

## 目 录

前 言.....	1
<b>1 项目及项目区概况.....</b>	<b>3</b>
1.1 项目概况.....	3
1.2 项目区概况.....	9
<b>2 水土保持方案和设计情况.....</b>	<b>11</b>
2.1 主体工程设计.....	11
2.2 水土保持方案编报审批.....	11
2.3 水土保持方案变更.....	11
2.4 水土保持后续设计.....	12
<b>3 水土保持方案实施情况.....</b>	<b>14</b>
3.1 水土流失防治责任范围.....	14
3.2 取（弃）土场设置.....	14
3.3 水土保持措施总体布局.....	15
3.4 水土保持设施完成情况.....	15
3.5 水土保持投资完成情况.....	16
<b>4 水土保持工程质量.....</b>	<b>18</b>
4.1 质量管理体系.....	18
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	19
4.3 弃渣场稳定性评估.....	21
4.4 总体质量评价.....	21

---

<b>5 项目运行及水土保持效果.....</b>	<b>22</b>
5.1 运行情况.....	22
5.2 水土保持效果.....	22
<b>6 水土保持管理.....</b>	<b>26</b>
6.1 组织领导.....	26
6.2 规章制度.....	26
6.3 建设管理.....	26
6.4 水土保持监测、 监理.....	27
6.5 水土保持设施补偿费缴纳情况.....	27
6.6 水土保持设施管理维护.....	27
<b>7 结论.....</b>	<b>28</b>
7.1 结论.....	28
7.2 遗留问题安排.....	28
<b>8 附件及附图.....</b>	<b>29</b>
8.1 附件.....	29
8.2 附图.....	29

## 前 言

本项目地处东川区东起路加油站东侧，项目区北邻团结路，东接学府路，南接“瑞丰国际一期”地块三开发项目，交通便利，无需新修施工便道。

项目包括 11 层住宅 2 幢，17 层住宅 3 幢，2 层商铺 1 幢，停车位 446 个，容积率 4.06，建筑密度 33%，绿地率 45.8%。

本项目由建筑物区、道路硬化区、绿化区三个部分组成。项目区布置 1 个出入口，位于西侧，道路从入口处分为东西走向由中部转向为南北走向的一条路线，建筑物分部于道路两侧，道路贯穿于整个项目区，绿化区主要布设在项目区建筑物与道路之外的区域。

工程征占地类型为草地和建设用地。项目占地 8048m<sup>2</sup>，其中建筑物区 2656m<sup>2</sup>，道路硬化区 1706m<sup>2</sup>，绿化区 3686m<sup>2</sup>。项目区占用草地 7533m<sup>2</sup>，占用建设用地 515m<sup>2</sup>。

本项目土石方开挖总量 9429m<sup>3</sup>，回填 1962m<sup>3</sup>（外购表土 737m<sup>3</sup>），废弃 8203m<sup>3</sup>，产生的弃渣由施工方运往湿地公园堆放。

项目建设期 0.75 年，工程于 2018 年 12 月开工，于 2019 年 7 月竣工投入使用。项目总投资为 8560.94 万元，土建投资为 6351 万元，全部为自筹。

云南岩土工程勘察设计研究院于 2014 年 7 月通过对项目区实地踏勘，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，在仔细分析主体工程设计资料的基础上对方案报告书进行认真编写，于 2014 年 8 月完成了《“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）水土保持方案报告表（送审稿）》。2014 年 8 月东川区水务局组织专家进行评审，本单位根据与会专家提出意见进行修改，于 2014 年 8 月修改完成《“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）水土保持方案报告表》（报批稿），东川区水务局文件《“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）水土保持方案初步设计报告书的批复》对报批稿进行了批复。由于建设单位变更，东川区水务局以（东水发【2017】19 号）文件变更水土保持文件执行主体单位的复函。

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002) 和水利部令第 16 号《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2005 年 7 月 8 日，24 号令修改）有关规定，建设单位于 2019 年 7 月委托云南岩土工程勘察设计研究院进行该工程的水土保持监测，

为下阶段水土保持设施验收提供依据。

“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）按《水保方案》批复的内容实施的水土保持措施包括：①工程措施工程量：道路硬化区排水沟 338m。②植物措施工程量：植物措施面积 3686m<sup>2</sup>。③临时措施工程量：临时沉砂池 1 口、车辆清洁池 1 口。

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，回填满足填筑要求；工程措施中浆砌石排水沟稳定、纹理整齐、平整、无堵塞，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，由于绿化使用苗木较小，郁闭需要时间较长，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。

建设单位在项目建设过程中，十分注重水土保持工作，以水土保持方案为技术指导，并结合工程建设实际情况，具体由筹备处、工程建设部、计划财务部专项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，“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）已建设完成。根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规的规定，开发建设项目水土保持设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的三同时制度，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，水土保持设施总体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

本项目地处东川区东起路加油站东侧，项目区北邻团结路，东接学府路，南接“瑞丰国际一期”地块三开发项目，交通便利，无需新修施工便道。睿项目区中心地理坐标：东经  $103^{\circ}11'37.56''$ ，北纬  $26^{\circ}04'59.38''$ 。

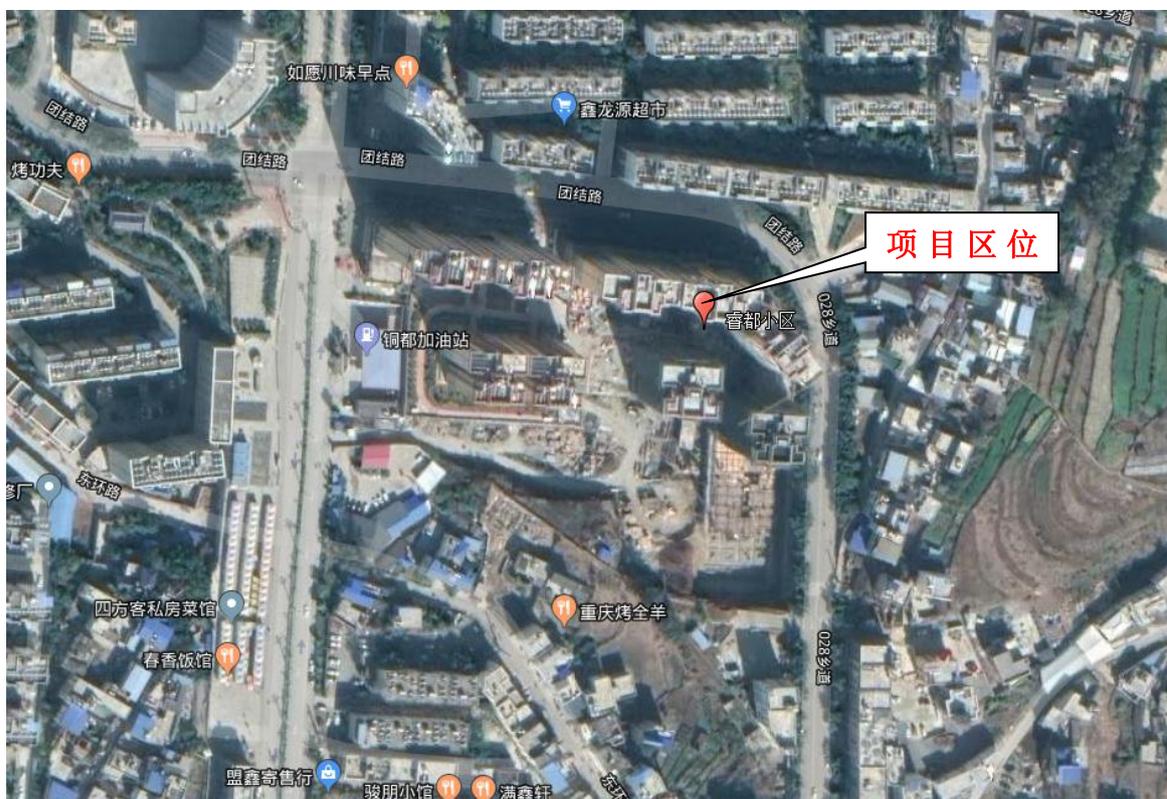


图 1-1 项目区地理位置图

#### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）；

建设单位：重庆金贵源物业发展有限公司云南分公司；

建设地点：东川区东起路加油站东侧；

建设性质：新建建设类项目；

工程规模：8048m<sup>2</sup>，总建筑面积 38861.62m<sup>2</sup>；

总投资：8560.94 万元（其中土建投资 6351 万元）；

建设工期：0.75 年，2018 年 12 月～2019 年 7 月。

### 1.1.3 项目投资

“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）总投资为 8560.94 万元，土建投资为 6351 万元，全部为自筹。

### 1.1.4 项目组成及布置

#### 1.1.4.1 项目布置

本项目由建筑物区、道路硬化区、绿化区三个部分组成。

项目区布置 1 个出入口，位于西侧，道路从入口处分为东西走向由中部转向为南北走向的一条路线，建筑物分部于道路两侧，道路贯穿于整个项目区，绿化区主要布设在项目区建筑物与道路之外的区域。

#### 1.1.4.2 项目组成

包括 11 层住宅 2 幢，17 层住宅 3 幢，2 层商铺 1 幢，停车位 446 个，容积率 4.06，建筑密度 33%，绿地率 45.8%。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1.1.5.1 施工组织

##### 一、施工条件

##### （1）施工用水、用电及通讯

施工用水：项目所在地块附近已经有市政供水系统经过，施工用水便利；

施工用电：项目所在地块周边已建设有完善的市政供电系统，施工用电可直接接引周边已有供电系统；

施工通讯：项目所在地周边已建设有完善的通讯系统，施工通讯可直接接引周

边通讯系统;

项目所在区域周边水、电、通讯、交通等现状条件均较为便利,可满足工程实施条件。

#### (2) 施工砂石料

经业主提供资料,工程建设所需砂料、石料均通过合法购买获取,工程建设不新增布设砂石料场。

#### (3) 水泥混凝土和沥青混凝土

经业主提供资料,项目所在地周边多个具有合法资质的水泥混凝土和沥青混凝土拌和站,主体工程建设所需水泥混凝土和沥青混凝土全部于合法拌和站购买。

#### (4) 施工营地布置

根据主体设计资料,施工营地直接布设于地块东侧边缘地带的绿化用地上,布置临时活动房作为临时施工营地,不再另行征地。占地 0.02hm<sup>2</sup>;施工末期进行拆除,实施绿化,完成绿化工程。

#### (5) 施工排水

根据现场调查,项目区施工期间的场地排水经过沉砂池沉淀处理后排入东起路市政排水管网中,以减少进入市政排水管网的泥沙。由于项目区占地面积较小,只考虑一个排水出口排水。建议建设单位在招投标确定施工单位后,尽快办理施工排水许可证,最终施工期排水去向按照施工排水许可证排水去向为准。

### 二、施工布置

#### (1) 施工总体布置

施工总体布置应遵循“因地制宜、因时制宜”和有利生产、方便生活、便于管理的原则。

#### (2) 施工技术供应

施工技术供应是保证施工顺利进展的关键。施工机械的先进程度和完好率,是保证整个工程能否按计划进度要求完成的基础。因此,必须根据技术要求和施工进度计划,及时作好技术供应和机械保养等工作。

#### (3) 施工场地布置

根据工程建设地块现状、周边条件及施工要求,项目区地块建设将在地块周边布设砖砌围墙(或彩钢瓦围挡措施)进行封闭,采用封闭施工。

根据主体工程设计资料,并结合现场调查,项目区地块施工在团结路一侧将布

设 1 个施工出入口。

### 三、质量管理

为保证施工质量，施工过程中应严格按规范进行，并按施工进度计划控制施工进度。质量控制注重施工前和施工中的过程控制，以预防为主，加强对工作质量、工序质量和中间产品质量的检查，以良好的工作质量保证工程质量。

#### 1.1.5.2 主要施工工艺

本项目与水土保持有关的主要工程施工工艺介绍如下：

##### (1) 场地平整

场地平整采用挖掘机、铲车、推土机、自卸汽车、振动碾、压路机等机械施工方式，局部配合人工方式。

##### (2) 建构筑物基础开挖、回填

通过查阅相关资料，项目区地质条件较好，土质情况能满足工程的要求。建设方需安排地质勘探工作，详细调查场地的岩土工程情况，作为土建设计依据。项目区建构筑物的层高为 2 层~17 层，同时有地下建筑开挖，产生的弃渣由施工方运往湿地公园堆放。

##### (3) 道路工程

本项目设计场内道路采用公路型道路，为满足项目区货物、消防和安全生产以及管道铺设等需要，道路宽度设计为 10m、6m 两种，道路横坡 1.17%~2.35%。车间引道路面宽度不小于 4.00m，净空高度大于或等于 4.00m。路面采用混凝土结构：24cm 厚 C30 混凝土面层，30cm 厚水泥稳定层（水泥含量 6%），15cm 级配碎石垫层。道路修建时先清除地面表层软土，然后平整压实，可形成砂石路路基，可在路表层铺设碎石，可满足施工期材料运输的要求，施工结束后铺设混凝土里面。

##### (4) 砼浇筑工程

基础砼浇筑浇筑施工工艺流程：清理基础——砼垫层浇筑——钢筋绑扎——相关专业施工——清理——支护模板——清理——验模及钢筋——砼浇筑——砼找平——砼养护——模板拆除。

##### (5) 管线工程

管道工程全部采用开槽施工，施工方案如下：

①污水管道大部分位于设计道路下，管道埋深大多为 0.7~1.5m，大部分地段采

用放坡开挖，坡比根据地形地质条件，尽量增大坡比，项目区内的污水管道建成后最终跟项目区外东起路污水管网相接。

②沟槽支撑根据沟槽的土质、地下水位、开槽断面、荷载条件等因素进行设计。

③在施工中遇到地下水时，排水深度低于沟槽底 0.5m 左右。

④遇到局部的岩石层时，岩石层施工根据岩石的性质一般采用机械破碎的方法，需要破碎的岩石层厚度为 0.3~1.5m 左右。

#### (6) 绿化工程

绿化工程施工前，在绿地内按照图纸布置和要求，进行整地，完成的工程应与施工图设计相符合；然后应施足基肥，翻耕 $\geq 30\text{cm}$ ，耙平耙细，除杂物。种植树种生长茁壮，无病虫害，规格及形态符合绿化设计要求。

#### (7) 临时工程

主要完成临时电力、电讯线路以及生产、生活用水池、水管等工作，位于永久占地区内。项目建设中应及时开挖临时排水沟，以免在雨季时引起水土流失或影响施工进度。

### 1.1.5.3 施工工期

工程于 2018 年 12 月开工，整个工程于 2019 年 7 全部完工，工程建设总工期为 0.75 年。

表 1-3 施工进度表

项目	2018 年	2019 年						
	12	1	2	3	4	5	6	7
场地平整	——							
主体施工		——	——	——	——	——	——	——
管网施工		——	——					
道路施工		——	——					
设备安装							——	——
绿化施工								——

### 1.1.6 土石方情况

本项目土石方开挖总量  $9429\text{m}^3$ ，回填  $1962\text{m}^3$ （外购表土  $737\text{m}^3$ ），废弃  $8203\text{m}^3$ ，产生的弃渣由施工方运往湿地公园堆放。

表 1-4 工程实际土石方平衡流向表 单位: m<sup>3</sup>

项目	开挖量		回填量			调入		调出		外借		废弃	
	基础开挖	小计	基础回填	绿化覆土	小计					数量	来源	数量	去向
地下开挖	7192	7192										7192	湿地公园
建筑物区	1594	1594	582		582							1012	
道路硬化区	341	341	341		341								
绿化区	302	302	302	737	1039				737	外购			
合计	9429	9429	1225	737	1962				737			8203	

### 1.1.7 工程占地

#### 一、水保方案设计情况

“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）建设总占地面积 8048m<sup>2</sup>，全部为永久占地。项目区原始占地类型主要为占用草地 7533m<sup>2</sup>，占用建设用地 515m<sup>2</sup>。水土保持设计及批复占地情况及类型详见表 1-5。

#### 二、实际占地情况

根据本工程占地资料结合现场调查，确定本工程建设实际占地总面积为 8048m<sup>2</sup>，与水保方案及其批复确定的占地面积一致，实际占地情况及类型详见表 1-6。

表 1-5 水保方案设计及批复占地类型及面积统计表

分区	占地类型及数量 (m <sup>2</sup> )			备注
	小计	草地	建设用地	
建筑物区	2656	2535	121	永久占地
道路硬化区	1706	1467	239	永久占地
绿化区	3686	3531	155	永久占地
合计	8048	7533	515	

表 1-6 项目实际占地类型及面积统计表

分区	占地类型及数量 (m <sup>2</sup> )			备注
	小计	草地	建设用地	
建筑物区	2656	2535	121	永久占地
道路硬化区	1706	1467	239	永久占地
绿化区	3686	3531	155	永久占地
合计	8048	7533	515	

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据项目建设区域占地情况，区域内不存在占用宅基地等情况，未占用基本农田，不会影响当地正常生产生活。因此，本项目的建设不涉及拆迁及移民搬迁等问

题。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地形地貌

东川地处云贵高原北部边缘，属川滇经向构造带与华夏东北构造带结合过度部位。南北最大纵距 84.6 公里，东西最大横距 51.2 公里。境内山高谷深，地势陡峻，以小江为界，东侧乌蒙山系，最高峰“牯牛寨”海拔 4017.3 米；西部为拱王山系，最高峰“雪岭”海拔 4344.1 米，为“滇中第一峰”。最低点小河谷位于小江与金沙江交汇处，海拔 695 米。由于东川境内为小江深大断裂带，地质侵蚀强烈，形成典型的深切切割高山峡谷地貌。

#### 1.2.1.2 地质构造

本区位于东川洪积台地中部，小江深大断裂带。区域构造运动强烈，主要表现为断块差异性升降和断裂活动。断块差异性升降：分水岭高地保存完整的高原面。地面标高 2700~2800m，最大上升幅度 3844.1m，残存较完整的高原面也隆升了 2200m 左右，平均升降速率是 0.12mm/a。断裂继承性活动：小江断裂为活动性断裂，是晋宁期形成的断裂，至今尚在活动，尤其是小江断裂形成的深切峡谷和山间盆地。

东川地处小江地震带，为云南省境内地震频繁、强度高的南北向地震带。据《建筑抗震设计规范》，（GB50011-2010）附录 A，东川区抗震设防烈度 > 9 度，设计基本地震加速度值 > 0.40g，设计地震分组第二组。

#### 1.2.1.3 河流水文

项目区属金沙江流域小江水系，区内无常流水。项目区地下水属潜水型孔隙水、基岩裂隙水，主要含水层为第②-3 层粉土、第③-2 层粉土、第③-4 层圆砾和砂泥岩，地下水主要由大气降水补给。

项目区西部为小江上游大白河，北部为大白河支流，本项目区附近无重要河流

沟渠，建设对小江及大白河无影响。

#### 1.2.1.4 气象

项目区地处中、低山河谷区，属亚热带高原气候区干热河谷气候。多年平均气温为 20.1℃，极端最高气温为 40.9℃，极端最低气温为零下 7℃；平均降雨量 700 毫米，主导风向为东南风，冬春多为西北风，平均风速 3.3m/s。

根据新村气象站多年气象资料分析，该地区 20 年一遇 1 小时最大降雨量为 41.2mm，6 小时最大降雨量为 56.83mm，24 小时最大降雨量为 87.5mm。

#### 1.2.1.5 土壤

东川区土壤类型复杂多样，主要有红壤、水稻土、燥红土、石灰（岩）土、黄棕壤、棕壤、紫色土、冲积土 8 个土类。

根据实地踏勘，项目区土壤类型主要为红棕壤。

#### 1.2.1.6 植被

项目区所在地东川区海拔在 1600m 以下，属干热河谷稀树草丛带，大部分地区热量相当于南亚热带，小部分相当于中亚热带，水分状况属半干旱区。植物群落以稀树草丛为代表，常见的有攀枝花、锥年栎、苦楝、红椿、白头树、合欢、斜叶榕、杨树等。灌木有坡柳、苦刺、膏桐等。草本以禾木科为主，以扭黄茅为优势种，其它有旱茅、黄背草、芸香草等。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

根据《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）项目所在地东川区属于“金沙江下游国家级水土流失重点治理区”，根据《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目所在地属于省“金沙江下游 国家级水土流失重点治理区”。依据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008），本项目水土流失防治应执行建设类项目 I 级水土流失防治标准。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2014年1月，云南天怡建筑设计有限公司编制完成《“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）初步设计报告》，2014年5月21日，项目取得《投资备案证》“东发改〔2014〕118号”文件。

### 2.2 水土保持方案编报审批

按照《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报审批管理规定》和相关法律法规的要求，项目建设业主于2014年7月委托云南岩土工程勘察设计研究院承担其水土保持方案编制工作，编制完成了《“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）水土保持方案初步设计报告书》（送审稿），于2014年8月在东川区评审通过，形成了专家组评审修改意见，根据修改意见，方案编制单位修改完成《“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）水土保持方案初步设计报告书》（报批稿），东川区水务局文件《“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）水土保持方案初步设计报告书的批复》对报批稿进行了批复。

### 2.3 水土保持方案变更

#### 一、工程措施落实情况

经全面巡查记录，主体工程施工过程中，严格按照设计要求实施完成的工程措施有：道路硬化区的浆砌石排水沟338m，措施实施情况如下：

#### 1、道路硬化区

##### （1）排水沟

建设单位在道路一侧布设338m浆砌石排水沟。

表 2-1 方案设计水土保持工程措施量与实际完成量对比表

项目名称	措施名称	单位	措施实施情况			实施时间
			设计	实施	增减	
道路硬化区	浆砌石排水沟	m	338	338	0	2018年12月~2019年7月

注：+ 代表增加 - 代表减少

## 二、植物措施落实情况

经全面巡查记录，截止目前，建设单位在在在项目区四周建设绿化 3686m<sup>2</sup>，绿化率 45.8%。

表 2-2 工程建设过程中实施植物措施

项目名称	措施	单位	措施实施情况			实施时间
			设计	实施	增减	
绿化区	绿化	m <sup>2</sup>	3686	3686	0	2018年12月~2019年7月

## 三、临时措施落实情况

根据工程验收报告，本项目在建设期实施的水土保持临时工程防治措施有临时沉砂池 1 口、车辆清洗池 1 座。

表 2-3 工程建设过程中实施临时措施

分区	措施	单位	措施实施情况			实施时间
			设计	实施	增减	
道路硬化区	临时沉砂池	口	1	1	0	2018年12月~2019年7月
	车辆清洗池	口	1	1	0	2018年12月~2019年7月
合计						

根据现场监测结果，项目区排水设施和绿化运行良好能够有效防治项目区水土流失，经过对比，方案设计防治措施与实际实施措施工程量一致，主要原因是项目建设规模较小，同时在《报告表》编制时，项目施工图已有，根据施工图编制《报告表》，同时工程建设时严格按照施工图纸建设，无变更主体情况。通过工程措施和植物措施相结合，项目区水土流失基本得到控制。建议下一阶段加强管护，补植补种，保证达到一定的生态景观效果。

工程建设过程中实施大量排水工程及绿化防护措施，施工结束后对扰动区域实施大面积植被恢复措施，各类措施运行良好，水土流失基本得到控制

## 2.4 水土保持后续设计

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008），关于建设项目水

水土保持方案编制深度的规定，水土保持方案编制深度与主体工程一致。

### 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 实际的水土流失防治责任范围

根据项目竣工图纸、验收资料及项目实际组成情况，项目的水土流失防治分区包括项目建设区和直接影响区，其中项目建设区包括建筑物区、道路硬化区、绿化区三个防治分区。工程建设过程中实际发生的防治责任范围面积为 9195m<sup>2</sup>，其中项目建设区 8048m<sup>2</sup>，直接影响区 1147m<sup>2</sup>，实际防治责任范围面积统计见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围面积 单位：m<sup>2</sup>

分区		占地类型及数量 (m <sup>2</sup> )			备注
		小计	草地	建设用地	
项目建设区	建筑物区	2656	2535	121	永久占地
	道路硬化区	1706	1467	239	永久占地
	绿化区	3686	3531	155	永久占地
	合计	8048	7533	515	
直接影响区		1147			
防治责任范围		9195			

##### 3.1.2 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，在实际建设过程中，主体工程及施工工艺等为发生变化，实际扰动破坏面积与方案确定面积也一致。项目实际建设产生的水土流失防治责任范围面积与《水保方案》批复的防治责任范围面积一致。

#### 3.2 取（弃）土场设置

根据业主提供资料，项目土石方开挖总量 9429m<sup>3</sup>，回填 1962m<sup>3</sup>（外购表土 737m<sup>3</sup>），废弃 8203m<sup>3</sup>，产生的弃渣由施工方运往湿地公园堆放。外购绿化覆土从将由建设单位从附近具有合法手续的土料场购买解决。本项目未设置有弃渣场。

项目建设期间所需砂石料全部外购于东川区具有相关合法手续的砂石料场，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。

### 3.3 水土保持措施总体布局

在项目建设过程中通过实施工程措施、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；道路硬化区浆砌石排水沟，绿化区绿化措施，道路硬化区临时沉砂池、车辆清洗池等措施。以上各分区水保措施相辅相成，减少和控制了项目建设期间本项目水土流失，水土流失防治效果明显。

### 3.4 水土保持设施完成情况

#### 3.4.1 已实施工程措施情况

根据项目竣工图纸、验收资料，截止 2019 年 8 月，“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）实际实施的水土保持工程措施工程量主要有：道路硬化区实际建设排水沟 338m。

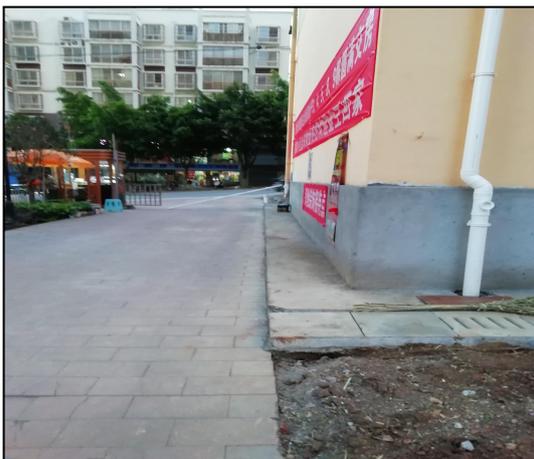


图 5 排水沟 1

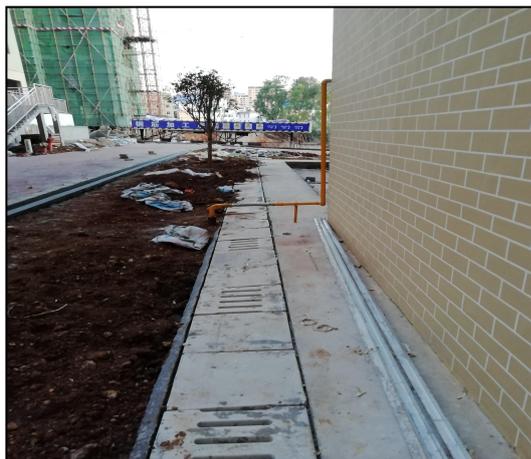


图 6 排水沟 2

工程措施实施基本与主体工程同步实施，实施时间为 2018 年 12 月~2019 年 7 月，具体工程措施实施工程量及实施进度详见表 3-2。

表 3-2 实际实施的工程措施与方案设计比较分析表

项目名称	措施名称	单位	措施实施情况			实施时间
			设计	实施	增减	
道路硬化区	浆砌石排水沟	m	338	338	0	2018 年 12 月~2019 年 7 月

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无变化，主要原因如下：

项目建设规模较小，同时在《报告表》编制时，项目施工图已有，根据施工图编制《报告表》，同时工程建设时严格按照施工图纸建设，无变更主体情况。

### 3.4.2 已实施植物措施情况

根据项目竣工图纸、验收资料，截止 2019 年 8 月，项目在实施过程中实施的植物措施面积为 3686m<sup>2</sup>。



图 1 绿化 1



图 2 绿化 2

植物措施在主体工程建设结束后实施，实施时段一般考虑雨季开始前，实施时间为 2018 年 12 月~2019 年 7 月。工程量具体分析见下表 3-3。

表 3-3 实际实施的植物措施与方案比较分析表

项目名称	措施	单位	措施实施情况			实施时间
			设计	实施	增减	
绿化区	绿化	m <sup>2</sup>	3686	3686	0	2018 年 12 月~2019 年 7 月

植物措施变化主要原因是：项目建设规模较小，同时在《报告表》编制时，项目施工图已有，根据施工图编制《报告表》，同时工程建设时严格按照施工图纸建设，无变更主体情况。

### 3.4.3 已实施临时措施情况

根据项目竣工图纸、验收资料，截止 2019 年 8 月，实际实施的水土保持临时措施工程量具体如下：道路硬化区临时沉砂池 1 口、车辆清洗池 1 口。临时措施具体实施与方案比较见表 3-4。

表 3-4 实际实施的临时措施与方案比较分析表

分区	措施	单位	措施实施情况			实施时间
			设计	实施	增减	
道路硬化区	临时沉砂池	口	1	1	0	2018 年 12 月~2019 年 7 月
	车辆清洗池	口	1	1	0	2018 年 12 月~2019 年 7 月
合计						

### 3.5 水土保持投资完成情况

根据工程结算、验收资料，“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）水土保持工程完成总投资 49.25 万元，包括：工程措施 7.95 万元，植物措施 31.00 万元，临时措施 1.05 万元，独立费用 8.00 万元，基本预备费 0.50 万元，水土保持补偿费 0.75 万元。实际完成的水土保持措施投资汇总详见表 3-5。

表 3-5 水土保持投资实际完成情况 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计工程费	实际完成工程费	费用增减
		(万元)	(万元)	(万元)
一	第一部分 工程措施费	7.44	7.95	0.51
二	第二部分 植物措施费	29.49	31.00	1.51
三	第三部分 临时工程费	1.16	1.05	-0.11
四	第四部分 独立费	7.09	8.00	0.91
五	基本预备费	0.49	0.50	0.01
六	水土保持补偿费	0.75	0.75	0
七	水土保持总投资	46.47	49.25	2.78

截止 2019 年 8 月末，实际完成工程投资与《水保方案批复》投资相比增加了 2.78 万元，主要原因为：

工程措施减少：因工程建设时人工费用及材料费用略有变化导致工程措施费用增加了 0.51 万元。

植物措施减少：因工程建设时人工费用及材料费用略有变化导致绿化措施投资费用有所增加 1.51 万元。

临时措施减少：临时措施费用减少了 0.11 万元，主要因为材料费用所有变化。

独立费用增加：主要因为市场服务价格有所增减，导致独立费用中各分项费用有所变化，根据业主提供资料，独立费用增加了 0.91 万元。

## 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，建设单位始终把加强质量管理、确保工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有监理、施工单位的签章，符合质量管理的要求。

#### 4.1.2 监理单位质量管理

施工质量控制是工程监理过程中最主要的环节，同时也是监理工作中工作量最大的一项任务。建设单位通过招标确定云南易通工程监理咨询有限公司作为本项目工程建设的监理单位，实施部门责任制开展本项目监理工作，对经水务部门审批通过的水土保持方案的实施过程进行监理，确保水土保持方案设计的水土保持措施落到实处。

施工前，项目监理部建立了以总监理工程师为核心的质量控制体系，明确了各工作人员的基本工作职责和工作程序，使监理工作能井然有序的开展、实施。施工现场质量控制以事前控制为主，以事中控制为辅，并把事后控制作为检测工作成效、反馈控制信息的手段。通过对工程实行预控、检查、验评，从而保证总体质量目标的实现。

### 4.1.3 施工单位质量管理

项目植物施工单位为东川区周边苗圃及市场购买，施工单位设置专职的质量管理人员，制定各类质量管理制度，实行“班组讨论、公司复检、项目部终检”的三检制度。建立质量责任制，建立以质量为中心的经济承包责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关。综上所述，项目施工质量管理体系是健全和完善的。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）水土保持措施主要分为主体工程具有水保功能措施以及水保方案新增措施两部分，水保措施质量评定主要根据抽查施工单位、监理单位建设期资料，抽查项目建设中间材料（砂、石料、水泥、混凝土、浆砌石砌体等）的质量评定情况，并根据监理单位、施工单位、质量监督机构项目自查初验质量评定等资料进行统计。

根据“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）竣工结算资料：本项目所有检验批合格，各分部工程合格；质量控制资料及安全与功能检验资料齐全、完整、有效；观感质量评定为“良好”。单位工程验收合格。

### 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，“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）水土保持措施共划分为3个单位工程，3个分部工程和13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，临时建设工程；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，划分排洪导流、点片状植被建设、临时防护。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。单元工程划分标准见表4-1，项目划分情况见表4-2。

表 4-1 单元工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分
工程措施	排洪导流工程	按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程
植物措施	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	沉砂池 车辆清洗池	按容积分，没 10-30m <sup>3</sup> 做一个单元工程，大于 30m <sup>3</sup> 的可划分为 2 个单元工程。

表 4-2 单元工程划分情况表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分(个)
工程措施	排水工程	道路硬化区	7
植物措施	点片状植被	绿化区	4
临时措施	沉砂池、车辆清洗池	道路硬化区	2
合计			13

#### 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，“瑞丰国际一期”地块二开发项目(睿都小区地块二)水土保持措施共划分为 3 个单位工程，3 个分部工程和 13 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 4-3。

表 4-3 项目水土保持单元、分部工程质量评定表

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
工程措施	排水工程	7	7	100%	3	42.86%	优良
植物措施	点片状植被	4	4	50%	2	50.00%	合格
临时措施	临时沉砂	2	2	100%	1	50.00%	合格
合计		13	13	100%	5	47.62%	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)，本项目水土保持单元工程质量全部合格，其中优良率达到 47.62%，故水土保持工程质量等级为合格。

目前“瑞丰国际一期”地块二开发项目(睿都小区地块二)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

本工程建设未设置弃渣场。

### 4.4 总体质量评价

在工程建设过程中，建设单位建立了一套完整的水土保持质量保证体系。同时，把好原材料关，合理调整施工工艺和工序，加强巡视检查、质量监控；控制中间产品，对施工的各项工序、隐蔽工程工作程序进行控制，通过采取以上措施，有效的保证了工程质量。本项目水土保持工程措施使用材料质量合格，项目各建设区域布设的水土保持工程措施整体上基本达到了控制工程建设水土流失的要求，符合国家水土保持法律法规及技术规范、标准的有关规定和要求，工程质量总体合格，基本具备竣工验收的条件。

## 5 项目运行及水土保持效果

### 5.1 运行情况

自 2019 年 7 月工程完工后,建设单位对各类水土保持设施运行情况进行了检查,水土保持工程措施质量稳定,运行状况良好,各项措施也在不断的完善中,各防治措施起到了较好的水土流失防治效果。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理

##### 一、扰动土地整治率

扰动土地是指开发建设项目在建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地,均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积,指对扰动土地采取各类整治措施的面积。扰动土地整治率为水保措施防治面积、永久建筑物面积之和与扰动地表面积的比值。

项目建设区总面积 8048m<sup>2</sup>,扰动面积 8048m<sup>2</sup>,扰动土地整治面积 8048m<sup>2</sup>。扰动土地整治面积包括:建筑物占压及硬化面积,植物措施面积及工程措施面积。;通过分析扰动土地整治率为 99%,具体分析详见表 5-1 的计算。

表 5-1 扰动土地整治率分析计算表 单位: m<sup>2</sup>

分区	方案目标值	I 级指标	扰动土地整治率完成情况			达标情况
			扰动土地整治面积 (m <sup>2</sup> )	扰动土地总面积 (m <sup>2</sup> )	%	
建筑物区	95	95	2656	2656	99	达标
道路硬化区			1706	1706	99	达标
绿化区			3686	3686	99	达标
合计	95	95	8048	8048	99	达标

##### 二、水土流失总治理度

水土流失总治理度为水保措施防治达标面积与造成水土流失面积(扣除建筑物及硬化面积)的比值。经统计,项目建设区总面积 8048m<sup>2</sup>,水土流失总面积 3686m<sup>2</sup>,水土流失治理达标面积 3686m<sup>2</sup>,水土流失总治理度达 99%。具体分析见

表 5-2。

**表 5-2 水土流失总治理度分析计算表** 单位  $m^2$

分区	方案目标值	I 级指标	水土流失总治理度完成情况			达标情况
			水土流失治理达标面积 ( $m^2$ )	水土流失总面积 ( $m^2$ )	%	
建筑物区	97	97	/	/	/	/
道路硬化区						达标
绿化区			3686	3686	99	达标
合计			3686	3686	99	达标

### 三、拦渣率

项目土石方开挖总量  $9429m^3$ ，回填  $1962m^3$ （外购表土  $737m^3$ ），废弃  $8203m^3$ ，产生的弃渣由施工方运往湿地公园堆放，拦渣率达到 99%。

### 四、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目容许土壤流失量与水土保持方案实施后土壤流失量之比。工程区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为  $500t/km^2 \cdot a$ 。随着水土保持措施的实施，项目区水土流失得到有效的控制，项目区各分区的土壤侵蚀模数均低于或接近容许值。根据监测资料，项目区加权平均土壤流失强度降到  $200/km^2 \cdot a$ ，项目区土壤流失控制比为 2.5，达到了方案目标值。土壤流失控制比计算过程具体见表 5-3。

**表 5-3 土壤流失控制比计算表**

分区	方案目标值	I 级指标	土壤流失控制比情况 $t/(km^2 \cdot a)$			达标情况
			容许土壤侵蚀模数	治理后土壤侵蚀模数	比值	
建筑物区	1.0	1.0	500	200	2.5	达标
道路硬化区						
绿化区						

## 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

### 一、林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区内，林草植被面积与可恢复林草植被面积（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的比值。其中可恢复林草植被面积指在当前经济、技术条件下通过分析论证术确定的适宜恢复植被的土地面积，不含国家规定应恢复的面积；林草植被面积为项目区实施的人工种植、天然林地和草地的总面积，包括成活率、保存率达到设计和验收标准天然林地和草地的面

积。

项目建设区面积为 8048m<sup>2</sup>，可恢复林草植被面积为 3686m<sup>2</sup>，现植被恢复达标面积为 3686m<sup>2</sup>；经分析，项目建设区林草植被恢复率为 99%，达到了方案目标值。具体分析见下表 5-4。

**表 5-4 林草植被恢复率计算表**

分区	方案目标值	I 级指标	林草植被恢复率完成情况			达标情况
			林草植被面积 (m <sup>2</sup> )	可恢复植被面积 (m <sup>2</sup> )	%	
建筑物区	99	99	/	/	0	/
道路硬化区			/	/	0	/
绿化区			3686	3686	99	达标
合计			3686	3686	99	达标

## 二、林草覆盖率

林草植被覆盖率为林草总面积与项目建设区面积的比值。根据工程竣工统计资料、监理资料和现场调查情况，截止 2019 年 8 月，项目建设过程中实施的植物措施面积为 3686m<sup>2</sup>，林草覆盖率为 45.8%。

### 5.2.3 公众满意度调查

在项目建设过程中，建设单位向项目建设区周围群众发放调查表，通过抽样进行民意调查。目的在于了解“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响。本次调查共发放了 15 份问卷，其中 35 岁以下 10 人，占 67%，35~60 岁 3 人，占 20%，60 岁以上 2 人，占 13%；职业均为农民。公众调查情况见下表。公众调查情况见表 5-5。

**表 5-5 公众调查情况表**

调查项目	评价							
	好		一般		差		不知道	
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
项目对当地经济的影响	13	87	2	13				
项目对当地环境的影响	12	80	3	20				
项目对弃土弃渣的管理	14	93	1	7				
项目林草植被建设	11	73	4	27				
项目土地恢复情况	15	100						

调查结果表明，项目区周围群众多数认为本项目对促进当地经济发展有积极

意义、项目建设造成的水土流失得到有效治理，工程建设中的林草植被建设也比较好。建设完工后，对项目区实施了绿化和生态恢复，并取得了很好的效果。

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

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，各单位都注重水土保持工作，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

在工程建设过程中，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程序中。工程开工后，建设、设计、施工、监理等各单位协调合作，坚持“质量第一”的原则，严格按照施工技术规范要求施工，建立了严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检、监理小组旁站监理、建设单位巡视抽查、质监单位查验核实制度，保障了工程建设的质量。

## 6.4 水土保持监测、监理

为客观评价本项目水土保持设施实施情况及水土保持设施对工程建设产生水土流失的防治效果，并为工程水土保持专项验收提供必备的监测资料，建设单位于2019年8月委托浙江中水工程技术有限公司进行本项目水土保持监测。

本项目水土保持监理直接纳入主体工程建设监理，建设单位根据工程建设实际情况（以安装设备为主，场地平整建设为次），由建设单位自行组织进行监理。

## 6.5 水土保持设施补偿费缴纳情况

根据《“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）水土保持方案可行性研究报告》及其批复文件显示，项目需缴纳水土保持补偿费0.75万元，建设单位已缴纳了项目的水土保持补偿费。

## 6.6 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。

## 7 结论

### 7.1 结论

建设单位水土保持设施的建设已按《水保方案》设计完成，水土流失防治责任范围内的各类开挖面、施工道路、直接影响区等基本得到了治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。项目区完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用，工程实施的水土保持设施符合水土保持法律法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合开发建设类项目的防治标准，具备水土保持设施专项验收条件，已达到经批准的水土保持方案的要求。

### 7.2 遗留问题安排

“瑞丰国际一期”地块二开发项目（睿都小区地块二）水土保持设施的建设已按《水保方案》设计完成，可以满足现阶段的水土保持防治要求，请求水行政主管部门给予验收备案。经验收后，项目正式进入运行期。针对下阶段工作安排等计划，建设单位拟订水土保持工作安排如下：

（1）由水土保持工作小组继续开展本工程的水土保持工作，做好水土保持设施的管理、维护，建立管理养护责任制，若工程出现局部损坏及时进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用；

（2）为方便水土保持工程管理和运行质量的检查，将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档管理；

（3）按照水土保持方案报告书及相关要求，做好直接影响区的水土保持工作；

（4）在总结前期工程建设经验与不足的基础上，认真完善做好后期工程建设的管理工作，把水土保持作为工程建设管理的重要部分。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- 附件 1: 投资项目备案证
- 附件 2: 水土保持方案报告书批复文件;
- 附件 3: 水土保持文件执行主体变更复函
- 附件 4: 重要水土保持单位工程验收照片;
- 附件 5: 水土保持监督检查表;
- 附件 6: 单位、分部工程验收鉴定书;
- 附件 7: 水土保持补偿费缴纳发票。

### 8.2 附图

- 附图 1: 项目地理位置图;
- 附图 2: 主体工程总平面图;
- 附图 3: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工图;
- 附图 4: 项目建设前、后遥感影响图。