

武平县“6.16”特大暴雨灾后河道清淤
可利用渣土土方量测算测量报告

编制单位：永忠工程管理（集团）有限公司

编制日期：2025年09月05日



四川省建设工程勘察出图专用章

永忠工程管理（集团）有限公司

资质等级范围：劳务分包、工程钻探）乙级；工程

勘察专业类（工程测量、岩土工程）乙级

资质证书编号：B251007306 有效期至：2030年01月03日

编制人：张元增 

审核人：金铁红

批准人：韩国铁

编制单位：永忠工程管理（集团）有限公司

2025年09月05日

目 录

1 工程概况	1
2 作业依据	1
3 测绘人员和设备	2
3.1 参加人员	2
3.2 主要设备	2
4 数学基础	3
5 野外数据采集	3
5.1 控制测量	3
5.2 无人机航测	4
5.3 地形图编辑	6
6 砂石土方量估算	7
6.1 估算方法	7
6.2 可利用砂石判定	7
7 质量控制	8
8 估算成果	8
8.1 各堆场分项成果	8
8.2 总成果	9
8.3 成果说明	9
9 附图	9
10 附件	10

1 工程概况

2025 年武平县遭遇“6·16”特大暴雨灾害，桃溪河、中赤河、岩前河、十方河等流域发生严重河道淤积，为保障行洪安全开展应急清淤，清淤产生的砂石、渣土临时堆置于武平工业园区、中赤镇、岩前镇、十方镇共 5 处地块。

受福建武平国有投资集团有限公司委托，我单位于 2025 年 08 月 26 日—2025 年 08 月 30 日对 7 处弃土堆开展土方量测算测绘，采用无人机航测+GNSS 控制测量+方格网法估算，精准核算堆放面积、总方量及可利用砂石量，为灾后渣土处置、资源化利用、场地平整提供测绘依据。

本次测绘范围：武平县 4 个乡镇/园区共 5 处河道清淤渣土临时堆场，堆体均为平缓地形，无陡坎、冲沟等复杂地貌。

2 作业依据

(1) 《全球导航卫星系统 (GNSS) 测量规范》GB/T 18314-2024。

(2) 《工程测量标准》(GB 50026-2020)。

(3) 《国家基本比例尺地图图式第 1 部分 1:500、1:1000、1:2000 地形图图式》(GB/T 20257.1-2017)。

(4) 《低空数字航空摄影测量内业规范》(CH/Z 3003-2021)。

(5) 《低空数字航空摄影测量外业规范》(CH/Z 3004-2021)。

(6) 《倾斜数字航空摄影技术规程》(GB/T 39610-2020)。

(7) 《测绘技术总结编写规定》CH/T 1001-2005。

3 测绘人员和设备

3.1 参加人员

参加技术人员名单

序号	姓名	职称	工作单位	备注
1	韩国铁	测量高级工程师	永忠工程管（集团）有限公司	项目负责人, 审核
2	金铁红	土木高级工程师	永忠工程管（集团）有限公司	外业负责人, 编制
3	张元增	水利水电高级工程师	永忠工程管（集团）有限公司	内业负责人, 检查

3.2 主要设备

1. 大疆御 3E 航测无人机
2. 华测 X6 测地型 GNSS 接收机（仪器编号：3339805）
3. DJI Terra 3.0 建模软件
4. 南方 CASS 10.1 成图软件
5. 手持测距仪

所有设备均经法定计量机构检定 / 校准，证书在有效期内。

4 数学基础

1. 平面坐标系统：国家 2000 大地坐标系（CGCS2000），高斯 - 克吕格 3° 带投影，中央子午线 117°
2. 高程系统：1985 国家高程基准
3. 成图比例尺：1:250、1:300、1:500（按地形复杂度适配）
4. 等高距：0.5m/1m
5. 高程注记：精确至 0.01m

5 野外数据采集

5.1 控制测量

以国家 2000 大地坐标系为基准，在各堆场周边布设一级 GNSS 控制点，采用华测 X6 测地型 GNSS 接收机进行静态测量，单点观测时长 ≥ 60 分钟，数据经专业软件解算。

- 平面精度： $\pm 2.5\text{mm} + 0.5 \times 10^{-6} D$
- 高程精度： $\pm 5\text{mm} + 0.5 \times 10^{-6} D$ 控制点成果作为航测、成图、方量估算的起算依据，成果资料纳入附件。

5.2 无人机航测

5.2.1 航高确定

根据数字航空摄影的飞行高度取决于地面采样距离（GSD），如图3所示：

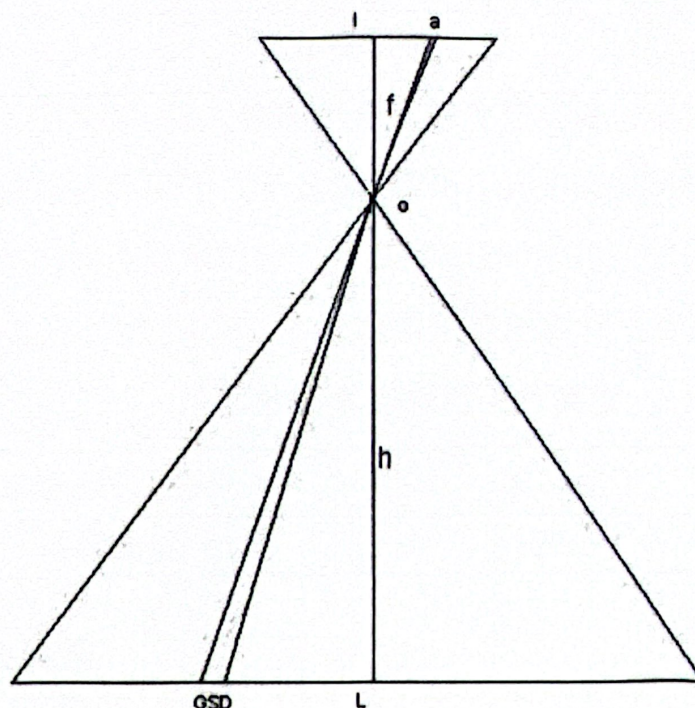


图3 航高与地面采样距离关系

$$\frac{a}{GSD} = \frac{f}{h} \Rightarrow h = \frac{f * GSD}{a}$$

式中：h—飞行高度；f—镜头焦距；

a—像元尺寸；GSD—地面采样距离

大疆MAVIC-3E相机型号为FC6310R，传感器尺寸：13.2mm×8.8mm，像幅尺寸（3:2）：5472×3648，像元尺寸：2.41微米（a=13.2mm÷5472=2.41228微米），镜头焦距f：8.8mm。

1:500，1:1000，1:2000 等比例尺地形图与地面采样距离 GSD 有
如表 3 的关系。

表3 比例尺与GSD

成图比例尺	影像地面采样距离（厘米/像素）
1:500	4.2
1:1000	8.4

1:2000	16.8
--------	------

可根据公式 $h=36 \times \text{GSD}$ 大致确定合适的飞行高度，考虑地形的起伏，建议设置的飞行高度不大于计算出的 h ，其中GSD单位为厘米， h 单位为米。如GSD为4.2厘米对应飞行高度约150米。

结合现场情况，通过计算，本次地面采样距离和飞行高度见表4：

表4 地面分辨率与相对飞行高度

地面采样距离	3.3cm
飞行高度	120m

5.2.2 航飞实施

根据本项目要求，测区外扩距离 50m，使用大疆 MAVIC-3E 遥控器自带软件 DJI Pilot2 规划航线，为保证模型分辨率精度，航线规划要求具体如下：

- (1) 相片航向重叠度为 80%；
- (2) 旁向重叠度 80%。

5.2.3 三维模型制作

本项目采用大疆智图软件进行模型构建。具体流程为

- (1) 建立工程加载影像数据，引入控制点及检查点数据，设置坐标系，进行空中三角测量。原始 POS 数据坐标系为 WGS84，通过像控点转换到 CGCS2000 平面坐标、1985 国家高程基准。
- (2) 采用光束法区域网整体平差方法进行空中三角加密测量。
- (3) 空中三角测量报告满足要求后进行三维模型重建，根据需

求对空间框架进行选择，坐标系选择 CGCS2000，根据电脑的配置对瓦片的大小进行自动设置。

(4) 提交模型生产，软件将自动执行三维 TIN 格网构建、白体三维模型创建、纹理映射和三维场景构建等步骤，最终生成实景三维模型。

(5) 本次采用的正射影像图格式为 tiff，实景三维模型格式为 OSGB。

5.3 地形图编辑

5.3.1 数据采集

用全数字摄影测量系统按模型并参照调绘片采集所有地物，采集高程信息时应尽量切准地面，植被遮挡时减去植被高。

(1) 地形要素采集按南方 CASS10.1 成图系统软件的数据标准，应分层存放各要素数据。

(2) 每个立体像对的测绘面积在像片上未超过控制点连线外 1cm，并要作好像对间接边。

(3) 原则上由内业定位，外业调绘定性。内业对有把握并能够判断准确的地物、地貌元素，按图式符号直接采集；对无把握判断准确的（包括隐蔽地区、阴影部分和较小的独立地物以及无法确定性质的实体元素）地物参照调绘片须尽量采集。

(4) 立体模型中地物轮廓全部可见的，进行地物外轮廓定位点采集，做到不遗漏、不变形、不移位。

(5) 道路通过居民地不可随意中断, 根据实际情况表示。

(6) 等高线全部用人工以测标切准立体模型采集, 不得采用软件自动生成, 不得穿越房屋, 居民地密集时不绘等高线。

(7) 模型接边图幅接边点、线、面保持一致性。

(8) 高程注记点高程测至 0.01m, 高程变化较大的地方, 适当增加注记点个数。山顶、鞍部、山脊、山脚、谷底、谷口、沟底、双线水渠的渠底(无水时)及渠边、双线河流水涯线上、堤顶、坑底, 等均择要测注高程点, 砂石土方量计算按要求增加高程点。

独立地物: 按外业调绘准确采集, 并择要测注高程。

5.3.2 图形编绘

以全数字摄影测量工作站采集的数据为依据, 依照调绘成果, 按图式要求对数据进行整理及编辑。

(1) 基本要求

图形编辑的符号、线型、线宽、注记等执行《国家基本比例尺地图图式第 1 部分 1:250 1:300 1:500 地形图图式》(GB/T 20257.1-2017) 的规定。

(2) 各类点的表示

碎部点高程注至 0.01m, 满足砂石土计算要求过密时可取舍。

(3) 地貌

以采集的高程点为依据进行编辑, 生成等高线; 等高线应光滑, 走向合理, 在绘制等高线时对应地貌做适当的综合取舍。密集居民地

内不绘等高线。梯田坎坡顶与坡脚间宽度在图上大于 2mm (4m) 时, 宽度依比例尺表示。

根据采集的相关数据编辑形成 1:250、1:300、1:500 比例尺地形图。

6 砂石土方量估算

6.1 估算方法

因 7 处堆场均为平缓地形、坡度均匀, 采用方格网法估算:

- 常规区域: 5m×5m
- 局部微凸起区域: 2m×2m 以现场实测坡底平均高程为基准原始高程, 逐格计算挖填方量并汇总。

6.2 可利用砂石判定

通过现场联合踏勘、颗粒级配分析、密度检测综合判定可利用砂石成分比例, 成果客观、可追溯, 非主观判定。

7 质量控制

严格执行测绘行业二级检查一级验收制度:

1. **过程检查:** 作业人员自检、作业组互检, 覆盖率 100%。
2. **最终检查:** 单位专职检查员全面核查, 出具检查报告。
3. **验收:** 由福建武平国有投资集团有限公司组织验收, 合格后交付。

精度指标:

- 地形图高程点误差 $\leq \pm 3\text{cm}$
- 土方量估算相对误差 $\leq \pm 5\%$

- 与 TIN 法校核偏差 $\leq 3\%$

8 估算成果

8.1 各堆场分项成果

本次估算基准标高采用各堆场现场实测坡底平均高程；图纸已删除计算区外高程点。

平整土方计算方量估算表								
序号	地点	最高点	最低点	长度	坡度	填方	挖方	平衡土方
1	工业园区	318.5				71.4	1218.6	1147.2
2	中赤 1	211.98	209.53	43.5	5.63%	31.1	944.5	913.4
3	中赤 2	187.2				150.2	1337	1186.8
4	岩前	305	302.6	104.5	2.30%	615.4	4142.4	3527
5	十方	303.5	302	44.72	3.35%	6.3	1162.5	1156.2
						874.4	8805	7930.6

8.2 总成果

总堆放面积：14157 m²

总填方：874.4 m³

总挖方：8805 m³

本次 5 处堆场需处置砂石渣土总方量为：7930.6 m³

8.3 成果说明

1. 成果为 2025 年 08 月实测现状，堆体变化后需复测。

2. 土方量为估算值，仅用于本次清淤渣土处置与资源化利用。
3. 可利用砂石量可根据实验室检测结果微调。

9 附图

1. 武平县 “6·16” 灾后清淤 5 处弃土堆位置示意图
2. 各弃土堆现状地形图（1:250/1:300/1:500）
3. 各弃土堆砂石土方量估算图

10 附件

1. 永忠工程管理（集团）有限公司测绘资质证书
2. 华测 X6、大疆御 3E 等设备检定 / 校准证书
3. 土方量估算明细表（方格网计算明细）



统一社会信用代码

91510105MA61R7W68K

营业执照



扫描二维码“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 永忠工程管理（集团）有限公司

注册资本 伍仟万元整

类型 有限责任公司（自然人投资或控股）

成立日期 2015年10月22日

法定代表人 曾涛

住所 四川省甘孜藏族自治州康定市康定炉城镇东方阿尔卑斯情歌风情小镇二期3幢2单元X2-12-3号

经营范围 一般项目：工程管理服务；社会经济咨询服务；财务咨询；税务服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；社会稳定风险评估；市场调查（不含涉外调查）；社会调查（不含涉外调查）；测绘技术服务；土石方工程施工；园林绿化工程施工；体育场地设施工程施工；防洪除涝设施管理；金属门窗工程施工；招标代理服务；土地整治服务；政府采购代理服务；建筑材料销售；工业自动化控制系统集成；计算机软硬件及辅助设备零售；移动通信设备销售；消防器材销售；家具及五金设备销售；实验设备销售；城市绿化管理；规划设计管理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程设计；建设工程勘察；地质灾害治理工程施工；建设工程监理；建筑劳务分包；地质灾害治理工程施工；建设工程施工。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

登记机关

2023 年 12 月 28 日





工程勘察资质证书

企业名称：永忠工程管理（集团）有限公司

详细地址：四川省甘孜藏族自治州康定炉城镇东方阿尔卑斯情歌风情小镇二期3幢

统一社会信用代码：
(或营业执照注册号)：2单元X2-12-3号
91510105MA61R7W68K

经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

证书编号：B251007306 有效期：至2024年12月31日

法定代表人：曾涛

资质类别及等级：

劳务类（工程钻探）乙级；工程勘察专业类（工程测量、岩土工程）乙级*****



发证机关：



四川省住房和城乡建设厅

2024年3月26日



证书编号: 140950320

姓名: 韩国铁 性别: 男

出生年月: 1985年11月

籍贯: 湖南省 民族: 汉族

专业名称: 测量

资格级别: 高级工程师

初任时间: 2014年12月09日

首次任期:

发证单位



2015年03月15日



福建省计量科学研究院
FUJIAN METROLOGY INSTITUTE



中国合格评定
国家认可委员会
CALIBRATION
CNAS-0101

校准证书

Calibration Certificate

证书编号: 25A2-11917

Certificate No.

客户信息

Name of Customer

永忠工程管理(集团)有限公司

联络信息

Contact Information

四川省甘孜藏族自治州康定市康定炉城镇东方
阿尔卑斯情歌风情小镇二期3幢2单元X2-12-3号

测量仪器名称

Name of Instrument

测地型GNSS接收机

型号/规格

Type / Specification

X6

仪器编号

Instrument No.

3339805

制造厂商

Manufacturer

上海华测导航技术股份有限公司

仪器接收日期

Receipt Date

2025-08-20

校准日期

Calibration Date

2025-08-25



批准人:

Approved by

周志智

周志智

核验员:

Checked by

何超鹏

何超鹏

校准员:

Calibrated by

张从贵

张从贵

发布日期:

Date of Report

2025 年 09 月 08 日

Year

Month

Day



扫一扫 查真伪

本所地址: 福州市屏东路9-3号
Address: 9-3 Pingdong Road, Fuzhou, China

网址: www.fjil.net
Web Site

电话: 0591-87845050
Telephone

咨询电话: 0591-87845050
Inquiry line

传真: 0591-87808417
Fax

投诉电话: 0591-87823025
Complaint Tel

邮编: 350003
Post Code

本所批准部分采用本证书内容无效。
Partly using this Certificate will not be admitted unless allowed by FIM.

第 1 页 共 3 页
Page 1 of 3



1. 校准机构说明:

Calibration institutions that

本院是福建省人民政府计量行政部门依法设置并经国家市场监督管理总局授权的国家法定计量检定机构,其质量管理体系符合GB/T 27025 (ISO/IEC 17025, IDT) 标准要求。

The Institute is a national legal metrological institution established by the metrological administrative department of Fujian provincial people's government in accordance with the law and authorized by State Administration for Market Regulation. Its quality management system meets the requirements of GB/T 27025 (ISO/IEC 17025, IDT) standard.

2. 本次校准所依据的校准方法(代号及名称):

Reference documents for the calibration (code/name)

JJG 1200-2023 全球导航卫星系统(GNSS)接收机(测地型和导航型)检定规程

3. 本次校准所使用的主要计量标准器具:

Main measurement standards used in this calibration

器具名称 Name	器具编号 Number	测量范围 Measuring Range	不确定度/或准确度等级/或最大允许误差 Uncertainty or Accuracy Class or Maximum Permissible Error	溯源机构名称/证书编号 Name of Traceability Institution/Certificate No.	有效期限 Due date
标准比长基线场检定场装置(含短基线)	/	(24~1008) m	$U = 0.4 \text{ mm} + 1 \times 10^{-6} L$, $k = 2$	自然资源部第一大地测量队 JX250416	2028-04-10
超短基线场	A0568-1	6m	$U = 1.0 \text{ mm}$, $k = 2$	自然资源部第一大地测量队 GCD250417	2028-04-16
中长基线场	A0568-3	101.7m~32.9km	测量标准偏差: $3.0 \text{ mm} + 1.0 \times 10^{-6} D$	自然资源部第一大地测量队 GCD250419	2028-04-18
	/	/	/	/	/

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/计量标准

Quantity values standards of above measurement used in this verification can be traced to the national primary (measurement) standards of P.R. China

4. 校准地点及环境条件

Location and environmental condition for the calibration

地点: 院闽侯二基地GNSS基线测量场

Location

温度: 35.0 °C 相对湿度: 56 % 其它: /

Temperature

Relative Humidity

Others

5. 备注: 本证书中的校准结果可溯源至国际单位制(SI)单位和社会公用计量标准。

Note

本证书提供的结果仅对本次被校的器具有效。

The data are valid only for the instrument(s) under calibration

校准证书续页专用

Continued page of Notice of calibration certificate



校准结果/说明:

Results of Calibration and additional explanation:

序号	主要校准项目		校准结果
1	外观及各部分相互作用		符合要求
2	接收机基本功能检验及数据后处理软件功能		符合要求
3	GNSS接收机天线 相位中心的一致性	参考天线编号	3225409
		被测天线编号	3339805
		最大偏差(mm)	1.8
4	GNSS接收机 静态测量精度	短基线测量误差(mm)	2.1
		中长基线测量误差(mm)	-9.6
5	内部噪声水平		<1.0mm
备注	动态精度: 平面 $\pm(8\text{mm}+1\times10^{-6}\cdot D)$; 高程 $\pm(15\text{mm}+1\times10^{-6}\cdot D)$ 静态精度: 平面 $\pm(2.5\text{mm}+0.5\times10^{-6}\cdot D)$; 高程 $\pm(5\text{mm}+0.5\times10^{-6}\cdot D)$, D为被测点间距离, 单位km		
基线长度测量误差结果扩展不确定度		24m<D≤634.4m时, $U=1.6\text{ mm}+1\times10^{-6}D$, $k=2$ D>634.4m时, $U=6.3\text{mm}+2\times10^{-6}D$, $k=2$	

以下空白

Blank below

武平县工业园区弃土堆估算图

挖方

0.0

0.7

14.0

49.9

71.4

60.2

48.6

55.7

76.9

117.3

143.9

145.3

124.6

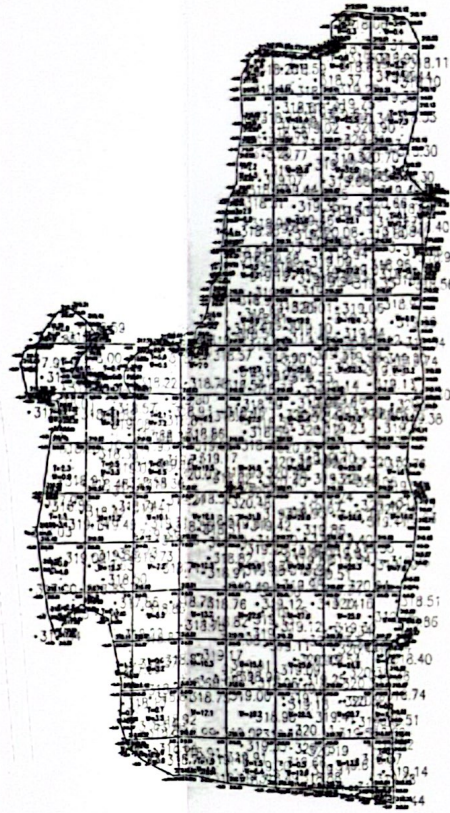
101.8

80.7

85.1

41.2

1.1



总面积	2125.6	2.1	14.6	5.6	10.8	4.8	16.6	4.7	4.5	7.2	0.6	填方
总填方	71.4	1:200										
总挖方	1218.6											
弃土方												

四川省建设工程勘察出图专用章

永忠工程管理(集团)有限公司
 资质等级:劳务类(工程钻探)乙级;工程
 勘察专业类(工程测量、岩土工程)乙级

注册编号: B251007306 有效期至: 2030年01月02日

坐标系 国家大地2000坐标系

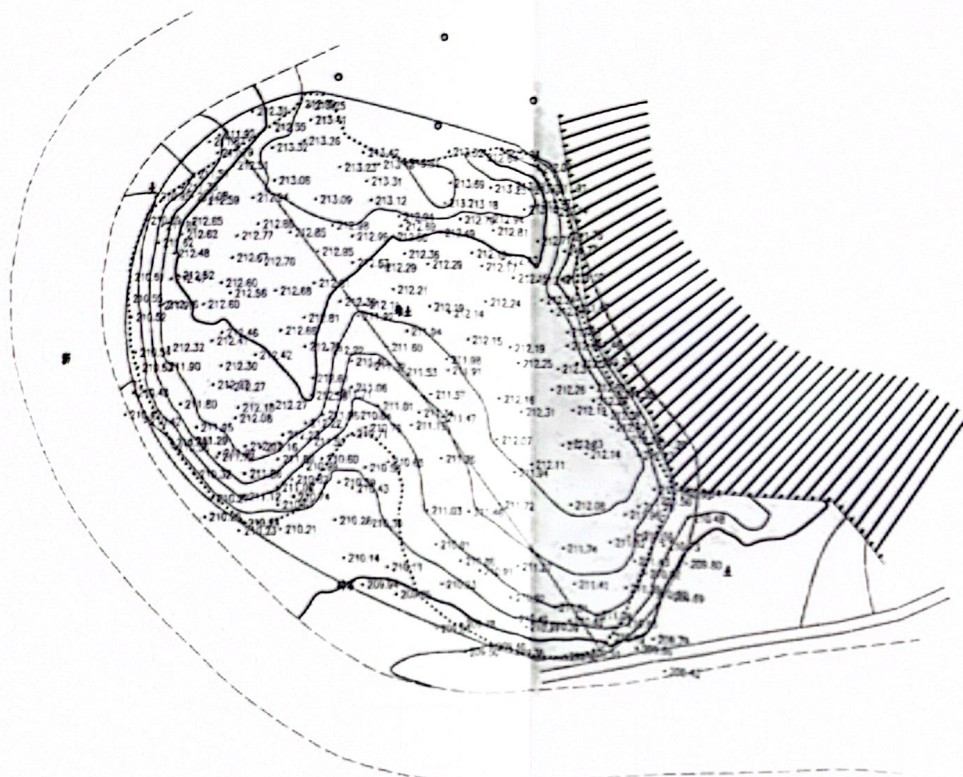
测量单位 永忠工程管理(集团)有限公司

日期 2025年02月

测量员、绘图员 张元增 金铁旺

检查员 韩国铁

武平县中赤镇弃土堆1现状图



1:300

四川省建设工程勘察出图专用章

永忠工程管理(集团)有限公司
资质等级:劳务类(工程钻探)乙级;工程
勘察专业类(工程测量、岩土工程)乙级

资质证书编号:B251007306 有效期至:2030年01月07日

坐标系	国家大地2000坐标系
测量单位	永忠工程管理(集团)有限公司
日期	2025年02月
测量员、绘图员	张元增 金铁红
检查员	韩国铁

武平县中赤镇弃土堆1土方量估算表

挖方

6.5

119.6

171.9

155.2

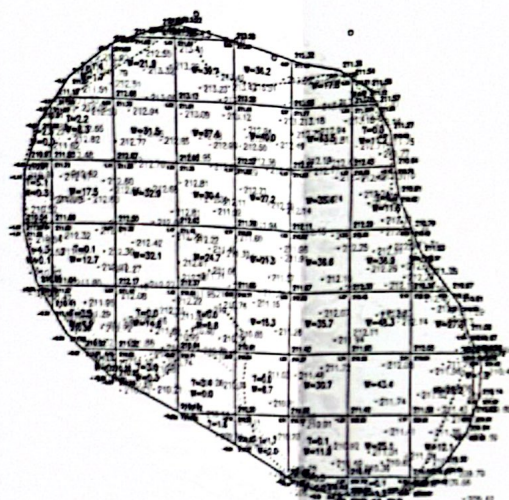
170.1

155.1

113.3

51.1

1.7



总面积	997.3	12.5	8.2	3.0	5.0	1.7	0.6	0.1	0.0	填方
总填方	31.1									
总挖方	944.5									
平均高度										

1:250

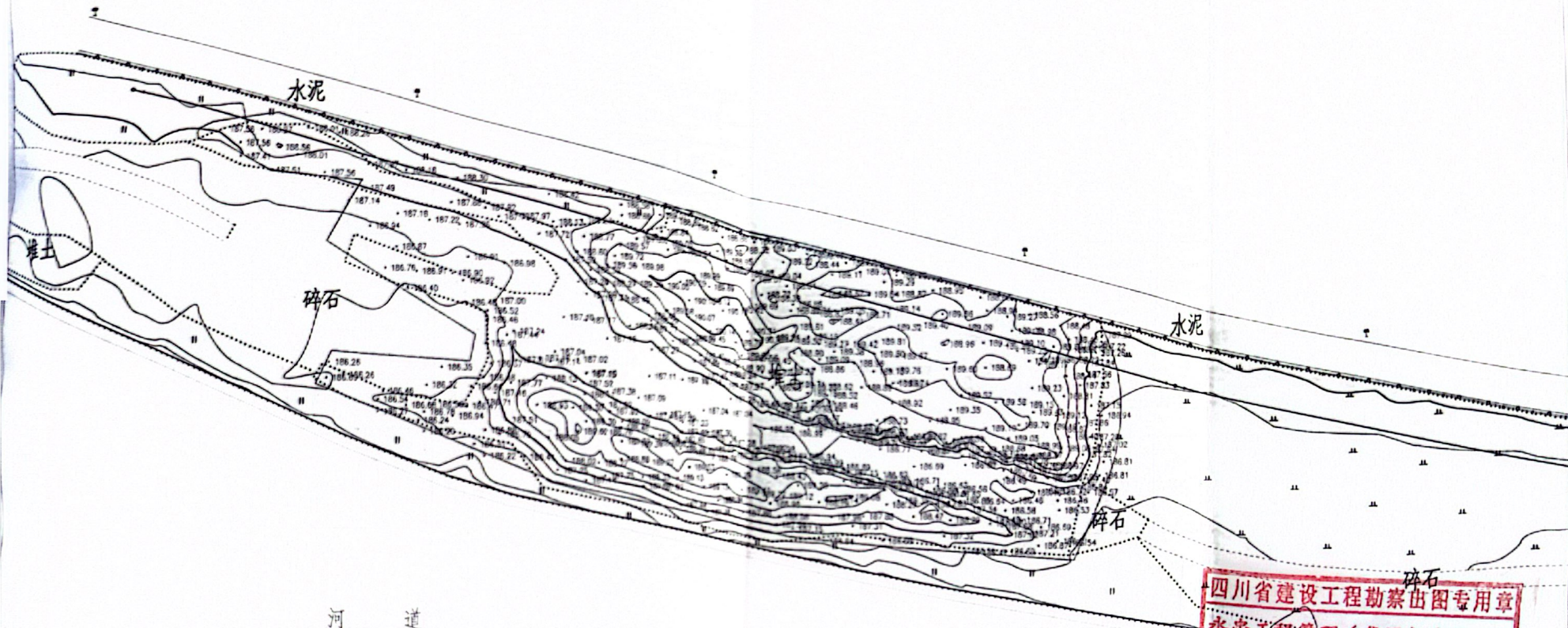
四川省建设工程勘察出图专用章

永忠工程管理(集团)有限公司
资质等级:勘察(工程地质)乙级;工程
勘察专业类(工程测量、岩土工程)乙级

资质证书编号: B251007306 有效期至: 2030年01月03日

坐标系	国家大地2000坐标系
测量单位	永忠工程管理(集团)有限公司
日期	2025年02月
测量员、绘图员	张元增 金铁强
检查员	韩国铁

武平县中赤镇弃土堆2现状图



1:300

四川省建设工程勘察出图专用章
 永忠工程管理(集团)有限公司
 资质等级:勘察(工程地质)乙级;工程
 勘察专业类(工程测量、岩土工程)乙级
 资质证书编号: B251007306 有效期至: 2030年01月

坐标系	国家大地2000坐标系
测量单位	永忠工程管理(集团)有限公司
日期	2025年02月
测量员、绘图员	张元增 金铁旺
检查员	解国球

武平县中赤镇弃土堆2土方量估算表

挖方

3.3

37.5

147.4

287.8

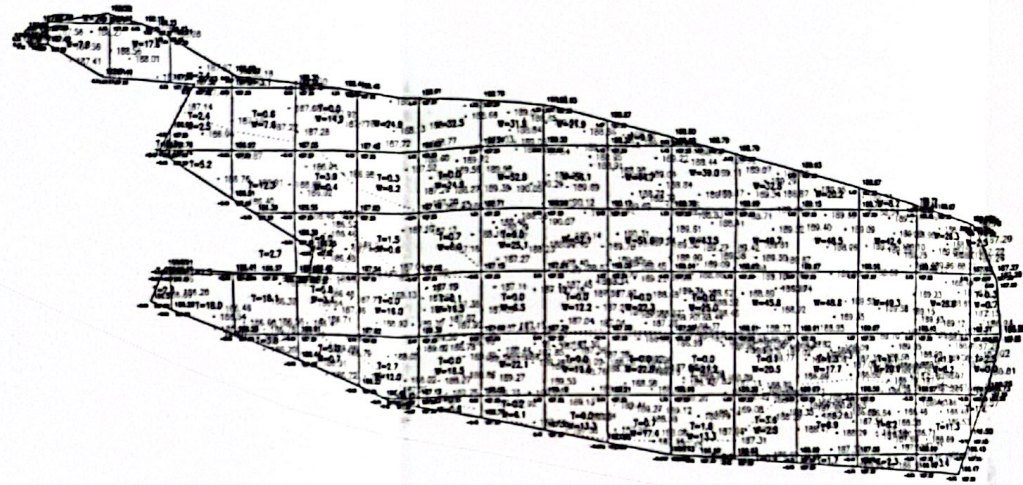
348.5

275.0

184.1

53.4

0.0



总面积	1557.0	0.0	0.0	3.5	27.0	37.6	23.8	5.1	1.6	0.2	0.1	0.8	1.8	4.6	11.9	11.7	16.6	4.1	0.0	填方
总填方	150.2																			
总挖方	1337.0																			
平均高度																				

1:250

四川省建设工程勘察出图专用章
永忠工程管理(集团)有限公司
资质等级范围:劳务类(工程勘察)乙级;工程
勘察专业类(工程测量、岩土工程)乙级
资质证书编号:8251007306 有效期至:2030年01月03日

坐标系	国家大地2000坐标系
测量单位	永忠工程管理(集团)有限公司
日期	2025年02月
测量员、绘图员	张元增 金铁斌
检查员	韩国斌

武平县岩前镇弃土堆土方量估算表

		挖方			
		0.0			
		0.0			
		0.9			
		18.6			
		86.1			
		166.3			
		227.3			
		268.9			
		331.0			
		421.5			
		331.8			
		326.4			
		434.6			
		384.0			
		249.9			
		166.7			
		144.8			
		134.2			
		124.1			
		114.3			
		78.0			
		65.6			
		56.9			
		10.6			
总面积	6469.3	0.0	0.0	0.2	37.5
总填方	615.4	42.7	19.4	24.8	0.9
总挖方	4142.4	6.1	3.9	4.4	18.8
平均高度		17.9	18.1	32.5	88.8
		35.9	38.9	37.3	32.8
		21.9	5.9	19.5	25.5
		10.7	4.9	0.0	填方
				四川省建设工程勘察出图专用章	
				永忠工程管理（集团）有限公司	
				勘察专业：岩土工程（工程测量、岩土工程）乙级	
				资质证书编号：B251007306 有效期至：2030年01月03日	
				坐标系 国家大地2000坐标系	
				测量单位 永忠工程管理（集团）有限公司	
				日期 2025年02月	
				测量员、绘图员 张元增 金铁斌	
				检查员 韩国珠	

武平县十方镇弃土堆1现状图



四川省建设工程勘察出图专用章

永忠工程管理(集团)有限公司
资质等级范围:劳务类(工程勘察)乙级;工程
勘察专业类(工程测量、岩土工程)乙级

资质证书编号:8251007305 有效期至:2028年03月03日

坐标系	国家大地2000坐标系
测量单位	永忠工程管理(集团)有限公司
日期	2025年02月
测量员、绘图员	张元增 金铁斌
检查员	韩国斌

武平县十方镇弃土堆1土方量估算表

挖方

0.0
31.4
52.6
188.1
278.9
292.6
107.1
77.2
80.8
48.2
5.6



总面积	657.7	3.0	2.4	0.0	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	填方
总填方	6.3	1:300									
总挖方	1162.5										

四川省建设工程勘察出图专用章

永忠工程管理(集团)有限公司
资质等级范围:劳务类(工程勘察)乙级;工程
勘察专业类(工程测量、岩土工程)乙级

证书编号:6251007308 有效期至:2030年01月03日

坐标系 国家大地2000坐标系

测量单位 永忠工程管理(集团)有限公司

日期 2025年02月

测量员、绘图员 张元增 金铁斌

检查员 韩国斌