

沽源玖兴种禽六场项目 水土保持监测总结报告

建设单位：沽源玖兴种禽养殖有限公司

编制单位：河北亿美环境技术服务有限责任公司

二〇二一年八月





营业执照

统一社会信用代码

91130730MA07N5Q16Q



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多信息,
备案、许可、监
管信息。

副本编号: 1-1

(副本)

名称 河北亿美环境技术服务有限责任公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 马占芳

注册资本 叁佰万元整

成立日期 2016年02月14日

营业期限

经营范围

环保技术研发、技术转让、技术咨询、环保设备、办公设备、计算机外围
辅助设备的销售、环境影响评价技术咨询、水环境保护咨询服务、水土保
持技术咨询、水文测量服务、矿山开采技术咨询、环境保护与治理技
术咨询服务、环境工程项目设计、节能减排技术咨询、建设项目工程咨
询、地质勘查技术咨询、水文地质调查服务、工程勘察、设计、地质灾害危
害性评估咨询、市政水利工程、园林绿化工程设计、施工、室内外环境检
测、生物技术研发、技术咨询、企业管理咨询、市场调查、会议及展览展
示服务、防洪工程施工、水资源调查评价、招标投标代理、代理记账(凭许
证经营)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 河北省石家庄市桥西区中山西路772-1号中
盛嘉园2-2-102室

登记机关



2019年10月15日

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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国
家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

沽源玖兴种禽六场项目
水土保持监测总结报告

责任页

（河北亿美环境技术服务有限责任公司）

批准：马占芳

核定：陈俊杰

审查：张素平

校核：梁永胜

项目负责人：马占芳

编写：古 康（全篇章）

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况.....	1
1.1 建设项目概况.....	1
1.2 水土保持工作情况.....	8
1.3 监测工作实施情况.....	8
2 监测内容和方法.....	17
2.1 扰动土地情况.....	17
2.2 弃渣.....	17
2.3 水土保持措施.....	17
2.4 水土流失情况.....	19
3 重点对象水土流失动态监测.....	20
3.1 防治责任范围监测.....	20
3.2 土石方流向情况监测结果.....	21
4 水土流失防治措施监测结果.....	24
4.1 工程措施监测结果.....	24
4.2 植物措施监测结果.....	26
4.3 临时防护措施监测结果.....	28
4.4 水土保持措施防治效果.....	30
5 土壤流失情况监测.....	34
5.1 水土流失面积.....	34
5.2 土壤流失量.....	34

5.3 水土流失危害.....	36
6 水土流失防治效果监测结果.....	37
6.1 扰动土地整治率.....	37
6.2 水土流失治理度.....	37
6.3 拦渣率.....	39
6.4 土壤流失控制比.....	39
6.5 林草植被恢复率及林草覆盖率.....	40
6.6 水土流失防治达标分析.....	38
7 监测结论.....	38
7.1 水土流失动态变化.....	40
7.2 水土保持措施评价.....	40
7.3 建议.....	40
7.4 综合结论.....	41

附件

附件 1 委托书

附件 2 水土保持方案批复

附图

附图 1 监测影像资料

附图 2 监测点位及防治责任范围图

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标																				
项目名称			沽源玖兴种禽六场项目水土保持监测总结报告																	
建设规模			项目属新建工程,本项目规划总用地面积 5.33hm ² ,全部为永久占地。项目总建筑面积 23500m ² ,全部为地上一层建筑。主要建 12 栋鸡舍 21000m ² ,库房 1000m ² ,办公室及宿舍 1500m ² 。		建设单位		沽源玖兴种禽六场项目													
					建设地点		张家口市沽源县													
					所属流域		内陆河水系													
					工程总投资		4023 万元													
			工程总工期		2020 年 8 月至 2021 年 6 月															
水土保持监测指标																				
监测单位			河北亿美环境技术服务有限责任公司		联系人及电话		成虹 15731339466													
自然地理类型			坝上高原		防治标准		一级防治标准													
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法													
	1. 水土流失状况监测		资料收集、现场勘查以及图像采集等		2. 防治责任范围监测		资料收集、现场调查													
	3. 水土保持措施情况监测		资料收集、现场勘查、图像采集等		4. 防治措施效果监测		典型调查、测定典型样方													
	5. 水土流失危害监测		现场调查、巡查		水土流失背景值		200t/km ² ·a													
方案设计防治责任范围			5.33hm ²		容许水土流失量		1000t/km ² ·a													
水土保持投资			63 万元		水土流失目标值		1000t/km ² ·a													
实际完成的防治措施			(1) 道路广场区																	
			工程措施:表土剥离 1.91hm ² ,土地整治 1.91hm ² ,彩钢板拦挡 952m,临时排水沟 50m,共计开挖土石方 6.75m ³ ,临时苫盖 1.15hm ² .																	
			(2) 绿化区																	
			工程措施:表土回填 4600m ³ ,土地整治 0.87hm ² .																	
			植物措施:播撒草籽 0.87hm ² .																	
			临时措施:临时苫盖 0.22hm ² .																	
			(3) 施工生产生活区																	
			工程措施:表土回填 300m ³ ,土地整治 0.05hm ² .																	
监测结论			防治效果		分类指标		目标值 (%)		达到值 (%)		实际监测数量									
							表土保护率		90		90.45		可剥离表土总量		0.63hm ²		表土数量		0.57hm ²	
							水土流失总治理度		90		99.44		水土流失面积		5.33hm ²		治理面积		5.30hm ²	
							土壤流失控制比		1.0		1.0		土壤容许流失量		1000t/(km ² •a)		治理后侵蚀模数		1000t/(km ² •a)	
							渣土防护率		87		97.37		总土方量		4.3 万 m ³		拦渣量		4.2 万 m ³	

1 建设项目及水土保持工作概况

	林草植被恢复率	93	99.27	可绿化面积	1.1hm ²	植物措施面积	1.07hm ²
	林草覆盖率	20	20				
水土保持治理达标评价		根据项目水土保持监测结果分析，项目各项水土流失防治措施按照水土保持方案要求落实，六项指标全部达到方案目标值。					
总体结论		建设单位重视水土保持工作，实施了各项水土保持措施，水土流失控制在方案要求的范围内，没有因工程建设引发水土流失灾害，三色评价综合评定为绿色等级。					
主要建议		建设单位应对绿化区域植被恢复较差区域进行人工补植补种，加强抚育管理，保证植被正常生长，确保其稳定发挥水土保持功能。					

1.1 建设项目概况

1.1.1.1 地理位置

1.1.1.2 建设性质与规模

1

1.1.1.3 项目组成

项目主体工程占地面积 5.33hm^2 ，全部为永久占地，根据主体工程使用功能，本项目分为构建筑物区、道路广场区、绿化区、施工生产生活区、临时堆土区五个分区，其中施工生产生活区、临时堆土区占用绿化区面积，目前已植草绿化。

(1) 构建筑物区

建构筑占地面积 2.35hm^2 ，主要建设鸡舍、库房、办公室及宿舍等，全部为地上层建筑。根据主体工程平面布置图及现场监测，本项目鸡舍、库房、办公室及宿舍已全部建设完成。



图 1-2 构建筑物现状图

(2) 道路广场区

道路广场区占地面积为 1.91hm^2 。厂内交通组织清晰，主干道为 5.5 米，为主道路长度约 900m，兼作消防车道，鸡舍内部以车行路 5 米，道路中线的转弯半径 9 米，能满足消防的转弯半径的需求。

厂区排水系统充分利用地形采用暗管排水方式，将雨水过滤后就近排入周边雨水边沟。



图 1-3 道路区现状图

(3) 绿化区

绿化区面积 1.07hm^2 ，项目绿地率 20%。主体设计了植草绿化，主要选择择低矮的早熟禾、狗牙根等品种。



图 1-4 绿化区现状图

(4) 施工生产生活区

施工生产生活区占地面积 0.05hm^2 （临时占用绿化区占地），位于项目区北部，用于现场办公指挥和工人居住生活；施工临建全部占用主体工程绿化区用地，目前已恢复绿化。

(5) 临时堆土区

项目区北部设置临时堆土场一处，占地面积 0.15hm^2 （临时占用绿化区占地），用以堆放绿化用土及道路管线开挖土方，绿化用土与其他土方分开堆放，临时堆土场可堆土方量约 3530m^3 。堆土施工前，在临时堆土区周围设置编织袋筑土拦挡，在拦挡外围设置排水沟，将降雨时的地表水流通过排水沟进行汇流，做好拦排水，防止雨水在新堆土表面形成径流，对新地表冲刷造成水土流失，对堆土场下方造成污染，目前临时堆土已恢复绿化。

1.1.1.4 项目投资

本工程动态总投资 4023 万元，由洁源玖兴种禽养殖有限公司投资建设。

1.1.1.5 建设工期

项目已于 2020 年 8 月开工，2021 年 6 月完工，工期共计 11 个月。

1.1.1.6 工程占地

本项目占地面积 5.33hm^2 ，全部为永久占地。根据《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018），项目区原始占地性质为建设用地，占地类型为荒草地。其中建构筑物区占地 2.35hm^2 ，道路广场区占地 1.91hm^2 ，绿化区占地 1.07hm^2 ，施工生产生活区占地 0.05hm^2 （临时占用绿化区），临时堆土区占地 0.15hm^2 （临时占用绿化区）。工程征占地面积详见表 1-1。

表 1-1

项目占地情况表

单位： hm^2

项目组成		占地面积	占地性质	占地类型
主体工程	建构筑物占地	2.35	永久占地	荒草地
	道路广场占地	1.91		
	绿化占地	0.87		
	施工生产生活区	(0.05)		
	临时堆土区	(0.15)		
合计		5.33	—	—

注：施工生产生活区及临时堆土区临时占用主体工程绿化区域，目前已恢复绿化。

1.1.1.7 土石方量

本项目一般土石方挖填方总量约 7.46 万 m^3 ，挖方量 3.73 万 m^3 ，填方量 3.73 万 m^3 ，无借方和弃方。表土土方开挖总量约 1.14 万 m^3 ，挖方量 0.57 万 m^3 ，填方量 0.57 万 m^3 。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

沽源县地处内蒙古高原南缘坝上高原区，该区丘陵与草滩间布，区内山势较平缓，植被较少。本区大地构造位置处于中朝准地台（Ⅰ₁），内蒙台背斜（Ⅱ₁¹），沽源凹断束（Ⅲ₂²），大滩中断凹（Ⅳ₂³）北东部，康保—围场东西向深断裂南部。自有资料记载以来，坝上地区未发生过地震，因此该区地震基本烈度定为Ⅵ度区，发生滑坡、泥石流等地质自然灾害的可能性较小。

项目区位于沽源县黄盖淖镇义合村南区，场地现状为荒草地，本项目地块呈矩形，项目用地东西长 300m，南北宽 180m，地块现状地形无明显起伏，南高北低，东西无明显高差，现状地形坡度南北在 0.5%左右，根据项目建设区地形图，项目区原始高程 1399m~1400m，项目原始最大高差 1m。



图 1-7 地形地貌图

1.1.2.2 水文气象

沽源县属中温带亚干旱大陆性季风气候区，四季分明，冬长夏短，多风，多

年年平均气温 2.2°C 左右, 多年极端最高气温为 34.5°C , 极端最低气温为 -39.9°C ; $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 1960°C , 无霜期 90 天左右, 年日照时数为 2908h。多年平均降水量为 426mm, 主要集中在 6-8 月间, 年平均蒸发量约 1700mm, 最大冻土深度 2.82m。全年风向以西北风为主, 多年平均大风日数 66 天, 大风日多且持续时间长, 最大风速 27m/s, 年平均风速为 3.3m/s。以上数据来源于沽源县气象局。

表 1-2

气象要素统计表

序号	项目	单位	数值
1	年平均气温	$^{\circ}\text{C}$	2.2
2	极端最高气温	$^{\circ}\text{C}$	34.5
3	极端最低气温	$^{\circ}\text{C}$	-39.9
4	近年平均降水量	mm	426
5	年平均风速	m/s	3.3
6	累年平均无霜期	天	90
7	累年平均日照时数	h	2908
8	累年最大冻土深度	m	2.82

1.1.2.3 土壤植被

项目区土壤类型主要为栗钙土, 土壤母质为基性岩类残坡积物, 可剥离表土厚度约 0.3m, 可剥离表土面积 19100m^2 。植被群落以耐寒的旱生多年生草本植物为主, 间有小灌木和零星的树木伴生。项目区植被覆盖率为 50% 左右。



图 1-8 项目建设区土壤植被图

1.1.2.4 河流水系

项目区属海河流域内陆河水系，周边无明显河流。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土流失情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区属北方风沙区，土壤容许流失量为 $1000\text{t}/(\text{km} \cdot \text{a})$ 。项目区水土流失现状调查采用遥感结合现场调查的方法，水土流失类型以风力侵蚀为主，现状侵蚀强度为轻度；通过对地形地貌、土地利用现状的综合分析，平均侵蚀模数确定为 $200\text{t}/(\text{km} \cdot \text{a})$ 。

1.2.2 水土保持方案批复情况

根据《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持管理办法》等法律法规及规章要求，为有效控制项目建设对周边环境的影响，减少新增水土流失，2021年5月建设单位委托河北中飞环境技术服务有限公司编制完成沽源玖兴种禽六场项目水土保持方案报告书。2021年5月12日沽源县水务局以沽水字[2021]42号文对本项目水土保持方案报告书做了批复。

1.2.3 建设单位管理工作

建设单位非常重视水土保持工作，按照“三同时”制度，负责检查水土保持措施的落实、水保工程质量监督，并指定专人专职负责项目水土保持工作的管理与协调，承担水土保持方案的落实、工程质量以及与地方关系的协调等工作，保障了水土保持工程的建设。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

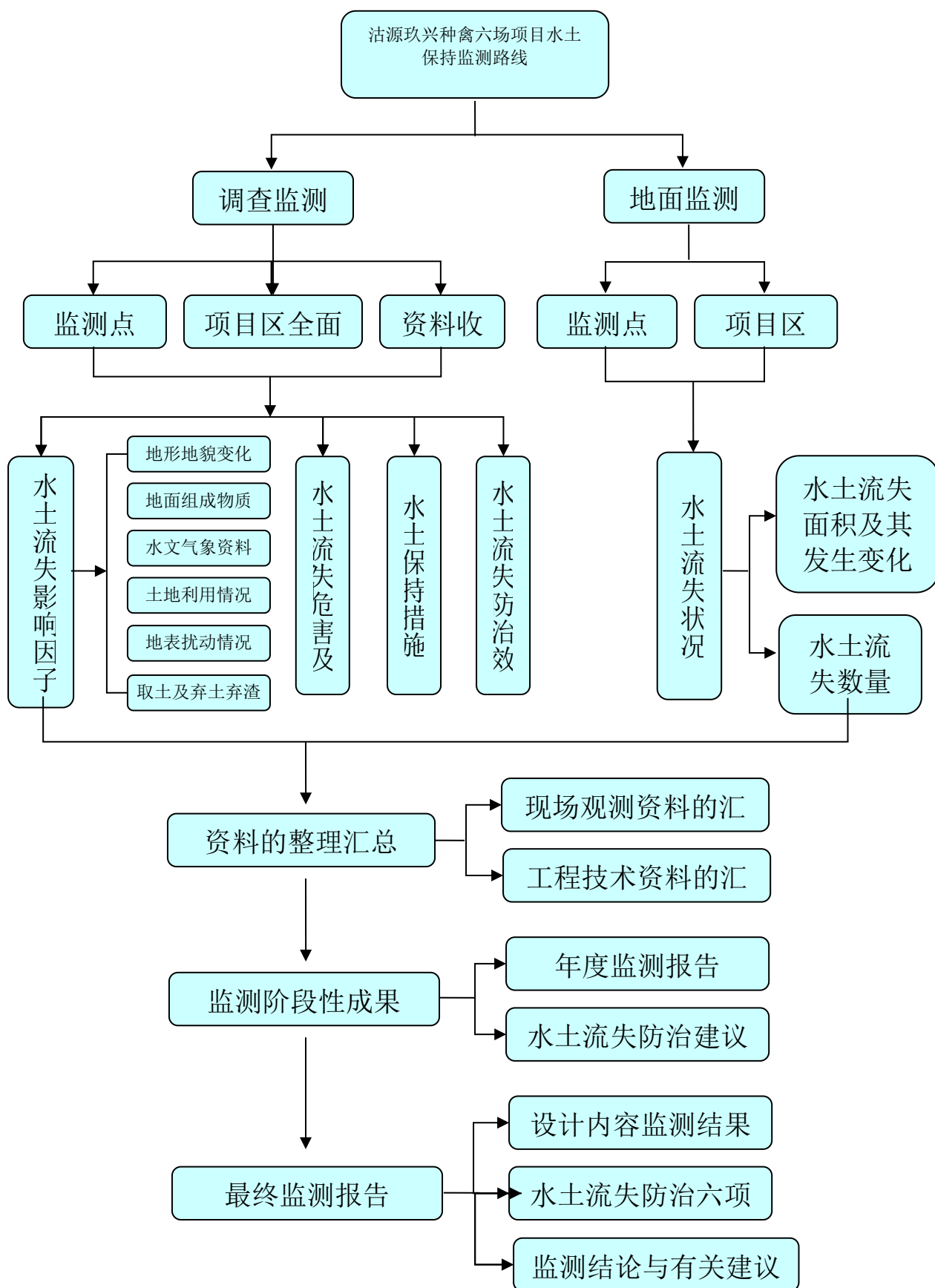
一、监测内容

本项目水土保持监测内容包括：工程建设扰动土地面积、水土保持工程措施完成数量、质量、保存率、完好率，水土保持效益以及水土流失防治效果等内容。

二、技术路线和方法

依据批复的《水土保持方案报告书》、《生产建设项目水土保持监测规程》，针对项目建设特点，采取实地调查和现场量测的方法，对项目水土保持进行监测。首先了解和掌握项目区的水土流失背景资料，到现场对完成的水土保持措施进行调查勘验，取得了较为准确的数据和资料。对项目区完成的水土保持措施进行分析与评价，最终提交监测成果。本项目水土保持监测路线见图 1-9。

图 1-9 沽源玖兴种禽六场项目水土保持监测路线图



三、监测制度

为更好地完成本项目水土保持监测工作的任务和目标,提高监测质量,监测单位在开展工作时制定了详细的工作计划并对监测工作人员提出具体要求:

(1)依据国家颁发的水土保持监测技术标准,监测单位在与建设单位充分协商和征求有关专家意见的基础上,拟定本项目水土保持监测工作实施计划,用以指导监测工作的实施。

(2)在监测过程中制定监测制度,监测人员不得随意脱岗;不得随意改变监测工作计划;不得随意篡改监测收集的原始数据资料,如发现确有问题,应经过反复核查、通过仔细分析研究,进行订正,并在原始记载簿备注栏或空白部位文字说明;数据采集过程中应遵循随测算、随整理、随分析、随校核原则,发现问题及时查找原因,研究解决办法。

(3)监测过程中应充分考虑建设单位的意见和建议,及时沟通交流。同时,建设单位也应积极配合监测人员,提供所需资料、必要的工作条件和后勤服务,保证监测工作的顺利实施。

(4)监测人员在工作过程中收集、统计和调查的相关资料应集中存放、专人管理。

(5)监测单位应根据工程特点和技术要求,对监测人员进行有针对性的技术培训,确保数据采集、资料整编、监测报告编写等工作环节的精度和质量。

四、监测方法和频次

根据《生产建设项目水土保持监测技术规程》(2015年6月试行)、《水土保持综合治理技术规范》等相关技术要求,结合工程地段地貌类型复杂等特点,监测单位制定了水土保持监测实施方案,确定了以调查为主的监测方法。监测频次依据监测方法和实际情况安排。土壤流失面积监测每季度1次,工程措施及防治效果每月监测1次,植物措施生

长情况每季度 1 次，临时措施监测每月 2 次；土壤流失量每月 1 次，遇暴雨、大风等进行了加测。

调查监测是掌握项目水土保持状况第一手资料的基本方法，也是本工程水土保持监测的主要方法。科学的调查是切实掌握该项目监测时段水土流失状况、特点、危害，水土保持措施、效益的基础，该项目监测过程中监测单位通过认真细致的调查监测，较为详实地获取了监测数据，为客观的反映项目区水土保持状况奠定了基础。

(1) 资料收集。收集项目水土流失影响因子，如：有关工程占地、施工设计、招投标、监理、质量评定、竣工决算等资料，以便于汇总统计项目水土保持设施数量、程度、质量等情况，挖填土石方及弃土石弃渣的地点、数量，土地整治面积、整治后土地利用形式等。

(2) 现场勘查。根据工程施工技术资料、工程进度，现场巡查核实项目区地表扰动情况；结合典型段重点观测，掌握项目区水土流失状况；校核、补充所收集数据资料的确切性等。

(3) 典型调查。选择有代表性的典型地段，监测统计项目区微地形变化、土壤质地、林草植被覆盖及生长成活等项目。

(4) 访问调查。包括项目区工农业生产、社会经济、土地利用等情况。结合收集到相关施工资料，调查统计项目建设运行对周边村落、居民、耕地、生态环境、水利水保设施等危害情况。

(5) 图像采集。图像资料是项目水土保持状况最直接、最形象的反映。图像采集包括记录工程典型时段、地段现场施工情况；水土保持临时措施实施、水土流失危害发生等重要水土保持事件现场情况；水土保持监测人员开展监测情况等内容。

五、 监测时段

建设单位委托我公司及时开展了水土保持监测工作。因此，本工程水土保持监测时段主要为施工期和工程运行初期，确定本工程实际监测时段为 2020 年 8 月至 2021 年 8 月。

1.3.2 监测项目部设置

一、工作进度

监测工作开展以来，监测单位多次进场进行实时监测，并根据现场情况与建设单位协商制定出监测整改建议。

(1)2020 年 8 月—2021 年 5 月

监测人员开展调查监测，收集相关资料；

(2)2021 年 6 月 15 日

商定《沽源玖兴种禽六场项目水土保持监测总结报告》编制事宜；

(3)2021 年 7 月 14 日

监测人员再次进入现场，收集整理项目建设有关资料，核实监测最终调查数据；收集汇总水保验收的相关工程技术资料；

(4)2021 年 8 月 20 日

监测单位根据监测资料，编制完成项目水土保持监测总结报告。

二、工作分工

沽源玖兴种禽六场项目的水土保持监测工作由河北亿美环境技术服务有限责任公司承担。监测单位根据项目水土保持方案和建设单位提供的设计施工文件等工程技术资料，组织监测专业技术人员制定了《沽源玖兴种禽六场项目水土保持监测实施方案》，并召开该项目专项监测实施研讨会，配备相关监测技术人员，明确了工作分工，为开展监测工作提供了技术、人员和组织保障。项目监测技术人员及职责分工情况见表 1-3。

表 1-3

水土保持监测人员分工表

职责分工	职称	监测人员
人员管理、工作协调	高工	1 人
制订监测计划、技术报告审查、校核	高工	1 人
报告编写、制图	工程师	2 人
外业调查、资料收集	工程师	2 人

1.3.3 监测点布设

水土保持观测点的布设按地形地貌特征、水土流失防治分区和实施的水土保持措施类型等项目进行布设,以监测建设期各项防治措施的治理效果为重点。根据监测人员对项目工程技术资料的分析整理结果,结合项目区现场勘察、核实、优化筛选,本工程共布设监测点 5 处。另外其他临时调查监测点多处。

监测实施过程中,监测人员将以选定的监测点为依托,在预定时段内开展相关监测内容的背景调查、数据采集、过程控制和效益分析等活动,通过监测点获取第一手信息,结合一定深度的全面调查以及工程技术资料收集统计结果,分析汇总项目区水土流失及水土保持工作开展情况。水土保持各监测站点布设情况具体见表 1-4。

表 1-4

水土保持监测点位布置表

监测时段	监测项目 (点位数量)	监测点位	主要监测内容	监测频次	监测方法
	道路广场区 (3 个)	场内道路	土壤侵蚀量、水流失量状况监测; 后期监测各项水土保持措施的数量 和质量。	对已完工区域进行回顾性调查,雨季一个月 监测一次,非雨季两个月监测一次;24h 降雨 大于 50mm 时加测一次,遇大风加测一次。	调查监测
		沉沙池	泥沙沉淀情况;		
		临时堆土场	堆场临时防护情况、水土流失量状 况、苫盖情况;		
	施工生产生活 区 (1 个)	施工生产 生活区地 表	临时防护措施实施情况、水流失量 状况;		
	绿化区 (2 个)	植物措施 实施位置	植物措施实施情况、水土流失状况;		
	临时堆土区 (1 个)	临时堆土 场	堆场临时防护情况、水土流失量状 况、苫盖情况;		

1.3.4 监测设施设备

水土流失监测主要设备及人员配备见表 1-5。

表 1-5 监测主要设备及人员配备表

序号	材料名称	单位	数量
一	监测消耗材料		
1	皮尺或钢卷尺	个	5
2	机械天平	台	4
3	取样瓶（1000mg，紧口瓶）	个	20
4	游标卡尺	个	1
二	监测设备		
1	GPS定位仪	台	1
2	数码照相机	台	1
3	数码摄像机	台	1
4	全站仪	套	1
5	自计雨量计	个	5
6	土壤水分快速测定仪	台	1
7	测钎	个	30
8	植被盖度测定仪	台	1
9	含沙量速测仪	台	1
三	监测人员		
1	监测员	人	3

1.3.5 监测技术方法

由于本工程水土保持监测从 2020 年 8 月开始，采用调查相关资料、实地测量、场地巡查等现场勘测方法与资料收集结合的监测方法开展监测工作。

（1）资料搜集：收集项目水土流失防治责任范围、临时堆土地点、数量等情况，收集施工设计、招投标、监理、质量评定、竣工决算等相关资料，以便于汇总统计项目水土保持设施数量、质量等情况。

（2）现场勘测：通过现场不同工程措施、植物措施的实地测量和

勘察，掌握核实项目区水土保持工程数量、质量。

(3) 典型调查：选择有代表性的典型地段，监测统计项目区微地形变化、土壤质地（容重）、林草植被覆盖及生长情况等内容。

(4) 调查监测：调查项目区土地利用等情况。结合收集到相关施工资料，调查统计项目建设运行对周边村落、居民、耕地、生态环境、水利水保设施等危害情况。

1.3.6 监测成果提交情况

监测项目小组自接受委托后立即开展本项目的监测工作，先后多次到现场进行调查监测，统计工程进度及施工完成地段地貌植被恢复状况，对项目扰动土地情况及水土保持措施落实等情况进行记录，并在监测过程中提出监测意见，督促建设单位更好的完成各防治分区的水土保持措施布设。2021 年 7 月监测人员再次进入现场，收集整理项目建设有关资料，核实监测最终调查数据及水土流失防治效果；2021 年 8 月完成水土保持监测总结报告。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测情况主要包括扰动区域、扰动面积、土地利用类型等的监测方法，具体见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况表

项目组成		扰动面积	占地性质	占地类型
主体工程	建构筑物占地	2.35	永久占地	荒草地
	道路广场占地	1.91		
	绿化占地	0.87		
	施工生产生活区	(0.05)		
	临时堆土区	(0.15)		
合计		5.33	—	—

2.2 取料场、弃渣场

本项目建材全部采用商业购买，不设置取土（石、料）场地；本项目土石方通过区间调运，无弃方，未设置弃土（渣）场。

2.3 水土保持措施

本项目水土保持措施监测采取的监测方法有现场调查、典型调查、图像采集、收集资料等，对于植物覆盖率采取典型样方的方法。

（1）现场勘查

定期采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图及其他测量工具，按照不同防治区域开展工程测量，记录各个水土流失防治区的基本特征及水土保持措施（包括主体工程中的各项水土保持措施）实施情况。

（2）典型调查

选择有代表性的典型地段，监测统计项目区措施数量、完成质量、措施布设规格、林草植被覆盖率及植物成活率等项目。

(3) 图像采集

通过摄像机、无人机等记录工程典型时段、地段现场施工情况，水土保持措施完成情况等。

(4) 植被覆盖率的监测方法。采用测定典型样方的方法进行监测。草本样方为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，每一样方重复 3 次，记录林草生长情况、成活率、植被恢复情况及植被覆盖率等。本项目水土保持措施监测具体情况详见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施监测情况

分区	措施类型	措施名称	工程名称		单位	工程量	开工日期	完工日期	防治效果及运行状况	监测方法	监测频率
道路广场区	工程措施	表土剥离	可用绿化表土剥离		m ²	19100	2021.5	2021.6	良好	现场勘查、典型调查及图像采集等方法。	工程措施监测频次为1次，植物措施监测频次为汛期结束后监测。
		土地整治	全面整地		m ²	19100	2021.5	2021.6			
	临时措施	彩钢板围挡	用地范围围挡	长度	m	952.00	2020.7	2020.8			
				面积	m ²	1904.00					
		临时排水工程	临时排水沟	长度	m	50.00	2021.5	2021.6			
				挖方	m ³	6.75					
				临时沉沙池		座	1.00	2021.5			
临时苫盖	防尘网		m ²	11500	2021.5	2021.5					
绿化区	工程措施	表土回铺	表土回铺平整		m ³	4600.00	2021.6	2021.7			
		土地整治	全面整地		m ²	8700.00	2021.6	2021.7			
	植物措施	绿化	绿化美化		m ²	8700.00	2021.6	2021.7			
	临时措施	临时苫盖	防尘网		m ²	2200.00	2021.5	2021.5			
施工生产生活区	工程措施	表土回铺	表土回铺平整		m ³	300.00	2021.7	2021.7			
		土地整治	全面整地		m ²	500.00	2021.7	2021.7			
	植物措施	绿化	绿化美化		m ²	500.00	2021.7	2121.7			
临时堆土区	工程措施	表土回铺	表土回铺平整		m ³	800.00	2021.7	2021.7			
		土地整治	全面整地		m ²	1500.00	2021.7	2021.7			
	植物措施	绿化	绿化美化		m ²	1500.00	2021.7	2121.7			
	临时措施	填土草袋围挡	修建		m ³	116.00	2021.5	2021.5			
			拆除		m ³	116.00	2021.6	2021.6			
		临时排水工程	临时排水沟	长度	m	150.00	2021.5	2021.5			
				挖方	m ³	20.25					
临时苫盖		防尘网		m ²	2350.00	2021.5	2021.6				

2.4 水土流失情况

水土流失情况主要包括项目区水土流失面积，土壤流失量以及水土流失造成的危害等。

水土流失面积：通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图及其他测量工具，按照不同防治区域开展工程测量，同时查阅施工资料，了解施工占地情况，确定水土流失面积。监测频率为 1 次。

土壤流失量：采用调查监测和资料收集法，通过现场勘查及收集施工中有关工程占地、土壤侵蚀模等资料，并参考同类项目，得出发生的土壤流失量。监测频次为汛期结束后监测。

对于水土流失造成的危害主要通过场地巡查和访问调查的方法，了解项目建设运行对周边村落、居民、耕地、生态环境、水利水保设施等的危害情况。

表 2-3 水土流失情况监测表

监测项目	监测方法	监测频次	备注
水土流失面积	调查监测、资料收集	一次	
土壤流失量	调查监测、资料收集	一次	
水土流失危害	调查监测、访问调查	汛期后调查	

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水保方案确定的水土流失防治责任范围

项目防治责任范围面积 5.33hm^2 ，均为永久占地。

3.1.2 监测的水土流失防治责任范围

根据现场监测结果，本项目实际水土流失防治责任范围为 5.33m^2 ，均为永久占地包括构建筑物区占地 2.35hm^2 ，道路广场区占地 1.91hm^2 ，绿化区占地 0.87hm^2 ，施工生产生活区 0.05hm^2 ，临时堆土区 0.15hm^2 。具体见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案设计的防治责任范围表 单位： m^2

项目组成	占地面积	占地性质	占地类型
构建筑物区	2.35	永久占地	荒草地
道路广场区	1.91	永久占地	荒草地
绿化区	0.87	永久占地	荒草地
施工生产生活区	0.05	永久占地	荒草地
临时堆土区	0.15	永久占地	荒草地
合计	5.33		

3.1.3 水土流失防治责任范围分析

本项目方案水土流失防治责任范围 5.33hm^2 ，实际监测水土流失防治责任范围 5.33hm^2 ，建设单位严格控制扰动范围，实际监测水土流失防治责任范围与水土保持方案水土流失防治责任范围一致。

3.1.4 建设期扰动土地面积

监测项目区扰动面积时，沿扰动边际进行跟踪作业，根据实际征占地情况、工程技术资料以及部分地段现场调查统计，最终项目施工期间各工程区扰动地表面积为 5.33hm^2 ，具体扰动土地监测情况见表 3-2。

表 3-2 工程建设扰动地表面积一览表 单位： m^2

项目组成	扰动面积	占地性质	占地类型	监测方法	监测频次
构建筑物区	2.35	永久占地	荒草地	资料收集、调查监测	一次
道路广场区	1.91	永久占地	荒草地	资料收集、调查监测	
绿化区	0.87	永久占地	荒草地	资料收集、调查监测	
施工生产生活区	0.05	永久占地	荒草地	资料收集、调查监测	
临时堆土区	0.15	永久占地	荒草地	资料收集、调查监测	
合计	5.33				

3.2 土石方流向情况监测结果

3.2.1 方案设计土石方流向情况

本项目挖填方总量约 8.56 万 m^3 ，挖方量 4.28 m^3 （表土剥离 0.57 万 m^3 ，一般土石方 3.71 开挖万 m^3 ），填方量 4.28 万 m^3 （表土回填 0.57 万 m^3 ，一般土石方回填 3.71 万 m^3 ）。无借方和弃方。土方在项目区间内相互转运，达到挖填平衡。

表 3-3 表土土石方平衡汇总表 单位：万 m^3

序号	项目分区	开挖	回填	跨区调运				借方	弃方	
				调入		调出			数量	去向
		一般土方		数量	来源	数量	去向			
①	建构筑物区									
②	道路广场区	0.57				0.57	③			
③	绿化区		0.57	0.57	②					
	合计	0.57	0.57	0.57		0.57				

表 3-4 一般土石方平衡汇总表 单位：万 m^3

序号	项目分区	开挖	回填	跨区调运	借方	弃方
----	------	----	----	------	----	----

				调入		调出			数量	去向
				数量	来源	数量	去向			
①	建构筑物区	3.53	2.09			1.44	②③			
②	道路广场区	0.1	1.05	0.95	①					
③	绿化区	0.08	0.57	0.49	①					
	合计	3.71	3.71	1.44		1.44				

3.2.2 工程实际土石方流向监测结果

本项目挖填方总量约 8.6 万 m³，挖方量 4.3m³（表土剥离 0.57 万 m³，一般土石方 3.73 开挖万 m³），填方量 4.3 万 m³（表土回填 0.57 万 m³，一般土石方回填 3.73 万 m³）。无借方和弃方。土方在项目区间内相互转运，达到挖填平衡。

表 3-5 表土土石方平衡汇总表 单位：万 m³

序号	项目分区	开挖	回填	跨区调运				借方	弃方	
				调入		调出			数量	去向
		一般土方	数量	来源	数量	去向				
①	建构筑物区									
②	道路广场区	0.57				0.57	③			
③	绿化区		0.57	0.57	②					
	合计	0.57	0.57	0.57		0.57				

表 3-6 一般土石方平衡汇总表 单位：万 m³

序号	项目分区	开挖	回填	跨区调运		借方	弃方	
				调入	调出		数量	去向

		一般土方		数量	来源	数量	去向			
①	建构筑物区	3.53	2.09			1.44	②③			
②	道路广场区	0.12	1.07	0.95	①					
③	绿化区	0.08	0.57	0.49	①					
	合计	3.73	3.73	1.44		1.44				

3.2.3 土石方变化情况分析

实际监测结果显示土石方量较方案设计增加了 0.04 万 m³。实际施工中由于道路广场地形调整及高差情况，道路广场区地形调整增加 0.02 万 m³，回填量也增加 0.02 万 m³，因此挖填方总量实际监测比方案增加 0.04 万 m³。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 水保方案设计的水土保持工程措施

一、道路广场区

1、表土剥离：项目建设前，对本工程区有利用价值的地表表土进行剥离，用作本项目后期绿化覆土，表土剥离面积 19100m^2 ，剥离厚度 0.3m 左右，剥离方量 5700m^3 。

2、土地整治：地形调整覆土后，对本区进行土地整治，整治面积 19100m^2 。

3、透水铺装：本项目地面停车位采用透水铺装，在保证停车场地使用功能的前提下，增加降雨入渗，减少地表径流。透水铺装面积 200m^2 。

二、绿化区

1、表土回铺：地形调整完成后，对绿化区域地表进行表土回铺覆盖，覆土平均厚度约为 0.50m ，覆土方量 4600m^3 。

2、土地整治：地形调整覆土后，对本区进行土地整治，整治面积 8700m^2 。

三、施工生产生活区

1、表土回铺：地形调整完成后，对绿化区域地表进行表土回铺覆盖，覆土厚度约为 0.50m ，绿化覆土方量 300m^3 。

2、土地整治：地形调整覆土后，对本区进行土地整治，整治面积 500m^2 。

四、临时堆土区

1、表土回铺：地形调整完成后，对绿化区域地表进行表土回铺覆盖，覆土厚度约为 0.5m ，绿化覆土方量 800m^3 。

2、土地整治：地形调整覆土后，对本区进行土地整治，整治面积 1500

m²。

4.1.2 监测完成的水土保持工程措施

一、道路广场区

1、表土剥离：项目建设前，对本工程区有利用价值的地表表土进行剥离，用作本项目后期绿化覆土，表土剥离面积 19100m²，剥离厚度 0.3m 左右，剥离方量 5700m³。实施时间：2021.5-2021.6。

2、土地整治：地形调整覆土后，对本区进行土地整治，整治面积 19100m²。实施时间：2021.5-2021.6。

二、绿化区

1、表土回铺：地形调整完成后，对绿化区域地表进行表土回铺覆盖，覆土平均厚度约为 0.50m，覆土方量 4600m³。实施时间：2021.6-2021.7。

2、土地整治：地形调整覆土后，对本区进行土地整治，整治面积 8700m²。实施时间：2021.6-2021.7。

三、施工生产生活区

1、表土回铺：地形调整完成后，对绿化区域地表进行表土回铺覆盖，覆土厚度约为 0.50m，绿化覆土方量 300m³。实施时间：2021.7。

2、土地整治：地形调整覆土后，对本区进行土地整治，整治面积 500 m²。实施时间：2021.7。

四、临时堆土区

1、表土回铺：地形调整完成后，对绿化区域地表进行表土回铺覆盖，覆土厚度约为 0.5m，绿化覆土方量 800m³。实施时间：2021.7。

2、土地整治：地形调整覆土后，对本区进行土地整治，整治面积 1500 m²。实施时间：2021.7。

表 4-1 水土保持工程措施实施情况表

防治分区	水土保持工程措施	单位	实际完成工程	实施时间
------	----------	----	--------	------

			量	
道路广场区	土地整治	hm ²	1.91	2021年5月-2021年6月
	表土剥离	m ³	5700	2021年5月-2021年6月
绿化区	土地整治	hm ²	0.87	2021年5月-2021年6月
	表土回铺	m ³	4600	2021年5月-2021年6月
施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.05	2021年7月-2021年7月
	表土回铺	m ³	300	2021年7月-2021年7月
临时堆土区	土地整治	hm ²	0.15	2021年7月-2021年7月
	表土回铺	m ³	800	2021年7月-2021年7月

4.1.3 工程措施完成情况与水保方案设计工程措施对比分析

由于编写水土保持方案设计书时，本项目表土剥离措施已实施，水土保持方案按主体实际措施及工程量编写，通过实际监测，复核相关资料，本项目表土剥离工程措施方案设计措施情况和实际监测工程措施情况一致，实际表土回铺措施工程量也与方案一致。为满足场内交通条件，以及实际场地情况，方案设计的透水砖铺装没有实施，原设计透水铺装的场地已硬化。

表 4-2 方案设计与实际完成的工程措施对比表

防治分区	水土保持工程措施	单位	水保方案设计的措施	实际完成的水保措施	增减
道路广场区	土地整治	hm ²	1.91	1.91	0
	表土剥离	m ³	5700	5700	0
	透水砖铺装	m ²	200	0	-200
绿化区	土地整治	hm ²	0.87	0.87	0
	表土回铺	m ³	4600	4600	0
施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.05	0.05	0
	表土回铺	m ³	300	300	0
临时堆土区	土地整治	hm ²	0.15	0.15	0
	表土回铺	m ³	800	800	0

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水土保持方案植物措施设计情况

一. 绿化区

1、绿化工程

本项目主体设计植草绿化，绿化面积 8700m²。本方案不再进行植物措施典型设计。从水土保持的角度，主要提出以下意见：

1、植物措施设计应按照“因地制宜、因害设防、适地适树”的原则，选择耐旱、耐寒、耐瘠薄、生命力强的优良乡土树种并引进合适的水土保持植物种，使项目区尽快恢复植被，尽早发挥水保功能，满足防护、绿化、美化的要求。

2、草坪整体上地被应以冷季型草为主。

二、施工生产生活区

1、绿化工程：本项目主体设计植草绿化，绿化面积 500m²。

三、临时堆土区

1、绿化工程（主体已列）：本项目主体设计植草绿化，绿化面积 1500m²。

4.2.2 监测完成水土保持植物措施及实施进度

一、绿化区

1、绿化工程

本项目主体设计植草绿化，绿化面积 8700m²。种植前先要翻松土壤，种后要拍实、浇水、做好抚育工作。草种可选用适应本地环境的耐寒旱生草本植物混播，混播比例为 1：1，每公顷草籽用量 80kg 左右。种草撒播草籽共计 69.6kg。实施时间：2021.6-2021.7。

二、施工生产生活区

1、绿化工程：本项目主体设计植草绿化，绿化面积 500m²。种植前先要翻松土壤，种后要拍实、浇水、做好抚育工作。草种可选用适应本地环境的耐寒旱生草本植物混播，混播比例为 1：1，每公顷草籽用量 80kg

左右。种草撒播草籽共计 4kg。实施时间：2021.7。

三、临时堆土区

1、绿化工程（主体已列）：本项目主体设计植草绿化，绿化面积 1500m²。种植前先要翻松土壤，种后要拍实、浇水、做好抚育工作。草种可选用适应本地环境的耐寒旱生草本植物混播，混播比例为 1：1，每公顷草籽用量 80kg 左右。种草撒播草籽共计 12kg。实施时间：2021.7。

表 4-3 水土保持植物措施实施情况表

序号	措施名称	措施类型	水土保持措施	单位	数量	实施时间
1	绿化区	植物措施	播撒草籽	kg	69.6	2021.6-2021.7
				hm ²	0.87	
2	施工生产生活区	植物措施	播撒草籽	kg	4.0	2021.7
				hm ²	0.05	2021.7
3	临时堆土区	植物措施	播撒草籽	kg	12	2021.7
				hm ²	0.15	2021.7

4.2.3 植物措施完成情况与方案对比分析

水土保持方案设计的植物措施与实际完成的植物措施面积没有变化，绿化投资略有降低，但绿化面积未变，不影响水土保持措施的发挥。

表 4-4 方案设计与实际完成的植物措施对比表

序号	措施名称	措施类型	水土保持措施	单位	水保方案设计的措施	实际完成的水保措施	增减
1	绿化区	植物措施	播撒草籽	kg	69.6	69.6	0
				hm ²	0.87	0.87	0
2	施工生产生活区	植物措施	播撒草籽	kg	4.0	4.0	0
				hm ²	0.05	0.05	0
3	临时堆土区	植物措施	播撒草籽	kg	12	12	0
				hm ²	0.15	0.15	0

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 水土保持临时措施设计情况

一、道路广场区

1、用地范围彩钢板拦挡：沿用地红线布设彩钢板拦挡，高 2m，长度为 952m，需要彩钢板面积为 1904m²。

2、临时排水沟：根据主体设计，本项目道路环绕在建筑物及绿化区周围，同时为减少土石方挖填频率，故本方案补充设计沿道路和厂区未来雨水管道沿线，开挖临时排水沟，用于汇集和排导项目区内汇水，避免泥水漫流，末端与临时沉沙池相连，共需修建排水沟 50m（土方开挖 6.75m³）。

3、临时沉沙池：沿基坑周边排水沟沿线，按照场地标高，根据水流方向设置临时沉沙池 1 座。沉沙池内收集的雨水可用于施工用水，雨量较大时，经沉沙池沉淀的雨水可直接排入市政管网或者周边河道。

4、临时苫盖：为防止临时堆场大风天气造成扬尘，对裸露地表表面进行防尘网覆盖，需防尘网约 11000m²。

二、绿化区

防止临时堆场大风天气造成扬尘，对裸露地表表面进行防尘网覆盖，需防尘网约 2000m²。

三、临时堆土区

1、临时堆土场填土草袋拦挡：为方便土方中转，本方案设计 1 处临时堆土场地，用于回填土方的中转及绿化用土临时堆放，临时堆场位于项目区内东北侧，占用绿化区面积 1500m²，堆高约为 3m。为防止堆放过程中产生水土流失，按照“先挡后弃”原则，在堆放前布设编织土袋进行拦挡，拦挡规格为宽 1m、高 0.8m，拦挡长度 145m，共需编织袋装土 116m³。

2、临时堆土场苫盖：为防止临时堆场大风天气造成扬尘，对堆体表面进行防尘网覆盖，需防尘网约 2350m²。

3、临时排水沟：在项目施工期，为有效防止临时堆土场产生的泥沙

冲刷地表，在临时堆土坡脚填土草袋外侧修建土质排水沟，并与临时沉沙池相连，临时排水汇流到沉沙池，土质排水沟长度 145m（土方开挖 19.58m^3 ）。

4.3.2 监测完成的临时措施

一、道路广场区

1、用地范围彩钢板拦挡：沿用地红线布设彩钢板拦挡，高 2m，长度为 952m，需要彩钢板面积为 1904m^2 。施工时间 2020.7-2020.8。

2、临时排水沟：本项目道路环绕在建筑物及绿化区周围，同时为减少土石方挖填频率，设计沿道路和厂区未来雨水管道沿线，开挖临时排水沟，用于汇集和排导项目区内汇水，避免泥水漫流，末端与临时沉沙池相连，共需修建排水沟 50m（土方开挖 6.75m^3 ）；施工时间 2021.5-2021.6。

3、临时沉沙池：沿基坑周边排水沟沿线，按照场地标高，根据水流流向设置临时沉沙池 1 座。沉沙池内收集的雨水可用于施工用水，雨量较大时，经沉沙池沉淀的雨水可直接排入市政管网或者周边河道。施工时间 2021.5-2021.6。

4、临时苫盖：为防止临时堆场大风天气造成扬尘，对裸露地表表面进行防尘网覆盖，需防尘网约 11500m^2 。施工时间 2021.5-2021.6。

二、绿化区

防止临时堆场大风天气造成扬尘，对裸露地表表面进行防尘网覆盖，需防尘网约 2200m^2 。施工时间 2021.5。

三、临时堆土区

1、临时堆土场填土草袋拦挡：为方便土方中转，设计 1 处临时堆土场地，用于回填土方的中转及绿化用土临时堆放，临时堆场位于项目区内东北侧，占用绿化区面积 1500m^2 ，堆高约为 3m。为防止堆放过程中产

生水土流失，按照“先挡后弃”原则，在堆放前布设编织土袋进行拦挡，拦挡规格为宽 1m、高 0.8m，拦挡长度 145m，共需编织袋装土 116m³。施工时间 2021.5。

2、临时堆土场苫盖：为防止临时堆场大风天气造成扬尘，对堆体表面进行防尘网覆盖，需防尘网约 2350m²。施工时间 2021.5-2021.6。

3、临时排水沟：在项目施工期，为有效防止临时堆土场产生的泥沙冲刷地表，在临时堆土坡脚填土草袋外侧修建土质排水沟，并与临时沉沙池相连，临时排水汇流到沉沙池，土质排水沟长度 150m（土方开挖 20.25m³）；施工时间 2021.5。

表 4-5 水土保持实际实施临时措施情况表

序号	措施名称	措施类型	水土保持措施	单位	数量	实施时间
1	道路广场区	临时措施	临时排水沟	m ³	6.75	2021.5-2021.6
			彩钢板拦挡	m ²	1904	2020.7-2020.8
			沉砂池	座	1	2021.5-2021.6
			临时苫盖	m ²	11500	2021.5-2021.6
2	绿化区	临时措施	临时苫盖	m ²	2200	2021.5-2021.6
3	临时堆土区	临时措施	临时苫盖	m ²	2350	2021.5-2021.6
			临时排水	m ³	20.25	2021.5-2021.5
			填土草袋拦挡	m ³	116	2021.5-2021.5

4.3.3 临时措施完成情况与方案对比分析

通过监测，本项目临时措施均按方案设计的措施进行了布设，由于地形及现场施工情况临时排水沟及临时苫盖措施略有增加。具体变化量见下表 4-6。

表 4-6 方案设计与实际完成的临时措施对比表

序号	措施名称	措施类型	水土保持措施	单位	水保方案设计的措施	实际完成的水保措施	增减
1	道路广场区	临时措施	临时排水沟	m ³	6.75	6.75	0
			彩钢板拦挡	m ²	1904	1904	0
			沉砂池	座	1	1	0

			临时苫盖	m ²	11500	11000	500
2	绿化区	临时措施	临时苫盖	m ²	2200	2000	200
3	临时堆土区	临时措施	临时苫盖	m ²	2350	2350	0
			临时排水	m ³	19.58	20.25	0.67
			填土草袋拦挡	m ³	116	116	0

4.4 水土保持措施防治效果

通过监测可知，本项目基本按照水土保持方案确定的防治分区完成了各项治理措施。项目区通过土地平整，使扰动土地得到恢复，减少了水土流失。项目区通过植草绿化，水土保持措施防治效果显著。各防治区措施布设情况表见表 4-9。

表 4-9 各防治区水土保持措施布设情况表

分区	措施类型	措施名称	工程名称		单位	水保方案设计的措施	实际完成的水保措施	增减
道路广场区	工程措施	表土剥离	可用绿化表土剥离		m ²	19100	19100	0
		土地整治	全面整地		m ²	19100	19100	0
		透水铺装	透水砖铺装		m ²	200.00	0	-200
	临时措施	彩钢板拦挡	用地范围拦挡	长度	m	952.00	952.00	0
				面积	m ²	1904	1904	0
		临时排水工程	临时排水沟	长度	m	50.00	50.00	0
				挖方	m ³	6.75	6.75	0
			临时沉沙池		座	1.00	1.00	0
		临时苫盖	防尘网		m ²	11000	11500	500
绿化区	工程措施	表土回铺	表土回铺平整		m ³	4600.00	4600	0
		土地整治	全面整地		m ²	8700.00	8700	0
	植物措施	绿化	绿化美化		m ²	8700.00	8700	0
	临时措施	临时苫盖	防尘网		m ²	2000.00	2200	200
施工生产生活区	工程措施	表土回铺	表土回铺平整		m ³	300.00	300	0
		土地整治	全面整地		m ²	500.00	500	0
	植物措施	绿化	绿化美化		m ²	500.00	500	0
临时堆土区	工程措施	表土回铺	表土回铺平整		m ³	800.00	800	0
		土地整治	全面整地		m ²	1500.00	1500	0
	植物措施	绿化	绿化美化		m ²	1500.00	1500	0
		填土草袋拦挡	修建		m ³	116.00	116	0
			拆除		m ³	116.00	116	0
		临时排水工程	临时排水	长度	m	145.00	150	5

4 水土流失防治措施监测结果

			沟	挖方	m ³	19.58	20.25	0.67
		临时苫盖	防尘网		m ²	2350.00	2350	0

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 建设期水土流失面积

本项目建设过程中，建设区共分为办公生活区、生产区、道路广场区、成品堆放区、进场道路区五个分区。根据调查，项目建设期实际占地面积为 5.33m²。

表 5-1

建设期水土流失面积

单位：hm²

项目组成	扰动土地面积	占地性质	占地类型	监测方法
构建筑物区	2.35	永久占地	荒草地	资料收集、调查监测
道路广场区	1.91	永久占地	荒草地	资料收集、调查监测
绿化区	0.87	永久占地	荒草地	资料收集、调查监测
施工生产生活区	0.05	永久占地	荒草地	资料收集、调查监测
临时堆土区	0.15	永久占地	荒草地	资料收集、调查监测
合计	5.33			

5.1.2 试运行期水土流失面积

工程施工结束后，项目构建筑物区建筑全部完工，道路广场区道路已经硬化，绿化区域已实施绿化，所以试运行期无水土流失面积。

5.2 土壤流失量

5.2.1 原地貌土壤侵蚀模数

项目区原地貌水土流失类型以风力侵蚀为主，为轻度侵蚀区，夏季因降雨可能会造成一定程度的水土流失。并结合现场调查，确定各预测单元原地貌土壤侵蚀模数为 200t/(km²·a)。

5.2.2 建设期土壤侵蚀模数

施工期：该工程从 2020 年 8 月开工建设，2021 年 6 月工程基本竣工，工期为 11 个月；施工期土壤侵蚀时段按主体工程施工期计算。施工活动

破坏了原地貌表土结构，降低了土壤抗蚀性，受施工活动影响各扰动地表土壤侵蚀模数较原地貌有了明显增加。根据水土流失调查结果，建设期末各防治分区土壤侵蚀模数取确定建设期各防治分区土壤侵蚀模数取 3000-4000/(km²·a)，见表 5-2。

表 5-2 土壤侵蚀模数 单位：t/km²·a

序号	防治分区	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	
		背景值	建设期
1	构建筑物区	200	3500
2	道路广场区	200	3500
3	绿化区	200	3500
4	施工生产生活区	200	3000
5	临时堆土区	200	4000

5.2.4 水土流失量

根据各时期监测情况，不同时期水土流失量如下。

(1) 原地貌水土流失量

通过计算得出，建设期原地貌土壤流失量为 10.66t。

表5-3 原地貌年土壤流失统计表

项 目	建设期		侵蚀模数 (t/km ² ·a)	水土流失量 (t)
	面积(hm ²)	预测时段 (年)		
构建筑物区	2.35	1	200	4.7
道路广场区	1.91	1	200	3.82
绿化区	0.87	1	200	1.74
施工生产生活区	0.05	1	200	0.1
临时堆土区	0.15	1	200	0.3
合计	5.33			10.66

(2) 工程建设期水土流失量

根据监测调查统计，本工程建设期共产生土壤流失量 184.05t，其中构建筑物区 82.25t,道路广场区 66.85t,绿化区 30.45t,施工生产生活区 1.5,

临时堆土区 6.0t。工程建设期土壤流失量见表 5-4。

表 5-4 建设期土壤流失统计表

项 目	扰动面积 (m ²)	预测时段 (年)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	水土流 失量(t)
构建筑物区	2.35	1	3500	82.25
道路广场区	1.91	1	3500	66.85
绿化区	0.87	1	3500	30.45
施工生产生活区	0.05	1	3000	1.5
临时堆土区	0.15	1	4000	6.0
合计	5.33			184.05

(3) 试运行期水土流失量

工程施工结束后，项目生产区及办公生活区建筑全部完工，道路广场停车场区道路已经硬化，绿化区域已实施绿化，所以试运行期无水土流失面积，不产生水土流失量。

(4) 土壤流失量

由以上分析可知，实际建设期共产生水土流失量为 184.05t，新增水土流失量 173.39t。

5.3 水土流失危害

工程建设过程中扰动原地貌，破坏土壤结构，同时产生裸露地面，降低土壤抗蚀能力，诱发产生新的水土流失，水土流失的主要形式表现为面蚀。

据对现场调查、巡查及访问可知，项目在建设过程中采用较先进的施工工艺，优化了施工时序，并采取了各项水土流失防治措施，产生的水土流失危害较轻微，没有因施工建设引发大的水土流失。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

结合项目施工特点及水土保持措施实施情况,截止到 2021 年 8 月,本工程建设造成水土流失治理面积 5.33hm^2 ,项目区水土流失治理面积 5.30hm^2 ,水土流失总治理度达到了 99.44% (方案要求为 90%),项目区水土流失治理情况见表 6-1。

表 6-1 项目区水土流失总治理度

项 目	水土流失 面积	水土流失治理面积			水土流失治理度
		植物措施	工程措施	小计	
	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	%
项目区	5.33	1.07	4.23	5.30	99.44

6.2 表土保护率

通过调查,项目区可剥离表土 6300m^3 ,实际保护表土数量 5700m^3 表土保护率达到 90.48% (方案要求 90%)。

6.3 土壤流失控制比

项目区属水力侵蚀区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》,项目区土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。项目区水土保持措施落实后,平均侵蚀模数约 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,土壤流失控制比达到了 1.0 (方案要求为 1.0)。

6.4 渣土防护率

渣土防护率 (%) = (采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣、临时堆土总量) * 100% $\approx (4.2/4.3) * 100\% = 97.37\%$,达到且超过防治目标值 (87%)。

6.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

根据项目区土地利用情况调查，项目区大部分地段为人工植被恢复，可恢复植被总面积约为 1.10hm^2 ，监测显示，实际植被恢复面积 1.07m^2 ，林草植被恢复率为 97.27%（方案要求为 93%），林草覆盖率为 20%（方案要求为 20%）。

表 6-2 林草植被恢复率及林草覆盖率计算成果表

防治分区	工程占地 (hm^2)	可恢复植被面积 (hm^2)	植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草植被覆盖率 (%)
绿化区	5.33	1.10	1.07	97.27	20

6.5 水土流失防治达标分析

随着各项水土保持措施的实施和发挥水土保持效益，试运行期各项水土流失防治指标均达到了水土保持方案设定的目标值。其中水土流失总治理度达到 99.44%，拦渣防护率达到 97.37% 以上，表土保护率 90.48%，土壤流失控制比达到 1.0，林草植被恢复率达到 99.27%，林草覆盖率达到 20%。

本项目在建设过程中，比较重视水土保持生态环境工作，注重绿化和美化效果，做到了水土保持生态环境工作与项目的开发建设相结合。工程措施、植物措施及临时防护措施基本能按照水土保持方案设计实施，水土流失得到有效控制，达到了防治目标。在监测期内没有发生大的水土流失危害。监测过程中，监测人员通过现场调查、勘测、资料收集等手段获取了项目水土流失防治指标值，六项指标均达到了方案报告书设计要求，水土流失防治效果显著。水土流失防治达标情况见表 6-3。

表 6-3 防治目标监测结果表

防治指标	方案目标值	监测值
水土流失总治理度 (%)	90%	99.44%

土壤流失控制比	1.0	1.0
表土保护率 (%)	90%	90.48%
渣土防护率 (%)	87%	97.37%
植被恢复系数 (%)	93%	99.27%
林草覆盖率 (%)	20%	20%

7 监测结论

7.1 水土流失动态变化

依据征地资料和现场实地勘测，确认本工程建设期实际的水土流失防治责任比方案批复防治责任范围一致，原因是项目施工中严格控制占地范围，有效控制了施工扰动范围。本工程施工期结束后，构建筑物区建设为硬化屋顶，道路广场区路面为硬化地面，绿化区域植草种树，截止 2021 年 8 月，水土保持工程措施、植物措施运行正常，大多数植被长势良好，盖度、高度均好于原地貌，发挥了较明显的水土保持效益。各项水土流失防治指标达到了水土保持方案要求的一级防治标准。水土流失总治理度达到 99.44%，拦渣防护率达到 97.37%以上，表土保护率 90.48%，土壤流失控制比达到 1.0，林草植被恢复率达到 99.27%，林草覆盖率达到 20%。

7.2 水土保持措施评价

本工程水土保持措施布局是在水土流失防治分区的基础上，根据不同防治分区水土流失的特点，通过水土保持工程措施、植物措施和临时措施结合配置的方式进行的。本项目主体工程已于 2021 年 6 月完工，截止目前验收，水土保持措施体系及总体布局情况与水土保持方案相比仅有较小的变化。项目未产生明显水土流失问题。因此，认为项目实际实施的水土保持措施体系完整、合理。项目水土保持方案设计的水土保持措施基本得到了落实，其数量、规格等符合相关要求，运行状况良好，通过工程运行期一段时间的跟踪监测，可以看出，已

实施的水土保持措施起到了很好的防治水土流失作用，发挥了水土流失防治效益。

7.3 建议

对绿化区域植被恢复较差区域，建设单位应继续进行人工补植补种，加强抚育管理，保证植被正常生长、各项水土保持设施防护功能的正常发挥。

7.4 综合结论

自启动监测工作以来，监测单位十分重视，积极开展了现场调查勘查、资料收集、资料分析汇总，布设了监测点位，并对建设单位在落实水土保持措施过程中，提出了建议和要求，获得了较为详实的监测数据，达到了监测工作的预期目标，按期完成了合同要求的监测任务。

通过对监测结果分析，可以得出如下结论：

（1）本项目建设施工过程中，建设单位比较重视水土保持工作，积极实施了水土流失防治措施，六项水土流失防治指标全部达到水土保持方案设计的防治目标。

（2）建设单位水土保持工作组织管理、弃渣堆置、措施落实、水土流失状况四个方面综合评定为绿色等级。

（3）工程施工建设期间没有灾害性天气发生，建设单位对水土资源保护得当，水土流失控制在方案要求的范围内，没有因工程建设引发水土流失灾害。

（4）建设单位实施的水土保持设施总体上运行状况良好，已发挥

出显著的水土保持效益。

(5) 本项目三色评价综合评定为绿色等级。

水土保持方案批复文件

张家口市沽源县水务局以沽水字[2021]42号文对本项目水土保持方案报告书做了批复。

沽源县水务局文件

沽水字 [2021] 42 号

沽源县水务局

关于《沽源玖兴种禽六场项目水土保持方案报告书》的批复

沽源玖兴种禽养殖有限公司：

你公司报来的《关于沽源玖兴种禽六场项目水土保持方案报告书的申请》并附委托河北中飞环境技术服务有限公司编制的《沽源玖兴种禽六场项目水土保持方案报告书》（以下简称《报告书》）及专家评审意见已收悉。根据《中华人民共和国水土保持法》、河北省实施《中华人民共和国水土保持法》办法，根据技术评审意见，经研究批复如下：

一、基本情况。

项目区位于沽源县黄盖淖镇义合村南区。主要建设内容为鸡舍、库房、办公室、宿舍及相关配套设施等，项目总建筑面积23500m²。该项目由构建筑物区、道路广场区、景观绿化区、施

工生产生活区和临时堆土区五部分组成，总占地面积 5.33hm²，全部为永久占地。项目挖填方总量 8.56 万 m³，其中挖方量 4.28 万 m³，填方量 4.28 万 m³。项目已于 2020 年 8 月开工建设，计划于 2021 年 6 月完工，总工期 11 个月。总投资 4023 万元，其中土建投资 2091.56 万元，由沽源玖兴种禽养殖有限公司投资建设。

项目区位于坝上高原区、内陆河流域，气候属温带半干旱大陆性季风气候，多年平均气温 1.4℃、降水量 408.7mm，年均风速 1.5~3.0m/s，最大冻土深度 2.8m。年日照时数最长 3246h，最短 2616h，无霜期 117d。土壤类型为栗钙土。项目区属燕山国家级水土流失重点预防区，为全国水土保持区划中的北方风沙区，土壤侵蚀类型以风力侵蚀为主，水土流失强度为轻度。

二、基本同意《报告书》中确定的水土流失防治责任范围 5.33 公顷、防治目标和防治措施分区布设。经我局批准的《报告书》及批复文件可作为你公司开展水土保持工作的依据。

三、基本同意《报告书》中对水土流失预测和水土保持监测的内容、方法，你公司应自行或委托有关机构对建设过程中造成的水土流失进行监测，并将监测情况定期报告我局。

四、基本同意《报告书》中水土保持工程投资估算的编制依据、方法及结果。该项目水土保持方案估算总投资 71.10 万元，其中工程措施投资 14.32 万元、植物措施投资 5.35 万元，水土保持补偿费 7.47 万元。

五、你公司在项目主体工程建设阶段应当落实以下工作：

1、按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计等后续设计，切实落实水土保持“三同时”制度。

2、严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用。合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

3、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，加强施工现场管理，严格控制施工扰动范围，完善措施和防护，禁止随意弃渣。

4、应按照《报告书》中水土保持管理内容进行落实，主体工程投入运行前应组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，向社会公开并向我局报备。

六、你要公司要严格按照《报告书》内容开展水土保持工作，本《报告书》经批准后，若建设性质、规模、地点发生较大变化的或方案实施过程中水土保持措施做出较大变更的，你公司应当补充或重新编制水土保持方案，并报我局批准。



监测影像资料



构建筑物监测



道路区监测



道路区监测



绿化监测

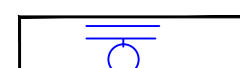


绿化监测



绿化监测

北



河北亿美环境技术有限公司				
核定		洁源玖兴种禽六场项目	水保	设计
审查		防治责任范围及监测点 位图		
校核				
设计				
制图				
资质证书号		比例		
		图号		日期 2021.8