

汇丰物流工程扩能改造项目

水土保持监测总结报告

建设单位：山东汇丰石化集团有限公司

编制单位：淄博德晟水资源技术有限公司

2021年12月

汇丰物流工程扩能改造项目
水土保持监测总结报告责任页
淄博德晟水资源技术有限公司

批 准：王振宇 （法人代表）

核 定：孙振宇 （工程师）

审 查：赵川 （工程师）

校 核：张欢 （工程师）

项目负责人：王振宇

编 写：李艳艳 （工程师）

目 录

前言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	5
1.1 项目概况.....	5
1.2 水土流失防治工作情况.....	7
1.3 监测工作实施情况.....	10
2 监测内容与方法.....	14
2.1 扰动土地情况监测.....	14
2.2 水土流失情况监测.....	14
2.3 水土保持措施监测.....	15
3 重点部位水土流失动态监测.....	16
3.1 防治责任范围监测.....	16
3.2 取土（石、料）监测结果.....	18
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	18
3.4 土石方平衡监测结果.....	18
4 水土流失防治措施监测结果.....	20
4.1 工程措施监测结果.....	20
4.2 植物措施监测结果.....	20
4.3 临时措施监测结果.....	22
4.3 水土保持措施防治效果.....	23
5 土壤流失情况监测.....	25
5.1 水土流失面积.....	25
5.2 土壤流失量.....	25
5.3 弃土（石、渣）潜在土壤流失量.....	25
5.4 水土流失危害.....	25

6 水土流失防治效果监测结果.....	26
6.1 扰动土地整治率.....	26
6.2 水土流失总治理度.....	26
6.3 拦渣率与弃渣利用情况.....	27
6.4 土壤流失控制比.....	27
6.5 林草植被恢复率.....	27
6.6 林草覆盖率.....	28
7 结论.....	30
7.1 水土流失动态变化.....	30
7.2 水土保持措施评价.....	30
7.3 存在问题与建议.....	30
7.4 综合结论.....	30

附件：

一、有关文件

附件 1 备案证明

附件 2 水土保持方案批复文件、水土保持补偿费缴费证明

附件 3 监测季报

附件 4 项目建设前后遥感影像图

二、监测照片

三、附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 防治责任范围、监测分区及监测点布置图

附图 3 水土保持工程措施、植物措施布设图

前言

汇丰物流工程扩能改造项目位于淄博市桓台县山东汇丰石化集团有限公司现有厂区铁路装卸区预留地内（桓台经济开发区淄东铁路以东、石化路以南、漓江路以北、萌山路以西）。

项目主要包括新建（3）~（6）股成品油装车专用线（其中（3）、（4）股兼有原油卸车功能），用于国Ⅴ汽油、国Ⅴ柴油专用装车外输和进口原油的接卸，4条铁路线共计3600m，南端均以300米半径折向西南，至已有铁路交叉口；将原（9）~（12）股由重油升级为原油（不扰动地表）；此外，根据铁路干线扩能的要求，将已建的（1）、（2）股铁路之间的栈桥向南延伸72m，每股增加到62车位；以及辅助设施装卸车栈桥，装卸车设备、油气回收设备、给排水及消防管网、配套的变配电系统等。项目建成后，接卸规模达到48万m³/年。建筑密度40.76%，绿地率46.5%。目前，项目区内所有项目已完工。本次水土保持监测总结报告涉及范围为整个项目区。

本项目总投资11727万元，其中土建投资7856万元。其中部分资金由银行贷款所得。

项目建设总工期15个月，于2016年10月开工，于2017年12月完工。

根据查阅施工及监理资料，项目挖方总量1.39万m³，填方总量约1.39万m³，项目无借方，无弃方。

项目总占地面积为4.30hm²，全部为永久占地。占地类型为荒草地。

项目位于山东省淄博市桓台县，该区域在全国水土保持区划划分中属于鲁中南低山丘陵土壤保持区（三级区代码Ⅲ-4-2t），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《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保字[2016]1号）等划分标准，桓台县不属于国家级或省级水土流失重点防治区。

根据山东省水土流失强度分布图等资料，并结合现场调查确定，项目区内水土流失类型为水力侵蚀兼之冬春季节系风力侵蚀，土壤侵蚀强度为微度侵蚀和轻度侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀模数为400t/(km²·a)，项目区容许土壤流失量为200t/(km²·a)。

水土保持监测报告是水土保持专项验收的必备条件。2021年11月受山东汇丰石化集团有限公司的委托，我单位承担了汇丰物流工程扩能改造项目的水土保持监测

任务。水土保持监测时间起始于2021年11月，主要采取了调查监测、遥感监测、现场量测、监理及施工资料分析、巡查等方法对项目扰动土地情况、水土流失情况、水土保持设施、水土流失防治效果等方面进行了监测。

根据我单位各项监测数据来看，各项水土保持防护措施得到了全面、有效的落实，施工期间水土流失得到了有效控制，未发生水土流失危害事件，现阶段水土保持设施运行现状良好，各项水土流失防治指标达到或超过了批复的水土保持方案确定的防治目标，满足水土流失防治要求。项目水土保持工程措施完成量与批复的水保方案相比，方案设计的措施已基本实施，其水土保持重要单位工程措施体系未发生重大变化，项目的水土保持工程未发生重大设计变更情况。具备水土保持设施自主验收条件。

在项目水土保持监测过程中，得到了各级水行政主管部门、周边群众、以及有关施工、监理等单位的大力支持和协助，在此一并致谢！

汇丰物流工程扩能改造项目水土保持监测特性表

项目名称		汇丰物流工程扩能改造项目						
建设规模	大型	建设单位			山东汇丰石化集团有限公司			
		建设地点			淄博市桓台县山东汇丰石化集团有限公司现有厂区铁路装卸区预留地内（桓台经济开发区淄东铁路以东、石化路以南、漓江路以北、萌山路以西）。			
		所属流域			山东半岛诸河流域			
		工程总投资			11727万元			
		工程总工期			项目建设总工期15个月，于2016年10月开工，于2017年12月完工			
水土保持监测指标								
监测单位		淄博德晟水资源技术有限公司			联系人及电话		王振宇/15589319995	
自然地理类型		冲洪积平原			防治标准		建设类项目三级	
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）	
	1、水土流失状况监测		巡查、遥感监测、资料分析		2、防治责任范围监测		遥感监测、实地量测、资料分析	
	3、水土保持措施情况监测		遥感监测、实地量测、调查监测、资料分析、巡查		4、防治措施效果监测		巡查、资料分析	
	5、水土流失危害监测		巡查		水土流失背景值		400t/km ² •a	
方案设计防治责任范围			4.30hm ²		土壤容许流失量		200t/km ² •a	
防治措施		项目建区		工程措施：表土剥离0.60万m ³ ，表土回填0.60万m ³ ，土地整治2.00hm ² ，雨水排水系统6500m，透水砖930m ² ，碎石覆盖1800m ² ； 植物措施：栽植灌木12株，撒播种草2.00hm ² ； 临时措施：临时排水沟3200m，临时沉砂池1座，临时洒水420m ³ ，临时堆土防护。				
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量			
		扰动土地整治率	90	99.3	水土保持措施面积+永久硬化面积	4.27hm ²	扰动土地总面积	4.30hm ²
		水土流失总治理度	80	99.2	水土流失治理达标面积	2.27hm ²	造成水土流失总面积	2.29hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.0	治理后土壤侵蚀模数	200t/km ² •a	容许土壤侵蚀模数	200t/km ² •a
		拦渣率	85	98.6	实际拦渣量	1.37万m ³	弃土、弃渣量	1.39万m ³
		林草植被恢复率	90	97.6	林草类植被面积	2.00hm ²	可恢复林草植被面积	2.05hm ²
		林草覆盖率	15	46.5	林草类植被面积	2.00hm ²	总占地面积	4.30hm ²
	水土保持治理达标评价		达标					
总体结论		根据我单位各项监测数据来看，各项水土保持防护措施得到了全面、有效的落实，施工期间水土流失得到了有效控制，未发生水土流失危害事件，现阶段水土保持设施运行现状良好，各项水土流失防治指标达到或超过了批复的水土保持方案确定的防治目标，满足水土流失防治要求，具备水土保持设施自主验收条件。						

主要建议	1、对于已实施的各项水土流失防治措施，建议加强管护，如排水工程的维护、绿化措施的抚育浇灌等，若发现隐患或损坏，则应及时修复，以免影响各项措施的正常运行。 2、后期项目建设，要积极总结项目水土流失防治和水土保持方面积累的宝贵经验，在项目落地后，尽早委托、尽早入场开展监测，保证项目水土保持工作顺利开展。
------	--

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 工程地理位置

项目位于淄博市桓台县山东汇丰石化集团有限公司现有厂区铁路装卸区预留地内（桓台经济开发区淄东铁路以东、石化路以南、漓江路以北、萌山路以西）。

1.1.2 工程规模及主要技术经济指标

1、项目概况

项目主要包括新建（3）~（6）股成品油装车专用线（其中（3）、（4）股兼有原油卸车功能），用于国Ⅴ汽油、国Ⅴ柴油专用装车外输和进口原油的接卸，4条铁路线共计3600m，南端均以300米半径折向西南，至已有铁路交叉口；将原（9）~（12）股由重油升级为原油（不扰动地表）；此外，根据铁路干线扩能的要求，将已建的（1）、（2）股铁路之间的栈桥向南延伸72m，每股增加到62车位；以及辅助设施装卸车栈桥，装卸车设备、油气回收设备、给排水及消防管网、配套的变配电系统等。

2、工程投资

本项目总投资11727万元，其中土建投资7856万元。其中部分资金由银行贷款所得。

3、建设工期

项目建设总工期15个月，于2016年10月开工，于2017年12月完工。

4、工程占地

项目实际征占地面积4.30hm²，全部为永久占地。占地类型为荒草地。

5、土石方

根据查阅施工及监理资料，项目挖方总量1.39万m³，填方总量约1.39万m³，项目无借方，无弃方。

1.1.3 项目组成及工程布置

1、项目组成及平面布置

项目区根据主体功能分为项目建设区1个分区。

（1）工程布置

本项目占地面积4.30hm²，按照项目区的组成主要包括新建（3）~（6）股成品油装车专用线（其中（3）、（4）股兼有原油卸车功能），用于国Ⅴ汽

油、国 V 柴油专用装车外输和进口原油的接卸，4 条铁路线共计 3600m，南端均以 300 米半径折向西南，至已有铁路交叉口；将原（9）~（12）股由重油升级为原油（不扰动地表）；此外，根据铁路干线扩能的要求，将已建的（1）、（2）股铁路之间的栈桥向南延伸 72m，每股增加到 62 车位；以及辅助设施装卸车栈桥，装卸车设备、油气回收设备、给排水及消防管网、配套的变配电系统等。

本项目平面布置如下：

①在现有汇丰物流建设项目场区西侧，（2）股道与（7）股道之间，靠近（2）股道侧，平行设置 4 条股道（（3）、（4）、（5）、（6）），4 条股道南端均以 300 米半径折向西南。

②铁路专用线（3）股道和（4）股道直线段之间及（5）股道和（6）股道直线段之间布置栈桥和汽柴油装车鹤管。此外，（3）股道和（4）股道之间地下埋设原油卸车集油管、地面上设置卸原油鹤管。

③铁路专用线北端靠近主管廊处设置新增的油气回收设施。

④沿铁路专用线和油品装卸设施设置环形消防通道，道路宽度 7 米。

（2）景观绿化

本项目建设用地面积 4.30hm²，主体设计绿化率 46.5%，地面绿化面积 2.00hm²。

绿化应根据当地自然条件、生产特点及厂区要求进行绿化。项目区绿化区域主要为（2）~（3）股之间、（4）~（5）股之间、（6）股道路与消防道路之间两侧。绿化植被能为企业员工创造良好的生产环境条件，并起到净化空气，保护环境，防止污染，美化厂容厂貌，有益于人体健康的目的。

灌木主要采用散植、混植的种植方式。

2、竖向布置

现场场地自然坡降在 0.2%~0.25%之间，地势南高北低，项目区原标高在 23.61m~25.15m 之间，待轨道及栈桥修建完成后，中部地坪隆起，抬高约 0.2~0.35m，（2）~（3）股轨道之间，（6）股轨道与消防道路之间绿化区域地坪基本不变。项目区竖向布置采用连续平坡式布置方式，雨水排放坡度符合规范要求。项目占地在汇丰石化总厂区内位于地坪较高的位置，厂区内排水设施完善，降水将不会产生倒灌现象。

1.1.4 项目区概况

1、自然环境概况

(1) 地形地貌

桓台县境内地势南高北低，由西南向东北倾斜，略呈微波状。南部为缓岗，中部为平原，北部是湖洼。缓岗占桓台县总面积的5.4%，平原占50.4%，洼地占44.2%。大寨沟以南地势偏高，呈东西向条带分布，以三龙村南最高，海拔29.5m，地面坡降在1/800左右。大寨沟以北至南干渠以南，地势平坦，海拔18.10m，地面坡降在1/1500左右。南干渠以北至小清河南岸，地势低洼，以马踏湖为最低，海拔为5.7m至6.8m，地面坡降在1/2500至1/3500之间。地表附着物主要为城镇村及粮食作物。

项目区场地稳定性良好，土壤类型为砂姜黑土，地表附着物为人工草坪。

(2) 地质

①工程地质

根据野外钻探、原位测试及室内土工实验成果综合分析，拟建场区内岩石土层可分为八层，自上而下分述如下：

1、耕土（ $Q4^{ml}$ ）：灰褐色，稍密。以粘性为主，含少量的植物根系，虫孔发育。该层普遍分布，厚度：0.4-0.6m，平均0.48m；底层标高：22.95-23.68m，平均23.34m，地层埋深：0.4-0.6m，平均0.48m。

2、粉质粘土（ $Q4^{al+pl}$ ）：黄褐色，可塑。较均匀，含少量的豆状姜石，局部5%直径0.5-2.0cm的姜石，该层普遍分布，厚度：3.4-5.0m，平均4.2m；底层标高：18.30-19.89m，平均19.14m；底层埋深：4.0-5.4m，平均4.68m。

3、粉质粘土（ $Q3^{al+pl}$ ）：褐黄色，可塑。不均匀，含铁锰氧化物，含20%左右粒径0.5-2.0cm姜石，偶见粉土及粉砂薄层。该层普遍分布，厚度：2.10-4.40m，平均3.34m，底层标高：14.76-16.70m，平均15.80m；底层埋深：7.20-8.90m，平均8.02m。

4、粉砂（ $Q3^{al+pl}$ ）：黄色，湿，密实。均匀，主要成分为长石及石英，局部夹粉土及粉质粘土薄层。该层普遍分布，厚度：1.80-3.80m，平均2.97m；层底标高12.12-13.76m，平均12.83m；层底埋深：10.20-11.40m，平均10.99m。

5、粉质粘土（ $Q3^{al+pl}$ ）：褐黄色，可塑。均匀，含铁锰氧化物，偶见少量姜石及粉土薄层。该层普遍分布，厚度：0.90-3.20m，平均1.81m，底层标高：10.15-11.85m，平均11.02m；底层埋深：12.20-13.60m，平均12.80m。

6、粉砂（ $Q3^{al+pl}$ ）：灰黄色，湿，密实。均匀，主要成分为长石及石英，局部

夹粉土薄层，粒径大于0.075mm颗粒超过总质量50%，级配一般。该层普遍分布，厚度：1.80-3.80m，平均2.97m；层底标高12.12-13.76m，平均12.83m；层底埋深：10.20-11.40m，平均10.99m。

7、粉质粘土（Q3^{al+pl}）：褐黄色，可硬塑。均匀，含铁锰氧化物，偶见粉土薄层。该层普遍分布，厚度：3.60-5.10m，平均4.57m，底层标高：0.48-0.88m，平均0.70m；底层埋深：23.10-23.50m，平均23.28m。

8、粉砂（Q3^{al+pl}）：黄色，湿，密实，较均匀，主要成分为长石及石英，局部夹粉土及粉质粘土薄层，粒径大于0.075mm颗粒超过总质量50%，据区域地质资料该层普遍分布。未揭穿，最大揭露厚度1.90m，最大揭露深度25.00m。

根据地质勘探报告，厂内无影响工程的不良地质作用，稳定性较好，适于进行项目的建设。

②水文地质

项目区地下水水位埋藏较深，勘察期间勘察深度范围内未见地下水。根据临近水井测量地下水为26.35m，据调查近3-5年最高水位差约为22.00m，变化不大。场区地下水年变化幅度约为2.00m，属第四系孔隙潜水，今年来水位呈逐年下降趋势，主要接受大气降水补给。基础施工可以不考虑地下水的影响。

（3）气象

项目区属于暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，温差较大。春季干旱多风、夏季炎热多雨、秋季凉爽少雨、冬季寒冷少雪。项目区气象特征值见表1-1。

表1-1 项目区气象指标多年观测值

序号	项目	单位	项目区	备注
1	多年平均气温	℃	12.5	—
2	极端最高气温	℃	40.7	—
3	极端最低气温	℃	-23	—
4	≥10℃积温	℃	4480	—
5	历年平均无霜期	天	200	—
6	多年平均降水量	mm	586.4	—
7	20年一遇1小时降水量	mm	120	—
8	多年蒸发量	mm	1019.8	—
9	年日照时数	h	2564	—
10	平均雨水径流系数	-	0.4	—
11	多年平均风速	m/s	3.1	—
12	累年全年主导风向	-	西南风	—
13	累年最多大风日数	天	28.1	—

14	最大冻土深度	cm	50	—
----	--------	----	----	---

(4) 水文

桓台县主要河流为猪龙河及乌河，乌河发源于临淄大武镇，自南向北流经临淄、桓台后注入小清河。猪龙河发源于张店区沅水镇以南的沅水群泉，自南向北流经张店区（贯穿张店城区），开发区、桓台县，于桓台县起凤镇的华沟村西北入马踏湖，经预备河和排污暗涵汇入小清河，全长47.0km，（小清河到预备河口3.4km），流域面积153.3km²。其中：张店区63.9 km²、开发区24.5 km²、桓台县64.9km²。河宽一般在10~15米，深2~3米，比降为1/1000~1/2000，多年平均径流量为1463万m³。泄洪能力在张店区闫桥村以上为15m³/s，以下可达30m³/s。地下水有三种类型：第四系孔隙水、基岩裂隙水、中奥陶纪石灰系基岩溶裂隙水。项目附近河流主要是涝淄河，距离项目区约2.01km。涝淄河起源于淄川区北山、长岭山等丘陵以北，最终经大寨沟汇入乌河，河道全长39.6km，控制流域面积107km²。

(5) 土壤

境内土壤分为褐土、砂姜黑土、潮土3个土类，褐土、潮褐土、潮土、盐化潮土、湿潮土、砂姜黑土6个亚类，11个土属，33个土种。

褐土土类面积为200.654 km²，占总面积的39.38%，是境内最主要的土壤类型，分布在中部、南部缓岗和微斜平地。剖面通体呈褐色，层次发育明显，通常由耕作层、淀积粘化层和钙积层3个基本层段组成。土壤呈中性至微碱性反应，适种小麦、玉米，棉花等作物。

砂姜黑土土类面积为110.50 km²，占总面积的21.699%，主要分布在索镇、耿桥、邢家、新城、周家、果里、侯庄等乡（镇）浅平洼地的局部低洼地区。成土母质为浅湖沼相静水沉积物，表层多有冲积层覆盖。表层一般为后期覆盖或长期耕作熟化，呈褐色的壤质土、重壤土或轻粘土，厚薄不等；下为灰黑色的粘重坚硬的黑土层；底为灰黄杂色并含有砂姜的土层组成。适种各种农作物。

潮土土类面积为92.03 km²，占总面积的18.069%。主要分布在北部的小清河两岸和锦秋湖、马踏湖、青砂湖内的浅平洼地及背河槽状洼地上。剖面层次明显，各层的质地和颜色较为均一，中、下部土层有明显的锈纹锈斑，或有细小的铁锰结核和石灰结核，土壤有强石灰反应，中性至微碱性。其潮土亚类，土壤剖面上部土层色泽较暗，土质较粘重，底土出现灰色或兰灰色的潜育层。适种粮食、棉花。

项目所在地土壤类型为砂姜黑土，建设区域内表土厚度为0.2m，分布面积约为3hm²，土壤侵蚀类型为轻度侵蚀。

（6）植被

境内植被属暖温带落叶阔叶林地带，属鲁北滨海平原植被区和鲁西北平原植被区的一部分。由于桓台县农垦历史悠久，自然植被破坏严重，境内农业植被面积占可利用面积的93.1%，桓台大地一年四季被农业植被所覆盖。森林树种有：乔木类10余种，灌木类5种，果树类10余种。自然植被以草本植物为主。在植被种类中，属高等植物的有40余种。

植被分布的地带性南部、中部山前洪冲积平原为落叶阔叶林，生长着杨树、刺槐、泡桐、松、柏、楸树和果树等，以杨树、桐树最多，呈农田林网分布。草本植物，主要有白茅、蒿草、谷莠草等，为褐土中壤与砂姜黑土中壤形成地带。北部湖洼地区的落叶阔叶林树木种类，主要有杨、柳、臭椿、刺槐、榆树、枫杨等；草本植物，主要有狗尾草、罗布麻、苇、蒲、荻草、白茅等，为潮土与盐化潮土中壤过渡地带。湖区草本植物残体积累较多，有机质含量较高，平均大于1.5%。浅平洼地以芦苇、香蒲、臭蒲为主，并有单一的芦苇植被。

项目区内绿化植被大多为草坪，分布在铁路轨道两侧，灌木种类及数量极少，在轨道与轨道之间及轨道与消防道路之间间歇分布。

2、水土流失与水土保持状况

项目位于山东省淄博市桓台县，该区域在全国水土保持区划划分中属于鲁中南低山丘陵土壤保持区（三级区代码III-4-2t），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《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保字[2016]1号）等划分标准，桓台县不属于国家级或省级水土流失重点防治区。根据山东省水土流失强度分布图等资料，并结合现场调查确定，项目区内水土流失类型为水力侵蚀兼之冬春季节系风力侵蚀，土壤侵蚀强度为微度侵蚀和轻度侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀模数为400t/(km²·a)，项目区容许土壤流失量为200t/(km²·a)。

1.2 水土流失防治工作情况

1、水土保持方案编制情况

建设单位于2017年2月委托山东同济环境工程设计院有限公司编制了《汇丰物流工程扩能改造项目水土保持方案报告书》，编制单位于2017年4月完成水土保持方案报批稿的编制。桓台县水务局于2017年6月2日以桓水许可

[2017]9号出具了《关于山东汇丰石化集团有限公司汇丰物流工程扩能改造项目水土保持方案的批复》。

2、建设单位水土保持管理工作

山东汇丰石化集团有限公司作为项目建设单位，全面负责工程建设等相关工程的实施、检查、督促、协调和服务工作，做好工程的安全、质量、工期和投资的控制，下设工程部、安环部、计财部等。安环部制定了水土保持管理办法，明确了水土保持管理工作统一协调管理，明确了各参建单位的主要职责和施工重点，采用施工总承包制、设计咨询制和工程监理制度。

建设单位要求参建单位坚持“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针和水土保持设施“三同时”制度。明确了个参建单位职责分工，要求施工单位成立水土保持管理小组，设计单位和监理单位制定专人负责水土保持管理工作。

1.3 监测工作实施情况

一、监测委托时间及监测实施方案编制

我单位于2021年11月受到建设单位水土保持监测委托之后，组建水土保持监测项目部，组织人员认真学习项目水土保持方案报告书，后进入现场深入踏勘调查，结合现场实际情况，制订监测计划，确定监测内容，于当月编写水土保持监测实施方案，经我公司审核后，于月底提交水土保持监测实施方案，经建设单位审阅同意后，我单位付诸实施，开展程序化、规范化水土保持监测工作。

二、监测项目部组成及技术人员配备

项目水土保持监测项目部由1名总监测工程师、1名监测工程师、1名监测员组成，作为现场监测工作管理和执行机构，实行总监测工程师负责制，依据水土保持监测委托合同授权，实施监测工作。总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量，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、监测总结报告等，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。

三、监测点布设

我单位接受委托时主体工程已完工，因此主要采取调查监测、遥感监测、现场量测、监理及施工资料分析、巡查等方法。调查监测时布设有2处植物调

查样方。监测点布设情况详见表 1-2。

表 1-2 项目水土保持监测点布设情况一览表

编号	监测点名称	位置	布置时间	面积	监测方法
1	调查监测点一	项目建设区绿化	2021年11月	1m×1m	植物样方调查
2	调查监测点二	项目建设区绿化	2021年11月	1m×1m	植物样方调查

四、监测设施设备

项目水土保持监测设施、设备详见表 1-3。

表1-3 项目水土保持监测设施、设备一览表

项目	工程或材料设备	数量	用途
一、调查监测	布设植物样方	2 组	现场监测、计算草地盖度
二、监测主要消耗性材料	笔记本	2 本	现场监测、记录
三、监测主要设备和仪器	Explorist210 手持式 GPS	1 台	现场监测、定位和面积测量
	50m 皮尺	1 个	现场监测、测距
	2m 钢卷尺	1 个	
	苏州光学仪器厂 RTS-632 全站仪	1 台	现场监测、测高度、坡度
	测绳	50m	现场监测
	佳能 100D 数码相机	1 台	现场监测、拍照、录像
	联想 ThinkPad E480 笔记本电脑	2 台	现场监测、记录、内业作业
	大疆 PHANTOM4 无人机	1 台	现场监测、航拍
	卫片	4张	遥感监测

五、监测技术方法

我单位接受委托时主体工程已完工，监测内容主要为运行期水土保持措施运行状况及防护效果、项目六项指标达标情况；同时，对项目建设前的地形地貌、地面组成物质、水文气象、土壤植被、土地利用情况、水土流失情况等生态环境本底状况进行调查；对项目建设期的扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土流失隐患与危害、水土保持措施等内容进行调查。因此，采用的监测方法主要为调查监测、遥感监测、现场量测、监理及施工资料分析、巡查等。

（一）调查监测

对林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖率进行调查。

草地盖度采用针刺法进行了调查监测。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，即为样方草地的盖度。

灌草地盖度计算公式为：

$$D=fe/fd$$

式中：D——灌丛或草地的盖度，%；

fd——样方面积，m²；

fe——样方内灌草冠的垂直投影面积，m²。

各种类型场地的林草植被覆盖度（C）计算公式为：

$$C=f/F$$

式中：C——灌草植被的覆盖度，%；

F——类型区总面积，km²；

f——类型区内灌草地的垂直投影面积，km²。

（二）遥感监测

在监测时结合现代遥感卫星图片进行监测，监测内容包括建设前生态环境本底状况，建设期的扰动土地情况、水土流失情况以及运行期的水土保持措施等。通过购买建设前、建设中、建设后的商业卫片资料，来解译、判读、分析地表组成物质变化和土壤侵蚀强度等内容。

（三）现场量测

通过实地踏勘，采集现场监测数据（如植物规格、排水沟尺寸），进行数理分析，观察外观，判定工程质量，计算水土流失六项防治指标，核定防治效果。

（四）资料分析

对工程占地面积、已完成的水土保持措施工程量、建设前生态环境本底状况等，通过收集建设前地形图、施工图、卫星影像、监理资料、竣工资料等，进行资料分析，得出监测意见。

（五）巡查

对现场及周边进行巡查，并与建设单位、施工单位、监理单位、附近居民等进行沟通、询问，了解建设期间是否超出红线建设，是否存在水土流失隐患或发生过水土流失危害等。

六、监测成果及提交情况

（一）2021年11月编写并提交水土保持监测实施方案予建设单位审阅。

（二）我单位已补报 2016年第四季度~2017年第四季度监测季报。

（三）通过多次踏勘现场、分析项目资料，及在与相关专家充分沟通的基

础上，于2021年11月编制了《汇丰物流工程扩能改造项目水土保持监测总结报告》。

七、重大水土流失危害事件处理

项目建设期间未发生重大水土流失危害事件。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况监测

一、监测内容

扰动土地情况的监测内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况。

二、监测方法

我单位在监测过程中针对项目的扰动土地情况实际采用了遥感监测、现场量测、监理及施工资料分析、巡查等方法。

三、监测频次

我单位接受委托时主体工程已完工，根据这一实际情况，我单位对项目的扰动土地情况进行了实地量测 3 次，资料分析 5 次，巡查 3 次以及遥感监测，遥感影像选择了项目场地2016年8月、2017年2月、2017年9月和2017年12月的影像。

表 2-1 扰动土地情况监测内容、频次与方法

监测内容	监测频次	监测方法
扰动范围	共监测12次	遥感监测、实地量测、资料分析
扰动面积	共监测12次	遥感监测、实地量测、资料分析
土地利用类型及变化	共监测 9次	遥感监测、资料分析

2.2 水土流失情况监测

一、监测内容

水土流失情况监测的监测内容包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。

二、监测方法

我单位在监测过程中针对项目实际情况，采用了遥感监测、监理及施工资料分析、巡查的监测方法。

三、监测频次

我单位接受委托后对项目水土流失情况监测共进行实地量测 3 次，资料分析5次，巡查3次以及遥感监测，遥感影像选择了项目场地2016年8月、2017年2月、2017年9月和2017年12月的影像。

表 2-2 水土流失情况监测内容、频次与方法

监测内容	监测频次	监测方法
土壤流失面积	共监测 9 次	遥感监测、资料分析
土壤流失量	共监测 5 次	资料分析
水土流失危害	共监测 3 次	巡查

2.3 水土保持措施监测

一、监测内容

水土保持设施监测的监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

二、监测方法

我单位在监测过程中针对项目已完工这一实际情况，采用了调查监测、遥感监测、现场量测、监理及施工资料分析、巡查的方法。

三、监测频次

我单位接受委托后对项目水土流失情况监测共进行实地量测3次、资料分析5次，巡查3次以及遥感监测，遥感影像选择了项目场地2016年8月、2017年2月、2017年9月和2017年12月的影像。

表 2-3 水土保持设施监测内容、频次与方法

监测内容	监测频次	监测方法
措施类型	共监测8次	巡查、资料分析
开（完）工日期	共监测5次	资料分析
位置	共监测12次	遥感监测、巡查、资料分析
规格、尺寸、数量	共监测11次	实地量测、巡查、资料分析
林草覆盖度（郁闭度）	共监测12次	遥感监测、调查监测、资料分析
防治效果	共监测8次	巡查、资料分析
运行状况	共监测8次	巡查、资料分析

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

一、批复方案确定的水土保持防治责任范围

根据批复的水土保持方案，项目水土流失防治责任范围共计4.72hm²，其中项目建设区4.30hm²，直接影响区0.42hm²。详见表 3-1。

表 3-1 方案批复的水土流失防治责任范围表 hm²

项目名称	项目建设区		直接影响区		合计
	占地性质	面积	确定方法	面积	
项目建设区	荒草地	4.30	沿用地红线外延2m	0.42	4.72
合计		4.30		0.42	4.72

二、监测的防治责任范围

接受委托后，对项目建设区扰动土地情况进行了监测，项目建设期间对项目场地周边采取了临时措施，未对周边产生水土流失危害，实际防治责任范围就是项目征占地范围，即4.30hm²。详见表 3-2。

表 3-2 项目实际发生的水土流失防治责任范围表 hm²

项目名称	项目建设区（hm ² ）		合计
	永久占地	临时占地	
	荒草地		
项目建设区	4.30	0.00	4.30
合计	4.30	0.00	4.30

三、防治责任范围变化及原因分析

项目实际的水土流失防治责任范围较批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围减少0.42hm²（项目建设区无变化，主要为无直接影响区）。

原因如下：

（一）直接影响区

批复的水土保持方案将项目建设过程中可能对项目周围造成影响区域界定为直接影响区，项目建设过程中施工单位采取了临时措施，未对划定的项目建设区周边造成影响，防治责任范围相应减少0.42hm²。

防治责任范围监测表详见表 3-3。

表 3-3 防治责任范围监测表

单位: hm^2

序号	分区	防治责任范围								
		方案设计			监测结果			增减情况		
		小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区
1	项目建设区	4.72	4.30	0.42	4.30	4.30	0.00	-0.42	0.00	-0.42
2	合计	4.72	4.30	0.42	4.30	4.30	0.00	-0.42	0.00	-0.42

3.1.2 建设期扰动土地面积

项目水土保持监测为后期介入,因此,通过查阅资料和进行遥感影像解译监测建设期扰动土地面积。

根据对项目场地 2016 年 8 月、2017 年 2 月、2017 年 9 月和 2017 年 12 月的遥感影像进行解译并配合资料分析,确定项目建设占压土地、扰动地表面积共 4.30hm^2 。

2016 年 8 月,此时项目尚未开工;

2017 年 2 月,项目扰动面积为整个项目区 4.30hm^2 ,场地已进行基础开挖,正在进行主体工程施工,现场可见堆土;

2017 年 9 月,扰动面积无变化,工程措施基本布设完成,正在进行植物措施布设;

2017 年 12 月,项目主体工程施工基本结束,场地开挖面、堆土等已不存在,永久建筑物遮蔽面积固定,道路等区域已进行硬化,雨水排水系统、绿化措施等永久性水保措施已布设。

扰动土地情况统计详见表 3-4。

表 3-4 扰动土地情况统计表

单位: hm^2

时间 \ 分区	项目建设区	合计
2016 年 8 月	0.00	0.00
2017 年 2 月	4.30	4.30
2017 年 9 月	4.30	4.30
2017 年 12 月	4.30	4.30

3.2 取土(石、料)监测结果

项目无借方,建筑用砂石料等均来自当地市场购买,未设置取土(石、料)场。

3.3 弃土(石、渣)监测结果

项目挖方总量 1.39万m^3 ,填方总量约 1.39万m^3 ,项目无借方,无弃方。

3.4 土石方平衡监测结果

一、批复方案确定的土石方量

主体工程土石方：根据项目所在地的实际情况，项目区场地整体上较为平坦，呈平坡式布置，批复方案确定的土石方量，项目总挖方量约1.39万m³，总填方量约1.39万m³，挖填平衡，无弃方，无外借方。

二、土石方量监测结果

经过查阅项目施工资料，实际发生的总挖方量1.39万m³，填方总量约1.39万m³，挖填平衡，无弃方，无外借方。

三、土石方量变化及原因分析

经调查，项目在建设过程中实际挖填的土石方与水土保持方案中土石方一致。

表 3-5 土石方情况监测表

单位：万m³

分区	方案设计				实际发生			
	挖方	填方	弃方		挖方	填方	弃方	
			数量	去向			数量	去向
项目建设区	1.39	1.39	-	-	1.39	1.39	-	-
合计	1.39	1.39	-		1.39	1.39	-	-

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

一、批复方案确定的水土保持工程措施

根据批复的水土保持方案，项目水土保持工程措施主要为表土剥离、表土回填、土地整治、雨水排水系统、透水砖、碎石覆盖等。具体工程量如下：

项目建设区

表土剥离0.60万m³，表土回填0.60万m³，土地整治2.00hm²，雨水排水系统6500m，透水砖1500m²，碎石覆盖1800m²。

二、工程措施监测结果

（一）实际完成工程量

建设期间实际采取的水土保持工程措施为表土剥离、表土回填、土地整治、雨水排水工程、透水砖、碎石覆盖等。具体工程量如下：

项目建设区

表土剥离0.60万m³，表土回填0.60万m³，土地整治2.00hm²，雨水排水系统6500m，透水砖930m²，碎石覆盖1800m²。

（二）实施进度

项目建设区

表土剥离：2016年10月-2016年11月

表土回填：2017年9月

土地整治：2017年8月~2017年9月

雨水排水系统：2017年8月~2017年9月

透水砖：2017年9月-2017年10月

碎石覆盖：2017年2月

4.2 植物措施监测结果

一、批复方案确定的水土保持植物措施

根据批复的水土保持方案，项目水土保持植物措施主要为栽植灌木、撒播种草等。具体工程量如下：

项目建设区

栽植灌木400株，撒播种草2.00hm²。

二、植物措施监测结果

(一) 实际完成工程量

建设期间实际采取的水土保持植物措施主要为栽植灌木、撒播种草等。具体工程量如下：

项目建设区

栽植灌木12株，撒播种草2.00hm²。

(二) 实施进度

项目建设区

绿化措施：2017年9月-2017年10月

4.3 临时措施监测结果

一、批复方案确定的水土保持临时措施

根据批复的水土保持方案，项目水土保持临时措施主要为临时排水沟、临时沉砂池、临时洒水、临时堆土防护。具体工程量如下：

项目建设区

临时排水沟3200m，临时沉砂池1座，临时洒水420m³，临时堆土防护。

二、临时措施监测结果

(一) 实际完成工程量

建设期间实际采取的水土保持临时措施为临时排水沟、临时沉砂池、临时洒水、临时堆土防护等。具体工程量如下：

项目建设区

临时排水沟3200m，临时沉砂池1座，临时洒水420m³，临时堆土防护。

(二) 实施进度

临时排水沟：2017年3月-2017年4月

临时沉砂池：2017年4月

临时堆土防护：2016年10月~2017年8月

临时洒水：2016年10月~2017年12月

4.4 水土保持措施防治效果

项目完成的土地整治工程清除了土里夹杂的建筑垃圾，平整了土地，对后续进行植物绿化提供了必要的支持，提高了植物成活率；完成的排水工程表面平整，外观结构和纵坡符合要求，无裂缝和破损现象，周围土体回填饱满且压实。工程措施防护效果显著，既减少了工程建设造成的水土流失，也对主体起到了有

效的防护作用。

项目植物措施成活率在 95%以上，选用的树草种与周围景观协调一致，既增加了地表植被盖度，又有效地控制了水土流失发生，防护作用显著。

施工期间通过临时拦挡措施控制了施工扰动范围；开挖边坡、临时堆土进行了临时覆盖，防止降水造成冲刷、大风刮起扬尘。这些临时措施贯穿施工过程，对建设期的水土流失起到了有效的防治。

批复的水土保持方案中的措施基本得到认真落实，水土保持措施防治效果良好。水土保持措施监测情况详见表4-1。

表 4-1 水土保持措施监测表

项目名称	单位	方案设计值	实际达到值
项目建设区			
(一) 工程措施			
1、表土剥离	万 m ³	0.60	0.60
2、表土回填	万 m ³	0.60	0.60
3、土地整治	hm ²	2.00	2.00
4、雨水排水系统	m	6500	6500
5、透水砖	m ²	1500	930
6、碎石覆盖	m ²	1800	1800
(二) 植物措施			
1、绿化措施	hm ²	2.00	2.00
1.1栽植灌木	株	400	12
1.2撒播种草	hm ²	2.00	2.00
(三) 临时措施			
1、临时排水沟	m	3200	3200
2、临时沉砂池	座	1	1
3、临时堆土防护			
1) 草袋填筑	m ³	384	384
2) 草袋拆除	m ³	384	384
3) 临时排水沟	m	680	680
4) 临时覆盖	m ²	2800	2800
4、临时洒水	m ³	420	420

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

我单位接受委托时主体工程已完工，水土流失面积监测通过遥感监测、资料分析的方法进行调查。

一、施工准备期

项目于2016年10月初进行“三通一平”，到10月中旬完成施工临建搭建，此期间为施工准备阶段，此期间扰动土地面积 4.30hm^2 ，造成水土流失面积 4.30hm^2 。

二、施工期

2016年10月底开始，项目基本全面开工建设，项目场地陆续基本全部扰动，2016年10月项目扰动土地面积峰值 4.30hm^2 ，造成水土流失面积 4.30hm^2 。

三、试运行期

2017年12月施工结束后，项目进入试运行阶段，此阶段场地地表大部分硬化，可能产生水土流失的面积为绿化区域，面积 2.00hm^2 。

项目水土流失面积随着扰动土地面积的增加而逐渐增加，自施工准备开始，在施工期间达到峰值，随着施工末期场地建筑物、地表硬化等建设完毕，水土流失面积逐渐减小。

5.2 土壤流失量

我单位接受委托时主体工程已完工，土壤流失量监测通过资料分析的方法对监测时段内的土壤流失进行调查。

在2016年10月~2017年12月调查阶段中，现场土壤侵蚀强度为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，现场土壤流失量 5.40t 。

5.3 弃土（石、渣）潜在土壤流失量

项目区内土石方平衡，无弃土。无潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

项目施工期间未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的总治理面积占扰动土地总面积的百分比；扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以投影面积计；扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物及硬化面积、水土保持措施面积和恢复土地生产力面积。

扰动土地整治率计算公式为：

$$\text{扰动土地整治率}(\%) = \frac{\text{扰动土地整治面积}}{\text{扰动土地面积}} \times 100\%$$

根据监测数据，项目扰动土地整治率各项计算指标为：

永久建筑物及硬化面积=2.00hm²；

水土保持措施面积=2.27hm²；

扰动土地面积=4.30hm²。

计算：扰动土地整治率(%) = (2.00+2.27) / 4.30 × 100% = 99.3%。

经计算，项目扰动土地整治率99.3%，达到批复的水土保持方案90%的要求。

各分区扰动土地整治情况详见表 6-1。

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比；水土流失治理达标面积是指在水土流失总面积中实施的水土保持措施已初步发挥作用的面积，各项措施的防治面积均以投影面积计。

水土流失总治理度计算公式为：

$$\text{水土流失总治理度}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

根据监测数据，项目水土流失总治理度各项计算指标为：

水土保持措施面积=2.27hm²；

扰动土地面积=4.30hm²；

建设区水土流失面积=2.29hm²；

计算：水土流失总治理度（%）=2.27/2.29×100%=99.2%。

经计算，项目水土流失总治理度99.2%，达到批复的水土保持方案80%的要求。

各分区水土流失治理情况详见表 6-2 所示。

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

拦渣率计算公式为：

$$\text{拦渣率（\%）} = \frac{\text{采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量}}{\text{工程弃土（石、渣总量）}} \times 100\%$$

根据监测数据，项目拦渣率各项计算指标为：

采取措施实际拦挡弃土（石、渣）总量=1.37万 m³；

工程弃土（石、渣总量）=1.39万 m³。

计算：拦渣率（%）=1.37/1.39×100%=98.6%。

经计算，项目拦渣率 98.6%，达到批复的水土保持方案85%的要求。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后平均土壤流失强度之比。

土壤流失控制比计算公式为：

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失强度}}$$

根据监测数据，项目土壤流失控制比各项计算指标为：

容许土壤流失量 200t/km²·a；

治理后平均土壤流失强度200t/km²·a。

计算：土壤流失控制比=200/200=1.0。

经计算，项目土壤流失控制比为1.0，达到批复的水土保持方案1.0的要求。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目区林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

计算公式为：

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

根据监测数据，项目林草植被恢复率各项计算指标为：

林草植被面积=2.00hm²；

可恢复林草植被面积=2.05hm²。

计算：林草植被恢复率=2.00/2.05×100%=97.6%。

经计算，项目林草植被恢复率为97.6%，达到批复的水土保持方案90%的要求。

各分区林草植被恢复情况详见表 6-3。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

计算公式为：

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区面积}} \times 100\%$$

根据监测数据，项目林草覆盖率各项计算指标为：

林草植被面积=2.00hm²；

项目建设区面积=4.30hm²。

计算：林草覆盖率=2.00/4.30×100%=46.5%。

经计算，项目林草覆盖率为46.5%，达到批复的水土保持方案15%的要求。

各分区林草覆盖率情况详见表 6-3。

表 6-1 扰动土地整治情况表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	硬化面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			土地整治面积 (hm ²)			扰动土地整治面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
				植物措施	工程措施	小计	恢复农地	土地整平	小计		
项目建设区	4.30	4.30	2.00	2.00	0.27	2.27	0	2.00	2.00	4.30	99.3
合计	4.30	4.30	2.00	2.00	0.27	2.27	0	2.00	2.00	4.30	99.3

表 6-2 水土流失治理情况表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	硬化面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			土地整治面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	恢复农地	土地整平	小计	
项目建设区	4.30	4.30	2.00	2.29	2.00	0.27	2.27	0	2.00	2.00	99.2
合计	4.30	4.30	2.00	2.29	2.00	0.27	2.27	0	2.00	2.00	99.2

表 6-3 植被情况统计表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
项目建设区	4.30	2.05	2.00	97.6	46.5
合计	4.30	2.05	2.00	97.6	46.5

7 结论

7.1 水土流失动态变化

项目实际防治责任范围面积4.30hm²，扰动土地面积4.30hm²，造成水土流失面积 4.30hm²。

项目挖方总量1.39万m³，填方总量约1.39万m³，项目无借方，无弃方。

项目扰动土地整治率99.3%，水土流失总治理度99.2%，土壤流失控制比1.0，拦渣率98.6%，林草植被恢复率97.6%，林草覆盖率为46.5%。六项指标值均已达到或超过预期防治目标。

7.2 水土保持措施评价

项目实施了工程措施、植物措施、临时措施，水土保持措施布局较合理。临时措施贯穿施工过程，对项目建设期的水土流失进行防治，后续通过排水、土地整治等工程措施与栽植灌草等植物措施相结合，逐步达到了有效控制水土流失，保持水土资源，改善生态环境的目标，使项目建设期造成的水土流失得到有效控制，水土流失量大大减少。

7.3 存在问题与建议

一、对于已实施的各项水土流失防治措施，建议加强管护，如排水工程的维护、绿化措施的抚育浇灌等，若发现隐患或损坏，则应及时修复，以免影响各项措施的正常运行。

二、后期项目建设，要积极总结项目水土流失防治和水土保持方面积累的宝贵经验，在项目落地后，尽早委托、尽早入场开展监测，保证项目水土保持工作顺利开展。

7.4 综合结论

根据我单位各项监测数据来看，各项水土保持防护措施得到了全面、有效的落实，施工期间水土流失得到了有效控制，未发生水土流失危害事件，现阶段水土保持设施运行现状良好，各项水土流失防治指标达到或超过了批复的水土保持方案确定的防治目标，满足水土流失防治要求，具备水土保持设施自主验收条件。

附件:

一、有关文件

附件1 备案证明

附件2 水土保持方案批复文件、水土保持补偿费缴费证明

附件3 监测季报

附件4 项目建设前后遥感影像图

二、监测照片

三、附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 防治责任范围、监测分区及监测点布置图

附图 3 水土保持工程措施、植物措施布设图

委托书

汇丰物流工程扩能改造项目
水土保持监测工作委托书

淄博德晟水资源技术有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《山东省水土保持条例》等有关法律法规的规定，现委托贵单位根据相关技术规范的要求开展汇丰物流工程扩能改造项目水土保持监测工作。监测工期、监测费用等具体内容以双方签订的工作合同为准。

请据此尽快组织人员开展工作。

山东汇丰石化集团有限公司

2021年11月

备案证明

桓台县发展和改革委员会

基本建设项目登记备案证明

桓发改备字[2016]27号

山东汇丰石化集团有限公司：

你单位申请登记备案的 **汇丰物流工程扩能改造** 项目已收悉。经审核，该项目符合国家产业政策和《淄博市基本建设项目登记备案暂行办法》的有关要求，准予登记备案。请据此开展有关工作。

项 目 名 称：汇丰物流工程扩能改造项目。

建 设 地 点：桓台县山东汇丰石化集团有限公司院内。

建 设 内 容：项目建设内容主要包括原油卸车设施、汽柴油装车设施、鹤管、油气回收和配套的变配电系统、给排水及消防系统、控制系统扩建等。购置设备 335 台（套）、仪表 709 台（支）。

总 投 资：项目总投资 11727 万元。

资 金 来 源：申请银行贷款 8066 万元，其余资金建设单位自筹解决。

桓台县发展和改革委员会

2016 年 3 月 24 日

水土保持方案批复

桓台县水务局文件

桓水许可〔2017〕9号



桓台县水务局 关于山东汇丰石化集团有限公司 汇丰物流工程扩能改造项目水土保持方案的 批 复

山东汇丰石化集团有限公司：

你单位《关于申请对山东汇丰石化集团有限公司汇丰物流工程扩能改造项目水土保持方案报告书批复的请示》已收悉。经研究，批复如下：

一、汇丰物流工程扩能改造项目位于淄博市桓台县山东汇丰石化集团有限公司现有厂区铁路装卸区预留地内，主要建设内容建设内容包括新建（3）～（6）股成品油装车专用线（其中（3）、（4）股兼有原油卸车功能），用于国Ⅴ汽油、国Ⅴ柴油专用装车外输和进口原油的接卸，4条铁路线共计3600m，南端均以300米半径折向西南，至已有铁路交叉口；将原（9）～（12）股由重油升级为原油（不扰动地表）；此外，根据铁路干线扩能的要

求，将已建的（1）、（2）股铁路之间的栈桥向南延伸 72m，每股增加到 62 车位；以及辅助设施装卸车栈桥，装卸车设备、油气回收设备、给排水及消防管网、配套的变配电系统等。本项目占地面积 43021m²，项目总投资 11727 万元，其中土建投资 7856 万元。本项目为补办手续，项目于 2016 年 10 月开工，2017 年 12 月竣工。项目建设期间总挖方量 1.39 万 m³，填方量 1.39 万 m³，无弃方。

二、方案编制依据充分，资料较翔实，内容较全面，达到可行性研究阶段要求。设计水平年为 2018 年 6 月。

三、同意项目区现状分析。项目区属暖温带半湿润大陆性气候。多年平均气温 12.5℃，年平均降水量 586.4mm。项目区土壤主要为砂姜黑土。项目区不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区，水土流失程度为轻度水力侵蚀，原地貌土壤侵蚀模数为 400t/(km²·a)，容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。

四、基本同意方案的主体工程水土保持分析与评价。

五、同意水土流失预测内容、方法及结论。建设期扰动地表面积 4.3hm²，损坏水土保持设施面积 4.3hm²，造成的土壤流失总量为 368.8t，其中新增土壤流失量为 312.8t。

六、基本同意方案确定的水土流失防治分区与防治目标。水土流失防治责任范围 4.72hm²，其中项目建设区 4.3hm²、直接影响区 0.42hm²，水土流失防治等级执行建设类项目三级标准，具体目标为扰动土地整治率 90%，水土流失总治理度 80%，土壤流失控制

比1.0，拦渣率85%，植被恢复率90%，林草覆盖率15%。

七、基本同意水土流失防治措施总体布局和防治措施设计。工程措施主要包括表土剥离及回填，排水沟，渗水砖，碎石覆盖，土地整治等；植物措施包括栽植灌木，撒播草籽等；临时措施包括临时堆土及防护，临时排水沟，临时沉砂池等。

八、同意方案确定的水土保持监测内容、方法。

九、基本同意方案确定的水土保持估算投资。本方案估算总投资为 126.03 万元，其中，工程措施费 80.49 万元，植物措施费 4.81 万元，施工临时工程费 12.77 万元，水土保持独立费用 15.96 万元，基本预备费 6.84 万元，水土保持补偿费 51625.2 元。

十、建设单位要严格按照批复的水土保持方案做好下阶段的各项工作，包括水土保持监测与监理、水土保持补偿费的缴纳、水土保持设施专项竣工验收等工作。

县 水
桓台县水务局
2017年6月2日

水土保持补偿费缴费证明



中华人民共和国
税收完税证明

21(1214)37证明60000802

税务机关 国家税务总局桓台县税务局第二税务分

填发日期 2021年12月14日

纳税人识别号 91370321164425136B

纳税人名称 山东汇丰石化集团有限公司

原凭证号	征收项目	征收品目	税款所属期	入(退)库日期	实缴(退)金额
337036211200059806	水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入-建设期收入	2021年12月13日至2021年12月13日	2021年12月13日	51,625.20
337036211200065529	土地增值税	旧房转让(非核定方式)	2021年12月13日至2021年12月13日	2021年12月13日	129,635.23

以上情况,特此证明

妥
善
保
管

手
写
无
效

金额合计(大写) 壹拾捌万壹仟贰佰陆拾圆肆角叁分

¥181,260.43



备注: 本证明为缴(退)款日期2021年12月13日—2021年12月13日的税收缴(退)库明细情况,共1页

填票人纳税人网上开具

第1页

本凭证不作纳税人记账、抵扣凭证

监测季报

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		汇丰物流工程扩能改造项目		
监测时段和防治责任范围		2016年10月-2017年12月，4.30公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	全部监测季报得分的平均值
	表土剥离保护	5	5	全部监测季报得分的平均值
	弃土（石、渣）堆放	15	15	全部监测季报得分的平均值
水土流失状况		15	15	全部监测季报得分的平均值
水土流失防治成效	工程措施	20	20	全部监测季报得分的平均值
	植物措施	15	14	全部监测季报得分的平均值
	临时措施	10	3	全部监测季报得分的平均值
水土流失危害		5	5	全部监测季报得分的平均值
合计		100	92	

项目建设前后遥感影像图



2016年8月



2017年2月



2017年9月



2017年12月

监测照片

	
绿化、雨水排水系统	绿化、雨水排水系统
	
绿化、雨水排水系统	绿化、透水砖
	
透水砖、碎石覆盖	透水砖

附图 1 项目地理位置图



由 Autodesk 教育版产品制作



监测点

附图3 水土保持工程措施、植物措施布设图

