

湛江市自然资源局

湛自然资（地矿）〔2022〕43号

湛江市自然资源局关于对湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程竣工验收的批复

市湖光岩风景区管理局：

贵局《关于申请对湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程进行终验的函》（湛湖函〔2021〕202号）已于2021年10月12日收悉。根据《广东省自然资源厅地质灾害治理工程项目管理办法（试行）》、《广东省地质灾害治理工程生态修复指引（试行）》规定及贵局申请，我局于2021年11月9日组织专家对湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程进行了终验。由于贵局委托的第三方专业监测单位未出具治理工程专业监测结论，根据《广东省自然资源厅地质灾害治理工程项目管理办法（试行）》要求，我局直至2022年3月30日在收到贵局提交的第三方专业监测结论后，方在局网站上公示了湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程概况、专家终验意见以及第三方单位对治理工程的专业监测结论。现公示期已满，特批复如下：

一、原则同意项目验收专家组提出验收意见。（见附件）。

二、请贵局严格按照项目验收专家组的意见，针对存在的问题逐项落实整改，尽快完成工程竣工结算，之后编制竣工决算报告报市财政局审查。

三、建立完整的纸质和电子数据资料并归档保存，同时按照《广东省自然资源厅地质灾害治理工程项目管理办法（试行）》要求，向省地质环境监测总站和我局汇交成果档案。

四、做好该工程的后期管理和维护，确保工程治理效果。

五、在收到批复后，及时按程序核销湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害隐患点。

- 附件：1. 湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程监测总报告
2. 地质灾害治理工程竣工验收评分表（终验）
3. 湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程竣工验收报告
4. 湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程竣工专家组终验意见及复核意见



公开方式：主动公开

湛江市自然资源局办公室

2022年4月12日印发

湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质 灾害治理工程 监测总报告

工程名称：湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡
地质灾害治理工程

工程地点：广东省湛江市霞山区百蓬路三岭森林公园内

委托单位：湛江市湖光岩风景区管理局

观测日期：2020.5.27~2022.2.15

报告页数：共 28 页（含本页）

核工业赣州工程勘察设计集团有限公司
二零二二年三月二十日

湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质 灾害治理工程

监测总报告

| | | |
|--------|-----|-----|
| 现场检测人员 | 夏毅华 | 夏毅华 |
| | 吴琼 | 吴琼 |
| 报告编写 | 夏毅华 | 夏毅华 |
| 校核 | 赵景强 | 赵景强 |
| 审核 | 李水明 | 李水明 |
| 批准 | 张衍 | 张衍 |

声明:

- 1.本检测报告涂改、换页无效。
- 2.如对本检测报告有异议，可在报告发出后 20 天内向本检测单位书面提请复议。
- 3.检测单位名称与检测报告专用章名称不符者无效。
- 4.未经本单位书面批准，不得复制本检测报告（完整复印除外）。

核工业赣州工程勘察设计集团有限公司

二零二二年三月二十日

地址：湛江市赤坎区海田东三路金海 1-9 号商铺第三层 8315 房

邮政编码：524000

电话： 0759-3150028

夏毅华： 13426994091

一、工程概况

本工程由湛江市湖光岩风景区管理局兴建，湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程项目位于湛江市三岭山森林公园党建红林区内。挡土墙周边为山坡。考虑承台底板垫层的开挖，挡土墙开挖至设计地坪标高后，大致上呈台阶状，挡土墙支护分 1·2·3 号墙总周长约 89 m。

挡土墙整体支护体系以桩板墙进行支挡。本挡土墙安全等级为一级。

- 1、基坑支护结构顶部水平位移观测；
- 2、基坑支护结构顶部沉降位移观测；

二、挡土墙施工及监测进度情况

第一次观测的时间是 2020 年 5 月 27 日，最后一次观测的时间是 2022 年 2 月 15 日。

三、监测技术依据

- 1、中华人民共和国国家标准《工程测量规范》（GB 50026-2007）；
- 2、中华人民共和国国家标准《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）；
- 3、中华人民共和国行业标准《建筑变形测量规范》（JGJ 8-2007）；
- 4、中华人民共和国国家标准《建筑基坑工程监测技术规范》（GB50497-2009）；
- 5、广东省自然资源厅地质灾害治理工程项目管理办法；

（一）除投资规模小于 100 万元（含）或采用削坡减载等简易施工方式的项目外，自竣工验收初验合格之日起满一个完整水文年；

- 6、本项目监测方案。

四、挡土墙支护顶部水平位移观测

1、点位埋设

基准点的埋设位置应根据该项目基坑监测平面图的要求进行，现场埋设时受施工工况、自然条件、工作面及工程条件的影响时，则根据实际情况对基准点的平面位置进行调整，以现场实际的基准点位置为准。

在施工影响范围外（3 倍基坑设计深度）稳定的位置埋设 3 个基准点，

编号为：BM1~BM3，可相互检验其稳定性。其中一个基准点采用 $\phi 18\text{mm}$ 的粗螺纹钢筋埋设，顶部加工成半球形，中间打一个直径约 0.3mm 的对中小孔，深入土层并进入基岩层约 $3\sim 5\text{m}$ 。基准点的示意图如图 1 所示。

基准点的保护措施主要是在基准点的上方设置一个大小为 $200\times 200\times 50\text{mm}$ 的混凝土立方体保护墩，保护墩上方设置保护盖，保护盖上面写有“监测基准点，法律保护”的醒目标志，保护墩侧面写有“监测基准点，法律保护”的醒目标志，提醒施工单位和相关单位进行有效的保护，并标记上基准点的编号。

基准点的位置详见附件中基坑监测平面布置图。

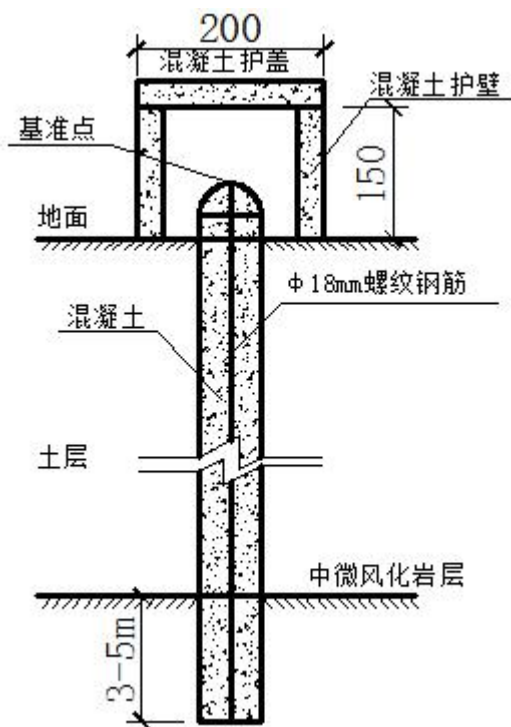


图 1 基准点布置图

设置工作基点 3 个。在工作基点埋设位置开挖一个 $1.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 0.4\text{m}$ 的小坑，在其中布设 4 根直径为 20mm 的钢筋，然后用 C20 混凝土浇筑，从而形成一直径 $250\times 250\times 1400\text{mm}$ 的混凝土墩，在混凝土墩的上方插入一强制对中螺栓，强制对中螺栓上面有一直径为 0.3mm 的对中小孔。之后，用混凝土将小坑浇筑完毕。工作基点观测墩示意图如图 2 所示。

为了保护点不受碾压影响，做好清晰的保护标志，方便保存监测点。工作基点上方侧面写有“监测工作基点，法律保护”的醒目标志，提醒施工单位和相

关单位进行有效的保护，并标记上工作基点的编号。

工作基点的位置详见附件中基坑监测平面布置图。

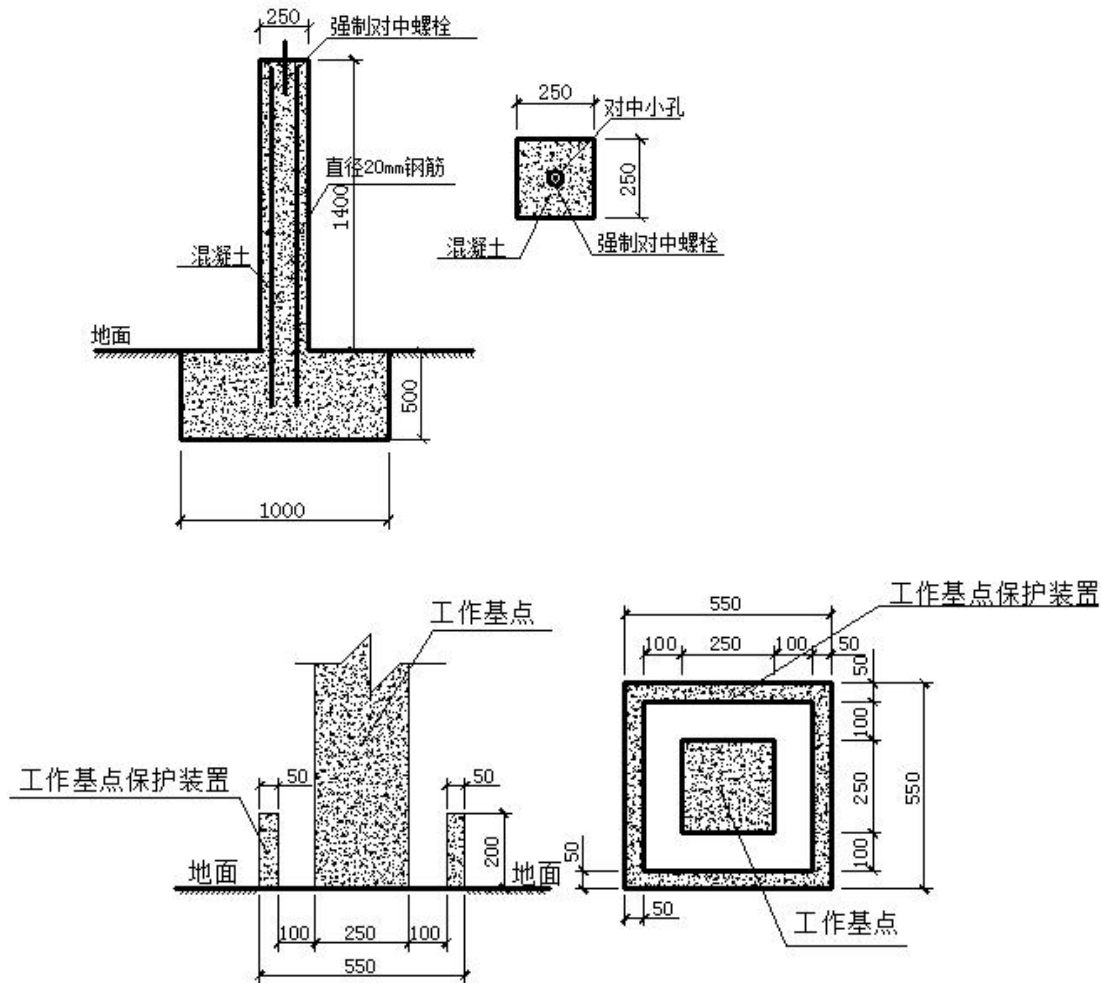


图2 工作基点观测墩示意图

监测点的埋设位置根据设计图纸的要求进行，如果实际点位的埋设位置不能按照设计图纸的要求进行埋设，那么根据基坑现场实际情况而布设监测点，对支护顶部埋设水平位移监测点共布设13个，监测点的埋设方法与工作基准点的埋设方法类似。混凝土墩的尺寸为：长×宽×高=200×200×50mm。监测点示意图如图3所示：

为了保护点不受碾压影响，做好清晰的保护标志，方便保存监测点。

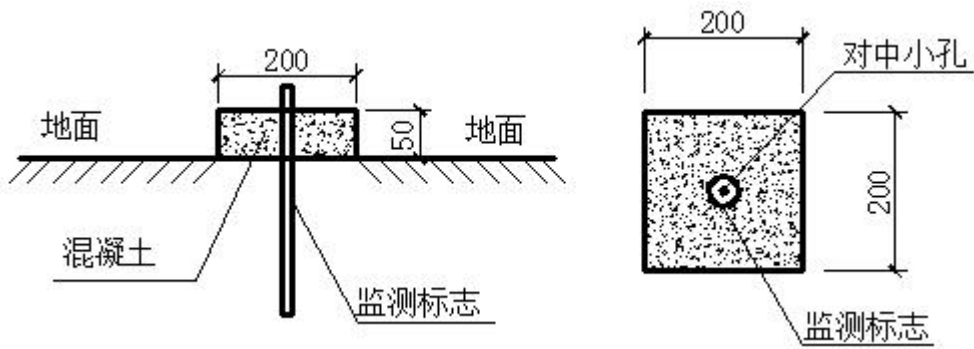


图3 监测点示意图

2、监测方法

顶部水平位移采用极坐标法，按一级变形精度要求作业。位移监测时，两次照准目标读数差 $\leq 6''$ ，半测回归零差 $\leq 8''$ ，一测回内 $2C$ 互差 $\leq 13''$ 。控制网技术要求如表4所示：

表4 控制网技术要求

| 等级 | 相邻基准点的点位中误差 (mm) | 平均边长 (m) | 测角中误差 (") | 最弱边相对中误差 |
|----|------------------|----------|-----------|-----------------|
| 一级 | 1.5 | <300 | ± 0.7 | $\leq 1/250000$ |
| | | <150 | ± 1.0 | $\leq 1/120000$ |

注：表中未考虑起始误差的影响。

1、极坐标法

极坐标法是利用数学中的极坐标原理，以两个已知点为坐标轴，以其中一个点为极点建立极坐标系；测定观测点到极点的距离，测定观测点与已知坐标轴的角度，来计算观测点的坐标。如图4所示：

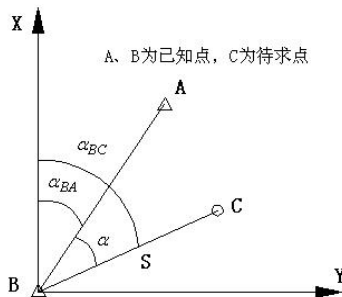


图4 极坐标法示意图

测定待求点C坐标时，先计算已知点A、B的方位角：

$$\alpha_{BA} = \text{tg}^{-1}((Y_A - Y_B)/(X_A - X_B))$$

测定角度 α 和BC边长S, 根据方位角计算公式, 计算BC方位角:

$$\alpha_{BC} = \alpha_{BA} + \alpha$$

计算C点坐标:

$$X_C = X_B + S \cdot \cos\alpha_{BC}$$

$$Y_C = Y_B + S \cdot \sin\alpha_{BC}$$

2、小角度法

小角度法观测, 首先要求起始方向与观测点方向的夹角很小(最好在30秒以内), 基准点与观测点距离不大于100m。在选定的水平位移监测基准点上安置全站仪(或全站仪), 精确整平对中, 瞄准另一端的水平位移监测基准点作为起始方向, 依次按方向观测法测定水平位移观测点与基准点连线偏离起始方向的角度, 本次观测角度与上次观测角度之差为本次观测变动值 Δb , 水平位移观测点到基准点的水平距离值由全站仪测出, 由以下计算公式计算出观测点沿垂直于起始方向的位移量。如图5所示:

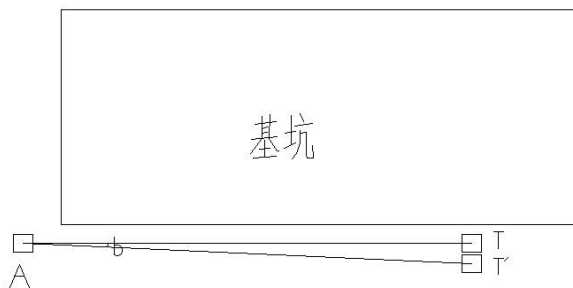


图5 小角度法示意图

计算公式: $\Delta T = \Delta b \cdot S / \rho$

式中: Δb ——本次观测角度与上次观测角度之差 (");

ρ ——常数, $\rho = 206265$;

S——工作基点至监测点的距离 (mm)。

2.1.3 观测数据记录及处理

外业观测数据记录在水平位移变形专用记录表格内, 记录员在记录过程中必须随时对观测数据进行检查, 发现数据有误时应及时重测。

内业处理时，将外业观测数据输入相应计算程序中，计算出各监测点的本次水平位移和累积水平位移，并用表格形式打印出来。

记录员需记录观测时段的天气情况，基坑施工工况，周围堆载等情况。

3、施测结果

| 观测项目 | 累计位移最大点 / 累计位移量(mm) | 累计位移最小点 / 累计位移量(mm) |
|------|------------------------|------------------------|
| 支护 | WY13 15.0 | WY6 10.8 |

本项湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程项目监测工作历时 630 天，支护顶部水平位移共布设 13 个监测点，各次的观测结果详见观测成果表。从表中可以看出：各测点水平位移变化量较小没有超过水平位移报警值（40mm）。

五、基坑支护顶部竖向位移观测

1、基准点的埋设

采用和支护顶部水平位移观测相同的基准点。共埋设 13 个顶部沉降观测点。

2、沉降观测点的布设

采用和支护顶部水平位移一体化观测点。

3、精密水准测量

（1）每次沉降观测前均对基准点进行联测检校，确定其点位稳定可靠后，才对沉降点进行观测。基准点联测及沉降点观测均组结成闭合水准路线。

往测的奇数站：后、前、前、后；

往测的偶数站：前、后、后、前；

返测时观测方法与往测方法相反；

每测段或全路线一定为偶数站落点。

(2) 采用仪器：索佳电子水准仪 SDL30 加 GPM3 测微器配合铟钢尺进行观测。仪器标称精度为 $\pm 0.3\text{mm/km}$ ，观测时精读数取至 0.1mm，估读至 0.01mm。

4、施测结果

| 观测项目 | 累计沉降最大点 / 累计沉降量 (mm) | 累计沉降最小点 / 累计沉降量 (mm) | 水准路线环线闭合差绝对值最大 \sqrt{N} mm) |
|------|----------------------|----------------------|-------------------------------|
| 支护 | WY12 -6.10 | WY1 -4.03 | $0.526\sqrt{N}$ mm |

本项监测工作历时 630 天，水准路线环线闭合差绝对值最大为 $0.526\sqrt{N}$ mm，小于 $1\sqrt{N}$ mm，满足规范的要求。各次的观测结果详见观测成果表，从表中可以看出：监测顶部沉降点各观测点沉降量较小，没有超过沉降报警值(40mm)。

六、结论

根据本工程各监测项目的测量结果分析，各测点的最终变形量都没有超过设计和规范中的控制值。总的来说，从基坑开挖到回填没有异常情况。

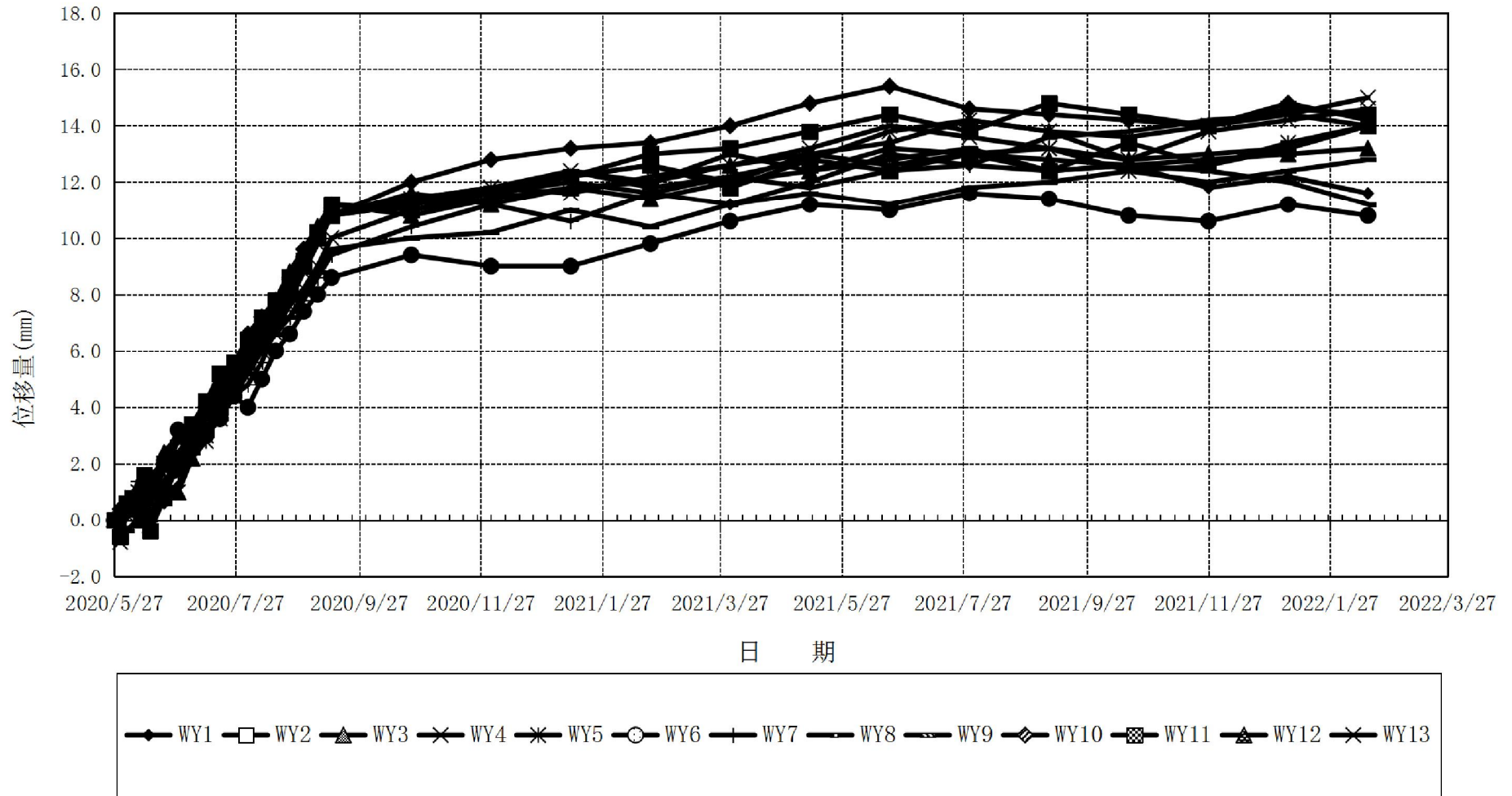
核工业赣州工程勘察设计集团有限公司

二〇二二年三月二十日

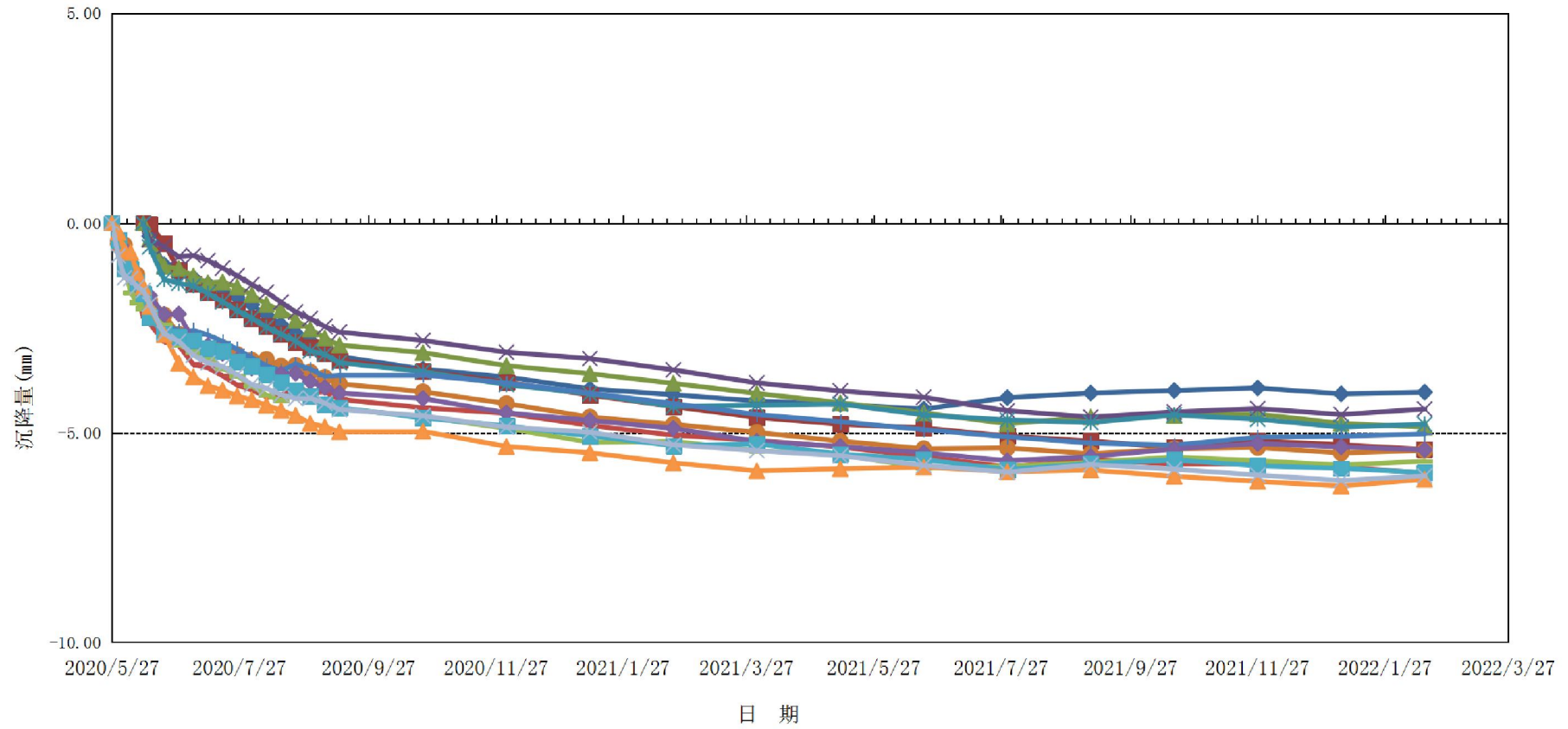
附交资料：

- 1、基坑支护结构顶部水平位移观测成果表及曲线图；
- 2、基坑支护结构顶部沉降观测成果表及曲线图；
- 3、基坑变形观测点监测平面布置图。

支护结构水平位移测点累计水平位移量曲线图



支护结构顶部沉降曲线图



地质灾害治理工程竣工验收评分表

竣工验收初验

竣工验收终验

项目名称：湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程

施工时间：2020年3月24日-2020年7月21日


承担单位：湛江市湖光岩风景区管理局

负责人：

勘察单位：广东省地质局第四地质大队

负责人：

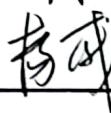
设计单位：广东省地质局第四地质大队

负责人：

施工单位：湛江粤西地质工程勘察院

负责人：

监理单位：深圳市恒浩建工程项目管理有限公司

负责人：

工程检查项目及评分：

1. 工程组织情况及施工原始资料记录 (25分)： 18

(1) 工程组织情况 (15分)： 10

(2) 施工原始资料记录 (10分)： 8

2. 设计工程量完成情况 (35分)： 29

(1) 设计工程量完成情况 (25分)： 21

(2) 施工进度执行情况 (10分)： 8

3. 工程经费使用情况 (20分)： 19

(1) 工程款到位情况 (5分)： 4

(2) 实际投入工程使用情况 (15分)： 15

4. 工程监理及工程质量记录 (20分)： 12

(1) 施工设计执行及工程监理 (15分)： 8

(2) 工程质量自检记录及技术资料整理 (5分)： 4

总评分： 78

验收组签字：



验收时间：

注：总分100。

优秀90-100分、良好80-89分、合格60-79分、其它为不合格。

湛江市三岭山森林公园党建红林区
滑坡地质灾害治理工程

竣工验收报告

湛江市湖光岩风景区管理局

2021年11月9日

边坡地质灾害治理 项目竣工验收报告

一、项目概况

- 1、项目名称：湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程
- 2、工程地址：广东省湛江市三岭山
- 3、项目规模：边坡土方工程 3087.54 m³（其中开挖 1117.54 m³，回填 1970 m³）；灌注桩 110.83 m³；挡土墙 232.93 m³；格构梁 15.28m³；排水沟 166.15m；绿化 1450 m²，设计采用“削坡+灌注桩+挡土墙+格构梁+排水系统+绿化”的综合治理方案。
- 4、项目类别：边坡地质环境治理工程。
- 5、工程投资：合同价 121.55 万元。

二、验收机构

由湛江市湖光岩风景区管理局、设计单位、监理单位、施工单位和验收专家组共同组成验收机构。

三、验收会议程序

- 1、建设单位主持验收会议；
- 2、施工单位介绍施工情况；
- 3、监理公司介绍监理情况；
- 4、设计单位介绍设计情况；
- 5、验收专家组核查施工、监理等资料；
- 6、验收专家组宣读评审意见。

四、验收时间、地点

- 1、验收时间：2021 年 11 月 9 日；
- 2、验收地点：湛江市


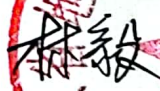


五、验收结论

该治理工程按照国家地质灾害治理工程的规范进行施工，各档案资料较齐全，达到了施工图设计的要求，专家组同意通过终验。

工程质量评定与验收意见

| 项 目 | | 检验或评定结果 |
|--|----------------|---------------|
| 原 材 料 质 量 | (1) 砂 | 现场见证抽样送检---合格 |
| | (2) 水泥 | 现场见证抽样送检---合格 |
| | (3) 砖 | 现场见证抽样送检---合格 |
| | (4) 钢筋 | 现场见证抽样送检---合格 |
| 分 项 分 部 工 程 质 量 评 定 | 分部工程 | 评定结果 |
| | 土方工程 | 良好 |
| | 灌注桩工程 | 良好 |
| | 挡土墙工程 | 良好 |
| | 格构梁工程 | 良好 |
| | 排水工程 | 合格 |
| | 绿化工程 | 良好 |
| 工 程 技 术 资 料 | (1) 勘察、设计文件 | 符合要求 |
| | (2) 施工总结报告、竣工图 | 符合要求 |
| | (3) 监理归档资料 | 符合要求 |
| 存在问题与处理意见 | | 无 |

项目验收机构及其代表会签

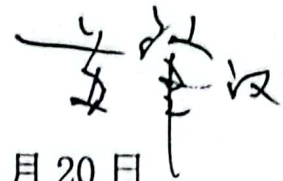
| | | |
|---|---|--|
| 会 签 单 位 | 建设单位 (盖章) | 设计单位 (盖章) |
| | 湛江市湖光岩风景区管理局 代表:  | 广东省地质局第四地质大队 代表:  |
| | 年 月 日 | 2021年11月9日 |
| | 监理单位 (盖章) | 施工单位 (盖章) |
| 深圳市恒浩建工程项目管理有限公司 代表:  | 湛江粤西地质工程勘察院 代表:  | |
| 2021年11月9日 | 2021年11月9日 | |

附件：验收专家组评审意见

湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害
治理工程竣工终验验收
复 核 意 见

2021年11月9日，湛江市自然资源局牵头组织各相关单位对湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程竣工终验验收，专家组提出几点意见，需要施工单位和监理单位进行整改，现已整改完成。经审核，整改后的治理工程已完成设计方案以及施工合同约定的任务要求，质量合格，同意通过竣工终验验收。

专家组组长：



2021年12月20日

湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程

竣工验收终审意见

2021年11月9日，湛江市自然资源局邀请三位有关专家(名单附后)在湛江市主持召开了湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害治理工程竣工验收终验会议。参加验收会议的有湛江市自然资源局、湛江市湖光岩风景区管理局、地质灾害治理工程施工单位(湛江粤西地质工程勘察院)、监理单位(深圳市恒浩建工程项目管理有限公司)、勘察设计单位(广东省地质局第四地质大队)等有关单位人员共13人。会前验收组查验了治理工程现场，会上听取了施工单位、设计单位和监理单位的介绍，查阅了提交竣工验收的有关资料，经讨论形成竣工验收意见如下：

一、治理工程按照有关规定进行了招投标，程序符合有关规定和要求，项目立项及各项招投标文件齐全，承担项目单位地质灾害资质条件与地质灾害治理工程规模相符。

二、治理工程于2020年3月至2020年7月进行施工，施工单位根据《滑坡防治工程设计与施工技术规范》(DZ/T0219-2006)，按照施工图设计，采用“削坡+灌注桩+挡土墙+格构梁+排水系统+绿化”的综合治理方案进行施工。专家通过实地查验治理工程现场认为，地质灾害治理主体工程能够按照施工图设计施工，表观质量完好；坡面植被绿化效果显著，并与周边生态环境相协调。

四、施工单位提交了竣工报告、施工日志、原材料和样品试验等资料。经核对，完成的各项实物工程量与施工图设计基本吻合。

五、据调查了解和查阅监理工作报告，监理单位在施工期间派出专门现场监理人员进行监理，各项隐蔽工程均由现场监理人员签字确

认，提交了治理工程监理总结。

六、结论与建议。

(一) 结论

综上所述，该治理工程能够按照地质灾害治理工程相关规范和施工图设计进行施工，提交的验收资料齐全，主体工程外观质量好，完成了施工图设计的工作量，治理工程验收等级合格（78分），专家组同意通过终验。

(二) 建议

- 1、局部排水沟需要整改完善。
- 2、定期清理坡面、排水沟里的杂物。
- 3、进一步完善竣工验收资料、监理总结等资料整理。




终验专家组组长：



2021年11月9日

湛江市三岭山森林公园党建红林区滑坡地质灾害
治理工程竣工验收终验评审专家名单

2021. 11. 9

| | 姓名 | 职称 | 工作单位 | 签名 |
|----|-----|--------|-------------------|---|
| 组长 | 苏肇汉 | 高级工程师 | 湛江市节约用水办公室 |  |
| 成员 | 陈学仁 | 正高级工程师 | 广东省地质建设工程 集团公司 |  |
| | 陈 伟 | 高级工程师 | 广东省环境地质勘查院 |  |