

# 浅谈大型工业厂房内工业管道安装工艺

孙尚挺

杭州热电工程有限公司 浙江 杭州 311121

**摘要:** 随着国民经济发展的不断进步,导致各行各业的开发建设对大规模工业生产厂房的设计使用要求也愈来愈高。但是,由于生产工程所处的环境条件不同,也对工艺管道的工作效率和耐久性产生了影响。所以,有关的科研人员应从技术管理出发,即在已确定管道连接的紧密性问题与连接过程管理问题并形成基本原理的基础上,对工艺管线的施工过程管理问题进行有效管理,以此提高产品功能与应用的安全可靠程度。在大规模工业厂房中的工艺管线,将能以高可靠的速度使用与发展,进而促进有关行业的高速与稳定发展。

**关键词:** 大型;工业厂;房内;工艺管道;安装

引言:由于我国国民经济的迅速增长,大规模工业厂房的数量也越来越多。而且各种大规模工业厂房的施工条件之间存在着一些差异,对工艺管道的效率和工作寿命的影响也相当大。在工艺管道系统安装中,需要进行管道接头的标准控制,保证工艺管道的标准。所以,对大中型钢铁企业厂区工艺管道安装的工艺要求进行探讨迫在眉睫。

## 1 工业厂房的建筑特点

由于我国基本建设的大力发展,企业厂房建设与一般民用建筑都有着建筑的共同点,并且在建筑设计原理、施工工艺和材料等方面有着一些共同之处。同时因为企业的建设是直接为生产服务的,针对施工与建设图纸不相符的问题需要解决。所以必须在安装之前对现场管道的支点部位进行检查和观察,在充分确定按照工程设计安装的基础上,对直径、高度等作出局部改变,以确保安装的管道高低适宜且总体安装美观。工程管道必须具有某种特殊的设施,通常称为特殊部。特殊部分的规划及设计,不仅影响管道安排的便利性,同时影响工业管道未来操作的实用性,因此完善的功能设计及理想的配置计划,是特殊段断面规划的重要目标。厂房必须有达到生产工艺的条件,并向劳动者提供良好的劳动、卫生条件,才能提高质量和劳动生产率。工业种类很多,而各种产品又有着不同的生产工艺和特性,对工厂建设又有着不同的需求,所以工厂建设设计也因此而不同<sup>[1]</sup>。所以如没有在工业厂房建设中有针对性的解决方法,则极大可能厂房地基由于荷载而发生下沉、坍塌、或者破坏,对安全工程造成危险。应当根据企业厂房在工程中的具体状况,对其作出特别的安排。

## 2 大型工业厂房内工艺管道安装要求

### 2.1 前期准备工作

打好提前量是铺设工艺管道的第一个工序。首先,按照施工条件,合理的制定施工图纸;然后,进行检验、核对及各种校验等,保证标准文件和图样的符合标准;最后,查看管道内是否存在碎渣、灰尘和杂质,必须让管道保持干净状态,防止给后期的施工造成诸多不便。

### 2.2 确保安装到位

工艺管道安装工程中,为了确保施工方式的合理、可行,应该事先向施工管理人员通读施工说明书,由责任人具体指导并强调施工明细,以保证施工的精确性与完整性。管道设计中应避免不完全可逆过程,保证实际的施工报价与工程预算报价相符,从而实现节约人力物力的目的,同时防止因影响施工后期的管道无法通过,而要求进行修理<sup>[2]</sup>。工艺管道设计时要考虑以下几点,即管道安装位置、经过的部位、管道坡度和稳固管道的方法措施等内容,确保施工要求达到设计标准。

### 2.3 做好焊接处理

关于焊缝处理首先要考虑的是焊缝电压问题,根据焊条、焊接头、及焊接位置等都决定着电流的高低,而焊接质量也在某种程度上是通过电流强度决定的。例如有些管道口径很大,如果采取双面焊接的方式就需要遵循由内向外的衔接原理,也即从管子内部再到外部的这样一个流程,而在这时电流强度尺寸大小也需要适当的调整,也就是如果电流强度太小,热量也就不能流入焊缝的里面,就很容易产生的焊缝夹渣现象;当电流强度过高时,药皮组织因吸入过多热量就容易出现焊缝夹渣现象。故要合理调节电流强度,使焊接工作就绪<sup>[3]</sup>。

## 3 大型工业厂房内工艺管道安装的常见问题

### 3.1 接口严密性问题

工业厂房在开展管道安装工作的过程中,经常会出现管道接口处存在严密性的情况,之所以会出现这种情

况,很大一部分原因是管道在正常运行和工作的过程中受到外部环境温度差异变化导致的。外部环境的温度差异变化之后,可能会导致管内的材质出现热胀冷缩的情况,也可能导致后续出现松动和破裂的情况。还有一种原因是部分工作人员在开展管道安装工作的过程中,对于管道系统内部的安装过程不熟悉,而且缺乏严谨的操作性,导致管道安装的连接口不够紧密。在管道使用的过程中,可能会出现少量的漏水的情况,随着时间的推移,这种漏水的情况不断加重。

目前不少建筑工程公司,在对管道进行连接的过程中,所采用的仍然是传统的连接方法,而专业人员所采用的连接工艺以及具体的操作方法,对最后的管道连接产生了直接的作用。而施工人员在质疑过程中,若没有相应的知识以及实际的操作技巧,或许会出现连接完毕以后的管道在后期产生气孔,甚至不能融合的现象<sup>[4]</sup>。这一过程中对有关人员的操作技能能力要求也是相当高的,因此必须尽量避免操作失误的现象,因为如果发生了操作失误,很可能会使得后续焊缝连接的性质出现了相应的变化。在为大型工厂提供管道连接的工程中,有关工作人员也一定要取得相应的操作资格证书,同时企业还需要对有关人员的具体资格以及操作能力进行全面的考核,并且要求在各方面的能力要求都达到了施工设计条件之后,才能进入到安装岗位。

### 3.2 外观检查的问题

开展焊接工作的过程中,相关人员还应该对焊接缝隙和外观进行系统的检查,部分施工人员认为焊接完成之后,缝隙的尺寸宽度过大的话可能会导致力量过于集中,从而会降低整体的疲劳强度。所以对于焊接工作而言,相关人员应该根据工程项目的实际情况,合理的设计焊接的缝隙和相关的尺寸,还应该对相关作用力进行系统的研究和分析<sup>[5]</sup>。

## 4 工业管道的安装

### 4.1 支架安装

首先对安装的支架和吊装挂件进行安装,并根据图纸的定位进行,然后再根据图纸的图集完成支撑、挂撑、零件等制作,连接方法也要根据设计标准进行调整,以确定支架的材料满足最大载荷要求,并防止出现漏焊、夹渣等的现象。钢管脚手架施工时必须要在厂房内对高度进行测量,使用标准尺进行放样并标明位置。

### 4.2 管道装配

在安装支架和吊架的同时应对管道进行安装前的预处理,包括去灰、防锈等,钢管的除灰以表层露出金属光泽为准,然后涂抹防锈油等根据设计标准完成。管道

涂刷的同时也要在二头留出一条焊剩余量线,如200mm不刷涂防腐油漆等。安装步骤如下:管道安装的斜度和坡向按放样要求,保证符合工程规定;管子在装置使用时应对管子内部问题做好处理,在装置完毕后要保护好,以避免增加压力;在装置时与管子口连接的地方,要在距圆心200mm远的地方检测平直性,如果在公称直径等于100mm的地方,则误差为1mm,如果超过或等于100mm则误差为2mm,并且整个管径误差也不允许超过10mm;与管子在连接中不要强力对口,不能用辅助设备对管道的端口进行处理以此消除管道连接时出现的偏差、错口、不同心等情况;按照焊接规定保证焊缝的质量,再有环焊缝距离吊装的支架的距离应大于50mm,如果需要热处理则不能小于焊缝宽度的5倍,且大于100mm。最后不能在焊缝以及焊缝边缘进行开孔处理。

### 4.3 管道测试

在对工艺管道进行检查时,要注意管道内部的情况变化,在做好压力检查的同时要把清水灌注在管道内,并对温度加以控制,如温度已降到5℃要及时进行防冻操作,以防管道内的水冷凝后体积增大后对管道内形成很大的水压,使管道发生细纹,在灌水过程中应对管道的实际需求进行细致观察,以保证测试的实际目的<sup>[1]</sup>。因为在工艺管道检测的流程中也使用到了压力表,所以在进行检测前对于压力表的参考值进行了适当选择,而如果出现数据错误要及时对数据做出修改,一般都可以把一点五级视为压力表的最高标准,并且其最大刻度数值一般为所测的标准压力数值的1.5~2倍左右,以使压力表得以正常运行,同时为确保测量数据的精度,在进行测量前工作人员应对管道内部进行必要的清理,避免管道内的存在污物对压力的测量造成干扰。

在管道试验工作开展过程中,需要对压力值能否满足设计标准进行明确,在这个测试阶段,管道内需要放入一定量的水,专业技术人员必须对水中的温度控制做出严密的把控,保证其能够达到6℃以上。一旦水温低于标准差,那么水中就会产生成冻体的现象,尺寸将进一步扩大,从而造成管道膨胀产生裂缝。所以,当面临这一现象之后,就必须在第一时间制定相应措施,从而有效的避免了管道冻结现象。在加水工程中,需要关注管道内的条件是否与测量相吻合。关于管道测量仪表的选型,一般以压力表为主,有关技术人员必须对压力表的允许范围误差作出适当设置,如果超出标准范围,一定要进行调整。

### 4.4 阀门安装

管道在经过一段时间使用后,会产生时间的优劣变

化,而时效劣变一般又可分成静、动态的二类,前者如锈蚀,后者如疲劳。所以只有进行定期检查,才能尽早找到原因和有效减少妨碍安全运转的时间劣化现象(或称缺陷),进而确保高压管道的安全运转。应与施工单位所制定的管道连接技术评定要求的焊材相符。对阀门的材料审核,工作人员要检查阀门的出厂合格证和检验记录。对于需要脱脂的阀门,要有脱脂记录,安全阀门要有国家技术监督局的检测记录和测试记录<sup>[2]</sup>。设计要和施工相结合;正确掌握震动等的影响范围,选用阻声和防振技术等,搞好防潮设施,解决好大面积荷载问题,在厂房设计解决技术需要的同时,体现现代建设的社会和效益。因此,为了有效管理机电工程环境,也即降低不确定性,工业管道安装施工组织需要设计合适的施工组织结构以适应施工组织环境的需求。换言之,施工组织结构的改造设计成为控制外部环境的一个手段,这也说明施工组织顺应环境变化为何需要改造。在实验前应对管道进行冲洗,当工业管道安装施工组织所面对的工程环境变成高度不确定时,内部单位间分化的程度会高于那些面临环境相对较确定者,而既然施工组织设计是为了寻求施工组织效能的发挥,因此,当施工组织所面临的机电工程环境越是异质与快速变化时,施工组织结构越非正式化、越能分权、越能以相互调整的方式作为主要协调机制。

## 5 工艺管道安装质量控制

### 5.1 管道材料质量控制

进行管道施工之前,必须先对管道材料进行品质验证,首先要保证全部管道材质从拥有全国品质控制机构认可的厂家手中获得。然后对所有管路材料按照相应质量标准进行取样测试,保证管材品质的稳定以及满足相应技术要求,最后在管材配置前必须做好材料设计工作,即根据生产过程中各个时期的管路材质特点做出各种材料的分配,以保证所选用材质满足各生产工艺时期的耐腐蚀、耐热、高温抗压的特点<sup>[3]</sup>。

### 5.2 管道连接质量控制

通过焊接实现管子与工艺设备焊接后要提高焊缝品质,首先在焊前对管子内部做好处理,同时磨去金属材料管道焊缝上的氧化层,进行管口密封防护。其次,在

连接中使用法兰连接法控制管子的水平度或垂直度,保证了所要连接的二段管件均处于平面上并有一定夹角,在进行连接前首先应掌握好连接参数,并根据相应标准进行连接,然后处理好接头以保证管件接头畅通,与硬质或聚氯乙烯管件的粘接工作完成后应干燥处理,并去掉管件上的灰尘和剩余粘接剂。

### 5.3 管道质量验收

管道的选材、连接都需要进行质量检验,运用超声波检验技术、X射线检验技术、酸碱破坏检验技术方式进行质量检验保证了管道的材质可靠、机械性能良好;管道连接完成后要检验接头有没有吻突、漏焊等的现象,对安装阀门的管道也要确定阀门位置。但在管道安装完工之后还进行了质量验收,质量验收主要是检查管道的耐压强度和气密性,可通过有色的荧光材料对管道流通测试,以察看管道中是否存在渗漏现象,并对渗漏部位加以标记,通过焊接、更换等进行管道修补,要再次进行试验检测,确保整个管道符合艺流通要求。

### 结束语

总结来说,在企业工区内的所有工艺管道安装过程中,都必须严格遵循管道安装的整个过程,并明确施工的方法,才能采用预先制定好的安装计划,并正确进行安装操作,使得各个环节的施工与安装过程都可以顺畅而平稳地开展,使管道能够顺利的完成安装,正确的完成调整,以便有效的避免错误或是程序出错的现象,有效提高管道安装的总体品质以及效果。另外,对于具体的检测过程,也需要加大对检测和实验过程的关注,严密的进行把控,以便可以为安装质量的提升提供保障。

### 参考文献

- [1]代真.大型工业厂房内工艺管道安装的施工工艺分析[J].化工管理,2018(28):175-176.
- [2]邱平安.大型工业厂房内工艺管道安装的施工工艺分析[J].中国战略新兴产业,2018(40):254-255.
- [3]高德明.化工厂内工艺管道安装的施工工艺[J].化工管理,2019(19):179-180.
- [4]康亚琴.工业厂房内工艺管道安装技术工艺研究[J].建材发展导向,2019(14):266-267.