

式，具体尺寸如表1所示。

焊材选用哈尔滨焊接研究所H08Cr20Ni10Nb、 $\phi 2.5\text{mm}$ ，采用日本OTC焊机，钨极 $\phi 2.4\text{mm}$ ，焊接参数及方法如表2所示。焊接完毕经测量，一次焊缝4.5~5mm焊缝，之后采用哈尔滨焊接研究所E347、 $\phi 4.0\text{mm}$ 焊条填充、盖面，焊缝经100%射线检测（AB级）均为I级片。打底焊缝化学成分及力学性能如表3、表4所示。

表1 坡口形式

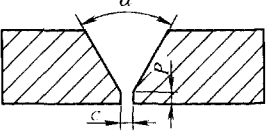
母材牌号	试板厚度/mm	坡口名称	坡口形式	钝边/mm	间隙/mm	坡口角度(°)
S30408	12	单面V形		0~1	2~3	60~65

表2 焊接参数及方法

	焊接电流/A	电弧电压/V	焊接速度/mm·min ⁻¹	电源极性	氩气流量/L·min ⁻¹	焊接位置
坡口侧	100~105	12~15	80~90	正	10~12	横焊
背侧	70~80	11~14	80~90	正	10~12	横焊

表3 焊缝化学成分（质量分数） (%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Nb
0.04	0.60	1.52	0.022	0.008	20.21	9.70	0.45

表4 焊缝力学性能

试件编号	抗拉强度/MPa	试件编号	侧弯	试件编号	晶间腐蚀GB4334-2008E
HY03-1	620	HY03-3/5	未发现开口缺陷	HY03-7	未发现晶间腐蚀裂纹
HY03-2	615	HY03-4/6	未发现开口缺陷	HY03-8	未发现晶间腐蚀裂纹

3. 产品应用

此法应用于宁波江宁化工6台二级冷却器上，筒体内径1.7m，厚度10mm，筒体纵环缝的焊接，焊缝总长158m，双面氩弧焊打底，焊条电弧焊填充、盖面，焊缝进行100%RT检测，合格率达到100%，圆度、罐体垂直度及焊缝棱角度等合格率也均达到100%。

4. 该方法优缺点及注意事项

(1) 优点 ①提高焊接质量，两侧同时施焊，氩气相互保护，熔池干净透彻，且流动性好，优于单面氩弧焊。②减小焊接变形，由于此法双面同时焊接，同时受力，使应力达到平衡状态，因此可减小焊缝及热影响区的变形，内侧成形也比较美观。③缩短工期，双面焊接一次的焊接量多于单面氩弧焊，可提高生产率，降低生产成本，背侧不用充氩，洁净施工，无需进行清根及打磨。

(2) 缺点 ①对坡口组对要求较苛刻，必须严格保证组对间隙。②施工难度较大，要求两个焊工必须保持一致，以相同速度施焊。

(3) 注意事项 ①保持焊速一致，尽量选择快速、少填丝的方法，焊丝端部应始终处于氩气保护范围内。②正面熔池与背面熔池间距控制在3mm以内。③坡口两侧20mm范围内应打磨光亮，去除油污等杂物。④两侧应同时起弧、收弧，且收弧后应继续充氩气3~5s。

5. 推广与应用

该方法可广泛应用于奥氏体不锈钢的焊接，对于内径≥600mm的薄壁及厚壁不锈钢产品纵环缝，如采用内充氩保护的单面氩弧焊，氩气消耗量太大，很难保证充氩质量，成本也将成倍增加，采用双面氩弧焊则很好地解决了以上问题。同时，此法也可推广至铝镁合金等有色金属的焊接。MW

(20120902)