

# 浅析钢结构厂房内管道和支架安装方法

殷凯帆

中石化第十建设有限公司 山东 青岛 266061

**【摘要】**：现阶段钢结构厂房的生产工艺呈现出复杂化的发展趋势，且复杂的生产环境以及质量管理标准，对配套设施也提出了更高的要求，其中内管道作为钢结构厂房生产的重要一环，其安装施工效果影响企业的生产质量。内管道的施工质量是影响企业生产质量的重要影响因素。主要介绍了钢结构厂房内管道安装的施工工艺，包括管道预制、管道安装、焊接、试压等，并对管道安装施工的施工质量管理方案进行了分析。

**【关键词】**：钢结构厂房；内管道；支架安装

## 引言

在钢结构厂房中，为了更好的实现厂房功能和工艺生产，不断出现了新的专业设备以及管线，如通风空调系统等。而钢结构自身是比较硬的，具有一定的特殊性，施工难度比较大，在传统的厂房施工中大部分施工人员对钢结构的理解存在一定的误区，避免不了在钢结构上打孔或者焊接，这种作业方式容易给钢结构厂房带来一定的质量风险，影响厂房自身安全和荷载承受值，因此在施工规范条例中逐渐禁止采用打孔或者焊接的方式来进行内管道的正常安装，这给施工带来了更多的困难。基于此，本文通过对福建漳州古雷炼化一体化项目及下游深加工装置 80 万吨/年蒸汽裂解装置压缩区 K-201 压缩机厂房内的管道安装遇到的问题进行切入，探寻支架安装的具体方法。

## 1 对内管道安装的相关工作

### 1.1 坡口的加工

在坡口加工中需要针对不同原材料的管道制定加工方案，具体为：①合金钢与不锈钢管道选择坡口机加工的方法；②碳钢管在火焰加工或者坡口机加工后续，可用磨光机做进一步处置。在施工质量管理中，在所有坡口加工之后，需保证材料的性能良好，尤其是实现表面光洁、平整，无毛刺、裂纹等情况；针对管道口上的氧化铁以及熔渣等需及时清除。

### 1.2 管道的安装施工

钢结构厂房内管道安装中，需先进行管道的验收与评估，在确定管道性能满足预期后再开始配管施工，并且在管道安装前可用压缩空气进行扫吹，避免管道内存在杂物。在安装法兰前需做好密封面的润滑，并且在安装施工中彻底清理密封面，在确认无误后才能做进一步施工。所有梯形槽法兰在安装施工中可通过红丹实验等方法检查法兰槽面与垫圈之间的密封性，若检查结果显示接触面不符合要求，则可以用研磨砂进行进一步加工，研磨加工结束后做好标识，在施工的最后一步对进行连接的螺栓涂抹二硫化钼。在进行支

架的施工时需要进行弹簧的支吊架施工，并保证弹簧支吊的荷载、工作荷载以及位移量都在承受的范围之内，避免因为力学性能差异而影响施工效果。施工前，在图纸上汇总各类弹簧吊架的编号，再逐个安装。

### 1.3 管道的焊接

#### 1.3.1 焊接环境的设定

为保证钢结构厂房管道焊接的基本要求，在焊接过程中应关注以下焊接环境的要求：①在焊接温度设定中，应确保有足够的焊接温度与焊工技能。②焊接期间应严格控制风速，一般手工电弧焊的风速可控制在 8m/s 内；在氩弧焊中，风速控制在 2m/s 内，若发现风速超过这一标准，则需要搭设防护棚防风。③对于焊接电弧 1m 的范围内，需将相对湿度控制在 90% 之下。对于焊接表面潮湿或者无法做焊件保护措施的情况下则不可以施工。

#### 1.3.2 管道焊接的工艺要求

①为达到质量控制的目的，在焊接之前需要根据相关规定做好焊条的烘烤，确保在使用焊条时保证材料干燥；施工中所选择的焊丝需要先做好表面清洁，彻底清除材料表面的锈蚀、油污等。②管道施工期间严禁在坡口外的母材表面做引弧，避免因为电流造成母材损伤。③焊接期间，起弧与收弧的质量是影响管道焊接施工质量的关键，理想状态下收弧应填满弧坑；在采用多层焊接时可以错开焊接。

## 2 钢结构厂房内内管道及管道安装的必要因素

在钢结构厂房中考虑内管道安装的施工技巧十分有必要。合理安装内管道有利于提高厂房的安装质量和观感质量，在成品保护效果上能够起到很好的作用。大部分内管道属于机电设备，在钢结构作业中要充分考虑到多联机的施工容错率，对后期维修保养工作做好铺垫，前期多联机设备的设计方案要明确，精准核校各项数据，包括位置、范围、高度以及重量等因素。钢结构厂房内内管道安装同时还要考虑安装施工方法，尽可能选择最佳优选线路和安装顺序，结合多种安装方式来优化安装效果，比如说支架安装、吊环安装和

钢索安装等,要考虑施工条件和人员能力,避免在安装过程中出现安装风险。

### 3 钢结构厂房内管道支架安装的质量管理

#### 3.1 认真了解合同文件,分析施工图纸

钢结构厂房的内管道支架安装,主要考虑钢结构厂房的特殊属性以及作业环境,在施工前期必须了解合同文件,包括每一项规定,把控施工风险,了解施工图纸的要求和目的,严格根据施工要求来作业。

#### 3.2 施工准备

充分做好施工准备,要根据实际的工程施工图明确管道部件以及附属机构在钢结构厂房中的水平坐标,了解图纸中对内管道的实际高度,对照平面图和剖面图了解工程性质以及规模大小,理顺系统的工作原理,严格按照设计参数来进行划分施工方案,保证施工质量,所以在施工前一定要认真熟悉工程施工图纸,对各项问题有准确把握,避免施工不合理导致复工返工等情况。对技术资料要科学,严格按照技术标准来实施,对构件以及配件进行核对,把握好质量关。在安装前要明确了解厂房本身的电气路线和管道走向,及时掌握坐标位置是否存在交叉路线,应综合核校配线位置,保持安全距离,防止平面综合布线出现错误,仰恩按照平面综合布线图施工。其次要准备好详细的材料物资,根据实际需求来计划设备,准确把握施工设备及加工订货,确定好构件进场时间,合理管控好时间安排,有序保障施工进度正常。准备好消防器材,注意在厂房工程中及时做好危险复查。做好人员准备,确保施工过程能够正常完成。

#### 3.3 质量管理

管道施工中需要认真执行质量检验管理的相关内容,能够从管道施工准备、施工以及验收等多个关节进行全过程质量控制。①设计阶段。在管道工程设计中,应该明确管道等相关原材料的性能,并根据钢结构厂房对管道的性能需求入手调整,确保管道工程设计方案科学、合理。②施工阶段。

在管道施工中要确保全体施工人员能够了解本次工程项目的关键工艺,能够严格按照施工技术标准参与到施工管理中;项目经理以及各级技术人员也需要对管道工程中的重要施工节点、施工工序等进行质量控制。同时在管道施工中,需要全面落实,包括:①在管道施工结束后,施工方需要先进行第一次检查,并详细记录本次检查的结果。②巡回检查。在巡回检查中,应根据规定对各个管道施工项目的施工质量进行抽检,针对所有发现的问题需要及时上报并形成处置记录。③最终检查中需要从管道施工质量规范入手,对整个项目施工过程进行质量评估,对不符合规范的管道节段要返工。

#### 3.4 原材料管理

原材料性能是影响管道工程施工效果的重要因素。根据钢结构厂房管道施工项目的要求,在管道工程中,原材料管理要点包括:①所有管道的组件及其支撑件等应出具证明书,证明原材料的性能高于现行的国家标准。②所有管道的组成件以及支撑件的型号、规格、质量等应符合设计文件的规定;在施工之前能够结合现行的规章制度进行外观检测,不符合规定的管道则严禁使用。③项目中所有的合金管道及其组件需用化学成分分析法等进行复查,若复查结果显示异常,则对应批次的管道不能用于施工。④所有高压部位的管道部件需接受无损检测,检测合格后才能允许使用。

### 4 结语

钢结构厂房的内管道安装,最主要的难度是如何解决管道坡度控制问题,将管道安装在不同规模大小的托架内,进行统一设计,避免因管线复杂错开成型管线交叉的风险,提升厂房的美感,降低结构的复杂性,同时还能合理控制施工成本,有效减少施工过程中形成的破坏,降低后期维护成本。在施工过程中,务必做好内管道的支架安装和管道吊环安装以及钢索安装,提前做好施工准备,合理规划和设计施工环节。

### 参考文献:

- [1] 张智峰.工业厂房内工艺管道安装技术工艺的应用[J].四川水泥,2020(01):103.
- [2] 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.
- [3] 成翔.大型工业厂房内工艺管道安装的施工工艺分析[J].科技风,2012(01):182.