

化工工程建设中设备安装的工程管理措施

王光军

(长安大学, 陕西 西安 710061)

摘要 伴随着我国经济快速发展, 化工工程建设愈发受到有关部门的重视。在传统的化工工程建设中, 由于管理意识的欠缺, 导致在实际设备的安装过程中, 容易出现各种各样的安全事故。因此, 相关部门应当重视化工设备安装的工程管理, 制定科学合理的规章制度, 避免出现上述的问题, 以此确保化工企业稳定发展。本文通过阐述化工设备安装与管理要求, 以及如何科学布置设备安装, 最后描述设备安装阶段的施工管理对策, 旨在给相关从业者提供有效建议。

关键词 化工工程 设备安装 焊接质量

中图分类号: TQ05

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)03-0088-03

化工工艺属于化工工程设计的重要内容, 可以直接影响到化工设备的结构和性能设计, 所以首先对化工工艺进行分析。化工工艺就是将原材料经过一系列的化学反应, 然后将其转变为产品的方法和过程, 其中还包含原材料变为产品这一转变所用的方法措施。从该定义来看, 化工工艺看似简单, 但是其中经历了一段比较复杂的变化。化工设备在化工生产中比较简单, 就是化工生产的整个过程中所需要使用的各种设施设备。在化工生产中, 化工设备包含两个部分, 首先是化工机器, 其主要特点在于主要部件是运动的机械, 比如压缩机、各种泵、风机、烘干机等。其次是部件处于静止的机械, 比如各种容器、分类设备、反应器等。化工设备的种类十分丰富, 每种设备的用途存在差异, 在化工生产过程中需要根据化工工艺的要求选择最为合适的化工设备, 所以在化工设备的设计中需要综合考虑化工工艺的需求, 然后设计出更加科学、合理的化工设备。

1 重视化工设备设计安装要求与管理要求

1.1 重视化工设备设计安装要求

首先, 在相关化工设备设计安装过程中, 相关的安装设计人员应当根据国家的有关规定进行科学合理的安装, 安装设计时也要考虑到设备本身的相关规范要求。设计部门应当清楚掌握设备安装的相关需求, 再通过图纸的方式进行模拟安装。相关的设计单位完成安装设计后, 应第一时间与化工企业进行商讨审核, 只有双方达到共识后, 才能根据实际图纸进行化工设备的安装。在实际安装化工设备工作之前, 需要相关

的安装设计人员去化工企业实地考察, 根据实际情况进行图纸设计, 确保后续的安装工作能够顺利进行。负责化工设备的安装设计人员应当合理地使用计算机技术, 通过对 BIM 技术的合理应用, 将传统的二维设计图升级为三维模型, 让后续的施工人员可以清楚地了解错综复杂的化工管道布置状况, 同时降低施工难度。比如若需要安装的化工管道较为复杂, 二维平面设计会增加后续的施工难度, 但通过三维图纸可及时发现相关的设计漏洞, 方便后期的修改。当设计图纸通过双方的审核之后, 在安装过程中就应当严格按照图纸进行化工设备的安装, 不得擅自修改, 如果在安装过程中发现图纸出现问题, 要第一时间与设计部门联系交流, 对图纸中出现的问题进行改正或者重新设计^[1]。

1.2 重视化工设备管理要求

首先, 化工企业由于日常需要生产大量的化工产品, 而化工产品的生产需要使用到各种设备, 因此, 化工企业应当重视对于化工设备的管理工作, 这不但是化工企业管理工作的重要步骤, 也是保证化工企业能够顺利运行的前提。而如何管理好化工企业的设备一直是行业中的重点与难点, 这需要化工企业先拥有一个相对完善健全的管理制度, 并且在日常的化工设备管理工作中应当要求严格遵循相关的规章制度。在安装化工设备之前, 应当组织相关安装人员开会, 共同讨论化工设备的安装管理方式, 要严格根据规定安装相关的化工设备, 并且在安装的过程中应当加强相关的监管工作, 确保设备顺利安装。在实际的安装过程中, 应当仔细地记录设备的有关信息, 并将信

息合理地进行档案汇编,在完成化工设备安装后,将汇编的文档及时地上交保管^[2]。其次,应当根据不同的化工设备,完善对应的管理规章制度。依靠建立化工和设备、化工材料管理方式对已安装或者已经采购的设备与化工原材料进行抽样检验。如果相关的设备材料是设备安装部门所提供的,应当根据管理制度检查安装企业是否具备相关的材料许可文件,以此来保证材料选取的合格。此外,为了确保设备安装检验能够顺利地通过,化工企业应当完善对于安装企业的资料编辑。

2 科学布置设备安装

我国目前号召各大企业在生产过程中遵循可持续发展的理念,尤其对于重污染的化工企业,相关企业在化工设备安装时更是应当重视环保要求,然后根据实际情况去设计科学合理的安装方案。对于化工企业的生产车间的化工设备安装,应当重视两个方面:首先,在安装设计的过程中,相关的安装设计人员应当考虑到化工企业日后对于化工设备的迭代升级,应当预留相关的升级空间,如阀门、压力表、液量器等。其次,对于相关化工设备的布置,在实际的化工设备的布置设计时,相关的安装设计人员应当考虑设备性能需求、化工设备的工作时间、安装的位置是否符合人体工程学、在日后的检修与维护是否方便等因素,尽量避免因为设备安装的不合理,影响日后的工作。比如对于化工设备与管道、墙角相邻过近的情况,不利于后期的维护检修与清洁工作。在设备检修的工作当中,设备操作平台有着不可忽视的重要作用,甚至要求的安全性高于架设梯子检修。所以,应当根据实际条件加强相关的操作平台强度,加大操作人员的可活动面积。在对化工设备中的反应釜减速机进行维护时,由于减速机的本身重量极大,需要使用吊装设备进行辅助工作,这一操作不但费事费力,还会消耗大量的资金。但是如果使用设备操作平台,就不需要上述这些复杂的操作手段,极其的方便,极大程度上缩减了维修时间,减少了资金消耗。

3 设备选用与前期管理时需要考虑的因素

在设备选取时应当考虑化工企业的需求,所以就会有各种各样的因素限制。如:时间因素,化工企业的设备与其他工程不同,化工工程设备选取所需要的时间比较长。因此,化工企业在选取设备的时候,应当重视时间因素,对于那些耗时较长的设备,应当做

好提前的准备工作,以免相应的工期受到延误;企业人力技术因素,化工企业的相关负责人应当清楚了解本企业自身检修技术实例,应当考虑企业工作人员技术因素以及化工和设备应用安全性能因素^[3]。从以往的实际经验来讲,相关的化工企业应当使用“卧式泵检修”方式,本检修方式所消耗的时间短,而且多台储罐设备可以同时工作,对于“液下泵”则所需的安装空间相对小,极其适合地下储罐方式,所以要清楚了解如何选用不同的泵;环保节能因素,环保是发展的重要前提,应当遵循可持续发展的有关原则,化工企业在人们的印象中,往往是极度危险、高度污染的。如果化工企业不能通过自身的改革创新去改变人们的刻板印象,一定会影响化工企业的正常发展。因此,相关的化工企业应当重视环境因素,淘汰厂内高污染、高耗能、生产性能落后的设备,选取环保节能的设备;新材料与新技术因素,化工设备安装的主要目的就是提升安装水平,而在化工企业生产中使用先进设备与材料,可以有效提升生产效率,同时还能确保生产安全、绿色环保等方面的需求,这也是化工企业未来的发展方向。如抛弃传统的减速机而使用齿轮、摆线减速机等,放弃屏蔽电泵而使用电力驱动泵,使用304不锈钢而舍弃322不锈钢等方式。

化工设备的前期管理直接影响着化工企业的未来发展情况。所以,相关的化工工程建设环节中,应当重视设备前期的管理工作,如相关的设备选购验收、设备进场验收、相关资料收集整理等工作,以此来保证后续的化工设备管理工作能够稳定运行^[4]。此外,化工企业也应当重视对于化工材料的管理工作,主要分为以下几个方面:首先,做好化学材料的进场验收工作,对化工材料进行妥善地管理,做好相关的防潮防静电处理,要根据实际的材料特性,进行相关的避光或者防水工作。针对那些价格昂贵的精密设备材料,应当根据相关的要求进行单独处理,以免受到天气因素影响,也要根据材料种类的不同进行科学的分类处理;其次,对于相关的材料管理人员,应当选取那些具备职业素养、责任心强的人,并且严格按照材料管理制度进行工作;最后,化工企业应当安排专门的人员进行资料管理,并且建立健全的借阅登记制度,避免相关资料丢失。

4 设备安装阶段的施工管理

安装质量的高低在一定程度上取决于化工设备地

基的好坏。所以,相关的安装人员在施工过程中,应当做好基础工程的落实工作,保证化工设备质量。此外,施工人员在检验进程中,应当充分了解各基准线、坐标方位与中心轴的基本位置,确保化工建筑的质量。建筑物基本是由混凝土构成,相关的施工人员应该保证施工时严格遵循施工规范。应当注意的是,要将“地脚螺栓孔”进行全方面的清洁,尤其要注意其中的螺纹部分,确保能够将化工设备稳定连接,避免出现低级的安装失误^[5]。施工人员通过相关的图纸对安装现场进行结构分析,进而选择最为合适的安装方式。在“铁垫”的相关安装过程中,首先,应当注意对于“铁垫”的选取是否合理;其次,要注意在放置“铁垫”前,应当保证放置表面的平整度,确保铁垫底部与设备顶部高度一致;最后,当铁垫放置之后,应当及时进行浇灌处理。对于那些底部较为平整的设备,相关的安装人员可以使用无铁垫的安装方式,通过合理安排钢板,将钢板与设备之间灌入适当的混凝土,以此确保工程质量符合图纸的要求,进而为化工企业带来良好的经济收益。

4.1 加强吊装孔位置、造型设计分析

在吊装孔的设计过程中,一旦遇到存在搅拌装置的反应器、塔类反应器、无法就地拆卸的换热设备 etc 情况下,必须对吊点进行特殊设计,同时吊装孔的造型设计中,建议采用砼梁埋置钢管的处理模式,效果较好^[6]。

4.2 设备安装中对焊接质量的设计控制

化工设备的安装环节中,必须考虑设计方案的合理性,确保设备衔接的有效性,方可提高焊接质量。安装设计过程中,要及时进行焊接方法、焊接材料、防护策略、安全处理策略等方面的考虑,加强坡口、焊接顺序、校正要求、焊缝返修等工作的科学设计,降低焊接缺陷的发生频率,以期提升设计安装质量。

4.3 设备安装设计中密封性能的测试

化工工艺在进行设备安装处理中,要充分考虑测试要求,结合设计中密封性、耐压性等进行处理,并及时进行仪表性能、真空性能等方面的考虑,保证安装调试等满足预期要求。工作人员应尽量采用洁净水进行测试,测试达标后,要及时排尽液体,避免其对化工生产等产生负面作用^[7]。

4.4 设备安装顺序

为了保证化工工艺发挥出应有的效果,必须及时

进行化工设备安装顺序的优化。化工设备安装顺序设计工作一般需要考虑化工工艺生产线条件,根据操作工序的前后衔接要求,针对大型难操作的设备,要严格按照工艺程序进行安装,对可操作性小的设备要进行最后安装,为大型设备的吊装预留出足够空间。

4.5 设备安装设计中的安全控制

化工设备安装设计中的安全控制因素包括:事故隐患、生产中的不安全条件等。为了保证化工生产的安全效果、稳定效果,必须在设计环节加强安全防护措施的落实,因此,设备的安装设计中,要从工艺路线、物料条件、反应效果、设备材质和结构性能等出发进行设计,保证设计安全性。

5 结语

综上所述,可以清楚的了解化工工程建设中设备安装的工程管理重要性。因此,相关化工企业应当重视厂内的化工设备安装管理,比如通过在合理设计安装图纸、选取合理的安装方式等办法,以此确保化工企业的正常生产。

参考文献:

- [1] 王毅. 化工工程建设中设备安装的工程管理措施简述 [J]. 中国化工贸易, 2018, 10(06): 171.
- [2] 都振峰. 化工工程建设中设备工程安装的管理 [J]. 宁波化工, 2015(02): 33-36.
- [3] 梁诗威. 设备安装在化工工程建设中的工程管理措施 [J]. 化工管理, 2017(21): 188.
- [4] 吴淑美. 化工工程建设中设备安装的工程管理策略研究 [J]. 中国化工贸易, 2019, 11(16): 111.
- [5] 郭军. 化工机械设备安装工程质量的控制措施 [J]. 设备管理与维修, 2020(10): 150-152.
- [6] 刘正鹏. 设备安装在化工工程建设中的工程管理措施 [J]. 幸福生活指南, 2019(30): 229.
- [7] 宁晓宇. 石油化工工艺管道安装工程施工管理中的问题分析 [J]. 全面腐蚀控制, 2020, 34(03): 86-88.