

# 爆炸焊不锈钢复合钢板制造压力容器难点探究

白日亮 张维东 原瑜

青岛兰石重型机械设备有限公司 山东 青岛 266000

**摘要:** 不锈钢复合钢板的制造过程有一定的难度,对其相关的各个参数都有极高的要求。主要从爆炸焊不锈钢复合钢板的相关设备出发,研究探讨了其制作的各类难点。

**关键词:** 不锈钢 复合钢板 压力容器

复合钢板制造压力容器在制造阶段是有高要求的,不仅需要考虑到各种不稳定的因素对于错边量的影响,还要小心在焊接阶段的实际操作。不恰当的使用方式会对工艺造成不同程度的缺损,因此要对各个因素进行全面化的分析,从而提高工艺制作的质量。

## 1 设备概述

不锈钢复合板是将质地轻薄、耐腐蚀性好优势的不锈钢板和有强度性能好、价格优势的碳钢二者通过爆炸的手段焊接起来的。这样制造出来的不锈钢复合钢板耐性极高,满足了制造压力容器的各项指标,又因为自身价格低廉的优势被广泛的使用在各行各业。为了使其发挥出最大的优势,要求爆炸焊不锈钢复合钢板压力容器的制造要有可行性,从而有效的推动制造、加工行业的可持续发展。通过对相关的硬件设备、制造要求各个方面进行全面化的分析,从而提高压力容器相关制造工艺的质量。

## 2 制作要求

在实际的爆炸焊不锈钢复合钢板制造压力容器的工程中,需要相关的操作人员对于制造的各个环节进行细化工作,严格把控相关的参数,对于各个环节的安全注意事项进行全方面的了解,从而使得压力容器的制造工作合理有序开展。对于运用复合钢板制造压力容器有着严格要求,像是复合钢板的对接口部位的错边量厚度不能大于整个钢板的一半,数值要在2毫米以内等等都有着精准的要求,这就需要相关的工作人员有着极高的专业素养。又像是在实际的制造阶段由于内部应力的发力不均衡,增加了热处理、校平处理的难度,导致其制作方向出现了偏差,最终制作出的压力容器不能达标。为了防止这样的情况出现,要求制作员工加强对卷制过程的注意,把控筒节的直径及厚度确保其滚压的次数大致上相同。在实际的制作过程中要注意筒体的接头处是否平整,是否对齐,这些部位会严重影响着制作的耐腐蚀性能。为了更好地完成压力容器的制作任务,要对各个环节进行反复的检验、审核工作,要确保制作出来的压力装置符合各项指标,满足设计需求,从而给相关行业带来便捷<sup>[1]</sup>。

## 3 下料方式

为了满足压力容器的制造需求,相关操作人员在爆炸焊接时要完成下料环节,可通过等离子切割的方式进行复合钢板的切割。在下料的过程中,需要加强钢板切割情况的把控,对其长度、宽度、形状、预留位置大小等进行控制。要符合压力容器的制造要求,除了要进行切割钢板的控制外还要对压力容器的卷制

延伸情况进行把控,焊接过程会出现的缩短情况都要在考虑的范围之内。合理的尺寸把控能有效的加强压力容器的结构,从而延长使用寿命。由于不锈钢复合钢板构件的自身情况不同,导致其基层和覆层之间存在过渡的接触面,复合板的不同使得各个层面的力学性能也不同。要针对出现的不同问题采取适用的解决措施。在制作压力容器时对淬冷器的把控是重中之重,按照行业的普遍情况可得知,普通钢板筒体的长度多为8247毫米,复合板为8231毫米,实际的下料尺寸也为8231毫米,由此可得淬冷器的错边量为1毫米。经过严格的数值控制极大地减少了制作时出现的错误,从而节省了原材料的使用,不会出现资源浪费的情况<sup>[2]</sup>。

## 4 坡口的选择

在制造压力器的时候,相关的工作人员要对坡口处的氧化层和过热层进行去除工作。可采取离子弧切割、气割等处理方式。在运用等离子技术进行切割时要注意坡口的尺寸相匹配,要让覆层面向上从其层面进行切割。在选择另外一种方式时要使基层面向上,从基层开始切割。坡口形状多从V型、X型或V.U联合中选择。选择最实用的坡口能有效地提高焊接端口的耐腐蚀性能。运用合理的坡口处理手段,能极大地提高压力容器的制做质量。

## 5 焊接

### 5.1 异种钢焊接方法

爆炸焊不锈钢复合钢板制造压力容器的重点是焊接程序,在具体的焊接操作中要从异种钢焊接和裂纹这两个角度出发。不锈钢复合钢板的焊接主要是对基层和覆层的接触面进行异种钢的焊接,异种钢的焊接的技术对于普通的焊接工作来说难度极大。这是因为不同种类钢的母材料有差异,钢里面的其他填充金属之间会产生不同的作用,因此带来了极大的技术性难题。因此在具体的焊接过程中,相关的操作人员要采取最适用当下异种钢之间焊接的合理方案,既要是科学的、又要是可行性高的。不仅要发挥出技术人员的最大价值,还要发挥出不锈钢复合钢板结构的制造优势。选取适宜的定位焊的位置极大地缩短了焊接工程的时间,从而有效的提升了压力容器的制作效率,大大提升了生产水平。

### 5.2 裂纹及其防范方法

由于各个层面的热膨胀系数、热导系数熔点不同、成分的稀疏状况有差异等,极易导致交汇处出现裂纹的问题。热膨胀系数主要是指在两种不同的金属

(下转第182页)

个施工作业人员信息。当安全管理人员检查只需要一部手机,扫描其帽贴二维码就可以得到相关的信息,而且还可以看到其违章记录,以便在施工作业中对其进行专项安全监督,督促其按照施工现场交底情况进行施工作业。

(4) 二维码的更新管理。在人员二维码的使用过程中,因工程的不断进展,施工作业人员在一个项目内的施工作业地点会发生变化;其次因炼化施工作业的特点施工作业人员在厂内的流动性较大,因此需要不断更新二维码信息,及时将退出相应项目的人员信息进行更改。

## 5 二维码在施工作业人员管理中的优点

(1) 携带方便,易于查询。我们将姓名、性别、出生年月、身份证号、工作单位、项目部名称、工种、安全教育情况、分厂安全教育情况、车间安全教育情况、有无历史违章行为、施工区域、联系方式等多个信息收集并集中在一个二维码中展示,清晰明了,一目了然。

(2) 对施工作业人员有一定的安全警示作用。因施工作业人员每人都有帽贴二维码,所以施工作业人员若有违章行为,安全检查人员就会将信息反馈给二维码信息管理人员,信息管理人员就会将该信息记录在其违章记录信息上,安全管理人员在今后的安全巡查中将会重点关注其安全作业行为,对其形成了警示作用。

(3) 有利于提高安全管理水平。通过对人员信息二维码的扫描,可以得到施工作业人员的各种信息,有利于施工管理人员和安全管理人员了解施工作业人员的情况,以便更好的进行施工安全管理工作,避免不必要的安全事故发生。

## 6 结束语

将现代二维码技术应用于施工现场人员安全管理,不仅方式新颖,制作方便快捷,而且也提高了我们在施工项目安全管理的工作效率,在一定程度上大大节约了工程管理的人工成本和材料成本,更是方便业主单位、监理单位及各级相关部门进行施工现场过程的把控,突出了工程管理的透明化和公开化。

## 参考文献

- [1] 钱福军,李颖,陈擎环.二维码技术在高港泵站的运用与探索[J].水利发展研究,2015,1(5):52-55.
- [2] 刘峰,二维码技术在空管设备运维中的研究与应用[J].科技创新与应用,2015,5(12):44.
- [3] 陈福,迟晓玲,孙涛.手机二维码—移动互联网的催化剂[J].信息与电脑(理论版),2010,3(12):42.
- [4] 罗灿.项目管理中知识管理问题及应对策略[J].建筑技术,2014,45(10):943-945.

## 作者简介

李育德(1973-),男,毕业于重庆大学,本科,助理工程师。

(上接第161页)

进行焊接时,热胀冷缩的程度不同会引起一定程度的排斥反应,导致焊接力不够从而产生裂纹。热导系数主要是指不同钢板的热导率和熔点有差距,熔点高的晚熔化、熔点低的早熔化,过早熔化成液体时就会出现流动现象,使得焊接缝隙的结晶条件发生改变,从而出现了裂纹。在实际的不锈钢复合板中基层的含碳量是大于覆层的,所以在焊接时会出现脱碳和渗碳的情况,最终导致了裂纹的出现。

为了防止裂纹情况出现,要积极的寻找针对性的解决措施。根据不锈钢复合钢板的真实情况采用适宜的焊接方式,按照正确的焊接顺序进行操作,要选取合适的填充材料,严格按照相关规定进行焊接工艺。想要选择出最适宜的焊接方式首先要了解焊接人员的技术手段情况,普遍在基层选择埋弧焊、焊条电弧焊,过渡层和覆层常运用焊条电弧焊的焊接方法。具体的焊接过程要遵循一定的顺序,先基层再过渡层再覆层。基焊接层时要与边缘处保持2毫米的距离;在焊

到过度层时先对缺失的部分进行焊接补充而后在进行焊接;到覆层时要在其坡口处涂抹一定量的防飞溅剂在进行焊接,防止出现员工受伤的情况,这一系列的操作都需要专业人士进行。

## 6 结束语

为了能更好地通过爆炸焊不锈钢复合钢板来制造压力容器,在各个环节都要加强注意。不管是制作要求、下料手段还是对于坡口和焊接方式的选择都要着重进行梳理,从而提高制作压力容器的质量,推动相关行业的健康可持续发展。

## 参考文献

- [1] 李小东.爆炸焊不锈钢复合钢板制造压力容器难点分析[J].科技与创新,2017(12):99-100.
- [2] 赵清雅.爆炸焊不锈钢复合钢板制造压力容器难点分析[J].中国化工贸易,2019,3(2):192.

## 作者简介

白日亮(1986-),男,最高学历:本科,目前职称:工程师,研究方向:压力容器制造。