

ICS 13.030.50

CCS J 88

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14505 — 2022

环保设备 氟塑料换热管束设备

Environmental protection equipment
—Fluoroplastics tube heat exchanger

(报批稿)

20□□—□□—□□发布

20□□—□□—□□实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

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 产品组成、型号表示方法	2
4.1 产品组成	2
4.2 产品型号	2
5 技术要求	2
5.1 设计要求	2
5.2 基本要求	3
5.3 主要零部件要求	3
6 试验方法	3
6.1 外观质量检验	3
6.2 外形尺寸测量	4
6.3 导热系数测定	4
6.4 耐内压试验	4
6.5 氟塑料衬里完好性检验	4
6.6 水压试验	4
6.7 泄漏试验	4
6.8 其他检验	4
7 检验规则	4
7.1 检验分类	4
7.2 检验项目	4
7.3 检验	4
7.4 判定规则	5
8 标志及使用说明书	5
9 包装、运输与贮存	5

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由机械工业环境保护机械标准化技术委员会(CMIF/TC7)归口。

本文件起草单位：浙江菲达环保科技股份有限公司、上海金由氟材料股份有限公司、浙江鼎诚环保科技有限公司、哈尔滨锅炉厂有限责任公司。

本文件主要起草人：王辉、冯国华、何宁、茅惠东、王淦、郭峰、沈煜辉、王冰、杨柯烽、周岳锋、杨刚、寿槽迪、蒋有桂、张其、楼泽。

本文件为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

环保设备 氟塑料换热管束设备

1 范围

本文件规定了环保设备氟塑料换热管束设备的产品型式与型号表示方法、性能及技术要求、试验方法、检验规则、标志及使用说明书、包装、运输与贮存。

本文件适用于烟气温度不高于 170℃ 的氟塑料烟气-水换热管束设备和烟气高温侧温度不高于 220℃ 的氟塑料烟气-烟气换热管束设备的制造。

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 151 热交换器

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T 985.2 埋弧焊的推荐坡口

GB/T 6111 流体输送用热塑性塑料管材耐内压试验方法

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件尺寸的测定

GB/T 9969 工业产品使用说明书

GB/T 19804 焊接结构的一般尺寸公差和形位公差

GB/T 22588 闪光法测量热扩散系数或导热系数

GB/T 23711.1 氟塑料衬里压力容器 电火花试验方法

DL/T 5121 火力发电厂烟风煤粉管道设计技术规程

JB/T 5908 电除尘器 主要件抽样检验及包装运输贮存规范

JB/T 5911 电除尘器焊接件 技术要求

NB/T 47013.8 承压设备无损检测 第 8 部分 泄漏检测

QB/T 4877-2015 聚四氟乙烯管材

QB/T 4883 聚全氟乙丙烯管材

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

JB/T □□□□□—20□□

氟塑料 fluoroplastics

分子结构中含有氟原子的塑料。

注：通常由聚四氟乙烯（PTFE）、可熔性聚四氟乙烯（PFA）或聚全氟乙丙烯（FEP）等作为原料制成的塑料。

3.2

氟塑料换热管束设备 fluoroplastics tube modular

以氟塑料管材为换热材料与钢制封头管箱及相关配件制成的换热模块。

3.3

气水换热 flue gas-water heat transfer

利用水媒介与烟气进行热量交换，实现烟气升温、降温或相变析水。

3.4

气气换热 flue gas-gas heat transfer

利用高温烟气与低温烟气进行热量交换，实现高温烟气降温、低温烟气升温。

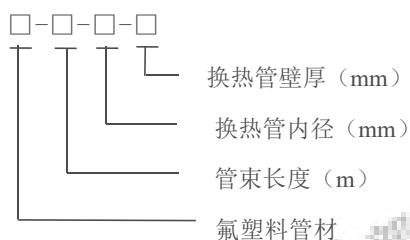
4 产品组成、型号表示方法

4.1 产品组成

氟塑料换热管束设备主要由封头管箱、换热管、支撑框架、连接配件、冲洗管路及喷嘴组成。

4.2 产品型号

产品型号表示方法如下：



示例：

PTEE-10-14-1，表示管束材料为 PTEE，管束长度为 10 m，换热管内径为 14 mm，换热管壁厚为 1 mm 的氟塑料换热管束设备。

5 技术要求

5.1 设计要求

5.1.1 用作气水换热时，设计最高耐温应为 170 ℃；用作气气换热时，设计最高耐温应为 220 ℃。

5.1.2 标准状态下，设计最高入口烟气含尘浓度应为 200 mg/m³。

5.1.3 管板设计压力应为 ±20 kPa。

5.1.4 用作气水换热时，管程设计压力应不低于 0.6 Mpa；用作气气换热时，壳程设计压力应为±20 kPa。

5.2 基本要求

5.2.1 用作气水换热时，壳程流速宜为 6 m/s~10 m/s，管程流速宜不大于 1.2 m/s；用作气气换热时，壳程流速宜为 6 m/s~10 m/s，管程平均流速宜为 13 m/s~17 m/s。

5.2.2 焊接接头的基本型式与尺寸应符合 GB/T 985.1 和 GB/T 985.2 的规定。

5.2.3 焊接件技术要求应符合 GB/T 19804 和 JB/T 5911 的规定。

5.2.4 用作气水换热时，氟塑料换热器管束设备应配置冲洗氟塑料管束的冲洗管路及喷嘴。

5.2.5 氟塑料换热器管束设备中与烟气接触的金属材料应采用衬氟或 2205 等耐腐蚀材料。

5.2.6 氟塑料换热管束应整齐排布，氟塑料换热管束设备的换热管束不应有弯折、直管段不应有弯曲。

5.2.7 氟塑料换热管束及氟塑料板材宜采用 PTFE、PFA、FEP，PTFE 管材，应符合 QB/T 4877-2015 中 SFG-1 管材的规定，PFA 管材拉伸强度应不小于 27 MPa，FEP 管材应符合 QB/T 4883 的规定。

5.2.8 氟塑料换热管束设备制造除了应符合本文件外，还应符合图纸的要求。

5.3 主要零部件要求

5.3.1 氟塑料换热管束

5.3.1.1 换热管壁厚应为 0.8 mm~1.5 mm，壁厚偏差为±0.1 mm。

5.3.1.2 用作气水换热时，管内径应为 8 mm~14 mm；用作气气换热时，管内径应为 20 mm~60 mm。

5.3.1.3 氟塑料换热管束高度应不大于 14 m。

5.3.1.4 氟塑料换热管束设备所用管材导热系数应不小于 0.2 W/(m·K)。

5.3.2 封头管箱

5.3.2.1 用作气水换热时，封头管箱应符合 DL/T 5121 和 GB/T 151 的规定。

5.3.2.2 用作气水换热时，封头管箱应设置排气、疏水、压缩空气接口。

5.3.2.3 用作气水换热时，封头管箱进出水管流速应不大于 0.5 m/s，可设置多个进出水管。

5.3.2.4 用作气水换热时，管板与封头采用法兰连接。

5.3.2.5 用作气水换热时，氟塑料换热管与管板应采用胀接。

5.3.2.6 管板接触烟气的表面应氟塑料衬里，衬里厚度应大于 3 mm，衬里表面质量不应有气孔、裂纹等缺陷。

6 试验方法

6.1 外观质量检验

氟塑料换热管束所用材料的外观质量检验在自然光线下用目视法检验。

JB/T □□□□□—20□□

6.2 外形尺寸测量

氟塑料换热管束所用管材的外形尺寸测量方法应按 GB/T 8806 执行。

6.3 导热系数测定

氟塑料换热管束所用管材的导热系数测定应按 GB/T 22588 执行。

6.4 耐内压试验

氟塑料换热管束所用管材的耐内压试验方法应按 GB/T 6111 执行。

6.5 氟塑料衬里完好性检验

氟塑料衬里按 GB/T 23711.1 规定的方法执行。

6.6 水压试验

氟塑料换热管束设备用作气水换热时，出厂前应进行水压试验，水压试验压力为设计压力的 1.5 倍，稳压时间为 1h，然后将试验压力降至设计压力的 1.15 倍，继续稳压 2h，保持不渗漏。

6.7 泄漏试验

氟塑料换热管束设备用作气气换热时，进行泄漏试验，试验方法应按 NB/T 47013.8 执行。

6.8 其他检验

衬里厚度测量用超声波测厚仪测量，其他用于几何尺寸检验的工具，精度等级不应低于 2 级。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

7.2 检验项目

7.2.1 出厂检验

7.2.1.1 氟塑料换热管束设备出厂检验项目为外观质量、外形尺寸、衬里厚度、氟塑料衬里完好性检验、水压试验。

7.2.2 型式检验

氟塑料换热管束设备型式检验项目为外观质量、外形尺寸、管材尺寸、氟塑料换热管材的导热系数、氟塑料管材耐内压检验、水压试验、泄露试验、衬里厚度、衬里完好性。

7.3 检验

7.3.1 出厂检验

7.3.1.1 氟塑料换热管束设备外观通过目测，管束应排布整齐、换热管不应有弯折、衬里不应有气泡、裂纹。

7.3.1.2 外形尺寸用卷尺测量外形尺寸。

7.3.1.3 衬里厚度测量用超声波测厚仪测量，厚度应大于 3 mm。

7.3.1.4 衬里的完好性检验，不应有电火花跳火和报警声音。

7.3.1.5 氟塑料换热管束设备水压试验按 6.6 执行，不应有泄漏、鼓泡现象。

7.3.1.6 氟塑料换热管束设备泄露试验按 6.7 执行。

7.3.2 型式检验

型式检验在产品的原材料性能和工艺不变的情况下，每年应至少进行一次。如下列情况时也应进行型式检验：

- a) 结构、原材料、设备和工艺有较大改变时；
- b) 产品停产一年以上，恢复生产时；
- c) 国家质量监督检验机构提出要求时。

7.4 判定规则

7.4.1 氟塑料换热管束设备外观质量、外形尺寸及物理力学性能应符合第 5 章的要求。

7.4.2 所有氟塑料换热管束所用管材的衬里表面质量、衬里厚度、密度、抗拉强度、抗弯强度、抗压强度指标，如有一项不符合要求，则该批材料为不合格。氟塑料换热管束设备水压试验、泄露试验、外形尺寸不符合要求时，允许返修一次。返修后仍达不到要求时，则判定为不合格。

8 标志及使用说明书

8.1 产品包装标志应包括发货标志、包装储运图示标志，并应符合 GB/T 191 和 GB/T 6388 要求。

8.2 产品使用说明书的编写应符合 GB/T 9969 的要求，主要包括以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品标记及产品所执行的标准编号；
- c) 主要用途及适用范围；
- d) 工作原理；
- e) 主要参数；
- f) 外形及安装尺寸；
- g) 安装时主要技术要求；
- h) 使用时注意事项。

9 包装、运输与贮存

9.1 产品在包装前应清除内部水分、污垢和杂物。

JB/T □□□□□—20□□

- 9.2 产品的外露空洞应在车间包装时采用管帽等封堵材料密封。
- 9.3 产品搬运时应轻吊轻放，不应强烈振动、撞击，设备部件不应用撬杆撬动或用钢丝绳捆扎。
- 9.4 产品在运输、贮存期间应固定在拖架上，防止氟塑料换热管束变形，并覆盖彩条布或油毛毡、塑料薄膜。
- 9.5 其他应符合 JB/T 5908 要求。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示