

龙城水岸二期项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：安徽省通和房地产集团有限公司怀远分公司

编制单位：安徽禾美环保集团有限公司

二〇二二年四月



# 龙城水岸二期项目水土保持监测总结报告

## 责任页

编制单位	安徽禾美环保集团有限公司		
分工	姓名	职位/职称	签字
批准	徐建	总经理	
核定	高增幅	工程师	
审查	程炯	工程师	
校核	魏宇	工程师	
项目负责人	庞思远	工程师	
编写人员			
姓名	职称	参编章节、任务分工	签字
庞思远	工程师	章节1、3、5、6	
胡恒国	工程师	章节2、4、7、8	
陈可	工程师	绘图	

“未加盖安徽禾美环保局集团有限公司公章对外无效”



---

---

## 目 录

前 言 .....	1
<b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目概况 .....	1
1.2 水土流失防治工作情况 .....	6
1.3 监测工作实施情况 .....	8
<b>2 监测内容和方法 .....</b>	<b>10</b>
2.1 扰动土地情况 .....	10
2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣） .....	11
2.3 水土保持措施 .....	11
2.4 水土流失情况 .....	12
<b>3 重点对象水土流失动态监测结果 .....</b>	<b>13</b>
3.1 防治责任范围监测 .....	13
3.2 取土（石、料）监测结果 .....	14
3.3 弃土（石、渣）监测结果 .....	14
3.4 土石方流向情况监测结果 .....	14
3.5 其他重点部位监测结果 .....	15
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>16</b>
4.1 工程措施监测成果 .....	16
4.2 植物措施监测成果 .....	17
4.3 临时防治措施监测成果 .....	18
4.4 水土保持措施防治效果 .....	18
<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>20</b>
5.1 水土流失面积 .....	20
5.2 土壤流失量 .....	20

---

---

5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在土壤流失量 .....	23
5.4 水土流失危害 .....	23
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>25</b>
6.1 水土流失治理度 .....	25
6.2 土壤流失控制比 .....	25
6.3 渣土防护率 .....	25
6.4 表土保护率 .....	25
6.5 林草植被恢复率 .....	26
6.6 林草覆盖率 .....	26
6.7 水土流失防治六项指标监测结果 .....	26
<b>7 结论 .....</b>	<b>27</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	27
7.2 水土保持措施评价 .....	27
7.3 存在问题及建议 .....	27
7.4 综合结论 .....	28
<b>8 附图附件 .....</b>	<b>29</b>
8.1 附件 .....	29
8.2 附图 .....	29

# 前言

龙城水岸二期项目位于安徽省蚌埠市怀远县龙亢农场龙亢大道以南，龙徐大道以西，本项目主要建设 21 栋住宅（2 栋 7F、6 栋 9F、5 栋 11F、8 栋 18F）；2 栋配电房（1F），1 栋商业楼（2F），1 座幼儿园（1~3F），配套建设地下车库等设施，总建筑面积 154076.71m<sup>2</sup>。总占地面积 64270.55m<sup>2</sup>，总建筑面积 154076m<sup>2</sup>（其中地上建筑面积 128540m<sup>2</sup>，地下建筑面积 25800m<sup>2</sup>），建筑密度 20.18%，容积率 2.0，绿地率 35.02%。机动车停车位 1052 个（其中地上停车位 312 个，地下停车位 740 个），非机动车停车位 1774 个。本项目不涉及拆迁安置专项设施改（迁）建。

本工程由主体工程区、施工生产生活区以及场外临时堆土区组成，工程总占地 7.54hm<sup>2</sup>，其中永久占地 6.69hm<sup>2</sup>；临时占地 0.85hm<sup>2</sup>。工程总挖方 11.03 万 m<sup>3</sup>，填方 11.03 万 m<sup>3</sup>，无借方弃方。工程于 2019 年 6 月开工，2021 年 12 月完工，总工期为 31 个月；工程总投资 4.20 亿元，其中土建投资 2.49 亿元。

2015 年 5 月，安徽龙亢房地产开发有限公司完成《通和·龙城水岸项目可行性报告》；

2018 年 10 月，在怀远县发改委取得龙城水岸二期项目备案

2018 年 12 月，安徽水文工程勘察研究院编制完成《岩土工程勘察报告》

2019 年 4 月，花汇工程设计集团股份有限公司完成《龙城水岸二期项目施工图设计》；

2019 年 4 月，浙江经纬工程设计有限公司完成《龙城水岸二期项目绿化施工图设计》

2021 年 8 月，龙城水岸二期项目为水利部遥感监管发现的疑似违法违规项目，怀远县水利局进行现场复核，发现该项目未批先建，并下达整改通知，要求建设单位限期补办手续。

2021 年 10 月，安徽省通和房地产集团有限公司怀远分公司委托安徽禾美环保集团有限公司编制该项目水土保持方案报告书。

2021 年 11 月，安徽禾美环保集团有限公司项目组按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，根据《生产建设项目水土保持技术标准》等规程规范，通过现场查勘、调查、搜集资料，于 2021 年 11 月编制完成了《龙城水岸二期项目水土保持方案报告书》。

2021年12月1日，怀远县水利局以“怀水保〔2021〕30号”文批复了本工程水土保持方案。

2021年11月，安徽省通和房地产集团有限公司怀远分公司委托安徽禾美环保集团有限公司开展水土保持监测工作，监测单位依照相关技术规程要求，采取调查、实地量测、资料分析、遥感等监测方法，对各区域水土流失、水土保持防治措施及防治效果进行了全面监测和补充调查，于2022年4月编制完成《龙城水岸二期项目水土保持监测总结报告》。

主要监测成果如下：

#### （1）防治责任范围及扰动面积监测结果

本工程建设期水土流失防治责任范围 $7.54\text{hm}^2$ ；截止到2022年3月，工程在建设过程中通过挖损、占压、堆垫等形式扰动原地貌、损坏土地和植被 $7.54\text{hm}^2$ 。

#### （2）工程土石方及取弃土监测结果

本工程在建设过程中挖方 $11.51\text{万 m}^3$ ，填方 $11.51\text{万 m}^3$ ，未设置取土、弃土（石、渣）场。

#### （3）水土保持措施实施情况

本工程完成的水土保持措施包括工程、植物和临时措施。

工程措施完成的工程量为：雨水管道 $1024\text{m}$ ，透水铺装 $0.34\text{hm}^2$ ，土地整治 $2.54\text{hm}^2$ ，雨水井48座；

植物措施完成的工程量为：景观绿化 $2.34\text{hm}^2$ ，播撒草籽 $0.64\text{hm}^2$ ；

临时措施完成的工程量为：临时沉沙池5座、临时排水沟 $1410\text{m}$ 、临时苫盖 $3600\text{m}^2$ 。

#### （4）土壤流失情况监测

本项目建设期间，施工期扰动面平均土壤侵蚀模数在 $239\sim 1683\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 之间，试运行期扰动面平均土壤侵蚀模数 $142\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，不高于项目区土壤侵蚀模数容许值 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。监测期未发现水土流失灾害事件。

#### （5）水土流失防治效果监测结果

本项目水土流失防治六项指标监测结果为：其中水土流失治理度 $97.1\%$ ，土壤流失控制比 $2.2$ ，渣土防护率 $99.4\%$ ，林草植被恢复率 $97.8\%$ ，林草覆盖率 $38\%$ ，达到批复的水土保持方案要求。

#### （6）水土保持监测“绿黄红”三色评价结论

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办安徽禾美环保集团有限公司



水保〔2020〕161号)文和方案批复的相关要求,结合本工程水土流失防治工作的实际情况,经综合评定,龙城水岸二期项目水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“绿”色,基本满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上,建设单位开展了龙城水岸二期项目的水土保持工作,通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施,水土流失防治的六项指标全部达到了水土保持方案批复的防治目标值,“绿黄红”三色评价为“绿”色,基本达到了防治新增水土流失的目的,同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境,总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

经综合评定,龙城水岸二期项目水土流失防治达到了工程水土保持方案批复的要求。

本工程水土保持监测工作开展期间,我公司得到了各级水行政主管部门、建设单位安徽省通和房地产集团有限公司怀远分公司以及龙城水岸二期项目监理和施工等单位的大力支持与协助,在此一并致谢!

附:龙城水岸二期项目水土保持监测特性表。

**龙城水岸二期项目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		龙城水岸二期项目								
建设规模	总建筑面积 154076.71m <sup>2</sup> ，地上建筑面积 128589.55m <sup>2</sup> ，地下总建筑面积 25487.16m <sup>2</sup>	建设单位		安徽省通和房地产集团有限公司怀远分公司						
		建设地点		蚌埠市怀远县						
		所在流域		淮河流域						
		工程总投资		42000 万元						
		工程总工期		2019 年 6 月开工，2021 年 12 月完工，总工期 31 个月						
水土保持监测成果										
监测单位		安徽禾美环保集团有限公司			联系人及电话		庞思远 18655211218			
自然地理类型		淮北平原区			防治标准		北方土石山区二级防治标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标			监测方法（设施）		
	1、水土流失状况		遥感解译、实地量测、调查监测		3、水土保持措施效果监测			遥感解译、实地量测、调查监测		
	2、水土流失危害监测		调查		4、水土流失防治目标监测			调查、巡查		
方案设计防治责任范围			7.54hm <sup>2</sup>		容许土壤流失量			200t/(km <sup>2</sup> ·a)		
水土保持投资			470.06 万元		水土流失背景值			180/(km <sup>2</sup> ·a)		
防治措施		工程措施		雨水管道 1024m，透水铺装 0.34hm <sup>2</sup> ，土地整治 2.54hm <sup>2</sup> ，雨水井 48 座						
		植物措施		景观绿化 2.34hm <sup>2</sup> ，播撒草籽 0.64hm <sup>2</sup>						
		临时措施		临时沉沙池 5 座、临时排水沟 1410m、临时苫盖 3600m <sup>2</sup>						
监测结论	指标		目标值	监测值	实际监测数量					
	水土流失总治理度（%）		92	97.1	防治措施面积	3.48	永久建筑物面积及硬化面积（hm <sup>2</sup> ）	3.84	扰动地表面积	7.54
	土壤流失控制比		1.0	2.2	防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）		7.54	水土流失面积		7.54
	渣土防护率（%）		95	99.4	工程措施面积（hm <sup>2</sup> ）		0.54	容许土壤流失量		200
	表土保护率（%）		/	/	植物措施面积（hm <sup>2</sup> ）		2.94	治理后土壤流失量（t/km <sup>2</sup> ·a）		90
	林草植被恢复率（%）		95	97.7	林草植被面积（hm <sup>2</sup> ）		2.94	可恢复林草类植被面积（hm <sup>2</sup> ）		3.01
	林草覆盖率（%）		22	38	实际挡护的临时堆土、永久弃渣量（万 m <sup>3</sup> ）		3.20	永久弃渣和临时堆土总量（万 m <sup>3</sup> ）		3.22
水土保持治理达标评价		六项防治指标全部达标，水土保持措施运行效果显著，达到方案设计要求。								
总体结论		水土保持设施运行基本正常，工程效果良好，基本达到了防治水土流失的目的，控制了项目区的水土流失，总体上发挥了较好地保持水土、改善生态环境的作用，监测期间未发现严重的水土流失危害事件。水土保持三色评价：绿色。								
主要建议		在运行期应加强水土保持设施的维护与管理，确保水土保持措施持久发挥。								

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

**项目名称：**龙城水岸二期项目

**建设地点：**安徽省蚌埠市怀远县龙亢农场龙亢大道以南，龙徐大道以西。项目区地理位置图详见附图 1。

**建设性质：**新建，建设类项目。

**建设规模：**本项目规划总建筑面积 154076.71m<sup>2</sup>，地上建筑面积 128589.55m<sup>2</sup>，地下总建筑面积 25487.16m<sup>2</sup>（包括机动车车库及设备用房 24600.46m<sup>2</sup>（兼人防）和非机动车车库 556.70m<sup>2</sup>），其中住宅面积 121029.14m<sup>2</sup>。项目容积率 2.0，建筑密度 20.18%，绿化率 35.02%。

**建设单位：**安徽省通和房地产集团有限公司怀远分公司

**设计单位：**华汇工程设计集团股份有限公司

**施工单位：**安徽省农垦建筑工程有限公司

**监理单位：**恒泰工程咨询集团有限公司

**拆迁安置情况：**本项目是政府出让的熟地，不涉及拆迁安置问题。

**工程占地：**工程总占地 7.54hm<sup>2</sup>，其中永久占地 6.69hm<sup>2</sup>，临时占地 0.85hm<sup>2</sup>

**土石方量：**工程总挖方 11.51 万 m<sup>3</sup>，填方 11.51 万 m<sup>3</sup>，无弃方，无借方

**工程投资：**工程总投资 4.20 亿元，其中土建投资 2.49 亿元。

**建设工期：**工程于 2019 年 6 月开工，于 2022 年 1 月完工，总工期为 32 个月。

工程主要技术指标见表 1.1。

表 1.1 项目主要特性指标表

项目		单位	数量	数量		
二期规划用地		m <sup>2</sup>	64270.55			
总建筑面积		m <sup>2</sup>	154076.71			
地上建筑面积		m <sup>2</sup>	128589.55			
其中	计容地上建筑面积	m <sup>2</sup>	128070.76			
	其中	住宅	m <sup>2</sup>	121029.14		
		幼儿园	m <sup>2</sup>	3163.48		
		商业	m <sup>2</sup>	2341.25		
		配套服务用房	m <sup>2</sup>	581.35		
		其中	物业管理用房	m <sup>2</sup>	472.59	
			公厕	m <sup>2</sup>	60.29	
			消防控制室	m <sup>2</sup>	48.47	
		配电房	m <sup>2</sup>	667.80		
	其他面积	m <sup>2</sup>	287.74			
不计容地上建筑面积		m <sup>2</sup>	518.79	架空层		
地下建筑面积		m <sup>2</sup>	25487.16	不计容		
其中	地下车库及设备用房面积	m <sup>2</sup>	24600.46	不计容 兼人防		
	非机动车车库面积	m <sup>2</sup>	886.70	位于35#47#楼 不计容		
容积率			2.0	≤2.0		
建筑密度		%	20.18	≤30%		
绿地率		%	35.02	≥30%		
总户数		户	1040			
机动车停车位		辆	1052			
其中	地上停车位	辆	312			
	地下停车位	辆	740			
非机动车停车位		辆	1774			

### 1.1.2 项目组成及布置

#### 1) 建构筑物

本项目主要建设 21 栋住宅（2 栋 7F、6 栋 9F、5 栋 11F、8 栋 18F）；2 栋配电房

(1F)，1 栋商业楼 (2F)，1 座幼儿园 (1~3F)，配套建设地下车库等设施；总建筑面积 154076.71m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积 128589.55m<sup>2</sup>，地下建筑面积 25487.16m<sup>2</sup>。

### 3) 道路、广场等硬化区域

小区内道路系统构架清晰，分级明确，人行与机动车适度分流，同时满足消防、救护等要求。本小区内主要道路宽 6m，共有两个出口，其中西出口为混合出口总宽 18m，南侧入口宽 14m。楼房前道路路宽 4-6.5m，楼道出入口路宽有：2m、3m，楼道出入口的转弯半径为：1m。道路、广场等硬化面积 3.05hm<sup>2</sup>。

### 4) 幼儿园

幼儿园位于 C 地块西南角，占地 0.43hm<sup>2</sup>，幼儿园西围墙和南围墙与用地红线重合，幼儿园主入口设置在小区内，次入口在南侧，主要建设 1 栋 9 班幼儿园 (1F、3F)、活动场地及停车场。

### 5) 景观绿化

绿化工程按照围院而筑、环绿而居的设计思路。结合四季景观打造多样化的景观分组团，尺度宜人。给住户提供丰富且具有活力的生活互动场所，并利用自然生态概念提升建筑空间品质，营造生态互动社区。

根据项目景观规划设计，本项目在建构筑物、道路周边和中心景观区未硬化区域进行景观绿化，其中项目总体绿化率为 35.02%，总绿化面积 2.25hm<sup>2</sup>。

### 6) 围墙退让红线情况

小区围墙西侧退红线 3m，退让面积 0.11hm<sup>2</sup>，后期与西侧道路绿化同步，北侧南侧用地红线与围墙线重合，东侧用地红线与龙城水岸一期衔接。

### 7) 项目对外交通

本项目周边为龙亢大道、龙徐大道等市政道路，对外交通便利。

## 1.1.3 施工组织

### 1) 施工生产生活区

本项目建设 2 处施工营地，位于龙城水岸二期红线范围外，一处位于小区东北角，进场道路东边，龙城水岸一期项目内西北处，占地面积 0.04hm<sup>2</sup>；一处位于一期二期中心规划广场位置，占地面积 0.09hm<sup>2</sup>。施工场地内主要设置临时办公用房、施工营地、临时工棚等；施工后期，对临时设施进行拆除、清理后建设硬化广场及景观绿化。施工生产生活区现状如下图。



### 2) 施工道路

施工过程中占用 1、2 期地块之间连接道路及龙亢大道一侧小区进出口区域作为施工道路，红线外无施工临时道路。内部施工道路结合永久道路永临结合。

### 3) 临时堆土场

项目在小区东北侧红线外布设 1 处临时堆土场，用于堆放建构筑物开挖土方，占地面积  $0.60\text{hm}^2$ ，最大堆高  $3.5\text{m}$ ，堆土量  $2.10\text{万 m}^3$ 。临时堆土场位于龙亢农场规划道路用地及道路绿化用地上。根据现场调查，临时堆土场土方已使用完毕，目前实施土地整治工程，之后撒播草籽进行临时防护，交还给龙亢农场。



临时堆土场现状情况

## 1.1.4 项目区概况

### (1) 地形地貌

怀远县龙亢镇属淮北平原区，项目原始地面高程为 23.21~23.45m，高差为 0.24m，整体地势平坦。本项目地形地貌见图 1-1。

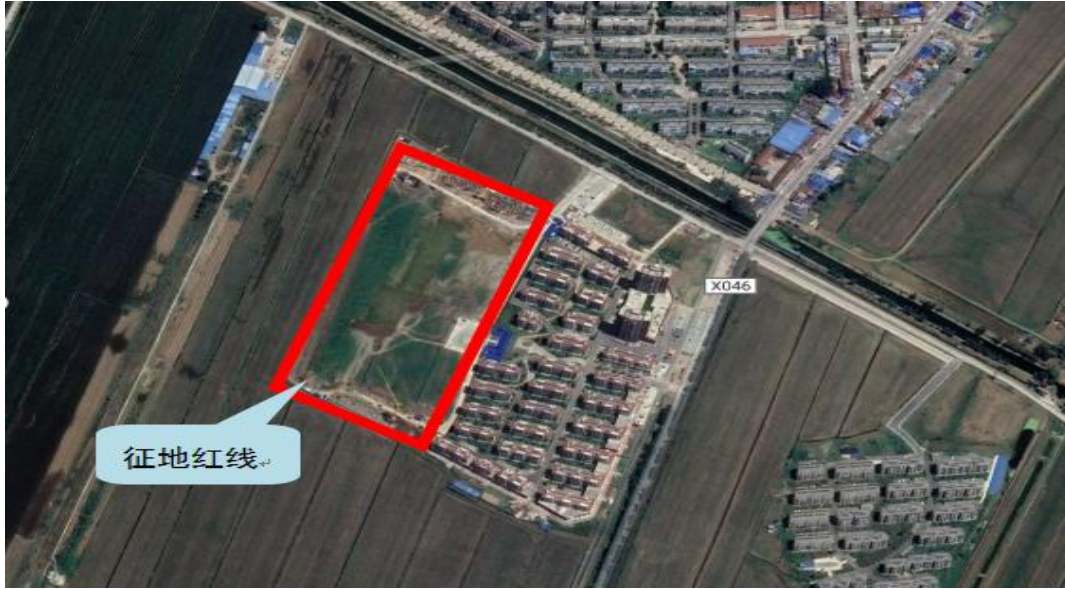


图 1-1 项目区地形地貌图

### (2) 气象水文

怀远县属北亚热带向暖温带过渡半湿润季风气候。项目区多年平均气温 15.1℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4891℃，极端最高温度 40.9℃，极端最低气温 -14℃；多年平均降雨量 905mm，雨季 5~9 月；历年平均日照时数 2850h，多年平均蒸发量为 1453.1mm，多年平均风速 2.5m/s，最大风速 19m/s，主导风向 SE；最大冻土深度 13cm；无霜期 212d。主要气象特征值统计见表 1.2。

表 1.2 项目区主要气象特征值统计表

项目	内容		单位	数值
气候分区	暖温带湿润季风气候区			
气温	多年平均		℃	15.1
	极值	最高	℃	40.9
		最低	℃	-14
降雨	多年平均		mm	905
	10 年一遇 24h		mm	161
无霜期	全年		d	212
冻土深度	最大		cm	13

风速	多年平均	m/s	2.5
	主导风向	SE	

### (3) 土壤植被

项目区主要土壤类型为潮土，开工前未对占用耕地进行表土剥离，表土与一般土石方混合使用。项目区地处暖温带落叶阔叶林带和亚热带落叶阔叶及常绿阔叶混交林带过渡的地带，境内主要是农作物和各种树木等人工植被，天然草地较少。项目区林草覆盖率为 17.6%左右。

### (4) 河流水系

项目位于安徽省蚌埠市怀远县龙亢镇，距离涡河直线距离均约 3.9km。

涡河：是淮河中游左岸一条支流，淮河第二大支流，淮北平原区主要河道，呈西北东南走向。发源于河南省开封市祥符区，东南流经开封、通许、扶沟、太康、柘城、鹿邑和安徽省亳州、涡阳、蒙城，于蚌埠市怀远县城附近注入淮河。长 380 公里，流域面积 1.59 万平方公里。

### (5) 土壤流失状况

根据国务院批复的《全国水土保持规划（2015~2030）》（国函〔2015〕160号）、《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（皖政秘〔2017〕94号）以及《蚌埠市水土保持规划（2018-2030年）》，项目不在水土流失重点防治区内。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50433-2018）规定，本项目水土流失防治标准等级执行北方土石山区二级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 200t/km<sup>2</sup>·a。

设计水平年防治目标值：水土流失治理度 92%，土壤流失控制比 1，渣土防护率 95%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 22%。

## 1.2 水土流失防治工作情况

### 1.2.1 建设单位水土保持管理情况

安徽省通和房地产集团有限公司怀远分公司作为工程的水土流失防治责任主体，全面负责本项目的水土保持组织和管理工作的，将水土保持工作纳入主体工程管理体系中，在工程建设过程中将水土保持管理工作纳入主体工程的管理范畴。工程施工过程中，严格控制施工边界，结合主体工程同步实施了排水、绿化等措施，结合文明施工



方面要求，实施了临时防护措施，结合项目实际，对水土保持措施进行了合理优化布置。

在水土保持方案编报后，建设单位安排了项目经理负责本项目的水土保持工作，具体组织实施水土保持方案的有关要求，包括水土保持措施的监督落实、水土保持措施的建设管理、水土保持监测、水土保持验收、运行期水土保持设施管护等工作，使得工程建设的各个阶段满足水土保持的有关要求。

安徽省通和房地产集团有限公司怀远分公司在本工程建设过程中将水土保持管理工作纳入主体工程的管理范畴，施工单位实施，监理单位把控质量，结合项目实际，对水土保持措施进行了合理优化布置，具体落实施工期间的水土流失防治任务。

### 1.2.2 “三同时”制度落实情况

在项目设计阶段，主体工程设计对小区的排水、绿化等措施同步开展了初步设计、施工图设计，工程在施工过程中同步实施了排水、绿化等措施，水土保持工程与主体工程同时投入使用。但水土保持方案编制、水土保持监测滞后。

### 1.2.3 水土保持方案编报情况

2021年10月，安徽省通和房地产集团有限公司怀远分公司委托安徽禾美环保集团有限公司编制该项目水土保持方案，项目组按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规、技术标准，通过现场查勘、调查、搜集资料，于2021年10月编制完成了《龙城水岸二期项目水土保持方案报告书（送审稿）》。2021年10月31日，怀远县水利局在蚌埠市组织召开了《龙城水岸二期项目水土保持方案报告书》评审会，并形成了评审意见。根据评审意见，安徽省通和房地产集团有限公司怀远分公司组织报告编制单位对报告书进行了补充、修改和完善，形成了《龙城水岸二期项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2021年12月1日，怀远县水利局以“怀水保〔2021〕30号”批复了本工程水土保持方案。

### 1.2.4 水土保持监督检查意见及落实情况

2021年8月24日怀远县水利局下达《关于龙城水岸二期项目依法编报（补）水土保持方案的通知》（固水保〔2020〕60号），要求安徽省通和房地产集团有限公司怀远分公司对本项目补充编报水土保持方案，要求建设单位整改落实水土保持工作。

安徽省通和房地产集团有限公司怀远分公司委托安徽禾美环保集团有限公司编制水土保持方案、开展水土保持监测和水土保持设施验收报告编制工作，于2021年10月编制完成了《龙城水岸二期项目水土保持方案报告书》，于2021年12月1日通过了怀远县水利局审批。

### 1.2.5 重大水土流失危害事件处理情况

经调查，本工程建设期间未造成重大水土流失危害事件。

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测工作组织

安徽省通和房地产集团有限公司怀远分公司于2021年10月委托安徽禾美环保集团有限公司开展水土保持监测工作，我单位接受委托后，我单位成立了监测项目组，对工程现场进行了调查、踏勘，收集分析相关资料，对现场施工扰动地貌情况及施工过程中产生的水土流失情况进行详细调查研究，根据工程实际进展情况，确定项目区监测内容，进行监测点布设，对各区域水土流失状况、水土保持措施及防治效益进行全面监测和调查。

结合本工程特点，实行实地调查和定点监测，监测实施设备主要包括无人机、GPS、皮尺、卷尺、数码相机、计算机及易耗品等。

接受委托后，我公司迅速成立了监测项目部，配备了水土保持、水利工程等各专业技术人员共4人，设置1名项目负责人，全面负责本项目的水土保持监测，项目监测日常工作人员安排由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查协调，解决存在的问题，按时保质完成监测工作。

### 1.3.2 监测点位布设

根据水土保持方案报告书监测点布设要求，结合工程实际建设情况，通过卫星影像比对和查询施工、监理资料，本工程共设置4个监测点，其中主体工程区2个监测点、施工生产生活区1个监测点、场外临时堆土区1个监测点。监测点位布设见表1.3。

表 1.3 水土保持监测点位布设及监测计划表

序号	监测分区	监测点位	主要监测内容	监测时段	监测频率	主要监测方法

1 建设项目及水土保持工作概况

1	主体工程区	雨水管道	监测工程措施的数量、完好程度和运行情况	施工期 (含施工准备期)、 自然恢复期	扰动土地情况最少每季度监测1次；水土保持措施不少于每月监测记录1次；土壤流失面积监测应不少于每季度1次，土壤流失量应不少于每月1次，遇暴雨、大风应加测；工程措施及防治效果不少于每月监测记录1次，植物措施生长情况不少于每季度监测记录1次，临时措施不少于每月监测记录1次。	沉沙池法
2		绿化区域	观测植物措施的类型、数量、生长状况			样方法
3	施工生产生活区	绿化区域	观测植物措施的类型、数量、生长状况			样方法
4	场外临时堆土区	沉沙池	水土流失状况、水土流失量			沉沙池法

### 1.3.6 监测时段

2021年11月，建设单位委托我公司实施本工程的水土保持监测工作，现场监测工作自合同签订之时开始，至2022年4月结束。开展监测工作期间，我公司通过地面观测、调查监测和必要的遥感监测，收集整理了工程建设期自2019年6月开工至2022年4月水土保持工程完工期间涉及工程水土流失防治方面的相关情况。

## 2 监测内容和方法

本工程的水土保持监测按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）文的规定，对各防治分区进行监测，监测内容主要如下：

（1）项目建设区水土流失影响因子，包括地形、地貌和水系的变化情况、降雨、地面组成物质和林草植被类型、覆盖率；主体工程施工进度、建设项目占地面积、扰动地表面积，项目挖方、填方数量及面积，临时堆土量及堆放面积。

（2）水土流失状况，包括水土流失类型、形式及面积、水土流失量、水土流失强度和程度的变化情况。

（3）水土流失危害，对于局部施工区域因侵蚀性降雨引起的地表径流冲刷可能造成局部坍塌、淤积等情况，及时进行现场调查，调查发生面积和对周边区域的影响。

（4）水土保持措施及防治效果，包括水土保持防治措施的类型及实施进度，工程措施的分布、数量和质量，林草措施分布、数量和成活率、保存率、生长情况及覆盖度，临时措施的分布、数量和质量，防护工程稳定性、完好程度和运行维护情况以及各项防治措施的拦渣、保土效果。

在全面监测以上内容的基础上，需重点监测工程原地貌土地利用、扰动土地、防治责任范围、弃土（石、渣）、水土保持措施、和水土流失量等情况。

### 2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。扰动土地情况监测主要采用实地量测和资料分析的方法。

我公司通过查阅施工、监理资料、前期监测资料、工程用地协议、遥感影像等文件，结合现场量测复核，对项目区扰动的情况进行调查，核实扰动地表面积。

各分区扰动土地情况的监测频次与方法详见表 2.1。

表 2.1 扰动土地情况监测一览表

监测内容	监测指标	监测方法	频次
扰动土地情况	扰动范围背景值	调查监测、遥感监测	扰动前监测一次，扰动后每月监测一次
	扰动面积	实测、调查监测或遥感监测	

	土地利用类型及变化情况	实测、调查监测影像对比	
--	-------------	-------------	--

## 2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）

本工程不涉及取土、弃土场，挖填平衡。

## 2.3 水土保持措施

### 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。按照批复水土保持方案设计的总体布局，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位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果运行状况等。本工程建设期防治措施监测内容包括以下两个方面：

#### (1) 工程措施

①土地整治工程：主要监测指标包括土地整治工程的分布、整治类型、实施完成进度、整治面积及整治效果等，

②表土剥离：主要监测指标包括可剥离表土范围、剥离厚度、完成进度、可回覆范围等。

#### (2) 植物措施

主要指防治责任范围内进行的植被恢复。主要监测指标包括植物措施类型、完工日期、位置、数量、郁闭度、林草覆盖度、防治效果、运行状况等。

#### (3) 临时防护措施

对施工过程中实施的各类苫盖等临时防护措施进行调查监测。主要监测指标包括各项临时防护措施的分布、规格、实施完成进度、数量、运行状况等，

### 2) 水土流失防治措施实施效果

#### (1) 防护效果

主要监测土地整治工程、临时防护、植被建设工程等在阻滞泥沙、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、主要树草种、覆盖度、成活率、保存率和生长情况等。

#### (3) 各项临时防护措施的拦渣保土效果

主要监测工程建设过程中实施的临时苫盖和其他各项临时防护措施实施后临时堆

土苫盖、减少水土流失的效果。

## 2.4 水土流失情况

1) 监测内容: 水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土(石、渣)潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

2) 监测方法: 水土流失情况监测采用资料分析和遥感解译的方法。通过调查施工过程中的遥感影像, 分析项目区建设期的降雨情况, 扰动面积, 结合同类项目的经验分析得出。详见第五章土壤流失情况监测。

## 3 重点对象水土流失动态监测结果

### 3.1 防治责任范围监测

#### 3.1.1 水土保持防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术规范》和《水土保持监测技术规程》的规定，通过对本工程影响地区的实地查勘、调查，以及对其周边环境的影响程度，本工程水土流失防治的责任范围主要指建设扰动的区域，包括工程的征地范围、占地范围、用地范围及其管理范围所涉及的永久性及临时性征地范围。

##### (1) 水土保持方案中的防治责任范围

根据怀远县水利局怀水保〔2021〕30号文《龙城水岸二期项目水土保持方案报告书》审批准予行政许可决定书》和《龙城水岸二期项目水土保持方案报告书》，本项目水土流失防治责任范围为7.54hm<sup>2</sup>。详见表3.1。

表 3.1 方案及批复确定的水土流失防治责任范围 单位：hm<sup>2</sup>

项目组成		占地类型及面积		占地性质		合计
		建设用地	永久占地	临时占地		
主体工程区	建筑物	1.13	1.13			<b>1.13</b>
	道路广场	3.05	3.05			<b>3.05</b>
	综合绿化	2.25	2.25			<b>2.25</b>
	小区进出口	0.13	0.13			<b>0.13</b>
	雨污水对外连接段	0.20		0.20		<b>0.20</b>
	围墙外边坡占地	0.05		0.05		<b>0.05</b>
	小计					<b>6.81</b>
施工生产生活区		0.13	0.13			<b>0.13</b>
场外临时堆土区				0.60		<b>0.60</b>
<b>合计</b>			<b>6.69</b>	<b>0.85</b>		<b>7.54</b>

##### (2) 实际发生的水土流失防治责任范围

根据征地红线、施工监理资料和结合实地调查，工程实际占地面积为 7.54hm<sup>2</sup>，其中主体工程区占地 6.81hm<sup>2</sup>，场外临时堆土区占地 0.60hm<sup>2</sup>，施工生产生活区 0.13hm<sup>2</sup>，详见表 3.2。

表 3.2 本项目建设期实际扰动面积 单位: hm<sup>2</sup>

分区	项目组成	单位	水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	
			实际值	占地性质
项目建设区	主体工程区	hm <sup>2</sup>	6.81	永久
	场外临时堆土区	hm <sup>2</sup>	0.60	临时
	施工生产生活区	hm <sup>2</sup>	0.13	永久
合计		hm <sup>2</sup>	7.54	永久

表 3.3 水土保持防治责任范围变化对比表 单位: hm<sup>2</sup>

类型	项目分区	面积		较方案增加或减少 (m <sup>2</sup> )
		方案设计	实际	
项目建设区	主体工程区	6.81	6.81	0
	场外临时堆土区	0.60	0.60	0
	施工生产生活区	0.13	0.13	0
合计		7.54	7.54	0

监测数据和方案设计变化的主要原因:

水土保持方案编报时,项目已基本完工,属于补报项目,按实际发生计列,监测数据和批复的水土保持方案比较,防治责任范围无变化。

### 3.1.2 建设期扰动土地面积

通过查阅技术资料和设计图纸,结合遥感影像及实地监测,分别对各区域的项目建设区扰动地表、占压土地和损坏林草植被的面积进行测算。本工程造成扰动和损坏的面积总计为 7.54hm<sup>2</sup>。

### 3.2 取土(石、料)监测结果

本工程未设置取土(石、渣)场。

### 3.3 弃土(石、渣)监测结果

本项目实际建设过程中挖方 11.51 万 m<sup>3</sup>,总填方 11.51 万 m<sup>3</sup>,无借方弃方。

### 3.4 土石方流向情况监测结果

通过查阅工程计量、施工监理资料,本工程挖方 11.51 万 m<sup>3</sup>,填方 11.51 万 m<sup>3</sup>,无借方,无弃方。其中:地下车库开挖土方全部用于场地填筑、景观绿化微地形营造及车库顶板覆土,建构物基坑开挖土方有 2.03 万 m<sup>3</sup>用于回填基坑以及场外临时堆土场覆土。雨污水综合管网开挖土方有 0.12 万 m<sup>3</sup>,1.80 万 m<sup>3</sup>用于绿化覆土微地形营造。

土石方平衡流向见表 3.4。



表 3.4 土石方平衡表

单位: 万 m<sup>3</sup>

项目组成	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
主体工程区	11.50	10.58			0.03	施工生产生活区			0.89	
施工生产生活区	0.01	0.04	0.03	主体工程区						破碎后作为建筑材料
场外临时堆土区		0.89								
合计	<b>11.51</b>	<b>11.51</b>								

土石方变化情况: 水保方案在项目主体工程完工后补报的, 编报水保方案后, 无新增土石方量, 因此, 监测数据与方案批复的土石方量一致。

### 3.5 其他重点部位监测结果

#### 3.5.1 水土流失影响监测

通过查阅工程施工资料, 结合现场调查, 项目建设期整体地势较平坦, 且不在水土流失敏感区域, 水土流失主要发生在施工阶段, 工程建设在一定程度上造成对地表和生态系统的破坏, 造成了一定的水土流失, 但未造成水土流失危害。项目在施工过程中, 采取临时苫盖措施以及施工后期的排水绿化措施, 使项目区内的水土流失得到了有效的治理, 截至目前, 运行期各项措施运行正常, 水土流失防治效果显著。

#### 3.5.2 水土流失灾害事件监测

根据调查, 工程建设期间未发生水土流失灾害事件。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施

#### 4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的《龙城水岸二期项目水土保持方案报告书》内容，本项目设计水土保持工程措施量见表 4.1。

表 4.1 水土保持方案确定的工程措施工程量表

措施名称	项目	单位	各防治区工程数量			小计
			主体工程区	施工生产生活区	场外临时堆土区	
工程措施	雨水管道	m	1024			1024
	雨水井	座	48			48
	透水铺装	hm <sup>2</sup>	0.34			0.34
	土地整治	hm <sup>2</sup>	2.45	0.09		2.54

#### 4.1.2 工程措施实际实施情况



根据现场监测及调查资料，本项目实际实施的水土保持工程措施主要包括：

主体工程区：土地整治 2.45hm<sup>2</sup>，雨水管道 1200m，雨水井 48 座，透水铺装 0.34hm<sup>2</sup>。  
 施工生产生活区：土地整治 0.09hm<sup>2</sup>。

本项目实际完成的水土保持工程措施工程量详见表 4.2。

表 4.2 水土保持工程措施实施工程量表

防治分区	防治措施	布置位置	实施时间	工程量
主体工程区	雨水管网 (m)	沿建构筑物周边和内部道路布置	2021 年 5 月-10 月	1024

4 水土流失防治措施监测结果

防治分区	防治措施	布设位置	实施时间	工程量
	土地整治 (hm <sup>2</sup> )	绿化区域	2021年7月-11月	2.45
	透水铺装 (hm <sup>2</sup> )	地面停车场	2021年9月-10月	0.34
	雨水井 (座)	沿道路两侧	2021年5月-10月	48
施工生产生活区	土地整治 (hm <sup>2</sup> )	绿化区域	2021年10月-11月	0.09

### 4.1.3 工程量对比分析

水保方案在项目主体工程完工后补报的，编制水土保持方案时是以实际发生计列的。编报水保方案后，无新增工程措施，因此，监测数据与方案批复的工程措施基本保持一致。

## 4.2 植物措施

### 4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的《龙城水岸二期项目水土保持方案报告书》内容，主体设计对建筑物周围、道路两侧等绿化区域采取乔灌草结合的植物措施，本项目设计水土保持植物措施量见表 4.3。

表 4.3 水土保持方案确定的植物措施工程量表

措施名称	项目	单位	各防治区工程数量			小计
			主体工程区	施工生产生活区	场外临时堆土区	
植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	2.25	0.09		2.34
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.04		0.60	0.64

### 4.2.2 植物措施实施情况



本项目实际完成的水土保持植物措施工程量详见表 4.4。

表 4.4 水土保持植物措施实施工程量表

防治分区	防治措施	布设位置	实施时间	工程量
主体工程区	景观绿化 (hm <sup>2</sup> )	建构筑物及硬化以外区域	2021 年 11 月-12 月	2.25
	撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )	围墙外边坡	2021 年 11 月-12 月	0.04
场外临时堆土区	撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )	裸露地表区域	2021 年 11 月-12 月	0.60
施工生产生活区	景观绿化 (hm <sup>2</sup> )	主体设计绿化位置	2021 年 11 月-12 月	0.09

### 4.2.3 植物措施变化情况

鉴于本项目编制水土保持方案报告时，主体工程已全部完工，水土保持措施基本已实施，且已建水土保持措施能够满足项目区内水土保持需要，未新增水土保持措施，因此，实际实施措施与方案一致。

## 4.3 临时措施

### 4.3.1 临时措施设计情况

根据《龙城水岸二期项目水土保持方案报告书》内容，本项目设计水土保持临时措施量见下表 4.5。

表 4.5 水土保持方案确定的临时措施工程量表

措施类型	措施内容	单位	分区			总计
			主体工程区	施工生产生活区	场外临时堆土区	
临时措施	排水沟	m	1150		260	1410
	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	400			400
	面目网苫盖	m <sup>2</sup>			3200	3200
	沉沙池	座	4		1	5

### 4.3.2 临时措施实施情况

水保方案在项目完工后补报的，编制水土保持方案时是以实际发生计列的。编报水保方案后，无新增临时措施，因此，监测数据与方案批复的一致。

## 4.4 水土保持措施防治效果

龙城水岸二期项目基本实施了主体工程设计和方案确定的水土保持措施。根据现

#### 4 水土流失防治措施监测结果

---

场调查，对照有关规范和标准，实施措施布局无制约性因素，已实施的水土保持措施防治水土流失的功能基本未变，能有效防治水土流失，项目建设区的原有水土流失得到基本治理；新增水土流失得到有效控制；生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善；水土保持设施安全有效，本项目未发生严重水土流失事件。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

龙城水岸二期项目于 2019 年 6 月开工建设，2021 年 12 月完成建设，截至 2021 年 11 月进场调查阶段，本项目处于基本完工状态。目前，项目累计扰动土地面积 7.54hm<sup>2</sup>。

根据历史影像，结合工程施工监理资料，截止 2022 年 4 月，占地范围已全部扰动。其中造成水土流失面积在 2020 年第 1 季度达到最大，为 4.52hm<sup>2</sup>，在此之前，因工程建设的不断推进，扰动面积逐步增大。在此之后，因建筑物等硬化地面的实施以及工程措施、植物措施的实施，水土流失面积逐步下降，水土流失面积动态变化见表 5.1。

表 5.1 水土流失面积统计表

时段	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )
2019 年第 2 季度	1.20
2019 年第 3 季度	3.34
2019 年第 4 季度	3.76
2020 年第 1 季度	4.52
2020 年第 2 季度	4.02
2020 年第 3 季度	3.84
2020 年第 4 季度	3.80
2021 年第 1 季度	3.21
2021 年第 2 季度	3.18
2021 年第 3 季度	3.02
2021 年第 4 季度	2.98
2022 年第 1 季度	2.98
2022 年第 2 季度	2.98

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 水土流失影响因子监测结果

##### 1) 降雨量变化

本工程降水资料采用项目区水文站实测资料，共收集自 2019 年 6 月 ~ 2022 年 4 月的降雨资料，降雨情况见表 5.2。

表 5.2 项目区侵蚀性降雨量监测成果表

年度	季度				小计 (mm)
	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	
2019 年		249.3	268.6	69.8	587.7
2020 年	214.88	257.31	525.52	103.64	1101.35
2021 年	124.71	179.57	339.85	100.69	744.82
2022 年	164.59	61.3			61.3
合计					<b>2495.17</b>

从表 5.2 中可以看出，监测期内项目区降雨量年内分配极不平衡，5 月至 10 月为降雨高峰期，尤其是 6 月至 8 月，是产生水土流失的主要时段。

## 2) 地形地貌和植被的变化情况

地形地貌的变化：本项目原地貌地势平坦，工程施工形成开挖和堆垫微地貌，土壤抗蚀性降低，土壤侵蚀强度增大，引发水土流失。

地表植被的变化：施工活动对地表植被造成破坏，降雨对地表直接冲刷，土壤侵蚀强度增大，在施工后期随着地面硬化、植物措施的实施，地表植被覆盖区域增加，土壤侵蚀强度降低。

## 5.2.2 土壤侵蚀模数背景值调查监测

### (1) 背景土壤侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)，项目区属以水力侵蚀为主的北方土石山区，容许水土流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。结合项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等基本情况，以及对现场踏勘、调查，综合分析确定该区的侵蚀模数背景值为  $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，侵蚀强度为微度。

### (2) 侵蚀时间

调查时段为 2019 年 6 月至 2021 年 12 月的施工期、2022 年 1 月至今为自然恢复期。

## 5.2.3 施工期土壤侵蚀模数

施工期的各扰动地表类型土壤侵蚀模数通过查阅工程施工、监理、历史遥感影像，结合施工进度，借鉴同类型项目水土流失状况，进行分析估算获得。施工期的侵蚀模数详见表 5.3。

表 5.3 施工期土壤侵蚀模数表

	时段	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀强度 (t/hm <sup>2</sup> ·a)
施工期	2019 年第 2 季度	1.20	1128
	2019 年第 3 季度	3.34	1216
	2019 年第 4 季度	3.76	796
	2020 年第 1 季度	4.52	926
	2020 年第 2 季度	4.02	1098
	2020 年第 3 季度	3.84	1883
	2020 年第 4 季度	3.80	891
	2021 年第 1 季度	3.21	901
	2021 年第 2 季度	3.18	756
	2021 年第 3 季度	3.02	239
	2021 年第 4 季度	2.98	189
自然恢复期	2022 年第 1 季度	2.98	148
	2022 年第 2 季度	2.98	136

### 5.2.3 各阶段土壤流失量

#### 1) 土壤流失计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理,利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

土壤流失计算公式:

$$M_s = F \times K_s \times T$$

式中:  $M_s$ ——土壤流失 (t);

$F$ ——土壤流失面积 (km<sup>2</sup>);

$K_s$ ——土壤流失模数 (t/km<sup>2</sup>·a);

$T$ ——侵蚀时段 (a)。

#### 2) 各阶段水土流失量计算

依据上述土壤流失量计算公式,结合各阶段水土流失面积,计算得出施工期(含施工准备期)和试运行期各扰动地表侵蚀单元的土壤侵蚀量,施工期及试运行期土壤流失量计算结果详见表 5.4。



表 5.4 土壤流失量计算表

时段	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀强度 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀量 (t)
2019 年第 2 季度	1.20	1128	3.38
2019 年第 3 季度	3.34	1216	10.15
2019 年第 4 季度	3.76	796	7.48
2020 年第 1 季度	4.52	906	10.24
2020 年第 2 季度	4.02	1098	10.94
2020 年第 3 季度	3.84	1683	16.16
2020 年第 4 季度	3.80	891	8.46
2021 年第 1 季度	3.21	901	7.23
2021 年第 2 季度	3.18	756	6.01
2021 年第 3 季度	3.02	239	1.80
2021 年第 4 季度	2.98	189	1.41
2022 年第 1 季度	2.98	148	1.08
2022 年第 2 季度	2.98	136	1.01
合计			<b>85.35</b>

### 5.2.4 土壤流失量分析

#### 1) 土壤流失量变化分析

项目属完工后补报方案，监测的土壤流失量与水土保持方案无明显差别。

#### 2) 土壤侵蚀主要时段和区域分析

①施工期从历年的水土流失强度来看，2019~2021 年，随着建构筑物基坑开挖等土建工程全面实施，各区土壤侵蚀模数普遍增大，施工期综合土壤侵蚀模数最大，达到 1683t/km<sup>2</sup>·a；到 2020 年第 4 季度开始，部分施工区域建设建筑物占压或水土保持工程措施发挥作用，土壤侵蚀模数降低，到 2021 年 12 月，已降到 200t/km<sup>2</sup>·a 以下。

#### ②试运行期

随着植物措施和工程措施的逐步实施，从监测数据来看，各区水土流失得到了有效的控制，土壤侵蚀模数降到了 200t/km<sup>2</sup>·a 以下。

## 5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在土壤流失量

不涉及。

## 5.4 水土流失危害

本工程在建设过程中未发生水土流失重大事件，没有对主体工程的安全、稳定和运

管产生负面影响。工程建设过程中施工活动控制在征地范围内，减少了对周边环境的影响。未破坏周边生态系统的结构和功能。

根据实际调查及监测，本工程在建设过程中，由于大量土石方挖填，在外营力的作用下，诱发、加剧了水土流失，造成了一定的水土流失量。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 水土流失治理度

本工程水土流失总面积 7.54hm<sup>2</sup>。通过各项措施、建构筑物、地面硬化，共计完成水土流失治理达标面积 7.32hm<sup>2</sup>，其中工程措施 0.54hm<sup>2</sup>，植物措施 2.94hm<sup>2</sup>，建构筑物、道路及场地硬化面积 3.84hm<sup>2</sup>，经计算水土流失治理度为 97.1%，水土流失治理度计算见表 6.1。

表 6.1 水土流失治理度计算成果表

防治分区	扰动土地面积	建筑物及硬化面积	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	
主体工程区	6.18	3.80	6.18	0.54	2.34	2.88	
场外临时堆土区	0.06	0	0.06	/	0.60	0.60	
施工生产生活区	0.13	0.04	0.13	/	0.09	0.09	
合计	7.54	3.84	7.54	0.54	2.94	3.48	97.1

### 6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失量之比。本工程容许土壤侵蚀模数为 200t/km<sup>2</sup>·a，目前项目区的土壤侵蚀模数约为 90t/(km<sup>2</sup>·a)。经计算，该项目区土壤流失控制比 2.2，达到水土保持方案目标值。

### 6.3 渣土防护率

在施工过程中，临时堆土集中堆放，施工过程中采取了临时苫盖等临时措施，有效的防止了水土流失，本工程无弃方，临时堆土总量 3.22 万 m<sup>3</sup>，采取临时拦挡、覆盖等措施后渣土挡护量 3.20 万 m<sup>3</sup>，渣土防护率 99.4%，达到了水保方案的目标值。

### 6.4 表土保护率

由于本项目是在建未完工补报方案项目，施工单位表土保护意识不强，在前期施工时未进行表土剥离，与一般土石方混合使用，鉴于项目已开工，故本项目不计表土保护率。

## 6.5 林草植被恢复率

林草覆盖率为林草类植被面积占项目建设区面积的百分比，恢复率为林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本工程完成植物措施面积 2.94hm<sup>2</sup>，可恢复林草植被面积 3.01hm<sup>2</sup>，项目区林草植被恢复率达到 97.7%，高于水土保持方案确定的目标值。

## 6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目林草植被建设面积为 2.94hm<sup>2</sup>，总占地面积为 7.54hm<sup>2</sup>，林草覆盖率为 38%，高于方案批复的目标值 22%。

表 6.2 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	6.18	2.86	2.34	81.8	38
场外临时堆土区	0.06	0.06	0.60	100	100
施工生产生活区	0.13	0.09	0.09	100	100
合计	7.54	3.01	2.94	97.7	38

## 6.7 水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算，至 2022 年 4 月龙城水岸二期项目六项指标达到分别为：其中水土流失治理度 97.1%，土壤流失控制比 2.2，渣土防护率 99.4%，林草植被恢复率 97.7%，林草覆盖率 38%。防治指标均达到水土保持方案批复的要求，六项指标监测结果见表 6.3。

表 6.3 本项目水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项目	标准值 (%)	监测值 (%)	评价
1	水土流失治理度	92	97.1	达标
2	土壤流失控制比	1.0	2.2	达标
3	渣土防护率	95	99.4	达标
4	表土保护率	/	/	/
5	林草植被恢复率	95	97.7	达标
6	林草覆盖率	22	38	达标

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

根据监测结果，建设期实际防治责任范围为方案设计的 7.54hm<sup>2</sup>。工程实际开挖土石方总量为 11.51 万 m<sup>3</sup>，填方 11.51 万 m<sup>3</sup>，无借方与弃方。

本工程水土流失主要发生在主体工程区。根据监测结果，水土流失主要集中在 2020 年。本工程共产生土壤流失量 85.35t，其中施工期水土流失 83.26t，占水土流失总量的 97.6%，试运营期水土流失量 2.09t，占水土流失总量的 2.4%。

本工程水土保持监测数据从施工期到试运行期通过遥感解译、现场调查获得，在监测过程中，排水、植被建设和临时措施相结合，使扰动土地得到整治，水土流失得到控制，各扰动单元土壤侵蚀强度都呈现下降趋势。截止监测结束时，六项指标均达到方案批复的要求，水土保持措施的防治效果明显。

### 7.2 水土保持措施评价

#### 1) 水土保持工程施工评价

本项目水土保持工程与主体工程同时施工，有效地减少了施工过程中的水土流失，建设单位按照水土保持的要求，做好了植被恢复建设，项目区排水体系通畅，水土保持效果比较明显。

#### 2) 水土保持工程量变化评价

与水土保持方案设计阶段对比，水土保持工程量有一定的变化，实际实施的水土保持措施能控制各防治分区的水土流失。

#### 3) 水土保持措施效果评价

本工程在实施阶段对征占地范围进行了土地整治、植被恢复，扰动土地治理度、水土流失总治理度高于目标值，各项措施控制水土流失的作用较明显。

### 7.3 存在问题及建议

1、水土保持监测工作滞后，过程中的水土流失量为补测，和实际有一定出入；建议建设单位在其他项目建设过程中依法落实水土保持“三同时”制度，及时开展水土保持监测工作，落实水土流失防治法律义务。

2、进一步加强水土保持管护工作，确保水土保持设施长期发挥效益。

## 7.4 综合结论

龙城水岸二期项目于 2019 年 6 月开工，2021 年 12 月完工。我公司承担本项目水土保持监测工作后，通过现场查勘和监测，查阅项目施工过程中的影像资料、施工、监理资料，对本项目的扰动地表情况，挖填土石方量、弃土（渣）量、水土保持措施实施、水土流失危害等进行了全面的调查和补充监测。于 2022 年 4 月编制完成了本项目的水土保持监测总结报告。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治工作的实际情况，13 期监测季报平均得分 97 分，工程水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“绿”色，满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上，建设单位开展了龙城水岸二期项目建设工程的水土保持工作，通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施，水土流失防治的六项指标全部达到了水土保持方案批复的防治指标值，“绿黄红”三色评价为“绿”色，达到了防治新增水土流失的目的，同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

序号	监测季度	季度三色评价得分	监测结论
1	2019 年第 2 季度	98	绿色
2	2019 年第 3 季度	96	绿色
3	2019 年第 4 季度	96	绿色
4	2020 年第 1 季度	96	绿色
5	2020 年第 2 季度	96	绿色
6	2020 年第 3 季度	96	绿色
7	2020 年第 4 季度	96	绿色
8	2021 年第 1 季度	96	绿色
9	2021 年第 2 季度	96	绿色
10	2021 年第 3 季度	96	绿色
11	2021 年第 4 季度	97	绿色
12	2022 年第 1 季度	99	绿色
13	2022 年第 2 季度	99	绿色
平均得分		97	绿色

## 8 附图附件

### 8.1 附件

- 1、项目备案表;
- 2、水土保持方案批复;
- 3、监测季度报告表及三色评价

### 8.2 附图

- 1、项目地理位置图
- 2、本项目平面布置图;
- 3、防治责任范围及监测点位布设示意图
- 4、监测图片