

# 机电设备及管道安装问题的质量控制

曹芝瑞

四川省 成都市 610000

**【摘要】** 机电设备及管道安装是工业、建筑施工中的重要环节，它关系着整个工业、建筑工程的质量和安。机电设备及管道安装工程是一项复杂而又细致的工作，要想提高其施工质量，必须在安装过程中严格按照相关标准与规范进行，这样才能保证机电设备及管道在施工中不会出现任何质量问题。但实际情况是，机电设备及管道在安装过程中还存在着许多问题，对其进行分析研究，并采取有效的措施进行解决非常必要。本文主要分析了机电设备及管道安装过程中存在的问题及其质量控制措施。

**【关键词】** 机电设备；管道；安装问题；质量控制

引言：近年来，随着工业、建筑工程的迅速发展，机电设备及管道安装的质量也越来越受到人们的重视。机电设备及管道安装是工业、建筑工程中一项重要的工作，它对整个工业、建筑工程的质量和安起到非常重要的作用，因此我们必须做好机电设备及管道安装施工工作。在进行机电设备及管道安装施工时，要严格按照相关规范和标准进行，这样才能保证机电设备及管道安装施工质量。但在实际情况中，机电设备及管道安装过程中还存在着许多问题，如果这些问题不能得到及时解决，那么将会给建筑工程带来很大的安全隐患。因此，加强机电设备及管道安装过程中的质量控制具有十分重要的意义。

## 1 机电设备安装施工的特点

机电设备安装施工是指将机电设备按照设计要求进行安装和调试的过程。它具有以下特点：第一，机电设备安装施工需要细致的规划和组织。在施工前，需要制定详细的施工方案，质量控制及进度计划，并合理安排人、料、机以确保施工进度和质量。第二，机电设备安装施工需要较高的技术要求。机电设备通常具有复杂的结构和功能，施工人员需要具备丰富的专业知识和技能，才能正确、安全地进行设备的安装和调试。第三，机电设备安装施工需要密切的配合和协调。机电设备的安装通常涉及多个专业和施工单位的合作，需要各方紧密配合，共同完成施工任务，确保设备的安装质量和工期。第四，机电设备安装施工需要严格遵守相关的安全规定。机电设备的施工过程中存在一定的安全风险，施工人员需要遵守相关的安全操作规程，采取必要的安全防护措施，确保施工过程的安全。第五，机电设备安装施工需要进行全面的质量控制。施工过程中需要进行严格的质量检查和测试，确保设备的安装质量符合设计要求，并进行相应的调试和调整，保证设备能够正常运行。

## 2 机电设备及管道安装常见问题

### 2.1 管道支、吊架位置设置错误

管道安装位置不符合要求，如：管道吊架、支架的安装位置不符合设计要求，安装后可能出现“吊架偏斜、支架倾斜、支架变形”等情况。（2）管道支架设置不合理，如：动设备出口的第一个支架设置成了固定支架；支架的基础与动设备的基础单独设置。这样可能导致设备在运行过程中受到额外的应力。

### 2.2 管道与管道、设备、支架之间的连接、固定方式不正确

管道与管道之间的连接方式不正确。如使用不合适的接头、法兰或螺纹进行连接，或者连接处没有进行正确的紧固和密封；管道之间的连接处没有进行正确的调整和校正，如：采用强力对口的方式连接，端面的间隙、偏差、错口或不同心等缺陷采用了加热管子、加偏垫等方法消除。导致管道安装不平整、不垂直或使管道受到额外的应力，影响系统的流通和使用效果；镀锌管道之间采用焊接连接的没有进行二次镀锌防腐处理，导致连接处容易腐蚀，影响连接的牢固性和使用寿命；管道采用法兰连接时，法兰密封面及密封垫片若有划痕、斑点、等缺陷；法兰连接应与钢制管道不同心，螺栓不能自由穿入，法兰接头的歪斜采用了强紧螺栓的方法消除；法兰连接应使用的螺栓规格不同一，安装方向应不一致，螺栓应未对称紧固，将会导致管道系统泄漏或渗漏，影响设备正常运行。

第二，管道与设备的连接方式不正确。管道与设备的连接存在应力，如：管道未在自由状态下与设备进行连接。设备未进行二次灌浆且设备地脚螺栓未紧固的情况下进行了管道的连接，管道与设备采用焊接连接时，焊工未均匀分布，设备的联轴器未架设仪表监视位移等常见的问题。

第三,管道与支架之间的固定方式不正确。如使用不合适的螺栓或螺母进行连接,或者连接处没有正确固定导致松动;管道易产生振动的地方未设置防晃支架,导致管道在运行过程中产生晃动;金属合金管道与普通碳钢支架之间直接接触,导致电化学腐蚀,影响管道的使用寿命;无热位移的管道,其吊杆应垂直安装,有热位移的管道,吊点应设在位移的相反方向,按立移值的1/2偏位安装。两根有热位移的管道不得使用同一根吊杆时。在热负荷运行时,应及时对支、吊架进行检查与调整。

### 2.3 管道支吊架安装不符合要求

(1)管道支吊架安装高度不符合要求:安装管道支吊架时,需要根据设计要求确定支吊架的安装高度。如果安装高度不符合要求,可能导致管道过低或过高,影响管道的正常运行。(2)管道支吊架安装间距不符合要求:管道支吊架的安装间距需要根据管道的材质、直径、重量和运行条件等因素进行计算。如果安装间距不符合要求,可能导致管道不稳定,增加管道的振动和应力,从而影响管道的安全运行。(3)管道支吊架安装方式不正确:管道支吊架的安装方式需要根据管道的特点和设计要求进行选择,如固定支吊架、弹簧支吊架、滑动支架、活动支吊架等。如果选择的安装方式不正确,可能导致管道的支撑不稳定,影响管道的正常运行。(4)管道支吊架材料选择不当:管道支吊架的材料需要选择适合的材质,如碳钢、不锈钢、合金钢等。如果选择的材料不当,可能导致管道支吊架的强度不够或发生电化学腐蚀现象,无法承受管道的重量和运行条件,从而影响管道的安全运行。(5)管道支吊架的安装质量不过关:管道支吊架的安装质量直接影响管道的安全运行。如果支吊架与管道的接触不紧密、安装不牢固、紧固不到位、焊接不良等,可能导致管道支吊架的松动或破裂,从而影响管道系统的正常运行。

### 2.4 支架标高与实际不相符

一般情况下,支架安装时都是根据设计图纸或施工技术要求进行的,如果施工过程中没有对支架标高进行严格控制,就容易导致支架标高与实际不符。支架标高与实际不相符:从而导致管道的标高或管道的坡度不符合设计要求,从而影响管道中的介质流向、流速,进而影响管道的正常运行及管道的使用寿命。支架标高不一致:支架标高的平整度对于管道的安装非常重要。如果支架标高不一致,可能导致管道的变形、扭曲,进而影响管道的正常通畅,也可能导致部分支、吊架未受力,起不到支、吊架的作用,从而使管道受力不均,缩短了

管道的使用寿命。支架标高与其他设备不协调:在一些多管道或多设备的场景中,支架标高需要与其他设备或管道协调一致。如果支架标高与其他设备不协调,可能会导致管道与其他设备的干扰或碰撞。

### 2.5 管道支架无防腐处理

管道支架防腐处理,就是将管道和支架之间的连接处,进行全面的防腐处理,对于不同工况、不同环境的情况下,一般会用不同的方式或不同的材料进行防腐。由于管道和支架之间的连接是十分重要的,因此要进行全面的防腐处理。在实际施工过程中,如果管道支架没有进行全面的防腐处理,那么很容易造成管道与支架连接处出现腐蚀情况,造成整个管道系统无法正常使用。而且,在对一些建筑进行改造时,如果没有对机电设备 & 管道安装进行全面的防腐处理,就会增加后期机电设备维护保养工作的难度。

## 3 机电设备及管道安装问题的质量控制方法

### 3.1 管道预留预埋

机电设备及管道安装工作中,预埋管道是一项十分重要的工作内容,对此在具体的施工过程中,需要注意以下几个方面:第一,在预埋管线的过程中,要对管线进行详细的检查,包括对管线材质、规格等进行详细的了解,对管线内部出现的各种情况进行仔细分析和检查,避免由于管线出现问题而导致与机电设备连接出现偏差;第二,在对管线进行预埋时,要根据相关设计图纸进行施工,严格按照施工图纸所示的位置和规格来进行预埋;第三,在进行管线预埋时要严格按照相关要求进行操作,按照标准要求来确保预埋管线的质量和效果。

### 3.2 设备及管道的吊架和固定

管道及设备安装过程中,需要利用固定吊架来进行安装,并在安装过程中将设备及管道的实际情况考虑进去,保证设备及管道的正常使用。如果需要进行打孔固定的工作,则需要确保打孔的位置、数量以及孔距等符合相关要求。在进行固定吊架的安装时,需要注意以下几点:在进行固定吊架安装时,需要将设备及管道的实际情况考虑进去,确保吊架的安装符合实际使用要求;在进行固定吊架的安装时,需要确定好其位置,并且在安装过程中要保证安装的位置准确,不会对机电设备 & 管道产生影响;在进行固定吊架的安装时,需要确保固定吊架的牢固程度,防止在固定吊架安装过程中出现松动的现象;在进行固定吊架安装时,需要将吊架安装位置的偏差控制在允许范围之内,防止出现不必要的变形;在进行固定吊架安装时,需要确保其数量和规格符合相

关要求。

### 3.3 设备管道安装的质量检测

在对机电设备及管道安装进行质量检测时,应重视管道系统的运行安全性,如选择管道系统进行压力实验时,应注意不同类型、不同材质、不同介质的管道系统所对应的压力要求进行实验,选择合适的压力测试方式。如在对给水管道进行压力测试时,应注意对水进行加压,当水的压力达到要求时,方可进行实验。在进行排水管道安装检查时,按照要求对不同情况、不同类型的排水管道进行通球、灌水等试验。检查排水系统是否通畅、堵塞、漏水等情况。在管道安装过程中还应重视对管道接头、阀门等处的检查工作,如在进行阀门安装前,应按设计文件核对其型号,并应按介质流向确定其安装方向,检查阀门填料,其压盖螺栓宜留有调节裕量;当阀门与金属管道以法兰或螺纹方式连接时,阀门应在关闭状态下安装,以焊接方式连接时,阀门应在开启状态下安装,对接焊缝底层宜采用氩弧焊。当非金属管道采用电熔连接或热熔连接时,接头附近的阀门应处于开启状态;安全阀应垂直安装,安全阀的出口管道应接向安全地点,在安全阀的进、出管道上设置截止阀时,应加铅封,且应锁定在全开启状态,在管道系统安装完成进行压力试验时,安全阀须采取隔离措施,避免损坏安全阀,破坏其技术参数。

### 3.4 设备的调试与试运行

在设备调试的过程中,应以具体的施工要求为依据,严格按照设计文件进行相关参数的设定,同时应对设备中所使用的各种材料进行全面的检查,确保其质量符合要求。在设备调试完成之后,应组织相关人员对调试的结果进行全面的检测和检查,确保所有的设备均能达到设计要求和相关规范。同时,还应对试运行前所制定的运行方案进行全面的审查和审核,并对设备在调试、运行过程中可能出现的问题进行有效地预测,确保其能在运行过程若出行相同情况能够及时、正确的处理。在设备调试与试运行前,相关管理人员还应组织相关人员对调试与试运行中所使用到的各种材料和设备进行全面的检查,调试与运行中做好相关数据的记录。结束后及时进行总结工作。

### 3.5 加强技术人员的培训和管理

机电设备及管道的安装在很大程度上依赖于技术人员的专业能力和职业素养直接决定了安装质量,所以

加强技术人员的培训和管理是十分必要的。首先,应该定期对安装人员进行培训,提高安装人员的专业技能。技术人员需要接受专业技能培训,不断学习新技术,提升自己的业务能力。其次,管理人员也要定期对技术人员进行管理和培训,对工作中存在的问题要及时指出并给予解决。最后,对工作中表现优异、有贡献的安装人员给予奖励,提高安装人员的工作积极性和创造性。在项目施工过程中,工程管理部门可以定期开展现场观摩活动,促进施工单位学习优秀安装经验和做法。

### 3.6 加强施工现场的管理和监督

现场的管理和监督是保证机电设备及管道安装工程质量的重要手段,也是确保工程按时竣工的关键,要想提高机电设备及管道安装工程的质量,就必须加强施工现场的管理和监督。首先,施工单位应加强对施工现场的监督和管理,严格按照施工设计要求进行施工,严格检查机电设备及管道安装的质量,根据施工图纸的要求,及时检查和核对设备及管道的型号、规格等相关参数;其次,严格按照工程设计的要求进行安装,机电设备及管道安装过程中要按照相关规定进行安装,避免出现因安装不当造成损坏等问题;最后,在机电设备及管道安装过程中要加强对各种材料的管理和监督,保证各种材料符合设计要求和相关标准。

## 4 结论

综上所述,机电设备及管道安装在整个建筑工程中具有十分重要的作用,是施工单位必须做好的一个环节。在机电设备及管道安装过程中,需要注重各个环节的质量控制,对各环节存在的问题要及时发现和解决,确保施工过程的规范性。

### 【参考文献】

- [1]建筑机电安装施工质量的有效控制策略探讨.刘国杰.居舍,2022
  - [2]机电设备及管道安装问题的质量控制分析[J].王操.门窗,2019(14)
  - [3]机电设备及管道安装问题的质量控制分析.于志洋.居业,2022
  - [4]管道设备安装中的质量控制措施研究.赵晓峰.工程建设与设计,2017
- 姓名:曹芝瑞,身份证:510823198903268935.