

西安中铁新城项目

水土保持设施验收报告

建设单位：西安中铁联盈置业有限公司

编制单位：陕西正润生态技术有限公司

2022年6月

西安中铁新城项目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： 袁旭涛 (工程师)

审 查： 张兴美 (工程师)

校 核： 石童童 (工程师)

编 写： 陈 敏 (工程师)

目 录

前言	1
1.项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区概况	8
2.水土保持方案和设计情况	11
2.1 主体工程设计	11
2.2 水土保持方案	11
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	17
3.6 水土保持投资完成情况	19
4.水土保持工程质量	22
4.1 质量管理体系	22
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	24
4.3 总体质量评价	28
5.项目初期运行及水土保持效果	29
5.1 初期运行情况	29
5.2 水土保持效果	29
5.3 公众满意度调查	33

6.水土保持管理	35
6.1 组织领导	35
6.2 规章制度	35
6.3 建设管理	36
6.4 水土保持监测	36
6.5 水土保持监理	37
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	37
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	38
6.8 水土保持设施管理维护	38
7.结论	39
7.1 结论	39
7.2 遗留问题安排	39
8.附件及附图	40

附件:

- 附件 1: 工程建设及水土保持大事记
- 附件 2: 项目备案文件
- 附件 3: 水土保持方案批复文件
- 附件 4: 水土保持补偿费缴纳凭证
- 附件 5: 委托书
- 附件 6: 分部工程和单位工程验收签证资料
- 附件 7: 水土保持验收照片

附图:

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 项目平面布设图
- 附图 3 水土保持措施竣工验收图
- 附图 4 项目建设前后谷歌影像对比图

前 言

项目建设有助于西安航天产业基地城市发展,为航天产业基地新增房源以解决区域购房需求,更为周边新添了新型建筑群体、改善了市容风貌,对航天产业基地发展和建设具有重要意义。因而,本项目建设是十分必要的。

本项目由西安中铁联盈置业有限公司投资建设,项目位于西安航天产业基地,行政区位隶属于西安航天基地韦曲街道办。项目占地面积 4.47hm²。总建筑面积 175461.92m²,其中地上建筑面积 125133.12m²,地下建筑面积 50382.80m²。机动车停车位 1284 个,其中地上停车位 84 个,地下停车位 1200 个。绿地率 40%。主要建设住宅、商业及相关配套等。

2016 年 12 月 29 日,建设单位取得西安市规划局经济开发区分局发的《建设用地规划许可证》(地字第 YD-JW〔2016〕第 8 号);2018 年 5 月 18 日,建设单位取得《西安中铁新城项目备案的通知》(航天基地发展和改革委)文件对项目进行备案。2020 年 12 月,建设单位委托西安国恒环境工程技术有限公司编制完成了《西安中铁新城项目水土保持方案报告书》;2021 年 1 月 6 日,西安航天基地生态环境局以“西航天环发〔2021〕2 号”文对本项目水土保持方案进行了批复。2022 年 2 月,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,并在西安航天基地生态环境局完成备案。

2022 年 2 月,建设单位委托西安国恒环境工程技术有限公司开展本工程水土保持监测工作,监测单位采取实地量测、调查监测和资料分析的方法等监测手段,监测时段为 2016 年 11 月~2022 年 3 月。截至目前,监测单位开展了监测工作,监测资料符合验收要求,监测指标达到水保方案设计目标。

2022 年 2 月,建设单位委托陕西知含项目管理有限责任公司承担本工程水土保持监理工作。监理部组织监理人员熟悉合同文件和设计文件,深入现场,根据本工程的特点,结合具体条件,制定进度安排。在监理过程中,按照施工计划,对工程施工进度定期检查,对未能及时完成计划任务的项目分析原因,督促施工单位合理安排工期。对项目实行多方位协调,对施工进度和质量定期向建设单位汇报,发现问题及时向施工单位提出整改要求,保证各项措施的顺利实施,完成了合同约定的监理任务。

2022 年 2 月,西安中铁联盈置业有限公司委托陕西正润生态技术有限公司承担本工程水土保持设施验收技术服务工作。接受委托后,我单位成立了验收工

作组，对本项目水土保持方案和设计情况、水土保持方案实施情况、水土保持工程质量、项目初期运行及水土保持效果、水土保持管理情况进行了全面检查。2022年4月，编制完成《西安中铁新城项目水土保持设施验收报告》。

2022年3月，我单位对本工程水土保持设施进行核查，共核查4.47hm²，核查比例达到100%。经验收单位资料检查和现场抽查，认为本项目已完成的各项水土保持设施质量合格。

本工程水土保持工作制度基本完善，履行了水土保持相关手续，水土保持监测报告等资料齐全；各项水土保持设施符合水土保持方案和批复文件要求；各项水土保持措施质量均合格并能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土流失治理度，土壤流失控制比，渣土防护率，表土保护率，林草植被恢复率，林草覆盖率，扰动地表整治率，原地貌恢复率，透水铺装率，综合径流系数，单位面积雨水滞蓄量，临时绿化时均达到方案设计的目标值，达到方案确定的水土保持目标要求。

综上所述，本工程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及批复的要求，具备水土保持设施验收条件。

西安中铁新城项目水土保持设施验收特性表

验收工程名称	西安中铁新城项目		验收工程地点	西安航天基地韦曲街道	
验收工程性质	新建		验收工程规模	总建筑面积 175461.92m ² ，其中地上建筑面积 125133.12m ² ，地下建筑面积 50382.80m ² 。机动车停车位 1284 个，其中地上停车位 84 个，地下停车位 1200 个。绿地率 40%。	
所在流域	黄河流域		所属水土流失防治区	西安市水土流失重点预防区	
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 1 月 6 日，西航天环发〔2021〕2 号		
工期	主体工程		2016 年 11 月-2020 年 12 月		
批复的水土流失防治责任范围			4.47hm ²		
实际扰动的水土流失防治责任范围			4.47hm ²		
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度 (%)	93	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度 (%)	99.78
	土壤流失控制比 (%)	1.0		土壤流失控制比 (%)	8.20
	渣土防护率 (%)	95		渣土防护率 (%)	97
	表土保护率 (%)	90		表土保护率 (%)	95
	林草植被恢复率 (%)	95		林草植被恢复率 (%)	100
	林草覆盖率 (%)	30		林草覆盖率 (%)	40
	扰动地表整治率 (%)	98		扰动地表整治率 (%)	100
	原地貌恢复率 (%)	80		原地貌恢复率 (%)	84
	透水铺装率 (%)	30		透水铺装率 (%)	44
	综合径流系数 (%)	0.4		综合径流系数 (%)	0.39
	单位面积雨水滞蓄量 (m ³ /hm ²)	215		单位面积雨水滞蓄量 (m ³ /hm ²)	335
	临时绿化时限	3 个月		临时绿化时限	3 个月
主要工程量	工程措施	建构筑物防治区：表土剥离 0.27 万 m ³ 。 道路及硬化防治区：表土剥离 0.52 万 m ³ ；植草砖铺装 0.33hm ² ；透水砖铺装 0.45hm ² ；雨水管网 1020m；排水沟 320m，蓄水池 1 座。 景观绿化防治区：表土剥离 0.55 万 m ³ ；表土回覆 1.34 万 m ³ ；土地整治 1.82hm ² 。			
	植物措施	绿化防治区：绿化面积 1.82hm ² 。			
	临时措施	建构筑物防治区：密目网苫盖 8924m ² ；临时排水沟 827m；临时沉砂池 6 个。 道路及硬化防治区：洗车池 2 个；密目网苫盖 17602m ² 。 景观绿化防治区：密目网苫盖 18176m ² ；表土堆土密目网苫盖 4892m ² ；临时绿化面积 4077m ² 。			
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		608.79 万元	实际完成投资	601.26 万元	
工程总体评价		水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了合格标准。			
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	中铁北京工程局集团有限公司、西安鼎兴园林绿化工程有限公司	
水土保持监测单位	西安国恒环境工程技术有限公司		水土保持监理单位	陕西知含项目管理有限责任公司	
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		建设单位	西安中铁联盈置业有限公司	

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

西安中铁新城项目位于西安长安区航天产业基地，行政区位隶属于西安市航天基地韦曲街道办。项目区北邻航创路，东临雁塔南路，南邻皇子坡路。项目中心地理坐标为 E108°57'28.62"、N34° 9'4.49"。地理位置见附图 1。

1.1.2 主要技术指标

本项目为新建建设类项目，项目占地面积 4.47hm²。总建筑面积 175461.92m²，其中地上建筑面积 125133.12m²，地下建筑面积 50382.80m²。机动车停车位 1284 个，其中地上停车位 84 个，地下停车位 1200 个。绿地率 40%。主要建设住宅、商业及相关配套等。

表 1-1 项目技术经济指标表

项目		数量	单位	备注
净用地性质		R3 (居住用地)		
净用地面积		44700.67	m ²	
总建筑面积		175461.92	m ²	
1、地上建筑面积		125133.12	m ²	
其中	住宅建筑面积	113492.75	m ²	地上 1-32 层
	公共建筑面积	11640.37	m ²	
	其中			
	商业建筑面积	5815.47	m ²	
	配套公共建筑面积	5824.90	m ²	
2、地下建筑面积		50328.80	m ²	地下一层、局部二层
容积率		2.80		
占地面积		8923.14	m ²	
建筑密度		19.96	%	
绿地面积		18175.55	m ²	
绿地率		40.00	%	
机动车停车位		1284.00	个	
其中	地上	84.00	个	机动车充电停车位 25 个
	地下	1200.00	个	机动车充电停车位 360 个
非机动车停车位		2852.00	个	地上 2400 个、地下 452 个

1.1.3 项目投资

本项目由西安中铁联盈置业有限公司投资建设，总投资 77881 万元，土建投资 13364 万元，资金全部自筹。

1.1.4 项目组成

项目主要由建构筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程等组成。

1) 建构筑物工程

建构筑物占地面积 0.89hm^2 ，总建筑面积 175461.92m^2 ，其中地上建筑面积 125133.12m^2 ，地下建筑面积 50328.80m^2 。主要建设 10 栋住宅楼，2 栋商业，1 栋幼儿园，1 栋门卫室，住宅楼 1#-3#楼和 5#-11#为住宅楼，采用剪力墙结构；12#-15#楼采用框架结构。地下建构筑物为一层和二层。

项目楼栋层数明细详见表 1-2 楼栋信息表。

表 1-2 楼栋信息表

楼号/栋	地上层数	地下层数	高/米	结构
1#	17	1	51.45	剪力墙
2#	17	1	51.45	剪力墙
3#	17	2	51.45	剪力墙
5#	17	1	51.45	剪力墙
6#	17	2	51.45	剪力墙
7#	17	1	51.45	剪力墙
8#	32	1	93.25	剪力墙
9#	28	2	81.65	剪力墙
10#	27	2	78.75	剪力墙
11#	27	2	78.75	剪力墙
12#	3	/	12.00	框架
13#	4	/	15.00	框架
14#	4	/	15.00	框架
15#	1	/	5.00	框架

2) 道路及硬化工程

小区道路及硬化工程已完成 1.76hm^2 ，小区道路结构为规则式布置，十字交叉道路、环形道路构成的道路网与住宅楼紧密连接，保证每户的方便到达。主干道分为环形树杈形布置，连通项目区出入口和次干道，主干道宽 3-4m，横向双坡坡度 1.5%；次干道宽 1.5-2m，横向单坡坡度 1.5%铺装；在小区广场及小区出入口布设花岗岩铺装。消防登高场地采用植草砖铺装。

项目小区出入口及广场采用花岗岩石材铺装，花岗岩铺装连接各路块道路，以块状形式铺面。其规格烧面花岗岩铺装，浅深混铺，其规格 $600\text{mm}\times 600\text{mm}\times 30\text{mm}$ ，采用白色荔枝面花岗岩和黄色花岗岩收边，其规格

300mm×300mm×30mm。共计项目区花岗岩铺装面积为 0.86hm²。

在小区登高场地布设植草砖铺装，植草砖采用素混凝土压塑，内部镂空为 4 个正方体，正方体规格为 20cm×20cm×5.5cm。共计植草砖铺装面积 0.33hm²。

小区内道路采用透水混凝土铺装，主干道宽 3-4m，长 1031m，合计面积为 0.34hm²；次干道宽 1.5-2m，长 627m，合计面积 0.11hm²。总计已完成小区透水混凝土铺装道路面积 0.45hm²。

小区布设水景面积 0.12hm²。

3) 绿化

景观绿化面积包括绿化面积 1.82hm²。项目乔木布设于道路两旁及广场周边，共栽植乔木 1074 株。灌木及草类布设于建筑物及道路周边，灌木共栽植 932 株，地被植物 8015m²，草类共计 7463m²。乔木树种选择国槐、玉兰、银杏、雪松、丛生朴树、水杉等，乔木之间种植灌木和草本；灌木选择海桐球、红叶石楠球、金边黄杨球、紫荆等，灌丛高>30cm，冠幅>30cm；草本选择金森女贞、红瑞木、麦冬等。

1.1.5 施工组织及工期

(1) 施工生产区

经调查与实地监测，项目施工生产和材料设备堆放等布设在施工区附近，以便于施工，占地面积 0.05hm²。施工结束后，清除场地内余料、垃圾等，进行下一步规划建设。

(2) 临时生活区

经调查与实地监测，项目施工临时生活区布置在场地南侧位置，占地面积 0.20hm²。临时生活区内地面硬化，同时配套建设排水沟等措施。

(3) 施工道路

经调查与实地监测，施工道路利用项目区临时施工道路建设在永久道路路基上，施工道路为混凝土道路。

(4) 临时堆土场

经调查与实地监测，在施工过程中，在建设区东南设一临时堆土场，用于堆放前期剥离的表土，占地面积 0.27hm²；一般土方分南侧和北侧堆放，经过施工期土方调运，减少了临时堆土占地面积，一般土方临时堆土占地面积 0.98hm²。

满足本项土方调运过程中土方转运临时堆放需求。

(5) 施工工期

项目于 2016 年 11 月开工建设，主体工程于 2020 年 12 月底完工，总工期 50 个月。

1.1.6 土石方情况

根据工程监理资料，结合监测组实际调查，项目共计挖方 27.29 万 m³（表土剥离 1.34 万 m³，一般土石方 25.95 万 m³）。填方 10.00 万 m³（表土回覆 1.34 万 m³，一般土石方回填 8.66 万 m³）。弃方 17.29 万 m³（全部运往引镇街道办原光辉村砖厂，用于砖厂回填复耕）。土石方平衡及流向见表 1-3。

表 1-3 项目土方平衡表

单位：万 m³

代号	项目区域		挖方	填方	调入及来源		调出及去向		余方及去向	
①	构筑物区	一般土石方	4.10	1.29					2.81	引镇街道办原光辉村砖厂
		表土	0.27				0.27	③		
		小计	4.37	1.29			0.27		2.81	
②	道路及硬化区	一般土石方	10.74	3.62					7.12	引镇街道办原光辉村砖厂
		表土	0.52				0.52	③		
		小计	11.26	3.62			0.52		7.12	
③	景观绿化区	一般土石方	11.11	3.75					7.36	引镇街道办原光辉村砖厂
		表土	0.55	1.34	0.79	①②				
		小计	11.66	5.09	0.79				7.36	

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，集合工程实际征占地情况调查结果确定：项目总占地面积为 4.47hm²，均为永久占地，其中：建构筑物区占地 0.89hm²；道路及硬化区占 1.76hm²；景观绿化区占地 1.82hm²。占地类型为其他草地。详见表 1-4。

表 1-4 项目占地情况

序号	项目分区	工程类别	占地性质	占地类型 (hm ²)
				其他草地
1	建构筑物区	建构筑物	永久占地	0.89
2	道路及硬化区	植草砖铺装	永久占地	0.33
		花岗岩石材铺装		0.86
		透水混凝土		0.45
		水景		0.12
3	景观绿化区	绿地	永久占地	1.82
合计				4.47

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

项目区属于关中盆地区-秦岭北麓台塬亚区，地貌单元为黄土台塬，场地地形基本平坦，场区地形地貌单一。场地地面标高介于 500.21m-502.00m 之间。

2、地质

项目区地质条件简单，无不良地质构造。地貌单元属于关中盆地区-秦岭北麓台塬亚区，该单元上层为壤土、中层为洪积亚粘土、亚沙土。项目区各分区地下水埋深 9.3m~11.50m 之间，未发现崩塌、滑坡、泥石流等不良地质情况，不会对项目区产生影响。

按《全国地震烈度区划图》，项目区所在地地震烈度为 8 度，地震峰值加速度 0.230g，地震动加速度反应谱特征周期 0.40s。

3、气候

项目区气候属暖温带半湿润大陆性季风气候。多年平均气温 13.4℃，极端最低气温-21.2℃，极端最高气温 43.4℃。全年以 7 月最热，月平均气温 26.5℃，

月平均最高气温 32℃左右；1月最冷，月平均气温-1.2℃，月平均最低气温-4℃左右。降水年际变化很大，多雨年和少雨年雨量差别很大。多年平均降水量为 573mm，年最大降水量 903.4mm（1983 年），最少为 312.2mm（1995 年）。降水的季节分配也极不均匀，有 78%的雨量集中在 5~10 月，其中 7~9 月的雨量即占全年雨量的 47%，且时有暴雨出现。

表 1-5 项目区域气象要素一览表

项目		数值
气温(°C)	极端最高	41.8
	极端最低	-19.4
	年平均	13.4
	最热月平均	32
	最冷月平均	-4
降水量(mm)	年平均	573
	年最大	903.4
	年最小	312.2
	月最大	344.4
	日最大	110.7
	一次最大及延续时间	160.0; 13天
	年平均降水日数	96 天
蒸发量(mm)	年平均	1426.8
	年最大	1580.8
雪冻(cm)	最大积雪厚度	14
	最大冻土深度	37

4、水文

项目位于渭河水系，项目区主要河流为漓河，漓河属沔河的一级支流，渭河二级支流，项目区距漓河最短距离为 2.3km。

漓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，漓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；后漓河改道入交河汇入沔河，今属沔河的主要支流之一，系渭河的二级支流。出峪后，流经引镇、王莽街道、杜曲、韦曲、郭杜镇、兴隆街道、滦镇、太乙官街道、子午镇、五台、黄良街道、王曲街道等街办、乡镇，于秦镇沔惠渠渠首汇入沔河，由河源大峪河至入沔口，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 m³。

5、植被

项目区属于暖温带落叶阔叶林带，为一年两熟或两年三熟连作，落叶果树园的农业植被。项目所在区域属于建设开发区域，植物以城市风景绿化植物为主，主要有红叶李、栎树、苦楝、樱花、白皮松、金叶女贞等，项目区林草覆盖率12.2%。

6、土壤

项目区土壤主要为壤性土壤为主。根据项目地勘报告显示，项目区的壤性土壤为第四系全新统冲洪积黄土状土，厚度约为0.9~2.5m。根据影像资料，建设前期地表没有附着物，项目土地利用现状为其他草地，项目区可剥离表土厚度0.3m。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《西安市水土保持规划（2016-2030年）》西安市水土保持区划分图，项目区水土保持区划为西安市城市水土流失易发监管区。

根据《西安市水土保持区划》，《西安市土壤侵蚀强度分布图》，《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区属西安市水土流失重点预防区，最终确定了水土流失以微度水力侵蚀为主，项目区土壤侵蚀背景值300t/(km²•a)。

近年来随着城市化建设进程的迅猛发展，大规模公共设施及基础设施建设不断加快，水土流失造成宝贵雨水资源的浪费，导致城市内涝和次生灾害频发；泥沙堵塞管网及河道，威胁城市防洪安全；弃土弃渣随意堆放，遭遇大风扬尘，空气中PM^{2.5}、PM¹⁰含量增加，雾霾天数增多，损害市容、影响市民宜居环境和身心健康。因此，搞好城市水土保持工作已经成为城市建设不可忽视的重要问题。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016年10月，北京世纪中天国际建筑设计有限公司完成西安中铁新城项目总平面布置图、给排水、水电、园建等施工图设计。

2.2 水土保持方案

2.2.1 方案编制及批复情况

2020年9月，西安中铁联盈置业有限公司委托西安国恒环境工程技术有限公司编制《西安中铁新城项目水土保持方案报告书》；

2021年1月6日，西安航天基地生态环境局以“西航天环发〔2021〕2号”文对本项目水土保持方案进行了批复。

2.2.2 方案批复的主要内容

(1) 防治责任范围及防治分区

项目水土流失防治责任范围总面积4.47hm²，均为永久占地。方案批复的防治责任范围及防治分区见表2-1。

表 2-1 项目防治责任范围及防治分区面积统计表

序号	防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)
一	建构筑物防治区	0.89	0.89
二	道路及硬化防治区	1.76	1.76
三	景观绿化防治区	1.82	1.82
	总计	4.47	4.47

(2) 水土流失防治目标及防治措施布设

①水土流失防治目标

根据批复的水土保持方案，项目的水土流失防治目标执行《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）和《西安市房地产建设项目水土保持方案技术导则（试行）》水土流失防治相关指标要求。防治目标见表2-2。

表 2-2 本项目采用的水土流失防治标准

序号	防治指标	采用目标
1	水土流失治理度	93%
2	土壤流失控制比	1.0
3	渣土防护率	94%
4	表土保护率	90%
5	林草植被恢复率	95%
6	林草覆盖率	24%
7	扰动土地整治率	98%
8	原地貌保有率	80%
9	透水铺装率	30%
10	综合径流系数	0.46
11	单位面积雨水滞蓄量	215m ³ /hm ²
12	临时绿化时限	3个月

②水土流失防治措施体系及工程量

批复的水保方案对各个防治分区具体的措施要求,防治措施体系及措施工程量见图 2-1 和表 2-4。

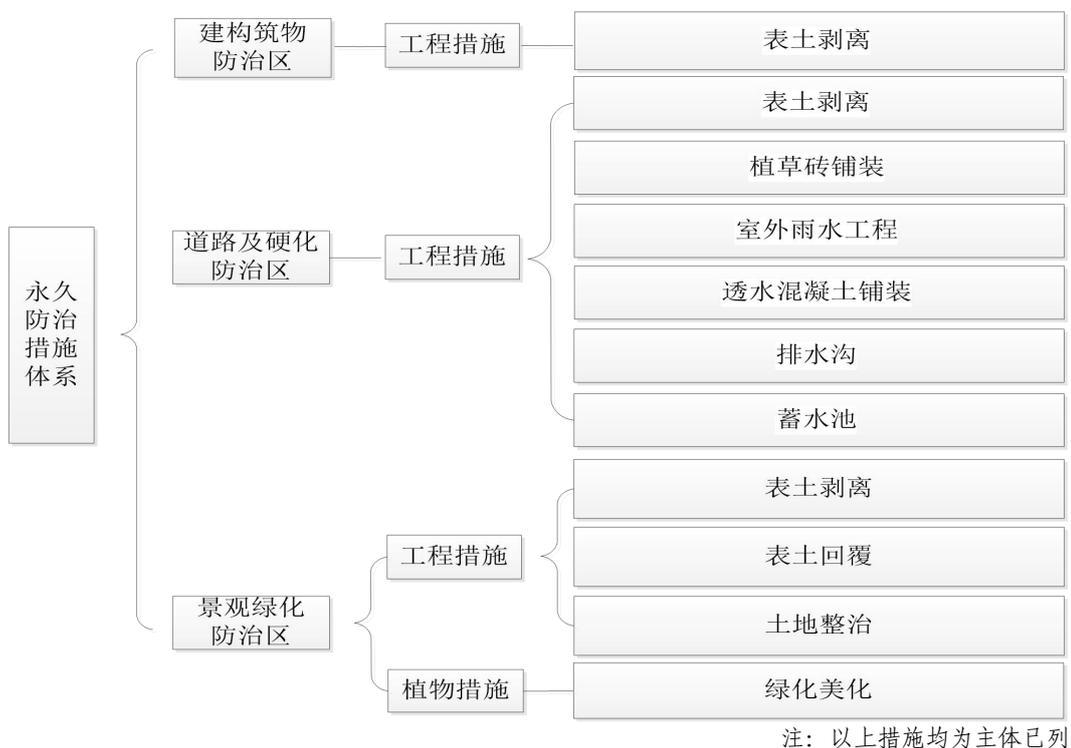


图 2-1 永久防治措施体系图

表 2-3 水土保持防治措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量
构建筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.27
	临时措施	临时苫盖	m ²	8924
		临时排水沟	m	827
		临时沉砂池	个	6
道路及硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.52
		植草砖铺装	hm ²	0.33
		雨水管网	m	1020
		透水混凝土铺装	hm ²	0.45
		排水沟	m ³	320
		蓄水池	座	1
	临时措施	洗车池	个	2
		密目网苫盖	m ²	17602
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.55
		表土回覆	万 m ³	1.34
		土地整治	hm ²	1.82
	植物措施	景观绿化	hm ²	1.82
	临时措施	密目网苫盖	m ²	18176
		表土堆土密目网苫盖	m ²	4892
		临时绿化	m ²	4077

(3) 水土保持投资

根据批复的水土保持方案，项目水土保持估算总投资 608.79 万元（主体已列 539.63 万元，新增 69.16 万元），其中工程措施投资 313.75 万元，植物措施投资 200.28 万元，临时措施投资 25.60 万元，独立费用 54.70 元（建设管理费 10.79 万元、水土保持监理费 16.30 万元、水土保持监测费 12.61 万元、科研勘测设计费 7 万元、水土保持设施验收费 8 万元），基本预备费 3.28 万元，水土保持补偿费 111752 元。

2.3 水土保持方案变更

根据水土保持监测数据，对照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)的要求，结合现场进行逐一筛查，经综合分析，认为本项目不存在水土保持重大变更。项目实际情况和批复的水保方案对比详见表 2-4。

表 2-4 西安中铁新城项目是否涉及变更情况对比表

变更条件		批复的水保水保方案	实际实施	是否变更的情况说明	结论
项目地点、规模发生重大变化	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	涉及西安市黄土台塬重点预防区	涉及西安市黄土台塬重点预防区	无变化	不存在重大变更
	水土流失防治责任范围增加 30%以上	4.47hm ²	4.47hm ²	无变化	不存在重大变更
	开挖填筑土石方总量增加 30%以上	总挖填方 27.29 万 m ³	总挖填方 27.29 万 m ³	无变化	不存在重大变更
	线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	/	/	不涉及	不涉及线性工程
	施工道路或伴行道路等长度增加 20%以上	/	/	不涉及	不涉及施工道路
	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的	/	/	不涉及	不涉及
水土保持措施发生变更的	表土剥离量减少 30%以上的	1.34 万 m ³	1.34 万 m ³	无变化	不存在重大变更
	植物措施总面积减少 30%以上的	1.82hm ²	1.82hm ²	无变化	不存在重大变更
	水土保持重要单位工程措施体系发生变化的	土地整治工程、降水蓄渗工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程	土地整治工程、降水蓄渗工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程	未发生重大变化，水土流失功能未降低	不存在重大变更
新设弃渣场	方案外新增弃渣场	/	/	不涉及	不涉及
	需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上	/	/	不涉及	不涉及

2.4 水土保持后续设计

2022 年 2 月，西安国恒环境工程技术有限公司完成了本项目水土保持初步设计，并在西安航天基地生态环境局完成备案。

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 4.47hm²。均为永久占地。项目实际发生的水土流失防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 实际发生的防治责任范围

序号	项目分区	占地性质	防治责任范围 (hm ²)
1	建构筑物区	永久占地	0.89
2	道路及硬化区	永久占地	1.76
3	景观绿化区	永久占地	1.82
合计			4.47

3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况

项目建设区均在规定的占地范围内实施，严格按照水土保持方案要求，无超出用地红线，与方案相比，面积无变化。

3.2 弃渣场设置

主体工程在建设过程中，无设置弃渣场。

3.3 取土场设置

工程建设过程中，无借方产生，无设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 实际完成水土保持措施布局

1、建构筑物工程区

①工程措施：施工前对建构筑物区内可剥离表土区域进行剥离。

②临时措施：对基坑周边布设临时排水沟和沉砂池防止基坑积水，施工期间对施工裸露面全面进行密目网苫盖抑尘。

2、道路及硬化区

①工程措施：施工前对道路广场区内内可剥离表土区域进行剥离；在消防登高场地布设植草砖铺装，对部分道路采用透水混凝土铺装，在道路两侧修建排水沟用于收集道路周边雨水，在道路两侧或一侧布设排水系统，衔接建构筑物区及

路面的雨水；项目西南侧硬化区域布置地下蓄水池。

②临时措施：施工期对其采用密目网进行苫盖；在施工出入口设洗车池。

3、景观绿化区

①工程措施：施工前对绿化区可剥离的区域进行表土剥离；施工后将剥离的表土进行回覆至绿化区内，并在绿化实施前进行土地整治。

②植物措施：设计对本区进行乔灌木绿化。

③临时措施：施工期对其采用密目网进行苫盖；对临时堆放的土方实施密目网苫盖和临时绿化措施。

3.4.2 水土保持措施布局对比情况

本项目实际完成的水土保持措施布局与水土保持方案设计的水土保持措施布局基本一致。具体情况见表 3-2。

表 3-2 实际落实的水土保持措施布局情况表

防治分区	措施类型	措施布局			
		方案设计	实际完成	增加措施	减少措施
构建筑物区	工程措施	表土剥离	表土剥离		
	临时措施	临时苫盖	临时苫盖		
		临时排水沟	临时排水沟		
		临时沉砂池	临时沉砂池		
道路及硬化区	工程措施	表土剥离	表土剥离		
		植草砖铺装	植草砖铺装		
		雨水管网	雨水管网		
		透水混凝土铺装	透水混凝土铺装		
		排水沟	排水沟		
		蓄水池	蓄水池		
	临时措施	洗车池	洗车池		
		密目网苫盖	密目网苫盖		
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		
	植物措施	景观绿化	景观绿化		
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖		
		表土堆土密目网苫盖	表土堆土密目网苫盖		
		临时绿化	临时绿化		

3.4.2 实施的水土保持措施体系与方案设计措施体系的变化分析

项目实际水土保持措施体系及总体布局与方案设计措施体系及总体布局基本一致，没有发生变化。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

(1) 工程措施实施情况及完成工程量

通过查阅施工、监理资料，结合现场查勘情况，本项目实施的水土保持工程措施主要有表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水管网、植草砖铺装等。施工单位为中铁北京工程局集团有限公司和西安鼎兴园林绿化工程有限公司。各防治分区水土保持工程措施完成情况见表 3-3。

表 3-3 水土保持工程措施完成情况及时间表

防治分区	措施类型	单位	实际完成工程量	实施时段
建构筑物防治区	表土剥离	万 m ³	0.27	2016.11-2016.12
道路广场防治区	雨水系统	套	1	2020.8-2020.9
	植草砖铺装	hm ²	0.33	2020.9-2020.11
	表土剥离	万 m ³	0.52	2016.11-2016.12
	透水混凝土铺装	hm ²	0.45	2020.9-2020.11
	排水沟	m ³	320	2020.9-2020.10
	蓄水池	座	1	2020.11-2020.12
景观绿化防治区	表土剥离	万 m ³	0.55	2016.11-2016.12
	表土回覆	万 m ³	1.34	2020.5-2020.6
	土地整地	hm ²	1.82	2020.6-2020.7

(2) 工程措施完成与设计对比情况

本工程水土保持方案设计的工程措施与实际完成情况对比见表 3-4。

表 3-4 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	实际完成工程量	工程量增减
建构筑物防治区	表土剥离	万 m ³	0.27	0.27	0
道路广场防治区	雨水系统	套	1	1	0
	植草砖铺装	hm ²	0.33	0.33	0
	表土剥离	万 m ³	0.52	0.52	0
	透水混凝土铺装	hm ²	0.45	0.45	0
	排水沟	m ³	320	320	0
	蓄水池	座	1	1	0
景观绿化防治区	表土剥离	万 m ³	0.55	0.55	0

	表土回覆	万 m ³	1.34	1.34	0
	土地整地	hm ²	1.82	1.82	0

(3) 水土保持工程措施与方案对比分析

根据监测结果,项目实际实施的工程措施量与方案设计相比基本一致,各项措施均达到方案设计标准。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

(1) 植物措施实施情况及完成工程量

根据现场调查及资料分析,本项目实际绿化面积为 1.82hm²,栽植的树种有:广玉兰、桂花、紫叶李、金叶榆、银杏、女贞、樱花、小叶黄杨、冬青、黄刺玫和月季等,绿化采用乔灌草相结合的绿化型式。施工单位为西安鼎兴园林绿化工程有限公司。实际完成的植物措施工程量见表 3-5。

表 3-5 水土保持植物措施完成情况及时间表

防治分区	措施名称	单位	施工完成工程量	实施进度
景观绿化区	绿化美化	hm ²	1.82	2020.10-11

(2) 植物措施完成与设计对比情况

项目水土保持方案设计的植物措施与实际完成情况对比见表 3-6。

表 3-6 植物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	施工完成工程量	工程量增减
景观绿化区	绿化美化	hm ²	1.82	1.82	0

(3) 水土保持植物措施与方案对比分析

根据监测结果,项目实际实施的植物措施量与方案设计相比基本一致,各项措施均达到方案设计标准。

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

(1) 临时措施实际完成情况

本工程实施的水土保持临时措施主要为施工期密目网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、洗车台、临时绿化等。施工单位为中铁北京工程局集团有限公司。实施时间为:2016年11月-2020年5月,施工单位为北京世纪中天国际建筑设计有限公司。各防治分区水土保持临时措施完成情况见表 3-7。

表 3-7 水土保持临时措施完成情况及时间表

防治分区	措施名称	单位	实际完成工程量	实施时段
建构筑物区	密目网苫盖	m ²	8924	2016.11-2020.5

	临时排水沟	m	827	2014.9-2015.6
	临时沉砂池	个	6	2014.9-2015.6
道路及硬化区	密目网苫盖	m ²	17602	2016.11-2020.5
	洗车池	座	2	2017.3
景观绿化区	密目网苫盖	m ²	18176	2016.11-2020.5
	临时堆土苫盖	m ²	4892	2017.5
	临时绿化	m ²	4077	2017.5

(2) 临时措施完成与设计对比情况

本工程水土保持方案设计的临时措施与实际完成情况对比见表 3-8。

表 3-8 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	实际完成工程量	工程量增减
建构筑物区	密目网苫盖	m ²	8924	8924	0
	临时排水沟	m	827	827	0
	临时沉砂池	个	6	6	0
道路及硬化区	密目网苫盖	m ²	17602	17602	0
	洗车池	座	2	2	0
景观绿化区	密目网苫盖	m ²	18176	18176	0
	临时堆土苫盖	m ²	4892	4892	0
	临时绿化	m ²	4077	4077	0

(3) 水土保持植物措施与方案对比分析

根据监测结果，项目实际实施的临时措施量与方案设计相比基本一致，没有变化。

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

本项目水土保持工程完成投资 601.26 万元，其中：工程措施投资 313.75 万元，植物措施 200.28 万元，临时措施投资 25.60 万元，独立费用为 47.59 万元，水土保持补偿费为 11.18 万元。

表 3-9 项目实际完成水土保持投资汇总表 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	主体已列投资	合计
			栽植费	苗木种子费			
1	第一部分工程措施	313.75				313.75	313.75
1.1	建构筑物防治区	0.42				0.42	0.42
1.2	道路及硬化防治区	306.60				306.60	306.60

3 水土保持方案实施情况

序号	工程或费用名称	建筑工程费	植物措施费		独立费用	主体已列投资	合计
			栽植费	苗木种子费			
1.3	景观绿化防治区	6.73				6.73	6.73
2	第二部分植物措施		10.02	190.26		200.28	200.28
2.1	景观绿化防治区		10.02	190.26		200.28	200.28
3	第三部分临时措施	25.60				25.60	25.60
3.1	建构筑物防治区	3.78				3.78	3.78
3.2	道路及硬化防治区	13.34				13.34	13.34
3.3	景观绿化防治区	8.48				8.48	8.48
一至三部分合计							539.63
4	第四部分独立费用				47.59		47.59
4.1	建设管理费				10.79		10.79
4.2	水土保持监理费				16.30		16.30
4.3	水土保持监测费				7.50		7.50
4.4	科研勘测设计费				7.00		7.00
4.5	水土保持设施验收费				6.00		6.00
一至四部分合计							587.22
5	第五部分基本预备费						2.86
6	第六部分水土保持补偿费						11.18
7	总投资					539.63	601.26

3.6.2 水土保持实际投资与方案对比分析

项目批复的水土保持总投资较实际的水土保持方案减少 7.53 万元，实际完成投资与方案设计投资对照详见表 3-10。

表 3-10 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	批复方案投资	实际投资	变化情况
		(万元)	(万元)	(万元)
1	第一部分工程措施	313.75	313.75	0
1.1	建构筑物防治区	0.42	0.42	0
1.2	道路及硬化防治区	306.6	306.6	0
1.3	景观绿化防治区	6.73	6.73	0
2	第二部分植物措施	200.28	200.28	0
2.1	景观绿化防治区	200.28	200.28	0
3	第三部分临时措施	25.6	25.6	0

3 水土保持方案实施情况

序号	工程或费用名称	批复方案投资	实际投资	变化情况
		(万元)	(万元)	(万元)
3.1	建构筑物防治区	3.78	3.78	0
3.2	道路及硬化防治区	13.34	13.34	0
3.3	景观绿化防治区	8.48	8.48	0
一至三部分合计		539.63	539.63	0
4	第四部分独立费用	54.7	47.59	-7.11
4.1	建设管理费	10.79	10.79	0
4.2	水土保持监理费	16.3	16.3	0
4.3	水土保持监测费	12.61	7.5	-5.11
4.4	科研勘测设计费	7	7	0
4.5	水土保持设施验收费	8	6	-2
一至四部分合计		594.33	587.22	-7.11
5	第五部分基本预备费	3.28	2.86	-0.42
6	第六部分水土保持补偿费	11.18	11.18	0
7	总投资	608.79	601.26	-7.53

3.6.3 投资变化原因分析

项目水土保持实际总投资 601.26 元，原方案设计 608.79 万元，实际投资比原方案设计减少 7.53 万元。减少原因：独立费用中水土保持监测费和水土保持设施验收费根据实际减少 7.53 万元。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

建设单位西安中铁联盈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

建设单位在工程建设过程中十分重视水土保持工作。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

本项目设计单位为北京世纪中天国际建筑设计有限公司。

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

本项目主体工程监理单位为：陕西知含项目管理有限责任公司。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的设计质量负有核查、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、组织或参建工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。
- 7、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。
- 8、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。质量

监督单位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

施工单位为中铁北京工程局集团有限公司和西安鼎兴园林绿化工程有限公司。

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，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收，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、竣工工程质量必须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，对质量事故技术报告监理工程师，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

根据国家和行业有关规定，工程质量评定按照单元工程、分部工程和单位工程逐级进行。按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中单元工程、

分部工程和单位工程的划分方法,结合本项目实际情况,本项目共划分为:土地整治工程、降水蓄渗工程、防洪排导工程、植被建设工程和临时防护工程等。

表 4-1 水土保持工程项目划分依据

单位工程	分部工程	单元工程
土地整治工程	场地整治	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程,不足 0.1hm ² 可单独作为一个单元工程,大于 1hm ² 可划分为两个以上的单元工程。
	表土剥离及回覆	
降水蓄渗工程	降水蓄渗	按类型划分,植草砖铺装、透水混凝土、蓄水池各单独作为一个单元工程。
防洪排导工程	排洪导流设施	按段划分,每 500m 作为一个单元工程。
植被建设工程	点片状植被	按设计图斑确定单元工程,每个单元工程面积 0.1~1hm ² ,大于 1hm ² 可划分为两个以上的单元工程。
临时防护工程	苫盖	按面积划分,每 10000m ² 为一个单元工程,不足 10000m ² 的可单独作为一个单元工程。
	排水	按长度划分,每 300m 作为一个单元工程
	沉沙	按地块分,每 1 个沉沙为一个单元工程。

(1) 单位工程:可以独立发挥作用,具有相应规模的单项治理措施和规模大的单项工程。

(2) 分部工程:单位工程的重要组成部分,可单独或组合发挥一种水土保持功能的工程。同时考虑工程量和投资相对均衡。

(3) 单元工程的划分依据《水土保持工程单元工程质量评定标准》进行。

根据上述项目划分的依据,本工程共划分为 5 个单位工程,9 个分部工程,32 个单元工程,具体见表 4-2。

表 4-2 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	区域	数量
土地整治工程	1	表土剥离	1	建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区	3
		表土回覆	1	建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区	3
		场地整治	1	景观绿化区	2
降水蓄渗工程	1	降水蓄渗	1	道路硬化区	3
防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	道路硬化区	3
植被建设工程	1	点片状植被	1	景观绿化区	2
临时防护工程	1	覆盖	1	建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区	6
		沉沙	1	建构筑物区、道路硬化区	7
		排水	1	建构筑物区	3
合计	5		9		32

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 4-3。

表 4-3 工程质量等级评定标准

工程划分	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，主要单元工程质量优良； 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； 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

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，经评定 5 个单位工程全部合格，9 个分部工程全部合格，32 个单元工程全部合格。

4 水土保持工程质量

表 4-4 水土保持工程项目划分及质量评定结果表

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	区域	完成数量	合格数量	评定结果	合格率 (%)
土地整治工程	1	合格	表土剥离	1	合格	建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区	3	3	合格	100
			表土回覆	1	合格	建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区	3	3	合格	100
			场地整治	1	合格	景观绿化区	2	2	合格	100
降水蓄渗工程	1	合格	降水蓄渗	1	合格	道路硬化区	3	3	合格	100
防洪排导工程	1	合格	排洪导流设施	1	合格	道路硬化区	3	3	合格	100
植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	景观绿化区	2	2	合格	100
临时防护工程	1	合格	覆盖	1	合格	建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区	6	6	合格	100
			沉沙	1	合格	建构筑物区、道路硬化区	7	7	合格	100
			排水	1	合格	建构筑物区	3	3	合格	100
合计	5			9			32	32		

4.3 总体质量评价

1、单元工程

工程资料齐全，检查项目符合质量标准，检测项目合格率 100%。

2、分部工程

单元工程全部合格，资料完善齐备，原材料及中间产品质量合格，分部工程质量全部合格，合格率 100%。

3、单位工程

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，检验资料基本齐全，单位工程全部合格，合格率 100%。

经过建设单位和监理单位自查初验，认为本项目已完成的各项水土保持设施质量合格，满足水土保持方案及相关规范规程对水土保持设施质量的要求。

分部工程和单位工程验收签证资料见附件 4。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目水土保持主要措施已全部完工，根据水土保持监测总结报告的结论：

1、建设单位在工程建设中较好地开展了水土流失防治工作，实施了土地整治、植被恢复等水土保持措施，能够按照《中华人民共和国水土保持法》及有关法规的要求，切实落实了该工程《水土保持方案报告书》中所设计的水土保持措施，合理安排土方挖填工程，施工工序安排合理，无乱倒乱弃现象。完善了项目建设区水土流失防治体系，有效地控制了工程建设区的水土流失。

2、项目建设区内水土保持措施布局合理，水土保持工程质量管理体系基本健全，数量和质量达到了该工程《水土保持方案报告书》的设计要求。工程和植物措施符合设计和规范要求、质量合格，土地整治恢复情况良好。施工过程中采取了临时措施，水土流失得到了有效地控制，对周边环境并未产生明显的水土流失危害，达到了防治水土流失的目的。

3、水土保持措施实施后，工程的各类开挖和占压场地等得到了有效整治，项目区的生态环境有了改善，各项治理指标满足防治标准要求。水土保持设施的管理维护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

监测结果表明本项目已基本完成水土保持方案报告书确定的防治任务，通过实施水土保持防治措施，人为水土流失得到有效控制，改善了项目建设区的生态环境，达到了开发建设项目水土流失防治标准。

5.2 水土保持效果

1、水土流失治理度

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），水土流失总治理度为项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

根据调查及现场监测，项目建设区水土保持现状良好，通过各种防治措施的有效实施，水土流失治理达标面积达到了 4.47hm²（植物成活率及栽植密度等原因减少 0.01hm²），水土流失总面积为 4.46hm²。水土流失总治理度为 99.78%，满足目标值 93%。

2、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目项目建设内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤

流失量强度之比。

项目区容许土壤流失量 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，方案实施后景观绿化区土壤侵蚀强度 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，建构筑物区和道路及硬化区已完全硬化，根据加权计算，项目区土壤侵蚀强度为 $122\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，按照公式计算分析，土壤流失控制比为 8.20，满足目标值 1.0。

3、渣土防护率

渣土防护率是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、临时堆土数量与永久弃渣和临时堆土的总量之比。

根据施工、监理资料及现场勘测结果，项目施工过程中临时堆土总量为 10.00 万 m^3 ，实际挡护的临时堆土数量为 9.7 万 m^3 ，渣土防护率可达到 97%，满足目标值 94%。

4、表土保护率

表土保护率是采取措施后保护的表土数量与项目区剥离表土临时保存的数量之比。

项目建设范围剥离表土总量约为 1.34 万 m^3 ，实际剥离保护量可达到 1.28 万 m^3 ，表土保护率可达到 95%，满足方案目标 90%。

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

项目林草植被面积为植物措施治理达标面积，总计 1.82hm^2 ；项目建设区可恢复林草植被面积为 1.82hm^2 ；通过公式可计算出林草植被恢复率达 100%，满足方案目标值 95%。

6、林草覆盖率

林草覆盖率则是指项目建设区内林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

本项目林草植被面积为 1.82hm^2 ；项目建设区净用地总面积为 4.47hm^2 ；通过公式可计算出本项目的林草覆盖率可达 40.00%，满足方案目标值 30%。

7、扰动土地整治率

扰动土地整治率指项目水保方案实施后，具有水土保持功能的林草地、湿地、水面等区域的面积及永久建筑物占压面积之和与扰动土地面积的百分比。

本项目扰动地表面积 4.47hm^2 ，施工结束后，建筑物面积 0.89hm^2 ，道路硬化面积 1.76hm^2 ，实施绿化面积 1.82hm^2 ，裸露区域全部进行了整治，扰动土地整治率可达到 100%，满足方案目标值 98%。

8、透水铺装率

透水铺装率是指项目区采用透水材料及工艺铺装的面积与项目建设区硬化地面面积之比。

项目区地面采用植草砖铺装面积 0.33hm^2 ，采用透水混凝土铺装面积 0.45hm^2 ，道路硬化面积 1.76hm^2 ，通过公式可计算出本项目的林草覆盖率可达 44%，满足方案目标值 30%。

9、原地貌保有率

原地貌保有率指项目建设完工后保存和恢复的原地貌区投影面积占项目区非建筑面积的百分比。

通过测定项目区 15 个点高程，项目区项目建设后与建设前高程差为 2.4m。通过公式可计算出原地貌保有率为 84%，满足方案目标值 80%。

10、单位面积雨水滞蓄量

单位面积雨水滞蓄量是指项目区内各种雨水滞蓄设施的容积与项目区面积的比值。

在两年一遇 24 小时降雨情况下，项目区接收降雨总量为 2034m^3 ，形成地表径流量 790m^3 ，外排量 535m^3 ，其中 255m^3 雨水被水面和蓄水池收集。雨水收集、下渗量 1499m^3 。通过公式可计算出单位面积雨水滞蓄量 $=1499/4.47=335\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，满足方案目标值 $215\text{m}^3/\text{hm}^2$ 。

11、综合径流系数

本项目屋面汇水面积为 0.89hm^2 ，径流系数为 0.85；透水铺装路面面积为 0.78hm^2 ，径流系数为 0.2；硬质路面汇水面积为 0.86hm^2 ，径流系数为 0.5；绿地面积汇水面积为 1.82hm^2 ，径流系数为 0.15；水景汇水面积 0.12hm^2 ，径流系数为 1。经加权平均计算而得，综合径流系数为 0.39，满足方案目标值 0.4。

12、临时绿化时限

临时绿化时限指项目施工期形成的临时堆土和开挖面等裸露地表，超过一定时间限制（3 个月）必须实施绿化措施的时限。

根据项目施工资料及监理资料，项目建设过程中，对临时堆土区及时实施了

临时撒播绿化进行防护，临时绿化时限满足方案目标值（3个月）。

表 5-1 水土流失防治指标分析表

序号	防治指标	目标值	实际达标值	备注
1	水土流失治理度	93%	99.78%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	94%	97%	达标
4	表土保护率	90%	95%	达标
5	林草植被恢复率	95%	100%	达标
6	林草覆盖率	24%	40%	达标
7	扰动土地整治率	98%	100%	达标
8	原地貌保有率	80%	84%	达标
9	透水铺装率	30%	44%	达标
10	综合径流系数	0.4	0.39	达标
11	单位面积雨水滞蓄量	215m ³ /m ²	335m ³ /hm ²	达标
12	临时绿化时限	3 个月	3 个月	达标

本项目水土保持工程的防治目标均达到了水保方案要求的目标值,水土流失防治效果达到了方案要求。

5.3 公众满意度调查

根据规定和要求,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调查,本项目向附近村民发放了 20 分公众满意度调查表,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 18 份调查表,100%的人认为项目建设对当地经济有促进作用;60%的人认为项目建设对当地环境影响好,40%的人认为一般;100%的人认为本项目弃土弃渣的处置情况好;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 5-3。

表 5-2 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	18	100%
	一般	0	0
	不好	0	0
2、本项目建设对当地环境的影响	好	11	60%
	一般	7	40%
	不好	0	0
3、本项目对弃土弃渣的处置情况	好	18	100%
	一般	0	0

5 项目初期运行及水土保持效果

	不好	0	0
4、本项目对扰动土地的恢复情况	好	18	100%
	一般	0	0
	不好	0	0
5、本项目林草植被建设情况	好	18	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	17	90%
	存在	0	0
	不知道	1	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、设计单位联合组成的“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,负责水土保持日常管理工作。

组长:史吉安

组员:鱼丽娜(监理单位)、田景元(施工单位)、刘鹏(设计单位)等单位相关人员。

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,实行项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理等规章制度,从制度上保证和规范各项工程顺利建成并投入使用。

1、项目法人制

为贯彻落实建设项目法人制,明确项目建设的责任主体、责任范围,中国石油天然气股份有限公司长庆石化分公司对项目建设进行全面管理,建设管理机构健全,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《中华人民共和国招标投标法》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

在建设单位统一指导下，所有工程进行招标，择优选择施工队伍，明确要求各施工单位严格遵守文明施工和环境保护的相关管理要求，确保水土保持工程实施处于受控状态。

水土保持工程建设质量控制以主体工程项目的质量管理体系为基础，由水土保持监理单位对各单位质量工作进行协调、负责督促和检查，组织参加隐蔽工程、单位工程、分部工程、工程材料等的检验与验收。

2022年2月，建设单位委托了水土保持监测单位，要求水土保持监测单位进场工作并提交水土保持监测总结报告。

2022年2月，建设单位委托了水土保持设施验收技术服务单位，协助完成本项目的水土保持设施验收工作。验收服务单位全面核查水土保持设施落实情况，进行水土保持治理效果复核。

6.4 水土保持监测

2022年2月，建设单位委托西安国恒环境工程技术有限公司（简称：监测单位）承担本项目的水土保持监测工作，监测工作组采用了无人机航拍、调查监测和资料分析等监测方法对本工程的水土流失情况进行了全面监测。

本工程共布设植被样方法1个，工程措施和临时措施采取现场全面调查监测的方式进行，不设置固定监测点位。监测点具有明显的典型性和代表性，能够全面反映该项目水土流失及防治情况。

2022年4月初，监测单位编制完成《西安中铁新城项目水土保持监测总结报告》。

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

西安航天基地生态环境局不定期对本项目的水土保持措施实施情况进行监督检查，经现场监督检查，建设单位按时缴纳了水土保持补偿费，实施了水土保持方案确定的各项防治措施，基本完成了榆林市水土保持监督管理总站批复的防治任务；建设期间开展了水土保持监督工作，较好的控制了工程建设过程中的水土流失，未发现该项目在水土保持方案确定的专门存放地以外的区域倾倒砂、石、土、废渣的违法行为，也并未接到该项目的水土流失相关投诉；运行期间的管理维护责任基本落实，符合水土保持设施竣工验收的条件。

2022年6月7日，西安航天基地生态环境局印发《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》（西航天环发〔2022〕12号），要求建设单位提交水土保持自查报告，建设单位按照要

求于 2022 年 6 月 20 日提交至西安航天基地生态环境局。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2022 年 4 月 18 日，西安中铁联盈置业有限公司向西安国家民用航天产业基地税务局依法缴纳了本项目水土保持补偿费 111751.68 元。

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中铁联盈置业有限公司负责。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、建设单位在主体设计和施工中已经建立并实施了水土保持措施,在2020年12月补充编制了水土保持方案,上报西安航天基地管理委员会生态环境局,并取得了批复。

2、本项目水土保持工作制度完善,档案资料保存完整,水土保持监测及监理报告等资料齐全。

3、各项水土保持设施已经建成,符合主体工程和水土保持的要求,达到了水土保持方案的设计要求,水土流失防治效果达到了国家(GB50434-2018)和地方有关技术标准的要求,水土保持设施运行正常。

4、水土保持设施质量合格,工程措施外形整齐,表面平整,工程质量全部合格,未发生重大工程质量缺陷。本项目水土保持设施质量评定为合格。

5、本项目水土保持措施落实情况良好,水土保持防治效果明显,工程水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理。

6、水土保持投资使用符合审批要求,管理制度健全。

7、水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实,具备正常运行条件,且能持续、安全、有效运转。

8、通过对本项目周围群众进行的公众意见调查发现,总体上公众认为工程建设能对经济环境带来有利影响。工程建设对当地经济产生了积极的促进作用。

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

(1)运行期对水保设施加强养护管理,保证其水土保持功正常发挥作用。

(2)建设单位做好水土保持工程先关资料的归纳、整理工作,以备水行政主管部门的监督核查。

8.附件及附图

附件 1: 工程建设及水土保持大事记

1、2016年12月29日,建设单位取得西安市规划局经济开发区分局发的《建设用地规划许可证》(地字第YD-JW〔2016〕第8号);

2、2016年10月,北京世纪中天国际建筑设计有限公司完成西安中铁新城项目总平面布置图、给排水、水电、园建等施工图设计;

3、2018年5月18日,建设单位取得《西安中铁新城项目备案的通知》(航天基地发展和改革委员会)文件对项目进行备案;

4、2016年11月,项目主体工程开工建设;

5、2020年12月底,主体工程建成,水土保持措施完工。

6、2020年12月,西安国恒环境工程技术有限公司编制完成《西安中铁新城项目水土保持方案报告书》。

7、2021年1月6日,西安航天基地生态环境局以“西航天环发〔2021〕2号”文本项目水土保持方案进行了批复;

8、2022年2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。

9、2022年2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水土保持设施验收报告编制工作。

10、2022年3月,陕西正润生态技术有限公司成立验收工作小组,开始对项目实施的水土保持措施进行了现场核查。

11、2022年4月,陕西正润生态技术有限公司编制完成了《西安中铁新城项目水土保持设施验收报告》。