

高温合金及特种钛合金新型智慧材料
数智产业园项目
水土保持监测总结报告

建设单位：陕西鼎益钛谷新材料有限公司

编制单位：陕西锦泰程建设工程有限公司

二〇二六年七月

高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目

水土保持监测总结报告

责任页

(陕西锦泰程建设工程有限公司)

批 准：李超（法定代表人）

核 定：王圆（总经理）

审 查：张茹（工程师）

校 核：孙苗（工程师）

项目负责人：耿文（工程师）

编 写：耿文（工程师）（编写第一、三章）

周锋（工程师）（编写第二、四、五章）

严华（工程师）（编写第六、七、八章）

目录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 水土流失防治工作情况	6
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容和方法	10
2.1 监测内容	10
2.2 监测方法	10
3 重点部位水土流失动态监测	12
3.1 防治责任范围监测	12
3.2 取土（石、料）监测结果	13
3.3 弃土（石、渣）监测结果	13
3.4 土石方流向监测	13
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	19
4.3 临时措施监测结果	21
4.4 水土保持措施防治效果	25
5 土壤流失情况监测	29
5.1 水土流失面积	29
5.2 土壤流失量	29
5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量	31
5.4 水土流失危害	31
6 水土流失防治效果监测结果	32
6.1 水土流失治理度	32
6.2 土壤流失控制比	33
6.3 渣土防护率	33

6.4 表土保护率	33
6.5 林草植被恢复率	33
6.6 林草覆盖率	34
6.7 水土保持效果达标情况	34
7 结论	36
7.1 水土流失动态变化	36
7.2 水土保持措施评价	36
7.3 存在问题及建议	36
7.4 综合结论	36
8 附图及有关资料	38
8.1 附件	38
8.2 附图	38

水土保持监测特性表

项目名称		高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目			
建设规模		本项目总征占地面积 9.92hm ² （99174.57m ² ）。全为永久占地，无临时用地。其中一期占地面积为 84093.91m ² ，二期预留用地面积 15081.09m ² 。项目一期总建筑面积 49131.87m ² ，建筑基底面积 46264.83m ² 。绿地率 23.01%，容积率 0.49，建筑密度 55.02%。二期预留用地面积 15081.09m ² 。		建设单位、联系人	陕西鼎益钛谷新材料有限公司、翟永刚
				建设地点	岐山县
				所属流域	黄河流域
				工程总投资	106000 万元
				工程总工期	2024 年 5 月~2026 年 6 月
水土保持监测指标					
监测单位		陕西锦泰程建设工程有限公司	联系人及电话	耿文/15682942538	
自然地理类型		渭河北岸高漫滩地貌	防治标准	一级标准	
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标	监测方法（设施）	
	1.水土流失状况监测	地面观测（测钎法）、实地测量	2.防治责任范围监测	实地测量、查阅资料、卫星遥感	
	3.水土保持措施情况监测	实地测量、资料分析、卫星遥感	4.防治措施效果监测	实地测量、资料分析、遥感影像	
	5.水土流失危害监测	实地测量、资料分析、卫星遥感	水土流失背景值	500t/km ² •a	
方案设计防治责任范围		9.92hm ²	容许土壤流失量	1000t/km ² •a	
水土保持投资		926.35 万元	水土流失目标值	1000t/km ² •a	
防治措施（监测成果）		一、建构筑物区 （1）临时措施 临时苫盖 41500.00m ² 。 二、道路广场区 （1）工程措施 雨水管网 3300.00m，透水砖铺装 0.05hm ² ，植草砖铺装 0.01hm ² ，排水沟 89.56m。 （2）临时措施 临时苫盖 22700m ² ，临时排水沟 852m，车辆洗车台 1 座，洒水 740 台时，沉沙池 2 座，钢板铺垫 2450m ² 。 三、绿化工程区 （1）工程措施 土地整治 1.67hm ² ，土壤改良 1.67hm ² 。 （2）植物措施 景观绿化 1.67hm ² ，喷灌系统 1 套。 （3）临时措施 临时苫盖 7118.00m ² 。 四、预留用地区 （1）工程措施 土地整治 1.33hm ² ，土壤改良 1.33hm ² 。 （2）植物措施 景观绿化 1.33hm ² ，喷灌系统 1 套、人造湖 0.11hm ² 。 （3）临时措施 临时苫盖 7500.00m ² 。 五、施工生产生活区			

		(1) 临时措施 临时苫盖 800.00m ² ，临时排水沟 120.00m。 六、临时堆土区 临时苫盖 15000.00m ² ，临时拦挡 363.00m。									
监测结论	防治效果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量						
		水土流失治理度 (%)	93	99.40	防治措施面积	9.92hm ²	永久建筑物及硬化面积	6.86hm ²	扰动土地总面积	9.92hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	4.52	防治责任范围面积	9.92hm ²	水土流失面积		9.92hm ²		
		渣土防护率 (%)	94	98.39							
		表土保护率 (%)	--	--	工程措施面积	0.05hm ²	容许土壤流失量		1000t/km ² •a		
		林草植被恢复率 (%)	95	99							
		林草覆盖率 (%)	15	30.24	植物措施面积	2.95hm ² (达标面积)	监测土壤流失情况		221t/km ² •a		
					可恢复林草植被面积	3.01hm ²	林草类植被面积		3.00hm ²		
					实际拦挡弃土 (石、渣) 量	5.50 万 m ³	总弃土 (石、渣) 量		0 万 m ³		
	水土保持治理达标评价		项目各目标值均大于或超过了方案确定的目标值。水土保持“三色”评价结论为绿色 (得分 93.5 分)，水土保持设施符合交工验收条件。								
	总体结论		各分区采取了适宜的水土保持措施，水土保持工程总体布局合理，效果明显，达到水保方案的设计要求。								
主要建议		加强工程措施运行维护工作；加强植物措施抚育管理工作。									

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本概况

本项目地处陕西省宝鸡市蔡家坡经济技术开发区蔡家坡镇，具体地址位于陕汽路以东、陕西通家汽车股份有限公司以西、通家公寓以北、德馨路以南。项目区交通较为便利。项目区中心坐标为 $E107^{\circ}36'0.62''$ ， $N34^{\circ}17'30.68''$ 。项目区影像见图 1.1-1，项目区拐点坐标见表 1.1-1。



图 1-1 项目区卫星图

1.1-1 项目区拐点坐标表

拐点编号	经度	纬度
J1	$107^{\circ}35'54.268''$	$34^{\circ}17'25.269''$
J2	$107^{\circ}36'5.006''$	$34^{\circ}17'24.296''$
J3	$107^{\circ}36'6.454''$	$34^{\circ}17'35.879''$
J4	$107^{\circ}35'55.736''$	$34^{\circ}17'36.821''$

(2) 建设性质

本项目属于新建建设类项目。

(3) 建设规模与内容

本项目总征占地面积 9.92hm^2 (99174.57m^2)。全为永久占地，无临时用地。其中一期占地面积为 84093.91m^2 ，二期预留用地面积 15081.09m^2 。项目一期总建筑面

积 49131.87m²，建筑基底面积 46264.83m²。绿地率 23.01%，容积率 0.49，建筑密度 55.02%。二期预留用地面积 15081.09m²。

本项目一期工程主要技术指标见表 1.1-2。

表 1.1-2 本项目一期工程主要技术指标表

序号	名称	单位	数值	备注
1	项目总用地面积	m ²	99175.00	约合 148.76 亩
其中	一期用地面积	m ²	84093.91	约合 126.14 亩
	二期预留用地面积	m ²	15081.09	约合 22.62 亩
2	建构筑物占地面积	m ²	46264.83	
3	建构筑物总建筑面积	m ²	49131.87	
4	绿地面积	m ²	19346.40	
5	道路硬地面积	m ²	18482.68	
6	建筑密度	%	55.02	≥40%
7	计算容积率面积	m ²	91213.36	
	容积率	--	1.09	≥0.8、≤1.2
8	绿地率	%	23.01	≥15%

(4) 投资

本项目总投资为 106000 万元，其中土建投资 65000 万元，资金来源于企业自筹。

(5) 占地面积

本项目实际占地 9.92hm²，全为永久占地。其中建构筑物区占地 4.63hm²，道路广场区占地 1.85hm²，绿化工程区占地 1.93hm²，预留用地区占地 1.51hm²，施工生产生活区占地 0.56hm²，临时堆土区占地 1.56hm²。

(6) 土石方量

本项目在建设过程中土石方实际开挖挖填总量 11.18 万 m³，土方开挖量 5.59 万 m³，土石方回填量 5.59 万 m³，无余方，无借方。

(7) 开竣工日期

本项目 2024 年 5 月开工建设，已于 2026 年 6 月竣工，总工期 26 个月。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

项目区位于宝鸡市蔡家坡经济技术开发区蔡家坡镇，地貌类型属于渭河北岸高漫滩地貌，海拔 504.30m~507.40m，场地总体呈平整。场地主要附着物为第四系全新统人工杂填土，原地表坡度 1.8%。地块建筑物±0.00 标高为 507.00m，场区道路地坪平均标高约为 506.92m，场区绿地部分区域采用“龟背式”设计，据统计绿化工程区域

地坪平均标高约为 506.87m。项目区周边道路高程为 505.20m~506.70m，本项目建设完成后，项目区场坪标高高于周边道路，利于雨水外排，不会对场地内部造成积水现象。



(2) 地质

a 地质构造

根据区域地质资料，宝鸡市岐山县蔡家坡镇处于鄂尔多斯地台向斜的南缘、秦岭地轴、渭河地堑这三个构造单元的交接地带；其位于秦岭纬向构造体系、祁吕贺山字型构造体系与陇西旋扭构造体系的交汇处。根据目前地质构造资料，通过拟建场地的隐伏断裂带有两条：宝鸡—眉县断裂，沿渭河北岸黄土塬边近东西向展布，为正断层，地貌上形成直立的黄土塬边陡崖。秦岭北麓山前断裂，沿秦岭山脉北坡东西向展布，控制着新生代渭河断陷盆地的南岭。该两条断裂带均距离场地大于 3.0km，依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）规范，综合判定，拟建工程可不考虑其影响。

b 地层岩性

根据主体地质勘察报告、原位测试及室内土工试验结果报告，拟建场地在勘探深度 30m 范围内的地层主要由第四系全新统人工杂填土、冲洪积中砂、上更新世粉质粘土、中砂等组成。

c 不良地质

场区内未发现滑坡、泥石流、采空区、崩塌等不良地质作用，故本场区可不考虑上述不良地质作用影响，场区适宜建筑。

d 地震效应

根据规范《GB50011-2010》（2016 年版）宝鸡市岐山县抗震设防烈度为 8 度，相应的设计基本地震加速度值为 0.20g，所属设计地震分组为第三组。拟建工程所在场地特征周期值为 0.45s。在计算罕遇地震作用时，特征周期值应按 0.50s。

根据《中国地震动参数区划图》（18306-2015），宝鸡市岐山县蔡家坡镇的设计基本地震加速度为 0.20g，特征周期值为 0.40s，在计算罕遇地震作用时，特征周期值应按 0.45s。依据《GB50011-2010》规范第 5.1.4 条，拟建建筑物结构的水平地震影响系数最大值在多遇地震时为 0.16；在罕遇地震时为 0.90。

（3）气候气象

项目区位于蔡家坡经济技术开发区蔡家坡镇，项目区属暖温带半湿润气候，四季冷暖干湿分明，春季（3 至 5 月）大地回暖，降水增多，冷空气活动频繁，气温日较差大，易出现寒潮、大风、霜冻和春旱天气；夏季（6 至 8 月）气温最高，降水量最大，光照充足，但因地形和热力作用的差异，降水分布不均，夏初和伏天多旱，后期常有大风、暴雨、冰雹出现；秋季（9 至 11 月），初秋阴雨连绵，气温缓降，湿度较大，光照减少，后期秋高气爽，气温猛降，干旱少雨，季风显著，大陆性强。冬季（12 月至来年 2 月）气候寒冷，干燥少雨。年平均降水 623.9mm，年平均气温 13.6℃，盛行西风，平均风速为 2.1m/s，多年平均蒸发量为 936mm，总日照时数 2004.3 小时，平均无霜期 214 天，冻土深度 15.1cm。

（4）水文

项目区位于渭河流域。渭河属于黄河 1 级支流。本项目区范围内无地表水系。渭河属于季节性多泥沙河流，年平均径流量 55.67 亿 m³，而 7~9 月份占 46%。根据咸阳水文站资料，渭河多年平均流量 176.0m³/s，最大流量 7220m³/s(1954 年 8 月 18 日)，最小流量 40m³/s(1941 年 7 月 5 日)。年平均水位高程 383.29m，最大高程 385.79m(1954 年 8 月 18 日)，最小高程 382.29m(1938 年 8 月 11 日)。本项目距渭河直线距离约为 650m，施工期间不会对此造成影响。

（5）土壤

项目区地处渭河北岸高漫滩地貌。项目区土壤主要为黄土，即指在地质时代中的第四纪期间，以风力搬运的黄色粉土沉积物。黄土层包括黄壤土、褐壤土、淤壤土、夹石淤壤土、白壤土、红土、五花土、黑板土。主要分布于原区的边缘、老壕底及部分河谷阶地，在黄土母质和新黄土上形成的幼年土壤，其特点是土层深厚、松绵多孔、渗水透气耕性良好、但疏松易冲、肥力较差、后劲不足。根据本项目地质勘察报告，拟建场地在勘探深度 30m 范围内的地层主要由第四系全新统人工杂填土、冲洪积中砂、上更新世粉质粘土、中砂等组成。场地地层从上到下按岩性划分为 4 层。杂填土：上部主要以粘性土为主，夹大量砖块、砖渣、灰渣、中粗砂等，局部含少量生活垃圾；下部主要以回填中粗砂为主，夹杂少量砖块、砖渣、灰渣等，结构杂乱、松散，均为近期回填物。

本项目地貌类型渭河北岸高漫滩地貌，且项目区在建设单位进场前项目区原地表为停车场，后续停车场进行了拆迁，拆迁的建筑垃圾已由原停车场建设单位进行消纳。综上，根据地勘情况及现场情况，本项目不具备表土剥离条件，不考虑表土剥离。

（6）植被

蔡家坡经济技术开发区地处暖温带半湿润季风气候，植被属暖温带落叶阔叶林带。蔡家坡经济技术开发区境内植物资源丰富，主要农作物有小麦、玉米和油菜等，木本植物主要有油松、华山松、黑松、侧柏、银杏、木兰、木槿等，药材主要有防风、生地、黄芪、苍术、板蓝根等，草本植物包括小冠花、蓼衣草、白三叶、黑麦草、无芒雀麦、蔓茎子等。

根据现场查勘，项目区占地类型主要为工业用地，场地多以杂填土为主，不含植被，其林草覆盖率为约为 0。区域内无古树名木等国家级和省级自然保护植被分布。

（7）其它

项目区位于陕西省宝鸡市蔡家坡经济技术开发区，根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区位于水土保持区划一级区中的西北黄土高原区；根据《宝鸡市人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，项目区属于宝鸡市水土流失重点预防区-秦岭山地市级水土流失；根据《陕西省水土保持规划》“土壤强度分级图”，并结合项目区植被覆盖情况和土壤质地，综合考虑项目区属微度侵蚀区，侵蚀模数背景值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区不涉及饮用水水源保

护区、水功能保护区及保留区、其他自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》中的“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，组织实施了工程中相关的水土保持工程。并在水土保持管理中，通过对进场原材料、施工作业队伍和监理单位的选择上，从优选择，进而严控质量关。

1.2.2 三同时落实

本项目从设计方面看，先编报了工程初步设计、施工图，再编报了水土保持方案报告书、水土保持初步设计报告，能说明本项目基本做到了同时设计工作；在主体工程开展后，同步也完成了雨水管网、透水砖和植草砖铺装、土地整治、土壤改良、景观绿化以及临时苫盖、排水、沉沙、拦挡、铺垫以及洒水等水土保持措施，说明本项目基本落实了同时施工要求。

1.2.3 水土保持方案编报

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》等，为预防和控制建设活动引起的水土流失，保护生态环境。2024 年 9 月，陕西鼎益钛谷新材料有限公司委托陕西水地环工程设计有限公司编制完成了《高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目水土保持方案报告书》（送审稿），并于 2024 年 11 月完成了《高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目水土保持方案报告书》（报批稿）；2024 年 12 月 17 日取得了《岐山县水土保持监督站关于高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目水土保持方案报告书的批复》（岐水保监函〔2024〕12 号）。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施基本情况

为了有效控制工程在生产建设过程中引起的新增水土流失，合理利用水土资源，改善区域生态环境，依据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》等文件。2025 年 1 月，建设单位委托陕西锦泰程建设工程有限公司承担了本项目水土保持监测任务。受到委托后，我公司立即成立监测项目组，根据本项目建设特点、主体工程建设进度等实际情况，依据批复的《高温合金及特种

钛合金新型智慧材料数智产业园项目水土保持方案报告书》（报批稿）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）对水土保持监测的要求，编制了《高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目水土保持监测实施方案》，确定了监测内容、方法以及重点监测区域。

我单位接受委托后，以批复的水土保持方案和监测实施方案为指导。对2024年5月~2024年12月之前的水土保持监测采用历史遥感影像分析、现场调查、资料查阅等进行监测分析；2025年1月之后为现场水土保持监测，对本项目扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效以及水土流失危害等方面进行了全面监测，采用了实地测量、资料查阅（主体设计、施工监理等）、全面巡查等方法，过程中借助了卫星遥感影像、无人机航拍、卷尺、坡度仪、测钎等仪器设备。

在上述全面监测的基础上，对取得的监测数据及收集资料进行了详细分析计算，编制完成了《高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部组成及技术人员配备

我公司接到任务后，根据监测规范、已批复的水土保持方案报告书的要求和工程实际，成立了高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目水土保持监测项目部，开展水土保持监测工作。为加强项目管理和质量控制，项目部设总监测工程师1人，监测工程师1人、监测员3人（①现场监测工作小组；②数据分析与报告编写小组；③综合管理小组）。

1.3.3 监测点位布设

依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的相关要求，结合项目建设的扰动土地面积、水土流失类型、水土保持措施布局、水土流失监测重点等情况，有选择性和代表性的布设监测点位。监测点位布设详见表1.3-1。

表 1.3-1 本项目监测点位布设表

监测分区		监测内容	监测点	监测频次	监测方法
施工期	建构筑物区	扰动土地状况	调查点位	1次/季度	卫星遥感+无人机航拍+巡查+资料查阅
	道路广场区	水土流失状况	1#		地面观测（沉沙池）
	绿化工程区	扰动土地状况	调查点位		卫星遥感+无人机航拍+巡查+资料查阅
	施工生产区	水土流失	2#		地面观测（沉沙池）

1 建设项目及水土保持工作概况

监测分区		监测内容	监测点	监测频次	监测方法
	活区	状况			
	预留用地区	扰动土地状况	调查点位		卫星遥感+无人机航拍+巡查+资料查阅
	临时堆土区	水土流失状况	3#		地面观测（侵蚀沟测量）
试运行期	道路广场区	水土流失防治成效	4#	1次	实地量测法（普查法）
	绿化工程区	水土流失防治成效	5#		实地量测法（抽样调查）
	预留用地区	水土流失防治成效	6#		实地量测法（抽样调查）
合计			6		

1.3.4 监测设施设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测采用现代技术与传统手段相结合和的方法，借助一定的仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。本工程采用的主要监测设备见表 1.3-2。

表 1.3-2 监测设备情况一览表

设备	单位	数量
测钎	支	60
皮尺	把	1
钢卷尺	把	2
坡度仪	个	1
GPS 定位仪	套	1
笔记本电脑	台	1
通讯设备	个	3
无人机	台	1
打印机	台	1
其他消耗性器材	/	若干

1.3.5 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水土保持监测技术规范》（SL/T277-2024）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）的要求，结合本工程的实际情况确定监测方法，监测方法力求经济、适用和可操作性。本项目监测方法采取卫星遥感（历史遥感影像）、无人机遥感、实地测量、资料查阅等相结合的方法，以实地监测为主，资料分析为辅。

1.3.6 监测阶段成果

本项目 2024 年 5 月开工建设，2026 年 5 月完工。建设单位 2025 年 1 月委托我公司开展水土保持监测工作。我公司完成的监测成果主要包括监测实施方案 1 份，

监测季报 8 份，监测总结报告 1 份。

1.3.7 重大水土流失危害事件处理情况

根据建设单位提供的信息，结合监测项目组在项目区周边进行调查，本项目在建设过程中未发生重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

本项目水土保持监测的内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中：

（1）在扰动土地方面，重点监测了实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积变化情况；

（2）在水土流失状况方面，重点监测了实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况；

（3）在水土流失防治成效方面，重点监测了实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；

（4）在水土流失危害方面，重点监测了水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

2.2 监测方法

（1）卫星遥感（历史遥感影像）

卫星遥感监测方法，能节省人力物力、缩短工作周期以及提高成果进度，并且可实行对项目区进行全面的水土流失动态监测。

以高分辨率的卫星遥感影像（可从“天地图、奥维地图”获取）为主要数据源，结合相关资料和地面调查资料。通过对比，可以获取工程建设过程中造成扰动土地情况、水土流失状况、防治成效等情况。

（2）无人机遥感

定期用无人机对防治责任范围内扰动土地情况和水土流失防治成效进行监测，利用高清影像资料运行期间工程对土地扰动情况、植被破坏情况以及水土流失状况。

（3）实地量测法

①普查法（现场调查法）

通过实地踏勘，了解工程前后地形地貌变化、土地利用变化、扰动土地面积、损坏水土保持设施数量、植被破坏面积、水土流失面积；与水土流失有关的降雨（特别是短历时暴雨）、大风情况；土石方开挖与回填量；各项防治措施的面积、数量、质量，对新建的水土保持设施的质量和运行情况进行监测，并分析各项工程的保土效益和拦渣效益；调查对河道淤积、水土流失危害、生态环境变化等，并在

建设期全面巡查。

②抽样调查法

选有代表性的地块作为监测点、在每个监测点内选择 3 个不同生长状况的样地进行监测。主要用于监测乔木林地郁闭度，草地和灌木林地盖度，乔、灌、草混合体系植被覆盖度。

植物措施监测标准地的面积为投影面积，要求乔木林 3m×3m、灌木林 2m×2m、草地 1m×1m，其中绿篱、行道树、防护林带等植物措施样地长度不应小于 20m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。

(4) 巡查

巡查是指定期采取全面调查，采用 GPS 定位仪、照相机、尺子等对项目区防治责任范围内地表扰动类型和面积、基本特征及水土保持措施实施情况进行监测记录。

(5) 资料查阅

资料查阅主要是指通过查阅主体设计、施工监理和施工记录等资料，了解本项目在施工过程中水土保持措施实施情况。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的水土防治责任范围

根据已批复的水土保持方案，本项目水土流失防治责任范围 9.92hm²，全为永久占地。其中建构筑物区占地 4.63hm²，道路广场区占地 1.85hm²，绿化工程区占地 1.93hm²，预留用地区占地 1.51hm²，施工生产生活区占地 0.08hm²，临时堆土区占地 0.98hm²。

本项目水土保持方案确定的水土流失防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任范围 单位：hm²

项目分区	水土流失防治责任范围		
	永久占地	临时占地	小计
建构筑物区	4.63	0	4.63
道路广场区	1.85	0	1.85
绿化工程区	1.93	0	1.93
预留用地区	1.51	0	1.51
施工生产生活区	(0.08)	0	(0.08)
临时堆土区	(0.98)	0	(0.98)
合计	9.92	0	9.92

“（）”表示面积不重复计征。

(2) 建设期实际的水土流失防治责任范围

根据水土保持监测资料，本项目实际发生的水土流失防治责任范围面积为 9.92hm²，全为永久占地。其中建构筑物区占地 4.63hm²，道路广场区占地 1.85hm²，绿化工程区占地 1.93hm²，预留用地区占地 1.51hm²，施工生产生活区占地 0.56hm²，临时堆土区占地 1.56hm²。

表 3.1-2 实际的防治责任范围 单位：hm²

项目分区	水土流失防治责任范围		
	永久占地	临时占地	小计
建构筑物区	4.63	0	4.63
道路广场区	1.85	0	1.85
绿化工程区	1.93	0	1.93
预留用地区	1.51	0	1.51
施工生产生活区	(0.56)	0	(0.56)
临时堆土区	(1.56)	0	(1.56)
合计	9.92	0	9.92

“（）”表示面积不重复计征。

(3) 防治责任范围变化的原因以及扰动控制情况

本项目建设期实际的水土流失防治责任范围 9.92hm²，相较于方案批复的防治责任范围面积未发生变化，施工扰动控制较好。变化对比情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 防治责任范围对比情况表 单位：hm²

项目分区	已批复防治范围	实际防治范围	增减情况
建构筑物区	4.63	4.63	0
道路广场区	1.85	1.85	0
绿化工程区	1.93	1.93	0
预留用地区	1.51	1.51	0
施工生产生活区	(0.08)	(0.56)	(+0.48)
临时堆土区	(0.98)	(1.56)	(+0.58)
合计	9.92	9.92	0
“（）”表示面积不重复计征。			

3.1.2 建设期扰动土地面积

项目 2024 年 5 月开工，2026 年 6 月主体完工，累计扰动土地面积为 9.92hm²。具体见表 3.1-4。

表 3.1-4 建设期扰动土地面积监测情况表 单位 hm²

项目分区	建设期实际扰动土地面积
	2024 年 5 月~2026 年 6 月
建构筑物区	4.63
道路广场区	1.85
绿化工程区	1.93
预留用地区	1.51
施工生产生活区	(0.56)
临时堆土区	(1.56)
合计	9.92
“（）”表示面积不重复计征。	

3.2 取土（石、料）监测结果

根据已批复的水土保持方案和现场调查，项目不设取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

根据已批复的水土保持方案和现场调查，项目不设弃土场。

3.4 土石方流向监测

(1) 水土保持方案确定土石方情况

根据已批复的水土保持方案，本项目土石方挖填总量 11.18 万 m³，土方开挖量 5.59 万 m³，土石方回填量 5.59 万 m³，无外借土石方，无余方。

(2) 实际监测的土石方情况

本项目在建设过程中土石方实际开挖挖填总量 11.18 万 m^3 ，土方开挖量 5.59 万 m^3 ，土石方回填量 5.59 万 m^3 ，无余方，无借方。详见表 3.4-1。

(3) 土石方数量变化对比

通过对比已批复水土保持方案 and 实际监测的土石方情况，相比较方案，本项目土石方情况未发生变化。

3 重点部位水土流失动态监测

表 3.4-1 实际监测的土石方平衡表 单位：万 m³

分区		挖方			填方			调入			调出			余方	
		表土	一般土石方	小计	表土	一般土石方	小计	表土	一般	小计	表土	一般	小计	数量	去向
①	建构筑物区	0	2.39	2.39	0	2.54	2.54	0	②→0.15	0.15	0	0	0	0	
②	道路广场区	0	1.62	1.62	0	1.47	1.47	0	0	0	0	0.15→①	0.15	0	
③	绿化工程区	0	0.89	0.89	0	0.89	0.89	0	0	0	0	0	0	0	
④	预留用地区	0	0.68	0.68	0	0.68	0.68	0	0	0	0	0	0	0	
⑤	施工生产生活区	0	0.01	0.01	0	0.01	0.01	0	0	0	0	0	0	0	
合计		0	5.59	5.59	0	5.59	5.59	0	0.15	0.15	0	0	0.15	0	

4 水土流失防治措施监测结果

依据批复的《高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目水土保持方案报告书》，建设单位根据项目区新增水土流失的特点和危害程度，以及建设项目对环境功能的要求，因地制宜，统筹兼顾，形成综合防治体系。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施的设计情况

一、道路广场区

(1) 雨水管网

主体设计室外排水采用地埋式雨水管网，地面雨水由雨水口进入雨水管网，雨水管网与市政管网相连，雨水管网沿着道路靠右侧布设。主体设计雨水管网 3300m。其中 DN300 管径雨水管约 600m，DN400 管径雨水管约 800m，DN500 管径雨水管约 1000m，DN600 管径雨水管约 900m。

(2) 透水砖铺装

主体设计对项目区人行道路进行透水铺装，有利于地表水的下渗，雨量较大时，多余雨水通过硬化地面坡度漫流至周边绿地或雨水口进行下渗、汇集。透水砖规格 200mm×100mm×60mm，渗透率 300ml/s。铺设透水砖 0.25hm²。

(3) 植草砖铺装

主体设计对停车位采用植草砖铺装。植草砖采用素混凝土压塑，规格为 40cm×40cm×8cm。停车场植草砖铺装面积 0.07hm²。

二、绿化工程区

(1) 土地整治

绿化工程防治区在绿化前进行土地整治，整治采用机械人工相结合的方式，经统计共需土地整治 1.93hm²。

(2) 土壤改良

方案新增在施工后期对绿化区域进行土壤改良 1.93hm²，改良土壤深度 0.3m，改良土壤土石方量为 0.58 万 m³，场地清理、平整、清除工程占地范围内的砾石、杂物、将凹地回填平整、清理块石等杂物，有机肥进行土壤培肥翻耕，有机肥使用密度为 15m³/hm²，以便后期进行绿化设计。

三、预留用地区

(1) 土地整治

预留用地防治区在撒播草籽前进行土地整治，整治采用机械人工相结合的方式，经统计共需土地整治 1.51hm^2 。

(2) 土壤改良

方案新增在施工后期对预留用地防治区进行土壤改良 1.51hm^2 ，改良土壤深度 0.3m ，改良土壤土石方量为 0.45万 m^3 ，场地清理、平整、清除工程占地范围内的砾石、杂物、将凹地回填平整、清理块石等杂物，有机肥进行土壤培肥翻耕，有机肥使用密度为 $15\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，以便后期进行绿化设计。

四、批复的水土保持工程措施及工程量

批复的水土保持工程措施及工程量见表 4.1-1。

表 4.1-1 批复的水土保持工程措施及工程量表

防治分区	类型	工程名称		单位	批复工程量	备注
道路广场区	工程措施	雨水管网	总长	m	3300	主体设计
			DN300	m	600	
			DN400	m	800	
			DN500	m	1000	
			DN600	m	900	
		透水砖铺装		hm ²	0.25	主体设计
		植草砖铺装		hm ²	0.07	主体设计
绿化工程	工程措施	土地整治	hm ²	1.93	方案设计	
		土壤改良	hm ²	1.93	方案设计	
预留用地区	工程措施	土地整治	hm ²	1.51	方案设计	
		土壤改良	hm ²	1.51	方案设计	

4.1.2 水土保持工程措施监测结果

根据对水土保持设施现场调查和查阅水土保持方案等有关水土保持技术资料，实际完成的水土保持工程措施主要为雨水管网、透水砖和植草砖、土地整治、土壤改良等。

工程措施的实施与主体工程的安全息息相关，建设单位要求施工单位在主体工程的同时同步实施水土保持工程措施，实施的进度安排根据主体工程的进度安排协调。根据现场监测以及查阅主体资料，本项目完成的工程量为：

一、道路广场区

(1) 雨水管网

建设单位已在场内道路右侧下部实施地埋式雨水管网，地面雨水由雨水口进入雨水管网，雨水管网与市政管网相连。雨水管网总长 3300m ，其中 DN300 管径雨水

管 600m, DN400 管径雨水管 800m, DN500 管径雨水管 1000m, DN600 管径雨水管 900m。

(2) 透水砖铺装

建设单位已在 1#厂房南侧人行步道实施透水砖铺装, 透水砖规格 200mm×100mm×60mm, 渗透率 300ml/s, 铺设透水砖 0.05hm²。

(3) 植草砖铺装

建设单位已在项目区西侧中部实施植草砖停车位 8 个, 每个植草砖停车位长 5.5m, 宽 2.5m, 植草砖选用素混凝土压塑, 规格为 40cm×40cm×8cm, 植草砖铺装面积 0.01hm²。

(4) 排水沟

建设单位已在 1#厂房四周布设混凝土排水沟, 顶部采用雨水篦子。排水沟长 89.56m, C20 混凝土结构, 矩形断面, 宽 40cm、深 30cm, 壁厚 15cm。

二、绿化工程区

(1) 土地整治

建设单位已在绿化工程区范围内实施了土地整治措施, 整治采用机械人工相结合的方式, 已实施土地整治面积 1.67hm²。

(2) 土壤改良

建设单位已在施工后期对绿化区域进行了土壤改良 1.67hm², 场地清理、平整、清除工程占地范围内的砾石、杂物、将凹地回填平整、清理块石等杂物, 有机肥进行土壤培肥翻耕, 有机肥使用密度为 15m³/hm²。

三、预留用地区

(1) 土地整治

建设单位已在预留用地区范围内实施了土地整治措施, 整治采用机械人工相结合的方式, 已实施土地整治面积 1.33hm²。

(2) 土壤改良

建设单位已在施工后期对预留用地区进行了土壤改良 1.33hm², 场地清理、平整、清除工程占地范围内的砾石、杂物、将凹地回填平整、清理块石等杂物, 有机肥进行土壤培肥翻耕, 有机肥使用密度为 15m³/hm²。

四、监测的水土保持工程措施及工程量

监测的水土保持工程措施及工程量见表 4.1-2。

表 4.1-2 监测的水土保持工程措施及工程量表

防治分区	类型	工程名称		单位	工程量	备注
道路广场区	工程措施	雨水管网	总长	m	3300	主体设计
			DN300	m	600	主体设计
			DN400	m	800	主体设计
			DN500	m	1000	主体设计
			DN600	m	900	主体设计
		透水砖铺装		hm²	0.05	主体设计
		植草砖铺装		hm²	0.01	主体设计
		排水沟		m	89.56	主体新增设计
绿化工程区	工程措施	土地整治		hm²	1.67	方案设计
		土壤改良		hm²	1.67	方案设计
预留用地区	工程措施	土地整治		hm²	1.33	方案设计
		土壤改良		hm²	1.33	方案设计

4.1.3 工程措施实施进度

本项目水土保持工程措施主要涉及道路广场区、绿化工程区、预留用地区。主体工程 2024 年 5 月开工，2026 年 6 月完成，本项目水土保持工程措施施工进度基本与主体工程一致。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

一、绿化工程区

本项目绿化面积 1.93hm²。由于主体工程现阶段绿化设计未确定，本次水保方案仅从水土保持角度建议绿化设计中乔、灌、草进行建议，项目主要植物种为香樟、丛生朴树、朴树、皂角、五角枫、丛生茶条槭、国槐、小叶白蜡、柿树、旱柳、广玉兰、樟子松、大叶女贞等植物品种，后续待建设单位绿化设计成型按主体设计实施。

二、预留用地区

根据建设单位建设情况及总体布局，本项目共分为二期建设，一期已规划完成，二期尚未规划设计，具体设计开工时间仍未确定，主体工程将二期用地设计为预留用地。施工后期对预留用地进行撒播草籽绿化，草籽采用黑麦草，预留用地面积为 1.51hm²。草籽为黑麦草，一级种，发芽率大于 90%，成活率大于 95%，撒播密度为 30kg/hm²。撒播草籽质量 45.30kg。

三、批复的水土保持植物措施及工程量

批复的水土保持植物措施及工程量见表 4.2-1。

表 4.2-1 批复的水土保持植物措施及工程量表

防治分区	类型	工程名称	单位	批复工程量	备注
绿化工程区	植物措施	乔灌木	hm ²	1.93	主体设计
预留用地区	植物措施	草本	hm ²	1.51	主体设计

4.2.2 水土保持植物措施监测结果

植物措施进度根据调查和现场查看情况，都是根据主体工程进度安排，由建设单位适时适地实施，既保证了植物的成活率，又不影响措施的防治效果。

本项目完成的植物措施工程量为：

一、绿化工程区

建设单位已实施绿化面积 1.67hm²，提高了植物措施等级，由工业项目绿化标准调整为城市园林绿化标准，增加了喷灌系统。主要位于 2#厂房西侧集中绿化，1#厂房南侧零星绿化。绿化乔灌木 109 株，主要包括桂花树 40 株、灌木球 4 株、石楠球 4 株、樱花树 40 株、朴树 1 株、白玉兰 20 株；草本主要有果岭草皮 1.53hm²。

二、预留用地区

建设单位已在预留用地区实施绿化面积 1.33hm²，提高了植物措施等级，由工业项目绿化标准调整为城市园林绿化标准，增加了喷灌系统。主要位于 2#厂房西侧集中绿化，采用草皮果岭铺设。

建设单位已在 2#厂房西侧新建人工湖 1 处，占地 0.11hm²。人工湖可以收集降雨，优先用于绿化工程喷灌用水。

三、监测的水土保持植物措施及工程量

监测的水土保持植物措施及工程量见表 4.2-2。

表 4.2-2 监测的水土保持植物措施及工程量表

防治分区	类型	工程名称	单位	工程量	备注
绿化工程区	植物措施	乔灌木	hm ²	1.67	主体设计
		喷灌系统	套	1	主体新增设计
预留用地区	植物措施	草本	hm ²	1.33	主体设计
		喷灌系统	套	1	主体新增设计
		人造湖	hm ²	0.11	主体新增设计

4.2.3 植物措施实施进度

植物措施：植物措施主要实施于 2026 年 5~6 月，后续运行过程中根据植被生长情况，对成活率较低的区域进行补植补种。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

一、建构筑物区

(1) 临时苫盖

为防止开挖填垫后的场地水蚀，建构筑物区整体采用密目网苫盖裸露区域，主体设计临时苫盖面积 4.63hm^2 。

二、道路广场区

(1) 临时苫盖

根据工程施工资料调查统计，在施工过程中对裸露作业面实施密目网苫盖以免造成扬尘引起新的水土流失。主体设计施工期裸露面采取密目网苫盖约 1.85hm^2 。

(2) 临时排水沟

方案新增在项目区内部分施工道路靠近右侧布置临时 C15 混凝土排水沟，以排除施工场地地表径流，排水沟采用矩形断面，尺寸为宽 $0.4\text{m} \times$ 深 0.4m ，壁厚 10cm ，纵坡坡度取 $i=0.5\%$ ，采用混凝土浇筑。排水沟布置长度 800m 。

(3) 施工车辆洗车台

施工期在项目区西侧出入口布设 1 座洗车台，洗车台长 13m ，宽 4.5m ，定期对洗车台进行清淤。作为进出项目区内车辆的泥沙清理场地。

(4) 洒水

施工期间对道路区进行定期洒水，以免灰尘过大，洒水车为工程已有机械，洒水宽度为道路宽度，洒水厚度 1mm ，每天洒水两次，结合施工进度，主体工程在多风季节和干燥天气对地表进行洒水降尘，洒水共需要洒水 400 台时。

(5) 沉沙池

方案新增在临时排水沟首尾布设沉砂池，共布置 2 座，沉砂池断面为矩形，根据《水土保持工程设计规范》的有关标准，沉砂池宽度宜取 $1\text{m} \sim 2\text{m}$ ，长宜取 $2\text{m} \sim 4\text{m}$ ，其宽度宜为相连排水沟宽度的 2 倍，长度宜为池体宽度的 2 倍。

三、绿化工程区

(1) 临时苫盖

根据调查统计，在施工期间由于无法对绿化区进行绿化处理，为避免水土流失，主体设计对绿化工程区进行临时苫盖，密目网苫盖面积为 1.93hm^2 。

四、预留用地区

(1) 临时苫盖

为防止施工过程中产生的水土流失，本区主体工程场坪后对裸露区域进行密目网苫盖，苫盖面积 1.51hm^2 。

五、施工生产生活区

(1) 临时苫盖

根据主体工程施工组织设计，本防治区裸露作业面布设密目网苫盖以免造成扬尘引起新的水土流失，主体设计本区域密目网苫盖面积 0.08hm^2 。

(2) 临时排水沟

主体设计在施工生产生活区外侧布置临时 C15 混凝土排水沟，以排除施工生产生活区地表径流，排水沟采用矩形断面，尺寸为宽 0.4m ×深 0.4m ，壁厚 10cm ，纵坡坡度取 $i=0.5\%$ ，采用混凝土浇筑。排水沟布置长度 120m 。

六、临时堆土区

(1) 临时苫盖

方案新增在施工期对临时堆土防治区进行密目网苫盖，考虑苫盖富余系数 5% ，使用密目网苫盖约 1.60hm^2 。

(2) 临时拦挡

方案新增在施工过程对临时堆土防治区土方进行临时拦挡，堆放高度不超过 3m ，边坡比不超过 $1:1$ 。拦挡断面为梯形，拦挡高 0.9m ，底宽 1.2m ，顶宽 0.4m ，拦挡 1200m 。

七、批复的水土保持临时措施及工程量

批复的水土保持临时措施及工程量见表 4.3-1。

表 4.3-1 批复的水土保持临时措施及工程量表

防治分区	类型	工程名称	单位	批复工程量	备注
建构筑物区	临时措施	临时苫盖	m^2	46300	主体设计
道路广场区	临时措施	临时苫盖	m^2	18500	方案设计
		临时排水沟	m	800	方案设计
		施工车辆洗车台	座	1	主体设计
		洒水	台时	400	主体设计
		沉沙池	座	2	方案设计
绿化工程区	临时措施	临时苫盖	m^2	19300	主体设计
预留用地区	临时措施	临时苫盖	m^2	15100	主体设计
施工生产生	临时措施	临时苫盖	m^2	800	主体设计

4 水土流失防治措施监测结果

活区		临时排水沟	m	120	主体设计
临时堆土区	临时措施	临时苫盖	m ²	16000	方案设计
		临时拦挡	m	1200	方案设计

4.3.2 水土保持临时措施监测结果

根据现场踏勘、查阅主体资料和咨询建设单位，本项目实际完成的水土保持临时措施主要临时排水沟、沉沙池、洗车池、洒水、临时苫盖、临时拦挡等措施。

(1) 建筑物区

1) 临时苫盖

建设单位已在建构筑物区场地开挖、填筑行成的固定裸露面采取了临时苫盖措施，苫盖材料选用密目网，共用密目网 41500m²。

(2) 道路广场区

1) 临时苫盖

建设单位已在道路广场区场地平整、管沟开挖行成的固定裸露面采取了临时苫盖措施，苫盖材料选用密目网，共用密目网 22700m²。

2) 临时排水沟

建设单位已在项目区内部分施工道路靠近右侧布置临时 C15 混凝土排水沟，以排除施工场地地表径流，排水沟采用矩形断面，尺寸为宽 0.4m×深 0.4m，壁厚 10cm，纵坡坡度取 $i=0.5\%$ ，采用混凝土浇筑，长 852m。

3) 施工车辆洗车台

建设单位已在项目区西侧出入口布设 1 座洗车台，洗车台长 13m，宽 4.5m，定期对洗车台进行清淤。作为进出项目区内车辆的泥沙清理场地。

4) 洒水

建设单位已在施工期间针对道路区进行定期洒水，以免灰尘过大，洒水车为工程已有机机械，洒水宽度为道路宽度，洒水厚度 1mm，每天洒水两次，共洒水 740 台时。

5) 沉沙池

建设单位已在临时排水沟末端布设 2 座沉沙池，沉砂池采用矩形结构，尺寸宽 1m，长 2m，深 1m，采用 M10 砖块砌筑，砌砖厚度 0.24m，面层采用 M10 水泥砂浆抹面 1cm。

6) 钢板铺垫

建设单位已在施工过程中针对部分场内施工道路采取钢板铺垫，共用钢板 2450m²。

(3) 绿化工程区

1) 临时苫盖

建设单位已在绿化工程区场地平整行成的固定裸露面采取了临时苫盖措施，苫盖材料选用密目网，共用密目网 7118m²。

(4) 预留用地区

1) 临时苫盖

建设单位已在预留用地区场地平整行成的固定裸露面采取了临时苫盖措施，苫盖材料选用密目网，共用密目网 7500m²。

(5) 施工生产生活区

1) 临时苫盖

建设单位已在施工生产生活区施工过程中，固定裸露面采取了临时苫盖措施，苫盖材料选用密目网，共用密目网 800m²。

2) 临时排水沟

建设单位已在施工生产生活区外侧实施临时 C15 混凝土排水沟，以排除施工生产生活区地表径流，排水沟采用矩形断面，尺寸为宽 0.4m×深 0.4m，壁厚 10cm，纵坡坡度取 $i=0.5\%$ ，采用混凝土浇筑。排水沟布置长度 120m。

(6) 临时堆土区

1) 临时苫盖

建设单位已在临时堆土场堆土外表层采取了临时苫盖措施，苫盖材料选用密目网，共用密目网 15000m²。

2) 临时拦挡

建设单位已在临时堆土场外围采取彩钢板拦挡措施，彩钢板长 363m，高 2.50m。

(7) 监测的水土保持临时措施及工程量

监测的水土保持临时措施及工程量见表 4.3-2。

表 4.3-2 监测的水土保持临时措施及工程量表

防治分区	类型	工程名称	单位	工程量	备注
建构筑物区	临时措施	临时苫盖	m ²	41500	主体设计
道路广场区	临时措施	临时苫盖	m ²	22700	方案设计
		临时排水沟	m	852	方案设计
		施工车辆洗车台	座	1	主体设计
		洒水	台时	740	主体设计
		沉沙池	座	2	方案设计
		钢板铺垫	m ²	2450	主体设计
绿化工程区	临时措施	临时苫盖	m ²	7118	主体设计
预留用地区	临时措施	临时苫盖	m ²	7500	主体设计
施工生产生活区	临时措施	临时苫盖	m ²	800	主体设计
		临时排水沟	m	120	主体设计
临时堆土区	临时措施	临时苫盖	m ²	15000	方案设计
		临时拦挡	m	363	方案设计

4.3.3 临时措施实施进度

本项目实施的水土保持临时措施主要集中在施工期间，时间为 2024 年 5 月~2026 年 6 月。

4.4 水土保持措施防治效果

本项目水土保持措施结合项目实际情况布设，总体布局较为合理，防治效果比较明显，有效的减少了项目建设过程中造成的水土流失，基本达到了水土保持方案报告书的设计要求。

项目建设区水土流失防治体系主要以工程措施、植物措施以及临时措施相结合，形成了完整的综合防护体系。项目水土保持措施实施情况见表 4.4-1，水土保持措施变化原因及水土保持功能分析表见表 4.4-2。

表 4.4-1 水土保持措施实施情况表

防治分区	类型	工程名称		单位	工程量	备注	
道路广场区	工程措施	雨水管网	总长	m	3300	主体设计	
			DN300	m	600	主体设计	
			DN400	m	800	主体设计	
			DN500	m	1000	主体设计	
			DN600	m	900	主体设计	
		透水砖铺装		hm²	0.05	主体设计	
		植草砖铺装		hm²	0.01	主体设计	
		排水沟		m	89.56	主体新增设计	
绿化工程	植物措施	土地整治		hm²	1.67	方案设计	
		土壤改良		hm²	1.67	方案设计	
预留用地区		土地整治		hm²	1.33	方案设计	
		土壤改良		hm²	1.33	方案设计	
绿化工程区		乔灌木		hm²	1.67	主体设计	
		喷灌系统		套	1	主体新增设计	
预留用地区		草本		hm²	1.33	主体设计	
		喷灌系统		套	1	主体新增设计	
建构筑物区	临时措施	人造湖		hm²	0.11	主体新增设计	
		临时苫盖		m²	41500	主体设计	
		临时苫盖		m²	22700	方案设计	
		临时排水沟		m	852	方案设计	
		施工车辆洗车台		座	1	主体设计	
		洒水		台时	740	主体设计	
		沉沙池		座	2	方案设计	
		钢板铺垫		m²	2450	主体新增设计	
		绿化工程区	临时苫盖		m²	7118	主体设计
		预留用地区	临时苫盖		m²	7500	主体设计
		施工生产生活区	临时苫盖		m²	800	主体设计
			临时排水沟		m	120	主体设计
		临时堆土区	临时苫盖		m²	15000	方案设计
			临时拦挡		m	363	方案设计

4 水土流失防治措施监测结果

表 4.4-2 水土保持措施变化原因及水土保持功能分析表

项目分区	措施类型	措施名称	工程量				实施时间	布设位置	变化情况及原因	水土保持功能评价
			单位	方案批复 (A)	实际完成量 (B)	变化量 (+/-, B-A)				
建构筑物区	临时措施	临时苫盖	m²	46300	41500	-4800	2024.5~9	场地开挖、填筑行成的固定裸露面。	工程量减少，主要是因为在施工过程中建设单位根据实际施工方法、时序，优化了苫盖工程量。	基本满足水土保持要求。
道路广场区	工程措施	雨水管网	m	3300	3300	0	2024.10~2025.9	场内道路右侧下部。	工程量无变化。	基本满足水土保持要求，已初步发挥水土保持效益。
		透水砖铺装	hm²	0.25	0.05	-0.20	2025.10~2026.5	1#厂房南侧人行步道。	工程量减少，主要是因为本项目属于工业项目，地面载荷需要满足生产需求，不能大面积布设透水砖以及植草砖停车位。	
		植草砖铺装	hm²	0.07	0.01	-0.06	2026.4~5	项目区西侧中部实施植草砖停车位。	工程增加。	
		排水沟	m	0	89.56	+89.56	2025.9	1#厂房四周。	工程增加。	
	临时措施	临时苫盖	m²	18500	22700	+4200	2024.5~2025.9	场地平整、管沟开挖行成的固定裸露面。	工程量增加，主要是因为在施工过程中建设单位根据实际施工方法、时序，优化了工程量。	基本满足水土保持要求。
		临时排水沟	m	800	852	+52	2024.5	部分施工道路靠近右侧。	工程量无变化。	
		车辆洗车台	座	1	1	0	2024.5	项目区西侧出入口。	工程量增加，主要是因为在施工过程中建设单位根据实际施工方法、时序，优化了工程量。	
		洒水	台时	400	740	+340	2024.5~2025.9	针对道路区进行定期洒水。	工程量无变化。	
		沉沙池	座	2	2	0	2024.10	临时排水沟末端。	工程量增加，主要是因为在施工过程中建设单位根据实际施工方法、时序，对相对固定裸露面增加了钢板铺垫工程量。	
		钢板铺垫	m²	0	2450	+2450	2024.10~2025.6	部分场内施工道路。	工程量减少，主要是因为在实际施工过程中建设单位将局部景观绿化调整为沥青混凝土道路和停车位，以满足	
绿化工程区	工程措施	土地整治	hm²	1.93	1.67	-0.26	2025.7~9	绿化工程区景观绿化范围。	工程量减少，主要是因为在实际施工过程中建设单位将局部景观绿化调整为沥青混凝土道路和停车位，以满足	基本满足水土保持要求，已初步发挥水土
		土壤改良	hm²	1.93	1.67	-0.26	2025.7~9	绿化工程区景观绿化		

4 水土流失防治措施监测结果

项目分区	措施类型	措施名称	工程量				实施时间	布设位置	变化情况及原因	水土保持功能评价
			单位	方案批复 (A)	实际完成量 (B)	变化量 (+/-, B-A)				
								范围。		
	植物措施	景观绿化	hm²	1.93	1.67	-0.26	2025.10~2026.6	2#厂房西侧集中绿化，1#厂房南侧零星绿化。	主体工程使用。	保持效益。
		喷灌系统	套	0	1	+1				
	临时措施	临时苫盖	m²	19300	7118	-12182	2024.10~2025.9	场地平整行成的固定裸露面。		
预留用地区	工程措施	土地整治	hm²	1.51	1.33	-0.18	2025.7~9	预留用地区景观绿化范围。	工程量减少，主要是因为在实际施工过程中建设单位将局部景观绿化调整为沥青混凝土道路和人造景观湖，以满足主体工程使用。	基本满足水土保持要求。
		土壤改良	hm²	1.51	1.33	-0.18	2025.7~9	预留用地区景观绿化范围。		
	植物措施	景观绿化	hm²	1.51	1.33	-0.18	2026.4~6	2#厂房西侧集中绿化。		
		喷灌系统	套	0	1	+1				
		人造湖	hm²	0	0.11	+0.11				
	临时措施	临时苫盖	m²	15100	7500	-7600	2024.10~2025.9	场地平整行成的固定裸露面。		
施工生产生活区	临时措施	临时苫盖	m²	800	800	0	2024.5	固定裸露面。	工程量不变。	基本满足水土保持要求。
		临时排水沟	m	120	120	0	2024.5	施工生产生活区外侧。		
临时堆土区	临时措施	临时苫盖	m²	16000	15000	-1000	2024.5~2025.9	临时堆土场堆土外表层。	工程量减少，主要是因为施工过程中建设单位根据实际施工方法、时序，优化了苫盖工程量。	基本满足水土保持要求。
		临时拦挡	m	1200	363	-837	2024.5	临时堆土场外围。		

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据监测结果，本项目水土流失面积为 9.92hm²。项目地处属暖温带半湿润气候，年平均降水量 623.9mm，降雨集中在 7、8、9 月份。因此，在施工过程中夏、秋季水土流失面积相对增大，但随着项目建筑物、道路硬化及水土保持措施的完善，水土流失面积逐渐减少，水土流失量也逐渐接近原地貌流失量，甚至低于原地貌流失量。水土流失面积监测结果详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失面积监测结果 单位：hm²

防治分区	占地面积	建设期水土流失面积
建构筑物区	4.63	4.63
道路广场区	1.85	1.85
绿化工程区	1.93	1.93
预留用地区	1.51	1.51
施工生产生活区	(0.56)	(0.56)
临时堆土区	(1.56)	(1.56)
合计	9.92	9.92

“（）”表示面积不重复计征。

5.2 土壤流失量

5.2.1 阶段划分

(1) 工程建设期

本项目 2024 年 5 月开工建设，2026 年 6 月底完工，总工期 26 个月。

(2) 水土保持措施试运行期

本项目水土保持措施试运行期从 2026 年 7 月至 2026 年 12 月。

5.2.2 现状水土流失情况

根据《宝鸡市人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》和现场勘查结果，项目区属于宝鸡市水土流失重点预防区（秦岭山地水土流失重点预防区），土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数背景值为 500t/km²·a；根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目属于西北黄土高原区，容许土壤流失量为 1000t/km²·a。

依据《2024 年陕西省水土保持公报》（陕西省水利厅，2025 年 12 月 30 日），岐山县 2024 年国土面积 855km²，水土流失面积 144.91km²，所占比例 16.95%，轻度侵蚀 101.93km²，中度侵蚀 37.85km²，强烈侵蚀 4.06km²，极强烈侵蚀 0.94km²，剧烈侵蚀 0.13km²，水土保持率 83.05%。

2024 年宝鸡市水土流失综合治理面积 340.00km²，其中梯田 13.44km²，水土保持林 42.55km²，经济林 1.31km²，种草 1.92km²，封禁治理 235.68km²，其他措施 45.10km²。

5.2.3 建设期水土流失情况

本项目属点状的建设类项目，施工面积较大，水土流失防治措施呈面状。监测人员 2025 年 1 月进场，监测期间监测人员采用侵蚀沟量测法、沉沙池法，现场设置土壤流失监测点 3 处，获取监测区域施工准备期及施工期的土壤侵蚀量，得出本项目不同时期、分区、扰动形式的土壤侵蚀模数。

表 5.2-1 建设期土壤侵蚀模数计算表

扰动时间（年·月）	扰动面积（hm ² ）	水土流失量（t）	备注
2024 年 4 月—2024 年 9 月	9.92	13.05	数据来源 于：水土保 持监测季度 报告
2024 年 10 月—2024 年 12 月	9.92	9.66	
2025 年 01 月—2025 年 03 月	9.92	8.22	
2025 年 04 月—2025 年 06 月	9.92	3.30	
2025 年 07 月—2025 年 09 月	9.92	1.98	
2025 年 10 月—2025 年 12 月	9.92	1.75	
2026 年 01 月—2026 年 03 月	9.92	0.69	
2026 年 04 月—2026 年 06 月	9.92	0.69	
合计		39.34	

根据已批复的《高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目水土保持方案报告书》，本项目建设期原地貌水土流失量为 83.0t；经水土保持监测，项目建设期防治措施实施后土壤流失总量为 39.34t，与原地貌相比，因措施实施后发挥了水土保持作用，减少土壤流失量 43.66t。

5.2.4 运行期水土流失情况

为了能准确、科学的掌握运行期水土流失情况，在绿化工程区布设 1 处简易水土流失观测场（测钎法）。根据数据监测分析，经计算，本项目运行期平均侵蚀模数为 221t/km²·a。

项目运行期侵蚀模数值见表 5.2-2。侵蚀量计算结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 本项目运行期侵蚀模数值

监测分区	防治措施	监测面积（hm ² ）	扰动地貌侵蚀模数（t/km ² ·a）
建构筑物区	构筑物覆盖	4.63	0
道路广场区	硬化	1.85	0
绿化工程区	硬化	0.26	0
	植被覆盖	1.67	221
预留用地区	硬化	0.18	0
	植被覆盖	1.33	221

表 5.2-4 运行期各分区土壤侵蚀模数计算表

监测分区	扰动面积 (hm ²)	扰动时间 (年·月)	侵蚀时段 (a)	水土流失动态值	
				自然恢复期 (t/km ² ·a)	自然恢复期 侵蚀量 (t)
建构筑物区	4.63	2026.7~2026.12	1	0	0
道路广场区	1.85			0	0
绿化工程区	0.26			0	0
	1.67			221	4
预留用地区	0.18			0	0
	1.33			221	3
合计	9.92				7

根据已批复的《高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目水土保持方案报告书》，本项目自然恢复期原地貌水土流失量为 48.0t；经水土保持监测，项目运行期水土保持措施初步发挥效益后，减少土壤流失量 41.0t。

5.2.5 不同时段土壤流失量分析

根据以上分析，本项目建设期土壤流失量为 39.34t，运行期土壤流失量为 7.0t，建设期和运行期比原地貌土壤流失量减少了 84.66t。说明工程在建设过程中由于开挖、回填而造成的土壤流失量较大。通过水土流失防治措施的布设以及发挥相应的作用，有效地控制了项目区的水土流失。

5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本项目不布设取土场、弃土场。

5.4 水土流失危害

本项目由于建设扰动了原地表，打破了项目区内的生态平衡，致使项目建设区内保土蓄水功能下降。在项目建设期间建设单位高度重视水土保持方面的工作，在主体工程施工的同时，及时督促施工单位同时进行水土保持措施的施工，并在主体工程完工后同时投产使用。

随着项目的逐步建设，水土保持措施的逐渐完善，工程建设期间，项目没有发生过重大水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

根据已批复的《高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目水土保持方案报告书》，本项目水土流失防治标准执行《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）西北黄土高原区水土流失防治一级标准，水土流失防治目标见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治目标表

指标	批复的防治目标		预测目标值	实际目标值	达标情况
	岐水保监函 (2024) 12 号	水保 方案			
水土流失治理度 (%)	93	93	99.70	99.40	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	2.00	4.52	达标
渣土防护率 (%)	94	94	98.38	98.39	达标
表土保护率 (%)	90	--	--	--	达标
林草植被恢复率 (%)	95	95	100	99	达标
林草覆盖率 (%)	15	15	19.45	30.24	达标
说明：1、根据已批复的《高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目水土保持方案报告书》，本项目表土保护率不做定量要求； 2、经查阅主体设计和历史遥感影像资料，并结合现场踏勘情况。本项目施工前占地类型为工业用地，不具备表土剥离的条件。因此，本项目水土保持设施验收报告表土保护率以批复的《水土保持方案报告书》为准，不做定量要求。					

6.1 水土流失治理度

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。项目区水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积为 9.86hm²（建筑物面积 4.63hm²+硬化面积 2.23hm²+工程措施面积 0.05hm²+植物措施面积 2.95hm²），水土流失面积 9.92hm²，水土流失总治理度为 99.40%，大于防治目标值 93%，符合水土保持要求。各防治分区水土流失总治理度情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 水土流失总治理度

防治分区	项目建设区面积	扰动地表面积	建筑物及场地道路硬化	水土流失治理达标面积			土地整治面积			水土流失面积	水土流失总治理度 (%)
				植物措施	工程措施	小计	恢复农地	土地整平	小计		
建构筑物区	4.63	4.63	4.63	0	0	0	0	0	0	4.63	100
道路广场区	1.85	1.85	1.79	0	0.05	0.05	0	0	0	1.85	99.46
绿化工程区	1.93	1.93	0.26	1.65	0	1.65	0	0	0	1.93	98.96

6 水土流失防治效果监测结果

防治分区	项目建设区面积	扰动地表面积	建筑物及场地道路硬化	水土流失治理达标面积			土地整治面积			水土流失面积	水土流失总治理度(%)
				植物措施	工程措施	小计	恢复农地	土地整平	小计		
预留用地区	1.51	1.51	0.18	1.30	0	1.30	0	0	0	1.51	98.01
合计	9.92	9.92	6.86	2.95	0.05	3.00	0	0	0	9.92	99.40

6.2 土壤流失控制比

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。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)及批复的水土保持方案,本项目所在区域容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据土壤流失量监测结果,本项目治理后的平均土壤侵蚀模数为 $221\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,则土壤流失控制比为 4.52(目标值 1.0),符合水土保持要求。

6.3 渣土防护率

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总量的百分比。

根据查阅主体资料和咨询建设单位,本项目在实际施工过程中不产生永久弃渣,且对临时堆放的回填土采取了密目网苫盖措施。经调查,项目水土流失防治责任范围内实际采取密目网苫盖的临时堆土数量为 5.50 万 m^3 ,本项目临时堆土总量为 5.59 万 m^3 ,则临时堆土渣土防护率为 98.39%(目标值 94%),符合水土保持要求。

6.4 表土保护率

项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

本项目不具备表土剥离的条件,因此对表土保护率不做定量要求。

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。

本项目水土流失面积扣除建筑物及场地道路硬化、工程措施等不可恢复面积,可恢复面积为 3.01hm^2 ,通过实地调查已完成林草类植被面积 3.00hm^2 ,林草植被恢复率为 99%(目标值 95%),符合水土保持要求。

各分区林草植被恢复率见表 6.5-1。

表 6.5-1 林草植被恢复率表

防治分区	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 (%)
建构筑物区	4.63	0	0	0
道路广场区	1.85	0.01	0	0
绿化工程区	1.93	1.67	1.67	100
预留用地区	1.51	1.33	1.33	100
合计	9.92	3.01	3.00	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。

本项目防治责任范围为 9.92hm²，通过实地调查已完成林草植被面积 3.00hm²，林草覆盖率为 30.24%（目标值 15%），满足水土保持要求，各分区林草植被覆盖率情况见表 6.6-1。

表 6.6-1 林草植被覆盖率

防治分区	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)	林草植被覆盖率 (%)
建构筑物区	4.63	0	0	0
道路广场区	1.85	0.01	0	0
绿化工程区	1.93	1.67	1.67	86.53
预留用地区	1.51	1.33	1.33	88.08
合计	9.92	3.01	3.00	30.24

6.7 水土保持效果达标情况

目前各分区防治措施的运行效果较好，项目区内的植被得到了较好的恢复，水土流失得到了有效控制，各项水土流失防治指标均达到了方案目标值，从水土保持角度分析，项目区建设均满足规范要求，整体防治效果未减少，具备验收条件。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）文件，监测单位依据本项目扰动土地情况、水土流失状况、防治成效以及水土流失危害等监测结果，对本项目水土流失防治情况进行“绿黄红”三色评价，得分为 93.5 分，评价结果为绿色。

表 6.11-1 本项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称	高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目	
监测时段和防治责任范围	2024 年 4 月~2026 年 6 月，9.92 公顷	
三色评价结论（勾选）	绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐	
季度报告	分值	三色评价
2024 年 2~3 季度（2024.4~9）	94	绿色
2024 年 4 季度（2024.10~12）	94	绿色
2025 年 1 季度（2025.1~3）	94	绿色

6 水土流失防治效果监测结果

项目名称	高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目	
2025 年 2 季度（2025.4~6）	94	绿色
2025 年 3 季度（2025.7~9）	94	绿色
2025 年 4 季度（2025.10~12）	90	绿色
2026 年 1 季度（2026.1~3）	90	绿色
2026 年 2 季度（2026.4~6）	98	绿色
均值	93.5	绿色

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目实际发生防治责任范围面积 9.92hm^2 。项目施工过程中优化了施工工艺，减少了施工扰动面积，将施工活动控制在整地范围内，减少了对周边环境的影响。

通过实际监测，本项目土石方挖填总量 11.18万 m^3 ，土方开挖量 5.59万 m^3 ，土石方回填量 5.59万 m^3 ，无外借土石方，无余方。施工过程中优化了施工工序，合理调配土石方，减少了新增扰动，同时以挖做填，减少了余方产生，资源合理利用。

本项目水土流失主要时段在项目建设期，到运行期水土流失基本减轻。建设期土壤流失量为 39.34t ，运行期土壤流失量为 7.0t ，建设期和运行期比原地貌土壤流失量减少了 84.66t 。运行期侵蚀模数 $221\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，运行期水土流失控制比 4.5 ，运行期达到了水土保持方案设计的目标值。

本项目水土流失治理度 99.40% ，土壤流失控制比 4.52 ，渣土防护率 98.39% ，表土保护率不做定量要求，林草植被恢复率 99% ，林草覆盖率 30.24% 。各项目目标值均大于或等于方案设计的目标值。

7.2 水土保持措施评价

本项目水土保持措施主要有雨水管网、透水砖、植草砖、土地整治、土壤改良、绿化工程以及临时苫盖、排水、沉沙、拦挡、铺垫等措施。各类水土保持措施充分发挥着水土保持功能，保证在短时期内减少水土流失，在利用植物措施蓄水保土，有效防治水土流失，查阅主体资料和现场监测后总体评价认为本项目水土保持措施基本能够满足防治水土流失、改善生态环境的需要。

7.3 存在问题及建议

a 加强道路广场区雨水管网、雨水井清淤和维护管理工作；加强植草砖停车位植被养护工作；

b 加强绿化工程区、预留用地区植被抚育管理工作。

7.4 综合结论

建设单位对本项目水土保持工作给予了充分重视，按照《中华人民共和国水土保持法》的规定，依法编报了水土保持方案，落实了水土保持措施的实施。在施工过程中基本落实了水土保持方案要求，因地制宜的布设了水土保持防治措施，目前已完成的防治措施均运行良好，对于防治人为及潜在的水土流失起到了有效防护作

用。使项目区的水土流失强度减弱。截止目前各目标值均大于或超过了方案设计的目标值，具备验收条件。

8 附图及有关资料

8.1 附件

- (1) 水土保持方案批复
- (2) 项目立项
- (3) 监测影像资料
- (4) 工程三色评价表
- (5) 监测记录表

8.2 附图

- (1) 项目地理位置图
- (2) 水土保持监测点位图
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设验收图

附件 1：水土保持方案批复

岐山县水土保持监督站

岐水保监函(2024)12号

岐山县水土保持监督站 关于高温合金及特种钛合金新型智慧材料 数智产业园项目水土保持方案 报告书的批复

陕西鼎益钛谷新材料有限公司：

你单位报来的《高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目水土保持方案报告书》审批申请已收悉。依据水土保持法律法规和规范标准，经审查，我站基本同意你单位申报的水土保持方案报告书，现批复如下：

一、项目概况

高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目位于岐山县蔡家坡经济开发区，陕汽路以东、陕西通家汽车股份有限公司以西，通家公寓以北、德馨路以南。中心地理坐标为：东经 $107^{\circ} 36' 0.62''$ ，北纬 $34^{\circ} 17' 30.68''$ 。为新建建设类项目。项目总征地面积 9.92hm^2 (99174.57m^2)，为永久占地。其中一期占地面积 84093.91m^2 ，项目新建 2 座生产厂房及配套设施，新增钛及钛合金智能化轧棒产线、轧线产线、熔炼产线、锻造产线、

丝棒材深加工产线、增材制造产线、精密加工产线、检测实验装备等 180 余台/套相应配套设施。二期预留用地面积 15081.09m²。本项目土石方挖填总量为 11.18 万 m³,其中土石方开挖量为 5.59 万 m³,土石方回填量为 5.59 万 m³,无借方,无余方。项目总投资 106000 万元,其中土建投资 65000 万元。项目已于 2024 年 5 月开工,计划于 2026 年 4 月完工,总工期约 24 个月。

项目区属陕西省水土流失重点预防区—关中阶地、台塬基本农田重点预防区。该区以水力侵蚀为主,水土流失防治标准执行西北黄土高原区水土流失防治一级标准。

二、水土保持方案总体要求

(一)基本同意主体工程水土保持评价。

(二)基本同意水土流失防治责任范围划分。水土流失防治责任范围为项目占地面积 9.92hm²。

(三)基本同意本方案水土流失预测内容、方法、结果。项目施工期水土流失预测范围为 9.92hm²,预测时段为 60 个月,预测时段内可能产生的水土流失总量 386.0t,其中新增水土流失量为 255.0t。

(四)基本同意采用西北黄土高原区水土流失防治一级标准。防治目标为水土流失治理度 93%,土壤流失控制比 1.0,渣土防护率 94%,表土保护率 90%,林草植被恢复率 95%,林草覆盖率 15%。

(五) 基本同意防治分区及措施总体布局。

1、水土流失防治分区基本合理。水土流失防治分区划分为建构筑物区、道路广场区、绿化工程区、预留用地区、施工生产生活区、临时堆土区 6 个防治分区。

2、水土保持措施布局基本合理，水土流失防治措施体系基本完善。本方案按照 6 个防治分区分别进行了水土保持措施配置。主要的水土保持措施有工程措施：土地整治 34400m^2 ，土壤改良 10320m^3 ，雨水管网 3300m ，透水砖铺装 2500m^2 ，植草砖铺设 700m^2 ；植物措施：实施景观绿化 19300m^2 ，撒播草籽 15100m^2 ；临时措施：修建洗车台 1 座，洒水 400 台时，临时拦挡 1200m ，密目网苫盖 116000m^2 ，混凝土排水沟 920m 、混凝土沉砂池 2 座。

(六) 基本同意水土保持监测时段、方法、内容。该项目监测范围为防治责任范围 9.92hm^2 。监测分区与水土流失防治分区一致。监测时段为 2024 年 5 月至 2026 年 12 月，监测期为 32 个月。监测内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。监测方法主要采用资料分析、询问调查、历史影像分析、地面监测、调查巡查监测及无人机监测等方法。在建构筑物区、道路广场区、绿化工程区、预留用地区、施工生产生活区、临时堆土区各布设 1 个监测点，共 6 个监测点。

(七) 基本同意本方案水土保持投资估算的编制依据、原则

和方法。水土保持估算总投资为 656.63 万元（其中主体已有投资 502.51 万元，方案新增 154.12 万元）。工程措施投资 169.42 万元，植物措施投资 290.56 万元，临时措施投资 143.65 万元。独立费用 32.14 万元，基本预备费 4.00 万元，水土保持补偿费 168597.50 元。

三、项目建设中应重点做好以下工作

（一）据此批复落实水土保持管理机构、人员、资金及水土保持施工管理措施，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按方案要求落实各项水土保持防治措施。加强对施工单位的监督与管理，各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、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，强化落实防护措施，严格控制施工期可能造成新的水土流失。

（三）切实做好施工期水土保持监理、监测工作，加强水土流失动态监控，定期向我站提交监测季报及方案措施实施情况。

（四）加强信息报送。建设、监测等相关单位应及时在“全国水土保持信息管理系统”（监督管理相关单位专用版）填报建设进度、监测、验收等信息。

（五）按照水土保持法规定，生产建设项目的地点、规模如果发生重大变化或在实施过程中水土保持措施作出重大变更的，应当编制水土保持方案变更报告报我站批准。

(六) 依法足额一次性缴纳水土保持补偿费 168597.50 元。

四、项目建设水土保持设施验收

按照水土保持法律法规和水利部有关水利“放管服”改革精神，生产建设项目在投产使用前应及时开展水土保持设施自主验收工作，形成验收结论，公开验收情况。在验收合格后，项目方可通过竣工验收和投入使用。同时，向我站报备水土保持设施验收材料，并对报备材料的真实性负责。水土保持设施未经验收或验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

岐山县水土保持监督站
2024年12月17日

岐山县水土保持监督站

2024年12月17日印发

附件 2：项目立项

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园
项目

项目代码：2311-610362-04-01-619171

项目单位：陕西鼎益钛谷新材料有限公司

建设地点：蔡家坡经开区陕汽路中段

项目单位登记注册类型： 私营有限责任公司

建设性质：新建

计划开工时间：2024年03月 总投资：106000万元

建设规模及内容：项目总占地99175平方米；一期占地面积约合84093.91平方米，新建2座生产厂房及配套设施，新增钛及钛合金智能化轧棒产线、轧线产线、熔炼产线、锻造产线、丝棒材深加工产线、增材制造产线、精密加工产线、检测实验装备等180余台/套及相应配套设施。二期占地面积约合15081.09平方米，新建行政研发办公楼、成品库、辅房及其他园区配套设施。

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：蔡家坡经开区经济发展局



附件 3：监测影像资料

高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目 建构物	
简要说明 1~2#厂房、 1~5#辅助房	 2025-06-01 18:41:47 鼎盛钛谷
简要说明 1~2#厂房	 2025-06-01 18:33:11 鼎盛钛谷

高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目 道路广场区	
简要说明	
植草砖停车位	
简要说明	
透水铺装	

高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目 道路广场区	
简要说明	
透水砖铺装	
简要说明	
雨水算子	

高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目 绿化工程区	
简要说明	
草皮铺设	
简要说明	
乔木	

高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目 预留用地地区	
简要说明	
草皮铺设	
简要说明	
人造湖	

附件 4：工程三色评价表

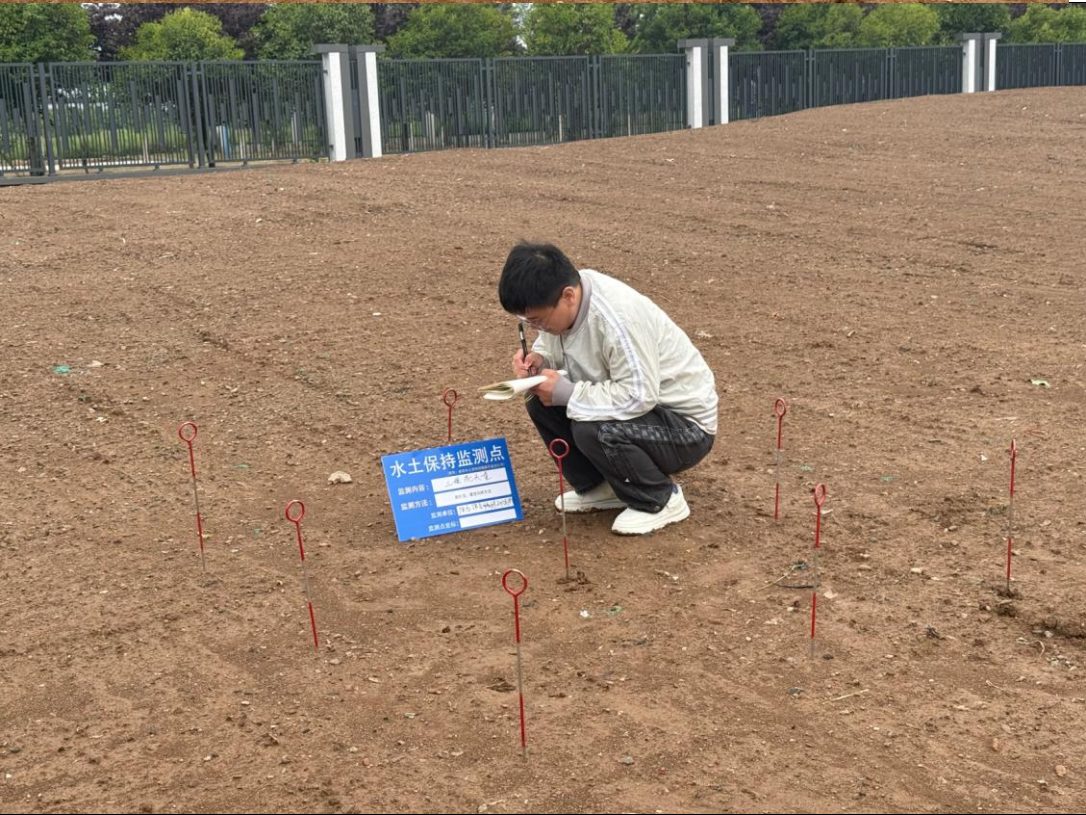
本项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称	高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目	
监测时段和防治责任范围	2024 年 4 月~2026 年 6 月，9.92 公顷	
三色评价结论（勾选）	绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐	
季度报告	分值	三色评价
2024 年 2~3 季度（2024.4~9）	94	绿色
2024 年 4 季度（2024.10~12）	94	绿色
2025 年 1 季度（2025.1~3）	94	绿色
2025 年 2 季度（2025.4~6）	94	绿色
2025 年 3 季度（2025.7~9）	94	绿色
2025 年 4 季度（2025.10~12）	90	绿色
2026 年 1 季度（2026.1~3）	90	绿色
2026 年 2 季度（2026.4~6）	98	绿色
均值	93.5	绿色

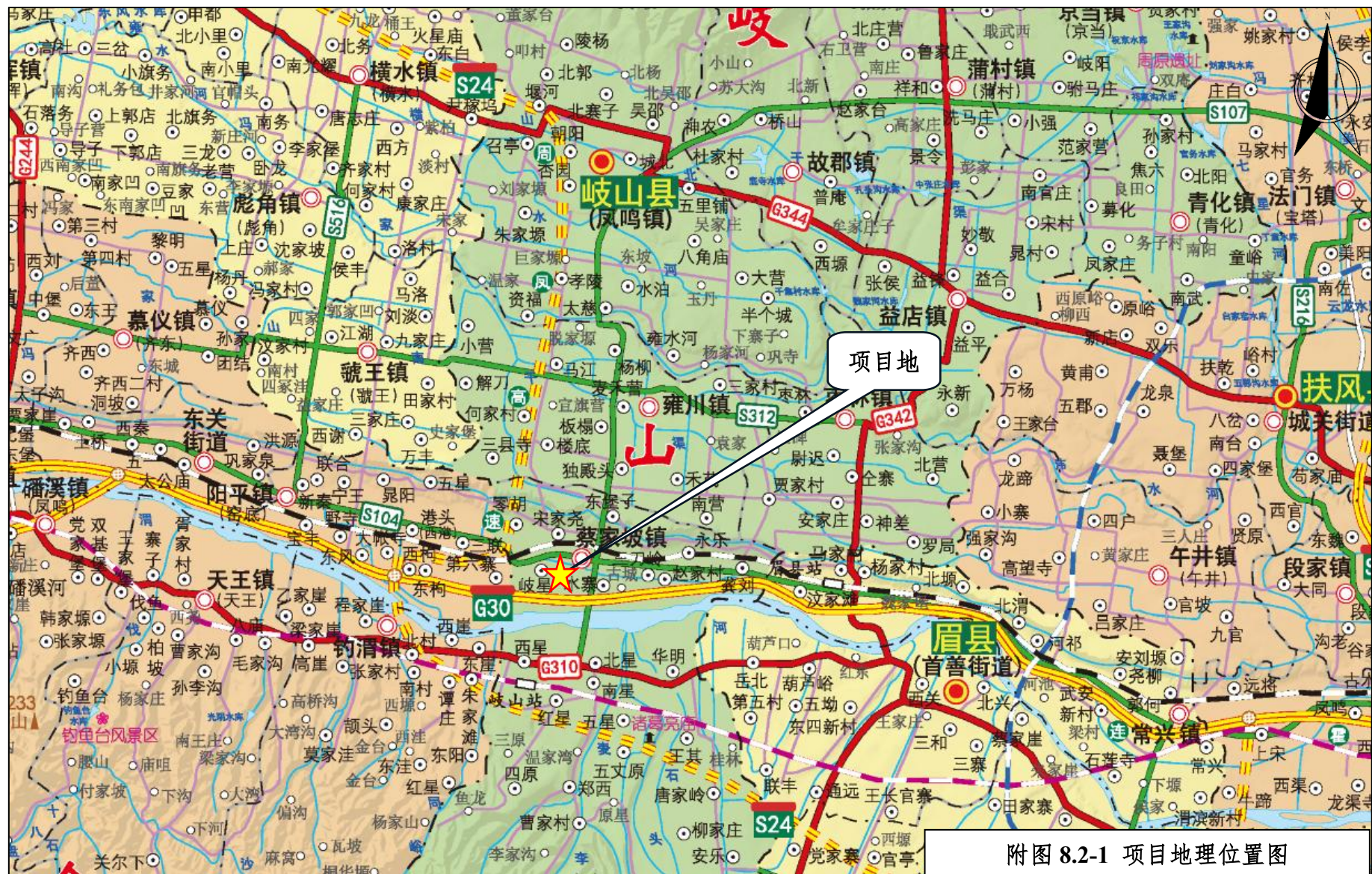
附件 5：监测记录表

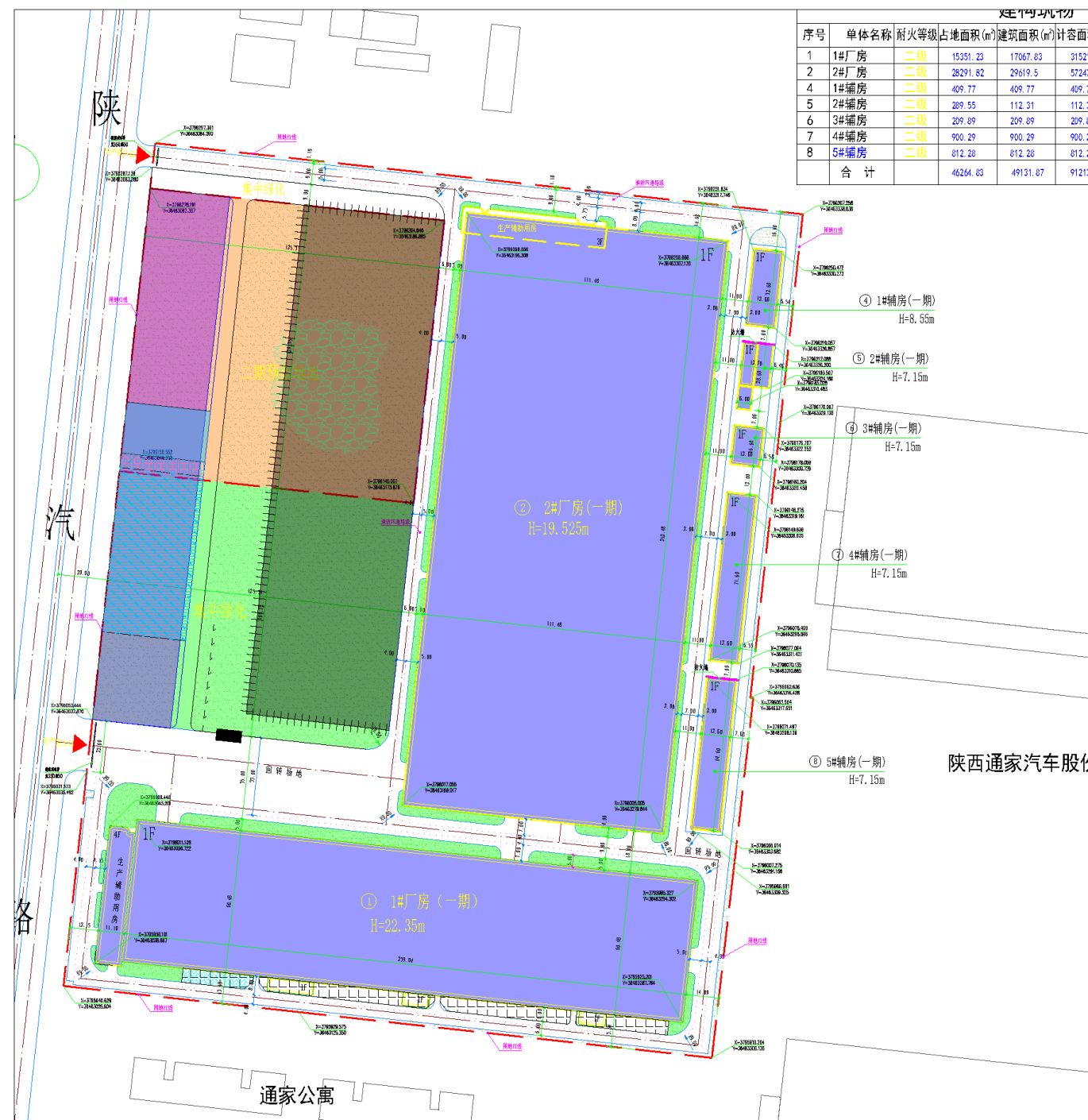
高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目	
简要说明	
2026 年 6 月，监测人员现场监测（预留用地区，植被样方，1m×1m）	
简要说明	
2026 年 6 月，监测人员现场记录（预留用地区，植被样方，1m×1m）	

高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目	
简要说明	 2026年6月，监测人员现场监测（雨水口长×宽×深=50cm×30cm×120cm）
简要说明	 2026年6月，监测人员现场监测（植草砖停车位长×宽=5.2m×2.5m）

高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目 绿化工程区	
简要说明	
2026年6月，监测人员现场监测（测钎法，测量）	
简要说明	
2026年6月，监测人员现场监测（测钎法，记录）	

高温合金及特种钛合金新型智慧材料数智产业园项目 景观绿化区	
简要说明 2026 年 6 月， 监测人员现场 监测 (透水 砖铺 装)	
简要说明 2026 年 6 月， 监测人员现场 监测 (识别 植物-桂 花)	





项目分区	水土流失防治责任范围		
	永久占地	临时占地	小计
建构筑物区	4.63	0	4.63
道路广场区	1.85	0	1.85
绿化工程区	1.93	0	1.93
预留用地区	1.51	0	1.51
施工生产生活区	(0.56)	0	(0.56)
临时堆土区	(1.56)	0	(1.56)
合计	9.92	0	9.92

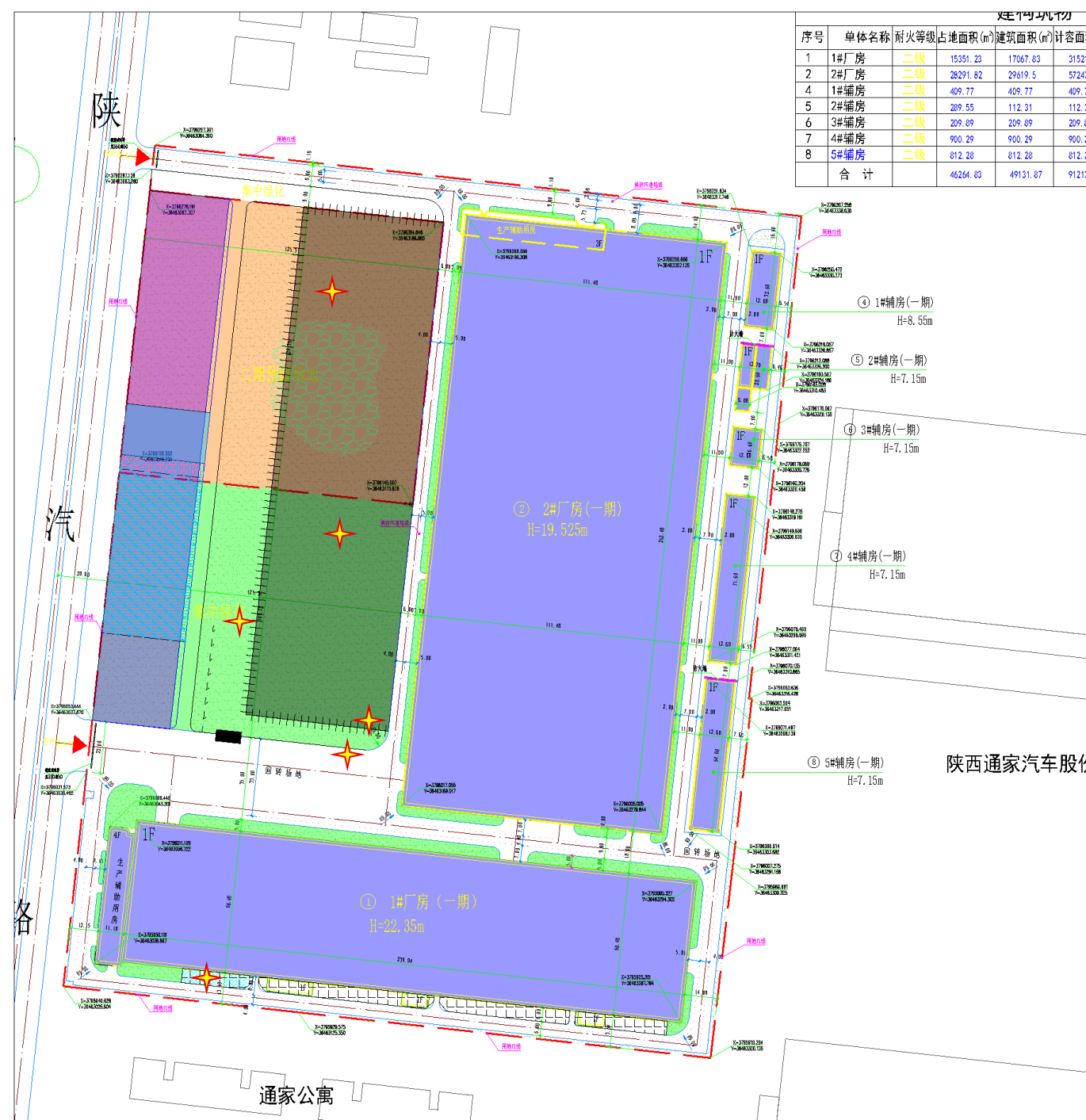
“（）”表示面积不重复计征。

防治分区	类型	工程名称	单位	工程量	备注	
工程措施						
道路广场区	工程措施	雨水管网	总长	m	3300	主体设计
			DN300	m	600	主体设计
			DN400	m	800	主体设计
			DN500	m	1000	主体设计
			DN600	m	900	主体设计
			透水砖铺装	hm ²	0.05	主体设计
			植草砖铺装	hm ²	0.01	主体设计
绿化工程区	工程措施	土地整治	hm ²	1.67	方案设计	
		土壤改良	hm ²	1.67	方案设计	
预留用地区	工程措施	土地整治	hm ²	1.33	方案设计	
		土壤改良	hm ²	1.33	方案设计	
植物措施						
绿化工程区	植物措施	乔灌木	hm ²	1.67	主体设计	
预留用地区	植物措施	草本	hm ²	1.33	主体设计	
临时措施						
建构筑物区	临时措施	临时苫盖	m ²	41500	主体设计	
道路广场区	临时措施	临时苫盖	m ²	22700	方案设计	
		临时排水沟	m	852	方案设计	
		施工车辆洗车台	座	1	主体设计	
		洒水	台时	740	主体设计	
		沉沙池	座	2	方案设计	
		钢板铺垫	m ²	2450	主体设计	
绿化工程区	临时措施	临时苫盖	m ²	7118	主体设计	
预留用地区	临时措施	临时苫盖	m ²	7500	主体设计	
施工生产生活区	临时措施	临时苫盖	m ²	800	主体设计	
		临时排水沟	m	120	主体设计	
临时堆土区	临时措施	临时苫盖	m ²	15000	方案设计	
		临时拦挡	m	363	方案设计	



图 例													
	项目防治责任范围		建构筑物区		道路广场区		绿化工程区		预留用地区		施工生产生活区		临时堆土区
	植草砖停车位		透水铺装		绿化		临时拦挡		临时排水沟		临时沉沙池		

附图 8.2-2 项目区水土保持监测点位图



项目分区	水土流失防治责任范围		
	永久占地	临时占地	小计
构筑物布区	4.63	0	4.63
道路广场区	1.85	0	1.85
绿化工程区	1.93	0	1.93
预留用地区	1.51	0	1.51
施工生产生活区	(0.56)	0	(0.56)
临时堆土区	(1.56)	0	(1.56)
合计	9.92	0	9.92

“（）”表示面积不重复计征。

监测分区		监测内容	监测点	监测频次	监测方法
施工期	建构筑物区	扰动土地状况	调查点位	1次/季度	卫星遥感+无人机航拍+巡查+资料查阅
	道路广场区	水土流失状况	1#		地面观测（沉沙池）
	绿化工程区	扰动土地状况	调查点位		卫星遥感+无人机航拍+巡查+资料查阅
	施工生产生活区	水土流失状况	2#		地面观测（沉沙池）
	预留用地区	扰动土地状况	调查点位		卫星遥感+无人机航拍+巡查+资料查阅
	临时堆土区	水土流失状况	3#		地面观测（侵蚀沟测量）
试运行期	道路广场区	水土流失防治成效	4#	1次	实地量测法（普查法）
	绿化工程区	水土流失防治成效	5#		实地量测法（抽样调查）
	预留用地区	水土流失防治成效	6#		实地量测法（抽样调查）
合计			6		



附图 8.2-3 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设验收图