

JB/T 6438-92 标准 阀门密封面等离子弧对焊技术要求

本标准规定阀门密封面等离子弧对焊技术要求的主题内容与适用范围、引用标准、焊工、堆焊材料、常用基体材料、堆焊工艺、质量检查缺陷修复以及附加说明。

- 1、阀门密封面等离子弧对焊技术要求：主题内容与适用范围
- 2、阀门密封面等离子弧对焊技术要求：引用标准
- 3、阀门密封面等离子弧对焊技术要求：焊工
- 4、阀门密封面等离子弧对焊技术要求：堆焊材料
- 5、阀门密封面等离子弧对焊技术要求：常用基体材料
- 6、阀门密封面等离子弧对焊技术要求：堆焊工艺
- 7、阀门密封面等离子弧对焊技术要求：质量检查
- 8、阀门密封面等离子弧对焊技术要求：缺陷修复
- 9、阀门密封面等离子弧对焊技术要求：附加说明

1、主题内容与适用范围

本章节描述阀门密封面等离子弧对焊技术要求的主题内容与适用范围。

本标准规定了阀门密封面等离子弧堆焊对焊工、堆焊材料、常用基体材料、堆焊工艺、质量检验、缺陷修复等方面的要求。

本标准适用于碳钢、合金钢、不锈钢等通用、电站、石油化工阀门密封面等离子弧堆焊钴基、镍基、铁基合金粉末材料的制造与检验。

2、引用标准

本章节描述阀门密封面等离子弧对焊技术要求的引用标准。

JB 3168 喷焊合金粉末技术条件

JB 3169 喷焊合金粉末硬度、粒度测定

JB 3170 喷焊合金粉末化学成分分析方法

3、焊工

本章节描述阀门对焊技术要求的焊工要求。

焊工应通过中华人民共和国劳动部制定的《锅炉压力容器焊工考试规则》基本知识部分的考试,并通过等离子弧堆焊的专业培训及考试。

4、堆焊材料

本章节描述阀门密封面等离子弧对焊的堆焊材料。

4.1 堆焊合金粉末(以下简称粉末)材料的化学成分、堆焊层硬度、粒度等均应符合 JB3168 中的有关规定。

4.2 选用 JB 3168 之外的粉末材料,由供需双方协商确定。但其检验方法按 JB 3168、JB 3169 的规定。

4.3 粉末材料的质量应符合有关技术文件的要求,并附有粉末制造厂检验部门出具的质量合格证书。

4.4 每批粉末使用前应进行工艺试验及化学成分复验。化学成分分析方法按 JB 3170 的规定。

4.5 粉末使用前应进行烘干,烘干时堆积厚度应小于或等于 5₀。烘干温度按表 1 的规定。

4.6 烘干的粉末在空气中放置超过 4h 后再使用时应重新烘干,烘干次数最多不能超过两次。

表 1

粉 种	烘干温度, °C	保温时间,
钴基	150~250	0.5~1.5
镍基		
铁基	120~250	

5、常用基体材料

本章节描述阀门密封面等离子弧对焊给水的常用基体材料。

25、35、40

WGB、ZG1Cr18Ni9Ti、ZG1Cr18Ni9、ZGCr5Mo、ZG20CrMoV

1Cr5Mo、12CrMo、15CrMo、12CrMoV、15Cr1MoV、WC6、WC9

1Cr13、2Cr13、1Cr18Ni9、1Cr18Ni9Ti、1Cr18Ni12Mo2Ti

6、堆焊工艺

本章节描述阀门密封面等离子弧堆焊工艺。

6.1 堆焊基面(工艺平台)尺寸

6.1.1 根据阀门密封面的不同要求,堆焊基面可以加工成图 1 所示三种中任一种形状(也可以是平面),其尺寸见表 2。

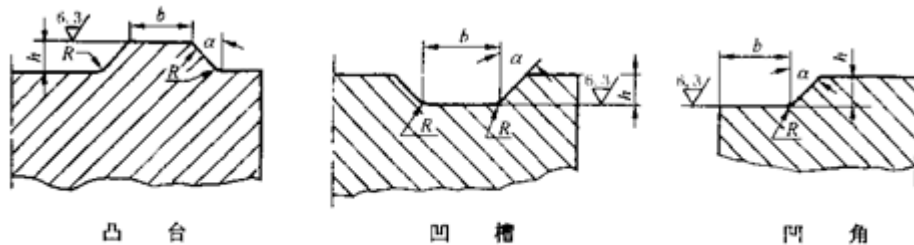


图 1 堆焊基面形状尺寸

表 2

密封面设计宽度 mm	b mm	h mm	α	R mm
---------------	---------	---------	---	---------

10	< (3 ~ 5)	1.5~2	30。~ 45。	1.5~2
>10	< (3 ~ 6)			2~3

注：α 也可为 90°。

6.1.2 应用机械切削方法加工堆焊基面,所有过渡处均应为圆角平缓过渡。

6.2 焊件要求

6.2.1 不得存在裂纹、气孔、缩孔、疏松等缺陷。

6.2.2 必须清除油污、毛刺、锈迹及其他杂物。

6.3 焊前预热

6.3.1 堆焊铁基粉末当所选粉种及基体材料有预热要求时, 则需预热。

6.3.2 堆焊钴基、镍基粉末除公称通径小于或等于 25mm 的碳钢焊件（不包括深孔小口径焊件）以外均需预热。

6.3.3 预热温度根据材料化学成分而定。批量堆焊的零件应在炉中预热。常用基体材料的预热温度见表 3,结构刚性大的工件预热温度取上限。

表 3

基体材料	焊前预热温度, °C			焊后热处理温度, °C			焊后热处理 保温时间, h	冷却方式
	钴基	镍基	铁基	钴基	镍基	铁基		
25 35	250 ~ 300			600 ~ 650	400 ~ 350		$h = T/25$ 式中: h —保温时间, h; T —基材厚度, mm	炉冷(小零件可在石棉布中冷却)
40	310 ~ 350			650 ~ 700				
WCB	250 ~ 350			600 ~ 700				
ZrCr5Mo	400 ~ 500	350 ~ 400	740 ~ 760		炉内缓冷			
ZG20Cr5MoV	400 ~ 550	350 ~ 400	700 ~ 790					
ZG1Cr18Ni9 ZG1Cr18Ni9Ti	300 ~ 400	250 ~ 350	860 ~ 880					
12CrMo 15CrMo	400 ~ 500		680 ~ 710	700 ~ 740				
1Cr5Mo	350 ~ 400		720 ~ 760					
12Cr1MoV, WC6 15Cr1MoV, WC9	400 ~ 500		710 ~ 750	700 ~ 740				
1Cr13 2Cr13	400 ~ 500	350 ~ 450	700 ~ 750	700 ~ 760				
1Cr18Ni9 1Cr18Ni9Ti	300 ~ 350	250 ~ 300	860 ~ 880					
1Cr18Ni2Mo2Ti	300 ~ 400	250 ~ 350	860 ~ 880 1050 ~ 1100					

6.3.4 预热保温时间根据工件大小及形状而定。

6.4 焊前应检查防护装置, 确保安全可靠时才能进行操作。

6.5 工艺评定试验

6.5.1 工艺评定试验由责任工艺师组织进行, 由符合第 3 章要求的焊工操作。质量检验部门参加评定。

6.5.2 凡遇下列情况之一者, 必须进行工艺评定试验。

- a. 初次使用的粉末品种；
- b.初次使用的基体材料；
- C.新的产品规格及结构型式。

6.5.3 工艺评定试验一般应在产品上进行。作为粉末进行工艺评定时,可在相应的试块上进行。

6.5.4 通过工艺评定试验结合工厂生产条件确定下列最佳工艺参数：

- a.堆焊规范；
- b.焊前热处理温度及其保温时间；
- c.堆焊层最小厚度、过渡层最小厚度；
- d.焊后热处理温度、保温时间和冷却曲线；
- e.必要时修正堆焊基面的形状及尺寸。

6.5.5 工艺评定试验的合格质量标准为：

- a. 应符合第 7.2、7.3、7.4 条的规定；
- b. 解剖试件，进行焊接剖面的检查,在整个剖面上不得有未焊透现象。

6.5.6 工艺评定试验报告及其合格结论应成文归档，并据以制订或修订生产现场的工艺卡。

6.6 堆焊过渡层

6.6.1 在基材为 CrMo 型合金钢的情况下,公称通径大于或等于 150mm 时可以堆焊过渡层。

6.6.2 过渡层材料应选择防止裂纹产生及改善接头性能的 18-8 型、25-20 型不锈钢焊接材料。

6.6.3 过渡层经机加工后厚度应大于或等于 2mm。

6.7 堆焊过程

6.7.1 严格按照经工艺评定试验合格所提出的工艺规范进行。

6.7.2 堆焊应避免在灰尘严重、湿度大于或等于 846 的环境中进行。

6.7.3 堆焊过程中焊件层间温度不得低于预热温度下限，必要时层间需再次加热。

6.7.4 堆焊高度及宽度应保证密封面加工后符合设计要求,其值应符合表 4 规定。

表 4 mm

公称通径 DN	密封面堆焊高度	密封堆焊宽度
≤150	≥H + (1:2)	≥B+ (3~5)
> 150	≥H 9 (1.5-2.5)	≥ B+ (3.5~6)

注：H-----设计高度；R----- 设计宽度。

6.8 焊后热处理

6.8.1 堆焊后工件应立即放入炉中按表 3 规定进行热处理。

6.8.2 使用铁基粉末当所选粉种及基体材料有焊后热处理要求时，则需进行热处理。

6.8.3 使用钴基、镍基粉末堆焊碳钢工件公称通径小于或等于 25mm(不包括深孔小口径焊件)，可不热处理。

7、质量检查

本章节描述阀门密封面等离子弧对焊技术要求的质量检查。

7.1 外观检验

7.1.1 用目视或 5~10 倍放大镜检查，堆焊层表面不得有裂纹、气孔、缩孔、疏松等缺陷。堆焊层侧面不得有未焊透现象。

7.1.2 焊件必须保证几何尺寸，变形在允许范围之内，有足够的加工余量。

7.2 堆焊面经机加工后用着色探伤方法检查,不得有裂纹、气孔、疏松、夹渣、未焊透等缺陷。一般阀门每批检验数量为 3%,但不少于 10 个。抽检中有一个不合格则再加倍抽样检查。质量要求高的阀门 100% 检查。

7.3 硬度试验可用产品或标准试样在环形密封面的周向按 JB 3169 进行。硬度值应符合粉末技术条件及产品图样要求。

7.4 堆焊工件精加工后堆焊层厚度应不小于 2mm。

8、缺陷修复

本章节描述阀门密封面等离子弧对焊技术的缺陷修复。

8.1 缺陷允许修复,同一缺陷处最多允许修复二次。

8.2 属于气孔、夹渣、接头疏松和缩孔等缺陷,将缺陷清除即可。裂纹和未熔合则必须清除至露出母材金属为止,清除后底部应为适当的圆弧状。其尺寸见图 2。

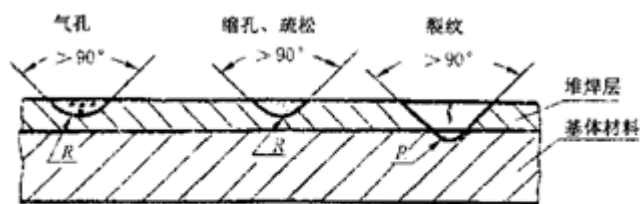


图 2 缺陷清除要求尺寸

8.3 去除缺陷时不得对堆焊部位直接施加强大冲击力。用着色探伤方法确认缺陷已经完全去除后方可进行焊接修复。

8.4 如缺陷较多、连续分布且面积较大,应将难焊层消除,重新堆焊。

8.5 焊接修复可采用手工电弧焊、氧乙炔焊或惰性气体保护焊进行。

8.6 焊接修复由考试合格的焊工担任,并按焊接修复工艺守则进行。

8.7 焊接修复后按本标准第 7 章中的有关规定进行检验。

9、附加说明

本章节描述阀门密封面等离子弧对焊技术的附加说明。

本标准由机械电子工业部合肥通用机械研究所提出并归口。

本标准由机械电子工业部合肥通用机械研究所负责起草。