

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目

水土保持设施验收报告

建设单位：新疆湘亨生猪养殖有限公司

编制单位：新疆疆咨工程技术咨询有限公司

二零二五年十二月



国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

设计单位：新疆疆咨工程技术咨询有限公司

设计单位地址：新疆乌鲁木齐市沙依巴克区西环中路29号汇鑫花苑
1栋307室

项目联系人：梁文 157 3938 7816

电子邮箱：1505433258@qq.com

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目

水土保持设施验收报告

责任页

新疆疆咨工程技术咨询有限公司

批 准： 梁 文（总经理，工程师）



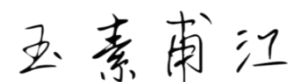
核 定： 梁 素（总 工，高级工程师）



审 查： 陈 鑫（高级工程师）



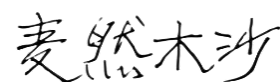
校 核： 玉素甫江（工程师）



项目负责人： 赵 刚



编 写 麦然木沙



杨庆刚



目 录

水土保持设施验收报告	I
目 录	III
前 言	I
1. 项目及项目区概况	1
1.1. 项目概况	1
1.2. 项目区概况	6
2. 水土保持方案和设计情况	10
2.1. 主体工程设计	10
2.2. 水土保持方案	10
2.3. 水土保持变更	10
2.4. 水土保持后续设计	12
3. 水土保持方案实施情况	13
3.1. 水土流失防治责任范围	13
3.2. 弃渣场设置	14
3.3. 取料场设置	14
3.4. 水土保持措施总体布局	14
3.5. 水土保持设施完成情况	16
3.6. 水土保持投资完成情况	19
4. 水土保持工程质量	22
4.1. 质量管理体系	22
4.2. 工程质量评定	24
4.3. 弃渣场稳定性评估	27
4.4. 总体质量评价	27
5. 工程初期运行及水土保持效果	28
5.1. 初期运行情况	28
5.2. 水土保持效果	28
5.3. 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. 建设管理	31
6.4. 水土保持监测	32
6.5. 水土保持监理	34
6.6. 水行政主管部门监督检查意见落实情况	34
6.7. 水土保持补偿费缴纳情况	35
6.8. 水土保持设施管理维护	35
7. 结论	36
7.1. 结论	36
7.2. 遗留问题及安排	36
8.附件及附图	37
8.1 附件	37
8.2 附图	37

前 言

我国面临着巨大的能源与环境压力，国内石油、煤炭资源日渐枯竭，每年的石油进口量达到 9100 万吨以上；同时，矿物能源的无节制使用，引起了日益严重的环境污染问题。我国天然气缺口很大，其中人均生活用气只是韩国的 1/5，尤其是农村燃气供应缺口更大。要实现 2020 年国民经济翻两番的目标，保障可靠的燃气供应是必备条件，因地制宜的利用当地生物质能资源生产各种可再生能源成为当务之急。沼气归类于绿色能源，把它作为优质的燃料，将得到高品位的燃气；同时沼气用户适用于大中小型沼气工程和规模化生产，必将发展形成前景广阔的新兴产业，产生良好的经济效益和社会效益。生产过程中产生的沼液、沼渣又是优质有机肥料，为生态农业的种植业所必需，因此，在强调可持续发展的大背景下，大力推广沼气工程建设是十分必要的。综上所述，本项目的建设是非常有必要的。本项目位于新疆湘亨生猪养殖基地南半部，本工程为新疆湘亨生猪养殖有限公司年产 15 万头生猪标准化养殖示范项目配套工程，工程的建设依托已建湘亨生猪养殖场内配套设施。

项目建设地点位于红星二场光伏发电基地西侧园艺五连戈壁荒地。本项目位于新疆湘亨生猪养殖基地南半部，项目区中心地理坐标：东经 93° 11′ 31.43″，北纬 42° 51′ 38.50″。周边道路网已经成型，对外交通便捷。

本工程建设沼气池 4 座（半挖半填，占地面积 1.25hm²）配套修建晾晒场 7 处用于堆存沼渣占地面积 12.1hm²；设备房 1 栋总建筑面积 1493.82m²；储气罐 2 个为球形状单个占地约 200m²；配套管网（供水管网 200m，排水管网 200m，输气管网 500m，电缆 300m）。工程为新建，建设类项目，本工程主要由沼气池、晾晒场区、管线工程区、配套设施区、道路工程区、利用料堆放场区、预留用地组成。工程总占地面积为 25.89hm²，均为永久占地，占地类型为设施农业用地。本工程在施工建设过程中挖填方总量为 17.88 万 m³，其中挖方总量为 8.74 万 m³，填方总量为 9.14 万 m³，借方 0.40 万 m³，借方来源为新疆湘亨生猪养殖有限公司。无弃方。

项目建设总投资 1000 万元，其中土建投资 450 万元，资金来源为中央预算内投资 350 万元，企业自筹资金 650 万元。项目已于 2019 年 6 月 8 日开始施工，2022 年 6 月 12 日完工，总工期 36 个月。

本项目建设单位为新疆湘亨生猪养殖有限公司。2018 年 6 月 28 日取得新疆生产建设兵团第十三师发改委了“关于新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目立项的

批复”师发改〔2018〕79号文；2019年6月8日，新疆湘亨生猪养殖有限公司编制完成新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目可行性研究报告（代项目建议书）；2019年6月8日，新疆湘亨生猪养殖有限公司设计完成新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目施工图设计。2021年10月，新疆湘亨生猪养殖有限公司委托新疆润达生态环境工程有限公司接受委托承担本项目的水土保持方案报告书编制工作；2021年12月30日，新疆生产建设兵团第十三师水利局批复了本项目的水土保持方案报告书（师水发〔2021〕109号）；2022年11月，新疆湘亨生猪养殖有限公司委托北京洪亚工程设计咨询有限公司承担本项目水土保持方案变更报告编制工作；2023年8月4日，新疆生产建设兵团第十三师新星市水利局批复了本项目的水土保持方案报告书（师水发〔2023〕93号）。

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目建设单位：新疆湘亨生猪养殖有限公司；水土保持方案编制单位：北京洪亚工程设计咨询有限公司；水土保持监测单位：北京洪亚工程设计咨询有限公司；施工单位：新疆湘亨生猪养殖有限公司。

2023年9月接受新疆湘亨生猪养殖有限公司委托，北京洪亚工程设计咨询有限公司承担了该项目的监测工作，截至目前，水土保持监测单位开展了多次项目现场监测，编制并上报了项目监测实施方案1套、监测季报9份，并报送建设单位和地方水行政主管部门。于2025年12月完成了《新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持监测总结报告》。根据9期水土保持监测季报，项目三色评价平均得分为96.7分，本工程总体评价为“绿色”。

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持工程按照招建设内容共划分为2个单位工程，2个分部工程，23个单元工程。经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，2个单位工程全部合格，合格率100%，2个分部工程全部合格，合格率100%；23个单元工程全部合格，合格率100%。新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持工程质量总体评价为合格工程。

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），新疆疆咨工程技术咨询有限公司受建设单位委托，承担了新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持设施验收报告编制工作，编制组于2025年11月到工程建设现场，进行了实地勘察、调查和分析。参加外业评估工作的有建设、施工、监测等单位的领导和技术人员，并进行了座谈和交换意见，全面、系统地进行了此次验收评估工作。

编制组听取了建设单位对工程建设情况，以及监理单位和监测单位对水土保持监理和监测情况的汇报，深入工程现场勘察了沼气池、晾晒场区等区域的水土保持现状，检查了工程质量，并进行了公众调查。审阅、收集了工程档案资料，认真、仔细核实了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行了评估，经认真分析研究，编写了新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持设施验收报告。

在编制工作过程中新疆湘亨生猪养殖有限公司提供了良好的工作条件和技术配合，有关参建单位给予了大力支持和协助，在此谨致谢意。

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目验收特性表

验收工程名称	新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目		验收工程地点	第十三师红星二场	
验收工程性质	新建		验收工程规模	建设沼气池4座，配套修建晾晒场、设备房、储气罐及配套管网等基础设施	
所在流域	黄河流域新疆内陆河流域		所述水土流失重点防治区	天山北坡兵团级水土流失重点预防区	
水土保持方案批复部门时间及文号	2023年8月4日第十三师新市区水利局对《新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持方案报告书》进行了批复（师水发〔2023〕93号）。				
工期	主体工程	2019年6月8日开始施工，2022年6月12日完工			
防治责任范围（hm ² ）	水保方案中的防治责任范围		25.89		
	实际发生的防治责任范围		25.89		
方案水土流失防治指标	水土流失治理度	85%	实际完成的水土流失防治指标	水土流失治理度	94.28%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率	87%		渣土防护率	94.51%
	表土保护率	*		表土保护率	*
	林草植被恢复率	*		林草植被恢复率	*
	林草覆盖率	*		林草覆盖率	*
主要工程量	工程措施	土地平整 14.10hm ² 。			
	临时措施	洒水 2590m ³ ，防尘网苫盖 5000m ² 。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	临时措施	合格		合格	
投资（万元）	水保持方案投资	60.57 万元			
	实际投资	57.57 万元			
工程总体评价	项目实际完成的水土保持措施质量较好，可以组织竣工验收。				
水土保持方案编制单位	北京洪亚工程设计咨询有限公司		主要施工单位	新疆湘亨生猪养殖有限公司	
水土保持监测单位	北京洪亚工程设计咨询有限公司		监理单位	/	
验收单位	新疆疆咨工程技术咨询有限公司		建设单位	新疆湘亨生猪养殖有限公司	
地址	新疆乌鲁木齐市沙依巴克区西环中路29号汇鑫花苑1栋307室		地址	新疆哈密市红星二场新能源路1号 839000	
联系人及电话	梁文 157 3938 7816		联系人及电话	王美丽 13809906906	

1.项目及项目区概况

1.1.项目概况

1.1.1.地理位置

项目建设地点位于红星二场光伏发电基地西侧园艺五连戈壁荒地。本项目位于新疆湘亨生猪养殖基地南半部，项目区中心地理坐标：东经 $93^{\circ} 11' 31.43''$ ，北纬 $42^{\circ} 51' 38.50''$ 。周边道路网已经成型，对外交通便捷。详见附图 1。

1.1.2.主要技术指标

项目名称：新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目

建设单位：新疆湘亨生猪养殖有限公司

建设性质：新建。

建设内容及规模：本工程建设沼气池 4 座，配套修建晾晒场、设备房、储气罐及配套管网等基础设施。其中，建设沼气池 4 座（半挖半填，占地面积 1.25hm^2 ）配套修建晾晒场 7 处用于堆存沼渣占地面积 12.1hm^2 ；设备房 1 栋总建筑面积 1493.82m^2 ；储气罐 2 个为球形状单个占地约 200m^2 ；配套管网（供水管网 200m，排水管网 200m，输气管网 500m，电缆 300m）。

1.1.3.项目投资

项目建设总投资 1000 万元，其中土建投资 450 万元，资金来源为中央预算内投资 350 万元，企业自筹资金 650 万元。

1.1.4.项目组成及工程总体布置

（1）项目组成

本项目建设沼气池 4 座，配套修建晾晒场、设备房、储气罐及配套管网等基础设施。本工程主要由沼气池、晾晒场区、管线工程区、配套设施区、道路工程区、预留用地组成。

一、沼气池

根据查阅施工资料，新建 4 座沼气池（半挖半填），沼气池挖深 5m，边坡比 1:1.5，施工作业带外扩 6m，沼气池边坡堆放 1.5m 高的土堤，顶宽 1.0m 底宽 5.5m，总长 936m。

黑膜沼气采用开挖工整、夯实后的土池铺设 HDPE 黑膜，顶部覆盖 HDPE 黑膜为厌氧反应器。气体收集采用双模柔性气柜收集储存。沼渣、沼液由出料口流出后进行固液分离，固液分离后的液体制作液态有机肥，固液分离后的固态制作固体有机肥。总占地面积 1.25hm²，总挖方约 5.93 万 m³，回填 0.83 万 m³。

二、晾晒场区

晾晒场布置在沼气池周边，划分为 7 个地块，利用沼气池及自身开挖土方堆置四周简易拦挡土堤，占地面积为 12.1hm²。开挖 1.81 万 m³，回填 3.50 万 m³，调入 1.69 万 m³。

三、管线工程区

根据施工资料，本工程新建供水管网 200m，排水管网 200m，输气管网（沿沼气池布设最后接入储气罐，总长 500m，沼气主要用于新疆湘亨生猪养殖基地使用），电缆 300m，总占地 0.40hm²。供水管选用 De32-110 聚乙烯(PE)管，压力等级 1.0MPa-2.5MPa，热熔连接。管沟开挖断面为梯形，断面尺寸为：高 1.8m，顶宽 1.16m，底宽 0.8m，边坡比 1:0.3。管线工程区实际占地共计 0.72hm²，管线工程开挖土石方共计 0.18 万 m³，回填 0.20 万 m³，外借 0.02 万 m³。

四、配套设施区

根据现场勘查及查阅施工资料，新建两个储气罐、设备房等基础配套设施，储气罐为球形状，单个占地约 200m²，基础为独立基础，钢结构形式，总占地 0.04hm²；设备房为钢架结构，内部布设发电设备，基础为独立基础，总占地 0.15hm²。配套设施区开挖土石方共计 0.23 万 m³，回填 0.24 万 m³，外借 0.01 万 m³。

五、预留空地

工程规划预留空地 11.15hm²，原始地表高低不平，工程对预留空地实施了土地平整后期作为备用沼气池及晾晒场用地，工程开挖 0.35 万 m³，回填 3.12 万 m³，调入 2.77 万 m³。

表 1.1-1 项目组成情况表

项目组成	数量及规模
沼气池	新建 4 座沼气池，工程区实际占地共计 1.25hm ² 。
晾晒场区	新建 7 处晾晒场，占地面积共计 12.1hm ² 。
管线工程区	新建供水管网 200 米，排水管网 200 米，输气管网 500 米，电缆 300 米，占地面积共计 0.72hm ² 。
配套设施区	建设设备房及储气罐，占地面积共计 0.19hm ² 。

项目组成	数量及规模
道路工程区	工程布设施工便道长度共计 1.5km，宽 8.0m，占地面积共计 1.20hm ² 。
预留用地	工程规划预留空地 11.15hm ² ，后期作为备用沼气池及晾晒场用地

(2) 工程总体布置

① 平面布置

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目位于第十三师红星二场，红线范围内总用地面积 25.89hm²。项目区近似为一个矩形地块，项目区 4 块沼气池有序排列位于项目区中心区域，四处布设 7 处晾晒场，剩余区域为预留用地。沼气池北侧布设 2 个储气罐用于储存沼气，设备房布置在储气罐北侧，区内部交通道路主要围绕各个池体构成环状道路。主入口位于地块北侧，与新疆湘亨生猪养殖基地已建道路衔接，项目区平面布置图详见图 1.1-1。

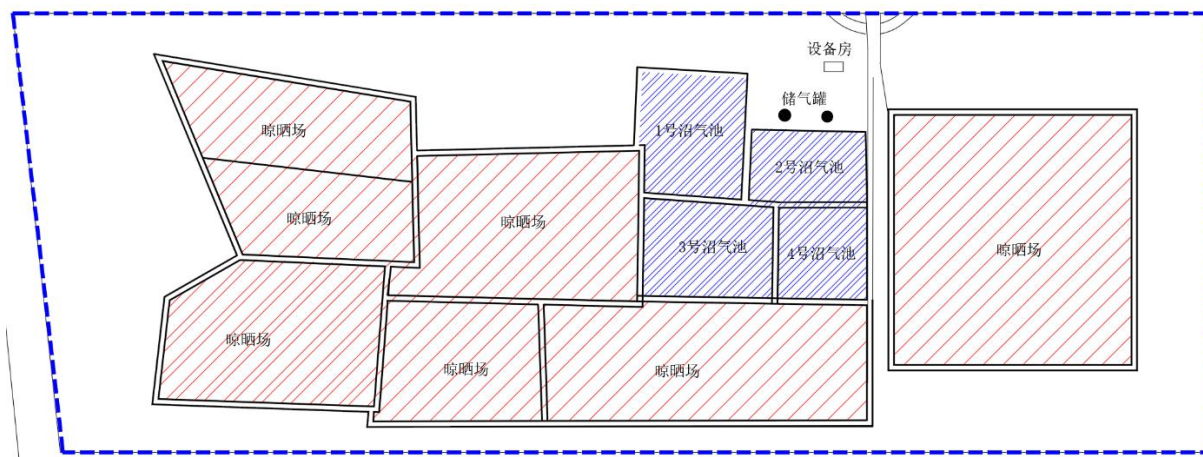


图 1.1-1 项目区平面布置图

② 竖向布置

场地地势较为平坦，坡降 3%~5%。南侧地势略有起伏。原地面高程在 765.56-766.45m，高程相差 0.89m。项目区最高点位于项目区东南侧高程为 766.45m，最低点位于项目区北侧高程为 765.56m。平坡式布设，本着有利于排水及尽可能节省土方工程，以及纵断面线形起伏平缓、行车舒适、安全等原则进行道路纵断面设计。在土方平衡的基础上，尽可能减少构建筑物的基础处理、挖填方量。

1.1.5. 施工组织及工期

1.1.5.1. 施工组织

(1) 施工交通:

①对外交通:

项目建设地点位于红星二场光伏发电基地西侧园艺五连戈壁荒地。本项目位于新疆湘亨生猪养殖基地南半部,项目区中心地理坐标:东经 $93^{\circ} 11' 31.43''$,北纬 $42^{\circ} 51' 38.50''$ 。养殖基地道路网已建成型,本项目对外道路利用养殖基地已建道路,对外交通便捷。

②对内交通:

根据工程总体布置和施工要求,共布置了1条场内交通道路。长度共计1.5km,布置于沼气池周边,路基宽度8.0m,路面宽6.5m。施工期间将路基平整压实后作为施工临时道路,后期作为沼气池永久检修道路。

表 1.1-2 施工道路一览表

名称	起止地点	道路性质	主要技术标准		
			里程(km)	道路断面	
				路基宽度	路面结构
施工道路	入口-沼气池周边	永久	1.50	8.0m	6.5m宽,原路基整平压实
合计			1.50		

(2) 建材、水、电供应及通讯:

1) 建材供应

①水泥: 红星二场有水泥厂, 所需水泥需从项目区购得, 运距10km。

②油料: 由附近乡镇加油站购买, 平均运距10km。

③木材、钢材、土工膜: 在哈密建材市场购买, 平均运距30km。

2) 供水: 本项目用水由新疆湘亨生猪养殖基地现有供水管网供给, 可保证该项目的正常用水。

3) 供电: 本项目用电由新疆湘亨生猪养殖基地10KV供电线路供给, 电力供应有保障。

4) 通讯: 工程区移动通讯网络全覆盖, 场内及场外通讯便利, 可满足施工期通讯的要求。

(3) 施工生产生活区:

施工生活区包括施工人员居住和生活设施, 施工生产区利用已建养殖基地作为施工营地, 不单独设置施工生产生活区。

(4) 弃渣场设置

本次工程未设置弃渣场, 多余土方用于周边晾晒场、预留空地垫高和道路垫高及平整。

(5) 取土场设置

本工程未设置取土场。

1.1.5.2.各参建单位及标段划分

本工程分为 1 个标段，各参建单位如下：

建设单位：新疆湘亨生猪养殖有限公司

主体设计单位：新疆湘亨生猪养殖有限公司

水土保持方案编制单位：北京洪亚工程设计咨询有限公司

主体工程施工单位：新疆湘亨生猪养殖有限公司

水土保持监测单位：北京洪亚工程设计咨询有限公司

水土保持设施验收单位：新疆疆咨工程技术咨询有限公司

运行管理单位：新疆湘亨生猪养殖有限公司

1.1.5.3.施工工期

项目已于 2019 年 6 月 8 日开始施工，2022 年 6 月 12 日完工，施工期 36 个月。

1.1.6.土石方情况

根据工程实际实施情况，通过实地调查监测，项目区建设期总挖方量为 8.74 万 m³，填方量 9.14 万 m³，借方 0.40 万 m³、无弃方。

表 1-1 土石方汇总表 单位：万 m³

项目组成	开挖	回填	调入		调出		外借		弃方
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	
沼气池	5.93	0.83			5.47		0.37	新疆湘亨生猪养殖有限公司	
晾晒场区	1.81	3.50	1.69						
管线工程区	0.18	0.20					0.02		
配套设施区	0.23	0.24					0.01		
道路工程区	0.24	1.25	1.01						
预留空地	0.35	3.12	2.77						
合计	8.74	9.14	5.47		5.47		0.40		

1.1.7.征占地情况

根据监测实测数据，本项目实际扰动土地面积为 25.89hm²，均为永久占地，占地类型为设施农业用地。按照防治分区划分：沼气池占地 1.25hm²，晾晒场区占地 12.10 hm²，

管线工程区占地 0.72 hm²，配套设施区占地 0.19 hm²，道路工程区占地 1.20 hm²，利用料堆放场区占地 1.50 hm²，预留空地占地 11.15 hm²。统计见表 1-2。

表 1-2 占地汇总表 单位：hm²

行政区划	项目组成	占地类型及面积		占地性质	
		设施农业用地	合计	永久占地	临时占地
新疆生产建设兵团第十三师红星二场	沼气池	1.25	1.25	1.25	
	晾晒场区	12.1	12.1	12.1	
	管线工程区	0.72*	0.72*	0.72*	
	配套设施区	0.19	0.19	0.19	
	道路工程区	1.20	1.20	1.20	
	利用料堆放场区	0.50*	0.50*	0.50*	
	预留空地	11.15	11.15	11.15	
	合计	25.89	25.89	25.89	

注：*为重复占地，不计入总面积。

1.1.8.移民安置与专项设施改（迁）建

工程占地主要是设施农业用地。工程区及其周边无居民住宅及大中型专项设施，不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建问题。

1.2.项目区概况

1.2.1.自然条件

（1）地形地貌

项目区地貌单元处于天山山前冲洪积倾斜平原，位于天山山脉的最东端南坡，东以甘肃省为界，西至十三间房与鄯善县为邻，北为喀尔力克山和巴里坤山，是一个封闭的山间盆地，呈南东—北西方向，盆地内第四系松散沉积（堆积）物较发育，厚度几米至不等。本工程位于第十三师红星二场，为山前冲洪积倾斜平原，地形较为平坦开阔，多处出现二级阶地，阶面宽约 20~50m，多为沙性土层，开工前工程区大部分为未利用地，地形平坦。海拔在 765.56-766.45m 之间，地形坡降 3%~5%，利于施工。

（2）地质

场地内岩土构成自上而下为：①第四系人工活动填土层（Q₄^{ml}）、②第四系冲洪积砾砂层（Q₄^{al+pl}）、②-1 第四系冲洪积细砂层（Q₄^{al+pl}）、②-2 第四系冲洪积中砂层（Q₄^{al+pl}）、②-3 第四系冲洪积粉土层（Q₄^{al+pl}）、③第四系冲洪积粉土层（Q₄^{al+pl}）现分层描述如下。

第①层填土：灰黄色，层厚 0.60~1.0m，成分以粉土为主，含植物根须，干，结构松散，物理力学性质较差。

第②-1层细砂：全线大部分分布，分布不连续（详见岩土工程勘察剖面图），该层为路基主要土层，埋深0.60~1.0m，探井揭露层厚0.0~1.70m，浅黄色，由石英、长石等矿物成分组成，稍湿，稍密~中密，骨架颗粒，错位排列，部分接触，级配不良。试验击数 $N=15\sim 17$ （未修正）。

第②-2层中砂：整个场地局部分布，分布不连续（详见岩土工程勘察剖面图），该层为路基主要土层，埋深0.50~2.0m，探井揭露层厚0.0~2.30m，浅黄色，由石英、长石等矿物成分组成，稍湿，稍密~中密，骨架颗粒，错位排列，部分接触，级配不良。试验击数 $N=15\sim 17$ （未修正）。

第②-3层粉土：整个场地仅局部分布，主要分布于第②层砾砂，厚度不一（详见岩土工程勘察剖面图），埋深2.0~2.70m，勘探点揭露层厚0.30~1.70m，土黄色，无光泽反应，干强度低，韧性低，含钙质结核，孔隙较发育，土质不均，局部夹砂粒，手搓有砂感。场地于40#探井取1件土常规样，依据土工试验检测报告可知，该粉土层压缩系数为 0.19MPa^{-1} ，压缩模量为 8.2MPa ；天然孔隙比 $e_0=0.562$ ；含水率16.3%；湿陷系数0.004。综合判定该土层为中压缩性，中密~密实状态，稍湿状态，非湿陷性土层。试验击数 $N=15$ （未修正）。

第②层砾砂：整个场地大部分分布，该层为路基主要土层，土层未揭穿，埋深0.80~3.10m，探井揭露层厚1.90~4.20m，浅黄色，由石英、长石等矿物成分组成，稍湿，中密，骨架颗粒，交错排列，大部分接触，夹层中、细砂及粉土，级配一般。试验击数 $N_{63.5}=10\sim 14$ （未修正）。

第③层粉土：整个场地仅局部分布，勘探点揭露层厚2.2~4.20m，土黄色，无光泽反应，干强度低，韧性低，含钙质结核，孔隙较发育，土质不均，局部夹砂粒，手搓有砂感。依据土工试验检测报告可知，该粉土层压缩系数为 $0.07\sim 0.24\text{MPa}^{-1}$ ，压缩模量为 $6.6\sim 21.7\text{MPa}$ ；天然孔隙比 $e_0=0.518\sim 0.877$ ；含水率12.3~19.6%；湿陷系数 $0.002\sim 0.010$ 。综合判定该土层为中低压缩性，中密~密实状态，稍湿状态，非湿陷性土层。试验击数 $N=17\sim 19$ （未修正）。

本区新构造运动表现为强烈的大范围垂直升降运动，其次褶皱、断裂也有所表现。根据1:400万《中国地震动峰值加速度区划图》及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）资料，地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，地震动反应谱特征周期为 $0.45s$ ，相对应的地震基本烈度为VII度。

工程区地下水类型为第四系孔隙潜水，地下水埋深 $\geq 30\text{m}$ 。地下水对建筑物基础无不良影响。

(3) 气象

项目区所在气候分区属典型的温带大陆性干旱气候，年最大日较差 27.6 度，年均气温只有 9.8°C ，月温差 14.8°C ，年日照时数为 3357.6 小时，年均无霜期 178 天，夏季盛行西南风。年均降水量低，仅为 34.9 毫米，而蒸发量大，达到 2799.8 毫米，多年平均风速 3.4m/s ，最大风速 27.60m/s 。风雨季时段为每年的 $2\sim 9$ 月，最大冻土深度 1.26m 。日照丰富，全年日照时数在 3000 小时以上，属于全国日照时数较为充裕的地区。

哈密市气象站主要气象要素特征值见表 1.2-1。

表 1.2-1 工程区气象因素统计表

要素	单位	哈密市气象站
年平均温度	$^{\circ}\text{C}$	9.8
年极端最高气温	$^{\circ}\text{C}$	44.70 (1986 年 7 月 23 日)
年极端最低气温	$^{\circ}\text{C}$	-22.2 (2002 年 12 月 25 日)
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	$^{\circ}\text{C}$	4058
年均日照时数	h	3357.60
无霜期	d	178
年平均降雨量	mm	34.9
年最大日降雨量	mm	25.66
年平均蒸发量	mm	2799.8
年平均风速	m/s	3.4
最大风速	m/s	27.60
起沙风速	m/s	5 (中细沙)
年均大风日数	d	22.8
主导风向	-	NE、N
最大冻土深度	m	1.26

(4) 水文

项目建设地点位于哈密盆地。哈密盆地位于天山山脉的最东端南坡，东于甘肃省为界，西至十三间房与鄯善县为邻，北为喀尔力克山和巴里坤山，是一个封闭的山间盆地，呈北东—南西方向，盆地内第四系松散沉积（堆积）物较发育，厚度几米至几十米不等；宽度约 $60\sim 70$ 公里，是盆地的主要含水地段；地形北高南低，具有一般山间盆地的沉积规律，自山区至盆地，含水层岩性由粗变细，地下水水质由好变坏，至盆地中部第三系

地层出露地表，第四系含水层随之尖灭，地下水最终消耗于蒸发、蒸散。盆地因受山区地形、气候等因素的制约，使区域地下水的分布埋藏受到限制。盆地地下水的补给主要是北部山区降水及冰雪消融水，在山区沟口汇集成 40 条河沟及山间泉水沟，其年径流量为 4.7 亿立方米。山区沟谷河流除五道沟、石城子河、榆树沟、庙尔沟，巴木墩、三道沟、乌拉台、天生圈等河沟流出出口，通过渠道引入灌区外，其他部分转化为潜流的形式补给地下水。因此，山区是盆地地上水补给区。

(5) 土壤

项目区内土层较薄，土壤类型为棕漠土。土壤中的砂土等颗粒之间团聚力较弱，大风天气时易造成扬沙，起尘、运移等现象。

(6) 植被

项目区植被类型为荒漠植被，植被分布不均，种群较为简单，主要为骆驼刺、芨芨草等，植被盖度 5%。

(7) 其他

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能保护区和保留区、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、重要湿地等敏感地区。

1.2.2.水土流失及防治情况

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)”、项目区所属第十三师红星二场不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，根据《新疆生产建设兵团水土保持规划(2015-2030年)》，项目区所属的第十三师红星二场属于天山北坡兵团级水土流失重点预防区。同时结合《土壤侵蚀分类分级标准(SL190-2007)》等判断项目区内属于轻度风力侵蚀。原地貌土壤侵蚀模数为 1500t/(km²·a)，土壤容许流失量为 1500t/(km²·a)。

2.水土保持方案和设计情况

2.1.主体工程设计

2018年6月28日取得新疆生产建设兵团第十三师发改委了“关于新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目立项的批复”师发改〔2018〕79号文。

2019年6月8日，新疆湘亨生猪养殖有限公司编制完成新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目可行性研究报告（代项目建议书）。

2019年6月8日，新疆湘亨生猪养殖有限公司设计完成新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目施工图设计。

2.2.水土保持方案

2021年10月，新疆湘亨生猪养殖有限公司委托新疆润达生态环境工程有限公司接受委托承担本项目的水土保持方案报告书编制工作。

2021年12月30日，新疆生产建设兵团第十三师水利局批复了本项目的水土保持方案报告书（师水发〔2021〕109号）。

2022年11月，新疆湘亨生猪养殖有限公司委托北京洪亚工程设计咨询有限公司承担本项目水土保持方案变更报告编制工作。

2023年8月4日，新疆生产建设兵团第十三师新星市水利局批复了本项目的水土保持方案报告书（师水发〔2023〕93号）。

2.3.水土保持变更

根据水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部令第53号）的相关规定，对本工程水土保持变更情况进行对照分析。

表 2-1 工程水土保持变更情况一览表

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部令第 53 号）条款内容	变更水保方案设计	验收阶段	变化情况	是否变更	
第十六条	1	(一) 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	天山北坡兵团级水土流失重点预防区	天山北坡兵团级水土流失重点预防区	无变化	否
	2	(二) 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	防治责任范围面积 25.89hm ² ，挖填总量 17.88 万 m ³ 。	防治责任范围面积 25.89hm ² ，挖填总量 17.88 万 m ³ 。	无变化	否
	3	(三) 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	不涉及	无变化	否
	4	(四) 表土剥离量或者植物措施总面积减少 30% 以上的	不涉及	不涉及	无变化	否
	5	(五) 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	不涉及	不涉及	无变化	否
第十七条	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的；	不涉及	不涉及	无变化	否	

2.4.水土保持后续设计

本项目水土保持方案批复后，建设单位依据批复的水土保持方案自行进行水土保持措施布置，未单独开展后续水土保持设计工作。

3.水土保持方案实施情况

3.1.水土流失防治责任范围

3.1.1.变更方案批复的防治责任范围

根据第十三师新市区水利局《关于新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持报告书的批复》以及《新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持报告书》（报批稿），本项目方案批复的水土流失防治责任范围 25.89hm²，均为永久占地。方案设计水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 方案设计的防治责任范围表 单位:hm²

行政区划	项目组成	占地类型及面积		边界条件
		设施农业用地	合计	
新疆生产建设兵团第十三师红星二场	沼气池	1.25	1.25	沼气池实际占压面积
	晾晒场区	12.1	12.1	晾晒场区实际占压面积
	管线工程区	0.72*	0.72*	管沟开挖及堆土面积
	配套设施区	0.19	0.19	配套设施区实际占压面积
	道路工程区	1.20	1.2	道路长 1.5km 宽 8m
	利用料堆放场区	0.50*	0.5*	利用料堆放场实际占压面积
	预留空地	11.15	11.15	预留空地实际占压面积
合计	25.89	25.89		

注：*为重复占地，不计入总面积。

3.1.2.工程实际发生的防治责任范围

根据现场实地踏勘测量，参照工程监测总结报告，实际已经发生的扰动区面积的基础上确定的水土流失防治责任范围面积为 25.89hm²，均为永久占地。详见表 3-2。

表 3-2 工程实际发生的防治责任范围表 单位:hm²

行政区划	项目组成	占地类型及面积		占地性质	
		设施农业用地	合计	永久占地	临时占地
新疆生产建设兵团第十三师红星二场	沼气池	1.25	1.25	1.25	
	晾晒场区	12.1	12.1	12.1	
	管线工程区	0.72*	0.72*	0.72*	
	配套设施区	0.19	0.19	0.19	
	道路工程区	1.20	1.20	1.20	
	利用料堆放场区	1.50	1.50	1.50	
	预留空地	11.15	11.15	11.15	
合计	25.89	25.89	25.89		

注：*为重复占地，不计入总面积。

3.1.3.水土流失防治责任范围变化对比分析

经查阅竣工、征地、土地使用批复等资料，结合现场调查分析结果，水土保持方案报告中水土流失防治责任范围 25.89m²，实际施工后水土流失防治责任范围 25.89m²，批复方案在完工后编制，防治责任范围无变化。工程实际发生的与方案设计的防治责任范围对比见表 3-3。

表 3-3 工程实际发生的与方案设计的防治责任范围对比表 单位:hm²

项目	变更方案批复			实际占地			实际发生较方案变化		
	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计
沼气池	1.25		1.25	1.25		1.25	0.00		0.00
晾晒场区	12.1		12.1	12.1		12.1	0.00		0.00
管线工程区	0.72*		0.72*	0.72*		0.72*	0.00		0.00
配套设施区	0.19		0.19	0.19		0.19	0.00		0.00
道路工程区	1.20		1.20	1.20		1.20	0.00		0.00
利用料堆放场区	1.50		1.50	1.50		1.50	0.00		0.00
预留空地	11.15		11.15	11.15		11.15	0.00		0.00
合计	25.89		25.89	25.89		25.89	0.00	0.00	0.00

注：*为重复占地，不计入总面积。

由上表可以看出，该项目在建设过程中，施工期防治责任范围与批复的水土保持方案报告书中水土流失防治责任范围一致，无变化。主要原因为：水土保持变更方案编制时项目已完工，各防治区占地面积均为实际调查数据。

3.2.弃渣场设置

本项目不单独设置弃渣场。

3.3.取料场设置

本项目不单独设置取土场。

3.4.水土保持措施总体布局

防治措施总体布局应按照系统工程原理，处理好局部与整体，单项与综合、眼前与长远的关系，争取以投资省、效益好、可操作性强的水土保持防治措施，有效地控制水土流失防治责任范围内的水土流失。

新增水土流失防治，应将工程措施与临时措施相结合，“点、线、面”相结合，形成完整的防护体系。在措施实施进度安排上，实行水土保持“三同时”制度，预防控制度，预防和控制水土流失发生和发展。

根据不同的施工区域特点，建立分区防治措施体系；在弃土堆“点”状位置，以渣顶平整措施为主；在场内公路等“线”状位置，应以工程措施为主，使场内公路沿线的水土流失得到有效控制；在整个施工作业“面”上，应以工程和植物措施为主，合理利用土地资源，改善施工区生态环境，通过建立综合的防治措施体系使本工程水土流失得到有效控制。

工程施工中应加强水土流失的管理，尽量减少对原地表的扰动，规范施工行为，尽量减少活动场地的数据，尽量少占地；堆放弃土避开或小占植被良好区。工程结束后，应及时采取平整场地等措施。3~5月风速较大的施工期内，采用洒水的方法，降低扬尘量，减少水土流失量。在采取工程措施的同时，优选建设工期，强化施工期的管理、监理、监督体制，有效地防治工程区的水土流失。

项目区各分项工程根据各分区不同的水土流失特点采取不同的防治措施。防治措施体系见图 3-1。



图 3-1. 方案设计水土保持措施体系框图

3.5.水土保持设施完成情况

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目的施工时间为2019年6月8日至2022年6月12日，水土保持工程建设纳入主体工程的施工体系与主体工程建设基本同步进行，工程建设实际完成的水土保持工程达到变更水保方案设计要求。工程建设实施的水土保持措施包括工程措施、临时措施。

3.5.1.水土保持工程措施完成情况

根据主体工程类型划分，水土保持工程措施主要包括土地平整，削坡，截洪沟，砾石压盖，防尘网围栏，工程措施随主体工程同步进行。

(1) 沼气池

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对沼气池实施了土地平整，以降低后期的水蚀和风蚀危害，平整面积为0.20hm²。

(2) 晾晒场区

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对晾晒场区实施了土地平整，以降低后期的水蚀和风蚀危害，平整面积为1.50hm²。

(3) 管线工程区

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对管线工程区实施了土地平整，以降低后期的水蚀和风蚀危害，平整面积为0.72hm²。

(4) 配套设施区

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对配套设施区实施了土地平整，以降低后期的水蚀和风蚀危害，平整面积为0.03hm²。

(5) 利用料堆放场区

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对利用料堆放场区实施了土地平整，以降低后期的水蚀和风蚀危害，平整面积为0.50hm²。

(6) 预留空地

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对预留空地实施了土地平整，以降低后期的水蚀和风蚀危害，平整面积为11.15hm²。

工程措施完成工程量见表3-4。



土地平整



土地平整

图3.5-1工程措施现场照片

表 3-4 实施工程措施汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际完成工程量
沼气池	工程措施	土地平整	hm ²	0.20
晾晒场区	工程措施	土地平整	hm ²	1.50
管线工程区	工程措施	土地平整	hm ²	0.72
配套设施区	工程措施	土地平整	hm ²	0.03
利用料堆放场区	工程措施	土地平整	hm ²	0.50
预留空地	工程措施	土地平整	hm ²	11.15

3.5.2.水土保持工程措施完成情况评价

基本完成了变更水保方案设计的工程措施量，工程措施完成工程量统计见表 3-5。

表 3-5 工程措施汇总对照表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	变更方案批复 工程量	完成 工程量	增减 情况
沼气池	工程措施	土地平整	hm ²	0.20	0.20	0
晾晒场区	工程措施	土地平整	hm ²	1.50	1.50	0
管线工程区	工程措施	土地平整	hm ²	0.72	0.72	0
配套设施区	工程措施	土地平整	hm ²	0.03	0.03	0
利用料堆放场区	工程措施	土地平整	hm ²	0.50	0.50	0
预留空地	工程措施	土地平整	hm ²	11.15	11.15	0

建设期根据招标要求，在建设过程中应加强临时防治措施，防止水土流失的发生，施工单位根据初步设计批复与招标要求进行布设措施，建设期较方案设计批复工程量大部未发生变化。具体情况如下：水土保持方案编制时项目已完工。

3.5.3.水土保持临时措施完成情况

根据主体工程类型划分，水土保持临时措施主要包括洒水降尘、防尘网苫盖；临时措施随主体工程同步进行。

(1) 配套设施区

洒水：施工期对配套设施区定期采取洒水降尘措施，经统计，本项目配套设施区实际实施洒水 190m³。

(2) 道路工程区

洒水：施工期对道路工程区定期采取洒水降尘措施，经统计，本项目道路区实际实施洒水 2400m³。

(3) 利用料堆放场区

防尘网苫盖：施工期对利用料堆放场区采取防尘网苫盖措施，经统计，本项目利用料堆放场区实际实施防尘网苫盖 5000m²。

工程完成临时措施工程量见表 3-6。



防尘网苫盖



洒水

图3.5-2 临时措施现场照片

表 3-6 临时措施汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际发生工程量
配套设施区	临时措施	洒水	m ³	190
道路工程区	临时措施	洒水	m ³	2400
利用料堆放场区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	5000

3.5.4.水土保持临时措施完成情况评价

表 3-7 临时措施对比表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	变更方案批复 工程量	完成工 程量	增减 情况
配套设施区	临时措施	洒水	m ³	190	190	0
道路工程区	临时措施	洒水	m ³	2400	2400	0
利用料堆放场区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	5000	5000	0

建设期根据招标要求，在建设过程中应加强临时防治措施，防止水土流失的发生，各施工单位根据初步设计批复与招标要求进行临时防护，建设期较方案设计批复工程量未发生变化。具体情况如下：水土保持方案编制时项目已完工，工程量为实际调查数据。

3.6.水土保持投资完成情况

(1) 变更方案批复水土保持投资情况

本工程水土保持总投资为 60.57 万元，其中主体工程已列投资 18.48 万元，新增投资 42.09 万元。方案新增中工程措施投资 0.00 万元，临时措施投资 0.00 万元，独立费用 16.20 万元（水土保持监测费 5.20 万元，工程建设监理费 3.00 万元，科研勘测设计费 5.00 万元），基本预备费 0.00 万元，水土保持补偿费 258891 元。

表 3-8 变更方案批复水土保持投资情况 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程 费	林草工程费		独立费用	投资 小计	主体 已列 投资	总投资	
			栽植费	林草及 种子费					
第一部分 工程措施								15.47	15.47
1	沼气池						0.22	0.22	
2	晾晒场区						1.65	1.65	
3	管线工程区						0.79	0.79	
4	配套设施区						0.03	0.03	
5	利用料堆放场区						0.55	0.55	
6	预留空地						12.23	12.23	
第二部分 植物措施									0.00
第三部分 施工临时工程								3.01	3.01
1	道路工程区						1.39	1.39	

序号	工程或费用名称	建安工程 费	林草工程费		独立费用	投资 小计	主体 已列 投资	总投资
			栽植费	林草及 种子费				
2	配套设施区						0.11	0.11
3	利用料堆放场区						1.51	1.51
4	其他临时工程							0.00
一至三部分合计							18.48	18.48
第四部分 独立费用					16.20	16.20		16.20
1	建设管理费				0.00	0.00		0.00
2	工程建设监理费				3.00	3.00		3.00
3	科研勘测设计费				5.00	5.00		5.00
4	水土保持监测费				5.20	5.20		5.20
5	水土保持设施验收报告编制 费				3.00	3.00		3.00
一至四部分合计			0.00	0.00	16.20	16.20	18.48	34.68
	基本预备费					0.00		0.00
	水土保持补偿费（单位：万 元）					25.89		25.89
	工程总投资					42.09	18.48	60.57

(2) 实际发生较方案阶段投资对比情况

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持批复总投资 60.57 万元，资金全额下达，实际完成水土保持设施总投资 57.57 万元，完成批复投资 95.05%。

工程实际完成投资总表见表 3-9。

表 3-9 完成水土保持投资对照表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计	实际完成	投资增减
第一部分 工程措施		15.47	15.47	0
1	沼气池	0.22	0.22	0
2	晾晒场区	1.65	1.65	0
3	管线工程区	0.79	0.79	0
4	配套设施区	0.03	0.03	0
5	利用料堆放场区	0.55	0.55	0
6	预留空地	12.23	12.23	0
第二部分 植物措施		0	0	0
第三部分 施工临时工程		3.01	3.01	0
1	道路工程区	1.39	1.39	0
2	配套设施区	0.11	0.11	0
3	利用料堆放场区	1.51	1.51	0
4	其他临时工程	0	0	0

序号	工程或费用名称	方案设计	实际完成	投资增减
一至三部分合计		18.48	18.48	0
第四部分 独立费用		16.2	13.2	-3
1	建设管理费	0	0	0
2	工程建设监理费	3	0	-3
3	科研勘测设计费	5	5	0
4	水土保持监测费	5.2	5.2	0
5	水土保持设施验收报告编制费	3	3	0
一至四部分合计		34.68	31.68	-3
	基本预备费	0	0	0
	水土保持补偿费（单位：万元）	25.89	25.89	0
	工程总投资	60.57	57.57	-3

（1）工程措施

工程措施投资批复15.47万元，主要措施为土地平整，主体已列，所列投资均为已实施费用。

（2）临时措施

临时措施投资批复3.01万元，实际完成3.01万元，主要措施进行临时防护，其他临时工程费用未发生。

（3）独立费中水土保持监测费、科研勘察设计费、水土保持设施验收报告编制费按照实际发生列支，建设管理费、水土保持监理费与主体工程管理费合并使用。

（4）基本预备费不发生，不计列，水土保持补偿费按实际缴纳。

综上所述，水土保持投资完成度较好。

4.水土保持工程质量

4.1.质量管理体系

4.1.1.建设单位质量保证体系和管理制度

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目全面推行了“项目法人负总责，施工单位保证、监理控制、政府监督”相结合的工程质量管理体系。新疆湘亨生猪养殖有限公司是新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目建设项目的主管部门，负责本工程的建设管理工作。

1、建设单位管理制度：建设单位对参建各方制定了安全文明施工管理规定、工程质量检查与验收管理规定、工程进度管理规定、质量事故处理管理规定、工程开工复工审批规定、施工组织设计编报与审批规定、施工图会审管理规定、工程设备材料报验规定、施工总平面管理规定、施工现场管理规定、试运行和竣工验收管理规定。工程变更管理规定、施工文件和记录编制管理规定、档案管理办法、工程文件管理规定等；施工单位建立了工程施工的检验和验收程序等办法；监理单位建立了工程质量责任制、现场监理跟班制，质量情况报告制、质量例会制和质量奖惩制。

2、质量保证体系：建设单位把工程管理工作放在各项工作的首位，要求设计、监理及施工等参建单位始终贯彻质量第一的方针，以创建优良工程为目标，建立了以建设单位为核心的质量管理体系、监理单位质量控制体系以及施工单位的质量保证体系。在工程开工之前，成立了以建设、监理、施工单位主要负责人组成的质量管理领导小组，加强质量管理。工程开工后，通过建立质量安全责任人网络，健全规章制度，层层分解管理责任，将工程责任人公示到每个分部工程上，把质量管理目标任务落实到每个环节和每个参建者。建设处对参建各方的管理体系建立和运行情况进行监督检查，目前总体运行情况良好。

4.1.2.设计单位质量保证体系和管理制度

本工程水土保持方案报告书编制单位为北京洪亚工程设计咨询有限公司，主体设计单位为新疆湘亨生猪养殖有限公司。设计单位根据水土保持法律、法规及规范性文件中要求，依据水土保持规程、规范、标准，结合工程现场实际，有针对性地设计水土保持措施，确保设计质量和适用性。设计单位质量保证体系和管理制度具体如下：

(1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程,标准和合同进行设计,为本项目的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2) 建立健全设计质量保证体系,层层落实质量责任制,签订质量责任书,并报建设单位核备。加强设计过程质量控制,按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度,确保设计成果的正确性。

(3) 严格履行施工图设计合同,按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理,对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5) 在各阶段验收中,对施工质量是否满足设计要求提出评价。

4.1.3.监理单位质量保证体系和管理制度

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目由新疆湘亨生猪养殖有限公司自行承担。水土保持工程监理的人员配置、设施及装备全部依托于建设单位,没有设置独立的水土保持监理机构。

4.1.4.施工单位质量管理体系

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持工程工程措施、临时措施由主体工程施工单位在工程建设中一并实施,工程措施和临时措施施工由新疆湘亨生猪养殖有限公司承担。

项目各施工单位为加强工程质量管理,提高工程施工质量,实现质量控制总体目标,制定了一系列工程质量管理制度和措施;在工程质量管理项目划分中,将水土保持工程纳入其中,实行统一管理。各施工单位的质量保证体系和管理制度如下:

(1)依据水土保持有关法规、技术规程、标准规定以及设计文件和施工合同进行的要求进行施工,规范施工行为,对施工质量严格管理,并对其施工的工程质量负责。

(2)建立健全质量保证体系,制定和完善岗位质量规范,质量责任及考核办法,层层落实质量责任制,明确工程各承包单位的项目经理'项目总工程师'各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系,严格实行“三检制”,层层把关,做到质量不达标不提交验收;上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

(3)按合同规定对进场的工程材料、工器设备进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

(4)竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

(5)正确掌握质量和进度关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

(6)本着及时、全面、准确、真实的原则，制定完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

(7)工程完工后，对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

4.1.5.政府部门质量监督

监督站依据国家有关法规和建筑规范规程，及质量检验评定标准，对工程质量进行强制性的监督管理。建设单位、设计单位、监理单位和施工单位在工程实施阶段都必须接受质量监督站的监督。质量监督站着重检查建设各方的质量管理体系和质量行为。派监督人员到现场巡视、抽查工程质量，针对施工中存在的质量问题提出整改意见。对监理、设计、施工单位的资质进行复核。对建设、监理单位的质量检查体系和施工单位的质量保证体系以及设计单位的现场服务等实施监督检查。监督检查技术规程、规范和质量的执行情况。检查施工单位、建设单位、监理单位和设计单位对工程质量检验和质量评定情况。

4.2.工程质量评定

根据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T336-2025）等规程的要求，结合本项目特点，将部分水土保持单位工程纳入主体工程中进行项目划分与质量评定。本项目水土保持工程按照标段共划分为2个单位工程，2个分部工程，23个单元工程。划分情况见表4-1。水土保持工程质量评定结果见表4-2。本次对各防治分区的土地平整、临时防护等分部工程中的23个单元工程进行抽查，抽查单位工程数量为23个，抽查比

例为 100%，满足规范要求，单元工程外观、尺寸、质量基本达到设计要求，质量合格。
新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持工程质量总体评价为合格工程。

表 4-1 水土保持工程项目划分及质量评定情况

单位工程	分部工程	单元工程				单元工程划分标准
		措施名称	防治分区	工程量	单元工程数量	
土地整治工程	场地整治	土地平整	沼气池	0.20hm ²	1	0.1~1hm ² 作为一个单元工程，不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程。
		土地平整	晾晒场区	1.50hm ²	2	
		土地平整	管线工程区	0.72hm ²	1	
		土地平整	配套设施区	0.03hm ²	1	
		土地平整	利用料堆放场区	0.50hm ²	1	
		土地平整	预留空地	11.15hm ²	12	
临时防护工程	覆盖	防尘网苫盖	利用料堆放场区	5000m ²	5	每 100~1000m ² 为一个单元工程，不足 100m ² 的单独作为一个单元工程，大于 1000m ² 的划分为两个以上单元工程
合计					23	

表 4-2 水土保持工程项目划分及质量评定情况

序号	单位工程	分部工程			单元工程								
		分部工程名称	合格数(个)	合格率(%)	措施名称	防治分区	划分方法	总数(个)	合格数(个)	合格率(%)			
1	土地整治工程	场地整治	1	100	土地平整	沼气池	《水土保持工程质量验收与评价规范》(SL/T336-2025)	1	1	100			
					土地平整	晾晒场区					2	2	100
					土地平整	管线工程区					1	1	100
					土地平整	配套设施区					1	1	100
					土地平整	利用料堆放场区					1	1	100
					土地平整	预留空地					15	15	100
2	临时防护工程	防尘网苫盖	1	100	防尘网苫盖		5	5	100				
	小计		2				23	23	100				

4.3.弃渣场稳定性评估

根据现场调查，结合主体工程施工资料，工程建设过程中实际未设置弃土场，与方案设计一致，无需开展稳定性评估。

4.4.总体质量评价

项目法人在本工程建设过程中，建立了完整的质量保证体系，相应的设计、监理、施工和质量监督单位都建立了相应的质量保证体系，使工程质量得到保证。水土保持设施的工程质量检验评定资料签字齐全，监理对水土保持设施的质量验收结论为合格。

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持工程按照标段共划分为 2 个单位工程，2 个分部工程，23 个单元工程。经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，2 个单位工程全部合格，合格率 100%，2 个分部工程全部合格，合格率 100%；23 个单元工程全部合格，合格率 100%。新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持工程质量总体评价为合格工程。

5.工程初期运行及水土保持效果

5.1.初期运行情况

在水土保持方案实施过程中，严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，加大了工程建设的监督检查力度，从而确保了水土保持工程质量。

对于施工过程中的工程措施和临时防护措施，都能积极主动听取当地水保部门和水土保持监理的建议，发现问题及时解决。

根据实地调查，目前已完成土地平整、洒水、防尘网苫盖等水土保持措施。

工程建成后，水土保持设施经过运行，证明水土保持工程质量良好，运行正常，未出现安全问题。

5.2.水土保持效果

5.2.1.水土流失总治理度

施工期各防治责任分区土地扰动以开挖为主，产生部分临时堆土和开挖面，防护措施主要包括土地平整等工程措施、洒水等临时措施。根据本工程水土保持监测资料，本工程水土保持措施实施后，工程项目建设区面积 25.89hm²，实际造成水土流失面积为 25.89hm²，可治理水土流失面积 24.41hm²，水土流失总治理度为 94.28%。

5.2.2.土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），参照项目水土保持方案中土壤容许流失量，项目区容许土壤流失量为 1500t/km²·a。

截止目前，根据监测现场植被调查情况进行综合评估，项目区平均侵蚀模数达到 1500t/（km²·a），土壤流失模数的控制比为 1.0，新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土流失基本得到了有效控制。

5.2.3.渣土防护率

根据监测结果，在建设过程中，新产生的临时堆土总量 8.74 万 m³，通过水土保持各项防护措施的实施，实际拦渣量为 8.26 万 m³，渣土防护率 94.51%，达到本项目水土保持方案水土流失防治目标值。

5.2.4.表土保护率

本工程位于北方风沙区，表土保护率不作要求。

5.2.5.林草植被恢复率和林草覆盖率

本项目林草植被恢复率、林草覆盖率在本次项目中不做要求。

5.2.6.六项指标综合分析

综上所述，本工程水土流失防治六项指标均达到方案设计目标值，满足水土保持验收要求，详细情况见表 5-2。

表 5-1 六项指标对照表

序号	项目	目标值	监测结果	备注
1	水土流失治理度	85%	94.28%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	87%	94.51%	达标
4	表土保护率	*	*	达标
5	林草植被恢复率	*	*	达标
6	林草覆盖率	*	*	达标

5.3.公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，编制组结合现场查勘，针对工程建设的弃土弃渣管理、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面，向当地部分群众进行了细致认真的了解。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数民众有怎样的反响，从而作为本次技术评估工作的参考依据。

本次编制时，我单位通过咨询当地水利局，对项目建设的公众满意度进行调查。调查结果显示，该工程在项目建设实施过程中，较好地注重了水土保持工作的组织与落实，未发生明显的水土流失。

6.水土保持管理

6.1.组织领导

为了切实在管理中落实好水土保持方案,新疆湘亨生猪养殖有限公司在本工程建设中,把水土保持工程建设管理纳入到整个工程建设管理体系中,全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。所有的中标单位都具有相应的资质,具备一定的技术、经济实力,自身的质量保证体系都比较完善。在施工准备阶段,通过招投标择优选定设计、监理和施工总承包单位;在施工过程中,注意监督承建单位加强分包管理。水土保持设施均已落实了管护责任、管护人员和管护制度。水土保持工程设施由工程部统一负责管理和维护,制定了《服务质量考核标准》。

6.2.规章制度

为保证本水土保持方案在工程建设上,得到全面的实施,加强工程质量管理,提高工程施工质量,实现工程总体目标,在工程建设过程中严格执行《中华人民共和国水土保持法》和建设项目“三同时”制度,逐步建立了一整套适合房地产建设和运行管理的制度体系,使各水土保持单项施工单位在水土保持施工中,能够有序地进行施工。通过制度来进行机组工程的建设 and 工程管理,并对水土保持工程施工单位进行质量体系检查和评价,为水土保持工程的质量奠定了基础保证。

我公司牵头组织设计、监理、施工等参建单位,先后制定了《安全文明施工管理标准》、《工程联系单管理》、《工程开工、停工、复工管理制度》、《施工总平面管理标准》、《重大施工方案及措施变更审批》、《工程质量监督管理标准》、《工程质量管理制度》、《工程质量巡查管理标准》、《工程质量检查与验收管理标准》、《质量考核管理标准》、《工程竣工验收管理标准》、《隐蔽工程质量验收管理标准》、《设计变更和核定管理标准》、《施工图纸设计交底与会审管理标准》、《施工测量管理标准》、《检验和试验管理标准》、《质量事故处理管理标准》、《事故、事件调查处理管理标准》等管理制度和办法。

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目监理部依据该项目水土保持工程特点和《水利工程项目施工监理规范》等技术标准制定了《土建工程监理实施细则》、《水土保持工程监理实施细则》等实施细则和《施工组织设计审查管理制度》、《设计交底及施工图会审管理制度》、《原材料验收管理制度》、《隐蔽工程验收管理制度》、

《施工方案审查管理制度》、《分部/分项工程验收管理制度》、《工程竣工验收管理制度》、《计量器具检测管理制度》、《安全文明施工管理制度》、《监理日志填写与跟踪管理制度》、《监理工作报告编写管理制度》、《工程例会管理制度》、《“标准规范”管理制度》、《文件资料管理制度》、《监理工作管理制度》等监理制度。主要制度和管理办法包括：监理工作范围、监理工作依据和工作目标、监理工作内容、监理组织机构及职责权限、总监办监理人员配备及岗位职责、监理工作程序、监理工作方法及措施、监理工作制度、信息管理与组织协调、总监办管理职责、监理设施等。其中监理工作制度包含：监理廉政制度、监理人员出勤、休假及人员变更制度、工程质量终身负责制落实与事故责任追究制度、质量保证金制度与质量责任追究制度、管理与考评办法、考核制度、监理培训与交底制度、不确定工程量多方认证制度、监理工作日记及旁站记录制度、文件管理程序及制度、监理记录和档案系统、设计文件交接和技术交底制度、工地会议的制度等。

6.3.建设管理

6.3.1.水土保持工程招投标情况

本项目严格执行国家招投标管理法律法规和公司招标管理规定,通过公司集中采购平台公开、公平、公正地确定参建队伍。

根据工程核准文件要求,按照非物资类,通过国内公开招标方式确定工程设计单位、施工单位、水土保持验收单位、水土保持监测单位。

6.3.2.合同执行情况

(1) 水土保持监测合同执行情况

水土保持监测单位为北京洪亚工程设计咨询有限公司。

水土保持监测单位根据合同要求,按照国家相关法律法规、规范、标准等要求开展水土保持监测工作,编写了水土保持监测实施方案、实施细则等文件,编写了水土保持监测季报;配合开展季度巡查,指导工程参建单位开展水土保持相关工作;待项目水土流失治理效果达到方案要求后,编制项目水土保持监测总结报告。

目前,合同执行情况良好,水土保持工作进度满足合同要求。

(2) 水土保持设施验收技术咨询单位合同执行情况

水土保持设施验收技术咨询单位为新疆疆咨工程技术咨询有限公司。

水土保持设施验收技术咨询单位在签署合同后,根据合同要求积极推进项目水土保持设施验收工作。技术咨询单位依据水土保持法律法规,对项目本身的变更问题进行了筛查,协助建设单位及时履行了相关的水土保持手续;技术咨询单位依据合同要求,协助建设单位开展工程水土保持设施自查验收工作;技术咨询单位在建成的水土保持设施满足方案报告书要求且达到合格水平后,协助完成了本报告即水土保持设施验收报告;在技术咨询单位的协助下,建设单位以初查和复查的形式,对项目存在的水土保持问题进行查漏补缺,确保本项目水土保持工作能满足方案报告书及法律法规的要求。

目前,合同执行情况良好,水土保持工作进度满足合同要求。

(3) 设计、施工单位合同执行情况

本项目水土保持设施根据方案报告书要求,水土保持工程措施纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目由新疆湘亨生猪养殖有限公司完成。

合同执行良好,目前各项设施已经建成投产。

6.3.3. 自查过程

项目验收过程包括现场自查及整改、分部工程自查、单位工程自查等三部分。

1) 现场自查及整改

验收工作初次现场工作的主要依据文件为技术服务单位水土保持环保水保现场巡查季报、项目水土保持方案及批复、水土保持法律法规。重点对检查项目已落实水土保持措施的布局、工程量、工程质量、水土保持效果等是否满足上述文件的要求。

验收初查工作结束后,依据规程规范,按照水土保持项目划分表,陆续开展了项目单元工程、分部工程和单位工程的验收工作。

2) 分部工程自查和单位工程自查

工程建设过程中,建设单位组织主体工程监理单位、水土保持监理单位和施工单位等参建单位,对本工程完工的水土保持设施进行自查初验,最后形成分部工程验收签证和单位工程验收鉴定书。

6.4. 水土保持监测

6.4.1. 水土保持监测委托情况

2023年9月,新疆湘亨生猪养殖有限公司委托北京洪亚工程设计咨询有限公司开展该项目水土保持监测工作。

6.4.2.水土保持监测实施情况

(1) 监测过程

监测单位接收委托后，编制完成了《新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持监测实施方案》，并成立了由总监测工程师、专业监测工程师组成的项目监测小组，配备专业监测设备。从委托之日起监测单位采取了调查监测、遥感监测和无人机监测等监测方法，野外监测工作一直持续到 2025 年 10 月。

监测频次：由于项目已完工，施工期间和试运行期期间监测数据均采用调查法进行，监测频次为每年的年初、年中、年末各一次。

在开展监测工作中，对本工程的防治责任范围、水土流失因子、工程建设期水土流失情况、水土保持措施效果、水土流失六项指标进行监测。扰动土地面积、水土流失面积、扰动土地整治面积和植被恢复面积等采取 GPS 定位、实地调查相结合的方法进行量算；对水土保持工程措施和植物措施的实施情况及实施效果采取实地调查、测量相结合的方法；土壤流失量采用测量计算。在全面监测的基础上，对取得的监测数据及收集资料进行详细分析和计算。

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目共布设 7 个调查监测点，分别位于沼气池、晾晒场区、管线工程区、配套设施区、道路工程区、利用料堆放场区、预留空地，每个分区布设 1 处。根据监测结果分析，2025 年 12 月，编写完成了《新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持监测总结报告》，符合水土保持方案设计要求。

(2) 监测结果

1) 扰动地表及损坏地表状况

本项目实际扰动土地面积为 25.89m²，均为项目建设区；损坏地表总面积为 25.89hm²。

2) 土石方情况

根据水土保持监测总结报告，项目区建设期总挖方量为 8.74 万 m³，填方量 9.14 万 m³，借方 0.40 万 m³、无弃方。

3) 水土流失状况

根据水土保持监测总结报告，截止 2025 年 12 月，扰动区域土壤侵蚀模数将减至 1500t/km²·a，水土流失基本得到了有效控制。

4) 水土流失防治效果

监测单位根据查阅工程施工记录和现场测算,工程建设产生的临时堆土通过采取临时堆土防护、土地整治等措施,渣土防护率为 94.51%。通过采取工程措施、临时措施等水土流失防治措施,工程建设扰动占压的土地全面进行了整治,有效控制了水土流失,经治理后的土壤流失控制比 1.0。

监测单位通过调查监测和定点监测方法可行,获得的监测数据可信,基本满足批准的水土保持方案及水土保持监测技术规程要求。

(3) 监测效果

通过采取各项水土保持措施,使原有的水土流失状况得到基本治理,使新增的水土流失得到有效控制,尤其是水土流失防治措施实施后的水土流失量比施工阶段不采取防治措施下的水土流失量明显减少,水土流失治理度为 94.28%,土壤流失控制比为 1.0,渣土防护率为 94.51%,表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不做要求。以上 6 项指标均达到了水土保持方案报告书设定的目标值。本项目三色评价为“绿色”。

6.4.3. 监测总体评价

水土保持监测单位在监测工作开展过程中,按照规程要求编写了监测实施方案、监测工作计划、监测季度报告和监测总结报告。根据监测技术规程和工程实际,采用了调查监测、实地监测、无人机低空监测等监测方法,方法正常、有序的开展施工期监测,为水行政主管部门监督检查提供有效依据。

本工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内;施工中弃土(渣)堆放规范,水土流失得到有效控制;大部分水土保持工程措施运行正常:迹地恢复、植物措施已逐步得以落实。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用,本工程建设区域平均土壤侵蚀强度为轻度,满足水土保持要求

6.5. 水土保持监理

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目监理由新疆湘亨生猪养殖有限公司自行承担。水土保持工程监理的人员配置、设施及装备全部依托于建设单位,没有设置独立的水土保持监理机构。

6.6. 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2022 年 9 月 13 日,第十三师水利局向建设单位下发了《违法违规生产建设项目整改通知单》(水保[2022]改字第 50 号),要求建设单位尽快完成本工程方案报告书的

补报工作，2022年11月，新疆湘亨生猪养殖有限公司委托北京洪亚工程设计咨询有限公司承担本工程的水土保持方案编制工作，于2023年8月4日取得批复；2023年9月，北京洪亚工程设计咨询有限公司接受委托承担本项目的水土保持监测工作，2023年10月，新疆疆咨工程技术咨询有限公司接受委托承担了该项目的验收报告编制工作，我单位于2025年11月下旬深入工程现场，对水土流失防治责任范围内的水土保持设施进行了实地勘察，并对水土保持工程资料、监理资料、监测资料等进行了查阅和座谈，建设单位重视本次验收的完善意见，积极组织施工单位逐一进行落实，目前，需要完善的工作已基本完成，该项目已具备验收条件。

6.7.水土保持补偿费缴纳情况

根据师水发〔2023〕93号和批复的《新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持方案报告书》，新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持补偿费258891元，已全部缴纳，详见附件7-4。

6.8.水土保持设施管理维护

新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目于2019年6月8日开始施工，2022年6月12日完工。本项目永久用地范围内的水土保持设施，由新疆湘亨生猪养殖有限公司统一负责管理和维护，建立管理维护制度，明确责任单位和责任人，负责各项水土保持治理措施的管理。

工程运行期间，工程管护单位定期检查水土保持设施，发现问题及时维护，长期有效地发挥水土保持设施的蓄水保土效果。同时，建设单位积极配合地方水行政主管部门的工作，接受其对水土保持设施的监督、检查，及时组织落实各级水行政主管部门的监督、检查意见。从目前工程运行情况看，水土保持设施管理维护责任比较落实，可以保证水土保持设施的正常运行。

7.结论

7.1.结论

(1)本项目实际发生的水土流失防治责任范围 25.89hm²较水土保持方案报告书批复防治责任范围面积未发生变化。

(2)新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目施工期为(2019年6月8日-2022年6月12日)项目区建设期总挖方量为 8.74 万 m³, 填方量 9.14 万 m³, 借方 0.40 万 m³、无弃方;

(3)新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目完成的水土保持措施为: 土地平整 14.10hm²、洒水 2590m³, 防尘网苫盖 5000m²。

(4)新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持工程按照标段共划分为 2 个单位工程, 2 个分部工程, 23 个单元工程。经施工单位自评, 建设单位和监理单位认定, 2 个单位工程全部合格, 合格率 100%, 2 个分部工程全部合格, 合格率 100%; 23 个单元工程全部合格, 合格率 100%。新疆湘亨生猪养殖基地一期沼气池建设项目水土保持工程质量总体评价为合格工程。

(5)建设单位委托北京洪亚工程设计咨询有限公司开展了本项目水土保持监测工作。

(6)项目建设单位承担了本工程监理工作。建设单位对本项目水土保持措施实施全面监理, 并对隐蔽工程分部工程和单元工程进行阶段性验收和质量评定, 对进度控制, 资金控制, 质量控制良好。

(7)本项目国标六项指标基本达标, 水土保持措施运行良好。

综上所述: 通过实施各项水土保持措施、有效的控制了施工建设期水土流失, 各项措施质量合格, 运行情况良好, 达到了验收的要求。

7.2.遗留问题及安排

(1) 加强监督检查, 将水保监测和行政执法有机结合起来;

(2) 建设单位在以后的工程建设中, 应积极配合水土保持监测单位, 吸取本次建设过程中的经验和不足, 完善水土保持各项工作。

8.附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 可研批复;
- (3) 水土保持方案批复文件;
- (4) 水行政主管部门的监督检查意见;
- (5) 分部工程和单位工程验收签证资料;
- (6) 重要水土保持单位工程验收照片;
- (7) 其他有关资料。

8.2 附图

- (1) 项目地理位置图;
- (2) 主体工程总平面图;
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;
- (4) 项目建设前、后遥感影像图。