**目 录**

[前 言 - 1 -](#_Toc1069491)

[1. 项目及项目区概况 - 4 -](#_Toc1069492)

[1.1 项目概况 - 4 -](#_Toc1069493)

[1.2 项目区概况 - 8 -](#_Toc1069494)

[2. 水土保持方案和设计情况 - 14 -](#_Toc1069495)

[2.1 主体工程设计 - 14 -](#_Toc1069496)

[2.2 水土保持方案 - 14 -](#_Toc1069497)

[2.3 水土保持方案变更 - 15 -](#_Toc1069498)

[2.4 水土保持后续设计 - 15 -](#_Toc1069499)

[3. 水土保持方案实施情况 - 16 -](#_Toc1069500)

[3.1 水土流失防治责任范围 - 16 -](#_Toc1069501)

[3.2 弃渣场设置 - 17 -](#_Toc1069502)

[3.3 取土场设置 - 17 -](#_Toc1069503)

[3.4 水土保持措施总体布局 - 17 -](#_Toc1069504)

[3.5 水土保持设施完成情况 - 18 -](#_Toc1069505)

[3.6 水土保持投资完成情况 - 23 -](#_Toc1069506)

[4. 水土保持工程质量 - 29 -](#_Toc1069507)

[4.1 质量管理体系 - 29 -](#_Toc1069508)

[4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 - 32 -](#_Toc1069509)

[4.3 弃渣场稳定性评估 - 36 -](#_Toc1069510)

[4.4 总体质量评价 - 36 -](#_Toc1069511)

[5. 项目初期运行及水土保持效果 - 37 -](#_Toc1069512)

[5.1 初期运行情况 - 37 -](#_Toc1069513)

[5.2 水土保持效果 - 37 -](#_Toc1069514)

[5.3 生态环境和土地生产力恢复 - 40 -](#_Toc1069515)

[6. 水土保持管理 - 41 -](#_Toc1069516)

[6.1 组织领导 - 41 -](#_Toc1069517)

[6.2 规章制度 - 41 -](#_Toc1069518)

[6.3 建设管理 - 41 -](#_Toc1069519)

[6.4 水土保持监测 - 42 -](#_Toc1069520)

[6.5 水土保持监理 - 43 -](#_Toc1069521)

[6.6 水行政主管部门监督意见落实情况 - 44 -](#_Toc1069522)

[6.7 水土保持补偿费缴纳情况 - 44 -](#_Toc1069523)

[6.8 水土保持设施管理维护 - 44 -](#_Toc1069524)

[7. 结论 - 45 -](#_Toc1069525)

[7.1 结论 - 45 -](#_Toc1069526)

[7.2 遗留问题及建议 - 46 -](#_Toc1069527)

[8. 附件及附图 - 48 -](#_Toc1069528)

[8.1 附件 - 48 -](#_Toc1069529)

[8.2 附图 - 48 -](#_Toc1069530)

# 前 言

“北湖•中央公园小区建设项目”系自贡世家房地产开发有限公司开发建设，根据《富顺县城市总体规划》（2011-2030）：富顺县着力打造“一核两心三带四轴五片”的城市发展规划格局，推动城乡规划转型升级，以科学规划引领新型城镇化加快发展。远期2030年中心城区人口达到35万人，中心城区城市建设用地34.92km2。目前当地的城市化发展还远不足以达到规划规模，本项目用地符合富顺县城市总体规划要求，有利于推动富顺城西区城镇化进程，项目建设与富顺县远期发展是相适应的。

本项目位于富顺县吉祥路以东、高峰路以南A10块，与远达•北湖半岛小区隔街相望，建设单位为自贡世家房地产开发有限公司，主要建设包括住宅楼用房、商业用房、地下车库，以及附属的道路、绿化等配套设施。项目占地3.934hm2，总建筑面积177510.33m2，容积率3.381，建筑密度27.4%，绿地率33.38%，停车位1230辆，住宅总户数1122户。

项目总投资25000万元，于2014年02月20日开工，至2017年10月31日竣工。

场地总体为北高南低，场地内分布有一条冲沟，原始高程在286.66m～314.06m，相对高27.4m，主要为耕地、林地、水域及水利设施用地和居住用地，后规划为建设用地，占地性质为永久占地。本方案在项目区红线范围内布置施工场地，位于景观绿化区内。

2014年01月24日，富顺县发展和改革局批复同意了本项目的备案申请，备案号：川投资备[5103221140124]0004号。

2014年01月28日，四川金原工程勘察设计有限责任公司受自贡世家房地产开发有限公司委托，承担该项目水土保持方案编制工作。接受委托后，四川金原工程勘察设计有限责任公司立即组织人员对项目区进行了实地勘察，收集了较为详细的气象、水文、土壤、水土流失现状资料以及工程技术资料，并与主体工程设计人员就水土保持相关技术问题进行了交流。按照《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）和《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）等技术规范和标准的规定，于2014年03月17日完成了《北湖•中央公园小区建设项目建设项目水土保持方案报告书》（送审稿）。2014年03月20日富顺县水务局组织了专家评审并提出了修改意见；四川金原工程勘察设计有限责任公司于2014年03月31日完成了《北湖•中央公园小区建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）。2014年04月02日，富顺县水务局以“富水务〔2014〕25号”文对水土保持方案进行了批复。

根据批复的水土保持方案，建设单位委托主体工程设计单位四川高地工程设计咨询有限公司在工程设计方案中对水土保持工程进行优化、细化设计。工程建设过程中，加强了施工管理和水土流失防治工作，促使施工单位按照水土保持方案的要求合理组织施工，采取了工程、植物和临时防护等水土保持措施，尽量减少项目建设过程中的水土流失，有效地防治工程建设过程中造成人为水土流失，保护水土资源，保障主体工程的安全运行、维护和改善区域的生态环境。同时，建设单位自觉接受水行政主管部门的监督检查和管理，对于建设过程中出现的问题，及时整改，并按时缴纳水土保持补偿费。

目前本工程建设已经完工，根据水利部令第16号《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第24号令作出修改），以及批复的水土保持方案报告、竣工验收材料和施工单位、监理单位提供的资料，对工程的水土保持设施完成情况及水土保持方案的实施情况进行了调查，建设单位自贡世家房地产开发有限公司经过对水土保持设施进行自查自验，认为本工程水土保持设施从技术上已经达到了竣工验收条件和要求，特委托我公司组织编写了《北湖•中央公园小区建设项目水土保持验收报告》。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）精神，建设单位自贡世家房地产开发有限公司于2018年12月24日在项目区现场组织召开了水土保持设施验收会议。验收组由建设单位自贡世家房地产开发有限公司、水土保持方案编制单位四川金原工程勘察设计有限责任公司、验收报告编制单位四川嘉峻工程管理服务有限公司、监理单位四川东联建工程建设监理有限责任公司以及施工单位四川世臻建筑有限公司等单位的代表组成。

与会代表听取了验收报告编制单位关于工程在建设期间完成水土保持措施情况、方案设计的水土保持措施工程量和投资对比分析，认为工程总体质量合格，工程建设造成的人为水土流失得到治理，建成的水土保持设施运行正常，资料齐全，同意通过水土保持设施验收。请主管部门审验。

在开展本项目技术评估工作过程中，得到了富顺县水务局等相关单位的指导与帮助，同时也得到了建设单位自贡世家房地产开发有限公司、施工单位四川世臻建筑有限公司、监理单位四川东联建工程建设监理有限责任公司等单位的大力支持和协助，在此一并表示衷心的感谢！

# 项目及项目区概况

## 项目概况

### 地理位置

富顺县隶属四川省自贡市，地处四川盆地南部、沱江下游，东邻内江市隆昌县，西靠自贡市沿滩区，南接泸州市，东北与隆昌临界，西北与自贡市大安区相连，西南与宜宾市接壤，距省会成都约250km。

本项目位于富顺县吉祥路以东、高峰咯以南A10块，与远达•北湖半岛小区隔街相望。项目地理位置详见附图。

### 主要技术指标

该项目建设内容为10栋建筑，包括住宅用房、商业用房、地下车库、设备用房等，以及附属的道路、绿化等配套设施。项目占地3.934hm2，总建筑面积177510.33m2，容积率3.381，建筑密度27.4%，绿地率33.38%，停车位1230辆，住宅总户数1122户。

本项目主要特性如下：

项目名称：北湖•中央公园小区建设项目

建设单位：自贡世家房地产开发有限公司

项目法人：刘家珍

建设地点：富顺县富世镇吉祥路以东、高峰路以南A10块，与远达•北湖半岛小区隔街相望

建设性质：新建建设类项目

所属流域：长江流域沱江水系釜溪河支流

建设规模及内容：项目占地3.934hm2，总建筑面积177510.33m2，地上总建设面积133033.86m2（包括住宅建筑面积124662.90m2、商业房7967.71m2）、地下建筑面积44476.47m2（包括地下车库、设备用房等）以及道路、绿化等配套设施。

工程投资：项目总投资25000万元，其中土建投资13100万元。

建设进度：2014年2月20日开工，至2017年10月31日竣工。

参建设单位及主要技术指标见下表：

###### 项目基本情况表

表1- 1

| 一、项目基本情况 |
| --- |
| 工程名称 | 北湖•中央公园小区建设项目 |
| 建设地点 | 富顺县富世镇吉祥路以东、高峰路以南A10块，与远达•北湖半岛小区隔街相望 |
| 建设单位 | 自贡世家房地产开发有限公司 |
| 主体设计单位 | 四川高地工程设计咨询有限公司 |
| 水保方案编制单位 | 四川金原工程勘察设计有限责任公司 |
| 监测单位 | 自贡世家房地产开发有限公司 |
| 监理单位 | 四川东联建工程建设监理有限责任公司 |
| 施工单位 | 四川世臻建筑有限公司 |
| 验收报告编制单位 | 四川嘉峻工程管理服务有限公司 |
| 工程投资 | 总投资25000万元，其中土建投资约13100万元 |
| 工程性质 | 新建 |
| 建设工期 | 2014年2月~2017年10月 |
| 建设内容 | 地上总建设面积133033.86m2（包括住宅建筑面积124662.90m2、商业房7967.71 m2）、地下建筑面积44476.47m2（包括地下车库、设备用房等）以及道路、绿化等配套设施 |
| 土石方量 | 挖方12.52万m3，填方12.73万m3，借方0.21万m3，无弃方 |
| 二、主体工程组成及主要技术指标 |
| 2.1 | 占地面积（hm2） | 3.934 |
| 其中 | 建筑区（hm2） | 1.385 |
| 硬化区（hm2） | 1.236 |
|  | 绿化区（hm2） | 1.313 |
| 2.2 | 总建筑面积（m2） | 177510.33 |
| 其中 | 地上建筑面积（m2） | 133033.86 |
| 地下建筑面积（m2） | 44476.47 |
| 2.3 | 总停车位（个） | 1230 |
| 2.4 | 主体工程建设指标 |  |
| 其中 | 容积率 | 3.381 |
| 建筑密度（%） | 27.4 |
| 绿地率（%） | 33.38 |

备注：（1）土石方均为自然方，包含表土。

（2）各行按“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”进行校核。

### 项目组成及布置

本项目具体建设内容由建构筑物工程、广场及道路硬化、景观绿化与附属工程等构成。

#### 建构筑物工程

建构筑物工程占地面积1.385hm2，总建筑面积177510.33m2，地上总建设面积133033.86m2（包括住宅建筑面积124662.90m2、商业房7967.71m2）、地下建筑面积44476.47m2（包括地下车库、设备用房等）以及道路、绿化等配套设施。

本案由十栋建筑以大围合布局，由环形消防车道联系，形成宽阔的中庭景观，且住宅与商业完全分离，互不干扰。9栋住宅楼布置在地块四周，1栋商业楼位于西北侧吉祥路口，在项目区中央地带设计形象广场、休闲娱乐场所，分别在小区的南、西、北侧设置1个人行主入口，3个车行入口，各功能建筑围合成一个庭院，形成一个功能分区明确、使用有别、错落有致、空间形象各异的完整建筑群。

#### 广场及道路硬化工程

广场及道路硬化包括了休闲广场、场内道路及地面停车位等，占地面积1.236hm2。

#### 景观绿化工程

景观绿化包括了建筑周边绿化、中庭绿化、广场和出入口绿化等，绿地面积为1.313hm2。

#### 配套设施工程

附属设施包括了给排水系统、供配电系统、厂周围墙及挡护工程等。

（1）给水系统

从西侧的吉祥路上的市政给水管网引入两根DN150PE管道，形成低压生活消防环形管道，并布置室外消火栓。管道最小埋深1.0m。

（2）排水系统

本项目排水体制为雨污分流制。

①污水

采用II级钢筋混凝土管，管径DN400，埋深不小于4.0m，经污水处理站处理后，自地块排至市政污水管网。

②雨水

采用II级钢筋混凝土管，管径DN400、DN600，尽量做到水体依靠重力自流，雨水管总长1354.5m。本项目小区内实行雨污分流的排水系统，雨排水系统由硬化地面和排水管道组成，排水主管采用De400-600混凝土管，沿消防通道侧布置。小区内各处汇集的地面雨水，通过雨水篦子汇入排水管，再从汇南侧和北侧两路上的主入口排入市政排水系统。

（3）供配电系统

从市政引入10kV高压电缆至地块内部的室外箱变，经箱变变压为~220/380kV供本工程使用。

### 施工组织及工期

工程项目划分为1个标段，施工场地位于景观绿化区内，工期共计46个月，于2014年2月20日开工，至2017年10月31日竣工。

### 土石方情况

#### 绿化用土

本项目绿化面积为1.313hm2，按覆土厚度30～50cm计算，则共计需要表土0.55万m3。本项目原始占地类型为耕地、林地、水域及水利设施用地和居住用地等，项目占地中有0.314hm2的旱地、林地可剥离表土，能满足绿化覆土要求，因此表土来源为场地内场平前表土剥离。

#### 建设期土石方平衡

根据主体工程统计资料，项目建设共计共有挖方12.52万m3，填方12.73万m3，借方0.21万m3，借方可就近吉祥路开挖弃土，时段上与项目区同步。，无弃方。本项目土石方平衡如下表所示。

###### 项目回填、开挖土石方平衡一览表

表1- 2 单位：m3

| 分项 | 挖方 | 填方 | 调入 | 调出 | 借方 | 弃方 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| 表土剥离 | 0.55 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 场地平整 | 11.48 | 11.69 |  |  |  |  | 0.21 | 吉祥路 |  |  |
| 建筑工程 | 0.27 | 0.27 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 室外工程 | 0.22 | 0.22 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 绿化工程 |  | 0.55 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 小计 | 12.52 | 12.73 |  |  |  |  | 0.21 |  |  |  |

注：土石方均为自然方，含表土剥离与绿化覆土量。

### 征占地情况

本工程红线范围内占地为永久占地，原始占地类型为耕地、林地、水域及水利设施用地和居住用地，，工程建设用地面积3.934hm2。具体土地利用类型情况见下表。

###### 工程占地情况表

表1- 3

| 项目 | 占地类型及面积（hm2） | 合计（hm2） |
| --- | --- | --- |
| 耕地 | 林地 | 水域及水利设施用地 | 居住用地 |
| 旱地 | 水田 | 灌木林 | 坑塘水面 | 农村住宅用地 |
| 主体工程区 | 1.699 | 0.536 | 0.314 | 1.256 | 0.129 | 3.934 |
| 小计 | 1.699 | 0.536 | 0.314 | 1.256 | 0.129 | 3.934 |

## 项目区概况

### 自然概况

#### 地形地貌

场地地处四川盆地浅丘陵剥蚀区，地貌单元为剥蚀残丘和冲沟交错分布。本场地总体为北高南低，场地内分布有一条冲沟，高程在286.66m～314.06m，相对高27.4m。原始占地类型主要为主要为耕地、林地、水域及水利设施用地和居住用地。

#### 地质地震

1、地质构造

项目区为邓关背斜东段南翼，实测岩层产状：岩层倾向150°，倾角5～6°，为单斜构造。下覆基岩地层为侏罗系沙溪庙组（J2S）的泥岩。

根据地质勘察报告，待建场地及附近未发现古河道、沟滨、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物及岩溶、断层、泥石流等其他不良地质现象，场地整体稳定，适宜建筑。但场地基础开挖较大，形成较高的人工边坡，基坑、桩基开挖也较深。

根据地勘报告，项目区用地所处位置，附近出露地层主要为：侏罗系中统上沙溪庙组(J2s)泥岩及砂岩、第四系全新统（Q4）。

2、地震

根据《中国地震动参数区划图》（1/400万）GB18306-2015，项目区地震动峰值加速度为0.05g，对应的地震基本烈度为Ⅶ度。区域地壳稳定性为稳定，地震对勘察边坡的稳定性影响小。

#### 气象水文

1．气象条件

富顺县气候属亚热带湿润季风气候区，气温较高，日照充足，雨量充沛，四季分明，无霜期357天。季风气候较明显，春秋暖和，夏日炎热，冬无严寒，盛行风行夏季东南风，冬季为北风和东北风为主。

###### 工程区气候特征值表

表1- 4

|  |  |
| --- | --- |
| 气候带、气候类型 | 中亚热带湿润季风气候 |
| 多年平均气温（℃） | 17.9 | 大于10℃年活动积温 | 5680.1 |
| 历年极端最高气温（℃） | 42（1972年08月27日） | 大于0℃年积温 | 6315℃ |
| 历年极端最低气温（℃） | -2.8（1958年02月01日） | 日照率（％） | 28～29 |
| 最高月平均气温（℃） | 21.5（07月） | 日照时数为（h） | 1042.0 |
| 最低月平均气温（℃） | 15.2（01月） | 年平均蒸发量（mm） | 1019.3 |
| 多年平均降雨量（mm） | 1079.6 | 降雨时空分布 | 冬季4.8%，春季15.6%，夏季60.2%，秋季19.9% |
| 历年最大降水量（mm） | 1478 | 20年一遇1h/6h/24h降雨量（mm） | 61.7/73.57/87.04/103.62 |
| 历年最小降水量（mm） | 646 | 年均无霜期（天） | 342～361 |
| 历年平均风速（m/s） | 1.6 | 主导风向 | WNW |

2．水文条件

本项目位于沱江右岸。

沱江位于[中国](http://baike.baidu.com/view/61891.htm)四川省中部。发源于川西北九顶山南麓，[绵竹市](http://baike.baidu.com/view/81223.htm)断岩头大黑湾。南流到[金堂县](http://baike.baidu.com/view/211125.htm)赵镇接纳沱江支流——[毗河](http://baike.baidu.com/view/226016.htm)、清白江、湔江及石亭江等四条上游支流后，穿[龙泉山](http://baike.baidu.com/view/109609.htm)金堂峡，经[简阳](http://baike.baidu.com/view/643235.htm)市、[资阳](http://baike.baidu.com/view/39340.htm)市、[资中](http://baike.baidu.com/view/75194.htm)县、[内江](http://baike.baidu.com/view/25208.htm)市等至[泸州市](http://baike.baidu.com/view/162261.htm)汇入[长江](http://baike.baidu.com/view/4185.htm)。全长712km，[流域](http://baike.baidu.com/view/159675.htm)面积3.29万km2。从源头至金堂赵镇为上游，长127km，称绵远河。从赵镇起至[河口](http://baike.baidu.com/view/136516.htm)称沱江，长522km。流域多年平均降水量1200mm，年径流量351亿m3，其中岷江补给约占33.4%。[水力资源](http://baike.baidu.com/view/411346.htm)蕴藏量约186.7万千瓦。干流长年可通木船、机动船，中下游支流多已渠化。沱江流域森林覆被率仅6.1％，为[四川](http://baike.baidu.com/view/7627.htm)各河中最低者，沱江流域内有[成都](http://baike.baidu.com/view/2585.htm)、[德阳](http://baike.baidu.com/view/6429.htm)、内江、[自贡](http://baike.baidu.com/view/25847.htm)、资阳、[泸州](http://baike.baidu.com/view/24528.htm)等大中城市，大、中型工厂多达千余座，是四川省工业集中之地，人口密度之[高冠](http://baike.baidu.com/view/1756561.htm)于其他各河。沱江流域又是四川最大棉、蔗产地。

沱江水系发育，上游有绵远河、[青白江](http://baike.baidu.com/view/399417.htm)、毗河勾通相邻流域岷江水系，构成了沱江为不封闭流域的特点；中下游支流与干流呈对称性的树枝状分布，主要支流有绛溪河、[球溪](http://baike.baidu.com/view/285051.htm)河、资水河、蒙溪河、大[清流河](http://baike.baidu.com/view/881945.htm)、[釜溪河](http://baike.baidu.com/view/402164.htm)、濑溪河等。

#### 土壤

根据土壤普查资料，全县土壤共分为5个土类，9个亚类，26个土属，70个土种，各种土壤多呈水平带状分布，其中，酸性土占15.7%，主要分布在低山区和中丘区；中性土占24.6%，主要分布在中丘区；碱性土占59.7%，主要分布在低丘平坝区。

本项目区内主要土壤类型为黄壤，成土母质为坡积残积物。

#### 植被

根据《四川植被》中的植被分类系统，富顺县植被类型属川东盆地偏湿性常绿阔叶林，自然植被由亚热带常绿阔叶林、低山常绿针叶林、竹林组成。已知有高等植物77科163属314种，其中乔木48科129种，主要代表树种有国家重点保护的野生植物有银杏、楠木、油樟、香樟、苏铁、红豆树、厚朴、任豆、红椿、川黄檗、水杉等18种。根据林业统计资料，富顺县森林覆盖率28.2%。

### 水土流失及防治情况

#### 区域水土流失现状

工程所在区域富顺县属西南土石山区，水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失形式以面蚀和沟蚀为主，容许土壤流失量为500t/（km2·a）。富顺县水土流失总面积为714.29km2，占全县幅员面积的53.60%，其中轻度流失面积286.95km²，占水土流失总面积40.16%；中度流失面积308.67km²，占水土流失总面积43.20%；强度流失面积60.31km²，占水土流失总面积8.44%；极强烈流失面积49.67km²，占水土流失总面积6.95%；剧烈流失面积8.99km²，占水土流失总面积1.26%；水力侵蚀以中度和轻度为主，占侵蚀面积的83.35%。

依据《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》（水利部办公厅，办水保〔2013〕188号）、《四川省人民政府关于四川省水土保持规划（2015-2030年）的批复》（川府函【2016】250号）及《四川省水土保持规划（2015-2030年）》，富顺县属于省级水土流失重点治理区（沱江下游省级水土流失重点治理区）。

富顺县水土流失现状见下表。

###### 富顺县水土流失现状表

表1- 5

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 侵蚀面积 | 轻度 | 中度 | 强度 | 极强度 | 剧烈 |
| 面积（km2） | 比例（%） | 面积（km2） | 比例（%） | 面积（km2） | 比例（%） | 面积（km2） | 比例（%） | 面积（km2） | 比例（%） |
| 3176.23 | 286.95 | 40.16 | 308.67 | 43.20 | 60.31 | 8.44 | 49.67 | 6.95 | 8.99 | 1.26 |

#### 项目区水土流失现状

项目占地水土流失现状调查是通过采用野外实地调查和图纸量测相结合的方法进行；首先以项目区土地利用现状为基础实地调查植被覆盖度，然后根据项目区地形、坡度、坡向等指标，再参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190－2007）的土壤侵蚀强度分级标准、结合专家估判法，划分和确定不同地段的水土流失强度，最后参考四川省1999年第二次水土流失遥感调查数据验证，得出不同项目区的水土流失现状；经计算项目区土壤侵蚀模数背景值2057.0t/（km2·a），侵蚀强度表现为轻度。

###### 项目区水土流失背景流失量计算表

表1- 6

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 地类 | 面积（hm2） | 地形坡度（°） | 林草覆盖度（％） | 流失强度 | 平均侵蚀模数（t/km2·a） | 流失量(t/a) |
| 主体工程区 | 旱地 | 0.377 | 5～8 | 8.97 | 轻度 | 1750.00 | 6.60 |
| 0.954 | 8～15 | 14.9 | 中度 | 3750.00 | 35.78 |
| 0.368 | 15～25 | 23.5 | 强度 | 7750.00 | 28.52 |
| 水田 | 0.536 | 0～5 | / | 微度 | 300.00 | 1.61 |
| 灌木林地 | 0.314 | 10～30 | 28.3 | 轻度 | 1400.00 | 4.40 |
| 农村住宅用地 | 0.129 |  |  | 微度 | 200.00 | 0.26 |
| 坑塘水面 | 1.256 | 0～5 |  | 微度 | 300.00 | 3.77 |
| 小计 | 3.934 |  |  |  | 2057.00 | 80.92 |

#### 水土流失防治情况

工程所涉及的富顺县水土保持工作起步较晚，全县正在逐年建全水土保持法规和监督体系，水土保持逐步进入规范化、制度化、法制化轨道。全县统一规划了水土保持实施方案，农、林、水等部门为了改变农业生产条件，围绕行业工作开展了一系列有关水土保持的工作，收到了一定的效益，表现在以下几方面：

（1）耕作措施

耕作措施不断改进，坡耕地复种指数提高，坡面植被覆盖时间加长。

（2）林草措施

全面倡导植树，加强现有森林植被的保护。对河流两岸、山沟旁弃耕地、火烧迹地、过量采伐地、次生林地、疏林地、陡山林均进行轮封轮育。

（3）工程措施

坡改梯，退耕还林还草；兴修水利，分别修建水渠、水塘等小型水利设施，水保工程，主要在治理山地灾害、防治洪水、泥石流和兴修坡面水力工程方面开展了一些水保工程措施。

（4）水土保持经验

宣传教育，启发教育广大群众保持水土保持自觉性和紧迫感，调动群众积极参与水土保持工作；以小流域为单元进行治理，制定总体规划和分年治理实施方案；坚持植树造林，零星植树，成片造林，以恢复植被为目的；有计划的实施坡改梯和退耕还林还草；制定了“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的水保办法，加强水土保持设施的建设和保护。

# 水土保持方案和设计情况

## 主体工程设计

1．项目立项

2014年01月24日，富顺县发展和改革局批复同意了本项目的备案申请，备案号：川投资备[5103221140124]0004号，基本确定了占地、建设规模、工程投资与工期。

工程区占地面积3.934hm2，总建筑面积177510.33m2，总投资25000万元。

本工程占地3.934hm2，由建构筑物工程、广场及道路硬化工程、绿化景观工程与配套设施工程构成，总建筑面积177510.33m2，主要建设内容为地上总建设面积133033.86m2（包括住宅建筑面积124662.90m2、商业房7967.71m2）、地下建筑面积44476.47m2（包括地下车库、设备用房等）以及道路、绿化等配套设施。

2．施工图设计

四川高地工程设计咨询有限公司承担了主体工程设计任务，水保措施施工图由其一并完成。

3．设计变更

无。

## 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条列》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部5号令）等有关法律、法规的规定，贯彻开发建设项目水土保持设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”要求。

2014年01月28日，四川金原工程勘察设计有限责任公司受自贡世家房地产开发有限公司委托，承担该项目水土保持方案编制工作，于2014年03月20日通过了专家评审；2014年03月31日完成了《北湖•中央公园小区建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）并报送富顺县水务局审批。

2014年04月02日，富顺县水务局以“富水务〔2014〕25号”文对水土保持方案进行了批复。批复同意本项目水土保持静态总投资119.72万元，水土流失防治责任范围为4.199hm2，其中项目建设区3.934hm2，直接影响区0.265hm2，水土保持补偿费5.90万元。

## 水土保持方案变更

方案无变更。

## 水土保持后续设计

本项目水土保持后续设计（含初步设计、施工图等）纳入主体工程设计中，由四川高地工程设计咨询有限公司进行后续设计。

# 水土保持方案实施情况

## 水土流失防治责任范围

### 水保方案批复的水土流失防治责任范围

根据四川金原工程勘察设计有限责任公司2014年03月31日编制完成的水土保持方案报批稿，以及富顺县水务局2014年04月02日“富水务〔2014〕25号”文，本工程水土流失防治责任范围为4.199hm2，其中项目建设区3.934hm2，直接影响区0.265hm2，划分为项目建设区一个防治分区，见下表：

###### 批复方案水土流失防治责任范围

表3- 1

| 分区 | 项目建设区（hm2） | 直接影响区（hm2） | 小计 |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目区 | 3.934 | 0.265 | 4.199 |
| 合计 | 3.934 | 0.265 | 4.199 |

### 水保方案变更批复的水土流失防治责任范围

该方案无变更。

### 建设期实际的水土流失防治责任范围

通过实地调查和整理分析有关监测数据，在施工过程中建设、施工单位加强了施工期管理，尽量控制项目建设在征占地范围之内，对造成了影响的范围纳入项目征占地范围内。

直接影响区是指项目建设区以外、由于开发建设活动可能造成水土流失及其直接危害的范围。如果根据后期实际调查，如果有，应纳入项目占地中，并由建设单位采取相应的防治措施。

根据现场调查与查阅资料，本工程采取围挡施工，严格控制项目建设对外界影响，实际用地未超过规划用地红线范围。本工程施工期实际发生的水土流失防治责任范围应为工程实际的永久占地面积3.934hm2。

###### 建设实际防治责任范围表

表3- 2

| 项目 | 小计 | 占地类型及面积（hm2） | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| 耕地 | 林地 | 水域及水利设施用地 | 居住用地 |
| 旱地 | 水田 | 灌木林地 | 坑塘水面 | 农村住宅用地 |
| 主体工程区 | 3.934 | 1.699 | 0.536 | 0.314 | 1.256 | 0.129 | 规划用地红线范围 |
| 直接影响区 | 0 |  |  |  |  |  | 实际施工未超过用地红线范围 |
| 小计 | 3.934 | 1.862 | 0.638 | 0.314 | 1.256 | 0.129 |  |

### 建设期水土流失防治责任范围变化及原因分析

建设期防治责任范围以工程实际占地面积为准，为3.934hm2。由于工程建设未对用地红线外产生实质性扰动影响，故该范围小于水保方案中的责任范围。

## 弃渣场设置

本项目无弃方产生，没有布设弃渣场。

## 取土场设置

本项目建设后期产生借方0.21万m3，借土回填到场平区域，从与本工程建设周期相近位于本工程南侧的吉祥路购入，未设置专用取土场。

## 水土保持措施总体布局

### 水保方案批复的措施总体布局

按项目建设时序、造成水土流失特点及项目主体工程布局，将防治责任区划分为项目建设区一个防治分区，防治措施布局如下：

1．工程措施

室外雨水管。

2．植物措施

乔灌草相结合的绿化措施。

3．临时措施

临时排水、沉沙凼、临时拦挡、覆盖以及临时撒播草籽措施。

###### 水保方案水土流失防治措施总体布局表

表3- 3

| 防治分区 | 防治措施 |
| --- | --- |
| 项目建设区 | 工程措施 | 雨水管 |
| 植物措施 | 栽植乔灌、铺植草坪 |
| 临时措施 | 临时截排水沟、沉沙凼、编织袋填土拦挡以及临时遮盖 |

### 水保方案变更批复的措施总体布局

该方案无变更。

### 建设期实际的措施总体布局

建设期实际的措施总布局与水保方案变更批复的措施总体布局基本一致，见下表：

###### 建设期实际的水土流失防治措施总体布局表

表3- 4

| 防治分区 | 防治措施 |
| --- | --- |
| 项目建设区 | 工程措施 | 雨水管 |
| 绿化区整地、绿化覆土 |
| 植物措施 | 栽植乔灌、铺植草坪 |
| 临时措施 | 临时截排水沟、沉沙凼、编织袋填土拦挡以及临时遮盖 |

## 水土保持设施完成情况

### 水保方案批复的水土保持设施

根据批复的原水保方案，本工程设计的水土保持措施量见下表：

###### 批复水保方案中水保措施工程量统计表

表3- 5

| 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 水保方案 |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程措施 | 排水措施 | DE400雨水管 | m | 935.2 |
| DE600雨水管 | m | 419.3 |
| 生态恢复措施 | 表土剥离 | m3 | 5500 |
| 绿化整地 | m2 | 0 |
| 绿化覆土 | m3 | 5500 |
| 植物措施 | 景观绿化措施 | 乔木 | 株 | 569 |
| 灌木 | 株 | 7430 |
| 草坪 | m2 | 8530 |
| 临时措施 | 临时拦挡措施 | 长度 | m | 450 |
| 土袋挡墙 | m3 | 600 |
| 临时排水措施 | 长度 | m | 860 |
| 土方开挖 | m3 | 645 |
| 防冲薄膜 | m2 | 1000 |
| 土方回填 | m3 | 645 |
| 临时沉沙措施 | 数量 | 个 | 12 |
| 土方开挖 | m3 | 58.44 |
| 土方回填 | m3 | 58.44 |
| 临时遮盖措施 | 防雨布 | m2 | 2000 |

### 水保方案变更批复的水土保持设施

水保方案无变更。

### 建设期实际实施的水土保持设施

目前该工程已整体完工，根据现场调查，结合收集的相关资料。水土保持实际实施措施量见下表：

###### 实际实施的水保措施工程量统计表

表3- 6

| 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 实际实施 |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程措施 | 排水措施 | DE400雨水管 | m | 1128 |
| DE600雨水管 | m | 472 |
| 生态恢复措施 | 表土剥离 | m3 | 6565 |
| 绿化整地 | m2 | 13130 |
| 绿化覆土 | m3 | 6565 |
| 植物措施 | 景观绿化措施 | 乔木 | 株 | 796 |
| 灌木 | 株 | 10500 |
| 草坪 | m2 | 9800 |
| 临时措施 | 临时拦挡措施 | 长度 | m | 486 |
| 土袋挡墙 | m3 | 648 |
| 临时排水措施 | 长度 | m | 1040 |
| 土方开挖 | m3 | 780 |
| 防冲薄膜 | m2 | 1209.30 |
| 土方回填 | m3 | 780 |
| 临时沉沙措施 | 数量 | 个 | 13 |
| 土方开挖 | m3 | 63.31 |
| 土方回填 | m3 | 63.31 |
| 临时遮盖措施 | 防雨布 | m2 | 2500 |

### 建设期的水土保持设施变化情况及原因

#### 变化情况

根据对实施水保措施统计复核，比对批复水保方案措施量，水保设施主要变化见下表：

###### 水保措施变化情况对照表

表3- 7

| 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 水保方案 | 实际实施 | 增减 | 增减比例（%） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程措施 | 排水措施 | DE400雨水管 | m | 935.2 | 1128 | 192.8 | 20.62 |
| DE600雨水管 | m | 419.3 | 472 | 52.7 | 12.57 |
| 生态恢复措施 | 表土剥离 | m3 | 5500 | 6565 | 1065 | 19.36 |
| 绿化整地 | m2 |  | 13130 | 13130 | 施工时增加的措施 |
| 绿化覆土 | m3 | 5500 | 6565 | 1065 | 19.36 |
| 植物措施 | 景观绿化措施 | 乔木 | 株 | 569 | 796 | 227 | 39.89 |
| 灌木 | 株 | 7430 | 10500 | 3070 | 41.32 |
| 草坪 | m2 | 8530 | 9800 | 1270 | 14.89 |
| 临时措施 | 临时拦挡措施 | 长度 | m | 450 | 486 | 36 | 8.00 |
| 土袋挡墙 | m3 | 600 | 648 | 48 | 8.00 |
| 临时排水措施 | 长度 | m | 860 | 1040 | 180 | 20.93 |
| 土方开挖 | m3 | 645 | 780 | 135 | 20.93 |
| 防冲薄膜 | m2 | 1000 | 1209.30 | 209.30 | 20.93 |
| 土方回填 | m3 | 645 | 780 | 135 | 20.93 |
| 临时沉沙措施 | 数量 | 个 | 12 | 13 | 1 | 8.33 |
| 土方开挖 | m3 | 58.44 | 63.31 | 4.87 | 8.33 |
| 土方回填 | m3 | 58.44 | 63.31 | 4.87 | 8.33 |
| 临时遮盖措施 | 防雨布 | m2 | 2000 | 2500 | 500 | 25.00 |

#### 变化原因分析

1．工程措施

包括室外雨水排放工程，以及生态恢复措施。

（1）雨水管措施

原水保方案共布置De400II级钢筋混凝土雨水管935.2m、De600II级钢筋混凝土雨水管419.3m，共计1354.5m；

方案实际布置De400II级钢筋混凝土雨水管1128m、De600II级钢筋混凝土雨水管472m，共计1600m，增加245.50m、18.13%。

增加的原因主要是在实施阶段对室外雨水管的布置进行了细化，增加了支雨水管，起到了更好的水土保持作用。

（2）生态恢复措施

指绿化区回铺种植土，覆土厚度50cm~80cm。

原方案中绿地面积为1.313hm2，覆土厚30~50cm，共剥离表土5500m3、回铺种植土5500m3；

实施时，绿地面积为1.313hm2，平均覆土厚50cm，共剥离表土5500m3、回铺种植土6565m3，增加了1035m3、19.36%。

增加的原因在于，本次进行景观绿化时，有部分绿化位于地下车库顶部，为了树种成活率高，覆土厚度均按0.5m回铺，因此，种植土也相应增加了1065m3。

2．植物措施

包括乔木、灌木以及铺植草坪。

原水保方案中植物措施面积为1.313hm2，共栽植乔木569株、灌木7430株、铺植草坪8530m2；

方案实施时，植物措施面积为1.313hm2，共栽植乔木796株、灌木10500株、铺植草坪9800m2，分别增加39.89%、41.32%、14.89%。

乔木、灌木、草坪增加的原因是业主为了打造高品质的景观小区，增加了大量乔灌草植物。

总体而言，植物措施对水土流失的效果较好。

3．临时措施

包括临时拦挡、临时排水、临时沉沙、临时遮盖以及临时撒播草籽措施。

（1）临时拦挡措施

原水保方案中共布置临时拦挡450m、600m3；

方案实施时共布置临时拦挡486m、648m3，增加了8.00%。

增加的原因在于原方案只对临时堆土场进行拦挡，实际实施时，为便于施工，增加了施工生产生活区材料堆场，其增加也属于正常范围内的变动。

（2）临时排水措施

原水保方案中共布置临时排水沟860m、土方开挖645m3；

方案实施时共布置临时排水沟1040m、土方开挖780m3，增加了20.93%。

临时排水沟增加的幅度较少，属正常的施工期变动。

（3）临时沉沙措施

原水保方案中共布置临时沉沙凼12个、土方开挖58.44m3；

方案实施时共布置临时沉沙凼13个、土方开挖63.31m3，减少了8.33%。

临时沉沙凼增加了1个，原因在于施工场地增设了1处，建设了项目出口区域沉沙凼的布设，也属于正常的变动范围内。

（4）临时遮盖措施

原水保方案中共布置防雨布临时遮盖2000m2；

方案实施时共布置防雨布临时遮盖2500m2，增加了500m2、25.00%。

增加的原因在于表土堆土易受扰动侵蚀区域且跨越了雨季，增加表土堆土坡面遮盖减少受降雨侵蚀的风险，属于正常范围内的变动。

4、变化情况综述

综上，本项目实施的水土保持设施有一定变化，但这些变化均根据实际为满足水土需求而调整，如提高小区景观绿化品质、增加施工生产生活区材料堆场拦挡、增加关键易受侵蚀部位临时遮盖等，不会造成水土保持功能降低。

## 水土保持投资完成情况

### 水土保持方案批复投资

2014年01月28日，四川金原工程勘察设计有限责任公司受自贡世家房地产开发有限公司委托，承担该项目水土保持方案编制工作，并于2014年03月20日通过了专家评审；于2014年03月31日完成了《北湖•中央公园小区建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）。同年04月02日，富顺县水务局以“富水务〔2014〕25号”文对水土保持方案进行了批复，批复同意本项目水土保持静态总投资119.72万元，水土流失防治责任范围为4.199hm2，其中项目建设区3.934hm2，直接影响区0.265hm2，水土保持补偿费5.90万元。

已批复的水保方案中的水土保持为：水土保持总投资为119.72万元，其中：工程措施28.21万元，植物措施53.18万元；施工临时工程措施9.23万元；独立费用16.76万元；基本预备费6.44万元；水土保持补偿费5.90万元。

###### 批复方案中的水土保持投资表

表3- 8

| 序号 | 分项名称 | 单位 | 工程量 | 单价（元） | 合价（元） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一部分 工程措施 |  |  |  | 282127.80 |
|  | De400II级钢筋混凝土管 | m | 935.2 | 152.59 | 142702.17 |
|  | De600II级钢筋混凝土管 | m | 419.3 | 332.52 | 139425.64 |
| 第二部分 植物措施 |  |  |  | 531753.37 |
|  | 黄桷树（米径10-12） | 株 | 130 | 1700 | 221000.00 |
|  | 小叶榕（米径10-15） | 株 | 100 | 750 | 75000.00 |
|  | 鱼尾葵(米径5-8) | 株 | 200 | 285 | 57000.00 |
|  | 垂柳（米径8-10） | 株 | 139 | 230 | 31970.00 |
|  | 红继木（冠幅0.25-0.3） | 株 | 2000 | 8.5 | 17000.00 |
|  | 金叶女贞（冠幅0.25-0.3） | 株 | 2000 | 2.5 | 5000.00 |
|  | 黄金叶（冠幅0.25-0.3） | 株 | 2000 | 5.5 | 11000.00 |
|  | 法国冬青（0.5-0.6） | 株 | 1430 | 5.5 | 7865.00 |
|  | 穴状(圆型)整地 | 个 | 7430 | 0.14 | 1040.20 |
|  | 鱼鳞坑整地 | 个 | 569 | 6.64 | 3778.16 |
|  | 栽乔木 | 株 | 569 | 6.69 | 3806.61 |
|  | 栽灌木 | 株 | 7430 | 0.73 | 5423.90 |
|  | 平整场地 | m2 | 13130 | 1.15 | 15099.50 |
|  | 草皮 | m2 | 8530 | 9 | 76770.00 |
|  | 绿化覆土 | m3 |  | 27.84 | 0.00 |
| 第三部分 施工临时工程 |  |  |  | 92233.63 |
| 1 | 临时排水沟 |  |  |  | 25031.52 |
|  | 人工挖排水沟、截水沟开挖 | m3 | 549 | 8.34 | 4578.66 |
|  | 沟槽石方开挖 | m3 | 158 | 59.07 | 9333.06 |
|  | 土方回填 | m3 | 645 | 17.24 | 11119.80 |
| 2 | 临时沉沙凼 |  |  |  | 1772.49 |
|  | 土方开挖 | m3 | 58.44 | 13.09 | 764.98 |
|  | 土方回填 | m3 | 58.44 | 17.24 | 1007.51 |
| 3 | 土工膜 | m2 | 1000 | 2.55 | 2550.00 |
| 4 | 临时拦挡 |  |  |  | 31302.00 |
|  | 土袋挡墙 | m3 | 600 | 52.17 | 31302.00 |
| 5 | 临时遮盖 |  |  |  | 15300.00 |
|  | 防雨布 | m2 | 2000 | 7.65 | 15300.00 |
| 6 | 其他临时措施费 |  |  |  | 16277.62 |
|  | 其他临时措施 |  |  | 2% | 16277.62 |
| 第四部分 独立费用 |  |  |  | 167614.02 |
| 1 | 建设管理费 |  |  | 2% | 18122.30 |
| 2 | 工程建设监理费 |  |  |  | 30000.00 |
| 3 | 水土流失监测费 |  |  | 1.50% | 13591.72 |
| 4 | 水土保持方案编制费 |  |  |  | 78700.00 |
| 5 | 水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费 |  |  |  | 27200.00 |
| 一至四部分合计 |  |  |  | 1073758.82 |
|  | 基本预备费 |  |  |  | 64425.53 |
|  | 静态总投资 |  |  |  | 1138184.35 |
|  | 水土保持补偿费 |  |  |  | 59010.00 |
|  | 总投资 |  |  |  | 1197194.35 |

### 水土保持工程方案变更完成投资

本方案无变更。

### 水土保持工程实际完成投资

工程完工后，水土保持总投资为143.10万元，其中工程措施32.91万元，植物措施68.35万元，临时措施10.40万元，独立费用17.78万元，基本预备费7.77万元，水土保持补偿费5.90万元。

实际工程投资见下表。

###### 实际完成的水土保持投资表

表3- 9

| 序号 | 分项名称 | 单位 | 工程量 | 单价（元） | 合价（元） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一部分 工程措施 |  |  |  | 329070.96 |
|  | De400II级钢筋混凝土管 | m | 1128 | 152.59 | 172121.52 |
|  | De600II级钢筋混凝土管 | m | 472 | 332.52 | 156949.44 |
| 第二部分 植物措施 |  |  |  | 683456.24 |
|  | 黄桷树（米径10-12） | 株 | 140 | 1700 | 237820.74 |
|  | 小叶榕（米径10-15） | 株 | 140 | 750 | 104920.91 |
|  | 鱼尾葵(米径5-8) | 株 | 210 | 285 | 59804.92 |
|  | 垂柳（米径8-10） | 株 | 306 | 230 | 70464.89 |
|  | 红继木（冠幅0.25-0.3） | 株 | 2500 | 8.5 | 21250.00 |
|  | 金叶女贞（冠幅0.25-0.3） | 株 | 2500 | 2.5 | 6250.00 |
|  | 黄金叶（冠幅0.25-0.3） | 株 | 2900 | 5.5 | 15950.00 |
|  | 法国冬青（0.5-0.6） | 株 | 2600 | 5.5 | 14300.00 |
|  | 穴状(圆型)整地 | 个 | 10500 | 0.14 | 1470.00 |
|  | 鱼鳞坑整地 | 个 | 796 | 6.64 | 5285.44 |
|  | 栽乔木 | 株 | 796 | 6.69 | 5325.24 |
|  | 栽灌木 | 株 | 10500 | 0.73 | 7665.00 |
|  | 平整场地 | m2 | 13130 | 1.15 | 15099.50 |
|  | 草皮 | m2 | 9800 | 9 | 88200.00 |
|  | 绿化覆土 | m3 | 1065 | 27.84 | 29649.60 |
| 第三部分 施工临时工程 |  |  |  | 104027.42 |
| 1 | 临时排水沟 |  |  |  | 25841.80 |
|  | 人工挖排水沟、截水沟开挖 | m3 | 664 | 8.34 | 5536.98 |
|  | 沟槽石方开挖 | m3 | 116 | 59.07 | 6857.61 |
|  | 土方回填 | m3 | 780 | 17.24 | 13447.20 |
| 2 | 临时沉沙凼 |  |  |  | 1920.19 |
|  | 土方开挖 | m3 | 63.31 | 13.09 | 828.73 |
|  | 土方回填 | m3 | 63.31 | 17.24 | 1091.46 |
| 3 | 土工膜 | m2 | 1209.30 | 2.55 | 3083.72 |
| 4 | 临时拦挡 |  |  |  | 33806.16 |
|  | 土袋挡墙 | m3 | 648 | 52.17 | 33806.16 |
| 5 | 临时遮盖 |  |  |  | 19125.00 |
|  | 防雨布 | m2 | 2500 | 7.65 | 19125.00 |
| 6 | 其他临时措施费 |  |  |  | 20250.54 |
|  | 其他临时措施 |  |  | 2% | 20250.54 |
| 第四部分 独立费用 |  |  |  | 177779.41 |
| 1 | 建设管理费 |  |  | 2% | 22331.09 |
| 2 | 工程建设监理费 |  |  |  | 30000.00 |
| 3 | 水土流失监测费 |  |  | 1.50% | 16748.32 |
| 4 | 水土保持方案编制费 |  |  |  | 78700.00 |
| 5 | 水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费 |  |  |  | 30000.00 |
| 一至四部分合计 |  |  |  | 1294334.03 |
|  | 基本预备费 |  |  |  | 77660.04 |
|  | 静态总投资 |  |  |  | 1371994.07 |
|  | 水土保持补偿费 |  |  |  | 59010.00 |
|  | 总投资 |  |  |  | 1431004.07 |

### 水土保持工程投资对比分析

工程实际完成水土保持投资较原水保方案增加23.38万元，增加比例为19.53%，见下表：

###### 水土保持投资对比表

表3- 10

| 序号 | 分项名称 | 单位 | 单价 | 合价（元） | 增减 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 方案 | 验收 | 数量 | 比例 |
| 第一部分 工程措施 |  |  | 282127.80 | 329070.96 | 46943.16 | 16.64 |
|  | De400II级钢筋混凝土管 | m | 152.59 | 142702.17 | 172121.52 |  |  |
|  | De600II级钢筋混凝土管 | m | 332.52 | 139425.64 | 156949.44 |  |  |
| 第二部分 植物措施 |  |  | 531753.37 | 683456.24 | 151702.87 | 28.53 |
|  | 黄桷树（米径10-12） | 株 | 1700 | 221000.00 | 237820.74 |  |  |
|  | 小叶榕（米径10-15） | 株 | 750 | 75000.00 | 104920.91 |  |  |
|  | 鱼尾葵(米径5-8) | 株 | 285 | 57000.00 | 59804.92 |  |  |
|  | 垂柳（米径8-10） | 株 | 230 | 31970.00 | 70464.89 |  |  |
|  | 红继木（冠幅0.25-0.3） | 株 | 8.5 | 17000.00 | 21250.00 |  |  |
|  | 金叶女贞（冠幅0.25-0.3） | 株 | 2.5 | 5000.00 | 6250.00 |  |  |
|  | 黄金叶（冠幅0.25-0.3） | 株 | 5.5 | 11000.00 | 15950.00 |  |  |
|  | 法国冬青（0.5-0.6） | 株 | 5.5 | 7865.00 | 14300.00 |  |  |
|  | 穴状(圆型)整地 | 个 | 0.14 | 1040.20 | 1470.00 |  |  |
|  | 鱼鳞坑整地 | 个 | 6.64 | 3778.16 | 5285.44 |  |  |
|  | 栽乔木 | 株 | 6.69 | 3806.61 | 5325.24 |  |  |
|  | 栽灌木 | 株 | 0.73 | 5423.90 | 7665.00 |  |  |
|  | 平整场地 | m2 | 1.15 | 15099.50 | 15099.50 |  |  |
|  | 草皮 | m2 | 9 | 76770.00 | 88200.00 |  |  |
|  | 绿化覆土 | m3 | 27.84 | 0.00 | 29649.60 |  |  |
| 第三部分 施工临时工程 |  |  | 92233.63 | 104027.42 | 11793.79 | 12.79 |
| 1 | 临时排水沟 |  |  | 25031.52 | 25841.80 |  |  |
|  | 人工挖排水沟、截水沟开挖 | m3 | 8.34 | 4578.66 | 5536.98 |  |  |
|  | 沟槽石方开挖 | m3 | 59.07 | 9333.06 | 6857.61 |  |  |
|  | 土方回填 | m3 | 17.24 | 11119.80 | 13447.20 |  |  |
| 2 | 临时沉沙凼 |  |  | 1772.49 | 1920.19 |  |  |
|  | 土方开挖 | m3 | 13.09 | 764.98 | 828.73 |  |  |
|  | 土方回填 | m3 | 17.24 | 1007.51 | 1091.46 |  |  |
| 3 | 土工膜 | m2 | 2.55 | 2550.00 | 3083.72 |  |  |
| 4 | 临时拦挡 |  |  | 31302.00 | 33806.16 |  |  |
|  | 土袋挡墙 | m3 | 52.17 | 31302.00 | 33806.16 |  |  |
| 5 | 临时遮盖 |  |  | 15300.00 | 19125.00 |  |  |
|  | 防雨布 | m2 | 7.65 | 15300.00 | 19125.00 |  |  |
| 6 | 其他临时措施费 |  |  | 16277.62 | 20250.54 |  |  |
|  | 其他临时措施 |  | 2% | 16277.62 | 20250.54 |  |  |
| 第四部分 独立费用 |  |  | 167614.02 | 177779.41 | 10165.39 | 6.06 |
| 1 | 建设管理费 |  | 2% | 18122.30 | 22331.09 |  |  |
| 2 | 工程建设监理费 |  |  | 30000.00 | 30000.00 |  |  |
| 3 | 水土流失监测费 |  | 1.50% | 13591.72 | 16748.32 |  |  |
| 4 | 水土保持方案编制费 |  |  | 78700.00 | 78700.00 |  |  |
| 5 | 水土保持设施验收报告编制费 |  |  | 27200.00 | 30000.00 |  |  |
| 一至四部分合计 |  |  | 1073758.82 | 1294334.03 | 220575.21 | 20.54 |
|  | 基本预备费 |  |  | 64425.53 | 77660.04 | 13234.51 | 20.54 |
|  | 静态总投资 |  |  | 1138184.35 | 1371994.07 |  |  |
|  | 水土保持补偿费 |  |  | 59010.00 | 59010.00 |  |  |
|  | 总投资 |  |  | 1197194.35 | 1431004.07 | 233809.72 | 19.53 |

方案水土保持投资变化分析如下：

1．工程措施

水保方案中工程措施投资为28.21万元，实际完成工程措施投资为32.91万元，增加4.69万元、16.64%。

增加的原因在于后续施工图设计时对排水管道进行细化，增加了部分支管，导致投资增加。

2．植物措施

水保方案中植物措施投资为53.18万元，实际完成工程措施投资为68.35万元，增加15.17万元、28.53%。

增加的主要原因在于业主为了打造高品质的景观小区，保证植物成活率，增加了绿化覆土厚度，并增加了大量乔灌草植物。

3．临时措施

水保方案中临时措施投资为9.22万元，实际完成工程措施投资为10.40万元，增加1.18万元、12.79%。

增加的原因在于部分措施工程量有所增加，而原方案中部分措施未列入投资计算。

4．其他

独立费用、基本预备费等以工程措施、植物措施、临时措施之和为基础，按费率进行计算，也略有增加。

综合上述分析，本工程水土保持投资增加23.38万元，增加幅度19.53%，主要原因是增加了大量乔灌草植物，其次是室外雨水管，进行了细化设计，投资的增加，更好的实现了水土保持目标。

# 水土保持工程质量

## 质量管理体系

工程管理实行“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理体制。在安全文明施工方面，在开工之初，施工单位成立了安全施工委员会，从开工到完工日止，建设单位坚持每月组织一次安全、质量检查分析会，进行多次突击性安全检查，施工单位按照相关规定要求认真布置和落实，对检查出来的问题及时进行整改并封闭。施工单位建立和完善了工程质量保证体系和施工技术管理体系，对组织结构、人员组成和管理制度及保证措施在工程施工组织设计中予以规定；并对本工程进行了质量策划，将质量目标进行分解；同时针对该工程的施工特点，编制相应的施工安全技术措施，在措施中，对各项施工项目的质量要求、控制要点进行明确的规定，并认真地贯彻实施，本工程从开工到投产均未发生任何人身伤亡和设备损坏事故。本次水土保持工程措施的技术评估采用现场抽查和查阅相关检测数据资料等方式，对工程质量进行评估。

本次评估认为：工程现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持设施正常运行，并能达到防治水土流失的目的。

### 建设单位的质量控制体系

建设单位十分重视工程质量管理工作，严格按照“政府监督、法人管理、社会监理、企业自检”质量管理保证体系要求，实行全过程的质量控制和监督。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度。根据工程规模和特点，要求施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系，严格按照批复的设计施工；主体工程监理单位承担水土保持工程的建设监理任务，始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，并实行全方位、全过程的监理。为了加强质量管理，在工程建设过程中，基建工程部对现场施工质量进行了全面的监督管理，了解施工质量情况，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。对完工项目进行及时组织联合验收。

在工程开工后，建设单位把高标准、严要求贯穿到工程施工的每一环节和实际工作中。除了日常的工程质量检查外，多次组织有关领导及工程技术人员参加工程质量检查，并积极配合市县水务部门到施工现场进行水土保持工程质量监督和抽查，把工程质量隐患消除在萌芽状态。

建设单位派有专人负责安全生产和文明施工管理，对存在的安全隐患及时督促，彻底整改消除。在严格管理体制下，水土保持工程施工中未发生安全事故。由于建设单位及监理单位对工程质量的全过程负责，建设单位和施工单位、监理单位质量控制体系完备，采取的措施得力，水土保持工程施工中未发生重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

### 设计单位的质量控制体系

为充分表达设计意图，保证工程质量和工期要求，设计单位委派设计代表，做好各阶段技术交底。牢固树立“质量第一”思想，坚守工作岗位。坚持技术标准，严格执行规范、规程，积极主动解决各种技术质量问题，协调好与建设单位、监理、施工单位的关系。熟悉项目的设计原则、设计方案、设计意图和施工组织设计方案，在施工过程中深入现场，进行过程监督和控制，及时了解施工现状，掌握施工情况。在不同施工阶段，针对不同专业的设计问题，设计单位及时组织相关技术人员进行现场技术交底。在工程建设的全过程，设计人员与建设单位、监理、施工单位保持着密切的联系，确保工程的顺利进行。对原设计文件中的错误和遗漏进行复查和修正，并通过技术联系单给予完善；协助驻地办处理变更设计；对重要技术问题提出设计处理意见。

### 监理单位的质量控制体系

水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工，其监理由主体工程监理单位承担。监理单位、监理制度、监理程序的落实与主体工程基本一致。

监理单位在水土保持监理工作中严格根据《中华人民共和国水土保持法》及本工程的《水土保持方案报告书》要求开展相关的工作。对工程施工阶段前的环境现状、施工期间水土流失影响预先采取行之有效的措施。监理办及时制定水土保持监理计划及实施细则。定期跟踪检查水土保持方案的执行情况，监督施工单位落实每一项水土保持措施；监理在日常的巡检中，发现不利于水土保持的现象或苗头，立即督促施工单位着手解决，排除隐患；定期向发包人汇报水土保持的有关情况。在工程的实施过程通过保护水土资源、按要求进行钻渣和弃渣处置，控制扬尘、保护植被，杜绝水土流失责任事故的发生，使工程的水土保持达到预期要求。

监理过程中采取的主要水土保持措施：

施工所产生的建筑垃圾及废弃物质，根据各自不同的情况，分别进行处理，严禁污染生活生产用水，防止水土流失和确保文明施工。

采取各种有效的保护措施，控制在其利用或占用的土地上发生土壤冲蚀，并防止由于工程施工而造成开挖料或其他冲蚀物质在对市政管道的淤积。

临时堆土和堆料采取覆盖措施，有效的防止了扬尘污染空气。

节约用地措施，在施工过程中，尽量减少临时占地，多使用工程征地范围内用地，对施工中临时用地，施工完成后及时予以清理。

### 施工单位质量保证体系

认真贯彻执行有关标准，健全质量保证体系。实施全过程的质量管理，进行全员质量意识教育，认真做好工程建设标准强制性条文的贯标工作，提高全体从业人员对强制性条文的认识。在质量管理体系和现场质量检查等环节中加强实施和检查力度，确保标准顺利贯彻实施。

项目经理部建立“横向到边、纵向到底、控制有效”的质量自检体系，严格执行“三检”制度。单位内部设有专门的质量管理检查体系，项目部设质检部，项目经理部设有专职质检工程师，工班设有质检员，形成一个有明确任务、职责、权限的有机整体，使质量管理形成标准化、制度化。项目部设工地试验室，试验工作由具有丰富经验的试验人员担任，并给予试验人员一票否决制的权力，以确保工程的质量。

推行全面质量管理体系，组建“三结合”QC小组。坚持“预防为主、防检结合”的方针，使事故隐患消灭于萌芽状态。强化原材料试验检验关，加强对原材料中间抽检关，杜绝不合格材料进入工地。

认真执行质量管理制度、技术交底制、放样复核制，质量实行“三控制”；上下工序交接检验签认制；隐蔽工程检查认可制；分项工程质量检验评定制；质量事故报告处理制；质量检查评比奖罚等有效的制度，必须严肃纪律，认真落实，把质量控制真正贯串于施工过程中。

施工中加强质量自检，发现问题及时处理。对出现的一些问题，会同建设单位、设计、监理进行现场踏勘，及时提出解决方案，顺利将问题解决。衢州市水利局也时常对工程进行执法检查，对检查出的问题，立即按监督检查意见进行整改。

采取以上有效的措施后，开工至今，未出现安全事故和因水土流失引起的投诉现象。

### 监督管理

在工程施工过程中，富顺县水务局采取定期和不定期的抽查等方式进行监督管理。

## 各防治分区水土保持工程质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）以及国家和行业技术标准，质量等级评定标准见下表。

###### 质量等级评定标准

表4- 1

| 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90%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%达到优良，主要单元工程质量优良，且未发生过质量事故 |
| 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，且未发生过质量事故，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 |

### 质量评价项目划分

工程质量评定项目划分原则详见下表。

###### 开发建设项目水土保持工程质量评定项目划分表

表4- 2

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程项目划分 |
| --- | --- | --- |
| 拦渣工程 | \*坝（墙、堤）体 | 每个单元工程长30m，不足30m的单独作为一个单元工程 |
| 防洪排水 | 按施工面长度划分单元工程，每30m划分为一个单元工程，不足30m的单独作为一个单元工程 |
| \*基础开挖 | 每个单元工程长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的单元工程 |
| 斜坡防护工程 | \*工程护坡 | 基础面清理及削坡开级，坡面高度高度在12m以上的施工面长度每50m作为一个单元工程，坡面高度在12m以下的每100m作为一个单元工程浆砌石相应坡面护砌高度，按施工面长度每50m作为一个单元工程 |
| 植物护坡 | 每100m作为一个单元工程 |
| \*截（排）水 | 按施工面长度划分单元工程，每30m划分为一个单元工程，不足30m的单独作为一个单元工程 |
| 土地整治工程 | \*场地整治 | 每0.1hm2作为一个单元工程，不足0.1hm2的单独作为一个单元工程 |
| 土地恢复 | 每1002作为一个单元工程 |
| 临时防护工 | \*拦挡 | 每个单元工程长50m，不足50m的单独作为一个单元工程 |
| 沉沙 | 按容积分，每10~30m3作为一个单元工程，不足10 m3的单独作为一个单元工程，大于30 m3的可划分两个以上单元工程 |
| \*排水 | 按长度划分，每100m为一个单元工程 |
| 覆盖 | 按面积划分，每1000 m2作为一个单元工程，不足1000m2的单独作为一个单元工程，大于1000 m2可划分为两个以上单元工程 |
| 植被建设工程 | \*点片状植被 | 以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积0.1~1hm2，大于1hm2的可划分为两个以上单元工程 |

注：带“\*”号为主要分部工程。

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）及实际情况，本工程单位工程与分部工程划分如下：

（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室外雨水排放工程、植被建设工程、临时防护工程等3个单位工程；

（2）分部工程

在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的原则划分分部工程：①室外雨水排放单位工程划分为一个分部工程；②植被建设工程划分为场地整治与点片状植被等2个分部工程；③临时防护工程划分为拦挡、排水、沉沙、覆盖、等4个分部工程。共计3个单位工程、7个分部工程，20个单元工程。水土保持工程项目划分情况见下表：

###### 水土保持工程项目划分表

表4- 3

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程 |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 编号 | 名称 | 编号 | 数量（个） |
| 室外雨水排放单位工程 | ZYGY-A | \*室外雨水排放分部工程 | ZYGY-A-1 | 4 |
| 植被建设工程 | ZYGY-B | 场地整治 | ZYGY-B-1 | 3 |
| \*点片状植被 | ZYGY-B-2 | 3 |
| 临时防护工程 | ZYGY-C | \*拦挡 | ZYGY-C-1 | 2 |
| \*排水 | ZYGY-C-2 | 4 |
| 沉沙 | ZYGY-C-3 | 3 |
| 覆盖 | ZYGY-C-4 | 1 |
| 3 |  | 7 |  | 20 |

### 各防治分区工程质量评定

#### 施工单位自评结果

工程项目质量评定划分后，施工单位组织工程技术人员依据《水土保持工程质量评定规程》，对完成的各项水土保持措施进行了检查评定，评定等级是：20个单元工程，7个分部工程全部合格。并报监理单位进行复核。

水土保持工程质量自评情况见下表：

###### 水土保持工程质量自评表

表4- 4

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程 | 分部工程质量评定等级 |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 编号 | 名称 | 编号 | 数量（个） | 合格（个） | 合格率（%） |
| 室外雨水排放 | ZYGY-A | \*室外雨水排放 | ZYGY-A-1 | 4 | 4 | 100 | 合格 |
| 植被建设工程 | ZYGY-B | 场地整治 | ZYGY-B-1 | 3 | 3 | 100 | 合格 |
| \*点片状植被 | ZYGY-B-2 | 3 | 3 | 100 | 合格 |
| 临时防护工程 | ZYGY-C | \*拦挡 | ZYGY-C-1 | 2 | 2 | 100 | 合格 |
| \*排水 | ZYGY-C-2 | 4 | 4 | 100 | 合格 |
| 沉沙 | ZYGY-C-3 | 3 | 3 | 100 | 合格 |
| 覆盖 | ZYGY-C-4 | 1 | 1 | 100 | 合格 |
| 3 |  | 7 |  | 20 | 20 | 100 | 合格 |

#### 监理单位复核结果

监理单位在施工单位自评的基础上，按照批复的水土保持方案，依据《水土保持工程质量评定规程》和水土保持技术标准、规范进行了实地检查复核后认为：施工单位按照水土保持方案和技术规范实施了水土保持措施，并依据《水土保持工程质量评定规程》进行了检查自评，自评等级可信。由此认定：20个单元工程质量合格，7个分部工程质量均合格，水土保持工程质量总体评定为合格。水土保持工程质量复核情况见下表。

###### 水土保持工程质量复核评定表

表4- 5

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程 | 分部工程质量评定等级 |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 编号 | 名称 | 编号 | 数量（个） | 合格（个） | 合格率（%） |
| 室外雨水排放 | ZYGY-A | \*室外雨水排放 | ZYGY-A-1 | 4 | 4 | 100 | 合格 |
| 植被建设工程 | ZYGY-B | 场地整治 | ZYGY-B-1 | 3 | 3 | 100 | 合格 |
| \*点片状植被 | ZYGY-B-2 | 3 | 3 | 100 | 合格 |
| 临时防护工程 | ZYGY-C | \*拦挡 | ZYGY-C-1 | 2 | 2 | 100 | 合格 |
| \*排水 | ZYGY-C-2 | 4 | 4 | 100 | 合格 |
| 沉沙 | ZYGY-C-3 | 3 | 3 | 100 | 合格 |
| 覆盖 | ZYGY-C-4 | 1 | 1 | 100 | 合格 |
| 3 |  | 7 |  | 20 | 20 | 100 | 合格 |

#### 单位工程验收结果

建设单位在施工单位自评、监理单位复核成果的基础上，依据《水土保持工程质量评定规程》和水土保持技术标准、规范，组织各参建单位组成了单位工程验收组对水土保持设施单位工程进行了实地检查验收。验收结果为：该工程水土保持设施在各参建单位的共同努力下，完成了水土保持方案确定的水土流失防治任务，3个单位工程、7个分部工程、20个单元工程全部合格。由此，水土保持工程质量总体综合评定为合格，同意单位工程通过验收。水土保持工程验收质量评定情况见下表。

###### 水土保持工程验收评定表

表4- 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位工程名称 | 分部工程名称 | 单元工程 | 分部工程质量评定等级 |
| 数量（个） | 合格（个） | 合格率（%） |
| 室外雨水排放 | \*室外雨水排放 | 4 | 4 | 100 | 合格 |
| 植被建设工程 | 场地整治 | 3 | 3 | 100 | 合格 |
| \*点片状植被 | 3 | 3 | 100 | 合格 |
| 临时防护工程 | \*拦挡 | 2 | 2 | 100 | 合格 |
| \*排水 | 4 | 4 | 100 | 合格 |
| 沉沙 | 3 | 3 | 100 | 合格 |
| 覆盖 | 1 | 1 | 100 | 合格 |
| 3 | 7 | 20 | 20 | 100 | 合格 |

## 弃渣场稳定性评估

本工程无弃渣场。

## 总体质量评价

建设单位在本工程建设中，重视水土保持工作，将水土保持设施建设纳入主体工程建设管理体系，有效地保证了工程建设质量。建设单位在施工单位自评、监理单位复核成果的基础上，组织参建单位进行了单位工程验收。

工程组、植物组检查了已实施的水土保持工程措施的施工报告、质量验收评定等相关资料，以上资料内容较齐全，签字完善，满足设计要求，监理对工程质量验收后评定为合格。综合组对项目所有的单位工程室外雨水排放工程、植被建设工程、临时防护工程进行现场查勘，单位工程查勘率100%；对7个分部工程进行核查，分部工程核查率100%，核查比例满足要求。已具备验收条件。

验收结果表明：各防治区水土保持设施建设任务已经完成，防治了工程建设过程中的水土流失，同意单位工程通过验收，水土保持工程质量总体综合评定为合格。

# 项目初期运行及水土保持效果

## 初期运行情况

在落实水土保持方案的过程中，根据主体工程设计，结合各防治区的实际情况对水土保持措施进行了完善。评估组经过审阅设计、施工档案及监理报告等相关验收资料，并进行了实地查勘，认为水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计的框架。工程建设单位在严格设计管理的前提下，根据实际情况对该工程水土保持措施的总体布局和水土保持工程措施的具体设计进行完善是合理的、适宜的。目前工程已经完工，根据实地抽查复核和回访，未造成水土流失事故，从目前恢复情况看植被覆盖度基本满足水土保持要求。

水土流失防治效果达到了国家有关法律、法规和技术规范的要求，实际投资较批复的投资有所减少，治理规模合适，治理效果较好，达到水土流失防治目标。因此，评估组认为水土流失防治总体布局合理，治理效果满足要求。

## 水土保持效果

根据批复的《北湖•中央公园小区建设项目水土保持方案报告书》，本项目水土流失防治的总体目标是：预防和治理责任范围内的水土流失，使现有水土流失得到有效控制；通过本方案水土保持措施的实施，促进工程安全生产，维持工程区生态环境良性循环，为建设单位有效履行水土保持职责及水行政主管部门监督管理提供科学依据。本项目为建设类项目，点型项目，位于富顺县境内，依据《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》（水利部办公厅，办水保〔2013〕188号）、《四川省人民政府关于四川省水土保持规划（2015-2030年）的批复》（川府函【2016】250号）及《四川省水土保持规划（2015-2030年）》，富顺县属于省级水土流失重点治理区（沱江下游省级水土流失重点治理区），本项目水土流失防治标准执行建设类一级标准。

防治目标值见下表：

###### 水土流失防治目标表

表5- 1

|  |  |
| --- | --- |
| 防治标准 | 建设类项目一级标准 |
| 项目 | 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（%） | 林草覆盖率（%） |
| 施工期 | \* | \* | 0.7 | 95 | \* | \* |
| 试运行期 | 95 | 99 | 0.8 | 95 | 99 | 27 |

注:表中“\*”号表示的指标值，根据批准的水土保持方案实施的过程中监测获得，该值为动态值，但该值的监测资料要作为竣工验收的依据之一。

水土保持效益指标包括扰动土地率整治、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等。

根据前面章节分析可知，本工程总用地面积为3.934hm2，水土流失防治责任范围为3.934hm2（即扰动原地表面积），经过水土保持方案措施治理后，植物措施面积1.313hm2。由此计算水土流失防治效益：

（1）扰动土地整治率

扰动土地治理率=〔（水保措施防治面积+永久建筑物占压面积）/扰动地表面积〕×100%

根据现场调查，本项目建设区扰动土地面积3.934hm2，扰动土地整治面积3.934hm2，扰动土地整治率为100%，达到95%的防治目标。

计算过程见下表：

###### 扰动土地整治率计算表

表5- 2 单位：hm2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 扰动地表面积 | 永久建筑物占地面积 | 水土保持措施面积 | 扰动土地整治率（%） |
| 工程措施 | 植物措施 |
| 3.934 | 1.385 | 1.236 | 1.313 | 100 |

（2）水土流失总治理度

总治理度=（水保措施防治面积/造成水土流失面积）×100%

根据工程实际施工过程中扰动的地表面积及永久建筑占压面积，经计算，项目主体工程区内水土流失面积2.549hm2，其中实施地表平整、绿化、排水、拦挡等一系列措施治理后，水土保持工程、植物措施的面积达到2.538hm2，故水土流失总治理度为99.56%，达到99％的防治目标。

计算过程见下表：

###### 水土流失治理度计算表

表5- 3 单位：hm2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 扰动地表面积 | 永久建筑物占地面积 | 水土流失面积 | 水土保持措施面积 | 水土流失治理度（%） |
| 工程措施 | 植物措施 | 小计 |
| 3.934 | 1.385 | 2.549 | 1.225 | 1.313 | 2.538 | 99.56 |

（3）土壤流失控制比

控制比＝允许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度

项目区允许土壤流失量500t/（km2·a）

根据工程各防治分区的治理情况，水土保持措施全部实施后，工程总体水土流失得到有效控制。项目区容许土壤流失量为500t/（km2·a），根据水土流失监测结果：通过水土流失治理，本项目总体平均土壤侵蚀模数值为495.10t/（km2·a），土壤流失控制比为1.01，达到1.0目标值。

计算过程见下表：

###### 土壤流失控制比统计表

表5- 4

| 分区 | 估计土壤侵蚀模数（t/km2.a） | 容许土壤侵蚀模数（t/km2.a） | 水土流失控制比 |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目区 | 495.10 | 500 | 1.01 |

（4）拦渣率

拦渣率=（实际拦渣量/总弃渣量）×100%

项目建设期共计挖方12.52万m3，总填方12.73万m3，不产生弃土弃渣，拦渣率100%。

（5）林草植被恢复率

林草植被恢复系数=（林草植被面积/可绿化面积）×100%

根据监测成果，项目建设区可恢复林草植被面积1.313hm2，林草植被已恢复面积1.313hm2，林草植被恢复率99.99%，达到99%防治目标。

计算过程见下表：

###### 林草植被恢复率统计表

表5- 5 单位：hm2

| 项目建设区 | 可恢复面积 | 已绿化成自然恢复面积 | 林草植被恢复率（%） |
| --- | --- | --- | --- |
| 3.934 | 1.313 | 1.313 | 99.99 |

（6）林草覆盖率

林草覆盖率=（林草植被面积/项目建设区面积）×100%

根据监测成果，项目建设区面积3.934hm2，项目建设区内林草植被面积1.313hm2，林草覆盖率33.38%，达到27%防治目标。

计算过程见下表：

###### 林草植被林草覆盖率统计表

表5- 6 单位：hm2

| 项目建设区 | 扰动面积 | 可恢复面积 | 已绿化成自然恢复面积 | 植被覆盖率（%） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.394 | 3.394 | 1.313 | 1.313 | 33.38 |

本工程水土保持方案编制目标达标情况详见下表：

###### 水土保持方案目标达标情况表

表5- 7

| 编号 | 指标名称 | 防治目标 | 方案综合目标值 | 达标情况 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 扰动土地整治率（%） | 95 | 100 | 达标 |
| 2 | 水土流失总治理度（%） | 99 | 99.56 | 达标 |
| 3 | 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.01 | 达标 |
| 4 | 拦渣率（%） | 95 | 100 | 达标 |
| 5 | 林草植被恢复率（%） | 99 | 100 | 达标 |
| 6 | 林草覆盖率（%） | 27 | 33.38 | 达标 |

由上述各项计算可知，通过水土保持方案变更措施治理后，达到方案编制提出的目标要求，水土保持效益良好。

## 生态环境和土地生产力恢复

经现场查勘结果显示，项目区林草植被恢复率、林草覆盖率均达到水保方案设计的防治目标。工程建成后，为周边居住区提供人员居住、商业等服务设施，美化了环境，提高了居民生活质量，利于促进区域经济发展。

# 水土保持管理

## 组织领导

为认真贯彻落实水土保持法律法规，保证水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建设单位成立了工程建设指挥部，落实了专人负责水土保持工作，处理协调各方面的关系，及时组织研究解决施工中出现的问题，保证了工程建设的顺利实施。同时，认真抓好工程质量、进度、投资、安全、环保、水土保持、文明施工等工作。工程建设后的运行过程中，建设单位把水土保持设施纳入主体工程一起进行管理维护，在对主体工程进行巡查的同时，也对水土保持设施进行巡查，发现有水土流失的情况，及时组织处理，既保证了主体工程的正常运行，也保证了水土保持设施功能的发挥。

## 规章制度

工程建设期间，建设单位认真贯彻落实国家对基础设施建设加强质量保证的一系列文件和规定，建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，把工程质量放在首位，实行全过程的质量控制和监督，严格推行制度管理。工程质量管理过程中实行了计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、工程安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程预决算管理制度等。

## 建设管理

在工程管理方面，建设单位严格按照国家基本建设管理程序，实行了项目法人制、招投标制、建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位实施”的管理制度和质量保证体系，规范了施工活动。

### 水土保持项目招投标情况

本项目水土保持工程建设按照国家基建项目管理要求，实行项目法人制、招投标制。根据招标结果，水土保持工程施工单位为四川世臻建筑有限公司。

### 合同及执行情况

本工程建设严格执行合同条款，建设单位与施工单位签订了《施工承包合同》，合同中明确了违反合同的处罚规定，在制度上保证了合同的落实，有效促进了施工合同的切实履行。

本工程的施工合同均为估计工程量固定单价合同，项目单价以通过招标确定的合同单价和经建设单位审核批准的新增项目单价为准，工程量以建设单位认可的实际发生量为准。在合同执行过程中，以合同为依据，加强对执行情况的检查督促，严格要求施工单位切实执行合同，确保工程建设进度和工程建设质量。

本工程实际完成的工程量、工程项目、工程造价与合同工程量、合同项目、合同造价相比有增有减，最终以结算金额为准，总投资控制在预算内。

## 水土保持监测

本项目水土保持监测工作由建设单位自行组织开展。建设单位根据批复的水土保持方案，在现场设置了4个监测点，分别位于施工营地、临时堆场、回填开完区域以及绿化区，监测时段为2014年02月至2018年10月，共57个月，跨越了2014年、2015年、2016年、2017年、2018年五个雨季，涵盖施工期以及自然恢复期。

主要监测内容如下：

（1）水土流失因子。包括自然因子和人为因子两方面。监测的水土流失因子主要有项目区地形、气象、土壤（地面物质组成）、植被、自然资源、地质等自然因子以及建设项目活动等人为因子。

（2）水土流失状况。包括坡面水蚀状况和区域水蚀状况的监测。

（3）水土流失危害。包括破坏土地资源、破坏水保设施、泥沙淤积等。

（4）水土保持措施。包括各区域内的排水工程、绿化工程、临时工程以及土地整治工程等水土保持工程的数量和质量。

（5）水土保持效果。主要有扰动土地治理面积、达标治理面积、土壤流失控制比、水土保持措施合格率、林草覆盖率、林草植被恢复率以及拦渣率等方面。

本项目水土保持监测内容与项目的实际情况基本符合，能够较全面地反映该项目的水土流失状况和水土保持情况。

根据监测结果和项目实际情况表明，本项目实际扰动原地貌、损坏土地和植被面积为3.934hm2；实际完成扰动土地治理面积为3.934hm2，扰动土地整治率达100%；实际造成水土流失面积为3.934hm2，实际完成水土流失治理面积为3.934hm2，水土流失总治理度达100%；年平均土壤侵蚀模数为495.10t/（km2·a），土壤流失控制比小于1.0；工程建设过程中总挖方量12.52万m3，总填方量12.73万m3，借方为场平期间回填土，项目建设不产生永久性弃方；本项目可绿化面积1.313hm2，实际完成植物措施面积1.313hm2，林草植被恢复率达100%；该项目建设区面积3.934hm2，至自然恢复期末，工程完成林草植被面积1.313hm2，建设区林草覆盖率为33.38％。项目区内各项水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案的防治要求，有效地控制了项目区水土流失，改善了区域生态环境。

总体来看，水土保持监测满足水土保持方案的总体要求，符合既定监测方案的设计，监测方案方法可行，监测点位代表性较好，监测结果可信。

## 水土保持监理

本工程未设专门的水保监理工程师，但对相关水保工程和主体工程一并由监理单位四川东联建工程建设监理有限责任公司同时监理。

具体水保监理过程包括：

（1）方案批复后认真审核承包人施工组织设计有关水保工程的方案措施是否具体合理，是否建立保障体系；

（2）实施过程中人员、措施是否到位，是否达到效果；

（3）工程防护、植被保护措施是否到位；

（4）对主要技术指标进行单独抽检。

监理单位自设驻地监理办公室，配备了专业齐全的监理队伍，负责本工程日常监理工作，根据工程特点编写监理规划和监理实施细则，对水土保持工程进行全程监理。完成了工程量计量、工程质量评定、监理报告等工作。

从相关监理成果分析，主体监理单位对水土保持工程的建设投资、建设工期、工程质量进行了有效控制和监督，取得了良好的效果。监理单位根据国家有关的规程规范，结合工程建设特点，编制监理规划、监理实施细则和施工技术要求，以此为依据开展工程监理工作，对排水管网、植被建设等工程实施监理，水土保持监理符合规范要求，方法可行，水土保持监理成果可靠。

## 水行政主管部门监督意见落实情况

本工程建设得到市县相关主管部门的重视。有关部门在工程建设、试运营期间的水土保持工作进行现场监督检查和指导，提出了整改意见和整改措施。

富顺县水务局采用不定期的方式进行水土保持监督检查，要求建设、施工等单位充分认识水土保持工作的重要性，落实好各项水土保持措施，从而达到防治水土流失、保护生态环境目的。

截至目前，本工程水土保持项目按照批准的设计文件完成，建设单位对照批准的水土保持方案设计，查看了工程现场，经检查各项水土保持设施落实到位，水土保持设施各单位工程质量合格，运行良好，具备申请竣工验收的条件。

## 水土保持补偿费缴纳情况

根据水土保持方案批复，该工程应缴纳水土保持补偿费5.90万元，实际缴纳水土保持补偿费5.90万元。

## 水土保持设施管理维护

建设单位严格按照水土保持法律法规，在主体工程建设的同时组织实施了水保设施建设。由此，水土保持设施作为主体工程的一部分，在运行期间的管理维护工作自贡世家房地产开发有限公司负责。为了搞好水土保持设施的工程运行，该单位把水土保持设施运行维护管理纳入主体工程管理维护中一起管理，制定了维护管理制度。同时，认真抓好落实：一是档案管理。由于水土保持设施作为主体工程的一部分，其档案与主体工程档案一起由公司档案管理人员统一管理。二是巡查记录。对各项水土保持设施进行不定期巡查，并做好记录。三是及时维修。如发现水土保持设施有破坏，及时进行修复，确保水土保持设施的正常运行。

从2017年10月工程竣工后运行，到目前为止，工程运行正常，水土保持设施维护良好。

# 结论

## 结论

在项目建设过程中，各参建单位均比较重视水土保持工作，按照国家和四川省制定的有关水土保持和生态环境建设的法律法规规定，编报了水土保持方案报告书，并报富顺县水务局批准。根据工程建设的需要，客观实际的对水土保持工程进行了优化设计。项目建设将水土保持工作作为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，加强设计和施工管理，强化设计和施工变更管理，使水土保持工程设计随主体工程的设计而不断优化，确保了水土保持方案的实施，保证了水土保持工程任务的完成。通过本次评估认为，工程建设单位在工程建设过程中，水土保持审批手续齐备，管理组织结构完善，制度建设及档案管理规范。

**水土流失防治责任范围：**根据水土保持监测结果及现场核实，工程实际扰动范围确定为水土流失防治责任范围，为3.934hm2。

**防治措施完成情况：**

①工程措施：主体设计措施主要有排水管1600m；

②植物措施：栽植乔木796株、灌木10500株、植草9800m2；

③临时措施：土袋挡墙486m，临时排水沟1040m，临时沉沙凼13个，防雨布临时遮盖2500m2，土工薄膜1209.30m2。

**防治效果：**扰动土地整治率100%，水土流失总治理度99.56%，土壤流失控制比1.01，拦渣率100%，林草植被恢复100%，林草覆盖率33.38%。六项防治标准均能达到水保方案设计的水土流失防治标准。

**水土保持投资：**工程完工后，水土保持总投资为143.10万元，其中工程措施32.91万元，植物措施68.35万元，临时措施10.40万元，独立费用17.78万元，基本预备费7.77万元，水土保持补偿费5.90万元。

本工程水土保持设施建设完成后，施工单位依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），对完成的水土保持措施进行了工程项目划分：本工程划分为室外雨水排放、临时防护工程、植被建设工程3个单位工程，室外雨水排放、场地整治、点片状植被、临时拦挡、临时沉沙、临时排水、临时覆盖7个分部工程、20个单元工程。水土保持工程措施总体合格率100%，质量等级为合格；水土保持植物措施总体合格率100%，质量等级为合格。水土保持临时措施总体合格率100%，质量等级为合格，同时，还对施工原始记录、材料检验报告等资料进行查验，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到验收要求。

综上所诉，该项目手续资料齐备，水土保持措施落实完善，水土保持投资满足区域水土保持防治要求，防治效果明显，满足水土保持要求。建设单位履行了水土流失防治的法律义务和责任，水土保持生态环境建设工程符合国家水土保持法律法规、规程规范、技术标准和水土保持方案的有关规定和要求，各项工程安全可靠、质量合格效益显著，水土保持生态环境建设设施的管理维护责任明确，工程总体质量达到了设计标准，符合验收条件，可以进行竣工验收。

## 遗留问题及建议

### 遗留问题

在工程建设过程中，项目区内未发生水土流失事故，目前运行状况良好，水土保持工程措施外观整齐，结构牢固，植物措施长势良好，覆盖度高，切与周边环境想协调，但临坡脚处植草存活率不高，需对未成活的植被及时进行补种，提高存活率。对部分排水沟淤积堵塞段，需及时清理并做好定期排查清理工作。

### 建议

由于本工程处于运行期，主要建议是已建水土保持措施的维护：

（1）运行期加强各项防治措施的后期管护，对损坏的水土保持设施及时进行维护。

（2）定期对项目区内的排水设施进行清理，保证排水设施正常运行。加强项目区植物措施的运行期管护，确保相应水土保持功能的正常发挥。

（3）运行管理单位要与当地水行政主管部门、地方政府共同配合，搞好水土保持设施运行期的管理和预防监督工作，巩固水土保持建设成果。

（4）搞好水土保持及相关资料的收集、归档管理，严格按照法律法规做好验收工作。

# 附件及附图

## 附件

附件1：委托函

附件2：工程建设大事记

附件3：水土保持补偿费缴纳凭证

附件4：富顺县发改委备案通知书

附件5：水土保持方案批复

附件6：分部工程、单位工程验收鉴定书

附件7：照片

## 附图

附图1：工项目地理位置图

附图2：项目区土壤侵蚀分布图

附图3：项目区土地利用规划图

附图4：项目区水系分布图

附图5：工程区卫星影像图（建成后）

附图6：工程总平面图

附图7：水土流失防治责任范围图

附图8：雨水管平面布置图

附图9：植物措施平面布置图