

内蒙古利元科技有限公司 24500 吨/年精细化工中间体技改项目阶段性竣工环境保护验收意见

2018 年 12 月 6 日，内蒙古利元科技有限公司按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，组织召开“内蒙古利元科技有限公司 24500 吨/年精细化工中间体技改项目竣工环境保护验收评审会”，验收组（名单附后）听取了建设单位对该项目建设及运行情况介绍，监测机构对验收监测报告相关内容的汇报，经过现场检查、资料查阅及质询等形式，形成以下意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

内蒙古利元科技有限公司 24500 吨/年精细化工中间体技改项目位于腾格里经济技术开发区。本项目环评批复内容包括新建 1000 吨/年 3,5-二硝基苯甲酸装置、2000 吨/年 4-（ β ）羟乙基砒硫酸酯-苯胺-2-磺酸装置、1000 吨/年对（ β -硫酸乙酯砒基）-邻氨基苯甲醚装置、1000 吨/年 4-（ β ）羟乙基砒硫酸酯-2-甲氧基-5-甲基苯胺装置、500 吨/年 4-（ β ）羟乙基砒硫酸酯-2,5-二甲氧基苯胺装置；扩建 9000 吨/年对（ β -硫酸乙酯砒基）-苯胺装置；石灰中和稀酸提浓装置。

（二）建设过程及环保审批情况

2017 年 7 月，内蒙古环科园环境科技有限责任公司编制完成了《内蒙古利元科技有限公司 24500 吨/年精细化工中间体技改项目环境影响报告书》，并于 2017 年 7 月 24 日获得阿拉善盟环境保护局批复（阿环审[2017]8 号）。24500 吨/年精细化工中间体技改项目于 2017

年 8 月开工建设，2017 年 10 月阶段性竣工并进入调试阶段，2017 年 11 月正式投入运行。

（三） 投资情况

实际工程总投资 30000 万元，实际新增环保投资约为 1857 万元，占总投资的 6.2%。

（四） 验收范围

本次验收范围为实际建设内容：

①1000 吨/年 3,5-二硝基苯甲酸装置

②2000 吨/年 4-（ β ）羟乙基砒硫酸酯-苯胺-2-磺酸装置

③1000 吨/年对（ β -硫酸乙酯砒基）-邻氨基苯甲醚装置

④1000 吨/年 4-（ β ）羟乙基砒硫酸酯-2-甲氧基-5-甲基苯胺装置

⑤500 吨/年 4-（ β ）羟乙基砒硫酸酯-2,5-二甲氧基苯胺装置

⑥9000 吨/年对（ β -硫酸乙酯砒基）-苯胺装置；

上述产品配套的废水、废气污染治理设置。

稀酸石灰中和装置。

二、项目变动情况

该项目在实际建设中部分内容发生变更，根据环境保护部办公厅文件《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）及《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6 号），建设单位认为本项目中的变更不属于重大变更，纳入竣工环境保护验收管理。变更情况见表 1。

表 1 项目变更情况一览表

装置	环评扩建工程内容	实际建设内容	变更说明	是否属于重大变更
废气	3,5-二硝基苯甲酸装置硝化反应废气送氮氧化物废气处理反应器焚烧, 离心废气、稀释废气环评中未分析。	硝化反应废气、离心废气、稀释废气送氮氧化物反应器焚烧处理, 再经一级碱液吸收装置处理后排放。	根据企业实际生产情况, 离心废气、稀释废气氮氧化物含量较高, 采用氮氧化物反应器焚烧+一级碱液吸收装置处理。 废气处理装置增加 1 套一级碱液吸收装置, 用来处理废气中可能含有的其他特征污染物。	否, 纳入本次验收范围。
	喷雾干燥燃煤热风炉废气采用旋风除尘+三级水膜+碱水喷淋处理	喷雾干燥燃煤热风炉废气旋风除尘+碱液喷淋+光氧催化	在原有喷雾干燥尾气吸收装置基础上新增光氧催化装置, 利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气, 对废气进行协同分解氧化反应, 使工业废气降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳, 实现有机废气的有效去除。	已履行环评手续并取得环评批复, 另行验收, 本次仅做达标排放分析。
	环评中未分析磺化对位酯磺化废气	磺化对位酯磺化废气经二级 93%酸吸收塔处理后排放。	增加 1 套二级 93%酸吸收塔处理磺化对位酯磺化过程产生的二氧化硫、硫酸雾, 确保污染物达标排放。	否, 纳入本次验收范围。
	酯化废气四级降膜吸收处理后排放	酯化废气四级降膜吸收+一级碱液吸收处理后排放。	增加一套一级碱液吸收装置, 确保污染物达标排放。	否, 纳入本次验收范围。
废水	项目产生的生产废水分别采取 MVR 蒸发浓缩、喷雾干燥、生化处理、膜处理、多效蒸发、废液焚烧等方式处理, 废水不外排。厂区内已建 1 座 3000m ³ 事故水池, 收集发生火灾时的消防废水及生产事故废水、生产装置区的初期雨水及非正常工况下的排污水, 收集后废水分批送厂区污水分质处理系统进行处理, 依托现有事故水池。 含酸废水稀酸提浓装置处理, 蒸发浓缩成 65%的硫酸溶液回用	项目产生的生产废水分别采取萃取、喷雾干燥、生化处理、多效蒸发、废液焚烧等方式处理。 烯酸提浓装置变更为稀酸石灰中和装置, 将生产系统套用不完的稀酸经过萃取处理后采用石灰中和副产硫酸钙, 中和水回用于生产系统。 膜处理车间未建设。	因稀硫酸浓缩装置容易被腐蚀, 使用寿命短, 容易造成泄露, 导致安全环保事故, 因此变更为稀硫酸石灰中和, 该项目已取得环评批复, 同时稀硫酸石灰中和项目已建设完成, 纳入本次验收范围。 膜处理系统未建设, 因现有生化系统升级改造, 投加优质菌种后, 目前出水已满足相关标准, 因此膜系统未建设。	已履行环评手续并取得环评批复, 纳入本次验收范围。

三、环境保护设施落实情况

（一）废气

1. 有组织排放废气

3, 5-二硝基苯甲酸装置硝化废气、稀释废气、离心废气主要污染因子为氮氧化物、硝基苯类、二氧化硫等，废气通过引风机送氮氧化物反应器+一级碱液吸收装置处理，处理后的尾气通过 1 根 25m 高排气筒排放。

对（ β -硫酸乙酯砒基）-苯胺（对位酯）装置磺化、稀释废气主要污染因子为氯化氢和二氧化硫，经四级降膜吸收+二级纯碱吸收+末端纯碱吸收处理后，剩余尾气由一根 25m 高排气筒排放；酯化过程废气主要污染因子为醋酸，经四级降膜吸收+一级碱液吸收处理后，剩余尾气由 1 根 25m 高排气筒排放；闪蒸干燥废气主要污染因子为颗粒物，经旋风+布袋除尘器处理后由 1 根 25m 高排气筒排放；产品粉碎过程废气主要污染因子为颗粒物，经旋风+布袋除尘器处理后由 1 根 25m 高排气筒排放。

4-（ β ）羟乙基砒硫酸酯-苯胺-2-磺酸磺化废气主要污染因子为二氧化硫、硫酸雾，经二级 93%酸吸收塔处理后，剩余尾气高空排放。

对（ β -硫酸乙酯砒基）-邻氨基苯甲醚、4-（ β ）羟乙基砒硫酸酯-2-甲氧基-5-甲基苯胺及 2, 5-二甲氧基对位酯醋酸蒸馏废气主要污染因子为醋酸，经三级降膜吸收塔处理后，剩余尾气由 1 根 25m 高排气筒排放；冷却切片废气主要污染因子为颗粒物，经薄壁捕集器+旋风除尘处理后由 1 根 25m 高排气筒排放；磺化、稀释废气主要污染因子为氯化氢和二氧化硫，经四级降膜吸收+二级纯碱吸收+末端纯碱吸收处理后，剩余尾气由一根 25m 高排气筒排放；酯化过程废气主要

污染因子为醋酸，经四级降膜吸收+一级碱液吸收处理后，剩余尾气由 1 根 25m 高排气筒排放；闪蒸干燥废气主要污染因子为颗粒物，经旋风+布袋除尘器处理后由 1 根 25m 高排气筒排放；产品粉碎过程废气主要污染因子为颗粒物，经旋风+布袋除尘器处理后由 1 根 25m 高排气筒排放。

焚烧炉烟气中主要成分为颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、二噁英等，废气经旋风除尘+麻石水膜除尘+碱液喷淋吸收处理后由 1 根 45m 排气筒排放。

新增一台 YLW-7000MA 型导热油炉，烟气中主要成分为颗粒物、SO₂、NO_x 等，废气经多管除尘+麻石碱液除尘+碱液脱硫装置处理后经 1 根 47m 高排气筒排放。

厂内原有 2 座 15t/h 喷雾干燥塔，配套 2 座 500×104kcal/h 燃煤热风炉，本次技改新增 1 套 15t/h 喷雾干燥塔，由 YLL-14000MA 型导热油炉供热。热风炉烟气中主要成分为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、非甲烷总烃等。废气经除尘+碱液脱硫+光氧催化装置处理后经 1 根 45m 高排气筒排放。

2. 无组织排放废气

本项目无组织排放废气主要来自原料储罐区，物料的装卸、转移过程中产生的无组织挥发废气。主要污染因子为：二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、苯胺类、硝基苯类、氨、硫化氢及颗粒物等。车间无组织废气经集气罩收集后，采用碱喷淋吸收或者水吸收处理，另外通过加强管理，及时维修、更换泄露管道或设备等措施减轻无组织排放。

（二）废水

3,5-二硝基苯甲酸装置硝化、稀释岗位产生的滤液一起送厂内萃取车间分离出有机物与无机物，有机物送焚烧系统焚烧处理，无机物主要成分为稀硫酸，送石灰中和装置处理。

对（ β -硫酸乙酯砒基）-苯胺（对位酯）装置稀释岗位滤液部分去本产品的缩合工序，部分回1-氨基-8-萘酚-3,6-二磺酸酸析岗位套用，其余经萃取处理分离出有机物与无机酸，有机物送焚烧系统焚烧处理，无机酸主要成分为稀硫酸，送石灰中和装置处理；缩合工段过滤和离心洗涤废液经萃取后分离出有机物与无机酸，有机物送焚烧系统焚烧处理，无机物进多效蒸发装置处理。磺化、稀释废气处理装置吸收液套用至还原岗位。车间冲洗废水送厂区污水处理站处理。

4-（ β ）羟乙基砒硫酸酯-苯胺-2-磺酸装置离心滤液经萃取处理分离出有机相与无机酸，有机物送焚烧系统焚烧处理，无机酸主要成分为稀硫酸，送石灰中和装置处理。

对（ β -硫酸乙酯砒基）-邻氨基苯甲醚、4-（ β ）羟乙基砒硫酸酯-2-甲氧基-5-甲基苯胺及2,5-二甲氧基对位酯稀释岗位滤液部分去本产品的缩合工序，其余经萃取处理分离出有机物与无机酸，有机物送焚烧系统焚烧处理，无机酸主要成分为稀硫酸，送石灰中和装置副产硫酸钙；缩合工段过滤和离心洗涤废液经萃取后分离出有机物与无机物，有机物送焚烧系统焚烧处理，无机物进多效蒸发装置处理。

焚烧系统尾气吸收废水进喷雾干燥系统处理。

供热系统尾气吸收废水进喷雾干燥系统处理。

喷雾干燥系统尾气吸收废水进喷雾干燥系统处理。

多效蒸发装置废水主要为多效蒸发冷凝液和离心废液，多效蒸发冷凝液回用于生产，离心废液送喷雾干燥系统处理。

废酸经中和处理后，中和后中水回用于一车间生产 3.5 二硝基苯甲酸的稀释岗位稀释或者石灰中和浆料制备。

（三）其他环保设施落实情况

制定了突发环境事件应急预案，已在主管部门备案。

四、环境保护设施调试效果

（一）环保设施处理效率

（1）3，5-二硝基苯甲酸车间

验收监测期间，3，5-二硝基苯甲酸装置氮氧化物反应器+一级碱液吸收装置对氮氧化物去除效率为 98.5%~98.8%。

（2）苯胺-对-（ β -羟乙基砒硫酸酯）车间

验收监测期间，四级降膜吸收塔+二级纯碱吸收+末端纯碱吸收装置对二氧化硫去除效率为 97.7%~98.4%。四级降膜吸收塔+二级纯碱吸收+末端纯碱吸收装置对氯化氢去除效率为 99.96%~99.97%。

验收监测期间，2#闪蒸干燥旋风+布袋除尘装置对颗粒物去除效率为 96.5%~97.6%。

验收监测期间，3#闪蒸干燥旋风+布袋除尘装置对颗粒物去除效率为 96.4%~97.4%。

验收监测期间，93%硫酸二级吸收装置对二氧化硫去除效率为 97.8%~99.0%，对硫酸雾去除效率为 99.2%~99.5%。

（4）YLL-7000MA 导热油炉

YLL-7000MA 导热油炉废气处理装置对颗粒物去除效率为

97.2%~98.2%。

(5) YLL-14000MA 导热油炉

YLL-14000MA 导热油炉废气处理装置对颗粒物去除效率为 97.2%~97.7%。

(6) 焚烧炉

焚烧炉废气处理装置对颗粒物去除效率为 95.2%~96.0%；对二氧化硫去除效率为 94.2%~95.9%。

(二) 污染物排放情况

1、有组织废气

(1) 3, 5-二硝基苯甲酸车间

氮氧化物反应器出口氮氧化物排放浓度最大值为 $49.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物排放速率最大值为 $0.130\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫排放浓度 $<3\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放速率 $<0.008\text{kg}/\text{h}$ ；硝基苯类排放浓度 $<0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ，硝基苯类排放速率 $<2.65 \times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$ ；均满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级标准限值。

(2) 苯胺-对- (β -羟乙基砒硫酸酯) 车间

四级降膜吸收塔+二级纯碱吸收+末端纯碱吸收装置出口二氧化硫排放浓度最大值为 $99\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放速率最大值为 $0.153\text{kg}/\text{h}$ ；氯化氢排放浓度最大值为 $4.46\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢排放速率最大值为 $0.007\text{kg}/\text{h}$ ；均满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级标准限值。

2#闪蒸干燥旋风+布袋除尘装置出口颗粒物排放浓度最大值为 $11.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物排放速率最大值为 $0.124\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值。

3#闪蒸干燥旋风+布袋除尘装置出口颗粒物排放浓度最大值为 $10.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物排放速率最大值为 $0.181\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值。

粉碎工序除尘装置出口颗粒物排放浓度最大值为 $10.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物排放速率最大值为 $0.033\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值。

冷却切片除尘装置出口颗粒物排放浓度最大值为 $8.84\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物排放速率最大值为 $0.009\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值。

蒸馏工序三级降膜吸收装置出口挥发性有机物排放浓度最大值为 $4.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，挥发性有机物排放速率最大值为 $0.0036\text{kg}/\text{h}$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准（天津市地方标准）》（DB12/524-2014）表 2 限值要求。

酯化工序废气四级降膜吸收出口+一级碱液吸收装置挥发性有机物排放浓度最大值为 $1.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，挥发性有机物排放速率最大值为 $0.0019\text{kg}/\text{h}$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准（天津市地方标准）》（DB12/524-2014）表 2 限值要求。

（3）供热系统

YLL-7000MA 导热油炉脱硫塔出口折算颗粒物排放浓度最大值为 $25.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算氮氧化物排放浓度最大值为 $199\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算二氧化

硫排放浓度最大值为 $118\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《锅炉大气污染物综合排放标准》（GB 13271-2014）表 2 标准限值。

（4）热风炉

当 1、2#热风炉同时运行，YLL-14000MA 导热油炉停运时，光氧催化出口折算颗粒物排放浓度最大值为 $37.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算氮氧化物排放浓度最大值为 $252\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算二氧化硫排放浓度最大值为 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《锅炉大气污染物综合排放标准》（GB 13271-2014）表 2 标准限值；非甲烷总烃排放浓度最大值为 $12.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放速率最大值为 $0.664\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值；氨排放速率最大值为 $0.314\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准限值。

当 YLL-14000MA 导热油炉，1、2#热风炉同时停运时，光氧催化出口折算颗粒物排放浓度最大值为 $29.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算氮氧化物排放浓度最大值为 $234\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算二氧化硫排放浓度最大值为 $140\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《锅炉大气污染物综合排放标准》（GB 13271-2014）表 2 标准限值；非甲烷总烃排放浓度最大值为 $16.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放速率最大值为 $0.378\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值；氨排放速率最大值为 $0.140\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准限值。

（5）焚烧炉

焚烧炉脱硫装置出口折算颗粒物排放浓度最大值为 $44.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算氮氧化物排放浓度最大值为 $158\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算二氧化硫排放浓度最

大值为 $42\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算氟化物排放浓度最大值为 $3.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算二噁英排放浓度最大值为 $0.047\text{ TEQ ng}/\text{m}^3$ ，均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）表 3 限值要求。

2、无组织废气

验收监测期间，本项目厂界无组织排放颗粒物浓度最大值为 $0.797\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫浓度最大值为 $0.039\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物浓度最大值为 $0.118\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃浓度最大值为 $2.41\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾浓度最大值为 $0.099\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢浓度最大值为 $0.187\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯胺类浓度最大值为 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ 、硝基苯类未检出（检出限： $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ），均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值；氨浓度最大值为 $0.29\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢浓度最大值为 $0.019\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准。

3、废水

验收监测期间，生化处理系统出口废水中 pH 检测值范围为 $8.29\sim 8.45$ 、全盐量检测结果均值为 $861\text{mg}/\text{L}$ 、悬浮物检测结果均值为 $15\text{mg}/\text{L}$ 、化学需氧量检测结果均值为 $32\text{mg}/\text{L}$ 、五日生化需氧量检测结果均值为 $8.3\text{mg}/\text{L}$ 、苯胺类检测结果均值为 $0.52\text{mg}/\text{L}$ 、硝基苯类未检出（检出限： $0.00004\text{mg}/\text{L}$ ），均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。氨氮检测结果均值为 $0.564\text{mg}/\text{L}$ 、总磷检测结果均值为 $0.081\text{mg}/\text{L}$ 、总氮检测结果均值为 $31.5\text{mg}/\text{L}$ 、色度检测结果均值为 8 倍，满足腾格里经济技术开发区污水厂入水水质要求。总有机碳检测结果均值为 $43.2\text{mg}/\text{L}$ ，暂无参考限值。

4、总量控制

验收监测期间，项目年生产天数300天，年运行时间7200h。本项目二氧化硫排放总量为22.43t/a、氮氧化物排放总量为51.25t/a，污染物排放总量满足环评总量建议要求。

五、工程建设对环境的影响

验收监测期间，地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐低于技改环评现状监测，但与原有10000t/a项目环评现状监测一致，主要原因可能为监测时间段不同，由于季节性的原因，地下水水质可能存在差异。

验收监测期间，项目区及周边土壤中铜的监测浓度范围为11.8~16.6mg/kg、铅的监测浓度范围为6.08~321.5mg/kg、镉的监测浓度范围为0.01~0.09mg/kg、汞的监测浓度范围为0.018~0.080mg/kg、砷的监测浓度范围为5.35~8.76mg/kg、镍的监测浓度范围为17.2~22.4mg/kg、硝基苯未检出、苯胺未检出、氯苯未检出，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。土壤中pH值的范围为8.40~9.47，该标准中对pH值不做要求。

六、验收结论

本项目执行了环评及“三同时”制度，验收监测报告显示：废气、厂界无组织排放及废水达标。项目符合环保验收要求。

七、验收材料需补充完善的内容

1. 完善所有废气有组织排放源、排放因子、治理措施、执行标准一览表；明确进入危废焚烧炉的物质主要成分；补充监测布点原则。

2. 核实氮氧化物反应器燃烧尾气等监测数据；核实污染物排放总量。

3. 补充厂区内、涉水单元等厂内所有需防渗区域的防渗工程建设情况及防渗达到的效果。

4. 补充保护目标分布及防护距离设置是否满足环评批复要求。

验收组建议按环评要求危废焚烧炉尾气增加活性炭吸附措施。

验收组成员：

刘涛 金鸿 荀彦平
张京东 张景宇
华明 朱军

2018 年 12 月 6 日