

丽水市绿谷信息产业园北区块地块

商住用房项目

# 水土保持监测总结报告

丽水市梁悦置业有限公司

2020年12月



# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码  
91331102MA2E0LRX2Q (1/1)

扫描二维码  
“国家企业信用信息公示系统”  
公众版“了解更多登记、备案、许可、监管信息”



名称 丽水市金源工程技术咨询有限公司

注册资本 贰佰万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2018年12月14日

法定代表人 江长流

营业期限 2018年12月14日至长期

经营范围 一般项目：工程管理服务，水土保持防治服务，水利相关咨询服务，水资源管理(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

住所 浙江省丽水市莲都区银苑小区234幢3单元502室



登记机关

2020年06月7日

丽水市绿谷信息产业园北区块地块商住用房项目

# 水土保持监测总结报告

责任页

(丽水市金源工程技术咨询有限公司)

批	准：朱琳	(总经理)
审	查：卢柏青	(工程师)
校	核：江长流	(工程师)
项目	负责人：江长流	(工程师)
编	写：江星	(助理工程师)
	凌瑞	(技术员)

朱琳

卢柏青

江长流

江长流

江星

凌瑞

建设单位：丽水市梁悦置业有限公司

编制单位：丽水市金源工程技术咨询有限公司

2020年12月

## 目 录

<b>1 建设项目及项目区概况 .....</b>	<b>1</b>
1.1 工程概况 .....	1
1.2 项目区概况 .....	1
1.3 水土流失防治工作情况 .....	2
<b>2 监测内容与方法 .....</b>	<b>7</b>
2.1 监测内容 .....	7
2.2 监测指标与方法 .....	9
2.3 监测点布置 .....	9
<b>3 重点部位水土流失动态监测 .....</b>	<b>11</b>
3.1 防治责任范围监测 .....	11
3.2 取土（石、料）情况 .....	12
3.3 弃土（石、渣）情况 .....	12
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>13</b>
4.1 工程措施监测结果 .....	13
4.2 植物措施监测结果 .....	13
4.3 临时措施监测结果 .....	13
4.4 水土保持措施防治效果监测 .....	13
<b>5 水土流失情况监测 .....</b>	<b>14</b>
5.1 水土流失面积 .....	15
5.2 水土流失量 .....	15
5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在土壤流失量 .....	15

5.4 水土流失危害 .....	15
<b>6 水土流失防治效果监测 .....</b>	<b>16</b>
6.1 表土保护率 .....	16
6.2 水土流失总治理度 .....	16
6.3 拦渣率利用情况 .....	16
6.4 林草植被恢复率 .....	16
6.5 林草覆盖率 .....	16
6.6 土壤流失控制比 .....	16
<b>7 结论.....</b>	<b>17</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	17
7.2 水土保持措施评价 .....	17
7.3 存在问题及建议 .....	18
7.4 综合结论 .....	18

# 1 建设项目及项目区概况

## 1.1 工程概况

### 1.1.1 工程地理位置

丽水市位于浙江省西南浙闽两省结合部，浙江省辖陆地面积最大的地级市；地理位于浙江省西南部，坐标东经 118°41'~120°26'和北纬 27°25'~28°57'之间，地势以中山、丘陵地貌为主，由西南向东北倾斜。东南与温州市接壤，西南与福建省宁德市、南平市毗邻，西北与衢州市相接，北部与金华市交界，东北与台州市相连。市政府驻莲都区。距温州 126km，距金华市 122km，距杭州 292km，距上海 512km。

本项目位于城北街以北，学院路以东，括苍路以西，北侧为规划道路。

### 1.1.2 工程规模及组成

建设内容主要由住宅用房、商业用房、物业管理用房、居家养老用房、幼儿园、地下室等建筑物工程，道路场地，绿化及管线等配套工程组成。

工程项目组成见表 1-2

表 1-2 工程项目组成一览表

序号	项目组成	备注
1	建筑物工程	占地面积 1.36hm <sup>2</sup> ，总建筑面积 229367.19m <sup>2</sup> ，其中地上建筑面积 173020.80m <sup>2</sup> ，地下室建筑面积 56346.39m <sup>2</sup> ，建设内容包括住宅用房、商业用房、物业管理用房、居家养老用房、幼儿园、地下室等建筑物工程
2	道路场地	占地面积 3.69hm <sup>2</sup> ，包括道路及场地
3	绿化工程	占地面积 2.16hm <sup>2</sup> ，为项目区内景观绿化，绿地率 30.01%

### 1.1.3 工期及投资

水保方案建设日期于 2018 年 11 月开工，于 2021 年 2 月完工；实际建设日期于 2018 年 11 月开工，于 2020 年 12 月完工。

项目总投资为 77600 万元，其中土建投资 52000 万元。

### 1.1.4 占地面积及土石方

主体工程防治区永久占地 7.21hm<sup>2</sup>，较方案阶段的 7.21hm<sup>2</sup>，防治区面积未发生变化。直接影响区占地 0.50hm<sup>2</sup>，较方案阶段的 0.63hm<sup>2</sup> 减少 0.13hm<sup>2</sup>，面积减少的原因主要包括:实际施工中，项目区影响范围只有周边 4m。

经与建设单位沟通并根据工程结算清单得出，本工程实际土石方开挖总量 21.25 万 m<sup>3</sup>（包括表土 0.70 万 m<sup>3</sup>），土石方填筑总量 7.70 万 m<sup>3</sup>（包括绿化覆土 1.30 万 m<sup>3</sup>），综合利用开挖方 7.10 万 m<sup>3</sup>，工程缺方 0.60 万 m<sup>3</sup>（绿化覆土），工程余方 13.55 万 m<sup>3</sup>，缺方为绿化覆土从丽水市欣苑街与括苍路交叉口西南侧地块商住用房项目调入回填，施工余方用于美星气摩配件城项目场地回填（其中一期工程土石方开挖总量 13.55 万 m<sup>3</sup>，土石方填筑总量 4.87 万 m<sup>3</sup>，综合利用开挖方 4.73 万 m<sup>3</sup>，工程缺方 0.14 万 m<sup>3</sup>，工程余方 8.68 万 m<sup>3</sup>，缺方为绿化覆土从丽水市欣苑街与括苍路交叉口西南侧地块商住用房项目调入回填，施工余方用于美星气摩配件城项目场地回填；二期工程土石方开挖总量 7.70 万 m<sup>3</sup>，土石方填筑总量 1.23 万 m<sup>3</sup>，综合利用开挖方 0.77 万 m<sup>3</sup>，工程缺方 0.46 万 m<sup>3</sup>，工程余方 6.47 万 m<sup>3</sup>）。水土流失防治责任单位为丽水市梁悦置业有限公司。

## 1.2.1 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 工程地质

项目区位于新华夏系构造一级隆起带，构造运动十分强烈，构造形式以断裂构造为主。经现场调查，勘察区未见断层构造。

项目区属丽水盆地北部区域，主要白垩系陆源碎屑岩及第四系松散沉积物。前第四系上白垩统赖家组（K21）主要岩性为暗紫色、灰紫色层状粉砂岩、砂砾岩，偶见角砾凝灰岩，岩质较软，属较软岩；第四系坡洪积层（ $Q_4^{dl+pl}$ ）主要为含碎石粘土，局部为粉质粘土和含粘土块石，主要分布于丽水盆地北部洪积扇及沟谷两侧。

项目区地质构造单元属华南褶皱系（I2）、浙东南褶皱带（II3）、丽水—宁波隆起（III7）、龙泉—遂昌断隆（IV10）。区内构造基本格局的深大断裂有北东向丽水—余姚深断裂及鹤溪—奉化大断裂，北西向淳安—温州大断裂及松阳—平阳大断裂，场地距丽水—余姚深断裂较近（约 10km），距其它大断裂较远，深大断裂对工程影响较小。

根据地质勘探报告，在勘探深度范围内地基土可划分为四大层共 7 个亚层，将场区地基土自上而下分层描述如下：

①-1 素填土（Q4ml）：杂色，稍湿-湿，结构松散，主要由碎石、粘土和砖

块等组成，局部夹有砼碎块、碎砖块及生活垃圾等杂物，主要分布在路基堆土、房屋拆迁、建筑垃圾堆积部位，分布有限。

①-2 耕土（Q4ml）：褐色，湿，软塑~流塑。含植物根茎。

②-1 塘泥（Q4pl）：灰~灰黄色，饱和，流塑。主要成为为粘土和砂，水塘淤积形成。

③含碎石粘土（Q4pl-dl）：灰黄色，稍湿，结构中密~密实。粘土占 50%以上，碎石占 30~40%不等，局部含块石，粒径一般为 0.3~8cm，少数可达 30cm，碎块石成分为强~中风化岩，局部为全风化岩，次棱角状，胶结较好，干强度高。场地内中上部分布范围广。本次勘察在该层中进行重型圆锥动力触探试验 150 段次，锤击数标准值为  $N_{63.5}=14.7$  击/10cm。推荐其地基承载力特征值  $f_{ak}=250\text{kPa}$ 。

④-0 全风化粉砂岩（K2l）：暗紫色，湿，硬可塑。岩石风化呈土状，干钻可钻进，干强度干，摇震反应无，切面粗糙。分布有限。根据工程经验，推荐其地基承载力特征值  $f_{ak}=200\text{kPa}$ 。

④-1 强风化粉砂岩（K2l）：暗紫色，稍湿，结构中密为主。岩石风化呈土状或土夹碎块状，碎块石硬度小，手折易断，干钻不易钻进，分布较广。本次勘察在该层中进行重型圆锥动力触探试验 9 段次，锤击数标准值为  $N_{63.5}=10.5$  击/10cm，推荐其地基承载力特征值  $f_{ak}=250\text{kPa}$ 。

④-2 中风化粉砂岩（K2l）：暗紫色，粉砂-砂砾状结构，层状构造。粉砂岩岩芯多呈短柱~长柱状，岩体完整性较好，节理面偶见白色石英脉充填，岩芯锤击反弹，新鲜断面干燥，断口锋利，砂砾岩岩芯多呈短柱状~中柱状，岩体完整性一般，岩芯锤击反弹，砾石胶结较好，多呈铁质胶结、硅质胶结。该层属丽水盆地地下伏主要地层，单斜地层，层理倾向东~北东，倾角 40~50 度。本次勘察共取得 16 件芯样测试岩石饱和抗压强度。根据试验结果，饱和单轴抗压强度多介于 8.7-50.0Mpa，经统计计算求得岩石饱和抗压强度标准值  $f_{rk}=21.6\text{MPa}$ ，属较软岩~较硬岩，综合评定岩体基本质量等级为 IV 级。

#### 1.2.1.2 水文地质

##### ①地表水

场地内自东北向西南贯穿场地中间有一条小水沟，为山区性溪流，上游有泄

洪闸，旱季水量一般，雨季水量比较大，水沟两侧陡坎高度约 2.0~2.5m。另外场地内分布有几处水(鱼)塘，面积 250~2400m<sup>2</sup>，水位深度 0.5~1.0m。

## ②地下水

场区地下水有孔隙潜水和基岩裂隙水。孔隙潜水主要贮存在③层含碎石粘土中，水量小，估计大口井单井涌水量小于 30m<sup>3</sup>/d，地下水主要来源于大气降水的垂向渗入补给、地表水侧向渗透补给及上游含水层的侧向补给，顺地势由高向低处迳流与排泄，其动态变化较大。

基岩裂隙水主要贮存在④层粉砂岩裂隙中，因裂隙面多呈闭合状，故基岩裂隙水含量较小。地下水主要接受大气降水垂向渗入补给和上层含水层的垂向渗入补给，沿裂隙通道渗透。因地下水动态与季节变化关系较密切，估计地下水位年变化最大幅度大于 3.0m。

勘查期间钻孔稳定水位埋深较大，受钻探过程循环液影响孔内水位埋深 0.2m~2.9m，相应标高为 79.39m~72.30m。

### 1.2.1.3 地震

工程区属属坡洪积平原地貌单元，原始地形有一定起伏，总体上北高南低，东高西低，自然地面标高介于 71.14~81.02m，最大高差约 10m。现状为园地、耕地、住宅用地、水域及水利设施用地和交通运输用地。

### 1.2.1.4 气象

项目区属亚热带季风气候区，四季分明，温暖湿润、雨量充沛，无霜期长，具有明显的山地立体气候。流域内的降水，主要为春雨、梅雨和台风雨。据丽水气象站实测资料统计，多年平均气温 18.0℃，月平均最高气温 34.2℃，月平均最低气温 2.4℃，平均相对湿度 76%，平均日照时数 1763h，平均蒸发量 1011.8mm，平均风速 1.3m/s，平均最大风速 14.0m/s，实测最大风速 32.3m/s，相应风向 ESE。

丽水市城区多年平均降水量 1468.1mm，最丰年为 2121.7mm，最枯年 940.3mm。多年平均雨日 163.8 天。降水量时空分布不均，年内变化较大。工程区十年一遇最大 24 小时降雨量为 163mm，二十年一遇最大 24 小时降雨量为 200mm。一年一遇 1 小时降雨量为 20mm。

### 1.2.1.5 水文

项目所在的莲都区境内河流皆属瓯江水系。瓯江发源于庆元、龙泉两县交界

的百山祖锅帽尖，流经龙泉、云和、丽水、青田、永嘉、瓯海、鹿城、龙湾等 8 个县(市、区)，出温州湾入东海。地跨丽水、金华、温州、台州 4 个地市 18 个县(市)。干流长 384km，流域面积 18100 km<sup>2</sup>，是浙江省第二大河。瓯江干流自源头至入海口为三段，分别是龙泉溪、大溪、瓯江。

瓯江上游段称龙泉溪，流经云和县进入莲都区大港头镇，与松阴溪会合后称大溪，再经碧湖、水阁、联城、富岭、万象、紫金等乡镇(街道)后入青田县境，与小溪会合后称瓯江。大溪干流在莲都境内长 46km，河道落差 43m，流域面积 1373.65 km<sup>2</sup>。

场地内自东北向西南贯穿场地中间有一条小水沟，为山区性溪流，上游有泄洪闸，旱季水量一般，雨季水量比较大，水沟两侧陡坎高度约 2.0~2.5m。另外场地内分布有几处水(鱼)塘，面积 250~2400m<sup>2</sup>，水位深度 0.5~1.0m。

#### 1.2.1.6 土壤

丽水市土壤类型主要有红壤、黄红壤、粗骨土及潴育型水稻土。根据实地调查及周边土壤资料分析，本工程所在地土壤种类主要以红壤为主，经现场调查，项目区内覆盖层较厚，土壤表层土厚度约 30~50cm。

#### 1.2.1.6 植被类型

丽水市植被为亚热带常绿阔叶林区。以次生植被为主，并有一定比例的人工植被。植物群落的组成以壳斗科、樟科、山茶科、冬青科、金缕梅科、杜鹃花科、山矾科、杜英科等为主，地方优势树种为杉、松、阔叶树、竹、经济林。

根据现场踏勘，项目所在区域植被主要为荒草，林草覆盖率约 50%。

### 1.2.2 水土保持监测三色评价

施工期间，在工程土方开挖阶段，防护措施不到位，水土流失现象严重，水土侵蚀模数较高，水土保持监测三色评价为黄色；其他阶段，工程水土保持监测三色评价基本为绿色。对工程整体而言，水土保持监测三色评价为绿色。

## 1.3 水土流失防治工作情况

### 1.3.1 水土保持管理

工程自开工以来，建设单位高度重视水土保持施工组织和管理工作的，由工程部负责管理水土保持工作，明确水土保持管理目标和各参建单位的工作职责，加强日常管理工作，认真贯彻落实水土保持方案批复意见的相关要求及学习《浙江

省水土保持条例》，确保工程水保管理工作顺利开展。

在项目土建施工招标文件中，包含有控制水土流失产生及后果处理的条款。在评选施工单位时，选择施工经验丰富，技术力量强的投标单位，工程建设中采用了先进的施工手段和合理的施工工序，有效的控制了水土流失。在施工合同中，明确各施工单位的水土流失防治责任，确保施工全程中有效管理。并在合同中明确水土保持施工任务及投资等。

建设单位将水土保持方案、初步设计水土保持专章内设计的水土保持措施工程量及相应投资划分到各个施工标段，由各施工项目部负责各自施工范围内的水土流失防治工作，并要求各施工单位按时提交水土保持措施完成情况。

### **1.3.2 三同时落实情况**

建设单位根据批复的水土保持方案报告书，将设计的水土保持措施工程量及相应投资划分到各施工标段，并委托主体工程监理单位承担本工程水土保持监理工作，督促各项水土保持措施按时实施，确保符合“同时设计、同时施工、同时投产使用”的水土保持三同时原则。

### **1.3.3 水土保持方案编制**

2018年12月，丽水市水利局在莲都区主持召开了工程水土保持方案报告书审查会，并形成审查意见。方案编制单位根据审查意见和建设单位、设计单位多次沟通，在《丽水市绿谷信息产业园北区地块商住用房项目水土保持方案报告书（送审稿）》基础上修编完成本报告书（报批稿）。

2018年12月6日，丽水市水利局以“丽水利审（2018）27号”文对工程水土保持方案（报批稿）予以批复。

丽水市梁悦置业有限公司按照水土保持法律、法规和技术规范、标准要求，在工程开工之前编报水土保持方案，按照水土保持要求落实了水土保持方案设计的水土保持措施，并制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。

同时，积极配合各级水行政主管部门开展水土保持监督检查工作，并对水行政主管部门的监督检查意见予以认真落实。

综上所述，工程水土流失防治工作总体上符合水土保持与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求

## 2 监测内容与方法

### 2.1 监测内容

依据水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）及《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定和批复的《丽水市绿谷信息产业园北区地块商住用房项目水土保持方案报告书（报批稿）》，结合工程建设的实际情况，本项目水土保持监测具体内容包括防治责任范围动态监测、弃土弃渣动态监测、水土流失防治动态监测、施工期土壤流失量动态监测、水土流失危害监测、水土保持工作管理情况监测。

#### 2.1.1 防治责任范围动态监测

项目建设区分为项目建设区和直接影响区，本项目建设区面积在施工阶段随着工程的进展逐步增大，直至工程全面扰动后一直保持不变。防治责任范围动态监测主要是通过监测永久占地、临时占地的面积，确定施工期防治责任范围面积。

##### （1）永久性占地监测

永久性占地面积由国土部门按权限批准，水土保持监测是对红线围地认真核查，监测有无超越红线开发的情况及各阶段永久性占地变化情况。

##### （2）临时性占地监测

临时性占地土地管辖权不变，但要求在使用结束后恢复原貌。水土保持监测主要是监测有无超范围使用临时性占地情况、各种临时占地临时性水土保持措施数量和质量、施工结束后原地貌恢复情况。

##### （3）扰动地表面积监测

在开发建设过程中对原有地表植被或地貌发生改变的行为，均属于扰动地表行为。扰动地表水土保持监测内容主要是扰动地表面积、临时堆土占压地表面积、临时堆土处的临时水土保持措施、被扰动部分植被恢复情况。

##### （4）水土流失防治责任范围的界定

根据永久占地、临时占地的面积，结合施工期扰动地表面积，确定施工期防治责任范围。

#### 2.1.2 土石方动态监测

土石方动态监测包括借方、回填方、弃方等随工期而变化的情况，重点监测填挖方情况。本工程水保批复共计土石方开挖总量 25.65 万  $m^3$ （包括表土 0.70

万 m<sup>3</sup>），土石方填筑总量 9.10 万 m<sup>3</sup>（包括绿化覆土 1.30 万 m<sup>3</sup>），综合利用开挖方 8.50 万 m<sup>3</sup>，工程缺方 0.60 万 m<sup>3</sup>（绿化覆土），工程余方 17.15 万 m<sup>3</sup>，缺方为绿化覆土从莲都区合法料场商购解决，施工余方用于美星气摩配件城项目场地回填（其中一期工程土石方开挖总量 16.55 万 m<sup>3</sup>，土石方填筑总量 5.87 万 m<sup>3</sup>，综合利用开挖方 5.73 万 m<sup>3</sup>，工程缺方 0.14 万 m<sup>3</sup>，工程余方 10.82 万 m<sup>3</sup>，缺方为绿化覆土从莲都区合法料场商购解决，施工余方用于美星气摩配件城项目场地回填；二期工程土石方开挖总量 9.10 万 m<sup>3</sup>，土石方填筑总量 3.23 万 m<sup>3</sup>，综合利用开挖方 2.77 万 m<sup>3</sup>，工程缺方 0.46 万 m<sup>3</sup>，工程余方 6.33 万 m<sup>3</sup>）。

### 2.1.3 水土流失防治措施监测

#### （1）水土流失防治措施实施情况

水土保持防治措施的实施是控制因工程建设活动造成项目建设区水土流失、改善区域生态环境的有效途径。按照《水土保持方案报告书》设计的总体布局，全面监测施工期水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施的实施情况，是客观评价六项量化防治指标的重要依据。

#### （2）水土流失防治措施实施效果

##### ① 防护效果

主要监测拦渣工程、土地整治工程、防洪排水工程、植物措施工程在拦挡泥沙、减少水土流失量、绿化地表改善生态环境、为主体工程运行安全的保证作用。

##### ② 林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度

主要监测水土保持方案实施后各防治分区及其周边的植被类型、主要树种、覆盖度、成活率、保存率等。

##### ③ 防护工程的稳定性、完好程度和运行情况

主要监测排水等工程是否有损坏、不稳定情况出现。

##### ④ 各项措施的拦渣保土效果

主要监测各项措施实施拦渣率、水土流失控制率。

### 2.1.4 水土流失面积监测

#### （1）水土流失面积变化

主要监测防治责任范围内各类水土流失面积变化。

#### （2）水土流失量变化监测

针对不同地表扰动类型的流失特点,对不同地表扰动类型,采用多频次监测。经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。

### 2.1.5 水土流失危害监测

对项目区和周边造成的危害及其趋势监测。主要对土地生产力下降、水利设施损害和水土流失的淤积量、损害的土地面积(侵蚀或淤积面积)等进行监测。

### 2.1.6 建设单位水土保持工作管理情况

为保障项目水土保持方案报告书的设计落实到实际施工过程中,针对水土保持工作管理情况进行监测,主要内容为:水土保持设施施工单位的管理情况(合同管理、施工现场、管理制度等)、水土保持措施实施专项投资资金管理情况、水土保持方案报告书设计的防治措施落实及实施情况等监测。

## 2.2 监测指标与方法

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)的规定,水土保持监测采用地面观测法、调查监测法和巡查法,在注重最终观测结果的同时,对其发生、发展变化的过程进行全面监测,以保证监测结果的可靠性。结合本项目的实际建设情况要求,水土保持监测主要采用了三种方法进行监测,即调查监测、定位监测及巡查监测方法。

### 2.2.1 调查监测

采用调查监测,制定详细的监测时间、工作计划,穿插不定期的现场实地勘测,采用数码相机、标杆、钢尺等工具,按不同地貌类型分区测定扰动地表类型及扰动面积,记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

### 2.2.2 定位监测

定位监测方法主要用于施工期和植被恢复期。在工程施工建设过程中进行施工期土壤流失量动态监测和植被恢复期的土壤流失量监测。

### 2.2.3 巡查监测

巡查主要是在工程施工建设过程中针对整个工程区域所采用的监测方法。巡查的主要内容是水土流失危害和重大水土流失事件动态监测。

## 2.3 监测点布置

结合各地块施工情况、水土流失特点以及水土保持方案中水土流失预测结果,在充分掌握和了解各区水土流失类型和成因的基础上,确定重点监测区域和

监测单元，从而布设监测点。本项目共布设 5 个监测点（1、基坑监测点位：一期、二期工程基坑开挖面各设一个监测点；2、沉砂池监测点位：一期、二期工程沉砂池各设一个监测点；3、临时堆土场监测点位：临时堆土场设一个监测点；4、中转料场监测点位：一期、二期中转料场各设一个监测点；5、绿化区域监测点位：一期、二期工程周边景观绿化各设一个监测点）

水土保持监测情况见表 2-1。

监测方法	监测点位	监测内容	监测时段及频次		
			时段	频次	
地面观测	基坑开挖面	水土流失量	施工准备期至设计水平年，汛期（4~10月）每月监测 1 次，其他月份每 2 月监测 1 次，遇降水量大于 50mm/d 加测 1 次		
	沉砂池		施工准备期至施工期、监测频次同上		
	绿化区域				
	临时堆土场				
	中转料场				
调查巡查	整个项目区	正在实施的水土保持措施建设情况	施工期	至少每 10d 监测记录 1 次	遇暴雨大风等情况应及时加测
		扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果	施工期	至少每 1 个月监测记录 1 次	
		主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况、林草植被恢复情况	施工准备期至设计水平年	至少每 3 个月监测记录 1 次	
			施工期		
水土流失灾害事件	施工准备期至设计水平年	灾害发生后一周内完成监测			

### 3 重点部位水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土保持防治责任范围

###### 3.1.1.1 批复的水土流失防治责任范围

工程水土流失防治责任范围 7.84hm<sup>2</sup>，包括项目建设区 7.21hm<sup>2</sup>和直接影响区 0.63hm<sup>2</sup>。

###### (1) 项目建设区

项目建设区 7.21hm<sup>2</sup>，其中建筑物工程 1.36hm<sup>2</sup>、道路场地 3.69hm<sup>2</sup>、绿化工程 2.16hm<sup>2</sup>、施工临时场地 (0.10) hm<sup>2</sup>、临时堆土场 (0.35) hm<sup>2</sup>，中转料场 (1.80) hm<sup>2</sup>。

###### (2) 直接影响区

直接影响区 0.63hm<sup>2</sup>，主要为项目区周边 5m 影响范围。

责任范围见表 3-1。

**表 3-1 批复的工程水土流失防治责任范围表**

防治责任范围	防治区域	项目	面积 (hm <sup>2</sup> )
项目建设区	永久占地	建筑物工程	1.36
		道路场地	3.69
		绿化工程	2.16
	临时占地	施工临时场地	(0.10)
		临时堆(土)料场	(0.35)
		中转料场	(1.80)
	小计		7.21
直接影响区	项目区周边 5m 影响范围		0.63
	小计		0.63
总计			7.84

###### 3.1.1.2 监测期水土流失防治责任范围

主体工程防治区永久占地 7.21hm<sup>2</sup>，较方案阶段的 7.21hm<sup>2</sup>，防治区面积未发生变化。直接影响区占地 0.50hm<sup>2</sup>，较方案阶段的 0.63hm<sup>2</sup>减少 0.13hm<sup>2</sup>，面积减少的原因主要包括:实际施工中，项目区影响范围只有周边 4m。

#### 3.1.2 建设期扰动土地面积

建设期扰动土地面积与批复面积一致。

各分区各阶段占地面积情况见表 3-2。

**表 3-2 工程水土流失防治责任范围变化情况表 面积 (hm<sup>2</sup>)**

防治责任范围	防治区域	项目	批复面积	实际占地面积	增/减 (+/-)	变化原因
项目建设区	永久占地	建筑物工程	1.36	1.36	/	无变更
		道路场地	3.69	3.69	/	
		绿化工程	2.16	2.16	/	
	临时占地	施工临时场地	(0.10)	(0.10)	/	工程建设过程中, 临时堆(土)料场面积减少
		临时堆(土)料场	(0.35)	(0.32)	(-0.03)	
		中转料场	(1.80)	(1.68)	(-0.12)	
	小计		7.21	7.21		
	项目区周边 5m 影响范围		0.63	0.50		4m 影响范围
	小计		0.63	0.50	-0.13	
总计		7.84	7.71	-0.13		

注：表中“+”表示增加，“-”表示减少。

### 3.2 取土（石、料）情况

#### 3.2.1 设计取（石、料）情况

工程回填和利用所需土石方基本为自身开挖的土石方，工程不设置取料场。

#### 3.2.2 取土（石、料）量监测结果

根据水土保持监测现场查勘及查阅主体监理单位、施工单位资料得知，工程实际施工未设置专门取土（石、料）场。

### 3.3 弃土（石、渣）情况

本工程实际土石方开挖总量 21.25 万 m<sup>3</sup>（包括表土 0.70 万 m<sup>3</sup>），土石方填筑总量 7.70 万 m<sup>3</sup>（包括绿化覆土 1.30 万 m<sup>3</sup>），综合利用开挖方 7.10 万 m<sup>3</sup>，工程缺方 0.60 万 m<sup>3</sup>（绿化覆土），工程余方 13.55 万 m<sup>3</sup>，缺方为绿化覆土从丽水市欣苑街与括苍路交叉口西南侧地块商住用房项目调入回填，施工余方用于美星气摩配件城项目场地回填（其中一期工程土石方开挖总量 13.55 万 m<sup>3</sup>，土石方填筑总量 4.87 万 m<sup>3</sup>，综合利用开挖方 4.73 万 m<sup>3</sup>，工程缺方 0.14 万 m<sup>3</sup>，工程余方 8.68 万 m<sup>3</sup>，缺方为绿化覆土从丽水市欣苑街与括苍路交叉口西南侧地块商住用房项目调入回填，施工余方用于美星气摩配件城项目场地回填；二期工程土石方开挖总量 7.70 万 m<sup>3</sup>，土石方填筑总量 1.23 万 m<sup>3</sup>，综合利用开挖方 0.77 万 m<sup>3</sup>，工程缺方 0.46 万 m<sup>3</sup>，工程余方 6.47 万 m<sup>3</sup>）。水土流失防治责任单位为丽水市梁悦置业有限公司。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

本工程水土保持工程措施监测主要包括：排水系统。

由监测结果显示：水土保持工程措施基本按照水土保持方案的设计要求落实，在工程措施落实以后，水土流失现象得到了明显的改善，有较好的保水保土效果。

### 4.2 植物措施监测结果

植物措施主要为项目区景观绿化。

对植物措施的监测主要集中在绿化施工期以及自然恢复期。监测方法：现场量测确定植被恢复率以及生长情况。

### 4.3 临时措施监测结果

根据水土保持监测和现场踏勘及查阅主体监理单位、施工单位资料：水土保持临时措施主要有土方开挖、填土草包袋、砖砌墙等，临时措施实施较到位。

### 4.4 水土保持措施防治效果监测

本项目基本按照水土保持方案防治体系开展水土保持设施建设工作，植物措施与临时措施基本按照工程设计要求按时完成，排水设施完善，设施布设合理，符合水土保持要求。工程实际施工过程中，结合工程的实际需要，对各区水土保持工程量进行了调整，故完成的水土保持设施类型及工程量与水土保持方案对照存在一些变化。整体而言，主体工程设计中具有水土保持功能的防护措施和水土保持方案中新增的水土保持措施得到落实，完成的工程量基本满足工程水土流失防治需要。

**表 4-1 实际完成的水土保持工程措施工程量**

防治分区	工程量名称		单位	水保方案 工程量	完成工程量	比较结果	增减原因
I 区-主体工程防治区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.70	0.70	/	按实际计列
		雨水排水措施	m	1250	1250	/	按实际计列
		绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	1.30	1.30	/	按实际计列
	植物措施	景观绿化	m <sup>2</sup>	21635	21635	/	按实际计列
		抚育管理	hm <sup>2</sup> · a	2.16	2.16	/	按实际计列
	临时措施	基坑排水沟	m	3130	2880	-250	按实际计列
		集水井	口	15	12	-3	按实际计列
		洗车池	座	2	2	/	按实际计列
		临时排水沟	m <sup>3</sup>	1250	880	-370	按实际计列
		沉砂池	座	4	4	/	按实际计列
II 区-施工临时设施 防治区	工程措施	场地平整	hm <sup>2</sup>	2.25	2.25	/	按实际计列
	临时措施	临时排水沟土方开挖	m <sup>3</sup>	190	150	-40	按实际计列
		填土编织袋含拆除	m <sup>3</sup>	473	433	-40	按实际计列
		砖砌墙	m <sup>3</sup>	25	25	/	按实际计列
		塑料彩条布	m <sup>2</sup>	24000	21000	-3000	按实际计列

## 5 水土流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

根据水土保持监测记录，施工后期随着排水设施等施工完成，水土流失面积逐步减少。

直至水土保持验收阶段，项目区基本被硬化地表及水土保持措施取代，内部设置雨水管网、排水沟、绿化等措施。

### 5.2 水土流失量

#### 5.2.1 背景水土流失量

参照《土壤侵蚀分级分类标准》，根据地形地貌、植被等因素得知项目区扰动前的水土流失轻微，侵蚀模数背景值为 300t/km<sup>2</sup>·a。

#### 5.2.2 施工期水土流失量监测结果

工程实际建设日期于 2018 年 11 月开工，于 2020 年 12 月完工。监测时段即为施工时段。根据工程实际建设情况，结合降雨、现场监测时收集监测点数据及相关工程资料计算统计，各年度项目区土壤侵蚀量见表 5-1。

**表 5-1 施工期各扰动分区土壤侵蚀量统计表**

防治分区	防治单元	流失面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	时间 (a)	侵蚀量 (t)	流失量 (t)
建筑物工程	项目区建筑物	1.36	8150	1.0	111	1.11
道路工程	项目区道路	3.69	6600	1.0	244	2.44
绿化工程	项目区绿化	2.16	18000	1.0	389	3.89
施工临时设施区	施工临时场地	(2.15)	3500	1.0	75	0.75
小计		<b>7.21</b>	<b>39750</b>	<b>1.0</b>	819	<b>8.19</b>

### 5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在土壤流失量

临时施工场地，在工程结束后进行耕地复垦，因此不存在取土、弃土潜在土壤流失量。

### 5.4 水土流失危害

通过现场监测得知，工程在监测阶段（2018 年 11 月至 2020 年 12 月）未发生水土流失危害事件。

## 6 水土流失防治效果监测

### 6.1 扰动土地整治率

本工程扰动土地整治率为 96%，达到批复方案确定的 95% 的防治目标。

### 6.2 水土流失治理度

本次验收范围内水土流失面积为 7.71hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 7.84hm<sup>2</sup>，水土流失治理度为 98%，达到批复方案确定的 90% 的防治目标。

### 6.3 拦渣率利用情况

本工程实际土石方开挖总量 21.25 万 m<sup>3</sup>（包括表土 0.70 万 m<sup>3</sup>），土石方填筑总量 7.70 万 m<sup>3</sup>（包括绿化覆土 1.30 万 m<sup>3</sup>），综合利用开挖方 7.10 万 m<sup>3</sup>，工程缺方 0.60 万 m<sup>3</sup>（绿化覆土），工程余方 13.55 万 m<sup>3</sup>，缺方为绿化覆土从丽水市欣苑街与括苍路交叉口西南侧地块商住用房项目调入回填，施工余方用于美星气摩配件城项目场地回填。通过现场调查结合查阅施工过程中的设计、监理等资料，临时堆土场未超出防治责任范围，且堆放期间采取彩条布覆盖等措施，产生少量水土流失。根据资料估算，本工程拦渣率达到 97%，达到了水土保持方案设计的目标值 95%。

### 6.4 林草植被恢复率

本次验收范围内可恢复林草植被面积 2.16hm<sup>2</sup>，实际完成林草植被面积 2.16hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 100%，达到方案确定的 97% 的防治目标。

### 6.5 林草覆盖率

林草覆盖率为 30%，达到方案确定 22% 的防治目标。

### 6.6 土壤流失控制比

项目区允许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a，土壤流失量背景值为 300t/km<sup>2</sup>·a。根据工程的治理情况，目前已实施的各项水土保持措施维护较好，植物措施发挥水土保持作用，工程水土流失得到有效控制，工程区土壤侵蚀模数可达到 290t/km<sup>2</sup>·a。根据水土流失监测结果得出，本项目总体土壤流失控制比为 1.45，达到“方案报告书”中设计目标值 1.4。

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本工程新增水土流失主要发生在工程建设期,建筑物基础土石方开挖、回填,施工场地等造成的原地形地貌和地表植被的扰动和破坏,是主要的水土流失来源。监测结果表明,基坑开挖产生的裸露地面结构松散,极易产生水土流失现象,故基础开挖是本工程易发生水土流失的区域。动态监测表明,本工程建设过程中建设单位通过优化施工工艺、加强施工管理和积极跟进实施各项工程措施和临时防护措施,使工程施工过程中的水土流失得到有效控制。在施工结束后,及时实施园林绿化,水土流失影响逐渐减轻。

项目进入试运行期后,各分区均进入自然恢复期,同时,已实施的水保措施保存完好、运行良好,继续发挥其重要的水土保持作用,工程区内新增水土流失降到最低。根据现场调查与监测结果,本工程实施水土保持措施后,区域内总体水土流失强度以微度为主,符合国家相关要求。

### 7.2 水土保持措施评价

建设单位对水土保持工作高度重视,在主体工程施工的同时,实施了各项环境治理和水土保持措施,形成了以工程措施和植物措施相结合的防治体系,起到了良好的水土保持作用,具体情况如下:

(1)本工程实施的水土保持措施建设符合国家水土保持法律法规、规程规范和技术标准的有关规定和要求。

(2)主体工程施工期间建构筑物防治区、施工临时设施区实施的临时排水沟、沉砂池、洗车平台等措施实施完善、运行良好,有效的减少了水土流失;施工后期场内建(构)筑物、道路硬化及实施的高标准绿化大大减少了项目区裸露地表面积,有效减少新增水土流失。总体来看,项目区水土流失防治效果显著,有效的控制了水土流失现象的产生。

综合评定,丽水市绿谷信息产业园北区块地块商住用房项目的水土保持措施,不仅满足国家相关要求,保证了在工程建设期内,达到防治水土流失的效果;同时也为主体工程安全施工和运行提供了有力保障,对于改善工程区生态环境更具有重要的作用。

### 7.3 存在问题及建议

对已完成的水土流失防治措施，要加强管护、维修，同时推进完善水土保持措施，尤其是要认真做好植物绿化的抚育管理，使已有植物措施其尽快发挥防护效益；在后续的工程运行工作中进一步加强各项工程措施的运行期维护管理。

### 7.4 综合结论

建设单位在施工过程中，能够按照相关要求开展了水土保持工作，为控制施工扰动产生的水土流失，实施了各项水保措施，总体上满足“方案报告书”及其批复要求，工程扰动范围控制在水土流失防治责任范围内。本项目建设区范围内扰动土地整治率、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、林草覆盖率均达到了防治目标。

丽水市绿谷信息产业园北区地块商住用房项目通过实施一系列水保工作，有效缓解了主体工程因施工扰动造成的水土流失，使土壤侵蚀强度控制在规定范围内。主体工程防治区、绿化工程防治区、施工临时设施防治区均能够按照设计要求实施了相应的水土保持措施，有效地控制了工程建设中的水土流失。同时，这些水保措施在工程建设结束后，在自然恢复期内将继续发挥其重要作用。

监测结果表明，建设单位丽水市梁悦置业有限公司对水土保持工作高度重视，在主体工程的同时，各项环境治理和水土保持措施相继落实和实施，起到了良好的水土保持作用。在施工结束后及时进行土地整治并覆土绿化，水土流失防治效果显著。本工程水土流失防治总体上达到了三级防治标准，各项指标基本满足“方案报告书”提出的防治目标，完成了水土保持方案确定的防治任务，使施工过程中的水土流失得到有效控制。

综上所述，丽水市绿谷信息产业园北区地块商住用房项目已实施水土保持措施效果显著且运行稳定，水土保持方案得到切实、有效的落实。

附表 1：水土保持监测特性表

水土保持监测特性表

建设项目主体工程主要技术指标				
项目名称		丽水市绿谷信息产业园北区地块商住用房项目		
建设规模	占地面积 7.84hm <sup>2</sup>	建设单位全称	丽水市梁悦置业有限公司	
		建设地点	莲都区	
		工程总投资概算	77600 万元（土建投资 52000 万元）	
		工程性质	新建项目	
		工程总工期	2018 年 11 月至 2020 年 12 月	
建设项目区水土保持工程技术指标				
地貌类型		低山丘陵地貌		
土壤流失预测总量	1042t	防治标准	二级	
实际土壤侵蚀总量	819t	方案流失允许值	500t/km <sup>2</sup> ·a	
防治责任范围面积	7.71hm <sup>2</sup>	方案目标值	300t/km <sup>2</sup> ·a	
项目建设区面积	7.21hm <sup>2</sup>	主要防治措施	表土剥离；绿化覆土；雨水排水措施；绿化；景观绿化；抚育管理；集水井；洗车池；临时排水沟；沉砂池；场地平整；填土草包；塑料彩条布；砖砌墙；填土编织袋含拆除。	
直接影响区面积	0.50hm <sup>2</sup>	弃渣工程	本工程弃方 13.55 万 m <sup>3</sup> 用于美星气摩配件城项目场地回填	
水土流失背景值	300t/km <sup>2</sup> ·a	实际水土保持投资	1165.97 万元	
水土保持监测主要技术指标				
结论	防治效果	分类分级指标	目标值 (%)	达到值 (%)
		扰动土地整治率 (%)	95	96
		水土流失治理度 (%)	90	98
		土壤流失控制比	1.4	1.45
		拦渣率 (%)	95	97
		林草植被恢复率 (%)	97	100
		林草覆盖率 (%)	22	30
	总体结论	建设单位整体上较重视水土保持工作，委托编报了水土保持方案，开展了水土保持监测工作，施工过程中实施了必要的水土保持措施，各项措施发挥了较好的水土保持效果，至 2020 年 12 月，水土流失防治目标六项达到水土保持方案设计标准		
主要建议	水土保持设施的日常管理和维护，相关责任单位应予以高度重视，确保水土保持效益的正常发挥，现阶段绿化效果较好，运营单位应加强植物措施的养护			

## 附件 2：项目区影像资料



俯视图



绿化



路面

附件 3：水土保持方案批复

# 丽水市水利局文件

丽水利审〔2018〕27号

## 丽水市水利局关于丽水市绿谷信息产业园 北区块地块商住用房项目水土保持方案的批复

丽水市梁悦置业有限公司：

你单位《关于要求审批丽水市绿谷信息产业园北区块地块商住用房项目水土保持方案报告书的请示》及《丽水市绿谷信息产业园北区块地块商住用房项目水土保持方案报告书》（报批稿）收悉。根据《中华人民共和国水土保持法》和《浙江省水土保持条例》之规定，经研究，现批复如下：

一、本项目位于城北街以北，学院路以东，括苍路以西，北侧为规划道路。属新建项目，本工程总用地面积 7.21hm<sup>2</sup>，均为永久占地。总建筑面积 229367.19m<sup>2</sup>。建设内容主要包括住宅用房、商业用房、物业管理用房、居家养老用房、幼儿园、地下室

-1-

等建筑物工程，道路场地，绿化及给排水等配套设施。

工程总投资 77600 万元，其中土建投资 52000 万元。工程计划 2018 年 11 月开工，2021 年 2 月完工，建设工期为 28 个月。工程分两期实施，其中一期工程计划 2018 年 11 月开工，2020 年 2 月完工，建设工期为 16 个月，一期工程总投资 50000 万元，土建投资 33495 万元；二期工程计划 2020 年 3 月开工，2021 年 2 月完工，建设工期为 12 个月，其中二期工程总投资 27600 万元，土建投资 18505 万元。

本项目区不属于国家级水土流失重点防治区和省级水土流失重点防治区。

二、项目建设涉及土石方挖、填等活动，不同程度地扰动原有地貌和植被，若不采取有效的防治措施，易造成较大的水土流失。故编报水土保持方案、做好项目建设中的水土流失防治工作对保护项目区生态环境十分必要。

三、基本同意主体工程水土保持分析与评价。

(一) 主体工程施工时序、布置、工艺、方法等基本符合水土保持要求。

(二) 工程不涉及拆迁安置。工程土石方开挖总量 25.65 万  $m^3$  (包括表土 0.70 万  $m^3$ )，土石方填筑总量 9.10 万  $m^3$  (包括绿化覆土 1.30 万  $m^3$ )，综合利用开挖方 8.50 万  $m^3$ ，工程缺方 0.60 万  $m^3$  (绿化覆土)，工程余方 17.15 万  $m^3$ ，缺方为绿化覆土从莲都区合法料场商购解决，施工余方用于美星气摩配件城项目场地

回填。

四、同意项目水土流失防治标准执行建设类项目二级标准，至设计水平年，水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%、水土流失总治理度 90%、土壤流失控制比 1.4、拦渣率 95%、林草植被恢复率 97%和林草覆盖率 22%。

五、同意项目水土流失防治责任范围面积为 7.84hm<sup>2</sup>，包括项目建设区 7.21hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.63hm<sup>2</sup>。

六、同意水土流失防治区划分为 2 个防治分区：I 区主体工程防治区，防治责任面积 7.84hm<sup>2</sup>；II 区施工临时设施防治区布置在永久占地范围内，面积不重复计列。

七、原则同意水土流失预测时段、内容、方法和结果。在工程施工中，应对建筑物工程、道路场地、绿化工程、临时堆土场和中转料场等重点区域进行重点防治，有效控制工程施工过程中可能产生的水土流失，减轻水土流失危害。

本工程水土保持补偿费计征面积为 72092m<sup>2</sup>。

八、基本同意水土流失防治体系、防治措施布设和施工组织设计及进度安排。工程建设中应对各项水土流失防治措施在下阶段设计和施工中予以落实。施工时要加强对施工单位的管理，做好各水土流失防治分区的水土保持措施，减少项目实施对周边生态环境的影响。

九、原则同意水土保持监测时段、地段、内容和方法。

十、同意本项目水土保持总投资为 1172.94 万元（其中新增

水土保持投资为 81.11 万元), 水土保持补偿费 5.7674 万元。方案新增的水土保持投资应纳入工程总投资并确保到位。

十一、建设单位在工程建设过程中应做好以下工作:

(一) 该项目要据此做好水土保持设施的后续设计, 主体工程初步设计应包括各项水土保持设施设计, 施工图设计中应包括各项水土保持设施的施工图。做好主体工程施工与水土保持措施实施的衔接工作, 加快水土保持各项措施的落实。水土保持措施应与主体工程同步实施, 确保水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(二) 本方案经批准后, 项目地点、规模发生重大变化、水土保持措施需要作出重大变更的, 或者项目弃渣点发生变更的, 应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准或者备案。

(三) 主体工程招标文件中, 水土保持工程建设内容应纳入正式条款, 在施工合同中明确承包商的水土流失防治责任, 以确保水土保持设施和主体工程同时施工、同时投入使用。

(四) 应将水土保持设施建设监理纳入主体工程监理中, 并加强对水土保持设施建设合同、质量、进度、资金的管理。

(五) 依法开展水土保持监测, 落实好水土保持监测设施, 加强重点区域监测。生产建设单位应按有关规定做好下步水土保持监测工作。监测报告每季度报送丽水市水利局一份。

(六) 项目开工前, 建设单位应及时足额缴纳水土保持补偿费, 上缴国库。项目投产使用前, 生产建设单位按有关规定自行

组织水土保持设施验收工作，向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等有关资料，并按规定向我局报备有关验收材料。

