

制冷剂回收与再循环利用污染控制 技术规范

地方标准信息服务平台

2024 - 03 - 12 发布

2024 - 06 - 11 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	2
5 回收要求	2
6 再循环要求	3
7 储运要求	3
8 销毁要求	3
9 台账要求	3
10 污染控制要求	4
附录 A（资料性） 制冷剂回收、再循环利用及销毁情况台账样式	5
附录 B（资料性） 制冷剂回收与再循环利用项目环境监测内容	7

地方标准信息服务平台

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河南省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：河南省生态环境监测和安全中心、中国科学院大学、生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、郑州轻工业大学、河南省化工研究所有限责任公司、郑州格力绿色再生资源有限公司。

本文件主要起草人：王淑艳、冯钦忠、袁志辉、何永宁、王震、邓毅、邓慧君、尚伟伟、杨方圆、魏佳。

地方标准信息服务平台

制冷剂回收与再循环利用污染控制 技术规范

1 范围

本文件规定了制冷剂回收与再循环利用污染控制的总体要求以及制冷剂回收、再循环、储运、销毁、台账和污染控制等具体要求。

本文件适用于氢氯氟烃（HCFCs）、氢氟烃（HFCs）类制冷剂的回收、再循环利用过程的污染控制和环境管理，不适用于碳氢类（HC）、氨（R717）、二氧化碳（R744）制冷剂的回收与再循环利用活动。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 7778 制冷剂编号方法和安全性分类
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB/T 9237 制冷系统及热泵 安全与环境要求
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 15603 危险化学品仓库储存通则
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB/T 18517 制冷术语
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
- GB/T 26205 制冷空调设备和系统 减少卤代制冷剂排放规范
- GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
- JB/T 12844 制冷剂回收循环处理设备

3 术语和定义

GB/T 18517界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

回收

在任一状态下从制冷系统中移除制冷剂并储存在外部容器中的过程。

3.2

泄漏

在对制冷系统、制冷回收循环处理设备进行安装、维修、报废时制冷剂逸散到空气中的现象。

3.3

再循环

通过分离油、去除非冷凝物以及采用装置来去除水分、酸和颗粒物，以减少用过的制冷剂中的杂质。

3.4

制冷剂回收循环处理设备

由电动机驱动、用于制冷系统中的制冷剂转移到外部可重复使用的容器，并减少制冷剂中水分、酸和颗粒物等污染物的设备。

4 总体要求

4.1 选址与布局

4.1.1 制冷剂回收、再循环利用、销毁建设项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、重点污染物总量控制等政策要求。厂（场）址的选择应符合生态环境分区管控要求，鼓励新建、扩建项目布设在依法依规建设的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。

4.1.2 厂（场）区应具备与制冷剂集中收集、储存、转运、处理等活动相匹配的场地作业面积，按功能合理分区，并设置明显的界线和标志。

4.1.3 厂（场）区出入口应实现人流和物流分离，方便运输车辆进出，减少中间运输环节。

4.2 单位资质

4.2.1 从事制冷剂回收、再循环利用、销毁活动的单位，应依法在生态环境部门进行备案。

4.2.2 从事属于危险化学品的制冷剂的回收、再循环利用活动的单位，应依法取得危险化学品经营资质。

4.2.3 对制冷剂进行分装、充装活动的单位，还应取得气瓶充装许可证。

4.3 人员条件

4.3.1 从事制冷剂回收、再循环利用的人员应具备制冷工职业资格、特种作业操作证等上岗资格，熟悉与制冷系统安装、运行、维修等活动相关的法律、法规及操作规范。

4.3.2 操作人员、技术人员及管理人员应定期接受相关法律法规、专业技术、应急处理等理论知识和操作技能的培训。

4.4 设施设备

4.4.1 在制冷系统的设计、建造和运行维护过程中，应按照 GB/T 26205 规定采取有效措施防止或减少制冷剂泄漏。

4.4.2 制冷剂回收、再循环设备应满足 JB/T 12844 的要求，并定期保养和维护。

4.4.3 应定期对制冷剂检漏设备、抽真空设备进行校准。

4.4.4 电器装置、安全警报器、制冷剂探测器应符合 GB/T 9237 的要求。

5 回收要求

5.1 分类回收

5.1.1 应查阅制冷系统的使用手册或设备型号/标牌/标签，并按照 GB/T 7778 规定对系统内的制冷剂进行分类回收。

5.1.2 不能明确制冷系统中的制冷剂的种类时，应进行判别后再回收。

5.1.3 无法确定制冷剂的种类及成分时，应单独回收和储存。

5.1.4 制冷剂回收循环处理设备与制冷系统连接前，应确认制冷剂回收循环处理设备适用的制冷剂与所回收的制冷剂种类一致，避免造成不同种类制冷剂的混合。

5.2 操作要求

5.2.1 应按照制冷剂回收循环处理设备使用手册进行管路连接及操作，减少制冷剂的泄漏，做到应收尽收。

5.2.2 回收制冷剂时，储罐内的制冷剂重量应不超过罐体标准灌装重量的80%。

5.2.3 制冷系统报废或长期闲置时，应及时回收制冷剂并妥善储存。

6 再循环要求

6.1 一般要求

6.1.1 制冷剂从制冷系统中移走前，应制定制冷剂处理方案，根据再利用目的采取简易净化或蒸馏再生的方式对制冷剂进行再循环。

注1：简易净化是指通过制冷剂回收循环处理设备对制冷剂进行初步净化的过程。

注2：蒸馏再生是利用制冷剂和各杂质的沸点不同进行蒸发分离的过程。

6.1.2 再循环后的制冷剂应分类利用，利用过程应符合相关要求。

6.1.3 经再循环后的制冷剂进入市场流通前，应在包装及制冷剂容器醒目处标示循环利用标志及标签，注明厂家名称、制冷剂类型、生产日期等信息，以便溯源。

6.2 操作要求

6.2.1 应按照制冷剂回收循环处理设备使用手册对制冷剂进行再循环，且宜与抽真空操作同步进行。

6.2.2 对回收的制冷剂进行再循环后，应及时进行纯度检测，并可根据再利用目的进行多次、多级循环净化。

6.2.3 不能再循环利用的制冷剂应单独储存到密闭容器中，不应直接排放到大气中。

6.2.4 定期维护和更换干燥过滤器等相关部件及耗材，以保障制冷剂再循环效果。

7 储运要求

7.1 应对再循环后的制冷剂进行分类暂存、储存和装运，属于危险化学品的，应按照GB 15603规定执行。

7.2 再循环后的制冷剂储存时间不应超过 6 个月。

7.3 使用非重复充装焊接气瓶装运非易燃无毒制冷剂，且用于售后维修用时，单个气瓶公称容积不超过22.3 L、每个运输单元所运输的制冷剂净充装质量不超过500 kg的，可按一般货物进行运输管理。

8 销毁要求

8.1 不能再循环利用的制冷剂，应送交在生态环境部门备案的销毁单位进行无害化处置。

8.2 宜采用高温焚烧工艺对废弃的制冷剂进行销毁。

9 台账要求

9.1 建立制冷剂回收、再循环利用及销毁情况台账记录制度。有关台账样式见附录A。

9.2 制冷剂回收、再循环利用、销毁经营活动的原始资料应完整保存至少 3 年，并按照国家生态环境主管部门的规定报送相关数据。

10 污染控制要求

10.1 废水

10.1.1 应对制冷剂回收与再循环利用过程产生的生产和生活废水进行收集和集中处理，废水排放标准按照GB 8978或行业标准及地方标准要求执行。

10.1.2 鼓励对处理后的废水进行综合利用。

10.2 废气

10.2.1 制冷剂回收与再循环工艺过程应采取有效的废气处理设施。

10.2.2 应根据废气特征，宜采用活性炭吸附、催化分解等技术对废气进行净化处理，废气排放应执行GB 16297、GB 37822、行业标准和地方标准要求。

10.3 固体废物

10.3.1 制冷剂回收与再循环过程产生的破损或废弃的制冷剂储存容器应按照压力容器安全管理要求进行妥善处理，废水处理污泥按照GB 18599规定管理。

10.3.2 废冷冻机油及其沾染物、（精）蒸馏残渣按照GB 18597的要求进行管理，送交有相应资质的危险废物经营单位进行综合利用或无害化处置。

10.3.3 收集、暂存和处理处置固体废物时，应采用防扬散、防流失、防渗漏以及其他防止污染环境的措施，不应擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒。

10.4 噪声

制冷剂回收与再循环过程使用的空压机、压力泵等机械设备，应采取基础减振、消声或隔声等降噪措施。企业厂界噪声应符合GB 12348的规定。

10.5 环境监测

10.5.1 制冷剂回收、再循环利用单位应按照国家及地方相关要求，对制冷剂回收及再循环过程污染物排放状况及周边环境开展自行监测，以判定生产活动不对环境造成二次污染。制冷剂回收与再循环利用项目环境监测内容见附录B。

10.5.2 制冷剂回收与再循环利用相关污染物监测方法，应执行相应国家标准、行业标准及地方标准。

附录 A

(资料性)

制冷剂回收、再循环利用及销毁情况台账样式

A.1 回收

制冷剂回收情况台账样式见表 A.1。

表A.1 制冷剂回收情况台账格式

单位为千克

入库情况				出库情况			
制冷剂来源 ^a	制冷剂种类 ^b	入库日期 ^c	入库重量	出库日期	出库数量	去向 ^d	运输人员及电话 ^e
.....

^a 填写需要回收制冷剂的设备或制冷剂交付单位的名称。
^b 填写制冷剂编号, 如 R22。
^c 按年、月、日填写, 如 20XX 年 XX 月 XX 日。
^d 填写交付的从事制冷剂再利用或销毁活动的单位名称。
^e 填写负责运送制冷剂的人员姓名及联系电话。

A.2 再循环利用

制冷剂再循环利用情况台账样式见表A.2。

表A.2 制冷剂再循环利用情况台账样式

单位为千克

制冷剂来源 ^a	制冷剂种类 ^b	接收日期 ^c	接收数量	再循环方式及数量		再利用方式及数量				再利用单位名称	再利用单位联系人及电话
				简易净化	蒸馏再生	维修再用	国内销售	出口销售	其他方式		
.....

^a 填写产生制冷剂的设备或制冷剂交付单位的名称。
^b 填写制冷剂编号, 如 R22。
^c 按年、月、日填写, 如 20XX 年 XX 月 XX 日。

A.3 销毁

制冷剂销毁情况台账样式见表A.3。

表A.3 制冷剂销毁情况台账样式

单位为千克

制冷剂来源 ^a	制冷剂种类 ^b	接收日期 ^c	接收数量	销毁方式 ^d	销毁数量
.....
^a 填写产生废弃制冷剂的设备或制冷剂交付单位的名称。 ^b 填写制冷剂编号，如 R22。 ^c 按年、月、日填写，如 20XX 年 XX 月 XX 日。 ^d 填写高温焚烧炉处置/回转窑处置/水泥窑协同处置/其他处置方式。					

地方标准信息服务平台

附录 B
(资料性)

制冷剂回收与再利用项目环境监测内容

制冷剂回收与再利用项目环境监测内容包括但不限于表B.1的内容。

表B.1 制冷剂回收与再利用项目环境监测内容

序号	监测类别	监测指标	排放标准
1	废水	流量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物、氟化物、氯化物、石油类、可吸附有机氯化物。	GB 8978
2	废气	氟化物、非甲烷总烃。	GB 16297 GB 37822
3	噪声	等效连续A声级。	GB 12348

地方标准信息服务平台