

研发中心及基础设施建设项目
水土保持设施验收报告

研发中心及基础设施建设项目 水土保持设施验收报告

建设单位：昆明新能源汽车工程技术中心有限公司

编制单位：云南林水环保工程咨询有限公司

2019年05月

研发中心及基础设施建设项目
水土保持设施验收报告

研发中心及基础设施建设项目 水土保持设施验收报告

建设单位：昆明新能源汽车工程技术中心有限公司

编制单位：云南林水环保工程咨询有限公司

2019年05月

研发中心及基础设施建设项目水土保持设施验收报告

责任页

(云南林水环保工程咨询有限公司)

批准：柏登明 柏登明

核定：武力 武力

审查：武力 武力

校核：王进 王进

项目负责人：武力 武力

编写：寸淑梅 寸淑梅

目 录

| | |
|---------------------------|----|
| 前言 | 1 |
| 1 项目及项目区概况 | 4 |
| 1.1 项目概况 | 4 |
| 1.2 项目区概况 | 14 |
| 2 水土保持方案和设计情况 | 17 |
| 2.1 主体工程设计 | 18 |
| 2.2 水土保持方案 | 18 |
| 2.3 水土保持方案变更 | 18 |
| 2.4 水土保持后续设计 | 20 |
| 3 水土保持方案实施情况 | 21 |
| 3.1 水土流失防治责任范围 | 21 |
| 3.2 弃渣场设置 | 22 |
| 3.3 取土场设置 | 22 |
| 3.4 水土保持措施总体布局 | 22 |
| 3.5 水土保持设施完成情况 | 23 |
| 3.6 水土保持投资完成情况 | 29 |
| 4 水土保持工程质量 | 34 |
| 4.1 质量管理体系 | 34 |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评价 | 36 |
| 4.3 总体质量评价 | 40 |
| 5 工程初期运行及水土保持效果 | 41 |

| | |
|-----------------------------|----|
| 5.1 初期运行情况 | 41 |
| 5.2 水土保持效果 | 41 |
| 6 水土保持管理 | 45 |
| 6.1 组织领导 | 45 |
| 6.2 规章制度 | 45 |
| 6.3 建设管理 | 45 |
| 6.4 水土保持监测 | 46 |
| 6.5 水土保持监理 | 46 |
| 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 | 46 |
| 6.7 水土保持补偿费缴纳情况 | 46 |
| 6.8 水土保持设施管理维护 | 46 |
| 7.结论..... | 48 |
| 7.1 结论..... | 48 |
| 7.2 遗留问题安排 | 49 |
| 8.附件及附图..... | 50 |
| 8.1 附件..... | 50 |
| 8.2 附图..... | 50 |

前言

研发中心及基础设施建设项目位于昆明市滇中新区嵩明县杨林经开区，项目区中心地理坐标北纬 25° 16′ 8″、东经 103° 0′ 12″。嵩明县居于昆明曲靖走廊的黄金地带，南距昆明主城区 30 多公里，距昆明国际新机场 22 公里。本项目建设场地西侧紧邻已建通车的空港大道，北侧、南侧和东侧分别紧邻已规划的园区 6 号路、7 号路和 8 号路。项目交通极为便利。

本项目于 2017 年 10 月开工建设，于 2019 年 3 月建设完工。项目总投资 264015 万元，其中土建投资 61068 万元。建设内容及规模为：本工程总用地面积 65.17hm²，为永久占地。总建筑面积 549132.32m²，其中地上建筑面积 548174.22m²（其中本次建设 168927.24m²，预留 380205.08），地下建筑面积 958.1m²（为本次建设），建筑密度 40.22%，容积率 1.00，绿化率 19.93%，地面停车位 369 个。

依据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编制审批管理规定》（水利部第 24 号 2005 年 7 月 8 日修订）水利部第 5 号令等法律法规，建设单位于 2017 年 4 月委托云南云一矿山工程有限公司编制本工程水土保持方案，在报告编制完成后上报云南滇中新区水务局请求审批。

于 2017 年 7 月 7 日通过了由昆明市水务局组织的技术评审，会后编制单位根据水保审查意见对报告进行了认真修改，完成了本报批稿。2017 年 8 月 22 日，云南滇中新区水务局以“滇中水许可准[2017]13 号”文批复了该工程水土保持方案。

建设单位于 2017 年 10 月委托云南云一矿山工程有限公司承担本工程的水土保持监测工作，监测单位于 2019 年 4 月完成《研发中心及基础设施建设项目水土保持监测总结报告》（以下简称《监测报告》），为下阶段水土保持设施专项验收提供依据。

2019 年 4 月，根据《中华人民共和国水土保持法》、《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）以及《云南省水利厅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文件的通知》（云水保〔2017〕97 号）等有关文件的相关规定，云南林水环保工程咨询有限公司受建设单位的委托，承担了工程水土保持设施验收报告的编制工作，通过我单位现场实际查勘，工程现已建设完毕，工程实

际水土流失防治责任范围面积为 65.17hm²，其中项目建设区 65.17hm²，直接影响区已经不存在。经统计，本工程共完成水土保持措施为：（1）工程措施：①建构筑物区：雨水管网 3200m。②道路硬化区：雨水管网 12444m，盖板排水沟 2800m。③绿化景观区：雨水收集池 6 座。（2）植物措施：绿化景观区：植树种草 12.96hm²。（3）临时措施：①道路硬化区：临时排水沟 8500m、临时沉砂池 30 座、车辆清洗设施 1 座。②绿化景观区：无纺布覆盖 8.50hm²。③预留用地区临时排水 1800m、临时撒草绿化 4.67hm²，土工布覆盖 4.67hm²。④施工管地区临时排水 200m、临时沉砂池 3 座。

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）及相关技术规范，项目的水土保持工程措施基础开挖与处理施工规范，表面平整，回填满足填筑要求；工程措施运行稳定、纹理整齐、平整、无裂缝，且施工质量检验资料齐全；经评定，工程措施单位工程总体评定为合格。项目的水土保持植物措施成活率均达到 90%以上，绿化效果较好，但需要加强后期的管护工作；经评定，植物措施单位工程总体评定为合格。

本工程水土保持实际总投资 4450.31 万元（主体工程设计 4112.46 万元，新增水保投资 347.85 万元），其中工程措施 742.86 万元，植物措施 3369.6 万元，临时措施 278.9 万元，独立费用 40 万元，水土保持设施补偿费 18.95 万元。项目水土保持防治效果明显，扰动土地整治率为 99.71%，水土流失总治理度为 98.94%，拦渣率为 98%，土壤流失控制比为 1.17，林草植被恢复率为 99.00%，林草覆盖率为 26.82%。通过各项措施的实施完成，本项目水土保持防治效果明显，六项防治指标均达到《水保方案》批复目标值。

建设单位在项目建设过程中，注重水土保持工作，以水土保持方案为技术指导，并结合工程建设实际情况，组织专项小组负责水土保持措施的落实管理，对项目建设中的水土保持工作进行检查和验收，同时在建设过程中，积极配合水行政主管部门的监督检查，认真听取意见后及时修改完善。

目前，研发中心及基础设施建设项目已建设完成，建设单位按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第 16 号令）的规定以及批复的水土保持方案，经过与实地对照，已实施的各项水土保持措施已经可以满足水土保持防治要求，水土保持设施达到竣工验收的条件和要求。按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）、《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）及《云南省水利厅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文件的通知》（云水保〔2017〕97号），建设单位组织各参建单位开展水土保持设施自主验收。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

研发中心及基础设施建设项目位于昆明市滇中新区嵩明县杨林经开区，项目区中心地理坐标北纬 25° 16' 8"、东经 103° 0' 12"。本项目建设场地西侧紧邻已建通车的空港大道，北侧、南侧和东侧分别紧邻已规划的园区 6 号路、7 号路和 8 号路。项目交通极为便利。工程地理位置详见附图 1。

1.1.2 主要技术经济指标

- (1) 项目名称：研发中心及基础设施建设项目；
- (2) 建设地点：昆明市滇中新区嵩明县杨林经开区；
- (3) 建设单位：昆明新能源汽车工程技术中心有限公司；
- (4) 施工单位：中国机械工业第二建设工程有限公司；
- (5) 绿化施工单位：北京城建五建设集团有限公司；
- (6) 监理单位：昆明建设咨询监理有限公司；
- (7) 监测单位：云南云一矿山工程有限公司；
- (8) 施工工期：18 个月（2017 年 10 月~2019 年 3 月）；
- (9) 工程实际投资：项目总投资 264015 万元，其中土建投资 61068 万元；
- (10) 建设内容及规模为：本工程总用地面积 65.17hm²，为永久占地。总建筑面积 549132.32m²，其中地上建筑面积 548174.22m²（其中本次建设 168927.24m²，预留 380205.08 m²），地下建筑面积 958.1m²（为本次建设），建筑密度 40.22%，容积率 1.00，绿化率 19.93%，地面停车位 369 个。

项目主要技术指标见表 1-1。

表 1-1 主要技术指标表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----|-------|-----------------|-------|---------------|
| 1 | 总用地面积 | hm ² | 65.17 | 约 977.6 亩 |
| 1.1 | 建构筑物区 | hm ² | 14.11 | 一次性建设 |
| 1.2 | 道路硬化区 | hm ² | 32.84 | 一次性建设 |
| 1.3 | 绿化景观区 | hm ² | 12.99 | 一次性建设 |
| 1.4 | 预留用地区 | hm ² | 4.67 | 本次预留，主要用于建设厂房 |

| | | | | |
|-----|---------|------------------|-----------|---|
| 1.5 | 施工营地区 | hm ² | 0.56 | 本次预留，用于建设厂房，本次作临时为施工营地 |
| 2 | 总建筑面积 | m ² | 549132.32 | 本期 168927.24 m ² ；预留 380205.08m ² |
| | 其中：地上面积 | | 549833.93 | |
| | 地下面积 | | 958.1 | |
| 3 | 容积率 | | 0.84 | |
| 4 | 折算后容积率 | | 1.00 | 层高大于 8m 厂房建筑面积乘 2 |
| 5 | 建筑密度 | % | 40.22 | |
| 6 | 绿地率 | % | 19.93 | |
| 7 | 停车位 | 辆 | 369 | |
| 8 | 土石方总量 | 万 m ³ | 8.48 | |
| 8.1 | 开挖土石方 | 万 m ³ | 3.98 | |
| 8.2 | 外购土石方 | 万 m ³ | 4.50 | 从市场合法取土场购买 |
| 8.3 | 弃渣 | | 0 | |
| 9 | 建设工期 | 月 | 18 | 2017 年 10 月—2019 年 3 月 |
| 10 | 项目总投资 | 万元 | 264364 | |

1.1.3 项目投资

项目总投资 264015 万元，其中土建投资 61068 万元；项目投资由建设单位自筹解决。

1.1.4 项目组成及布局

1、项目组成

研发中心及基础设施建设项目位于昆明市滇中新区嵩明县杨林经开区，规划总用地面积 65.17hm²，依据项目水土流失特点不同，主要由建构筑物区、道路广场区、绿化景观区、预留用地区和施工营地 5 部分组成，现将项目组成情况进行列表介绍，项目组成及各功能区运行情况见表 1-2。

表 1-2 工程项目组成一览表

| 项目分区 | 基本情况 | 占地面积 (hm ²) |
|-------|---|-------------------------|
| 建构筑物区 | 主要包括本次建设的研发实验室、PACK 车间、1-3#厂房、综合站房、污水处理站、食堂、1#宿舍、发运中心、1-2#通廊、门卫等配套建筑。总建筑面积为 168927.24m ² 。 | 14.11 |
| 道路广场区 | 主要为各建构筑物周边的运输道路、厂内广场、停车场、跑道等硬化面积。 | 32.84 |

| | | |
|-------|--|-------|
| 绿化景观区 | 主要为建构物四周、道路两侧及建设场内可绿化的区域。绿化景观设计强调户外绿化空间的整合及视觉感受，通过草坪、树木、花卉与硬质铺砌结合，形成自然、简洁的外部空间氛围 | 12.99 |
| 预留用地区 | 主要为规划后期建设的 5-6#厂房、2#宿舍和 3#通廊。 | 4.67 |
| 施工营地区 | 主要为规划后期建设的 6#厂房，本次用作本期工程施工营地 | 0.56 |

一、建构物区

主要包括本次建设的研发实验室、PACK 车间、1-3#厂房、综合站房、污水处理站、食堂、1#宿舍、发运中心、1-2#通廊、门卫等配套建筑。



建构物区现状（一）



建构物区现状（二）



建构物区现状（三）



建构物区现状（四）

二、道路硬化区

道路广场区主要为车行道路兼消防通道、地面停车位、人行步道及其他硬化区域，占地面积 32.94hm²。道路广场区各功能区具体如下：

主体工程设计主干道路面宽 12m，次干道路面宽 9m，设计车间四周主要干

道、主要车间引道、停放场等道路采用沥青混凝土路面硬化，实际建设中把预留后期建设停车楼预留区域硬化作为临时停车区，本区域面积增加 4.29hm²。

停车场通道和人行道：主体设计采用透水砖进行铺砌，铺砌面积 0.54hm²。

地面室外停车位：设计地面室外停车位设计采用透水砖植草铺砌；实际采用透水砖铺砌，地面停车位面积 1.40hm²。



道路硬化区现状（一）



道路硬化区现状（二）



道路硬化区现状（三）



透水砖铺砌现状

三、绿化景观区

本区主要包括建构筑物四周、道路两侧、东西两平台之间边坡绿化带及建设场内可绿化的区域。通过草坪、树木、花卉与硬质铺砌结合，形成自然、简洁的外部空间氛围。本区共占地 12.99hm²。



绿化现状（一）



绿化现状（二）



绿化现状（三）



绿化现状（四）

四、预留用地区

主要为规划后期建设的 5-6#厂房、2#宿舍、停车楼和 3#通廊，部分预留用地区进行了场地平整并进行了撒草绿化，停车楼预留用地进行了硬化处理作为临时停车区域。本区面积减少 4.29hm²。



5-6#厂房预留区域现状



2#宿舍预留区域现状

五、施工营地区

主要为规划后期建设的 4#厂房，本方案考虑到本地块位于场地中央，场地宽敞，因此设计作为本次项目建设过程中的施工营地，实际建设中施工营地位于场地西北侧，现阶段施工大部分拆除并进行了绿化。

2、项目布置

研发中心及基础设施建设项目位于昆明市滇中新区嵩明县杨林经开区，西侧紧邻空港大道，整个场地成长方形，施工期出入口布设与空港大道衔接，场地北侧、南侧和东侧分别紧邻已规划待建的园区 6 号路、7 号路和 8 号路。项目总平面布设如下：

本项目是根据研发中心及基础设施建设项目的各组分情况进行布设，主体设计将 6#厂房、PACK 车间、研发实验室和职工停车场布置在西侧高平台上，其余的 1#-5#车间、综合站房、食堂、职工宿舍、污水处理站、发运中心、停车楼、跑道、职工停车场等配套辅助用房布设在东侧平台。两个平台之间设置边坡绿化过渡带。为车辆进出方便，主体工程在北侧、南侧和西侧共布设 8 个出入口，其中西侧高平台布设 3 个出入口，分别布设在平台的北侧、南侧和西侧；东侧平台布设 6 个出入口，东侧平台东北侧、东侧各布设 1 个出入口，南侧布设 4 个出入口，西侧平台出入口连接已建通车的空港大道，其他出入口连接已规划的园区 6 号路、7 号路和 8 号路。

1.1.5 施工组织及工期

一、施工条件

1、施工道路交通

研发中心及基础设施建设项目西侧紧邻空港大道，项目建设可直接利用空港大道作为施工运输道路，不需要另外修建施工道路。

2、施工出入口布设

根据主体工程设计资料，项目拟在西侧设置 1 个施工出入口，与空港大道衔接。

3、施工用水

工程施工期间用水主要为施工用水和施工人员生活用水，项目施工用水和施工人员生活用水可从空港大道市政供水管道接入。

4、施工用电

项目区西侧空港大道已建成完善的市政供电系统，工程施工用电量不大，可直接引接空港大道市政供电系统。

5、施工期排水

场地施工期排泄水体主要为生活污水、施工废水和雨季径流，施工期间，生活污水经收集后排至项目区临时化粪池，经化粪池处理后排入空港大道污水管网；施工废水采用临时沉淀池收集、澄清，全部回用于场地，不外排；雨季径流积水经沉砂池沉淀达标后用于项目内部使用，多余部分通过空港大道雨水管网外排。

二、施工工艺

1、基坑施工工艺

主体工程综合考虑项目区工程地质条件、基坑开挖深度及周围环境条件，设计基坑边坡支护采用喷射细石混凝土（硬化）处理。基坑具体施工工艺如下：

①基坑土方开挖

基坑土方开挖以机械为主、人工结合的方法进行施工；挖土次序严格遵循“分层开挖，严禁超挖”及“大基坑，小开挖”的原则。土方开挖要在围护桩达到设计要求强度后才能进行；开挖前对场内运输道路进行修筑、回填，材料采用建筑垃圾，用挖机反复碾压成型；挖土机械配备 PC200-5 挖机 2 台用于大面积开挖，运输汽车配备 12 辆重型东风康明斯自卸车；开挖至第一道支撑底板高度后进行修土，凿桩头、冠梁及第一道支撑的施工；土方一次性外运。

②基坑支护

主体工程设计基坑边坡支护采用喷射细石混凝土（硬化）处理，即先进行部分取土卸荷，然后按一定的坡比放坡，坡面采用喷射细石混凝土（硬化）处理。

③基坑截排水

为防止生活用水及大气降水侵入坑内影响基坑施工，主要设计利用周边场地布设的临时排水沟进行汇水拦截，同时配备临时抽排设施，保证基坑开挖顺利进行。

2、基坑土方回填施工工艺

地下室结构经防水处理及外墙保护层施工后，并经有关部门验收合格，进行四周土方回填。土方回填前清除垃圾、杂物，保证基面无积水；基坑回填应分层、水平压实，应从低处开始分层填压。基坑雨季回填时，集中力量分段施工，工序紧凑取、运、填、平、压各环节紧跟作业，雨前要完成压实工作，雨中不得填筑

非透水性土。

3、地下及地上建筑物施工工艺

项目建构筑物基础采用长螺旋钻孔灌注桩，建构筑物结构采用钢筋砼剪力墙结构或框架结构。模板采用定型组合钢模板，U型环连接。钢筋按型号、规格分类加垫木堆放，盘条 I 级钢筋采用冷拉的方法调直，冷拉率控制在 4%以内。砼采用购买成品砼、汽车运输运输。

4、道路及硬化场地施工工艺

道路基础施工采用机械化，路基开挖用挖掘机直接装车。合格土料直接运至填方路段进行填筑。道路需坚实畅通，入口处应当设置一定长度的混凝土路面和车辆清洗设施。施工前修建相应临时排水沟，保持排水系统畅通，确保地表无大面积积水。

5、综合管网敷设施工工艺

综合管线沟槽开挖尺寸底宽约 1m、沟深约 1.5m，沟帮按 1:0.33 放坡；管线施工的沟槽以机械为主，人工为辅的方法。

6、绿化施工工艺

绿化施工主要包括树种及苗木选择、绿化场地清理、绿化表土覆土、场地整地、苗木定植、抚育管理等施工，具体施工工艺如下：

①树种及苗木选择：该项目位于嵩明县，树种及苗木选择尽量选择当地造林造林成功、符合嵩明县城区绿化总体规划的树木及苗木，苗木及树种选择应选择无病虫害的健康苗木，且规格达到要求的胸径、蓬型和树高苗木。

②场地清理：因场地施工建设可能产生地表堆放有建筑垃圾、杂草、树根等残留物，绿化前需对场地建筑垃圾、杂草、树根等残留物全部清除。

③绿化表土覆土：绿化场地整地及绿化前，为保证造林成活率及提高林草植被恢复速率，需对绿化场地覆种植土，种植土覆盖厚度需 $\geq 40\text{cm}$ 以上。

④场地整地：绿化过程中，需根据设计标高，翻整土地，加填客土，翻土深度达到 30cm 以上，并清除杂物。

⑤苗木定植：散苗速度做到与栽苗速度相适应，边散边栽，散毕栽完，尽量减少树根暴露时间。根据具体苗木，确定好栽植和苗木朝向，根部用土塞实后方可将泥球的包扎物自下向上，小心解除。树木起掘后，做到不暴晒或失水，若不

能及时种植，及时采取保护措施，如覆盖、假植等。在栽植过程中，若遇气温骤降或遇大风大雨等特殊情况时，立即暂停种植，并采取临时保护措施，如覆盖假植等。树木栽植槽穴规格的大小深浅，必须按植株的根盘或土球直径适当放大，使根盘能充分舒展。高燥地植穴宜稍深，低地可稍浅。栽植时要选丰满完整的树冠面向主要视线。孤植树木更要注意冠幅完整，群植树木须按设计要求组合。藤本植物栽在靠近建筑物或支架的基部，枝蔓根据长势整理，分散固定于墙面或支架上。带土球树木的栽植，应先将植株放在栽植槽穴内，定好方向。在扶正时宜移动土球，忌摇动树干。土球经初步覆土塞实后将土球包扎物自下而上小心解除。若泥球有松散时，下压包扎物可剪断，不宜取出。随后继续填土，分层捣实，待填土达土球深度的 2/3 时，浇足第一次水，经渗透后继续填土至与地面持平时再浇第二次水，待不再向下渗透为度。树木栽植后，沿栽植槽的外缘做好水穴，高度约为 10—20cm 左右，以便于灌溉，防水土流失。

抚育管理：栽植后，做到在三日内再复水一次，复水后若发现泥土下沉，就在根际补充栽培土。同时应注意绿化苗木病虫害防治，定期清理杂草、松土等。

三、施工进度

本项目实际于 2017 年 10 月开工，于 2019 年 4 月底完工，总工期为 1.5 年，本项目实际施工进度如下：

- (1) 本项目施工准备期为 2017 年 9 月-2017 年 10 月，施工准备期为 1 个月。施工准备期的主要工作内容包括：前期相关手续办理和施工用水、用电的准备；
- (2) 2017 年 12 月 25 日，开始地基基础及土石方施工，2018 年 5 月底完成；
- (3) 建筑物主体工程于 2017 年 11 月开始施工，2018 年 6 月完工；
- (4) 项目区内道路及硬化工作于 2018 年 4 月开始，2019 年 3 月完工；
- (5) 绿化施工工作于 2018 年 5 月开始，2019 年 3 月完成。

1.1.6 土石方情况

研发中心及基础设施建设项目建设开挖土石方总量 3.98 万 m³(基坑开挖 1.05 万 m³、建筑基础开挖 1.45 万 m³、管沟开挖 1.48 万 m³)，土石方回填利用总量 8.48 万 m³(基础回填 3.98 万 m³、绿化覆土回填 4.50 万 m³)，区间调运土石方 2.03 万 m³，绿化覆土所需的 4.50 万 m³全部向市场购买。本项目不产生弃土弃渣。

1.1.7 征占地情况

一、 水保方案确定的占地

项目总用地面积 65.17hm²,其中建构筑物区 14.74hm²、道路广场区 28.55hm²、绿化景观区 12.99hm²、预留用地区 7.13hm²、施工营地区 1.76hm²;项目用地均为永久占地。项目区占地类型主要为梯坪地、坡耕地、交通运输用地、草地和建设用地。水保方案确定占地情况统计表见表 1-3。

表 1-3 水保方案确定工程征、占地面积统计表 单位: hm²

| 防治分区 | | 占地面积 (hm ²) | 占地类型 | | | | |
|------|-------|-------------------------|-------|------|-------|--------|------|
| | | | 梯坪地 | 草 | 坡耕地 | 交通运输用地 | 建设用地 |
| 1 | 建构筑物区 | 14.74 | 2.38 | 0.45 | 9.23 | 2.65 | 0.03 |
| 2 | 道路硬化区 | 28.55 | 5.45 | 2.66 | 16.23 | 4.17 | 0.04 |
| 3 | 绿化景观区 | 12.99 | 1.82 | 2.04 | 6.88 | 2.23 | 0.02 |
| 4 | 预留用地区 | 7.13 | 0.36 | 2.88 | 2.91 | 0.98 | 0 |
| 5 | 施工营地区 | 1.76 | 0.32 | 0.59 | 0.62 | 0.23 | 0 |
| 合计 | | 65.17 | 10.33 | 8.62 | 35.87 | 10.26 | 0.09 |

二、 现状占地情况

根据工程占地资料结合现场调查,截止 2019 年 4 月,实际占地面积 65.17hm²,工程建设没有超出红线范围,在实际施工中,各分区进行了优化调整,其中建筑物占地面积 14.11hm²,道路硬化区占地面积 32.84hm²,绿化景观区占地面积 12.99hm²,预留用地区占地面积 4.67hm²,施工营地区占地 0.56 hm²

表 1-4 工程现状占地统计表 单位: hm²

| 防治分区 | | 占地面积 (hm ²) | 占地类型 | | | | |
|------|-------|-------------------------|-------|------|-------|--------|------|
| | | | 梯坪地 | 草 | 坡耕地 | 交通运输用地 | 建设用地 |
| 1 | 建构筑物区 | 14.11 | 2.38 | 0.45 | 8.60 | 2.65 | 0.03 |
| 2 | 道路硬化区 | 32.84 | 5.45 | 3.24 | 19.31 | 4.17 | 0.04 |
| 3 | 绿化景观区 | 12.99 | 1.82 | 2.04 | 6.88 | 2.23 | 0.02 |
| 4 | 预留用地区 | 4.67 | 0.36 | 2.88 | 0.45 | 0.98 | 0 |
| 5 | 施工营地区 | 0.56 | 0.32 | 0.01 | 0 | 0.23 | 0 |
| 合计 | | 65.17 | 10.33 | 8.62 | 35.87 | 10.26 | 0.09 |

三、 占地变化分析

在实际建设过程中,对于项目各个分区的占地面积进行了优化调整,建构筑物区:原规划场地西南侧的研发展示中心本期并未建设,研发展示中心用地作为预留用地,本区域面积减少 0.63hm²,道路硬化区:为了满足项目内新能源汽车

供销情况，把预留用地区建设停车楼预留区域硬化作为临时停车区，道路硬化区面积增加了 4.29 hm²。预留用地区：本区域面积减少 2.46 hm²，主要原因：预留后期建设停车楼预留区域现阶段硬化作为临时停车区进行硬化，面积减少 4.29 hm²，研发展示中心本期未建设，目前作为预留用地，增加 0.63hm²，施工营地占地面积减少，导致预留用地区面积增加 1.2 hm²，由此，预留用地区面积减少 2.46hm²。施工营地区：本区域占地面积减少主要由于实际施工中大部分工人来源当地民工，施工生活区占地面积减少，本区域面积减少 0.15 hm²。

表 1-5 工程建设区建设过程中占地变化情况统计表 单位：hm²

| 项目名称 | 规划值 | 实际值 | 变化值 | 备注 |
|-------|-------|-------|-------|--|
| 建构筑物区 | 14.74 | 14.11 | -0.63 | 研发展示中心未建设 |
| 道路硬化区 | 28.55 | 32.84 | +4.29 | 把预留后期建设停车楼预留区域硬化作为临时停车区 |
| 绿化景观区 | 12.99 | 12.99 | 0 | 本区无变化 |
| 预留用地区 | 7.13 | 4.67 | -2.46 | 研发展示中心未建设作为预留用地增加 0.63hm ² ，预留后期建设停车楼预留区域硬化作为临时停车区进行硬化，面积减少 4.29 hm ² ，施工营地占地面积减少导致预留用地区面积增加 1.2 hm ² 。 |
| 施工营地区 | 1.76 | 0.56 | -1.2 | 施工营地占地面积减少 |
| 合计 | 65.17 | 65.17 | 0 | |

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据项目区原始占地情况及施工实际情况，本项目不涉及移民搬迁及安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然环境概况

1.2.1.1 地形地貌

项目区位于嵩明盆地南部边缘带，属垄岗洼地貌，基地内地形总体西侧高东侧低，中部最低，微地貌属于溶蚀残丘地貌。建设场地西侧有约 11hm²的高台较东侧其余地块高 8m，各地块地形均较平缓，原场地标高为 1930.5m-1906.3m。

本项目建设场地目前已完成场地一级开发整理，场平后西侧高台地和东侧地块地形较平缓，高台地现状标高在 1918m-1923m 之间，东侧场地现状标高在 1914m-1915.5m 之间。现状场平后建设用地可以依托已建空港大道和其给排水设

施。

1.2.1.2 地质构造与地震

嵩明县出露的地层较齐全，除白垩系缺失外，从震旦系到第四系均有出露。嵩明县城以东主要分布寒武系、志留系砂页岩及二迭系灰岩、玄武岩，县城以西大面积分布二迭系玄武岩、灰岩、石灰岩、泥盆系砂页岩、泥岩，第三系及第四系松散土层则分布于盆地及山坡表层。

区内主要构造线为北东至近南北走向，属于径向构造体系，为川滇径向构造体系的一部分。主要由近南北向的压性断裂及少量同向褶曲、新生代盆地组成。其典型代表为嵩明~沧溪大断层，区内延伸长约 12km，断层线呈南北向延伸；小江断裂西支在境内杨林南槽子结束。受径向构造体系控制，区内地表层走向及山脉、河流均呈南北向展布。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，昆明市设计基本地震加速度值为 0.3g，地震基本烈度为 8 度，设计地震分组为第一组。

1.2.1.3 气象条件

项目用地区域属温带和北亚热带混合型气候，冬季受印度北部大陆干暖西风所控制，夏季受印度洋暖湿季风所影响，呈现出夏天酷暑，冬无严寒，四季如春，干湿分明，降水年际变化小，年内变化大的特点。年均气温 14.1℃，极端最高气温 35.7℃，极端最低气温-15.9℃，7 月最热，日均气温 19.7℃，1 月最冷，日均气温 6.4℃。多年平均降水量为 1015.6mm，最大年降水量 1405.7mm，最小年降水量 746.1mm；降水量集中在每年 5-10 月，占全年降水量的 88.9%，旱季每年 11 月至次年 4 月降水稀少，仅占全年降水量的 11.1%。多年平均蒸发量为 2074mm，最大年蒸发量为 2565.5mm，最小年蒸发量为 1713.8mm。年无霜期 232 天，年日照 2073 小时，辐射量为 117.1kcd/cm².a。多年平均风速 3.1m/s，以西南风居多。

嵩明地区 20 年一遇的 1 小时暴雨量为 53.1mm，6 小时暴雨量为 93.5mm，24 小时的暴雨量为 120.8mm。

1.2.1.4 河流水系

项目区属金沙江水系牛栏江流域，项目所在的嵩明县均位于牛栏江上游水源涵养区。区域内主要河流为对龙河，对龙河源于八家村水库，全长 25 公里，南北走向，属季节河流，最大流量 86m³/s，最枯流量 5m³/s；基地区域内河道宽 2.5~5.0m，岸高出水面 2.5~4.0m，两岸均为农田，地形平缓为土质沟岸。项目区附近

与八家村水库相近的水库有杨官庄水库和青年水库，河道有宝象河、槽河、花庄河。其中杨官庄水库目前为饮用水水库，位于花庄河上游，距嵩明县城 30 公里。八家村水库和青年水库均为农用水源水库。本次项目建设场地与距离最近的八家村水库的最小直线距离约 7.5km，距离青年水库 9.5km，距离杨官庄水库 13km。

1.2.1.5 土壤类型

嵩明县土壤按照发生条件及主要特点可划分为 4 个土类、9 个亚类、13 个土属、31 个土种。4 个土类是红壤、水稻土、棕壤和紫色土。项目区内土壤主要以红壤为主。

1.2.1.6 植被

项目区植被类型属暖温性针叶林，根据嵩明县林业相关资料，全县土地总面积 1343790.0hm²，林业用地面积 76087.4hm²，占土地面积的 56.6%，活立木总蓄量 2434380 m³，其中：有林地面积 58177.4 hm²，占林业用地的 76.5%；疏林地面积 897 hm²，占林业用地的 1.1%；灌木林地面积 7800.5h m²，占林业用地的 10.3%；未成林造林地面积 2657.7h m²，占林业用地的 3.5%；宜林地、无立木林地面积 6005.1h m²，占林业用地的 7.9%；苗圃地面积 549.6h m²，占林业用地的 0.7%。森林覆盖率为 44.9%，其中：有林地覆盖率 43.3%，国家特别规定灌木林地覆盖率 1.6%。

杨林镇土地总面积 17345.0hm²，林业用地面积 7100.7hm²，其中：有林地面积 4651.6hm²（包括：林分面积 4000.3hm²、竹林面积为 62.9hm²，乔木经济林地面积为 588.4hm²），灌木林面积 986.1hm²，未成林造林地面积 179.9hm²，无立木林地面积 225.1hm²，宜林荒山面积 950.5hm²。森林覆盖率为 37.2%。杨林镇森林资源丰富，主要乔木种有：云南松、滇油杉、杉木、华山松、蓝桉、桉木、麻栎、其他阔叶等，常灌木树种有杜鹃、小铁仔、珍珠花、火把果、矮杨梅、滇含笑、马桑等；常见的草本植物有旱茅、野谷草、金茅、白健杆、扭黄茅等。

根据项目资料并结合现场踏勘，项目区目前已完成场地以及开发，东西平台场地平整，部分场地经自然恢复零星长有撒草，植被覆盖率约为 26%。

1.2.2 水土流失和水土保持现状

1.2.2.1 项目所在市、区水土流失现状

根据《云南省 2004 年土壤侵蚀现状遥感调查报告》（云南省水利厅、云南省水利水电科学研究所，2006 年 2 月。）资料为依据，结合项目区相关资料得到以下概况。

项目区所在嵩明县总面积为 1357.29km²，其中水土流失面积为 675.42km²，占总面积的 49.76%，在水土流失面积中，轻微侵蚀面积为 439.64km²，占水土流失面积的 71.47%，中度侵蚀面积为 235.78 km²，占水土流失总面积的 28.53%，无重度和剧烈侵蚀。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》的划分标准，项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区类型，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量 500t/km²·a

1.2.2.2 项目区域水土流失现状

研发中心及基础设施建设项目为建设类新建项目，项目于 2019 年 3 月完成基建工作，相应的排水、覆盖和绿化措施都已完成，区域水土流失得到控制。

（1）建构筑物区

本区域主要为主体建筑占用区域，目前本地块内建构筑物区均已被建构筑物覆盖，区域已不存在裸露面，属于微度流失。

（2）道路硬化区

根据现场调查结果：部份道路路面采取沥青混凝土硬化或透水砖铺砌，停车区采用透水砖铺砌，区域已不存在裸露面，属于微度流失。

（3）绿化景观区

项目建设各地块绿化区主要为建筑物、道路广场周边空地绿化，绿化主要采取园林式景观绿化，主要栽植乔木、灌木及草本植物绿化，目前绿化区域植被已基本成活，能正常发挥其水土保持功能，区域水土流失主要为微度的面蚀。

（4）预留用地区

本区域地表采取了撒草绿化并进行了无纺布覆盖，运行初期植被还未恢复仍会产生一定水土流失，属于轻度流失。

（5）施工营地区

现阶段施工大部分拆除并进行了绿化，未拆除的部分作为本项目的办公指挥用房，目前此区域基本被绿化和硬化覆盖，水土流失为微度。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016年12月北京市工业设计研究院有限公司完成了《研发中心及基础设施建设项目预可行性研究报告》；2项目2016年12月取得云南滇中新区行政审批局投资项目备案证（备案项目编号：165301277320010）。

2.2 水土保持方案

为做好相关水土保持工作，建设单位于2017年4月委托云南云一矿山工程有限公司对项目进行水保方案编制，方案编制单位成立了工作组到现场进行了踏勘和调研，对项目区各场地进行了实地踏勘，对建设过程中可能引起水土流失的重点部位进行了详细调查，在认真分析主体工程设计资料及前期水土保持工程资料的基础上对方案报告书进行认真编写，最后完成了《研发中心及基础设施建设项目水土保持方案可行性研究报告》（送审稿）。并于2017年7月7日通过了由昆明市水务局组织的技术评审，2017年8月22日，云南滇中新区水务局以“滇中水许可准[2017]13号”文批复了该工程水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

根据《研发中心及基础设施建设项目水土保持方案可行性研究报告》以及其批复的内容，通过现场踏勘，从项目建设地点、总占地面积和规模角度看，本项目主体工程的建设地点、总占地面积及规模均未发现变化。

对比水土保持方案批复情况，项目在建设过程中发生部分变化，具体变化如下：

（1）土石方挖填量

原水保方案统计本项目开挖土石方总量4.47万 m^3 （基坑开挖1.05万 m^3 、建筑基础开挖1.76万 m^3 、管沟开挖1.66万 m^3 ），土石方回填利用总量9.67万 m^3 （基础回填4.47万 m^3 、绿化覆土回填5.20万 m^3 ），区间调运土石方2.58万 m^3 ，绿化覆土所需的5.20万 m^3 全部向市场购买。

实际施工中开挖土石方总量3.98万 m^3 （基坑开挖1.05万 m^3 、建筑基础开挖1.45万 m^3 、管沟开挖1.48万 m^3 ），土石方回填利用总量8.48万 m^3 （基础回填3.98万 m^3 、绿化覆土回填4.50万 m^3 ），区间调运土石方2.03万 m^3 ，绿化覆

土所需的 4.50 万 m³ 全部向市场购买，本项目开挖、填方有所减少主要由于建筑物开挖减少。

(2) 分区建设内容变化

①建构筑物区：本期研发实展示中心并未建设，调整为预留用地后期建设。
②道路硬化区：设计地面室外停车位设计采用透水砖植草铺砌；实际采用透水砖铺砌。
③预留用地区：停车楼预留用地进行了硬化处理作为临时停车区域。

(3) 分区占地面积变化

在实际建设过程中，对于项目各个分区的占地面积进行了优化调整，①建构筑物区：原规划场地西南侧的研发展示中心本期并未建设，研发展示中心用地作为预留用地，本区域面积减少 0.63hm²，②道路硬化区：为了满足项目内新能源汽车供销情况，把预留用地区建设停车楼预留区域硬化作为临时停车区，道路硬化区面积增加了 4.29 hm²。③预留用地区：本区域面积减少 2.46 hm²，主要原因：预留后期建设停车楼预留区域硬化作为临时停车区进行硬化，面积减少 4.29 hm²，研发展示中心本期未建设，目前作为预留用地，增加 0.63hm²，施工营地占地面积减少，导致预留用地区面积增加 1.2 hm²，由此，预留用地区面积减少 2.46hm²。④施工营地区：本区域占地面积减少主要由于实际施工中大部分工人来源当地民工，施工生活区占地面积减少，本区域面积减少 1.20hm²

(4) 水土保持投资

水土保持方案估算总投资 4572.13 万元(主体工程已考虑的水保投资 4179.37 万元，案新增水保投资 392.76 万元)，独立费用 73.47 万元，基本预备费 21.16 万元，水土保持补偿费 18.95 万元。本工程水土保持实际总投资 4338.31 万元(主体工程设计 4000.46 万元，新增水保投资 347.85 万元)，其中工程措施 530.86 万元，植物措施 3369.6 万元，临时措施 278.9 万元，独立费用 40 万元，水土保持设施补偿费 18.95 万元

项目水土保持变更对比情况详见下表。

表 2-1 水土保持方案变更情况对比表

| 变更内容 | | 规划值 | 实际值 | 变化值 | 原由 |
|-----------|------------------------|--------------|--------------|----------|---|
| 土石方 | 挖方 (万 m ²) | 4.47 | 3.98 | -0.49 | 建构筑物区面积减少, 开挖减少, 后期绿化覆土有所减少 |
| | 填方 (万 m ²) | 9.67 | 8.48 | -1.19 | |
| 水土保持投资 | | 4572.13 | 4338.31 | -121.82 | 实际建设中盖板排水沟减少, 独立费用相应减少 |
| 占地面积及建设内容 | 建构筑物区 | 14.74 | 14.11 | -0.63 | 研发展示中心未建设 |
| | 道路硬化区 | 28.55 | 32.84 | +4.29 | 把预留后期建设停车楼预留区域硬化作为临时停车区 |
| | 绿化景观区 | 12.99 | 12.99 | 0 | 本区无变化 |
| | 预留用地区 | 7.13 | 4.67 | -2.46 | 研发展示中心未建设作为预留用地增加 0.63hm ² , 预留后期建设停车楼预留区域硬化作为临时停车区进行硬化, 面积减少 4.29 hm ² , 施工营地占地面积减少 导致预留用地区面积增加 1.2 hm ² . |
| | 施工营地区 | 1.76 | 0.56 | -1.2 | 施工营地占地面积减少 |
| | 合计 | 65.17 | 65.17 | 0 | |

2.4 水土保持后续设计

由于《水保方案》批复的水土保持工程措施、植物措施均为主体设计且建设内容简单; 工程后续设计过程中未开展水土保持初步设计、施工图设计及其审批。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围

根据《研发中心及基础设施建设项目水土保持方案可行性研究报告》及云南滇中新区水务局文件关于《研发中心及基础设施建设项目水土保持方案可行性研究报告》的批复（滇中水许可〔2017〕13号），本项目防治责任范围总面积为69.02hm²，其中项目建设区65.17hm²，直接影响区3.85hm²。

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

根据工程建设扰动实际情况，实际调查经统计，截至2019年5月，本项目监测实际发生的水土流失防治责任范围基本与方案规划的一致，建设过程中没有超出用地范围，防治责任范围面积较水保方案规划减少3.85hm²，主要为直接影响区减少3.85hm²，直接影响去面积减少是由于项目已经建成，防治措施基本到位，对周边的影响已经降到最低。在实际建设过程中，对于项目区内各分区的面积优化调整，建构筑物区面积减少0.63hm²，道路硬化区面积增加4.29hm²，预留用地区减少2.46hm²，施工营地区面积减少1.20hm²。截止2019年4月本项目现阶段防治责任范围总面积为65.17hm²，主要为项目建设区扰动面积为65.17hm²，直接影响区已经不存在。

3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

根据项目竣工图纸、验收资料及现场踏勘核实，结合《水土保持方案》及其批复资料，本工程建设扰动区域均在《水土保持方案》批复的红线范围内进行相关施工扰动活动，未对红线范围外造成占用和破坏等影响。本项目水土流失防治责任范围变化情况详见表3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围变化情况

| 项目名称 | 规划值 | 实际值 | 变化值 | 备注 |
|-------|-------|-------|-------|---------------------------------------|
| 建构筑物区 | 14.74 | 14.11 | -0.63 | 研发展示中心未建设 |
| 道路硬化区 | 28.55 | 32.84 | +4.29 | 把预留后期建设停车楼预留区域硬化作为临时停车区 |
| 绿化景观区 | 12.99 | 12.99 | 0 | 本区无变化 |
| 预留用地 | 7.13 | 4.67 | -2.46 | 研发展示中心未建设作为预留用地增0.63hm ² , |

| | | | | |
|-------|--------------|--------------|--------------|---|
| 区 | | | | 预留后期建设停车楼预留区域硬化作为临时停车区进行硬化，面积减少 4.29 hm ² ，施工营地占地面积减少导致预留用地区面积增加 1.2 hm ² 。 |
| 施工营地区 | 1.76 | 0.56 | -1.2 | 施工营地占地面积减少 |
| 项目建设区 | 65.17 | 65.17 | 0 | 总占地面积不变 |
| 直接影响区 | 3.85 | 0 | -3.85 | 直接影响区已经不存在 |
| 合计 | 69.02 | 65.17 | -3.85 | |

3.2 弃渣场设置

研发中心及基础设施建设项目建设开挖土石方总量 3.98 万 m³(基坑开挖 1.05 万 m³、建筑基础开挖 1.45 万 m³、管沟开挖 1.48 万 m³)，土石方回填利用总量 8.48 万 m³ (基础回填 3.98 万 m³、绿化覆土回填 4.50 万 m³)，区间调运土石方 2.03 万 m³，绿化覆土所需的 4.50 万 m³ 全部向市场购买。本项目不产生弃土弃渣。

3.3 取土场设置

项目建设期间所需砂石料全部外购于昆明市周边合法的砂石料场，施工过程中未发现土石料私挖乱采的情况，未产生新的水土流失，工程建设过程中未布设取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体设计具有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程建设和运行过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体已设计具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。各区域水土保持措施布局如下：

表 3-2 方案批复的水土保持措施体系表

| | 防治分区 | 措施类型 | 措施项目 | 备注 |
|-----|-------|------|---------|--------|
| 项目建 | 建构筑物区 | 工程措施 | 素砼盖板排水沟 | 主体工程设计 |
| | | 工程措施 | 雨水排水管网 | 主体工程设计 |
| | 道路硬化区 | 植物措施 | 空心砖植草铺砌 | 主体工程设计 |

| 防治分区 | 措施类型 | 措施项目 | 备注 | |
|--------|-------|-------------|-------|--------|
| 设 区 | 临时措施 | 施工出入口车辆清洗设施 | 本方案新增 | |
| | | 临时排水沟 | 本方案新增 | |
| | | 临时沉砂池 | 本方案新增 | |
| | 绿化景观区 | 植物措施 | 场地绿化 | 主体工程设计 |
| | 预留用地区 | 临时措施 | 临时排水沟 | 本方案新增 |
| | | | 临时沉砂池 | 本方案新增 |
| | | | 临时撒草 | 本方案新增 |
| | | | 临时覆盖 | 本方案新增 |
| | 施工营地区 | 临时措施 | 临时排水沟 | 本方案新增 |
| | | | 临时沉砂池 | 本方案新增 |
| 临时撒草 | | | 本方案新增 | |
| 直接影响区 | 管理措施 | 施工期水土保持管理要求 | 本方案新增 | |

在项目建设过程中，建设单位采用工程措施、植物措施及临时措施控制和减少项目区内产生的水土流失，建构筑物区实施的水土保持措施主要有：雨水管网；道路硬化区实施的水土保持措施主要有：雨水管网、盖板排水沟、临时排水沟、车辆清洗池、临时沉砂池，对绿化景观区实施的水土保持措施主要有：园林绿化、雨水收集池、无纺布覆盖；预留用地区实施的水土保持措施主要有：临时排水、沉砂池、土工布覆盖、临时撒草；施工营地区：临时排水、沉砂池、临时撒草。以上各分区措施相辅相成，减少和控制了项目建设期和运行期初本项目水土流失，水土流失防治效果明显。

结合《水保方案》对比分析，工程建设过程中实施的水保措施虽然较《水保方案》设计存在一定变化，但基本依据原设计进行措施布设，同时根据施工过程中实际存在的水土流失对防治措施进行优化调整，工程建设造成的水土流失基本得到了治理，未产生大的水土流失危害及影响。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持措施实际完成情况

本报告按分区情况对工程措施、植物措施、临时措施实际情况进行简述，分述如下：

一、工程措施

1、工程措施工程量

通过对本项目水保监测资料及现场测量统计，截止 2019 年 5 月，本工程完成的水土保持工程措施工程量如下：

工程建设过程中实施水土保持工程措施主要包括①建构筑物区：雨水管网 3200m，②道路硬化区：雨水管网 12444m，盖板排水沟 2800m。③绿化景观区：雨水收集池 6 座。

工程措施工程量详见表 3-3。

表 3-3 水土保持工程措施实际实施情况统计表

| 序号 | 分区 | 措施名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------|-------|----|-------|------|
| 1 | 建构筑物区 | 雨水管网 | m | 3200 | 实际实施 |
| 2 | 道路硬化区 | 雨水管网 | m | 12444 | 主体设计 |
| | | 盖板排水沟 | m | 2800 | 实际实施 |
| 3 | 绿化景观区 | 雨水收集池 | 座 | 6 | 主体设计 |

表 3-4 实际实施的工程措施与方案设计比较分析表

| 防治分区 | 水土保持措施 | | 单位 | 水土保持方案设计 | | 现阶段实施 | 增减 |
|-------|---------|----|----|----------|------|-------|-------|
| | | | | 主体设计 | 方案新增 | | |
| 建构筑物区 | 素砼盖板排水沟 | 长度 | m | 6810 | | 0 | -6810 |
| | 雨水管网 | 数量 | m | | | 3200 | +3200 |
| 道路硬化区 | 雨水管网 | 长度 | m | 13825 | | 12444 | -1490 |
| | 盖板排水沟 | 长度 | m | | | 2800 | +2800 |
| 绿化景观区 | 雨水收集池 | | 座 | 2 | | 6 | +4 |

通过对比，本工程实际实施的工程措施工程量与水土保持方案批复工程量相比有一定变化，变化原因如下：

(1)为了方便整个场地内雨水的收集、利用，实际施工中用雨水管网取代了建筑物区内素砼盖板排水沟的实施，雨水管网的实施能满足建筑物周边雨水的收集和过流，雨水管网能更好的与道路区雨水管网的衔接，能够满足场地排水要求。
 (2)道路硬化区雨水管网数量上虽有所减少，实际增加了道路硬化区盖板排水沟和透水砖铺砌的实施，透水砖铺砌有利于地表降水回补土壤。
 (3)绿化景观区雨水收集池数量有所增加，有利于场地内雨水的收集和利用。

2、工程措施实施进度

本项目于 2019 年 3 月完工，建设单位依据主体设计和水土保持方案，遵循同步进行的原则，结合现场实际情况，同步实施了相应的水土保持工程措施。各分区工程措施实施时段如下：

表 3-5 工程措施施工时段统计表

| 防治分区 | 工程措施 | 施工时段 |
|-------|-------|------------------------|
| 建构筑物区 | 雨水管网 | 2018 年 4 月~2018 年 12 月 |
| 道路硬化区 | 雨水管网 | 2018 年 4 月~2019 年 3 月 |
| | 盖板排水沟 | 2018 年 4 月~2019 年 3 月 |
| 绿化景观区 | 雨水收集池 | 2018 年 7 月~2018 年 9 月 |

工程措施实施效果见下图：



二、植物措施

1、植物措施工程量

通过对本项目实施水土保持监测及现场测量统计，截止 2019 年 5 月本项目实施的绿化措施主要为景观绿化区的景观绿化 12.96hm²。实际实施的植物措施详见表 3-6。

表 3-6 水土保持植物措施实施情况统计表

| 序号 | 分区 | 措施名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------|------|-----------------|-------|------|
| 1 | 景观绿化区 | 景观绿化 | hm ² | 12.96 | 主体设计 |
| 2 | 代建绿化区 | 绿化 | hm ² | 1.10 | 主体设计 |

表 3-7 实际实施的植物措施与方案设计比较分析表

| 防治分区 | 防治措施 | 分项工程 | 水保方案设计 | | 工程实际建设 | 变化情况 (+、-) |
|--|---------|------------------------|--------|----|--------|---------------|
| | | | 主体 | 新增 | | |
| 景观绿化区 | 植树种草 | 措施量 (hm ²) | 12.99 | | 12.96 | -0.03 |
| 道路硬化区 | 空心砖植草铺砌 | 措施量 (hm ²) | 1.44 | | 0 | -1.44 |
| <p>说明：主体设计景观绿化区绿化乔木主要选用香樟、石楠、柏树、桂花、樱花等；灌木选用小叶女贞、海棠等；草本采用种植草皮。</p> <p>实际建设中：绿化树种主要有香樟、滇朴、桂花、紫叶李、硬化等乔木；海桐球、石楠球、红花檵木球等灌木，地被植物主要为火棘、杜鹃、金叶女贞、八角金盘等。</p> <p>变化情况：本项目实际采用透水砖铺砌代替空心砖植草铺砌。</p> | | | | | | |

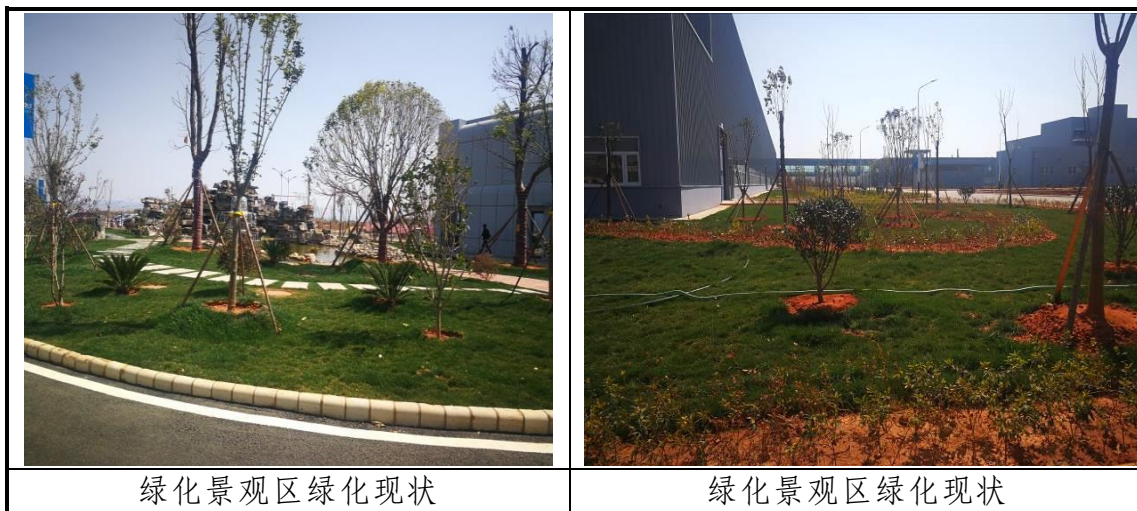
2、植物措施实施进度

本项目于 2019 年 3 月完工，建设单位依据主体设计和水土保持方案，实施了拾萃城建设区绿化和代建绿化区绿化，经过调查分析，各分区植物措施实施时段如下：

表 3-8 植物措施施工进度统计表

| 防治分区 | 植物措施 | 施工时段 |
|-------|------|-----------------------|
| 绿化景观区 | 园林绿化 | 2018 年 5 月~2019 年 3 月 |

植物措施实施效果见下图：





绿化景观区绿化现状

绿化景观区绿化现状

三、临时措施

1、临时措施工程量

根据现场调查及查阅工程水土保持施工、监理、投资结算等方面的资料，经分析统计，实施的临时措施为①道路硬化区：临时排水沟 8500m、临时沉砂池 30 座、车辆清洗设施 1 座。②绿化景观区：无纺布覆盖 8.50hm²。③预留用地区临时排水 1800m、临时撒草绿化 4.67hm²，土工布覆盖 4.67hm²。④施工营地区临时排水 200m、临时沉砂池 3 座。详见表 3-9。

表 3-9 水土保持临时措施实施情况统计表

| 序号 | 分区 | 措施名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------|-------|-----------------|------|------|
| 1 | 道路硬化区 | 沉砂池 | 座 | 28 | 方案新增 |
| | | 临时排水沟 | m | 8015 | 方案新增 |
| | | 车辆清洗池 | 座 | 1 | 方案新增 |
| 2 | 绿化景观区 | 无纺布覆盖 | hm ² | 8.5 | 实际新增 |
| 3 | 预留用地区 | 临时排水沟 | m | 1800 | 方案新增 |
| | | 临时撒草 | hm ² | 4.67 | 方案新增 |
| | | 土工布覆盖 | hm ² | 4.67 | 方案新增 |
| 4 | 施工营地区 | 临时排水沟 | m | 300 | 方案新增 |
| | | 沉砂池 | 座 | 3 | 方案新增 |

表 3-10 实际实施的临时措施与方案设计比较分析表

| 防治分区 | 防治措施 | 分项工程 | 水保方案设计 | | 工程实际建设 | 变化情况 (+、-) |
|-------|-------|------------------------|--------|------|--------|---------------|
| | | | 主体 | 新增 | | |
| 道路硬化区 | 沉砂池 | 措施量 (座) | | 28 | 30 | +2 |
| | 临时排水沟 | 措施量 (m) | | 8015 | 8500 | +485 |
| | 车辆清洗池 | 措施量 (座) | | 1 | 1 | 0 |
| 绿化景观区 | 土工布覆盖 | 措施量 (hm ²) | | 0.75 | 0 | -0.75 |

| | | | | | | |
|-------|-------|------------------------|--|------|------|-------|
| | 无纺布覆盖 | 措施量 (hm ²) | | | 8.5 | +8.5 |
| 预留用地区 | 临时排水沟 | 措施量 (m) | | 2700 | 1800 | -900 |
| | 沉砂池 | 措施量 (座) | | 3 | 0 | -3 |
| | 临时撒草 | 措施量 (hm ²) | | 7.13 | 4.67 | -2.46 |
| | 土工布覆盖 | 措施量 (hm ²) | | 6.92 | 4.67 | -2.25 |
| 施工营地区 | 临时排水沟 | 措施量 (m) | | 220 | 300 | +80 |
| | 沉砂池 | 措施量 (座) | | 2 | 3 | +1 |
| | 临时撒草 | 措施量 (hm ²) | | 1.76 | 0 | -1.76 |

通过对比,本工程实际实施的临时措施工程量与水土保持方案批复工程量相比有一定变化,变化原因如下:

(1) 实施的各分区临时措施较水土保持方案有所调整,比如道路硬化区临时排水沟增加、预留用地区临时排水沟减少,是由于实际过程中施工时段及位置变化,因此造成这些措施后数量有所增减;

(2) 措施结构有所优化,比如工程措施与临时措施永临结合,主体工程在施工过程中进行了优化,因此造成措施数量有所变化。

根据现场调查,尽管措施数量有所变化,但并未对工程的水土保持效果造成影响,从工程现场的水土保持状况来看,措施体系能满足水土保持的要求,对于防治工程水土流失及区域水土保持环境起到了较好的作用。因此可以看出尽管工程在建设过程中对措施进行了调整,但并未对工程水土流失防治造成影响,调整后的措施可行,满足水土保持要求。

2、临时措施实施进度

本项目于2019年3月完工,建设单位依据水土保持方案,实施了水土保持临时措施,经过调查分析,各分区临时措施实施时段如下:

表 3-11 临时措施施工进度统计表

| 序号 | 分区 | 措施名称 | 实施时段 |
|----|-------|-------|-------------------|
| 1 | 道路硬化区 | 沉砂池 | 2018年4月~2018年10月 |
| | | 临时排水沟 | 2018年4月~2018年12月 |
| | | 车辆清洗池 | 2017年10月~2018年12月 |
| 2 | 绿化景观区 | 无纺布覆盖 | 2018年7月~2019年2月 |
| 3 | 预留用地区 | 临时排水沟 | 2018年4月~2018年12月 |

| | | | |
|---|-------|-------|-------------------|
| 4 | 施工营地区 | 临时撒草 | 2018年8月~2019年3月 |
| | | 土工布覆盖 | 2018年4月~2018年12月 |
| | | 临时排水沟 | 2017年11月~2018年12月 |
| | | 沉砂池 | 2017年11月~2018年12月 |

3.6 水土保持投资完成情况

1. 方案设计投资

根据《研发中心及基础设施建设项目水土保持方案可行性研究报告》(报批稿)及云南滇中新区水务局文件《研发中心及基础设施建设项目水土保持方案可行性研究报告》的批复(滇中水许可准〔2017〕13号),工程水土保持方案估算总投资4572.13万元,其中主体工程已计列投资4179.37万元、本方案新增投资392.76万元;主体工程计列投资中,工程措施费788.29万元、植物措施费3391.08万元、临时措施费279.18万元;本方案新增水土保持投资中,临时措施费279.18万元,独立费73.47万元(监理费12万元、监测费29.14万元),基本预备费21.16万元,水土保持补偿费18.95万元。

表 3-12 水土保持方案批复水土保持投资情况表 万元

| 序号 | 工程或费用名称 | 建安工程费(万元) | 植物措施费(万元) | | 独立费用(万元) | 合计(万元) | | 合计(万元) |
|-----------|---------|-----------|-----------|--------|----------|---------|--------|---------|
| | | | 栽植费 | 苗木、草籽费 | | 主体设计 | 方案新增 | |
| 第一部分 工程措施 | | 788.29 | | | | 788.29 | | 788.29 |
| 一 | 建构筑物区 | 279.21 | | | | 279.21 | | 279.21 |
| 1 | 素砼盖板排水沟 | 279.21 | | | | 279.21 | | 279.21 |
| 二 | 道路广场区 | 507.38 | | | | 507.38 | | 507.38 |
| 1 | 雨水排水管网 | 507.38 | | | | 507.38 | | 507.38 |
| 三 | 绿化景观区 | 1.70 | | | | 1.70 | | 1.70 |
| 1 | 雨水收集池 | 1.70 | | | | 1.70 | | 1.70 |
| 第二部分 植物措施 | | 3391.08 | | | | 3391.08 | | 3391.08 |
| 一 | 道路广场区 | 117.60 | | | | 117.60 | | 117.60 |
| 1 | 空心砖植草铺砌 | 117.60 | | | | 117.60 | | 117.60 |
| 二 | 景观绿化区 | 3273.48 | | | | 3273.48 | | 3273.48 |
| 1 | 景观绿化 | 3273.48 | | | | 3273.48 | | 3273.48 |
| 第三部分 临时措施 | | 279.18 | | | | | 279.18 | 279.18 |
| 一 | 道路广场区 | 139.26 | | | | | 139.26 | 139.26 |
| 1 | 临时排水沟 | 130.95 | | | | | 130.95 | 130.95 |
| 2 | 临时沉砂池 | 6.75 | | | | | 6.75 | 6.75 |

| | | | | | | | | |
|--------------|-----------|---------|---|---|---------|---------|--------|---------|
| 3 | 车辆清洗设施 | 1.57 | | | | | 1.57 | 1.57 |
| 二 | 绿化景观区 | 8.40 | | | | | 8.40 | 8.40 |
| 1 | 临时覆盖 | 8.40 | | | | | 8.40 | 8.40 |
| 三 | 预留用地区 | 126.43 | | | | | 126.43 | 126.43 |
| 1 | 临时排水沟 | 44.11 | | | | | 44.11 | 44.11 |
| 2 | 临时沉砂池 | 0.72 | | | | | 0.72 | 0.72 |
| 3 | 临时撒草 | 4.10 | | | | | 4.10 | 4.10 |
| 4 | 临时覆盖 | 77.50 | | | | | 77.50 | 77.50 |
| 四 | 施工营地区 | 5.09 | | | | | 5.09 | 5.09 |
| 1 | 临时排水沟 | 3.59 | | | | | 3.59 | 3.59 |
| 2 | 临时沉砂池 | 0.48 | | | | | 0.48 | 0.48 |
| 3 | 临时撒草 | 1.01 | | | | | 1.01 | 1.01 |
| 五 | 其他临时工程 | 40.51 | | | | | 40.51 | 40.51 |
| 一至三部分合计 | | 4458.55 | | | | 4179.37 | 279.18 | 4458.55 |
| 第四部分 独立费用 | | | | | 73.47 | | 73.47 | 73.47 |
| 1 | 建设单位管理费 | | | | 5.58 | | 5.58 | 5.58 |
| 2 | 科研勘测设计费 | | | | 16.75 | | 16.75 | 16.75 |
| 3 | 水土保持监理费 | | | | 12.00 | | 12.00 | 12.00 |
| 4 | 水土保持监测费 | | | | 29.14 | | 29.14 | 29.14 |
| 5 | 水土保持方案编制费 | | | | 8.00 | | 8.00 | 8.00 |
| 6 | 竣工验收材料编制费 | | | | 2.00 | | 2.00 | 2.00 |
| 一至四部分合计 | | 4458.55 | 0 | 0 | 73.47 | 4179.37 | 352.65 | 4532.02 |
| 第五部分 基本预备费 | | 21.16 | | | | | 21.16 | 21.16 |
| 第六部分 水土保持补偿费 | | 18.95 | | | | | 18.95 | 18.95 |
| 静态总投资 | | 4498.66 | 0 | 0 | 4179.37 | 4179.37 | 392.76 | 4572.13 |

2.实际完成投资

本工程水土保持实际总投资 4450.31 万元（主体工程设计 4112.46 万元，新增水保投资 347.85 万元），其中工程措施 742.86 万元，植物措施 3369.6 万元，临时措施 278.9 万元，独立费用 40 万元，水土保持设施补偿费 18.95 万元。

根据实际完成的工程量对投资进行统计，见表 3-13。

表 3-13 实际完成水土保持投资情况表 万元

| 序号 | 工程或费用名称 | 建安工程费 (万元) | 植物措施费(万元) | | 独立费用(万元) | 合计(万元) | | 合计 (万元) |
|----|---------|---------------|-----------|------|----------|--------|-----|------------|
| | | | 栽植 | 苗木、草 | | 主体设 | 方案新 | |
| | | | | | | | | |

| | | | 费 | 籽费 | | 计 | 增 | |
|---------------------|-----------|----------------|----------|----------|-----------|----------------|---------------|----------------|
| 第一部分 工程措施 | | 742.86 | | | | 742.86 | | 742.86 |
| 一 | 建构筑物区 | 128 | | | | 128 | | 128 |
| 1 | 雨水管网 | 128 | | | | 128 | | 128 |
| 二 | 道路硬化区 | 609.76 | | | | 609.76 | | 609.76 |
| 1 | 雨水排水管网 | 497.76 | | | | 497.76 | | 497.76 |
| 2 | 盖板排水沟 | 112 | | | | 112 | | 112 |
| 三 | 绿化景观区 | 5.1 | | | | 5.1 | | 5.1 |
| 1 | 雨水收集池 | 5.1 | | | | 5.1 | | 5.1 |
| 第二部分 植物措施 | | 3369.6 | | | | 3369.6 | | 3369.6 |
| 一 | 景观绿化区 | 3369.6 | | | | 3369.6 | | 3369.6 |
| 1 | 景观绿化 | 3369.6 | | | | 3369.6 | | 3369.6 |
| 第三部分 临时措施 | | 278.9 | | | | | 278.9 | 278.9 |
| 一 | 道路广场区 | 148.6 | | | | | 148.6 | 148.6 |
| 1 | 临时排水沟 | 140 | | | | | 140 | 140 |
| 2 | 临时沉砂池 | 7 | | | | | 7 | 7 |
| 3 | 车辆清洗设施 | 1.6 | | | | | 1.6 | 1.6 |
| 二 | 绿化景观区 | 42.5 | | | | | 42.5 | 42.5 |
| 1 | 临时覆盖 | 42.5 | | | | | 42.5 | 42.5 |
| 三 | 预留用地区 | 82.97 | | | | | 82.97 | 82.97 |
| 1 | 临时排水沟 | 30 | | | | | 30 | 30 |
| 2 | 临时撒草 | 2.85 | | | | | 2.85 | 2.85 |
| 3 | 临时覆盖 | 50.12 | | | | | 50.12 | 50.12 |
| 四 | 施工营地区 | 4.83 | | | | | 4.83 | 4.83 |
| 1 | 临时排水沟 | 4.23 | | | | | 4.23 | 4.23 |
| 2 | 临时沉砂池 | 0.60 | | | | | 0.60 | 0.60 |
| 五 | 其他临时工程 | 0 | | | | | 0 | 0 |
| 一至三部分合计 | | 4391.36 | | | | 4112.46 | 278.9 | 4391.36 |
| 第四部分 独立费用 | | | | | 40 | | 40 | 40 |
| 1 | 建设单位管理费 | | | | 6 | | 6 | 6 |
| 2 | 科研勘测设计费 | | | | 6 | | 6 | 6 |
| 3 | 水土保持监理费 | | | | 0 | | 0 | 0 |
| 4 | 水土保持监测费 | | | | 18 | | 18 | 18 |
| 5 | 水土保持方案编制费 | | | | 8.00 | | 8.00 | 8.00 |
| 6 | 竣工验收材料编制费 | | | | 2.00 | | 2.00 | 2.00 |
| 一至四部分合计 | | 4391.36 | 0 | 0 | 40 | 4112.46 | 328.9 | 4431.36 |
| 第五部分 基本预备费 | | 0 | | | | | 0 | 0 |
| 第六部分 水土保持补偿费 | | 18.95 | | | | | 18.95 | 18.95 |
| 静态总投资 | | 4410.31 | 0 | 0 | 40 | 4112.46 | 347.85 | 4450.31 |

实际施工中实施的防治措施种类及投资与水土保持方案的设计情况对比如表 3-14 所示。

表 3-14 水土保持投资变化情况表

| 编号 | 工程或费用名称 | 批复投资(万元) | 实际投资(万元) | 投资变化(万元) |
|--------------|-------------|----------|----------|----------|
| 第一部分: 工程措施 | | 788.29 | 742.86 | -45.43 |
| 1 | 建构筑物区 | 279.21 | 128 | -151.21 |
| 2 | 道路硬化区 | 507.38 | 609.76 | +102.38 |
| 3 | 绿化景观区 | 1.7 | 5.1 | +3.4 |
| 第二部分: 植物措施 | | 3391.08 | 3369.6 | -21.48 |
| 1 | 绿化景观区 | 3273.48 | 3369.6 | +96.12 |
| 2 | 道路广场区 | 117.60 | 0.00 | -117.60 |
| 第三部分: 施工临时工程 | | 279.18 | 278.9 | -0.28 |
| 一 | 临时防护工程 | 279.18 | 278.9 | -0.28 |
| 1 | 道路硬化区 | 139.26 | 148.6 | +9.34 |
| 2 | 绿化景观区 | 8.40 | 42.5 | 34.1 |
| 3 | 预留用地区 | 126.43 | 82.97 | -43.46 |
| 4 | 施工营地区 | 5.09 | 4.83 | -0.26 |
| 二 | 其它临时工程 | 40.51 | 0.00 | -40.51 |
| 第四部分: 独立费用 | | 73.47 | 40 | -33.47 |
| 一 | 建设管理费 | 5.58 | 6 | +0.42 |
| 二 | 工程建设监理费 | 12.00 | 0 | -12.00 |
| 三 | 水土保持方案编制费 | 8.00 | 8.00 | 0.00 |
| 四 | 科研勘测设计费 | 16.75 | 6 | -10.75 |
| 五 | 水土保持监测费 | 29.14 | 18 | -11.14 |
| 六 | 水土保持验收报告编制费 | 2.00 | 2.00 | 0.00 |
| 一至四部分合计 | | 4532.02 | 4431.46 | -100.66 |
| 基本预备费 | | 21.16 | 0 | -21.16 |
| 水土保持补偿费 | | 18.95 | 18.95 | 0.00 |
| 总投资 | | 4572.13 | 4450.31 | -121.82 |

3.投资变化原因

投资发生变化主要原因如下所述:

主体工程完成的水土保持措施投资比设计投资减少了 121.82 万元,变化的投资主要为工程措施和植物措施,具体原因如下:

(1) 工程措施减少投资 45.43 万元,减少的原因主要是主体工程设计盖板排水沟,而实际建设过程中增加雨水管网,减少盖板排水沟修建,因此,投资较方案有所减少。

(2) 植物措施减少投资为 21.48 万元,减少的原因主要是主要原因是植草砖铺砌没有实施,实际实施的透水砖铺砌兼顾透水、保土作用。

(3) 临时措施投资基本与方案设计一致,只是分区建设工程量上有所调整。

(4) 独立费用投资减少了 33.47 万元，主要是由于方案设计的基本预备费没有发生，而专项的水土保持监理费用由主体工程监理代实施，水土保持监理费用也有所节约。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系

为了确保工程施工质量,建设单位始终把质量工作放在首位来抓。制定了《项目质量管理办法》,树立了工程参建人员强烈的质量意识,建立了以施工单位为核心的施工单位保证、监理单位控制、项目法人检查、主管部门监督的完善的质量管理体系。要求监理、施工单位严格按照工程施工及验收规范、技术等规范、修建工程质量检验评定标准等标准施工,明确责任,各尽其责,控制好施工质量。

为了做好水土保持工程质量、进度、投资控制,将水土保持工程措施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程序中,实行了“项目法人对国家负责,监理单位控制,承包商保证,政府监督”的质量保证体系。建设单位作为业主职能部门负责水土保持工程落实和完善,有关施工单位通过招标、投标承担工程的施工,施工单位都是具有施工资源,具备一定技术、人才、经济实力的较大型企业,自由的质量保证体系完整。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩,能独立承担监理业务的专业咨询机构。

建设过程中,严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关,更注重施工成果的检查验收工作,将价款支付同竣工验收结合进来,保障了工程质量和植物的成活率。

4.1.2 施工单位质量保证体系

施工单位进场后,按照施工合同的要求建立了质量管理、质量控制、质量保证等在内的质量管理保证体系。施工单位的质量保证体系大体上包括如下内容:

- 1、按照有关法律法规等在设计、施工、监理有关合同中,明确了工程建设的质量目标和各方应承担的质量责任。

- 2、制定质量管理制度,建立专职的质量管理机构,制定明确的岗位职责,成立质量安全部,做到措施到位,责任到人,质量到底,认真做好自检工作,坚持质量一票否决制,确保工程质量。在组织机构、责任、程序、活动、能力和资源方面形成了一个有机、完善、有序、高效的整体。

- 3、健全各种质量管理制度,开展了全员质量教育和工程质量巡回检查工作,

及时发现工程建设在工程质量上存在的问题，按照合同有关规定，采取必要的措施及时进行处理。

4、根据资质要求，建立和健全现场试验机构，充实试验人员，认真做好原材料试验以及植物生长情况检验工作。

5、工程建设技术委员会通过现场考察、专题会议、人员培训、咨询报告等方式、对设计、施工、监理中的重大技术问题、质量问题、合同问题提出咨询意见，确保了高水平的工程建设质量。施工过程中，无条件服从和积极配合监理工程师所进行的各项抽检，凡抽检不合格的原材料在工程师规定的时间内主动运出现场。

4.1.3 监理单位质量管理体系

承担本工程的监理单位是昆明建设咨询监理有限公司，该单位具有相应资质和经验。根据业主的授权合同规定对承包商实施全过程监理，按照“三控制、两管理、一协调”的总目标，抽调监理经验丰富的各专业技术骨干组成项目监理部，建立以总监理工程师为中心、各工程师代表分工负责。对主体工程的施工建设及水土保持工程的质量、进度、投资，按照业主的授权及合同规定，实施全面、全过程、全方位的质量监控体系。

1、监理单位严格执行国家法律法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。监理单位专门制定了监理规划、监理细则，制定了相应的监理程序，运用高新监测技术和方法，严格施行各项监理制度，对包括植物措施在内的整个水土保持工程实施了质量、进度、投资控制。经过建设监理，保证了水土保持工程的施工质量、投资得到合理运用，并按计划进度组织实施。

2、监理单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配置、工作情况和质量问题等进行核查，并进行详细记录。监理单位从项目开工至工程完工为止，从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。

3、监理人员按规定采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

4、从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中

的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计的施工技术措施；指导监督合同中有关质量标准、要求实施。

5、组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。用于工程的建筑材料等，未经监理工程师签字不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。

6、定期向质量管理委员会报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。及时组织进行单元工程的质量签证与质量评定，组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

工程质量的检验按行业的有关规定执行。质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。一般分项工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定。分部工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定。单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托监理单位复核，报质量监督机构核定。工程质量等级评定标准见表 4-1。

表 4-1 工程质量等级评定标准

| 项目 | 质量等级 | 评定标准 |
|------|------|--|
| 单元工程 | 合格 | 检查项目符合质量标准，中间产品质量及原材料质量全部合格 |
| | 优良 | 工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良 |
| 分部工程 | 合格 | 单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格 |
| | 优良 | 单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程质量优良，中间产品质量及原材料质量全部合格 |
| 单位工程 | 合格 | 分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全 |
| | 优良 | 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；中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全 |

建设单位在技术人员内抽调 1~2 名具有相关专业知识的技術负责人负责工程质量控制，并要求分管技术负责人直接领导。

4.2.1 工程项目划分及结果

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，5 项分部工程和 424 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

况划分为防洪排导工程、植被建设工程和临时防护工程；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，基础开挖与处理、排洪导流设施、径流拦蓄工程、点片状植被、点片状植被、临时沉沙、临时排水沟、临时覆盖及临时拦挡。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。

表 4-2 单位工程划分标准

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程划分 | 备注 |
|--------|---------|--|--------------------------------------|
| 防洪排导工程 | 基础开挖与处理 | 每单元工程长 50~100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程 | 本标准参照水利部—水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）制定。 |
| | 防洪排导工程 | 按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程 | |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 本项目点片状植被：按图斑设计，每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程，超过 1hm ² 可划分为两个以上单元工程 | |
| | 线网状植被 | 按长度划分，每 100m 为一个单元工程 | |
| 临时防护工程 | 沉沙 | 按容积分，每 10~30m ³ 作为一个单元工程，不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程，大于 30m ³ 的可划分为两个以上单元工程 | |
| | 排水 | 按长度划分，每 50~100m 作为一个单元工程 | |
| | 覆盖 | 按面积划分、每 100m~1000m ² 作为一个单元工程，不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m ² 可以划分为两个以上单元工程 | |

表 4-3 项目划分情况表

| 单位工程 | 部分工程 | 布设位置或具体实物 | 单元工程划分（个） |
|--------|--------|-----------|-----------|
| 防洪排导工程 | 防洪排导工程 | 建筑物外围 | 32 |
| | 防洪排导工程 | 道路硬化区 | 125 |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 绿化景观区 | 13 |
| 临时防护工程 | 沉沙 | 道路广场区 | 15 |
| | 排水 | | 85 |
| | 覆盖 | 绿化景观区 | 85 |
| | 覆盖 | 预留用地区 | 46 |
| | 排水 | | 18 |

| | | | |
|--|----|-------|---|
| | 排水 | 施工营地区 | 3 |
| | 沉砂 | | 2 |

4.2.2 各防治分区工程质量评价

工程质量评定以分部工程评定为基础。施工结束后，首先施工单位质检部门组织自评，并提交了竣工验收报告，在此基础上监理单位根据监理记录进行复核，在分部工程竣工验收意见的基础上，对工程的建设过程和运行情况进行了考核。

本次评定对于工程措施主要以实际完成工程量，设计标准，完好程度等为评定标准。植物措施主要是以施工记录上的种植数量、成活率、保存率为评定依据。临时措施以施工过程中的运行情况为评定依据。

建设单位根据施工记录、监理记录，结合现场查看及检测结果进行综合评定，按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）要求，结合单位验收结论，评定本项目水土保持单位工程、分部工程、单元工程质量全部为合格，评定结果见表 4-4 所示。

表 4-4 水土保持措施质量评价情况统计表

| 单位工程 | 分部工程 | 布置位置 | 单元工程数 (个) | 施工单位自评 | | | | | 监理单位复评 | | | | |
|------------|--------|-------|--------------|----------|----------|----------|-------|------------|----------|----------|----------|-------|------------|
| | | | | 合格项 数 | 合格 率% | 优良项 数 | 优良率% | 质量评 定等级 | 合格项 数 | 合格 率% | 优良项 数 | 优良率% | 质量评 定等级 |
| 防洪排 导工程 | 防洪排导工程 | 建筑物外围 | 32 | 32 | 100 | 15 | 46.88 | 合格 | 32 | 100 | 15 | 46.88 | 合格 |
| | 防洪排导工程 | 道路硬化区 | 125 | 125 | 100 | 60 | 48.00 | 合格 | 125 | 100 | 60 | 48.00 | 合格 |
| 植被建 设工程 | 点片状植被 | 绿化景观区 | 13 | 13 | 100 | 6 | 46.15 | 合格 | 13 | 100 | 6 | 46.15 | 合格 |
| 临时防 护工程 | 沉沙 | 道路硬化区 | 15 | 15 | 100 | 7 | 46.67 | 合格 | 15 | 100 | 7 | 46.67 | 合格 |
| | 排水 | | 85 | 85 | 100 | 45 | 52.94 | 优良 | 85 | 100 | 45 | 52.94 | 优良 |
| | 覆盖 | 绿化景观区 | 85 | 85 | 100 | 41 | 48.24 | 合格 | 85 | 100 | 41 | 48.24 | 合格 |
| | 覆盖 | 预留用地区 | 46 | 46 | 100 | 22 | 47.83 | 合格 | 46 | 100 | 22 | 47.83 | 合格 |
| | 排水 | | 18 | 18 | 100 | 12 | 66.67 | 优良 | 18 | 100 | 12 | 66.67 | 优良 |
| | 排水 | 施工营地区 | 3 | 3 | 100 | 2 | 66.67 | 优良 | 3 | 100 | 2 | 66.67 | 优良 |
| | 沉砂 | | 2 | 2 | 100 | 1 | 50 | 合格 | 2 | 100 | 1 | 50 | 合格 |
| 合计 | | | 424 | 424 | 100 | 211 | 49.76 | 合格 | 424 | 100 | 211 | 49.76 | 合格 |

4.3 总体质量评价

自查初验结果表明，工程已落实水土保持方案设计的措施及要求，已建水土保持工程质量合格，运行正常，水土保持效果明显，运行期管护责任已得到落实。

注：依据水土保持工程质量评定规程 SL336-2006 中的规定，如分部工程质量全部合格、中间产品及原材料质量合格、未发生质量事故、施工质量检验资料不够齐全，则工程质量等级不能评定为优良，只能评定为合格。本项目所实施的均有施工质量检验资料，且措施实施外观效果确实较好，有效的控制了施工期的水土流失，因此综合各单元工程、分部工程和单位工程将各项措施评定为合格，水土保持工程总体质量评定为合格。

表 4-5 水土保持工程质量评定结果

| 序号 | 评定项目 | 评定情况 | 评定结论 |
|----|-----------|---|------|
| 1 | 单元工程评定 | 424 个单元工程质量全部合格，211 个单元达到优良，优良率达到 49.76%。 | 合格 |
| 2 | 分部工程评定 | 10 个分部工程全部合格且 3 个优良，优良率达到 30% | 合格 |
| 3 | 单位工程评定 | 3 个单位工程全部合格，没有达到优良 | 合格 |
| 4 | 本项目工程评定结论 | 合格 | |

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目各项水土保持措施建成运行后,经历了水土保持设施运行初期的考验,已实施的各项水土保持措施运行状况良好,未出现任何质量问题及影响主体运行的安全问题。排水设施构成了统一的排水系统,达到了有排、有归处,没有发生阻水、雍水和冲毁等质量事故。施工期间实施的表土剥离措施为项目施工结束后实施的绿化措施创造了良好的条件。绿化措施实施后,项目区域占地范围内植被覆盖度得到了较大提高。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

工程治理后项目区水土流失状况达到项目所在地水土流失一般防治区的防治标准,项目区水土流失强度减弱,水土流失得到有效治理。项目区各项水土流失防治指标达标情况如下所示:

(1) 扰动土地整治率

项目区内扰动地表面积为 65.17hm²,其中,建筑物占地面积 14.24hm²,道路及场地硬化面积 32.90hm²,工程措施占地面积 0.36hm²,植物措施面积 17.48hm²。扰动土地整治率为 99.71%,达到水土保持方案批复和 GB50434-2008 确定防治目标值。

表 5-1 扰动土地整治率监测计算结果

| 项目名称 | 扰动面积(hm ²) | 水土保持措施防治面积(hm ²) | | | 建筑物占地面积(hm ²) | 道路及场地硬化面积(hm ²) | 扰动土地整治率 |
|-------|------------------------|------------------------------|--------|-------|---------------------------|-----------------------------|---------|
| | | 植物措施面积 | 工程措施面积 | 合计 | | | (%) |
| 建构筑物区 | 14.11 | 0 | 0.10 | 0.10 | 14.01 | 0 | 99.99 |
| 道路硬化区 | 32.84 | 0 | 0.25 | 0.25 | 0 | 32.58 | 99.97 |
| 绿化景观区 | 12.99 | 12.96 | 0 | 12.96 | | 0 | 99.76 |
| 预留用地区 | 4.67 | 4.52 | | 4.52 | 0 | | 96.79 |
| 施工营地区 | 0.56 | | 0.01 | 0.01 | 0.23 | 0.32 | 99.99 |
| 合计 | 65.17 | 17.48 | 0.36 | 17.84 | 14.24 | 32.90 | 99.71 |

(2) 水土流失总治理度

研发中心及基础设施建设项目造成水土流失面积 18.03hm²,水土保持措施治

理面积 17.84hm²，项目区水土流失总治理度为 98.94%，达到水土保持方案批复和 GB50434-2008 确定防治目标值。

表 5-2 水土流失总治理度监测计算结果

| 项目名称 | 扰动面积 (hm ²) | 水土流失面积 (hm ²) | 水土保持措施防治面积 (hm ²) | | | 建筑物占地面积 (hm ²) | 道路及场地硬化面积 (hm ²) | 水土流失总治理度 (%) |
|-------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------|-------|----------------------------|------------------------------|--------------|
| | | | 植物措施面积 | 工程措施面积 | 合计 | | | |
| 建构筑物区 | 14.11 | 0.10 | 0 | 0.10 | 0.10 | 14.01 | 0 | 99.99 |
| 道路广场区 | 32.84 | 0.26 | 0 | 0.25 | 0.25 | 0 | 32.58 | 96.15 |
| 绿化景观区 | 12.99 | 12.99 | 12.96 | 0 | 12.96 | 0 | 0 | 99.76 |
| 预留用地区 | 4.67 | 4.67 | 4.52 | | 4.52 | 0 | | 96.79 |
| 施工营地区 | 0.56 | 0.01 | | 0.01 | 0.01 | 0.23 | 0.32 | 99.99 |
| 合计 | 65.17 | 18.03 | 17.48 | 0.36 | 17.84 | 14.24 | 32.90 | 98.94 |

(3) 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指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。

研发中心及基础设施建设项目所在地属于西南土石山区，其容许土壤流失量为 500t/km².a，各项水土保持工程措施实施后，目前项目区土壤流失量为 427.64t/km².a，土壤流失控制比为 1.17，达到水土保持方案批复和 GB50434-2008 确定的防治目标值。

表 5-3 土壤流失控制比计算结果

| 序号 | 分区 | 占地面积 (hm ²) | 容许侵蚀模数 (t/km ² ·a) | 现状侵蚀模数 (t/km ² ·a) | 土壤流失控制比 |
|----|-------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------|
| 1 | 建构筑物区 | 14.11 | 500 | 400 | 1.25 |
| 2 | 道路硬化区 | 32.84 | 500 | 420 | 1.19 |
| 3 | 绿化景观区 | 12.99 | 500 | 450 | 1.11 |
| 4 | 预留用地区 | 4.67 | 500 | 500 | 1.00 |
| 5 | 施工营地区 | 0.56 | 500 | 450 | 1.11 |
| 合计 | | 65.17 | 500 | 427.64 | 1.17 |

(4) 拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

拦渣率为实际拦渣量与总弃渣量的比值，根据工程组织设计和现场调查监测，截止 2019 年 4 月，根据建设单位提供的相关统计资料，并结合监测人员现场调查、核实，工程建设开挖土石方总量 3.98 万 m³（基坑开挖 1.05 万 m³、建筑基础开挖 1.45 万 m³、管沟开挖 1.48 万 m³），土石方回填利用总量 8.48 万 m³（基础回填 3.98 万 m³、绿化覆土回填 4.50 万 m³），区间调运土石方 2.03 万 m³，绿化覆土所需的 4.50 万 m³全部向市场购买。本项目不产生弃土弃渣。确定本项目拦渣率为 98%，达到了水土保持方案拟定的防治标准。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

1、植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内林草植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。

项目区可绿化面积约 17.66hm²，实际实施绿化面积约 17.48hm²，通过计算得项目区内的林草植被恢复率为 99.00%，达到水土保持方案批复和 GB50434-2008 确定的防治目标值。

表 5-4 项目林草植被恢复率、林草覆盖率统计表

| 分区 | 项目建设区面积 | 不可绿化面积 | 可绿化面积 | 绿化面积 | 林草植被恢复率 (%) | 林草覆盖面积 | 林草覆盖率 (%) |
|-------|--------------|--------|-------|-------|-------------|--------|-----------|
| 建构筑物区 | 14.11 | 14.11 | 0 | 0 | / | 0 | 0 |
| 道路硬化区 | 32.84 | 32.84 | 0 | 0 | / | 0 | 0 |
| 绿化景观区 | 12.99 | 0 | 12.99 | 12.96 | 99.76 | 12.96 | 99.76 |
| 预留用地区 | 4.67 | 0 | 4.67 | 4.52 | 96.79 | 4.52 | 96.79 |
| 施工营地区 | 0.56 | 0.56 | 0 | 0 | / | 0 | 0 |
| 小计 | 65.17 | 47.51 | 17.66 | 17.48 | 99.00 | 17.48 | 26.82 |

2、林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

工程实际占地面积为 65.17hm²，工程建设恢复林草植被面积 17.48hm²。经综合分析，项目建设区林草覆盖率为林草覆盖率为 26.82%（待预留用地建设后场地绿化率为 19.93%），达到了水土保持方案拟定的防治标准。

5.2.3 公众满意度调查

研发中心及基础设施建设项目实施有利于拓展城市的发展空间，加速主城区城市化进程，完善城市功能，改善城市环境，提高昆明城市化水平及人居质量，从而带动区域的社会经济发展，在工程完成之际，为了解居民对该工程的满意程度，并向项目周边居民征询意见。

- 1、工程建设未对项目区以外区域造成不良水土流失影响；
- 2、项目建设不存在群众举报现象；
- 3、结合监测报告，项目建设过程中，实施了水土保持措施，使得项目建设过程中的水土流失得到有效控制，六项指标均满足水土保持方案的要求。

调查结果表明：该工程具有较高的公众满意度。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位在工程开工建设时，任命公司主要行政领导为项目水土保持工作的责任领导，主要负责人为综合办公室主任，各施工队管理人员为成员。

在工程在施工过程中，建设单位、设计单位、施工单位和监理单位加强水土保持法等法律法规的学习，虽然各单位都注重水土保持工作，但建设单位未制定详细的水土保持措施实施进度和加强计划管理，水土保持植物措施与主体工程未达到同时设计，同时施工，同时投产使用的“三同时”制度。

6.2 规章制度

在项目建设期间，建设单位建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设管理单位各尽其职、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、财务管理等制度，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。

在项目建设期间，工程监理部门始终把管理与协调、工程质量控制、投资控制、安全文明施工和环境保护以及施工进度控制看作工作重点，为保证水土保持工程的质量奠定了基础，为提高工程质量提供了保障。

6.3 建设管理

为了做本项目的质量、进度、投资控制，建设单位将水土保持工程及先关工作纳入了主体工程的管理体系中，始终把工程质量放在突出位置有关施工单位，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，建设单位对工程建设由云南新迪建设工程项目管理咨询有限公司担任监理工作。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单

位一起进行处理。

施工材料的采购及供应、施工单位招投标程序纳入了单位工程管理程序中，实行了“监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。建设过程中，建设单位严把材料质量关、施工单位施工质量关、监理人员监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同验收结合进来，保障了工程质量。

6.4 水土保持监测

昆明新能源汽车工程技术中心有限公司于2017年10月委托云南云一矿山工程有限公司对研发中心及基础设施建设项目实施水土保持监测。工程开工后，监测单位组织技术人员依据本项目《水保方案》设计开展监测，监测时段为2017年10月至2019年4月，共监测19个月，分别于2017年10月12日，12月29日先后两次，2018年3月、6月、9月、12月先后四次，2019年3月、4月先后两次，监测期间共计8次按照监测工作程序要求赴工程现场对项目区地形地貌、植被类型、水文地质以及工程布局、土地扰动情况、水土流失情况等进行了实地调查，收集了相关资料。2019年4月结合建设方提供的基础技术资料 and 工程竣工资料分析对比，在获取了有关水土保持的资料和数据的基础上完成了《研发中心及基础设施建设项目水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

本项目水土保持监理直接纳入主体工程建设监理，本项目主体工程建设监理单位为昆明建设咨询监理有限公司。监理工作主要根据2017年8月批复的《研发中心及基础设施建设项目水土保持方案可行性研究报告》开展水土保持监理工作，并对施工和运行初期过程中出现的水土保持问题及时提出意见和建议。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在本工程建设过程中，昆明新能源汽车工程技术中心有限公司积极接受并配合各级水行政主管部门的指导和监督，主动上报水土保持工作情况。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《水保方案》及批复文件显示，本项目需缴纳水土保持设施补偿费18.95万元，建设单位于2017年9月18日缴纳了本项目水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

依据水利部第16号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002年

10月，2005年7月水利部第24号令修改)的规定，水土保持设施作为主体工程的一部分，开发建设项目水土保持设施经验收合格后，该项目方可正式投入生产或使用。为做好本项目水土保持设施的管护工作，工程验收合格后，水土保持运行管理将由建设单位进行管理，建设单位将建立管理养护责任制，落实专人负责管理、维护工程水土保持设施，包括定期安全巡逻、苗木养护等，对水土保持设施出现的局部损坏进行修复、加固。

在多个部门的共同努力和重视下，建设单位的水土保持意识也极大增强，对搞好工程的水土保持工作起到了积极、有效的作用。

7.结论

7.1 结论

研发中心及基础设施建设项目在建设过程中,建设单位昆明新能源汽车工程技术中心有限公司对水土保持工作较为重视,按照国家和云南省制定的有关水土保持和生态环境建设法律法规的规定,编制了水土保持方案报告书,并报云南滇中新区水务局批准。根据工程建设的需要,客观实际地对水土保持工程进行了优化设计,水土保持工程建设纳入主体工程的招投标中,落实项目建设过程中的项目法人、设计单位、施工单位和监理单位各自的职责,并将水土保持工作作为一个重点纳入到项目建设管理体系中,防治思路明确,要求严格。同时,加强设计监理和施工监理,强化设计和施工变更管理,是水土保持工程设计随主体工程的设计优化而不断优化,确保水土保持方案的实施,保证了水土保持工程任务的完成。

研发中心及基础设施建设项目水土保持措施设计及布局总体合理。水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值,防治责任范围内扰动土地整治率为9.71%,水土流失总治理度为98.94%,拦渣率为98%,土壤流失控制比为1.17,林草植被恢复率为99.00%,林草覆盖率为26.82%。通过各项措施的实施完成,本项目水土保持防治效果明显,六项防治指标均达到《水保方案》批复目标值。

研发中心及基础设施建设项目档案管理规范,竣工资料较齐全,质量检验和评定程序规范,水土保持设施工程质量总体合格,未发现重大质量缺陷,运行情况良好,已具备较好的水土保持功能,能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

建设单位管理体系健全,按照水土保持“三同时”制度的要求,实施了水土保持方案确定的防治措施,建成的水土保持设施工程质量总体合格。

综上所述,建设单位依法编报了水土保持方案,开展了监理、监测工作,依法缴纳了水土保持补偿费,水土保持法定程序完整;按照水土保持方案落实了水土保持措施,措施布局全面可行;水土流失防治任务完成,水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求;水土流失防治目标总体实现;水土保持后续管理、维护责任落实;项目水土保持设施具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

为进一步完善工程的水土保持工作，全面消除工程建设的水土流失影响，保障和提高水土保持措施的防治效益，针对工程的遗留问题及后续水土保持防治工作提出以下建议：

(1) 加强绿化区植物措施的管护，确保成活率和覆盖率达到要求。

(2) 工程完工后 2 年内由施工单位，做好水土保持措施的管护工作，发现问题及时采取相应补救措施；工程完工满 2 年后，由物业公司负责项目区内各项目水土保持措施，加强各项措施管护，发现问题及时补救。

8.附件及附图

8.1 附件

附件 1: 云南滇中新区行政审批局投资项目备案证 (备案证号: 165301277320010);

附件 2: 云南滇中新区水务局关于《研发中心及基础设施建设项目》水土保持方案准予行政许可决定书 (“滇中水许可[2017]13 号”);

附件 3: 研发中心及基础设施建设项目水土保持补偿费缴费凭证;

附件 4: 单位工程竣工验收记录;

附件 5: 水土保持分部工程、单位工程验收资料;

8.2 附图

附图 1: 工程地理位置图;

附图 2: 研发中心及基础设施建设项目总平面布置;

附图 3: 研发中心及基础设施建设项目水土流失防治责任范围图;

附图 4: 研发中心及基础设施建设项目水土保持措施竣工验收图。