

西安航天颐和苑适老公寓

水土保持设施验收报告

建设单位：西安万鼎置业有限公司

编制单位：陕西正润生态技术有限公司

二〇二五年十二月

西安航天颐和苑适老公寓水土保持设施验收报告
责任页
(陕西正润生态技术有限公司)

批 准: 刘晓辉 (法定代表人)

核 定: 王 昝 (工程师)

审 查: 苏 娟 (工程师)

校 核: 陈素萍 (工程师)

项目负责人: 陈昱 (工程师)

编 写:

陈昱 (工程师) (编写 1、2、3、4、8 章)

李 婷 (助理工程师) (编写 5、6、7、8 章)

目 录

前 言	1
1.项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	9
2.水土保持方案和设计情况	13
2.1 主体工程设计	13
2.2 水土保持方案	13
2.3 水土保持方案变更	13
2.4 水土保持后续设计	14
3.水土保持方案实施情况	15
3.1 水土流失防治责任范围	15
3.2 弃渣场设置	15
3.3 取土场设置	15
3.4 水土保持措施总体布局	15
3.5 水土保持设施完成情况	16
3.6 水土保持投资完成情况	21
4.水土保持工程质量	24
4.1 质量管理体系	24
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	26

4.3 总体质量评价	32
5.项目初期运行及水土保持效果	33
5.1 初期运行情况	33
5.2 水土保持效果	33
5.3 公众满意度调查	38
6.水土保持管理	39
6.1 组织领导	39
6.2 规章制度	39
6.3 建设管理	40
6.4 水土保持监测	41
6.5 水土保持监理	41
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	42
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	42
6.8 水土保持设施管理维护	42
7.结论	43
7.1 结论	43
7.2 遗留问题安排	44
8.附件及附图	45

附件:

- 附件 1: 工程建设及水土保持大事记;
- 附件 2: 委托文件;
- 附件 3: 项目备案文件;
- 附件 4: 水土保持方案批复文件;
- 附件 5: 水行政主管部门的监督检查意见;
- 附件 6: 水土保持补偿费缴纳凭证;
- 附件 7: 余方外运手续;
- 附件 8: 借方手续;
- 附件 9: 水土保持验收照片;
- 附件 10: 单位工程和分部工程验收签证资料。

附图

- 附图 1: 主体工程平面图;
- 附图 2: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;
- 附图 3-1: 项目建设前遥感影像图;
- 附图 3-2: 项目建设后遥感影像图。

前言

西安航天颐和苑适老人公寓（以下简称“本项目”）由西安万鼎置业有限公司开发建设。本项目位于陕西省西安国家民用航天产业基地韦曲街道航天中路以南、神舟二路以东，项目中心地理坐标为 E108°57'24.04", N34°09'36.47"。

本项目总征占地面积为 1.63hm²。其中：项目区净占地 1.00hm²，代征区占地 0.63hm²（代征绿带占地 0.10hm²，代征路占地 0.53hm²），均为永久占地，代征区代征不代建，代征区由政府部门统一实施，本项目施工前已全部实施完成。

根据报建总平图，C 座幼儿园变更为商业，仅功能调整。项目主要建设内容为 2 栋适老人公寓、2 栋商业楼及相应配套设施，总建筑面积 82449.52m²，其中地上建筑面积 65912.00m²，地下建筑面积 16537.52m²，项目容积率为 6.59，建筑密度为 43.51%，绿地率 25.26%。

本项目总投资为 45776.7 万元，其中土建投资约 21000 万元。资金来源全部为企业自筹。

本项目于 2019 年 3 月 18 日开始进入施工准备期，原计划于 2023 年 9 月 30 日全部建成完工，实际于 2025 年 11 月全面完工，实际总工期为 81 个月。

根据实际情况调查，本项目建设挖填土石方总量 14.32 万 m³，其中挖方 10.02 万 m³（表土 0.19 万 m³，建筑垃圾 0.10 万 m³，一般土方 9.73 万 m³），填方 4.30 万 m³（表土 0.19 万 m³，一般土方 4.11 万 m³），借方 1.25 万 m³，借方来自云山间项目，余方 6.97 万 m³（建筑垃圾 0.10 万 m³，一般土方 6.87 万 m³），其中建筑垃圾运至新伟建筑垃圾消纳场，余方一般土方分别拉运至杜曲街办兴教寺村复耕项目进行黄土回填、长安常宁生态训练比基地进行黄土回填、蓝田县蓝关街办黄沟村土地复耕进行回填综合利用。

2018 年 6 月 8 日，航天基地发展和改革局出具本项目陕西省企业投资项目备案确认书；2019 年 1 月，中联西北工程设计研究院有限公司完成《西安航天颐和苑适老人公寓总平面图》及施工图纸；2021 年 10 月，西安万鼎置业有限公司委托西安国恒环境工程技术有限公司编制完成了《西安航天颐和苑适老人公寓水土保持方案报告书》；2021 年 11 月 19 日，西安国家民用航天基地管理委员会生态环境局下发了《西安航天基地管理委员会生态环境局关于西安航天颐和苑适老人公寓水土保持方案报告书的批复》（西航天环（水保）批复〔2021〕50 号）。

本项目的建设单位为西安万鼎置业有限公司，主体设计单位是中联西北工程设计研究院有限公司，施工单位为陕西正奥建设集团有限公司，主体监理单位为陕西华建工程监理有限责任公司，本工程水土保持监理工作由主体监理单位陕西华建工程监理有限责任公司承担。在委托水保专项监理工作后，监理单位主要结合主体监理资料，并根据现场所了解的情况对照水土保持方案及生产建设项目验收规程对项目完成的水土保持工作进行的评价。

2021 年 11 月，受西安万鼎置业有限公司委托，西安国恒环境工程技术有限公司承担了本项目水土保持监测工作，接受委托后，监测单位单位立即组织技术人员成立了监测项目组，先后多次进入现场调查监测，采用实地测量、场地巡查、走访调查、查看监理报告等方式对工程的主体施工进度及水保措施实施情况和进度进行深入调查了解，对各区域的扰动面积和植被恢复情况采用了实际测量和走访调查等方法进行监测，取得了较为准确的数据和资料，由于进场时，本项目已完工，截止 2025 年 11 月完成了监测实施方案、回顾性监测报告、17 期水土保持监测季报、3 期水土保持监测年报，并于 2025 年 12 月编写完成了《西安航天颐和苑适老公寓项目水土保持监测总结报告》。

根据《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 号文）的规定，2025 年 11 月，陕西正润生态技术有限公司受西安万鼎置业有限公司委托，开展本项目水土保持设施验收报告编制工作。我公司为此组织成立了“西安航天颐和苑适老公寓水土保持设施验收报告编制组”，于 2025 年 11 月下旬到项目现场对已实施的各项水土保持措施进行巡查，按照《水土保持法》及相关的验收标准，对项目区防治责任范围内的水土流失及防治状况、水土保持监测成果、水土保持措施的效果进行了核实，参照水土保持监测报告和水土保持监理报告，对水土保持方案中设计的措施、水土保持设施运行及水土流失控制等情况进行了核实。2025 年 12 月初，编制完成《西安航天颐和苑适老公寓水土保持设施验收报告》。

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中关于生产建设项目单位工程划分类别，结合本项目建设特点，本项目水土保持措施划分为土地整治工程、防洪排导工程、降水蓄渗工程、植被建设工程和临时防护工程工程 5 个单位工程，场地整治、排洪导流设施、降水蓄渗、点片状植被、覆盖、排水、沉沙、绿化、拦挡等 9 个分部工程以及 29 个单元工程。经建设单位组织相关单位开展

自查初验，本项目水土保持单元工程合格率 100%，分部工程合格率 100%；单位工程合格率 100%。

经验收单位资料检查和现场抽查，建设单位按规定编报了水土保持方案，组织开展了水土保持初步设计、施工、监理、监测等工作，足额缴纳了水土保持补偿费，水土保持工程各项手续完备，资料齐全；水土保持方案设计的各项措施全部完成，质量合格；水土流失防治指标达到批复的水土保持方案要求；水土保持设施运行正常，后续管理、维护责任已落实；项目已具备水土保持设施验收条件。

西安航天颐和苑适老人公寓水土保持设施验收特性表

项目名称	西安航天颐和苑适老人公寓		验收地点	西安国家民用航天产业基地韦曲街道办					
项目性质	新建		工程规模	项目主要建设内容为 2 栋适老人公寓、2 栋商业楼及相关配套设施，总建筑面积 82449.52m ² ，其中地上建筑面积 65912.00m ² ，地下建筑面积 16537.52m ² ，项目容积率为 6.59，建筑密度为 43.51%，绿地率 25.26%。					
所在流域	渭河流域		所属水土流失防治区	黄土台塬重点预防区					
水土保持方案批复部门、时间及文号			西安航天基地生态环境局、2021 年 11 月 19 日、 西航天环（水保）批复〔2021〕50 号						
工期	主体工程		2019 年 3 月-2025 年 11 月，总工期 81 个月						
批复的水土流失防治责任范围			1.63hm ²						
实际防治范围			1.63hm ²						
方案确定的水土流失防治目标（预测值）	水土流失治理度	98.0%	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度	98.0%				
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.6				
	渣土防护率	97.7%		渣土防护率	98.5%				
	表土保护率	100%		表土保护率	100%				
	林草植被恢复率	100%		林草植被恢复率	100%				
	林草覆盖率	28.0%		林草覆盖率	29.0%				
	下凹式绿地率	52.4%		下凹式绿地率	61.9%				
	透水铺装率	65.7%		透水铺装率	65.7%				
	综合径流系数	0.47		综合径流系数	0.44				
	雨水径流滞蓄率	41.5%		雨水径流滞蓄率	52.3%				
	土方综合利用率	100%		土方综合利用率	100%				
主要工程量	工程措施		建构筑物区：表土剥离 0.07 万 m ³ ；道路硬化区：表土剥离 0.06 万 m ³ 、植草砖铺装 869.44m ² 、透水砖铺装 1432.29m ² 、雨水管网 534m；景观绿化区：表土剥离 0.06 万 m ³ 、表土回覆 0.19 万 m ³ 、土地整治 0.21hm ² 、下凹式整地 0.13hm ² 。						
	植物措施		建构筑物区：屋顶绿化 1775.20m ² ；景观绿化区：乔灌草绿化 0.21hm ² 。						
	临时措施		建构筑物区：密目网苫盖 4369m ² 、基坑外截排水沟 300m；道路硬化区：密目网苫盖 4000m ² 、洗车池 2 座、临时排水沟 39m、沉砂池 2 座；景观绿化区：密目网苫盖 3000m ² ；临时堆土区：密目网苫盖 4508m ² 、临时绿化 0.42hm ² 、临时拦挡 146m；施工生活区：临时排水沟 58m。						
工程质量评定	评定项目		总体质量评定		外观质量评定				
	工程措施		合格		合格				
	植物措施		合格		合格				
方案批复水保投资		245.29 万元	实际完成投资		238.91 万元				
工程总体评价	水土保持设施符合国家水土保持法律法规及规程规范的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收								
主体监理单位	陕西华建工程监理有限责任公司			设计单位	中联西北工程设计研究院有限公司				
水土保持方案编制单位	西安国恒环境工程技术有限公司			施工单位	陕西正奥建设集团有限公司				
水土保持设施验收报告编制单位	陕西正润生态技术有限公司			水土保持监测单位	西安国恒环境工程技术有限公司				

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于陕西省西安国家民用航天产业基地韦曲街道航天中路以南、神舟二路以东，项目中心地理坐标为 E108°57'24.04", N34°09'36.47"。

1.1.2 主要技术指标

根据报建总平图，项目主要建设内容为 2 栋适老公寓、2 栋商业楼及相应配套设施，总建筑面积 82449.52m²，其中地上建筑面积 65912.00m²，地下建筑面积 16537.52m²，项目容积率为 6.59，建筑密度为 43.51%，绿地率 25.26%。主要技术指标详见表 1-1。

表 1-1 项目综合经济技术指标表

序号	项目	数据
一	规划建设净用地面积 (hm ²)	1
二	总建筑面积	82449.52m ²
(一)	地上建筑面积	65912.00m ²
(二)	地下建筑面积	16537.52m ²
	夹层建筑面积	894.46m ²
	地下一层建筑面积	7821.53m ²
	地下二层建筑面积	7821.53m ²
三	容积率	6.59
四	建筑基地总面积	4350.62m ²
五	建筑密度	43.51%
六	机动车位(总数)：	276 辆
七	非机动车库面积(地下)	1520m ²
八	绿地面积	2526.08m ²
九	绿地率	25.26%

1.1.3 项目投资

本项目总投资为 45776.7 万元，其中土建投资约 21000 万元。资金来源全部为企业自筹。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

本项目主要由建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程等组成。其中建构筑物工程占地 0.44hm^2 , 道路硬化工程占地 0.35hm^2 , 景观绿化工程占地 0.21hm^2 。

1、建构筑物工程

本项目建设内容为 4 栋建筑物及地下车库: A 座为高层适老公寓, 总建筑面积为 37433.02m^2 , 其中地上建筑面积 33284.50m^2 , 地下建筑面积 4148.52m^2 , 建筑基底面积为 4350.62m^2 , 地上 30 层, 地下 2 层, 建筑高度为 97.65m , 一至三层为商业, 四至三十层为高层公寓; B 座为高层适老公寓, 总建筑面积为 28476.32m^2 , 其中地上建筑面积 25723.08m^2 , 地下建筑面积 2753.24m^2 , 地上 32 层, 地下 2 层, 建筑高度为 99.50m ; C 座为商业楼, 总建筑面积为 7349.88m^2 , 其中地上建筑面积 4753.48m^2 , 地下建筑面积 2596.40m^2 , 地上 4 层, 地下 2 层, 建筑高度为 18.30m ; D 座为商业楼, 总建筑面积为 2814.73m^2 , 其中地上建筑面积 2010.67m^2 , 地下建筑面积 804.06m^2 , 地上 5 层, 地下 2 层, 建筑高度为 23.65m ; 地下室总面积为 16537.52m^2 , 除各栋建筑物地面积外, 地下车库面积 6375.57m^2 。主体设计在 A 座商业裙楼屋顶、B 座屋顶、C 座裙楼及 D 座屋顶实施了屋顶绿化, 面积为 1775.20m^2 。

2、道路硬化工程

项目区道路硬化工程占地 0.35hm^2 , 项目区道路主要由围绕围墙外围的环形路与结合建筑物布置的次干道组成, 规划形成系统的、完善的道路系统。项目区东北角设一处车辆出入口, 项目区西侧在建筑物 A 座与 D 座间设一处消防通道出入口, 项目区出入口连接航天中路, 车行道路主干道由北至南布置, 连通项目区出入口和次干道, 主干道宽 $4.00\text{-}10.00\text{m}$, 车行道长 274.973m , 路面承载力能满足小区日常行车及消防需要, 项目区共布设两处地下车库出入口, 位于 A 座东侧和 B 座北侧; 临街商业人行道路宽 5.00m , 长 151.48m , 是商铺连通神舟二路与航天中路; 项目区共布设两处消防扑救场地, 在 A 座南侧布设一处, 长 78.00m , 宽 10.00m 。另一处布设于 C 座东侧, 长 31.20m , 宽 10.00m 。

项目区由车行出入口至 B 座北侧地下车库出入口的道路和 C 座商业楼南侧道路采用沥青混凝土铺装, 面积为 1155.59m^2 ; 项目区 C 座东侧消防扑救场地和 A 座南侧消防扑救场地部分面积采用植草砖进行铺装, 面积为 869.44m^2 ; 除上述

道路铺装外其余部分均采用透水砖进行铺装，面积为 1432.29m²。

3、景观绿化工程

本项目景观绿化工程占地面积为 0.21hm²。植物具有吸收有害气体、净化空气、吸滞灰尘、减弱噪声、减少大气污染的作用。绿化主要布设在建筑物四周及道路两侧。

1.1.4.2 项目布置

1、平面布置

本项目位于航天中路与神舟二路十字东南角，A 座位于项目区的最北端，临航天中路，由西向东分布；B 座位于项目区东南处，C 座位于项目区西南侧，呈镜像 L 布设，D 座临神舟二路位于 C 座西侧布设，项目临航天中路设置 1 个车行出入口，临神舟二路在 A 座与 D 座间设置 1 个消防通道出入口，项目区西南角处设置 1 个共用活动场地，项目区内道路、绿化围绕在建筑物周边。

2、竖向布置

项目区内原始地形相对平整，地面高程在 504.08 ~ 505.75m 之间，主体设计中依据市政交通设施确定项目区内部竖向设施布置，确保与外部环境协调，建设完成后，项目区地面高程介于 502.25~502.80m，室外高程在 502.25~502.80m，本项目设计室内标高 ± 0.00 相当于绝对标高 502.80m，地下室顶板和底板设计厚度均为 0.50m。地下室一层高度 3.95m，地下室 1 层顶板覆土厚度 1.50m，地下室二层高度 4.15m。确定场地及道路中心设计标高，以场地地坪或四周的道路中心设计标高为基础，增加适当高差作为绿化上表面设计标高。根据基坑开挖图，总开挖面积为 0.94hm²，项目区 A 座和 B 座区域开挖 9.95m，开挖面积为 0.39hm²，其余区域开挖 10.77m，开挖面积为 0.55hm²。根据主体设计地库建筑图，顶板覆土 1.50m。

项目建设为满足场地正常排除雨水，检查井标高比周边路面低 3cm，以利雨水排放，建设场地坡度值为 0.3%-2.0%。道路纵坡控制在 0.3%~0.5% 之间；道路纵向设计采用锯齿式坡度，使得道路上的雨水可以汇集到道路的不同汇集点，然后再排入排雨水系统。

1.1.5 施工组织及工期

(1) 施工生产区布设

主体工程大型机械的施工场地和材料的加工场地(如钢筋加工棚、搅拌机棚等)布置在主体工程范围内,沿施工区域周边就近布置,施工生产区纳入项目主体工程的施工区范围,不再单独分区。目前已经拆除。

(2) 施工生活区布设

主体施工在项目区西侧布设了1处施工生活区,作为施工期间项目管理及办公人员的休息、办公用房,生活区用房为2层活动板房,占地面积为0.02hm²。目前已经拆除,恢复为道路硬化。

(3) 施工道路布设

本项目施工过程中可利用周边现有路网到达施工现场,施工期间项目区内由洗车池至基坑处施工道路采用钢板铺设,防止雨水的冲刷。

(4) 临时堆土区

施工期间在项目区C、D座处设一处一般土方临时堆土区,占地面积0.33hm²,堆土高度不超过3.5m,坡比为1:1;在项目区南侧设一处表土临时堆土区,占地面积0.07hm²,堆土高度不超过3.5m,坡比为1:1。

(5) 施工工期

根据已批复的方案,本项目于2019年3月18日开始进入施工准备期,计划于2023年9月30日全部建成完工,总工期55个月。本项目实际于2025年11月全面完工,实际总工期为81个月。

1.1.6 土石方情况

根据实际情况调查,西安航天颐和苑适老公寓挖填土石方总量14.32万m³,其中挖方10.02万m³(表土0.19万m³,建筑垃圾0.10万m³,一般土方9.73万m³),填方4.30万m³(表土0.19万m³,一般土方4.11万m³),借方1.25万m³,借方来自云山间项目,余方6.97万m³(建筑垃圾0.10万m³,一般土方6.87万m³),其中建筑垃圾运至新伟建筑垃圾消纳场,余方一般土方分别拉运至杜曲街办兴教寺村复耕项目进行黄土回填、长安常宁生态训练比基地进行黄土回填、蓝田县蓝关街办黄沟村土地复耕进行回填综合利用。

1.1.7 征占地情况

经查阅本项目主体监理资料及水保监测资料,结合工程实际征占地情况调查结果确定:本项目总征占地面积为1.63hm²,其中:项目区净占地1.00hm²,代

征区占地 0.63hm^2 (代征绿带占地 0.10hm^2 , 代征路占地 0.53hm^2), 均为永久占地, 代征区代征不代建, 代征区由政府部门统一实施。

表 1-2 项目占地情况 单位: hm^2

项目分区		占地类型	占地性质	合计	备注
		商业用地	永久占地		
西安市 航天基 地	建构筑物区	0.44	0.44	0.44	/
	道路硬化区	0.35	0.35	0.35	/
	景观绿化区	0.21	0.21	0.21	/
	代征区	0.63	0.63	0.63	/
	施工生产生活区	(0.02)	(0.02)	(0.02)	位于道路硬化区内
	临时堆土区	(0.40)	(0.40)	(0.40)	位于道路硬化区和景观绿化区内
合计		1.63	1.63	1.63	

注: (**) 位于项目永久占地范围内, 不重复计算其面积。

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本项目不涉及移民安置和专项设施改(迁)建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

本项目所在区域为西安国家民用航天产业基地, 项目区地貌类型属黄土台塬, 区域周边地势北高南低、西高东低, 项目区原地貌高程介于 504.08m - 505.75m 之间。

2、地质

(1) 地层岩性

根据本项目地勘报告, 场地地层由上至下由杂填土、第四系上更新统风积黄土、残积古土壤和第四系中更新统风积黄土、残积古土壤组成。

(2) 地震

根据中国动参数区划图《GB18306-2015》, 该项目场地行政区划西安市长安区韦曲街道办, II类场地基本地震动峰值加速度值为 0.20g , 基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s , 对应的地震烈度为VIII度。

(3) 其它不良地质

根据本项目地勘报告，场地未发现全新活动断裂、地裂缝等不良地质作用，故拟建场地稳定，适宜建筑。

(4) 地下水

根据本项目地勘报告，勘察期间测得地下水水位稳定标高在 460.38 ~ 461.37m，属平水位期。据实地调查询问，地下水位年变幅 2.00m 左右，地下水类型属孔隙潜水。

3、气象

项目区属于暖温带半湿润大陆性季风气候区，雨量适中，四季分明，气候温和，秋短春长。一般以 1、4、7、10 作为冬、春、夏、秋四季的代表月。冬季比较干燥寒冷，春季温暖，夏季炎热多雨，秋季温和湿润。年平均气温 13.3°C，极端最高气温 43.0°C，极端最低气温-16.9°C，年平均降水量约 600mm，湿度 69.6%，无霜期 216d，日照 1377h。最冷的 1 月份平均气温-0.9°C，最热的 7 月份平均气温 26.8°C。雨量主要分布在 7、8、9 三个月。雨热同期，有利于农作物生长。年平均降雪日为 13.8 日，初雪日一般在 11 月下旬，终雪日一般在 3 月中旬。受地形影响，长安全年多东北风，年平均风速为 1.3 ~ 2.6m/s。多年平均蒸发量 949.7mm，干旱指数 1.6，最大冻土深 45cm。

4、水文

①地表水

项目区属于黄河流域渭河水系，主要河流为潏河，距离项目地直线距离 3.9km。

潏河发源于长安区秦岭北坡的大峪，是西安地区最负盛名的河流。原是渭河的一级支流，多年来横向变动不大。唐代以前，潏河是樊川沿今皂河流向，经申店、韦曲、下塔坡、西安郊区的杜城、丈八沟、鱼化寨，北绕汉长安城西入渭河；后潏河改道入交河汇入沣河，今属沣河的主要支流之一，系渭河的二级支流。古称汎水，今亦称决河。发源于秦岭北麓，源流为大峪河。出峪后，流经引镇、王莽街道、杜曲、韦曲、郭杜镇、兴隆街道、滦镇、太乙宫街道、子午镇、五台、黄良街道、王曲街道等街办、乡镇，于秦镇沣惠渠渠首汇入沣河，由河源大峪河至入沣口，河道全长 64.2km，流域面积 687km²，平均比降 I=0.0063，多年平均径流量 2.105 亿立方米。

②项目区与周边河（沟）渠以及雨污水市政管网之间的位置关系

项目场地西侧神舟二路已建成了市政雨水和污水管网，根据主体工程设计资料，项目建成后，场区内的雨水和污水从排出至神舟二路市政雨水、污水管网内。

本项目位于西安市长安区第九污水处理厂收水范围之内，服务范围内的污水管网已建成，厂区具体位于西安市长安区西部大道与皂河交汇处西南侧，设计处理能力为日处理污水 15.00 万立方米。西安市第九污水处理厂自正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，因此，项目排放的污水经化粪池处理后，可以经市政污水管网进入西安市第九污水处理厂。

5、植被

项目所在区域地带性植被类型为暖温带落叶阔叶林，工程周边大部分土地已由农用地转变为城市建设用地。现状植被主要为人工种植的乔木、灌木及草本。常见乔木树种有：国槐、茶条槭、红叶李、山杏、大叶女贞、雪松、四季桂、丛生紫薇等；灌木树种主要有瓜子黄杨、金叶女贞、金边黄杨、洒金珊瑚、红叶石楠、火棘、南天竹等。项目区林草覆盖率约为 46%。

6、土壤

项目所在地土壤类型主要为壤土。壤土分布于陕西关中盆地及渭河沿岸地区，是从褐土上发育而来的，褐土经长期耕作熟化，长期施用土粪而发育成壤土。壤土的有机质含量少 1-1.5%，分布较深可达 60-70cm，腐殖质组成复杂，富含钾而有机氮含量及有效磷含量较低，质地中壤至重壤，通透性及耕性较好。

根据已批复的水土保持方案，本项目区可剥离表土面积 0.63hm²，平均剥离厚度为 30cm。

1.2.2 水土流失及防治情况

（1）水土流失现状

经过查阅《西安市水土保持规划（2016-2030）》（市水发[2017]257 号），项目区属西安市水土保持区划中的城市水土流失易发监管区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，项目区所在地侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数背景值为 1000t/km² · a，根据已批复得水土保持方案，确定工程区容许土壤流失量为 200t/km² · a，项目区属西安市水土流失重点预防区“黄土台塬重点预防区”。

（2）防治情况

项目已实施的临时苫盖、临时排水沟、洗车池、临时沉砂池、临时绿化、临

时拦挡、表土剥离、表土回覆、雨水管网、屋顶绿化、景观绿化、下凹式整地、透水铺装等一系列措施，能够满足项目建设过程中和运行后的水土流失的预防与治理，其已实施的水土保持措施已初具效果。各项措施能够有效的预防水土流失，并对主体工程安全、正常运行、防治水土流失起到了重要作用，达到了防治水土流失的目的。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

主体工程设计工作由中联西北工程设计研究院有限公司承担。

2019年1月，中联西北工程设计研究院有限公司完成《西安航天颐和苑适老公寓总平面图》及施工图纸。

2.2 水土保持方案

2021年10月，西安万鼎置业有限公司委托西安国恒环境工程技术有限公司编制完成了《西安航天颐和苑适老公寓水土保持方案报告书》；2021年11月19日，西安国家民用航天基地管理委员会生态环境局下发了《西安航天基地管理委员会生态环境局关于西安航天颐和苑适老公寓水土保持方案报告书的批复》（西航天环（水保）批复〔2021〕50号）。

2.3 水土保持方案变更

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号）水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批，复核分析表见表2-1：

表 2-1 方案变更相关规定复核对照表

变更条件		方案设计	实际情况	变化内容	是否构成变更
1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	项目所在区域属于西安市水土流失重点预防区(黄土台塬重点预防区)	项目所在区域属于西安市水土流失重点预防区(黄土台塬重点预防区)	无	否
2	水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加30%以上的	水土流失防治责任范围1.63hm ² , 土石方挖填量共计13.41万m ³ 。	水土流失防治责任范围1.63hm ² , 土石方挖填量共计14.32万m ³ 。	土石方挖填量增加0.91万m ³ , 增加6.8%。	否
3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度30%以上的	不涉及	不涉及	不涉及	否
4	表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的	表土剥离0.19万m ³ , 项目植物措施面积0.36hm ² (屋顶绿化0.15hm ² 、地面绿化0.21hm ²)。	表土剥离0.19万m ³ , 项目植物措施面积0.39hm ² (屋顶绿化0.18hm ² 、地面绿化0.21hm ²)。	植物措施面积(屋顶绿化)增加0.03hm ²	否
5	水土保持重要单位工程措施发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	5个单位工程: 土地整治工程、防洪排导工程、降水蓄渗工程、植被建设工程和临时防护工程	5个单位工程: 土地整治工程、防洪排导工程、降水蓄渗工程、植被建设工程和临时防护工程	无	否

综上分析, 本项目不涉及水土保持方案变更。

2.4 水土保持后续设计

2021年11月, 西安万鼎置业有限公司委托西安国恒环境工程技术有限公司承担该项目水土保持初步设计报告。编制单位于2021年11月底完成了本项目水土保持初步设计报告的编制工作。并将报告提交至西安国家民用航天基地管理委员会生态环境局进行报备。

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 建设期实际的防治责任范围

根据项目征占地资料、水土保持监测报告及现场调查可知，实际防治责任范围为 1.63hm²，项目实际发生的水土流失防治责任范围与方案阶段确定的水土流失防治责任范围对比见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围对照表

防治区	防治责任范围 (hm ²)		
	方案设计	监测结果	增减情况
构筑物防治区	0.44	0.44	0
道路硬化防治区	0.35	0.35	0
景观绿化防治区	0.21	0.21	0
临时堆土防治区	(0.40)	(0.40)	0
施工生产生活防治区	(0.02)	(0.02)	0
代征地防治区	0.63	0.63	0
合计	1.63	1.63	0

3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况

本项目实际建设活动中各防治分区的扰动范围均未超出水土保持方案确定的防治责任范围，与方案确定的防治责任范围一致。

3.2 弃渣场设置

根据监测情况，本项目建设过程中共计产生余方 6.97 万 m³（建筑垃圾 0.10 万 m³，一般土方 6.87 万 m³），其中建筑垃圾运至新伟建筑垃圾消纳场，余方一般土方分别拉运至杜曲街办兴教寺村复耕项目进行黄土回填、长安常宁生态训练比基地进行黄土回填、蓝田县蓝关街办黄沟村土地复耕进行回填综合利用。本项目未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本项目借方 1.25 万 m³，借方来自云山间项目，未设置专门的取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

项目实际落实的水土保持措施布局与水土保持方案报告书设计的水土保持措施布局对比情况见表 3-2。

表 3-2 措施体系对照表

防治分区	措施类型	方案设计防治措施	实际落实防治措施
建构建筑物区	工程措施	表土剥离	表土剥离
		表土回覆	/
	植物措施	屋顶绿化	屋顶绿化
		密目网苫盖	密目网苫盖
	临时措施	基坑顶部排水沟	基坑顶部排水沟
道路硬化区	工程措施	表土剥离	表土剥离
		植草砖铺砖	植草砖铺砖
		透水砖铺装	透水砖铺装
		雨水管网	雨水管网
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖
		洗车池	洗车池
		临时排水沟	临时排水沟
		临时沉砂池	临时沉砂池
景观绿化区	工程措施	表土剥离	表土剥离
		表土回覆	表土回覆
		土地整治	土地整治
		下凹式整地	下凹式整地
	植物措施	乔灌草绿化	乔灌草绿化
施工生活区	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖
	临时措施	临时排水沟	临时排水沟
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖
		临时绿化	临时绿化
		临时拦挡	临时拦挡

本项目水保方案阶段设计屋顶绿化部分进行表土回覆，实际中建构建筑物区屋顶绿化采用了带有腐植土得的草皮直接进行了铺设种植，本项目剥离的表土均回填于绿化区，除此外实际落实的水土保持措施布局与水土保持方案报告书设计的水土保持措施布局一致。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施情况

(1) 工程措施方案设计情况

根据已批复的水保方案，方案设计水土保持具体措施及工程量详见表 3-3。

表 3-3 方案设计水土保持工程措施量

防治分区	措施名称	单位	方案设计工程量
建构建筑物区防治	表土剥离	万 m ³	0.07
	表土回覆	万 m ³	0.07
道路硬化防治区	表土剥离	万 m ³	0.06
	植草砖铺砖	m ²	869.44
	透水砖铺装	m ²	1432.29
	雨水管网	m	534
景观绿化防治区	表土剥离	万 m ³	0.06
	表土回覆	万 m ³	0.12
	土地整治	hm ²	0.21
	下凹式整地	hm ²	0.11

(2) 实际实施的工程措施量

根据现场监测结合工程监理提供相关数据, 本项目水土保持工程措施实施情况见表 3-4。

表 3-4 工程措施实施情况表

防治分区	措施名称	单位	实施工程量
建构建筑物区防治	表土剥离	万 m ³	0.07
道路硬化防治区	表土剥离	万 m ³	0.06
	植草砖铺砖	m ²	869.44
	透水砖铺装	m ²	1432.29
	雨水管网	m	534
景观绿化防治区	表土剥离	万 m ³	0.06
	表土回覆	万 m ³	0.19
	土地整治	hm ²	0.21
	下凹式整地	hm ²	0.13

(3) 工程措施变化情况及原因分析

本项目水土保持工程措施具体实施情况与方案设计对比情况见表 3-5。

表 3-5 工程措施完成情况对比表

防治分区	措施类型	单位	方案设计工程量	实施工程量	工程量变化情况
建构筑物区防治	表土剥离	万 m ³	0.07	0.07	0
	表土回覆	万 m ³	0.07	0	-0.07
道路硬化防治区	表土剥离	万 m ³	0.06	0.06	0
	植草砖铺砖	m ²	869.44	869.44	0
	透水砖铺装	m ²	1432.29	1432.29	0
	雨水管网	m	534	534	0
景观绿化防治区	表土剥离	万 m ³	0.06	0.06	0
	表土回覆	万 m ³	0.12	0.19	+0.07
	土地整治	hm ²	0.21	0.21	0
	下凹式整地	hm ²	0.11	0.13	+0.02

本项目实际实施的工程措施与工程量与水保方案相比略有变化,变化原因为:

①本项目水保方案阶段设计屋顶绿化部分进行表土回覆,实际中屋顶绿化采用了带有腐植土的草皮直接进行了铺设种植,本项目剥离的表土均回填于绿化区,因此建构筑物区的表土回覆减少了0.07万m³,景观绿化区的表土回覆增加了0.07万m³。

②本项目为增加项目区雨水滞蓄能力,B座北侧绿化区也进行了下凹式整地措施,因此下凹式整地工程量增加了0.02hm²。

3.5.2 植物措施情况

(1) 水土保持植物措施设计情况

根据已批复的水保方案,本项目设计的水土保持植物措施量详见表 3-6。

表 3-6 方案设计水土保持植物措施量

分区	措施名称	单位	方案设计工程量
建构筑物防治区	屋顶绿化	m ²	1471.86
景观绿化防治区	乔灌草绿化	hm ²	0.21

(2) 实际实施的植物措施量

本项目水土保持植物措施实施情况见表 3-7。

表 3-7 植物措施实施情况表

分区	措施名称	单位	实施工程量
建构建筑物防治区	屋顶绿化	m ²	1775.20
景观绿化防治区	乔灌草绿化	hm ²	0.21

(3) 植物措施变化情况及原因分析

本项目水土保持植物措施具体实施情况与方案设计对比情况见表 3-8 所示。

表 3-8 植物措施完成情况对比表

分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实施工程量	工程量变化情况
建构建筑物防治区	屋顶绿化	m ²	1471.86	1775.20	+303.34
景观绿化防治区	乔灌草绿化	hm ²	0.21	0.21	0

变化原因分析：为增加项目绿化覆盖率，实际落实中 B 座屋顶增加了屋顶绿化，因此建构建筑物区屋顶绿化工程量增加了 303.34m²。

3.5.3 临时防治措施情况

(1) 水土保持临时措施设计情况

根据已批复的水保方案，本项目设计的水土保持临时措施及工程量详见表 3-9。

表 3-9 方案设计水土保持临时措施量

防治分区	措施名称	单位	方案设计工程量
建构建筑物防治区	密目网苫盖	m ²	4369
	基坑顶部排水沟	m	300
道路硬化防治区	密目网苫盖	m ²	3542
	洗车池	座	1
	临时排水沟	m	27
	临时沉砂池	座	1
景观绿化防治区	密目网苫盖	m ²	2114
施工生活防治区	临时排水沟	m	58
临时堆土防治区	密目网苫盖	m ²	4508
	临时绿化	hm ²	0.42
	临时拦挡	m	146

(2) 实际实施的临时措施量

本项目水土保持临时措施实施情况与监测结果见表 3-10 所示。

表 3-10 临时措施对比情况表

防治分区	措施名称	单位	实施工程量
建构建筑物防治区	密目网苫盖	m ²	4369
	基坑顶部排水沟	m	300
道路硬化防治区	密目网苫盖	m ²	4000
	洗车池	座	2
	临时排水沟	m	39
	临时沉砂池	座	2
景观绿化防治区	密目网苫盖	m ²	3000
施工生活防治区	临时排水沟	m	58
临时堆土防治区	密目网苫盖	m ²	4508
	临时绿化	hm ²	0.42
	临时拦挡	m	146

(3) 临时措施变化情况及原因分析

本项目水土保持临时措施具体实施情况与方案设计对比情况见表 3-11。

表 3-11 临时措施完成情况对比表

防治分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实施工程量	工程量变化情况
建构建筑物防治区	密目网苫盖	m ²	4369	4369	0
	基坑顶部排水沟	m	300	300	0
道路硬化防治区	密目网苫盖	m ²	3542	4000	+458
	洗车池	座	1	2	+1
	临时排水沟	m	27	39	+12
	临时沉砂池	座	1	2	+1
景观绿化防治区	密目网苫盖	m ²	2114	3000	+886
施工生活防治区	临时排水沟	m	58	58	0
临时堆土防治区	密目网苫盖	m ²	4508	4508	0
	临时绿化	hm ²	0.42	0.42	0
	临时拦挡	m	146	146	0

变化原因：根据主体监理资料，由于本项目因为市场情况、环境情况等因素影响，本项目工期延长，施工过程中密目网苫盖破损，对裸露区域进行全面苫盖，因此道路硬化区和景观绿化区密目网苫盖面积增加；水保方案阶段在项目区西南角布设一处施工出入口，为方便施工方便，后期施工过程中在项目区东北角增设一施工出入口，布设了1座洗车池、1座沉砂池以及12m临时排水沟，因此较方案阶段道路硬化区增加了1座洗车池、1座沉砂池以及12m临时排水沟。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持实际完成投资情况

本项目水土保持总投资238.91万元，其中：工程措施投资96.73万元，植物措施73.34万元，临时措施投资20.39万元，独立费用为45.69万元，水土保持补偿费为27628.40元。

表 3-12 实际完成投资汇总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	植物措施费	独立费用	合计(万元)
1	第一部分工程措施	96.73			96.73
1.1	建构筑物防治区	0.11			0.11
1.2	道路硬化防治区	95.01			95.01
1.3	景观绿化防治区	1.61			1.61
2	第二部分植物措施		73.34		73.34
2.1	建构筑物防治区		28.40		28.40
2.2	景观绿化防治区		44.94		44.94
3	第三部分临时措施	20.39			20.39
3.1	建构筑物防治区	4.17			4.17
3.2	道路硬化防治区	4.90			4.90
3.3	景观绿化防治区	1.08			1.08
3.4	临时堆土场防治区	6.34			6.34
3.5	施工生产生活区	0.50			0.50
3.6	其他临时措施	3.40			3.40
一至三部分合计					190.46
4	第四部分独立费用			45.69	45.69
4.1	建设管理费			3.81	3.81
4.2	水土保持监理费			12.00	12.00
4.3	水土保持监测费			15.88	15.88
4.4	科研勘测设计费			8.00	8.00
4.5	水土保持设施验收费			6.00	6.00
一至四部分合计					236.15
5	第六部分水土保持补偿费				2.76
6	总投资				238.91

3.6.2 水土保持实际投资与方案对比分析

实际的水土保持总投资较方案设计减少了 6.38 万元，实际完成投资与方案设计投资对照详见表 3-13。

表 3-13 实际完成投资与方案设计投资对照表

序号	工程或费用名称	水土保持方案 (万元)	实际投资 (万元)	变化量 (万元)
1	第一部分工程措施	96.62	96.73	+0.11
1.1	建构筑物防治区	0.38	0.11	-0.27
1.2	道路硬化防治区	95.01	95.01	0
1.3	景观绿化防治区	1.23	1.61	+0.38
2	第二部分植物措施	68.49	73.34	+4.85
2.1	建构筑物防治区	23.55	28.40	+4.85
2.2	景观绿化防治区	44.94	44.94	0
3	第三部分临时措施	18.14	20.39	+2.25
3.1	建构筑物防治区	4.17	4.17	0
3.2	道路硬化防治区	3.07	4.90	+1.83
3.3	景观绿化防治区	0.76	1.08	+0.32
3.4	临时堆土防治区	6.34	6.34	0
3.5	施工生产生活区	0.50	0.50	0
3.6	其他临时措施	3.30	3.40	+0.10
一至三部分合计		183.25	190.46	+7.21
4	第四部分独立费用	45.55	45.69	+0.14
4.1	建设管理费	3.67	3.81	+0.14
4.2	水土保持监理费	12.00	12.00	0
4.3	水土保持监测费	15.88	15.88	0
4.4	科研勘测设计费	8.00	8.00	0
4.5	水土保持设施验收费	6.00	6.00	0
一至四部分合计		228.80	236.15	+7.35
5	第五部分基本预备费	13.73	0.00	-13.73
6	第六部分水土保持补偿费	2.76	2.76	0
7	总投资	245.29	238.91	-6.38

3.6.3 投资变化原因分析

与水土保持方案相比，实际总投资减少了 6.38 万元，变化的主要原因如下：

(1) 工程措施费用：建构筑物区的表土回覆减少了 0.07 万 m^3 ，因此建构筑物区的工程措施费减少了 0.27 万元；景观绿化区的表土回覆增加了 0.07 万 m^3 、下凹式整地工程量增加了 0.02 hm^2 ，因此景观绿化区的工程措施费增加了 0.38 万元。综上，工程措施费增加 0.11 万元。

(2) 植物措施费用：建构筑物区屋顶绿化工程量增加了 303.34 m^2 ，因此植物措施费用增加了 4.85 万元。

3 水土保持方案实施情况

(3) 临时措施费用：施工过程中在项目区东北角增设一施工出入口，增加了1座洗车池、1座沉砂池以及12m临时排水沟，道路硬化区密目网苫盖增加了458m²，因此道路硬化区临时措施费增加了1.83万元；施工过程中密目网苫盖破损，对裸露区域进行全面苫盖，景观绿化区密目网苫盖面积增加了886m²，因此道路硬化区临时措施费增加了0.32万元；由于工程措施和植物措施费用的增加，其他临时措施费增加了0.10万元。综上，临时措施费用增加了2.25万元。

(4) 独立费用：由于措施工程量的增加导致建设管理费增加0.14万元。

(5) 基本预备费：方案计列基本预备费13.72万元，项目实际建设过程中，基本预备费已正常计入相应工程投资增加中，不重复单独计列。因此此项费用投资减少13.72万元。

综上，水土保持实际总投资与水土保持方案相比减少了6.38万元。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

建设单位西安万鼎置业有限公司在工程建设过程中,实行了项目法人负责制、招标投标制、建设项目建设监理制和合同管理制。对主体工程质量建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理体制。

工程建设过程中严格执行《建筑法》《合同法》《招投标法》等有关法律法规。贯彻国家《建设工程质量管理条例》《建设工程勘察设计管理条例》《工程建设标准强制性条文》和《关于特大安全事故行政追究的规定》,实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证、政府职能部门监督、技术权威单位咨询为基础、相互检查、相互协调补充的质量管理体系。

在建设单位统一指导下,所以工程进行招标,择优选择施工队伍;委托有丰富经验的监理公司,成立监理部对工程进行全过程监理;在开工前办理工程质量监督手续,确保工程质量处于受控状态。

4.1.1 建设单位管理体系

建设单位把水土保持工作纳入工程建设中一体管理。在工程建设中,建设单位根据实际情况,从保护生态环境、防治水土流失的角度对项目管理和施工人员进行相关培训,提高相关人员的环境保护意识。对施工单位提出了文明施工和环境保护的相关管理要求,并制定了一系列工程质量管理制度和措施。主要职责包括:对设计、质监、监理、施工等参建各方的质量工作进行协调、督促和检查,组织参加隐蔽工程、单元工程、分部工程、工程材料等检验与验收;对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

4.1.2 设计单位管理体系

本项目设计单位为中联西北工程设计研究院有限公司。

- 1、严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准、合同进行设计,为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。
- 2、按照设计质量保证体系,层层落实质量责任制,签订质量责任书,并报建设单位核备。对设计过程质量进行控制,按规定履行设计文件及施工图纸的审

核，会签批准制度，确保设计成果质量。

- 3、按批准的施工图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。
- 4、参加建设单位组织的设计交底，按照规程建设需要，提供施工单位、监理单位等所需要的技术资料。
- 5、派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理。
- 6、在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。
- 7、按照建设单位要求，完成竣工资料编制。

4.1.3 监理单位管理体系

本项目水土保持监理由陕西华建工程监理有限责任公司承担。监理单位的管理体系：

- 1、严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。
- 2、监理人员均经过岗前培训。
- 3、采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。
- 4、审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。
- 5、从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。
- 6、及时组织分部分项工程会同设计、施工、运行等单位和质量监督部门组成验收小组进行质量等级核定、验收，对重要隐蔽工程由业主、设计、监理、施工等单位代表进行联合验收，做好工程验收工作。
- 7、定期向质量管理委员会报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

4.1.4 质量监督单位管理体系

本项目水土保持设施质量监督纳入主体工程质量监督内容中一并实施。西安国家民用航天产业基地建设工程质量安全监督站定期巡查施工现场工程建设各

方主体的质量行为及工程实体质量，核查参建人员的资格，对主要分部工程验收的组织形式、验收程序、执行验收标准等情况进行现场监督，发现有违反建设工程质量管理规定行为的，责令改正，并将分部工程验收的监督情况作为工程质量验收监督记录的重要内容。

4.1.5 施工单位管理体系

施工单位通过工程招投标来选定，最后选定陕西正奥建设集团有限公司作为施工总承包单位。

1、建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，层层把关，做到质量不达标准不提交验收，上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序。

2、按合同规定对进场的工程材料、工程设备及草籽苗木进行试验检测、验收、保管，保证所提交的证明施工质量试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

3、工程质量符合国家和行业现行的工程标准及设计文件的要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果等有关资料。

4、正确掌握质量和进度的关系，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

5、本着及时、全面、准确、真实的原则，要求施工单位具有完整的质量自检记录，各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等，对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其他有关文件资料按档案管理要求及时整理。

6、工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位抽查。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

1、划分依据

本项目工程水土保持工程划分根据水利部《生产建设项目水土保持设施验收

技术规程》(GB/T22490-2008)、《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)、《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)要求、《西安航天颐和苑适老公寓水土保持方案报告书(报批稿)》以及工程建设的合同规范、技术标准,按照水土流失防治分区,结合工程建设实际及项目特点,监理单位进行了质量评定项目划分。

2. 项目划分

根据项目资料表明项目工程划分情况如下:

根据《水土保持质量评定规程》(SL336-2006),结合本工程水土保持工程实际,将本项目水土保持工程划分如下:

单位工程:将独立发挥作用,具有相应规模的单项治理措施划分为单位工程,本项目措施共划分为土地整治工程、防洪排导工程、降水蓄渗工程、植被建设工程和临时防护工程共5个单位工程。

分部工程:按每一单位工程的主要组成部分进行划分,土地整治工程包括场地整治;防洪排导工程包括排洪导流设施;降水蓄渗工程包括降水蓄渗;植被建设工程为点片状植被;临时防护工程包括临时覆盖、排水、沉沙、绿化、拦挡;依据上述工程类型和划分内容,共划分9个分部工程。

单元工程:按分部工程中的相同工序、工种完成的最小综合体进行划分,本项目共划分单元工程29个。

根据本项目水土保持监理工作报告,项目划分情况具体见表4-1。

表 4-1 工程项目划分表

单位工程		分部工程		单元工程			
名称	数量	名称	数量	工程名称	工程量	划分依据	划分结果
土地整治工程	1	场地整治	1	表土剥离	0.19 万 m ³	每 1 万 m ³ 为一个单元工程, 不足 1 万 m ³ 的可单独作为一个单元工程	1
				表土回覆	0.19 万 m ³	每 1 万 m ³ 为一个单元工程, 不足 1 万 m ³ 的可单独作为一个单元工程	1
				土地整治	0.21hm ²	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 1hm ² 的可单独作为一个单元工程	1
防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	雨水管网	534m	每 100m 作为一个单元工程, 不足 100m 的可单独作为一个单元工程	6
降水蓄渗工程	1	降水蓄渗	1	植草砖铺装	869.44m ²	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 1hm ² 的可单独作为一个单元工程	1
				透水砖铺装	1432.29 m ²	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 1hm ² 的可单独作为一个单元工程	1
				下凹式整地	0.13hm ²	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 1hm ² 的可单独作为一个单元工程	1
植被建设工程	1	点片状植被	1	景观绿化	0.21hm ²	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 1hm ² 的可单独作为一个单元工程	1
				屋顶绿化	1775.20m ²	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 1hm ² 的可单独作为一个单元工程	1
临时防护工程	1	覆盖	1	密目网苫盖	15877m ²	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 1hm ² 的可单独作为一个单元工程	2
		排水	1	临时排水沟	569m	按长度划分, 每 100m 作为一个单元工程, 不足 100m 的可单独作为一个单元工程	6
		沉沙	1	临时沉砂池	2 座	每座为一个单元工程	2
				洗车池	2 座	每座为一个单元工程	2
		绿化	1	临时绿化	0.42hm ²	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 1hm ² 的可单独作为一个单元工程	1
合计	5		9				29

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)，工程质量评定分为“合格”和“优良”两个等级。工程质量评定标准见表 4-2。

表 4-2 工程质量等级评定标准

项目划分	质量等级	评定标准
单元工程	合格	(1) 保证项目必须符合相应质量检验评定标准的规定; (2) 基本项目抽检符合相应的质量检验评定标准的合格规定; (3) 工程中有 70%以上的实测值应在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内
	优良	(1) 保证项目必须符合相应质量检验评定标准的规定; (2) 基本项目每项抽检的处(件)应符合相应质量检验评定标准的合格规定，其中有 50%以上的处(件)符合优良规定，该项即为优良；优良项数应占检验项数的 50%以上； (3) 允许偏差项目抽验的点数中，有 90%以上的实测值应在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内。
分部工程	合格	单元工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过质量事故；中间产品质量及原材料质量全部合格
单位工程	合格	分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格；施工质量检验资料基本齐全
	优良	分部工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且施工中未发生过重大质量事故；中间产品质量及原材料质量全部合格；施工质量检验资料齐全

施工单位与监理单位根据《水利工程施工质量评定验收标准》、《水利水电工程施工质量检验与评定规程》(SL176-2007)和《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)等标准，重点核查以下内容：

- (1) 核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用料。
- (2) 核查各水土流失防治分区植物绿化面积，调查林草覆盖率、苗木成活率、保存率等。
- (3) 现场核查水土保持工程措施是否存在缺陷，是否存在因施工不规范、人为破坏等因素造成破损、变形、裂缝、滑塌等现象，并确定采取的补救措施。
- (4) 现场核查水土保持设施是否达到设计要求，确定施工技术要点的落实和建设单位的管护情况。
- (5) 结合监理工程质量检验评定和现场核查情况，综合评估水土保持设施

是否达到设计要求，是否达到水土保持方案设计的水土流失防治效果，并对工程质量进行评定。

本项目单元工程质量由施工单位组织进行了自评，监理单位进行了核定；分部工程质量评定在施工单位自评的基础上，由监理单位进行了复核，建设单位进行了核定；单位工程质量评定在施工单位自评的基础上，由监理单位和建设单位进行了复核，报质量监督单位进行了核定，根据相关资料本项目水土保持措施工程质量评定情况见表 4-3。

表 4-3 水土保持工程项目划分及质量评定统计表

单位工程			分部工程			单元工程				
名称	数量	评定结果	名称	数量	评定结果	工程名称	完成数量	合格数量	评定结果	合格率 (%)
土地整治工程	1	合格	场地整治	1	合格	表土剥离	1	1	合格	100
						表土回覆	1	1	合格	100
						土地整治	1	1	合格	100
防洪排导工程	1	合格	排洪导流设施	1	合格	雨水管网	6	6	合格	100
降水蓄渗工程	1	合格	降水蓄渗	1	合格	植草砖铺装	1	1	合格	100
						透水砖铺装	1	1	合格	100
						下凹式整地	1	1	合格	100
植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	景观绿化	1	1	合格	100
						屋顶绿化	1	1	合格	100
临时防护工程	1	合格	覆盖	1	合格	密目网苫盖	2	2	合格	100
			排水	1	合格	临时排水沟	6	6	合格	100
			沉沙	1	合格	临时沉砂池	2	2	合格	100
						洗车池	2	2	合格	100
			绿化	1	合格	临时绿化	1	1	合格	100
合计		5		9			29	29		

4.3 总体质量评价

验收编制组通过对本项目水土保持相关资料查阅、现场勘查，并对现有工程措施、植物措施进行了抽查（见表 4-4），项目建设区内相应水土保持工程措施布局到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能，运行正常，发挥了较好的防护作用，各项工程措施均已落实到位。验收组查阅了本工程各个单位工程的竣工资料，同时重点查阅了排水、绿化等水土保持工程设施的主材及中间产品的试验报告资料，所有试验报告、质量评定表均签字齐全，显示质量状况满足设计要求。

综合评价：本工程水土保持工程质量合格。

表 4-4 验收报告编制单位抽查水土保持分部工程质量评定表

单位工程			分部工程			单元工程				
名称	数量	评定结果	名称	数量	评定结果	工程名称	抽查数量	合格数量	评定结果	合格率(%)
土地整治工程	1	合格	场地整治	1	合格	表土回覆	1	1	合格	100
防洪排导工程	1	合格	排洪导流设施	1	合格	雨水管网	1	1	合格	100
降水蓄渗工程	1	合格	降水蓄渗	1	合格	植草砖铺装	1	1	合格	100
						透水砖铺装	1	1	合格	100
						下凹式整地	1	1	合格	100
植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	景观绿化	1	1	合格	100
						屋顶绿化	1	1	合格	100

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

各项水土保持设施建成后运行期间，由施工单位进行运行维护，如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固和改造，以确保工程的安全；对于未成活或植被覆盖率低的场地，及时进行植物补植。

从目前运行情况看，工程各项水土保持措施布局合理，保持较完好。工程措施基本满足设计要求，防洪排导工程减弱了水流冲刷，保证了排水畅通，起到了防治水土流失的作用。植物措施正在逐步发挥蓄水保土作用，随着植被盖度的提高，措施作用愈来愈明显，有效维护了生态环境。有关水土保持设施的管理责任落实到位，维护措施切实可行，维护责任落实到人，充分体现和发挥了建设期的各项措施作用，保证了各项水土保持设施初步运行良好。

5.2 水土保持效果

1、水土流失治理度

$$\eta = \frac{A_{\text{治}}}{A_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中： η 为水土流失治理度（%）；A 治为防治责任范围内水土流失治理达标面积（ hm^2 ）；A 总为水土流失总面积（ hm^2 ）。

表 5-1 工程水土保持措施防治面积统计表

防治分区		项目建筑区面积（ hm^2 ）	水土流失面积（ hm^2 ）	水土流失治理达标面积（ hm^2 ）			
				硬化及永久建筑	植物措施	工程措施	小计
项目防治区	建构筑物区	0.44	0.44	0.26	0.17	0	0.43
	道路硬化区	0.35	0.35	0.12	0	0.23	0.35
	景观绿化区	0.21	0.21		0.20		0.20
合计		1.00	1.00	0.38	0.37	0.23	0.98

注：本方案实际治理面积为 1.00hm^2 ，实际治理达标面积约为 0.98hm^2 。

本项目水土流失治理达标面积为 0.98hm^2 ，水土流失总面积 1.00hm^2 ，本项目的水土流失治理度为 98.0%。

2、土壤流失控制比

$$\eta = \frac{V_{\text{容}}}{V_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中: η 为土壤流失控制比 (%) ; $V_{\text{容}}$ 项目水土流失防治责任范围内土壤流失背景值; $V_{\text{总}}$ 为治理后土壤流失量 (t/km²·a) 。

根据监测情况, 项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数可降低至 125t/km²·a。水土保持方案确定项目区容许土壤流失量为 200t/km²·a, 依据公式计算得到土壤流失控制比为 1.6。

3、渣土防护率

$$\eta = \frac{V_{\text{保}}}{V_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中: η 为渣土防护率 (%) ; $V_{\text{保}}$ 为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 (m³) ; $V_{\text{总}}$ 为永久弃渣和临时堆土的总量 (m³) 。

根据监测情况, 本项目区建设过程中, 临时堆土总量为 1.31 万 m³, 实际挡护的临时堆土数量为 1.29 万 m³, 渣土防护率可达到 98.5%。

4、表土保护率

$$\eta = \frac{V_{\text{保}}}{V_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中: η 为表土保护率 (%) ; $V_{\text{保}}$ 项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量 (m³) ; $V_{\text{总}}$ 为可剥离表土总量 (m³) 。表土剥离最大厚度不超过 30cm。

本项目实际剥离的表土量为 0.19 万 m³, 实际保护的表土数量为 0.19 万 m³, 表土保护率为 100%。

$$\eta = \frac{A_{\text{植}}}{A_{\text{恢}}} \times 100\%$$

式中: η 为林草植被恢复率 (%) ; $A_{\text{植}}$ 为林草植被面积 (hm²) ; $A_{\text{恢}}$ 为项目建设区可恢复林草植被面积 (hm²) 。

根据监测情况, 项目建成后的林草植被面积为 0.29hm² (地面景观绿化面积

为 0.21hm², 屋顶绿化面积为 0.18hm²以 30% 计入绿化面积, 植草砖面积为 0.09hm²以 30% 计入绿化面积), 项目的可恢复林草植被面积为 0.29hm², 林草植被恢复率可达到 100%。

6、林草覆盖率

$$\eta = \frac{A_{\text{植}}}{A_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中: η 为林草覆盖率 (%) ; $A_{\text{植}}$ 为项目水土流失防治责任范围内林草植被面积 (hm²) ; $A_{\text{总}}$ 为项目水土流失防治责任范围总面积 (hm²) 。

根据监测情况, 项目建成后的林草植被类面积为 0.29hm², 项目建设区总面积 1.00hm², 林草覆盖率为 29.0%。

7、下凹式绿地率

下凹式绿地率: 系指项目区内可积蓄、下渗自身和周边雨水径流的绿地面积占绿地总面积的百分比。

$$\eta = \frac{A_{\text{凹}}}{A_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中: η 为下凹式绿地率 (%) ; $A_{\text{凹}}$ 为下凹式绿地面积 (m²) ; $A_{\text{总}}$ 为绿化总面积 (m²) 。

根据监测情况, 项目区内实施下凹式绿地面积 0.13hm², 绿地总面积 0.21hm², 下凹式绿地率为 61.9%。

8、透水铺装率

$$\eta = \frac{A_{\text{透}}}{A_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中: η 为透水铺装率 (%) ; $A_{\text{透}}$ 为地表采用透水铺装的面积 (m²) ; $A_{\text{总}}$ 为不含建构筑物的硬化总面积 (m²) 。

根据监测情况, 本项目透水铺装面积为 0.23hm² (含透水砖铺装面积 0.14hm² 和植草砖铺装面积 0.09hm²), 项目道路硬化区面积为 0.35m², 透水铺装率为 65.7%。

9、综合径流系数

$$\psi = \frac{\sum_{i=1}^n S_i \psi_i}{S}$$

式中, ψ 为区域综合径流系数, S_i 为单一地面种类的面积 (m^2), ψ_i 为单一地面种类的径流值, S 为计算区域的总面积 (m^2), i 为地面种类序号。

表 5-2 本项目综合径流系数计算表

分区	硬化屋面	绿化屋面	透水砖铺装	植草砖铺装	混凝土铺装	下凹式绿地	普通绿地	合计
项面积 (hm^2)	0.26	0.18	0.14	0.14	0.12	0.13	0.08	1.00
径流系数	0.80	0.30	0.29	0.39	0.80	0	0.15	
综合径流系数					0.44			

加权计算可得, 项目区综合径流系数 0.44。

10、土石方综合利用率

$$\eta = \frac{V_{\text{用}}}{V_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中: η 为土石方综合利用率 (%) ; $V_{\text{用}}$ 为项目水土流失防治责任范围内开挖土石方总量 (m^3), 含表土剥离量; $V_{\text{总}}$ 为项目自身及临近其他项目综合利用的本项目土石方总量 (m^3) 。

根据监测情况, 本项目总开挖的土石方量为 10.02 万 m^3 , 项目自身回填利用的土方为 3.05 万 m^3 ; 建筑垃圾清理量约 0.10 万 m^3 , 此部分拉运至新伟建筑垃圾消纳场; 余方 6.97 万 m^3 分别拉运至杜曲街办兴教寺村复耕项目进行黄土回填、长安常宁生态训练比基地进行黄土回填、蓝田县蓝关街办黄沟村土地复耕进行回填综合利用。因此土方综合利用率 100%。

11、雨水径流滞蓄率

$$\eta = \frac{V_{\text{蓄}}}{V_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中: η 为雨水径流滞蓄率 (%) ; $V_{\text{蓄}}$ 为诸如下凹式绿地、植草浅沟与洼地、生物滞留设施、渗沟、渗井、渗池、渗管等雨水蓄渗措施等雨水存储设施所滞蓄的雨水总量 (m^3) ; $V_{\text{总}}$ 为雨水径流总量 (m^3) 。

本项目下凹式绿地面积为 0.13hm², 深度为 8cm, 本项目雨水平衡情况计算结果见下表:

表 5-3 水量平衡表

地类	汇水面积 (hm ²)	日降雨量 (mm)	径流系数	日降雨总量 (m ³)	日径流量 (m ³)	损耗量 (m ³)	入渗量 (m ³)	下凹式绿地滞蓄量 (m ³)	外排量 (m ³)
硬化屋面	0.26	45.5	0.8	118	95	24	0	104	95
绿化屋面	0.18	45.5	0.3	82	25	0	57		
透水砖铺装	0.14	45.5	0.29	64	18	0	45		
植草砖铺装	0.09	45.5	0.29	41	12	0	29		
混凝土铺装	0.12	45.5	0.8	55	44	11	0		
一般绿地	0.08	45.5	0.15	36	5	0	31		
下凹式绿地	0.13	45.5	0	59	0	0	59		
合计	1.00		0.44	455	199	35	222	104	95

根据计算, 项目区雨水滞蓄量为 104m³, 雨水径流量为 199m³, 雨水径流滞蓄率为 52.3%。

综上汇总各防治指标达标情况见表 5-4。

表 5-4 水土流失防治指标分析表

序号	防治指标	方案目标值	方案预测值	实现值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	95	98.0	98.0	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	1.6	达标
3	渣土防护率 (%)	95	97.7	98.5	达标
4	表土保护率 (%)	95	100	100	达标
5	林草植被恢复率 (%)	99	100	100	达标
6	林草覆盖率 (%)	28	28.0	29.0	达标
7	下凹式绿地率 (%)	30	52.4	61.9	达标
8	透水铺装率 (%)	25	65.7	65.7	达标
9	综合径流系数	0.4	0.47	0.44	达标
10	雨水径流滞蓄率 (%)	30	41.5	52.3	达标
11	土方综合利用率 (%)	30	100	100	达标

根据已批复方案, 各项水土流失防治指标均满足水土保持方案确定的预测值要求。

5.3 公众满意度调查

根据《开发建设项目建设水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求,在开展自主验收过程中,我单位向工程附近群众进行了公众满意度问卷调查,本项目向附近村民发放了20份公众满意度调查表,对工程建设过程中的水土保持问题进行调查,了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境产生的影响。

经统计,共收回20份调查表,100%的人认为项目建设对当地经济有促进作用;80%的人认为项目建设对当地环境影响好,20%的人认为一般;100%的人认为本项目开挖土方的处置情况好;100%的人认为本项目对扰动土地的恢复情况好;100%的人认为本项目林草植被建设情况好;90%的人认为本项目不存在水土流失危害事件,10%的人表示不知道。公众满意度调查情况见表5-5。

表 5-5 公众满意度调查表

调查项目	评价内容	人数	比例
1、本项目建设对当地经济的影响	好	20	100%
	一般	0	0
	不好	0	0
2、本项目建设对当地环境的影响	好	16	80%
	一般	4	20%
	不好	0	0
3、本项目对开挖土方的处置情况	好	20	100%
	一般	0	0
	不好	0	0
4、本项目对扰动土地的恢复情况	好	20	100%
	一般	0	0
	不好	0	0
5、本项目林草植被建设情况	好	20	100%
	一般	0	0
	不好	0	0
6、本项目是否存在水土流失危害事件	不存在	18	90%
	存在	0	0
	不知道	2	10%

6.水土保持管理

6.1 组织领导

为完成水土保持工作,工程建设过程中建设单位成立由建设单位、施工单位、监理单位联合组成的“水土保持工作小组”,具体负责部署、组织、协调本项目水土保持工作,保证各项工作按照本项目水土保持方案及其批复的要求贯彻实施,负责水土保持日常工作。

具体组织人员情况见表 6-1。

表 6-1 水土保持工作组织人员表

分工	姓名	职务	单位	备注
组长	张磊	项目负责人	西安万鼎置业有限公司	建设单位
成员	刘磊刚	项目总监	陕西华建工程监理有限责任公司	监理单位
成员	任哲	项目负责人	陕西正奥建设集团有限公司	施工单位

6.2 规章制度

建设单位对水土保持工作高度重视,为搞好本项目的水土保持工作,根据《中华人民共和国水土保持法》《陕西省水土保持条例》等法律法规,结合工程特点和施工工艺,全面遵循基本建设程序,实行项目经理责任制、招标投标制、建设项目建设制和合同管理制度等规章制度,从制度上保证和规范各项工程顺利建成并投入使用。

1、项目经理责任制

为贯彻落实建设项目经理责任制,明确项目建设的责任主体、责任范围,西安万鼎置业有限公司委派项目经理对项目建设进行全面管理,建设管理组织机构健全、职责及分工明确,规章制度齐全。

2、招投标制

为了将水土保持方案落到实处,建设单位成立了招投标工作领导小组、评委专家联合招标办公室。严格按照《中华人民共和国招投标法》等有关规定,遵循国内竞争性招标采购原则和程序,择优选择施工承包人和监理单位。招投标等活动始终贯彻“公平、公正、科学、择优”的原则,在监督下有序进行。在招标文件中,明确水土保持贯彻技术要求,把水土保持各项内容纳入招标文件的正式条

款中。

3、建设监理制

项目全面实行贯彻建设监理制度，监理单位在合同条款规定范围内，独立行使工程监理职能。监理单位成立了施工监理项目部，围绕质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、档案管理、监理工作制度等程序，全面实施水土保持工程建设监理。

4、合同管理制

建设单位将水土保持要求写入工程发包标书中，并将其列入承包合同，明确承包商防治水土流失的责任，规定奖罚条件，以合同的形式进行管理。

综上所述，水土保持管理规章制度健全，水土保持管理组织机构完整，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，从而为水土保持措施发挥功能奠定了基础。

6.3 建设管理

工程建设过程中，建设单位积极推行招标投标制。根据招投标结果，与各施工单位签订施工合同，水土保持工程未单独招标，实施内容和要求列入主体工程合同约定。

工程建设期间，施工单位认真履行合同。各项水土保持工程基本依据水土保持要求与主体工程施工进度同步实施完成。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资、安全控制，将水土保持工程的施工材料采购、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行项目法人负责制，承包商保证和政府监督的质量保证体系。有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，都是具备施工资质、一定的技术、人才、经济实力的较大型企业，自身的质量保证体系较为完善。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了水土保持工程质量与林草的成活率和保存率。工程投产之前进行的质量监督验收检查表明，水土保持工程符合设计文件及施工规范的要求，质量等级综合评定为合格。

6.4 水土保持监测

2021年11月，建设单位委托西安国恒环境工程技术有限公司承担本项目的水土保持监测工作，监测单位主要采取查阅资料、调查历史影像图方法、现场巡查、实地量测等方法进行了本项目的水土保持监测工作。

截止2025年11月，我单位已向西安航天基地生态环境局提交监测实施方案、回顾性监测报告、17期水土保持季度监测报告、3期年度监测报告。并于2025年12月初编写完成了《西安航天颐和苑适老人公寓水土保持监测总结报告》。

监测工作重点反映各部分水土保持措施的实施情况，为主体工程及水土保持工程的竣工验收提供技术依据。并依据开发建设水土流失防治标准，对本工程水土保持综合防治的情况作出了客观的评价，监测结果可信。

6.5 水土保持监理

项目水土保持监理工作由主体监理单位陕西华建工程监理有限责任公司承担，监理单位依据相关技术规程规范，结合工程建设实际情况，制定了监理人员岗位职责制度、考勤制度、工程实施进度计划方案审查制度、工序质量现场检测验收和巡查制度、工程设计变更审批制度、工程质量事故检查处理制度、工地例会制度、监理月报制度、工程经费计量审核制度、监理工作内部会议协调制度、安全生产管理制度、试验工作管理制度、文件和资料档案管理等制度，为保证工程建设的质量、进度和投资控制，合同、信息及安全管理等工作，起到了有利的制度保障。

监理单位在监理工作中以水土保持质量控制为核心，采取审查、旁站、抽检、巡检、试验等方法开展工程监理工作。监理工作中对开工申请、工序质量等采取严格检查的方法进行监督与控制；对于重要部位、关键工序、隐蔽工程等，实施全过程、全方位、全天候的旁站监理制度，要求旁站人在施工现场必须坚守岗位，尽职尽责，对施工质量进行全面监控，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志和台账。

各监理单位通过采取各种措施和保障制度开展质量控制工作，从事前、事中、事后三阶段严格把关，并抓住其控制要点，取得了较好的工作成效。通过监理单位的全过程监理，整个项目水土保持措施均按设计要求实施，工程质量得到了有力的保证，均达到了合格标准。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2022年6月7日西安航天生态环境局项目对本项目以书面检查形式进行了水土保持监督检查工作，2024年7月3日西安国家民用航天产业基地城市管理综合执法局对本项目以书面检查形式进行了水土保持监督检查工作（见附件5）。

建设单位在接收监督检查后，组织相关部门，积极落实本项目水土保持进度情况，以书面的方式回复了项目建设进度及水土保持工作情况。并要求施工单位按照项目进度落实水土保持措施，严格执行三同时制度。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2021年11月30日，建设单位西安万鼎置业有限公司向国家税务总局西安国家民用航天产业基地税务局缴纳了水土补偿费27628.40元（见附件6）。

6.8 水土保持设施管理维护

工程运行后，本项目水土保持设施维护管理工作由西安万鼎置业有限公司负责。在工程运行过程中，建设单位建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，工作落实到人，奖罚分明。

从目前运行情况来看，各项水土保持设施运行情况良好，项目周围环境有所改善。运行期的管理维护责任落实，可以保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用。

7. 结论

7.1 结论

通过对本项目进行水土保持设施验收，设施验收报告编制单位针对项目水土保持设施建设情况，主要形成以下结论：

1、2021年10月，西安万鼎置业有限公司委托西安国恒环境工程技术有限公司编制完成了《西安航天颐和苑适老公寓水土保持方案报告书》；2021年11月19日，西安国家民用航天基地管理委员会生态环境局下发了《西安航天基地管理委员会生态环境局关于西安航天颐和苑适老公寓水土保持方案报告书的批复》（西航天环（水保）批复〔2021〕50号）对照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号），本项目不涉及水土保持方案变更。

2、建设单位已委托西安国恒环境工程技术有限公司开展了水土保持监测。建设单位委托了主体监理单位承担了本项目水土保持监理工作并完成了本项目水土保持监理工作报告。

3、本项目余方运至新伟建筑垃圾消纳场、杜曲街办兴教寺村复耕项目、长安常宁生态训练比基地、蓝田县蓝关街办黄沟村土地复耕进行回填综合利用。见附件7。

4、《西安航天颐和苑适老公寓》水土保持体系、等级和标准均按照已批准的水土保持方案要求落实。

5、通过实施水土保持措施后，至设计水平年，本项目水土流失治理度98.0%，土壤流失控制比1.6，渣土防护率98.5%，表土保护率100%，林草植被恢复率100%，林草覆盖率29.0%，下凹式绿地率61.9%，透水铺装率65.7%，综合径流系数0.44，雨水径流滞蓄率52.3%，土石方综合利用率100%，分别达到了方案设计的各项防治指标要求。

6、建设单位已组织施工单位、监理单位、设计单位对水土保持单位工程和分部工程进行了验收，并形成了验收鉴定书。本工程共涉及5个单位工程，9个分部工程，水土保持工程质量总体评定为合格。

7、水土保持监理工作报告、水土保持监测总结报告不存在虚假、伪造等违

法违规情况，报告中信息均真实、准确、可靠，所有签字、印章均真实有效。

8、建设单位向国家税务总局依法缴纳了本项目水土保持补偿费。见附件 6。

9、本项目不存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

综上所述，水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，水土保持工程总体质量合格，达到了水土保持方案设计的要求，满足验收条件。

7.2 遗留问题安排

本项目已严格按照批复的水土保持方案落实了相关水土保持措施，无遗留问题，但勘查过程中发现植草砖区域绿化生长情况不佳，建设单位安排专人定期检查，对植被长势不佳处会及时进行抚育更新。

8.附件及附图

附件 1：工程建设及水土保持大事记

- 1、项目于 2019 年 3 月 18 日进入施工准备期，已于 2025 年 11 月建成完工；
- 2、2021 年 10 月，西安万鼎置业有限公司委托西安国恒环境工程技术有限公司编制完成了《西安航天颐和苑适老公寓水土保持方案报告书》；2021 年 11 月 19 日，西安国家民用航天基地管理委员会生态环境局下发了《西安航天基地管理委员会生态环境局关于西安航天颐和苑适老公寓水土保持方案报告书的批复》（西航天环（水保）批复〔2021〕50 号）；
- 3、2021 年 11 月，西安万鼎置业有限公司委托西安国恒环境工程技术有限公司承担了本项目水土保持监测工作；
- 4、2021 年 11 月，西安万鼎置业有限公司委托西安国恒环境工程技术有限公司编制完成了本项目水土保持初步设计报告，并在西安国家民用航天产业基地城市管理综合执法局报备了水土保持初步设计报告。
- 5、2021 年 11 月，西安万鼎置业有限公司委托陕西华建工程监理有限责任公司承担了本项目水土保持专项监理工作；
- 6、2025 年 11 月，西安万鼎置业有限公司委托陕西正润生态技术有限公司承担本项目水土保持设施验收报告编制工作，成立验收工作小组，开始对项目实施的水土保持措施进行了现场核查；
- 7、2025 年 12 月初，西安国恒环境工程技术有限公司编写完成了《西安航天颐和苑适老公寓项目水土保持监测总结报告》；
- 8、2025 年 12 月初，陕西华建工程监理有限责任公司完成本项目水土保持监理工作报告。
- 9、2025 年 12 月初，陕西正润生态技术有限公司编制完成了《西安航天颐和苑适老公寓水土保持设施验收报告》。

附件 2：委托文件

委托书

陕西正润生态技术有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》及其他有关法律、法规的规定，我单位承建的西安航天颐和苑适老公寓目前已竣工，现需编制水土保持设施验收报告，现委托贵公司编制本项目水土保持设施验收报告，请贵公司接受委托后，尽快组织开展工作。

委托方：西安万鼎置业有限公司
2025年11月20日

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：西安航天颐和苑适老公寓

项目代码：2017-610159-70-03-041827

项目单位：西安万鼎置业有限公司

建设地点：航天中路以南、神州二路以东

单位性质：其他 **建设性质：**新建

计划开工时间：2018年05月 **总投资：**45776.7万元

建设规模及内容：项目位于西安国家民用航天产业基地航天中路与神舟二路十字东南角。总占地面积约15亩，总建筑面积约100000平方米。建设内容为适老公寓、商业、幼儿园及相应配套。

项目单位承诺：项目符合国家产业政策，填报信息真实、合法和完整。

审核通过

备案机关：航天基地发展和改革局

2018年6月8日

西安国家民用航天产业基地管理委员会生态环境局文件

西航天环（水保）批复（2021）50号

西安航天基地管理委员会生态环境局 关于西安航天颐和苑适老公寓项目水土保 持方案报告书的批复

西安万鼎置业有限公司：

你单位报来的《西安航天颐和苑适老公寓项目水土保持方案报告书》已收悉，我局于2021年9月15日组织了《西安航天颐和苑适老公寓项目水土保持方案报告书》（以下简称报告书）的技术审查工作。依据水土保持有关法律、法规、规范和专家意见，经研究，我局基本同意该《报告书》。现批复如下：

一、西安航天颐和苑适老公寓项目位于西安国家民用航天产业基地神舟二路与航天中路十字东南角，项目中心地理坐标为 E108° 57' 24.04"，N34° 09' 36.47"。项目总占

地面积 1.63hm²，工程占地全部为永久占地，占地类型为其他草地和空闲地。项目主要由建构筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程组成。主要建设 2 栋公寓、1 栋商业楼、1 栋幼儿园及配套设施，总建筑面积 82449.52m²。项目绿地率 25.26%，容积率 6.59，建筑密度 43.51%。项目共计挖方 9.99 万 m³，填方 3.42 m³，借方 0.4 万 m³，弃方 6.97 万 m³。项目总投资为 45776.7 万元，其中土建投资约 21000 万元。项目已于 2019 年 3 月开工，计划于 2023 年 9 月建成完工。

本报告书为补报水土保持方案。

二、该项目地处渭河冲积平原，属于西安市水土流失易发区，项目建设过程中扰动地貌、损坏植被需及时采取有效防治措施，否则将产生新的水土流失。建设单位依法编制水土保持方案，对保障项目安全建设运营，促进周边环境良性发展具有十分重要的意义。

三、《报告书》编制原则正确，综合说明内容全面，设计水平年确定为 2024 年，防治目标基本符合项目实际。

四、《报告书》项目概况、工程布局、施工工艺及施工组织介绍基本清楚，工程占地、土石方平衡、水量平衡计算内容较全面。项目区概况介绍比较清楚，基本反映了与水土保持相关的内容。

五、《报告书》主体工程占地、土石方和水量平衡、施工方法及工艺等分析评价内容较全面，项目区水土流失危害分析与评价基本符合实际，主体设计具有水土保持功能的措施分析评价基本到位。

六.《报告书》确定的水土流失防治责任范围正确,水土流失防治目标基本符合规范要求,水土流失防治措施总体布局与防治措施布设基本可行。

七.《报告书》水土保持监测范围确定正确,监测内容较全面,监测频次和监测方法基本合理。

八.《报告书》水土保持投资估算原则、方法基本可行,效益分析结果基本符合实际。实施保障措施内容全面、可行。同意该项目建设中水土流失防治责任范围为 1.63hm²。

九.同意该项目水土保持总投资为 245.29 万元,其中工程措施投资 96.62 万元,植物措施投资 68.49 万元,临时措施投资 18.14 万元,独立费用 45.55 万元(项目建设管理费 3.67 万元,水土保持监测费 15.88 万元,科研勘测设计费 8 万元,水土保持监理费 12 万元,水土保持验收收费 6 万元),基本预备费 13.73 万元,水土保持补偿费 27628.4 元。

十.生产建设单位在工程建设中应全面落实水土保持法律法规的各项要求,并重点做好以下工作:

(一)据此批复落实管理机构、人员、资金和保证措施,并按照批复的水土保持方案,做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计,切实落实水土保持“三同时”制度,自觉接受属地水利水土保持部门的监督检查。

(二)严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意占用、扰动和破坏地表植被。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度,严格控制施工期间可能造成的水土流失。

(三)做好施工期水土保持监理、监测，加强水土流失动态监控，将其成果纳入水土保持设施验收内容，并及时将落实情况报我局，建设期每年年底向我局上报水土保持监测情况和水土保持方案实施情况。

(四)依法足额缴纳水土保持补偿费。

十一、在项目投入使用前按有关要求自主验收水土保持设施，同时向我局报备验收材料。我局将对生产建设单位验收程序和标准依法核查。

十二、本批复文件有效期至方案设计水平年。

西安航天基地生态环境局

2021年11月19日

西安国家民用航天产业基地管理委员会生态环境局 2021年11月19日印发

西安国家民用航天产业基地生态环境局文件

西航天环发〔2022〕12号

西安航天基地生态环境局 关于开展 2022 年航天基地生产建设项目 水土保持监督检查的通知

各生产建设单位：

为深入贯彻《中华人民共和国水土保持法》和《陕西省水土保持条例》，进一步强化辖区水土保持管理机构全面履行水土保持监管责任，督促生产建设单位全面落实水土保持方案，有效防治人为水土流失，根据陕西省水利厅办公室印发的《关于开展 2021 年生产建设项目水土保持监督检查工作的通知》（陕水保函〔2021〕23号）文件要求，航天基地决定开展 2022 年生产建设项目水土保持监督检查，现将有关事项通知如下：

一、检查对象

- 1、航天基地对 2017 年以来本级批复和市级下放的生产建设项目水土保持工作进行全覆盖检查。
- 2、纳入航天基地 2019 年、2020 年、2021 年“天地一体化”专项整治行动问题台账的项目和 2022 年“省级加密”专项整治行动问题台账的项目。
- 3、其他存在水土保持违法违规行为的生产建设项目。

二、检查内容

- 1、水土保持方案编报情况；
- 2、水土保持工作组织管理情况；
- 3、水土保持方案审批、水土保持方案变更情况、水土保持初步设计情况；
- 4、表土剥离、保存和利用情况；
- 5、取、弃土场选址及防护情况；
- 6、水土保持措施落实情况；
- 7、水土保持监测、监理开展情况；
- 8、水土保持补偿费缴纳情况；
- 9、水土保持设施自主验收情况；
- 10、历次检查意见整改落实情况。

三、检查方式

为减少对项目建设的影响，避免重复检查，监督检查工作坚持统筹协调，上下联动，分级推进的原则，采取书面检查和现场检查相结合的方式。

四、时间安排

水土保持检查工作分两阶段开展:

第一阶段:6月为生产建设单位全面自查、报告阶段。各建设单位完成生产建设项目水土保持工作自查报告(报告提纲见附件(1),填报自查情况表(附件2),于6月17日前报送至航天基地生态环境局。

第二阶段:7月为现场检查核实阶段。航天基地生态环境局将采取“双随机一公开”和专项检查的形式开展现场检查。

五、检查落实

开展水土保持工作能有效预防和治理水土流失,保护和合理利用水土资源,减轻水、旱、风沙灾害,改善生态环境,保证经济社会可持续发展。各生产建设单位要在思想上高度重视,严格按照文件要求积极开展自查工作。同时我局将安排专人严格按照各项水土保持法律法规要求进行检查,确保辖区各项水土保持工作落到实处。对不按规定开展水土保持工作的生产建设单位将依法移交相关部门处理。

附件1:生产建设项目水土保持工作自查报告

附件2:自查情况表

(联系人:皇力豪 联系电话:89696845)

西安航天基地生态环境局

2022年6月7日

西安国家民用航天产业基地 城市管理综合执法局文件

西航天城管执法发〔2024〕31号

西安航天基地城市管理和综合执法局 关于开展 2024 年航天基地生产建设项目 水土保持监督管理书面检查工作的通知

各生产建设单位：

为深入贯彻《中华人民共和国水土保持法》和《陕西省水土保持条例》，进一步强化辖区水土保持管理机构全面履行水土保持监管责任，督促生产建设单位全面落实水土保持方案，有效防治人为水土流失，根据陕西省水利厅办公室《关于做好 2024 年度生产建设项目水土保持监督管理的通知》和西安市水土保持监督站《关于做好 2024 年度生产建设项目水土保持监督管理的通

知》文件要求，航天基地决定开展 2024 年航天基地生产建设项目水土保持监督管理书面检查工作，现将有关事项通知如下：

一、主要任务

本次检查工作全面排查 2017 年以来的生产建设项目，依法查处各类水土保持违法违规行为，重点对疑似项目状态发生变化、存在“未批先建”、“未批先变”、“未实施防治措施”、“未缴纳水土保持补偿费”、“未开展监测”、“未开展初步设计”、“未验先投”等违法违规行为的生产建设项目进行集中整治，建立工作台账，做到发现一处、查处一处、销号一处。

二、检查对象

（一）航天基地对 2017 年以来本级批复和市级下放的生产建设项目水土保持工作进行全覆盖检查。

（二）其他存在水土保持违法违规行为的生产建设项目。

三、检查内容

（一）水土保持工作组织情况；

（二）水土保持方案审批、变更及水土保持初步（后续）设计情况；

（三）表土剥离、保存和利用情况；

（四）水土保持措施落实情况；

（五）水土保持补偿费缴纳情况；

（六）水土保持监理、监测开展情况；

（七）水土保持设施验收情况。

四、检查方式

为减少对项目建设的影响，避免重复检查，监督检查工作坚持统筹协调，上下联动，分级推进的原则，本次监督检查采取书面检查的方式进行。

五、工作安排

水土保持检查工作分两阶段开展：

第一阶段：7月为生产建设单位全面自查、报告阶段。各建设单位完成生产建设项目水土保持工作自查报告（报告提纲见附件1），填报自查情况表（附件2），于7月31日前报送至航天基地城管执法局。

第二阶段：8月检查意见印发阶段。航天基地城管执法局将根据报送的自查报告和自查情况表印发检查意见。

六、工作要求

请各建设单位高度重视本次书面检查工作，如实填写、按时报送自查报告和自查情况表。对拒不配合水土保持监督管理机构监督检查的建设单位，我局将联合西安市水务局采取责任追究和信用监管等方式实施联合惩戒。

附件：1. 生产建设项目水土保持工作自查报告

2. 自查情况表

(此页无正文)



(联系人: 韩锐祥 联系电话: 18729000268)

西安航天颐和苑适老公寓项目

受理许可 2021-10-11 准予许可方案特性 方案报告书范围上图: 有技术评审 有建设情况 在建跟踪检查 检查次数: 2

+ 新增

序号	检查级别	检查时间	检查方式	需要整改	整改情况	操作
1	县级	2022-07-07 ~ 2022-07-21	书面检查	否	--	
2	县级	2024-07-03 ~ 2024-07-31	书面检查	否	--	

执法记录 执法次数: 0监测 有监理 无验收报备与核查 报备: 无 核查: 无补偿费 征收次数: 1方案变更 变更次数: 0信用评价信息 

总计: 2

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)：各级水行政主管部门和流域管理机构应当加强对水土保持方案实施情况的跟踪检查。跟踪检查应当采取遥感监管、现场检查、书面检查、"互联网+监管"相结合的方式，实现在建项目全覆盖。现场检查全面推行“双随机一公开”，随机确定检查对象，每年现场抽查比例不低于10%。对有举报线索、不及时整改、不提交水土保持监测季报的项目要组织专项检查。

附件 6：水土保持补偿费缴纳凭证



中华人民共和国
税收完税证明

21(1130)61证明 90001131

税务机关	国家税务总局西安国家民用航空港经济开发区税务局	填发日期	2021年11月30日
纳税人名称	西安万鼎置业有限公司	纳税人识别号	91610138311051040K
税种	税款所属时期	入库(退)库日期	实缴(退)税额

水土保持补偿费收入 2021-11-30至2021-11-30 2021-11-30 27628.4

以上情况，特此证明

妥善保管

手写无效

金额合计(大写) 贰万柒仟陆佰贰拾捌元肆角整 ￥27628.40

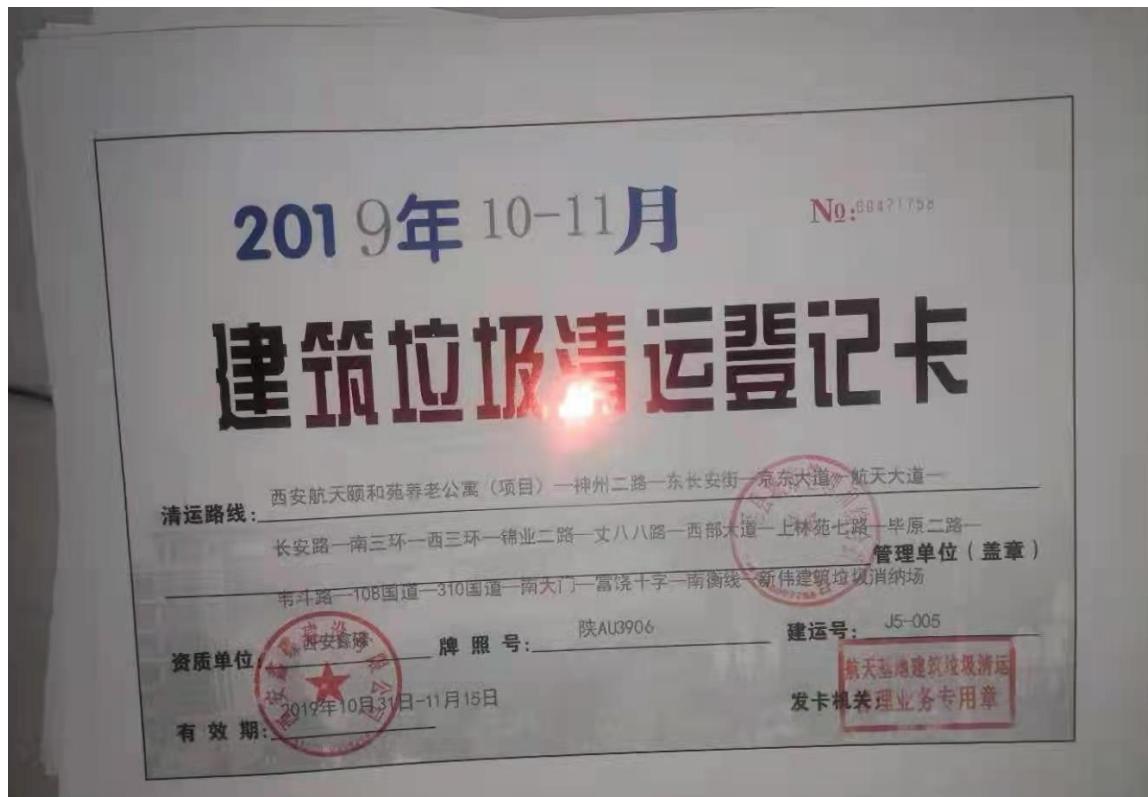


备注：

填票人 系统管理员

本凭证不作纳税人记账、抵扣凭证

附件 7：余方外运手续





附件 8：借方手续

申请时间：2024-01-09 17:10:02

清运时间

2024-01-09 20:00:00 - 2024-01-10 06:00:00



清运项目信息

全市编号：2023-0214

工地名称：云山间项目

工地地址：西安市航天基地神舟大道与航飞路十字

[点击查看施工许可证](#)

工地管理人员：王江龙

联系方式(工地)：13201512607

企业管理人员：邱瑞

联系方式(企业)：17789135777

监督人员：黄创

联系方式(监督)：17391684699

外运土方量：500方

清运垃圾类型：工程弃土

清运车辆信息 (5辆)

陕AW8351#陕AW7279#陕AW7978#陕AW7958#陕AW7968

陕AW8351(C14-027)

陕AW7279(C14-028)

陕AW7978(C14-029)

陕AW7958(C14-030)

陕AW7968(C14-031)

清运路线信息

外运路线：云山间项目—少陵路—神舟六路—航天南路—神舟六路—航

新路—神舟六路—东长安街—神舟二路—航天中路—西安路

天颐和苑造老公寓

清纳地点：西安航天部和苑造老公寓

报送进度

2024-01-09 17:10

西安路航建筑工程有限公司：提交报送

2024-01-09 18:03

航天张智彤：审批通过

说明：

[下载打印](#)

[关闭](#)



清运时间

2024-01-25 20:00:00 - 2024-01-26 06:00:00

清运项目信息

全市编号: 2023 0214

工地清运项目名称: 云山间项目

工地清运项目地址: 西安市航天基地神舟大道与航飞路十字

[点击查看施工许可证](#)

工地清运项目管理人员: 王江龙

联系方式(工地清运项目): 13201512607

运输企业管理人员: 邱瑞

联系方式(运输企业): 17789135777

监督人员: 黄创

联系方式(监督): 17391684699

外运量: 12000方

清运垃圾类型: 工程弃土

清运运输车辆信息 (25辆)

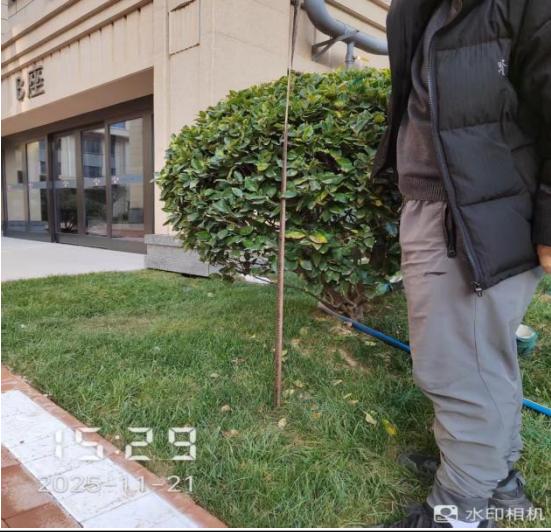
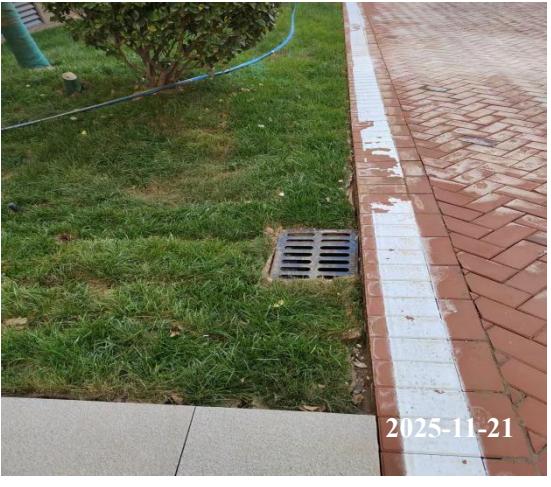
陕AW7918(C14-001)	陕AW6577(C14-002)	陕AW7329(C14-003)	陕AW7997(C14-004)	陕AW7959(C14-005)	陕AW7977(C14-006)
陕AW8352(C14-007)	陕AW6539(C14-008)	陕AW7871(C14-009)	陕AW6536(C14-010)	陕AW8312(C14-011)	陕AW9336(C14-012)
陕AW6591(C14-013)	陕AW9586(C14-014)	陕AW9362(C14-015)	陕AW7839(C14-016)	陕AW6583(C14-017)	陕AW7998(C14-018)
陕AW5263(C14-019)	陕AW8377(C14-020)	陕AW6569(C14-021)	陕AW7873(C14-022)	陕AW6529(C14-023)	陕AW6582(C14-024)
陕AW6531(C14-025)					

清运路线信息

外运路线: 云山间项目—少陵路—神舟六路—航天南路—神舟六路—航
新路—神舟六路—东长安街—神舟二路—航天中路—西安航
天颐和苑适老公寓

消纳地点: 西安航天颐和苑适老公寓

附件 9：水土保持验收照片

	
<p>灌木高度测量</p>	<p>植草砖尺寸测量</p>
	
<p>透水铺装</p>	<p>雨水口</p>
	
<p>下凹式绿地</p>	<p>屋顶绿化</p>