

ICS 25.160.10

J 33

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 4251—1999

摩擦焊 通用技术条件

Friction welding—General requirements

1999-06-24 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 JB 4251—86《摩擦焊 通用技术条件》进行的修订。修订时，对原标准做了编辑性修改，其主要技术内容没有变化。

本标准自实施之日起代替 JB 4251—86。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由全国焊接标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：哈尔滨焊接研究所。

本标准主要起草人：才荫先、刘伯越、丁成法、陶惠芳、阎淑梅。

本标准于 1986 年首次发布，本次修订系首次修订。

摩擦焊 通用技术条件

代替 JB 4251—86

Friction welding—General requirements

1 范围

本标准规定了实施摩擦焊的基本规则及要求。

本标准适用于钢材、铝及铝合金、铜及铜合金等母材之间圆形端面工件的摩擦焊。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

JB/T 8086—1995 摩擦焊机

3 术语

3.1 伸出量

坯件在主轴夹头、滑板夹头或模子外伸出（悬臂部分）的长度。

3.2 摩擦时间

焊接时，从摩擦开始到顶锻开始的间隔时间。

3.3 刹车时间

焊接时，从焊件转速开始下降到转速为零的间隔时间。

3.4 摩擦变形量

摩擦加热阶段焊件的缩短量。

3.5 总变形量

焊接结束后，焊件总的缩短量。

4 焊工

4.1 焊工需经技术培训、考核合格后，方可参加生产操作。

4.2 焊工焊接时要严格执行操作规程，并随时接受检查。

5 焊机

使用的摩擦焊机应符合 JB/T 8086 的规定。

6 坯件

6.1 坯件材料必须符合相应的标准，并具有质量合格证书。如证明书不全或对材质有怀疑时，应进行复检，合格品方可使用。

6.2 坯件型式及尺寸应按设计要求进行机械加工，焊接端面应与轴线垂直。除对端面形式有特殊要求

的产品外，垂直度偏差应小于直径的 1%，且不得大于 0.5 mm。

6.3 坯件的焊接部位不准有裂纹、夹层、过深的凹痕以及局部腐蚀等缺陷，必要时还要按工艺文件规定进行无损检验。

6.4 坯件的焊接端面不可带有油、锈、氧化膜等。

7 焊接

7.1 新产品或老产品更换材料时，在正式投入生产前必须进行焊接工艺试验，并对选定的焊接参数、焊接工艺进行工艺评定，编写工艺文件，制定操作规程，然后方能投入生产。

7.2 重要产品生产时，应按表 1 规定的项目填写数据并存档。

表 1 摩擦焊接规范

焊 接 产 品										焊接日期
产 品 名 称		焊 接 部 分 尺 寸 (草 图)								
材 料 牌 号										焊工姓名
焊 件 号	伸出量 mm		模具外伸出量 mm		转 速 n r/min	压 力 Pa		变 形 量 mm		时 间 s
	主 轴	滑 板	主 轴	滑 板		摩 擦 p_M	顶 锻 p_D	摩 擦 Δl_m	总 量 Δl_n	
备 注										

7.3 坯件应牢固夹紧，不得沿轴向或旋转方向打滑。同轴度应按焊机精度和工件要求确定。

7.4 坯件的伸出量应根据坯件材料和尺寸确定。刚度应满足防止焊接时产生振动的要求。

7.5 焊接有空淬裂纹倾向的材料时，一般应在焊后采取保温缓冷措施（方法按工艺文件规定）。

7.6 焊接时，环境温度应在 0℃ 以上。

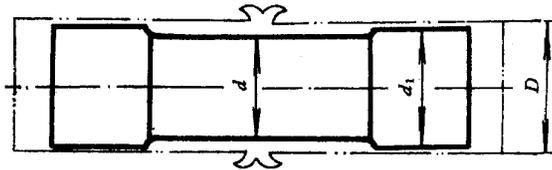
8 检验

8.1 焊接质量检验人员需经必要的技术培训和考核，并要严格遵守检验操作规程，正确掌握焊缝质量检验标准。

8.2 焊件质量检验项目见表 2。如另有特殊检验要求时，应在工艺文件中注明。

表 2 摩擦焊接头质量检验

序号	检验项目	检验内容与方法	每组检验数量	取样部位	质量合格标准	备注	
1	外观检验	检验内容见 8.6, 用肉眼或 4~10 倍放大镜	100%	—	见 8.6		
2	焊缝断口检查	检查焊后面积、断口形貌。用肉眼或 4~10 倍放大镜	2 件	将焊缝部位切细或切口后拉断或弯断	按产品技术条件规定		
3	力学性能	检验硬度、抗拉强度、弯曲角度、冲击值等, 并观察断口	各 2 件	取样部位: 实心焊件尺寸小时, 按图 1; 尺寸大时, 按图 2; 管状焊件按图 3。试件图中未注明的各部分尺寸按有关标准或工艺文件规定			
4	金相	检查未焊透、裂纹、夹渣及金相组织等	2 件	试件大小应代表焊件整个横断面, 切割面沿轴线垂直通过焊接面。管状焊件见图 3			
5	无损检查	按工艺文件确定					



$d = (D-2) \text{ mm}; d_1 = (D-1) \text{ mm}$

图 1 小尺寸实心焊件

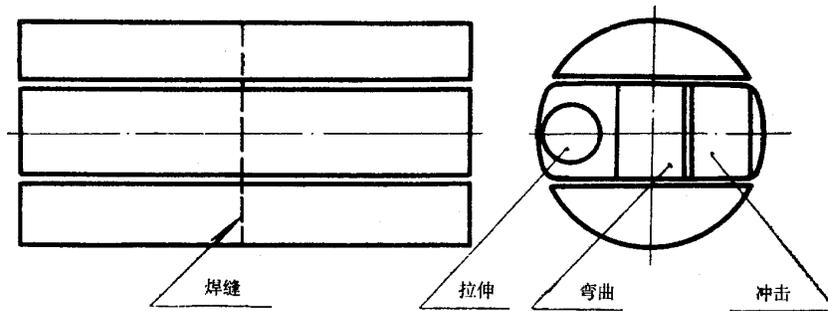


图 2 大尺寸实心焊件

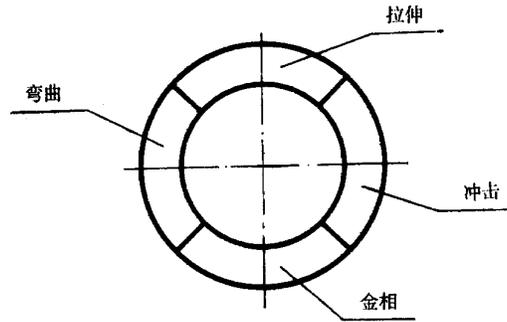


图3 管状焊件

8.3 焊后需进行热处理的产品，拉伸、弯曲、冲击试样应与产品同炉热处理。

8.4 当调整焊机、维修焊机、每次故障、参数报警等情况发生时要做质量检查（检查项目按工艺文件确定）。待质量合格后，方可继续生产。

8.5 正常生产时，除进行百分之百的外观检验外，每批焊件取一组试样进行破坏性检验（检验项目按工艺文件要求确定，每批不超过 1000 件）。检验结果如有某项不合格时，对该不合格项目做加倍复检；如果仍不合格，该批产品为不合格。

8.6 外观检查

8.6.1 焊件飞边大小适中，沿圆周方向均匀分布，焊缝金属封闭良好。

8.6.2 焊件几何形状、尺寸应符合工艺文件规定（如同轴度、直线度、圆度、长度和直径等）。

8.6.3 焊件焊缝直径至少应比母材直径大 0.5~1 mm。

8.6.4 去掉飞边后，焊件表面不允许有裂纹。

8.7 管状焊件应按技术文件规定进行气压、水压和压扁等检验。

9 文件

产品质量备查文件包括下列内容：

- a) 每班填写的焊接记录卡[格式及内容见附录 A（标准的附录）]；
- b) 每批焊件材料的质量合格证和分析检验结果；
- c) 每种产品的焊接工艺评定书和工艺规程；
- d) 每批焊件的质量检验结果。

附录 A
(标准的附录)

焊接工艺记录卡格式及内容

焊 接 产 品			焊工姓名	车间工艺员姓名	焊接日期	
产品名称	材料牌号	焊件尺寸	焊件数			
焊接设备型号	焊件批号	焊 接 规 范				
		转 速 n r/min	压 力 Pa		时 间 s	
			摩 擦 p_M	顶 锻 p_D	摩 擦 t_M	刹 车 t_D
备 注						
车间主任 或 调 度		班组长		检查员		

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
摩 擦 焊 通 用 技 术 条 件

JB/T 4251—1999

*

机械工业部机械标准化研究所出版发行
机械工业部机械标准化研究所印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 12000
1999年9月第一版 1999年9月第一次印刷
印数 1—500 定价 500元
编号 99—886