

新建 8 号车间、消防泵房及二期改造 水土保持设施验收报告

建设单位:天津东方奥特建设集团有限公司

编制单位:天津国耀合兴工程咨询有限公司

二〇二六年六月

新建 8 号车间、消防泵房及二期改造

水土保持设施验收报告

责任页

(天津国耀合兴工程咨询有限公司)

批 准：范 伟（总经理） 范伟

核 定：蒋 桢（高级工程师） 蒋桢

审 查：潘洪涛（工程师） 潘洪涛

校 核：申海燕（工程师） 申海燕

项目负责人：张红霞（工程师） 张红霞

编 写 人 员：张红霞（工程师）（2、3、5 章、附图） 张红霞

闫庭玮（工程师）（1、4、6、7 章、附件） 闫庭玮

目 录

前 言	1
1.项目及项目区概况	3
1.1 项目概况.....	3
1.2 项目区概况.....	6
2.水土保持方案和设计情况	9
2.1 主体工程设计	9
2.2 水土保持方案.....	9
2.3 水土保持后续设计.....	10
3.水土保持方案实施情况	11
3.1 水土流失防治责任范围	11
3.2 表土保护	12
3.3 取（弃）土场.....	12
3.4 水土保持措施总体布局	12
3.5 水土保持设施完成情况	13
3.6 水土保持投资完成情况	18
4.水土保持工程质量	21
4.1 质量管理体系	21
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	23
4.3 总体质量评价.....	25
5.项目初期运行及水土保持效果	26
5.1 运行情况.....	26

5.2 弃渣场稳定安全运行情况	26
5.3 水土流失防治效果.....	26
5.4 公众满意度调查.....	29
6.水土保持管理	30
6.1 组织领导.....	30
6.2 规章制度.....	30
6.3 建设过程.....	30
6.4 监测监理.....	30
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况	32
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	32
6.7 水土保持设施管理维护	32
7.结论及下阶段工作安排	33
7.1 自验结论.....	33
7.2 下阶段工作安排.....	33
8.附表、附件及附图	34
8.1 附表.....	34
8.2 附件.....	34
8.3 附图.....	34

前 言

新建 8 号车间、消防泵房及二期改造（下称“本项目”）位于天津市西青区张家窝镇汇源道 16 号。本项目实际扰动地表面积共计 1.12hm^2 ，主要建设内容本项目主要建设内容包括新建 8#车间、新建消防泵房及地下水池，同时对现状 4#~7#车间及 2#~3#研发车间进行修缮改造，涉及的建构筑物总建筑面积约为 23400.88m^2 ，其中地上建筑面积 23288.93m^2 ，地下建筑面积 111.95m^2 ，地下建筑主要是地下水池（ 90.83m^2 ）及消防泵房的地下部分（ 21.12m^2 ），同时配套建设 8#车间的管线工程，并对 5#车间与 6#车间之间的消防道路进行修缮。本项目由天津东方奥特建设集团有限公司负责建设，总投资为 1500 万元。根据项目施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量，本项目建设实际开挖土方总量 0.23 万 m^3 ；填方 0.16 万 m^3 ；弃方 0.07 万 m^3 ，弃方由施工单位运至大邱庄镇废弃坑塘回填利用；无借方。项目于 2019 年 10 月 18 日开工建设，2026 年 5 月 13 日完工，建设总工期 80 个月。

2018 年 1 月 5 日，建设单位取得了天津市西青区行政审批局印发的《天津市西青区行政审批局关于新建 8 号车间、消防泵房及二期改造项目备案的证明》（津西审投备案〔2018〕18 号）。

2018 年 7 月，建设单位委托北京江河中基工程咨询有限公司承担本项目水土保持方案编制工作。2018 年 8 月，北京江河中基工程咨询有限公司编制完成了《新建 8 号车间、消防泵房及二期改造水土保持方案报告书（报批稿）》。2018 年 9 月 4 日，天津市西青区行政审批局以津西审投水保〔2018〕69 号对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

根据国家对生产建设项目环境保护及水土保持有关法律、法规的要求，建设单位于 2019 年 9 月委托了天津普知弘生态环境技术有限公司承担该项目水土保持监测工作，监测单位接受委托后，组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘，开展了相应的水土保持监测工作。监测单位根据项目水土流失特点和项目区水土流失现状，监测范围分为建构筑物区、道路广场区、施工生产区和临时堆土区 4 个监测分区，监测方法包括查阅资料、现场调查、无人机遥感、GPS 测量等。2026 年 5 月，监测单位编制完成了《新建 8 号车间、消防泵房及二期改造水土保持监测总结报告》。项目开工后，建设单位委托监理单位天津海通工程管理有限公司

承担该项目施工监理工作，监理单位对批复的《新建 8 号车间、消防泵房及二期改造水土保持方案报告书（报批稿）》防治责任范围内所有防治措施，进行水土保持工程施工监理。本项目实施的 2 个水土保持单位工程，3 个分部工程，8 个单元工程，质量全部达到合格标准。

根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规的规定，建设单位于 2026 年 5 月委托天津国耀合兴工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目水土保持设施验收报告编制工作。我公司深入项目现场，听取了建设、施工等单位关于项目建设和水土保持方案实施情况的介绍；后经查阅项目设计、招投标文件、验收、监理、监测、质量管理、财务结算等档案资料；对水土流失扰动范围、水土保持设施的数量、质量及其防治效果进行了核查；对人行道施工区、隔离带改路面区等重要单位工程进行了详查；全面了解了水土保持设施运行及管护责任的落实情况。

经外业调查和内业资料整理分析，于 2026 年 6 月编制完成《新建 8 号车间、消防泵房及二期改造水土保持设施验收报告》，验收报告结论为该项目编报了水土保持方案，开展了水土保持监测、监理工作，水土保持法定程序基本完整，已较好地完成了所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施运行正常，水土保持后续管理维护责任落实，水土保持功能持续有效发挥，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

在本次报告编制过程中，建设单位天津东方奥特建设集团有限公司给予了积极配合和大力支持，有关单位和各级水行政主管部门也都给予了大力支持和帮助，在此一并表示感谢！

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

项目位于天津市西青区张家窝镇汇源道 16 号，现状厂区北侧（位置坐标：北纬 $39^{\circ}4'17.53''\sim 39^{\circ}4'23.42''$ ；东经 $117^{\circ}2'2.67''\sim 117^{\circ}2'10.33''$ ）。

1.1.2 主要经济技术指标

项目名称：新建 8 号车间、消防泵房及二期改造

建设地点：天津市西青区张家窝镇

建设单位：天津东方奥特建设集团有限公司

建设性质：新建、改建

建设类型：其他城建工程

建设内容及规模：本项目主要建设内容包括新建 8#车间、新建消防泵房及地下水池，同时对现状 4#~7#车间及 2#~3#研发车间进行修缮改造，涉及的构筑物总建筑面积约为 23400.88m^2 ，其中地上建筑面积 23288.93m^2 ，地下建筑面积 111.95m^2 ，地下建筑主要是地下水池（ 90.83m^2 ）及消防泵房的地下部分（ 21.12m^2 ），同时配套建设 8#车间的管线工程，并对 5#车间与 6#车间之间的消防道路进行修缮。

建设占地：实际占地 1.12hm^2 ，其中永久占地 1.06hm^2 ，临时占地 0.06hm^2 ，占地类型为工业用地。

土石方量：项目建设实际开挖土方总量 0.23万 m^3 ；填方 0.16万 m^3 ；弃方 0.07万 m^3 ，弃方由施工单位运至大邱庄镇废弃坑塘回填利用；无借方。

建设工期：项目于 2019 年 10 月 18 日开工建设，2026 年 5 月 13 日完工，建设总工期 80 个月。

项目投资：总投资为 1500 万元，其中土建投资 915 万元，资金来源为自筹及其他资金。

1.1.3 项目组成及布置

1、项目布置

(1) 平面布置

新建 8 号车间、消防泵房及二期改造位于天津市西青区张家窝镇汇源道 16 号，天津东方奥特建设集团有限公司现状厂房北侧，主要建设内容包括新建 8# 车间、新建消防泵房及地下水池，同时对现状 4#~7#车间及 2#~3#研发车间进行修缮改造，涉及的建构筑物总建筑面积约为 23400.88m²，其中地上建筑面积 23288.93m²，地下建筑面积 111.95m²，地下建筑主要是地下水池（90.83m²）及消防泵房的地下部分（21.12m²），同时配套建设 8#车间的管线工程，并对 5#车间与 6#车间之间的消防道路进行修缮。

天津东方奥特建设集团有限公司厂区总占地面积27567.67m²，目前除8#车间区域（原作为当地兽药企业的露天转运场所）外均已被现状建构筑物、道路广场所覆盖，并已投入运行多年。根据公司发展规划，现对新建8#车间，并在车间南侧区域修建消防泵房及水池，同时根据后续生产要求，对现状部分车间进行改造、修缮，以满足生产要求。本次工程共计占地面积约为10585.32m²。

(2) 竖向布置

本项目为天津东方奥特建设集团有限公司厂区新建8号车间、消防泵房及二期改造工程。项目新建区域中8#车间现状为荒地，且现状地貌前期已进行平整，现状高程在3.85m，建成后室内设计高程4.08m；新建消防泵房及水池区域现状为水泥硬化地面，现状高程在4.05m，地下部分下挖深度约为4.7m，开挖范围11.95m²，建成后消防泵房室内高程4.08m，地下水池恢复为现状硬化地面，高程4.05m；改造区域现状为建成车间（1~2层）及消防道路，其中室内高程4.08m，室外道路高程4.00~4.05m，改造后高程不变。

2、项目组成

本项目建设内容主要包括建构筑物、道路广场等。

(1) 建构筑物

本项目建构筑物主要包括新建 8#车间、新建消防泵房与水池各一座、改造车间 4 座（4#~7#）、改造研发车间 2 座（2#~3#），其中 8#车间为地上 3 层，4#~7#车间为地上 1 层，2#~3#研发车间为地上 2 层，消防泵房为地上一层、地下

一层，水池为地下 1 层构筑物，消防泵房与水池合建。主体均采用框架结构，总建筑面积 23400.88m²，其中地上建筑面积 23288.93m²，地下建筑面积 111.95m²。建筑结构体系采用钢筋混凝土框架结构，独立基础。

(2) 道路广场

本次建设区域多为现状规划车间及构筑物地块，周边道路广场均已建成，仅涉及新建泵房及水池地下建筑施工结束后的原状地面恢复、改造车间中心现状消防道路的改造修缮等，涉及的道路宽度约为 5~6m 宽，采用沥青混凝土路面。

项目道路广场面积约为 1117.47m²。其中，厂区沥青混凝土道路面积约为 443.64m²，人行道、广场铺装面积约为 673.83m²。本次在对消防道路进行改造修缮过程中，考虑对现状人行道进行修缮，主要是对透水砖破损区域进行恢复，面积约为 55m²。

1.1.4 项目组织及工期

本项目由施工单位天津东方奥特建设集团有限公司负责建设完成，施工单位按照新建 8 号车间、消防泵房及二期改造施工图纸及工程施工技术要求，按照施工组织设计施工。

本项目在建成区内利用现有厂房、办公室作为本工程施工生活区，施工机械停及施工材料临时堆放区域（施工生产区）位于西南侧硬化广场区域，占地面积为 200m²。

项目施工过程中在工程东南侧项目建成区域的硬化地面布设临时堆土区，作为弃方的临时转运场所，面积为 400m²，堆高≤2.5m。

本项目计划于 2019 年 6 月开工，预计 2021 年 10 月完工，工期 29 个月。由于资金问题，本项目实际于 2019 年 10 月 18 日进场，于 2026 年 5 月 13 日完工，总工期 80 个月。

1.1.5 工程投资

本项目由天津东方奥特建设集团有限公司负责建设，本项目总投资为 1500 万元，其中土建投资 915 万元。资金来源为自筹及其他资金。

1.1.6 工程占地

本项目总占地面积 1.12hm²，其中永久占地 1.06hm²，临时占地 0.06hm²，占

地类型为工业用地。具体详见表 1.1-3。

表 1.1-3 项目占地类型及面积统计表 单位: hm^2

序号	项目分区	占地类型	占地性质		合计
		工业用地	永久占地	临时占地	
1	建构筑物区	0.95	0.95		0.95
2	道路广场区	0.11	0.11		0.11
3	施工生产区	0.02		0.02	0.02
4	临时堆土区	0.04		0.04	0.04
合计		1.12	1.06	0.06	1.12

1.1.7 土石方情况

本项目施工图阶段设计单位对本项目行了深化设计,基础施工土方开挖进行优化设计,土方开挖有所减少;由于土方开挖减少,弃方也随之减少。因此工程开挖、外弃土石方量较方案阶段均有所减少。

根据项目施工情况记录分析及现场勘查测量,项目建设实际开挖土方总量 0.23 万 m^3 ; 填方 0.16 万 m^3 ; 弃方 0.07 万 m^3 , 弃方由施工单位运至大邱庄镇废弃坑塘回填利用; 无借方。

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本项目不涉及移民安置和专项设施改(迁)建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

本项目所在的西青区位于天津市西南部,坐落于海河干流上游滨海平原。本地区大地结构体系为新华夏第二沉降区的东北部。本区基底为奥陶系地层,其上普遍为新生代第三系及第四系所覆盖,其中第四系地层厚度约 500m。由钻探资料提供数据表明,该地区 0-30m 深度的地层,土质岩性均为黄褐色或灰黄褐色的粘土。该地区地形平坦,一般海拔在 1.5m 至 2.7m,微向东倾。项目区所在地区为海积、冲积平原亚区,岩相属海陆交互沉积或受海侵影响的陆相地层,为一套松散岩类。

(2) 地质

在勘探深度 40.00m 的地层范围内主要为第四系全新统和上更新统松散堆积物。除表层为人工填土层外，据岩性特征、沉积环境、时代自上而下可划分为第四系全新统第 I 陆相层、第四系全新统第 I 海相层、第四系全新统第 II 陆相层、第四系上更新统第 III 陆相冲积层、第四系上更新统第 II 海相沉积层、第四系上更新统第 IV 陆相冲积层。

工程区地震动峰值加速度 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，相对应的地震基本烈度为 VII 度。场地土为中软土，本工程区为 III 类场地。

场地区浅层地下水主要地表水和大气降水补给，以蒸发形式排泄，地下水位受地表水补给及季节影响而略有变化。综合评价地下水和河水，对普通水泥具结晶类硫酸盐型弱~中等蚀性，对抗硫酸盐水泥无腐蚀性。勘探期间测得地下水埋深 1.20~3.00m。

(3) 水文

本项目所在的西青区地处大清河水系下游，区内有子牙河、中亭河、独流减河 3 条一级河道，总长 75.58km；有南运河、自来水河、丰产河、南引河、中引河、总排河、赤龙河、外环河等共计 16 条二级河道，总长 247.89km，其中大沽排水河、卫津河、外环河由西青区出境流入津南区，其余 13 条河道全线均位于西青区境内，分别由子牙河及独流减河进入或导出。二级河道作为全区沥涝排放的主要载体，是各级沥涝弃水调度、排出境内的必经之路。

(4) 气象

本项目地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，雨热同季。主要特征是：春季温和，风多雨少；夏季炎热，雨量集中；秋季凉爽，少雨干旱；冬季寒冷，雨雪稀少。

气象资料以西青区气象站提供的系列资料作为参考，资料系列为 1991~2023 年共 33 年观测资料，资料系列较长，具有良好的代表性。相关统计资料如下：多年平均气温 11.6℃，极端最高气温 40℃，极端最低气温 -24.2℃；多年平均降水量 584.6mm，降水量多集中在 6~9 月，多年平均水面蒸发量 1917mm； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4130.6℃，最大冻土深度 60cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 2.7m/s，全年主导风向为 SSW，最大风速 23.0m/s，大风日数 89d。

（5）土壤

项目区土壤类型主要为潮土，潮土是天津市冲积平原的基本土类，其形成与熟化受河流性质、冲积物沉积层次以及耕作的影响很大。土地在成陆过程中，经历过数次海陆进退，加以晚期河流纵横，分割封闭，排水不畅的地理环境形成历史上的低洼盐碱地区。因此，土地构型复杂，剖面中沉积层次明显，其质地排列受河流泛滥沉积的影响差异很大。

（6）植被

项目区属暖温带落叶阔叶林带，周边植被多为人工栽植的绿化树种，主要为国槐、冬青、大叶黄杨、紫叶李、野牛草、早熟禾等，项目区周边林草覆盖率约为 25%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

项目区水土流失形式主要以水力侵蚀为主，根据土壤侵蚀分类分级标准，项目区属微度侵蚀区，平均土壤侵蚀模数为 $190\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

根据《全国水土保持区划（试行）》，本项目属于北方土石山区的华北平原区的京津冀城市群人居环境维护农田防护区。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号）和《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（津水农[2016]20号），项目区不属于国家和天津市级水土流失水土流失重点预防区和治理区，属于天津市水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018 年 1 月 5 日，建设单位取得了天津市西青区行政审批局印发的《天津市西青区行政审批局关于新建 8 号车间、消防泵房及二期改造项目备案的证明》（津西审投备案〔2018〕18 号）。

2019 年 5 月，建设单位委托天津建工集团建筑设计有限公司编制完成了新建 8 号车间、消防泵房及二期改造施工图设计。

2.2 水土保持方案

2018 年 7 月，建设单位委托北京江河中基工程咨询有限公司承担本项目水土保持方案编制工作。2018 年 8 月，北京江河中基工程咨询有限公司编制完成了《新建 8 号车间、消防泵房及二期改造水土保持方案报告书（报批稿）》。

2018 年 9 月 4 日，天津市西青区行政审批局以津西审投水保〔2018〕69 号对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

本项目已于 2026 年 5 月 13 日完工，项目建设期间基本按照批复的水土保持方案实施，施工期间水保措施有所变化，但未达到变更标准，故未发生水土保持变更。同时参照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布），验收报告编制单位对项目建设地点、建设规模等变化情况进行逐一比照（见表 2.3-1），未出现须进行变更的条件，因此，不涉及水土保持方案重大变更。

表 2.3-1 水土保持方案变更条件对比表

序号	变更条件规定内容	项目实际情况	评价结果
参照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布），项目实施过程中涉及下列情形之一的，需报原审批单位批准			
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	不涉及	不变更
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	方案设计水土流失防治责任范围为 1.28hm ² ，实际水土流失防治责任范围为 1.12hm ² ，水土流失防治责任范围减少。 方案设计开挖填筑土石方总量为 0.40 万 m ³ ，实际开挖填筑土石方总量为 0.39 万 m ³ ，开挖填筑土石方总量减少。	不变更
3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的	不涉及	不变更
4	表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的	本项目不涉及表土剥离。 本项目不涉及植物措施。	不变更
5	水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	水土保持措施与方案设计进行了优化，未导致水土保持功能降低	不变更
6	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	不涉及	不变更

2.3 水土保持后续设计

2019 年 5 月，天津建工集团建筑设计有限公司编制完成了新建 8 号车间、消防泵房及二期改造施工图设计，其中包括水土保持设计内容。

3.水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案设计的防治责任范围

根据批复的水土保持方案，水土流失防治责任范围面积为 1.28hm^2 。

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任防治统计表 单位： hm^2

序号	分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	备注
1	建构筑物区	0.95	0.13	1.19	本项目直接影响区范围按占地范围外延2m
2	道路广场区	0.11			
3	施工生产区	0.02	0.01	0.03	
4	临时堆土区	0.04	0.02	0.06	
合计		1.12	0.16	1.28	—

(2) 建设期实际发生的水土流失防治责任范围

结合建设单位提供的主体设计资料 and 实际调查可得，本项目建设期发生的水土流失防治责任范围 1.12hm^2 。

表 3.1-2 项目建设期实际发生的水土流失防治责任防治统计表 单位： hm^2

序号	项目分区	占地类型	占地性质		防治责任范围
		工业用地	永久占地	临时占地	
1	建构筑物区	0.95	0.95		0.95
2	道路广场区	0.11	0.11		0.11
3	施工生产区	0.02		0.02	0.02
4	临时堆土区	0.04		0.04	0.04
合计		1.12	1.06	0.06	1.12

(3) 防治责任范围变化情况分析

本项目在建设过程中，有效进行围挡，项目建设导致的水土流失不利影响被限定在项目区建设范围内，未扰动周边环境，直接影响区未发生，防治责任范围面积减少 0.06hm^2 。

实际发生的防治责任范围与方案批复对比详见表 3.1-3。

表 3.1-3 方案批复的责任范围与实际防治范围面积对比表 单位: hm^2

防治责任范围		批复范围	实际范围	增减(实际-批复)
项目建 设区	建构筑物区	0.95	0.95	0
	道路广场区	0.11	0.11	0
	施工生产区	0.02	0.02	0
	临时堆土区	0.04	0.04	0
小计		1.12	1.12	0
直接影响区		0.16	0	-0.16
合计		1.28	1.12	-0.16

3.2 表土保护

根据实地调查,工程占地范围内无可剥离的表土,施工前未进行表土剥离,与方案设计一致。

3.3 取(弃)土场

(1) 根据项目施工情况记录分析及现场勘查测量,项目建设实际开挖土方总量 0.23 万 m^3 ; 填方 0.16 万 m^3 ; 弃方 0.07 万 m^3 , 弃方由施工单位运至大邱庄镇废弃坑塘回填利用; 无借方。

(2) 本项目不涉及取土(石、料)场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 方案设计的水土保持措施总体布局

项目水土保持方案将本项目水土流失防治责任范围划分为建构筑物区、道路广场区、施工生产区和临时堆土区 4 个防治分区。

建构筑物区

临时措施: 基坑拦挡、防尘网覆盖。

道路广场区

工程措施: 透水砖工程;

临时措施: 防尘网覆盖。

临时堆土区

临时措施：防尘网覆盖、编织袋拦挡、土工布铺设。

施工生产区

临时措施：防尘网覆盖。

3.4.2 实施的水土保持措施总体布局

根据《新建 8 号车间、消防泵房及二期改造监测总结报告》，本项目实际分区为建构筑物区、道路广场区、施工生产区和临时堆土区 4 个防治分区。

本项目实际实施的水土保持措施体系完整、合理，具体情况如下：

建构筑物区

临时措施：基坑拦挡、防尘网覆盖。

道路广场区

工程措施：透水砖工程；

临时措施：防尘网覆盖。

临时堆土区

临时措施：防尘网覆盖、土工布铺设。

施工生产区

临时措施：防尘网覆盖。

3.4.3 水土保持措施总体布局变化分析

由于临时堆土量较少，且随挖随填，堆放时间较少，在未造成水土流失的情况下，未实施临时堆土区的临时拦挡措施，在对方案设计的水土保持措施布局进行了优化，实际完成的水土保持措施使工程区域水土保持功能得到提高。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

（1）方案批复的工程措施

根据批复的水土保持方案，工程措施为：

1) 道路广场区

①透水砖工程

主体设计在在人行道区域布设透水砖工程。透水砖铺设先素土夯实，密实度

≥93%，上铺 150mm 厚级配碎石，50mm 厚透水混凝土垫层，面层铺设 50mm 厚防滑水泥砼透水砖。目前该部分区域已建成，本次改造主要是对透水砖破损区域进行恢复，面积约为 55m²。施工工艺与铺设透水砖时保持一致，避免因不均匀沉降造成地面凹凸不平。

批复的水土保持工程措施情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1 方案设计水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	道路广场区	透水砖	m ²	55

(2) 实际实施的工程措施

根据档案资料查阅显示，本项目实际完成工程措施为：

1) 道路广场区

①透水砖工程

本次改造主要是对透水砖破损区域进行恢复，面积约为 55m²。

完成的水土保持工程措施情况详见表 3.5-2。

表 3.5-2 实际完成水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	道路广场区	透水砖	m ²	55

(3) 工程措施的实施进度

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，工程措施实施进度详见表 3.5-3。

表 3.5-3 工程措施实施进度情况

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	人行道施工区	透水砖	2022.12

3.5.2 水土保持临时措施完成情况

(1) 方案批复的临时措施

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持临时措施包括：

1) 建构筑物区

①防尘网覆盖

方案设计对工程施工过程中产生的裸露边坡区域采用防尘网覆盖措施，防尘网可重复利用，防尘网建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度不低于 1500 目/100cm²。根据可能产生裸露土体面积计列，建构筑物区共需布设防尘

网面积约为 2700m²。

②基坑拦挡

设计在地下建筑施工（施工区域占地长 22.24m，宽 4.98m）的基坑外围 0.5~1.0m 布设临时拦挡措施，防止外围土体及降水流入项目开挖基坑范围内，造成水土流失，基坑拦挡采用装土编织袋，高度约为 0.5m，边坡 1:0.5，顶宽 0.5m，共需布设基坑拦挡 60m。

2) 道路广场区

①防尘网覆盖

方案设计对道路广场区在改造及施工过程中可能产生的裸露地表及临时堆土进行防尘网覆盖措施，防尘网可重复利用，防尘网建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度不低于 1500 目/100cm²。项目道路广场区共计布设防尘网面积 200m²。

3) 临时堆土区

①土工布铺设

由于本项目场地原因，工程施工期间的临时堆土区布设在项目建成厂区范围，为避免临时堆土区堆放的土方及转运的建筑垃圾对周边环境产生影响，方案设计在进行弃方临时堆放前，在临时堆土区占地区域先行铺设一层土工布，根据需要本工程设计采用短纤土工布，规格选用 300g/m²，共计铺设面积 400m²。

②防尘网覆盖

方案设计对临时堆土区堆放的土方及建筑垃圾进行防尘网覆盖处理，以减小风蚀危害，降低土壤流失，防尘网可重复使用，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度不低于 1500 目/100cm²。临时堆土区共需布设防尘网面积约为 440m²。

③编织袋拦挡

本项目临时堆土堆高约为 2.5m，坡比 1:1.5~2.0。方案设计对堆土周边布设编织袋挡土墙进行拦挡防护，防护断面为梯形，堆高 1.0m，下底宽 1.5m，顶宽 0.5m，边坡 1:0.5。临时堆土区共需布设编织袋拦挡 86.7m。

4) 施工生产区

①防尘网覆盖

方案设计对施工生产区施工材料临时堆放区域进行防尘网覆盖处理,以减小风蚀危害,降低扬尘污染,防尘网可重复使用,建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网,网目密度不低于 1500 目/100cm²。本区共需布设防尘网 200m²。

方案批复临时措施工程量见表 3.5-4 所示。

表 3.5-4 方案设计水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	建构筑物区	防尘网覆盖	m ²	2700
		基坑拦挡	m	60
2	道路广场区	防尘网覆盖	m ²	200
3	临时堆土区	土工布铺设	m ²	400
		防尘网铺设	m ²	440
		编织袋拦挡	m	86.7
4	施工生产区	防尘网铺设	m ²	200

(2) 实际完成的临时措施

根据调查以及结合档案资料查阅显示,本项目实际建设完成的临时措施为:

1) 建构筑物区

① 防尘网覆盖

施工过程中对产生的裸露边坡区域采用防尘网覆盖措施,防尘网重复利用,采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网,网目密度 1500 目/100cm²。建构筑物区共需布设防尘网面积 3000m²。

② 基坑拦挡

在地下建筑施工(施工区域占地长 22.24m,宽 4.98m)的基坑外围 0.5~1.0m 布设临时拦挡措施,防止外围土体及降水流入项目开挖基坑范围内,造成水土流失,基坑拦挡采用装土编织袋,高度为 0.5m,边坡 1:0.5,顶宽 0.5m,共布设基坑拦挡 60m。

2) 道路广场区

① 防尘网覆盖

对道路广场区在改造及施工过程中产生的裸露地表及临时堆土进行防尘网覆盖措施,防尘网重复利用,防尘网采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网,网目密度 1500 目/100cm²。项目道路广场区共计布设防尘网面积 300m²。

3) 临时堆土区

①土工布铺设

由于本项目场地原因,工程施工期间的临时堆土区布设在项目建成厂区范围,为避免临时堆土区堆放的土方及转运的建筑垃圾对周边环境产生影响,土方临时堆放前,在临时堆土区占地区域先行铺设一层土工布,本工程采用短纤土工布,规格选用 $300\text{g}/\text{m}^2$,共计铺设面积 400m^2 。

②防尘网覆盖

施工过程中对临时堆土区堆放的土方及建筑垃圾进行防尘网覆盖处理,以减小风蚀危害,降低土壤流失,防尘网重复使用,采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网,网目密度 1500 目/ 100cm^2 。临时堆土区共布设防尘网面积为 500m^2 。

4) 施工生产区

①防尘网覆盖

施工过程中对施工生产区施工材料临时堆放区域进行防尘网覆盖处理,以减小风蚀危害,降低扬尘污染,防尘网重复使用,采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网,网目密度 1500 目/ 100cm^2 。本区共布设防尘网 300m^2 。

实际实施的临时措施工程量详见表 3.5-5。

表 3.5-5 实际完成水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	建构筑物区	防尘网覆盖	m^2	3000
		基坑拦挡	m	60
2	道路广场区	防尘网覆盖	m^2	300
3	临时堆土区	土工布铺设	m^2	400
		防尘网铺设	m^2	500
4	施工生产区	防尘网铺设	m^2	300

(3) 临时措施的实施进度

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料,临时措施实施进度详见表 3.5-6。

表 3.5-6 临时措施实施进度情况

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	建构筑物区	防尘网覆盖	2019-2021
		基坑拦挡	2019-2020
2	道路广场区	防尘网覆盖	2019-2026
3	临时堆土区	土工布铺设	2019-2026
		防尘网铺设	2019-2026
4	施工生产区	防尘网铺设	2019-2026

3.5.3 水土保持措施变化原因分析

本项目水土保持措施完成情况对比详见表 3.5-7 所示。

表 3.5-7 水土保持措施完成情况对比

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
第一部分 工程措施					
道路广场区	透水砖	m ²	55	55	0
第二部分 临时措施					
建构筑物区	防尘网覆盖	m ²	2700	3000	+300
	基坑拦挡	m	60	60	0
道路广场区	防尘网覆盖	m ²	200	300	+100
临时堆土区	土工布铺设	m ²	400	400	0
	防尘网铺设	m ²	440	500	+60
	编织袋拦挡	m	86.7	0	-86.7
施工生产区	防尘网铺设	m ²	200	300	+100

从表 3.5-7 可以看出，和方案设计情况相比较，本项目基本落实了批复的水土保持方案的各项水土保持措施，由于项目施工期进行了细化，本项目水土保持措施结合项目实际情况相应进行了调整，具体变化情况如下：

（1）工程措施：实际完成的工程量均与方案设计一致；

（2）临时措施：施工过程中因为及时更换破损的防尘网，所以建构筑物区防尘网苫盖面积增加了 300m²，道路广场区防尘网苫盖面积增加了 100m²，临时堆土区防尘网苫盖面积增加了 60m²，施工生产区防尘网苫盖面积增加了 100m²；由于本项目临时堆土堆高较低，堆土量较少，堆土坡面未形成径流，因此临时堆土区未实施拦挡措施，临时堆土区编织袋拦挡减少了 86.7m。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批复的水土保持投资

本项目水土保持总投资 37.54 万元，工程措施投资 2.17 万元，临时防护措施投资 8.62 万元，独立费用 24.22 万元，预备费 1.97 万元，水土保持补偿费 0.56 万元。

3.6.2 实际完成水土保持投资

(1) 水土保持实际完成投资

本项目水土保持实际完成总投资 23.86 万元，包括工程措施投资 2.17 万元，临时防护措施投资 6.69 万元，独立费用 15.00 万元。

(2) 水土保持实际完成投资与批复投资对比变化情况

水土保持工程实际完成投资 23.86 万元，较批复的水土保持方案投资 37.54 万元，减少了 13.68 万元，其中主要原因是：

①工程措施：工程措施投资应与方案设计一致。

②临时措施：施工过程中因为及时更换破损的防尘网，所以建构筑物区防尘网苫盖面积增加了 300m²，道路广场区防尘网苫盖面积增加了 100m²，临时堆土区防尘网苫盖面积增加了 60m²，施工生产区防尘网苫盖面积增加了 100m²；由于本项目临时堆土堆高较低，堆土量较少，堆土坡面未形成径流，因此临时堆土区未实施拦挡措施，临时堆土区编织袋拦挡减少了 86.7m。其他临时工程未发生。综上，临时措施投资减少了 1.93 万元。

③独立费用中的科研勘测设计费、监理费、监测费和验收费用等均按实际签订合同额计列，建设管理费计入主体工程中，独立费较批复费用减少了 9.22 万元。

④基本预备费未发生，投资减少了 1.97 万元。

⑤该项目水土保持方案于 2018 年 9 月批复，根据《市财政局市发展改革委关于免征或降低部分涉企行政事业性收费有关事项的通知》（津财综〔2017〕139 号），免征水土保持补偿费，故未缴纳水土保持补偿费。

实际完成水土保持投资与方案批复投资对比情况见表 3.5-1。

表 3.6-1 实际完成投资与方案批复投资对比表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	方案批复投资	实际完成投资	增减情况(实际-方案)
第一部分: 工程措施		2.17	2.17	0.00
一	建构筑物区	0.00	0.00	0.00
二	道路广场区	2.17	2.17	0.00
三	临时堆土区	0.00	0.00	0.00
四	施工生产区	0.00	0.00	0.00
第二部分: 临时措施		8.62	6.69	-1.93
一	建构筑物区	5.10	5.30	+0.20
二	道路广场区	0.13	0.20	+0.07
三	临时堆土区	3.22	0.99	-2.23
四	施工生产区	0.13	0.20	+0.07
五	其他临时工程	0.04	0.00	-0.04
第三部分: 独立费用		24.22	15.00	-9.22
一	建设管理费	0.22	0.00	-0.22
二	水土保持监理费	2.00	2.00	0.00
三	水土保持监测费	8.00	3.50	-4.50
四	科研勘测设计费	8.00	8.00	0.00
五	水土保持设施竣工验收费	6.00	1.50	-4.50
第一至三部分合计		35.01	23.86	-11.15
预备费(6%)		1.97	0.00	-1.97
水土保持补偿费		0.56	0.00	-0.56
水土保持总投资		37.54	23.86	-13.68

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

新建 8 号车间、消防泵房及二期改造建设过程中，天津东方奥特建设集团有限公司作为本项目的建设单位全面的实行了项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制。对工程质量建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理体制。

项目建设中，严格执行《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国招标投标法》等有关法律法规，贯彻国家《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》和《工程建设标准强制性条文》以及《关于特大安全事故行政追究的规定》。项目建设严格执行项目法人制、招投标制、工程监理制、质量监督制和第三方无损检测。实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府部门监督、技术权威单位咨询为基础，相互检查，相互协调补充为保证的质量管理体制。在公司统一指导下，所有工程进行招标，择优选择天津东方奥特建设集团有限公司对本项目进行施工；委托具有丰富工程建设监理经验的天津海通工程管理有限公司承担本项目的主体监理和水土保持监理工作。

天津建工集团建筑设计有限公司负责本项目主体设计，北京江河中基工程咨询有限公司承担了本项目水土保持方案编制工作，天津普知弘生态环境技术有限公司承担了本项目水土保持监测工作，天津国耀合兴工程咨询有限公司承担了本项目水土保持设施验收报告编制工作。

查阅了该项目的施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录等。认为该水土保持设施在施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立建全了项目法人负责、监理单位控制、承包商保证、政府监督的质量保证体系，水土保持工程的建设与管理均纳入了整个工程建设的管理体系，工程质量检验资料齐全，程序完善，均有施工、监理、业主单位的签章，符合质量管理的要求。

4.1.1 建设单位质量管理体系

建设单位天津东方奥特建设集团有限公司是该工程质量的第一责任人。在工

程建设过程中，始终把质量管理放在首位，严格执行《建设施工质量验收及评定规程》，并以《工程质量管理制》为指导，建立了一整套质量管理体系，形成了较为完善的质量管理体系。专门组成由参加单位各级管理人员、监理方、施工方组成的质量管理网络，对工程质量实施全方位管理。在工程建设过程中，严格执行《工程质量管理制》等规章制度，加强合同管理，将质量管理指标具体落实到设计、施工、监理等合同条款中，明确工程建设中各项质量目标和各方承担的质量责任；有关水土保持工程质量要求，在发包标书中具体明确，并将其列入施工合同，明确承包商防治水土流失的责任。另一方面，各项工程还要编制年度质量管理计划，确保单位工程合格率 100%。为了工程顺利进行和使用，建立了质量例会制度，开展全员质量教育、工程质量经常性巡回检查和定期检查工作，及时发现并处理工程建设中的各种质量问题。在《工程质量管理制》中，明确了施工质量检验评定范围、内容、标准和方法。

分项工程的质量检验由施工班组自检（一级）、工地复检（二级）、施工方检查（三级）和监理工程师对现场检查验收（四级）。

分部工程质量检验，是在分部工程所含分项工程全部完工并经质量检验合格、完成《分项工程质量验收记录》签证的基础上，由施工方负责填写《分部工程质量检验评定表》，交监理方对技术资料、质量评定等级进行审核、验证后，送工程建设单位工程技术部进行确认，重要项目经分管领导或总经理批准。

单位工程质量检验，在所含分部工程完工并经质量检验合格，完成了《分部工程质量检验评定表》签证后方可进行，并按《建设施工质量验收评定规程》进行。

4.1.2 监理单位质量管理体系

天津海通工程管理有限公司承担了该项目主体及水土保持监理。监理机构运转有序，高效精干，分工明确，职责清楚，责任到岗、到人。以设计文件、图纸、工程洽商、施工及验收技术规范、规程、工程质量验评标准等为依据。监理人员查看并认同主体监理工作，严格审查分包商、供货商和各类特殊作业人员资质，执行施工方案报批、设计变更及工程检验制度。所有工程材料按规范要求进行检查、试验，不合格的不准使用。认同主体监理设置的质量控制点，坚持上道工序未经验收或验收质量不合格者不得进入下一道工序。按照国家规定的工程建设程

序和经理部批准的项目质量计划，核查开工条件，签发施工图纸，审核施工单位的质量保证措施、质量标准，审核施工单位的施工组织设计和技术措施，指导和监督执行有关质量标准、参加工程施工放样、质量检查、工程质量事故调查处理和工程验收。水土保持监理单位在签订合同后积极配合水土保持工程验收工作，确保了工程质量目标的实现。

4.1.3 施工单位质量管理体系

该项目的施工单位为天津东方奥特建设集团有限公司。施工队伍进场后，严格按照合同规定，建立了完善施工质量保证体系和施工质量保证措施。施工单位建立了专职的质量管理机构，制定明确的岗位职责，并建立和完善质量管理制度和工作程序。项目经理组织项目部质量管理人员制定本项目经理部质量管理的各项规章制度，以保证质量管理工作的规范化、制度化和程序化。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

结合项目水土保持方案确定的水土保持措施特点，遵循单位工程按工程类型划分，分部工程按功能和工程类别划分的原则，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），将已实施的水土保持措施进行项目划分。

单位工程：原则上以能够独立完成一定功能的工程项目作为一个单位工程，对于规模大的工程项目，将具有单独施工条件的部分划分为一个单位工程。

分部工程：同一单位工程中的各个部分，一般按功能相对独立、工程类型相同等原则进行划分。

单元工程：按照施工方法相同、工程量相近，便于进行质量控制和评定等原则划分。

通过对本项目的水土保持工程进行项目划分，依据本项目合同文件、施工图纸以及工程质量检验评定标准，单元工程评定采用主体监理评定资料，分部工程、单位工程在施工单位自评的基础上，监理对分部工程评定如实进行了复核。根据项目划分的原则，该工程划分为 2 个单位工程，3 个分部工程，8 个单元工程。

表 4.2-1 项目划分成果表

分区	单位工程	分部工程	工程量	单元工程	单元工程划分依据
建构筑物区	临时防护工程	覆盖	3000m ²	3	每 1000m ² 为一个单元工程
		拦挡	60m	1	每 100m 为一个单元工程
道路广场区	降水蓄渗工程	降水蓄渗	55m ²	1	每 50-1000m ² 作为一个单元工程
	临时防护工程	覆盖	300m ²	1	每 1000m ² 为一个单元工程
临时堆土区	临时防护工程	覆盖	400m ²	1	每 1000m ² 为一个单元工程
施工生产区	临时防护工程	覆盖	300m ²	1	每 1000m ² 为一个单元工程
合计	2	3	-	8	

4.2.2 工程质量评定结果

工程质量检验按有关规定执行。质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。一般分项工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定；分部工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定；单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托监理单位复核，报质量监督机构核定。

(1) 工程措施质量评价

工程措施的单位工程质量评定是在分部工程验收基础上，由建设单位和监理单位组成评定小组，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工纪录、监理纪录、工程外观、工程缺陷和处理情况综合评定，给定施工质量评定结果，报质量监督站核定。参与质量评定的各方，本着认真、公正、负责的原则对工程中各项水土保持工程措施施工质量给与评定。

表 4.2-2 单元工程评定情况表

分区	分部工程	单元工程个数	合格单元个数	原材料质量
建构筑物区	覆盖	3	3	全部合格
	拦挡	1	1	全部合格
道路广场区	降水蓄渗	1	1	全部合格
	覆盖	1	1	全部合格
临时堆土区	覆盖	1	1	全部合格
施工生产区	覆盖	1	1	全部合格
合计		8	8	全部合格

对照已完成签认的工程量清单，结合现场调查，通过查阅相关施工记录、监理记录及有关质量评定技术文件，本项目水土保持措施共划分为 2 个单位工程、3 个分部工程、8 个单元工程，全部合格。建设单位按规定实施了各项措施，实际完成的水保措施与方案设计措施有所变化，但相应的防护措施成效并未降低。我认为现已实施的水土保持措施布局基本合理，防护工程防护功能基本到位，水土保持效果明显，措施防护效益显著，未有人为损坏和自然损坏现象发生，运行情况良好，达到了本阶段的防治要求，满足水土保持的设计、防护要求，符合水土保持竣工验收条件。

4.3 总体质量评价

建设单位按规定实施了各项水土保持措施，现已实施的水土保持措施布局合理，防护工程防护功能到位，水土保持效果明显，措施防护效益显著，未有人为损坏和自然损坏现象发生，运行情况良好，达到了本阶段的防治要求，满足水土保持的设计、防护要求，符合水土保持竣工验收条件，可以进行验收。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

本项目实际于 2019 年 10 月 18 日开工建设，2026 年 5 月 13 日完工，建设总工期 80 个月。主体工程中的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。由专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。各组织在水土保持工程运行过程中，自觉接受天津市西青区水务局的监督、检查，并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固。从目前情况看，有关水土保持的管理职责基本落实，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有所保障。该项目水土保持设施做到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

5.2 弃渣场稳定安全运行情况

本项目未布设弃渣场，无安全运行风险。

5.3 水土流失防治效果

由于本项目已经批复的水土保持方案报告中的六项防治标准是依据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）进行编制的，因此本监测总结报告对批复的水土保持方案中的六项指标进行监测总结及评价，同时对《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的指标进行了计算。

5.3.1 水土流失治理

（1）扰动土地整治率

$$\text{扰动土地整治率}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} \times 100\%$$

表 5.3-1 扰动土地整治率分析表

防治分区	扰动面积 (hm^2)	土地整治面积			扰动土地整 治率 (%)
		建构筑物面 积 (hm^2)	地面硬化面 积 (hm^2)	水土保持措施 面积 (hm^2)	
建构筑物区	0.95	0.95			99.99
道路广场区	0.11		0.1045	0.0055	99.99
施工生产区	0.02		0.02		99.99
临时堆土区	0.04		0.04		99.99
小计	1.12	0.95	0.1645	0.0055	99.99

水土保持措施防治面积为 0.0055hm^2 ，永久建筑物、水域及硬化面积为 1.1145hm^2 ，建设期扰动地表面积 1.12hm^2 ，经计算得扰动土地整治 99.99%，达到了防治目标。

(2) 水土流失总治理度

$$\text{水土流失总治理度} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

表 5.2-2 水土流失总治理度分析表

防治分区	面积(hm ²)						水土流 失治理 度（%）
	水土流 失面积	永久建 构筑物 面积	道路及 硬化面 积	水保措施面积		治理达标 面积	
				工程 措施	植物 措施		
建构筑物区	0.95	0.95				0.95	99.99
道路广场区	0.11		0.1045	0.0055		0.11	99.99
施工生产区	0.02		0.02			0.02	99.99
临时堆土区	0.04		0.04			0.04	99.99
小计	1.12	0.95	0.1645	0.0055	0.00	1.12	99.99

本项目实际水土流失面积为 1.12hm^2 ，治理达标面积（包含永久建构筑物、硬化及水面和水保措施面积）为 1.12hm^2 。经计算，本方案实施后水土流失治理度可达 99.99%，达到了方案确定的防治目标。

(3) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目区容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，

治理后项目建设区全部进行了硬化，土壤侵蚀模数为 $50t/(km^2 \cdot a)$ ，因此土壤流失控制为 4.00，达到了方案确定的防治目标。

(4) 拦渣率

拦渣率指项目防治责任范围内实际拦挡弃土弃渣量与弃土弃渣总量的百分比。项目建设期采取了临时性挡护等措施，基本将项目产生的松散堆土拦住，施工开挖土方及时回填，弃土及时外运至大邱庄镇废弃坑塘回填利用，防止了临时堆土的再次流失，采取措施后实际挡护的永久弃渣量为 0.069 万 m^3 ，永久弃渣量为 0.07 万 m^3 ，经计算拦渣率可达到 98.57%，大于目标要求。

(5) 渣土防护率

渣土防护率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、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。项目建设期采取了临时性挡护等措施，基本将项目产生的松散堆土拦住，施工开挖土方及时回填，弃土及时外运，防止了临时堆土的再次流失，采取措施后实际挡护的永久弃渣量为 0.069 万 m^3 、临时堆土数量为 0.159 万 m^3 ，永久弃渣和临时堆土总量为 0.23 万 m^3 ，经计算渣土防护率可达到 99.13%，大于目标要求。

(6) 表土保护率

本项目不涉及表土保护率。

(7) 林草植被恢复率和林草覆盖率

本项目不涉及林草植被恢复率和林草覆盖率。

5.3.2 水土保持效果达标情况

项目扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率等防治目标均达到方案设计目标，达到了预防和治理水土流失的效果，林草植被恢复率和林草覆盖率均不涉及。

水土流失防治各项指标对比情况详见表 5.2-3。

表 5.3-3 水土流失防治指标对比情况表

序号	水土流失防治目标	方案值	实际达到值
1	扰动土地整治率(%)	95%	99.99%
2	水土流失总治理度(%)	95%	99.99%
3	土壤流失控制比	1.10	4.00
4	拦渣率(%)	95%	98.57%
5	林草植被恢复率(%)	/	/
6	林草覆盖率(%)	/	/

5.4 公众满意度调查

依据规范要求,通过向项目周边公众发放公众问卷调查的方式,收集公众对验收项目水土保持方面的意见和建议。本次调查共发放调查表 60 份,收回 60 份,反馈率 100%。调查对象的性别、年龄结构、文化程度、职业等具体情况详见 5.4-1。

为了切实反映项目建设中的水土保持措施落实情况,结合现场查勘,认真征求当地干部、群众对项目建设的意见和看法。满意度调查的重点主要是针对项目土地恢复、植被建设以及对当地经济、环境影响等几方面。最终形成满意度调查问卷 60 份。调查对象有老年人、中年人和青年人。其中男性 27 人,女性 33 人,被调查者中,95%的人认为本项目对当地经济有很大的促进作用,94%的人认为项目对当地环境有好的影响,96%的人认为项目区林草植被建设得好,有 92%的人认为项目对扰动土地恢复得好。

表 5.4-1 水土保持公众调查表

调查年龄段	青年		中年		老年		男		女
人数(人)	10		16		34		27		33
调查项目	好		一般		差		说不清		
评价	人数 (人)	占总人 数(%)	人数 (人)	占总人 数(%)	人数 (人)	占总人 数(%)	人数 (人)	占总人 数(%)	
项目对当地经济影响	57	95%	1	2%	0	0%	2	3%	
项目对当地环境影响	56	94%	2	3%	0	0%	2	3%	
项目透水砖建设	58	96%	1	2%	0	0%	1	2%	
土地恢复情况	55	92%	2	3%	0	0%	3	5%	

6.水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位在项目建设中，能够按照水土保持法律、法规的有关规定，及时编报水土保持方案；在项目建设期间能够履行水土流失防治责任，积极落实扰动范围内的各项水土保持措施，完成了批复的水土保持方案各防治分区内的水土保持措施。目前各项水土保持工程措施均已发挥水土保持功能，基本不存在人为水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

6.2 规章制度

为保证工程计划管理与投资控制工作有据可依及顺利进行，建设单位结合项目实际情况，从项目招投标、合同管理、资金管理等方面落实财务管理及工程造价控制，以期有效控制工程造价，提高资金使用效益。

6.3 建设过程

项目建设过程中，建设单位根据水土保持工程实施时间和实施要求进行招标投标施工，根据实施时间和工程类型的不同分别招标投标，对施工单位施工能力和施工资质严格要求，避免转包分包，对招投标中标单位签订合同，签订合同后要求监理单位按照合同管理，对项目的水土保持相关内容的建设进度、建设质量、和投资情况进行跟踪管理，要求施工单位严格按照施工时序进行施工，对隐蔽工程进行跟踪管理，对工程质量进行定期抽检，对施工要求进行巡检，工程完工后，必须进行各参建单位同意验收后才进行付款。建设单位制定了严格的财务管理及投资控制工作程序，明确各部门、各岗位的工作职责，对于工程计量支付及变更费用则要求所有技术人员严格按照合同规定，严格控制投资，即层层把关、层层审批进行控制。

6.4 监测监理

（1）水土保持监测

建设单位委托了天津普知弘生态环境技术有限公司承担该项目水土保持监

测工作。监测单位接受委托后，组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘，开展了相应的水土保持监测工作。

监测单位根据项目水土流失特点和项目区水土流失现状，监测范围为建构筑物区、道路广场区、施工生产区和临时堆土区 4 个监测分区，采用实地调查量测和资料分析法的监测方法。

水土保持监测遵循“全面调查与重点观测相结合、定期调查与动态观测相结合、调查观测与巡查相结合、监测分区与监测内容相结合”的原则，采用实地调查量测和资料分析法对本项目进行全面监测。

监测单位在监测期内，针对不同扰动地表类型的特点，选取不同监测方法进行监测，监测工程建设期间的水土流失影响因子、水土流失范围、水土流失状况、水土流失防治措施体系及其效果进行了动态监测。其中，项目建设区地形地貌、征占地面积、扰动地表面积等主要通过调查观测和资料分析的方法监测；土壤侵蚀形式和侵蚀量、防治措施实施的数量和质量等主要通过现场调查监测结合定位观测来的方法实施监测。通过监测，反映项目建设期间的水土流失情况及各项水土保持措施的防治效果。

建设单位按照水土保持方案批复要求，委托开展了水土保持监测工作，及时对项目施工前后进行了调查与总结，有序地开展并完成了监测任务，为水行政主管部门监督检查提供有效证据，监测报告编制规范，基本符合水土保持要求。

监测期间，依据水利部水土保持监测规范的要求，编制了水土保持监测实施方案 1 期，监测季报 16 期。本项目监测总结报告评价结论为“绿色”。

（2）水土保持监理

建设单位委托天津海通工程管理有限公司承担本项目主体监理及水土保持监理工作。

监理公司对批复的《新建 8 号车间、消防泵房及二期改造水土保持方案报告书（报批稿）》防治责任范围内所有防治措施进行监理。

依据项目特点和监理任务，监理公司及时成立了工程监理机构，设置一个项目监理组，实现总监负责制，明确了监理机构人员的岗位职责。根据项目实际进展程度，对水土保持工程措施进行现场监理。

水土保持工程监理结果显示本项目实施的 2 个水土保持单位工程，质量全部

达到合格以上标准；3 个分部工程，质量全部达到合格以上标准；8 个单元工程，质量全部达到合格以上标准。

目前，水土保持监理工作已结束，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料按有关规定已整理、归档，为水土保持工程验收奠定了基础。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目按批复的水土保持方案要求进行实施，各参建单位积极落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对搞好项目的水土保持工作起到了积极、有效的作用。在项目实施过程中，建设单位未收到各级水行政主管部门和有关水土保持监管部门要求整改的意见。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

该项目水土保持方案于 2018 年 9 月批复，根据《市财政局市发展改革委关于免征或降低部分涉企行政事业性收费有关事项的通知》（津财综〔2017〕139 号），免征水土保持补偿费，故未缴纳水土保持补偿费。

6.7 水土保持设施管理维护

2026 年 5 月，本项目水土保持设施的建设已经全部完成，水土保持设施在竣工验收后，由运行管护单位负责运行管理。运行管护单位要对水土保持设施加强管理，建立管理责任制，落实管护制度，确保水土保持措施发挥长期稳定的作用。

7.结论及下阶段工作安排

7.1 自验结论

新建 8 号车间、消防泵房及二期改造在项目建设中,能够按照水土保持法律、法规的有关规定,编报水土保持方案;在项目建设期间能够履行水土流失防治责任,积极落实扰动范围内的各项水土保持措施,完成了防治责任范围内的水土保持措施。目前各项水土保持工程措施均已发挥水土保持功能,基本不存在人为水土流失,保护和改善了项目区的生态环境。

经实地抽查和对相关档案资料的查阅,我认为:该项目水土保持措施布局合理,工程措施数量齐全、质量合格,未发现重大质量缺陷;各项水土保持措施运行情况良好,达到了防治水土流失的目的,能够满足国家对生产建设项目水土保持的要求。项目建设区扰动土地整治率达到 99.99%,水土流失总治理度达到 99.99%,土壤流失控制比达到 4.00,拦渣率达到 98.57%,林草植被恢复率及林草覆盖率均不涉及。

综上所述,新建 8 号车间、消防泵房及二期改造编报了水土保持方案,开展了水土保持监测、监理工作,水土保持法定程序基本完整,已较好地完成了所要求的水土流失防治任务,完成的各项工程安全可靠,工程质量总体合格,水土保持设施运行正常,水土保持后续管理维护责任落实,水土保持功能持续有效发挥,达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件,可以组织竣工验收。

7.2 下阶段工作安排

本项目无遗留问题,建设单位应加强对水土保持设施的管理、维护,确保其长期发挥水土保持效益。建设单位应加强水土保持档案资料管理。

8.附表、附件及附图

8.1 附表

附表 1 水土流失防治责任范围对比表；

附表 2 水土保持工程措施对比表；

附表 3 水土保持临时措施对比表；

附表 4 水土保持投资对比表；

附表 5 水土流失防治指标值对比表。

8.2 附件

附件 1 项目建设及水土保持大事记；

附件 2 水土保持批复文件；

附件 3 备案证明；

附件 4 弃土协议；

附件 5 水土保持验收签证资料；

附件 6 水土保持验收照片。

8.3 附图

附图 1 地理位置图；

附图 2 项目总平面布置图；

附图 3 水土流失防治责任范围图；

附图 4 水土保持措施竣工验收图；

附图 5 项目建设前、后遥感影像图。

附表 1 水土流失防治责任范围对比表

防治责任范围		批复范围	实际范围	增减（实际-批复）
项目建 设区	建构筑物区	0.95	0.95	0
	道路广场区	0.11	0.11	0
	施工生产区	0.02	0.02	0
	临时堆土区	0.04	0.04	0
小计		1.12	1.12	0
直接影响区		0.16	0	-0.16
合计		1.28	1.12	-0.16

附表 2 水土保持工程措施对比表

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
工程措施					
道路广场区	透水砖	m ²	55	55	0

附表 3 水土保持临时措施对比表

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
临时措施					
建构筑物区	防尘网覆盖	m ²	2700	3000	+300
	基坑拦挡	m	60	60	0
道路广场区	防尘网覆盖	m ²	200	300	+100
临时堆土区	土工布铺设	m ²	400	400	0
	防尘网铺设	m ²	440	500	+60
	编织袋拦挡	m	86.7	0	-86.7
施工生产区	防尘网铺设	m ²	200	300	+100

附表 4 水土保持投资对比表

序号	工程或费用名称	方案批复投资	实际完成投资	增减情况(实际-方案)
第一部分：工程措施		2.17	2.17	0.00
一	建构筑物区	0.00	0.00	0.00
二	道路广场区	2.17	2.17	0.00
三	临时堆土区	0.00	0.00	0.00
四	施工生产区	0.00	0.00	0.00
第二部分：临时措施		8.62	6.69	-1.93
一	建构筑物区	5.10	5.30	+0.20
二	道路广场区	0.13	0.20	+0.07
三	临时堆土区	3.22	0.99	-2.23
四	施工生产区	0.13	0.20	+0.07
五	其他临时工程	0.04	0.00	-0.04
第三部分：独立费用		24.22	15.00	-9.22
一	建设管理费	0.22	0.00	-0.22
二	水土保持监理费	2.00	2.00	0.00
三	水土保持监测费	8.00	3.50	-4.50
四	科研勘测设计费	8.00	8.00	0.00
五	水土保持设施竣工验收费	6.00	1.50	-4.50
第一至三部分合计		35.01	23.86	-11.15
预备费（6%）		1.97	0.00	-1.97
水土保持补偿费		0.56	0.00	-0.56
水土保持总投资		37.54	23.86	-13.68

附表 5 水土流失防治指标值对比表

序号	水土流失防治目标	方案值	实际达到值
1	扰动土地整治率（%）	95%	99.99%
2	水土流失总治理度（%）	95%	99.99%
3	土壤流失控制比	1.10	4.00
4	拦渣率（%）	95%	98.57%
5	林草植被恢复率（%）	/	/
6	林草覆盖率（%）	/	/

附件 1 项目建设及水土保持大事记

2018 年 1 月 5 日，建设单位取得了天津市西青区行政审批局印发的《天津市西青区行政审批局关于新建 8 号车间、消防泵房及二期改造项目备案的证明》（津西审投备案〔2018〕18 号）。

2018 年 7 月，建设单位委托北京江河中基工程咨询有限公司承担本项目水土保持方案编制工作。2018 年 8 月，北京江河中基工程咨询有限公司编制完成了《新建 8 号车间、消防泵房及二期改造水土保持方案报告书（报批稿）》。

2018 年 9 月 4 日，天津市西青区行政审批局以津西审投水保〔2018〕69 号对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

2019 年 5 月，建设单位委托天津建工集团建筑设计有限公司编制完成了新建 8 号车间、消防泵房及二期改造施工图设计。

2019 年 9 月，建设单位委托天津海通工程管理有限公司承担本项目主体工程监理及水土保持监理工作。

2019 年 9 月，建设单位委托天津普知弘生态环境技术有限公司承担本项目水土保持监测工作。

2019 年 10 月 18 日，新建 8 号车间、消防泵房及二期改造正式开工；

2026 年 5 月 13 日，新建 8 号车间、消防泵房及二期改造全部施工完成。

2026 年 5 月，天津普知弘生态环境技术有限公司编制完成了《新建 8 号车间、消防泵房及二期改造水土保持监测总结报告》。

2026 年 5 月，建设单位委托天津国耀合兴工程咨询有限公司承担本项目水土保持设施验收报告编制工作。

2026 年 6 月，天津国耀合兴工程咨询有限公司编制完成《新建 8 号车间、消防泵房及二期改造水土保持设施验收报告》。

附件 2 水土保持批复文件

天津市西青区行政审批局文件

津西审投水保〔2018〕69 号

关于对新建 8 号车间、消防泵房及二期改造项目水土保持方案报告书的批复

天津东方奥特建设集团有限公司：

你单位上报的《新建 8 号车间、消防泵房及二期改造水土保持方案报告书》我局收悉。根据有关水土保持法律法规、规范和专家意见，经研究批复如下：

一、新建 8 号车间、消防泵房及二期改造项目位于天津市西青区张家窝镇汇源道 16 号，现状厂区北侧。工程主要建设内容包括新建 8#车间、新建消防泵房及地下水池，同时对现状 4#~7#车间及 2#~3#研发车间进行修缮改造；涉及的建构筑物总建筑面积约为 23400.88 平方米，同时配套建设 8#车间的管线工程，并对 5#车间与 6#车间之间的消防道路进行修缮。

工程总占地面积 1.12 公顷，其中永久占地 1.06 公顷，临时占地 0.06 公顷；挖方共计 0.24 万立方米，填方 0.16 万立方米，弃方 0.08 万立方米，无借方；工程总投资 1500 万元，其中土建

投资 915 万元；工程总工期 29 个月。

由于工程建设扰动地表、损坏植被，工程建设期易产生水蚀和风蚀，如果不采取合理的治理措施，极易造成水土流失。为保护水土资源，建设单位在项目前期工作中及时编制水土保持方案，符合国家及我市水土保持法律、法规的规定。

二、报告书内容全面，编制依据充分，水土流失防治目标 and 责任范围明确，水土保持工程总体布局及分区防治措施基本可行，符合有关技术规范、技术标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意新建 8 号车间、消防泵房及二期改造项目水土流失防治责任范围为 1.28 公顷，其中项目建设区面积为 1.12 公顷，直接影响区面积为 0.16 公顷。

四、基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。工程建设中要严格按照防治分区及分区措施进行治理；各类施工要严格控制在地域范围内；施工结束后对施工迹地进行清理平整和植被恢复。切实加强施工管理和临时防护，严格控制施工期与运行期可能造成的水土流失。

五、同意水土保持方案的实施进度安排，应按照批复的水土保持方案确定的进度组织实施水土保持工程。

六、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。要进一步搞好监测设计，突出监测重点，细化监测内容。

七、同意新建 8 号车间、消防泵房及二期改造项目水土保持方案总投资 37.54 万元（主体工程设计措施投资 2.17 万元，方案新增投资 35.37 万元），其中工程措施费 2.17 万元，植物措施费 0.00 万元，临时工程费 8.62 万元，独立费 24.22 万元，基本预备

费 1.97 万元，水土保持补偿费 0.56 万元。

八、项目建设单位在工程实施过程中要重点做好以下工作：

（一）在项目初步设计或施工图设计中，依法落实水土保持方案中批复的水土流失防治措施和投资概算，并将水土保持设施的初步设计或施工图设计报区水务局和区行政审批局备案。如有重大设计变更应依法履行设计变更程序。

（二）项目开工前一次性缴纳水土保持补偿费。

（三）项目开工后，及时向区水务局报告水土保持方案的实施情况，接受并配合做好水土保持监督检查工作。

（四）项目建设过程中，随主体工程进度同步开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，按照相关规定向区水务局报送水土保持监测季度报告和年度报告。

九、项目建设单位应按照水土保持设施验收管理的规定和规程，在工程投入运行前做好水土保持设施自查验收工作并向区水务局和区行政审批局报备。

二〇一八年九月四日



抄送：区水务局

天津市西青区行政审批局

2018 年 9 月 4 日印发

附件 3 备案证明

天津市西青区行政审批局文件

津西审投备案〔2018〕18号

天津市西青区行政审批局关于新建 8 号车间、 消防泵房及二期改造项目备案的证明

天津东方奥特建设集团有限公司：

报来项目相关情况收悉。所报项目建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等投资意向性内容，需经各相关主管部门审定后确定。项目代码为 2017-120111-47-03-005488。

附：天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表



天津市内资企业固定资产投资项目 备案登记表

单位名称	天津东方奥特建设集团有限公司				
项目名称	新建 8 号车间、消防泵站及二期改造				
建设地址	西青区张家窝镇汇源路 16 号				
行业类别	房屋建筑业	行业代码	E4700	建设性质	城镇建设与改造
主要建设内容及规模	投资 1500 万元，其中投资 600 万元新建 8 号车间、消防泵房 6833.96 平方米；投资 900 万元用于二期改造 16566.92 平方米。				
总投资 (万元)	1500	总投资按资金来源分列(万元)	国内银行贷款		
			自筹及其它资金	1500	
房屋建筑面积(平方米)	23400.88	项目占地面积(平方米)	10585.32		
其中：住宅 (平方米)		其中：占用耕地(平方米)			
拟开工时间	2018 年 06 月	拟竣工时间	2021 年 10 月		
备注	注：备案文件所含项目相关信息，包括建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等为投资意向性内容。项目实施需经各相关主管部门审定，经调整后最终确定。				

天津市西青区行政审批局

2018 年 01 月 05 日印发

附件 4 弃土协议

附件 5 水土保持验收签证资料

附件 6 水土保持验收照片

	
透水砖	消防泵房及水池
	
8号车间	

附图-1 项目地理位置图



建	筑			设	计
结	构			图	纸
电	气				
给	排				



厂区建构筑物一览表:

项 目	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	计算容积率面积 m ²	备 注
锅炉房	232.43	232.43	232.43	一层
传达室	43.15	43.15	43.15	一层
小计	275.58	275.58	275.58	
研发车间1	259.28	777.84	777.84	三层
研发车间2	414.08	828.16	828.16	二层
研发车间3	412.72	825.44	825.44	二层
研发车间4	558.75	1855.57	1855.57	三层局部四层
1车间	1106.77	1106.77	1106.77	一层
2车间	1553.03	1553.03	1553.03	一层
3车间	669.89	669.89	669.89	一层
4车间	1588.32	1588.32	1588.32	一层
5车间	1588.05	1588.05	1588.05	一层
6车间	1586.34	1586.34	1586.34	一层
7车间	1586.34	1586.34	1586.34	一层
小计	11323.57	13965.75	13965.75	
新 8车间	2180.05	6712.15	6712.15	三层
泵房	地上 9.86	9.86	9.86	一层
消防水池	地下	111.95		
合计	13789.06	20799.71	20687.76	

技术经济指标:

项 目	指 标	项 目	指 标
规划总用地面积	27567.67m ²	绿地率	1.88%
界内使用面积	24648.56m ²	行政办公及生活服务设施用地面积	285.44m ²
界外使用面积	2919.11m ²	行政办公及生活服务设施建筑面积	285.44m ²
总建筑面积	20799.71m ²	行政办公及生活服务设施用地比例	2.07%
其中		行政办公及生活服务设施建筑面积比例	1.52%
地上	20687.76 m ²		
地下	111.95 m ²		
建筑物基底总面积	13789.06m ²		
计算容积率面积	20687.76m ²		
绿地面积	463.39m ²		
建筑密度	55.9%		
容积率	0.84		

图例:

- 新建建筑
- 新建地下建筑
- 改造区域
- 原有建筑
- 绿化
- 界内用地线
- 界外处理线
- 规划路中线

总平面公布图 1:500

天津东方奥特建设集团有限公司 厂区 设计方案公布图 总平面规划图

天津东方奥特建设集团有限公司 地址 天津市西青张家窝汇源路
邮编 300385 电话 02227826966

天津市西青区城乡建筑设计所

工程主持人	月 日	工程名称	天津东方奥特建设集团有限公司	工 号	
主任工程师	月 日				
专业负责人	月 日	工程项目	厂区	分 号	
审 核	月 日				
校 正	月 日				
设 计	月 日	图 名	总平面图	图 号	附图-4
制 图	月 日				

说明:
1、本图由建设单位提供资料绘制而成;
2、图中量度单位以“米”计。
3、本工程采用天津市大沽高程系2008高程

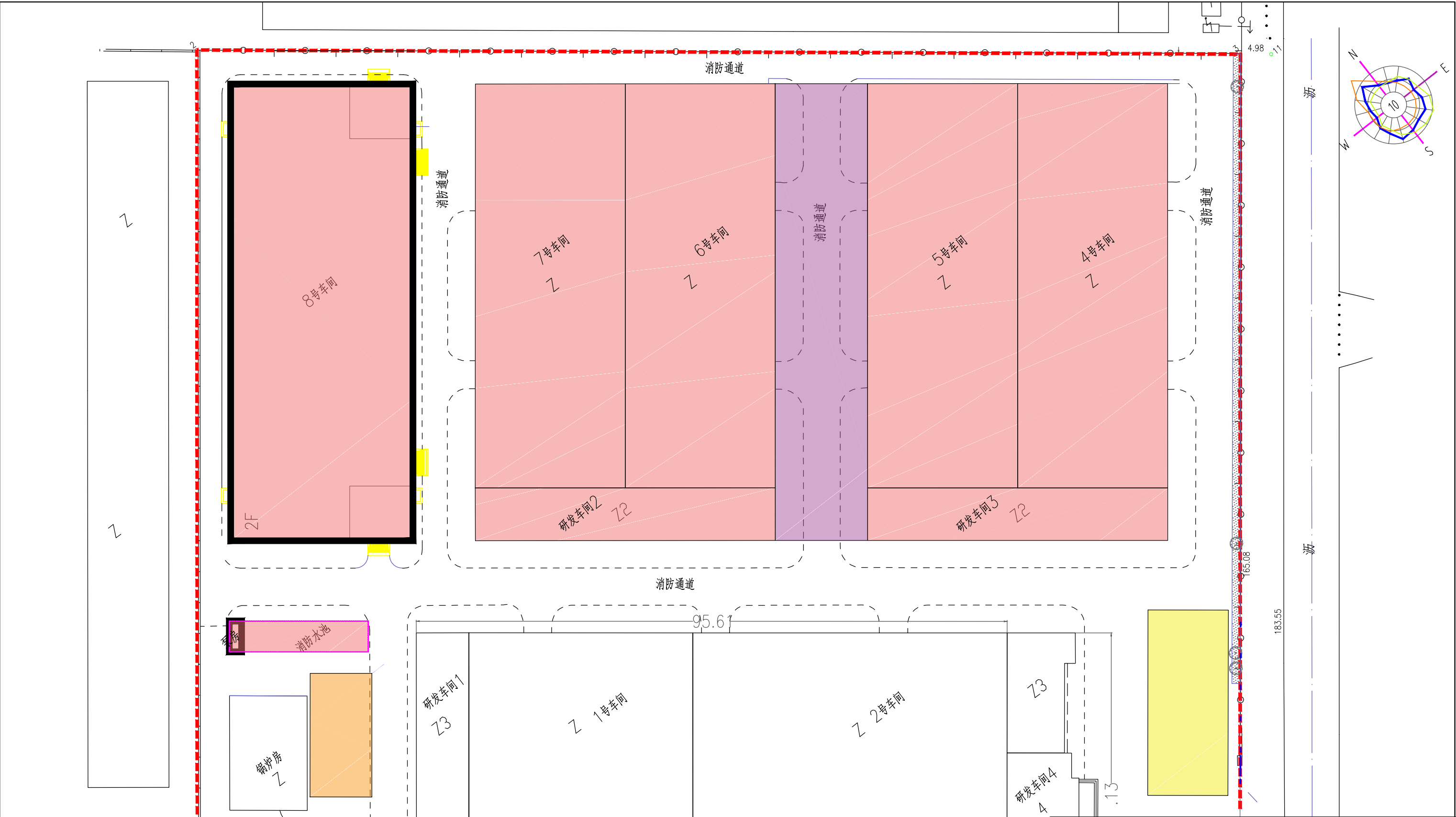
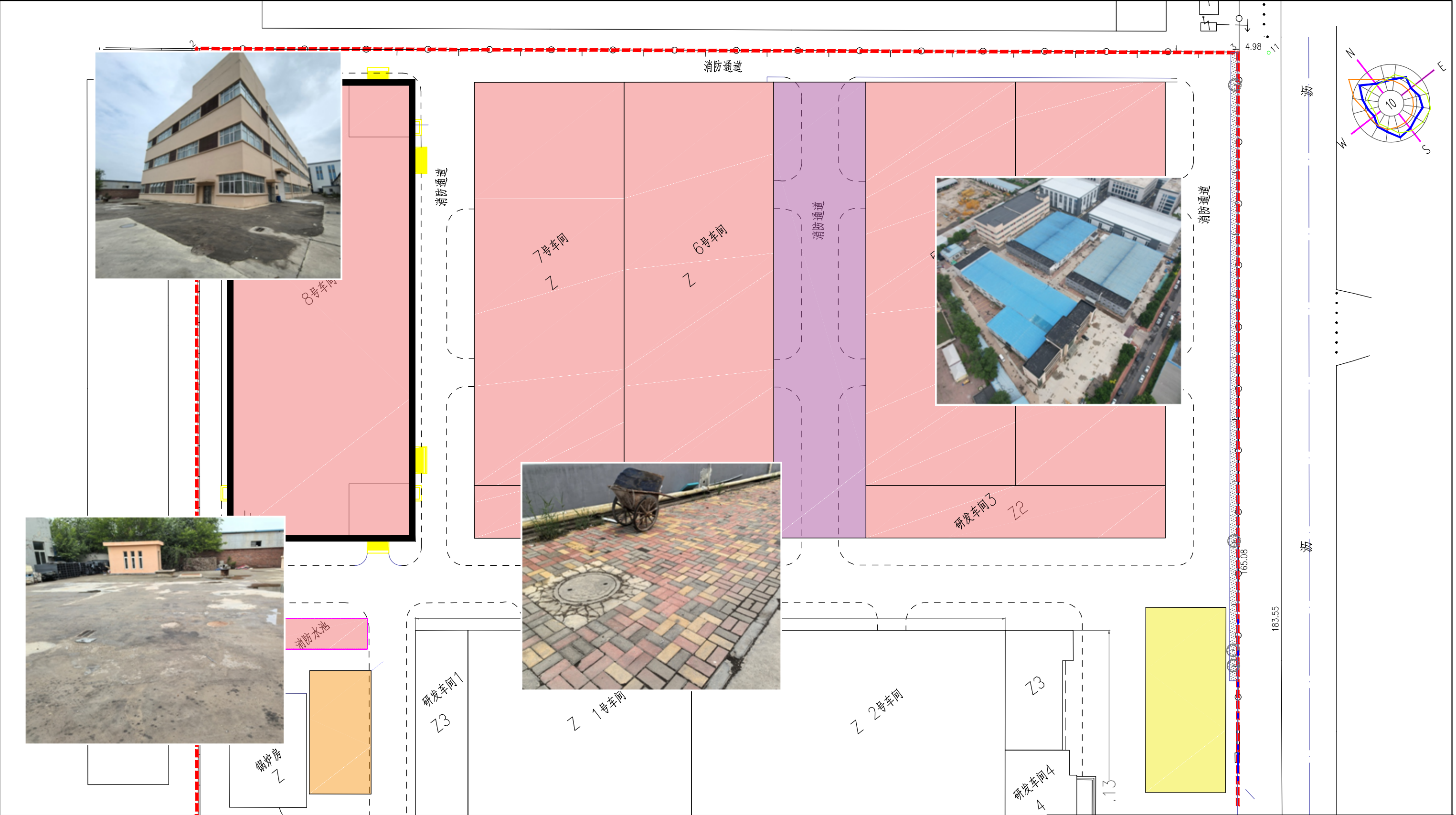


图 例					
	建筑物区		临时堆土区		
	道路广场区		施工生产区		
序号	项目分区	占地类型	占地性质		防治责任范围
		工业用地	永久占地	临时占地	
1	建筑物区	0.95	0.95		0.95
2	道路广场区	0.11	0.11		0.11
3	施工生产区	0.02		0.02	0.02
4	临时堆土区	0.04		0.04	0.04
合计		1.12	1.06	0.06	1.12

天津国耀合兴工程咨询有限公司					
批准	范伟	范伟	新建8号车间、消防泵房及二期改造		验收 阶段
核定	蒋桢	蒋桢			水土保持 部分
审查	潘洪涛	潘洪涛	水土流失防治责任范围图		
校核	申海燕	申海燕			
设计	张红霞	张红霞			
制图	闫庭玮	闫庭玮			
设计证号			比例	见图	日期 2026.06
资质证号			图号	附图3	



天津国耀合兴工程咨询有限公司							
批准	范伟	范伟	新建8号车间、消防泵房及二期改造			验收	阶段
核定	蒋桢	蒋桢				水土保持	部分
审查	潘洪涛	潘洪涛	水土保持措施竣工验收图				
校核	申海燕	申海燕					
设计	张红霞	张红霞					
制图	闫庭玮	闫庭玮					
设计证号			比例	见图	日期	2026.06	
资质证号			图号	附图4			

附图 5 项目建设前、后遥感影像图



项目建设前遥感影像图（2019 年 9 月）



项目建设后遥感影像图（2026 年 6 月）