

浅谈电子工业水处理管道安装过程的质量控制

王长师*

中国电子系统工程第二建设有限公司 江苏 无锡 214000

摘要:随着人民生活水平的提高,人们对电子产品需求越来越多,因此电子工业也进入了高速发展的轨道,电子技术也在不断更新,人们对其生产过程所需的重要一环-水处理系统管道的安装质量要求也变得越来越高。从经济效益上来说,管道的安装质量对水处理系统的运行是有很大影响的,若是控制不好,就会带来无法估计的损失。本文针对目前管道的质量控制情况进行分析和说明,并提出几点建议,希望可以推进我国电子工业水处理管道安装质量的健康发展。

关键词: 水处理管道; 安装过程; 质量控制

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0307-38>

1 管道安装的常见质量问题

1.1 材料堆放

具体来说包括:① 缺乏分类存放意识,材料规格型号混淆。② 不锈钢管与碳钢管一起放置会发生晶间腐蚀,使不锈钢管产生渗碳现象,可能导致质量事故。③ 管道堆放未做封口处理,易进尘土或垃圾。④ 使用过但可以再次利用的、无法再次使用的和新材料没有进行标识,也未分开存放,等等。

1.2 管道焊接

管道焊接是管道安装过程出现问题最多的,主要有:焊口未焊透、焊口氧化、咬边、夹渣、气孔、裂纹、错口、焊瘤、余高、焊缝变形等等。

1.3 管道衬胶

具体表现为衬胶厚度不够,表面粗糙,漏衬,衬胶处破皮,衬胶有裂纹,或经电火花检测不合格等等。

1.4 管道安装

管道安装时一般会出现横不平、竖不直,排水管道安装的坡度不够,管道组对时强加外力使管道产生应力等等。

1.5 支架安装

支架安装最常见的问题是支架间距过大;支架的制作不规范;使用气割打孔;支架焊接未焊牢;支架的高度不一致致使管道变相受外力;异向支架的滑托装置出现了故障,它无法顺利灵活的进行必要的移动;支架的本身力量不够,根本无法实现预定的载重;安装错误,将支架的滑动面接在了支撑面上面等等。

1.6 支架垫片

支架垫片一般会有垫片歪斜,材质不符合要求,垫片厚度不对,或者是用垫片来补偿安装误差等

2 影响管道安装质量的因素

2.1 人

作业人员作为影响安装质量的最重要因素,应具有相应的技术能力和经验,若是工人的技术不够熟练,很容易造成后期的诸多问题;作业人员思想上要有足够认识,上岗之前需要进行培训,考核合格后方可上岗;在工作过程中,发现了问题一定要及时的进行更正,防止其对后期的管道使用带来更多的麻烦。

2.2 机械

作业使用的工器具,其型号规格要符合作业要求,如切割机,坡口机,焊机等,如不能满足要求,则会降低作业效率或根本无法作业。

*通讯作者:王长师,1986.05.29,汉,男,河南省信阳市,中国电子系统工程第二建设有限公司,项目经理,中级工程师,本科,研究方向:工业纯废水处理。

2.3 材料

材料使用的型号规格及品牌、管道的圆整度等要符合设计和业主要求,不得随意更换,更不得以次充好或偷工减料,另外如包括保护气体,其纯度、洁净度等也要符合要求。

2.4 支架安装

在管道的安装中,支架的安装对于设备运用的安全来说是十分重要的,对于支架的安装必须要严格按照设计时的图纸以及相应的标准规则来进行。同时对于支架安装的质量也是要严格控制的,若是支架的安装质量不达标,那么就会对管道的整体安装带来很不利的影响^[1]。

2.5 管道的焊接

对管道的焊接是在管道安装时最为重要的一个过程,焊接过的管道可以实现工程项目之间的组架,为后期的管道使用提供了基本条件。通过对管道进行焊接,为了保障焊缝的具体位置,要采用相应的方法来提升焊接的方面性和可靠性。在进行实际的焊接操作时,要严格按照焊接工艺指导书进行,不可随意安排步骤和进度^[2]。

2.6 管道防腐

对于防腐的问题,可以借鉴很多成熟的经验,通常的方法是在管道的表面涂上油漆,这是最简单的,也是最常用的方法,涂上油漆之后,可以在一定的程度上减少管道遭到破坏的可能性,可以延长管道一定的使用寿命。进一步说,保护好管道的质量安全,那么间接的也是为电子工业的生产以及相关人员的的人身安全提供了相应的保障。

2.7 质量检测

管道在铺设好之后,以及投入使用之后,都要定期或不定期的对其进行检测,通常采用的方法是射线检测,这是一种无损的检测方法,在对管道的焊接处的内部情况进行检测的时候,这种检测方法是最好用的,受到了大量检测人员的青睐,而且这种方法检测后的结果是可以直接作为对管道的质量评定标准的^[3]。

2.8 环境因素

环境因素是指施工现场的自然环境,其对安装质量的影响也不容忽视,如电弧焊焊接时要求,环境的相对湿度不得大于90%,风速不大于8m/s,同时雨雪天气施焊时要采取必要的保护措施。

3 水处理管道的安装质量控制

3.1 事前控制

首先,安装的工作人员应该在安装之前对施工的图纸有一个全面的认识 and 了解,将图纸的意图都理解清楚,并组织有关人员对图纸进行审核。按照相关国家标准和规范,并结合相关行业的特点和技术因素,认真审核施工方案,并在施工开始后对施工情况进行监督和管理。

其次,工作人员还要认真的审查施工前的准备工作,包括工人,机械设备,材料,施工方法以及施工环境等,其中要格外注意审核施工中所需要的特殊工种的人员资格证书以及上岗证书和相应的培训记录,对需要使用的测量设备,检验仪器和压力测试表等的有效期限要做好记录。

同时还要对施工的具体方案实行重点控制措施,并检查相关的管理体系与管理制度是否健全,管理人员的工作能否按时到位等。

3.2 事中控制

在进行实际施工的时候,每个问题都是不容忽视的,在管材、管件运到现场的时候还要对其进行一次进场验收,对管道的除锈,防腐等都要严格按照规定进行,必须符合设计规范和要求的,然后将经过检验的防腐材料涂刷到管道或支架的表面。

对于纯水管道的安装,采用的管件一定要经过酸洗脱脂程序才可使用,所以,在管道工程实施时,工作人员要检查好脱脂后的管道质量,可以采用白布检验的方式,若是发现存有油迹,要返给厂家对其进行二次脱脂,及时的清洗吹干,再次检验合格后才能投入使用。在对管道进行安装的时候,相关的管理人员还要对管件以及相应的配件进行合理的抽查,主要抽查的项目是质量、规格以及壁厚等,并仔细查看管件外观是否存有裂缝、缩孔、砂眼等问题,并监督好施工人员严格按照设计图纸进行施工,按照原定的施工方案来进行安装。还要时常对管道铺设的位置,支架的安装,固定方法等进行检查,保证及时发现问题,及时解决。

3.3 事后控制

在管道铺设好以后,并不是安装就完成了,还要对其进行后期的控制工作,对施工过程中的资料以及工程的报审材料要做好收集与整理,并及时对分部工程进行质量的评定,要监督施工人员对已建好的管道做好保护。

之后就是对施工结果的验收,包括外观验收,主要检查的是管道的表面,焊接缝等问题,并查看是否存在裂缝等;严密性试验,检测是否存在渗漏,防止后期系统运行的时候出现泄露现象;管道的清洗和吹干,是为了清除管道内部的残留杂质,为日后的稳定使用提供保障。保证管道内不再留有任何杂物,确保管道之间是疏通的^[4]。

4 以不锈钢管道安装技术为例

4.1 防止晶间腐蚀的措施

奥氏体不锈钢材料的固有特性决定了其焊接特点。奥氏体不锈钢在焊接达到500℃~800℃敏化温度区时,过饱和固溶的碳向晶粒间界的扩散比铬快,在晶界附近和铬形成碳化铬,使晶粒边界处奥氏体贫铬,这种贫铬现象使焊缝金属发生晶间腐蚀,可能会造成焊缝接头强度完全丧失;

首先,我们改善了焊接材料。通常0Cr18Ni9奥氏体不锈钢焊接材料选用为A107。但为了防止奥氏体不锈钢焊缝的晶间腐蚀,我们选用了比A107等级高的A308不锈钢焊条。A308焊条熔敷金属化学成分与A107焊条相比,Cr、Ni含量较高,在焊接过程中,可以对金属焊缝流失的Cr、Ni元素进行不断的补充,使焊缝金属保持稳定的奥氏体组织。合理选用Cr、Ni含量高的焊接材料是保证不锈钢强度的有效措施之一。

其次,我们改进了焊接工艺。奥氏体不锈钢在敏化温度区,如在700℃~750℃时,只需停留十几秒钟,就会贫铬。所以,在焊接过程中,尽量减小焊缝在敏化温度危险区的停留时间,采用浇水急冷的方法强制冷却,加快焊缝的冷却速度,控制晶间裂纹的产生。焊接时,严格控制层间温度,焊完一层水冷至60℃以下后,再焊下一层,以加快焊后冷却速度。加快焊后冷却速度是不锈钢焊接的重要措施之一,这是与通常使用的普通碳钢管焊接工艺完全不同之处。

4.2 防止电偶腐蚀

电偶腐蚀是指两种或两种以上,不同电极电位的金属处于腐蚀介质内,相互接触而引起的电化学腐蚀,又称接触腐蚀或双金属腐蚀。电偶腐蚀与双金属接触面积有关,接触面积愈大,腐蚀愈小。

电偶腐蚀的驱动力是电位差。电位较正的“不锈钢管”和电位较负的“碳钢管”偶接,“不锈钢管”呈阴极,“碳钢管”呈阳极,“碳钢管”中的铁失去的电子到达“不锈钢管”表面被腐蚀,二者的电位差越大则电偶腐蚀倾向愈大。

因此电偶腐蚀的防范措施就是避免碳钢管与不锈钢管直接接触,一定要分开存放。

4.3 保证焊接质量的措施

从焊缝质量、焊缝成形美观方面来说,奥氏体不锈钢管采用氩电联焊方式焊接是比较好的。在管道内充足氩气进行氩弧焊焊接,从而保证了管道内部在焊接时不会被空气氧化,也不会产生焊渣,在保证焊缝质量同时使焊缝成形美观。

参考文献:

- [1]杨军,舒坤.浅析工业管道安装过程的质量控制与管理[J].科技致富向导,2012,(27):289-289.
- [2]王喜庚.工业管道安装过程的质量管理及有效控制方案之研究[J].南方农机,2015,(8):67-68.
- [3]李军勇.浅析大径低压煤气管道安装质量控制[J].工程建设标准化,2014,(9).
- [4]张晓栋.浅谈工业管道安装质量控制[J].城市建设理论研究(电子版),2017,(31):1-1.