



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 148—2018
代替 JG/T 1—1999, JG/T 148—2002

钢 管 散 热 器

Steel tube radiator

2018-05-30 发布

2018-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

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

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JG/T 1—1999《钢制柱型散热器》和 JG/T 148—2002《钢管散热器》。

本标准是对 JG/T 1—1999《钢制柱型散热器》和 JG/T 148—2002《钢管散热器》的修订，与 JG/T 1—1999 和 JG/T 148—2002 相比主要技术变化如下：

- 增加了术语和定义；
- 增加了分类；
- 修改了标记；
- 增加了材料与结构；
- 修改了工作压力；
- 修改了单片标准散热量；
- 修改了螺纹质量要求；
- 修改了涂层附着力测定方法；
- 增加了检验项目表；
- 修改了检验抽样方案；
- 增加了使用说明书。

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、森德(中国)暖通设备有限公司、天津马丁康华不锈钢制品有限公司、广东太阳花暖通设备有限公司、唐山大通金属制品有限公司、山东南山暖通新材料有限公司、北京派捷暖通环境技术有限公司、哈尔滨帽儿山暖气片有限责任公司、山东鑫华星暖通科技有限公司、北京圣劳伦斯散热器制造有限公司、河南乾丰暖通科技股份有限公司、山西清徐学栋散热器有限公司、浙江荣荣实业有限公司、青岛亿润暖通设备有限公司、河南沃德新世纪能源股份有限公司、河南宏兴暖通设备有限公司、天津泽澳金属制品有限公司、望奎县龙达金属制品有限公司、唐山市丰润区天鑫金属制品有限公司、北京建筑材料检验研究院有限公司、中国建筑科学研究院有限公司、国家散热器质量监督检验中心、辽宁省水暖器材产品质量监督检验中心。

本标准主要起草人：宋为民、吴辉敏、王俊生、谷秀志、刘宗江、苑向阳、李程、林蓓蓓、杨学永、罗卫东、于克跃、韩培滨、王义堂、梁斌、吕同鑫、杨刚、管仲海、赵学栋、田森林、姚立民、侯青霞、王增军、王洪春、王志波、牛永杰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JGJ 29.1—1986；
- JG/T 1—1999；
- JG/T 148—2002。

钢 管 散 热 器

1 范围

本标准规定了钢管散热器(以下简称“散热器”)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供暖系统,以温度不高于 95 ℃且水质符合 GB/T 29044—2012 中 4.5 规定的热热水为热媒的散热器。

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 700 碳素结构钢

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 4956 磁性基体上非磁性覆盖层覆盖层厚度测量 磁性法

GB/T 5213 冷轧低碳钢板及钢带

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 9286 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 12467.3 金属材料熔焊质量要求 第 3 部分:一般质量要求

GB/T 13754 供暖散热器散热量测定方法

GB/T 19866 焊接工艺规程及评定的一般原则

GB/T 29039 钢制采暖散热器

HG/T 2006 热固性粉末涂料

3 术语和定义

GB/T 29039 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钢管散热器 steel tube radiator

由立柱钢管与上下片头或联箱管组合焊接成型的散热器。

3.2

片头 terminal part

冷轧钢板经冲压成型,与钢管对接焊组成钢制供暖散热器的部件。

注:由两块材料加工成型的片头为合体片头,由单块材料加工成型的片头为整体片头。

3.3

单片标准散热量 standard heat emission per unit radiator

检测样品测得的标准散热量按片数计算出的单片平均值。

3.4

单片长度 single column length

单片加工实际长度。

3.5

组合长度 combination length

由多个单片焊接而成的散热器实际长度。

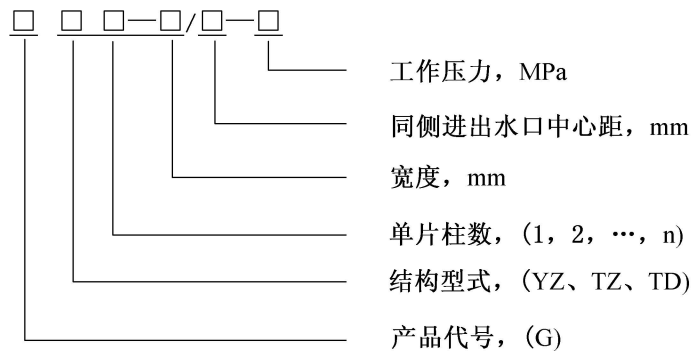
4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 散热器按同侧进出水口中心距分为 300 mm、400 mm、500 mm、600 mm、900 mm、1 200 mm、1 500 mm 和 1 800 mm。

4.1.2 散热器按结构型式分为圆管柱型、椭圆管柱型、椭圆管搭接型,代号分别为 YZ、TZ、TD。

4.2 标记



示例:

单片柱数为 3,宽度为 100 mm,同侧进出水口中心距为 500 mm,工作压力为 1.0 MPa 的圆管柱型钢散热器,标记为:GYZ3—100/500—1.0。

5 材料与结构

5.1 材料

5.1.1 钢管应采用冷轧 DC01 或性能等同的其他材料,并应符合 GB/T 5213 的规定。

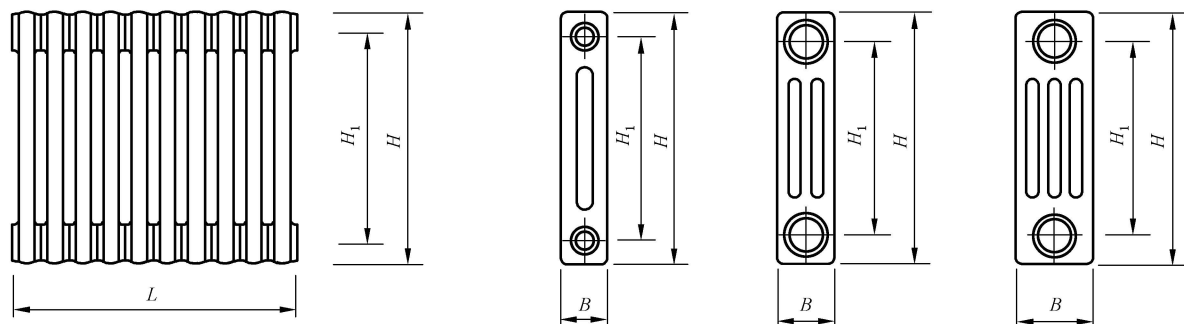
5.1.2 片头应采用冷轧 DC03 或性能等同的其他材料,并应符合 GB/T 5213 的规定。

5.1.3 散热器螺纹管口材质应符合 GB/T 700 中 Q235B 的规定。

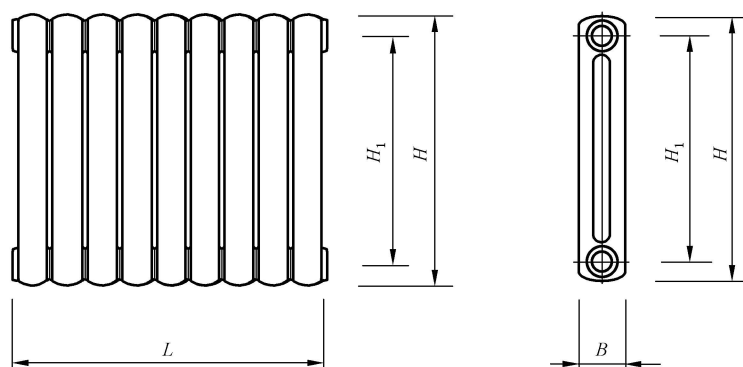
5.1.4 散热器涂层应采用环保型非金属涂料,并应符合 HG/T 2006 的规定。

5.2 结构

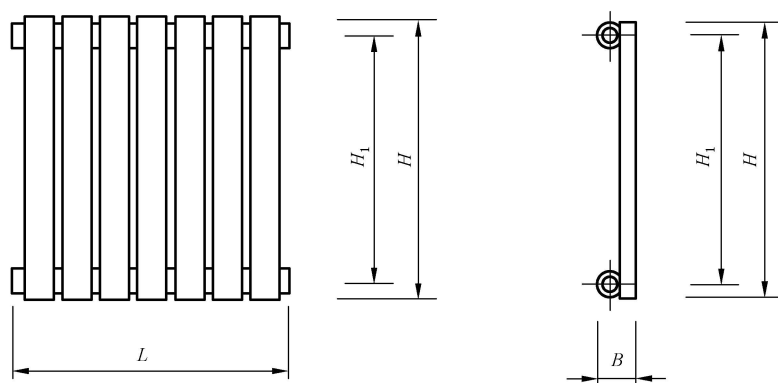
散热器结构示意图如图 1 所示。



a) 圆管柱型散热器

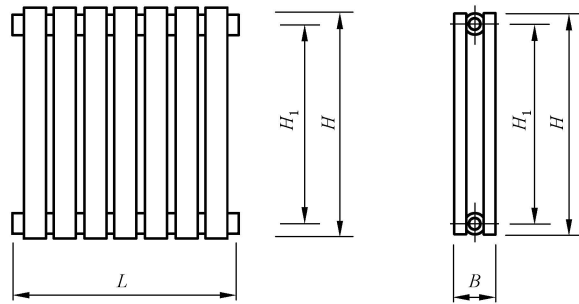


b) 椭圆管柱型散热器



c) 单排椭圆管搭接型散热器

图 1 散热器结构示意图



d) 双排椭圆管搭接型散热器

说明：

L ——组合长度；

H ——高度；

H_1 ——同侧进出水口中心距；

B ——宽度。

图 1 (续)

6 要求

6.1 工作压力

散热器工作压力应不大于 1.0MPa。

6.2 单片标准散热量

散热器单片标准散热量不应小于表 1、表 2、表 3 的规定。

表 1 圆管柱型钢管散热器单片标准散热量

单位为瓦

同侧进出水口 中心距 H_1 /mm		300	400	500	600	900	1 200	1 500	1 800
宽度 B /mm	65	23	29	36	41	57	74	90	107
	100	33	40	49	58	77	100	123	146
	137	39	50	60	71	96	126	155	184
注：接管方式为同侧上进下出，过余温度 $\Delta T=44.5$ K。									

表 2 椭圆管柱型钢管散热器单片标准散热量

单位为瓦

同侧进出水口 中心距 H_1 /mm		300	400	500	600	900	1 200	1 500	1 800
宽度 B /mm		80							
椭圆管 外径/mm	50×25	32	43	54	63	87	114	142	171
	60×30	38	52	65	76	104	137	171	206
注：接管方式为同侧上进下出，过余温度 $\Delta T=44.5$ K。									

表 3 椭圆管搭接型钢管散热器单片标准散热量

单位为瓦

同侧进出水口 中心距 H_1 /mm		300	400	500	600	900	1 200	1 500	1 800
宽度 B /mm	62	27	32	38	43	57	74	90	107
	84	38	45	54	65	88	115	143	170
注 1: 表中椭圆管外径为 50 mm×25 mm, 接管方式为同侧上进下出, 过剩温度 $\Delta T = 44.5$ K。									
注 2: 表中宽度分别为单排椭圆管搭接型和双排椭圆管搭接型。									

6.3 材料尺寸

6.3.1 散热器成品圆管壁厚应不小于 1.2 mm; 椭圆管壁厚应不小于 1.5 mm。工作当压力为 1.0 MPa 时, 外径为 60 mm×30 mm 的椭圆管壁厚应不小于 1.8 mm。

6.3.2 散热器成品圆管柱型片头壁厚应不小于 1.0 mm; 椭圆管柱型片头壁厚应不小于 1.5 mm。

6.4 焊接质量

6.4.1 散热器焊接质量应符合 GB/T 12467.3 和 GB/T 19866 的规定。

6.4.2 焊接应牢固, 焊缝应平整光滑, 无裂纹、气孔、未焊透和烧穿等缺陷。

6.4.3 焊接后散热器整体应平整、均匀、美观, 无明显变形和扭曲。

6.4.4 焊接后散热器内不应有游离焊渣残留, 椭圆管搭接型水流通道最小当量直径不应小于 8 mm。

6.5 螺纹质量

6.5.1 散热器接口应采用螺纹连接, 螺纹应完整, 不应有缺陷。

6.5.2 散热器螺纹管口应为 $R_P 1/2$ 、 $R_P 3/4$ 、 $R_P 1$ 。

6.5.3 螺纹制作精度应符合 GB/T 7306.1 的规定。

6.6 涂层质量

6.6.1 散热器表面涂层应均匀光滑, 不应漏喷或起泡。

6.6.2 涂层厚度应不小于 80 μm 。

6.6.3 涂层附着力等级应符合 GB/T 9286 规定的 2 级要求。

6.6.4 涂层耐冲击性能应符合 GB/T 1732 的规定。

6.7 外形尺寸与极限偏差

6.7.1 椭圆管搭接型联箱管外径应不小于 $\phi 40$ mm。

6.7.2 散热器外形尺寸极限偏差应符合表 4 的规定。

表 4 外形尺寸极限偏差

单位为毫米

同侧进出水口中心距 H_1		高度 H		宽度 B		组合长度 L	
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
$300 \leq H_1 < 500$	+2	$H_1 + (35 \sim 100)$	+3	$B \leq 100$	+3	$L \leq 1\ 000$	+4
$500 \leq H_1 < 900$	+3		+4	$B > 100$	+4	$L > 1\ 000$	+5
$900 \leq H_1 \leq 1\ 800$	+4		+5				

6.7.3 散热器形位公差应符合表 5 的规定。

表 5 形位公差

单位为毫米

项 目	平面度		垂直度	
	$L \leq 1\ 000$	$L > 1\ 000$	$L \leq 1\ 000$	$L > 1\ 000$
形位公差	≤ 4	≤ 6	≤ 4	≤ 6

7 试验方法

7.1 工作压力

7.1.1 散热器试验压力应为工作压力的 1.5 倍。

7.1.2 散热器压力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,量程应为 2.5 MPa。

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

7.1.4 成品散热器宜采用气压试验方法;如采用水压试验,试验后应将残存在内腔的水吹干。

7.2 单片标准散热量

散热量试验应符合 GB/T 13754 的规定。当同侧进出水口中心距 $300\text{ mm} \leq H_1 \leq 600\text{ mm}$ 时,检验样品组合长度应为 10 片;当同侧进出水口中心距 $900\text{ mm} \leq H_1 \leq 1\ 800\text{ mm}$ 时,检验样品组合长度应为 5 片。

7.3 材料尺寸

7.3.1 散热器成品钢管壁厚应采用精度为 0.02 mm 的游标卡尺检验。

7.3.2 散热器成品片头壁厚应采用壁厚千分尺或壁厚仪检验。

7.4 焊接质量

7.4.1 圆管柱型和椭圆管柱型散热器的焊接质量应采用目测方法检验。

7.4.2 椭圆管搭接型散热器的焊接质量应采用目测方法检验后,再采用精度为 0.02 mm 的游标卡尺检验。

7.5 螺纹质量

散热器接口螺纹质量应采用目测检验后,再采用 B 级螺纹规检验。

7.6 涂层质量

7.6.1 涂层表面质量应采用目测方法检验。

7.6.2 涂层厚度应按 GB/T 4956 的规定检验。

7.6.3 涂层附着力应按 GB/T 9286 的规定检验。

7.6.4 涂层耐冲击性能应按 GB/T 1732 的规定检验,冲头上钢球直径应为 20 mm,重锤高度应为 500 mm。

7.7 外形尺寸与极限偏差

7.7.1 椭圆管搭接型联箱管直径应采用精度为 0.02 mm 的通用量具检验。

7.7.2 散热器外形尺寸极限偏差应采用精度为 0.02 mm 的通用量具检验。

7.7.3 散热器形位公差应采用直角尺、塞尺和不低于三级的平台配合检验。

8 检验规则

8.1 检验分类

散热器检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 每组散热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 6 规定的项目逐组进行。

表 6 检验项目表

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法	备注	
1	工作压力	○	○	6.1	7.1		
2	单片标准散热量		○	6.2	7.2		
3	材料尺寸		○	6.3	7.3		
4	焊接质量	○	○	6.4	7.4	出厂检验不含水流通当量直径	
5	螺纹质量	○	○	6.5	7.5		
6	涂层质量	表面质量	○	○	6.6.1	7.6.1	
		涂层厚度		○	6.6.2	7.6.2	
		附着力		○	6.6.3	7.6.3	
		耐冲击性		○	6.6.4	7.6.4	
7	外形尺寸与极限偏差	○	○	6.7	7.7	出厂检验不含搭接型联箱管直径	
注：“○”为必检项目；“ ”为不检项目。							

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) 新产品或转产生产试制产品时;
- b) 散热器在设计、工艺或使用材料有重大改变时;
- c) 停产 1 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 6 规定的项目进行。

8.3.3 型式检验应按照 GB/T 2828.1 规定的一般检验水平 1,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 7 的规定。

表 7 检验抽样方案

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	中心距 螺纹质量	焊接质量 材料尺寸	涂层质量 及其他
					1.0	4.0	6.5	15
					Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
51~90	C	第一	3 (5)	3	(0 1)	(0 1)	0 2 (1 2)	0 3 (2 3)
		第二	3	6			1 2	3 4
91~150	D	第一	5 (8)	5	(0 1)	0 2 (1 2)	0 2 (1 2)	1 3 (3 4)
		第二	5	10		1 2	1 2	4 5
151~280	E	第一	8 (13)	8	(0 1)	0 2 (1 2)	0 3 (2 3)	2 5 (5 6)
		第二	8	16		1 2	3 4	6 7

注：Ac 接收数,Re 拒收数;括号内数值为用正常检验一次抽样方案的数值。

8.3.4 单片标准散热量应从所抽样品中任选一组进行检验,检测后单片标准散热量符合 6.2 的规定,应判定该批量散热器单片标准散热量合格。

9 标志、使用说明书和合格证

9.1 标志

每组散热器应在明显位置设有清晰、牢固的制造厂标志。

9.2 使用说明书

每批产品应附有产品样本及使用说明书,使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定,并应至少包括下列内容:

- a) 工作压力;
- b) 散热量特征公式;
- c) 阻力系数;
- d) 重量;
- e) 水容量;
- f) 安装操作要点;
- g) 散热器工作环境,适用水质和使用要求。

9.3 合格证

每组散热器出厂时应附有产品合格证,并应至少包括下列内容:

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称及型号;
- c) 执行标准编号;

d) 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 散热器包装宜采用可回收材料,并应符合 GB/T 191 的规定。

10.1.2 散热器应采用对产品质量无损伤的包装措施。

10.1.3 散热器接口螺纹应采取保护措施。

10.2 运输

10.2.1 散热器运输时应采取防雨防潮措施。

10.2.2 运输和搬运过程中不应受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

散热器应贮存在空气干燥的库房,不应与腐蚀性介质接触,堆放高度不应超过 2 m,其底部应牢固垫高 100 mm~200 mm。

参 考 文 献

- [1] GB/T 29044—2012 采暖空调系统水质
-

