

# 中节能（资阳）环保能源有限公司

## 土壤污染隐患排查报告

委托单位： 中节能（资阳）环保能源有限公司

编制单位： 四川省川环源创检测科技有限公司

二〇二一年七月

**建设单位：** 中节能（资阳）环保能源有限公司

**法人代表：** 苏志刚

**编制单位：** 四川省川环源创检测科技有限公司

**法人代表：** 冷 冰（教授级高工）

**技术负责人：** 谢振伟（高级工程师）

**项目负责人：** 鲜思凡

**编制人员：**

**审核人员：**

**审批人员：**

建设单位：中节能（资阳）环保能源有限公司

电话：18080625381

传真：/

邮编：641300

地址：资阳市雁江区南津镇和清水镇交界的干沟湾

编制单位：四川省川环源创检测科技有限公司

电话：（028）86737889

传真：（028）86737889

邮编：611731

地址：成都高新区合瑞南路 10 号一号厂房

## 目 录

第一章总论.....	1
1.1 编制背景.....	1
1.2 排查目的和原则.....	1
1.3 排查范围.....	2
1.4 编制依据.....	3
第二章企业概况.....	5
2.1 企业基础信息.....	5
2.2 建设项目概况.....	5
2.3 原辅料及产品情况.....	5
2.4 生产工艺及产排污环节.....	6
2.5 涉及的有毒有害物质.....	21
2.6 污染防治设施.....	22
2.7 历史土壤和地下水环境监测信息.....	25
第三章排查方法 .....	29
3.1 资料收集.....	29
3.2 人员访谈.....	29
3.3 重点场所或者重点设施设备确定.....	29
3.4 现场排查方法.....	30
第四章土壤污染隐患排查.....	32
4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查.....	32
4.2 隐患排查台账.....	66
第五章结论和建议.....	69
5.1 隐患排查结论.....	69
5.2 隐患整改方案或建议.....	69
5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议.....	70
6 附图、附件.....	71

## 专家意见修改说明

序号	专家意见	修改情况
1	完善企业基础信息调查（环境管理信息）	已完善企业基础信息调查，详见 2.3 章节。
2	根据原辅材料、生产工艺、重点设施设备及重点关注区域等实际情况，进一步梳理完善土壤污染隐患排查内容（如原辅材料、各类液体的储存情况，车间跑冒滴漏及防渗设施的情况），并据此优化整改方案，细化整改措施，明确整改责任人。	完善土壤污染隐患排查内容，详见第四章节。 优化了整改方案，细化了整改措施，明确了整改责任人，详见 4.2 章节。
3	根据历史土壤及地下水自行监测结果，优化对土壤和地下水自行监测工作建议。	优化了对土壤和地下水自行监测工作建议，详见 5.3 章节。
4	完善有毒有害物质识别，校核有毒有害物质清单。 进一步完善重点设施设备清单信息；完善阻隔设施实际建设情况；完善平面布置图，标注图例、防渗建设情况、主要液体管道、废水收集管网等信息。	完善了有毒有害物质识别，校核了有毒有害物质清单，详见 2.6 章节。 完善了重点设施设备清单信息；完善阻隔设施实际建设情况。 完善平面布置图、注图例、防渗建设情况、主要液体管道、废水收集管网等信息，详见第四章节。
5	校核文本，完善附图附件。	已全文校核，完善附图和附件。

## 第一章 总论

### 1.1 编制背景

《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规定土壤污染重点监管单位应当建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

《四川省工矿用地土壤环境管理办法》（川环发〔2018〕88号）第十三条：重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，每三年按照国家有关技术规范对重点区域、重点设施开展一次全面隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》规定重点监管单位原则上应在本指南发布后一年内，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查。

中节能（资阳）环保能源有限公司属于《2021年度资阳市土壤环境污染重点监管点位名录》，为贯彻落实相关法律法规要求，根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，结合企业实际情况，开展2021年度土壤污染隐患排查工作并编制土壤污染隐患排查报告。

### 1.2 排查目的和原则

#### 1、排查目的

为保证持续有效防止重点场所或者重点设施设备发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散造成土壤污染。

#### 2、排查原则

### （1）针对性原则

针对地块的特征和有毒有害物质情况，结合污染源分布，进行土壤污染隐患排查。

### （2）规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范土壤污染隐患排查过程，保证科学性和客观性。

### （3）可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使隐患排查过程和整改方案切实可行。

## 1.3 排查范围

按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（试行）的相关要求，根据资料收集、人员访谈，结合重点场所和重点设施分布，确定涉及有毒有害物质的区域为本次土壤污染隐患排查范围，主要包括垃圾卸料区、垃圾贮坑、以及焚烧区和烟气处理区等）、渗滤液处理站、餐厨处置区、污泥处置区、地磅等重点区域；重点设施包括管线、污染处理设施和储罐等。

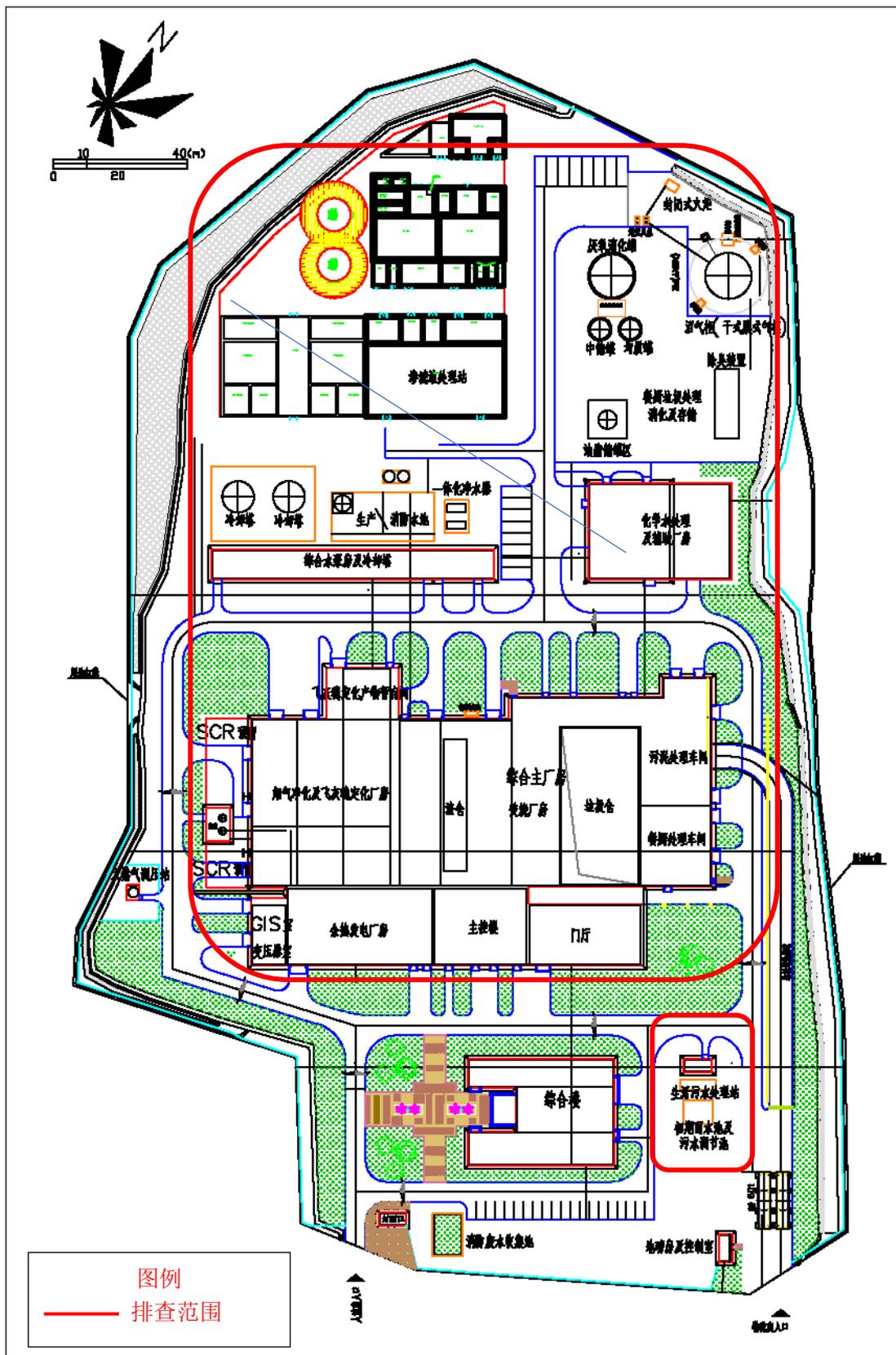


图 1-1 排查范围

### 1.4 编制依据

- 1、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

- 2、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- 3、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）
- 4、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- 5、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- 6、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- 7、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- 8、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）；
- 9、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（试行）（生态环境部公告 2021 年第 1 号）；
- 10、《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11/T 1278-2015）；
- 11、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）。
- 12、《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446 号）。

## 第二章企业概况

### 2.1 企业基础信息

中节能（资阳）环保能源有限公司位于资阳市雁江区南津镇和清水镇交界的干沟湾，大门中心经纬度：E 104.705844°，N 30.051431°，占地面积约 99.8 亩，所属行业为“4417 生物质能发电”，2021 年 1 月 1 日建成并投入运行，处理生活垃圾 1000t/d，处置餐厨垃圾 100t/d、协同处置污泥 50t/d。

### 2.2 建设项目概况

表 2-1 厂区建设项目基本情况表一览表

项目名称	建设内容及规模	环评批复时间及文号
资阳市生活垃圾环保发电项目配套升压站	建设 110kV 升压站及输出线路工程	资环审批〔2019〕72 号
资阳市生活垃圾环保发电项目增加配套建设餐厨垃圾、污泥协同处置项目	处置餐厨垃圾 100t/d、协同处置污泥 100t/d 分两期建设，本次建设一期 50t/d)	资环审批〔2020〕47 号

### 2.3 环境管理信息情况

1、公司成立了安全环保部门，目前公司颁布并实施的环保规章制度有环境管理制度汇编、危险废物管理计划、转移联单制度、运行安全要求等，对厂区环保管理提出了相应的要求，明确了相关环境责任。目前本公司环保设施由生产技术部门负责环保设施、设备的定期检修和维护工作。日常环保管理由公司日常环保管理由安全环保部门负责。

2、编制完成了《突发环境事件应急预案》并备案，对项目可能发生的风险事件进行评估与预测，并开展相应的应急演练，从而更好的避免了环境风险事件的发生。预案内容较为详细充分，包括预案目

的、适用范围、应急组织及职责、应急措施等。

## 2.4 原辅料及产品情况

垃圾处理规模为 1000t/d，利用余热发电；处置餐厨垃圾 100t/d、协同处置污泥 50t/d。

表 2-2 原辅材料及能耗一览表

项目	名称	规格	年消耗量
原辅料	生活垃圾	生活垃圾（含一般工业固体废物）、厨余、塑料纸张等	365000t
	餐厨垃圾	油脂、厨余垃圾等	36500t
	污泥	有机残片、无机颗粒等	18250t
	熟石灰	Ca(OH) <sub>2</sub>	4240t
	活性炭	碳	106t
	尿素	H <sub>2</sub> NCONH <sub>2</sub> (CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> )	283t
	阻垢剂	Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	15t
	螯合剂	二硫胺基型螯合剂	403t
能耗	电	--	2.85×10 <sup>7</sup> KWh
	生产用水	--	3030m <sup>3</sup> /d
	生活用水	--	22m <sup>3</sup> /d
	压缩空气	--	22m <sup>3</sup> /min
	天然气	--	445000m <sup>3</sup> /a

## 2.5 生产工艺及产排污环节

### 2.5.1 生活垃圾焚烧工艺

垃圾车从物流口进入厂区，经过地磅秤称重后进入垃圾卸料平台，卸入垃圾池（垃圾在垃圾池中存放 3-5 天脱除一定的渗滤液水分（17%~20%）后，热值得以提高）。垃圾池是一个封闭式且正常运行时空气为负压的建筑物，采用半地下结构。垃圾池内的垃圾通过垃圾吊车抓斗抓到焚烧炉给料斗，经溜槽落至给料炉排，再由给料炉排均

匀送入焚烧炉内燃烧（燃烧分为干燥、燃烧、燃烬，垃圾在炉排上的停留时间约为 2 小时）。

垃圾燃烧所需的助燃空气因其作用不同分为一次风和二次风。一次风取自于垃圾池，使垃圾池维持负压，确保池内臭气不会外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入炉内。二次风从锅炉房上部吸风，由二次风机加压后送入炉膛，使炉膛烟气产生强烈湍流，以消除化学不完全燃烧损失和有利于飞灰中碳粒的燃烬。所产生的烟气能够在燃烧室内维持 850℃ 以上温度下的停留时间 $\geq 2$  秒，垃圾燃烧后的炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。

焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，用天然气作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温用。当垃圾热值偏低、水份较高，炉膛出口烟气温度不能维持在 850℃ 以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。

垃圾在炉排上通过干燥、燃烧和燃烬三个区域，垃圾中的可燃份已完全燃烧，灰渣落入出渣机，出渣机起水封和冷却渣作用，并将炉渣推送至灰渣贮坑。灰渣贮坑上方设有桥式抓斗起重机。

垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却至约 200℃ 后进入烟气净化系统。每套焚烧线配一套烟气净化系统，采用“SNCR 炉内脱硝 + 半干式、干式脱酸 + 活性炭喷射 + 布袋除尘”的组合工艺。锅炉产生的烟气首先在炉内与喷入的尿素反应脱除一部分氮氧化物，从余热锅炉出来后，烟气温度约 200℃，进入半干式反应塔，与喷入适量的

冷却水和石灰浆充分混合，降低到 160℃ 后进入布袋除尘器脱除粉尘，在反应塔和布袋除尘器之间的烟道上喷入熟石灰粉和活性炭以脱除酸性气体、重金属和二噁英，在布袋表面还可以进一步反应。烟气经布袋除掉烟气中的粉尘及反应产物后，符合排放标准的烟气通过引风机送至烟囱排放至大气。喷雾塔、布袋除尘器收集下来的飞灰及烟气处理系统的残余物，在厂内经稳定化处置并检测达标后，运至垃圾填埋场指定地点填埋。

余热锅炉以水为介质吸收高温烟气中的热量，产生 4.0MPa，400℃ 的蒸汽，供 1 台 20MW 凝汽式汽轮发电机组发电。产生的电力除供本厂使用外，多余电力送入地区电网。年处理生活垃圾约 36.5 万吨，达产后年发电量约 13611 万度，除本厂自用 2382 万度外，大部分电力（11229 万度）经 110kV 线路通过天星站并入区域电力网。项目工艺流程及产污环节见下图：

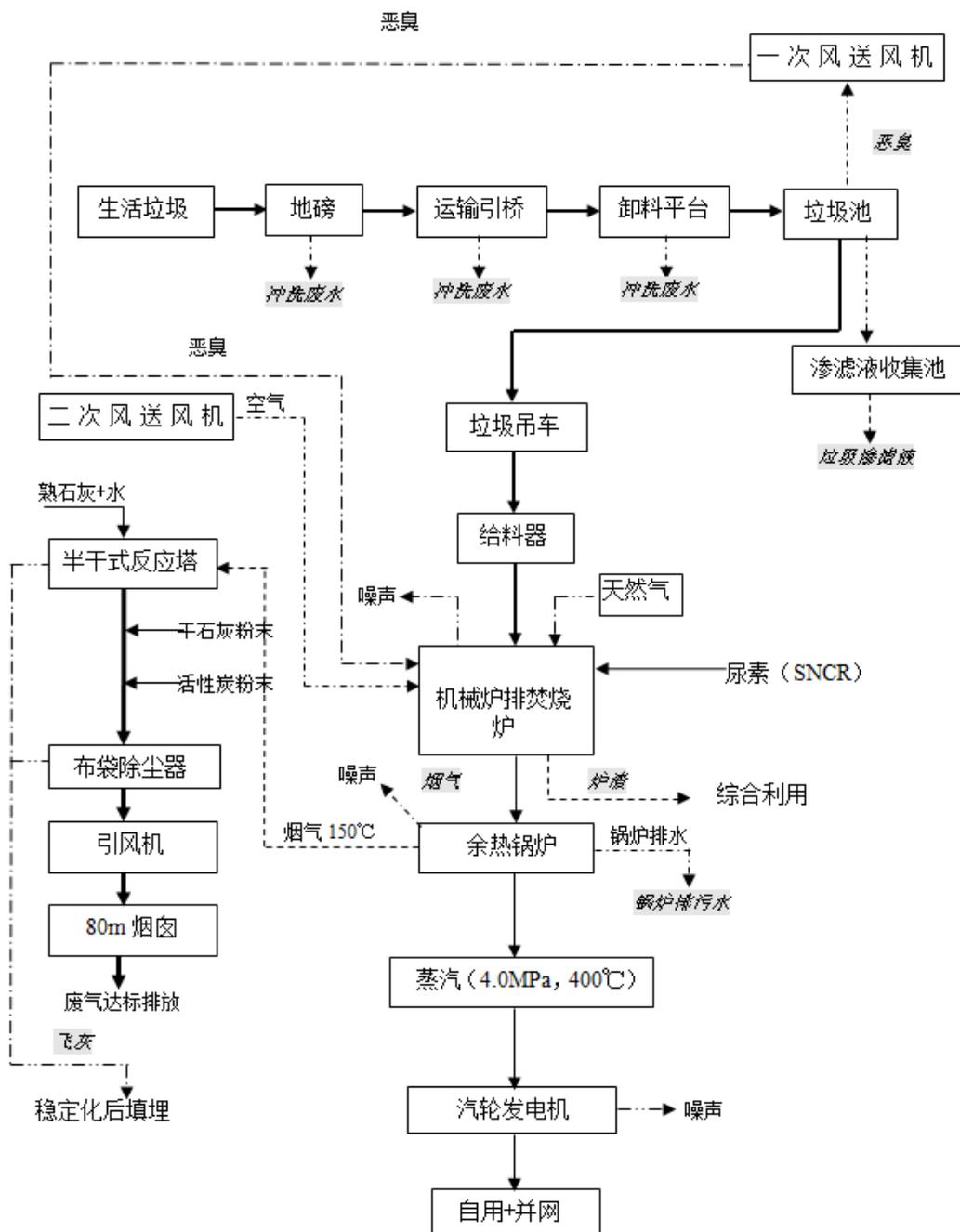


图 2-1 焚烧发电工艺流程

## 2.5.2 餐厨垃圾处理工艺

餐厨垃圾采用“预处理+厌氧消化+沼气协同掺烧”的处理工艺路线。

### 1、卸料进料系统

餐厨垃圾收运车进场后，通过地磅房进行称重记录，然后进入垃

圾卸料大厅进入卸料进料系统。为了实现进场垃圾在高峰期的接收和输送，需要垃圾接收斗有一定的储存量，接料斗顶部加盖，臭气由引风机引出进行除臭处理。接收单元由接收料仓、仓下无轴螺旋输送机组成。

接收料斗仓底设有 1 套螺旋输送出料装置，将物料输送进入后续的预处理系统。料斗底部底板设置沥水孔，沥水统一收集后进入沥水收集池，料仓后的提升螺旋处的沥水统一收集进入沥水收集池，沥水收集池内的沥水提升泵泵送到后续的工序。

接收单元设接收料仓 1 座，单座有效容积为  $20\text{m}^3$ ，单条系统接收输送能力： $10\text{m}^3/\text{h}$ 。接料装置采用集气罩收集臭气，卸料大厅和接料区采用负压换风配合除臭设备进行废气处理，能有效降低餐厨废弃物异味扩散。

## 2、分解浆化

由于我国的饮食习惯和垃圾分类、资源回收意识较弱，餐厨垃圾中杂质较多。混杂有大量的塑料、一次性包装物、餐具，甚至一些生活垃圾、建筑垃圾也会混杂在其中。对于厌氧消化技术来说，需要尽量除去这些生物菌不可利用的生化惰性物料。

餐厨垃圾通过无轴螺旋输送到分解分离机进行分解浆化，制备成均质化的有机质浆液，上部均质浆液由浆化泵泵送至卸料罐储存，下部有渣质浆液进入轻渣分离机和重渣分离机进行进一步处理，分离出来的轻重无机杂质（餐厨垃圾内织物、塑料、木竹、陶瓷、玻璃、大骨头等）经过提渣机送往轻重渣脱水机进行脱水和打包，脱水后不可

生物降解轻物料可直接外运焚烧处理。

该流程选用的分解分离器是一种针对高有机质含量餐厨垃圾特殊设计的湿式破碎装置，适合对未经分选的餐厨垃圾直接处理，通过强烈的机械和水力作用，对食物类可降解物料碎解彻底，使餐厨垃圾中可生物降解组分的碎解为极细小颗粒，得到均质化的浆料，且其对餐厨垃圾内塑料、陶瓷玻璃的破坏作用较干式破碎小，有利于保证浆液中有机质物料纯度和高得率，对后端油水分离设备也可起到一定的保护作用。

项目设置分解分离器 1 台，处理能力 8t/h，全封闭式机械化连续运行，自动化程度高，传动系统采用变频调速，可根据物料状况，适时调整处理工艺速度，高效节能。分解分离器因其为柔性的湿式破碎，物料对设备的磨蚀较小，延长设备使用寿命；通过程序控制，可将其内未碎解的渣料清洗，使排出的不可生物降解渣料清洁，不粘带浆料。

### 3、灭菌除杂

#### (1) 灭菌工艺

从卸料罐出来的有机浆液泵送至螺旋板式换热器进行预加热（57℃）后，然后经过蒸汽喷射器利用 0.5MPa 饱和蒸汽进行加热，达到一定的温度（90℃）后进入灭菌罐。

高温蒸煮可是浆液中固相中的油脂全部浸出，油、水、渣的分层，便于分离。加热完毕后浆料静置冷却至 50℃，送入三相卧螺离心机。

餐厨垃圾中，油脂主要以可浮油、分散油、乳化油、溶解油，固相内部油脂等 5 种形式存在。其中，可浮油滴径较大，静置后能较快

上浮，以连续相油膜的形式漂浮于水面；分散油以滴径大于 1m 的微小油珠悬浮分散在水相中；乳化油粒径大小为 0.5-15m；溶解油以分子状态分散于水中，与水形成均相体系，分离较难；固相内部油脂含于垃圾固相细胞内或其他微观结构中，传统方法难以分离。

在灭菌罐内通过蒸汽喷料器对物料进行加热蒸煮，杀灭浆料中菌类的同时，加热蒸煮可以浆液中固相中的油脂全部浸出，油、水、渣的分层，便于分离，对餐厨浆料性状进行改性，析出包含于浆料中油脂，提高后续三相分离提油系统的油脂提取率。配置 1 个浆液灭菌罐，容积 30m<sup>3</sup>。

## （2）除杂工艺

高温蒸煮后，浆料粘度降低，可以更好的除砂除杂。除杂器为特殊设计的高浓旋流除杂设备。

车间内设置 1 台除杂机，单台处理能力为 30t/h。除杂机可有效去除高压挤压浆液中携带的塑料片、纤维等物质。

## 4、粗油脂提取

灭菌处理后的浆液经高浓除杂模块剔除影响厌氧的不可发酵杂质后，送入三相离心机进行油脂分离。三相卧螺离心分离机主要用于固—液—液分离，即一种固相（比重最大）和两种密度不同的液相同步分离。其工作原理是：物料在离心力的作用下，形成三个相对稳定的层面，由转鼓壁开始向内依次为固相层、重液层、轻液层。固相层在螺旋输送器的推动下向转鼓小端移动，并从排渣口排出。重液层和轻液层则顺着螺旋叶片间孔道向转鼓大端流动，然后从不同的出口排

出，实现连续的三相分离。三相卧螺离心分离机可连续稳定运行，分离效率高。

经过三相离心机的处理，分离出来的油脂再经过圆盘振动筛的筛选，然后进入油缓存罐，最后泵送至储油罐储存。三相离心机分离储料的有机固相物料含固率约 25%~27%，并入轻重渣输送机送往生活垃圾储料坑。项目设置

为了充分利用热浆液中的热能，设置充分的换热单元，对冷热浆液进行热量回收，既提升了冷浆料的温度，降低了蒸汽消耗；又降低了处理后浆料的温度，保证厌氧消化的进料温度。设置封闭式冷却水箱，用于制冷。

三相分离出的水相与封闭式冷却水箱冷水换热降温后，温度调节至 38℃~40℃左右（此块按后端采用中温厌氧考虑），泵送至厌氧消化系统。

## 5、厌氧消化系统

经过预处理三相分离提油后的水相进入厌氧反应器，实现厌氧发酵。

通过对现有厌氧发酵工艺、物料性质的分析比较，本工艺拟采用湿式-两相-中温-厌氧反应工艺，物料通过进料泵进入厌氧发酵系统，在经过充分的酸化水解后再完成甲烷化过程。

餐厨垃圾经预处理系统三相分离后的水相作为厌氧原料，进入均质罐暂存。均质罐中的物料通过出料泵将物料泵入厌氧发酵罐内，在产甲烷菌等微生物的共同作用下，将小分子、易生物降解的有机物转

化为甲烷、二氧化碳等。产生的沼气进入沼气净化系统，沼渣沼液进入中储罐暂存并二次发酵，二次发酵后的消化液进入沼渣脱水系统。

### **（1）均质罐**

来自预处理单元的浆液经泵送至均质罐，该罐有搅拌机、排出沉砂等配套设备，水解沉砂罐在运行过程中，出料排空时包括残余的油脂在内的浮渣进入厌氧反应器，不会出现浮渣累计的情况，也不会对反应器的稳定运行造成影响。

均质罐设有温度计、液位计、pH 计等在线仪表，监测数据通过控制系统实时显示。同时具有调整浆液的温度、pH 值、破除浮渣、去除沉砂等功能，以保证进入厌氧罐的物料品质稳定、均衡。

### **（2）厌氧发酵罐**

厌氧发酵罐是该沼气工程的核心设备，物料中的有机污染物在厌氧条件下经微生物降解，转化成甲烷、二氧化碳等，可作为能源再次利用，既去除了有机污染物又回收了能源。在厌氧反应器运行中，为补偿热损失对厌氧罐中物料加热，在厌氧罐内设置加热盘管，以保持处理温度在 35℃左右，保证整个厌氧消化过程的正常运转。消化罐为完全混合式厌氧罐，采用立轴式机械搅拌。厌氧罐内有去除浮渣及检验浮渣厚度的措施，同时厌氧罐具备长期运行排砂、排浮渣的功能。

厌氧发酵罐主要有以下几部分组成：罐体、立式搅拌机、正负压保护装置、进料和出料系统，配套温度传感器、压力传感器、流量计、污泥液位计等相关仪器仪表。

厌氧罐中物料体积需保持恒定，因此厌氧罐的排料时间、排料量

与进料时间、进料量相同，即厌氧罐中餐厨垃圾进料与发酵残渣排料同时进行，由于厌氧罐体为圆柱形结构，出料选为设有控制阀门的重力自然排料方式。

主要设计参数：

厌氧消化温度为  $(35\pm 1)$  °C。

有机质容积负荷  $3.5\text{kg}/\text{m}^3\cdot\text{d}$ 。

停留时间：30d。

搅拌方式：中轴立式搅拌。

### **(3) 中储罐**

中储罐罐体采用不锈钢复合板螺旋冷压咬合而成，内侧采用 316L 不锈钢材料，外侧为热镀锌板。

中储罐低部设侧搅拌器 1 台；搅拌采用间歇性。均质罐和厌氧反应罐排砂至中储罐，随消化液一起进入脱水系统。

## **6、沼气焚烧**

### **(1) 沼气柜**

沼气储气柜用于暂存沼气，沼气储气柜由外、内膜、底膜及附属设备组成，具有抗紫外线及各种生物的能力，高度防火。内膜与底膜之间形成一个容量可变的气密空间用作储存沼气，外膜构成储存柜的球状外型。利用外膜进气鼓风机恒压，当内膜沼气减少时，外膜通过鼓风机进气，保持内膜沼气的设计压力，当沼气的量增加时，内膜正常伸张，通过安全阀将外膜多余空气排出，使沼气压力始终恒定在一个需要的设计压力。

可调节膜式沼气储气柜的保温原理：在内外膜之间充入空气，能有效阻挡外界冷空气进入。

双膜生物沼气储气罐特点：

采用柔性双膜干式储气柜，具有以下优点：

①气密性好，安全可靠。普通固体气罐罐内气体使用率一般只有一半，一般不能将气体全部抽出。而柔性双膜干式储气柜为柔性材料可折叠，可以将罐内气体全部压出，使用率为 100%。

②安全性高。内膜始终处于压力平衡中，不会泄露储蓄气体，外膜即使泄露少量气体，泄露的气体也只是空气，没有任何安全威胁。

③自动恒压输出。双膜生物储气罐配备自动控制系统，在调压室充气注气或泄气来调节沼气内膜曲张从而调节压力和稳定其建筑结构。

④投资少占地面积少，整体寿命长。作为干式储气使用可以直接建于地面，外形美观。耐腐蚀寿命长主要部件为耐腐蚀专用柔性膜，不需要防腐处理，无须冬季防冻。采用专用材料，寿命可达 30 年左右，条件允许可以使用 PTFE 材料，寿命达 50 年。

## （2）沼气焚烧

沼气柜中储存的沼气通过增压机风机增压输送至生活垃圾焚烧锅炉，为生活垃圾焚烧系统提供热源。当后段的工序不能正常运行或产气量过多而无法正常储存的情况下，可以协同利用渗滤液处理站的应急火炬燃烧系统，将沼气通入火炬燃烧，避免含有大量 CH<sub>4</sub> 的气体直接排放。

焚烧炉设置沼气燃烧器 1 个，沼气通过增压风机进入焚烧器燃烧，沼气作为助燃气燃烧，可有效提高炉膛温度，避免垃圾热值不稳定造成的炉膛温度波动，使炉膛内垃圾燃烧更加充分，保证炉膛温度稳定在 850℃ 以上，降低二噁英的生成。同时沼气燃烧可产生一定热量，提高垃圾发电厂的发电效率，沼气热值充分利用。

## 7、沼渣脱水

餐厨垃圾经过厌氧发酵后，产生的厌氧消化液泵送至两相卧螺离心机进行固液分离。两相卧螺离心机是利用固液两相的密度差，在离心力的作用下，加快固相颗粒的沉降速度来实现固液分离的。具体分离过程为加入絮凝剂后的物料经入口管道送至转鼓内混合腔，由于转子的高速旋转和摩擦阻力，物料在转子内部被加速并形成圆柱液环层，在离心力的作用下，比重较大的固体颗粒沉降到转鼓内壁形成泥层，再利用螺旋和转鼓的相对速度差把固相推向转鼓锥端，推出液面之后固渣得以脱水干燥，推向排渣口排出，上清液从转鼓大端排出，实现固液分离。

设置 2 台两相卧螺式离心机，单台处理能力 10m<sup>3</sup>/h。厌氧发酵产生的消化液和污水处理系统所产生的污泥泵入电渗透高压干化机进行深度脱水，所得沼渣含水率降至 50% 左右，脱水后干渣送厂区焚烧炉焚烧。

采用电渗透深度脱水技术。来自沼液暂存罐的沼液及污水处理站污泥首先进入储泥罐内，并加入三氯化铁、PAM、生石灰对泥渣进行调质，使其便于后期压滤处理。经调整泥渣利用污泥螺杆泵压入电渗

透高压干化机。

在电渗透高压干化机上，由高压油泵提供压力，使油缸压紧钢制高压弹性滤板组件，电极板、钢制高压弹性滤板、滤布共同形成污泥过滤型腔。

前期由进料泵压力持续进泥，依靠进料压力 1.0~1.2MPa 持续对泥饼压滤出水，得到含水率为 70~75% 左右泥饼。然后关闭进料泵电源，气控进料三通阀自动关闭，进行滤饼电渗透和二次压榨脱水作业：再次启动液压装置，油缸活塞杆再次顶紧压紧板，向前渐进推进。各过滤单元压簧收缩，各过滤单元水道芯板随之向钢制高压弹性滤板底面推进；从而改变滤室容积，对电渗透后滤饼进行压榨作业，滤出多余水分，得到含水率为 45%~50% 以下泥饼。由于含水率为 45%~50% 以下泥饼表面存在大量疏松孔洞，表面蒸发面积较大，加之泥饼经过电渗透作用后自带 60~70℃ 温度，泥饼由皮带输送机输送至干泥饼存放场或运泥车中，输送过程中，泥饼水分进一步迅速蒸发，泥饼含水率进一步降低到 40% 以下。

消化液经过固液分离后产生的沼渣共计 3t/d 送至焚烧厂焚烧，沼液泵送至焚烧厂内渗滤液处理站进行处理。

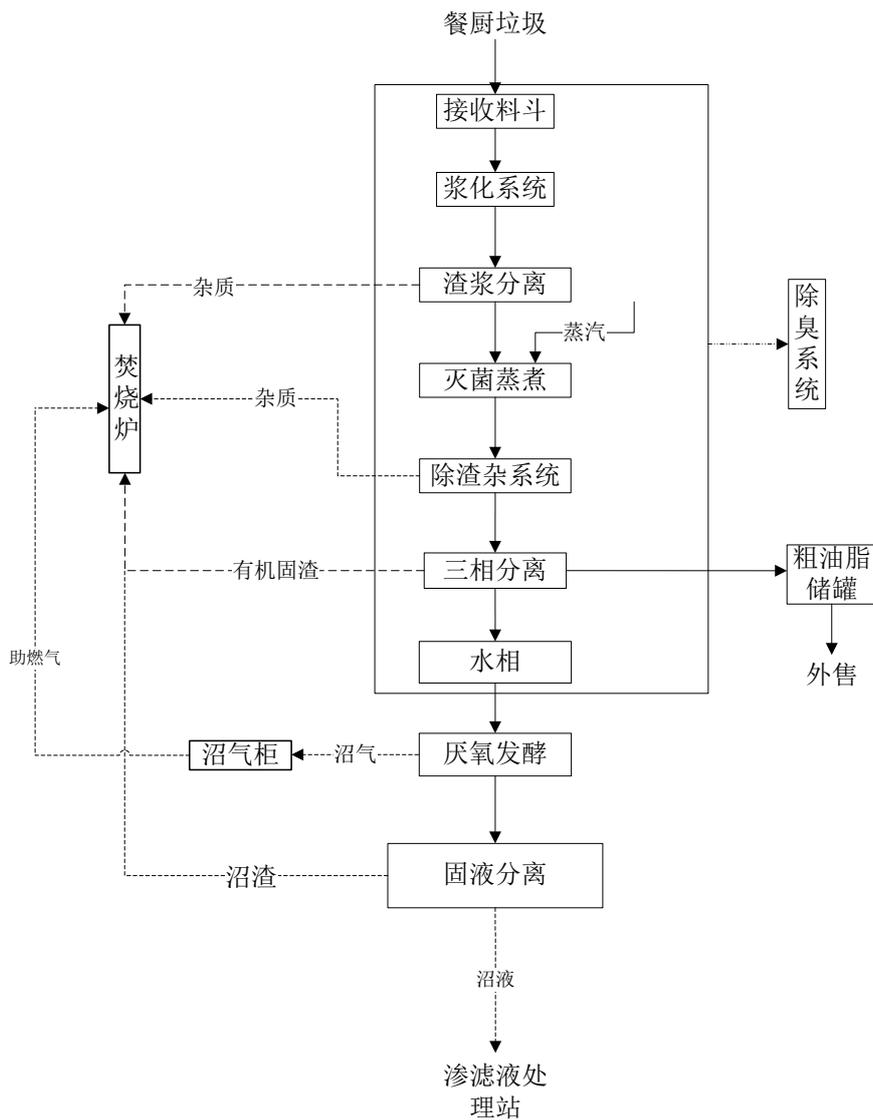


图 2-2 餐厨垃圾处理工艺流程

### 2.5.3 污泥干化处理工艺

采用蒸汽干燥机对资阳市城区污水厂产生的市政污泥进行处理，干化后的污泥通过刮板机输送焚烧炉，干污泥与垃圾掺混后进行焚烧处置，采用蒸汽干燥工艺对湿污泥进行干燥，湿污泥干化量为 50t/d（含水 60%）。本期工程干污泥掺烧量为 33.3t/d（含水 40%）。

**湿污泥接收、存储和输送：**湿污泥接收仓采用地上式钢制矩形滑架平底料仓，料仓外形尺寸长宽高=4000×3500×4000，有效容积 50m<sup>3</sup>，

可以存储一天的污泥量。仓底设置液压驱动滑架，具备防结拱和辅助出料能力。污泥仓底部设置预压螺旋给料机和无轴螺旋给料机，将污泥输送至指定干化机内，因 60% 的污泥经过板框压滤机处理后有结块，防止结块对干燥机有影响，在干化机入口处设置破碎机。料仓设称重传感器用于料量检测，设通风口平衡仓内压力、防止臭气外溢。卸料仓仓顶设液压仓门，汽车卸料结束后关闭仓门，防止臭气外溢；仓顶设密闭通风罩，仓内维持微负压，汽车卸料期间通过污泥除臭系统排出污泥产生的臭气，其它时间由车间通风风机维持仓内负压，防止仓内残留污泥产生的臭气外溢；卸料仓设称重料位计，用于监控仓内污泥量。

**蒸汽干化：**污泥由刮板输送机连续定量加入到蒸汽干燥机进料口，蒸汽由分气缸通入干燥机内。进入干燥机的污泥，在羽根的作用下，受到搅拌与推进、以及加热界面的加热，水分被迅速蒸发出来，并被逆向流动的载气带走；干化后的污泥含水率低于 40%，进入干污泥输送系统。本项目一期拟选用 1 台换热面积 120m<sup>2</sup> 的蒸汽干燥机，二期预留一台相同规格的蒸汽干燥机，单台额定处理能力为 50t/d，干燥机采用变频调速控制，干化用热源为低品位蒸汽。

**干泥输送和存储：**干化后污泥温度约 40℃，通过出料口正常运行给入干污泥埋刮板中，两台炉共用一套埋刮板中，通过 Z 形输送刮板机和水平刮板输送机，将干化后的污泥输送至垃圾卸料平台高度后通过溜槽给入垃圾仓内。

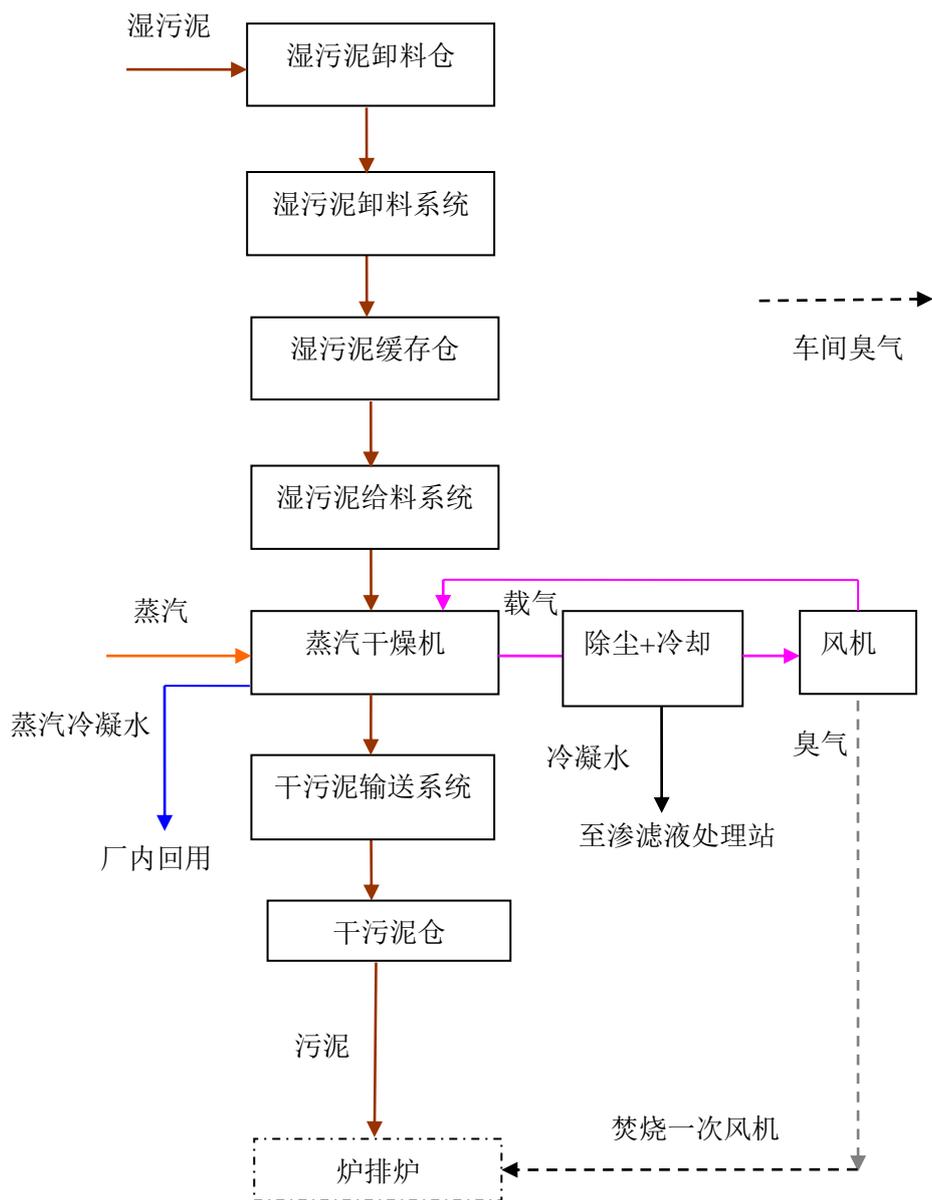


图 2-3 污泥干化处理工艺流程

## 2.6 涉及的有毒有害物质

按照《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、优先控制化学品名录对有毒有害物质进行筛选，有毒有害物质见下表：

表 2-3 企业涉及的有毒有害物质信息表

序号	涉及工业活动	物质名称	污染成分	数量
1	生活垃圾储存	渗滤液	重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物	328.8m <sup>3</sup> /d

序号	涉及工业活动	物质名称	污染成分	数量
2	飞灰固化	飞灰	二噁英类、重金属	150m <sup>3</sup> /d
3	机修	矿物油	石油烃	0.2t/d
4	污泥处置	污泥	重金属	50m <sup>3</sup> /d

## 2.7 污染防治设施

### 2.7.1 废水

废水主要为垃圾渗滤液、地磅区及引桥清洗水、餐厨污泥车间冲洗废水、沼液、污泥干化冷凝水、生活废水、实验室清洗废水、车辆冲洗水、主厂房车间冲洗水、初期雨水、除盐制备水；项目产生的清下水：定排降温冷却水、净水系统排水、循环冷却系统排水。

1、垃圾渗滤液、卸料平台、车辆冲洗废水、餐厨垃圾预处理车间、污泥干化车间地坪冲洗水、沼液、初期雨水、干化污泥废气冷凝水、地磅区及引桥，主要污染物为重金属、挥发性有机物，送渗滤液处理站处理，采用“预处理+调节池+UASB+（两级 A/O+外置 UF）MBR+RO”，浓液进入 DTRO 膜处理系统，尾水回用不外排。渗滤液处理站工艺流程见图 2-2。

2、生活污水、实验室清洗废水，主要污染物为 COD、氨氮、悬浮物，送生生活污水处理站，采用“调节池+初沉池+生物接触氧化池+二次沉淀池+消毒+过滤”工艺进行处理，尾水回用不外排。

3、除盐制备水为清下水，直接排放。

4、定排降温冷却水、循环冷却系统排水、锅炉定期排水均为清下水，经厂内降温井混合降温后外排雨水管网。

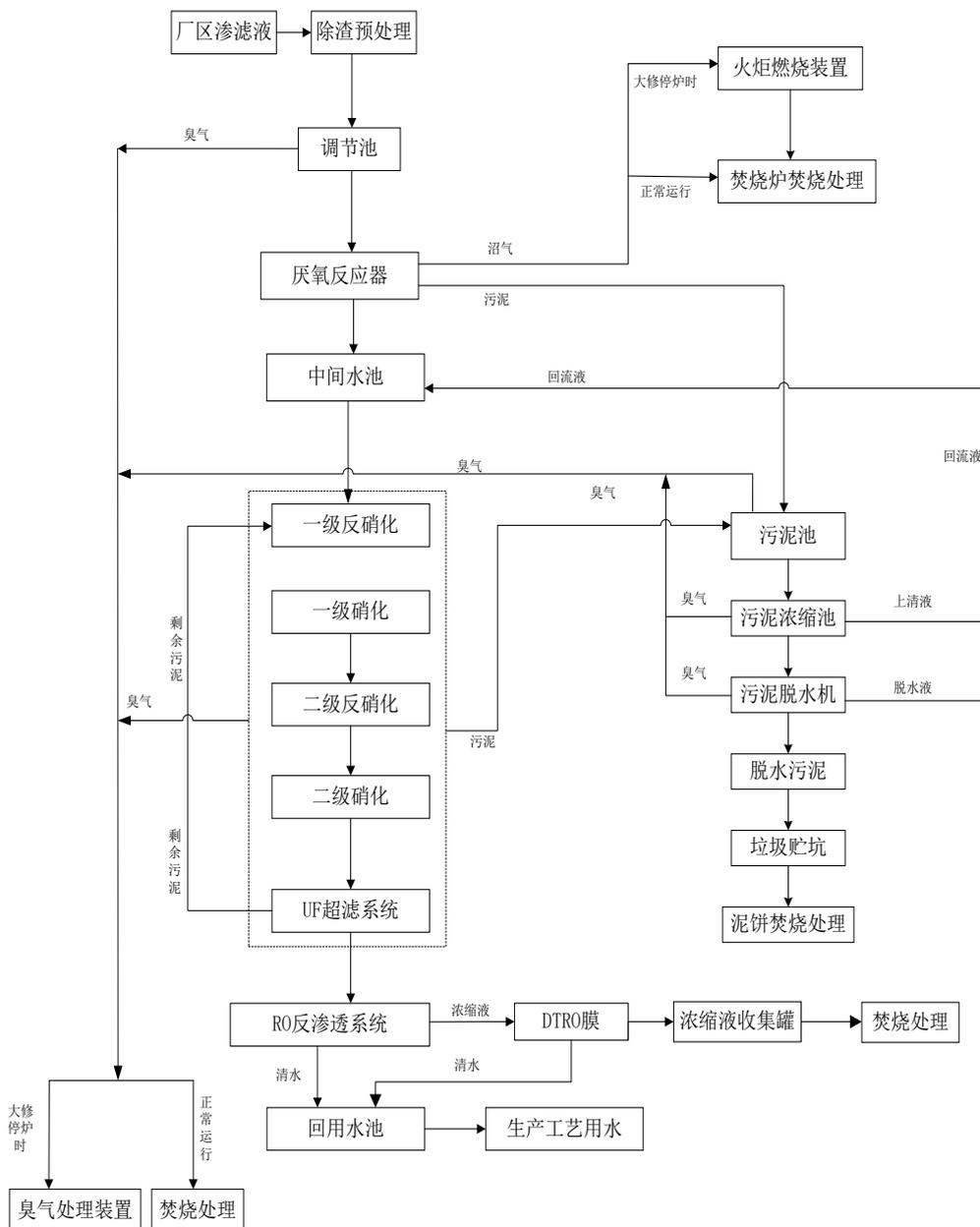


图 2-2 渗滤液处理站工艺流程图

### 2.7.2 废气

废气主要包括垃圾池散发的恶臭、餐厨垃圾运输恶臭、餐厨垃圾预处理过程中产生的恶臭、污泥干化处理过程中产生的恶臭、焚烧炉烟气、沼气燃烧烟气、石灰浆制备系统石灰料仓粉尘、飞灰稳定化系统飞灰储仓粉尘等。

餐厨垃圾预处理车间、污泥干化车间产生的恶臭，主要污染物为

H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>等，密闭、抽风，采用“化学处理（酸洗+碱洗）+光催化氧化”工艺处理后，经15m高排气筒排放。

焚烧炉烟气主要污染物为粉尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>等）、重金属（Hg、Pb、Cr等）和有机剧毒性污染物（二噁英等），采用“SNCR炉内脱硝+半干式、干式脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”工艺处理后，经80m高烟囱排放。

污泥干燥废气主要污染物为粉尘，采用旋风除尘器处理后通过一次风送焚烧炉焚烧。

沼气、渗滤液处理站恶臭，主要污染物为甲烷、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>等，采用密闭，沼气进入沼气储柜储存，送焚烧炉用作助燃气焚烧；停炉检修时，通过火炬焚烧后排放。

石灰储仓装料粉尘、飞灰储仓逸散粉尘，采用布袋除尘器处理后排放。

餐厨运输系统恶臭，主要污染物为H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>等，采用密闭运输，合理选择运输线路，避免高峰期运输。

### 2.7.3 固体废物

固体废物主要为餐厨垃圾渣料、干污泥，污泥干化粉尘，餐厨垃圾渣料、干污泥及生活垃圾焚烧产生的炉渣，烟气净化系统捕捉下的飞灰（含废活性炭粉末），恶臭控制系统定期更换的废活性炭，设备检修时产生的废油、含油废棉纱，污水处理系统产生的污泥、高压反渗透膜，职工生活垃圾、餐厨垃圾、实验室废药品及包装。

1、炉渣送广州绿茵环保科技（集团）有限公司处置。

2、飞灰采用螯合剂对飞灰进行螯合处理，将有毒重金属转变为低溶解性、低迁移性及低毒性的物质，螯合固化后的飞灰满足《城市垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）要求后送资阳市城市生活

垃圾处理厂处置，飞灰固化处理工艺见图 2-3。

3、垃圾渗滤液处理系统产生的污泥经浓缩脱水后送本厂垃圾焚烧炉焚烧。

4、餐厨渣料、污泥干化系统污泥、污水处理系统污泥、办公生活设施生活垃圾送本厂垃圾焚烧炉焚烧

5、废活性炭、废油、含油废棉纱、污水处理系统反渗透膜、实验室废药品及包装交由危废资质单位处置。

6、餐厨垃圾及隔油池废油脂，送餐厨垃圾处理系统处置。

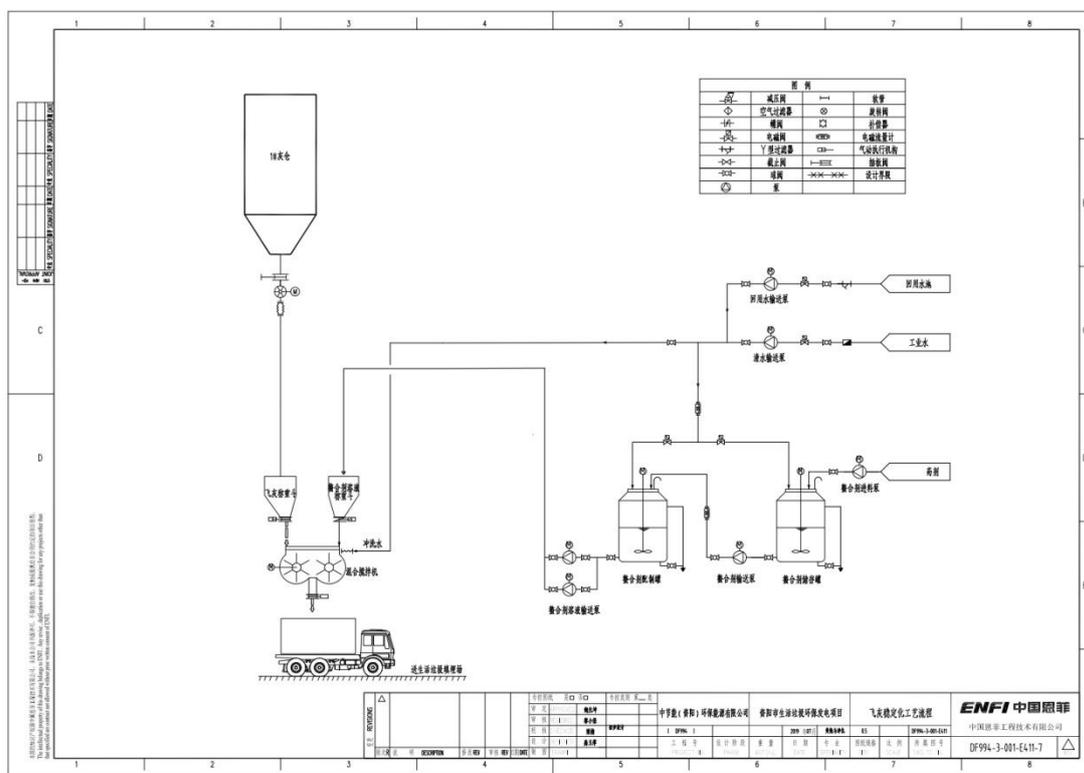


图 2-3 飞灰固化处理工艺流程图

## 2.8 历史土壤和地下水环境监测信息

中节能（资阳）环保能源有限公司 2021 年开展了 2 次地下水自行监测，地下水监测情况见表 2-4。

表 2-4 地下水 2 月自行监测情况

检测项目		检测结果												评价标准	评价结果	
		1#厂区北侧上游居民井			3#垃圾池附近钻孔			4#项目南东侧下游居民井			5#监测井					
pH 现场	无量纲	7.35	7.19	7.21	7.29	7.28	7.27	7.47	7.45	7.45	7.17	7.14	7.15	6.5~8.5	达标	
pH 实验室	无量纲	7.20	7.18	7.22	7.29	7.27	7.28	7.46	7.46	7.44	7.16	7.14	7.15	6.5~8.5	达标	
水温	℃	13.6	13.9	14.5	14.1	13.9	14.3	13.9	14.3	14.2	13.8	14.3	14.2	/	/	
耗氧量	mg/L	1.07	1.08	1.06	1.78	1.79	1.77	1.46	1.48	1.47	1.61	1.63	1.64	≤3.0	达标	
氨氮	mg/L	0.332	0.337	0.349	0.047	0.039	0.056	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.50	达标	
氟化物	mg/L	0.275	0.275	0.268	0.464	0.469	0.471	0.399	0.407	0.405	0.211	0.224	0.236	≤1.0	达标	
氯化物	mg/L	32.0	32.0	32.2	40.7	40.8	40.9	45.5	45.5	45.7	189	190	190	≤250	达标	
石油类	mg/L	未检出	/	/												
六价铬	mg/L	未检出	≤0.05	达标												
铅	mg/L	1.8×10 <sup>-4</sup>	2.0×10 <sup>-4</sup>	1.9×10 <sup>-4</sup>	4.9×10 <sup>-4</sup>	4.7×10 <sup>-4</sup>	4.7×10 <sup>-4</sup>	3.4×10 <sup>-4</sup>	3.0×10 <sup>-4</sup>	3.2×10 <sup>-4</sup>	2.9×10 <sup>-4</sup>	2.8×10 <sup>-4</sup>	2.6×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标	
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	6×10 <sup>-5</sup>	未检出	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	≤0.005	达标						
铜	mg/L	1.85×10 <sup>-3</sup>	1.69×10 <sup>-3</sup>	1.70×10 <sup>-3</sup>	2.26×10 <sup>-3</sup>	2.22×10 <sup>-3</sup>	2.30×10 <sup>-3</sup>	1.68×10 <sup>-3</sup>	1.59×10 <sup>-3</sup>	1.66×10 <sup>-3</sup>	4.33×10 <sup>-3</sup>	4.34×10 <sup>-3</sup>	4.51×10 <sup>-3</sup>	≤1.00	达标	
砷	mg/L	8×10 <sup>-4</sup>	9×10 <sup>-4</sup>	8×10 <sup>-4</sup>	1.4×10 <sup>-3</sup>	1.4×10 <sup>-3</sup>	1.4×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	1.4×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.1×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标	
锌	mg/L	未检出	≤1.0	达标												

表 2-4 地下水 4 月自行监测情况

检测项目		检测结果															评价标准	评价结果	
		1#厂区北侧上游居民井			2#厂区渗滤液附件钻孔			3#垃圾池附近钻孔			4#项目南东侧下游居民井			5#东南侧下游居民井					
pH 现场	无量纲	7.06	7.04	7.06	7.02	7.03	7.03	7.09	7.11	7.12	7.20	7.24	7.29	6.91	6.94	6.95	6.5~8.5	达标	
pH 实验室	无量纲	7.12	7.08	7.13	7.23	7.21	7.22	7.44	7.42	7.43	7.60	7.62	7.61	7.23	7.25	7.20	6.5~8.5	达标	
水温	℃	20.1	20.1	20.2	19.9	20.0	20.1	20.0	20.2	20.2	20.0	20.3	20.2	20.1	20.4	20.3	/	/	
耗氧量	mg/L	0.99	0.97	0.99	2.95	2.94	2.94	2.06	2.07	2.07	0.95	0.97	0.97	1.38	1.38	1.39	≤3.0	达标	
氨氮	mg/L	0.053	0.042	0.062	0.169	0.155	0.158	0.051	0.059	0.045	0.056	0.042	0.048	0.096	0.084	0.076	≤0.50	达标	
重碳酸根	mg/L	382	379	382	416	419	415	289	287	288	235	234	233	385	384	383	/	/	
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	
氟化物	mg/L	0.185	0.186	0.187	0.189	0.225	0.223	0.376	0.377	0.376	0.377	0.373	0.371	0.108	0.105	0.104	≤1.0	达标	
氯化物	mg/L	25.0	25.2	25.0	35.0	35.1	35.1	51.2	51.4	51.4	121	121	121	197	198	198	≤250	达标	
硫酸盐	mg/L	45.6	45.6	45.6	33.0	33.4	33.4	66.6	66.6	66.6	162	162	162	196	197	197	≤250	达标	
铅	mg/L	1.4×10 <sup>-4</sup>	1.4×10 <sup>-4</sup>	1.4×10 <sup>-4</sup>	2.2×10 <sup>-3</sup>	2.05×10 <sup>-3</sup>	1.95×10 <sup>-3</sup>	8.2×10 <sup>-4</sup>	6.5×10 <sup>-4</sup>	5.6×10 <sup>-4</sup>	7.0×10 <sup>-4</sup>	6.6×10 <sup>-4</sup>	6.4×10 <sup>-4</sup>	6.3×10 <sup>-4</sup>	6.1×10 <sup>-4</sup>	5.8×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标	
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.005	达标

中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

检测项目		检测结果															评价标准	评价结果
		1#厂区北侧上游居民井			2#厂区渗滤液附件钻孔			3#垃圾池附近钻孔			4#项目南东侧下游居民井			5#东南侧下游居民井				
铜	mg/L	6.5×10 <sup>-4</sup>	6.7×10 <sup>-4</sup>	6.8×10 <sup>-4</sup>	2.91×10 <sup>-3</sup>	2.91×10 <sup>-3</sup>	2.81×10 <sup>-3</sup>	5.9×10 <sup>-3</sup>	4.97×10 <sup>-3</sup>	4.40×10 <sup>-3</sup>	1.68×10 <sup>-3</sup>	1.68×10 <sup>-3</sup>	1.81×10 <sup>-3</sup>	1.63×10 <sup>-3</sup>	1.163×10 <sup>-3</sup>	1.64×10 <sup>-3</sup>	≤1.00	达标
砷	mg/L	6×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-4</sup>	1.5×10 <sup>-3</sup>	1.5×10 <sup>-3</sup>	1.5×10 <sup>-3</sup>	1.0×10 <sup>-3</sup>	8×10 <sup>-4</sup>	1.0×10 <sup>-3</sup>	8×10 <sup>-4</sup>	7×10 <sup>-4</sup>	8×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
钾	mg/L	1.82	1.85	1.87	3.64	3.82	3.82	5.15	5.19	5.13	4.02	4.03	4.03	5.17	5.15	5.14	/	/
钙	mg/L	129	130	130	105	106	106	121	121	121	150	152	152	226	224	224	/	/
钠	mg/L	30.5	30.7	30.7	52.9	53.1	53.4	35.8	35.7	35.5	65.8	65.4	65.4	65.7	65.9	65.9	200	达标
镁	mg/L	23.7	23.8	23.8	17.8	17.9	18.0	8.11	8.10	8.06	20.7	20.8	20.9	47.9	47.5	47.5	/	/
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.017	0.018	0.018	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.0	达标
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标

## 第三章 排查方法

### 3.1 资料收集

表 3-1 资料收集情况一览表

信息类别	信息项目	已有资料
基本信息	企业总平面布置图及面积、重点设施设备分布图、雨污管线分布图	企业总平面布置图及面积、重点设施设备分布图、雨污管线分布图
生产信息	企业生产工艺流程图。 原辅料信息，特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况。涉及化学品的相关生产设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息； 相关管理制度和台账。	企业生产工艺流程图。原辅料信息。
环境管理信息	建设项目环境影响报告书（表）、竣工环保验收报告、环境影响后评价报告、清洁生产报告、排污许可证、环境审计报告、突发环境事件风险评估报告、应急预案等。 废气、废水收集、处理及排放，固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况，包括相关处理、贮存设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息，相关管理制度和台账。 土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录。已有的隐患排查及整改台账。	建设项目环境影响报告书（表）、竣工环保验收报告。废气、废水收集、处理及排放，固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况。
重点场所、设施设备管理情况	重点设施、设备的定期维护情况。 重点设施、设备操作手册以及人员培训情况。 重点场所的警示牌、操作规程的设定情况。	重点场所的警示牌、操作规程的设定情况。

### 3.2 人员访谈

2021年7月对中节能（资阳）环保能源有限公司的生产运行部和安全环保部主要负责人员、专职环保管理人员进行交流和访谈，补充了解企业生产、环境管理的相关信息，并填写了人员访谈表了解相关情况。人员访谈表详见附件2。

### 3.3 重点场所或者重点设施设备确定

按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（试行）的相关要求，根据资料收集、人员访谈，结合重点场所和重点设施分布，确定涉及有毒有害物质的区域为本次土壤污染隐患排查范围，主要包括垃圾卸料区、垃圾贮坑、焚烧区、烟气处理区、渗滤液处理站、餐厨处置区、污泥处置区、地磅等重点区域；重点设施包括管线、污染处理

设施和储罐等。

根据资料收集、人员访谈，确定的重点场所和重点设施设备清单见表 3-2。

表 3-2 重点场所和重点设施设备清单

序号	涉及工业活动	重点场所	重点设施设备
1	液体储存	碱储存区	氢氧化钠储罐
		酸储存区	盐酸储罐
		尿素液储存区	尿素液罐、尿素搅拌罐、 尿素稀释罐
		渗滤液处理站	厌氧沉淀罐、液氧处理罐、 水处理药剂罐、阻垢剂罐、 生化池
		生产车间	活性炭储罐、石灰储罐
		雨水收集	雨水收集池
		消防废水收集	消防水池
2	散装液体转运与厂内运输	盐酸卸料区	盐酸卸料卸料罐
		液碱卸料区	氢氧化钠卸料口
		盐酸管道	--
		硫酸管道	--
		液碱管道	--
		渗滤液处理站	泵
3	货物的储存和传输	生活垃圾储坑	--
		炉渣堆放点	--
		生活运输通道、垃圾运 输栈道	--
		飞灰、尿素、阻垢剂、 化水药剂、螯合剂仓、 螯合剂装卸点	--
4	生产区	污泥间、餐厨垃圾处 理、污泥处理	--
5	其他活动区	污水管道	--
		实验室	--
		事故应急池	--

### 3.4 现场排查方法

结合生产实际开展排查，按照《重点监管单位土壤污染隐患排查

指南（试行）》附录 A 中的排查技术要点进行排查，重点排查：

（1）重点场所和重点设施设备是否具有基本的防渗漏、流失、扬散的土壤污染预防功能（如具有腐蚀控制及防护的钢制储罐；设施能防止雨水进入，或者能及时有效排出雨水），以及有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况。

（2）在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施，包括普通阻隔设施、防滴漏设施（如原料桶采用托盘盛放），以及防渗阻隔系统等。

是否有能有效、及时发现并处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如泄漏检测设施、土壤和地下水环境定期监测、应急措施和应急物资储备等。普通阻隔设施需要更严格的管理措施，防渗阻隔系统需要定期检测防渗性能。

## 第四章土壤污染隐患排查

我公司接受委托后，即刻组织单位技术人员按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》、《工业企业土壤隐患排查和整改指南》等相关资料的要求对厂区进行了现场踏勘，在项目设计资料、生产现状分析、污染物排放及环保措施、土壤污染风险防控措施分析的基础上，结合公司土壤污染现状和经济发展特点的实际情况，对可能涉及土壤污染的工业活动和设施进行了隐患识别和措施排查，主要包括垃圾卸料区、垃圾贮坑、以及焚烧区和烟气处理区等）、渗滤液处理站、餐厨处置区、污泥处置区、地磅等重点区域；重点设施包括管线、污染处理设施和储罐等。筛查出场地在使用过程中可能会造成土壤或地下水污染的异常痕迹和污染源。

### 4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

#### 4.1.1 液体储存

##### 1、储罐类储存设施

表 4-1 储罐类储存设施土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
<b>一、地下储罐</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"><li>● 单层钢制储罐</li><li>● 阴极保护系统</li><li>● 地下水或者土壤气监测井</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 定期开展阴极保护有效性检查</li><li>● 定期开展地下水或者土壤气监测</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>● 单层耐腐蚀非金属材质储罐</li><li>● 地下水或者土壤气监测井</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 定期开展地下水或者土壤气监测</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>● 双层储罐</li><li>● 泄漏检测设施</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行</li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>● 位于阻隔设施（如水泥池等）内的单层储罐</li><li>● 阻隔设施内加装泄漏检测设施</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行</li></ul>
<b>二、接地储罐</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"><li>● 单层钢制储罐</li><li>● 阴极保护系统</li><li>● 泄漏检测设施</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 定期开展阴极保护有效性检查</li><li>● 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行</li></ul>

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常维护（如及时解决泄漏问题，及时清理泄漏的污染物，下同）</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 单层耐腐蚀非金属材质储罐</li> <li>● 泄漏检测设施</li> <li>● 普通阻隔设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 双层储罐</li> <li>● 泄漏检测设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查（如物探检测、注水试验检测等，下同）</li> <li>● 定期采用专业设备开展罐体专项检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

### 三、高地储罐

1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 单层储罐</li> <li>● 普通阻隔设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目视检查外壁是否有泄漏迹象</li> <li>● 有效应对泄漏事件（包括完善工作程序，定期开展巡查、检修以预防泄漏事件发生；明确责任人员，开展人员培训；保持充足事故应急物资，确保能及时处理泄漏或者泄漏隐患；处理受污染的土壤等，下同）</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 单层储罐</li> <li>● 防滴漏设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 目视检查外壁是否有泄漏迹象</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 双层储罐</li> <li>● 泄漏检测设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期采用专业设备开展罐体专项检查</li> <li>● 日常目视检查（如按操作规程或者交班时，对是否存在泄漏、渗漏等情况进行快速检查，下同）</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

经现场排查，厂区内储罐类储存设施排查情况如下：

表 4-2 储罐类现场排查情况

名称	现场照片	现场情况	排查问题
盐酸 储罐		位于盐酸储存间内，地面采取了防酸碱地砖的重点防渗措施；1个，容积 10m <sup>3</sup> ；单层，材质为 HDPE，储存于单独的房间内，安排专人进行管理，定期检查，完善的事故管理制度。	无
氢氧化钠 储罐		位于液碱储存间内，地面采取了防酸碱地砖的重点防渗措施；1个，容积 10m <sup>3</sup> ；单层，材质为 HDPE；储存于单独的房间内，安排专人进行管理，定期检查，完善的事故管理制度。	无
除盐 水箱		位于除盐水车间，地面采取了抗渗混凝土作为重点防渗措施；2个，单个容积 120m <sup>3</sup> ；罐体材质为 Q235B，聚脲防腐，设置了收集沟，定期检查，完善的事故管理制度。	无

<p>厌氧罐</p>		<p>位于渗滤液处理站，地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；2个，容积 3025m<sup>3</sup>；罐体结构材质为碳钢，双层罐；有液位仪；设置了收集沟，专业的储存管理，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>餐厨厌氧罐</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，单个容积 3025m<sup>3</sup>（核实容积）；罐体材质为碳钢，双层罐；有液位仪；设置了围堰和收集沟。定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>除杂存储罐</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，单个容积 40m<sup>3</sup>（核实容积）；罐体材质为 SUS304；设置了围堰和收集沟。定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>溢流水槽及滤液罐</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，单个容积 40m<sup>3</sup>；罐体材质为 SUS304，设置了围堰和收集沟。定期检查，完善的事故管理制度。 <b>存在跑冒滴漏现象。</b></p>	<p>有</p>

<p>粗油脂储罐</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，容积 50m<sup>3</sup>；罐体结构材质为 SUS304，双层罐；有液位仪；罐区设有围堰和收集沟；专业的储存管理，定期检查，完善的事故管理制度。<b>罐体存在溢流现象。</b></p>	<p>有</p>
<p>二级反渗透产水箱</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，容积 45m<sup>3</sup>；罐体材质为 Q235B，聚脲防腐；专业的储存管理，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>缓释阻垢剂桶</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；2个，单个容积 100L；罐体结构材质为 PP，设收集沟；专业的储存管理，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>碱加药罐</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，容积 2m<sup>3</sup>；罐体结构材质为 PP，设置围堰；专业的储存管理，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>

均质罐		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，单个容积 240m<sup>3</sup>；罐体材质碳钢，双层罐，设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	无
灭菌罐		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，单个容积 25m<sup>3</sup>；罐体材质为 US304，单层罐，设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	无
尿素溶液存储罐		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，单个容积 25m<sup>3</sup>，单层罐，设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	无
尿素搅拌罐		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，单个容积 6m<sup>3</sup>；单层罐，设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	无

<p>尿素 稀释 罐</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，单个容积 6m<sup>3</sup>，设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>浓水箱</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，单个容积 100m<sup>3</sup>；罐体材质为 Q235B，聚脲防腐，设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>阻垢 剂箱</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；2个，单个容积 2m<sup>3</sup>；罐体结构材质为 PP；专业的储存管理，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>清洗 水罐</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；2个，单个容积 2m<sup>3</sup>；罐体结构材质为 PP；专业的储存管理，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>

<p>热液罐</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，容积 10m<sup>3</sup>；罐体材质为 SUS304，设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>酸加药罐</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，容积 2m<sup>3</sup>；罐体结构材质为 PP，设置围堰；专业的储存管理，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>卸料罐</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，容积 20m<sup>3</sup>；罐体材质为 SUS304，设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>一级反渗透水箱</p>		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，容积 45m<sup>3</sup>；罐体材质为 Q235B，聚脲防腐，设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>

原水箱		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，容积 50m<sup>3</sup>；罐体材质为 Q235B，聚脲防腐；设置收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	无
中储罐		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；1个，容积 200m<sup>3</sup>；罐体材质为碳钢，双层罐，设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。<b>围堰存在破损。</b></p>	有

## 2、池体类储存设施

表 4-3 池体类储存设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
<b>一、地下或半地下储存池</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗池体</li> <li>● 泄漏检测设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗池体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检查防渗、密封效果</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>二、高地储存池</b>		

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗池体</li> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

经现场勘查，厂区内池体类储存设施排查情况如下：

表 4-4 地下或者半地下储存池土壤污染隐患排查情况统计表

名称	现场照片	现场情况	排查问题
一级反硝化池		位于渗滤液处理站，池体有效容积约 980m <sup>3</sup> ，防渗采用： <ul style="list-style-type: none"> <li>（1）1.0 厚水泥基渗透结晶型防水涂料；</li> <li>（2）200 厚 C20 混凝土配筋；</li> <li>（3）150 厚粒径 5-32 卵石(碎石)灌 M2.5 混合砂浆振捣密实或 3:7 灰土；</li> <li>（4）素土夯实，压实系数 0.9。</li> </ul> 运行过程中有专业的维护管理，定期检查，制定有完善事故管理制度。	无
一级硝化池		位于渗滤液处理站，池体有效容积约 1900m <sup>3</sup> ，防渗采用： <ul style="list-style-type: none"> <li>（1）1.0 厚水泥基渗透结晶型防水涂料；</li> <li>（2）200 厚 C20 混凝土配筋；</li> <li>（3）150 厚粒径 5-32 卵石（碎石）灌 M2.5 混合砂浆振捣密实或 3:7 灰土；</li> <li>（4）素土夯实，压实系数 0.9。</li> </ul> 运行过程中有专业的维护管理，定期检查，制定有完善事故管理制度。	无

<p>二级硝化池</p>		<p>位于渗滤液处理站，池体有效容积约 630m<sup>3</sup>，防渗采用：                      (1) 1.0 厚水泥基渗透结晶型防水涂料；                      (2) 200 厚 C20 混凝土配筋；                      (3) 150 厚粒径 5-32 卵石(碎石)灌 M2.5 混合砂浆振捣密实或 3:7 灰土；                      (4) 素土夯实，压实系数 0.9。                      运行过程中有专业的维护管理，定期检查，制定有完善事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>二级反硝化池</p>		<p>位于渗滤液处理站，池体有效容积约 630m<sup>3</sup>，防渗采用：                      (1) 1.0 厚水泥基渗透结晶型防水涂料；                      (2) 200 厚 C20 混凝土配筋；                      (3) 150 厚粒径 5-32 卵石(碎石)灌 M2.5 混合砂浆振捣密实或 3:7 灰土；                      (4) 素土夯实，压实系数 0.9。                      运行过程中有专业的维护管理，定期检查，制定有完善事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>初期雨水收集池</p>		<p>池体防渗采用：                      (1) 1.0 厚水泥基渗透结晶型防水涂料；                      (2) 200 厚 C20 混凝土配筋；                      (3) 150 厚粒径 5-32 卵石(碎石)灌 M2.5 混合砂浆振捣密实或 3:7 灰土；                      (4) 素土夯实，压实系数 0.9。                      ，运行过程中有专业的维护管理，定期检查，制定有完善事故管理制度。</p>	<p>无</p>

<p>餐厨脱水清液池</p>		<p>位于渗滤液处理站，池体防渗采用：                      (1) 1.0 厚水泥基渗透结晶型防水涂料；                      (2) 200 厚 C20 混凝土配筋；                      (3) 150 厚粒径 5-32 卵石（碎石）灌 M2.5 混合砂浆振捣密实或 3:7 灰土；                      (4) 素土夯实，压实系数 0.9。                      运行过程中有专业的维护管理，定期检查，制定有完善事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>降温水池</p>		<p>池体防渗采用混凝土，运行过程中有专业的维护管理，定期检查，制定有完善事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>清水池</p>		<p>位于渗滤液处理站；池体防渗采用：                      (1) 1.0 厚水泥基渗透结晶型防水涂料；                      (2) 200 厚 C20 混凝土配筋；                      (3) 150 厚粒径 5-32 卵石（碎石）灌 M2.5 混合砂浆振捣密实或 3:7 灰土；                      (4) 素土夯实，压实系数 0.9。                      运行过程中有专业的维护管理，定期检查，制定有完善事故管理制度。</p>	<p>无</p>
<p>渗滤液脱水清液池</p>		<p>位于渗滤液处理站，池体防渗采用：                      (1) 1.0 厚水泥基渗透结晶型防水涂料；                      (2) 200 厚 C20 混凝土配筋；                      (3) 150 厚粒径 5-32 卵石（碎石）灌 M2.5 混合砂浆振捣密实或 3:7 灰土；</p>	<p>无</p>

		<p>(4) 素土夯实，压实系数 0.9。 运行过程中有专业的维护管理，定期检查，制定有完善事故管理制度。</p>	
调节池、事故调节池		<p>位于渗滤液处理站；2 个，调节池容积 2000m<sup>3</sup>、事故调节池容积 2600m<sup>3</sup>；池体防渗采用： (1) 1.0 厚水泥基渗透结晶型防水涂料； (2) 200 厚 C20 混凝土配筋； (3) 150 厚粒径 5-32 卵石（碎石）灌 M2.5 混合砂浆振捣密实或 3:7 灰土； (4) 素土夯实，压实系数 0.9。 运行过程中有专业的维护管理，定期检查，制定有完善事故管理制度。</p>	无
生产水池、消防水池		<p>水池分为两格，生产水池容积共 2000m<sup>3</sup>，消防水池容积 576m<sup>3</sup>。防渗采用： (1) 20 厚水泥砂浆保护层； (2) 4+3 厚 SBS 防水卷材； (3) 30 厚细石混凝土找平层 (4) 最薄处 30 厚轻集料混凝土找 2% 坡 (5) XPS 挤塑聚苯板保温层，厚度为 40 厚； (6) 钢筋混凝土屋面板。 运行过程中有专业的维护管理，定期检查，制定有完善事故管理制度。</p>	无

#### 4.1.2 散装液体物料装卸

##### 1、散装液体物料装卸

表 4-5 液体物料装卸平台土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、顶部装载		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 日常目视检查</li> </ul>

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 出料口放置处底部设置防滴漏设施溢流保护装置</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 溢流保护装置</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期防渗效果检查</li> <li>● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

**二、底部装卸**

1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 溢流保护装置</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自动化控制或者由熟练工操作</li> <li>● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 正压密闭装卸系统；或者在每个连接点（处）均设置防滴漏设施</li> <li>● 溢流保护装置</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 溢流保护装置</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

经现场排查，厂区内散装液体物料装卸排查情况如下：

**表 4-6 散装液体物料装卸现场排查情况**

名称	现场情况	排查问题
盐酸卸料	通过槽车运输，用软管接入注入口，注入口周围无围堰，地面采用混凝土进行防渗。地面采取了防酸碱地砖的重点防渗措施；专业的运行维护管理，定期检查，完善的事故管理制度。	无
氢氧化钠卸料	通过槽车运输，用软管接入注入口，注入口周围无围堰，地面采用混凝土进行防渗。地面采取了防酸碱地砖的重点防渗措施；专业的运行维护管理，定期检查，完善的事故管理制度。	无

## 2、管道运输

表 4-7 管道运输土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
<b>一、地下管道</b>		
1	● 单层管道	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检测管道渗漏情况（内检测、外检测及其他专项检测）</li> <li>● 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 双层管道</li> <li>● 泄漏检测设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行</li> </ul>
<b>二、地上管道</b>		
1	● 注意管道附件处的渗漏、泄漏	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检测管道渗漏情况</li> <li>● 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>

经现场排查，厂区内管道运输排查情况如下：

表 4-8 管道运输现场排查情况

名称	现场照片	现场情况	排查问题
物料管道		室外管道材质 304，管道 DN1400，壁厚 $\leq$ 1.5mm 管道加强筋满足强度要求 管道采用法兰连接，日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度；现场排查企业管道无跑冒滴漏现象。	无
污泥管道		室外管道材质 304，管道 DN1400，壁厚 $\leq$ 1.5mm 管道加强筋满足强度要求 管道采用法兰连接，日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度；现场排查企业管道无跑冒滴漏现象。	无

### 3、导淋

根据现场踏勘，不涉及此项。

### 4、传输泵

表 4-9 传输泵土壤污染防治设施与措施推荐性组合

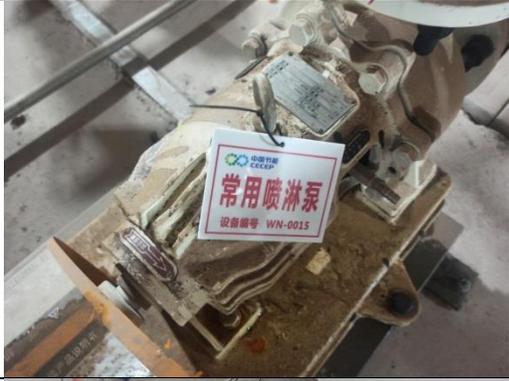
组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
<b>一、密封效果较好的泵（例如采用双端面机械密封等）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> <li>● 进料端安装关闭控制阀门</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 制定并落实泵检修方案</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施</li> <li>● 进料端安装关闭控制阀门</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 制定并实施检修方案</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 进料端安装关闭控制阀门</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>二、密封效果一般的泵（例如采用单端面机械密封等）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施</li> <li>● 进料端安装关闭控制阀门</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 制定并落实泵检修方案</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 进料端安装关闭控制阀门</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>三、无泄漏离心泵（例如磁力泵、屏蔽泵等）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 进料端安装关闭控制阀门</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

经现场排查，厂区内传输泵排查情况如下：

表 4-10 传输泵现场排查情况

名称	现场照片	现场情况	排查问题
1#厌氧泵		渗滤液处理站地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。	无

名称	现场照片	现场情况	排查问题
反洗水泵		渗地面采取了采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。	无
2#厌氧泵		渗滤液处理站地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。	无
PAC 计量泵		地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。	无
备用凝结水泵		地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。	无

名称	现场照片	现场情况	排查问题
备用喷淋泵		地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。	无
餐厨厌氧罐区泵		地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。	无
常用喷淋泵		地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。	无
超滤净水泵		地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。 <b>存在跑冒滴漏现象。</b>	有

名称	现场照片	现场情况	排查问题
除砂泵		<p>地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。</p>	无
粗油脂缓存罐出水泵、出油泵		<p>地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。</p>	无
二级射流循环泵		<p>地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。</p>	无
干粉喷射间泵		<p>地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。</p>	无

名称	现场照片	现场情况	排查问题
工业水泵		<p>地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。</p>	无
浆液换热进料泵		<p>地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。<b>存在跑冒滴漏现象。</b></p>	有
紧急补水泵		<p>地面采取了混凝土防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。</p>	无
离心进料泵		<p>地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。<b>存在跑冒滴漏现象。</b></p>	有

名称	现场照片	现场情况	排查问题
浓水泵		地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。	无
清水泵		地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。	无
杀菌剂计量泵		地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。	无
设备循环水泵		地面采取了混凝土防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。	无

名称	现场照片	现场情况	排查问题
液压油泵		<p>地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了围堰。</p>	<p>无</p>
一级射流循环泵		<p>地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。</p>	<p>无</p>
原水泵		<p>地面采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。</p>	<p>无</p>
中间水泵		<p>地面采取了渗等级为P6的重点防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>

名称	现场照片	现场情况	排查问题
自喷泵		<p>地面采取了混凝土防渗措施；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。设置了收集沟。</p>	<p>无</p>
阻垢剂投加泵		<p>地面采取了采取了抗渗等级为P8的混凝土作为重点防渗措施，地面铺地砖；现场排查场地内污水泵无跑冒滴漏现象；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>

### 4.1.3 货物的储存和传输

#### 1、散装货物的储存和暂存

表 4-11 散装货物储存和暂存土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、干货物（不会渗出液体）的储存		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 注意避免雨水冲刷，如有苦该或者顶棚</li> <li>●</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
二、干货物（不会渗出液体）的暂存		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
三、湿货物（可以渗出有毒有害液体物质）的存储和暂存		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水。</li> <li>● 防止屋顶或者覆盖物上留下来的雨水冲刷货物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

经现场排查，厂区内散装货物的储存和暂存排查情况如下：

表 4-12 散装货物储存、暂存现场排查情况

名称	现场照片	现场情况	排查问题
生活垃圾储坑		垃圾储坑为全密闭接口，在生活卸料口设有负压抽风系统，严格采取了“三防”措施，储坑防渗结构如下：采用抗渗等级为P8的混凝土。	无
炉渣坑		储存：炉渣暂存在炉渣处理车间，交由广州绿茵环保科技（集团）有限公司处置；炉渣间防渗措施：采用抗渗等级为 P8 的混凝土	无

名称	现场照片	现场情况	排查问题
石灰仓		<p>运输：石灰采取专用密闭槽车的运入厂区，通过运输车辆自带泵输送至活性炭仓；</p> <p>储存：石灰仓位于烟气净化间室内，净化间地面采取了抗渗等级为P6的混凝土防渗措施。</p>	无
干粉仓		<p>运输：干粉采取专用槽车的运入厂区，通过运输车辆自带泵输送至石灰仓；</p> <p>储存：干粉位于烟气净化间室内，净化间地面采取了抗渗等级为P6的混凝土防渗措施。</p>	无
螯合剂仓		<p>运输：螯合剂采取专用槽车的运入厂区，通过运输车辆自带泵输送至螯合剂仓；</p> <p>储存：螯合剂位于烟气净化间室内，净化间地面采取了抗渗等级为P6的混凝土防渗措施。</p>	无
危废暂存间		<p>地面采用了“采用抗渗等级P8的混凝土+2mmHDPE膜防渗结构”进行防渗处理，设置截流沟，厂区定期进行巡查，对暂存间进行完整的维护，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施。</p>	无

## 2、散装货物密闭式/开放式传输

表 4-13 散装货物密闭式/开放式传输土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
<b>一、密闭传输方式</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 无需额外防护设施</li> <li>● 注意设施设备的连接处</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 制定检修计划</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>二、开放传输方式</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>

经现场排查，厂区内散装货物密闭式/开放式传输排查情况如下：

表 4-14 散装货物密闭式传输土壤污染隐患排查情况统计表

名称	现场照片	现场情况	排查问题
垃圾运输 栈道		运输通道、运输栈道：采取了混凝土+沥青路面的重点防渗措施；运输栈道上坡处设有废水截流沟用于收集洒落的垃圾渗滤液，收集的渗滤液通过管道导入渗滤液收集池；运输过程中加强管理。	无

## 3、包装货物的储存和暂存

表 4-15 包装货物储存和暂存土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
<b>一、包装货物为固态物质</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> <li>● 货物采用合适的包装（适用于相关货物的储存，下同）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>二、包装货物为液态或者黏性物质</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> <li>● 货物采用合适的包装</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防滴漏设施</li> <li>● 货物采用合适的包装</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 目视检查</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

经现场排查，厂区内包装货物储存、暂存排查情况如下：

表 4-16 包装货物储存、暂存现场排查情况

名称	现场照片	现场情况	排查问题
飞灰		<b>储存：</b> 飞灰固化无暂存在飞灰固化间内；飞灰固化间地面采取了抗渗等级 P8 的混凝土+2mmHDPE 膜防渗结构固化飞灰仓库内修建截流沟。	无
尿素		<b>运输：</b> 采用准用运输车间运入烟气净化间。 <b>储存：</b> 尿素暂存在烟气净化间室内，地面采取了混凝土防渗措施；尿素为袋装固体尿素日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，制备有完善的事故管理制度。	无
化水药剂		<b>储存：</b> 存储于加药间内，地面采取了防渗混凝土硬化处理，加贴瓷砖。日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，制备有完善的事故管理制度。	无
柠檬酸、桶装药剂		<b>储存：</b> 地面采取了防渗混凝土硬化处理，加贴瓷砖。 <b>未按照相关要求分开、分类存放</b>	有
葡萄糖		<b>储存：</b> 地面采取了混凝土硬化处理，加贴瓷砖。日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，制备有完善的事故管理制度。	无

名称	现场照片	现场情况	排查问题
氧化铝		<b>储存：</b> 地面采取了混凝土硬化处理，加贴瓷砖。日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，制备有完善的事故管理制度。	无

#### 4、开放式装卸（倾倒、填充）

不涉及此项。

#### 4.1.4 生产区

表 4-17 生产区土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
<b>一、密闭设备</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 无需额外防护设施</li> <li>● 注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 制定检修计划</li> <li>● 对系统做全面检查（比如定期检查系统的密闭性，下同）</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> <li>● 注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 制定检修计划</li> <li>● 对系统做全面检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集</li> <li>● 并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>二、半开放式设备</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> <li>● 防止雨水进入阻隔设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在设施设备容易发生泄漏、渗漏的地方设置防滴漏设施</li> <li>● 能及时排空防滴漏设施中雨水</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>三、开放式设备（液体物质）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>四、开放式设备（粘性物质或者固体物质）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

经现场排查，生产区排查情况如下：

表 4-18 生产区土壤污染隐患排查情况统计表

名称	现场照片	现场情况	排查问题
渗滤液出泥间		地面采取了抗渗等级为P6的混凝土防渗措施；运行过程中有专业的运行维护管理，定期检查，制定有完善的事故管理制度。设置收集沟。	无
餐厨出泥间		地面采取了抗渗等级为P6的混凝土防渗措施；运行过程中有专业的运行维护管理，定期检查，制定有完善的事故管理制度。设置收集沟。	无
分离器		地面采取了地面混凝土硬化的重点防渗措施；日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，制备有完善的事故管理制度。	无
一体化净水器		地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。	无

名称	现场照片	现场情况	排查问题
多介质过滤器		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>
活性炭过滤器		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>
定期排污扩容器		<p>地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施；设置围堰和收集沟；地面采取了混凝土硬化的重点防渗措施，定期检查，完善的事故管理制度。</p>	<p>无</p>

### 4.1.5 其他生产活动

#### 1、废水排水系统

表 4-19 废水排水系统土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
<b>一、已建成的地下废水排水系统</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展密封、防渗效果检查，或者制定检修计划</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>二、新建地下废水排水系统</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗设计和建设</li> <li>● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>三、地上废水排水系统</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔设施</li> <li>● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

经现场排查，厂区内废水排水系统排查情况如下：

表 4-20 废水排水系统土壤污染隐患排查情况统计表

名称	现场照片	现场情况	排查问题
SNCR 收集沟		设置收集沟，采用抗渗混凝土进行防渗处理，收集沟无裂纹、破损。	无
餐厨处理车间收集沟		设置收集沟，采用抗渗混凝土进行防渗处理，收集沟无裂纹、破损。	无

名称	现场照片	现场情况	排查问题
除盐车间收集沟		设置收集沟，采用抗渗混凝土进行防渗处理，收集沟无裂纹、破损。	无
尿素车间收集沟		设置收集沟，采用抗渗混凝土进行防渗处理，收集沟无裂纹、破损。	无
药剂储存车间收集沟		设置收集沟，采用抗渗混凝土进行防渗处理，收集沟无裂纹、破损。	无

## 2、应急收集设施

表 4-21 应急收集设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	● 若为地下储罐型事故应急收集设施，参照表 4-1	● 参考表 4-1
2	● 防渗应急设施	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

经现场排查，厂区内应急收集设施排查情况如下：

表 4-22 应急收集设施现场排查情况

名称	现场照片	现场情况	排查问题
事故应急池		1 个，容积 2000m <sup>3</sup> ；池体防渗采用混凝土+2mmHDPE 膜刚性+柔性防渗+防腐措施，运行过程中有专业的维护管理，定期检查，制定有完善事故管理制度。	无

### 3、车间操作活动

根据现场踏勘，车间操作活动主要包括垃圾投料、尿素、活性炭投料等，均为自动投料，不单独进行排查。

表 4-23 车间操作活动土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> <li>● 渗漏、流失的液体应得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目视检查</li> <li>● 日常维护</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> <li>● 在设施设备容易发生泄漏、渗漏的地方设置防滴漏设施</li> <li>● 注意设施设备频繁使用的部件与易发生飞溅的部件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

### 4、分析化验室

根据现场踏勘，厂区设置实验室，主要用于检验等。

表 4-24 分析化验室土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> <li>● 关键点位设置防滴漏设施</li> <li>● 渗漏、流失的液体应得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 日常维护和目视检查</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检测密封和防渗效果</li> <li>● 日常维护和目视检查</li> </ul>

经现场排查，厂区内分析化验室排查情况如下：

表 4-25 分析化验室现场排查情况

名称	现场照片	现场情况	排查问题
实验室		地面采取了防渗混凝土硬化处理，加贴瓷砖。日常运行过程中有专业运行维护，定期检查，制备有完善的事 故管理制度。	无

## 4.2 隐患排查台账

本次企业土壤污染隐患排查建立了隐患排查台账，见表 4-26。

表 4-26 隐患排查台账表

企业名称		中节能（资阳）环保能源有限公司		所属行业		4417 生物质能发电	
现场排查负责人（签字）		刘刚		排查时间		2021.7.12	
序号	涉及工业活动	重点场所或重点设施设备	位置信息（如经纬度坐标，或者位置描述等）	现场照片	隐患点	整改意见	备注
1	液体存储	中储罐	103.705578°E 30.051378°N		围堰破损	修复破损围堰	3 个月内 责任人：刘刚
2	液体储存	溢流水槽及滤液罐	104.704231°E 30.051733°N		存在跑冒滴漏现象	完善溢流收集装置。	3 个月内 责任人：刘刚

3	液体储存	粗油脂储罐	104.704264°E 30.052564°N		存在跑冒滴漏现象	完善溢流收集装置	3 个月内 责任人：刘刚
4	传输泵	超滤净水泵	104.704383°E 30.052194°N		存在跑冒滴漏现象	完善溢流收集装置	3 个月内 责任人：刘刚
5	传输泵	浆液换热进料泵	104.704231°E 30.051733°N		存在跑冒滴漏现象	完善溢流收集装置	3 个月内 责任人：刘刚

7	传输泵	离心进料泵	104.704231°E 30.051733°N		存在跑冒滴漏现象	完善溢流收集装置	3 个月内 责任人：刘刚
8	包装货物储存、暂存	柠檬酸、桶装药剂存储	104.703697°E 30.052697°N		未按照相关要求分开、分类存放	按照相关要求分开、分类存放。	1 月内 责任人：刘刚

## 第五章 结论和建议

### 5.1 隐患排查结论

本次企业土壤污染隐患排查按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》对厂区内涉及重点场所及重点设施设备开展了土壤污染隐患排查。根据排查结果，厂区涉及的工业活动中液体储存、传输泵、包装货物储存、暂存存壤污染隐患，其余工业活动经排查后基本确认无土壤污染隐患。存在土壤污染隐患情况如下：

中储罐围堰破损，溢流水槽及滤液罐、粗油脂储罐、超滤净水泵、浆液换热进料泵、离心进料泵存在跑冒滴漏，柠檬酸、桶装药剂存储未按照相关要求分类存放，如发生泄露容易造成土壤及地下水污染。

### 5.2 隐患整改方案或建议

#### 1、整改方案

中储罐围堰修复，溢流水槽及滤液罐、粗油脂储罐、超滤净水泵、浆液换热进料泵、离心进料泵完善收集装置，柠檬酸、桶装药剂存储按照相关要求分类存放。整改过程应建立具体实施方案和隐患整改台账，并存入档案。

#### 2、建议

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，完善土壤污染隐患排查档案，包括但不限于：土壤污染隐患排查报告、定期检查与日常维护记录单、隐患排查台账、隐患整改方案、隐患整改台账。

严格落实公司制定的《突发环境事件应急预案》、《环境保护管理制度》、《环境监测制度》等相关规定，严格制定的生产安全事故应急预案和突发环境事件应急预案中的相关要求对设备进行维护检修，定期进行演练。

建立土壤环境管理制度，对容易造成土壤污染隐患的生产活动提出明确要求，落实完善厂区内各巡查制度，及时消除污染隐患。

### **5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议**

根据现有历史地下水监测信息来看，厂区重点区域防渗工作到位，地下水质量未受到污染。企业严格按照自行监测方案中的相关要求，定期开展厂区土壤和地下水环境质量监测，实时掌握厂区土壤和地下水质量现状，为企业安全生产做保障。

待国家土壤和地下水自行监测相关技术规范出台后，实时修改完善企业土壤和地下水监测方案和计划，并展开监测和公示。

## 6 附图、附件

附图 1 平面布置图

附图 2 分区防渗图

附图 3 雨污管网图

附件 1 土壤污染防治责任书

附件 2 人员访谈表

附件 3 有毒有害物质清单

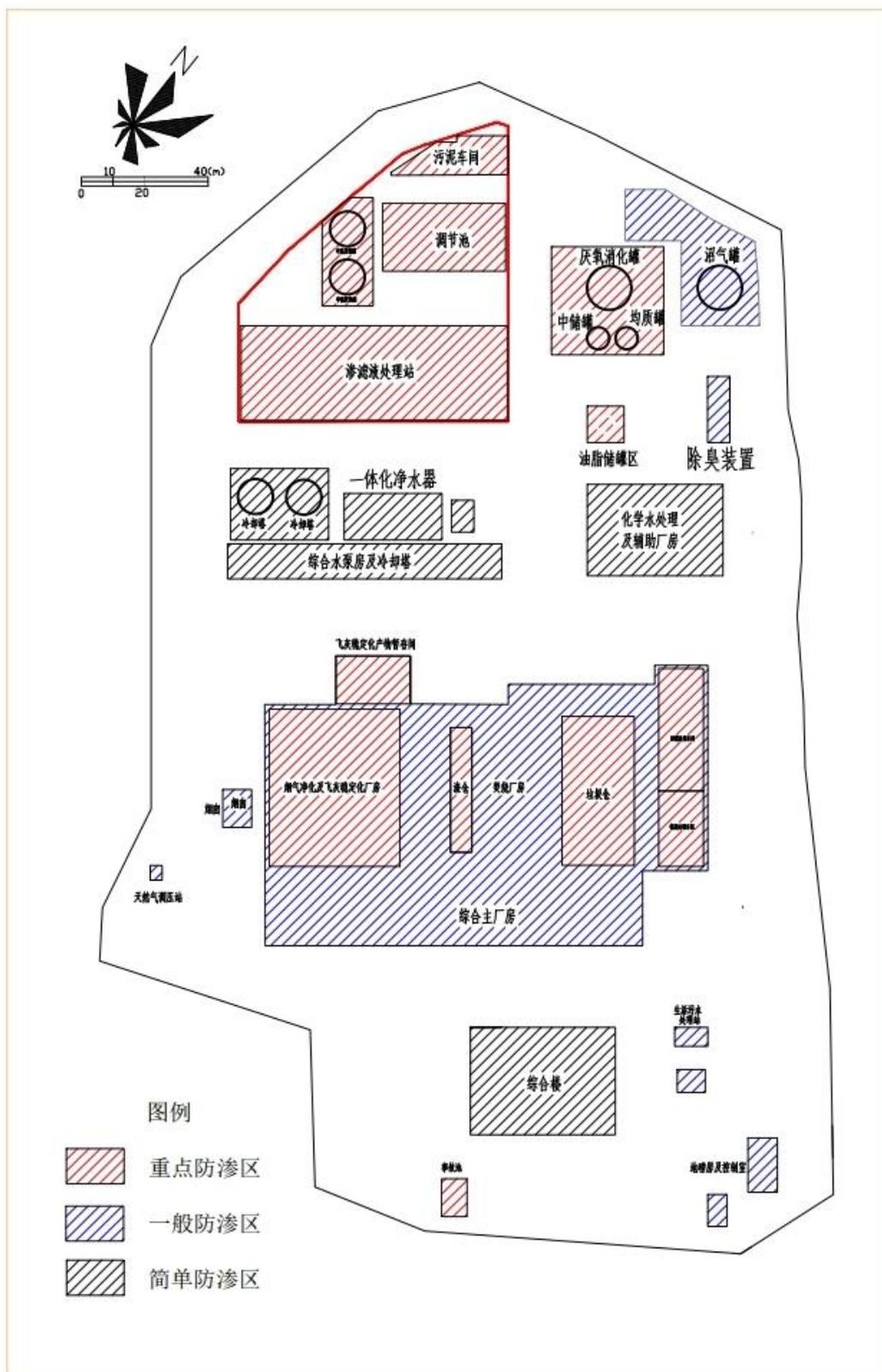
附件 4 重点设施设备清单

附件 5 历史监测数据

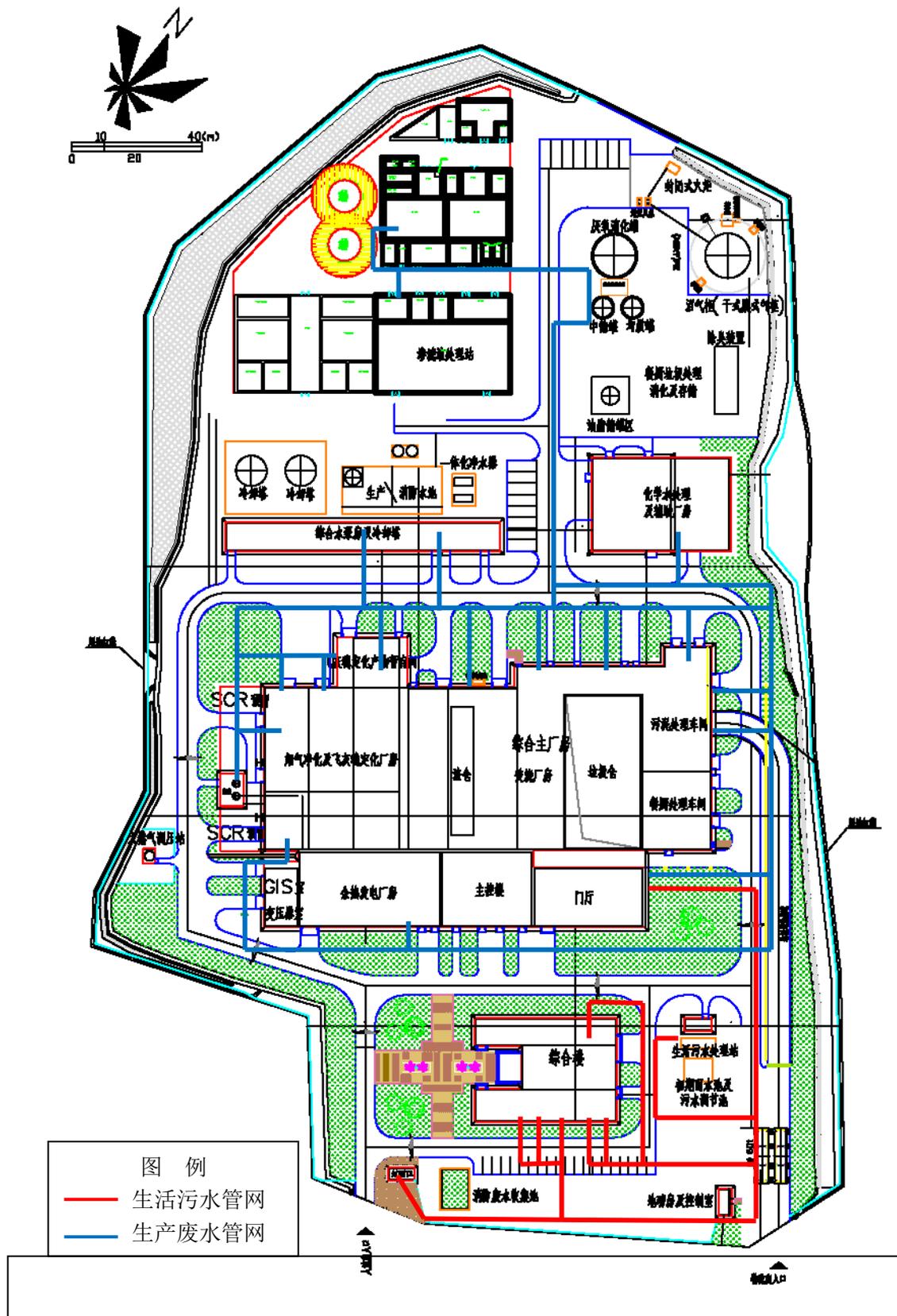
附件 6 专家意见



附图 2 分区防渗图



附图3 雨污管网图



## 附件 1 土壤污染防治责任书

### 中节能（资阳）环保能源有限公司 土壤污染防治责任书

为贯彻《中华人民共和国土壤污染防治法》的规定及四川省生态环境厅办公室《关于做好土壤污染重点监管单位环境监督管理工作的通知》（川环办函〔2021〕83号）文件要求落实目标责任，资阳市雁江区人民政府与中节能（资阳）环保能源有限公司签订土壤污染防治责任书。具体目标和要求如下：

**一、明确责任主体。**中节能（资阳）环保能源有限公司对本企业建设用地土壤污染防治承担主体责任。按照“谁污染，谁治理”原则，造成土壤污染的单位或个人要承担治理与修复的主体责任。责任主体发生变更的，由变更后继承其债权、债务的单位或个人承担相关责任；土地使用权依法转让的，由土地使用权受让人或双方约定的责任人承担相关责任。

**二、中节能（资阳）环保能源有限公司应采取有效措施，防范建设用地新增污染**

#### **（一）排查及整改土壤污染隐患**

1. 开展土壤污染隐患排查。在本责任书签订之日起 3 个月内完成。重点对生产区、原材料及废物堆存区、储放区、转运区开展排查。

2. 制定土壤污染隐患整改方案。根据排查情况，制定整改方案。在责任书签订之日起 6 个月内完成。整改方案要明确责任人、具体整改措施、时间和进度安排。具体整改措施可包括工程措施和管理措施（如建立和完善土壤污染防治规章制度）。整改方案报政府备案，并作为本责任书的附件一并向社会公开。

3. 按整改方案落实整改措施。原则上，对发现的重大隐患应当立即采取措施排除隐患；整改措施要在责任书签订之日起 12 个月内完成。

#### **（二）防止新、改、扩建设项目污染土壤**

新、改、扩建项目，在开展环境影响评价时，要对土壤环境影响进行评价，提出防范土壤污染的具体措施。做好新、改、扩建项目所涉及建设用地的土壤环境本底调查，根据项目原辅材料、产品、可能的污染物排放等，确定监测指标。

#### **（三）防范拆除活动污染土壤**

中节能（资阳）环保能源有限公司拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报行业主管部门及雁江生态环境保护局备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

#### **（四）杜绝危险废物非法转移倾倒**

落实《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告 2016 年第 7 号），建立危险废物台账，严格危险废物管

理。对非法排放、倾倒、处置危险废物的，依法给予行政处罚，构成犯罪的，依法追究刑事责任。

#### **（五）防范突发环境事件污染土壤**

完善本公司环境污染事件应急预案，补充完善防止土壤污染相关内容。在本责任书签订之日起 3 个月内完成。

环境污染事件涉及土壤污染的，要启动土壤污染防治应急措施；应急结束后，制定并落实污染土壤治理和修复方案。

#### **（六）防止污染地块污染扩散**

中节能（资阳）环保能源有限公司落实《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号），开展土壤污染调查。对调查发现的污染地块，暂不开发利用的，实施以防止污染扩散为目的的风险管控。风险管控措施原则上应当在调查发现之日起 12 个月内完成。有关调查报告、风险管控方案等的主要内容通过中节能（资阳）环保能源有限公司网站等便于公众知晓的方式向社会公开。

#### **（七）防止治理与修复工程二次污染**

中节能（资阳）环保能源有限公司对污染土壤开展治理与修复的，要采取必要措施防止污染土壤挖掘、堆存、转运等造成二次污染。

本责任书一式两份，资阳市雁江区人民政府与中节能（资阳）环保能源有限公司各执一份。经加盖公章后生效。

以下无正文。



雁江区人民政府



中节能（资阳）环保能源有限公司

2021年5月21日

附件2 人员访谈表

土壤污染隐患排查人员访谈表

<p>为了解公众对本项目环境保护工作的意见，特向您发本记录表，请您能在百忙中抽出宝贵时间认真作答，充分表达您的意见和建议。 未经您允许，我们将对您的信息进行严格保密。</p>	
厂区名称	中节能（资阳）环保能源有限公司
访谈人员	姓名：鲜思凡 单位：四川省川环源创检测科技有限公司 联系电话：18883597236 日期：2021.7.12
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名：刘桥 单位：中节能（资阳）环保能源有限公司 职务或职称：安环部经理 联系电话：18280625381
访谈内容记录	<p>1、主要生产设备及环保设备是否建立了巡检及台账制度 是</p> <p>2、环保设施设置是否遵循一用一备？<input type="checkbox"/>是<input checked="" type="checkbox"/>否 若选是，明确具体环保设施名称</p> <p>3、是否建设有一般固废暂存间？<input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否 若选是，一般固废暂存间防渗措施是什么？ 混凝土</p> <p>4、是否建设有危险废物暂存间？<input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否 若选是，危废暂存间防渗措施是什么？ P8混凝土</p> <p>若选是，危废暂存间标识标牌是否完善？<input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否</p> <p>若选是，危废台账是否建立？<input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否</p> <p>若选是，危废是否签订了处置协议？<input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否</p> <p>5、是否建设有化学品库房（含危化品库）？<input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否 若选是，化学品库房（含危化品库）防渗措施是什么？ P8混凝土+地砖。收集沟</p> <p>若选是，化学品库房（含危化品库）泄露措施是什么？</p> <p>6、是否编制突发环境事件应急预案？<input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否</p> <p>7、是否设置了突发环境事件应急物资存放点？<input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否 若选是，存放的应急物资主要包含什么？ 灭火器</p> <p>8、其他土壤污染隐患排查相关疑问</p>

## 附件 3 有毒有害物质清单

序号	涉及工业活动	物质名称	污染成分	数量
1	生活垃圾储存	渗滤液	重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物	328.8m <sup>3</sup> /d
2	飞灰固化	飞灰	二噁英类、重金属	150m <sup>3</sup> /d
3	机修	矿物油	石油烃	0.2t/d
4	污泥处置	污泥	重金属	50m <sup>3</sup> /d

## 附件 4 重点设施设备清单

序号	涉及工业活动	重点场所	重点设施设备
1	液体储存	碱储存区	氢氧化钠储罐
		酸储存区	盐酸储罐
		尿素液储存区	尿素液罐
		渗滤液处理站	厌氧沉淀罐、液氧处理罐、 水处理药剂罐、阻垢剂罐、 生化池
		生产车间	活性炭储罐、石灰储罐
		雨水收集	雨水收集池
		消防废水收集	消防水池
2	散装液体转运与厂内运输	盐酸卸料区	盐酸卸料卸料罐
		液碱卸料区	氢氧化钠卸料口
		盐酸管道	--
		硫酸管道	--
		液碱管道	--
		渗滤液处理站	泵
3	货物的储存和传输	生活垃圾储坑	--
		炉渣堆放点	--
		生活运输通道、垃圾运 输栈道	--
		飞灰、尿素、阻垢剂、 化水药剂、螯合剂仓、 螯合剂装卸点	--
4	生产区	污泥间、餐厨垃圾处 理、污泥处理	--
5	其他活动区	污水管道	--
		实验室	--
		事故应急池	--

附件 5 历史监测数据



单位登记号:	510117002348
项目编号:	SCSCHYCJCKJYXGS 1734-0001



四川省川环源创检测科技有限公司

# 检 测 报 告

川环源创检字（2021）第 CHYC/WT21063-1 号

项目名称: 中节能（资阳）环保能源有限公司  
污染源常规检测服务

委托单位: 中节能（资阳）环保能源有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2021年3月12日



## 检测报告说明

- 1、报告封面处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效，报告未加盖 CMA 章无效。
- 2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、本公司不负责抽样/采样（如样品是由客户提供）时，其数据结果仅对收到的样品负责。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

### 机构通讯资料：

四川省川环源创检测科技有限公司

地 址：成都高新区合瑞南路 10 号一号厂房 2-3 楼

邮政编码：611731

电 话：028-86737889

传 真：028-86737889

网 址：<http://www.scchyc.com>

## 1、检测内容

受中节能（资阳）环保能源有限公司委托，我公司于2021年2月26日对《中节能（资阳）环保能源有限公司污染源常规检测服务》项目（位于四川省资阳市雁江区）固定污染源废气、无组织废气、固废和地下水进行现场采样检测，并于2021年2月26日至2021年3月1日完成检测。

## 2、检测项目

该项目检测内容见表2-1和表2-2。

表2-1 固定污染源废气检测内容

点位编号	检测点位	点位位置	处理设施	排气筒高度	检测项目	检测频次
WT21063001	DA001	焚烧炉1# 废气排气筒	SNCR脱硝+ 半干式、干 式脱酸反应 塔+活性炭 喷射+布袋 除尘器	80m	排气参数（含湿量、烟温、 动压、流速、烟气流量、 标干流量、氧含量） 测定均值：汞及其化合 物、镉+铊及其化合物、 锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+ 镍及其化合物	测定均值： 3次/天， 检测1天

表2-2 无组织废气检测内容

点位编号	点位位置	检测项目	检测频次
WT21063002	厂界东侧	硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物	4次/天， 检测1天
WT21063003	厂界南侧		
WT21063004	厂界西侧		
WT21063005	厂界北侧		

备注：气象参数见表2-2-1。

表2-2-1 无组织废气气象参数

点位编号	气象参数		2021.2.26			
			一次	二次	三次	四次
WT21063002 厂界东侧	气压	kPa	96.6	96.6	96.6	96.6
	气温	°C	12.1	13.8	14.5	15.6

中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

四川省川环源创检测科技有限公司 川环源创检字（2021）第CHYC/WT21063-1号 第2页共11页

点位编号	气象参数		2021.2.26			
			一次	二次	三次	四次
WT21063002 厂界东侧	相对湿度	%	70.1	67.2	65.4	60.1
	风速	m/s	0.7	0.8	0.6	0.4
	风向	/	西	西南	西	西南
WT21063003 厂界南侧	气压	kPa	96.6	96.6	96.6	96.6
	气温	°C	12.2	14.0	14.8	15.7
	相对湿度	%	71.3	66.4	64.3	60.0
	风速	m/s	0.7	0.9	0.6	0.5
WT21063004 厂界西侧	风向	/	西	西南	西	西南
	气压	kPa	96.6	96.6	96.6	96.6
	气温	°C	11.9	13.5	14.3	15.8
	相对湿度	%	71.4	68.5	64.9	60.4
	风速	m/s	0.8	0.9	0.7	0.5
WT21063005 厂界北侧	风向	/	西	西南	西	西南
	气压	kPa	96.6	96.6	96.6	96.6
	气温	°C	11.9	14.1	14.8	15.9
	相对湿度	%	72.3	68.4	65.2	61.3
	风速	m/s	0.8	0.7	0.6	0.5

表 2-3 固废（炉渣）检测内容

点位编号	点位位置	检测项目	检测频次
WT21063013	炉渣池	热灼减率	1次

表 2-4 地下水检测内容

点位编号	检测点位	点位位置	检测项目	检测频次
WT21063014	1#	厂区北侧上游居民井 (E104.70559°, N30.05455°)	pH、水温、耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)、氨氮(以 N 计)、氟化物、砷、铅、镉、铬(六价)、氯化物、铜、锌、石油类	3次/天, 检测1天
WT21063016	3#	垃圾池附近钻孔 (E104.70541°, N30.05161°)		
WT21063017	4#	项目南东侧下游居民井 (E104.70687°, N30.04974°)		

点位编号	检测点位	点位位置	检测项目	检测频次
WT21063018	5#	监测井 (E104.70532°, N30.05054°)	pH、水温、耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)、氨氮(以N计)、氟化物、砷、铅、镉、铬(六价)、氯化物、铜、锌、石油类	3次/天, 检测1天

### 3、检测方法与方法来源

本次项目的检测方法、方法来源、使用仪器及检出限见表3-1至表3-5。

表3-1 固定污染源废气检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
排气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪 CHYC/01-4165	/
汞及其化合物	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法(暂行)	HJ 543-2009	DMA-80 全自动直接测汞仪 CHYC/01-2021	2.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
镉及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	NexION 1000 电感耦合等离子体 质谱仪 CHYC/01-2016	8×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup>
铊及其化合物				8×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup>
铋及其化合物				2×10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup>
砷及其化合物				2×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
铅及其化合物				2×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
铬及其化合物				3×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
铜及其化合物				2×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
镍及其化合物				1×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
钴及其化合物				8×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup>
锰及其化合物				7×10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup>

表3-2 无组织废气检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	XSE205DU 十万分之一天平 CHYC/01-1018	0.017mg/m <sup>3</sup>

中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

四川省川环源创检测科技有限公司 川环源创检字（2021）第 CHYC/WT21063-1 号 第 4 页 共 11 页

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
硫化氢	环境空气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监 测分析方法》（第 四版）（2003 年）	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	$1 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度 法	HJ 534-2009	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	$4 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-93	/	/

表 3-3 固废（炉渣）检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
热灼减率	固体废物 热灼减率的测定 重量法	HJ 1024-2019	PL1002E/02 百分之一天平 CHYC/01-1021	0.2%

表 3-4 地下水检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH（现场）	水质 pH 的测定 便携式 pH 计法	《水和废水监测 分析方法》（第 四版）（2002 年）	320P-01A 便携式 pH 计 CHYC/01-4042	/
pH（实验室）	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB 6920-86	310P-01A pH 计 CHYC/01-1031	/
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-91	工作用玻璃液体温度计 CHYC/01-4088	/
耗氧量 （ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 法， 以 $\text{O}_2$ 计）	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 （1.1 酸性高锰酸钾滴定法）	GB/T 5750.7-2006	25.00mL 滴定管 CHYC/01-6002	0.05mg/L
氨氮 （以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV-1800PC 紫外可见分光光度计 CH YC/01-1002	0.025mg/L
氟化物 氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	Aquion 离子色谱仪 CHYC/01-3013	$6 \times 10^{-3} \text{mg/L}$ $7 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	UV-1800PC 紫外可见分 光光度计 CHYC/01-1002	0.01mg/L

# 中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

四川省川环源创检测科技有限公司      川环源创检字（2021）第CHYC/WT21063-1号      第5页 共11页

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
铬（六价）	生活饮用水检验方法 金属指标（10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T 5750.6-2006	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	4×10 <sup>-3</sup> mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	NexION 1000 电感耦合 等离子体质谱仪 CHYC/01-2016	9×10 <sup>-5</sup> mg/L
镉				5×10 <sup>-5</sup> mg/L
铜				8×10 <sup>-5</sup> mg/L
锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法	HJ 776-2015	iCAP 7200 电感耦合等 离子体发射光谱仪 CHYC/01-2004	9×10 <sup>-3</sup> mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的 测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-921 原子荧光光度 计 CHYC/01-2006	3×10 <sup>-4</sup> mg/L

## 4、评价标准

4.1 固定污染源废气：《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4；

4.2 无组织废气：《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二  
级（新改扩建）；《大气污染物综合排放标准》表 2 其他；

4.3 固废：《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 1。

4.4 地下水：《地下水质量标准》GB 14848-2017III类。

## 5、检测结果

该项目检测结果见表 5-1 和表 5-4。

**表 5-1 固定污染源废气检测结果表**

检测点位	检测项目	检测结果				评价 标准	评价 结果
		2021.2.26					
		一次	二次	三次	测定均值		
WT21063001	含湿量（%）	25.0	25.0	25.0	/	/	/
DA001 焚烧炉 1# 废气排气筒 （80m）	烟温（℃）	128	134	130	/	/	/
	动压（Pa）	91	95	79	/	/	/
	流速（m/s）	12.2	12.5	11.3	/	/	/

中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

检测点位	检测项目	检测结果				评价标准	评价结果	
		2021.2.26						
		一次	二次	三次	测定均值			
WT21063001 DA001 焚烧炉 1# 废气排气筒 (80m)	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	111337	114667	103690	/	/	/	
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	54414	55200	50316	/	/	/	
	氧含量 (%)	9.5	7.8	8.0	/	/	/	
	汞及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0294	0.0301	0.0401	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0256	0.0228	0.0308	0.0264	0.05	达标
		排放速率(kg/h)	1.6×10 <sup>-3</sup>	1.7×10 <sup>-3</sup>	2.0×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
	镉及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	3.66×10 <sup>-5</sup>	1.26×10 <sup>-5</sup>	<8×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	3.18×10 <sup>-5</sup>	9.55×10 <sup>-6</sup>	<6×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
		排放速率(kg/h)	2.0×10 <sup>-6</sup>	7.0×10 <sup>-6</sup>	<4.0×10 <sup>-7</sup>	/	/	/
	铊及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.24×10 <sup>-4</sup>	<8×10 <sup>-6</sup>	<8×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.08×10 <sup>-4</sup>	<6×10 <sup>-6</sup>	<6×10 <sup>-6</sup>	3.8×10 <sup>-5</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	6.7×10 <sup>-6</sup>	<4.4×10 <sup>-7</sup>	<4.0×10 <sup>-7</sup>	/	/	/
	镉+铊及其化合物	折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.40×10 <sup>-4</sup>	9.55×10 <sup>-6</sup>	<6×10 <sup>-6</sup>	5.08×10 <sup>-5</sup>	0.1	达标
	锑及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<2×10 <sup>-5</sup>	<2×10 <sup>-5</sup>	<2×10 <sup>-5</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<2×10 <sup>-5</sup>	<2×10 <sup>-5</sup>	<2×10 <sup>-5</sup>	<2×10 <sup>-5</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	<1.1×10 <sup>-6</sup>	<1.1×10 <sup>-6</sup>	<1.0×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
	砷及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<2×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<2×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	<1.1×10 <sup>-5</sup>	<1.1×10 <sup>-5</sup>	<1.0×10 <sup>-5</sup>	/	/	/
	铅及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.81×10 <sup>-4</sup>	2.16×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )		2.44×10 <sup>-4</sup>	1.64×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	/	/	
排放速率(kg/h)		1.5×10 <sup>-5</sup>	1.2×10 <sup>-5</sup>	<1.0×10 <sup>-5</sup>	/	/	/	

# 中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

四川省川环源创检测科技有限公司      川环源创检字（2021）第 CHYC/WT21063-1 号      第 7 页 共 11 页

检测点位	检测项目	检测结果				评价标准	评价结果	
		2021.2.26						
		一次	二次	三次	测定均值			
WT21063001 DA001 焚烧炉 1# 废气排气筒 (80m)	铬及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	8.40×10 <sup>-3</sup>	0.0158	2.74×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	7.30×10 <sup>-3</sup>	0.0120	2.11×10 <sup>-3</sup>	7.14×10 <sup>-3</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	4.6×10 <sup>-4</sup>	8.7×10 <sup>-4</sup>	1.4×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
	钴及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.91×10 <sup>-3</sup>	2.84×10 <sup>-4</sup>	1.00×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.66×10 <sup>-3</sup>	2.15×10 <sup>-4</sup>	7.69×10 <sup>-5</sup>	6.51×10 <sup>-4</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	1.0×10 <sup>-4</sup>	1.6×10 <sup>-5</sup>	5.0×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
	铜及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.62×10 <sup>-3</sup>	9.34×10 <sup>-3</sup>	1.36×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.02×10 <sup>-3</sup>	7.08×10 <sup>-3</sup>	1.05×10 <sup>-3</sup>	4.05×10 <sup>-3</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	2.5×10 <sup>-4</sup>	5.2×10 <sup>-4</sup>	6.8×10 <sup>-5</sup>	/	/	/
	锰及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0180	6.53×10 <sup>-3</sup>	2.79×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0157	4.95×10 <sup>-3</sup>	2.15×10 <sup>-3</sup>	7.60×10 <sup>-3</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	9.8×10 <sup>-4</sup>	3.6×10 <sup>-4</sup>	1.4×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
	镍及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0659	0.0112	4.88×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0573	8.48×10 <sup>-3</sup>	3.75×10 <sup>-3</sup>	0.0232	/	/
		排放速率(kg/h)	3.6×10 <sup>-3</sup>	6.2×10 <sup>-4</sup>	2.5×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
	镉+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物	折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0862	0.0329	9.14×10 <sup>-3</sup>	0.0427	1.0	达标

备注：①基准氧含量为 11%；  
 ②当样品浓度为未检出时，以小于检出限表示，均值按照检出限值的一半计算。  
 ③计算加和时，当所有参与计算的指标均为未检出时，加和以小于各指标中最大检出限表示；当既有检出又有未检出时，未检出以零计。

表 5-2 无组织废气检测结果表

检测点位	检测项目		检测结果				评价标准	评价结果
			2021.2.26					
			一次	二次	三次	四次		
WT21063002 厂界东侧	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.183	0.165	0.166	0.185	1.0	达标
	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06	达标
	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.025	0.023	0.024	0.029	1.5	达标
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
WT21063003 厂界南侧	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.146	0.129	0.147	0.129	1.0	达标
	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06	达标
	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.024	0.020	0.024	0.027	1.5	达标
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
WT21063004 厂界西侧	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.146	0.128	0.110	0.129	1.0	达标
	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06	达标
	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.024	0.026	0.027	0.025	1.5	达标
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
WT21063005 厂界北侧	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.128	0.129	0.111	0.130	1.0	达标
	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06	达标
	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.029	0.034	0.034	0.035	1.5	达标
	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标

表 5-3 固废（炉渣）检测结果表

检测点位	检测项目		检测结果	评价标准	评价结果
			2021.2.25		
WT21063004 炉渣池	热灼减率	%	3.4	≤5	达标

表 5-4-1 地下水检测结果表

检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
		WT21063014 1#厂区北侧上游居民井				
		2021.2.26				
pH（现场）	无量纲	7.35	7.19	7.21	6.5-8.5	达标
pH（实验室）	无量纲	7.20	7.18	7.22	6.5-8.5	达标
水温	℃	13.6	13.9	14.5	/	/
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	1.07	1.08	1.06	≤3.0	达标
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.332	0.337	0.349	≤0.50	达标
氟化物	mg/L	0.275	0.275	0.268	≤1.0	达标
氯化物	mg/L	32.0	32.0	32.2	≤250	达标
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	/	/
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标
铅	mg/L	1.8×10 <sup>-4</sup>	2.0×10 <sup>-4</sup>	1.9×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.005	达标
铜	mg/L	1.85×10 <sup>-3</sup>	1.69×10 <sup>-3</sup>	1.70×10 <sup>-3</sup>	≤1.00	达标
砷	mg/L	8×10 <sup>-4</sup>	9×10 <sup>-4</sup>	8×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤1.0	达标

表 5-4-2 地下水检测结果表

检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
		WT21063016 3#垃圾池附近钻孔				
		2021.2.26				
pH（现场）	无量纲	7.29	7.28	7.27	6.5-8.5	达标
pH（实验室）	无量纲	7.29	7.27	7.28	6.5-8.5	达标
水温	℃	14.1	13.9	14.3	/	/
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	1.78	1.79	1.77	≤3.0	达标
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.047	0.039	0.056	≤0.50	达标
氟化物	mg/L	0.464	0.469	0.471	≤1.0	达标

中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

四川省川环源创检测科技有限公司 川环源创检字（2021）第CHYC/WT21063-1号 第10页共11页

检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
		WT21063016 3#垃圾池附近钻孔				
		2021.2.26				
氯化物	mg/L	40.7	40.8	40.9	≤250	达标
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	/	/
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标
铅	mg/L	4.9×10 <sup>-4</sup>	4.7×10 <sup>-4</sup>	4.7×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
镉	mg/L	6×10 <sup>-5</sup>	未检出	未检出	≤0.005	达标
铜	mg/L	2.26×10 <sup>-3</sup>	2.22×10 <sup>-3</sup>	2.30×10 <sup>-3</sup>	≤1.00	达标
砷	mg/L	1.4×10 <sup>-3</sup>	1.4×10 <sup>-3</sup>	1.4×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤1.0	达标

表 5-4-3 地下水检测结果表

检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
		WT21063017 4#项目南东侧下游居民井				
		2021.2.26				
pH（现场）	无量纲	7.47	7.45	7.45	6.5-8.5	达标
pH（实验室）	无量纲	7.46	7.46	7.44	6.5-8.5	达标
水温	℃	13.9	14.3	14.2	/	/
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	1.46	1.48	1.47	≤3.0	达标
氨氮（以 N 计）	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.50	达标
氟化物	mg/L	0.399	0.407	0.405	≤1.0	达标
氯化物	mg/L	45.5	45.5	45.7	≤250	达标
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	/	/
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标
铅	mg/L	3.4×10 <sup>-4</sup>	3.0×10 <sup>-4</sup>	3.2×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.005	达标
铜	mg/L	1.68×10 <sup>-3</sup>	1.59×10 <sup>-3</sup>	1.66×10 <sup>-3</sup>	≤1.00	达标
砷	mg/L	1.3×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	1.4×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤1.0	达标

表 5-4-4 地下水检测结果表

检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
		WT21063018 5#监测井				
		2021.2.26				
pH（现场）	无量纲	7.17	7.14	7.15	6.5-8.5	达标
pH（实验室）	无量纲	7.16	7.14	7.15	6.5-8.5	达标
水温	°C	13.8	14.3	14.2	/	/
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	1.61	1.63	1.64	≤3.0	达标
氨氮（以 N 计）	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.50	达标
氟化物	mg/L	0.211	0.224	0.236	≤1.0	达标
氯化物	mg/L	189	190	190	≤250	达标
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	/	/
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标
铅	mg/L	2.9×10 <sup>-4</sup>	2.8×10 <sup>-4</sup>	2.6×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
镉	mg/L	未检出	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	≤0.005	达标
铜	mg/L	4.33×10 <sup>-3</sup>	4.34×10 <sup>-3</sup>	4.51×10 <sup>-3</sup>	≤1.00	达标
砷	mg/L	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.1×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤1.0	达标

（以下空白）

报告编制: 陈明娟; 审核: 李珊; 签发: 李珊  
 日期: 2021.3.11; 日期: 2021.3.12; 日期: 2021.3.12



单位登记号:	510117002348
项目编号:	SCSCHYCJCKJYXGS 1822-0001

四川省川环源创检测科技有限公司

检 测 报 告

川环源创检字（2021）第 CHYC/WT21135-1 号

项目名称: 中节能（资阳）环保能源有限公司  
污染源常规检测服务

委托单位: 中节能（资阳）环保能源有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2021年5月3日



## 检测报告说明

- 1、报告封面处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效，报告未加盖 CMA 章无效。
- 2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、本公司不负责抽样/采样（如样品是由客户提供）时，其数据结果仅对收到的样品负责。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

### 机构通讯资料：

四川省川环源创检测科技有限公司

地 址：成都高新区合瑞南路 10 号一号厂房 2-3 楼

邮政编码：611731

电 话：028-86737889

传 真：028-86737889

网 址：<http://www.scchyc.com>

### 1、检测内容

受中节能（资阳）环保能源有限公司委托，我公司于2021年04月21日对《中节能（资阳）环保能源有限公司污染源常规检测服务》项目（位于四川省资阳市雁江区）固定污染源废气、无组织废气、废水和固废（炉渣）进行现场采样检测，并于2021年04月21日至2021年04月23日完成检测。

### 2、检测项目

该项目检测内容见表2-1至表2-5。

表2-1 固定污染源废气检测内容

点位编号	点位位置	处理设施	排气筒高度	检测项目	检测频次
WT21135001	焚烧炉2# 废气排气筒	SNCR脱硝+半干式、干式脱酸反应塔+活性炭喷射+布袋除尘器	80m	排气参数(含湿量、烟温、动压、流速、烟气流量、标干流量、氧含量) 测定均值：汞及其化合物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物	测定均值： 3次/天， 检测1天
WT21135002	餐厨垃圾预处理车间	酸碱洗涤+光催化	15m	排气参数、硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃	3次/天， 检测1天

表2-2 无组织废气检测内容

点位编号	点位位置	检测项目	检测频次
WT21135005	厂界北侧	硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物	4次/天， 检测1天
WT21135006	厂界东侧		
WT21135007	厂界南侧		
WT21135008	厂界西侧		

备注：气象参数见表2-2-1。

表 2-2-1 无组织废气气象参数

点位编号	气象参数		2021.04.21			
			一次	二次	三次	四次
WT21135005 厂界北侧	气压	kPa	96.9	96.9	96.9	96.7
	气温	°C	24.1	27.3	26.6	24.9
	相对湿度	%	50.7	41.4	37.9	59.2
	风速	m/s	0.7	0.9	0.4	0.6
	风向	/	东南	东南	东南	东南
WT21135006 厂界东侧	气压	kPa	96.9	96.9	96.8	96.7
	气温	°C	24.2	27.4	26.5	24.9
	相对湿度	%	50.6	41.7	38.0	59.2
	风速	m/s	0.6	1.1	0.4	0.6
	风向	/	东南	东南	东南	东南
WT21135007 厂界南侧	气压	kPa	96.8	96.9	96.8	96.7
	气温	°C	24.2	27.3	26.4	24.8
	相对湿度	%	50.5	41.5	38.1	59.1
	风速	m/s	0.5	1.0	0.4	0.6
	风向	/	东南	东南	东南	东南
WT21063008 厂界西侧	气压	kPa	96.8	96.8	96.8	96.7
	气温	°C	24.2	27.3	26.4	24.8
	相对湿度	%	50.4	41.4	38.2	59.3
	风速	m/s	0.4	0.9	0.3	0.6
	风向	/	东南	东南	东南	东南

表 2-3 废水检测内容

点位编号	点位位置	检测项目	检测频次
WT21135009	清下水排放口	pH、水温、悬浮物、化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )、五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )、氨氮、总磷(以P计)	1次

表 2-4 固废（炉渣）检测内容

点位编号	点位位置	检测项目	检测频次
WT21135010	炉渣池	热灼减率	1次

表 2-5 地下水检测内容

点位编号	检测点位	点位位置	检测项目	检测频次
WT21135012	1#	厂区北侧上游居民井 (E104.70565°, N30.05455°)	pH、水温、耗氧量(COD <sub>Mn</sub> ) 法,以O <sub>2</sub> 计)、氨氮(以N计)、 氟化物、砷、铅、镉、铬(六 价)、硫酸盐、氯化物、铜、 锌、石油类、钾、钙、钠、镁、 重碳酸根	3次/天, 检测1天
WT21135013	2#	厂区渗滤液附近钻孔 (E104.70373°, N30.05211°)		
WT21135014	3#	垃圾池附近钻孔 (E104.70553°, N30.05151°)		
WT21135015	4#	综合楼南侧监测井 (E104.70529°, N30.05048°)		
WT21135016	5#	项目东南侧下游居民井 (E104.70690°, N30.04976°)		

### 3、检测方法与方法来源

本次项目的检测方法、方法来源、使用仪器及检出限见表 3-1 和表 3-5。

表 3-1 固定污染源废气检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
排气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996	ZR-3260 自动烟尘 烟气综合测试仪 CHYC/01-4166	/
汞及其化合物	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 (暂行)	HJ 543-2009	DMA-80 全自动直接测汞仪 CHYC/01-2021	2.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
镉及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	NexION 1000 电感耦合等离子体 质谱仪 CHYC/01-2016	8×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup>
铊及其化合物				8×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup>
铋及其化合物				2×10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup>
砷及其化合物				2×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
铅及其化合物				2×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
铬及其化合物				3×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
铜及其化合物				2×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
镍及其化合物				1×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>

中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

四川省川环源创检测科技有限公司 川环源创检字（2021）第 CHYC/WT21135-1 号 第 4 页 共 15 页

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
钴及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	NexION 1000 电感耦合等离子体 质谱仪 CHYC/01-2016	8×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup>
锰及其化合物				7×10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	环境空气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监 测分析方法》第 四版（2003 年）	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	0.003mg/m <sup>3</sup>
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏分光光度法	HJ 533-2009	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	0.25mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-93	/	/
颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒 物的测定 重量法	HJ 836-2017	XSZ205DU 十万分之一天平 CHYC/01-1018	1.0mg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测 定 气相色谱法	HJ 38-2017	7820A 气相色谱仪 CHYC/01-3004	0.07mg/m <sup>3</sup>

表 3-2 无组织废气检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测 定 重量法	GB/T 15432-1995	XSE205DU 十万分之一天平 CHYC/01-1018	0.017mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	环境空气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监 测分析方法》（第 四版）（2003 年）	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	1×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	V-1600 可见分光光 度计 CHYC/01-1003	4×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-93	/	/

表 3-3 废水检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH（现场）	水质 pH 的测定 便携式 pH 计法	《水和废水检测 分析方法》（第 四版）（2002 年）	PHBJ-260 便携式 pH 计 CHYC/01-4203	/

中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

四川省川环源创检测科技有限公司 川环源创检字（2021）第 CHYC/WT21135-1 号 第 5 页 共 15 页

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-91	棒式 温度计 CHYC/01-4226	/
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	25.00mL 滴定管 CHYC/01-6002	4mg/L
五日 生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	JPSJ-605F 溶解氧测定仪 CHYC/01-1061	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	0.025mg/L
总磷 (以 P 计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1004	0.01mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-89	ME204T/02 万分之一天平 CHYC/01-1019	4mg/L

表 3-4 固废（炉渣）检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
热灼减率	固体废物 热灼减率的测定 重量法	HJ 1024-2019	PL1002E/02 百分之一天平 CHYC/01-1021	0.2%

表 3-5 地下水检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH（现场）	水质 pH 的测定 便携式 pH 计法	《水和废水监测 分析方法》（第 四版）（2002 年）	PHBJ-260 便携式 pH 计 CHYC/01-4204	/
pH（实验室）	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB 6920-86	310P-01A pH 计 CHYC/01-1031	/
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-91	棒式 温度计 CHYC/01-4226	/
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2006	25.00mL 滴定管 CHYC/01-6002	0.05mg/L
氨氮 (以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	0.025mg/L

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
重碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法 测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	DZ/T 0064.49-1993	25.00mL 滴定管 CHYC/01-6002	5mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	UV-1800PC 紫外可见分光光度计 CHYC/01-1002	0.01mg/L
氟化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	Aquion 离子色谱仪 CHYC/01-3013	$6 \times 10^{-3}$ mg/L
氯化物				$7 \times 10^{-3}$ mg/L
硫酸盐				0.018mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	NexION 1000 电感耦合 等离子体质谱仪 CHYC/01-2016	$9 \times 10^{-5}$ mg/L
镉				$5 \times 10^{-5}$ mg/L
铜				$8 \times 10^{-5}$ mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的 测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-921 原子荧光光度计 CHYC/01-2006	$3 \times 10^{-4}$ mg/L
钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法	HJ 776-2015	iCAP 7200 电感耦合等 离子体发射光谱仪 CHYC/01-2004	0.05mg/L
钙				0.02mg/L
钠				0.12mg/L
镁				$3 \times 10^{-3}$ mg/L
锌				$9 \times 10^{-3}$ mg/L
铬（六价）	生活饮用水检验方法 金属指标（10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T 5750.6-2006	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	$4 \times 10^{-3}$ mg/L

#### 4、评价标准

4.1 固定污染源废气：“焚烧炉 2#废气排气筒”点位，《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4；“餐厨垃圾预处理车间”点位，《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3（涉及有机溶剂生产和使用的其他行业），《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2（其他），《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2；

4.2 无组织废气：《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级（新扩改建）；《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2（其他）；

4.3 废水：《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级（其他）。

4.4 固废（炉渣）：《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 1；

4.5 地下水：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类。

### 5、检测结果

该项目检测结果见表 5-1 至表 5-5。

表 5-1 固定污染源废气检测结果表

检测点位	检测项目	检测结果				评价标准	评价结果	
		2021.04.21						
		一次	二次	三次	测定均值			
WT21135001 焚烧炉 2# 废气排气筒 (80m)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	66169	71377	68577	/	/	/	
	氧含量 (%)	4.9	4.9	4.6	/	/	/	
	汞及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0195	0.0225	0.0210	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0121	0.0140	0.0128	<b>0.0130</b>	<b>0.05</b>	达标
		排放速率(kg/h)	1.3×10 <sup>-3</sup>	1.6×10 <sup>-3</sup>	1.4×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
	镉及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	7.46×10 <sup>-5</sup>	1.86×10 <sup>-5</sup>	1.19×10 <sup>-5</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.63×10 <sup>-5</sup>	1.16×10 <sup>-5</sup>	7.26×10 <sup>-6</sup>	<b>2.17×10<sup>-5</sup></b>	/	/
		排放速率(kg/h)	4.9×10 <sup>-6</sup>	1.3×10 <sup>-6</sup>	8.2×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
	铊及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	9.41×10 <sup>-6</sup>	<8×10 <sup>-6</sup>	<8×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	5.84×10 <sup>-6</sup>	<5×10 <sup>-6</sup>	<5×10 <sup>-6</sup>	<b>&lt;5×10<sup>-6</sup></b>	/	/
		排放速率(kg/h)	6.2×10 <sup>-7</sup>	<5.7×10 <sup>-7</sup>	<5.5×10 <sup>-7</sup>	/	/	/
	镉+铊及其化合物	折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	5.21×10 <sup>-5</sup>	1.16×10 <sup>-5</sup>	7.26×10 <sup>-6</sup>	<b>2.37×10<sup>-5</sup></b>	<b>0.1</b>	达标

中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

四川省川环源创检测科技有限公司 川环源创检字（2021）第CHYC/WT21135-1号 第8页共15页

检测点位	检测项目		检测结果				评价标准	评价结果
			2021.04.21					
			一次	二次	三次	测定均值		
WT21135001 焚烧炉 2# 废气排气筒 (80m)	镉及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.12×10 <sup>-5</sup>	<2×10 <sup>-5</sup>	<2×10 <sup>-5</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.32×10 <sup>-5</sup>	<1×10 <sup>-5</sup>	<1×10 <sup>-5</sup>	<1×10 <sup>-5</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	1.4×10 <sup>-6</sup>	<1.4×10 <sup>-6</sup>	<1.4×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
	砷及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.73×10 <sup>-3</sup>	7.50×10 <sup>-4</sup>	4.52×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.07×10 <sup>-3</sup>	4.66×10 <sup>-4</sup>	2.76×10 <sup>-4</sup>	6.04×10 <sup>-4</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	1.1×10 <sup>-4</sup>	5.4×10 <sup>-5</sup>	3.1×10 <sup>-5</sup>	/	/	/
	铅及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.19×10 <sup>-3</sup>	4.27×10 <sup>-4</sup>	2.51×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	7.39×10 <sup>-4</sup>	2.65×10 <sup>-4</sup>	1.53×10 <sup>-4</sup>	3.86×10 <sup>-4</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	7.9×10 <sup>-5</sup>	3.0×10 <sup>-5</sup>	1.7×10 <sup>-5</sup>	/	/	/
	铬及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.55×10 <sup>-3</sup>	7.02×10 <sup>-3</sup>	1.48×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.83×10 <sup>-3</sup>	4.56×10 <sup>-3</sup>	9.02×10 <sup>-4</sup>	2.70×10 <sup>-3</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	3.0×10 <sup>-4</sup>	5.0×10 <sup>-4</sup>	1.0×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
	钴及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.08×10 <sup>-4</sup>	1.1×10 <sup>-4</sup>	1.36×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	6.71×10 <sup>-5</sup>	6.89×10 <sup>-5</sup>	8.29×10 <sup>-5</sup>	7.30×10 <sup>-5</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	7.1×10 <sup>-6</sup>	7.9×10 <sup>-6</sup>	9.3×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
	铜及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.85×10 <sup>-3</sup>	3.94×10 <sup>-3</sup>	3.05×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	3.01×10 <sup>-3</sup>	2.45×10 <sup>-3</sup>	1.86×10 <sup>-3</sup>	2.44×10 <sup>-3</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	3.2×10 <sup>-4</sup>	2.8×10 <sup>-4</sup>	2.1×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
	锰及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	8.71×10 <sup>-4</sup>	7.66×10 <sup>-4</sup>	7.60×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	5.41×10 <sup>-4</sup>	4.76×10 <sup>-4</sup>	4.63×10 <sup>-4</sup>	4.93×10 <sup>-4</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	5.8×10 <sup>-5</sup>	5.5×10 <sup>-5</sup>	5.2×10 <sup>-5</sup>	/	/	/
	镍及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0160	0.0119	0.0117	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	9.94×10 <sup>-3</sup>	7.39×10 <sup>-3</sup>	7.13×10 <sup>-3</sup>	8.15×10 <sup>-3</sup>	/	/
		排放速率(kg/h)	1.1×10 <sup>-3</sup>	8.5×10 <sup>-4</sup>	8.0×10 <sup>-4</sup>	/	/	/

中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

四川省川环源创检测科技有限公司 川环源创检字（2021）第CHYC/WT21135-1号 第9页共15页

检测点位	检测项目		检测结果				评价标准	评价结果
			2021.04.21					
			一次	二次	三次	测定均值		
WT21135001 焚烧炉 2# 废气排气筒 (80m)	镍+砷+ 铅+铬+ 钴+铜+ 锰+镍及 其化合 物	折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0182	0.0155	0.0109	0.0149	1.0	达标
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	38582	39215	39820	/	/	/
WT21135002 餐厨垃圾预 处理车间 (15m)	硫化氢	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<3×10 <sup>-3</sup>	<3×10 <sup>-3</sup>	<3×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
		排放速率(kg/h)	<1.2×10 <sup>-4</sup>	<1.2×10 <sup>-4</sup>	<1.2×10 <sup>-4</sup>	/	0.33	达标
	氨	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.32	0.28	0.28	/	/	/
		排放速率(kg/h)	0.012	0.011	0.011	/	4.9	达标
	臭气浓度	无量纲	73	73	54	/	2000	达标
	颗粒物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.5	1.6	1.6	/	120	达标
		排放速率(kg/h)	0.058	0.063	0.064	/	3.5	达标
	非甲烷总烃	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.75	0.73	0.68	/	60	达标
		排放速率(kg/h)	0.029	0.029	0.027	/	3.4	达标

备注：①“焚烧炉 2#废气排气筒”基准氧含量为 14%。  
 ②当样品浓度为未检出时，以小于检出限表示，均值按照检出限值的一半计算。  
 ③计算加和时，当所有参与计算的指标均为未检出时，加和以小于各指标中最大检出限表示；当既有检出又有未检出时，未检出以零计。

表 5-2 无组织废气检测结果表

检测点位	检测项目		检测结果				评价标准	评价结果
			2021.04.21					
			一次	二次	三次	四次		
WT21135005 厂界北侧	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.266	0.230	0.249	0.248	1.0	达标
	臭气浓度	无量纲	< 10	< 10	< 10	< 10	20	达标
	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06	达标
	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.025	0.027	0.026	0.026	1.5	达标

中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

检测点位	检测项目		检测结果				评价标准	评价结果
			2021.04.21					
			一次	二次	三次	四次		
WT21135006 厂界东侧	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.228	0.211	0.249	0.367	1.0	达标
	臭气浓度	无量纲	< 10	< 10	< 10	< 10	20	达标
	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06	达标
	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.027	0.025	0.025	0.026	1.5	达标
WT21135007 厂界南侧	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.190	0.211	0.172	0.190	1.0	达标
	臭气浓度	无量纲	< 10	< 10	< 10	< 10	20	达标
	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06	达标
	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.024	0.026	0.026	0.025	1.5	达标
WT21135008 厂界西侧	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.228	0.211	0.229	0.190	1.0	达标
	臭气浓度	无量纲	< 10	< 10	< 10	< 10	20	达标
	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06	达标
	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.026	0.025	0.027	0.025	1.5	达标

表 5-3 废水检测结果表

检测点位	检测项目		检测结果				评价标准	评价结果
			2021.04.21					
			一次	二次	三次	均值		
WT21135009 清下水排放口	pH	无量纲	8.10	8.07	8.14	/	6-9	达标
	水温	°C	23.1	23.4	24.1	23.5	/	/
	悬浮物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	mg/L	25	26	25	25	100	达标
	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	mg/L	5.0	5.1	5.0	5.0	20	达标
	氨氮	mg/L	0.217	0.231	0.206	0.218	15	达标
	总磷	mg/L	0.11	0.10	0.11	0.11	0.5	达标

表 5-4 固废（炉渣）检测结果表

检测点位	检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
			2021.04.21				
WT21135010 炉渣池	热灼减率	%	4.4			≤5	达标

表 5-5-1 地下水检测结果表

检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
		WT21135012 1# 厂区北侧上游居民井				
		2021.04.21				
pH（现场）	无量纲	7.06	7.04	7.06	6.5-8.5	达标
pH（实验室）	无量纲	7.12	7.08	7.13	6.5-8.5	达标
水温	℃	20.1	20.1	20.2	/	/
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法， 以 O <sub>2</sub> 计）	mg/L	0.99	0.97	0.99	≤3.0	达标
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.053	0.042	0.062	≤0.50	达标
重碳酸根	mg/L	382	379	382	/	/
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	/	/
氟化物	mg/L	0.185	0.186	0.187	≤1.0	达标
氯化物	mg/L	25.0	25.2	25.0	≤250	达标
硫酸盐	mg/L	45.6	45.6	45.6	≤250	达标
铅	mg/L	1.4×10 <sup>-4</sup>	1.4×10 <sup>-4</sup>	1.4×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.005	达标
铜	mg/L	6.5×10 <sup>-4</sup>	6.7×10 <sup>-4</sup>	6.8×10 <sup>-4</sup>	≤1.00	达标
砷	mg/L	6×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
钾	mg/L	1.82	1.85	1.87	/	/
钙	mg/L	129	130	130	/	/
钠	mg/L	30.5	30.7	30.7	200	达标
镁	mg/L	23.7	23.8	23.8	/	/
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤1.0	达标
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标

表 5-5-2 地下水检测结果表

检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
		WT21135013 2# 厂区渗滤液附近钻孔				
		2021.04.21				
pH（现场）	无量纲	7.02	7.03	7.03	6.5-8.5	达标
pH（实验室）	无量纲	7.23	7.21	7.22	6.5-8.5	达标
水温	°C	19.9	20.0	20.1	/	/
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法， 以 O <sub>2</sub> 计）	mg/L	2.95	2.94	2.94	≤3.0	达标
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.169	0.155	0.158	≤0.50	达标
重碳酸根	mg/L	416	419	415	/	/
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	/	/
氟化物	mg/L	0.189	0.225	0.223	≤1.0	达标
氯化物	mg/L	35.0	35.1	35.1	≤250	达标
硫酸盐	mg/L	33.0	33.4	33.4	≤250	达标
铅	mg/L	2.20×10 <sup>-3</sup>	2.05×10 <sup>-3</sup>	1.95×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.005	达标
铜	mg/L	2.91×10 <sup>-3</sup>	2.91×10 <sup>-3</sup>	2.81×10 <sup>-3</sup>	≤1.00	达标
砷	mg/L	1.5×10 <sup>-3</sup>	1.5×10 <sup>-3</sup>	1.5×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标
钾	mg/L	3.64	3.82	3.82	/	/
钙	mg/L	105	106	106	/	/
钠	mg/L	52.9	53.1	53.4	200	达标
镁	mg/L	17.8	17.9	18.0	/	/
锌	mg/L	0.017	0.018	0.018	≤1.0	达标
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标

表 5-5-3 地下水检测结果表

检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
		WT21135014 3# 垃圾池附近钻孔				
		2021.04.21				
pH（现场）	无量纲	7.09	7.11	7.12	6.5-8.5	达标

中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
		WT21135014 3# 垃圾池附近钻孔				
		2021.04.21				
pH（实验室）	无量纲	7.44	7.42	7.43	6.5-8.5	达标
水温	°C	20.0	20.2	20.2	/	/
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	mg/L	2.06	2.07	2.07	≤3.0	达标
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.051	0.059	0.045	≤0.50	达标
重碳酸根	mg/L	289	287	288	/	/
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	/	/
氟化物	mg/L	0.376	0.377	0.376	≤1.0	达标
氯化物	mg/L	51.2	51.4	51.4	≤250	达标
硫酸盐	mg/L	66.6	66.6	66.6	≤250	达标
铅	mg/L	8.2×10 <sup>-4</sup>	6.5×10 <sup>-4</sup>	5.6×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.005	达标
铜	mg/L	5.90×10 <sup>-3</sup>	4.97×10 <sup>-3</sup>	4.40×10 <sup>-3</sup>	≤1.00	达标
砷	mg/L	1.0×10 <sup>-3</sup>	8×10 <sup>-4</sup>	1.0×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标
钾	mg/L	5.15	5.19	5.13	/	/
钙	mg/L	121	121	121	/	/
钠	mg/L	35.8	35.7	35.5	200	达标
镁	mg/L	8.11	8.10	8.06	/	/
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤1.0	达标
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标

表 5-5-4 地下水检测结果表

检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
		WT21135015 4# 综合楼南侧监测井				
		2021.04.21				
pH（现场）	无量纲	7.20	7.24	7.29	6.5-8.5	达标
pH（实验室）	无量纲	7.60	7.62	7.61	6.5-8.5	达标

中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

四川省川环源创检测科技有限公司 川环源创检字（2021）第 CHYC/WT21135-1 号 第 14 页 共 15 页

检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
		WT21135015 4# 综合楼南侧监测井				
		2021.04.21				
水温	°C	20.0	20.3	20.2	/	/
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	0.95	0.97	0.97	≤3.0	达标
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.056	0.042	0.048	≤0.50	达标
重碳酸根	mg/L	235	234	233	/	/
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	/	/
氟化物	mg/L	0.377	0.373	0.371	≤1.0	达标
氯化物	mg/L	121	121	121	≤250	达标
硫酸盐	mg/L	162	162	162	≤250	达标
铅	mg/L	7.0×10 <sup>-4</sup>	6.6×10 <sup>-4</sup>	6.4×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.005	达标
铜	mg/L	1.68×10 <sup>-3</sup>	1.68×10 <sup>-3</sup>	1.81×10 <sup>-3</sup>	≤1.00	达标
砷	mg/L	8×10 <sup>-4</sup>	7×10 <sup>-4</sup>	8×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
钾	mg/L	4.02	4.03	4.03	/	/
钙	mg/L	150	152	152	/	/
钠	mg/L	65.8	65.4	65.4	200	达标
镁	mg/L	20.7	20.8	20.9	/	/
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤1.0	达标
铬 (六价)	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标

表 5-5-5 地下水检测结果表

检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
		WT21135016 5# 项目东南侧下游居民井				
		2021.04.21				
pH (现场)	无量纲	6.91	6.94	6.95	6.5-8.5	达标
pH (实验室)	无量纲	7.23	7.25	7.20	6.5-8.5	达标
水温	°C	20.1	20.4	20.3	/	/

# 中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告

四川省川环源创检测科技有限公司    川环源创检字（2021）第 CHYC/WT21135-1 号    第 15 页 共 15 页

检测项目		检测结果			评价标准	评价结果
		WT21135016				
		5# 项目东南侧下游居民井				
		2021.04.21				
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	1.38	1.38	1.39	≤3.0	达标
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.096	0.084	0.076	≤0.50	达标
重碳酸根	mg/L	385	384	383	/	/
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	/	/
氟化物	mg/L	0.108	0.105	0.104	≤1.0	达标
氯化物	mg/L	197	198	198	≤250	达标
硫酸盐	mg/L	196	197	197	≤250	达标
铅	mg/L	6.3×10 <sup>-4</sup>	6.1×10 <sup>-4</sup>	5.8×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.005	达标
铜	mg/L	1.63×10 <sup>-3</sup>	1.63×10 <sup>-3</sup>	1.64×10 <sup>-3</sup>	≤1.00	达标
砷	mg/L	6×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
钾	mg/L	5.17	5.15	5.14	/	/
钙	mg/L	226	224	224	/	/
钠	mg/L	65.7	65.9	65.9	200	达标
镁	mg/L	47.9	47.5	47.5	/	/
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤1.0	达标
铬 (六价)	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标

(以下空白)

报告编制: 陈明 ; 审核: 王超 ; 签发: 王超  
 日期: 2021.5.12 ; 日期: 2021.5.13 ; 日期: 2021.5.13



## 附件 6 专家意见

### 中节能（资阳）环保能源有限公司 土壤污染隐患排查报告专家评审意见

2021年7月19日，四川省川环源创检测科技有限公司邀请专家对《中节能（资阳）环保能源有限公司土壤污染隐患排查报告》（以下简称《报告》）进行了函审，专家对报告进行认真审阅后，形成以下技术审查意见：

#### 一、总体评价

报告编制符合《关于做好土壤污染重点监管单位环境监督管理工作的通知》（川环办函〔2021〕83号）及《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》等相关文件要求，报告编制目的明确，内容较全面，依据较充分，排查结果合理可信，提出的整改措施基本可行。报告经修改完善后可作为下一步工作依据。

#### 二、修改建议

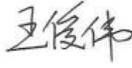
(1) 完善企业基础信息调查（环境管理信息），

(2) 根据原辅材料、生产工艺、重点设施设备及重点关注区域等实际情况，进一步梳理完善土壤污染隐患排查内容（如原辅材料、各类液体的储存情况，车间跑冒滴漏及防渗设施的情况），并据此优化整改方案，细化整改措施，明确整改责任人；

(3) 根据历史土壤及地下水自行监测结果，优化对土壤和地下水自行监测工作建议；

(4) 完善有毒有害物质识别，校核有毒有害物质清单；进一步完善重点设施设备清单信息；完善阻隔设施实际建设情况；完善平面布置图，标注图例、防渗建设情况、主要液体管道、废水收集管网等信息。

(5) 校核文本，完善附图附件。

专家组：   

2021年7月19日

