

ICS 13.030.10

CCS Z70

# 团 体 标 准

T/ZGZS 0302-2020

---

## 废钢桶再生

Waste steel drum recycling

2020-08-18 发布

2020-08-18 实施

---

中国再生资源回收利用协会

发布

# 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 分类 .....	2
5 一般要求 .....	3
6 再生钢桶制备 .....	3
7 再生钢材制备 .....	3
8 再生钢桶质量 .....	4
9 再生钢材质量 .....	5
10 试验方法 .....	5
11 检验规则 .....	6
12 标志、包装与贮存 .....	7

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由博瑞（江苏）环保设备有限公司、湖州金洁静脉科技有限公司、中国再生资源回收利用协会危险废物专业委员会提出。

本标准由中国再生资源回收利用协会归口。

本标准起草单位：生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、中国再生资源回收利用协会危险废物专业委员会、四川省固体废物与化学品管理中心、重庆市固体废物管理中心、上海市固体废物管理中心、博瑞（江苏）环保设备有限公司、湖州金洁静脉科技有限公司、江苏康斯派尔再生资源有限公司、宝武集团环境资源科技有限公司、南通天地和环保科技有限公司、中节能清洁技术发展有限公司、珠海市澳创再生资源有限公司、广州首联环境集团有限公司、深圳市星河环境技术有限公司、无锡四方友信股份有限公司。

本标准主要起草人：刘海兵、潘永刚、李静、毕朝文、刘强、吴劲松、顾明事、杨水文、张宝忠、汪文斌、廖俊华、魏皓、赵义生、严卫斌、朱丰华、刘飞、张国夫、类鸣、陈德辉、孙真、邹鸿图、鞠春明、李明英。

# 废钢桶再生

## 1 范围

本标准规定了废钢桶再生应用范围、规范性引用文件、术语和定义、分类、一般要求、再生钢桶和再生钢材制备、质量、试验方法、检验规则、包装标识等相关要求。

本标准适用于含有或沾染危险废物的 200 L 及其以下的废钢桶（以下简称废钢桶）制备再生钢桶、再生钢材。可作为废钢桶清洗再生利用企业项目建设、质量管理的参考。也可作为行政管理部门及其他行业废钢桶环境管理的参考。其他规格的废钢桶、废铁桶等废金属桶清洗再生可按本标准执行。

本标准不适合于废钢桶以协同处置为目的的再生的利用方式。

## 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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB/T 325.1-2018 包装容器 钢桶 第 1 部分：通用技术要求
- GB/T 4122.1 包装术语 第 1 部分：基础
- GB/T 4223-2017 废钢铁
- GB/T 4857.3 包装 运输包装件基本试验 第 3 部分：静载荷堆码试验方法
- GB/T 4857.5 包装 运输包装件 跌落试验方法
- GB 5085.1 危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别
- GB 5085.3 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别
- GB 5085.6 危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别
- GB 5085.7 危险废物鉴别标准 通则
- GB 5086.1 固体废物 浸出毒性浸出方法 翻转法
- GB 6944 危险货物分类和品名编号
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 12801 生产过程安全卫生要求总则
- GB/T 13251 包装 钢桶封闭器
- GB/T 15098 危险货物运输包装类别划分方法
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB/T 17344 包装 包装容器 气密试验方法
- GB 18484 危险废物焚烧污染控制标准
- GB/T 31962 污水排入城镇下水道水质标准
- GB 38508 清洗剂挥发性有机化合物含量限值
- HJ/T 298 危险废物鉴别技术规范
- HJ 1012 环境空气和废气总烃、甲烷和非甲烷总烃便携式监测仪技术要求及检测方法
- CCGF 516.1 危险化学品包装物

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

##### **危险废物 hazardous waste**

指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

#### 3.2

##### **干法清洗 dry cleaning**

通过烘干、热解、焚烧等热处理方式将废钢桶内、外壁含有或沾染毒性和腐蚀性等危险废物及杂物进行清除的技术。

#### 3.3

##### **湿法清洗 wet cleaning**

通过用水、溶剂或气体等，将废钢桶内、外壁含有或沾染毒性和腐蚀性等危险废物及杂物进行冲洗清除的技术。

#### 3.4

##### **再生钢桶 recycling steel drum**

通过干法或湿法清洗消除污染物及杂质后，经机械整形等工序，恢复其原有盛装功能的容器。

#### 3.5

##### **再生钢材 recycling steel material**

通过干法或湿法清洗消除污染物及杂质后，经破碎、切割等工序，制备成一定规格形状的钢材。

#### 3.6

##### **洁净度 clean class**

再生钢桶内残余物最大颗粒数作为污染等级。

### 4 分类

4.1 废钢桶再生产品分为再生钢桶和再生钢材。

4.2 再生钢桶按开口方式分为：开口式和闭口式。按盛装货物的危险特性分为：I级和II级。

4.2.1 I级再生钢桶：适用于GB/T 15098中I类包装、II类包装、III类包装。

4.2.2 II级再生钢桶：适用于GB/T 15098中II类包装、III类包装。

4.3 再生钢材分为：熔炼再生钢材和非熔炼再生钢材。

4.3.1 熔炼再生钢材用于钢铁冶炼，主要形状为团状。

4.3.2 非熔炼再生钢材用于五金加工，主要形状为板状。

## 5 一般要求

- 5.1 宜根据废钢桶桶内残余物性质、厚度、规格、再生用途选取合适的清洗加工技术。
- 5.2 盛装剧毒化学品的废钢桶不得用于再生钢桶制备。
- 5.3 应采取技术先进、自动化程度高、资源消耗少、环境友好的废钢桶再生工艺。
- 5.4 再生钢桶不得用于盛装食品、食品添加剂、药品及饲料。非熔炼再生钢材不得用于加工制造与人体直接接触的民用生活用具。
- 5.5 废钢桶应优先选取真空吸抽、泵吸等机械化程度高的倒残方法。
- 5.6 废钢桶再生应采取有效的污染防治措施、监测设施。废钢桶及再生钢桶均不允许开盖放置，防止污染物的无组织排放。
- 5.7 车间整洁卫生，工序布置合理，各工序应优先选择密闭操作。
- 5.8 废钢桶再生应符合安全、应急、消防、职业卫生等部门的要求。
- 5.9 废钢桶再生过程中产生的残液、饱和清洗剂、废渣、飞灰、漆渣等危险废物应规范收集、贮存，并妥善处置产生的所有废物。
- 5.10 企业应将废钢桶接收、清洗、物料、能源消耗等纳入日常台账管理。建立废钢桶来源、去向、用途等可追溯制度，对再生钢桶和再生钢材销售、利用途径进行公示。

## 6 再生钢桶制备

6.1 用于制备再生钢桶的废钢桶应满足以下要求：废钢桶桶顶和桶底厚度不小于 1 mm，桶身厚度不小于 0.9 mm。

6.2 废钢桶干法清洗制备再生钢桶，应选择电、天然气或零号柴油等清洁能源。工序应包含并不限于分选、拆解、倒残、热处理、抛丸、抛光、整形、脱水烘干、防锈、残余物检查、组装、渗漏检验、喷涂、干燥等。其技术及运行参数应满足对桶内外残余物的去除。采用烘干打磨一体化配套高效废气净化技术路线，废气排放满足 GB 16297。热解、焚烧工序配套尾气净化设施，烟气排放满足 GB 18484 要求。

6.3 废钢桶湿法清洗制备再生钢桶，应根据残液特性、MSDS（化学品安全技术说明书）和清洗目的选择合适的清洗剂分类清洗，清洗剂选择应满足 GB 38508 要求。工序应包含并不限于分选、倒残、预洗、清洗剂清洗、抽液、表面喷丸、气密检查、水清洗、整形、喷涂、干燥等。根据桶内锈迹可选择链条加清洗剂清洗。

6.4 倒残、灌液、烘干、抛丸、喷涂等产生废气的工序，应在负压环境下操作并设置废气收集设施。VOCs 排放优先执行地方挥发性有机物排放标准。

6.5 再生钢桶喷涂应选择低流量中等压力喷涂等工艺。优先选择水性漆或环保型粉末涂料。喷漆室设置漆渣或粉末收集系统及安全防护措施。

6.6 生产过程中产生的废水统一收集，分类或集中处理。湿法清洗过程中产生废水处理后应优先梯级利用或循环利用。生产废水进入城市管网应执行 GB/T 31962 要求。生产废水排放满足 GB 8978 标准或地方标准。

## 7 再生钢材制备

7.1 废钢桶内外残余物、杂物已清洗去除。破损、严重凹痕、严重变形及锈蚀的废钢桶。桶顶和桶底厚度小于 1 mm、桶身厚度小于 0.9 mm 的废钢桶。

7.2 废钢桶及其拆解部件制备熔炼再生钢材，可选择倒残、清洗、热解、焚烧、烘干、撕碎、破碎、磁选、压制、团粒等工序，制备成团状再生钢材。采用烘干打磨一体化配套高效废气净化技术路线，废气排放满足 GB 16297。热解、焚烧工序配套尾气净化设施，烟气排放满足 GB 18484 要求。

7.3 废钢桶制备非熔炼再生钢材，宜采用并不限于倒残、桶内清洗/烘干、切割、蒸煮、去漆打磨、板材清洗、防锈、校平等工序，加工成板状再生钢材。

7.4 湿法清洗剂选择及废气处置要求参考上述 6.3、6.4 有关的技术要求。

7.5 生产过程中产生的废水统一收集，分类处理或集中处理。生产废水处理后应优先梯级利用或循环利用。废水进入城市管网按照 GB/T 31962 执行。生产废水排放满足 GB 8978 标准或地方标准。

## 8 再生钢桶质量要求

### 8.1 外观质量

8.1.1 外观整洁，平整、无毛刺、无机械损伤。

8.1.2 漆膜平整光滑，颜色均匀，无起皱、流淌等缺陷。

### 8.2 桶内洁净度

8.2.1 桶内干净、无锈、无残余物、无异味。

8.2.2 白色纱布揩擦后，纱布应无可视残余物（包括水）。

8.2.3 监测桶内非甲烷总烃值不得大于 15 mg/m<sup>3</sup>。

8.2.4 洁净度可按照相关标准或供需双方约定执行。

### 8.3 规格尺寸

8.3.1 再生钢桶空桶全桶重量 $\geq 15.5$  kg；闭口桶全高度 $\geq 870$  mm，开口桶全高度 $\geq 865$  mm。

8.3.2 再生钢桶的边壁厚度不小于 0.9 mm，桶顶和桶底厚度不小于 1 mm。

8.3.3 未规定的规格尺寸按照 GB/T 325.1-2018 执行。

### 8.4 性能要求

表 1 再生钢桶性能要求

序号	项目	再生闭口钢桶		再生开口钢桶		性能要求
		I 级	II 级	I 级	II 级	
1	桶身厚度 mm	$\geq 1.2$	$\geq 0.9$	$\geq 1.2$	$\geq 0.9$	
	桶顶和桶底厚度 mm	$\geq 1.5$	$\geq 1.0$	$\geq 1.5$	$\geq 1.0$	
2	气密试验 kPa	$\geq 30$	$\geq 20$			保压 5 分钟不泄露
3	液压试验 kPa	250	100			保压 5 分钟不泄露
4	堆码试验 N	按照 GB/T 4857.3 执行				无明显变形与破损
5	跌落高度 m	1.8	1.2	1.8	1.2	再生闭口钢桶：达到内外压平衡后不渗漏
						再生开口钢桶：不撒漏或破损

注：I 级、II 级再生闭口钢桶液压试验压力应不小于所装物质在 50 °C 时的蒸汽压力的 1.75 倍减去 100 kPa，但是最小压力不小于 100 kPa。

当拟装物密度 $\rho$  不大于 1.2 g/cm<sup>3</sup> 时，跌落高度按本表。当拟装物密度 $\rho$  大于 1.2 g/cm<sup>3</sup> 时，跌落高度按照：I 级再生钢桶高度(m)= $\rho \times 1.5$ ，II 级再生钢桶高度 (m) = $\rho \times 1.0$

### 8.5 封闭器装备配质量

按照 GB/T 325.1-2018 中 6.6 执行

## 9 再生钢材质量

### 9.1 外观质量、尺寸

9.1.1 熔炼再生钢材规格应优先选择粒径不大于 5 cm 的小粒径团粒。且不应有大于其重量 1% 的脱落物。满足 GB/T 4223-2017 中表 2 破碎废钢 I 类要求，堆比重大于 1000 kg/m<sup>3</sup>。且无滴漏液、无异味、无夹杂物。原桶表面油漆已去除。

9.1.2 非熔炼再生钢材外观光滑、平整、无棱角。目视无残留沾染物。原桶表面油漆已去除。

### 9.2 材料洁净度

再生钢材特征污染物毒性物质含量、浸出毒性不超过 GB 5085.6 和 GB 5085.3 规定限值。腐蚀性不超过 GB 5085.1 中的鉴别标准值（即  $2 < \text{浸出液 pH 值} < 12.5$ ）。

## 10 试验方法

### 10.1 外观质量、尺寸

10.1.1 再生钢桶外观质量通过目视、手感或者通用、专用测量工具检验。

10.1.2 再生钢材洁净性、夹杂物、外形尺寸、单件重量等项目，使用目视、衡器、量具等检验手段或其他检测手段进行测定。

### 10.2 桶内洁净度

10.2.1 白光照射条件下，目视再生钢桶内壁及底部无可视化学残余物质。

10.2.2 用干燥、洁净的白色纱布检验棒，在桶内壁及桶底部位进行揩擦。

10.2.3 在再生钢桶内距桶口 15 cm 处，按 HJ 1012 执行，采用便携式 VOCs 检测仪测试 VOCs。

### 10.3 气密试验

再生闭口钢桶按照 GB/T 17344 执行。

### 10.4 跌落试验

按照 GB/T 4857.5 执行。

### 10.5 液压试验

按照 GB/T 325.1-2018 中 7.5 执行。

### 10.6 堆码试验

将空桶装满与待运货物密度近似的物质，按照 GB/T 4857.3 执行。

### 10.7 脱落试验

熔炼再生钢材验收批次中随机选取五个团状再生钢材。团状再生钢材从高于金属板或水泥板 1.5 m 处落下 3 次（自由落体），测 3 次脱落物与其原重量百分比的均值。

### 10.8 堆比重试验

熔炼再生钢材按照 GB/T 4223-2017 中 6.3 执行。

## 10.9 材料洁净度

桶内残余物采样物按照 HJ/T 298 进行。再生钢材样品取样方法由供需双方按照约定执行。桶内残余物特征污染物含量按照 GB 5085.6 规定执行。再生钢材浸出毒性按照 GB 5085.3 规定执行。

## 11 验收规则

### 11.1 检验项目

11.1.1 再生钢桶出厂检验项目按表 2 执行。

表 2 出厂检验项目

序号	检验项目	要求章条号
1	外观质量	8.1
2	桶内洁净度	8.2
3	规格尺寸	8.3
4	气密试验	8.4
5	封闭器材装配质量	8.5

11.1.2 再生钢桶抽样数和合格判定数见表 3。

表 3 抽样数和合格判定

单位：个

批量范围	正常一次抽样		
	样本数	接受数	拒收数
2-50	2	0	1
51-500	8	1	2
501-3200	13	2	3
3201-35000	20	3	4
35001-500000	32	5	6
500001 及以上	50	7	8

11.1.3 表 1 中气密试验检查抽样数和合格数判定见表 4。

表 4 气密试验抽样数和合格数判定

单位：个

批量范围	正常一次抽样		
	样本数	接受数	拒收数
5-∞	5	0	1

11.1.4 再生钢材按照 500 吨一批次或每季度 1 次抽样，进行特征污染物毒性物质含量或浸出毒性检测。抽样数目及方法按照供需双方协商确定。根据 9.1、9.2 检验项目值判断合格品。

## 11.2 判定规则

11.2.1 再生钢桶表 2 中有一项不合格则判定样品不合格。若有一个样品不合格，则判定该批样品不合格。

11.2.2 再生钢材 9.1、9.2 检验项目有一项不合格则该批样品不合格。若有一个样品不合格，则判定该批样品不合格。

## 12 标志、包装与贮存

### 12.1 标志

12.1.1 再生钢桶应有合格标志，包括制造厂名称、制造厂地址、再生利用标志、执行标准、出厂日期、容积及重量。

12.1.2 再生钢材应有合格说明，包括制造厂名称、制造厂地址、再生利用标志、执行标准、出厂日期、批次。

12.1.3 合格标志材质采用粘纸，标准大小为长 12cm 宽 5cm、图案采用黑框黄色底、字体选择黑体小四、黑框粗细为 3 磅，张贴位置为桶底及每批次再生钢材第一张钢材明显处。

### 12.2 包装

12.2.1 再生钢桶包装采用集装、托盘或与用户商定的方法。

12.2.2 再生钢材包装采用与用户商定的方法。

### 12.3 贮存

12.3.1 再生钢桶不应在潮湿、有腐蚀气体环境及露天堆放。

12.3.2 再生钢材宜在仓库内堆放。