国家级核心育种场（柳林种猪场）项目

水土保持监测总结报告

建设单位：山东温氏种猪科技有限公司

编制单位：山东达康工程项目管理有限公司

二〇二一年五月

国家级核心育种场（柳林种猪场）项目

水土保持监测总结报告

责任页

山东达康工程项目管理有限公司

批准： 沈治华 总经理

核定： 初晓东 工程师

审查： 董希成 工程师

校核： 王娇皎 工程师

项目负责人： 姜芳芳 项目经理

编写： 张　越　工程师 （第二、五、七章）

许宏彬　工程师 （第三、四、六章）

孙　彬　工程师 （第一章、前言、制图）

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.....10

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.....17

3.3 弃土（石、渣）监测结果.....17

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.....19

4.1 工程措施监测结果.....19

4.2 植物措施监测结果.....21

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.....26

5.1 水土流失面积.....26

5.2 土壤流失量.....27

5.3 弃土（石、渣）潜在土壤流失量 29
5.4 水土流失危害 29
6 水土流失防治效果监测结果 30
6.1 水土流失治理度 30
6.2 土壤流失控制比 30
6.3 渣土防护率 30
6.4 表土保护率 31
6.5 林草植被恢复率 31
6.6 林草覆盖率 31
7 结论 34
7.1 水土流失动态变化 34
7.2 水土保持措施评价 34
7.3 存在问题与建议 34
7.4 综合结论 35

附件：

一、有关文件

附件 1　水土保持方案批复文件

附件 2　监测季报

附件 3　三色评价总赋分表

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

前言

国家级核心育种场（柳林种猪场）项目位于山东省聊城市冠县柳林镇乔庄村北部，中心地理坐标东经 115°40′5″，北纬 36°38′53″。

项目总用地面积 180000.00m^2。总建筑面积 41274.00m^2，容积率 0.23，建筑密度 18.37%，绿化面积 10.90hm^2；项目主要建设有隔离舍、后备舍、公猪站、出猪区、生产线设施、生活办公设施、配电房、仓库、药房、门卫室等，同时配套建设污水处理、环保设施及公辅工程等；种猪和猪苗年产 8 万头。

项目总投资 12000 万元，其中土建投资 10000 万元，项目建设资金全部由山东温氏种猪科技有限公司自筹。

项目主体工程于 2018 年 9 月开工，2019 年 12 月完工，总建设期 16 个月。

项目实际发生的土石方挖方总量 0.75 万 m^3，填方总量 0.75 万 m^3，无弃方，无借方。

项目实际征占地面积 18.00hm^2，全部为临时占地，占地类型为耕地（水浇地）。

项目区地貌为鲁西北黄泛平原，属暖温带半湿润大陆性季风气候区，暖温带落叶阔叶林带，属于黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区，在全国水土保持区划中属北方土石山区-华北平原区-黄泛平原防沙农田防护区，容许土壤流失量为 200t/(km^2·a)。侵蚀类型以轻度的风力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值 500t/(km^2·a)。

水土保持监测报告是水土保持专项验收的必备条件。2020 年 11 月，受山东温氏种猪科技有限公司的委托，我单位承担了国家级核心育种场（柳林种猪场）项目的水土保持监测任务。介入时主体工程已完工，监测时段为 2018 年 9 月至 2021 年 5 月，主要采取了调查监测、遥感监测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。项目已完工，施工阶段的水土保持工作较好，建设单位针对建设期水土流失采取防治措施基本已经发挥作用，本项目“三色”评价结论为“绿”色。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。

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、以及有关施工等单位的大力支持和协助，在此一并致谢！

国家级核心育种场（柳林种猪场）项目水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="6">国家级核心育种场（柳林种猪场）项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">建设规模</td><td rowspan="5">种猪和猪苗年产 8 万头</td><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="4">山东温氏种猪科技有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="4">山东省聊城市冠县柳林镇</td></tr>
<tr><td colspan="2">所属流域</td><td colspan="4">海河流域</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总投资</td><td colspan="4">12000 万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总工期</td><td colspan="4">2018 年 9 月开工，2019 年 12 月完工</td></tr>
<tr><td colspan="8">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="2">山东温氏种猪科技有限公司</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="2">蒋帮强/17753369230</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测单位</td><td colspan="2">山东达康工程项目管理有限公司</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="2">姜芳芳/15169063397</td></tr>
<tr><td colspan="2">自然地理类型</td><td colspan="2">黄泛平原</td><td colspan="2">防治标准</td><td colspan="2">北方土石山区一级</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td colspan="2">1、水土流失状况监测</td><td colspan="2">巡查、遥感监测、资料分析</td><td colspan="2">2、防治责任范围监测</td><td colspan="2">遥感监测、实地量测、资料分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">3、水土保持措施情况监测</td><td colspan="2">遥感监测、实地量测巡查、调查监测、资料分析、巡查</td><td colspan="2">4、防治措施效果监测</td><td colspan="2">巡查、资料分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">5、水土流失危害监测</td><td colspan="2">巡查</td><td colspan="2">水土流失背景值</td><td colspan="2">500t/km^2•a</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计防治责任范围</td><td colspan="2">18.00hm^2</td><td colspan="2">土壤容许流失量</td><td colspan="2">200t/km^2•a</td></tr>
<tr><td rowspan="9">防治措施</td><td rowspan="3">生产线设施区</td><td>工程措施</td><td colspan="6">1、土地整治 7.36hm^2。
2、排水工程 771.22m。
3、围墙 1150m。</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td colspan="6">1、植物绿化 7.36hm^2。</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td colspan="6">1、临时拦挡 2500m^2。
2、防尘网覆盖 4500m^2。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">生活办公区</td><td>工程措施</td><td colspan="6">1、土地整治 2.94hm^2。
2、排水工程 287.50m。
3、围墙 485m。</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td colspan="6">1、绿化面积 2.94hm^2。</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td colspan="6">1、临时拦挡 1500m^2。
2、防尘网覆盖 2500m^2。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环保区</td><td>工程措施</td><td colspan="6">1、土地整治 0.60hm^2。
2、排水工程 20.30m。
3、围墙 230m。</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td colspan="6">1、绿化面积 0.60hm^2。</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td colspan="6">1、临时拦挡 800m^2。</td></tr>
<tr><td rowspan="7">监测结论</td><td rowspan="7">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值（%）</td><td>达到值（%）</td><td colspan="5">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度</td><td>95</td><td>99.89</td><td>防治措施面积</td><td>10.88hm^2</td><td>硬化面积</td><td>7.10hm^2</td><td>扰动土地总面积</td><td>18.00hm^2</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>防治责任范围面积</td><td colspan="2">18.00hm^2</td><td>水土流失总面积</td><td colspan="2">18.00hm^2</td></tr>
<tr><td>渣土防护率</td><td>97</td><td>98.67</td><td>工程措施面积</td><td colspan="2">0hm^2</td><td>容许土壤流失量</td><td colspan="2">200t/km^2•a</td></tr>
<tr><td>表土保护率</td><td>-</td><td>-</td><td>植物措施面积</td><td colspan="2">10.88hm^2</td><td>治理后的平均土壤流失强度</td><td colspan="2">200t/km^2•a</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率</td><td>97</td><td>99.82</td><td>可恢复林草植被面积</td><td colspan="2">10.90hm^2</td><td>林草类植被面积</td><td colspan="2">10.88hm^2</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率</td><td>6</td><td>60.44</td><td>实际拦渣量</td><td colspan="2">0.74 万 m^3</td><td>总弃渣量</td><td colspan="2">0 万 m^3</td></tr>
</table>

	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

国家级核心育种场（柳林种猪场）项目位于山东省聊城市冠县柳林镇乔庄村北部，中心地理坐标东经 115°40′5″，北纬 36°38′53″。

1.1.2 工程规模及主要技术经济指标

1、项目概况

项目总用地面积 180000.00m^2。总建筑面积 41274.00m^2，容积率 0.23，建筑密度 18.37%，绿化面积 10.90hm^2；项目主要建设有隔离舍、后备舍、公猪站、出猪区、生产线设施、生活办公设施、配电房、仓库、药房、门卫室等，同时配套建设污水处理、环保设施及公辅工程等；种猪和猪苗年产 8 万头。

2、工程投资

项目总投资 12000 万元，其中土建投资 10000 万元，项目建设资金全部由山东温氏种猪科技有限公司自筹。

3、建设工期

项目主体工程于 2018 年 9 月开工，2019 年 12 月完工，总建设期 16 个月。

4、工程占地

项目实际征占地面积 18.00hm^2，全部为临时占地，占地类型为耕地（水浇地）。

5、土石方

项目实际发生的土石方挖方总量 0.75 万 m^3，填方总量 0.75 万 m^3，无弃方，无借方。

1.1.3 项目组成及工程布置

1、项目组成及平面布置

本项目地处山东省聊城市冠县柳林镇乔庄村北部。项目场地呈“7”字形，东西最长约 570m，南北宽约 410m，按照功能可划分为生产线设施区、生活办公区、环保区，其中：

生产线设施区位于场区北部，由北向南，由西向东依次为 3 条生产线，隔离

舍、后备舍、公猪站、配电房；生活办公区位于东南部，包括办公室、餐厅、宿舍、门卫室及篮球场等；环保区位于西南部，其中沼液池位于北侧，清水池位于东侧，西南角为污水处理工程，包括降解池、一级兼氧池、调节池、沉淀池、中转池、混凝池、终沉池等。

项目共设置 5 个出入口，位于项目场地东部，项目场地内部道路连续贯通，形成环通交通路网，保证运输和消防安全要求，确保交通组织有序顺畅。养殖场与外界设有专门连通道路，场内道路分为“净道”与“污道”。场区内主干道宽 3m，主要由大门连接生产区，在生产区内猪舍中间设置 3m 宽净道，作为人员出入和运饲料通道；猪舍两侧设置 1.5m 宽的污道，作为运粪和病死猪通道。

项目绿化布设于办公楼及宿舍周围与场区门前绿化，合理安排装点环境的绿化，营造良好的环境。

（1）建筑物介绍

本项目主要建设有隔离舍、后备舍、公猪站、出猪区、生产线设施、生活办公设施、配电房、仓库、药房、门卫室等，同时配套建设污水处理、环保设施及公辅工程等。

建设指标：项目总用地面积 18.00hm^2，建筑物占地 3.30hm^2，道路及其他占地 0.97hm^2，规划总建筑面积 41274.00m^2。容积率 0.23；建筑密度 18.37%；绿化面积 10.90hm^2。

建筑结构及基础形式：建筑物采用框架结构，基础形式为天然地基。

（2）交通及景观绿化

①交通系统

场区共设置 5 个出入口，位于项目场地东部。根据厂外交通条件和出入口布置，沿场区主要建筑物周边和场区周边形成环通交通路网，场区内主干道宽 3m，主要由场大门连接生产区，在生产区内猪舍中间设置 3m 宽净道，作为人员出入和运饲料通道；猪舍两侧设置 1.5m 宽的污道，作为运粪和病死猪通道。满足场区运输和消防安全要求，确保交通组织有序顺畅。

②景观绿化

在场区周边、道路两侧、各宿舍楼区之间混播草种，减少对外界、以及场区各处理区之间的相互影响。项目绿化面积约为 10.90hm^2。

2、竖向布置

项目区地貌单元属黄泛平原，地势较为平坦，场地自然标高在36.82~37.15m之间，最大高差0.33m；设计标高在36.95~37.10m之间，整体呈平坡式布置，基础为天然地基，设计基础埋深为1.20m。

1.1.4 项目区概况

1、自然环境概况

（1）地形地貌

冠县所处的鲁西北黄泛平原，系华北平原的一部分。其地势开阔平坦，但略有起伏。地形一般自西南向东北倾斜，地面坡降为1/6000-1/7000。海拔高程一般为35~42.5m。境内历史上古黄河不断改道、决口，淤积沉淀了大量泥沙等物质，形成了岗、坡、洼相间的微地貌差异。

国家级核心育种场（柳林种猪场）项目位于聊城市冠县柳林镇乔庄村，项目场地地貌单元属黄泛平原，地势东南高西北低，场地内地势较为平坦，场地自然标高在36.82~37.15m之间，最大高差0.33m。

（2）地质

①地质构造

项目区位于华北地台，辽冀台向斜南翼，聊城凹陷东缘，聊考断裂带在勘区附近穿过，走向为NE30~40°，倾向NW，倾角40~60°。聊考断裂为本区最大的构造带，为鲁西隆起与临清坳陷两个构造单元的转换带。该断裂是由一系列NE走向的西倾正断层组成的破碎带。据地震资料及区域地质资料，上述断裂晚更新世以来没有发生过错动地表的活动，无新构造形迹，为非全新世活动性断裂，区域稳定性较好。根据《岩土工程勘察报告》，场区及附近无大的活动断裂带通过，未见滑坡、泥石流等不良地质，场地稳定，适宜建筑。

②岩土层及力学性质

根据勘察揭露及原位测试等试验成果，按照各土层的工程特性，地基土自上而下分为6层，由上至下分述如下：

A、层耕土：褐色，稍密，湿，含云母片、植物根系，以粉土为主，平均厚度0.84m；

B、层粉土：褐黄色，中密，湿，含云母片，土质不均，平均厚度4.41m；

C、层粘土：棕褐色，可塑，含氧化铁，平均厚度3.33m；

D、层粉土：褐黄色，中密，湿，含云母片，平均厚度2.95m；

E、层粘土：灰褐色，可塑，含氧化铁、少量有机质、姜石，平均厚度 1.35m；

F、层粉土：褐黄色，中密，湿，含云母片，该层未穿透。

③水文地质

根据《山东温氏种猪科技有限公司柳林种猪场岩土工程勘察报告》，项目场地地下水属第四系孔隙潜水，勘察期间实测地下水静止水位埋深在自然地坪下-4.5m 左右(2018.3.9-2018.3.25)，正常地下水水位年变化幅度在为 2.0m 左右，历史最高水位在自然地坪下-4.0m，近 3~5 年最高水位在自然地坪下-5.0m 左右，因此，可不考虑地下水对本工程的影响。无不良地质构造。

④地震

按照《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的有关规定，冠县抗震设防烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组，根据场地类别和设计地震分组，场区特征周期为 0.40s。

（3）气象

冠县属暖温带半湿润大陆性季风气候区。根据冠县气象局 1957 年到 2018 年 62 年的统计资料：

项目区多年平均降雨量为 549.9mm，雨季多集中在 6~9 月份，占全年降雨量的 74%，多年最大降雨量为 892.7mm（2003 年），多年最小降雨量为 292.6mm（1992 年），最大 1h 降雨量 105.4mm（1981）；多年平均气温 13.3℃，极端最高气温 41.8℃（1960 年），极端最低气温-21.6℃（1971 年），≥10℃的积温 4490℃；多年平均风速 3.1m/s，主导风向为 SSE、S，风季时段 3~5 月；起沙风速 2.8m/s，年平均大风日数 33d；多年平均无霜期 198d，最大冻土深度 0.45m，平均日照时数为 2567h；多年平均蒸发量为 1247mm。

表 1-1 项目区基本气象要素统计

项目		单位	统计值	备注
气温	多年平均气温	℃	13.3	
	极端最高气温	℃	41.8	1960年
	极端最低气温	℃	-21.6	1971年
	≥10℃的年积温	℃	4490	
降水	多年平均降水量	mm	549.9	
	最大年降水量	mm	892.7	2003年
	最小年降水量	mm	292.6	1992年
	最大1h降水量	mm	105.4	1981年
	最大10min降水量	mm	34.3	1981年
风	多年平均风速	m/s	3.1	
	主导风向		SSE、S	
	起沙风速	m/s	2.8	
	大风日数	d	33	
多年平均蒸发量		mm	1247.0	
最大冻土深度		cm	45	
多年平均无霜期		d	198	
多年平均日照时数		h	2567	
多年平均相对湿度		%	66	
多年平均气压		hp	1012.0	

（4）水文

冠县地处海河流域，分属两大水系，西部为卫运河水系，水系长度 9.124km，流域面积 270km^2。东部为马颊河水系，水系长度 20km，流域面积 882km^2。县内有一干渠、新、老二干渠、三干渠、青年渠、长顺渠、鸿雁渠 7 条流域面积 100km^2 以上的干渠，9 条流域面积 30km^2 以上的排灌支渠及 350 条总长 700km 的排灌干渠。构成了全县排水、灌溉体系。

距离项目场区最近的河流为青年渠，位于项目场区北侧及西侧约 150m。青年渠为冠县主要排涝河道，全长 29.9km，流域面积 153km^2。

（5）土壤

冠县境内土壤类型分潮土、盐土、沙土 3 种，分蒙金型、倒蒙金型、漏型、有底型、阻根型 5 大类土体类型，表层质地有松沙土、沙壤土、轻壤土、中壤土、重壤土等 5 种。土壤表层养分总趋势是缺氮、少磷、钾不足，有机质含量低。土壤平均容重 1.32g/cm^3，平均孔隙度 50.3%。

项目场地土壤类型为潮土，土壤质地为中壤，其抗蚀能力偏小，表层土厚度约为 0.20m。

（6）植被

项目区位于聊城市冠县，属暖温带落叶阔叶林带，植物资源丰富，种类繁多，分布广泛。农业植被主要有小麦、玉米等；林木植被有杨、柳、槐、榆、桐等；经济林果主要有梨、苹果、枣等；灌木植被主要有紫穗槐、黄荆等；草被群落主要有白茅、马伴、狗尾草等。项目区常见乔灌木主要为毛白杨、紫穗槐、法桐、黄荆等，2019 年林草覆盖率约为 33%。

2、水土流失与水土保持状况

根据批复的水土保持方案，项目区属于黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区，在全国水土保持区划中属北方土石山区-华北平原区-黄泛平原防沙农田防护区。水土流失类型主要为风力侵蚀，兼有水蚀，侵蚀强度以轻度侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 500t/（km^2•a），容许土壤流失量为 200t/（km^2•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 2019 年 7 月委托山东绿景生态工程设计有限公司编制了《国家级核心育种场（柳林种猪场）项目水土保持方案报告书》，编制单位于 2019 年 11 月完成水土保持方案报批稿的编制。冠县行政审批服务局于 2019 年 12 月 16 日以（冠行政许可[2019]156 号）下发了《关于国家级核心育种场（柳林种猪场）项目水土保持方案报告书的批复》。

2、建设单位水土保持管理工作

山东温氏种猪科技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管制度。

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，设计单位和施工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2020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、遥感监测等方法。因养殖行业防疫特殊要求，无法布设植物样方调查监测点。

四、监测设施设备

项目水土保持监测设施、设备详见表1-2。

表1-2 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、监测主要消耗性材料	笔记本	2本	记录
二、监测主要设备和仪器	Explorist210手持式GPS	1台	定位和面积测量
	50m皮尺	1个	测距
	2m钢卷尺	1个	
	苏州光学仪器厂RTS-632全站仪	1台	测高度、坡度
	测绳	50m	测量用
	佳能100D数码相机	1台	拍照、录像
	联想ThinkPad E480笔记本电脑	2台	记录、内业作业
	大疆PHANTOM4无人机	1台	航拍
	卫片	3张	监测

五、监测技术方法

我单位接受委托时主体工程已完工，监测内容主要为试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、实地量测和资料分析、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。

（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）实地量测

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、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、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

水土保持监测成果主要包括监测季度报表、水土保持监测总结报告、监测影像资料及相关的监测图件等。具体为：

（1）生产建设项目水土保持监测实施方案

为满足生产建设项目水土保持监测规范、系统的进行，保证监测结果的可靠性，在监测工作开展伊始，根据《水土保持监测技术规程》和本方案实际情况编制切实可行的《生产建设项目水土保持监测实施方案》，在实施方案中对监测项目建设内容充分分析，并结合审批部门批准的水土保持方案明确监测计划，为实施监测奠定基础。

（2）生产建设项目水土保持监测季度报告表

在项目监测期间，每个季度应单独形成季度监测报表。季度监测报表应如实反映监测过程中该项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度等），特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。季度监测报表中应包含扰动土地面积、植被占压面积、取弃土场情况、水土保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失灾害、存在问题与建议等内容。我单位已补报2020年第四季度和2021年第一季度监测季报。

（3）生产建设项目水土保持监测总结报告

监测报告中必须具备防治责任范围动态监测结果、弃土弃渣动态监测结果、地表扰动面积动态监测结果、土壤流失量动态监测结果、各地表扰动类型土壤流失量、水土流失防治动态监测结果、防治目标计算评价结果等内容。报告章节包括建设项目及水土保持工作概况、重点部位水土流失动态监测结果、水土流失防治措施监测结果、水土流失量分析、水土流失防治效果监测结果及监测结论等。我单位于2021年5月编制监测总结报告。

（4）严重水土流失危害事件报告

因降雨、大风、或人为因素发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后一周内报告有关情况。

（5）影像资料

影像资料客观记录了监测实施情况，为监测工作实施提供直观依据。影像资料包括项目重要位置、建设期间临时防护措施、监测过程、监测设施等影像资料。

（6）图件

监测图件主要为监测设施典型设计图。

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等。

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实地量测、遥感监测、资料分析的方法。

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1次，资料分析1次，遥感影像选择了项目场地2018年5月、2019年5月和2020年5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1次	遥感监测、实地量测、资料分析
扰动面积	共监测1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1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已完工这一实际情况，采用了遥感监测、资料分析和巡查的监测方法。

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资料分析1次,巡查1次，遥感影像选择了项目场地2018年5月、2019年5月和2020年5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 1 次	遥感监测、资料分析
土壤流失量	共监测 1 次	资料分析
水土流失危害	共监测 1 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，采用了遥感监测、实地量测、资料分析和巡查的方法。

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 1 次、资料分析 1 次，巡查 1 次，遥感影像选择了项目场地 2020 年 5 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 1 次	巡查、资料分析
开（完）工日期	共监测 1 次	资料分析
位置	共监测 1 次	遥感监测、巡查、资料分析
规格、尺寸、数量	共监测 1 次	实地量测、巡查、资料分析
林草覆盖度（郁闭度）	共监测 1 次	遥感监测、调查监测、资料分析
防治效果	共监测 1 次	巡查、资料分析
运行状况	共监测 1 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18.00hm²，其中生产线设施区12.28hm²，生活办公区4.50hm²，生活办公区1.22hm²。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

项目区	项目建设区（hm²）	
	临时占地	合计
	耕地	
	水浇地	
生产线设施区	12.28	12.28
生活办公区	4.50	4.50
环保区	1.22	1.22
合计	**18.00**	**18.00**

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围墙拦挡措施，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18.00hm²。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

项目区	项目建设区（hm²）	
	临时占地	合计
	耕地	
	水浇地	
生产线设施区	12.28	12.28
生活办公区	4.50	4.50
环保区	1.22	1.22
合计	**18.00**	**18.00**

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无变化。

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
		项目建设区	项目建设区	项目建设区
1	生产线设施区	12.28	12.28	0.00
2	生活办公区	4.50	4.50	0.00
3	环保区	1.22	1.22	0.00
4	**合计**	**18.00**	**18.00**	**0.00**

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 2018 年 5 月、2019 年 5 月和 2020 年 5 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 18.00hm^2。

2018 年 5 月，此时项目项目尚未开工建设。

2019 年 5 月，项目扰动面积随主体工程推进逐步扩大，防治责任范围内的原始地貌逐渐减少，项目主体施工强度达到峰值，场地已全部扰动，永久建筑物遮蔽面积固定，道路等区域已进行硬化，但绿化区域尚未成型，覆盖率偏低，可见部分裸土。

2020 年 5 月，项目此时处于试运行阶段，永久建筑物、道路等位置较 2019 年 5 月无变化，绿化区域已成型，苗木成活率较高，覆盖面积大，基本无可见裸露地表。

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**

分区 / 时间	项目建设区	合计
2018 年 5 月	0.00	0.00
2019 年 5 月	18.00	18.00
2020 年 5 月	18.00	18.00

3.2 取土（石、料）监测结果

项目无借方，建筑用砂石料等均从当地市场购买，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

根据批复的水土保持方案土石方平衡分析结果，项目土石方挖方总量 0.75 万 m^3，填方总量 0.75 万 m^3，无弃方，无借方。

二、土石方量监测结果

实际发生的土石方挖方总量 0.75 万 m^3，填方总量 0.75 万 m^3，无弃方，无借方。

三、土石方量变化及原因分析

方案编制时项目基本已完工，经调查，建设单位在后期建设过程中仅进行部分绿化，未进行土石方开挖回填。

表 3-5　土石方情况监测表　　**单位：万 m^3**

分区		方案设计				监测结果				增减情况			
		开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
生产线设施区	工程建设	0.36	0.36	0	0	0.36	0.36	0	0	0	0	0	0
生活办公区	工程建设	0.31	0.31	0	0	0.31	0.31	0	0	0	0	0	0
环保区	工程建设	0.08	0.08	0	0	0.08	0.08	0	0	0	0	0	0
合计	工程建设	0.75	0.75	0	0	0.75	0.75	0	0	0	0	0	0

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排水工程、植草砖、土地整治、排水顺接工程、围墙等。具体工程量如下：

1、生产线设施区

（1）土地整治：植物前土地整治面积 0.91hm^2。

（2）排水工程：雨水管道长 771.22m（DN200 管道 178.91m、DN300 管道 592.31m；共需开挖土方 2287.93m^3，回填及夯实土方 2133.14m^3，管道敷设 771.22m，砂石垫层 106.18m^3。

（3）排水顺接工程：排水出口处设置排水顺接工程 4 座，需土方开挖 48.20m^3，土方回填及夯实 29.44m^3，M7.5 砌砖 12.24m^3，M7.5 水泥砂浆抹面 53.00m^2。

（4）围墙：围墙长度为 1150m，高度为 2.5m，因此需 M7.5 砌砖 690.00m^3。

2、生活办公区

（1）土地整治：植物前土地整治面积 0.30hm^2。

（2）排水工程：雨水管道长 287.50m（DN200 管道 69.50m、DN300 管道 218.00m；共需开挖土方 852.26m^3，回填及夯实土方 794.67m^3，管道敷设 287.50m，砂石垫层 39.55m^3。

（3）植草砖工程：在地上停车位内铺植草砖 135.20m^2，回填种植土 18.20m^3。

（4）排水顺接工程：排水出口处设置排水顺接工程 1 座，需土方开挖 12.05m^3，土方回填及夯实 7.36m^3，M7.5 砌砖 3.06m^3，M7.5 水泥砂浆抹面 13.25m^2。

（5）围墙：围墙长度为 485m，高度为 2.5m，因此需 M7.5 砌砖 291.00m^3。

3、环保区

（1）排水工程：DN300 雨水管道长 20.30m；共需开挖土方 56.64m^3，回填及夯实土方 53.18m^3，管道敷设 20.30m，砂石垫层 2.64m^3。

（2）排水顺接工程：排水出口处设置排水顺接工程 1 座，需土方开挖 12.05m^3，土方回填及夯实 7.36m^3，M7.5 砌砖 3.06m^3，M7.5 水泥砂浆抹面 13.25m^2。

（3）围墙：围墙长度为 230m，高度为 2.5m，因此需 M7.5 砌砖 138.00m^3。

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排水工程、土地整治、围墙等。具体工程量如下：

1、生产线设施区

（1）土地整治：植物前土地整治面积 7.36hm^2。

（2）排水工程：雨水管道长 771.22m（DN200 管道 178.91m、DN300 管道 592.31m；共需开挖土方 2287.93m^3，回填及夯实土方 2133.14m^3，管道敷设 771.22m，砂石垫层 106.18m^3。

（3）围墙：围墙长度为 1150m，高度为 2.5m，因此需 M7.5 砌砖 690.00m^3。

2、生活办公区

（1）土地整治：植物前土地整治面积 2.94hm^2。

（2）排水工程：雨水管道长 287.50m（DN200 管道 69.50m、DN300 管道 218.00m；共需开挖土方 852.26m^3，回填及夯实土方 794.67m^3，管道敷设 287.50m，砂石垫层 39.55m^3。

（3）围墙：围墙长度为 485m，高度为 2.5m，因此需 M7.5 砌砖 291.00m^3。

3、环保区

（1）土地整治：植物前土地整治面积 0.60hm^2。

（2）排水工程：DN300 雨水管道长 20.30m；共需开挖土方 56.64m^3，回填及夯实土方 53.18m^3，管道敷设 20.30m，砂石垫层 2.64m^3。

（3）围墙：围墙长度为 230m，高度为 2.5m，因此需 M7.5 砌砖 138.00m^3。

（二）实施进度

1、生产线设施区

（1）土地整治：2019 年 10 月。

（2）排水工程：2019 年 11 月~2019 年 12 月。

（3）围墙：2018 年 9 月。

2、生活办公区

（1）土地整治：2019 年 10 月。

（2）排水工程：2019 年 11 月~2019 年 12 月。

（3）围墙：2018 年 9 月。

3、环保区

（1）土地整治：2019 年 10 月。

（2）排水工程：2019 年 11 月~2019 年 12 月。

（3）围墙：2018 年 9 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植物绿化、植草砖绿化等。具体工程量如下：

1、生产线设施区

（1）绿化措施：绿化面积 0.91hm^2，栽植灌木 260 株、撒播种草 0.91hm^2。

（2）立面绿化：在场区围墙内侧栽植爬山虎 2800 株。

2、生活办公区

（1）绿化措施：绿化面积 0.29hm^2，栽植乔木 40 株、灌木 158 株、绿篱 242.80 延米、撒播植草 0.27hm^2。

（2）植草砖穴播植草：穴播植草面积为 60.84m^2。

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植物绿化等。具体工程量如下：

1、生产线设施区

（1）植物绿化：绿化面积 7.36hm^2，为牛筋草、狗尾草、狗牙根、白茅等草种混播。

2、生活办公区

（1）植物绿化：绿化面积 2.94hm^2，为牛筋草、狗尾草、狗牙根、白茅等草种混播。

3、环保区

（1）植物绿化：绿化面积 0.60hm^2，为牛筋草、狗尾草、狗牙根、白茅等草种混播。

（二）实施进度

1、生产线设施区

（1）植物绿化：2019 年 11 月。

2、生活办公区

（1）植物绿化：2019 年 11 月。

3、环保区

（1）植物绿化：2019 年 11 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，项目水土保持工程措施主要为临时拦挡、临时覆盖等。具体工程量如下：

1、生产线设施区

（1）临时拦挡：彩钢板 2500m^2。

（2）临时覆盖：防尘网 4500m^2。

2、生活办公区

（1）临时拦挡：彩钢板 1500m^2。

（2）临时覆盖：防尘网 2500m^2。

3、环保区

（1）临时拦挡：彩钢板 800m^2。

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拦挡、临时覆盖等。具体工程量如下：

1、生产线设施区

（1）临时拦挡：彩钢板 2500m^2。

（2）临时覆盖：防尘网 4500m^2。

2、生活办公区

（1）临时拦挡：彩钢板 1500m^2。

（2）临时覆盖：防尘网 2500m^2。

3、环保区

（1）临时拦挡：彩钢板 800m^2。

（二）实施进度

1、生产线设施区

（1）临时拦挡：2018 年 10 月~2019 年 12 月。

（2）临时覆盖：2018 年 10 月~2019 年 12 月。

2、生活办公区

（1）临时拦挡：2018 年 11 月~2019 年 12 月。

（2）临时覆盖：2018 年 11 月~2019 年 12 月。

3、环保区

（1）临时拦挡：2018 年 11 月~2019 年 12 月。

4.3 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碎石，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及围墙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

分区	防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成
生产线设施区	工程措施	（1）雨水管道			
		①土方开挖	$10m^3$	228.79	228.79
		②土方回填及夯实	$10m^3$	213.31	213.31
		③管道敷设	10m	71.12	71.12
		④铺设垫层	$10m^3$	10.62	10.62
		（2）排水顺接工程			
		①土方开挖	$10m^3$	4.82	0
		②土方回填及夯实	$10m^3$	2.94	0
		③M7.5 砌砖	$10m^3$	1.22	0
		④M7.5 水泥砂浆抹面	$10m^2$	5.30	0
		（3）土地整治			
		①土地整治	hm^2	0.91	7.36
		（4）围墙			
		①M7.5 砌砖	$10m^3$	69.00	69.00
	植物措施	（1）灌木	100 株	2.60	0
		（2）撒草	hm^2	0.91	7.36
		（3）立面绿化	100 株	28.00	0
	临时措施	（1）临时覆盖			
		①防尘网覆盖	$10m^2$	450.00	450.00
		（2）临时拦挡			
		①彩钢板拦挡	$10m^2$	250.00	250.00
生活办公区	工程措施	（1）雨水管道			
		①土方开挖	$10m^3$	85.23	85.23
		②土方回填及夯实	$10m^3$	79.47	79.47
		③管道敷设	10m	28.75	28.75
		④铺设垫层	$10m^3$	3.96	3.96
		（2）排水顺接工程			
		①土方开挖	$10m^3$	1.21	0
		②土方回填及夯实	$10m^3$	0.74	0
		③M7.5 砌砖	$10m^3$	0.31	0
		④M7.5 水泥砂浆抹面	$10m^2$	1.32	0
		（3）土地整治			
		①土地整治	hm^2	0.30	2.94
		（4）围墙			
		①M7.5 砌砖	$10m^3$	29.10	29.10
		（5）植草砖			
		①铺设植草砖	$10m^2$	13.52	0

分区	防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成
		②回填种植土	$10m^3$	1.82	0
	植物措施	（1）乔木	100 株	0.40	0
		（2）灌木	100 株	1.58	0
		（3）绿篱	$100m^2$	2.43	0
		（4）撒草	hm^2	0.27	2.94
		（5）植草砖穴播植草			
		①穴播植草	m^2	60.84	0
	临时措施	（1）临时覆盖			
		①防尘网覆盖	$10m^2$	250.00	250.00
		（2）临时拦挡			
		①彩钢板拦挡	$10m^2$	150.00	150.00
环保区	工程措施	（1）雨水管道			
		①土方开挖	$10m^3$	5.66	5.66
		②土方回填及夯实	$10m^3$	5.32	5.32
		③管道敷设	10m	2.03	2.03
		④铺设垫层	$10m^3$	0.26	0.26
		（2）排水顺接工程			
		①土方开挖	$10m^3$	1.21	0
		②土方回填及夯实	$10m^3$	0.74	0
		③M7.5 砌砖	$10m^3$	0.31	0
		④M7.5 水泥砂浆抹面	$10m^2$	1.32	0
		（3）土地整治			
		①土地整治	hm^2	0	0.60
		（4）围墙			
		①M7.5 砌砖	$10m^3$	13.80	13.80
	植物措施	（1）撒草	hm^2	0	0.60
	临时措施	（1）临时拦挡			
		①彩钢板拦挡	$10m^2$	80.00	80.00

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 批复方案预测的水土流失面积

批复方案确定的建设期水土流失面积即为本项目建设期扰动土地面积，试运行期水土流失面积即为本项目绿化区域面积。详见表 5-1。

表 5-1 批复方案预测的水土流失面积

流失时段	水土流失面积			
	合计	生产线设施区	生活办公区	环保区
施工准备及施工期	18.00	12.28	4.50	1.22
试运行期	1.21	0.91	0.30	0.00

5.1.2 水土流失面积监测结果

我单位接受委托时主体工程已完工，根据这一实际情况，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 2018 年 9 月初进行“三通一平”，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 3.54hm^2，造成水土流失面积 3.54hm^2。

二、施工期

2018 年 10 月开始，项目全面开工建设，扰动土地面积峰值 18.00hm^2，造成水土流失面积 18.00hm^2。

三、试运行期

2019 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绿化，可能产生水土流失的面积为绿化区域，面积 10.90hm^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。详见表 5-2。

表 5-2 水土流失面积监测统计表 **单位：hm^2**

流失时段	水土流失面积			
	合计	生产线设施区	生活办公区	环保区
施工准备期	3.54	0.00	3.54	0.00
施工期	18.00	12.28	4.50	1.22
试运行期	10.90	7.36	2.94	0.60

5.1.2 水土流失面积监测结果分析

项目建设期实际发生的水土流失总面积较批复的水土保持方案确定的建设期水土流失总面积无变化，内部分区也无变化。建设期水土流失面积随建设期扰动土地面积的变化而变化，试运行期水土流失面积随着项目绿化面积的变化而变化。

水土流失面积对比分析详见表 5-3、5-4。

表 5-3 建设期水土流失面积对比分析表 **单位：hm^2**

流失时段	分区	方案设计	监测结果	增减情况
施工准备及施工期	生产线设施区	12.28	12.28	0
	生活办公区	4.50	4.50	0
	环保区	1.22	1.22	0
	合计	**18.00**	**18.00**	**0**

表 5-4 运行期水土流失面积对比分析表 **单位：hm^2**

流失时段	分区	方案设计	监测结果	增减情况
试运行期	生产线设施区	0.91	7.36	+6.45
	生活办公区	0.30	2.94	+2.64
	环保区	0	0.60	+0.60
	合计	**1.21**	**10.90**	**+9.69**

5.2 土壤流失量

5.2.1 批复方案预测的土壤流失量

批复方案预测可能产生的土壤流失总量为 274t，其中施工期扰动地表土壤流失量 253t，自然恢复期可蚀性地表流失量 22t；可能产生的新增土壤流失量 217t，其中施工期扰动地表新增土壤流失量 207t，自然恢复期可蚀性地表新增土壤流失量 10t。详见表 5-5。

表 5-5 批复方案预测的土壤流失量统计表

流失时段	土壤流失面积（hm^2）	土壤流失总量（t）	新增土壤流失量（t）
施工准备及施工期	18.00	253	207
自然恢复期	1.21	22	10
合计		**274**	**217**

5.2.2 土壤流失量监测结果

一、施工准备及施工期土壤流失量

我单位接受委托时主体工程已完工，大部分区域进行了绿化，无法实测得出此时段内的土壤流失量及土壤侵蚀模数，因此根据这一实际情况，此时段内的土壤侵蚀模数及土壤流失量通过调查及类比周边同类项目确定。

通过类比同类项目，确定采取临时防护措施后的建设期扰动地表土壤侵蚀模数为 700t~800t/(km^2 • a)。

施工期扰动地表土壤流失量调查详见表 5-6。

表 5-6 施工期扰动地表土壤流失量调查表

调查单元	扰动面积（hm^2）	背景值 [t/(km^2•a)]	扰动后侵蚀模数 [t/(km^2•a)]	调查时长（a）	土壤流失总量（t）	新增土壤流失量（t）
生产线设施区	12.28	500	800	0.17	17	6
生活办公区	4.50	500	700	0.17	5	2
环保区	1.22	500	700	0.17	1	0
合计	**18.00**				**23**	**8**

通过调查得出，施工期扰动地表土壤流失总量 23t，新增土壤流失量 8t。

二、自然恢复期土壤流失量

我单位接受委托时主体工程已完工，无法实测得出自然恢复期的土壤流失量及土壤侵蚀模数，因此根据这一实际情况，自然恢复期土壤侵蚀模数及土壤流失量通过调查及类比周边同类项目确定。

通过类比同类项目，确定自然恢复期土壤侵蚀模数为 200~220t/(km^2 • a)。详见表 5-7。

表 5-7 自然恢复期土壤流失量调查表

调查单元	流失面积（hm^2）	扰动后侵蚀模数 [t/(km^2•a)]	调查时长（a）	土壤流失量（t）	新增土壤流失量（t）
生产线设施区	7.36	220	1.42	23	2
生活办公区	2.94	200	1.42	8	0
环保区	0.60	200	1.42	2	0
合计	**10.90**			**33**	**2**

通过调查得出，自然恢复期土壤流失总量为 33t，新增土壤流失量 2t;。

三、监测时段内土壤流失量

监测时段内产生的土壤流失总量为 56t，其中施工期扰动地表土壤流失量 23t，自然恢复期土壤流失量 33t；产生的新增土壤流失量 10t，其中施工期扰动地表新增土壤流失量 8t，自然恢复期新增土壤流失量 2t。详见表 5-8。

表 5-8 监测时段内产生的土壤流失量统计表

流失时段	土壤流失面积（hm^2）	土壤流失总量（t）	新增土壤流失量（t）
施工准备及施工期	18.00	23	8
自然恢复期	10.90	33	2
合计		**56**	**10**

四、试运行期土壤流失量

我单位于厂区绿化结束后试运行期间（2020 年 1 月~2 月）对厂区可蚀性面积的土壤流失量进行了实地量测，监测时段内共产生土壤流失 3.95t，算得试运行期土壤侵蚀模数 200~220t(km^2 • a)。详见表 5-9。

表 5-9 试运行期土壤流失量监测表

监测单元	可蚀性面积（hm^2）	监测时长（a）	土壤流失量（t）	侵蚀模数 [t/(km^2•a)]
生产线设施区	7.36	0.17	2.75	220
生活办公区	2.94	0.17	1.00	200
环保区	0.60	0.17	0.20	200
合计	**10.90**		**3.95**	

5.2.3 土壤流失量监测结果分析

采取防护措施后建设过程中实际产生土壤流失总量为 56t，较批复的水土保持方案预测造成的水土流失总量 274t 减少了 218t。详见表 5-10。

表 5-10 土壤流失量监测结果对比分析表

流失时段	土壤流失总量（t）			新增土壤流失量（t）		
	方案预测	实际发生	增减情况	方案预测	实际发生	增减情况
施工准备及施工期	253	23	-230	207	8	-199
自然恢复期	22	33	+11	10	2	-8
合计	**274**	**56**	**-218**	**217**	**10**	**-207**

试运行期时土壤侵蚀模数为 200t(km^2 • a)，等于北方土石山区土壤流失量容许值（200t(km^2 • a)）。

5.3 弃土（石、渣）潜在土壤流失量

项目无余方。

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 水土流失治理度

水土流失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。

水土流失治理度计算公式为：

$$水土流失治理度（\%）=\frac{水土流失治理达标面积}{水土流失面积}\times 100\%$$

根据监测数据，项目水土流失治理度各项计算指标为：

水土流失治理达标面积=17.98hm^2；

水土流失面积=18.00hm^2；

计算：水土流失治理度（%）=17.98/18.00×100%=99.89%。

经计算，项目水土流失治理度 99.89%，达到批复的水土保持方案 95%的要求。

各分区水土流失治理情况详见表 6-1 所示。

6.2 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：

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

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/km^2·a；

治理后平均土壤流失强度 200t/km^2·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。

6.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃土（石、渣）量、临时堆土数量与永久弃土（石、渣）、临时堆土总量的百分比。

渣土防护率计算公式为：

$$渣土防护率（\%）=\frac{采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)、临时堆土量}{工程弃土(石、渣)、临时堆土总量}\times 100\%$$

根据监测数据，项目渣土防护率各项计算指标为：

采取措施实际拦挡弃土（石、渣）、临时堆土量=0.74 万 m^3；

工程弃土（石、渣）、临时堆土总量=0.75 万 m^3。

计算：渣土防护率（%）=0.74/0.75×100%=98.67%。

经计算，项目渣土防护率 98.67%，达到批复的水土保持方案 97%的要求。

6.4 表土保护率

项目的水土保持方案为补报方案，方案编制时各区建设内容都已基本建设完成，根据实际情况，项目未剥离表土，因此，表土剥离保护率不再计列。

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：

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

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=10.88hm^2；

可恢复林草植被面积=10.90hm^2。

计算：林草植被恢复率=10.88/10.90×100%=99.82%。

经计算，项目林草植被恢复率为 99.82%，达到批复的水土保持方案 97%的要求。各分区林草植被恢复情况详见表 6-2。

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：

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

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=10.88hm^2；

项目建设区面积=18.00hm^2。

计算：林草覆盖率=10.88/18.00×100%=60.44%。

经计算，项目林草覆盖率为 60.44%，达到批复的水土保持方案 6%的要求。

各分区林草覆盖率情况详见表 6-2。

表 6-1　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）			水土流失治理度（%）
					工程措施	植物措施	小计	恢复农地	土地整平	小计	
生产线设施区	12.28	12.28	4.92	12.28	0	7.34	7.34	0	7.36	7.36	99.84
生活办公区	4.50	4.50	1.56	4.50	0	2.94	2.94	0	2.94	2.94	100.00
环保区	1.22	1.22	0.62	1.22	0	0.60	0.60	0	0.60	0.60	100.00
合计	**18.00**	**18.00**	**7.10**	**18.00**	**0**	**10.88**	**10.88**	**0**	**10.90**	**10.90**	**99.89**

表 6-2 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（%）
生产线设施区	12.28	7.36	7.34	99.73	59.77
生活办公区	4.50	2.94	2.94	100.00	65.33
环保区	1.22	0.60	0.60	100.00	49.18
合计	**18.00**	**10.90**	**10.88**	**99.82**	**60.44**

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 18.00hm^2，扰动土地面积 18.00hm^2，造成水土流失面积 18.00hm^2。

项目实际发生的土石方挖方总量 0.75 万 m^3，填方总量 0.75 万 m^3，无弃方，无借方。

项目水土流失治理度 99.89%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 98.67%、林草植被恢复率 99.82%、林草覆盖率 60.44%、表土保护率不计列，六项指标值均已达到或超过预期防治目标。

表 7-1 六项水土流失防治指标对比分析表

防治目标	批复方案目标值	实际达到值
水土流失治理度（%）	95	99.89
土壤流失控制比	1.0	1.0
渣土防护率（%）	97	98.67
表土保护率（%）	-	-
林草植被恢复率（%）	97	99.82
林草覆盖率（%）	6	60.44

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撒播植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。监测时段内产生的土壤流失总量为 56t，产生的新增土壤流失量 10t，减少土壤流失量 218t。

项目已完工，施工阶段的水土保持工作较好，建设单位针对建设期水土流失采取防治措施基本已经发挥作用，本项目“三色”评价评价得分为 95 分，结论为“绿”色。

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，项目实际水土流失防治责任范围不变，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　水土保持方案批复文件

附件 2　监测季报

附件 3　三色评价总赋分表

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

附件 1：水土保持方案批复文件

冠县行政审批服务局文件

冠行审许可〔2019〕156 号

关于国家级核心育种场（柳林种猪场）建设项目水土保持方案的批复

山东温氏种猪科技有限公司：

你单位《关于国家级核心育种场（柳林种猪场）建设项目水土保持方案报告书>的报告》收悉。经专家评审，批复如下：

一、国家级核心育种场（柳林种猪场）建设项目，建设地点位于冠县柳林镇乔庄村北部。建设性质为新建。项目区属鲁西北黄泛平原区，气候属暖温带半湿润大陆性季风气候，多年平均气温 13.3℃，多年平均降水量 549.9mm，多年平均风速

3.1m/s;土壤以潮土为主，植被类型属暖温带落叶阔叶林，林草覆盖率约为33%。项目区土壤侵蚀以风力侵蚀为主，兼有水蚀，原地貌土壤侵蚀模数约500t/（km^2·a），容许土壤流失量为200t/（km^2·a）。

二、该项目总占地180000.00m^2，地势平坦，挖方总量0.75万m^3，填方总量0.75万m^3，无借方，无弃方。工程投资为12000万元，其中土建投资10000万元，全部由建设单位自筹。项目计划于2018年9月开工建设，预计2019年12月完工，总建设期16个月。项目单位依法编制水土保持方案，对于搞好项目区水土流失防治，保护生态环境具有重要意义。

三、《报告书》编制原则可行，目标合理，依据充分，内容较全面，工程和项目区概况简述清楚。防治责任范围基本明确，水土流失预测、水土流失分区及新增防治措施基本合理。

（一）基本同意方案的主体工程水土保持分析与评价。工程选址及施工等无水土保持绝对限制性因素。主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要为排水工程、植草砖、植物绿化、临时防护等。

（二）基本同意水土流失调查预测内容、方法及结论。项目建设期扰动地表面积18.00hm^2，损毁植被面积18.00hm^2；建设期可能造成的水土流失总量865t，新增水土流失量702t。

（三）基本同意方案确定的水土流失防治责任范围、防治分区与防治目标。项目工程水土流失防治责任范围为18.00hm^2，

分为生产线设施区、生活办公区、环保设施区3个防治区。水土流失防治等级执行建设类项目一级标准，设计水平年为2020年。

（四）基本同意水土流失防治措施总体布局和工程设计。项目建设期采取的水土保持工程措施主要有排水工程等，植物措施主要有栽植乔灌木、撒播种草等，临时措施主要包括临时拦挡、临时覆盖等措施。

（五）基本同意方案确定的水土保持监测内容、方法和监测点布设。

（六）基本同意方案确定的水土保持概算投资。项目水土保持总投资为 176.89 万元，其中工程措施费 59.28 万元，植物措施费 5.83 万元，临时措施费 49.37 万元，独立费用 36.29 万元(包含水土保持工程监理费 5.00 万元、监测费 6.00 万元)，基本预备费 4.52 万元，水土保持补偿费 216000.00 元。

四、按照“谁开发、谁保护、谁造成水土流失、谁防治”的原则、方案中确定的水土保持投资等相关费用，应列入工程总体投资，从建设费用中列支，确保专款专用，并及时到位。

五、建设单位必须按照批复的水土保持方案，抓紧落实资金、管理、监测等各项措施，保证水土保持方案的顺利实施。定期向水行政主管部门通报水土保持方案的实施情况，接受水行政主管部门的监督检查。

六、建设单位要按照(水保[2017]365号)《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》的要求，生产建设项目完工后，应自主开展水土保持设施验收，在建设项目投产使用前，向水行政主管部门报备验收材料。

冠县行政审批服务局

2019年12月16日

附件 2：监测季报

1、2020 年第四季度监测季报

国家级核心育种场（柳林种猪场）项目

水土保持监测报告表

（2020 年第四季度）

建设单位：山东温氏种猪科技有限公司

监测单位：山东达康工程项目管理有限公司

目录

1 项目概况.....1
1.1 工程概况.....1
1.2 水土流失防治责任范围.....1
2 水土保持监测.....3
2.1 监测目标和任务.....3
2.2 监测范围和分区.....4
2.3 监测重点和布局.....4
2.4 监测工作开展情况.....5
3 水土保持监测结果.....6
3.1 主体工程进度.....6
3.2 防治责任范围及扰动面积监测.....6
3.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）监测.....6
3.4 水土流失量监测.....6
3.5 水土保持措施监测.....6

1 项目概况

1.1工程概况

1、项目名称：国家级核心育种场（柳林种猪场）项目。

2、建设单位：山东温氏种猪科技有限公司。

3、地理位置：山东省聊城市冠县柳林镇乔庄村北部。

4、建设性质：新建。

5、建设规模：项目总用地面积180000.00m^2。总建筑面积41274.00m^2，容积率0.23，建筑密度18.37%，主体设计绿地率15.00%；项目主要建设有隔离舍、后备舍、公猪站、出猪区、生产线设施、生活办公设施、配电房、仓库、药房、门卫室等，同时配套建设污水处理、环保设施及公辅工程等；种猪和猪苗年产8万头。

6、工程占地：项目总占地面积18.00hm^2，均为临时占地。

7、土石方平衡：本项目土石方挖方总量0.75万m^3，填方总量0.75万m^3，无弃方，无借方。

8、项目投资：工程总投资53287.36万元，其中土建投资32747.92万元，所需资金由建设单位自筹解决。

9、建设工期：项目于2018年9月开工，2019年12月完工，总建设期16个月。

1.2 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围以主体工程可行性研究报告的工程占地、施工布置和工程管理设计为依据，通过查阅设计资料、施工资料、监理资料和调查工程建设可能影响的水土流失范围，确定本工程水土流失防治责任范围，水土流失防治责任范围主要包括生产线设施区、生活办公区、环保区。

项目建设区是指永久占用、临时占用、租用和管辖范围的土地，即项目征、占、用、管的土地。本工程主要包括生产线设施区、生活办公区、环保区，工程建设区面积18.00hm^2。

本工程的水土流失防治责任范围详见表1.2-1。

表1.2-1 水土流失防治责任范围表

序号	分区	防治责任范围（hm^2）		
		方案设计	实际监测	增减情况
		项目建设区	项目建设区	小计
1	生产线设施区	12.28	12.28	0.00
2	生活办公区	4.50	4.50	0.00
3	环保区	1.22	1.22	0.00
合计		**18.00**	**18.00**	**0.00**

2 水土保持监测

2.1 监测目标和任务

依据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和《水利部办公厅关于印发＜生产建设项目水土保持监测规程（试行）＞的通知》（办水保〔2015〕139号）的有关规定，结合本工程的实际情况确定监测目标和任务。

1、水土保持生态环境变化监测

本项目监测内容包括影响土壤侵蚀的地形、地貌、土壤、植被等自然因子及工程建设对这些因子的影响；工程建设对土地的扰动面积，挖方、填方数量及占地面积、项目区林草植被盖度等。

2、水土流失动态变化监测

本项目监测内容主要包括工程建设过程中和自然恢复期的水土流失面积、流失量及水土流失强度变化情况，以及对周边地区生态环境的影响和危害等。

3、水土流失防治效果监测

本项目监测主要包括水土流失防治措施的数量和质量；林草措施成活率、保存率、生产情况及覆盖率；防护工程的稳定性、完好性和运行情况；各项水土流失防治措施的拦渣保土效果。同时结合监测结果，计算出因工程建设引起的损坏水土保持设施面积、水土保持措施防治面积、防治责任范围内的可绿化面积、已采取的植物措施面积。

为了给本项目验收提供直接的数据支持和依据，监测结果应包括工程的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等六项防治目标的实际值。

水土流失治理度：根据实地调查及设计资料分析，分区统计水土流失治理达标面积及水土流失总面积，分别计算出各区的水土流失治理度。

土壤流失控制比：根据水土保持定位监测成果，并分析预测各区的土壤侵蚀量，计算各区的水土流失控制比，采用加权平均方法计算该工程的土壤流失控制比。

渣土防护率：根据实地调查及设计资料分析，分区统计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及临时堆土总量，分别计算出各区的渣土防护率。表土保护率：根据实地调查及设计资料分

析，分区统计水土流失防治责任范围内保护的表土数量及可剥离表土总量，分别计算出各区的表土保护率。

林草植被恢复率：根据调查、量测统计出实施植物措施面积和可以采取植物措施的面积，由此算得植被恢复系数。

林草覆盖率：已实施的植物措施面积与防治责任范围面积之商，即为林草覆盖率。

监测的任务是对施工建设过程中的水土流失进行适时监测和监控，了解生产建设项目水土保持方案实施情况，掌握建设生产过程中水土流失发生的时段、强度等情况，反映项目建设过程中引起的水土流失危害，正确分析评价水土流失综合防治措施实施的效果，并依据监测结果和标准，及时补充和完善相应的水土流失防治措施，最大限度地减少水土流失，达到方案要求的防治目标。

2.2 监测范围和分区

依据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），结合本工程水土流失防治责任范围，确定本项目水土保持监测范围为18.00hm^2，按照防治分区划分监测范围如表2.2-1所示。

表2.2-1本项目水土保持监测范围

序号	防治分区	防治分区面积（hm^2）	水土流失破坏主要形式
1	生产线设施区	12.28	建筑物基础开挖、车辆碾压、表面硬化、景观绿化
2	生活办公区	4.50	建筑物基础开挖、车辆碾压、表面硬化、景观绿化
3	环保区	1.22	建筑物基础开挖、车辆碾压、表面硬化、景观绿化
合计		18.00	/

2.3 监测重点和布局

根据确定的监测范围和分区，项目水土保持监测的重点区域为生产线设施区，重点监测对象为水土流失面积、水土流失量、扰动土地面积、挖填方量以及水土保持措施的数量、防治效果等。针对监测重点区域和重点监测对象，本方案确定了监测过程的监测点布局，监测点位的布局、监测实施配备如表 2.3-1、表 2.3-2。

表 2.3-1 水土保持监测点位布局及监测项目

监测分区	监测范围（hm^2）	监测内容	监测方法	监测频次	点位布设
生产线设施区	12.28	扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施	遥感监测、资料分析	至少每季度一次	1个样方调查监测点
生活办公区	4.50	扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施	遥感监测、资料分析	至少每季度一次	1个样方调查监测点
环保区	1.22	扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施	遥感监测、资料分析	至少每季度一次	1个样方调查监测点

表 2.3-2 水土保持监测设备一览表

序号	设备和设施	单位	数量	备注
1	笔记本电脑	台	1	便携式
2	数码摄像机	台	1	照片拍摄
3	钢卷尺	个	2	
4	50m皮尺	把	1	
5	油漆	桶	1	
6	监测标示牌	块	1	
7	计算机	台	2	数据统计与分析
8	无人机	架	1	照片拍摄

2.4监测工作开展情况

根据《生产建设项目水土保持监测规程》中监测点布设原则和选址要求，监测人员对项目区施工现场进行水土保持动态监测，包括对主体工程进度、施工布置的资料收集和全面踏勘，对降雨量等气象要素的定点监测，对水土流失量的定位观测，以及对水土保持措施实施情况及其防治效果的实地调查。

本季度监测时段为2020年10月～2020年12月末，即2020年第四季度。本季度通过遥感图分析、重点调查、资料收集等，于2021年5月编制完成了《国家级核心育种场（柳林种猪场）项目水土保持监测季度报告（2020年第四季度）》。

3 水土保持监测结果

3.1 主体工程进度

项目于2018年9月开工，2019年12月完工，总建设期16个月。

3.2 防治责任范围及扰动面积监测

依据施工图及卫片资料，监测人员沿建设区域进行现场量测与调查，取得项目建设区域防治责任范围及扰动面积变化，工程建设区防治责任范围为18.00hm^2，扰动面积18.00hm^2。

3.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）监测

本项目无借方、无余方，不涉及取土监测、弃土监测。

3.4水土流失量监测

本季度为风季，土壤侵蚀因素主要是裸露地表受到大风产生的风蚀。项目已完工，经勘察调查，场地内的地面基本采取绿化措施，四周已布设围墙围挡措施，通过现场监测，土壤流失量约为2t。

3.5 水土保持措施监测

项目已完工，本季度未采取水土保持措施，现场已采取水土保持措施良好。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020 年 10 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日

项目名称		国家级核心育种场（柳林种猪场）项目		
建设单位联系人及电话	蒋强 /17753369230	监测项目负责人（签字）：许宏彬 2021 年 5 月 17 日		生产建设单位（盖章）：2021 年 5 月 17 日
填表人及电话	许宏彬 /18864830512			
主体工程进度		目前项目已完工，项目现场水土保持措施良好。		
指标		设计总量	本季度	累计
扰动地表面积（hm^2）	合计	18.00	/	18.00
	生产线设施区	12.28	/	12.28
	生活办公区	4.50	/	4.50
	环保区	1.22	/	1.22
弃土（石、渣）量（万 m^3）	合计量/弃渣场总数	0/0	0/0	0/0
	流土防护率	/	/	/
损坏水土保持设施数量（hm^2）		18.00	/	18.00
水土保持工程进度	工程措施 生产线设施区	围墙 1150m，排水工程 771.22m，土地整治 0.91hm^2，排水顺接工程 4 处	/	围墙 1150m，排水工程 510m，土地整治 1.76hm^2
	工程措施 生活办公区	围墙 485m，排水工程 287.50m，土地整治 0.30hm^2，植草砖 135.20m^2，排水顺接工程 1 处	/	围墙 485m，排水工程 150m，土地整治 0.64hm^2
	工程措施 环保区	围墙 230m，排水工程 20.30m，排水顺接工程 1 处	/	围墙 230m，排水工程 20.30m，土地整治 0.30hm^2
	植物措施 生产线设施区	绿化面积 0.91hm^2	/	绿化面积 1.76hm^2
	植物措施 生活办公区	绿化面积 0.29hm^2，植草砖植草 0.01hm^2	/	绿化面积 0.64hm^2
	植物措施 环保区	/	/	绿化面积 0.30hm^2
	临时措施 生产线设施区	临时拦挡 2500m^2，临时覆盖 4500m^2	/	临时拦挡 2500m^2，临时覆盖 4500m^2
	临时措施 生活办公区	临时拦挡 1500m^2，临时覆盖 2500m^2	/	临时拦挡 1500m^2，临时覆盖 2500m^2
	临时措施 环保区	临时拦挡 800m^2	/	临时拦挡 800m^2
水土流失影响因子	降雨量	/	60.0mm	/
	最大 24h 降雨	/	10.1mm	/
	最大风速	/	13m/s	/
土壤流失量（t）		865	2	600
水土流失危害事件		无		
存在问题	一、存在问题： 1、无。			

存在问题及建议	一、存在问题： 1、无。 二、建议： 1、要增强水土保持措施的维护、管理； 三、评价 本项目现阶段的水土保持工作较好，依据主体实施的工程措施、植物措施、临时措施，水土流失量较小，本项目本季度监测评价结论为“绿”色。

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		国家级核心育种场（柳林种猪场）项目		
时段和防治责任范围		2020年第四季度，18.00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	根据施工资料，本季度项目施工过程中，未擅自扩大扰动范围
	表土剥离保护	5	3	方案编制时项目已完工，未采取表土剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本季度项目无弃方
水土流失状况		15	15	本季度水土流失量为2t
水土流失防治成效	工程措施	20	19	项目已完工，本季度未实施工程措施
	植物措施	15	14	项目已完工，本季度未实施植物措施
	临时措施	10	9	项目已完工，本季度未实施临时措施
水土流失危害		5	5	本季度项目建设过程未有水土流失危害产生
合计		100	95	

本季度监测时段为2020年10月1日至2020年12月31日，监测范围为项目施工扰动范围，总面积18.00hm²，本季度监测人员对项目进行了2次现场监测，项目在施工过程中已实施部分水土保持措施，有效的防治了水土流失，未发生水土流失灾害事故，经过监测评分为95分，确定为“绿色”。

2、2021 年第一季度监测季报

国家级核心育种场（柳林种猪场）项目

水土保持监测报告表

（2021 年第一季度）

建设单位：山东温氏种猪科技有限公司

监测单位：山东达康工程项目管理有限公司

目录

1 项目概况.....1
1.1 工程概况.....1
1.2 水土流失防治责任范围.....1
2 水土保持监测.....3
2.1 监测目标和任务.....3
2.2 监测范围和分区.....4
2.3 监测重点和布局.....4
2.4 监测工作开展情况.....5
3 水土保持监测结果.....6
3.1 主体工程进度.....6
3.2 防治责任范围及扰动面积监测.....6
3.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）监测.....6
3.4 水土流失量监测.....6
3.5 水土保持措施监测.....6

1 项目概况

1.1工程概况

1、项目名称：国家级核心育种场（柳林种猪场）项目。

2、建设单位：山东温氏种猪科技有限公司。

3、地理位置：山东省聊城市冠县柳林镇乔庄村北部。

4、建设性质：新建。

5、建设规模：项目总用地面积180000.00m^2。总建筑面积41274.00m^2，容积率0.23，建筑密度18.37%，主体设计绿地率6.00%；项目主要建设有隔离舍、后备舍、公猪站、出猪区、生产线设施、生活办公设施、配电房、仓库、药房、门卫室等，同时配套建设污水处理、环保设施及公辅工程等；种猪和猪苗年产8万头。

6、工程占地：项目总占地面积18.00hm^2，均为临时占地。

7、土石方平衡：本项目土石方挖方总量0.75万m^3，填方总量0.75万m^3，无弃方，无借方。

8、项目投资：工程总投资53287.36万元，其中土建投资32747.92万元，所需资金由建设单位自筹解决。

9、建设工期：项目于2018年9月开工，2019年12月完工，总建设期16个月。

1.2 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围以主体工程可行性研究报告的工程占地、施工布置和工程管理设计为依据，通过查阅设计资料、施工资料、监理资料和调查工程建设可能影响的水土流失范围，确定本工程水土流失防治责任范围，水土流失防治责任范围主要包括生产线设施区、生活办公区、环保区。

项目建设区是指永久占用、临时占用、租用和管辖范围的土地，即项目征、占、用、管的土地。本工程主要包括生产线设施区、生活办公区、环保区，工程建设区面积18.00hm^2。

本工程的水土流失防治责任范围详见表1.2-1。

表1.2-1 水土流失防治责任范围表

序号	分区	防治责任范围（hm^2）		
		方案设计	实际监测	增减情况
		项目建设区	项目建设区	小计
1	生产线设施区	12.28	12.28	0.00
2	生活办公区	4.50	4.50	0.00
3	环保区	1.22	1.22	0.00
合计		**18.00**	**18.00**	**0.00**

2 水土保持监测

2.1 监测目标和任务

依据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和《水利部办公厅关于印发＜生产建设项目水土保持监测规程（试行）＞的通知》（办水保〔2015〕139号）的有关规定，结合本工程的实际情况确定监测目标和任务。

1、水土保持生态环境变化监测

本项目监测内容包括影响土壤侵蚀的地形、地貌、土壤、植被等自然因子及工程建设对这些因子的影响；工程建设对土地的扰动面积，挖方、填方数量及占地面积、项目区林草植被盖度等。

2、水土流失动态变化监测

本项目监测内容主要包括工程建设过程中和自然恢复期的水土流失面积、流失量及水土流失强度变化情况，以及对周边地区生态环境的影响和危害等。

3、水土流失防治效果监测

本项目监测主要包括水土流失防治措施的数量和质量；林草措施成活率、保存率、生产情况及覆盖率；防护工程的稳定性、完好性和运行情况；各项水土流失防治措施的拦渣保土效果。同时结合监测结果，计算出因工程建设引起的损坏水土保持设施面积、水土保持措施防治面积、防治责任范围内的可绿化面积、已采取的植物措施面积。

为了给本项目验收提供直接的数据支持和依据，监测结果应包括工程的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等六项防治目标的实际值。

水土流失治理度：根据实地调查及设计资料分析，分区统计水土流失治理达标面积及水土流失总面积，分别计算出各区的水土流失治理度。

土壤流失控制比：根据水土保持定位监测成果，并分析预测各区的土壤侵蚀量，计算各区的水土流失控制比，采用加权平均方法计算该工程的土壤流失控制比。

渣土防护率：根据实地调查及设计资料分析，分区统计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及临时堆土总量，分别计算出各区的渣土防护率。表土保护率：根据实地调查及设计资料分

析，分区统计水土流失防治责任范围内保护的表土数量及可剥离表土总量，分别计算出各区的表土保护率。

林草植被恢复率：根据调查、量测统计出实施植物措施面积和可以采取植物措施的面积，由此算得植被恢复系数。

林草覆盖率：已实施的植物措施面积与防治责任范围面积之商，即为林草覆盖率。

监测的任务是对施工建设过程中的水土流失进行适时监测和监控，了解生产建设项目水土保持方案实施情况，掌握建设生产过程中水土流失发生的时段、强度等情况，反映项目建设过程中引起的水土流失危害，正确分析评价水土流失综合防治措施实施的效果，并依据监测结果和标准，及时补充和完善相应的水土流失防治措施，最大限度地减少水土流失，达到方案要求的防治目标。

2.2 监测范围和分区

依据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），结合本工程水土流失防治责任范围，确定本项目水土保持监测范围为18.00hm^2，按照防治分区划分监测范围如表2.2-1所示。

表2.2-1本项目水土保持监测范围

序号	防治分区	防治分区面积（hm^2）	水土流失破坏主要形式
1	生产线设施区	12.28	建筑物基础开挖、车辆碾压、表面硬化、景观绿化
2	生活办公区	4.50	建筑物基础开挖、车辆碾压、表面硬化、景观绿化
3	环保区	1.22	建筑物基础开挖、车辆碾压、表面硬化、景观绿化
合计		18.00	/

2.3 监测重点和布局

根据确定的监测范围和分区，项目水土保持监测的重点区域为生产线设施区，重点监测对象为水土流失面积、水土流失量、扰动土地面积、挖填方量以及水土保持措施的数量、防治效果等。针对监测重点区域和重点监测对象，本方案确定了监测过程的监测点布局，监测点位的布局、监测实施配备如表 2.3-1、表 2.3-2。

表 2.3-1 水土保持监测点位布局及监测项目

监测分区	监测范围（hm^2）	监测内容	监测方法	监测频次	点位布设
生产线设施区	12.28	扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施	遥感监测、资料分析	至少每季度一次	1个样方调查监测点
生活办公区	4.50	扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施	遥感监测、资料分析	至少每季度一次	1个样方调查监测点
环保区	1.22	扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施	遥感监测、资料分析	至少每季度一次	1个样方调查监测点

表 2.3-2 水土保持监测设备一览表

序号	设备和设施	单位	数量	备注
1	笔记本电脑	台	1	便携式
2	数码摄像机	台	1	照片拍摄
3	钢卷尺	个	2	
4	50m皮尺	把	1	
5	油漆	桶	1	
6	监测标示牌	块	1	
7	计算机	台	2	数据统计与分析
8	无人机	架	1	照片拍摄

2.4监测工作开展情况

根据《生产建设项目水土保持监测规程》中监测点布设原则和选址要求，监测人员对项目区施工现场进行水土保持动态监测，包括对主体工程进度、施工布置的资料收集和全面踏勘，对降雨量等气象要素的定点监测，对水土流失量的定位观测，以及对水土保持措施实施情况及其防治效果的实地调查。

本季度监测时段为2021年1月～2021年3月末，即2021年第一季度。本季度通过遥感图分析、重点调查、资料收集等，于2021年5月编制完成了《国家级核心育种场（柳林种猪场）项目水土保持监测季度报告（2021年第一季度）》。

3 水土保持监测结果

3.1 主体工程进度

项目于2018年9月开工，2019年12月完工，总建设期16个月。

3.2 防治责任范围及扰动面积监测

依据施工图及卫片资料，监测人员沿建设区域进行现场量测与调查，取得项目建设区域防治责任范围及扰动面积变化，工程建设区防治责任范围为18.00hm^2，扰动面积18.00hm^2。

3.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）监测

本项目无借方、无余方，不涉及取土监测、弃土监测。

3.4水土流失量监测

本季度为风季，土壤侵蚀因素主要是裸露地表受到大风产生的风蚀。项目已完工，经勘察调查，场地内的地面基本采取绿化措施，四周已布设围墙围挡措施，通过现场监测，土壤流失量约为2t。

3.5 水土保持措施监测

项目已完工，本季度未采取水土保持措施，现场已采取水土保持措施良好。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021 年 1 月 1 日至 2021 年 3 月 31 日

项目名称		国家级核心育种场（柳林种猪场）项目		
建设单位联系人及电话	蒋强 /17753369230	监测项目负责人（签字）： 许宏彬 2021 年 5 月 17 日		生产建设单位（盖章）： 2021 年 5 月 17 日
填表人及电话	许宏彬 /18864830512			
主体工程进度		目前项目已完工，项目现场水土保持措施良好。		
指标		设计总量	本季度	累计
扰动地表面积（hm^2）	合计	18.00	/	18.00
	生产线设施区	12.28	/	12.28
	生活办公区	4.50	/	4.50
	环保区	1.22	/	1.22
弃土（石、渣）量（万 m^3）	合计量/弃渣场总数	0/0	0/0	0/0
	渣土防护率	/	/	/
损坏水土保持设施数量（hm^2）		18.00	/	18.00
水土保持工程进度	工程措施 生产线设施区	围墙 1150m，排水工程 771.22m，土地整治 0.91hm^2，排水顺接工程 4 处	/	围墙 1150m，排水工程 771.22m，土地整治 1.76hm^2
	工程措施 生活办公区	围墙 485m，排水工程 287.50m，土地整治 0.30hm^2，植草砖 135.20m^2，排水顺接工程 1 处	/	围墙 485m，排水工程 287.50m，土地整治 0.64hm^2
	工程措施 环保区	围墙 230m，排水工程 20.30m，排水顺接工程 1 处	/	围墙 230m，排水工程 20.30m，土地整治 0.30hm^2
	植物措施 生产线设施区	绿化面积 0.91hm^2	/	绿化面积 1.76hm^2
	植物措施 生活办公区	绿化面积 0.29hm^2，植草砖植草 0.01hm^2	/	绿化面积 0.64hm^2
	植物措施 环保区	/	/	绿化面积 0.30hm^2
	临时措施 生产线设施区	临时拦挡 2500m^2，临时覆盖 4500m^2	/	临时拦挡 2500m^2，临时覆盖 4500m^2
	临时措施 生活办公区	临时拦挡 1500m^2，临时覆盖 2500m^2	/	临时拦挡 1500m^2，临时覆盖 2500m^2
	临时措施 环保区	临时拦挡 800m^2	/	临时拦挡 800m^2
水土流失影响因子	降雨量	/	72.5mm	/
	最大 24h 降雨	/	10.9mm	/
	最大风速	/	12m/s	/
土壤流失量（t）		865	2	602
水土流失危害事件		无		
存在问题	一、存在问题： 1、无。			

存在问题及建议	一、存在问题： 1、无。 二、建议： 1、要增强水土保持措施的维护、管理； 三、评价 本项目现阶段的水土保持工作较好，依据主体实施的工程措施、植物措施、临时措施，水土流失量较小，本项目本季度监测评价结论为“绿”色。

项目现场照片

生产线设施区无人机照片

生产线设施区无人机照片

生活办公区无人机照片

生活办公区无人机照片

环保区无人机照片

环保区无人机照片

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		国家级核心育种场（柳林种猪场）项目		
时段和防治责任范围		2021年第一季度，18.00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	根据施工资料，本季度项目施工过程中，未擅自扩大扰动范围
	表土剥离保护	5	3	方案编制时项目已完工，未采取表土剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本季度项目无弃方
水土流失状况		15	15	本季度水土流失量为2t
水土流失防治成效	工程措施	20	19	项目已完工，本季度未实施工程措施
	植物措施	15	14	项目已完工，本季度未实施植物措施
	临时措施	10	9	项目已完工，本季度未实施临时措施
水土流失危害		5	5	本季度项目建设过程未有水土流失危害产生
合计		100	95	

本季度监测时段为2021年1月1日至2021年3月31日，监测范围为项目施工扰动范围，总面积18.00hm²，本季度监测人员对项目进行了2次现场监测，项目在施工过程中已实施部分水土保持措施，有效的防治了水土流失，未发生水土流失灾害事故，经过监测评分为95分，确定为“绿色”。

附件 3　三色评价总赋分表

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		国家级核心育种场（柳林种猪场）项目		
时段和防治责任范围		2018年第三季度~2021年第一季度，18.00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	根据施工资料，项目施工过程中，未擅自扩大扰动范围
	表土剥离保护	5	3	方案编制时项目已开工，未采取表土剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	15	项目无弃方
水土流失状况		15	15	土壤流失量显著减少
水土流失防治成效	工程措施	20	19	实施工程措施主要为土地整治、排水工程、围墙
	植物措施	15	14	实施植物措施主要为撒播植草
	临时措施	10	9	实施临时措施主要为临时拦挡、临时覆盖
水土流失危害		5	5	项目建设过程未有水土流失危害产生
合计		100	95	

项目监测时段为 2018 年 9 月 1 日至 2021 年 3 月 31 日，监测范围为项目施工扰动范围，总面积 18.00hm^2，监测人员对项目进行了多次现场监测，项目在施工过程中已实施部分水土保持措施，有效的防治了水土流失，未发生水土流失灾害事故，经过监测评分为 95 分，确定为“绿色”。

附件 4：项目建设前后遥感影像图

2018 年 5 月

2019 年 5 月

2020 年 5 月

监测照片

生产线设施区无人机照片

生产线设施区无人机照片

生活办公区无人机照片

生活办公区无人机照片

环保区无人机照片

环保区无人机照片