

内蒙古利元科技有限公司1,3-二羟基苯5000吨/年、1-氨基蒽醌4000吨/年、溴氨酸6000吨/年、对（ β -硫酸乙酯砒基）-苯胺10000吨/年新建项目一期年产2000吨1-氨基蒽醌、年产3000吨溴氨酸项目阶段性竣工环境保护验收意见

2021年12月18日，内蒙古利元科技有限公司组织验收监测单位及4位特邀专家（名单附后）成立验收组，根据《内蒙古利元科技有限公司1,3-二羟基苯5000吨/年、1-氨基蒽醌4000吨/年、溴氨酸6000吨/年、对（ β -硫酸乙酯砒基）-苯胺10000吨/年新建项目一期年产2000吨1-氨基蒽醌、年产3000吨溴氨酸项目阶段性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》，严格按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书和环保审批意见等要求，对本项目进行验收。验收组对项目现场进行了勘察，听取了建设单位对项目建设情况的汇报和验收监测单位对验收监测报告的汇报，经认真讨论和质询，形成意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于腾格里经济技术开发区南片区，厂区南侧为空地，北侧为“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”厂区，西侧为腾格里苏木政府，东侧为内蒙古金石镁业有限公司。厂址中心地理坐标北纬 $37^{\circ}35'56.83''$ 、东经 $105^{\circ}1'20.32''$ 。

本项目主要建设一期年产2000吨1-氨基蒽醌装置、一期年产3000吨溴氨酸装置及其配套设施。

（二）建设过程及环保审批情况

2019年10月，该项目取得阿拉善腾格里经济技术开发区经济发展局项目备案告知书。2019年11月，国环宏博（北京）节能环保科技有限责任公司编制完成《内蒙古利元科技有限公司1,3-二羟基苯5000吨/年、1-氨基蒽醌4000吨/年、溴氨酸6000吨/年、对（ β -硫酸乙酯磺基）-苯胺10000吨/年新建项目环境影响报告书》。2019年11月11日，阿拉善盟生态环境局对该项目进行了批复（阿环审[2019]41号）。

（三） 投资情况

一期项目设计总投资20000万元，其中一期1-氨基蒽醌、溴氨酸工程及其配套设施设计环保投资634万元，占总投资的3.17%；实际一期1-氨基蒽醌、溴氨酸工程及其配套设施总投资13500万元，实际环保投资为6314万元，占总投资的46.77%，主要用于废气、废水、噪声、固废治理及风险防范等。

（四） 验收范围及性质

本次仅针对一期年产2000吨1-氨基蒽醌、年产3000吨溴氨酸项目及其配套设施进行验收，目前各类生产设施和环保设施运行正常，具备建设项目竣工环境保护验收监测条件。

二、工程变动情况

1、储罐变动

苯储罐数量减少、总容积减少，环评中苯储罐为4座56.5m³（总容积226m³），实际建设3座60m³（总容积180m³）。

液碱储罐数量减少、总容积增加，环评中液碱储罐为4座120m³和3座60m³（总容积660m³），实际建设4座500m³（总容积2000m³，1用3备）。

盐酸储罐数量减少、总罐容增加，环评中盐酸储罐为8座35m³和2座60m³储罐（总容积400m³），实际建设1座500m³。

三氧化硫储罐数量减少，总罐容增加，环评中三氧化硫储罐为2座22m³（总容积44m³），实际建设1座80m³。

硫酸储罐数量增加，总罐容增加。环评中硫酸储罐为2座22m³、2座100m³、3座50m³（总容积394m³），实际建设5座500m³98%酸储罐、1座500m³93%酸储罐、1座500m³100%酸储罐、1座80m³93%酸储罐、2座80m³65%酸储罐（总容积3740m³），将不同浓度的硫酸储存在不同的储罐中。

醋酸正丁脂储罐数量减少、总罐容略有增加，环评中醋酸正丁脂储罐为2座28m³（总容积56m³），实际建设1座60m³。

二氯乙烷储罐数量不变、容积增大，环评中二氯乙烷储罐为1座16.5m³，实际建设1座60m³。

硝酸储罐数量减少、容积增大，环评中硝酸储罐为1座28m³、1座42m³（总容积70m³），实际建设1座50m³。

溴素储罐数量减少、容积减小，环评中溴素储罐为4座30m³，实际建设2座20m³。

氯磺酸储罐数量不变、容积增大，环评中氯磺酸储罐为1座5.6m³，实际建设1座500m³。

2#罐区增加1座1座60m³DMF储罐，环氧乙烷、醋酸储罐暂未建设。

2、废气处理措施变动

（1）1-氨基蒽醌装置

环评措施：硝化反应废气经二级冷凝+二级碱喷淋后与通过车间二级冷凝的脱溶不凝气经二级活性炭吸附后20m高排气筒排放。稀释废气经氮氧化物处理器处理后20m高排气筒排放。干燥粉尘设备密闭收集，袋式除尘器处理后20m高排气筒排放。精制废气经二级碱喷淋处理后20m高排气筒排放。

干燥粉尘、粉碎粉尘设备密闭收集，袋式除尘器处理后20m高排气筒排放。

实际措施：硝化尾气二级冷凝后，脱溶废气二级冷凝后，稀释、中和废气一级冷凝后，一同引入氮氧化物废气处理器+一级碱液吸收塔处理后经25m高排气筒排放。DMF精制时的中和压滤滤饼闪蒸干燥粉尘及粉碎粉尘经旋风除尘+布袋除尘器处理后，通过25m高排气筒排放。亚钠精制废气引入精制压滤母液罐；DMF精制废气经二级水吸收+二级碱吸收处理后通过25m高排气筒排放。采用耙干燥机干燥，不凝气经一级水吸收后，并入溴氨酸稀释工段二级碱吸收塔处理。

(3) 溴氨酸装置

环评措施：磺化废气、萃取废气通过二级冷凝+二级降膜吸收+三级水吸收+两级碱吸收后与分层废气经二级活性炭吸附处理后通过20m高排气筒排放。溴化反应废气、脱溴废气通过二级降膜+三级水吸收+两级碱吸收处理后20m高排气筒排放。烘干粉尘烘干机密闭收集，袋式除尘器处理后20m高排气筒排放。

实际措施：磺化废气二级冷凝后，与萃取废气、分层废气一同并入三级降膜吸收+一级水吸塔+二级碱吸收+二级活性炭处理后通过25m高排气筒排放。溴化废气、脱溴废气二级冷凝后，与水解废气一同并入一级降膜+三级水吸收+二级碱吸收+二级活性炭处理后通过25m高排气筒排放。稀释废气经二级碱吸收处理后通过25m高排气筒排放。闪蒸干燥废气经旋风除尘+布袋除尘器处理后，通过25m高排气筒排放。

(3) 储罐废气

环评措施：储罐废气经一级碱吸收+一级活性炭吸附+15m高排气筒。

实际措施：溴素储罐废气经一级冷凝后，二氯乙烷、苯、醋酸正

丁酯、DMF 等有机废气经活性炭吸附后，尾气并入一级碱吸收处理后，通过 15m 高排气筒排放。中转罐区废气经一级冷凝后，引入 DMF 精制二级碱吸收处理后通过 25m 高排气筒排放。

3、废水处理措施变动

(1) 1-氨基蒽醌装置

环评措施：上层水层中和后送入MVR蒸发器处理，冷凝水回用于生产，硫酸钠生产硫化碱。精制压滤废水送MVR蒸发器处理，冷凝水回用，固体盐及残渣开展属性鉴定，若为一般固废运至一般固废填埋场填埋，若为危废，委托有资质单位处置。还原压滤废水作为原料生产大苏打。

实际措施：上层水层送稀硫酸石灰中和装置处理，经石灰中和处理后的生成水回用于生产，中和滤渣（主要成分为硫酸钙），经鉴定为一般固废，送填埋场填埋处置。精制压滤废水送 900t/d 多效蒸发装置处理，冷凝水回用，固体盐经鉴定一般固废运至一般固废，送填埋场填埋处置。还原压滤废水收集后作为生产大苏打原料外销。中和压滤废水送 900t/d 多效蒸发装置处理。

(2) 溴氨酸装置

环评措施：稀释压滤母液副产硫酸；中和压滤废水送MVR蒸发器处理，冷凝水回用，废盐开展属性鉴定，若为一般固废运至一般固废填埋场填埋，若为危废，委托有资质单位处置。

实际措施：稀释压滤母液送稀硫酸石灰中和装置处理，经石灰中和处理后的生成水回用于生产，中和滤渣（主要成分为硫酸钙），经鉴定为一般固废，送填埋场填埋处置。中和压滤废水送 15t/h 多效蒸发装置处理，冷凝水回用，固体盐经鉴定一般固废运至一般固废，送填埋场填埋处置。

4、危废暂存间

环评要求新建危废暂存库 1 座，建筑面积 360m²，用于存储废活性炭及废矿物油等危废，危废密闭储存。实际未新建，依托老区危废暂存间。

三、环境保护设施落实情况

(一) 废气

1、有组织排放废气

(1) 1-氨基蒽醌装置

硝化、脱溶、分层、稀释废气：硝化反应废气 G₂₋₁（硫酸雾、硝酸雾、二氯乙烷）经车间二级冷凝后，脱溶不凝气 G₂₋₃（二氯乙烷）经车间二级冷凝后，稀释废气 G₂₋₂（NO_x、二氯乙烷）经车间一级冷凝后，中和废气 G₂₋₈（硫酸雾、二氯乙烷）经车间一级冷凝后，尾气一同引入氮氧化物废气处理器+一级碱液吸收塔处理后通过 25m 高排气筒排放（排放口编号：DA019）。

精制前干燥废气：采用 DMF 精制时，干燥粉尘 G₂₋₄（颗粒物、水蒸汽）干燥机密闭收集，经旋风除尘+布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒排放（排放口编号：DA023）。采用亚钠精制时，无该工段。

精制废气：采用亚硫酸钠精制时，精制废气 G₂₋₅（二氧化硫、硫酸雾）引入精制压滤母液罐吸收处理；采用 DMF 精制时，精制废气 G₂₋₅（二氧化硫、硫酸雾）经二级水吸收+二级碱吸收处理后通过 25m 高排气筒排放（排放口编号：DA020）。

还原废气：G₂₋₉（二氧化硫、硫酸雾）引入还原压滤母液罐吸收处理。

产品干燥废气：洗涤完成后滤饼去耙干机干燥，耙干机不凝气（G₂₋₆）经一级水吸收后，并入溴氨酸稀释工段二级碱吸收塔处理后通过 25m 高排

气筒排放（排放口编号：DA022）。

产品粉碎废气：采用 DMF 精制时，干燥后的物料（1-氨基蒽醌等）经密闭管道排至粉碎机进行粉碎混拼，粉碎粉尘 G₂₋₇（颗粒物）粉碎机密闭收集，经旋风除尘+布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒排放（排放口编号：DA023）。采用亚硫酸钠精制时，不进行粉碎，直接用于后续溴氨酸的生产。

（2）溴氨酸装置

磺化、萃取、分层废气：磺化废气 G₃₋₁（氯化氢、硫酸雾、邻二氯苯）经二级冷凝后，与萃取废气 G₃₋₂（氯化氢、硫酸雾、邻二氯苯）、分层废气 G₃₋₃（邻二氯苯）一同经三级降膜水吸收+一级水吸收+二级碱吸收+二级活性炭吸附处理后通过 25m 高排气筒排放（排放口编号：DA021）。

溴化、脱溴、水解废气：溴化反应废气 G₃₋₄（溴化氢、溴素、硫酸雾、二氧化硫）、脱溴废气 G₃₋₅（溴素、硫酸雾）经二级冷凝后，与水解废气 G₃₋₇（氯化氢、硫酸雾）一同经一级降膜+三级水吸收+二级碱吸收+二级活性炭吸附处理后通过 25m 高排气筒排放（排放口编号：DA021）。

稀释废气：稀释废气 G₃₋₈（氯化氢、硫酸雾）经二级碱吸收处理后通过 25m 高排气筒排放（排放口编号：DA022）。

烘干废气：烘干粉尘 G₃₋₆（颗粒物）烘干机密闭收集，袋式除尘器处理后 25m 高排气筒排放（排放口编号：DA023）。

（3）罐区

中转罐区废气 G₂₋₁₀（溴素）经一级冷凝后，引入 DMF 精制二级碱吸收处理后通过 25m 高排气筒排放。2#罐区溴素储罐废气经一级冷凝后，二氯乙烷、DMF 等有机废气经活性炭吸附后，尾气并入一级碱吸收处理后，通过 15m 高排气筒排放（排放口编号：DA018）。

2、无组织排放废气

本项目无组织排放废气来自储罐区储罐储存过程中大小呼吸排放及装置区生产过程中投料、出料产生的少量无组织废气等。二氯乙烷、DMF 储罐、溴素储罐废气收集并经处理后以有组织形式排放，硫酸储罐罐顶设置水吸收装置吸收逸散的废气；生产车间设置多个轴流通风机，同时通过加强监管，提高设备的密封性能，及时维修、更换泄露设备和管道等措施减轻废气无组织排放。

（二）废水

本项目废水包括生产工艺废水、废气处理废水、车间地面冲洗废水、设备清洗废水、循环冷却系统排污水及生活污水。

（1）生产工艺废水

1-氨基蒽醌生产中的上层水层 W_{2-1} ，送内蒙古利元科技有限公司稀硫酸石灰中和项目副产硫酸钙；1-氨基蒽醌生产中的中和压滤废水 W_{2-4} ，送内蒙古利元科技有限公司 900t/d 多效蒸发装置处理；1-氨基蒽醌生产中的精制压滤废水 W_{2-2} ，送内蒙古利元科技有限公司 900t/d 多效蒸发装置处理。1-氨基蒽醌生产中的还原压滤废水 W_{2-3} ，收集后作为生产大苏打原料外销。溴氨酸生产中的稀释压滤母液 W_{3-1} ，送内蒙古利元科技有限公司稀硫酸石灰中和项目副产硫酸钙；溴氨酸生产中的中和压滤废水 W_{3-2} ，送内蒙古利元科技有限公司 15t/h 多效蒸发装置处理。

（2）废气吸收废水

碱吸收废水收集后送多效蒸发装置进行蒸发处理，冷凝液回用于生产工艺；溴化钠废水作为副产品外销综合利用；降膜吸收废水主要为盐酸，作为副产品外销综合利用。

（3）车间地面冲洗废水

车间地面冲洗废水收集后送多效蒸发装置进行蒸发处理，冷凝液回用于生产工艺。

(4) 设备清洗废水

设备清洗废水收集后送多效蒸发装置蒸发装置进行蒸发处理，冷凝液回用于生产工艺。

(5) 循环冷却系统排污水

循环冷却水排水收集后送多效装置进行蒸发处理，冷凝液回用于生产工艺。

(6) 生活污水

本项目生活污水依托老区生化处理站处理后，回用或排入排入园区污水处理厂。

(三) 噪声

本项目噪声源主要为各类风机、泵等，通过建筑隔音、减震、合理布局等措施进行降噪。

(四) 固体废物

(1) 一般固废

多效蒸发装置固体盐、石灰中和装置硫酸钙经鉴定均为一般固体废物，外运填埋场填埋处置；布袋收尘灰作为产品外卖；炭渣为一般固体废物，外运填埋场填埋处置。

生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门统一处置。。

(2) 危险废物

废气处理废活性炭、压滤滤饼、废矿物油，均属于危险废物，依托利元老区危废间暂存，定期委托有资质单位处理。

(五) 其他环保设施落实情况

(1) 防渗措施

本项目具体采取以下防渗措施：

表 1 本项目防渗工程施工一览表

防渗级别	区域	环评要求	实际防渗措施
重点污染防治区	固废库	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。	地面50mm厚粘土夯实。浇筑200mm厚的砼表面采用三布五油玻璃钢防腐防渗处理。
重点污染防治区	罐区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。	原土夯实，铺设2mm厚HDPE膜，浇筑100mm厚砼垫层，400mm厚钢筋砼+三布五油玻璃钢防腐。
	装置区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。	原土夯实，200mm厚砼地面+三布五油玻璃钢防腐防渗处理，面层铺设5cm厚花岗岩大理石，砖缝采用防腐泥勾缝。
	应急排水沟	--	原土夯实，铺设2mm厚HDPE膜，浇筑200mm厚钢筋砼+三布五油玻璃钢防腐防渗处理。
	事故水池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。	原土夯实，铺设2mm厚HDPE膜，浇筑100mm厚砼垫层，400mm厚钢筋砼+三布五油玻璃钢防腐防渗处理。
	危废库	2mm厚高密度聚乙烯或其他人工材料，渗透系数不大于 $10^{-10}cm/s$ 。	地面混凝土浇筑，铺设2mm厚HDPE膜，再浇筑200mm厚的砼，库四周建有宽500mm，深300mm渗水沟。
	成品库房	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	原土夯实，再浇筑200mm厚的砼，库四周建有宽500mm，深300mm渗水沟。
	原料库房	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。	原土夯实，再浇筑200mm厚的砼，库四周建有宽500mm，深300mm渗水沟。
一般污染防治区	消防水池、循环水池、雨水收集池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。	原土夯实，铺设2mm厚HDPE膜，浇筑100mm厚砼垫层罐区，再浇筑400mm厚钢筋砼池底、池壁表面采用三布五油玻璃钢防腐防渗处理。

(2) 事故池

本项目设置 1 座容积 2496m³ 事故水池（规格 48m×13m×4m），1 座容积 624m³ 雨水收集池（规格 12m×13m×4m），事故池与雨水池紧挨，均位于厂区北部。。

四、环境保护设施调试效果

（一）有组织排放废气

验收监测期间，硝化废气 G2-1、脱溶废气 G2-3、稀释废气 G2-2、中和废气 G2-2 处理装置出口（一级碱吸收出口）氮氧化物排放浓度最大值为 $118\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.038\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾排放浓度最大值为 $25.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $8.95\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值要求；挥发性有机物排放浓度最大值为 $1.95\text{mg}/\text{m}^3$ 、挥发性有机物排放速率最大值为 $7.04\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，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，DB12/524-2020）中表 1 中其他行业排放标准限值。

验收监测期间，DMF 精制中和压滤滤饼闪蒸干燥粉尘 G2-4 布袋除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $18.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.011\text{g}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值要求。

验收监测期间，精制废气 G2-4 废气处理装置二级碱吸收出口硫酸雾排放浓度最大值为 $39.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.057\text{kg}/\text{h}$ ，氮氧化物排放浓度最大值为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.037\text{kg}/\text{h}$ ，溴化氢排放浓度最大值为 $25.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.033\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值要求；挥发性有机物排放浓度最大值为 $5.00\text{mg}/\text{m}^3$ 、挥发性有机物排放速率最大值为 $5.87\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，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，DB12/524-2020）中表 1 中其他行业排放标准限值。

验收监测期间，DMF 精制粉碎废气 G2-7 处理装置布袋除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $4.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $2.76\times 10^{-3}\text{g}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值要求。

验收监测期间，磺化废气 G3-1、萃取废气 G3-2、分层废气 G3-3、溴化废气 G3-4、脱溴废气 G3-5、水解废气 G3-7 二级活性炭装置出口二氧化硫排放浓度最大值为 $12\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $5.89\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾排放浓度最大值为 $30.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.016\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢排放浓度最大值为 $70\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.037\text{kg}/\text{h}$ ，溴化氢排放浓度最大值为 $93.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.050\text{kg}/\text{h}$ 、氯苯类未检出，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值要求；挥发性有机物排放浓度最大值为 $3.71\text{mg}/\text{m}^3$ 、挥发性有机物排放速率最大值为 $5.34\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，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，DB12/524-2020）中表 1 中其他行业排放标准限值。

验收监测期间，溴氨酸稀释废气 G3-8 处理装置二级碱吸收出口颗粒物排放浓度最大值为 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.026\text{kg}/\text{h}$ ，溴化氢排放浓度最大值为 $54.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.185\text{kg}/\text{h}$ ，二氧化硫未检出，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值要求；挥发性有机物排放浓度最大值为 $12.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、挥发性有机物排放速率最大值为 $0.037\text{kg}/\text{h}$ ，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，DB12/524-2020）中表 1 中其他行业排放标准限值。

验收监测期间，闪蒸干燥废气 G3-6 处理装置布袋除尘器出口颗粒物排放浓度最大值为 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.011\text{g}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值要求。

验收监测期间，储罐大小呼吸废气处理装置一级碱吸收出口溴化氢排放浓度最大值为 $28.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $6.73\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，氯苯类未检出，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级限值要求；挥发性有机物排放浓度最大值为 $6.76\text{mg}/\text{m}^3$ 、挥发性有机物排放速率最大值为 $1.44\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，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，DB12/524-2020）中表 1 中其他行业排放标准限值。

验收监测期间，硝化废气 G2-1、脱溶废气 G2-3、稀释废气 G2-2、中和废气 G2-2 废气处理装置对氮氧化物去除率为 77.2~90.4%、硫酸雾去除率为 72.9~87.6%、挥发性有机物去除率为 25.9~82.1%；耙干机不凝气一级水吸收装置对颗粒物去除率为 68.2~78.2%；精制废气 G2-4 处理装置对硫酸雾去除率为 80.8~86.5%、挥发性有机物去除率为 19.8~84.0%；磺化废气 G3-1、萃取废气 G3-2、分层废气 G3-3 处理装置对硫酸雾去除率为 66.2~74.0%、氯化氢去除率为 68.4~80.7%、挥发性有机物去除率为 37.4~60.6%；溴化废气 G3-4、脱溴废气 G3-5、水解废气 G3-7 处理装置对二氧化硫去除率为 99.9%、硫酸雾去除率为 80.4~89.0%、挥发性有机物去除率为 66.7~93.4%；溴氨酸稀释废气 G3-8 处理装置对二氧化硫去除率为 89.5%~93.0%；储罐大小呼吸废气处理装置对挥发性有机物去除率为 46.7~95.5%。

（二）无组织排放废气

验收监测期间，厂界无组织排放颗粒物浓度最大值为 $0.700\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫浓度最大值为 $0.026\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢浓度最大值为 $0.162\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾浓度最大值为 $0.076\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物浓度最大值为 $0.063\text{mg}/\text{m}^3$ 、溴化氢浓度最大值为 $0.047\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃浓度最大值为 $1.70\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯苯类未检出，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。1-氨基蒽醌车间外无组织排放非甲烷总烃浓度最大值为 6.80mg/m³，溴氨酸车间外无组织排放非甲烷总烃浓度最大值为 5.20mg/m³，均满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 标准限值。

（三）噪声

验收监测期间，本项目厂界噪声昼间测量值范围为 58.0~60.6dB（A）、夜间测量值范围为 48.1~51.2dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类区标准限值的要求。

（四）废水

验收监测期间，厂区污水处理站出口废水的 pH 监测值范围为 8.0~8.1、化学需氧量最大日均值为 68mg/L、悬浮物最大日均值为 9mg/L、五日生化需氧量最大日均值为 21.7mg/L、氨氮最大日均值为 0.302mg/L、全盐量最大日均值为 1.31×10³mg/L、色度最大日均值为 8 倍、动植物油未检出、石油类未检出、硫化物未检出、氯苯未检出、1,4-二氯苯未检出、1,2-二氯苯未检出、对-硝基氯苯未检出、2,4-二硝基氯苯未检出，符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准限值要求及园区污水厂接管要求。总磷最大日均值为 0.24mg/L、总氮最大日均值为 20.7mg/L、总有机碳最大日均值为 41.5mg/L。

验收监测期间，900t/d 蒸发浓缩装置出口废水的 pH 监测值范围为 12.1~12.5、全盐量最大日均值为 657mg/L、总有机碳最大日均值为 577mg/L，回用于生产。900t/d 蒸发浓缩装置对全盐量去除率为 98.9~99.2%，对总有机碳去除率为 93.1~93.7%。15t/h 蒸发浓缩装置出口废水的 pH 监测值范围为 9.3~9.5、全盐量最大日均值为 732mg/L、总有机碳最大日均值为 8.7mg/L，

回用于生产。15t/h 蒸发浓缩装置对全盐量去除率为 97.5~98.6%，对总有机碳去除率为 99.3~99.6%。

（五）总量控制

验收监测期间，通过监测数据核算，本技改项目颗粒物排放总量为 0.772t/a、氮氧化物排放总量为 1.153t/a、二氧化硫排放总量为 0.088t/a、挥发性有机物排放总量为 0.751t/a，满足排污许可总量控制要求。

五、工程建设对环境的影响

（一）地下水

验收监测期间，厂区西侧水井、利元生活区水井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；利元老区北侧水井地下水中除总硬度、硫酸盐、氯化物、钠、溶解性总固体超标外，其他监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求，上述指标超标与当地自然因素和地质因素有关。

（二）土壤

验收监测期间，本项目厂区周边及厂址内土壤中的砷检测浓度范围值为 6.14~9.51mg/kg、镉检测浓度范围值为 0.06~0.09mg/kg、铜检测浓度范围值为 10.5~11.8mg/kg、铅检测浓度范围值为 14.6~16.8mg/kg、汞检测浓度范围值为 0.012~0.037mg/kg、镍检测浓度范围值为 16.6~18.5mg/kg、苯检测浓度范围值为 0.0004~0.0013mg/kg、氯乙烯检测浓度范围值为 ND~0.0012mg/kg、二氯甲烷检测浓度范围值为 0.0245~0.0420mg/kg、氯仿检测浓度范围值为 0.0026~0.0029mg/kg，其他项目均未检出，各检测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）表 1 中的第二类用地筛选值。

六、验收结论

根据《建设项目环境保护管理条例（修订）》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等要求，本项目落实了环境影响评价要求的有关污染治理设施及措施，执行了“三同时”制度，各项污染物排放浓度符合相关标准限值要求。

经验收组现场核查并审议，通过竣工环境保护验收。

七、建议及要求

- (1) 加强环境保护设施的运行管理和设备维护，完善自行监测方案，确保污染物稳定达标排放。
- (2) 健全环保设施运行管理台账。
- (3) 加强环境风险管控，组织职工培训，定期开展应急演练。

验收组组长：

张松鹏

验收组成员：

张永良 金鸿

郭政 王鹏

祁旭 朱宇

内蒙古利元科技有限公司

2021年12月18日

内蒙古利元科技有限公司 1,3-二羟基苯 5000 吨/年、1-氨基蒽醌 4000 吨/年、溴氨酸 6000 吨/年、对 (β-硫酸乙酯砒基) -苯胺 10000 吨/年新建项目一期年产 2000 吨 1-氨基蒽醌、年产 3000 吨溴氨酸项目阶段性竣工环境保护验收小组成员名单

时间: 2021 年 12 月 18 日

地点: 内蒙古利元科技有限公司

小组类别	姓名	职务/职称	工作单位	联系方式	专业
验收组组长	张松明	总经理	内蒙古利元科技有限公司	18163130333	化学工程
专家组成员	张永贵	高工	呼和浩特市环保局	13847111789	环境设计
	金海	高工	内蒙古环境监测总站赤峰市分站	13514798564	化工
	郭敏	高工	内蒙古环境监测总站	13734818228	化学
	王川	工程师	内蒙古自治区环境监测总站	15848391069	环境检测

验收监测 单位	宋军.	工程师	宁夏华云检测技术有限公司	15695009282	化2.
其他成员	张松明	总经理	内蒙古利元科技有限公司	18163130333	
	祁旭	总工程师	内蒙古利元科技有限公司	13289533183	环境工程