

秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）

水土保持方案报告书

（报批稿）

建设单位：陕西秦深创合实业有限公司

编制单位：陕西正润生态技术有限公司

二〇二三年十一月

秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）

水土保持方案报告书

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：陈 昱（工程师）

审 查：苏 娟（工程师）

校 核：王 昕（工程师）

项目负责人：芦爱辉（工程师）

编 写：芦爱辉（工程师）（编制第 3、5、7 章及图纸设计）

李 婷（工程师）（编制第 1、2、4、6、8 章）

现场照片（2023年9月12摄）



临时堆土



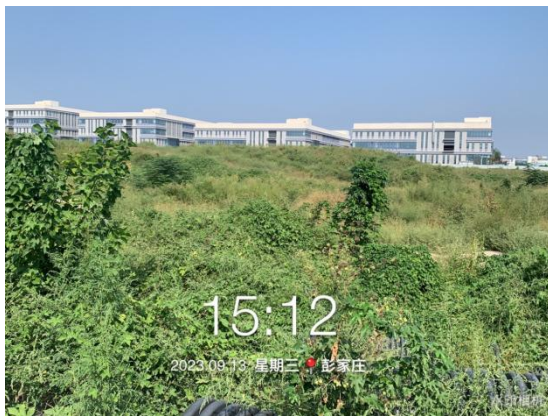
配套区基坑



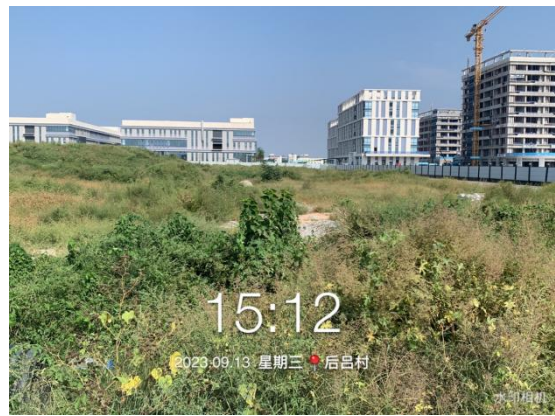
施工生活区



临时排水及洗车台



临时堆土区现状



项目现状

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 设计水平年	5
1.3 项目水土保持评价结论	5
1.4 水土流失防治责任范围及面积	8
1.5 水土流失防治目标	8
1.6 水土保持措施布设成果	8
1.7 水土保持监测方案	11
1.8 水土保持投资估算及效益分析	11
1.9 结论与建议	12
2 编制总则	14
2.1 编制依据	14
2.2 设计水平年	16
3 项目及项目区概况	17
3.1 项目组成及布置	17
3.2 施工组织	26
3.3 项目占地	32
3.4 土石方平衡情况	33
3.5 水量平衡情况	37
3.6 施工进度	40
3.7 项目区概况	40
3.8 水土流失危害分析	43
3.9 水土流失防治指标的制约性分析	45
4 项目水土保持评价	47
4.1 项目主体工程选址	47
4.2 建设方案与布局	47

4.3	工程土石方平衡和水量平衡分析评价	51
4.4	主体工程设计的水土保持评价	53
5	水土流失防治责任范围、防治目标及措施布设	61
5.1	水土流失防治责任范围	61
5.2	防治区划分	61
5.3	水土流失防治目标	62
5.4	水土保持措施总体布局	63
5.5	水土保持分区措施布设	65
5.6	水土保持措施实施进度安排	71
5.7	水土保持措施要求	73
6	水土保持监测	76
6.1	监测范围和时段	76
6.2	监测内容	76
6.3	监测方法与频次	78
6.4	监测点位布设	81
6.5	实施条件和监测成果	82
7	投资估算及效益分析	86
7.1	编制原则、依据和方法	86
7.2	编制说明与估算成果	88
7.3	效益分析	96
8	实施保障措施	101
8.1	组织管理	101
8.2	水土保持措施后续设计	101
8.3	水土保持监理	102
8.4	水土保持监测	102
8.5	水土保持施工	103
8.6	水土保持设施验收	104

附表:

水土保持投资单价分析表

附件:

附件 1 委托书;

附件 2 项目备案确认书;

附件 3 建设用地使用权出让合同变更协议;

附件 4 建设用地规划许可证;

附件 5: 规划条件书。

附图:

附图 1 项目区地理位置图;

附图 2 西咸新区水系图;

附图 3 西咸新区土壤侵蚀模数图;

附图 4 西咸新区水土保持区划图;

附图 5 项目总平面布置图;

附图 6 项目水土流失防治责任范围及防治分区图;

附图 7 项目分区水土保持措施布局及监测点位布设图;

附图 8-1: 下凹式绿地典型设计图;

附图 8-2: 透水铺装典型设计图;

附图 8-3: 蓄水池典型设计图;

附图 8-4 洗车台及三级沉淀池典型设计图;

附图 8-5 临时排水沟及沉砂池(砖砌)典型设计图;

附图 8-6 临时堆土防护典型设计图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1、项目建设必要性及规划的相符性

(1) 项目建设必要性

秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）（以下简称“本项目”）是由陕西秦深创合实业有限公司投资建设的工业类型项目。项目涵盖数字机顶盒、智能厨电、智能家居、锂电池和动力电池的研发、生产制造及销售，将促进智能终端的AI技术和3C电池在智能厨电、智能家居领域向纵深发展。

(2) 规划的相符性

本项目严格按照陕西省西咸新区自然资源和规划局规划条件书（2021-206）设计实施，并取得了建设工程规划许可证、建设用地规划许可证等规划性文件，符合陕西省西咸新区泾河新城总体规划以及土地利用规划的要求，本项目的建设符合泾河城十四五规划整体目标，同时，本项目建设符合泾河新城发展战略。本项目的建设可有效带动区域产业调整升级，优化区域内城市规划布局，带动区域经济发展促进城市建设平稳、有序和可持续发展，因此本项目的建设是十分必要的。

2、项目位置

本项目为点状工程，位于西咸新区泾河新城永乐镇泾干三街以南，泾干二街以北，茶马北路以东，中心地理坐标为：东经 108°53'55.15"，北纬 34°31'41.19"。项目区与交通要道相邻，交通便利，水电等市政设施齐全，地理位置优越。

3、建设性质、规模及等级

建设性质：新建建设类项目，属二类工业用地。

建设规模：项目设计总建筑面积 140834.68m²，其中：地上总建筑面积 124258.25m²，地下建筑 16576.43m²。设机动车停车位 540 辆，其中地上停车位 82 个，地下停车位 436 个，出租车位 4 个，装卸车位 12 个，无障碍车位 6 个。建筑密度 40.16%，容积率 1.50，绿地率 8.51%。

4、项目组成及建设内容

项目组成：本项目由建构建筑物工程、道路硬化工程、绿化工程及其他基础配

套设施组成。

建设内容：主要建设内容包括项目主要新建 19 栋工业厂房，3 栋办公楼及地下配套设施等。地下配套设施包括地下车库、设备用房及人防。

5、拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目不涉及拆迁（移民）安置问题，不涉及专项设施改（迁）建。

6、项目投资及建设工期

项目投资：总投资 80000 万元，其中：土建投资约 22000 万元。资金由建设单位自筹。

建设工期：项目已于 2023 年 7 月开工，预计 2025 年 6 月竣工，总工期 24 个月。

7、项目征占地及原地表（土地利用类型）情况

征占地情况：根据建设单位提供的《西咸新区国有建设用地使用权出让合同变更协议》（合同编号:XXZY-2022Z-19），项目征占地总面积 8.00hm²（80009.79m²），全部为建设净用地面积，占地性质为永久占地，土地用途为工业用地。

原地表情况：经查阅项目岩土工程勘察报告及历史影像图、参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），项目原占地类型为旱地，项目开工前已由有关单位完成“三通一平”，建设单位进场前，拟建场地地层主要由人工填土，第四纪全新世冲洪积黄土状土、冲积碎石土、砂类土和粉质黏土构成。

8、土石方及其平衡情况

经土石方平衡分析，项目挖填方总量 22.30 万 m³，其中：挖方 11.15 万 m³（表土 0.34 万 m³，一般土石方 10.78 万 m³），填方 11.15 万 m³（表土 0.34 万 m³，一般土石方 10.78 万 m³），土方挖填平衡，无外借方和余方。

9、雨水资源利用及排放情况

项目区主要来水为天然降雨，建筑物屋顶面降雨经落水管、雨水口等排至雨水管网，最终排至项目区雨水管网。硬化路面、透水铺装、下凹式绿地及一般绿地降雨先经自身下渗后，再经下凹式绿地下渗、蓄积后，剩余的雨水经溢流口的排入雨水管道，最终排至市政雨水管网。

本项目实施方案水土保持措施后，在雨水重现期为 2 年一遇 24 小时降雨强度下，项目区降雨总量 3640m³，其中雨水径流总量为 2457m³，雨水损耗量 572m³，入渗量 611m³，下凹式绿地滞蓄量为 130m³，雨水蓄水池有效滞蓄量为 888m³，

外排量 1359m³。

10、取土场和弃土场设置情况

本项目不涉及取土场和弃土场。

1.1.2 项目前期工作开展情况

(1) 项目前期工作情况

2021年3月，中国水利水电第三工程局有限公司编制完成《秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）岩土工程勘察报告书》；

2021年6月30日，建设单位取得由陕西省西咸新区自然和规划局印发本项目规划条件书（2021-206）；

2021年11月，东华鼎新维设计工程有限公司完成了《秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）施工图》的设计工作；

2022年4月6日，建设单位取得西咸新区国有建设用地使用权出让合同变更协议，明确了项目用地的使用权；

2022年8月5日，建设单位取得由泾河新城行政审批与政务服务局印发《陕西省企业投资项目备案确认书》（项目代码：2208-611206-04-01-914242）对项目进行备案。

2022年8月29日，建设单位取得由陕西省西咸新区泾河新城行政审批与政务服务局签发的《建设用地规划许可证》（地字第611205202220051号）。

(2) 方案编制工作情况

2023年9月，受建设单位陕西秦深创合实业有限公司委托，陕西正润生态技术有限公司（以下简称“我公司”）承担该项目水土保持方案的编制工作。我公司接受委托后迅速组织技术力量，于2023年9月对项目区进行了现场调查，在此基础上，针对项目建设水土保持现状和后期水土保持工作内容，依据有关法律法规和技术规范，于2023年11月方案编制组编制完成了《秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）水土保持方案报告书》。

2023年11月9日，西咸新区泾河新城开发建设部组织召开了《秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）水土保持方案报告书》技术审查会。并形成技术审查意见。我公司技术人员结合专家组意见及专家个人意见对本报告书进行了认真细致的修改，于2023年11月15日完成该项目水土保持方案报告书报批稿。

由于项目已于2023年7月进入施工阶段，水土保持方案编制时间滞后，故

本水土保持方案报告书属于补报方案。

(3) 项目进展情况及已实施的水土保持措施情况

截止 2023 年 9 月，项目南侧配套区地基基础已开挖，开挖土方临时堆存于项目北侧生产区，项目已完成土方开挖 8.69 万 m^3 ；施工生活区布设于项目区东南角，并在项目区车辆出入口实施了临时排水沟、三级沉淀池、洗车台及密目网苫盖等措施。

根据现场调查及建设单位提供的资料，截止 2023 年 9 月，主体工程共完成临时排水沟 296m，三级沉淀池 1 座，沉砂池 2 座，洗车台 1 座，临时绿化 2.48 hm^2 ，密目网苫盖 80342 m^2 。累计完成水土保持投资 33.22 万元。

1.1.3 项目区概况

项目区地貌单元属泾河阶地，场区地形地貌单一。项目区原地貌地面高程为 400.50~402.28m 之间，场区地形地貌单一，项目建设区域无遗址、水源地保护区及存在水土流失危害敏感区域。

项目区植被类型属暖温带落叶阔叶林，植被以人工种植为主，主要植物物种有樱花、悬铃木、雪松、七叶树、鸢尾等，林草覆盖率约 30%。土壤类型主要为壤土，项目施工前，原土地占地类型为旱地，根据现场调查后，可剥离表土面积 1.13 hm^2 ，剥离厚度按 0.3m 计，剥离表土量 0.34 万 m^3 。

项目区属于暖温带半湿润性大陆性季风气候，四季分明，多年平均气温为 13.1 $^{\circ}C$ ，多年平均降水量为 548.7mm，降雨主要集中在 6-9 月，年蒸发量为 1372.0mm。区域主导风向为东北风，多年平均风速为 1.7m/s，最大冻土度 44cm。

项目区属于渭河流域，距离项目最近的河流为渭河支流泾河。本项目位于泾河以北约 3.4km。建设场地不涉及饮用水源保护区；不在水功能一级区的保护和保留区。

根据《西咸新区水土保持规划（2016~2030）》，项目区属西咸新区水土保持区划中的泾渭川道护岸保滩区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，项目区所在地侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数背景值为 200 $t/km^2 \cdot a$ ，根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中生产建设项目的容许土壤流失量应不大于土壤背景侵蚀模数，同时结合项目区实际情况，确定工程区容许土壤流失量为 200 $t/km^2 \cdot a$ 。

根据《西咸新区水土保持规划（2016—2030 年）》，项目区属西咸新区水土

流失重点预防区（泾渭川道重点预防区）。本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地及秦岭生态环境保护范围。

1.2 设计水平年

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020），设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年。

本项目属于建设类项目，预计于2025年6月建设完成，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等情况，综合确定本水土保持方案设计水平年为项目完工后当年，即2025年。

1.3 项目水土保持评价结论

1.3.1 项目选址评价

项目建设符合西咸新区泾河新城整体产业政策、地方发展规划，本方案从《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094--2020）中对工程选址方面的约束性因素进行对比分析。工程选址不属于河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；不属于秦岭生态环境保护范围中的核心保护区、重点保护区；不涉及水源地、生态环境敏感区或重点保护区；主体工程选址不涉及其他文物、遗址等重点保护区。

项目区属于西咸新区泾渭川道水土流失重点预防区，项目选址具有唯一性，不可避免。项目施工过程中建设单位要求施工单位严格控制扰动地表和植被损坏范围、优化工程占地与施工工艺、加强工程管理、完善水土流失防治措施体系，有效控制可能造成的水土流失，项目选址符合规范要求。

1.3.2 建设方案评价

（1）本项目总平面布置紧凑合理，场外交通方便，不用新建场外施工道路。竖向设计主要考虑场地四周现状标高、现状地形地势、道路设计规范的要求以及周边地形和排水的要求等，在满足各种工程规范要求的基础上尽量减少土石方的挖填方量，便于雨污水排放流动、区内管线及道路与周边区域相衔接等方面进行考虑，避免大挖大填，最大限度利用原有地形地貌。这不仅很好结合现状地形，减少土方工程量，并且有利于道路、管线与周边地块的衔接，也基本满足了建设

区内的用地与建筑、地面排水等建设要求。

综上所述，建设方案结合场地地形布置，布局紧凑合理，尽量减少工程占地，有效的减少了土石方挖填量，减轻了水土流失危害，工程建设方案及布局总体合理，符合水土保持要求。

(2) 项目总征占地面积 8.00hm^2 ，均永久占地，原占地类型包括旱地，近期场地整平时人工堆积形成，建设前场地表层土为壤土。永久占地符合工程实际建设需要，本项目已取得《建设用地规划许可证》及西咸新区国有建设用地使用权出让合同变更协议，项目用地符合西咸新区泾河新城总体规划以及土地利用规划的要求。项目建设过程中，场外道路、供电、供水等均充分利用周边市政基础设施，无需额外增加占地；因施工过程中产生土方，临时堆存于项目区空闲区域，不新增占地。通过布设合理的水土保持措施，工程建设造成的水土流失不利影响得到了有效控制，同时建设单位在项目建设过程中，加强了项目占地范围的监督和管理。从水土保持角度分析，符合水土保持要求。

(3) 本项目原占地类型为旱地，项目开工前已由有关单位完成“三通一平”，建设单位进场前，拟建场地地层主要由人工填土，项目区临时堆土和已开挖基坑区域因扰动较大，表层土壤已无法再次利用，但项目区未扰动区域植被恢复较好，可进行剥离表土，产生的表土待南区顶板覆土后，临时堆放于项目区南侧配套区空闲区域，并及时进行防护，项目结束后回填至绿化区域。项目区表土得到了保护及再利用。

项目挖填总量 22.30万 m^3 ，其中：挖方 11.15万 m^3 （表土 0.34万 m^3 ，一般土石方 10.78万 m^3 ），填方 11.15万 m^3 （表土 0.34万 m^3 ，一般土石方 10.78万 m^3 ），挖填平衡，无余方。由建构物区调出土方 3.92万 m^3 用于道路硬化及绿化区域垫高回填；由施工生活区调入地面硬化拆除的素混凝土 0.03万 m^3 ，用于道路垫层骨料，建筑垃圾不外弃。

主体施工采取分片、分段有序施工，以避免土方大量堆置，场内土方堆放时间超过 3 个月，采用密目网苫盖和临时绿化的措施进行防护。本项目分地块（北侧和南侧）进行开挖，首先开挖南侧配套区地下室，产生的土方临时堆存于项目区北侧生产区域，待配套区顶板覆土后，在对北侧生产区各厂房基础进行开挖，通过内部调运，可实现土方挖填平衡，最大限度的满足土方综合利用。

(4) 项目施工期用水主要包括施工生活用水、生产用水，用水来源为市政

用水。施工废水经化粪池处理后排入市政污水管网，施工进出口洗车用水经沉淀池沉淀后回用，施工期雨水经临时排水沟排入沉砂池，经沉淀后用于施工道路洒水，项目施工生产废水和雨水做到了再利用，节约了水资源。

(5) 项目施工期用水由项目西侧茶马北路引入 1 条 DN100 给水管，供水能力可满足施工要求。施工期间通过在施工出入口设置三级沉淀池收集项目区雨水，用于道路喷洒、拉土车进出场洗车、施工场地湿法作业等，超标准雨水可通过临时排水沟，排至市政雨水管网。主体设计在两年一遇 24 小时降雨量情况下，产生的雨水总量为 3640m³，下渗量 500m³，耗损量 601m³，产生的雨水径流为 2539m³，下凹式绿地滞蓄量为 130m³，雨水蓄水池有效滞蓄量为 888m³，外排至市政雨水管网雨水量为 1521m³。主体设计下凹式绿地率 19.12%，主体设计透水铺装率 17.27%，不满足《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020) 中相关指标的要求。方案补充下凹式绿地和透水砖铺装后，项目区降雨总量 3640m³，其中雨水径流总量为 2457m³，雨水损耗量 572m³，入渗量 611m³，下凹式绿地滞蓄量为 130m³，雨水蓄水池有效滞蓄量为 888m³，外排量 1359m³。雨水外排量较主体设计减少了 162m³，根据计算结果，方案新增补充措施后，可有效减少雨水径流，进而减少雨水外排，可有效减轻市政排水压力。

(6) 项目施工条件和施工布置上，充分利用当地市场资源，浇、砌筑用的混凝土、砂浆采用商品混凝土，砂浆干骨料随用随送到工地，可减少建筑材料堆放占地；施工用水、用电就近接入，可减少线路占地和水土流失；施工道路布置与项目区永久道路结合，并与区外道路连接，布置合理；基坑土方开挖做到分层开挖、井点排水。四周护壁、坑外设临时排水沟沉砂池等，施工流程和方法合理，能保证基坑施工安全顺利进行，也能避免雨水带来坑壁和四周水土流失危害。主体工程期建筑物梁、柱等全部采用商品混凝土浇筑，加之建构物区地面已硬化，水土流失大为减少。通过分析认为，本工程施工组织对主体工程不存在限制性影响，从水土保持角度是可行的。

(7) 主体工程设计中考虑了植草砖铺装、雨水管网系统、蓄水池、乔灌木绿化、土地整治、下凹式整地、临时排水沟及三级沉淀池、临时苫盖、临时绿化、洗车台等具有水土保持功能的工程，这些工程在一定方面有效减缓、排导了项目区产生的径流，将雨水资源进行了吸收、入渗，减轻了水土流失危害，具有良好的水土保持功能。但由于工程还在建设当中，一方面主体实施的水土保持措施未

能形成水土流失防治措施体系，不能有效防治施工引起水土流失；另一方面通过 3.5 水量平衡计算，本项目在下凹式绿地率、雨水径流滞蓄率、综合径流系数等指标存在制约性，无法达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中房地产建设项目相应水土流失防治指标的要求。本方案按照水土保持要求新增了透水砖铺装、下凹式整地以降低地表径流，增加雨水入渗透和拦蓄，同时在临时堆土底部增加了草袋拦挡进行防护。通过本方案进行完善后，水土保持措施形成了完整的水土流失防治体系，在施工期间和完工后，可有效的防止不必要的水土流失。

1.4 水土流失防治责任范围及面积

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020），城市生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖范围。

根据建设单位提供的工程建设规模、征用、占用土地的类型、数量，结合现场调查，确定本项目水土流失防治责任范围为 8.00hm²。

1.5 水土流失防治目标

本项目位于西咸新区泾河新城永乐镇，为新建工业项目，应满足《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中房地产建设项目新建的水土流失防治指标。防治标准按施工期、设计水平年两个时段分别确定。

①施工期防治目标：渣土防护率为 92%，表土保护率 95%，土石方综合利用率为 30%。

②设计水平年防治目标：水土流失治理度为 95%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 95%，表土保护率 95%，林草植被恢复率为 99%，林草覆盖率为 8.51%，下凹式绿地率为 30%，透水铺装率为 25%，综合径流系数为 0.40，雨水径流滞蓄率为 30%。

1.6 水土保持措施布设成果

本项目新建工业类项目，本方案在调查现场的基础上，将本项目划分为 5 个水土流失防治分区，即建构筑物区、道路硬化区、绿化区、施工生活区和临时堆土区。本项目水土流失防治综合体系由主体工程设计中具备水土保持功能的措施和本方案新增设计的水土保持措施构成。方案设计的水土保持措施由工程措施、

植物措施和临时措施等组成。

1) 工程措施：表土剥离、表土回覆、室外雨水管线、透水砖铺装、植草砖铺装、蓄水池、土地整治及下凹式整地。

2) 植物措施：乔灌木绿化。

3) 临时措施：临时排水沟、临时沉砂池、洗车台、三级沉淀池、草袋拦挡、临时绿化、密目网苫盖等措施。

4) 施工管理要求：土方作业避开雨天及大风天气施工，土石料倒运车辆应采用封闭式运土车，施工场地及道路定期清扫，洒水降尘。

表 1-1 水土保持措施布设情况一览表

防治分区	措施类型	措施名称	结构形式	布设位置	工程量	计划实施时段	实施情况	备注
建构筑物区	临时措施	临时排水沟	砖砌结构,底宽 0.3m,深 0.3m,壁厚 12cm。	基坑顶部	246m	2023.8~2023.9	已实施	主体已列
		临时沉砂池	砖砌结构,宽 1m,长 1m,深 1m。	排水沟末端	2 座	2023.8	已实施	主体已列
		密目网苫盖	1000 目/100cm	裸露区域	32132m ²	2023.7~2024.10	部分实施	主体已列
道路硬化区	工程措施	表土剥离	剥离厚度 0.3m	未扰动区域	0.34 万 m ³	2024.6~2024.7	未实施	主体已列
		植草砖铺装	20cm×20cm×5.5cm	地上停车位	0.71hm ²	2025.4~2025.5	未实施	主体已列
		透水砖铺装	20cm×12cm×6cm	配套区空闲广场区域	0.32hm ²	2025.4~2025.5	未实施	方案新增
		室外雨水管线	DN300 的 HDPE 管	硬化道路两侧	1550m	2025.3~2025.4	未实施	主体已列
		蓄水池	混凝土结构,长 30m×宽 10m×深 3m。	项目区西侧	1 座 (900m ³)	2025.3~2025.4	未实施	主体已列
		临时措施	三级沉淀池	砖砌结构,长 2m×宽 2m×深 1.5m,砖砌厚度 24cm。	施工出入口	1 座	2023.7	已实施
	洗车台		钢筋混凝土结构,长 2.9m×宽 1.9m×深 1.2m。	施工出入口	1 座	2023.7~2023.8	已实施	主体已列
	临时排水沟		砖砌结构,底宽 0.3m,深 0.3m,壁厚 12cm。	施工出入口	20m	2023.7	已实施	主体已列
	密目网苫盖		1000 目/100cm	裸露区域	41068m ²	2023.7~2025.4	部分实施	主体已列
	绿化区	工程措施	表土回覆	/	绿化区域	0.34 万 m ³	2025.2~2025.3	未实施
土地整治			翻土深度>25cm	绿化区域	0.47hm ²	2025.3~2025.4	未实施	主体已列
下凹式整地			低于周边地面≥10cm	下凹式绿地区域	0.21hm ²	2025.3~2025.4	未实施	部分新增
植物措施		乔灌木绿化	栽植乔灌木	建筑物四周及道路两侧	0.68hm ²	2025.4~2025.6	未实施	主体已列
临时措施		密目网苫盖	1000 目/100cm	裸露区域	6811m ²	2023.7~2025.4	部分实施	主体已列
施工生活区	临时措施	临时排水沟	砖砌结构,底宽 0.3m,深 0.3m,壁厚 12cm。	办公板房东侧	30m	2023.8~2023.9	已实施	主体已列
临时堆土区	临时措施	草袋拦挡	高 1.0m,底宽 1.0m,顶宽 0.5m。	堆土底部	732m	2023.12~2024.3、 2024.7~2024.8	未实施	方案新增
		临时绿化	30kg/hm ²	堆土表面	2.68hm ²	2023.8~2023.9、 2024.7	未实施	主体已列
		密目网苫盖	1000 目/100cm	堆土表面	26980m ²	2023.8~2023.9、 2024.7~2024.8	部分实施	主体已列

1.7 水土保持监测方案

监测范围：水土保持监测范围为水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，监测面积 8.00hm²。

监测时段：监测时段为施工准备期至设计水平年结束，由于本项目已于 2023 年 7 月开工建设，本方案为补报方案，所以施工准备期至监测单位进场前为回顾性监测时段，监测单位进场后至设计水平年结束为实地监测时段。

监测内容：主要监测内容为项目施工全过程各阶段扰动土地情况监测、水土流失状况监测、水土保持措施及防治成效监测和水土流失危害监测。

监测方法：主要采用地面观测、调查监测、查阅施工资料和遥感监测的方法。

监测频次：地表扰动情况每月监测 1 次；水土流失状况至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测；水土流失防治成效至少每季度监测 1 次；水土流失危害结合上述监测内容与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后 1 周内完成监测，回顾性监测 1 次。

监测点位布设：本项目水土保持监测共布设 5 个监测点，其中建构筑物区 1 个、道路硬化区 1 个、绿化区 1 个、施工生活区 1 个、临时堆土区 1 个。

1.8 水土保持投资估算及效益分析

经估算分析，本项目水土保持估算总投资 707.53 万元（主体已列 513.37 万元，新增 194.16 万元），工程措施投资 362.27 万元，植物措施投资 176.80 万元，临时措施投资 72.09 万元，独立费用 72.55 万元（建设管理费 1.96 万元、水土保持监理费 20.00 万元、水土保持监测费 22.09 万元、科研勘测设计费 15.50 万元、水土保持验收费 13.00 万元），基本预备费 10.22 万元，水土保持补偿费 136017.00 元。

通过各种防治措施的有效实施，至方案设计水平年，项目区水土流失治理度 99.88%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 95.74%，表土保护率 97.06%，林草植被恢复率 99.26%，林草覆盖率 8.51%，透水铺装率 25.06%，下凹式绿地率 30.88%，综合径流系数 0.68，雨水径流滞蓄率 44.69%，土方综合利用率 100%。

由于项目场地布局限制及项目性质原因，综合径流系数存在制约因素，以预测值作为后期验收核查的依据。除此外其余防治指标在主体设计及本方案补充的防治措施实施后，至设计水平年，均达到或超过了预期的治理目标。

综上，随着水土保持措施的落实，可以有效减少水土流失量，改善项目区生态环境，同时也能减轻工程建设对周边生态环境的影响，具有明显的生态效益和社会效益。

1.9 结论与建议

(1) 结论

通过对项目区选址、建设方案及水土流防治失等方面的分析，结合本工程水土流失特点，确定了项目区选址无制约性因素，工程区在采取工程措施、植物措施与临时防护措施相结合的防治措施后，最大限度地减少了土地的占用和对原地貌的破坏，符合水土保持和生态保护的要求。本项目符合水土保持相关法律法规、技术标准的规定，实施水土保持措施后能达到控制水土流失、保护生态环境的目的。

(2) 建议

①方案批复后，建设单位按批复的水土保持方案一次性向当地税务部门足额缴纳水土保持补偿费。

②本方案经批准后，建设单位应根据“水保〔2019〕160号”文的有关规定，依据批准的水土保持方案，及时开展水土保持初步设计和施工图设计，并按程序报经西咸新区水务管理中心进行备案。

③建设单位应尽早委托监理单位进行本项目的水土保持施工监理工作，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监督管理，保证工程质量。监理工程师应该做好监理记录，建立水土保持监理档案，为水土保持工程专项验收做好准备。

④建设单位应尽早开展水土保持监测工作，如建设单位无水土保持监测能力可委托具有监测能力的单位对项目建设期开展水土保持监测工作。

⑤在主体工程完工后，应当及时开展水土保持设施的验收工作。

生产建设项目水土保持方案特性表

项目名称	秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）					
项目规模	项目征占地面积 8.00hm ² ，均为永久占地。总建筑面积 140834.68m ² ，其中：地上总建筑面积 124258.25m ² ，地下建筑 16576.43m ² ，建筑密度 40.16%，容积率 1.50，绿地率 8.51%。					
涉及区县	西咸新区泾河新城		涉及街办（镇）		永乐镇	
总投资（万元）	80000		土建投资（万元）		22000	
动工时间	2023 年 7 月	计划完工时间	2025 年 6 月	设计水平年	2025 年	
总占地（hm ² ）	8.00	永久占地（hm ² ）	8.00	临时占地（hm ² ）	/	
土石方量 （万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余方		
	11.15	11.15	/	/		
重点防治区名称	西咸新区水土流失重点预防区-渭川道重点预防区					
地貌类型	泾河阶地		水土保持分区		泾渭川道护岸保滩区	
土壤侵蚀强度等级	微度		防治责任范围面积（hm ² ）		8.00	
土壤侵蚀模数 [t/(km ² .a)]	200		容许土壤流失量 [t/(km ² .a)]		200	
水土流失 防治指标 体系	防治指标	目标值	预测值	防治指标	目标值	预测值
	水土流失治理度（%）	95	99.88	土壤流失控制比	1.0	1.0
	渣土防护率（%）	95	95.74	表土保护率（%）	95	97.06
	林草覆盖率（%）	8.51	8.51	林草植被恢复率（%）	99	99.26
	下凹式绿地率（%）	30	30.88	透水铺装率（%）	25	25.06
	雨水径流滞蓄率（%）	30	44.69	综合径流系数	0.40	0.68
	土石方综合利用率（%）	30	100			
防治措施 及工程量	工程措施	植物措施	临时措施			
	表土剥离 0.34 万 m ³ ，表土回覆 0.34 万 m ³ ，植草砖铺装 0.71hm ² ，透水砖铺装 0.32hm ² ，室外雨水管线 1550m，蓄水池 1 座（900m ³ ），土地整治 0.47hm ² ，下凹式整地 0.21hm ² 。	乔灌木绿化 0.68hm ² 。	临时排水沟（砖砌）296m，临时沉砂池（砖砌）2 座，三级沉淀池 1 座，洗车台 1 座，草袋拦挡 732m，临时绿化 2.68hm ² ，密目网苫盖 106991m ² 。			
投资（万元）	362.27	176.80	72.09			
水土保持总投资（万元）	707.53		其中：新增投资（万元）		194.16	
基本预备费（万元）	10.22		独立费用（万元）		72.55	
水土保持补偿费（元）	136017.00		建设管理费（万元）		1.96	
			科研勘测设计费（万元）		15.50	
			水土保持监理费（万元）		20.00	
			水土保持监测费（万元）		22.09	
			水土保持设施验收费（万元）		13.00	
方案编制单位	陕西正润生态技术有限公司		建设单位		陕西秦深创合实业有限公司	
法定代表人及电话	刘晓辉/18809205118		法定代表人及电话		曹忠鑫/13825247698	
通信地址	陕西省西安市经济技术开发区未央路 218 号海博广场 C 座 5 层 520 室		通信地址		陕西省西咸新区泾河新城崇文镇产业孵化基地楼 B306	
邮编	710021		邮编		713700	
联系人及电话	刘晓辉/18809205118		联系人及电话		马肖/19039056789	
传真	/		传真		/	
电子信箱	137282830@qq.com		电子信箱		/	

2 编制总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》(1991年6月29日颁布,2010年12月25日修订,2011年3月1日起施行);

(2)《中华人民共和国土地管理法》(全国人大常委会2019年8月26日修订,2020年1月1日施行);

(3)《中华人民共和国城乡规划法》(2007年10月28日通过,2008年1月1日起施行,2015年4月24日第一次修正,2019年4月23日第二次修正);

(4)《陕西省水土保持条例》(陕西省人大常委会,2018年5月31日发布,2018年5月31日实施);

(5)《西安市建筑垃圾管理条例》(2012年7月12日批准,2021年1月18日修正);

(6)《中华人民共和国黄河保护法》(全国人大常委会2022年10月30日通过,2023年4月1日起施行);

(7)《陕西省渭河保护条例》(陕西省人民代表大会常务委员会,2022年12月1日修订通过,2023年4月1日施行)。

2.1.2 部委规章

(1)《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号发布,2023年1月17日实施);

(2)《企业投资项目核准和备案管理办法》(国家发改委第2号令2017年4月8日);

(3)《城市建筑垃圾管理规定》(建设部第139号令,2005年6月1日起施行);

(4)西安市实施《中华人民共和国水土保持法》办法,(西安市人民政府令第143号,2020年4月10日实施)。

2.1.3 规范性文件

(1)《关于印发生产建设水土保持方案技术审查要点》(水保监〔2020〕63

号);

(2)《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保〔2020〕157号);

(3)《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);

(4)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》(办水保函〔2020〕564号);

(5)《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考样式的通知》(水保监督函〔2019〕23号);

(6)《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);

(7)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕172号);

(8)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号);

(9)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(办水保〔2018〕135号);

(10)《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);

(11)水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》的通知(办水保〔2015〕139号);

(12)《西安市进一步深化工程建设项目审批制度改革实施方案》(市政发〔2019〕19号)。

(13)《西安市水土保持监督站关于印发<西安市生产建设项目水土保持方案技术审查管理办法>的通知》(市水保监发〔2022〕98号);

(14)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177号);

(15)《西安市水务局关于进一步规范我市水土保持监督管理工作的通知》(市水发〔2023〕79号)。

2.1.4 规范标准

- (1) 《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）；
- (2) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T50433-2018）；
- (3) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- (4) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (5) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- (6) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB22490-2008）；
- (7) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (8) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2017）；
- (9) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (10) 《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；
- (11) 《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）；
- (12) 《水土保持遥感监测技术规范》（SL592-2012）；
- (13) 《水利水电工程制图标准-水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (14) 《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2016）。

2.1.5 技术文件及资料

- (1) 《西咸新区水土保持规划（2016~2030年）》；
- (2) 《秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）岩土工程勘察报告》（中国水利水电第三工程局有限公司，2021年3月）；
- (3) 《不动产权证书》（〔2021〕西安市不动产权第0494096号）；
- (4) 西咸新区国有建设用地使用权出让合同变更协议，2022年4月6日；
- (5) 《秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）总平面图》（东华鼎新维设计工程有限公司，2021年11月）；
- (6) 依据项目区现场踏勘调查资料。

2.2 设计水平年

本项目为新建工业项目，项目已于2023年7月开工建设，预计于2025年6月底完工，总工期24个月。根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中“设计水平年应为主体工程完工后的当年或下一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定”，结合本项目实际情况，方案设计水平年取工程完工后的当年，即取2025年。

3 项目及项目区概况

3.1 项目组成及布置

3.1.1 项目基本情况

项目名称：秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）。

建设单位：陕西秦深创合实业有限公司。

项目性质：新建建设类项目，属二类工业用地。

建设工期：项目已于 2023 年 7 月开工，预计 2025 年 6 月竣工，总工期 24 个月。

项目投资：总投资 80000 万元，其中：土建投资约 22000 万元。资金由建设单位自筹。

项目位置：秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）位于西咸新区泾河新城永乐镇泾干三街以南，泾干二街以北，茶马北路以东，中心地理坐标为：东经 108°53'55.15"，北纬 34°31'41.19"。项目区与交通要道相邻，交通便利，水电等市政设施齐全地理位置优越。

项目用地范围地址拐点坐标见表 3-1 及图 3-1，具体位置见附图 1。

表 3-1 项目区拐点坐标表

项目	坐标		拐点编号
	东经	北纬	
项目净用地	108°53'50.51"	34°31'47.94"	A
	108°53'57.93"	34°31'48.78"	B
	108°53'59.74"	34°31'35.37"	C
	108°53'52.36"	34°31'34.57"	D



图 3-1 项目区卫星影像图 (2023.3)

项目占地: 根据建设单位提供的《西咸新区国有建设用地使用权出让合同变更协议》(合同编号:XXZY-2022Z-19), 项目征占地总面积 8.00hm^2 (80009.79m^2), 全部为建设净用地面积, 占地性质为永久占地, 土地用途为工业用地, 原占地类型为旱地。

建设内容及规模: 根据项目总平面布置图, 项目主要新建 19 栋工业厂房, 3 栋办公楼及地下配套设施等。地下配套设施包括地下车库、设备用房及人防。总建筑面积 140834.68m^2 , 其中:地上总建筑面积 124258.25m^2 , 地下建筑 16576.43m^2 , 建筑密度 40.16%, 容积率 1.50, 绿地率 8.51%。

项目主要技术经济指标见表 3-2。

表 3-2 项目主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数值	备注		
1	规划用地面积	m ²	80010.00	合约120.02亩		
2	总建筑面积	m ²	140834.68			
3	地上总建筑面积	m ²	124258.25			
	其中	地上计容面积	m ²	120363.07		
		其中	工业建筑面积	m ²	79344.04	
			其中	厂房	m ²	79344.04
		其中	仓储	m ²	0.00	
		配套建筑面积	m ²	41019.03		
		其中	办公楼	m ²	41019.03	
		其中	宿舍	m ²	0.00	
	地上不计容面积	m ²	3895.18			
	其中	架空飘廊	m ²	2717.18	位于办公楼与宿舍之间	
其中	架空层	m ²	1178.00			
4	地下总建筑面积	m ²	16576.43			
	其中	机动车库	m ²	10963.19		
		人防机动车库	m ²	5613.24	基础埋深超3m投影5590.71m ² ，实设人防面积：5613.24m ²	
5	计容面积	m ²	120363.07			
6	不计容面积	m ²	20471.61			
7	容积率		1.50			
8	建筑占地面积	m ²	32131.51			
9	建筑密度	%	40.16%			
10	配套建筑占地面积	m ²	5590.71			
11	配套建筑占地面积占比	%	6.99%			
12	配套建筑面积	m ²	41019.03			
13	配套建筑面积占比	%	29.13%			
	其中	办公楼	%	29.13%		
		宿舍	%	0.00%		
14	其他建筑面积	m ²	99815.65			
15	其他建筑面积占比	%	70.87%			
	其中	厂房	%	57.17%		
		仓储	%	0.00%		
		架空飘廊	%	1.93%		
		地下室	%	11.77%		
16	绿地面积	m ²	6810.86			
17	绿地率	%	8.51%			
18	机动车停车位	个	540			
	其中	地上	个	82		
		地下	个	436		
		出租车位	个	4		
		装卸车位	个	12		
		无障碍车位	个	6	位于地下室车库	
19	非机动车停车位	个	1998			

项目配套设施:从项目周边公共设施条件来看,项目建设场地周边交通便利,有城市供电电网、通讯网络光缆、给室外雨水排水措施、天然气管道,市政基础设施齐备,建设条件基本具备。

3.1.2 项目组成

根据主体设计资料及总平面布置图,项目主要由建构筑物工程、道路硬化工程、绿化工程组成。项目组成及布局概述如下:

1、建构筑物工程

建构筑物区占地面积 3.21hm^2 , 总建筑面积 140834.68m^2 , 其中:地上建筑面积 124258.25m^2 , 包括地上计容面积 120363.07m^2 (厂房建筑面积 79344.04m^2 , 办公楼建筑面积 41019.03m^2), 地上不计容面积 3895.18m^2 (架空飘廊 2717.18m^2 , 架空层 1178.00m^2); 地下建筑面积 16576.43m^2 (人防建筑面积 5613.24m^2 , 地下车库面积 10963.19m^2)。

(1) 建设内容

共计建设厂房 19 栋,地上 2-5 层,厂房采用框架结构,2-1#~2-18#基础形式为灌注桩基础,2-19#基础形式采用桩基承台基础;办公楼 3 栋,地上 10 层,采用框架结构,基础形式为桩基承台基础。厂房火灾危险类别为丙类,耐火等级为二级;办公楼火灾危险类别为二类高层,耐火等级为二级。

设计在项目区南侧配套区各建筑之间修建架空飘廊,在北侧生产区厂房设有架空层,架空连廊及架空层大于车道的净空高度 4m。

(2) 地下建筑

地下建筑面积为 16576.43m^2 ,主要为车库和人防。采用剪力墙机构,地基基础等级为乙级,基坑四周采用墙体防护。防水结构采用钢筋混凝土自防水,地下建构筑物为一层。

建筑物名称及规划面积指标见表 3-3。

3 项目及项目区概况

表 3-3 建筑物名称及规划面积指标表

功能	序号	建筑编号	使用性质	结构形式	总建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	不计容面积 (m ²)	地下建筑面积 (m ²)	基底面积 (m ²)	地上层数 (层)	地下层数 (层)	规划高度 (m) [含室外高差0.3]	结构高度 (m) [含室外高差0.3]	火灾危险类别	耐火等级	备注
一期	01	2-1#	工业	框架结构	5091.26	5091.26	0	-	1348.80	4	0	21.3	19.8	丙类	二级	
	02	2-2#	工业	框架结构	5504.00	5504.00	0	-	1060.80	5	0	25.8	24.3	丙类	二级	
	03	2-3#	工业	框架结构	4304.12	4304.12	0	-	1512.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级	
	04	2-4#	工业	框架结构	3440.00	3440.00	0	-	1080.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级	
	05	2-5#	工业	框架结构	3320.00	3320.00	0	-	1560.00	2	0	13.8	12.3	丙类	二级	
	06	2-6#	工业	框架结构	3992.00	3632.00	360	-	2076.00	2	0	16.8	15.3	丙类	二级	
	07	2-7#	工业	框架结构	2312.00	2312.00	0	-	1056.00	2	0	16.8	15.3	丙类	二级	
	08	2-8#	工业	框架结构	2216.00	2216.00	0	-	1008.00	2	0	13.8	12.3	丙类	二级	
	09	2-9#	工业	框架结构	3888.00	3528.00	360	-	2024.00	2	0	16.8	15.3	丙类	二级	
	10	2-10#	工业	框架结构	4659.20	4659.20	0	-	1204.80	4	0	21.3	19.8	丙类	二级	
	11	2-11#	工业	框架结构	2000.00	2000.00	0	-	360.00	5	0	25.8	24.3	丙类	二级	
	12	2-12#	工业	框架结构	4659.20	4659.20	0	-	1204.80	4	0	21.3	19.8	丙类	二级	
	13	2-13#	工业	框架结构	6152.06	6152.06	0	-	1348.80	5	0	25.8	24.3	丙类	二级	
	14	2-14#	工业	框架结构	4443.20	4443.20	0	-	1060.80	4	0	21.3	19.8	丙类	二级	
	15	2-15#	工业	框架结构	3668.00	3470.00	198	-	1932.00	2	0	13.8	12.3	丙类	二级	
	16	2-16#	工业	框架结构	4808.00	4808.00	0	-	1536.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级	
	17	2-17#	工业	框架结构	4048.00	3788.00	260	-	2184.00	2	0	13.8	12.3	丙类	二级	
	18	2-18#	工业	框架结构	5192.00	5192.00	0	-	1664.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级	
合计					73697.04	72519.04	1178.00		25220.8							
二期	19	2-19#	工业	框架结构	7627.55	6825.00	802.55		1320.00	5	1	22.2	20.7	丙类	二级	
	20	2-20#	办公楼	框架结构	10883.43	10635.80	247.63	计入地下车库	1397.48	10	1	48.3	46.8	二类高层	二级	
	21	2-21#	办公楼	框架结构	14069.75	13462.32	607.43		1897.32	10	1	48.3	46.8	二类高层	二级	
	22	2-22#	办公楼	框架结构	17980.48	16920.91	1059.57		2295.91	10	1	48.3	46.8	二类高层	二级	
	23	地下室	地下车库及设备用房	剪力墙结构	16576.43	0.00	16576.43	16576.43	-	-	1	-	-	-	-	一级
合计					67137.64	47844.03	19293.61	16576.43	6910.71							

2、道路硬化工程

道路硬化工程主要包括场区道路、消防扑救场地、地面停车位等，占地面积 4.11hm^2 。

场区道路：项目区主干道（兼做消防道路）采用混凝土铺装，沿建筑物周边布置，主干道与建筑物出入口连接，构成的道路网，满足厂区出入需求。主干道沿建筑四周布置，连通项目区出入口和各建筑物出入口，主干道宽 7-8m，转弯半径 12m，长度 1170m；次干道 6m，转弯半径 12m，道路长 1344m，横向坡度 1.5%，纵向坡度为 0.2%~0.3%之间，路面承载力能满足日常行车及消防需要。道路占地面积 1.66hm^2 ，主体设计采用混凝土进行铺装。

地面停车位：地面停车位布设于项目区西侧，共设计地上停车位 98 个，其装卸车位 12 个，车位规格为 $8\text{m}\times 4\text{m}$ ；出租车位 4 辆，车位规格为 $5\text{m}\times 2.5\text{m}$ ；一般车位 82 个，车位规格为 $5\text{m}\times 2.5\text{m}$ 。设计地面停车位占地面积 0.15hm^2 ，主体设计对地面除装卸车位外的停车位均采用植草砖铺装，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 $20\text{cm}\times 20\text{cm}\times 5.5\text{cm}$ ，设计植草砖铺装面积 0.11hm^2 。

非机动车停车位：主体设计在各厂房四周布设非机动车停车位，用于工作人员临时停放车辆，设计非机动车停车位 1998 个，车位规格为 $1\text{m}\times 2\text{m}$ ，主体设计地面停车位采用植草砖铺设，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 $20\text{cm}\times 20\text{cm}\times 5.5\text{cm}$ ，占地面积 0.60hm^2 。

其他硬质铺地包括配套区活动区域、厂房建筑出入口、消防扑救场地等，占地面积 1.70hm^2 ，主体设计采用硬质铺地。

蓄水池：主体设计在项目区西侧植草砖铺装底部设置 1 个蓄水池，共计蓄水池体积 900m^3 ，有效滞蓄量为 888m^3 。蓄水池均为模块地埋式结构。

3、绿化工程

绿化工程占地面积为 0.68hm^2 。植物绿化已委托园林设计公司进行专项设计，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。因此在项目区采用集中绿化和分区绿化相结合的方式进行绿化，在建筑物周围和道路两边种植乔木、灌木和草坪，以创造优美的场区环境。

根据本项目海绵城市专项规划设计，共设计下凹式整地 0.13hm^2 ，通过整理改造，使绿化区地形略低于周围硬化地面 15cm，确保硬化面汇流进入下凹式绿

地，下凹式绿地内的雨水口高度为 10cm。

(1) 主要植物种类

绿化拟采用女贞、广玉兰、桂花、白皮松、金桂、枇杷、七叶树、五角枫、白玉兰、紫玉兰、小叶女贞、黄杨球、紫荆、石榴等植物品种。

(2) 各类植物最小土层厚度

草本（主要为草坪和地被）土地整治厚度不小于 30cm，小灌木土地整治厚度不小于 45cm，大灌木土地整治厚度不小于 60cm，小乔木土地整治厚度不小于 60cm，大乔木（浅根系）土壤厚度不小于 100cm，大乔木（深根系）土壤厚度不小于 150cm。

(3) 绿地整理

清理绿地内建筑垃圾及其它杂物，对于重黏土及含有其它有害成分的土壤均应全部或部分更换成种植土。

草坪及花卉种植区翻土深度不得小于 25cm，其余种植区翻土深度不得小于 40cm，表层土必须完全翻松。

(4) 地形考虑标高及坡度，便于排水的方向找坡。地形与园路、广场的交接处种植完成面应低于地面 5cm；绿地土面种植完成面应低于路侧石 3cm；地形呈龟背式，由外向内分阶段上升，每层之间下凹式形成深 8~10cm 的沟槽。

(5) 排水

地形处理时，如无特殊设计，草坪排水坡度为 3%较适宜，最小不低于 1%，以利排水。草坪的表面应是中部稍高，逐渐向四周或边缘倾斜，草坪多利用缓坡来排水。

3.1.3 项目布置

1、平面布置

根据现场查看及依据项目总平面布置图，项目占地东西宽 191.79m，南北长 417.20m，项目整体呈长方型布置。19 栋厂房及 3 栋办公楼根据各自占地面积大小错落分布，整体北侧为生产区，南侧为配套区，地下人防位于项目区南侧位置。整个场区规划出入口 3 处，其中项目区东北角设厂区出入口 1 处，东南角设 CBD 人行出入口 1 处，西侧设 CBD 人行出入口 1 处。

项目区主干道围绕场区四周而建，项目区北侧生产区道路南北方向 2 条，东西方向 2 条，其它道路通过 4 条道路连接至各厂区；南侧配套区道路采用交叉式

连接。通过各条道路贯穿整个项目区，方便区内各地块便捷连通。绿化分布于建筑周边及道路两侧，或条形绿化带，或点状绿地。

项目规划总图布置功能分区明确、工艺紧凑、物流顺畅，并充分考虑了环保、安全、消防等方面因素。从水土保持要求节约占地等方面来说，本项目厂区总体布局基本合理、可行。

2、竖向布置

本项目设计充分考虑原始地形地貌，竖向布局中考虑到项目区的地形特征及市政道路资料，尽量处理好本场地与周围道路场地的衔接关系，减小填挖方量。

项目建设前，场地原地坪标高为 400.50~402.28m，地势相对平坦，最大高差 1.78m。建设完成后，主体设计项目区地面高程介于 400.50-403.01m。北侧生产区厂房设计室内设计标高 402.30~403.80m，高程由北向南逐渐降低，基础埋深 1.5m，一般厂房较周边道路高 0.3m 左右；南侧配套区室内设计标高 401.60m，地基标高 395.90m，地下室基础埋深 5.7m，底板厚 0.6m，顶板厚 0.2m，地下室净空高 3.7m。道路高程 402.28~403.01m 之间，由北向南逐渐递减，方便雨水从南侧泾干二街外排。北侧生产区绿化由于道路雨水通过车辆碾压等，尽可能直接外排，在绿化周边设路牙，较地面高 0.2m 左右，南侧配套区域绿化可收集道路周边雨水。

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 1.5%。道路纵坡控制在 0.2%~0.3%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。

3.1.4 项目基础设施及配套设

项目主要附属工程为：给水管线、雨污水管线、交通、电力通讯线路，全部以市政管线为依托引入。给水管线、污水管线工程均属隐蔽工程，采取地埋布设，不新增用地。

(1) 供电系统

项目用电源为市政供电，施工用电从项目区西侧的现状道路市政电网接入，引入 1 路 10KV 高压电源，经变压器降压后为各建筑提供工作电源，另设一台 320kW 柴油发电机，做为备用电源。

(2) 给排水系统

1) 供水

在用地红线范围内从西侧茶马北路接入 DN100 的给水管道，进入地块后设置水表计量，园区室外给水形成给水环状管网，绿化为支状管网，水压为 0.18MPa。给水管道采用球墨铸铁给水管，承插式橡胶圈连接，给水管道沿地形按 0.9m 埋深敷设。

2) 污水和雨水

污水：污水主要为生活污水，各建筑物生活污水管经室外污水检查井接至室外污水管网，经化粪池处理后进入小区污水管网，最后排入项目区西侧茶马北路的市政污水管网。污水排水管道采用增强聚丙烯（FRPP）双壁加筋波纹管，橡胶圈密封扩口承插连接，采用环刚度不小于 8.0KN/m 的管材，管径采用 DN300-DN400，纵向坡度为 0.003-0.004，污水管道长 1624m，污水检查井采用 PE 成品检查井，管井口径 700mm。

雨水：雨水管网根据地形特点等条件，沿道路环形布置。项目区建筑物屋面雨水排放通过 87 型雨水斗收集后排至室外散水；地下室集水坑排水设潜污泵提升排水；路面排水采用地下雨水管排水，道路单侧设置雨水口，项目区内沿道路分别布置雨水管网，管径采用 DN300，坡度不小于 1.0%，雨水口埋深 0.9m，雨水最后排入项目区西侧茶马北路的市政雨水管网，雨水管道长 1550m。

(3) 通信系统

中国电信、中国联通、中国移动等运营商的移动通讯覆盖全区。同时程控交换、光缆通信、数据传输、因特网等现代通信技术和手段得到广泛应用，网络覆盖全面。通信、网络、有线电视等由当地电信、广电等相关部门接入。完全能满足该项目的通讯要求。

(4) 项目区内外交通

场区内道路环厂区各建筑铺设，交通简洁通畅。重点处理各道路交汇节点，融入交往和景观标志功能。施工期间在项目区南侧临泾干二街设一处施工出入口，对外交通便利。

3.1.5 拆迁或移民安置与专项设施改建或迁建

在建设单位取得本项目开发权前，项目区已由有关单位完成“三通一平”，所以本项目建设过程中不涉及拆迁或移民安置与专项设施改迁建。

3.2 施工组织

3.2.1 建筑基础施工工艺

(1) 建筑基础施工方式

本项目各建筑基础开挖形式为大开挖，施工单位根据项目建设分两个阶段实施，第一阶段主要为南侧配套区地下室为大开挖（包括 2-19#~2-22#地下）；第二阶段北侧生产区基础开挖，主要包括 2-1#~2-18#基础开挖，北侧生产区各厂房基础独立开挖。方便其他机械施工的同时，满足项目土方内部倒运，达到利用挖方回填的目的。

具体施工工艺如下：

根据现场勘察，项目首先开挖南侧配套区，土方临时堆存至北侧生产区，待南侧配套区基础回填结束后，再次对北侧生产区各厂房基础进行开挖。

1) 配套区

建筑物基础形式为桩基承台基础。建筑物基础施工在遵循“先地下、后地上”原则的前提下，施工单位根据本项目实际情况和设计资料，采用分层开挖的方式，在方便机械施工。根据主体施工资料，基坑土方施工采用多机组、分班次、立体交叉连续作业，并根据现场地层性质，对开挖面较深区域需进行边坡支护，保证边坡的稳定。基础施工流程如下：

南侧配套区（2-19#~2-22#及周边区域）首先开挖，开挖形式为一次性大开挖，基础埋深 5.7m，开挖土方可用作地下室顶板覆土回填。基坑土方施工采用多机组、分班次、立体交叉连续作业，做到充分利用空间和时间。土方开挖分步、分段完成，分段与分步开挖长度根据现场地层性质，保证边坡的稳定，基坑支护采用土钉墙支护。基坑开挖土方回填主要是四周肥槽回填和顶板覆土回填，回填采用人工配合蛙式打夯机进行分层夯实。

本项目素土采用挤密桩消除湿陷性，桩基结构采用 CFG 工程桩，基础施工流程：施工准备→试桩→基线放样→桩位放样→复核→钻机就位→钻进至设计标高→提钻→检查标高及桩头质量→桩基检测。

施工准备期先将路基范围内的杂物进行清除，确认 CFG 桩顶设计标高和排水沟高程，确保施工过程中水可排至路基两侧排水沟内。场地平整完毕后，采用压路机碾压，以满足长螺旋钻机自重和抗钻机倾倒的要求。CFG 桩的定位从涵

洞轴线为中心线向两侧对称布置，每 10m 一个断面按照左中右三个点放出桩位，然后按照设计桩距精准定位。钻机对准桩位中心开始钻进，达到预定标高时开始混凝土灌注，混凝土灌注至设计 CFG 桩顶标高以上 50cm 时，停泵进行压实。桩周土采用人工清理，桩帽施工完成后，回填桩间土采用细粒土回填，分两次填筑，每层压实厚度不小于 10cm，不高于 20cm。

2) 生产区

根据施工资料，土方施工采用多机组、分班次、立体交叉连续作业，做到充分利用空间和时间。土方开挖分步、分段完成，分段与分步开挖长度应根据现场地层性质，保证边坡的稳定。土方施工流程如下：

基础施工工艺流程：机械挖土至相应标高→场地平整→测量放样→备料→成孔夯填成桩→素土回覆。

各厂房采用灌注桩基础，基础埋深 1.5m。土方开挖采用机械开挖，人工配合修理。在持力层以上 40~45cm 时，采用人工清除；基槽开挖至距基底设计标高 100mm 时，进行钎探并经原勘察设计单位验槽合格后，人工挖除地基土至设计标高。

项目采用挖掘机施工，挖土方向是先挖外圈 2m 左右范围，便于其施工的提前插入。然后再挖中间部分，形成流水作业，每步挖土深度严格按照施工的要求进行。

基坑土方回填采用人工配合蛙式打夯机进行分层夯实。施工工艺流程如下：基底清理，检验土质，分层铺土，碾压密实及找平验收。

本项目建构筑物基础施工避开应雨季作业，并做好基坑周边围挡排水设施，防止降雨期间基坑周边地表径流汇入建构筑物基坑，在施工期间，在基坑周边布设了临时排水沟和沉砂池，同时配备抽水泵，及时外排基坑积水，保证基坑安全。

(2) 施工期基坑排水方案

根据项目岩土工程勘察报告，项目地下水位埋深 13.50m~14.90m 之间，相应标高为 388.20~387.70m。本项目基础开挖对建筑物基础不会造成影响。建构筑物基础施工尽量避开雨季，雨季施工，提前做好基坑周边围挡截水沟，防止降雨期间基坑周边地表径流汇入建构筑物基坑，进而引起基坑垮塌等可预见灾害。

基础施工过程中，基坑排水采用自然下渗处理，建筑工程设计在地下室开挖基坑内布设临时排水沟和集水坑，防止基坑产生积水，雨水径流通过排水沟收集

流向集水坑后通过水泵将水抽出，用于后期施工区洒水及洗车槽用水，多余的排出项目区，进入市政雨水管网。基坑施工过程中，主体将在基坑外围布设排水沟，防止降雨期间基坑周边地表径流汇入基坑。

(3) 施工期降雨处理方案

项目部成立以项目经理为组长的雨期施工防汛小组，全面负责施工期暴雨的施工安全、水土流失及防汛工作等。小组组长负责工程防汛的决策与协调，副组长负责决策的实施。小组成员轮流值班，负责每日的防汛工作，及时了解气象部门发布的天气情况，提前做出部署，以便及时应付险情；小组设立防汛物资库，雨期防汛抢险材料、机具在施工前进场，并定期对潜水泵、机具等设备进行保养；雨期前对库房、办公、生活用房等临时设施进行检查，对危、漏房及排水不畅地段进行检修，保证其无危险、不渗漏；对施工现场的道路、沉砂池及排水沟进行检修，保证雨天路通、水沟通、不存水、不倒灌；在暴雨到来之前，务必将基坑四周堆土清理干净。

3.2.2 表土保护、利用方案

根据卫星历史影像资料及项目岩土工程勘察报告可知，项目区原土地利用类型为旱地，项目开工前已由有关单位完成“三通一平”，建设单位进场前，拟建场地地层主要由人工填土，第四纪全新世冲洪积黄土状土、冲积碎石土、砂类土和粉质黏土构成。根据现场调查，项目区临时堆土和已开挖基坑区域因扰动较大，表层土壤已无法再次利用，主体考虑对项目区未扰动区域进行剥离表土，可剥离面积 1.13hm²，剥离厚度按 0.3m 计，剥离表土量 0.34 万 m³。产生的表土待南区顶板覆土后，临时堆放于项目区南侧配套区空闲区域，并及时进行防护，项目结束后回填至绿化区域。

项目区历史卫星影像照片具体见下图：



图 3-2 项目历史影像图（2021 年 1 月）



图 3-3 项目历史影像图（2022 年 3 月）

3.2.3 施工挖、填、弃作业工艺及防护措施

根据工程特点和施工条件,采用机械化施工为主,适当配合人力的施工方案,以确保工程质量,加快施工进度,降低工程造价。

(1) 土石方开挖

施工单位按照土方开挖和调运计划,依照“测量放线→土方开挖→边坡支护→验坑的流程”实施基础开挖。

基础开挖采用自上而下分层分段的方式,并作一定坡势,以利于泄水。项目配套区涉及地下一层,基础埋深 5.7m,开挖的土方临时堆存至北侧生产区,用于后期顶板覆土和场地回填;项目生产区各厂房单独开挖,地下基础埋深 1.5m,产生的挖方临时堆存至基坑四周,可有效拦截场区周边雨水汇集至基坑内。本项目所在地区每年 7~9 月降雨量较为集中,严格控制了土壤最佳含水量,保证了基础回填压实度符合设计要求。

(2) 土方填筑

土方填筑主要是地基回填、地下室顶板覆土、绿化覆土和管沟回填,填土时在保证主体设计要求的压实度的前提下,依照“基坑底地坪的清理→检验土质→分层铺土→分层碾压密实→检验密实度→修整找平验收”的流程施工。

地基填筑时,已选择比较干燥的粘性土或砂料,分层填筑、分层压实,下层选用了水稳定性较好的砂砾填筑,并开通沟渠,避免地面雨水聚积。

(3) 余方处置

工程进行挖方作业时,采用多机组、分班次、立体交叉连续作业,做到充分

利用空间和时间。土方作业全程进行湿法作业，开挖基坑边坡及临时堆土、裸露地表 100%进行密目网苫盖，土方开挖分步、分段完成，分段与分步开挖长度根据现场地层性质，保证边坡的稳定。

项目建设区土方回填为地下室验收合格完成后，采用机械加人工进行回填。工艺流程为：基槽地坪上清理→检验土质→分层填土、耙平→分层碾压密实（夯打密实）→检验密实度→修整找平验收。

根据本项目设计情况，本项目土方挖填平衡，无余方。施工过程中临时堆土堆置在场内临时堆土区，并采用密目网苫盖。

3.2.4 临时堆土堆置方案

施工期间基坑分北侧和南侧两个块开挖。截至现场查看之日，已开挖南侧配套区产生的挖方 8.69 万 m³，临时堆存至项目区北侧生产区，堆土区占地面积 2.48hm²，最大堆土高度 4m。待后期配套区顶板回填后，可将剩余土方垫高回填至道路及绿化区域。

主体考虑后期在剥离表土区域实施表土剥离，表土临时堆存于项目区南侧配套区东侧，用于后期绿化覆土，通过土方内部调运，可使土方内部平衡。

3.2.5 取土（石、砂）场的布设情况

项目不涉及取土（石、砂）等。

3.2.6 余土（石、砂）场的布设情况

项目土方挖填平衡，不设专门的弃（余）土（石、砂）场。

3.2.7 管线工程施工工艺

项目供水、排水管线采用直埋敷设法施工，主要包括给水管线和雨、污管线的施工。沟槽开挖的流程为场地平整→测量放线→开挖雨、污、给水沟槽→沟槽回填。

沟槽开挖主要采用挖掘机作业，人工修边捡底，遇到地下管网时，采用人工开挖。开挖时，应结合雨、污、给水管道平面位置及高程差异，选择同槽开挖或单独开挖。开挖时应严格控制基底标高，当机械开挖至沟槽底部以上 30cm 时停止，人工捡底以避免超挖扰动基础，同时要控制好中线测量，以免挖偏。

管道施工完毕并经检查合格，通过验收，且闭水试验合格后，可进行沟槽回填。回填时，管道两侧及顶部 500mm 范围内，回填土由人工在沟槽两侧对称运

入，不得直接扔在管道上或集中堆放，人工夯实。管顶 500mm 以上，采用机械进行回填施工，并根据管沟内已有的填土厚度采用不同轻重型的碾压机进行静压。沟槽回填的关键是夯实，压实系数应符合相关规范要求。

供电管线：采用直埋敷设法施工，具体施工时先用挖掘机开挖，底部留 20cm 左右一层，人工清底，管沟断面形式采用矩形，沟底宽度根据管径、土质、施工方法等确定。沟槽底部在管道两侧各预留 10cm 的宽度，根据土质不放坡。

管沟开挖分段施工，开挖土方临时沿管线一侧堆放于沟槽口上缘外侧 20cm 外，堆土高度不超过 1.5m，堆土采用梯形结构，边坡比 1: 1 进行堆放，施工结束后全部回填。

3.2.8 施工布设

(1) 施工生产区布设

本项目施工机械、生产设施、材料等全部布置在项目区征地范围内，无新增占地。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。

(2) 施工生活区布设

经现场查看，临时生活区布设于项目区东南角，作为施工期间项目管理及施工人员的办公场所，占地面积 0.15hm²。临时生活区内为安装活动板房的方式建设，下垫面为 20cm 厚的混凝土面板。

(3) 施工道路

项目建设区场外道路依托项目周边市政道路，可满足项目施工的需要，项目区内部施工道路为永临结合道路，施工道路宽 4-6m，采用混凝土铺设，满足施工要求。

(4) 施工用水、用电及通讯

施工用水、用电均利用既有设施，通讯利用移动设施，无另外占地。

(5) 临时堆土区

经现场调查，项目区北侧生产区布设一处临时堆土区，为主体施工过程中临时转运土方临时堆放点。临时堆土区堆土呈梯形断面，最大堆土高约 4m，边坡比 1: 1，占地面积约 2.48hm²，临时堆土量 8.69 万 m³。主体设计在配套区东侧设临时堆土一处，用于堆放后期剥离的表土，堆土区占地面积 0.20hm²，最大堆土高度 2m 计，坡比 1: 1，可堆土 0.34 万 m³。共计临时堆土区占地面积 2.68hm²。

3.2.9 施工现场实施保障措施

(1) 工程开挖及填筑形成的裸露面是项目产生水土流失的主要原因之一。除了在施工结束后做好各开挖面、填筑面的永久工程防护措施外,在施工过程中采取措施防治水土流失,将水土保持工作列入日常的施工管理中,并派专人现场监督。

(2) 土石方禁止分散或乱堆乱放,并一定要有拦挡和遮盖措施。遇到强降雨时段,派专人巡查,时刻关注监测堆放的土石方流失情况,并发现安全隐患后立即采取补救或加强拦挡和遮盖措施,避免降雨的冲蚀和扬尘,确保工程区周围不受本工程建设所造成的水土流失的影响。

(3) 施工场地具备扬尘控制措施。场地平整、坚实、整洁,尘土不飞扬,且有良好的排水设施,保证排水畅通。组织人员清扫尘土,水车根据现场的实际情况适时洒水。

(4) 建设单位在合同中应明确弃渣的责任主体以及加强合同条款对乱弃渣行为的处罚措施;弃土单位运输车辆密闭运输,控制弃土弃渣漏、撒污染道路,严格按照核准运输路线装车运往指定废弃地点。

(5) 车辆装载土方严禁超高超载,并应有覆盖物以防止土方在运输中沿途扬撒,最大限度减少泥土对环境的影响。

(6) 建设单位成立了建设指挥部及专职的监理部,并按水保方案中的水土保持措施及保证措施搞好水土保持工作,保护周边生态环境。

3.3 项目占地

根据建设单位提供的《西咸新区国有建设用地使用权出让合同变更协议》(合同编号:XXZY-2022Z-19),结合现场勘查,项目征占地总面积 8.00hm^2 (80009.79m^2),全部为建设净用地面积,占地性质为永久占地,土地用途为工业用地。根据项目区历史影像图,参照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017),原土地占地类型为旱地。

按照项目组成划分,建构筑物工程占地 3.21hm^2 ,道路硬化工程占地 4.11hm^2 ,绿化工程占地 0.68hm^2 ,施工生活区占地 0.15hm^2 ,临时堆土区占地 2.68hm^2 ,本项目占地情况详见表 3-4。

表 3-4 项目占地情况表

序号	分区	占地类型 (hm ²)		占地性质 (hm ²)		备注
		旱地		永久占地	临时占地	
一	建构筑物区	3.21		3.21		
二	道路硬化区	4.11		4.11		
三	绿化区	0.68		0.68		
四	施工生活区	(0.15)		(0.15)		位于项目占地内东南角
五	临时堆土区	(2.68)		(2.68)		位于项目北侧生产区和南侧配套区东侧
六	合计	8.00		8.00		

注：“(***)”为临时占地位于永久占地内，不重复计算。

3.4 土石方平衡情况

3.4.1 表土利用方案

根据现场调查，项目区临时堆土和已开挖基坑区域因扰动较大，表层土壤已无法再次利用，项目区未扰动区域植被恢复较好，主体设计对该区域进行剥离表土。可剥离面积 1.13hm²，剥离厚度按 0.3m 计，剥离表土量 0.34 万 m³。产生的表土待南区顶板覆土后，可临时堆放于项目区南侧配套区空闲区域，并及时进行防护，项目结束后回填至绿化区域。

表 3-5 表土平衡及流向表

分区	表土剥离面积 (m ²)	平均剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	回填量 (万 m ³)	存放方式	用途说明
道路硬化区	1.13	0.3	0.34		堆放于配套区东侧	
绿化区				0.34		用于后期绿化覆土
合计	1.13	0.3	0.34	0.34		

3.4.2 土石方工程

1、土石方平衡原则

依据项目区原地貌高程和地下建筑高程，结合考虑主体工程的挖填特点，按照“开挖+调入+外借=回填+调出+余方”的原则，对项目区土石方工程量进行估算分析。

2、截止目前土方调运情况

由于项目已开工，配套区基坑工程已开挖完成，进行查看施工资料，截至现场勘察之日，项目已完成土方开挖 8.69 万 m³，开挖土方临时堆放至项目区北侧生产区，并再堆土初期实施了密目网苫盖。

3、土石方平衡及流向

根据主体设计资料，结合施工记录、现场量测、工程施工工艺、工程占地综合分析可知：

(1) 建筑基础工程

土方开挖：首先开挖项目区南侧配套区（2-19#~2-22#及周边地下室）为地下一层，开挖土方临时堆存至项目区北侧生产区，配套区主要涉及地下室区域，基础采用大开挖形式，地下室占地面积 16576m²，地下室基础埋深 5.7m，底板厚 0.6m，顶板厚 0.2m，地下室净空高 3.7m，顶板覆土 1.2m；北侧生产区（2-1#~2-18#）地下埋深 1.5m，基础混凝土垫层 0.3m。

结合项目原地貌高程，建构筑物工程开挖土方量为 9.98 万 m³，建构筑物区开挖土方量见下表 3-6。

表 3-6 建构筑物区开挖土石方统计表

开挖范围	原标高 (m)	室内标高 (m)	基础埋深 (m)	基地标高 (m)	开挖深度 (m)	开挖面积 (m ²)	开挖量 (万 m ³)
地下室 (2-19#~2-22#及 周边地下室)	400.54~401.75	401.60	-5.7	395.90	5.24	16576	8.69
2-1#	402.30~404.73	403.00	-1.5	401.50	2.01	1348.80	0.27
2-2#	400.61~402.79	403.00	-1.5	401.50	0.20	1060.80	0.02
2-3#	402.24~402.49	403.00	-1.5	401.50	0.87	1512.00	0.13
2-4#	402.18~402.33	403.80	-1.5	402.30	-0.05	1080.00	-0.005
2-5#	401.63~401.95	403.50	-1.5	402.00	-0.21	1560.00	-0.03
2-6#	401.67~402.28	403.00	-1.5	401.50	0.48	2076.00	0.10
2-7#	401.66~401.75	402.50	-1.5	401.00	0.71	1056.00	0.07
2-8#	401.43~401.46	402.50	-1.5	401.00	0.44	1008.00	0.04
2-9#	401.12~401.33	402.50	-1.5	401.00	0.23	2024.00	0.05
2-10#	401.35~401.77	402.50	-1.5	401.00	0.56	1204.80	0.07
2-11#	401.37~401.45	402.50	-1.5	401.00	0.41	360.00	0.01
2-12#	401.21~401.44	402.50	-1.5	401.00	0.32	1204.80	0.04
2-13#	401.00~401.22	402.30	-1.5	400.80	0.31	1348.80	0.04
2-14#	401.00~401.86	402.30	-1.5	400.80	0.63	1060.80	0.07
2-15#	401.07~401.16	402.30	-1.5	400.80	0.31	1932.00	0.06
2-16#	401.07~401.09	402.30	-1.5	400.80	0.28	1536.00	0.04
2-17#	401.63~401.90	402.50	-1.5	401.00	0.76	2184.00	0.17
2-18#	401.56~402.01	402.50	-1.5	401.00	0.78	1664.00	0.13
合计							9.98

土方回填：项目区南侧配套区（2-19#~2-22#及周边地下室）土方回填包括地下车库垫层回填，回填厚度 0.7m，地下室顶板覆土平均厚度 1.2m，建筑室内回填厚度 0.6m；北侧生产区基础回填 1m，基础顶部混凝土垫层 0.3m。根据项目设计资料，回填压实系数不小于 0.95，根据高程各厂房回填土方量如下：

表 3-7 建构筑物基础回填土石方统计表

建筑编号		室内标高 (m)	基地标 高(m)	回填深 度(m)	回填面积 (m ²)	压实 系数	开挖量 (万 m ³)
地下室 (2-19#~2-22# 及周边地下室)	地下室垫层回填	401.60	395.90	0.70	16576.00	0.95	1.22
	地下室顶板覆土			1.20	9665.29	0.95	1.22
	建筑室内回填			0.60	6910.71	0.95	0.44
2-1#		403.00	403.00	1.20	1348.80	0.95	0.17
2-2#		403.00	403.00	1.20	1060.80	0.95	0.13
2-3#		403.00	403.00	1.20	1512.00	0.95	0.19
2-4#		403.80	403.80	1.20	1080.00	0.95	0.14
2-5#		403.50	403.50	1.20	1560.00	0.95	0.20
2-6#		403.00	403.00	1.20	2076.00	0.95	0.26
2-7#		402.50	402.50	1.20	1056.00	0.95	0.13
2-8#		402.50	402.50	1.20	1008.00	0.95	0.13
2-9#		402.50	402.50	1.20	2024.00	0.95	0.26
2-10#		402.50	402.50	1.20	1204.80	0.95	0.15
2-11#		402.50	402.50	1.20	360.00	0.95	0.05
2-12#		402.50	402.50	1.20	1204.80	0.95	0.15
2-13#		402.30	402.30	1.20	1348.80	0.95	0.17
2-14#		402.30	402.30	1.20	1060.80	0.95	0.13
2-15#		402.30	402.30	1.20	1932.00	0.95	0.24
2-16#		402.30	402.30	1.20	1536.00	0.95	0.19
2-17#		402.50	402.50	1.20	2184.00	0.95	0.28
2-18#		402.50	402.50	1.20	1664.00	0.95	0.21
合计							6.06

根据以上计算，建构筑物区土方开挖 9.98 万 m³，土方回填 6.06 万 m³，剩余 3.92 万 m³ 可回填至周边道路，用于场地垫高回填。

(2) 道路硬化区：根据施工资料，道路硬化区土方来源主要为场地平整及管线沟槽开挖，回填主要为平整回填及管线沟槽压实回填。路场地区原地貌高程介于 400.50~402.28m 之间，场地平整后高程介于 402.28~403.01m 之间，回填后道路高程由北向南逐渐递减。

道路场地区场地平整产生的挖方为 0.58 万 m³，场地平整回填 0.58 万 m³；由建构筑物区调入 3.28 万 m³ 用于场地垫高回填；生活区建筑垃圾拆除 0.03 万

m³，施工后期粉碎后可作为骨料回填至道路底部；室外管线沟槽长度 1550m，槽底宽 1m，槽深 1.1m。共开挖土方 0.17 万 m³，工程结束后，土方全部回填，填方量 0.17 万 m³。

根据核算，项目道路硬化区产生的挖方 0.75 万 m³，土方回填 4.06 万 m³，由构筑物区调入 3.28 万 m³，由施工生活区调入建筑垃圾 0.03 万 m³。

(3) 绿化区

工程在施工过程中，绿化区挖方主要为场地平整，开挖土方 0.05 万 m³，场地平整回填 0.69 万 m³（由构筑物区调入 0.64 万 m³）。

(4) 临建拆除

本项目建筑垃圾主要为施工生活区下垫面的水泥硬化，对施工生活区硬化区域进行拆除，施工营地区占地面积约 0.15hm²，预计开挖清理建筑垃圾约 0.03 万 m³。待项目回填时，可将建筑垃圾进行破碎作为道路垫层回填。

综上合计，本项目挖填方总量 22.30 万 m³，其中：挖方 11.15 万 m³（表土 0.34 万 m³，一般土石方 10.78 万 m³），填方 11.15 万 m³（表土 0.34 万 m³，一般土石方 10.78 万 m³），土方挖填平衡，无外借方和余方。

表 3-8 项目总土石方平衡表

单位：万 m³

项目区域	类型	挖方	填方	调入及来源		调出及去向	
构筑物区	土石方	9.98	6.06			3.92	道路硬化区及绿化区
道路硬化区	土石方	0.75	4.03	3.28	构筑物区		
	表土	0.34				0.34	绿化区
	建筑垃圾		0.03	0.03	施工生活区		
绿化区	土石方	0.05	0.69	0.64	构筑物区		
	表土		0.34	0.34	构筑物区		
施工生活区	建筑垃圾	0.03				0.03	道路硬化区
合计		11.15	11.15	4.29		4.29	

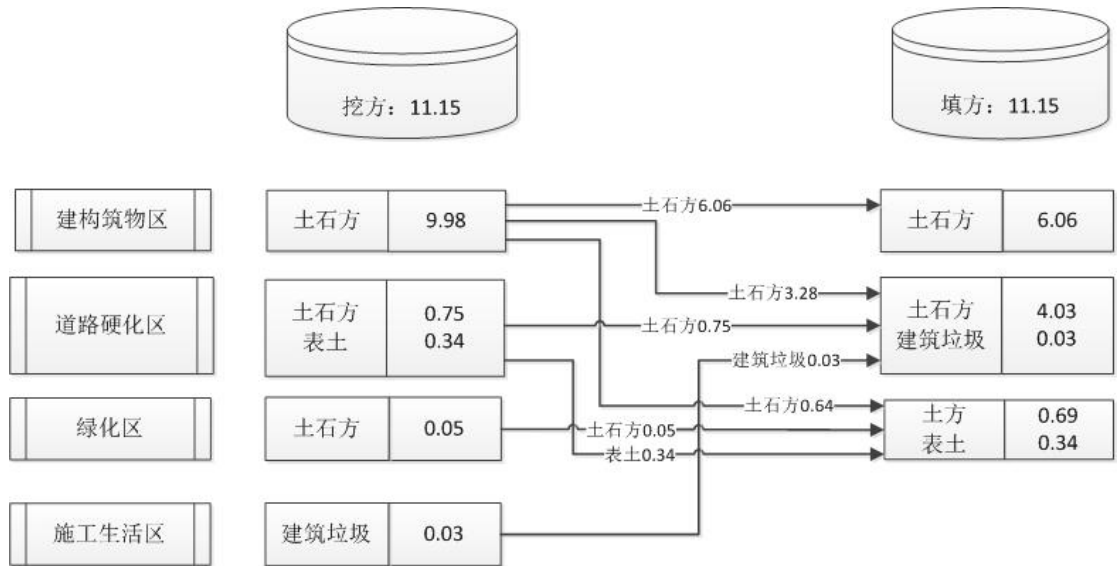
单位: 万 m³

图 3-2 土石方平衡流向图

3.5 水量平衡情况

3.5.1 施工期雨水外排情况

本项目已于 2023 年 7 月开工建设, 目前已在项目区东南角出入口布设洗车台, 临时排水沟及三级沉淀池, 洗车台连接临时排水沟、三级沉淀池等。施工期间, 项目区因降雨产生地表径流就地下渗, 施工车辆携带泥沙可通过排水沟进行排导汇入三级沉淀池, 经沉淀后的雨水作为施工用水, 多余雨水排入市政雨水管网。

施工期间, 主体合理布设了拦蓄措施, 不仅避免了施工期间雨水、泥沙等进入基坑或低洼场地, 影响施工进度、地基稳定性等, 而且充分利用了雨水资源, 有效控制了降雨期间径流量。

3.5.2 主体设计雨水资源情况

1、综合径流系数确定

根据《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB50400-2016) 选取, 不同下垫面的综合径流系数取值见下表:

表 3-9 径流系数表

下垫面类型	雨水径流系数 ψ
绿化屋面	0.30-0.40
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.8-0.9
铺石子的平屋面	0.6-0.7

下垫面类型	雨水径流系数 ψ
绿化屋面	0.3-0.4
混凝土和沥青路面	0.8-0.9
块石等铺砌路面	0.5-0.6
干砌砖、石及碎石路面	0.4
非铺砌的土路面	0.3
绿地	0.15
水面	1
地下建筑覆土绿地（覆土厚度 $\geq 500\text{mm}$ ）	0.15
地下建筑覆土绿地（覆土厚度 $< 500\text{mm}$ ）	0.3-0.4
透水铺装地面	0.29~0.36

项目区建筑物顶面、混凝土硬化径流系数为 0.80，植草砖铺装径流系数为 0.29，普通绿地面径流系数为 0.15。

2、主体设计水量平衡计算

项目区主要来水为天然降雨，一场标准降雨过程中，永久占地范围的屋面、绿地、硬化地面、透水铺装等集流面上的雨水，可通过雨水下渗、蓄积、雨水外排等措施，构筑起整个场区雨水“蓄、连、净、排、用”系统，实现项目区雨水水量平衡。在一场降雨过程中，项目场区的总降雨量可分为以下几部分：

（1）主体设计雨水下渗：是指降落到植被区或透水铺装区的雨水通过土壤表面渗入土壤的过程。

（2）主体设计雨水外排：是指将在降雨过程中项目区各类地表产生的地表径流经项目区的雨水管网收集后排到项目区之外的城市市政雨水排水管网系统。

（3）主体设计雨水损耗：是指在降雨过程发生的植物截留以及屋面、硬化面的浸润损耗等。

根据《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016），工程建设区屋面、硬化路面、绿地和透水铺装等区域设计径流总量计算公式为：

$$W = 10\Psi HF$$

$$\Psi = \frac{\sum \Psi_i F_i}{\sum F_i}$$

式中： W —为雨水设计径流总量， m^3 ；

H —为设计日降雨量（ mm ），根据《建筑与小区雨水控制及利用工程技

术规范》(GB50400-2016)中附录 A 全国各大城市降雨量资料中西安市 2 年一遇 24 小时降雨量 45.5mm 设计;

F —为汇水面积, hm^2 ;

F_i —为第 i 种集流面的汇水面积, hm^2 ;

ψ ——为雨量径流系数;

ψ_i ——为第 i 种集流面的雨量径流系数。

表 3-10 项目区雨水资源统计表

集雨区域	汇水面积	日降雨量	径流系数	项目区日降雨总量	项目区日降雨径流量	损耗量	入渗量	下凹式绿地雨水滞蓄量	蓄水池雨水滞蓄量	外排量
	hm^2	mm		m^3	m^3					
混凝土建筑物顶面	3.21	45.5	0.8	1461	1169	292		130	888	1521
混凝土路面	3.40	45.5	0.8	1547	1238	309				
植草砖铺装	0.71	45.5	0.29	323	94		229			
普通绿地	0.55	45.5	0.15	250	38		212			
下凹式绿地	0.13	45.5	0	59	0		59			
合计	8.00		0.70	3640	2539	601	500			

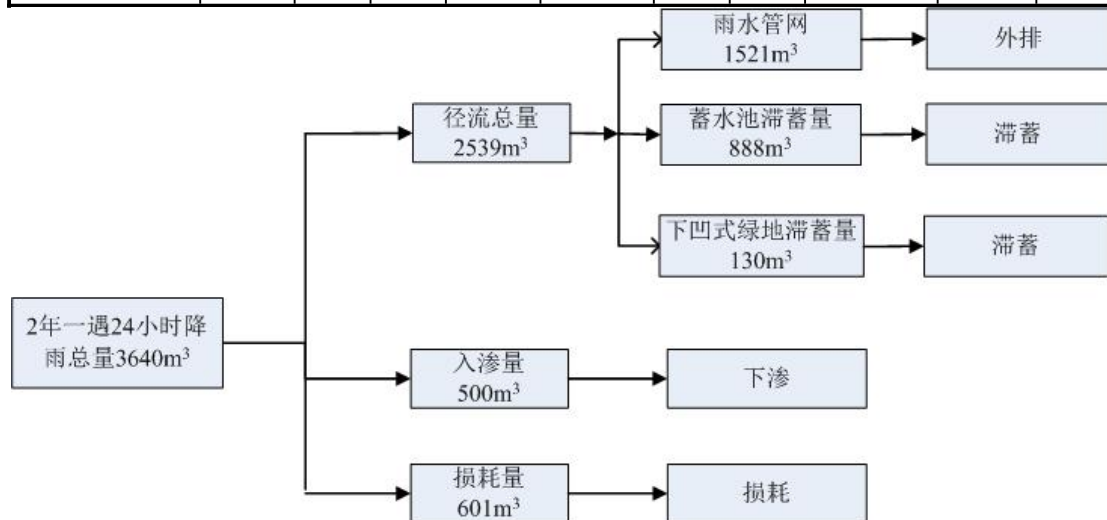


图 3-3 雨水平衡流向图

经计算, 主体设计在两年一遇 24 小时降雨量情况下, 产生的雨水总量为 3640m^3 , 下渗量 500m^3 , 耗损量 601m^3 , 产生的雨水径流为 2539m^3 , 下凹式绿地滞蓄量为 130m^3 , 雨水蓄水池有效滞蓄量为 888m^3 , 外排至市政雨水管网雨水量为 1521m^3 。

(4) 主体设计雨水径流滞蓄率

雨水径流滞蓄率为项目水土流失防治责任范围内水土保持措施集蓄利用的

水量占场地雨水径流总量的百分比。

根据主体设计资料，主体工程共设计 1 座雨水蓄水池，有效容积为 888m³，下凹式绿地滞蓄量为 130m³，雨水径流总量为 2539m³，雨水径流滞蓄率为 40.09%。

3.6 施工进度

项目已于 2023 年 7 月开始施工，预计于 2025 年 6 月建成完工。根据项目建设规模、建设内容、施工难度及资金落实情况，项目建设从前期准备工作、基础施工、土建工程施工、道路硬化及管道建设、室内外装修、绿化，到主体工程验收结束，拟定项目计划建设周期为 24 个月。

根据现场调查，截止 2023 年 9 月，项目南侧配套区基坑已开挖完成，开挖土方临时堆存于项目区北侧生产区，施工生活区布设于项目区东南角，并在东南角车辆进出口布设了洗车台、临时排水沟及三级沉淀池等相关水土保持措施。

表 3-11 施工进度安排表

工程时段	2023年												2024年												2025年					
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月						
前期准备工作	■																													
场平工作	■	■																												
主体工程	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
道路、广场及管线																				■	■	■	■	■						
装饰、装修工程																								■						
绿化工程																								■						
主体工程验收																								■						

3.7 项目区概况

3.7.1 地形地貌

本项目位于西咸新区泾河新城，地貌单元属泾河阶地，场区地形地貌单一。项目区原地貌地面高程 400.50~402.28m 之间，地势相对平坦，最大高差 1.78m。

3.7.2 地质

(1) 区域地质

根据本项目岩土工程勘察报告，泾阳县位于关中地堑北缘与鄂尔多斯向斜的接触部位，地质构造受祁吕贺“山字构造新华夏构造及秦岭纬向构造的影响，形成出露的构造形迹以东西走向的和北东走向断层为主，临近场地的渭南-泾河断裂、渭河断裂为发震断裂且距离场地距离小于 10km，于场地周边隐伏通过，区内地层沉积稳定厚度较大(大于 60m)，根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版) 4.1.7，可不考虑断裂构造对本场地的影响。

勘察期间经野外调查,场地及其附近无地面塌陷、地面裂缝等不良地质作用

分布不考虑其对工程建设的影响。

(2) 地层

根据岩土工程勘察报告，场地地层自上而下依次由第四系松散堆积物，即全新统人工填土（素填土）、冲积黄土状土、粉质黏土、粗砂等。场地地层从上到下按岩性划分为4层，分别为素填土（ Q_{4m}^I ）→黄土状土（ Q_{4al+pl}^I ）→粉质黏土（ Q_{4al}^I ）→粗砂（ Q_{4al}^I ）等地层构成。

(3) 地震烈度

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0.20g，地震动加速度反应谱特征周期0.55s。

(4) 不良地质

建设场地及其影响范围内无地裂缝分布，也未发现其它不良地质作用和地质灾害，场地稳定，适宜建筑。

(5) 地下水

拟建场地钻孔均可见地下水，根据调查和现场勘察，区内地下水为粘性土、碎石土中的孔隙水，属潜水类型。主要由大气降水、地表水渗入补给，以人工开采、自然蒸发及地下径流排泄。本次勘察期间为年内地下水的平水期，实测稳定水位埋深为13.50~14.90m，相应标高为388.2~387.7m。根据区域水文地质资料综合分析，本场地地下水位年变化幅度可按±2m考虑。

3.7.3 气象

项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候，春季常有寒潮霜冻，风速较大，多浮尘，常有春旱出现；夏季多雨，盛夏易伏旱；初秋多连阴雨，气温下降快，晚秋多晴朗天气，秋高气爽；冬季气候寒冷，干燥少雨。年日照时数为2195h，多年平均气温13.1℃，年极端最高气温为41.4℃，年极端最低气温-20.8℃，≥10℃积温4330℃；多年平均降水量为548.7mm，降雨主要集中在6-9月，年蒸发量为1372.0mm；历年各月风向以东北风为主，平均风速1.7m/s，最大风速17m/s，大风日数年平均29d，风季主要在3-4月；多年平均最大冻土深度44cm，无霜期平均212天。

3.7.4 水文

项目区属于渭河流域，距离项目最近的河流为渭河支流泾河。本项目位于泾

河以北约 3.4km，项目周边 500m 范围内无洪水冲刷痕迹，无季节性冲沟和沟壑分布，地势平缓开阔。

泾河是黄河支流渭河的第一大支流。发源于宁夏六盘山东麓，上有两源，南源出于泾源县老龙潭以上，北源出于固原大湾镇，至平凉八里桥汇合，东流经平凉、泾川于杨家坪进入陕西长武县，再经彬县、泾阳等，于西安市高陵区陈家滩注入渭河。泾河全长 455.1 公里，流域面积 45421 平方公里，泾河多年平均径流量 21.40 亿立方米，陕西境内为 6.02 亿立方米。泾河干流河谷开阔，一般在 1 公里以上，平凉至泾川间，谷宽 2-3 公里，川地平坦完整，有良好的灌溉条件。秦代有著名的郑国渠，近代有泾惠渠等，是陕西关中地区的生命之河。泾河流域水土流失严重，是黄河水系输沙量最大的二级支流。

项目区附近无天然地表水系，也无地下水源保护区，项目场地周边市政道路（泾干二街）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市政雨水、污水管网内。

3.7.5 土壤

经查阅工程施工资料及历史影像，本项目原占地为旱地，项目开工前（2022 年 3 月）已由有关单位完成“三通一平”，根据《秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）岩土工程勘察报告》，建设单位进场前，拟建场地地层主要由人工填土，土壤主要以壤土为主。

由于目前部分区域已扰动，根据现场调查后，项目未扰动区域植被恢复较好，可剥离表土利用。剥离表土面积 1.13hm²，剥离厚度按 0.3m 计，剥离表土量 0.34 万 m³。

3.7.6 植被

项目所在区域属暖温带落叶阔叶林带，工程周边大部分已由农业用地转变为城市用地，区域主要为人工栽培植被，没有天然林、珍稀树种、自然保护区。植被以人工种植为主，主要植物物种有樱花、悬铃木、雪松、七叶树、鸢尾等，林草覆盖率约 30%。

3.7.7 水土流失现状

项目区位于西咸新区泾河新城，根据《西咸新区水土保持规划(2016~2030)》，项目区属于西咸新区水土流失重点预防区（泾渭川道重点预防区），水土保持分

区为泾渭川道护岸保滩区。

项目所在区域土壤侵蚀类型以水蚀为主，侵蚀强度为微度。土壤侵蚀模数背景值取 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。依照《城市生产建设项目水土保持技术规范》3.15 条要求，“容许土壤流失量为根据保持土壤资源及其生产能力而确定的年土壤流失量上限，通常小于或等于成土速率。生产建设项目的容许土壤流失量应不大于土壤背景侵蚀模数”，故确定本项目容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.7.8 水土保持敏感区

本项目位于西咸新区泾河新城永乐镇，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及秦岭生态环境保护范围等。

根据《西咸新区水土保持规划（2016—2030 年）》，项目区所在区域属于西咸新区水土流失重点预防区（泾渭川道重点预防区），因此在本项目在建设过程中，应通过加强现场管理，提高防治标准，做好各项水土保持措施的实施工作，有效减少水土流失。

3.8 水土流失危害分析

3.8.1 市政排水管淤积或堵塞危害

项目建设期间，建构筑物施工、管线敷设、道路建设及机械碾压等施工活动，对项目区原生地表和植被造成不同程度的扰动和破坏，造成局部水土流失加重。

为防止此现象的出现，工程在建设过程中采用了分块分期施工，减少裸露地表面积、减短裸露时间。施工单位在车行出入口布设临时排水沟、洗车台，车辆出场由专人对轮胎、车厢进行清洗，并通过专人对清洗效果进行检查。

综上所述，工程建设过程中将对项目扰动区域采取较完善的防护措施，对市政管网造成淤积或堵塞的可能性较小。

3.8.2 城市内涝危害

根据主体工程设计，项目区设计有室外雨水排水系统、场区内地上停车位采用植草砖铺装、绿化区域实施植物美化等，方案在此基础上补充了透水砖铺装、下凹式绿地，蓄水池。这些措施不仅合理利用了项目区内的雨水，而且解决了因降雨造成的水土流失。各项水保措施增加了雨水的下渗和收集，在两年一遇日强降雨的恶劣天气情况下，项目区排水可以缓解对市政排水系统的压力和城市内涝。

3.8.3 扬尘危害

项目建设过程和土石方搬运过程中不可避免地会产生大量的扬尘，扬尘不仅会对城市的居住环境产生影响进行破坏还能加重雾霾天气。本工程在建设的过程中，施工单位对裸露地表实施了密目网苫盖，施工产生的临时堆土等均采用密目网覆盖。

根据现场调查，项目场地周边主要为道路，故施工扬尘可能对周边道路产生较大影响，因此应做好扬尘的防治措施，如：

①工地全面施行湿法作业、清洗覆盖等措施，施工现场道路、作业区必须进行地面硬化，施工工地全部使用预拌混凝土和预拌砂浆，杜绝现场搅拌混凝土和砂浆，建筑施工场地出口设置冲洗平台，规范施工车辆出场前的冲洗作业，防止带泥出场；

②施工工地周围设置硬质材料围挡，工地内暂未施工的区域应当覆盖、硬化或者绿化，暂未开工的建设用地，由土地使用权人负责对裸露地面进行覆盖，超过三个月的，应当进行绿化；

③施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料和建筑垃圾、工程渣土，应当遮盖或者在库房内存放；

④土方、拆除、洗刨工程作业时应当分段作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时，应当停止土石方作业、拆除工程以及其他可能产生扬尘污染的施工；

⑤建筑施工工地进出口处应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，运送建筑物料的车辆驶出工地应当进行冲洗，防止泥水溢流，周边一百米以内的道路应当保持清洁，不存留建筑垃圾和泥土。

综上，项目建设产生的扬尘会对城市生活环境造成一定不利影响，加重城市雾霾，但可以通过采取一定防尘措施，减轻这种不利影响。

3.8.4 破坏生态

在工程建设过程中，硬化地表，破坏地形、地貌、植被等水土保持设施，使原有的水土保持功能降低或丧失。地表的硬化或覆盖，使降雨不能下渗，土壤渗透系数减小，地表径流系数增大，使得地下水源的涵养和补给受到阻碍。地表径流汇流时间缩短，强度增大，破坏力增强。其结果是，地下水位下降，水土流失

严重，生态环境恶化。

城市水土流失将导致城市生态系统进入恶性循环，进而直接影响到城市建设和经济发展。如果水土资源发生流失、生态环境遭到破坏，城市经济和社会发展也将会受到严重制约，同时需要花费昂贵的代价去修复被破坏的生态环境。

3.9 水土流失防治指标的制约性分析

本项目为工业项目，水土流失防治指标执行西安市地方标准《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中房地产建设项目水土流失防治指标及标准。根据主体设计，水土流失治理度、土壤流失控制比、表土保护率、渣土防护率、林草植被恢复率、雨水径流滞蓄率、土石方综合利用率均可达到标准要求；但林草覆盖率、下凹式绿地率、透水铺装率、综合径流系数不能满足规范要求。

林草覆盖率：依据项目总平设计，该项目绿化率为 8.51%，由于本项目为工业类项目，根据《陕西省节约集约用地实施细则（试行）》（陕国土资发〔2014〕56号）行业标准第八条“鼓励工业区集中设置公共绿地，严格控制企业在厂区范围内修建大广场、大绿地，确因生产工艺等特殊要求，需要安排一定比例绿地的，绿地率一般不高于 15%”的要求，主体已最大可能布设了绿化，现场布置绿化条件有限，再无条件可增设绿化面积，因此林草覆盖率指标实现存在制约条件。

下凹式绿地率：主体设计下凹式绿地面积 0.13hm²，项目区地面绿地面积 0.68hm²，下凹式绿地率 19.12%，不符合《城市生产建设项目水土保持技术规范》中西安市房地产建设项目水土流失防治指标要求的 30%。经与建设单位和设计单位沟通，本方案要求对项目区北侧生产区各厂房周边增加下凹式绿地，增加下凹式面积约 0.08hm²，经措施补充后，下凹式绿地率指标实现将不存在制约条件。

透水铺装率：本项目主体设计对除装卸车位外的其余地上停车位铺设植草砖，设计植草砖铺装 0.71hm²，道路硬化区占地 4.11hm²，设计透水铺装率 17.27%，不符合《城市生产建设项目水土保持技术规范》中房地产建设项目水土流失防治指标要求的 25%。经与建设单位和设计单位沟通，本方案要求对项目区南侧配套区域周边的人行道路采用透水砖铺装，共计面积约 0.32hm²，经措施补充后，透水铺装率指标实现将不存在制约条件。

综合径流系数：根据主体设计情况，经 3.5 节分析，本项目综合径流系数为

0.70，不满足《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094--2020）表1新建的水土流失防治指标要求，经与建设单位和设计单位沟通，本方案提出增加透水铺装面积约0.32hm²和下凹式绿地0.08hm²，经措施补充后，综合径流系数为0.68，仍不满足水土流失防治指标要求，原因是由于本项目为工业厂房建设项目，建筑物及道路硬化占地面积较大，为满足路面承载力，车辆通行路面均使用混凝土硬化路面，根据海绵城市设计，主体设计已尽可能的对除装卸车位外的其余停车位区域全部采用植草砖铺装，最大化的布设了绿化区域，同时方案以尽可能考虑增设了透水砖铺装，因此综合径流系数指标实现存在制约条件。

4 项目水土保持评价

4.1 项目主体工程选址

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020) 对项目的要求,从水土保持技术方面对本项目选址合理性进行了对比分析。分析结果详见表 4-1。

表 4-1 与《城市生产建设项目水土保持技术规范》相关规定相符性分析

序号	《城市生产建设项目水土保持技术规范》	本项目情况	结论
1	主体工程选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及上述区域。	符合要求
2	主体工程选址应避让国家、省级、市级水土保持监测点、重点试验区以及水土保持长期定位观测站。	项目选址不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区,不占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合要求
3	主体工程选址应避让秦岭生态环境保护范围中的核心保护区、重点保护区。	项目选址未涉及秦岭生态环境保护范围中的核心保护区、重点保护区。	符合要求
4	主体工程选址应避让水源地、生态环境敏感区或重点保护区	项目选址未涉及水源地、生态环境敏感区或重点保护区。	符合要求
5	主体工程选址应避让其他文物、遗址等重点保护区	根据项目文勘报告,本项目选址不涉及其他文物、遗址等重点保护区。	符合要求

经分析,项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带;不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站;不属于秦岭生态环境保护范围中的核心保护区、重点保护区;不涉及水源地、生态环境敏感区或重点保护区;主体工程选址不涉及其他文物、遗址等重点保护区。

项目选址无法避让西咸新区泾渭川道水土流失重点预防区,施工单位在施工期间加强了现场管理,合理安排施工时段,整个施工过程践行了水土保持理念,以确保本项目尽可能少的引起水土流失。

从水土保持角度分析,本方案对主体工程与《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094--2020)的相符性作了一一排查,项目建设符合水土保持要求,项目可行。

4.2 建设方案与布局

4.2.1 建设方案评价

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020），本方案对主体工程建设方案进行分析，主要分析结论如下：

目前项目正处于施工期阶段。从平面布置和竖向设计合理性方面分析，各建筑在地块内均匀布置，道路、停车、绿化等布置合理，工程布局合理。

从平面布置方面来讲，建构筑物在项目区内均匀布设，项目沿北侧泾干三街、南侧泾干二街和西侧茶马大道均设有出入口。项目内部道路呈环状，宽度为6-10m，连接各功能组团，兼顾消防要求。绿化主要布设在建筑物周边及道路周边空地区域。绿化内容以草坪及观赏常绿树种为主，在项目区的建筑物之间，用绿化带来协调和连接。项目区平面布置紧促、合理，满足水土保持要求。

从竖向布置方面来讲，根据施工资料可知，项目建设前，原地貌标高介于400.50~402.28m，建设完成后，项目区地面高程介于400.50-403.01m。项目整体上呈北高南低布置，道路纵坡控制在0.2%~0.3%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，排水方式为暗管排水，排放方向总体为自北向南排放，排入西侧茶马大道的市政管网。项目区竖向布置合理，满足水土保持要求。

主体设计根据“应强化布设雨水集蓄利用、沉沙设施”的要求，按照水土保持要求设计了植草砖铺装、下凹式绿地、蓄水池、乔灌草绿化等增加雨水下渗措施；施工单位在施工过程中实施了临时排水沟、三级沉淀池、洗车台等具有水土保持功能的临时措施，具有水土保持功能的工程，一方面有效保护主体工程运行安全，另一方面可防治水土流失，保护项目区生态环境。符合水土保持要求。绿化方面主体设计按照提高了的植物措施设计标准，对场区进行景观绿化设计，满足环境绿化美化和水土保持要求。

总之，本项目建设方案与布局基本合理，符合水土保持要求。

4.2.2 工程占地评价

本项目占地面积8.00hm²，均为永久占地，原土地利用类型为旱地。2022年4月6日，建设单位取得西咸新区国有建设用地使用权出让合同变更协议，明确了项目用地范围。符合项目区土地利用总体规划。

从占地范围来看，项目建设过程中，场外道路、供电、供水等均充分利用周

边市政基础设施；施工加工产地布设于项目区占地红线范围内，无额外增加占地，符合减少扰动面积，从而减少了水土流失范围，符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，本工程在整体规划布局上已最大限度地减少工程占地的数量，节约了土地资源，符合水土保持相关规定，有利于控制施工占地扰动，减少了水土流失范围。该项目的建设虽然会对占地范围内地表造成扰动，植被造成破坏，对项目区生态环境造成一定的影响，但项目建成后对社会公益发展具有巨大的推动作用，符合项目区整体利益。

综上所述，本项目工程占地合理。

4.2.3 水土资源保护和利用程度评价

根据施工资料和现场勘查，项目施工用水由项目区西侧市政给水管网接入，完全满足施工用水；施工期项目接收的雨水除经项目区自然下渗外，多余部分经临时排水沟汇集进入临时沉砂池，经过沉砂用于洗车或施工；主体设计地上小型车辆停车位采用植草砖铺装，并设计地面绿化，达到吸水、蓄水、渗水、净水的作用。在主体设计条件下，主体设计在两年一遇 24 小时降雨量情况下，产生的雨水总量为 3640m³，下渗量 500m³，耗损量 601m³，产生的雨水径流为 2539m³，下凹式绿地滞蓄量为 130m³，雨水蓄水池有效滞蓄量为 888m³，外排至市政雨水管网雨水量为 1521m³。雨水下渗能够涵养地下水源，促进雨水利用，具有水土保持效益。

从水土资源保护和利用程度评价，本项目建设考虑到了水土保持要求，但是通过 3.9 节计算，本项目在下凹式绿地率、透水铺装率、综合径流系数等无法达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020)中房地产建设项目相应水土流失防治指标的要求，究其原因是本项目为工业类项目，一方面建筑密度较大，另一方面考虑大型车辆的碾压，无法大面积布设透水铺装，方案根据制约性分析，经与建设单位沟通补充了透水铺装、下凹式绿地，以满足《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T 3094-2020)中房地产项目中相关指标的要求。

4.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设取土场。

4.2.5 弃土（渣）场设置评价

本项目不设弃土场。

4.2.6 施工方法与工艺评价

1、施工组织分析评价

本项目施工过程中加强施工组织管理，采用先进的施工方法与工艺。施工过程中采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱堆放，施工组织中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织施工。

(1) 合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和废渣多次倒运。

(2) 施工进度与时序安排应考虑降水等水土流失影响因素，合理安排施工工序，加强施工组织与管理，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中产生的水土流失。

(3) 施工开挖、填筑、堆置等，应及时采取临时苫盖措施。

2、工程施工制约性因素分析

本项目结合施工资料，在对主体工程施工设计内容从水土保持制约性因素方面做出评价：

(1) 施工时占地应严格控制在规定范围内，尽量减小施工扰动范围，采取拦挡、排水等措施，施工营地区待拆除后及时进行下一工程建设，方案不在补充。

(2) 施工物料在运输过程中要求采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。

3、施工方法与施工工艺分析评价

本项目在设计方面体现了“环保、和谐”的新理念，在施工组织、施工方法与工艺方面进行了科学的规划与合理安排，采用国内招标形式确定工程施工、工程监理单位。并制定出相应的管理制度。

具体表现在以下几个方面：

(1) 路面采用全机械化施工，全集中拌合，施工效率高，施工设计合理，符合水土保持要求。同时合理安排施工顺序，在确保安全和质量的前提下，以减小施工过程中对地表和植被的破坏。

(2) 项目施工均采用较为先进的施工工艺，施工采取以机械施工为主，适当配合人力施工，并考虑以专业化、机械化的施工队伍为主，施工过程对环境的破坏较小，同时，施工时序方面，本项目工序为主体建设→室外管线、道路硬化

→绿化区绿化。各单元紧密安排，减少了施工裸露面裸露时间。符合水土保持要求。

通过分析认为，本工程施工组织对主体工程不存在限制性影响，从水土保持角度是可行的。

4.3 工程土石方平衡和水量平衡分析评价

4.3.1 土石方平衡分析评价

1、表土资源保护和利用评价

本项目原占地类型为旱地，项目开工前已由有关单位完成“三通一平”，建设单位进场前，拟建场地地层主要由人工填土，第四纪全新世冲洪积黄土状土、冲积碎石土、砂类土和粉质黏土构成。根据现场调查，项目区临时堆土和已开挖基坑区域因扰动较大，表层土壤已无法再次利用，主体设计对该区域进行剥离表土。可剥离面积 1.13hm²，剥离厚度按 0.3m 计，剥离表土量 0.34 万 m³。产生的表土待南区顶板覆土后，临时堆放于项目区南侧配套区空闲区域，并及时进行防护，项目结束后回填至绿化区域。项目区表土得到了保护及再利用，符合水土保持要求。

2、土石方平衡评价

本项目分地块（北侧和南侧）进行开挖，首先开挖南侧配套区地下室，产生的土方临时堆存于项目区北侧生产区域，待配套区顶板覆土后，在对北侧生产区各厂房基础进行开挖，通过内部调运，可实现土方挖填平衡，最大限度的满足土方综合利用。

项目挖填总量 22.30 万 m³，其中挖方总量为 11.15 万 m³（表土 0.34 万 m³，一般土石方 10.78 万 m³），填方 11.15 万 m³（表土 0.34 万 m³，一般土石方 10.78 万 m³），挖填平衡，无余方。建构筑物区挖方 9.98 万 m³，填方量 6.06 万 m³，产生的挖方临时堆存至北侧生产区，施工结束后用于基础夯实回填及顶板覆土，多余 3.92 万 m³ 用于场地整体抬高回填。道路硬化区经场地平整后，由建构筑物区调入土方 3.28 万 m³，进行压实回填，由施工生活区调入地面硬化拆除的素混凝土 0.03 万 m³，用于道路垫层骨料，建筑垃圾不外弃。绿化区挖方 0.05 万 m³，回填 0.69 万 m³，由建构筑物区调入 0.64 万 m³ 用于场地垫高回填，通过土石方的内部合理调运，提高了土石方综合利用率，符合水土保持要求。

主体工程土方量涵盖了工程建设可能涉及到的建构筑物区、道路硬化区、绿化区，主体施工采取分片、分段有序施工，以避免土方大量堆置，由于场内土方堆放时间较长时，施工期间采用临时防护措施进行防护，以减少水土流失量；项目以挖做填，挖方全部用于填方，提高了土石方利用率，符合水土保持要求。

4.3.2 水量平衡评价

1) 施工期水量评价

本项目施工期用水由项目区西侧市政供水管网引接，其水质水量完全满足施工期生产生活用水，且接引过程未对项目建设区范围外的土地进行扰动，满足水土保持要求。

本项目已于 2023 年 7 月开工建设，经现场调查及查阅主体施工资料，主体施工过程中布设了临时排水沟、三级沉淀池等拦蓄措施。施工期间，项目区因降雨产生地表径流就地下渗，无法下渗的通过排水沟进行排导汇入沉砂池，经沉砂池沉淀后的雨水作为施工用水及洗车池等用水，多余雨水排入市政雨水管网。施工期间，主体合理布设了拦蓄措施，不仅避免了施工期间雨水、泥沙等进入基坑或低洼场地，影响施工进度、地基稳定性等，而且充分利用了雨水资源，有效控制了降雨期间径流量，减轻城市排水系统压力，符合“低影响开发建设理念”。

2) 雨水平衡评价

主体设计条件下，项目区在 2 年一遇 24 小时降雨条件下，产生的雨水总量为 3640m³，下渗量 500m³，耗损量 601m³，产生的雨水径流为 2539m³，下凹式绿地滞蓄量为 130m³，雨水蓄水池有效滞蓄量为 888m³，外排至市政雨水管网雨水量为 1521m³。根据主体设计资料，本项目注重水土保持设施，设计了植草砖铺装、下凹式绿地和蓄水池，建筑周边和道路两侧绿化，这增加了雨水的下渗，减少雨水外排。

方案根据制约性分析增加下凹式绿地和透水铺装措施，经方案补充后，项目区雨水资源利用情况见表 4-2。

表 4-2 方案实施后的水量平衡表

集雨区域	汇水面积	设计降雨量	径流系数	项目区日降雨总量	项目区日降雨径流量	损耗量	入渗量	下凹式绿地雨水滞蓄量	蓄水池雨水滞蓄量	外排量
	hm ²	mm		m ³	m ³					
硬质屋面	3.21	45.5	0.8	1461	1169	292		210	888	1359
一般绿化	0.47	45.5	0.15	214	32		182			
下凹式绿地	0.21	45.5	0	96	0		96			
混凝土路面	3.08	45.5	0.8	1400	1120	280				
植草砖铺装	0.71	45.5	0.29	323	94		229			
透水砖铺装	0.32	45.5	0.29	146	42		104			
合计	8.00		0.68	3640	2457	572	611	210	888	1359

由上表可知，在本方案增加下凹式绿地 0.08hm²和透水砖铺装面积 0.32hm²后，项目区降雨总量 3640m³，其中雨水径流总量为 2457m³，雨水损耗量 572m³，入渗量 611m³，下凹式绿地滞蓄量为 130m³，雨水蓄水池有效滞蓄量为 888m³，外排量 1359m³。雨水外排量较主体设计减少了 162m³，从而减轻了城市雨水管网的排洪压力，符合城市建设项目水土保持要求。从水土资源保护和利用程度评价，本项目建设考虑到了水土保持要求，经方案补充后，雨水综合利用工艺流程如下为：

① 建筑物屋顶面降雨采取檐沟外排水法，雨水经檐沟、雨水口、落水管等引导屋顶雨水排至雨水管网，最终排至市政雨水管网。

② 硬化路面、透水铺装及一般绿地降水产流→下沉式绿地拦蓄（雨水口）→雨水蓄水池→回用水泵→绿地灌溉。

综上，经方案补充完善后，可以较少雨水外排压力，弥补主体设计的不足，符合水土保持要求。

4.4 主体工程设计的水土保持评价

4.4.1 主体工程设计中具有水土保持功能的工程的评价

主体工程从自身功能和安全角度考虑，布置了一系列具有水土保持功能的设施，在充分发挥主体工程自身作用的同时，有效地防治了水土流失。主要有表土剥离、室外雨水管线、植草砖铺装、蓄水池、乔灌木绿化、下凹式整地、土地整治、表土回覆、临时排水沟、三级沉淀池、洗车台、沉砂池、密目网苫盖、临时排水沟、临时绿化、施工围墙、混凝土硬化等具有水土保持功能的工程，工程标

准满足行业及水土保持要求，可有效减少水土流失的发生，均具有一定的水土保持功能，满足水土保持要求。具体措施分析如下：

(1) 表土剥离

为了保护表土资源，主体设计对项目区符合表土剥离条件的区域 1.13hm^2 进行剥离，剥离厚度为 30cm ，剥离后的表土集中堆放至表土临时堆土区，并进行临时苫盖，共剥离表土 0.34 万 m^3 ，施工结束后回填至绿化区域。

评价：表土能提高植被的成活率，表土剥离的规格、标准等复核相关规范要求，具有水土保持功能。

(2) 表土回覆

在绿化工程实施前，将剥离的表土均匀回填于景观绿化区内，回填量为 0.34 万 m^3 。

评价：表土回覆措施不仅保护了表土资源，防止其流失，且有利于植被生长，满足水土保持要求。

(3) 植草砖铺装

主体设计在除装卸车位外的其它停车位采用植草砖铺装，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 $20\text{cm}\times 20\text{cm}\times 5.5\text{cm}$ ，设计植草砖铺装面积 0.71hm^2 。

评价：植草砖铺装增加雨水的下渗面积，具有良好的水土保持作用，满足水土保持要求。

(4) 室外雨水管线

主体工程设计沿道路实施雨水管网系统，包括雨水口、室外雨水管等。雨水口为双篦雨水口，安装间距为 50m 。雨水管采用 $\text{DE}300$ 管径的 HDPE 双臂波纹管。共计实施雨水管线 1550m 。

评价：室外雨水管的布设，对场区的雨水排放能起到关键性的作用，具有水土保持功能。

(5) 土地整治

为了提高绿化成活率，绿化工程实施前，对该区实施土地整治。土地整治过程中施入有机肥和化肥，经统计土地整地面积 0.47hm^2 。

评价：土地整治能够改良土壤理化性状，提高绿化成活率，同时塑造微地形提高雨水下渗，具有水土保持功能。

(6) 下凹式整地

主体设计考虑海绵城市设计要求，对项目区部分绿地区域进行下凹式整地，下凹式整地面积 0.13hm^2 。本次整地范围主要为不影响建构筑物情况下，通过整理改造，使绿化区地形略低于周围硬化地面 15cm ，确保硬化面汇流进入下凹式绿地，下凹式绿地内的雨水口高度为 10cm 。

评价：下凹式绿地能够增加雨水的下渗和集蓄，是重要的海绵城市措施，具有良好的水土保持作用，具有水土保持功能。

(7) 蓄水池

主体设计在项目区西侧设 1 座模块地埋式雨水蓄水池，蓄水池规格长 $30\text{m}\times$ 宽 $10\text{m}\times$ 深 3m ，共计蓄水池体积 900m^3 ，有效滞蓄量为 888m^3 。

评价：蓄水池可有效集蓄利用项目区的雨水资源，减少雨水外排，同时，主体设计的蓄水池数量、规格和标准符合相关规范要求，符合水土保持要求。

(8) 乔灌草绿化

主体设计对绿化区内进行高标准的绿化，绿化面积 0.68hm^2 ，绿化标准 260 元/ m^2 。绿化布置在各建构筑物四周及围墙附近，采用乔灌草相结合的立体式绿化。乔木布设于各建筑周边种植；灌木布设于乔木周边；草类选用黑麦草撒播绿化，绿化草籽选用一级种的黑麦草草籽。

评价：绿化具有吸尘、改善空气质量、蓄水保土的功能，是重要的水土保持措施。

(9) 洗车台

主体设计在施工出入口处修建 1 座洗车台，用于清洗进出车辆，防止车辆携带泥沙污染环境。

评价：洗车台能够有效防治进出车辆带出泥沙，减少水土流失，具有水土保持功能。

(10) 三级沉淀池

主体设计在临时排水沟末端连接临时沉淀池。沉砂池为砖砌结构，宽 2m ，长 2m ，深 1.5m ，砖砌厚度 24cm ，内壁进行水泥砂浆抹面，共设计三级沉淀池 1 座。

评价：临时排水沟收集的雨水经临时沉砂池沉淀后综合利用或排入市政管网，沉砂池能起到沉砂的作用，直接减少水土流失，具有水土保持功能。

(11) 临时排水沟

在基坑顶部、施工生活区东侧及项目区出入口等已实施临时砖砌排水沟，排水沟断面为矩形，断面尺寸为宽 0.3m、深 0.3m，共布设排水沟长 296m。

评价：临时排水沟能有效防治施工期间的水土流失，具有水土保持功能。

(12) 临时沉砂池

在临时排水沟末端连接临时沉淀池。沉砂池为混凝土结构，边长 1m×1m，深 1m，共布设沉砂池 2 座。

评价：临时排水沟收集的雨水经临时沉砂池沉淀后综合利用或排入市政管网，沉砂池能起到沉砂的作用，直接减少水土流失，满足水土保持要求。

(13) 临时绿化

根据现场勘查，主体对项目施工生活区周边进行了临时绿化，临时绿化面积为 24800m²，绿化形式主要为撒播黑麦草。

评价：临时绿化也能有效截留降雨，增加雨水入渗，满足水土保持的要求，具有水土保持的功能。

(14) 密目网苫盖

施工期间对项目区裸露表面使用密目网进行苫盖，密目网苫盖面积 80342m²。

评价：裸露地表密目网苫盖能够防止裸露地表产生飞沙和扬尘以及雨水侵蚀，满足水土保持要求。

(15) 围墙围挡

主体工程在项目红线范围内设置施工围墙，将施工区和周边区域隔离，可明确建设范围，避免施工期间对外干扰，严格控制了水土流失防治责任范围，围墙拦挡也可以降低扬尘。场区围墙建设在保证工程安全运行的同时，也可降低场区内的风速，减少扬尘的发生，满足水土保持要求。

评价：施工范围围挡可明确施工扰动范围，避免征地外扰动，具有水土保持功能。

(16) 混凝土硬化

主体工程设计对车行道路进行混凝土硬化。

评价：场地硬化可有效减少扬尘，防治降雨对裸露地表的冲刷，满足水土保持要求。

4.4.2 主体工程设计中的水土保持措施界定

4.4.2.1 水土保持措施的原则

按照《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020），水土方案中水土保持工程的界定应符合下列原则：

1、主导功能原则。以防治水土流失为目标的工程为水土保持工程；以主体设计功能为主，同时具备水土保持功能的工程，不作为水土保持工程。

2、责任分区原则。对建设项目临时征地、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

3、实验排除原则。难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

4.4.2.2 水土保持措施界定结果

项目主体工程在工程设计中已考虑到生态环境保护与水土保持措施，已设计部分具有水土保持功能的内容，该部分以防治水土流失为主要目标的防护工程将界定为水土保持功能；以主体工程设计功能为主，同时兼有水土保持功能，本方案不界定为水土保持工程，也不纳入水土保持防治措施体系。

（1）表土剥离及回覆可有利于植物生长，具有保土蓄水功能，是良好的水土保持作用，界定为水土保持工程；

（2）室外雨水管线可有效收集地面雨水，通过室外雨水管线可最终将收集雨水排至周边市政管网中，减少场区内积水，具有良好的水土保持作用，界定为水土保持工程；

（3）植草砖铺装植草砖及透水砖铺装具有一定透水性，能够增加雨水的下渗，是重要的海绵城市措施，具有良好的水土保持作用，界定为水土保持工程；

（4）土地整治及下凹式整地能提高土壤活性，有利于植被成活，界定为水土保持工程；

（5）蓄水池可有效收集项目区雨水径流，达到减少雨水外排的作用，界定为水土保持工程；

（6）乔灌草绿化具有降噪除尘的功能，绿化采用乔灌草相结合的立体式绿化。乔木及地被植物位于建筑物周边及项目区周边。植物绿化美化可以较小裸露地表的产生。符合水土保持要求，界定为水土保持措施并纳入水土保持投资。

（7）临时绿化能对堆土区起到保土蓄水的作用，可降低水土流失，具有水

水土保持功能，界定为水土保持措施。

(8) 临时排水沟、临时沉砂池及三级沉淀池可使项目区内产生的雨水及时排放，经沉降后排入市政管网，减少水土流失，界定为水土保持工程；

(9) 洗车台可防止车辆携带泥沙造成新的土壤流失，界定为水土保持工程；

(10) 密目网苫盖能减少扬尘，界定为水土保持工程。

(11) 围墙围挡主要起到施工中安全作用，不界定为水土保持措施。

(12) 混凝土硬化主要为车辆运行安全的作用，，不界定为水土保持措施。

通过界定，主体工程列为水土保持工程措施的有：表土剥离、表土回覆、植草砖铺装、室外雨水管线、蓄水池、土地整治、下凹式整地、乔灌木绿化、临时排水沟、洗车台及三级沉淀池、临时绿化、临时苫盖等措施。

经分析，主体设计水土保持措施位置合理，数量满足要求；本方案将在主体设计水土保持措施的基础上，对不足部分进行补充。通过界定，主体设计水土保持措施位置合理，数量满足要求；本方案将在主体设计水土保持措施的基础上，对不足部分进行补充，由于本项目道路硬化和绿化工程还未开工建设，方案根据施工进度进行补充。

方案补充在对临时堆土区域方案补充在堆土底部设草袋拦挡；在下凹式绿地率、透水铺装率和综合径流系数等指标无法达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中新建房地产项目相应水土流失防治指标的要求，本方案根据制约性分析，结合项目实际情况，经与建设单位沟通新增了下凹式绿地 0.08hm²，新增透水砖铺装 0.32hm²，使相关指标达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》中房地产建设项目水土流失防治指标要求。

主体工程实施与设计的水土保持措施具体情况见表 4-2。

表 4-2 主体工程设计具有水土保持措施体系表

项目组成	措施分类	界定为水保措施	存在问题及不足	方案补充
建构筑物区	临时措施	密目网苫盖、临时排水沟及临时沉砂池	/	/
道路硬化区	工程措施	表土剥离、表土回覆、室外雨水管线、植草砖铺装和蓄水池	，透水设施及雨水积蓄利用不能满足要求。	透水砖铺装
	临时措施	临时排水沟、三级沉淀池、洗车台、密目网苫盖	/	/
绿化区	工程措施	土地整治和下凹式整地	下凹式绿地不能满足要求	下凹式整地

项目组成	措施分类	界定为水保措施	存在问题及不足	方案补充
	植物措施	乔灌木绿化	/	/
	临时措施	密目网苫盖	/	/
施工生活区	临时措施	临时排水沟	/	/
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖、临时绿化	未考虑拦挡措施	草袋拦挡

4.4.2.3 主体已有水土保持工程量及投资汇总

通过以上界定，主体设计具有水土保持功能并界定为水土保持措施，纳入本方案的措施工程数量详见表 4-3。

表 4-3 主体工程已有的水保措施情况统计表

序号	防治措施	单位	数量	单价(元)	合计(元)
工程措施					2848688.00
一	道路硬化防治区				2826423.10
1	表土剥离	万 m ³	0.34	15215	5173.10
2	植草砖铺装	hm ²	0.71	3000000	2130000.00
3	室外雨水管线	m	1550	400	620000.00
4	蓄水池	座	1	71250	71250.00
二	绿化防治区				22264.90
1	表土回覆	万 m ³	0.34	38979	13252.86
2	土地整治	hm ²	0.47	1449.47	681.25
3	下凹式整地	hm ²	0.13	64083	8330.79
植物措施					1768000
一	绿化防治区				1768000
1	乔灌木绿化	hm ²	0.68	2600000	1768000
临时措施					517093.90
一	构筑物防治区				138010.78
1	密目网苫盖	m ²	32132	3.6	115675.2
2	临时排水沟	m	246	86.73	21335.58
3	临时沉砂池	座	2	500	1000
二	道路硬化防治区				158579.4
1	三级沉淀池	座	1	1000	1000.00
2	洗车台	座	1	8000	8000.00
3	临时排水沟	m	20	86.73	1734.60
4	密目网苫盖	m ²	41068	3.6	147844.8
三	绿化防治区				24519.60
1	密目网苫盖	m ²	6811	3.6	24519.60
四	施工生活防治区				2601.90
1	临时排水沟(砖砌)	m	30	86.73	2601.90

序号	防治措施	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
五	临时堆土区				101048.46
1	临时绿化	hm ²	2.68	1462.86	3920.46
2	密目网苫盖	m ²	26980	3.6	97128.00
六	其他临时工程				
		%	2	4616688	92333.76
合计					5133781.90

4.4.2.4 水土保持措施实施情况

主体工程已于 2023 年 7 月开工建设。根据现场调查，主体在施工过程中，实施了临时排水沟、三级沉淀池、沉砂池、洗车台、临时绿化、密目网苫盖水土保持措施。可见，建设单位在施工过程中充分重视了水土资源保护、项目区排水及临时防护措施布设，这些措施有效的减少了项目建设过程中的水土流失。

自 2023 年 7 月开工以来，主体工程共完成临时排水沟 296m，三级沉淀池 1 座，沉砂池 2 座，洗车台 1 座，临时绿化 2.48hm²，密目网苫盖 80342m²。累计完成水土保持投资 33.22 万元。

表 4-4 已实施的水保措施情况统计表

序号	防治措施	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	建构筑物防治区				113912.38
1	临时排水沟 (砖砌)	m	246	86.73	21335.58
2	临时沉砂池	座	2	500	1000
1	密目网苫盖	m ²	25438	3.60	91576.80
二	道路硬化防治区				133516.29
1	三级沉淀池	座	1	1000	386.73
2	洗车台	座	1	8000	8000
3	临时排水沟 (砖砌)	m	20	86.73	3157.60
4	密目网苫盖	m ²	28456	3.60	121971.96
三	绿化防治区				12955.14
1	密目网苫盖	m ²	4362	3.60	12955.14
四	施工生活区				2601.90
1	临时排水沟 (砖砌)	m	30	86.73	2601.90
五	临时堆土区				69223.31
1	密目网苫盖	m ²	22086	3.60	65595.42
2	临时绿化	hm ²	2.48	1462.86	3627.89
合计					332209.02

5 水土流失防治责任范围、防治目标及措施布设

5.1 水土流失防治责任范围

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020), 城市建设生产项目的水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖的区域。

本项目总征占地面积为 8.00hm², 全部为永久占地, 无租赁土地以及其他使用与管辖范围。故本项目水土流失防治责任范围为项目征地范围, 水土流失防治责任范围面积为 8.00hm²。

5.2 防治区划分

5.2.1 分区依据

防治区划分应根据实地调查(勘测)结果, 在确定的防治责任范围内, 依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

5.2.2 分区原则

(1) 区域内具有明显相似性, 区间具有显著差异性的原则。在地形地貌、施工布局、扰动地表的时段、可能造成的水土流失的强度以及防治措施等方面, 同一分区内应具有明显相似性, 不同分区之间具有显著的差异性。

(2) 主导因素原则。分区内影响水土流失类型、强度及时间的主导因子相近或相似。

(3) 综合性与层次性原则。一级分区要具有控制性、整体性、全局性, 二级分区要结合工程布局和施工区进行划分。

(4) 用途取向原则。各分区内防治措施体系要基本相同, 具有较为一致的改造利用途径和措施。分区的结果应对防治措施的总体布局具有分类指导作用, 有利于分类实施各项防治措施。

(5) 地域完整性原则。尽可能集中连片, 保持地域的完整性, 便于水土保持措施体系布置和施工, 各级分区应层次分明, 具有关联性和系统性。

5.2.3 分区结果

根据防治责任范围准确、治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经

济有效的原则，结合本项目建设特点及水土流失影响、项目实施进度的特点，确定本项目水土流失防治分区为建构筑物区、道路硬化区、绿化区、施工生活区、临时堆土区共 5 个防治分区。

水土流失防治责任范围见表 5-1。

表 5-1 防治区划分及防治责任范围表

防治分区	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	防治责任范 围 (hm ²)	备注
建构筑物防治区	3.21	0	3.21	
道路硬化防治区	4.11	0	4.11	
绿化防治区	0.68	0	0.68	
施工生活防治区	(0.15)	0	(0.15)	位于项目占地内东南角
临时堆土防治区	(2.68)	0	(2.68)	位于项目北侧生产区和 南侧配套区东侧
合计	8.00	0	8.00	

注：“(***)”为临时占地位于永久占地内，不重复计算。

5.3 水土流失防治目标

(1) 定性防治目标

施工期防治目标：以保土为重点，兼顾雨水的收集、利用与排放；

设计水平年目标：兼顾蓄水、保土、水土资源利用等需求，以本标准制定的相关指标为验收、核查依据。

(2) 定量防治目标

本项目位于西咸新区泾河新城永乐镇，为工业类项目，按照《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094--2020)的规定，确定本项目执行西安市房地产建设项目水土流失防治指标。防治标准按施工期、设计水平年两个时段分别确定。本项目为工业类项目，根据《陕西省节约集约用地实施细则(试行)》(陕国土资发〔2014〕56号)并结合主体设计情况，本方案林草覆盖率以 8.51% 作为目标值。

1) 施工期防治目标：渣土防护率为 92%，表土保护率为 95%，土石方综合利用率为 35%。

2) 设计水平年防治目标：水土流失治理度为 95%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 95%，表土保护率为 95%，林草植被恢复率为 99%，林草覆盖率为 8.51%，下凹式绿地率为 30%，透水铺装率为 25%，综合径流系数为 0.4，雨

水径流滞蓄率为 30%。

本项目水土流失防治目标详见表 5-2。

表 5-2 项目水土流失防治目标表

序号	防治指标	施工期	设计水平年
		新建	新建
1	水土流失治理度 (%)	-	95
2	土壤流失控制比	-	1.0
3	渣土防护率 (%)	92	95
4	表土保护率 (%)	95	95
5	林草植被恢复率 (%)	-	99
6	林草覆盖率 (%)	-	8.51
7	下凹式绿地率 (%)	-	30
8	透水铺装率 (%)	-	25
9	综合径流系数	-	0.4
10	雨水径流滞蓄率 (%)	-	30
11	土石方综合利用率 (%)	30	-

5.4 水土保持措施总体布局

5.4.1 措施布局原则

措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。措施总体布局应符合下列规定：

(1) 对主体工程中具有水土保持工程的措施纳入到措施总体布局里，同时借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；

(2) 水土保持措施总体布局应注重水土资源保护和利用；

(3) 应注重雨水资源的蓄集、排导以及与周边水系和排水管网的衔接，防止造成次生灾害。

(4) 应注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，减少地表硬化面积。

(5) 应注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应予以苫盖、临时绿化，布置临时拦挡、临时排水、临时沉沙、蓄水等临时设施。

5.4.2 措施体系布设指导思想

(1) 工程措施、植物措施、临时措施相结合；

(2) 大力推进建设自然积存、自然渗透、自然净化的“海绵城市”，节约水资源，保护和改善城市生态环境，促进生态文明建设。在具体的防治措施布置上，充分利用工程措施的控制性和速效性，同时发挥植物措施的后效性和长效性，工程措施与植物措施相结合进行防治，全面防治与重点防治相结合，并配合主体设计中已有的水土保持设施进行综合规划，建立布局合理、措施组合科学、功能齐全的水土流失防治措施体系，并结合低影响开发和海绵城市相关理念实现方案制定的水土流失防治目标。

5.4.3 防治措施总体布局

本方案在对主体工程设计中具有水土保持功能措施分析评价的基础上，进一步补充、完善和细化的防治措施和内容，结合主体界定的水土保持工程，形成综合防治措施体系。防治措施注重各区的关联性、系统性和科学性，将水土保持工程措施、植物措施和临时措施有机结合，有效控制防治责任范围内的水土流失，使本工程周边生态环境得到明显改善。

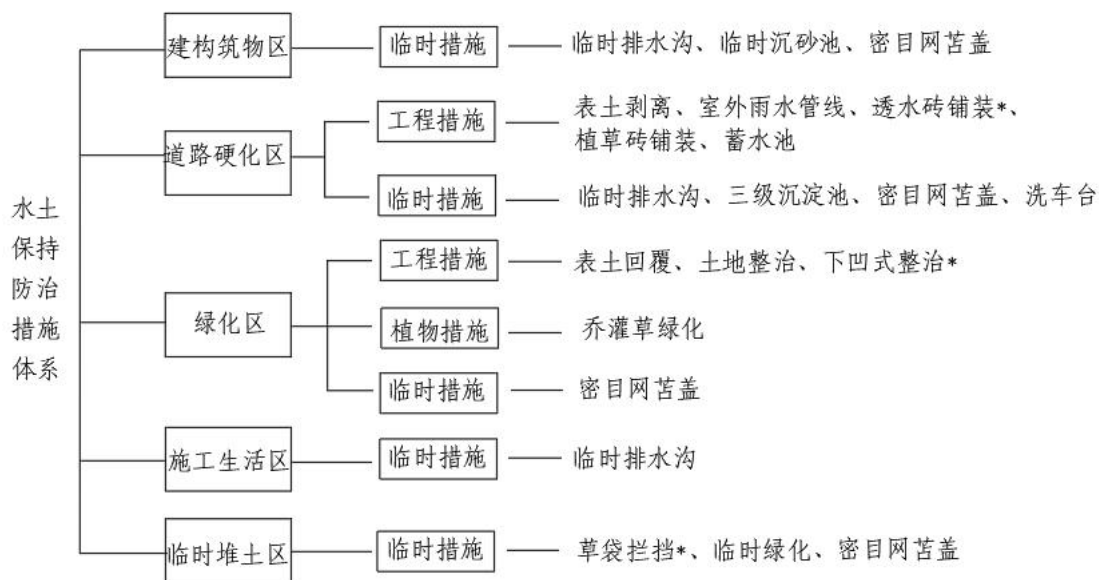
总体布局为工程措施与植物措施相结合，充分发挥工程措施的控制性和时效性，保证在短期内遏制或减少水土流失，结合林草和土地整治措施保持土壤，涵养水源，保护新生地表。水土流失防治措施主要采用工程措施、植物措施、临时措施、管理措施与主体工程景观绿化、排水相结合的综合防治措施，在时间和空间上形成了一个完整的水土保持防治体系。

根据划分防治分区，本项目水土流失防治措施体系见表 5-3、图 5-1。

表 5-3 工程水土流失防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	水土保持措施	投资属性
建构筑物防治区	临时措施	临时排水沟	主体已列
		临时沉砂池	主体已列
		密目网苫盖	主体已列
道路硬化防治区	工程措施	表土剥离	主体已列
		植草砖铺装	主体已列
		透水砖铺装	方案新增
		室外雨水管线	主体已列
		蓄水池	主体已列
	临时措施	三级沉淀池	主体已列
		洗车台	主体已列
		临时排水沟	主体已列

防治分区	措施类型	水土保持措施	投资属性
		密目网苫盖	主体已列
绿化防治区	工程措施	表土回覆	主体已列
		土地整治	主体已列
		下凹式整地	部分新增
	植物措施	乔灌草绿化	主体已列
	临时措施	密目网苫盖	主体已列
施工生活防治区	临时措施	临时排水沟	主体已列
临时堆土防治区	临时措施	草袋拦挡	方案新增
		临时绿化	主体已列
		密目网苫盖	主体已列



注：带“*”为方案新增措施

图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.5 水土保持分区措施布设

5.5.1 建构筑物防治区

(1) 临时措施

1) 临时排水沟（主体已列）

为了防止因降雨天气基坑顶部雨水散排至基坑内，造成施工期基坑积水，施工中在基坑开挖施工时，沿基坑顶部外围开挖排水沟，防止地面雨水冲刷基坑边坡，临时排水沟按 2 年一遇 24 小时降雨量进行设计。设计排水沟为砖砌矩形断面结构，防止水流过程中对排水沟内壁冲刷带来新的水土流失。

根据施工资料，临时排水沟为砖砌结构，底宽 0.3m，深 0.3m，壁厚 12cm，

内壁进行水泥砂浆抹面。已修建临时排水沟 246m，人工挖土 27.90m³，砌砖 33.63m³，M7.5 砂浆抹面 280.44m²。临时排水沟典型设计详见附图 8-5。

2) 临时沉砂池（主体已列）

在临时排水沟末端连接临时沉淀池。临时排水沟收集的雨水经临时沉砂池沉淀后综合利用或排入市政管网。沉砂池为砖砌结构，宽 1m，长 1m，深 1m，砖砌厚度 24cm，内壁进行水泥砂浆抹面。共设置沉砂池 2 个，土方开挖 5.44m³，砌砖 2.40m³，M7.5 砂浆抹面 10.00m²。临时沉砂池典型设计详见附图 8-5。

3) 临时苫盖（主体已列）

根据水土保持和环境保护的要求，防止施工过程中裸露面及松散土方受雨水冲刷及大风吹蚀产生水土流失，主体设计对施工裸露面全面进行密目网苫盖抑尘，建构物区临时苫盖 32132m²。

5.5.2 道路硬化防治区

(1) 工程措施

1) 表土剥离（主体已列）

为充分利用表土资源，根据现场调查，可表土剥离面积 1.13hm²，剥离厚度按 0.3m 计，可剥离表土量为 0.34 万 m³，剥离的表土待项目区南侧配套区顶板覆土后，可临时集中堆放在配套区东侧，用于后期绿化覆土。

2) 植草砖铺装（主体已列）

主体设计在地上机动停车位和非机动停车位采用植草砖铺装，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。设计地上机动停车位 86 个，其出租车位 4 辆，车位规格为 5m×2.5m；一般车位 82 个，车位规格为 5m×2.5m，占地面积 0.11hm²；设计非机动车停车位 1998 个，车位规格为 1m×2m，占地面积 0.60hm²。停车位采用植草砖铺设，总占地面积 0.71hm²。植草砖铺装典型设计详见附图 8-2。

3) 透水砖铺装（方案新增）

为遵循海绵城市理念，使项目区雨水入渗利用，主体设计透水铺装率为 17.27%，不满足《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中透水铺装≥25%的目标要求，故方案新增在项目区南侧配套区布设透水砖铺装，累计占地面积为 0.32hm²。透水铺装地面结构由面层、找平层、基层和垫层组成。其中面层厚 60mm，铺筑透水砖；找平层厚 30mm，为透水性好的粗砂；基层选

择强度高，透水性好级配的碎石，厚 150mm；垫层采用透水性能较好的中砂，厚度为 50mm，透水砖尺寸为 20cm×10cm×6cm，其透水率 20mm/s，孔隙率 25%，共计新增透水砖铺装面积 0.32hm²。透水砖铺装典型设计详见附图 8-2。

4) 室外雨水管线（主体已列）

按照《室外排水设计规范》（GB50014-2006），主体设计本项目屋面雨水设计重现期采用 5 年，室外场地雨水设计采用 2 年重现期标准。雨水工程包括雨水口、雨水管等。根据主体资料，地面工程雨水主要通过雨水口进入雨水管道，雨水口用于收集项目区的路面硬化区域及绿地等各类汇流面地表径流，然后进入地下雨水管道，最终接入东城大道市政雨水管道。

主体设计沿园区道路实施雨水管网系统，包括雨水口、室外雨水管等。雨水口为双篦雨水口，安装间距为 50m。雨水管采用 DE300 管径的 HDPE 双臂波纹管。雨水管采用管顶平接，雨水管坡度在 1~2‰之间；雨水口为双篦雨水口；雨水管以承接口连接雨水检查井；雨水管埋深 0.8m。共计实施雨水管线 1550m。

5) 蓄水池（主体已列）

为充分利用雨水资源，减轻城市防洪压力，提高厂区内雨水集蓄利用率，减小项目区雨水外排量，集蓄的雨水可用于干旱少雨季节小区内植物绿化的浇灌用水，可有效节约水资源。主体设计在项目区西侧修建蓄水池，蓄水池采用模块地埋式，蓄水池规格长 30m×宽 10m×深 3m，蓄水池体积 900m³，有效容积 888m³。蓄水池典型设计详见附图 8-3。

(2) 临时措施

1) 三级沉淀池（主体已列）

主体设计在临时排水沟末端连接三级沉淀池。临时排水沟收集的雨水经三级沉淀池沉淀后综合利用或排入市政管网。沉砂池为砖砌结构，每级沉淀池长 2m×宽 2m×深 1.5m，砖砌厚度 24cm，内壁进行水泥砂浆抹面，共设计三级沉淀池 1 座。三级沉淀池典型设计详见附图 8-4。

2) 洗车台（主体已列）

主体工程在施工场地东南侧进出口设置 1 处洗车台，用于出场施工车辆的冲洗降尘及施工场地进出口道路喷洒用水。洗车台长 3.5m，宽 2.5m，集水池尺寸为长 2.9m×宽 1.9m×深 1.2m，钢筋混凝土结构，衬砌厚度 300mm。洗车台典型设计详见附图 8-4。

3) 临时排水沟 (主体已列)

主体设计在施工入场口布设有临时排水沟, 临时排水沟按 2 年一遇 24 小时降雨量进行设计。排水沟断面为矩形, 断面尺寸为宽 0.3m、深 0.3m, 壁厚 0.12m, 排水沟采用砖混结构, 排水沟连接洗车台及三级沉淀池, 施工中, 施工车辆冲洗的废水可通过排水沟汇入三级沉淀池, 共设计排水沟长 20m。临时排水沟典型设计详见附图 8-5。

4) 密目网苫盖 (主体已列)

根据水土保持和环境保护的要求, 防止施工过程中裸露面及松散土方受雨水冲刷及大风吹蚀产生水土流失, 主体设计对施工裸露面全面进行密目网苫盖抑尘, 道路及附属设施区需实施临时苫盖 41068m²。

5.5.3 绿化防治区

(1) 工程措施

1) 表土回覆 (主体已列)

方案考虑在施工前进行剥离表土, 剥离的表土集中进行堆放, 绿化施工前, 将表土进行回覆利用, 增加土壤肥力, 为植被生长创造条件, 回覆面积 0.68hm², 表土回覆量 0.34 万 m³。

2) 土地整治 (主体已列)

为了提高绿化成活率, 主体设计绿化施工前对场地进行土地平整, 以提高绿化成活率。土地整治包含全面整地, 全面整地包括土地平整、施肥、翻地、碎土 (耙磨) 等过程, 以改善土壤状况。土地整治过程中施入有机肥和化肥, 经统计土地整地面积 0.47hm²。

3) 下凹式整地 (部分新增)

为有效增加雨水滞留总量, 减少雨水外排量, 减轻城市排洪压力, 方案新增对南侧配套区建筑周边集中绿化地块设置为下凹式绿地, 将绿化带设置为生物滞留带。本次整地范围主要为不影响建构筑物情况下, 通过整理改造, 使绿化区地形略低于周围硬化地面 15cm, 确保硬化面汇流进入下凹式绿地, 下凹式绿地内的雨水口高度为 10cm, 雨水充足时, 雨水通过雨水口汇流至地下室雨水管中, 最终实现外排。主体设计下凹式绿地 0.13hm², 下凹式绿地率 19.12%, 不满足《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020) 中透水铺装≥30%的目标要求, 方案新增下凹式整地面积为 0.08hm², 共布设下凹式绿地面积 0.21hm²。

下凹式整地典型设计详见附图 8-1。

(2) 植物措施

1) 乔灌草绿化 (主体已列)

主体设计中计列了绿化投资,绿化面积 0.68hm^2 ,绿化标准 $260\text{元}/\text{m}^2$ 。目前绿化设计苗木规格还未完成,本水保方案仅从水土保持角度建议绿化设计中乔、灌、草合理搭配,乔木选用株高 $1.8\text{m}\sim 2.2\text{m}$ 。栽植采用穴状整地 ($1\text{m}\times 1\text{m}$),按 $2\text{m}\times 3\text{m}$ 株行距。灌木选用冠径为 $120\text{cm}\sim 150\text{cm}$,栽植采用穴状整地 ($0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$),按 3m 株距栽植,地被植物选用高度 $40\text{cm}\sim 50\text{cm}$,栽植密度为 $36\text{株}/\text{m}^2$ 。其他草地选用一级种黑麦草籽,按 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 撒播。

乔木及小乔木:栽植树种可选大叶女贞、桂花、国槐、独杆石楠、早樱、山楂、特选朴树、银杏、七叶树、广玉兰、西府海棠等。

花灌木及灌木球:栽植树种可选红叶石楠球、紫薇、花石榴、大叶黄杨球、丁香、海桐球、棣棠、金叶女贞球等。

片植灌木及花卉等地被类:栽植树种可选红叶石楠、红花檵木、瓜子黄杨、洒金珊瑚、海桐、金森女贞、金叶女贞、洒金柏、麻叶绣线菊、常夏石竹、花叶玉簪、金娃娃萱草、八宝景天、蓝花鼠尾草、万寿菊(橙色)、细叶麦冬等。

草本:可选用麦冬草和或黑麦草等当地乡土草种。

(3) 临时措施

1) 临时苫盖 (主体已列)

根据水土保持和环境保护的要求,防止施工过程中裸露面及松散土方受雨水冲刷及大风吹蚀产生水土流失,主体设计对施工裸露面全面进行密目网苫盖抑尘,绿化区需临时苫盖 6811m^2 。

5.5.4 施工生活防治区

(1) 临时措施

1) 临时排水沟 (主体已列)

为保证临时生活区的良好排水状态,主体设计在施工生活区东侧布设临时排水沟疏导本区雨水。排水沟为砖砌结构,为矩形断面,宽 0.3m ,深 0.3m ,壁厚 12cm 。根据现场调查,本项目施工生活区共建临时排水沟约 30m ,人工挖土 6.80m^3 ,砌砖 4.10m^3 ,M7.5 砂浆抹面 34.20m^2 。临时沉砂池典型设计详见附图 8-5。

5.5.5 临时堆土区

(1) 临时措施

1) 草袋拦挡（方案新增）

方案新增对堆土周围进行编织袋围挡，临时编织袋装土挡墙围挡为梯形断面，临时编织袋装土挡墙高 1.0m，底宽 1.0m，顶宽 0.5m，共设 732m 挡墙，编织袋装土 549m³，施工结束后拆除编织袋 549m³。草袋拦挡典型设计详见附图 8-6。

2) 临时绿化（主体已列）

根据主体设计，在临时堆土初期对堆土表面撒播草籽进行临时绿化，以起到固土、减少水土流失的作用，临时绿化面积为 2.68hm²，撒播草籽选用黑麦草，按 30kg/hm² 进行撒播，共撒播草籽 80.4kg。临时绿化典型设计详见附图 8-6。

3) 密目网苫盖（主体已列）

根据水土保持和环境保护的要求，防止施工过程中临时堆土受雨水冲刷及大风吹蚀产生水土流失，主体设计在施工期间对临时堆土采取密目网进行苫盖，目前已苫盖面积 24780m²，方案补充表土堆土场 1 处，占地面积 0.20hm²，需密目网苫盖面积 2200m²，共计该区实施密目网苫盖面积 26980m²。

5.5.6 水土保持措施工程量汇总

工程措施：表土剥离 0.34 万 m³，表土回覆 0.34 万 m³，植草砖铺装 0.71hm²，透水砖铺装 0.32hm²，室外雨水管线 1550m，蓄水池 1 座（900m³），土地整治 0.47hm²，下凹式整地 0.21hm²。

植物措施：乔灌木绿化 0.68hm²。

临时措施：临时排水沟（砖砌）296m，临时沉砂池（砖砌）2 座，三级沉淀池 1 座，洗车台 1 座，草袋拦挡 732m，临时绿化 2.68hm²，密目网苫盖 106991m²。

本项目水保措施工程量详见表 5-6。

表 5-6 本项目水保措施工程量统计表

防治分区	措施类型	序号	措施名称	单位	数量	备注
建构筑物防治区	临时措施	1	临时排水沟（砖砌）	m	246	主体已列
		2	临时沉砂池（砖砌）	座	2	主体已列
		3	密目网苫盖	m ²	32132	主体已列
道路硬化防治区	工程措施	1	表土剥离	万 m ³	0.34	主体已列
		2	植草砖铺装	hm ²	0.71	主体已列
		3	透水砖铺装	hm ²	0.32	方案新增

防治分区	措施类型	序号	措施名称	单位	数量	备注
		4	室外雨水管线	m	1550	主体已列
		5	蓄水池	m	900	主体已列
	临时措施	1	三级沉淀池	座	1	主体已列
		2	洗车台	座	1	主体已列
		3	临时排水沟	m	20	主体已列
		4	密目网苫盖	m ²	41068	主体已列
	绿化防治区	工程措施	1	表土回覆	万 m ³	0.34
2			土地整治	hm ²	0.47	主体已列
3			下凹式整地	hm ²	0.21	部分新增
植物措施		1	乔灌草绿化	hm ²	0.68	主体已列
临时措施		1	密目网苫盖	m ²	6811	主体已列
施工生活防治区	临时措施	1	临时排水沟（砖砌）	m	30	主体已列
临时堆土防治区	临时措施	1	草袋拦挡	m	732	方案新增
		2	临时绿化	hm ²	2.68	主体已列
		3	密目网苫盖	m ²	26980	主体已列

5.6 水土保持措施实施进度安排

参照主体工程施工进度，各项水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接。水土保持措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行。水土保持措施实施进度安排应符合下列规定：

- (1) 水土保持措施实施进度能够与主体工程建设进度相适应；
- (2) 在不影响主体工程施工的前提下，充分利用主体工程创造的基础施工条件，达到了节约建设成本，提高工程效率的目的；
- (3) 植物措施实施进度能够考虑植物对季节的适应性，确保了植物成活率；
- (4) 水土保持永久性防护措施能够与临时性防护措施有机配合，相互协调，较为充分地发挥了水土保持功能，水土流失防治效果明显。

主体工程已于 2023 年 7 月开工建设，计划于 2025 年 6 月完工，总工期 24 个月。以尽量减少工程施工期和建成之后的水土流失为原则，确定本工程防护措施的进度计划。虽然主体工程中已有具有水土保持功能的措施，但是其实施的时间对于控制新增的水土流失有重要作用，因此将其实施进度纳入到本方案中统一进行安排。水土保持工程措施进度与主体工程施工进度双横道图见表 5-7。

表 5-7 水土保持措施施工进度表

防治分区	措施类型	措施名称	2023年						2024年						2025年											
			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
主体工程			—————																							
建构筑物区	临时措施	密目网苫盖	-----																							
		临时排水沟	-----																							
		临时沉砂池	-----																							
道路硬化区	工程措施	表土剥离													-----											
		植草砖铺装																							-----	
		透水砖铺装																							-----	
		室外雨水管线																							-----	
		蓄水池																							-----	
	临时措施	临时排水沟	-----																							
		三级沉淀池	-----																							
		洗车台	-----																							
		密目网苫盖	-----																							
	绿化区	工程措施	表土回覆																							-----
土地整治																									-----	
下凹式整地																									-----	
植物措施		乔灌木绿化																							-----	
临时措施		密目网苫盖	-----																							
施工生活区	临时措施	临时排水沟	-----																							
临时堆土区	临时措施	草袋拦挡													-----											
		临时绿化	-----		-----																					
		密目网苫盖	-----																							
注：主体工程			—————																							
			工程措施						植物措施						临时措施											

5.7 水土保持措施要求

5.7.1 施工条件

根据主体施工进度，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。水土保持工程均围绕主体工程布设，与主体工程相配合、协调，实行同时施工，在不影响主体工程施工的前提下，可利用主体工程一切施工场地、道路交通、物资供应、供电供水等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

5.7.2 施工方法

1、组织原则

(1) 与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程已有的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量；

(2) 施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，弃土弃渣先采取拦挡措施，工程施工区完毕后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在整地的基础上尽快实施。

2、实施方式

项目各项工程措施和临时水土保持措施均由主体施工单位进行施工建设。植物措施选择当地经验丰富的林草绿化施工队伍进行专项施工。

3、施工条件

各项水土保持工程施工均利用主体工程场内交通，施工道路设计标准已满足水土保持工程施工需要。

工程措施、临时措施所需的建筑材料均通过外购解决。

植物措施所需草种由附近苗木市场供应。

施工用水用电与主体工程一致。

4、施工方法

根据主体施工进度，本方案仅对方案新增的水土保持措施进行表述：

(1) 下凹式整地

下凹式整地工程主要包括坑凹半填、土地平整，充分利用废弃土、石料，力争回填后凹地内地平渣尽；坑凹半填后进一步平整地面，以恢复地表。其施工方法如下所述：

1) 根据测量结果划分调配区，在方格网平面图上划出挖填区的分界线，并

在挖方区和填方区划出若干调配区,确定调配区的大小和位置,绘制土方调配图,标出土方调配方向、土方量及平均运距。依据拟定的调配方向、运输路线、施工顺序,组织车辆运输,避免土方运输出现对流现象,同时便于机具的调配,机械化的施工。

2) 土方的调配:土方调配时,由推土机和人工配合摊平;大部分采用半挖半填的方式就地取土。

3) 在土方回填到设计标高后,进一步平整地面使地面低于周边路面或广场地面 15cm,然后采用洒水车拉运喷洒,利用平碾碾压整治后的下凹地面。

(2) 透水铺装

测量放样及冲筋:测量人员按照轴线,划分方格网,在无砂大孔混凝土基层上,使用全站仪将方格网,精确投射于基层上,并使用墨斗弹线,根据现场弹好的线,将方格网 4 角位置的标高,各按图纸要求,铺装一块透水砖冲筋。

施工:将基层松散的无砂混凝土石子突出的石子及其他杂物清理,施工前,将基层洒水湿润,但不得有明水,使基层平整、洁净、湿润。

透水铺装:铺设时在方格网已定好的四角挂线,并每米一道,铺设方格网四周的透水砖;四周透水砖铺设后,以透水砖的横向为铺设放线,每米一道线,挂在纵向透水砖位置,分仓铺设;成活 24h 后洒水养护,养护 2~3 天,期间不得扰动已铺装的透水砖,撒细、中砂扫缝、扫缝砂必须是干砂,含泥量在 1%以下,需要多次扫缝,每次扫完后,随即洒水,确保使砂能灌满缝隙,直到洒水后砂子不再下沉为止。

(3) 草袋拦挡

1) 编织袋装土为袋容量的 50~75%左右,并用麻绳或绑扎丝缝好袋口。土袋码放前尽可能清基槽底上的块石、树根、杂草等,以减少不稳定的情况;码放生态袋时不宜采用抛投,应采用顺坡滑溜或人抬放的方式,并要求上下层互相错缝,且尽可能错台堆码整齐,错台在 6~10cm,以增强挡土墙的整体稳固性。

编织袋堆码到一定长度时,要注意及时用粘土填筑麻袋之间的缝隙,防止室内在雨季时产生水土流失,造成室内土方下沉。在回填土时不得直接向向编织袋挡土墙倒土,而应将土倒在挡土墙一米外,采用人工倒土方式,回填夯实挡土墙 1m 内土,为此在回填土时,应同步进行夯实,以减少渗漏,加强挡土墙强度和稳定性。

2) 加固及保护

施工过程中为保证挡土墙结构的稳定性、安全性，应派专人对挡土墙随时进行观察、测量，发现问题及时采取加固措施。

3) 编织袋填筑应采用松散的粘性土，不得含有石块、垃圾、木料等杂物，冬季施工时不得使用冻土；编织袋码筑施工过程中，对挡土墙应随时进行观察、测量，如发生滑坡、渗漏、淘刷等现象时，应分析原因，及时采取加固措施；生态袋码筑要求平放，上、下及内外均要搭接错缝，用脚踩踏平实，按设计坡度进行内外码砌，特别注意靠内侧粘土平稳、整齐。

5、施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）等的相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

排水沟能有效地控制地表径流，排水去处要妥善处理。在经暴雨考验后，排水沟的完好率在90%以上。

水土保持种草的位置应符合各类草种所需要的立地条件，种草密度达到设计要求。采用经济价值高、保土保水能力强的优良草种，当年出苗率与成活率在90%以上，3年后保存率在85%以上。

6 水土保持监测

依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水利部关于进一步加强“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）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）要求实施，并应与主体工程同步开展。

水土保持监测单位应当按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求，根据不同生产建设项目的特点，明确监测内容、方法和频次，调查获取项目区水土流失背景值，定量分析评价项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果，及时向生产建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议，并按规定向西咸新区水务管理中心定期报送监测情况。

6.1 监测范围和时段

6.1.1 监测范围

按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的规定，本项目水土保持监测范围为水土流失防治责任范围为 8.00hm²。

根据建设项目监测有关技术规范，水土保持监测应在防治责任范围分区进行，监测分区原则上应与工程项目水土流失防治分区一致。根据不同工程对地表扰动特点不同，按照工程类型将项目区分为建构筑物区、道路硬化区、绿化区、施工生活区和施工生活区 5 个防治分区，在不同监测区选择具有代表性的地段或场地布设监测点。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定和要求结合工程实际情况，为保证监测的实时、快速、准确性。项目水土保持监测时段从施工准备期至设计水平年结束，即 2023 年 7 月~2025 年 6 月。由于本项目已于 2023 年 7 月开工建设，本方案为补报方案，所以施工准备期至监测单位入场前为回顾性监测时段，监测单位入场后至设计水平年结束为实地监测时段。

6.2 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)、《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》(水保〔2017〕36号)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》(水保〔2020〕161号)的要求,对编制水土保持方案报告书的生产建设项目(即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目),生产建设单位应当自行或者委托相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

结合本项目的水土流失与防治特点,本项目监测内容主要包括项目施工全过程各阶段项目施工全过程各阶段水土流失影响因素、扰动土地情况、水土流失状况、水土保持措施及水土流失危害等方面。

(1) 水土流失影响因素监测主要包括气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素;项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损坏情况;项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况;项目余方处置情况等。

(2) 扰动土地监测

监测开工后不同时期的施工扰动土地面积(包括永久占地面积和临时占地面积、扰动地表植被面积、永久和临时堆土量及变化情况等),并记录其随工程进展的变化。

(3) 水土流失状况监测

水土流失情况监测内容主要包括土壤流失面积、土壤流失量、临时堆土潜在土壤流失量和水土流失危害等。采取地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析的方法。监测精度应达到以下要求:土壤流失面积、土壤流失量和取土弃土潜在土壤流失量的监测精度不小于90%。

(4) 水土保持措施及防治成效监测

对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测,监测内容包括措施类型、开(完)工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果、运行状况等,采取实地量测、遥感监测和资料分析的方法。在对防治措施进行全面调查的基础上,主要通过定位观测水土保持措施的运行情况、林草措施布置和生长情况,防护工程自身的稳定性、运行情况和减水减沙拦渣效率,防护对象的稳定性,来进行水土保持措施前后的防治效果对比情况。监测精度应达到以下要求:水土保持措施监测精度不小于95%。

(5) 水土流失危害监测

在水土流失危害方面，应重点监测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。

6.3 监测方法与频次

6.3.1 监测方法

根据水土保持相关规范，结合本项目施工进度，本项目采用调查监测、定位监测相结合的方法，依托卫星遥感监测和无人机监测技术，开展项目建设过程中的水土流失动态监测。

(1) 回顾性监测

1) 建设过程中的挖填方量及临时堆土量

项目已于2023年7月开工建设，因此对建设过程中的已完成的土方挖填方量及临时堆土量监测采用回顾性监测。通过查阅设计文件、施工资料、监理资料实和调查，监测建设过程中的挖填方量及临时堆土量。

2) 建设过程中的施工扰动面积监测

按照监测分区结合工程设计图纸、历史遥感影像等资料进行调查统计，确定防治责任范围及扰动土地整治面积。

3) 工程及临时措施调查

对于拦挡工程、降水蓄渗工程、排水沉沙工程、土地整治工程、临时防护工程等水土保持措施，依据设计资料，结合施工期监理资料、图件等进行复核，并对工程质量、数量、完好程度、运行状况、稳定性及其安全性进行调查监测。

4) 水土流失危害调查

调查方法以收集资料和询问为主。开展对建设活动破坏土地资源、形成径流泥沙灾害或诱发大型灾害性事故的调查，具体调查其发生时间、地点、危害程度及面积等。

5) 资料收集

向工程建设单位、设计单位、监理单位等收集有关工程资料，从中分析出对水土保持监测有用的数据。主要资料包括项目区地形图、土地利用现状图及主体工程设计文件；项目区土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；监理的月（季）报及有关报表等。

(2) 实地监测法

1) 实地量测

采用定期或不定期方式对工程区水土流失和水土保持情况进行实地量测,得到最基础的数据。利用皮尺、测距仪、手持 GPS 等量测设备,对工程扰动范围、面积、水土保持措施等开展测量。

2) 定点监测

①水蚀监测

对不同地表扰动类型,侵蚀强度的监测,采用地面观测方法,各监测点可结合周边环境情况,采用沉砂池法。

A:沉砂池法

在项目临时排水沟末端设置沉砂池,按照设计频次观测沉砂池中的泥沙厚度以确定排水含沙量。监测时宜在沉砂池的四个角及中心点分别量测泥沙厚度,并测算泥沙密度,含沙量计算公式为:

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} S \rho_s \times 10^4$$

式中: S_T ——排水含沙量, g;

h_i ——沉砂池四角和中心点的泥沙厚度, cm;

S ——沉砂池底面面积, m^2 ;

ρ_s ——泥沙密度, g/cm。

B: 测钎法

用于临时堆土场水土流失测量。将直径 0.5-1cm、长 50-100cm 的钢钎,在选定的坡面样方小区按照 1m×1m 的间距分纵横方向垂直打入地下,使钢钎钉帽与坡面齐平,并在钉帽上涂上油漆,编写编号。以后在每次暴雨后和汛期结束,观测钉帽距地面的高度,以此计算土壤侵蚀厚度和总的水土流失数量。计算公式为:

$$A = ZS / 1000 \cos \theta$$

式中: A ——土壤侵蚀数量(m);

Z ——侵蚀厚度(mm);

S ——水平投影面积(m^2);

θ ——斜坡坡度。

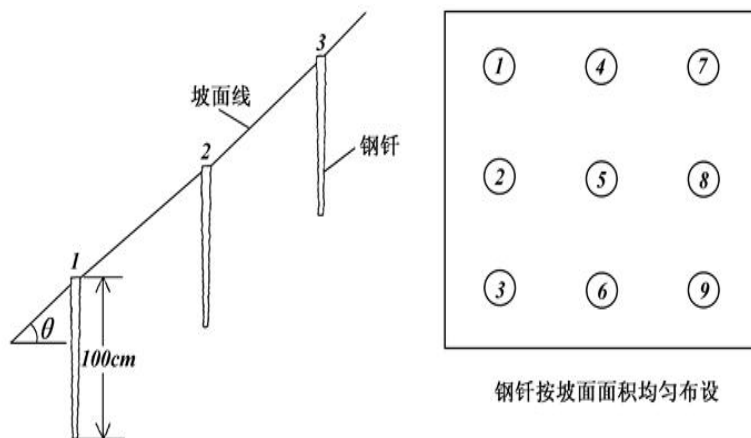


图 6-1 水土流失观测场示意图

② 植被样方监测

对绿化面积、林草生长状况、成活率、植被盖度及植被恢复情况监测采用植被样方进行监测。

a 造林成活率和保存率

造林一年后测定其成活率与保存率。不分林种、林型，在规定的抽样范围内，取样方 $3\text{m}\times 3\text{m}$ ，检查造林株数、成活株数与保存株数。采取成活株数除以造林株数，算得成活率（%）；保存株数除以造林株数算得保存率（%）。

b 种草出苗情况

选取 $1\text{m}\times 1\text{m}$ 样方的草地，用目测的方法清点出每平方米面积上其出苗株数。

c 树木与草类的生产情况

选择有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，样方 $5\text{m}\times 5\text{m}$ 、草地 $1\text{m}\times 1\text{m}$ 。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（纳入计算的林地或草地面积，其林地的郁闭度或草地的盖度都应大于 20%）。计算公式为：

$$D = f_d / f_e \times 100\%$$

$$C = f / F \times 100\%$$

式中：D——林地郁闭度（或草地盖度）；

C——林（或草）植被覆盖度（%）；

f_e ——样方面积（ m^2 ）；

f_d ——样方内树冠（草冠）垂直投影面积（ m^2 ）；

f——林地（或草地）面积（ hm^2 ）；

F——类型区总面积 (hm^2)。

③无人机遥感监测

使用无人机进行航拍,通过专业处理系统,监测工程扰动面积状况、土壤侵蚀的类型、强度及空间分布状况,以及水土流失防治措施与效果情况,适用于区域水土流失状况监测。

定期用无人机对项目区水土流失状况进行监测,利用影像资料详细分析施工期间工程对土地扰动情况、植被破坏情况、水土流失状况。

④现场巡查法

巡查法指按时测量项目建设区扰动地表面积、损坏水土保持面积、植物措施面积等。可采用手持式 GPS 定位仪进行。

6.3.2 监测频次

(1)正在实施的水土保持措施建设情况至少每 10 天监测记录一次;

(2)扰动地表面积、水土保持措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录一次;对工程土石方集中挖填、堆放等重点区段进行加测。

(3)水土流失状况至少每月监测 1 次,发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施,设置必要的控制站,进行定量监测;

(4)主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录一次;

(5)防治成效应至少每季度监测 1 次,其中临时措施应至少每月监测 1 次;

(6)水蚀的定位监测频次为雨季每月至少一次,一年 7~8 次为宜,遇暴雨、大风等情况应及时加测;

(7)植物措施每年 4~5 月、9~10 月进行监测;

(8)水土流失危害结合上述监测内容一并开展。

(9)回顾性监测共计监测 1 次。

6.4 监测点位布设

(1)监测点布局应符合下列规定:

1)监测点的分布应反映项目所在区域的水土流失特征;

2)监测点应与项目构成和工程施工特性相适应;

3)监测点应按监测分区,根据监测重点布设,同时兼顾项目所涉及的行政

区；

- 4) 监测点布设应统筹考虑监测内容，尽量布设综合监测点；
- 5) 监测点相对稳定，满足持续监测要求。

(2) 根据项目扰动地表的面积、水土流失类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持措施及其布局，以及交通、通信、监测重点区域等条件，依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》和《生产建设项目水土保持监测技术规程》的要求，结合工程建设特点与扰动地表特征，分别选择具有代表性的地段和场地布设不同的监测点，进行定点、定位监测。

本方案共布设 5 个监测点，具体布设如下：

6-1 监测点布设情况表

监测点编号	监测分区	监测点位置	监测内容	监测内容
1	建构筑物区	南侧配套区基坑	沉砂池法	水土流失量及水土保持措施实施情况以及效果。
2	绿化区	下凹式绿地区域	植被样方监测	水土流失防治效果监测，如植物措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度等。
3	道路硬化区	项目区出入口处	沉砂池法	水土流失量及水土流失危害
4	施工生活区	临时生活办公场地	调查法	水土流失防治效果监测及水土流失危害
5	临时堆土区	临时堆土坡面	测钎法	土方石堆存情况、水土流失量、水土保持措施落实情况

6.5 实施条件和监测成果

6.5.1 实施条件

1、监测机构

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）建设单位应自行或委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。监测单位应成立项目监测领导小组，分现场监测组、数据处理组和质量监督组，严格管理，各负其责。

2、人员配备

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（2015年6月），本项目监测项目部配备2名人员，其中：监测工程师1人、监测员1人。监测项目部设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位，各岗位职责为：

- 1) 监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方

案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等。

2) 监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理, 并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

本项目监测需要的监测仪器设备设施见表 6-2。

表 6-2 水土保持监测仪器、设施设备清单

分类	监测设施和设备	单位	数量
一	损耗性设备		
1	GPS 定位仪	套	1
2	摄像设备	台	1
3	笔记本电脑	台	1
4	雨量器	个	10
5	坡度仪	个	1
6	天平	台	1
7	土样铝盒	个	10
8	泥沙取样、量测设备	套	2
二	消耗性材料		
1	观测仪器(皮尺)	把	2
2	植被测量仪器(测绳、剪刀等)	批	1
3	量筒	个	5
4	测杆	个	9

3、监测费用

本项目水土保持监测费用包括监测人工费、监测设备使用费和损耗材料费, 监测费用从方案水土保持投资中列支, 工程建设单位承担支付该项费用并建专门帐户, 专款专用, 保证监测工作的顺利进行。

6.5.2 监测成果

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, 在监测过程中, 定期整理监测资料并汇编成册, 编制监测季度报告表, 并按期将水土保持监测季度报告表、监测成果和发生严重水土流失时的监测报告分别报送水行政主管部门、工程建设单位、工程设计单位, 自觉接受水土保持监督管理机构的业务指导和管理。工程竣工后监测机构应及时提交监测报告, 并把监测报告报送业主和当地有关水行政主管部门, 监测报告能满足水土保持专项验收的要求, 以作为水土保持监督检查和水土保持专项验收的依据。

通过实施监测，根据工程建设的实际情况，分析确定建设项目水土流失防治责任范围、拦渣情况、工程建设扰动土地情况，统计和计算水土保持治理面积、林草植被覆盖面积、可实施植物措施面积，结合土壤流失量的定位监测结构分析计算，评价水土流失情况和水土保持治理效果，最后计算出本方案确定的各项防治指标，并据此进行水土保持措施实施效果的综合评价。

水土保持监测的成果主要是监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、水土保持监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关表格、图件、影像资料和附件。水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论，水土保持监测结论作为水土保持设施验收重要依据之一。

（1）监测实施方案

包括：①建设项目及项目区概况；②水土保持监测布局；③监测内容和方法；④预期成果及形式；⑤监测工作组织及质量保证等。

本方案批复后，监测单位在监测工作开展前制定监测实施方案，监测单位在进场后一月内向西咸新区住房和城乡建设局及时报送。

（2）监测表格：主要是监测过程中填写完成的表格。

（3）水土保持监测意见：监测意见分为意见和监测照片两个部分。

（4）水土保持回顾性监测报告

包括：①项目概况；②主体工程进展进展情况；③防治责任范围及扰动土地面积调查；④土石方、水量平衡情况；⑤土壤流失量调查；⑥水土保持措施实施情况调查；⑦施工至今的水土流失影响调查。

监测单位应当在进场后一月内向西咸新区住房和城乡建设局报送回顾性监测报告。

（4）水土保持监测季报

包括：①各防治分区重点部位水土流失动态监测结果；②水土保持工程进度；③存在问题与建议；④现场照片。

监测单位应当在每季度第一个月向西咸新区住房和城乡建设局报送上一季度的监测季报。

（5）水土保持监测年度报告

包括：①建设项目及水土保持工作概况；②重点部位水土流失动态监测结果；

③水土流失防治措施监测结果；④土壤流失情况动态监测；⑤存在问题与建议；⑥下一年工作计划等。

监测单位应在每年第一个月向西咸新区住房和城乡建设局报送上一年的监测年度报告。

(6) 水土保持监测总结报告

包括：①建设项目及水土保持工作概况；②监测内容与方法；③重点部位水土流失动态监测；④水土流失防治措施监测结果；⑤土壤流失情况监测；⑥水土流失防治效果监测结果；⑦结论；⑧附图附件附表。

(7) 监测图件：主要包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、监测分区及监测点布设图等。

(8) 影像资料：包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于3张，并且照片应标注拍摄时间。

(9) 附件：包括监测技术服务合同和水土保持方案批复函等。

7 投资估算及效益分析

7.1 编制原则、依据和方法

7.1.1 编制原则

(1) 水土保持工程投资费用包括直接费、间接费、企业利润、税金，直接费由基本直接费和其他直接费构成；

(2) 基本直接费主要是由人工费、材料费、机械使用费等构成，估算表格采用《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》水利部水总〔2003〕67号文；

(3) 价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费与主体工程一致，以2023年第一季度市场价格为准；

(4) 水土保持措施投资包括主体工程已列投资和方案新增投资两部分，不重复计列，对于已设计的水土保持措施将纳入水土保持投资总估算中；

(5) 水土保持补偿费属行政性收费，在本方案水土保持投资中单列，并计入总投资中；

(6) 本方案的价格水平年为2023年第3季度。

7.1.2 编制依据

(1) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》、《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

(2) 《工程勘察设计收费管理规定》国家计委、建设部计价格〔2002〕10号文；

(3) 《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综〔2014〕8号）；

(4) 《陕西省财政厅陕西省物价局陕西省水利厅陕西省地方税务局中国人民银行西安分行关于印发〈陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（陕财办综〔2015〕38号）；

(5) 水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（办水总〔2016〕132号）；

(6)《国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》发改价格〔2017〕1186号；

(7)《陕西省物价局、陕西省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》陕价费发〔2017〕75号；

(8)《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》办财务函〔2019〕448号；

(9)《陕西省财政厅等五部门关于明确水土保持补偿费征收问题的通知》(陕财办税〔2020〕9号)；

(10)《财政部关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》(财税〔2020〕58号)；

(11)其他资料：主体工程可行性研究报告、水土保持工程设计文件及设计图纸等。

7.1.3 投资估算编制方法

7.1.3.1 基础单价

(1)人工预算单价：《陕西省住房和城乡建设厅关于调整房屋建筑和市政基础设施工程工程量清单计价综合人工单价的通知》(陕建发〔2021〕1097号)本工程水土保持人工预算单价采用136元/工日计算，17元/工时；

(2)材料预算价格：材料预算价格由材料原价、包装费、运杂费、采购及保管费五项组成。材料价格以2023年第2季度当地市场价格为准。工程措施材料采购及保管费率调整为2.3%；

(3)苗木草种价格：苗木、草种的预算价格按当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算，运杂费根据运距的远近取值，采购及保管费率按运到工地价的1.1%计算；

(4)机械台时费：机械台式费采用《水土保持工程施工机械台时费定额》(水利部水总(2003)67号)中相关定额。机械台式费的折旧费除以1.13调整系数，修理及替换设备费除以1.09调整系数。

(5)施工用水用电价格：本项目施工用水与主体工程保持一致。采用工程所在地物价部门规定价作为预算价格，水4.50元/m³，电1.20元/kW·h。

7.1.3.2 工程及植物措施单价

(1) 工程措施和植物措施单价：工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，直接工程费包括直接费、其它直接费和现场经费。直接费指人工费、材料费和机械使用费三项。

(2) 安装工程单价：包括直接工程费、间接费、企业利润和税金；

(3) 其它直接费：其他直接费按直接费乘以其他直接费率计算，其他直接费工程措施 3%，植物措施 2%；

(4) 现场经费：计算基础为直接费，工程措施中土方工程按 3% 计算，其他工程按 5% 计算，植物措施按 4% 计；

(5) 间接费：计算基础为直接工程费，工程措施中土方工程按 3.3% 计算，其他工程按 4.4% 计算；植物措施按 3.3% 计；

(6) 企业利润：与主体工程一致，计算基础为直接费和间接费之和，工程措施按 7.0% 计算，植物措施按 5% 计算；

(7) 税金：计算基础为直接工程费、间接费与企业利润三项增值部分之和，按 9% 计算。

(8) 扩大系数：计算基础为直接工程费、间接费、企业利润、价差与税金与等五项之和，按 10% 计算。

7.2 编制说明与估算成果

7.2.1 费用构成

水土保持投资估算包括工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用、基本预备费和水土保持补偿费六部分，分别叙述如下：

第一部分：工程措施费

指为减轻或避免因生产建设造成植被破坏和水土流失而兴建的永久性水土保持工程，包括防护工程、排水工程等。工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

第二部分：植物措施费

指为防治水土流失而采取的植物防护工程、植被恢复工程及绿化美化工程等。植物措施费由苗木、种子等材料费及种植费组成。

(1) 植物措施材料费由苗木、草、种子的估算价格乘以数量进行编制；

(2) 栽(种)植费按《水土保持工程估算定额》进行编制。

第三部分：临时措施费

指为防治水土流失而采取的临时防护工程，施工措施费包括临时措施和其它临时工程费两部分。

(1) 临时防护工程：指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价编制。

(2) 其它临时工程：按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2.0%。

第四部分：独立费用

独立费用包括建设单位管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、科研勘测设计费、水土保持设施验收费等 5 项组成。

(1) 建设管理费：由于本项目主体工程界定为水土保持措施的工程占到了很大的比重，所以综合考虑按新增的水土保持工程投资的 2% 计算；

(2) 水土保持监理费：按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670 号）计算，并根据《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）的规定，本项目与主体工程一并开展水保监理，建设单位在委托主体工程监理的同时对水保监理进行要求并编制水土保持监理总结报告。水土保持监理人工费包括监理工程师 1 名、助理 1 名，监理时间约 24 个月，按 10 万/年计，水保监理费 20 万元。

(3) 水土保持监测费：水土保持监测费包括人工费、土建设施费、消耗材料及设备费和监测设备使用费等内容，其中人工费包括监测工程师 1 名、监测助理工程师 1 名。本方案为补报方案，2023 年 7 月到水土保持监测单位进场之前的水土保持监测方法以回顾性监测为主，实际监测时间从水土保持监测单位进场以后至设计水平年结束。本方案将包括回顾性监测和实际监测在内的水土保持监测总时间为 30 个月。经计算，水土流失监测人工费为 1 万（回顾性监测费），实际监测时间按 2 年计，工程师按每年 6 万计，助理工程师每年按 4 万计，共计 $1+12+8+1.09=22.09$ 万元。水土保持监测设备费用详见表 7-1。

表 7-1 监测设备设施表

分类	监测设施和设备	单位	数量	单价	损耗	监测损耗计费方式
				(元)	(元)	
一	监测设备折旧费				9600	
1	GPS 定位仪	套	1	2000	1000	按 50%折旧
2	摄像设备	台	1	3500	1750	按 50%折旧
3	笔记本电脑	台	1	5000	2500	按 50%折旧
4	雨量器	台	1	1000	500	按 50%折旧
5	坡度仪	个	1	200	100	按 50%折旧
6	天平	台	1	3000	1500	按 50%折旧
7	土样铝盒	个	10	50	250	按 50%折旧
8	泥沙取样、量测设备	套	2	2000	2000	按 50%折旧
二	监测设备损耗费				975	
1	观测仪器（皮尺）	把	2	15	30	易损品，全计
2	植被测量仪器（测绳、剪刀等）	批	1	380	380	易损品，全计
3	量筒	个	5	50	250	易损品，全计
4	测钎	根	9	35	315	易损品，全计
三	遥感监测资料				360	
1	遥感监测资料				360	
	合计				10935	

（4）科研勘测设计费：科研勘测设计费包括科研实验费和勘测设计费，本方案不计列科研试验费。根据合同额计取，水土保持勘测设计费取 15.50 万元；

（5）水土保持设施验收费：水土保持设施验收费：按《水利部关于〈加强事中事后监督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）相关要求，项目完工后需建设单位组织项目水土保持验收。结合市场实际情况，本项目水土保持设施验收费计列 13.00 万元。

第五部分：基本预备费

基本预备费按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程和独立费用 5 项之和的 6%计列，不计价差预备费。

第六部分：水土保持补偿费

根据《陕西省物价局、陕西省财政厅转发〈国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知〉》（陕价费发〔2017〕75 号）及《陕西省财政厅等五部门关于明确水土保持补偿费征收问题的通知》（陕财办税〔2020〕9 号）的要求，2017 年 7 月 1 日后开工按照 1.7 元/m²进行补。

根据建设单位提供的《西咸新区国有建设用地使用权出让合同变更协议》（合同编号:XXZY-2022Z-19），项目征占地总面积 80009.79m²。本项目永久占地水土

保持费计征面积 80010m² (不足 1m², 按 1m² 计), 按照 1.7 元/m² 计征, 需缴纳水土保持补偿费 136017.00 元。水土保持补偿费计算表见表 7-2。

表 7-2 水土保持补偿费计算表

项目名称	防治责任范围 (m ²)	计征面积 (m ²)	计征标准 (元/m ²)	水土保持补偿 费(元)
秦创原创维智能电子生 产基地(三期基建)	80009.79	80010	1.7	136017.00
合计	80009.79	80010	1.7	136017.00

7.2.2 估算成果

本项目水土保持估算总投资 707.53 万元(主体已列 513.37 万元, 新增 194.16 万元), 工程措施投资 362.27 万元, 植物措施投资 176.80 万元, 临时措施投资 72.09 万元, 独立费用 72.55 万元(建设管理费 1.96 万元、水土保持监理费 20.00 万元、水土保持监测费 22.09 万元、科研勘测设计费 15.50 万元、水土保持验收费 13.00 万元), 基本预备费 10.22 万元, 水土保持补偿费 136017.00 元。

本项目水土保持工程估算详见表 7-3~表 7-9。

表 7-3 水土保持工程投资估算表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	建筑工 程费	植物措施费		方案新 增	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	362.27			77.40	284.87	362.27
1.1	道路硬化区	359.53			76.89	282.64	359.53
1.2	绿化区	2.74			0.51	2.23	2.74
2	第二部分植物措施		15.90	160.90		176.80	176.80
2.1	绿化防治区		15.90	160.90		176.80	176.80
3	第三部分临时措施	72.09			20.39	51.70	72.09
3.1	建构筑物区	13.80				13.80	13.80
3.2	道路硬化区	15.86				15.86	15.86
3.3	绿化区	2.45				2.45	2.45
3.4	施工生活区	0.26				0.26	0.26
3.5	临时堆土区	28.94			18.84	10.10	28.94
3.5	其他临时措施	10.78			1.55	9.23	10.78
一至三部分合计					97.79	513.37	611.16
4	第四部分独立费用				72.55		72.55
4.1	建设管理费				1.96		1.96
4.2	水土保持监理费				20.00		20.00

序号	工程或费用名称	建筑工程费	植物措施费		方案新增	主体已列投资	合计
			栽植费	苗木种子费			
4.3	水土保持监测费				22.09		22.09
4.4	科研勘测设计费				15.50		15.50
4.5	水土保持设施验收费				13.00		13.00
一至四部分合计					170.34	513.37	683.71
5	第五部分基本预备费				10.22		10.22
6	第六部分水土保持补偿费				13.60		13.60
7	总投资				194.16	513.37	707.53

表 7-4 水土保持工程分部工程投资估算表

序号	防治措施	单位	数量	单价(元)	合计(元)
工程措施					3622674.16
一	道路硬化防治区				3595282.62
1	表土剥离	万 m ³	0.34	15215.00	5173.10
2	植草砖铺装	hm ²	0.71	3000000.00	2130000.00
3	透水砖铺装	hm ²	0.32	2402686.00	768859.52
4	室外雨水管线	m	1550	400.00	620000.00
5	蓄水池	座	1	71250.00	71250.00
二	绿化防治区				27391.54
1	表土回覆	万 m ³	0.34	38979.00	13252.86
2	土地整治	hm ²	0.47	1449.47	681.25
3	下凹式整地	hm ²	0.21	64083.00	13457.43
植物措施					1768000.00
一	绿化防治区				1768000.00
1	乔灌草绿化	hm ²	0.68	2600000.00	1768000.00
临时措施					720935.52
一	建构筑物防治区				138010.78
1	密目网苫盖	m ²	32132	3.60	115675.20
2	临时排水沟	m	246	86.73	21335.58
3	临时沉砂池	座	2	500.00	1000.00
二	道路硬化防治区				158579.40
1	三级沉淀池	座	1	1000.00	1000.00
2	洗车台	座	1	8000.00	8000.00
3	临时排水沟)	m	20	86.73	1734.60
4	密目网苫盖	m ²	41068	3.60	147844.80
三	绿化防治区				24519.60
1	密目网苫盖	m ²	6811	3.60	24519.60

序号	防治措施	单位	数量	单价(元)	合计(元)
四	施工生活防治区				2601.90
1	临时排水沟(砖砌)	m	30	86.73	2601.90
五	临时堆土区				289410.36
1	草袋拦挡	m	732		188361.90
1.1	编制草袋	m	549	301.79	165682.71
1.2	拆除草袋	m	549	41.31	22679.19
2	临时绿化	hm ²	2.68	1462.86	3920.46
3	密目网苫盖	m ²	26980	3.60	97128.00
六	其他临时工程	%	2	5390674.16	107813.48
合计					6111609.68

表 7-5 水土保持工程分年度投资估算表

工程或费用名称	投资费用(万元)	年度(万元)		
		2023年	2024年	2025年
第一部分工程措施	362.27		0.52	361.75
道路硬化区	359.53		0.52	359.01
绿化区	2.74			2.74
第二部分植物措施	176.80			176.80
绿化区	176.80			176.80
第三部分临时措施	72.09	33.57	37.52	1.00
构筑物防治区	13.80	8.99	4.81	
道路硬化区	15.86	12.13	2.93	0.80
绿化区	2.45	1.80	0.45	0.20
施工生活区	0.26		0.26	
临时堆土区	28.94	7.06	21.88	
其他临时措施	10.78	3.59	7.19	
一至三部分合计	611.16	33.57	38.04	539.55
第四部分独立费用	72.55	25.41	19.82	27.32
建设管理费	1.96	0.49	0.98	0.49
水土保持监理费	20.00	5.00	10.00	5.00
水土保持监测费	22.09	4.42	8.84	8.83
科研勘测设计费	15.50	15.50		
水土保持设施验收费	13.00			13.00
一至四部分合计	683.71	58.98	57.86	566.87
第五部分基本预备费	10.22	2.56	5.11	2.55
第六部分水土保持补偿费	13.60	13.60		
总投资	707.53	75.14	62.97	569.42

表 7-6 独立费用估算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	合计
一	建设管理费	(新增工程措施+新增植物措施+新增临时工程)×2.0%	1.96
二	水土保持监理费	结合本工程施工工期计列	20.00
三	水土保持监测费	监测措施及相关人工费确定	22.09
四	科研勘测设计费	结合工程实际计列	15.50
五	水土保持设施验收费	根据同类项目进行计列	13.00
六		合计	72.55

表 7-7 主要材料单价表

序号	材料名称及规格	单位	单价(元)	备注
1	水	m ³	5.8	主体价格
2	电	kw/h	0.67	主体价格
3	柴油	kg	8.47	主体价格
4	汽油	kg	10.45	主体价格
5	水泥	t	420	主体价格
6	块石	m ³	300	主体价格
7	碎石	m ³	280	主体价格
8	石子	m ³	320	主体价格
9	砂子	m ³	260	主体价格
10	砖	千块	616.00	主体价格

表 7-8 工程单价汇总表

金额单位：元

单价编号	工程名称	单位	单价	直接工程费	间接费	企业利润	税金	扩大系数
1	植草砖铺装	hm ²	3360300.00	主体工程单价				
2	土地整治	hm ²	3279.21					
3	乔灌草绿化	hm ²	2600000.00					
4	室外雨水管线 (D400 管)	m	462.18					
5	临时排水沟 (砖砌)	m	157.88					
6	三级沉淀池	个	386.73					
7	蓄水池	m ³	1500					
8	表土剥离	100m ³	154.45					
9	表土回覆	100m ³	288.71					
10	密目网苫盖	m ²	2.97					
11	下凹式整地	1hm ²	1393.38	1051.39	34.70	76.03	104.59	126.67
12	透水砖铺装	100m ²	24026.86	18617.63	837.79	583.66	1803.52	2184.26
13	编制袋装土	100m ³	30178.92	22532.03	991.41	1646.64	2265.31	2743.54
14	拆除编织袋	100m ³	4131.29	3084.48	135.72	225.41	310.10	375.57

表 7-9 施工机械台时费汇总表

单位：元

机械规格名称	台班单价 (元)	一类费用 (元)						二类费用 (元)						
		折旧费	调整系数: 1.13	修理费	调整系数: 1.09	安拆费	合计 (元)	人工 (元)		电 (元)		柴油 (元)		合计 (元)
		定额	调整值	定额	调整值	定额		定额	金额	定额	金额	定额	金额	
混凝土搅拌机 0.4m ³	38.70	3.29	2.91	5.34	4.90	1.07	8.88	1.3	19.50	8.60	10.32			29.82

7.3 效益分析

7.3.1 防治效果分析

(1) 水土流失影响的控制程度

本项目建设过程中，建设单位重视环境和水土资源保护，采取了工程、植物及临时等防护措施，结合本方案完善的水土保持防护措施体系，按照方案设计的目标和要求，各项防治措施实施后，因工程建设造成的水土流失影响将得到有效控制。

(2) 水土资源保护、恢复和合理利用情况

本项目已于 2023 年 7 月开工建设，经现场调查及查阅主体施工资料，主体施工过程中布设了临时排水沟、三级沉淀池、洗车池和临时苫盖等措施。施工期间，项目区因降雨产生地表径流就地下渗，无法下渗的通过排水沟进行排导汇入沉砂池，经沉砂池沉淀后的雨水作为施工用水及洗车池用水等，多余雨水排入市政雨水管网。施工期间，主体合理布设了拦蓄措施，不仅避免了泥沙外排和城市内涝等危害发生，而且充分利用了雨水资源，减轻了城市排水系统压力。

(3) 生态环境保护、恢复和改善情况

主体设计及本方案补充的防治措施实施后，至设计水平年，项目区内水土流失得到有效治理，土地利用结构得到一定调整，项目区的水土流失得到全面治理。特别是防治了建设过程中的工程水土流失，既涵养水源，又遏制水土流失，改良了土壤物理化学性质，提高了土壤肥力；通过绿化措施，提高了地面林草覆盖度，绿化美化了环境，促进项目区生态环境的改善和良性循环。

7.3.2 防治目标达标情况

本项目防治责任范围 8.00hm²，均为永久占地。本方案对项目区效益分析计算如下：

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度：系指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

主体设计及本方案的防治措施实施后，至设计水平年，预计硬化及永久建筑面积为 6.29hm²，植物措施达标面积 0.67hm²（考虑到植物成活率等其它不可控因素影响），工程措施达标面积 1.03hm²，水土流失治理达标面积 7.99hm²。水土

流失总面积为 8.00hm²，水土流失治理度=7.99/8.00×100%=99.88%。

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比：系指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

项目区背景土壤流失量为 200t/(km²·a)，本项目容许土壤流失量确定为 200t/(km²·a)。主体设计及本方案补充防治措施实施后，至设计水平年，工程建设区平均土壤流失量将控制在 200t/(km²·a)以内，其土壤流失控制比为 1.0。

(3) 渣土防护率

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

本项目施工期间产生挖方 11.15 万 m³，回土方 11.15 万 m³。项目施工过程中永久堆土量 10.32 万 m³，实际挡护量为 9.88 万 m³，计算得到渣土防护率可达到 95.74%。

(4) 表土保护率

表土保护率系指：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。

方案新增表土剥离 0.34 万 m³，经方案新增的临时拦挡，临时排水沉沙等措施后，估算表土防护量 0.33 万 m³，表土保护率为 97.06%。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率系指：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。

本项目建设区可恢复林草植被面积 0.68hm²，设计水平年林草植被达标面积 0.675hm²，林草植被恢复率可达到 99.26%。

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率系指：项目水土流失防治责任范围内林草植被面积与项目水土流失防治责任范围总面积的百分比。

项目区实施绿化面积 0.68hm²，项目建设区总面积 8.00hm²，林草覆盖率 8.51%。本项目后期验收时，林草覆盖率应以预测实现值作为验收、核查的依据。

7) 下凹式绿地率

下凹式绿地率：系指项目区内低于周边地面标高 10cm 以上，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。

为充分利用雨水资源,减轻城市防洪压力,主体设计下凹式绿地面积 0.13hm^2 ,本方案补充设计了下凹式绿化 0.08hm^2 。通过整理改造,使绿化区地形略低于周围硬化地面 15cm ,确保硬化面汇流进入下凹式绿地,方案根据制约性因数分析,结合项目实际新增下凹式绿地面积 0.21hm^2 。根据定义计算得下凹式绿地率 $=0.21/0.68\times 100\%=30.88\%$ 。

8) 透水铺装率

透水铺装率:系指地面采用透水铺装的面积占硬化地表总面积的百分比。

根据项目总平面布置图,本项目道路硬化地表总面积为 4.11hm^2 ,方案根据制约性因数分析,设计植草砖铺装面积 0.71hm^2 ,方案新增透水砖铺装 0.32hm^2 ,共计布设透水铺装面积 1.03hm^2 。根据定义计算得透水铺装率 $=1.10/4.11\times 100\%=25.06\%$ 。

(9) 综合径流系数

综合径流系数:系指各类下垫面的地表径流系数的面积加权平均值。

根据项目主体设计,同时结合方案新增措施后,本项目设计混凝土硬化路面面积 3.08hm^2 ,建筑屋面 3.21hm^2 ,植草砖铺装面积 0.71hm^2 ,普通绿地面积 0.47hm^2 ,下凹式绿地 0.13hm^2 ,方案根据制约性分析新增下凹式绿地面积 0.08hm^2 和透水砖铺装面积 0.32hm^2 。在增加措施后,本项目综合径流系数达到 0.68 。本项目后期验收时,综合径流系数应以预测实现值作为验收、核查的依据。

(10) 雨水径流滞蓄率

雨水径流滞蓄率:系指项目水土流失防治责任范围内水土保持措施集蓄利用的水量占场地雨水径流总量的百分比。

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020)中房地产建设项目的指标要求,本方案增加了新增下凹式绿地 0.08hm^2 和透水砖铺装 0.32hm^2 ,项目区降雨总量 3640m^3 ,其中雨水径流总量为 2457m^3 ,雨水损耗量 572m^3 ,入渗量 611m^3 ,下凹式绿地滞蓄量为 130m^3 ,雨水蓄水池有效滞蓄量为 888m^3 ,外排量 1359m^3 。下凹式绿地占地面积 0.21hm^2 ,要求道路设计标高高于绿地 15cm ,下沉式绿地内设置的雨水口的进水标高高于绿地 10cm ,可拦蓄雨水量 210m^3 ,蓄水池收集雨水 888m^3 。下凹式绿地除接收自身汇集雨水 96m^3 外,仍可接收周边道路区域雨水 210m^3 ,外排量 $=2457-210-888=1359\text{m}^3$,根据定义计

算得到雨水径流滞蓄率 = $(210+888) / 2457 = 44.69\%$ 。

(11) 土方综合利用率

土石方综合利用率：系指项目水土流失防治责任范围内用于项目区回填、被其他建设工程调用的土石方量占总挖方量的百分比。

项目水土流失防治责任范围内开挖土石方总量 11.15 万 m^3 ，土方回填 11.15 万 m^3 ，土方全部自身利用，项目的土石方综合利用率为 100%。

表 7-12 设计水平年防治标准达标情况

序号	防治目标	目标值	预测值	备注
1	水土流失治理度 (%)	95	99.88	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	95	95.74	达标
4	表土保护率 (%)	95	97.06	达标
5	林草植被恢复率 (%)	99	99.26	达标
6	林草覆盖率 (%)	28	8.51	达标
7	下凹式绿地率 (%)	30	30.88	达标
8	透水铺装率 (%)	25	25.06	达标
9	综合径流系数	0.4	0.68	存在制约性
10	雨水径流滞蓄率 (%)	30	44.69	达标
11	土石方综合利用率 (%)	30	100	达标

根据上述分析计算，林草覆盖率和综合径流系数存在制约条件，不能达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020)中房地产建设项目新建要求的水土流失防治目标值。本方案实施后，综合径流系数以预测值作为后期验收核查的依据。除此外其余防治指标均达到或超过了预期的治理目标，项目区内的生态环境将得到改善。

7.3.3 生态效益

项目产生的废水在经化粪池简单处理达标处理后排入市政污水管网，没有直接排放到周边的水域。因此，对周边地区的水资源状况不会产生影响。

项目施工过程中，通过有针对性的措施实施后，可有效防止施工期泥沙外排和城市内涝等现象发生，最大限度的减小了水土流失造成的危害，有效改善项目区的水土资源质量及自然生态环境，促进项目区与周边地区实现生态融合与协调发展。

项目建设用地占地类型为旱地，工程对占地范围内进行了一定量的绿化、美化。这些措施将有效改善项目区的生态环境，为人居环境创造一个良好的工作和

生活空间。

7.3.4 社会效益

落实好水土保持措施，落实好生态建设措施，不仅是工程运行的需要，优美的环境、宽敞的道路、规整的土地也体现了建设者的风范，营造一方良好生态环境势必影响当地社会环境，会带动民风民俗更加良性发展；水土保持方案的落实更能启示人们对水土保持工作的认识、对良好生态环境的热爱；不仅如此，通过水土保持方案落实还能促进《中华人民共和国水土保持法》宣传，能提高施工单位、项目区各界社会团体对水土保持工作的认识，也增强了人们保护水土资源、保护生态环境的意识。

8 实施保障措施

8.1 组织管理

8.1.1 机构设置

为使本水保方案落到实处，必须设置方案实施的水土保持管理机构，负责组织、落实、管理监督实施项目的水土保持工作。管理机构由工程建管部门一名领导分管，统一协调指挥，下设专职、兼职人员 1 名。

该管理机构设置的原则是根据工程水土保持工作的任务需要，力求机构精简统一，提倡合理兼职，节约人力。

8.1.2 管理制度

根据质量管理要求，建立岗位责任制，落实管理要求，制定本项目水土保持工作管理办法，建立健全方案监测、检查、验收的具体办法和制度，建立水土保持工程档案，及时组织水土保持工程专项竣工验收工作。

建设单位应尽快委托水土保持监测单位进行监测，也可自行进行监测，为项目的水土流失监控和水土保持验收提供基础资料。

8.1.3 管理职责

(1) 水土保持方案批复后，应根据已批准的水土保持方案，实施水土保持措施，履行水土保持设施管护责任；

(2) 自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作；

(3) 委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监理工作，对项目施工的全过程进行全方位的把关，使水土保持工程始终处于严格的质量保证体系控制之下；

(4) 落实生产建设单位主体责任，进行生产建设项目水土保持设施自主验收；

(5) 按规定及时缴纳水土保持补偿费；

(6) 配合西咸新区住房和城乡建设局开展水土保持监督检查工作。

8.2 水土保持措施后续设计

建设单位要按照《陕西省水土保持条例》第二十六条的规定和《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）

的要求，依据批准的水土保持方案开展水土保持初步设计和施工图设计，作为水土保持措施实施的依据。初步设计文件报西咸新区住房和城乡建设局备案。

水土保持方案批复后，在主体工程的初步设计文件中，建设单位应将批复的防治措施和水土保持投资纳入，并单独成章。

本项目建设单位应委托具有水土保持工程设计能力的单位完成本项目水土保持工程的后续设计（初步设计和施工图设计），并报水土保持方案审批机构备案。

工程设计过程中如有与水土保持方案提出的措施不一致时，并要对措施进行修改时，建设单位应与水土保持方案编制单位沟通，并要到水土保持方案工作监管部门西咸新区住房和城乡建设局备案。

如果水土保持方案和工程设计出现较大变更时，应按规定重新报批和备案。

8.3 水土保持监理

依据《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），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。项目征占地面积在 8.00hm^2 ，但土石方挖填总量在 20万 m^3 以上，因此，本项目应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师承担水土保持监理工作，监理单位应按照《水土保持工程施工监理规范》和《水土保持工程质量评定规程》等规范和标准做好水土保持监理工作。

水土保持监理应当按照《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等规范和标准开展监理工作，做好水土保持工程项目划分和质量评定，编制分部工程验收签证、单位工程验收鉴定书和水土保持监理总结报告，形成完整的监理资料且要成果可靠。

8.4 水土保持监测

本项目在整个建设期（含施工准备期）内必须全程开展水土保持监测，建设单位应自行开展监测或委托相关水土保持监测机构。

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）的要求，编制水土保持方案报告书的项目应当依法开展水土保持监测工作。本项目为编制水土保持方案报告书的项目，建设单位需委托具有水土保持监测能力的单位开展水土保持监测工作。具体监测要求如下：项目

开工前向西咸新区住房和城乡建设局报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》；工程建设期间，于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，同时提供相应影像资料；每年1月底前报送上一年度《项目水土保持监测年度报告》，因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，于事件发生后1周内报告有关情况；水土保持监测任务完成后，于3个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。上述报告均由监测单位向当地西咸新区住房和城乡建设局按要求报送。报送的报告和报告表要有水土保持监测项目的负责人签字，并加盖生产建设单位公章和监测单位公章。

水土保持监测实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

水土保持监测单位对监测结果进行统计分析，作出评价，编制水土保持监测总结报告。水土保持监测总结报告是水保各项指标验收的重要依据，监测机构需对监测数据的真实性负责。

在完成水土保持方案的编制后应开展水土保持监测工作。对施工期全过程应做好监测记录。水土保持监测工作必须满足《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT/51240-2018）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。

8.5 水土保持施工

在水土保持工程招标过程中，在招标文件中需将本方案的各项水土保持工程列入，并明确承包商的水土流失防治责任范围、水土保持施工要求、工程量、各项参数和费用计量支付办法等内容。

（1）建设单位应把水土保持、环境保护工程实施，作为招投标承诺内容，并纳入有关合同条款，以便监督和管理建设项目的水土保持措施的实施。建设单位在工程发包时，发包标书中应有水土保持技术要求，应包括批复的水土保持方案和水土保持后续设计确定的全部工程内容和管理、质量、进度等要求，并将其列入招标合同，明确承包商防治水土流失的责任。

（2）主体设计单位在初步设计过程中，充分考虑项目区土石方平衡与调运

工作,优化项目区设计标高,充分利用工程产生的土石方量,尽量做到挖填平衡。

(3) 施工期间,施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求施工,并满足施工进度的要求。

(4) 施工单位应采取各种有效措施防止在其占用的土地上发生不必要的水土流失,防止其对占用地范围外土地的侵占及植被资源的损坏。施工过程中应注重保护表土和植被。

(5) 施工期间,应对截(排)水设施进行经常性检查维护,保证排水通畅。

(6) 各类工程措施,从总体部署、施工设计到清基、备料、开挖、填筑、砌石等全部完成,各道工序的质量都应及时进行测定,不符合要求的应及时改正,以确保工程安全及治理效果。

(7) 植物措施从总体部署、施工设计到工程整地、植物选择、播种栽植等全部完成,各道工序的质量都应及时进行测定,不合要求的应及时更改。此外,还应加强抚育管理,确保其成活率与保存率,以求充分发挥植物措施的水土保持效益。

水土保持方案的报批后,根据方案相关要求,确保施工期间永久和临时占地均位于防治责任范围之内,严格落实各类水土保持措施,工程措施、植物措施由建设单位招标专门的施工队施工,以保证工程质量及苗木成活率,以求发挥水土保持最大效益;对项目区截(排)水设施、沉沙设施等进行经常性检查维护,保证排水通畅;在水土保持施工过程中,如需进行设计变更,施工单位需及时与建设单位、设计单位和监理单位协商,按相关程序要求实施变更或补充设计,并经批准后方可实施。

8.6 水土保持设施验收

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》(办水保〔2017〕365号)及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕172号),《生产建设项目水土保持方案管理办法》,生产建设单位作为水土保持设施验收的责任主体,应当在项目竣工验收前,自主开展水土保持设施验收,完成报备并取得报备回执。

(1) 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告

依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目,生产建设单位应当根据水土

保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

(2) 明确验收结论

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施自主验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

(3) 公开验收情况

水土保持设施验收合格后，生产建设单位通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，公示时间不少于 20 个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或回应。

(4) 报备验收材料

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过 3 个月内，向西咸新区住房和城乡建设局报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

(5) 根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，本项目的水土保持投资由建设单位在工程基本建设投资中计列，并组织协调统筹安排，按时到位，保证工程按期开工和完成。

水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

(6) 验收合格条件

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）要求，自主验收合格应具备下列条件：

- 1) 水土保持方案（含变更）编报、初步设计和施工图设计等手续完备；
- 2) 水土保持监测齐全，成果可靠；
- 3) 水土保持监理资料齐全，成果可靠；
- 4) 水土保持设施按经批准的水土保持方案（含变更）、初步设计和施工图设

计建成，符合国家、地方、行业标准、规范、规程的规定；

5) 水土流失防治指标达到了水土保持方案批复的要求；

6) 重要防护对象不存在严重水土流失危害隐患；

7) 水土保持设施具备正常运行条件，满足交付使用要求，且运行、管理及维护责任得到落实。

(7) 验收不合格的六种情形

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号发布，自2023年3月1日起施行)要求，水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

1) 未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的；

2) 弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；

3) 水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；

4) 存在水土流失风险隐患的；

5) 水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；

6) 存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）

水土保持投资估算附表

附表：水土保持投资单价分析表

定额名称：下凹式整地				定额依据：08045	
工作方法：全面整地，机械施工。				定额单位：1hm ²	
序号	费用名称	单位	数量或费率	单价（元）	合计(元)
一	直接工程费				1051.39
(一)	直接费				973.50
1	人工费	工时	19	17	323.00
2	材料费				101.7
	农家土杂肥	m ³	1	90	90
	其他材料费	%	13	90	11.70
3	机械费				548.80
	轮式拖拉机 37kw	台时	8	68.60	548.80
(二)	其他直接费	%	3	973.50	29.21
(三)	现场经费	%	5	973.50	48.68
二	间接费	%	3.3	1051.39	34.70
三	企业利润	%	7	1086.09	76.03
四	税金	%	9	1162.12	104.59
五	扩大系数	%	10	1266.71	126.67
合 计					1393.38

定额名称：透水砖铺装			水保定额编号：03006		
工作内容：拌浆、洒水、摆样、砌筑、清理			定额单位：100m ²		
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			18617.63
(一)	直接费	元			17238.54
1	人工费	元			9829.4
	人工	工时	578.2	17	9829.4
2	材料费	元			7199.64
	砖	m ²	51	46.5	2371.5
	水泥砂浆	m ³	26	184.32	4792.32
	其他材料费	%	0.5	7163.48	35.82
3	机械费	元			209.5
	水泥搅拌机 0.4m ³	台时	4.68	34.14	159.78
	胶轮车	台时	61.38	0.81	49.72
(二)	其他直接费	%	3	17238.54	517.16
(三)	现场经费	%	5	17238.54	861.93
二	间接费	%	4.5	18617.63	837.79
三	企业利润	%	3	19455.42	583.66
四	税金	%	9	20039.08	1803.52
五	扩大系数	%	10	21842.60	2184.26
合 计		元			24026.86

单价分析表

水保定额编号：03053			定额单位：100 堰体方		
工作内容：装土、封包、堆筑。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价	合价（元）
一	直接工程费				22532.03
(一)	直接费				20862.99
1	人工费				17430.00
	人工	工时	1162	17.00	19754.00
2	材料费				3432.99
	粘土	m ³	118		
	砂砾料	m ³	106		
	编织袋	个	3300	1.03	3399.00
	其他材料费	%	1	3399.00	33.99
(二)	其他直接费	%	3	20862.99	625.89
(三)	现场经费	%	5	20862.99	1043.15
二	间接费	%	4.4	22532.03	991.41
三	企业利润	%	7	23523.44	1646.64
四	税金	%	9	25170.08	2265.31
五	扩大系数	%	10	27435.39	2743.54
合计		元			30178.92

水保定额编号：03054			定额单位：100 堰体方		
工作内容：装土、封包、堆筑。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价	合价（元）
一	直接工程费				3084.48
(一)	直接费				2856.00
1	人工费				2856.00
	人工	工时	168	17.00	2856.00
(二)	其他直接费	%	3	2856.00	85.68
(三)	现场经费	%	5	2856.00	142.80
二	间接费	%	4.4	3084.48	135.72
三	企业利润	%	7	3220.20	225.41
四	税金	%	9	3445.61	310.10
五	扩大系数	%	10	3755.72	375.57
合计		元			4131.29

附件 1: 委托书

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》、《陕西省水土保持条例》要求,为预防和治理水土流失,合理保护利用水土资源,改善生态环境,特委托贵单位承担《秦创原创维智能电子生产基地(三期基建)水土保持方案报告书》编制工作。请在接到委托后按照相关政策法规、技术规范等认真履行职责,及时完成委托事项。

委托单位: 陕西秦深创合实业有限公司

委托时间: 2023年9月6日

附件 2: 项目备案确认书

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称: 秦创原创维智能电子生产基地(三期基建)

项目代码: 2208-611206-04-01-914242

项目单位: 陕西秦深创合实业有限公司

建设地点: 茶马北路以东, 泾干三街以南, 泾干二街以北

单位性质: 其他

建设性质: 新建

计划开工时间: 2022年03月

总投资: 80000万元

建设规模及内容: 项目三期占地120.015亩, 宗地号: XXJH-JG02-28-B, 主要建设工业厂房19栋、办公楼3栋, 总建筑面积140834.68平方米。

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: 泾河新城行政审批与政务服务局

2022年08月05日

附件 3: 建设用地使用权出让合同变更协议

合同编号: XXZY-2022Z-19

西咸新区国有建设用地使用权 出让合同变更协议

第一条 本协议当事人三方

甲 方: 陕西省西咸新区自然资源和规划局

乙 方: 陕西丝路伟创科技发展有限公司

丙 方: 陕西秦深创合实业有限公司

根据挂牌出让方案的约定, 经甲、乙、丙三方协商, 就甲方出让给乙方的 XXJH-JG02-28-B 号国有建设用地使用权有关变更事宜, 达成本协议。

第二条 2021 年 10 月 11 日, 甲方通过挂牌方式公开出让 XXJH-JG02-28-B 号国有建设用地使用权, 土地面积为 80009.79 平方米, 土地用途为工业用地。规划条件为容积率大于等于 1.5 小于等于 2.0, 建筑密度大于等于 40%, 绿地率小于等于 15%, 由乙方竞得, 双方签订《国有建设用地使用权出让合同》(合同编号: XXZY-2021C-129-JH-35)。现乙方在泾河新城成立了全资子公司丙方, 进行该宗地的开发建设。

第三条 甲方同意将 XXJH-JG02-28-B 号国有建设用地使用权的受让人变更为丙方, 原同乙方签订的《国有建设用地使用权出让合同》(合同编号: XXZY-2021C-129-JH-35) 中由乙方承担的所有权利、义务、责任均由丙方承担。

第四条 乙方同意由丙方承担原同甲方签订的《国有建设用地使用权出让合同》(合同编号: XXZY-2021C-129-JH-35) 中由乙方承担的所有权利、义务、责任。

第五条 丙方同意接受甲、乙双方签订的《国有建设用地使用权出让合同》(合同编号: XXZY-2021C-129-JH-35) 中由乙方承担的所有权利、义务、责任。

- 1 -

第六条 本协议一式陆份，三方各执贰份，经三方代表人签字并加盖单位公章后生效，本协议与原《国有建设用地使用权出让合同》（合同编号：XXZY-2021C-129-JH-35）具有同等法律效力。

第七条 本协议于2022年4月6日在陕西省西咸新区签订。

甲方（章）


地址：西咸新区沣泾大道西一路1号西咸大厦

法定代表人（委托代理人）
（签字或盖章）：



乙方（章）

地址：陕西省西咸新区泾河新城崇文镇产业孵化基地楼B306

法定代表人（委托代理人）
（签字或盖章）：



丙方（章）

地址：陕西省西咸新区泾河新城崇文镇产业孵化基地楼B306

法定代表人（委托代理人）
（签字或盖章）：



2022年4月6日

附件 4: 建设用地规划许可证

用地单位	陕西秦深创合实业有限公司
项目名称	秦创原创维智能电子生产基地（三期基建）
批准用地机关	/
批准用地文号	/
用地位置	茶马北路以东，泾十三街以南，泾十二街以北
用地面积	二类工业用地(M2): 80009.79平方米
土地用途	工业用地
建设规模	140834.68m ²
土地取得方式	出让

附图及附件名称

1. 陕西省全省投资项目备案确认书（项目代码：2208-611206-04-01-014242）；
2. 国有建设用地使用权出让合同（合同编号：XXZY-2021C-129-JH-35）；
3. 西咸新区国有建设用地使用权出让合同补充协议（合同编号：XXZY-2022Z-10）；
4. 原中华人民共和国建设用地规划许可证（地字第611206202220005号）已作废。

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
- 二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 6112062022200051 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。





发证机关

日期

2022年八月二十九日

附件 5: 规划条件书

陕西省西咸新区自然资源和规划局
规划条件书
(2021-206)



地块编号: XXJH-1002-28-B
用地性质: 二类工业用地
核发时间: 2021年6月30日



陕西省西咸新区自然资源和规划局制

一、基本情况

(一) **拟规划建设用地位置、范围**: 位于西咸新区泾河新城泾干片区茶马北路以东, 泾干三街以南, 泾干二街以北。(详见附件 1)

(二) **拟规划净用地面积**: 80010 平方米(约 120.02 亩, 具体以实际测量为准)。

二、主要指标

(一) **用地性质**: 二类工业用地(M2)

(二) **建筑使用性质**: 工业建筑, 可兼容公共管理与服务建筑、公用设施建筑。工业用地中配套行政办公及生活服务设施不得超过项目总用地面积的 7%, 且不得建设单层建筑, 建筑面积不得超过总建筑面积的 30%。

(三) **容积率**: 大于等于 1.5, 小于等于 2.0。

(四) **建筑控制规模**: 地上建筑面积小于等于 160020 平方米。

(五) **建筑密度**: 大于等于 40%。

(六) **建筑控制高度**: 建筑限高 50 米, 且须符合民航陕西监管局净空审核意见。

(七) **绿地率**: 小于等于 15%。

(八) **停车位**: 严格按照《西安市建设项目停车位配建标准》《西咸新区规划建设品质标准》及其他相关规定执行, 具体停车位数量按照各类建筑面积核算。

三、配套设施

(一) **建设品质**: 须达到西咸新区工业厂房建筑品质 A 级标准要求。

四、地块详细设计要点(详见附件 2)

(一) **建筑形式**: 建筑材质采用新型材料、装配式板材、石材等, 整体保持简洁现代风格, 地块内部建筑材质可以传统材料为主; 建筑色彩以白色、灰色为主色调, 适当运用点缀色。

(二) **建筑退线**: 严格按照《西安市城乡规划管理技术规定》(市规发〔2018〕60 号)及其他相关规定执行。

(三) **车行出入口**: 严格按照《西安市城乡规划管理技术规定》(市规发〔2018〕60 号)及其他相关规定执行。建议沿泾干三街、泾

干二街设置至少 2 处车行出入口，具体开口位置以总平面审查为准。

(四) 沿街界面：茶马北路、泾干三街为该宗地沿街主要界面，应注重丰富立面形式及天际线设计，建筑功能应以厂房、科研建筑为主，以形成良好的门户形象展示界面，展现泾河新城高端庄重的产业设施风貌。

(五) 海绵城市规划要求：

应按照《西咸新区海绵城市建设专项规划》及新城海绵城市建设详细规划同步规划、设计、建设海绵城市设施。

年径流总量控制率 $\geq 70\%$ （强制性），雨水径流 TSS 消减率 $\geq 60\%$ （强制性）；下沉式绿地占绿地比例 $\geq 60\%$ （引导性）。



五、其他要求

（一）本规划条件书包含地块详细设计要点及规划条件主要控制指标，作为国有建设用地使用权出让合同的组成部分，是地块建设工程方案审批及建设实施的法定依据。本规划条件书及本规划条件书的补充条件具有同等法定效力。

（二）须严格按照《西安市城乡规划管理技术规定》及其他相关规定执行建筑退让、建筑间距、日照要求及机动车出入口方位。

（三）严格按照《西咸新区规划建设品质标准》及其他相关规定执行建设标准。

（四）须严格按照《西安市建设项目停车位配建标准》及相关标准执行，居住小区配建车位严格按照新区居住小区规划建设品质标准执行。按照《西咸新区规划建设品质标准》标准预留充电桩。

（五）应符合陕西省、西安市、西咸新区有关绿色建筑、装配式建筑、海绵城市的相关建设要求。鼓励新型建筑节能技术的应用，供暖应采用中深层地热能无干扰供热技术，确保新建建设项目光纤接入。

（六）地下空间按照《西安市人民政府办公厅关于印发进一步加强西安市城市地下空间规划建设管理工作的实施意见的通知》（市政办发〔2018〕2号）标准执行。

（七）文物遗址周边规划要求参照相关文物保护规划及国家相



关法律法规执行,涉及文物建设控制地带的用地,须报相关文物主管部门批准后,方可施工建设。

(八)轨道交通控制区及飞行影响控制区内建设项目应落实相关部门建设要求。

(九)涉及水源地相关范围的建设项目应取得相关环保主管部门意见后方可动工。

(十)设计方案应根据相关行业主管部门要求,充分考虑移动通信基础设施建设需求。

(十一)土地主管部门在进行用地划拨或出让时,应根据规划设计条件,将建设品质、幼儿园、社区综合用房、配建租赁型保障房等要求纳入土地供应条款。

(十二)本规划条件书有效期一年,逾期自动失效。

- 附件: 1. XXJH-JG02-28-B 地块红线图
2. XXJH-JG02-28-B 地块设计要点图





