够的压实度。纵向分段长度平均为200m左右，以机械施工为主，人工为辅的作业方法进行施工。每层松铺厚度不超过30cm。填料粒径控制在15cm以内。每层摊铺后，先进行整平，然后进行碾压，确保各层间的平整度要求，并做成2-4%的横坡，以利排水。

(7) 路用各种材料和路基填料必需经检测与试验合格后，方可使用。

(8) 其他未尽事宜按规范和有关规定办理。

### 2. 路基排水及防护

1. 鉴于本项目新建路段路基填挖变化频繁，在排水设计原则不变的前提下，对局部排水设计与实际地形不吻合的情况，施工时应适当调整，特别是各式路基、路面排水横向出口的设置，必须确保其排水出口水流的畅通。挖方边沟施工应顾及路面结构层边缘排水系统的施工。

2. 路基的坡面防护在路基成型后必须及时进行，并注意与排水设施协调。边坡植草防护施工前，应先行放样；基础处，地基压实度不小于90%。

3. 为利于植物生长，路基边坡换填20cm清土并松铺整平。植草应在春季或初夏进行。

### 7.2 路面施工

1. 路面基层施工前应对路基质量进行再检查，确认路基质量满足要求后再开展路面施工。

2. 路基路面施工全过程应严格遵循公路路基、公路路面基层、公路水泥砼路面施工技术规范的有关规定。施工人员、监理人员应在施工前认真仔细查阅设计文件，收集现场资料，了解设计意图和目的，编制详细完善的施工组织计划，确保施工质量。

3. 路面各结构层施工前均需严格进行现场路用材料及混合料的各项试验和现场摊铺试验，通过试验确定材料组成和施工工艺。施工过程中应及时开展相应的检测工作，各结构层施工完毕后均必须进行检测，合格后方可进行下一道工序。检测项目及应满足《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）、《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）中的相关规定。

#### 4. 面层的施工：

(1) 混凝土混合料运输时，应防止混合料的离析，运输时间应按照施工技术规范进行严格控制。

(2) 水泥混凝土面层接缝要准确及合理，接缝钢筋安放稳固，对于已成型的混凝土面层应及时切缝并养生。

#### (3) 透层油

各类基层必须喷洒沥青透层油，透层油宜采用PC-2型乳化沥青，沥青透层油的质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的要求。

#### a、材料要求

透层采用PC-2型乳化沥青，洒布量1.1L/m<sup>2</sup>，其沥青的各项技术指标均应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)表4.3.2的要求。

b、施工工艺及注意事项

- ①透层紧接在基层碾压成型后表面稍变干燥，但尚未硬化的情况下喷洒。
- ②气温低于10℃或大风天气，即将降雨时不得喷洒透层油。
- ③人工将基层表面的所有杂物清出路基外，用森林灭火鼓风机将基层表面的灰尘吹干净，尽量使表面骨料外露。
- ④如果基层表面干燥，则洒水使表面湿润，打开路基表面的孔洞和降低粉尘。该工序应在透层油施工前1h左右进行。

⑤监理检验后，方可进行透层油施工。透层油施工采用喷洒车均匀喷洒。

⑥喷洒后通过钻孔或挖掘确认透层油渗透入基层的深度不小于6mm。

(4) 沥青表处封层

a、沥青材料

沥青路面下封层宜采用PC-1型乳化沥青，洒布量0.7~0.9kg/m<sup>2</sup>，其沥青的各项技术指标均应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)表4.3.2的要求。

b、集料

撒布的集料数量按7~9m<sup>3</sup>/1000m<sup>2</sup>计。采用坚硬、清洁、干燥、无风化、无杂质、并有适当级配的颗粒组成的人工轧制的米砂，岩性宜为石灰岩，规格S14。

c、下封层施工方法及注意事项

- ①透层施工后，质量检验符合要求，即可洒布乳化沥青。
- ②乳化沥青和集料的质量必须符合规定。根据实测沥青含量决定乳化沥青喷洒数量；特别注意集料中小于0.6mm部分含量不得超过规定。
- ③乳化沥青应做到喷洒均匀，数量符合规定。喷洒前宜在基层顶面喷少许水润湿。施工时应根据周围的环境温度，经试喷后确定乳液的喷洒温度。起步、终止应采取措施，避免喷量过多；纵向和横向搭接处做到乳化沥青既不喷量过多也不漏洒。对于局部喷量过多的乳化沥青应刮除，对于漏喷的地方应用手工补洒。

④集料撒布应在乳化沥青破乳前完成。集料撒布应均匀。料堆处基层表面当集料用完后必须清扫、气吹干净，才能喷洒乳化沥青。若气温较高，为防止粘轮而多撒的集料可在铺沥青下面层前扫除。

⑤集料撒完后，即可进行碾压。沥青路面下封层宜用胶轮压路机碾压，如果用钢轮压路机，宜选用轻型，不可将集料压碎。局部露黑处发生粘轮时，应再补撒少量集料。

⑥碾压完毕后应封闭交通2~3天，等水分蒸发后，可允许施工车辆通行以均匀碾压。必须行驶的施工车辆应在破乳后才能上路，并保证车速低于5Km/h。不得在下封层上刹车或调头。养护7天后才可摊铺沥青路面下面层。

d、施工阶段的质量管理

施工阶段的检测项目包括：乳化沥青喷洒量、集料撒布量、下封层渗水试验、刹车试验、外观检查等。检验方法及检验标准见下表。

沥青路面下封层施工阶段的质量检查标准

项目	检查频率	质量要求或允许误差	试验方法
乳化沥青量	每半天 1 次	纯沥青量±0.2 kg/m <sup>2</sup>	称定单位面积乳化沥青量
集料量	每半天 1 次	在规定范围内	用集料总量与撒布面积算得
渗水试验	1 处/1000 m <sup>2</sup>	渗水量<5ml/min	用渗水仪，每处 2 点
刹车试验	1 处/2000 m <sup>2</sup> （仅试铺段做刹车试验）	沥青层不破裂	7 天后用 BZZ—100 标准汽车以 50Km/h 车速急刹
外观检查	随时全面	外观均匀一致，用硬物刮开下封层观察，与基层表面牢固粘结，不起皮，无油包和基层外露等现象，无多余乳化沥青。	

(5) 粘层油

施工过程中必须强化喷洒粘层油。

- a、在桥面板、桥头搭板、明涵、水泥砼过渡板上、以及路基段沥青砼路面面层间，均应喷洒布 PC-3 型乳化沥青粘层油，其质量技术要求见下表。

粘层用 PC-3 型乳化沥青技术要求

试验项目	单位	技术要求
破乳速度	-	快裂或中裂
粒子电荷	-	阳离子 (+)
1.18mm 筛上剩余率，不大于		% 0.1
粘度	恩格拉粘度 E <sub>25</sub>	- 1~6
	道路标准粘度 C <sub>25,3</sub>	s 8~20
蒸发残留物	残留分含量，不小于	% 50
	针入度 (25℃, 5s, 100g)，不小于	0.1mm 45~150
	软化点，不小于	℃ 55
	延度 (5℃)，不小于	cm 40
	弹性恢复 (25℃)，不小于	% 60
60℃动力粘度, 不小于		Pa S 800

	溶解度（三氯乙烯），不小于	%	97.5
	与粗集料的粘附性、裹附面积;大于	-	2/3
常温存 稳定性	1天，不大于	%	1
	5天，不大于	%	5

注：[1]储存稳定性根据施工实际情况选择试验时间，通常采用 5d，乳液生产后能在当天使用时也可用 1d 的稳定性。

沥青面层分层进行施工，在施工上面层之前，应在下面层表面浇洒粘层沥青再施工。对于沥青面层各层如果施工时间间隔较长，下层受到污染时，摊铺上一层前应清洁表面后浇洒粘层沥青后再铺筑。对于搭板上的水泥砼应凿毛并清洁后浇洒粘层沥青，再铺筑沥青混凝土桥面铺装层。面层之间的粘层沥青用量 0.5L/m<sup>2</sup>；

#### b、材料要求

粘层材料采用 PC-3 乳化沥青，其沥青的各项技术指标均应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)表 4.3.2 的要求。

#### c、施工工艺及注意事项

①喷洒粘层沥青前，应将沥青面层表面清扫干净，用森林灭火器吹净浮灰，雨后或用水清洗的面层，水分必须蒸发干净、晒干。

②用沥青洒布车喷洒乳化沥青，也可用小型沥青洒布车人工喷洒。

③气温低于 10℃ 不得喷洒粘层油。

④为防止粘层沥青发生粘轮现象，沥青面层上的粘层沥青应在面层施工 2~3 天前洒布，桥面上的粘层沥青应该在面层施工前 4~5 天洒布，在此之前做好交通管制，禁止任何车辆通行。

⑤粘层沥青洒布后，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，紧接着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

#### (6) 热拌沥青混合料

当水泥稳定基层平整度及路拱度验收合格后，方可施工沥青混合料。当下卧层被污染时，必须清理后方可铺筑沥青混合料。沥青混凝土面层各层宜连续施工，各层之间必须按设计要求喷洒粘层油。

沥青加工及沥青混合料的施工温度应该根据沥青标号及粘度、气候条件、铺装层的厚度来确定。普通沥青混合料的施工温度宜通过在 135℃ 及 175℃ 条件下测定的粘温曲线确定。缺乏粘温曲线数据时可以参考《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)的范围来选择，

聚合物改性沥青混合料的施工温度应该根据实际经验并参照《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)的规定选择，通常宜较普通沥青混合料的施工温度提高 10~20℃。拌和厂生产的热拌沥青混合料，标准击实成型试件应符合马歇尔设计指标要求。

对热拌沥青混合料的摊铺，通常情况下采用两台摊铺机前后错开 10~20m，呈梯队同步向前摊铺。

摊铺机应采用自动找平方式，下面层根据情况选用找平方式，改性沥青层面层宜采用非接触式平衡梁进行找平。

压实后各层沥青混合料的压实度及平整度应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)的要求。沥青路面施工应配备足够数量的压路机，选择合理的压路机组合方式及初压、复压、终压的碾压工艺，以达到最佳碾压效果。

现场摊铺施工时气温宜不低于 10℃。碾压后的路面在冷却前，任何车辆机械不得在路面上停放，并防止矿料、杂物、油料等落在新铺的路面上，路面冷却至 50℃ 后才开放交通。

#### 5. 基层施工：

(1) 水泥稳定碎石施工时，必须采用流水作业法，使各工序紧密衔接。特别是要尽量缩短从拌和到完成碾压之间的延迟时间。

(2) 水泥稳定基层的施工应该避免纵向接缝，在必须分两幅施工时，纵缝必须垂直相接，不应斜接。

(3) 严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上调头或急刹车，应保证稳定土层表面不受破坏。

(4) 水泥稳定碎石底基层施工的日最低气温应在 5℃ 以上。在雨季施工时要特别注意气候的变化，勿使水泥和混合料遭受雨淋，降雨时必须停止施工。碾压时应在混合料处于或者略大于最佳含水量时进行碾压，直至达到按照重型击实方法确定的压实度，水泥稳定碎石底基层的压实度要求为 ≥97%。

(5) 水稳定层需要分层施工时，不应在第一层一碾压完成就施工第二层，应保证下层水泥稳定碎石层摊铺碾压并养生 7 天后，形成足够的强度再进行后续作业，铺筑上层水泥稳定碎石前应清洁下层表面和均匀喷撒水泥粉后摊铺并碾压上层水泥稳定碎石。

(6) 水泥稳定碎石层养生期间应始终保持表面湿润，喷撒水泥粉应均匀其水泥用量，应通过试撒试铺后确定。

#### 6. 底基层施工：

(1) 级配碎石底基层所用石料的压碎值应不大于 30%。

(2) 级配碎石施工时应事先通过试验确定集料的松铺系数并确定松铺厚度。

(3) 在最佳含水量下进行碾压，达到按照重型压实试验法确定的压实度要求，级配碎石基层的压实度要求 $\geq 97\%$ 。

(4) 在摊铺前视现场情况，在底基层上洒水，使底基层顶面保持适宜的湿度。

(5) 级配碎石下基层施工的日最低气温应在 5℃ 以上。严禁下雨天进行级配碎石施工。

施工后禁止开放交通，以避免表层在车辆的行驶作用下松散。

7. 严格进行现场路用材料及混合料的各项试验工作，保证材料的品质。

8. 其他未尽事宜按相关规范和有关规定办理。

## 八、施工注意事项

1、本设计坐标系为国家 2000 坐标系，高程系统采用 1985 国家高程基准。

2、施工放样必须采用建设单位提供的基准导线点、水准点成果资料，施工前必须严格按照《城市测量规范》(CJJ/T 8-2011) 中 I 级导线有关技术要求对导线点、水准点进行复核联测，复测合格后方可进行桩位放样。如需恢复或加密导线点，必须严格按控制测量规范执行。

3、如建设单位、监理单位或施工单位在施工中需修改平纵线形时，被修改段的各项技术指标必须与全线相协调，保持均衡，决不允许在无重大特殊理由的情况下，降低各项平纵技术指标。

4、道路用地

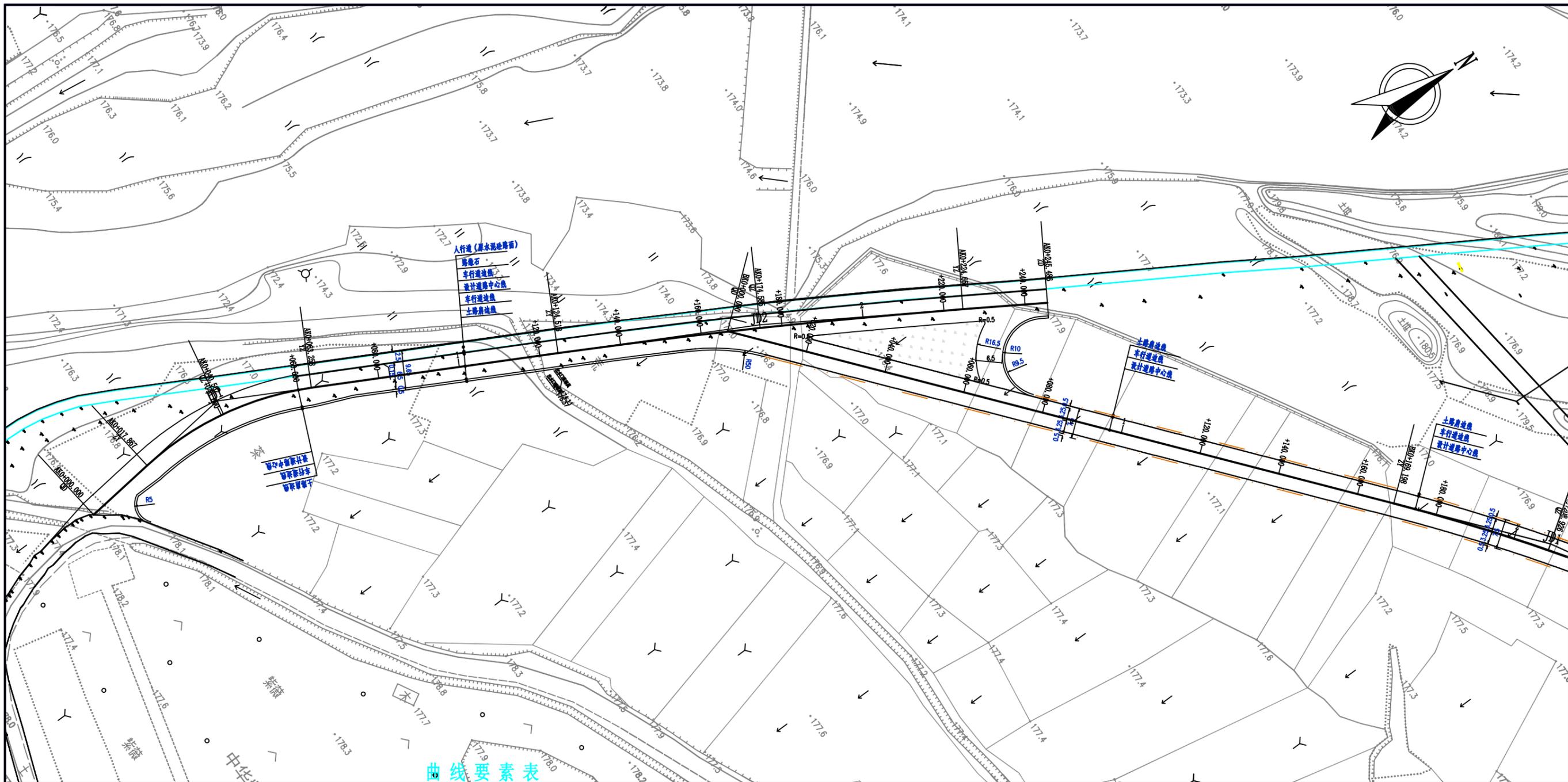
本项目征用土地均为永久性用地，对路线范围内的主线部分须清除表层植物根系及杂土，并按施工规范和设计要求进行填前夯实。

5、与各种管线的交叉和衔接，施工前应与管线主管部门及时联系，确保施工安全。

6、本工程涉及的“危大工程”。施工单位应按《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住房和城乡建设部令第 37 号) 及《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》(建办质〔2018〕31 号) 的相关规定编制专项施工方案。

7、未尽事项严格按照有关施工技术规范执行。

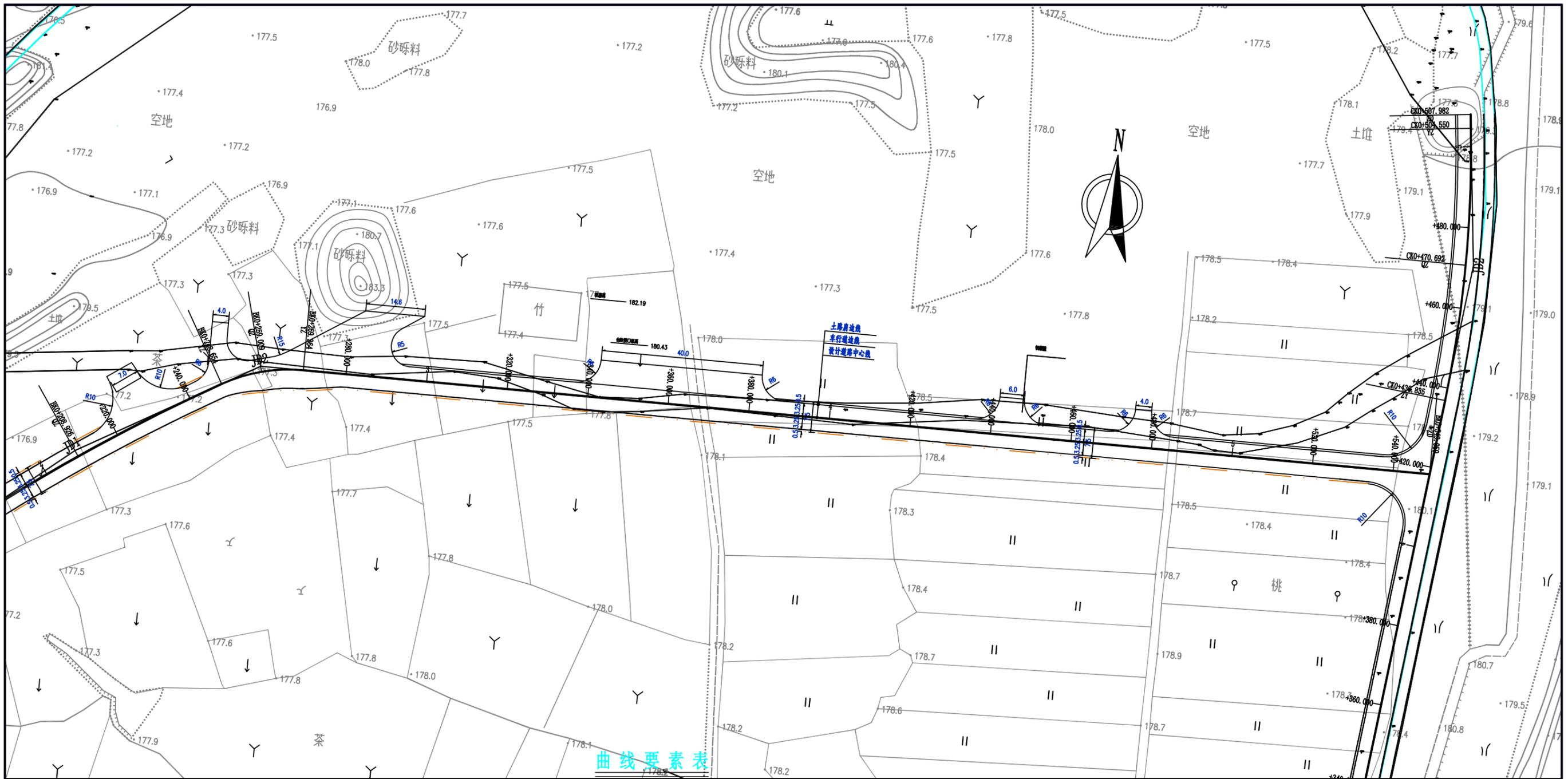




曲线要素表

交点号	交点位置	偏角 (°′″)	曲线要素值(m)				曲线总长	外距
			切线长度 T1 T2	半径 R1 R2	回旋线参数 A1 A2	曲线长度 Lc1 Ly Lc2		
JD0	AK0+000.000	右°′″						
JD1	AK0+041.281	右34°40′32″	23.414	75.000		10.000 45.390 10.000	45.390	3.570
JD2	AK0+174.601	右3°35′10″	50.088	1600.000		100.144	100.144	0.784
JD3	AK0+245.486	右3°35′10″						

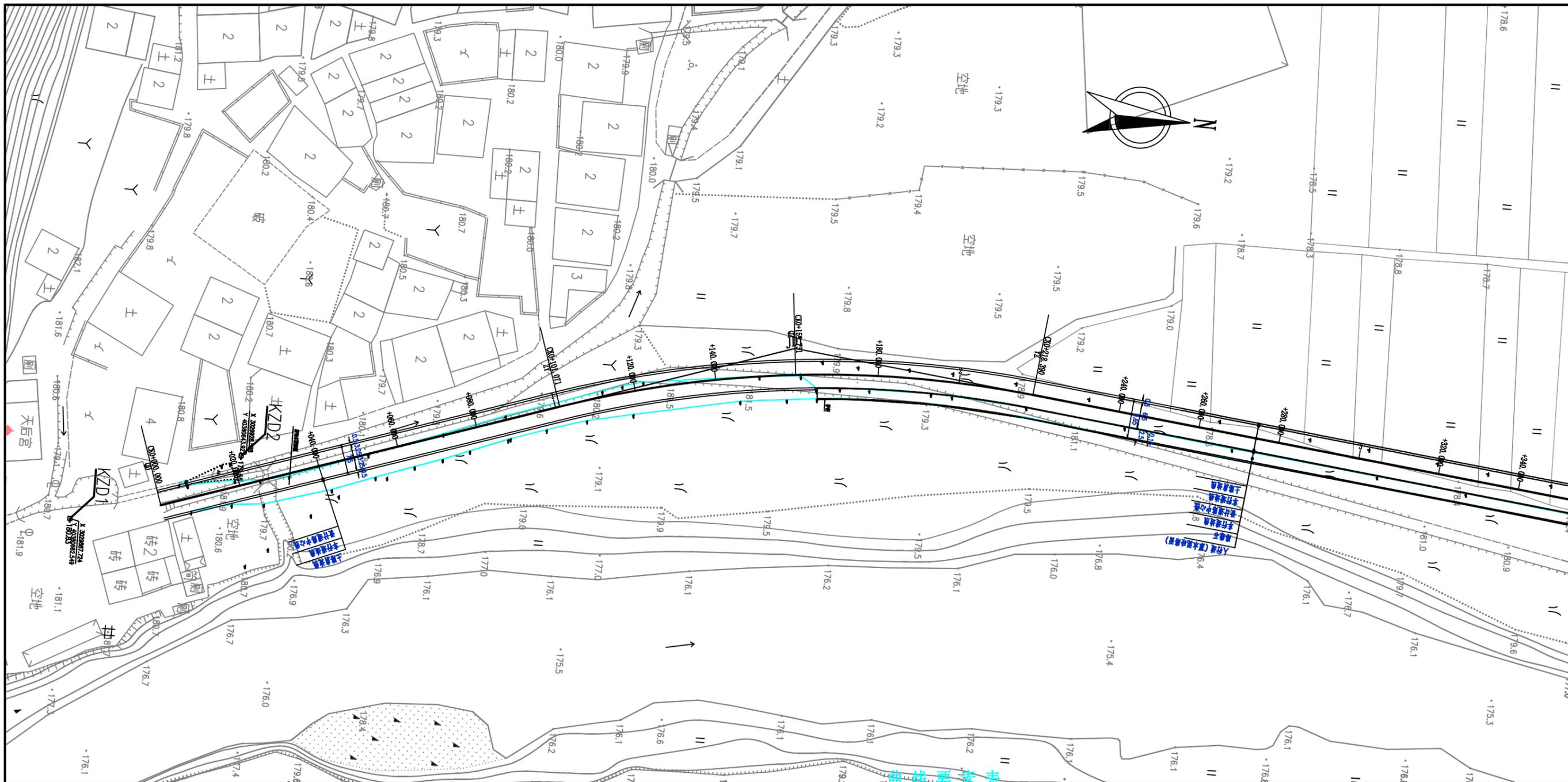
注：  
 1、本图尺寸均以米计。  
 2、本图采用2000坐标系。  
 3、本图比例1:1000。



曲线要素表

交点号	交点位置	偏角 (° ' ")	曲线要素值 (m)					曲线总长	外距
			切线长度 T1 T2	半径 R1 R2	回旋线参数 A1 A2	曲线长度 Lc1 Lc2	曲线长度		
JD0	BK0+000.000	右 0° 0' 0"							
JD1	BK0+209.016	右 27° 34'	39.819	481.262		79.456	79.456	1.644	
			39.819			10.000			
JD2	BK0+259.247	右 28° 39' 55"	10.593	40.000		20.710	20.710	1.379	
			10.593			10.000			
JD3	BK0+549.059	右 28° 39' 55"							

注：  
 1、本图尺寸均以米计。  
 2、本图采用2000坐标系。  
 3、本图比例1:1000。

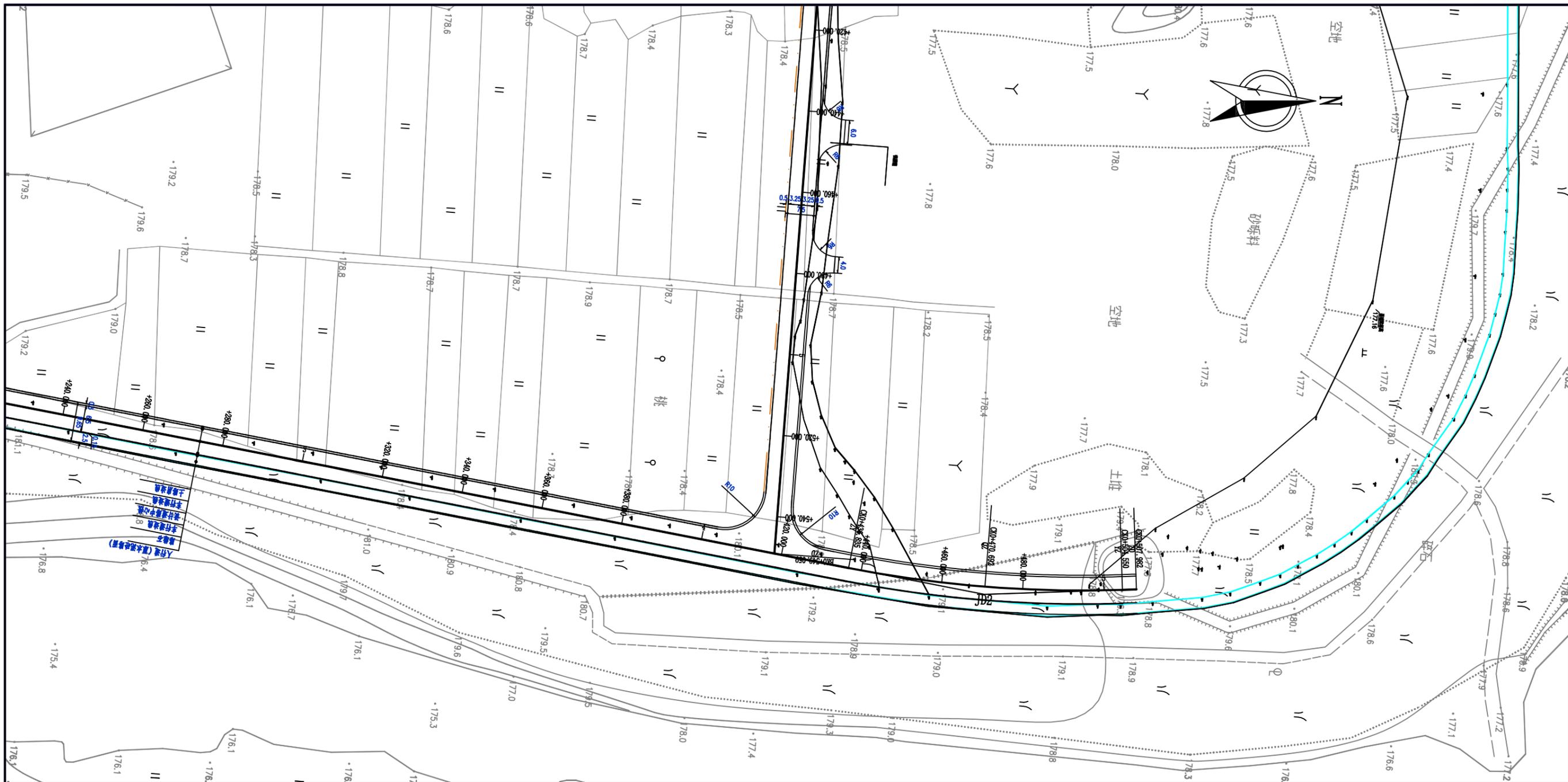


曲线要素表

KZD1	N: 3029887.724
高程: 180.83	E: 40380662.549
KZD2	N: 3029928.528
高程: 179.55	E: 40380643.927

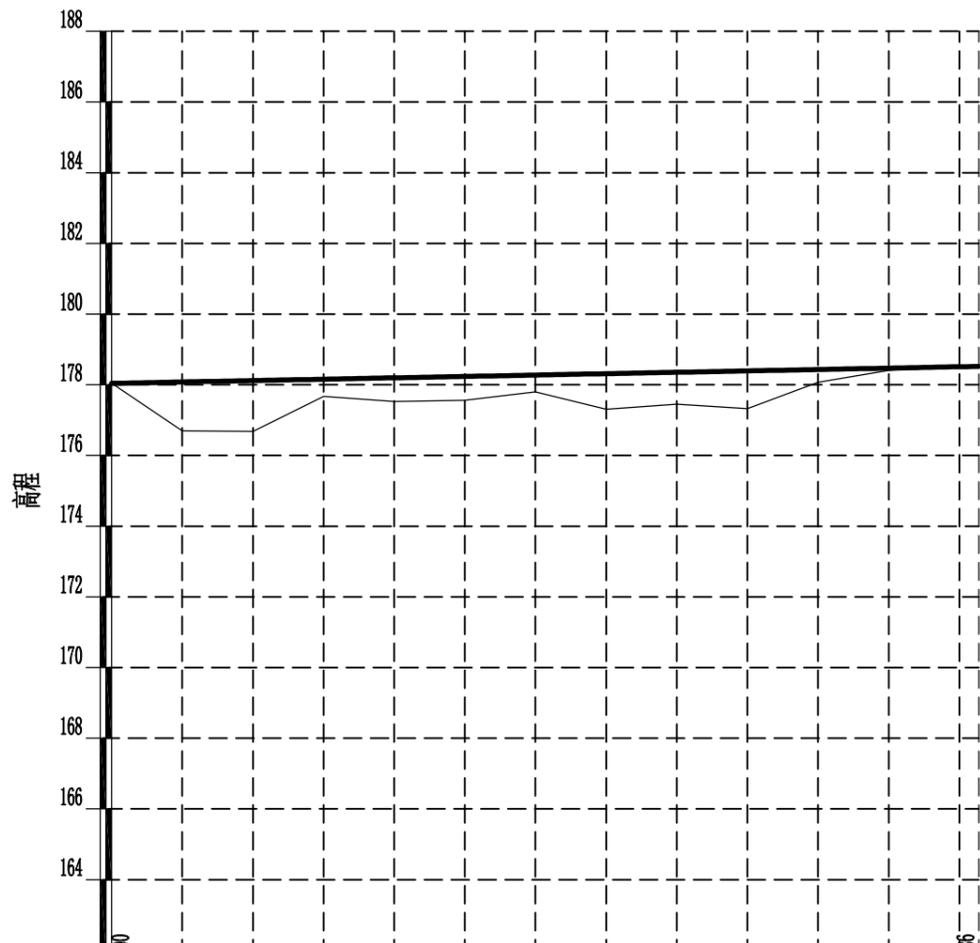
交点号	交点位置	偏角 (°'")	曲线要素值(m)				曲线总长	外距
			T1 T2	R1 R2	A1 A2	Lc1 Ly Lc2		
JD0	CK0+000.000	0° 0' 0"						
JD1	CK0+160.671	右24° 53' 45"	59.600 59.600	270.000		117.318	117.318	6.500
JD2	CK0+470.837	左12° 55' 58"	34.002 34.002	300.000		67.715	67.715	1.921
JD3	CK0+507.982	左12° 55' 58"						

注：  
 1、本图尺寸均以米计。  
 2、本图采用2000坐标系。  
 3、本图比例1:1000。



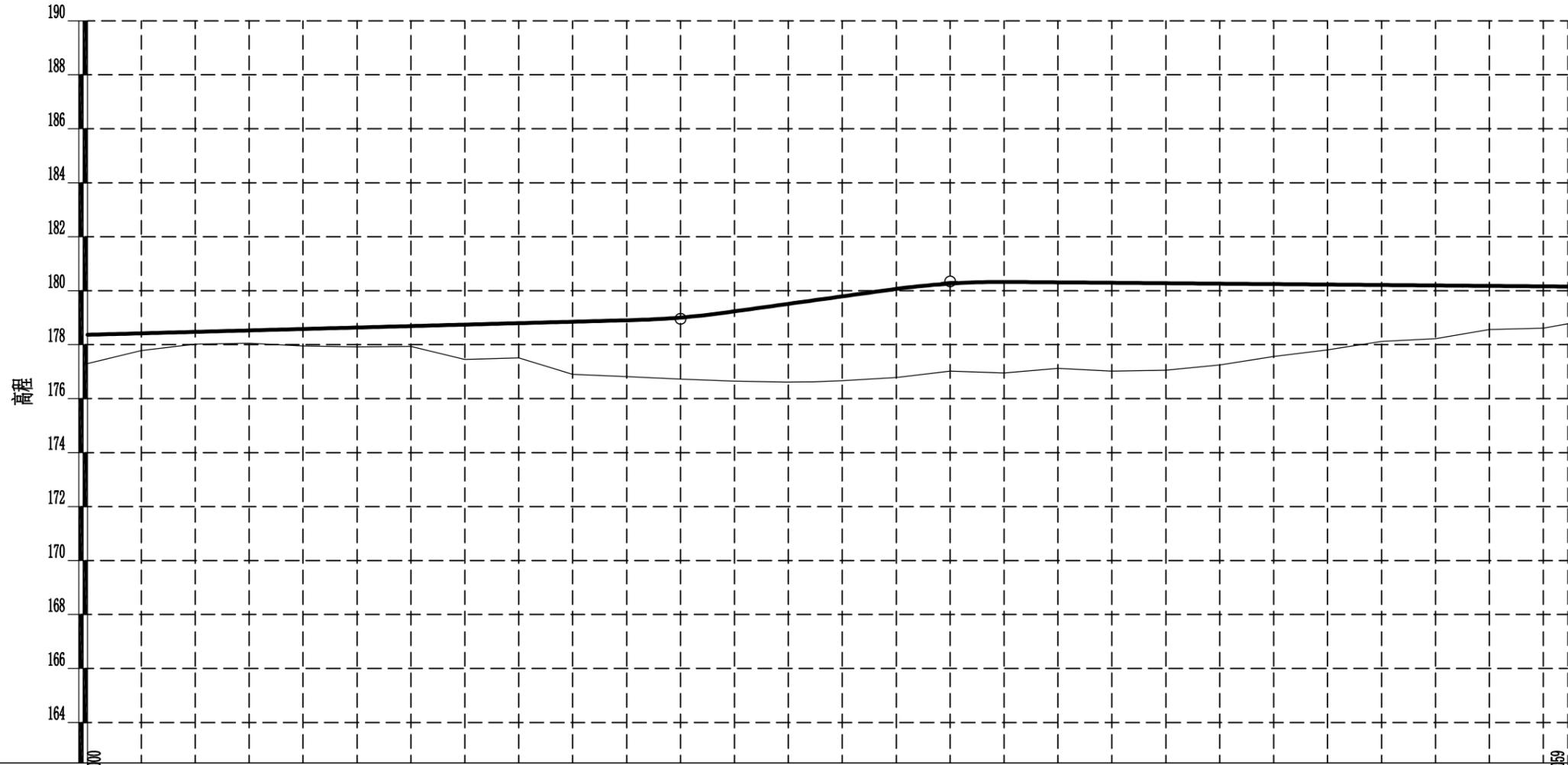
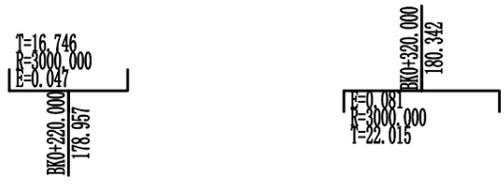
- 注：  
 1、本图尺寸均以米计。  
 2、本图采用2000坐标系。  
 3、本图比例1:1000。

 四川和易信工程勘察设计有限公司	政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程				图纸名称	道路平面设计图			阶段	施工图设计	专业	道路工程	
	设计	王霖	复核	唐瑜	审核	徐云廷	专业负责人	王霖	项目负责人	王霖	图号	DL-03	日期



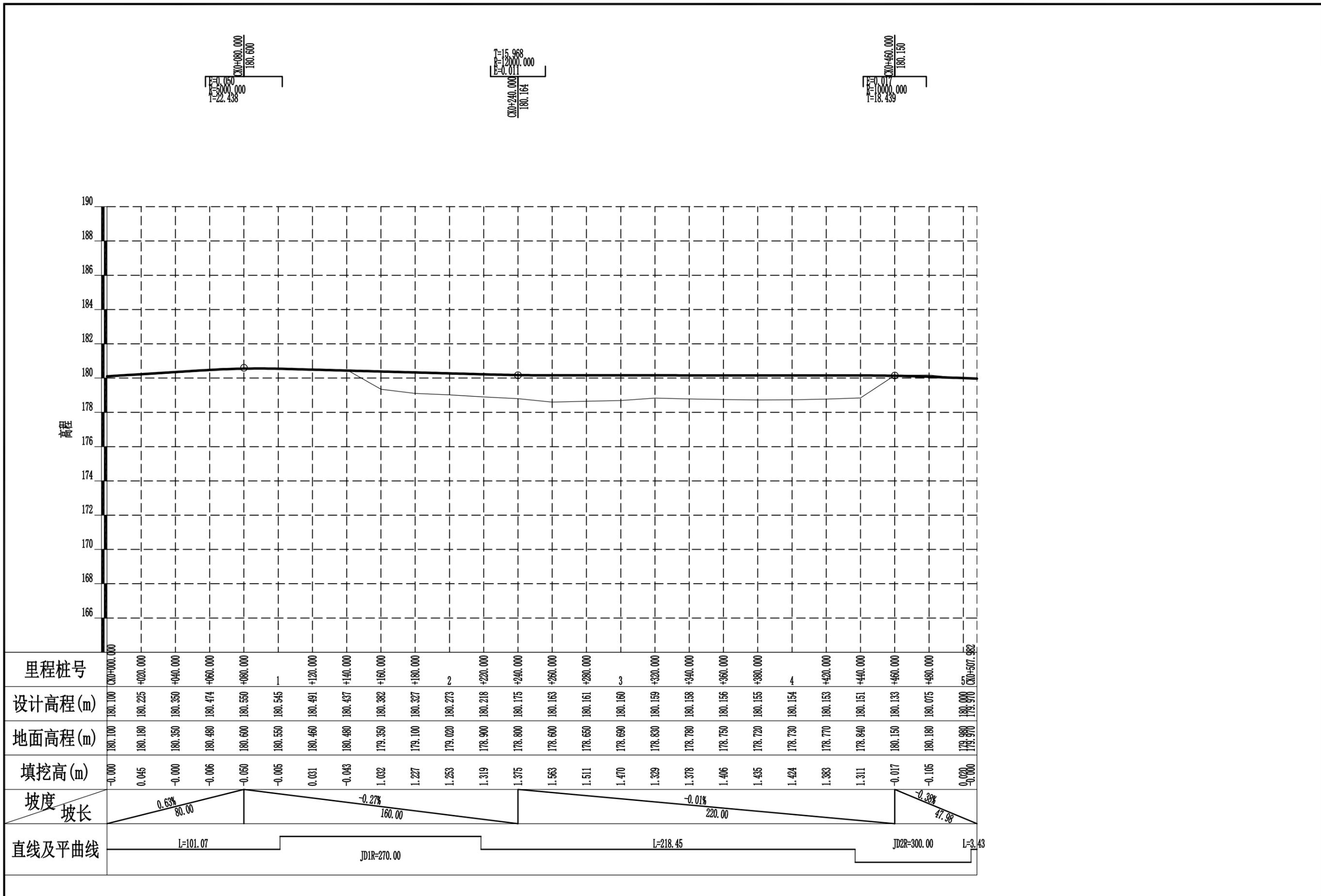
里程桩号	AK0+000.000	+020.000	+040.000	+060.000	+080.000	1	+120.000	+140.000	+160.000	+180.000	2	+220.000	AK0+245.496
设计高程(m)	178.040	178.079	178.118	178.157	178.196	178.236	178.275	178.314	178.353	178.392	178.431	178.470	178.520
地面高程(m)	178.040	176.700	176.680	177.670	177.530	177.560	177.800	177.310	177.450	177.320	178.070	178.410	178.520
填挖高(m)	0.000	1.379	1.438	0.487	0.666	0.676	0.475	1.004	0.903	1.072	0.361	0.060	-0.000
坡度 坡长	0.20% 245.49												
直线及平曲线	L=17.87 JD1R=75.00 L=61.26 JD2R=1600.00 L=20.83												

 四川和易信工程勘察设计有限公司	政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程				图纸名称	路线纵断面设计图			阶段	施工图设计	专业	道路工程	
	设计	王霖	复核	唐瑜	审核	徐云廷	专业负责人	王霖	项目负责人	王霖	图号	DL-04	日期



里程桩号	BK0+000.000	+020.000	+040.000	+060.000	+080.000	1	+120.000	+140.000	+160.000	+180.000	2	+220.000	+240.000	+260.009	+269.364	+280.000	3	+320.000	+340.000	+360.000	+380.000	4	+420.000	+440.000	+460.000	+480.000	5	+520.000	+540.000	BK0+549.459				
设计高程(m)	178.356	178.420	178.473	178.527	178.581	178.635	178.688	178.742	178.796	178.850	178.903	179.004	179.234	179.497	179.641	179.788	180.065	180.261	180.325	180.309	180.293	180.276	180.260	180.243	180.227	180.210	180.194	180.177	180.160	180.153				
地面高程(m)	177.300	177.780	178.020	178.050	177.950	177.920	177.930	177.450	177.510	176.900	176.820	176.720	176.650	176.610	176.620	176.660	176.780	177.020	176.950	177.120	177.020	177.050	177.250	177.560	177.810	178.120	178.220	178.560	178.610	178.770				
填挖高(m)	1.056	0.640	0.453	0.477	0.631	0.715	0.758	1.292	1.286	1.950	2.083	2.284	2.584	2.887	3.021	3.128	3.285	3.241	3.375	3.189	3.273	3.226	3.010	2.683	2.417	2.090	1.974	1.617	1.550	1.383				
坡度																							0.27%			1.39%			-0.08%					
坡长																							220.00			100.00			229.06 (229.06)					
直线及平曲线	L=169.20										JD1R=481.26		JD2R=40.00		L=279.69																			

 四川和易信工程勘察设计有限公司	政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程					图纸名称	路线纵断面设计图			阶段	施工图设计	专业	道路工程
	设计	王霖	复核	唐瑜	审核	徐云廷	专业负责人	王霖	项目负责人	王霖	图号	DL-04	日期



 四川和易信工程勘察设计有限公司	政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程				图纸名称	路线纵断面设计图			阶段	施工图设计	专业	道路工程	
	设计	王霖	复核	唐瑜	审核	徐云廷	专业负责人	王霖	项目负责人	王霖	图号	DL-04	日期

# 直线曲线及转角表

交点号	交点位置	交点间距 (m)	计算方位角 (° ' ")	曲线间直线长 (m)	转角 (° ' ")	曲线要素值(m)						曲线主点位置						备注	
						切线长度 T	圆曲线半径 Ry	圆曲线长度 Ly	超高加宽缓和段长度 Lc1 Lc2	曲线总长	外距	第一超高加宽缓和段起点	第一超高加宽缓和段终点	圆曲线起点	圆曲线中点	圆曲线终点	第二超高加宽缓和段起点		第二超高加宽缓和段终点
JD0	AK0+000.000																		起点坐标: N=3030010.9106 E=40380084.5994
JD1	AK0+041.281	41.281	353° 43' 52"	17.867	右34° 40' 32"	23.414	75.000	45.390	10.000 10.000	45.390	3.570	AK0+007.867	AK0+017.867	AK0+017.867	AK0+040.562	AK0+063.258	AK0+063.258	AK0+073.258	
JD2	AK0+174.601	134.758	28° 24' 24"	61.255	右3° 35' 10"	50.088	1600.000	100.144		100.144	0.784			AK0+124.513	AK0+174.585	AK0+224.657			
JD3	AK0+245.486	70.918	31° 59' 34"	20.829															



# 直线曲线及转角表

交点号	交点位置	交点间距 (m)	计算方位角 (° ' ")	曲线间直线长 (m)	转角 (° ' ")	曲线要素值(m)					曲线主点位置						备注		
						切线长度 T	圆曲线半径 Ry	圆曲线长度 Ly	超高加宽缓和段长度 Lc1 Lc2	曲线总长	外距	第一超高加宽缓和段起点	第一超高加宽缓和段终点	圆曲线起点	圆曲线中点	圆曲线终点		第二超高加宽缓和段起点	第二超高加宽缓和段终点
JD0	CK0+000.000																		起点坐标: N=3029909.7421 E=40380657.5827
		160.671	341° 42' 38"	101.071															
JD1	CK0+160.671				右24° 53' 45"	59.600	270.000	117.318		117.318	6.500			CK0+101.071	CK0+159.731	CK0+218.390			
		312.047	6° 36' 23"	218.445															
JD2	CK0+470.837				左12° 55' 58"	34.002	300.000	67.715		67.715	1.921			CK0+436.835	CK0+470.692	CK0+504.550			
		37.434	353° 40' 25"	3.432															
JD3	CK0+507.982																		





## 路线逐桩坐标表

桩号	坐标		桩号	坐标		桩号	坐标		桩号	坐标	
	N	E		N	E		N	E		N	E
QDCK0+000.000	3029909.7421	40380657.5827	CK0+480.000	3030381.5830	40380641.0194						
+020.000	3029928.7318	40380651.3064	+500.000	3030401.5409	40380639.7822						
+040.000	3029947.7215	40380645.0301	YZCK0+504.550	3030406.0669	40380639.3151						
+060.000	3029966.7111	40380638.7537	ZDCK0+507.982	3030409.4783	40380638.9369						
+080.000	3029985.7008	40380632.4774									
+100.000	3030004.6905	40380626.2011									
ZYCK0+101.071	3030005.7077	40380625.8649									
+120.000	3030023.8736	40380620.5594									
+140.000	3030043.4211	40380616.3507									
QZCK0+159.731	3030062.9583	40380613.6276									
+160.000	3030063.2264	40380613.6003									
+180.000	3030083.1810	40380612.3231									
+200.000	3030103.1754	40380612.5261									
YZCK0+218.390	3030121.5009	40380614.0183									
+220.000	3030123.1005	40380614.2036									
+240.000	3030142.9677	40380616.5045									
+260.000	3030162.8349	40380618.8055									
+280.000	3030182.7021	40380621.1064									
+300.000	3030202.5693	40380623.4074									
+320.000	3030222.4365	40380625.7084									
+340.000	3030242.3037	40380628.0093									
+360.000	3030262.1709	40380630.3103									
+380.000	3030282.0381	40380632.6112									
+400.000	3030301.9053	40380634.9122									
+420.000	3030321.7725	40380637.2131									
ZYCK0+436.835	3030338.4956	40380639.1499									
+440.000	3030341.6416	40380639.4975									
+460.000	3030361.5869	40380640.9244									
QZCK0+470.692	3030372.2766	40380641.1410									



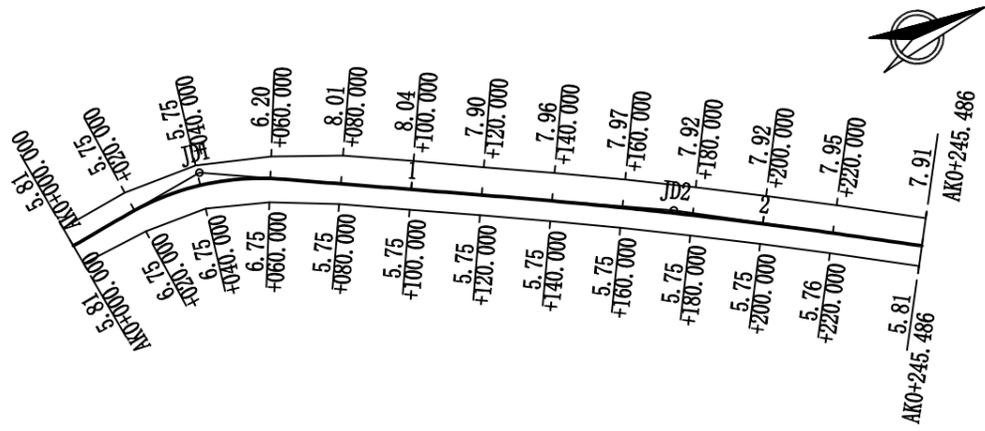


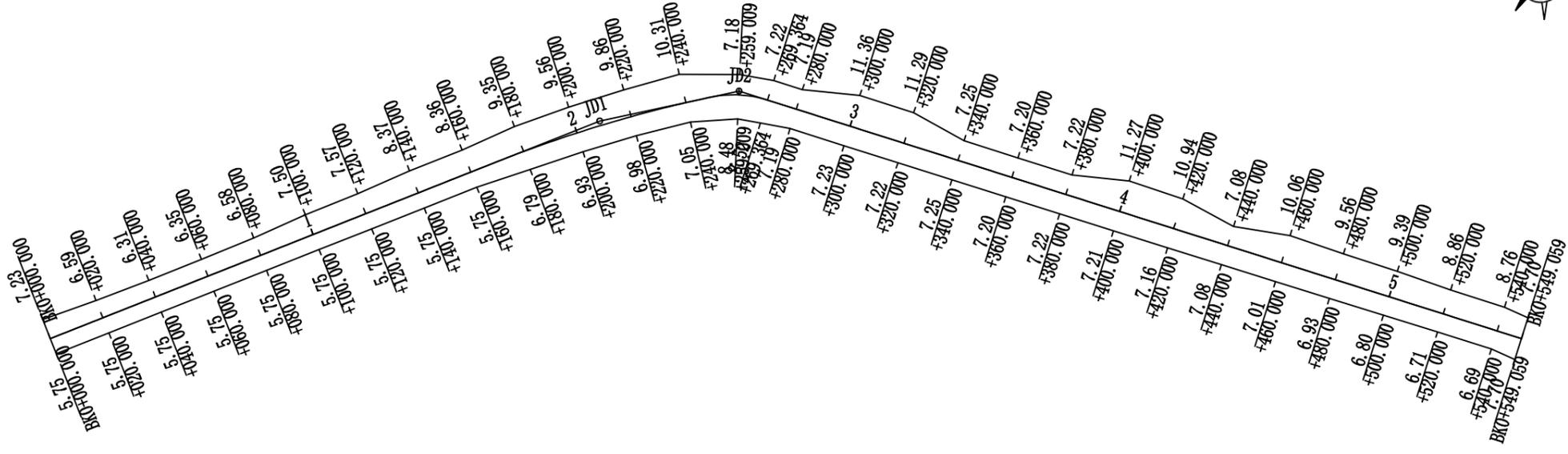




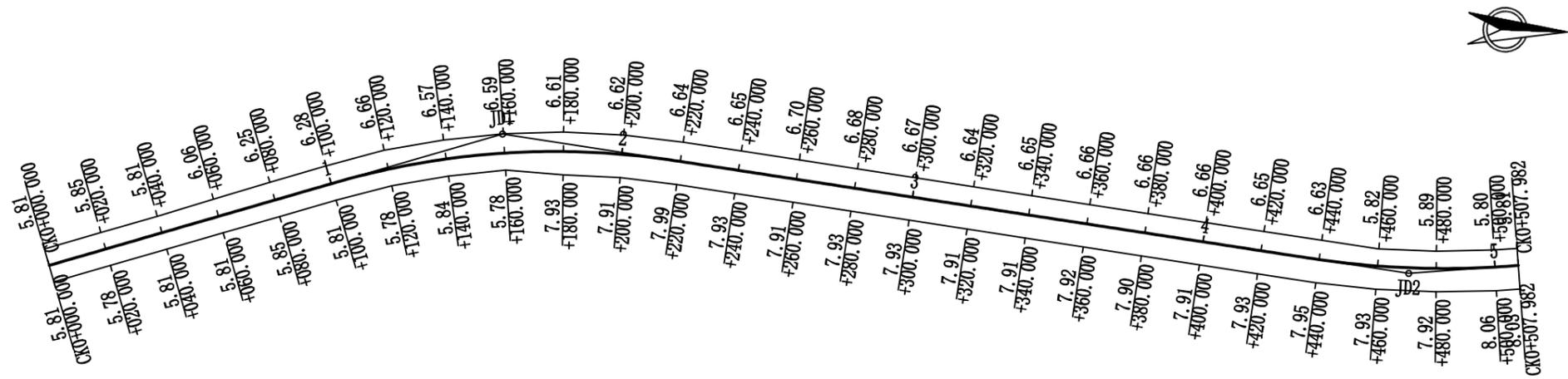








 四川和易信工程勘察设计有限公司	政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程					图纸名称	用地图		阶段	施工图设计	专业	道路工程	
	设计	王霖	复核	唐瑜	审核	徐云廷	专业负责人	王霖	项目负责人	王霖	图号	DL-09	日期



## 路基设计表

桩号	平曲线		坡度及竖曲线		地面高程 (m)	设计高程 PH (m)	填挖高度 (m)		路基宽度(m)				各点与设计高(PH之高差(m))					边沟或排水沟						备注
									左		右		左		中线	右			左			右		
	左	右	凹	凸	填	挖	W2	W1	W1	W2	A2	A1	AB	B1	B2	坡度	底宽	沟底高程	坡度	底宽	沟底高程			
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
AK0+000.000		R-∞			178.040	178.040	0.000		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080							
+020.000		R-75.000			176.700	178.079	1.379		0.50	3.25	4.25	0.50	0.112	0.097	0.000	-0.127	-0.142							
+040.000		R-75.000			176.680	178.118	1.438		0.50	3.25	4.25	0.50	0.112	0.097	0.000	-0.127	-0.142							
+060.000		R-75.000			177.670	178.157	0.487		0.50	3.25	4.25	0.50	0.112	0.097	0.000	-0.127	-0.142							
+080.000		R-∞			177.530	178.196	0.666		2.65	3.25	3.25	0.50	-0.141	-0.065	0.000	-0.065	-0.080							
+100.000		R-∞			177.560	178.236	0.676		2.65	3.25	3.25	0.50	-0.132	-0.065	0.000	-0.065	-0.080							
+120.000		R-∞			177.800	178.275	0.475		2.65	3.25	3.25	0.50	-0.123	-0.065	0.000	-0.065	-0.080							
+140.000		R-∞			177.310	178.314	1.004		2.65	3.25	3.25	0.50	-0.114	-0.065	0.000	-0.065	-0.080							
+160.000		R-1600.000			177.450	178.353	0.903		2.65	3.25	3.25	0.50	-0.104	-0.065	0.000	-0.065	-0.080							
+180.000		R-1600.000			177.320	178.392	1.072		2.65	3.25	3.25	0.50	-0.095	-0.065	0.000	-0.065	-0.080							
+200.000		R-1600.000			178.070	178.431	0.361		2.65	3.25	3.25	0.50	-0.086	-0.065	0.000	-0.065	-0.080							
+220.000		R-1600.000			178.410	178.470	0.060		2.65	3.25	3.25	0.50	-0.077	-0.065	0.000	-0.065	-0.080							
+245.486		R-1600.000			178.520	178.520		0.000	2.65	3.25	3.25	0.50	-0.065	-0.065	0.000	-0.065	-0.080							

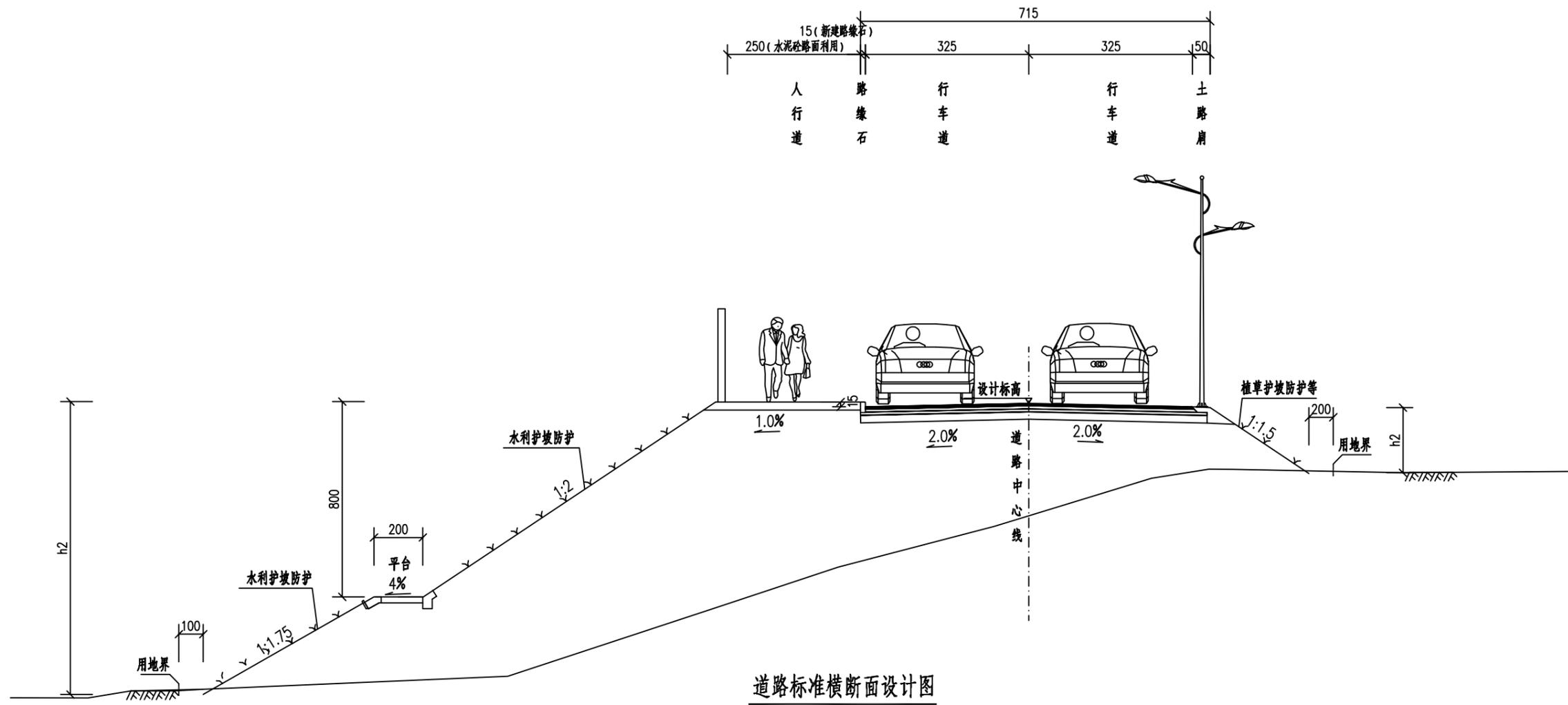
# 路基设计表

桩号	平曲线		坡度及竖曲线		地面高程 (m)	设计高程 PH (m)	填挖高度 (m)		路基宽度(m)				各点与设计高(PH之高差(m))					边沟或排水沟						备注			
									左		右		左		中线	右			左			右					
	左	右	凹	凸			填	挖	W2	W1	W1	W2	A2	A1	AB	B1	B2	坡度	底宽	沟底高程	坡度	底宽	沟底高程				
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			
BK0+000.000	R-∞	L-169.198	0.2687%	220.000	177.300	178.366	1.066		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+020.000					177.780	178.420	0.640		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+040.000					178.020	178.473	0.453		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+060.000					178.050	178.527	0.477		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+080.000					177.950	178.581	0.631		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+100.000					177.920	178.635	0.715		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+120.000					177.930	178.688	0.758		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+140.000					177.450	178.742	1.292		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+160.000					177.510	178.796	1.286		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+180.000					176.900	178.850	1.950		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+200.000	R-481.262	Ly-79.456	+220.000	178.957	176.820	178.903	2.083		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+220.000					176.720	179.004	2.284		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+240.000	R-∞	L-279.694	-0.0826%	229.059	176.650	179.234	2.584		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
QZ+259.009					176.610	179.497	2.887		0.50	3.25	4.65	0.50	0.148	0.162	0.000	-0.233	-0.258										
YZ+269.364					176.620	179.641	3.021		0.50	3.25	4.65	0.50	0.148	0.162	0.000	-0.233	-0.258										
+280.000					176.660	179.788	3.128		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+300.000					176.780	180.065	3.285		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+320.000					177.020	180.261	3.241		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+340.000					176.950	180.325	3.375		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+360.000					177.120	180.309	3.189		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+380.000					177.020	180.293	3.273		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+400.000					177.050	180.276	3.226		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080										
+420.000	177.250	180.260	3.010		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080														
+440.000	177.560	180.243	2.683		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080														
+460.000	177.810	180.227	2.417		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080														
+480.000	178.120	180.210	2.090		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080														
+500.000	178.220	180.194	1.974		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080														



# 路基设计表

桩号	平曲线		坡度及竖曲线		地面高程 (m)	设计高程 PH (m)	填挖高度 (m)		路基宽度(m)				各点与设计高(PH之高差(m))					边沟或排水沟			备注									
									左		右		左		中线	右		左		右										
	左	右	凹	凸	填	挖	W2	W1	W1	W2	A2	A1	AB	B1	B2	坡度	底宽	沟底高程	坡度	底宽		沟底高程								
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						
CK0+000.000	R-∞ L-101.071	R-∞ L-101.071	0.6250% 80.000	0.6250% 80.000	180.100	180.100		0.000	0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.080													
+020.000					180.180	180.225	0.045		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.079													
+040.000					180.350	180.350	0.000		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.079													
+060.000					180.480	180.474	0.006		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.078													
+080.000					180.600	180.550	0.050		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.078													
+100.000					180.550	180.545	0.005		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.077													
+120.000					R-270.000 Ly-117.318	R-270.000 Ly-117.318	-0.2725% 160.000	-0.2725% 160.000	180.460	180.491	0.031		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.076									
+140.000									180.480	180.437	0.043		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.076									
+160.000									179.350	180.382	1.032		0.50	3.25	3.25	0.50	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.075									
+180.000									179.100	180.327	1.227		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.116									
+200.000	179.020	180.273	1.253						0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.113													
+220.000	178.900	180.218	1.319						0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.110													
+240.000	178.800	180.175	1.375						0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.107													
+260.000	R-∞ L-218.445	R-∞ L-218.445	-0.0064% 220.000	-0.0064% 220.000					178.600	180.163	1.563		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.104									
+280.000									178.650	180.161	1.511		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.101									
+300.000									178.690	180.160	1.470		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.098									
+320.000					178.830	180.159	1.329		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.094													
+340.000					178.780	180.158	1.378		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.091													
+360.000					178.750	180.156	1.406		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.088													
+380.000					178.720	180.155	1.435		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.085													
+400.000					178.730	180.154	1.424		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.082													
+420.000					178.770	180.153	1.383		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.079													
+440.000					178.840	180.151	1.311		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.076													
+460.000	R-300.000 Ly-67.715	R-300.000 Ly-67.715	-0.3751% 47.982	-0.3751% 47.982	180.150	180.133	0.017		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.073													
+480.000					180.180	180.075	0.105		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.069													
+500.000					179.980	180.000	0.020		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.066													
+507.982					179.970	179.970	0.000		0.50	3.25	3.25	2.65	-0.080	-0.065	0.000	-0.065	-0.065													



道路标准横断面设计图  
适用于防洪堤顶道路  
(AK0+060~AK0+245.486路段)

注:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、道路等级:四级路兼城市支路,设计时速20Km/h。
- 3、图中绿化、路灯、边坡防护仅为示意,具体以专业设计为准。



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

设计 王露 复核 唐玲 审核 徐云蕊

图纸名称

专业负责人

道路标准横断面图

王露 项目负责人

王露

阶段

图号

施工图设计

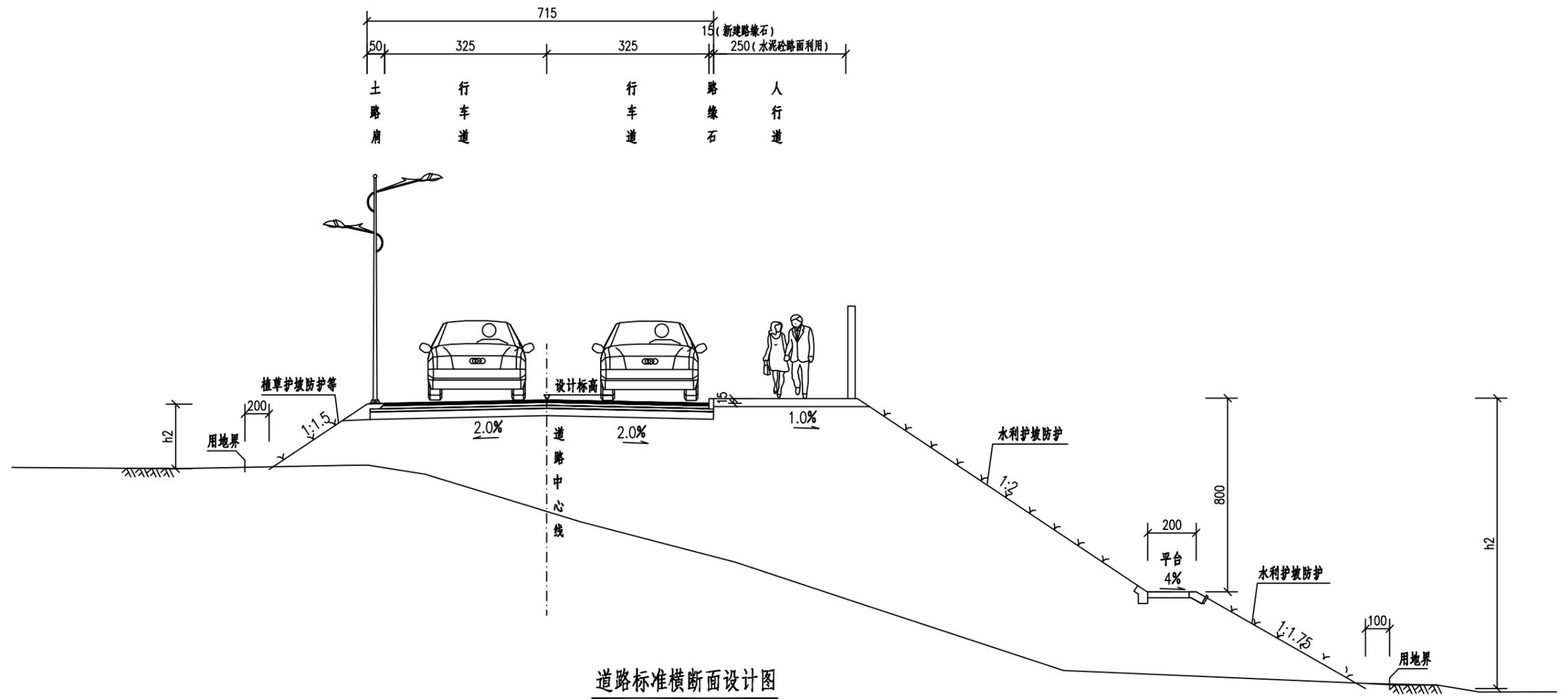
DL-11

专业

日期

道路工程

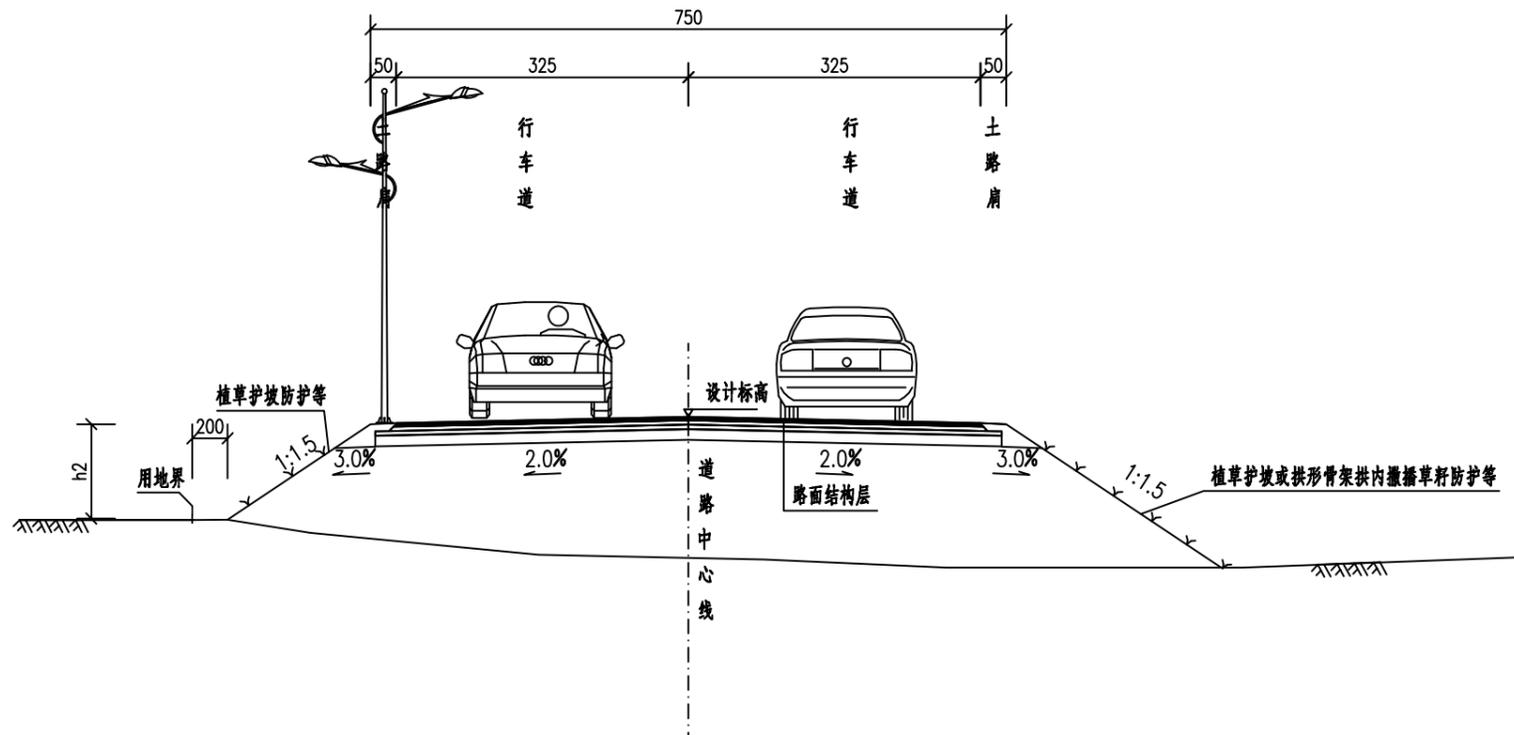
2024.03



道路标准横断面设计图  
适用于防洪堤顶道路  
(CK0+164~CK0+507.982路段)

注:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、道路等级:四级路兼城市支路,设计时速20Km/h。
- 3、图中绿化、路灯、边坡防护仅为示意,具体以专业设计为准。



道路标准横断面设计图

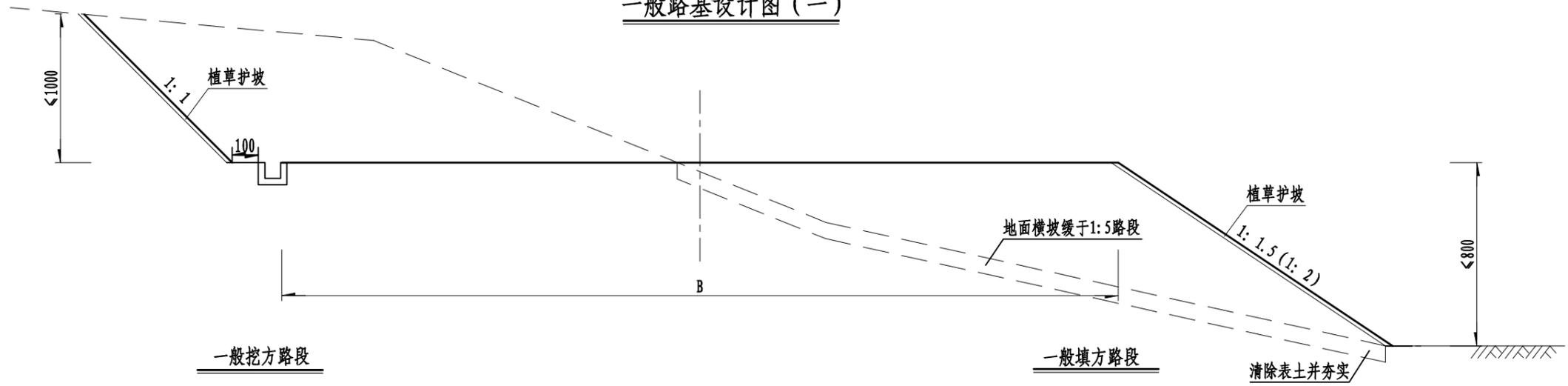
适用于博物馆内部道路及AK0+000~AK0+060、CK0+000~CK0+164路段

注：

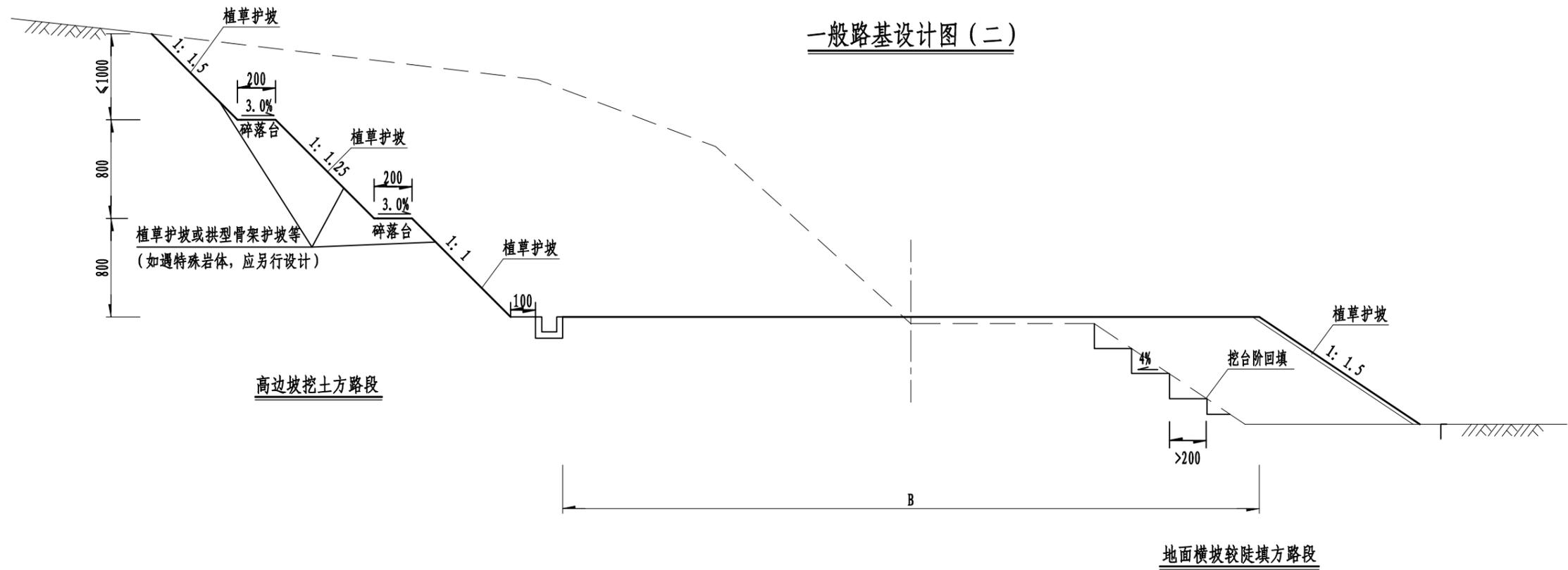
- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、道路等级：四级路兼城市支路，设计时速20Km/h。
- 3、图中绿化、路灯、边坡防护仅为示意，具体以专业设计为准。

 四川和易信工程勘察设计有限公司	政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程				图纸名称	道路标准横断面图			阶段	施工图设计	专业	道路工程	
	设计	王露	复核	唐玲	审核	徐云廷	专业负责人	王露	项目负责人	王露	图号	DL-11	日期

一般路基设计图 (一)



一般路基设计图 (二)



说明:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位;
- 2、本图边坡防护仅为示意, 以实际设计为准。
- 3、如遇特殊路基, 应另行设计。



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

图纸名称

一般路基设计图

阶段

施工图设计

专业

道路工程

设计

王霖

复核

唐玲

审核

徐云廷

专业负责人

王霖

项目负责人

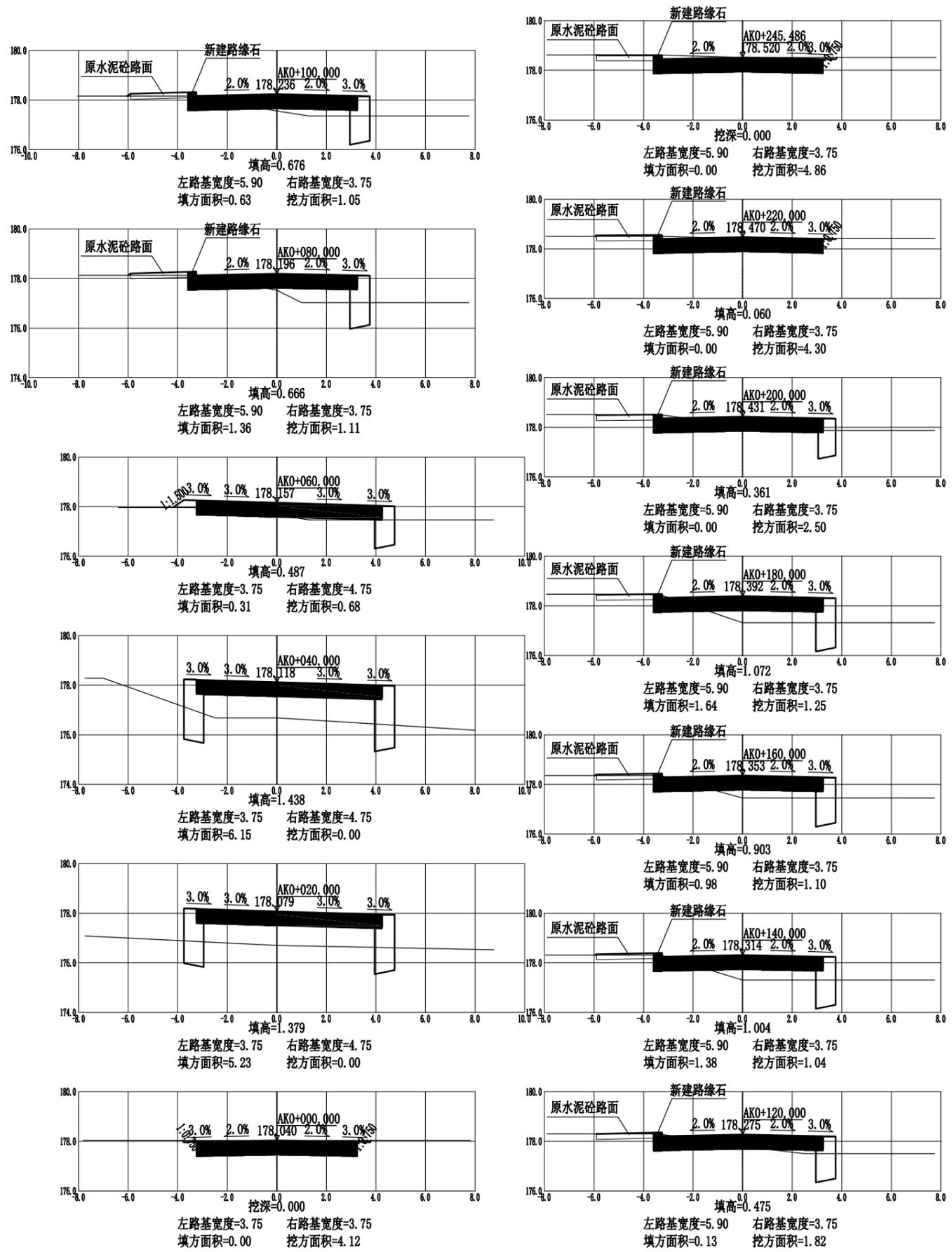
王霖

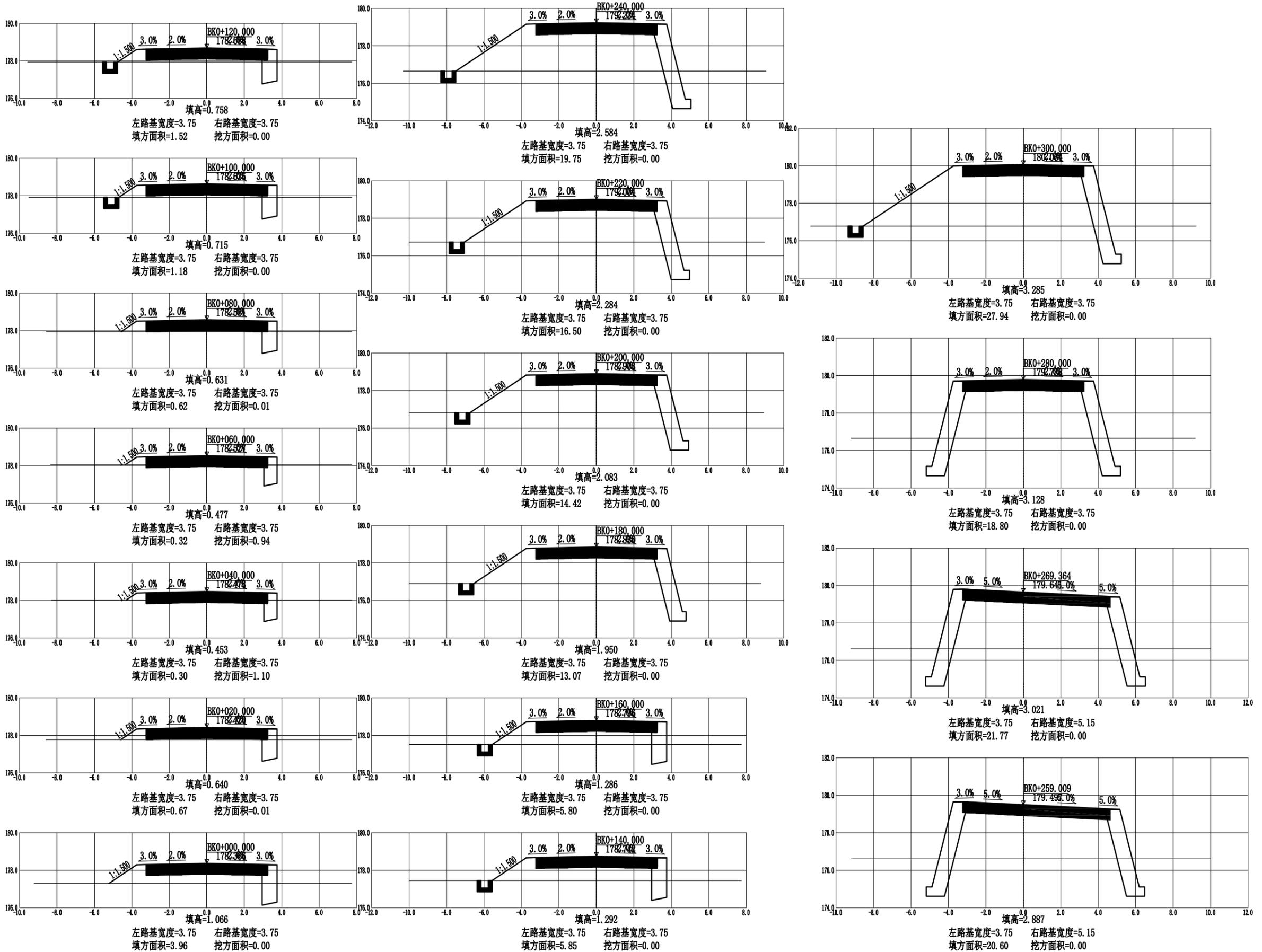
图号

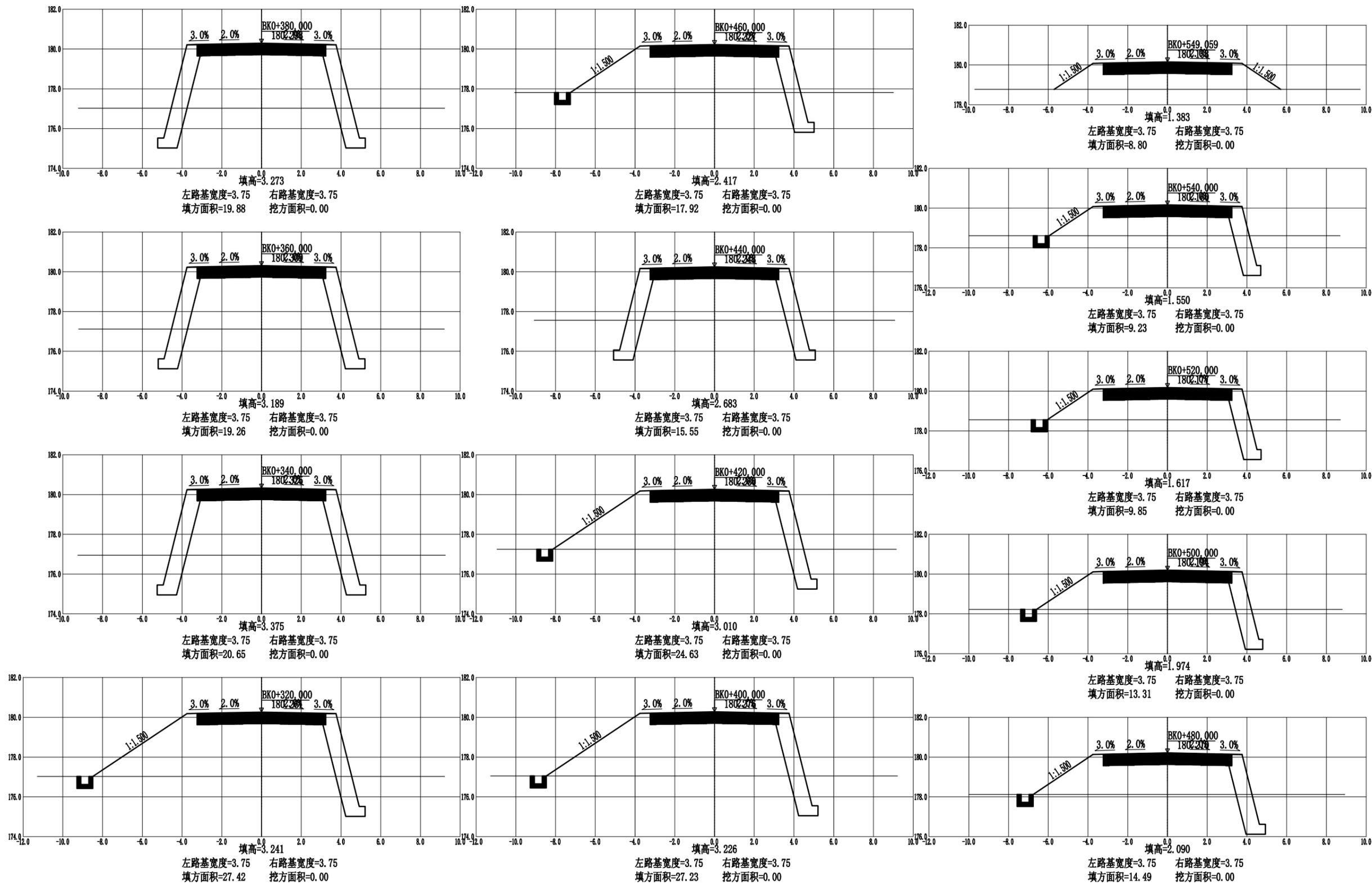
DL-12

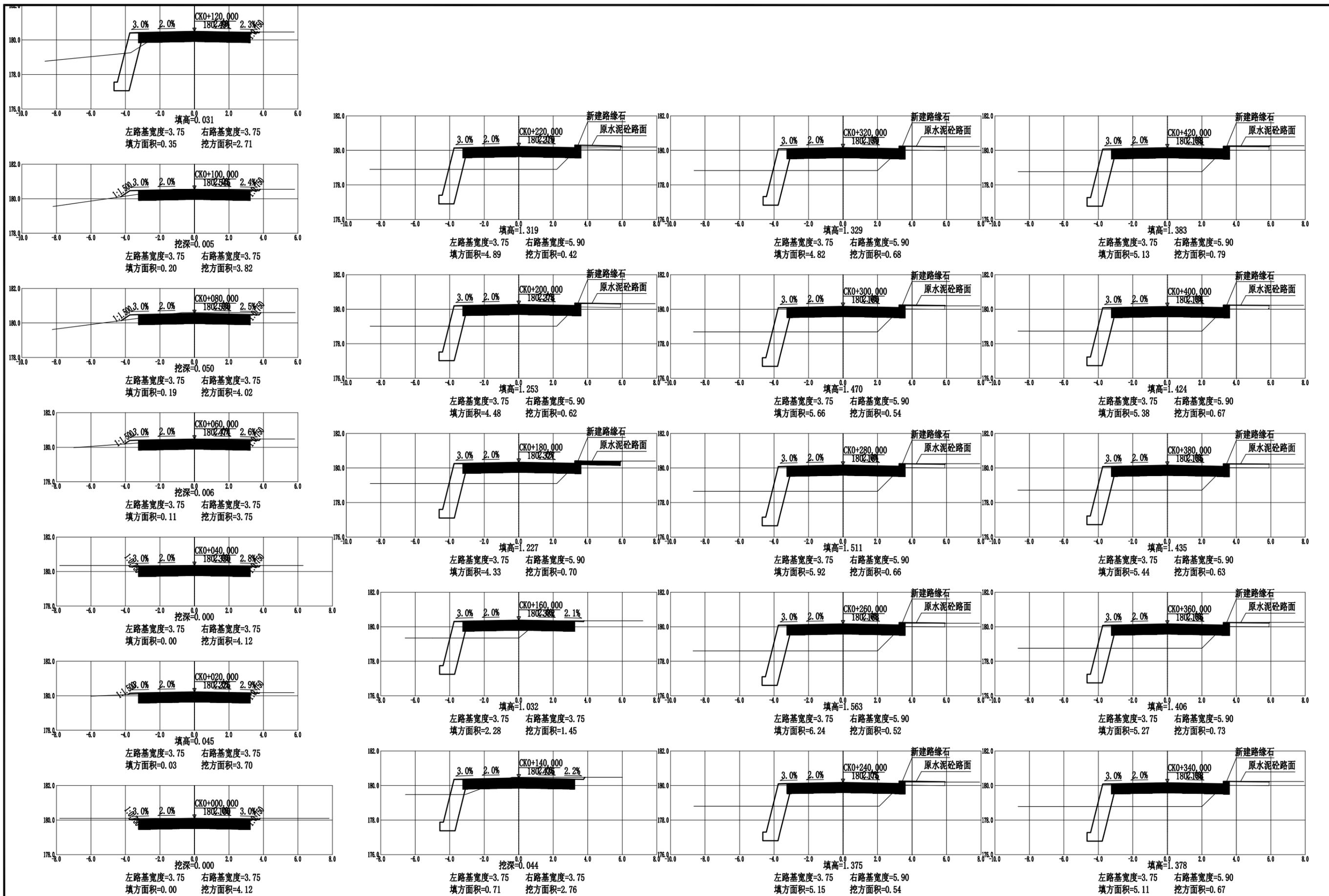
日期

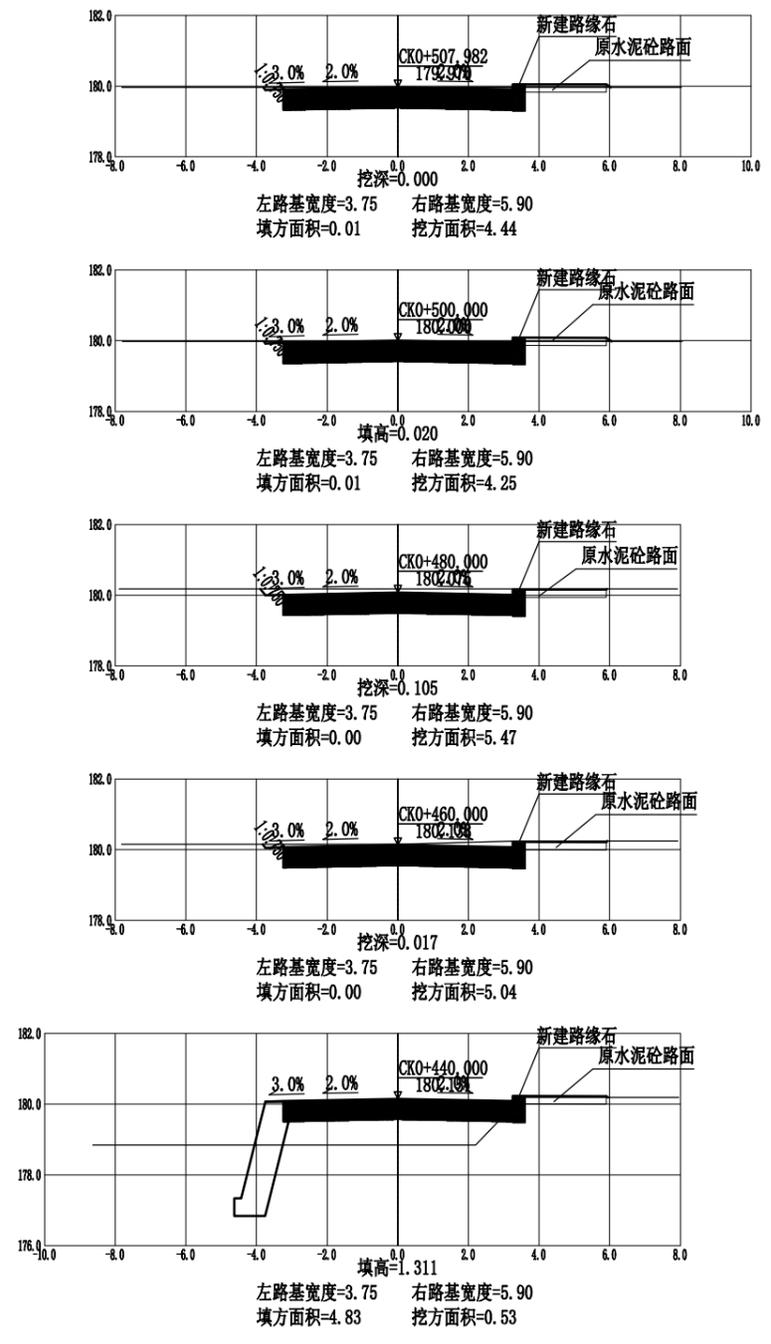
2024.03









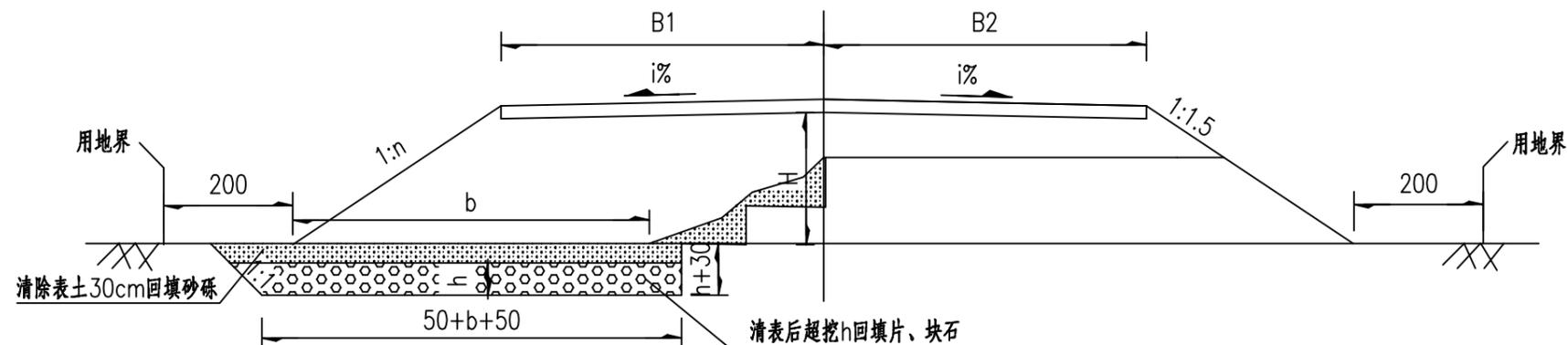






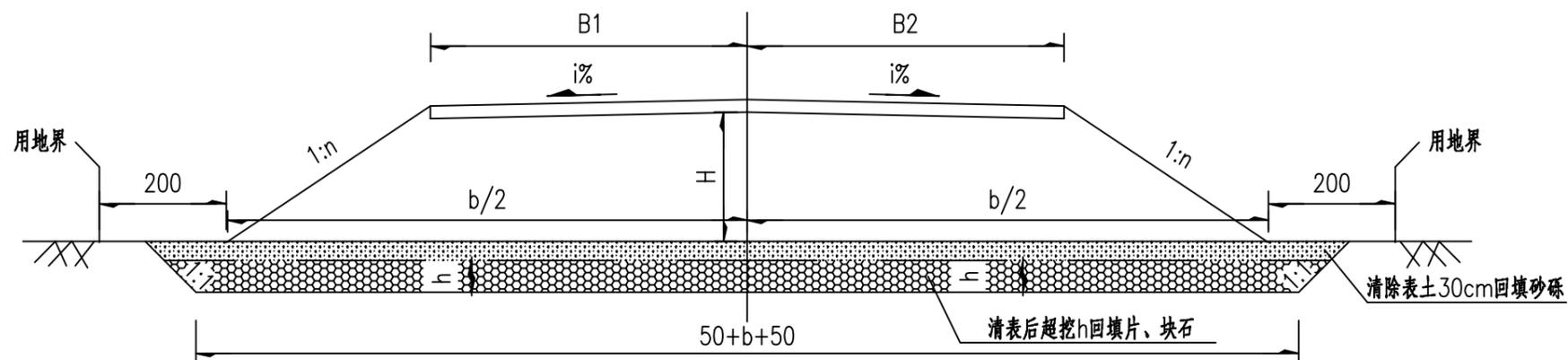
特殊路基设计图 (一)

比例尺 1:100



特殊路基设计图 (二)

比例尺 1:100



每延米工程数量表

	换填片、块石 (m <sup>3</sup> )	挖除淤泥、软土 (m <sup>3</sup> )	回填砂砾 (m <sup>3</sup> )
加宽换填	$(2b+h+200) \times h / 20000$	$(2b+250) \times h / 20000$	$(b+h+115) \times 30 / 20000$
新建换填	$(b+h+100) \times h / 10000$	$(b+h+100) \times h / 10000$	$(b+2h+130) \times 30 / 10000$

注:

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、图中b值在半幅加宽时代表老路坡脚到新建坡脚的宽度，在整幅换填中代表新建路基坡脚之间的宽度。
- 3、《特殊路基设计图(一)》适用于老路加宽部分位于软土、淤泥的加宽路段，《特殊路基设计图(二)》适用于路线经过软土、淤泥的新建路段。
- 4、B为路基宽度，n为1.5~1.75，h为换填厚度(h=80cm)，H为填土高度。
- 5、挖台阶和回填工程数量本图不计。



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

图纸名称

特殊路基设计图

阶段

施工图设计

专业

道路工程

设计

王露

复核

唐玲

审核

徐云廷

专业负责人

王露

项目负责人

王露

图号

DL-16

日期

2024.03

## 路基土石方数量表

桩号	横断面面积 (平方米)		距离 (米)	挖方分类及数量(立方米)														填方 数量 立方米	利用方数量及调配(立方米)						借方数量		弃方数量		总运量		备注		
				总数量	土						石						本桩利用		填缺	挖余		纵向利用调配示意图		(立方米)		(立方米)		(立方米·公里)					
	%	数量			%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	土			石	土	石	土	石	土	石	土	石					
																													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	31		
AK0+000.000	4.12		20.00	41	100	41											52	41		17			土:20						4		平均面积法		
+020.000		5.23	20.00														114			114			土:133						23				
+040.000		6.15	20.00	7	100	7											65	7		59			土:68						6				
+060.000	0.68	0.31	20.00	18	100	18											17	18		1			土:1										
+080.000	1.11	1.36	20.00	22	100	22											20	22		1			土:1										
+100.000	1.05	0.63	20.00	29	100	29											8	9			20		土:20										
+120.000	1.82	0.13	20.00	29	100	29											15	17			12		土:12										
+140.000	1.04	1.38	20.00	21	100	21											24	21		6			土:7										
+160.000	1.10	0.98	20.00	24	100	24											26	24		5			土:6										
+180.000	1.25	1.64	20.00	38	100	38											16	19			19		土:19										
+200.000	2.50		20.00	68	100	68															68		土:68										
+220.000	4.30		25.49	117	100	117															117		土:117										
+245.486	4.86																																
本页小计				414		414											357	178		203	236										33		
合计				414		414											357	178		203	236											33	

## 路基土石方数量表

桩号	横断面面积 (平方米)		距离 (米)	挖方分类及数量(立方米)														填方 数量 立方米	利用方数量及调配(立方米)						借方数量 (立方米)		弃方数量 (立方米)		总运量 (立方米·公里)		备注
				总数量	土						石						本桩利用		填缺	挖余		纵向利用调配示意图									
	I				II		III		IV		V		VI		土	石										土	石				
	%	数量			%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%		数量	土	石	土	石	土	石	土	石				
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	31	
BK0+000.000		3.96	20.00														46			46			土:12		42				42	平均面积法	
+020.000	0.01	0.67	20.00	11	100	11											10	11		1			土:1								
+040.000	1.10	0.30	20.00	20	100	20											6	7			13		土:13								
+060.000	0.94	0.32	20.00	10	100	10											9	10													
+080.000	0.01	0.62	20.00														18			18						21			21		
+100.000		1.18	20.00														27			27						31			31		
+120.000		1.52	20.00														74			74						86			86		
+140.000		5.85	20.00														116			116						135			135		
+160.000		5.80	20.00														189			189						219			219		
+180.000		13.07	20.00														275			275						319			319		
+200.000		14.42	20.00														309			309						358			358		
+220.000		16.50	20.00														363			363						421			421		
+240.000		19.75	19.01														384			384						445			445		
+259.009		20.60	10.35														219			219						254			254		
+269.364		21.77	10.64														216			216						251			251		
+280.000		18.80	20.00														467			467						542			542		
+300.000		27.94	20.00														554			554						643			643		
+320.000		27.42	20.00														481			481						558			558		
+340.000		20.65	20.00														399			399						463			463		
+360.000		19.26	20.00														391			391						454			454		
+380.000		19.88	20.00														471			471						546			546		
+400.000		27.23	20.00														519			519						602			602		
+420.000		24.63	20.00														402			402						466			466		
+440.000		15.55	20.00														335			335						389			389		
+460.000		17.92	20.00														324			324						376			376		
+480.000		14.49	20.00														278			278						322			322		
+500.000		13.31	20.00														232			232						269			269		
+520.000		9.85	20.00														191			191						222			222		
+540.000		9.23	9.06														82			82						95			95		
+549.059		8.80																													
本页小计				41		41											7387	28		7363	13					8529			8529		
合计				41		41											7387	28		7363	13					8529			8529		

## 路基土石方数量表

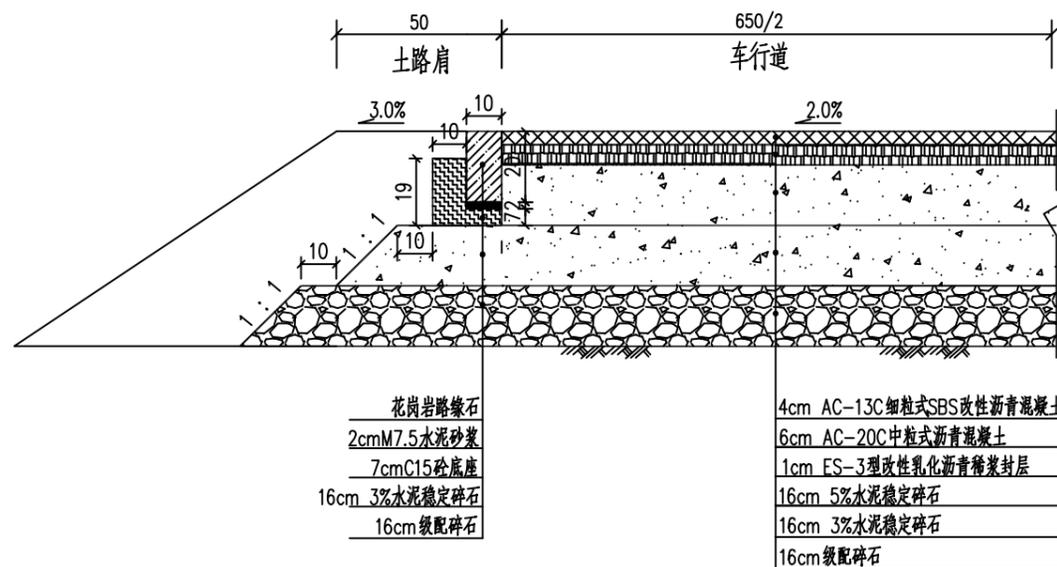
桩号	横断面面积 (平方米)		距离 (米)	挖方分类及数量(立方米)														填方 数量 立方米	利用方数量及调配(立方米)						借方数量		弃方数量		总运量		备注			
				总数量	土				石						本桩利用		填缺		挖余		纵向利用调配示意图				(立方米)		(立方米)		(立方米·公里)					
	%	数量			%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量											土	石	土	石	土	石		土	石	
	6	7			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
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	31	
CK0+000.000	4.12		20.00	78	100	78																		±:78									平均面积法	
+020.000	3.70	0.03	20.00	78	100	78																		±:78										
+040.000	4.12		20.00	79	100	79											1	1						±:78										
+060.000	3.75	0.11	20.00	78	100	78											3	3						±:75										
+080.000	4.02	0.19	20.00	78	100	78											4	4						±:74										
+100.000	3.82	0.20	20.00	65	100	65											6	7						±:58										
+120.000	2.71	0.35	20.00	55	100	55											11	12						±:43										
+140.000	2.76	0.71	20.00	42	100	42											30	33						±:9										
+160.000	1.45	2.28	20.00	22	100	22											66	22			46			±:51								1		
+180.000	0.70	4.33	20.00	13	100	13											88	13			76			±:84								6		
+200.000	0.62	4.48	20.00	10	100	10											94	10			85			±:95								10		
+220.000	0.42	4.89	20.00	10	100	10											100	10			91			±:101								16		
+240.000	0.54	5.15	20.00	11	100	11											114	11			104			±:116								24		
+260.000	0.52	6.24	20.00	12	100	12											122	12			111			±:46								81		
+280.000	0.66	5.92	20.00	12	100	12											116	12			105			±:46								122		
+300.000	0.54	5.66	20.00	12	100	12											105	12			94			±:46								109		
+320.000	0.68	4.82	20.00	14	100	14											99	14			86			±:46								100		
+340.000	0.67	5.11	20.00	14	100	14											104	14			91			±:46								106		
+360.000	0.73	5.27	20.00	14	100	14											107	14			94			±:46								109		
+380.000	0.63	5.44	20.00	13	100	13											108	13			96			±:41								72		
+400.000	0.67	5.38	20.00	15	100	15											105	15			91			±:101								6		
+420.000	0.79	5.13	20.00	13	100	13											100	13			88			±:98								2		
+440.000	0.53	4.83	20.00	56	100	56											48	53			3			±:3										
+460.000	5.04		20.00	105	100	105															105			±:105										
+480.000	5.47		20.00	97	100	97															97			±:97										
+500.000	4.25	0.01	7.98	35	100	35															35			±:35										
+507.982	4.44	0.01																																
本页小计				1031		1031											1531	298			1258	733					695					775		
合计				1031		1031											1531	298			1258	733					695					775		





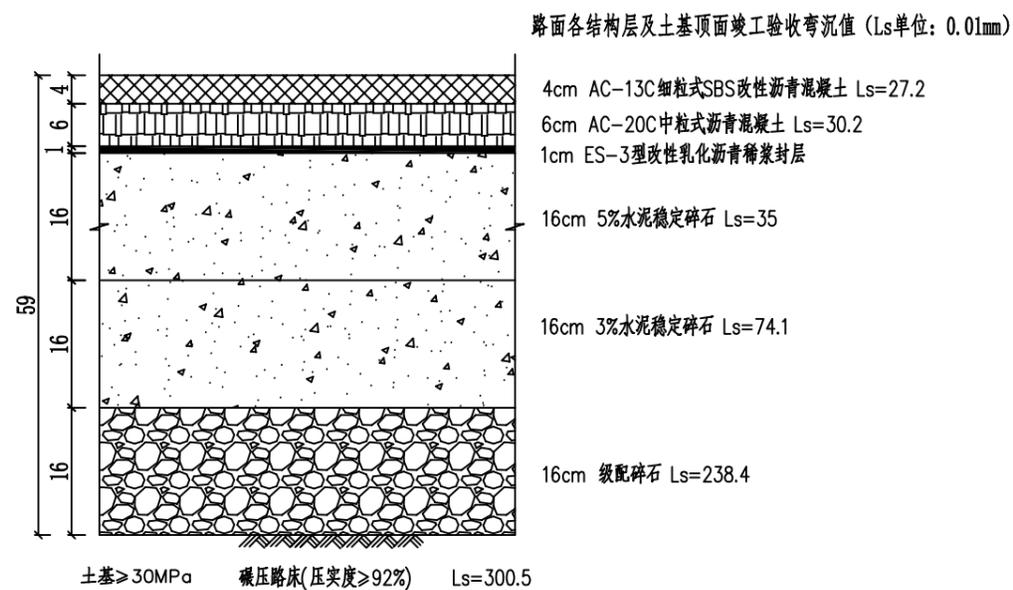




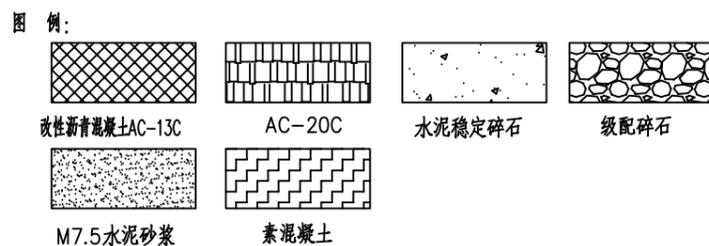


新建沥青路面结构示意图

适用于博物馆内部道路及AK0+000-AK0+060、CK0+000-CK0+164路段

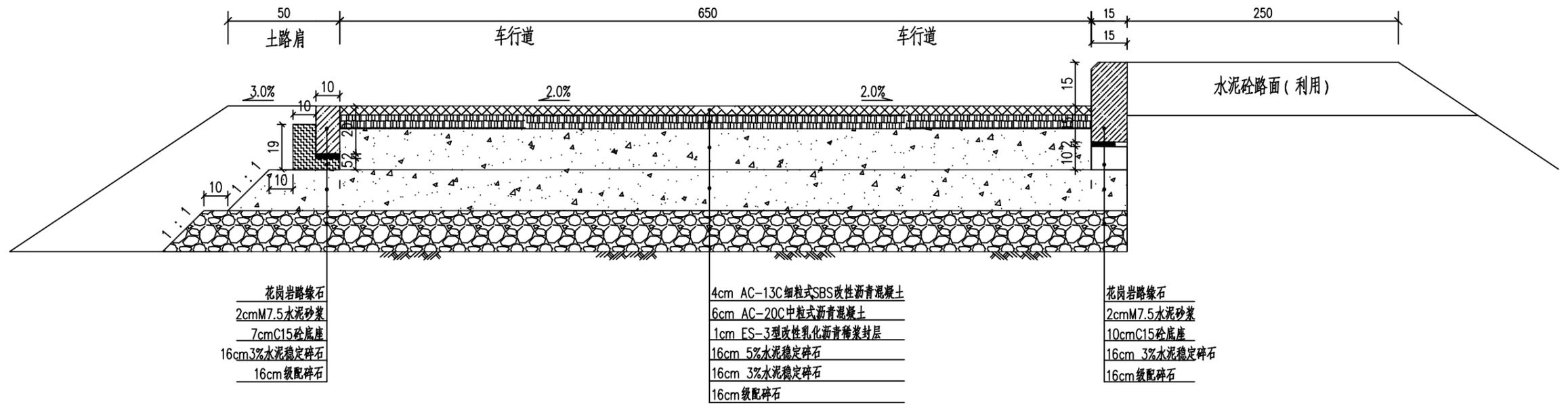


新建车行道路面结构图



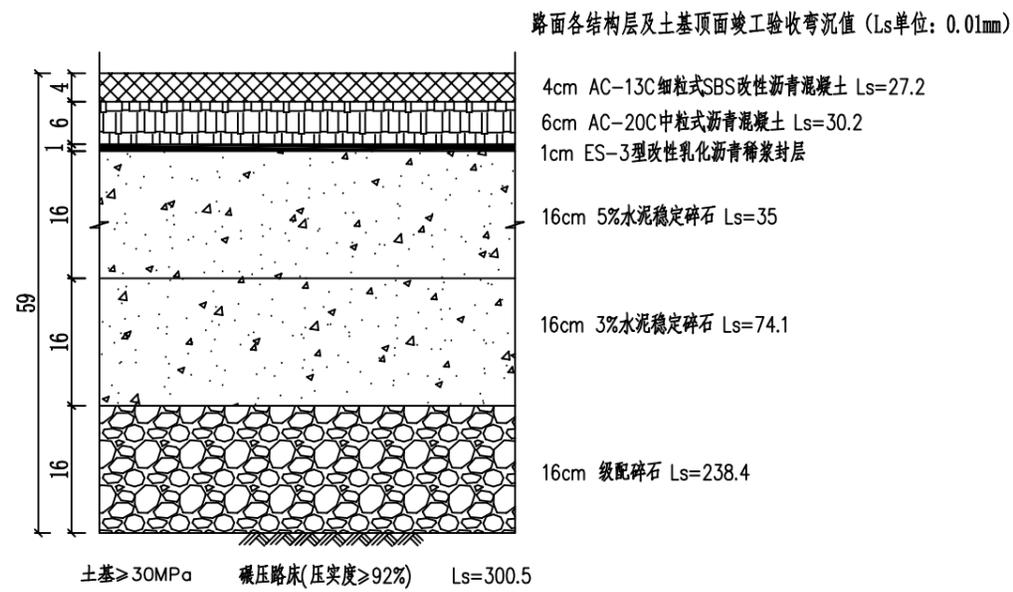
注:

1. 本图单位为厘米。
2. 本图适用于本项目新建段的沥青路面结构设计图。
3. 应结合实际情况选择边石规格, 两相邻路缘石之间的接缝宽度为5mm, 路缘石的接缝处以M10水泥砂浆灌缝、勾缝。
4. 土基回弹模量不小于30MPa。

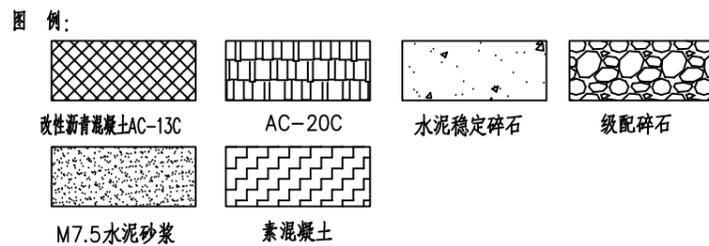


新建沥青路面结构示意图

适用于AK0+060-AK0+245.486、CK0+164-CK0+507.982路段



新建车行道路面结构图

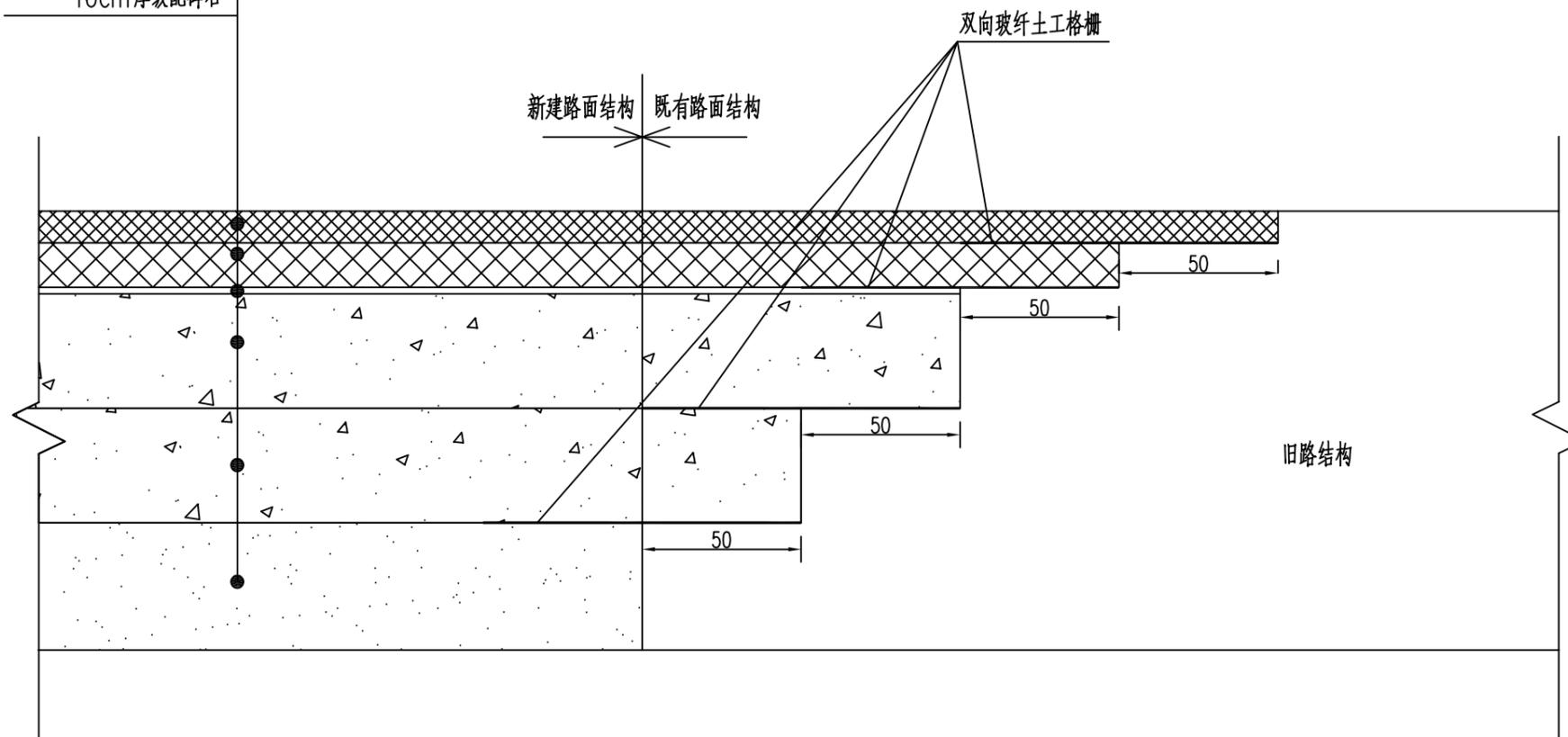


注:

1. 本图单位为厘米。
2. 本图适用于本项目新建段的沥青路面结构设计图。
3. 应结合实际情况选择边石规格，两相邻路缘石之间的接缝宽度为5mm，路缘石的接缝处以M10水泥砂浆灌缝、勾缝。
4. 土基回弹模量不小于30MPa。

与沥青路面顺接结构图

- 4cm厚AC-13C细粒式沥青混凝土(SBS改性)
- 乳化沥青粘层(PC-3)
- 6cm厚AC-20C中粒式沥青混凝土
- 1.0cm厚乳化沥青封层+透层
- 16cm厚5%水泥稳定碎石
- 16cm厚3%水泥稳定碎石
- 16cm厚级配碎石



双向玻璃纤维土工格栅

(径向/纬向) 强度KN/m	≥50/50
延伸率(%)	<4
网格尺寸(mm×mm)	25.4×25.4
弹性模量 (Gpa)	76
幅宽 (m)	1~6
耐温性能(°C)	-100~+280
含胶量(%)	<20

注:

- 1、本图单位以米计。
- 2、土工格栅采用GSL/PE型土工格栅,要求土工格栅断裂延伸率≤13%,纵横向抗拉强度≥50kN/m,摩擦系数≥0.4,幅宽≥4m,结点强度≥30N,确保施工时结点100%不脱离。



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

设计 王露 复核 唐瑜 审核 徐云廷

图纸名称

专业负责人

路面顺接结构图

王露 项目负责人

阶段

图号

施工图设计

DL-21

专业

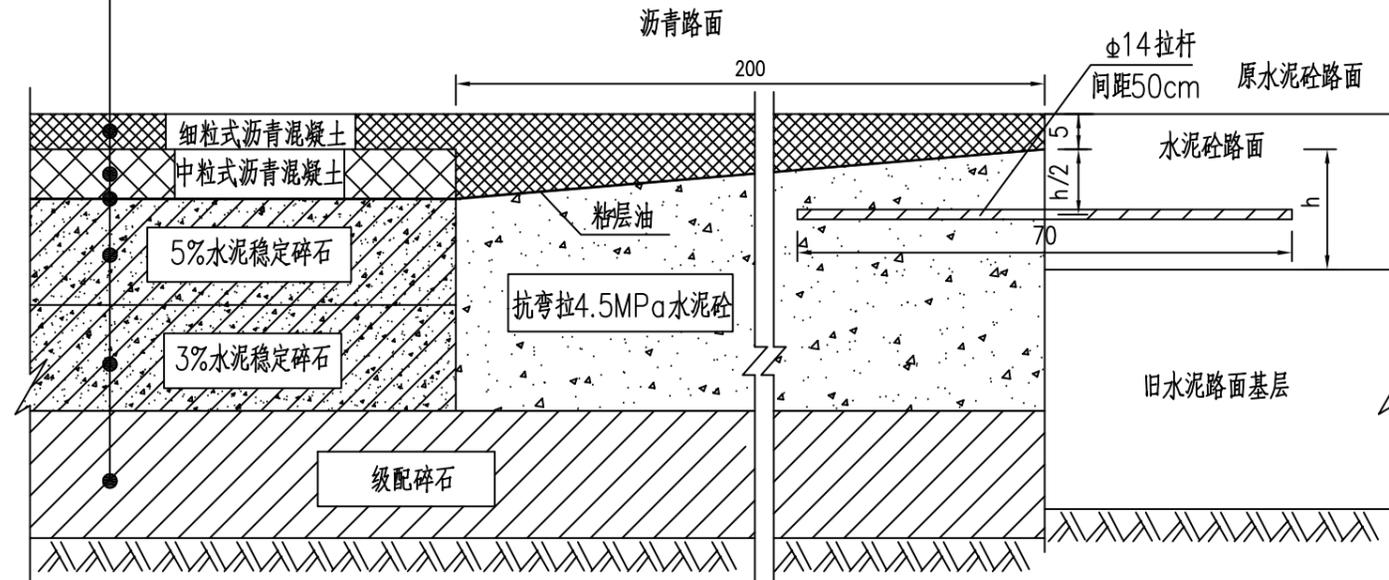
日期

道路工程

2024.03

与水泥混凝土路面顺接结构图

- 4cm厚AC-13C细粒式沥青混凝土(SBS改性)
- 乳化沥青粘层(PC-3)
- 6cm厚AC-20C中粒式沥青混凝土
- 1.0cm厚乳化沥青封层+透层
- 16cm厚5%水泥稳定碎石
- 16cm厚3%水泥稳定碎石
- 16cm厚级配碎石



注:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、上面层沥青混凝土路面掺SBS改性剂达到-C技术要求。
- 3、新建道路结构在摊铺面层前洒布透层油，并撒布石屑，透层油采用PC-2乳化沥青，用量为1.1kg/平方米，石屑用量为2.5立方米/1000平方米。面层之间喷洒粘层油，粘层油采用PC-3型乳化沥青，用量为0.5kg/平方米。水泥混凝土路面加铺沥青混凝土时应在混凝土板上洒铺粘层油，洒布量宜采用1.1kg/平方米左右。
- 4、E0为土基抗压回弹模量。
- 5、在新旧路面结构搭接处应按照设计图纸铺筑玻璃纤维土工格栅，技术要求：断裂强度(KN/m)：经向：50；纬向：50；伸长率：≤4%；单位面积质量：440g/平方米；含胶量：≥20%；网眼尺寸：20±1mm；耐温性：-100~280℃。
- 6、ES-3稀浆下封层单层厚度8~10mm，技术要求：可拌和实际(s) 25℃≥120；粘聚力试验(N.m) 30min≥1.2, 60min≥2.0；负荷车轮粘附砂量(g/m<sup>2</sup>) ≤450；湿轮磨耗损失(g/m<sup>2</sup>) 浸水1h≤800。
- 7、具体施工方法和要求按规范执行。



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

图纸名称

路面顺接结构图

阶段

施工图设计

专业

道路工程

设计

王霖

复核

唐瑜

审核

徐云廷

专业负责人

王霖

项目负责人

王霖

图号

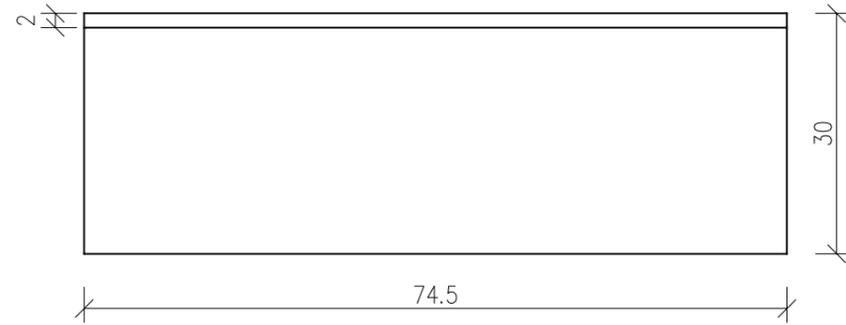
DL-21

日期

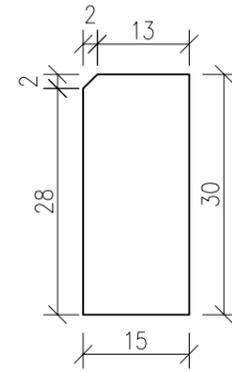
2024.03



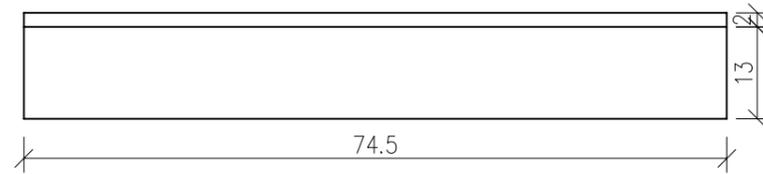




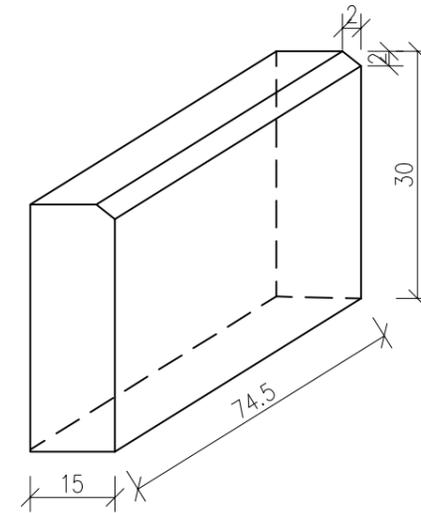
花岗岩立缘石立面图



花岗岩立缘石侧面图

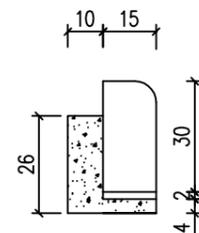


花岗岩立缘石平面图

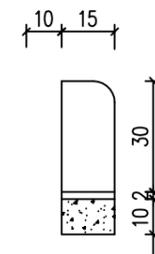


花岗岩立缘石大样图

立缘石设计图  
适用于起点导流岛缘石安装



立缘石设计图  
适用于渠顶道路缘石安装



注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位;
2. 本图为路缘石大样图, 材质为花岗岩。



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

设计 王露 复核 唐瑜 审核 徐云廷

图纸名称

专业负责人

路缘石大样图

王露

项目负责人

王露

阶段

图号

施工图设计

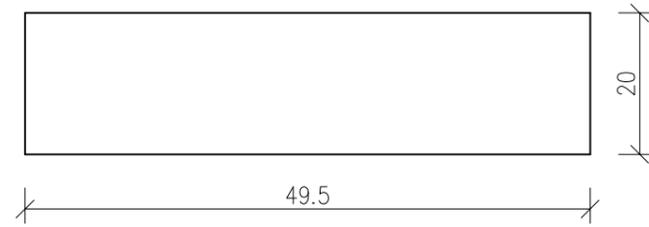
DL-23

专业

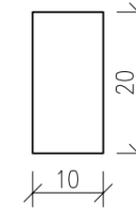
日期

道路工程

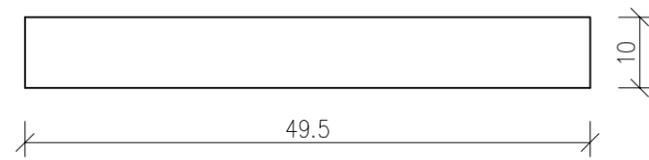
2024.03



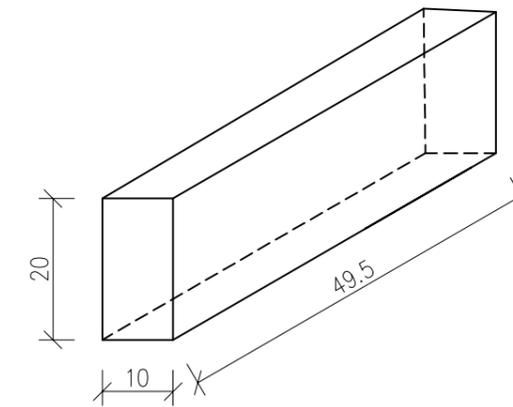
花岗岩平缘石立面图



花岗岩平缘石侧面图



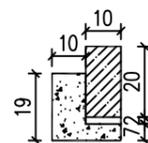
花岗岩平缘石平面图



花岗岩平缘石大样图

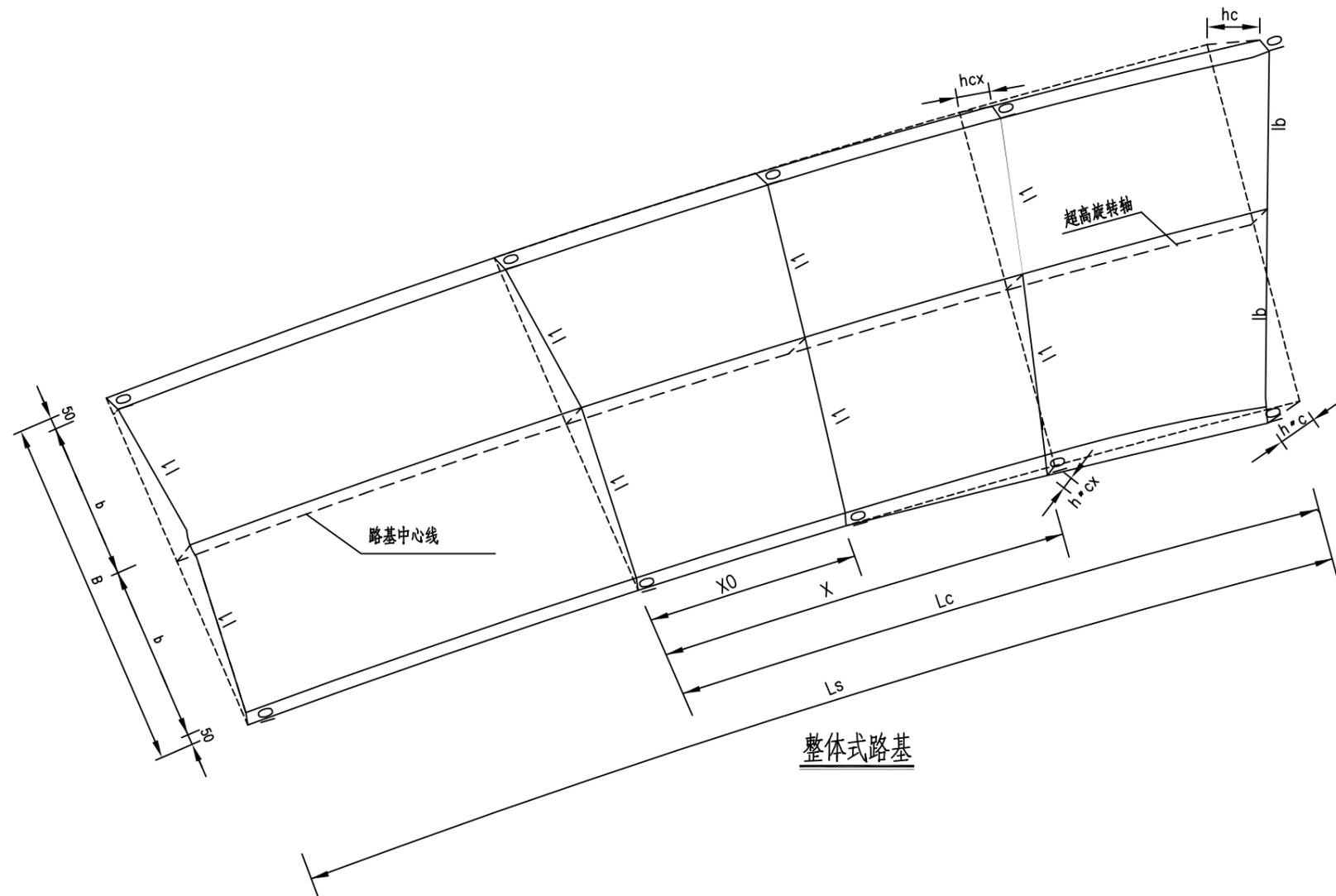
平缘石设计图

适用于一般路段缘石安装



注：

1. 本图尺寸均以厘米为单位；
2. 本图为路缘石大样图，材质为花岗岩，用于一般路段车道外侧。



整体式路基

注：

- 1、路基超高采用中轴旋转，旋转轴为路基中心线。
- 2、行车道超高，土路肩不超高。
- 3、图中所示符号：  
 $L_s$ ——缓和曲线长， $L_c$ ——超高过渡段长；  
 $X_0$ ——与路拱同坡的单向超高点至超高过渡段起点的距离，  
 $l_1$ ——路拱横坡度；  
 $X$ ——过渡段上任意点至超高过渡段起点的距离， $l_0$ ——路肩横坡度；  
 $l_b$ ——弯道超高横坡度， $h_c$ ——路基外缘最大抬高值，  
 $h'c$ ——路基内缘最大降低值；  
 $h'cx$ —— $x$ 点路基内缘降低值， $hc_x$ —— $x$ 点路基外缘抬高值
4. 超高方式：圆曲线为全超高路段，超高过渡段长度（ $L_c$ ）从缓圆点（HY）往直缓点（ZH）或从圆缓点（YH）往缓直点（HZ）点计算。



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

设计 王霖 复核 唐玲 审核 徐云廷

图纸名称

专业负责人

超高渐变示意图

王霖 项目负责人 王霖

阶段

图号

施工图设计

DL-24

专业

日期

道路工程

2024.03

**路基、路面排水工程数量表**  
(路基边沟、路堤排水沟)

序号	起讫桩号		工程名称	位置	规格	单位	长度		分 项 工 程 数 量			备 注
							左	右	C20砼 (m <sup>3</sup> )	挖 基 土方 (m <sup>3</sup> )	石方 (m <sup>3</sup> )	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	BK0+090	~ BK0+258	排水沟	左侧	矩形40×40cm	m	168		53.8	104.2		如遇平交应取消边沟，按现场实际情况设置水沟。
2	BK0+298	~ BK0+335	排水沟	左侧	矩形40×40cm	m	37		11.8	22.9		
3	BK0+390	~ BK0+435	排水沟	左侧	矩形40×40cm	m	45		14.4	27.9		
4	BK0+455	~ BK0+545	排水沟	左侧	矩形40×40cm	m	90		28.8	55.8		
合 计												
			合计			m	340		108.8	210.8		



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

设计

王露

复核

唐瑜

审核

徐云廷

图纸名称

专业负责人

路基排水工程数量表

王露

项目负责人

王露

阶段

图号

施工图设计

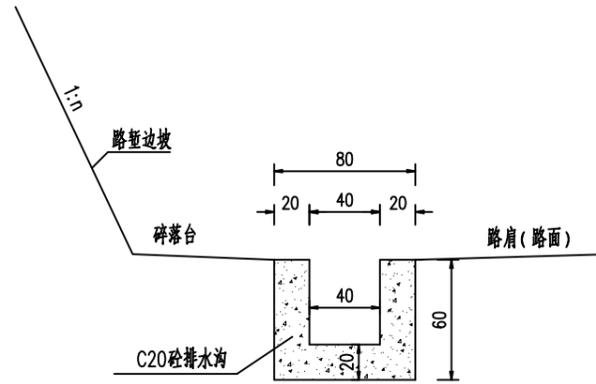
DL-25

专业

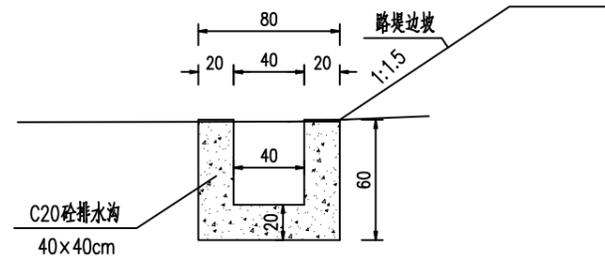
日期

道路工程

2024.03



路基边沟设计图



路堤排水沟设计图

每延米工程数量表

类别	类别	C20素砼 (m <sup>3</sup> )	挖基土石方 (m <sup>3</sup> )	备注
路基边沟	矩形40X40cm	0.32	0.62	路基侧坡率:0.5~0.75
排水沟	矩形40x40cm	0.32	0.62	侧坡率1:1.5

说明:

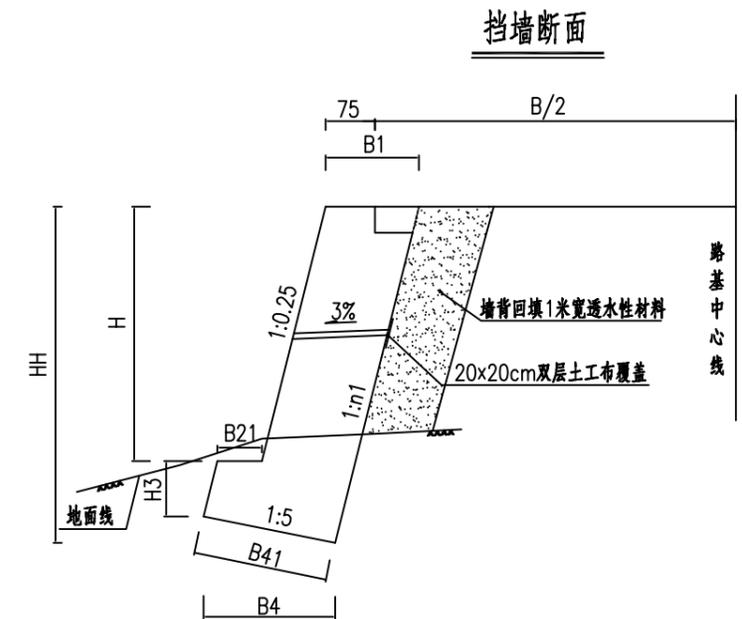
1、本图尺寸均以厘米计。



## 挡墙尺寸一览表

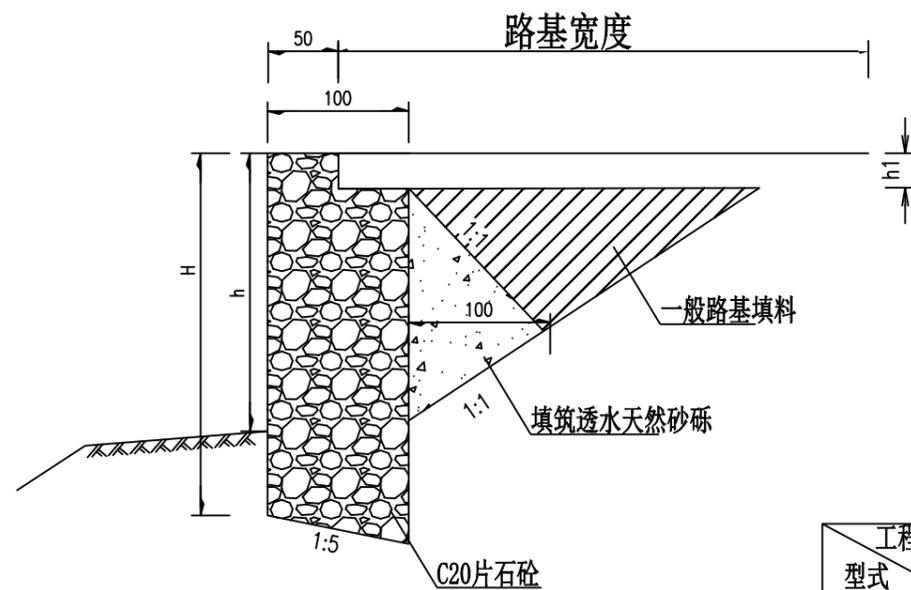
$\phi = 35^\circ$

地基 $\sigma_0$ 公斤/ 厘米 <sup>2</sup>	墙高 H 米	断面尺寸及污工体积							墙身计算应力		基底面计算成果						
		n1	B1	B21	B4	B41	n2	污工 体积 米 <sup>3</sup> / 延米	$\sigma_{面}$ 公斤/ 厘米 <sup>2</sup>	$\sigma_{面}$ 公斤/ 厘米 <sup>2</sup>	土压力		稳定系数		应力		偏心 e 厘米
			厘米	厘米	厘米	厘米					E <sub>1</sub> 吨	E <sub>2</sub> 吨	滑动	倾覆	$\sigma_{趾}$ 公斤/厘 米 <sup>2</sup>	$\sigma_{踵}$ 公斤/厘 米 <sup>2</sup>	
		KC1	KC1			K0	$\sigma_{趾}$ 公斤/厘 米 <sup>2</sup>	$\sigma_{踵}$ 公斤/厘 米 <sup>2</sup>									
2.5	2	0.25	60	10	67	68	2	1.6	0.58	0.19	1.51	1.62	1.3	1.94	0.71	0.47	2
	3	0.25	74	15	85	86	2	2.74	0.74	0.62	2.46	1.79	1.3	2.07	0.65	0.92	-2
	4	0.25	90	15	100	102	2	4.22	0.92	0.95	4.11	1.53	1.3	1.79	1.25	0.83	3
	5	0.25	105	15	114	117	2	5.99	1.34	0.79	5.76	1.56	1.3	1.78	1.47	1.1	3
	6	0.25	122	15	130	133	2	8.29	1.49	1.24	7.97	1.57	1.3	1.75	1.79	1.34	3
	7	0.25	137	20	149	152	2	10.91	1.77	1.38	10.75	1.5	1.3	1.71	2.16	1.43	5
	8	0.25	153	25	170	173	2	13.99	2.05	1.52	13.5	1.56	1.3	1.78	2.08	1.97	1
	10	0.25	189	30	214	218	2	21.86	2.21	2.38	20.78	1.61	1.39	1.82	2.41	2.5	-1
	12	0.25	227	35	316	322	2	35.8	2.63	2.43	31.72	1.92	1.53	2.12	2.46	2.5	0



H 米	2	3	4	5	6	7	8	10	12
H <sub>3</sub> 厘米	50	50	50	50	60	70	80	100	120

### 护肩设计图



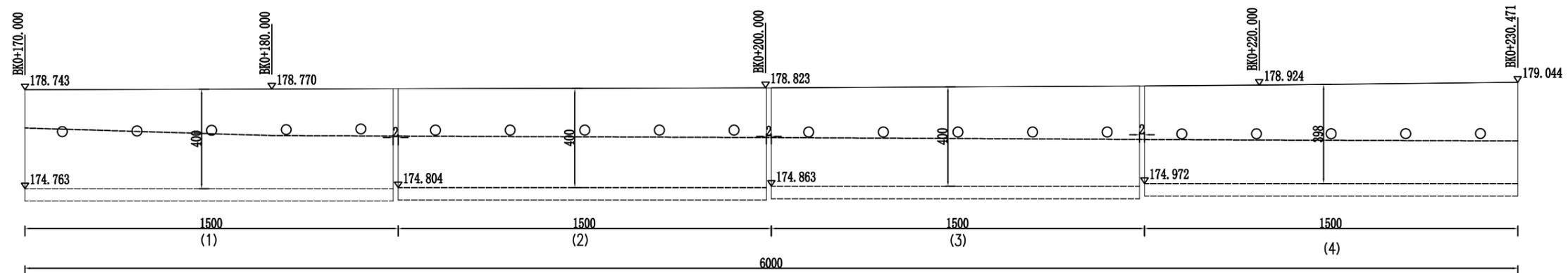
### 每延米护肩工程数量表

工程项目 型式	C20片石砼 (m <sup>3</sup> )	开挖土方 (m <sup>3</sup> )	透水天然砂砾 (m <sup>3</sup> )
护肩	h+0.6-h1x0.5	0.6	(h-h1)x0.5

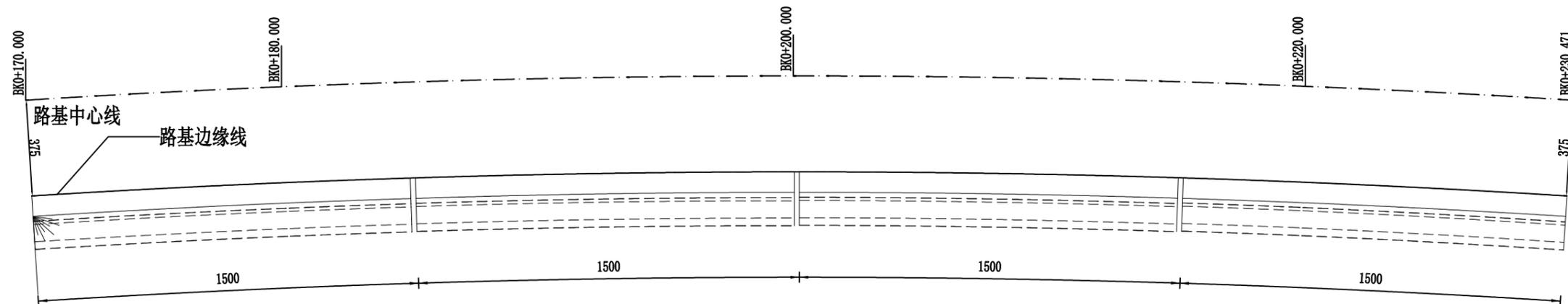
注:

- 1、图中尺寸桩号、标高以m计；余均以cm计。
- 2、挡墙基底压实度要求 $\geq 90\%$ ，地基承载力不小于250kpa，如地基承载力达不到要求应做换填处理。
- 3、挡墙根据实际地形情况，约每10~15m分段设置沉降缝，缝宽2cm，采用沥青麻丝沿墙的内、外、顶三侧填塞，填塞深度约15厘米。
- 4、挡墙采用C20片石砼，石料抗压强度 $> 40\text{MPa}$ ，片石最小厚度 $> 15\text{cm}$ ，一条边长 $> 30\text{cm}$ 。墙背回填采用透水性材料填筑，路基填土内摩擦角要求 $> 35^\circ$ 。
- 5、泄水孔采用 $\phi 10$ 厘米的圆孔，水平孔间距3米，渗水处适当加密，上下排泄水孔应交错设置，最下排泄水孔的出口应高出地面30cm。孔后采用双层土工布覆盖。透水土布为 $300\text{g}/\text{m}^2$ 的无纺布。
- 6、在施工中应根据实际地形及位置，调整挡土墙修筑长度，并处理好挡墙端部与边坡的交接。施工完后，应将基坑回填至原地面高，并夯实。
- 7、沿河挡墙基础应埋至河床底下不小于1米，最下排泄水孔下回填粘土并压实。
- 8、基坑开挖后，若发现地基与设计情况有出入，应按实际情况进行调整。

立面图  
右BK0+170.000~BK0+230.471

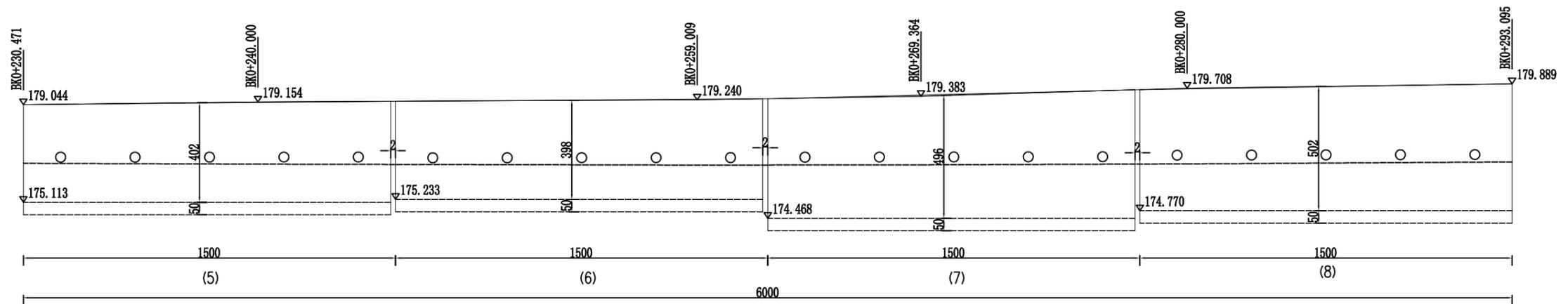


平面图  
右BK0+170.000~BK0+230.471



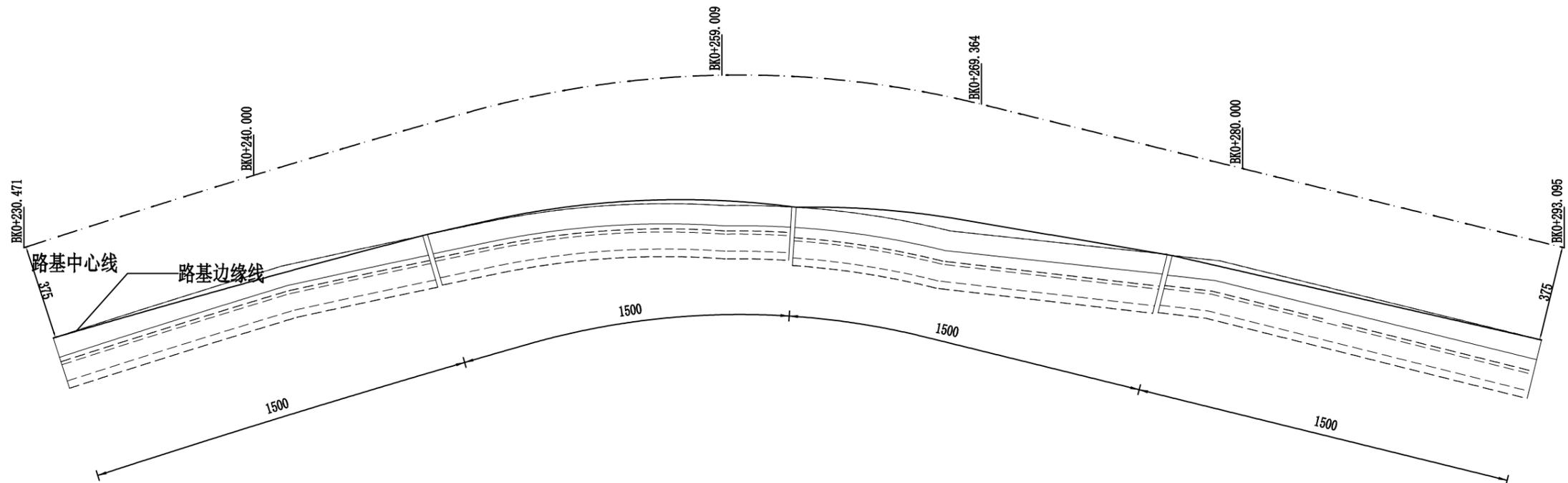
### 立面图

右BK0+230.471~BK0+293.095



### 平面图

右BK0+230.471~BK0+293.095



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

设计 **王霖** 复核 **唐玲** 审核 **徐云廷**

图纸名称

专业负责人

右BK0+170-右BK0+540挡土墙设计图

**王霖** 项目负责人 **王霖**

阶段

图号

施工图设计

DL-28

专业

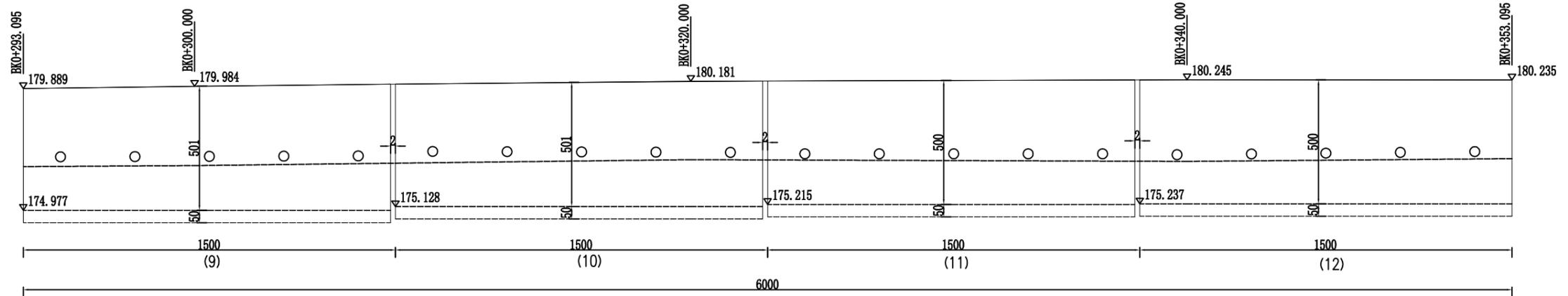
日期

道路工程

2024.03

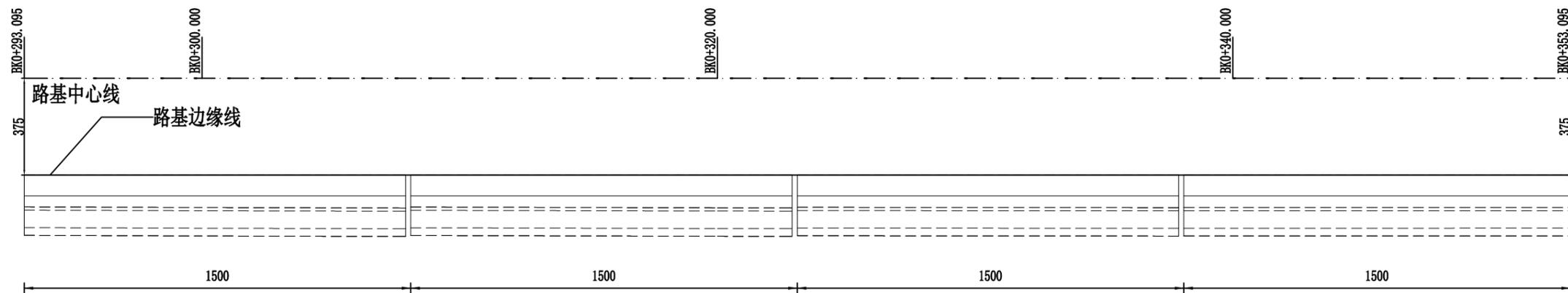
### 立面图

右BK0+293.095~BK0+353.095



### 平面图

右BK0+293.095~BK0+353.095



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

设计 *王霖* 复核 *唐瑜* 审核 *徐云廷*

图纸名称

专业负责人

右BK0+170-右BK0+540挡土墙设计图

*王霖* 项目负责人 *王霖*

阶段

图号

施工图设计

DL-28

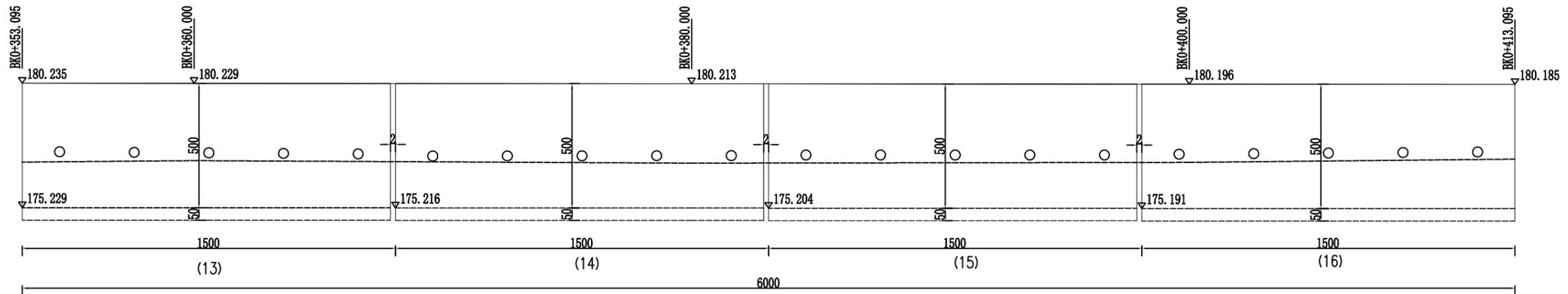
专业

日期

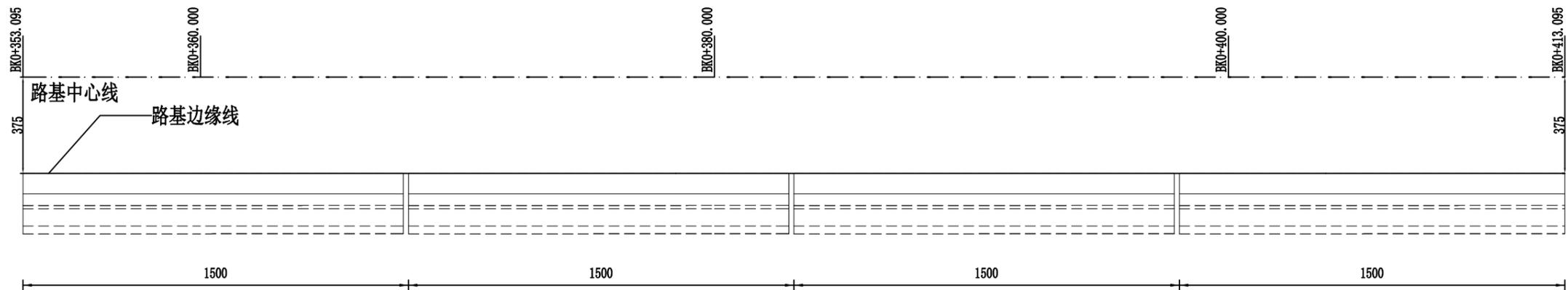
道路工程

2024.03

立面图  
右BK0+353.095~BK0+413.095



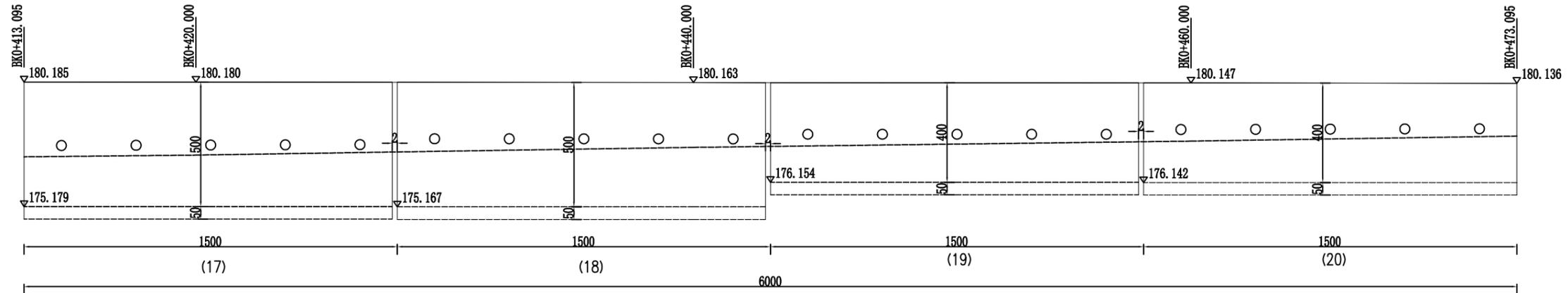
平面图  
右BK0+353.095~BK0+413.095



 四川和易信工程勘察设计有限公司	政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程				图纸名称	右BK0+170-右BK0+540挡土墙设计图			阶段	施工图设计	专业	道路工程	
	设计	王露	复核	唐瑜	审核	徐云廷	专业负责人	王露	项目负责人	王露	图号	DL-28	日期

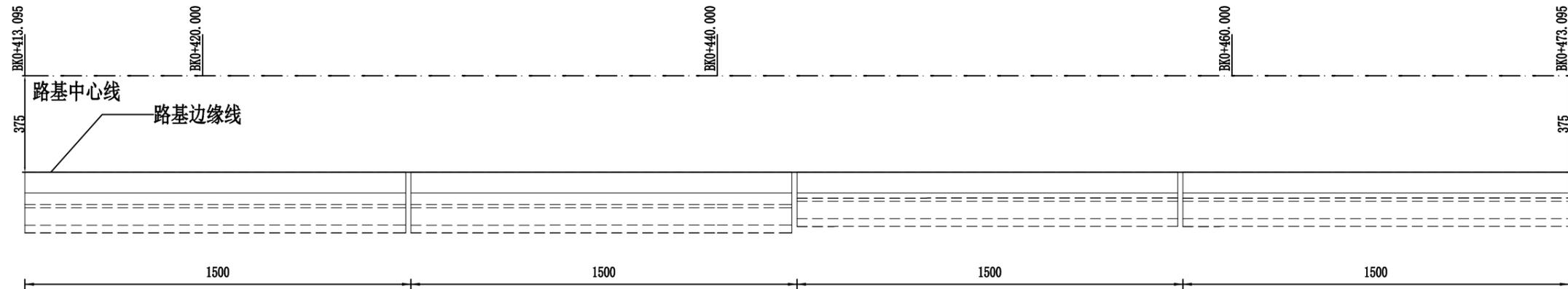
### 立面图

右BK0+413.095~BK0+473.095



### 平面图

右BK0+413.095~BK0+473.095



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

设计 *王霖* 复核 *唐瑜* 审核 *徐云廷*

图纸名称

专业负责人

右BK0+170-右BK0+540挡土墙设计图

*王霖* 项目负责人 *王霖*

阶段

图号

施工图设计

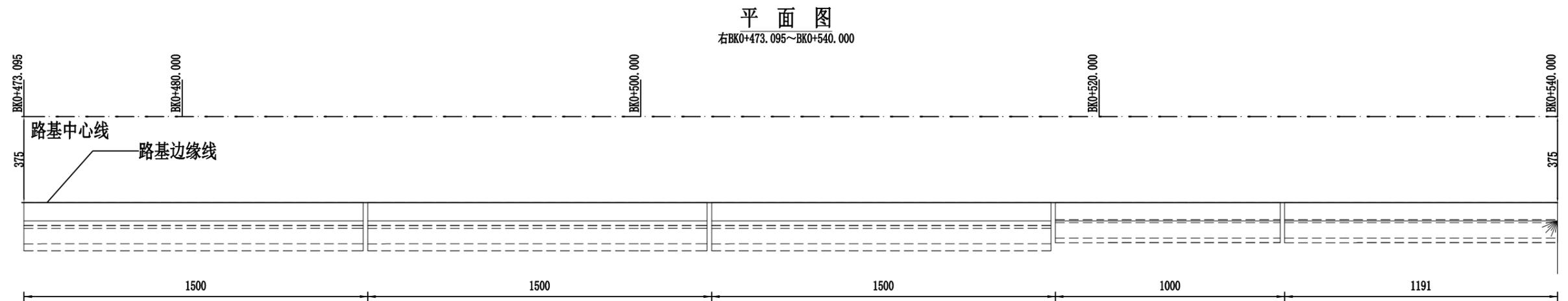
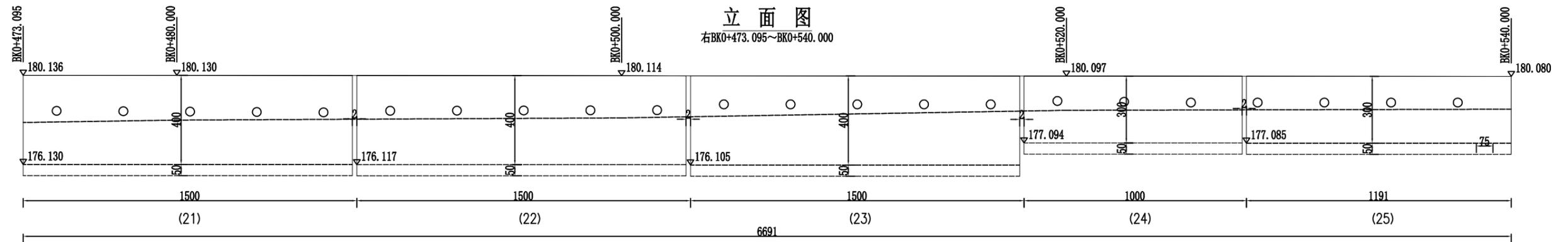
DL-28

专业

日期

道路工程

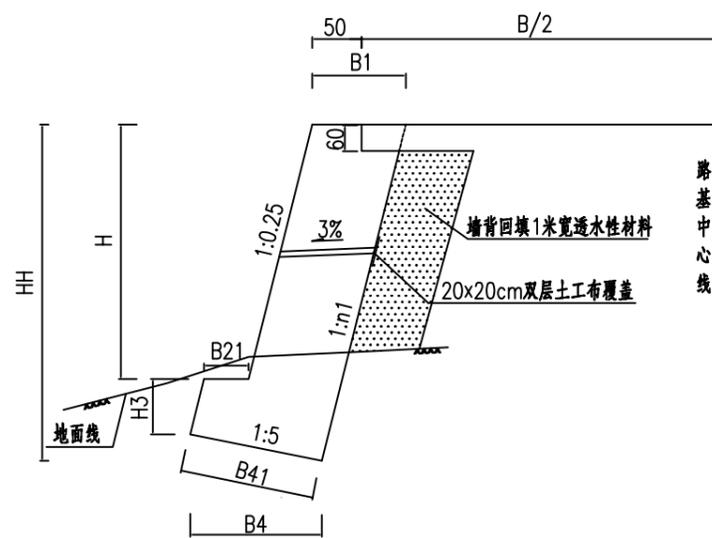
2024.03



断面尺寸表

分段号	墙长	墙高H	墙顶宽B1	墙趾宽B21	墙趾高H3	墙底宽B41	全墙高HH
1~6、19~23	16500	400	90	15	50	102	470
7~18	18000	500	105	15	50	117	573
24~25	2191	300	74	15	50	86	367

挡墙断面



工程数量表

项 目	单 位	数 量
C20片石混凝土挡墙	m <sup>3</sup>	1835
透水土工布	m <sup>2</sup>	4.6
Φ10硬塑排水管	m	188
透水性材料	m <sup>3</sup>	934
开挖土方	m <sup>3</sup>	2080

- 图中尺寸桩号、标高以m计；余均以cm计。
- 挡墙基底压实度要求 $>90\%$ ，地基承载力不小于250kpa，如地基承载力达不到要求应做换填处理。
- 挡墙根据实际地形情况，约每10~15m分段设置沉降缝，缝宽2cm，采用沥青麻丝沿墙的内、外、顶三侧填塞，填塞深度约15厘米。
- 挡墙采用C20片石，石料抗压强度 $>40\text{MPa}$ ，片石最小厚度 $>15\text{cm}$ ，一条边长 $>30\text{cm}$ 。墙背回填采用透水性材料填筑，路基填土内摩擦角要求 $>35^\circ$ 。
- 泄水孔采用Φ10厘米的圆孔，水平孔间距3米，渗水处适当加密，上下排泄水孔应交错设置，最下排泄水孔的出口应高出地面30cm。孔后采用双层土工布覆盖。透水土工布为 $300\text{g/m}^2$ 的无纺布。
- 在施工中应根据实际地形及位置，调整挡土墙修筑长度，并处理好挡墙端部与边坡的交接。施工完后，应将基坑回填至原地面高，并夯实。
- 基坑开挖后，若发现地基与设计情况有出入，应按实际情况进行调整。



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

设计 王霖 复核 唐玲 审核 徐云廷

图纸名称

专业负责人 王霖

右BK0+170-右BK0+540挡土墙设计图

项目负责人 王霖

阶段 施工图设计

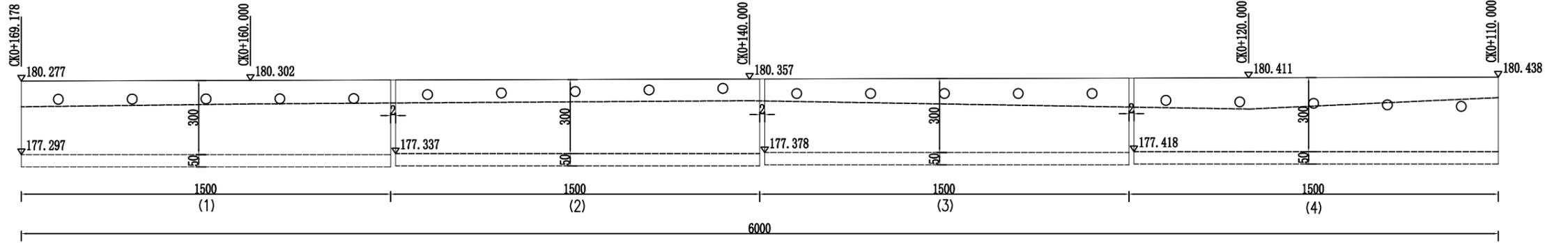
图号 DL-28

专业 道路工程

日期 2024.03

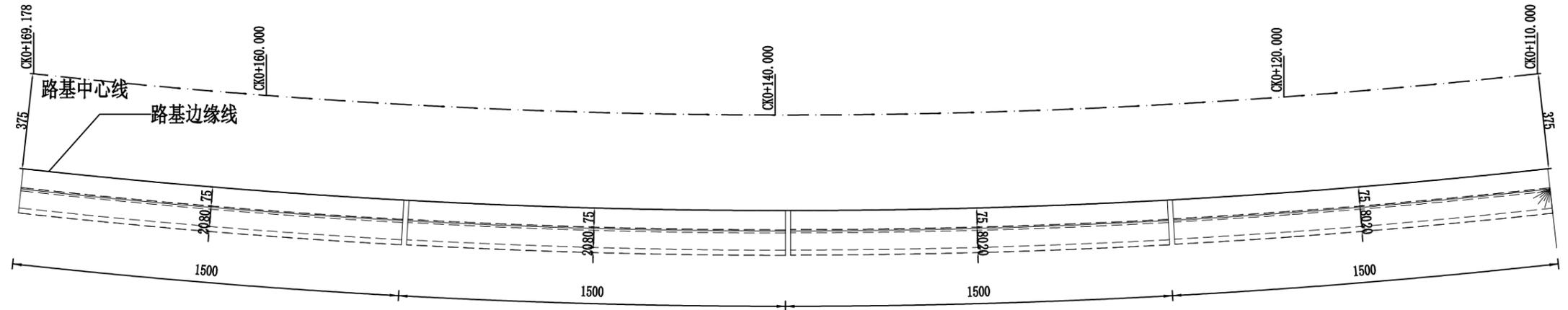
### 立面图

左CK0+110.000~CK0+169.178

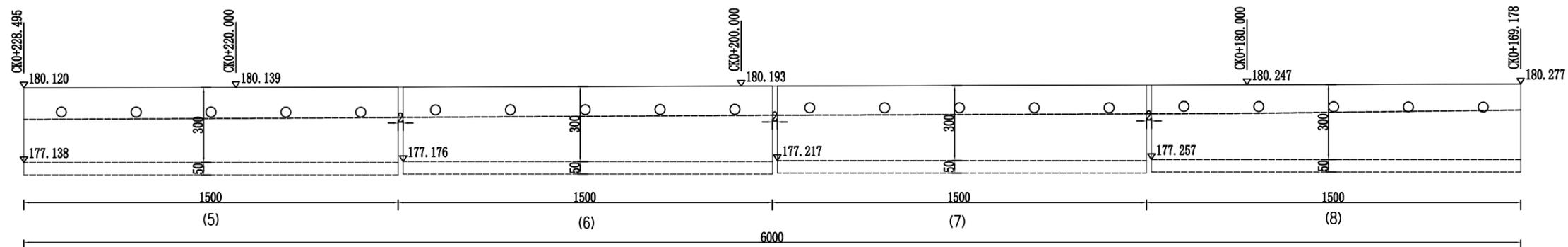


### 平面图

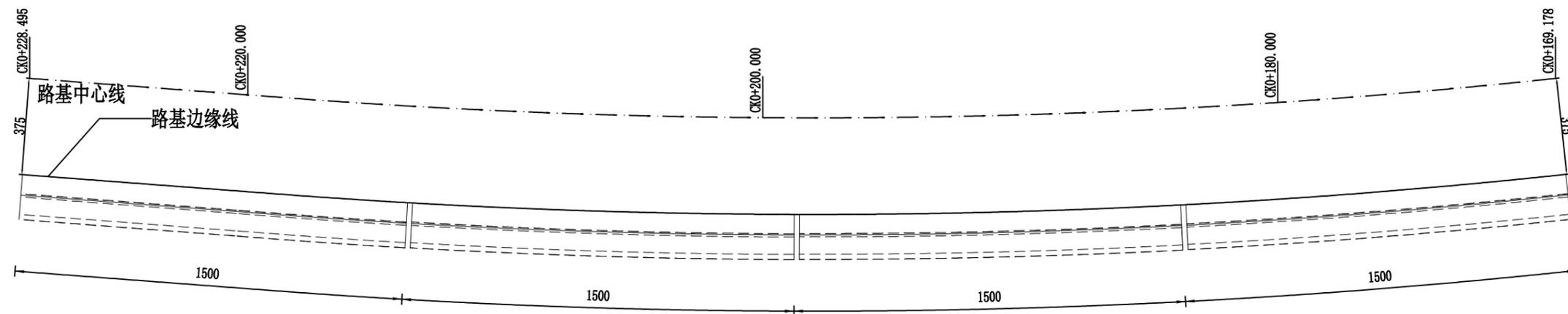
左CK0+110.000~CK0+169.178



立面图  
左CK0+169.178~CK0+228.495



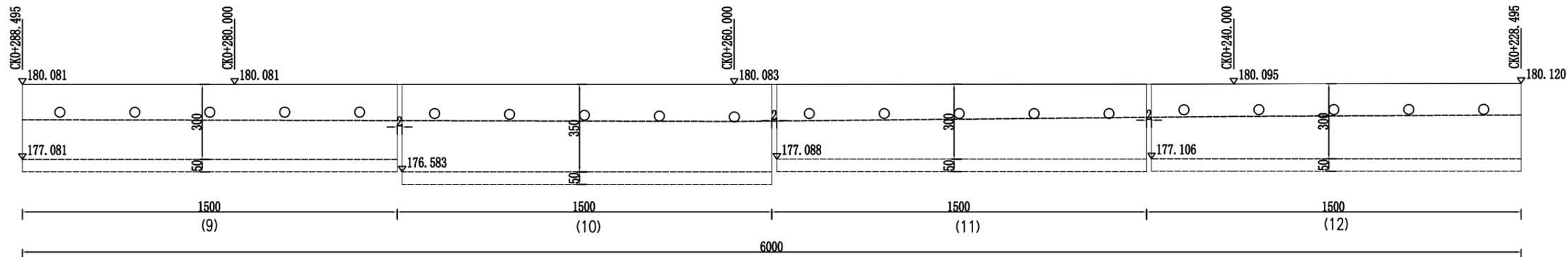
平面图  
左CK0+169.178~CK0+228.495



 四川和易信工程勘察设计有限公司	政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程				图纸名称	左CK0+110-左CK0+450挡土墙设计图			阶段	施工图设计	专业	道路工程	
	设计	王露	复核	唐玲	审核	徐云廷	专业负责人	王露	项目负责人	王露	图号	DL-28	日期

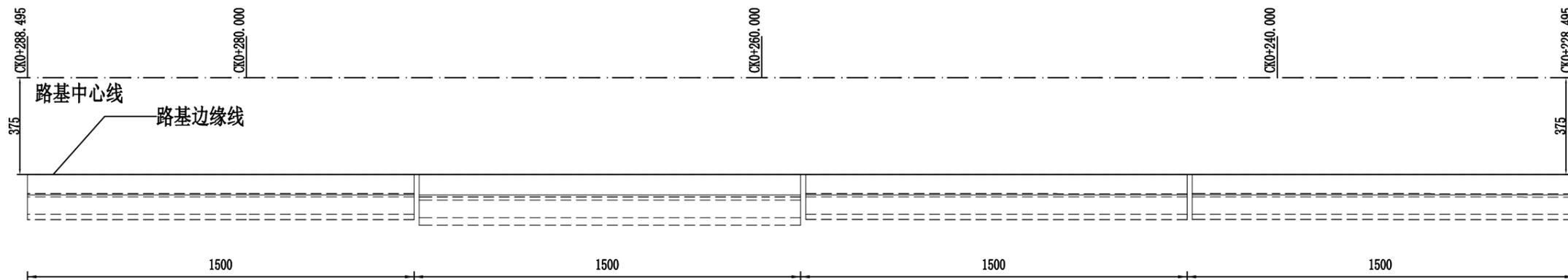
### 立面图

左CK0+228.495~CK0+288.495



### 平面图

左CK0+228.495~CK0+288.495



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

设计 **王霖** 复核 **唐玲** 审核 **徐云廷**

图纸名称

专业负责人

左CK0+110-左CK0+450挡土墙设计图

**王霖** 项目负责人 **王霖**

阶段

图号

施工图设计

DL-28

专业

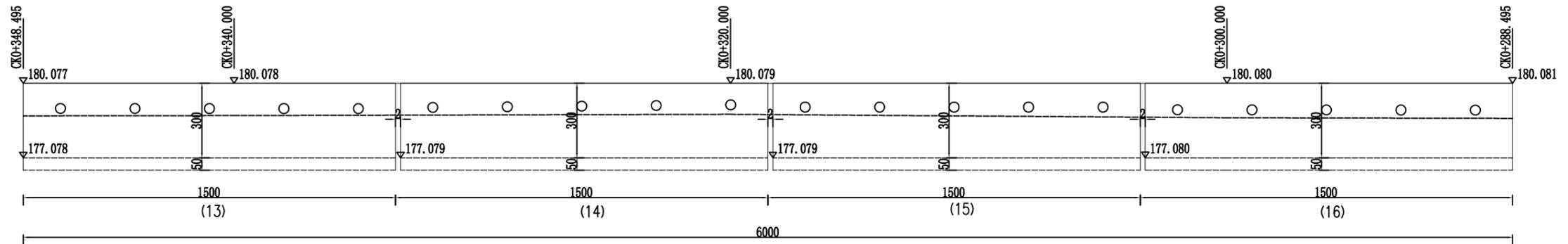
日期

道路工程

2024.03

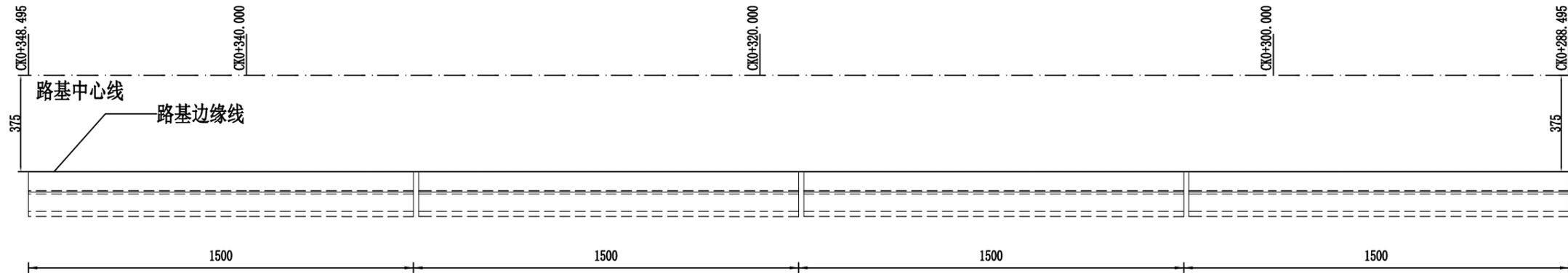
### 立面图

左CK0+288.495~CK0+348.495



### 平面图

左CK0+288.495~CK0+348.495



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

设计 王露 复核 唐瑜 审核 徐云蕊

图纸名称

专业负责人

左CK0+110-左CK0+450挡土墙设计图

王露 项目负责人 王露

阶段

图号

施工图设计

DL-28

专业

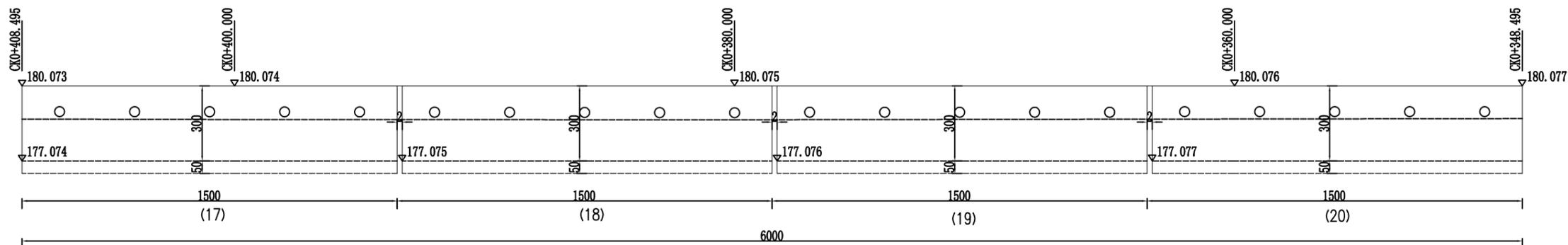
日期

道路工程

2024.03

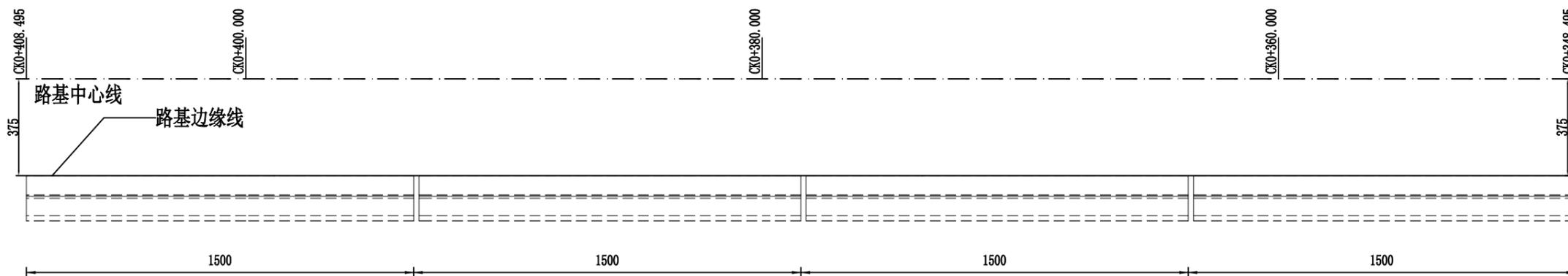
### 立面图

左CK0+348.495~CK0+408.495



### 平面图

左CK0+348.495~CK0+408.495



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

设计 **王露** 复核 **唐玲** 审核 **徐云廷**

图纸名称

专业负责人

左CK0+110-左CK0+450挡土墙设计图

**王露** 项目负责人 **王露**

阶段

图号

施工图设计

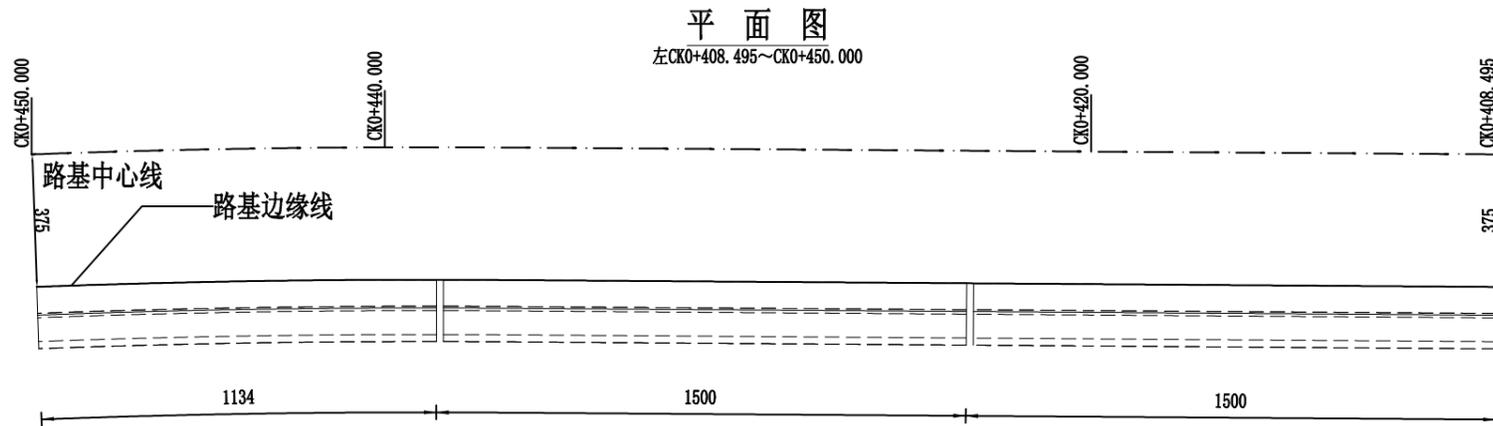
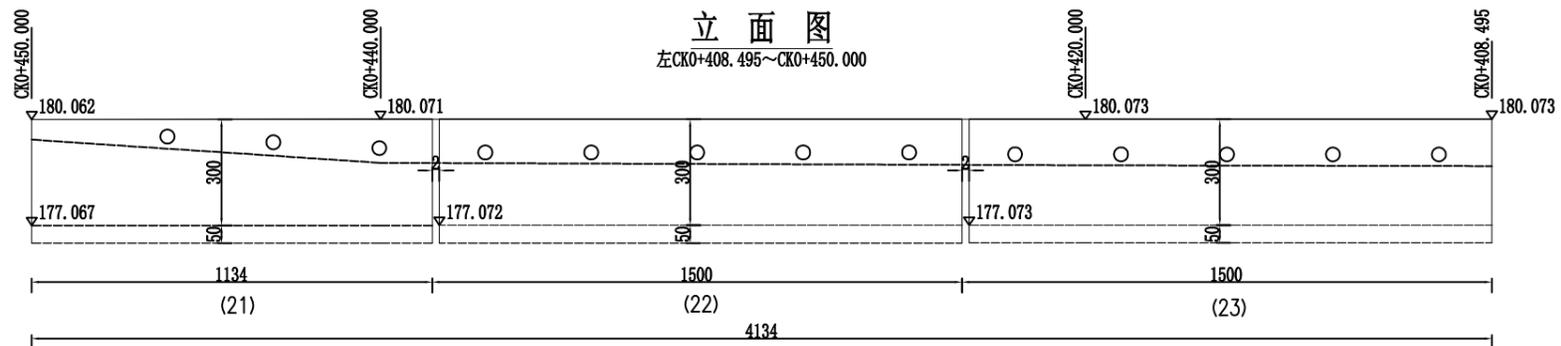
DL-28

专业

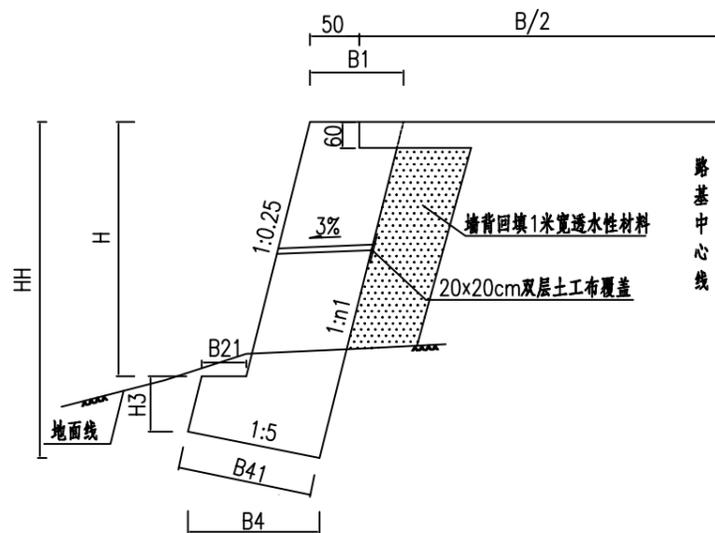
日期

道路工程

2024.03



挡墙断面



工程数量表

项目	单位	数量
C20片石混凝土挡墙	m <sup>3</sup>	935.3
透水土工布	m <sup>2</sup>	3.6
Φ10硬塑排水管	m	126
透水性材料	m <sup>3</sup>	568
开挖土方	m <sup>3</sup>	1720

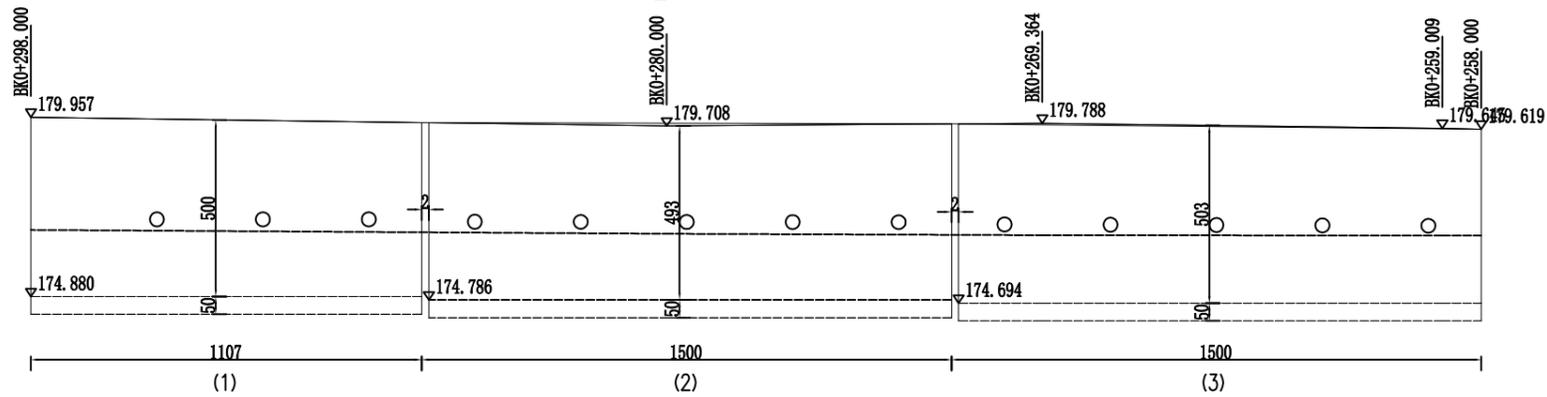
断面尺寸表

分段号	墙长	墙高H	墙顶宽B1	墙趾宽B21	墙趾高H3	墙底宽B41	全墙高HH
1~23	341.34	300	74	15	50	86	367

- 图中尺寸桩号、标高以m计；余均以cm计。
- 挡墙基底压实度要求 $\geq 90\%$ ，地基承载力不小于250kpa，如地基承载力达不到要求应做换填处理。
- 挡墙根据实际地形情况，约每10~15m分段设置沉降缝，缝宽2cm，采用沥青麻丝沿墙的内、外、顶三侧填塞，填塞深度约15厘米。
- 挡墙采用C20片石，石料抗压强度 $\geq 40\text{MPa}$ ，片石最小厚度 $\geq 15\text{cm}$ ，一条边长 $\geq 30\text{cm}$ 。墙背回填采用透水性材料填筑，路基填土内摩擦角要求 $\geq 35^\circ$ 。
- 泄水孔采用Φ10厘米的圆孔，水平孔间距3米，渗水处适当加密，上下排泄水孔应交错设置，最下排泄水孔的出口应高出地面30cm。孔后采用双层土工布覆盖。透水土工布为 $300\text{g}/\text{m}^2$ 的无纺布。
- 在施工中应根据实际地形及位置，调整挡土墙修筑长度，并处理好挡墙端部与边坡的交接。施工完后，应将基坑回填至原地面高，并夯实。
- 基坑开挖后，若发现地基与设计情况有出入，应按实际情况进行调整。

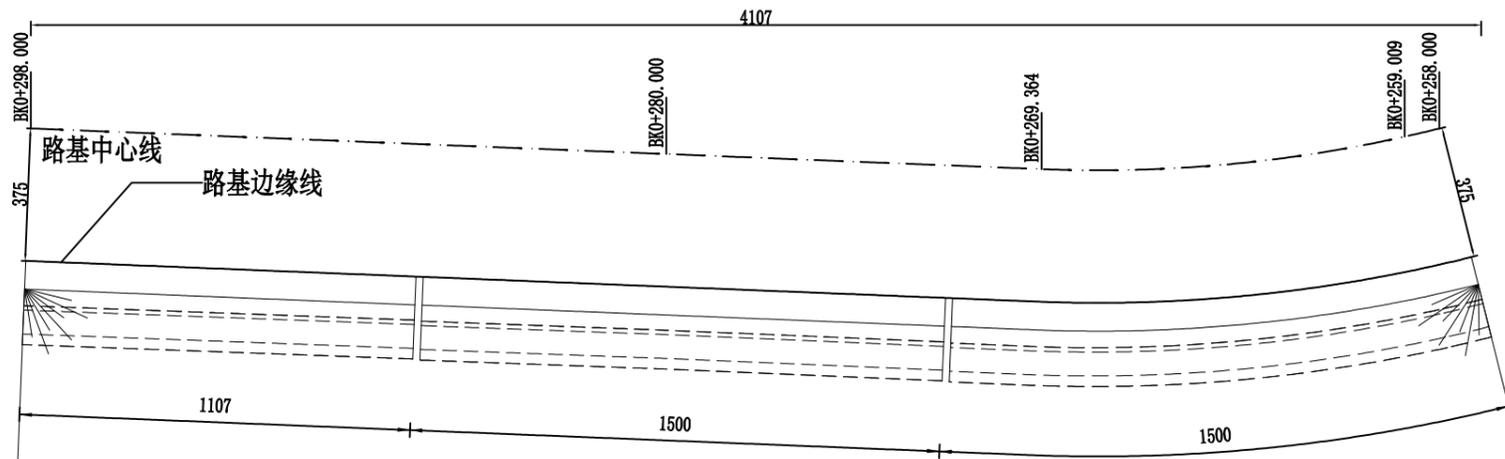
### 立面图

左BK0+258.000~BK0+298.000

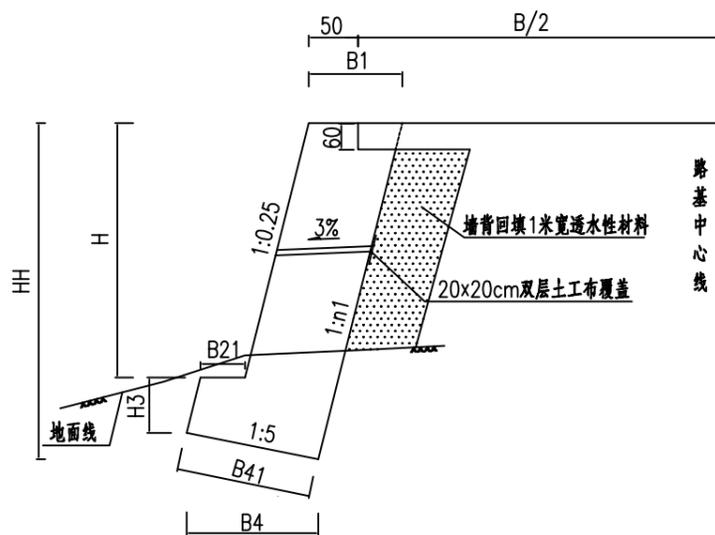


### 平面图

左BK0+258.000~BK0+298.000



### 挡墙断面



### 工程数量表

项目	单位	数量
C20片石混凝土挡墙	m <sup>3</sup>	246
透水土工布	m <sup>2</sup>	1.2
中10硬塑排水管	m	32
透水性材料	m <sup>3</sup>	132
开挖土方	m <sup>3</sup>	232

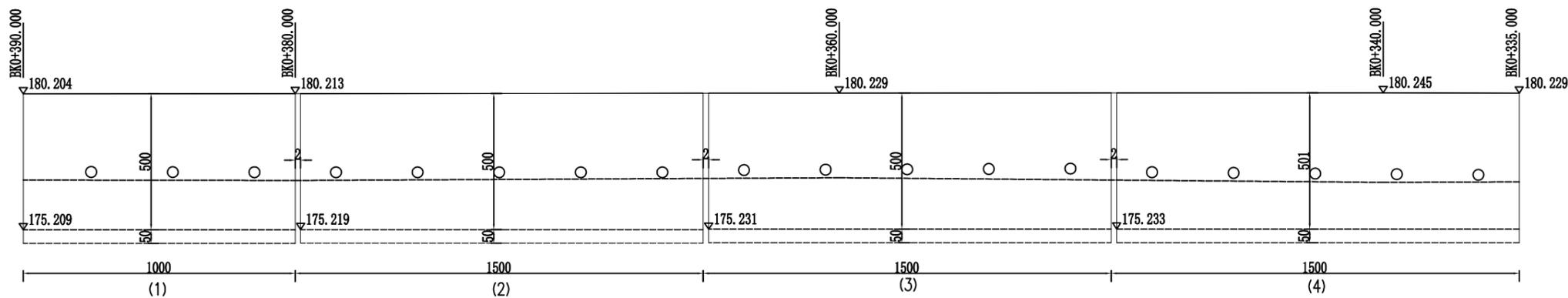
### 断面尺寸表

分段号	墙长	墙高H	墙顶宽B1	墙趾宽B21	墙趾高H3	墙底宽B41	全墙高HH
1~3	41.07	500	105	15	50	117	573

- 图中尺寸桩号、标高以m计；余均以cm计。
- 挡墙基底压实度要求 $\geq 90\%$ ，地基承载力不小于250kpa，如地基承载力达不到要求应做换填处理。
- 挡墙根据实际地形情况，约每10~15m分段设置沉降缝，缝宽2cm，采用沥青麻丝沿墙的内、外、顶三侧填塞，填塞深度约15厘米。
- 挡墙采用C20片石，石料抗压强度 $\geq 40\text{MPa}$ ，片石最小厚度 $\geq 15\text{cm}$ ，一条边长 $\geq 30\text{cm}$ 。墙背回填采用透水性材料填筑，路基填土内摩擦角要求 $\geq 35^\circ$ 。
- 泄水孔采用 $\Phi 10$ 厘米的圆孔，水平孔间距3米，渗水处适当加密，上下排泄水孔应交错设置，最下排泄水孔的出口应高出地面30cm。孔后采用双层土工布覆盖。透水土工布为 $300\text{g}/\text{m}^2$ 的无纺布。
- 在施工中应根据实际地形及位置，调整挡土墙修筑长度，并处理好挡墙端部与边坡的交接。施工完后，应将基坑回填至原地面高，并夯实。
- 基坑开挖后，若发现地基与设计情况有出入，应按实际情况进行调整。

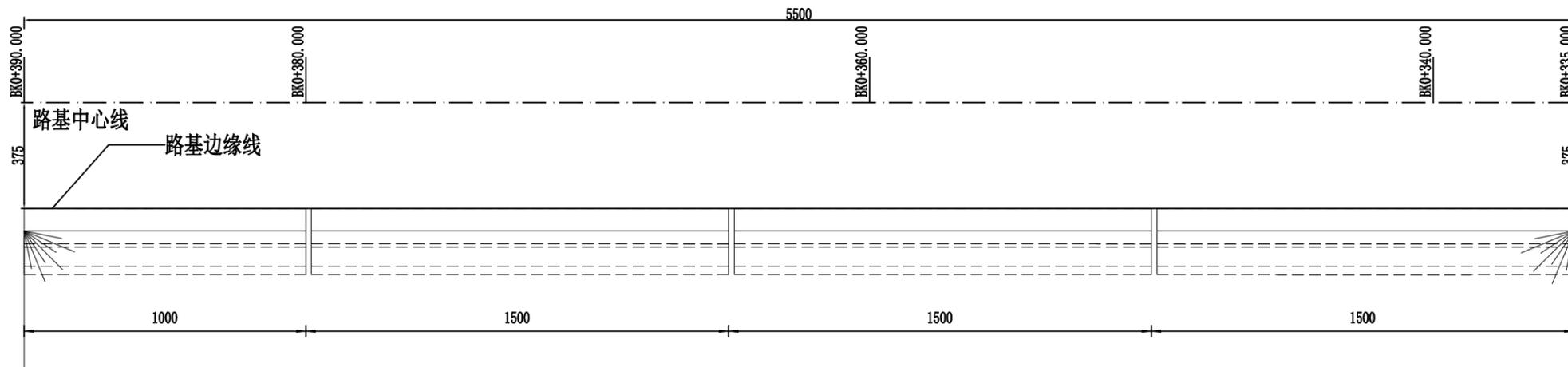
### 立面图

左BK0+335.000~BK0+390.000

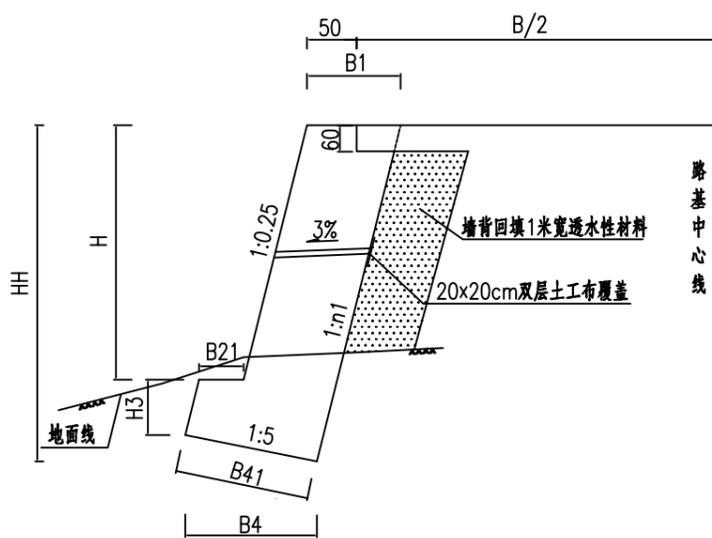


### 平面图

左BK0+335.000~BK0+390.000



### 挡墙断面



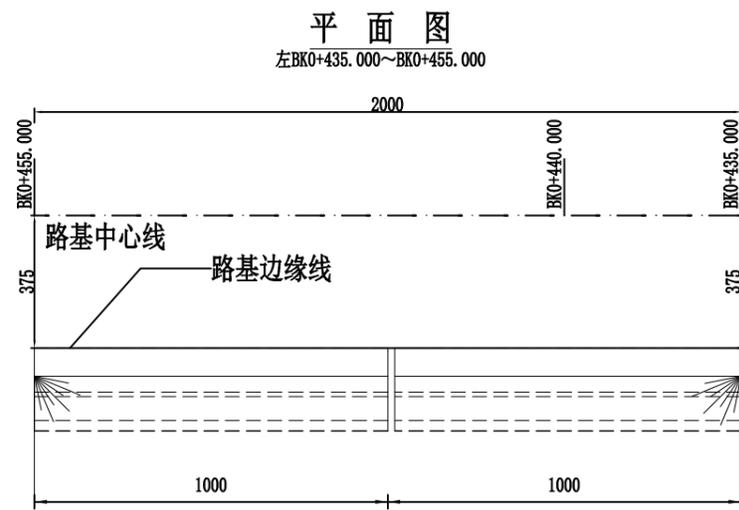
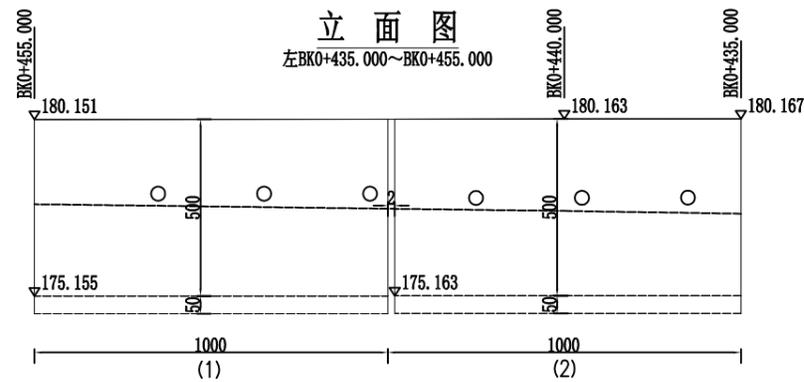
### 工程数量表

项目	单位	数量
C20片石混凝土挡墙	m <sup>3</sup>	329.5
透水土工布	m <sup>2</sup>	2.6
Φ10硬塑排水管	m	76
透水性材料	m <sup>3</sup>	208
开挖土方	m <sup>3</sup>	296

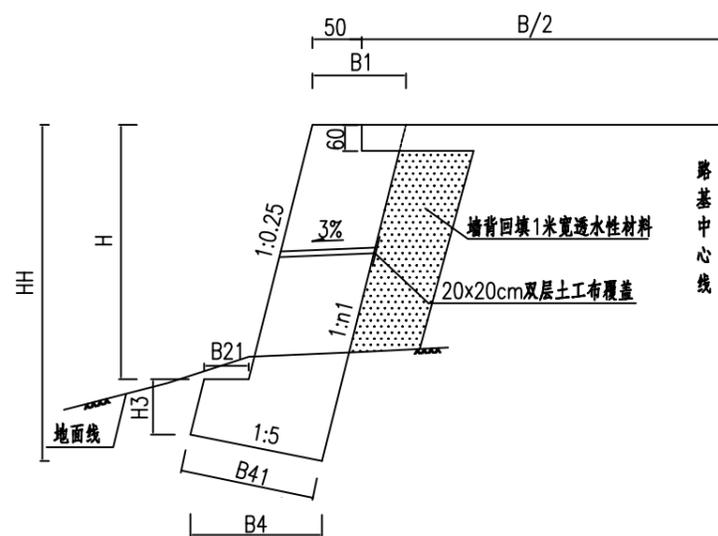
### 断面尺寸表

分段号	墙长	墙高H	墙顶宽B1	墙趾宽B21	墙趾高H3	墙底宽B41	全墙高HH
1~4	55	500	105	15	50	117	573

- 图中尺寸桩号、标高以m计；余均以cm计。
- 挡墙基底压实度要求 $>90\%$ ，地基承载力不小于 $250\text{kPa}$ ，如地基承载力达不到要求应做换填处理。
- 挡墙根据实际地形情况，约每 $10\sim 15\text{m}$ 分段设置沉降缝，缝宽 $2\text{cm}$ ，采用沥青麻丝沿墙的内、外、顶三侧填塞，填塞深度约 $15\text{cm}$ 。
- 挡墙采用C20片石，石料抗压强度 $>40\text{MPa}$ ，片石最小厚度 $>15\text{cm}$ ，一条边长 $>30\text{cm}$ 。墙背回填采用透水性材料填筑，路基填土内摩擦角要求 $>35^\circ$ 。
- 泄水孔采用 $\Phi 10$ 厘米的圆孔，水平孔间距 $3\text{m}$ ，渗水处适当加密，上下排泄水孔应交错设置，最下排泄水孔的出口应高出地面 $30\text{cm}$ 。孔后采用双层土工布覆盖。透水土工布为 $300\text{g}/\text{m}^2$ 的无纺布。
- 在施工中应根据实际地形及位置，调整挡土墙修筑长度，并处理好挡墙端部与边坡的交接。施工完后，应将基坑回填至原地面高，并夯实。
- 基坑开挖后，若发现地基与设计情况有出入，应按实际情况进行调整。



挡墙断面



工程数量表

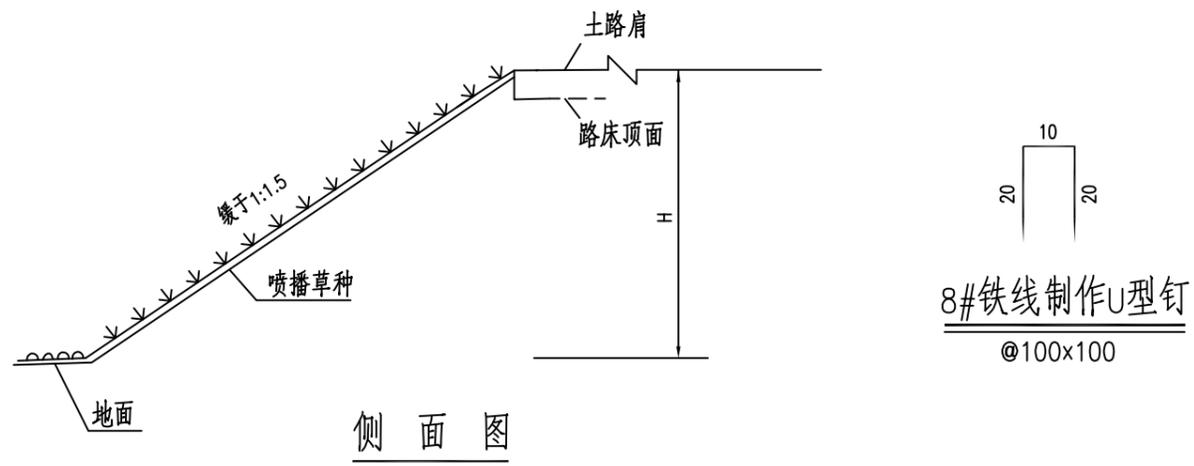
项 目	单 位	数 量
C20片石混凝土挡墙	m <sup>3</sup>	119.8
透水土工布	m <sup>2</sup>	0.8
中10硬塑排水管	m	26
透水性材料	m <sup>3</sup>	68
开挖土方	m <sup>3</sup>	164

断面尺寸表

分段号	墙长	墙高H	墙顶宽B1	墙趾宽B21	墙趾高H3	墙底宽B41	全墙高HH
1~2	20	500	105	15	50	117	573

- 图中尺寸桩号、标高以m计；余均以cm计。
- 挡墙基底压实度要求 $\geq 90\%$ ，地基承载力不小于250kpa，如地基承载力达不到要求应做换填处理。
- 挡墙根据实际地形情况，约每10~15m分段设置沉降缝，缝宽2cm，采用沥青麻丝沿墙的内、外、顶三侧填塞，填塞深度约15厘米。
- 挡墙采用C20片石，石料抗压强度 $\geq 40\text{MPa}$ ，片石最小厚度 $\geq 15\text{cm}$ ，一条边长 $\geq 30\text{cm}$ 。墙背回填采用透水性材料填筑，路基填土内摩擦角要求 $\geq 35^\circ$ 。
- 泄水孔采用 $\Phi 10$ 厘米的圆孔，水平孔间距3米，渗水处适当加密，上下排泄水孔应交错设置，最下排泄水孔的出口应高出地面30cm。孔后采用双层土工布覆盖。透水土工布为 $300\text{g}/\text{m}^2$ 的无纺布。
- 在施工中应根据实际地形及位置，调整挡土墙修筑长度，并处理好挡墙端部与边坡的交接。施工完后，应将基坑回填至原地面高，并夯实。
- 基坑开挖后，若发现地基与设计情况有出入，应按实际情况进行调整。





工程数量表			
分项工程名称	单位	数量	备注
坡面喷播草种	(m <sup>2</sup> )	100	每100m <sup>2</sup>
300g/m <sup>2</sup> 无纺布	(m <sup>2</sup> )	110	
8#铁线	(m)	50	
草籽	(kg)	2.1	

注：

- 1、本图尺寸以厘米为单位，图中H为每阶边坡高度。
- 2、液压喷草防护是将种子、纤维、粘合剂、肥料、保水剂、和水等制成有一定粘稠度的悬浊液，通过专用喷播机械设备喷射到需要绿化的路堤边坡表面上。
- 3、本图适用于段落内单阶最大坡高不大于5.0米，边坡坡率不陡于1:1.5，坡面冲刷不严重的路堤边坡。
- 4、物种的选择应符合以下原则：对土质适应性强，耐酸耐碱；对环境适应性强，耐旱耐涝和耐寒；出芽迅速、生长快，根系长而发育，价格适宜。具有稳定边坡、抵抗病虫害的能力，且易于管理，能与附近的植被和景观相协调。
- 5、施工工序：
  - (1) 坡面平整及清理  
坡面应顺直、圆滑、平整且稳定，将坡面不稳定的石块或杂物清除，不得有松石、危石，边坡修整后凸出或凹进均不应大于10cm。对于不利于草种生长的坡面应先填厚度不小于10cm的园土，并用水润湿让其自然沉降至稳定。
  - (2) 液压喷播种子  
把水加到物料罐的1/3处，打开循环压力泵，加入木纤维、草籽进行循环搅拌，随着罐内水量加大再加入粘合剂和保水剂进行搅拌。罐内水加满后，加入肥料，将罐体内的浆料持续搅拌5~10分钟。保水剂应充分吸收水分后待用。喷播时，由高向低进行喷播，握紧喷头，左、右方喷洒，喷洒幅宽5~6米，幅高1米，喷播接茬时应压茬40cm。喷下的种子泥浆应当具有良好的附着力及明显的颜色，不遗漏、不重复且均匀。
  - (3) 覆盖无纺布  
喷播后当天应及时覆盖无纺布，从上到下平整覆盖，坡顶延伸30cm用土压住；两幅相接叠加10cm，然后用竹篾或8#铁线做成的“U”型钉进行固定，固定间距100cm。待草长到5~6cm或2~3片叶时，揭去无纺布，揭布前应控水，揭布后及时补水，最好选在下午3点后揭布。无纺布撤下后，应组织人员及时收集，不得遗落在现场。
  - (4) 养护  
喷播1~2天后开始养护，养护初期应让坡面保持湿润状态，初期养护时间为45~60天，以每天浇水为主，早晚各一次，早晨养护时间应在10点以前完成，晚上养护在下午4点后开始，避免在强烈阳光下进行喷水养护，以免造成生理性缺水 and 诱发病虫害。待草长到10cm以上时靠自然降水，但如果连续高温干旱时间超过5天，应安排浇水。初期注意拔除杂草；后期在开春和入冬前视草的长势进行施肥。
- 6、土体内的排水可视实际情况酌情处理。



四川和易信工程勘察设计有限公司

政和县环石圳湾国家4A景区旅游基础设施改造提升项目-旅游道路工程

设计 王霖 复核 唐瑜 审核 徐云廷

图纸名称

专业负责人

路堤液压喷草边坡防护设计图

王霖 项目负责人 王霖

阶段

图号

施工图设计

DL-30

专业

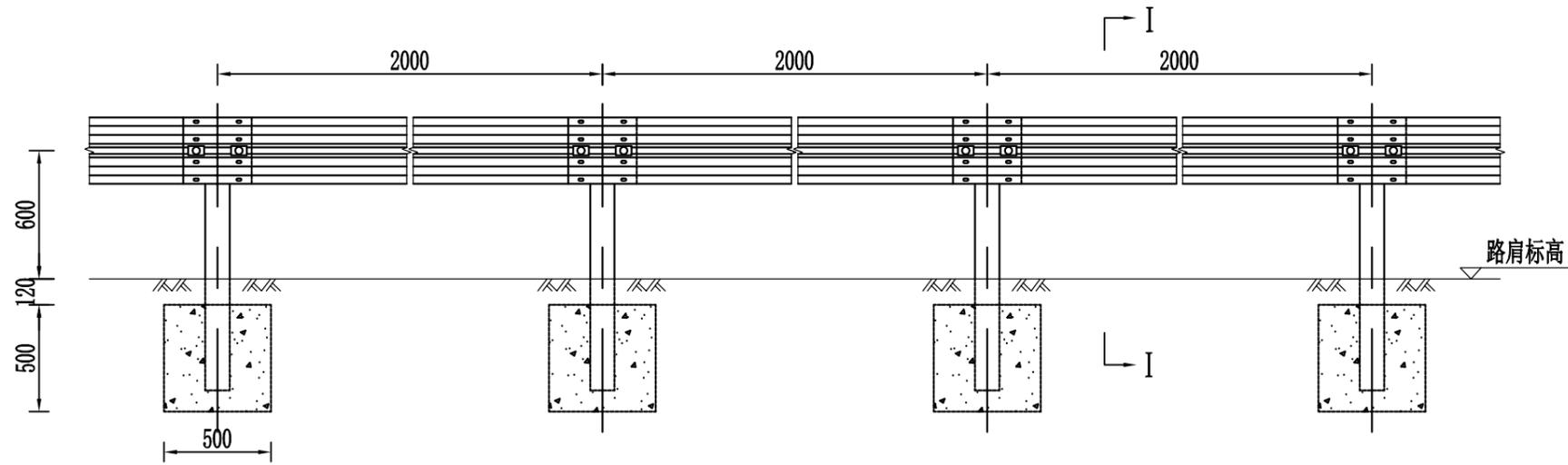
日期

道路工程

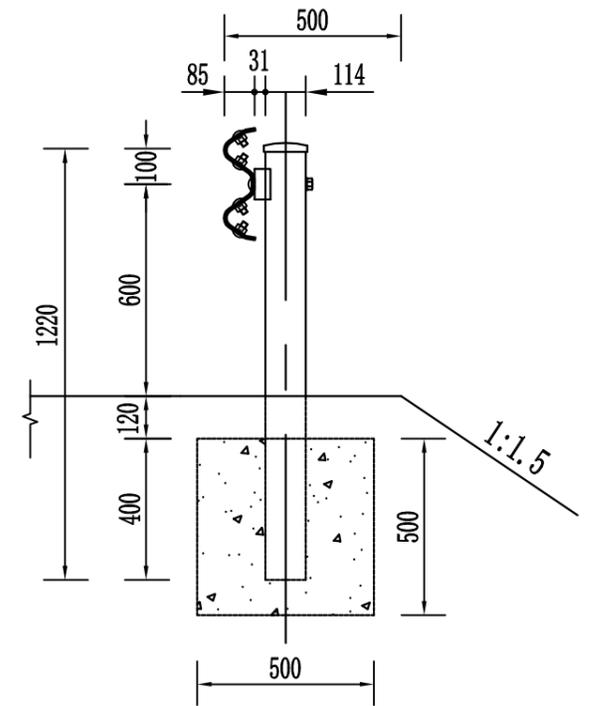
2024.03

### 安全设施数量表

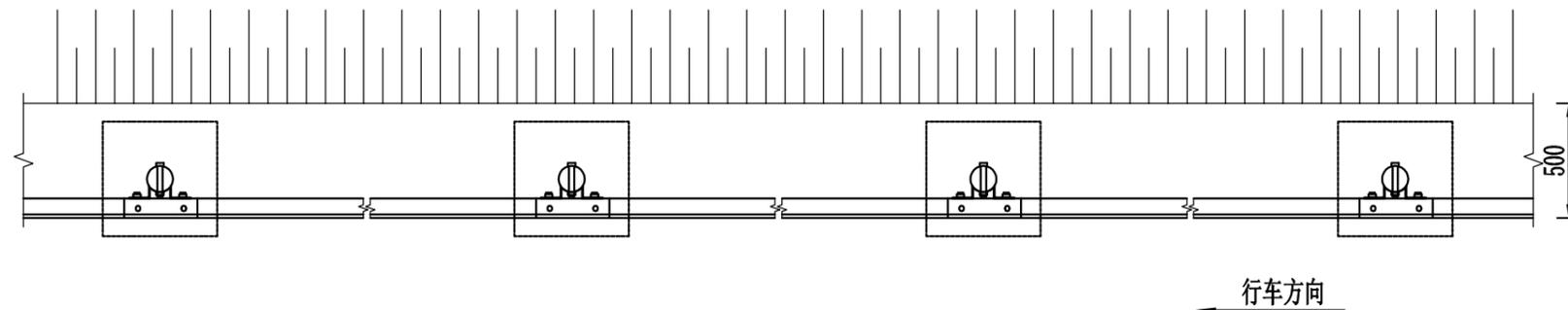
中心桩号或		设备或			长度	数 量					备注		
		说 明	位置			防溅墙	钢筋砼墙式护栏	钢筋砼防撞墙	波形梁钢护栏	警示柱	减速振动标线	减速丘	
起讫桩号		标志名称			(米)	(m)	(m)	(m)	(m)	(根)	(m <sup>2</sup> )	(m)	
BK0+170-	BK0+540	波形梁钢护栏	左侧		370				370				埋入式
CK0+110	CK0+450	波形梁钢护栏	右侧		342				342				埋入式
BK0+170-	BK0+220	波形梁钢护栏	右侧		50				50				埋入式
BK0+296-	BK0+338	波形梁钢护栏	右侧		42				42				埋入式
BK0+388-	BK0+438	波形梁钢护栏	右侧		50				50				埋入式
BK0+452-	BK0+472	波形梁钢护栏	右侧		20				20				埋入式
BK0+483-	BK0+543	波形梁钢护栏	右侧		60				60				埋入式
小计:					934				934				
合计:					934				934				



Gr-B-2C型护栏立面图 1:30



I-I断面 1:20



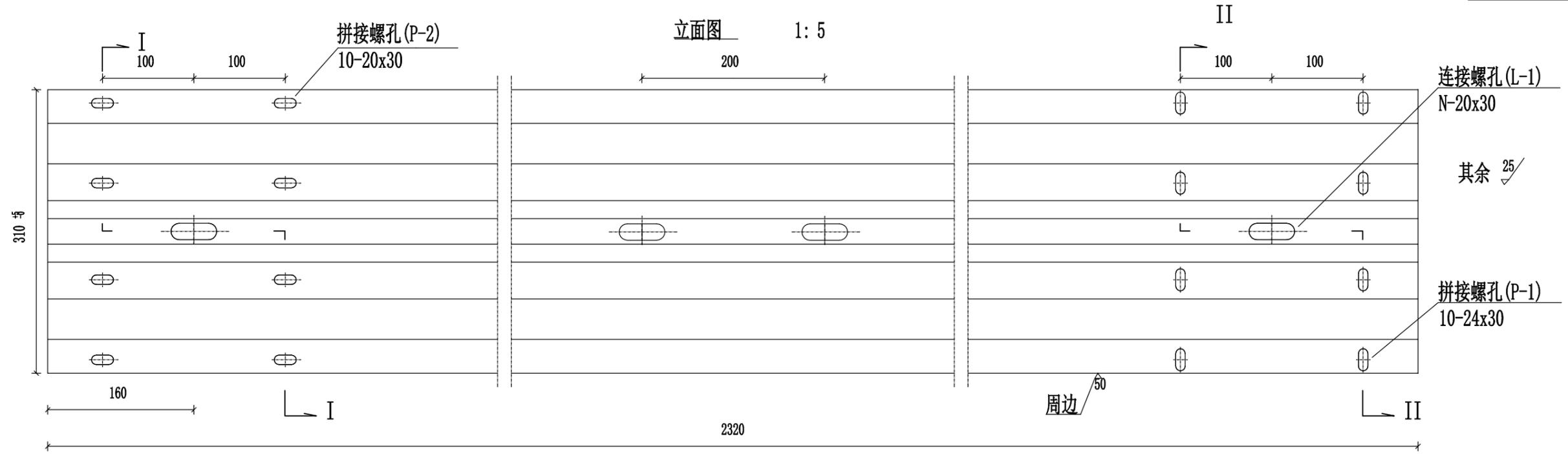
Gr-B-2C型护栏平面图 1:30

说明

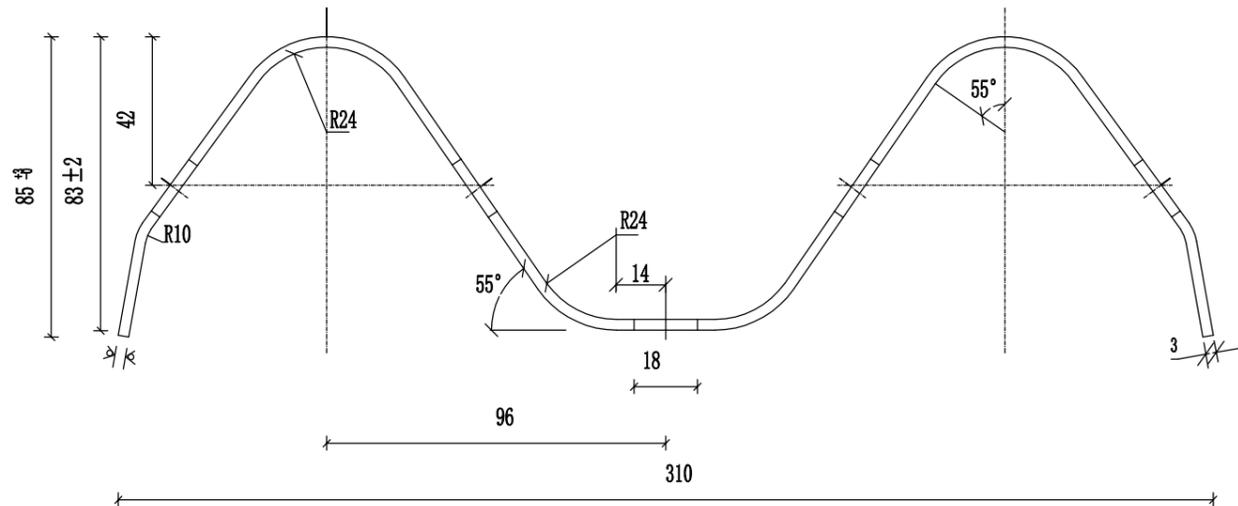
1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 护栏搭接方向应与行车方向一致。
3. 本图适用于通道、涵洞顶面到路面高度小于1.25m及石方、挡墙等立柱无法打入的路段。
4. 波形护栏板采用军绿色，原厂漆。

每百延米Gr-B-2C 护栏材料数量表

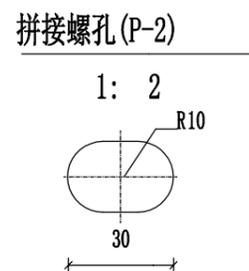
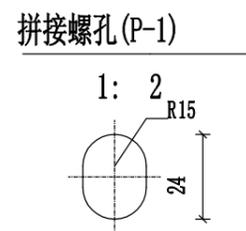
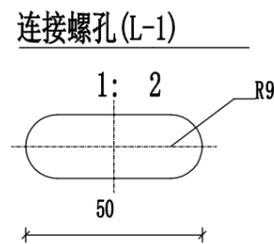
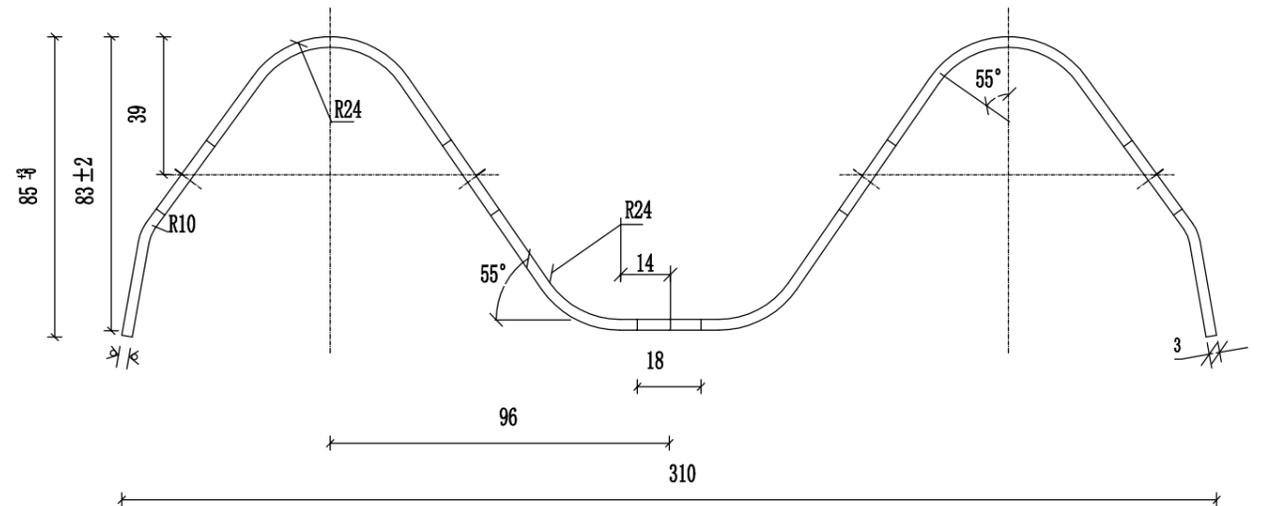
材料名称	规格(毫米)	单位	单件量	件数	总量
立柱	φ114X4.5X1220	kg	14.58	50	729.0
护栏板	2320X310X85X3	kg	49.16	50	2458.0
B型托架	300X70X4.5	kg	0.88	50	44.00
柱帽	φ122	kg	0.30	50	15.00
连接螺栓	M16X150	kg	0.355	50	17.75
连接螺栓	M16X40	kg	0.09	100	9.00
拼接螺栓	M16X35	kg	0.08	400	32.00
防盗螺母	M16	kg	0.077	550	42.35
垫圈	M16	kg	0.052	550	28.60
横梁垫片	76X44X4	kg	0.093	100	9.3
C25混凝土基础	500X500X500	m <sup>3</sup>	0.125	50	6.25



I-I剖面图 1:2



II-II剖面图 1:2

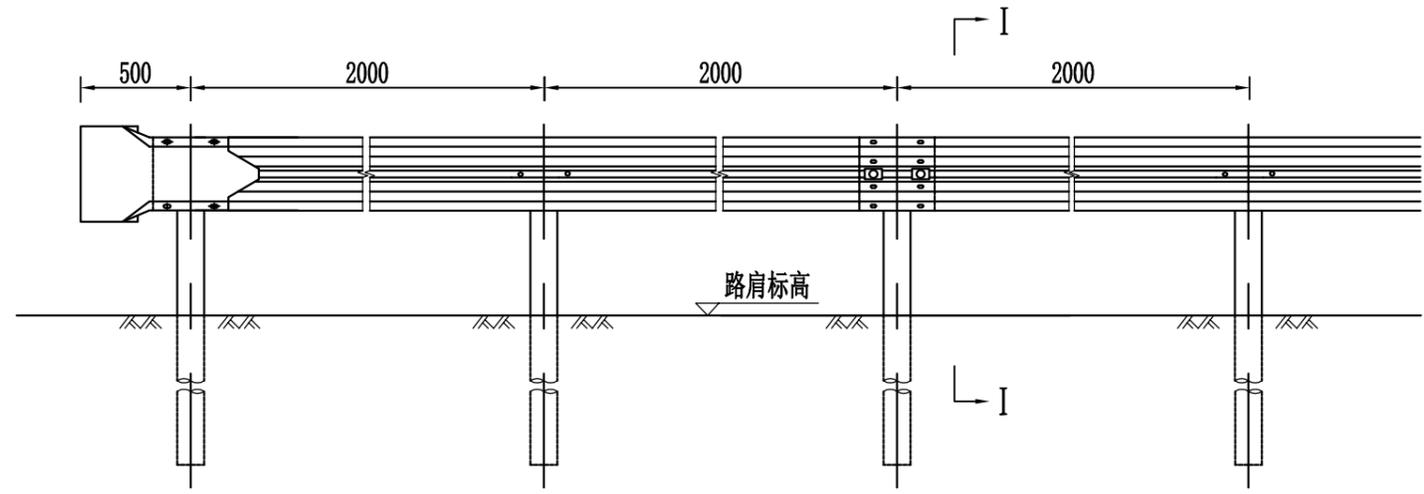


材料数量表

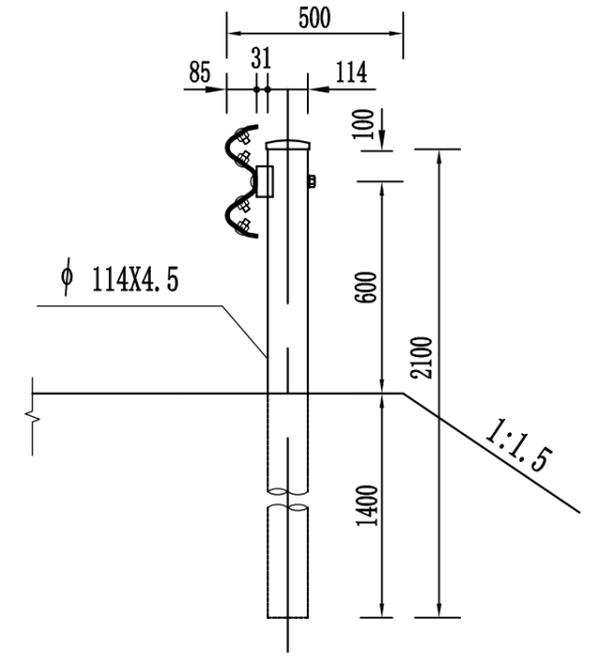
名称	规格	单重(Kg)	材料
DB02板	310X85X3X2320	49.16	Q235

注:

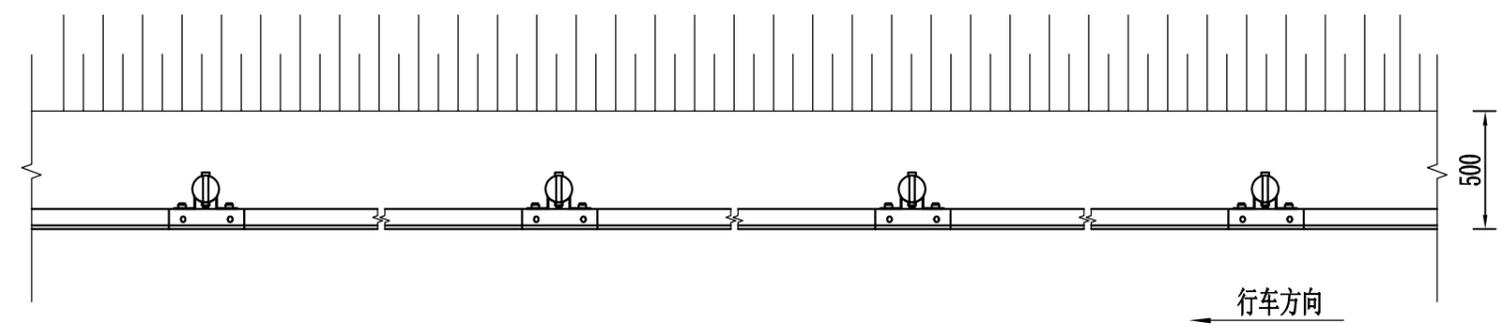
1. 本图尺寸以毫米为单位;
2. DB02板用于立柱间距为2米路段;
3. 所有波形梁板均应按规范要求进行防腐处理.



Gr-B-2E型护栏立面图 1:30



I-I断面 1:20



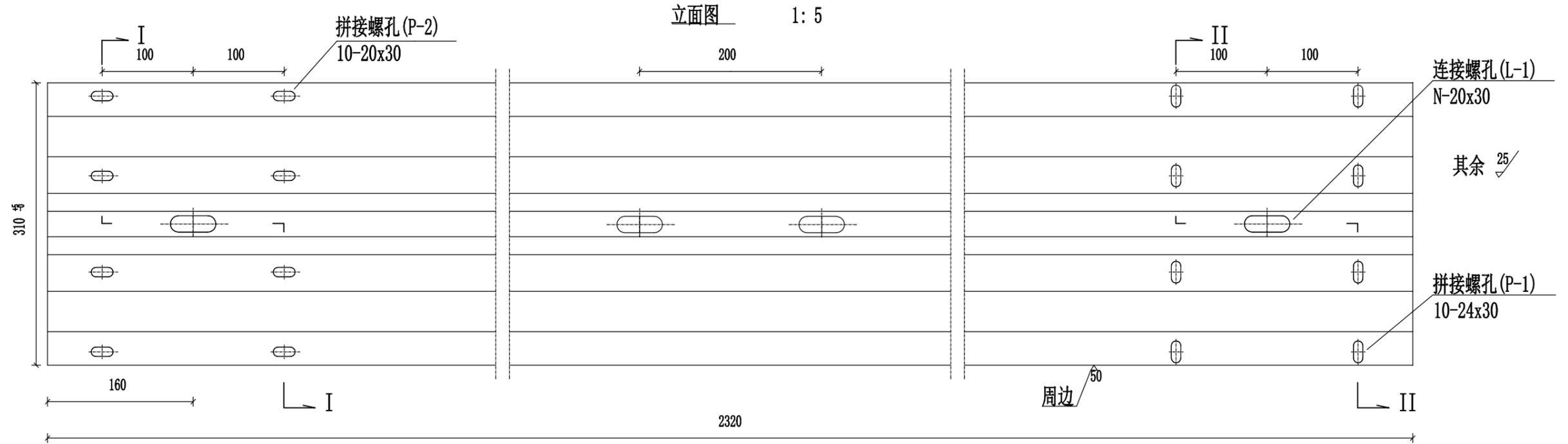
Gr-B-2E型护栏平面图 1:30

说明

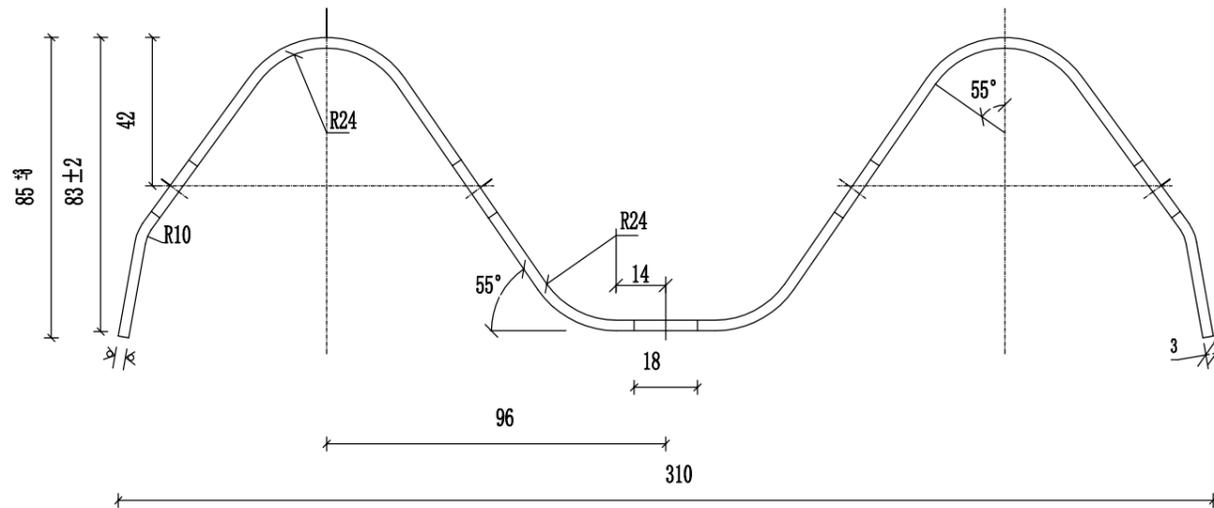
1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 护栏搭接方向应与行车方向一致。

每百延米Gr-B-2E护栏标准段材料数量表

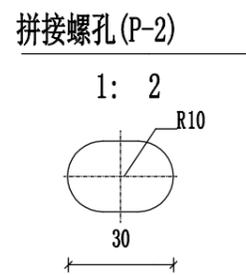
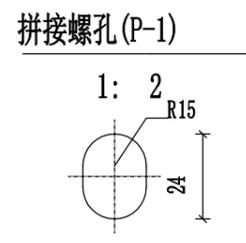
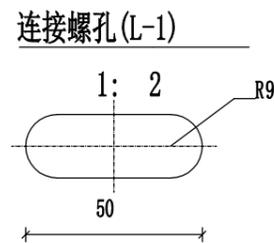
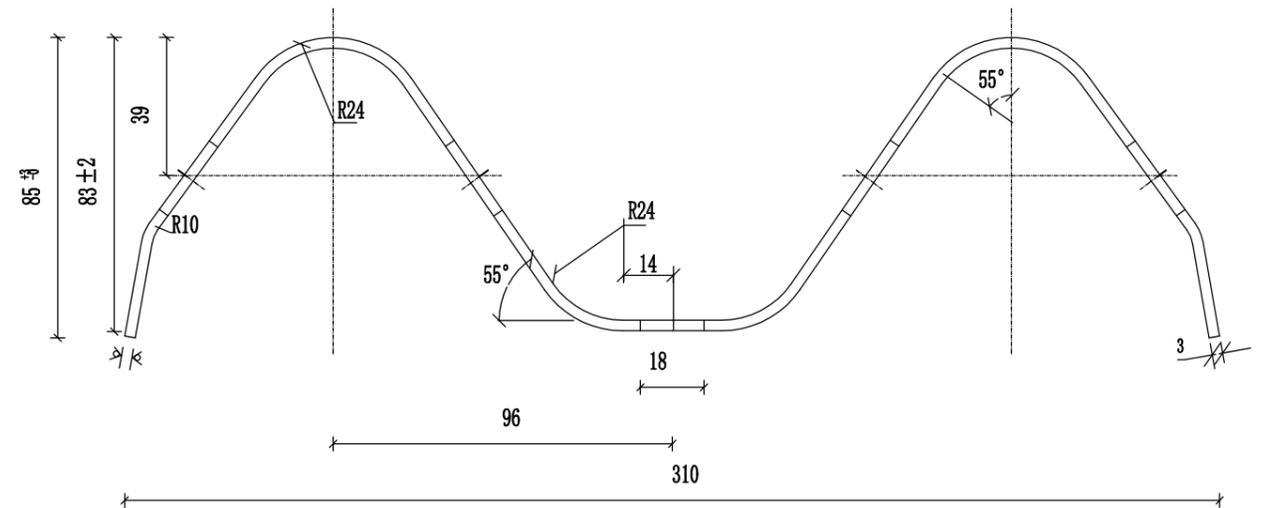
材料名称	规格(毫米)	单位	单件量	件数	总量
立柱	$\phi 114 \times 4.5 \times 2100$	kg	25.51	50	1275.5
护栏板	2320X310X85X3	kg	49.16	50	2458.0
B型托架	300X70X4.5	kg	0.88	50	44.00
柱帽	$\phi 122$	kg	0.30	50	15.0
连接螺栓	M16X150	kg	0.355	50	17.75
连接螺栓	M16X40	kg	0.09	100	9.0
拼接螺栓	M16X35	kg	0.08	400	32.0
防盗螺母	M16	kg	0.077	550	42.35
垫圈	M16	kg	0.052	550	28.6
横梁垫片	76X44X4	kg	0.093	100	9.3



I-I剖面图 1:2



II-II剖面图 1:2



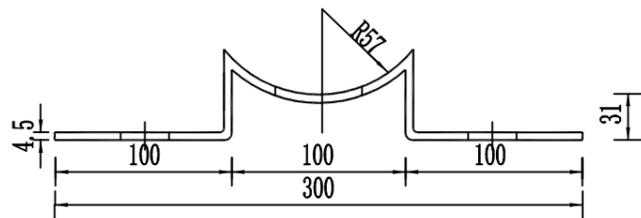
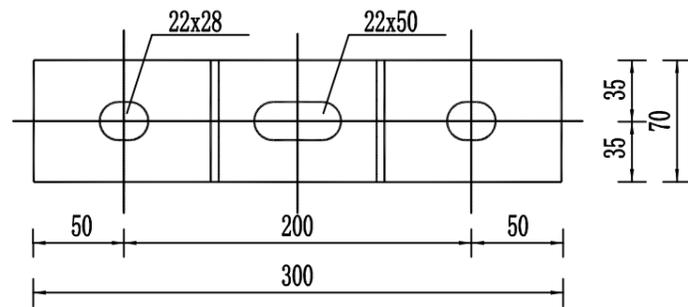
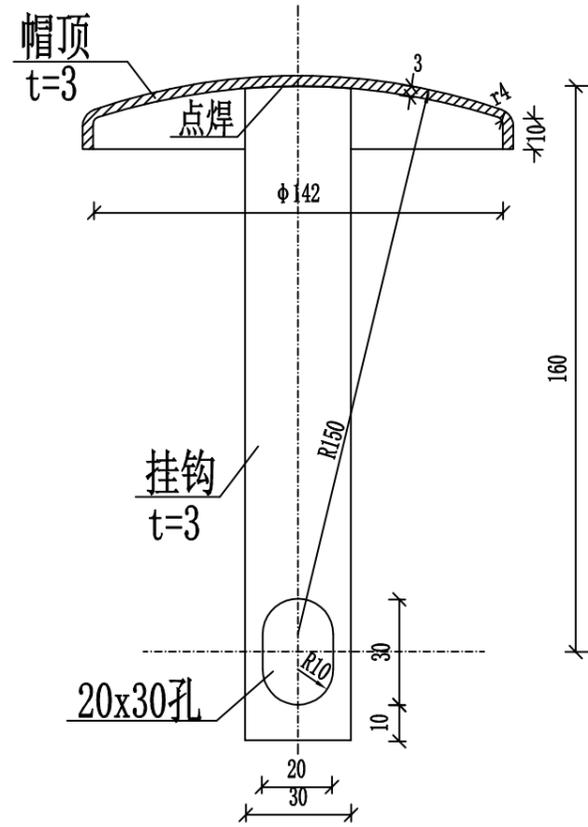
材料数量表

名称	规格	单重(Kg)	材料
DB02板	310X85X3X2320	49.16	Q235

注:

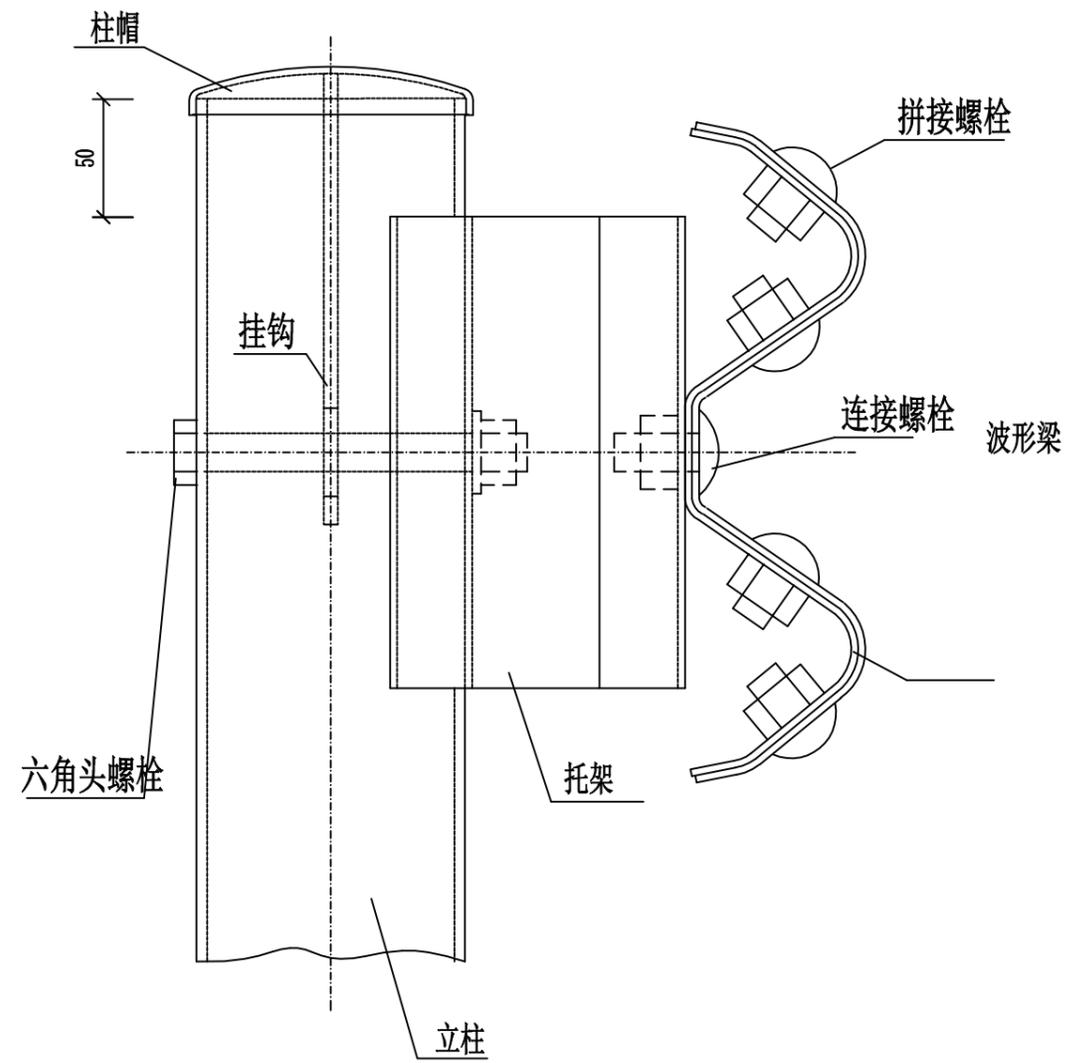
1. 本图尺寸以毫米为单位;
2. DB02板用于立柱间距为2米路段;
3. 所有波形梁板均应按规范要求进行防腐处理.

柱帽 1:2



托架 1:4

装配示意图 1:3

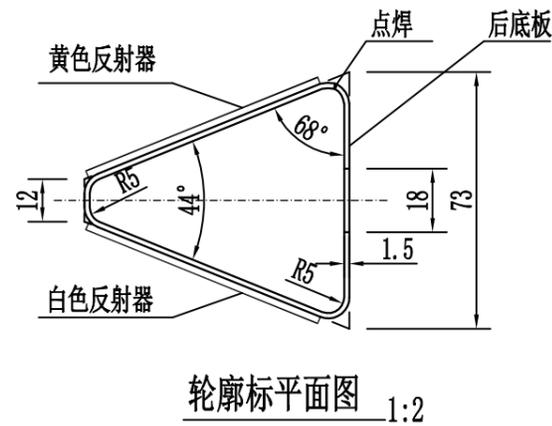
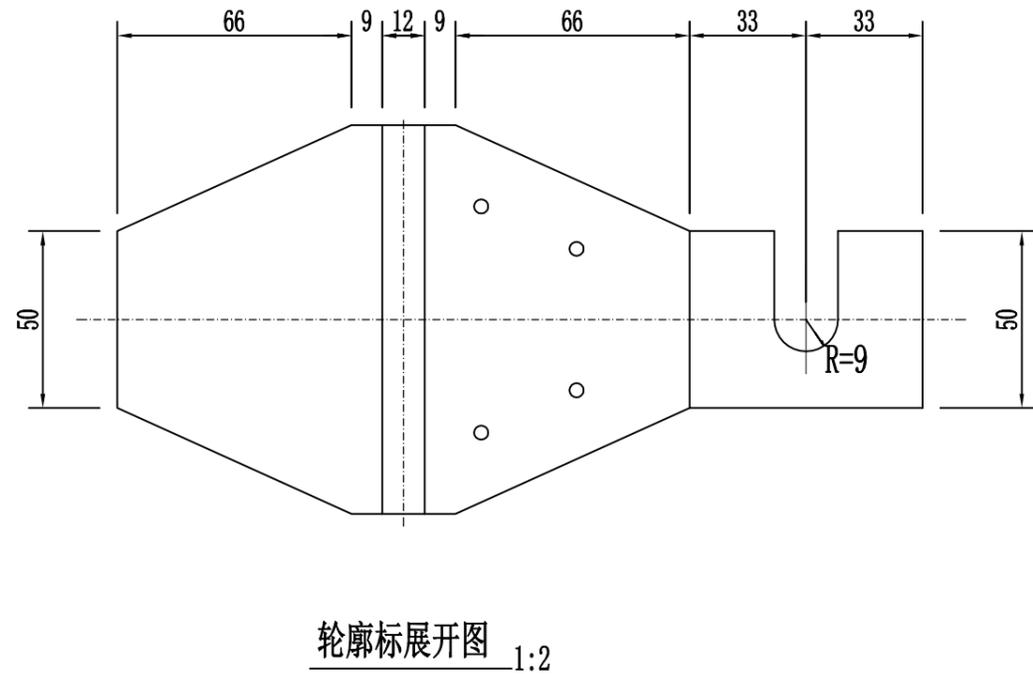
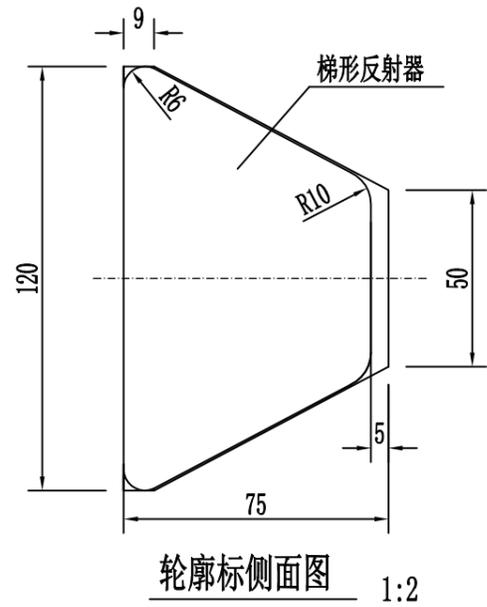


单个柱帽材料数量表

名称	规格	重量(kg)	总量(kg)
帽顶	t=3	0.54	0.65
挂钩		0.11	

注:

1. 本图尺寸单位以mm计;
2. 帽顶用厚3mm的钢板压制, 挂钩用扁钢或钢条制作, 两者之间用点焊连接;
3. 柱帽应按规范要求进行涂层防腐处理。

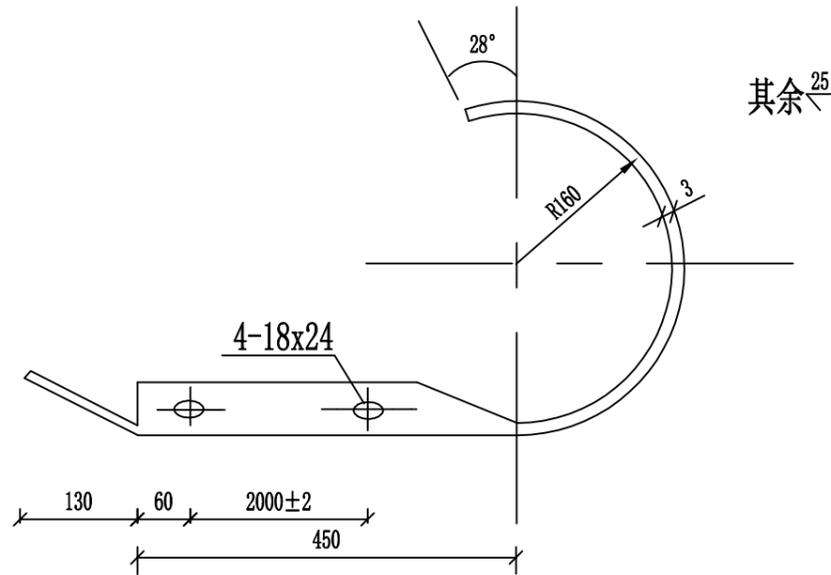


1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 本图适用于设置钢护栏路段的附着式轮廓标设置。
3. 附着式轮廓标左右对称布设，反射器颜色沿临近车道行车方向为左黄右白。
4. 轮廓标安装于钢护栏凹槽内时，后底板固定于板连接螺栓。
5. 附着式轮廓标直线段布设间距48米，曲线段适当加密。
6. 百米牌为双面标字，与扁钢焊接。

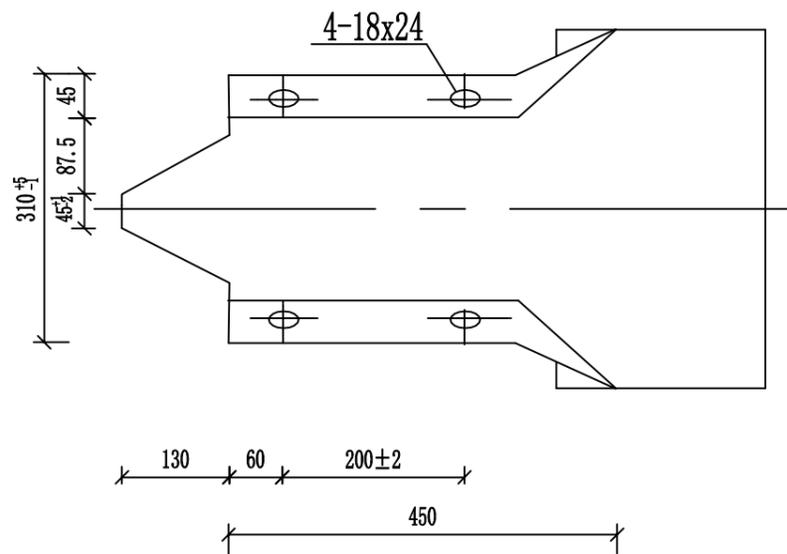
每100个轮廓标材料表

序号	名称	规格	数量	重量(kg)	备注
1	底板	1.5mm钢板	2.51m <sup>2</sup>	29.56	热浸镀锌防腐
2	梯形反射器(单面)	黄色或白色	200块		不得使用反光膜

平面图 1:8



立面图 1:8

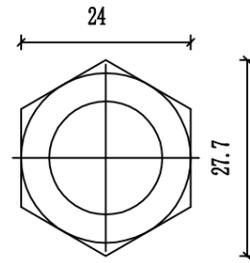


D-I型端头

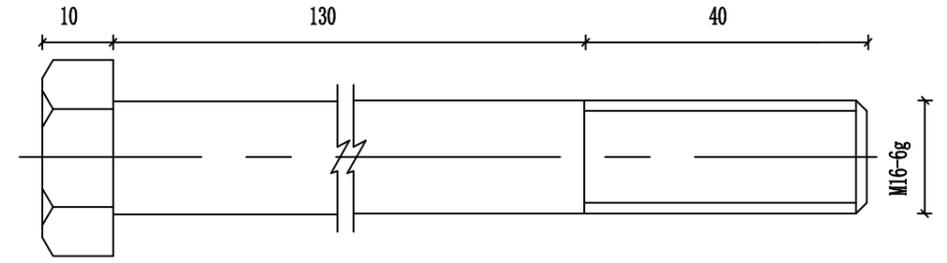
材料数量表

名称	单重 (kg)	材料	备注
路侧护栏端头D-I	10.8	Q235	

其余<sup>25</sup>

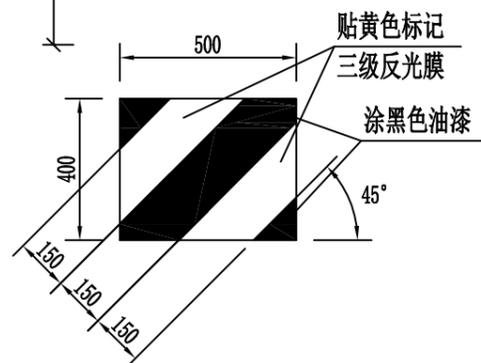
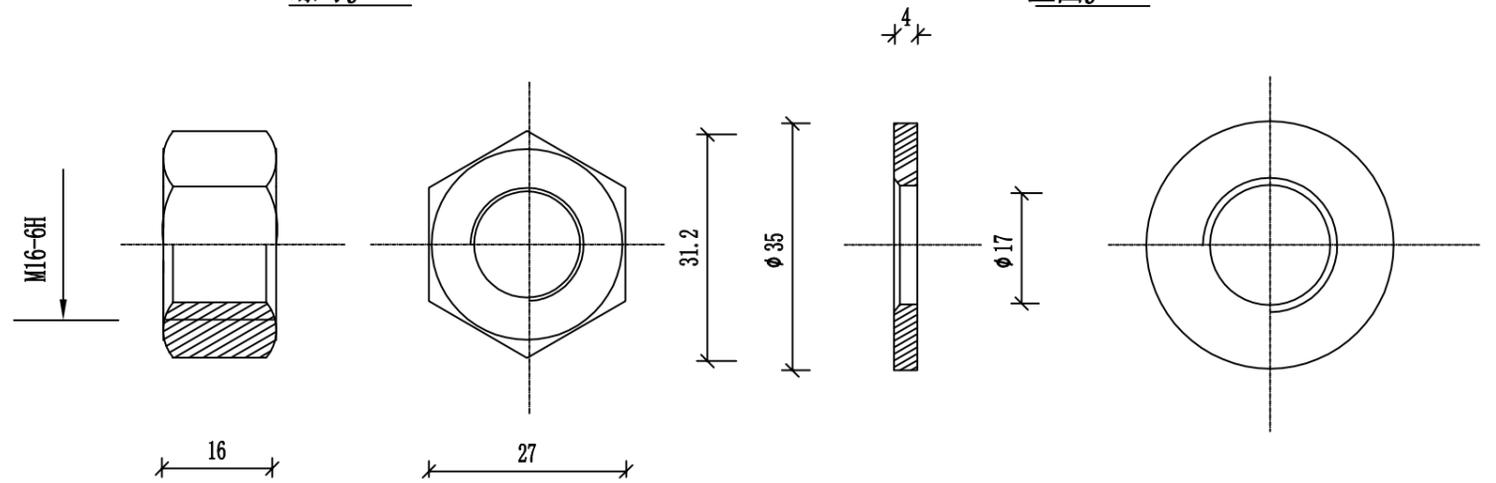


螺母JII-5 1:1



螺栓JII-3 1:1

垫圈JII-6 1:1



圆型端头立面标记展开图 1:20

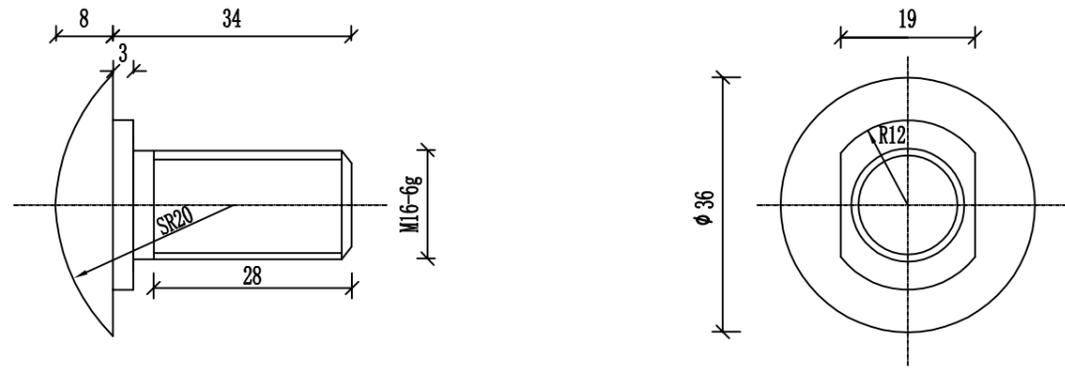
材料数量表

名称	规格	单重(Kg)	材料
连接螺栓JII-3	M16x170	0.316	Q235钢
螺母JII-5	M16	0.056	Q235钢
垫圈JII-6	φ16x4	0.024	Q235钢

注:

1. 图中标注尺寸,均以mm计;
2. 端头钢板厚度均为3mm;
3. 端头防锈处理方法同护栏板;
2. 连接螺栓JII-3仅用于路侧护栏立柱和防阻块的连接;
3. 连接螺栓JII-3及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m<sup>2</sup>.

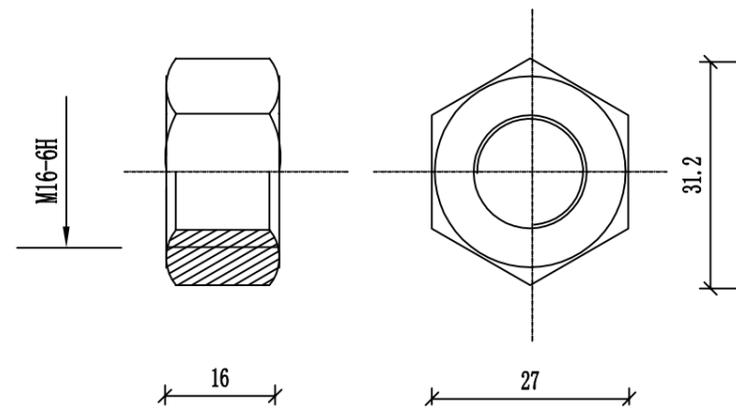
拼接螺栓JI-1-1 1:1



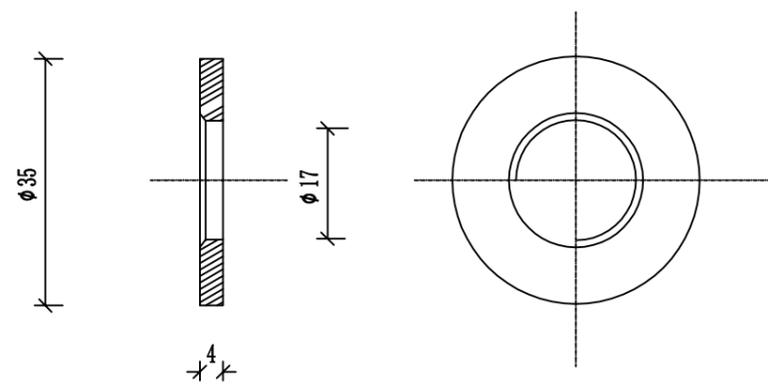
材料数量表

名称	规格	单重(Kg)	材料
拼接螺栓JI-1-1	M16x34	0.085	45号钢
高强螺母JI-2	M16	0.056	45号钢
垫圈JI-3		0.024	45号钢

螺母JI-2 1:1

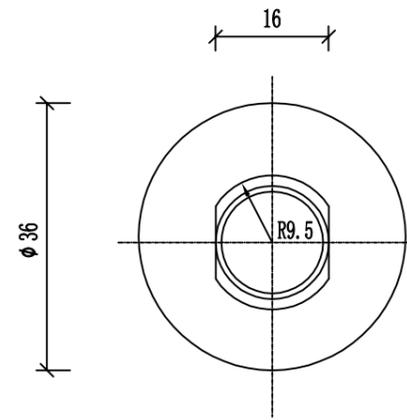
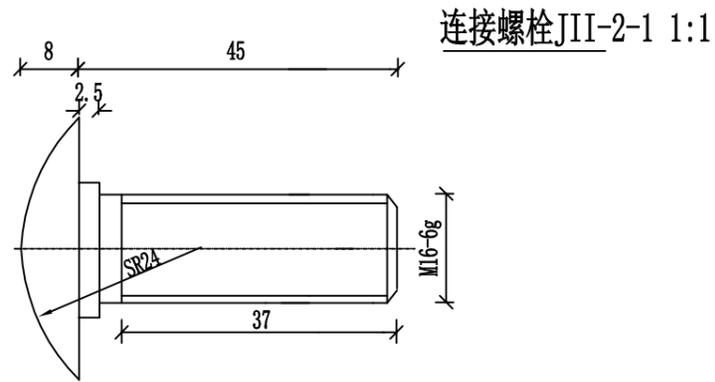


垫圈JI-3 1:1

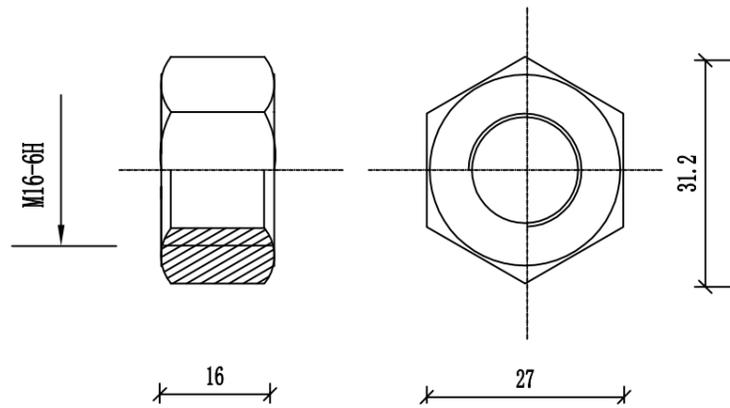


注:

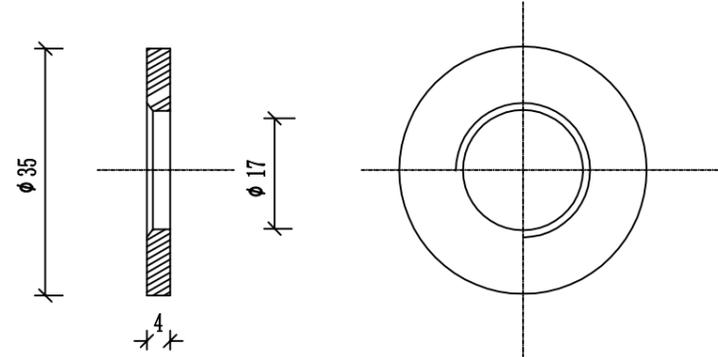
1. 图中标注尺寸以mm为单位;
2. 拼接螺栓JI-1-1仅用于二波梁间的连接;
3. 拼接螺栓JI-1-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m<sup>2</sup>;
4. 拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油, 以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
5. 拼接螺栓及连接副加工成品后, 其技术指标应达到国标8.8S级标准。



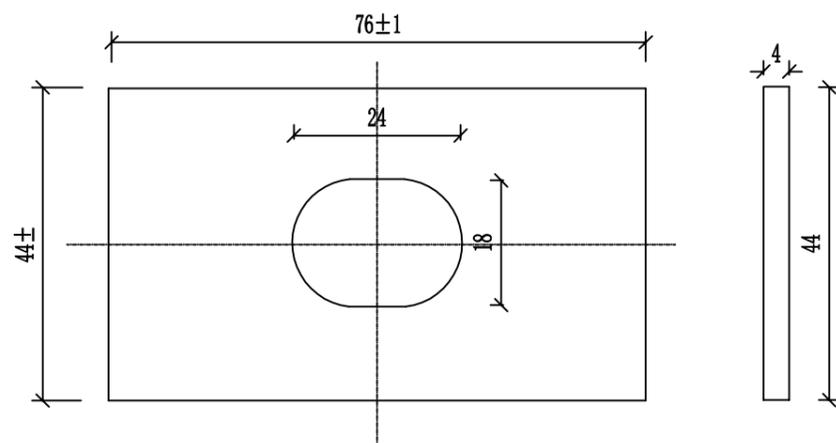
螺母JII-5 1:1



垫圈JII-6 1:1



横梁垫片JII-7 1:1



材料数量表

名称	规格	单重(Kg)	材料
连接螺栓JII-2-1	M16x45	0.088	Q235钢
螺母JII-5	M16	0.056	Q235钢
垫圈JII-6	16x4	0.024	Q235钢
横梁垫片JII-7	76x44x4	0.093	Q235钢

注:

1. 图中标注尺寸以mm为单位;
2. 连接螺栓JII-2-1仅用于二波梁防阻块和波形梁的连接;
3. 连接螺栓JII-2-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m<sup>2</sup>