

# T/EJCCCSE

## 团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX-XXXX

### 不锈钢内翅片冷凝器技术规范

Technical specifications for stainless steel internal finned  
condensers

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 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 ..... 1

4 基本要求 ..... 1

5 技术要求 ..... 2

6 试验方法 ..... 3

7 检验规则 ..... 4

8 标志、包装、运输和贮存 ..... 4

## 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。

本文件由河南意达换热设备有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：河南意达换热设备有限公司。

本文件主要起草人：×××

# 不锈钢内翅片冷凝器技术规范

## 1 范围

本文件规定了不锈钢内翅片冷凝器技术规范的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于不锈钢内翅片冷凝器的生产、检验和使用。

## 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 699 优质碳素结构钢
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 1527 铜及铜合金拉制管
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 2040 铜及铜合金板材
- GB/T 2059 铜及铜合金带材
- GB/T 2518 连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带
- GB/T 8162 结构用无缝钢管
- GB/T 10079 活塞式单级制冷剂压缩机（组）
- GB/T 11253 碳素结构钢冷轧钢板及钢带
- GB/T 16488 水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法
- JB/T 9058 制冷设备清洁度测定方法
- NB/T 47012 制冷装置用压力容器

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**内翅片冷凝器** internal finned condenser

是一种使用内翅片管的冷凝器，属于翅片式冷凝器的一种。其结构通常包括立式壳体、带有尾气进口的上管箱、带有冷凝水出口的下管箱，以及位于壳体上下两侧的冷水进口和热水出口。壳体两端的管板之间装有内翅片式换热管，这是内翅片冷凝器的核心部件；工作原理是将流体通过内部的翅片管，翅片管壁与外部的冷凝介质进行热交换，从而达到冷却的效果。由于翅片的存在，大大增加了热交换的面积，提高了换热效率。

## 4 基本要求

- 4.1 产品应按照相应的技术文件和设计图纸按规定制造。
- 4.2 可根据需求不同，由制造商和用户协商确定产品尺寸和基本参数。
- 4.3 产品应符合相关国家标准和行业标准。

## 5 技术要求

### 5.1 外观结构

- 5.1.1 翅片应平直、整齐、间距均匀，不应有裂纹和松动等现象。
- 5.1.2 翅片表面应无腐蚀、裂纹、划痕等缺陷，表面应光亮整洁、无油污以及其他残留物。
- 5.1.3 换热管内、外应清洁、无锈痕，换热管应无凹陷、弯曲等明显变形，换热管管口和翅片应平齐、无外露、毛刺等现象。
- 5.1.4 翅片与换热管接触部位焊接点应光滑，不应有气孔、夹杂、严重氧化和深度超过 1 mm 的焊接凹坑。
- 5.1.5 冷凝器外表面应光滑整洁，对于喷涂件涂层应颜色一致、喷涂均匀。

### 5.2 几何尺寸

几何尺寸应符合图纸要求，并满足装配要求。

### 5.3 加工公差要求

- 5.3.1 弯头的管截面圆度误差不应大于公称直径的 12%，壁厚减薄量不应大于壁厚的 17%。
- 5.3.2 机械加工件表面尺寸未标注公差应符合 GB/T 1804 规定的 m 级，非机械加工件表面尺寸未标注公差应符合 GB/T 1804 规定的 c 级。
- 5.3.3 冷凝器两端传热管的有效长度不大于 1 m 时的允许误差为± 2 mm，有效长度大于 1 m 时的允许误差为± 4 mm。

### 5.4 表面涂层

- 5.4.1 冷凝器表面应按要求做防腐蚀处理。冷凝器通过 48 h 的 5%氯化钠溶液浸泡实验后，表面无锈点、起泡、离层、掉漆等现象，无异常变化。
- 5.4.2 若无需做防腐蚀处理，可忽略此要求。

### 5.5 耐压强度

经耐压强度试验后，冷凝器不应产生变形和泄露。

### 5.6 密封性能

冷凝器可采用水检漏、卤素检漏或氦检漏，观测 3 min，无泄漏。

### 5.7 清洁度

- 5.7.1 冷凝器与制冷剂接触面的固体杂质含量不应大于 45 mg/m<sup>2</sup>。
- 5.7.2 冷凝器与制冷剂接触面的水分含量不应大于 45 mg/m<sup>2</sup>。
- 5.7.3 冷凝器与制冷剂接触面的含油量不应大于 45 mg/m<sup>2</sup>。

### 5.8 性能参数

冷凝器名义制冷量应符合设计要求；冷凝器名义排热量应符合设计要求。

## 5.9 材料

5.9.1 冷凝器所采用钢材应符合 GB/T 699、GB/T 700、GB/T 708、GB/T 11253、GB/T 2518 和 GB/T 8162 规定的要求。

5.9.2 冷凝器所采用的铜材应符合 GB/T 1527、GB/T 2040 和 GB/T 2059 规定的要求。

## 6 试验方法

### 6.1 外观结构检验

外观及焊接质量通过目测检验，用钢尺和游标卡尺进行测量。

### 6.2 几何尺寸测定

冷凝器几何尺寸测定应使用直尺、游标卡尺和千分尺测量。

### 6.3 加工公差

冷凝器加工公差测量应采用计量合格的、分度值不低于 1 mm 的长度度量量具，按本文件 5.3 的要求，逐项进行测量。

### 6.4 耐压强度

6.4.1 冷凝器出口封闭，另一端充入气体，.但气体压力应缓慢上升，达到不小于 1.15 倍设计压力，保压 10min，降到设计压力后进行检查，应无泄漏和异常变形。如有泄漏，修补后再按上述规定重新试验。

6.4.2 耐压强度试验时，应有可靠的安全措施。

6.4.3 耐压强度试验应用两个量程相同的并经过校正的压力表。压力表的量程应为试验压力的 1.5 倍 ~ 2 倍，压力表刻度盘直径应不小于 160 mm，压力表精度应不低于 0.4 级。

6.4.4 试验方法和注意事项参考 NB/T 47012。

### 6.5 密封性检验

#### 6.5.1 水检漏

冷凝器管内充入干燥的洁净空气或干燥氮气至设计压力，将其浸入水中 3 min ~ 5 min 后，查看冷凝器，不允许有气泡产生。

#### 6.5.2 卤素检漏

将冷凝器连接卤素检漏仪及辅助真空泵，抽查空至卤素检漏要求真空度后，关闭辅助真空泵，然后充入制冷剂，对翅片冷凝器可能泄漏处（焊点、密封件等）用卤素检漏仪检测。

#### 6.5.3 氦检漏

冷凝器放入氦检设备的真空箱内，并连接氦检漏仪接口，对真空箱抽真空达要求真空度，将冷凝器进行抽真空达要求真空度，然后充入氦气，对整体冷凝器进行检漏，氦检漏后进行氦气回收。

### 6.6 清洁度

6.6.1 冷凝器与制冷剂接触面的残留杂质按 JB/T 9058 规定的试验方法进行测试。

6.6.2 冷凝器与制冷剂接触面的残留水分按 GB/T 10079 规定的试验方法进行测试。

6.6.3 冷凝器与制冷剂接触面的含油量按 GB/T 16488 规定的试验方法进行测试。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。检验项目按表 1 的规定执行。

表 1 检验项目

| 序号 | 检验项目 | 出厂检验 | 型式检验 | 要求  | 试验方法 |
|----|------|------|------|-----|------|
| 1  | 外观结构 | √    | √    | 5.1 | 6.1  |
| 2  | 几何尺寸 | √    | √    | 5.2 | 6.2  |
| 3  | 加工公差 | √    | √    | 5.3 | 6.3  |
| 4  | 表面涂层 | —    | √    | 5.4 | —    |
| 5  | 耐压强度 | —    | √    | 5.5 | 6.4  |
| 6  | 密封性能 | —    | √    | 5.6 | 6.5  |
| 7  | 清洁度  | —    | √    | 5.7 | 6.6  |

注：“√”表示需要检验的项目，“—”表示无需检验的项目。

### 7.2 出厂检验

出厂检验按表 1 规定项目检验。

### 7.3 型式检验

型式检验项目按表 1 规定项目检验。在正常生产情况下，每半年应进行不少于一次型式检验。当发生下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 产品定型投产时；
- b) 生产工艺、配方或主要原料来源有较大改变，可能影响产品质量时；
- c) 停产 3 个月以上，重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出型式检验时。

### 7.4 判定规则

若检验中有一项出现不合格，则判定该产品不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

8.1.1 产品应有清晰、永久性固定铭牌，应包括以下内容：

- a) 型号、名称和出厂编号；
- b) 设计压力、试验压力；
- c) 制冷剂；
- d) 换热面积；
- e) 制造商名称及商标；

- f) 生产日期等。
- 8.1.2 包装上应有清晰、牢固可靠的包装标志，包装标志应包括以下内容：
  - a) 制造商名称及地址；
  - b) 产品型号；
  - c) 商标；
  - d) 生产日期；
  - e) 数量级质量；
  - f) “小心轻放”“怕湿”等图示标志。
- 8.1.3 用户有特定要求时，应协商确定。

## 8.2 包装

- 8.2.1 包装箱材料可以用木板、瓦楞纸板、塑料等制成。
- 8.2.2 包装时，产品之间应用瓦楞纸板或其他软性材料垫隔，并应塞紧，防止窜动。
- 8.2.3 包装箱应有防潮措施，包装箱外应用包装带捆扎牢固。

## 8.3 运输

冷凝器在运输和中转过程中，必须防水、防潮，堆放应整齐、平稳，并应轻装、轻放，避免重压、碰撞，避免腐蚀性物质侵蚀。

## 8.4 贮存

冷凝器应在环境温度不大于 40℃，相对湿度不大于 80%，通风、无腐蚀性气体、无阳光直射的仓库内，包装箱离地面应在 20 cm 以上，避免重压，堆放高度不超过 2 m。