

山东环沃环保科技有限公司阳信县固体废物综合利用二期资源化项目（一期）竣工环境保护验收组意见

2023年3月28日，山东环沃环保科技有限公司在滨州市阳信县组织召开了阳信县固体废物综合利用二期资源化项目（一期）竣工环境保护验收会议。验收组由建设单位-山东环沃环保科技有限公司、环评单位-山东省环境保护科学研究设计院有限公司、验收监测单位-山东神盾环境测评有限公司的代表及5名专家(名单附后)组成。

验收组成员对项目环境保护措施落实情况进行了现场检查；听取了建设单位关于项目建设中防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段，各项（包括生态）环境保护设施的落实情况的介绍；听取了竣工环境保护验收检测单位关于对验收项目的主体工程、辅助工程、公用工程及环保设施的建设情况和环境风险防范措施、环境保护管理工作，对项目的废气、废水、噪声、地下水的监测及固体废物产生、处置和管理，对项目周边的群众进行公众意见的调查、环评及批复文件的落实情况的核查等有关情况的汇报。验收组进行了认真的讨论、质询，形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

山东环沃环保科技有限公司阳信县固体废物综合利用二期资源化项目位于山东阳信经济开发区工业九路东首路北山东环沃环保科技有限公司现有厂区内，建设内容包括废酸碱物化处置装置、废矿物油和油泥资源化处置装置、废包装桶资源化处置装置、废有机溶剂资源化处置装置、废乳化液无害化处置装置、综合废物（含废催化剂）处置装置、废活性炭资源化处置装置和焚烧处置装置，共8套危废处置装置。

该项目分期建设，一期工程建设内容为油泥资源化处置装置、废包装桶资源化处置装置、废乳化液无害化处置装置和焚烧处置装置，

共4套危废处置装置。

实际建设内容包括：（1）1套油泥资源化处置装置，处置规模5万t/a，年产再生油约8625t/a；（2）1套废乳化液无害化处置装置，处置工艺“化学破乳+气浮”，处置规模40000t/a；（3）废包装桶资源化项目：①1套200L钢桶干法处置装置（钢桶翻新生产线一条、板材再生生产线一条、团粒制造生产线一条），共处置200L废钢桶57万只/年（钢桶翻新可处置200L废钢桶20万只/年、板材再生可处置200L废钢桶2万只/年、团粒生产线可处置200L废钢桶35万只/年），对应产能：钢桶翻新可产生再生桶20万只/年、板材再生可产生板材394t/a，团粒制造可产生团粒6895t/a；②1套塑料桶湿法处置装置（200L塑料桶再生生产线一条、1000L塑料桶再生生产线一条、塑料破碎造粒生产线一条），共处置废塑料桶20万只/年（其中200L废塑料桶15万只/年、1000L废塑料桶5万只/年），可产生11.25万只/年再生塑料桶（200L）、3.75万只/年的再生吨桶（1000L）、1101.35t/a塑料粒子。（4）1套60000t/a液废焚烧处置装置。

阳信县固体废物综合利用二期资源化项目建设单位为山东环沃环保科技有限公司。2019年7月，山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制完成《阳信县固体废物综合利用二期资源化项目环境影响报告书》；2019年7月16日，滨州市行政审批服务局以滨审批四函〔2019〕380500020号对该项目进行了批复；

一期项目于2016年12月初开工建设，2017年12建设完成、2018年4月18日滨州市环保局批准试运行。二期项目（一期工程）于2020年5月开工建设；2022年12月建成并进行调试。本项目实际总投资26000万元，环保投资额为4950万元，占总投资额的19.4%。

山东环沃环保科技有限公司现有项目为阳信县固体废物综合处置中心项目（主要建设内容：物化处理系统和回转窑及烟气净化系统）

和危险废物暂存仓库项目（2个乙类仓库）。本项目产生和外收危废依托现有乙类仓库贮存，产生的部分危废（在可焚烧范围内的）依托现有回转窑炉焚烧。

二、工程变更情况

根据验收监测报告，与环评阶段比较，本项目主要变更内容包括：

1、油泥资源化处置工程产品由原环评设计的“再生原油”变为“再生油”，执行企业标准。

2、废包装桶资源化处置总处置规模不变，处置能力为年处置200L废钢桶57万只/a。其中：（1）钢桶翻新产能降低，由环评设计的30万只/a减少至20万只/a；（1）板材再生产能降低，由原环评设计的5326.76t/a减少至394t/a，其对应的处置能力为年处置200L废钢桶2万只/a；（2）新增团粒生产线（6895t/a），取代铁块和板材的部分产能，其对应的处置能力为年处置200L废钢桶35万只/a。

原环评中，再生钢桶产品质量执行标准《包装容器 钢桶》（GB/T325—2000）已经废止，由新标准《包装容器 钢桶 第5部分：200L及以下闭口钢桶》（GB/T325.5-2015）进行替代；再生板材、再生铁资源产品质量执行标准《废钢铁》（GB4223-2004）已经废止，由新标准《废钢铁》（GB4223-2017）进行替代；再生塑料粒子产品质量执行标准《废塑料加工利用污染防治管理规定》不再适用，由新标准《塑料 再生塑料 第1部分：通则》（GB/T 40006.1-2021）—《塑料 再生塑料 第9部分：聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）材料》进行替代。

3、废乳化液无害化处置工程无变更。

4、焚烧处置工程无变更。

5、供电工程架空变为直埋。

6、供热工程变更为外接蒸汽管网未建设，剩余蒸汽由环评设计的供给周边企业变为经空冷后回用于余热锅炉，余热锅炉额定供气能力变大。

7、循环水工程变更为根据不同装置需要分别配套各自的循环水系统。

8、甲类暂存库由于甲类库主要存放闪点较低的物质，出于安全考虑不设置 UV光解，增加一级活性炭保证处理效果。

9、3#排气筒颗粒物废气治理变更为新增团粒生产线，抛丸机没有自带的布袋除尘器，抛丸废气、废塑料破碎废气和团粒生产线废气一并经旋风除尘+布袋除尘处理后通过 3#排气筒排放（高15m、内径0.5m）。

10、焚烧废气处置工程无变更（补充说明：1、废包装容器烘干打磨气、喷塑工段挥发性有机废气属于高温废气，直接进入液废焚烧炉进行焚烧，其余有机废气进入储坑由现有回转窑和焚烧炉共同处理，进入储坑废气）。

11、废水处理工程变更为企业执行“一企一管”制度，废水不排入市政污水管网，经管道直接排入阳信县新城污水处理厂。

12、固体废物治理变更为项目油泥车间隔油池隔油、废包装材料钢桶预清洗工序为环评期间未涉及工艺环节，属新增危废，均由液废窑焚烧处置，焚烧处置单元废液预处理（过滤）残渣、实验室废液为环评期间漏评项，过滤残渣依托现有回转窑焚烧，实验室废液由液废窑焚烧处置。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目废水主要包括生产工艺废水、地面冲洗废水、机泵冷却废水、化验室废水、循环水系统定期排水、碱喷淋排水、生活废水、初

期雨水和事故废水。生产工艺废水包括含油废水、清洗废水、团粒冷却降尘废水、软水制备排水、湿电除尘排水、水洗脱酸塔、碱洗塔、中和塔排水、余热锅炉排水。项目共设置三套相对独立的污水处理系统,分别为重金属废水处理系统、有机废水处理系统和生化处理系统,废水经污水处理站处理后经“一企一管”排入阳信县新城污水处理厂进行处理达标后排入白杨河。废水排放方式为间断排放。废水处理(1)含重金属废水处理系统处理规模700m³/d;(2)有机废水预处理系统处理规模200m³/d;(3)生化系统处理规模1000m³/d。项目含重金属废水至重金属废水处理系统处理后直接由总排口排入新城污水处理厂,高浓或有机废水至有机废水预处理系统处理后再进生化处理系统处理后排入新城污水处理厂,低浓废水直接进行生化处理系统处理后排入新城污水处理厂。项目设置一座1100m³的初期雨水池。厂区内现有一座有效容积459m³的事故水池,新建1座有效容积1300m³的事故水池,分区导排。

(二) 废气

有组织废气主要为各装置工艺废气、污水处理站废气、预分拣废气、罐区及仓库废气。

(1) 油泥资源化处置废气

油泥资源化处置装置各槽类和罐类废气均密闭管道收集,压滤装置设置在单独隔间内将废气密闭收集,收集后的废气进入储坑后引入焚烧系统。

(2) 废包装容器资源化处置装置废气

该处置单元废气大致分为三种:①常温有机废气(废钢桶清洗废气、废塑料桶清洗废气)、②高温有机废气(喷烧、烘干打磨废气、再生桶喷塑废气、烘干、冷却废气)、③其他废气(抛丸废气、抛光废气、废塑料破碎废气、团粒破碎废气),常温有机废气集气罩收集

进入储坑后引入焚烧系统，高温有机废气密闭收集后经管道直接引入液废焚烧炉焚烧，其他破碎打磨废气经集气罩收集后引入布袋除尘器处理，最终由 20m 排气筒排放。

（3）废乳化液无害化处置装置废气

废乳化液主要包括破乳罐废气和气浮废气，经集气罩收集后进入储坑，最终引入焚烧系统。

（4）焚烧装置废气

液废焚烧废气经“SNCR 脱硝(余热锅炉前烟道)+急冷塔+旋风除尘器及干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器+水洗脱酸塔+碱洗脱酸塔+中和塔+湿式电除尘器”处理后由50m烟囱排放。

（5）预分拣废气

本项目外来物料通过槽车或桶装形式入厂，由于物料种类繁多需先将桶装物料运输至厂区分拣周转区内暂存，经分析中心分析后分别入库。本项目预分拣单元设在丙类暂存库内，采用微负压操作，预分拣废气经收集后进入储坑，最终引入焚烧系统。

（6）污水处理站及罐区废气

本项目污水处理站分为三个相对独立的系统，分别为重金属废水处理系统、有机废水处理系统和生化处理系统，污水处理站废气均加盖密闭收集后进入储坑，最终引入焚烧系统。

（7）危废暂存库废气

本项目涉及到的危废仓库主要为甲类暂存库和丙类暂存库，甲类暂存库废气经“碱喷淋+二级活性炭”处理后由30m高排气筒排放，丙类暂存库废气经“碱喷淋+UV光解+活性炭”处理后由30m高排气筒排放。

（三）噪声

本项目噪声主要来自焚烧炉、余热锅炉、各车间设备、各类风机、

空压机、水泵等。

采用以下措施减轻对外界影响：①从治理噪声源入手，在设备订货时要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，并在一些必要的设备上加装消音、隔音装置。②设备、管道进行防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流畅状况，以减少空气动力噪声。对抛丸机、破碎机等相对独立的噪声设备在其周围依空间大小设置隔声罩进行隔声。③对各种泵类及风机采取减振基底；④余热锅炉排汽口和安全阀以及风机、空压机的入口设消音器；⑤冷却塔的噪声源主要是顶部排风机的风噪声和下层的淋水噪声，噪声是从冷却塔的底部进风带和顶部向外界传播噪声的。选用国内先进的冷却塔，其顶部风机采用低速低噪叶浆技术，底部进风带采用向内折射挡水板，以上降噪措施可有效控制噪声。

(四) 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括含油污泥、隔油池废油、抽残残料、钢桶清洗废液、打磨残渣、废钢丸、抛丸粉尘、喷塑废残渣、塑料桶破碎粉尘、废乳化液浮渣、沉渣、焚烧处置单元废液预处理残渣、炉渣、飞灰、污水处理站污泥（重金属废水污泥、有机废水污泥、生化系统污泥）、废活性炭、废 UV 灯管、实验室废液、生活垃圾等，其中焚烧处理单元飞灰、炉渣、废 UV 灯管外运至德州正朔环保有限公司处置，重金属废水处理系统污泥外运至中信环境技术（日照）有限公司处置，生活垃圾由环卫部门定期清运，隔油池废油、实验室废液和抽残残料由液废焚烧炉焚烧，其余危废均依托现有回转窑燃烧处置。

(五) 环境管理和环境风险防范措施

建设单位设有环境管理机构，环保规章制度健全，制订了《山东环沃环保科技有限公司突发环境事件应急预案》（包含本项目内容）

于2022年8月19在滨州市生态环境局阳信分局备案，备案编号：371622-2022-037-M，《企事业单位突发环境事件应急预案备案表》，并于2022年5月、9月、11月组织了应急演练。

四、环境保护设施调试效果

1、废气

(1) 有组织废气

验收监测期间，液废焚烧炉废气外排汞未检出、二氧化硫最大值为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物最大值为 $88\text{mg}/\text{m}^3$ ，CO最大值为 $39\text{mg}/\text{m}^3$ ，镉及其化合物最大值为 $0.151\text{ug}/\text{m}^3$ ，铅及其化合物最大值为 $6.20\text{ug}/\text{m}^3$ ，铬及其化合物最大值为 $11.3\text{ug}/\text{m}^3$ ，砷及其化合物最大值为 $0.240\text{ug}/\text{m}^3$ ，铊及其化合物最大值为 $0.181\text{ug}/\text{m}^3$ ，锑及其化合物最大值为 $0.355\text{ug}/\text{m}^3$ ，铜及其化合物最大值为 $5.63\text{ug}/\text{m}^3$ ，锰及其化合物最大值为 $3.66\text{ug}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物最大值为 $5.84\text{ug}/\text{m}^3$ ，锡及其化合物最大值为 $2.16\text{ug}/\text{m}^3$ ，钴及其化合物最大值为 $0.179\text{ug}/\text{m}^3$ ，颗粒物最大值为 $5.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，氢氟酸最大值为 $0.76\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢最大值为 $3.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、二噁英类 $0.016\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ ，各污染物排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3标准及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区排放浓度限值要求。

验收监测期间，回转窑路废气外排汞、砷未检出、CO最大值为 $41\text{mg}/\text{m}^3$ ，镉及其化合物最大值为 $0.108\text{ug}/\text{m}^3$ ，铅及其化合物最大值为 $4.70\text{ug}/\text{m}^3$ ，铬及其化合物最大值为 $8.59\text{ug}/\text{m}^3$ ，铊及其化合物最大值为 $0.0243\text{ug}/\text{m}^3$ ，锑及其化合物最大值为 $0.308\text{ug}/\text{m}^3$ ，铜及其化合物最大值为 $4.36\text{ug}/\text{m}^3$ ，锰及其化合物最大值为 $2.88\text{ug}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物最大值为 $4.60\text{ug}/\text{m}^3$ ，锡及其化合物最大值为 $1.77\text{ug}/\text{m}^3$ ，钴及其化合物最大值为 $0.133\text{ug}/\text{m}^3$ ，氢氟酸最大值为 $0.89\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢最大值为

1.85mg/m³，颗粒物最大值为5.03mg/m³，二氧化硫最大值为12mg/m³，氮氧化物最大值为57.3mg/m³，二噁英类0.047ngTEQ/Nm³，各污染物排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3标准及《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区排放浓度限值要求。

验收监测期间，抛丸破碎排气筒废气外排颗粒物最大排放浓度为1.9mg/m³、最大排放速率为0.0365kg/h，排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区排放浓度限值要求(10mg/m³)，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求(5.9kg/h)。

验收监测期间，甲类暂存库排气筒废气外排氨、硫化氢、VOCs最大排放浓度分别为1.06mg/m³、0.02mg/m³、4.37mg/m³，最大排放速率分别为0.0119kg/h、2.25×10⁻⁴kg/h、0.0508kg/h，臭气浓度234，满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1“非重点行业”II时段标准要求(VOCs60mg/m³、16kg/h)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中标准要求(氨20kg/h、硫化氢1.3kg/h、臭气浓度6000)。

验收监测期间，丙类暂存库排气筒废气外排氨、硫化氢、VOCs、氯化氢、氟化物最大排放浓度分别为0.54mg/m³、0.01mg/m³、1.83mg/m³、1.63mg/m³、7.98mg/m³，最大排放速率分别为0.0298kg/h、5.78×10⁻⁴kg/h、0.102kg/h、0.0942kg/h、0.435kg/h，臭气浓度132，满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1“非重点行业”II时段标准要求(VOCs60mg/m³、16kg/h)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中标准要求(氨20kg/h、硫化氢1.3kg/h、臭气浓度6000)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准(氯化氢

100mg/m³、1.4kg/h; 氟化物 9.0mg/m³、0.59kg/h)。

(2) 无组织废气

验收监测期间, 厂界无组织废气中苯、甲苯、二甲苯均未检出, 颗粒物厂界浓度最大值为0.397mg/m³, 氟化氢监控点与参照点浓度最大差值为1.6ug/m³, 氨厂界浓度最大值为0.16mg/m³, 硫化氢厂界最大浓度为0.007mg/m³, VOCs厂界浓度最大值为0.97mg/m³, 臭气浓度厂界浓度最大值为 14 (无量纲), 氯化氢厂界浓度最大值为0.172mg/m³。VOCs、苯、甲苯及二甲苯、VOCs、排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 2 中标准 (VOCs2.0mg/m³、臭气浓度16(无量纲)、苯 0.1mg/m³、甲苯 0.2mg/m³、二甲苯0.2mg/m³), 颗粒物、苯并[a]芘排放浓度满足《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 (颗粒物1.0mg/m³、氯化氢0.2mg/m³); 硫化氢、氨排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新改扩建标准要求 (H₂S0.06mg/m³、氨 1.5mg/m³)。车间外非甲烷总烃一次最大值为0.96mg/m³、1h 平均浓度最大值为0.90mg/m³, 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录A表A.1标准限值 (监控点1h平均浓度值6mg/m³、监控点出任意一次浓度值 20mg/m³)。

2、废水

验收监测期间, 重金属废水处理系统出水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 标准限值, 二期总排口各污染物满足均满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中的 B 等级标准和山东阳信经济开发区阳信县新城污水处理厂进水水质要求。

3、噪声

验收监测期间, 厂界昼间噪声值范围为 52.0~53.2dB(A), 夜间

噪声值范围为 47.2~48.6dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求(昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A))。

4、固体废物

本项目产生的固体废物主要包括含油污泥、隔油池废油、抽残残料、钢桶清洗废液、打磨残渣、废钢丸、抛丸粉尘、喷塑废残渣、塑料桶破碎粉尘、废乳化液浮渣、沉渣、焚烧处置单元废液预处理残渣、炉渣、飞灰、污水处理站污泥(重金属废水污泥、有机废水污泥、生化系统污泥)、废活性炭、废 UV 灯管、实验室废液、生活垃圾等，其中焚烧处理单元飞灰、炉渣、废 UV 灯管外运至德州正朔环保有限公司处置，重金属废水处理系统污泥外运至中信环境技术(日照)有限公司处置，生活垃圾由环卫部门定期清运，隔油池废油、实验室废液和抽残残料由液废焚烧炉焚烧，其余危废均依托现有回转窑燃烧处置。

5、总量控制

根据阳信县环境保护局关于对本项目总量确认事宜申请的回复：本项目属于危废处置项目，可以不进行主要污染物总量需求确认。验收工况下核算本项目外排环境二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 的排放量低于环评预估值(SO₂57.016t/a、NO_x114.032t/a、颗粒物 11.807t/a、VOCs28.488t/a)，废水 COD、氨氮排放量低于环评预估值(COD26.37t/a、氨氮2.64t/a)。

五、验收结论

本项目环境保护手续齐全，在实施过程中基本按照环评文件及批复要求配套建设和采取了相应的环境保护设施、措施，项目建设未发生重大变更，主要污染物达标排放。本项目基本符合建设项目竣工环保验收条件，验收工作组认为本项目竣工环境保护验收合格。

六、 整改要求和后续工作建议

1、完善编制依据，增加《山东省固体废物污染防治条例》、《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259—2022)；

2、核实验收监测期间工况、废气和地下水监测数据，细化验收监测质控措施及要求；按时组织厂区土壤和地下水风险评估；

3、进一步优化生产工艺过程中二次固废、危废产生环节的描述，强化污染物过程分析，增加工艺外危险废物的识别描述；严格落实《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259—2022)，完善工艺过程中新产生的危险废物台账；

4、严格落实《全国危险废物规范化环境管理考核指标体系》(环办固体【2021】20号)，强化危险废物规范化环境管理；按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部公告2021年第82号)，建立一般固体废物管理台账，完善标识等制度；

5、加强各类环保设施的日常维护和运行管理，确保各类污染物稳定达标排放；

6、严格控制油泥资源化处置单元原料品质和污染物产生量，不得造成重大变更；

7、完善建议及相关附件，加强厂区环境管理，强化生态功能，改善厂区工作环境。

验收组

2023年3月28日