

内蒙古源浩羊绒制品有限公司废弃物高效循环利用项目竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）等相关法律法规规定，依照《内蒙古源浩羊绒制品有限公司废弃物高效循环利用项目环境影响报告书》及环评批复（锡署环审书〔2025〕24号）文的要求，2025年9月26日内蒙古源浩羊绒制品有限公司组织召开内蒙古源浩羊绒制品有限公司废弃物高效循环利用项目竣工环境保护验收会，验收工作组由内蒙古源浩羊绒制品有限公司、验收监测报告编制单位内蒙古三方监测环保有限公司和3名特邀专家组成（验收工作组名单附后）。

验收工作组对项目进行了现场实地踏勘，会上分别听取了建设单位、验收监测报告编制单位关于项目建设情况和污染防治设施落实情况的汇报。会上针对项目建设内容和验收监测报告存在的一些问题专家提出了整改要求。建设单位和验收报告编制单位于2025年10月15日按照专家提出的要求进行了整改完善，经验收组认真讨论形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：项目位于锡林郭勒盟正镶白旗明安图镇乌宁巴图西街，包含两个厂区，分别为西厂区和东厂区，两个厂区边界距离20m，西厂区中心坐标为：东经114°58'15.2245"，北纬42°17'41.176"；东厂区中心坐标为：东经114°58'20.873"，北纬42°17'415.354"。

建设规模：西厂区建设1条洗毛生产线（年产洗净毛0.9万吨）、梳绒生产线5条（年产无毛绒300吨）；东厂区建设1条洗毛生产线（年产洗净毛0.9万吨）。

主要内容：项目建设两个厂区，分别为西厂区、东厂区。其中西厂区建设1条洗毛生产线（年产洗净毛0.9万吨）、梳绒生产线5条（年产无毛绒300吨）、配套建设1套厌氧发酵装置对洗毛车间产生的废水进行资源化利用，配套建设1台4t/h沼气蒸汽锅炉、1台6t/h生物质蒸汽锅炉；东厂区建设1条洗毛生产线（年产洗净毛0.9万吨）及配套库房；以及项目配套的公辅工程和环保工程。

（二）环保审批情况及建设过程

2025年7月由内蒙古源浩羊绒制品有限公司锡林郭勒盟中安环境技术咨询有限责任公司编制完成了《内蒙古源浩羊绒制品有限公司废弃物高效循环利用项目环境影响报告书》，2025年7月16日锡林郭勒盟生态环境局以“锡署环审书〔2025〕24号”文予以批复。

本项目属“未批先建”项目，于2024年6月5日开工建设，竣工时间为2025年7月10日。

（三）投资情况

项目实际总投资3950万元，其中环保投资296万元，环保投资占总投资的7.49%。

（四）验收范围

本次验收范围与锡林郭勒盟生态环境局锡署环审书〔2025〕24号文批复的《内蒙古源浩羊绒制品有限公司废弃物高效循环利用项目环境影响报告书》中的建设内容一致。

二、工程变动情况

通过现场踏勘，对比环评文件中的建设内容，项目实际建设性质、地点、规模、采用的生产工艺均与环评均一致；存在变动的内容为：沼气火炬排气筒高度未达到设计要求，仅作为应急情况下使用；沼渣晾晒

区面积减小,增加沼渣转运次数,能够满足使用;危废库建筑面积为 5m²,比环评减少 10m²,通过加强危险废物的周转频次能够满足使用。其他污染防治措施均按环评要求落实。

对比《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办环评函〔2020〕688号)的重大变动情形,项目以上变动内容不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废气污染防治措施

本项目运营期产生的废气主要包括开松除杂粉尘、洗毛恶臭气体(东厂区、西厂区)、梳绒车间粉尘、废水收集池恶臭气体、厌氧发酵罐区臭气、餐饮油烟、沼气锅炉烟气及生物质锅炉烟气。

1、开松除杂粉尘

东厂区开松除杂粉尘经一套布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放(DA001)。西厂区除杂粉尘经一套布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放(DA002),同时加强车间通风。

2、洗毛恶臭气体(东厂区、西厂区)

洗毛恶臭气体主要采取喷洒生物除臭剂减少恶臭污染物产生,并加强车间加强通风。

3、梳绒车间粉尘

梳绒车间全封闭,设备自带滤袋,车间顶棚设置 1 套高压喷雾装置进行降尘。

4、废水收集池等恶臭气体

对废水收集池、TS 调节池、固液分离池、沼液池等进行加盖封闭;

恶臭气体经废气收集管道收集后通过一套活性炭吸附装置处理，处理后通过 15m 高排气筒排放（DA003）。

5、厌氧发酵罐区臭气

厌氧发酵罐区内臭气主要采用喷洒生物除臭剂方式减少臭气，切发酵罐密闭。

6、餐饮油烟

项目食堂设基准灶头 2 个，规模属于小型食堂，油烟经油烟机收集后通过 1 台油烟净化器处理后经专用烟道引致屋顶排放。

7、沼气锅炉烟气

设 1 台 4t/h 沼气蒸汽锅炉，配 1 台低氮燃烧器，沼气蒸汽锅炉烟气通过 1 根 10m 高排气筒排放（DA004）。

8、生物质锅炉烟气

1 台生物质蒸汽锅炉（DZL6-1.25-SCI），锅炉烟气经“1 套陶瓷多管除尘器+布袋除尘器+水浴除尘”处理后通过 1 根 35m 高排气筒排放（DA005）。

9、沼渣晾晒区恶臭气体

晾晒区封闭，喷洒生物除臭剂，同时加强通风，废气无组织排放。

（二）废水污染防治措施

本项目运营期产生的废水包括生活污水（员工洗浴废水、食堂废水、冲厕水）、洗毛废水、地面冲洗废水、纯水制备排污及锅炉排污水。

1、生活污水

项目东厂区和西厂区员工洗浴废水通过独立管道系统排入市政污水管网，进入明安图镇污水处理厂。西厂区食堂废水经隔油池处理后，与洗浴废水一同通过独立管道系统排入市政污水管网，进入明安图镇污水

处理厂。

西厂区冲厕水经独立管道排入化粪池（容积 30m³）预处理后，输送至西厂区废水收集池与洗毛废水混合，然后进入 TS 调节池调质后进入厌氧发酵装置，厌氧发酵达到沼肥标准后还田利用（自用）。东厂区冲厕水与洗毛废水一起进入东厂区洗毛废水收集池（10m³），然后通过管道输送至西厂区废水收集池，TS 调节池调质后进入厌氧发酵装置，厌氧发酵达到沼肥标准后还田利用（自用）。

2、生产废水

洗毛废水、地面冲洗废水经废水收集池收集、TS 调节池调质后进入厌氧发酵装置，厌氧发酵达到沼肥标准后还田利用（自用）。

纯水制备排污及锅炉排污用作锅炉草木灰抑尘及厂区内道路抑尘用水，多于部分外排市政污水管网，进入明安图镇污水处理厂。

（三）噪声污染防治措施

本项目运营期主要产噪设备为洗毛车间、梳绒车间内各生产设备，厌氧发酵区设备，锅炉房锅炉本体、风机及各类水泵等。

洗毛车间、梳绒车间、厌氧发酵区各生产设备及泵类均设置减震基础并置于封闭车间内。锅炉本体设置于封闭锅炉房内；风机设置减震基础，风机口安装消声器。

（四）固体废物处置措施

本项目运营期产生的固废种类包括一般工业固废、危险废物和职工生活垃圾。

1、生活垃圾

本项目劳动定员为 100 人，按 0.5kg/人·d 计，产生量为 15t/a，厂区设置生活垃圾桶集中收集后，由环卫部门清运处理。

2、一般工业固体废物

①废包装袋

(1) 废包装物来自原毛包的解包工序，其主要成分为高密度聚乙烯（包布）和钢丝（包索），年产生废包装袋约 30 万个，每个 0.25kg，年产生废包装物 75t，属于一般固废，在一般固废暂存库内扎捆临时贮存，定期外售废品回收企业综合利用。

(2) 分选杂物来自分选工序，主要成分为砂石、木块等，年产生量 1850t/a，属于一般固废，在一般固废暂存间贮存，定期外运委托当地环卫部门清运处理。

(3) 开松杂质来自原毛开松除杂工序，主要成分为杂草、泥沙、羊粪便等，年产生量约 7800t/a，属于一般固废，在一般固废暂存间内袋装暂存，外运内蒙古盎然农业发展有限公司有机肥厂做有机肥（处置合同见附件 5），待内蒙古源浩羊绒制品有限公司废弃物高效循环利用项目（二期）有机肥生产线建成后用于生产有机肥（该项目已取得环评批复）。

(4) 开松除杂布袋除尘器收集粉尘，主要成分为细颗粒的羊粪、碎毛、泥土等，收集粉尘产生量为 0.15t/a，在一般固废暂存间内袋装暂存，外运内蒙古盎然农业发展有限公司有机肥厂做有机肥（处置合同见附件 5）。

(5) 废水收集池沉淀杂质来自于洗毛车间废水收集池，主要成分为泥沙、石子等，年产生量约 240t/a，属于一般固废，定期外运委托当地环卫部门清运处理。

(6) 梳绒短纤维及杂毛来自梳绒工序产生，主要成分为短纤维及杂毛，年产生量约 240t/a，属于一般固废，袋装后在洗净毛库房内分

隔贮存，定期外售给清河县钦澳羊绒制品有限公司作为工业毛毡原料进行综合利用（处置合同见附件6）。

(7) 沼气脱硫装置脱硫剂每 180 天更换一次，废脱硫剂主要成分为 Fe_2O_3 、 Fe_2S_3 及单质硫，年产生量为 7t/a。废脱硫剂属于不溶性无机物，无毒无害；属于一般固废，在一般固体废弃物贮存库内袋装暂存，由厂家回收。截止验收阶段，未产生废废脱硫剂。

(8) 锅炉房纯水制备装置采用反渗透制备工艺，运行过程中 RO 膜、过滤器组件需要定期，更换周期 3~5 年，更换产生废 RO 膜、废过滤器组件，产生量为 3.5t/a，属于一般工业固废，更换后在一般固体废弃物贮存库内暂存，由其生产厂家回收。截止验收阶段，未产生废 RO 膜、过滤器组件。

(9) 锅炉草木灰来自生物质锅炉燃烧生物质燃料产生，包含炉渣和除尘灰两部分，主要成分为草木灰，年产生量为 280t/a，属于一般固废，装袋后在一般固体废弃物贮存库内暂存，定期外售作为肥料还田。

(10) 布袋除尘器定期更换破损布袋，废布袋更换量约 0.5t/a，由其生产厂家回收。截止验收阶段，未产生废布袋。

3、危险废物

① 废水收集池等恶臭气体处理采用活性炭吸附，活性炭根据使用情况定期更换，废活性炭年产生量约为 10t，属于《国家危险废物名录（2025 年）》中，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-039-49，属于危险废物，产生后暂存于危废暂存间，由山东聚鼎瑞环保科技有限公司处置（处置合同见附件 10）。

② 设备保养、检修、维修产生的废矿物油，主要废润滑油等，被列入《国家危险废物名录（2025 年）》中，危废类别为 HW08 废矿物油

与含矿物油废物，危废代码为 900-214-08、900-217-08、900-249-08，属于危险废物，年产生量为 2.5t/a，产生后桶装在危废暂存间内分隔暂存，由山东聚鼎瑞环保科技有限公司处置（处置合同见附件 10）。

③本项目生产过程中生产设备检修、保养、维护，润滑油定期更换等，使用润滑油等产生废油桶，属于《国家危险废物名录（2025 年）》中，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-249-08，年产生量为 0.2t/a，属于危险废物，产生后在危废暂存间内暂存，由山东聚鼎瑞环保科技有限公司处置（处置合同见附件 10）。

（五）其它环保措施落实情况

1、建设单位编制了《内蒙古源浩羊绒制品有限公司突发环境事件应急预案（2025 版）》，于 2025 年 9 月 11 日在锡林郭勒盟生态环境局正镶白旗分局进行备案（备案编号:1525292025015），备案表见报告附件 4；建设单位配备了灭火器、防护服等应急物资，用于突发环境事件的处置。

2、企业按照项目排污许可管理要求于 2025 年 8 月 14 日取得了排污许可证，证书编号:91152529MADDWOHN31001P（排污许可证见报告附件 2）；生产设备及环保设施调试后，按相关环保要求进行该项目环境保护设施竣工自主验收工作。

四、污染物达标排放情况

（一）废气监测结果

（1）有组织排放废气监测结果

验收监测期间，东厂区洗毛车间除杂粉尘排气筒出口颗粒物排放浓度为 16.4~18.6mg/m³，排放速率为 1.46×10⁻²~1.65×10⁻²kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)排放限值（排放浓度 120mg/m³，排放速率 3.5kg/h）要求；除尘器净化效率为%99.4~99.63%。

西厂区洗毛车间除杂粉尘排气筒出口颗粒物排放浓度为 12.1~16.4mg/m³，排放速率为 1.11×10⁻²~1.51×10⁻²kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)排放限值（排放浓度 120mg/m³，排放速率 3.5kg/h）要求；除尘器净化效率为%99.4~99.63%。

西厂区废水收集池内恶臭污染物收集净化后，排气筒（DA003）出口 NH₃ 排放速率为 0.60×10⁻³~0.79×10⁻³kg/h； H₂S 排放速率为 2.14×10⁻⁵~6.25×10⁻⁵kg/h；臭气浓度为<10（无量纲）。NH₃ 排放速率、H₂S 排放速率、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

食堂油烟排气筒出口废气中非甲烷总烃排放浓度为 0.04-0.05mg/m³，油烟去除效率 88.5-96.3%满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中型排放限值要求（最高允许排放浓度：2.0mg/m³，净化设施最低去除效率 75%）。

监测期燃气炉烟气排气筒出口颗粒物排放浓度为 8.25~9.35mg/m³；NO_x 排放浓度为 57~62mg/m³；SO₂ 排放浓度为 5.7~6.4mg/m³；烟气黑度 <1 级。综上，燃气炉烟气排气筒出口 SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度及烟气黑度(林格曼黑度)均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB1321-2014)表 2 中新建燃燃气锅炉排放标准限值。

生物质锅炉烟气排气筒（DA005）出口颗粒物排放浓度为 0.59-0.81mg/m³，“陶瓷多管除尘器+布袋除尘器+水浴除尘”平均除尘效率为 99.9%；SO₂ 排放浓度为 17-21mg/m³；NO_x 排放浓度为 18-24mg/m³，汞及其化合物排放浓度为未检出，烟气黑度（林格曼黑度，级）<1，颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度均满足颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度排放均满足《锅炉大气污染物排放标准》

(GB13271-2014) 中表 2 新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值要求 (50mg/m³、300mg/m³、300mg/m³、0.05 mg/m³、烟气黑度≤1 级)要求。

(2) 无组织排放废气监测结果

验收监测期间，监测期间项目所在区域最大风速为 3.6m/s，东厂区厂界四周颗粒物无组织排放浓度最大值为 0.185mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值要求 (颗粒物：1.0mg/m³)。东厂区厂界四周氨无组织排放浓度最大值为 0.02mg/m³，硫化氢无组织排放浓度最大值为 0.003mg/m³，臭气浓度无组织排放浓度均为<10 (无量纲)，东厂区厂界氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 无组织排放限值要求 (氨：1.5mg/m³；硫化氢：0.06mg/m³；臭气浓度：20)。

西厂区厂界四周颗粒物无组织排放浓度最大值为 0.175mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值要求 (颗粒物：1.0mg/m³)。西厂区厂界四周氨无组织排放浓度最大值为 0.03mg/m³，硫化氢无组织排放浓度最大值为 0.003mg/m³，臭气浓度无组织排放浓度均为<10 (无量纲)，西厂区厂界氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 无组织排放限值要求 (氨：1.5mg/m³；硫化氢：0.06mg/m³；臭气浓度：20)。

(二) 噪声监测结果

验收监测期间，本项目东厂区厂界噪声值昼间值为 49-52dB(A)，夜间值为 38-42dB(A)；西厂区厂界噪声值昼间值为 50-52dB(A)，夜间值为 38-42dB(A)；东、西厂区厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

(三) 废水监测结果

验收监测期间，生活污水总排口 PH、COD、BOD、SS 监测值均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准限值要求。氨氮、总磷、总氮监测值满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准。

（四）污染物排放总量

验收监测期间，生物质锅炉和沼气锅炉 NO_x 排放总量为 4.968t/a，小于环评中给出的总量控制指标（NO_x5.038t/a），也未超过排污许可证总量核算指标。

五、工程建设对环境的影响

本项目按照环评报告及批复要求建设了配套的环保设施；监测结果表明：

监测期间敏感点环境空气质量 NH₃、H₂S 浓度最大值分别为 0.02mg/m³、0.003mg/m³，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

监测期间敏感点声环境质量昼间最大值为 50dB(A)，夜间最大值为 41dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

监测期间 3 处地下水井保护目标和 3 口地下水监测井水质 PH、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、溶解性总固体、挥发性酚类、铬（六价）、总大肠菌群、菌落总数、砷、汞、铅、铁、锰、镉、硒、铝、铜、锌、碘化物、硫化物、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳、石油类等因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

监测期间西厂区南部外东侧 50m 处（T9）的天然牧草地、东厂区东侧 100m 处（T10）耕地、东厂区北侧 100m 处（T11）的林地 3 个监测

点土壤环境质量 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）等检测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值。沼肥施肥区正镶白旗星耀镇查干宝恩木村 1 个点，正镶白旗星耀镇新河村委会大棚 2 个点土壤环境质量 pH、总盐浓度、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、有效磷、总氮、电导率、水溶性盐、全量钠等等检测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值。

综上，说明项目得建设和运行对环境影响较小。

六、验收结论

内蒙古源浩羊绒制品有限公司废弃物高效循环利用项目执行了环境影响评价和“三同时”制度，落实了环评及批复意见中提出的主要污染防治设施及措施，验收监测期间各项污染物达标排放。验收组认为该项目具备竣工环境保护验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

1、加强对项目环保设施维护管理，确保其正常运行，各项污染物稳定达标排放。

2、按照项目自行监测方案内容做好项目运行期间的自行监测工作，实时掌握项目污染物排放情况。

内蒙古源浩羊绒制品有限公司

2025 年 10 月 16 日

中车株洲电力机车研究所有限公司锡林浩特装备制造产业项目

竣工环境保护验收组成员名单

	参会人员姓名	职务、职称	电话	单位名称
建设单位	郭建华	厂长	17336628220	中车株洲电力机车研究所有限公司
	毛俊杰	安全员	15308444008	中车株洲电力机车研究所有限公司
专家组	张明康	高工	15647929860	锡盟生态环境局(退休)
	和敏	高工	15847908666	锡盟生态环境局综合保障中心
	郝晨曦	工程师	15247916184	锡盟生态环境监测中心
编制单位	李志台	工程师	13404834984	锡盟中晟环境技术咨询有限责任公司