

中国循环经济协会团体标准  
《废弃电器电子产品制冷剂回收处理技术规范》

编制说明

《废弃电器电子产品制冷剂回收处理技术规范》编制组

二零二零年十月

## 一、标准编制的依据、背景、目的、意义

### (1) 立项目的意义

2008年8月20日，国务院第23次常务会议通过了《废弃电器电子产品回收处理管理条例》，自2011年1月1日起施行。

1987年达成的《蒙特利尔议定书》被认为有力的保护了臭氧层，并通过逐步停止使用破坏臭氧层物质从而防止了更大的气候变暖。这些排放对气候变暖的影响是二氧化碳的双倍以上。由于对空调和冰箱的日益增长的需求，制冷剂成为增长最快的温室气体，每年的增长速度在20-15%之间。据推测，该修正案可以为防止全球气温作出重要贡献，有助于避免在本世纪末全球温度升高0.5摄氏度，并减少上千亿吨的二氧化碳排放。

### (2) 立项的必要性

废旧空调、冰箱中制冷剂的充注量在100g-2000g不等，制冷剂是否能完全回收不仅影响到消耗臭氧层物质（ODS）的排放，而且影响到拆解企业在拆解环节的资金扣减。

### (3) 对产业发展的作用

规范废弃电器电子产品制冷剂回收处理技术不仅可以使业内所有拆解企业减少因制冷剂泄漏导致的扣减，同时可以推动我国蒙特利尔议定书履约能力建设，截止到2019年3月，我国已经如期淘汰消耗臭氧层物质（ODS）约28万吨，未来需要我们所有行业不

断推动履约能力建设，继续加强对受控物质的监督管理，确保履约成效。

#### （4）希望解决的问题

本标准旨在从废弃空调、冰箱的存储、制冷剂防泄漏的办法、制冷剂回收环节的注意点、收氟位置的选择等多个维度来确保在废弃空调、冰箱拆解过程中，不会因为制冷剂泄漏而导致消耗臭氧物质（ODS）的排放，同时帮助所有拆解企业规范回收作业，避免因漏氟导致的扣减。

## 二、标准编制的工作基础

主编单位和参编单位标准编制的工作基础，以及在该领域的研究和技术推广地位。

#### （1）现有工作基础

标准编制工作组单位在制冷剂回收行业拥有丰富的实战经验和理论基础，对顺利完成标准的起草具有较强的技术实力和标准制定经验，能够确保标准顺利完成。

#### （2）相关标准情况

目前，国内有关制冷剂回收净化的标准有：

GB 4706.92 家用和类似用途电器安全 从空调和制冷设备中回收制冷剂的器具的特殊要求

GB 5100 钢质焊接气瓶

GB/T 7778 制冷剂编号方法和安全性分类

GB/T 8059 家用和类似用途制冷器具

GB/T 21474 废弃电子电气产品再使用及再生利用体系评价导则

GB/T 26205 制冷空调设备和系统减少卤代制冷剂排放规范

GB/T 29769 废弃电子电气产品回收利用术语

GB/T 32357 废弃电器电子产品回收处理污染控制导则

GB/T 38099.2 废弃电器电子产品处理要求 第2部分：含制冷剂的电器

JB/T12844 制冷剂回收循环处理设备

《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（国务院 551 号令）

《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南》

但是相关标准侧重点在制冷设备的设计制造环节，而针对废旧家电报废拆解环节的制冷剂回收并没有涵盖，而目前实际情况是废旧家电拆解量特别巨大，制冷剂回收风险也大，因此编制相关行业应用标准对规范行业具有促进作用。

### 三、前期筹备工作

2020 年 1 月-2 月：确定标准立项需求，在所属课题中工作任务书编制了相应任务，明确了标准研制的工作流程和预算情况。

2020 年 2 月-3 月：成立了标准起草小组，确定组成单位与责任分工，起草了标准初步框架。

2020 年 3 月-2020 年 4 月：起草标准草案初稿并修改完善。完成标准立项申请表和标准工作大纲的编写。

2020 年 5 月 25 日，通过网络视频召开了标准立项评审会，就

标准立项的目的、必要性和适用范围；标准主要技术要素以及参数情况；标准主要综述报告，预期的经济效果；标准所涉及的行业现状、技术特点等进行评审。

2020年7月30-31日，在湖南省长沙市组织召开了标准的编制工作研讨会。会议就标准编制工作存在的问题、标准起草相关内容进行了讨论。郑州格力绿色再生资源有限公司、德国URT回收技术有限公司、大冶有色博源环保股份有限公司、广东隽诺环保科技股份有限公司、南京凯燕电子有限公司、江西格林美资源循环有限公司、陕西安信显像管循环处理应用有限公司、伟翔环保科技发展（上海）有限公司、浙江盛唐环保科技有限公司、威立雅资源再生（杭州）有限公司、中再资源环境股份有限公司的代表参加了讨论会议。

2020年8月-9月，为了进一步对行业现状做调查，标准编写组拟定了调查表，对标准中提出的塑料、金属的纯度、设备的能耗等主要指标的现状，在8家企业中进行了调研。标准编写组根据调研结果，对初稿进行了修改。

2020年9月底在广东省广州市召开了该标准的中期评审会，经评审符合标准征求意见稿要求；

2020年10月向社会公开发布征求意见稿；

#### **四、主要章节内容**

第1章节为“范围”废弃电器电子产品中所含制冷剂的回收处理工艺、回收设备要求及回收指标要求；

第 2 章节为“规范性引用文件”；

第 3 章节为“术语与定义”对废弃电器电子产品、制冷剂、制冷剂回收、非凝性气体最终回收真空度等进行了定义；

第 4 章节为“作业基本条件”主要对废弃电器电子产品制冷剂的回收、储存作业应具备以下设备、仪器、工具及材料、人员条件，环境条件，以及劳动保护等进行了要求；

第 5 章节为“回收工艺”主要对制冷剂回收作业执行工艺过程的操作进行了要求；

第 6 章节为“工艺要求”主要对制冷剂回收回收原则、制冷剂鉴别、回收操作、操作要点等进行要求；

第 7 章节为“制冷剂的储存”主要对回收的制冷剂贮存要求进行阐述；

第 8 章节为“制冷剂的利用和处理”主要对回收的制冷剂再利用以及储存和转移的说明；

第 9 章节为“制冷剂漏氟率要求”这章节主要是对回收的制冷剂的漏氟率等级进行了划分；

第 10 章节为“制冷剂平均回收量要求”对家用空调及冰箱的平均冷媒回收质量进行了等级划分。

## **五、需要调查研究的主要问题，必要的测试验证项目**

需要就回收工艺开展调查研究，就具体回收工艺流程进行验证。

## 六、标准中主要参数的确定

### 1 标准中涉及到的主要参数

- 1) . 钢瓶检验频次（次/年）；
- 2) . 回收过程漏氟率指标（%）和分级；
- 3) . 平均冷媒回收质量指标（克/台）和分级。

### 2 参数的确定原则

1) 分级指标确定原则是被调查企业 70%左右可以达到二级要求，其中 30%可以达到一级要求。

### 3 参数确定

#### 1) 钢瓶检验频次（次/年）

国家标准是每 3 年检验 1 次，因为废旧空调、冰箱的制冷剂含酸、水、不凝性气体比较多，制冷剂的腐蚀性很大，拆解企业现场经常出现回收的制冷剂对制冷剂回收设备的冷凝器（不锈钢和铜材料）产生腐蚀，钢瓶因为材质同样是钢材，为了安全起见，评审通过由 3 年检验 1 次调整为每年检验 1 次。

#### 2) 制冷剂回收环节的漏氟率

初稿分级要求：空调和冰箱在制冷剂回收过程的漏氟率，一级小于等于 0.75%；二级大于 0.75%，小于等于 1.5%。

按此要求，75%的被调研企业达到二级标准，其中 25%达到一级，所以二稿没有做修改。

#### 3) 空调平均冷媒回收质量（克/台）

初稿中空调平均冷媒回收质量要求：一级大于等于 400 克/台；

二级大于等于 200 克/台，小于 400 克/台。被调研企业只有 1 家达到初稿一级要求。

所以第二稿降低了标准，一级改为大于等于 300 克/台；二级改为大于等于 200 克/台，小于 300 克/台。这样 75%的企业达到二级，其中 38%的企业达到 1 级。。

#### 4) 冰箱平均冷媒回收质量（克/台）

初稿中冰箱平均冷媒回收质量要求：一级大于等于 15 克/台；二级大于等于 10 克/台，小于 15 克/台。被调研企业只有 38%达到二级。

所以二稿标准降低，一级改为大于等于 10 克/台；二级改为大于等于 5 克/台，小于 10 克/台。降低后 75%的被调研企业达到二级标准，其中 25%企业达到一级标准

### 七、工作进度计划

体现标准编制重要工作节点，包括准备、征求意见、送审、报批四个阶段。

(1) 准备阶段：明确标准研制的任务和流程，确定参与单位。

(2) 立项阶段：编写标准立项书和工作大纲。

(3) 起草阶段：成立标准起草小组，开展标准起草工作，验证主要指标标准值。

(4) 征求意见阶段：征求有关企业和部门意见和建议，听取专家意见，修改完善后提交标准送审稿。

(5) 审查阶段：会审或网申送审稿，按标委会认定的审查意

见修改，形成标准报批稿。

#### 八、其他需要安排的工作

标准发布后，将以在应用验证的基础上进一步修正完善，提高标准实施的科学性、可行性与通用性，为上升为国家标准奠定坚实基础。

CACFE