

南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2#徐忠房后滑坡

治理工程设计图

建设单位: 松溪县松源街道办事处

设计单位: 福建省闽北地质工程勘察院

设计阶段: 施工图

设计日期: 二〇二四年三月

南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2#徐忠房后滑坡

治理工程设计图

工程负责人: 周 春

周春

设计: 蔡 泽 霖

蔡泽霖

审核: 朱 海 霖

朱海霖

审 定: 黄 晓 辉

黄晓辉

单位负责人: 李 世 君

李世君

福建省闽北地质工程勘察院

二〇二四年三月

南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2#徐忠房后滑坡治理工程图纸目录

| 图号 | 图纸名称 | 图号 | 图纸名称 |
|----|-----------------|----|--------|
| 01 | 图纸目录 | 16 | 6-6剖面图 |
| 02 | 设计说明一 | 17 | 7-7剖面图 |
| 03 | 设计说明二 | 18 | 8-8剖面图 |
| 04 | 设计说明三 | 19 | 大样图一 |
| 05 | 设计说明四 | 20 | 大样图二 |
| 06 | 设计说明五 | 21 | 大样图三 |
| 07 | 工程布置平面图及监测点布置图一 | 22 | 大样图四 |
| 08 | 工程布置平面图及监测点布置图二 | 23 | 大样图五 |
| 09 | 立面图一 | 24 | 大样图六 |
| 10 | 立面图二 | 25 | 大样图七 |
| 11 | 1-1剖面图 | 26 | 大样图八 |
| 12 | 2-2剖面图 | 27 | 大样图九 |
| 13 | 3-3剖面图 | 28 | 大样图十 |
| 14 | 4-4剖面图 | 29 | 大样图十一 |
| 15 | 5-5剖面图 | 30 | 大样图十二 |

| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
|----|----|----|----|----|----|
| | | 专业 | | | 专业 |
| | | 水电 | | | 水电 |
| | | 暖通 | | | 暖通 |
| | | 工艺 | | | 工艺 |
| | | 工业 | | | 工业 |
| | | 建筑 | | | 建筑 |
| | | 结构 | | | 结构 |
| | | 电气 | | | 电气 |
| | | 专业 | | | 专业 |
| | | 建筑 | | | 建筑 |
| | | 结构 | | | 结构 |
| | | 电气 | | | 电气 |

单位名称:

福建省闽北地质工程勘察院

备注:

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:



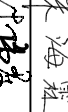


图纸专用章:

工程名称:

南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2#
徐忠房后滑坡治理工程

建设单位:

松溪县松源街道办事处

| | | |
|-------|-----|---|
| 工程负责人 | 周春春 |  |
| 审定 | 黄晓辉 |  |
| 审核 | 朱海霖 |  |
| 校对 | 叶伟星 |  |
| 设计 | 蔡泽霖 |  |
| 制图 | 蔡泽霖 |  |

图名: 图纸目录

| | |
|------|----|
| 工程编号 | |
| 图别 | 岩施 |
| 图号 | 01 |

滑坡治理设计说明 (一)

1 工程概况

1.1 工程概况:

拟治理点位于南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2#独栋房屋后山斜坡。由于矿渣堆积以及坡脚因村民修建房屋形成跌坎，且大部分无支护措施。根据现场调查访问，受持续强降雨影响，自矿渣及跌坎形成至今发生多处崩塌。其中2011年6月，矿渣堆积位置发生1处崩塌地质灾害，规模约30m³，崩塌体顺至坡脚；2012年5月，矿渣堆积位置再次发生1处崩塌，规模约20m³，崩塌体堆积于沟谷中，现已清理；2014年5月25-2#楼后发生1处崩塌灾害，规模约10m³，并形成危岩体，且有再次发生崩塌的风险；2016年6月25-2#楼后北侧发生1处崩塌地质灾害，规模约10m³，崩塌体顺至坡脚，现已清理。根据实际调查结果，该区域地质环境条件较差，整体承载力低，岩土体脆弱，25-2#楼后西侧矿渣堆积，矿渣最大堆积厚度约8m，高差约20m，堆积体地面坡度介于50°~60°间，堆体呈松散状态，矿渣堆积体每年均有小块石或土块崩塌冲击坡脚房屋，规模约3-5m³；再者该区域坡脚多为村民修建房屋时开挖形成的跌坎，高3-15m，坡度70°~85°，部分位置近乎垂直甚至形成危岩体，岩土体长期出露且大部分未修建支护措施，受降雨直接侵蚀严重，坡脚房屋后跌坎不稳定，且坡脚距小，最小外收为0.4m，危险性大。结合前者脆弱的地质条件，在强降雨过程中，流水冲刷坡面，岩土体饱和后易发生地质灾害。同时，该区域地质灾害一旦进一步发展，直接威胁坡脚南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄80户233人的生命财产安全，潜在经济损失约2540万元。故对该点的治理十分紧迫及必要。根据《滑坡防治工程勘查规范》GB/T32864-2016表3的规定，本滑坡防治工程等级为二级。

1.2 设计条件及岩土体参数:

1.2.1 根据地质矿产行业标准《滑坡防治工程勘查规范》DZ/T0218-2006第6.3条，判定该滑坡危害对象等级为二级。参照《建筑边坡工程技术规范》GB50330-2002第3.2.1条，安全等级为一级。

1.2.2 在滑坡治理的施工和使用期间，必须控制不利于滑坡体整体稳定因素的产生和发展。不得随意开挖坡顶、坡脚，应避免地表水及地下水渗入坡体。

1.2.3 滑坡体支护结构在施工和使用过程中，不应损坏或危及已有的滑坡支护体系；建筑物与坡脚挡墙应留有足够的安全距离，不应向坡体扩建；另滑坡支护结构在使用期间不应向坡体内渗排水，以免影响支护体系的安全。

1.2.4 根据福建省闽北地质工程勘察院提供的《南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2#独栋房屋后山斜坡治理工程地质勘察报告》，场地岩土体物理力学参数如表1所示。

表1 岩土体物理力学指标

| 物理力学指标 | 重度 (kN ³ /m ³) | | 快剪 (天然状态) | | 饱和快剪 (饱和状态) | | 土体与锚固体间摩擦系数标准值 | 承载力特征值 f _{sk} (kPa) | 基础摩擦系数 μ |
|------------|---------------------------------------|-------|-----------|-------|-------------|-------|----------------|------------------------------|----------|
| | 天然 | 饱和 | c(kPa) | φ(°) | c(kPa) | φ(°) | | | |
| 碎石土 | 20.0* | 21.0* | 5.5* | 30.0* | / | / | / | 120 | / |
| 残积粉细砂土 | 15.0 | 17.6 | 16.1 | 20.6 | 14.6* | 18.1* | 45 | 150 | 0.25 |
| 砂土状强风化绿帘岩 | 22.5* | 23.0 | 25.0* | 30.0* | 23.0* | 27.0* | 120 | 300 | 0.40 |
| 碎块土状强风化绿帘岩 | 23.5* | 24.0* | 31.0* | 36.0* | 30.0* | 35.0* | 200 | 500 | 0.50 |
| 中风化绿帘岩 | 25.0* | 25.3* | / | / | / | / | 600 | 1200 | 0.55 |

1.3 设计依据:

1.3.1 福建省闽北地质工程勘察院提供的《福建省南平市邵武市下沙镇分坑村塌土组等10户房屋后山陡坡治理工程地质勘察报告》

1.3.2 建设单位提供的总平面图、场地地形图。

1.3.3 有关边坡支护设计与施工的程序、规范

《滑坡防治工程设计与施工技术规范》(DZ/T 0219-2006);

《混凝土结构设计规范》 GB50010-2010; 《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011;

《建筑边坡工程技术规范》 GB50330-2013; 《钢筋焊接及验收规范》 JGJ18-2003;

《混凝土结构工程施工及验收规范》 GB502032-2015;

《岩土锚杆(索)技术规范》 CECS22:2005; 《钢筋焊接及验收规范》 JGJ18-2003;

1.3.4 本工程采用北京理正软件设计研究院有限公司开发的理正IG.5岩土软件、理正结构软件分析计算。

1.3.5 本滑坡治理保护对象为坡脚和坡顶民房，民房为框架或砖混结构，故本滑坡设计主体结构设计使用年限为50年。

1.3.6 本工程设计合同。

1.4 材料

1.4.1 φ表示HPB300钢筋 (I级钢筋, f_y=270MPa); Φ表示HRB400钢筋 (II级钢筋, f_y=360MPa); 锚具应符合《预应力筋锚具、夹具和连接器应用技术规程》(JGJ 85-2010)的要求。

1.4.2 焊条: E43系列 (I级钢之用)。

1.4.3 水泥: 采用普通硅酸盐水泥, 标号P.O42.5, 过筛水灰比0.45, 现浇混凝土配合比为水泥: 石子: 砂=1:2:2 (重量比)。

1.5 锚固防治方案

本锚固防治工程采用动态设计方法, 应在工程实施过程中, 针对引起崩塌的主导因素、类型、规模、发展趋势等进行综合治理, 且支护结构应与周边环境相协调。崩塌土体开挖后应通知勘察设计人员到现场对岩土体结构面进行勘察, 若存在不利结构面组合, 必要时进行施工勘察及采取加固措施。同时应根据施工现场的施工情况和变形、应力等监测信息, 必要时对设计进行放坡、修改和补充。综合考虑场地工程地质及水文地质条件、周边环境、环境控制条件, 锚固支护结构方式、锚固区排渗水系统方案如下:

1.5.1 地质灾害支护结构方式:

锚固支护结构方式: 喷锚支护+框架锚杆+喷浆+截排水措施。

1.5.2 锚固区排渗水系统:

1.5.2.1 坡脚及边坡中部平台设置排水沟。排水沟设置: 排水沟沟底最小坡度不得小于3‰, 不得出现反坡; 沟底垫力层必须位于原状土上。

1.5.2.2 截水沟设置: 边坡坡顶设置截水沟, 以防止地表水直接渗入坡体或沿坡面渗流。截水沟应与坡顶之间的间距宜不小于5m, 当截水沟沟底纵向坡度>7‰时应做成逆流。

1.5.2.3 坡面碎块状土层设置部分短埋水管, 短埋水管间距为2000, 长0.8m。短埋水管做法如下: 短埋水管采用φ100PVC管。坡面布置呈“品”字型埋水孔, 间距2mX2m。

单位名称:

福建省闽北地质工程勘察院

备注栏:

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

工程名称:

南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2#独栋房屋后山斜坡治理工程

建设单位:

松溪县松源街道办事处

工程负责人

周春春

审定

黄晓辉

审核

朱海霖

校对

叶伟星

设计

蔡泽霖

制图

蔡泽霖

图名:

设计说明一

工程编号

岩施

图号

02

滑坡治理设计说明 (二)

| | |
|----|------|
| 姓名 | |
| 专业 | 岩土工程 |
| 日期 | |
| 姓名 | |
| 专业 | 岩土工程 |
| 日期 | |

2、施工要求

本工程为三级滑坡治理工程，采用逆作法施工，顺序为：土方开挖、清除坡面浮土、浮石→做护坡面→排泄水系统施工→坡面防护系统施工。

2.1土方开挖要求

2.1.1施工组织设计

施工前应对施工方法、施工工艺程序、劳动力组织和安全管理编制详实、合理、可行并满足工程进度要求的施工组织设计方案，并通过有关部门论证审核。

2.1.2.施工放线测量

施工之前，要求按照设计图纸测放边坡顶线及截排水天沟位置，一般在设计推号采用放面放线或量结合水准测量放线。如发现实际情况与设计间存在差异，应及时通告设计、监理及业主代表，必要时进行调整或变更。

2.1.3土石方施工

(1) 场地坡脚为现代民用厂房，为保护好建筑，坡面土方开挖前，应在靠边坡侧的房子边设置牢固的挡土板，挡土板的高度不小于2.5m，以防止清理的坡面碎块冲撞房屋。

(2) 边坡开挖施工之前，要求按照设计图纸严格测放坡顶线及截排水天沟位置，如发现坡顶线差异或坡度急剧变化，应及时上报设计、监理及业主代表，以便进行必要的设计补充完善或修正变更。

(3) 对于开挖探根揭露地层情况与设计防护加固工程不符时，应及时通知设计代表确认是否调整或变更加固工程措施。

(4) 土石方开挖时，当发现地下水流量较大或流砂严重，应当立即停止开挖，待采取有效的止水措施后方可继续开挖。岩层的爆破开挖应采取有效措施，避免或减少爆破对支护结构的影响，确保开挖过程中岩(土)体的稳定性。

2.2排水工程施工

(1) 坡顶截水沟要求在边坡土石方开挖施工前施工，并发挥作用，减少地表水对坡面冲刷和入渗坡体的作用影响。

(2) 截水沟和排水沟均采用钢筋混凝土，其尺寸和间距详见大样图。截水沟和排水沟每隔 15~20m 设置一道变形缝，缝宽为20~30mm，缝中应填塞沥青麻丝或其他弹性防水材料，填塞宽度不应小于150mm。

3、支护结构施工说明

3.1.锚杆施工技术要求

3.1.1材料

1) 锚杆钢筋采用 $\Phi 25$ 的螺纹钢， $f_y=360N/mm^2$ ，具体做法按剖面布置。

2) 注浆材料采用P.042.5普通硅酸盐水泥，水泥浆为水泥净浆，水灰比0.5，应加入适量的早强剂，28d浆体强度不低于2MPa，3天强度不低于6MPa。

3.1.2锚杆施工

1) 框架梁锚杆与水平面夹角为30°，喷浆锚杆与水平面夹角为20°，采用机械钻孔，钻孔直径 $\Phi 150mm$ ，钻孔终孔后应进行替浆和清孔，然后立即插入锚杆和注浆管。孔深应超过锚杆设计长度0.5~1.0m，锚杆插入孔内深度不得小于设计长度的95%，也不得提浆，以免外露长度不足。

2) 施工过程中如遇地下障碍物，不得强行施工，要及时通知有关部门研究并采取补救措施。

3.1.3喷浆压浆作业

1) 采用一次注浆工艺：注浆管内端距孔底宜为50~100mm。

2) 采用水泥净浆，采用P.042.5普通硅酸盐水泥拌制，水灰比0.5。

3) 压浆时一次注浆至孔口溢浆即可停止；若出现浆面下降应及时进行补浆。

3.1.4框架锚杆注浆

3.1.4.1 注浆材料为42.5R普通硅酸盐水泥净浆，水灰比0.4~0.5，注浆体28天标准抗压强度不小于30MPa，锚杆采用二次注浆，水泥浆浆液浓度应搅拌均匀，并过筛，随拌随用，浆液应在初凝前用完。

3.1.4.2 一、二次注浆管与锚杆绑扎在一起放入钻孔，注浆管长度均至钻孔孔底。

3.1.4.3 一次注浆待初口溢浆即可停止注浆，浆体硬化后孔口不能充满锚杆时及时进行补浆；二次高压注浆压力宜控制在3.0MPa，第一次注浆应在第一次注浆体初凝之后进行，一般为第一次注浆后6~24小时，第二次注浆采用浆液量控制或注浆压力控制，即两次注浆总水泥用量为50kg/m³或二次注浆压力不小于3.0MPa且稳压3分钟，当注浆压力达不到设计要求时，应确保每米一次及二次注浆的总水泥量不少于100kg。第一次注浆管采用 $\Phi 20$ 塑料管，第二次注浆管采用 $\Phi 15$ 钢管，并在距孔口5m范围以外每间隔 $\Phi 750$ 布置各孔 $\Phi 50$ 孔用工程胶布封牢，并将注浆管底封死。一次注浆管可承受的压强不小于3.0MPa，二次注浆管可承受的压强不小于3.0MPa。

3.1.4.4 锚杆抗拔试验承载力不小于锚杆总数的5%，并不少于5根。验收试验承载力 $\geq 1.50N \cdot k$ 。

3.2.喷射混凝土施工技术要求 (喷射支护区域)

3.2.1. 初喷混凝土厚度为50mm。

3.2.2. 钢筋 $\Phi 12$ 钢筋网，焊接骨架网，安装连接件(骨架钢筋与锚杆应用电焊焊接)。

3.2.3. 设置表面排水系统(即埋设排水管)。

3.2.4. 喷射第二层混凝土(即复喷)，复喷混凝土终凝2小时起应喷水养护。

3.2.5. 水泥：喷射混凝土采用早强型硅酸盐水泥，标号P.042.5r，注浆水灰比0.45，喷射混凝土配合比为水泥：石子：砂=1:2:2(重量比)。

3.3.锚杆钢筋混凝土框架梁施工

3.3.1. 锚杆现状喷射混凝土框架梁混凝土强度均为C30。若为了提高早期强度，可掺入适量早强剂。

3.3.2. 锚杆位置框架梁截面尺寸为400 \times 400。

3.3.3. 锚杆位置锚杆，锚杆的间距见断面图，锚杆的具体长度可根据实际地面情况有所变化，锚杆位置应尽量按等分锚杆的长度进行放样。

3.3.4. 混凝土保护层厚度均按《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010)中环境类别为二类a采用，钢筋框架的锚杆、横梁的钢筋混凝土保护层厚度不小于40mm。

3.3.5. 钢筋应设置长度设置，钢筋连接应满足相关规范要求。未标注钢筋锚固长度均为35d。

3.3.6. 若锚索与框架(压顶梁)钢筋、锚杆间干扎，可局部调整锚杆、锚索的间距。

3.3.7. 钢筋接头形式、锚固、搭接长度及要求

(1) 框架横梁、锚杆、压顶梁当受力钢筋直径 $\leq \Phi 22$ 时可采用绑扎搭接。

(2) 接头位置宜设置在受力较小处，在同一根钢筋上应尽量少设接头。

(3) 受力钢筋接头的位置应相互错开，当采用绑扎搭接接头时，在任一接头处的35d(d为锚杆的直径)区域内，有接头的受力钢筋截面面积和百分率应符合下表规定。

35d(d为锚杆的直径)区域内，有接头的受力钢筋截面面积和百分率应符合下表规定。

35d(d为锚杆的直径)区域内，有接头的受力钢筋截面面积和百分率应符合下表规定。

| | | | |
|-------------|---------------------------------------|--|--|
| 单位名称: | 福建省闽北地质工程勘察院 | | |
| 备注: | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | |
| 工程名称: | 南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2# 徐忠房后滑坡治理工程 | | |
| 建设单位: | 松溪县松源街道办事处 | | |
| 工程负责人 | 周春 | | |
| 审定 | 黄晓辉 | | |
| 审核 | 朱海霖 | | |
| 校核 | 叶伟星 | | |
| 设计 | 蔡泽霖 | | |
| 制图 | 蔡泽霖 | | |
| 图名: | 设计说明二 | | |
| 工程编号 | | | |
| 图别 | 岩施 | | |
| 图号 | 03 | | |

滑坡治理设计说明 (三)

| 接头形式 | 受拉钢筋 | | 受压钢筋 |
|--------|--------|-----|------|
| 绑扎搭接接头 | 横梁、压顶梁 | 肋柱 | 50% |
| 机械接头 | 25% | 50% | 50% |
| | 50% | | 不限 |

(4) 纵向钢筋的锚固、搭接长度
 未标注拉 (压) 钢筋的最小锚固长度及搭接长度均为35d, 钢筋均应通长设置, 钢筋连接应满足相关规范要求。

3.4 素混凝土挡墙施工

主要施工工序: 基础开挖—挡墙垫层施工—架立模板—挡墙分层浇筑混凝土、放坡毛石—浇筑—拆模—墙后回填—施工完毕。

3.4.1 挡墙基础开挖:

3.4.1.1 挡墙基础开挖面不允许产生顺坡 (即外侧倾斜), 不允许采用大爆破开挖, 距开挖线或边线0.2—0.3m, 应用人工精细, 将岩石全部清除, 顺坡大于5%的地段, 应将基槽开挖成台阶状。

3.4.1.2 基础开挖后应做好地面排水, 保持基坑干燥, 以免和水面软化地基。

基础施工完毕应及时回填, 夯实。

3.4.1.3 基础开挖坡率比为: 1:2.5。

3.4.1.4 挡墙地基若出现超挖采用C25毛石回填至挡墙设计基底标高。

3.4.1.5 槽开挖完后, 待勘察、设计单位共同验槽, 承载力满足设计要求并确认无不良地质现象后, 方可施工垫层和基础。

3.4.2 挡墙施工

3.4.2.1 挡墙基础埋深 (从墙前水沟底算起): 土质地基埋深为1.0m, 岩质地基埋深不小于0.7m。

3.4.2.2 每层台阶厚度不大于2000mm。

3.4.2.3 挡墙每隔20米设置一道沉降缝, 当地基性状和挡墙高度变化时应加设沉降缝, 缝宽均为30mm, 缝中应填塞沥青麻筋或其他弹性防水材料, 填塞深度不小于50mm。

3.4.3 混凝土温度控制

3.4.3.1 严格控制混凝土原材料质量和技术标准, 选用低水化热水泥, 细骨料的含泥量应尽量减小 (1—1.5%以下)。

3.4.3.2 在保障混凝土强度情况下, 可适当掺加粉煤灰, 减少水泥用量, 粉煤灰用量应通过试验确定。

3.4.3.3 控制混凝土的水灰比, 减小混凝土的坍落度, 合理掺加塑化剂和减水剂, 外加剂用量应通过试验确定。

3.4.3.4 采用综合措施, 控制混凝土的浇筑温度, 可将细骨料冷却或采用冰水搅拌。

3.4.3.5 加强混凝土的养护措施, 提高密实度。

3.4.3.6 混凝土尽可能晚拆模, 拆模后混凝土表面温度不应下降15℃以下。

3.4.3.7 加强混凝土的养护。

3.4.4 墙后回填要求

3.4.4.1 墙后回填土施工前应先清除墙面松散土和渣滓并将墙面开挖成台阶状, 墙后一般性填料采用透水性强的碎石土填料, 碎石土质量要求: 采用场区山产生的碎块状强风化岩回填, 不得含有草根树枝等有机物, 颗粒粒径大于20mm的颗粒质量不大于总质量的50%, 集料最大粒径不得大于180mm, 级配碎料质量不小于35, 压实系数不小于0.97, 检测措施可采用环刀法等。局部段落采用填石填料要求: 石料单轴饱和抗压强度不小于30MPa, 每层铺填厚度不大于600mm, 最大粒径小于层厚的2/3, 填石质量以孔隙率进行控制, 孔隙率不大于23%, 孔隙率检测采用水袋法进行。

3.4.4.2 回填应待墙身砌体强度达到70%的设计强度后方可进行, 且必须分层夯实。

3.5 植被养护管理

本次植物养护主要针对香樟树进行, 草本植物不做养护。植被一般通过人工进行灌水和施肥养护, 一定要根据天气情况及苗木生长需要进行浇水, 不可过湿, 也不可过于干, 并进行一定的修剪于旱, 使根系向深处生长, 有利于越冬, 病虫害防治一定要设立植保巡视, 坚持以防为主的方针, 养护期中应针对香樟树采用肥料进行复绿后的前期养护 (三个月左右)。等植物生长成熟后, 进行定期的水分、肥料补充养护 (一年左右)。全部养护期满后, 复绿植被达到与自然生态环境相融合的效果。

4 地质灾害工程监测、检测及验收

4.1 前期防治

为了跟踪监测砌体支护结构的稳定状态和变形趋势, 在满足动态设计和信息化施工的要求下应对该砌体及砌体支护结构进行系统监测, 并能对防治工程的效果进行评估和反馈。防治工程监测一般包括施工安全监测和防治效果监测, 监测项目如下:

4.1.1 砌体主体结构水平位移、倾斜: 在坡顶部沿坡顶走向每隔20—30米埋设沉降斜管, 测斜管埋至该段边坡底端稳定土层或进入中风化岩层2m, 以观测砌体在施工及使用过程中的水平变形, 对于稳定的中、微风化片岩边坡, 可不进行深层水平位移监测。

4.1.2 砌体土体水平位移: 在边坡坡顶及每级平台顶部, 沿平台走向每5~20m布置一个观测点, 坡底可沿道路每5~20m埋设1点, 每一典型边坡段不少于3个观测点。

4.1.3 地表裂缝: 在边坡坡顶不小于1.5倍的边坡高度范围内应定时观测地表裂缝。

4.1.4 地下水、渗水与降雨关系: 边坡开挖后可在出水点处设置监测点, 监测地下水、渗水与降雨关系, 点数不少于3个, 在水位孔内安装水位传感器, 并将水位传感器连接到数据采集装置的输入端, 精度要求1mm。

4.1.5 锚杆应力: 应选择有代表性的锚杆, 测定锚杆应力, 监测根数不少于锚杆总数的5%, 且不少于3根, 非预应力锚杆的应力监测根数不少于锚杆总数的5%且不少于3根。

4.1.6 支护结构变形: 支护结构的变形每5~20m布置一处, 水平变形每处两点 (分别布置在支护结构顶部和中部)。

4.1.7 锚杆防腐检查分析: 应重点对锚头和邻近锚头自由段的锚杆防腐状况进行检查, 可拆除锚头保护层, 混凝土保护层以及取锚头1.0m范围内自由段注浆体进行外观检查, 或取样进行物理化学分析。

4.1.8 边坡预警指标: 砌体或砌体支护结构的最大水平位移已大于边坡高度的1/300, 或其水平位移速率已连续三日大于2mm/d; 边坡坡顶一定范围内场地地表现裂缝、裂缝增大、地面塌陷等边坡稳定性破坏征兆; 支护结构出现开裂、位移突变; 周围建构筑物不均匀沉降已大于现行建筑地基基础设计规范规定的允许沉降差, 或建筑物的倾斜速率已连续三日大于0.0001H/d。

4.1.9 观测时间不小于一个水文年。

单位名称:

福建省闽北地质工程勘察院

备注栏:

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

工程名称:

南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2#
 徐忠房后滑坡治理工程

建设单位:

松溪县松源街道办事处

工程负责人

周春春

审定

黄晓辉

审核

朱海霖

校对

叶伟星

设计

蔡泽霖

制图

蔡泽霖

图名:

设计说明三

工程编号

图别

图号

岩施

04

滑坡治理设计说明 (四)

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 姓名 | | 姓名 | | 姓名 | | 姓名 | | 姓名 | |
| 专业 | 土木 | 专业 | 土木 | 专业 | 土木 | 专业 | 土木 | 专业 | 土木 |
| 日期 | | 日期 | | 日期 | | 日期 | | 日期 | |
| 专业 | 土木 | 专业 | 土木 | 专业 | 土木 | 专业 | 土木 | 专业 | 土木 |
| 专业 | 土木 | 专业 | 土木 | 专业 | 土木 | 专业 | 土木 | 专业 | 土木 |

4.1.10 崩塌监测应由业主委托有资质的监测单位编制监测方案,经设计单位认可后报监理、业主批准实施。监测书面报告每周一次提交业主及相关管理部门,当监测值达到监控预警指标时,应及时书面通知各相关部门。

4.1.11 应急预案:当出现崩塌土体水平位移变形过大或坡面出现张拉裂缝及其他破坏征兆时,应采用相应急防护措施,如坡顶削方卸载、坡脚堆土(砂袋)反压、增设锚杆等,并及时通知建设单位、监理、设计单位、施工单位等各相关部门。

4.2 崩塌防治工程检测

4.2.1 崩塌防治支护结构的原材料质量检测应包括以下内容:

材料出厂合格证检查; 材料现场抽检; 混凝土的配合比试验,强度等级检验。

4.3 崩塌防治工程验收

具备以下条件后方可进行竣工验收:

4.3.1 施工记录、隐蔽工程检查验收记录、竣工图和竣工报告;

4.3.2 崩塌防治工程与周围建(构)筑物位置关系图;

4.3.3 边坡支护结构的原材料质量检测应包括以下内容:材料出厂合格证检查; 材料现场抽检; 锚杆浆体和混凝土的配合比试验,强度等级检验。

4.3.4 锚杆长度及锚固质量:为检测锚杆施工质量,随机抽取锚杆总数的5%进行锚索长度及锚固质量检测。锚杆的质量检验应符合《岩土锚杆(锚索)技术规范》(CECS 22:2005)第11.2.3条规定。

4.3.5 原材料出厂合格证、场地材料检测报告或委托试验报告;

4.3.6 混凝土强度试验报告、砂浆试块抗压强度等级试验报告;

4.3.7 锚杆抗拉试验等现场实体检测报告;

4.3.8 崩塌监测报告(包括整个施工期及施工完成一个水文年或经历一个雨季);

4.3.9 勘察报告、设计施工图和设计变更通知、重大问题处理文件及技术洽商记录;

4.3.10 各分项、分部工程验收记录。

4.3.8 防治工程测量放线图及其竣工单。

5 其他

5.1 建设单位在施工前,应当邀请相邻建(构)筑物业主、市政、供电、供水、供气、通讯、城建档案等有关单位,就设计施工方案征询相关各方意见,对可能影响的相邻建筑物、构筑物、道路、地下管线等作进一步检查,对可能发生争议的部位应拍照或录像,布设记号,作好原始记录,并经双方确认。在建设过程中要确保相邻建筑物、构筑物、道路、地下管线等的安全及正常使用。

5.1 坡顶应设置护拦或栏杆封闭边坡区域,防止人员坠入。

5.2 由于场地条件较为复杂,施工过程中应加强监测,进行动态设计和信息化施工。

5.3 边坡开挖坡面难免出现开挖未到位或超挖现象,实际中应结合场地现状适当调整边坡坡度、平台标高。

5.4 除非特别说明,施工尺寸标注的单位均为mm,高程(1985国家高程基准)标注尺寸均按m计。

5.5 崩塌岩土体开挖后应请地质部门对边坡坡体结构面进行描述,若存在不利结构面组合,及时与设计单位联系。

5.6 由于边坡开挖面受节理影响,坡面无法做到完全平整,局部坡面在支护施工前还可能出现小型块状坍塌等。

5.7 其他未尽事宜,可按照国家有关规范要求进行处理或及时通知,联系设计单位进行处理。

5.8 本图未经审查通过不得用于施工。

单位名称:

福建省闽北地质工程勘察院

备注:

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

工程名称:

南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2#

徐忠房后滑坡治理工程

建设单位:

松溪县松源街道办事处

工程负责人

周春春

审定

黄晓辉

审核

朱海霖

校对

叶伟星

设计

蔡泽霖

制图

蔡泽霖

图名:

设计说明四

工程编号

岩施

图号

05

滑坡治理设计说明 (五)

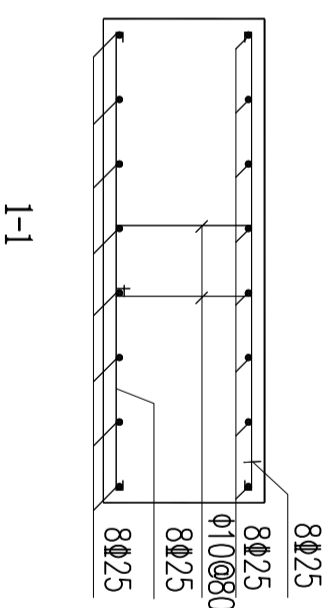
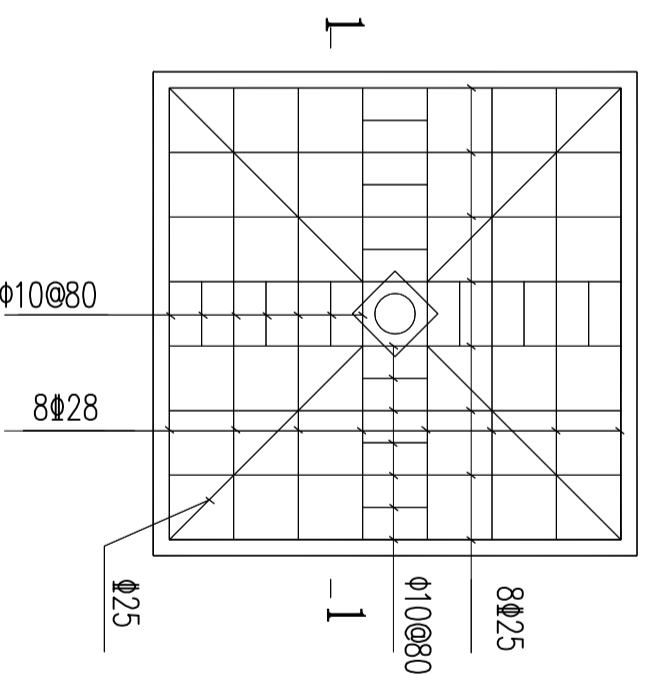
| | | | | | |
|----|----|-------|----|----|------|
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 水电暖通工 | | | 建筑电气 |

锚杆基本试验说明

- 1、锚杆基本试验的地质条件、锚杆材料和施工工艺等应与工程锚杆一致。
- 2、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0.9倍。
- 3、每种试验锚杆数量均不应少于5根，锚杆成孔孔径 150mm 。
- 4、本工程基本试验主要用于确定锚固体与岩土层间粘结石强度标准值、验证杆体与砂浆间粘结石强度标准值。
- 5、锚杆试验中出现下列情况之一时可视为破坏，应终止加载：
 - 1)、锚头位移不收敛，锚固体从岩土层中拔出或锚杆从锚固体中拔出；
 - 2)、锚头总位移量超过设计允许值；
 - 3)、土层锚杆试验中后一级荷载产生的锚头位移增量，超过上一级荷载位移增量的2倍。
- 6、当锚杆试验数量为3根，各根极限承载力值的最大差值小于30%时，取最小值作为锚杆的极限承载力标准值；若最大差值超过30%，应增加试验数量，按95%的保证率计算锚杆极限承载力标准值。
- 7、基本试验的钻孔，应抽取试样进行岩石力学性能试验。
- 8、本工程试验锚杆具体的布设详见锚垫墩（I型）布置图，锚墩采用C25混凝土。
- 10、图中尺寸标注说明者外均以毫米计。
- 11、最终试验点位置可结合现场地形适当调整，试验锚杆长度根据试验位置及地层深度按设计单位确认。

锚杆基本试验要求汇总表 (D=150)

| 编号 | 地层 | 项目 | 数量 | 试验锚杆长度 | 锚筋 | 锚杆试验值 |
|----|-----------|----|----|--|-------------|-------|
| 1 | 全风化花岗岩 | 锚杆 | 3 | 锚固段5m，自由段 $\geq 5\text{m}$ 并根据现场地层调整，自由段不过浆。 | 1 $\Phi 25$ | 142KN |
| 2 | 砂土状强风化花岗岩 | 锚杆 | 3 | 锚固段5m，自由段 $\geq 5\text{m}$ 并根据现场地层调整，自由段不过浆。 | 1 $\Phi 28$ | 212KN |



锚垫墩（I型）布置图

单位名称:

福建省闽北地质工程勘察院

备注:

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

工程名称:

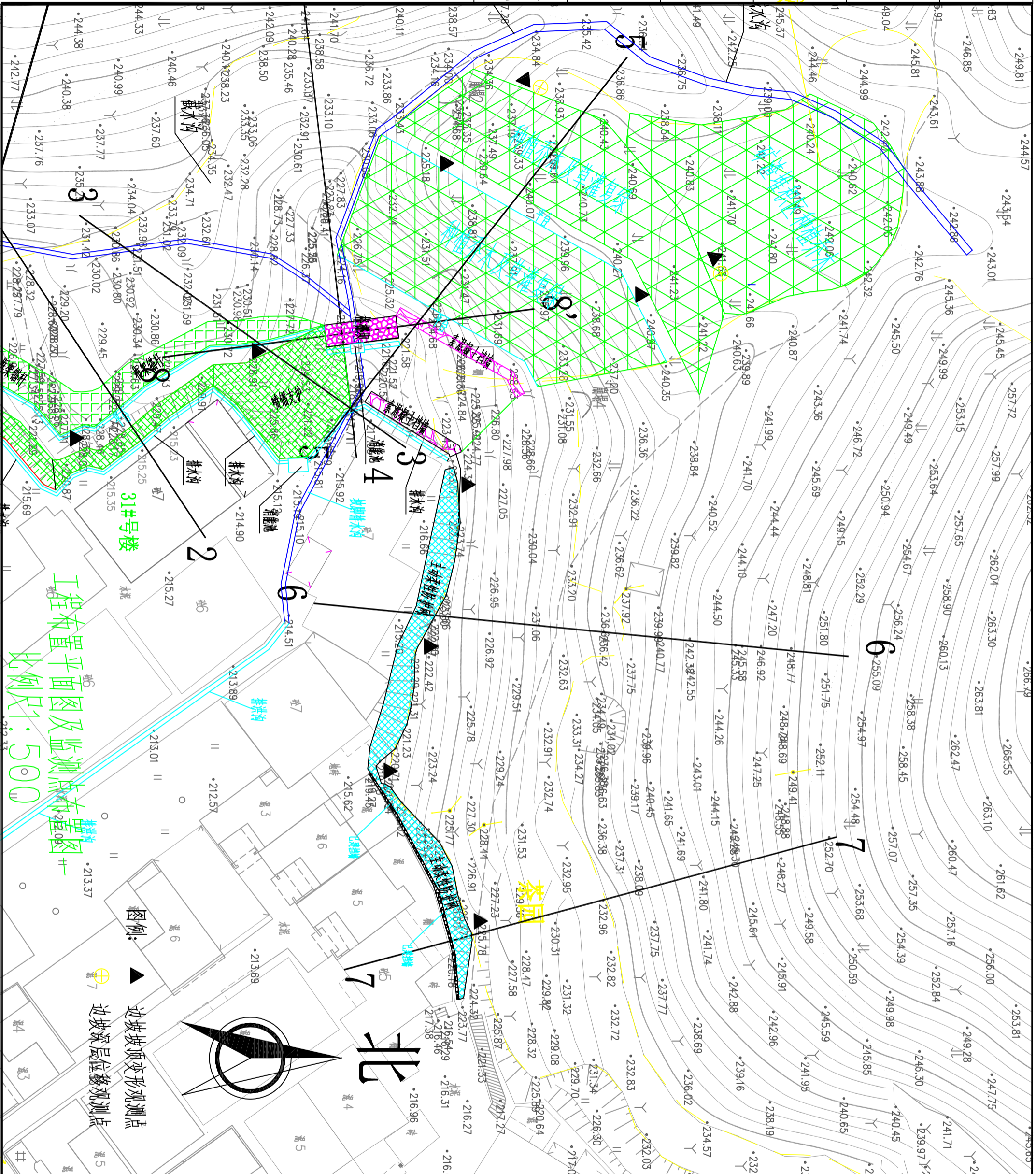
南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2#
徐忠房后滑坡治理工程

建设单位:

松溪县松源街道办事处

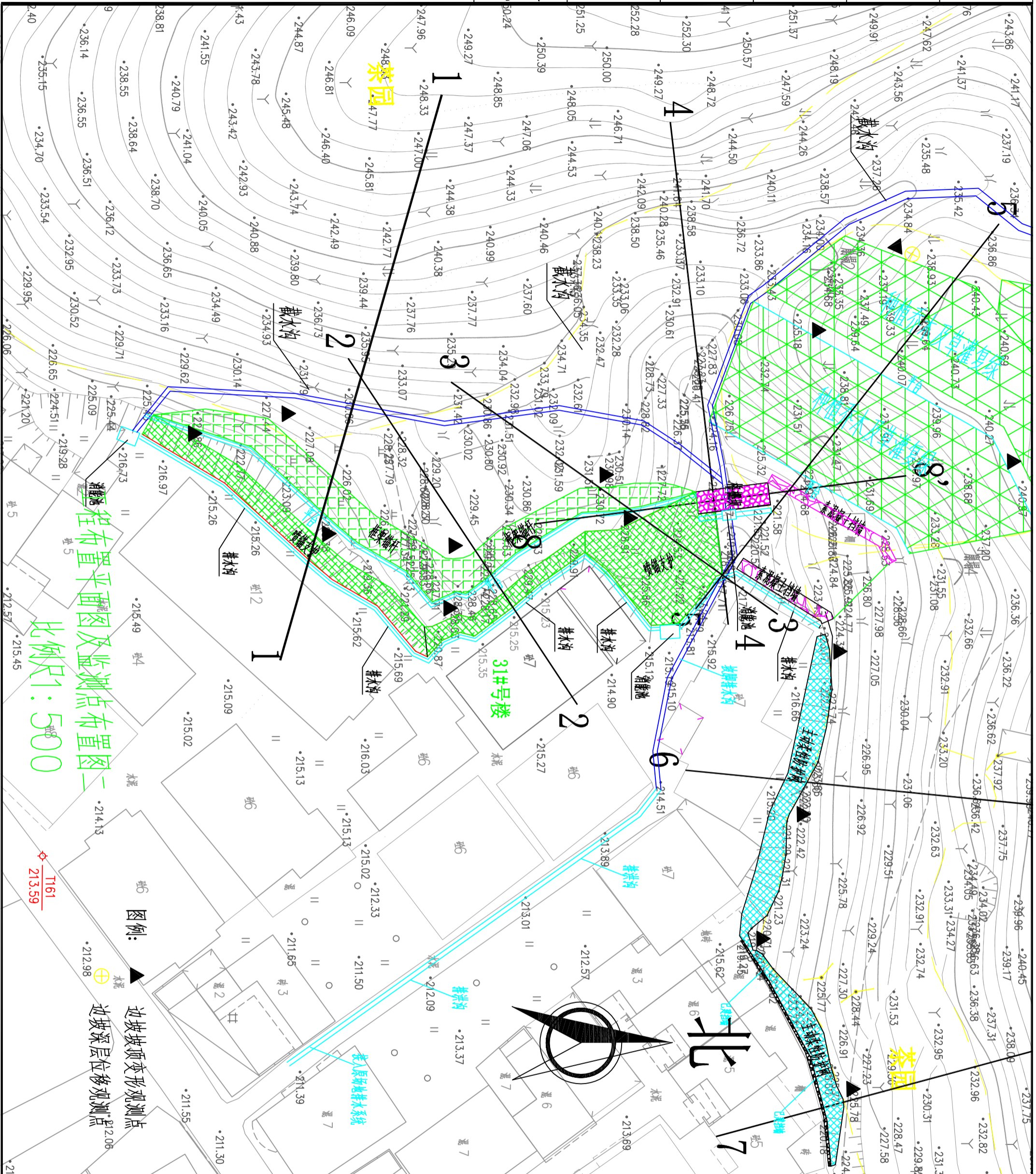
| | | |
|-------|-------|-----|
| 工程负责人 | 周春 | 周春 |
| 审定 | 黄晓辉 | 周春 |
| 审核 | 朱海霖 | 朱海霖 |
| 校对 | 叶伟星 | 叶伟星 |
| 设计 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 制图 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 图名: | 设计说明六 | |
| 工程编号 | | |
| 图别 | 岩施 | |
| 图号 | 06 | |

| | | |
|----|----|----|
| 日期 | 姓名 | 专业 |
| 日期 | 姓名 | 专业 |
| 日期 | 姓名 | 专业 |
| 日期 | 姓名 | 专业 |
| 日期 | 姓名 | 专业 |



| | | | |
|-------------|--------------------------------------|-----|-----|
| 单位名称: | 福建省闽北地质工程勘察院 | | |
| 备注: | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | |
| 工程名称: | 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠后后滑坡治理工程 | | |
| 建设单位: | 松溪县松源街道办事处 | | |
| 工程负责人: | 周春 | 审核: | 周春 |
| 审核: | 黄晓辉 | 审核: | 朱海霖 |
| 校对: | 叶伟星 | 审核: | 朱海霖 |
| 设计: | 蔡泽霖 | 审核: | 蔡泽霖 |
| 制图: | 蔡泽霖 | 审核: | 蔡泽霖 |
| 图名: | 工程布置平面图及监测点布置图一 | | |
| 工程编号: | | | |
| 图期: | 岩施 | | |
| 图号: | 07 | | |

| | | |
|----|------|----|
| 日期 | 专业 | 姓名 |
| | 岩土工程 | |
| | 水文地质 | |
| | 工程地质 | |
| | 测绘工程 | |
| | 地质工程 | |
| | 其他 | |



| | | | |
|-------------|--------------------------------------|-----|-----|
| 单位名称: | 福建省闽北地质工程勘察院 | | |
| 备注: | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | |
| 图纸专用章: | | | |
| 工程名称: | 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠后后滑坡治理工程 | | |
| 建设单位: | 松溪县松源街道办事处 | | |
| 工程负责人: | 周春 | 周春 | 周春 |
| 审定: | 黄晓辉 | 黄晓辉 | 黄晓辉 |
| 审核: | 朱海霖 | 朱海霖 | 朱海霖 |
| 设计: | 叶伟星 | 叶伟星 | 叶伟星 |
| 制图: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 图名: | 工程布置平面图及监测点布置图二 | | |
| 工程编号: | | | |
| 图期: | 岩施 | | |
| 图号: | 08 | | |

| | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 水卫通艺 | | | 水卫通艺 |
| | | 暖通工 | | | 暖通工 |
| | | 建筑电气 | | | 建筑电气 |
| | | 结构 | | | 结构 |
| | | 专建 | | | 专建 |
| | | 结电 | | | 结电 |

单位名称：
福建省闽北地质工程勘察院

备注栏：

施工图审查批准单位：

施工图审查批准证书号：

图纸专用章：

工程名称：

南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2#
徐忠房后滑坡治理工程

建设单位：

松溪县松源街道办事处

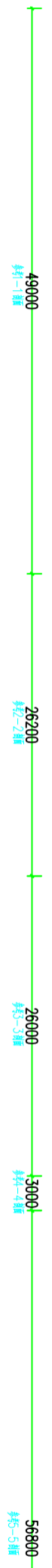
| | | |
|-------|-----|-----|
| 工程负责人 | 周春春 | 周春春 |
| 审核 | 黄晓辉 | 黄晓辉 |
| 校对 | 朱海霖 | 朱海霖 |
| 设计 | 叶伟星 | 叶伟星 |
| 制图 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |

图名：
立面图1

| | |
|------|----|
| 工程编号 | |
| 图期 | 岩施 |
| 图号 | 09 |



| |
|--------|
| 244.00 |
| 242.00 |
| 240.00 |
| 238.00 |
| 234.00 |
| 232.00 |
| 230.00 |
| 228.00 |
| 226.00 |
| 224.00 |
| 222.00 |
| 220.00 |
| 218.00 |
| 216.00 |
| 214.00 |
| 212.00 |
| 210.00 |
| 208.00 |
| 206.00 |

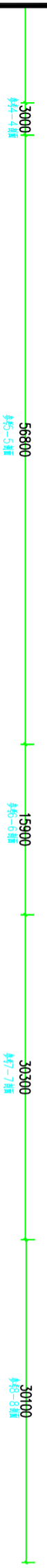
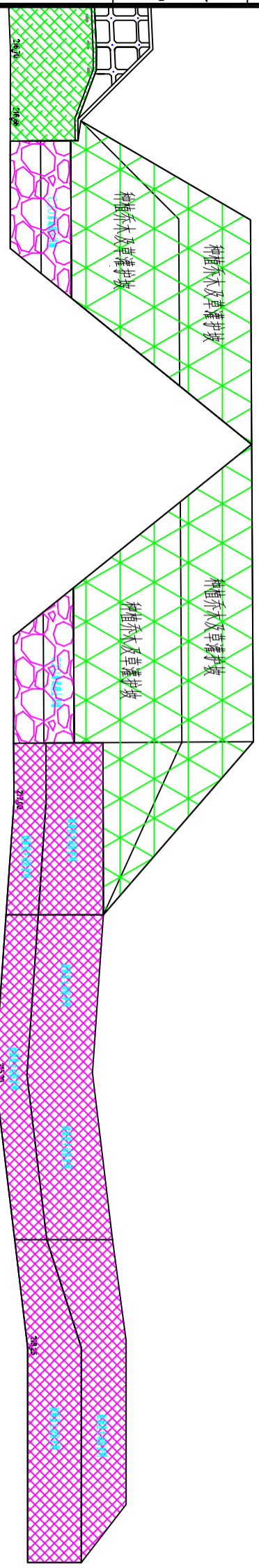


立面图1
比例尺1:500

| | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 水电暖工 | | | 水卫通艺 |
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 建筑电气 | | | 水电暖工 |
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 水电暖工 | | | 水卫通艺 |

3 4 5

6 7



立面图2

比例尺1:500

单位名称：
福建省闽北地质工程勘察院

备注栏：

施工图审查批准单位：

施工图审查批准证书号：

图纸专用章：

工程名称：
南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2#
徐忠房后滑坡治理工程

建设单位：
松溪县松源街道办事处

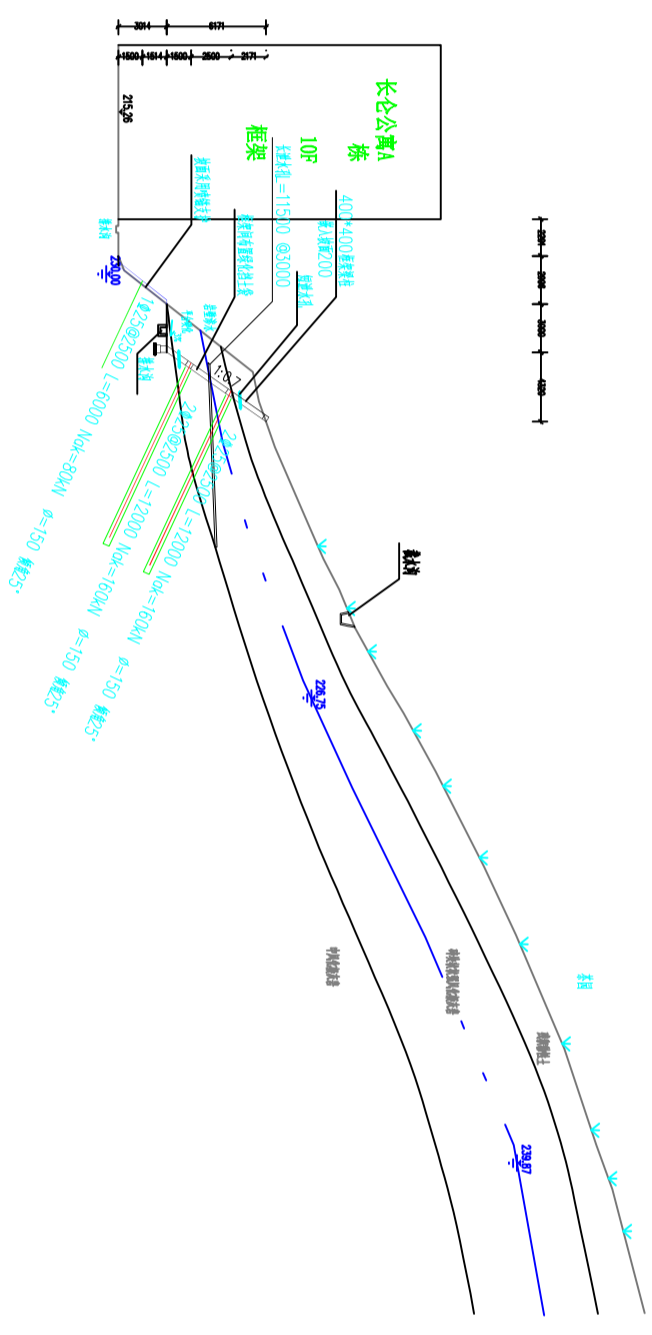
| | | | |
|-------|-----|-----|-----|
| 工程负责人 | 周春 | 周春 | 周春 |
| 审定 | 黄晓辉 | 黄晓辉 | 黄晓辉 |
| 审核 | 朱海霖 | 朱海霖 | 朱海霖 |
| 校对 | 叶伟星 | 叶伟星 | 叶伟星 |
| 设计 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 制图 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |

图名：
立面图2

| | | |
|------|----|--|
| 工程编号 | | |
| 图别 | 岩施 | |
| 图号 | 10 | |

| | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 水电暖工 | | | 水卫通艺 |
| | | 建筑电气 | | | 结电 |
| | | | | | |

| |
|--------|
| 244.00 |
| 242.00 |
| 240.00 |
| 238.00 |
| 234.00 |
| 232.00 |
| 230.00 |
| 228.00 |
| 226.00 |
| 224.00 |
| 222.00 |
| 220.00 |
| 218.00 |
| 216.00 |
| 214.00 |
| 212.00 |
| 210.00 |
| 208.00 |
| 206.00 |



1-1 剖面图
1:200

单位名称：
福建省闽北地质工程勘察院

备注：

施工图审查批准单位：

施工图审查批准证书号：

图纸专用章：

工程名称：

南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2#
徐忠房后滑坡治理工程

建设单位：

松溪县松源街道办事处

工程负责人

周春春

审定

黄晓辉

审核

朱海霖

校对

叶伟星

设计

蔡泽霖

制图

蔡泽霖

1-1剖面图

工程编号

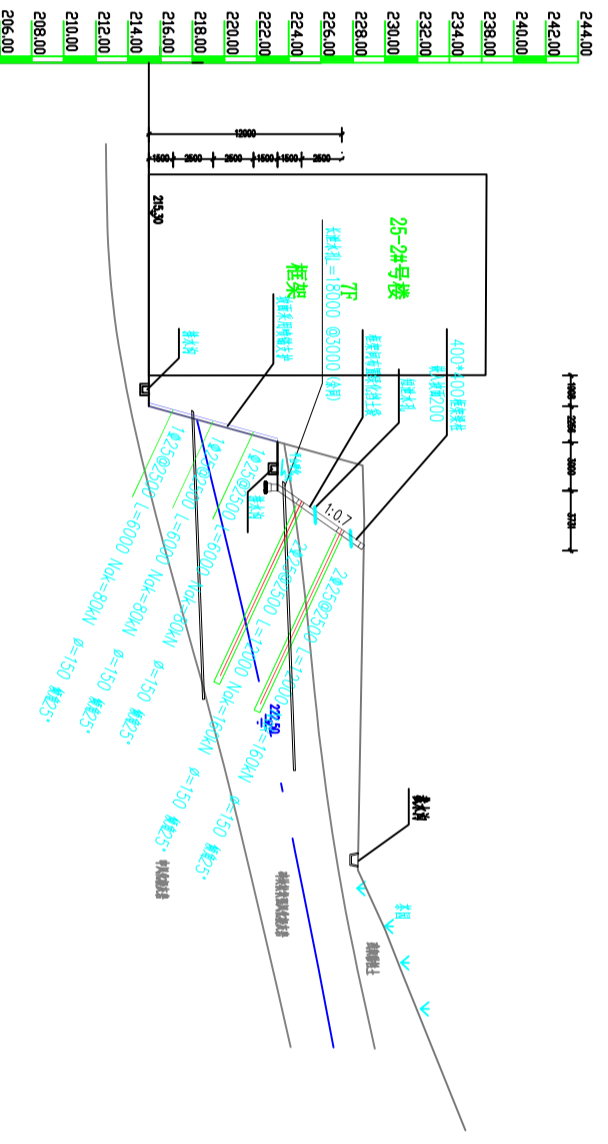
图别

图号

岩施

11

| | | | |
|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 姓名 | 日期 |
| 专业 | 专业 | 专业 | 专业 |
| 建筑 | 建筑 | 水卫 | 水卫 |
| 结构 | 结构 | 暖通 | 暖通 |
| 电气 | 电气 | 工艺 | 工艺 |

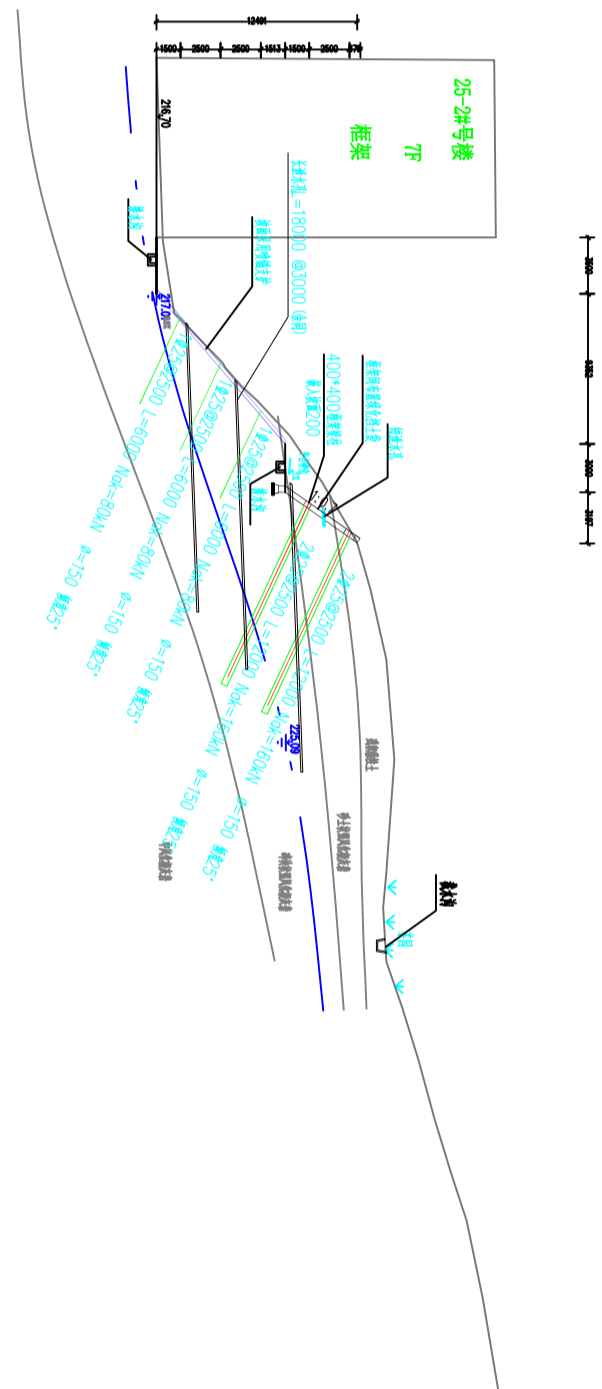


2-2 剖面图
1:200

| | | | |
|-------------|--------------------------------------|-----|-----|
| 单位名称: | 福建省闽北地质工程勘察院 | | |
| 备注: | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | |
| 图纸专用章: | | | |
| 工程名称: | 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠房后滑坡治理工程 | | |
| 建设单位: | 松溪县松源街道办事处 | | |
| 工程负责人 | 周春 | 周春 | 周春 |
| 审定 | 黄晓辉 | 黄晓辉 | 黄晓辉 |
| 审核 | 朱海霖 | 朱海霖 | 朱海霖 |
| 校核 | 叶伟星 | 叶伟星 | 叶伟星 |
| 设计 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 制图 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 图名: | 2-2剖面图 | | |
| 工程编号 | | | |
| 图别 | 岩施 | | |
| 图号 | 12 | | |

| | | | | | |
|----|----|------|----|----|------|
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 水电暖工 | | | 水卫通艺 |
| | | 建筑电气 | | | 建筑电气 |
| | | 专业 | | | 专业 |

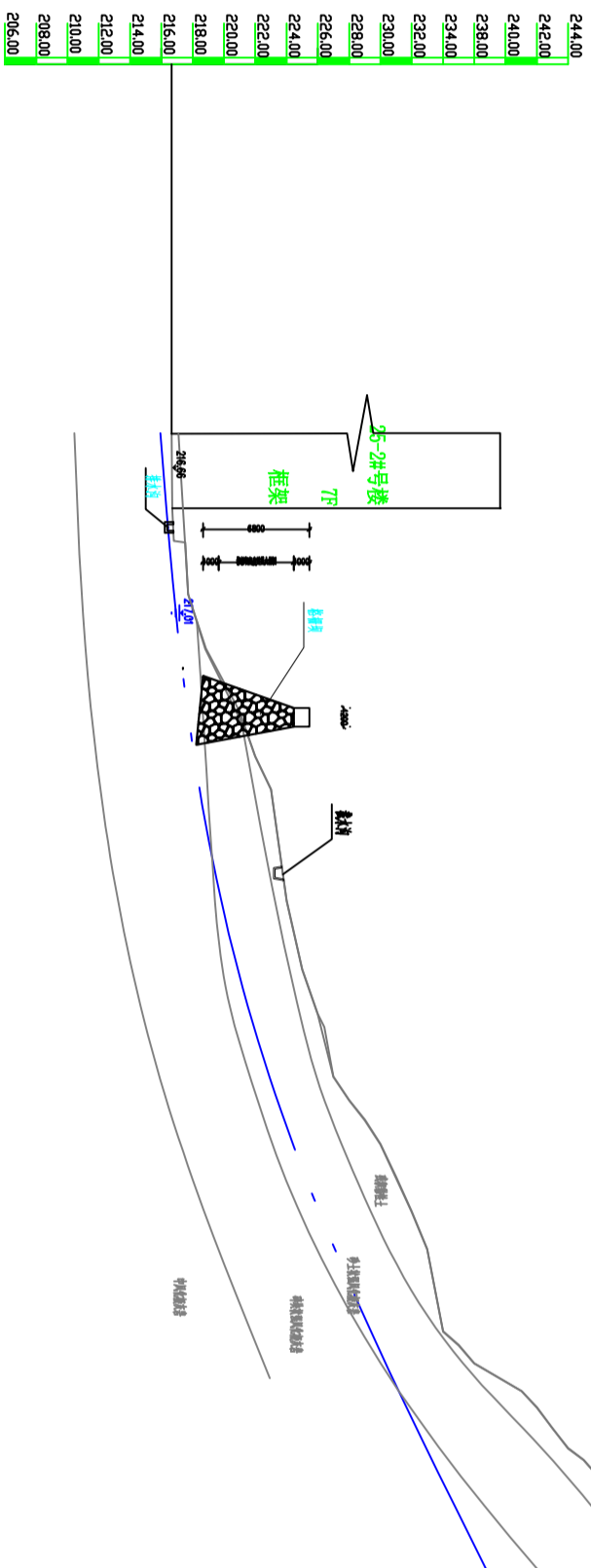
244.00
242.00
240.00
238.00
234.00
232.00
230.00
228.00
226.00
224.00
222.00
220.00
218.00
216.00
214.00
212.00
210.00
208.00
206.00



3-3 剖面图
1:200

| | |
|---|-----|
| 单位名称： 福建省闽北地质工程勘察院 | |
| 备注： | |
| 施工图审查批准单位： | |
| 施工图审查批准证书号： | |
| 图纸专用章： | |
| 工程名称： 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠房后滑坡治理工程 | |
| 建设单位： 松溪县松源街道办事处 | |
| 工程负责人 | 周春 |
| 审定 | 黄晓辉 |
| 审核 | 朱海霖 |
| 校对 | 叶伟星 |
| 设计 | 蔡泽霖 |
| 制图 | 蔡泽霖 |
| 图名： 3-3剖面图 | |
| 工程编号 | |
| 图别 | 岩施 |
| 图号 | 13 |

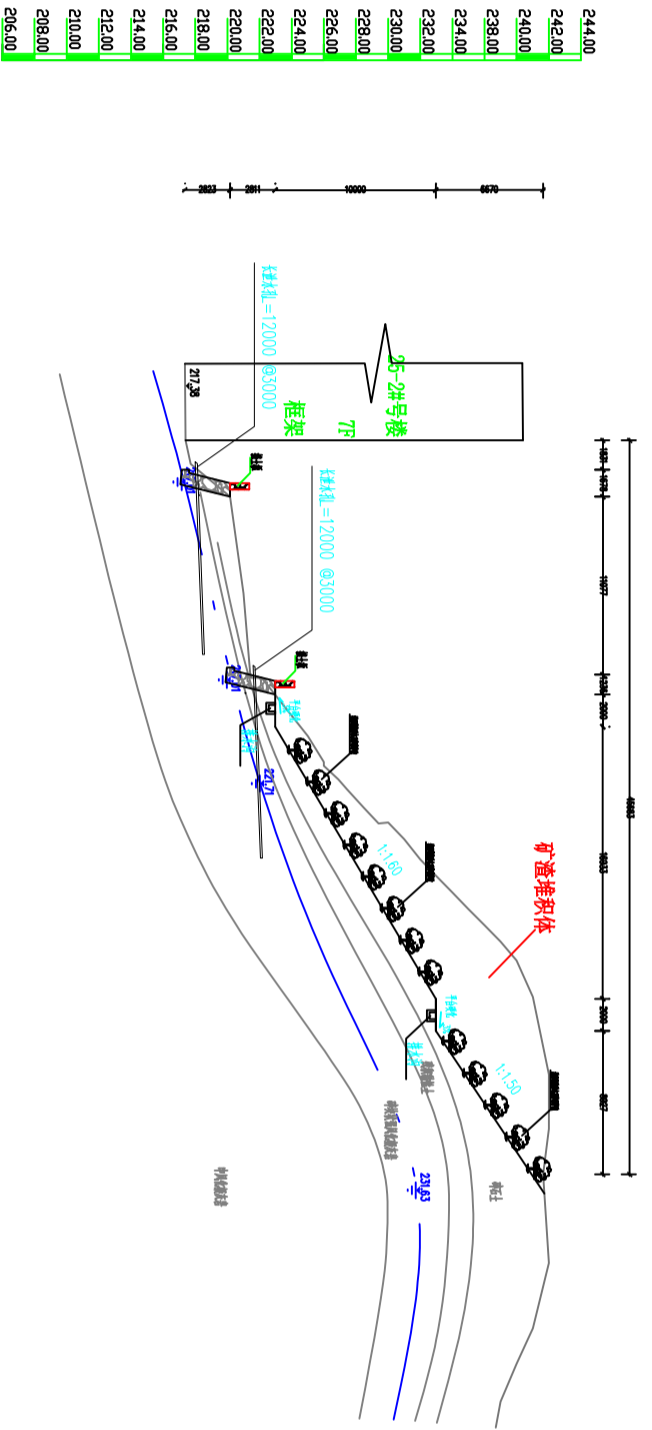
| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 水电 | | | 暖通 |
| | | 工艺 | | | 结构 |
| | | 电气 | | | 建筑 |
| | | 专业 | | | 专业 |
| | | 专业 | | | 专业 |



4-4 剖面图
1:200

| | |
|---|-----|
| 单位名称： 福建省闽北地质工程勘察院 | |
| 备注： | |
| 施工图审查批准单位： | |
| 施工图审查批准证书号： | |
| 图纸专用章： | |
| 工程名称： 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠房后滑坡治理工程 | |
| 建设单位： 松溪县松源街道办事处 | |
| 工程负责人 | 周春 |
| 审定 | 黄晓辉 |
| 审核 | 朱海霖 |
| 校对 | 叶伟星 |
| 设计 | 蔡泽霖 |
| 制图 | 蔡泽霖 |
| 图名： 4-4剖面图 | |
| 工程编号 | |
| 图别 | 岩施 |
| 图号 | 14 |

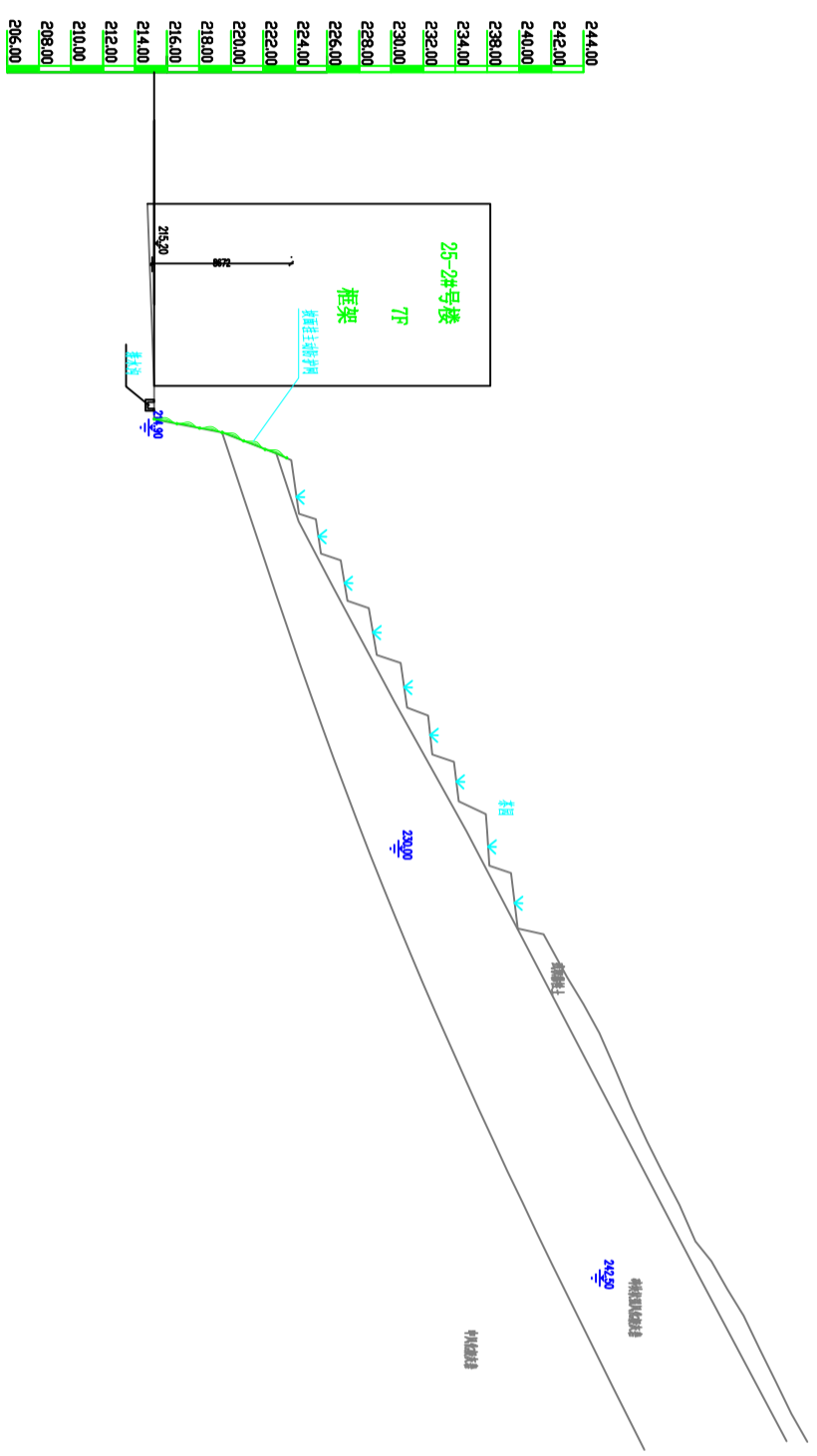
| | | | |
|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 姓名 | 日期 |
| 专业 | 专业 | 专业 | 专业 |
| 建筑 | 水卫 | 水卫 | 水卫 |
| 结构 | 暖通 | 暖通 | 暖通 |
| 电气 | 工艺 | 工艺 | 工艺 |



5-5 剖面图
1:200

| | | | |
|-------------|--------------------------------------|-----|--|
| 单位名称: | 福建省闽北地质工程勘察院 | | |
| 备注: | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | |
| 图纸专用章: | | | |
| 工程名称: | 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠房后滑坡治理工程 | | |
| 建设单位: | 松溪县松源街道办事处 | | |
| 工程负责人: | 周春 | 周春 | |
| 审定: | 黄晓辉 | 黄晓辉 | |
| 审核: | 朱海霖 | 朱海霖 | |
| 校对: | 叶伟星 | 叶伟星 | |
| 设计: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | |
| 制图: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | |
| 图名: | 5-5剖面图 | | |
| 工程编号: | | | |
| 图别: | 岩施 | | |
| 图号: | 15 | | |

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 水电 | | | 暖通 |
| | | 工艺 | | | 工程 |
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 建筑 | | | 结构 |
| | | 电气 | | | 专业 |
| | | 建筑 | | | 专业 |
| | | 电气 | | | 专业 |



6-6 剖面图
1:200

单位名称：
福建省闽北地质工程勘察院

备注：

施工图审查批准单位：

施工图审查批准证书号：

图纸专用章：

工程名称：

南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2#
徐忠房后滑坡治理工程

建设单位：

松溪县松源街道办事处

工程负责人

周春春

审定

黄晓辉

审核

朱海霖

校对

叶伟星

设计

蔡泽霖

制图

蔡泽霖

图名：
7-7剖面图

工程编号

图别

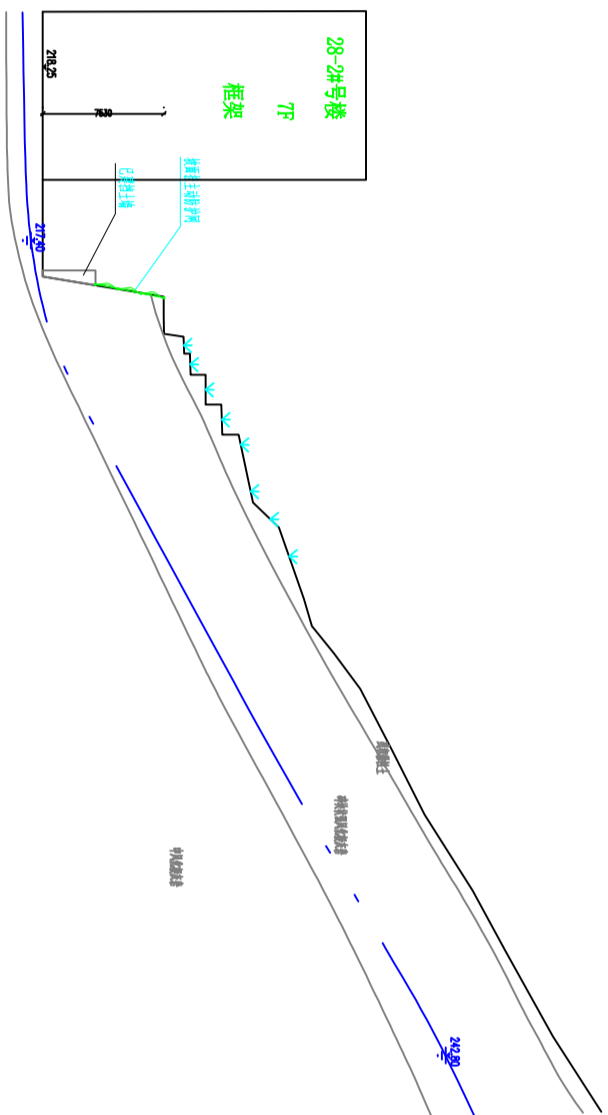
岩施

图号

16

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 水电 | | | 暖通 |
| | | 结构 | | | 工艺 |
| | | 电气 | | | |

244.00
242.00
240.00
238.00
234.00
232.00
230.00
228.00
226.00
224.00
222.00
220.00
218.00
216.00
214.00
212.00
210.00
208.00
206.00



7-7 剖面图
1:200

单位名称:

福建省闽北地质工程勘察院

备注:

施工图审查批准单位:

施工图审查批准证书号:

图纸专用章:

工程名称:

南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2#
徐忠房后滑坡治理工程

建设单位:

松溪县松源街道办事处

工程负责人

周春春

周春春

审定

黄晓辉

黄晓辉

审核

朱海霖

朱海霖

校对

叶伟星

叶伟星

设计

蔡泽霖

蔡泽霖

制图

蔡泽霖

蔡泽霖

图名:

8-8剖面图

工程编号

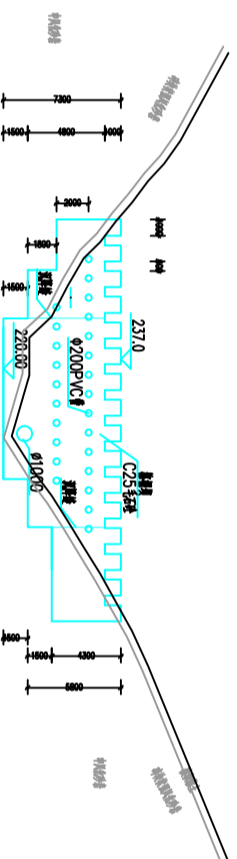
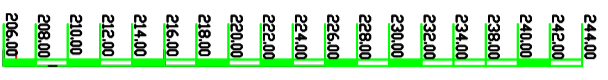
图别

岩施

图号

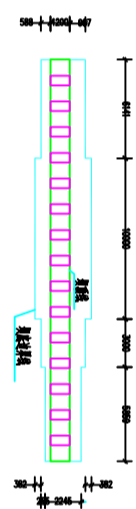
17

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 水电 | | | 暖通 |
| | | 工艺 | | | 工程 |
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 建筑 | | | 结构 |
| | | 电气 | | | 结电 |



注：要求坝基需进入碎块状强风化

9-9剖面图



布置坝工投影图

单位名称：
福建省闽北地质工程勘察院

备注栏：

施工图审查批准单位：

施工图审查批准证书号：

图纸专用章：

工程名称：
南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2#
徐忠房后滑坡治理工程

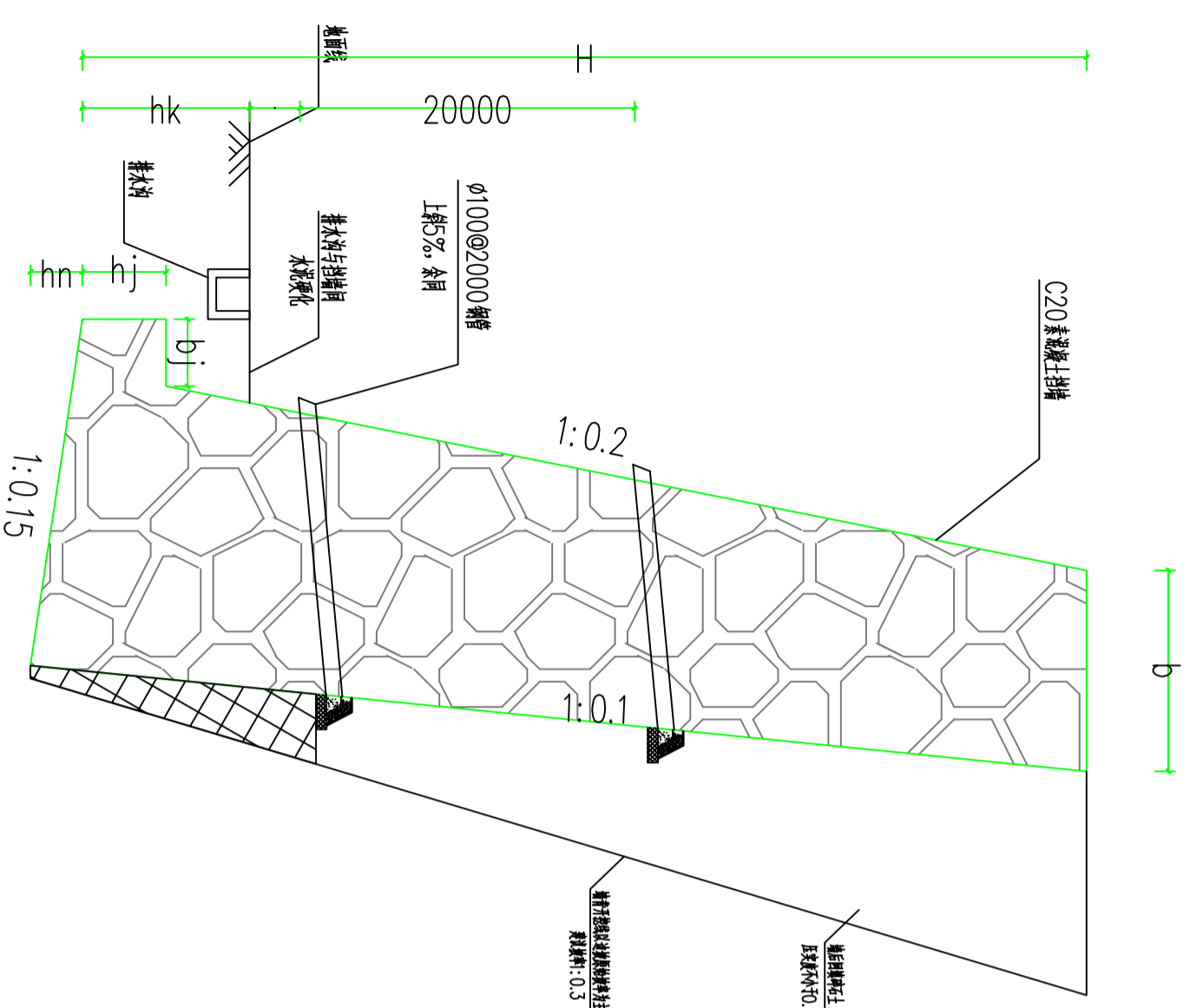
建设单位：
松溪县松源街道办事处

| | | |
|-------|-----|-----|
| 工程负责人 | 周春 | 周春 |
| 审定 | 黄晓辉 | 周春 |
| 审核 | 朱海霖 | 朱海霖 |
| 校对 | 叶伟星 | 叶伟星 |
| 设计 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 制图 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |

图名：
9-9剖面图

| | |
|------|----|
| 工程编号 | |
| 图别 | 岩施 |
| 图号 | 18 |

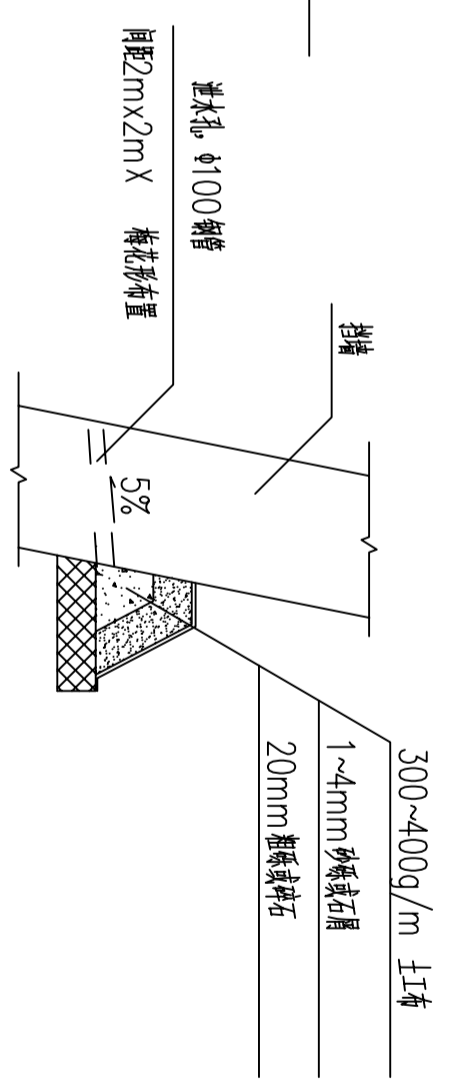
| | | | |
|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 姓名 | 日期 |
| 专业 | 专业 | 专业 | 专业 |
| 建筑 | 水电 | 暖通 | 暖通 |
| 结构 | 工艺 | 工艺 | 工艺 |
| 电气 | | | |



倾斜式挡墙标准断面图

倾斜式挡墙断面尺寸表

| 挡墙型号 | H | hj | hn | b | bj | m1 | n | hk | V | 持力层要求 |
|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----------|
| 1-1 | 3000 | 400 | 190 | 850 | 400 | 0.2 | 0.15 | 1000 | 2.66 | 碎石土或风化变质岩 |

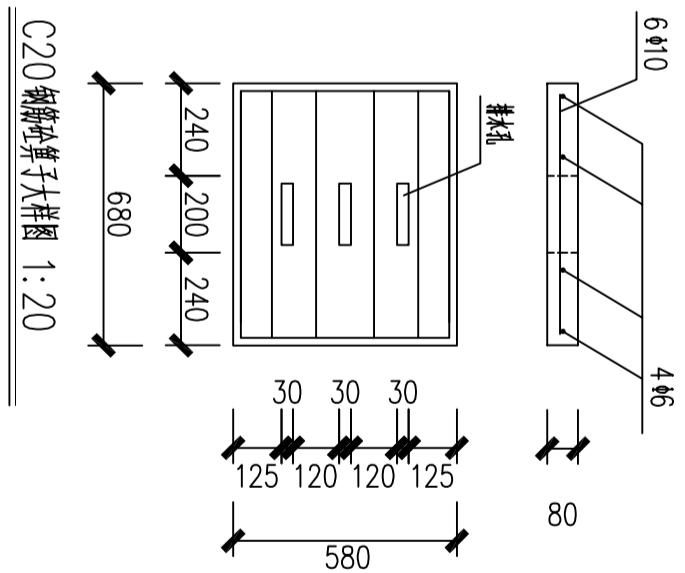
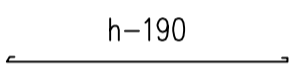
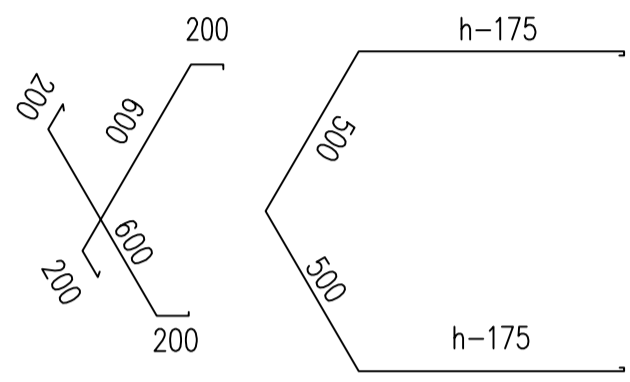
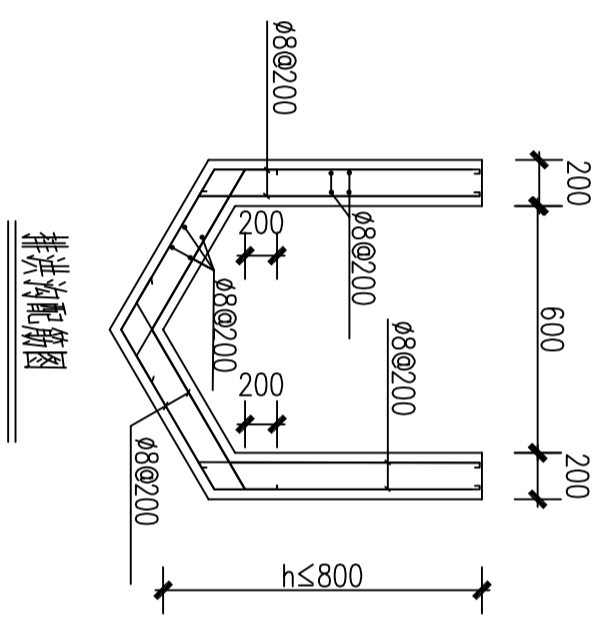
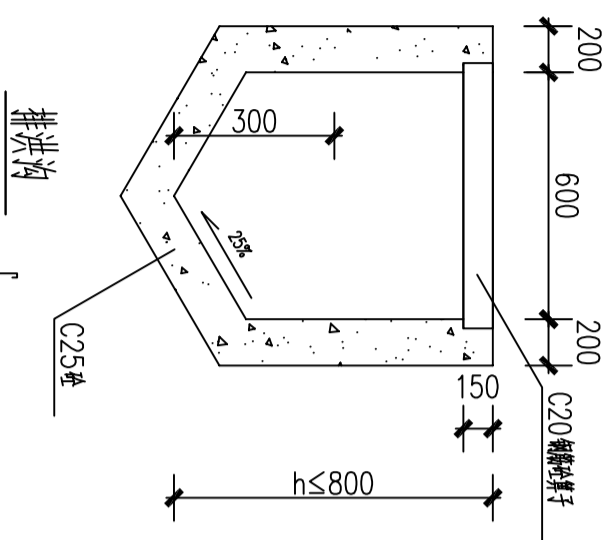


泄水孔大样图

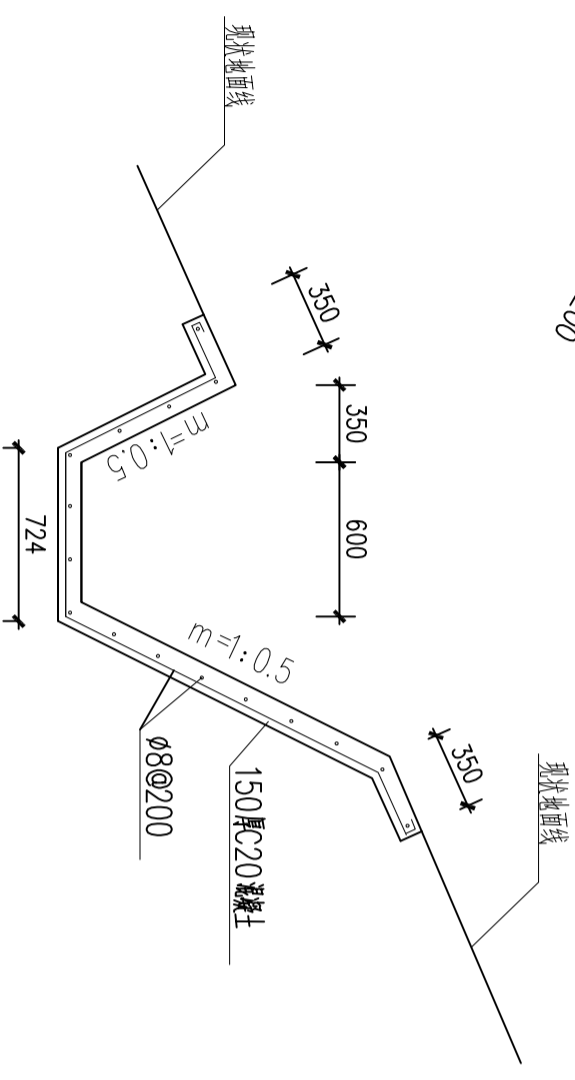
注：反滤包宽度为500

| | | | |
|-------------|--------------------------------------|-----|-----|
| 单位名称: | 福建省闽北地质工程勘察院 | | |
| 备注: | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | |
| 图纸专用章: | | | |
| 工程名称: | 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠房后滑坡治理工程 | | |
| 建设单位: | 松溪县松源街道办事处 | | |
| 工程负责人: | 周春 | 周春 | 周春 |
| 审定: | 黄晓辉 | 黄晓辉 | 黄晓辉 |
| 审核: | 朱海霖 | 朱海霖 | 朱海霖 |
| 校对: | 叶伟星 | 叶伟星 | 叶伟星 |
| 设计: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 制图: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 图名: | 大样图一 | | |
| 工程编号: | | | |
| 图别: | 岩施 | | |
| 图号: | 19 | | |

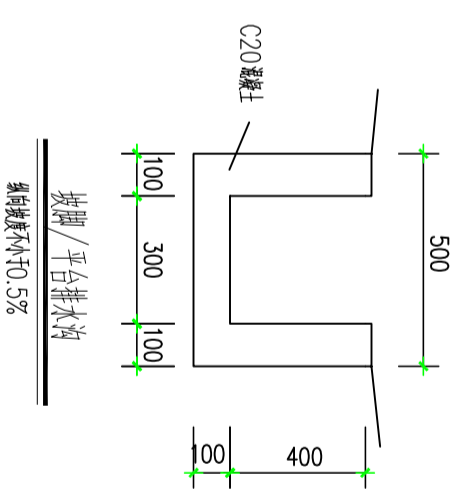
| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 |
| 建筑 | | | 水电 | | |
| 结构 | | | 暖通 | | |
| 电气 | | | 工艺 | | |



C20 钢筋砼算子大样图 1:20



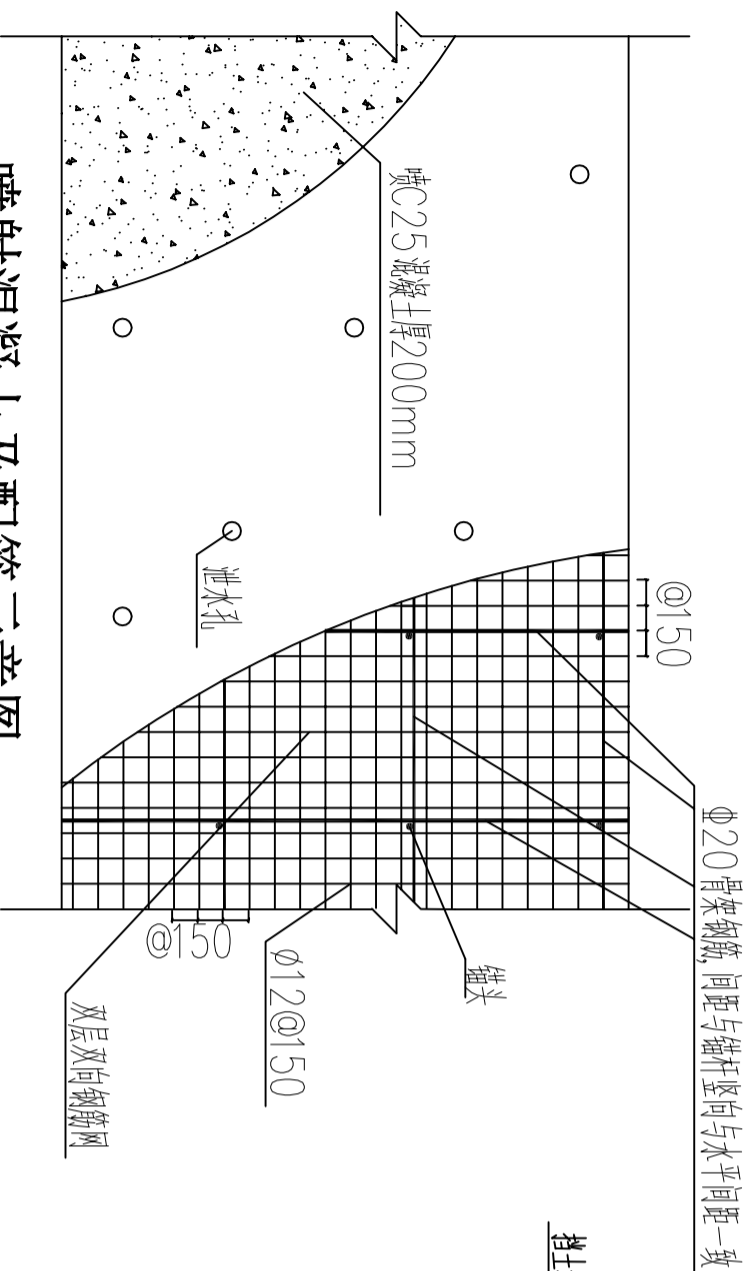
排水沟大样图



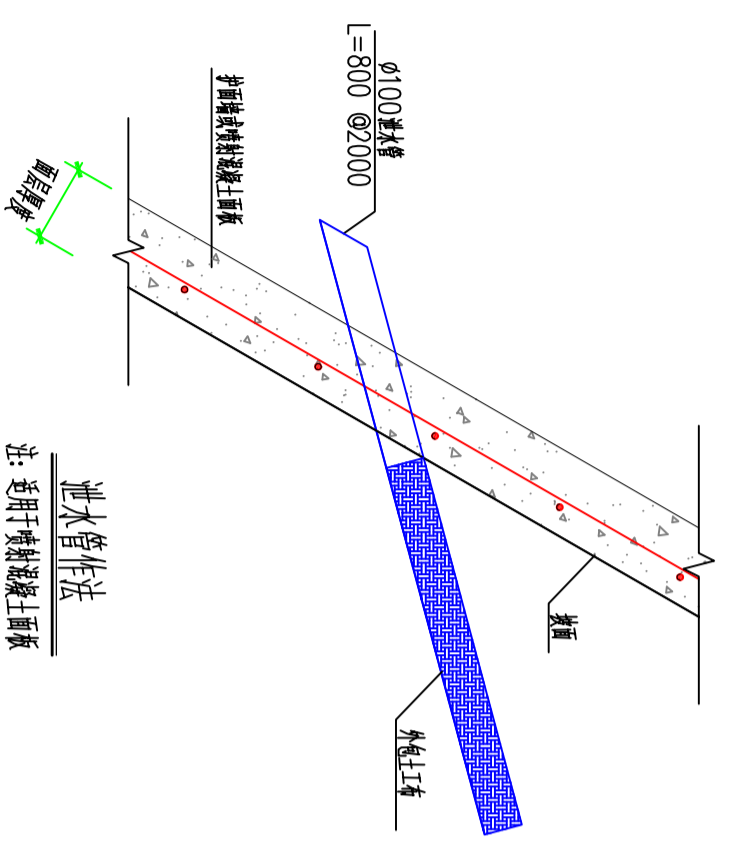
坡脚/平台排水沟
纵向坡度为1:0.5%

| | | | | | |
|-------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 单位名称: | 福建省闽北地质工程勘察院 | | | | |
| 备注: | | | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | | | |
| 图纸专用章: | | | | | |
| 工程名称: | 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠房后滑坡治理工程 | | | | |
| 建设单位: | 松溪县松源街道办事处 | | | | |
| 工程负责人: | 周春 | 周春 | 周春 | 周春 | 周春 |
| 审核: | 黄晓辉 | 黄晓辉 | 黄晓辉 | 黄晓辉 | 黄晓辉 |
| 审核: | 朱海霖 | 朱海霖 | 朱海霖 | 朱海霖 | 朱海霖 |
| 设计: | 叶伟星 | 叶伟星 | 叶伟星 | 叶伟星 | 叶伟星 |
| 制图: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 图名: | 大样图二 | | | | |
| 工程编号: | | | | | |
| 图别: | 岩施 | | | | |
| 图号: | 20 | | | | |

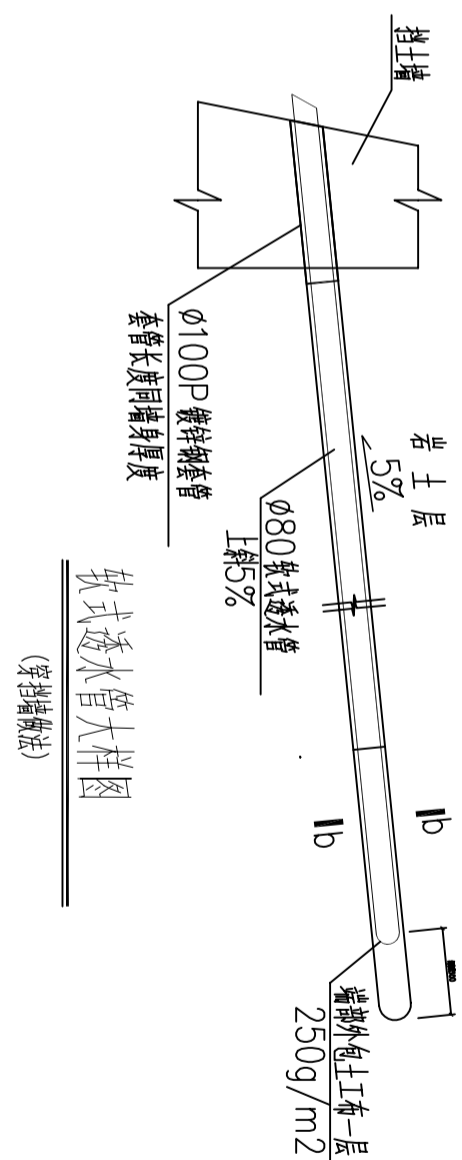
| | | | |
|----|-----|-----|-----|
| 姓名 | 日期 | 姓名 | 日期 |
| 专业 | 专业 | 专业 | 专业 |
| 建筑 | 暖通 | 暖通 | 暖通 |
| 结构 | 电气 | 电气 | 电气 |
| 水电 | 给排水 | 给排水 | 给排水 |



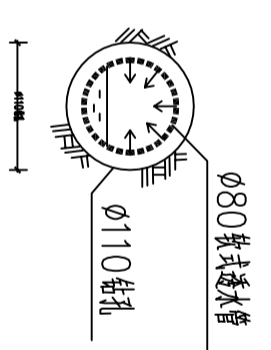
喷射混凝土及配筋示意图
仅用于喷锚支护区域



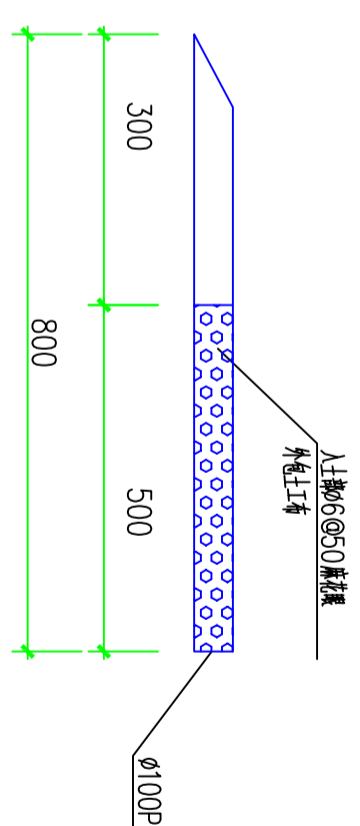
泄水管作法
注: 适用于喷射混凝土面板



软式透水管大样图
(穿挡墙做法)



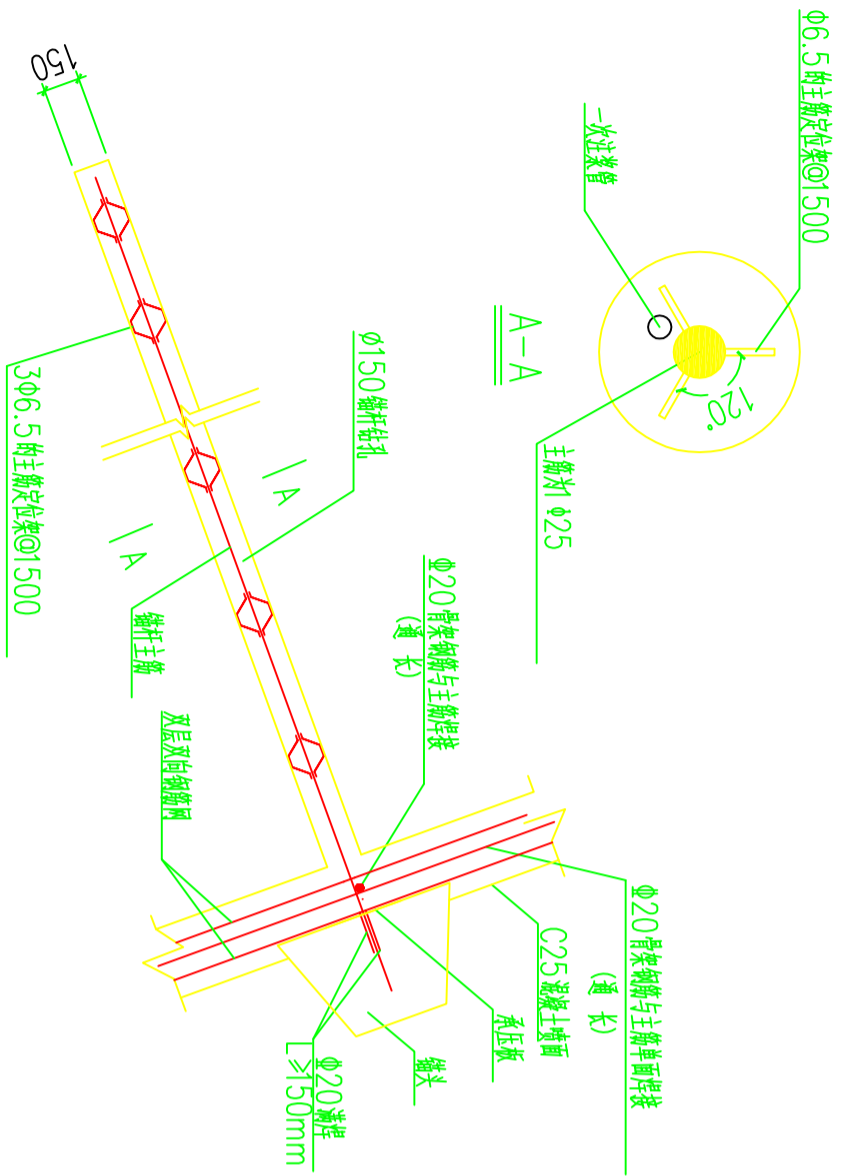
软式透水管a-b剖面



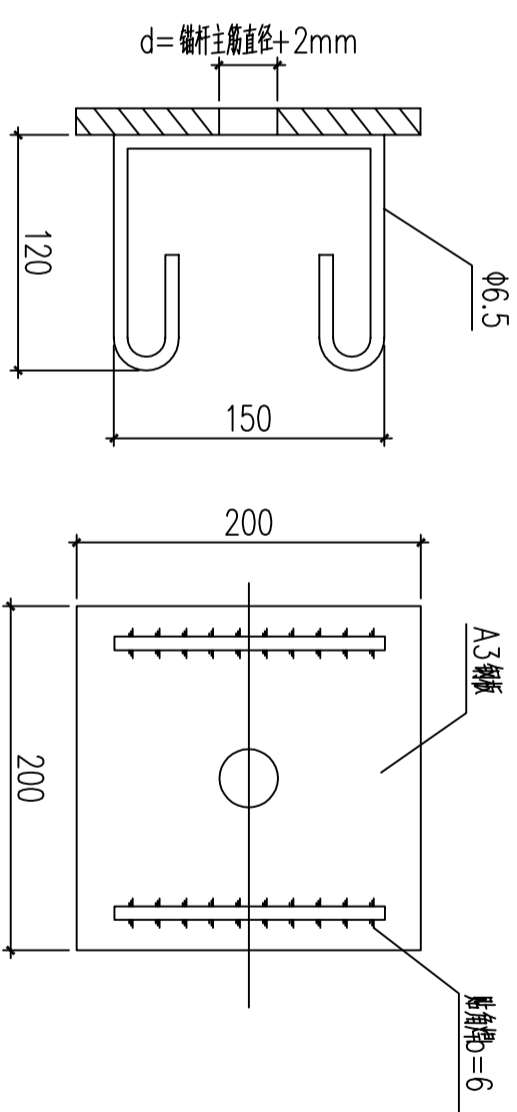
泄水管大样图
注: 适用于喷射混凝土面板及挡土墙

| | | | |
|-------------|--------------------------------------|-----|-----|
| 单位名称: | 福建省闽北地质工程勘察院 | | |
| 备注: | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | |
| 图纸专用章: | | | |
| 工程名称: | 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠房后滑坡治理工程 | | |
| 建设单位: | 松溪县松源街道办事处 | | |
| 工程负责人: | 周春 | 周春 | 周春 |
| 审定: | 黄晓辉 | 黄晓辉 | 黄晓辉 |
| 审核: | 朱海霖 | 朱海霖 | 朱海霖 |
| 校对: | 叶伟星 | 叶伟星 | 叶伟星 |
| 设计: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 制图: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 图名: | 大样图三 | | |
| 工程编号: | | | |
| 图别: | 岩施 | | |
| 图号: | 21 | | |

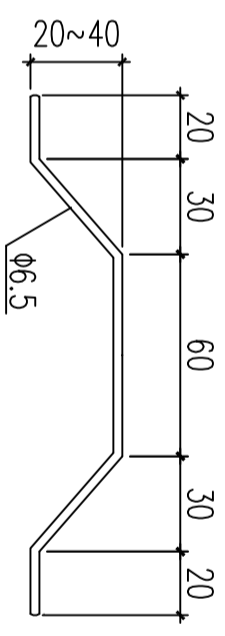
| | | | |
|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 姓名 | 日期 |
| 专业 | 专业 | 专业 | 专业 |
| 建筑 | 暖通 | 暖通 | 暖通 |
| 结构 | 工艺 | 工艺 | 工艺 |
| 电气 | | | |



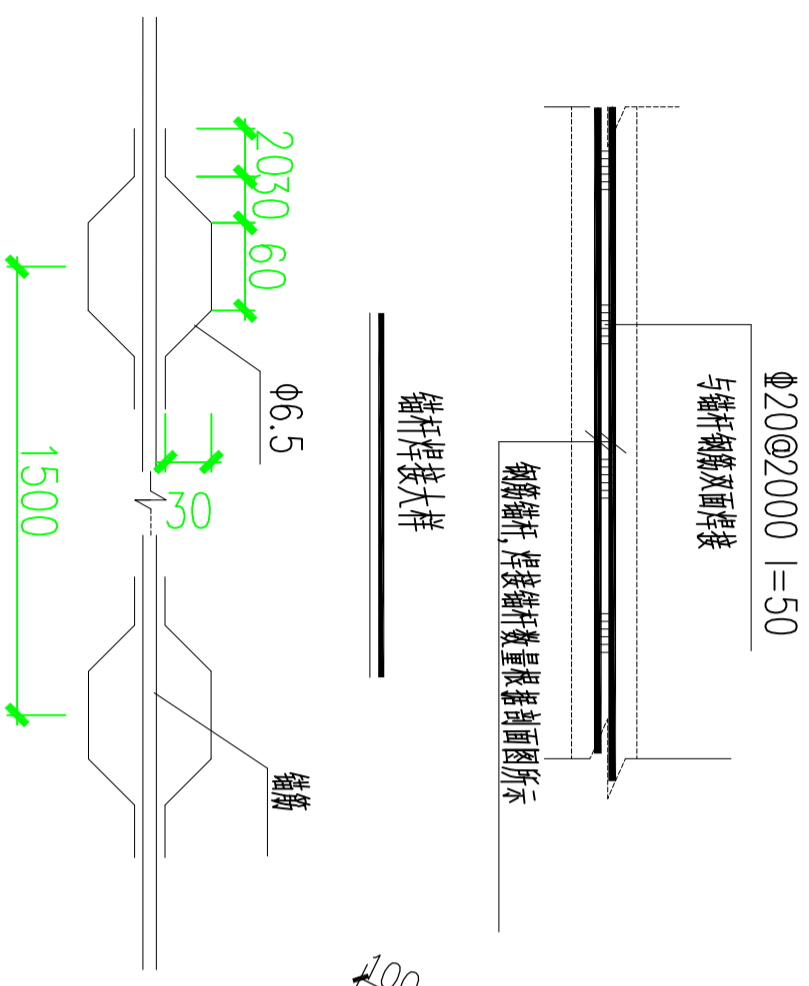
主锚大样图
注：锚杆呈正方形布置。



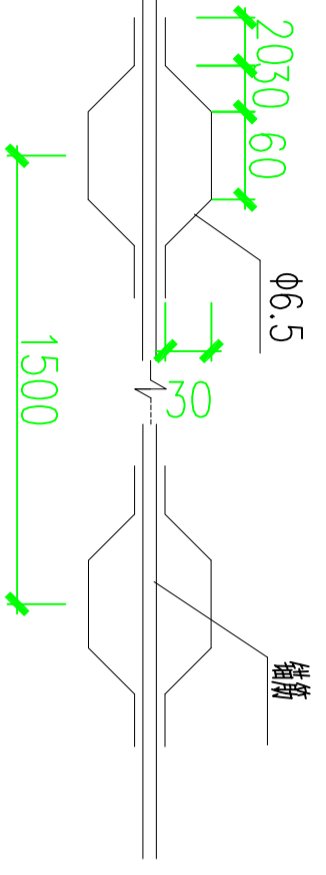
承压板大样图



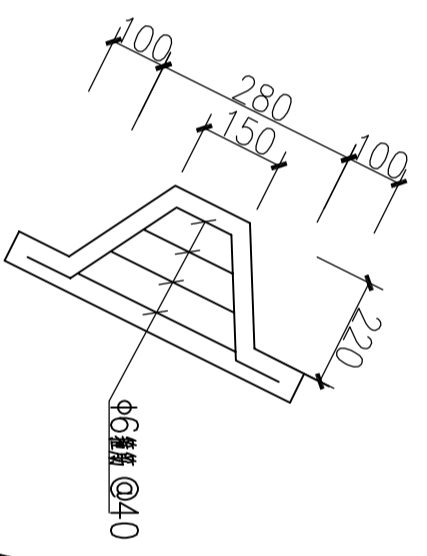
定位架



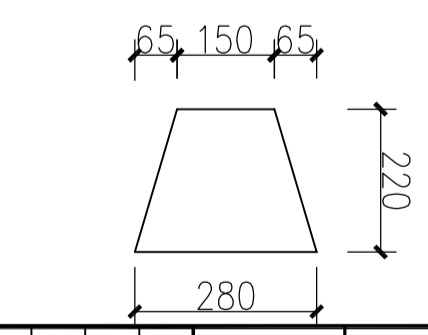
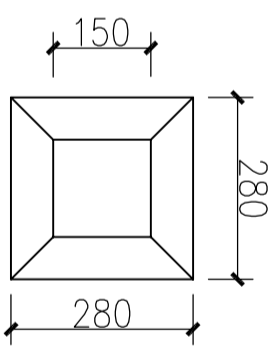
锚杆焊接大样



支架制作大样

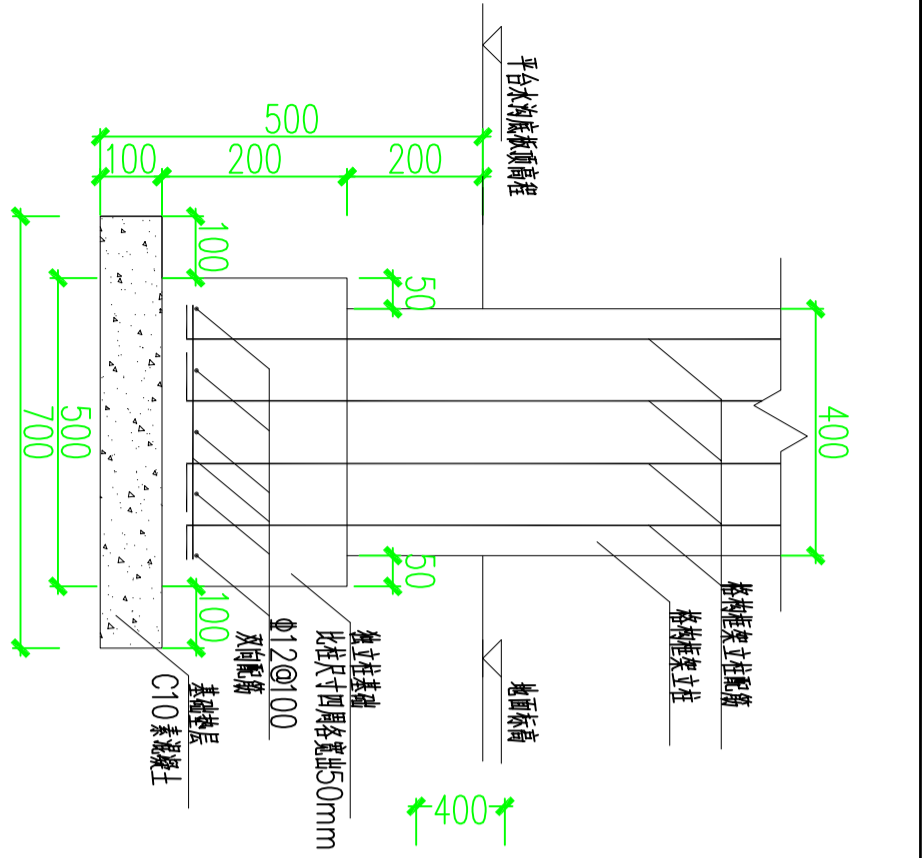


锚头封锚大样图

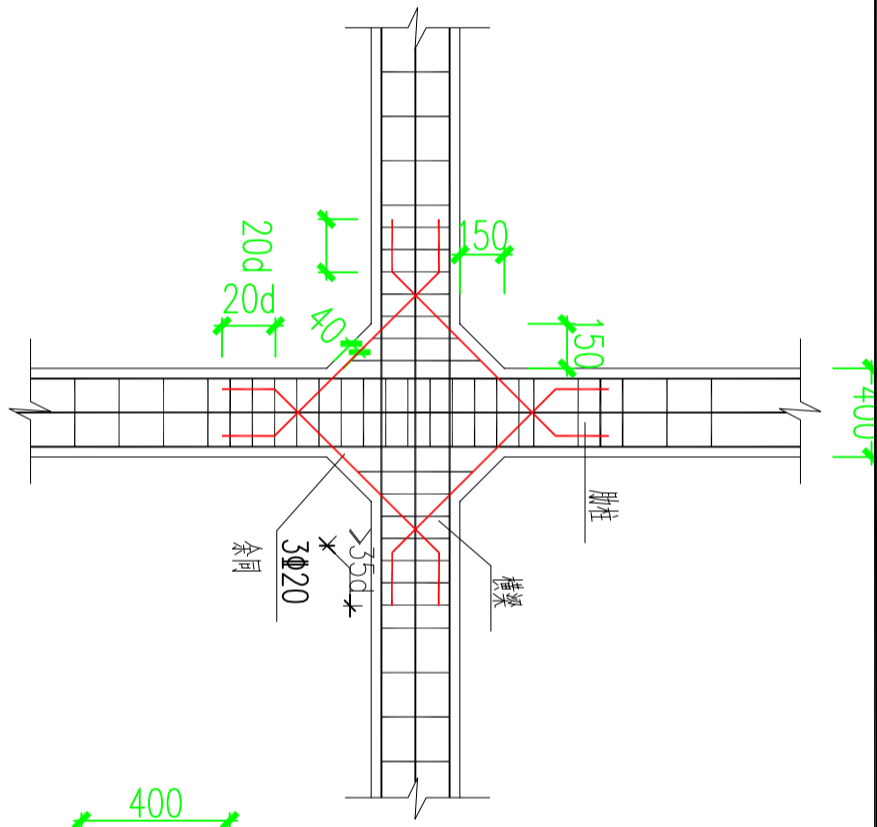


| | | | |
|-------------|--------------------------------------|-----|-----|
| 单位名称: | 福建省闽北地质工程勘察院 | | |
| 备注: | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | |
| 工程名称: | 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠房后滑坡治理工程 | | |
| 建设单位: | 松溪县松源街道办事处 | | |
| 工程负责人: | 周春 | 周春 | 周春 |
| 审定: | 黄晓辉 | 黄晓辉 | 黄晓辉 |
| 审核: | 朱海霖 | 朱海霖 | 朱海霖 |
| 校对: | 叶伟星 | 叶伟星 | 叶伟星 |
| 设计: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 制图: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 图名: | 大样图四 | | |
| 工程编号: | | | |
| 图别: | 岩 | 施 | |
| 图号: | 22 | | |

| | | | |
|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 姓名 | 日期 |
| 专业 | 专业 | 专业 | 专业 |
| 建筑 | 建筑 | 水电 | 水电 |
| 结构 | 结构 | 暖通 | 暖通 |
| 电气 | 电气 | 工艺 | 工艺 |

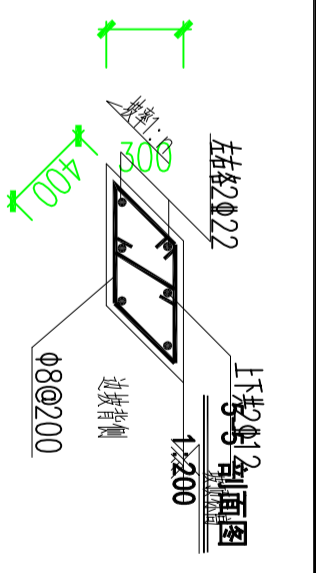


格构框架立柱基础配筋

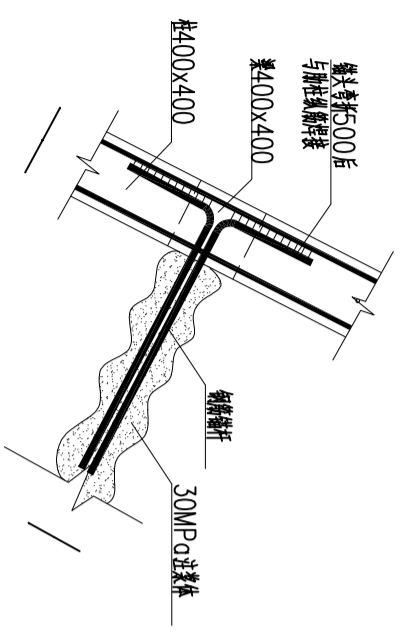


C30 400×400格构梁柱节点配筋 C30 400×400格构梁柱截面

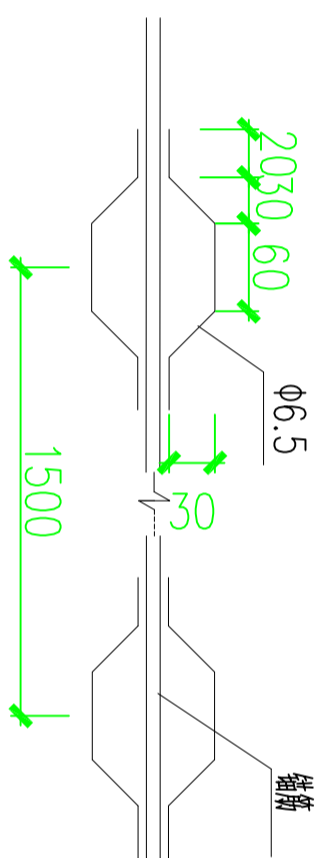
加密区箍筋Φ8@100, 加密区宽500mm



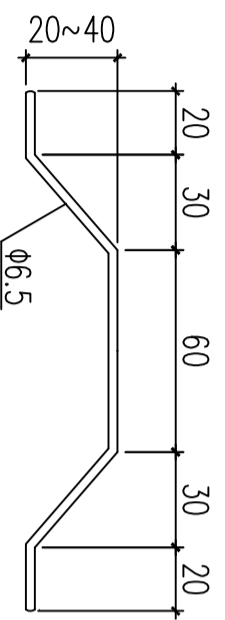
400×400格构梁柱压顶梁配筋



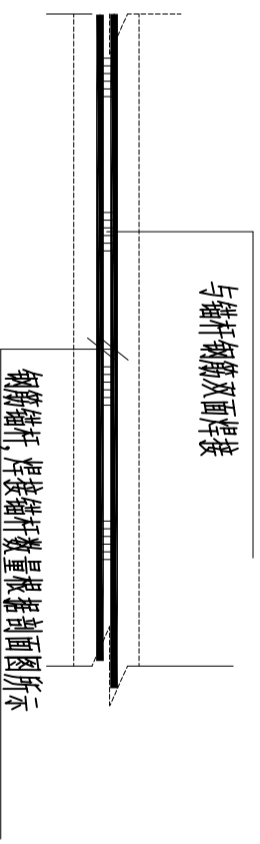
框架梁与锚杆锚头锚固大样



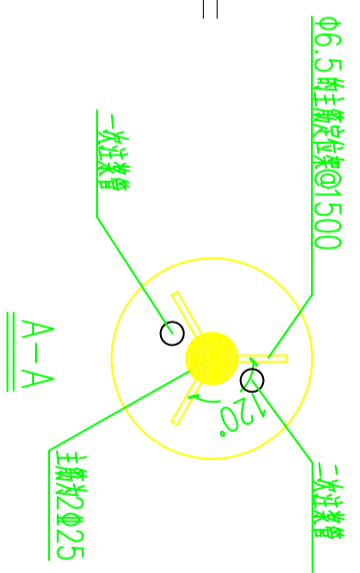
支架制作大样



定位架



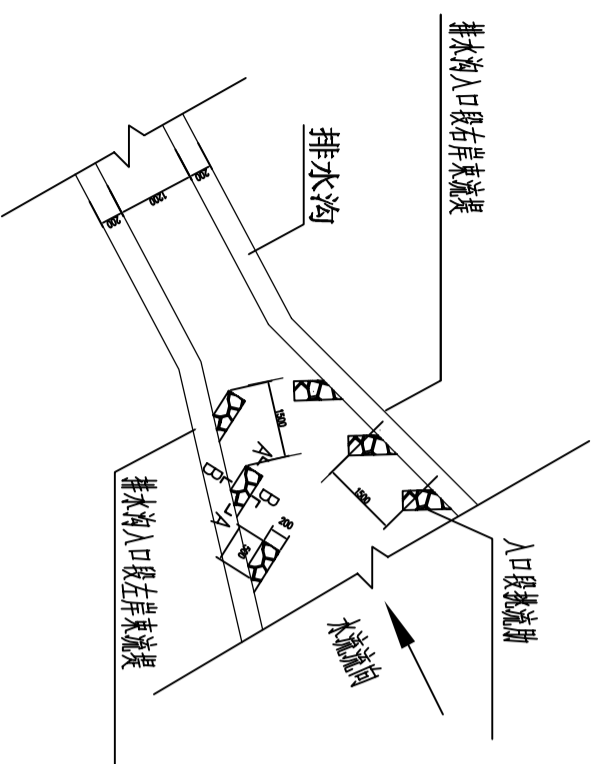
锚杆焊接大样



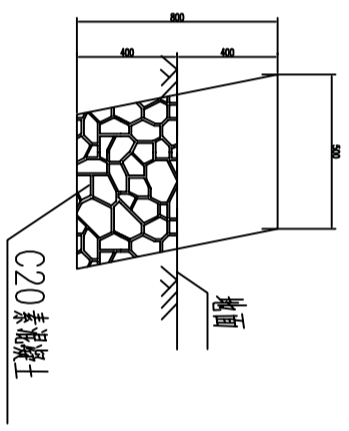
Φ20@2000 | =50

| | | | |
|-------------|------------------------|-----|-----|
| 单位名称: | 福建省闽北地质工程勘察院 | | |
| 备注: | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | |
| 图纸专用章: | | | |
| 工程名称: | 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# | | |
| 建设单位: | 松溪县松源街道办事处 | | |
| 工程负责人: | 周春 | 周春 | 周春 |
| 审核: | 黄晓辉 | 黄晓辉 | 黄晓辉 |
| 校对: | 朱海霖 | 朱海霖 | 朱海霖 |
| 设计: | 叶伟星 | 叶伟星 | 叶伟星 |
| 制图: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 图名: | 大样图五 | | |
| 工程编号: | | | |
| 图别: | 岩 | 施 | |
| 图号: | 23 | | |

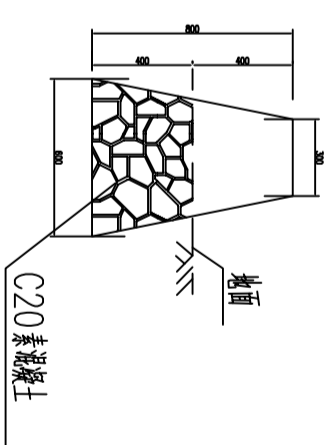
| | | | |
|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 姓名 | 日期 |
| 专业 | 专业 | 专业 | 专业 |
| 建筑 | 暖通 | 暖通 | 暖通 |
| 结构 | 工艺 | 工艺 | 工艺 |
| 电气 | | | |



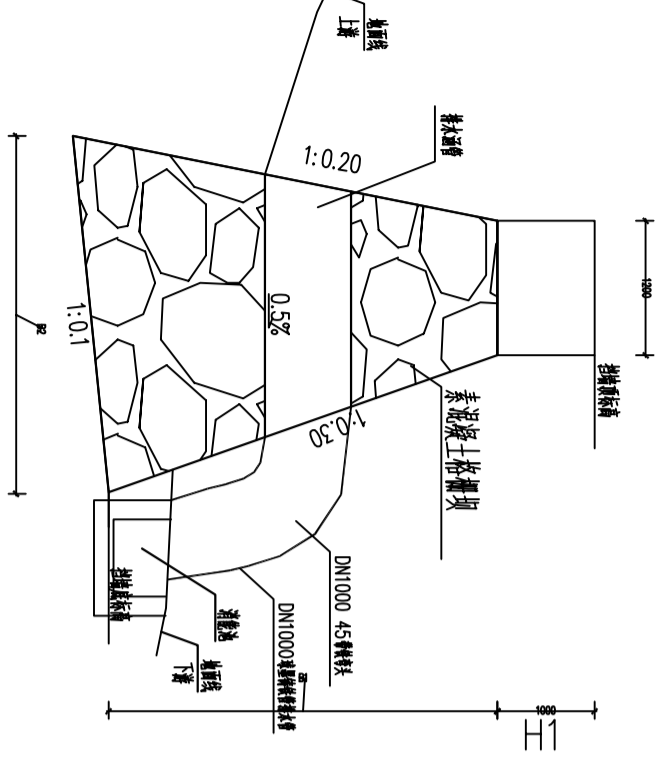
排水沟与入口段东流堤交汇俯视图



挑流肋A-A断面图



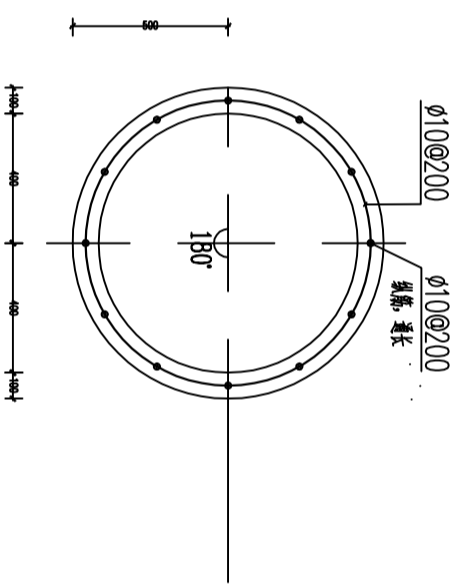
挑流肋B-B断面图



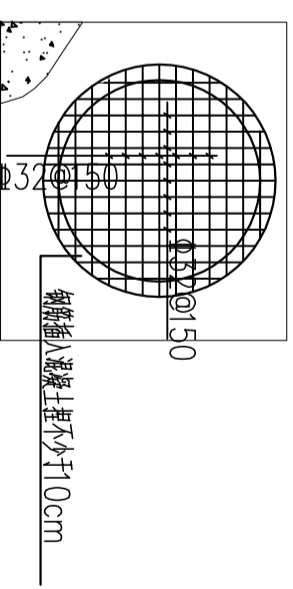
格栅坝断面图

| 格栅坝高度H (mm) | H1 (mm) | B1 (mm) | B2 (mm) | 坝身截面积 (m ²) |
|-------------|---------|---------|---------|-------------------------|
| 4300 | 1000 | 2300 | 2245 | 11.88 |
| 5800 | 1000 | 4800 | 2735 | 14.55 |
| 7300 | 1000 | 6300 | 3520 | 20.94 |

格栅坝截面尺寸表



排水涵管大样



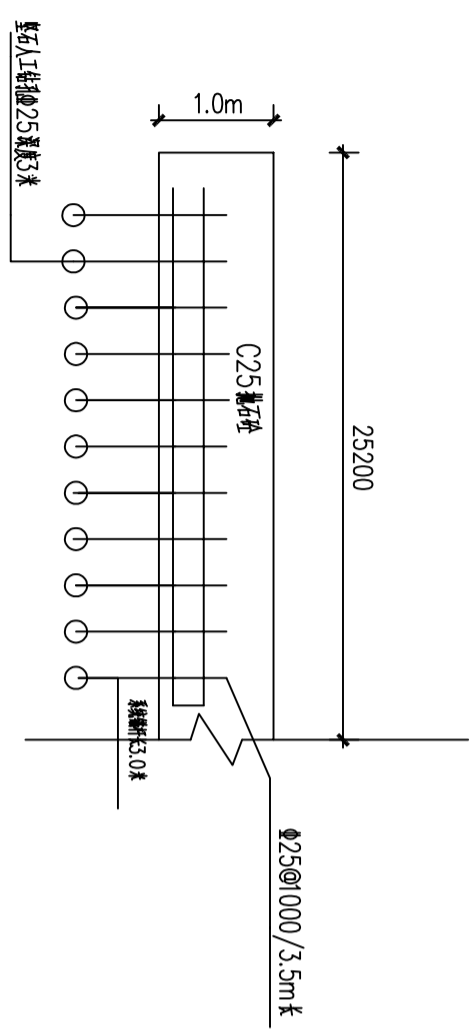
泄水孔雨水算子示意图

说明:

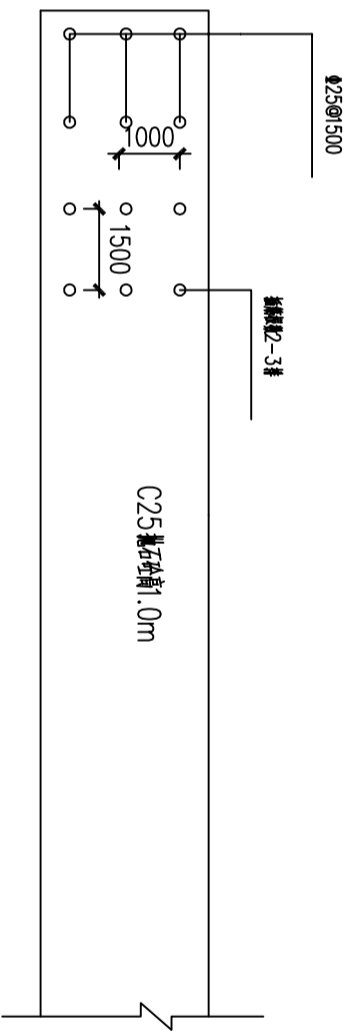
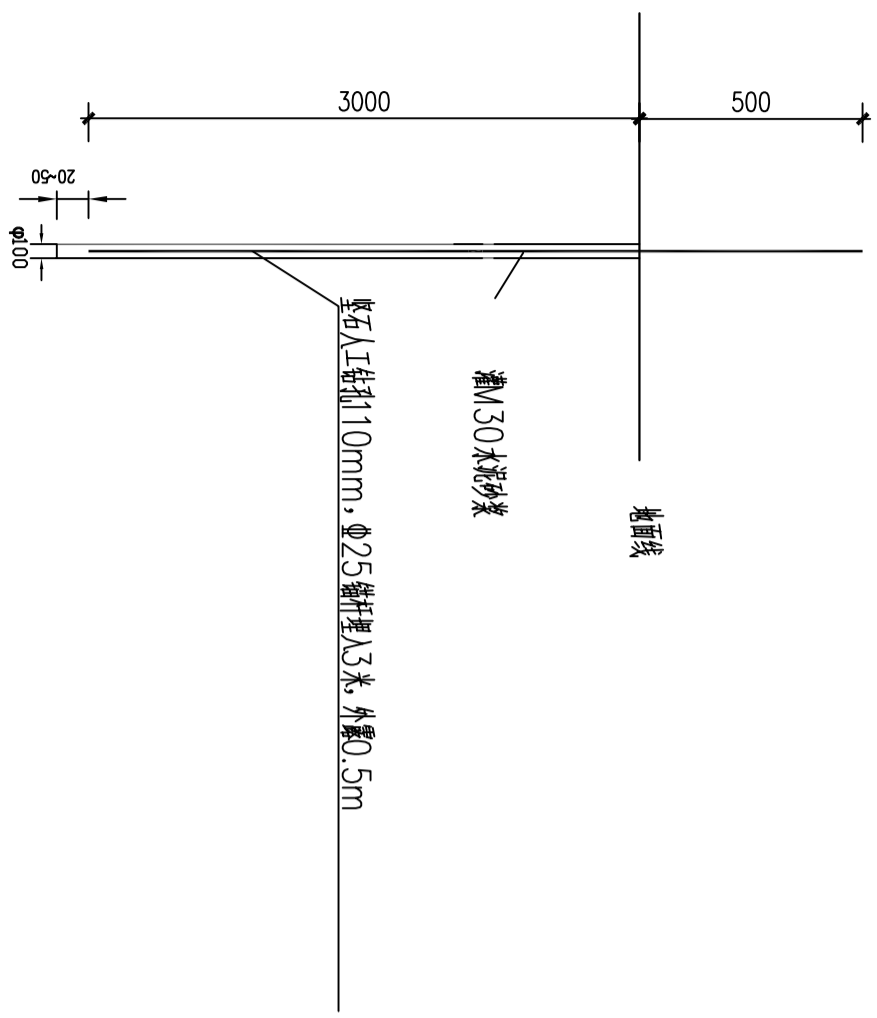
- 1、为了使泥石流沟道及岸坡水流顺利进入排水沟，在排水沟入口处设计喇叭形束流堤。
- 2、入口段束流堤高0.8m，顶宽0.2m，基础埋深不小于0.4m。
- 3、为防止入口段束流堤基础不被冲刷，在排水沟入口段，束流堤内侧每隔1.5m设计一个挑流肋。挑流肋高出地面0.4m，埋深0.4m，顶面宽0.3m，砌筑材料与束流堤相同，可与束流堤砌筑为一个整体。
- 4、素混凝土格栅坝：采用C25混凝土。
- 5、开挖至基底后应邀请勘察单位验槽，当挡墙基础持力层达不到要求时，应反馈到设计单位进行调整。
- 6、拦挡坝基底横坡坡度超过5%时，基底应开挖成台阶状。
- 7、其它要求详见相关规范。

| | | | |
|-------------|--------------------------------------|-----|-----|
| 单位名称: | 福建省闽北地质工程勘察院 | | |
| 备注: | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | |
| 图纸专用章: | | | |
| 工程名称: | 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠房后滑坡治理工程 | | |
| 建设单位: | 松溪县松源街道办事处 | | |
| 工程负责人: | 周春 | 周春 | 周春 |
| 审定: | 黄晓辉 | 黄晓辉 | 黄晓辉 |
| 审核: | 朱海霖 | 朱海霖 | 朱海霖 |
| 设计: | 叶伟星 | 叶伟星 | 叶伟星 |
| 制图: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 图名: | 大样图六 | | |
| 工程编号: | | | |
| 图别: | 岩施 | | |
| 图号: | 24 | | |

| | | | |
|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 姓名 | 日期 |
| 专业 | 专业 | 专业 | 专业 |
| 建筑 | 暖通 | 暖通 | 暖通 |
| 结构 | 电气 | 电气 | 电气 |
| 专业 | 专业 | 专业 | 专业 |
| 水电 | 水电 | 水电 | 水电 |
| 暖通 | 暖通 | 暖通 | 暖通 |
| 电气 | 电气 | 电气 | 电气 |



格栅坝基座C25抛石砼、钢筋剖面示意图



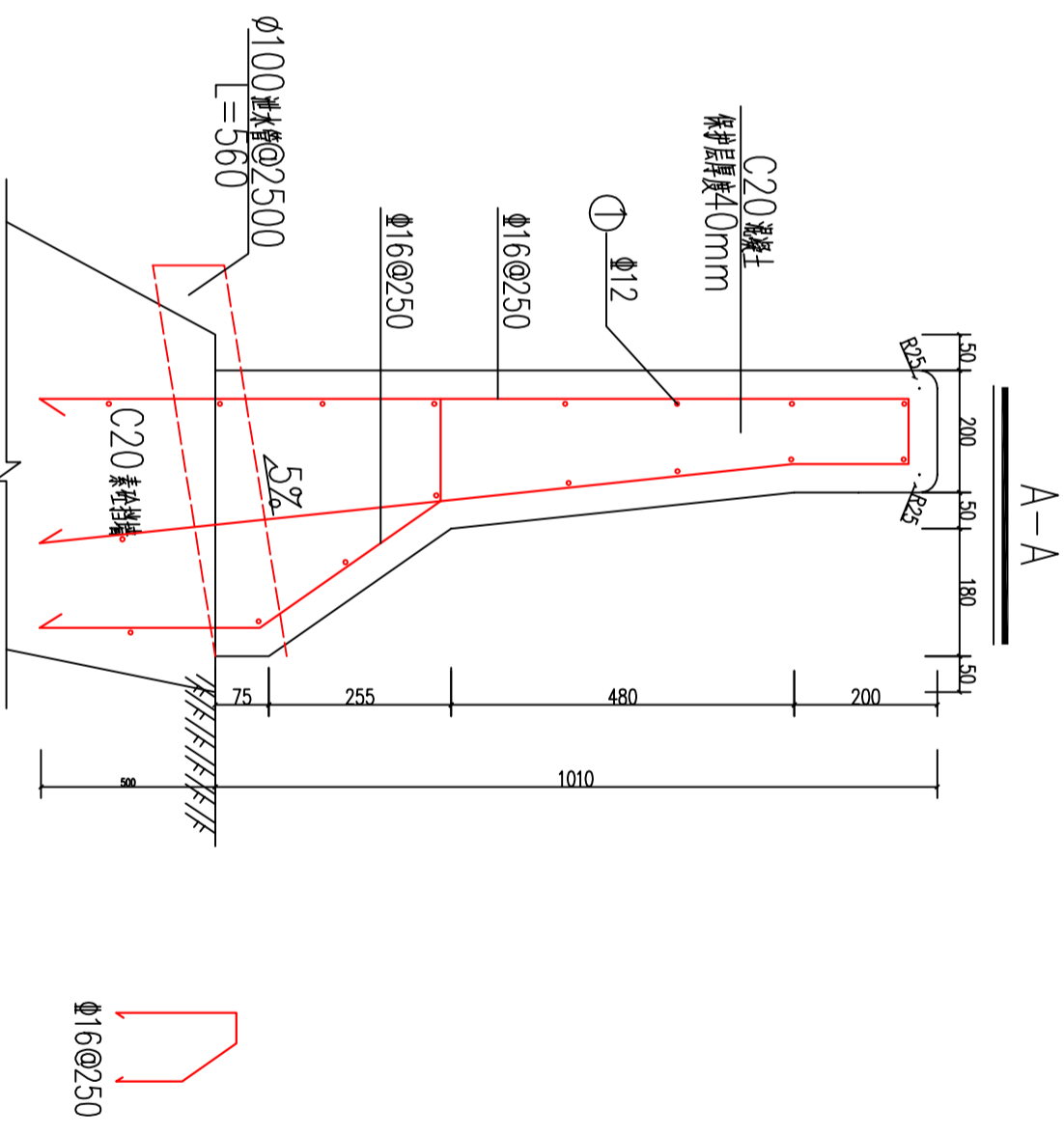
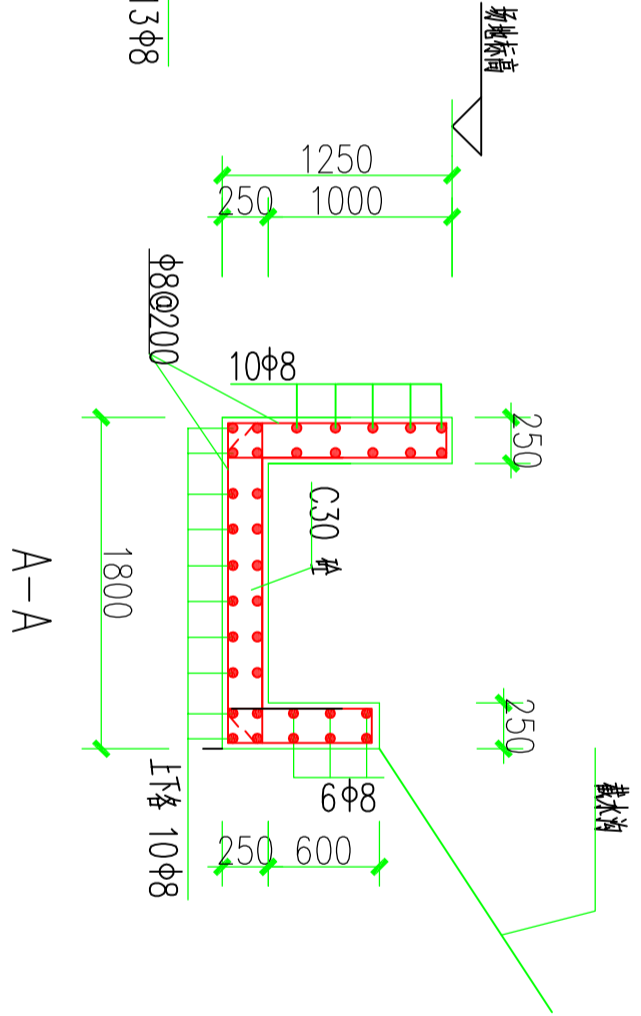
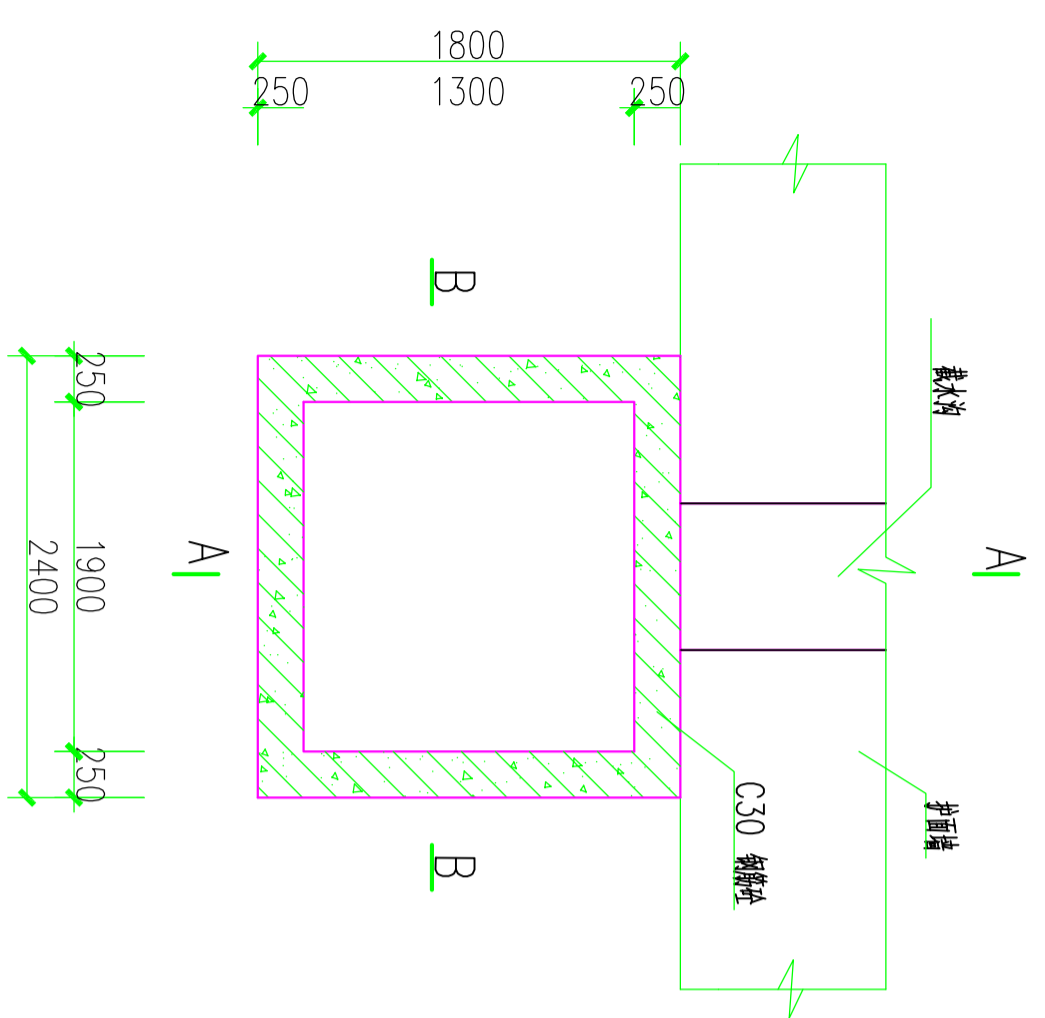
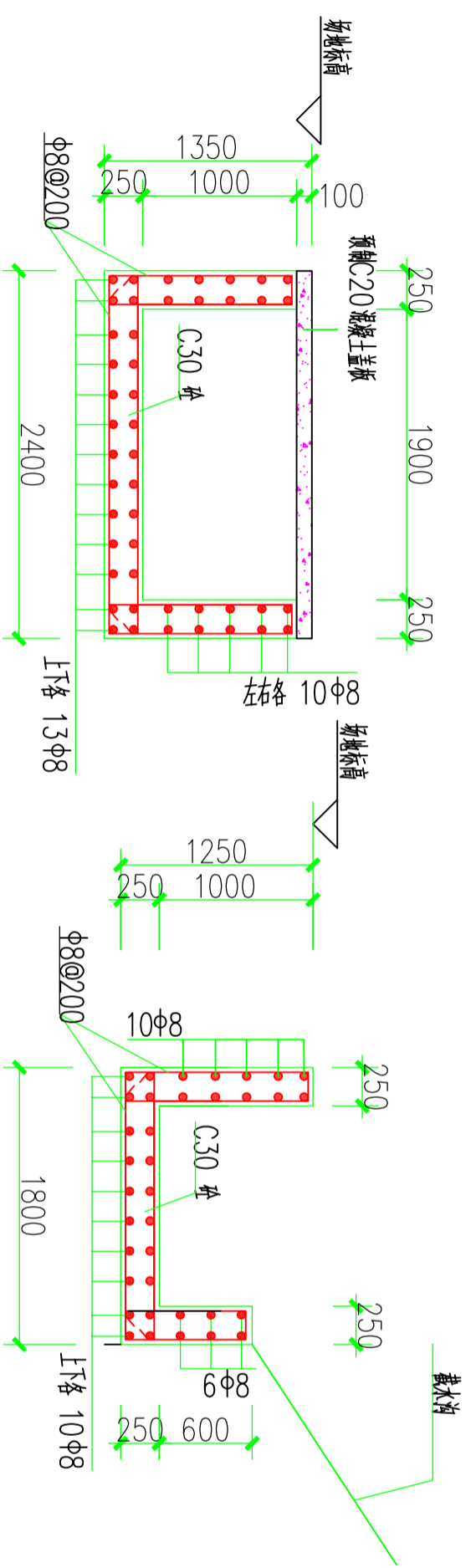
格栅坝基座C25抛石砼、钢筋平面布置图

说明:

- 1、本设计基础部分设置短锚杆, 长度为3.0m, 外露0.5m, 钢筋应采用防腐措施, 防腐剂采用环氧树脂系胶结剂。
- 2、钢筋采用Φ25三级钢筋, 钻孔直径为大于100mm。
- 3、本设计大样图适用于格栅坝。

| | | | |
|-------------|--------------------------------------|-----|--|
| 单位名称: | 福建省闽北地质工程勘察院 | | |
| 备注: | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | |
| 图纸专用章: | | | |
| 工程名称: | 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠房后滑坡治理工程 | | |
| 建设单位: | 松溪县松源街道办事处 | | |
| 工程负责人 | 周春春 | 周春春 | |
| 审定 | 黄晓辉 | 黄晓辉 | |
| 审核 | 朱海霖 | 朱海霖 | |
| 校对 | 叶伟星 | 叶伟星 | |
| 设计 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | |
| 制图 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | |
| 图名: | 大样图七 | | |
| 工程编号 | | | |
| 图别 | 岩施 | | |
| 图号 | 25 | | |

| | | | |
|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 姓名 | 日期 |
| 专业 | 专业 | 专业 | 专业 |
| 建筑 | 水卫 | 水卫 | 水卫 |
| 结构 | 暖通 | 暖通 | 暖通 |
| 电气 | 工艺 | 工艺 | 工艺 |

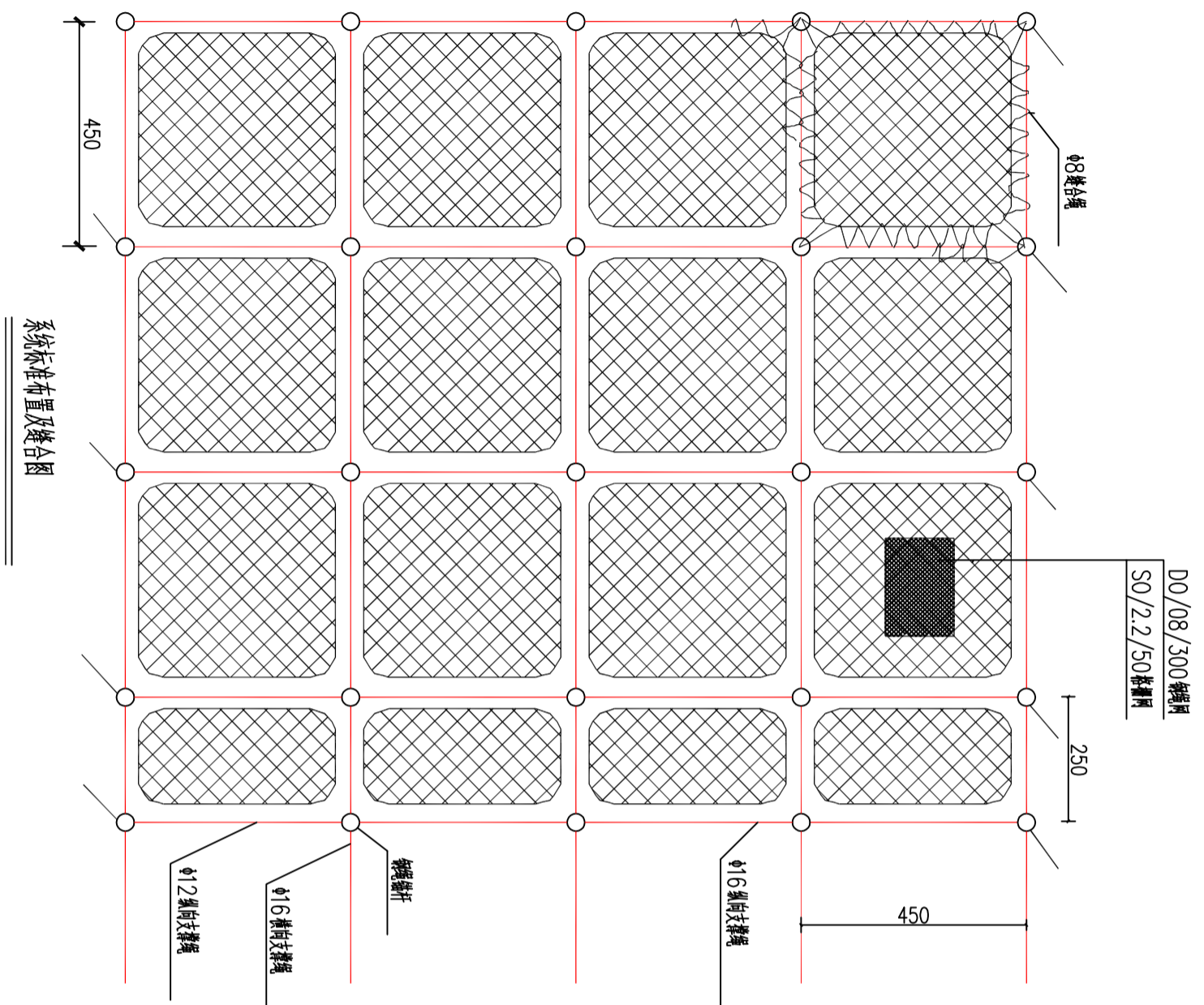


防撞墙断面图

坡脚消能池大样图

| | | | |
|-------------|--------------------------------------|-----|-----|
| 单位名称: | 福建省闽北地质工程勘察院 | | |
| 备注: | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | |
| 图纸专用章: | | | |
| 工程名称: | 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠房后滑坡治理工程 | | |
| 建设单位: | 松溪县松源街道办事处 | | |
| 工程负责人: | 周春 | 周春 | 周春 |
| 审定: | 黄晓辉 | 黄晓辉 | 黄晓辉 |
| 审核: | 朱海霖 | 朱海霖 | 朱海霖 |
| 校对: | 叶伟星 | 叶伟星 | 叶伟星 |
| 设计: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 制图: | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 | 蔡泽霖 |
| 图名: | 大样图八 | | |
| 工程编号: | | | |
| 图别: | 岩施 | | |
| 图号: | 26 | | |

| | | | |
|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 姓名 | 日期 |
| 专业 | 专业 | 专业 | 专业 |
| 建筑 | 建筑 | 水卫 | 水卫 |
| 结构 | 结构 | 暖通 | 暖通 |
| 电气 | 电气 | 工艺 | 工艺 |
| 专业 | 专业 | 专业 | 专业 |
| 建筑 | 建筑 | 水卫 | 水卫 |
| 结构 | 结构 | 暖通 | 暖通 |
| 电气 | 电气 | 工艺 | 工艺 |



系统标准布置及缝合图

- 注:
1. 图中尺寸均以mm 为単位。
 2. 本图为主动防护网设计图, 适用于边坡整体稳定的中风化岩体发育的硬岩边坡防护。
 3. 本图布置的支撑绳构成的一年一挂网单元各设置一根4m×4m 的钢绳网, 钢绳网下满铺格网。
 4. 每根钢绳网用一根φ8 的缝合绳与支撑绳缝合联结。
 5. 主动柔性防护网设计使用年限为50 年以上, 产品质量标准符合《中华人民共和国行业标准: TB/T3089-2004》和《中华人民共和国行业标准: JT/T1328-2020》。

| | | | |
|-------------|-----|--------------------------------------|-----|
| 单位名称: | | 福建省闽北地质工程勘察院 | |
| 备注: | | | |
| 施工图审查批准单位: | | | |
| 施工图审查批准证书号: | | | |
| 图纸专用章: | | | |
| 工程名称: | | 南平市松溪县松源街道西村茶厂后二弄25-2# 徐忠房后滑坡治理工程 | |
| 建设单位: | | 松溪县松源街道办事处 | |
| 工程负责人 | 周春 | 审核 | 周春 |
| 审核 | 黄晓辉 | 审核 | 朱海霖 |
| 审核 | 朱海霖 | 审核 | 叶伟星 |
| 设计 | 蔡泽霖 | 设计 | 蔡泽霖 |
| 制图 | 蔡泽霖 | 制图 | 蔡泽霖 |
| 图名: | | 大样图十 | |
| 工程编号 | | 图别 | 岩施 |
| 图号 | 28 | 图号 | |

| | | | |
|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 姓名 | 日期 |
| 专业 | | 专业 | |
| 建筑 | | 水电 | |
| 结构 | | 暖通 | |
| 电气 | | 工艺 | |

单位名称：
福建省闽北地质工程勘察院

备注栏：

施工图审查批准单位：

施工图审查批准证书号：

图纸专用章：

工程名称：

南平市松溪县松源街道西門村茶厂后二弄25-2#
徐忠房后滑坡治理工程

建设单位：

松溪县松源街道办事处

工程负责人

周春

审定

黄晓辉

审核

朱海霖

校对

叶伟星

制图

蔡泽霖

图名：

大样图十一

工程编号

图期

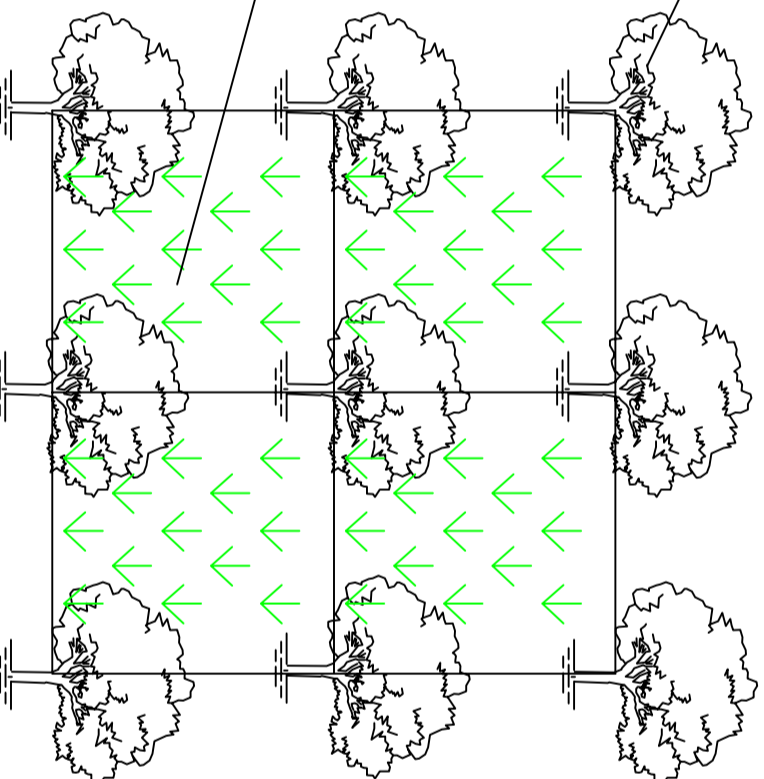
岩施

图号

29

香樟树

树间及树下铺设马尼拉草皮

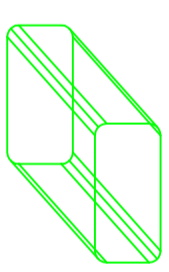
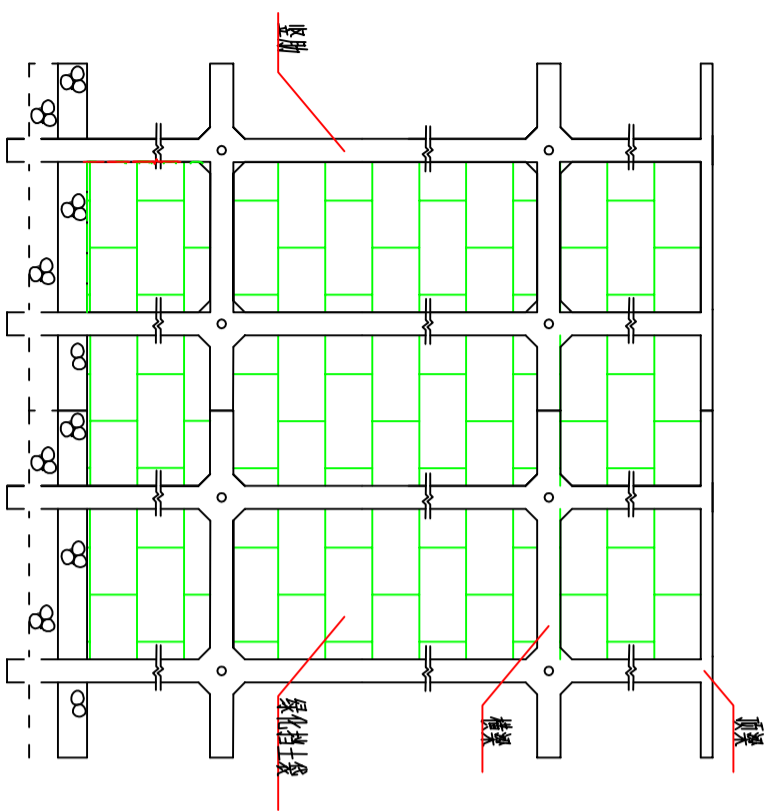


种植大样图

说明：

1. 种植植物采用米径为10cm的香樟树，
2. 种植穴规格90x90x100cm（深），株距3x3m种植香樟树，回填时加入有机肥。共计种植260株。
3. 草本植物选择当地多年生草本，采用撒播方法栽植。
4. 本次植物养护主要针对香樟树进行，草本植物不做养护。植株一般通过人工进行灌水和施肥养护。一定要根据天气情况及生长需要进行浇水，不可过湿，亦不可过干。并进行一定的修剪干旱，使根系向深处生长，有利于越冬，病虫害防治一定要设立植保巡视，坚持以防为主的方针。养护期中应采用肥料进行复绿后的前期养护（三个月左右）。等植物生长成熟后，进行定期的水分、肥料补充养护（一年左右）。

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 水电 | | | 暖通 |
| | | 工艺 | | | 工程 |
| 姓名 | 日期 | 专业 | 姓名 | 日期 | 专业 |
| | | 建筑 | | | 电气 |
| | | 结构 | | | 专业 |
| | | 电气 | | | 专业 |



表土后绿化挡土袋尺寸参考大样图

说明：
1、本图单位以毫米计。

2、材料选择：1) 绿化挡土袋采用聚丙烯为主要原料，具有良好的抗紫外线辐射、抗老化、抗酸碱盐、抗微生物侵蚀功能。其孔径适中，对植被植物生长有利，透水不透土；2) 绿化挡土袋封口采用高强度、抗紫外线封口带应施工方便，且具有与绿化挡土袋相匹配的强度及使用寿命；3) 三维联结扣采用PP原料制作，具抗紫外线功能，上下两面各有一定数量棘爪，能将上下绿化挡土袋单体联结成一个结构稳定的整体护坡结构，并具有良好的排水功能，同时利于植物根茎生长。

绿化挡土袋尺寸参考规格：500~1000mm (长) x 350~500mm (宽) x 150mm (高)。物理力学参数要求：表面孔径0.212mm，垂直渗透系数0.172cm/s，握持抗拉强度不小于335N，梯形撕破强度不小于175N，马兰撕破强度1100kPa。

3、绿化挡土袋和联结扣的施工：

a、将三维排水联结扣水平放置两个袋子之间在靠近袋子边缘的地方，以便每一个标准扣跨度两个袋子，摇晃孔实袋子以便每一个标准扣刺穿袋子的中腹正下面。每层袋子铺设完成后在上面放置木板并由人在上面行走踩踏，这一操作是用来确保联结扣和袋子之间良好的联结。铺设袋子时，注意把袋子的缝线结合一侧向内摆放，以修建一个平整漂亮的墙体。

b、后筑铺层要在前一铺层的基础上进行，以便每个上层袋子用一个联结扣固定在二个下层袋子上，这个扣就像错缝的错一样夹在上下层之间，形成一个联结的表面粘连接模式。继续铺设挡土袋，加固回填土。上层的重量会牢牢的把标准扣压入袋子中，形成袋与袋之间的坚实联结。在袋子上踩踏或在顶层亦实有助于确保袋子之间的互锁结构紧密联结。

c、绿化挡土袋填充采用经配良好的颗粒材料，粒径为0.005—20mm为宜，且应加入基肥、蘑菇肥或复合肥与土壤的混合物。

4、植物种植施工

a、建议绿化植物品种选择：草本植物为百喜草、狗牙根、银合欢、蜈蚣草、灌木为遍地黄金、刺萼。其中百喜草、狗牙根、银合欢、美国刺为喷播。蜈蚣草、刺萼、遍地黄金为插播。刺萼在离地面高度1.5米的范围布置。

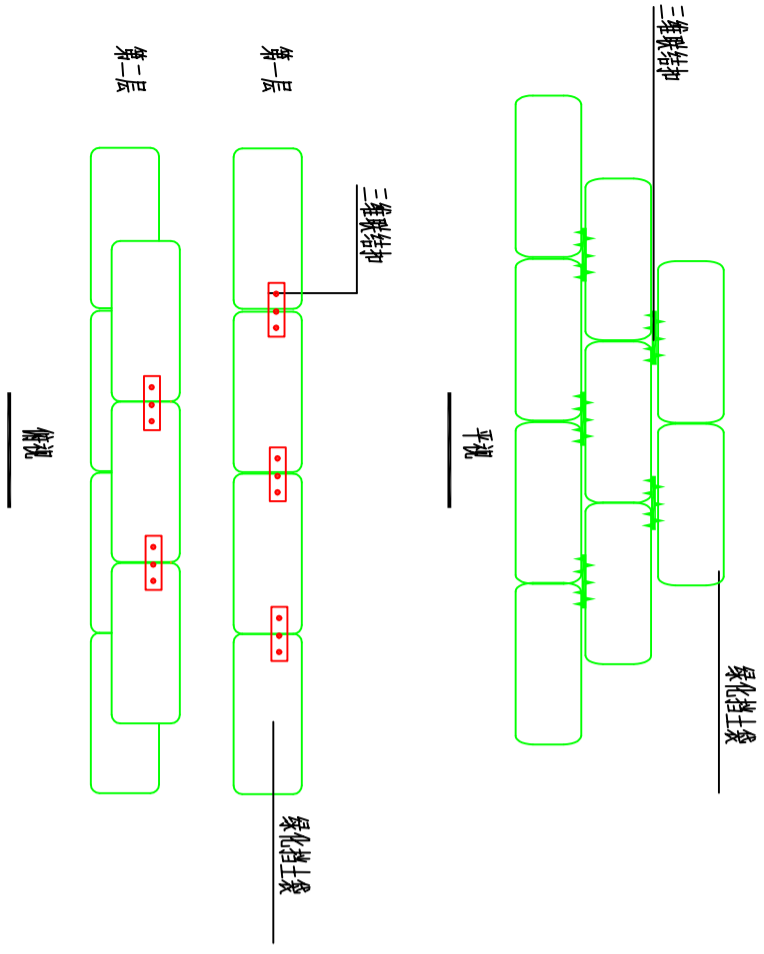
b、基肥可采用垃圾堆肥、堆沤蘑菇肥、其它基肥或有机肥。

c、种子、苗木质量要求：种子质量必须符合同种子的活力要求，对其鉴定以供供货商供标签为准。其它苗木应该参照当地及有关绿化行业标准。

d、种植时间：必须在当地气候条件下选择适宜的时间种植，施工前应得到业主和设计师的确定。

e、保养期成活期养护为一个半月，日常管养日期为三个月。根据长势情况及时补种和施肥。草坪密度不低于90%。灌木生长势良好、无病虫害。

5、未尽事宜应按相关标准的有关规定办理。



大样图十二

| | |
|--|------------------|
| 单位名称： 福建省闽北地质工程勘察院 | 施工图审查批准单位： 岩施 |
| 备注栏： | 图号：30 |
| 施工图审查批准证书号： | |
| 工程名称： 南平市松溪县松源街道西门村茶厂后二弄25-2# 徐忠后后滑坡治理工程 | |
| 建设单位： 松溪县松源街道办事处 | |
| 工程负责人： 周春 | 审核人： 周春 |
| 审核人： 黄晓辉 | 审核人： 朱海霖 |
| 审核人： 朱海霖 | 审核人： 叶伟星 |
| 设计人： 蔡泽霖 | 设计人： 蔡泽霖 |
| 制图人： 蔡泽霖 | 制图人： 蔡泽霖 |
| 图名： 大样图十二 | |
| 工程编号： | |
| 图期： | 岩施 |
| 图号： | 30 |