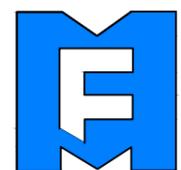


南丹县月里镇牙林村下王龙屯美丽移民村项目 施工图设计文件

建设单位：南丹县生态移民发展中心
设计单位：广西富盟工程设计有限公司

设计资质：建筑行业(建筑)甲级A145009152；市政行业（给水，排水，道路）乙级，
风景园林乙级，公路行业（公路）丙级A245009159；城乡规划乙级[桂]142104



广西富盟工程设计有限公司
& Guangxi UNITA engineering design limited company

2025年03月



统一社会信用代码
91450100574577132W (5-1)

营业执照



扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统',
了解更多登记、监
备案、许可、监
管信息。

(副本)

名称 广西富盟工程设计有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

注册资本 伍仟万圆整
成立日期 2011年05月18日

法定代表人 曾昭膺

营业期限 长期

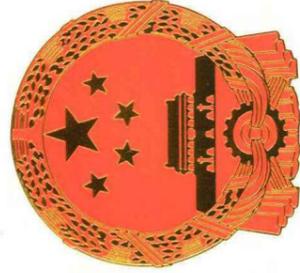
经营范围 建筑工程设计, 市政工程设计, 公路工程设计, 建筑装饰装饰工程的设计
与施工, 城市园林绿化工程、施工图设计文件审查、城市规划编制, 工程
监理, 政府采购代理, 工程造价咨询, 工程咨询, 工程勘察, 施工(以上项
目取得相应资质证书后, 方可展开经营); 计算机系统集成设备的设计
与安装(除国家有专项规定外)。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可
开展经营活动。)

住所 南宁市兴宁区三塘镇松柏路31号兴宁创业
园二号厂房第五层

登记机关



2019年12月 日



工程资质证书

企业名称：广西富盟工程设计有限公司

经济性质：有限责任公司(自然人投资或控股)

资质等级：公路行业(公路)专业乙级; 市政行业(道路工程)专业甲级; 建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级。

可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程、智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。*****

证书编号: A145009152

有效期: 至2021年12月31日

中华人民共和国住房和城乡建设部制



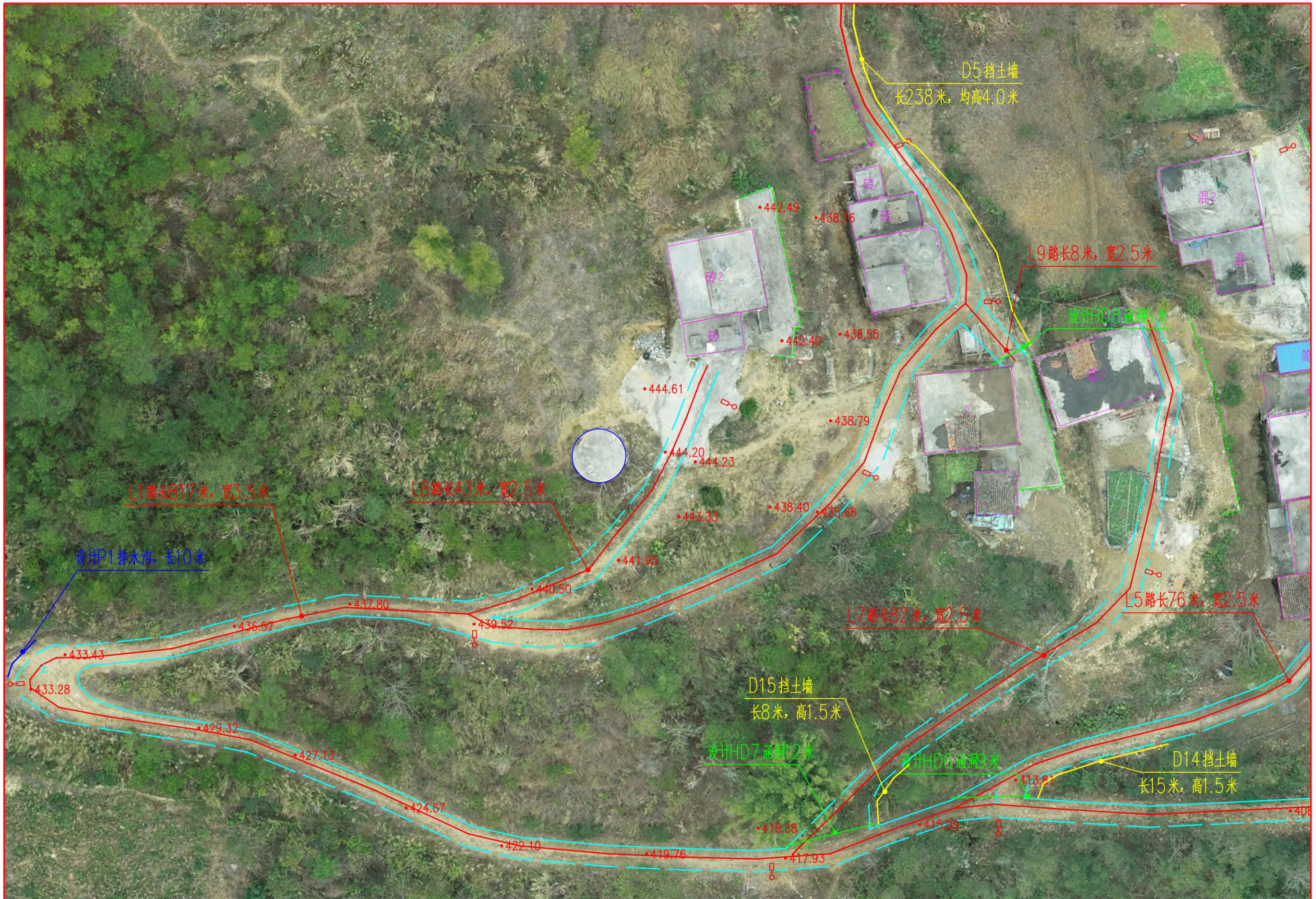
发证机关: 广西壮族自治区住房和城乡建设厅
2020年06月29日
No.AZ 0099693

图 纸 目 录

共 1 张 第 1 张

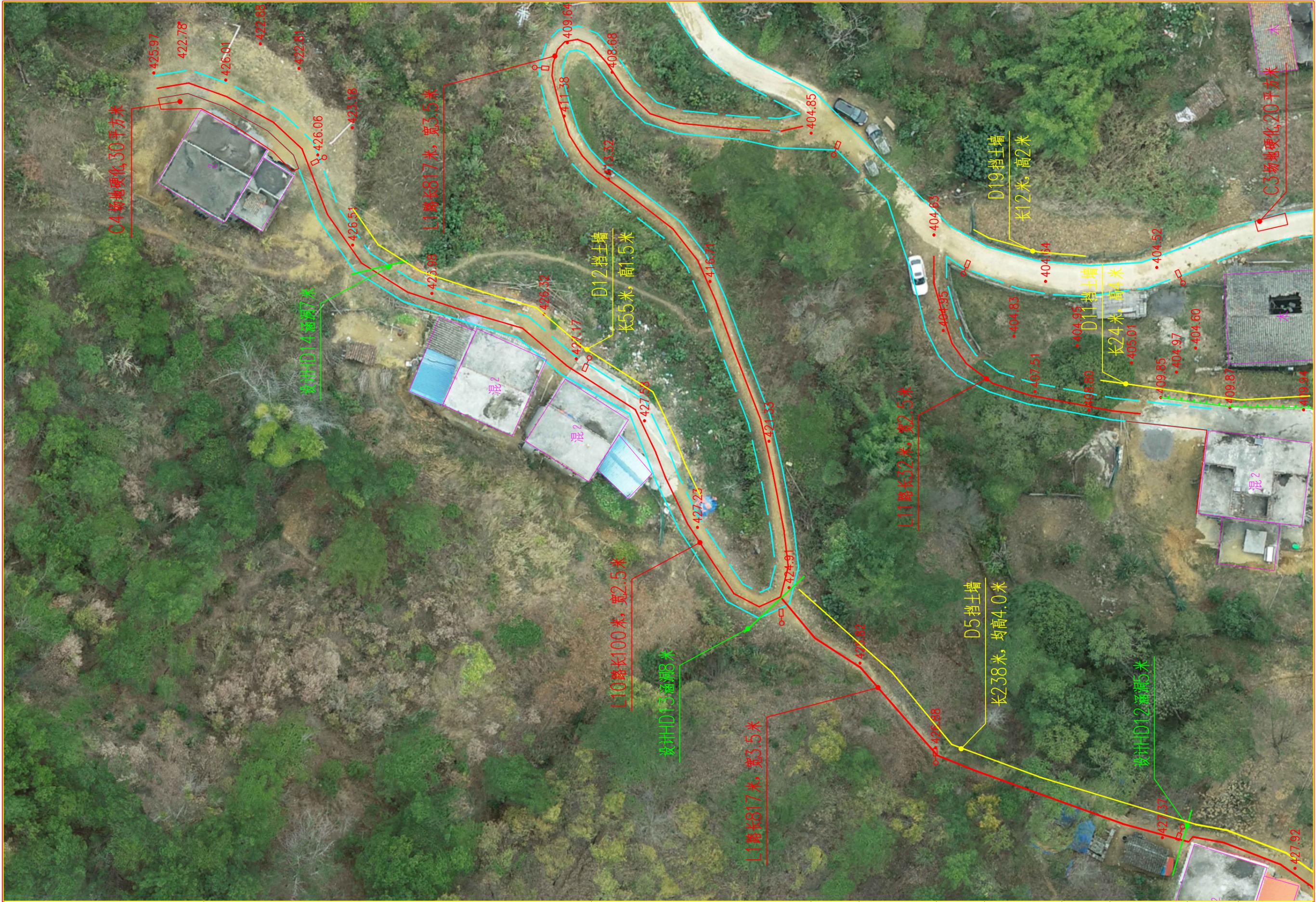
序号	图 号	修改版次	图 纸 名 称	图幅	备 注	序号	图 号	修改版次	图 纸 名 称	图幅	备 注
南丹县月里镇牙林村下王龙屯美丽移民村项目											
00	01		平面图01	A3		20	21		路灯设计图	A3	
01	02		平面图02	A3		21	22		防护栏杆安装大样图	A3	
02	03		平面图03	A3							
03	04		平面图04	A3							
04	05		平面图05	A3							
05	06		道路设计说明（共7页）	A3							
06	07		路面硬化工程数量表	A3							
07	08		路面结构设计图	A3							
08	09		路面分缝设计图	A3							
09	10		挡土墙工程数量汇总表	A3							
10	11		挡土墙设计说明	A3							
11	12		挡土墙设计说明	A3							
12	13		重力式挡土墙设计图	A3							
13	14		挡土墙泄水孔、沉降缝构造图	A3							
14	15		涵洞工程数量表	A3							
15	16		圆管涵设计图	A3							
16	17		钢筋砼圆管涵接头构造图	A3							
17	18		排水沟工程数量表	A3							
18	19		排水沟一般设计图	A3							
19	20		路灯设计说明	A3							





广西富盟工程设计有限公司	南丹县月里镇牙林村下王龙屯美丽移民村项目	平面图(二)	设计 胡永强	复核 韦柳妮	审核 岑永平	图号	02
--------------	----------------------	--------	--------	--------	--------	----	----





道路设计说明

一、工程概况

下王龙屯居民属于水库移民，该屯基础设施不完善，屯内道路没有完全硬化，给当地居民日常生活、工作带来极大不便。为改善居民生活条件，振兴美化乡村，该工程项目包含屯内道路硬化，挡土墙、圆管涵洞、排水沟等建设。

二、采用技术标准

2.1本路段执行的主要技术规范、标准如下：

- 1、《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）
- 2、交通部（农村公路建设指导意见）交公+路发[2004]372号
- 3、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 4、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 5、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3310-2019）
- 6、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- 7、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）
- 8、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
- 9、《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）
- 10、《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》[2007]358号
- 11、《公路工程质量检验评定标准》（第一册土建工程）（JTG F80/1-2017）

2.2主要技术指标

过村段受客观条件限制，按照等外路设计。

野外段按照四级路标准设计，主要技术指标如下：

公路等级：四级。

设计速度：15km/h，困难段 10km/h

设计荷载：公路-II级。

路基宽度：整体式路基 3/4 m。

其他技术指标按有关规范、标准执行。

主要参照技术指标表

指标名称	单位	公路工程技术标准
公路等级	级	四级公路
设计速度	km/h	15km/h，困难段10km/h
车道宽度	m	2.5/3.5
车道数	个	1
路肩宽度	m	0.5
路基宽度	m	3/4
停车视距	m	30
圆曲线最小半径	m	10
最大纵坡	%	13.59
桥梁设计荷载等级	级	公路-II级
设计洪水频率	桥梁	
	路基	不作规定

三、建设条件自然条件

1、地理位置

河池市南丹县月里镇牙林村

2、地形

南丹县系云贵高原余脉地带，地势自西北向东南倾斜，一般海拔为 400~600 米，最高海拔为 1114 米。属桂西北边陲要地，全境东西长 68 公里，南北宽 62 公里，气候

全区跨中亚热带向南亚热带过渡的气候带，年平均气温 20.4℃，年降水量为

1470 毫米，日照充足，气候温和，雨量充沛。

3、水文

沿线地下水属第四系孔隙水和岩溶裂隙水，主要赋存于第四系松散层的孔隙中和岩溶裂隙中，水量小，富水性差，一般地表径流形式为低洼地带或沟流中排泄。对路基稳定性影响不大。地表及地下水对钢筋混凝土结构物无腐蚀作用。

4、地震

按照中国地震局、国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，不再采用地震基本烈度的概念，直接采用地震动参数进行设计。河池地区地震动峰值加速大于等于 0.05g。新标准按地震动峰值加速度值进行分区，地震动峰值加速度值与原地震基本烈度间的相关关系如表 2-1:

地震动峰值加速度分区与原地震基本烈度对照表

表2-1

地震动峰值加速度分区 (g)	< 0.05	0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	≥ 0.4
地震基本烈度	< VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	≥ IX

本路段沿线地震动峰值加速度为 0.05g，相当于原标准地震基本烈度VI度区，桥梁可采用简易设防。

四、道路设计方案

(一) 总体原则

1. 设计应重点突出，在满足建设需要的基础上尽量简化，做到简单实用，能够指导工程实施。
2. 设计中都应贯彻因地制宜、就地取材、实事求是的原则、结合技术条件、当地经济发展水平和自然地理条件，分类确定技术标准和建设重点，合理把握建设规模，控制工程造价，尽量利用原路改造，尽量不占用耕地，不拆迁民房。
3. 道路建设重点是实施路面工程，完善路基排水、桥涵及挡防工程，提高路基

强度及稳定性。

4. 路面工程应当选择能够就地取材，易于施工、有利于后期养护的结构。
5. 桥涵工程应当采用经济适用、施工方便的结构型式。
6. 特殊困难路段和交通量较小的可适当降低技术标准，但应设置必要的安全设施。
7. 尽量利用原有工程，尽量减少工程数量，减少拆迁，节约工程投资。
8. 对原路平、纵面明显不能满足四级公路标准的路段进行改建，设计上采取宁填勿挖的原则，以免破坏原有公路路基的稳定；
9. 加强原路排水工程设计，保证路基路面改建后排水畅通；
10. 加强全线安全设施，确保车辆运行安全。特别是局部路段受地形限制，
11. 不能完全满足四级公路技术标准，应增设相应的安全设施。

(二) 路线平面布置原则

在满足技术标准的前提下，按技术规范及业主要求进行线形设计。按照“尽量利用原路，遵循利用与改造相结合，降低造价”的原则布线。路线基本走向不变。路线按直线—圆曲线—直线基本型进行设计。路线技术标准按农村公路基本型标准设计，设计速度为 15 公里/小时，该项目平面线形基本能满足技术标准要求。

局部路段不能满足以上要求时，则采用“S”型曲线或者“C”型曲线。对于未部满足线型要求及技术标准的路段，采用交通标志以满足行车安全的需要。

- 1、路线设计综合考虑了安全性、舒适性和经济性，做到平、纵线形组合适当，视觉诱导良好，与环境配合协调，体现技术上和经济上的合理性。
- 2、受道路两侧空间、地形等客观因素影响，过村段平面线形须沿用现有道路线形，纵断主要沿用现有路面高程。
- 3、野外段结合现有形地貌，在满足指标前提下优化平面线形，适度调整纵坡以满足道路排水需求。

(三) 纵断面设计原则

1. 尽量减少征地，使用红线范围内，避免大填大挖，减少水土流失，对于受限路段，采用技术指标下限，尽量不占用有限耕地资源和诱发新的路基病害和地质次生灾害。

2. 尽量不破坏原有旧路结构层，使新建公路路基与原公路拟合，在满足最短坡长的前提下，尽量缩短坡长，以减小工程量，减少工程投资。对新路纵坡较大路段，本次新建时虽然适当降低坡度，缩短坡长，尽量采用指标下限但部分坡度任然超过了 10%（部分坡度超过 12%），为保障行车安全，在长陡坡、高岩、陡坎等路段两端设置警告标志、波形护栏等安全设施。

(四) 路基设计

1. 设计依据及设计原则

设计依据：交通部颁《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；

设计原则：本路段按四级公路标准进行建设，充分利用当地建筑材料，加强排水设施和路基防护工程设计，以保证公路建后路基稳定、排水畅通、无大病害、便于养护。

2. 路基宽度、设计标高及超高和加宽

路基设计标高为建成后的公路中心线标高；路拱横坡为 2%；路基超高绕公路中轴旋转；计算超高缓和段时最短应符合渐变率 1: 15 且不小于 10m 的要求。允许将超高缓和段部分插入曲线内。最大超高 6%。平曲线采用 I 类加宽值。

3. 路堑设计

路堑边坡坡度是结合自然边坡和地质勘察资料等综合确定。确定合适的边坡坡度对路基工程量影响较大，一方面为了确保路堑边坡的稳定，其坡度不宜过陡；另一方面坡度过缓又会极大地增加挖方数量，提高工程造价，过多的破坏原地表植被，不利于生态保护。经现场调查及结合附近原有公路路堑边坡情况，该项目路堑边坡分布如下：

原路为土质边坡且边坡胶结和密实地段，路堑边坡坡度为 1: 1。

原路为石质边坡且边坡未风化、弱风化地段，路堑边坡坡度为 1: 0.2 ~ 1: 0.5。路堑除按上表设置边坡外，还根据不同的边坡情况在每 6 ~ 10 米的高度位置设置 1.0m 宽的护坡道，部分风化边坡设置了路堑墙或护面墙，确保路堑边坡的稳定。

4. 路堤设计

当路堤采用一般满足规范要求的填料填筑，且路堤填筑高度小于 8.0m 时，一般边坡坡率采用 1: 1；当填筑高度大于 8.0m 时，则在其高度 6 ~ 8m 处设置宽 1.0m 的边坡平台，边坡平台的上边坡坡率采用 1: 1，以下边坡坡率采用 1: 1。

当路基填料采用不易风化的开山石料填筑时，边坡采用 1: 1，边坡坡面应选用大于 25cm 的石块进行台阶式码砌，码砌厚度为 1 ~ 2m。本项目地表横坡较陡且土石开挖有大量的强度较高的石方可用于路基填筑，可部分减少防护工程数量和对林地的占用。

当填筑路段地面横坡陡于 1: 5 时，应先行清除地表草皮及植物根茎，再开挖宽度不小于 2.0 米，并向内倾斜 2% ~ 4% 的台阶以使填筑土和原状土紧密牢固结合，确保斜坡路堤的稳定。

5. 路基压实标准和填料

根据《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）的有关规定。路基压实标准和填料应满足

表 2、表 3 要求：

表 2 路基压实度表

项目分类		路床顶面以下深度 (cm)	压实度 (%)
路基填方	上路床	0 ~ 30	≥ 95
	下路床	30 ~ 80	≥ 95
	上路堤	80 ~ 150	≥ 94
	下路堤	> 150	≥ 92
零填及路堑路床		0 ~ 30	≥ 95

表3 路基填方材料要求表

项目分类		路面底面以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR) %	填料最大粒径 (cm)
路基 填方	上路床	0~30	5.0	15
	下路床	30~80	3.0	15
	上路堤	80~150	3.0	15
	下路堤	>150	2.0	15
零填及路堑路床		0~30	5.0	10
		30~80	5.0	10

6. 路基排水

排水设计原则：公路建设后，尽量做到不干扰，不改变农田原有的水利设施和排灌系统，以确保农业生产的正常进行；排水设施应作到排水通畅，便于维修、养护，确保行车安全、美化路容；公路还建地段起终点段的排水系统应和既有公路的排水设施连为一体形成一整体排水系统。

排水系统由路拱、路基边沟、排水沟和涵洞等构成。结合沿线水系进行系统设计，挖方路基两侧设置边沟，以将路面水和坡面水引入桥涵进出水口，排入自然水系，达到使路基排水畅通、确保工程安全的目的。根据路段内降雨量大，沟系发育等特点，一般路段应设置梯形土边沟，冲刷严重的山区路段应设置硬化边沟，边沟底宽和沟深不宜小于 0.4m，边沟纵坡与路线纵坡相同，个别路段应根据具体情况单独设计。

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) 边沟要求线型美观，直线线型顺直，曲线线型圆滑；
- (5) 各类防渗加固设施要求坚实稳定，表面平整美观。浆砌片石工程砂浆配合比必须符合试验规定，砌体咬扣紧密，嵌缝饱满、密实，勾缝平顺无脱落，缝宽

大体一致。干砌片石工程要求咬扣紧密、错缝，禁止叠砌、贴砌和浮塞。

7. 路基防护工程措施

1) 护肩路基

2) 由于部分地段地面横坡较陡，路基设计时根据实地情况设置了多处护肩路基，采用 M7.5 砂浆砌 MU40 片石进行砌筑。护肩路基应路于坚实的土基上，每隔 10~15 米设置一道沉降缝。基础埋路深度可根据实际情况，在满足《规范》要求的前提下作适当调整。

3) 路肩挡土墙

4) 本路段设置路肩挡土墙地段，路肩挡土墙采用 M7.5 砂浆砌 MU40 片块石进行砌筑。护肩路基应路于坚实的土基上，每隔 10~15 米设置一道沉降缝。基础埋路深度可根据实际情况，在满足《规范》要求的前提下作适当调整。

8. 路面结构设计

8.1 设计原则、依据和标准

1) 路面设计原则

路面设计原则：按照当地筑路材料供应情况，遵循因地制宜、合理选材、便于施工、利于养护、节约投资并符合强度、稳定性、平整度等要求的原则，根据公路的功能、使用要求及项目所在地区的气候、水文、土质等自然条件，同时结合广西其它等级公路路面施工技术经验进行路面结构设计。

本工程路面设计，贯彻“精心设计、质量第一”的方针，本着搞好路面设计质量，使路面设计在使用年限内满足本路段的交通承载力、耐久性、舒适性和安全性的要求。

按设计合同和业主要求，本项目路面采用水泥混凝土路面。

2) 设计依据

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 《公路水泥混凝土路面设计规范》 | JTG D40-2011; |
| 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》 | JTG/T F30-2014; |
| 《公路路基设计规范》 | JTJ D30-2015; |

《公路路面基层施工技术规范》	JTJ 034-2015;
《公路工程集料试验规程》	JTG E42-2005;
《公路路基路面现场测试规程》	JTG E60-2008;
《公路自然区划标准》	JTJ 003—86。

3) 设计标准

- (1) 标准轴载: BZZ-100, 即双轮组单轴载100KN;
- (2) 设计年限: 水泥混凝土路面设计基准期为10年。

该路段公路设计路面结构为: 18cm厚C30砼面层+10cm厚级配碎石基层; 砼路面弯拉强度不小于4.5MPa。详见路面结构图。

8.2 路面结构及厚度

经计算并参照广西壮族自治区交通运输厅桂交纪要[2011]46号文的相关要求, 采用的路面结构方案如下:

8.2.1 路面结构及厚度

经计算并参照广西壮族自治区交通运输厅桂交纪要[2011]46号文的相关要求, 采用的路面结构方案如下:

结构名称	材料名称	路面厚度	备注
面层	水泥混凝土	18	
底基层	级配碎石	10	
总厚度 (cm)		28	

8.2.2 水泥砼路面板接缝设计

(1) 纵缝: 纵缝的设置应视施工情况采用纵向缩缝或纵向施工缝。当一次铺筑宽度大于4.5m时, 设置纵向缩缝(假缝加拉杆型); 当一次铺筑宽度小于路面宽度时, 设置纵向施工缝(平缝加拉杆型)。拉杆采用 $\phi 14$ mm螺纹钢筋, 长度70cm, 间距50cm。其构造详见《水泥混凝土路面接缝构造设计图》, 其一般布设详见《水泥面板平面尺寸及接缝钢筋布置图》, 特殊路段详见相应部位的《水泥砼面板分块设计图》。

(2) 横向缩缝: 临近胀缝或自由端部的三条横向缩缝, 应采用假缝加传力杆型。其他路段不设传力杆, 采用不设传力杆假缝形式。24cm板厚的传力杆采用 $\phi 30$ mm圆钢, 长度40cm, 间距30cm。横向缩缝不得错开设置, 其构造详见《水泥混凝土路面接缝构造设计图》, 其一般布设详见《水泥面板平面尺寸及接缝钢筋布置图》, 特殊路段详见相应部位的《水泥砼面板分块设计图》。

(3) 横向施工缝: 每次施工终了或因故中断浇筑砼时, 必须设置横向施工缝, 其位置宜在胀缝或缩缝处。设在胀缝处的施工缝, 其构造与胀缝相同; 设在缩缝处的施工缝采用平缝加传力杆型, 其构造详见《水泥混凝土路面接缝构造设计图》。

(4) 胀缝: 在邻近桥梁或其他固定构造物处或与其他道路相交处应设置横向胀缝。设置条数视膨胀量大小而定。胀缝采用滑动传力杆型, 其采用的传力杆与横向缩缝的一致, 其构造详见《水泥混凝土路面接缝构造设计图》。

8.3 路面各结构层技术指标及施工要求

8.3.1 基本要求

1、路面各结构层进行施工前, 均应按规范要求对其下承层进行严格检查, 只有当其各项指标均满足验收要求时, 方可进入下一工序的施工。否则应采取相应的补救措施, 使其各项指标均满足验收要求。

2、路面施工应严格按照现行《公路路面基层施工技术规范》JTJ034-2000、《公路水泥混凝土路面施工技术规范》JTG F30-2003、《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004等相关规范的规定执行。

3、施工必须文明和注重环保。做好施工场地临时排水及防护设施, 避免冲刷、污染农田以及大范围扬尘等扰民、污染环境的事件发生。

8.3.2 对路基的要求

路基是公路的重要组成部分, 提高路基的强度及稳定性, 是保证路面结构稳定、耐久的前提条件。因此, 在进行路面施工前应对路基进行严格检查, 路基应密实、均匀、稳定, 无过干使表层松散、过湿发生“弹簧”的现象。标高、平整度及压实度等各项指标均应符合验收要求。

8.3.3 对未筛分碎石垫层的要求

未筛分碎石的颗粒组成和塑性指数应符合《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-2000)表6.2.7中1号级配的规定,集料最大粒径应控制在53mm以内,石料压碎值不大于35%。施工采用集中厂拌法进行,施工时配料要准确,拌和要均匀,没有粗细颗粒离析现象,宜在略大于最佳含水量1%时碾压,压实度必须达到96%。其余未尽事宜参照级配碎石底基层的要求进行。

8.3.3 对级配碎石底基层的要求

1、级配碎石应采用预先筛分成3~4个不同粒级的碎石与4.75mm以下石屑组配而成,其级配和塑性指数应满足《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034-2000)表6.2.4中1号集配的规定。集料最大粒径应控制在37.5mm以内,石料压碎值不大于35%。

2、施工时配料要准确,拌和要均匀,没有粗细颗粒离析现象,在最佳含水量时碾压。

3、在混合料处于最佳含水量时进行碾压。应使用12t以上的三轮路机碾压,压实厚度不应超过15~18cm。当采用重型压路机和轮胎压路机时,压实厚度可达20cm。碾压应先慢后快、由低至高进行,边部应多压2~3遍。碾压结束时,表面应无明显的轮迹,压实度必须 $\geq 96\%$ (重型击实标准)。

4、施工时,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;应避免纵向接缝;横向接缝应预留5~8m拌和后不碾压,留待与下一施工段一起再次拌和后一起碾压。

5、其余未尽事宜参照《公路路面基层施工技术规范》JTJ034-2000中的有关规定执行。

8.3.4 对水泥混凝土面层的要求

1、粗集料级别不低于II级,预先筛分成2~4个不同粒级,然后再组配而成,其最大公称粒径不超过31.5mm,其级配符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)表3.3.2的要求,集料压碎值小于15%,针片状颗粒的含量小于15%。

细集料级别不低于II级,采用天然河砂,其级配符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)表3.4.2的要求,砂的细度模数不宜小于2.5,砂的硅质含量不低于25%,含泥量小于2%。水泥采用旋窑生产的道路硅酸盐水泥、硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥,28d抗折强度不小于7.0MPa,并符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)表3.1.2的要求。

2、施工前,施工单位对所备的材料进行各项检查及试验,并根据自身的施工素质以及所选材料的情况,参照设计提供的试验资料,依相关规范的要求,按28d弯拉设计强度5.0MPa进行施工配合比试验,以确定最终的施工配合比。但水灰比不得大于0.46,水泥用量不得少于300kg/m³。

3、施工配合比一经批准确定后,未经批准不得随意更改。同一施工配合比用砂的细度模数变化范围不超过0.3,否则,分别堆放,并调整配合比中的砂率后使用。

4、雨天、风速在10.8m/s以上的6级以上大风天;现场气温高于40℃或拌和物摊铺温度高于35℃;现场连续5昼夜平均气温低于5℃,夜间最低气温低于-3℃。均不得进行施工。

5、当现场气温高于30℃,拌和物摊铺温度在30~35℃,且空气相对湿度小于80%时,施工按高温季节施工规定进行。当现场连续5昼夜平均气温高于5℃,夜间最低气温在-3~5℃时,施工按低温季节施工规定进行。1~5级的风天施工,按《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)表10.3.1的规定,采取措施防止水泥混凝土路面的塑性收缩开裂。

6、在施工前,宜储备正常施工一个月以上的砂石料。严禁不同规格的砂石料混杂堆放,严禁料堆积水和受泥土污染。还配备一定数量的篷、布或薄膜等防雨器具,以防突发性降雨对新铺筑的路面造成破坏。

7、施工宜采用散装水泥,水泥出厂温度不宜高于65℃。搅拌时,水泥的温度不宜高于60℃,低温季节不宜低于10℃。拌和物出料温度宜控制在10~35℃。

8、运输过程中,装卸拌和物的落差高度不得大于2m,防止漏浆、漏料、离析。当有明显离析时,经重新拌匀方可用于铺筑。拌和物的运输时间必须满足《公路水

泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)中的规定。

9、浇筑砼路面时，必须严格按照设计要求埋设拉杆、传力杆，并在摊铺振捣时防止钢筋变形、移位。

10、胀缝接缝板选用能适应砼面板收缩、施工时不变形、弹性复原率高、耐久性良好的材料。可采用橡胶泡沫板、沥青纤维板、塑胶等，其技术要求符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)中的有关规定。

11、砼路面的横向缩缝(假缝)按《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)中的有关要求及时切缝，不得迟误。填缝料选用与砼板壁粘结牢固，回弹性好，不溶于水，不渗水，高温时不挤出、不流淌，嵌入能力强，耐老化、抗龟裂，负温拉伸量大，低温时不脆裂，耐久性好的材料。采用的填缝材料技术要求符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)中有关规定。

12、养生采用湿法养生，用旧麻袋、草席等覆盖，经常保持表面润湿状况。

13、路面施工时，在强度达到40%后，用刻槽机刻槽，构造深度 $D \geq 0.5$ 毫米。平整度抗滑标准：砼路面的平整度以采用平整度仪检测为准，标准差不大于2.0mm，IRI不大于3.2m/km。其抗滑标准符合下表规定：

构造深度 (mm)	
一般路段	特殊路段
0.50-0.90	0.60-1.00

注：特殊路段是指急弯、陡坡、交叉口或集镇附近。

14、水泥砼路面铺筑过程中其各项技术指标的质量检验评定标准符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)表11.3.3的规定。

15、其余未尽事宜，参照《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30-2003)中的有关规定执行。

9 施工方法及注意事项

9.1 路面施工

9.1.2 路面施工前检验

在修筑垫基层前应对路基进行检查，要确保上路床填料的强度 $CBR \geq 6\%$ 及压实度 $\geq 95\%$ 。主要进行以下项目检验：

(1) 碾压检验：用12~15吨三轮压路机碾压3~4遍，不得有翻浆、弹簧等现象，检验频率要求全面、随机。

(2) 路基强度检验：当取用承载板检验时，每100~200米至少布置一个测点，每个测点在上、下行车道中至少有三个数据。当采用弯沉检验时，每20米至少8个数据，每一评定长度为200~500米。对于承载板检验或实测弯沉值不能满足设计E0值要求时，应找出其周围限界，进行局部处理，直到满足要求。如果采用弯沉检验，宜作一定数量的承载板与弯沉的对比检验。

(3) 平整度检验：应每100米一处以上，质量标准应在2cm以内。

(4) 标高检验：路面施工前应对路基的顶面设计标高进行认真核查，特别是老路加铺段的未筛分碎石底面标高(旧混凝土面板底面标高)要严格控制，以满足路面设计厚度的要求。

五、其他

1、施工前，施工单位应对设计图纸进行复核，理解无误后方可施工。

2、施工单位应认真了解现场情况，如与实际情况不符，请及时通知相关单位共同协商解决。

3、施工时必须做好施工组织设计，以保证施工期间的交通运输和施工作业不受干扰。由于施工单位尚不能明确，现仅从设计角度对影响工程进度和工程质量的有关问题提出建议，使施工单位在编制施工方案或施工组织设计时，予以重视。

4、安全施工注意事项

为满足施工作业的机具的通行要求，应全线统一协调安排、组织。建议选用专业化施工队伍，确保工期和质量。

5、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。

说明中未尽事宜详见各专业设计，施工应严格按有关规范、标准执行。

路面硬化工程数量表

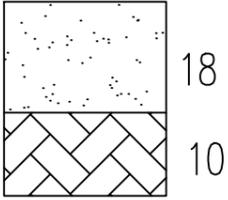
南丹县月里镇牙林村下
王龙屯美丽移民村项目

第 1 页 共 1 页

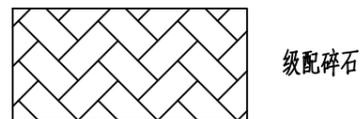
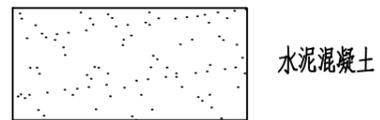
序号	路段	长度 (米)	宽度 (米)	18cm厚C25砼路面 (m ²)	10cm厚级配碎石基层 (m ²)	备注
1	L1	817.00	3.50	2859.50	2859.50	
2	L2	47.00	2.50	117.50	117.50	
3	L3	240.00	3.00	720.00	720.00	
4	L4	41.00	2.50	102.50	102.50	
5	L5	76.00	2.50	190.00	190.00	
6	L6	27.00	2.50	67.50	67.50	
7	L7	82.00	2.50	205.00	205.00	
8	L8	43.00	2.50	107.50	107.50	
9	L9	8.00	2.50	20.00	20.00	
10	L10	100.00	2.50	250.00	250.00	
11	L11	32.00	2.50	80.00	80.00	
12	L12	43.00	2.50	107.50	107.50	
13	L13	13.00	2.50	32.50	32.50	
14	L14	46.00	2.50	115.00	115.00	
15	L15	19.00	2.50	47.50	47.50	
16	L16	14.00	2.50	35.00	35.00	
17	C1	25.00	2.00	50.00	50.00	场地硬化
18	C2	20.00	3.00	60.00	60.00	场地硬化
19	C3	8.00	2.50	20.00	20.00	路面修复
20	C4	10.00	3.00	30.00	30.00	场地硬化
	合计	1786.00		5404.50	5404.50	

编制:

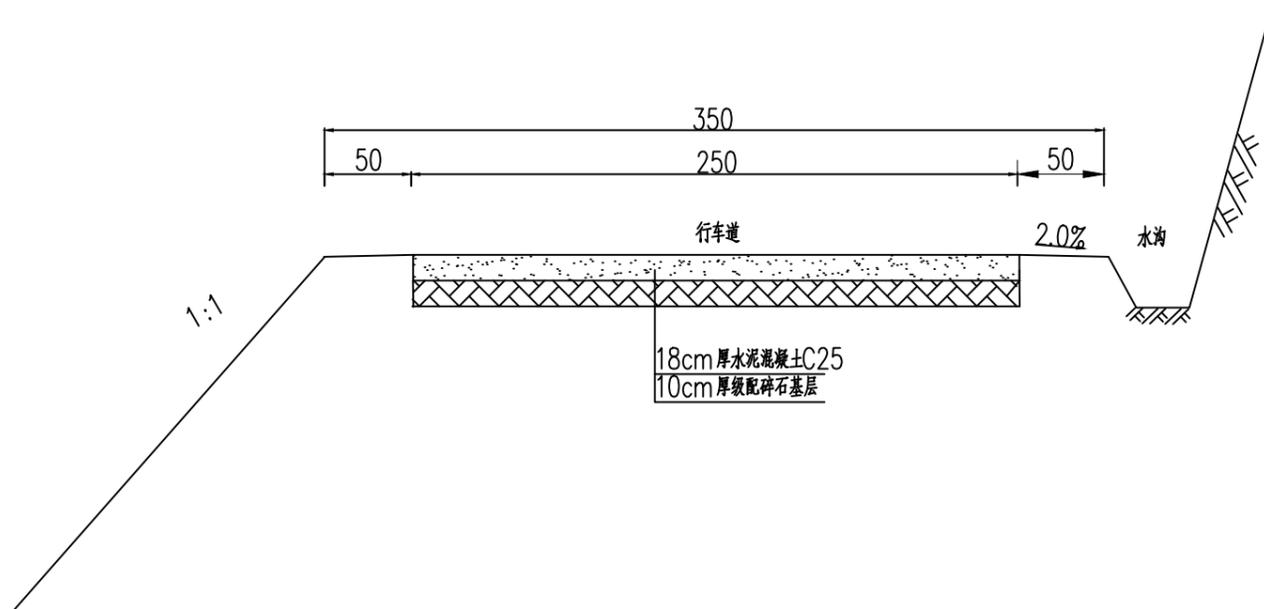
复核:

路面类型	水泥混凝土路面	
自然区划	V3	
标准轴重	BZZ-100	
设计指标	抗折强度 $\geq 4.0\text{Mpa}$	
干湿类型	中湿	干燥
行车道及路缘带	图例	

图例



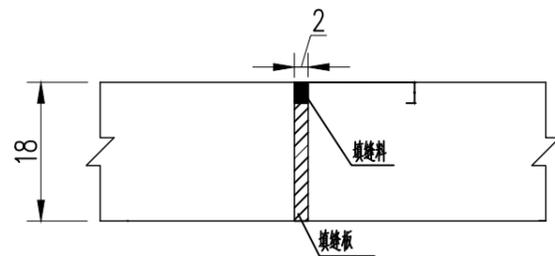
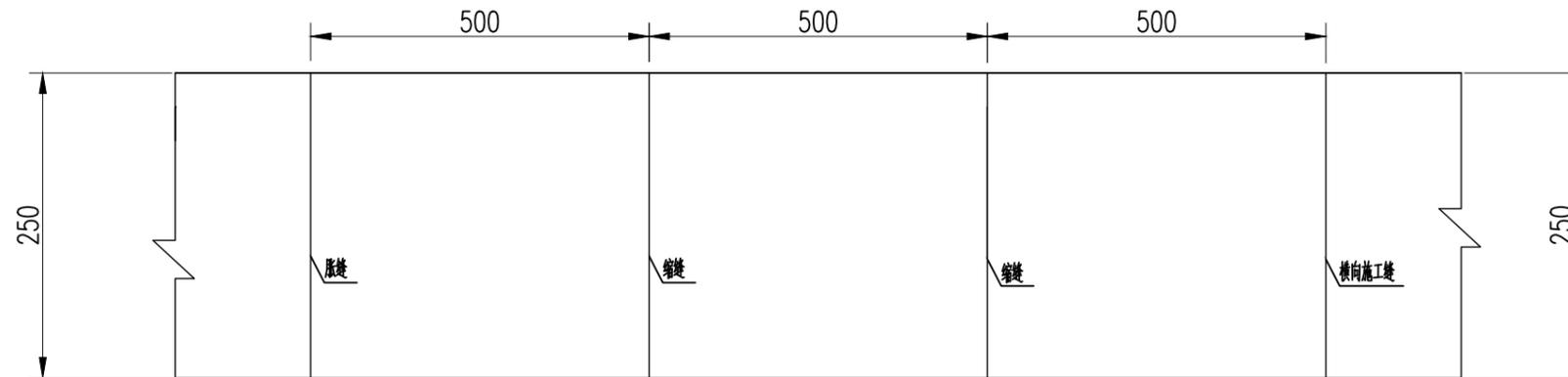
路面结构图



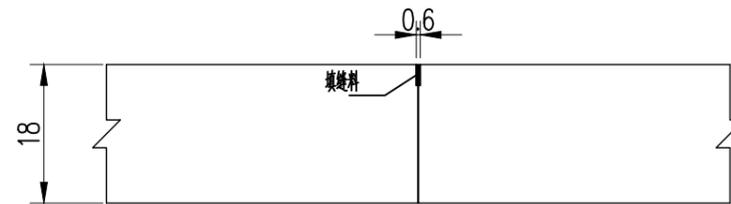
附注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 路面厚度计算行车道土基回弹模量采用 40MPa 。
3. 设计参数:
公路等级: 四级公路
轴载标准: BZZ-100
4. 水泥混凝土面层可采用道理硅酸盐水泥、硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥, 其技术要求应满足现行《道路硅酸盐水泥》(GB13693) 的规定。
5. 路面各结构层用集料的各项指标应满足施工规范要求。

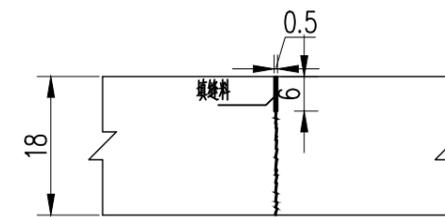
2.5 (3.5) 米路面行车道路面板尺寸及接缝布置图



胀缝构造图



横向施工缝



缩缝图

说明:

- 1、本图尺寸除钢筋直径外均以厘米计;
- 2、该图为3.5米路面接缝设计图,采用整体式现浇不设纵向施工缝。
- 3、每日施工结束或砼摊铺施工因故中断时,必须按设计要求设置横向施工缝,每100米设置一道横向施工缝,每100米至少设置一道胀缝,在临近桥涵构造物处,与沥青路面相接处应设置胀缝。
- 4、路面表面构造应采用刻槽、压槽、拉槽或拉毛等方法制作,构造深度(mm)控制在2.00-4.00mm之间)。
- 5、每5米设置一道横向缩缝,采用假缝形式。
- 6、为尽事宜应严格按《公路水泥砼路面施工技术规范》(JTG D40-2011)执行。

挡土墙设计说明

一. 编制依据

本图依据交通部部颁标准《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)、《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)、《公路设计手册-路基(第二版)》、《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005)进行编制。

二. 适用范围

本图适用于本项目6级烈度地区挡土墙,当墙后土体已存在滑动面时,需另行设计。

三. 设计资料

- 1、荷载: 公路-II级。
- 2、墙背填料计算内摩擦角: 路肩墙取 $\phi=35^\circ$, 路堑墙取 $\phi=39^\circ$ 。
- 3、填料与墙背间摩擦角: $\phi/2$ 。
- 4、填料容重: $\gamma=21\text{KN/m}^3$ 。
- 5、墙身圬工砌体容重: $\gamma=23\text{KN/m}^3$ 。
- 6、基底合力偏心距: 土质地基不应大于 $B/6$, 岩石地基不应大于 $B/4$ 。
- 7、浸水路段地基浮力系数0.95。
- 8、挡土墙稳定系数: 抗滑动稳定系数 $K_c \geq 1.3$ 、抗倾覆稳定系数 $K_o \geq 1.5$ 。
- 9、基础设计参数见表1。

表1 挡土墙基础参数表

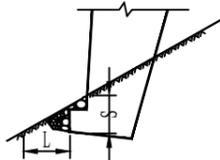
代表性地基土名称	容许承载力(KPa)		基底摩擦系数		地基土摩擦系数		容重(KN/m ³)
	一般地区	浸水地区	一般地区	浸水地区	一般地区	浸水地区	
块碎石土等土质	300	—	0.4	—	0.5	—	22
中密漂卵石土、软质岩	550	550	0.5	0.4	0.7	0.6	25

四. 材料及构造

- 1、墙身和基础: 一般地区挡土墙采用M7.5砂浆砌MU30片石, M10水泥砂浆勾缝。浸水路段挡土墙身采用C15片石砼。
- 2、石料采用石质一致, 不易风化、无裂缝、最低强度等级不小于MU30、软化系数不小于0.8的片石, 片石其尖锐凹凸部分须敲除, 并具备两个大致平行的面, 其厚度不小于15cm, 长、宽分别不小于30cm和23cm, 其抗冻性应满足相关规范要求。C15片石砼中片石含量不得大于其总体积的25%, 同时片石质量应符合上述规定。
- 3、基底应置于满足承载力要求的地基上, 基底逆坡应符合设计要求, 以保证墙身稳定。
- 4、基础位于横向斜坡地段时, 前趾埋置深度S及襟边宽度L应满足下表要求(台阶式扩大基础的要求也如下表)。

表2 一般地区挡土墙基础埋置深底及襟边宽度表

地层类别	埋置深度S(m)	襟边宽度L(m)
较完整的硬质岩层	0.25	0.50-1.00
硬质岩层	0.60	1.00-1.50
软质岩层	1.00	1.50-2.00
土质	≥ 1.00	2.00-2.50



注: 浸水地区挡土墙基础除满足上表要求外, 基底必须置于挡土墙局部冲刷线以下不小于1m。

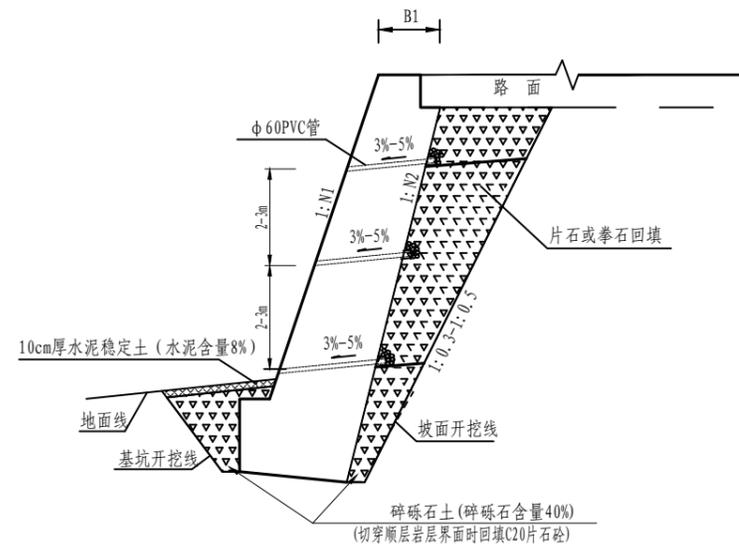
- 5、当冻结深度小于或等于1m时, 基底应在冻结线以下不小于0.25m; 当冻结深度超过1m时, 基底最小埋置深度不小于1.25m, 且基底范围内冻结线以下0.25m深度范围的地基土应换填为砂砾石或片碎石。受水流冲刷时, 除满足上述要求外, 基底还应置于局部冲刷线以下不小于1m。
- 6、墙身应分层设置泄水孔, 泄水孔间距2~3m, 上下交错布置, 孔内预埋 $\phi 6\text{cm}$ PVC管, PVC管应长出墙背10cm, 其端部20cm用渗水土工布包裹, 泄水孔出口应保证排水顺畅, 不得堵塞。在泄水孔进风口处设置粗颗粒透水性材料(如大粒径片碎石等)堆囊以利排水, 平衡台处应增设一排泄水孔。一般地区挡土墙最下排泄水孔出水口应高出地面0.3m; 浸水地区挡土墙最下排泄水孔出水口应高出常水位0.3m; 路堑挡土墙最下排泄水孔出水口应高出边沟水位0.3m。
- 7、在最低一排泄水孔底部铺设一层机织防渗土工布, 以防止基底受水侵蚀, 挡墙基坑回填(最低一排泄水孔以下部分)墙趾部分面层采用10cm厚水泥稳定土(水泥含量8%)作隔水层, 基坑及墙背回填均采用碎石土(碎石含量40%)。
- 8、挡土墙应根据地形及地质变化情况设置伸缩沉降缝, 间距一般为10~15m, 缝宽为2cm, 沉降缝内用沥青麻絮沿内、外、顶三边填塞, 深度为15cm。
- 9、墙趾处地面横坡较陡路段挡土墙下部宜采用台阶式扩大基础(见后页示意图)。台阶高宽比应不大于1:2, 且最外侧台阶宽度不小于2m, 台阶底应做成0.1:1逆坡状。软质岩石路段或墙高超过12m的较完整硬质岩石路段应视基岩倾角情况设 $\phi 22\text{mm}$ 锚杆以加强台阶与地基间的连接。锚杆横向间距1.5m, 每级台阶设置一排, 采用 $\phi 90\text{mm}$ 钻孔注浆。锚杆伸入砼基础不小于0.8m, 嵌入地基深度按2~3m(硬质岩)或4~6m(软质岩)控制。
- 10、挡土墙与路堤采用锥坡连接, 墙端伸入路堤应不小于75cm; 挡土墙墙端嵌入路堑原地层深度, 土质地层应不小于1.5m, 风化软质岩层应不小于1.0m, 微风化岩层应不小于0.5m; 为保证挡墙美观须在路堑墙起终点做成圆弧形端头与两端边坡顺适衔接。
- 11、临河路基受河流冲刷较严重的浸水挡墙段, 宜结合实际的地形及冲刷情况, 在挡墙起点及止点设3m至5m侧墙, 以防止水流对沿河路基体的冲刷破坏。
- 12、路肩挡墙顶宽度小于75厘米时, 要求路面加铺至挡墙内侧; 墙顶宽度大于75厘米时, 大于75厘米部分做开槽处理, 开槽深度同路面厚度。
- 13、当路肩挡墙与重力式桥台相接时, 桥台面坡与挡墙面坡应保持一致, 以避免产生错台现象。
- 14、挡土墙标准图尺寸表中各符号定义见后页。

五. 施工注意事项

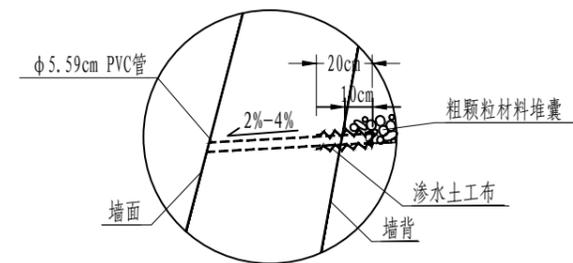
- 1、施工前应作好地面排水工作, 以保持基坑在开挖及填筑期间保持干燥状态, 避免基坑长期浸泡在水中。
- 2、本路段挡墙防护施工受冬季冰冻影响较大, 冬季施工期对结构物的保温要求较高, 施工期间应采取必要的保温措施以保证施工质量。
- 3、本项目临河路段河道纵坡陡, 水流急, 浸水地区挡土墙宜选在枯水季节施工, 施工时可采用围堰、改河、筑坝等措施排水后再进行基坑开挖。

- 4、在松软地层或坡积层地段，基坑不得全段开挖，以免在挡土墙完工以前发生土体坍塌，必须采用跳槽开挖、及时分段砌筑的办法施工。
- 5、基坑开挖后若发现地基条件与设计有出入，在满足埋置深度及襟边宽度的前提下，应根据实际情况调整设计。
- 6、挡土墙基础如置于基岩时，应清除表层风化部分，如置于土层时，不应放在软土、松土和未经特殊处理的回填土上，应置于密实的土层中。
- 7、若发现基岩有裂隙，应以水泥砂浆填塞；若基底岩层有外露的软弱夹层，宜在墙趾前对该层做封面防护，以防风化剥落；如基岩为遇水易风化的软质岩应在基坑验收合格后及时砌筑挡土墙基础。
- 8、墙趾处的基坑在基础完工后应及时回填夯实，并做成外倾斜坡，以免积水下渗，影响墙身的稳定。
- 9、浆砌挡土墙应错缝砌筑，不得做成水平通缝；墙趾台阶转折处，不得做成垂直通缝；挡土墙的底部、顶部和墙面外层，宜选用较整齐的片石砌筑。

- 10、浸水挡墙施工中，C15片石砼分层浇筑时，浇筑完前一层时，应在其表面嵌入片石，以保证两层接触面的施工衔接，C15片石砼与M7.5浆砌片石接触面施工时在其间隙预留片石做凹凸处理，以加强整体稳定性。
- 11、墙背回填需待砂浆或片石砼强度至75%以上方可进行，墙背填料应符合设计要求，回填应逐层填筑、逐层夯实。夯实时应注意勿使墙身受较大冲击影响。
- 12、当墙后地面横坡陡于1:5时，应先挖台阶，然后再回填。
- 13、本项目原路改建段施工期间干扰大，局部路段受地形条件影响保证通车较困难，原路下坡已有的砌筑结构应视具体情况尽量利用；当路段地形困难时，新增挡墙段可依据实际情况酌情外移，以减少对原路下坡的开挖和减小侵占河道为宜。
- 14、路堑墙墙后地面应做好排水处理，必要时夯实地表松土，设置排水沟，以减少雨水和地面水下渗。
- 15、原路改建段施工期间须保证通车，因此施工时应做好必要安全指示标志和必要的施工支撑等安全措施，以保证行车及施工安全。
- 16、石料、水泥砼或水泥砂浆标号应符合相应规范和设计要求。
- 17、除满足上述设计要求外，未尽事项请按照《公路路基施工技术规范》要求执行。

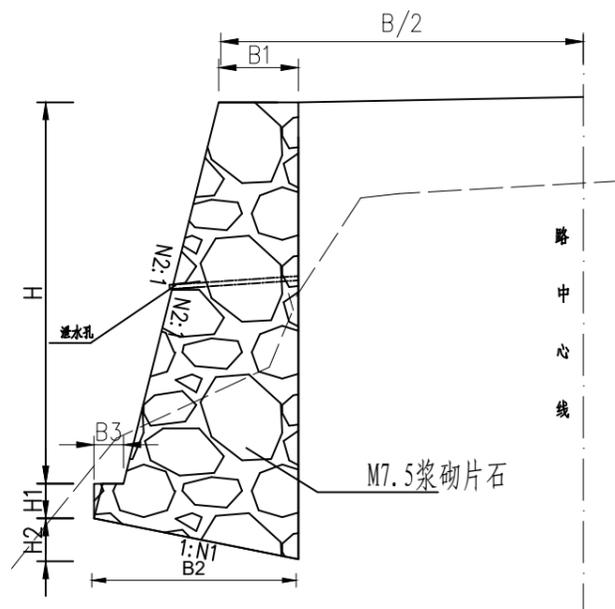


重力式挡土墙泄水孔及回填结构示意图

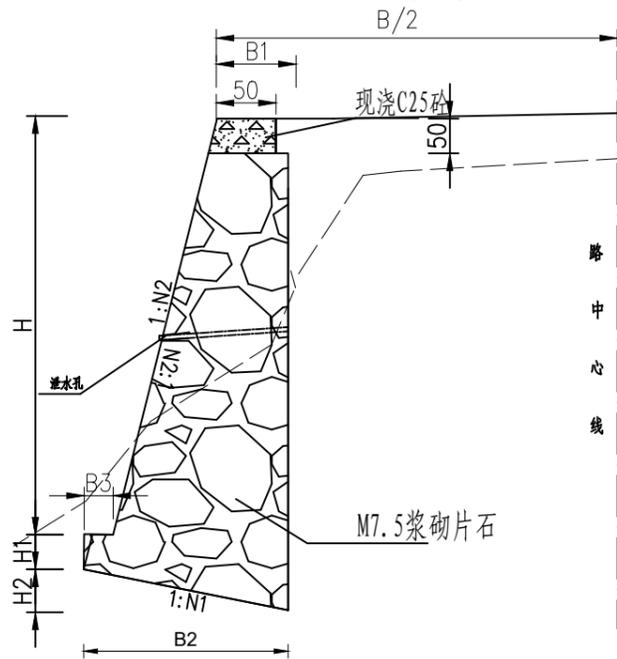


泄水孔端部处置示意图

重力式挡土墙
(不设防撞护栏段)



重力式挡土墙
(设防撞护栏段)



重力式挡土墙尺寸设置一览表

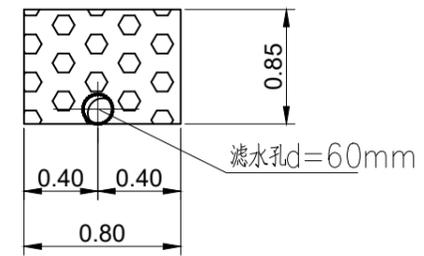
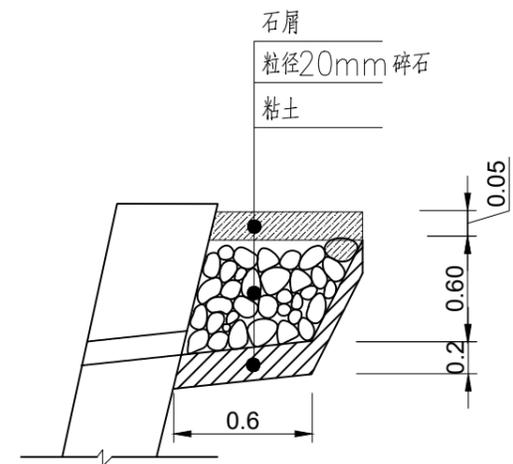
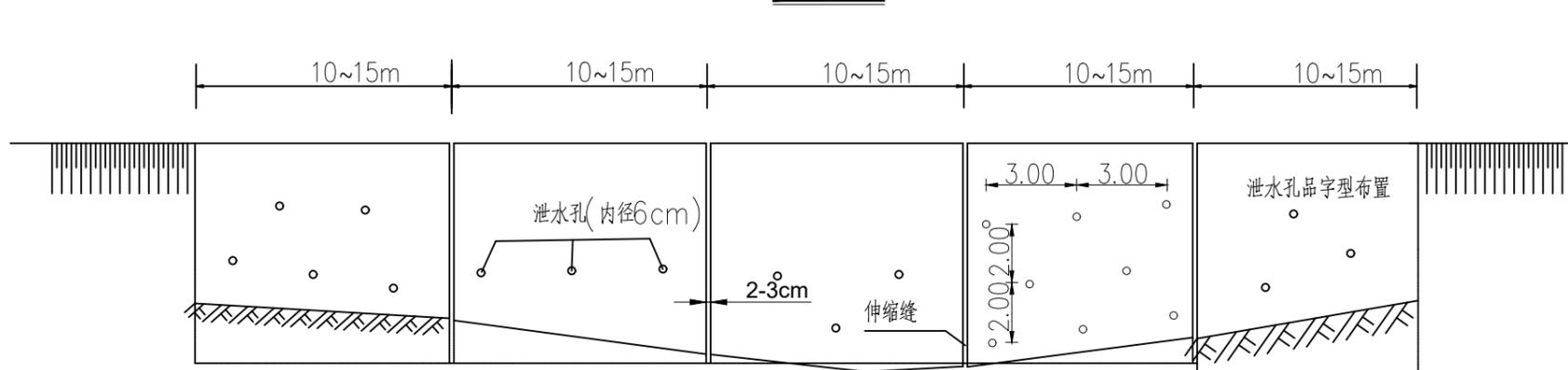
墙身高H m	H1 m	H2 m	顶宽B1 m	基础宽B2 m	襟边B3 m	底坡比N1	面坡比N2	断面面积 m ²	地基承载力 KPa
1	0.5	0.21	0.50	1.05	0.3	5	4	1.26	150
1.5	0.5	0.31	0.85	1.53	0.3	5	4	2.55	150
2	0.5	0.33	0.85	1.65	0.3	5	4	3.30	200
2.5	0.5	0.36	0.85	1.78	0.3	5	4	4.11	200
3	0.5	0.38	0.85	1.90	0.3	5	4	4.99	250
3.5	0.5	0.41	0.85	2.03	0.3	5	4	5.93	250
4	0.5	0.45	0.95	2.25	0.3	5	4	7.43	270
4.5	0.5	0.49	1.00	2.43	0.3	5	4	8.83	270
5	0.5	0.52	1.05	2.60	0.3	5	4	10.35	300
5.5	0.5	0.57	1.15	2.83	0.3	5	4	12.32	300
6	0.5	0.61	1.25	3.05	0.3	5	4	14.46	300
6.5	0.5	0.65	1.30	3.23	0.3	5	4	16.38	300
7	0.5	0.68	1.35	3.40	0.3	5	4	18.43	350
7.5	0.5	0.73	1.45	3.63	0.3	5	4	21.03	350
8	0.5	0.76	1.50	3.80	0.3	5	4	23.34	350
8.5	0.5	0.80	1.55	3.98	0.3	5	4	25.77	350
9	0.5	0.83	1.60	4.15	0.3	5	4	28.32	350

注:

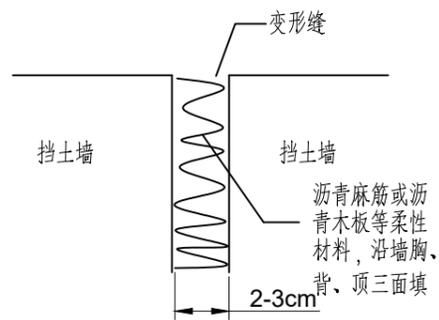
- 1、本图尺寸标高、里程和桩号以米为单位外，其余均以厘米为单位。
- 2、本图地面线为仰斜面的地面线。
- 3、挡土墙伸缩（沉降）缝内用沥青麻筋填塞，伸缩（沉降）缝应避免涵洞位置设置。
- 4、基础施工完后应及时进行墙背回填土夯实，设置成5%向外坡面。
- 5、泄水孔尺寸为10x10cm，梅花状布置，坡度为3%~5%，孔眼间距一般为2~3米，出水口应高出地面0.3米。施工时应根据不同高度，挡墙长度具体设置。
- 6、要求墙背填料内摩擦角 $\phi \geq 35^\circ$ ，且为透水性材料，泄水孔周围宜场填少量粒径稍大的石块。

- 7、圬工强度达到70%以上方可进行墙后填土夯实，夯实时应注意勿使墙身受较大冲击，以确保墙身稳定。
- 8、基础要求地基承载力不小于250KPa，达不到此要求时应视实际情况对基础进行处理，并且墙趾顶面埋置深度 $h \geq 50\text{cm}$ 。
- 9、基坑开挖后，若发现与设计不符，应采取砂砾换填等措施进行处理，使挡墙基础满足设计承载力要求。
- 10、护栏段墙顶做现浇C25砼，施工时注意预留立柱孔洞或预埋砼护栏基础钢筋。
- 11、挡土墙采用M7.5浆砌片石砌筑。

立面



反滤层

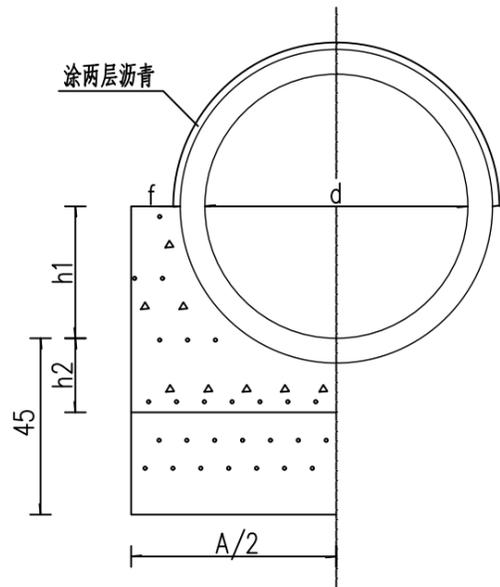


变形缝构造大样

注:

- 1、图中尺寸均以米为单位。
- 2、地基承载力应大于等于250Kpa。
- 3、挡土墙上下墙连接处应设置泄水孔,勾缝采用10号砂浆,石料抗压强度不小于30MPa。
- 4、墙后填土内摩擦角不小于35度,要求采用透水性较好的石渣填筑。
- 5、泄水孔进水孔周围采用具有反滤作用的粗颗粒材料覆盖,其下采用不透水的粘土层。
- 6、泄水孔的尺寸采用直径为6cm的圆孔,PVC管材。
- 7、沉降缝和伸缩缝设在一起,缝宽2—3cm,缝内宜用沥青麻丝或涂以沥青的木板等具有弹性的材料填塞,填塞深度大于15cm。
- 8、B为路基宽度。
- 9、路基填土要求与挡土墙同步进行,分层填筑。

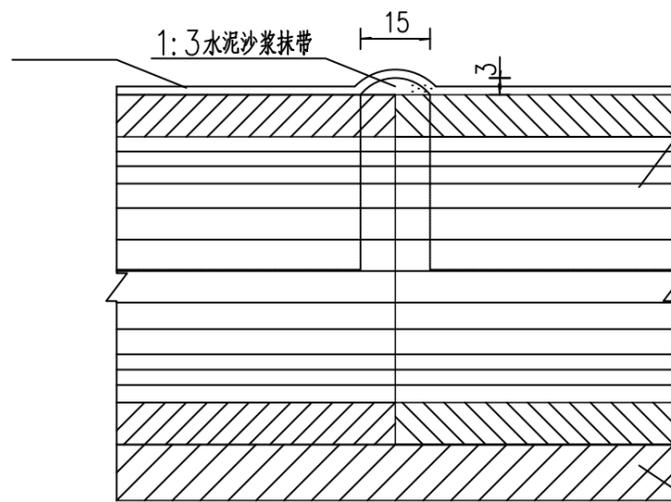
B型涵身横断面



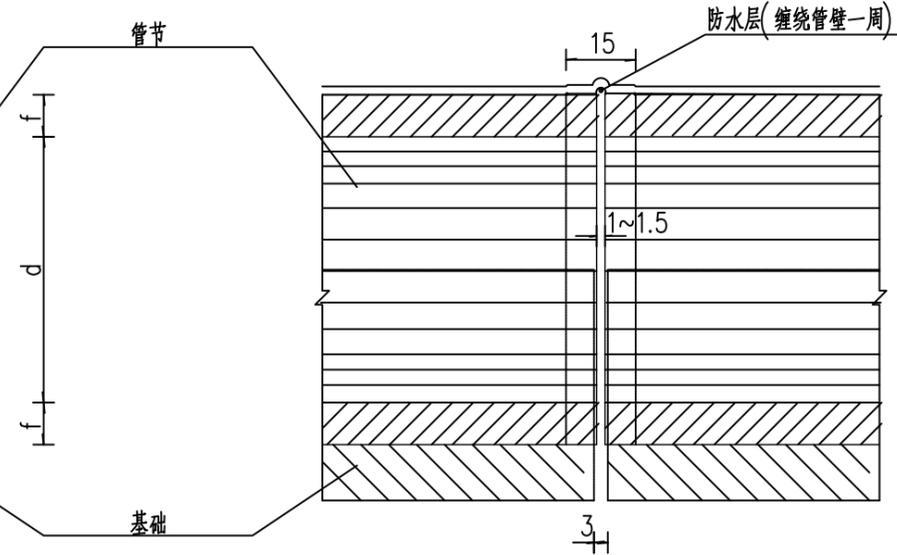
管基尺寸表

孔径 d(cm)	壁厚 f(cm)	h1(cm)	h2(cm)	A(cm)
60	10	35	30.0	120
75	8	37.5	24.0	131.0
125	12	62.5	36.0	197.0
100	10	50.0	30.0	160.0

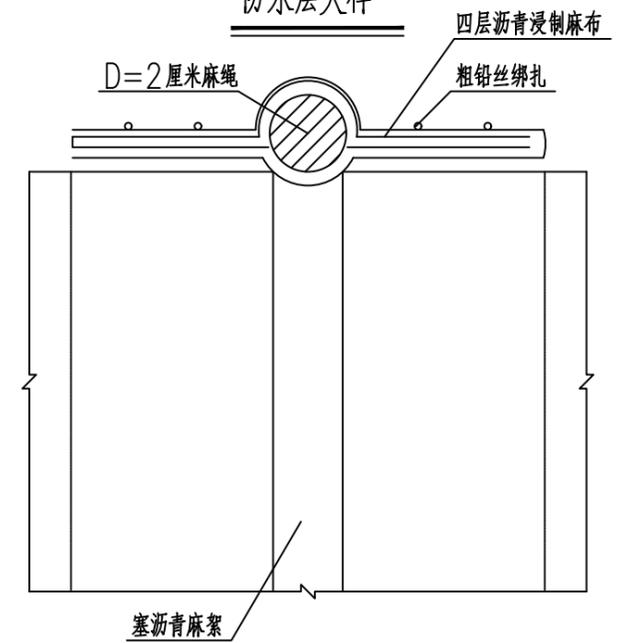
管节接头



沉降缝

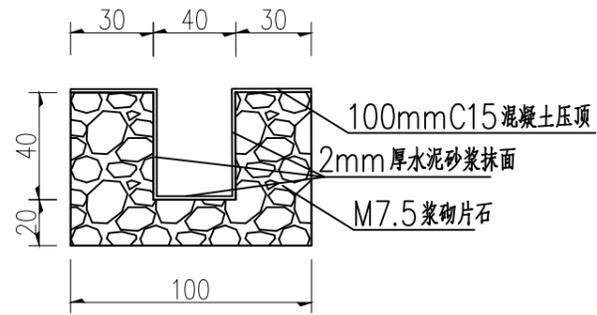


防水层大样

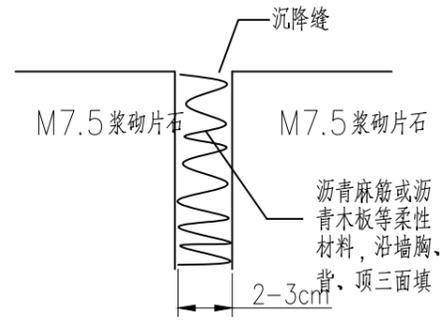


注：
1. 本图尺寸均以厘米计。

排水沟大样图



沉降缝构造大样

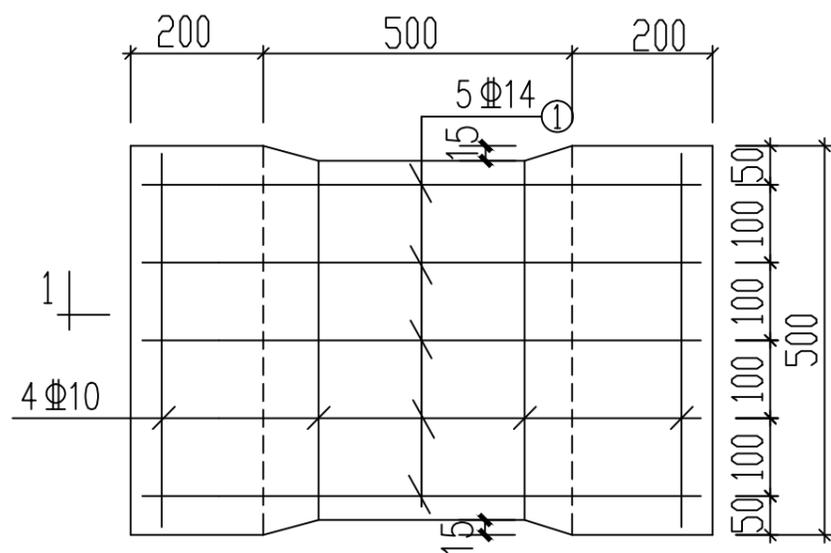


每延米工程数量表

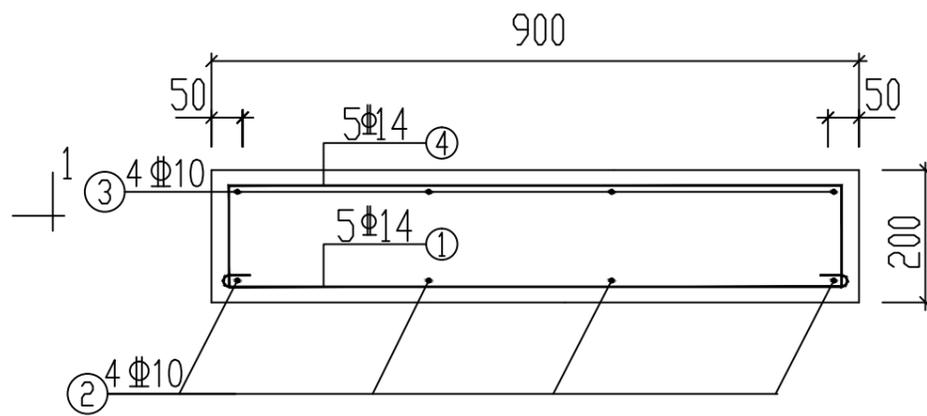
序号	项目名称	排水沟
1	M7.5 浆砌片石(m ³)	0.44
2	挖基土方(m ³)	0.6
3	M10 水泥砂浆抹面(m ²)	1.0
4	沥青麻絮沉降缝(m ²)	0.45

注:

- 1、本图尺寸单位均以厘米计, 比例尺如图所示。
- 2、浆砌片石砌体各项面应抹面, 其余外露面应进行勾缝, 砌体均采用M7.5 砂浆砌筑, 勾缝采用M10 砂浆勾砌。
- 3、沉降缝间距10m/处, 缝宽2—3cm, 缝内沥青麻絮或涂以沥青的木板等具有弹性的材料填塞, 宜用填塞深度大于15cm。



预制盖板配筋平面



1-1预制盖板配筋剖面

说明：

- 1、本图单位尺寸以毫米计算；
- 2、浇注盖板的混凝土强度等级为C30；
- 3、盖板长100米；
- 4、未尽事宜均按有关现行国家规范、规章、标准执行。

太阳能路灯设计说明

一、设计依据

- 1、《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ89-2012
- 2、《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015
- 3、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202-2013
- 4、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2013
- 5、《建筑防雷设计规范》GB5007-2010
- 6、国家颁布的现行法律、法规以及工程质量及安全生产的有关规定及要求。

二、工程概况

该工程为南丹县 2025 年南丹县月里镇牙林村下王龙屯美丽移民村项目（太阳能路灯）工程。设计安装 40w 太阳能路灯，共计 30 套,灯具安装高度为 6.0m。

三、设计范围：路灯位置布置，组件配置、抗风设计和防雷设计。

四、路灯配置方案

- 1、路灯布置方式：根据规范要求本次设计路灯灯杆间距 20~25m,施工现场如有障碍物可作微调。
- 2、照明方式：根据该屯的自然条件及村镇道路对照明需求，选择太阳能型路灯,LED 光源。照明系统每天工作 8.5 小时。
- 3、灯杆、灯具、及太阳能电池组件技术要求：
 - 1)、总高 6 米 杆高 5.7 米；
 - 2)、灯体材质:Q235 钢材制作，热镀锌喷塑；
 - 3)、灯体尺寸:上口径 60MM 下口径 130MM。壁 2.5；
 - 4)、光源:祥云灯具 100W:灯珠 144 颗:灯珠品牌飞利浦:色温 6000K:灯具尺寸:520*210MM；
 - 5)、太阳能系统:多晶板 18V/120W，尺寸 1020*670MM，锂电池 12V60AH 外置电池，硕日控制器 12V，每天亮灯 12 小时，5-6 个阴雨天；
 - 6)、地笼:含法兰:250*250*10MM；
 - 7)、灯体颜色:下蓝上白；
- 7、控制系统：采用自动控制，由于太阳能路灯为全套设备。控制器有厂家配套提供。控制方式为时、光、分时分全自动控制。
- 8、综合考虑后，本次设计道路类型为:支路。平均计算照度:机动车道 10Lx.

五、抗风设计

- 1、太阳能组件:厂家应保证能受当地的风速而不致于损坏电池组件支架与灯杆的连接。应使用杆螺栓固定连接。
- 2、灯杆和基础:厂家应根据当地最大风速对电池板的高度、面积、倾角、灯杆结构及基础进一步设计，以保证该地区最大风速时太阳能路灯的稳定性。

六、防雷设计

- 1、安全电压，本次设计太阳能路灯 DC24V，属安全电压，不做接地保护。
- 2、防雷接地:(1)不可用路灯、太阳能电池板作为接闪器；(2)用金属灯柱兼作接闪器和引下线；(3)路灯基础钢筋笼在-0.5m 以下，其钢筋表面积大 0.37m 时，可作为防雷接地体。否则应增加人工接地极，接地电阻 $\leq 10\Omega$ 。必要时将接地体连接；(4)在路灯控制器内设置 TVS（瞬时电压抑制）防雷保护。
- 3、所有的灯杆及电器设备应有可靠的保护接地和避雷设施。12m 以下低杆应在基坑边角打入 50mmx5mm 镀锌角钢，接地电阻小于 10Ω 。地质难以达到的情况下，可通过埋设接地体，采用降阻剂解决。

七、基础施工技术要求

- 1、开挖基坑时，如果土质为硬地，按照设计要求施工，如为松软土质或垃圾等特殊情况开挖深度协商确定。
- 2、将预埋件放在基坑正中，基础与原地面应保持在同一水平面上，有一边要与道路平行，保证路灯杆竖立后竖直不偏斜。
- 3、地脚螺栓应去除铁锈。螺绒部分应加以保护，基础法兰螺栓中心分布直径应与灯杆底座法兰孔中心分布直径

一致、偏差应小于+1mm，螺栓应采用双螺母和弹簧垫。

4、基础浇注应符合现行国家标准有关规定，浇注过程中要用振动棒报动,保证整体密实性，牢固性、混凝土凝固过程中要定时浇水养护，待混凝土完全凝固，才能进行吊灯安装。

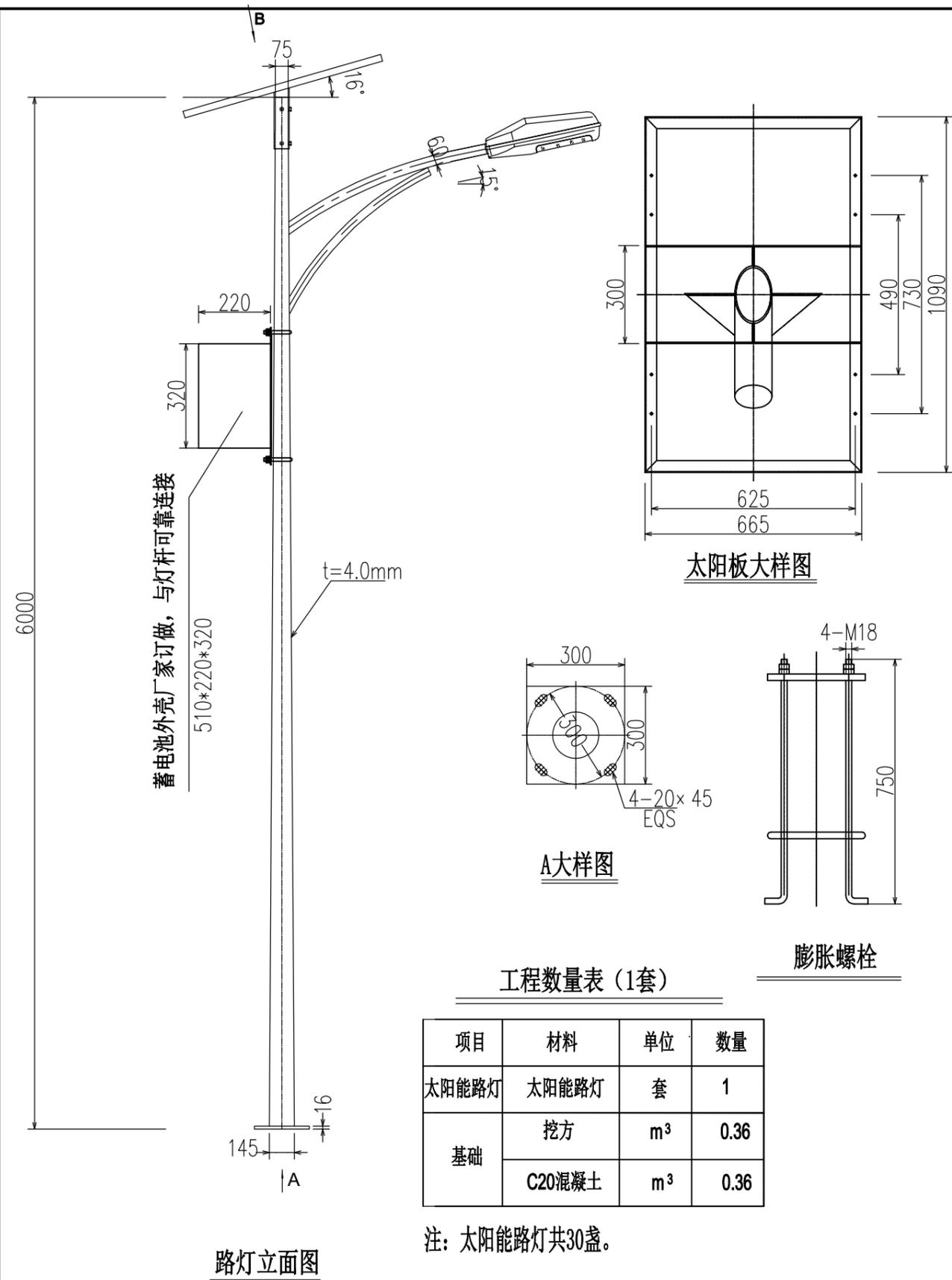
5、基坑回填应采用适于夯实的土质，夯实程度应达到原状土密实度的 90%上.

八、太阳能 LED 路灯安装

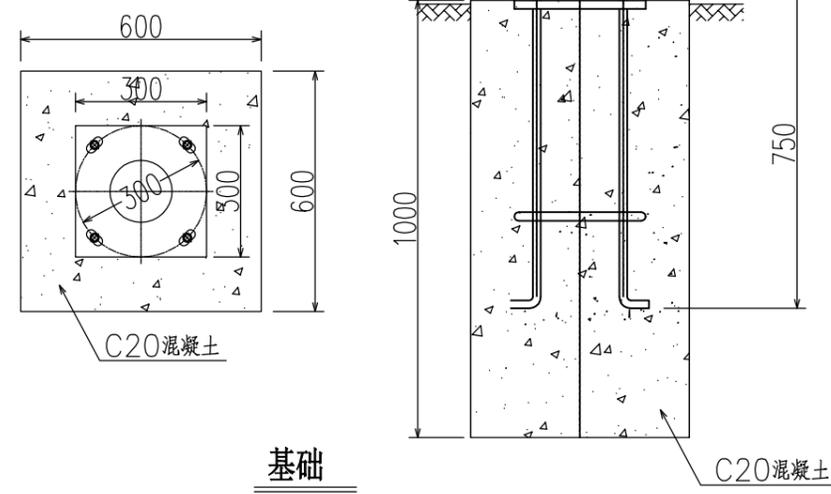
- 1.灯杆组件及易磨损配件（如太阳能电法组件,灯头等）在放置时必须垫有柔软的垫物，以免在安装过程中造成划伤等不必要的损坏，安装操作中应轻拿轻放，避免磨损、刮伤。
- 2、检查太阳能电地组件正，负极标志，确保正负极连接正确，应用万用表验证一下，以防止标志错误等情况。
- 3、支架与灯杆连接，安装时务必计算出支架的安装方位角，确保吊装后太阳能电池板方位角为正南.
- 4、灯头安装，安装时请将灯罩正面朝下。确保吊装后灯光出射方向与地面垂直。调整好角度后，拧紧紧固螺丝。确保牢固将电池板的电线从灯杆内引出至下部控制器位置。
- 5、蓄电池安装，蓄电池放入蓄电地盒内安装在太阳能板下方。应做好防水措施，接好连接线。
- 6、竖灯，吊装作业要严格遵守操作规程。吊装起吊前：再检查一遍各个部件是否紧固。太阳能板是否朝向正确（用指南针），灯头朝向是否正确。起吊过程中，安装人员需扶住灯杆，防止部件引起摇摆与地面或吊绳产生摩擦。下吊过程中，需调整灯头正对路面。法兰盘上长孔对准地脚螺栓。法兰盘落在地基上后，依次套上两个螺母，用水平尺掉调节灯杆与地面的垂直度。
- 7、控制器安装，接线前首先确认太阳能电池板,LED 灯（灯头），蓄电池三者的接线位置以及正负极符号。接线顺序为先接蓄电池与控制器，然后接太阳能电池板与控制器，最后接 LED 灯（灯头）与控制器。
- 8、注意安装后灯杆的美观。从基础施工开始，灯位以主线为准控制好直线性，并合理地按道路设计线性变化，灯杆平直。

九、其它

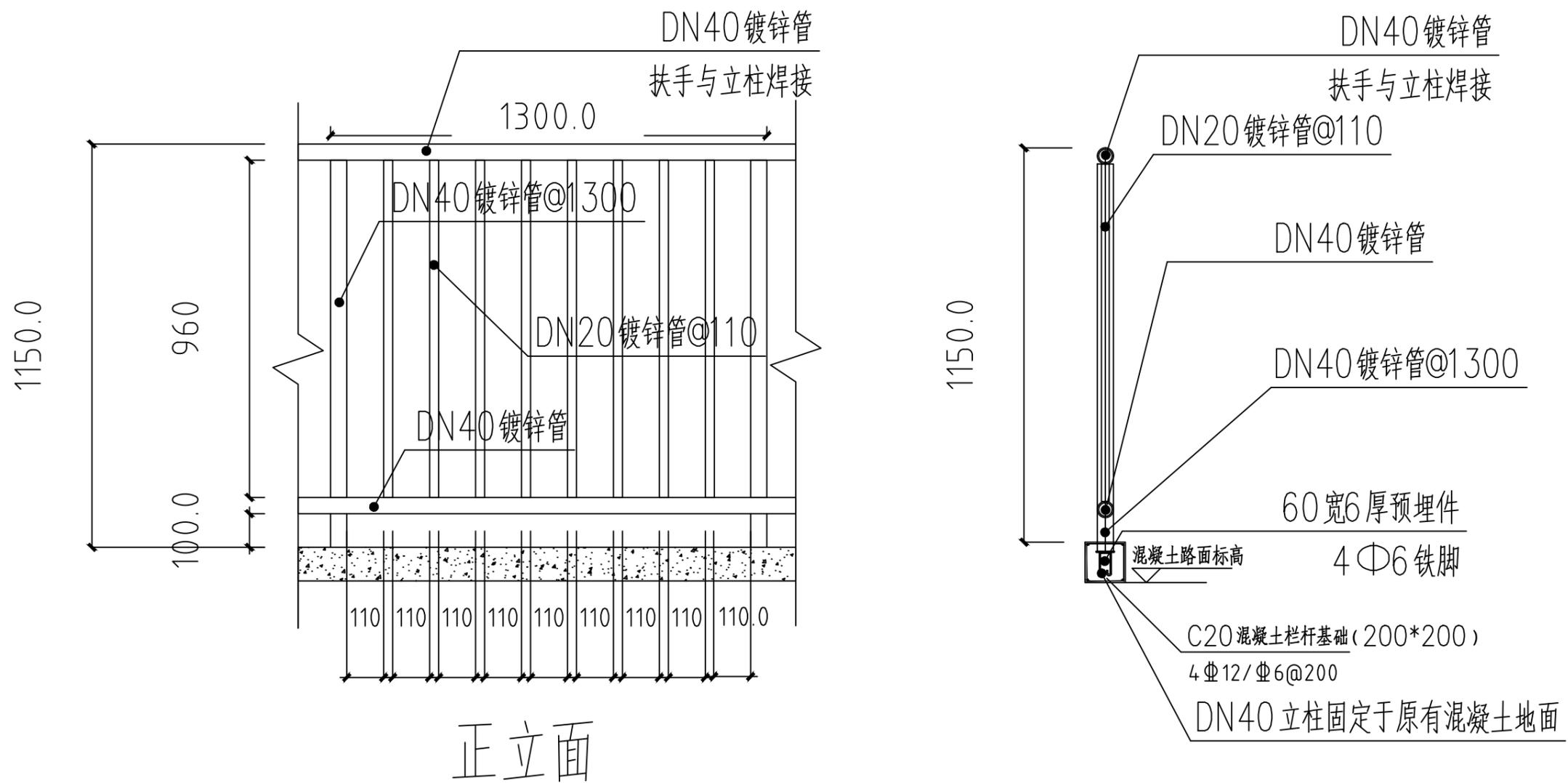
- 1、太阳能电池板应安装在周围无高大建筑物，树木，电线杆等无遮挡阳光和避风处。当无法满足全天无遮挡时，要保证尽量在 9: 30-15: 30 间无遮挡。
- 2、太阳能灯具要尽量避免靠近热源、以防影响灯具使用寿命。
- 3、太阳能电池板上方不应有直射光源。以免使灯具控制系统误识别、误操作。
- 4、严禁在安装时吸烟或者点火，因蓄电池使用会排出少量氢气，如见明火可能会发生爆炸。
- 5、因每个照明系统都是一个独立的工作单元，开关灯时间稍有差异属正常现象。
- 6、太阳能路灯的安装及维护必须是由具备相应资质的公司及技术人员进行。
- 7、所有电气设备应选用国家现行的技术的先进产品，不得采用国家明令淘汰的产品。
- 8、施工图中所附的路灯立面图仅为参考，具体样式可由业主确定。本次设计提出有关具体技术要求以供参考。
- 9、凡与施工有关而又未说明之处，请参见国家、地方标准图集施工或与设计院协商解决。



注：太阳能路灯共30盏。



- 说明
- 本次设计为太阳能路灯，图中仅为示意，具体样式可由根据厂家订做确定，本次设计仅提出有关具体技术要求以供参考。
 - 灯杆、灯具、及太阳能电池组件技术要求：
 - 总高6米 杆高5.7米；
 - 灯体材质:Q235钢材制作，热镀锌喷塑；
 - 灯体尺寸:上口径60MM下口径130MM。壁2.5；
 - 光源:祥云灯具100W:灯珠144颗:灯珠品牌飞利浦:色温6000K:灯具尺寸:520*210MM；
 - 太阳能系统:多晶板18V/120W，尺寸1020*670MM，锂电池12V60AH外置电池，硕日控制器12V，每天亮灯12小时，5-6个阴雨天；
 - 地笼:含法兰:250*250*10MM；
 - 灯体颜色:下蓝上白；
 - 本地自然环境：
 - 环境温度：-25~30摄氏度；
 - 环境风速：最大为42m/s；
 - 抗地震等级：7级；
 - 耐腐蚀性能：30年。
 - 本路灯立面图仅为示意。



防护栏杆安装大样图

注:所有钢管均刷两道防锈漆

项目概况表:

项目名称	长度 (m)
防护栏杆	30
栏杆反边基础	30