

山西得天缘农业科技开发有限公司饲料厂项目

竣工环境保护验收意见

2021 年 11 月 12 日，山西得天缘农业科技开发有限公司根据“山西得天缘农业科技开发有限公司饲料厂项目竣工环境保护验收监测报告”，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《山西省环境保护厅关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。

根据原环保部和山西省环境保护厅相关规定，本次验收全部为自主验收。

参加验收的有：验收报告编制单位以及 2 名环保专家，在项目现场进行了验收检查，验收组（名单附后）提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

1.1 建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：山西省晋中市榆次区北田镇田乔村。

建设规模：年产饲料 24 万吨，包括母猪饲料 3 万吨、仔猪饲料 0.5 万吨，生长发育猪饲料 20.5 万吨。

主要建设内容：工程建设内容与实际建设情况见表 1。

表 1 工程主要建设内容一览表

工程	项目		环评要求建设内容	实际建设内容	备注
主体工程	生产车间		单层，钢结构，层高 24.0m，建筑面积约 5100m ² ，建筑尺寸 85×60×24m，设置粉碎机、制粒机等生产设备	单层，钢结构，层高 24.0m，建筑面积约 5100m ² ，建筑尺寸 85×60×24m，设置粉碎机、制粒机等生产设备	与环评一致
	散装车间		单层，钢结构，层高 8.0m，建筑面积约 726m ² ，建筑尺寸 33×22×12m，设置旋转分配器、伸缩溜槽	单层，钢结构，层高 8.0m，建筑面积约 726m ² ，建筑尺寸 33×22×12m，设置旋转分配器、伸缩溜槽	与环评一致
	卸料车间		2 个，其中玉米卸料车间建筑面积约 357.5m ² ，建筑尺寸 32.5×11×8m；豆粕卸料车间建筑面积约 180m ² ，建筑尺寸 18×10×8m	2 个，其中玉米卸料车间建筑面积约 357.5m ² ，建筑尺寸 32.5×11×8m；豆粕卸料车间建筑面积约 180m ² ，建筑尺寸 18×10×8m	与环评一致
储运工程	原料	玉米仓	设置 6 个玉米钢板仓，圆锥形结构，仓底直径 24m，仓高 15m，单仓储存能力 1500t	设置 6 个玉米钢板仓，圆锥形结构，仓底直径 24m，仓高 15m，单仓储存能力 1500t	与环评一致
		豆粕仓	设置 4 个豆粕钢板仓，圆锥形结构，仓底直径 10m，仓高 12m，单仓储存能力 250t	设置 4 个豆粕钢板仓，圆锥形结构，仓底直径 10m，仓高 12m，单仓储存能力 250t	与环评一致
	成品仓		设置 24 个成品散装仓，单仓储存能力 100t，直径 6.0m，仓高 6m，位于散装车间内	设置 16 个成品散装仓，单仓储存能力 100t，直径 6.0m，仓高 6m，位于散装车间内	项目共建设 16 个成品散装仓，可满足生产需求，剩余 8 个成品散装仓不再建设
辅助工程	办公生活区		2 层，混凝土结构，建筑尺寸 55×8×7.2m，总建筑面积 880m ² ，包括办公区 300m ² 、食堂 100m ² ，宿舍 480m ²	2 层，混凝土结构，建筑尺寸 55×8×7.2m，总建筑面积 880m ² ，包括办公区 300m ² 、食堂 100m ² ，宿舍 480m ²	与环评一致
	附属用房		建筑面积约 369m ² ，砖混结构，1 层，建筑尺寸 41.7×6×4m，主要用于辅料	建筑面积约 369m ² ，砖混结构，1 层，建筑尺寸 41.7×6×4m，主要用于辅料	与环评一致
	门卫		建筑面积约 224m ² ，砖混结构，1 层，建筑尺寸 28×8×4m	建筑面积约 224m ² ，砖混结构，1 层，建筑尺寸 28×8×4m	与环评一致

	消毒棚	建筑面积约 166.5m ² ，钢结构，1 层，建筑尺寸为 18.5×9×4m	建筑面积约 166.5m ² ，钢结构，1 层，建筑尺寸为 18.5×9×4m	与环评一致
	锅炉房	建筑面积约 108m ² ，砖混结构，1 层，建筑尺寸 18×6×5m，安装 1 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉	建筑面积约 108m ² ，砖混结构，1 层，建筑尺寸 18×6×5m，安装 1 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉	锅炉房建筑面积一致。项目建设 1 台 4t/h 天然气蒸汽锅炉供生产用热及冬季采暖，可满足生产用热及冬季采暖需求，6t/h 天然气蒸汽锅炉不再建设
公用工程	供电	由供电电网接入厂内变压器，用电量 800 万 kwh/a	由田乔村电网接入厂内变压器，用电量 800 万 kwh/a	与环评一致
	供水	厂内自备水井，用水量 55800t/a	厂内自备水井，用水量 37729.5t/a	与环评一致
	供热	设置 1 台 6t/h 蒸汽锅炉，满足厂内生产、生活供热需求	设置 1 台 4t/h 蒸汽锅炉，满足厂内生产、生活供热需求	项目建设 1 台 4t/h 天然气蒸汽锅炉供生产用热及冬季采暖，可满足生产用热及冬季采暖需求，6t/h 天然气蒸汽锅炉不再建设
	供气	有天然气管道接入厂内，用气量 150 万 m ³ /a	采用液化天然气，厂区设一 20m ³ LNG 储罐	由于天然气管道尚未接入厂

					区, 暂用液化天然气储罐供锅炉用天然气
环保工程	废气	运输扬尘	运输车辆严禁超载, 帆布覆盖, 并对路面硬化, 定期洒水、清扫, 抑尘效率 70%	运输车辆严禁超载, 帆布覆盖, 并对路面硬化, 定期洒水、清扫, 抑尘效率 70%	与环评一致
		卸粮粉尘	卸粮口设置集气罩+引风机+布袋除尘器 (共 2 套), 经处理后由 15m 排气筒 (1#) 排放	两个豆粕卸粮口、两个玉米卸粮口各设 1 台布袋除尘器 (共 4 台布袋除尘器), 卸粮口和布袋除尘器采用管道连接, 除尘后的废气各经 1 根 15m 高排气筒 (DA001、DA002、DA003、DA004) 排放	建设过程中根据设备配置情况, 共设置 4 台除尘器
		清理粉尘	在初清筛、物料清理筛分别配套设置集气罩+引风机+布袋除尘器 (共 2 套), 经处理后由 30m 排气筒 (2#) 排放	初清筛、清理筛上方设置集气罩将废气收集后经沙克龙除尘器+脉冲袋式除尘器处理, 处理后的废气经 1 根 30m 高排气筒 (DA005) 排放	为提高除尘效率, 在布袋除尘器之前加设沙克龙除尘器
		破碎粉尘	每台粉碎机分别配套设置集气罩+引风机+布袋除尘器 (共 3 套), 经处理后由 30m 排气筒 (3#) 排放	3 台粉碎机分别设置集气罩+引风机+布袋除尘器 (共 3 套) 进行处理, 处理后的废气分别经 1 根 35m 高排气筒 (DA006、DA007、DA008) 排放	建设过程中根据设备配置情况, 共设置 3 台除尘器。排气筒高度较环评增加了 5m
		混料粉尘	混合机设置集气罩+引风机+布袋除尘器 (共 1 套), 经处理后由 30m 排气筒 (4#) 排放	混合机为全封闭作业, 未设置除尘器。	混合机为全封闭作业, 未设置除尘器
		制粒粉尘	每台制粒机分别配套设置集气罩+引风机+布袋除尘器 (共 3 套), 经处理后由 30m 排气筒 (5#) 排放	3 台制粒机分别配套设置集气罩+引风机+沙克龙除尘器 (共 3 套) 进行处理, 处理后的废气分别经 1 根 32m 高排气筒 (DA009、DA010、DA011) 排放	设备配套设置沙克龙除尘器, 排气筒高度较环评增加了 2m

		锅炉废气	采用低氮燃烧装置，经 15m 排气筒（6#）直接排放	采用低氮燃烧装置，烟气经 8m 高排气筒（DA012）排放	锅炉吨位降低，同时出于安全考虑，排气筒高度较环评降低了 7m
		食堂油烟	安装 1 台油烟净化设施，去除效率不低于 60%	安装 1 台油烟净化设施，去除效率为 69.61%	与环评一致
	废水	锅炉软化水制备系统含盐废水	经收集后用于厂区洒水	经沉淀池收集后由罐车运至山西得天缘农业科技开发有限公司新建年出栏 60 万头高档商品猪循环经济园区二期（年出栏 26 万头）项目黑膜池，经发酵后作为肥料用于农田施肥	无废水排放
		生活污水	设 1 座 3m ³ 隔油池+20m ³ 沉淀池，经沉淀后用于厂区洒水抑尘		
	噪声	生产设备	选用低噪设备，室内安装、基础减振、定期维护	选用低噪设备，室内安装、基础减振、定期维护	与环评一致
		运输车辆	禁止鸣笛、限值车速	禁止鸣笛、限值车速	与环评一致
	固废	清筛杂物	经收集后交环卫部门集中处置	经收集后交环卫部门集中处置	与环评一致
		废铁杂	经收集后送废品收购站处置	经收集后外售综合利用	与环评一致
		除尘灰	经收集后交环卫部门集中处置	卸粮、清理工段除尘灰收集后交环卫部门集中处置，破碎、混料、制粒工段除尘灰收集后回用于生产	综合利用或合理处置
		废包装物		经收集后外售综合利用	综合利用
		生活垃圾		经收集后交环卫部门集中处置	与环评一致
	其他	绿化	绿化面积 5000m ²	绿化面积 5000m ²	与环评一致
		硬化	场地地面全部硬化，硬化率 100%	场地地面全部硬化，硬化率 100%	与环评一致

（二）建设过程及环保审批情况

山西得天缘农业科技开发有限公司于2019年4月委托山西天益蓝环境科技有限公司对其“饲料厂项目”进行环境影响评价；2019年6月，山西天益蓝环境科技有限公司编制完成了《山西得天缘农业科技开发有限公司饲料厂项目环境影响报告表》

（报批本）；2019年8月1日，晋中市生态环境局榆次分局以“榆环函[2019]247号”文对上述环境影响评价文件进行了批复。2020年3月1日，项目开工建设，2020年7月20日，项目完成了主体工程及配套环保设施的建设。2020年8月3日，山西得天缘农业科技开发有限公司填报了固定污染源排污登记表，登记编号为：91140700662383135F006W，有效期为：2020年08月03日至2025年08月02日。2021年3月18日至2021年11月18日，项目进行了调试。

本项目从环评到调试过程，均未发生环境投诉情况。

（三）投资情况

本项目实际总投资6680万元，环境保护投资为183万元，占总投资比例的2.74%。

（四）验收范围

根据2019年6月山西天益蓝环境科技有限公司编制的《山西得天缘农业科技开发有限公司饲料厂项目环境影响报告表》（报批本）及晋中市生态环境局榆次分局榆环函[2019]247号文件“关于山西得天缘农业科技开发有限公司饲料厂项目环境影响报告表的批复”，本次验收范围为山西得天缘农业科技开发有限公司饲料厂项目，主要验收内容包括主体工程、辅助工程、环保工程（废气、废水设施、设备减振降噪设施以及固废处理设施）等。

二、工程变动情况

经现场调查，项目主体工程均按照环境影响评价文件及其批复内容进行了建设，生产规模未发生变动。工程变动内容主要为储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程的部分内容，分别为：

1）成品仓数量

环评中拟建设24个成品散装仓，实际建设16个成品散装仓，可满足生产需求，剩余8个成品散装仓不再建设。

2）锅炉

环评中拟建设1台6t/h蒸汽锅炉，供生产、生活用热，实际建设1台4t/h天然气蒸汽锅炉，可满足生产用热及冬季采暖需求，6t/h天然气蒸汽锅炉不再建设。

3）天然气来源

环评中天然气蒸汽锅炉燃料为管道天然气，工程建设完成后，由于天然气管道尚未接入厂区，公司在厂区建设了一个20m³的液化天然气储罐，暂用液化天然气储罐供锅炉用天然气，待天然气管道接入厂区后再使用管道天然气。液化天然气由厂家负责运输至厂内。

4）卸粮粉尘除尘方式

环评中两个玉米卸粮口设置1套集气罩+引风机+布袋除尘器，豆粕卸粮口设置1套集气罩+引风机+布袋除尘器，卸粮粉尘经2套除尘器处理后由1根15m排气筒

排放。实际建设过程中，根据设备配置情况，两个豆粕卸粮口、两个玉米卸粮口各设置 1 台布袋除尘器（共 4 台布袋除尘器），卸粮口和布袋除尘器采用管道连接，除尘后的废气各经 1 根 15m 高排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004）排放。经监测，1#玉米卸粮口排气筒颗粒物排放浓度为 $4.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.029\text{kg}/\text{h}$ ，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的排放限值；2#玉米卸粮口排气筒颗粒物排放浓度为 $4.14\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.030\text{kg}/\text{h}$ ，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的排放限值；1#豆粕卸粮口排气筒颗粒物排放浓度为 $4.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.029\text{kg}/\text{h}$ ，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的排放限值；2#豆粕卸粮口排气筒颗粒物排放浓度为 $3.87\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.028\text{kg}/\text{h}$ ，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的排放限值，均可做到达标排放，且排放量可控制在晋中市生态环境局榆次分局下达的总量控制指标内。

5) 清理粉尘除尘方式

环评中初清筛、物料清理筛分别配套设置集气罩+引风机+布袋除尘器（共 2 套），粉尘经处理后由 1 根 30m 高排气筒排放。实际建设过程中，为提高除尘效率，在布袋除尘器之前加设沙克龙除尘器，即初清筛、清理筛上方设置集气罩将废气收集后经 1 套沙克龙除尘器+脉冲袋式除尘器处理，处理后的废气经 1 根 30m 高排气筒（DA005）排放。经监测，初清筛、物料清理筛排气筒颗粒物排放浓度为 $3.63\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.025\text{kg}/\text{h}$ ，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的排放限值，可做到达标排放，且排放量可控制在晋中市生态环境局榆次分局下达的总量控制指标内。

6) 混料粉尘处理方式

环评中混合机设置 1 套集气罩+引风机+布袋除尘器，粉尘经处理后由 1 根 30m 高排气筒排放。实际建设过程中混合机为全封闭作业，未设置除尘器。

7) 破碎粉尘处理方式

环评中 3 台粉碎机分别配套设置集气罩+引风机+布袋除尘器，粉尘经处理后由 1 根 30m 排气筒排放。实际建设过程中根据设备配置情况，3 台粉碎机分别设置集气罩+引风机+布袋除尘器（共 3 套）进行处理，处理后的废气分别经 1 根 35m 高排气筒（DA006、DA007、DA008）排放。排气筒高度较环评增加了 5m，按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中内插法计算粉尘排放速率，为 $31\text{kg}/\text{h}$ 。经监测，1#粉碎机排气筒颗粒物排放浓度为 $4.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.027\text{kg}/\text{h}$ ，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的排放限值；2#粉碎机排气筒颗粒物排放浓度为 $4.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.027\text{kg}/\text{h}$ ，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的排放限值；3#粉碎机排气筒颗粒物排放浓度为 $4.48\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.029\text{kg}/\text{h}$ ，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的排放限值，均可做到达标排放，且排放量可控制在晋中市生态环境局榆次分局下达的总量控制指标内。

8) 制粒粉尘处理方式

环评中 3 台制粒机分别设置 1 套集气罩+引风机+布袋除尘器，粉尘经处理后由

1 根 30m 排气筒排放。实际建设过程中，3 台制粒机分别配套设置集气罩+引风机+沙克龙除尘器(共 3 套)进行处理，处理后的废气分别经 1 根 32m 高排气筒(DA009、DA010、DA011)排放，排气筒高度较环评增加了 2m。按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中内插法计算粉尘排放速率，为 27kg/h。经监测，1#制粒机排气筒颗粒物排放浓度为 4.42mg/m³，排放速率为 0.077kg/h，低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中规定的排放限值；2#制粒机排气筒颗粒物排放浓度为 4.09mg/m³，排放速率为 0.071kg/h，低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中规定的排放限值；3#制粒机排气筒颗粒物排放浓度为 4.23mg/m³，排放速率为 0.074kg/h，低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中规定的排放限值，均可做到达标排放，且排放量可控制在晋中市生态环境局榆次分局下达的总量控制指标内。

9) 废水回用方式

评价中锅炉软化水制备系统含盐废水经收集后用于厂区洒水抑尘，生活污水设 1 个 3m³隔油池+1 个 20m³沉淀池，经隔油沉淀后用于厂区洒水抑尘。实际建设过程中锅炉软化水制备系统含盐废水和生活污水经沉淀池收集后由罐车运至山西得天缘农业科技开发有限公司新建年出栏 60 万头高档商品猪循环经济园区二期(年出栏 26 万头)项目黑膜池，经发酵后作为肥料用于农田施肥，不外排。

10) 除尘灰处置方式

环评中除尘灰经收集后交环卫部门集中处置，实际生产中卸粮、清理工段除尘灰收集后交环卫部门集中处置，破碎、混料、制粒工段除尘灰收集后回用于生产。

上述变动均不属于重大变动，不会加剧项目建设对环境的不良影响。

三、环境保护设施建设情况

1、废气

项目废气主要包括运输扬尘、卸料粉尘、清理筛分粉尘、破碎粉尘、制粒工段粉尘、锅炉废气及食堂油烟等。

1) 运输扬尘：厂区地面全部硬化，运输车辆严禁超载，用篷布遮盖运输物品，防止物料洒落，并对运输道路设置专人定期洒水、清扫，抑尘效率为70%；

2) 卸粮粉尘：两个豆粕卸粮口、两个玉米卸粮口各设置1台布袋除尘器（共4台布袋除尘器），卸粮口和布袋除尘器采用管道连接，除尘后的废气各经1根15m高排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004）排放；

3) 清理粉尘：初清筛、清理筛上方设置集气罩将废气收集后经1套沙克龙除尘器+脉冲袋式除尘器处理，处理后的废气经1根30m高排气筒（DA005）排放；

4) 破碎粉尘：3台粉碎机分别设置集气罩+引风机+布袋除尘器（共3套）进行处理，处理后的废气分别经1根35m高排气筒（DA006、DA007、DA008）排放；

5) 混料粉尘：混合机为全封闭作业，无粉尘排放；

6) 制粒粉尘：3台制粒机分别配套设置集气罩+引风机+沙克龙除尘器（共3套）进行处理，处理后的废气分别经1根32m高排气筒（DA009、DA010、DA011）排放；

7) 锅炉废气：采用低氮燃烧措施，烟气经1根8m高排气筒（DA012）排放；

8) 食堂油烟：经油烟净化器处理后排放，净化效率为 69.61%。

废气污染治理设施情况见表 2。

表 2 废气污染治理设施情况一览表

产污环节	污染物名称	排放形式	防治措施
运输	扬尘	无组织	厂区地面全部硬化，运输车辆严禁超载，用篷布遮盖运输物品，防止物料洒落，并对运输道路设置专人定期洒水、清扫，抑尘效率为 70%
卸粮工段	粉尘	有组织	两个豆粕卸粮口、两个玉米卸粮口各设置 1 台布袋除尘器（共 4 台布袋除尘器），卸粮口和布袋除尘器采用管道连接，除尘后的废气各经 1 根 15m 高排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004）排放
清理工段	粉尘	有组织	初清筛、清理筛上方设置集气罩将废气收集后经 1 套沙克龙除尘器+脉冲袋式除尘器处理，处理后的废气经 1 根 30m 高排气筒（DA005）排放
破碎工段	粉尘	有组织	3 台粉碎机分别设置集气罩+引风机+布袋除尘器（共 3 套）进行处理，处理后的废气分别经 1 根 35m 高排气筒（DA006、DA007、DA008）排放
混合配料	粉尘	有组织	混合机为全封闭作业，无粉尘排放
制粒工段	粉尘	有组织	3 台制粒机分别配套设置集气罩+引风机+沙克龙除尘器（共 3 套）进行处理，处理后的废气分别经 1 根 32m 高排气筒（DA009、DA010、DA011）排放
锅炉	烟尘	有组织	采用低氮燃烧措施，烟气经 8m 高排气筒（DA012）排放
	SO ₂		
	NO _x		
食堂	油烟	有组织	经油烟净化器处理后排放，净化效率为 69.61%

2、废水：

项目产生的废水主要为生活污水和锅炉软化水制备系统含盐废水，经沉淀池收集后由罐车运至山西得天缘农业科技开发有限公司新建年出栏60万头高档商品猪循环经济园区二期（年出栏26万头）项目黑膜池，经发酵后作为肥料用于农田施肥，不外排。

废水污染治理设施情况见表 3。

表 3 废气污染治理设施情况一览表

产污环节	污染物种类	污染治理设施（措施）
锅炉软化水制备系统	全盐类	经沉淀池收集后由罐车运至山西得天缘农业科技开发有限公司新建年出栏60万头高档商品猪循环经济园区二期（年出栏26万头）项目黑膜池，经发酵后作为肥料用于农田施肥，不外排
职工生活办公	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、动植物油、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂	

3、噪声

本项目投入运营后，噪声污染主要为粉碎机、初清筛、物料清理筛、提升机、

输送机、永磁筒、混合机、膨化机、制粒机、风机、泵类以及运输车辆等，源强声级在70~90dB（A）之间。采取的污染防治措施为：1）选用低噪声设备；2）各类设备均布置在车间内，并进行基础减振；3）加强对生产设备的检修保养使其处于良好的运转状态；4）运输车辆：①加强运输车辆管理，定期维护保养，保证车辆良好运行，减少车辆非正常运输噪声；②物料的运输安排在白天，禁止夜间运输，在午休时间减少运输量，经过沿线村庄时，减速慢行，禁止鸣笛。

4、固体废物：

项目产生的固体废物主要包括原料筛分产生的清筛杂物、永磁筒产生的废铁杂、布袋除尘器收集的除尘灰、原料使用产生的废包装物以及职工生活垃圾等。清筛杂物属于一般固废，经收集后交由环卫部门集中处置；除尘灰属于一般固废，卸粮、清理工段除尘灰收集后交环卫部门集中处置，破碎、混料、制粒工段除尘灰收集后回用于生产；废铁杂、废包装物属于一般固废，经收集后外售综合利用；生活垃圾经垃圾桶收集后交环卫部门统一处置。

项目所产固废均可做到综合利用或合理处置。

固体废物污染治理设施情况见表 4。

表 4 固废污染治理设施情况一览表

序号	固废名称	产生环节	属性	产生量 (t/a)	处置方式	排放量 (t/a)
1	清筛杂物	原料筛分	一般固废	11	收集后交环卫部门集中处置	0
2	废铁杂	永磁筒	一般固废	2.4	收集后外售综合利用	0
3	废包装物	原料使用	一般固废	2.0		0
4	除尘灰	除尘系统	一般固废	123.14	卸粮、清理工段除尘灰收集后交环卫部门集中处置，破碎、混料、制粒工段除尘灰收集后回用于生产	0
5	生活垃圾	职工生活	一般固废	7.5	收集后交环卫部门集中处置	0

5、辐射：不涉及。

6、其他环境保护设施

1）环境风险防范设施

不涉及。

2）在线监测装置

不涉及。

3）其他

污染物排放口的建设基本符合规范要求。

7、环评和环评批复落实情况

表 5 环评要求环保设施（措施）建设完成情况一览表

项目		环评及批复要求	实际建设	落实情况
废气	运输扬尘	运输车辆严禁超载，帆布覆盖，并对路面硬化，定期洒水、清扫，抑尘效率 70%	运输车辆严禁超载，帆布覆盖，并对路面硬化，定期洒水、清扫，抑尘效率 70%	已落实
	卸粮粉尘	卸粮口设置集气罩+引风机+布袋除尘器（共 2 套），经处理后由 15m 排气筒（1#）排放	根据设备配置情况，两个豆粕卸粮口、两个玉米卸粮口各设 1 台布袋除尘器（共 4 台布袋除尘器），卸粮口和布袋除尘器采用管道连接，除尘后的废气各经 1 根 15m 高排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004）排放	已落实
	清理粉尘	在初清筛、物料清理筛分别配套设置集气罩+引风机+布袋除尘器（共 2 套），经处理后由 30m 排气筒（2#）排放	为提高除尘效率，在布袋除尘器之前加设沙克龙除尘器，即初清筛、清理筛上方设置集气罩将废气收集后经沙克龙除尘器+脉冲袋式除尘器处理，处理后的废气经 1 根 30m 高排气筒（DA005）排放	已落实
	破碎粉尘	每台粉碎机分别配套设置集气罩+引风机+布袋除尘器（共 3 套），经处理后由 30m 排气筒（3#）排放	根据设备配置情况，3 台粉碎机分别设置集气罩+引风机+布袋除尘器（共 3 套）进行处理，处理后的废气分别经 1 根 35m 高排气筒（DA006、DA007、DA008）排放	已落实
	混料粉尘	混合机设置集气罩+引风机+布袋除尘器（共 1 套），经处理后由 30m 排气筒（4#）排放	混合机为全封闭作业，未设置除尘器。	已落实
	制粒粉尘	每台制粒机分别配套设置集气罩+引风机+布袋除尘器（共 3 套），经处理后由 30m 排气筒（5#）排放	3 台制粒机分别配套设置集气罩+引风机+沙克龙除尘器（共 3 套）进行处理，处理后的废气分别经 1 根 32m 高排气筒（DA009、DA010、DA011）排放	已落实
	锅炉废气	采用低氮燃烧装置，经 15m 排气筒（6#）直接排放	采用低氮燃烧装置，烟气经 1 根 8m 高排气筒（DA012）排放	已落实
	食堂油烟	安装 1 台油烟净化设施，去除效率不低于 60%	安装 1 台油烟净化设施，去除效率为 69.61%	已落实
废水	锅炉软化水	经收集后用于厂区洒水	锅炉软化水制备系统含盐废水和生活污水经沉淀池收集后由罐车运至山西得天缘农业科技	已落实

项目		环评及批复要求	实际建设	落实情况
	生活污水	设 1 座 3m ³ 隔油池+20m ³ 沉淀池, 经沉淀后用于厂区洒水抑尘	开发有限公司新建年出栏 60 万头高档商品猪循环经济园区二期（年出栏 26 万头）项目黑膜池, 经发酵后作为肥料用于农田施肥, 不外排	
噪声	生产设备	选用低噪设备, 室内安装、基础减振、定期维护	选用低噪设备, 室内安装、基础减振、定期维护	已落实
	运输车辆	禁止鸣笛、限值车速	禁止鸣笛、限值车速	已落实
固废	清筛杂物	经收集后交环卫部门集中处置	经收集后交环卫部门集中处置	已落实
	废铁杂	经收集后送废品收购站处置	经收集后外售综合利用	已落实
	除尘灰	经收集后交环卫部门集中处置	卸粮、清理工段除尘灰收集后交环卫部门集中处置, 破碎、混料、制粒工段除尘灰收集后回用于生产	已落实
	废包装物		经收集后外售综合利用	已落实
	生活垃圾		经收集后交环卫部门集中处置	已落实
其他	绿化	绿化面积 5000m ²	绿化面积 5000m ²	已落实
	硬化	场地地面全部硬化, 硬化率 100%	场地地面全部硬化, 硬化率 100%	已落实

表 6 环评批复要求及完成情况对照表

批复要求	实际建设情况
你公司报送的《关于<山西得天缘农业科技开发有限公司饲料厂项目环境影响报告表>报请审批申请》、《山西得天缘农业科技开发有限公司饲料厂项目环境影响报告表（报批本）》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，现批复如下：	/
一、你公司拟在榆次区北田镇田乔村选址建设饲料厂项目。依据环评报告对项目情况的介绍，该项目建设内容为办公区、生产车间及新增饲料生产线等。建设规模为年产猪饲料 24 万吨。项目总投资约 7000 万元，环保投资 161 万元。根据榆次区发改局关于该项目的备案证明（2019-14）、《报告表》所附专家技术审查意见及总结论，本项目在严格落实环评规定的各项污染防治措施和本批复要求的前提下，从环境保护角度分析，该《报告表》所提出的污染防治措施可行。	公司饲料厂项目位于榆次区北田镇田乔村，项目建设内容为办公区、生产车间及饲料生产线，建设规模为年产猪饲料 24 万吨。实际总投资约 7130 万元，环保投资 183 万元。

<p>二、在本项目设计和建设中，要重点做好以下工作：</p> <p>1、本项目建设单位要严格按照环评要求，做好建设期的施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废等各项污染防治措施。重点加强施工场地围挡设置、物料苫盖、洒水降尘等扬尘污染治理，防止建设期造成大气扬尘污染。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目施工期按照环评要求做好了建设期的施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废等各项污染防治措施。项目施工期已结束，无环境遗留问题。</p>
<p>2、本项目食堂废水隔油处理后与其他生活废水通过沉淀处理后厂区绿化或洒水降尘利用；锅炉净排水及软水制备废水厂区内洒水降尘利用，不得设置废水排放口向外环境随意排放各类废水；车间地面、沉淀池、隔油池等按照环评要求分别做好地面硬化及防渗漏措施，防止对土壤及地下水环境造成影响或破坏。</p>	<p>已落实。</p> <p>本项目锅炉软化水制备系统含盐废水和生活污水经沉淀池收集后由罐车运至山西得天缘农业科技开发有限公司新建年出栏 60 万头高档商品猪循环经济园区二期（年出栏 26 万头）项目黑膜池，经发酵后作为肥料用于农田施肥，不外排；车间地面进行了硬化，沉淀池等按照环评要求及防渗漏措施，不会对土壤及地下水环境造成影响或破坏。</p>
<p>3、本项目食堂燃用洁净能源并配套油烟净化设施，采暖及生产蒸汽采用低氮燃烧技术天然气锅炉，其排放筒设置必须满足规范要求，并确保其主要大气污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》燃气锅炉特别排放限值标准；玉米、面粉、油脂及预混料等各种原辅材料规范贮存，卸料、清理筛分、破碎、混合配料及制粒等产生尘环节按环评要求配套集尘罩+脉冲布袋除尘设施，确保各类含尘废气通过规范排气筒高空达标排放；加强车间通风，同时强化厂区洒水降尘、生态绿化、地面硬化以及物料运输车辆的苫盖等措施，防止对厂区周边环境和运输沿线造成扬尘污染。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目食堂燃用洁净能源天然气，并配套油烟净化设施。项目建设 1 台 4t/h 天然气蒸汽锅炉供冬季采暖及生产用蒸汽，锅炉采用低氮燃烧技术，排气筒高度为 8m；经监测，烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》燃气锅炉特别排放限值要求。按照环评文件，玉米、豆粕散装于玉米仓、豆粕仓内；面粉为袋装，贮存于附属用房内；油脂为桶装，贮存于附属用房内；预混料为袋装，贮存于附属用房内，均做到了规范贮存。两个豆粕卸粮口、两个玉米卸粮口各设置 1 台布袋除尘器（共 4 台布袋除尘器），卸粮口和布袋除尘器采用管道连接，除尘后的废气各经 1 根 15m 高排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004）排放；初清筛、清理筛上方设置集气罩将废气收集后经 1 套沙克龙除尘器+脉冲袋式除尘器处理，处理后的废气经 1 根 30m 高排气筒（DA005）排放；3 台粉碎机分别设置集气罩+引风机+布袋除尘器（共 3 套）进行处理，处理后的废气分别经 1 根 35m 高排气筒（DA006、DA007、DA008）排放；混合机为全封闭作业，无粉尘排放；3 台制粒机分别配套设置集气罩+引风机+沙克龙除尘器（共 3 套）进行处理，处理后的废气分别经 1 根 32m 高排气筒（DA009、DA010、DA011）排放。加强车间通风，对车间及厂区地面进行了硬化，并进行了绿化，绿</p>

	化面积 1000m ² ，物料运输车辆采用厢式车辆或用篷布遮盖，避免对厂区周边环境和运输沿线造成扬尘污染。
4、本项目破碎机、制粒机、风机等产噪设施合理布局，并采取相应的封闭、隔声及基础减振等降噪措施。同时加强厂区及装载机、运输车辆的日常噪声环境管理，确保厂界噪声达标排放。	已落实。 项目设备均安装在车间内，并采取了基础减振措施。经监测，项目厂界噪声低于《工业企业厂界噪声排放标准》中 2 类标准值，可做到达标排放。
5、本项目清筛杂物、除尘灰、废包装等符合综合利用条件的一般固废收集后外售综合利用；生活垃圾分类收集后送政府指定地点合理处置。	已落实。 项目废铁杂、废包装等集中收集后外售综合利用；清筛杂物，卸粮、清理工段除尘灰，生活垃圾收集后交环卫部门集中处置；破碎、混料、制粒工段除尘灰收集后回用于生产。
6、根据总量核定文件，本项目在采取相应的污染防治措施后，其大气污染物排放总量控制指标为：SO ₂ 0.06 吨/年、NO _x 1.404 吨/年、烟尘 0.429 吨/年、粉尘 2.297 吨/年。	已落实。 4t/h 天然气蒸汽锅炉颗粒物平均排放速率为 0.019kg/h，SO ₂ 未检出，NO _x 平均排放速率为 0.115kg/h，锅炉年运行 6000h，则颗粒物（烟尘）排放量为 0.114t/a，SO ₂ 全年排放量为 0t/a，NO _x 全年排放量为 0.69t/a；粉尘排放量为 2.221t/a，可满足总量控制的要求。
三、山西得天缘农业科技开发有限公司作为本项目责任主体，必须按照环评要求严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工使用的环境保护“三同时”制度，并按照信息公开要求及时向社会公开本项目的建设内容及环保措施等。建设单位在建设完成并确保落实各项污染防治措施以及落实相关环境风险防范应急措施后，及时按有关环境保护管理政策申领排污许可证及完成竣工环境保护设施自主验收等工作。	已落实。 项目在建设过程中各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，严格执行了“三同时”制度。项目在取得环境影响评价文件批复前，由生态环境主管部门按照信息公开要求在晋中市生态环境局网站对本项目的建设内容及环保措施等进行了公示。2020 年 8 月 3 日，山西得天缘农业科技开发有限公司填报了固定污染源排污登记表，登记编号为：91140700662383135F006W，有效期为：2020 年 08 月 03 日至 2025 年 08 月 02 日。现公司正进行项目竣工环境保护验收工作。
四、相关监察中队要按照工作职责负责对该项目“三同时”执行情况进行现场监督检查，同时加强本项目事中事后环境保护监督管理工作。	公司接受晋中市生态环境局榆次分局监察中队的监督检查。

四、环境保护设施调试效果

2021 年 7 月 1 日-2 日、2021 年 7 月 7 日-7 日，山西晋豪环境检测有限公司、杭州普洛赛斯检测科技有限公司对该项目的环保设施进行了全面的现场监测和环境管理检查，监测结果如下：

1、废气

1) 卸粮玉米 1#

监测结果显示, 2021 年 7 月 1 日-2 日, 卸粮玉米 1#颗粒物排放浓度在 $3.59\sim 4.48\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 平均值 $4.05\text{mg}/\text{m}^3$; 排放速率在 $0.026\sim 0.034\text{kg}/\text{h}$ 之间, 平均值 $0.029\text{kg}/\text{h}$ 。卸粮玉米 1#颗粒物排放浓度和排放速率均低于相应的标准限值, 可做到达标排放。

2) 卸粮玉米 2#

监测结果显示, 2021 年 7 月 1 日-2 日, 卸粮玉米 2#颗粒物排放浓度在 $3.76\sim 4.58\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 平均值 $4.14\text{mg}/\text{m}^3$; 排放速率在 $0.028\sim 0.031\text{kg}/\text{h}$ 之间, 平均值 $0.030\text{kg}/\text{h}$ 。卸粮玉米 2#颗粒物排放浓度和排放速率均低于相应的标准限值, 可做到达标排放。

3) 卸粮豆粕 1#

监测结果显示, 2021 年 7 月 1 日-2 日, 卸粮豆粕 1#颗粒物排放浓度在 $3.61\sim 4.50\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 平均值 $4.08\text{mg}/\text{m}^3$; 排放速率在 $0.027\sim 0.033\text{kg}/\text{h}$ 之间, 平均值 $0.029\text{kg}/\text{h}$ 。卸粮豆粕 1#颗粒物排放浓度和排放速率均低于相应的标准限值, 可做到达标排放。

4) 卸粮豆粕 2#

监测结果显示, 2021 年 7 月 1 日-2 日, 卸粮豆粕 2#颗粒物排放浓度在 $3.42\sim 4.28\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 平均值 $3.87\text{mg}/\text{m}^3$; 排放速率在 $0.025\sim 0.031\text{kg}/\text{h}$ 之间, 平均值 $0.028\text{kg}/\text{h}$ 。卸粮豆粕 2#颗粒物排放浓度和排放速率均低于相应的标准限值, 可做到达标排放。

5) 清理粉尘

监测结果显示, 2021 年 7 月 1 日-2 日, 清理粉尘排放浓度在 $3.09\sim 4.04\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 平均值 $3.63\text{mg}/\text{m}^3$; 排放速率在 $0.021\sim 0.028\text{kg}/\text{h}$ 之间, 平均值 $0.025\text{kg}/\text{h}$ 。清理粉尘排放浓度和排放速率均低于相应的标准限值, 可做到达标排放。经计算, 除尘器除尘效率为 98.9%。

6) 1#破碎粉尘

监测结果显示, 2021 年 7 月 1 日-2 日, 1#破碎粉尘排放浓度在 $3.93\sim 4.60\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 平均值 $4.16\text{mg}/\text{m}^3$; 排放速率在 $0.025\sim 0.030\text{kg}/\text{h}$ 之间, 平均值 $0.027\text{kg}/\text{h}$ 。1#破碎粉尘排气筒高度为 35m, 超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物(其他)排气筒最低高度 15m, 按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中内插法计算粉尘排放速率, 为 $31\text{kg}/\text{h}$, 1#破碎粉尘排放浓度和排放速率均低于相应的标准限值, 可做到达标排放。

7) 2#破碎粉尘

监测结果显示, 2021 年 7 月 1 日-2 日, 2#破碎粉尘排放浓度在 $3.73\sim 4.62\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 平均值 $4.17\text{mg}/\text{m}^3$; 排放速率在 $0.024\sim 0.030\text{kg}/\text{h}$ 之间, 平均值 $0.027\text{kg}/\text{h}$ 。2#破碎粉尘排气筒高度为 35m, 超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物(其他)排气筒最低高度 15m, 按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中内插法计算粉尘排放速率, 为 $31\text{kg}/\text{h}$, 2#破碎粉尘排放浓度和排放速率均低于相应的标准限值, 可做到达标排放。

8) 3#破碎粉尘

监测结果显示, 2021 年 7 月 1 日-2 日, 3#破碎粉尘排放浓度在 $4.00\sim 4.89\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 平均值 $4.48\text{mg}/\text{m}^3$; 排放速率在 $0.026\sim 0.032\text{kg}/\text{h}$ 之间, 平均值 $0.029\text{kg}/\text{h}$ 。3#破碎粉尘排气筒高度为 35m, 超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物(其他)排气筒最低高度 15m, 按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中内插法计算粉尘排放速率, 为 $31\text{kg}/\text{h}$, 3#破碎粉尘排放浓度和排放速率均低于相应的标准限值, 可做到达标排放。

9) 1#制粒粉尘

监测结果显示, 2021 年 7 月 1 日-2 日, 1#制粒粉尘排放浓度在 $3.85\sim 4.84\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 平均值 $4.42\text{mg}/\text{m}^3$; 排放速率在 $0.066\sim 0.086\text{kg}/\text{h}$ 之间, 平均值 $0.077\text{kg}/\text{h}$ 。清理粉尘排气筒高度为 32m, 超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物(其他)排气筒最低高度 15m, 按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中内插法计算粉尘排放速率, 为 $27\text{kg}/\text{h}$, 1#制粒粉尘排放浓度和排放速率均低于相应的标准限值, 可做到达标排放。

10) 2#制粒粉尘

监测结果显示, 2021 年 7 月 1 日-2 日, 2#制粒粉尘排放浓度在 $3.53\sim 4.52\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 平均值 $4.09\text{mg}/\text{m}^3$; 排放速率在 $0.061\sim 0.078\text{kg}/\text{h}$ 之间, 平均值 $0.071\text{kg}/\text{h}$ 。清理粉尘排气筒高度为 32m, 超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物(其他)排气筒最低高度 15m, 按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中内插法计算粉尘排放速率, 为 $27\text{kg}/\text{h}$, 2#制粒粉尘排放浓度和排放速率均低于相应的标准限值, 可做到达标排放。

11) 3#制粒粉尘

监测结果显示, 2021 年 7 月 1 日-2 日, 3#制粒粉尘排放浓度在 $3.67\sim 4.57\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 平均值 $4.23\text{mg}/\text{m}^3$; 排放速率在 $0.062\sim 0.080\text{kg}/\text{h}$ 之间, 平均值 $0.074\text{kg}/\text{h}$ 。清理粉尘排气筒高度为 32m, 超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物(其他)排气筒最低高度 15m, 按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中内插法计算粉尘排放速率, 为 $27\text{kg}/\text{h}$, 3#制粒粉尘排放浓度和排放速率均低于相应的标准限值, 可做到达标排放。

12) 4t 天然气锅炉

监测结果显示, 2021 年 7 月 1 日-2 日, 4t 天然气锅炉烟气中: 颗粒物排放浓度 $2.8\sim 4.8\text{mg}/\text{m}^3$, 平均值 $3.8\text{mg}/\text{m}^3$; SO_2 未检出; NO_x 排放浓度 $18\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$, 平均值 $24\text{mg}/\text{m}^3$; 烟气黑度均 <1 , 低于《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019) 中表 3 规定的大气污染物排放限值, 可做到达标排放。

14) 食堂油烟

监测结果显示, 2021 年 7 月 7 日-8 日, 食堂油烟排放浓度在 $0.462\sim 0.510\text{mg}/\text{m}^3$, 平均值 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$, 低于《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18432-2001) 中规定的排放限值, 可做到达标排放, 油烟去除效率为 69.61%, 符合《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18432-2001) 中的规定。

15) 厂界无组织废气

监测结果显示, 厂界无组织颗粒物最大值为 $0.670\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《大气污染物综

合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求。

2、废水

本项目无废水排放，本次验收未布设废水监测点位。

3、厂界噪声监测结果

厂界噪声监测结果表明，昼间噪声测试值范围为51.9~54.5dB(A)，夜间噪声测试值范围42.4~44.4dB(A)，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准限值，达标率为100%。

4、固体废物

项目废铁杂、废包装等集中收集后外售综合利用；清筛杂物、卸粮、清理工段除尘灰、生活垃圾收集后交环卫部门集中处置；破碎、混料、制粒工段除尘灰收集后回用于生产。项目固废均得到了综合利用或合理处置，不会对周围环境产生污染影响。

5、辐射

不涉及。

6、在线装置

不涉及。

7、污染物排放总量

根据晋中市生态环境局榆次分局于2019年7月2日下达的“关于山西德天缘农业科技开发有限公司饲料厂项目主要污染物排放总量控制指标的函(榆环函[2019]213号)”，核定的主要污染物排放总量控制指标为：烟尘：0.429t/a、SO₂：0.06t/a、NO_x：1.404t/a、粉尘：2.297t/a。根据监测结果，项目烟尘排放量为0.114t/a，SO₂排放量为0t/a，NO_x排放量为0.69t/a，粉尘全年排放量为2.221t/a，满足总量控制指标要求。

五、工程建设对环境的影响

1、不涉及环境质量现状监测。

2、项目投产后，不会对周边环境大气、水体、土壤环境、生态产生明显影响。

项目在采取工程设计和环评要求的污染防治措施后，污染物可达标排放或合理处置，对周围环境质量的影响不明显。项目投产后，应加强环保设施管理，保证高效运行，避免事故外排对周围环境造成影响。

六、验收结论：

山西得天缘农业科技开发有限公司饲料厂项目进行了环境影响评价，报告表经晋中市生态环境局榆次分局批复，工程建设中基本按照环境影响评价文件及批复要求进行了环保设施的建设，验收监测结果表明，各类污染物可以做到达标排放，满

足总量控制指标的要求，不存在国家规定的验收不合格情形，验收组认为，本项目竣工环境保护验收基本合格。

七、后续要求

- 1、加强管理，确保物料全部入库、不露天堆放。
- 2、做好环保设施、设备的日常维护和管理，确保污染物长期稳定达标排放。

八、验收人员信息表

**山西得天缘农业科技开发有限公司饲料厂项目
竣工环境保护验收人员名单**

序号	验收组职务	姓 名	工 作 单 位	职称职务	签 名
1	验收组组长	杨润虎	山西得天缘农业科技开发有限公司	副总经理	
2	验收组成员	梁春斌	山西得天缘农业科技开发有限公司	部长	
3	验收组成员	郝富杰	山西得天缘农业科技开发有限公司 饲料厂	厂长	
4	验收专家	张喜年	晋中市生态环境局	原总工	
5	验收专家	段长征	晋中市环境科学研究所	副所长	
6	监测单位	王 帅	山西晋豪环境检测有限公司	技术员	

山西得天缘农业科技开发有限公司

2021 年 11 月 13 日