

# 南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑 邱长兴等屋后滑坡治理工程

## 施工图设计

### 目录:

|         |         |    |
|---------|---------|----|
| 图1-图6   | 施工说明    | A3 |
| 图7-图10  | 平面图、立面图 | A3 |
| 图11-图20 | 剖面图     | A3 |
| 图21-图26 | 详图      | A3 |

建设单位: 南平市建阳区回龙乡人民政府

设计单位:



建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

福建省地质工程勘察院

2024. 4

# 南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后滑坡治理工程设计施工说明(一)



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

## 一、工程概况

场地位于南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑, 1988年5月, 受强降雨天气影响, 南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后发生滑坡, 滑坡方量约300m<sup>3</sup>, 滑坡体顺坡而下, 冲毁坡脚1栋1层民房山墙, 所幸未造成人员伤亡。滑坡发生后, 当地有关部门采取转移受灾群众并清除坡脚滑坡堆积体等应急处理措施, 使险情得到一定程度的控制。此后, 每年遇到强降雨天气场地内都有不同程度的滑塌, 危及坡脚25户、81名居民的生命财产安全, 每年台风暴雨天气当地政府也为转移安置群众付出了巨大的人力物力成本。根据其变形特征, 一旦受强降雨影响或坡面长期受雨水冲刷, 滑坡规模及范围可能会进一步加大, 直接威胁坡脚居民的生命财产安全。受南平市建阳区回龙乡人民政府的委托, 我院承担了南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后滑坡治理工程的设计任务。

图中所注尺寸除特殊说明外, 均为mm, 标高单位为m, 为绝对标高。

## 二、场地工程地质、水文地质情况

### 1、工程地质

①素填土: 灰黄、灰褐色为主, 稍湿, 松散, 主要成分为粘性土, 局部夹少量碎石, 碎石粒径约3-10cm, 该层回填时间基本大于5年, 回填时未经专门压实处理, 尚未完成自重固结, 密度度及均匀性较差, 力学强度较低。该层仅在场地东北侧山坡坡脚有分布, 厚度0.60--0.80m。

②粉质粘土: 灰黄色、浅黄色, 冲洪积成因, 稍湿, 可塑状态, 以粉质粘土为主, 含少量砂砾石, 局部相变为砾质粉质粘土。无摇震反应, 干强度高, 韧性中等, 刀切面稍有光滑。该层仅在场地东北侧山坡坡脚有分布, 厚度1.60--2.40m。

③坡积碎石土: 灰黄、褐黄色, 稍湿-湿, 密实。主要成分为粘性土及碎块石, 碎块石含量为30-50%, 呈棱角-次棱角状, 粒径5-60mm, 最大达200mm, 均匀性差, 主要成分为中风化及碎块状强风化变粒岩, 碎块石之间粘性土充填, 粘土含量50-70%。该层场地大部分区域均有分布, 厚度2.60--5.60m。

④全风化变粒岩: 褐黄色、灰黄色, 粒状变晶结构, 散体状构造, 原岩矿物成份主要为云母、石英、长石等, 风化节理裂隙十分发育, 岩芯呈土状, 局部夹杂风化碎块, 岩芯手捏易散, 浸水易软化崩解, 岩体完整程度为极破碎, 属极软岩, 岩体基本质量等级为V级, 未见软弱夹层及岩核, 裸露地表后易进一步风化。该层场地仅少数区域有分布, 揭露厚度3.30m。

⑤砂土状强风化变粒岩: 灰黄色、褐黄色, 粒状变晶结构, 散体状构造, 原岩矿物成份主要为云母、石英、长石等, 风化节理裂隙很发育, 岩芯呈紧密砂土状, 局部夹杂较多风化碎块, 总体往下风化逐渐减弱。岩芯手捏易散, 浸水易软化, 岩体破碎, 属极软岩, 岩体基本质量等级为V级, 未见软弱夹层及岩核, 裸露地表后易进一步风化。该层场地大部分区域均有分布, 揭露厚度1.20--19.30m。

⑥碎块状强风化变粒岩: 灰褐色、褐黄色, 粒状变晶结构, 碎裂状构造, 原岩矿物成份主要为云母、石英、长石等, 风化节理裂隙发育, 岩芯呈碎块状, 碎块块径约2~8cm, 用手不易掰断, 锤击声哑, 不易碎, 总体往下风化逐渐减弱。岩体较破碎, 属软岩, 岩体基本质量等级为V级, 未见软弱夹层及岩核, 裸露地表后

易进一步风化。该层场地内均有揭露, 未揭穿, 揭露厚度1.10--26.60m。

### 2、水文地质情况

场地地下水类型主要为赋存于坡积土层中的孔隙、裂隙水与赋存于风化岩层中的风化基岩孔隙裂隙水, 主要接受大气降水的补给及临近含水层的侧向补给, 由高处向低处排泄。总体水量较小, 但局部地段可能由于土质及风化不均匀性, 造成其富水性差异较大。水位及水量受季节、降雨量影响较大。场地整体汇水面积约40000m<sup>2</sup>。

## 三、设计依据及标准

- 《南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后滑坡治理工程勘察报告》.福建省地质工程勘察院. 2024.4
- 甲方提供的现状地形图及《南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后滑坡治理工程设计项目协议合同书》
- 《建筑边坡工程技术规范》(GB50330-2013)
- 《滑坡防治设计规范》(GB/T38509-2020)
- 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)(2015年版)
- 《铁路路基支挡结构设计规范》(TB10025-2019)
- 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)
- 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 《工程结构通用规范》(GB55001-2021)
- 《国家建筑标准设计图集17J008挡土墙》(中国建筑标准设计研究院)
- 《福建省滑坡防治设计技术规范》(试行)
- 《福建省滑坡勘察技术规范》(试行)
- 《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》(DZ/T 0221-2006)
- 相关规范、规定要求

## 四、设计条件参数

1、本地灾防治工程等级为三级, 边坡抗震设防烈度为6度, 设计基本地震加速度0.05g, 本设计为工程治理设计, 采用动态设计法设计, 施工采用信息化施工。

2、场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性, 场地土对混凝土结构具弱腐蚀性; 场地地下水及场地土对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。防护措施应按现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046-2018)、《混凝土结构耐久性设计规范》(GB/T50476-2019)规定执行。

### 3、岩土体主要参数

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林 梁 |
| 专业负责人 | 林 枢 |
| 审 核   | 林 枢 |
| 审 定   | 邓鼎兴 |
| 校 对   | 刘恒晖 |
| 设 计   | 林 梁 |
| 制 图   | 林 梁 |

图名:

设计施工说明(一)

通用注释

- 请勿测量图纸, 所有数值以标注尺寸为准;
- 施工前应进行放样校核, 有出入应书面通知;
- 如有任何变更, 均应书面通知;
- 施工中若地质与勘察有出入, 应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

图 别 施 专业 岩土

图 号 图1(共26张)

日 期 2024.04.25

# 南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后滑坡治理工程设计施工说明(二)



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

| 层号 | 岩土层名称     | 重度 $\gamma$<br>(kN/m <sup>3</sup> ) | 粘聚力C<br>(kPa) | 内摩擦角 $\phi$<br>(°) | 承载力特征值<br>$f_{ak}$ (kpa) | 粘结强度标准值<br>$f_{rbk}$ (kpa) | 基底摩擦<br>系数 $\mu$ | 备注 |
|----|-----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|--------------------------|----------------------------|------------------|----|
| ①  | 素填土       | 17.8*                               | 15.0*         | 12.0*              | 80                       | 25*                        | --               | 天然 |
|    |           | 18.2*                               | 12.0*         | 10.0*              |                          |                            |                  | 饱和 |
| ②  | 粉质粘土      | 18.6                                | 13.8          | 10.2               | 180                      | 45*                        | 0.25             | 天然 |
|    |           | 19.3                                | 9.8           | 6.3                |                          |                            |                  | 饱和 |
| ③  | 坡积碎石土     | 18.8*                               | 15.0*         | 20.0*              | 200                      | 50*                        | 0.25             | 天然 |
|    |           | 19.5*                               | 12.0*         | 18.0*              |                          |                            |                  | 饱和 |
| ④  | 全风化变粒岩    | 19.0*                               | 20.0*         | 25.0*              | 300                      | 100*                       | 0.35             | 天然 |
|    |           | 19.5*                               | 16.0*         | 20.0*              |                          |                            |                  | 饱和 |
| ⑤  | 砂土状强风化变粒岩 | 20.0*                               | 25.0*         | 30.0*              | 450                      | 150*                       | 0.40             |    |
| ⑥  | 碎块状强风化变粒岩 | 21.0*                               | 30.0*         | 35.0*              | 600                      | 250*                       | 0.45             |    |

说明:带\*者为地区经验值。

## 五、边坡支护工程措施及施工顺序

根据该边坡特征,本着经济合理、安全可靠的原则,拟采用以下支护方式:

(1) 支挡措施: 1-1'~3-3'剖面采用放坡+锚杆框架植草支护; 4-4'、5-5'剖面采用放坡+锚杆框架植草+喷射砼面层支护; 6-6'剖面采用锚杆喷射砼面层支护; 7-7'、8-8'剖面采用分级放坡+锚杆(框架)植草+锚杆喷射砼面层支护; 9-9'、10-10'剖面采用截排水防护。

(2) 排水措施: 坡顶设置截水沟, 坡脚设置排水沟, 坡面设仰斜排水孔及泄水孔, 汇至场地排水系统, 完善场地排水系统。本次支护设计范围外若产生崩塌、滑坡等地质灾害应及时反馈至设计单位另行委托设计。

施工顺序: 放样→截水沟施工→放坡→锚杆(预应力)施工→框架梁施工→喷射砼面层施工→排水沟施工→绿化施工。

本次边坡支护设计采用动态设计、信息施工法原则根据现场开挖实际情况进行支护措施调整,必要时可依规范要求进行施工补充勘察以提供边坡支护调整的依据。

## 六、主要材料选用及要求

1. 钢筋: 采用I级钢(HPB300图中符号 $\phi$ )、III级钢(HRB400图中符号 $\Phi$ ), 钢材均应符合GB50204要求, 不得采用改制材。钢筋直径 $\geq 22$ 时均采用机械连接, 直径小于22钢筋需要焊接时, 双面焊 $\geq 5d$ , 单面焊 $\geq 10d$ 。

2. 石料: 石料应是结构密实、石质均匀、不易风化、无裂缝的硬质石料, 石料强度等级一般不小于MU30。强度等级以5cmX5cmX5cm含水饱和试件的极限抗压强度为准。石材的上下面应尽可能平整, 不许用扁片、细长条或圆球状的石料。

3. 水泥: 采用普通硅酸盐水泥, 标号P.042.5。

4. 焊条: 采用E43xx(用于I级钢筋及I级钢与III级钢筋焊接), E50xx(用于III、III级钢筋焊接)。

## 七、施工注意事项

### (一) 土方开挖

1. 应按设计坡率自上而下有序进行, 并保持两侧边坡的稳定, 保证弃土、弃渣不产生新的地质灾害, 严禁出现大挖大填等超挖、填补现象。

2. 所挖土方应及时外运, 不得随意堆放。

3. 土石方开挖应以人工辅助机械作业, 若采取爆破作业时必须严格控制装药量, 采用光面爆破, 设置减震槽、减震沟, 等有效措施确保岩体本身完整性。1.5米范围内必须采取人工开挖, 避免人为破坏形成新的软弱结构面。应尽量避免雨季施工, 遇下雨应采用塑料布等材料覆盖坡面, 并对边坡进行变形观测, 避免安全事故。

4. 边坡应开挖一级施工一级, 每层开挖深度为锚杆以下1m, 每段开挖长度不大于15m, 待上一级锚杆加固措施施工完毕, 再进行下一级开挖。

5. 边坡工程开挖后应及时按设计进行施工或采取封闭措施, 避免长期裸露。

6. 回填土(石)施工前应先清除坡面松散填土和植被并将坡面开挖成台阶状, 回填土或碎石不得含有草根树枝等有机物; 墙后填土要求碎石土中碎石粒径小于8cm, 碎石土中碎石含量为30%~45%。回填碎石土施工要求必须分层碾压, 碾压分层厚度500mm, 距表层0~80cm填料压实度 $>93\%$ , 距表层80cm以下填料压实度 $>90\%$ ; 挡墙墙后回填碎石土内摩擦角按35°计。

### (二) 钢筋挂网喷射混凝土施工

喷射混凝土采用普通型硅酸盐水泥, 标号为P.0425, 喷射混凝土配合比为水泥:石子:砂=1:2:2(重量比), 石子粒径为5-10mm, 喷射混凝土强度等级C25。泄水孔间距2000x2000梅花形布置, 采用 $\phi 100$ PVC管, 长60cm。坡面上下段钢筋网搭接长度不应小于300mm。

1. 施工应从上而下施工。

2. 喷射第一层混凝土(即初喷), 厚度不小于40mm。

3. 放锚杆注浆(注浆压力注浆压力0.8-1.0MPa)。

4. 绑扎 $\phi 8$ 钢筋网, 焊接骨架钢筋, 安设连接件(骨架钢筋与锚杆应用短钢筋焊接)。

5. 设置坡面排水系统(即埋设泄水管)

6. 喷射第二层混凝土(即复喷, 厚度不小于60mm), 复喷混凝土终凝2小时起应喷水养护。

7. 喷射混凝土面层可用凿孔法或钻孔法检测面层厚度, 每100m<sup>2</sup>不应少于一组, 芯样直径为100mm时, 每组不应少于3个点; 面层厚度平均值应大于设计厚度, 最小值不应小于设计厚度的80%; 面层混凝土抗压强度的检测和评定应符合现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T50344的有关规定。

### (三) 锚杆施工

1. 锚杆孔必须按设计图纸布置的孔位定位, 锚杆的位置须按等分坡面的长度进行放样。要求按从上到下的顺序施工锚杆。

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林 梁 |
| 专业负责人 | 林 枢 |
| 审 核   | 林 枢 |
| 审 定   | 邓鼎兴 |
| 校 对   | 刘恒晖 |
| 设 计   | 林 梁 |
| 制 图   | 林 梁 |

图名:

设计施工说明(二)

通用注释

1. 请勿测量图纸, 所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核, 有出入应书面通知;
3. 如有任何变更, 均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入, 应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

|     |            |    |    |
|-----|------------|----|----|
| 图 别 | 施          | 专业 | 岩土 |
| 图 号 | 图2(共26张)   |    |    |
| 日 期 | 2024.04.25 |    |    |

# 南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后滑坡治理工程设计施工说明(三)



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林 梁 |
| 专业负责人 | 林 枢 |
| 审 核   | 林 枢 |
| 审 定   | 邓鼎兴 |
| 校 对   | 刘恒晖 |
| 设 计   | 林 梁 |
| 制 图   | 林 梁 |

图名:  
设计施工说明(三)

通用注释

1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

图 别 施 专业 岩土

图 号 图3(共26张)

日 期 2024.04.25

- 2、钻孔的倾角及水平角误差控制在 $\pm 1^\circ$ 以内,孔斜率不超过1/100,钻孔采用干钻。
- 3、尽量不扰动钻孔周围岩层,钻孔结束后,应从孔底向外继续清孔,时间至少10分钟。钻孔孔深不应小于设计长度,宜超过设计长度0.5m,成孔直径130mm。
- 4、锚杆孔位间距按各段立面布置图进行布孔,锚杆倾角及钢筋详见剖面,外端头弯勾长250mm。
- 5、钻机机台应稳定牢固,在岩层钻进反推力作用下仍能保证钻机稳定和钻孔方向。
- 6、锚杆材料必须达到设计强度要求,保证质量。
- 7、注浆采用普通硅酸盐水泥,标号为P.O42.5,采用水泥净浆,注浆水灰比为0.45,注浆压力0.8-1.0MPa;采用孔底注浆法,水中不应含有影响水泥正常凝结和硬化的有害物质,不得使用污水;水泥浆中可掺入水泥重量0.05%的三乙醇胺,以提高早期强度;在强风化岩和中风化岩注浆时,水泥浆应掺入适量的膨胀剂;当注浆体同时使用2种或以上添加剂时,必须进行配合比试验后方可使用。水泥浆应随拌随用,一次拌好的浆液应在初凝前用完,一般不超过2h,在使用前应不断缓慢拌动,并要防止石块、杂物混入注浆中。水泥净浆灌注必须饱满密实,水泥浆强度不低于30MPa,注浆材料固化前不得移动锚杆。
- 8、锚杆注浆采用孔底返浆法,直至孔口溢出新鲜浆液,严禁抽拔注浆管或孔口注浆;如发现孔口浆面回落,应在30分钟内进行孔底压注补浆2-3次,确保孔口浆体充满。
- 9、若锚杆与梁钢筋、箍筋钢筋相干扰,可局部调整钢筋、箍筋的间距。
- 10、杆体采用2Φ22钢筋,钢筋使用前应调直并除污。

## (四) 预应力锚杆施工

由于锚固工程主体为地下隐蔽工程,且工程质量与施工技术密切相关,要求严格按照有关锚固工程施工与验收技术规范进行,确保边坡稳定和结构安全。

预应力锚杆施工主要包括施工准备、锚孔钻造、锚筋制安、锚孔注浆、砼结构钢筋制安、混凝土浇灌、锚孔张拉锁定和验收封锚等工作流程。其中有两个主要环节,一是锚孔成孔,二是锚孔注浆,锚孔成孔的技术关键是如何防止孔壁坍塌、卡钻;注浆的技术关键是如何将孔底的空气、岩(土)沉渣和地下水排出孔外,保证注浆饱满密实。

### 1、施工准备

进行预应力锚杆施工做好施工组织设计,明确施工方法、施工工艺、工序流程、人员组织和施工设备、材料、试验、监测安排及安全、质量管理。接着,申请单项工程开工,开工条件包括开工报告,钢筋材料试验、浆体材料试验、配合比试验、相关机械设备等。并应注意张拉设备及有机具应进行标定。在单项工程开工完成以后,在锚固浆体达到28天龄期且梁砼强度达到80%后进行试验。

基本试验的目的是验证设计采用的工作锚杆的性质和性能、施工工艺、设计质量、设计合理性以及所提供的安全储备,同时考虑有关搬运、储存、安装和施工过程中抗物理破坏的能力。

锚杆施工前,应根据锚固地层、锚固荷载做破坏性抗拔试验。本次设计选用300KN预应力锚杆,采用5个试验孔,试验孔锚杆长度原则为21m左右(具体以全部锚固段深入设计锚固地层1米以上控制),试验孔锚固

段长度根据设计锚固段确定。

锚固工程试验孔自由段不注浆,试验孔具体位置应由监理和设计代表现场确定,使试验孔可代表工程孔锚固地层实际情况。试验孔自由段不注浆,锚固段与自由段之间设置止浆袋,锚固段外侧应设引排气管,排气管伸入锚固段内5-10cm,其注浆方法与工程孔相同。试验时应记录各级荷载及锚头位移等详细数据,并在工程锚杆施工前及时向设计单位提交试验报告,以验证与调整设计。安装锚杆前,应先进行钻孔深度、钻孔倾角、锚杆长度的检验;然后安装经现场监理检验制作合格的锚杆并注浆;锚杆施工完毕后,按规范要求进行锚杆验收和长度检验。

### 2、锚孔钻造

按照设计桩号采用拉线尺量,结合水准测量进行放线,并用铁钎和油漆标记准确定位锚孔位置。钻机严格按照设计孔位、倾角和方位准确就位,采用测角量具控制角度,钻机导轨倾角误差不超过 $\pm 1^\circ$ ,方位误差不超过 $\pm 2^\circ$ 。锚杆成孔应采用无水作业,应严格控制钻进速度,防止钻孔偏斜、扭曲或变径。在钻进过程中要认真作好施工记录。钻孔孔径、孔深要求不得小于设计值,并超钻50cm,钻进达到设计深度后,不能立即停钻,要求稳钻3-5分钟,防止孔底尖灭,同时,及时进行锚孔清理。

钻进过程中若遇到塌孔,应立即停钻,并通知监理工程师后采用注浆固壁处理,24小时后重新钻进,后采用跟管钻进工艺。锚孔钻进结束后,使用高压空气将孔中岩(土)粉及水全部清除出孔外,经现场监理检验合格后,方可进行锚筋体安装。

钻孔过程中,若遇地层、地下水等异常或与勘察报告不符,应通知设计单位进行调整。

### 3、锚筋制安

锚筋的制作应搭建高于地面50cm以上与锚筋设计长度相适应的制作台及简易防晒防雨棚,受地形限制,需在边坡平台上进行锚筋制作的,也应搭架制作,同时应做好防晒防雨措施。

锚筋下料应整齐准确,误差不大于 $\pm 50$ mm,预留张拉段钢筋长度1.5m。

设计预应力锚杆材料采用PSB930,直径 $\phi^{T}32$ ,设计强度770MPa的高强精轧螺纹钢。架线环间距为1.0-1.5m,应准确定位,绑接牢固,应深入导帽5-10cm。所有的钢质部分均匀涂刷防腐油漆。钢筋体摆放顺直,不扭不叉,排列均匀。

### 4、锚孔注浆

锚杆注浆采用水灰比0.4-0.5的纯水泥浆,其中锚固段遇土质或砂土状强风化岩层且富水时应采用二次高压劈裂注浆法来提高地层锚固力。

注浆材料要求严格按照经试验合格的配比备料,注浆浆液应严格按照配合比搅拌均匀,随拌随用,浆体强度不低于30MPa。锚孔注浆必须采用孔底返浆方法(注浆压力一般为2.0MPa左右),直至孔口溢出新鲜浆液,严禁抽拔注浆管或孔口注浆;如发现孔口浆面回落,应在30分钟内进行孔底压注补浆2-3次,确保孔口浆体充满。

在注浆作业开始和中途停止较长时间再作业时,应用水或水泥稀浆润滑注浆泵及注浆管路。注浆过程应认

# 南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后滑坡治理工程设计施工说明(四)



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

真做好现场施工注浆记录，每批次注浆都应进行浆体强度试验，试件不得小于两组。浆体未达到设计强度的70%时，不得在锚筋体端头悬挂重物 and 拉绑碰撞。

## 5. 锚筋张拉锁定

在注浆浆体与台座混凝土强度达到设计强度80%以上时，方可进行张拉锁定作业。如为选定进行验收试验的锚孔，应在达到设计强度的条件下，待验收试验结束并经检验合格后再进行。验收试验的锚孔应由监理工程师、设计代表现场确认。

台座的承压面应平整，并与锚筋的轴向方向垂直。锚具安装应与锚垫板和千斤顶密贴对中，千斤顶轴线与锚孔及锚筋体同轴一线，确保承载均匀。锚筋的张拉必须采用专用设备，设备在张拉作业前应进行标定。锚具、夹片等检验合格后方可使用。锚杆正式张拉前，应取10-20%的设计张拉荷载，对其预张拉1~2次，使其各部位接触紧密。

锚杆的预应力在补足差异荷载后分5级按有关规范或规定施加，即设计荷载的25%、50%、75%、100%、110%张拉最后一级荷载时，应持荷稳定10-15min后卸载锁定。锚杆锁定后48小时内，若发现明显的预应力损失现象，则应及时进行补偿张拉。

## 6. 锚孔验收封锚

验收试验的目的是检验施工质量是否达到设计要求，也称现场验收试验或质量控制试验，它是针对所有工程锚杆进行的，通过验收试验，可获知锚杆受力大于设计荷载时的短期锚固性能，以及满足设计条件时锚杆的安全系数。将验收试验结果与基本试验结果进行恰当的对比，可作为锚杆长期性能评价的参考。

### 验收试验设备和方法:

a. 试验设备包括张拉千斤顶、油压表、油泵和用于连接它们的高压油管，以及相关变形量测系统和固定设施。张拉设备投入正式使用前，应有具有相应资质的计量单位进行标定，且在有效期内。

b. 验收试验对张拉系统的精度要求一般较高，试验时对锚杆施加应力和变形需用一套设备同时进行测定，如精度较高的油压表、压力传感器、千分表、游标卡尺、挠度计等。

### c. 验收试验:

工程锚杆必须进行验收试验。其中占锚杆总量5%且不少于3根的锚杆应进行多循环张拉验收试验，占锚杆总量95%的锚杆应进行单循环张拉验收试验。锚杆多循环张拉验收试验应由业主的委托第三方负责实施，锚杆单循环张拉验收试验可由工程施工单位在锚杆张拉过程中实施。

### 锚杆多循环验收试验应符合下列规定:

(1)最大试验荷载应取锚杆拉力设计值的1.2倍。

(2)加荷级数不宜小于5级，加荷速度宜为50kN/min~100kN/min；卸荷速度宜为100kN/min~200kN/min。

(3)锚杆多循环张拉的加荷、持荷、卸荷模式的起始荷载宜为最大试验荷载的0.1倍，各级持荷时间宜为10min。

(4)每级荷载10min的持荷时间内，按持荷1、3、5、10min测度一次锚杆位移值。

(5)试验结果应绘制出荷载-位移(N-σ)曲线、荷载-弹性位移(N-σ<sub>c</sub>)曲线、荷载-塑性位移(N-σ<sub>p</sub>)曲线。

(6)验收合格标准详《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》(GB50086-2015)。

### 锚杆单循环验收试验应符合下列规定:

(1)最大试验荷载应取锚杆轴向拉力设计值的1.2倍。

(2)加荷级数宜大于4级，加荷速度宜为50kN/min~100kN/min，卸荷速度宜为100kN/min~200kN/min。

(3)锚杆单循环张拉验收试验加荷、持荷、卸荷模式的起始荷载宜为锚杆拉力设计值的0.1倍，最大试验荷载的持荷时间不宜小于5min。

(4)在最大试验荷载持荷时间内，测度位移的时间宜为1、3、5min后。

锚杆单循环张拉验收试验结果整理与判定应符合下列规定：I 试验结果应绘制荷载-位移曲线；II 锚杆验收合格的标准：1) 与多循环验收试验结果相比，在同级荷载作用下，两者的荷载-位移曲线包络图相近似。2) 所测得的锚杆弹性位移值应符合《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》(GB50086-2015)第12.1.22条第2款的要求。

d. 如果试验结果满足上述条件，则认为验收试验锚杆合格；如发现一孔试验锚杆不能满足上述条件，则需增加抽样三孔锚杆进行验收试验，直至验收试验锚杆全部满足上述条件，方可认为验收试验锚杆合格。不合格锚孔数不得超过工程锚孔总数的5%。如果发现验收试验锚杆不合格，则应及时上报有关部门并调查分析产生原因，根据实际情况具体分析，对指定验收工程锚杆做如下处理：

(1)报废或重新安装；

(2)降低锚固力使用；

(3)进行补偿性重新张拉等其它特殊处理措施。

e. 在全部工程锚杆经抽样进行验收并符合上述有关规定和要求条件后，方可按照有关设计要求张拉锁定程序进行张拉锁定和封锚工作。对验收试验锚杆一般应从1.20倍设计荷载全部退荷至零后，再重新进行张拉锁定作业。

外锚头应用与锚梁同标号的砼封头，以防锈蚀破坏。对于锚具和锚梁、等空隙的补浆应作为锚头防腐的一项关键工序在现场监理旁站的条件下认真进行，补浆管应插入锚梁底面以下进行返式补充注浆，直至补浆孔溢浆为止。对于锚具及锚筋外露部分应严格进行去锈除油后及时采用与锚量同标号混凝土进行封锚。

## (五) 仰斜排水孔施工

钻孔采用水平钻机钻进，钻孔孔径为φ130mm，钻孔角度详见各剖面图。排水管为φ100mm软式透水软管，安装前应清孔排渣。

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林 梁 |
| 专业负责人 | 林 枢 |
| 审 核   | 林 枢 |
| 审 定   | 邓鼎兴 |
| 校 对   | 刘恒晖 |
| 设 计   | 林 梁 |
| 制 图   | 林 梁 |

图名:

设计施工说明(四)

通用注释

1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

图 别 施 专业 岩土

图 号 图4(共26张)

日 期 2024.04.25

# 南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后滑坡治理工程设计施工说明(五)



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

## (六) 截、排水沟施工

- 1、截、排水沟可根据现场地形坡度进行调整；
- 2、截、排水沟基础必须夯填密实；
- 3、截水沟沟壁最低边缘开挖深度不能满足断面设计要求，可在沟壁较低一侧培筑土埂，土埂顶宽1~2m，背水面坡度为1:1；
- 4、截、排水沟内纵坡不小于1%。

## 八、锚杆抗拔试验、质量检测要求

- 1、基本试验：
  - a、锚杆基本试验的地层条件、锚杆杆体材料和参数、施工工艺应与工程锚杆相同，且试验数量不应少于3根。
  - b、基本试验时最大的试验荷载不应超过杆体标准值的0.85倍，普通钢筋不应超过其屈服值0.90倍。
  - c、锚杆基本试验应采用多循环张拉方式，其加荷、持荷、卸荷方法应符合下列规定：
    - 1) 预加的初始荷载应取最大试验荷载的0.1倍；分5级~8级加载到最大试验荷载。粘性土中的锚杆每级荷载持荷时间宜为10min，砂性土、岩层中的锚杆每级持荷时间宜为5min、基本试验的加荷、持荷和卸荷模式的起始荷载宜为最大荷载的0.1倍，各级持荷时间宜为10min。
    - 2) 试验中的加荷速度宜为50KN/min~100KN/min；卸荷速度宜为100KN/min~200KN/min。
  - d、基本试验结果宜按荷载等级与对应的锚头位移列表整理绘制锚杆荷载-位移曲线，锚杆荷载-弹性位移曲线，锚杆荷载-塑性位移曲线。
  - e、锚杆受拉极限承载力取破坏荷载的前一级荷载，在最大试验荷载下未达到锚杆破坏标准时，锚杆受拉极限承载力取最大试验荷载。
  - f、每组锚杆极限承载力的最大差值不大于30%时，应取最小值作为锚杆的极限承载力，当最大差值大于30%时，应增加试验锚杆数量，按95%保证概率计算锚杆的受拉极限承载力。
- 2、验收试验：
  - a、工程锚杆必须进行验收试验。验收试验锚杆的总量取每种类型锚杆总数的5%，自由段位于I、II、III类岩石内时取总数的1.5%，且均不得少于5根。
  - b、验收试验的锚杆应随机抽样。质监、监理、业主或设计单位对质量有疑问的锚杆也应抽样作验收试验。
  - c、验收试验荷载为锚杆轴向拉力 $N_{ak}$ 的1.50倍。
  - d、前三级荷载可按试验荷载值的20%施加，以后每级按10%施加；达到检验荷载后观测10min，在10min持荷时间内锚杆的位移量应小于1.00mm。当不能满足时持荷至60min时，锚杆位移量应小于2.00mm。卸荷到试验荷载的0.10倍并测出锚杆头位移。加载时的测读时间可按规范确定。
  - e、锚杆试验完成后应绘制锚杆荷载-位移(Q-s)曲线图。
  - f、符合下列条件时，试验的锚杆应评定为合格：

- 1) 加载到试验荷载计划最大值后变形稳定；
- 2) 锚杆极限承载力标准值取破坏荷载前一级的荷载值；在最大试验荷载作用下未达到规范规定的破坏标准时，锚杆极限承载力取最大荷载值未标准值。
- g、当验收锚杆不合格时，应按锚杆总数的30%重新抽检；重新抽检有锚杆不合格时应全数进行检验。
- h、锚杆总变形量应满足设计允许值，且应与本地区经验基本一致。

## 九、现场施工、监理与监测要求

- 1、本滑坡治理工程边坡较高，工程安全等级较高，业主应邀请拥有相关资质的单位进行施工。
  - 2、支护施工全过程应按要求请有资质的监理单位监理，每道工序都要验收、签字。监理人员应驻现场，按设计要求严格控制施工质量，做好监理记录。
  - 3、边坡支护结构安危关系到本工程的安全，因此必须采取信息施工的方法对边坡施工的全过程进行监测。应请甲方委托有资质的单位进行监测。
  - 4、监测工作的主要内容及要求：
    - a、深部位移测斜点  
采用钻孔法埋设，孔位离坡顶边线0.5-1.5m。埋设深度15~35m左右，钻孔直径 $\phi 110$ 。测斜管直径 $\phi 70$ ，钻孔与测斜管之间空隙采用灌浆回填。要求在施工前完成测斜点埋设。采用测斜仪测试。
    - b、地表沉降与水平位移监测点  
地表沉降监测采用测量钉打入或选用标志点，要求在施工前完成测点埋设。沉降采用N3精密水准仪测试，三级测量精度，水平位移采用T2经纬仪测试。
    - c、锚杆拉力监测  
应选择有代表性的锚杆，测定锚杆应力和预应力损失；非预应力锚杆的应力监测根数不宜少于锚杆总数3%，预应力锚杆的应力监测根数不宜少于锚杆总数的5%，且均不应少于3根。
  - 5、在边坡支护工程中，一般隔1-2天测一次，当测试数据变化较大时加密监测。边坡支护施工完成后，继续监测至稳定，监测点应长期保留。
  - 6、监测过程中发现有异常应及时通知施工单位及设计人员，当出现下列情况之一时，应立即报警，若情况比较严重，应立即停止施工，并采取应急措施：
    - a、土体最大水平位移大于边坡高度的1/500或20mm，或水平位移速率已连续三天大于2mm/天；
    - b、边坡底部或周围土体出现可能导致剪切破坏的迹象或其他可能影响安全的征兆，如涌土、隆起，陷落等；
    - c、场地周围地面出现宽度大于10mm的裂缝，且裂缝尚可能发展。
  - 7、边坡工程竣工后的监测时间不应少于二年，遇暴雨情况下应加强观测。
- ## 十、地质灾害综合治理设计方案评审意见及执行情况
- 1、降低1-1'、2-2'剖面削坡平台标高，锚杆框架延伸至3-3'剖面。

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林 梁 |
| 专业负责人 | 林 枢 |
| 审 核   | 林 枢 |
| 审 定   | 邓鼎兴 |
| 校 对   | 刘恒晖 |
| 设 计   | 林 梁 |
| 制 图   | 林 梁 |

图名:  
设计施工说明(五)

通用注释  
1、请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;  
2、施工前应先进行放样校核,有出入应书面通知;  
3、如有任何变更,均应书面通知;  
4、施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

|     |            |     |     |
|-----|------------|-----|-----|
| 图 别 | 施          | 专 业 | 岩 土 |
| 图 号 | 图5(共26张)   |     |     |
| 日 期 | 2024.04.25 |     |     |

# 南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑邱长兴等屋后滑坡治理工程设计施工说明(五)



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

回复：已降低1、2剖面平台标高并优化3剖支护范围，详1-1'、2-2'、3-3'剖面图及工程平面布置图。

2、4-4'~6-6'剖面下部挂网喷锚，上部增设挡土板。

回复：已优化，详4-4'~6-6'剖面图。

3、7-7'、8-8'剖面中部采用预应力锚杆束腰。

回复：已加强，详7-7'、8-8'剖面图。

4、取消13-13'剖面拦挡坝，采用排洪沟截水引流。

回复：已取消，详工程平面布置图。

5、优化截水沟平面布置。

回复：已优化，详工程平面布置图。

## 十一、其他注意事项

- 1、本工程为永久性工程，施工时应采用信息法施工以及对施工过程中及施工后期采取监测措施。
- 2、未尽事项参照有关施工规范、规定办理。

主要工程风险源提示及安全预防措施一览表

| 风险名称             | 主要风险源  | 安全预防措施  |
|------------------|--|---|
| ☐①<br>边坡塌方       | 1.未遵循由上而下的分层开挖顺序，挖方尺寸不够坡度过陡或坡脚破坏<br>2.未采取有效降、排水措施，地表水滞留或侵入坡体，土层粘聚力降低<br>3.边坡顶部堆载过大或受施工机械振动，使坡体内剪应力增大<br>4.地质资料与实际不符，存在杂填土、明暗浜等不良地质，未采取加固措施 | 1.开挖应自上而下分段分层、依次进行，合理控制坡度，避免切割坡脚防治边坡失稳<br>2.做好坡体的降、排水措施，拦截地表滞水和地下水，避免冲刷坡面和掏空坡脚<br>3.避免坡顶大量堆载，并避免行驶施工机械和车辆，以减轻坡体负担，防止塌方<br>4.开挖视同再勘察过程，如发现不良地质应及时采取换填或加固措施 |
| ☐②<br>施工<br>人员伤害 | 1.坑壁坍塌造成事故<br>2.临时用电布置不当造成事故<br>3.意外高空坠物或者人员坠落<br>4.火灾<br>5.长期在多粉尘、潮湿的环境中造成的伤害<br>6.大型机械施工对人员安全的威胁   | 1.加强工作人员安全施工教育，严格检查安全措施的落实情况，安全施工<br>2.在工作平台上设置安全警示牌等<br>3.设置应急预案，架设逃生通道，在严重险情下能及时组织力量抢救  |

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |  |
|-------|-----|--|
| 工程负责人 | 林 梁 |  |
| 专业负责人 | 林 枢 |  |
| 审 核   | 林 枢 |  |
| 审 定   | 邓鼎兴 |  |
| 校 对   | 刘恒晖 |  |
| 设 计   | 林 梁 |  |
| 制 图   | 林 梁 |  |

图名:

设计施工说明(六)

通用注释

- 1、请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
- 2、施工前应先进行放样校核,有出入应书面通知;
- 3、如有任何变更,均应书面通知;
- 4、施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

图 别 施 专业 岩土

图 号 图6(共26张)

日 期 2024.04.25



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

工程负责人

林梁

专业负责人

林枢

审核

林枢

审定

邓鼎兴

校对

刘恒晖

设计

林梁

制图

林梁

图名:

工程平面布置图

通用注释

1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应先进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

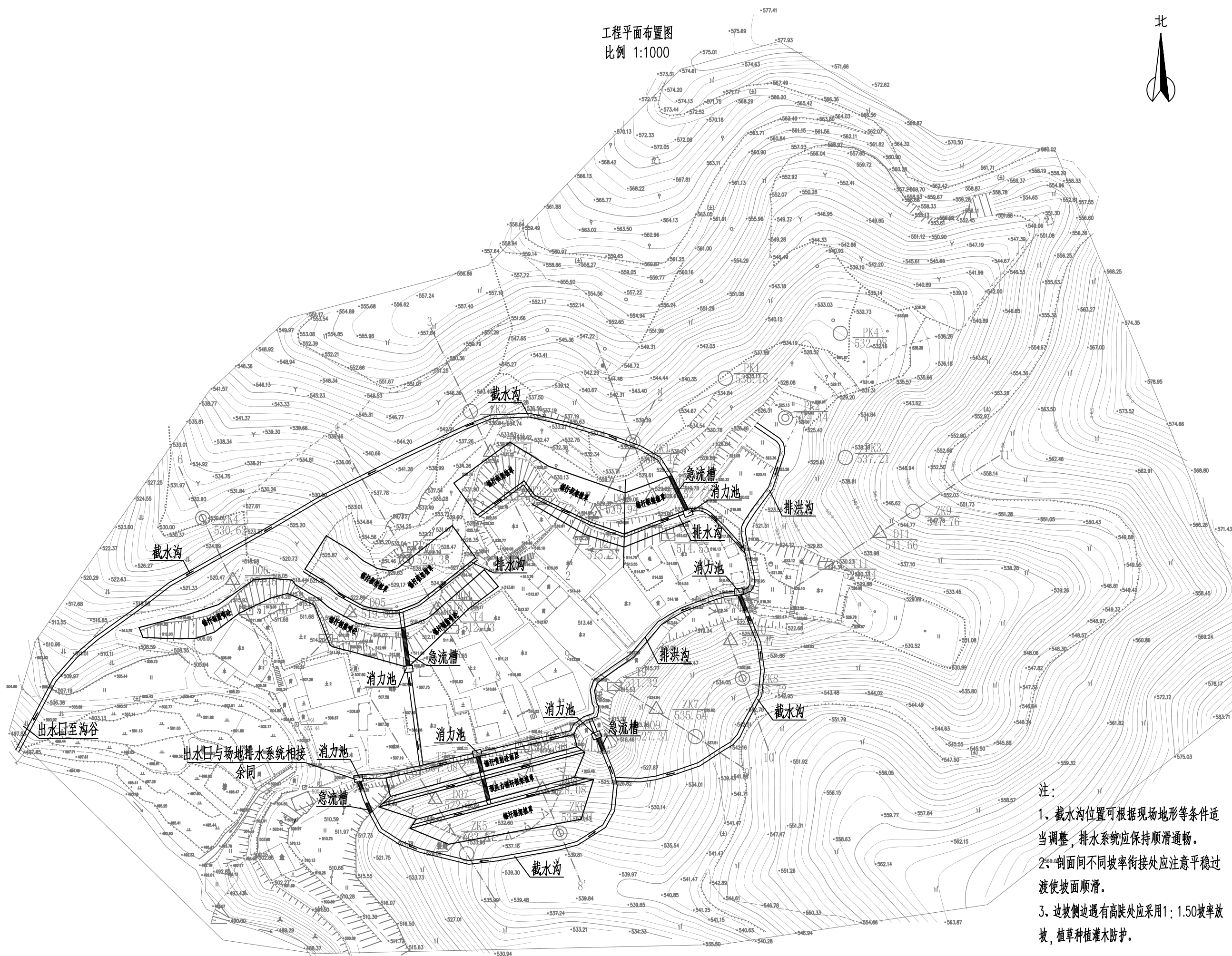
工程编号 2024-D23-2

图别 施 专业 岩土

图号 图7(共26张)

日期 2024.04.25

工程平面布置图  
比例 1:1000



注:

1. 截水沟位置可根据现场地形等条件适当调整,排水系统应保持顺滑通畅。
2. 剖面间不同坡率衔接处应注意平稳过渡使坡面顺滑。
3. 边坡侧边遇有高阶处应采用1:1.50坡率放坡,植草种植灌木防护。



控制点及监测详图  
比例 1:1000



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

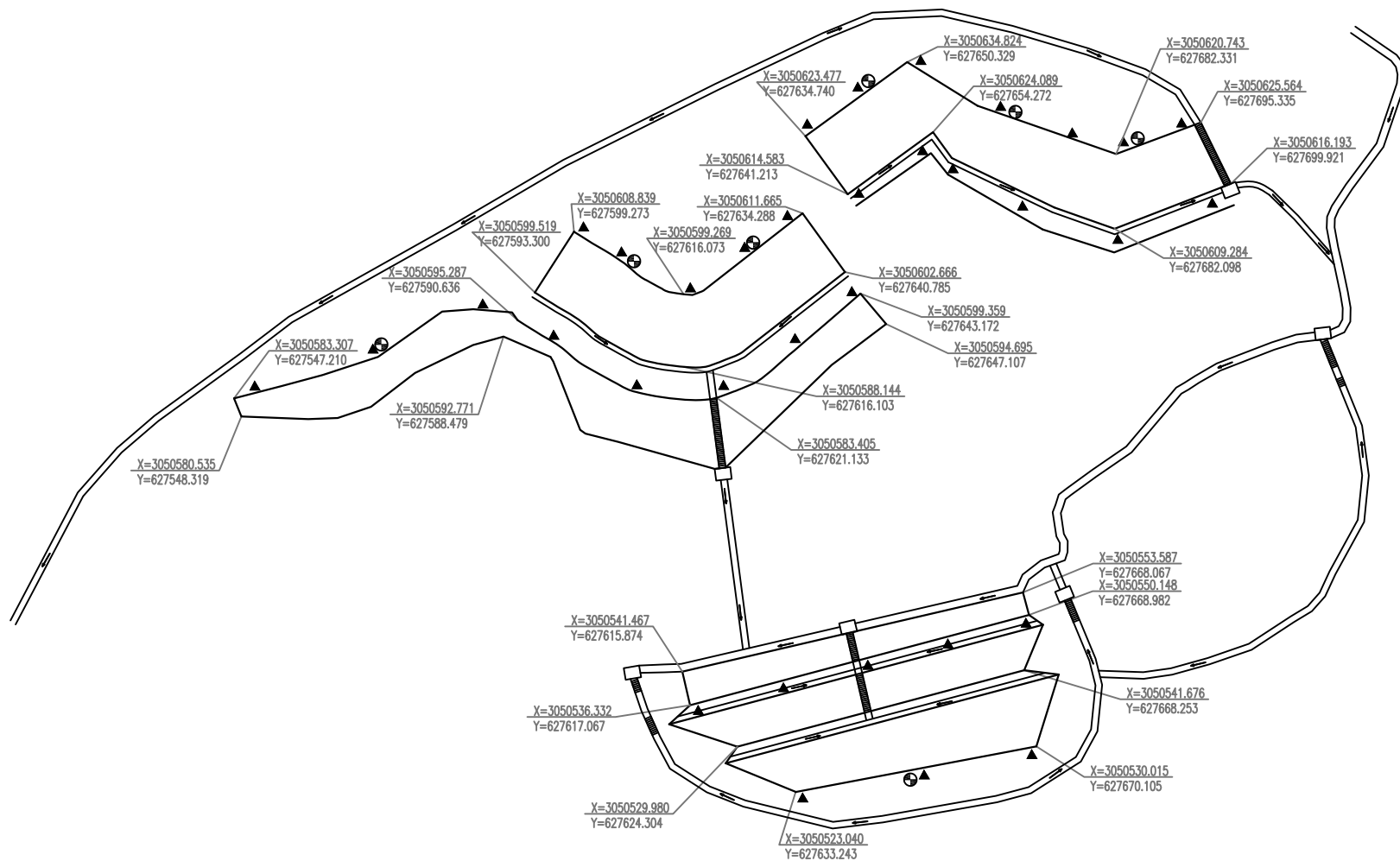
注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府



监测内容:

- ⊗ 深部位移测斜点, 布置7个测点
- ▲ 地面沉降与水平位移监测, 布置33个测点
- Ⓢ 锚杆拉力监测, 非预应力锚杆11根, 预应力锚杆3根

通用注释

1. 请勿测量图纸, 所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应先进行放样校核, 有出入应书面通知;
3. 如有任何变更, 均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入, 应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

图别 施 专业 岩土

图号 图8(共26张)

日期 2024.04.25

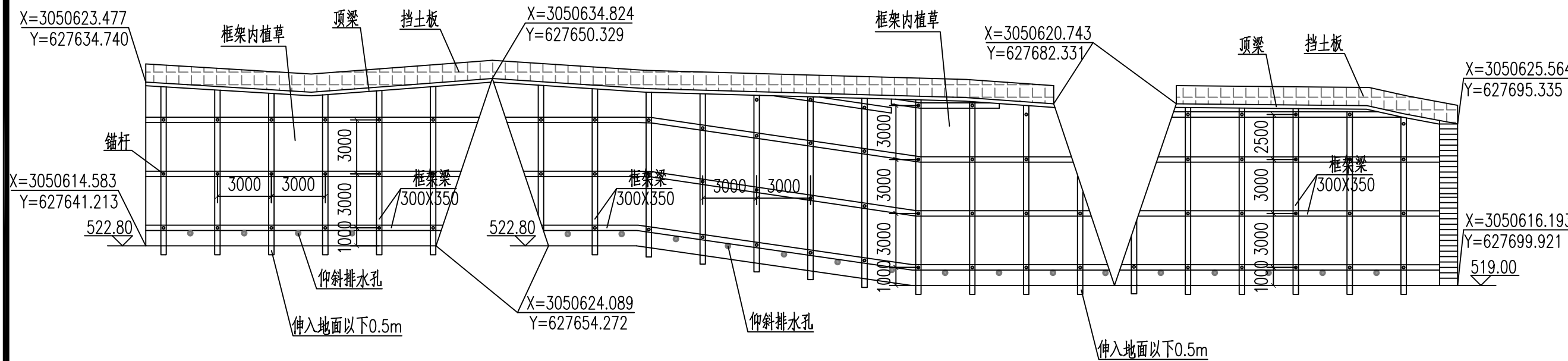
图名:

控制点及监测详图

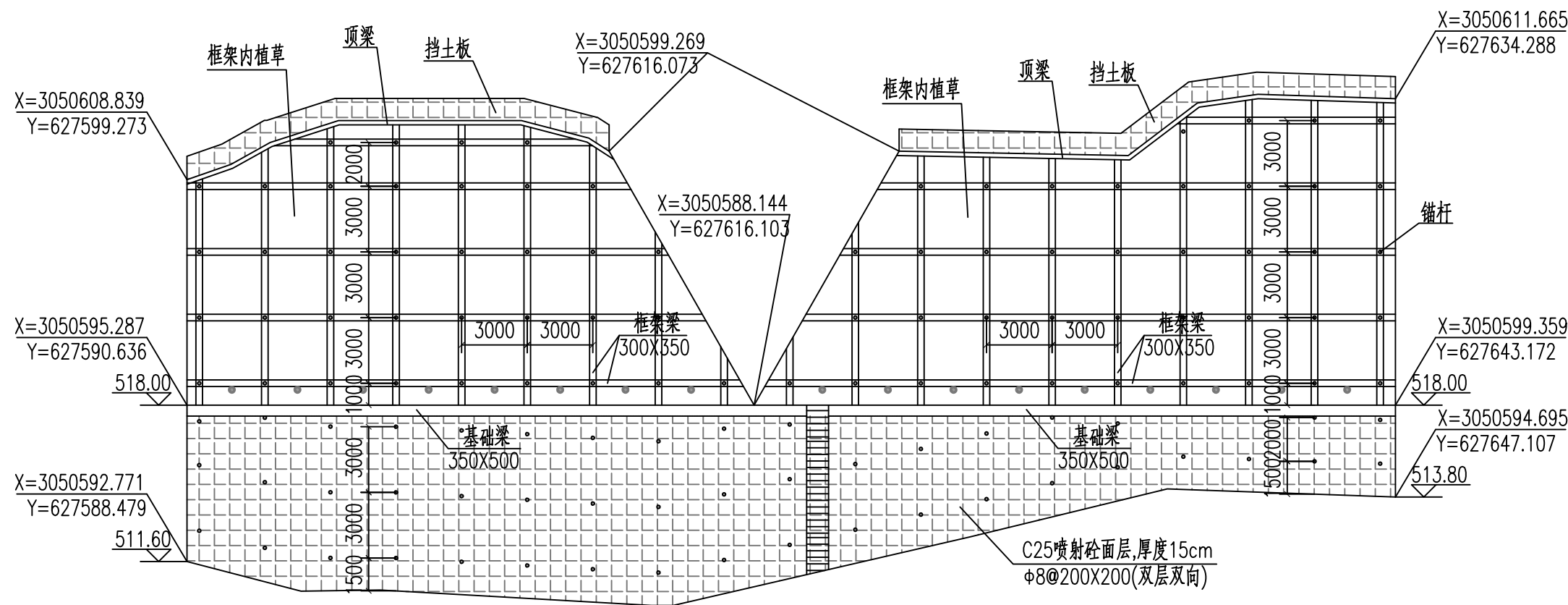


福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

工程支护立面展开示意图(一)  
比例 1:250



支护长度约21.1m 适用3-3'剖面 | 支护长度约26.6m 适用2-2'剖面 | 支护长度约19.1m 适用1-1'剖面



支护长度约25.9m 适用5-5'剖面 | 支护长度约29.3m 适用4-4'剖面

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林 梁 |
| 专业负责人 | 林 枢 |
| 审 核   | 林 枢 |
| 审 定   | 邓鼎兴 |
| 校 对   | 刘恒晖 |
| 设 计   | 林 梁 |
| 制 图   | 林 梁 |

图名:

工程支护立面展开示意图(一)

通用注释

1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

图 别 施 专业 岩土

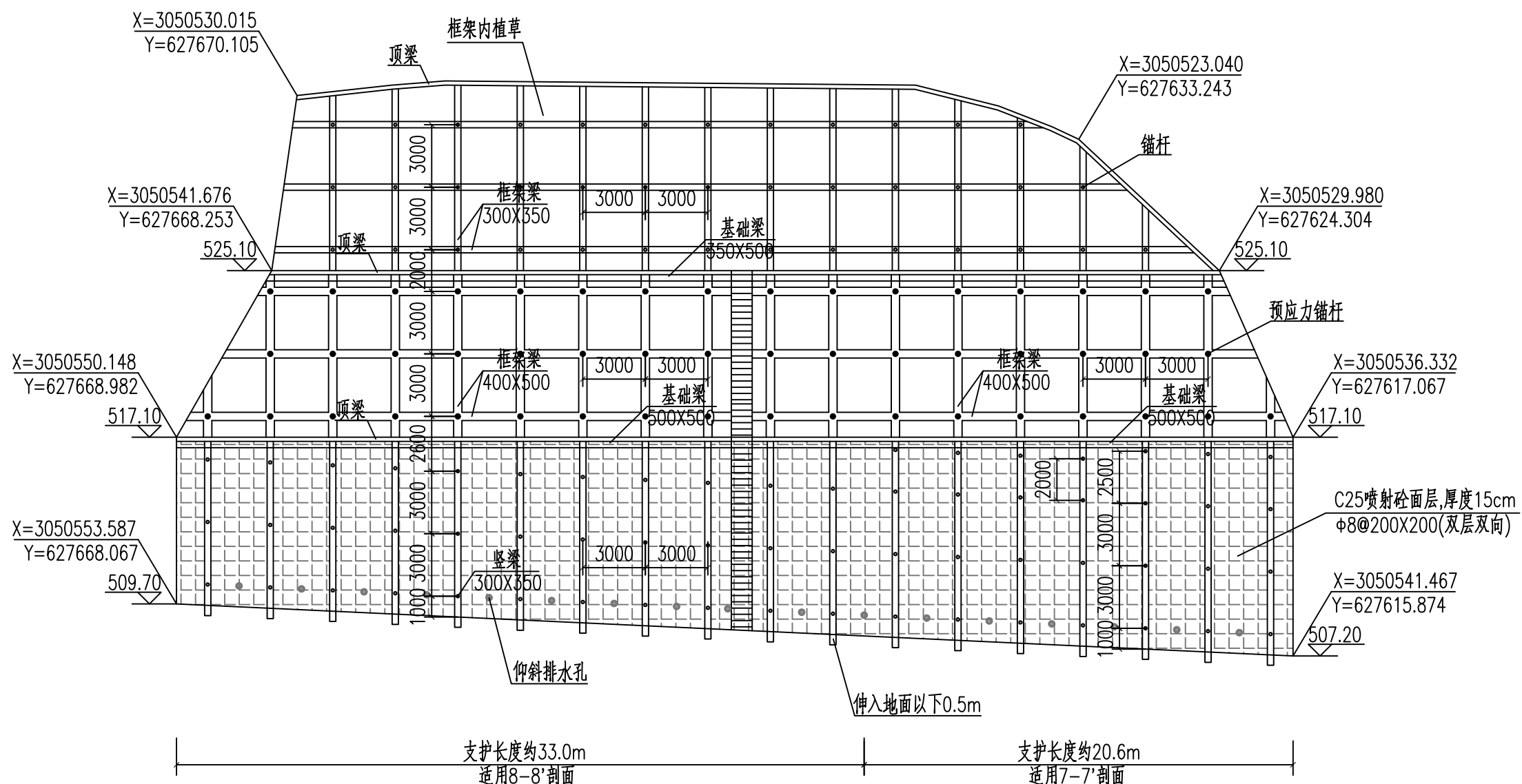
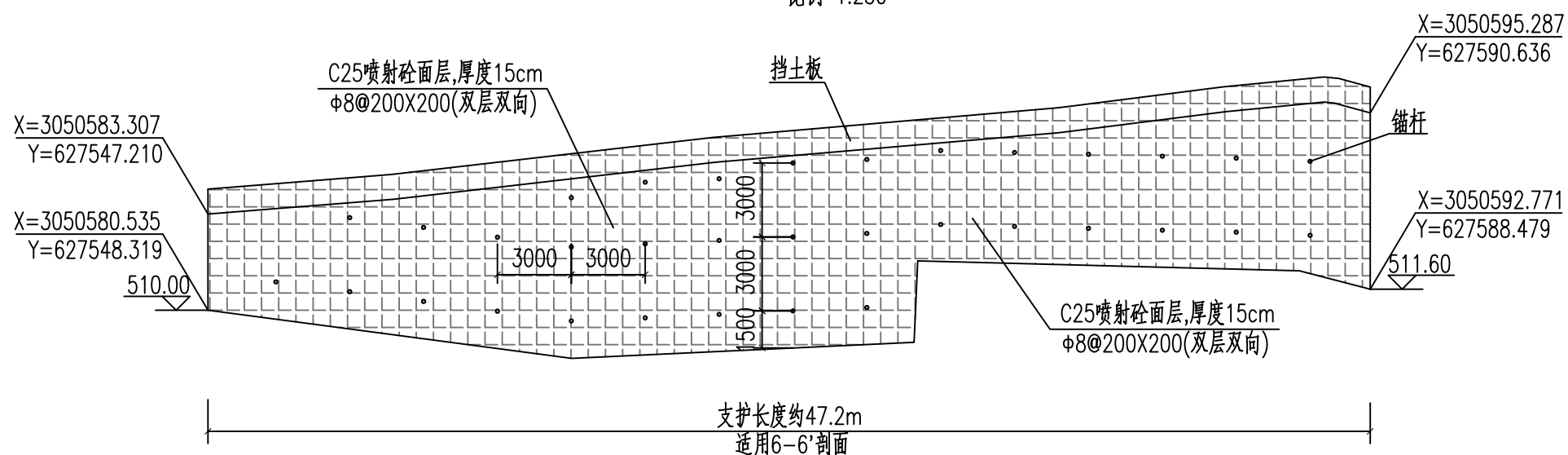
图 号 图9(共26张)

日 期 2024.04.25



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

工程支护立面展开示意图(二)  
比例 1:250



施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林 梁 |
| 专业负责人 | 林 枢 |
| 审 核   | 林 枢 |
| 审 定   | 邓鼎兴 |
| 校 对   | 刘恒晖 |
| 设 计   | 林 梁 |
| 制 图   | 林 梁 |

图名:  
工程支护立面展开示意图(二)

通用注释

1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

图 别 施 专业 岩土

图 号 图10(共26张)

日 期 2024.04.25



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林 梁 |
| 专业负责人 | 林 枢 |
| 审 核   | 林 枢 |
| 审 定   | 邓鼎兴 |
| 校 对   | 刘恒晖 |
| 设 计   | 林 梁 |
| 制 图   | 林 梁 |

图名:

1-1'剖面图

通用注释

1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

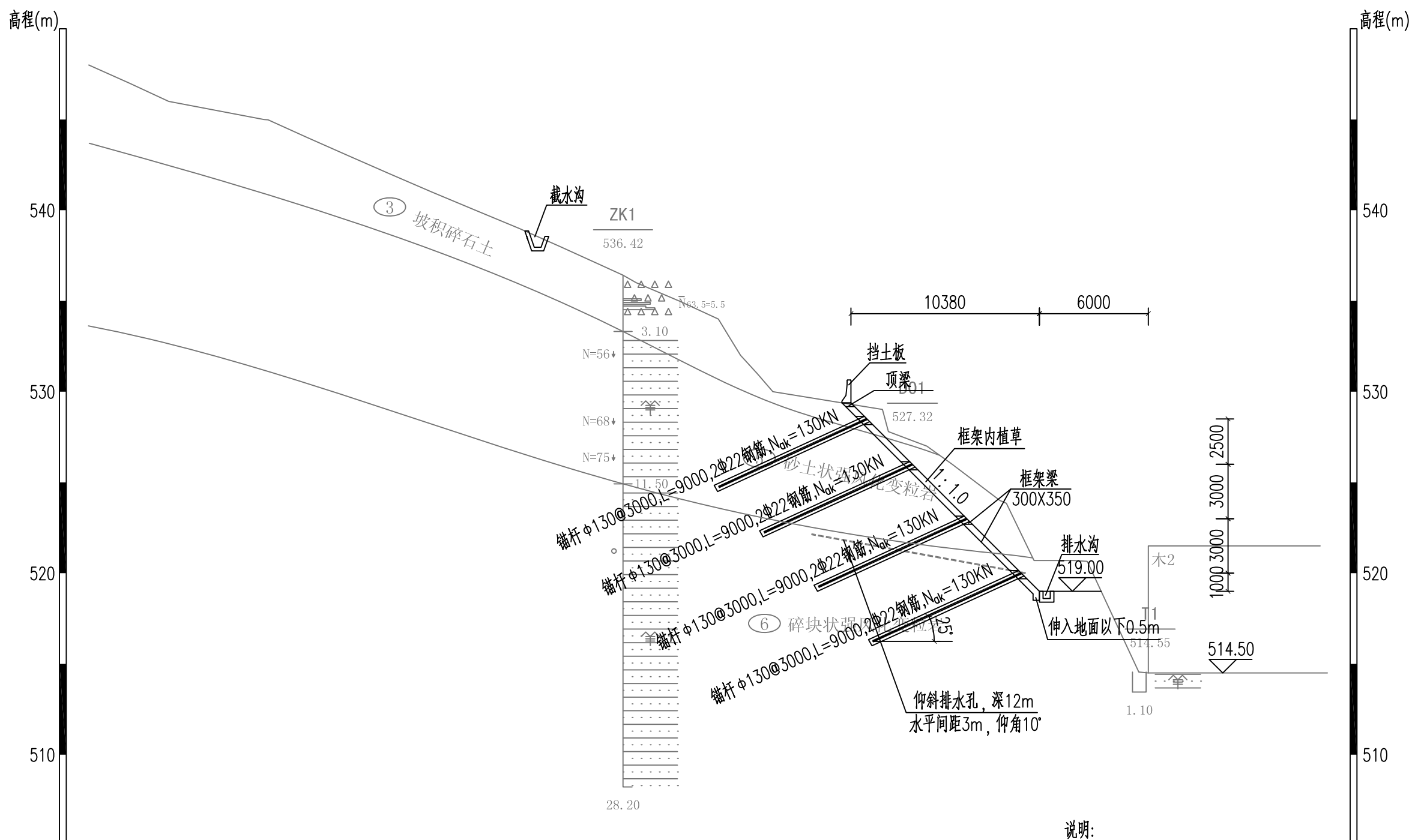
工程编号 2024-D23-2

图 别 施 专业 岩土

图 号 图11(共26张)

日 期 2024.04.25

1-1'剖面图  
比例 1:250



说明:

1. 图上尺寸单位除特别注明外均为mm。
2. 在施工过程中应加强监测,以确保及时排除隐患,保障建筑安全。
3. 锚杆与水平面夹角均为25°。
4. 当地层与图纸有出入时应及时通知设计单位。



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |  |
|-------|-----|--|
| 工程负责人 | 林 梁 |  |
| 专业负责人 | 林 枢 |  |
| 审 核   | 林 枢 |  |
| 审 定   | 邓鼎兴 |  |
| 校 对   | 刘恒晖 |  |
| 设 计   | 林 梁 |  |
| 制 图   | 林 梁 |  |

图名:

2-2'剖面图

通用注释

- 1、请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
- 2、施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
- 3、如有任何变更,均应书面通知;
- 4、施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

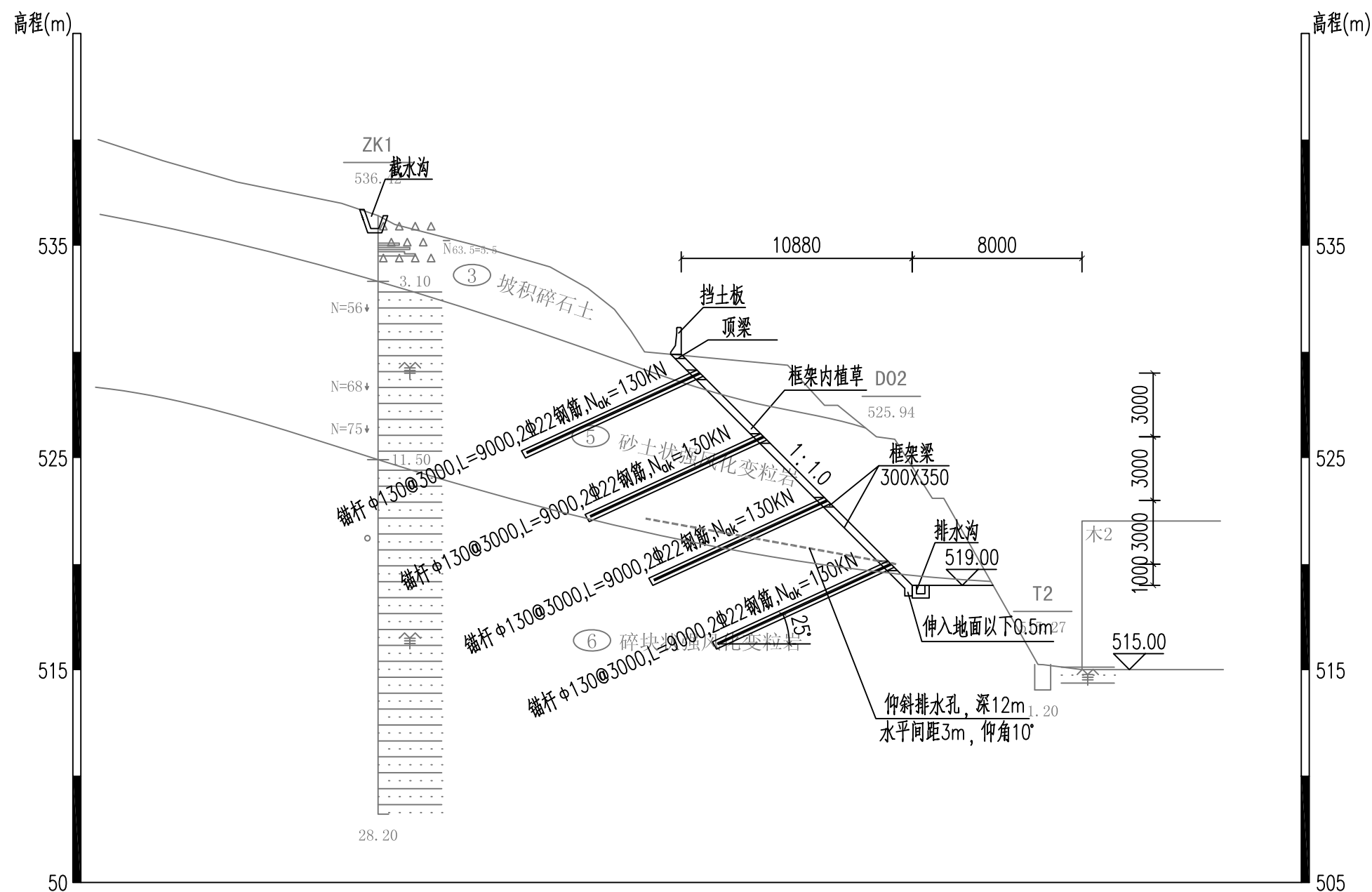
工程编号 2024-D23-2

图 别 施 专业 岩土

图 号 图12(共26张)

日 期 2024.04.25

2-2'剖面图  
比例 1:250



说明:

- 1、图上尺寸单位除特别说明外均为mm。
- 2、在施工过程中应加强监测,以确保及时排除隐患,保障建筑安全。
- 3、锚杆与水平面夹角均为25°。
- 4、当地层与图纸有出入时应及时通知设计单位。



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |  |
|-------|-----|--|
| 工程负责人 | 林 梁 |  |
| 专业负责人 | 林 枢 |  |
| 审 核   | 林 枢 |  |
| 审 定   | 邓鼎兴 |  |
| 校 对   | 刘恒晖 |  |
| 设 计   | 林 梁 |  |
| 制 图   | 林 梁 |  |

图名:

3-3'剖面图

通用注释

1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

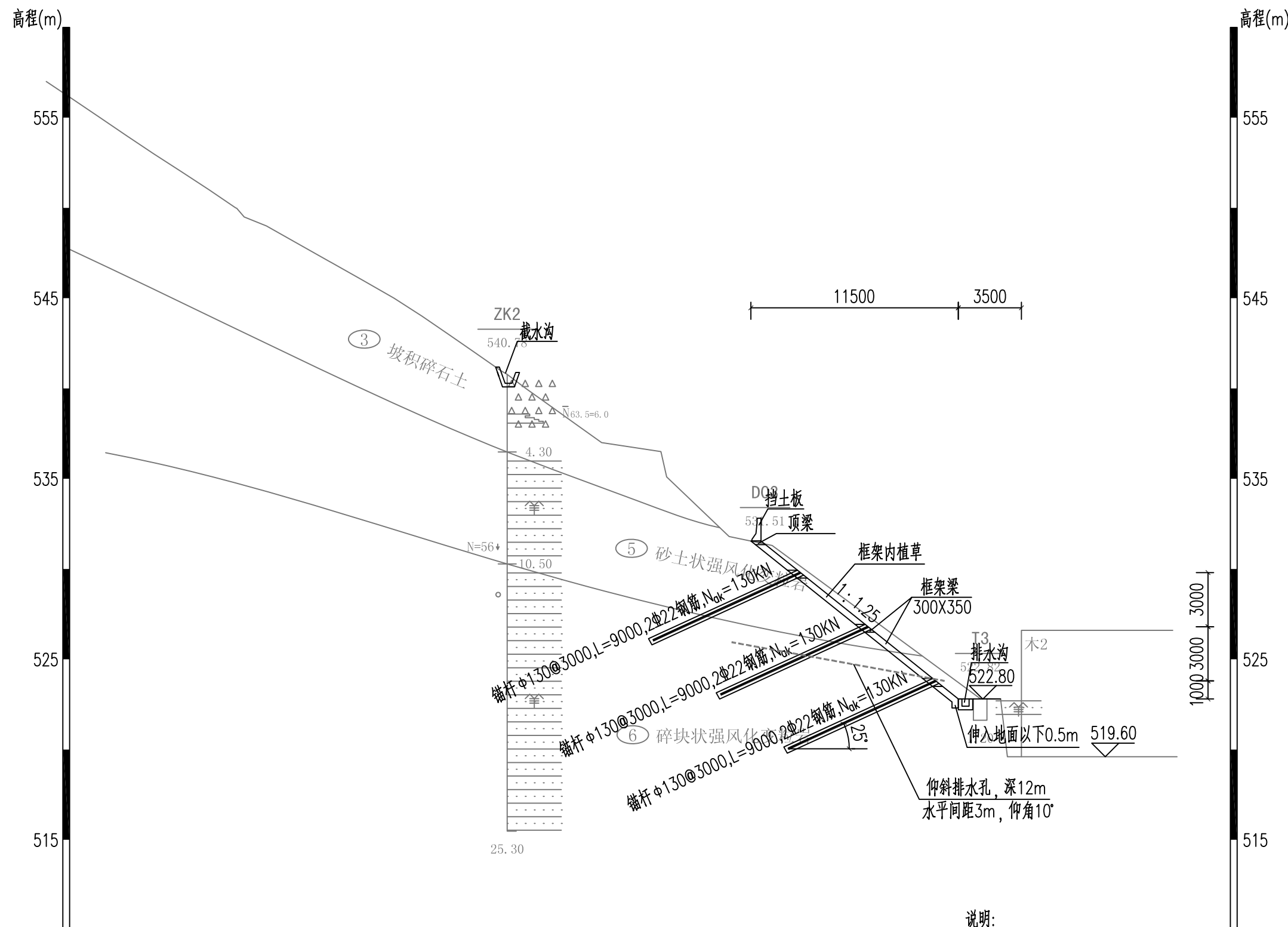
工程编号 2024-D23-2

图 别 施 专业 岩土

图 号 图13(共26张)

日 期 2024.04.25

3-3'剖面图  
比例 1:250



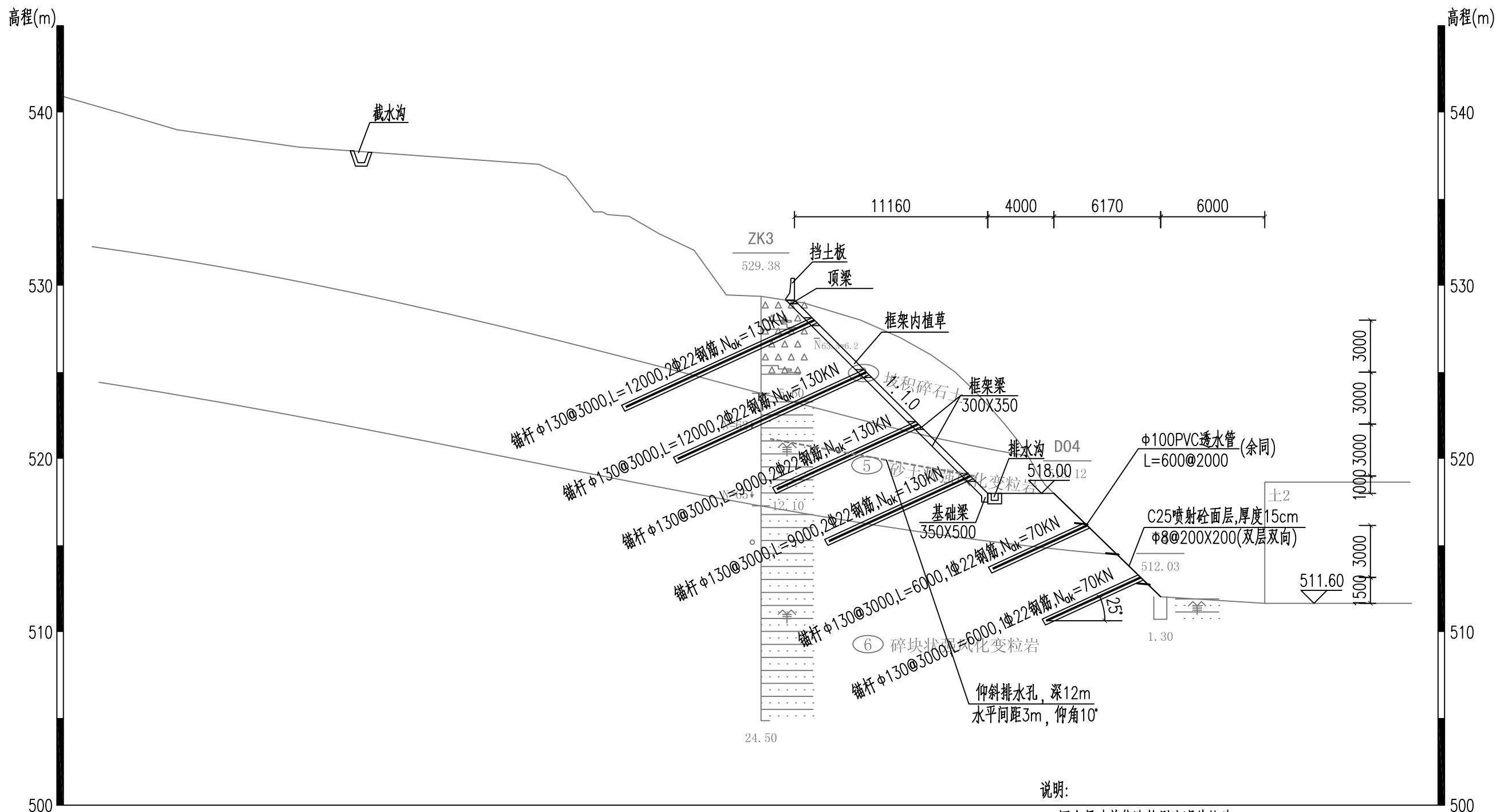
说明:

1. 图上尺寸单位除特别注明外均为mm。
2. 在施工过程中应加强监测,以确保及时排除隐患,保障建筑安全。
3. 锚杆与水平面夹角均为25°。
4. 当地层与图纸有出入时应及时通知设计单位。



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

4-4'剖面图  
比例 1:250



- 说明:
- 图上尺寸单位除特别注明外均为mm。
  - 在施工过程中应加强监测, 以确保及时排除隐患, 保障建筑安全。
  - 锚杆与水平面夹角均为25°。
  - 当地层与图纸有出入时应及时通知设计单位。

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:  
南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:  
南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |       |  |
|-------|-------|--|
| 工程负责人 | 林 梁   |  |
| 专业负责人 | 林 枢   |  |
| 审 核   | 林 枢   |  |
| 审 定   | 邓 鼎 兴 |  |
| 校 对   | 刘 恒 晖 |  |
| 设 计   | 林 梁   |  |
| 制 图   | 林 梁   |  |

图名:  
4-4'剖面图

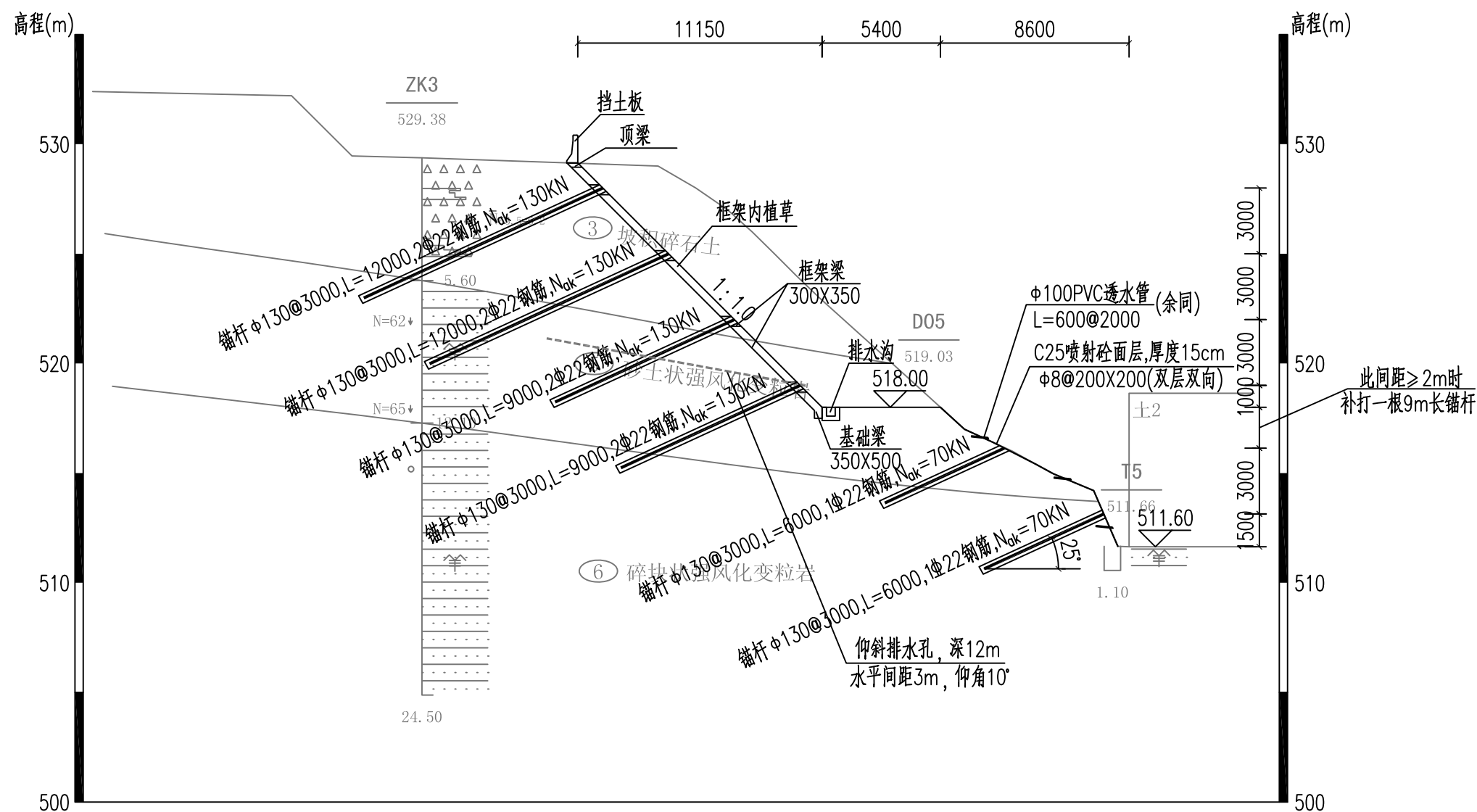
- 通用注释
- 请勿测量图纸, 所有数值以标注尺寸为准;
  - 施工前应进行放样校核, 有出入应书面通知;
  - 如有任何变更, 均应书面通知;
  - 施工中若地质与勘察有出入, 应书面通知。

|      |            |   |     |
|------|------------|---|-----|
| 工程编号 | 2024-D23-2 |   |     |
| 图 别  | 施          | 专 | 岩 土 |
| 图 号  | 图14(共26张)  |   |     |
| 日 期  | 2024.04.25 |   |     |



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

5-5'剖面图  
比例 1:250



1. 图上尺寸单位除特别注明外均为mm。
2. 在施工过程中应加强监测, 以确保及时排除隐患, 保障建筑安全。
3. 锚杆与水平面夹角均为25°。
4. 当地层与图纸有出入时应及时通知设计单位。

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林 梁 |
| 专业负责人 | 林 枢 |
| 审 核   | 林 枢 |
| 审 定   | 邓鼎兴 |
| 校 对   | 刘恒晖 |
| 设 计   | 林 梁 |
| 制 图   | 林 梁 |

图名:

5-5'剖面图

通用注释

1. 请勿测量图纸, 所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核, 有出入应书面通知;
3. 如有任何变更, 均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入, 应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

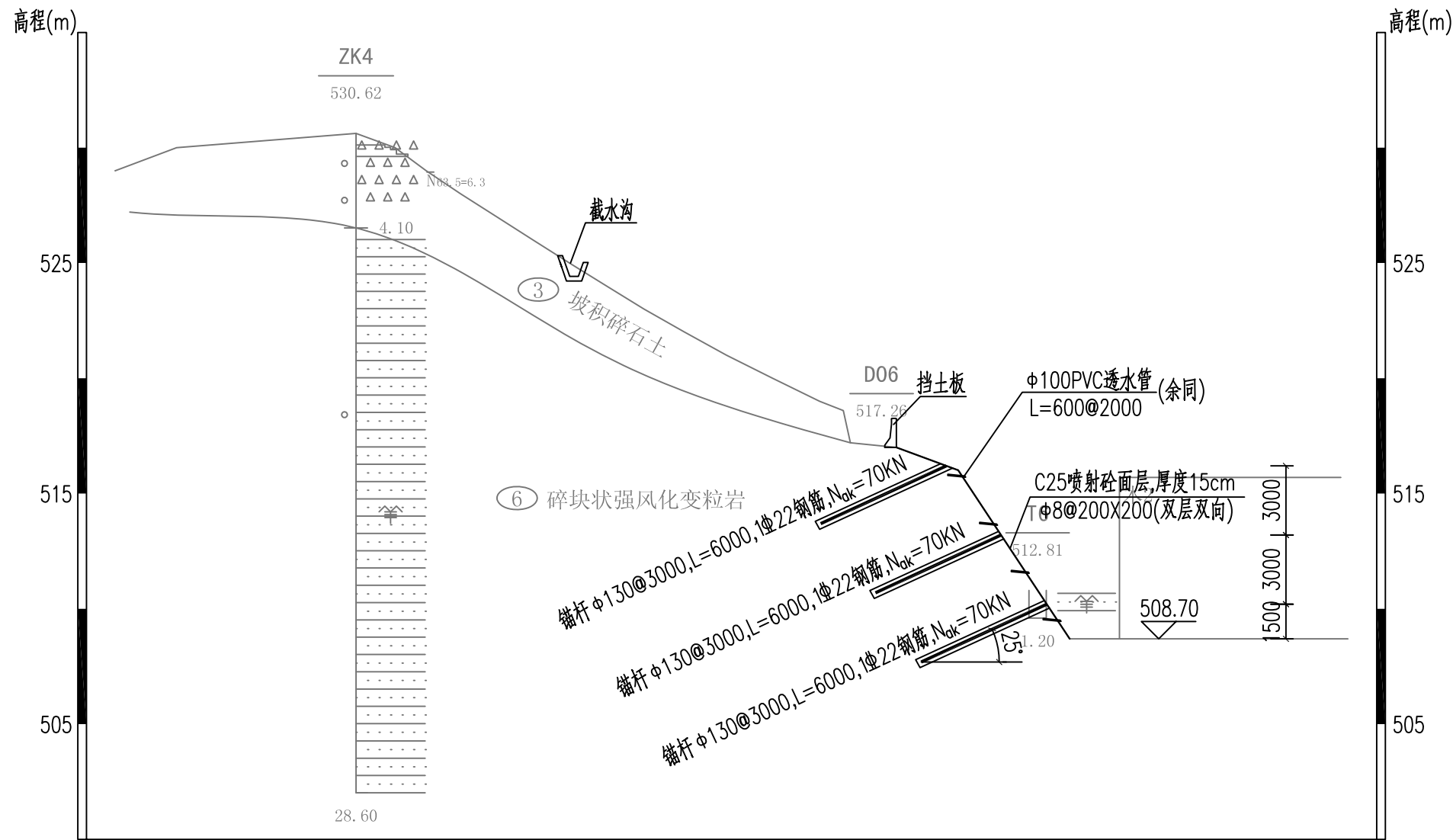
图 别 施 专业 岩土

图 号 图15(共26张)

日 期 2024.04.25



6-6'剖面图  
比例 1:250



- 说明:
- 1、图上尺寸单位除特别说明外均为mm。
  - 2、在施工过程中应加强监测,以确保及时排除隐患,保障建筑安全。
  - 3、锚杆与水平面夹角均为25°。
  - 4、当地层与图纸有出入时应及时通知设计单位。

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:  
南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:  
南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林 梁 |
| 专业负责人 | 林 枢 |
| 审 核   | 林 枢 |
| 审 定   | 邓鼎兴 |
| 校 对   | 刘恒晖 |
| 设 计   | 林 梁 |
| 制 图   | 林 梁 |

图名:  
6-6'剖面图

- 通用注释
- 1、请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
  - 2、施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
  - 3、如有任何变更,均应书面通知;
  - 4、施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

|      |            |
|------|------------|
| 工程编号 | 2024-D23-2 |
| 图 别  | 施 专业 岩土    |
| 图 号  | 图16(共26张)  |
| 日 期  | 2024.04.25 |



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |  |
|-------|-----|--|
| 工程负责人 | 林 梁 |  |
| 专业负责人 | 林 枢 |  |
| 审 核   | 林 枢 |  |
| 审 定   | 邓鼎兴 |  |
| 校 对   | 刘恒晖 |  |
| 设 计   | 林 梁 |  |
| 制 图   | 林 梁 |  |

图名:

7-7'剖面图

通用注释

1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

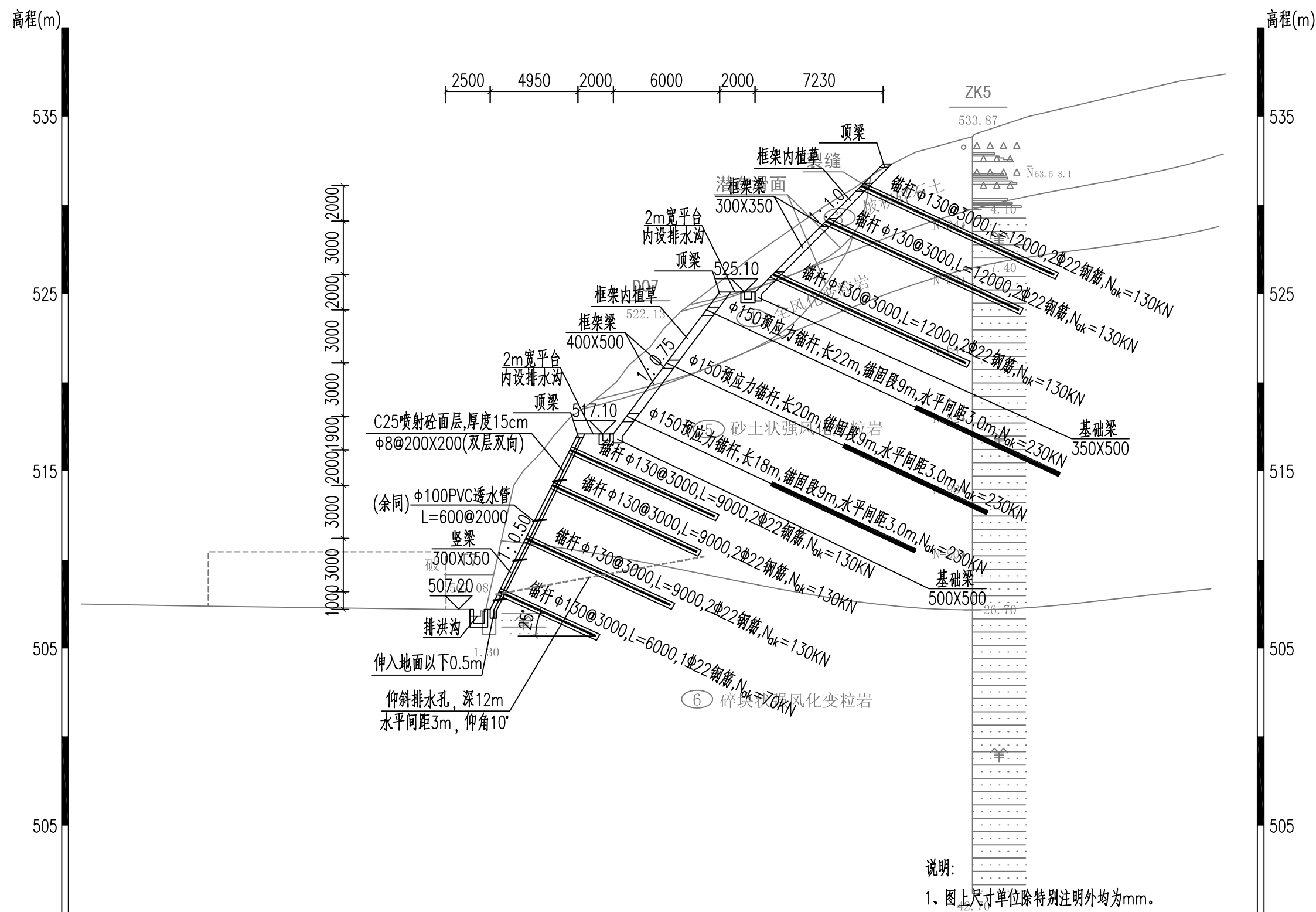
工程编号 2024-D23-2

图 别 施 专业 岩土

图 号 图17(共26张)

日 期 2024.04.25

7-7'剖面图  
比例 1:250



说明:

1. 图上尺寸单位除特别注明外均为mm。
2. 在施工过程中应加强监测,以确保及时排除隐患,保障建筑安全。
3. 锚杆与水平面夹角均为25°。
4. 当地层与图纸有出入时应及时通知设计单位。



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林 梁 |
| 专业负责人 | 林 枢 |
| 审 核   | 林 枢 |
| 审 定   | 邓鼎兴 |
| 校 对   | 刘恒晖 |
| 设 计   | 林 梁 |
| 制 图   | 林 梁 |

图名:

8-8'剖面图

通用注释

1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

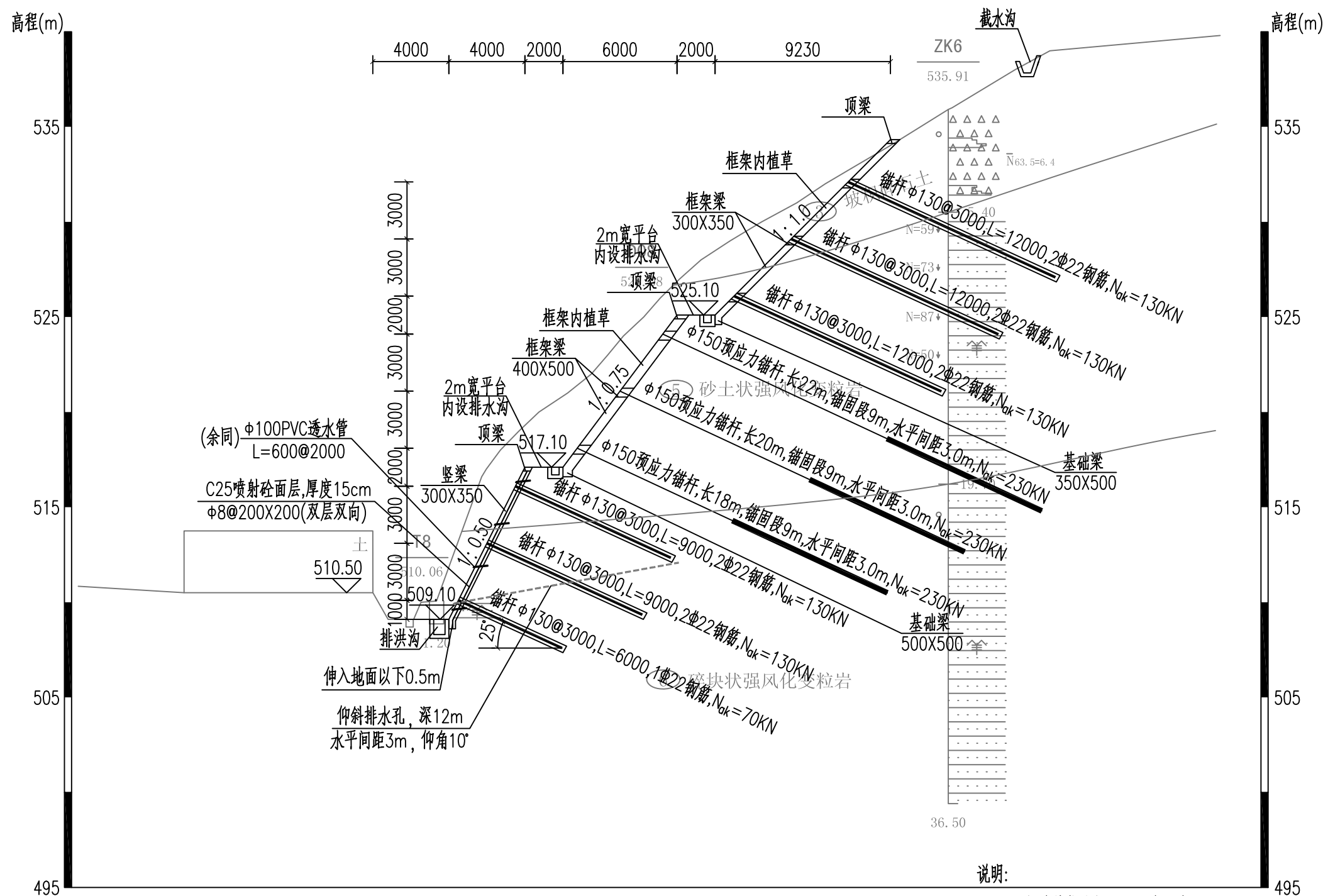
工程编号 2024-D23-2

图 别 施 专业 岩土

图 号 图18(共26张)

日 期 2024.04.25

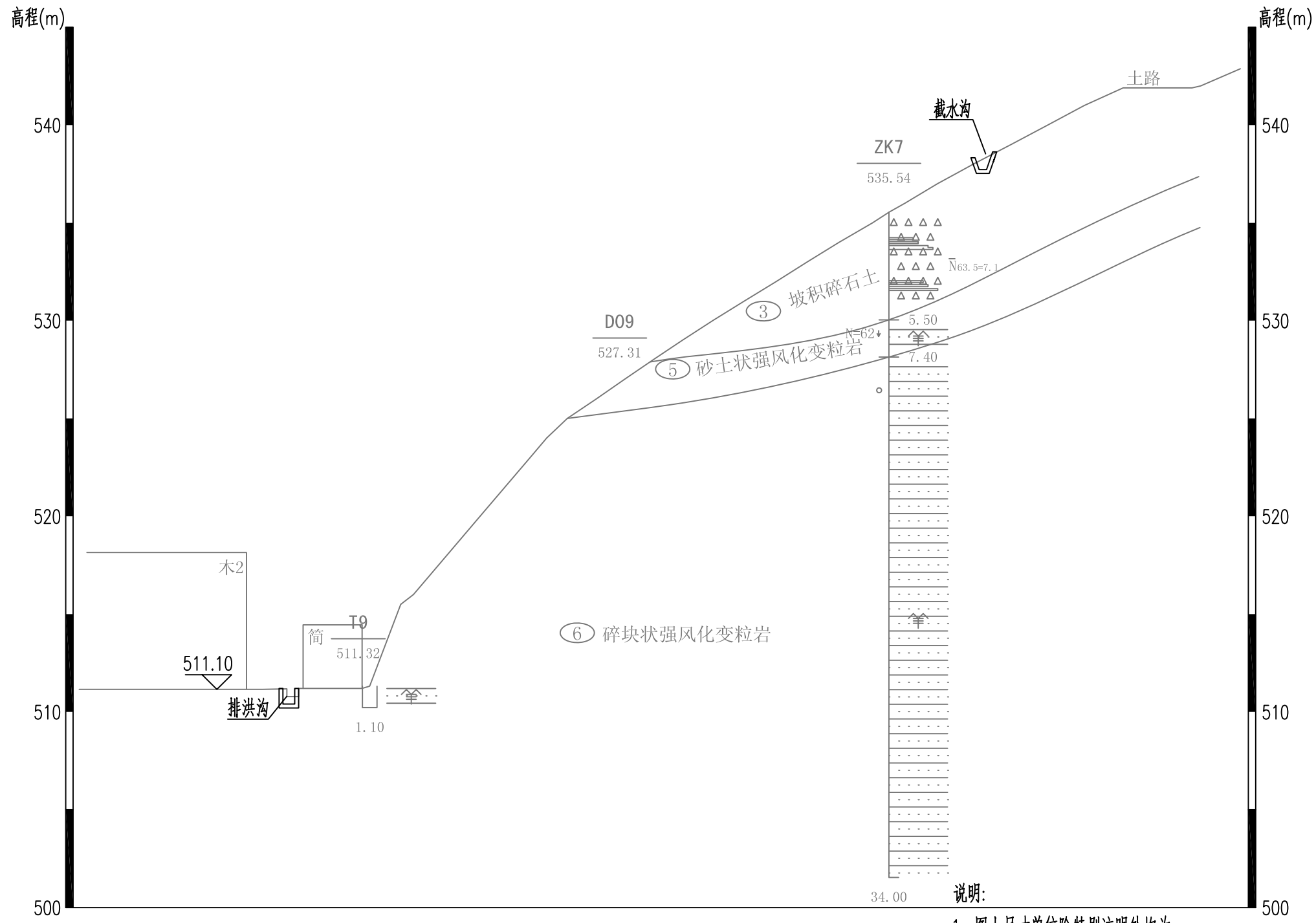
8-8'剖面图  
比例 1:250



说明:

1. 图上尺寸单位除特别注明外均为mm。
2. 在施工过程中应加强监测, 以确保及时排除隐患, 保障建筑安全。
3. 锚杆与水平面夹角均为25°。
4. 当地层与图纸有出入时应及时通知设计单位。

9-9'剖面图  
比例 1:250



- 说明:
- 1、图上尺寸单位除特别注明外均为mm。
  - 2、在施工过程中应加强监测，以确保及时排除隐患，保障建筑安全。
  - 3、当地层与图纸有出入时应及时通知设计单位。

施工图审查批准单位:  
施工图审查批准证书号:

注册师执业章:

工程名称:  
南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:  
南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |  |
|-------|-----|--|
| 工程负责人 | 林 梁 |  |
| 专业负责人 | 林 枢 |  |
| 审 核   | 林 枢 |  |
| 审 定   | 邓鼎兴 |  |
| 校 对   | 刘恒晖 |  |
| 设 计   | 林 梁 |  |
| 制 图   | 林 梁 |  |

图名:  
9-9'剖面图

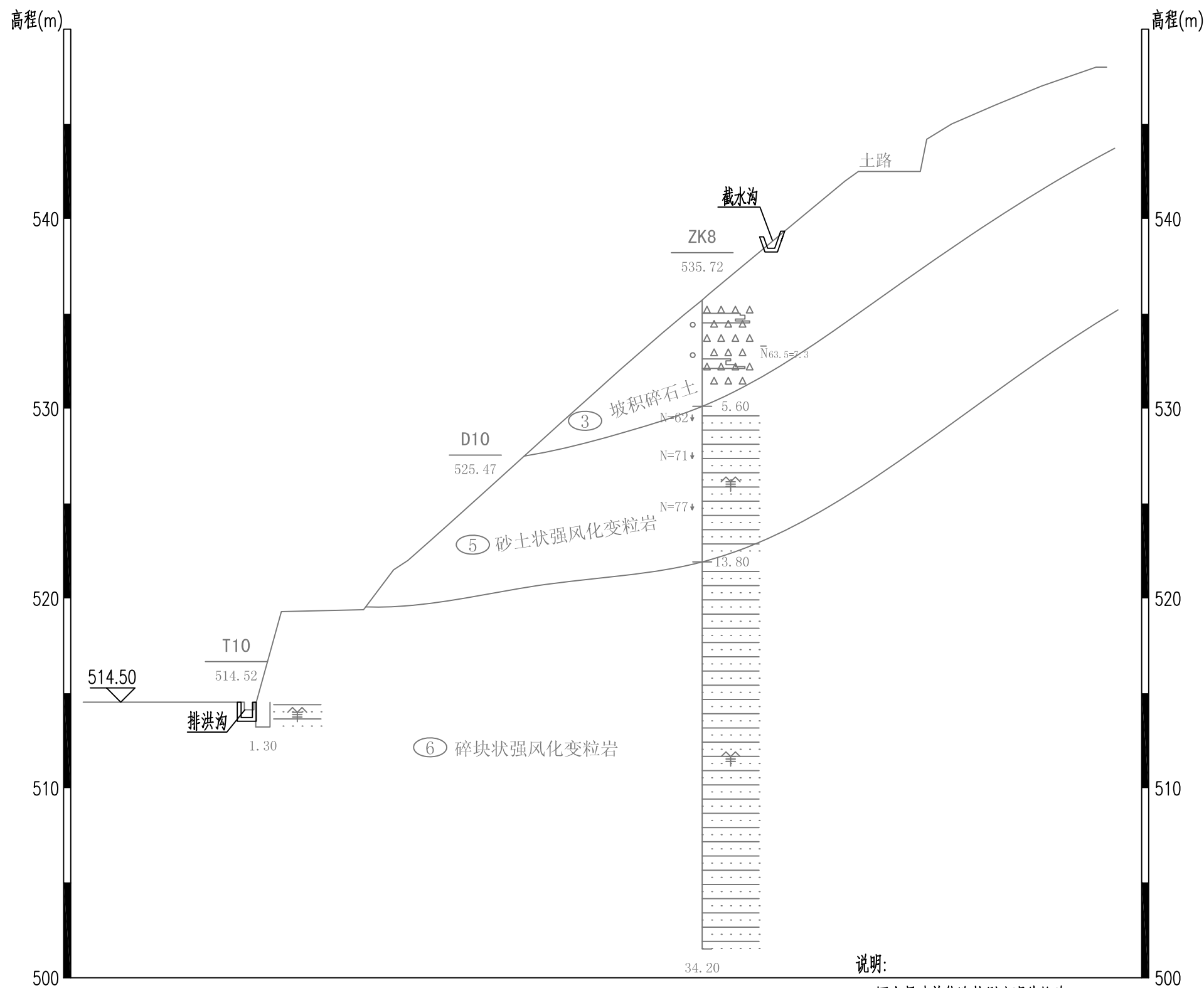
通用注释  
1、请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;  
2、施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;  
3、如有任何变更,均应书面通知;  
4、施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

|      |            |   |     |
|------|------------|---|-----|
| 工程编号 | 2024-D23-2 |   |     |
| 图 别  | 施          | 专 | 岩 土 |
| 图 号  | 图19(共26张)  |   |     |
| 日 期  | 2024.04.25 |   |     |



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

10-10'剖面图  
比例 1:250



- 说明:
- 1、图上尺寸单位除特别注明外均为mm。
  - 2、在施工过程中应加强监测,以确保及时排除隐患,保障建筑安全。
  - 3、当地层与图纸有出入时应及时通知设计单位。

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |  |
|-------|-----|--|
| 工程负责人 | 林 梁 |  |
| 专业负责人 | 林 枢 |  |
| 审 核   | 林 枢 |  |
| 审 定   | 邓鼎兴 |  |
| 校 对   | 刘恒晖 |  |
| 设 计   | 林 梁 |  |
| 制 图   | 林 梁 |  |

图名:

10-10'剖面图

通用注释

- 1、请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
- 2、施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
- 3、如有任何变更,均应书面通知;
- 4、施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

图 别 施 专业 岩土

图 号 图20(共26张)

日 期 2024.04.25

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林 梁 |
| 专业负责人 | 林 枢 |
| 审 核   | 林 枢 |
| 审 定   | 邓鼎兴 |
| 校 对   | 刘恒晖 |
| 设 计   | 林 梁 |
| 制 图   | 林 梁 |

图名:

锚杆、框架详图

通用注释

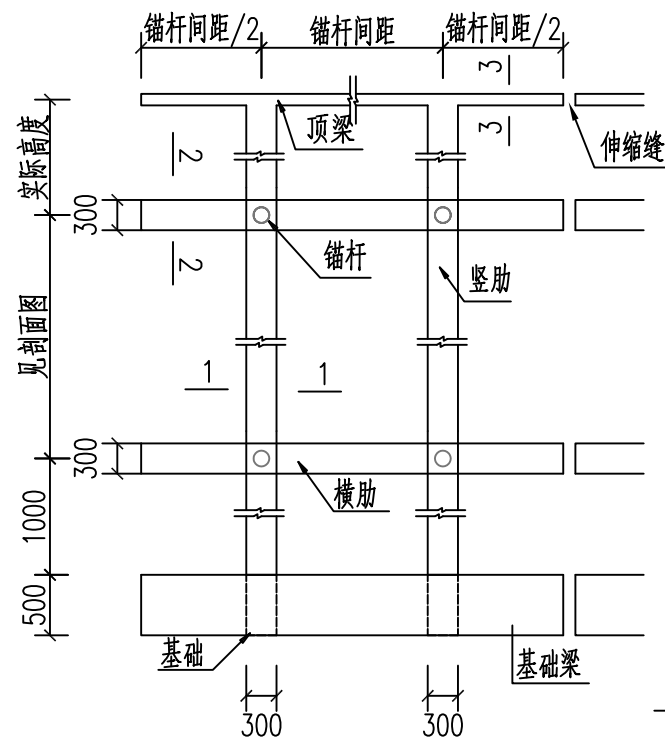
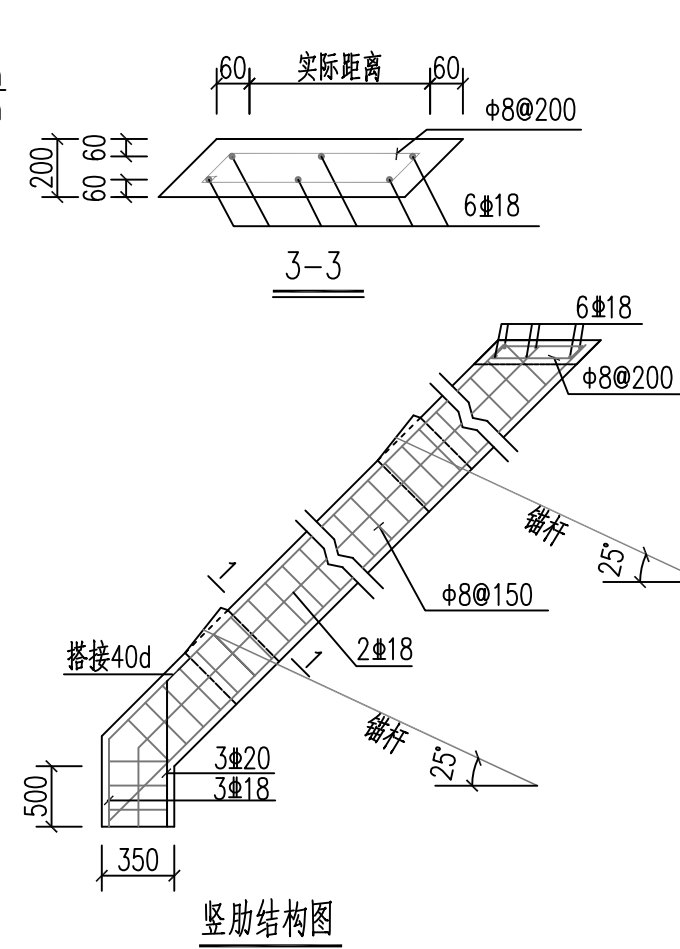
1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

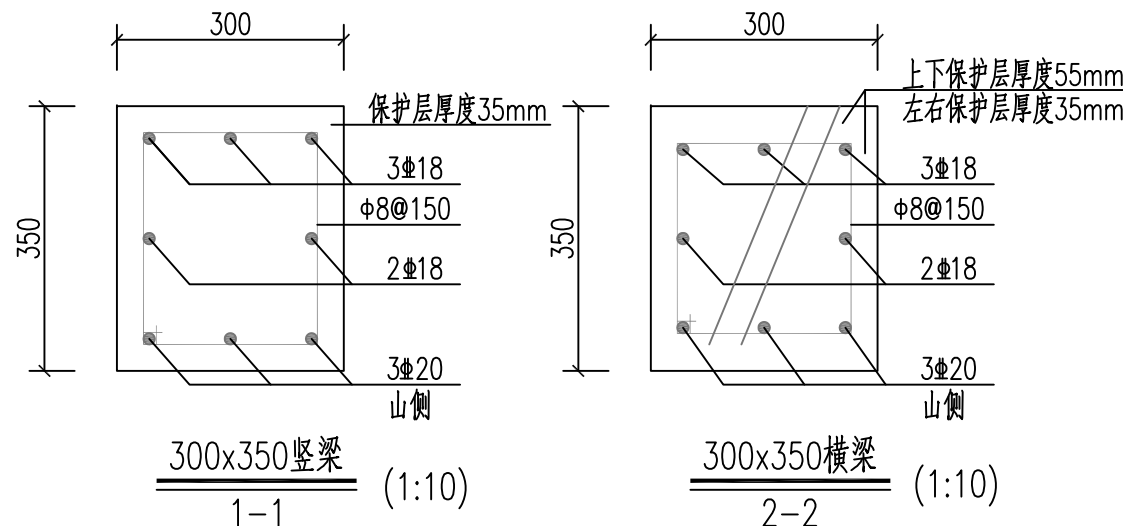
图 别 施 专业 岩土

图 号 图21(共26张)

日 期 2024.04.25

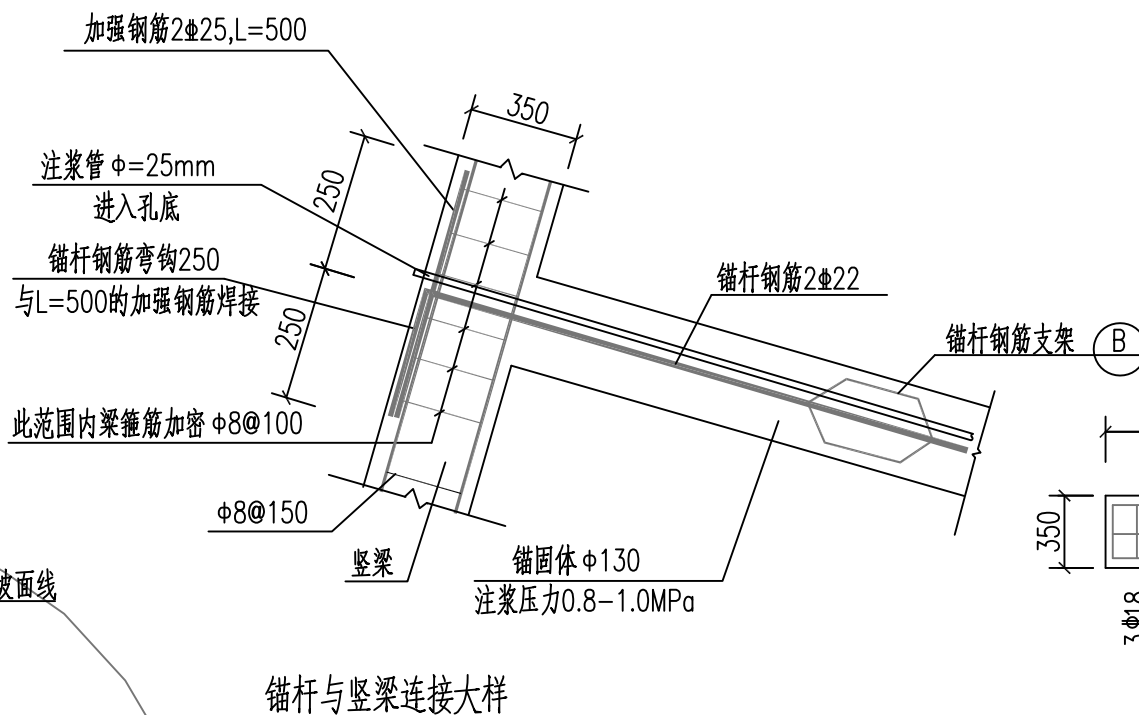


锚杆框架立面示意图



300x350竖梁 (1:10)  
1-1

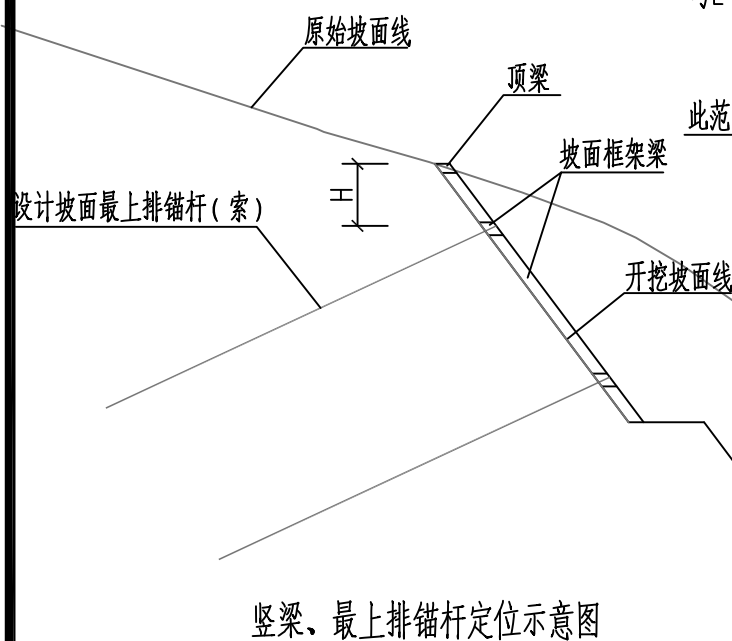
300x350横梁 (1:10)  
2-2



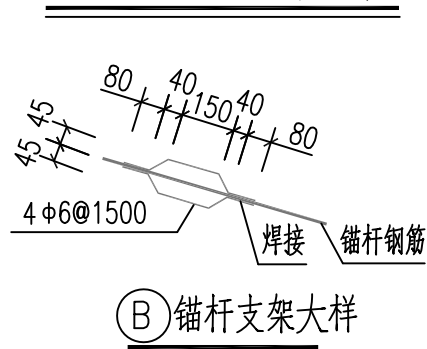
锚杆与竖梁连接大样

说明:

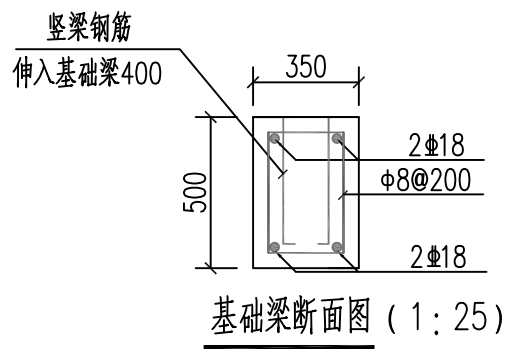
1. 本图尺寸均以mm计。
2. 竖肋的具体长度可根据实际坡面情况有所变化,但锚杆的位置须按等分坡面的长度进行放样。
3. 竖梁基础伸入地面50cm,框架嵌入坡面5cm,露出坡面30cm。梁体采用C30砼浇筑,其基础先铺砌2~5cm厚砂浆调平层,再进行钢筋的制安,遇局部架空采用M10浆砌片石嵌补。
4. 横梁、顶梁水平间距10~15m设置一道伸缩缝,缝宽20mm,填塞沥青麻筋或沥青木板。
5. 锚杆孔位间距按各段立面布置图进行布孔,孔径Φ130mm,锚杆倾角及钢筋详见剖面,外端头弯勾长250mm。
6. 注浆采用普通硅酸盐水泥,标号为P.042.5,注浆水灰比为0.45;采用孔底注浆法,注浆时应缓慢搅拌水泥净浆,水泥净浆浆灌注必须饱满密实,水泥浆强度不低于25MPa,注浆材料固化前不得移动锚杆。
7. 若锚杆与梁钢筋、箍筋钢筋相干扰,可局部调整钢筋、箍筋的间距。
8. 顶梁顶应紧靠原始坡面与开挖坡面交界线;
9. 放样开挖、锚杆定位后若坡面最上排锚杆与顶梁(或竖梁顶端)间高差H超过2m应及时通知监理及设计单位,必要时需加设锚杆。



竖梁、最上排锚杆定位示意图



锚杆支架大样



基础梁断面图 (1:25)



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林 梁 |
| 专业负责人 | 林 枢 |
| 审 核   | 林 枢 |
| 审 定   | 邓鼎兴 |
| 校 对   | 刘恒晖 |
| 设 计   | 林 梁 |
| 制 图   | 林 梁 |

图名:

锚杆喷射混凝土面层详图

通用注释

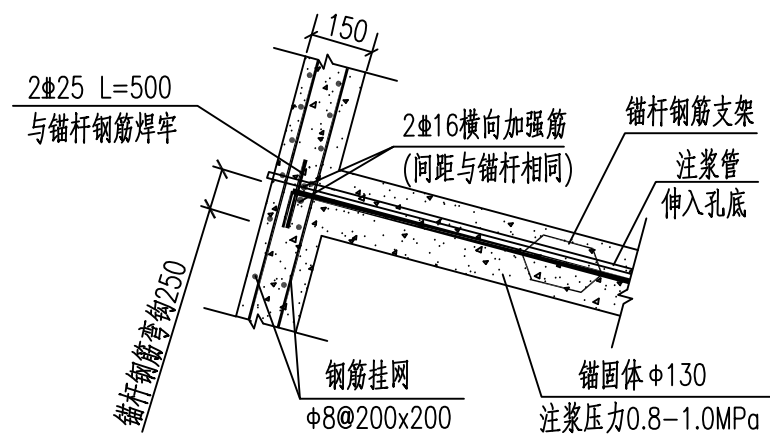
1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应先进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

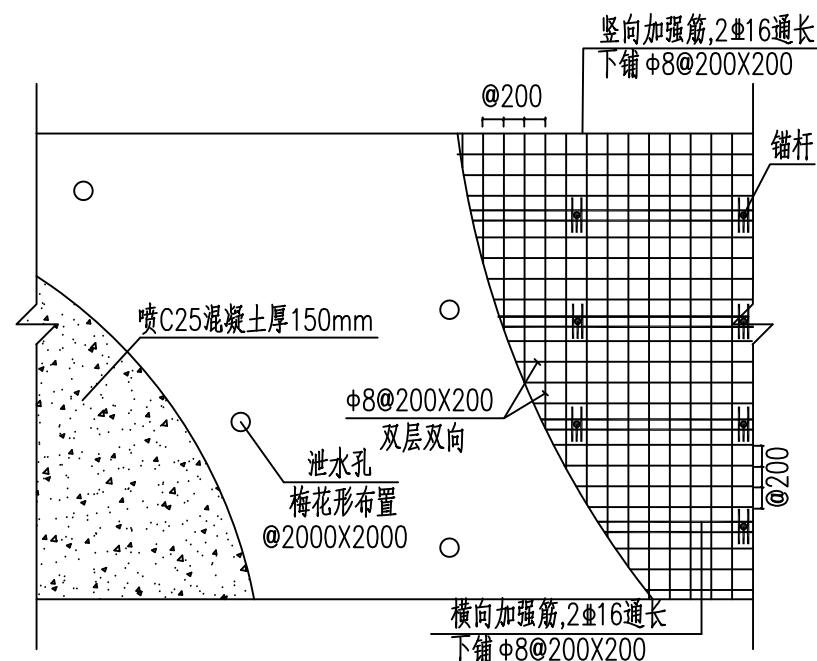
图 别 施 专业 岩土

图 号 图22(共26张)

日 期 2024.04.25

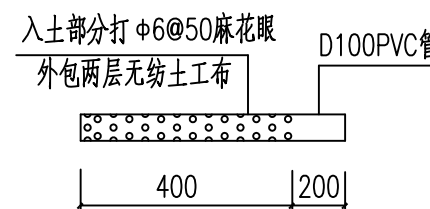


① 锚杆与面层钢筋连接大样

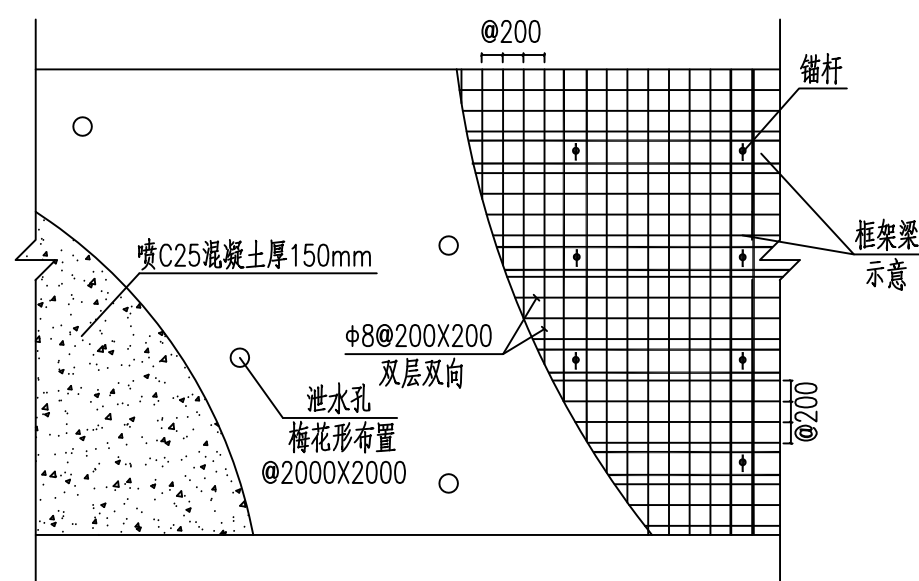


② 面层喷锚网示意图

适用于普通喷锚

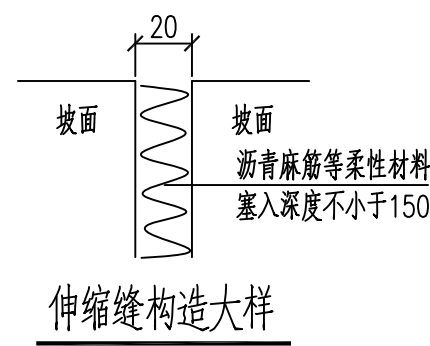


排水孔大样



③ 面层喷锚网示意图

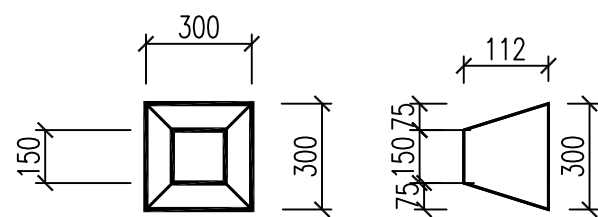
适用于框架梁



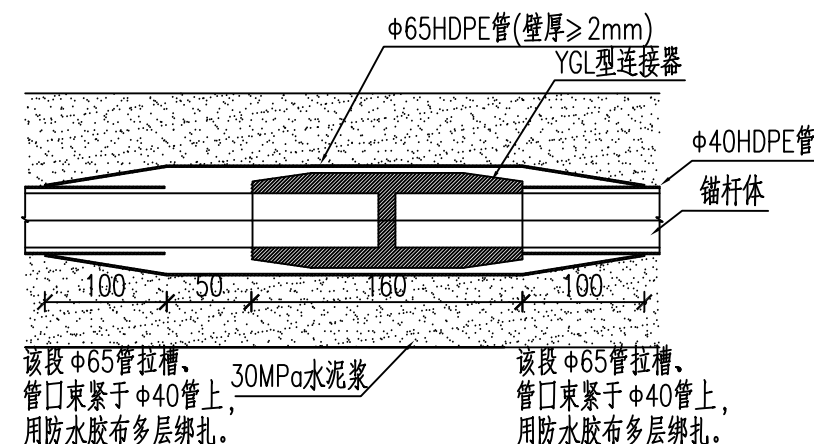
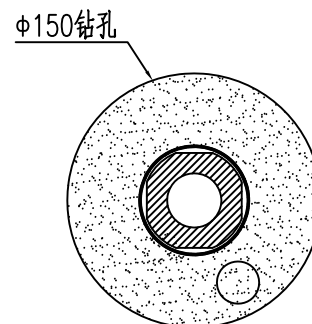
伸缩缝构造大样

说明:

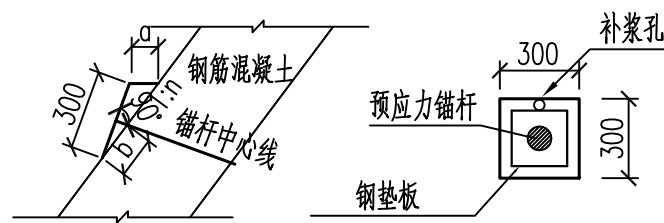
1. 本图尺寸均以mm计。
2. 锚杆孔位间距按各段锚杆布置图进行布孔,孔径 $\phi 130\text{mm}$ ,锚杆钢筋见剖面,外端头弯勾长250mm。
3. 泄水孔间距2000x2000梅花形布置,采用 $\phi 100\text{PVC}$ 管,长600,设置在岩石裂隙处。泄水管进口包裹无纺布,最底排为坡底以上300处布置,泄水孔泄水坡度为3%。
4. 注浆和喷射混凝土采用普通硅酸盐水泥,注浆水泥标号为P.042.5,注浆水灰比为0.45;喷射混凝土水泥标号为P.0425,配合比为水泥:石子:砂=1:2:2(重量比),石子粒径为5-10mm。水泥浆强度不低于25Mpa,喷射混凝土强度等级C25。
5. 混凝土面层混凝土强度等级为C25,保护层厚度为35mm,水平间距15-20m设置一道伸缩缝,缝宽20mm,填塞沥青麻筋或沥青木板。
6. 若锚杆与钢筋网相干扰,可局部调整钢筋、箍筋的间距。
7. 未尽事宜详见相关规范规定。



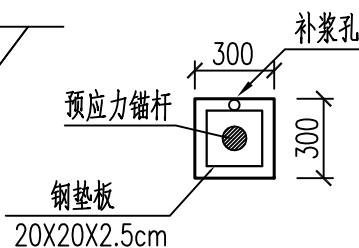
锚头封锚砼大样图



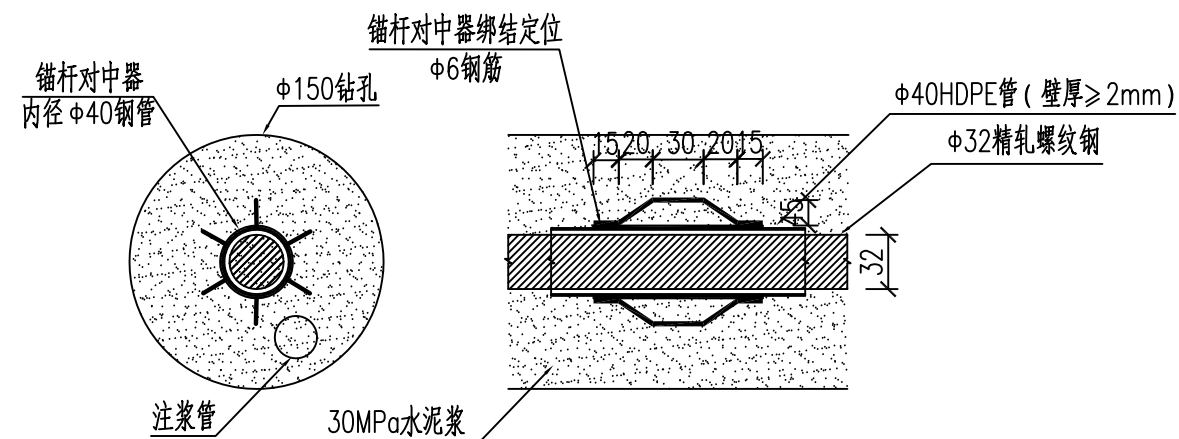
锚杆自由段接头防护处理示意图



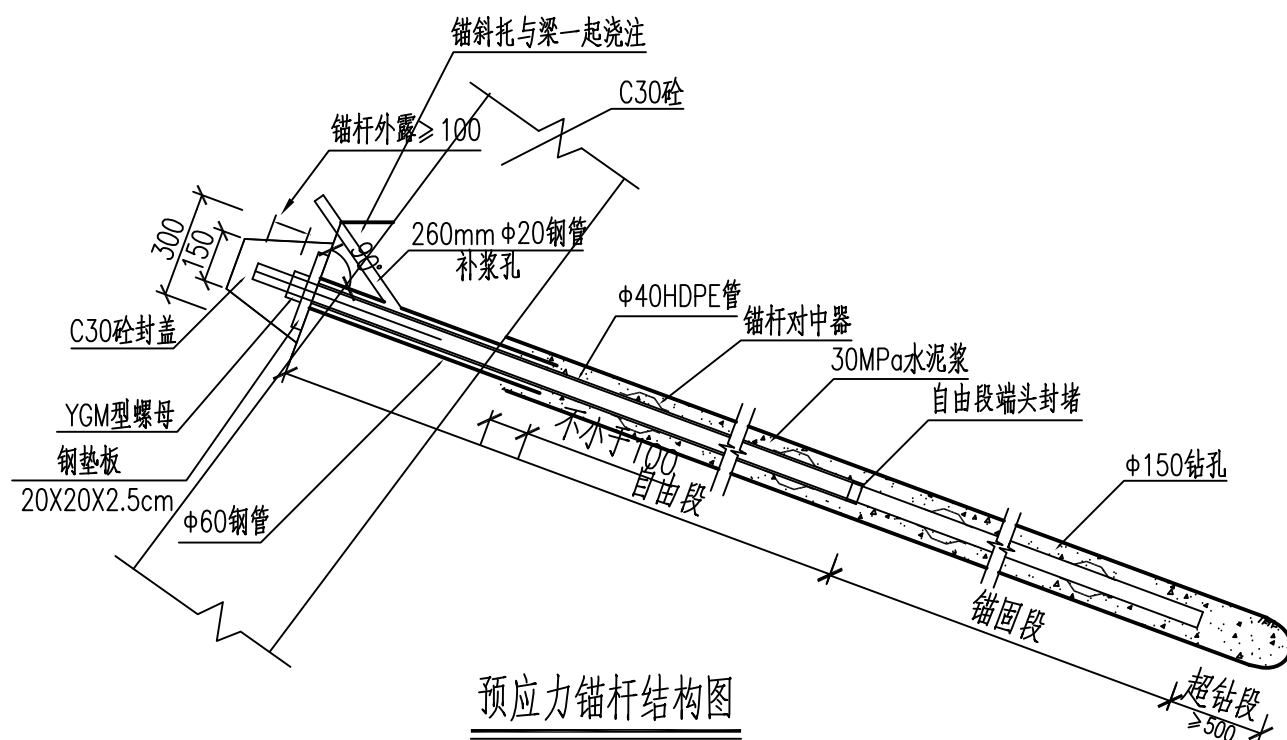
锚斜托侧视图



锚斜托表面法向视图



锚杆对中器及锚杆孔大样图



预应力锚杆结构图

说明:

- 1、本图除特殊说明外，其尺寸均以mm计。
- 2、预应力锚杆设计拉力210~300KN，采用PSB930，直径 $\phi^{T}32$ ，设计强度770MPa。沿锚杆轴线方向每隔1.5~2.0m设置一个对中器，要求保证锚杆的保护层厚度，对中器绑扎定位。
- 3、锚筋自由端防腐采用刷漆、涂油、外套高密度聚乙烯(HDPE)塑料管及注水泥砂浆等多层防腐措施处理。
- 4、注浆采用普通硅酸盐水泥，标号为P.042.5，注浆水灰比为0.45；采用孔底注浆法，注浆时应缓慢搅拌水泥净浆，水泥净浆灌注必须饱满密实。注浆材料固化前不得移动锚杆。
- 5、未尽事宜，按有关施工规范、规定办理。

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林梁  |
| 专业负责人 | 林枢  |
| 审核    | 林枢  |
| 审定    | 邓鼎兴 |
| 校对    | 刘恒晖 |
| 设计    | 林梁  |
| 制图    | 林梁  |

图名:

预应力锚杆详图

通用注释

- 1、请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
- 2、施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
- 3、如有任何变更,均应书面通知;
- 4、施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

图别 施 专业 岩土

图号 图23(共26张)

日期 2024.04.25



施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |
|-------|-----|
| 工程负责人 | 林梁  |
| 专业负责人 | 林枢  |
| 审核    | 林枢  |
| 审定    | 邓鼎兴 |
| 校对    | 刘恒晖 |
| 设计    | 林梁  |
| 制图    | 林梁  |

图名:

预应力锚杆框架详图

通用注释

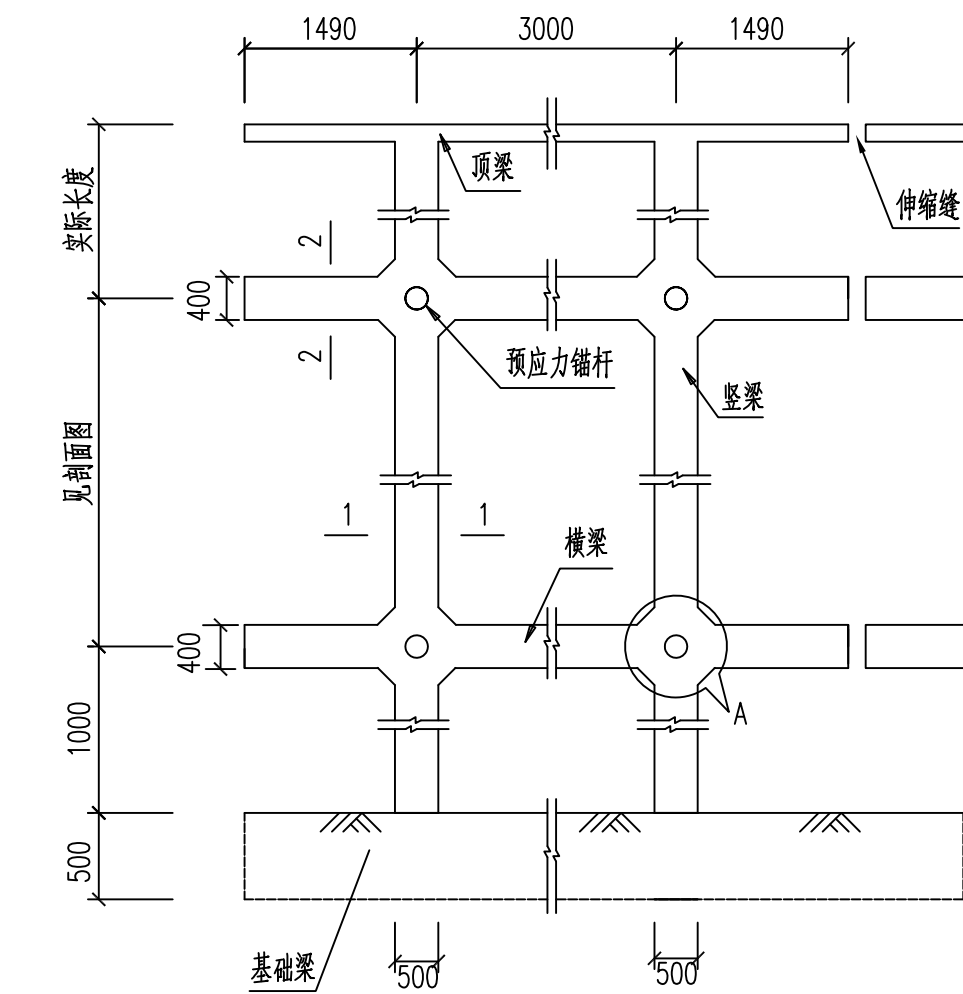
1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

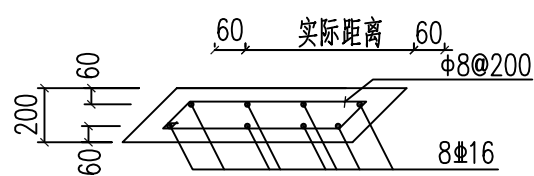
图别 施 专业 岩土

图号 图24(共26张)

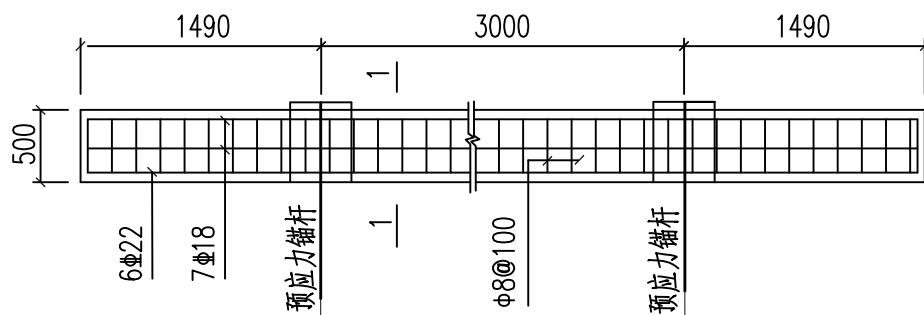
日期 2024.04.25



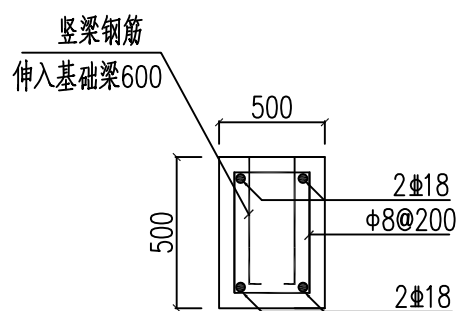
预应力锚杆框架立面图



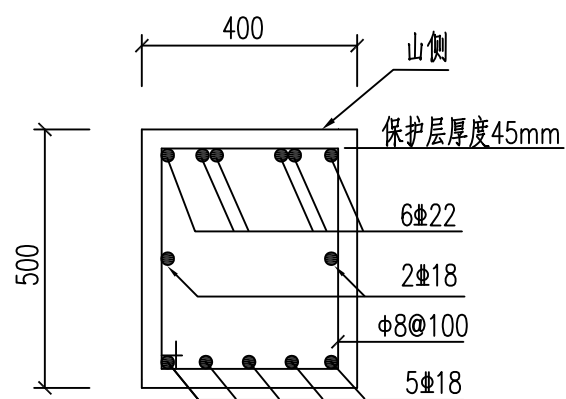
顶梁



横梁结构图

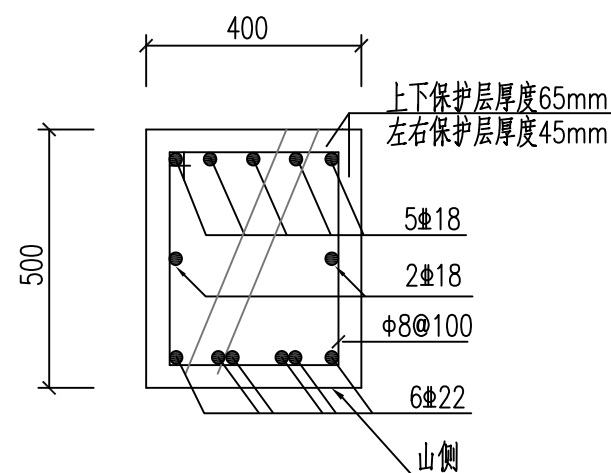


基础梁断面图



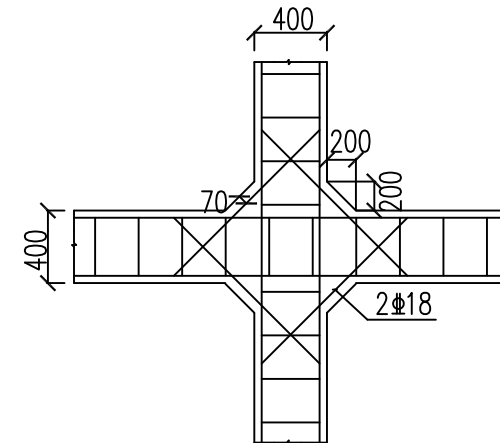
400x500竖梁

1-1

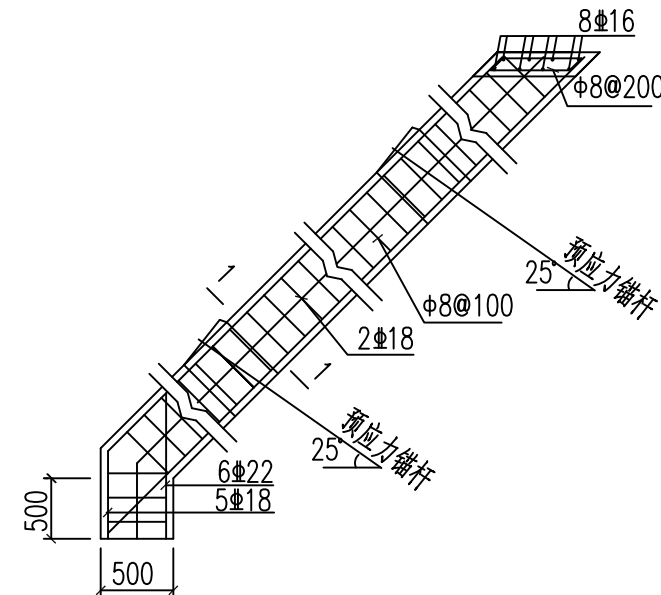


400x500横梁

2-2



A节点结构图



竖肋结构图

说明:

1. 本图尺寸均以mm计。
2. 竖肋的具体长度可根据实际坡面情况有所变化,但预应力锚杆的位置须按等分坡面的长度进行放样。
3. 梁体采用C30砼浇筑,其基础先铺砌2~5cm厚砂浆调平层,再进行钢筋的制安,遇局部架空采用M10浆砌片石嵌补。
4. 横梁、顶梁水平间距10~15m设置一道伸缩缝,缝宽20mm,填塞沥青麻筋或沥青木板。
5. 若预应力锚杆与梁钢筋、箍筋钢筋相干扰,可局部调整钢筋、箍筋的间距。
6. 未尽事宜参照相应规范办理。



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |  |
|-------|-----|--|
| 工程负责人 | 林梁  |  |
| 专业负责人 | 林枢  |  |
| 审核    | 林枢  |  |
| 审定    | 邓鼎兴 |  |
| 校对    | 刘恒晖 |  |
| 设计    | 林梁  |  |
| 制图    | 林梁  |  |

图名:

排洪沟及急流槽详图

通用注释

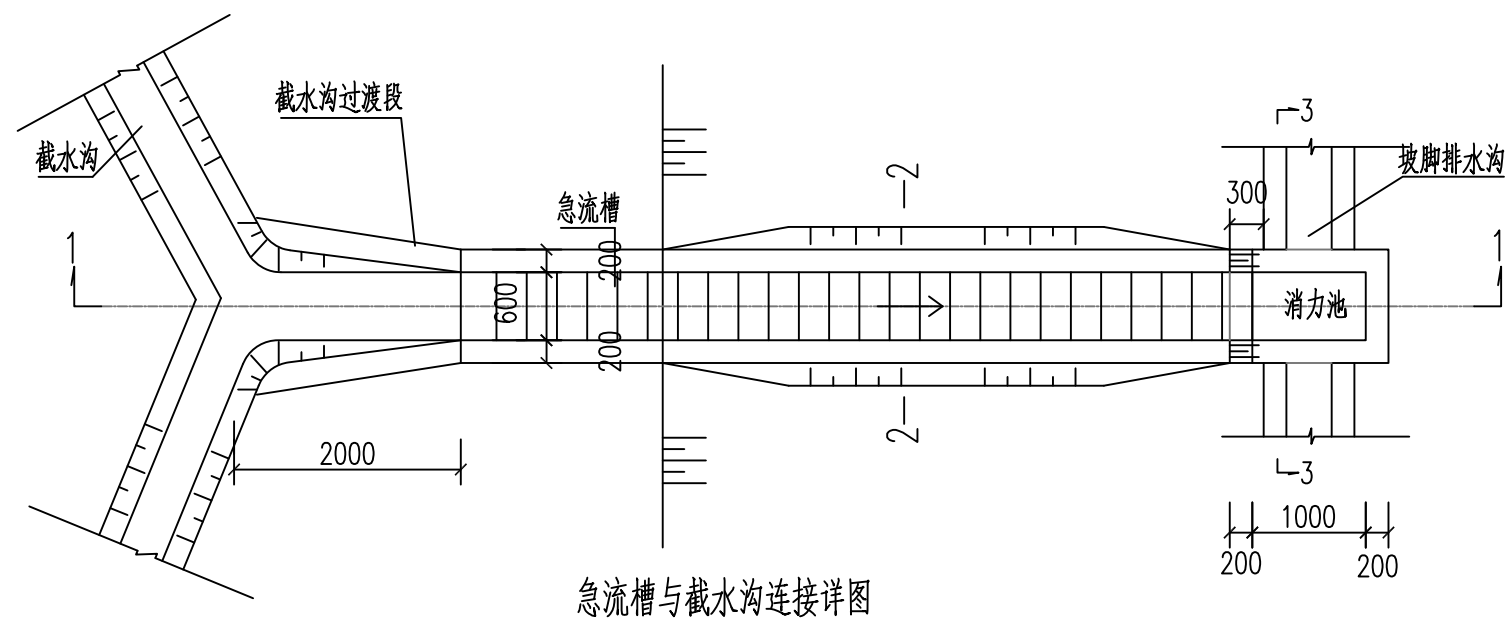
1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

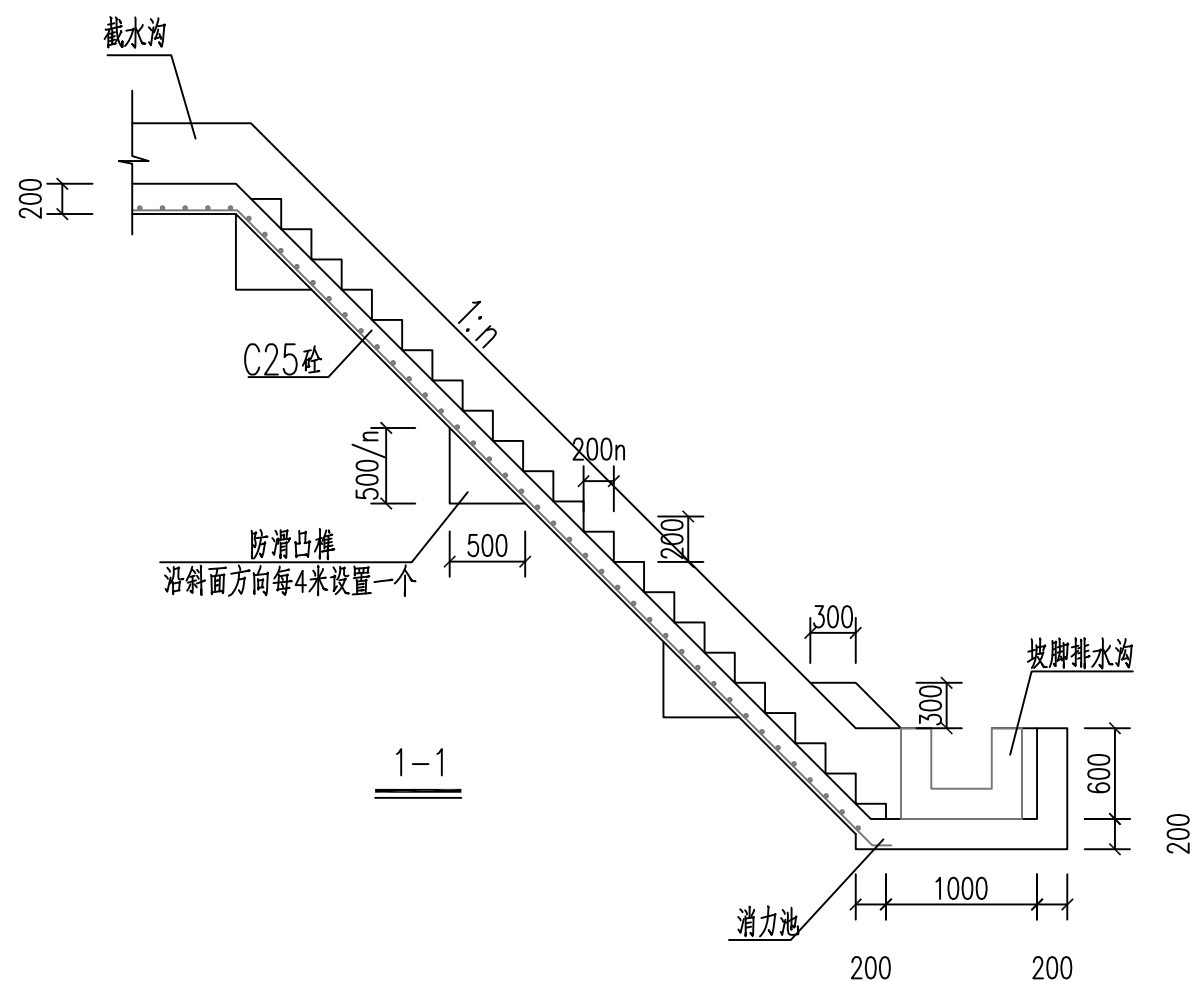
图别 施 专业 岩土

图号 图25(共26张)

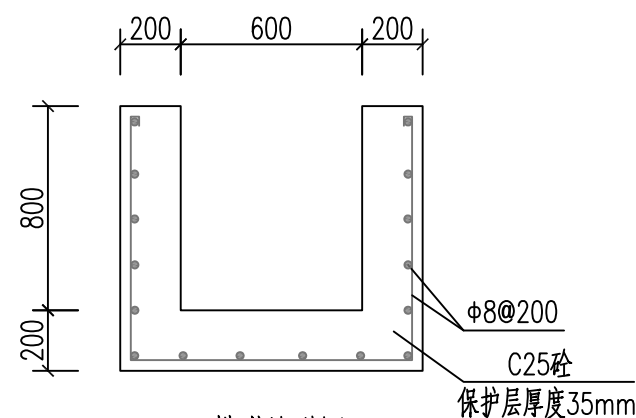
日期 2024.04.25



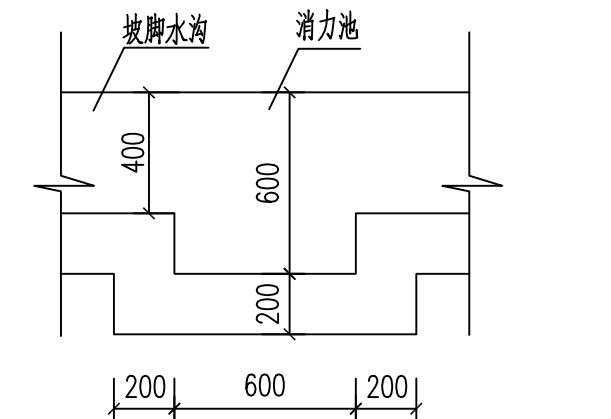
急流槽与截水沟连接详图



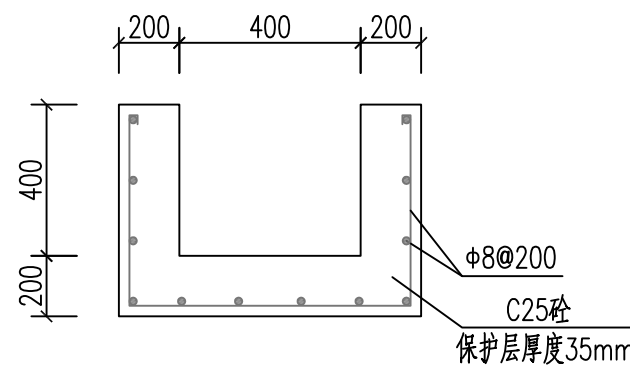
1-1



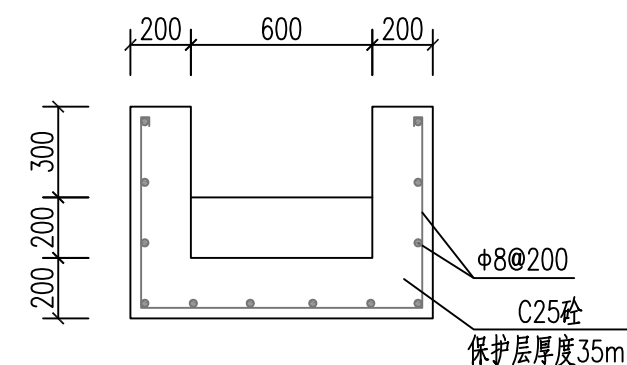
排洪沟详图



3-3



排水沟详图



2-2

说明:

1. 本图尺寸均以mm计。
2. 水沟采用C25混凝土浇筑。水沟的流向根据现场地形确定,要求沟底坡比大于0.3%。
3. 其它要求详见相关规范。



福建省地质工程勘察院  
岩土工程研究所  
建设部 综合甲级  
地质灾害设计甲级

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

南平市建阳区回龙乡白洋村麦坑  
邱长兴等屋后滑坡治理工程

建设单位:

南平市建阳区回龙乡人民政府

|       |     |  |
|-------|-----|--|
| 工程负责人 | 林梁  |  |
| 专业负责人 | 林枢  |  |
| 审核    | 林枢  |  |
| 审定    | 邓鼎兴 |  |
| 校对    | 刘恒晖 |  |
| 设计    | 林梁  |  |
| 制图    | 林梁  |  |

图名:

仰斜排水孔、挡土板、截水沟详图

通用注释

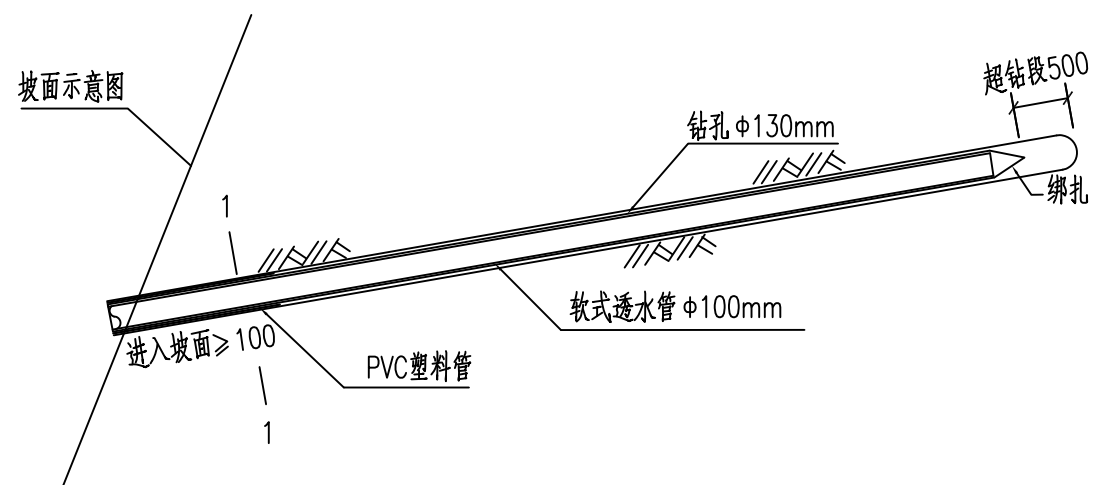
1. 请勿测量图纸,所有数值以标注尺寸为准;
2. 施工前应进行放样校核,有出入应书面通知;
3. 如有任何变更,均应书面通知;
4. 施工中若地质与勘察有出入,应书面通知。

工程编号 2024-D23-2

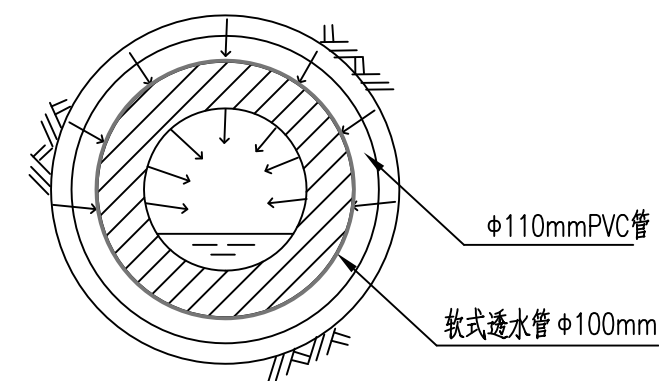
图别 施 专业 岩土

图号 图26(共26张)

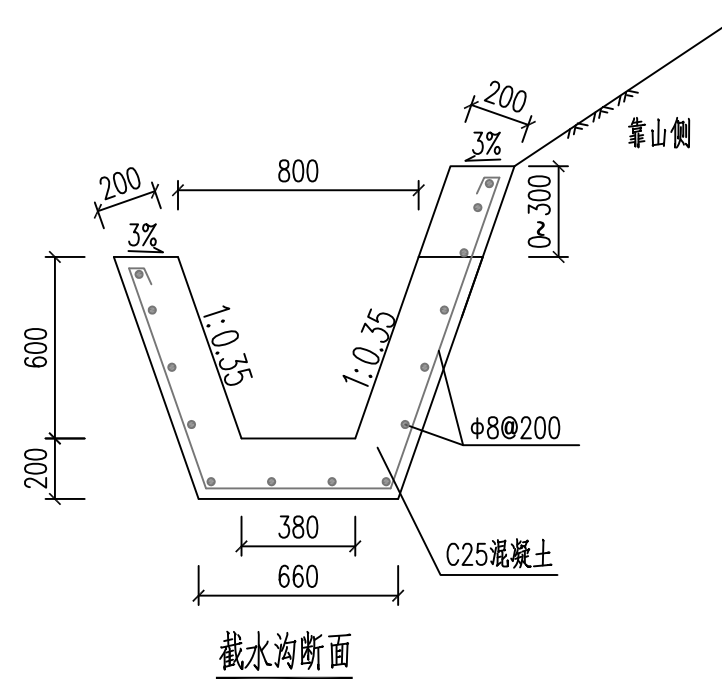
日期 2024.04.25



仰斜排水孔结构图



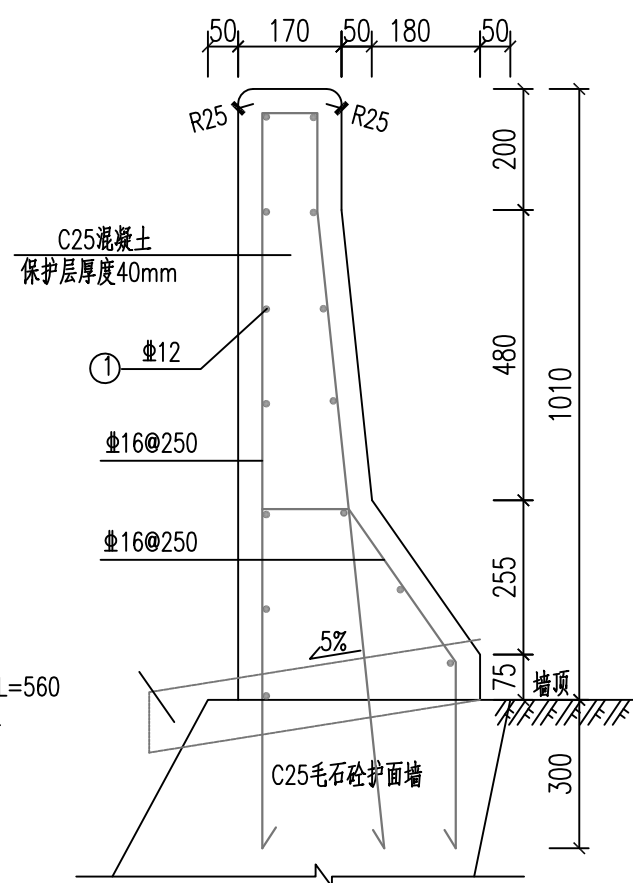
1-1



截水沟断面

说明:

1. 本图尺寸均以mm计;
2. 仰斜排水孔钻孔采用水平钻机钻进,钻孔孔径为 $\phi 130\text{mm}$ ,钻孔仰斜角为 $10^\circ$ 。排水管为 $\phi 100\text{mm}$ 透水软管,安装前应清孔排渣。
3. 水沟采用C25混凝土浇筑。水沟的流向根据现场地形确定,要求沟底坡比大于0.3%。
4. 其它要求详见相关规范。



挡土板断面图

说明:

1. 本图尺寸均以mm计;
2. ①号筋长度可根据实际分段长度调整;
3. 迎撞面的钢筋保护层厚度不得小于40mm;
4. 水沟采用C25素混凝土浇筑,流向根据现场地形确定,要求沟底坡比大于0.3%;
5. 其它要求详见相关规范。