

中节能元泰（山东）环保科技有限公司
济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用
及配套工程（二期）竣工环境保护
验收监测报告

编制单位：中节能元泰（山东）环保科技有限公司

二零二零年五月

建设/编制单位：中节能元泰（山东）环保科技有限公司

法人代表：邓丹丹

中节能元泰（山东）环保科技有限公司

电话：15505376561

传真：0537-6218383

邮编：272300

地址：济宁市鱼台县张黄工业园



检验检测机构 资质认定证书

副本

证书编号：191512050428

名称：山东省环科院环境检测有限公司

地址：山东省济南市历下区历山路50号(250013)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志



191512050428

发证日期：2019年09月06日

有效期至：2025年09月05日

发证机关：山东省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

检测承担单位：山东省环科院环境检测有限公司

地址：济南市历山路50号

电话：400-6003890

传真：0531-66573315

邮编：250013

目 录

第一章 验收项目概况	1
第二章 验收依据	4
2.1 验收内容和目的.....	4
2.2 法律依据.....	4
2.2 其他法规、条例.....	5
2.3 技术文件依据.....	6
第三章 工程建设情况	8
3.1 项目地理位置及平面布置.....	8
3.2 项目工程概况.....	12
3.3 主要工艺流程及产污环节.....	26
3.4 危废焚烧装置性能评价报告.....	46
3.5 项目变更情况.....	50
第四章 环境保护设施、环境管理检查	54
4.1 污染物治理/处置设施.....	54
4.2 环境管理检查.....	64
4.3 环境风险防范措施.....	65
4.4 环境监测计划落实.....	79
4.5 绿化措施.....	81
4.6 环保设施投资.....	81
4.7 项目排污许可证相关情况.....	82
4.8 环境监理总结报告结论与建议.....	82
第五章 环评结论与建议	85
5.1 环评结论.....	85
5.2 措施建议.....	98
第六章 验收监测评价标准	101
6.1 污染物排放标准.....	101
6.2 环境质量标准.....	104
第七章 验收监测内容	107
7.1 监测目的和范围.....	107
7.2 污染物监测内容.....	107
7.3 环境质量监测内容.....	113
第八章 质量保证和质量控制	114
8.1 监测分析方法及监测仪器.....	114
8.2 人员能力.....	120
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	120
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	121
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	123
第九章 验收监测结果	124
9.1 生产工况.....	124
9.2 环境保护设施调试效果.....	124
9.3 工程建设对环境的影响.....	149
第十章 环评批复落实情况	154

第十一章 结论与建议	159
11.1 工程基本情况.....	159
11.2 环保执行情况.....	161
11.3 环保设施调试运行效果.....	164
11.4 工程建设对环境的影响.....	169
11.5 验收结论及建议.....	170

第一章 验收项目概况

中节能元泰（山东）环保科技有限公司（原公司名称山东元泰环保科技有限公司，2019年4月24日进行了工商名称变更）于2016年8月在山东省工商行政管理局注册成立，位于山东省济宁市鱼台县张黄工业园，武张路以西、滨湖四路以南。

本项目建设性质为新建，环评设计该项目占地面积9.4万m²，工程主要包括收集和运输系统、贮存系统、处理系统（包括焚烧系统、湿法及火法系统、废包装桶处理系统、废油剂处理系统、有机溶剂处理系统、配套辅助设施系统（包括废气处理系统、污水处理系统、管理办公区等）；厂区总危废处理规模为20万t/a，其中焚烧处理规模为6万t/a；湿法处理规模为10万t/a，火法处理系统7万t/a（其中6万t/a为本项目厂内危废产生量，1万t/a为厂外危废）；废包装桶处理规模为1万t/a；废油剂处理规模为1.5万t/a；有机溶剂处理规模为0.5万t/a；项目服务年限为20年；本项目劳动定员为129人。本项目服务范围为主要处理济宁市各企业产生的危险废物，有余力情况下兼顾处理周边县市危险废物。

环评设计总投资63700万元，环保投资额为5745万元，占总投资额的9.02%。

二期项目实际总投资额9484万元，环保投资额为3817万元，占总投资额的42.2%。

环评设计未分期，实际分期建设。项目建设计划分为三期建设。一期于2018年8月份完成了一条3万吨/年的2#危险废物焚烧线及配

套的公用工程、污水处理、废气处理、危险废物暂存库、办公生活设施的建设，已通过竣工环保验收，验收意见见附件4。二期于2019年10月完成了另一条3万吨/年的1#危险废物焚烧线及配套工程。三期计划于2021年6月，完成湿法车间、火法烧结车间建设，完成废油处置车间、废包装桶处置车间、废有机溶剂处置车间的安装建设。本次为二期工程竣工环保验收。

公司于2016年委托山东省环科院环境科技有限公司对《济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程》进行了环境影响评价，2016年11月28日取得了济宁市环境保护局的批复（批复文号济环审[2016]38号）；依据济宁医疗废物的处置状况，2018年初增加了医疗废物处置产能，2018年2月对《济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程改造工程》进行了环境影响评价，2018年4月17日取得了济宁市环境保护局的批复（批复文号济环审[2018]6号）；2019年9月公司委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制了《高氯危废焚烧工艺降温塔代替余热锅炉及焚烧系统废水回用等工艺变更的环境影响论证报告》，主要变更内容为“1、焚烧线降温塔代替余热锅炉；2、焚烧线增加一级干法（小苏打）脱酸系统和布袋除尘器；3、焚烧系统废水回喷用于降温塔及急冷塔。4、SMP进料系统、螺旋进料系统代替推料进料系统”，2019年9月29日通过专家论证会，并报备济宁市生态环境局。

二期工程（1#焚烧线）于2019年4月开工建设，2019年10月建设完成。2019年10月8日进行试生产。试生产批复见附件3。

企业取得由济宁市生态环境局鱼台县分局 2019 年 12 月 26 日下发的排污许可证，编号为 90370827MA3CFA6T8Q001V，见附件 13。

根据国家有关法律法规的要求，该项目需要开展竣工环境保护验收工作，2020 年 4 月中节能元泰（山东）环保科技有限公司委托山东省环科院环境检测有限公司于 2020 年 4 月 14 日至 15 日对中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20 万吨/年资源综合利用及配套工程（二期），进行了现场检测。

中节能元泰（山东）环保科技有限公司根据项目建设实际情况，在综合分析评价监测结果的基础上，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求编制了《中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20 万吨/年资源综合利用及配套工程（二期）竣工环境保护验收监测报告》。

第二章 验收依据

2.1 验收内容和目的

2.1.1 验收内容

通过对本项目的实际建设内容进行检查，核实本项目的产品内容以及各个工段原辅材料的使用情况和实际生产能力；

检查各个生产工段的污染物的实际产生情况以及相应的环保设施是否建设到位和实际运行情况；

通过现场检查和实地监测，确定本项目产生的废气、废水、噪声、固体废物等相关污染物的达标排放情况；

检查其环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，环境保护管理制度的制定和实施情况，相应的环境保护机构、人员和仪器设备的配备情况；

检查环评批复的落实情况、污染物排放总量的落实情况等；

2.1.2 验收目的

本次验收的主要目的是通过对建设项目外排污染物达标情况、环保设施运行情况、污染物治理效果、必要的环境保护敏感目标、环境质量等的监测、建设项目环境风险和环境管理水平检查及公众意见的调查，综合分析、评价得出结论，以报告书的形式为环境保护行政主管部门日常监管提供技术依据。

2.2 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日）。

2.2 其他法规、条例

(1) 中华人民共和国国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月；

(2) 国家环保部环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012年7月；

(3) 国家环保部环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012年8月；

(4) 环保部环办[2015]52号《关于引发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，2015年6月；

(5) 国家环境保护总局环发[2004]15号《危险废物集中焚烧处置工程建设技术要求（试行）》2004年1月；

(6) 山东省人民代表大会常务委员会《山东省环境保护条例》2019年1月；

(7) 山东省人民政府鲁政办发[2006]60号《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》，2006年7月；

(8) 山东省环境保护厅鲁环发[2013]4号《山东省环境保护厅关

于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》，2013年1月；

（9）山东省环境保护厅鲁环评函[2013]138号《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设》，2013年3月；

（10）山东省环境保护厅《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T 2643-2014），2014年2月1日；

（11）山东省环境保护厅鲁环办函[2016]141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，2016年9月30日；

（12）生态环境部公告2018年第9号，《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类的通知》，2018年5月；

（13）国家环保部环国环规环评[2017]4号《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，2017年11月；

（14）国家环保部环办环评[2018]6号，《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》，2018年1月；

（15）危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）（HJ515-2009）。

2.3 技术文件依据

（1）山东省环科院环境科技有限公司编制的《中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程项目环境影响报告书》（2016.11）；

（2）济宁市保护局下发的《关于中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程项目环境影响

报告书的批复》【济环审[2016]38号】（2016.11.28）；

（3）山东省环科院环境科技有限公司编制的《中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程改造工程项目环境影响报告书》（2018.2）；

（4）济宁市保护局下发的《关于中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程改造工程项目环境影响报告书的批复》【济环审[2018]6号】（2018.4.17）；

（5）中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程项目污染物总量确认书【JNZL（2016）号】（2016.10.17）；中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程项目重金属污染物总量确认书【SDZJS（2016）号】（2016.10.18）；

（6）山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制的《高氯危废焚烧工艺降温塔代替余热锅炉及焚烧系统废水回用等工艺变更的环境影响论证报告》及专家意见（2019.10）；

（7）山东省环科院环境检测有限公司编制的《中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程（二期）检测报告》。

第三章 工程建设情况

3.1 项目地理位置及平面布置

本项目位于鱼台县滨湖四路南，武张公路西，总占地面积19793m²，建筑面积26755m²）。

厂区分为办公服务区、储存及辅助生产区、生产区，办公服务区主要由综合楼、实验楼等组成。储存及辅助生产区位于本项目厂区的西部和东北部，其中危废暂存库和储罐区位于本项目厂区的西部，成品仓库位于本项目厂区的东北部，污水处理站位于本项目厂区的西南部；生产区位于本项目厂区的中部，从北到南依次为危废焚烧及火法烧结车间、湿法车间（未建设）、SMP车间、废有机溶剂处理车间（土建已完成）、废包装桶处理车间（土建已完成）、废油剂处理车间（土建已完成）。

厂区在东南侧靠近办公生活区域设置一个人流大门，在北侧设置一个物流大门，厂区内的人流、物流分开，能保持厂区的秩序性，便于生产管理。主要生产装置区及储罐区周围设置消防车道，道路采用柏油路面。主要道路宽10m，环形消防道路路宽5m，转弯半径均为12m，道路净空高度大于5m，满足消防和安全的要求。

厂区总平面布置图见图3-1。

根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T175-2005）、《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求及环评批复要求，本项目的卫生防护距离为500m区域。本项目卫生防护距离内无村庄、学校等敏感点，不涉及搬迁问题。

本项目厂址周围主要环境保护目标见表3-1、图3-2。

表 3-1 环境保护目标一览表

序号	村名	方位 m	距整个厂界距离(m)	备注
1	付家	NE	524m	已拆迁
2	樊庄	SE	598m	/
3	夏家村	NE	627m	已拆迁
4	武台	S	823m	/
5	红庙	WNW	857m	/
6	赵楼	NW	869m	/

备注：厂区各周围村庄距离测绘图见附件 28。

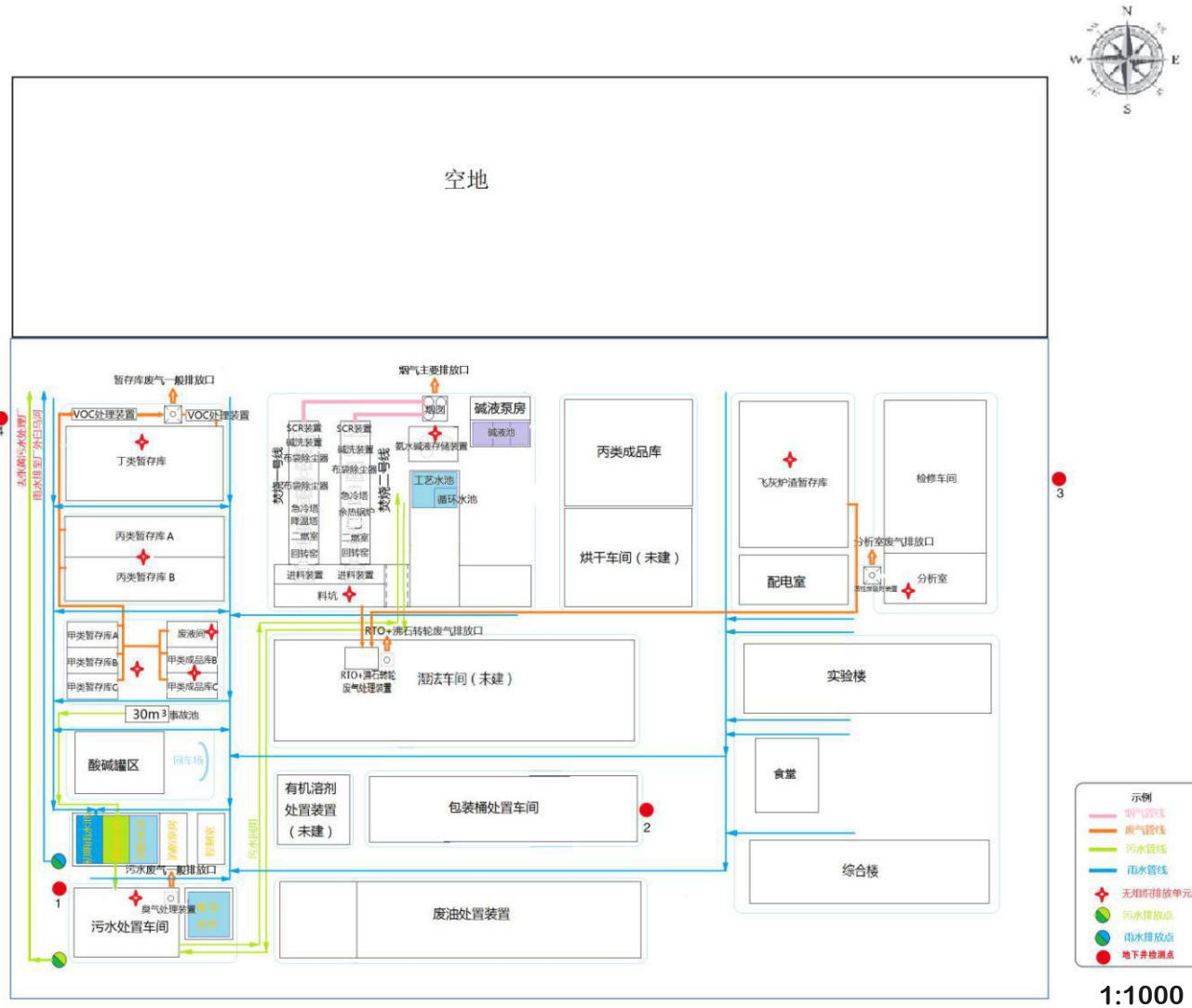
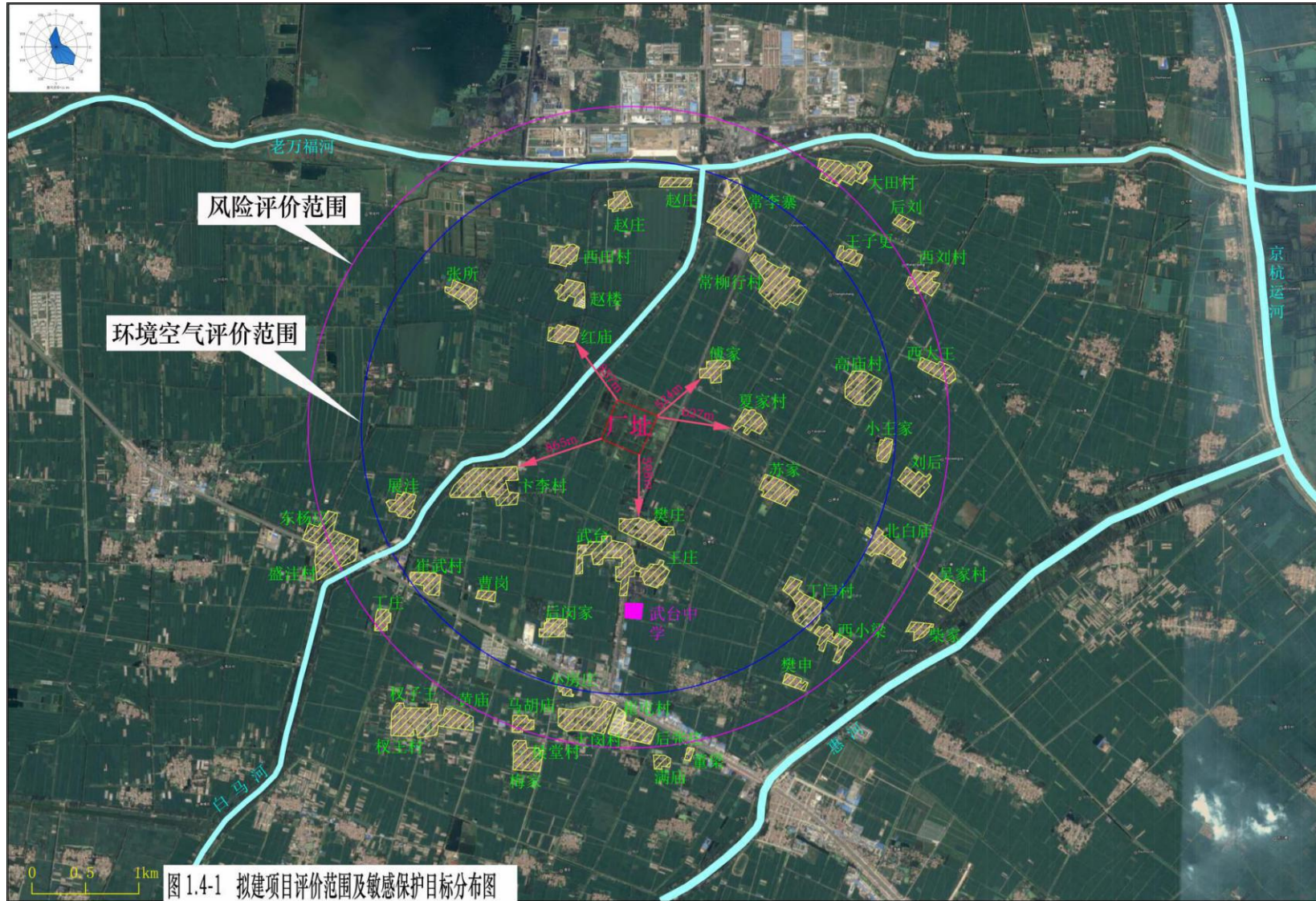


图 3-1 厂区平面布置图 (A3)



3.2 项目工程概况

3.2.1 项目名称、性质

项目基本情况详见表3-2。

表 3-2 项目基本情况

序号	项目	内容
1	项目名称	济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程（二期）
2	建设单位	中节能元泰（山东）环保科技有限公司
3	建设地点	济宁市鱼台县张黄工业园，武张公路西（东经：116.571227，北纬：35.067673）
4	项目性质	新建
5	投资情况	二期项目实际总投资额9484万元，环保投资额为3817万元，占总投资额的42.2%。
6	建设规模	项目主要建设一条处理规模为3万t/a危险废物焚烧炉及其配套设施。
7	项目试运行情况	2019年4月初开工建设，2019年10月建设完成、2019年10月8日试运行。
8	劳动定员	129人
9	运行时间	300天
10	环评单位	山东省环科院环境科技有限公司
11	环评批复	济宁市环境保护局【济环审[2016]38号】（2016.11.28）
12	环保设施设计、施工单位	设计单位：济宁市化工设计院有限责任公司 施工单位：无锡雪浪环境科技股份有限公司

3.2.2 服务范围、处置类别及规模

1. 服务范围

环评设计两条规模3万t/a的焚烧线，一期已建设完成一条，本次为二期验收，建设一条规模3万t/a的焚烧炉（1#），焚烧设施300天/年运行，年正常运行时间为7200h，其日处理规模为100t/d，小时

处理规模为4167kg/h。

2. 处置类别及规模

具体分类明细见表3-3。

表3-3 二期项目危险废物焚烧处置类别

序号	废物类别		废物代码	处理方法
1	HW01	医疗废物	831-004-01、831-005-01	焚烧
2	HW02	医药废物	271-001-02至271-005-02、272-001-02至272-005-02、275-001-02至275-008-02、276-001-02至276-005-02	焚烧
3	HW03	废药物、药品	900-002-03	焚烧
4	HW04	农药废物	263-001-04至263-007-04（废吸附剂和废水分离器产生的废物）、263-008-04至263-012-04、900-003-04	焚烧
5	HW05	木材防腐剂废物	201-001-05至201-003-05、266-001-05至266-003-05、900-004-05	焚烧
6	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06至900-410-06	焚烧
7	HW08	废矿物油与含矿物油废物	071-001-08至071-002-08、072-001-08、251-001-08至251-012-08、900-199-08至900-222-08、900-249-08	焚烧
8	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	全部	焚烧
9	HW11	精（蒸）馏残渣	251-013-11、252-001-11至252-016-11、450-001-11至450-003-11、261-007-11至261-035-11、261-100-11至261-136-11、321-001-11、772-001-11、900-013-11	焚烧
10	HW12	染料、涂料废物	264-011-12至264-013-12、221-001-12、900-250-12至900-256-12、900-299-12	焚烧
11	HW13	有机树脂类废物	265-101-13至265-104-13、900-014-13至900-016-13、900-451-13	焚烧
12	HW14	新化学物质废物	900-017-14	焚烧
13	HW16	感光材料废物	266-009-16至266-010-16、231-001-16至231-002-16、397-001-16、863-001-16、749-001-16、900-019-16	焚烧
14	HW37	有机磷化合物废物	261-061-37至261-063-37、900-033-37	焚烧
15	HW38	有机氰化物废物	261-064-38至261-069-38、261-140-38	焚烧

16	HW39	含酚废物	261-070-39 至 261-071-39	焚烧
17	HW40	含醚废物	261-072-40	焚烧
18	HW45	含有机卤化物废物	261-078-45 至 261-082-45、261-084-45 至 261-086-45、900-036-45	焚烧
19	HW49	其他废物	900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49(树脂)、900-047-49、900-999-49	焚烧
备注	与一期工程相比，去掉了 HW07、HW36、HW41、HW42 四个类别			

3.2.3 工程建设基本内容

本项目主要建设内容见表 3-4。

表 3-4 二期项目主要建设内容

类别	工程名称		环评设计	实际建设	备注	工程性质
主体工程	焚烧车间		年处理规模为焚烧危险废物 6 万吨	本期建设一条年焚烧危废 3 万吨的生产线（1#）	原环评设计二条 3 万 t/a 焚烧线，企业分期建设，一期建设一条 3 万 t/a 焚烧线，已完成建设并通过环保验收，本次为二期项目。	新建
	上料车间		推杆上料	SMP+螺旋上料	优化上料方式	
辅助工程	控制室		占地面积 72m ² 、一层钢混结构	优化功能分区，控制室建设改为综合楼二楼	/	依托现有
	实验楼		占地面积 870m ² 、三层钢混结构、建筑高度 12m	同环评	/	
	变配电室		占地面积 150m ² 、二层钢混结构、建筑高度 8m	同环评	/	
储运工程	收运系统	运输车辆	30t 栏板卡车 15 辆、5t 防腐罐车 1 辆、10m ³ 车厢可卸式汽车 2 辆	运输委托给专门的运输部门，便于管理	由有资质单位进行运输，协议及资质见附件 19。	依托现有
		包装容器	20~50kg 塑料桶 200 个、100~200kg 塑料桶 400 个、吨桶 400 个、麻袋内塑袋和复合编织袋若干	同环评	/	
	暂存系统	罐区	罐区：设置 1 个罐区，占地 800m ³ ，其中 FRPP 罐 6 个，分别为：废碱储罐 2 台，废酸储罐 3 台，盐酸储罐 1 台。金属罐 4 台：分别为 Q235B 硫酸储罐 1 台，304 不锈钢碱液储罐 2 台，304 不锈钢氨	6 台废酸碱罐更改为低热值危险废物储存罐，其余与技改环评一致。	目前液体危废采用槽车运输，不再使用吨桶，6 台废酸碱罐原用于湿法车间，现湿法车间未建设完成，废酸碱罐暂为液体	

		水罐 1 台。		危废储存罐。	
	暂存车间	本工程存储库总建筑面积 10500 平方米，甲类、丙类、丁类暂存库各一个，可满足 15d 废物存储需要；灰渣库区 200m ³		目前因三期工程尚未建设完成，没有成品，为防止飞灰、炉渣运输不及时，丁类成品仓库改为飞灰、灰渣暂存库。	
	成品仓库	甲类、丙类、丁类仓库各一个		原液体危废处置空间较小，不便于操作，将甲类成品库改造为甲类厂房，用于液体危废预处理。	
公用工程	给水	生产用水采用张黄工业园污水处理厂的中水，生活用水由厂区附近村庄接入，其中生产供水管线长度约为 6.1km，由张黄镇工业园区负责修建。	未使用中水	由于园区中水、生活用水等公共设施未建设，企业自备两眼水井用于生活、生产用水。待园区公用设施建成后再使用园区中水，水井开采证明见附件 10。	依托现有
	排水	本项目生产废水及生活污水经厂区污水处理站处理达标后排至张黄工业园污水处理厂，本项目建 4.9km 的排水管线与园区污水收集管线对接，其管线修建工作由张黄镇工业园区负责	废水全部回用，不外排	/	
	循环水	2000m ³ /h，自建循环水系统供应。	同环评	/	
	空压站	自建空压站供应，位于焚烧车间内	同环评	/	
	供电	项目生产发电 441 万 kwh、全部自用；其余用电来自张黄工业园区，用电量为 2848 万 kwh/a。	用电全部来自张黄工业园区	取消了 1#焚烧炉配套的余热锅炉以及发电机组	
	供热	本项目冬季供暖部分采用空调，部分采用危废焚烧系统的余热；热源由危废焚烧车间的一台余热锅炉供给。	冬季供暖采用空调和余热两种方式	取消了 1#焚烧炉配套的余热锅炉以及发电机组，保留 2#焚烧炉配套的一台余热锅炉	
	供气	鱼台华润燃气有限公司提供天然气，厂区年总用量	同环评	/	

		为 388.8 万 Nm ³			
环保工程	焚烧炉废气	①采用“烟气脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+ SCR 脱硝+湿法脱酸”后经高 60m、内径 1.4m 的排气筒排放	采用“烟气脱硝（SNCR）+烟气急冷+一级干法脱酸（消石灰+小苏打）+活性炭喷射+一级布袋除尘+二级干法脱酸（小苏打）+二级布袋除尘+SCR+湿法脱酸+蒸汽再热”后经高 60m、内径 1.4m 的排气筒排放	2019年10月委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制了《高氯危废焚烧工艺降温塔代替余热锅炉及焚烧系统废水回用等工艺变更的环境影响论证报告》，并通过专家会，意见见附件6。	新建
	暂存车间废气	①暂存系统设置 2 套治理系统，将暂存库废气收集至自动卷帘式过滤器内进行除尘预处理后→送入碱洗涤塔内将酸性气体进行中和处理→SPM-除臭设备分解氧化治理，经处理后经 1 根高 25m、内径 1.8m 的排气筒排放	同环评	/	依托现有
	料坑废气	将料坑内的空气由风机收集到管道中送入焚烧炉作为助燃空气	正常情况下将料坑内的空气由风机收集到管道中送入焚烧炉作为助燃空气，另外新增一套“过滤装置+沸石转轮+RTO/UV 光解+碱液喷淋装置”废气处理装置做应急设备，非正常工况下料坑废气经其处理后由一根高 25m 的排气筒排放。	属于应急设备，当两条焚烧线全部停产时，料坑废气经“过滤装置+沸石转轮+RTO/UV 光解+碱液喷淋装置”装置处理后排放。	新建

	实验室废气	/	新增一套实验室废气处理系统，废气经活性炭吸附处理后由一根高15m的排气筒排放。	/	新建
	污水处理站	厂区内设一座污水处理站，处理规模为1500t/d，设置2套处理系统： ①有机废水处理系统：设计处理能力200t/d，处理工艺“催化氧化+絮凝+沉淀+过滤”； ②重金属废水处理系统：设计处理能力1300t/d，处理工艺“调节池+反应池++絮凝+沉淀+过滤”。	运营一套处理系统：有机废水处理系统：该系统主要处理生活污水。急冷及脱硫废水、软化及锅炉排污水直接回用于焚烧炉，地面冲洗废水用于冲渣。	脱硫废水以及软化锅炉排污水直接回用于急冷塔、降温塔，变更已通过论证，地面冲洗废水改为冲渣，不外排。论证报告意见见附件6。	依托现有
	污水处理站废气	经喷淋除臭系统处理后由1根高15m的排气筒排放。	同环评	/	依托现有
	噪声治理	选用低噪声设备，并采取相应隔声减震措施。	同环评	/	依托现有
	固废处理	项目产生的炉渣送火法烧结车间，飞灰外运至有危废资质企业处理，生活垃圾由环卫部门统一处理。	火法烧结车间尚未建设完成，飞灰和炉渣委托有资质单位处置。	委托德州正朔环保有限公司处置。	依托现有
	事故水池、初期雨水收集池	本项目设置2000m ³ 的事故水池和700m ³ 的初期雨水池。	设置了1550m ³ 的事故水池和560m ³ 的初期雨水池。	事故水池及初期雨水池分期建设，现能满足一、二期要求。	依托现有
办公生活区	固废	委托当地环卫部门处理	同环评	/	依托现有
	油烟净化器	食堂油烟经油烟净化器处理后排放	同环评	/	

3.2.4 原辅材料消耗

表 3-5-1 主要原辅材料消耗情况

序号	原辅材料	消耗量 (t/a)
1	天然气	300
2	活性炭	78.6
3	氧化钙	3497.4
4	30%氢氧化钠碱液	3761.9
5	氨水	397.8
6	小苏打	9527.6
7	危废原料	30000

3.2.5 项目生产设备

本项目主要生产设备详见下表。

表 3-5-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格性能	单位	数量	实际建设情况
一	预处理及上料系统				
1	行车抓斗	/	套	2	与环评一致
2	SMP 进料系统	/	套	1	与环评一致
3	螺旋进料系统	含进料斗、一级螺旋、二级螺旋、风冷套等	套	1	与环评一致
4	废液进料泵	高低热值各一，废液中转罐利用第一条焚烧线中转罐	台	2	与环评一致
二	焚烧窑炉系统				
1	回转窑	φ3.8×19m	/	1	与环评一致
2	二燃室	φ5.6×12m，含灰斗、筒体，壁厚：≥14mm，停留时间大于 2s	件	1	与环评一致
3	紧急泄爆阀	/	套	1	与环评一致
4	急排烟囱	/	件	1	与环评一致
5	出渣机	出渣量 5t/h，IP55，F 级	台	1	与环评一致
6	一次风机	流量：27000 Nm ³ /h，压力：3500Pa，变频，IP55，F 级	台	1	与环评一致
7	二次风机	流量：13500 Nm ³ /h，压力：5200Pa，变频，IP55，F 级	台	1	与环评一致
8	蒸汽预热器	翅片式，碳钢	台	1	与环评一致
9	窑尾冷却风机	流量：15000 m ³ /h，压力：3852~3407Pa，IP55，F 级	台	1	与环评一致
10	回转窑组合燃烧器	燃料：天然气+轻柴油，分体机，带控制阀组	套	1	与环评一致

11	回转窑燃烧器助燃风机	/	台	1	与环评一致
12	二燃室组合式燃烧器	燃料：天然气+轻柴油，分体机，带控制阀组	套	2	与环评一致
13	二燃室燃烧器助燃风机	/	台	2	与环评一致
14	清焦喷枪	燃料：天然气	个	1	与环评一致
三	烟气降温系统				
1	降温塔	Φ5x13，碳钢内衬耐材	套	1	与环评一致
2	降温喷枪	二流体喷枪，本体材质 310S，喷嘴哈氏合金	套	1	与环评一致
3	降温水泵	流量 10m³/h，扬程 90m，1 用 1 备	台	2	与环评一致
4	降温水箱	与急冷水箱共用			与环评一致
5	双层翻板阀	/	台	1	与环评一致
四	烟气净化系统				
(一)	烟气急冷				
1	急冷塔	φ5.4×16m，Q235B+耐酸浇注料	套	1	与环评一致
2	双流体喷枪	最大流量 1200kg/h，喷枪本体 316L，喷嘴哈氏合金 按湿法盐水介质设计	个	8	与环评一致
3	急冷水箱	玻璃钢，体积 40m³	个	1	与环评一致
4	急冷泵	流量 8m³/h，扬程 120m，1 用 1 备 按湿法盐水介质设计	台	2	与环评一致
5	紧急水箱	包括管路、阀门及电磁阀，10m³，碳钢，带压	件	1	与环评一致
6	急冷喷枪保护风风机	离心风机，800Nm³/h，3000Pa，一备一用	台	2	与环评一致
(二)	干法脱酸系统				
1	干式反应塔	φ1.6x15m，双套筒，16Mn，包括反应塔、文丘里喷射管、检修口盖、外保温	套	2	与环评一致
2	消石灰仓	体积 60m³，碳钢，包括仓顶除尘器，破拱装置等	个	1	与环评一致
3	手动插板阀	Q235B，DN300	台	1	与环评一致
4	旋转卸料阀	输送量：2m³/h，电机：IP55，F 级	台	1	与环评一致
5	消石灰称重给料机	输送量：60~600kg/h，电机：IP55，F 级，材质 304，梅特勒托利多传感器	台	1	与环评一致
6	消石灰输送风机	罗茨风机，900m³/h；压力：39KPa，带消音器	台	1	与环评一致
7	电加热器	工作温度：80℃（最高 150℃），分两组，可独立控制	台	1	与环评一致
8	活性炭吨袋站	含电动葫芦、支架、缓冲仓、气动按摩机构、气动压紧装置、低料位、挡雨棚等	套	1	与环评一致

9	手动插板阀	Q235B	台	1	与环评一致
10	旋转卸料阀	3m ³ /h, Q235B	台	1	与环评一致
11	活性炭重给料机	输送量: 2~20kg/h, 电机: IP55, F级, 材质 304	台	1	与环评一致
12	文丘里喷射器	DN65, 材质 304	件	1	与环评一致
13	活性炭输送风机	罗茨风机, 180m ³ /h; 压力: 39KPa, 带消音器	台	1	与环评一致
14	喷入口组件	材质 304	套	2	与环评一致
15	小苏打料仓	体积 50m ³ , Q235,	台	1	与环评一致
16	小苏打称重给料机	输送量: 80~800kg/h, 给料变频, 电机 IP55, F级, 带称重及控制柜	台	2	与环评一致
17	锁气阀	5m ³ /h	台	2	与环评一致
18	小苏打研磨机	800kg/h, 研磨与分级集于一体, 自带控制系统	台	2	与环评一致
19	小苏打输送风机	1500Nm ³ /h, 39KPa	台	2	与环评一致
(三)	布袋除尘系统	共两套, 下表为单套的设备			
1	布袋除尘器本体	过滤面积 2712 m ² , 含清洁室、中箱体、灰斗等, 在线清灰, 过滤风速<0.6m/min, 烟气接触面碳钢+高温防腐	套	1	与环评一致
2	笼骨	Φ156×6000, 碳钢+有机硅, 单节	个	900+10S	与环评一致
3	滤袋	Φ160×6000, PTFE+PTFE覆膜, 瞬间最高温度: 260℃	个	900+10S	与环评一致
4	脉冲阀	3寸	个	60	与环评一致
5	电伴热	单套 11KW	个	4	与环评一致
6	储气罐	1.0MPa, 有效容积满足使用要求	个	1	与环评一致
7	振动电机	IP55, F级	台	4	与环评一致
(四)	SCR脱硝				与环评一致
1	氨水卸车泵	离心泵, Q=20m ³ /h, H=20m, 过流部件 304	台	1	与环评一致
2	氨水罐	30m ³ , 材质 304	只	1	与环评一致
3	软水泵	离心泵, Q=1.0m ³ /h, H=70m, 过流部件 304	台	1	与环评一致
4	氨水雾化泵	漩涡泵, Q=1.0m ³ /h, H=70m, 过流部件 304	台	2	与环评一致
5	辅助燃烧器	8MW, 天然气+轻柴油, 分体机	台	1	与环评一致
6	SCR燃烧器助燃风机	风量 3500Nm ³ /h, 全压 2500Pa	台	1	与环评一致
7	脱硝剂配送系统	含脱硝剂存储输送、脱硝剂喷枪等	套	1	与环评一致
8	SCR反应器	含装卸葫芦、支吊架、催化剂、吹灰器等	套	1	与环评一致
(五)	湿法脱酸系统				

1	冷却喷枪	2000kg/h, 材质: 哈氏合金, 一流体结构	只	4	与环评一致
2	烟道预冷器	碳钢+内衬防腐材料	件	1	与环评一致
3	洗涤塔	碳钢+内衬防腐材料	件	1	与环评一致
4	三层喷淋		套	1	与环评一致
5	冲洗喷枪	三级清洗, 含喷头, 流量按具体设计, 压力: 0.3Mpa	个	3	与环评一致
6	除雾器	填料式	个	1	与环评一致
7	循环泵	化工泵, 流量 450m ³ /h, 扬程 32m, 外壳防护等级 IP54, 过流面衬氟	台	2	与环评一致
8	工艺水泵	流量 15m ³ /h, 扬程 50m, Q235, 冲洗及湿法冷却水	台	2	与环评一致
9	排污泵	湿法排污, 罐区事故排污、出渣机排水	台	2	与环评一致
10	污水中转罐	20m ³ , 玻璃钢	台	1	与环评一致
(六)	烟气加热系统				
1	蒸汽加热器(SGH)	烟气进口 65°C, 出口 130°C,	个	1	与环评一致
(七)	输灰系统				
1	降温塔输灰	/	套	1	与环评一致
2	急冷塔输灰	/	套	1	与环评一致
3	布袋输灰	/	套	1	与环评一致
(八)	烟风系统				
1	二燃室到降温塔烟道	碳钢+耐材+保温, 工作温度 1300°C	件	1	与环评一致
2	湿法塔到烟囱烟道	碳钢+浇注料+保温, 工作温度 250°C	套	1	与环评一致
3	引风机	风量最大 102500m ³ /h, 风压 12000Pa, 150°C, 过流部分材质 316L, 风冷, 变频, IP56, F 级, 高压风机	台	1	与环评一致
4	烟囱	60m 高			依托现有
(九)	压缩空气站系统				依托现有
(十)	循环冷却水系统				与环评一致
1	冷却塔	与第一条焚烧线共用			与环评一致
2	循环水泵	200m ³ /h, 扬程: 80m	台	2	与环评一致
(十一)	碱液输送及喷淋系统				与环评一致
1	碱液输送泵	流量 1m ³ , 扬程 50m, 316SS, 膜片: 特氟龙	台	2	与环评一致

3.2.6 给排水、供电及供热

3.2.6.1 给水

环评设计本项目生产用水采用张黄工业园区污水处理厂的中水, 生活用水从厂区附近村庄接入, 该项目的供排水管线由张黄镇工

业园区负责修建。由于供水管路园区目前尚未建设完成,企业自备两眼地下水井用于生产、生活用水。已经编制完成了《水资源论证报告书》,专家意见及取水许可证见附件10。

本项目每天用新鲜水约396.99m³/d,包括生产用水、生活用水、其它用水及消防用水等。

3.2.6.2 排水

排水采用雨污分流制。雨水经厂区内的雨水管网,排出厂外。生活污水经有机废水处理系统处理后回用于厂区绿化及道路冲洗。排水协议见附件27。



图 3-2 厂区二期项目水平衡图 (m³/d)

3.2.6.3 供电

中节能元泰（山东）环保科技有限公司电源设置双电源供电，由张黄镇工业园区内两所不同的 110kV 变电站分别架空引来一路 10kV 线至厂区内变配电室，变压后的低压电源经低压母线槽引至低压进线柜，然后由厂区内低压配电室的低压配电柜放射式为本项目各用电设备供电。本项目中火法车间及焚烧车间中的排风机均为高压设备用电，其它设备均为低压设备用电。

3.2.6.4 供热

1. 生产供热

焚烧车间一期项目（2#焚烧线）设置炉 1 台余热锅炉，产生的热量一部分用于冬季采暖及系统自用，另一部分冷凝产生冷凝水循环利用，可以满足用热需求。

2. 供暖

本项目冬季供暖部分采用空调，部分采用危废焚烧系统的余热。

3.2.6.5 压缩空气

压缩空气站用于向焚烧装置区提供压缩无油、无尘的干燥压缩空气。

空气压缩机选型为螺杆空气压缩机，设置精密过滤器除尘、除油。制得的压缩空气送至空气储气罐，从空气储气罐出来的 0.8MPa 压缩空气经管道直接送至仪表和工艺用户点。

3.2.6.6 通讯、维修

实验楼内一层设置全厂机房，生产集控中心配有座机及报话机。

生产上班人员及中层管理人员每人配备一部报话机。

设置单独的维修车间，同时配置相应的技术人员进行日常设备的维修和维护工作。

3.3 主要工艺流程及产污环节

3.3.1 危险废物接收与贮存工艺流程



图 3-4 危险废物接收与贮存工艺流程图

1. 废物的接收

具体过程如下：

(1) 设专人负责接收。在验收前需查验联单内容及产废单位公章。

(2) 接收负责人对到厂的危险废物进行单货清点核实。

(3) 查验禁止入库的废物。对危险废物进行放射性检查，检查出以下物质禁止入库：含放射性物质及包装容器、爆炸性废物、物理化学特性未确定的危险废物、剧毒性危险废物。

(4) 检查危险废物的包装。

①同一容器内不能有性质不兼容物质；

②包装容器不能出现破损、渗漏；

③腐蚀性危险废物必须使用防腐蚀包装容器；

④凡不符合危险废物包装详细规定的均视为不合格，需采取相应措施直至合格。

(5) 检查危险废物标志。标志贴在危险废物包装明显位置，凡应防潮、防震、防热的废物，各种标志并排粘贴。

(6) 检查标签。危险废物的包装上贴有以下内容的标签：危废产生单位；废物名称、重量、成分；危险废物的性质；包装日期。

(7) 分析检查。进场废物需取样检查，分析报告作为储存的依据。

(8) 以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

(10) 接收负责人填写危险废物分类分区登记表。通知各区相应交接储存。

废物鉴定是在废物计量站或暂存库的接收区对进场废物取样，进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”。定性分析部分可在暂存库的接收区完成，如 pH 检测；部分需在分析化验室完成，如化学成分。定量分析全部分析化验室完成。

进厂危废验收流程如下：

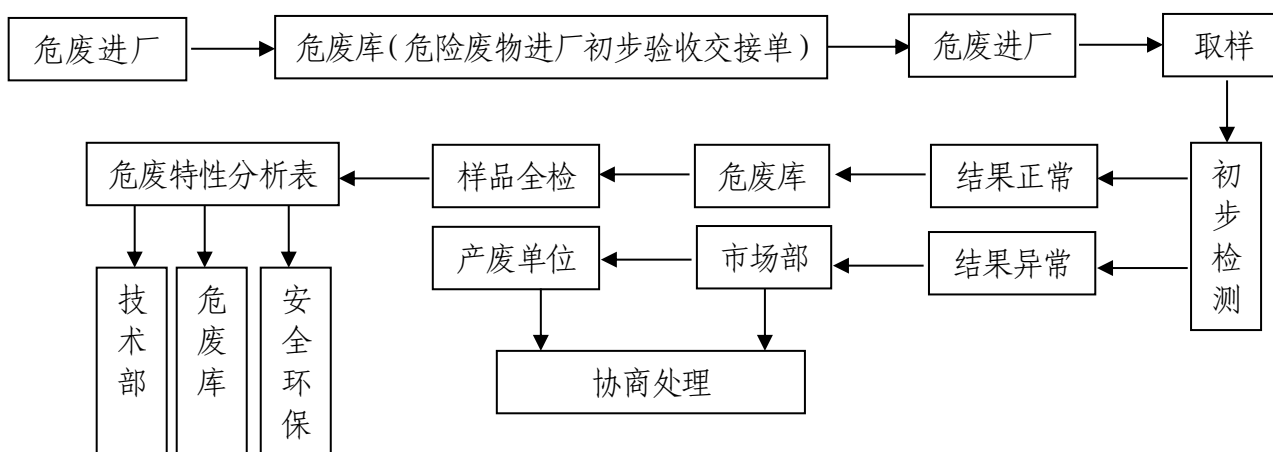


图 3-5 危险废物接收进厂验收流程图

表 3-6 危废进厂检验使用仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	用途
1	电热鼓风干燥箱	DHG-9140A	干燥、水份测定
2	马弗炉	SDMF300	灰份测定
3	制样粉碎机	SDPP1*100a	固体样品粉碎
4	电子天平	YP1002	称量
5	电子天平	BSA224S	称量
6	量热仪	SDACM3100	热量测定
7	X 射线荧光光谱仪	EDX-LEPLUS	重金属及卤素
8	全自动工业分析仪	GF-8000A	水份、灰份、挥发份测定
9	微机自动测硫仪	KZDL-2M	硫含量测定

2. 暂存车间工艺流程

进入本场的危险废物经计量后首先进入待检区，化验室取样进行特性分析得出分析化验结果、废物特性后与废物产生者提供的废物资料进行必要的核对后进入指定废物存放区。危险废物特性查明后按以下要求存放：

（1）危险废物分区分类存储

①根据《危险货物品名表》（GB12268-2012）危险货物品名表的分类原则，按存储场地现有库房及设备条件的实际情况，对危险废物实行分区存储，不相容的危险废物必须分开存放于不同的存放区。

②性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库存储。性质不稳定，易受温度或外部其它因素影响可引起燃烧、爆炸等事故的应单独存放。

④液态危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。存放液体危险废物的区域设置堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

⑤危险废物存贮场所必须有符合《环境保护图形标志 固体废物存储（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。

（2）氧化性危险废物库房存储规定

- ①入库前应将库房清扫干净，做好入库前准备。
- ②清扫出的残渣按指定地点进行妥善处理，不得随意丢弃。
- ③包装桶之间与地面之间要加垫木板，木板上不得残留其它物品。
- ④操作过还原性物质的手套不得在此库内使用。

（3）腐蚀性物品

- ①存储腐蚀性物品时要区分酸性、碱性，按性质分别存放。
- ②经常检查包装是否完好，防止容器倾斜，危险废物漏出。
- ③操作时，库房要通风排毒，按规定带好眼睛、防酸手套等防护用品。
- ④操作完毕时要及时清理现场，参与物品要正确处理。

（4）危险废物在库检查规定

- ①各专项存储库房的管理人员要加强责任心，严格执行检查制度。
- ②检查库房危险物品气体浓度。
- ③检查物品包装有无破碎。
- ④检查物品堆放有无倒塌、倾斜。
- ⑤检查库房门窗有无异动，是否关插牢靠。
- ⑥检查库房温度、湿度是否符合各专项物品存储要求。可分别采用密封、通风、降潮等不同或综合措施调控库房温、湿度。

⑦ 特殊天气、检查库房防风、漏雨情况。

⑧ 检查具有毒性腐蚀性、刺激性物品时，配备好防护用品，并且检查者需站在上风口。

⑨ 检查结束，填写记录。发现问题及时处理，特殊情况报告主管部门。

（5）危险废物的码放

① 盛装危险废物的容器、箱、桶其标志一律朝外。堆迭高度视容器的强度而定。

② 标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器、箱、桶的竖向的中部的明显位置。

③ 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。注明废物产生单位及其地址、电话、联系人等、废物化学成分、危险情况、安全措施。

公司所收集、贮存的主要危险废物情况见附件。

本公司焚烧工程主要是焚烧厂区目前收储的所有危险废物。焚烧过程所需原料为 20%氨水和 30%液碱、天然气、小苏打、消石灰、活性炭

危险废物贮存设施见表 3-7 所示。

表 3-7 危险废物贮存设施一览表

设施名称	所在厂区位置	设计建设标准	配套装置	设计贮存能力	所在区域环境
甲类暂存库	厂区西北部（焚烧车间西侧）	满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求。具体如下： 1) 地面与裙脚用砼等坚固、防渗的材料建造，并采用环氧树脂防腐和防渗，建筑材料与危险废物相容； 2) 有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置； 3) 室内设安全照明设施和观察窗口； 4) 用以存放液体、半固体危险废物容器的地方，设有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙； 5) 设计 150mm 高堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围间的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造； 6) 各存储区之间应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙； 7)不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断；	暂存库共设置 2 套废气治理系统，东侧暂存库废气处理装置（1#）对应丁类暂存库； 西侧暂存废气处理装置（2#）对应丙类暂存库、甲类成品库、废液间、甲类暂存库，每个仓库均设置消防设施，除此之外甲类库设置可燃气体报警系统、烟感器和事故排风设施；甲类暂存库南侧设置容积 30 立方事故池 1 座，整个厂区设置容积 1550 立方事故水池 1 座等	2 座，长 30 米、22 米、高 9.3 米； 贮存能力：700t	厂区外西侧为空地，暂存库分布在厂区西侧，通风条件较好；且靠近厂区内的事 故水池
丙类暂存库				1 座，长 70 米、宽 36 米、高 9.3 米； 贮存能力：2300t	
丁类暂存库				1 座，长 70 米、宽 30 米、高 9.3 米； 贮存能力：2000t	

3.3.2 焚烧处置系统工艺流程

焚烧工艺主要包括以下主要系统：废物预处理系统、废物进料系统、焚烧系统、烟气净化及排放系统、灰渣收集运输系统。焚烧工艺流程示意图如图 3-5。

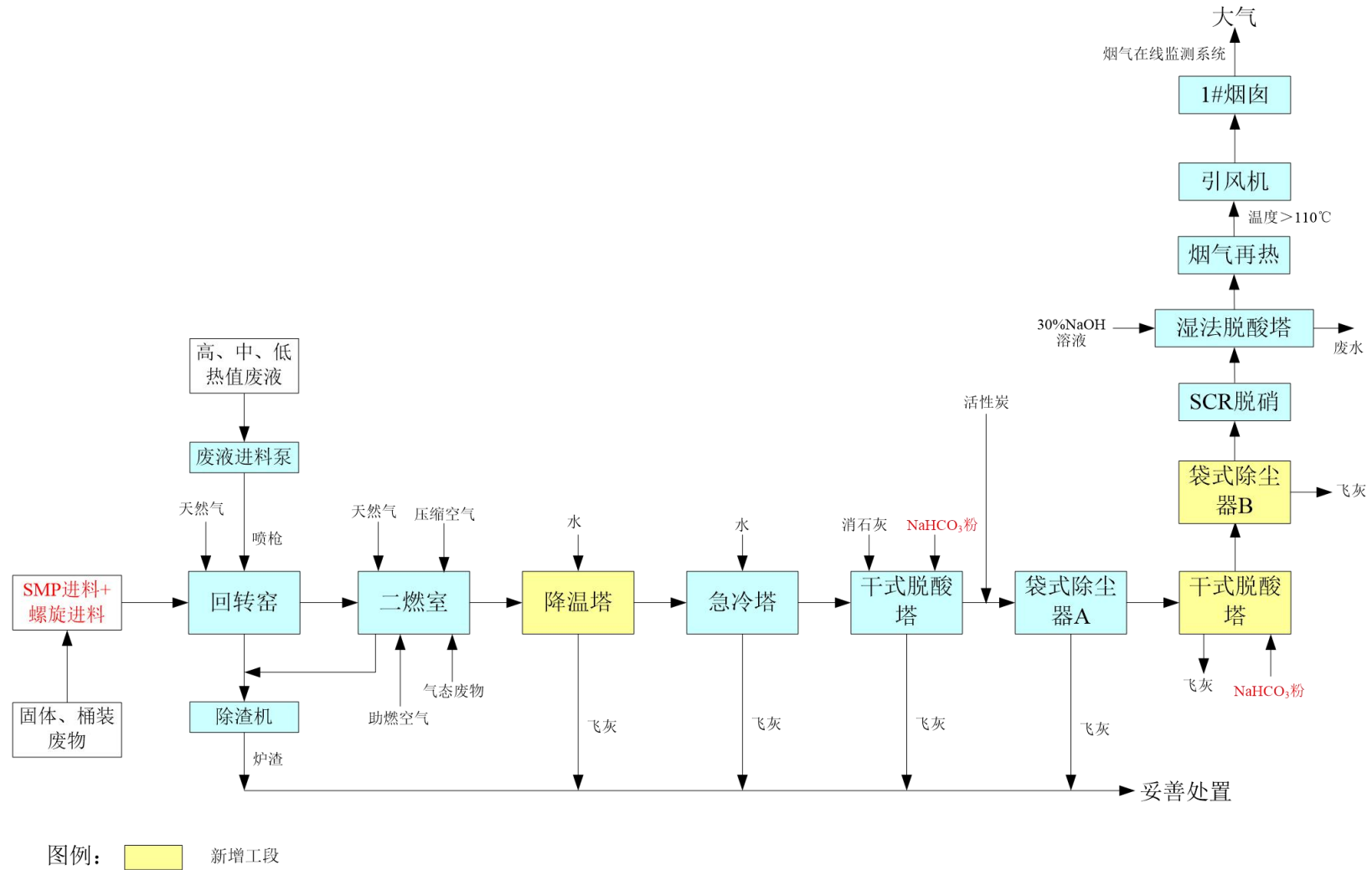


图 3-5 焚烧工艺流程图

一、危险废物预处理系统

（一）破碎系统

对于尺寸较大不能直接入炉的危险废物，先对其进行破碎处理。对于大块废料，通过行车投放到破碎机的进料斗内，通过斗式提升机投放到破碎机的进料斗内，经过破碎机的破碎处理后进入单独的料坑储存，与其他散装废物配伍后一起进入回转窑内焚烧处理。

该系统主要由破碎系统、电控系统、机座、料斗和检修平台及护栏等部分组成。

1. 破碎系统：破碎机选用剪切式破碎机，该系统是全套系统中的核心组成部分，起到了关键的作用。

2. 电控系统：是实现操作人员发出的指令来完成破碎机工作的全部过程。

3. 机座：是支撑箱体部件和固定减速机的钢结构框架，材质采用优质碳钢型材。

4. 料斗：包括受料斗和滑槽，受料斗是接受物料的容器，保证物料按序进入到箱体中，将物料提供给破碎机进行破碎；滑槽是物料破碎后进入料坑的容器。运行保护为了最大限度的减小爆炸危险或存在的特殊物质燃烧的危险性，将通过注入氮气降低给料系统和破碎仓内的氧气浓度。物料通过卸料斜槽落入料仓。在卸料斜槽内安装了液压门。当在氮气惰性条件下破碎时液压门将关闭。

5. 检修平台及护栏检修平台是用于设备检修的支架。是保证维修工人能够完成检修工作的辅助设备。护栏是保证操作人员正常工作的安全框架，需按相关标准设计。

（二）危险废物的配伍

须对物料的理化特性指标进行分析化验，掌握一定的数据后才能

对物料进行搭配。

保证配伍废物的相容性,以保证焚烧过程的安全性;危险废物混合防止发生以下情况:发热、着火、爆炸、产生易燃有毒气体、剧烈的聚合反应以及有毒物质的溶解。

危险废物入炉前,需依其成分、热值等参数进行搭配,尽可能保障焚烧炉稳定运行,降低焚烧残渣的热灼减率。搭配的过程要特别注意废物之间的相容性,以避免不相容的废物混后产生的不良后果。

由于进焚烧炉废物料量,废物的性质均为不定因素,具体的配比需视实际入厂废物量及实测热值,并结合运行经验来确定。

1. 均衡废物的热值和水分

配伍需按热值相对稳定的原则进行。热值过低,需要辅助燃料消耗,加大运营成本;热值太高,窑炉温难以控制,需加大二次助燃空气量,烟速过快,有害气体分解不彻底。

固体危废的热值相对较低。废溶剂特别是废水水分含量高,热值低,入窑后需要大量热量进行预热。按热值将废物预先进行配伍。

本工程主要依据待处理废物的热值进行燃料配伍,保证入炉废物的热值高于 3500kCal/kg。

2. 均衡入窑废物的成分

危险废物的焚烧特点是废物元素成分千差万别,各种有害成分波动大。配伍的目的之一是根据接收废物元素成分,尽量避免有害成分物质的集中焚烧。控制酸性污染物含量保证焚烧系统正常运行和烟气达标排放。

运行时应该对物料进行详细分析,对那些卤素含量高、数量大的危险废物应尽量均匀焚烧,且应控制整体数量。

入炉酸性污染物最高含量为: $Cl < 15\%$, $F < 0.5\%$ 、 $S < 5\%$ 。

3. 废物配伍系统

所有接收入厂废物的来源、运输单位、接收单位、废物的数量、危险成分、形态、入库日期、配伍方案、处置方法及出库日期进行全程信息收集，建立数据库。对废物焚烧处理的危废物料，按照配伍分析要求及相关配伍指标，指导配伍工作的完成。

二、焚烧处理系统

危废焚烧处理系统主要包括进料系统和焚烧系统，进料系统包括散装废物、桶装固体废物、废液的进料系统，焚烧系统回转窑、二次燃烧室、助燃系统等部分组成。

焚烧炉的窑头、窑尾采用迷宫+多级鱼鳞密封，焚烧系统整体采用微负压，防止无组织排放。

（一）进料系统

1. 废液进料系统

低热值废液储存在储罐内，经过滤器、雾化泵、废液燃烧器喷入回转窑内进行焚烧处理。回转窑设置一套低热值废液燃烧器。

高热值废液储存在储罐内，经过滤器、雾化泵、废液燃烧器喷入回转窑、二燃室内进行焚烧处理。回转窑、二燃室各设置一套高热值废液燃烧器。

炉前临时废液箱、雾化泵及过滤器固定在小推车上，可移动，外接软管。经过滤后，用泵打入窑内焚烧。

2. 散装和桶装固废

采用“SMP 进料+螺旋进料”双进料形式，代替“推料进料系统”。SMP 进料为主，螺旋进料为辅。一般情况下，废物通过 SMP 系统进料，螺旋进料作为辅助进料系统，可维持低负荷进料或作为备用进料。两套进料系统进料负荷可调，在一定程度上也可互为备用。

SMP 进料系统（验收监测期间未运行）：主要包括进料辊道、密封舱、破碎单元、混合器、泵送系统、氮气保护系统、液压站等，目前设备已经安装完成，等待调试。调试完成前依旧使用推料进料系统。

螺旋进料系统：主要包括进料链板机、一级双螺旋、二级进料螺旋及料道、机架及附件等。经破碎机预处理后的均匀散状废料经由行车抓斗进入进料链板机，链板机采用变频调节，可以控制单次进料的速度和量，之后物料进入进料斗和一级进料双螺旋，再经料道导入二级进料螺旋，之后均匀连续进入窑头焚烧。

整个进料系统如下：

SMP 进料：辊道 → 密封舱 → 破碎机 → 混合器 → 柱塞泵 → 回转窑；

散装废物：天车抓斗 → 破碎机 → 一级双螺旋 → 二级进料螺旋 → 回转窑；

废液：废液中转罐 → 废液泵 → 回转窑&二燃室。

（二）焚烧系统

焚烧系统由回转窑、二次燃烧室、助燃系统等部分组成。焚烧系统的工作流程如下：

1. 回转窑

采用顺流式。固体、半固体、液体废弃物从筒体的头部进入，助燃的空气由头部进入，随着筒体的转动缓慢地向尾部移动，完成干燥、燃烧、燃烬的全过程，焚烧后的炉渣由窑尾排出，落入出渣机内，炉渣经冷却降温后由出渣机带出；焚烧产生的烟气，由窑体尾部进入二燃室。

一次助燃空气从窑头射入回转窑内，给回转窑提供必须的氧气

量。回转窑运行温度为 850-1000℃，转速在 0.1-1.1r/min 间可调，废物在 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 的环境下停留 60-120min，确保灼减率 $< 5\%$ 。

回转窑前端板布置有燃烧器、螺旋给料机、空气入口、仪表接口。在回转窑旋转过程中可能有微量的物料落在前端板底部，在下部设置一个废料收集器收集废物漏料，定期清理并回炉焚烧。

后端板用于封堵回转窑出渣端，并将回转窑烟气导向二燃室。筒体与后端板连接处采用风冷夹套密封结构，为保证冷却效果，单独设置风机，从渣坑吸风，使渣坑内的空气流动，降低了渣坑内的温度。配置一台除渣燃烧器。

回转窑窑尾与二燃室连接处，设置一套除渣水洗冷却系统，用水来源为地面、车辆冲洗水，设置一套吸铁装置，用于炉渣中废铁的收集，废铁属于危险废物，外售山东五子星矿用设备股份有限公司，用于金属冶炼。根据《国家危险废物名录 2016 版》中豁免环节可知：利用金属冶炼的危险废物焚烧产生的废金属，其利用过程不按危险废物管理。

2. 二燃室

回转窑烟气从下部进入，辅助燃烧器安装在二燃室下部，便于燃气与烟气充分混合。二燃室运行温度至少保持在 1100°C ，保证烟气停留时间大于 2s。

温度测温点位于二燃室出口处，控制系统自动调节燃烧器的助燃风流量及燃料流量来保证温度要求。

为了使烟气与二次供风充分混合，二燃室采用较高的二次风速 30-50m/s，不同高度环向倾斜布置，二次风在二燃室中心形成一个假想圆，烟气在二次风的带动下形成螺旋上升，烟气流动的行程加长，使二燃室的炉膛空间得到了充分利用，延长了烟气在二燃室的停留时

间，烟气滞留时间大于 2.0s，使烟气中的有害物质完全分解。

3. 点火助燃系统

点火助燃系统是焚烧系统的重要组成部分，是实现点火、停炉和烟温达到 1100°C以上的重要条件。

点火助燃燃料采用天然气，经燃烧器喷入炉内助燃；当废物热值较高，焚烧温度达到设定值时，燃烧器熄火。

燃烧器为油气两用，通过喷头雾化喷出，同燃烧器风扇鼓入的一次风混合，完成点燃、燃烧和燃烬的全过程，每台燃烧器配有两套压力雾化喷头，可以通过调节压力来调节燃烧器的喷头的喷气量。

回转窑布置一只专用的长火焰燃烧器，火焰长度可达 4.0-6.0m，接近回转窑长度的一半，能够及时迅速地将废物干燥、引燃，并保证废物完全燃烬。

二燃室布置二只全自动燃烧器。

4. 燃烧空气系统

燃烧所需空气由一次风、二次风组成，通过燃烧空气供给装置提供。

（1）回转窑一次风

一次风供风点在回转窑前端，其主要作用为提供一定量的空气协助固废、油污泥、废液能尽快干燥和及早被引燃。一次风从料坑内抽取，使料坑形成负压，臭气不外逸。

（2）二燃室一次风

布置在二燃室废液喷枪前，从出渣机上方抽取，对高热值废液供风，同时提高残渣的灼减率。

（3）二燃室二次风

沿二燃室环向布置风箱，风管旋向布置，二次助燃空气风速为

30-50m/s, 在风的带动下, 烟气呈螺旋上升, 加强了烟气与空气的混合, 延长了烟气在炉内的停留时间。

(4) 冷却风

供风部位为回转窑尾部, 采取夹套冷却供风, 其作用是降低回转窑尾部温度, 保护回转窑尾部耐高温材料, 确保回转窑的长期稳定运行。

三、烟气净化处理系统

本项目废气采用“烟气脱硝(SNCR)+烟气急冷+一级干法脱酸(消石灰+小苏打)+活性炭喷射+一级布袋除尘+二级干法脱酸(小苏打)+二级布袋除尘+SCR+湿法脱酸+蒸汽再热”组合烟气处理工艺。

(一) 降温塔

采用顺流式喷淋塔, 高温烟气从喷淋塔顶部进入, 烟气均匀地分布在塔内, 喷淋塔顶部喷入急冷水, 与烟气直接接触使烟气温度急速下降, 从 1100°C 骤冷至 ~550°C。

本项目以工业水、装置区生产废水为冷却介质, 通过多个二流体喷枪雾化后喷入降温塔内, 喷枪的布置可以完全覆盖整个塔内截面, 确保与高温烟气均匀接触。

(二) SNCR 脱硝

在降温塔上部中间层喷入氨水, 作为脱硝剂。降温塔上部中间层温度区间为 900°C~1100°C, 符合 SNCR 的反应温度。烟气与喷入的氨水充分混合, 烟气中 NO_x 组分在 O₂ 的存在下与氨水发生还原反应, 与此同时水分全部被烟气汽化并带走。

(三) 烟气急冷

经降温塔喷水降温后的烟气进入下游急冷塔, 设置急冷喷枪喷雾系统, 采用工业水、装置区生产废水为冷却介质, 在 1 秒内将 550°C

烟气温度迅速降至 200℃，避开二噁英再生反应的温度区间，达到抑制二噁英再生降低尾气二噁英浓度的目的。急冷塔下部设置灰斗，急冷过程中沉降的飞灰从此处排出。

（四）一级干法脱酸+活性炭喷射

为提高干法脱酸效果，本工程设置“两级干法脱酸+两级布袋除尘”。

急冷塔下游设置一级干法脱酸反应塔，喷入消石灰粉和小苏打粉，与烟气充分混合发生脱酸中和反应脱除一部分酸性污染物，同时喷入一定量的活性炭粉，将烟气中的二噁英与重金属吸附下来；干法脱酸反应生成物与部分活性炭粉沉降进入了飞灰中，经输灰设备排出。

（五）一级布袋除尘

烟气之后进入一级布袋除尘器，烟气中裹夹的干法药剂与活性炭粉在滤袋表面形成一层滤饼，可以继续脱除酸性污染物并吸附二噁英与重金属；布袋除尘器将烟气中绝大部分的粉尘捕集下来，经灰斗收集和输灰设备卸灰排出。

（六）二级干法脱酸+二级布袋除尘

之后烟气进入二级干法脱酸反应塔，在脱酸塔入口再次喷入小苏打粉，进一步发生中和反应；二级干法脱酸塔下游为二级布袋除尘器，辅助加强干法脱酸效果的同时将灰尘和反应生成物都捕集沉降下来。

（七）SCR 脱硝

为充分利用烟气余热减少燃料消耗，在二级布袋除尘器下游设置 SCR 脱硝单元，通过辅助燃烧器将烟气加热到钒-钛系催化剂所需的温度，实现将烟气中氮氧化物脱除达标。

（八）湿法脱酸

SCR 单元下游设置一级湿法洗涤塔，设置多层循环碱液喷淋脱除烟气中大部分酸性污染物，通过足够的循环碱液喷淋实现对烟气污染物的深度净化，配合顶部填料式除雾器的高效除雾，可使尾气排放达到更严的排放指标。废水可根据需要回用于前降温塔、急冷塔，一方面减少废水处理成本，另一方面节约水的消耗。

（九）蒸汽再热（验收监测期间未运行）

湿法出口尾气进入下游蒸汽加热器，被加热到约 130℃达到水蒸气不饱和状态，可减少到达烟囱出口时因降温析出水雾而形成的“白色烟羽”。

本项目引风机设置在烟囱入口，确保整套系统处于负压状态，有效防止系统内部未净化完全的烟气外泄逸出。最终烟气经引风机进入烟囱达标排放。

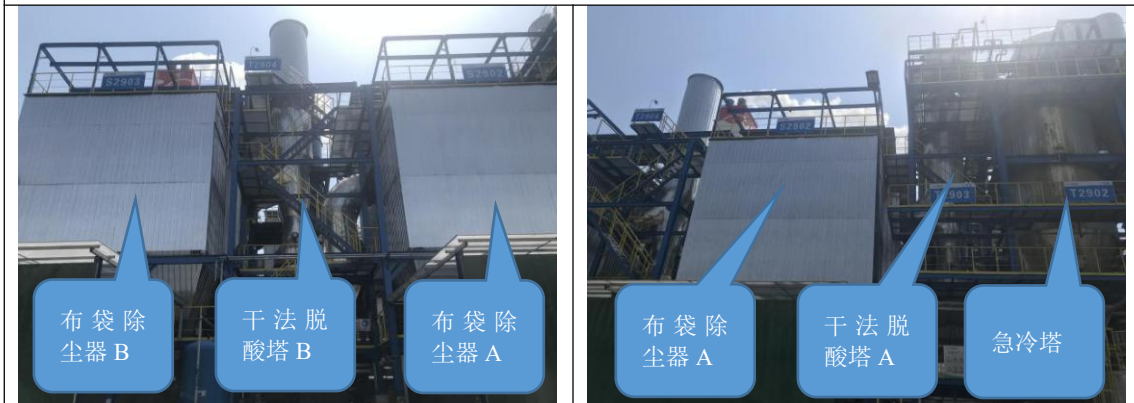


进料车间

SMP 进料系统



焚烧系统全貌



干法脱酸 B

干法脱酸 A



3.3.3 污水处理站

厂区共设置厂区内设一座污水处理站，处理规模为 1500t/d，设置 4 套处理系统：

①**有机废水处理系统**：主要处理废包装桶处理废水、废油剂处理废水、废有机溶剂处理废水、生活污水，设计能力 200t/d，处理工艺为“气浮+调节池+絮凝+沉淀+SBR+沉淀”；

二期项目验收期间只处理生活废水，其他车间未建设完成，无工艺废水产生。

②**湿法车间废水处理系统（未运行）**：主要处理湿法车间的废水，设计能力 500t/d，处理工艺为“酸化+氯酸钠催化氧化+中和+沉淀+絮凝+压滤+中和”；

二期项目验收期间湿法车间未建设完成，无工艺废水产生。

③**急冷及脱硫废水处理系统（未运行）**：主要处理急冷及脱硫废水，设计能力 500t/d，处理工艺为“调节池+曝气+硫化钠金属沉淀+絮凝沉淀”；

二期项目验收期间脱硫废水回用于急冷塔和降温塔，废水不外排。

④**其它废水处理系统（未运行）**：主要处理软化及锅炉排污水、冲洗废水等，设计能力为 300t/d，处理工艺为“调节池+絮凝+沉淀”。

二期项目验收期间未建设余热锅炉，相应的锅炉排污水不产生。软化排污水直接回用于急冷塔和降温塔，废水不外排。地面冲洗废水用于冲渣，不外排。



3.4 危废焚烧装置性能评价报告

本项目焚烧危险废物，其技术性能指标见表 3-9。

表 3-9 技术性能指标

指标	焚烧炉温度℃	烟气停留时间(S)	燃烧效率(%)	焚毁去除率(%)	焚烧残渣的热灼减率(%)
危险废物	≥1000	≥2.0	≥99.9	≥99.99	<5
备注	来源于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）表 2 规定的技术性能指标要求。				

根据 2020 年 5 月山东明睿环境检测有限公司编制的《中节能元泰（山东）环保科技有限公司济宁“绿宝石”20 万吨/年资源综合利用及配套工程项目（二期）焚烧处置设施性能测试评价报告》可知：

表 3-10 测试指标达标情况一览表

测试指标		测试结果	限制值	达标情况
焚毁去除率(%)	萘	99.99953	>99.99 %	达标
		99.99954	>99.99 %	达标
		99.99936	>99.99 %	达标
	氯苯	99.99955	>99.99 %	达标
		99.99954	>99.99 %	达标
		99.99954	>99.99 %	达标
氯化氢去除率(%)	氯化氢	98.77	>96.3 %	达标
		98.34	>96.3 %	达标
		98.73	>96.3 %	达标
重金属去除率(%)	镉	99.91	>99.0 %	达标
		99.95	>99.0 %	达标
		99.95	>99.0 %	达标
	铅	99.72	>99.0 %	达标
		99.79	>99.0 %	达标
		99.80	>99.0 %	达标
	铜	99.66	>99.0 %	达标
		99.65	>99.0 %	达标
		99.65	>99.0 %	达标

烟尘去除率 (%)	烟 尘	99.61	>99.5 %	达标	
		99.69	>99.5 %	达标	
		99.56	>99.5 %	达标	
燃烧效率 (%)		99.947	>99.9 %	达标	
烟气停留时间 (S)		3.38	>2.0 s	达标	
热灼减率 (%)		1.6	<5.0%	达标	
烟气排放指标	烟尘 (mg/m ³)	2.2~2.8	20	达标	
	一氧化碳 (mg/m ³)	0.4-0.7	80	达标	
	二氧化硫 (mg/m ³)	ND(<2)	100	达标	
	氮氧化物 (mg/m ³)	41~68	200	达标	
烟气排放指标	氟化氢 (mg/m ³)	0.12~0.22	5.0	达标	
	氯化氢 (mg/m ³)	0.66	60	达标	
	汞及其化合物 (mg/m ³)	0.000397~0.000401	0.1	达标	
	镉及其化合物 (mg/m ³)	0.000006~0.000009	0.1	达标	
	砷及其化合物 (mg/m ³)	ND(<0.004)	折算日均值 0.0029~0.0034 (以 As+Ni 记)	1.0	达标
	镍及其化合物 (mg/m ³)	0.005~0.006			
	铅及其化合物 (mg/m ³)	<0.002	1.0	达标	
	铬及其化合物 (mg/m ³)	ND(<0.0005)	折算日均值 0.004~0.005 (以 Cr+Sb+Cu+Mn 记)	4.0	达标
	锑及其化合物 (mg/m ³)	<0.0008			
	铜及其化合物 (mg/m ³)	<0.0009			
	锰及其化合物 (mg/m ³)	<0.002			
	烟气黑度		<1	林格曼1级	达标
	二恶英 (TEQng/m ³)		0.0055~0.019	0.5	达标

表 3-11 主要运行参数一览表

主要运行参数	测试期间参数值	备注
焚烧炉二燃室出口温度 (°C)	1104~1130	1200 ≥ t ≥ 1100
在急冷塔的进口温度 (°C)	502~518	

在急冷塔的出口温度(°C)	193~198	180~200
烟气净化设施入口烟道的中心温度(°C)	69~73	
锯末进料速率(t/h)	4.17	
萘进料速率(kg/h)	3.5	
氯苯进料速率(kg/h)	45	
镉(CdO)进料速率(g/h)	0.25	
铅(Pb3O4)进料速率(g/h)	5.5	
铜(CuO)进料速率(g/h)	6.2	
活性炭进料速率(kg/h)	3.0	
消石灰物料进料速率(kg/h)	130	
液碱进料速率(kg/h)	130	
烟气急冷前的烟气流量(m ³ /h)	41280~62067	
烟气净化设施出口的烟气流量(m ³ /h)	27429~41382	
级布袋除个器前后的压差(m ³ /h)	337~477	
级布袋除个器前后的压差(m ³ /h)	370~502	
焚烧系统负压(m ³ /h)	(-30) ~ (-59)	

通过本次锅炉性能测试结果可知,焚烧炉温度 $>1100^{\circ}\text{C}$,两种有机有害组分 POHC_s (萘和氯苯)焚毁去除率均 $>99.99\%$,挥发、半挥发、不挥发三种不同类型的重金属去除率 $>99.0\%$ 、氯化氢去除率 $>96.3\%$ 、燃烧效率 $>99.9\%$ 、尘去除率 $>99.5\%$ 、烟气停留时间为 $8.46\text{s}(>2.0\text{s})$ 、焚烧残渣的热灼减率 $<5\%$,符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2001)表2规定的技术性能指标要求。

通过现场采样监测分析和统计整理在线监测数据分析,烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氯化氢、各种金属及其化合物、二噁英等烟气排放指标均能满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)表3排放限值和山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1一般控制区标准要求。

综合分析,中节能元泰(山东)环保科技有限公司“绿宝石”20万

吨/年资源综合利用及配套工程（二期）100t/d 的危废焚烧处置设施的运行参数符合要求、系统性能指标符合标准及设计要求、烟气污染物达标排放，在此基础上，做好各设施的日常维护保养，并严格按照相关规范标准和设计要求，加强运行管理，该危废处置设施可正常运行。

3.5 项目变更情况

《济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程项目》环评手续共涉及多本报告：原环评报告、技改环评报告、工艺论证报告等以及相关批复，本次验收的为原环评中的二期项目，主要变更见表 3-12，根据环保部发布的（环办[2015]52 号）文件可知，本项目不涉及重大变动。

表 3-12 主要工程变更内容

类别	工程名称	原环评《中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程项目环境影响报告书》（2016.11）	技改环评《中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程改造项目环境影响报告书》（2018.2）	《高氯危废焚烧工艺降温塔代替余热锅炉及焚烧系统废水回用等工艺变更的环境影响论证报告》	实际建设	备注	是否属于重大变动
主体工程	处置类别	HW01、HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW19、HW36、HW37、HW38、HW39、HW40、HW41、HW42、HW45、HW49	与原环评一致	未涉及	去掉了 HW07、HW36、HW41、HW42 四个类别。	2016 年新版危废目录将 HW41、HW42 合并至 HW06 中。 HW07、HW36 两个类别在办理危废经营许可证时，专家认为不适合焚烧，建议取消。自试生产至今，未存纳过。	否
	焚烧酸性物质含量	入炉酸性污染物最高含量为：Cl<4.82%，F<0.5%、S<2.0%。	未涉及	S 含量不超过 5%、Cl 含量不超过 15%、P 含量不超过 0.5%、F 含量不超过 0.5%、盐不超过 3%。	与论证报告一致	改造后可以焚烧高氯危险废物。	否
	生产规模	厂区总危废处理规模为 20 万 t/a，其中： ①焚烧处理规模为 6 万 t/a； ②湿法处理规模为 10 万 t/a； ③火法处理系统 7 万 t/a（其中 6 万 t/a 为本项目厂内危废产生量，1 万 t/a 为厂外危废）； ④废包装桶处理规模为 1 万 t/a；	原有 2 套 100t/d 回转窑焚烧装置处理济宁市各医疗机构产生的医疗废物 40t/d（每套回转窑焚烧装置处理 20t/d 的医疗废物），厂区总危废处理规模为 20 万 t/a 不变。	未涉及	目前只建设完成两条焚烧线及其配套设施，总处理规模为 6 万 t/a，一期焚烧线已经完成环保验收，本次为二期项目，一条 3 万 t/a 的焚烧线验收。	环评设计未分期，实际分期建设。	否

中节能元泰（山东）环保科技有限公司济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程（二期）竣工环保验收监测报告

		<p>⑤废油剂处理规模为 1.5 万 t/a; ⑥有机溶剂处理规模为 0.5 万 t/a。</p>					
生产车间	湿法处理车间、火法处理车间、废包装桶处理车间、废油剂处理车间、有机溶剂处理车间。	与原环评一致	增加了 SMP 进料系统，其他车间未涉及。	目前尚未建设完成，增加了 SMP 进料系统。	其他暂定为三期计划	否	
余热锅炉	建设两台余热锅炉和 1 台发电机组	与原环评一致	利用降温塔代替余热锅炉	与论证报告一致	余热锅炉以及发电机未建设。	否	
点火系统燃料	轻柴油	轻柴油	未涉及	天然气	优化燃料种类	否	
储运工程	暂存库	甲类、丙类、丁类暂存库各一个，灰渣库区 200m ³	取消了灰渣库区	未涉及	甲类、丙类、丁类暂存库各一个，未防止飞灰、炉渣运输不及时，丁类成品仓库改为飞灰、灰渣暂存库。	否	
	成品库	甲类、丙类、丁类成品仓库各一个。	与原环评一致	未涉及	丁类成品仓库改为飞灰、灰渣暂存库。甲类成品库改为甲类厂房，用于液体危废预处理。	否	
	罐区	设置1个罐区，占地 500m ² ，包括①废酸碱液储存罐区，其中废酸液储存罐4个，废碱液储存罐 2个，罐容均为100m ³ ；②硫酸、盐酸、液碱储存槽区，储存槽共6个，容积为100m ³ 。	设置1个罐区，占地800m ² ，其中FRPP罐6个，分别为：废碱储罐2台，废酸储罐3台，盐酸储罐1台。金属罐4台：分别为Q235B硫酸储罐1台，304不锈钢碱液储罐2台，304不锈钢氨水罐1台。	未涉及	6台废酸碱罐更改为低热值危险废物储存罐，其余与技改环评一致。	目前部分液体危废采用槽车运输，不再使用吨桶，6台废酸碱罐原用于湿法车间，现湿法车间未建设完成，废酸碱罐暂为液体危废储存罐。	否
	事故水池	事故池及初期雨水池分别为2000m ³ 、700m ³ 。	与原环评一致	未涉及	本项目建设事故池及初期雨水池分别为 1550m ³ 、560m ³ 。	根据原环评可知：事故水产生量为 1212m ³ ，初期雨水产生量为 171.08m ³ 。目前建设的水池可以满足容纳要求，后续建设满足环评批复要求，详见济宁市化工	否

中节能元泰（山东）环保科技有限公司济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程（二期）竣工环保验收监测报告

						设计院有限公司出具的说明，附件 31。	
	运输	设计 30t 栏板卡车 15 辆、5t 防腐罐车 1 辆、10m ³ 车厢可卸式汽车 2 辆。	不再设置运输车辆，委托给有资质的运输部门。	未涉及	与技改环评一致	便于统一管理	否
配套工程	软水装置	火法车间配套设置软水制备装置一套，软水制备量 15m ³ /h；焚烧车间配套设置软水制备装置两套，每套软水制备量均为 15m ³ /h。	火法车间、焚烧车间共用一套软水制备装置，出水量不低于 50m ³ /h，洗车间一个，消毒间一个。	未涉及	与技改环评一致	对软水制备系统进行了优化，根据下一步的需求新增洗车间和消毒间。	否
	给水	生产用水采用张黄工业园污水处理厂的中水，生活用水由厂区附近村庄接入，其中生产供水管线长度约为 6.1km，由张黄镇工业园区负责修建。	与原环评一致	未涉及	未使用中水，开采地下水	由于园区中水、生活用水等公共设施未建设，企业自备两眼水井用于生活、生产用水。待园区公用设施建成后再使用园区中水，取水许可证见附件 10。	否
废气治理设施	焚烧废气	经过“烟气脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”处理后由高 60m、内径 1.4m 的排气筒排放。	经过“烟气脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱酸+SCR 脱硝”处理后由高 60m、内径 1.4m 的排气筒排放	经过“烟气脱硝（SNCR）+烟气急冷+一级干法脱酸（消石灰+小苏打）+活性炭喷射+一级布袋除尘+二级干法脱酸（小苏打）+二级布袋除尘+SCR+湿法脱酸+蒸汽再热”处理后由高 60m、内径 1.4m 的排气筒排放。	与论证报告一致	/	否
	料坑废气	将料坑内的空气由风机收集到管道中送入焚烧炉作为助燃空气。	未涉及	未涉及	新增一套“过滤装置+沸石转轮+RTO/UV 光解+碱液喷淋装置”废气处理装置，废气处理后由一根 25m 高的排气筒排放。	属于应急设备，当两条焚烧线全部停产时，料坑废气经“过滤装置+沸石转轮+RTO/UV 光解+碱液喷淋装置”装置处理后排放。	否
	实验室废气	未涉及	未涉及	未涉及	经活性炭处理后由一根 15 米高的排气筒排放。	/	否
	脱硝剂	尿素+氨水	与原环评一致	氨水	与论证报告一致	/	否
废	废水	厂区内设一座污水处理站，处理规模为	厂区内设一座污水处理站，处理规模为	脱硫废水以及循环冷却排	厂区内设一座污	原冲渣水来源为	否

水 治 理 设 施	处理	<p>1500t/d，设置 2 套处理系统： ①有机废水处理系统：设计处理能力 200t/d，处理工艺“催化氧化+絮凝+沉淀+过滤”； ②重金属废水处理系统：设计处理能力 1300t/d，处理工艺“调节池+反应池++絮凝+沉淀+过滤”。</p>	<p>1500t/d，设置 4 套处理系统： ①有机废水处理系统：设计处理能力 200t/d，处理工艺“气浮+调节池+絮凝+沉淀+SBR+沉淀”； ②湿法车间废水处理系统：主要处理湿法车间的废水，设计处理能力 500t/d，处理工艺“酸化+氯酸钠催化氧化+中和+沉淀+絮凝+压滤+中和”； ③急冷及脱硫废水处理系统：该系统主要处理急冷及脱硫废水，设计处理能力 500t/d，处理工艺“调节池+曝气+硫化钠金属沉淀+絮凝沉淀”； ④其它废水处理系统：该系统主要处理软化及锅炉排污水、冲洗废水等，设计处理能力为 300t/d，处理工艺“调节池+絮凝+沉淀”。</p>	<p>污水等高盐废水直接回用于急冷塔、降温塔。</p>	<p>水处理站，处理规模为 1500t/d，设置了 4 套处理系统。 目前厂内只运行一套有机废水处理系统，处理生活污水，处理后的废水用于厂区绿化及道路冲洗。 地面、车辆冲洗废水直接回用于出渣机。 脱硫废水以及循环冷却排污水等直接回用于急冷塔、降温塔。</p>	<p>循环冷却排污水，后因循环冷却排污水回用于冷塔、降温塔，故冲渣水来源改为地面冲洗废水。</p>	
固 废 处 理 设 施	飞灰及炉渣	<p>炉渣去火法烧结车间处理，飞灰委托有资质单位处置。</p>	<p>与原环评一致</p>	<p>炉渣和飞灰均委托有资质单位处置。</p>	<p>与论证报告一致</p>	<p>火法烧结车间未建设完成，均委托有资质单位处理。</p>	<p>否</p>

第四章 环境保护设施、环境管理检查

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废水

本项目废水主要为焚烧车间产生的废水、地面及车辆清洗废水、生活废水，焚烧车间废水主要包括软化浓水、循环冷却排污水及湿式脱硫废水等高盐废水。

1. 高盐废水直接回用于降温塔和急冷塔，不外排。
2. 地面及车辆清洗废水直接回用于出渣机。
3. 生活污水经污水处理站中有机废水处理装置（设计能力200t/d）处理，用于厂区绿化及道路冲洗，生活污水处理工艺流程如下：

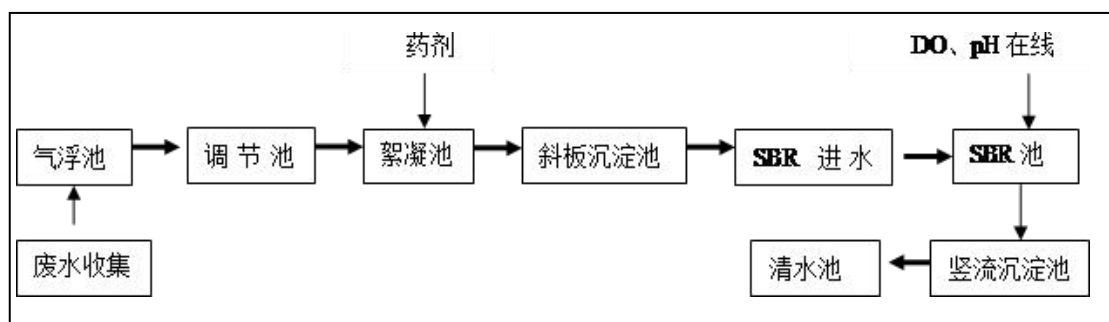


图 4-1 生活污水处理工艺流程图

废水产生情况见表 4-1。

表 4-1 废水产生情况一览表

序号	废水种类	主要污染因子	处理措施/去向
1	软化浓水	COD、BOD、SS、 氨氮、Cl ⁻ 、全盐量	回用于急冷塔、降温塔
2	循环冷却排污水		
3	湿式脱硫废水		
4	地面、车辆清洗用排水	COD、BOD、SS、 氨氮、总氮、石油类	回用于冲渣
5	生活污水	COD、BOD、SS、 氨氮、动植物油	有机废水处理系统

4.1.2 废气

4.1.2.1 有组织废气产生及治理措施

项目有组织废气主要包括焚烧车间产生焚烧废气、暂存库产生的暂存废气、污水站产生的废气、实验室产生的废气、料坑产生的废气、食堂产生的饮食油烟等。

焚烧废气主要污染物包括燃烧废气(颗粒物、SO₂、NO_x、CO等)、酸性气体(HCl、HF等)、重金属(Hg、Pb、Cr、Cd、As、Zn、Ni等)和有机剧毒性污染物(二噁英类污染物等)等几大类。经过“烟气脱硝(SNCR)+烟气急冷+一级干法脱酸(消石灰+小苏打)+活性炭喷射+一级布袋除尘+二级干法脱酸(小苏打)+二级布袋除尘+SCR+湿法脱酸+蒸汽再热”处理后由高60m、内径1.4m的排气筒排放。

暂存库废气主要污染物为氨、硫化氢、VOCs、氟化氢、氯化氢、臭气浓度等,进行除尘预处理后→送入碱洗涤塔内将酸性气体进行中和处理→SPM-除臭设备分解氧化治理,经处理后经1根高25m、内径1.8m的排气筒排放。

污水处理站废气主要污染物为氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度。经喷淋除臭系统处理后由1根高15m的排气筒排放。

实验室废气主要污染物为VOCs,经活性炭吸附处理后由1根高15m的排气筒排放。

料坑废气主要污染物为VOCs,引入焚烧炉内做助燃空气,在焚烧炉全部停产情况下,料坑废气经“过滤装置+沸石转轮+RTO/UV光解+碱液喷淋装置”处理后由1根高15m的排气筒排放。

食堂油烟废气主要污染物为油烟,经静电除油器处理后由1根高8m的排气筒排放,有组织废气防治措施见表4-2。

表 4-2 有组织废气源强及防治措施一览表

类型	主要来源	废气种类	污染物名称	处理措施
焚烧废气	焚烧车间	燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO	烟气脱硝（SNCR）+烟气急冷+一级干法脱酸（消石灰+小苏打）+活性炭喷射+一级布袋除尘+二级干法脱酸（小苏打）+二级布袋除尘+SCR+湿法脱酸+蒸汽再热后由一根内径为 1.4m、高为 60m 的烟囱排放
		酸性气体	HCl、HF	
		重金属类	Hg、Pb、Cr、Cd、As、Zn、Ni 等及其化合物	
		有机物	二噁英类	
暂存废气	分为东西两套废气处理设施，东侧暂存库废气处理装置（1#）对应丁类暂存库；西侧暂存废气处理装置（2#）对应丙类暂存库、甲类成品库、废液间、甲类暂存库	恶臭、有机、酸性气体	氨、硫化氢、VOCs、氟化氢、氯化氢、恶臭	收集至自动卷帘式过滤器内进行除尘预处理后→送入碱洗涤塔内将酸性气体进行中和处理→SPM-除臭设备分解氧化治理，经处理后经 1 根高 25m、内径 1.8m 的排气筒排放。
污水站废气	主要来源于消毒池、沉淀池、污泥浓缩池	恶臭气体、有机气体、酸性气体	氨、硫化氢、VOCs、恶臭	设置 1 套治理系统，将废气收集至喷淋除臭系统进行处理，经处理后由 1 根高 15m 的排气筒排放
实验室废气	主要来源于日常实验分析	有机气体	VOCs	废气经活性炭吸附处理后由 1 根高 15m 的排气筒排放。
料坑废气	主要来源于料坑	有机气体	VOCs	正常情况进入回转窑进行燃烧，在回转窑停产时废气经“过滤装置+沸石转轮+RTO/UV 光解+碱液喷淋装置”燃烧处理后由 1 根高 25m 的排气筒排放。
油烟废气	主要来源于食堂	油烟	饮食油烟	经静电除油器处理后由 1 根高 8m 的排气筒排放。



焚烧废气处理措施现状照片



焚烧废气排气筒现状照片



暂存车间废气处理措施照片



污水处理站废气处理措施照片



实验室废气处理措施照片



料坑废气处理措施照片

4.1.2.2 无组织废气产生及治理措施

本项目无组织废气主要为焚烧车间料坑废气、暂存系统废气、污水站废气等。

产生来源及治理措施：

1. 焚烧车间料坑废气正常情况废气引入回转窑焚烧，应急状态下转入“过滤装置+沸石转轮+RTO/UV光解+碱液喷淋装置”废气处理装置。

2. 暂存系统产生的废气经除尘预处理后→送入碱洗涤塔内将酸性气体进行中和处理→SPM-除臭设备分解氧化设施处理后排放。

3. 污水处理系统产生的废气经喷淋除臭系统处理后排放。

4.1.3 噪声

该项目噪声源主要为危废暂存库的提升机、风机等；危废焚烧车间的回转窑及二燃室系统、烟风系统、烟气净化系统等风机、泵类等设备。

根据噪声源及源强特点，本项目设计采取以下噪声防治措施：

（1）主要设备防噪措施

- ①首先从源头控制，采用低噪声设备。
- ②对各种泵类及风机采取减振基底；
- ③风机、空压机的入口设消音器；
- ④风管连接处采用柔性接头并设置补偿节降低震动产生的噪声；

（2）厂房建筑设计中的防噪措施

- ①控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板；
- ②焚烧炉等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声；

③在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

(3) 厂区总布置中的防噪措施

- ① 在厂区总体布置中统筹规划，噪声源集中布置，远离办公区；
- ② 空压机房等噪声级高的设备所在车间单独布置。

4.1.4 固体废物

本项目生产的固体废物主要来源于危废焚烧过程、日常办公、设备维修、化验室、废气处理设施以及生活垃圾等。

危废焚烧过程产生的危废包括飞灰、炉渣、废飞灰过滤袋、焚烧废金属、废耐火材料；

设备维修保养产生的危废包括废润滑油、废油漆桶、废保温棉、废劳保用品；

污水处理站产生的危废为污泥；

化验室产生的危废包括实验室废液、废活性炭；

日常办公产生的危废包括废 LED 灯管、废硒鼓；

废气处理设施产生的危废包括废活性炭纤维、废 UV 灯管、废 VOC 气体滤布、废脱硝催化剂。

飞灰以及炉渣委托德州正朔环保有限公司处置，焚烧废金属委托委托有资质单位山东五子星矿用设备股份有限公司处置，厂内有资质的自行焚烧处置，厂内无资质的委托有资质单位综合处置，处置协议见附件 8。生活垃圾由环卫部门统一处理。

厂区暂存库情况见表 4-2。固废处置具体情况详见表 4-3。

表 4-2 厂区暂存库情况一览表

类别	环评设计	用途	面积 m ²	备注
甲类厂房	主要贮存甲类成品	部分厂房用于液体危废预处理	760	目前厂区只建设焚烧系统，无成品产生
丙类成品库	主要贮存丙类成品	贮存办公、生产物资	2125.8	

丁类成品库	主要贮存丁类成品	贮存自产危废（飞灰、炉渣）	2125.8	
甲类暂存库	主要贮存易燃液体	与环评一致	760	/
丙类暂存库 A、B	主要贮存可燃固体、液体类危险废物	与环评一致	2520	/
丁类暂存库 A、B	主要贮存难燃类危险废物	与环评一致	4200	/



甲类暂存库外貌



甲类暂存库内部分区



甲类暂存库危险废物明细



丙类暂存库外貌



丙类暂存库内部分区

中国节能 CECEP

丙类暂存库(A)危险废物明细

名称	危险废物标识	危险废物标签	应急措施	数量(吨)
HW02		危险废物	如有液体泄漏，第一时间用吸附材料收集处理，如出现大量泄漏，应立即大量喷水稀释，并及时疏散现场人员。	
HW04		危险废物	如有液体泄漏，第一时间用吸附材料收集处理，如出现大量泄漏，应立即大量喷水稀释，并及时疏散现场人员。	
HW06		危险废物	如有液体泄漏，第一时间用吸附材料收集处理，如出现大量泄漏，应立即大量喷水稀释，并及时疏散现场人员。	
HW08		危险废物	如有液体泄漏，第一时间用吸附材料收集处理，如出现大量泄漏，应立即大量喷水稀释，并及时疏散现场人员。	

丙类暂存库危险废物明细

中国节能 CECEP

丙类暂存库(B)危险废物明细

危废类别	危险废物标识	危险废物标签	应急措施	数量(吨)
HW09		危险废物	如有液体泄漏，第一时间用吸附材料收集处理，如出现大量泄漏，应立即大量喷水稀释，并及时疏散现场人员。	
HW11		危险废物	如有液体泄漏，第一时间用吸附材料收集处理，如出现大量泄漏，应立即大量喷水稀释，并及时疏散现场人员。	
HW12		危险废物	如有液体泄漏，第一时间用吸附材料收集处理，如出现大量泄漏，应立即大量喷水稀释，并及时疏散现场人员。	
HW49		危险废物	如有液体泄漏，第一时间用吸附材料收集处理，如出现大量泄漏，应立即大量喷水稀释，并及时疏散现场人员。	

丙类暂存库危险废物明细



丁类暂存库外貌



丁类暂存库内部分区

中国节能 CECEP 中节能元泰(山东)环保科技有限公司

自产危险废物明细

危废类别	危险废物标识	危险废物标签	应急措施	数量(吨)
HW18		危险废物	远离明火，如有液体及时收集并密封处理，加强通风，防止飞溅伤人，如没有自燃现象及时处理。	
HW18		危险废物	远离明火，如有液体及时收集并密封处理，加强通风，防止飞溅伤人，如没有自燃现象及时处理。	

丁类暂存库危险废物明细

表 4-3 本项目固体废物产量一览表

序号	废物名称	废物代码	废物类别	主要来源	环评设计产生量 t/a	试生产以来产生量 t	折算全年满负荷产生量 t/a	转移量 t/a	处置方式
1	飞灰	772-003-18	HW18 焚烧处置 残渣	焚烧装置收集的灰尘	19192.17	1458.535	12956.4	1407.46	委托有资质单位德州正朔环保有限公司处置
2	炉渣	772-003-18	HW18 焚烧处置 残渣	焚烧装置焚烧底渣	5326.8	1777.09	5107.35	1697.5	委托有资质单位德州正朔环保有限公司处置
3	废飞灰过滤袋	900-041-49	HW49 其他废物	焚烧装置布袋除尘器	/	0	0	0	自行处置（焚烧）
4	焚烧废金属	772-003-18	HW18 焚烧处置 残渣	回转窑焚烧底渣	/	50.207	177.201	46.08	委托山东五子星矿用设备股份有限公司处置
5	废耐火材料	772-003-18	HW18 焚烧处置 残渣	回转窑、二燃室破损耐材	/	0	0.000	0	委托有资质单位处置
6	废润滑油	900-218-08	HW08 废矿物油与含矿物油废物	设备检修保养	/	1.27	4.482	0	自行处置（焚烧）
7	废油漆桶	900-041-49	HW49 其他废物	设备刷漆保养	/	0	0.000	0	自行处置（焚烧）
8	污泥	772-003-18	HW18 焚烧处置 残渣	污水处理站沉淀池	/	0	0.000	0	委托有资质单位处置
9	实验室废液	900-047-49	HW49 其他废物	化验室危废样品分析	/	0.3283	1.159	0.3283	自行处置（焚烧）
10	废活性炭	900-041-49	HW49 其他废物	化验室废气处理设施	/	0	0.000	0	自行处置（焚烧）
11	废 LED 灯管	900-044-49	HW49 其他废物	办公、生产场所照明	/	0	0.000	0	委托有资质单位处置
12	废硒鼓	900-255-12	HW12 染料、涂料废物	办公打印	/	0.026	0.092	0.026	自行处置（焚烧）
13	废活性炭纤维	900-041-49	HW49 其他废物	UV光解箱	/	0.096	0.339	0.096	自行处置（焚烧）
14	废 UV 灯管	900-023-29	HW29 含汞废物	UV光解箱	/	0.11	0.388	0	委托有资质单位德州正朔环保有限公司处置
15	废 VOC 气体滤布	900-041-49	HW49 其他废物	VOC 废气卷帘除尘器	/	0.08	0.282	0.08	自行处置（焚烧）

中节能元泰（山东）环保科技有限公司济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程（二期）竣工环保验收监测报告

16	废脱硝催化剂	772-007-50	HW50 废催化剂	SCR 脱硝装置	/	0	0.000	0	自行处置（焚烧）
17	废保温棉	900-031-36	HW36 石棉废物	管道及设备沾染	/	0	0.000	0	委托有资质单位处置
18	废劳保用品	900-047-49	HW49 其他废物	日常沾染	/	0.21	0.741	0.21	自行处置（焚烧）

备注：统计日期为试生产2019年10月8日开始到2020年4月16日结束，共158天，其中正常生产85天。飞灰和炉渣环评设计量指的是论证报告中的1条焚烧线按照氯含量15%的产生量，实际目前危废焚烧氯含量约为7%。折算全年满负荷产生量为按照氯含量15%进行计算，详见附件30。

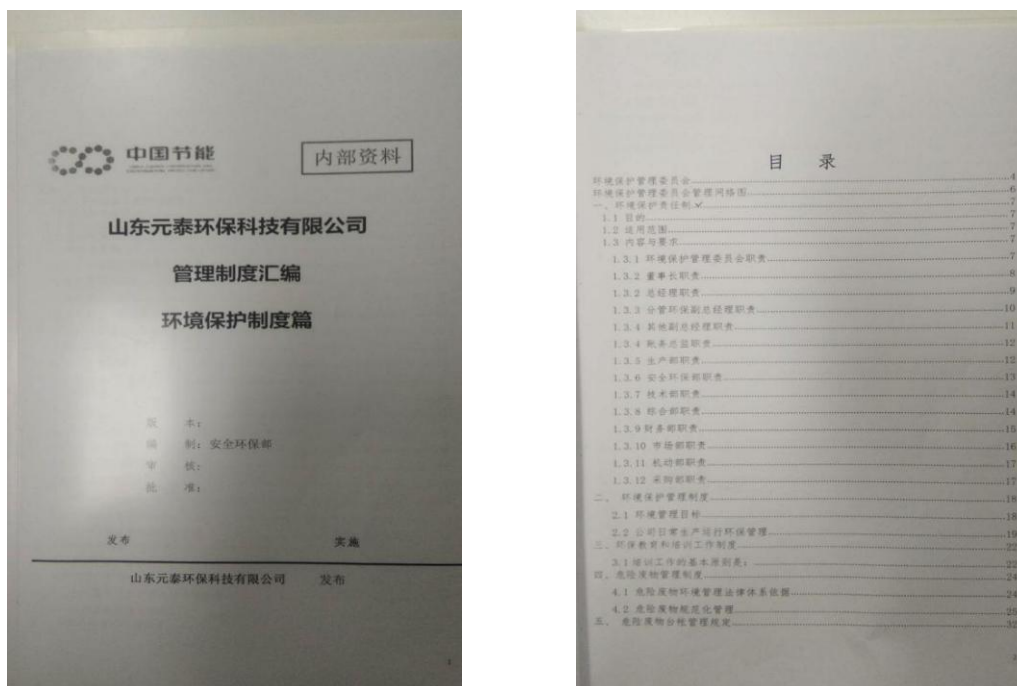
4.2 环境管理检查

4.2.1 环保审批手续及“三同时”执行情况

该项目建设前，根据国家《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，进行了环境影响评价，履行了环境影响审批手续，有关档案齐全。项目做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”要求。

4.2.2 环境管理规章制度的建立及执行情况

公司重视环保工作，严格遵守“三同时”制度及相关法规，专门设置了环保机构-安全环保部门，配备了专门的环保人员，建立和健全了各项环境保护制度，建设了相应的环境保护设施，并由专人进行运行和维护，保证环保设施的正常运行。



相关环保管理制度

4.2.3 环境检测规章制度的建立及执行情况

企业内部设置有实验室，主要针对废水 pH、COD_{Cr}、氨氮进行检测，目前不具备对废气、噪声等的自主监测能力，委托有资质的单

位进行定期监测。检测合同见附件 12。



实验室内部设备照片

4.3 环境风险防范措施

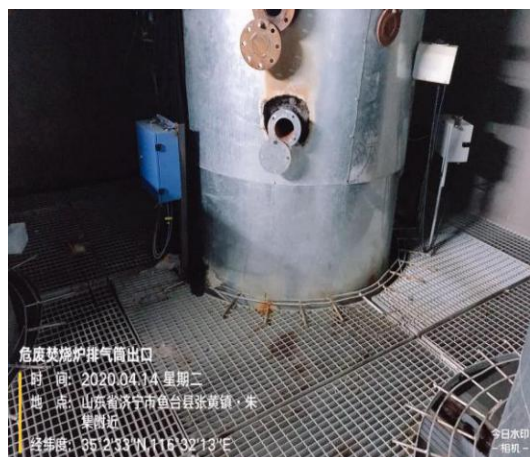
4.3.1 排污口规范化及标识

本项目的废气排放口设有规范化的采样平台，并且焚烧炉烟气已经安装了在线监测设备，可以在线监测废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢等污染物的浓度，废水自动在线监测可以监测外排废水 COD、氨氮、总氮、总磷、pH、流量。

废气在线监测设备已经报备环保局并联网启用，2020年4月10日已经完成比对监测工作（附件11）。废水在线监测设备已经报备县环保局并联网，2018年12月12日完成比对监测工作（附件22）。



污水站废气监测平台



焚烧废气监测平台



排污口标识



地下水井标识

4.3.2 危险废弃物暂存场所防范措施检查

通过济宁富美环境研究设计院有限公司编制的《山东元泰环保科技有限公司济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程二期（1号线3万吨焚烧）项目环境监理报告》可知：

1. 一般污染区

采取了原土层夯实、天然砂砾垫层和 100mm 厚的沥青柏油地面；

2. 罐区

采取了原土层夯实、天然砂砾垫层和 100mm 厚的混凝土地面；用防腐瓷砖进行了防腐处理。设置了围堰和集水沟，并进行了防腐。

3. 污水处理站、事故水池

本项目采取了夯实原土层、混凝土垫层、防渗钢筋混凝土池底

板。池体内部全部刷防渗涂料进行防渗，事故水池和初期雨水收集池池体根据需要进行了聚脲防腐处理，污水处理站池体选用玻璃丝布（3布5油）进行了防腐处理。

4. 地下管道

管道全部采用 PVC 管道，所有废水及雨水通过 PVC 管道通向污水处理设施或收集池，不流进管沟。

5. 重点防渗区（仓库、暂存库、灰渣区等）

固体废物储存场所底部为黏土层、防渗衬层（土工布+HDPE 膜）和混凝土层，地面防腐采用环氧砂浆和玻璃丝布（2布3油），墙裙选用喷浆聚脲，导流渠和收集井采用防腐漆防腐处理。



甲类暂存库



丙类暂存库



丁类暂存库



自产飞灰、灰渣暂存库



出渣机



飞灰区



暂存库内部分区



自产危废内部分区

4.3.3 应急预案

该项目存在的主要环境风险为各类原辅材料泄漏、生产装置泄漏等污染环境以及火灾爆炸事故次生环境污染等。

中节能元泰（山东）环保科技有限公司为确保生产稳定运行、防止环境污染事故发生，采取了相应的防止火灾、爆炸、泄漏发生和控制污染事故扩大的安全措施以及环境风险防范措施，同时针对识别出的环境风险因素，编制了《中节能元泰（山东）环保科技有限公司突发环境事故应急预案》。并于2020年5月22日在济宁市生态环境局鱼台分局进行了备案，编号为：370827-2020-006-M，见附件7，并在场内设置了4口地下水监测井，企业环境风险防范及应急措施检查情况见表4-4。

表 4-4 环境风险防范及应急措施检查情况

序号	环境风险防范及应急措施
1	厂区甲类暂存库南侧设置容积 30 立方事故池 1 座，整个厂区设置容积 1550 立方事故水池 1 座。
2	企业在生产车间及厂区内设置消防系统，并配有移动式消防器材。
3	企业在车间内安装泄漏监控报警装置。
4	企业在厂区内设置严禁烟火等安全标识。
5	企业编制了突发环境事故应急预案。



应急演练



应急物资



地下水监测井

4.3.4 环境安全三级防范措施检查

本项目生产过程中涉及多种易燃、易爆的危险化学品，发生火灾、泄漏等事故时，在处理过程中，消防水会携带大量含有有机化合

物及其燃烧产物的废水，为避免事故废水在未及时处理情况下排出，在厂内建立三级防控体系。

（1）一级防护措施

一级防控是围绕各装置及储罐周边设置围堰，一旦出现液体泄漏，能过围堰将其拦截。

各暂存库内均设置 0.2 米深的收集沟槽和收集池，危废装卸区四周设置围堰和收集池，地面及槽壁等均进行防渗防腐处理，一旦危险废物发生少量泄漏，可由收集沟槽（围堰）和收集池进行收集，确保不流出库区或者装卸区域。

企业储罐区（氨水和液碱罐区）目前共设置 10 个储罐，在储罐周边设置围堰，围堰内地面进行防渗防腐防漏处理，围堰内地面留有一定坡度，在低洼处设置收集池（0.8m×0.8m×0.6m），一旦发生泄漏，立即将发生泄漏储罐内的液体及时经泵转移至应急备用罐内，并采取堵漏措施。泄漏物由收集池收集后泵入备用罐内暂存。地面进行冲洗产生的冲洗废水由经污水管道送厂区事故应急池内暂存。



罐区围堰



罐区废水收集池



焚烧装置废水收集池



焚烧装置区废水收集沟

（2）二级防护措施

二级防控措施是指设置事故应急池、初期雨水池。

厂区甲类暂存库南侧设置容积 30m^3 事故池 1 座，整个厂区设置容积 1550m^3 事故水池 1 座，事故应急池正常状态下为空的。

一旦各暂存库发生危险废物大量泄漏，泄漏物料首先经收集沟槽和收集池进行收集，当收集沟槽和收集池无法全部对泄漏物料进行收集时，泄漏物料通过各暂存库外的泄漏物收集管道自流进入甲类暂存库南侧的 30m^3 事故池内暂存。

一旦危废装卸区发生危险废物大量泄漏，泄漏物料通过装卸区围堰拦截后进入收集池，然后通过管道自流进入 30m^3 事故池内暂存。

氨水或液碱等物料泄漏后由围堰内收集池进行收集，然后由泵泵入备用储罐内，然后用水对地面冲洗，其产生的冲洗水经管道送事故池内暂存，保证泄漏物及冲洗水不流入外环境。

（3）三级防护措施

三级防控措施是指事故发生的末端废水处理和应急闸阀。厂区建有污水处理站四套，其处理能力分别为 $200\text{m}^3/\text{d}$ 、 $500\text{m}^3/\text{d}$ 、 $500\text{m}^3/\text{d}$ 、 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，主要处理厂区产生的废水，其厂区事故应急池内暂存的事故废水、初期雨水池内雨水通过泵经管道分批送厂

区内污水处理站处理，经处理达标后排入园区污水处理厂做深度处理，不直接排入外环境。

厂区实现雨污分流，整个厂区设置容积 560m³ 初期雨水收集池一座和 1550m³ 事故应急池一座，分别设置闸阀（共设置三个闸阀，其中有两个是电动的）。各暂存库、罐区及焚烧工程产生的消防废水通过雨水沟排入事故应急池内（此时将雨水闸阀和初期雨水池阀门关闭）。雨水沟连通各暂存库、生产装置区及罐区。当厂区发生事故时，关闭雨水闸阀和初期雨水闸阀，打开与事故水池连接的阀门，应急处置过程产生的冲洗水和消防废水通过事故水管道能够迅速、安全地集中到 1550m³ 事故水池内暂存，确保事件发生时，不通过渗透和地表径流污染周围水环境。

雨污分流阀，平时处于关闭状态。储罐围堰内及厂区前 15 分钟的初期雨水经雨水管网送初期雨水池暂存，然后分批送污水处理站处理。后 15 分钟的雨水（将雨污分流阀打开）通过雨水排放口直接外排，外排洁净雨水沿厂区西侧雨水管网进入厂区北侧的农田干渠，然后再进入白马河，干渠与白马河连通处设置有排灌站及相应闸阀。

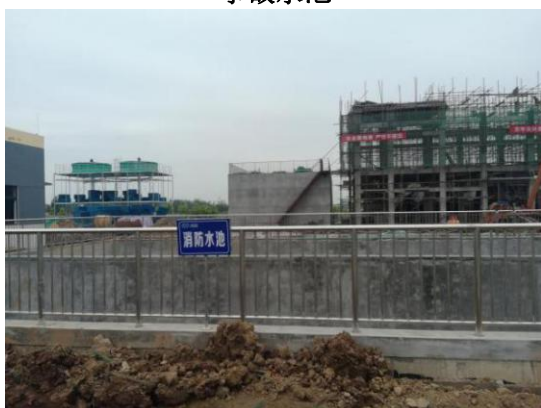
本公司的三级防控措施，对水环境风险控制实现了源头、过程、终端的三级防控，完善了事故状态下防范环境污染措施，确保管网实现彻底雨污分流：初期雨水送入初期雨水池内暂存；当发生危险废物泄漏突发性事件时，厂区 1550m³ 事故应急池能够将在事故处置过程中产生的事故废水进行截留，同时甲类暂存库南侧的 30m³ 事故池还可作为泄漏物料的暂时储存池，可以全方位防控突发事件对环境的影响，确保事故状态下产生的废水或废液不对地表水及地下水等造成污染。



事故水池



事故水池进水口



消防水池



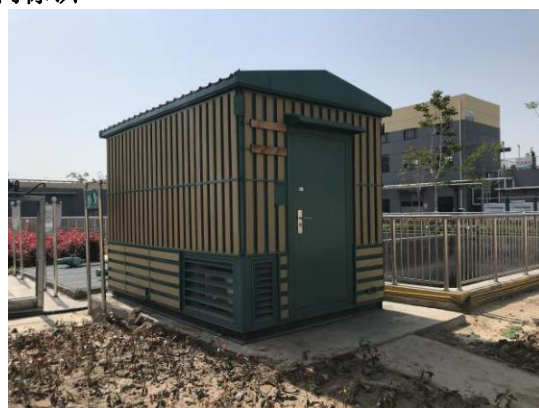
初期雨水池



切换阀门标识



雨污切换阀门



雨水自动检测机房



雨水截止阀



污水截止阀

4.3.5 罐区围堰

企业储罐区（氨水和液碱罐区）共设置 10 个储罐，目前使用 3 个。在储罐周边设置围堰，本项目罐区及围堰尺寸见表 4-5。

表 4-5 本项目罐区围堰尺寸一览表

序号	名称	数量	围堰尺寸（长*宽*高）m	围堰有效容积 m ³	单个罐体最大有效容积 m ³
1	室外罐区	设置 1 个罐区，占地 800m ² 。 6 台 FRPP 罐，全部低热值液体危险废物。 4 台金属罐：分别为 Q235B 硫酸储罐 1 台，304 不锈钢碱液储罐 2 台，304 不锈钢氨水罐 1 台。 罐体有效容积均为 100m ³ 。	40*20*1	800	100

4.3.6 危险气体报警器安装情况

项目厂区内安装有危险气体报警器，安装车间及数量见表 4-6。

表 4-6 本项目危险气体报警器安装车间及数量

序号	名称	制造单位	出厂编号	规格型号	测量范围	报警点	测量介质	信号类型	安装位置	启用日期	校准日期(最新)	报废日期	备注
1	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031581	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类暂存库A	2018-8-10	2019-7-19	/	/
2	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031619	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类暂存库A	2018-8-10	2019-7-19	/	/
3	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031475	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类暂存库A	2018-8-10	2019-7-19	/	/
4	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031647	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类暂存库A	2018-8-10	2019-7-19	/	/
5	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031491	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类暂存库B	2018-8-10	2019-7-19	/	/
6	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031477	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类暂存库B	2018-8-10	2019-7-19	/	/
7	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031563	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类暂存库B	2018-8-10	2019-7-19	/	/
8	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031582	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类暂存库B	2018-8-10	2019-7-19	/	/
9	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031602	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类暂存库C	2018-8-10	2019-7-19	/	/
10	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031269	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类暂存库C	2018-8-10	2019-7-19	/	/
11	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031466	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类暂存库C	2018-8-10	2019-7-19	/	/

12	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031488	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类暂存库C	2018-8-10	2019-7-19	/	/
13	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031534	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类成品库A	2018-8-10	2019-7-19	/	/
14	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031577	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类成品库A	2018-8-10	2019-7-19	/	/
15	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031821	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类成品库A	2018-8-10	2019-7-19	/	/
16	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031650	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类成品库A	2018-8-10	2019-7-19	/	/
17	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031637	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类成品库B	2018-8-10	2019-7-19	/	/
18	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031587	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类成品库B	2018-8-10	2019-7-19	/	/
19	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031506	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类成品库B	2018-8-10	2019-7-19	/	/
20	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031559	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	甲类成品库B	2018-8-10	2019-7-19	/	/
21	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031544	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	废液间	2018-8-10	2019-7-19	/	/
22	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031328	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	废液间	2018-8-10	2019-7-19	/	/
23	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031622	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	废液间	2018-8-10	2019-7-19	/	/

24	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031594	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	废液间	2018-8-10	2019-7-19	/	/
25	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031646	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	VOC处理东	2018-8-10	2019-7-19	/	/
26	可燃气体探测器	沈阳安仕得科技有限公司	18031296	ASD5310	0~100%LEL	25%LEL	可燃气体	ABUS	VOC处理西	2018-8-10	2019-7-19	/	/
27	可燃气体探测器	济南瑞安电子有限公司	RGK18050980	RBT-6000-ZLG	0~100%LEL	25%LEL	甲烷	ABUS	二燃室西燃烧器	2018-10-15	2019-10-11	/	焚烧2号线
28	可燃气体探测器	济南瑞安电子有限公司	RGK18050981	RBT-6000-ZLG	0~100%LEL	25%LEL	甲烷	ABUS	窑头燃烧器	2018-10-15	2019-10-11	/	焚烧2号线
29	可燃气体探测器	济南瑞安电子有限公司	RGK18050982	RBT-6000-ZLG	0~100%LEL	25%LEL	甲烷	ABUS	除焦燃烧器	2018-10-15	2019-10-11	/	焚烧2号线
30	可燃气体探测器	济南瑞安电子有限公司	RGK18050983	RBT-6000-ZLG	0~100%LEL	25%LEL	甲烷	ABUS	二燃室东燃烧器	2018-10-15	2019-10-11	/	焚烧2号线
31	可燃气体探测器	济南瑞安电子有限公司	RGK190700864	RBT-6000-ZLG	0~100%LEL	25%LEL	甲烷	ABUS	窑头燃烧器	2019-10-16	出厂检定	/	焚烧1号线
32	可燃气体探测器	济南瑞安电子有限公司	RGK190700865	RBT-6000-ZLG	0~100%LEL	25%LEL	甲烷	ABUS	除焦燃烧器	2019-10-16	出厂检定	/	焚烧1号线
33	可燃气体探测器	济南瑞安电子有限公司	RGK190700866	RBT-6000-ZLG	0~100%LEL	25%LEL	甲烷	ABUS	二燃室东燃烧器	2019-10-16	出厂检定	/	焚烧1号线
34	可燃气体探测器	济南瑞安电子有限公司	RGK190700867	RBT-6000-ZLG	0~100%LEL	25%LEL	甲烷	ABUS	二燃室西燃烧器	2019-10-16	出厂检定	/	焚烧1号线

4.4 环境监测计划落实

企业制定了《2020年度自行监测方案》，并与2019年12月在山东省济宁生态环境监测中心进行了备案。

本项目环评环境监测计划落实情况见表4-7。企业目前自身无检测能力，例行监测委托潍坊市方正理化检测有限公司，委托监测合同见附件12。

表 4-7 环境空气监测内容一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率	实际情况
地下水	了解当地地下水情况	厂区西北侧（地下水流上游）；污水处理区、厂区的东南、厂区东部各布设 1 眼，用于监测厂区内及其下游孔隙地下水的污染情况	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐氯化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、总大肠菌群	厂址投入使用前监测一次，投入使用后，丰水期每月监测1次；枯水期每季监测 1 次	委托第三方检测公司检测
环境空气	了解焚烧烟气级其它废气对周围敏感点的影响	红庙、傅家、樊庄	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、Pb Hg、Cd、Cr（六价）、HCl	除二噁英每年一次外，其它每半年一次	
		西北侧距离厂址 361m 处的农田内	二噁英	每年一次	
土壤	了解项目厂址周围土壤情况	红庙、傅家、樊庄	H ₂ S、氨、非甲烷总烃、VOC 氯化氢、氟化氢	每年一次	
		厂区、红庙、傅家、樊庄	镉、汞、铅、锌、铜镍、铬、砷、二噁英	每年一次	
		西北侧距离厂址 361m 处的农田内	二噁英		

表 4-8 污染源监测内容一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率	备注	实际情况
废气	了解、测算各废气处理及排放情况	焚烧及烧结车间烟囱排放口	烟气量，SO ₂ 、烟尘、NO ₂ CO、HF、HCl、O ₂ 排放浓度，炉膛温度	连续在线监测	厂内监测	委托第三方检测公司检测
			Hg、Cd、Pb、Cr、As、Ti Sb、Cu、Mn、Ni 排放浓度	每月一次	委托监测	
			二噁英排放浓度	每年一次	委托监测	
		湿法车间	硫酸雾	每半年一次	委托监测	
		暂存车间 排气筒排放口	废气量，HCl、HF、NH ₃ 、 H ₂ S、非甲烷总烃、VOC 排放浓度	每半年一次	委托监测	
废包装桶处理车间	废气量，HCl、HF、NH ₃ 、 H ₂ S、非甲烷总烃、VOC 排放浓度	每半年一次	委托监测			

		废油剂处理车间	废气量, 非甲烷总烃、VOC 排放浓度	每半年一次	委托监测
		废有机溶剂处理车间	废气量, 非甲烷总烃、VOC 排放浓度	每半年一次	委托监测
		污水处理站排放口	废气量、H2S、氨排放浓度	每半年一次	委托监测
		厂界	HCl、HF、NH3、H2S、非甲烷总烃、VOC、粉尘、臭气浓度	每半年一次	委托监测
废水	了解、测算废水处理情况	污水处理站进出口	污水处理站进出口废水量及 pH、CODCr、BOD5、SS、NH3-N、总磷、粪大肠菌群数、总汞、六价铬、总铬、总镍、总锰、总砷、总镉、铅、总铜、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、苯系物浓度	每周监测一次	厂内监测
固废	统计生产中固废的产生量	灰仓、渣仓	对焚烧后的炉渣的浸出液进行监测; 灰渣及其它固废进行抽样鉴别	正常时每日一次	厂内监测
噪声	了解各车间主要产噪设备的噪声情况	车间的主要噪声源	Leq[dB (A)]	正常时每季一次	厂内监测
		厂界噪声	厂界	Leq[dB (A)]	正常时每季一次



中节能元泰（山东）环保科技有限公司

2020 年度自行监测方案备案登记表

单位名称	中节能元泰（山东）环保科技有限公司		
法定代表人	李 琪	联系人	陈建强
联系电话	13562797618	传真	----
单位地址	山东省鱼台县张黄工业园区		
<p>你单位报送的济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程项目（一、二期）自行监测方案收悉。</p> <p style="text-align: right;">山东省济宁生态环境监测中心 2019年12月</p>			

自行监测方案备案登记表



检验检测报告

报告编号: Y0204ELL-01

项目名称: 有组织废气检测
 委托单位: 中节能元泰（山东）环保科技有限公司
 被测单位: 中节能元泰（山东）环保科技有限公司
 检测类别: 委托检测



潍坊市方正理化检测有限公司

例行检测报告

4.5 绿化措施

对厂区空白地段进行了绿化，投资约 100 万元，绿化面积约 1240m²，主要种植了红叶李、紫叶李、月季、冬青等灌木类；三叶草、狗牙根等草类。



厂内绿化

4.6 环保设施投资

本项目环保投资核查表 4-9 所示。

表 4-9 环保投资核查一览表

序号	项目内容	投资(万元)
1	烟囱	412
2	暂存车间、污水站废气处理设施	依托一期
3	实验室、RTO 等废气处理设施	160
4	烟气净化系统	3000
5	烟气在线监测	75

6	污水处理系统	依托一期
7	实验室设备及监测仪器	100
8	绿化	40
9	噪声治理	30
合计		3817
项目总投资		9484
环保投资占总投资的比例（%）		42.2

4.7 项目排污许可证相关情况

企业取得由济宁市生态环境局鱼台县分局 2019 年 12 月 26 日下发的排污许可证，编号为 90370827MA3CFA6T8Q001V，见附件 13。

4.8 环境监理总结报告结论与建议

摘自济宁富美环境研究设计院有限公司 2020 年 2 月 10 日编制的《山东元泰环保科技有限公司济宁“绿宝石”20 万吨/年资源综合利用及配套工程二期（1 号线 3 万吨焚烧）项目环境监理报告》：

（一）结论

我环境监理项目部进驻山东元泰环保科技有限公司《“绿宝石”20 万吨/年资源综合利用及配套工程》场地时，项目刚开始建设，环境监理依据项目环境影响报告书及其批复文件进行核查并监理工程，我监理部对照项目环境影响报告书及其批复文件做了如下落实情况。

项目批建符合性见表 4-10。

表 4-10 项目批建符合性一览表

序号	项目	环评及批复要求	监理情况
1	建设地点	山东省济宁市鱼台县张黄工业园，具体位于武张路以西、滨湖四路以南。	与环评及批复中所述位置一致
2	总平面布置	项目储罐区位于厂区西侧；项目办公楼食堂位于厂区东侧； 项目污水处理设施、事故水池和消防水池仅靠储罐	与环评要求相符。

		区南侧。		
3	项目组成	主体工程	焚烧车间 焚烧系统一套暂存库 甲类、丙类、丁类各一个仓库 甲类、丙类各一个	暂存库、仓库一期项目已建成。本期项目建成焚烧系统一套。
		辅助工程	操作室、食堂、办公楼	符合环评要求。
		公用工程	供水、排水、供电。	与环评要求一致
		环保工程	废水：处理全厂生产废水、事故应急池和初期雨水	废水经处理后回用
废气：建设焚烧炉废气处理系统和暂存库废气处理系统	符合环评要求			
固废：建设暂存库；签订了危废处理协议；签订了垃圾清运合同。	符合环评要求			
4	环保投资			3000 万元

经现场巡视、旁站、核查、驻场，本项目生产工艺、配套设备符合环评要求，环保设施基本做到了与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的要求。

项目已按环评及批复要求建设了事故水池及相应管道、阀门。项目区按一般防渗区进行了相应的防渗处理。

制定了有关安全、环保详细的操作规程，对操作人员进行了培训。

编制了应急预案（已备案），并按照预案进行了应急演练，配备了相应的应急物资。综上所述，环境监理单位认为本项目环保措施基本达到了环评中的要求。

（二）建议

1、建设单位应加强管理，加强对操作人员的培训，提高环保意识，严格按照操作规程、技术规程操作；

2、加强环保设施的维护保养，保证各环保设施正常运行，确保

各项污染物长期稳定达标排放；

- 3、加强现场管理，确保厂区整洁；
- 4、加强对异味气体的收集处理。

第五章 环评结论与建议

5.1 环评结论

5.1.1 项目概况

济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程位于鱼台县滨湖四路南，武张公路西；建设性质为新建，占地面积为9.4万m²，工程预计2017年12月投产运行；村庄与本项目的距离均超过500m；本项目厂址位于园区之内，交通方便，符合园区的土地利用总体规划；新建危险废物集中处置中心，工程主要包括收集和运输系统、贮存系统、处理系统（包括焚烧系统、湿法及火法系统、废包装桶处理系统、废油剂处理系统、有机溶剂处理系统、配套辅助设施系统（包括废气处理系统、污水处理系统、管理办公区等）；厂区总危废处理规模为20万t/a，其中焚烧处理规模为6万t/a；湿法处理规模为10万t/a，火法处理系统7万t/a（其中6万t/a为本项目厂内危废产生量，1万t/a为厂外危废）；废包装桶处理规模为1万t/a；废油剂处理规模为1.5万t/a；有机溶剂处理规模为0.5万t/a；项目服务年限为20年；总投资34000万元；本项目劳动定员为129人。本项目服务范围为主要处理济宁市各企业产生的危险废物，有余力情况下兼顾处理周边县市的危险废物。

5.1.2 产业政策及规划的符合性

本项目为环境保护与资源节约综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目，同时也符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）、《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）中的相关规定。

该项目符合“十二五”危险废物污染防治规划、《山东省“十二五”危险废物污染防治规划实施方案》、鲁环函[2012]263号文、《关于加强建设项目环境影响评价公众参与监督管理工作的通知》（鲁环评函[2012]138号文）的相关规定。

本项目符合《鱼台县城市总体规划》（2012-2030）、《鱼台县张黄镇总体规划（2014-2030年）》、张黄镇工业园区规划、南水北调东线工程山东段污染防治规划、鱼台县水源地规划。

5.1.3 建设项目选址可行性评价结论

1、本项目周围的敏感点距离本项目的距离均不小于500m，本项目满足500m的大气环境防护距离的要求。

2、场址远离风景名胜区及文物保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域，本项目场址地表无文物、不压覆矿产资源。

4、从水文地质、断裂带活动对工程影响评价报告看：本项目场址处无断裂带通过，活动性断裂带对工程场地的稳定性不会产生直接影响；本项目场址地势较高，不在附近河流的洪泛区内。

5、根据当地水资源部门的调查和本项目的水文地质报告，本项目远离水源地，不在水源地地下水流向的上游，本项目建设对鱼台县及周边城区水源地基本无影响。

项目建设方必须做好场地防渗，防渗数满足技术规范中的要求，防渗层建设时必须进行严格的监理工作，严防因施工不当造成的地下水污染。

在满足以上要求后，场址基本符合危险废物处置厂选址的有关要求。

5.1.4 工程分析结论

1、厂区总危废处理规模为 20 万 t/a，其中焚烧处理规模为 6 万 t/a；湿法处理规模为 10 万 t/a，火法处理系统 7 万 t/a（其中 6 万 t/a 为本项目厂内危废产生量，1 万 t/a 为厂外危废）；废包装桶处理规模为 1 万 t/a；废油剂处理规模为 1.5 万 t/a；有机溶剂处理规模为 0.5 万 t/a。

2、厂区大致分为主要生产区、辅助生产区及行政管理区。工程厂区共布置 2 处大门，物流出入口和人流出入口，厂区总占地面积为 9.4 万 m²。

整个厂区南部为本项目厂区，北部为二期项目预留地，本项目厂区分分为办公服务区、储存及辅助生产区、生产区，办公服务区位于本项目厂区东南部，主要由综合楼、实验楼等组成。储存及辅助生产区位于本项目厂区的西部和东北部，其中危废暂存库和储罐区位于本项目厂区的西部，成品仓库位于本项目厂区的东北部，污水处理站位于本项目厂区的西南部；生产区位于本项目厂区的中部，从北到南依次为危废焚烧及火法烧车间、湿法车间、废有机溶剂处理车间、废包装桶处理车间、废油剂处理车间。

在管理区内设直径为 7m 的花坛，管理区四周种植常青树，处理厂四周设置宽为 10m 的绿化隔离带，场区所有空地均应充分绿化。在场区道路两侧栽种绿篱和行道树，绿化的布置采用多行、高低结合进行，树种根据当地习惯多选用吸尘、防毒、枝繁叶茂、易成活的植物，使整个处理厂建成后绿化、美化。

通过分析，本项目总平面布置在营运、安全管理和保护环境等方面是较合理的。

3、项目主要由收集和运输系统、贮存系统、处理系统（包括焚

烧系统、湿法及火法系统、废包装桶处理系统、废油剂处理系统、有机溶剂处理系统、配套辅助设施系统(包括废气处理系统、污水处理系统、管理办公区等)组成。

4、项目新鲜用水量为 977.82m³/d, 排水量为 1084.31m³/d, 经上述污水处理车间处理达《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)表 1 的 B 等级标准、张黄工业园污水处理厂设计进水水质要求时通过市政污水管网排至张黄工业园污水处理厂, 处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后外排至鹿洼煤矿塌陷地水体。

5、本项目废气治理措施如下:

暂存系统设置 2 套治理系统, 将暂存库废气收集至自动卷帘式过滤器内进行除尘预处理后→送入碱洗涤塔内将酸性气体进行中和处理→SPM-除臭设备分解氧化治理, 经处理后经 1 根高 25m、内径 1.8m 的排气筒排放;

废包装桶处理系统设置 1 套治理系统, 将抽干废气、废有机物铁桶清洗废气及车间无组织废气收集至自动卷帘式过滤器内进行除尘预处理后→送入碱洗涤塔内将酸性气体进行中和处理→SPM-除臭设备分解氧化治理, 经处理后经 1 根高 25m、内径 1.4m 的排气筒排放;

废油剂处理系统将蒸发脱水浓缩废气收集至“活性炭吸附”装置进行废气净化, 然后通过一根内径为 0.4m、高为 15m 的排气筒排放;

废有机溶剂处理系统将蒸馏冷凝废气收集至“活性炭吸附”装置进行废气净化, 然后通过一根内径为 0.4m、高为 15m 的烟囱排放;

危废焚烧系统烟气采用“烟气脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”方法组合进行烟气净化, 然后通过一根内径为 1.4m、高为 60m 的烟囱排放;

火法烧结烟气采用“烟气脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR脱硝+湿法脱酸”方法组合进行烟气净化,然后通过一根内径为1.0m、高为60m的烟囱排放;

湿法处理系统酸雾通过集气罩设施收集后经碱液吸收(去除效率按90%计)净化处理后由1根高15m、内径0.6m的排气筒排放。

污水处理系统的污泥储池及调节池等应采取加盖等封闭措施,将其恶臭气体导出后采用生物除臭装置进行处理,厂址四周建设观赏性生态墙等。

全厂废气排放可达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中大气污染物排放限值标准要求10mg/m³、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中表3中300-2500kg/h限值要求、《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)中要求。外排污染物为:SO₂41.9t, NO_x67.03t, Hg及其化合物0.00293t, Pb及其化合物0.016762t, Cd及其化合物0.004442t, Ni及其化合物0.027655t, As及其化合物0.000587t, Cr及其化合物0.016762t, Cu及其化合物0.010894t, Mn及其化合物0.010894t, Zn及其化合物0.010894t, Sn及其化合物0.016762t, Sb及其化合物0.016762t, 铬+锡+锑+铜+锰及其化合物0.072079t、二噁英类污染物0.34g/a。

6、本项目投产后全厂废水产生量为1084.31m³/d,由本报告的工程分析可知,本项目废水总量指标为:进入张黄工业园污水处理厂COD162.65t/a,氨氮14.64t/a;进入外环境COD16.27t/a,氨氮1.63t/a。工程有机废水处理工艺“催化氧化+絮凝沉淀+过滤”,设计处理规模为

200t/d; 无机废水采用“絮凝沉淀+过滤”, 设计处理规模为 1300t/d。

工程固体废弃物包括废铁、抽干过程产生的废溶剂、有机物铁桶澄清过滤产生的废溶剂、滤渣、废活性炭、废渣、危废焚烧炉渣、危废焚烧飞灰、火法烧结炉渣、火法烧结飞灰、生活垃圾, 废铁外售、火法烧结炉渣外运至建材公司, 火法烧结和危废焚烧的飞灰外运至有危废资质的单位处理, 其它危废在厂内火法烧结车间处理, 生活垃圾由环卫部门统一处理。

噪声主要来自于焚烧炉、余热锅炉、风机各类机泵, 声级强度均在 85~110db(A) 之间, 主要采取消声、降噪等措施。

5.1.5 环境空气影响评价结论

1、环境空气质量现状监测与评价表明: 各监测点 SO_2 、 NO_2 小时浓度及日均浓度, TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值; NH_3 在监测的各点位的小时浓度, 氟化物的小时浓度及日均浓度、Pb、Hg、As、Cr、Mn 在监测的各点位的日均浓度均能够满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中表 1“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”的要求, HCl、 H_2S 存在超标现象; Sn 在监测的各点位的日均浓度均能满足大气污染物综合排放标准详解评价标准; 甲硫醇和臭气浓度在监测的各点位的小时浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 的要求; Cd 在监测的各点位的日均浓度均能满足南斯拉夫环境标准; Ni 在监测的各点位的日均浓度均能满足前苏联环境标准; Cu 在监测的各点位的日均浓度均能满足日美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度。

2、环境空气质量预测与评价表明:

工程对评价区内环境空气的影响较小, 项目投产后各关心点主要

污染物小时浓度、日均浓度较现状浓度略有增加,但环境空气质量仍然能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)的二级标准要求及《工业企业设计卫生标准》相关标准要求;二噁英小时浓度、年均浓度满足参考标准要求(日本和欧盟的关于二噁英的标准要求),项目贡献值所占比重很小;工程硫化氢、氨、粉尘等厂界贡献最大值均小于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界最高容许浓度限值,厂界达标。

根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T 176-2005)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求,结合上述计算,并类比同类项目,确定本项目的环境保护距离确定为500m(以厂界为边界),从防护距离图中可以看出,本项目厂界500m范围内无居民、学校及医院等敏感保护目标,鱼台县对本项目厂址周围500m范围内的用地审批应严格控制,禁止建设居民住宅区、学校和医院设施等敏感目标。

5.1.6 地表水影响评价结论

1、地表水现状监测与评价表明:评价范围内COD_{Cr}、总磷、石油类、氟化物、全盐量、氯化物、硫酸盐均存在超标现象。2#点位2016年10月4日上午、2016年10月5日下午挥发酚存在超标现象。其他各检测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准的要求。项目所在地范围内COD、总磷和石油类超标原因是犹豫塌陷区接纳园区工业废水及当地农村生活污水有关。其它因子超标与地质环境相关。

鱼台县应进一步加强白马河及老万福河的水污染防治工作,在白马河及老万福河沿岸加强截污导流,加强白马河及老万福河沿岸的污水管网收集工作,防止各类不达标废水排入白马河及老万福河。

2、地表水影响分析

本项目所有废水均排至厂区污水处理站处理,厂区污水处理站的处理规模为1500m³/d,处理达《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)表1的B等级标准、张黄工业园污水处理厂设计进水水质要求时通过市政污水管网排至张黄工业园污水处理厂,处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后外排至鹿洼煤矿塌陷地水体,本项目对周围地表水环境影响较小。

5.1.7 地下水影响分析结论

1、地下水现状监测与评价表明:本区浅层地下水水质较差:氟化物普遍超标,是由于地质原因,地下水中本底值高;总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物硝酸盐、亚硝酸盐等因子在部分水质点超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-1993)III类标准,是由于本区地下水现状径流缓慢,原始沉积环境的地质原因造成。地下水中铁、锰元素一般都以低价形式存在,地下水流速快时,水与空气接触,增加水中含氧量,则低价铁易于被氧化出现铁超标;地下水流速缓慢时低价锰稳定性强,不易被氧化,则表现为锰超标。部分水质点锰超标,可能是这几个点位地下水径流较慢所致。

2、地下水影响分析

场区位于地下水流向的侧游,远离水源地,采取了严格的防渗措施后,本项目从地下水角度来讲是可行的。

5.1.8 噪声影响评价结论

1、噪声现状监测与评价表明:现状监测点昼夜实测值均不超标,均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准要求。

2、噪声环预测与评价表明:由于场址周围无居民密集区,噪声对环境的影响较小,项目建成后,各种噪声对预测点的影响昼、夜间

均不超标。

5.1.9 固体废物环境影响分析

工程固体废弃物包括废铁、抽干过程产生的废溶剂、有机物铁桶澄清过滤产生的废溶剂、滤渣、废活性炭、废渣、危废焚烧炉渣、危废焚烧飞灰、火法烧结炉渣、火法烧结飞灰、生活垃圾，废铁外售、火法烧结炉渣外运至建材公司，火法烧结和危废焚烧的飞灰外运至有危废资质的单位处理，其它危废在厂内火法烧结车间处理，生活垃圾由环卫部门统一处理。本项目所有固废均得到合理的处置，对周围的环境影响较小。

通过运输过程中的环境防治措施和风险防范措施，本项目运输系统对运输路线周围村庄、学校、水源和大桥等敏感点的影响较小。

5.1.10 生态及土壤环境影响评价结论

土壤环境质量现状评价：本项目土壤背景值各监测因子均能达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准要求。

施工及运营期间，由于工程动用大量土方，致使土体松散、土壤凝聚力和内摩擦角减小，土壤的原状结构强度损失，从而使土体的抗侵蚀能力降低，对周围生态产生一定的影响。

施工期场地平整、各设施基础的开挖、辅助附属设施的建设、盲沟、边沟、截洪沟等的修建均会使项目区内及周围的植被遭到破坏，造成地面裸露，加剧水土流失，使水土流失的强度发生变化。施工中土石的开采与堆放，若不采取防范措施，雨季施工遇雨冲刷，也会产生水土流失。

运营期通常都采用绿化或防洪工程，如种草、种树、修建排水沟等，此阶段土壤侵蚀度多为轻度，水土流失量不大。

为了减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施

工计划,在暴雨季节采取合理的防护措施,并减少雨季施工。对施工道路的设计,土石方挖填等方案进行周密论证,优选出水土流失较少的方案。加强施工管理,把项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度,注意对陡坡地区植被的保护,采取措施,尽力减少土壤侵蚀。

5.1.11 施工期环境影响分析

本工程在施工过程中对周围生态产生一定的影响,表现在弃土、扬尘、噪声、土壤和植被,为降低对周围环境的影响,施工过程中应落实水保方案及生态控制措施以将影响降至最低,应严格按照山东省人民政府令第248号《山东省扬尘污染防治管理办法》中的相关要求采取相应的措施减少本项目扬尘污染。

5.1.12 环境风险影响分析

总体评价,项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害,并采取了相应的防范措施,其环境风险可防可控,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)可知,本项目无重大危险源。因此,只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程,避免误操作,加强设备的维护和管理,严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后,其环境风险就可防可控,项目建设是可行的。

5.1.13 污染物排放总量控制分析

从本报告的第二章可知,本项目危废焚烧及烧结烟气治理措施为烟气脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR脱硝+湿法脱酸的的组合方式,经过上述措施后,烟气中主要污染物的排放浓度能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中表3的相关要求。根据第二章的工程分析可知,本项目年排放SO₂41.9t,

NO_x67.03t, Hg 及其化合物 0.00293t, Pb 及其化合物 0.016762t, Cd 及其化合物 0.004442t, Ni 及其化合物 0.027655t, As 及其化合物 0.000587t, Cr 及其化合物 0.016762t, Cu 及其化合物 0.010894t, Mn 及其化合物 0.010894t, Zn 及其化合物 0.010894 t, Sn 及其化合物 0.016762t, Sb 及其化合物 0.016762t, 铬+锡+锑+铜+ 锰及其化合物 0.072079 t。

由本报告的工程分析可知,本项目废水总量指标为:进入张黄工业园污水处理厂 COD 162.65t/a, 氨氮 14.64t/a; 进入外环境 COD16.27t/a, 氨氮 1.63t/a。

5.1.14 清洁生产分析

危废密闭转运,采用回转窑焚烧处理工艺,适应性强;采用“烟气脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”对烟气进行净化;暂存车间、炉前料坑系统等产臭环节采取微负压控制,产生的恶臭送暂存车间的碱洗涤塔处理;卸料、混合工段产生的扬尘送布袋除尘器进行处理;强化防渗,严防地下水污染;项目产生的废水经处理后,排至张黄工业园污水处理厂;相关工艺、技术、设施等符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)等有关要求。危险废物经焚烧后产生的飞灰运至有危废资质的单位处理,符合清洁生产控制要求。

5.1.15 环境经济损益分析

本工程是一项公益事业,投产后并不产生直接的经济效益,但工程投产后通过改善环境,促进经济的发展,产生间接的和潜在的经济效益。项目的建设可以实现环境效益、社会及经济效益的统一。

5.1.16 环境管理与环境监测计划结论

为了保护环境,保证工程污染防治措施的有效实施,工程应健全环境管理机构,建立相应环境监测制度,并添置相应的仪器设备。

5.1.17 公众参与结论

本次环评公众参与发放问卷 1640 份,收回 1640 份,本项目公众参与调查结果表明被调查者中 100%的人赞成该项目的建设。

5.1.18 综合结论

本项目为环境保护与资源节约综合利用项目,属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目,同时也符合《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发[2010]123 号)中的相关规定。

该项目符合“十二五”危险废物污染防治规划、《山东省“十二五”危险废物污染防治规划实施方案》、鲁环函[2012]263 号文、《关于加强建设项目环境影响评价公众参与监督管理工作的通知》(鲁环评函[2012]138 号文)的相关规定。本项目符合《鱼台县城市总体规划》(2012-2030)、《鱼台县张黄镇总体规划

(2014-2030 年)》、张黄镇工业园区规划、南水北调东线工程山东段污染防治规划、鱼台县水源地规划。

在落实各项治理措施后,项目可以做到废气和恶臭类物质达标排放,废水全部经场区内污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)表 1 的 B 等级标准、张黄工业园污水处理厂设计进水水质标准时通过市政污水管网排至张黄工业园污水处理厂,处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标

准后外排至鹿洼煤矿塌陷地水体；噪声达到场界标准；固废最终都可以进行妥善处置，达到资源化、减量化、无害化的要求。在落实防渗等综合处理措施后，对地下水影响较小。综合分析，项目的建设从环境角度讲是可行的。

5.2 措施建议

5.2.1 污染防治措施及污染物排放情况

工程污染物产生及治理排放情况具体见表 5-1。

表 5-1 污染物产生及排放量统计表

项目	应采取的环保措施	应执行标准	预期效果
废水	工程有机废水处理工艺“催化氧化+絮凝沉淀+过滤”，设计处理规模为 200t/d；无机废水采用“絮凝沉淀+过滤”，设计处理规模为 1300t/d，处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）表 1 的 B 等级标准、张黄工业园污水处理厂设计进水水质要求时通过市政污水管网排至张黄工业园污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排至鹿洼煤矿塌陷地水体。	《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）表 1 的 B 等级标准、张黄工业园污水处理厂设计进水水质	达标排放，建议增加生化工段
废气	暂存系统设置 2 套治理系统，将暂存库废气收集至自动卷帘式过滤器内进行除尘预处理后→送入碱洗涤塔内将酸性气体进行中和处理→SPM-除臭设备分解氧化治理，经处理后经 1 根高 25m、内径 1.8m 的排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中界外浓度最高点要求；	达标排放
	废包装桶处理系统设置 1 套治理系统，将抽干废气、废有机物铁桶清洗废气及车间无组织废气收集至自动卷帘式过滤器内进行除尘预处理后→送入碱洗涤塔内将酸性气体进行中和处理→SPM-除臭设备分解氧化治理，经处理后经 1 根高 25m、内径 1.4m 的排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求	达标排放
	废油剂处理系统将蒸发脱水浓缩废气收集至“活性炭吸附”装置进行废气净化，然后通过一根内径为 0.4m、高为 15m 的排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求	达标排放
	废有机溶剂处理系统将蒸馏冷凝废气收集至“活性炭吸附”装置进行废气净化，然后通过一根内径为 0.4m、高为 15m 的烟囱排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求	达标排放
	危废焚烧系统烟气采用“烟气脱硝+烟气急冷+ 干法脱酸+活性炭吸附+布袋除	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表 3 的相关要求；《山东省区域性	达标排放

	尘+SCR脱硝+湿法脱酸”方法组合进行烟气净化，然后通过一根内径为1.4m、高为60m的烟囱排放	《大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）；《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）要求	
	火法烧结烟气采用“烟气脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR脱硝+湿法脱酸”方法组合进行烟气净化，然后通过一根内径为1.0m、高为60m的烟囱排放	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表3的相关要求；《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）；《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）要求	达标排放
	湿法处理系统酸雾通过集气罩设施收集后经碱液吸收（去除效率按90%计）净化处理后由1根高15m、内径0.6m的排气筒排放。	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中大气污染物排放限值标准要求 10mg/m ³	达标排放
	污水处理系统的污泥储池及调节池等应采取加盖等封闭措施，将其恶臭气体导出后采用生物除臭装置进行处理，厂址四周建设观赏性生态墙等	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准	达标排放
固废	废铁	——	外售
	抽干过程产生的废溶剂	——	送危废焚烧车间
	废有机物铁桶澄清过滤产生的废溶剂	——	送危废焚烧车间
	滤渣	——	火法烧结车间
	废活性炭	——	送火法烧结车间
	废渣	——	送危废焚烧车间
	废活性炭	——	送火法烧结车间
	危废焚烧炉渣	——	送火法烧结车间
	危废焚烧飞灰	——	外运有危废资质企业处理
	火法烧结炉渣	——	外运至建材公司
	火法烧结飞灰	——	外运有危废资质企业处理
生活垃圾	——	环卫部门统	

			一处理
噪声	基础减震、安消声器、采用隔声材料等	《企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准	对区域声环境质量影响较小

5.2.2 主要建议

1、加强回转窑系统和尾气处理系统的设计和运行管理，切实做到污染物排放达标，加强对项目周围敏感目标，特别是农田、桑田的保护；

2、充分重视灰渣收集措施，严格履行设计的收集方法，防止粉尘排放对环境空气的污染；

3、按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物转移台帐，并报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案；

4、飞灰属危险废物，企业应委托有资质的危废处置单位对其进行处理；

5、进一步加强主要噪声源的隔声降噪措施，减轻项目生产噪声对周围环境的影响；

6、企业应加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证工程设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行；

7、本项目防腐防渗措施较为重要，因此应做好环境监理工作。

第六章 验收监测评价标准

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废水评价标准

生活污水经污水处理站中有机废水处理装置（设计能力 200t/d）处理，用于厂区绿化及道路冲洗，需满足《城市污水再利用 城市杂用水标准》（GBT 18920-2002）表 1 中“城市绿化”标准限值。具体标准限值详见表 6-1。

表 6-1 废水排放评价标准

序号	监测因子	标准 1 (mg/L)	标准 2 (mg/L)	标准 3 (mg/L)
1	pH	6~9 无量纲	6.5~9.5	6~9
2	悬浮物	/	400	250
3	CODcr	/	500	500
4	BOD ₅	20	350	250
5	氨氮	20	45	30
6	总氮	/	70	40
7	总磷	/	8	4
8	溶解性总固体	1000	2000	/
9	石油类	/	15	/
10	动植物油	/	100	/
备注	标准 1：《城市污水再利用 城市杂用水标准》（GBT 18920-2002）表 1 中“城市绿化”标准限值。 标准 2：《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中“B 级”标准限值。 标准 3：张黄工业园污水处理厂废水接收协议。			

6.1.2 废气评价标准

本项目有组织标准限值详见表 6-2。

表6-2 有组织废气评价标准

序号	监测因子	单位	标准限值	标准	
1	焚烧炉废气 (60m)	颗粒物	mg/m ³	20	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表2 中“一般控制区标准”
2		二氧化硫	mg/m ³	100	
3		氮氧化物	mg/m ³	200	
4		汞及其化合物 (以Hg计)	mg/m ³	0.1	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 表3中(≥2500kg/h)标准 限值
5		镉及其化合物 (以Cd计)	mg/m ³	1.0	
6		砷、镍及其化合物 (以As+Ni计)	mg/m ³	0.1	
7		铅及其化合物 (以Pb计)	mg/m ³	1.0	
8		铬、锡、锑、铜、 锰及其化合物 (以Cr+Sn+Sb +Cu+Mn计)	mg/m ³	4.0	
9		氟化氢	mg/m ³	5.0	
10		氯化氢	mg/m ³	60	
11		一氧化碳	mg/m ³	80	
12		二噁英	TEQng/m ³	0.5	
13		烟气黑度	林格曼	1级	
14	暂存系统 废气 (25m)	氨	kg/h	14	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)中表2 标准限值
15		硫化氢	kg/h	0.90	
16		臭气浓度	无量纲	6000	
17		氯化氢	mg/m ³	100	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 表2标准限值
18			kg/h	0.915	
19		氟化物	mg/m ³	9.0	
20			kg/h	0.38	
21		VOCs(以非甲烷总 烃计)	mg/m ³	60	《挥发性有机物排放标 准 第7部分:其他行业》 (DB37/2801.7-2019)表 1中“II时段”标准限值
22			kg/h	6	
23		颗粒物	mg/m ³	20	《山东省区域性大气污 染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表2 中“一般控制区标准”
24	污水站、实 验室废气	氨	kg/h	4.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)中表2
25		硫化氢	kg/h	0.33	

26	(15m)	臭气浓度	无量纲	2000	标准限值
27		VOCs (以非甲烷总烃计)	mg/m ³	60	《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1中“II时段”标准限值
28			kg/h	3	
29	料坑废气(25m)	VOCs (以非甲烷总烃计)	mg/m ³	60	《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1中“II时段”标准限值
30			kg/h	6	
31	食堂油烟废气(8m)	饮食油烟	mg/m ³	1.0	《山东省饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006)表2中“大型”标准限值

本项目无组织标准限值详见表 6-3。

表6-3 无组织废气排放评价标准

序号	项目	标准限值 (mg/m ³)	执行标准
1	颗粒物	1.0	《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求
2	氯化氢	0.25	
3	氟化物	20	
4	臭气浓度	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准
5	硫化氢	0.06	
6	氨	1.5	
7	VOCs (以非甲烷总烃计)	2.0	《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2中限值

6.1.3 噪声评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区域标准。

具体标准限值详见表 6-4。

表 6-4 噪声评价标准

序号	点位	污染因子	单位	标准限值	标准
1	厂界	昼间噪声	dB(A)	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
2		夜间噪声	dB(A)	55	

6.1.4 污染物排放总量控制指标

根据济宁市环保局 济环审〔2016〕38号《关于山东元泰环保科技有限公司济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程环境影响报告书的批复》及污染物总量确认书，本项目污染物总量限值详见表 6-5，总量确认书见附件 16。

表 6-5 污染物总量控制指标情况

污染物因子	环评批复总量控制指标(t/a)	《济宁市建设项目污染物总量确认书》总量控制指标(t/a)	《山东省建设项目污染物总量确认书》总量控制指标(t/a)
CODcr	162.65	225	/
氨氮	14.64	15.75	/
SO ₂	41.9	41.9	/
NO _x	67.03	67.04	/
Hg 及其化合物	0.00293	/	0.00293
Pb 及其化合物	0.016762	/	0.016762
Cd 及其化合物	0.004442	/	0.004442
Ni 及其化合物	0.02765	/	0.02765
As 及其化合物	0.000587	/	0.000587
Cr 及其化合物	0.016762	/	0.016762
Cu 及其化合物	0.010894	/	0.010894
Mn 及其化合物	0.010894	/	0.010894
Zn 及其化合物	0.010894	/	0.010894
Sn 及其化合物	0.016762	/	0.016762
Sb 及其化合物	0.016762	/	0.016762
铬+锡+锑+铜及其化合物	0.072079	/	/

6.2 环境质量标准

6.2.1 地下水执行标准限值

本项目地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。标准限值见表 6-6。

表 6-6 地下水标准限值

序号	监测因子	标准限值
1	pH	6.5~8.5
2	溶解性总固体(mg/L)	1000
3	氯化物(mg/L)	250
4	耗氧量(mg/L)	3.0
5	硝酸盐氮(mg/L)	20
6	亚硝酸盐氮(mg/L)	1.0
7	氨氮(mg/L)	0.5
8	氰化物(mg/L)	0.05
9	氟化物(mg/L)	1.0
10	砷(mg/L)	0.01
11	汞(mg/L)	0.001
12	铅(mg/L)	0.01
13	镉(mg/L)	0.005
14	铁(mg/L)	0.3
15	铜(mg/L)	1.00
16	锌(mg/L)	1.00
17	锰(mg/L)	0.1
18	总硬度(mg/L)	450
19	硫酸盐(mg/L)	250
20	挥发性酚类(mg/L)	0.002

6.2.2 环境空气执行标准限值

本项目环境空气中二噁英参照日本的标准（0.6ngTEQ/m³）。详见表 6-7。

表 6-7 二噁英评价标准

监测项目	采样点位	标准限值 ngTEQ /m ³
二噁英类	厂界下风向（红庙）	0.6

6.2.3 土壤执行标准限值

本项目土壤中二噁英执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 2 中筛选值“第一类用地”标准限值，详见表 6-8。

表 6-8 二噁英评价标准

监测项目	采样点位	标准限值 mg/kg
二噁英类	厂界下风向（红庙）	1×10 ⁻⁵

第七章 验收监测内容

7.1 监测目的和范围

7.1.1 监测的目的

通过监测中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程（二期）项目的废水、废气、噪声、固体废物排放情况，为自主验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

7.1.2 监测的范围

本次验收监测范围见表 7-1。

表 7-1 验收监测对象

类别		对象	
污染物排放	废气	有组织	危废焚烧炉、暂存库、实验室、料坑、污水站废气有组织排放
		无组织	厂界污染物排放
	废水		生活污水污染物排放
	噪声		厂界噪声排放
	固废及危废		危险废物及一般固废处理措施的检查

7.2 污染物监测内容

7.2.1 废水监测

废水监测点位、监测项目及监测频次详见表 7-2。

表 7-2 废水监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
★1 生活污水处理设施进口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、动植物油、溶解性总固体	4次/天，连续2天
★2 生活污水处理设施出口		4次/天，连续2天

7.2.2 废气监测

7.2.2.1 有组织废气监测

有组织废气监测：根据现场勘查及查阅相关资料，在危废焚烧炉、暂存库、实验室、污水站、料坑、食堂废气处理区共布设6个监测点位，监测点位、监测项目及监测频次详见表7-3。

表7-3 有组织废气监测内容

点位编号	点位名称	排气筒高度 m	检测项目	采样频次
1#	危废焚烧炉排气筒出口	60	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、一氧化碳、汞、铅、镉、镍、砷、铬、铜、锰、锡、锑、烟气黑度、二噁英	3次/天, 2天
2#	暂存系统废气处理装置进口1	/	氨、硫化氢、VOCs、氯化氢、臭气浓度	3次/天, 1天
3#	暂存系统废气处理装置进口2	/		
4#	暂存系统废气处理装置出口	25	氨、硫化氢、VOCs、氯化氢、氟化氢、颗粒物、臭气浓度	3次/天, 2天
5#	污水站废气处理装置进口	/	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	3次/天, 1天
6#	污水站废气处理装置出口	15		3次/天, 2天
7#	实验室废气处理装置进口	/	VOCs	3次/天, 1天
8#	实验室废气处理装置出口	15		3次/天, 2天
9#	料坑废气处理装置进口	/	VOCs	3次/天, 1天
10#	料坑废气处理装置出口	25		3次/天, 2天
11#	食堂油烟排口	8	饮食油烟	5次/天, 2天

备注：同步监测烟气流量等参数，料坑废气处理设施“过滤装置+沸石转轮+RTO/UV光解+碱液喷淋装置”监测期间，未运行RTO燃烧段。项目二噁英委托山东微谱检测技术有限公司检测，VOCs以非甲烷总烃计。

7.2.2.2 无组织废气

无组织废气监测：根据现场勘查及查阅相关资料，无组织废气监测点位、监测因子和监测频次详见表7-4所示。无组织监测点位见图7-1以及7-2。

表 7-4 无组织废气监测内容

监测项目	监测点位	频次	备注
颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、氟化物、VOCs	在厂界上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个监控点。	4 次/天，共 2 天	同步记录天气情况、风向风速、大气温度、大气压力等气象参数。VOCs 以非甲烷总烃计

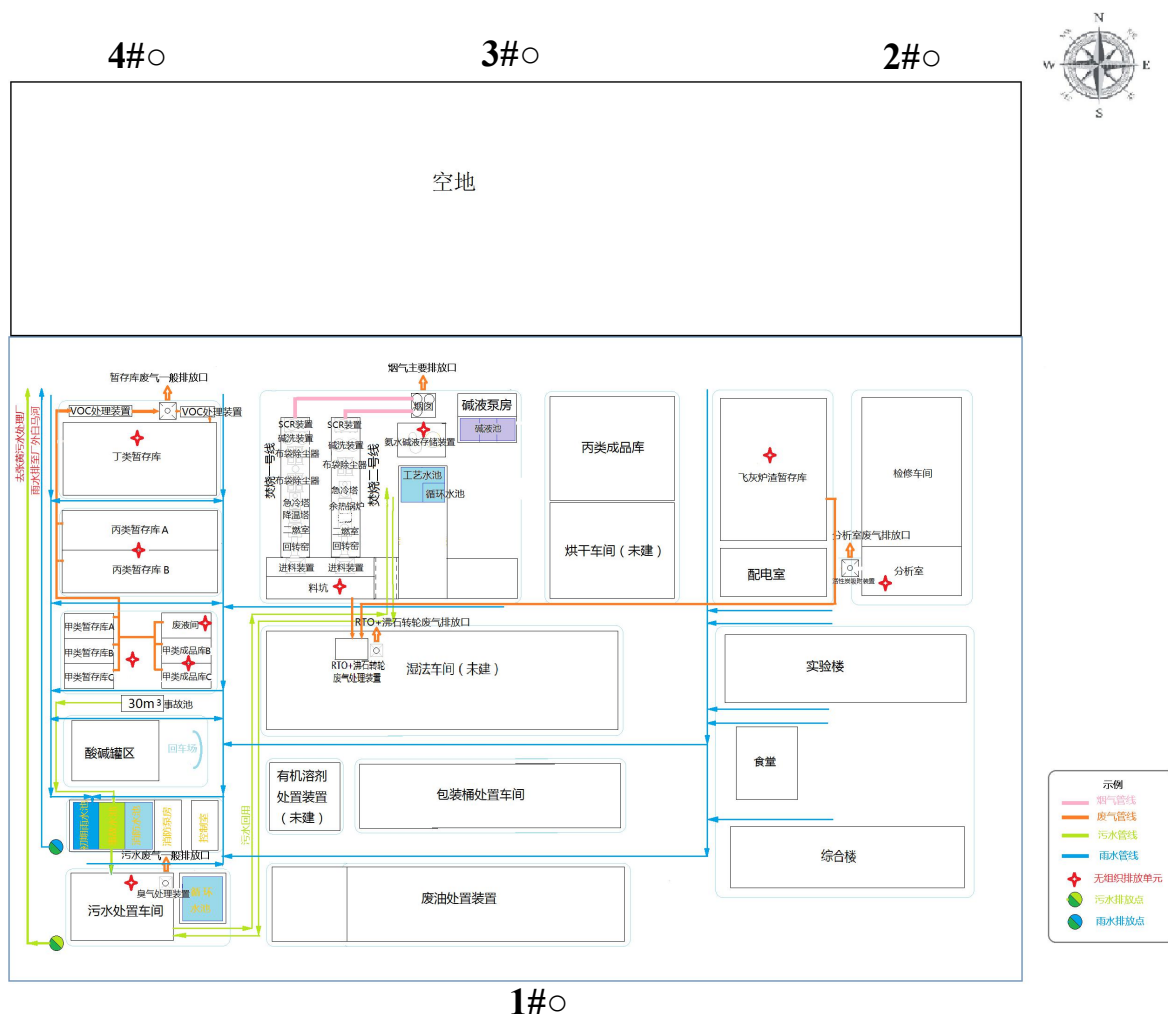


图 7-1 无组织废气监测布点图 (S, 点位标识“o”)

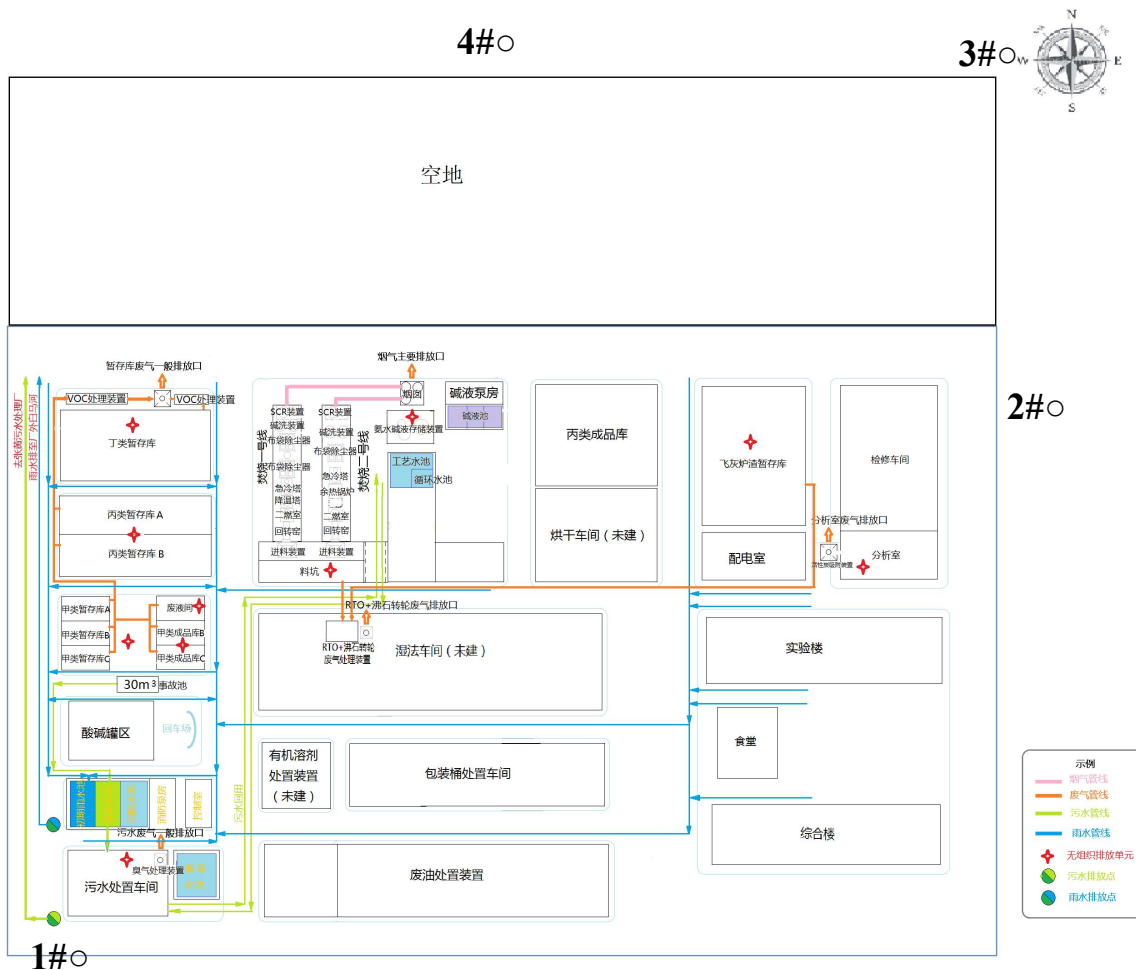


图 7-2 无组织废气监测布点图 (SW, 点位标识“o”)

7.2.3 噪声监测

根据厂区布置及本项目噪声源分布特点，本次噪声监测在东南西北厂界共布设4个监测点，每个监测点位昼间、夜间各监测1次，连续2天。监测项目：昼间、夜间等效声级（Leq）。

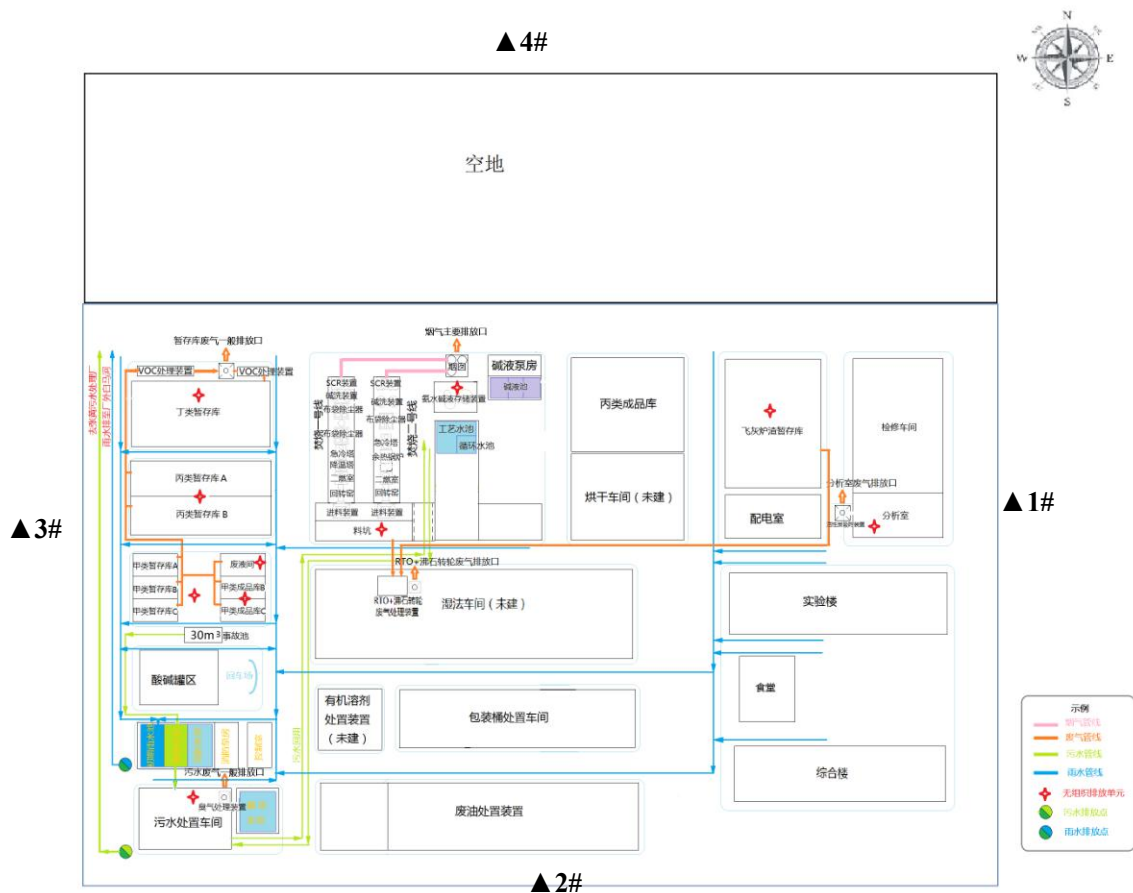


图 7-3 噪声点位图（厂界点位标识“▲”）

7.3 环境质量监测内容

7.3.1 地下水监测

本次在地下水监测点位、监测内容及监测频次详见表 7-5。

表 7-5 地下水监测内容

监测点位	井深 (m)	埋深 (m)	采样时间	采样频次	监测项目
监控井 1	20	2.0	2020.04.14~04.15	1 次/天, 2 天	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、挥发酚、汞、砷、铜、锰、铁、锌、镉、铅
监控井 2	20	1.5			
监控井 3	20	1.5			
监控井 4	20	0.5			

7.3.2 环境空气监测

本次环境空气监测在环评预测的常年下风向最大落地浓度点布设一个点位，监测 1 次。

表 7-6 环境空气监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
下风向落地浓度点	二噁英	监测 1 次

备注：委托山东微谱检测技术有限公司检测

7.3.3 土壤监测

本次土壤监测在环评预测的常年下风向最大落地浓度点布设一个点位，监测 1 次。

表 7-7 土壤监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
下风向落地浓度点	二噁英	监测 1 次

备注：委托山东微谱检测技术有限公司检测

第八章 质量保证和质量控制

8.1 监测分析及监测仪器

8.1.1 废水

废水监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 废水测分析方法

监测项目	监测方法	方法来源	检出限	仪器名称	仪器型号	仪器编号
pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	—	便携式 pH 测定仪	梅特勒 F2-field	YQ0426
COD _{Cr}	重铬酸盐法	HJ828-2017	4mg/L	滴定管	—	—
BOD ₅	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/L	生化培养箱	250-B	YQ0144
				溶解氧测定仪	HQ40d	YQ0076
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计	岛津 UV-2550	YQ0004
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计	岛津 UV2550	YQ0004
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计	岛津 UV2550	YQ0004
SS	重量法	GB/T11901-1989	4mg/L	电子天平	梅特勒 XS-204	YQ0009
石油类	红外分光光度法	HJ637-2018	0.06mg/L	红外分光测油仪	北京华夏 OIL460	YQ0006
动植物油	红外分光光度法	HJ637-2018	0.06mg/L	红外分光测油仪	北京华夏 OIL460	YQ0006
溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006	10mg/L	电子天平	梅特勒 XS204	YQ0009

8.1.2 废气

有组织废气监测分析方法见表 8-2，无组织废气监测表分析方法见表 8-3。

表 8-2 有组织废气监测分析方法

检测因子	检测方法	方法依据	检出限	仪器名称	仪器型号	仪器编号
烟气温度	热电偶法	GB/T16157-1996 及修改单	—	自动烟尘（气）测试仪	青岛崂山崂应 3012H	YQ0399、 YQ0400、 YQ0131、 YQ0132、YQ0552
烟气湿度	干湿球法					
烟气流速	S 型皮托管法	GB/T5468-1991	—			
烟气黑度	测烟望远镜法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	—	测烟望远镜	苏州青安 QT201	YQ0078
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.25mg/m ³	可见分光光度计	上海元析 722 型	YQ0074
二氧化硫	定电位电解法	HJ57-2017	3mg/m ³	烟气综合分析仪	英国凯恩 KANE9506	YQ0553
氮氧化物	定电位电解法	HJ693-2014	3mg/m ³	烟气综合分析仪	英国凯恩 KANE9506	YQ0553
氧含量	氧传感器法	GB/T5468-1991	—	烟气综合分析仪	英国凯恩 KANE9506	YQ0553
氯化氢	硫氰酸汞分光光度法	HJ/T27-1999	0.9mg/m ³	可见分光光度计	上海元析 722 型	YQ0074
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	0.01mg/m ³	可见分光光度计	上海元析 722 型	YQ0074
氟化氢	离子色谱法	HJ688-2013	0.01mg/m ³	离子色谱仪	赛默飞世尔 ICS-600	YQ127
一氧化碳	定电位电解法	HJ973-2018	3mg/m ³	烟气综合分析仪	英国凯恩 KANE9506	YQ0553
VOCs	气相色谱法	HJ38-2017	0.07mg/m ³	气相色谱仪	岛津 GC-2010plus	YQ0126

颗粒物	重量法	HJ836-2017	1.0mg/m ³	电子天平	梅特勒 XS105DU	YQ0134
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T14675-1993	10 (无量纲)	—	—	—
饮食油烟	红外分光光度法	GB18483-2001	0.05mg/m ³	红外分光测油仪	北京华夏 OIL460	YQ0006
汞	原子荧光分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)	0.120μg/m ³	原子荧光光度计	吉天 AFS-933	YQ0098
铜	电感耦合等离子光谱法	HJ657-2013	0.9μg/m ³	电感耦合等离子光谱仪	赛默飞世尔 iCAP7200	YQ0630
铬			4μg/m ³			
锰			2μg/m ³			
砷			0.9μg/m ³			
锡			2μg/m ³			
铈			2μg/m ³			
镍			0.9μg/m ³			
镉			0.8μg/m ³			
铅			2μg/m ³			
二噁英			环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法			

表8-3 无组织废气监测分析方法

项目名称	监测分析方法	方法来源	检出限	仪器名称	仪器型号	仪器编号
颗粒物	重量法	GB/T15432-1995	0.001mg/m ³	恒温恒湿称重系统	青岛容广 RGAWS6	YQ0636
				电子天平	梅特勒 XS105DU	YQ0009
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01mg/m ³	可见分光光度计	上海元析 722 型	YQ0074
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	0.001mg/m ³	可见分光光度计	上海元析 722 型	YQ0074
氯化氢	硫氰酸汞分光光度法	HJ/T27-1999	0.05mg/m ³	可见分光光度计	上海元析 722 型	YQ0074
氟化物	氟离子选择电极法	HJ955-2018	0.5μg/m ³	高精度氟离子测试仪	梅特勒 sevenexcellence	YQ0659
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T14675-1993	10（无量纲）	—	—	—
VOCs	直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	0.07mg/m ³	气相色谱仪	岛津 GC-2010plus	YQ0126

8.1.3 噪声

本项目噪声监测分析方法见表 8-4。

表 8-4 噪声监测分析方法

项目名称	监测方法	方法来源	检出限	仪器名称	仪器型号	仪器编号
厂界噪声	声级计法	GB12348-2008	—	多功能噪声分析仪	HS-6228E	YQ0056

8.1.4 地下水

本项目地下水监测分析方法见表 8-5。

表 8-5 地下水监测分析方法

监测项目	监测分析方法	方法来源	检出限	仪器名称	仪器型号	仪器编号
pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	—	高精度 pH 计	梅特勒 SevenExcellence	YQ0658
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2006	1.0mg/L	滴定管	—	—
溶解性总 固体	称量法	GB/T5750.4-2006	10mg/L	电子天平	梅特勒 XS204	YQ0009
硫酸盐	重量法	GB/T11899-89	10mg/L	电子天平	梅特勒 XS-204	YQ0009
氯化物	硝酸银滴定法	GB/T11896-1989	10mg/L	滴定管	—	—
耗氧量	高锰酸盐指数的测定	GB/T5750.7-2006	0.05mg/L	滴定管	—	—
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计	岛津UV-2550	YQ0004
硝酸盐氮	紫外分光光度法	GB/T5750.5-2006	0.08mg/L	紫外可见分光光度计	岛津UV-2550	YQ0004
亚硝酸盐 氮	重氮偶合分光光度法	GB/T5750.5-2006	0.001mg/L	紫外可见分光光度计	岛津UV-2550	YQ0004

氰化物	异烟酸巴比妥酸分光光度法	HJ484-2009	0.001mg/L	紫外分光光度计	岛津 UV2550	YQ0004
氟化物	离子选择电极法	GB/T7484-1987	0.05mg/L	高精度氟离子测试仪	瑞士梅特勒 SevenExcellence	YQ0659
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 (萃取分光光度法)	HJ503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计	岛津 UV-2550	YQ0004
汞	原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计	吉天 AFS-933	YQ0098
砷			0.3μg/L			
铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.006mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪	赛默飞世尔 iCAP7200	YQ0630
锰			0.004mg/L			
铁			0.02mg/L			
锌			0.004mg/L			
镉	电感耦合等离子体发射质谱法	HJ700-2014	0.05μg/L	电感耦合等离子体发射质谱仪	美国赛默飞 iCAPQC	YQ0128
铅			0.09μg/L			

8.1.5 环境空气

本项目环境空气监测分析方法见表 8-6。

表 8-6 环境空气监测分析方法

项目名称	监测分析方法	方法来源	检出限	仪器名称	仪器型号	仪器编号
二噁英	环境空气和废气 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ77.2-2008	/	快速溶剂萃取仪	SP-600Q SE	1150E042 3
				高分辨气相-高分辨质谱仪	DFS	1150E010 1

8.1.6 土壤

本项目土壤监测分析方法见表 8-7。

表 8-7 土壤监测分析方法

项目名称	监测分析方法	方法来源	检出限	仪器名称	仪器型号	仪器编号
二噁英	土壤和沉积物 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ77.4-2008	/	快速溶剂萃取仪	SP-600Q SE	1150E042 3
				高分辨气相-高分辨质谱仪	DFS	1150E010 1

8.2 人员能力

监测人员经过考核并持有合格证书，并定期进行考核。

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

为了确保本次废水监测数据具有代表性、可靠性和准确性，在监测过程中对全过程包括采样、实验室分析、数据处理等各环节进行严格的质量控制。具体要求如下：

(1) 废水样品的采集、运输、保存和监测按照国家环境保护总局《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）的技术要求进行。

(2) 水质采样人员与监测人员均经考核合格后持证上岗。

(3) 根据相关规范要求，实行明码平行样，密码质控样，质控样数量要达到了样品总数的10%以上，监测数据完成后执行三级审核。

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》、《环境空气监测质量保证手册》和《固定源废气监测技术规范》的要求与规定进行全过程质量控制。

(1) 验收监测中及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷满足有关要求；合理布设监测点位，确保各监测点位布设的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法；监测数据严格实行复核审核制度。

(2) 尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰；被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的30%~70%之间。

(3) 现场监测前对烟气采样器、烟气分析仪进行校准、标定，仪器示值偏差不高于±5%，仪器可以使用。被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（30~70%之间）。

现场监测分析仪器测试前分别进行流量校准，结果见表8-8~10。

表 8-8 有组织颗粒物采样器校核表

仪器名称	仪器编号	校核项目	单位	标准值	仪器显示	示值误差	是否合格
自动烟尘（气）测试仪崂应3012H	YQ0400	流量	L/min	15.0	15.30	+2.00%	合格
				25.0	24.85	-0.15%	合格
				35.0	35.10	+0.29%	合格
自动烟尘（气）测试仪崂应3012H	YQ0399	流量	L/min	15.0	14.90	-0.67%	合格
				25.0	24.90	-0.40%	合格
				35.0	35.09	+0.26%	合格
自动烟尘（气）测试仪崂应3012H	YQ0131	流量	L/min	15.0	14.50	-0.50%	合格
				25.0	25.10	+0.40%	合格
				35.0	35.10	+0.28%	合格
自动烟尘（气）测试仪崂应3012H	YQ0132	流量	L/min	15.0	15.10	+0.67%	合格
				25.0	25.20	+0.80%	合格
				35.0	35.20	+0.57%	合格

表 8-9 无组织颗粒物采样器校核表

仪器名称	仪器编号	校核项目	单位	标准值	仪器显示	示值误差	是否合格
综合采样器	YQ0555	流量	L/min	100	100.05	+0.05%	合格
	YQ0556			100	99.50	-0.50%	合格
	YQ0557			100	100.00	0%	合格
	YQ0558			100	100.20	+0.20%	合格
	YQ0559			100	100.50	+0.50%	合格
	YQ0561			100	99.70	-0.30%	合格
	YQ0563			100	100.00	0%	合格
	YQ0564			100	100.40	+0.40%	合格

表 8-10 空气采样器流量校核表

仪器名称	仪器编号	监测项目	单位	标准值	仪器显示	示值误差	是否合格
空气采样器	YQ0106	流量	L/min	1.0	0.98	-2.0%	合格
空气采样器	YQ0112	流量	L/min	1.0	0.96	-4.0%	合格
空气采样器	YQ0113	流量	L/min	1.0	0.97	-3.0%	合格
空气采样器	YQ0114	流量	L/min	1.0	0.96	-4.0%	合格

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测质量保证和质量控制按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求进行。

（1）优先采用了国标监测分析方法，监测采样人员均经国家考核合格并持证上岗。

（2）监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。噪声仪器校验表见表 8-11。

表8-11 噪声监测仪器校验表

单位：dB(A)

仪器名称	仪器编号	监测项目	标准值	校验日期	仪器显示	示值误差	是否合格
噪声分析仪	YQ0056	噪声	94.0(标准声源)	第一天昼间测量前	94.0	—	合格
				第一天昼间测量后	94.0	—	合格
				第一天夜间测量前	94.0	—	合格
				第一天夜间测量后	94.0	—	合格
				第二天昼间测量前	94.1	0.1	合格
				第二天昼间测量后	94.0	—	合格
				第二天夜间测量前	94.0	—	合格
				第二天夜间测量后	93.8	0.2	合格

第九章 验收监测结果

9.1 生产工况

验收检测期间，项目焚烧线正常，设备运转正常。1#焚烧线设计规模3万t/a，24小时工作制，年工作时间为300天，日焚烧规模为100t/d，监测期间2020年4月14日-2020年4月15日，实际日产焚烧量分别为78.27t、59.69t，达到设计负荷的59.69~78.27%，具体参数见表9-1，生产负荷表见附件15。

验收监测期间，焚烧炉焚烧的物料为4月11日~13日配伍完成的危废，存放于料坑，物料一览表见附件18。

表9-1 监测期间1#焚烧线生产能力负荷表

日期	设计焚烧能力	实际焚烧能力	负荷（%）
2020-4-14	100t	78.27t	78.27
2020-4-15	100t	59.69t	59.69

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废水

本项目废水监测结果如表9-2所示。

表 9-2 废水监测结果

点位	监测项目 (mg/L)	2020年4月14日				2020年4月15日				第一天均值	第二天均值	标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次				
1#生活污水处理设施进口	pH(无量纲)	7.81	7.80	7.78	7.83	7.84	7.90	7.85	7.83	/	/	/	/
	COD _{Cr}	193	180	178	161	155	172	175	156	178	165	/	/
	BOD ₅	91.6	86.9	84.3	90.9	92.5	92.2	89.8	91.0	88.4	91.4	/	/
	氨氮	32.6	34.1	34.6	25.4	30.7	30	28.1	34.6	31.7	30.9	/	/
	总氮	41.4	58.1	32.3	60.0	63.0	40.5	44.2	38.0	48.0	46.4	/	/
	总磷	7.00	11.8	10.5	9.02	8.85	9.25	11.7	10.8	9.57	10.1	/	/
	SS	54	64	78	40	68	60	68	74	59	68	/	/
	石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/	/
	动植物油	0.38	0.58	0.53	0.43	0.44	0.54	0.61	0.40	0.48	0.50	/	/
	溶解性总固体	934	946	929	918	971	928	938	898	932	934	/	/
样品状态: 灰色强气味无浮油液体													
2#生活污水处理	pH(无量纲)	8.65	8.63	8.66	8.64	8.63	8.65	8.68	8.66	/	/	6~9	达标
	COD _{Cr}	17	17	18	19	15	15	17	16	18	16	500	达标

理设 施出 口	BOD ₅	3.8	4.3	4.8	4.0	4.9	4.6	3.9	4.2	4.2	4.4	250	达标	
	氨氮	1.02	1.16	1.25	1.09	1.12	0.96	0.99	1.01	1.13	1.02	20	达标	
	总氮	4.30	5.29	8.84	7.68	10.5	10.6	8.66	8.28	6.53	9.51	40	达标	
	总磷	0.16	0.15	0.12	0.18	0.16	0.15	0.16	0.16	0.15	0.16	4	达标	
	SS	9	9	9	8	9	8	9	8	9	9	250	达标	
	石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	15	达标
	动植物油	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	100	达标
	溶解性总 固体	921	914	934	887	959	939	941	903	914	936	1000	达标	
样品状态：无色无气味无浮油液体														

验收监测期间：生活污水处理站排口 pH 值范围为：8.63~8.68，各指标两日均值最大值分别为悬浮物 9 mg/L、COD_{cr} 18 mg/L、BOD₅ 4.4 mg/L、氨氮 1.13 mg/L、总磷 0.16mg/L、总氮 9.51 mg/L、溶解性总固体 936 mg/L、石油类以及动植物油未检出。

上述因子满足《城市污水再利用 城市杂用水标准》（GB/T 18920-2002）表 1 中“城市绿化”标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中“B 级”标准限值及张黄工业园污水处理厂废水接收协议标准限值。

9.2.1.2 废气

(1) 有组织排放

本项目有组织废气监测结果如表 9-3~13 所示。

表 9-3 ©1#危废焚烧炉出口废气监测结果一览表

编号	污染物因子	2020年4月14日			2020年4月15日			平均值	最大值	标准限值	达标情况	样品状态	采样仪器名称及型号	仪器编号	
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次								
©1#	平均标况干烟气量(Nm ³ /h)	33787	34909	35666	33186	34228	33415	/	/	/	/	低尘滤头	自动烟尘(气)测试仪 3012H型	YQ0400、YQ0399	
	颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	6.1	5.7	6.9	6.4	7.3	5.1	/	/	/				/
		速率(kg/h)	0.21	0.20	0.25	0.21	0.25	0.17	0.21	0.25	/				/
		折算浓度(mg/m ³)	7.8	7.3	8.4	8.3	9.3	7.7	/	9.3	20	达标			
	平均标况干烟气量(Nm ³ /h)	34691	36479	35484	34080	33736	33998	/	/	/	/	吸收液			
	氟化氢	实测浓度(mg/m ³)	0.23	0.25	0.26	0.24	0.24	0.23	/	/	/				/
		速率(kg/h)	0.0080	0.0091	0.0092	0.0082	0.0081	0.0078	0.0084	0.0092	/		/		
		折算浓度(mg/m ³)	0.29	0.32	0.32	0.31	0.30	0.35	/	0.35	5.0	达标			
	平均标况干烟气量(Nm ³ /h)	29312	29740	28801	33822	35432	37660	/	/	/	/	滤筒			
	汞	实测浓度(μg/m ³)	0.120	<0.120	<0.120	<0.120	<0.120	<0.120	/	/	/		/		
		速率(kg/h)	3.52×10 ⁻⁶	1.78×10 ⁻⁶	1.73×10 ⁻⁶	2.03×10 ⁻⁶	2.13×10 ⁻⁶	2.26×10 ⁻⁶	2.24×10 ⁻⁶	3.52×10 ⁻⁶					
		折算浓度(μg/m ³)	0.15	<0.120	<0.120	<0.120	<0.120	<0.120	/	0.15	100	达标			
	氧含量(%)	13.15	13.19	12.79	13.28	13.11	14.35	/	/	/	/	现场出数	烟气综合分析仪 KANE9506	YQ0553	
	二氧化硫	实测浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/	/	/				/
		速率(kg/h)	0.0440	0.0446	0.0432	0.0507	0.0531	0.0565	0.0487	0.0565	/				/
折算浓度(mg/m ³)		<3	<3	<3	<3	<3	<3	/	<3	100	达标				
氮氧	实测浓度(mg/m ³)	49	67	94	84	85	62	/	/	/	/				

中节能元泰(山东)环保科技有限公司济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程(二期)竣工环保验收监测报告

化物	速率(kg/h)	1.44	1.99	2.71	2.84	3.01	2.33	2.39	3.01	/	/			
	折算浓度(mg/m ³)	62	86	114	109	108	93	/	114	200	达标			
一氧化碳	实测浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/	/	/	/			
	速率(kg/h)	0.0440	0.0446	0.0432	0.0507	0.0531	0.0565	0.0487	0.0565	/	/			
氯化氢	折算浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/	<3	80	达标	吸收液	空气采样器 崂应 2020	YQ0113
	实测浓度(mg/m ³)	2.2	3.0	1.8	3.4	3.8	4.1	/	/	/	/			
氯化氢	速率(kg/h)	0.064	0.089	0.052	0.115	0.135	0.154	0.102	0.154					
	折算浓度(mg/m ³)	2.8	3.8	2.2	4.4	4.8	6.2	/	6.2	60	达标			
烟气黑度	林格曼, 级	<1	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1	1级	达标	现场出数	测烟望远镜 苏州青安 QT201	YQ0078
平均标况干烟气量(Nm ³ /h)		28517	28367	28850	35916	37125	33639	/	/	/	/	滤筒	自动烟尘 (气)测试 仪崂应 3012H型	YQ0400、 YQ0399
铜	实测浓度(μg/m ³)	1.7	3.8	1.5	1.3	2.0	1.8	/	/	/	/			
	速率(kg/h)	4.85×10 ⁻⁵	1.08×10 ⁻⁴	4.3×10 ⁻⁵	4.67×10 ⁻⁵	7.43×10 ⁻⁵	6.06×10 ⁻⁵	6.35×10 ⁻⁵	1.08×10 ⁻⁴	/	/			
	折算浓度(μg/m ³)	2.2	4.9	1.8	1.7	2.5	2.7	/	4.9	/	/			
铬	实测浓度(μg/m ³)	<4	<4	<4	<4	<4	<4	/	/	/	/			
	速率(kg/h)	5.70×10 ⁻⁵	5.67×10 ⁻⁵	5.77×10 ⁻⁵	7.18×10 ⁻⁵	7.43×10 ⁻⁵	6.73×10 ⁻⁵	6.41×10 ⁻⁵	7.43×10 ⁻⁵	/	/			
锰	折算浓度(μg/m ³)	<4	<4	<4	<4	<4	<4	/	3.0	/	/			
	实测浓度(μg/m ³)	3	6	3	3	2	<2	/	/	/	/			
锡	速率(kg/h)	8.56×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁴	8.66×10 ⁻⁵	1.08×10 ⁻⁴	7.43×10 ⁻⁵	3.36×10 ⁻⁵	9.30×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁴	/	/			
	折算浓度(μg/m ³)	3.8	7.7	3.7	3.9	2.5	1.5	/	7.7	/	/			
锡	实测浓度(μg/m ³)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	/	/	/			
	速率(kg/h)	2.85×10 ⁻⁵	2.84×10 ⁻⁵	2.89×10 ⁻⁵	3.59×10 ⁻⁵	3.71×10 ⁻⁵	3.36×10 ⁻⁵	3.21×10 ⁻⁵	3.71×10 ⁻⁵	/	/			
锑	折算浓度(μg/m ³)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	1.5	/	/			
	实测浓度(μg/m ³)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	/	/	/			
锑	速率(kg/h)	2.85×10 ⁻⁵	2.84×10 ⁻⁵	2.89×10 ⁻⁵	3.59×10 ⁻⁵	3.71×10 ⁻⁵	3.36×10 ⁻⁵	3.21×10 ⁻⁵	3.71×10 ⁻⁵	/	/			
	折算浓度(μg/m ³)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	1.5	/	/			

铬、锡、铈、铜、锰及其化合物加和	折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6	12.6	5.5	5.6	5	4.2		12.6	4000	达标			
砷	实测浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<0.9	<0.9	<0.9	1.5	<0.9	<0.9	/	1.9	100	达标			
	速率(kg/h)	1.28×10^{-5}	1.28×10^{-5}	1.30×10^{-5}	5.39×10^{-5}	1.67×10^{-5}	1.51×10^{-5}	2.07×10^{-5}						
	折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<0.9	<0.9	<0.9	1.9	<0.9	<0.9	/						
镍	实测浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	/	1.9	100	达标			
	速率(kg/h)	1.28×10^{-5}	1.28×10^{-5}	1.30×10^{-5}	1.62×10^{-5}	1.67×10^{-5}	1.51×10^{-5}	1.44×10^{-5}						
	折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	/						
镉	实测浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	/	/	/	/	/	/	/
	速率(kg/h)	1.14×10^{-5}	1.13×10^{-5}	1.15×10^{-5}	1.44×10^{-5}	1.49×10^{-5}	1.35×10^{-5}	1.28×10^{-5}	1.49×10^{-5}	/	/	/	/	/
	折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	/	0.6	1000	达标			
铅	实测浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	5	<2	2	4	3	/	/	/	/	/	/	/
	速率(kg/h)	5.70×10^{-5}	1.42×10^{-4}	2.89×10^{-5}	7.18×10^{-5}	1.49×10^{-4}	1.01×10^{-4}	9.15×10^{-5}	1.49×10^{-4}	/	/	/	/	/
	折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.5	6.4	1.2	2.6	5.1	4.5	/	6.4	1000	达标			
二噁英	实测浓度(ngTEQ/m^3)	0.0017	0.0022	0.0035	0.0022	0.0042	0.0063	/	/	/	/	/	/	/
	折算浓度(ngTEQ/m^3)	0.0022	0.0028	0.0043	0.0028	0.0053	0.0095	/	0.0095	0.5	达标	/	/	/
备注	浓度未检出的按照 0 参与浓度相加计算; 浓度未检出的按照一半参与速率计算; 基准氧含量按照 11%参与计算。二噁英监测数据来源于山东微谱检测技术有限公司 2020 年 4 月出具的检测报告, 报告编号 WSD ² 0031019 ^H J ⁰¹ 。													

表 9-4 暂存系统废气处理装置进口 1 监测结果一览表

编号	污染物因子		2020年4月14日			2020年4月15日			平均值	最大值	标准限值	达标情况	样品状态	采样仪器名称及型号	仪器编号
			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次							
◎2#	氨	实测浓度(mg/m ³)	5.19	4.37	4.72	/	/	/	/	/	/	/	吸收液	空气采样器 崂应 2020	YQ0114
	氯化氢	实测浓度(mg/m ³)	6.0	8.0	5.7	/	/	/	/	/	/	/	吸收液		
	硫化氢	实测浓度(mg/m ³)	0.75	0.70	0.81	/	/	/	/	/	/	/	吸收液		
	VOCs	实测浓度(mg/m ³)	4.97	7.00	7.16	/	/	/	/	/	/	/	气袋	真空箱气袋 采样器青岛 众瑞 ZR-3520	YQ0620
	臭气浓度	无量纲	2317	1738	1738	/	/	/					气袋		
备注	进口不符合颗粒物、风量的检测条件, 处理效率按照浓度计算														

表 9-5 暂存系统废气处理装置进口 2 监测结果一览表

编号	污染物因子		2020年4月14日			2020年4月15日			平均值	最大值	标准限值	达标情况	样品状态	采样仪器名称及型号	仪器编号
			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次							
◎3#	氨	实测浓度(mg/m ³)	4.16	5.05	4.91	/	/	/	/	/	/	/	吸收液	空气采样器 崂应 2020	YQ0114
	氯化氢	实测浓度(mg/m ³)	6.2	5.5	8.3	/	/	/	/	/	/	/	吸收液		
	硫化氢	实测浓度(mg/m ³)	0.67	0.71	0.69	/	/	/	/	/	/	/	吸收液		
	VOCs	实测浓度(mg/m ³)	18.7	10.6	10.4	/	/	/	/	/	/	/	气袋	真空箱气袋 采样器青岛 众瑞 ZR-3520	YQ0620
	臭气浓度	无量纲	2317	2317	1738	/	/	/					气袋		
备注	进口不符合颗粒物、风量的检测条件，处理效率按照浓度计算														

表 9-6 暂存系统废气处理装置出口监测结果一览表

编号	污染物因子	2020年4月14日			2020年4月15日			平均值	最大值	标准限值	达标情况	样品状态	采样仪器名称及型号	仪器编号	
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次								
◎4#	平均标况干烟气量(Nm ³ /h)	65917	67248	67637	67825	68398	68713	/	/	/	/		自动烟尘(气)测试仪 崂应3012H型	YQ0132	
	颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	2.0	4.6	3.2	3.8	2.4	3.4		4.6	20	达标			低尘滤头
		速率(kg/h)	1.32×10 ⁻⁴	3.09×10 ⁻⁴	2.16×10 ⁻⁴	2.58×10 ⁻⁴	1.64×10 ⁻⁴	2.34×10 ⁻⁴	2.19×10 ⁻⁴	3.09×10 ⁻⁴	/	/			
	氟化氢	实测浓度(mg/m ³)	0.14	0.14	0.12	0.15	0.13	0.13	/	0.15	9.0	达标			吸收液
		速率(kg/h)	9.23×10 ⁻⁶	9.41×10 ⁻⁶	8.12×10 ⁻⁶	1.02×10 ⁻⁵	8.89×10 ⁻⁶	8.93×10 ⁻⁶	9.13×10 ⁻⁶	1.02×10 ⁻⁵	0.38	达标			
	氨	实测浓度(mg/m ³)	0.68	0.91	0.79	0.75	0.72	0.66	/	0.91	/	/			吸收液
		速率(kg/h)	4.48×10 ⁻⁵	6.12×10 ⁻⁵	5.34×10 ⁻⁵	5.09×10 ⁻⁵	4.92×10 ⁻⁵	4.54×10 ⁻⁵	5.08×10 ⁻⁵	6.12×10 ⁻⁵	14	达标			
	氯化氢	实测浓度(mg/m ³)	1.8	2.4	2.1	2.6	2.8	2.7	/	2.8	100	达标			吸收液
		速率(kg/h)	1.19×10 ⁻⁴	1.61×10 ⁻⁴	1.42×10 ⁻⁴	1.76×10 ⁻⁴	1.92×10 ⁻⁴	1.86×10 ⁻⁴	1.63×10 ⁻⁴	1.92×10 ⁻⁴	0.915	达标			
	硫化氢	实测浓度(mg/m ³)	0.10	0.13	0.12	0.12	0.13	0.11	/	0.13	/	/			吸收液
		速率(kg/h)	6.59×10 ⁻⁶	8.74×10 ⁻⁶	8.12×10 ⁻⁶	8.14×10 ⁻⁶	8.89×10 ⁻⁶	7.56×10 ⁻⁶	8.01×10 ⁻⁶	8.89×10 ⁻⁶	0.90	达标			
	VOCs	实测浓度(mg/m ³)	1.07	1.44	0.96	6.77	3.66	4.18	/	6.77	60	达标			气袋
		速率(kg/h)	7.05×10 ⁻⁵	9.68×10 ⁻⁵	6.49×10 ⁻⁵	4.59×10 ⁻⁴	2.50×10 ⁻⁴	2.87×10 ⁻⁴	2.05×10 ⁻⁴	4.59×10 ⁻⁴	6	达标			
	臭气浓度	无量纲	412	309	550	309	412	412	/	550	6000	达标			气袋

表 9-7 污水处理站废气处理装置进口监测结果一览表

编号	污染物因子	2020年4月14日			2020年4月15日			平均值	最大值	标准 限值	达标 情况	样品状 态	采样仪器名 称及型号	仪器 编号	
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次								
◎5#	平均标况干烟气量 (Nm ³ /h)	3327	3331	3333	/	/	/	/	/	/	/	/	自动烟尘 (气)测试 仪崂应 3012H型	YQ0131	
	氨	实测浓度(mg/m ³)	4.30	3.19	4.03	/	/	/	/	/	/	/	吸收液	空气采样器 崂应 2020	YQ0114
		速率(kg/h)	1.43×10 ⁻⁵	1.06×10 ⁻⁵	1.34×10 ⁻⁵	/	/	/	1.28× 10 ⁻⁵	/	/	/			
	硫化 氢	实测浓度(mg/m ³)	1.01	0.91	0.97	/	/	/	/	/	/	/	吸收液		
		速率(kg/h)	3.36×10 ⁻⁶	3.03×10 ⁻⁶	3.23×10 ⁻⁶	/	/	/	3.21× 10 ⁻⁶	/	/	/			
	VOCs	实测浓度(mg/m ³)	7.94	4.51	4.50	/	/	/	/	/	/	/	气袋	真空箱气袋 采样器青岛 众瑞	YQ0618
		速率(kg/h)	2.64×10 ⁻⁵	1.50×10 ⁻⁵	1.50×10 ⁻⁵	/	/	/	1.88× 10 ⁻⁵	/	/	/			
	臭气 浓度	无量纲	1738	1738	2317	/	/	/	/	/	/	/	气袋	ZR-3520	YQ0620

表 9-8 污水处理站废气处理装置出口监测结果一览表

编号	污染物因子		2020年4月14日			2020年4月15日			平均值	最大值	标准限值	达标情况	样品状态	采样仪器名称及型号	仪器编号
			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次							
	平均标况干烟气量(Nm ³ /h)		3258	3237	3242	3250	3278	3274	/	/	/	/	/	自动烟尘(气)测试仪崂应3012H型	YQ0132
◎6#	氨	实测浓度(mg/m ³)	0.87	0.70	0.77	0.71	0.47	0.81	/	0.87	/	/	吸收液	空气采样器崂应2020	YQ0112
		速率(kg/h)	2.83×10 ⁻⁶	2.27×10 ⁻⁶	2.50×10 ⁻⁶	2.31×10 ⁻⁶	1.54×10 ⁻⁶	2.65×10 ⁻⁶	2.35×10 ⁻⁶	2.83×10 ⁻⁶	4.9	达标			
	硫化氢	实测浓度(mg/m ³)	0.15	0.14	0.16	0.15	0.16	0.14	/	0.16	/	/	吸收液		
		速率(kg/h)	4.89×10 ⁻⁷	4.53×10 ⁻⁷	5.19×10 ⁻⁷	4.88×10 ⁻⁷	5.24×10 ⁻⁷	4.58×10 ⁻⁷	4.88×10 ⁻⁷	5.24×10 ⁻⁷	0.33	达标			
	VOCs	实测浓度(mg/m ³)	1.08	2.07	1.53	0.87	0.53	0.42	/	2.07	60	达标	气袋	真空箱气袋采样器青岛众瑞	YQ0616
		速率(kg/h)	3.52×10 ⁻⁶	6.70×10 ⁻⁶	4.96×10 ⁻⁶	2.83×10 ⁻⁶	1.74×10 ⁻⁶	1.38×10 ⁻⁶	3.52×10 ⁻⁶	6.70×10 ⁻⁶	3	达标			
臭气浓度	无量纲	412	550	232	550	232	232	/	550	2000	达标	气袋	ZR-3520	YQ0621	

表 9-9 实验室废气处理装置进口监测结果一览表

编号	污染物因子		2020年4月14日			2020年4月15日			平均值	最大值	标准 限值	达标 情况	样品状 态	采样仪器名 称及型号	仪器 编号
			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次							
◎7#	VOCs	实测浓度(mg/m ³)	7.88	4.70	4.88	/	/	/	/	/	/	/	气袋	真空箱气袋 采样器青岛 众瑞 ZR-3520	YQ0620

表 9-10 实验室废气处理装置出口监测结果一览表

编号	污染物因子		2020年4月14日			2020年4月15日			平均值	最大值	标准 限值	达标 情况	样品状 态	采样仪器名 称及型号	仪器 编号
			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次							
◎8#	VOCs	实测浓度(mg/m ³)	4.20	4.22	3.55	0.55	0.43	0.70	/	4.22	60	达标	气袋	真空箱气袋 采样器青岛 众瑞 ZR-3520	YQ0621

表 9-11 料坑废气处理装置进口监测结果一览表

编号	污染物因子	2020年4月14日			2020年4月15日			平均值	最大值	标准限值	达标情况	样品状态	采样仪器名称及型号	仪器编号	
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次								
©9#	平均标况干烟气量(Nm ³ /h)	3683	3779	3905	/	/	/	/	/	/	/	/	自动烟尘(气)测试仪 崂应3012H型	YQ0131	
	VOCs	实测浓度(mg/m ³)	15.2	13.0	9.55	/	/	/	/	/	/	/	气袋	真空箱气袋采样器青岛众瑞 ZR-3520	YQ0620
		速率(kg/h)	5.60×10 ⁻⁵	4.91×10 ⁻⁵	3.73×10 ⁻⁵	/	/	/	4.75×10 ⁻⁵	/	/	/			

表 9-12 料坑废气处理装置出口监测结果一览表

编号	污染物因子	2020年4月14日			2020年4月15日			平均值	最大值	标准限值	达标情况	样品状态	采样仪器名称及型号	仪器编号	
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次								
©10#	平均标况干烟气量(Nm ³ /h)	3895	4055	4127	4319	4348	4475	/	/	/	/	/	自动烟尘(气)测试仪 崂应3012H型	YQ0132	
	VOCs	实测浓度(mg/m ³)	1.17	1.04	1.10	1.71	1.73	1.28	/	1.73	60	达标	气袋	真空箱气袋采样器青岛众瑞 ZR-3520	YQ0621
		速率(kg/h)	4.56×10 ⁻⁶	4.22×10 ⁻⁶	4.54×10 ⁻⁶	7.39×10 ⁻⁶	7.52×10 ⁻⁶	5.73×10 ⁻⁶	5.66×10 ⁻⁶	7.52×10 ⁻⁶	6	达标			

备注 检测期间,料坑废气处理设施未运行“RTO”燃烧工段

表 9-13 食堂油烟废气处理装置出口监测结果一览表

编号	污染物因子		2020年4月14日					2020年4月15日					平均值	最大值	标准限值	达标情况	样品状态	采样仪器名称及型号	仪器编号
			第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	第1次	第2次	第3次	第4次	第5次							
©11#	平均标况干烟气量 (Nm ³ /h)		18774	18493	18845	19215	19470	19429	19503	19203	19777	19376	/	/	/	/	/	自动烟尘 (气)测试 仪崂应 3012H型	YQ0552
	饮食 油烟	实测浓度 (mg/m ³)	0.69	0.41	0.64	0.67	0.66	0.66	0.83	0.59	0.48	0.52		0.83	1.0	达标	滤筒		
		速率(kg/h)	0.013	0.008	0.012	0.013	0.013	0.013	0.016	0.011	0.009	0.010				/			

验收监测期间：

危废焚烧炉废气处理措施装置出口污染物排放浓度两天最大值分别为颗粒物 9.3 mg/m^3 、二氧化硫未检出、氮氧化物 114 mg/m^3 ，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表2中“一般控制区标准”标准限值要求。

二噁英 0.0095 ngTEQ/m^3 、一氧化碳未检出、氟化氢 0.35 mg/m^3 、氯化氢 6.2 mg/m^3 、烟气黑度小于1、汞及其化合物 $0.15 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ 、镉 $0.6\mu\text{g/m}^3$ 、铅 $6.4\mu\text{g/m}^3$ 、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物浓度总和 $12.6 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ 、砷和镍及其化合物的浓度总和 $1.9\mu\text{g/m}^3$ 。满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表3中（ $\geq 2500\text{kg/h}$ ）标准限值要求。

暂存系统废气处理措施出口污染物排放浓度两天最大值分别为氯化氢 2.8 mg/m^3 、氟化物 0.15 mg/m^3 ；污染物排放速率两天最大值分别氯化氢 $1.92 \times 10^{-4} \text{ kg/h}$ 、氟化物 $1.02 \times 10^{-5} \text{ kg/h}$ 。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求。

VOCs 排放浓度为 6.77 mg/m^3 、排放速率为 $4.59 \times 10^{-4} \text{ kg/h}$ 。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中“II时段”标准限值要求。

颗粒物排放浓度为 4.6 mg/m^3 ，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表2中“一般控制区标准”标准限值要求。

氨的排放速率为 $6.12 \times 10^{-5} \text{ kg/h}$ 、硫化氢的排放速率为 8.89×10^{-6}

kg/h、臭气浓度为 550, 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 中表 2 标准限值要求。

污水处理站废气处理措施出口污染物排放速率两天最大值分别为氨 2.83×10^{-6} kg/h、硫化氢 5.24×10^{-7} kg/h、臭气浓度 550, 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 中表 2 标准限值要求。

VOCs 排放浓度 2.07 mg/m^3 、排放速率 6.70×10^{-6} kg/h, 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 中“II时段”标准限值要求。

实验室废气处理措施出口 VOCs 排放浓度两天最大值 4.22 mg/m^3 , 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 中“II时段”标准限值要求。

料坑废气处理措施出口 VOCs 排放浓度两天最大值 1.73 mg/m^3 、排放速率两天最大值 7.52×10^{-6} kg/h, 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 中“II时段”标准限值要求。

食堂油烟废气处理装置出口污染物排放浓度两天最大值分别为饮食油烟 0.83 mg/m^3 , 满足《山东省饮食油烟排放标准》(DB37/597-2006) 表 2 中“大型”标准限值要求。

(2) 无组织排放

验收监测期间气象参数见表 9-14, 无组织废气监测结果见表 9-15。

表 9-14 监测期间气象参数

时间		气温 (°C)	湿度 (%)	气压(hPa)	风向	风速(m/s)	总云 量	低云 量
2020.04.14	08:00	13.3	68	1012.2	S	1.5	3	0
	09:00	14.7	62	1012.2	SE	1.6	3	0
	10:00	17.5	51	1011.8	SW	1.7	3	0
	11:00	20.2	36	1011.3	SW	1.8	3	0
	12:00	21.3	34	1010.6	SW	1.5	3	0
	13:00	21.6	26	1009.5	SW	1.5	3	0
	14:00	22.5	33	1008.1	S	1.4	3	0
	15:00	22.4	25	1008.1	S	1.6	2	0
	16:00	22.3	32	1007.6	S	1.7	2	0
	17:00	20.6	33	1006.8	S	1.9	2	0
	18:00	17.6	46	1006.6	S	1.7	2	0
	19:00	17.4	47	1006.7	S	1.5	2	0
	20:00	16.2	49	1007.5	SE	1.3	3	0
22:00	14.6	50	1008.8	S	1.2	3	0	
2020.04.15	08:00	14.9	61	1007.3	S	1.8	2	0
	09:00	15.8	54	1007.2	S	1.8	2	0
	10:00	18.1	51	1007.2	S	1.7	2	0
	11:00	21.3	45	1006.8	S	1.6	2	0
	12:00	22.4	43	1006.2	S	1.6	2	0
	13:00	23.3	43	1005.5	SW	1.7	2	0
	14:00	24.3	40	1004.2	S	1.8	2	0
	15:00	24.4	41	1004.0	S	1.8	2	0
	16:00	24.2	45	1004.0	S	1.9	2	0
	17:00	23.4	49	1002.9	S	1.9	2	0
	18:00	23.1	55	1002.9	S	1.8	2	0
	19:00	20.6	56	1003.0	S	1.8	2	0
	20:00	19.5	60	1004.0	S	1.7	2	0
22:00	17.2	62	1004.1	S	1.7	2	0	

现场监测仪器为轻便三杯风向风速表FYF-1（YQ0066）、数字式气压表FYP-1（YQ0064）
便携式数字温湿仪FYTH-1（YQ0068）

表 9-15 无组织废气监测结果

日期 监测点位	2020年4月14日				2020年4月15日			
	1	2	3	4	1	2	3	4
颗粒物 (mg/m³)								
○1# (参照点)	0.250	0.242	0.250	0.208	0.225	0.208	0.242	0.192
○2# (监控点 1)	0.275	0.300	0.267	0.317	0.283	0.250	0.333	0.317
○3# (监控点 2)	0.317	0.417	0.342	0.375	0.317	0.375	0.400	0.342
○4# (监控点 3)	0.308	0.367	0.308	0.350	0.308	0.308	0.317	0.300
最大值	0.417							
标准限值	1.0							
达标情况	达标							
样品状态	滤膜							
采样仪器	环境空气颗粒物综合采样器青岛众瑞 ZR-3922, ○1#、○2#、○3#、○4#点位 采样器编号分别为 YQ0556、YQ0558、YQ0561、YQ0564							
氨 (mg/m³)								
○1# (参照点)	0.04	0.03	0.04	0.03	0.02	0.04	0.05	0.04
○2# (监控点)	0.06	0.05	0.05	0.07	0.05	0.06	0.06	0.06
○3# (监控点)	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.08	0.07
○4# (监控点)	0.05	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05
最大值	0.08							
标准限值	1.5							
达标情况	达标							
样品状态	吸收液							
采样仪器	环境空气颗粒物综合采样器青岛众瑞 ZR-3922, ○1#、○2#、○3#、○4#点位 采样器编号分别为 YQ0555、YQ0557、YQ0559、YQ0563							
硫化氢 (mg/m³)								

○1#（参照点）	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002
○2#（监控点）	0.003	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004
○3#（监控点）	0.005	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005
○4#（监控点）	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005
最大值	0.005							
标准限值	0.06							
达标情况	达标							
样品状态	吸收液							
采样仪器	环境空气颗粒物综合采样器青岛众瑞 ZR-3922，○1#、○2#、○3#、○4#点位 采样器编号分别为 YQ0555、YQ0557、YQ0559、YQ0563							
氯化氢（mg/m³）								
○1#（参照点）	0.08	<0.05	0.05	0.05	0.07	0.06	0.06	0.07
○2#（监控点）	0.13	0.13	0.11	0.13	0.12	0.09	0.10	0.11
○3#（监控点）	0.17	0.15	0.14	0.15	0.15	0.14	0.16	0.16
○4#（监控点）	0.12	0.14	0.12	0.10	0.14	0.12	0.11	0.14
最大值	0.17							
标准限值	0.25							
达标情况	达标							
样品状态	吸收液							
采样仪器	环境空气颗粒物综合采样器青岛众瑞 ZR-3922，○1#、○2#、○3#、○4#点位 采样器编号分别为 YQ0556、YQ0558、YQ0561、YQ0564							
氟化物（μg/m³）								
○1#（参照点）	0.5	0.6	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5
○2#（监控点）	0.6	0.7	0.6	0.8	0.5	0.6	0.6	0.6
○3#（监控点）	0.7	0.6	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7
○4#（监控点）	0.5	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.7

最大值	0.8
标准限值	20
达标情况	达标
样品状态	滤膜
采样仪器	环境空气颗粒物综合采样器青岛众瑞 ZR-3922, ○1#、○2#、○3#、○4#点位 采样器编号分别为 YQ0555、YQ0557、YQ0559、YQ0563

VOCs (mg/m³)

○1# (参照点)	0.47	0.28	0.30	0.39	0.42	0.32	0.51	0.32
○2# (监控点)	0.84	0.92	0.51	0.41	0.45	0.79	0.88	0.57
○3# (监控点)	0.53	0.45	0.45	0.35	0.47	0.44	0.68	0.43
○4# (监控点)	0.72	0.47	0.45	0.32	0.48	0.52	0.71	0.35
最大值	0.92							
标准限值	2.0							
达标情况	达标							
样品状态	气袋							
采样仪器	真空箱气袋采样器青岛众瑞 ZR-3520, ○1#、○2#、○3#、○4#点位采样器编 号分别为 YQ0616、YQ0618、YQ0615、YQ0617							

臭气浓度 (无量纲)

○1# (参照点)	12	13	13	13	14	12	12	14
○2# (监控点)	15	15	15	15	15	14	14	15
○3# (监控点)	13	14	13	15	14	13	15	15
○4# (监控点)	14	15	14	14	13	12	15	14
最大值	15							
标准限值	20							
达标情况	达标							

样品状态	气瓶
------	----

验收监测期间：厂界无组织污染物排放浓度两天最大值分别为：颗粒物 0.417 mg/m³、氯化氢 0.17 mg/m³、氟化物 0.8μg/m³，均满足《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”标准要求。

臭气浓度 15、氨 0.08mg/m³、硫化氢 0.005mg/m³，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中“二级新扩改建”标准要求。

VOCs 0.92 mg/m³，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 中标准要求。

9.2.1.3 厂界噪声

本项目噪声监测结果见表 9-16。

表 9-16 噪声监测结果

单位：dB（A）

测点	测点位置	主要噪声源	昼间		夜间		样品状态
			2020.4.14	2020.4.15	2020.4.14	2020.4.15	
▲1#	东厂界	工业噪声	49.1	49.7	47.6	47.8	现场数据
▲2#	南厂界	工业噪声	48.5	48.8	47.3	47.6	现场数据
▲3#	西厂界	工业噪声	55.6	56.5	54.6	54.6	现场数据
▲4#	北厂界	工业噪声	50.7	50.3	50.3	48.8	现场数据
最大值			56.5		54.6		/
标准限值			65		55		/
达标情况			达标		达标		/

验收监测期间，厂界昼间噪声最大值为 56.5dB(A)，夜间噪声最

大值为 54.6dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）中的 3 类标准限值。

9.2.1.4 总量核算

根据验收监测期间污染物排放浓度以及废水（气）量，按照环评设计运行时效 300d、7200h 核算。

二期项目污染物排放总量分别为 CODcr 0.0129 t/a、氨氮 0.00082 t/a、二氧化硫 0.35 t/a、氮氧化物 17.21 t/a、汞及其化合物 1.61×10^{-5} t/a、铅及其化合物 6.59×10^{-4} t/a、镉及其化合物 9.22×10^{-5} t/a、镍及其化合物 1.04×10^{-4} t/a、砷及其化合物 1.49×10^{-4} t/a、铬及其化合物 4.62×10^{-4} t/a、铜及其化合物 4.57×10^{-4} t/a、锰及其化合物 6.70×10^{-4} t/a、锑及其化合物 2.31×10^{-4} t/a、锡及其化合物 2.31×10^{-4} t/a、铬+锡+锑+铜+锰及其化合物 2.05×10^{-3} t/a。

根据与一期项目的污染物总量相加，可知一二期项目污染物总量满足环评批复及污染物总量确认书中的要求。

表 9-17 二期项目主要污染物年排放量汇总

单位：t/a

点位	污染物	排放浓度/速率均值	废水（气）排放量	污染物排放总量 t/a	标准限值 t/a	达标情况
生活污水 处理 设施排 口	CODcr	17 mg/L	2.53 m ³ /d	0.0129	162.65	达标
	氨氮	1.08 mg/L		0.00082	14.64	达标
危废焚 烧炉出 口	SO ₂	0.0487 kg/h	/	0.35	41.9	达标
	NOx	2.39 kg/h	/	17.21	67.03	达标
	Hg 及其化合物	2.24×10^{-6} kg/h	/	1.61×10^{-5}	0.00293	达标
	Pb 及其化合物	9.15×10^{-5} kg/h	/	6.59×10^{-4}	0.016762	达标
	Cd 及其化合物	1.28×10^{-5} kg/h	/	9.22×10^{-5}	0.004442	达标

	Ni 及其化合物	1.44×10 ⁻⁵ kg/h	/	1.04×10 ⁻⁴	0.02765	达标
	As 及其化合物	2.07×10 ⁻⁵ kg/h	/	1.49×10 ⁻⁴	0.000587	达标
	Cr 及其化合物	6.41×10 ⁻⁵ kg/h	/	4.62×10 ⁻⁴	0.016762	达标
	Cu 及其化合物	6.35×10 ⁻⁵ kg/h	/	4.57×10 ⁻⁴	0.010894	达标
	Mn 及其化合物	9.30×10 ⁻⁵ kg/h	/	6.70×10 ⁻⁴	0.010894	达标
	Sn 及其化合物	3.21×10 ⁻⁵ kg/h	/	2.31×10 ⁻⁴	0.016762	达标
	Sb 及其化合物	3.21×10 ⁻⁵ kg/h	/	2.31×10 ⁻⁴	0.016762	达标
	铬+锡+锑+铜+锰 及其化合物	2.85×10 ⁻⁴ kg/h	/	2.05×10 ⁻³	0.072079	达标
备注	①废水量通过水平衡得出，目前废水不外排。					

表 9-18 一期项目主要污染物年排放量汇总

单位：t/a

污染物名称	名称	平均排放浓度	标准限制	一期外排量	总量控制指标
总量控制因子	COD _{Cr}	390mg/L	500mg/L	5.85t/a	225t/a
	氨氮	1.29mg/L	45mg/L	0.019t/a	15.75t/a
	SO ₂	7mg/L	100mg/L	2.46t/a	41.9t/a
	NO _x	1.29mg/L	200mg/L	17.3t/a	67.04t/a
	Hg	未检出			
	Pb	未检出			
	Cd	未检出			
	Ni	3.5×10 ⁻³ mg/L	1.0mg/L	0.00123t/a	0.027655t/a
	As	未检出			
	Cr	4.33×10 ⁻³ mg/L	4.0mg/L	0.00152t/a	0.016762t/a
	Cu	未检出			
	Mn	未检出			
	Sb	未检出			
备注	数据引自《中节能元泰（山东）环保科技有限公司济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程（一期）竣工环境保护验收监测报告》				

表 9-19 一二期项目主要污染物年排放量汇总

单位：t/a

点位	污染物	一期项目污 染物排放总 量 t/a	二期项目污 染物排放总 量 t/a	一二期项目污 染物排放总量 t/a	标准限值 t/a	达标情 况
危废 焚烧 炉出 口	SO ₂	2.46	0.35	2.81	41.9	达标
	NO _x	17.3	17.21	34.51	67.03	达标
	Hg 及其化合物	1.61×10 ⁻⁵	未检出	/	0.00293	达标
	Pb 及其化合物	6.59×10 ⁻⁴	未检出	/	0.016762	达标
	Cd 及其化合物	9.22×10 ⁻⁵	未检出	/	0.004442	达标
	Ni 及其化合物	1.04×10 ⁻⁴	0.00123	1.33×10 ⁻³	0.02765	达标
	As 及其化合物	1.49×10 ⁻⁴	未检出	/	0.000587	达标
	Cr 及其化合物	4.62×10 ⁻⁴	0.00152	1.98×10 ⁻³	0.016762	达标
	Cu 及其化合物	4.57×10 ⁻⁴	未检出	/	0.010894	达标
	Mn 及其化合物	6.70×10 ⁻⁴	未检出	/	0.010894	达标
	Sn 及其化合物	2.31×10 ⁻⁴	/	/	0.016762	达标
	Sb 及其化合物	2.31×10 ⁻⁴	未检出	/	0.016762	达标
	铬+锡+锑+铜+ 锰及其化合物	2.05×10 ⁻³	/	/	0.072079	达标
	备注	①废水量通过水平衡得出，目前废水不外排。 ②因一期项目 Hg、Pb、Cd、As、Cu、Mn、Sb 未检出，Sn 未统计，故上述因子未计算到一二期总和中。				

9.2.2 环保设施处理效率监测结果

9.2.2.1 废水治理设施

本项目生活污水依托现有装置进行处理。

根据废水监测数据可知：

各污染物因子的处理效率分别为：COD_{cr} 90.09%、BOD₅ 95.22%、SS 85.83%、氨氮 96.57%、总氮 83.01%、总磷 98.48%。

9.2.2.2 废气治理设施

根据有组织监测数据可知：

污水处理站废气处理装置处理效率分别为：氨 81.59%、硫化氢 84.78%、VOCs81.28%、臭气浓度 80.94%。

实验室废气处理装置处理效率为：VOCs31.44%。

料坑废气处理装置处理效率为：VOCs90.65%。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 地下水

本项目地下水监测结果如表 9-20。

表9-20 厂内地下水水质监测结果

监测项目	单位	监测结果								最大值	标准限值	达标情况
		1#监控井		2#监控井		3#监控井		4#监控井				
		2020.4.14	2020.4.15	2020.4.14	2020.4.15	2020.4.14	2020.4.15	2020.4.14	2020.4.15			
pH	无量纲	7.67	7.66	7.66	7.68	7.69	7.60	7.59	7.60	7.69	6.5~8.5	达标
总硬度	mg/L	678	649	224	235	406	398	684	688	688	450	超标
溶解性总固体	mg/L	2.07×10 ³	1.98×10 ³	994	964	1.35×10 ³	1.36×10 ³	1.69×10 ³	1.68×10 ³	2.07×10 ³	1000	超标
硫酸盐	mg/L	977	913	613	584	504	527	630	610	977	250	超标
氯化物	mg/L	290	298	83	80	220	230	283	287	298	250	超标
耗氧量	mg/L	2.91	2.92	2.17	2.10	1.64	1.73	2.21	2.30	2.92	3.0	达标
氨氮	mg/L	0.042	0.075	0.056	0.067	0.190	0.220	0.123	0.134	0.22	0.5	达标
硝酸盐氮	mg/L	0.17	0.17	1.12	1.30	0.65	0.66	<0.08	<0.08	1.3	20	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	0.004	0.005	0.006	0.006	0.014	0.014	0.003	0.002	0.014	1.0	达标
氰化物	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.05	达标
氟化物	mg/L	0.66	0.61	0.46	0.47	0.48	0.46	0.38	0.36	0.66	1.0	达标
挥发酚	mg/L	0.0007	0.0006	0.0008	0.0009	0.0009	0.0008	0.0006	0.0006	0.0009	0.002	达标
汞	μg/L	<0.04	0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.06	1	达标
砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	10	达标
铜	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	1	达标
锰	mg/L	0.217	0.195	0.004	0.008	0.271	0.097	0.165	0.725	0.725	0.1	超标
铁	mg/L	<0.02	<0.02	0.10	0.10	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.10	0.3	达标

锌	mg/L	0.008	0.007	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.008	1.00	达标
镉	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	5	达标
铅	µg/L	2.04	<0.09	<0.09	1.04	1.00	0.87	<0.09	0.88	2.04	10	达标
样品状态	无色无气味清澈液体			无色无气味清澈液体		无色无气味清澈液体		无色无气味清澈液体		/		

表 9-21 环评期间地下水水质监测结果

序号	检验项目	JS20162924 厂区	JS20162925 傅家	JS20162926 常柳行村	JS20162927 常李寨	JS20162928 红庙	JS20162929 苏家	JS20162930 樊庄
1	pH	7.17	7.15	7.18	7.19	7.25	7.38	7.81
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	794	802	443	577	914	373	275
3	溶解性总固体	1915	1934	1024	1274	1734	795	411
4	硫酸盐	562	552	174	205	204	179	349
5	氯化物	321	317	198	219	407	103	64.7
6	铁（Fe）	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
7	锰（Mn）	0.74	0.73	0.50	<0.1	0.29	<0.1	<0.1
8	铜（Cu）	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
9	锌（Zn）	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
10	挥发酚类 （以苯酚计）	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
11	高锰酸盐指数	1.34	1.39	0.75	0.50	0.85	0.44	0.29
12	硝酸盐 （以 N 计）	<0.15	<0.15	<0.15	7.86	23.7	0.66	1.08
13	亚硝酸盐(以 N 计)	<0.001	<0.001	0.001	0.007	0.072	0.046	0.018
14	氨氮	0.05	0.05	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
15	氟化物 (以F ⁻ 计)	1.86	1.85	2.68	1.87	2.45	1.92	4.39

16	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
17	汞 (Hg)	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴
18	砷 (As)	2.1×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	4.3×10 ⁻⁴	3.0×10 ⁻⁴	4.9×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴
19	镉 (Cd)	<5.0×10 ⁻⁴	<5.0×10 ⁻⁴	<5.0×10 ⁻⁴	<5.0×10 ⁻⁴	<5.0×10 ⁻⁴	<5.0×10 ⁻⁴	<5.0×10 ⁻⁴
20	铬(六价)(Cr ⁶⁺)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
21	铅 (Pb)	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³	<2.5×10 ⁻³
22	镍 (Ni)	<5.0×10 ⁻³	<5.0×10 ⁻³	<5.0×10 ⁻³	<5.0×10 ⁻³	<5.0×10 ⁻³	<5.0×10 ⁻³	<5.0×10 ⁻³
23	总大肠菌群	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
24	菌落总数	25	31	1	11	148	48	6
25	碳酸盐	0	0	0	0	0	0	0
26	碳酸氢盐	631	638	500	467	433	467	551
27	钾	0.09	0.09	0.11	0.56	0.85	0.55	0.48
28	钠	279	272	148	148	230	159	359
29	钙	231	229	134	124	147	78.9	38.2
30	镁	87.4	86.8	45.7	71.9	13.7	51.0	43.0
31	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
备注	监测日期2016年9月23日							

验收监测期间，本项目厂内监测井除总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、锰不满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准限值要求外，其他监测指标均能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准限值要求。

通过监测数据可知：环评时期，本项目厂区监测井总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、锰已经不满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准限值要求。

9.3.2 环境空气

本项目环境空气中二噁英监测结果见表 9-22，通过监测数据可知：本项目下风向（红庙）环境空气中的二噁英浓度为 0.051 pgTEQ /m³，指标低于日本环境空气年均标准限值（0.6 ngTEQ /m³）。

表 9-22 环境空气监测结果

监测项目	采样点位	监测日期	监测结果 pgTEQ /m ³
二噁英类	厂界下风向（红庙）	2020.4.14 13:45~2020.4.15 11:45	0.051
备注	二噁英监测数据来源于山东微谱检测技术有限公司 2020 年 4 月出具的检测报告，报告编号 WSD-20031019-HJ-01		

9.3.3 土壤

本项目土壤中二噁英监测结果见表 9-23，通过监测数据可知：验收监测期间：本项目下风向（红庙）土壤中的二噁英浓度为 0.45ngTEQ /m³，指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 中筛选值“第一类用地”标准限值。

表 9-23 土壤监测结果

监测项目	采样点位	采样深度	监测结果 ngTEQ /kg
二噁英类	厂界下风向（N:35°4'20.97" E:116°34'4.26"）	0~0.2m	0.45
备注	二噁英监测数据来源于山东微谱检测技术有限公司 2020 年 4 月出具的检测报告，报告编号 WSD-20031019-HJ-01。		

第十章 环评批复落实情况

10.1 环评批复落实情况

表 10-1 环评批复落实情况

批复要求	实际情况	备注
<p>一、山东元泰环保科技有限公司济宁“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程建设项目总投资34000万元，其中环保投资5580万元，在鱼台县张黄工业园内建设。主要建设内容包括主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程和环保工程。焚烧车间年处理危险废物6万吨；湿法车间年处理含有色金属废料10万吨；火法车间为湿法系统的配套设施，年处理浸出渣、废渣、废活性炭共计7万吨，其中外收1万吨废活性炭；废包装桶处理车间年处理废包装桶1万吨；废油剂处理车间年处理废润滑油、废油水、废乳化液共15000吨；有机溶剂处理车间年处理废有机溶剂5000吨。经审查，项目建设符合国家产业政策和鱼台张黄工业园区规划要求。在落实报告书提出的污染防治措施、风险防范措施，满足污染物达标排放和总量控制要求的前提下，同意你公司按照报告书所列建设项目的规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施等进行项目建设。</p>	<p>环评设计未分期，实际分期建设。项目建设计划分为三期建设。一期于2018年8月份完成了一条3万吨/年的2#危险废物焚烧线及配套的公用工程、污水处理、废气处理、危险废物暂存库、办公生活设施的建设，已通过竣工环保验收，验收意见见附件4。二期于2019年10月完成了另一条3万吨/年的1#危险废物焚烧线及配套工程。三期计划于2020年12月，完成湿法车间、火法烧碱车间建设，完成废油处置车间、废包装桶处置车间、废有机溶剂处置车间的安装建设。本次为二期工程竣工环保验收。</p> <p>二期项目实际总投资额9484万元，环保投资额为3817万元，占总投资额的42.2%。</p>	/
<p>1、落实报告书中提出的对工艺废气的处理措施，以减轻对大气环境的影响。</p> <p>暂存系统设置2套治理系统，将暂存库废气收集至自动卷帘式过滤器内进行除尘预处理+碱洗涤塔中和处理+SPM-除臭设备分解氧化处理，处理后废气经1根高25m排气筒排放。</p> <p>废包装桶处理系统设置1套治理系统，将抽干废气、废有机物铁桶清洗废气及车间无组织废气收集至自动卷帘式过滤器内进行除尘预处理+碱洗涤塔中和+SPM-除臭设备分解氧化处理，处理后废气经1根高25m排气筒排放。</p>	<p>危废焚烧炉废气经过“烟气脱硝(SNCR)+烟气急冷+一级干法脱酸(消石灰+小苏打)+活性炭喷射+一级布袋除尘+二级干法脱酸(小苏打)+二级布袋除尘+SCR+湿法脱酸+蒸汽再热”处理后由高60m、内径1.4m的排气筒排放。污染物排放浓度两天最大值分别为颗粒物9.3 mg/m³、二氧化硫未检出、氮氧化物114 mg/m³，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表2中“一般控制区标准”标准限值要求。</p> <p>二噁英0.0095 ngTEQ/m³、一氧化碳未检出、氟化氢0.35 mg/m³、氯化氢6.2 mg/m³、烟气黑度小于1、汞及其化合物0.15 μg/m³、镉</p>	<p>目前废包装桶处理系统、废油剂处理系统、废有机溶剂处理系统、火法烧碱系统、湿法处理系统未建</p>

<p>废油剂处理系统产生的蒸发脱水浓缩废气收集至“活性炭吸附”装置进行净化，处理后通过一根高 15m 的排气筒排放。</p> <p>废有机溶剂处理系统产生的蒸餽冷凝废气收集后经“活性炭吸附”装置进行净化，处理后通过一根高 1 细的排气筒排放。</p> <p>危废焚烧系统产生的废气经“烟气脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”方法净化，处理后通过一根高 60m 的排气筒排放。</p> <p>火法烧结系统产生的废气“烟气脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”方法净化，处理后通过一根高 60m 的排气筒排放。</p> <p>湿法处理系统产生的酸雾通过集气罩收集经碱液吸收净化处理后由 1 根高 15m 的排气筒排放。</p> <p>消石灰仓、活性炭仓和飞灰石仓均设置仓顶布袋除尘器，同时加大其他装置区等无组织排放废气和非正常工况下废气排放的治理力度。</p> <p>外排废气应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准和无组织排放监控浓度限值、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376 - 2013)及其修改单、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554 - 93)中二级标准、《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374 - 2013)及修改单、《饮食业油烟排放标准》(DB37/597 - 2006)相关标准要求。</p>	<p>0.6$\mu\text{g}/\text{m}^3$、铅 6.4$\mu\text{g}/\text{m}^3$、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物浓度总和 12.6$\mu\text{g}/\text{m}^3$、砷和镍及其化合物的浓度总和 1.9$\mu\text{g}/\text{m}^3$。满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)表 3 中 ($\geq 2500\text{kg}/\text{h}$) 标准限值要求。</p> <p>暂存系统废气经过除尘预处理后→送入碱洗涤塔内将酸性气体进行中和和处理→SPM-除臭设备分解氧化治理，经处理后经 1 根高 25m、内径 1.8m 的排气筒排放。污染物排放浓度两天最大值分别为氯化氢 2.8mg/m^3、氟化物 0.15mg/m^3；污染物排放速率两天最大值分别氯化氢 1.92$\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$、氟化物 1.02$\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$。满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值要求。</p> <p>VOCs 排放浓度为 6.77mg/m^3、排放速率为 4.59$\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$。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 中“II时段”标准限值要求。</p> <p>颗粒物排放浓度为 4.6mg/m^3，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 2 中“一般控制区标准”标准限值要求。</p> <p>氨的排放速率为 6.12$\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$、硫化氢的排放速率为 8.89$\times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$、臭气浓度为 550，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表 2 标准限值要求。</p> <p>污水处理站废气经过喷淋除臭系统处理后由 1 根高 15m 的排气筒排放。污染物排放速率两天最大值分别为氨 2.83$\times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$、硫化氢 5.24$\times 10^{-7}\text{kg}/\text{h}$、臭气浓度 550，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表 2 标准限值要求。</p> <p>VOCs 排放浓度 2.07mg/m^3、排放速率 6.70$\times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$，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 中“II时段”标准限值要求。</p> <p>实验室废气经过活性炭吸附处理后由一根高 15m 的排气筒排放，VOCs 排放浓度两天最大值 4.22mg/m^3，满足《挥发性有机物排放标准</p>	<p>设。</p>
---	---	-----------

	<p>第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表1中“II时段”标准限值要求。</p> <p>料坑废气经“沸石转轮+RTO”燃烧处理后由一根高25m的排气筒排放。VOCs排放浓度两天最大值1.73 mg/m³、排放速率两天最大值7.52×10⁻⁶ kg/h，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中“II时段”标准限值要求。</p> <p>食堂油烟废气经静电除油器处理后由一根高8m的排气筒排放。污染物排放浓度两天最大值分别为饮食油烟0.83 mg/m³，满足《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）表2中“大型”标准限值要求。</p> <p>厂界无组织污染物排放浓度两天最大值分别为：颗粒物0.417 mg/m³、氯化氢0.17 mg/m³、氟化物0.8μg/m³，均满足《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”标准要求。</p> <p>臭气浓度15、氨0.08mg/m³、硫化氢0.005mg/m³，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中“二级新扩改建”标准要求。</p> <p>VOCs 0.92 mg/m³，满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》标准（DB37/2801.6-2018）表3中厂界监控浓度标准要求。</p>	
<p>2、项目要实施“清污分流、雨污分流”，提高水的重复利用率，减少废水排放量。</p> <p>包装桶处置车间、废油处置车间、有机溶剂处置车间产生的有机废水、地面车辆清洗废水和生活污水经一套处理能力为200t/d的污水处理系统(处理工艺为催化氧化+絮凝+沉淀+过滤)处理；危废焚烧、湿法车间、火法烧结产生的含少量重金属的废水经一套处理能力为1300t/d的污水处理系统(处理工艺为调节池+重金属捕集+絮凝+沉淀+过滤)处理，处理后污水经管网排入张黄污水处理厂深度处理，外排废水水质应满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)及园区污水处理厂接纳水质要求。</p> <p>按照有关设计规范和技术规定，对项目厂区地面、废水的收集、</p>	<p>厂区内设一座污水处理站，处理规模为1500t/d，设置了4套处理系统。</p> <p>目前厂内只运行一套有机废水处理系统（气浮+调节池+絮凝+沉淀+SBR+沉淀），处理生活污水，目前处理后的废水用于厂区绿化及道路冲洗。待外排管道维修完善后，外排张黄工业园污水处理厂。</p> <p>地面、车辆冲洗废水直接回用于出渣机。</p> <p>脱硫废水以及循环冷却排污水等直接回用于急冷塔、降温塔。</p> <p>根据环境监理报告可知：项目厂区地面、废水的收集、输送、处理系统、各生产车间、固体废物暂存场等均采取了严格的防渗、防腐措施，防止污染地下水。</p>	<p>原冲渣水来源为循环冷却排污水，后因循环冷却排污水回用于冷塔、降温塔，故冲渣水来源改为地面冲</p>

<p>输送、处理系统、各生产车间、固体废物暂存场等采取严格的防渗、防腐措施，防止污染地下水。</p>		<p>洗废水。</p>
<p>3、 优化厂区平面布置，选用低噪声设备。对噪声源采取相应的隔音、消声和减振措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类环境功能区标准要求。</p>	<p>验收监测期间，厂界昼间噪声最大值为 56.5dB(A)，夜间噪声最大值为 54.6dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准限值。</p>	<p>/</p>
<p>4、 加强各类危险废物储存、运输和处置的全过程环境管理，防止产生二次污染。废包装桶处理系统抽干过程产生的废溶剂、废有机物铁桶澄清过滤产生的废溶剂和废有机溶剂处理系统产生的废渣送危废焚烧车间处理；废油剂处理系统产生的滤渣和废活性炭、废有机溶剂处理系统产生的废活性炭、危废焚烧系统产生的炉渣送火法烧结车间处理；危废焚烧系统、湿法火法处理系统产生飞灰委托有资质单位进行处置；废包装桶处理系统产生的废铁和湿法火法处理系统产生的炉渣属于一般固废，外售综合利用；生活垃圾由环卫部门统一处理。</p> <p>危险废物的贮存、处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求。</p>	<p>危废焚烧过程产生的危废包括飞灰、炉渣、废飞灰过滤袋、焚烧废金属、废耐火材料；</p> <p>设备维修保养产生的危废包括废润滑油、废油漆桶、废保温棉、废劳保用品；</p> <p>污水处理站产生的危废为污泥；</p> <p>化验室产生的危废包括实验室废液、废活性炭；</p> <p>日常办公产生的危废包括废 LED 灯管、废硒鼓；</p> <p>废气处理设施产生的危废包括废活性炭纤维、废 UV 灯管、废 VOC 气体滤布、废脱硝催化剂。</p> <p>飞灰以及炉渣委托德州正朔环保有限公司处置，焚烧废金属委托委托有资质单位山东五子星矿用设备股份有限公司处置，厂内有资质的自行焚烧处置，厂内无资质的委托有资质单位综合处置。</p>	<p>本 项 目 为 二 期 项 目 1# 危 废 焚 烧 炉 验 收， 其 余 车 间 未 建 设 完 成， 不 在 本 次 验 收 范 围 内。</p>
<p>5、 全厂污染物总量指标应满足：COD(管理指标)< 162.65t/a，氨氮(管理指标)< 14.64t/a，SO₂ < 41.9t/a，氮氧化物< 67.03t/a，Hg 及其化合物<0.00293，Pb 及其化合物<0.016762t，Cd 及其化合物< 0.004442t，Ni 及其化合物<0.02765，As 及其化合物<0.000587，Cr 及其化合物<0.016762t，Cu 及其化合物<0.010894t，Mn 及其化合物<0.010894t，Zn 及其化合物<0.010894t，Sn 及其化合物<0.016762t，Sb 及其化合物<0.016762t，铬+锡+锑+铜+锰及其化合物<0.072079t。</p>	<p>根据验收监测期间污染物排放浓度以及废水(气)量，按照环评设计运行时效 300d、7200h 核算。</p> <p>二期项目污染物排放总量分别为 COD_{Cr} 0.0129 t/a、氨氮 0.00082 t/a、二氧化硫 0.35 t/a、氮氧化物 17.21 t/a、汞及其化合物 1.61×10⁻⁵ t/a、铅及其化合物 6.59×10⁻⁴ t/a、镉及其化合物 9.22×10⁻⁵ t/a、镍及其化合物 1.04×10⁻⁴ t/a、砷及其化合物 1.49×10⁻⁴ t/a、铬及其化合物 4.62×10⁻⁴ t/a、铜及其化合物 4.57×10⁻⁴ t/a、锰及其化合物 6.70×10⁻⁴ t/a、锑及其化合物 2.31×10⁻⁴ t/a、锡及其化合物 2.31×10⁻⁴ t/a、铬+锡+锑+铜+锰及其化合物 2.05×10⁻³ t/a。</p> <p>根据与一期项目的污染物总量相加，可知一二期项目污染物总量满足环评批复及污染物总量确认书中的要求。</p>	<p>满 足 环 评 批 复 的 要 求。</p>

<p>6、 应实施厂区周边绿化工作。按照要求合理设计绿化面积，重点考虑对项目废气特征污染物的吸附强的树种，确保绿化效果。</p>	<p>对厂区空白地段进行了绿化，投资约 100 万元，绿化面积约 1240m²，主要种植了红叶李、紫叶李、月季、冬青等灌木类；三叶草、狗牙根等草类。</p>	<p>满足环评批复的要求。</p>
<p>7、 按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书提出的环境管理及监测计划，具备相应的监测能力。</p>	<p>按照国家和地方有关规定设置了规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。落实了报告书提出的环境管理及监测计划，企业目前自身无检测能力，例行监测委托潍坊市方正理化检测有限公司。</p>	<p>满足环评批复的要求。</p>
<p>三、 项目厂界设置 500 米的卫生防护距离，应加强卫生防护距离内用地规划的控制，不得再新规划建设住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。</p>	<p>项目厂界设置了 500m 的卫生防护距离，经调查，项目区周边 500m 范围内无村庄、学校、医院、小区等环境敏感目标。</p>	<p>满足环评批复的要求。</p>
<p>加强安全生产与环保管理，落实报告书提出的风险防范措施，制定相应的突发环境事件应急预案，配备必要的应急设备。新建容积为 2000 m³ 的事故水池和 700 m³ 的初期雨水池。雨水口设置节制闸，控制事故排污。定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力。</p>	<p>加强了安全生产与环保管理，落实报告书提出的风险防范措施，制定了相应的突发环境事件应急预案，配备了必要的应急设备。厂区设置了容积 560 立方初期雨水收集池一座和 1550 立方事故应急池一座，雨水口设置了截止阀，定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力。</p>	<p>根据原环评可知：事故水产生量为 1212m³，初期雨水产生量为 171.08m³。目前建设的水池可以满足一期、二期项目容纳要求。</p>

第十一章 结论与建议

11.1 工程基本情况

中节能元泰（山东）环保科技有限公司（原公司名称山东元泰环保科技有限公司，2019年4月24日进行了工商名称变更）于2016年8月在山东省工商行政管理局注册成立，位于山东省济宁市鱼台县张黄工业园，武张路以西、滨湖四路以南。

本项目建设性质为新建，环评设计该项目占地面积9.4万m²，工程主要包括收集和运输系统、贮存系统、处理系统（包括焚烧系统、湿法及火法系统、废包装桶处理系统、废油剂处理系统、有机溶剂处理系统、配套辅助设施系统（包括废气处理系统、污水处理系统、管理办公区等）；厂区总危废处理规模为20万t/a，其中焚烧处理规模为6万t/a；湿法处理规模为10万t/a，火法处理系统7万t/a（其中6万t/a为本项目厂内危废产生量，1万t/a为厂外危废）；废包装桶处理规模为1万t/a；废油剂处理规模为1.5万t/a；有机溶剂处理规模为0.5万t/a；项目服务年限为20年；本项目劳动定员为129人。本项目服务范围为主要处理济宁市各企业产生的危险废物，有余力情况下兼顾处理周边县市的危险废物。

环评设计总投资63700万元，环保投资额为5745万元，占总投资额的9.02%。

二期项目实际总投资额9484万元，环保投资额为3817万元，占总投资额的42.2%。

环评设计未分期，实际分期建设。项目建设计划分为三期建设。

一期于 2018 年 8 月份完成了一条 3 万吨/年的 2#危险废物焚烧线及配套的公用工程、污水处理、废气处理、危险废物暂存库、办公生活设施的建设，已通过竣工环保验收，验收意见见附件 4。二期于 2019 年 10 月完成了另一条 3 万吨/年的 1#危险废物焚烧线及配套工程。三期计划于 2021 年 6 月，完成湿法车间、火法烧结车间建设，完成废油处置车间、废包装桶处置车间、废有机溶剂处置车间的安装建设。本次为二期工程竣工环保验收。

公司于 2016 年委托山东省环科院环境科技有限公司对《济宁“绿宝石”20 万吨/年资源综合利用及配套工程》进行了环境影响评价，2016 年 11 月 28 日取得了济宁市环境保护局的批复（批复文号济环审[2016]38 号）；依据济宁医疗废物的处置状况，2018 年初增加了医疗废物处置产能，2018 年 2 月对《济宁“绿宝石”20 万吨/年资源综合利用及配套工程改造工程》进行了环境影响评价，2018 年 4 月 17 日取得了济宁市环境保护局的批复（批复文号济环审[2018]6 号）；2019 年 9 月公司委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制了《高氯危废焚烧工艺降温塔代替余热锅炉及焚烧系统废水回用等工艺变更的环境影响论证报告》，主要变更内容为“1、焚烧线降温塔代替余热锅炉；2、焚烧线增加一级干法（小苏打）脱酸系统和布袋除尘器；3、焚烧系统废水回喷用于降温塔及急冷塔。4、SMP 进料系统、螺旋进料系统代替推料进料系统”，2019 年 9 月 29 日通过专家论证会，并报备济宁市生态环境局。

二期工程（1#焚烧线）于 2019 年 4 月开工建设，2019 年 10 月

建设完成。2019年10月8日进行试生产。试生产批复见附件3。

企业取得由济宁市生态环境局鱼台县分局2019年12月26日下发的排污许可证，编号为90370827MA3CFA6T8Q001V，见附件13。

根据国家有关法律法规的要求，该项目需要开展竣工环境保护验收工作，2020年4月中节能元泰（山东）环保科技有限公司委托山东省环科院环境检测有限公司于2020年4月14日至15日对中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程（二期），进行了现场检测。

中节能元泰（山东）环保科技有限公司根据项目建设实际情况，在综合分析评价监测结果的基础上，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求编制了《中节能元泰（山东）环保科技有限公司“绿宝石”20万吨/年资源综合利用及配套工程（二期）竣工环境保护验收监测报告》。

11.2 环保执行情况

11.2.1 废气

焚烧废气主要污染物包括燃烧废气（颗粒物、SO₂、NO_x、CO等）、酸性气体（HCl、HF等）、重金属（Hg、Pb、Cr、Cd、As、Zn、Ni等）和有机剧毒性污染物（二噁英类污染物等）等几大类。经过“烟气脱硝（SNCR）+烟气急冷+一级干法脱酸（消石灰+小苏打）+活性炭喷射+一级布袋除尘+二级干法脱酸（小苏打）+二级布袋除尘+SCR+湿法脱酸+蒸汽再热”处理后由高60m、内径1.4m的排气筒排放。

暂存库废气主要污染物为氨、硫化氢、VOCs、氟化氢、氯化氢、臭气浓度等，进行除尘预处理后→送入碱洗涤塔内将酸性气体进行中和处理→SPM-除臭设备分解氧化治理，经处理后经 1 根高 25m、内径 1.8m 的排气筒排放。

污水处理站废气主要污染物为氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度。经喷淋除臭系统处理后由 1 根高 15m 的排气筒排放。

实验室废气主要污染物为 VOCs，经活性炭吸附处理后由一根高 15m 的排气筒排放。

料坑废气主要污染物为 VOCs，经“沸石转轮+RTO”燃烧处理后由一根高 15m 的排气筒排放。

食堂油烟废气主要污染物为油烟，经静电除油器处理后由一根高 8m 的排气筒排放。

11.2.2 废水

本项目废水主要为焚烧车间产生的废水、地面及车辆清洗废水、生活废水，焚烧车间废水主要包括软化浓水、循环冷却排污水及湿式脱硫废水等高盐废水。

4. 高盐废水直接回用于降温塔和急冷塔，不外排。

5. 地面及车辆清洗废水直接回用于出渣机。

生活污水经污水站中有机废水系统装置（设计能力 200t/d）处理，目前因外排管道损坏，无法排入张黄工业园污水处理厂，现用于厂区绿化，待外排管道维修完成后，排入张黄工业园污水处理厂。用于区绿化应达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T

18920-2002)表1中“城市绿化”标准限值要求,排入张黄工业园污水处理厂应达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1中“B级”标准限值及污水厂接收水质标准。

11.2.3 噪声

该项目噪声源主要为危废暂存库的提升机、风机等;危废焚烧车间的回转窑及二燃室系统、烟风系统、烟气净化系统等风机、泵类等设备。

根据噪声源及源强特点,本项目设计采取以下噪声防治措施:

(1) 主要设备防噪措施

- ①首先从源头控制,采用低噪声设备。
- ②对各种泵类及风机采取减振基底;
- ③风机、空压机的入口设消音器;
- ④风管连接处采用柔性接头并设置补偿节降低震动产生的噪声;

(2) 厂房建筑设计中的防噪措施

- ①控制室采用双层窗,并选用吸声性能好的墙面材料;在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板;
- ②焚烧炉等大型设备采用独立的基础,以减轻共振引起的噪声;
- ③在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击,以减轻噪声对环境的影响。

(3) 厂区总布置中的防噪措施

- ①在厂区总体布置中统筹规划,噪声源集中布置,远离办公区;
- ②空压机房等噪声级高的设备所在车间单独布置。

11.2.4 固体废物

本项目生产的固体废物主要来源于危废焚烧过程、日常办公、设备维修、化验室、废气处理设施以及生活垃圾等。

危废焚烧过程产生的危废包括飞灰、炉渣、废飞灰过滤袋、焚烧废金属、废耐火材料；

设备维修保养产生的危废包括废润滑油、废油漆桶、废保温棉、废劳保用品；

污水处理站产生的危废为污泥；

化验室产生的危废包括实验室废液、废活性炭；

日常办公产生的危废包括废 LED 灯管、废硒鼓；

废气处理设施产生的危废包括废活性炭纤维、废 UV 灯管、废 VOC 气体滤布、废脱硝催化剂。

飞灰以及炉渣委托德州正朔环保有限公司处置，焚烧废金属委托委托有资质单位山东五子星矿用设备股份有限公司处置，厂内有资质的自行焚烧处置，厂内无资质的委托有资质单位综合处置，处置协议见附件 8。生活垃圾由环卫部门统一处理。

11.2.5 环境风险防范

本项目生产过程中涉及多种易燃、易爆的危险化学品，发生火灾、泄漏等事故时，在处理过程中，消防水会携带大量含有有机化合物及其燃烧产物的废水，为避免事故废水在未及时处理情况下排出，在厂内建立三级防控体系。

11.3 环保设施调试运行效果

11.3.1 环保设施处理效率监测结果

11.3.1.1 废水治理设施

本项目生活污水依托现有装置进行处理。

根据废水监测数据可知：

各污染物因子的处理效率分别为：COD_{cr} 90.09%、BOD₅ 95.22%、SS 85.83%、氨氮 96.57%、总氮 83.01%、总磷 98.48%。

11.3.1.2 废气治理设施

根据有组织监测数据可知：

污水处理站废气处理装置处理效率分别为：氨 81.59%、硫化氢 84.78%、VOCs 81.28%、臭气浓度 80.94%。

实验室废气处理装置处理效率为：VOCs 31.44%。

料坑废气处理装置处理效率为：VOCs 90.65%。

11.3.2 污染物排放监测结果

11.3.2.1 生产工况

验收检测期间，项目焚烧线正常，设备运转正常。1#焚烧线设计规模 3 万 t/a，24 小时工作制，年工作时间为 300 天，日焚烧规模为 100t/d，监测期间 2020 年 4 月 14 日-2020 年 4 月 15 日，实际日产焚烧量分别为 78.27t、59.69t，达到设计负荷的 59.69~78.27%。

11.3.2.2 废水

验收监测期间：生活污水处理站排口 pH 值范围为：8.63~8.68，各指标两日均值最大值分别为悬浮物 9 mg/L、COD_{cr} 18 mg/L、BOD₅ 4.4 mg/L、氨氮 1.13 mg/L、总磷 0.16mg/L、总氮 9.51 mg/L、溶解性总固体 936 mg/L、石油类以及动植物油未检出。

上述因子满足《城市污水再利用 城市杂用水标准》（GBT 18920-2002）表 1 中“城市绿化”标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中“B 级”标准限值及张黄工业园污水处理厂废水接收协议标准限值。

11.3.2.3 废气

有组织废气：

危废焚烧炉废气处理措施装置出口污染物排放浓度两天最大值分别为颗粒物 9.3 mg/m^3 、二氧化硫未检出、氮氧化物 114 mg/m^3 ，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中“一般控制区标准”标准限值要求。

二噁英 0.0095 ngTEQ/m^3 、一氧化碳未检出、氟化氢 0.35 mg/m^3 、氯化氢 6.2 mg/m^3 、烟气黑度小于 1、汞及其化合物 $0.15 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ 、镉 $0.6 \mu\text{g/m}^3$ 、铅 $6.4 \mu\text{g/m}^3$ 、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物浓度总和 $12.6 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ 、砷和镍及其化合物的浓度总和 $1.9 \mu\text{g/m}^3$ 。满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 中（ $\geq 2500 \text{ kg/h}$ ）标准限值要求。

暂存系统废气处理措施出口污染物排放浓度两天最大值分别为氯化氢 2.8 mg/m^3 、氟化物 0.15 mg/m^3 ；污染物排放速率两天最大值分别氯化氢 $1.92 \times 10^{-4} \text{ kg/h}$ 、氟化物 $1.02 \times 10^{-5} \text{ kg/h}$ 。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。

VOCs 排放浓度为 6.77 mg/m^3 、排放速率为 $4.59 \times 10^{-4} \text{ kg/h}$ 。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 中“II时段”标准限值要求。

颗粒物排放浓度为 $4.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中“一般控制区标准”标准限值要求。

氨的排放速率为 $6.12\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢的排放速率为 $8.89\times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度为 550，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 标准限值要求。

污水处理站废气处理措施出口污染物排放速率两天最大值分别为氨 $2.83\times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢 $5.24\times 10^{-7}\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度 550，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 标准限值要求。

VOCs 排放浓度 $2.07\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $6.70\times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$ ，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 中“II时段”标准限值要求。

实验室废气处理措施出口 VOCs 排放浓度两天最大值 $4.22\text{mg}/\text{m}^3$ ，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 中“II时段”标准限值要求。

料坑废气处理措施出口 VOCs 排放浓度两天最大值 $1.73\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率两天最大值 $7.52\times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$ ，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 中“II时段”标准限值要求。

食堂油烟废气处理装置出口污染物排放浓度两天最大值分别为饮食油烟 0.83 mg/m³，满足《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 中“大型”标准限值要求。

无组织废气：

验收监测期间：厂界无组织污染物排放浓度两天最大值分别为：颗粒物 0.417 mg/m³、氯化氢 0.17 mg/m³、氟化物 0.8μg/m³，均满足《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”标准要求。

臭气浓度 15、氨 0.08mg/m³、硫化氢 0.005mg/m³，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中“二级新扩改建”标准要求。

VOCs 0.92 mg/m³，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 中标准要求。

11.3.2.4 噪声

验收监测期间，厂界昼间噪声最大值为 56.5dB(A)，夜间噪声最大值为 54.6dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）中的 3 类标准限值。

11.3.2.5 污染物排放总量

根据验收监测期间污染物排放浓度以及废水（气）量，按照环评设计运行时效 300d、7200h 核算。

二期项目污染物排放总量分别为 CODcr 0.0129 t/a、氨氮 0.00082 t/a、二氧化硫 0.35 t/a、氮氧化物 17.21 t/a、汞及其化合物 1.61×10⁻⁵ t/a、铅及其化合物 6.59×10⁻⁴ t/a、镉及其化合物 9.22×10⁻⁵ t/a、镍及其化合

物 1.04×10^{-4} t/a、砷及其化合物 1.49×10^{-4} t/a、铬及其化合物 4.62×10^{-4} t/a、铜及其化合物 4.57×10^{-4} t/a、锰及其化合物 6.70×10^{-4} t/a、锑及其化合物 2.31×10^{-4} t/a、锡及其化合物 2.31×10^{-4} t/a、铬+锡+锑+铜+锰及其化合物 2.05×10^{-3} t/a，根据与一期项目的污染物总量相加，可知一二期项目污染物总量满足环评批复及污染物总量确认书中的要求。

11.3.2.6 本项目是否发生重大变更

从报告表 3-12 中可知，本项目未发生重大变更。

11.4 工程建设对环境的影响

11.4.1 地下水

验收监测期间，本项目厂内监测井除总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、锰不满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类标准限值要求外，其他监测指标均能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类标准限值要求。

通过环评现状监测数据可知：环评时期，本项目厂区监测井总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、锰已经不满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类标准限值要求。

11.4.2 环境空气

验收监测期间：本项目下风向（红庙）环境空气中的二噁英浓度为 $0.051 \text{ pgTEQ}/\text{m}^3$ ，指标低于日本环境空气年均标准限值（ $0.6 \text{ ngTEQ}/\text{m}^3$ ）。

11.4.3 土壤

验收监测期间：本项目下风向（红庙）土壤中的二噁英浓度为 $0.45 \text{ ngTEQ}/\text{m}^3$ ，指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管

控标准》(GB36600-2018)表2中筛选值“第一类用地”标准限值。

11.5 验收结论及建议

11.5.1 验收结论

本次验收结论：经调查，验收监测期间，废水、废气、噪声指标达标排放，污染物总量满足环评批复以及总量确认书中要求，取得了排污许可证，符合建设项目竣工环境保护验收条件，建设项目环境保护设施验收合格。

11.5.2 建议

(1) 进一步落实环评中提出的监测计划，建立环境监测制度和报告制度；

(2) 加强厂内制度管理，焚烧物料的配伍严格按照规定进行，控制好酸性物质、重金属物质的配比，确保各污染物稳定达标排放；

(3) 加强巡检力度，杜绝跑冒滴漏；

(4) 加强各类风险源的管理工作，设置应急救援小组，并定期开展演练，以较减环境污染事故的发生；

(5) 建议根据山东省环保厅《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141号)中相关要求，编制《固废环境影响专题报告》；

(6) 固废储运以及转移的过程中严格把关，避免对大气产生污染。