

机械工程设备安装技术的要点研究

李铁映

酒钢集团兰州宏成环保设备有限公司 甘肃兰州 730900

摘要：工程项目的设备安装工作是一个非常关键的环节，工程机械设备的安装直接关系到工程的进度和质量，同时也会危及到工人的人身和财产安全。工程项目体量大、工期长，由于机械设备的安装不合理，经常会出现一些安全问题，因此，工程单位和安装技术人员都要给予足够的重视，在施工机械设备的安装中，要严格、认真地对待每个微小的细节，保证机械设备的安装质量，这样才能最大限度地发挥出机械的使用性能。在施工过程中，要先做好相关的准备工作，再进行施工，最后检查施工项目，只有通过规定使用条件，方能开始施工。文章对机械工程设备安装技术的要点进行研究。

关键词：机械工程；设备安装；技术研究；措施分析

一、机械工程设备安装分析

各种机械设备的安装技术有很大差别，但是大部分的设备安装方式却有很大的相似性。通常可将其划分为整体安装、分解安装及模块安装三种类型。整体安装是指在已有交通运输工具的情况下，将设备整体运送至施工场地，并将其直接装至设计要求的地点；分解安装是指因交通状况所限，不能将一些大型的设备完整地运送到施工地点，只有在工厂里才能把它拆分成几个部分，然后在安装地点按照设计和制造要求重新组装和安装；模块化安装是将一些大型、复杂的设备按照设备设计和制造要求，进行模块化设计和安装，使其符合生产厂家的要求^[1]。若机械设备在安装时，无法确保对应的安装品质，不但会造成机械设备设备短期损失，而且制造出来的产品也会有各种问题，无法达到用户的要求。所以，要想跟上形势的发展，就必须要对机械设备的安装技术进行改进，才能更好的应用于实际生产。

二、机械工程设备安装期间存在的不足之处

1. 设备质量监督工作有待加强

机械设备能否正常、安全、稳定地运行，直接关系到企业的生产效率和员工的人身安全。尽管国家已制定了更严格的工程监理体系来规范和监督大型机械设备的安装施工。但是许多建筑企业对此并没有给予足够的关注，同时也缺少对自身质量控制的认识，没有按照相关的法律和规定去做，需要单位内部针对机械设备安装的规章制度也是不健全的，存在着许多漏洞，从而对工程机械设备的安装产生了直接的影响。另外，国内许多机

械设备制造厂的员工流动性较大，这也导致了机械设备安装方面的人才流动率较高。另外，质检部门的员工流动也比较严重，这对保证机械设备的安装质量十分不利。

2. 机械设备自身问题

一般来说，因为机械设备长期处于高负荷运转状态，所以其零件的品质必须达到某些标准。反之，将严重地影响机械设备的工作稳定性。在此基础上，对其进行周期性的维修，以保证其工作的安全性与稳定性。但是，现实情况是，当前国内的机械设备产品市场普遍出现了产品品质良莠不齐的问题。在购买零件时，如果不注意，就会造成零件的品质达不到要求，从而降低机械设备的工作安全与稳定性，降低机械设备的工作寿命。在实际的施工中，大部分企业依然沿用着常规的安装技术和作业程序，从而导致机械设备在安装中经常出现各种错误，从而导致很多安全问题，降低了机械设备的工作效率^[2]。

3. 机械工程设备相关资料数据不全面

目前，在某些企业和工业生产中，对机械设备的安装过程重视程度相对较低，只认为机械设备可以正常工作即可。这些企业更看重的是经济效益，没有注意到安装设备所需的资料数据，在项目完成之后，往往会有一些不完善的机械设备数据，导致档案和数据不能很好地进行分类存档。但要特别注意的是，在实行项目质量终身责任制的大背景下，若没有完善的设备安装数据记录，一旦出现意外事件，很难进行追责，最后还是要靠建筑公司来承担。实行终身责任制，其目的是对建筑企业进行有效的制约，加强对机械设备安装质量的管理，

若不能确保有关数据的完整，就会对企业单位产生很大的制约。

三、机械设备安装具体措施

1. 安装前的检查工作

通常，任何一种机械设备，在离开工厂之前，都会对它进行质量和性能指标的测试和检测，并取得合格证。然而，当一台机械设备被运送到安装地点时，它仍然存在着磕碰、挤压或其他事故损坏的风险，这就导致了它的品质和性能受到了损害。所以，对机械设备进行检测，确定它的质量没有问题，才能进行安装施工。一是依据说明书、质量认证书等与机械设备有关的质量技术指标资料，对机械设备进行检查。检查机械设备的外观及尺寸，检查是否有撞击、火烧、腐蚀等痕迹。二是装配顺序。有些机械设备并不是一台完整的机械设备，在运送到工地之前，必须将它们组装起来，其中最重要的就是安装顺序，特别是电子产品，不能顺序颠倒过来。三是要查看任一附件的完整性。通常，在机械设备的主要部件之外，还有许多其他的部件，因为各种因素，会出现部件不完整的现象，所以，对其他部件进行检测，也是机械设备安装的技术要点。

2. 设备定位与调整技术要点

为确保机械设备在地基上正确定位，当设备安装到位后，按照预先设定好的中央坐标，悬挂参考线。参照线的悬挂要依据设备的安装精度及悬挂跨度选择0.3毫米的直径。对于0.75 mm整根钢线，其拉伸强度通常为钢线断裂强度的40%~80%，且横向和斜向悬挂间距不宜大于40米。参照线悬挂在容易调节的钢丝架上，采用钢丝锤校正中间，对中后，再用调节螺帽将钢线锁紧，这样工作时钢线就不会移位，但在运行过程中要经常复查^[1]。

设备标高的调节，以机床主体作业面为参考，例如磨坊基座顶面等。因为永久参考点通常远离仪器，所以采用一种基于永久参考点的精密水平仪，在仪器旁边设置一个副参考点，用于设备安装时的高程调节。一些比较关键的仪器，最后都要用高精度的水平仪重新测量。设备的水平度调节，设备的调平方式分为整体调节和分体调节。通常，整体设备在设备的加工面上或装配后的接触面上，采用水准仪进行检测，依据其装配的准确度，可选择各种精度的水准仪。在分体调节中，可以单独地对齐各个分离的零件。以卷取机床为例，首先要对齐两个基座，并对齐，再将长平尺置于两个基座上，并将其平放于平标尺上。

3. 设备清洗和润滑处理

清洁机械零件加工面上的油脂、污物和其它杂质，并对其进行防腐处理。如有干油，可以用煤油清洁，如有防锈漆，可以用香蕉水或丙酮来清洁。清洁后的机械设备，要用棉布擦拭，然后用油脂涂抹。未涂装的部位都要用润滑油进行防锈处理。

在对设备的内部和外部部位进行清洁前，应先进行润滑油的添加。在使用前，要对润滑油进行测试，确认其合格。在添加到设备之前，一定要对润滑油进行过滤，并将其添加至指定的润滑油标志部位；各润滑部位和油孔都要注油。采用润滑脂简便，不容易玷污，降低损耗，无需经常更换润滑脂。尤其对于高速马达、自动设备和不容易上油的设备，有很大的实用价值。另外，由于油脂的受热程度小，对载荷特性和运动速度的改变具有很大的适应性，且在垂向润滑表面上不容易损失。在油脂中添加适当数量的石墨粉末，可使油脂具有较强的韧性，并可在往复式机构中发挥缓进功能，防止爬移，减少振动。油脂具有较低的流动性和较低的热导率，不能作为可回收的润滑剂^[4]。

4. 地脚螺栓的固定管理

当前，技术人员在进行工程机械设备的安装过程中，通常采用两种固定方式：伸缩式地脚螺栓和后备锚栓。在设备安装实践中，对于地脚螺栓的应用，轴线必须按照施工线确定，不宜在同一时间采用预开法。当采用有孔底部的预备螺丝时，必须保证孔底部的预备螺丝不会倾斜，螺丝是垂直的，并且不会碰到孔的底部。在安装时，一定要特别留意锚栓的定位，保证灌注完灰浆后，锚栓的定位不会出现偏移。否则，就不能正常安装，而且还会增加劳动成本。

5. 线路安装调控环节

在工作开始之后，要进行相关设备的安装与调试工作，专业技术人员要按照图纸上的具体要求来布置和调节设备的安装位置，同时还要在水平、垂直方向上进行放样，精确地测量各个部分的尺寸。这样就可以防止在安装中出现，确保安装质量。另外，在线路敷设时，要做好防潮、防水处理工作，避免由于设备中的线路过度暴露在空气中，造成漏电，从而影响到设备的正常运行，甚至危害到人员生命。而在进行线路连接和开关的安装过程中，首先要检验所需材料的品质，确定其性能后，再对线路进行绝缘检查，提高防漏电的效果，做完以上工作之后，就可以进行母线的连接与试验，单独连接是无法保证母线的品

质的，必须经过适当的试验后，才能进行线路的安装^[5]。

6. 大型设备吊装

大型设备吊装后，可将机械设备直接提起，进行作业校正。但是，大型设备的吊装，需要符合下列要求：避免机械设备在运送和贮存过程中受到损坏；没有足够大的吊车，或者无法把机械运到工地，无法将其放到规定的机器上；厂家要具备进行设备测试的条件，因此在厂家进行的设备组装工作，厂家应当设立大功率测试台，用于对设备进行单独试运转；大型吊装设备的零件。除了挂钩的定位以外，还要专门为调节平台进行加工。对厂房内的大零件进行现场拼装，能确保产品的安装品质。期间必须要保障洁净的工作场所、测试仪器及精密的计量，为工作人员创造一个理想的工作环境。

7. 设备调试技术要点

在机械工程安装结束以后，对机械设备进行调试是一个非常关键的过程。所以，对于机械设备的调试工作，

需要相关测试人员、操作人员以及技术人员对现场情况有全面的了解和掌握。一是对数据进行实时监测，并对数据进行存档；在进行设备调试的时候，要检查设备工作状况，找出其中存在的对安全工作不利的隐患，以及造成这些问题的根源。因此，做好现场的监控工作，把整个检测过程中的情况都记录下来，这样才能更好地找到问题的根源，并加以改进。二是要把握好作业进度^[6]。对单个设备，应按无负荷运转，逐步投产；对装配式的机械设备，应首先启动主要的机械设备，试运转正常后，才能开始辅助机械设备，然后才能进行整机的操作。三是要对机械设备的工作状况进行监控和测试，及时将有关的数据资料送到后台检测中心，并借助专门的分析软件，对机械设备的工作状况作出评价。在整个调试工作中，局部问题可以实时调整；如果整体出现故障，要及时处理，并进行全方位检测，最后重新安装，具体设备参数调节如下表1：

表1 机械工设备调试参数

设备名称	型号	参数1	参数2	参数3
螺杆式空气压缩机	Atlas Copco GA37VSD+	排气量：4.2 m ³ /min	压力：8.5 bar	功率：37 kW
吸附式干燥机	Ingersoll Rand HRS	处理量：3.5 m ³ /min	压力损失：<0.2 bar	温度：2-10℃
空气储罐系统	Siemens SPPA-T3000 (1000L)	最大工作压力：10 bar	防腐内涂层	进口出口尺寸：DN50
管道冷却系统	SPX Marley NC8402	直径：50mm	连接方式：螺纹	安装长度：50m

结束语

综上所述，在进行机械工设备安装过程中，施工单位以及生产主体要全面提高重视程度。严格规范设备安装流程，制定详细规范标准，从单位整体到个人，具体开展工作前都要进行自检，然后按照标准进行设备检查，站在工程质量提高角度落实各项工作，将先进安装技术应用实践。考虑到各行业不断发展创新，所涉及到的机械设备越来越智能化，且安装要求更高，因此，相关安装人员必须不断学习新的技术，提高自身职业素养以及技术水平，在作业中提高自己，保障机械工设备安装作业的顺利推进。

参考文献

- [1] 王开朝. 建筑机械设备安装工程施工技术要点分析[J]. 江西建材, 2021, (08): 196+200.
- [2] 孙奉阳, 李霖泰, 刘政洋. 机械工程自动化设备安装技术研究[J]. 工程技术研究, 2024, 9(05): 104-106.
- [3] 卢岭. BIM技术在机械设备安装工程造价中的应用探讨[J]. 建设机械技术与管理, 2023, 36(06): 119-120+124.
- [4] 郭勇. 工程机械设备安装技术存在的不足与质量控制方法分析[J]. 大众标准化, 2023, (22): 18-20.
- [5] 吴应良. 机械工程自动化设备安装技术研究[J]. 造纸装备及材料, 2023, 52(06): 79-81.
- [6] 李俊荣. 机械工程自动化设备安装技术探析[J]. 中国设备工程, 2023, (10): 220-222.