

薄不锈钢板双枪互保护 TIG 焊接技术

曲金光

开原化工机械厂(辽宁开原 112300)

摘要 采用单面焊焊接不锈钢薄板极易出现焊缝严重氧化,焊接变形大,从而造成焊接质量、效率低。针对该情况,提出了双面双枪互保护 TIG 焊接技术,此方法非常适用于易氧化的不锈钢薄板的焊接,而且简单易学,焊接效率高,质量好,值得在生产中推广应用。

关键词 不锈钢 薄板 氧化 双枪互保护 TIG 焊

由薄不锈钢板制造的各种容器在食品加工、制药、制酒等行业中有广泛的应用,但是由于板材较薄,焊接时易高温氧化,而且焊接位置较特殊等特点,采用薄不锈钢板制造大型薄壁容器时,焊接较为困难。采用分步单面焊时,当正面焊接完成后,背面焊缝即氧化严重,稍有缝隙的地方则有较大的焊瘤出现,难以清除,严重地阻碍了焊接效率和产品质量的提高。由于薄不锈钢板加工时易变形,而且容器通常体积较大,在很多情况下,需现场制做,即在现场采用特殊的焊接工艺手段加工完成。我厂现场焊制完成了 14.08 稀玉米浆贮罐,主体材料为 316,板厚 $\delta=4$ mm,外径 5 000 mm,罐体总高 11 248 mm。焊制完成后需将内外表面焊缝磨平抛光处理,粗糙度 (R_a) 要求在 0.8 以上,盛水试漏后酸洗钝化,具体的加工制做工艺如下。

1 装配工艺

- (1) 将滚圆后合格的圆弧状板待焊接面清理干净,砂轮打磨后,用丙酮擦洗干净,坡口形状为 I 形。
- (2) 进行组对,在保证焊缝组对间隙为 0~1 mm 情况下,从一端起用单枪每隔 100 mm 在里侧点焊固定,电流 60 A,焊点应尽量小。
- (3) 锤击焊点,消除组对错边或突起处。
- (4) 将 100 mm 固定焊点间隔未点焊处不熄弧连续补点,焊点间隔宜为 15 mm。
- (5) 从一端起连续排击焊点,锤击时里外各一人,内侧人员锤击焊点,外侧人员用锤头抵住焊点。

2 焊接工艺操作方法

采用双枪互保护焊接方法施焊。焊接时,外侧人员作为领焊,采用左焊法,以便于观察熔池形状位置,填丝方法为一步一滴;内侧人员采用右焊法,不填丝跟熔焊接。焊接时在起弧初期,外侧人员观察熔池形状,待熔池突然熔化较好、熔池圆润、电弧呈蓝红色时,则表明内侧焊枪位置正确,能量适当,即可填丝焊接。焊接

时注意保持里外焊枪相对位置正确,一般以 ≤ 5 mm 为宜。具体焊接步骤如下:

- (1) 采用高频引弧方式引弧,待电弧稳定,熔池圆润后开始移动焊枪焊接。
- (2) 立焊时焊枪前倾角 $70^\circ \sim 85^\circ$,右手握枪时,在左上方向熔池填丝;横焊位焊接时,除水平方向保持前倾角 $70^\circ \sim 85^\circ$ 以外,还应向上倾斜 15° ,焊接过程中注意观察,使熔池下边缘对齐,以左侧倾角 45° 方向填丝。
- (3) 焊接过程中密切关注焊速与焊缝熔合状态的相互关系,保持熔池前端在圆润状态下移动焊接,焊枪移动时应均匀一致,同时注意内外的相互配合。外侧领焊人员要掌握焊接节奏,要注意内外枪对应时电弧所保持的较特殊颜色。
- (4) 焊接时焊枪喷嘴至工件距离保持 8~10 mm,移动时保持高度一定,使保护气罩始终罩住熔池焊接,以免氧化,出现缺陷。
- (5) 焊接中间需停顿时,敲击筒壁通知对方。

3 焊接规范参数选择

采用直流正接法焊接,可以使用直流电源配控制箱并具有引弧装置的一体机,也可以选用旋转式直流焊机配引弧器焊接。焊丝选用 H0Cr19Ni12Mo,焊丝直径 1.6 mm,配合筒壁材质 316 进行焊接。选用钨极直径 3 mm,保护气氩气流量 8~11 L/min,喷嘴直径为 10 mm,钨极伸出喷嘴长度为 5~7 mm,焊接电流与焊速对应关系见表 1。

表 1 焊接电流与焊速的对应关系

焊接位置	焊接电流 (A)		焊速 (cm/min)	焊缝外观 (mm)	
	内枪	外枪		焊缝宽	焊缝高
横焊	30~35	38~45	6	5~6	0~1.5
立焊	30~35	35~42	5	6~7	0~1.5

焊接完成后对焊缝全长的 10%、T 字接头的 30% 进行 X 射线探伤检验,探伤结果符合 GB 3323—1987 中 II 级片为合格。

埋弧自动焊紧贴接边双面焊操作技术

蔺生文

城建安装公司职业学校(北京 100055)

TG445

摘要 主要阐述了埋弧自动焊紧贴接边双面焊操作技术,通过采用恰当的焊接工艺,并严格控制焊接规范,可使焊接质量合格率达到99%以上,收到满意的效果,而且此方法简单,容易掌握,具有培训教学和实用推广的价值。

关键词 埋弧焊 焊接工艺 操作技术 质量检验

1 焊前准备

1.1 焊接材料的选择

焊接试件为 Q235 钢板,板厚 12 mm;焊接材料为 H08A;焊丝直径 4 mm;焊剂为 HJ431。为了使焊剂中含水量不大于 0.1%,焊前应对焊剂进行烘干,温度控制在 250~300℃,保温 1~2 h。如无条件,可将焊剂铺放在钢板上,钢板下面用火加温,并不断翻动焊剂,也能起到烘干作用。已使用过的焊剂可能混入铁锈、尘土等物,有的在使用过程中变成粉末,这些杂质和粉末状焊剂易使焊缝产生气孔,应进行筛选。另外双面焊时,为了防止第一道焊缝烧穿和塌陷,常采用第一道焊缝背面带焊剂垫的方法。焊接时,焊剂要与焊件背面贴紧,在整个焊缝长度上保持焊剂的承托力均匀一致。焊剂垫结构如图 1 所示。

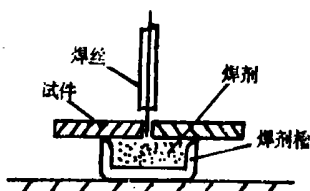


图1 焊剂垫结构示意图

1.2 试件的坡口形式及制作

由于 I 形坡口既可节省加工时间,又可减少焊接材料的消耗,因此采用 I 形坡口并采用机械或火焰加工而成,其形状与尺寸如图 2 所示。

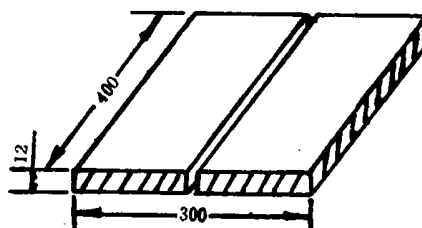


图2 试件形状尺寸示意图

1.3 试件的清理

将试件接边内表面及两侧 20~30 mm 范围内用磨光机清除锈蚀、油污、氧化皮、水份等杂物直至露出金属光泽。焊丝表面的锈及防锈油层也必须彻底清除。

1.4 试件的装配及定位焊

装配工作的好坏,直接影响焊接质量。必须保证间隙均匀,高低平整。装配时接边紧贴,其间隙 ≤ 1 mm。在试件起弧处和收弧处加引弧板和熄弧板各一块,将容易出缺陷的引弧处和熄弧处放到试件以外。焊后再割去,以确保焊缝质量。装配与定位焊如图 3 所示。

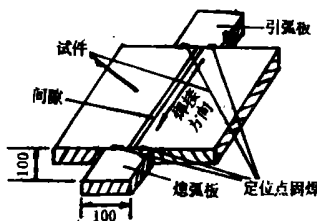


图3 装配与定位焊示意图

盛水试漏试验合格后,对里外焊缝表面进行磨平抛光处理,粗糙度 (R_a) 皆达到 0.8 以上。

4 结论

(1) 不锈钢薄壁容器采用单面焊方法焊接时,焊缝背面氧化严重,且易出现焊瘤等缺陷,只能采取特殊的焊接工艺手段加工制造。

(2) 采用双面双枪互保护焊接方法,选择正确的焊接工艺参数,配合适当的工艺操作方法,即可以获得满意的焊缝。

(3) 双枪互保护焊接技术,对于具有一定基础的焊工来说容易掌握,采用此种方法焊接效率高、质量好,焊缝成形美观,值得在生产中推广。

(收稿日期:1998-07-09)