

# 凌云阁项目 水土保持监测总结报告

建设单位：重庆远兆置业有限公司

编制单位：重庆隆湖园林景观设计工程有限公司

二〇二〇年八月





# 凌云阁项目

## 水土保持监测总结报告

### 责任页

(重庆隆湖园林景观设计工程有限公司)

批 准: 代 数 (工程师) 代数

核 定: 贾桃涛 (工程师) 贾桃涛

审 查: 彭 超 (工程师) 彭 超

校 核: 刘 谏 (工程师) 刘谏

项目负责人: 段而军 (注册水保工程师) 段而军

编 写: 彭吉丽 (助 工) (参编 1~3 章节) 彭吉丽

张 吉 (助 工) (参编 4~7 章节) 张吉

冉雪梅 (助 工) 制图 冉雪梅



## 前 言

本工程位于永川区中山路街道服务外包 B 区东侧 YC2016-XC-A7-10-2/01 地块，属新建项目，总占地面积 4.44hm<sup>2</sup>，均为永久占地，由建筑物、道路、绿化景观三部分组成。2017 年 4 月 26 日，重庆市永川区发展和改革委员会颁发了《重庆市企业投资项目备案证》（项目编码：2017-500118-70-03-002858）；2017 年 6 月 5 日，重庆市永川区规划局颁发了关于凌云阁建设用地规划许可证（地字第 500383201700015 号）。

2018 年 4 月，项目建设单位重庆远兆置业有限公司委托重庆立卓科技发展有限公司承担本项目的水土保持方案编制工作，该公司于 2018 年 12 月编制完成了《凌云阁项目水土保持方案报告书》（送审稿），2018 年 12 月 29 日在重庆市永川区神女湖水资源水保科二楼会议室通过评审会，2019 年 1 月完成了《凌云阁项目水土保持方案报告书》（报批稿）；2019 年 2 月，永川区水利局以“永水利审〔2019〕13 号”对该报告书进行了批复。

本工程实际于 2017 年 6 月开工，于 2020 年 7 月完工，共计 37 个月。2020 年 7 月，建设单位委托了重庆隆湖园林景观设计工程有限公司（以下简称“我公司”）开展本项目的水土保持监测工作，由于项目已完工，已无法对施工过程展开监测，因此本项目监测工作主要通过实地查勘、查阅和分析资料、询问项目参建单位和周边居民等方式完成监测工作。我方监测技术人员在查看现场后，对局部存在的问题及时向建设单位进行了反馈，建设单位根据我方意见积极配合开展整改工作，并于 2019 年 7 月完成整改。我方对整改后的现场再次进行了查勘，确认项目现场达到治理目标，于 2019 年 8 月编制完成了《重庆隆湖园林景观设计工程有限公司水土保持监测总结报告》。

我公司在开展本项目监测工作期间，得到了重庆市永川区水利局、重庆远兆置业有限公司以及各参建单位的大力支持，在此一并致谢。

## 水土保持监测特性表

| 主体工程主要技术指标 |   |                  |  |             |              |                             |                         |                     |         |                              |
|------------|---|------------------|--|-------------|--------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------|---------|------------------------------|
| 项目名称       |   | 凌云阁              |  |             |              |                             |                         |                     |         |                              |
| 建设规模       | 凌云阁项目位于重庆市永川区服务外包B区东侧YC2016-XC-A7-10-2/01地块,属于新建项目。本项目占地面积4.44hm <sup>2</sup> ,扰动地表面积4.44hm <sup>2</sup> ,总建筑面积146705.24m <sup>2</sup> ,包括3栋高层住宅、8栋洋房及配套服务设施。 |                  |  | 建设单位、联系人及电话 |              | 重庆远兆置业有限公司<br>陈/17772435597 |                         |                     |         |                              |
|            |   |                  |  | 建设地点        |              | 重庆市永川区中山路街道                 |                         |                     |         |                              |
|            |   |                  |  | 所属流域        |              | 长江流域                        |                         |                     |         |                              |
|            |   |                  |  | 工程总投资       |              | 35000万元                     |                         |                     |         |                              |
|            |   |                  |  | 工程总工期       |              | 2017年9月~2020年7月,共计35个月      |                         |                     |         |                              |
| 水土保持监测指标   |   |                  |  |             |              |                             |                         |                     |         |                              |
| 监测单位       |   | 重庆隆湖园林景观设计工程有限公司 |  |             | 联系人及电话       |                             | 任孙燕/17302327606         |                     |         |                              |
| 自然地理类型     |   | 浅丘斜坡地貌           |  |             | 防治标准         |                             | 建设类一级标准                 |                     |         |                              |
| 监测内容       | 监测指标  |                  | 监测方法(设施)   |             | 监测指标         |                             | 监测方法(设施)                |                     |         |                              |
|            | 1.水土流失状况监测  |                  | 经验类比   |             | 2.防治责任范围监测   |                             | 卫星遥感、现场调查比对竣工图          |                     |         |                              |
|            | 3.水土保持措施情况监测  |                  | 调查监测   |             | 4.防治措施效果监测   |                             | 调查监测                    |                     |         |                              |
|            | 5.水土流失危害监测  |                  | 调查监测、询问  |             | 水土流失背景值      |                             | 996t/km <sup>2</sup> .a |                     |         |                              |
|            | 方案设计防治责任范围  |                  | 4.61hm <sup>2</sup>  |             | 容许土壤流失量      |                             | 500t/km <sup>2</sup> .a |                     |         |                              |
| 实际水土保持投资   |   | 285.20万元         |  | 水土流失目标值     |              | 500t/km <sup>2</sup> .a     |                         |                     |         |                              |
| 防治措施       |   | 详见水土流失防治措施监测结果   |  |             |              |                             |                         |                     |         |                              |
| 监测结论       | 分类指标  |                  | 目标值(%)   | 达到值(%)      | 实际监测数量       |                             |                         |                     |         |                              |
|            | 扰动土地整治率   |                  | 95   | 99.32       | 防治措施面积       | 4.44hm <sup>2</sup>         | 永久建筑物及硬化面积              | 2.89hm <sup>2</sup> | 扰动土地总面积 | 4.44hm <sup>2</sup>          |
|            | 水土流失总治理度  |                  | 95   | 98.06       | 防治责任范围面积     |                             | 4.44hm <sup>2</sup>     | 水土流失总面积             |         | 1.55hm <sup>2</sup>          |
|            | 土壤流失控制比   |                  | 1.0  | 1.0         | 工程措施面积       |                             | 0                       | 容许土壤流失量             |         | 500t/km <sup>2</sup> .a      |
|            | 拦渣率   |                  | 95   | 100         | 植物措施面积       |                             | 1.52hm <sup>2</sup>     | 监测土壤流失情况            |         | 试运行期 500t/km <sup>2</sup> .a |
|            | 林草植被恢复率   |                  | 98   | 98.06       | 可恢复林草植被面积    |                             | 1.55hm <sup>2</sup>     | 林草类植被面积             |         | 1.52hm <sup>2</sup>          |
|            | 林草覆盖率   |                  | 22   | 34.23       | 实际拦挡弃土(石、渣)量 |                             | 20.53                   | 总弃土(石、渣)量           |         | 20.53                        |
|            | 水土保持治理达标评价  |                  | (1)扰动土地整治率:方案目标值为95%,实现值为99.32%,达到防治目标。<br>(2)水土流失总治理度:方案目标值为95%,实现值为98.06%,达到防治目标。<br>(3)土壤流失控制比:方案目标值为1.0,实现值在1.0,达到防治目标。<br>(4)拦渣率:方案目标值95%,实现值100%,达到防治目标。<br>(5)林草植被恢复率:方案目标值分别为98%,实现值为98.06%,达到防治目标。<br>(6)林草覆盖率:方案目标值为22%,实现值为34.23%,达到防治目标。 |             |              |                             |                         |                     |         |                              |
|            | 总体结论  |                  | 主体完工后及时落实了景观绿化措施,土壤流失得到控制,目前各项水土保持措施运行良好,六项防治指标均达到防治目标,总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。  |             |              |                             |                         |                     |         |                              |
|            | 主要建议  |                  | 落实后期管护,明确责任主体,保证各项措施运行正常,稳定发挥效益。   |             |              |                             |                         |                     |         |                              |

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 建设项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

**地理位置及交通：**凌云阁项目位于重庆市永川区中山路街道服务外包 B 区东侧 YC2016-XC-A7-10-2/01 地块，项目紧靠兴龙湖小学，西靠城市道路，南至 108 省道（至大安的主路），东至一环东路，交通便利。

地理位置详见附图 1。

**建设性质：**新建（建设类）。

**建设内容与规模：**本工程总用地面积 4.44hm<sup>2</sup>，均为永久占地，总建筑面积 146705.24m<sup>2</sup>，由建筑物工程、道路工程、绿化景观工程三部分组成。项目主要建设内容包括包括 3 栋高层住宅（9#楼、3#楼、2#楼），8 栋洋房（1、6#楼、4#楼、5#楼、7#楼、8#楼、10、11#楼）及配套服务设施。

**建设工期：**2017 年 9 月~2020 年 7 月，共计 35 个月。

**工程投资：**工程总投资 35000 万元，其中水土保持总投资 285.20 万元。

**占地面积：**本工程实际总占地面积为 4.44hm<sup>2</sup>，均为永久占地。

**土石方量：**实际总开挖土石方量为 27.86 万 m<sup>3</sup>，总填方 7.33 万 m<sup>3</sup>，弃方 20.53 万 m<sup>3</sup>，弃方运至海棠壹品项目回填利用。

**主要参建单位：**

建设单位：重庆远兆置业有限公司；

设计单位：重庆渝高工程设计有限公司；

水保方案编制单位：重庆立卓科技发展有限公司；

监理单位：重庆铸渝工程咨询有限公司；

水保监测单位：重庆隆湖园林景观设计工程有限公司；

施工单位：重庆建工第九建设有限责任公司、

重庆元渝建筑安装工程有限责任公司。

### 1.1.2 项目区概况

#### 1、地形、地貌

场地属浅丘剥蚀地形，拟建场地已按设计标高整平。地形坡角一般为 0°-30°，场地西部发育两短土质边坡，高 3-11m；场地由于开挖施工中，施工区域凹凸不

---

平；整个场地内最高点高程为 349.80(ZY106)；最低点高程 329.18m(ZY12)，相对高差 20.62m。

## 2、气象、水文

场地位于永川区枫叶国际学校旁，交通便利。勘察区属亚热带季风性气候，具有空气湿润、冬季温暖、夏季炎热、春季多雨、四季分明的特点。多年平均气温 17.72℃，极端最高气温 41.9℃(2006 年 8 月 15 日)，极端最低气温 -1.8℃(1975 年 2 月 15 日)；多年无霜期 349 天，雾日平均 30~40 天；降雨主要集中于每年 5~9 月，多大雨或暴雨，占全年总降雨量的 76%左右。多年平均降雨量 1045mm，区内多年平均最大日降雨量 86.3mm，最大日降雨量 226.50mm(1971 年 6 月 1 日)，历史年最大降雨量为 1357.7mm(1986 年 6 月 3 日)，年平均降雨日为 168 天。

永川区境内小安溪、临江河、大陆溪、九龙河、圣水河和龙溪河等六条河域横贯南北，长江干流在南部通过，过境全长 21.5 公里。

本项目位于永川区中山路街道外包产业园，无河流水系穿过项目区，仅距离项目区西南侧直线距离 3km 处有临江河经过。临江河为长江上游一级支流，全场 100 公里，其中永川段 88 公里，流域面积 655 平方公里。因此，项目区属长江流域。

## 3、土壤、植被

项目区土壤以紫色土为主，土壤发育浅，土质肥沃，结构良好。其土层厚度在 30~60cm 之间，保水防冲能力弱，水土流失严重，土壤可蚀性偏高。

工程所在地植被属亚热带常绿阔叶林，项目区原生植物种类主要有灌木、乔木及经果林等，其林草覆盖率约 18.5%。

## 4、土壤侵蚀及防治区划

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)，本项目建设区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤侵蚀形态以面蚀为主，土壤容许流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。

根据本项目水保《水保方案》：本工程原地貌平均土壤侵蚀模数为 996t/(km<sup>2</sup>·a)，属于轻度侵蚀区。

本工程所在地重庆市永川区中山路街道在《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(渝府办发〔2015〕197

---

号)中,属于重庆市水土流失重点预防区范围内,因此根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)规定,确定本工程水土流失防治标准为建设类项目一级防治标准。水土流失防治目标情况详见表 1-1。

表 1-1 工程建设水土流失防治目标

| 项目名称        | 标准规定值 |      | 修正值    |           |       | 采用标准值 |      |
|-------------|-------|------|--------|-----------|-------|-------|------|
|             | 施工期   | 试运行期 | 降水量修正值 | 土壤侵蚀强度修正值 | 地形修正值 | 施工期   | 试运行期 |
| 扰动土地整治率(%)  | *     | 95   |        |           |       | *     | 95   |
| 水土流失总治理度(%) | *     | 85   | 10     |           |       | *     | 95   |
| 土壤流失控制比     | 0.5   | 0.7  |        |           |       | 0.7   | 1.0  |
| 拦渣率(%)      | 90    | 95   |        |           |       | 95    | 95   |
| 林草植被恢复率(%)  | *     | 95   | 3      |           |       | *     | 98   |
| 林草覆盖率(%)    | *     | 20   | 2      |           |       | *     | 22   |

注: 1. “\*”标志指标值应根据批准的水土保持方案措施实施进度,通过动态监测获得,并作为竣工验收的依据之一;

2. 本工程区多年平均降水量在 800mm 以上,按降水量修正,防治目标中的水土流失总治理度,林草指标恢复率和林草覆盖率三项指标应个上调 2 个百分点以上;

3. 本工程区原地貌土壤侵蚀模数为 996t/(km<sup>2</sup>·a),属轻度流失区,其土壤流失控制比取 1.0;

## 1.2 水土保持工作情况

项目在建设过程中,不可避免会因人为扰动造成水土流失情况的发生,为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》,建设单位委派了专人负责水土保持工作,包括水土保持方案编制、水土保持工程施工、监理、监测,水土保持档案管理等。

建设单位于2018年6月委托重庆立卓科技发展有限公司开展本项目水土保持方案编制工作,该编制单位于2019年1月编制完成《凌云阁项目水土保持方案报告书》(报批稿),重庆市永川区水利局以永水利审〔2019〕13号文予以批复。

建设单位在项目开工前委托了重庆铸渝工程咨询有限公司开展全部监理工作(主体和水保一并监理)。2020年7月17日,建设单位委托我公司开展监测,我公司接受委托后,立即成立监测小组开展工作,由于本工程已于2020年7月15日完工,本项目主要通过调查监测的方式对场内水土保持设施建成情况、水土流失情况的进行详细核查。技术人员将调查发现的问题及时反馈给了建设单位,由建设单位采取整治措施进行整改,整改完成后编制监测总结报告。

建设单位一并委托了我公司开展水土保持设施验收报告编制工作,目前正在

开展工作过程中。

### 1.3 监测工作实施情况

#### 1.3.1 监测项目组设置

建设单位于 2020 年 7 月委托我公司开展本项目水土保持监测工作，我公司成立了水土保持监测项目组，项目组成员情况见表 1-2。

表 1-2 水土保持监测项目组人员表

| 序号 | 姓名  | 岗位职务   | 职称        |
|----|-----|--------|-----------|
| 1  | 段而军 | 总监测工程师 | 注册水土保持工程师 |
| 2  | 刘谔  | 监测工程师  | 工程师       |
| 3  | 彭吉丽 | 监测员    | 助工        |
| 4  | 张吉  | 监测员    | 助工        |
| 5  | 冉雪梅 | 监测员    | 助工        |

#### 1.3.2 监测点布设

本项目主要通过实地调查、卫星遥感、询问、资料分析等方式开展监测，未布设定点监测点位。

#### 1.3.3 监测设施设备

本项目主要用到的监测设施设备见表 1-3。

表 1-3 监测设施设备表

| 序号 | 项目     | 单位 | 数量 | 备注     |
|----|--------|----|----|--------|
| 1  | 手持 GPS | 台  | 1  | Garmin |
| 2  | 数码相机   | 台  | 1  | 三星     |
| 3  | 皮尺     | 个  | 2  |        |
| 4  | 钢卷尺    | 个  | 1  |        |
| 5  | 电脑     | 台  | 1  |        |
| 6  | 监测车辆   | 辆  | 1  |        |

#### 1.3.4 监测技术方法

施工期水土流失量采用类比法进行估算；扰动面积以卫星遥感并结合项目竣工图对比核实；水土保持措施完成情况通过实地量测、查阅资料、询问等方法监测。

### 1.3.5 监测成果提交情况

本项目监测成果为监测总结报告，成果提交对象为重庆远兆置业有限公司、重庆市永川区水利局。

---

## 2 监测依据

### 2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(全国人大常委, 1991 年颁布, 2010 年 12 月 25 日修订, 2011 年 3 月 1 日起施行);

(2) 《重庆市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(重庆市人大常委, 2012 年 9 月 27 日通过, 2013 年 1 月 1 日起施行)。

### 2.2 部委规章

(1) 《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定国发》(〔2015〕58 号);

(2) 《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58 号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》(办水保〔2015〕247 号);

(3) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365 号);

(4) 《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》(国发〔2017〕46 号);

(5) 《水利部关于废止和修改部分规章的决定》(水利部令第 49 号, 2017 年 12 月 22 日公布)。

### 2.3 规范性文件

(1) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水保〔2009〕187 号);

(2) 《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》(办水保〔2013〕188 号);

(3) 《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》(水保监〔2014〕58 号文);

(4) 《水利部办公厅关于做好取消生产建设项目水土保持监测单位资质认定行政审批事项相关工作的通知》(办水保函〔2014〕611 号);

(5) 《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持监测工作检查要点(试行)的通知》(水保监便字〔2015〕第 72 号);

(6) 《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程(试行)〉的通知》(办水保〔2015〕139 号)。

---

(7) 《水利部办公厅关于进一步规范生产建设项目水土保持方案编制单位和监测单位水平评价工作的意见》（办水保函[2015]1672号）；

(8) 重庆市水利局关于转发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（渝水[2016]83号）；

(9) 《重庆市水利局关于转发<水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知>的通知》（渝水[2017]255号）；

(10) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135号）。

## 2.4 技术规范

(1) 《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；

(2) 《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（2015.06）；

(4) 《防洪标准》（GB50201-2014）；

(5) 《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；

(6) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；

(7) 《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）；

(8) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

(9) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）。

## 2.5 技术资料及其批复文件

(1) 《凌云阁项目水土保持方案报告书（报批稿）》；

(2) 《重庆市永川区水利关于凌云阁项目水土保持方案的批复》（永水利审〔2019〕13号）；

(3) 竣工图、施工、监理竣工报告等。

---

## 3 监测内容和方法

### 3.1 扰动土地情况

扰动土地监测内容主要包括项目建设扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

监测方法：本项目监测介入时已完工，施工过程中的扰动变化情况主要通过卫星遥感影像判断；扰动结束后的现状主要通过现场调查监测，结合项目竣工平面图进行确认。

监测频次：2020年7月监测1次，2020年8月监测1次。

### 3.2 取料、弃渣情况

取料、弃渣的监测内容包括取料场、弃渣场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

根据批复的《水保方案》，本项目无取料场和永久弃渣场。

监测方法：调查监测。

监测频次：2020年7月监测1次，2020年8月监测1次。

### 3.3 水土保持措施

工程措施、植物措施、临时防护工程等水土保持措施的监测内容主要包括措施类型、开工与完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、郁闭度、防治效果、运行状况等。

监测方法：以批复的《水保方案》为依据，结合工程施工、监理、竣工等资料，实地调查监测。主要的测量设备有：GPS定位仪、皮尺、卷尺等。

监测频次：2020年7月监测1次，2020年8月监测1次。

### 3.4 水土流失情况

水土流失情况监测内容包括水土流失面积、土壤流失量、水土流失危害等。

监测方法：水土流失面积通过施工图纸结合施工期现场照片确认，土壤流失量通过借鉴其他项目监测成果，采用类比估算法计算得出；水土流失危害通过询问参建单位及周边居民和现场调查确认。

监测频次：2020年7月监测1次，2020年8月监测1次。

---

## 4 重点对象水土流失动态监测

### 4.1 防治责任范围监测

#### 4.1.1 水土流失防治责任范围

根据《重庆市永川区水利局关于凌云阁项目水土保持方案的批复》（永水利审〔2019〕13号）和《水保方案》，本项目的水土流失防治责任范围为  $4.61\text{hm}^2$ ，其中项目建设区面积为  $4.44\text{hm}^2$ ，直接影响区面积为  $0.17\text{hm}^2$ 。

由于本工程施工期间未开展过程监测，本报告将只对施工实际扰动面积进行核查，直接影响区按 0 计。监测人员通过卫星遥感影像、实地调查、并比对竣工图确认，本工程现阶段的水土流失防治责任范围为  $4.44\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $4.44\text{hm}^2$ ，直接影响区为 0。方案设计防治责任范围与监测结果情况详见表 4-1。

从表 4-1 可知，水土流失防治责任范围的监测结果较方案设计的面积减少  $0.17\text{hm}^2$ 。变化原因为：监测结果防治责任范围不含直接影响区面积。

---

表 4-1 防治责任范围监测表

| 监测分区    |         | 防治责任范围 (hm <sup>2</sup> ) |       |       |       |       |       |              |        |       |
|---------|---------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|--------|-------|
|         |         | 方案设计                      |       |       | 监测结果  |       |       | 增减情况 (+增/-减) |        |       |
|         |         | 小计                        | 项目建设区 | 直接影响区 | 小计    | 项目建设区 | 直接影响区 | 小计           | 项目建设区  | 直接影响区 |
| 主体工程防治区 | 建筑物工程区  | 1.27                      | 1.26  | 0.01  | 1.26  | 1.26  | 0     | -0.01        | 0      | -0.01 |
|         | 道路工程区   | 1.64                      | 1.63  | 0.01  | 1.63  | 1.63  | 0     | -0.01        | 0      | -0.01 |
|         | 绿化景观工程区 | 1.70                      | 1.55  | 0.15  | 1.55  | 1.55  | 0     | -0.15        | 0      | -0.15 |
| 临时堆土防治区 |         | 0.34*                     | 0.34* | /     | 0.34* | 0.34* | /     | 0            | 0      | /     |
| 施工生产生活区 |         | 0.05*                     | 0.05* | /     | 0.23* | 0.23* | /     | +0.18*       | +0.18* | /     |
| 合计      |         | 4.61                      | 4.44  | 0.17  | 4.44  | 4.44  | 0     | -0.17        | 0      | -0.17 |

备注：临时堆土区和施工生产生活区内，其面积已在主体工程区计列，此处不重复计算，表中数据仅表示其增减情况。

### 4.1.2 建设期扰动土地面积

通过查看卫星遥感影像资料，工程建设期间控制在红线范围内施工，建设期实际扰动土地面积为 4.44hm<sup>2</sup>。

## 4.2 取料监测结果

根据《水保方案》，本项目挖方大于填方，无需取土，所需砂石等建筑材料均从合周边法的商品料场处购买，不涉及专门取料，未设计取料场。

经查验，本项目实际施工过程中所需砂石等建筑材料均从合周边法的商品料场处购买，与方案设计一致。

## 4.3 弃渣监测结果

根据《水保方案》，挖方 27.86 万 m<sup>3</sup>，填方 7.33 万 m<sup>3</sup>，弃方 20.53 万 m<sup>3</sup>，弃方运至海棠壹品项目项目进行回填综合利用，未设计弃渣场。另外，施工过程中，未对场地内表土进行剥离，场地内绿化覆土采用外购方式。

经调查确认，本项目挖方 27.86 万 m<sup>3</sup>，填方 7.33 万 m<sup>3</sup>，弃方 20.53 万 m<sup>3</sup>，弃方运至海棠壹品项目项目进行回填综合利用，与方案设计一致。

## 4.4 土石方流向情况监测结果

根据批复的《水保方案》，工程建设预计挖方 27.86 万 m<sup>3</sup>，填方 7.33 万 m<sup>3</sup>，弃方 20.53 万 m<sup>3</sup>，弃方运至海棠壹品项目项目进行回填综合利用，外购表土 0.46 万 m<sup>3</sup>。

通过查阅竣工档案资料，结合现场调查监测结果确认：工程建设期间实际总挖方 27.86 万 m<sup>3</sup>，填方 7.33 万 m<sup>3</sup>，弃方 20.53 万 m<sup>3</sup>，弃方运至海棠壹品项目项目进行回填综合利用。外购 0.46 万 m<sup>3</sup> 表土用于绿化覆土。

土石方变化情况详见表 4-2。

从表 4-2 可知，土石方量实际发生与方案设计没有发生变化，因为本项目《水保方案》属补报性质，在编制的时候土石方开挖回填施工已经完成，方案根据实际情况编制完成（注：本工程表土均为外购，外购方不计入土石方平衡表）。

表 4-2

土石方情况监测表

单位: 万 m<sup>3</sup>

| 监测分区           |      | 开挖      | 回填    | 调入   |    | 调出 |    | 弃方 |            |       |
|----------------|------|---------|-------|------|----|----|----|----|------------|-------|
|                |      |         |       | 来源   | 数量 | 去向 | 数量 | 去向 | 数量         |       |
| 方案设计           | 主体工程 | 建筑物工程区  | 18.80 | 3.93 | -  | -  | -  | -  | 海棠壹品项目回填利用 | 14.87 |
|                |      | 道路广场工程区 | 3.35  | 1.90 | -  | -  | -  | -  |            | 1.45  |
|                |      | 绿化景观工程区 | 5.71  | 1.50 | -  | -  | -  | -  |            | 4.21  |
|                |      | 小计      | 27.86 | 7.33 | -  | -  | -  | -  |            | 20.53 |
| 实际发生           | 主体工程 | 建筑物工程区  | 18.80 | 3.93 | -  | -  | -  | -  | 海棠壹品项目回填利用 | 14.87 |
|                |      | 道路工程区   | 3.35  | 1.90 | -  | -  | -  | -  |            | 1.45  |
|                |      | 绿化景观工程区 | 5.71  | 1.50 | -  | -  | -  | -  |            | 4.21  |
|                |      | 小计      | 27.86 | 7.33 | -  | -  | -  | -  |            | 20.53 |
| 增 (+) 减 (-) 情况 |      | 0       | 0     | -    | -  | -  | -  | -  | -          |       |

## 5 水土流失防治措施监测结果

### 5.1 工程措施监测结果

监测技术人员通过实地调查、询问和查阅资料等方法，核实本项目水土保持工程措施的设计情况、实施情况、现状等。

设计情况：根据《水保方案》及其批复文件，本项目设计的水土保持工程措施内容及工程量为：表土回覆 0.46 万 m<sup>3</sup>，雨水管网 236m，全面整地 0.05hm<sup>2</sup>。

实施情况：通过现场监测、查阅施工和监理资料，询问等方法确认，表土回覆时段为 2020 年 4 月~2020 年 6 月，雨水管网、排水沟施工时段为 2019 年 12 月~2020 年 5 月，全面整地施工时段 2020 年 4 月。

监测结果：实际完成表土回覆 0.46 万 m<sup>3</sup>，雨水管网 4499m，全面整地 0.05hm<sup>2</sup>。

设计与完成情况详见表 5-1。

---

表 5-1

水土保持工程措施完成情况监测表

| 监测分区    |      | 措施名称 | 单位               | 方案设计 | 实际完成 | 增减 (+/-) | 完成比例 (%) | 施工工期           |
|---------|------|------|------------------|------|------|----------|----------|----------------|
| 主体工程区   | 景观绿化 | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 0.46 | 0.46 | 0        | 100      | 2020.4~2020.6  |
|         | 道路广场 | 雨水管网 | m                | 236  | 4499 | +4263    | 100      | 2019.12~2020.5 |
| 施工生产生活区 |      | 全面整地 | hm <sup>2</sup>  | 0.05 | 0.23 | +0.18    | 100      | 2020.4         |

## 5.2 植物措施监测结果

监测技术人员通过实地调查、询问和查阅资料等方法，核实本项目水土保持工程措施的设计情况、实施情况、现状等。

设计情况：根据《水保方案》及其批复文件，本项目设计的水土保持植物措施内容及工程量为：景观绿化 1.55hm<sup>2</sup>。

实施情况：通过现场监测、查阅施工和监理资料，询问等方法确认，水土保持植物措施施工时段为：2020年4月~2020年6月。

监测结果：景观绿化 1.57hm<sup>2</sup>。

植物措施设计和实施情况详见表 5-2。

---

表 5-2 水土保持植物措施完成情况监测表

| 监测分区  |      | 措施名称 | 单位              | 方案设计 | 实际完成 | 增减 (+/-) | 完成比例 (%) | 施工工期          | 备注 |
|-------|------|------|-----------------|------|------|----------|----------|---------------|----|
| 主体工程区 | 绿化景观 | 绿化工程 | hm <sup>2</sup> | 1.55 | 1.54 | -0.01    | 99.      | 2020.4~2020.6 |    |

由上表可知，实际完成植物措施与方案设计植物措施有一定的差异，但实际完成的植物措施未降低防治效果。

本项目在施工过程中，根据工程的实际建设情况，结合当地水、热、光照等自然条件和植物措施的实施，对裸露区域进行绿化，控制了项目的水土流失，对减少水土流失起到了积极的作用。

### 5.3 临时措施监测结果

通过查阅资料和询问等监测方法，核实本项目临时措施的设计情况、实施情况等。

设计情况：根据《水保方案》及其批复文件，本项目设计的水土保持临时措施内容及工程量为：彩条布 1.30hm<sup>2</sup>、编织袋挡墙 522m、车辆冲洗站 1 个、临时排水沟 855m、沉沙池 5 个。

监测结果：经核实采取的临时措施内容及工程量为：塑料彩条布 5000m<sup>2</sup>、车辆冲洗站 2 个、临时排水沟 103m。施工时段为 2017 年 9 月~2018 年 3 月。

措施设计和实施情况详见表 5-3。

---

表 5-3 水土保持临时措施完成情况监测表

| 监测分区    | 措施名称    | 单位             | 方案设计 | 实际完成 | 增减 (+/-) | 完成比例 (%) | 施工工期             | 备注   |
|---------|---------|----------------|------|------|----------|----------|------------------|------|
| 主体工程区   | 临时排水沟   | m              | 150  | 150  | 0        | 100      | 2017年12月         | 主体已有 |
|         | 车辆冲洗站   | 座              | 1    | 2    | +1       | 200      | 2017年11月         | /    |
|         | 彩条布遮盖   | m <sup>2</sup> | 8000 | 0    | -8000    | 0        | /                | /    |
|         | 临时排水沟   | m              | 647  | 0    | -647     | 0        | /                | /    |
|         | 临时沉沙池   | 口              | 4    | 2    | -2       | 50       | 2018年1月          | /    |
| 临时堆土区   | 填土编织袋挡墙 | m              | 522  | 0    | -522     | 0        | /                |      |
|         | 彩条布遮盖   | m <sup>2</sup> | 5000 | 5000 | 0        | 100      | 2017年12月~2018年5月 |      |
| 施工生产生活区 | 临时排水沟   | m              | 58   | 0    | -58      | 0        | /                |      |
|         | 临时沉沙池   | 口              | 1    | 0    | -1       | 0        | /                |      |

由上表可知，实际完成临时措施与方案设计临时措施有一定的差异，但实际完成的临时措施未降低防治效果。

本项目在施工过程中，根据工程的实际建设情况，结合当地水、热、光照等自然条件和临时措施的实施，对裸露区域进行遮盖，很好的控制了施工过程中的水土流失，对减少水土流失起到了积极的作用。

## 5.4 水土保持措施防治效果

经监测确认，建设单位按照批复的《水保方案》设计的水土保持措施体系开展工作，基本实施了设计的各项措施，各项措施发挥了较好的防治效果。

防治效果量化指标结果详见本报告第 6 章。

---

## 6 土壤流失情况监测

### 6.1 土壤流失面积

施工期：通过查阅卫星遥感影像，施工阶段最大扰动面积  $4.44\text{hm}^2$ ，即最大土壤流失面积为  $4.44\text{hm}^2$ ，施工期不同时间段的土壤流失面积存在变化。施工时段 2017 年 6 月~2020 年 6 月。

试运行期：工程完工后自然恢复期 1 年，按 2020 年 7 月~2021 年 6 月，土壤流失面积（轻度侵蚀以上区域） $1.55\text{hm}^2$ 。

### 6.2 土壤流失量

本项目土壤侵蚀模数通过借鉴其他相似项目的监测成果，类比工程选用中骏·珑璟台一期项目。该项目位于永川区陈食街道，已于 2018 年 11 月动工，2020 年 4 月完工，水土保持效果良好。本项目与类比工程在地形地貌、水土流失方式、土壤及植被、工程施工工艺以及气候等几个水土流失影响因子相比较可以看出，对比的各项因子相同或相类似。因此具有较强的类比性，可作为本项目工程水土流失预测的类比工程。

土壤流失量计算公式为：

$$A=a \cdot s \cdot t$$

A——水土流失量，单位 t。

a——土壤侵蚀模数，单位  $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

s——水土流失面积， $\text{km}^2$ 。

t——水土流失时间。

通过估算，项目区施工期和试运行期内总的水土流失量约为  $1087.80\text{t}$ ，其中施工期  $1025.80\text{t}$ ，试运行期  $62.00\text{t}$ 。计算结果见表 6-1。

经整治后，现阶段整个施工区的平均土壤侵蚀强度已降至微度。

表 6-1 土壤流失量情况监测表

| 年度  |          | 监测分区    |         | 水土流失面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 侵蚀时间<br>(a) | 平均侵蚀模数 t/<br>(km <sup>2</sup> ·a) | 土壤侵蚀量<br>(t) |
|-----|----------|---------|---------|------------------------------|-------------|-----------------------------------|--------------|
| 建设期 | 主体工程     | 建构筑物监测区 |         | 1.26                         | 2.5         | 9000                              | 283.50       |
|     |          | 道路广场监测区 |         | 1.63                         | 2.5         | 9000                              | 366.75       |
|     |          | 绿化工程监测区 |         | 1.55                         | 2.5         | 9000                              | 348.75       |
|     | 临时堆土区*   |         |         | 0.34                         | 0.5         | 9000                              | 15.30        |
|     | 施工生产生活区* |         |         | 0.23                         | 2.5         | 2000                              | 11.50        |
|     | 小计       |         |         | 4.44                         |             |                                   | 1025.80      |
| 运行期 | 自然恢复期    | 主体工程    | 绿化工程监测区 | 1.55                         | 2           | 2000                              | 62.00        |
|     |          | 小计      |         | 1.55                         |             |                                   | 62.00        |
| 合计  |          |         |         |                              |             |                                   | 1087.80      |

备注：临时堆土区和施工生产生活区位于项目红线范围内，面积已在主体工程区内统计，不重复统计。

### 6.3 水土流失危害

经询问建设、施工、监理单位以及周边居民，确认本项目在施工期间未发生过水土流失危害事件。

## 7 水土流失防治效果监测结果

工程水土流失防治效果具体体现在扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率六项指标上，六项指标计算应满足《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）要求。

### 7.1 扰动土地整治率

根据监测结果显示，本项目施工实际扰动地表面积 4.44hm<sup>2</sup>，通过各项水土保持措施治理，共计完成合格的土地整治面积 4.41hm<sup>2</sup>，其中：建筑物及地面硬化面积 2.89hm<sup>2</sup>，植物措施面积 1.52hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率达 99.32%，达到《水保方案》中水土流失防治目标值 95%。详见表 7-1。

表 7-1 扰动土地整治率

| 监测分区   | 项目占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 施工扰动面积 (hm <sup>2</sup> ) | 建筑物和地面硬化面积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 扰动土地整治面积 (hm <sup>2</sup> ) | 扰动土地整治率 (%) |
|--------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------|------|-----------------------------|-------------|
|        |                           |                           |                               | 工程措施                        | 植物措施 | 小计   |                             |             |
| 建筑物工程区 | 1.26                      | 1.26                      | 1.26                          | 0                           | 0    | 0    | 1.26                        | 100         |
| 道路工程区  | 1.63                      | 1.63                      | 1.63                          | 0                           | 0    | 0    | 1.63                        | 100         |
| 绿化工程区  | 1.55                      | 1.55                      | 0                             | 0                           | 1.52 | 1.52 | 1.52                        | 98.06       |
| 合计     | 4.44                      | 4.44                      | 2.89                          | 0                           | 1.52 | 1.52 | 4.41                        | 99.32       |

注：根据现场踏勘，10#楼右侧约 300m<sup>2</sup> 区域植被覆盖度较差，不计入植物措施面积。

### 7.2 水土流失总治理度

水土流失治理达标面积占水土流失总面积（不含永久建筑物及硬化占地面积）的百分比。本项目施工共造成水土流失面积 1.55hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 1.52hm<sup>2</sup>，其中植物措施治理合格面积 1.52hm<sup>2</sup>，经计算，水土流失总治理度为 98.06%，达到《水保方案》中水土流失防治目标值 95%。详见表 7-2。

表 7-2 水土流失总治理度

| 监测分区   | 项目占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 施工扰动面积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土流失面积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 水土流失总治理度 (%) |
|--------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|------|------|--------------|
|        |                           |                           |                           | 工程措施                        | 植物措施 | 小计   |              |
| 建筑物工程区 | 1.26                      | 1.26                      | 0                         | 0                           |      |      | /            |
| 道路工程区  | 1.63                      | 1.63                      | 0                         | 0                           |      |      | /            |
| 绿化工程区  | 1.55                      | 1.55                      | 1.55                      | 0                           | 1.52 | 1.52 | 98.06        |
| 合计     | 4.44                      | 4.44                      | 1.55                      | 0                           | 1.52 | 1.52 | 98.06        |

### 7.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率指项目防治责任范围内实际拦挡弃土弃渣量与防治责任范围内弃土弃渣总量的百分比。

本项目外弃土石方 20.53 万  $m^3$ ，弃方运至海棠壹品项目项目进行回填综合利用，故本项目拦渣率为 100%。

### 7.4 土壤流失控制比

项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。根据监测，本项目各项水土保持措施完全发挥效益后，项目区无明显水土流失，根据本报告第 5 章，目前场区平均侵蚀强度已降至微度。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目工程所在区域属西南土石山区，容许土壤流失量为  $500t/km^2 \cdot a$ ，因此土壤流失控制比在 1.0 以上，土壤流失控制比达到《水保方案》的防治目标值 1.0。

### 7.5 林草植被恢复率

本项目可恢复林草植被面积为  $1.55hm^2$ ，目前实际恢复合格的林草植被面积  $1.52hm^2$ ，计算得林草植被恢复率为 98.02%，达到《水保方案》中水土流失防治目标值 98%。林草植被恢复率情况详见表 7-3。

表 7-3 林草植被恢复率计算表

| 监测分区    | 项目占地面积<br>( $hm^2$ ) | 可恢复植被<br>面积 ( $hm^2$ ) | 已恢复植被<br>面积 ( $hm^2$ ) | 林草植被恢复<br>率 (%) |
|---------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------|
| 建筑物工程区  | 1.26                 | 0                      | 0                      | /               |
| 道路工程区   | 1.63                 | 0                      | 0                      | /               |
| 绿化景观工程区 | 1.55                 | 1.55                   | 1.52                   | 98.02           |
| 合计      | 4.44                 | 1.55                   | 1.52                   | 98.02           |

### 7.6 林草覆盖率

本项目占地面积  $4.44hm^2$ ，可恢复林草植被面积为  $1.55hm^2$ ，目前实际恢复合格的林草植被面积为  $1.52hm^2$ ，经计算，林草覆盖率实现值为 34.23%，未达到《水保方案》中水土流失防治目标值 22%。

林草覆盖率详见表 7-4。

表 7-4 林草覆盖率情况表

7 水土流失防治效果监测结果

| 监测分区    | 项目占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 可恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> ) | 已恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> ) | 林草覆盖率 (%) |
|---------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|
| 建筑物工程区  | 1.26                      | 0                          | 0                          | /         |
| 道路工程区   | 1.63                      | 0                          | 0                          | /         |
| 绿化景观工程区 | 1.55                      | 1.55                       | 152                        | 98.02     |
| 合计      | 4.44                      | 1.55                       | 1.52                       | 34.23     |

## 8 结论

### 8.1 水土流失动态变化

本工程在水土保持防治措施实施后，侵蚀模数从施工阶段的  $9000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$  降低到现阶段的  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$  左右，土壤侵蚀强度降低明显，土壤流失量明显减少，各项水土保持措施达到较好的防治效果。

监测数据综合显示：扰动土地整治率为  $99.32\%$ ，水土流失总治理度为  $98.02\%$ ，土壤流失控制比等于  $1.0$ ，林草植被恢复率为  $98.06\%$ ，林草覆盖率为  $34.23\%$ 。六项防治指标均已达到防治标准。详见表 8-1。

表 8-1 水土流失防治达标情况表

| 序号 | 指标名称        | 防治目标 | 实现值   | 达标情况 |
|----|-------------|------|-------|------|
| 1  | 扰动土地整治率(%)  | 95   | 99.32 | 达标   |
| 2  | 水土流失总治理度(%) | 95   | 98.06 | 达标   |
| 3  | 土壤流失控制比     | 1.0  | 1.0   | 达标   |
| 4  | 拦渣率(%)      | 95   | 100   | 达标   |
| 5  | 林草植被恢复率(%)  | 98   | 98.06 | 达标   |
| 6  | 林草覆盖率(%)    | 22   | 34.23 | 达标   |

### 8.2 水土保持措施评价

工程在建设过程中，按照主管部门要求补报了《水保方案》，施工单位基本按照水保批复的《水保方案》实施措施，施工期间采取了临时排水、拦挡和覆盖措施，主体完工后，及时对场地进行了覆土绿化等，各项措施发挥了较好的防治效果，使得因工程建设造成的水土流失得到了有效控制和改善。

### 8.3 存在问题及建议

目前约有  $0.03\text{hm}^2$  草皮地块植被覆盖情况不够理想，盖度暂未达到草地标准。建议建设单位组织管护工人择期开展补植工作。

### 8.4 综合结论

本项目建设单位在施工阶段补报了《水保方案》，施工期间采取了方案设计的拦挡、排水、遮盖等临时措施，较好的控制和减少了因施工造成的土壤流失；主体完工后及时采取了景观绿化措施，符合《水保方案》设计要求，目前土壤侵

蚀强度已降至微度，各项水土保持措施运行良好，六项防治指标均已达到批复《水保方案》的防治目标。

---

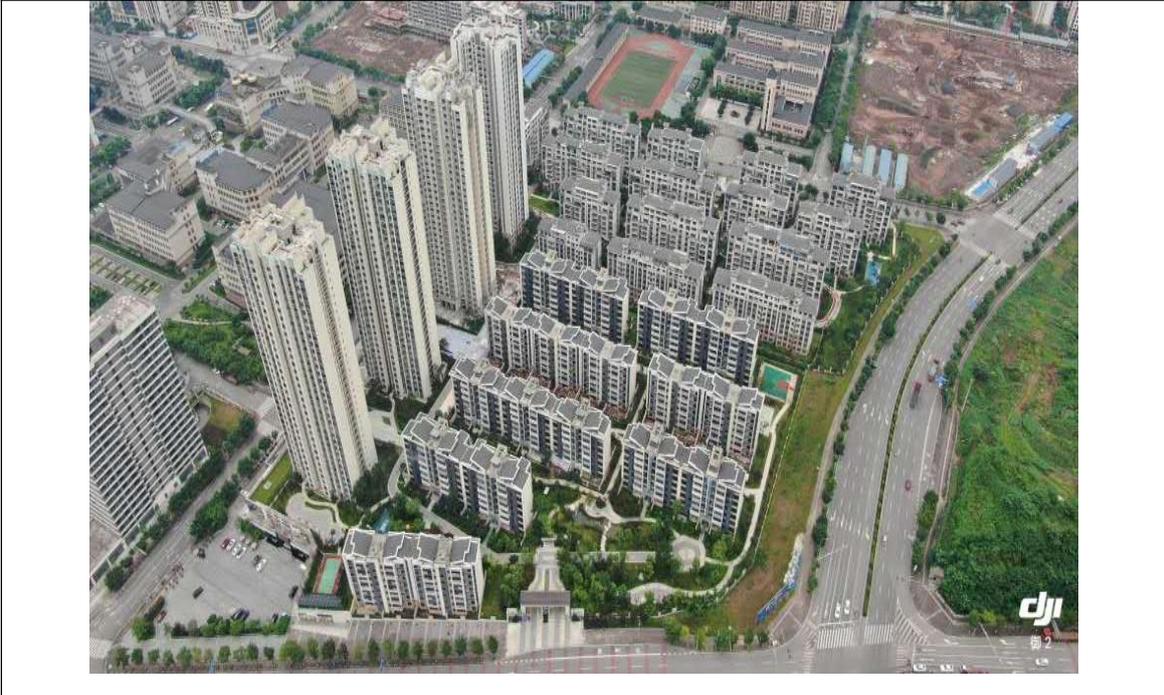
## 9 水土保持监测照片



土石方施工资料（查阅施工影像资料）



场地道路及建筑物施工（查阅施工影像资料）



凌云阁现貌（2020.07）



局部绿化地块的草皮长势较差（2020.7）

附件 1

# 重庆市永川区水利局文件

永水利审〔2019〕13号

## 重庆市永川区水利局 关于凌云阁项目 水土保持方案报告书的批复

重庆远兆置业有限公司：

你单位报送的《凌云阁项目水土保持方案报告书》收悉，经审查，方案编制单位重庆立卓科技发展有限公司，现批复如下：

一、《凌云阁项目水土保持方案报告书》编制目的明确，所依据的法律法规、部委规章等充分恰当，编制内容较全面，基本符合《开发建设项目水土保持方案技术规范》

（GB50433-2008）及有关规定，基本达到了水土保持方案初步设计阶段的设计深度。原则同意该项目水土保持方案。

二、工程水土流失预测时段、规定，基本达到了水土保

持方案初步设计阶段的设计深度。原则同意该项目水土保持方案。预测内容、预测方法及预测结果基本正确。该项目损坏水保设施面积  $1.97\text{hm}^2$ ，共占用和扰动原地貌及植被面积  $4.44\text{hm}^2$ 。

三、水土流失防治责任范围明确。其责任范围面积  $4.61\text{hm}^2$ 。

四、水土流失防治原则和目标明确，水土保持分区合理。根据该工程的特点、造成的水土流失类型、流失强度的不同，结合自然环境现状，该工程水土流失防治措施采取了工程和生物等措施。

五、原则同意该工程水土流失防治措施。为了尽可能减少水土流失现象的发生、流失程度的加剧，即在该主体工程已有的水土保持措施的基础上，水土保持措施其中临时堆土防止区：编织袋挡墙临时拦挡  $522\text{m}$ ；彩条布临时覆盖  $5000\text{m}^2$ ，主体工程防治区：车辆冲洗站 1 座；临时排水沟  $797\text{m}$ ；临时沉沙池 4 座；彩条布临时覆盖  $8000\text{m}^2$ ，施工生产生活区防治区：临时排水沟  $58\text{m}$ ；临时沉沙池 1 口。（详见方案报告书）

六、基本同意水土保持方案实施进度计划安排、《水土保持方案》应与主体工程实行“三同时”。

七、该项目水土保持方案估算审核新增投资  $67.96$  万元。其中，水土保持（设施）补偿费  $6.21096$  万元。

八、请你司接此批文后，在工程建设中要严格按照审批的水土保持方案按期完成各项水土保持措施，主体工程验

收时，要同时向我局申请验收水土保持设施，并按要求提交水土保持监理和监测报告等有关资料。

此复

重庆市永川区水利局

2019年02月28日



---

永川区水利行政审批科

2019年02月28日印发

(共印5份)

---

交裝未要對性，並對特種土木對裝新申請費向相同要，相對  
。林資美官等告財概型味裝裝特別土木  
裝裝



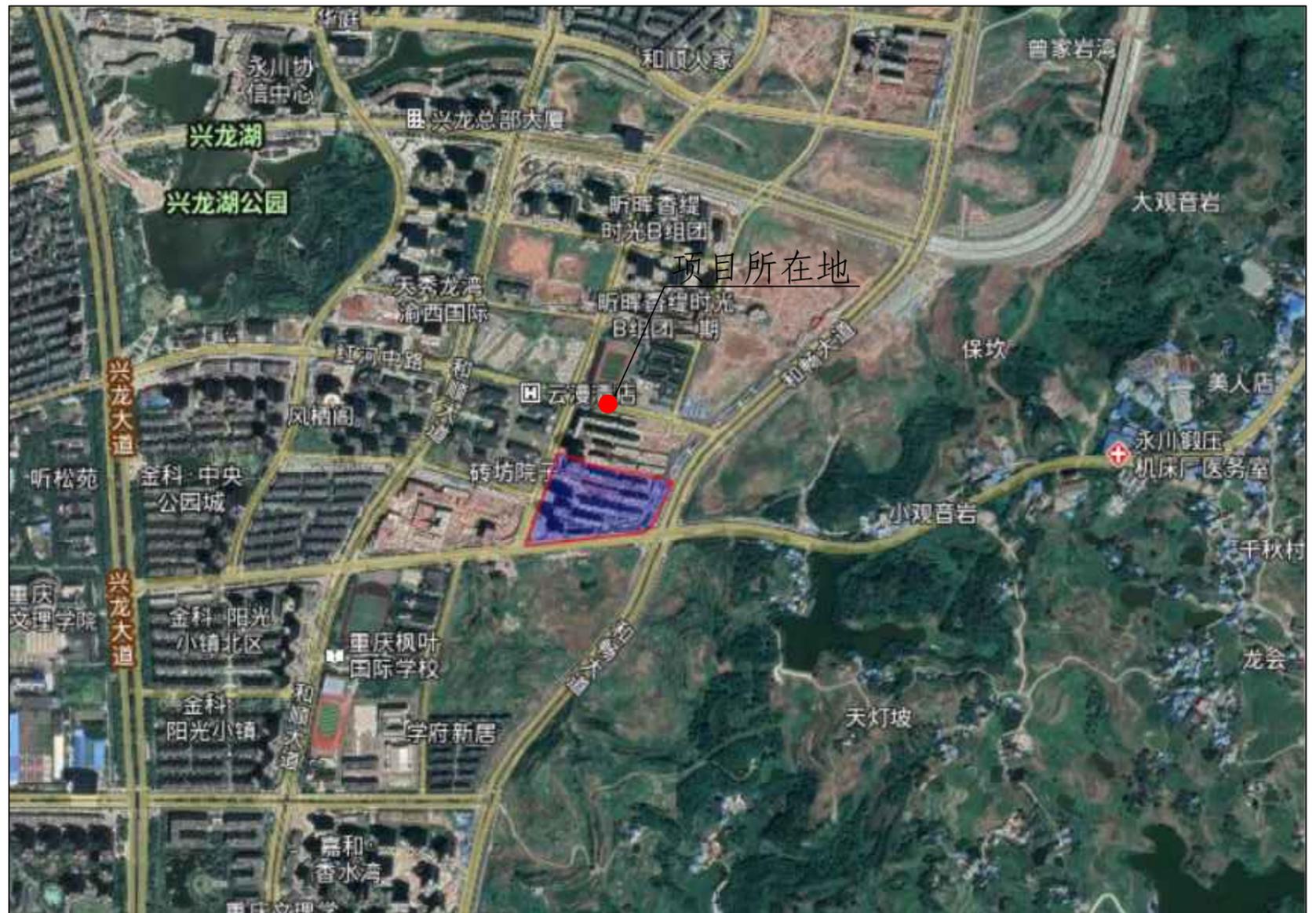
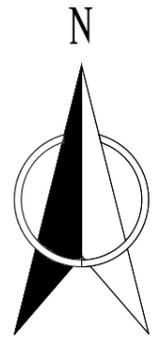
2019年05月28日

永川区水利局

(共 2 页)



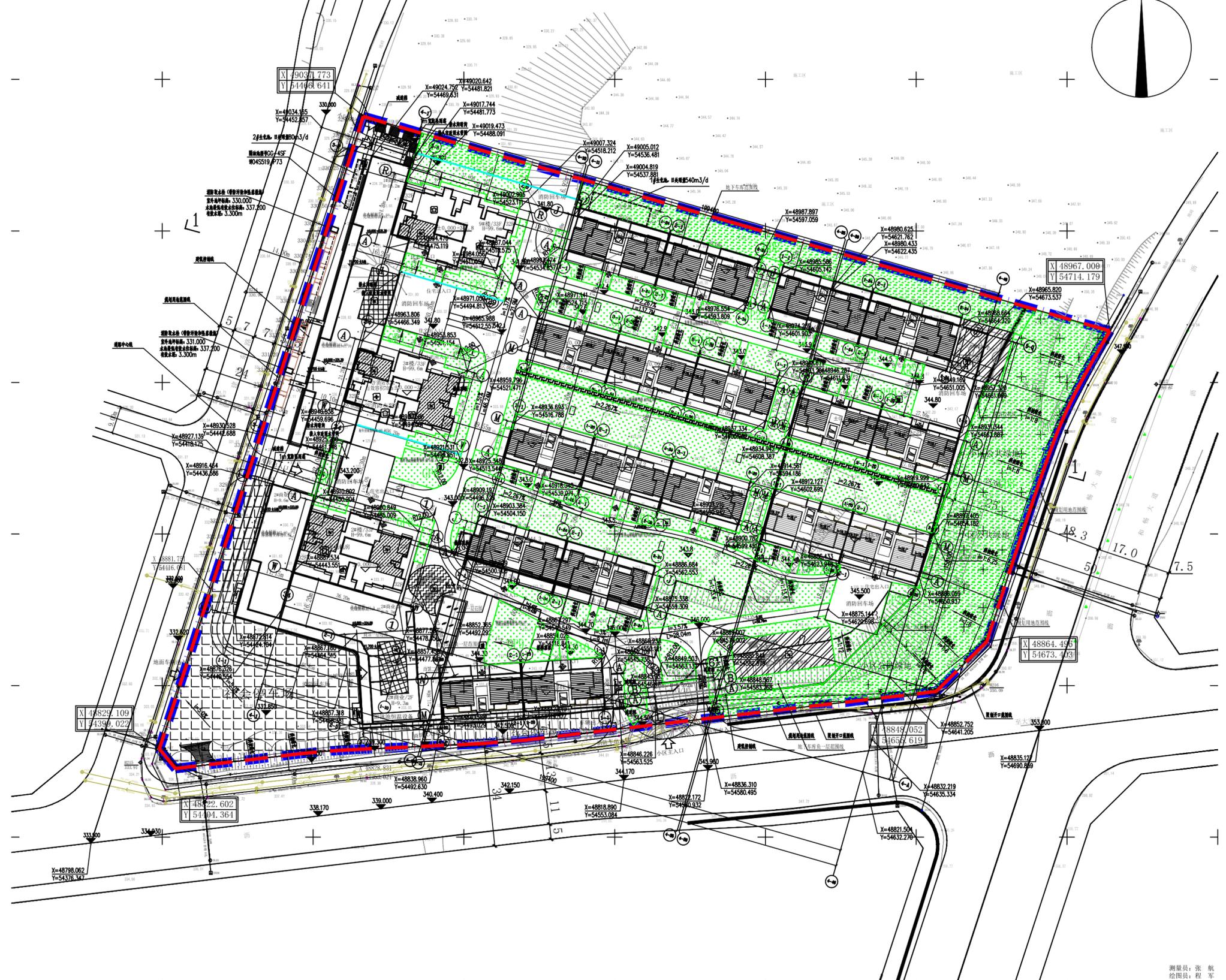
说明：凌云阁项目位于重庆市永川区服务外包B区YC-201-XC-A7-10-2/01地块，项目北临未出让地块，紧靠兴龙湖小学，西靠城市道路，南至108省道（至大安的主路），东至一环东路，交通便利。



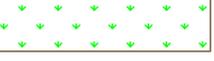
附图1 项目地理位置图

# 附图2 水土保持设施竣工验收及水土流失防治责任范围图

凌云阁项目现状地形管线图  
48.75-54.35



图例:

-  项目用地红线
-  水土流失防治责任范围线
-  景观绿化
-  排水暗沟

测量员: 张航  
绘图员: 程军  
检查员: 王明山