

中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 221—2016
代替 JG 221—2007

铜管对流散热器

Copper tube convector

2016-06-01 发布

2016-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类与标记	2
5 材料与结构	2
6 要求	4
7 试验方法	5
8 检验规则	6
9 标志、使用说明书和合格证	7
10 包装、运输和贮存	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是对 JG 221—2007《铜管对流散热器》的修订,与 JG 221—2007 相比主要技术变化如下:

- 增加了螺纹管口材质;
- 增加了格栅通气率的要求;
- 修改了铜管的外径与壁厚;
- 修改了铝串片厚度;
- 修改了外罩钢板厚度;
- 修改了螺纹质量要求;
- 修改了涂层附着力测定方法。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑环境与节能标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国建筑金属结构协会、清华大学、国际铜业协会(中国)、中国建筑科学研究院、国家散热器质量监督检验中心、国家建筑材料工业建筑五金水暖产品质量监督检验测试中心、佛瑞德(郑州)工业有限公司、圣春冀暖散热器有限公司、广东太阳花暖通设备有限公司、河南沃德新世纪能源股份有限公司、北京派捷暖通环境工程技术有限公司、郑州苏迪亚工业有限公司、江苏昂彼特堡散热器有限公司、哈尔滨帽儿山暖气片有限责任公司、山东中佳新材料有限公司。

本标准主要起草人:肖曰嵘、吴辉敏、宋为民、邱晨怡、冯爱荣、苑向阳、史红卫、谢东、司洪庆、罗旭、马少纯、王义堂、秦昊、宋岷桦、梁斌、赵钦海、林蓓蓓。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- JG 221—2007。

铜管对流散热器

1 范围

本标准规定了以铜管铝串片为散热元件的自然对流铜管对流散热器(以下简称“对流器”)的术语和定义,分类与标记,材料与结构,要求,试验方法,检验规则,标志、使用说明书和合格证,包装、运输和贮存。

本标准适用于工业与民用建筑中,以不高于 95 ℃且水质符合 GB/T 29044—2012 中 4.5 规定的热水为热媒的对流器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191 包装储运图示标志

GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 7306.1 55°密封管螺纹 第 1 部分:圆柱内螺纹与圆锥外螺纹

GB/T 8544 铝及铝合金冷轧带材

GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 11618.1 铜管接头 第 1 部分:钎焊式管件

GB/T 13237 优质碳素结构钢冷轧钢板和钢带

GB/T 13754—2008 采暖散热器散热量测定方法

GB/T 17791—2007 空调与制冷设备用无缝铜管

GB/T 29044—2012 采暖空调系统水质

HGJ 223 铜及铜合金焊接及钎焊技术规程

HG/T 2006 热固性粉末涂料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

单体型对流器 unit convector

独立安装并具有单体外罩的对流器。

3.2

连续型对流器 successive convector

外罩连续的对流器。

3.3

格栅通气率 grille ventilation rate

空气出口格栅最大通气面积与对流器外罩总通气面积(宽度 B × 长度 L)之比。

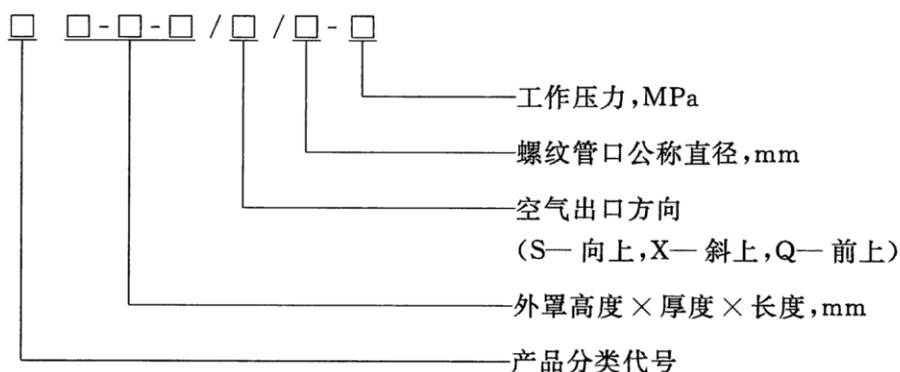
4 分类与标记

4.1 分类

按结构型式分为单体型对流器和连续型对流器,分别用 TDD 和 TLD 表示。

4.2 标记

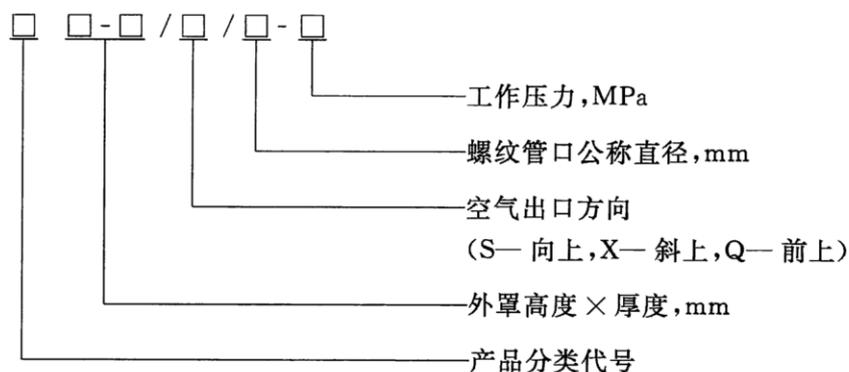
4.2.1 单体型对流器



示例:

外罩高度为 600 mm,厚度为 100 mm,长度为 1 000 mm,空气出口方向斜上,螺纹管口公称直径为 20 mm,工作压力为 1.0 MPa 的单体型对流器,其标记为:TDD600-100-1 000/X/20-1.0。

4.2.2 连续型对流器



示例:

外罩高度为 300 mm,厚度 120 mm,空气出口方向向上,螺纹管口公称直径为 20 mm,工作压力为 1.0 MPa 的连续型对流器,其标记为:TLD300-120/S/20-1.0。

5 材料与结构

5.1 材料

5.1.1 对流器管材应为挤压轧制拉伸或连铸连轧加工的铜管,材料应符合 GB/T 17791—2007 中 TP2 或 TU2 的规定。

5.1.2 铝串片材料应符合 GB/T 8544 的规定。

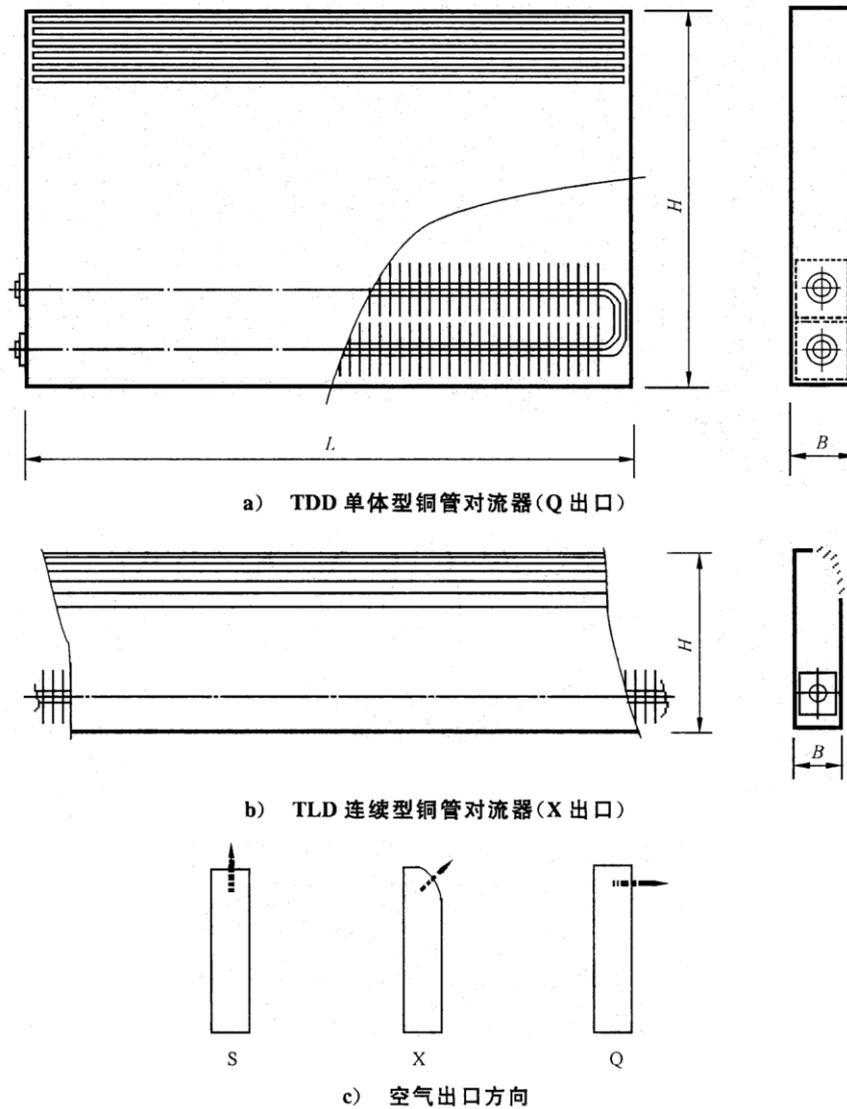
5.1.3 外罩钢板应符合 GB/T 13237 的规定。

5.1.4 螺纹管口材质宜采用普通黄铜 H59 或 H62,并应符合 GB/T 11618.1 的规定。

5.1.5 涂层材料宜采用符合 HG/T 2006 规定的热固性粉末涂料。

5.2 结构

5.2.1 对流器结构示意图如图 1 所示。



说明：

- | | |
|-----------|---------------|
| L ——长度； | S ——空气出口方向向上； |
| B ——厚度； | X ——空气出口方向斜上； |
| H ——高度； | Q ——空气出口方向前上。 |

图 1 对流器结构示意图

5.2.2 铝串片冲孔应采用二次翻边工艺制作。经机械胀管后使铜管与铝片紧密结合,铝串片间距应均匀,无明显变形,且无开裂。散热元件表面不应有残留油渍。

5.2.3 散热元件应置于外罩内,且外罩应易于拆装,便于清洁散热元件。

5.2.4 单体型对流器外罩应配后背板。

5.2.5 格栅通气率宜不小于 0.6。

6 要求

6.1 工作压力

对流器应满足供暖系统的工作压力要求,工作压力应不大于 1.0 MPa。

6.2 标准散热量

对流器标准散热量应符合表 1 或表 2 的规定。

表 1 单体型对流器标准散热量

项 目	单 位	参 数 值		
厚 度 B	mm	$80 \leq B \leq 100$	$100 < B \leq 120$	$B > 120$
高 度 H	mm	500	600	700
长 度 L	mm	400~1 600		
标准散热量 Q	W/m	1 100	1 300	1 650

表 2 连续型对流器标准散热量

项 目	单 位	参 数 值			
厚 度 B	mm	100	120	150	200
高 度 H	mm	100~400			
标准散热量 Q	W/m	不应小于产品标称值的 95%			

6.3 尺寸与偏差

6.3.1 铜管外径为 15 mm~18 mm 时,壁厚应不小于 0.5 mm;外径为 19 mm~22 mm 时,壁厚应不小于 0.6 mm;弯管壁厚应不小于 0.7 mm。

6.3.2 铝串片厚度应不小于 0.25 mm。

6.3.3 外罩钢板厚度应不小于 1.0 mm。

6.3.4 对流器外形尺寸与允许偏差见表 3。

表 3 外形尺寸与允许偏差

单位为毫米

高 度 (H)		厚 度 (B)	
基本尺寸	允许偏差	基本尺寸	允许偏差
100~400	± 3.0	< 120	± 2.0
500~700	± 4.0	≥ 120	± 3.0

6.3.5 对流器形位公差见表 4。

表 4 形位公差

单位为毫米

项 目	平 面 度		垂 直 度
	$L \leq 1\ 000$	$L > 1\ 000$	
形位公差	≤ 4	≤ 6	≤ 4

6.4 焊接质量

散热元件焊接应符合 HGJ 223 的规定,焊接部位应表面光洁,焊接牢固。

6.5 螺纹质量

6.5.1 对流器接口应采用内管螺纹连接,螺纹应完整,不应有缺陷。

6.5.2 对流器的连接螺纹应为 $R_p 1/2$ 、 $R_p 3/4$ 管螺纹。螺纹制作应符合 GB/T 7306.1 的规定。

6.6 涂层质量

6.6.1 涂层附着力等级不应低于 GB/T 9286—1998 规定的 2 级要求。

6.6.2 涂层耐冲击性能应符合 GB/T 1732 的规定。

6.6.3 对流器外罩表面静电喷涂前,应进行预处理;表面涂层应均匀光滑,不应漏喷或起泡。

6.7 外罩

外罩整体应光滑、无明显凹陷和变形,且应与散热元件配合牢固。

7 试验方法

7.1 工作压力

7.1.1 对流器试验压力应为工作压力的 1.5 倍。

7.1.2 对流器压力试验应采用水压或气压试验方法,在专用试验台上逐组检验;压力表精度不应低于 1.5 级,量程为 2.5 MPa。

7.1.3 水压试验时稳压时间应为 2 min,对流器不渗漏为合格,试验后应放空;气压试验时稳压时间应为 1 min,对流器在试验水槽中不冒气泡为合格。

7.2 标准散热量

7.2.1 对流器的标准散热量试验应按 GB/T 13754—2008 中 6.4 的规定进行。

7.2.2 单体型对流器检验样品外形长度为 1 000 mm。

7.2.3 连续型对流器检验样品(带罩)散热元件总装长度应不小于 2 500 mm。

7.3 尺寸与偏差

7.3.1 铜管外径应采用精度为 0.02 mm 的游标卡尺检验,壁厚应采用壁厚千分尺检验。

7.3.2 铝串片厚度应采用精度为 0.02 mm 的游标卡尺检验。

7.3.3 外罩钢板厚度应采用精度为 0.02 mm 的游标卡尺检验。

7.3.4 对流器外形尺寸与允许偏差应采用精度为 0.1 mm 的通用量具检验。

7.3.5 形位公差应采用宽座直角尺、塞尺和不低于 3 级的平台配合检验。

7.4 焊接质量

散热元件焊接质量应采用目测方法检验。

7.5 螺纹质量

对流器的接口内管螺纹应采用目测方法检验后,再采用 B 级螺纹规检验。

7.6 涂层质量

7.6.1 涂层附着力应按 GB/T 9286—1998 中 7.1.4 的规定检验。

7.6.2 涂层耐冲击性能应按 GB/T 1732 的规定检验,重锤高度应为 500 mm。

7.6.3 涂层表面质量应采用目测方法检验。

7.7 外罩

外罩应采用目测方法检验。

8 检验规则

8.1 检验分类

对流器检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 每台对流器应经制造厂质量检验部门检验合格后,方可出厂。

8.2.2 出厂检验应按表 5 规定的项目逐台进行。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一者,应进行型式检验:

- a) 新产品或转产生试制产品时;
- b) 对流器在设计、工艺或使用的材料有重大改变时;
- c) 停产一年以上再恢复生产时;
- d) 连续生产时每 4 年进行一次;
- e) 出厂检验结果与上次有较大差异时。

8.3.2 型式检验应按表 5 规定的项目进行。

表 5 检验项目表

序号	检验项目		检验类别		要求	试验方法
			出厂检验	型式检验		
1	工作压力		○	○	6.1	7.1
2	标准散热量		—	○	6.2	7.2
3	尺寸与偏差	材料	—	○	6.3.1	7.3.1
			—	○	6.3.2	7.3.2
			—	○	6.3.3	7.3.3
		外形尺寸	○	○	6.3.4	7.3.4
		形位公差	○	○	6.3.5	7.3.5

表 5 (续)

序号	检验项目		检验类别		要求	试验方法
			出厂检验	型式检验		
4	焊接质量		○	○	6.4	7.4
5	螺纹质量		○	○	6.5	7.5
6	涂层质量	附着力	—	○	6.6.1	7.6.1
		耐冲击性	—	○	6.6.2	7.6.2
		涂层表面	○	○	6.6.3	7.6.3
7	外罩		○	○	6.7	7.7

注：“○”为必检项目；“—”为不检项目。

8.3.3 抽样与判定

- a) 型式检验应按照 GB/T 2828.1 规定的一般检验水平 I，采用正常检验一次或二次抽样方案，检验项目接收质量限应符合表 6 的规定。
- b) 对散热器标准散热量应从所抽样品中任选一台进行检验，检测结果符合表 1 或表 2 的要求，应判定该批量散热器标准散热量合格。

表 6 检查抽样方案

批量	样本量 字母	样本	样本量	累计样 本量	接收质量限(AQL)									
					工作压力		焊接质量		螺纹质量		平面度 垂直度		涂层质量 及其他	
					1.0		2.5		4.0		6.5		15	
					Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
91~150	D	第一	5	5			0	2	0	2	1	3		
			(8)		(0	1)	(0	1)	(1	2)	(1	2)	(3	4)
		第二	5	10			1	2	1	2	4	5		
151~280	E	第一	8	8			0	2	0	3	2	5		
			(13)		(0	1)	(1	2)	(1	2)	(2	3)	(5	6)
		第二	8	16			1	2	1	2	3	4		
											6	7		

注：Ac—接收数，Re—拒收数；括号内数值为改用一次正常抽样方案的数值。

9 标志、使用说明书和合格证

9.1 标志

每台对散热器应在其明显位置设有清晰、牢固的制造厂标志。

9.2 使用说明书

每批产品应附有符合 GB/T 9969 规定的使用说明书，内容应包括：

- a) 对流器适用流量范围；
- b) 散热量特征公式；
- c) 对流器阻力系数；
- d) 对流器重量和水容量；
- e) 安装操作要点；
- f) 对流器适用水质和使用要求。

9.3 合格证

每台对流器出厂时应附有产品合格证,内容应包括:

- a) 制造厂名称；
- b) 产品名称及标记；
- c) 执行标准的编号；
- d) 产品检验时间、检验人员标记和生产日期。

10 包装、运输和贮存

10.1 包装

- 10.1.1 对流器散热元件与外罩宜采用可回收的材料分别包装,并符合 GB/T 191 的规定。
- 10.1.2 对流器应采用不损伤产品质量的包装措施。
- 10.1.3 对流器接口螺纹应采取保护措施。

10.2 运输

- 10.2.1 对流器运输时应采取防雨措施。
- 10.2.2 在运输和搬运过程中应避免磕碰及其他重物挤压,且不应与对涂层产生影响的化学物质混装。

10.3 贮存

对流器应贮存在空气干燥的库房,不应与腐蚀性介质接触,堆放高度应不超过 2 m,底部应稳妥垫高 100 mm~200 mm。

中华人民共和国建筑工业
行业 标 准
铜管对流散热器
JG/T 221—2016

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字
2016年8月第一版 2016年8月第一次印刷

*

书号: 155066·2-30451 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



JG/T 221-2016