

春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期
项目及配套设施

水土保持监测总结报告

建设单位：乌鲁木齐房地产开发（集团）有限公司

编制单位：乌鲁木齐市青源旭驰工程咨询有限公司

2024年5月

前言

随着社会的进步、经济的发展、城市居民收入的增加和生活水平的提高，人们的消费观念和生活方式正在发生着巨大的变化。受到城市居住空间与居住环境的限制、城市快节奏生活的困扰，人们渴望回归自然的心理日益强烈，反映在住房消费上，逐步向住宅社区化、大型化、全面化发展，追求独立、宽松、舒适、安静、便利的居住空间和环境将成为一种时尚和潮流，而本项目正是顺应这种市场需求而开发建设的住宅小区，在此背景下，项目建设是十分必要的。

春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施位于乌鲁木齐沙依巴克区，场地地势南高北低，项目区位于仓房沟中路西四巷以南，仓房沟东路西四巷以东，仓房沟东路以北，地理位置优越，项目区周边交通便利。项目区中心地理坐标为：北纬 $43^{\circ}44'50.16''$ ，东经 $87^{\circ}34'22.75''$ 。

本项目新建构筑物总计 10 栋，住宅楼 10 栋，以及人防与规划条件相应的配套公建（门卫，垃圾收集点）。项目区总占地面积为 5.75hm^2 ，总建筑面积约为 185407.30m^2 ，其中地上建筑面积为 172018.90m^2 ，地下建筑面积为 13388.40m^2 ，最大建筑高度 97.50m。停车位 170 辆，其中地上停车位 170 辆，无地下停车位。总容积率 3.0，建筑密度 12.40%，绿地率 35%。

工程总占地面积 5.75hm^2 ，全部为永久占地，占地类型均为城镇住宅用地。工程土石本工程总挖方 8.3 万 m^3 ，填方 4.67 万 m^3 ，借方 3.55 万 m^3 ，弃方 7.18 万 m^3 ，工程建设所需的建筑材料从乌鲁木齐市合法的商品料市场购买，填筑料与砂石料均外购，不设置料场；永久弃渣综合利用，弃方运往乌鲁木齐市建筑垃圾场。不设置弃土场。

总投资为 85900 万元，其中土建投资 48160 万元，资金由企业自筹及国家资金等多渠道筹资解决。本项目于 2021 年 4 月 10 日开工建设，2023 年 12 月 29 日正式完工，工程建设总工期为 32 个月。

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规要求，预防、控制和防治本项目建设过程中可能产生的水土流失，减轻对项目区生态环境可能造成的负面影响，建设单位分别委托相关单位编制水土保持方案、开展水土保持监理、开展水土保持监测。

2020 年 5 月，陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司编制完成了《春和雅苑公租房

《原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施水土保持方案报告书》(送审稿)。2020年6月8日，乌鲁木齐市沙依巴克区建设局以沙水函〔2020〕7号对该方案报告书进行了批复。

2021年5月，项目业主委托乌鲁木齐市青源旭驰工程咨询有限公司负责本工程的水土保持监测工作。接受委托后，我公司为确保水土保持监测工作按照国家有关技术标准、规范和规程顺利且高效开展，成立了春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施水土保持监测项目组，项目组全面负责春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施水土保持监测工作。

项目组以保护项目区的生态环境为目标，以协助建设单位落实好水土保持方案相关防治措施及减少人为水土流失量为主要任务，促使建设单位更好履行水土流失防治的主体责任。在项目监测过程中，项目组以为水行政主管部门监督检查提供可靠、客观、真实的水土保持监测数据，为建设单位提供因地制宜、合理可行的水土保持监测意见为原则，开展了相关水土保持监测工作。

本项目监测时段为2021年4月至2023年12月，共32个月。

2021年5月，项目组在经过前期资料收集与分析后，首次进场开展水土保持监测工作，依据水保方案和有关法律、法规、技术规范等，在全面收集项目有关资料和现场调查、踏勘的基础上，编制了《春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施水土保持监测实施方案》，该实施方案主要包含五部分内容，即建设项目及项目区概况、水土保持监测布局、监测内容和方法、预期成果及形式、监测工作组织与质量保证体系及附表，重点明确了监测范围、监测点布局、监测内容与方法、监测时段和工作进度，并提出了监测工作组织和质量保证措施，为监测工作顺利实施奠定了坚实的基础。

在水土保持监测开展过程中，项目组按照《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》的要求，采用实地量测、地面观测、遥感监测、无人机辅助监测和资料分析等多种方法，先后对项目区进行了11次月巡测，对项目主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失状况及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果等进行了全面监测，积累了大量监测数据和影像资料。同时，项目组外业监测人员每次现场监测结束后，及时与建设单位、施工单位进行座谈与交流，反馈监测过程中发现的问题，提出整改要求与合理化建议。

通过综合运用多种监测方法，通过现场监测，项目组不但获得了工程扰动土地及整治情况，弃土（渣）情况，水土流失及防治情况等，还按照规范与合同要求，累计编制完成 11 期季度报表，水土保持监测季报和总结报告中三色评价得分 81 分，评价结论为“绿”色。

在为期 32 个月水土保持监测工作获取的监测数据的基础上，项目组依据相关标准、规范、技术规程及水利部关于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）、水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知（办水保[2018]133 号）、关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印刷格式规定（试行）的通知（办水保[2018]135 号）要求，于 2024 年 5 月编制完成《春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施水土保持监测总结报告》。

在开展春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施水土保持监测和监测总结报告编写过程中，建设单位给予大力支持与协助，各级水行政主管部门对监测工作提出了很多宝贵意见，有关设计单位、施工单位给监测工作提供了大力支持和配合，在此一并致以衷心地感谢。

填表时间：2024 年 5 月

主体工程主要技术指标													
项目名称				春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施									
建设内容	总建筑面积为 185407.30m²			建设单位、联系人		乌鲁木齐房地产开发（集团）有限公司 郭兵							
				建设地点		新疆乌鲁木齐市沙依巴克区							
				工程性质		新建工程							
				工程规模及等级		总建筑面积为 185407.30m²，其中地上建筑面积 172018.90m²，地下建筑面积 13388.40m²							
				工程总投资		85900 万元							
				工程总工期		2021 年 4 月~2023 年 12 月							
水土保持监测指标													
监测单位			乌鲁木齐市青源旭驰工程咨询有限公司			联系人及电话			焦翼勃 15999182790				
自然地理类型			冲洪积平原			防治标准			一级				
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、水土流失状况监测		调查及巡查		2 、防治责任范围监测				调查及巡查				
	3、水土保持措施情况 监测		调查及巡查		4 、防治措施效果监测				调查及巡查				
	5、水土流失危害监测		调查及巡查		水土流失背景值				1000t/km² ·a				
方案设计防治责任范围			5.75hm²			容许土壤流失量				1000t/km² ·a			
水土保持投资			345.52 万元			水土流失目标值				1000t/km² ·a			
防治措施			土地平整、全面整地、节水灌溉、栽植乔灌木、种植草坪、彩钢板拦挡、防尘网苫盖、洒水、车辆清洗槽、雾炮机										
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量								
		水土流失总治理度	85	99.65	总占地面积	5.75hm²	永久建筑物面积	3.53hm²	防治措施面积	2.2hm²	扰动地表面积	5.75hm²	
		表土保护率	/	/	防治责任范围面积	5.75hm²		水土流失总面积		5.75hm²			
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积	/		容许土壤流失量		1000t/km² ·a			
		拦渣率	87	98.5	实际拦挡弃渣量	12.88 万 m³		总弃渣量		13.07 万 m³			
		林草植被恢复率	93	99.9	可恢复林草植被面积	2.2hm²		林草类植被面积		2.2m²			
		林草覆盖率	20	38.3	植物措施面积	2.2m²		总占地面积		5.75hm²			

水土保持监测特性表

	水土保持治理 达标评价	监测结果表明：工程建设期间，各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，达到水土保持方案报告书的要求，综合计算后本项目水土保持监测三色评价为绿色。
	总体结论	基本达到防治目标。

目 录

1、建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 水土保持工作情况	3
1.3 监测工作实施情况	5
2、监测内容和方法	10
2.1 扰动土地情况	10
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	10
2.3 水土保持措施	11
2.4 水土流失情况	11
3、重点对象水土流失动态监测	12
3.1 防治责任范围监测	12
3.2 取料监测结果	13
3.3 弃渣监测结果	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	14
4、水土流失防治措施监测结果	16
4.1 工程措施监测结果	16
4.2 植物措施监测结果	17
4.3 临时措施监测结果	18
4.4 水土保持措施防治效果	20

5、土壤流失情况监测	22
5.1 水土流失面积	22
5.2 土壤流失量	22
5.3 水土流失危害	26
6、水土流失防治效果监测结果	27
6.1 水土流失治理度	27
6.2 土壤流失控制比	27
6.3 渣土防护率	28
6.4 表土保护率	28
6.5 林草植被恢复率、林草覆盖率	28
7、结论	30
7.1 水土流失动态变化	30
7.2 水土保持措施评价	30
7.3 存在问题及建议	31
7.4 三色评价	31
7.5 综合结论	31
8 附图及有关资料	33
8.1 附图	33
8.2 有关资料	33

1、建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施位于乌鲁木齐沙依巴克区，场地地势南高北低，项目区位于仓房沟中路西四巷以南，仓房沟东路西四巷以东，仓房沟东路以北，地理位置优越，项目区周边交通便利。项目区中心地理坐标为：北纬 $43^{\circ}44'50.16''$ ，东经 $87^{\circ}34'22.75''$ 。

本项目新建构筑物总计 10 栋，住宅楼 10 栋，以及人防与规划条件相应的配套公建（门卫，垃圾收集点）。项目区总占地面积为 5.75hm^2 ，总建筑面积约为 185407.30m^2 ，其中地上建筑面积为 172018.90m^2 ，地下建筑面积为 13388.40m^2 ，最大建筑高度 97.50m。停车位 170 辆，其中地上停车位 170 辆，无地下停车位。总容积率 3.0，建筑密度 12.40%，绿地率 35%。

工程总占地面积 5.75hm^2 ，全部为永久占地，占地类型均为城镇住宅用地。工程土石本工程总挖方 8.3 万 m^3 ，填方 4.67 万 m^3 ，借方 3.55 万 m^3 ，弃方 7.18 万 m^3 ，工程建设所需的建筑材料从乌鲁木齐市合法的商品料市场购买，填筑料与砂石料均外购，不设置料场；永久弃渣综合利用，弃方运往乌鲁木齐市建筑垃圾场。不设置弃土场。

总投资为 85900 万元，其中土建投资 48160 万元，资金由企业自筹及国家资金等多渠道筹资解决。本项目于 2021 年 4 月 10 日开工建设，2023 年 12 月 29 日正式完工，工程建设总工期为 32 个月。

1.1.2 项目区概况

（1）地形地貌

乌鲁木齐市位于新疆中部，地处天山北麓、准噶尔盆地南缘。乌鲁木齐市境最北点在头屯河下游距五家渠镇 3.5 公里处，最南点抵阿拉沟以南夏格泽山脊，南北最宽处约 153 公里；市境最东点在高崖子牧场东边石窑子艾肯沟内，最西点在胜利达坂以西的天格尔山脊，东西最长约 190 公里。

项目区属低山丘陵地貌。场地地势南高北低，原地面高程在 978.90m-975.45m 之间，项目区采取缓坡式布置，各种场地确定合适的坡度以利用场地排水，内部场地较平整，南北坡度约为 2.93%，东西坡度约为 5%。

2、地质

(1) 地层岩性

本阶段勘察深度范围内场地土主要由杂填土、黄土状粉土、粉砂、粉土、角砾、粉土、强风化砂岩、中风化砂岩组成，评价如下：

①杂填土：成分不均，结构松散，严禁作为拟建物基础持力层，应予以清除。

②黄土状粉土：为中压缩性土，为Ⅰ级（轻微）非自重湿陷性场地土，经处理后，宜作为拟建配套设施管网的基础持力层；在拟建住宅楼基础埋深范围以内，应挖除。

③粉砂：分布不均，不宜作为拟建物基础持力层。

④粉土：为中压缩性土，分布不均，宜作为拟建人防车库的基础持力层；不宜直接作为拟建高层基础持力层。

⑤角砾：分布不均，厚度差别大，不宜直接作为拟建高层基础持力层，宜作为拟建人防车库的基础持力层。

⑥粉土夹砾：为中压缩性土，分布均匀，层厚较大，不宜直接作为拟建高层基础持力层，宜作为拟建人防车库的基础持力层。

⑦强风化砂岩：埋深较大，分布均匀，层厚较大，是良好的拟建物基础持力层。

⑧中风化砂岩：埋深较大，分布均匀，层厚较大，是良好的拟建物基础持力层。

在建场地内未发现崩塌、泥石流、砂土液化、地面塌陷，地面沉降及裂缝等不良地质作用。

根据勘察结果，本阶段勘察在勘探深度范围内均发现地下水，水位-6.00~11.70m，属潜水。由大气降水、上游地下水等侧向补给，以地下径流及蒸发方式排泄。水位年变幅 1.00~2.00m。建物地基基础施工及后期使用期间，建设单位应考虑地下水的影响。同时，对地下室应采取防水措施，并应进行地下室基础抗浮设计。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版) 可知，本工程场地抗震设防烈度为 8 度，地震分组为第二组，场地的地表有效峰值加速度为 0.20g，特征周期为 0.40s。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)判定，场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第二组，特征周期 0.40s。根据场地波速测试资料判定，场地覆盖层厚度 16.9~≥20.00m，等效剪切波速 265~293m/s，Ⅱ类建筑场地，属抗震有利地段，场地适合本工程建设。

3、气象

乌鲁木齐市深居内陆，远离海洋，属中温带大陆半干旱气候区。气候特征为温差大，寒暑变化剧烈；降水量少，且随高度递增；冬季漫长，四季分配不均；春秋季节多大风，冬季逆温情况严重。

根据乌鲁木齐市气象局提供的有关气象资料，乌鲁木齐市极端最高温度 42.1℃，极端最低温度 -41.5℃，年平均温度 6.4℃；年平均日照时数 2775.3 小时；最大风速 28m/s，平均风速 1.70m/s；年平均降水量 277.6mm，1 日最大降水量 57.7mm；蒸发量年平均 2266.8mm，年平均相对湿度 54%；最大积雪深度 48cm，最大冻土深度 161cm。常年主导风向为西北。无霜期平均 176 天。风季集中在 3 月~8 月，雨季集中在 5 月~8 月。

4、水文

工程区位于乌鲁木齐市沙依巴克区，乌鲁木齐市地处内陆干旱区，其水资源分布形式为冰川融水、地表径流和地下径流等不同形态，降水是水资源的补给来源，降水的变化直接影响水资源的变化。水资源总量为 9.969 亿 m³，其中地表水资源量 9.198 亿 m³，地下水资源量 0.771 亿 m³。乌鲁木齐地区共有河流 46 条，分别属于乌鲁木齐河、头屯河、白杨河、阿拉沟、柴窝堡湖 5 个水系。

根据地勘报告勘察结果，本阶段勘察在勘探深度范围内均发现地下水，水位 -6.00~11.70m，属潜水。由大气降水、上游地下水等侧向补给，以地下径流及蒸发方式排泄。水位年变幅 1.00~2.00m。拟建物地基基础施工及后期使用期间，建设单位应考虑地下水的影响。同时，对地下室应采取防水措施，并应进行地下室基础抗浮设计。

5、土壤

项目区原地貌为原有建筑垃圾，参考周边土壤类型以杂填土为主，杂填土是温带半荒漠地带性土壤，成土母质主要为黄土状沉积物，土层厚度介于 1.10m~1.50m 之间，土层较薄土壤质地较粗，土体中粗砂、砾石含量高，并混杂有砾石，以砂壤为主，土体表层结皮呈片状，多呈干燥状态，结皮发育较脆弱，土壤易吹蚀。总体来看，项目区土层薄，肥力低。

6、植被

项目区植被主要为人工种植植被，项目区原为居民住宅地，无植被覆盖，项目区原地貌植被覆盖率约为 5%。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持方案的编报

2020 年 5 月，陕西杨凌绿诚生态技术有限公司编制完成了《春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施水土保持方案报告书》(送审稿)。

2020 年 6 月 8 日，乌鲁木齐市沙依巴克区建设局以沙水函〔2020〕7 号对该方案报告书进行了批复。

1.2.2 水土保持监理

本项目水土保持监理单位为新疆高新工程项目管理有限责任公司/新疆兴盛宏安项目管理有限公司，与主体工程监理单位为同一家单位，在建设单位的大力支持、指导和施工单位的积极配合下，本项目水土保持项目的监理工作得以规范有序地进行。

本项目取得较好的监理效果，水土保持措施得到了有效落实，实施的工程、植物措施、临时措施合理、有效，各项水土保持工程质量均达到了合格标准。

在施工过程中安全生产管理体系得到有效的落实发挥，安全管理制度得到了贯彻和执行，杜绝了工程质量、安全事故的发生。在施工过程中未发生一起事故，真正做到了安全生产和文明施工，并促使项目施工顺利进行，保证了各项控制目标的顺利实现，取得了良好的监理效果。

1.2.3 建设单位水土保持管理

项目在建设过程中，建设单位对水土保持工作十分重视，能够贯彻相关的水土保持法律法规，认真履行水土保持“三同时”制度。

（1）积极委托相关单位开展水土保持工作

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规要求，预防、控制和防治本线建设过程中可能产生的水土流失，减轻对项目区生态环境可能造成的负面影响，2020 年 5 月，委托陕西杨凌绿诚生态技术有限公司开展本工程的水土保持方案编制工作。2021 年 5 月，委托乌鲁木齐市青源旭驰工程咨询有限公司开展本工程的水土保持监测工作。2021 年 4 月，委托新疆高新工程项目管理有限责任公司/新疆兴盛宏安项目管理有限公司开展本工程的水土保持监理工作。

（2）成立专门的环水保机构，狠抓水土保持方案和水土保持监测意见落实

建设单位成立了专门的环水保机构，指定专人负责，狠抓水土保持方案的落实，安质部负责对施工期的环境保护、水土保持工作进行统一指导和管理，加强对施工单位水

水土保持工作管理，督促其按照水保方案设计落实相关防治措施，督促其按照水土保持监测单位提出的水土保持监测意见和整改建议因地制宜地进行水土流失防治。

(3) 各施工单位重视水土保持工作，认真落实防治措施

各参建单位在施工、管理中基本能够按照水土保持方案要求，加强施工管理，严格控制作业范围，合理安排工序，科学安排挖填工程土方的临时堆放、转运及回填利用，注意工程建设对环境的影响及可能造成水土流失，采取各项水土保持工程、植物、临时防护措施，有效预防和减少了施工期的人为水土流失。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2021年5月，我公司为确保水土保持监测工作按照国家有关技术标准、规范和规程顺利且高效开展，成立了监测项目组，全面负责该项目水土保持监测工作，同时在设监测项目部，负责现场监测及协调、沟通等相关事宜。

本项目监测时段为2021年4月至2023年12月，共32个月。

项目组以保护项目区的生态环境为目标，以更好地履行《中华人民共和国水土保持法》赋予水土保持监测单位的职责，协助建设单位落实好水土保持方案相关防治措施，减少人为水土流失量，促使建设单位更好履行水土流失防治的主体责任。在项目整个监测过程中，项目组以为水行政主管部门监督检查提供可靠、客观、真实的水土保持监测数据，为建设单位提供因地制宜、合理可行的水土保持监测意见为原则，开展了相关水土保持监测工作。

依据《春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施水土保持方案报告书》，按照有关法律、法规和《水土保持监测技术规程》等规定，在全面收集项目有关资料和现场调查和踏勘的基础上，于2021年5月编制了《春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施水土保持监测实施方案》并报送建设单位及水行政主管部门。该实施方案主要包含五部分内容，即建设项目及项目区概况、水土保持监测布局、监测内容和方法、预期成果及形式、监测工作组织与质量保证体系，重点明确了监测范围、监测点布局、监测内容与方法、监测时段和工作进度，并提出了监测工作组织和质量保证措施。

监测期间，项目组对工程建设过程中水土流失防治存在的问题及时进行了书面反馈，并提出了合理化建议。针对各级水行政主管部门督查提出的问题，项目组高度重视，

督促各责任单位及时落实整改，为项目水土流失防治工作起到了积极有效的促进作用。监测期间未有重大水土流失危害事件发生。

在为期 32 个月水土保持监测工作获取的监测数据的基础上，项目组依据相关标准、规范、技术规程及水利部关于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）、水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知（办水保〔2018〕133 号）、关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印刷格式规定（试行）的通知（办水保〔2018〕135 号）要求，于 2024 年 5 月编制完成《春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部设置

监测工作从 2021 年 4 月开始，至 2023 年 12 月结束，历时 32 个月，先后参加本项目水土保持监测人员 5 人，监测人员全程参与项目水土保持监测工作。监测人员专业涉及水土保持、生态学、测量工程、计算机应用及地理信息系统等，并为驻地监测项目部配备了必要的办公设施、设备。监测人员配备情况详见表 1.3-1。

表 1.3-1 水土保持监测项目部成员表

项目部组成		职责与任务
监测项目部	总监理工程师	项目总负责：组织协调各方工作，审定监测计划、监测大纲、监测实施方案、监测技术规程、监测成果报告。
	监测工程师	负责项目实施，组织协调各监测工作小组，编制监测大纲、监测实施方案、监测技术规程；人员培训与指导，组织开展地面监测和调查监测，质量检查和控制，数据汇总分析，审核年度报告和监测总结报告。
		负责发文和收文，对建设单位、施工单位与监测部往来文件、资料、监测原始记录表格、监测中间成果、监测总结报告、合同项成果、资料、文件等管理和归档，验收后资料移交等。
	监测员	项目现场负责，负责组织现场监测工作，指导现场监测人员开展监测。组织开展地面、调查监测。完成项目区内的监测任务，负责监测数据、表格汇总、整理与分析，编制监测报告、季报、年度报告初稿。
		按照分工开展地面监测、调查监测、完成资料收集、数据获取、整理并编写年度监测报告；完成外业数据分析和处理，统计汇总。

1.3.3 监测点的布设

根据开发建设项目水土保持监测有关规定和监测委托合同约定，项目组于 2021 年 5 月进场开展监测工作，并组织项目组成员对工程建设区域的水土保持工程进行了查勘，确定了本项目的监测重点和监测方法。依据监测实施方案和主体工程进度，布设了相应的调查监测点，定期开展监测工作。水土保持监测分区应考虑地形地貌的相似性、水土保持防治措施布设的相似性、对周边环境影响的相似性等几个因素，在对现场踏勘的基础上，结合水土保持监测分区类型和水土保持监测内容和目标等几个方面的考虑，确定水土流失及其防治措施监测的重点地段和重点对象，提出监测点的布局。监测点根据监测目的、指标的不同，分为观测样点和调查样点。经现场查看和与项目负责人的沟通和项目区内水土流失的相似性，本工程建设的监测分区包括构建筑物区、绿化区、道路及硬化区、管线工程区、施工生产生活区、背景值监测共布设监测点 6 处。调查监测点布设见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目区监测点布置表

序号	监测位置	监测性质	监测内容	监测点数
1	建筑物区	调查监测点	扰动地表面积、水土流失情况、防治措施布设情况、防治效果等	1
2	道路及硬化区	调查监测点	扰动地表面积、防治措施布设情况、防治效果等	1
3	绿化区	调查监测点	扰动地表面积、绿化面积、植被自然恢复率、成活率、覆盖度、防治措施布设情况及防治效果等	1
4	施工生产生活区	调查监测点	扰动地表面积、破坏植被面积、防治措施布设情况及防治效果等	1
5	管线工程区	调查监测点	管沟开挖临时堆土情况、防治措施布设情况及防治效果等	1
6	背景值监测	调查监测点	项目区原地貌水土流失情况	1
7	项目防治责任范围	遥感监测（购买遥感影片）	遥感监测进行 2 次，分别在工程开工前、水土保持措施施工结束后（试运行期）各 1 次。	1

1.3.4 监测设施设备

本项目投入的监测设施设备主要包括：无人机、全站仪、手持 GPS、激光测距仪、数码照相机、数码摄像机、坡度仪、笔记本电脑、测量标杆、钢钎、监测车等，本项目监测设施及设备详见表 1.3-3。

表 1.3-3 水土保持监测设施和设备一览表

监测设施	数量
无人机	1 台
50m 皮尺	1 支
计算机	1 台
数码照相机	1 台
摄像机	1 台
全站仪	1 台
坡度仪	1 台
GPS 定位仪	1 台
测距仪	1 台
桩钉（颗）	30
监测车	1 辆

1.3.5 监测技术方法

根据监测任务要求，为达到监测目的，本项目的水土流失监测采用了地面监测、调查监测及巡查的方法进行。

地面观测方法是按照不同的土壤侵蚀特点布设水土保持临时监测设施，对施工扰动面、弃土弃渣等形成的水土流失坡面的监测。

对施工区建设活动结束后的林草生长情况、各种工程防护措施实施效果、水土保持效益等采取调查监测。

不定期的进行全线巡查，若发现地貌变化（如新出现堆渣或堆渣消失、开挖填筑开始或结束）、新的扰动区域、较大强度水土流失和明显的水土流失危害，应及时记录。

1.3.6 监测成果提交情况

通过现场监测，全面掌握了工程扰动土地及整治情况，弃土（渣）情况，水土流失及水土保持防治情况等。累计编制完成 11 期季度报表等阶段监测成果。水土保持监测季报和总结报告中三色评价得分 81 分，评价结论为“绿”色。按照有关要求，将季度报告表按时报送至相关水行政主管部门。

在为期 32 个月水土保持监测工作获取的监测数据的基础上，项目组依据相关标准、规范、技术规程及水利部关于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）、水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验

收规程（试行）的通知（办水保[2018]133号）、关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印刷格式规定（试行）的通知（办水保[2018]135号）要求，于2024年5月编制完成《春和雅苑公租房（原十二五规划廉租房）二期项目及配套设施水土保持监测总结报告》。

2、监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

扰动土地指生产建设项目在建设过程中因开挖、堆放、占压等活动，使原有土地地形地貌或地表植被发生改变的陆地。扰动土地情况监测内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况。综合采用资料收集与分析、实地量测、遥感调查、无人机航拍相结合的监测方法。

在施工准备期，通过收集施工设计、水土保持方案等资料，在遥感影像图上确定项目位置，进而大概确定可能发生扰动的范围，获取经过区域的地形地貌及土地利用等情况。

在施工期，主要采用实地量测、无人机航拍、遥感调查相结合的方法核实确定是否超越城镇住宅用地红线范围施工。局部范围采用实地量测的方法，确定扰动范围宽度、长度；在临时工程等区域，充分发挥无人机野外便于携带、易于操作、拍摄角度灵活、视野开阔、拍摄范围广的优势；对于实地量测、无人机航拍等都不能到达的扰动区域，采用优于 5m 的高分辨卫星遥感影像勾绘扰动范围，图上量测扰动面积。通过多次实地量测、无人机航拍反映扰动土地范围、面积的动态变化情况。

在试运行期，开挖、占压、破坏等扰动土地行为基本结束，扰动土地范围和面积基本确定。在根据扰动土地范围和面积确定防治责任范围时，若无超范围扰动情况，以资料收集和分析的方法为主，通过永久占地征地协议、临时用地租用地协议确定防治责任范围；若超范围扰动土地，所有超范围扰动土地均确定为项目城镇住宅用地，划入防治责任范围。

扰动土地情况每季度监测 1 次。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

（1）料场

依据批复水土保持方案报告书，本项目所需石、砂、土均采取就近购买的方式，不布设取土（石砂）场。料场的水土保持防治责任由卖方负责，未在生态保护区、景区及其他区域内违禁开采的砂石料场购买建筑材料。

经查阅现场监测资料与现场核实，料场设置与批复方案一致。

（2）渣场

本项目弃方 7.18 万 m³，弃方运往乌鲁木齐市建筑垃圾场，做好土方清运记录，绝

不发生乱堆乱弃现象，水土保持防治责任主体为乌鲁木齐市房地产开发（集团）有限公司。

经查阅现场监测资料与现场核实，本项目不单独设置弃土场。

2.3 水土保持措施

水土保持措施即水土流失防治措施，包括工程措施、植物措施和临时防治措施。水土保持措施监测指标包括：措施类型、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果、运行状况。

在施工期，监测方法以实地量测为主。根据水土保持方案及防治措施实施情况，采用实地量测和巡测相结合的方法，获取各监测分区水土保持措施建设动态及防治措施数量、质量。也可通过无人机航拍的方法进行动态监测。

在植被恢复期，工程措施基本实施完毕，工程措施监测以运行情况和运行效果监测为主，以施工单位实施防治措施验收资料为基础，通过分析获得工程措施数量，通过实地巡查了解工程措施运行情况及运行效果。

水土保持措施监测过程中，以无人机航拍为辅助手段，用无人机对监测区域进行全景拍摄，从拍摄的全景照片上经过专业分析，获取监测区域水土流失防治措施布局、建设进度。

水土保持措施每季度监测记录 1 次。

2.4 水土流失情况

针对不同地形地貌、地表扰动类型的流失特点，分别采用调查法、巡查法进行多点位、多频次监测，经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀程度；依据观测数据，运用数理统计方法，结合调查，分析计算工程建设过程中和植被恢复期的水土流失面积、分布、土壤流失量和水土流失强度变化情况，评价对下游和周边地区生态环境的影响，以及造成的危害情况等。水土流失面积监测结合扰动土地情况监测一起进行，统计时，扰动面积中扣除建（构）筑物、路面等硬化面积。

项目区以风力侵蚀为主，监测方法主要采用现场调查法。水土保持情况每季度监测记录 1 次。

3、重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水保方案确定的防治责任范围

根据项目区周围的自然环境，水土流失状况以及工程特点和周围社会经济发展对生态环境的要求，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），确定本工程水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。

依据批复水土保持方案报告书，本项目水土流失防治责任范围总面积为 5.75hm²。行政区划属属于乌鲁木齐市沙依巴克区管辖。详见下表：

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任范围面积表 单位:hm²

项目组成		占地类型	合计	占地性质		合计
		城镇住宅用地		永久占地	临时占地	
冲积平原区	构建筑物区	0.71	0.71	0.71		0.71
	道路及硬化区	3.03	3.03	3.03		3.03
	绿化区	2.01	2.01	2.01		2.01
	管线区	0.14*	0.14*	0.14*		0.14*
	施工生产生活区	0.30*	0.30*	0.30*		0.30*
合计		5.75	5.75	5.75		5.75

注：*为重复占地，不计入总面积。

(2) 防治责任范围监测结果

根据建设单位提供的用地手续，结合工程现场监测数据，确定实际发生的水土流失防治责任范围为 5.75hm²。

表 3.1-2 工程实际发生的水土流失防治责任范围 单位:hm²

项目组成		占地类型	合计	占地性质		合计
		城镇住宅用地		永久占地	临时占地	
冲积平原区	构建筑物区	0.71	0.71	0.71		0.71
	道路及硬化区	2.84	2.84	2.84		2.84
	绿化区	2.20	2.20	2.20		2.20
	管线区	0.14*	0.14*	0.14*		0.14*
	施工生产生活区	0.30*	0.30*	0.30*		0.30*
合计		5.75	5.75	5.75		5.75

注：*为重复占地，不计入总面积。

表 3.1-3 项目水土流失防治责任范围对比情况表

项目组成		批复方案			水保验收			变化	备注
		永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计		
冲积平原区	构建筑物区	0.71	—	0.71	0.71		0.71	0	维持批复方案不变
	道路及硬化区	3.03	—	3.03	2.84		2.84	-0.19	根据平面布置调减
	绿化区	2.01	—	2.01	2.20		2.20	0.19	根据平面布置调增
	管线区	0.14*	—	0.14*	0.14*		0.14*	0	维持批复方案不变
	施工生产生活区	0.30*	—	0.30*	0.30*		0.30*	0	维持批复方案不变
合计		5.75	—	5.75	5.75		5.75	0	维持批复方案不变

注：*为重复占地，不计入总面积。

(3) 水土流失防治责任范围变化原因

根据建设单位提供的用地手续，结合工程现场监测数据，水土流失防治责任范围与批复水土保持方案报告书一致。

3.1.2 背景值监测

背景值主要参考批复水土保持方案报告书，结合现场调查确定。

3.1.3 建设期扰动土地面积

施工建设期扰动土地面积为 5.75hm²。

3.2 取料监测结果

本项目所需石、砂、土均采用就近购买的方式，不布设取土（石砂）场。料场的水

水土保持防治责任由卖方负责，未在生态保护区、景区及其他区域内违禁开采的砂石料场购买建筑材料。

经查阅现场监测资料与现场核实，填筑料、砂砾石料均外购，供应商与批复方案一致。

3.3 弃渣监测结果

本项目弃方 7.18 万 m^3 ，弃方运往乌鲁木齐市建筑垃圾场。做好土方清运记录，绝不发生乱堆乱弃现象，水土保持防治责任主体为乌鲁木齐市房地产开发（集团）有限公司。

经查阅现场监测资料与现场核实，与批复方案一致。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据现场调查资料可知，工程实际土方开挖量为 8.3 万 m^3 ，填方 4.67 万 m^3 ，借方 3.55 万 m^3 ，弃方 7.18 万 m^3 。

表 3.4-1 实际土石方平衡表 单位：万 m^3

分区或分段	编号	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
构建筑物区	①	8.01	2.42	/	/	0.86	②	2.42	外购	7.15	乌鲁木齐市建筑垃圾场
道路及硬化区	②	/	0.86	0.86	①	/	/	/	/	/	
绿化区	③	/	1.1	/	/	/	/	1.1	外购	/	
管线区	④	0.2	0.2	/	/	/	/	0.03	外购	0.03	
施工生产生活区	⑤	0.09	0.09	/	/	/	/	/	/	/	
合计		8.3	4.67	0.86	/	0.86	/	3.55	/	7.18	

3.5 其他重点部位监测结果

(1) 永久工程占地区监测结果

根据施工过程控制资料及结合现场情况，施工初期，工程建设过程中对地表的扰动导致原始植被的丧失和土壤结构的破坏，使得地表土壤的抗冲蚀能力降低，产生大量的裸露边坡，容易发生面蚀、沟蚀等水土流失形式，水土流失强度较高。

工程在后续施工过程中的水土保持措施相继实施，土壤侵蚀强度逐渐降低，至施工结束时，工程总体土壤侵蚀强度降低到轻度范围。后期随着施工活动逐步减弱、裸露坡

面相继实施迹地恢复措施，开挖坡面土壤侵蚀强度逐渐降低。施工结束后实施工程措施和植物措施，整个过程中未发生重大水土流失危害。

(2) 施工临时设施占地区监测结果

根据施工过程控制资料及结合现场情况，施工初期主要进行施工准备，设施设备进场及场地平整或表层物质清理，破坏了原地表植被，对地表产生了扰动，加之场地的开挖、回填等施工活动造成原地表被扰动或占压形成裸露面且堆土松散，在降水与大风等外界影响下区内土壤侵蚀强度达到中度；随着施工活动的减弱，区内边坡、顶面防护措施及时实施，裸露面得到治理。

总体上，施工临时设施占地区在施工过程中采取了相应的工程措施和临时措施进行防护，整个过程基本控制了新增水土流失，未发生重大水土流失危害。

4、水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

(1) 批复方案

根据批复的水土保持方案,主体工程设计中具有水土保持功能的措施并计入水土保持方案投资的措施和方案新增工程措施主要有:土地平整、全面整地、节水灌溉、绿化覆土等。

(1) 构建筑物区

工程措施:土地平整 0.14hm²;

(2) 道路及硬化区:

工程措施:土地平整 3.03hm²;

(3) 绿化区

工程措施:绿化土 1.01 万 m³,节水灌溉 2.01hm²、全面整地 2.01hm²;

(4) 管线工程区

工程措施:土地平整 0.14hm²;

(5) 施工生产生活区:

工程措施:土地平整 0.30hm²。

表 4.1-1 批复方案工程措施一览表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	工程量
冲积平原区	构建筑物区	工程措施	土地平整	100m ²	14
	道路及硬化区	工程措施	土地平整	100m ²	303
	绿化区	工程措施	节水灌溉	100m ²	201
			绿化覆土	100m ³	101
			全面整地	100m ²	201
	管线区	工程措施	土地平整	100m ²	14
	施工生产生活区	工程措施	土地平整	100m ²	30

(2) 水保监测

经查阅监测资料、主体设计文件、工程结算文件,并经现场核实,建设过程严格落实批复水土保持方案报告书中各项工程措施,并根据现场实际情况进行优化,水土保持功能有所提高,实际完成工程措施及工程量详见下表。

表 4.1-2 水保监测工程措施一览表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	工程量
冲积平原区	构建筑物区	工程措施	土地平整	100m ²	14
	道路及硬化区	工程措施	土地平整	100m ²	284
	绿化区	工程措施	节水灌溉	100m ²	219.5
			绿化覆土	100m ³	110
			全面整地	100m ²	219.5
	管线区	工程措施	土地平整	100m ²	14
	施工生产生活区	工程措施	土地平整	100m ²	30

(3) 对比变化

经分析比较，水保验收阶段，绿化区工程措施略有增加，道路及硬化区工程措施优化后略有减少，其余防治区域工程量跟方案批复的一致，水土保持功能有所提高，对比变化详见下表。

表 4.1-3 批复方案与水保监测工程措施对比一览表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	工程量		变化量	备注
					批复方案	水保验收		
冲积平原区	构建筑物区	工程措施	土地平整	100m ²	14	14	0	维持批复方案不变
	道路及硬化区	工程措施	土地平整	100m ²	303	284	-19	根据现场实际调减
	绿化区	工程措施	全面整地	100m ²	201	219.5	18.5	根据现场实际调增
			绿化覆土	100m ³	101	110	9	根据现场实际调增
			节水灌溉	100m ²	201	219.5	18.5	根据现场实际调增
	管线区	工程措施	土地平整	100m ²	14	14	0	维持批复方案不变
	施工生产生活区	工程措施	土地平整	100m ²	30	30	0	维持批复方案不变

4.2 植物措施监测结果

(1) 批复方案

1) 绿化区

根据主体工程设计，主体工程绿化面积 2.01hm²，栽植乔木 2000 株、灌木 8500 株，混播草籽 1.50hm²。

表 4.2-1 批复方案中工程措施一览表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	工程量
冲积平原区	绿化区	植物措施	栽植乔木	100 株	20
			栽植灌木	100 株	85
			撒播草籽	hm ²	1.5

(2) 水保验收

经查阅监测资料、主体设计文件、工程结算文件，并经现场核实，建设过程严格落实批复水土保持方案报告中各项植物措施，并根据现场实际情况进行优化，水土保持功能有所提高，实际完成工程措施及工程量详见下表。

表 4.2-2 水保监测工程措施一览表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	工程量
冲积平原区	绿化区	植物措施	栽植乔木	100 株	21.84
			栽植灌木	100 株	92.82
			撒播草籽	hm ²	1.63

(3) 对比变化

经分析比较，水保验收阶段，绿化工程区植物施优化后略有增加，水土保持功能有所提高，对比变化详见下表。

表 4.2-3 批复方案与水保监测植物措施对比一览表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	工程量		变化量	备注
					批复方案	水保验收		
冲积平原区	绿化区	植物措施	栽植乔木	100 株	20	21.84	1.84	根据现场实际调增
			栽植灌木	100 株	85	92.82	7.82	根据现场实际调增
			撒播草籽	hm ²	1.5	1.63	0.13	根据现场实际调增

4.3 临时措施监测结果

(1) 批复方案

根据批复的水土保持方案，主体工程设计中具有水土保持功能的措施并计入水土保持方案投资的措施和方案新增临时措施主要有：防尘网苫盖、彩钢板围挡、洒水、车辆清洗槽、雾炮机等。

(1) 建构筑物区：

临时措施：彩钢板围栏 2560m²，洒水 118m³；

(2) 道路及硬化区：

临时措施：车辆清洗槽 1 座，雾炮机 1 座，洒水 4208m³；

(3) 管线工程区：

临时措施：洒水 23m³，防尘网苫盖 2000m²；

(4) 施工生产生活区：

临时措施：洒水 583m³。

表 4.3-1 批复方案临时措施一览表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	工程量
冲积平原区	构建筑物区	临时措施	彩钢板围栏	100m ²	25.6
			洒水	100m ³	1.18
	道路及硬化区	临时措施	洒水	100m ³	42.08
			雾炮机	座	1
			车辆清洗槽	座	1
	管线区	临时措施	防尘网苫盖	100m ²	20
			洒水	100m ³	0.23
	施工生产生活区	临时措施	洒水	100m ³	5.83

(2) 水保监测

经查阅监测资料、主体设计文件、工程结算文件，并经现场核实，本防治区严格落实批复水土保持方案报告书中各项临时措施，并根据现场实际情况进行优化，水土保持功能有所提高，实际完成临时措施工程量详见下表。

表 4.3-2 水保监测临时措施一览表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	工程量
冲积平原区	构建筑物区	临时措施	彩钢板围栏	100m ²	26
			洒水	100m ³	1.48
	道路及硬化区	临时措施	洒水	100m ³	27.78
			雾炮机	座	1
			车辆清洗槽	座	1
	管线区	临时措施	防尘网苫盖	100m ²	20
			洒水	100m ³	0.19
	施工生产生活区	临时措施	洒水	100m ³	3.87

(3) 对比变化

经分析比较，水保验收阶段，建设过程落实了各项临时措施，措施数量根据实际水土流失防治需要略有增加，对比变化详见下表。

表 4.3-3 批复方案与水土保持监测临时措施对比一览表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	工程量		变化量	备注
					批复方案	水保验收		
冲积平原区	构建筑物区	临时措施	彩钢板围栏	100m ²	25.6	26	0.4	实施过程增加
			洒水	100m ³	1.18	1.48	0.3	实施过程增加
	道路及硬化区	临时措施	洒水	100m ³	42.08	27.78	-14.3	实施过程减少
			雾炮机	座	1	1	0	与批复方案一致
			车辆清洗槽	座	1	1	0	与批复方案一致
	管线区	临时措施	防尘网苫盖	100m ²	20	20	0	与批复方案一致
			洒水	100m ³	0.23	0.19	-0.04	实施过程减少
	施工生产生活区	临时措施	洒水	100m ³	5.83	3.87	-1.96	实施过程减少

4.4 水土保持措施防治效果

(1) 各监测分区设计措施与实施措施对比情况

(1) 水土保持监测阶段，绿化区由于占地面积增加，各项工程措施工程量略有增加，道路及硬化区由于占地面积减少，各项工程措施工程量略有减少，其余区域各项工程措施较方案设计无变化。

(2) 水土保持监测阶段，绿化区绿化面积增加、绿化标准提高，绿化投资大幅增加。

(3) 水土保持监测阶段，建设过程落实了各项临时措施。临时措施数量根据实际水土流失防治需要略有增加。水土保持措施变化情况详见下表。

表 4.4-1 水土保持措施变化情况表

防治分区		措施类型	措施名称	单位	工程量		变化量	备注
					方案批复	水保验收		
冲积平原区	构建筑物区	工程措施	土地平整	100m ²	14	14	0	与批复方案一致
		临时措施	彩钢板围栏	100m ²	25.6	26	0.4	实施过程增加
			洒水	100m ³	1.18	1.48	0.3	实施过程增加
	道路及硬化区	工程措施	土地平整	100m ²	303	284	-19	优化后减少
		临时措施	洒水	100m ³	42.08	27.78	-14.3	优化后减少
			雾炮机	座	1	1	0	与批复方案一致
			车辆清洗槽	座	1	1	0	与批复方案一致
	绿化区	工程措施	节水灌溉	100m ²	201	219.5	18.5	实施过程增加
			绿化覆土	100m ³	101	110	9	实施过程增加
			全面整地	100m ²	201	219.5	18.5	实施过程增加
		植物措施	栽植乔木	100 株	20	21.84	1.84	实施过程增加
			栽植灌木	100 株	85	92.82	7.82	实施过程增加
			混播草籽	hm ²	1.5	1.63	0.13	实施过程增加
	管线区	工程措施	土地平整	100m ²	14	14	0	与批复方案一致
		临时措施	防尘网苫盖	100m ²	20	20	0	与批复方案一致
			洒水	100m ³	0.23	0.19	-0.04	优化后减少
	施工生产生活区	工程措施	土地平整	100m ²	30	30	0	与批复方案一致
		临时措施	洒水	100m ³	5.83	3.87	-1.96	优化后减少

(2) 水土保持措施防治效果

工程建设单位重视水土流失防治工作，能够认真及时按照水土保持“三同时”制度实施各项防治措施，水土保持设施建设与主体工程建设基本实现了“三同时”。

本项目较好地完成了各项水土保持措施防治任务，水土保持工程措施、植物措施、临时防治措施布局合理，防治效果明显，既有效控制和减少了项目建设期的人为水土流失，又改善了项目区的生态环境，提高了生态环境美化效果。

5、土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

通过查阅施工期的相关资料可知，随着工程施工进度的推进，裸露地表随之减少；随着施工过程的结束各个防治分区水土保持措施的实施，水土保持措施逐渐发挥其已有效益；相应的水土流失减少。

根据水土流失面积的监测结果，施工期水土流失面积为 5.75hm^2 。

试运行期水土流失面积为 5.75hm^2 。项目各防治分区不同阶段水土流失情况详见表 5.1-1、5.1-2。

表 5.1-1 建设期水土流失面积监测结果表（单位： hm^2 ）

项目组成		占地类型	合计	占地性质		合计
		城镇住宅用地		永久占地	临时占地	
冲积平原区	构建筑物区	0.71	0.71	0.71		0.71
	道路及硬化区	2.84	2.84	2.84		2.84
	绿化区	2.2	2.2	2.2		2.2
	管线区	0.14*	0.14*	0.14*		0.14*
	施工生产生活区	0.30*	0.30*	0.30*		0.30*
合计		5.75	5.75	5.75		5.75

注：*为重复占地，不计入总面积。

表 5.1-2 运行期水土流失面积监测结果表（单位： hm^2 ）

项目组成		占地类型	合计	占地性质		合计
		城镇住宅用地		永久占地	临时占地	
冲积平原区	构建筑物区	0.71	0.71	0.71		0.71
	道路及硬化区	2.84	2.84	2.84		2.84
	绿化区	2.2	2.2	2.2		2.2
合计		5.75	5.75	5.75		5.75

5.2 土壤流失量

5.2.1 监测单元

水土流失监测的目的是为了确定行之有效的水土保持措施总体布局，预测项目建设及运营带来的水土流失总量及分布，综合分析建设过程可能造成水土流失危害，明确重点防治区。监测单元根据项目区地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象

特征等相近的特征,水土流失监测分区按工程特点划分为冲积平原区。按项目布局分区,再划分为构建筑物区、绿化区、道路及硬化区、管线区、施工生产生活区等 5 个二级监测分区。根据每个监测单元在工程施工期、自然恢复期土壤侵蚀模数的变化情况,分别监测施工期和自然恢复期的土壤侵蚀总量。

5.2.2 监测时段

监测时段依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)划分为包括施工期(含施工准备期)和自然恢复期 2 个阶段。本项目于 2021 年 4 月 10 日开工,2023 年 12 月 29 日完成工程建设,总工期为 32 个月。

施工期土壤流失量采用经验公式法进行监测,结合现场监测小区监测数据修正土壤侵蚀模数,分析汇总工程建设期水土流失量。

5.2.3 土壤侵蚀模数

(1) 扰动前(原地貌)土壤侵蚀模数

根据水利部水土保持监测中心的全国第一次土壤侵蚀遥感调查资料,本项目沿线土壤侵蚀的主要类型为风力侵蚀,工程区现状侵蚀强度以微度~轻度风蚀为主。根据项目区域的地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及土壤受扰动情况,通过对当地水土保持专家咨询,结合现场调查以及参照原水土保持方案,确定工程建设范围内,原地貌土壤侵蚀模数为 $1000t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 施工扰动后土壤侵蚀模数

参照批复的水土保持方案报告书,结合现场监测小区监测数据修正土壤侵蚀模数。本项目各年度土壤侵蚀模数取值表见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工扰动后的土壤侵蚀模数 单位: $t/(km^2 \cdot a)$

监测分区		原始模数	施工期	自然恢复期				
				第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
冲积平原区	构建筑物区	0.71	1000	4000				
	道路及硬化区	3.03	1000	4000				
	绿化区	2.01	1000	4000	3000	2200	1800	1400
	管线区	0.14*	1000	4000				
	施工生产生活区	0.30*	1000	4000				
注: *为重复占地, 不计入总面积。								

5.2.4 水土流失面积监测

水土流失面积为各预测单元的扰动地表面积和堆积物投影面积,由于公构造物工程建设会产生一定硬化面积,因此,自然恢复期水土流失预测面积扣除了建筑物占地、地面硬化和水面面积,相较施工期有所减少。

表 5.2-2 施工期、自然恢复期水土流失面积监测表 单位: hm^2

监测分区		施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
冲积平原区	构建筑物区	0.71	0
	道路及硬化区	2.84	0
	绿化区	2.20	2.2
	管线区	0.14*	0
	施工生产生活区	0.30*	0
合计		5.75	2.2

5.2.5 监测结果

土壤流失量预测按下式计算:

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中: W-土壤流失量 (t) ;

j-预测时段, j-1,2,即指施工期 (含施工准备期) 和自然恢复期两个时段;

i-预测单元, i=1, 2, 3, ..., n-1, n;

F_{ji} -第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积(km^2);

M_{ji} -第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$];

T_{ji} -第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长(a)。

如不采用有效的水土流失防治措施,预计本项目建设可能造成的土壤侵蚀总量为 241t。造成新增土壤侵蚀量为 187t,其中施工期新增量为 177t,自然恢复期新增量 10t。水土流失预测详细结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 水土流失量监测汇总情况一览表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时段 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
构建筑物区	施工期	1000	4000	0.71	3	21	85	64
道路及硬化区	施工期	1000	4000	2.84	3	85	341	256
绿化区	施工期	1000	4000	2.2	3	66	264	198
	自然恢复期	第一年	1000	3000	2.2	1	22	44
		第二年	1000	2200	2.2	1	22	26
		第三年	1000	1800	2.2	1	22	18
		第四年	1000	1400	2.2	1	31	9
		第五年	1000	1000	2.2	1	22	0
	小计					176	471	295
合计						283	897	614

根据本项目水土流失监测结果,监测水土流失总量为 897t,新增水土流失量为 614t。对比不同工程单元,道路工程区、绿化区新增水土流失量较大,其主要原因是这些区域工程占地范围广,工程施工过程中的挖方段、取土坡面、弃土堆放及便道使用导致扰动频率大,土地结构松散、抗蚀性差,施工过程中如果不采取适当的防治措施,在大风或大雨天气易产生扬尘或水力侵蚀,因此以上施工单元为本项目水土流失的重点部位。详见图 5.2-1、图 5.2-2。

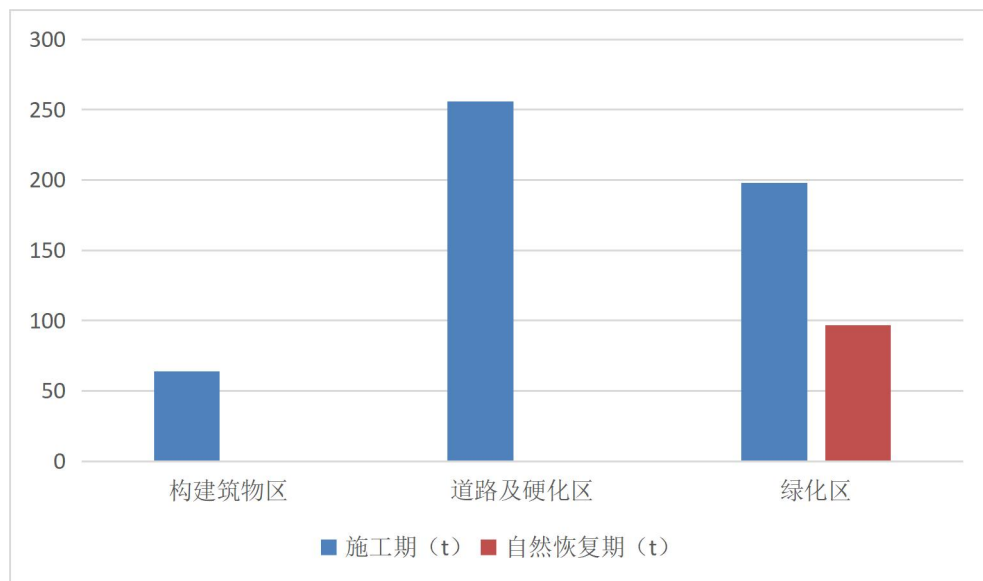


图 5.2-1 不同监测时段各工程单元水土流失量对比

■ 构建筑物区 ■ 道路及硬化区 ■ 绿化区

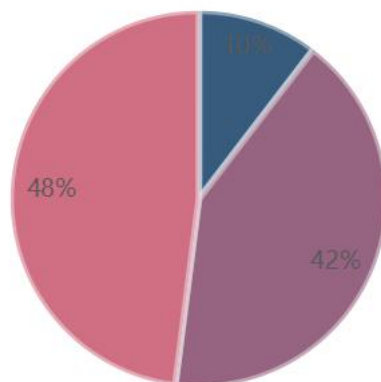


图 5.2-2 各工程单元新增水土流失量对比

5.3 水土流失危害

在工程建设中，建设单位通过采取落实防治责任、强化建设管理、因地制宜设计、合理安排工序、规范施工防护、加强扰动地表的植被恢复、强化现场监理和过程监测等措施，不仅减少了工程建设对原地貌的破坏，减少了水土流失，而且实现了和谐展。在项目的整体建设工程中未发生水土流失危害事件。

6、水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因开发建设项目生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失的面积。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域内采取水土保持措施，并使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立了良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占地面积。

监测结果表明，工程建设实际造成水土流失面积为 5.75hm^2 ，水土流失治理达标面积为 5.73hm^2 ，水土流失治理度达到 99.65%，超过批复方案确定的目标值 85%，达到竣工验收水土流失防治标准。详见表 6.1-1。

表 6.1-1 水土流失治理度一览表

项目组成		项目建设区面积 (hm^2)	扰动面积(hm^2)	建筑物及道路硬化 (hm^2)	水土保持措施			水土流失治理面积 (hm^2)	水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计		
冲积平原区	构建筑物区	0.71	0.71	0.71		0	0	0.71	100
	道路及硬化区	2.84	2.84	2.82			0	2.82	99.3
	绿化区	2.20	2.20		2.2		2.2	2.2	100
合计		5.75	5.75	3.53	2.2	0	2.2	5.73	99.65

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。本工程所在区域属于西北风沙区，容许土壤侵蚀模数为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据监测报告及调查核实，根据监测报告及调查核实，随着各项水土保持措施效益的发挥，至 2023 年 12 月，项目区平均土壤侵蚀模数为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤流失控制比达到批复方案确定的目标值 1.0。工程土壤流失控制比调查计算表详见表 6.1-2。

表 6.1-2 土壤流失控制比一览表

项目组成		末期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	允许土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	水土流失控制比
冲积平原区	构建筑物区	1000	1000	1
	道路及硬化区	1000	1000	1
	绿化区	1000	1000	1
合计				1

6.3 渣土防护率

渣土防护率指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土数量的百分比。

根据现场查勘及查询施工记录和相关设计资料，工程建设过程中的永久弃渣、临时堆土数量得到有效拦挡，经核实，永久弃渣、临时堆土数量 13.07 万 m³，实际有效拦挡临时堆土 12.88 万 m³，拦渣率为 98.5%，超过批复方案确定的目标值 87%。

表 6.1-3 渣土防护率一览表

项目组成		永久弃渣加临时堆土 (万 m ³)	拦挡的永久弃渣加临时堆土 (万 m ³)	渣土防护率 (%)
冲积平原区	构建筑物区	10.48	10.43	99.5
	道路及硬化区	0.91	0.86	94.5
	绿化区	1.1	1.01	91.8
	管线区	0.4	0.4	100
	施工生产生活区	0.18	0.18	100
合计		13.07	12.88	98.5

6.4 表土保护率

批复方案中明确项目区多为硬化和建构筑物，土质为杂填土，以粉土为主，无表土可供剥离，表土保护率不做具体要求。

现场监测核实，本项目未实施表土剥离措施，与批复方案一致，与项目区实际情况相符措施。

6.5 林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

监测结果表明，工程建设过程实际绿化美化面积 2.2hm²，项目区可恢复林草植被面积 2.2hm²，林草植被恢复率达到 99%，超过批复方案确定的目标值 93%，达到竣工验收

收水土流失防治标准。

表 6.1-4 林草植被恢复率一览表

项目组成	项目建设区面积 (hm^2)	可恢复植被面积 (hm^2)	已恢复植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)
冲积平原区	绿化区	2.2	2.2	99

6.6 林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

监测结果表明，工程建设过程实际绿化美化面积 2.2hm^2 ，项目区总面积 5.75hm^2 ，林草覆盖率达到 38.3%，超过批复方案确定的目标值 20%，达到竣工验收水土流失防治标准。

表 6.1-5 林草覆盖率一览表

项目分区	项目建设区 (hm^2)	植物措施 (hm^2)	防治责任面积 (hm^2)	林草覆盖率 (%)
冲积平原区	绿化区	2.2	5.75	38.3

7、结论

7.1 水土流失动态变化

在项目建设过程中，建设单位基本做到了“三同时”，各项措施运行状况良好，项目建成的水土保持设施有效地控制了工程建设过程中的水土流失。

本工程水土流失防治责任范围 5.75hm²，较批复水土保持方案报告书一致。本工程实际实际建设工程填筑料、砂砾石料均外购。建设过程永久弃渣 7.18 万 m³，弃方运往乌鲁木齐市建筑垃圾场。做好土方清运记录，绝不发生乱堆乱弃现象，水土保持防治责任主体为乌鲁木齐市房地产开发（集团）有限公司。

依据批复水土保持方案报告书，水土流失防治执行北方风沙区一级标准。根据监测资料，本项目水土流失治理度 99.65%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98.5%，植被恢复率 99%，林草覆盖率 38.3%，除表土保护率不做具体要求外，均达到了水土保持方案确定的防治目标。防治指标达标情况详见表 7.1-1。

表 7.1-1 水土流失防治指标达标情况汇总表

防治目标	《方案报告书》 防治目标值	实际防治指标	达标情况
水土流失治理度（%）	85	99.65	达标
土壤流失控制比	1	1	达标
渣土防护率（%）	87	98.5	达标
表土保护率（%）	/	/	不作具体要求
林草植被恢复率（%）	93	99	达标
林草覆盖率（%）	20	38.3	达标

7.2 水土保持措施评价

总体上，建设单位重视水土流失防治工作，基本能够严格执行水土保持法律法规，基本按照水土保持“三同时”制度实施各项防治措施，水土保持设施建设与主体工程建设基本实现了“三同时”。水土保持工程措施、临时防治措施布局合理，防治效果明显，有效控制和减少了项目建设期的人为水土流失，改善了项目区的生态环境。

（1）项目选择了适宜的水土流失工程防治措施，根据项目所在地区的实际情况，因地制宜地优化了防护措施，使所实施的措施更加合理化，更适合于当地的自然环境，与周围环境相协调，符合修复和重建生态环境的水土保持要求，达到控制和减少人为新

增水土流失的目的。

(2) 施工过程中洒水、彩条旗限界、密目网苫盖等临时防治措施的及时实施有效控制了施工过程中的人为新增水土流失，起到了很好的防治作用。

(3) 工程较好的完成了各项水土保持措施防治任务，在有效控制水土流失的同时，改善了项目建设区的生态环境。

7.3 存在问题及建议

(1) 建设单位应按照主体责任的要求，安排人员进行巡查管理，如发现损坏情况应及时修复，确保其能正常发挥水土保持效益。

(2) 加强与水行政主管部门的沟通和联系，接收并积极配合当地水行政主管部门的监督检查，进一步健全水土保持工作的管理制度，使水土保持工作规范化、制度化和长期化。

7.4 三色评价

监测过程按照规范与合同要求，编制了季度报表 11 期，参加建设单位组织各单位全线巡查 3 次。水土保持监测季报和总结报告中三色评价得分 81 分，评价结论为“绿”色。

7.5 综合结论

建设单位在对工程建设中的水土保持工作给予了充分重视，按照水土保持法律法规的规定，在项目前期依法编报了水土保持方案。工程建设中能够较好地按照相关要求开展水土保持工作，将水土保持工程管理纳入了整个主体工程建设管理体系，组织领导水土保持措施的基本落实。在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人负责，监测单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持方案的顺利实施。项目法人单位对水土流失防治责任区内的水土流失进行了较全面、系统的整治。从监测的情况来看，工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；施工中临时土方堆放规范，水土流失得到有效控制；工程水土保持工程措施运行正常，迹地恢复已落实。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，满足水土保持要求。经过系统整治，项目区的生态环境有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

本工程采取了适宜的水土保持措施，水土保持工程的总体布局合理，防治效果明显，

改善了项目建设区的生态环境，人为水土流失得到控制，低于原地貌的水土流失。扰动面积小于水土保持方案，项目建设区除林草植被恢复率、林草覆盖率不做具体要求外，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率均达到了水土保持方案确定的防治目标，符合生产建设项目水土保持设施自主验收的条件。

8 附图及相关资料

8.1 附图

- (1) 项目区地理位置图
- (2) 工程总平面布置图
- (3) 防治责任范围图

8.2 有关资料

- (1) 水土保持方案批复
- (2) 监测照片

乌鲁木齐市沙依巴克区建设局(交通局、水务局、人民防空办公室)

沙水函【2020】7号

关于春和雅苑公租房(原十二五规划廉租房)二期项目及配套设施项目的水土保持方案报告书的批复

乌鲁木齐市房地产开发(集团)有限公司:

你单位报送的《春和雅苑公租房(原十二五规划廉租房)二期项目及配套设施水土保持方案报批的请示》和所附的《春和雅苑公租房(原十二五规划廉租房)二期项目及配套设施水土保持方案报告书》(报批稿)收悉。经研究,现批复如下:

一、项目建设内容和组成

春和雅苑公租房(原十二五规划廉租房)二期项目位于乌鲁木齐市沙依巴克区,项目中心坐标为: $N43^{\circ}44'50.16''$, $E87^{\circ}34'22.75''$ 。本项目主要建设内容为: 本项目新建构建筑物总计 10 栋, 住宅楼 10 栋, 以及人防与规划条件相应的配套公建(门卫, 垃圾收集点)。项目建设总占地面积 5.75 公顷。项目建设土石方开挖总量 8.35 万立方米, 回填 4.63 万立方米, 弃方 7.18 万立方米。工程建设总投资 68800 万元, 其中土建投资 48160 万元, 资金来源为企业自筹及国家资金等多渠道筹资解决。项目于 2019 年 5 月开工(包括施工准

备期)开始施工,计划于2024年5月完工,建设总工期48个月。

建设单位编报水土保持方案报告书符合水土保持法律、法规等有关规定,对防治工程建设可能造成水土流失,保护项目区生态环境具有重要意义,项目建设非常必要。

二、项目建设总体要求

(一)基本同意水土流失现状分析。项目区水土流失为轻度风力侵蚀、微度水力侵蚀,同意将本工程水土流失防治标准确定为一级标准。

(二)基本同意主体工程水土保持评价,下一阶段应严格控制工程占地面积,注意扰动地表的恢复。

(三)基本同意水土流失预测方法和预测结果,预测项目建设期新增水土流失量1044.31吨,损坏水土保持设施面积5.75公顷。

(四)基本同意该工程建设期水土流失防治责任范围为5.75公顷。

(五)基本同意水土流失防治区及分区防治措施。各类施工活动要严格控制在地范围内,禁止随意占压、扰动和破坏地表;施工过程中产生的弃土(渣)要及时清运至指定地点堆放并进行防护,禁止随意弃倒;施工结束后对施工迹地进行清理平整和地表恢复;切实加强施工组织管理和临时防护,严格控制施工期间可能造成水土流失。

(六)基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法。该工程水土保持总投资345.52万元,其中:主体已列

投资 278.82 万元，方案新增投资 66.70 万元。总投资中工程措施投资 61.17 万元，植物措施投资 201 万元，临时措施投资 30.49 万元，独立费用 49.08 万元（其中：建设管理费 5.96 万元、科研勘测设计费 4 万元、水土保持监理费 4 万元、水土保持监测费 29.12 万元、水土保持设施验收报告编制费 6 万元），基本预备费 3.78 万元，水土保持补偿费免征。

三、建设单位在工程建设中须重点做好以下工作

（一）按照批复的水土保持方案落实资金、监测、监理、管理等保证措施，做好下阶段的水土保持工作，加强对施工单位的监督与管理，明确水土流失防治责任，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）定期向沙依巴克区水务局通报水土保持方案的实施情况，并接受水行政主管部门的监督检查。

（三）自行或委托技术机构承担水土保持监理任务，加强水土保持工程建设监理工作，确保水土保持工程建设质量。

（四）建设单位可自行监测或委托具有水土保持监测能力和监测经验的水土保持技术服务单位进行水土保持监测。监测单位根据方案确定的监测内容、方法等制定具体实施工作计划，监测成果定期（月或季度）向我局报告。

（五）本项目的建设规模、地点等发生较大变动和水土保持措施发生重大变更时，建设单位应及时修改水土保持方案，并报我局批准。

四、按照《新疆维吾尔自治区水利厅关于加强事中事后

监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收实施意见的通知》(新水办水保〔2017〕121号)的规定,建设单位在工程投入运行前,应依据批复的水土保持方案及批复意见,组织第三方机构编制水土保持设施验收报告,向社会公开并向沙依巴克区水务局报备。

附件:《春和雅苑公租房(原十二五规划廉租房)二期项目及配套设施报告书》(报批稿)

沙依巴克区建设局(交通局、水务局、人民防空办公室)



抄送:市水务局、区经发委、自然资源分局、生态环境分局
沙依巴克区建设局(交通局、水务局、人民防空办公室)

2020年6月8日印发

附件 2：水土保持监测开展情况及水土保持措施监测照片





附图 1、项目区地理位置图



附图 2 水土流失防治责任范围图



项目组成		占地类型	合计	占地性质		合计
		城镇住宅用地		永久占地	临时占地	
冲积平原区	构建筑物区	0.71	0.71	0.71		0.71
	道路及硬化区	2.84	2.84	2.84		2.84
	绿化区	2.2	2.2	2.2		2.2
	管线区	0.14*	0.14*	0.14*		0.14*
	施工生产生活区	0.30*	0.30*	0.30*		0.30*
合计		5.75	5.75	5.75		5.75

乌鲁木齐市青源旭驰工程咨询有限公司						
核定	陈少军	陈少军	春和雅苑公租房 (原十二五规划 廉租房)二期项 目及配套设施		施 工 阶 段	
审查	谷源远	谷源远			水 保 部 分	
校核	郭洪波	郭洪波			防治责任范围图	
设计	焦翼勃	焦翼勃				
制图	焦翼勃	焦翼勃				
描图	AUTOCAD					
设计证号	/	比例	见图	日期	2024年5月	
		图号	附图3			