

HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 267-2006

代替 HCRJ 059-1999

环境保护产品技术要求

电凝聚处理设备

Specifications for environmental protection product

Electric coagulating equipment

2006—07—28 发布

2006—09—15 实施

国家环境保护总局 发布

目 次

前言	
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 分类与命名.....	1
5 要求.....	2
6 检验项目和试验方法.....	3
7 检验规则.....	4
8 标志、包装、运输和贮存.....	5
附录 A（规范性附录） 平均铁耗的测定方法.....	7

前 言

为贯彻《中华人民共和国水污染防治法》，保障污染治理设施质量，制定本标准。

本标准规定了电凝聚处理设备的技术要求、试验方法和检验规则等。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：中国环境保护产业协会（水污染治理委员会）、四川华健环保产业有限责任公司。

本标准国家环境保护总局 2006 年 7 月 28 日批准。

本标准自 2006 年 9 月 15 日起实施，自实施之日起代替《纺织印染废水电解处理设备》(HCRJ 059-1999)。

本标准由国家环境保护总局解释。

电凝聚处理设备

1 适用范围

本标准规定了电凝聚处理设备的分类与命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于纺织印染、电镀、皮革染色、造纸等行业采用电凝聚方式处理废水的设备。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款，其最新版本适用于本标准。

GB/T 985 气焊、手工电弧焊及气体保护焊缝坡口的基本形式与尺寸

GB/T 4064 电气设备安全设计导则

GB/T 4454 硬聚氯乙烯层压板材

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 6920 水质 PH 值的测定 玻璃电极法

GB/T 7467 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法

GB/T 7488 水质 五日生化需氧量 (BOD₅) 的测定 稀释与接种法

GB/T 11899 水质 硫酸盐的测定 重量法

GB/T 11901 水质 悬浮物的测定 重量法

GB/T 11903 水质 色度的测定

GB/T 11914 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法

HJ/T 248 多层滤料过滤器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 电凝聚处理设备

采用电化学方法产生氢氧化物作为混凝剂，使废水中污染物发生氧化还原反应，生成不溶于水的沉淀物或者气体，从而使废水净化的设备。

3.2 电解电耗

电解凝聚槽处理 1m³ 废水的耗电量，kW·h/m³。

3.3 铁耗

电解凝聚槽处理 1m³ 废水的铁极板平均消耗量，kg/m³。

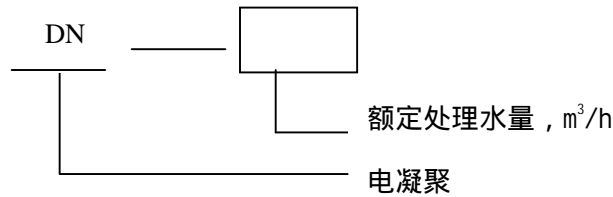
4 分类与命名

4.1 分类

处理设备按每小时处理废水的额定量 (m^3/h) 分为：5、10、20、40。

4.2 命名

处理设备的产品标记由汉语拼音字母和阿拉伯数字按一定规则组成。



示例：DN—20 指额定处理水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ 的电凝聚处理设备。

5 要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 处理设备应符合标准的要求，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.1.2 处理设备一般由电解凝聚槽和压力式过滤器组成。
- 5.1.3 压力式过滤器的性能应符合 HJ/T 248 的规定。
- 5.1.4 处理设备的电气设计应按 GB/T 4064 进行，输入电源应为 AC380V，50Hz。
- 5.1.5 主要电器部件的参数应符合表 1 的规定。

表 1 主要电器部件的参数

额定处理水量 m^3/h	可控硅 (额定通态平均电流 /断态重复峰值电压) A/V	整流管 (额定通态平均电流 /断态重复峰值电压) A/V	交流接触器 (额定通态平均电流 /断态重复峰值电压) A/V
5	50/900	50/900	40/380
10	100/900	100/900	60/380
20	200/900	200/900	100/380
40	200/1200	200/1200	150/380

5.1.6 电控柜电源负荷应符合表 2 的规定。

表 2 电控柜电源负荷

额定处理水量 m^3/h	电源负荷		
	输出直流电压 V	输出直流电流 A	输入交流功率 kW
5	50 ~ 450	25	15
10	50 ~ 450	50	30
20	50 ~ 450	90	45
40	50 ~ 450	140	65

- 5.1.7 处理设备各输电端钮与机体护罩绝缘电阻应大于 $5\text{M}\Omega$ 。
- 5.1.8 处理设备的机壳及进、出水对地的电压应小于 0.5V 。
- 5.1.9 处理设备能在 $85\% \sim 110\%$ 的额定电压下正常启动和工作。
- 5.1.10 硬聚氯乙烯板及焊接应符合 GB/T 4454 的规定。
- 5.1.11 金属板材的焊接应符合 GB/T 985 的规定。

5.1.12 处理设备各部分盛水后不得渗漏。

5.1.13 处理设备表面防腐涂层应均匀，外观光滑。

5.2 性能要求

5.2.1 处理设备的处理效果应符合表 3 的规定。

表 3 设备处理效果

项目	处理前水质	处理效果
PH	5.0 ~ 10.0	6.0 ~ 9.0
色度 倍数	4000	< 100
COD _{Cr} mg/L	1000	> 85%
BOD ₅ mg/L	300	> 80%
SS mg/L	500	> 85%
S ²⁻ mg/L	35	> 97%
Cr ⁺⁶ mg/L	10	> 95%

5.2.2 平均铁耗应小于 0.05kg/m³。

5.2.3 平均电解电耗应符合表 4 的规定。

表 4 平均电解电耗

进水 COD _{Cr} mg/L	平均电解电耗 kW·h/m ³
< 500	0.4 ~ 0.6
500 ~ 1000	0.6 ~ 1.0

6 检验项目和试验方法

6.1 外观采用目测法检验。

6.2 渗漏试验

关闭设备所有的排水、排泥阀门，用水泵向电解凝聚槽和滤池内注满水，存放 2h，观察焊缝和阀门有无渗漏现象。

6.3 电控柜电源负荷能力试验

6.3.1 电源输出端接模拟负载，通电后缓慢调节输出微调旋钮，用 1.5 级直流电压表测量输出端电压范围。

6.3.2 调节微调旋钮，使输出直流电压升至 450V 左右，用 2.5 级交流电流表测量电流，用 2.5 级交流电压表测量相电压。

6.3.3 用 1.5 级直流电流表测量输出电流后，加入食盐溶液使电流升至标称值，记下输入电流、电压，按式 (1) 计算输入功率：

$$P = 3V \times I \times 10^{-3} \dots\dots\dots (1)$$

式中： P — 输入功率，kW；

V — 输入交流相电压，V；

I — 输入交流相电流，A。

6.3.4 输入交流电，分别在 320V 和 420V 电压下，处理设备应能正常启动。

6.4 处理效果测定

6.4.1 废水与处理后水样的采集

- a) 采集调节池中均质后的废水作处理设备处理前水样；
- b) 处理设备正常运行排水 15 分钟后，采集最终出水作为处理后水样。

6.4.2 处理设备进、出水质的测定方法为：

- a) pH 按 GB/T 6920 测定；
- b) 色度按 GB/T 11903 测定；
- c) COD_{Cr} 按 GB/T 11914 测定，计算去除效率；
- d) BOD₅ 按 GB/T 7488 测定，计算去除效率；
- e) SS 按 GB/T 11901 测定，计算去除效率；
- f) SO₄²⁻ 按 GB/T 11899 测定，计算去除效率；
- g) Cr⁶⁺ 按 GB/T 7467 测定，计算去除效率。

6.4.3 平均电解电耗的测定

在额定处理水量下，调整选择合适的电流、电压。在处理设备处于稳定时，每隔 1h 记录一次电流、电压和实际处理水量，连续记录三次取其算术平均值，按式 (2) 计算平均电解电耗。

$$W = \frac{VI}{Q} \times 10^{-3} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

W — 平均电解电耗，kW · h/m³；

V — 电解槽内两端的平均直流电压值，V；

I — 通过电解槽的平均直流电流强度，A；

Q — 平均处理水量，m³/h。

6.4.4 用 500V 兆欧表测量绝缘电阻。

6.4.5 处理设备通水通电后，用 2.5 级交流电压表测量机壳及进、出水对地电压。

6.4.6 平均铁耗的测定见附录 A。

7 检验规则

处理设备的检验分出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

7.1.1 每台处理设备应经制造厂检验部门检验合格，并签发合格证后方可出厂。

7.1.2 出厂检验应按 5.1 规定进行。

7.2 型式检验

当有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品及新规格产品定型或老产品转厂生产；
- b) 产品的结构、工艺及主要材料有较大改变，可能影响产品性能；
- c) 连续停产二年以上恢复生产；
- d) 产品正常生产，每三年进行一次型式检验；
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求。

7.2.1 抽样方法为随机抽样，每次不少于 2 台。

7.2.2 型式检验可以在工厂内进行，也允许在使用现场进行。

7.2.3 检验项目

- a) 出厂检验项目；
- b) 5.2 规定的项目。

7.2.4 判定规则

型式检验结果应符合第 5 章的规定，全部项目合格方为合格。若出现不合格项目，应加倍抽样复检，仍不合格则判定为不合格品。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

每台产品应在显著位置固定产品铭牌，产品铭牌内容如下：

- a) 产品名称、型号；
- b) 制造厂名称、商标；
- c) 主要技术参数；
 - 1) 额定处理水量；
 - 2) 额定工作压力；
 - 3) 供电电源电压和频率；
- d) 制造厂址；
- e) 产品编号；
- f) 执行标准；
- g) 出厂日期。

8.1.2 包装标志

运输包装收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

8.2 包装

8.2.1 电解凝聚槽、电控柜和附件用木条箱包装，电控柜包装箱内应衬防雨毛毡。极板用铁架固

定；滤池用草绳捆扎牢固；滤料装入编织袋内。

8.2.2 包装箱内附有：

- a) 装箱单；
- b) 使用说明书及安装图；
- c) 检验合格证。

8.3 运输

处理设备运输中防止剧烈碰撞和振动，电控柜和电解凝聚槽不得倒置，并要防晒和防潮。

8.4 贮存

处理设备存放在干燥通风的室内，周围应无腐蚀性气体。

附录 A
(规范性附录)
平均铁耗的测定方法

本方法适用于电解凝聚处理设备平均铁耗的测定。

A.1 方法原理

用电解凝聚法处理废水时，废水中的有害物质被氧化、还原而消耗极板材料，经设定连续电解时间后，用重量法测定极板材料前后重量的变化，求出平均铁耗。

A.2 试验材料

为新碳钢极板。

A.3 试验设备

50.00 ± 0.05kg 台秤 1 台

排风扇 1 台

A.4 试验程序及计算方法

A.4.1 试验程序

A.4.1.1 按试验设备规格，另取 10 块新碳钢极板作试验极板，用干棉纱擦去表面油污、浮锈，并放在 50.00 ± 0.05kg 台秤上称重，记下极板总重量 m_0 。

A.4.1.2 将电解凝聚槽内极板，按阳极到阴极（或阴极到阳极）的顺序等分为 10 组，依次将每组中第 1 号旧极板取出，再将已称重后的新极板一一插入空出的电极座内。

A.4.1.3 按处理设备操作规程，连续运行 100h，记录实际处理总废水量 Q 。

A.4.1.4 从电解凝聚槽中一一取出试验极板，先用清水冲洗干净表面污物，再用干棉纱擦去表面水和浮锈，将试验极板放置在通风干燥处，用排风扇强制干燥 1h，一并放在台秤上称重，记录电解后极板总重量 m_1 。

A.4.2 计算

A.4.2.1 处理设备的平均铁耗按下式计算：

$$MF = \frac{m_0 - m_1}{Q} \times \frac{n}{10} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中： MF — 平均铁耗， kg/m^3 ；

m_0 — 试验极板的原始重量， kg ；

m_1 — 连续运行 100h 后试验极板的重量， kg ；

n — 电解凝聚槽中的极板总数；

Q — 实际处理总废水量， m^3

A.4.2.2 报告

取两次平行测定结果的算术平均值为平均铁耗。