



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 409—2013

供冷供暖用辐射板换热器

Radiant panel heat exchanger for cooling and heating

2013-05-24 发布

2013-10-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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。

本标准负责起草单位：朗诗集团股份有限公司、中国建筑科学研究院。

本标准参加起草单位：清华大学建筑学院、北京建筑工程学院、上海理工大学环境与建筑学院、天津市建筑设计院、北京化工大学、中国建筑设计研究院、沈阳建筑大学、申柏(上海)建筑工程咨询有限公司、北京瑞贝姆辐射供热制冷系统技术有限公司、江苏镇洋建工集团南京分公司、北京英洋特能源技术有限公司、佛山威文管道系统有限公司、北京利达保能科技发展有限责任公司。

本标准主要起草人：程洪涛、袁东立、吕斌、齐月松、刘晓华、李德英、翁文兵、陈剑波、伍小亭、王砚、徐绍宏、刘玉春、冯国会、李刚、魏康、刘传聚、郑鸿宇、茅朱祎、邹元霖、杨宏伟、伍刚、蒋建达、陆筠。

供冷供暖用辐射板换热器

1 范围

本标准规定了供冷供暖用辐射板换热器(以下简称辐射板)的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于水温不高于 45℃,压力不高于 0.8 MPa 的建筑室内的辐射板。

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 10798 热塑性塑料管材通用壁厚表
GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
GB/T 13754—2008 采暖散热器散热量测定方法
GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管
GB/T 17791 空调与制冷设备用无缝铜管
GB/T 18033 无缝铜水管和铜气管
GB/T 18742.1 冷热水用聚丙烯管道系统 第 1 部分:总则
GB/T 18742.2 冷热水用聚丙烯管道系统 第 2 部分:管材
GB/T 18742.3 冷热水用聚丙烯管道系统 第 3 部分:管件
GB/T 18991 冷热水系统用热塑性塑料管材和管件
GB/T 18992.2 冷热水用交联聚乙烯(PE-X)管道系统 第 2 部分:管材
GB/T 19473.2 冷热水用聚丁烯(PB)管道系统 第 2 部分:管材
GB/T 20250 铝及铝合金连续挤压管
CJ/T 175 冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统
JGJ 142 辐射供暖供冷技术规程
JG/T 403 辐射供冷及供暖装置热性能测试方法

3 术语和定义

JGJ 142 和 JG/T 403 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

辐射供冷/暖 **radiant cooling/heating**

提升或降低围护结构内表面中一个或多个表面的温度,形成冷/热辐射面,通过辐射面以辐射和对流的传热方式向室内供冷/暖的形式。

3.2

辐射板 **radiant panel**

用于辐射供冷/暖系统进行显热交换的板式末端设备。

3.3

塑料管辐射板 plastic tube radiant panel

由塑料管材与其他板材复合形成的辐射板。

3.4

金属管辐射板 metal tube radiant panel

由金属管材与其他板材复合形成的辐射板。

3.5

金属板辐射板 metal plate radiant panel

由金属板材与其他板材通过模压等工艺复合形成的带有水通路的辐射板。

3.6

黑球温度 black globe temperature

由黑球温度计指示的温度数值,能够近似反映人体实感温度。

3.7

有效辐射面积 active radiation area

实际参与换热工作的辐射板面积。

3.8

名义供冷/热量 nominal cooling/heating capacity

在名义工况下,辐射板能够提供的冷/热量。

4 分类和标记

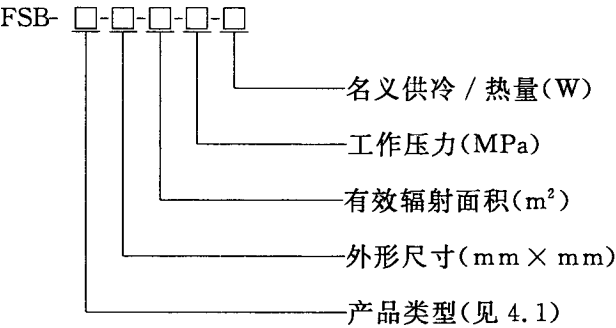
4.1 产品分类

产品分类如下:

- a) 塑料管辐射板,代号为 FSB-SLG;
- b) 金属管辐射板,代号为 FSB-JSG;
- c) 金属板辐射板,代号为 FSB-JSB。

4.2 标记方法

辐射板的产品标记由辐射板代号、产品类型、外形尺寸、有效辐射面积、工作压力、名义供冷/热量等参数组成。



4.3 标记示例

表示外形尺寸为 700 mm×200 mm、有效辐射面积为 0.1 m²、工作压力为 0.8 MPa、名义供冷量为 5 W、名义供热量为 5 W 的金属管辐射板,标记为:FSB-JSG-700×200-0.1-0.8-5/5。

5 要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 塑料管辐射板塑料管、管件应符合 GB/T 10798、GB/T 18742.1、GB/T 18742.2、GB/T 18742.3、GB/T 18991、GB/T 18992.2、GB/T 19473.2 和 CJ/T 175 的规定。
- 5.1.2 金属管辐射板金属管、管件应符合 GB/T 14976、GB/T 17791、GB/T 18033 和 GB/T 20250 的规定。
- 5.1.3 辐射板材质宜为金属材质,也可为其他材质。
- 5.1.4 塑料管辐射板塑料管应采用阻氧管材。
- 5.1.5 辐射板所用接头、配件宜可多次拆卸。
- 5.1.6 辐射板连接件应设置防结露措施。

5.2 外观要求

- 5.2.1 辐射板表面所固定或粘贴的各种标识、铭牌应位置明显、牢固。
- 5.2.2 辐射板表面应平整光洁,应无明显刮伤、锈斑和压痕,应喷涂层均匀、色调一致,应无留痕、气泡和剥落。
- 5.2.3 辐射板应无裂纹、无脱皮、无明显的变形。
- 5.2.4 辐射板无法直接判断管线位置的应在其管线位置设置明显标识。
- 5.2.5 辐射板出厂前,管道两端应进行有效封堵。

5.3 性能要求

- 5.3.1 水阻实测值不应超过额定值的 10%。
- 5.3.2 辐射板应进行耐压和密封性试验,在试验压力下,所有部位不应有渗漏。
- 5.3.3 辐射板在名义工况下实测的供冷/热量不应低于名义供冷/热量的 90%。

6 试验方法

6.1 仪表

- 6.1.1 试验仪表的准确度应符合表 1 的规定。

表 1 试验仪表的准确度

测量参数	测量仪表	测量项目	单位	仪表准确度
温度	防辐射温度传感器	室内空气温度	℃	±0.1
	温度传感器	^a 水温、表面温度、房间温度	℃	±0.1
	黑球温度计(参考)	室内黑球温度	℃	±0.1
	红外成像仪(参考)	表面温度分布	℃	±0.2(分辨率)
相对湿度	湿度传感器	室内相对湿度	%	±3.0
压力	大气压力计	大气压力	kPa	±0.2
压力	水压力计	水压	kPa	±0.2
流量	电子秤、流量计	水流量	kg/s	±0.5%
电功率	功率谐波分析仪	负荷模拟器电功率	W	±0.5%

^a 应将供水回水温度传感器置于一处进行标定,总体温差不应大于 0.05℃。

6.1.2 试验工况允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 试验工况允许偏差

项目	允许偏差
参考温度	±0.05℃
房间内表面温度	±0.5℃
平均水温	±0.05℃
冷水流量	±1%

6.1.3 试验时的各类测量仪表应在标定有效期内。

6.2 条件

6.2.1 闭式小室在测试过程中均应保持气密,测试过程中不应有人员进出。

6.2.2 闭式小室应符合 GB/T 13754—2008 中 6.2.2 的规定。

6.2.3 夏季工况室温宜在 26℃,冬季工况室温宜在 18℃。

6.2.4 测试样品表面最低温度应高于小室内空气露点温度,且温差不宜小于 2℃。

6.2.5 闭式小室内温度测点应符合 JG/T 403—2013 中 6.2.2 的规定。

6.2.6 测试系统示意图应按照 JG/T 403—2013 中 6.2.1 的规定。

6.3 方法

6.3.1 一般要求

用目测方法检测 5.1.1~5.1.6 的相关内容。

6.3.2 外观要求

用目测方法检测 5.2.1~5.2.5 的相关内容。

6.3.3 水阻试验

6.3.3.1 按附录 A 给定的装置测量辐射板进出口水压降。

6.3.3.2 应至少进行 5 组水量下的水阻试验,其水量应包括辐射板使用时的最大和最小水量值。

6.3.3.3 应将试验结果以列表或水量与水阻曲线形式表达。

6.3.4 耐压和密封性试验

6.3.4.1 辐射板耐压和密封性试验可采用液压试验方法或气压试验方法。

6.3.4.2 当采用液压方法进行耐压和严密性试验时,试验压力不应低于设计压力的 1.5 倍,保压至少 30 min。

6.3.4.3 当采用气压浸水方法进行耐压和严密性试验时,试验压力不应低于设计压力的 1.2 倍,保压至少 3 min。

6.3.5 名义工况供冷/热量试验

6.3.5.1 测试样品应符合 JG/T 403—2013 中第 5 章的规定。

6.3.5.2 测试样品安装应符合 JG/T 403—2013 中 6.3 的规定。

6.3.5.3 名义工况供冷/热量测试方法应符合 JG/T 403—2013 中 6.4 的规定。

7 检验规则

7.1 检验分类和检验项目

7.1.1 检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.2 检验项目见表 3。

表 3 检验项目

序号	检验项目	要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	一般要求	5.1	6.3.1	△	△
2	外观	5.2	6.3.2	△	△
3	阻力系数	5.3.1	6.3.3	—	△
4	耐压和密封	5.3.2	6.3.4	△	△
5	名义工况供冷/热量	5.3.3	6.3.5	—	△

7.2 出厂检验

7.2.1 产品出厂前,应经制造厂质量检验部门检验合格后填写产品合格证方可出厂。

7.2.2 出厂检验项目应按表 3 中序号 1、2、4 检验项目逐块检验。

7.2.3 对于成批生产的辐射板,应进行例行抽样检验,抽样时间应均衡分布在 1 年中,检验项目为表 3 的全部检验项目。

7.2.4 抽样数量和判定应符合表 4 抽检一次抽样方案的规定。

表 4 抽检一次抽样方案

批量 ^a /块	抽样数量/块	合格判定数 ^b /块	不合格判定数 ^c /块
≤2 000	2	0	1
2 001~5 000	3	0	1
>5 000	5	1	2

^a 批量指生产的同一批产品中同型号的数量。

^b 合格判定数指抽样中允许最大不合格数或不合格数。

^c 不合格判定数指抽样中不允许出现最小不合格数或不合格数。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 在相同的生产工艺条件下,应每 2 年进行一次;
- b) 新产品定型鉴定时;
- c) 定型产品的结构、制造工艺、材料等更改对产品性能有影响时;
- d) 转厂生产时;
- e) 停产 1 年以上,恢复生产时;
- f) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

7.3.2 型式检验应包括表 3 的全部检验项目。

7.4 检验判定规则

7.4.1 按标准技术要求和铭牌、随机技术文件中技术参数要求高的数值作为合格判定值。

7.4.2 出厂检验中各项检验全部合格者,判为合格产品;检验项目有两个及两个以上指标要求时,任何一个指标不合格即视为该检验项目不合格。

7.4.3 型式检验中,如有一项不合格或出现故障,应加倍抽样对不合格项目进行检验,若加倍抽样全部合格,则判定型式检验合格;若检验仍出现不合格项目或发生故障,则判定该产品为不合格品。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 应于每块辐射板明显位置设置标识。

8.1.2 标识上应清晰标出下列内容:

- a) 制造厂名、地址;
- b) 名称、型号、编号;
- c) 出厂日期;
- d) 主要参数;
- e) 产品标准号。

8.1.3 每块辐射板应有工作温度和工作压力标志。

8.1.4 产品合格证应包括检验结论、检验员章和检验日期。

8.1.5 产品使用说明书应包括下列内容:

- a) 产品名称、型号规格、工作原理、特点和使用范围;
- b) 主要技术性能参数(名义工况制冷/热量、工作压力、阻力系数、接口尺寸、外形尺寸、材质等);
- c) 外形尺寸及重量;
- d) 安装结构尺寸图;
- e) 安装说明、使用要求;
- f) 维护保养及注意事项等。

8.2 包装

8.2.1 包装方法应采用箱装,包装箱应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 包装箱的标志图样应符合 GB/T 191 的规定。

8.2.3 包装前应进行清洁干燥处理。

8.2.4 包装应有防潮、防尘及防震措施。

8.2.5 包装箱内应有下列文件:

- a) 产品合格证;
- b) 产品使用说明书。

8.3 运输和贮存

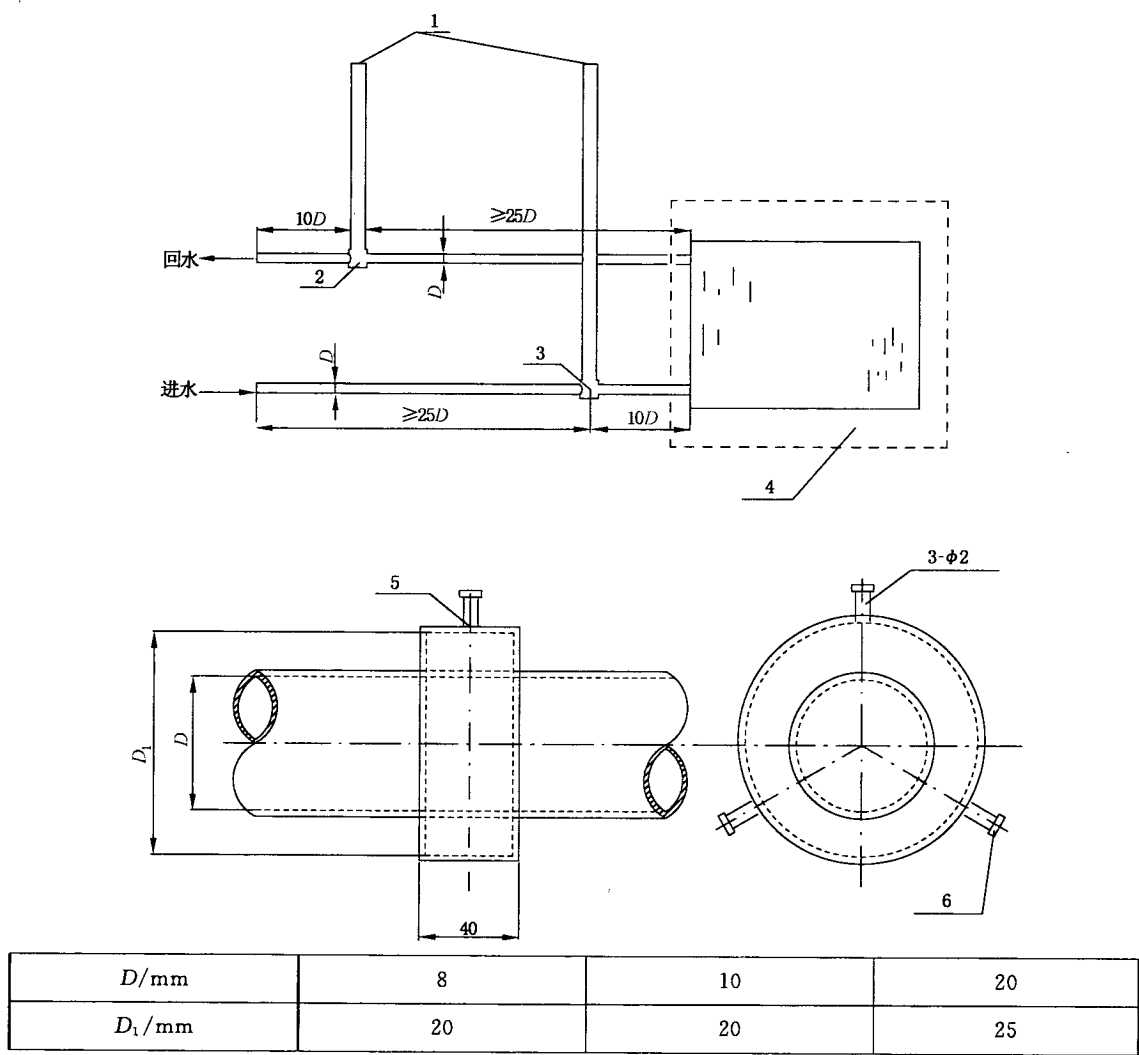
8.3.1 在运输过程中,应有防止碰撞、压坏和受雨雪淋袭的措施。

8.3.2 应存放在清洁、干燥、防火和通风良好的场所,周围应无腐蚀性气体存在。

附录 A
(资料性附录)
水阻测量装置

- A.1 水量应便于调节,并确保测量时水量稳定。
- A.2 测量时水温宜为 15℃~30℃。
- A.3 水阻测量装置如图 A.1。

单位为毫米



- 说明:
- 1——接压力计;
 - 2、3——测压环;
 - 4——辐射板;
 - 5——管嘴;
 - 6——管帽。

图 A.1 水阻测量装置

中华人民共和国建筑工业
行 业 标 准
供冷供暖用辐射板换热器
JG/T 409—2013

*

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(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
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 0.75 字数 18 千字
2013年8月第一版 2013年8月第一次印刷

*

书号: 155066·2-25773 定价 16.00 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 409-2013