化工机械设备安装改进优化策略探析

解斌
（中国化学工程第九建设有限公司　辽宁　盘锦　124000）

摘要：在我国现代石油化工行业快速发展的背景下，各项化工生产技术水平不断提升，但是受到化工生产特点的影响，对于化工机械设备的安全性与稳定性要求较高，所以必须采用科学的优化措施，做好化工机械设备安装工作，加强对安装质量的管控，避免出现质量与安全问题，从而满足化工生产的基本需求。由此，本文对化工机械设备安装改进的优化策略进行深入研究与分析，并结合实践经验总结相应措施，以期能够对相关人员有所帮助。

关键词：化工生产；机械设备；安装工艺；改进优化；有效策略

0　引言

化工生产工作较为复杂，需要多项机械设备作为支撑，才能够实现高效率、安全化的生产目标，所以需要合理安装机械设备，使其能够充分发挥基本功能，并确保设备运行的稳定性与安全性。但是，结合部分化工企业的实际情况来看，在化工机械设备安装工作中依然存在着一些问题，从而导致设备无法正常运行，不仅影响化工企业的生产效率，还会造成安全事故隐患，所以需要加强对安装工艺的优化与改进，确保化工机械设备的安装质量。

1　化工机械设备安装工作简要分析

化工机械设备安装工作具有重要的作用，是保证化工机械设备能够正常运转的前提，是促进化工生产质量提升的重要方式。化工机械设备是一个复杂的系统，包括许多构件与设施，对于安装技术具有较高的水平要求。同时，化工机械设备安装工程对于安装人员的技术水平有着很高的要求，任何微小的失误都将导致化工机械设备出现质量隐患。为此，需要加强化工机械设备安装工作的优化，提高化工机械设备运行安全性，使其能够顺利完成化工生产任务。

结合当前的化工生产现状来看，机械设备具有重要的作用，是完成化工生产的基础设施，能够直接影响化工生产效率与安全性，所以需要做好化工设备安装工作，采用科学的安装方式，明确当前安装工艺存在的问题，进而对安装措施进行优化，推动安装技术创新[1]，确保安装技术符合相关规定，并明确安装技术规范。

2　当前化工机械设备安装存在的主要问题

结合部分化工企业的实际情况来看，由于化工机械设备安装较为复杂，在缺乏合理管控的情况下，安装工作还存在着许多问题，导致安装质量无法得以充分保障，从而使得化工机械设备在后续应用过程中出现问题。存在的主要问题包括如下几项。

2.1　安装工艺问题

化工机械设备内部具有多个细小的构件，不同构件主要依靠齿轮、螺栓等咬合和连接。连接或咬合出现偏差，就会导致化工机械设备质量受到影响。在国家和行业的相关规定中，针对化工机械设备的安装精准度有着严格的要求。但是，安装过程会受到多种因素的影响，如果没有及时管控，会导致零部件出现质量问题，从而导致故障的发生。

与此同时，安装环境对于设备安装质量也会产生影响，比如环境中的温度、湿度以及压力等因素。以温度因素为例，由于零部件会因为温度出现热胀冷缩问题，特别是在齿轮咬合紧密性方面。齿轮构件在咬合安装时需要采用升温的处理措施提高齿轮的膨胀度，从而使其咬合更加紧密，但是在安装结束后，温度恢复正常，就容易出现质量问题。

2.2　设备受力问题

化工机械设备在安装过程中，化工机械设备的零部件自身结构重量、安装施加荷载以及其他荷载等会导致零部件出现受力不均匀的问题，从而严重影响安装精准性。例如，在化工机械泵的安装过程中，因为采用的安全技术不科学，会导致化工机械泵内部压力不符合标准，从而在内部压力与外部压力的影响下，导致化工机械泵设施的密封装置受力不均问题发生，导致化工机械泵难以正常运行。此外，在部分携带悬臂转动结构的化工机械设备中，安装后会受到不均匀力的作用，导致前倾问题发生；在内部剪切力的影响下，使得化工机械设备安装质量不符合标准规定。受力不均匀问题的发生，主要

46-60 机械工业应用 22年10月下 第30期.indd 58　　2022/11/19 10:25:55

是由于没有全面考虑所采用的机械工程设备安装技术，只考虑到了部分受力情况，忽略了对整体受力的把控 [2]。

2.3　设备振动问题

化工机械设备在运行过程中会产生一定的振动。振动是设备运行中的必然现象，振动幅度过大的异常工况除外。如果设备运行振动过于激烈，会使得内部构件出现松动或被破坏的问题。化工机械设备在安装时，需要根据导致设备运行振动发生的因素进行相应处理，从而提高零部件承受设备运行振动应力的能力，防止因振动导致设备出现运行问题。因此，所采用的设备安装技术需要融合一定的防振动技术措施，防止化工机械设备在运行过程中出现振动过大及其引发的异常问题，有效减少化工机械设备安装中存在的隐患。

3　化工机械设备安装的优化策略分析

通过上文的分析可以得知，化工机械设备安装工艺较为复杂，存在着多项影响安装质量的因素，外加缺乏安装技术创新、缺乏管控等因素，导致许多化工企业的机械设备在后期运行中出现问题，影响化工生产的效率与质量。采用科学的安装工艺，加强对化工机械设备安装技术的创新，才能确保化工机械设备的整体安装质量，从而提升化工生产的安全性与稳定性。改进化工机械设备安装的基本方法如图所示。

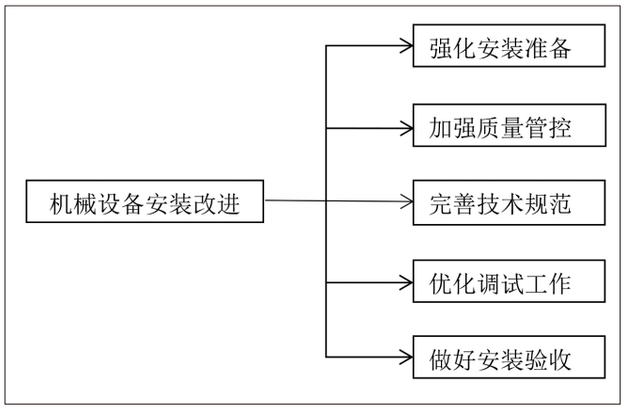

图　化工机械设备安装改进的基本方法

3.1　强化安装准备，为后续安装打下基础

准备工作是保障化工机械设备安装工作顺利开展的前提，所以在准备工作中需要采取多种有效措施，提升化工机械设备安装质量。首先，在化工机械设备安装前，需要完成图纸验收，明确图纸中机械设备的设计参数，例如极限偏差、水平高度以及其他公差数据等。其次，需要完成技术交底，确保化工机械设备安装每个环节所采用的技术工艺能够达到质量要求，如果不能达到则需采取其他安装技术，并开展技术研讨。再次，需要开展严格的基础零部件质量验收工作，包括零部件的尺寸、规格，螺栓的长度、螺纹表面清洁度等，确保每一项质量检测都能够达到安装标准，如果存在问题则需要提前处理并开展二次检测，确保所采用的基础零部件质量合格，不会对化工机械设备安装整体质量造成影响。最后，在化工机械设备以及相关材料到达安装作业现场后，需要查验质量检测报告、合格证书和出厂说明等，从而保证零部件在出厂后不存在问题，质量全部符合规定 [3]。

3.2　加强安装质量管控，确保安装质量合格

在化工机械设备安装过程中，过程管控是核心内容，需要做好以下几项工作。

（1）为了确保化工机械设备安装工作能够顺利开展，需要做好安装化工机械设备的就位核查工作。因为大部分化工机械设备较重，所以在安装前需要采用机械搬运的方式放置在指定位置。如果采用起吊方式，需要确定化工机械设备的最佳承重点，防止运输过程中出现问题。化工机械设备在运输过程中需要做好外部保护措施，防止运输过程中被损坏。

（2）在化工机械设备找正方面，在被安装设备零部件就位完成后，需要开展找正工作。因为采用运输设备所放置的位置不够精准，所以需要通过找正工序使其位置更加精准。采用边界尺寸找正方式和水平度找正方式，都能够确定化工机械设备零部件的精准位置。

（3）化工机械设备安装过程中，需要做好零部件润滑处理。如果零部件表面不够润滑，会因安装过程中的摩擦力被损坏。所以，使用润滑油对零部件进行处理，是提高化工机械设备安装质量的有效措施。

3.3　制订安装技术规范，加强技术应用管理

针对当前部分化工机械设备安装工程中施工人员作业操作不规范的问题，为了提高化工机械设备安装施工质量，必须加强作业规范性的监督管理。首先，施工单位需要成立作业监督管理部门，对化工机械设备安装施工全过程开展监督和管理工作。管理人员需要熟悉各项施工作业标准和规定，在发现施工人员存在不规范作业行为时需要立即指出并给予指导意见。如果因施工人员的不规范作业导致化工机械设备受到损坏，或引起其他问题，需要对其进行一定的处罚。其次，施工单位需要制订完善的化工机械设备安装作业技术规范，并加强教育培训，确保施工人员能够明确掌握各项安装作业的标准。提高施工人员作业规范意识和质量控制意识，是提高化工机械设备安装施工质量的根本性措施 [4]。

3.4　优化调试流程，加强设备调试管理

为了确保设备能够正常运行，符合安全生产的基本要求，在化工机械设备安装完成后，需要进行科学的调试工作。在首次调试过程中，需要做好设备的整体运行调试，以掌握设备的运行状态。若观察到设备整体运行存在故障或其他问题，则需要对其进行处理。在故障问

46-60 机械工业应用 22年10月下 第30期.indd 59　2022/11/19 10:25:55

题处理完成，且整体运行状况良好后，需要采用专业的检测仪器检查设备的关键构件，保证核心化工机械设备能够高质量正常运行。如果存在运行故障，需要查明原因，并对故障部件进行更换或修复。最后，化工机械设备调试工作必须确保质量合格，发现问题必须立即解决，保证设备整体不存在故障后才能完成质量验收工作。通过科学有效地调试管理，能够杜绝多项安装质量问题的发生 [5]。

3.5 加强验收管控，确保安装质量符合规定

在上述设备安装工作结束后，需要结合机械设备的种类，使用专业仪器进行验收。验收分为内部和外部两个部分。外部质量验收主要是对安装的完好性进行判断，是一种较为直观的判断方法。内部质量验收主要是对内部零部件安装质量的检测，即采用专业仪器对零部件连接紧固程度、咬合紧固程度进行检测，并对质量检测文件进行核对，确保每个环节的质量都不会出现问题。最后，需要对化工机械设备进行开机检测，观察机械设备的振动情况、噪声情况以及运行情况，以得到最为准确的质量检测结果。如果发现存在异常，则需要立即查明原因，有效提升化工机械设备安装的整体质量，保证所有安装环节的质量都能够符合标准。

4 化工机械设备安装问题的有效预防措施

为了避免化工机械设备在安装过程中出现质量问题，需要做好预防管理工作。科学的预防体系建设，能够避免多项问题发生，减少化工机械设备后期维护管理以及维修施工的投入，是提升机械化工设备安装质量的关键所在，主要可以采用如下方法。

（1）加强预防性管控方案优化。预防控制管理需要贯彻到化工机械设备安装管理工作中，才能够发挥其作用和价值。化工企业需要根据机械设备的基本情况，制订全面的预防控制管理体系，对各容易出现的故障问题进行总结，并明确发生故障的原因，将其与安装工作相结合，保证在安装过程中不发生类似的问题，从而提高化工机械设备运行质量。

（2）加强化工机械设备安装设计。因为化工机械设备安装施工具有高度复杂性，同时会受到其他施工环节影响，所以在化工机械设备安装施工前，需要编制完善的施工安装规程，提高化工机械设备安装施工质量。要明确安装工程中化工机械设备安装的主要内容，并查明每一项化工机械设备安装的国家标准和有关规定，严格按照相关标准和规定制订安装施工规范。在明确安装规范后，保证每一项安装技术都能够达到施工规划目标，从而保证安装质量 [6]。

（3）加强监督与管理。需要制订化工机械设备安装施工质量控制方案，建立严格的质量监督管理体系，加强化工机械设备安装作业现场的质量监督和管理工作。确保化工机械设备安装施工整体质量提高，是解决传统安装工作中存在问题的有效措施。

5 结语

本文简要阐述了化工机械设备安装的基本内涵，并对当前化工设备安装常见问题进行分析，提出了多项科学有效的安装优化措施，希望能够为化工企业的设备安装提供参考，以促进安装技术水平的提升。

参考文献：

[1] 峁喜军，徐欢．化工机械设备安装与维修中常见问题及优化策略 [J]．化工管理，2021,36(24):155-156.
[2] 潘英曙．化工机械设备安装优化措施分析 [J]．化工设计通讯，2020,46(08):80+88.
[3] 王付岭．化工机械设备安装改进优化措施分析 [J]．化工中间体，2020(06):106-107.
[4] 张晓英．论优化化工机械安全设计在预防化工安全事故中的重要性 [J]．中国化工贸易，2020,12(05):43+45.
[5] 陈欣．关于化工机械设备安装工程的质量控制策略探讨 [J]．中国设备工程，2021(23):130-131.
[6] 姚哲哲．石油化工机械设备安装施工常见问题与优化 [J]．设备管理与维修，2021(Z1):120-121.

作者简介：解斌（1981.05-），男，汉族，吉林松原人，本科，高级工程师，研究方向：机械设备及电气自动化。

46-60 机械工业应用 22年 10月下 第30期.indd 60 2022/11/19 10:25:55