

化工设备安装中的质量控制要点及管理措施

隋大千

上海蓝滨石化设备有限责任公司 上海 金山 201517

摘要：随着我国社会的发展，当下人们生产、生活中到处都离不开化工材料，而化工生产的过程中化工设备是化工材料生产的基础，化工设备安装的质量会直接影响到生产的效率、质量以及安全性，因此化工企业在进行生产和运营的过程中要将化工设备安装充分的重视起来，对化工设备安全的质量控制要点进行分析，并对整个安装的过程进行管理，为设备安全运行奠定基础，促进化工企业自身生产效能和经济效益的提升，为化工企业的健康可持续发展提供保障。基于此，本文对化工设备安装中的质量控制要点进行了分析和探讨，并提出了几项质量管理措施，期望可以为化工行业设备安装以及生产提供参考。

关键词：化工设备；安装过程；质量控制要点；管理措施

化工产品生产的流程相对复杂，而生产的过程中由于原料较为特殊，因此需要保障整个生产系统的严谨性以及安全性，确保生产设备的平稳运行，为工作人员的生命健康安全以及企业的财产安全提供保障[1]。因此在对化工设备进行安装的过程中，需要管理人员以及安装人员充分意识到化工设备安装的重要性，确保安装人员具有专业的知识水平、专业素养和实践操作能力，为化工设备安装提供保障，不同的化工产品使用的生产设备也会存在差异，而这些化工设备的机构、性能以及安装的工艺存在的差距也较大，因此在安装的过程中保障安装技术以及流程的正确性、合规性，从而确保设备安装的质量可以满足产品生产的需求。

1. 化工设备安装中的质量控制要点

1.1 做好前期准备工作

在对化工设备安装之前需要工作人员结合场地情况以及生产需求对化工设备安装的图纸进行设计，在图纸设计完成后去对图纸进行审核，充分明确化工设备安装的位置，然后再让设备和材料入场，并进行验收工作[2]。其中设计图纸会审工作开展时，需要充分明确设计的意图以及质量控制的要求，然后在此基础上对设计存在的漏洞以及不足进行分析和沟通，避免设计图纸存在问题，导致后续在安装的过程中出现设计变更，而这时在移动设备时可能会对设备造成损害，并且也会导致设备安装成本增加。还要重视定位放线的预留工作，也就是要确保预留孔洞以及预埋件的位置和标高符合标准。除此之外，还需要对设备以及辅助材料进行验收工作，主要是要确保设备的规格、数量、质量以及有关的配件符合要求，同时要具备合格证以及有关的质量证明文件，如果缺少则需要厂家进行补充。另外设备在运输的过程中可以会出现磕碰、损坏，这时就需要对设备的情况进行检测，确保设备可以正常运行。

1.2 大型储罐类设备安装的质量控制要点

化工产品生产的过程中会运用到一些大型储罐类设备，这些设备的体积相对较大，因此往往无法直接进行运输，需要进入到现场进行施工和安装。这就需要在安装的过程中进行严格的质量控制，要对控制设备焊接的质量，可以在焊接前、焊接过程中以及焊接后这三个过程中进行控制[3]。焊接前需要对图纸进行详细审查和分析，并对焊接的材料质量、数量、尺寸等进行检查，并对焊缝的数量进行分析，对设计进行优化。焊接过程中则需要专业的安装人员结合图纸选择合适的焊接工艺，明确焊接的顺序，保障焊接的质量可以符合生产需求。例如，焊接顺序和方向要考虑焊接时的局部收缩及应力的影响，人员均匀分布同时施焊等措施以降低其影响。焊接后则需要对焊缝进行严格的检查工作，采用无损检测的方式，确保的焊接的质量符合标准，同时要在大型储罐类设备安装后进行泄漏试验、真空度试验。

1.3 塔类设备安装的质量控制要点

塔类设备也是化工生产中需要应用的设备，这些设备通常需要借助大型的吊装设备进行安装，因此在安装之前需要做好前期准备工作。首先，在确定塔类设备安装位置之后，要对设备的起吊位置、摆放的方向以及线路进行明确，并对起吊设备进行选择，确保可以满足设备安装的需求。例如，对于瘦长型塔类设备（如图1），需要注意塔体在吊装时的抗弯扭能力，通常采用的多吊点起吊，在旋转立正的过程中各吊点的受力较难控制，需在吊装前进行加固和保护。其次，在起吊的过程中需要对吊点进行控制，可以采用多吊点起吊的方式，并在起吊前进行加固和防护。再次，需要确保基座的稳定性，也就是要对设备基础进行测试，确保符合设计和规范的需求，为设备安装的稳定性以及安全型奠定基础。最后，塔类设备安装的过程中垂直度要符合标准，在安装过程中以及安装完成后要都要对垂直度进行控制和调整。



图 1：瘦长型塔类设备

1.4 转动设备安装的质量控制要点

转动设备安装在进行安装时除了需要确保设备质量、规格、型号和性能符合要求，还需要注意以下内容：第一，安装前需要对设备的基础进行检查，确保其位置、强度等符合要求，并进行清理工作。如果是散装到货，需注意转子及轴的到货包装措施是否合适，有无碰撞或损失等情况。第二，设备到位之后，需要工作人员结合图纸进行找正，对地脚螺栓的位置及标高、垂直度等进行控制，地脚螺栓与螺栓孔壁面及底部的间距符合规范要求（如图 2）。第三，轴承座、轴承、及半联轴器在进行安装的过程中要确保在误差允许的范围内，确保设备安装的精度 [4]。如采用汽轮机驱动的压缩机组，汽轮机在运行过程中高温的热膨胀效应会抬高转子的位置，若在联轴器安装时将汽轮机侧的联轴器往允许的范围内的稍低方向调整，则在运行过程中的转子系的同轴度将更符合要求。第四，重视安装环境，结合设备实际情况以及生产需求，对测量环境进行有效的控制，避免在测量放线的过程中受到环境的影响出现偏差，影响到设备的标高以及垂直度。

2. 化工设备安装管理措施

2.1 安装过程的管理措施

因为化工行业的性质特殊，因此在进行设备安装的过程中就需要重视做好安全过程的管理，这样才能保障化工设备在运行的过程中的安全性。安装过程的管理是动态的管理过程，因此在进行管理的过程中就需要重视对影响安装质量的因素进行分析，结合实际情况进行分析不难发现，其中人员因素对于安装质量的影响较大，因为人员管理是相对复杂的过程，不仅包括人员的技术水平同时与工作人员的责任心也有着密切的关系。如果在安装过程中人员因素不能得到良好的控制，对于安装质量的影响较大，并且在进行管理时难度也会因此加大。为了能够保障在人员管理过程中能够获得更好的效果，保障安装质量，在进行过程管理的过程中就需要重视能够重视三检，其中包括自检、互检和专检等

三方面的内容，通过这种方式能够保障对安装工序进行有效的控制，进而能够保障质量。在进行安装过程管理中需要重视结合实际情况对相关的数据做好详细的计略，这样能够在后续出现问题之后及时的查找原因。

2.2 结合 PDCA 原则进行管理

在进行安装管理的过程中对于的工作任务单一且相距时间较长的施工进行管理的过程中应该遵循 PDCA 的原则，结合原则的具体要求以盘旋上升的方式提升管理质量，在进行检查的过程中一旦发现存在问题就需要重视的进行质量改建和提升，出现的问题为管理对象。在进行具体的管理过程中需要重视能够确定出现问题的部分，并且对出现问题进行分析，进而能够制定针对性的解决方式。在查找问题的过程中可以通过鱼骨法进行，能够在分析的过程中逐渐找到问题的原因，这样在制定针对性的解决措施中能更具体，同时也能将管理措施不断的落实在影响安装质量的关键因素中，要重视的一点的在进行管理的过程中强化检查和纠正。

2.3 安装后期试运行的管理措施

通常情况下在化工设备安装的之后要重视进行设备的试运行，这一阶段也是检查安装质量的过程，通过设备的运行情况进行系统性的检验能够及时的发现其中存在的问题 [5]。此外这一环节也是多个专业交叉的部分，因此在进行检验的过程中需要对设备的安装和操作手册内容进行充分的了解和首席，并且安排好专业的人员。在这一过程中需要重视的一点是能够结合实际情况做好的人员组织管理，通过建立起相应的组织结构的方式，保障各个岗位都有专业的人员进行负责，同时也能够保障各个部门之间的人员能够建立起沟通。在安装管理的过程中各个部门的有效沟通有着重要的作用，因为在进行沟通的过程中能够明确相关的步骤的实际情况，这样对于实现安装试运行的高效管理有着重要的作用。

2.4 利用 BIM 技术

在进行安装管理的过程中要重视能够应用 BIM 技术，因为这一技术在进行安装的过程中起到可视化的作用，因此可以更好的提升安装质量。在具体的管理过程中通过利用 BIM 技术的可视化功能，能够实现对安装过程的提前排演，这样就能以前知晓在施工中可能会遇见的问题。[6] 例如，使用三维出图的方式能够更好的减少设计工作量，并且利用技术方面的优势也能降低出图错误率。在应用技术的过程中不仅能够降低出图的错误率，在进行管理的过程中能够实现对全过程的有效管理，提升管理效率，实现资源的合理配置。同时因为 BIM 技术自身具有信息载体的特征，因此在进行应用的过程中能实现全过程的管理，也能实现在运营阶段中对于相关部件的更换，能够快速的对应用零件信息进行快速的查询，不仅能够保障信息的准确性，同时在进行应用的

过程中也能提升后期的维护效率。在进行安装管理中要重视利用现代化技术，借助技术方面的优势实现对安装过程的有效管理。

3. 结束语

总之，在化工设备的安装工作中要重视明确安装要点，同时也能掌握安装管理的流程，这样才能保障安装工作的顺利进行，不仅能够促进安装质量的提升，同时在进行有效的安装管理中也能保障化工设备的运行状态良好。在新时期的发展中要重视对化工设备的安装技术和管理措施进行不断的优化，做到与时俱进，能够有效的解决安装中存在的问题，保障技术和管理措施价值的发挥。

参考文献：

[1] 刘东卫, 秦姗, 李静. 新型工业化建筑体系与装配式建筑

集成系统的建构研究 [J]. 建筑技艺 ,2021,27(02):7-11.

[2] 侍秀娟 . 化工装置电气仪表设备安装抗干扰及清洗问题探讨 [J]. 清洗世界 ,2021,37(10):146-147.

[3] 安广山 . 石油化工项目机械设备安装工程的质量控制 [J]. 化工管理 ,2021(17):169-170.

[4] 海振丹 . 阐述化工机械设备安装和质量控制途径 [J]. 内蒙古煤炭经济 ,2021(18):116-117.

[5] 张海军 , 李传波 , 董海生 . 石油化工机械设备安装施工常见问题及对策研究 [J]. 建筑工程技术与设计 ,2021(18):516.

[6] 童希林 . 化工设备安装中的质量控制要点及管理措施 [J]. 化工管理 , 2022(1):3.