

昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目

# 水土保持设施验收报告

建设单位：昆明市西苑房地产开发经营有限公司

编制单位：昆明秀水环境工程有限公司

二〇一八年十月

# 目 录

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| 前言.....                   | - 1 -  |
| 1 项目及项目区概况.....           | - 3 -  |
| 1.1 项目概况.....             | - 3 -  |
| 1.1.1 项目地理位置及交通情况.....    | - 3 -  |
| 1.1.2 主要技术指标.....         | - 3 -  |
| 1.1.3 项目投资.....           | - 4 -  |
| 1.1.4 项目组成及布置.....        | - 4 -  |
| 1.1.5 施工组织及工期.....        | - 6 -  |
| 1.1.6 土石方情况.....          | - 10 - |
| 1.1.7 征占地情况.....          | - 11 - |
| 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建..... | - 11 - |
| 1.2 项目区概况.....            | - 11 - |
| 1.2.1 自然条件.....           | - 11 - |
| 1.2.1.1 地形地貌.....         | - 11 - |
| 1.2.1.2 地质构造与地震.....      | - 12 - |
| 1.2.1.3 气象.....           | - 13 - |
| 1.2.1.4 水文.....           | - 13 - |
| 1.2.1.5 土壤.....           | - 14 - |
| 1.2.1.6 植被.....           | - 14 - |
| 1.2.2 水土流失及防治情况.....      | - 14 - |
| 2 水土保持方案和设计情况.....        | - 15 - |

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| 2.1 主体工程设计.....          | - 15 - |
| 2.2 水土保持方案.....          | - 15 - |
| 2.3 水土保持方案变更.....        | - 15 - |
| 2.4 水土保持后续设计.....        | - 16 - |
| 3 水土保持方案实施情况.....        | - 17 - |
| 3.1 水土流失防治责任范围.....      | - 17 - |
| 3.2 弃渣场设置.....           | - 17 - |
| 3.3 取土场设置.....           | - 18 - |
| 3.4 水土保持措施总体布局.....      | - 18 - |
| 3.5 水土保持设施完成情况.....      | - 20 - |
| 3.6 水土保持投资完成情况.....      | - 21 - |
| 4 水土保持工程质量.....          | - 24 - |
| 4.1 质量管理体系.....          | - 24 - |
| 4.1.1 建设单位质量管理.....      | - 24 - |
| 4.1.2 监理单位质量管理.....      | - 24 - |
| 4.1.3 施工单位质量管理.....      | - 25 - |
| 4.1.4 质量监督单位质量管理.....    | - 25 - |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定..... | - 25 - |
| 4.2.1 质量评定标准.....        | - 25 - |
| 4.2.1 项目划分及结果.....       | - 26 - |
| 4.2.2 各防治分区工程质量评定.....   | - 27 - |
| 4.3 弃渣场稳定性评估.....        | - 29 - |

|                      |        |
|----------------------|--------|
| 4.4 总体质量评价.....      | - 29 - |
| 5 项目初期运行及水土保持效果..... | - 30 - |
| 5.1 初期运行情况.....      | - 30 - |
| 5.2 水土保持效果.....      | - 30 - |
| 5.3 公众满意度调查.....     | - 33 - |
| 6 水土保持管理.....        | - 34 - |
| 6.1 组织管理.....        | - 34 - |
| 6.2 规章制度.....        | - 34 - |
| 6.3 建设管理.....        | - 35 - |
| 6.4 水土保持监测.....      | - 35 - |
| 6.5 水土保持监理.....      | - 36 - |
| 6.6 水土保持补偿费缴纳情况..... | - 38 - |
| 6.7 水土保持设施管理维护.....  | - 38 - |
| 7 结论.....            | - 40 - |
| 7.1 结论.....          | - 40 - |
| 7.2 遗留问题安排.....      | - 40 - |

## ==附件==

附件 1：昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持大事记；

附件 2：《关于对昆明市西苑房地产开发有限公司“昆明市第九污水处理厂片区改造一期”居住区开发项目核准的批复》（昆明市五华区发展和改革委员会文件，“五发改投资〔2013〕45号”）；

附件 3：《五华区水务局关于昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持方案初步设计报告书的批复》（昆明市五华区水务局文件，“五水复〔2013〕81号”）；

附件 4：弃土接纳证明；

附件 5：水土保持补偿费缴纳证明；

附件 6：绿化竣工验收审查备案表；

附件 7：重要水土保持单位工程验收照片。

## ==附件==

附图 1：工程地理位置交通示意图；

附图 2：昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目总平面布置图；

附图 3：昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图。

## 前言

昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目用地位于昆明市五华区黑林铺昌源北路和科新路交叉口,地理坐标为:东经 102°39 '04" ,北纬 25°04 '20",东至科普路,南至昆钢集团机械制造有限公司,西至美的公司,北至昌源北路西边小河,交通十分便利。

昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目总占地面积为 4.77hm<sup>2</sup>,其中建构筑物区占地 1.05hm<sup>2</sup>,道路广场区占地 1.69hm<sup>2</sup>,景观绿化区占地 2.03hm<sup>2</sup>,全部为永久占地,占地类型主要为建设用地和草地。本工程主要建设住宅小区及相关配套设施,工程总建筑面积 302253m<sup>2</sup>(其中:地上建筑面积 233929m<sup>2</sup>,地下建筑面积 68323m<sup>2</sup>),容积率 4.9,建筑密度 21.99%,绿化率 42.56%。

本工程于 2013 年 1 月动工建设,已于 2016 年 5 月建设完工,建设总工期为 41 个月;工程建设总投资为 138695 万元,其中土建投资约为 80000 万元。

为了本项目开发建设工作正常开展,我单位已于 2013 年 3 月 11 日得到昆明市五华区发展和改革局关于对《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目》核准的批复(五发改投资[2013]45 号);委托了云南世纪阳光建筑设计有限公司于 2012 年 10 月编制完成了《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目初步设计报告书》。

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和有关法律法规,确保项目建设过程中水土流失得到有效控制,建设单位(昆明市西苑房地产开发经营有限公司)于 2013 年 8 月委托昆明理工大学科技产业经营管理有限公司承担《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持方案初步设计报告书》的编制工作。方案编制单位于 2013 年 9 月编制完成了《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持方案初步设计报告书》(送审稿)。

2013 年 9 月 16 日,昆明市五华区水务局主持召开了《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持方案初步设计报告书》评审会。根据专

家评审意见，方案编制单位对报告书进行了修改完善，完成了《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）。

2013年10月12日，昆明市五华区水务局以“五水复〔2013〕81号”文对本项目水保方案进行批复。

为确保水土保持工程有序进行，确保工程建设中水土保持措施的落实，建设单位委托云南新迪建设咨询监理有限公司对本工程（含水土保持工程）进行监理。接收监理委托后，监理单位于2013年1月成立工程项目监理部进入现场开展监理工作。根据《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）要求及设计文件、施工图等为依据，对施工及运行期过程中出现的水土保持问题及时提出意见和建议，使水土保持方案中的工程措施、植物措施和临时措施得到顺利实施。

根据水利部第12号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000年1月31日）、水利部第16号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2005年7月8日水利部第24号令修订）及《云南省开发建设项目水土保持生态环境监测管理暂行办法》（云南省水利厅第7号公告，2006年11月10日）的相关规定，为使本工程按照相关要求落实水土保持措施，通过水土保持设施验收，建设单位于2018年8月委托云南凌屹工程设计有限公司承担了本工程水土保持监测工作。

2018年10月，建设单位组织施工、监理等单位对水土保持设施的分部工程和单位工程进行了自查初验。根据SL336-2006和国家相关标准的规定，认真查阅了水土保持设施相关档案、图纸等资料，并认真进行现场查验。

截至目前，在工程建设过程中，严格落实了水保方案设计水保措施，对建设过程中产生的水土流失进行了有效防治。项目区绿化植被生长发育正常，覆盖度高，较好的发挥了绿化美化和水土保持效益，后期管护责任落实，满足水土保持设施竣工验收条件。

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目地理位置及交通情况

昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目用地位于昆明市五华区黑林铺昌源北路和科新路交叉口,地理坐标为:东经 102°39 '04" ,北纬 25°04 '20",东至科普路,南至昆钢集团机械制造有限公司,西至美的公司,北至昌源北路西边小河,交通十分便利。项目区地理位置图详见附图 1。

### 1.1.2 主要技术指标

项目名称:昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目;

项目建设地点:位于昆明市五华区黑林铺昌源北路和科新路交叉口;

项目建设单位:昆明市西苑房地产开发经营有限公司;

项目建设性质:新建建设类项目;

建筑规模及内容:项目总用地面积为 4.77hm<sup>2</sup>,用于建设住宅小区、底层商业及相关配套设施;总建筑面积 302253m<sup>2</sup>,其中:地上建筑面积 233929m<sup>2</sup>,地下建筑面积 68323m<sup>2</sup>。

建设工期:项目总工期 41 个月,即 2013 年 1 月~2016 年 5 月;

工程总投资:项目总投资 138695 万元,其中土建投资约为 80000 万元。



表 1-1 主要技术经济指标表

| 序号  | 名称      | 单位              | 指标及说明    | 备注                    |
|-----|---------|-----------------|----------|-----------------------|
| 1   | 工程总占地   | hm <sup>2</sup> | 4.77     |                       |
| 2   | 建筑物占地面积 | hm <sup>2</sup> | 1.05     |                       |
| 3   | 总建筑面积   | m <sup>2</sup>  | 302253   |                       |
| 3.1 | 地上建筑面积  | m <sup>2</sup>  | 233929   |                       |
| 3.2 | 地下建筑面积  | m <sup>2</sup>  | 68323    |                       |
| 4   | 道路广场面积  | hm <sup>2</sup> | 1.69     |                       |
| 5   | 景观绿化面积  | hm <sup>2</sup> | 2.03     |                       |
| 6   | 容积率     |                 | 4.9      |                       |
| 7   | 建筑密度    | %               | 21.99    |                       |
| 8   | 绿化率     | %               | 42.56    |                       |
| 9   | 项目投资    |                 |          |                       |
| 9.1 | 总投资     | 万元              | 138695   |                       |
| 9.2 | 土建投资    | 万元              | 80000.00 |                       |
| 10  | 建设单位    |                 |          | 昆明市西苑房地产开发经营有限公司      |
| 11  | 建设工期    | 月               | 41       | 2013 年 1 月—2016 年 5 月 |

### 1.1.3 项目投资

昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目由昆明市西苑房地产开发经营有限公司投资建设。项目总投资为 138695 万元，其中土建投资约为 80000 万元。

### 1.1.4 项目组成及布置

根据工程《水保方案》结合工程建设实际，本项目主要由建构物区、道路硬化区、景观绿化区及配套设施组成。

#### 一、建构物区

建构物区占地 1.05hm<sup>2</sup>，总建筑面积 302253m<sup>2</sup>，其中：地上建筑面积 233929m<sup>2</sup>，地下建筑面积 68323m<sup>2</sup>。

#### 1、地上建筑

本项目地上建筑主要包括 A1 住宅一号楼，共 29 层，层高 3m；A1 住宅二号楼，共 33 层，层高 3m；A1 住宅三号楼，共 33 层，层高 3m；A1 住宅四号楼，

共 33 层，层高 3m；A1 住宅五号楼，共 33 层，层高 3m；A1 住宅六号楼，共 33 层，层高 3m；A1 住宅七号楼，共 33 层，层高 3m；A1 住宅八号楼，共 32 层，层高 3m；A1 住宅九号楼，共 42 层，层高 3m；A1 住宅十号楼，共 42 层，层高 3m；A1 住宅十一号楼，共 42 层，层高 3m；A1 商业 A 栋，共 4 层，层高 5m；A1 商业 B 栋，共 3 层，层高 4.5m；A1 商业 C 栋，共 3 层，层高 4.5m；A1 商业 D 栋，共 3 层，层高 4.5m；A1 商业 E 栋，共 3 层，层高 4.5m；幼儿园一座，共 3 层，层高 3.5m。地上建筑面积共计 233929m<sup>2</sup>。

## 2、地下建筑

本项目地下建筑主要为地下车库及设备用房，共布置 2 层，层高 4.5m。地下建筑占地约 3.43hm<sup>2</sup>，地下建筑面积共计 68323m<sup>2</sup>。

## 二、道路广场区

道路广场区的建设内容主要为项目区出入口、连接各建筑物间的主、次干道等，总占地面积为 1.69hm<sup>2</sup>。

(1) 出入口：本项目共设置 3 个出入口和 2 个地下车库出入口。在科新路处布置 2 个出入口，在北侧园城商业街布置 1 个出入口。2 个地下车库出入口均布置在北侧园城商业街。

(2) 道路：小区主干道采取传统环形布置，路基宽 5m，区内以环形道路为主要构架，次干道与主干道相衔接，以最短的交通距离和最小的道路面积解决好各栋建筑、活动场所的可达性。

## 三、景观绿化区

景观绿化区占地 2.03hm<sup>2</sup>，绿化率为 42.56%。公共绿地主要沿道路、建筑物周围带状分布。绿化采用乔、灌、草相结合，绿化树种选用树形美观的观赏性植物。合理的布局和绿化，为人们营造了一个优美而舒适的办公、生活环境，同时提高了区域的生态环境质量；多样化的植物品种体现出立体化的绿色生态景观，并进一步改善环境空气质量，降低噪音；良好的生态环境营造了轻松的办公环境，提高了生活质量，同时也提高了人们的生态环境意识。

植物选择尽量采用适合当地生长的植物，主要选择常绿乔木、落叶乔木、灌木和地被等。

## 四、配套设施

(1) 供水：采用城市自来水为给水水源，由市政管网引两根 DN200 给水管

作为水源，市政管网压力按 0.20Mpa 计算。

#### (2) 排水

排水采用雨污分流制。生活污水经中水处理站处理达标后排至市政污水管网。雨水经雨水管汇集后排入市政雨水管网。雨污水均采用就近排放原则。

#### (3) 供电

直接从城市 10kv 供电线路引入三相四线制进行供电。

#### (4) 通讯

通讯线路全部由周边通讯系统引接入项目区，不涉及占地情况，可以满足小区的通讯要求。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 一、施工组织

##### (一)、主要材料来源

##### (1) 砂石、土料

本工程施工所用砂石、土料不自行开采，全部在具有开采资格的采场购买，相应的水土流失防治责任由供方负责，并在合同中注明，到地方水行政主管部门备案。

##### (2) 其他材料

工程所需的其他建筑材料就近购买。

##### (二)、施工场地

本项目施工场地建设在项目区内，无需新增占地。

##### (三)、施工营地

因工程建设需要，在项目建设范围之内搭建活动式施工营地，营地使用完毕可拆除重复利用。

##### (四)、施工交通

项目区位于昆明市五华区黑林铺昌源北路和科新路交叉口，具有良好的区位优势和发展潜力，项目区地理位置优越、交通便捷，因此无需新修施工便道。

##### (五)、施工用电

项目区周边建设有完善的市政 10kV 电力管网系统，可直接引用，无需新修

供电线路。

#### (六)、施工用水

项目区周边建设有完善的市政管网，可直接引用，施工用水方便。

#### (七)、施工排水

1、施工用水排放：工程建设主要为土建工程，施工用水多为砂石料搅拌用水及降尘用水，用水量较小，不存在外排现象。

2、地下水：因建造地下建筑，项目区地势较为平坦，地下水对土石方开挖影响可以忽略，因此在开挖时仅需要进行较小的放坡，但是在开挖后应该立即进行地基处理和地下室边墙施工。

3、天然降雨：天然降雨形成的地表径流将是施工期间主要排水来源，施工期在地下基坑的开挖面内设置数个集水井，收集基坑内的积水，然后使用水泵从集水井抽至基坑外排水系统。由于主体工程规划设计的排水工程难以及时到位发挥作用，因此主体考虑在地下建筑开挖线外围设置畅通的临时排水沟，收集和排放施工场地内的地表径流，排水经沉沙池沉淀后，排至科海路污水管。

### 二、工程施工工期

#### 1、工程计划施工工期

根据主体工程资料，本项目计划施工工期为 2013 年 1 月—2015 年 6 月，工期为 30 个月，工程计划施工工期详见表 1-2。

表 1-2 主体工程施工进度计划表

| 项目名称   | 2013 年 |     |     |       | 2014 年 |     |     |       | 2015 年 |     |
|--------|--------|-----|-----|-------|--------|-----|-----|-------|--------|-----|
|        | 1-3    | 4-6 | 7-9 | 10-12 | 1-3    | 4-6 | 7-9 | 10-12 | 1-3    | 4-6 |
| 拆除建筑垃圾 | ■      | ■   |     |       |        |     |     |       |        |     |
| 场地平整   |        | ■   | ■   |       |        |     |     |       |        |     |
| 基坑开挖   |        |     | ■   | ■     | ■      | ■   |     |       |        |     |
| 建构筑物施工 |        |     |     |       |        | ■   | ■   | ■     |        |     |
| 道路广场施工 |        |     |     |       |        |     |     | ■     | ■      |     |
| 绿化施工   |        |     |     |       |        |     |     |       |        | ■   |

#### 2、实际施工工期

经调查，项目实际建设期为 2013 年 1 月~2016 年 5 月，总工期为

41 个月。截至目前，工程已全部建设完工，项目区被建筑物、硬化道路和景观绿化所覆盖。工程实际施工工期详见表 1-3。

表 1-3 项目实际施工工期

| 项目名称   | 2013 年     |            |                      |       | 2014 年 |  |     |       | 2015 年 |     |     |            | 2016 年     |     |
|--------|------------|------------|----------------------|-------|--------|--|-----|-------|--------|-----|-----|------------|------------|-----|
|        | 1-3        | 4-6        | 7-9                  | 10-12 | 1-3    | 4-6                                      | 7-9 | 10-12 | 1-3    | 4-6 | 7-9 | 10-12      | 1-3        | 4-6 |
| 拆除建筑垃圾 | ██████████ |            |                      |       |        |  |     |       |        |     |     |            |            |     |
| 场地平整   |            | ██████████ |                      |       |        |  |     |       |        |     |     |            |            |     |
| 基坑开挖   |            |            | ████████████████████ |       |        |  |     |       |        |     |     |            |            |     |
| 建构筑物施工 |            |            |                      |       |        | ██ |     |       |        |     |     |            |            |     |
| 道路广场施工 |            |            |                      |       |        |  |     |       |        |     |     | ██████████ |            |     |
| 绿化施工   |            |            |                      |       |        |  |     |       |        |     |     |            | ██████████ |     |

### 1.1.6 土石方情况

根据查阅业主提供竣工资料，本工程在实际建设过程中开挖土石方总量为 34.51 万 m<sup>3</sup>（其中建筑垃圾 5.17 万 m<sup>3</sup>、基础工程开挖 29.34 万 m<sup>3</sup>），回填 6.73 万 m<sup>3</sup>（外购基础回填土 5.59 万 m<sup>3</sup>、绿化覆土回填土 1.14 万 m<sup>3</sup>），废弃 34.51 万 m<sup>3</sup>（其中建筑垃圾 5.17 万 m<sup>3</sup>、基础开挖出的土石方 29.34 万 m<sup>3</sup>），本工程废弃土石方全部由施工单位-昆明渠润商贸有限公司运往昆明市五华区桃园黑泥凹土场（工程弃渣接纳证明详见附件 4）。工程实际弃土弃渣情况详见表 1-4。

表 1-4 工程实际土石方情况表

| 项目组成 | 开挖    | 回填   | 外借   |    | 废弃    |           |
|------|-------|------|------|----|-------|-----------|
|      |       |      | 数量   | 来源 | 数量    | 去向        |
| 建筑垃圾 | 5.17  |      |      |    | 5.17  | 运往桃园黑泥凹土场 |
| 基础开挖 | 29.34 | 5.59 | 5.59 | 外购 | 29.34 |           |
| 绿化覆土 |       | 1.14 | 1.14 | 外购 |       |           |
| 合计   | 34.51 | 6.73 | 6.73 |    | 34.51 |           |

注：1、各种土石方均为自然方量；

2、土石方平衡计算公式为：开挖+外借=回填+废弃。

### 1.1.7 征占地情况

根据项目竣工资料，本项目总占地 4.77hm<sup>2</sup>，其中建构筑物区占地 1.05hm<sup>2</sup>，道路广场区占地 1.69hm<sup>2</sup>，景观绿化区占地 2.03hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型主要为建设用地和草地，项目占地详见表 1-5。

表 1-5 工程占地情况表

| 防治分区  | 项目组成  | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 占地类型 (hm <sup>2</sup> ) |      |
|-------|-------|-----------------------|-------------------------|------|
|       |       |                       | 建设用地                    | 草地   |
| 项目建设区 | 建构筑物区 | 1.05                  | 1.01                    | 0.04 |
|       | 道路广场区 | 1.69                  | 1.35                    | 0.34 |
|       | 景观绿化区 | 2.03                  | 1.85                    | 0.18 |
|       | 小计    | 4.77                  | 4.21                    | 0.56 |
| 合计    |       |                       | 4.77                    |      |

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

房屋拆迁补偿原则依照国务院《城市房屋拆迁管理条例》、《云南省城市房屋拆迁管理规定》、建设部《城市房屋拆迁估价指导意见》、《云南省城市房屋拆迁补偿估价办法》的规定采取房屋产权调换的方式进行补偿安置。对村民自建房的改造重建搬迁安置按：“先临时过渡安置，进行重建改造，优先建设安置房，再回迁安置”的原则实施，即村民先搬迁出自建房进行临时过渡安置，实施拆旧村重建改造，且优先建设安置房，建好后再回迁安置。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地形地貌

项目区所在五华区处于盆地地区，地形平坦无高差，昆明辖区地处云南高原中部，高原是基本地貌形态。总体地形北部高，由北向南呈阶梯状逐渐降低，中部隆起，东西两侧较低，以湖盆岩溶高原地貌形态为主，红色山原地貌次之。项



目区场地位于昆明市五华区黑林铺，目前场地内原有建（构）筑物已基本拆除，场地正在进行地下室建设，场地地形平坦、开阔，原始地貌属湖盆岩溶高原地貌。

### 1.2.1.2 地质构造与地震

#### 1、区域地质构造

项目区地层结构简单，层位稳定，场地内无断层通过，经过场地及场地周围的断裂为非全新活动断裂。场地内不良地质作用为岩溶，该区岩溶发育程度中等，未见影响场地稳定性的大型串珠状溶洞及厅堂式溶洞。

#### 2、地层岩性

拟建区地基土层主要有杂填土，第四系冲湖积及湖沼粉质粘土、粉土、粉细砂、砾砂、有机质土（局部泥炭质土），场地土属中软土，II类建筑场地。项目所处位置的主要地貌为荒草地、林地及建筑用地，地形总体平坦、开阔，工程区在地貌上处于古滇池冲湖积盆地南部边缘湖滨平原部位。不受崩塌、滑坡、泥石流威胁，有软土存在，场地属基本稳定场地，适宜建筑。

#### 3、水文地质条件

根据区域水文地质资料所述，并结合地质勘察资料结果分析，场地内的地下水主要为孔隙水和基岩裂隙水两种类型，孔隙水主要赋存第四系土层的孔隙中，呈层状分布，无统一水位，靠大气降雨和附近居民生活污水排放地表入渗补给，通过低洼处地表径流、大气蒸发和土体吸附排泄，水量不大，具季节性变化，旱季补给不充分，水量小，雨季补给富足，水量较大。

基岩裂隙水主要赋存于泥盆系中统海口组白云质灰岩的基岩裂隙中，富水性弱，微具承压性，主要靠大气降水及第四系全新统孔隙水下渗补给，向低洼处排泄。该层地下水具一定水量，水量的大小主要取决于下伏基岩裂隙的发育程度和连通性。

#### 4、地震

据史料记载，昆明地震记录始于公元前 26 年，迄今共地震 652 次，其中破坏性地震 165 次，公元 886 年~1976 年 6 月发生 4 级以上地震 14 次，公元 1505 年在西山地区沿该断裂发生十余次地震，安宁 1507 年 11 月 4 日发生 5.5 级地震，小震亦频繁，1965 年 6 月~1980 年 6 月发生 2.5~3.9 级小震 23 次，近期地震记

录主要有：1933年6月晋宁5.5级地震、1943年12月25日昆明5.0级地震、1976年4月23日安宁4.0级地震，1985年4月18日转龙6.1级地震。

根据《中国地震动参数区划图》、《中国地震动反应谱特征周期区划图》，昆明地区抗震设防烈度为8度第二组，设计基本地震加速度值为0.20g。

### 1.2.1.3 气象

项目区地处滇中高原，属亚热带高原季风湿润气候区，主要特点是：冬温夏暖，气温年较差小，日较差大；冬干夏湿，降水年际变化小，年内变化大；区内各地气候各异，山区和坝区，山顶和山脚气候悬殊很大。据资料统计，年平均气温15.1℃，最热为7月，平均温度20.2℃，极值高温31.2℃；冬季均温9.3℃，最冷为1月，极值最低温-7.8℃，最大积雪厚度17cm；年温差12.8℃，无霜期240~247天；多年平均降水量1075mm，雨季为6~10月（约占全年降水量的80%），6、7、8月是降水量最多的月份，11月至下年5月为旱季，占20%左右。全年平均日照时数达2470小时，年平均相对湿度73%，年蒸发量1940.9mm，月平均蒸发量278.8mm，3、4月份为最干旱月，相对湿度仅54~55%。四季多以西南风为主，年平均风速2.2m/s，20年一遇最大风速23.7m/s，大风天气多集中在3~4月份。

根据昆明市降雨资料，项目区20年一遇最大1、6、24小时的暴雨量分别为62mm、81.0mm和152.4mm。

### 1.2.1.4 水文

项目区属金沙江水系滇池流域，滇池流域由入湖河流、滇池和出湖河流组成。滇池湖体略呈弓形，弓背向东南最长123.5km，东西最宽40km，湖岸线长130km，平均水深4.4m，最大深度10.9m，面积300km<sup>2</sup>，湖容12.9亿m<sup>3</sup>，水流由东北向南汇入滇池外海。滇池的入湖河流大大小小的有20条。

距离项目区最近的河流为西边小河，位于项目区东北侧，距离项目区大约210m，与项目区之间隔着昆明市第九污水处理厂片区改造三期商务区开发项目。现状已建成三面排洪沟，断面为矩形，两边墙高为2.2m，采用M7.5浆砌片石边沟衬砌，底宽6m，采用砼护衬，沟底平均比降为*i*=0.01~0.02。本项目施工期间

废水经沉砂池沉淀后排入周边市政污水管网，施工区域采取围墙围挡，因此项目建设不会对此河流造成影响。

### 1.2.1.5 土壤

项目区所在地自然土壤以石灰岩、玄武岩风化红壤，酸性母岩风化黄红壤为主。共有四个土类，九个亚类，十三个土属，二十八个土种，土壤主要类型为山地红壤、棕壤、紫色土和水稻土四大类型。土壤质地以轻壤和中壤居多，土壤分散系数较大。项目区土壤类型为红壤。

### 1.2.1.6 植被

昆明市区植被系亚热带西部中山半湿润常绿阔叶林和亚热带暖性针叶林。有植物 193 科 642 属 1187 种。主要代表树种有高山栲、元江栲、滇青冈、滇石栎、云南松、华山松、滇油杉、桉树、柏树、桉木等。针叶林分布较广，从海拔 1800~2641m 均有分布。主要灌木有滇杨梅、小铁子、杜鹃、山茶、火把果、云南含笑、刺黄连、沙针、水麻柳、芝种花、乌饭、珍珠花、箭竹等，草本植物有：白健杆、蔗茅、野古草、龙胆草、竹叶草、白茅、山姜、灰金茅、黄背草及各种蕨类。全区森林覆盖率已达 52.37%，绿化率达 54.32%。

项目所在地为城市建成区，原有自然生态环境已因城市开发建设而被破坏，项目周围生态系统结构单一，植被种类较少，已经无原始植被生长。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

根据水利部办公厅《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 号文）和《云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（云政发〔2007〕165 号），项目所在地昆明市属于国家级水土流失重点治理区，又属云南省“重点监督区”和“重点治理区”，根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，工程水土流失防治标准为建设类 I 级标准。按《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）划分，项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>.a)。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2012年8月，建设单位委托云南世纪阳光建筑设计有限公司负责昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目初步设计报告书的编写工作，并于2012年10月编制完成《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目初步设计报告书》。

### 2.2 水土保持方案

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和有关法律法规，确保项目建设过程中水土流失得到有效控制，建设单位于2013年8月委托昆明理工大学科技产业经营管理有限公司承担《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持方案初步设计报告书》的编制工作。方案编制单位于2013年9月编制完成了《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持方案初步设计报告书》（送审稿）。

2013年9月16日，昆明市五华区水务局主持召开了《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持方案初步设计报告书》评审会。根据专家评审意见，方案编制单位对报告书进行了修改完善，完成了《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）。

2013年10月12日，昆明市五华区水务局以“五水复〔2013〕81号”文对本项目水保方案进行批复。

### 2.3 水土保持方案变更

根据《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持初步设计报告书》（报批稿）及其批复文件，结合工程建设资料，本工程在建设过程中仅在征地红线范围内对道路广场区和景观绿化区面积进行局部优化调整，但项目建设地点、征地红线范围、防治责任范围与《水保方案》批复基本一致，不存在

变更情况。主要变更为施工图阶段对道路广场区和景观绿化区局部面积进行优化调整，导致分区面积存在差异，以及施工工期存在一定变更情况。具体情况如下：

#### 一、施工工期变更情况

水保方案计划施工工期：根据《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持初步设计报告书》（报批稿），本项目于2013年1月开工建设，计划于2015年6月建设完工，计划总工期为30个月。

工程实际施工工期：根据工程竣工资料，本项目于2013年1月开工建设，实际于2016年5月建设完工，建设总工期为41个月。

工期变更情况：建设单位委托方案编制单位编制《水保方案》时，工程已开工建设，故工程开工工期一致，而实际竣工日期较计划竣工日期延后了11个月，导致总工期延长。

#### 二、工程分区占地面积变更情况

水保方案分区占地情况：根据《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持初步设计报告书》（报批稿），本项目划分为建构筑物区、道路广场区和景观绿化区三个防治分区，项目区总占地面积为4.77hm<sup>2</sup>，其中建构筑物区占地1.05hm<sup>2</sup>、道路广场区占地1.81hm<sup>2</sup>、景观绿化区占地1.91hm<sup>2</sup>。

工程各分区实际占地情况：根据工程竣工资料结合图纸量测，本项目征地红线范围不变，总占地面积仍为4.77hm<sup>2</sup>，其中建构筑物区占地1.05hm<sup>2</sup>、道路广场区占地1.69hm<sup>2</sup>、景观绿化区占地2.03hm<sup>2</sup>。

工程分区占地面积变更情况：经对比分析，工程总占地面积不变，建构筑物区占地与方案设计一致，未发生变化。而道路广场区与景观绿化区面积进行了局部调整，其中道路广场区面积减少了0.12hm<sup>2</sup>，景观绿化区面积增加了0.12hm<sup>2</sup>，道路广场区减少的面积即为景观绿化区增加的面积。

## 2.4 水土保持后续设计

在建设过程中，建设单位基本按照《水保方案》设计进行施工，不存在较大变更情况，故实际未做相应水土保持后续设计。

## 3 水土保持方案实施情况

### 3.1 水土流失防治责任范围

根据工程竣工资料，结合实地调查分析，截至 2018 年 10 月，项目位置及其征地红线未发生变化，故其实际水土流失防治责任范围与方案批复一致，即为 5.09hm<sup>2</sup>，其中项目建设区为 4.77hm<sup>2</sup>，直接影响区为 0.32hm<sup>2</sup>。

工程实际防治责任范围详见表 3-1。

方案批复防治责任范围与实际防治责任范围对比情况见表 3-2。

表 3-1 工程实际防治责任范围统计表

| 防治分区  | 项目组成  | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 占地类型 |      |
|-------|-------|-----------------------|------|------|
|       |       |                       | 建设用地 | 草地   |
| 项目建设区 | 建构筑物区 | 1.05                  | 1.01 | 0.04 |
|       | 道路广场区 | 1.69                  | 1.35 | 0.34 |
|       | 景观绿化区 | 2.03                  | 1.85 | 0.18 |
|       | 小计    | 4.77                  | 4.21 | 0.56 |
| 直接影响区 |       |                       | 0.32 |      |
| 合计    |       |                       | 5.09 |      |

表 3-2 方案批复防治责任范围与实际防治责任范围对比分析表

| 序号 | 项目名称  | 防治责任范围 (hm <sup>2</sup> ) |      |       | 备注  |
|----|-------|---------------------------|------|-------|---|
|    |       | 水保方案                      | 工程实际 | 变更情况  |   |
| 一  | 项目建设区 | 4.77                      | 4.77 | 0     | 项目位置及征地红线不变                               |
| 1  | 建构筑物区 | 1.05                      | 1.05 | 0     | 建构筑物平面布置与设计一致，未发生变化；道路广场区和景观绿化区面积进行了略微调整。 |
| 2  | 道路广场区 | 1.81                      | 1.69 | -0.12 |   |
| 3  | 景观绿化区 | 1.91                      | 2.03 | +0.12 |   |
| 二  | 直接影响区 | 0.32                      | 0.32 | 0     | 征地红线不变                                    |
|    | 合计    | 5.09                      | 5.09 | 0     |   |

### 3.2 弃渣场设置

根据《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）得知，本工程拆迁产生的建筑垃圾和基础开挖出的土

方全部运往昆明市五华区桃园黑泥凹土场，其水土流失防治责任由弃渣场负责。

工程在实际建设过程中，产生的建筑垃圾及多余土石方严格按照《水保方案》设计进行处理，无乱堆乱弃情况（工程弃土协议详见附件 5）。

### 3.3 取土场设置

根据《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持方案初步设计报告书》（报批稿），本项目建购物区及景观绿化区回填土来源于外购，未设计取土场。

根据工程建设资料，本项目建购物区基础回填土 5.59 万 m<sup>3</sup> 由主体施工单位向合法土场外购，景观绿化区共需绿化覆土 1.14 万 m<sup>3</sup> 由绿化施工单位向合法土场进行外购绿化腐殖土。

### 3.4 水土保持措施总体布局

工程建设实施的水土保持防治措施由工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的水土保持防治体系组成。工程建设完成的水土保持措施具体如下：

工程措施：工程在实际建设过程中完成主体设计的基坑积水抽排系统；

植物措施：完成了主体设计的景观绿化区园林绿化措施；

临时措施：完成主体设计的临时排水、沉砂、车辆清洗池和水保方案新增设计的临时覆盖等防护措施。

经过以上工程措施、植物措施和临时措施的实施，项目施工扰动造成的水土流失得到有效控制。

《水保方案》设计水土流失防治措施与工程实际完成措施对比情况详见表 3-3。

表 3-3 工程实际完成防治措施布局与《水保方案》设计措施布局对比分析表

| 序号 | 防治分区  | 防治措施布局 |       |        | 原因分析  |
|----|-------|--------|-------|--------|---|
|    |       | 方案设计   | 实际完成  | 对比情况   |   |
| 1  | 整个项目区 | 管理措施   | 管理措施  | 无变化    | 与方案批复一致                                     |
| 2  | 建筑物区  | 抽水设备   | 抽水设备  | 无变化    | 与方案批复一致                                     |
|    |       | 临时排水沟  | 临时排水沟 | 无变化    | 与方案批复一致                                     |
|    |       | 临时覆盖   | 临时覆盖  | 数量减少   | 根据工程实际，边坡裸露面积减少，故临时覆盖措施减少                   |
| 3  | 道路广场区 | 临时沉沙池  | 临时沉沙池 | 无变化    | 与方案批复一致                                     |
|    |       | 车辆清洁池  | 车辆清洁池 | 无变化    | 与方案批复一致                                     |
| 4  | 景观绿化区 | 园林绿化   | 园林绿化  | 绿化面积增加 | 主体工程施工图设计阶段对平面布置进行优化调，增加了景观绿化区面积，故完成的绿化面积增加 |
| 5  | 直接影响区 | 管理措施   | 管理措施  | 无变化    | 与方案批复一致                                     |



从上述表格可以看出,工程在建设过程中实际实施的水土保持措施体系与水保方案设计存在一定变化情况。经综合分析,这些措施体系变化是由于主体工程优化调整及施工期间的实际建设情况所致,且工程实施的水土保持措施已满足水土流失防治要求,项目区目前已不存在水土流失,水土保持效益较好,故本工程水土保持措施防治体系的变化是合理的。

### 3.5 水土保持设施完成情况

根据工程水土保持工作进展情况分析,建设单位较为重视工程水土保持工作,在施工过程中根据批复《水保方案》,结合实地情况实施了实施了工程、临时措施及植物措施。经统计,截至2018年10月,本工程建设实际完成的水土保持措施具体如下:

**工程措施:**本项目在施工过程中共设置了4套抽水设备,含4台抽水机和配套水管200m。

**植物措施:**本工程在景观绿化区共实施了园林式绿化2.03hm<sup>2</sup>。

**临时措施:**建构筑物区基坑边坡土工布覆盖3800m<sup>2</sup>、外围排水沟1090m,道路广场区临时沉砂池2口和车辆清洁池1座。

工程建设实际完成的水土保持设施情况详见表3-4。

表 3-4 工程实际完成的水保设施汇总表

| 防治分区  | 措施布设位置  | 措施名称  | 布设时间    | 工程量             |      | 备注       |
|-------|---------|-------|---------|-----------------|------|----------|
|       |         |       |         | 单位              | 数量   |          |
| 建构筑物区 | 建筑物基坑   | 抽水设备  | 2013年3月 | 套               | 4    | 主体设计工程措施 |
|       | 基坑边坡    | 临时覆盖  | 2013年6月 | m <sup>2</sup>  | 3800 | 方案设计临时措施 |
|       | 基坑外围    | 临时排水沟 | 2013年4月 | m               | 1090 | 主体设计临时措施 |
| 道路广场区 | 排水沟末端   | 临时沉砂池 | 2013年4月 | 口               | 1    | 主体设计临时措施 |
|       | 施工出入口   | 车辆清洁池 | 2013年3月 | 座               | 1    | 主体设计临时措施 |
| 景观绿化区 | 项目区空地区域 | 园林绿化  | 2016年5月 | hm <sup>2</sup> | 2.03 | 主体设计植物措施 |

表 3-5 项目《水保方案》批复措施及工程实际完成措施对比分析表

| 序号        | 水土保持设施 | 单位              | 数量     |        |       | 原因分析                                 |
|-----------|--------|-----------------|--------|--------|-------|--------------------------------------|
|           |        |                 | 方案批复情况 | 实际完成情况 | 变化情况  |                                      |
| 第一部分 工程措施 |        |                 |        |        |       |                                      |
| 一         | 建构筑物区  |                 |        |        |       |                                      |
| 1         | 抽水设备   | 套               | 4      | 4      | 0     | 与方案批复一致                              |
| 第二部分 植物措施 |        |                 |        |        |       |                                      |
| 一         | 景观绿化区  |                 |        |        |       |                                      |
| 1         | 园林绿化   | hm <sup>2</sup> | 1.91   | 2.03   | +0.12 | 工程施工图阶段对项目平面布置优化调整后，绿化区面积增加，导致绿化面积增加 |
| 第三部分 临时措施 |        |                 |        |        |       |                                      |
| 一         | 建构筑物区  |                 |        |        |       |                                      |
| 1         | 临时排水沟  | m               | 1090   | 1090   | 0     | 与方案批复一致                              |
| 2         | 临时覆盖   | m <sup>2</sup>  | 5500   | 3800   | -1700 | 根据实际裸露面积进行实施                         |
| 二         | 道路广场区  |                 |        |        |       |                                      |
| 1         | 临时沉砂池  | 口               | 2      | 2      | 0     | 与方案批复一致                              |
| 2         | 车辆清洁池  | 座               | 1      | 1      | 0     | 与方案批复一致                              |

从上述表格可以看出，工程在建设过程中实际实施的水土保持措施与水保方案设计存在一定变化情况。经综合分析，这些措施变化是由于主体工程优化调整及施工期间的实际建设情况所致，但工程实施的水土保持措施已满足水土流失防治要求，项目区目前已不存在水土流失，水土保持效益较好。

### 3.6 水土保持投资完成情况

昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目实际完成水土保持投资 1004.80 万元，其中主体工程中具有水土保持功能措施完成投资 966.04 万元，水土保持方案新增措施完成投资 38.76 万元。

实际完成水土保持投资中，工程措施 0.48 万元，植物措施 953.60 万元，临时工程措施 13.53 万元，独立费用 36.63 万元，水土保持设施补偿费为 0.56 万元。

具体水保投资完成情况详见表 3-6。

表 3-6 工程实际完成水土保持措施投资

| 编号             | 工程或项目名称             | 新增措施      |       |     | 新增<br>投资 | 主体<br>投资 | 合计      |          |
|----------------|---------------------|-----------|-------|-----|----------|----------|---------|----------|
|                |                     | 建安<br>工程费 | 植物措施费 |     |          |          |         | 独立<br>费用 |
|                |                     |           | 栽植费   | 苗木费 |          |          |         |          |
| 第一部分 工程措施      |                     |           |       |     |          | 0.48     | 0.48    |          |
| 1              | 抽排系统                |           |       |     |          | 0.48     | 0.48    |          |
| 第二部分 植物措施      |                     |           |       |     |          | 953.60   | 953.60  |          |
| 1              | 园林绿化                |           |       |     |          | 953.60   | 953.60  |          |
| 第三部分 临时措施      |                     | 1.57      |       |     | 1.57     | 11.96    | 13.53   |          |
| 1              | 建构物区                | 1.57      |       |     | 1.57     | 9.91     | 11.48   |          |
| 2              | 道路广场区               |           |       |     |          | 2.05     | 2.05    |          |
| 3              | 其它临时工程              | 0.00      |       |     | 0.00     |          | 0.00    |          |
| 一至三部分合计        |                     | 1.57      |       |     | 1.57     | 966.04   | 967.61  |          |
| 第四部分 独立费用      |                     |           |       |     | 36.63    |          | 36.63   |          |
| 1              | 建设管理费               |           |       |     | 0.03     | 0.03     | 0.03    |          |
| 2              | 工程监理费               |           |       |     | 20.52    | 20.52    | 20.52   |          |
| 3              | 科研勘测设计费             |           |       |     | 0.08     | 0.08     | 0.08    |          |
| 4              | 水土保持监测费             |           |       |     | 5.00     | 5.00     | 5.00    |          |
| 5              | 水土保持方案编制费           |           |       |     | 5.00     | 5.00     | 5.00    |          |
| 6              | 水土保持技术文件<br>技术咨询服务费 |           |       |     | 6.00     | 6.00     | 6.00    |          |
| 一至四部分合计        |                     |           |       |     | 38.20    | 966.04   | 1004.24 |          |
| 第五部分 基本预备费     |                     |           |       |     | 0        |          | 0       |          |
| 第六部分 水土保持设施补偿费 |                     |           |       |     | 0.56     |          | 0.56    |          |
| 第七部分 水土保持总投资   |                     |           |       |     | 38.76    | 966.04   | 1004.80 |          |

工程实际完成投资与方案批复水保投资相比，增加了 527.18 万元，其中工程措施费不变、植物措施费用增加 534.49 万元；临时费用减少了 1.45 万元；独立费用减少了 4.53 万元、基本预备费减少了 1.32 万元、水土保持补偿费与方案一致。

方案批复水保投资与工程实际完成水保投资对比分析详见表 3-7。

表 3-7 《水保方案》批复水保投资与工程实际完成投资对比分析表

| 编号 | 工程或项目名称               | 方案批复概算投资      | 实际完成投资         | 投资变化           | 备注                 |
|----|-----------------------|---------------|----------------|----------------|--------------------|
|    | 第一部分 工程措施             | 0.48          | 0.48           | 0              | 一致                 |
|    | 第二部分 植物措施             | 419.11        | 953.60         | +534.49        | 绿化苗木规格提高, 导致绿化投资增加 |
|    | 第三部分 临时措施             | 14.98         | 13.53          | -1.45          | 临时覆盖措施实施数量减少       |
|    | <b>一至三部分合计</b>        | <b>434.57</b> | <b>967.61</b>  | <b>+533.04</b> |                    |
|    | <b>第四部分 独立费用</b>      | <b>41.16</b>  | <b>36.63</b>   | <b>-4.53</b>   |                    |
| 一  | 建设管理费                 | 0.06          | 0.03           | -0.03          |                    |
| 二  | 工程建设监理费               | 10.5          | 20.52          | +10.02         | 工程建设工期增长           |
| 三  | 科研勘测设计费               | 0.15          | 0.08           | -0.07          |                    |
| 四  | 水土保持监测费               | 19.45         | 5.00           | -14.45         | 根据实际减少             |
| 五  | 水保方案编制费               | 5.00          | 5.00           | 0              | 一致                 |
| 六  | 水土保持技术文件咨询服务费         | 6.00          | 6.00           | 0              | 一致                 |
|    | <b>一至四部分合计</b>        | <b>475.73</b> | <b>1004.24</b> | <b>+528.51</b> |                    |
|    | <b>第五部分 基本预备费</b>     | <b>1.32</b>   | <b>0</b>       | <b>-1.32</b>   | 工程实际未列预备费          |
|    | <b>第六部分 水土保持设施补偿费</b> | <b>0.56</b>   | <b>0.56</b>    | <b>0</b>       | 与方案批复一致            |
|    | <b>第七部分 水土保持总投资</b>   | <b>477.62</b> | <b>1004.80</b> | <b>+527.18</b> |                    |

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位质量管理

项目实施过程中，建设单位（昆明市西苑房地产开发经营有限公司）制定了质量管理体系，保障了施工质量，把水土保持及相关工作纳入主体工程管理，把工程质量放在重要位置，全过程对工程质量进行控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，根据工程规模和特点，进行招标，选择有实力的施工、监理单位，并实行合同管理。为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，指挥部还经常派人及时主动地到施工现场进行现场监督管理，了解工程施工、质量情况，一旦发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。

#### 4.1.2 监理单位质量管理

在项目施工建设过程中，将水土保持施工、监理纳入了主体工程管理之中。监理单位为云南新迪建设咨询监理有限公司，监理单位遵循的监理质量管理原则是：严格施工程序，强化施工监理；严格技术标准，加强质量检验；狠抓关键部位，确保重点质量；采用先进技术，提高工程质量；严格工程验收，确保缺陷处理质量。在开展监理业务时，制定了一套全面细致、科学合理的质量管理体系。从保证工程质量全面履行工程承建合同出发，审查施工单位上报的施工组织设计、施工技术措施，指导监督合同中有关质量标准、要求的实施。在施工过程中，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查与工序验收制度，无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工。

### 4.1.3 施工单位质量管理

参与昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目的施工单位为云南城投众和建设集团有限公司（主体）、云南景然环境建设股份有限公司（绿化）。施工单位采取了一系列有效的质量管理措施，建立了一套完善的质量保证体系，制定了完善的岗位质量规范：建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理，层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关；在施工中加强质量检验工作，认真执行“三检制”，切实有效地做好工程质量的全过程控制。以此可以看出，工程施工的质量管理体系是健全和完善的。

### 4.1.4 质量监督单位质量管理

在工程建设过程中，主要由云南省建设工程质量管理监督站负责对工程施工建设进行质量监督。质量监督项目负责人在工程建设过程中加强了质量监督检查，督促各单位建立健全质量保证体系，并派监督人员常驻工程施工现场巡视现场施工质量，抽查工程施工质量，对施工现场影响工程质量的行为进行监督检查，针对工程施工过程中存在的施工质量问题提出整改意见，同时参与工程质量验收，并核定工程质量等级。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 质量评定标准

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等国家、行业有关技术标准，结合建设单位提供相关资料进行评价。评价内容包括单位工程、分部工程及单元工程，质量等级评定标准见表 4-1。

表 4-1 质量等级评定表

| 项目       | 质量等级 | 评定标准   |
|----------|------|--|
| 单元工程     | 合格   | 1、检查项目符合质量标准；<br>2、检测项目的合格率不小于 80%   |
|          | 优良   | 1、检查项目符合质量标准；<br>2、检测项目的合格率不小于 90%   |
| 分部工程     | 合格   | 1、单元工程质量全部合格；<br>2、中间产品质量及原材料质量全部合格  |
|          | 优良   | 1、单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过质量事故；<br>2、中间产品和原材料质量全部合格。                               |
| 单位工程     | 合格   | 1、分部工程质量全部合格；<br>2、中间产品质量及原材料质量全部合格；<br>3、大中型工程外观质量得分率达到70%以上；<br>4、施工质量检验资料基本齐全。                                    |
|          | 优良   | 1、分部工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且施工中未发生过重大质量事故；<br>2、中间产品和原材料质量全部合格；<br>3、大中型工程外观质量得分率达到85%以上；<br>4、施工质量检验资料齐全。 |
| 工程项目质量评定 | 合格   | 单位工程质量全部合格的工程可评为合格。  |
|          | 优良   | 单位工程质量全部合格，其中有 50%以上的单位工程质量优良，且主要单位工程质量优良。   |

### 4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中，工程质量评定项目划分标准，本项目水土保持措施共划分为 3 个单位工程、4 个分部工程、24 个单元工程。①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为工程措施、植被措施、临时措施；②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的原则，划分为排水工程、沉沙工程、园林绿化及覆盖工程；③单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

工程质量评定项目划分标准见表 4-2。工程项目划分情况见表 4-3。

表 4-2 水土保持工程质量评定项目划分标准

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程划分  |
|------|------|---|
| 工程措施 | 排水工程 | 按套划分，每套设备作为一个单元工程   |
| 植物措施 | 园林绿化 | 点片状植被：按图斑设计，每 0.1hm <sup>2</sup> ~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，超过 1hm <sup>2</sup> 可划分为两个以上单元工程                          |
| 临时措施 | 排水工程 | 按长度划分，每 50m~100m 作为一个单元工程   |
|      | 沉砂工程 | 按容积划分，每 10m <sup>3</sup> ~30m <sup>3</sup> 为一个单元工程，不足 10m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 30m <sup>3</sup> 的可划分为两个以上单元工程 |
|      | 覆盖工程 | 按面积划分，每 100~1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 100m <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程         |

表 4-3 昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持工程项目划分结果

| 工程分区  | 单位工程 | 分部工程 | 单元工程 |
|-------|------|------|------|
| 建构筑物区 | 工程措施 | 排水工程 | 4    |
|       |      | 排水工程 | 11   |
|       | 临时措施 | 覆盖工程 | 4    |
| 道路广场区 | 临时措施 | 沉砂工程 | 2    |
| 景观绿化区 | 植物措施 | 园林绿化 | 3    |
| 合计    |      |      | 24   |

#### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），工程质量评定项目划分标准，昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持工程划分为 3 个单位、4 个分部工程、24 个单元工程，各防治分区水土保持工程质量评定结果详见表 4-4、表 4-5。



表 4-4 项目水土保持单元、分部工程质量评定表

| 防治分区  | 单位工程 | 分部工程   | 单元工程个数 | 质量评定 |      |      |        |        |
|-------|------|--------|--------|------|------|------|--------|--------|
|       |      |        |        | 合格项数 | 合格率  | 优良项数 | 优良率    | 质量评定等级 |
| 建构筑物区 | 工程措施 | 排水工程   | 4      | 4    | 100% | 4    | 100%   | 优良     |
|       | 临时措施 | 排水工程   | 11     | 11   | 100% | 0    | 0      | 合格     |
|       |      | 覆盖工程   | 4      | 4    | 100% | 0    | 0      | 合格     |
| 道路广场区 | 临时措施 | 沉沙工程   | 2      | 2    | 100% | 1    | 50%    | 合格     |
| 景观绿化区 | 植物措施 | 园林绿化工程 | 3      | 3    | 100% | 3    | 100%   | 优良     |
| 合计    |      |        | 24     | 24   | 100% | 8    | 33.33% | 合格     |

表 4-5 项目水土保持单位工程质量评定表

| 单位工程 | 分部工程 | 评定情况  | 单位工程评定结论 |
|------|------|---|----------|
| 工程措施 | 排水工程 | 分部工程全部合格，中间产品及原材料质量合格，施工质量检验资料基本齐全，外观整齐，优良率为 100% | 优良       |
| 植物措施 | 园林绿化 | 分部工程全部合格，原材料质量合格，施工质量检验资料基本齐全，植被成活率高，优良率为 100%    | 优良       |
| 临时措施 | 排水工程 | 经查阅工程施工、监理等资料，临时防护工程全部合格，施工质量检验资料基本齐全，优良率为 0      | 合格       |
|      | 沉沙工程 | 经查阅工程施工、监理等资料，临时防护工程全部合格，施工质量检验资料基本齐全，优良率为 50%    | 合格       |
|      | 覆盖工程 | 经查阅工程施工、监理等资料，临时防护工程全部合格，施工质量检验资料基本齐全，优良率为 0      | 合格       |

综上所述，工程区内的水土保持工程布局到位，工程质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥各自的水土保持功能。本次评定的水土保持单位工程有 3 个、分部工程 4 个、单元工程 24 个。

水土保持单位工程质量评定结果：单位工程合格 3 个，合格率 100%；其中优良 2 个，优良率 66.67%；质量评定为优良；

水土保持分部工程质量评定结果：分部工程合格 4 个，合格率 100%；其中优良 1 个，优良率 25%；质量评定为合格；

水土保持单元工程质量评定结果：单元工程合格 24 个，合格率 100%；其中优良 8 个，优良率 33.33%；质量评定为合格。

本项目水土保持工程质量评定结果：根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），本项目水土保持单位工程质量全部合格，其中优良率达到 66.67%，故水土保持工程质量等级为优良。

目前，昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目完成的水土保持措施整体质量合格，符合有关技术规范、标准的规定和要求，工程措施质量稳定，植物措施林草成活率达到规定标准，生长发育正常，覆盖度高，已无裸露地表区域，具备水土保持设施竣工验收的条件。

### 4.3 弃渣场稳定性评估

工程在实际建设过程中，产生的建筑垃圾及多余土石方严格按照《水保方案》设计进行处理，无乱堆乱弃情况。工程未单独设计弃渣场，故无需进行稳定性分析。

### 4.4 总体质量评价

昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目的土建工程施工通过招标选择有资质、信誉好的单位。施工单位以技术质量、施工质量控制为龙头，全面发挥质量管理机构及质量保证体系的作用，全方位对质量实施监控及管理。

本工程的水土保持工程隶属于主体工程附属工程的一部分，为主体工程结构分支。通过建设单位质量管理部门和施工单位的共同努力，本项目水土保持工程质量全部合格；下阶段应加强植物措施管护，及排水措施的检查工作，从目前施工质量分析，植物措施质量基本满足设计要求。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程水土保持措施实施结束后,由云南城投物业服务有限公司指派专人负责对实施的水土保持措施进行了管理和养护,现经过两个雨季的考验,通过对水土保持设施运行情况进行了检查,项目区排设施质量稳定,排水通畅,运行状况良好,绿化区园林绿化植被长势较好,覆盖度高,抚育管理工作开展良好。

### 5.2 水土保持效果

工程水土保持防治效果主要通过通过对扰动土地的整治情况、造成水土流失面积的治理情况、工程区土壤流失控制情况、弃土(渣)的拦挡情况、植被恢复及覆盖等六个方面进行分析计算达标情况,具体如下:

#### 一、扰动土地整治率

根据施工征占地资料、竣工资料等,截至2018年10月,本工程扰动土地面积为4.77hm<sup>2</sup>,扰动土地整治面积为4.77m<sup>2</sup>,扰动土地整治率为99.9%。在扰动土地整治面积中,建筑物及道路广场硬化占地面积为2.74hm<sup>2</sup>,水土保持措施面积为2.03hm<sup>2</sup>。各区域扰动土地整治情况详见表5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

| 项目组成  | 扰动土地总面积(hm <sup>2</sup> ) | 项目建设区扰动土地整治面积(hm <sup>2</sup> ) |                 |          | 扰动土地整治率(%) |
|-------|---------------------------|---------------------------------|-----------------|----------|------------|
|       |                           | ①水土保持措施面积                       | ②建筑物及道路广场硬化占地面积 | 结果=(①+②) |            |
| 建构筑物区 | 1.05                      | 0                               | 1.05            | 1.05     | 99.9%      |
| 道路广场区 | 1.69                      | 0                               | 1.69            | 1.69     | 99.9%      |
| 景观绿化区 | 2.03                      | 2.03                            | 0               | 2.03     | 99.9%      |
| 合计    | 4.77                      | 2.03                            | 2.74            | 4.77     | 99.9%      |

#### 二、水土流失总治理度

截至2018年10月,本工程造成水土流失面积为2.03hm<sup>2</sup>(水土流

失总面积=扰动土地面积-建筑物面积-硬化面积)，水土流失治理面积为 2.03hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 99.9%。各分区水土流失治理情况分析详见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

| 项目组成  | 项目建设区水土流失面积(hm <sup>2</sup> ) |                 |          | 水土保持措施面积(hm <sup>2</sup> ) | 水土流失治理总度(%) |
|-------|-------------------------------|-----------------|----------|----------------------------|-------------|
|       | ①项目区面积                        | ②建筑物及道路广场硬化占地面积 | 结果=(①-②) |                            |             |
| 建构筑物区 | 1.05                          | 1.05            | 0        | 0                          | ——          |
| 道路广场区 | 1.69                          | 1.69            | 0        | 0                          | ——          |
| 景观绿化区 | 2.03                          | 0               | 2.03     | 2.03                       | 99.9        |
| 合计    | 4.77                          | 2.74            | 2.03     | 2.03                       | 99.9        |

### 三、拦渣率

截至 2018 年 10 月，本工程在实际建设过程中开挖土石方总量为 34.51 万 m<sup>3</sup>（其中建筑垃圾 5.17 万 m<sup>3</sup>、基础工程开挖 29.34 万 m<sup>3</sup>），回填 6.73 万 m<sup>3</sup>（外购基础回填土 5.59 万 m<sup>3</sup>、绿化覆土回填土 1.14 万 m<sup>3</sup>），废弃 34.51 万 m<sup>3</sup>（其中建筑垃圾 5.17 万 m<sup>3</sup>、基础开挖出的土石方 29.34 万 m<sup>3</sup>），本工程废弃土石方全部由施工单位（昆明渠润商贸有限公司）运往昆明市五华区桃园黑泥凹土场。且项目区内部的开挖施工等扰动均控制在用地红线范围内，项目区拦渣率可达 99.0% 以上。

### 四、土壤流失控制比

根据各防治分区现状并结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），经综合分析得出防治措施实施后的侵蚀模数。经计算，项目建设区的加权平均土壤侵蚀模数 163.10t/km<sup>2</sup>·a，项目区的土壤流失控制比为 3.06，大于方案防治目标值 1.0。

### 五、林草植被恢复率

截至 2018 年 10 月，本工程可恢复植被面积为 2.03hm<sup>2</sup>（可恢复植被面积=扰动土地面积-建筑物覆盖面积-道路硬化面积），植被恢复面积 2.03hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 99.9%。具体各分区详细计算见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率计算表

| 项目分区  | 扰动面积 (hm <sup>2</sup> ) | 林草植被可恢复面积 (hm <sup>2</sup> ) | 植被恢复面积 (hm <sup>2</sup> ) | 林草植被恢复率 (%) |
|-------|-------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------|
| 建构筑物区 | 1.05                    | 0                            | 0                         | ——          |
| 道路广场区 | 1.69                    | 0                            | 0                         | ——          |
| 景观绿化区 | 2.03                    | 2.03                         | 2.03                      | 99.9        |
| 合计    | 4.77                    | 2.03                         | 2.03                      | 99.9        |

## 六、林草覆盖率

截至 2018 年 10 月，本工程项目建设区占地面积为 4.77hm<sup>2</sup>，林草覆盖面积为 2.03hm<sup>2</sup>，林草覆盖率为 42.56%。具体各分区详细计算见表 5-4。

表 5-4 林草覆盖率计算表

| 项目分区  | 林草覆盖面积 (m <sup>2</sup> ) | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 林草覆盖率 (%) |
|-------|--------------------------|------------------------|-----------|
| 建构筑物区 | 0                        | 1.05                   | 0         |
| 道路广场区 | 0                        | 1.69                   | 0         |
| 景观绿化区 | 2.03                     | 2.03                   | 99.9      |
| 合计    | 2.03                     | 4.77                   | 42.56     |

经过以上各表分析计算，本工程六项指标中扰动土地整治率为 99.9%，水土流失总治理度为 99.9%，拦渣率为 99.0%，土壤流失控制比为 3.06，林草植被恢复率为 99.9%，林草覆盖率为 42.56%。

5-5 水土流失防治六项指标达标情况

| 序号 | 指标名称     | 单位 | 方案防治目标值 | 监测结果值 | 备注    |
|----|----------|----|---------|-------|-------|
| 1  | 扰动土地整治率  | %  | 95.00   | 99.9  | 达到目标值 |
| 2  | 水土流失总治理度 | %  | 97.00   | 99.9  | 达到目标值 |
| 3  | 土壤流失控制比  |    | 1.0     | 3.06  | 达到目标值 |
| 4  | 拦渣率      | %  | 95      | 99.0  | 达到目标值 |
| 5  | 林草植被恢复率  | %  | 99      | 99.9  | 达到目标值 |
| 6  | 林草覆盖率    | %  | 27      | 42.56 | 达到目标值 |

本工程建设单位较为重视本工程水土保持工作，根据工程批复《水保方案》实施了水土流失防治措施，有效抑制了项目区因施工建设造成的水土流失。通过各项措施的实施，截至 2018 年 10 月，工程水土流失防治六项指标均达到《水保方案》拟定防治目标值。

综上所述，本项目工程措施及植物措施较为完善，对防治水土流失起到了重要的作用。

### 5.3 公众满意度调查

根据相关规定和要求，建设单位负责人向昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目周围群众发放了 20 张水土保持公众抽查表，进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，并作为本次验收工作的参考依据。

经调查统计，100%的被调查者认为项目对当地环境有好的影响，80%的被调查者认为项目区林草植被建设工作做得好，100%的被调查者认为项目对弃土弃渣管理好，有 95%的被调查者认为项目对扰动的土地恢复较好。调查结果详见表 5-6。

表 5-6 项目水土保持公众调查表

| 调查年龄段     | 青年    | 中年      | 老年    | 男       | 女     |         |       |         |
|-----------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
| 人数(人)     | 5     | 8       | 7     | 12      | 8     |         |       |         |
| 职业        | 干部    | 工人      | 农民    | 经商      | 其它    |         |       |         |
| 人数(人)     | 4     | 3       | 2     | 9       | 2     |         |       |         |
| 调查项目      | 好     |         | 一般    |         | 差     |         | 说不清   |         |
| 评价        | 人数(人) | 占总人数(%) | 人数(人) | 占总人数(%) | 人数(人) | 占总人数(%) | 人数(人) | 占总人数(%) |
| 项目对当地环境影响 | 20    | 100     | 0     |         | 0     |         | 0     |         |
| 项目对弃土弃渣管理 | 20    | 100     | 0     |         | 0     |         | 0     |         |
| 项目林草植被建设  | 16    | 80      | 4     | 20      | 0     |         | 0     |         |
| 土地恢复情况    | 19    | 95      | 1     | 5       | 0     |         | 0     |         |

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织管理

昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目建设期间，建设单位十分重视水土保持工作，建立了以工程建设项目部责任制，项目部主要负责人是水土保持工作的第一责任人。应水土保持工作开展的需要，建设单位还成立了水土保持协调领导小组、水土保持工程规划小组、工程部、财务部，组织开展昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持综合治理工作。在工程建设过程中，得到了各级水土保持管理部门的大力支持和帮助，现场各参建单位职责明确，建设单位组织实施，监理单位从严督促，承包商负责施工，同时还委托云南凌屹工程设计有限公司承担本工程水土保持监测工作，严格执行《招标投标法》，本着“公开、公平、公正”和“诚信、择优”的原则，依法分项目对工程进行了公开招标。

水土保持方案编制单位为昆明理工大学科技产业经营管理有限公司，设计单位云南世纪阳光建筑设计有限公司，监理单位云南新迪建设咨询监理有限公司，施工单位为云南城投众和建设集团有限公司（主体）、云南景然环境建设股份有限公司（绿化），后期运行管理单位云南城投物业服务有限公司，质量监督单位为云南省建设工程质量管理监督站。

### 6.2 规章制度

在昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目施工建设期间，建设单位建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，形成了建设单位、施工、监理、设计各尽其职、密切配合的合作关系，并在工程建设过程中给予逐步完善，水土保持工作也作为基本内容纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理方面，本工程制定了招投标管理、施工管理、财务管理等办法，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，依据制度建设和管理体系，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证制度和体系方面，本工程则进一步明确了施工检验、检查的具体方

法和要求，落实了质量责任，防止建设过程中不规范的行为，从而保证了各项水土保持措施与工程同时设计、同时施工和同时投产使用，使“三同时”原则得到贯彻落实。

### 6.3 建设管理

为了保证水土保持工程的施工质量和进度，建设单位将水土保持的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中，实行了“项目法人负责，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。施工单位都是具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业，自身的质量保证体系完善。

在工程建设过程中，建设、设计、施工等各单位严格按照国家规范和建设单位程序，始终将质量、进度、投资控制贯穿到工程建设的各个环节中，收到不错的效果。工程建设坚持质量第一，严格按照施工技术规范要求施工，建立严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检、建设单位巡视抽查核实制度，环环紧扣，保障了工程建设的质量。

### 6.4 水土保持监测

根据水利部第 12 号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》(2000 年 1 月 31 日)、水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(2005 年 7 月 8 日水利部第 24 号令修订)及《云南省开发建设项目水土保持生态环境监测管理暂行办法》(云南省水利厅第 7 号公告, 2006 年 11 月 10 日)的相关规定,为使本工程按照相关要求落实水土保持措施,通过水土保持设施验收,建设单位与云南凌屹工程设计有限公司达成水土保持监测协议,并于 2018 年 8 月签订监测合同,确定水土保持监测时段为 2018 年 8 月~2018 年 10 月,监测时段为 2 个月。

合同签订后,云南凌屹工程设计有限公司成立了项目监测组,于 2018 年 8 月首次进入项目现场开展监测工作。由于本工程已于 2016 年 5 月建设完工,故水保监测主要采取调查监测。对项目水土保持设施运行情况展开全面调查,获取影像资料,并收集工程竣工资料等,于 2018 年 10 月编制完成了《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发



项目水土保持监测总结报告》。

## 6.5 水土保持监理

### 一、监理单位及内容

为确保水土保持工程有序进行，确保工程建设中水土保持措施的落实，通过招投标确定，建设单位于 2013 年 1 月委托云南新迪建设咨询监理有限公司（以下简称“建设单位”）对本工程（含水土保持工程）进行监理，并签订监理合同。

接受监理委托后，监理单位于 2013 年 1 月成立工程项目监理部，监理人员进场后建立了监理机构。主要监理内容包括项目的土建工程、金属结构安装工程、机电安装工程以及水土保持等工程的监理。负责各部工程的质量、安全、进度以及环境保护管理。

根据建设单位的授权，监理单位对承包商实施全过程监理，按照“统一、精干、高效”的原则，实施全面监理。监理单位建立了总监理工程师责任制，负责整个项目管理与协调工作，各项内容由专业监理工程师具体控制，从而形成了比较完善的监理控制体系。

经过监理单位严格监督，保证了水土保持工程的施工质量、进度、投资等控制达到建设单位的要求。

### 二、监理机构

根据《水利水电工程施工监理规范》和建设单位的要求，昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目监理实行总监理工程师负责制。总监理工程师是工程监理的第一责任人，全面组织领导监理部的各项工作，负责组织制定监理工作的方针和目标、质量监理办法及实施细则，组织管理监理机构、确定岗位及人员安排。并要求监理部配备水工、施工、地质、测量、试验、岩土、机电等专业的技术人员。

### 三、建立方法和质量保证措施

根据《水利水电工程施工监理规范》对监理工程师职责要求，监理实行“三控制，两管，一协调”，坚持事前控制、中间检查、验收把关，对工程实施全面、全过程监理。监理人员始终恪守“科学、公正、廉洁”的职业准则，使监理工作健康顺利进行。

#### 四、监理执行情况

##### 1、工程质量控制

昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目质量要求高,自工程开工起始终把质量工作放在各项工作的首位,建设单位要求监理单位严格按照监理招标文件规定的各项原则、合同条款、技术规范和设计文件,控制工程质量,监理单位主要通过以下途径和方法,实现了质量管理目标。

##### ①细化项目划分

做好工程项目划分是施工质量控制的基础性工作,监理单位和施工单位根据本工程的特点,按单位工程、分部工程、单元工程三层次进行划分,并以此进行施工质量现场控制和验收签证。

##### ②实行“预控、程控、终控”三阶段控制措施

a、“预控”即预先控制,主要内容包括:核发设计图纸文件,组织设计交底,督促施工单位建立质量保证体系、规章制度、配备监测手段,审查批复施工组织设计、单项施工技术措施及开工施工条件。

b、“程控”即施工过程控制,是质量控制的主要环节。监理单位主要采取巡视检查、平行检查、现场旁站、抽样检测、验收签证及指令文件、通知等手段进行质量检查和质量监督。

c、“终控”即在工程验收前,对竣工的归档资料和施工现场进行全面细致的检查和处理,对质量有疑点的部位采取钻孔取芯、压水实验进行复查和处理,组织部分分项工程验收签证,提出质量评定意见和验收结论。

##### ③单元工程和工序质量控制

单元工程验收、作业工序检查作为质量控制的基础,监理单位严格执行所制定的验收签证操作程序及相应的监理实施细则,并在工程实施的基础上,进一步制定作业工序监理规程和管理规定,严格执行上一道工序验收合格方可进行下一道工序施工。

##### ④坚持平行检查,实行旁站监理

在施工过程中,监理单位采取巡视、检查、平行检验等方式的同时,对工程的关键部位、施工的关键时段和关键环节实行旁站,按作业程序进行跟踪监督检查,做好质量记录,严格工序签证。

## 2、工程进度控制

监理单位对进度计划的督促、控制主要是依据建设单位下达的总体计划进度要求,根据各合同段实际情况制定的详细进度计划,督促承包人在施工过程中按计划施工,并按“计划—实施—检查—调整”的循环程序进行动态控制。同时督促承包人做好分项工程开工前的施工组织设计和月、季进度计划,与阶段目标对照分析,研究实施的难点、重点工程,找出计划实施的关键线路,认真研究确定影响工程质量的关键因素,从而确保阶段目标按期完成。

## 3、工程投资控制

投资控制的目标是以发包方与承包方签订的合同价为基础,监理单位采取了以下措施控制工程投资在工程投资概算所确定的范围内。

①编制工程项目投资控制目标,根据施工进度协助建设单位编制各年、季、月投资控制计划目标,进行投资动态控制。

②明确计量管理办法、手段、程序,明确计价支付程序。

③审查施工图纸,严格控制设计变更,并及时分析设计变更对工程投资控制的影响。

④做好工程记录,保存各种文件、图纸;对工程施工过程中的投资做出分析与预测,定期向建设单位提交项目投资控制及其存在问题报告,避免事后检查,造成返工。

## 6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据《昆明市第九污水处理厂片区改造一期居住区开发项目水土保持方案初步设计报告书》(报批稿)及昆明市五华区水务局“五水复(2013)81号”文,本工程建设需缴纳水土保持补偿费 0.56 万元。

2013 年 9 月 27 日,建设单位昆明市西苑房地产开发经营有限公司已向昆明市五华区水务局缴纳了水土保持补偿费 0.56 万元,补偿费缴纳证明详见附件 5。

## 6.7 水土保持设施管理维护

### 一、施工期水土保持管理

在本工程施工期，昆明市西苑房地产开发经营有限公司成立了工程建设项目部，各部门负责人以及参建单位第一责任人为组员的水土保持措施运行领导小组，下设办公室具体负责水土保持措施的具体运行管理，指派专人负责水保、环保、质量等现场监督事宜。根据相关要求做好水土保持相关工作。

建设单位在项目立项工作开始时，成立了专业的工程部，负责项目的日常技术工作，对外工作主要职责是设计工作的委托和协调，相关建设程序的申报，而在项目建设过程中，对工程质量则采取了抽查、巡查等方式进行控制，另设置了相应的质量问题处罚条例，对施工过程中出现的质量问题采取经济处罚的方式对质量进行控制。

## 二、运营期水土保持管理范围

水土保持工程竣工验收合格后，正式进入运行期，运行期水土保持设施管理维护已移交至云南城投物业服务服务有限公司负责。

本工程征地范围均为永久占地，故本项目运行期水土保持管理范围即为工程建设实际扰动地表面积。

经统计，本项目运行期水土流失防治责任范围包括建构筑物区、道路广场区和景观绿化区，面积共计 4.77hm<sup>2</sup>，详见下表。

表 6-1 项目水保设施验收合格后水土保持管理范围统计表

| 序号 | 项目防治分区 | 运行期水土保持管理范围面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 备注   |
|----|--------|-------------------------------------|------|
| 1  | 建构筑物区  | 1.05                                | 永久占地 |
| 2  | 道路广场区  | 1.69                                | 永久占地 |
| 3  | 景观绿化区  | 2.03                                | 永久占地 |
|    | 合计     | 4.77                                |      |

## 7 结论

### 7.1 结论

建设单位根据项目《水保方案》（报批稿），认真落实各分区的水土保持工作。截至目前，项目区水保批复的各项措施已基本实施。经过这些措施的实施，项目区基本无裸露地表现象，很好地控制了项目施工扰动造成的水土流失。

就项目现状而言，经过各项水保措施的实施，使工程六项指标均达到方案批复防治目标，整个项目区基本无裸露地表，水土保持效益较好。

综上所述，本项目建设实施的水土保持措施经过两个雨季的考验，现阶段排水设施运行正常、质量稳定；绿化苗木生长正常，覆盖度较高，发挥了较好的水土保持效益；运行期水土保持措施由云南城投物业服务有限公司负责管理养护。本项目建设较好地完成了水土保持方案确定的各项防治任务，能够满足批复的水土保持方案要求。

### 7.2 遗留问题安排

待本项目水土保持设施验收合格后，针对项目存在的遗留问题下阶段工作安排如下：

运行管理单位将认真做好植物措施的抚育管理，保证绿化植被持续发挥绿化美化效应。