

秦创原创维智能电子生产基地（二期基建）

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（二期基建）
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：杨柳（工程师）

编 写：杨柳（工程师）

（编写第一、二、三、四章节及图纸设计）

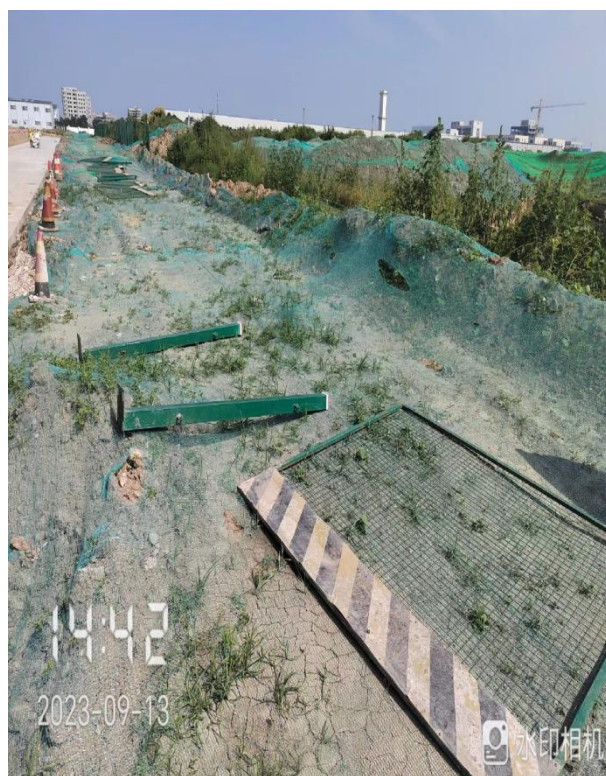
李婷（工程师）

（编写第五、六、七、八章节及制图）

项目现场照片



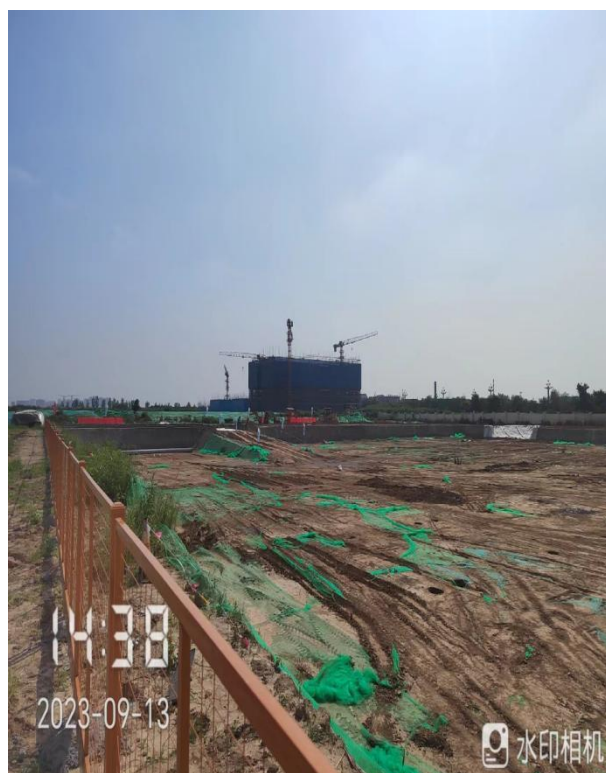
洗车台、沉砂池



密目网苫盖



施工生活区临时绿化



基坑开挖

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	10
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	15
2.1 编制依据	15
2.2 设计水平年	17
3 项目及项目区概况	19
3.1 项目组成及布置	19
3.2 施工组织	28
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	39
3.6 施工进度	42
3.7 项目区概况	44

3.8 水土流失危害分析	46
3.9 水土流失防治指标实现的有关制约条件	47
4 项目水土保持评价	49
4.1 项目主体工程选址评价	49
4.2 建设方案与布局评价	49
4.3 工程土石方平衡和水量平衡	52
4.4 主体工程设计的水土保持功能工程评价	54
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	62
5.5 水土保持分区措施布设	64
5.6 水土保持措施实施进度安排	70
5.7 水土保持施工要求	70
6 水土保持监测	77
6.1 监测范围和时段	77
6.2 监测内容	77
6.3 监测方法与频次	78
6.4 监测点位	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	91
7.3 效益分析	94
8 实施保障措施	102
8.1 组织管理	102
8.2 水土保持措施后续设计	102
8.3 水土保持监理	103
8.4 水土保持监测	104
8.5 水土保持施工	105
8.6 水土保持设施验收	105

附表:

单价分析表

附件:

附件 1 委托书;

附件 2 项目备案确认通知;

附件 3 建设用地许可证;

附件 4 规划条件书;

附件 5 建设工程规划许可证;

附件 6 技术审查意见及修改说明。

附图:

附图 1-1 项目区地理位置图;

附图 1-2 项目区影像图;

附图 2 项目区水系图；

附图 3 西咸新区土壤侵蚀模数图；

附图 4-1 西咸新区水土流失两区划分图；

附图 4-2 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 水土流失防治责任范围及防治分区图；

附图 7 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 洗车台及沉淀池典型设计图；

附图 8-5 临时排水沟、沉砂池典型设计图；

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、项目建设的必要性及与相关规划的相符性

秦创原创维智能电子生产基地（二期基建）（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，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。

项目实施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。

本项目已取得《建设用地规划许可证》（地字第 611205202220050 号），项目用地符合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。

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二街以南，茶马路以北，泾晨路以西，中心地理坐标为东经 108°54'19.42"，北纬 34°31'20.46"，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、原地表（土地利用类型）情况

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。在建设单位拿地前，项目区北侧前期已被其他项目扰动，项目区实际可剥离表土面积为 9.31hm²。

4、建设性质、规模与等级

性质：本项目为新建建设类项目。

规模：根据总平总图，本项目主要建设 19 栋工业厂房、3 栋办公楼和 3 栋宿舍楼，总建筑面积 258843.00m²，其中地上建筑面积 234948.00m²，地下总建筑面积 23895.00m²。规划建设机动车停车位 1083 个，非机动车停车位 3911 个，本项目容积率为 1.50，建筑密度为 40.45%，绿地率 15.00%。

等级：本工程属于 II 级工程。

5、项目组成、建设内容

本项目主要由建构筑物、道路硬化、景观绿化及给排水管网等其他配套工程组成。项目主要建设 19 栋工业厂房、3 栋办公楼、3 栋宿舍楼及相应配套设施。

6、拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置问题，不涉及专项设施改（迁）建。

7、项目投资及建设工期

项目投资：本项目总投资 100000 万元，其中：土建投资约 35775 万元。资金由建设单位自筹。

建设工期：本项目已于 2023 年 7 月进入施工准备期，计划于 2026 年 6 月底完工，总工期 36 个月。

8、项目占地

根据建设用地规划许可证（见附件 3）及规划条件书（附件 4），陕西秦深创合实业有限公司征地面积为 15.34hm^2 （ 153418.13m^2 ），均为建设净用地面积，无代征面积，占地性质为永久占地。

按照本项目组成划分建构筑物工程占地 6.21hm^2 ，道路硬化工程占地 6.83hm^2 ，景观绿化工程占地 2.30hm^2 。

9、雨水资源利用及排放情况

根据主体设计屋面和硬质路面汇集的雨水由雨水口进入雨水管网，透水铺装范围和绿地范围内的雨水先首先进行自然渗透、吸收，超过下渗能力后由进入雨水管网，主体设计布设了蓄水池，项目区雨水经蓄水池收集后，多余的排出至市政雨水管网。项目区可通过雨水下渗、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。

经方案措施补充后，项目区在两年一遇 24 小时降雨情况下，产生的雨水总量为 6979.70m^3 ，下渗量 1495.18m^3 ，耗损量 1031.03m^3 ，产生的雨水径流为 4453.49m^3 ，下凹式绿地滞蓄量为 780.00m^3 ，雨水蓄水池有效滞蓄量为 603.00m^3 ，外排至市政雨水管网雨水量为 3070.49m^3 。

10、土石方及其平衡情况

经土石方平衡分析，本项目土方挖填总量为 40.04 万 m^3 ，其中挖方 20.02 万 m^3 （建筑垃圾 0.23 万 m^3 ，表土 2.79 万 m^3 ，一般土石方 17.00 万 m^3 ），填方 20.02 万 m^3 （建筑垃圾 0.23 万 m^3 ，表土 2.79 万 m^3 ，一般土石方 17.00 万 m^3 ），无借

方，无余方。

11、取土场和弃土场设置情况

本项目不涉及取土场和弃土场。回填土方均为自身开挖土方。

1.1.2 项目前期工作开展情况

1、项目立项及设计情况

(1) 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（二期基建）岩土工程勘察报告书》；

(2) 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（2021-207）；

(3) 《秦创原创维智能电子生产基地（二期基建）规划总平图》广东华鼎新维设计工程有限公司，2021年11月；

(4) 《陕西省企业投资项目备案确认书》，泾河新城行政审批与政务服务中心，2022年8月5日；

(5) 《建设用地规划许可证》（地字第611205202220050号），2022年8月29日；

(6) 《建设工程规划许可证》，（西咸规建字第611205202230075号），2022年9月7日；

(7) 《建设工程规划许可证》，（西咸规建字第611205202230077号），2022年9月8日。

2、方案编制工作情况

2023年9月12日，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开展工作，深入项目所在区，对工程的建设布局、设施及项目区地形地貌、土壤、植被，征占用土地类型和损坏水土保持设施等进行了详细的勘测调查，分析有关图件和资料。于2023年10月下旬方案编制组编制完成了《秦创原创维智能电子生产基地(二期基建)水土保持方案报告书(送审稿)》。

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（二期基建）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。

本项目已于 2023 年 7 月进入施工准备期，水土保持方案编制时间滞后，本方案为补报方案。

3、项目进展情况及已实施的水土保持措施情况

根据现场踏勘及施工工作人员情况介绍，截止 2023 年 9 月 13 日，项目北侧办公生活区西侧地下室地基基础正在进行开挖，已开挖土方 3.00 万 m³，开挖土方临时堆存于项目北侧 3-7#和 3-8#厂房位置处；本项目共有 2 处施工生活区，一处位于项目区西北角处（3-1#、3-2#办公楼北侧），另一处位于项目区东北角处（3-1#办公楼、3-6#宿舍楼东侧），施工生活区下垫面采用混凝土铺设，施工生活区周边空地进行了临时绿化。

根据查阅施工、监理资料，及现场实地核查，项目已完成的水土保持措施有：密目网苫盖 21047m²、洗车池 1 座、三级沉淀池 1 座、临时排水沟 18m、临时绿化 600m²，累计完成水土保持投资 8.64 万元。已实施的措施，能有效的降低施工过程中产生的水土流失，且质量合格，水土流失防治效果良好。

1.1.3 项目区概况

根据西咸新区水土保持规划中的西咸新区地貌图，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 397.48~402.22m 之间，无水土流失危害敏感区涉及。

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℃，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 2.88km。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。

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，根据现场勘查可知，项目区内可剥离表土的面积为 9.31hm²，剥离厚度 0.30m。

经过查阅《《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 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，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 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，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）。

本项目所在区域的地形、周边 500m 区域不涉及公园、遗址、水源区，不涉及水土流失重点防治区、饮用水水源保护区、水功能一级保护区和保留区、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，以及重要湿地及秦岭生态环境保护范围等。

1.2 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年。

根据项目施工进度，项目计划于 2026 年 6 月完工，本方案设计水平年为主体工程完工后的当年，即 2026 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产业政策、地方及行业发展规划，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。本项目选址符合规范要求。

1.3.2 建设方案评价

本项目总平面布置紧凑合理，场外交通方便。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减少了土石方的挖填方量，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。

本项目建设结合场地地形布置，布局紧凑合理，减少了工程占地，项目在建设期，布设了排水沟沉砂池等措施，减轻了水土流失危害，本项目工程建设方案及布局总体合理，符合水土保持要求。

1.3.3 工程占地评价

本项目总征占地面积 15.34hm^2 ，均为永久占地。占地符合西咸新区泾河新城总体规划。永久占地面积控制严格，施工临建和临时堆土区布设于永久占地内，不新增占地，符合水土保持的要求。本项目建设占地对水土流失影响有限，占地类型符合水土保持的相关规定，占地规划可行，通过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减免，同时建设单位在项目实施过程中，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。

1.3.4 土石方平衡评价

项目区实际可剥离表土面积为 9.31hm^2 ，平均剥离厚度 30cm ，可剥离表土总量为 2.79万 m^3 。剥离的表土堆置在项目区 3-17#和 3-18#厂房位置处的临时堆土区，堆土堆置过程进行防护，用于后期本项目绿化种植土，表土进行了保护和合理利用，符合水土保持要求。

本项目土方挖填总量为 40.04万 m^3 ，其中挖方 20.02万 m^3 （建筑垃圾 0.23万 m^3 ，表土 2.79万 m^3 ，一般土石方 17.00万 m^3 ），填方 20.02万 m^3 （建筑垃圾 0.23万 m^3 ，表土 2.79万 m^3 ，一般土石方 17.00万 m^3 ），无借方，无余方。建设区内临时堆土设置了临时堆土区，对临时堆土区和转运过程做好了全面的防护措施，杜绝抛洒、乱堆乱弃，确保不产生新的水土流失，从而符合水土保持要求。

1.3.5 水量平衡评价

1) 施工期水量评价

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。符合环境保护及水土保持要求。

根据主体设计，施工期间，主体合理布设了临时排水沟和沉砂池，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”和水土保持要求。

2) 建成后水量平衡评价

经方案措施补充后，项目区在两年一遇 24 小时降雨情况下，产生的雨水总量为 6979.70m³，下渗量 1495.18m³，耗损量 1031.03m³，产生的雨水径流为 4453.49m³，下凹式绿地滞蓄量为 780.00m³，雨水蓄水池有效滞蓄量为 603.00m³，外排至市政雨水管网雨水量为 3070.49m³。

项目提倡雨水就地吸收、入渗和集蓄，一方面合理的对雨水资源做到了回收利用，另一方面减少了雨水外排量，通过对雨水的“渗、连、净、蓄、排”途径，不仅从根本上消除水土流失隐患，还使项目区雨水资源合理利用，同时减轻对市政排水管线的压力，符合水土保持要求。

1.3.6 施工方法与工艺评价

本项目在基坑施工时采用多机组、分班次、立体交叉连续作业，做到充分利用空间和时间，同时缩小裸露面积和减少裸露时间，从而减少施工过程中造成的水土流失，符合水土保持要求；道路管线敷设路基开挖采用分步、分段完成，减少了地表裸露和管线开挖管沟堆土时间，减少水土流失，符合水土保持要求；绿化场地采用机械为主、人工为辅的整地方式，缩短了施工工期，减少地表裸露时间，从而降低水土流失危害，符合水土保持要求。

1.3.7 主体设计具有水土保持功能工程分析

主体工程设计中考虑了表土剥离、雨水管网系统、植草砖铺装、蓄水池、乔灌木绿化、全面整地、下凹式整地、表土回覆、临时排水沟、洗车台、三级沉淀池、临时沉砂池、密目网苫盖、基坑外沿截排水沟、临时绿化等均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。根据

主体设计，本项目透水铺装率指标实现存在制约条件，同时，临时堆土区内防治措施并不完善，因此本方案要求对项目区北侧办公宿舍区周边人行道路增设透水砖铺装，对临时堆土区新增编织袋拦挡、临时绿化，以形成完整的防护措施体系。

1.4 水土流失防治责任范围及面积

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 15.34hm²，均为永久占地。

1.5 水土流失防治目标

本项目位于西咸新区泾河新城，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。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）并结合主体设计本项目绿地率为 15.00%，因此，确定本方案林草覆盖率以 15%作为目标值。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 15%，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

本方案在对主体工程中具有水土保持功能措施分析评价的基础上，提出本方案防治水土流失需要补充、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。

根据本项目建设特点和当地的自然条件，针对本项目建设引发水土流失的特点和造成危害程度，依据分区治理、突出重点的原则，对项目区水土流失进行综合治理。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。

项目区划分为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区、施工生活区、临时堆土区 5 个防治区，各分区水土保持措施如下：

一、建构筑物防治区

建构筑物区水土保持措施布设情况详见表 1-1。

表 1-1 建构筑物区水土保持措施布设成果

措施类型	措施名称	结构形式	单位	数量	布设位置	实施时段
工程措施	表土剥离	厚度 30cm	万 m ³	1.34	本区符合剥离条件的区域	2023 年 12 月-2024 年 1 月
临时措施	密目网苫盖	密目网	m ²	58156	扰动裸露区域	2023 年 7-9 月 2024 年 3-7 月
	基坑外沿截排水沟	砖砌结构 30cm×30cm	m	741	基坑顶部外沿	2023 年 12 月-2024 年 1 月
	临时沉砂池	砖砌结构,宽 1m, 长 1m,深 1m。	座	4	基坑顶部四角,截排水沟末端	2023 年 12 月-2024 年 1 月

二、道路硬化防治区

道路硬化区水土保持措施布设情况详见表 1-2。

表 1-2 道路硬化区水土保持措施布设成果

措施类型	措施名称	结构形式	单位	数量	布设位置	实施时段
工程措施	表土剥离	厚度 30cm	万 m ³	1.07	本区符合剥离条件的区域	2023 年 12 月-2024 年 1 月
	雨水管网	DN300-600mm	m	1148	沿道路地埋	2026 年 1-3 月
	植草砖铺装	60cm×40cm×10cm	hm ²	1.18	处装卸车位外的地面停车位区域	2026 年 3-4 月
	透水砖铺装	20cm×10cm×6cm	hm ²	0.53	项目区北侧办公和宿舍周边人行道路区域	2026 年 3-4 月
	蓄水池	模块地埋式	座	3	3-1#办公楼北侧、3-16#厂房南侧、3-24#厂房南侧	2025 年 12 月-2026 年 1 月
临时措施	洗车池	砖砌	座	1	施工出入口处	2023 年 7 月
	临时排水沟	砖砌结构 30cm×30cm	m	18	施工出入口道路	2023 年 7 月
	三级沉淀池	砖砌	座	1	施工出入口	2023 年 7 月
	密目网苫盖	密目网	m ²	68137	扰动裸露区域	2023 年 8-9 月 2024 年 3-7 月 2025 年 11 月-2026 年 2 月

三、景观绿化防治区

景观绿化区水土保持措施布设情况详见表 1-3。

表 1-3 景观绿化区水土保持措施布设成果

措施类型	措施名称	结构形式/植物类型	单位	数量	布设位置	实施时段
工程措施	表土剥离	剥离厚度 30cm	万 m ³	0.38	本区符合剥离条件的区域	2023 年 12 月-2024 年 1 月
	表土回覆	均匀回填至绿化区	万 m ³	2.79	绿化区域	2026 年 1 月
	全面整地	翻土深度>25cm	hm ²	1.37	绿化区域	2026 年 1 月
	下凹式整地	使绿化区地形略低于周围硬化地面 15cm	hm ²	0.78	部分绿化区	2026 年 1 月
植物措施	景观绿化	乔灌草造景	hm ²	2.30	建筑物四周及道路两侧绿地	2026 年 1-2 月
临时措施	密目网苫盖	密目网	m ²	21359	扰动裸露区域	2023 年 8-9 月 2024 年 3-7 月 2025 年 12 月-2026 年 1 月

四、临时堆土防治区

临时堆土区水土保持措施布设情况详见表 1-4。

表 1-4 临时堆土区水土保持措施布设成果

措施类型	措施名称	结构形式/植物类型	单位	数量	布设位置	实施时段
临时措施	密目网苫盖	密目网	m ²	14152	临时堆土表面	2023 年 8-9 月 2023 年 12 月-2024 年 1 月
	临时绿化	撒播草籽	hm ²	1.26	临时堆土表面	2023 年 12 月-2024 年 1 月
	临时拦挡	编织袋挡墙	m	645	堆土外侧	2024 年 3 月

五、施工生活防治区

施工生活区水土保持措施布设情况详见表 1-5。

表 1-5 施工生活区水土保持措施布设成果

措施类型	措施名称	结构形式/植物类型	单位	数量	布设位置	实施时段
临时措施	临时绿化	撒播草籽	hm ²	0.06	施工生活区周边	2023 年 7 月

1.7 水土保持监测方案

监测范围：本项目水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，面积为 15.34hm²。

监测时段：本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~2026 年，其中 2023 年 7 月至本方案批复下发之日为回顾性监测时

段，本方案批复下发之日至设计水平年采用现场实地监测。

监测内容:根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020)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,本项目监测内容主要包括:施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。

监测方法:监测主要采用调查巡查监测、遥感监测、资料查阅、实地量测法等方法。

监测频次:①回顾性监测1次;②水土流失状况每季度监测1次,发生强降水等情况后应及时加测;③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;④防治成效应至少每季度监测1次;⑤水土流失危害结合上述监测内容一并开展。

监测点位:本项目监测点位共布设5个监测点,建构筑物区布设1个监测点位,道路硬化区布设1个监测点位,景观绿化区布设1个监测点位,临时堆土区布设1个监测点,施工生活区布设1个监测点位。

1.8 水土保持投资估算及效益分析

本项目水土保持估算总投资1483.03万元(主体已列1211.18万元,方案新增271.85万元),其中工程措施投资553.29万元,植物措施投资598.00万元,临时措施投资106.03万元,独立费用117.16万元(建设管理费25.17万元、水土保持监理费30.60万元、水土保持监测费32.89万元、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82.47万元,水土保持补偿费260812.30元。

本方案实施后,设计水平年水土流失防治指标的具体达标情况为:水土流失治理度可达到99.87%,土壤流失控制比可达到1.0,渣土防护率可达到99.65%,表土保护率可达到99.64%,林草植被恢复率可达到99.25%,林草覆盖率可达到17.25%,下凹式绿地率可达到33.91%,透水铺装率可达到25.04%,综合径流系数为0.64,雨水径流滞蓄率可达到31.05%,土方综合利用率可达到100%。

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，已无法再布设透水铺装及绿地，因此综合径流系数存在制约条件，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，有效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

1.9.1 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。

1.9.2 建议

①方案批复后建设单位应及时一次性足额缴纳水土保持补偿费。

②建设单位应当依据批复的水土保持方案，及时编制完成本项目水土保持初步设计，并将初步设计成果与后续设计成果及时向西咸新区住房和城乡建设局报备；

③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），建设单位应尽快委托监理单位开展水土保持监理工作，本项目建设单位可以委托主体监理单位开展本项目水土保持工程监理任务，但必须配备具有水土保持专业监理资格的工程师，也可以委托具有水土保持监理资质的机构开展水土保持专业监理工作，同时还应建立水土保持监理档案，编制水土保持监理工作报告，对监理成果进行归档。

④建设单位应自行或委托具备相应技术条件的机构尽快开展水土保持监测工作，监测成果应定期向西咸新区住房和城乡建设局提交并备案；

⑤建设单位应在项目完工后及时开展水土保持设施自主验收工作,并将自主验收材料及时向西咸新区住房和城乡建设局上报备案。

⑥建设单位应自觉接受地方水土保持执法部门的执法监督,与当地有关部门积极配合,做好水土保持措施实施的管理和监督工作。

⑦建设单位后期建设的新建项目必须在项目开工建设前完成水土保持方案编制和审批工作。

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（二期基建）					
项目规模	本项目主要建设 19 栋工业厂房、3 栋办公楼和 3 栋宿舍楼，总建筑面积 258843.00m ² ，其中地上建筑面积 234948.00m ² ，地下总建筑面积 23895.00m ² 。规划建设机动车停车位 1083 个，非机动车停车位 3911 个，本项目容积率为 1.50，建筑密度为 40.45%，绿地率 15.00%。					
涉及区县	泾河新城		涉及街办（镇）		永乐镇	
总投资（万元）	100000		土建投资（万元）		35775	
动工时间	2023 年 7 月	计划完工时间		2026 年 6 月	设计水平年	2026 年
总占地（hm ² ）	15.34	永久占地（hm ² ）		15.34	临时占地（hm ² ）	0
土石方量 （万 m ³ ）	挖方	填方		借方	余方	
	20.02	20.02		0	0	
重点防治区名称		泾渭川道重点预防区				
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 ）		15.34
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	99.87	土壤流失控制比	1	1.0
	渣土防护率（%）	95	99.65	表土保护率（%）	95	99.64
	林草覆盖率（%）	15	17.25	林草植被恢复率（%）	99	99.25
	下凹式绿地率（%）	30	33.91	透水铺装率（%）	25	25.04
	雨水径流滞蓄率（%）	30	31.05	土石方综合利用率（%）	30	100
	综合径流系数	0.40	0.64			
防治措施及工程量	工程措施		植物措施		临时措施	
	表土剥离 2.79 万 m ³ 、雨水管网 1148m、植草砖铺装 1.18hm ² 、透水砖铺装 0.53hm ² 、蓄水池 3 座、表土回覆 2.79 万 m ³ 、全面整地 1.37hm ² 、下凹式整地 0.78hm ² 。		乔灌木绿化 2.30hm ² 。		密目网苫盖 161804m ² 、基坑外沿截排水沟 741m、临时沉砂池 4 座、洗车池 1 座、临时排水沟 18m、三级沉淀池 1 座、临时绿化 1.32hm ² 、临时拦挡 645m。	
投资（万元）	553.29		598.00		106.03	
水土保持总投资（万元）		1483.03		其中：新增投资（万元）		271.85
基本预备费（万元）		82.47		独立费用（万元）		117.16
水土保持补偿费（元）		260812.30		建设管理费（万元）		25.17
				科研勘测设计费（万元）		15.50
				水土保持监理费（万元）		30.60
				水土保持监测费（万元）		32.89
				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,全国人大常委会,2010年12月25日修订,2011年3月1日施行);

(2) 《陕西省水土保持条例》(陕西省人大常委会通过,2013年7月26日颁布,2013年10月1日施行,2018年5月31日修订);

(3) 《中华人民共和国城乡规划法》(1989年12月26日颁布,1990年4月1日施行,2019年4月23日第二次修正);

(4) 《中华人民共和国土地管理法》(1986年6月25日颁布,全国人大常委会2019年8月26日修订,2020年1月1日施行)。

(5) 《西安市建筑垃圾管理条例》(西安市人大常委会,2012年6月27日通过;陕西省人大常委会,2012年7月12日批准,2020年11月26日批准修正);

(6) 《西安市城乡规划条例》(2020年11月26日第二次修正);

(7) 《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日施行);

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

2.1.2 部委及地方规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部2023年第53号令,2023年3月1日起实施);

(2) 《西安市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》(1999年5月31日西安市人民政府市政发〔1999〕71号发布,西安市人民政府第143号令,2020年4月10日第五次修订);

(3) 《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)。

2.1.3 规范性文件

(1) 《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)；

(2) 《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)；

(3) 《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)；

(4) 《水利部水土保持司关于进一步加强生产建设项目水土保持方案质量管理的通知》(水保监督函〔2022〕21号)

(5) 《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)；

(6) 《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)；

(7) 《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)；

(8) 《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)；

(9) 《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)；

(10) 《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)；

(11) 《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)；

(12) 《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)；

(13) 《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)；

(14) 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)。

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》（GB50433-2018）；
- (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) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (7) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (8) 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）；
- (9) 《造林技术规程》（GB/T15776-2016）；
- (10) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (11) 《水利水电工程制图标准-水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (12) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (13) 《水土保持遥感监测技术规范》（SL592-2012）；
- (14) 《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）；
- (15) 《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）。

2.1.5 技术文件及资料

- (1) 《西咸新区水土保持规划（2021~2030年）》；
- (2) 《秦创原创维智能电子生产基地（二期基建）规划总平图》广东华鼎新维设计工程有限公司，2021年11月；
- (3) 《陕西省企业投资项目备案确认书》，泾河新城行政审批与政务服务局，2022年8月5日；
- (4) 《建设用地规划许可证》（地字第611205202220050号），2022年8月29日；
- (5) 现场调查资料；
- (6) 建设单位提供的其它基础资料。

2.2 设计水平年

本项目为新建、建设类项目，主体工程已于2023年7月进入施工准备期，计划于2026年6月完工。

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）要求，

结合项目实际，确定设计水平年为 2026 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（二期基建）。

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。

建设工期：本项目已于 2023 年 7 月进入施工准备期，于 2026 年 6 月底完工，总工期 36 个月。

项目投资：本项目总投资 100000 万元，其中：土建投资约 35775 万元。资金由建设单位自筹。

项目位置：本项目位于西咸新区泾河新城永乐镇泾干二街以南，茶马路以北，泾晨路以西，中心地理坐标为东经 108°54'19.42"，北纬 34°31'20.46"，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。

本项目拐点坐标表详见表 3-1，项目区卫星影像图见图 3-1。

表 3-1 项目区拐点坐标表

拐点编号	坐标	
	经度	纬度
1	108°54'12.85"	34°31'28.81"
2	108°54'26.17"	34°31'30.09"
3	108°54'26.23"	34°31'24.88"
4	108°54'24.25"	34°31'24.88"
5	108°54'24.82"	34°31'14.70"
6	108°54'25.08"	34°31'14.70"
7	108°54'25.20"	34°31'11.89"
8	108°54'15.05"	34°31'11.84"



图 3-1 项目区卫星影像图

项目占地:根据建设用地规划许可证(见附件3),本项目占地面积为 15.34hm^2 (153418.13m^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。

建设内容及规模:根据总平总图,本项目主要建设 19 栋工业厂房、3 栋办公楼和 3 栋宿舍楼,总建筑面积 258843.00m^2 ,其中地上建筑面积 234948.00m^2 ,地下总建筑面积 23895.00m^2 。规划建设机动车停车位 1083 个,非机动车停车位 3911 个,本项目容积率为 1.50,建筑密度为 40.45%,绿地率 15.00%。

本项目主要经济技术指标见表 3-2。

表 3-2 项目综合技术指标

序号	项目		单位	数值	备注		
1	规划用地面积		m ²	153418.13	合约 230.13 亩		
2	总建筑面积		m ²	258843.00			
3	地上总建筑面积		m ²	234948.00			
	其中	地上计容面积		m ²	230259.00		
		其中	工业建筑面积		m ²	154629.00	
			其中	厂房	m ²	154629.00	
			配套建筑面积		m ²	75630.00	
		其中	办公楼	m ²	45000.00		
			宿舍	m ²	30630.00		
		地上不计入面积		m ²	4689.00		
	其中	架空飘廊	m ²	3498.00	位于办公楼与宿舍之间		
	架空层	m ²	1191.00				
4	地下总建筑面积		m ²	23895.00			
	其中	机动车库	m ²	12187.34			
		人防机动车库	m ²	11707.66			
5	计容面积		m ²	230259.00			
6	不计容面积		m ²	28584.00			
7	容积率			1.50			
8	建筑占地面积		m ²	62057.00			
9	建筑密度		%	40.45			
10	配套建筑占地面积		m ²	10590.00			
11	配套建筑占地面积占比		%	6.90			
12	配套建筑面积		m ²	75630.00			
13	配套建筑面积占比		%	29.22			
	其中	办公楼	%	17.39			
		宿舍	%	11.38			
14	其他建筑面积		m ²	183213.00			
15	其他建筑面积占比		%	70.78			
	其中	厂房	%	60.20			
		架空飘廊	%	1.35			
		地下室	m ²	9.23			
16	绿地面积		m ²	23012.72			
17	绿地率		m ²	15.00			
18	机动车停车位		个	1083			
19	其中	地上	个	432			
		地下	个	616			
		出租车位	个	4			
		装卸车位	个	20			
		无障碍车位	个	11	位于地下室车库		
	非机动车停车位		个	3911			

3.1.2 项目组成

根据主体设计资料，项目主要由建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程组成。其中建构筑物工程占地 6.21hm²，道路硬化工程占地 6.83hm²，景观绿化工程占地 2.30hm²。

1、建构筑物工程

本项目建构筑物主要为 19 栋厂房、3 栋办公楼和 3 栋宿舍，建筑基底面积为 62057.00m²。总建筑面积为 258843.00m²，其中：地上建筑面积 234948.00m²，地下建筑面积 23895.00m²，地下为一层，地下建筑主要为地下车库及设备用房，地下室耐火等级为一级，厂房、办公楼和宿舍耐火等级为二级。建构筑物具体信息见表 3-3。

表 3-3 项目主要建构筑物信息一览表

建筑名称	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)	基地面积 (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
3-7# 厂房	框架结构	4259.00	4259.00	0	-	1353.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-8# 厂房	框架结构	4316.00	4316.00	0	-	1372.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-9# 厂房	框架结构	7112.00	7112.00	0	-	2304.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-10# 厂房	框架结构	4259.00	4259.00	0	-	1353.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-11# 厂房	框架结构	4316.00	4316.00	0	-	1372.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-12# 厂房	框架结构	4259.00	4259.00	0	-	1353.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-13# 厂房	框架结构	4316.00	4316.00	0	-	1372.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-14# 厂房	框架结构	7113.00	7113.00	0	-	2304.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-15# 厂房	框架结构	4259.00	4259.00	0	-	1353.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-16# 厂房	框架结构	4316.00	4316.00	0	-	1372.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-17# 厂房	框架结构	7940.00	7580.00	360.00	-	2820.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-18# 厂房	框架结构	6146.00	5900.00	246.00	-	2146.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-19# 厂房	框架	7445.00	7220.00	225.00	-	2565.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级

3 项目及项目区概况

厂房	结构											
3-20# 厂房	框架 结构	7580.00	7220.00	360.00	-	2700.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-21# 厂房	框架 结构	5384.00	5384.00	0	-	1728.00	3	0	16.8	15.3	丙类	二级
3-22# 厂房	框架 结构	19700.00	19700.00	0	-	6500.00	3	0	19.7	18.2	丙类	二级
3-23# 厂房	框架 结构	19700.00	19700.00	0	-	6500.00	3	0	19.7	18.2	丙类	二级
3-24# 厂房	框架 结构	16700.00	16700.00	0	-	5500.00	3	0	19.7	18.2	丙类	二级
3-25# 厂房	框架 结构	16700.00	16700.00	0	-	5500.00	3	0	19.7	18.2	丙类	二级
3-1# 办公楼	框架 结构	16971.79	16240.00	731.79	计入地下 车库	1600.00	10	1	48.3	46.8	二类 高层	二级
3-2# 办公楼	框架 结构	18145.12	17320.00	825.12		2680.00	10	1	48.3	46.8	二类 高层	二级
3-3# 办公楼	框架 结构	11929.44	11440.00	489.44		1600.00	7	1	34.8	33.3	二类 高层	二级
3-4# 宿舍	框架 结构	9898.23	9480.00	418.23		1320.00	7	1	29.4	27.9	二类 高层	二级
3-5# 宿舍	框架 结构	12243.38	11670.00	573.38		2070.00	7	1	29.4	27.9	二类 高层	二级
3-6# 宿舍	框架 结构	9940.04	9480.00	460.04		1320.00	7	1	29.4	27.9	二类 高层	二级
地下室	剪力墙 结构	23895.00	0	23895.00	23895.00	-	-	1	-	-	-	一级
合计		258843.00	230259.00	28584.00	23895.00	62057.00						

2、道路硬化工程

项目道路硬化工程占地面积 6.83hm^2 ，主要为地上停车位和场内道路。根据厂区的环境条件及人行车行出入轨迹，道路主要呈环状布置于各建筑物周边，同时厂区道路宽度和基础满足消防标准。道路宽度为 $4.00\text{-}11.00\text{m}$ 之间，转弯半径为 12m 。

停车位布设在厂房周围或沿道路一侧布设，主体设计对地面除装卸车位外的停车位均采用植草砖进行铺装，铺装面积为 1.18hm^2 ，除此外道路区域采用沥青混凝土铺装，铺装面积为 5.65hm^2 。

蓄水池：主体设计在项目区内布设蓄水池 3 座，在 3-1#办公楼北侧布设 1 座蓄水池，有效容积为 311.4m^3 ；在 3-16#厂房南侧布设 1 座蓄水池，有效容积为 109.8m^3 ；在 3-24#厂房南侧布设 1 座蓄水池，有效容积为 181.8m^3 。蓄水池均为模块地埋式结构，总有效容积 603m^3 。

3、景观绿化工程

本项目景观绿化工程占地面积为 2.30hm^2 。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。因此主体设计在建筑物和道路周围布设绿化，以创造优美的环境。本项目主体进行了海绵城市设计，根据设计情况，本项目共计布设下凹式整地 0.78hm^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 。

建设单位委托园林景观设计及施工单位进行专项设计和施工，实现“透绿、显景”目标，全力打造生态和谐的现代化园区。

项目区内采用乔木、灌木和草坪相结合的方式绿化，以创造优美的环境，根据项目区绿地的结构及布局，采用点、线、面相结合的方式，突出“草铺底、乔遮阴、花藤灌木巧点缀”的公园式绿化特点。植物选取无污染、抗污染、少常绿、多落叶，以阔叶树木为主，乔、灌、草、花有机搭配，丰富植物种类，创造四季景观。项目区内景观绿化拟采用广玉兰、枇杷、大叶女贞、红叶石楠、月季、混播草坪等植物品种。

3.1.3 项目平面及竖向布置

1、平面布置

根据主体设计资料及总平面布置图，项目占地近似呈镜像“7”字形，项目建设场地北侧紧泾干二街，沿泾干二街共布设四个出入口，由西至东依次为 CBD 区入口、CBD 区人行出入口、CBD 区车行出口、厂区车行出入口。

项目区整体分为两部分，最北侧为办公生活区，建构物为两排，北侧第一排为办公楼，第二排为宿舍楼；南侧区域为厂房，大致分为两列，由北至南布设。道路环绕各建构物布设，项目区绿化主要布置在围墙周边及建筑物与道路之间。

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

竖向规划充分结合自然地形，综合考虑排水和城市防洪等要求尽量减少土方量。根据查阅资料，项目区原地貌整地为北高南低，东高西低，局部存在小土堆或小坑，地面高程 397.48~402.22m。项目区北侧办公宿舍楼区域下布设有地下室，地下为一层，西侧人防地下室基坑底标高为 396.35m，东侧车库地下室基坑底标高为 396.30m，根据施工图纸说明，地下室碎石垫层厚 300mm，其上 C15 素砼垫层 100mm 厚，西侧人防地下室底板厚 250mm，东侧车库地下室底板厚 300mm，地下室埋深 5.40m。

项目建设完成后，项目区整体为北高南低，东高西低，各区域高程见下表，道路走向沿着地形的趋势设计，主要道路坡度基本在 0.3%~1.0%之间，满足顺应地势减少土方的要求。项目场地比周边道路标高高出 10~30cm，以利于地块内部雨水和污水的排放。

表 3-4 各区域标高情况统计表

区域范围	原标高 (m)	基底标高 (m)	建成后 (室内) 设计标高 (m)
地下室 (含 3-1#—3-6#)	400.27-401.96	396.35	402.10
		396.30	402.10
3-7#	400.15-400.84	398.80	400.70
3-8#	400.38-400.94	398.80	400.70
3-9#	397.46-398.44	398.80	400.70
3-10#	397.62-398.94	398.80	400.70
3-11#	399.23-399.65	398.80	400.70
3-12#	398.49-402.21	398.70	400.60
3-13#	399.02-402.20	398.70	400.60
3-14#	398.51-401.57	398.70	400.60
3-15#	397.75-398.31	398.70	400.60
3-16#	398.26-400.08	398.70	400.60
3-17#	400.33-401.49	399.20	401.10

3-18#	401.61-401.93	399.20	401.10
3-19#	400.39-401.16	399.00	400.90
3-20#	400.03-400.49	399.00	400.90
3-21#	399.79-400.58	399.00	400.90
3-22#	400.46-401.57	399.60	401.50
3-23#	399.44-400.88	399.40	401.30
3-24#	399.10-400.72	399.10	401.00
3-25#	397.18-400.67	399.1	401.00
北侧道路	400.27-402.22	/	400.44-402.19
南侧道路	397.88-401.61	/	399.50-401.17
北侧绿化	400.25-402.18		400.23-402.06
南侧绿化	398.03-401.29	/	399.70-401.53

3.1.4 项目基础设施及配套设施

(1) 供电系统

本项目用电源为市政供电，在用地红线范围内从项目区北侧接入电源，可以满足项目用电需要，不涉及临时占地。

(2) 给排水系统

a 给水系统

本工程给水由市政供水管网供水，由北侧泾干二街引入一根 DN150 给水管道，供应本项目的生活、消防补水，不涉及临时占地。

b 排水系统

本工程室外采用雨污分流，室内采用污废合流。根据市政要求：室内污、废水分流，室外雨、污分流排放的原则；粪便污水经化粪池处理后与其他废水一起就近排入市政污水管网。屋面雨水经设于屋面的雨水斗收集后，经雨水立管排至室外雨水管网。

污水管管道采用高密度聚乙烯 HDPE 双臂波纹管，滑动橡胶圈接口，管径为 DN300-DN400。雨水管采用高密度聚乙烯 HDPE 双臂波纹管，胶圈连接，管径 DN300-DN600，不涉及临时占地。

(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) 项目内外交通

厂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。施工期间在项目区北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

本项目不涉及拆迁（移民）及安置、专项设施改（迁）建等。

3.2 施工组织

3.2.1 建筑基础施工方式

根据主体设计资料，本项目采用预应力管桩基础，采用大开挖形式，为保证基坑安全稳定，基坑支护采用土钉墙挂网喷护。基坑施工顺序：施工准备→基础土方开挖→桩基施工→基坑验槽→垫层施工→基础防水层及保护层施工→承台施工→混凝土浇筑、养护→地下车库剪力墙、柱、顶板结构混凝土施工→地下结构外墙防水层、保护层施工→顶板覆土、肥槽回填。为加快工程进度，几个施工阶段尽可能衔接、交叉作业。

本项目基坑开挖采用机械开挖、人工配合修理相结合方式。机械一次性挖到距持力层以上 30~50cm 时，采用人工清除，以免损坏持力层；基槽开挖至距基底设计标高 200mm 时，应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，立即浇筑混凝土垫层。

3.2.2 施工期基坑排水方案

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，基槽底、顶受到浸泡，进而引起基坑垮塌等可预见灾害。

本项目地下水对建筑物基础不会造成影响，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。

3.2.3 施工期降雨处理方案

施工场地派设专职人员定期查询，及时了解项目区近期时节天气状况，在降

雨来临之前，做好场地内裸露面、材料堆放处的苫盖工作，检查临时排水、集水坑的连通和淤塞情况，并进行了及时疏通。在降雨时节，实地观察临时排水沟的导流情况，集水坑的集蓄、集水雨量情况。在场地内巡查易发生水土流失、滑坡崩塌等危险部位，并根据实际情况对该部位进行补救。

3.2.4 表土保护、利用方案

根据项目区历史影像图，本项目原地貌为旱地，但由于项目北侧前期已被扰动。在施工单位进场前，项目区内可剥离表土面积为 9.31hm^2 ，按平均剥离厚度 30cm 计算，应剥离表土总量为 2.79 万 m^3 。具体见下图。剥离的表土堆存在 3-17# 和 3-18# 厂房位置处布设的表土临时堆土区，表土堆土进行苫盖，用于后期绿化覆土。

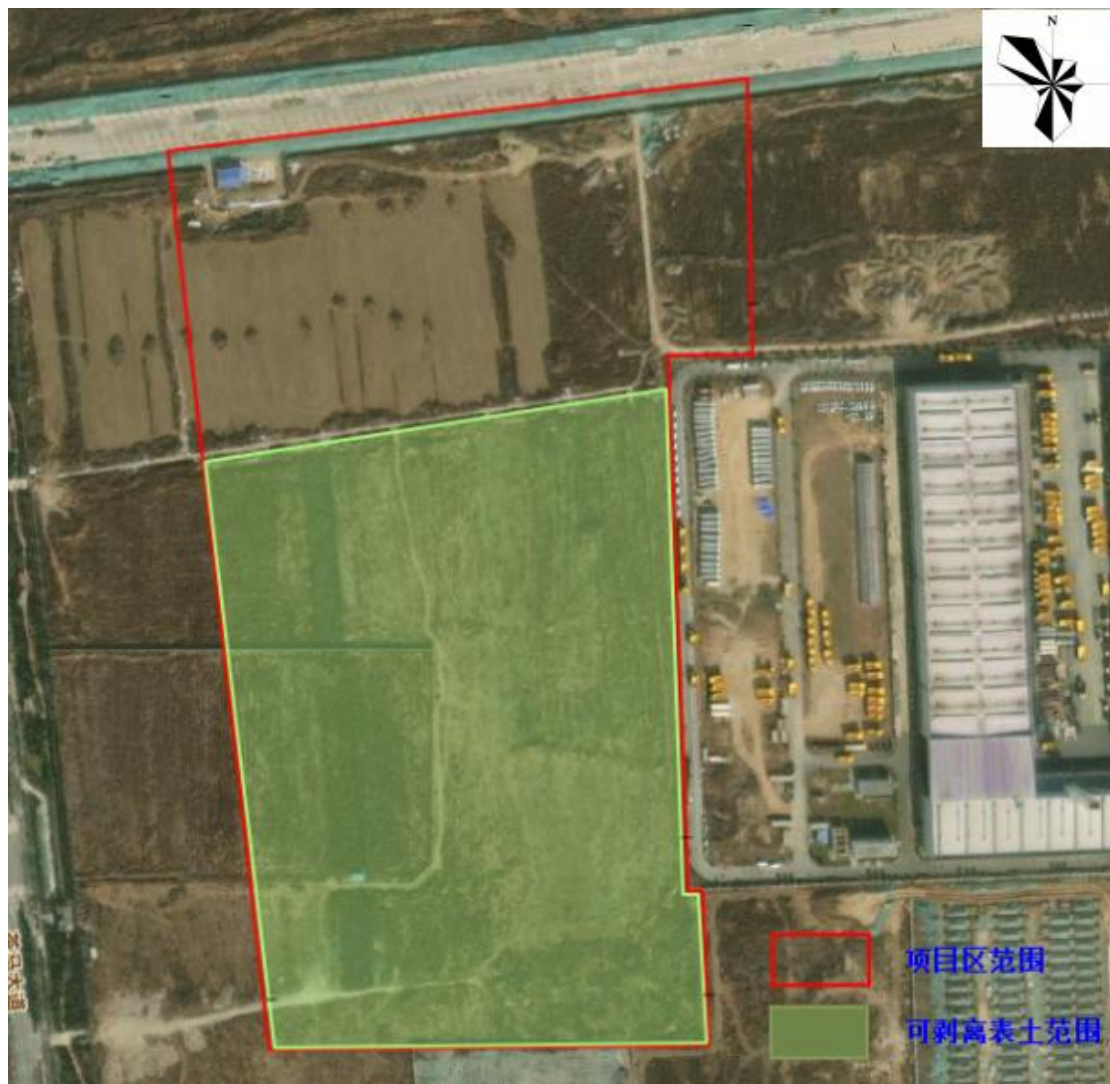


图 3-2 表土剥离范围图

3.2.5 施工挖、填、余作业工艺及防护措施情况

工程施工期间以机械化施工为主，适当配合人力，以确保工程质量，加快施工进度，降低工程造价。

(1) 土方开挖

施工前在地块四周布设施工临时围挡，裸露地表进行密目网苫盖。依据主体工程地形等高线平面图，计算项目具体挖填土方量，进行开挖、回填，以减少土方运距，土方运输过程中对运输车辆加盖苫布，防治土方沿路撒落，造成水土流失。

基坑开挖依照“测量放线→土方开挖→边坡支护→基坑降水→验坑”的流程实施基础开挖。

(2) 土方填筑

土方填筑主要是基坑肥槽回填、地下室顶板覆土，填土时在保证主体设计要求的压实度的前提下，依照“基坑清理→分层铺土→分层碾压夯实→检验密实度→修整找平验收”的流程施工。

地基填筑时，选择比较干燥的粘性土或砂料，分层填筑、分层压实，下层选用水稳定性较好的砂砾填筑，土方填筑过程及时对裸露地表进行苫盖。

(3) 土方处置及施工防护措施

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，无土方。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。

3.2.6 取土（石、砂）场的布设情况

项目不涉及取土（石、砂）等，本项目填方均为自身开挖土方。

3.2.7 余土（石、砂）场的布设情况

项目不设专门的弃（余）土（石、砂）场。

3.2.8 项目区供水、排水、供电等管线系统施工工艺

本项目供水、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。根据项目给排水设计，雨、污、给水管道单独开挖。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。管道进行分段开挖，开挖的土方堆置在管沟两侧，方便及时回填，堆置的土方采用密目网进行苫盖，此部分计入道路工程区。

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。开挖的土方堆置在管沟两侧，方便及时回填，堆置的土方采用密目网进行苫盖，此部分计入道路工程区。

3.2.8 施工生产区、施工生活区、施工道路、临时堆土场的布设

(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

经现场勘查，本项目共有 2 处施工生活区，作为施工期间项目管理及施工人员的居住、办公等，一处位于 3-1#、3-2#办公楼北侧，占地面积为 0.32hm²，另一处位于 3-1#办公楼、3-6#宿舍楼东侧，占地面积为 0.45hm²。施工生活区总占地面积为 0.77hm²。施工生活区进行了临时绿化，面积为 0.06hm²。

(3) 施工道路布设

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) 临时堆土场布设

本项目在 3-17#和 3-18#厂房位置处布设一处表土临时堆土区，堆土边坡比控制在 1:1 范围内，且堆高不得超过 5.0m，占地面积 0.60hm²，堆存表土量为 2.79 万 m³，施工单位将对表土堆土表面进行密目网苫盖，用于后期项目绿化区覆土。

项目一般土方堆土边坡比控制在 1:1 范围内，且堆高不得超过 5.0m，根据现场查看及施工单位进度介绍，目前已开挖土方 3.00 万 m³，堆置在 3-7#和 3-8#厂房位置处，占地面积约 0.65hm²，此部分土方用于地下室顶板回填、肥槽回填以及厂区平整回填，东侧地下室开挖的土方用于南侧场地的垫高，南侧厂房依次由南向北建设，开挖的土方开挖的土方临时暂存在基础边，方便基础处理完及时回填，不计入临时堆土区内。

综上本项目共布设两处临时堆土区，共计占地面积为 1.25hm²。

3.2.9 施工现场实施保障措施

工程施工过程中，应符合以下水土保持管理措施：

①加强施工管理，对施工过程中不能及时回填的土方以及散状材料在不使用时进行了苫盖遮挡。

②严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，减少地表裸露时间，尽量避免在雨天进行各种土方工程。

③场地回填时要做到及时分层压实，土方和砂石料应尽量缩短堆放周期；临时堆放采取了必要的临时防护措施。

④建设单位在施工过程中派专人对各项排水、拦挡、苫盖措施及其防护效果进行定期检查，对出现问题的措施及时整改和补救。

⑤施工单位严格按设计的施工工艺及工序施工，减少水土流失时间。

⑥土料在运输过程中采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。

3.3 项目占地

根据建设用地规划许可证，本项目占地面积为 15.34hm²（153418.13m²），

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 6.21hm²，道路硬化工程占地 6.83hm²，景观绿化工程占地 2.30hm²，施工生活区占地 0.77hm²，临时堆土区占地 1.25hm²，本项目占地情况详见表 3-5。

表 3-5 项目占地类型、面积统计表

序号	项目分区	临时占地 (hm ²)	永久占地 (hm ²)	占地类型 (hm ²)
				旱地
1	建构筑物区	/	6.21	6.21
2	道路硬化区	/	6.83	6.83
3	景观绿化区	/	2.30	2.30
4	施工生活区	/	(0.77)	(0.77)
5	临时堆土区	/	(1.25)	(1.25)
合计			15.34	15.34

注：“(**)”为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

根据项目区历史影像图及现场踏勘情况，在建设单位拿地前，项目区北侧前期已被扰动，项目区实际可剥离表土面积为 9.31hm²，按平均剥离厚度 30cm 计算，可剥离表土总量为 2.79 万 m³。剥离的表土堆置在项目区 3-17#和 3-18#厂房位置处的临时堆土区，堆土表面进行密目网苫盖，用于后期本项目绿化种植土。分区剥离情况如下：

1、建构筑物区

可剥离表土面积为 4.47hm²，平均剥离厚度为 30cm，剥离量为 1.34 万 m³。本区剥离的表土调入至景观绿化区，用于绿化覆土。

2、道路硬化区

可剥离表土面积为 3.58hm²，平均剥离厚度为 30cm，剥离量为 1.07 万 m³。本区剥离的表土调入至景观绿化区，用于绿化覆土。

3、景观绿化区

可剥离表土面积为 1.26hm²，平均剥离厚度为 30cm，剥离量为 0.38 万 m³。

剥离的表土用于本区绿化覆土。

本项目表土剥离及流向情况详见下表：

表 3-6 表土平衡及流向表

代号	项目区域	剥离面积 (hm ²)	剥离量(万 m ³)	利用量 (万 m ³)	调出及去向		调入及来源	
①	建构筑物区	4.47	1.34	0	1.34	③		
②	道路硬化区	3.58	1.07	0	1.07	③		
③	景观绿化区	1.26	0.38	2.79			2.41	①②
合计		9.31	2.79	2.79	2.41		2.41	

3.4.2 土石方平衡分析

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。各分区土石方情况分析如下：

(1) 建构筑物区

①挖方

a) 表土

本区可剥离表土面积为 4.47hm²，平均剥离厚度为 30cm，剥离量为 1.34 万 m³。本区剥离的表土调入至景观绿化区，用于绿化覆土。

b) 一般土方

根据建设单位提供的基础开挖施工图纸，结合项目原地貌高程，剥离表土区域扣除表土剥离厚度，建构筑物区开挖土方量见下表：

表 3-7 建构筑物区开挖土石方统计表

开挖范围	原标高 (m)	基底标高 (m)	开挖深度 (m)	开挖面积 (m ²)	开挖量 (万 m ³)
地下室	400.27-401.96	396.35	4.76	11998.24	5.71
		396.30	4.81	12972.35	6.24
3-7#	400.15-400.84	398.80	1.39	1353	0.19
3-8#	400.38-400.94	398.80	1.86	1372	0.26
3-11#	399.23-399.65	398.80	0.34	1372	0.05
3-12#	398.49-402.21	398.70	1.35	1353	0.18
3-13#	399.02-402.20	398.70	1.61	1372	0.22
3-14#	398.51-401.57	398.70	1.04	2304	0.24
3-16#	398.26-400.08	398.70	0.17	1372	0.02
3-17#	400.33-401.49	399.20	1.71	2820	0.48
3-18#	401.61-401.93	399.20	2.57	2146	0.55
3-19#	400.39-401.16	399.00	1.47	2565	0.38
3-20#	400.03-400.49	399.00	0.96	2700	0.26
3-21#	399.79-400.58	399.00	0.89	1728	0.15
3-22#	400.46-401.57	399.60	0.96	6500	0.62
3-23#	399.44-400.88	399.40	0.46	6500	0.30
3-24#	399.10-400.72	399.10	0.51	5500	0.28
合计					16.13

由于 3-9#、3-10#、3-15#、3-25# 厂房的原地貌地势低于基坑开挖底高程，因此该部分施工前需要进行垫高至设计基坑开挖底标高，综上建构筑物区开挖土方量为 17.47 万 m³（其中表土 1.34 万 m³，一般土方 16.13 万 m³。）

②填方

a) 一般土方

地下室外扩回填：本项目地下室基坑开挖总面积为 24970.59m²，地下室基底占地面积为 23895.00m²，外扩面积为 1075.59m²，此部分基底标高为 396.30-396.35m，此部分土方回填至标高 401.30-402.00m，回填深度为 5.30m，回填压实系数不小于 0.95，回填土方量为 0.60 万 m³。

场地垫高平整：由于 3-9#、3-10#、3-15#、3-25# 厂房的原地貌地势低于基坑开挖底高程，在施工前对此部分进行回填垫高至基坑底标高，回填压实系数不小于 0.95，根据高程情况，需要回填土方情况如下：

表 3-8 建构筑物区垫高回填土石方统计表

回填区域	表土剥离后场地原标高 (m)	基底标高 (m)	回填深度 (m)	回填面积 (m ²)	回填土方量 (万 m ³)
3-9#	397.46-398.44	398.8	0.85	2304	0.21
3-10#	397.62-398.94	398.8	0.52	1353	0.07
3-15#	397.75-398.31	398.7	0.67	1353	0.10
3-25#	397.18-400.67	399.1	0.18	5500	0.11
合计					0.49

厂房基础回填：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 3-9 建构筑物基础回填土石方统计表

建筑编号	基底标高 (m)	室内标高 (m)	回填深度 (m)	回填面积 (m ²)	回填土方量 (万 m ³)
3-7#	398.80	400.70	1.90	1353	0.27
3-8#	398.80	400.70	1.90	1372	0.27
3-9#	398.80	400.70	1.90	2304	0.46
3-10#	398.80	400.70	1.90	1353	0.27
3-11#	398.80	400.70	1.90	1372	0.27
3-12#	398.70	400.60	1.90	1353	0.27
3-13#	398.70	400.60	1.90	1372	0.27
3-14#	398.70	400.60	1.90	2304	0.46
3-15#	398.70	400.60	1.90	1353	0.27
3-16#	398.70	400.60	1.90	1372	0.27
3-17#	399.20	401.10	1.90	2820	0.56
3-18#	399.20	401.10	1.90	2146	0.43
3-19#	399.00	400.90	1.90	2565	0.51
3-20#	399.00	400.90	1.90	2700	0.54
3-21#	399.00	400.90	1.90	1728	0.35
3-22#	399.60	401.50	1.90	6500	1.30
3-23#	399.40	401.30	1.90	6500	1.30
3-24#	399.10	401.00	1.90	5500	1.10
3-25#	399.10	401.00	1.90	5500	1.10
合计					10.29

综上建构筑物区需回填土方量 11.38 万 m³ (均为一般土方)。

(2) 道路硬化区

①挖方

a) 表土

本区可剥离表土面积为 3.58hm²，平均剥离厚度为 30cm，剥离量为 1.07 万 m³。本区剥离的表土调入至景观绿化区，用于绿化覆土。

b) 一般土方

本项目管沟开挖长度 1392.71m，挖深 1.2m，宽为 1.0m，开挖土方 0.17 万 m³。

因此，道路硬化区开挖一般土方为 0.17 万 m³。

②填方

a) 一般土方

地下室顶板中道路硬化区面积为 1.05hm²，回填厚度为 1.20m，回填压实系数不小于 0.95，回填土方量为 1.33 万 m³。

项目区北侧道路原地貌高程为 400.27-402.22m，建成后标高为 400.44-402.19m，需回填深度为 0.07m，除地下室顶板范围外，需回填面积为 1.18hm²，回填压实系数不小于 0.95，回填土方量为 0.08 万 m³。

项目区南侧道路原地貌高程为 397.88-401.61m，表土剥离厚度 30cm，建成后标高为 399.50-401.17m，需回填深度为 0.89m，需回填面积为 4.60hm²，回填压实系数不小于 0.95，回填土方量为 4.31 万 m³。

管沟开挖土方堆存在管沟一侧临时堆放，管道敷设后管沟回填 0.13 万 m³。

综上道路硬化区需回填土方量 5.85 万 m³（均为一般土方）。

(3) 景观绿化区

①挖方

a) 表土

本区可剥离表土面积为 1.26hm²，平均剥离厚度为 30cm，剥离量为 0.38 万 m³。剥离的表土用于本区绿化覆土。

b) 一般土方

项目区北侧绿化原地貌高程为 400.25-402.18m，建成后标高为 400.23-402.06m，开挖深度为 0.07m，地下室范围外需开挖面积为 0.60hm²，开挖土方量为 0.04 万 m³。为保护表土，此部分需再开挖 1.10m，开挖的一般土方回填至周边道路，开挖一般土方量为 0.66 万 m³。

②填方

地下室顶板中景观绿化区面积为 0.28hm²，回填厚度为 1.20m，回填压实系数不小于 0.95，回填土方量为 0.36 万 m³，均为表土。

项目区南侧绿化原地貌高程为 398.03-401.29m，表土剥离厚度 30cm，建成后标高为 399.70-401.53m，需回填深度为 1.26m，需回填面积为 1.42hm²，回填

压实系数不小于 0.95，回填土方量为 1.88 万 m³（表土）。剩余表土回填至南侧绿化区，平均回填深度为 1.10m，回填量为 0.55 万 m³。

（4）施工生活区

本项目建筑垃圾主要为施工生活区下垫面的水泥硬化，在项目建设完成办公宿舍楼建设时对此进行拆除，拆除产生的混凝土建筑垃圾约 0.23 万 m³，建设单位对此部分进行破碎作为道路垫层回填。

综上所述，项目土方挖填总量为 40.04 万 m³，其中挖方 20.02 万 m³（建筑垃圾 0.23 万 m³，表土 2.79 万 m³，一般土石方 17.00 万 m³），填方 20.02 万 m³（建筑垃圾 0.23 万 m³，表土 2.79 万 m³，一般土石方 17.00 万 m³），无借方，无余方。

工程土石方平衡表见表 3-10，土石方平衡流向图见图 3-3。

表 3-10 项目土方平衡表

单位：万 m³

序号	项目区域		挖方	填方	调入及来源		调出及去向	
①	建构筑物区	一般土石方	16.13	11.38	/	/	4.75	②
		表土	1.34		/	/	1.34	③
②	道路硬化区	一般土石方	0.17	5.62	5.45	①③	/	/
		表土	1.07	/	/	/	1.07	③
		建筑垃圾	/	0.23	0.23	④	/	/
③	景观绿化区	一般土石方	0.70	/	/	/	0.70	②
		表土	0.38	2.79	2.41	①②	/	/
④	施工生活区	建筑垃圾	0.23	/	/	/	0.23	②
秦创原创维智能电子生产基地（二期基建）		一般土石方	17.00	17.00	5.45	/	5.45	/
		表土	2.79	2.79	2.41	/	2.41	/
		建筑垃圾	0.23	0.23	0.23	/	0.23	/
		合计	20.02	20.02	8.09	/	8.09	/

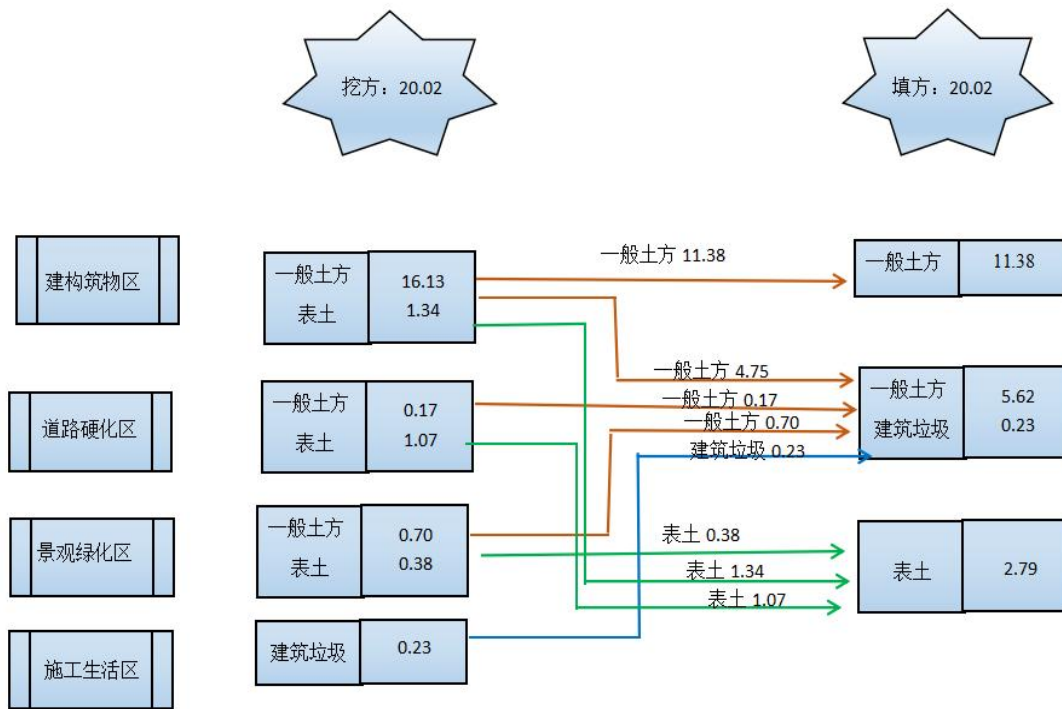
单位: 万 m³

图 3-3 土石方平衡流向图

3.5 水量平衡情况

(1) 施工期雨水外排情况调查

根据主体施工设计资料和现场勘查，施工过程中布设临时排水沟、沉砂池和集水坑等拦蓄措施。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台用水等，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，减轻了城市排水系统压力。

(2) 项目区雨水资源

雨水径流量计算：

根据《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016），项目区内雨水设计径流总量的计算公式为：

$$W=10H\Psi F$$

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

式中：W—雨水径流总量；

F—汇水面积， hm^2 ；

H—设计降雨量(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；

Ψ —雨量径流系数，根据《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB50400-2016)取值，详见表3-11；

Ψ_i ——第i中集流面的雨量径流系数；

F_i ——第i中集流面的汇水面积。

表3-11 径流系数表

下垫面类型	雨水径流系数 ψ
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.8-0.9
混凝土或沥青路面及广场	0.8-0.9
大块石等铺砌路面	0.5-0.6
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45-0.55
绿地	0.15
透水铺装地面	0.29-0.36

本项目区硬化屋面径流系数为0.80，混凝土硬化路面径流系数为0.80，透水铺装路面径流系数为0.29，绿地径流系数为0.15，下凹式绿地径流系数为0，采用加权平均法计算得项目区综合径流系数为0.66。

采用容积法计算： $V=10H\phi F$ ，计算得知项目区总降雨量，详见表3-12。

表 3-12 项目区总雨水资源统计表

地类	汇水面积 (hm ²)	设计降雨量 (mm)	径流系数	设计降雨总 量 (m ³)	设计径流 量 (m ³)	损耗量(m ³)	下渗量 (m ³)	下凹式绿地滞 蓄量 (m ³)	蓄水池滞 蓄量(m ³)	外排量 (m ³)
硬化屋面	6.21	45.5	0.80	2825.55	2260.44	565.11	0.00	780.00	603.00	3193.48
混凝土路面	5.65	45.5	0.80	2570.75	2056.60	514.15	0.00			
植草砖铺装	1.18	45.5	0.29	536.90	155.70	0.00	381.20			
一般绿地	1.52	45.5	0.15	691.60	103.74	0.00	587.86			
下凹式绿地	0.78	45.5	0.00	354.90	0.00	0.00	354.90			
总计	15.34		0.66	6979.70	4576.48	1079.26	1323.96	780.00	603.00	3193.48

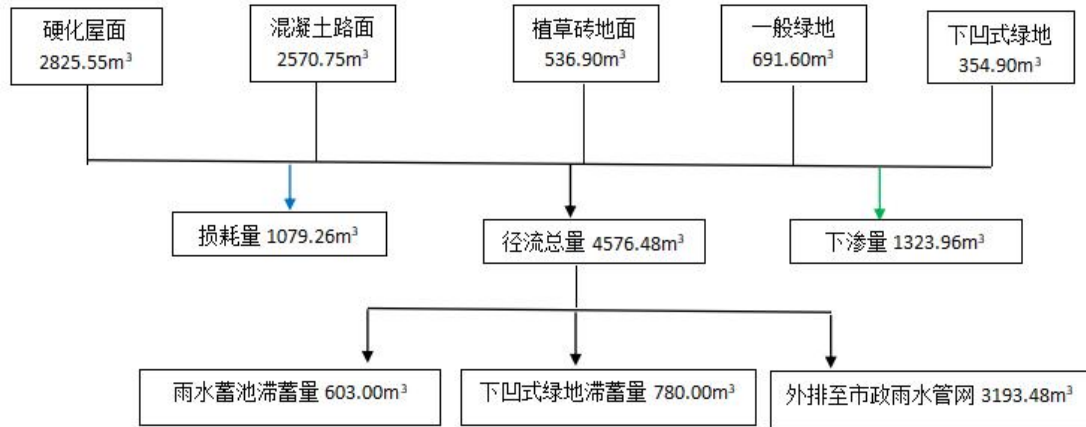


图 3-4 雨水平衡流向图

经计算，在两年一遇 24 小时降雨量情况下，产生的雨水总量为 6979.70m^3 ，下渗量 1323.96m^3 ，损耗量 1079.26m^3 ，产生的雨水径流为 4576.48m^3 ，下凹式绿地滞蓄量为 780.00m^3 ，雨水蓄水池有效滞蓄量为 603.00m^3 ，外排至市政雨水管网雨水量为 3193.48m^3 。

(4) 雨水径流滞蓄率

根据主体设计资料，主体工程共设计 3 座雨水蓄水池，合计有效容积为 603.00m^3 ，下凹式绿地滞蓄量为 780.00m^3 ，雨水径流总量为 4576.48m^3 ，雨水径流滞蓄率为 30.2%。

3.6 施工进度

本项目已于 2023 年 7 月进入施工准备期，计划于 2026 年 6 月完工，总工期 36 个月。详细工程进度见表 3-13。

表 3-13 主体工程施工进度安排表

时间 组成	2023 年		2024 年				2025 年				2026	
	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月	1-3 月	4-6 月
施工准备期	—											
基坑开挖、填筑	—	—		—	—	—	—	—				
主体建筑施工		—	—	—	—	—	—	—	—	—		
道路硬化施工											—	—
景观绿化施工											—	

3.7 项目区概况

3.7.1 地形地貌

根据西咸新区水土保持规划中的西咸新区地貌图，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 397.48~402.22m 之间。

3.7.2 地质

项目区地质条件简单，无不良地质构造，场地稳定，适宜建筑。根据项目岩土工程勘察报告场地未发现崩塌、滑坡、泥石流等不良地质情况，不会对项目区产生影响。

按《全国地震烈度区划图》，项目区所在地地震烈度为 8 度，地震峰值加速度 0.20g，地震动加速度反应谱特征周期 0.40s。

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 2.88km，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 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%。

3.7.6 土壤

项目所在区域土壤类型主要为壤土。项目施工前，原土地占地类型为旱地，根据历史影像图调查和现场勘查可知，项目区内可剥离表土的面积为 9.31hm²，剥离厚度 0.30m。

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 200t/km²·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 200t/km²·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。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，以及重要湿地及秦岭生态环境保护范围等。本项目不

涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，国家、省级、西安市水土保持监测点、重点试验区以及水土保持长期定位观测站，水源地、生态环境敏感区或重点保护区，其他文物、遗址等重点保护区。但项目区位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，建构筑物基础施工、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。

本项目建设产生的土方开挖以及土石方外运等，若不进行防护，在降雨季节会产生一定的水土流失，流失的土壤进入到市政管网，会造成市政管网泥沙含量增加，进而造成管网淤积和堵塞危害。

为防止上述现象的出现，根据项目施工方案，工程在建设过程中将分块分段施工，减少裸露地表面积、减短裸露时间，同时对裸露地表采取密目网苫盖等临时措施。施工单位在车行出入口布设洗车池、临时沉砂池，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

若项目施工建设不注重海绵城市的建设，施工期和运行期雨水得不到迅速的利用和排放，势必造成项目及周边局部区域产生内涝，污水横流，恶臭满天，给周边环境和自身发展都会产生不利影响。根据施工方案，施工期间，施工单位会对裸露区域实施临时密目网苫盖减少了裸露地表产生，并布设排水沟和沉砂池，这些水保措施较好的防止了泥沙外排，同时，根据主体工程设计和施工资料，项目区设计有室外雨水排水系统、雨水蓄水池、乔灌木绿化、下凹式绿地等。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。施工建设期为做好扬尘防治工作,施工单位将采取了以下措施:

(1) 工地出入口设置有环境包抓公示牌,标明了扬尘污染防治措施、包抓责任人、主管理部门及监督电话等。

(2) 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。

(3) 工地主要道路均进行了混凝土硬化,在易出现扬尘和泥土的路段铺设密目网。

(4) 现场配有保洁员负责工地环境卫生和洒水降尘工作。

通过采取以上措施,很大程度上抑制了扬尘飞散,符合水土保持要求。

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。

3.9 水土流失防治指标实现的有关制约条件

本方案的水土流失防治指标及标准执行《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094--2020)表1房地产建设项目水土流失防治指标中的新建类指标及其标准。

经过对主体设计分析预测,“林草覆盖率、透水铺装率和综合径流系数”指标存在制约性条件。

(1) 林草覆盖率:依据建设单位总平设计,该项目绿化率为15.00%,由于本项目为工业厂房项目,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。

(2) 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采用

植草砖铺装 1.18hm^2 ，经计算透水铺装率为 17.28%，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北侧办公和宿舍楼区域周边的人行道路采用透水砖铺装，铺装面积约 0.53hm^2 ，经措施补充后，透水铺装率为 25.04%。综上，经方案措施补充后，透水铺装率指标实现将不存在制约条件。

（3）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 0.66，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，本方案要求对项目区北侧办公和宿舍楼区域周边的人行道路采用透水砖铺装，铺装面积约 0.53hm^2 ，经措施补充后，综合径流系数为 0.64，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 项目主体工程选址评价

本方案对工程建设与《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094--2020）的相符性进行逐条分析，具体分析见表 4-1。

表 4-1 与《城市生产建设项目水土保持技术规范》规定对比分析表

序号	《城市生产建设项目水土保持技术规范》规定	本项目情况	是否存在约束性条件
1	主体工程选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不在所属区域	不存在
2	主体工程选址(线)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	本项目不在所属区域	不存在
3	主体工程选址(线)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	本项目不在所属区域	不存在
4	主体工程选址(线)应避让水源地、生态环境敏感区或重点保护区	工程选址不涉及水源地、生态环境敏感区或重点保护区	不存在
5	主体工程选址(线)应避让其他文物、遗址等重点保护区	本项目不在所属区域	不存在

经分析，工程选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及国家、省级、市级水土保持监测点、重点试验区以及水头保持长期定位观测站，不涉及秦岭生态环境保护范围中的核心保护区、重点保护区，不涉及水源地敏感区或重点保护区，也不再其他文物、遗址等重点保护区，但项目区位于西咸新区水土流失重点预防区（泾渭川道重点预防区），因此在建设过程中，建设单位将要求施工单位严格控制扰动地表和植被损坏范围，加强工程管理，优化施工工艺，在此基础上，能够有效减缓水土流失影响。

综上，在满足本方案要求的基础上，主体工程选址基本符合《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）的约束性规定，工程建设基本可行。

4.2 建设方案与布局评价

4.2.1 建设方案评价

本项目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，项目沿北侧泾干二街布设出入口。项目内部道路呈环状，宽度为 6.00m，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。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。项目区平面布置紧凑、合理，满足水土保持要求。

从竖向布置方面来讲，项目建设完成后，项目区整体为北高南低，东高西低，道路走向沿着地形的趋势设计，主要道路坡度基本在 0.3%~1.0%之间，满足顺应地势减少土方的要求。项目场地比周边道路标高高出 10~30cm，以利于地块内部雨水和污水的排放。项目区竖向布置合理，满足水土保持要求。

主体设计按照行业规范设计了具有针对性的防护措施，如建筑物屋面排水、绿化区域、植草砖铺装、室外雨水工程、下凹式绿地、雨水蓄水池及地表排水等措施；施工期间在场区实施密目网苫盖、基坑外沿截排水沟、临时排水沟、沉砂池、洗车池、三级沉淀池等。这些工程均为主体工程中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，从水土保持角度评价，确定本项目建设方案合理、可行。

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

本项目已取得《建设用地规划许可证》（地字第 611205202220050 号），项目用地符合泾河新城总体规划以及土地利用规划的要求。

本项目总征占地面积 15.34hm²，均为净用地。项占地均为永久占地，无红线外临时占地，施工临建、临时堆土均位于项目永久占地范围内，占地统计合理，无漏项。

从占地范围方面分析，项目建设前用地红线内侧布设围栏，扰动范围控制严格；施工临建、临时堆土均布设在项目永久占地范围内，不新增占地；施工用水用电等均可就近接入，无红线外扰动，对外交通依托周边已有市政道路，无需新建场外施工道路，符合节约用地和减少扰动要求。

综上所述，本项目征占地符合泾河新城用地规划，主体设计贯彻节约用地

的原则，布置紧凑合理；管线、道路短捷、畅通，减少了对地表的扰动范围。通过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控制，符合水土保持要求。

4.2.3 取土（石、砂）场设置评价

本项目不涉及取土（石、砂）场布设，回填土方均为自身开挖土方。

4.2.4 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场，项目区土石方平衡，无余方。

4.2.5 施工方法与工艺评价

本项目建设主要由建构筑物工程，道路硬化工程，景观绿化工程及管线工程（供水、排水、供电等）等其他配套工程组成。项目施工过程中采用了以机械为主，人工为辅的施工方法，缩短施工工期，减少地表裸露时间，以降低因项目建设而产生的水土流失危害。

1) 建构筑物工程评价

基坑开挖采用大开挖方式，主要采用机械开挖，人工配合清土，机械施工采用多机组、分班次、立体交叉连续作业，做到充分利用空间和时间，同时缩小裸露面积和减少裸露时间，从而减少施工过程中造成的水土流失，符合水土保持要求；现场遵循“分层、有序、限时、先撑后挖、严禁超挖”的总原则进行开挖，土方开挖至支护桩施工作业面标高，插入支护桩施工，待单侧支护桩施工完成并达到一定强度后，进行此侧土方开挖工作，先挖至支护桩第一道锚索标高后，进行支护桩的喷锚施工，依次进行后续锚索施工，主体工程边施工边对开挖的边坡进行支护，保证了基坑开挖的安全，避免了由于基坑开挖导致的坍塌引起水土流失符合水土保持要求。

施工期实施了基坑排水方案，提前做好了基坑排水方案，防止降雨期间基坑内部雨水汇集，进而引起基坑垮塌等可预见灾害；基坑内布设临时排水沟，以保证基坑内部良好的排水状态，排水沟末端连接集水坑，雨水经集水坑沉淀后采用抽水泵及时外排，保证基坑安全。统筹、合理、科学的安排了基坑排水方案，保证基坑施工安全的基础上，同时有利于水土保持，符合水土保持要求。

2) 道路硬化工程评价

路基填筑前先进行管线的埋设，包括供水、排水及供电等管线工程，避免了路基施工后埋设管线二次开挖，从而避免重复开挖和土石方多次倒运，减少土石方量，从而减少施工过程中造成的水土流失，符合水土保持要求；道路路基开挖采用分步、分段完成，减少了地表裸露和临时堆土量和堆滞时间，减少水土流失，符合水土保持要求。

3) 景观绿化工程评价

为美化项目区环境及提升整体景观性，主体设计对项目区内除建筑、硬化铺装及道路之外的所有区域进行绿化建设，绿化场地整理采用机械为主、人工为辅的整地方式，缩短了施工工期，减少地表裸露时间，从而降低水土流失危害，符合水土保持要求。建成后，绿化不仅可以美化环境，还可以减少地表径流、增加雨水下渗、改良土壤结构、减少水土流失、涵养水土资源等生态效益，具有水土保持功能，满足水土保持要求。

综上所述，本项目施工工艺合理，主体工程施工过程中加强了施工管理，积极采取了相应的水土保持措施，可最大限度地控制了水土流失。从水土保持角度分析，本项目施工方法与工艺可行。

4.3 工程土石方平衡和水量平衡评价

4.3.1 土石方平衡评价

(1) 项目区表土资源分析与评价

本项目原占地类型为旱地，建设单位对项目区内符合剥离条件的表土进行了剥离并保存。剥离面积为 9.31hm²，剥离厚度 30cm，表土剥离量为 2.79 万 m³，堆置在项目区设定的临时表土堆土区，堆土表面进行密目网苫盖，用于后期本项目绿化种植土。项目区表土得到了保护及再利用，符合水土保持要求。

(2) 项目区土石方挖填分析与评价

根据 3.4 节土石方平衡分析可知，本项目土方挖填总量为 40.04 万 m³，其中挖方 20.02 万 m³（建筑垃圾 0.23 万 m³，表土 2.79 万 m³，一般土石方 17.00 万 m³），填方 20.02 万 m³（建筑垃圾 0.23 万 m³，表土 2.79 万 m³，一般土石方 17.00 万 m³），无借方，无余方。

主体工程土方量涵盖了工程建设涉及到的建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区，本项目开挖土方主要为建筑基础开挖，在开挖过程中严格控制施工范围，

尽量减少扰动面积和开挖土方量。

本项目首先开挖地下室西侧部分，此部分土方堆存在开挖区域南侧，用于肥槽回填、顶板覆土以及后续场地垫高回填平整，由于项目区原地貌南侧较低，开挖土方随挖随填，厂房开挖土方暂存于周边以便基础处理完及时回填，不设专门的临时堆土区，管线开挖采取分段施工，土方堆存在开挖周边并进行苫盖，管线铺设好及时进行回填。

综上，本项目在开挖过程中严格控制施工范围，尽量减少扰动面积和开挖土方量，项目依据建设时序安排，减少土方堆置时间，合理调运与利用土方，回填土方优先考虑自身开挖土石方，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

工程施工用水包括施工生活用水、生产用水，施工期用水就近接引市政供水管网，可满足施工要求。施工期间，项目区因降雨产生地表径流部分就地下渗，基坑内降水经基坑排水沟汇集至集水井，用水泵抽出用于项目区洒水、洗车等多余的排至项目区外市政雨水管网，地表雨水经临时排水沟、沉砂池汇集沉淀，用于往来车辆清洗或道路洒水抑尘，雨水的蓄积、下渗可涵养地下水源，促进雨水利用，具有水土保持效益。

(2) 雨水平衡评价

根据主体设计，本项目在两年一遇 24 小时降雨量情况下，产生的雨水总量为 6979.70m^3 ，下渗量 1323.96m^3 ，耗损量 1079.26m^3 ，产生的雨水径流为 4576.48m^3 ，下凹式绿地滞蓄量为 780.00m^3 ，雨水蓄水池有效滞蓄量为 603.00m^3 ，外排至市政雨水管网雨水量为 3193.48m^3 。

项目区雨水就地吸收、入渗后产生的径流量首先排入项目区设置的蓄水池，富余后外排至雨水管网系统，项目区尽可能的布设了透水铺装以及绿化措施，符合水土保持要求。在 3.5 节水量平衡情况分析中综合径流系数为 0.66，不满足《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）新建项目综合径流系数 ≤ 0.40 的规定，根据 3.9 节分析本项目制约因素分析，主体设计已经考虑到了海绵城市设计要求，布设了透水铺装、园区绿化及下凹式整地，并考虑设计了雨水蓄水池，基本符合水土保持要求，但由于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砖铺装，但仍不满足指标要求。

4.4 主体工程设计的水土保持功能工程评价

4.4.1 主体工程设计中具有水土保持功能的工程分析评价

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、雨水管网系统、植草砖铺装、蓄水池、乔灌木绿化、全面整地、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、基坑外沿截排水沟、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，主体施工前对项目区符合表土剥离条件的区域 9.31hm^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 2.79 万 m^3 ，施工结束后回填至绿化区域。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，满足水土保持要求。

(2) 雨水管网系统

主体设计在项目区沿道路敷设室外雨水管管径 $\text{DN}300\text{-}\text{DN}600\text{mm}$ ，管长 1148m 。雨水管网可以有效地解决地面积水，导排场地内地表径流，降低径流对地表的冲刷，保证项目区内排水畅通，有利于防止水土流失，经调查分析，本项目雨水管网布置、数量及规格等符合相关规范要求，满足水土保持要求。

(3) 植草砖铺装

主体设计对项目区地面除装卸车位外的其他停车位均采用植草砖铺装，铺装面积为 1.18hm^2 。植草砖采用 80mm 嵌草砖，内部镂空为 4 个正方体，镂空部分撒播草籽，种植黑麦草，植草砖规格为 $20\text{cm}\times 20\text{cm}\times 8.0\text{cm}$ 。采用植草砖铺装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，本项目植草砖铺装布置及规格等符合相关规范要求，满足水土保持要求，但项目区透水铺装率不满足水土保持要求。

(4) 蓄水池

主体设计在项目区共布设 3 座模块地埋式雨水蓄水池，共计有效滞蓄量为 603.00m³，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。

(5) 乔灌草绿化

根据主体设计资料，对除必要的道路其它硬化地面外，建筑物周围的所有土地均进行绿化，面积为 2.30hm²。绿化美化具有降噪除尘的功能，采用乔灌草相结合的立体式绿化，绿化不仅可以美化环境，还可以改善区域小气候，减少水土流失，涵养水土资源，主体设计的乔灌草绿化符合相关规范要求，植物树种、绿化覆盖率等满足水土保持要求，满足水土保持要求。

(6) 全面整地

在植被建设之前，先清除景观绿化区内建筑垃圾、未利用的建筑材料，对土地进行翻地、碎土、平整、穴状整地，共计土地整治面积 1.37hm²。通过对土地的整治，为植被生长创造有利条件，满足水土保持要求。

(7) 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 0.78hm²。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。

(8) 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 2.79 万 m³，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。

(9) 临时排水沟

主体工程设计在施工道路洗车池周边布设排水沟 18m，排水沟断面为矩形，断面尺寸为宽 0.3m、深 0.3m，砖砌厚度 12cm，内壁进行水泥砂浆抹面，临时排水沟能够有效排导雨水，减少施工场内积水，降低雨水对地面的冲刷，具有水土保持功能，排水沟的规格及设计标准符合相关设计标准要求，满足水土保持的要求。

(10) 洗车池

为防止施工车辆带出泥土影响周边环境，施工过程中施工单位在项目区东南侧施工出入口设置 1 座洗车池。主体设计洗车池能够有效控制车辆出入所携带泥

沙在项目区内外运移，减小水土流失，满足水土保持要求。

(11) 三级沉淀池

主体设计在施工出入口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。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，三级沉淀池能起到沉砂的作用，直接减少水土流失，三级沉淀池的规格及设计标准符合相关设计标准要求，满足水土保持要求。

(12) 密目网苫盖

主体对裸露地面和堆土表面采用密目网苫盖，苫盖面积为 161804m²。密目网苫盖能够有效降低扬尘及降雨侵蚀，减少水土流失，具有良好的水土保持作用，满足水土保持要求。

(13) 基坑外沿截排水沟

主体工程设计在地下室基坑外沿布设一圈排水沟，长 741m。基坑外沿的截排水沟能够有效排导雨水，减少基坑内积水，降低雨水对基坑边坡的冲刷，具有水土保持功能，满足水土保持的要求。

(14) 临时沉砂池

主体工程设计在基坑顶部四个角布设临时沉砂池，顺接基坑外沿截排水沟，共计布设 4 座沉砂池，沉砂池为砖砌结构，宽 1m，长 1m，深 1m，砖砌厚度 12cm，内壁进行水泥砂浆抹面。基坑顶部周边汇集的雨水经临时沉砂池沉淀后，可减少外排泥沙的同时蓄积的水量用于施工期场地洒水，节约水资源，满足水土保持要求。

(15) 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 600m²，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。

(16) 施工围墙

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。

(17) 混凝土硬化

主体工程设计对车行道路进行沥青混凝土硬化。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 主体工程设计的水土保持措施界定

参照《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中有关界定条件，进行判断，并按照以下原则进行确定：

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。

通过对本项目主体工程设计的具有水土保持功能工程的分析评价，结合水土保持措施界定原则，主体工程中具有水土保持功能且界定为水土保持措施的有：表土剥离、雨水管网系统、植草砖铺装、蓄水池、乔灌草绿化、全面整地、表土回覆、临时排水沟、洗车台、三级沉淀池、密目网苫盖、基坑外沿截排水沟、沉砂池、临时绿化。主体工程设计的施工围墙、混凝土硬化等虽然具有水土保持功能，但其主要为满足车辆运行、环保要求和主体安全功能等，方案在分析后，本方案将施工围墙、混凝土硬化等不界定为水土保持措施。

通过以上分析可以看出，主体工程建设中设计了各项措施，可有效减少项目建设过程中产生的水土流失，对主体工程安全、正常运行、防治水土流失起到重要作用。根据 3.9 节分析，根据主体设计，本项目透水铺装率指标实现存在制约条件，同时，临时堆土区内防治措施并不完善，因此本方案要求对项目区北侧办公宿舍区周边人行道路增设透水砖铺装，对临时堆土区新增编织袋拦挡、临时绿化，以形成完整的防护措施体系。

主体工程设计的具有水土保持功能的水土保持措施具体情况见表 4-2，主体工程设计的水保措施及投资情况见表 4-3。

表 4-2 主体工程设计具有水土保持功能措施界定表

项目组成	措施分类	界定为水土保持措施	不界定为水土保持工程的措施	方案新增水保措施
建构筑物区	工程措施	表土剥离		
	临时措施	密目网苫盖、基坑外沿截排水沟、沉砂池		
道路硬化区	工程措施	表土剥离、雨水管网系统、植草砖铺装、蓄水池	混凝土硬化道路铺装	透水砖铺装
	临时措施	排水沟、洗车池、三级沉淀池、密目网苫盖	围墙围挡	
景观绿化区	工程措施	表土剥离、表土回覆、全面整地、下凹式整地		
	植物措施	乔灌草绿化		
	临时措施	密目网苫盖		
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖		临时拦挡、临时绿化
施工生活区	临时措施	临时绿化		

表 4-3 主体工程设计的水保措施及投资情况统计表

序号	防治措施	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
工程措施					4249871.77
一	建构筑物防治区				20388.10
1	表土剥离	万 m ³	1.34	15215.00	20388.10
二	道路硬化防治区				4062980.05
1	表土剥离	万 m ³	1.07	15215.00	16280.05
2	室外雨水管网	m	1148	400.00	459200.00
3	植草砖铺装	hm ²	1.18	3000000.00	3540000.00
4	蓄水池	座	3		47500.00
4.1	蓄水池 (311.4m ³)	座	1	20000.00	20000.00
4.2	蓄水池 (109.8m ³)	座	1	15000.00	15000.00
4.3	蓄水池 (181.8m ³)	座	1	12500.00	12500.00
三	景观绿化防治区				166503.62
1	表土剥离	万 m ³	0.38	15215.00	5781.70
2	表土回覆	万 m ³	2.79	38979.00	108751.41
3	全面整地	hm ²	1.37	1449.47	1985.77
4	下凹式整地	hm ²	0.78	64083.00	49984.74
植物措施					5980000.00
一	景观绿化防治区				5980000.00
1	乔灌木绿化	hm ²	2.3	2600000.00	5980000.00
临时措施					659410.24
一	建构筑物防治区				275628.53
1	密目网苫盖	m ²	58156	3.60	209361.60
2	基坑外沿截排水沟	m	741	86.73	64266.93
3	临时沉砂池	座	4	500.00	2000.00
二	道路硬化防治区				255854.34
1	密目网苫盖	m ²	68137	3.60	245293.20
2	临时排水沟	m	18	86.73	1561.14
3	三级沉淀池	座	1	1000.00	1000.00
4	洗车池	座	1	8000.00	8000.00
三	景观绿化防治区				76892.40
1	密目网苫盖	m ²	21359	3.60	76892.40
四	临时堆土防治区				50947.20
1	密目网苫盖	m ²	14152	3.60	50947.20
五	施工生活防治区				87.77
1	临时绿化	hm ²	0.06	1462.86	87.77
合计					10889282.01

4.4.3 水土保持措施实施情况

根据查阅施工、监理资料,及现场实地核查,项目已完成的水土保持措施有:密目网苫盖 21047m²,洗车池 1 座,三级沉淀池 1 座,临时排水沟 18m,临时绿化 600m²。累计完成水土保持投资 8.64 万元。

已完工措施评价：根据现场调查结果，已实施的措施，能有效的降低施工过程中产生的水土流失，且质量合格，具有一定的水土流失防治效果。

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				29361.60
1	密目网苫盖	m ²	8156	3.60	29361.60
二	道路硬化防治区				37129.14
1	密目网苫盖	m ²	7380	3.60	26568.00
2	临时排水沟	m	18	86.73	1561.14
3	三级沉淀池	座	1	1000.00	1000.00
4	洗车池	座	1	8000.00	8000.00
三	景观绿化防治区				8492.40
1	密目网苫盖	m ²	2359	3.60	8492.40
四	临时堆土防治区				11347.20
1	密目网苫盖	m ²	3152	3.60	11347.20
五	施工生活防治区				87.77
1	临时绿化	hm ²	0.06	1462.86	87.77
合计					86418.11

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

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建设用地规划许可证，确定本项目征占地面积为 15.34hm^2 。因此，确定本项目水土流失防治责任范围为 15.34hm^2 ，均为永久占地。

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

根据项目区组成部分在建设过程中的扰动特点，将本项目防治区域划分为5个防治区，即：建构筑物防治区、道路硬化防治区、景观绿化防治区、施工生活

防治区、临时堆土防治区。本项目的水土流失防治分区具体划分见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治责任范围面积一览表

防治分区	占地面积 (hm ²)	占地性质	防治责任范围 (hm ²)	备注
建构筑物防治区	6.21	永久性占地	6.21	
道路硬化防治区	6.83		6.83	
景观绿化防治区	2.30		2.30	
施工生活防治区	(0.77)		(0.77)	占用道路硬化区和景观绿化区
临时堆土防治区	(1.25)		(1.25)	占用建构筑物区、道路硬化区和景观绿化区
总计	15.34		15.34	

注：临时堆土区和施工生活区位于项目永久占地范围内，不重复计算其面积。

5.3 水土流失防治目标

5.3.1 执行标准等级

本项目位于西咸新区泾河新城，本项目为新建工业建设项目，水土流失防治标应满足《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）5.1 中表 1 房地产建设项目水土流失防治指标中新建的标准。

5.3.2 定性防治目标

《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）定性目标：

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。

5.3.3 定量防治目标

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）并结合主体设计本项目绿地率为 15.00%，因此，确定本方案林草覆盖率以 15%作为目标值。本方案采用的水土流失防治目标见表 5-2。

表 5-2 本方案采用的水土流失防治标准

序号	防治指标	施工期	设计水平年
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 (%)	-	15
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) 应注重降水的排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接,防止对下游造成危害;

(3) 应注重地表防护,防止地表裸露,优先布设植物措施,限制硬化面积;

(4) 应注重施工期的临时防护对裸露地表应及时防护。

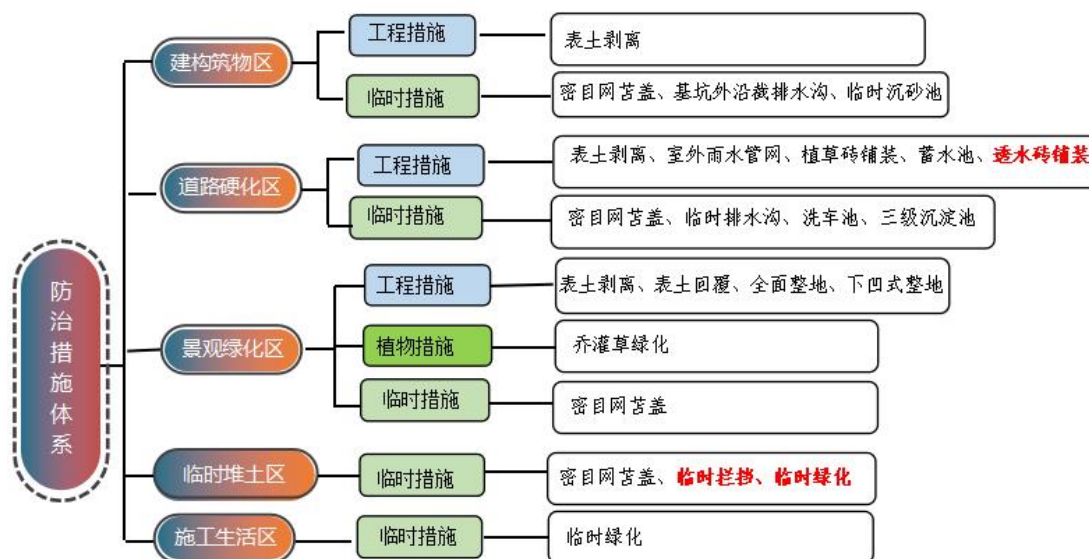
5.4.2 防治措施总体布局

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,提出本方案防治水土流失需要补充、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，结合林草和全面整地措施保持土壤，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个完整的水土保持防治体系。

根据划分的防治分区，本项目水土流失防治措施体系见图 5-1，水土流失防治措施总体布局见附图 6。



注：红色字体为本方案新增措施

图 5-1 水土流失防治措施体系图

5.5 水土保持分区措施布设

5.5.1 建构筑物防治区

(1) 工程措施

表土剥离（主体设计）：主体工程在后续南侧区域施工前将对场地符合剥离条件的绿化区域进行剥离，平均剥离厚度约 30cm，本区剥离表土面积 4.47hm²，剥离表土量 1.34 万 m³。剥离的表土堆存在临时表土堆土区，进行防护，用于后期绿化区覆土。

(2) 临时措施

密目网苫盖（主体设计）：建设单位在施工过程中为防止裸露地表产生飞沙和扬尘以及雨水侵蚀，将对裸露场地进行密目网苫盖、遮蔽后用石块、砖等进行压覆，做好防风、防尘工作，以达到保土抑尘的目的，建构筑物区共计需临时苫

盖 58156m²。

基坑外沿截排水沟（主体设计）：根据基坑工程支护设计图，施工期间在地下室开挖的基坑顶部外沿布设截排水沟，用于拦截周边雨水，防止雨水汇集至基坑，造成基坑积水。截排水沟断面为矩形，断面尺寸为宽 0.3m、深 0.3m，排水沟砌砖厚度 12cm，内壁进行 M10 水泥砂浆抹面，共计截排水沟长 741m。临时排水沟典型设计详见附图 8-5。

临时沉砂池（主体设计）：在基坑外沿截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 12cm，内壁进行水泥砂浆抹面。在基坑顶部四角各设置沉砂池 1 个。临时沉砂池典型设计详见附图 8-5。

5.5.2 道路硬化防治区

（1）工程措施

表土剥离（主体设计）：主体工程在后续南侧区域施工前将对场地符合剥离条件的绿化区域进行剥离，平均剥离厚度约 30cm，本区剥离表土面积 3.58hm²，剥离表土量 1.07 万 m³。剥离的表土堆存在临时表土堆土区，进行防护，用于后期绿化区覆土。

室外雨水管网（主体设计）：主体工程设计沿厂区道路实施 1 套雨水管网系统，包括雨水口、室外雨水管等。项目区内雨水管沿道路敷设，室外排水均以重力排水为主，地面雨水经雨水口收集进入雨水管网。雨水口设于有道牙的路面时采用边沟式雨水口，而设于无道牙的路面时采用平算式雨水口。雨水管采用 DN300-DN600mm 管径的雨水管，雨水管长约 1148m。

植草砖铺装（主体设计）：根据主体设计，为了更有效地增加雨水下渗，增加本项目土壤涵水能力，减少地表径流系数，减少雨水外排，主体对外装卸车位外的地面停车位均采用植草砖铺装，铺装面积为 1.18hm²，植草砖采用素混凝土压塑，内部镂空撒播黑麦草菜籽，植草砖规格为 60cm×40cm×10cm。植草砖铺装典型设计详见附图 8-2。

蓄水池（主体设计）：根据设计资料，为有效集蓄利用项目区的雨水资源，主体设计在项目区共布设 3 座模块地埋式雨水蓄水池。项目区雨水管网连接至蓄水池，蓄水池集蓄的雨水用于项目区绿化浇水，富余由雨水管网排至市政雨水管

网，各蓄水池规格如下：在 3-1#办公楼北侧道路区布设 1 座蓄水池，尺寸为 18*5*3.6m，有效容积为 311.4m³；在 3-16#厂房南侧道路区布设 1 座蓄水池，尺寸为 11*4*3.6m，有效容积为 109.8m³；在 3-24#厂房南侧道路区布设 1 座蓄水池，尺寸为 16*4*3.6m，有效容积为 181.8m³。蓄水池典型设计详见附图 8-3。

透水砖铺装（方案新增）：根据主体设计，本项目透水铺装率为 17.28%，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北侧办公和宿舍周边人行道路区域布设透水砖铺装，累计占地面积为 0.53hm²。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，透水性好的级配碎石，厚 150mm；垫层采用透水性性能较好的中砂，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 0.53hm²。透水砖铺装典型设计详见附图 8-2。

（2）临时措施

洗车池（主体设计）：根据现场踏勘，主体设计在项目区东南角施工场地出入口处修建 1 座洗车池，用于清洗进出车辆，防止车辆携带泥沙污染环境，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。洗车池典型设计详见附图 8-4。

三级沉淀池（主体已列）：主体设计在施工出入口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。

临时排水沟（主体设计）：施工单位在洗车池周边设临时排水沟，排水沟断面为矩形，断面尺寸为宽 0.3m、深 0.3m，砖砌厚度 12cm，内壁进行水泥砂浆抹面，共计排水沟长 18m。临时排水沟典型设计详见附图 8-5。

密目网苫盖（主体设计）：主体工程将在施工期间，对工程区内所有裸露地表使用密目网进行苫盖，密目网苫盖面积约为 68137m²。

5.5.3 景观绿化防治区

（1）工程措施

表土剥离（主体设计）：主体工程在后续南侧区域施工前将对场地符合剥离条件的绿化区域进行剥离，平均剥离厚度约 30cm，本区剥离表土面积 1.26hm²，剥离表土量 0.38 万 m³。剥离的表土堆存在临时表土堆土区，进行防护，用于后期绿化区覆土。

表土回覆（主体设计）：绿化工程实施前，将已剥离的表土均匀回覆至绿化区，增加土壤肥力，为植被生长创造条件，共回覆表土 2.79 万 m³。

全面整地（主体设计）：在植被建设之前，先清除景观绿化区内建筑垃圾、未利用的建筑材料，对土地进行翻地、碎土、平整、穴状整地，通过对土地的整治，改善土壤理化性质，给植物生长尤其是根的发育创造适宜的土壤条件，全面整地面积为 1.37hm²。

下凹式整地（主体设计）：根据本项目海绵城市设计，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，主体设计对项目区部分绿化区域进行下凹式整地，下凹式整地面积 0.78hm²。通过整地改造，使绿化区地形略低于周围硬化地面 15cm，确保硬化面雨水进入下凹式绿地，下凹式绿地内溢流口高度为 10cm，雨水充足时，雨水通过溢出排至雨水管道中，汇集于蓄水池中，多余的排出至市政雨水管网。下凹式绿地典型设计详见附图 8-1。

（2）植物措施

乔灌草绿化（主体设计）：主体工程已规划绿地面积，建设单位委托专业园林设计单位为本项目区进行绿化设计，本水保方案仅从水土保持角度建议绿化设计中乔、灌、花、草合理搭配，形成立体空间层次配置，主体设计对项目区进行绿化面积 2.30hm²，项乔木选用株高 1.8m~2.2m。栽植采用穴状整地（1m×1m），按 2m×3m 株行距。灌木选用冠径为 120cm-150cm，栽植采用穴状整地（0.5m×0.5m），按 3m 株距栽植，地被植物选用高度 40cm-50cm，栽植密度为 36 株/m²。其他草地选用一级种黑麦草籽，按 30kg/hm² 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

密目网苫盖（主体设计）：主体工程将在施工期间，对工程区内所有裸露地表使用密目网进行苫盖，密目网苫盖面积约为 21359m²。

5.5.4 临时堆土防治区

（1）临时措施

密目网苫盖（主体设计）：在临时堆土期间，主体设计对临时堆土表面使用密目网进行苫盖，密目网苫盖面积约为 14152m²。

临时拦挡（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 645m 挡墙，编织袋装土 491.25m³，施工结束后拆除编织袋 491.25m³。临时拦挡典型设计详见附图 8-6。

临时绿化（方案新增）：方案增加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 1.26hm²，撒播草籽选用黑麦草，按 30kg/hm² 进行撒播，共撒播草籽 37.8kg。临时绿化典型设计详见附图 8-6。

5.5.5 施工生活防治区

（1）临时措施

临时绿化（主体设计）：施工单位对临时生活区周边裸露地表进行临时绿化。减少了裸露地面，抑制扬尘的同时减少了水土流失，共实施临时绿化约 0.06hm²。

5.5.6 工程量汇总表

各防治分区水土保持措施工程量汇总详见表 5-3。

表 5-3 水土保持措施工程量汇总表

序号	防治措施	单位	数量	备注
工程措施				
一 构筑物防治区				
1	表土剥离	万 m ³	1.34	主体设计
二 道路硬化防治区				
1	表土剥离	万 m ³	1.07	主体设计
2	室外雨水管网	m	1148	主体设计
3	植草砖铺装	hm ²	1.18	主体设计
4	蓄水池	座	3	主体设计
5	透水砖铺装	hm ²	0.53	方案新增
三 景观绿化防治区				
1	表土剥离	万 m ³	0.38	主体设计
2	表土回覆	万 m ³	2.79	主体设计
3	全面整地	hm ²	1.37	主体设计
4	下凹式整地	hm ²	0.78	主体设计
植物措施				
一 景观绿化防治区				
1	乔灌木绿化	hm ²	2.30	主体设计
临时措施				
一 构筑物防治区				
1	密目网苫盖	m ²	58156	主体设计
2	基坑外沿截排水沟	m	741	主体设计
3	临时沉砂池	座	4	主体设计
二 道路硬化防治区				
1	密目网苫盖	m ²	68137	主体设计
2	洗车池	座	1	主体设计
3	临时排水沟	m	18	主体设计
4	三级沉淀池	座	1	主体设计
三 景观绿化防治区				
1	密目网苫盖	m ²	21359	主体设计
四 临时堆土防治区				
1	密目网苫盖	m ²	14152	主体设计
2	临时拦挡	m	645	方案新增
3	临时绿化	hm ²	1.26	方案新增
五 施工生活防治区				
1	临时绿化	hm ²	0.06	主体设计

5.5.5 水土保持措施要求

(1) 工程区内各项工程施工活动避免雨天进行，减少降雨形成的水力侵蚀造成水土流失；

(2) 尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间；根据项目区气候、水文特点应首先安排水工程施工，保证在汛期地表径流的正常

疏导，避免造成水土流失；

(3) 建立水保方案实施的领导管理机构，强化工作人员水保意识，并及时实行水保施工监理制度和档案管理制度。

5.6 水土保持措施实施进度安排

5.6.1 进度安排原则

(1) 按照主体工程施工组织设计、建设工期、工艺流程，坚持积极稳妥、留有余地、尽快发挥效益的原则，以水土保持分区措施布设、施工的季节性、施工顺序、措施保证、工程质量和施工安全，分期实施，合理安排，保证水土保持工程施工的组织性、计划性、有序性以及资金、材料和机械设备等资源的有效配置，确保工程按期完成。

(2) 分期实施是进度安排的一项重要内容，应与主体工程相协调、相一致，根据工程量组织劳动力，使其相互协调，避免劳工浪费。

(3) 先工程措施再植物措施，工程措施一般应安排在非主汛期，大的土方工程尽可能避开汛期。植物措施应以秋季为主。施工建设中，应按“先拦后弃”的原则，先期安排水土保持措施的实施。

5.6.2 措施安排的时序与进度安排

水土保持方案措施实施进度安排见表 5-4。

5.7 水土保持施工要求

5.7.1 施工组织形式

水土保持措施实施交付给主体施工单位，与主体工程统一施工，统一规范化管理，根据项目管理规范化运作的需要，设立项目经理部，代表公司进驻工地组织施工。公司总部将作为项目经理部的坚强后盾，在人员、设备、资金上给予充分的保证，全力支持项目经理的工作，确保工程如期、优质完成。

5.7.2 施工条件

(1) 施工交通条件

水土保持工程交通与主体工程交通保持一致，利用主体工程的交通条件，主要利用现有的周边道路。

施工场内各项水土保持工程施工优先利用主体工程场内交通,施工道路标准已满足水土保持工程施工需要。

(2) 施工材料来源

本项目水土保持措施材料全部纳入主体工程材料采购计划,就近购买。

(3) 施工用水、电

水土保持工程施工用电和工程措施施工用水同主体工程一致,植物措施施工用水,场内道路直接可到达绿化现场的采用洒水车运输即可,不能直接到达绿化现场的则采用洒水车运输配以人工挑抬,水源与主体工程保持一致。

5.7.3 施工方法

(1) 表土剥离

①放线:将不同的剥离单元进行画线,标明不同单元土壤剥离的范围和厚度。当剥离单元内存在不同的土层时,应分层标明土壤剥离的厚度。

②清障:实施剥离前,应清除土层中较大的树根、石块、建筑垃圾等异物。

③剥离。在每一个剥离单元内完成剥离后,应详细记载土壤类型和剥离量。在土壤资源瘠薄地区,如需进行犁底层、心土层等分层剥离,应增加记载土壤属性。当剥离过程中发生较大强度降雨时,应立即停止剥离工作。在降雨停止后,待土壤含水量达到剥离要求时,再开始剥离操作。

④临时堆放。剥离的表土需要临时堆放时,应选择排水条件良好的地点进行堆放,并采取保护措施。

(2) 表土回覆

①放线:在回覆区确定后,应通过画线,明确回覆区范围;并根据作物种植要求,划分回覆单元(条带),确定每个回覆单元的覆土范围和厚度。区域较大时,应划分网格,确定分区卸土的范围。各分区应明确回覆土壤的来源和数量。

②清障:应清除回填区域内土壤中的树根、大石块、建筑垃圾等杂物,保证回填区域的清洁。

③平整:按照绿化的设计高程,减去设计覆土厚度,以此确定覆土前的地表高程。根据该高程,计算出覆土前的场地平整标高。

④卸土、摊铺、平整:表土回覆应在土壤干湿条件适宜的情况下进行,应按

照种植方向逐步后退卸土，土堆要均匀，摊铺厚度以满足设计覆土厚度为准。边卸土边摊铺，在摊铺完成后，采用荷重较低的小型机械进行平整。当覆土厚度不满足种植厚度时，应用人工进行局部修复。待表土回覆后方可进行绿化整地。

(3) 全面整地：全面整地时先清除表层块石、杂物等，再翻 10-20cm，整治后的地面坡度要均匀一致、且应满足植被生长要求；控制平整工作量，保持与周边微地形的一致性协调性，避免产生较大翻土挖填；平整后的土地要尽量保持一定的肥力；宜选择机械化施工为主、人工为辅的翻土、碎土的土地整治方案。

(4) 下凹式整地：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。

(5) 植草砖铺装

植草砖铺装分两步完成。先把地基的土埋起来，然后在土上洒水，使其坚固，再撒草籽，最后撒上一些土，使地基的土和草坪的格一样高。

铺设支撑层时，保证足够的渗水性，同时不能忽略牢固性；支撑层的受压情况和厚度由施压物决定；铺设前，先在支撑层上铺设一层 2~3cm 的砂。

植草砖可用通用工具将其制成弧形或者其他造型，铺设前要将植草砖拼接完好，既可以拼成一排，又能梯形排列。

铺设植草砖时，采用交错排列的方式可以将植草砖很好地固定安装在地基上，在固定时需要在整块的外围区域加框或者用固定钉固定。为了避免出现热胀情况，每块砖之前需要预留 1~1.5cm。

植草时，先填入基层土，再洒水使其稳固，接着撒上草籽，最后再撒上土以

使其与植草砖顶端等高。草籽发芽期间，不要使用此区域，投入使用后，要经常照顾植草路面。

(6) 透水砖铺装

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。

(7) 排水工程施工

道路排水管网主要位于道路下，根据施工资料，排水管在施工过程中道路排水系统管槽开挖基本流程为：施工放线→机械开挖→排水措施→人工修整→验槽→铺设管道→管槽回填。管道开挖接近设计标底时，应保留 15~30cm 土层，下道工序前应人工挖除。

(8) 植物措施

① 施工准备

现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。

对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作种植前，对土壤肥力、p 值等指标进行监测，以指导土壤改良，确保植物生长

② 整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对表土堆放场

区需进行土壤翻松、碎土，再进行细平。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对带土球的乔灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般为胸径的 10 倍，穴深一般大于土球高度 10~15cm 左右，灌木穴径一般在 0.3-0.4m，穴深 25cm 左右。

③ 种苗选择

乔木宜选用胸径 8cm、原生冠幅 1.5m 以上生长健壮的带土球乔木；灌木宜选用苗高 0.8m、冠径 0.6m 以上冠型圆满密实的苗木；草籽要求种子的纯净度达 90 以上，发芽率达 85%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

④ 栽植方法

乔木、灌木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放线定位~挖坑~树坑消毒~回填种植土~栽植~回填~浇水~踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上表土。

草本采用人工撒播或铺植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 1.0~2.0cm，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满膛或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

⑤ 种植季节

种植季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

⑥ 抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。抚育管理分 2 年进行，第一年抚育 2 次，第二年抚育 1 次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于 40%的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好管理和抚育责任。

(9) 临时排水沟

临时排水沟施工工序为：放线—开挖—修坡—清基—夯实—砌砖-砂浆抹面。

(10) 沉砂池

沉砂池施工工序为：放线—开挖—修坡—清基—夯实—砌砖-砂浆抹面。

(11) 密目网苫盖

采用密目网苫盖作业面，苫盖时用砖、石块压住，以防被风吹起。

(12) 临时拦挡

编织袋土源为地下室开挖一般土方，编制袋码放前对基础土体进行夯实，避免发生沉降和变形，基础处理完毕后将植生袋以“品”字型码放，保证袋与袋之间完全紧密结合。编织袋码放与堆土交叉施工，每码放 2~3 层编织袋后再开始堆土，施工结束后，回收编织袋。

(13) 临时绿化：对堆土表面撒播草籽进行临时绿化，播种采用播种器将草籽进行均匀散播，以保证种子与土壤能够充分接触，在刮风天不应播种，以起到固土、减少水土流失的作用。

表 5-4 水土保持措施施工进度表

项目分区	防治措施	2023 年		2024 年				2025 年				2026 年	
		7-9 月	10-12 月	1~3 月	4~6 月	7~9 月	10-12 月	1~3 月	4~6 月	7~9 月	10-12 月	1~3 月	4~6 月
建筑物防治区	表土剥离		■										
	密目网苫盖	■		■	■	■							
	基坑外沿截排水沟		■										
	临时沉砂池		■										
道路硬化防治区	表土剥离		■										
	室外雨水管网											■	■
	植草砖铺装												■
	透水砖铺装												■
	蓄水池											■	
	密目网苫盖	■		■	■	■					■	■	
	洗车池	■											
	临时排水沟	■											
	三级沉淀池	■											
景观绿化防治区	表土剥离		■										
	表土回覆											■	
	全面整地											■	
	下凹式整地											■	
	乔灌木绿化											■	
	密目网苫盖	■		■	■	■					■	■	
临时堆土防治区	密目网苫盖	■		■									
	临时拦挡		■										
	临时绿化			■									
施工生活防治区	临时绿化	■											

注：如主体工程工期延误，水保工程顺延。

6 水土保持监测

根据《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令第12号令）、《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，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。对因项目建设引起的水土流失面积、分布状况、流失动态变化和水土保持措施的效果进行适时监测。

6.1 监测范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）的规定，水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围，因此本项目水土保持监测范围为15.34hm²。

根据开发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。

6.1.2 监测时段

根据规范要求结合本项目实际情况，本项目水土保持监测时段为从施工准备期开始至设计水平年结束。

项目施工准备期为2023年7月，设计水平年为2026年，对应本项目监测时段应为2023年7月至2026年。施工准备期开始至方案批复前为回顾性监测时段，方案批复后至设计水平年为实地监测时段。由于项目区降雨主要集中在7~9月，因此7~9月为本项目水土保持监测的重点时段。如果主体工程延误，水土保持监测时段顺延。

6.2 监测内容

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）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，本项目监测内容主要包括：施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中：

(1) 扰动土地监测

重点监测实际发生的施工扰动土地面积，并记录其随工程进展的变化。

(2) 水土流失状况监测

重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化等。

(3) 水土保持防治成效监测

重点监测实际施工中采取的水土保持工程措施、植物和临时措施的位置、数量、以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。

(4) 水土流失危害监测

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，结合本项目的监测内容和要求，回顾性监测阶段采用查阅施工资料和历史遥感影像图等方法，收集相应资料；实地监测阶段采取实地卫星遥感监测、实地测量、调查巡查、植被样方、测钎法、沉砂池法等多种方式。

1、调查法（查阅施工资料和历史遥感影像图）

对回顾性监测时段，通过遥感影像和施工、监理资料进行监测工程已有扰动情况（包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等）、水土流失情况（包括土壤流失面积、土壤流失量、潜在土壤流失量、水土流失危害等）、水土保持措施（包括措施类型、位置、规格、数量、）。

2、查阅施工资料法

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；监理的月（季）报及有关报表等。

3、卫星遥感监测

通过遥感影像和施工照片进行对比监测工程扰动情况（包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等）、水土保持措施（包括措施类型、位置、规格、数量、防治效果、运行状况等）。

4、实地测量法

(1) 项目建设占用地面积、扰动地表面积

查阅设计文件资料，采用手持式 GPS 定位仪、手持测距仪、皮尺等测量工具沿扰动边界进行跟踪作业，结合实地情况进行地形测量分析，进行对比核实，计算项目建设占用土地面积、扰动地表面积。

(2) 工程挖方、填方数量和临时堆土量

采用查阅设计文件资料结合 GPS 技术进行实地测量分析，计算项目挖方、填方数量及各施工阶段产生的临时堆土量及堆放面积。

(3) 水土保持措施的实施数量和质量

采用抽样调查的方式，通过实地调查核实。对于工程防治措施，主要调查其定性、完好程度、质量和运行状况进行调查；植物措施主要调查植物措施面积、草的成活率、保存率、生长发育及植被覆盖度的变化情况。

(4) 水土流失防治效果

主要通过实地调查的方法进行。

5、调查巡查监测

通过巡视、调查，按照一定频率，对工程的水土流失状况、水土保持措施实施情况、水土流失防治成效、存在问题等内容进行查看，同时对监测指标的动态变化情况进行记录、分析，并及时上报相关主管部门，提出相应的处理意见和建议。

6、植被样方监测

草地覆盖度的监测采用针刺法。选取 1m×1m 的小样方，测绳每 20cm 处用细针($\phi=2\text{mm}$)做标记，顺次在小样方内的上、下、左、右间隔 20cm 的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地覆盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的覆盖度。

项目建设区内各种类型场地的林草植被覆盖度(C)计算公式为：

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

式中： C——林木（或灌草）植被覆盖度，%；

F——类型区总面积， m^2 ；

f——类型区内灌草地的垂直投影面积， m^2 。

结合项目实际，样方规格灌木为 1m×1m，草地为 1m×1m。

7、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(m³)；

Z——侵蚀厚度(mm)；

S——水平投影面积(m²)；

θ ——斜坡坡度。

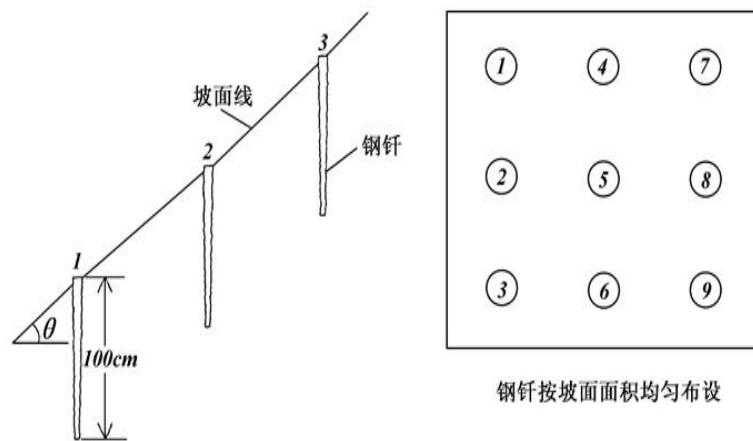


图 6-1 水土流失观测场示意图

8、下渗样方监测

监测时，建议结合场地实际，在具备条件的情况下，于透水铺装区布设 0.5m×0.5m 下渗样方，样方四边插入土层深度约 0.5m，同时布设 0.5m×0.5m 敞口蓄水容器作为参照样方，观测相同降雨条件下参照样方积水量与透水铺装区样方积水量差值即为透水铺装区下渗量。

9、沉砂池法

在项目基坑顶部临时沉砂池布设监测点位，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：

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

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^3 。

6.3.2 监测频次

施工准备期至水土保持工作监测进场前为回顾性监测阶段，主要采用调查询问、查阅资料等方法，获取项目建设的土方挖、填情况，占地情况以及水土保持措施布设情况等信息，调查监测1次。

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），针对监测内容，本项目实地监测频次确定如下：

①扰动地表情况

扰动土地情况应至少每月监测1次，其中正在使用的取土弃渣场至少每两周监测1次。

②水土流失状况

水土流失状况应至少每月监测1次，发生强降水等重大水土流失事件情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，进行定量观测。

③水土流失防治成效

水土流失防治成效应至少每季度监测1次，其中临时措施至少每月监测1次。

④水土流失危害监测

水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

6.4 监测点位

（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）监测点数量应满足水土流失及防治效果监测与评价的要求，并应符合

下列规定:

植物措施监测点数量可根据抽样设计确定,每个有植物措施的监测分区和县级行政区应至少布设 1 个监测点。

工程措施监测点数量应综合分析工程特点合理确定,本工程为建设类项目,因此重点监测。

根据工程建设特点,结合项目区原有水土流失类型、强度,并根据水土流失预测结果,选择有代表性的地段布设监测点位,进行定点、定位监测。同时在水土流失重点区域进行调查监测。监测点位布设如下:

结合工程建设特点与扰动地表特征以及项目已经开工建设的实际,针对项目特点、施工布置、水土流失特点及水土保持措施布局特征,并考虑监测与管理的方便性,对水土流失重点区段进行监测,本次监测共设置 5 个监测点。

本项目监测点位布设情况详见表 6-1。

表 6-1 监测点位布设情况一览表

监测分区	监测点位布设	监测内容	监测方法	频次
建构筑物区	基坑顶部西北角沉砂池布设 1 个监测点位	水土流失状况(水土流失量)	沉砂池沉积物量测量法	至少每月 1 次
道路硬化区	3-11#厂房非机动车停车位(植草砖铺装)布设 1 个监测点	水土流失防治成效	下渗样方监测	至少每季度 1 次
景观绿化区	3-22#厂房西侧绿地布设 1 个监测点位	水土流失防治成效	植被样方调查法	至少每季度 1 次
临时堆土区	临时堆土区布设 1 个监测点位	水土流失状况	测钎法	至少每月 1 次
施工生活区	布设 1 个监测点	临时绿化布设成效	植被样方调查法	至少每月 1 次

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、监测仪器设备及消耗性材料

根据监测内容和监测方法要求,水土保持监测主要需要以下设施设备与耗材:

GPS 定位仪、摄像设备、笔记本电脑、观测仪器（皮尺）、植被测量仪器（测绳、剪刀等）等。

3、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

4、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主体工程建设进展情况；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) 遵循国家和地方颁布的有关水土保持政策法规；
- (2) 水土保持措施投资包括主体工程已有投资和水保方案新增投资两部分，不重复计列。
- (3) 概（估）算编制的项目划分、费用构成、编制方法、概（估）算表格等依据《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》编写。
- (4) 水土保持方案作为项目建设的一个重要组成部分。投资概（估）算的人工预算单价、主要材料价格、主要工程单价及单价中有关费率计取与主体工程相一致；主体工程概（估）算中未明确的，采用《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水总〔2003〕67号）和园林、建筑等相关行业定额。
- (5) 水土保持设施补偿费属行政性收费，在本方案水土保持投资中单列，计入总投资中。
- (6) 已完成措施投资按实际发生计列。
- (7) 工程投资概算主要材料价格及人工单价等基础单价与主体工程一致，块石、沙子等材料进行价差分析计算。
- (8) 主体工程中具有水土保持功能的工程计入本工程水土保持方案投资估算。
- (9) 水土保持方案投资价格水平年为 2023 年第 3 季度。

7.1.2 编制依据

- (1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号）；
- (2) 《水土保持工程概（估）算定额》（水利部水总〔2003〕67号）；
- (3) 《陕西省财政厅陕西省物价局陕西省水利厅陕西省地税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）；
- (4) 《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》（陕西省物价局、

陕西省财政厅陕价费发〔2017〕75号)；

(5) 《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)；

(6) 《陕西省水利厅关于发布试行《陕西省水利工程设计概(估)算编制规定》、《陕西省水利建筑工程概算定额》等计价依据的通知》(陕水规计发〔2019〕66号)；

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

(8) 《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)；

(9) 《财政部、税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32号)；

(10) 《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)；

(11) 主体设计文件。

7.1.3 编制方法

7.1.3.1 费用构成

(1) 工程措施：指为减轻或避免因开发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；

(2) 植物措施：指为防治水土流失而采取的植物防护工程、植物回覆工程及绿化美化工程等；

(3) 施工临时防护工程：指为防止施工过程中产生水土流失而采取的临时水保工程及其建设期的临时排水工程、临时拦挡工程等；

(4) 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。

7.1.3.2 基础单价

(1) 人工预算单价：按照《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号文，本方案人工预算单价取17.00元/工时(136元/工日)；

(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 3 季度当地市场价格为准。工程措施材料采购及保管费费率调整为 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 0.55%~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：与主体工程一致。

7.1.3.3 工程、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：计算基础为直接费，按 1.5% 计；

(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。

7.1.3.4 工程措施投资

工程措施的投资按设计工程量乘以工程单价进行编制。

7.1.3.5 植物措施投资

植物措施投资由苗木种子费、栽（种）植费和后期管理费组成。

(1) 植物措施苗木种子费由苗木、种子的预算价格乘以设计数量进行编制。

(2) 栽(种)植费按定额计算单价乘以设计数量计算。

7.1.3.6 临时工程投资

(1) 临时防护工程：按设计工程量乘以工程单价进行编制。

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

7.1.3.7 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)和《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)，水土保持补偿费按 1.7 元/m² 计征，不足 1 平方米按 1 平方米计。

本项目总征占地面积为 15.34hm² (153418.13m²)，计征面积为 153419m²，因此，本项目应征收水土保持补偿费为 260812.30 元(一次性计征)。水土保持补偿费计算详见下表。

表 7-1 水土保持补偿费计算表

项目	占地面积 (m ²)	计征面积 (m ²)	收费标准 (元/m ²)	水土保持补偿费 (元)	备注
征占地面积	153418.13	153419	1.7	260812.30	一次性计征

7.1.3.8 独立费用

包括建设管理费、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。

(1) 建设管理费：按工程措施费、植物措施费和临时措施费三部分水土保持工程投资之和的 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，本项目的水土保持监理可由建设单位可以委托主体监理单位开展本项目水土保持工程监理任务，但必须配备具有水土保持专业监理资格的工程师，也可以委托具有水土保持监理资质的机构开展水土

保持专业监理工作。根据项目工程量及建立年限，本项目监理工作配备 1 名监理工程师，按实际情况取费为 8500 元/月，本项目监理时限按 36 个月计算。按 30.60 万元计列。

(3) 水土保持监测费：水土保持监测费包括人工费、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，工程师按每年 6.00 万计，助理工程师每年按 4.00 万计，本方案为补报方案，2023 年 7 月到本项目水土保持方案批复前的水土保持监测方法以回顾性监测为主，实地监测时间从本项目水土保持方案批复以后至设计水平年结束。经计算，水土流失监测人工费为 1.00（回顾性监测费）+30.80（实际监测）=31.80 万元。水土保持监测设备费用详见表 7-2。经计算，水土保持监测费计 32.89 万元。

表 7-2 监测设施、设备费用估算表

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（含水土保持方案编制费）：参考国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号文件《工程勘察设计收费标准》以及同类型项目取费，结合市场实际情况，科研勘测设计费为 15.50 万元。

(5) 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，需建设单位进行该项目水土保持设施自主验收，参照国家相关主管部门和有关行业的计费标准，同时依据同区域、同类型项目技术服务费用，结合本项目实际情况，水土保持设施验收费估列 13.00 万元。

7.2 编制说明与估算成果

本项目水土保持估算总投资 1483.03 万元（主体已列 1211.18 万元，方案新增 271.85 万元），其中工程措施投资 553.29 万元，植物措施投资 598.00 万元，临时措施投资 106.03 万元，独立费用 117.16 万元（建设管理费 25.17 万元、水土保持监理费 30.60 万元、水土保持监测费 32.89 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 82.47 万元，水土保持补偿费 260812.30 元。

表 7-3 水土保持工程投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑 工程费	植物 措施费	独立 费用	方案 新增	主体 已列	合计
1	第一部分工程措施	553.29			127.34	425.95	553.29
1.1	建构筑物防治区	2.04			0.00	2.04	2.04
1.2	道路硬化防治区	533.64			127.34	406.30	533.64
1.3	景观绿化防治区	17.61				17.61	17.61
2	第二部分植物措施		598.00			598.00	598.00
2.1	景观绿化防治区		598.00			598.00	598.00
3	第三部分临时措施	106.03			19.59	86.44	106.03
3.1	建构筑物防治区	27.56				27.56	27.56
3.2	道路硬化防治区	25.59				25.59	25.59
3.3	景观绿化防治区	7.69				7.69	7.69
3.4	临时堆土防治区	22.13			17.04	5.09	22.13
3.5	施工生活防治区	0.01				0.01	0.01
3.6	其他临时措施	23.03			2.55	20.48	23.03
一至三部分合计					146.93	1110.39	1257.32
4	第四部分独立费用			117.16	84.93	32.23	117.16
4.1	建设管理费			25.17	2.94	22.23	25.17
4.2	水土保持监理费			30.60	30.60		30.60
4.3	水土保持监测费			32.89	32.89		32.89
4.4	科研勘测设计费			15.50	5.50	10.00	15.50
4.5	水土保持设施验收费			13.00	13.00		13.00
一至四部分合计					231.86	1142.62	1374.48
5	第五部分基本预备费				13.91	68.56	82.47
6	第六部分水土保持补偿费				26.08		26.08
7	总投资				271.85	1211.18	1483.03

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					5532907.80
一	建构筑物防治区				20388.10
1	表土剥离	万 m ³	1.34	15215.00	20388.10
二	道路硬化防治区				5336403.63
1	表土剥离	万 m ³	1.07	15215.00	16280.05
2	室外雨水管网	m	1148	400.00	459200.00
3	植草砖铺装	hm ²	1.18	3000000.00	3540000.00
4	蓄水池	座	3		47500.00
4.1	蓄水池 (311.4m ³)	座	1	20000.00	20000.00
4.2	蓄水池 (109.8m ³)	座	1	12500.00	12500.00
4.3	蓄水池 (181.8m ³)	座	1	15000.00	15000.00
5	透水砖铺装	hm ²	0.53	2402686	1273423.58
三	景观绿化防治区				176116.07
1	表土剥离	万 m ³	0.38	15215.00	5781.70
2	表土回覆	万 m ³	2.79	38979.00	108751.41
3	全面整地	hm ²	1.37	1449.47	1985.77
4	下凹式整地	hm ²	0.78	64083.00	49984.74
植物措施					5980000.00
一	景观绿化防治区				5980000.00
1	乔灌草绿化	hm ²	2.3	2600000.00	5980000.00
临时措施					1060327.26
一	建构筑物防治区				275628.53
1	密目网苫盖	m ²	58156	3.60	209361.60
2	基坑外沿截排水沟	m	741	86.73	64266.93
3	临时沉砂池	座	4	500.00	2000.00
二	道路硬化防治区				255854.34
1	密目网苫盖	m ²	68137	3.60	245293.20
2	临时排水沟	m	18	86.73	1561.14
3	三级沉淀池	座	1	1000.00	1000.00
4	洗车池	座	1	8000.00	8000.00
三	景观绿化防治区				76892.40
1	密目网苫盖	m ²	21359	3.60	76892.40
四	临时堆土防治区				221338.28
1	密目网苫盖	m ²	14152	3.60	50947.20
2	临时绿化	hm ²	1.26	1462.86	1843.20
3	临时拦挡	m	645		168547.88
3.1	编织袋填筑	m ³	491.25	301.79	148254.34
3.2	拆除编织袋	m ³	491.25	41.31	20293.54
五	施工生活防治区				87.77
1	临时绿化	hm ²	0.06	1462.86	87.77
六	其他临时工程	%	2	11512907.80	230258.16
合计					12573235.06

表 7-5 水土保持工程年度投资估算表

单位：万元

工程或费用名称	投资费用	年度			
		2023	2024	2025	2026
第一部分工程措施	553.29	2.12	2.12	2.00	547.05
构筑物防治区	2.04	1.02	1.02		
道路硬化防治区	533.64	0.81	0.81	2.00	530.02
景观绿化防治区	17.61	0.29	0.29		17.03
第二部分植物措施	598.00	0.00	0.00	0.00	598.00
景观绿化防治区	598.00				598.00
第三部分临时措施	106.03	28.43	42.47	6.12	28.98
构筑物防治区	27.56	10.27	17.29		
道路硬化防治区	25.59	5.12	10.23	5.12	5.12
景观绿化防治区	7.69	1.92	3.85	0.96	0.96
临时堆土防治区	22.13	11.07	11.06		
施工生活防治区	0.01	0.01			
其他临时措施	23.03	0.04	0.04	0.04	22.90
一至三部分合计	1257.32	30.55	44.59	8.12	1174.03
第四部分独立费用	117.16	22.59	13.15	12.42	56.40
建设管理费	25.17	0.61	0.89	0.16	23.51
水土保持监理费	30.60	3.00	6.00	6.00	3.00
水土保持监测费	32.89	3.48	6.26	6.26	16.89
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	1374.48	53.14	57.74	20.54	1230.43
第五部分基本预备费	82.47	3.19	3.46	1.23	73.83
第六部分水土保持补偿费	26.08	26.08			
总投资	1483.03	82.41	61.20	21.77	1304.26

表 7-6 独立费用计算表

序号	费用名称	工程措施费 (万元)	植物措施 费(万元)	临时措施 费(万元)	费率 (%)	合计 (万元)
一	建设管理费	553.29	598.00	106.03	2.00	25.17
二	水土保持监理费					30.60
三	水土保持监测费					32.89
四	科研勘测设计费					15.50
五	水土保持设施验收费					13.00
六						117.16

表 7-7 主要材料单价汇总表

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 施工机械台时费汇总表

单位: 元

序号	定额编号	名称及规格	台时费 (元/台时)	其中				
				折旧费	修理及 替换 设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	1031	推土机 74kw	146.35	16.81	20.93	0.86	13.51	94.24
2	1043	拖拉机 37kw	57.97	2.69	3.35	0.16	7.32	44.45

表 7-9 工程单价汇总表

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	编制袋装土	100m ³	30178.92	22532.03	991.41	1646.64	2265.31	2743.54
2	拆除编织袋	100m ³	4131.29	3084.48	135.72	225.41	310.10	375.57
3	临时撒播绿化	1hm ²	1462.86	1124.85	37.12	58.10	109.81	132.99
4	透水砖铺装	100m ²	24026.86	18617.63	837.79	583.66	1803.52	2184.26

7.3 效益分析

7.3.1 定性分析

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020), 水

水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。效益分析主要指生态效益分析,包括水土保持方案实施后,水土流失影响的控制程度,水土资源保护、恢复和合理利用情况,生态环境保护、恢复和改善情况。通过水土保持工程的实施,使工程建设区的水土流失得到有效治理,损坏的水土保持设施得到恢复和改善,原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制。水土保持工程实施后,各项水土流失防护措施将有效地拦截工程建设过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷,使土壤侵蚀强度降低,项目责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态。扰动的土壤有机质含量提高,持水能力不断增强,使工程建设过程中可能造成水土流失得到有效地控制。

7.3.2 定量分析

本项目造成水土流失的面积即项目建设范围,面积为 15.34hm²。至设计水平年结束,工程建设和水土保持各项指标见表 7-10。

表 7-10 工程水土保持措施防治面积统计表

防治分区		项目建筑区面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			
				硬化及永久建筑	植物措施	工程措施	小计
项目防治区	建构建筑物区	6.21	6.21	6.21	0	0	6.21
	道路硬化区	6.83	6.83	5.12	0.34	1.36	6.82
	景观绿化区	2.30	2.30		2.29		2.29
合计		15.34	15.34	11.33	2.63	1.36	15.32

注: 本方案实际治理面积为 15.34hm², 考虑到植物成活率不可控因素影响, 实际治理达标面积约为 15.32hm²。

(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。

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

式中: η 为水土流失治理度(%); $A_{\text{治}}$ 为责任范围内水土流失治理达标面积 (hm²); $A_{\text{总}}$ 为水土流失总面积 (hm²), 水土流失总面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积, 以及防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积。

本项目水土流失治理达标面积为 15.32hm², 水土流失总面积 15.34hm², 考虑到植物成活率不可控因素影响, 本项目的水土流失治理度可达 99.87%。

(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。

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

式中: η 为土壤流失控制比(%); $V_{容}$ 项目水土流失防治责任范围内土壤流失背景值; $V_{总}$ 为治理后土壤流失量 $t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目区背景土壤流失量为 $200t/km^2 \cdot a$, 根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020), 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, 因此, 本项目容许土壤流失量确定为 $200t/km^2 \cdot a$ 。设计水平年的平均土壤侵蚀强度能够达到 $200t/(km^2 \cdot a)$ 以内, 其土壤流失控制比将大于 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。

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

式中: η 为渣土防护率(%); $V_{防}$ 为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量(m^3); $V_{总}$ 为永久弃渣和临时堆土的总量(m^3)。

本工程建设过程中临时堆土区堆土量 5.79 万 m^3 (表土 2.79 万 m^3 , 一般土方 3.00 万 m^3), 实际防护量可达到 5.77 万 m^3 , 渣土防护率可达 99.65% 。

(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。

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

式中: η 为表土保护率(%); $V_{保}$ 项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量(m^3); $V_{总}$ 为可剥离表土总量(m^3)。

项目区剥离的表土总量为 2.79 万 m³,主体对剥离的表土均采取了防护措施,考虑到调运过程中不可避免的损耗,实际防护量可达到 2.78 万 m³,表土保护率为 99.64%。

(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。

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

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

项目水土流失防治责任范围内可恢复林草植被面积为 2.65hm²(地面绿化面积 2.30hm²,植草砖面积 1.18hm²,植草砖以 30%计入绿化面积),考虑到植物成活率及其它因素影响,至设计水平年,本项目植被达标面积 2.63hm²,林草植被恢复率可达到 99.25%。

(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。

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

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

项目建成后的林草植被类面积为 2.65hm²(地面绿化面积 2.30hm²,植草砖面积 1.18hm²,植草砖以 30%计入绿化面积),项目建设区总面积 15.34hm²,林草覆盖率可达到 17.28%。

(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。

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

式中： η 为下凹式绿地率（%）； $A_{\text{凹}}$ 为下凹式绿地面积（ m^2 ）； $A_{\text{总}}$ 为绿化总面积（ m^2 ）。

本项目主体设计下凹式绿地面积 0.78hm^2 ，地面绿化总面积 2.30hm^2 ，下凹式绿地率可达到 33.91% 。

（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。

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

式中： η 为透水铺装率（%）； $A_{\text{透}}$ 为地表采用透水铺装的面积（ m^2 ）； $A_{\text{总}}$ 为不含建构筑物的硬化总面积（ m^2 ）。

本项目道路硬化区 6.83hm^2 ，主体设计植草砖铺装面积 1.18hm^2 ，方案新增透水砖铺装 0.53hm^2 ，经计算透水铺装率可达到 25.04% 。

（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。

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

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

通过实施主体设计和方案补充的水保措施后，本项目建筑物硬化面积为 6.21hm^2 ，径流系数为 0.80 ；混凝土路面面积为 5.12hm^2 ，径流系数为 0.80 ；植草砖铺装面积为 1.18hm^2 ，径流系数为 0.29 ；透水砖铺装面积为 0.53hm^2 ，径流系数为 0.29 ；一般绿地面积为 1.52hm^2 ，径流系数为 0.15 ；下凹式整地面积为 0.78hm^2 ，径流系数为 0 。项目建设区面积为 15.34hm^2 。经加权平均计算而得，综合径流系数为 0.64 。

（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。

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

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

通过实施主体设计和方案补充的水保措施后，本项目雨水平衡情况计算结果见下表：

表 7-11 方案实施后的水量平衡表

地类	汇水面积 (hm^2)	设计降雨量 (mm)	径流系数	设计降雨总量 (m^3)	设计径流量 (m^3)	损耗量 (m^3)	入渗量 (m^3)	下凹式绿地滞蓄量 (m^3)	蓄水池滞蓄量 (m^3)	外排量 (m^3)
硬化屋面	6.21	45.5	0.80	2825.55	2260.44	565.11	0.00	780.00	603.00	3070.49
混凝土路面	5.12	45.5	0.80	2329.60	1863.68	465.92	0.00			
植草砖铺装	1.18	45.5	0.29	536.90	155.70	0.00	381.20			
透水砖铺装	0.53	45.5	0.29	241.15	69.93	0.00	171.22			
一般绿地	1.52	45.5	0.15	691.60	103.74	0.00	587.86			
下凹式绿地	0.78	45.5	0.00	354.90	0.00	0.00	354.90			
总计	15.34		0.64	6979.70	4453.49	1031.03	1495.18	780.00	603.00	3070.49

综上，项目区雨水滞蓄量为 1383.00m^3 ，雨水径流量为 4453.49m^3 ，雨水径流滞蓄率为 31.05%。

(11) 土石方综合利用率

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。

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

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

根据 3.4 章节计算可知，本项目土石方开挖总量为 20.02 万 m^3 ，开挖的土石方全部用于本项目回填，无余方。因此，本项目在施工过程中的土石方利用率能达到 100%。

表 7-11 水土保持效益指标计算表

序号	防治指标	方案目标值	预测值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	95	99.87	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	95	99.65	达标
4	表土保护率 (%)	95	99.64	达标
5	林草植被恢复率 (%)	99	99.25	达标
6	林草覆盖率 (%)	15	17.25	达标
7	下凹式绿地率 (%)	30	33.91	达标
8	透水铺装率 (%)	25	25.04	达标
9	综合径流系数	0.4	0.64	存在制约因素
10	雨水径流滞蓄率 (%)	30	31.05	达标
11	土方综合利用率 (%)	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 效益分析综合结论

(1) 生态效益

经过各项防治措施的实施,项目区生态环境将得到明显的改善,项目区内的原生及新增水土流失从根本得到了控制,治理效果是显著的。同时,随着各防治区水土保持措施的全面实施,以及保护效益的充分发挥,项目防治责任范围内的水土流失将得到基本控制,有效改善项目区的水土资源质量及自然生态环境,促进项目区周边地区实现生态融合与协调发展。

另外,随着植物措施效益的日益发挥,可形成一个完整的防护体系,改善小气候的作用逐渐得到体现,将为场区的生活创造一个良好、舒适的景观生态环境。

(2) 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

根据国家法律法规，水土保持方案批准后，由建设单位组织成立水土保持方案实施管理机构，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 1~2 名，负责水土保持工作，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，保证该项工程水土保持工作按年度、按计划进行，并在方案的实施过程中，主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受水行政主管部门的监督、检查。

8.1.2 机构设置

水土保持管理机构的主要职责如下：

(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) 配合当地水土保持监管部门开展水土保持监督检查工作。

8.1.3 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。

8.2 水土保持措施后续设计

在水土保持方案批复后，按照《陕西省水土保持初步设计管理办法》，生产

建设单位应当依据批准的水土保持方案开展后续设计。生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计,按程序报送西咸新区住房和城乡建设局进行备案,作为水土保持措施实施的依据。

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)并结合本项目的实际情况,本项目后续建设有下列情形之一的,建设单位应当补充或者修改水土保持方案,报泾河新城开发建设部审批:

- (1) 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的;
- (2) 水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加30%以上的;
- (3) 表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的;
- (4) 水土保持重要单位工程措施发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。

8.3 水土保持监理

(1) 监理单位选择

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),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。其中,征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万 m^3 以上的项目,应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师;征占地面积在200 hm^2 以上或者挖填土石方总量在200万 m^3 以上的项目,应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

由于本项目征占地面积在20公顷以下,但挖填土石方总量在20万 m^3 以上,而又小于200万 m^3 ,所以建设单位可以委托主体监理单位开展本项目水土保持工程监理任务,但必须配备具有水土保持专业监理资格的工程师,也可以委托具有水土保持监理资质的机构开展水土保持专业监理工作,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,对已实施的水保措施质量进行勘验,完成水土保持单位工程、分部工程、单元工程的质量评定工作,并出具验收鉴定书(表),撰写水土保持监理总结报告,为后续水土保持设施验收做好准备。

(2) 监理工作内容

监理单位应从项目建设和水土保持生态环境建设全局角度出发,切实加强对

水土保持措施的投资预算、工程招标、合同签订、工程进度、工程质量的监理、监督。监理单位发现工程质量问题、安全事故隐患的，应当要求施工单位限期整改，必要时可要求施工单位停止施工。施工单位拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当书面告知建设单位和所在地县（区）及以上水土保持监督机构。

施工过程中监理单位要注重积累并整理水土保持资料，特别是临时措施的影像资料和质量评定的原始资料，水土保持竣工验收时要提交水土保持专项监理报告及临时措施的影像资料。监理月报、年报报各级水行政主管部门备案。

在施工的各个阶段，随时进行质量监督，及时向建设单位汇报施工中出现的問題。编制水土保持监理工作报告，作为生产建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告的依据之一，定期归档监理成果。

8.4 水土保持监测

根据水土保持监测的有关《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）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，建设单位有监测能力可自行或委托具有水土保持监测能力的监测单位承担本工程的水土保持监测工作，并明确专人负责监测工作组织协调。

监测工作应按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）相关要求进行，实行水土保持监测“绿黄红”三色评价结论。三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获得的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法满分为100分；得分80分及以上为“绿色”，60分及以上不足80分的为“黄色”，不足60分的为“红色”。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

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。对监测总结报告三色评价结论为红色的，务必确保整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。

建设单位应及时向西咸新区住房和城乡建设局报送监测情况，具体包括：

监测人员进场后一月内报送监测实施方案和回顾性监测报告；每季度第一个月底前报送上一季度水土保持监测季度报告；水土流失危害事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告；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；监测工作完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告。

8.5 水土保持施工

水土保持工程施工过程中，建设单位需对施工单位提出具体的水土保持工程施工要求，并要求施工单位对其责任范围内的水土流失负责。

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。施工过程中，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，防止其对占用范围外土地的侵占及植被资源的损坏，严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大地表的扰动。设立保护地表的警示牌。注意施工及生活用火的安全。

各类工程措施，从总体部署、施工设计到清表、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，不合要求的应及时改正，以确保工程安全及治理效果。

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，还应加强植物的后期抚育工作，做好草皮抚育和管护，确保其成活率与保存率，以求尽早发挥植物措施的水土保持效益。

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，按相应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

按照《中华人民共和国水土保持法》第二十七条的规定，生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；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。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365）号文）和《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）：生产建设项目水土保持设施采取自主验收，水土保持设施自主验收（以下简称自主验收）包括水土保持设施验收报告编制和竣工验收两个阶段，具体如下：

项目使用或者竣工验收前，建设单位作为水土保持设施验收的责任主体，应当自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。建设单位应当根据水土保持方案及其批复文件，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部2023年第53号令），本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。

第三方编制的水土保持设施验收报告，应符合水土保持设施验收报告示范文本的格式要求，对项目法人法定义务履行情况、水土流失防治任务完成情况、防治效果情况和组织管理情况等评价，作出水土保持设施是否符合验收合格条件的结论，并对结论负责。水土保持设施验收报告结论为具备验收条件的，生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收，形成的水土保持设施验收鉴定书，并应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。竣工验收应由项目法人组织，一般包括现场查看、资料查阅、验收会议等环节；竣工验收应成立验收组，验收组由项目法人和水土保持设施验收报告编制、水土保持监测、监理、方案编制、施工等有关单位代表组成。项目法人可根据生产建设项目的规模、性质、复杂程度等情况邀请水土保持专家参加验收组；验收结论应经2/3以上验收组成员同意；验收组应从水土保持设施竣工图中选择有代表性、典型性的水土保持设施进行查看，有重要防护对象的应重点查看；验收组应对验收资料进行重点抽查，并对抽查资料的完整性、合规性提出意见。验收组查阅内容参见水土保持设施验收应提供的资料清单。

水土保持设施竣工应组织验收会议，验收会议主要是验收组成员对水土保持方案编制、监测、监理等单位汇报相应工作及成果、第三方汇报验收报告编制工作及成果进行质询、讨论，并发表个人意见，并形成验收意见和结论。根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部2023年第53号令），对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：

（一）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；

- (二) 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;
- (三) 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;
- (四) 存在水土流失风险隐患的;
- (五) 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;
- (六) 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。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后,及时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。公示时间不得少于 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者回应。

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。

秦创原创维智能电子生产基地（二期基建）

水土保持投资估算附表

编制单位：陕西正润生态技术有限公司

二〇二三年十月

附表：单价分析表

临时撒播绿化单价分析表

定额名称：撒播草籽		定额编号：水保 08057			
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、用耙、耢、石碾子等方法覆土。 定额单位：hm 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				1124.85
(一)	直接费				1061.18
1	人工费	工时	15	17.00	255.00
2	材料费				806.18
	草籽	kg	30	26.09	782.70
	其他材料费	%	3	782.70	23.48
(二)	其他直接费	%	2	1061.18	21.22
(三)	现场经费	%	4	1061.18	42.45
二	间接费	%	3.3	1124.85	37.12
三	企业利润	%	5	1161.97	58.10
四	税金	%	9	1220.07	109.81
五	扩大系数	%	10	1329.88	132.99
合 计					1462.86

编织袋土填筑单价分析表

水保定额编号：03053		定额单位：100m ³ 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

编织袋土拆除单价分析表

水保定额编号：03054			定额单位：100m ³ 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

透水砖铺装单价分析表

水保定额编号：03006			定额单位：100m ²		
工作内容：拌浆、洒水、摆样、砌筑、清理					
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

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》等要求，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（二期基建）水土保持方案报告书》编制工作，贵单位在接受委托后，请按照相关政策法规、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 12 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（二期基建）

项目代码：2208-611206-04-01-229782

项目单位：陕西秦深创合实业有限公司

建设地点：泾干二街以南，茶马路以北，泾晨路以西

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：100000万元

建设规模及内容：项目二期占地230.127亩，宗地号：XXJH-JG02-43-H主要建设工业厂房19栋，办公楼3栋，宿舍3栋，总建筑面积258843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(二期基建)
批准用地机关	/
批准用地文号	/
用地位置	泾十二街以南, 秦马路以北, 泾晨路以西
用地面积	二类工业用地(M2): 153418.13平方米
土地用途	工业用地
建设规模	258843m ²
土地取得方式	出让

附图及附件名称

1. 陕西省企业投资项目备案确认书(项目代码: 2208-611206-04-01-229782);
2. 国有建设用地使用权出让合同(合同编号: XXZY-2021C-127-JH-33);
3. 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-18);
4. 原中华人民共和国建设用地规划许可证(编号第61120520220006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 611205202220050 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 二〇二二年八月二十九日

附件 4: 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
(2021-207)



地块编号: XY18-1602-4
用地性质: 二类工业用地
核发时间: 2021年6月20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二街以南，茶马北路以东。（详见附件1）

(二) 拟规划净用地面积：153418平方米（约230.13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，可兼容建筑类别：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306836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：泾干二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 $> 70\%$ （强制性），雨水径流 TSS 削减率 $> 60\%$ （强制性），下沉式绿地占绿地比例 $> 60\%$ （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》（市规发〔2018〕60号）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,方可开工建设。

(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。

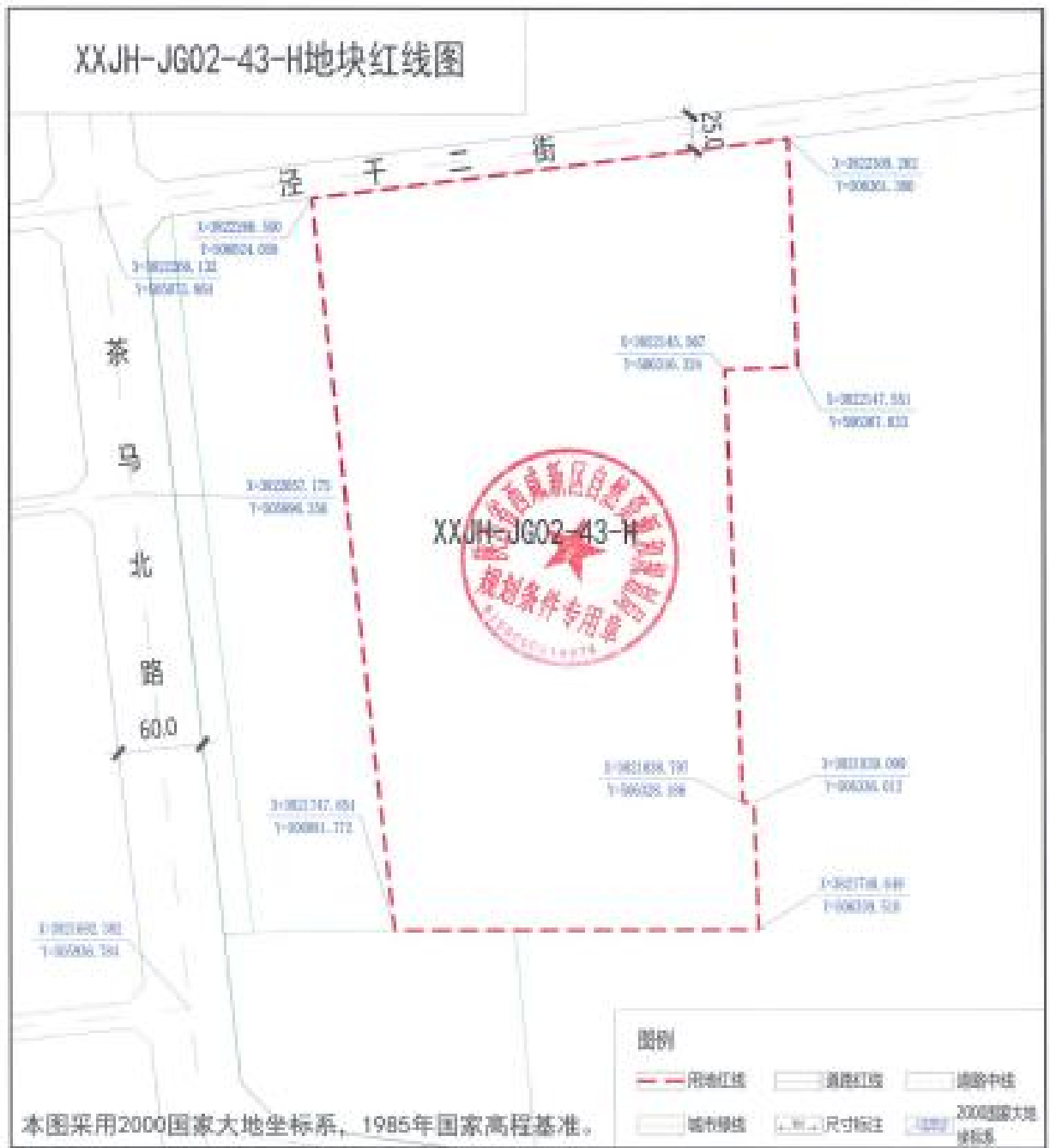
(十一)土地主管部门在进行用地划拨或出让时,应根据规划设计条件,将建设品质、幼儿园、社区综合用房、配建租赁型保障房等要求纳入土地供应条款。

(十二)本规划条件书有效期一年,逾期自动失效。

- 附件: 1. XXJH-JG02-43-II 地块红线图
2. XXJH-JG02-43-II 地块设计要点图

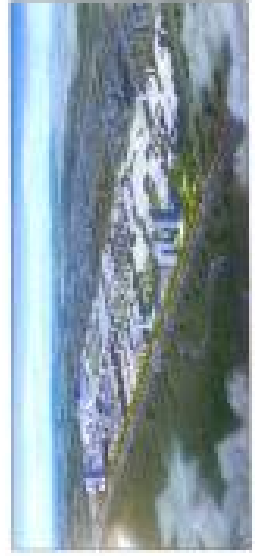


XXJH-JG02-43-H地块红线图



XXJH-JG02-43-H地块设计要点图

建筑形式	建筑材质应采用新石材，搭配式石材、石材等，整体风格需体现现代风格，建筑内部建筑材料可以传统材料为主，建筑色彩以白色、灰色为主色调，建筑采用点线面。
建筑界面	位于二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，展现该片区新城高端工业的生产建筑风貌。
车行出入口	严格按照《西安市城乡规划管理技术规定》及其他相关标准执行，建筑沿二街设置至少2处车行出入口，具体开口位置以总平面审查为准。



地块设计示意图



图例

	地块边界		城市绿带		城市绿带
	机动车禁止出入口道路		城市绿带		城市绿带
	机动车绿带出入口道路		城市绿带		城市绿带
	非机动车绿带出入口道路		城市绿带		城市绿带
	非机动车绿带出入口道路		城市绿带		城市绿带

附件 5: 建设工程规划许可证

建设单位(个人)	陕西秦深创合实业有限公司
建设项目名称	秦创原创维智能电子生产基地(二期基建)
建设位置	泾干二街以南, 茶马路以北, 泾南路以西
建设规模	103023m ²
附图及附件名称	秦创原智能电子生产基地(二期基建)项目总用地面积153420平方米, 总建筑面积258843.00平方米, 本次报批范围(二期)用地面积约为41683.99平方米, 总建筑面积103023.00平方米, 地上建筑面积79128.00平方米, 地下建筑面积23895.00平方米, 计容建筑面积75630.00平方米, 容积率1.81, 建筑密度百分之25.41, 绿地率百分之21.19, 机动车停车位766个, 非机动车位352个, 含7栋建筑物, 其中, 3-1#、3-2#办公楼, 地上10层, 地下1层; 3-3#办公楼, 地上7层, 地下1层; 3-4#、3-5#、3-6#宿舍, 地上7层, 地下1层; 地下车库, 地下1层。

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核, 建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的, 均属违法行为。
- 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、自然资源主管部门依法有权查验本证, 建设单位(个人)有责任提交查验。
- 五、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

建设工程规划许可证

西咸规 建字第 611205202230077 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, 本建设工程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



审批专用章

2022年九月八日

中华人民共和国

建设工程规划许可证

西咸规 建字第 611205202230075 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，本建设工程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



建设单位(个人)	陕西秦深创合实业有限公司
建设项目名称	秦创原创新维智能电子生产基地(二期基建)
建设位置	泾干二街以南, 茶马路以北, 泾晨路以西
建设规模	155820m ²
附图及附件名称	秦创原创新维智能电子生产基地(二期基建)项目总用地面积153420平方米, 总建筑面积258843.00平方米。本次报建生产区(一期)用地面积为111736.01平方米, 总建筑面积155820平方米, 地上建筑面积155820.00平方米, 计容建筑面积154629.00平方米, 容积率1.38, 建筑密度百分之46.06, 绿地率百分之12.69, 机动车停车位317个, 非机动车位3559个, 含19栋建筑物, 其中, 3-7#、3-8#、3-9#、3-10#、3-11#、3-12#、3-13#、3-14#、3-15#、3-16#、3-17#、3-18#、3-19#、3-20#、3-21#、3-22#、3-23#、3-24#、3-25#工业厂房, 地上3层。

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核, 建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的, 均属违法行为。
- 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、自然资源主管部门依法有权查验本证, 建设单位(个人)有责任提交查验。
- 五、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。