

# 机械设备的安装与调试信息化研究

李招应\*

厦门海洋职业技术学院, 福建 361102

**摘要:** 在科学技术快速发展的今天, 我国的机械制造业在不断地发展, 制造水平越发提高。而在目前的很多领域之中, 都应用着机械设备, 因为机械设备能够大幅度的提高产品的生产质量与速度, 有利于企业的发展。因此, 必须要加强对机械设备的安装与调试, 才能保证设备顺利的投入生产活动。所以, 本文首先阐述了机械自动化控制的必要性, 还有对机械设备进行安装与调试的意义, 最后提出了具体的机械设备安装与调试的信息化技术要点。

**关键词:** 机械设备; 安装与调试; 信息化研究

## 一、前言

目前的机械设备越来越复杂, 样式也越来越多, 人们也就会不断对机械设备提出更高的要求。而机械设备的质量对生产产品的质量有着极大的影响, 所以, 必须要重视机械设备的质量, 才有利于生产出符合市场要求的产品。因此对机械设备的安装与调试进行信息化的研究, 就有着十分重要的作用。只有正确合理地进行安装与调试, 才能保证设备的质量, 也会影响设备的使用寿命。所以, 要不断地加强对设备的安装调试, 才能提高机械设备的有效运行, 才能有利于企业的生产活动顺利进行。

## 二、机械自动化控制的必要性

最近几年, 我国工业的发展速度越来越快, 发展程度也越来越高, 所以, 机械自动化的水平也越来越高。目前, 机械的自动化程度已经能够对我国的科技发展进行衡量。这种情况下, 人们对于设备自动化的要求逐渐升高, 因此, 就使得必须要不断学习发达国家在机械设备上的经验, 努力学习相关的制造技术。同时, 也要提高自身能力, 把生产系统的语音系统做得更加全面, 使人们能够快捷地使用, 打造出具有我国特色的智能化机械设备<sup>[1]</sup>。如图1, 就是一个制药的机械设备。这种机械自动化控制, 有利于减少工作人员操作失误的出现, 同时保证生产产品的质量与数量。



图1 制药机械设备

## 三、机械设备安装与调试的意义

安装机械设备最主要的目的就是让这些机械设备能够顺利使用, 充分发挥设备的作用, 并且能够生产出更多更高质量的产品, 同时也能够保证设备自身的安全性。对机械设备进行的安装与调试, 其实是机器投入生产以前进行的一个最重要的环节, 主要是为了保证机器的安全性。对机器进行安全控制, 就是提高机器在生产过程中各个方面的安全

\* 通讯作者: 李招应, 1978年9月, 男, 汉, 福建政和人, 现就职于厦门海洋职业技术学院机电工程系, 本科。研究方向: 机械制造及其自动化。

性,使机器能够顺利地完成任务。

另外,产品的质量是保证企业能够进行经济活动最关键的内容之一,只有产品有着合格的质量,才能进入到市场之中进行买卖,一旦产品的质量太差,监管部门发现以后就会滞留,不能进入市场,也就不能产生经济效益。另外,市场在要求质量的同时,也会对生产的速度有所要求,这些对于生产设备来说都是考验,也会直接影响到生产设备的设计。因此,必须将安全、质量与速度进行一个协调,这才有利于公司的发展,如果不能处理好三者之间的关系,就会导致公司不能顺利地生存在市场环境中,逐渐失去竞争力,企业盈利不断减少。没有处理好三者关系一个最大的特点就是企业在生产过程中直接成本的不断增加<sup>[2]</sup>。

#### 四、机械设备安装的信息化技术要点

##### (一) 设备开箱清点程序

机械设备在生产完成以后运出工厂时,都会进行严格的质量检测,如果是一些大型的机械,也会在装箱时严格控制每一个部件的数量与种类。但是,由于在实际的工作中存在着一些不确定的因素,这就导致设备的一些零部件在实际装箱的时候与要求不一样,这就会对设备造成一些负面的影响。因此,为了避免出现这种情况,影响机械设备的安装与使用,在设备运送到位以后,必须做到开箱清点,根据提供的设备清单,对所有设备的零部件数量都进行清点,还要检查设备零部件是否出现损坏,这样才能保证机械设备零部件的数量与质量都符合规定。开箱清点以后,保证零部件没有出现问题,再移交到施工现场,减少施工时出现问题的概率,保证安装的顺利进行<sup>[3]</sup>。

##### (二) 设备定位精准

在安装设备的时候,设备的位置、方向等都会严重影响到设备的使用。所以在机械设备安装之前,工作人员必须根据方案的规定,准确定位到设备的安装地点,并且要明确设备安装基准线,同时准确摆放机械设备的部件。因此,这就对工作人员提出了一个要求,必须在安装设备以前,充分地了解整个设计方案,同时也要对设备的各项参数和操作方式熟练的掌握,这样才能避免由于不了解方案而导致安装工作效率的降低<sup>[4]</sup>。

##### (三) 保证设备基础质量

有一些大型的机械设备,在安装时会提出较高要求。所以在进行大型机械设备安装之前,工作人员要检测设备安装基础的情况,保证所有的性能和参数都能够符合该大型机械设备的安装要求,这个时候才能进行安装。如果设备基础不能达到要求,就要对其进行调整,一直到符合要求才能开始安装,这就能够保证在使用机械设备的时候,不会因为设备基础的问题而导致设备不能正常使用。

##### (四) 规范设备就位操作

当定位好设备的安装位置,设备安装基础也符合要求,这个时候就是设备就位程序。工作人员要根据机械设备的安装要求,在安装基础上面再进行安装作业,将设备的各个部件都安装在规定位置,使彼此能够充分结合。另外在安装的时候,工作人员还应该对设备的结构进行分析,这样就能够对设备有更加深入的了解,可以在安装时有针对性的提出一些方案来提高安装基础的质量,这样可以有效避免设备负荷过大超过承受上限,最终导致设备的损坏。

##### (五) 安装精度检测

在对机械设备进行安装的时候,还需要不断的检测安装状况,并且适当地对其进行一些调整。而现代的机械设备在安装精度上面提出了较高的要求,因此安装设备时如果产生了误差,又没有及时的解决误差,这样一点点累积,在设备安装完成以后会清楚的表现出来,甚至会导致设备无法正常使用。因此必须在安装过程中,对那些部件进行精度检测,一旦发现问题,及时对其进行调整,这就能够有效的保证机械设备整体的精度较高,机械设备能够正常的使用<sup>[5]</sup>。

机械设备的安装就是根据各种设备组成的一套装置或者说是生产线,然后,组成技术装备这样的系统,最后这个系统能够有一定生产能力。对设备安装精度主要是指在安装时,需要对每个独立设备之间的位置进行准确的定位,才能保证这一个机械设备能够正确的联系在一起,并顺利进行产品的生产。每个单台的独立设备通过合理的安装与调整就可以重视设备的精度。

影响进度的因素有很多,除了在基础施工时的施工质量、测量设备的选择和测量仪器选择等,还有操作人员对设备的操作能力和正确度。想要控制安装的精度,可以从工作人员和机械设备两个方面来入手。首先需要有良好的技术水平的工作人员来对设备进行安装,再使用比较先进的施工技术,选择一些良好的机械,同时还要使用与安装精度相适应的仪器来进行测量,这样就能够有效的提高机械设备的安装质量与精度。首先,尽量避免出现能够影响到设备安装精度的因素;其次,不同的设备会有不同的精度要求,因此必须要选择一个合理的装配方式;还要进行合理的检测,使用适合的测量装置还有检测方法,保证与设备的精度一致;另外在测量出现误差的时候,要选择对应的修复方法,

消除误差；最后就是设备安装过程中可以出现偏差，但是必须要在合理的范围以内<sup>[6]</sup>。如图2，正在通过先进的高精度紫红外线光学设备进行导轨精度检测。

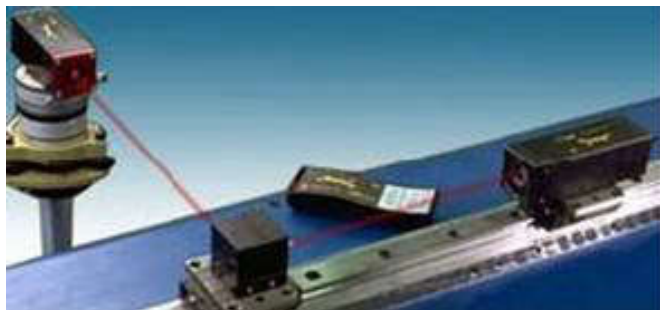


图2 高精度紫红外线光学设备精度检测

#### （六）确保设备牢固

在设备运行过程中，必须要保证设备的稳定，同时还要注意安全。因此，有很多的机械设备都要固定在设备基础之上。而那些大体积、大重量的大型设备更需要牢牢固定住，这样才能有效地保障安全。所以，机械设备要与设备基础二者之间通过固定措施来将其紧紧连接，但是这个固定措施必须要有较高规格，保证固定的牢固，因为这个固定的牢固程度会大大影响着整个设备的运转。还有一些机械设备需要通过解体才能进行安装，这时候就需要先将其固定，然后，才能开始组装。

#### （七）拆卸、清洗与装配

当机械设备超过了防锈的保存期，就需要对设备进行清洗。其中有一些机械设备可以直接进行拆解，另外还有一些整体性的设备，也对其进行合理的拆卸，然后进行仔细的清洗以后，最后再将设备安装回去，继续使用。这个清洗的过程必须要十分精细，因为只有清洗干净才能够正常的使用设备。另外，在装配时，也必须正确的按照安装要求进行安装，避免安装不当导致设备损坏，影响正常的使用。

#### （八）润滑与设备加油

在对机械设备安装之前，必须要保证零部件的表面光滑，不能有任何毛刺存在，另外还要使用煤油或者汽油对其清洗，进一步保证零件的光滑。在对设备加油的时候，要设计好润滑油路和油槽的位置，保证合理性，这样才能让润滑油直接流入轴承，避免润滑油流到其他位置，造成不必要的浪费，同时也会加大设备清洗的难度。密封装置必须做到严密封存，不能出现漏油的情况，也要避免灰尘进入轴承，导致轴承运转出现问题。

### 五、机械设备调试的信息化方法

#### （一）空载试运转

空载试运转就是在不负载的情况下，进行机械设备的运转。主要的目的是要检验设备的精准度，以及能否在设备处于运转状态下依然保持稳定性。一般空载试运转就是要对设备的传动、操纵、控制等系统进行检测，检查是否能够正常使用，发挥出应有的功能。在进行试运转的时候，就能够及时发现设备存在的问题，并且相应的解决问题，消除隐患。并且由于是不负载地进行运转，就能够将破坏性降低到最小的程度，一旦运转过程中出现意外或发现危险也能够及时的控制设备，将其停止。并且在空载试运转之前要做好充分的准备工作，对现场进行清理，检查固件状态，润滑检查，还有油、水、电灯各个系统和安全装置等，保证空载试运转的顺利进行<sup>[7]</sup>。以三凯分子筛式制氧机为例，对其调试需要先充分了解设备的技术参数。

##### 1. 设备正常工作条件：

- （1）环境温度：5℃~45℃。
- （2）电源电压：制氧主机220V±22V空压机、氧压机380V±38V。
- （3）电源频率：50Hz±1Hz。
- （4）功率：38kW。

##### 2. 设备所制的产品氧气的理化指标详见表1。

然后进行手动调试，根据实际应用情况进行功能的检测，三凯分子筛式制氧机流量0~5升/分钟可调：1~3升/分钟时，氧浓度93±3%；4升/分钟时，氧气浓度90±3%；5升/分钟时，氧气浓度≥75%。

表1 三凯分子筛式制氧机理化指标一览表

项目	指标
氧含量	20m <sup>3</sup> /h
氧浓度	≥ 90% (V/V)
水分含量	≤ 0.07g/m <sup>3</sup>
二氧化碳含量	≤ 0.01% (V/V)
一氧化碳含量	YY/T0298
气态酸和碱的含量	YY/T0298
臭氧及其他气态氧化物含量	YY/T0298
固体物质粒径	≤ 10μm
固体物质含量	≤ 0.5mg/m <sup>3</sup>

### (二) 负载试运转

负载试运转与空载试运转不同,直接让设备负载运行,就是检查在正常工作的状态下,机械设备保持运转的状况。对于设备的承载能力还有工作性能等,必须要让设备运转一定时间,然后才能对其进行确定。一般来说,负载试运转是根据设备规定的转速或者速度来进行,而且要从最低的负载开始一点点增加,到最后要比正常规定多10%~25%来进行试运转。这是为了检查设备的动力消耗,以及生产率和工作的运转速度。另外,在对设备进行负载试运转的时候依然有可能发现新的故障,必须要马上采取措施将其排除。如果设备的密封性比较差,就会导致表面的间隙不合理,可能会过大或者过小,还可能使温升超标,这会严重影响设备的性能。如果进行机械设备负载试运转,必须要进行72小时以上,才能保证设备没有问题,这时才能正常的使用<sup>[8]</sup>。

### (三) 设备安装验收

对设备进行安装验收主要有两个环节,分别是基础施工的验收以及设备试运转的验收。基础施工验收,其实就是在机械设备安装完成以后,要根据设备安装基础施工规范来对设备进行验收。要对设备安装的图样设计、技术要求还有整个安装的过程进行验收,另外还要进行试样鉴定。检查过程要仔细认真,一些基础上的中小板和标高基准等必须有准确的了解,还有地脚螺栓口的质量也要进行检查。而设备试运转的验收,就是指机械设备经过空载和负载两次试运转以后,保证设备能够正常运转,没有问题,然后,再经过企业对设备进行的安装、检验,同时还要和使用部门共同对设备的状况进行鉴定,在相关的施工质量、准确度检验和试运转记录的数据都保存良好的情况下,进行验收移交单的填写,最后,再由设备管理部门和使用设备的部门签字确认。

## 六、结论

由于机械设备的复杂,使得对于设备的安装与调试成为一个十分复杂的事情。但是只有正确的安装机械设备,并且严格按照要求对其进行调试,才能保证机械设备可以顺利的使用,投入到企业的生产之中。因为加强对设备的安装与调试,有利于提高设备工作质量,保证设备安全。所以企业应该不断地提高自身的安装与调试技术,通过各种信息化的方式,掌握先进的技术,这样就能在设备出现问题的时候及时提出有效的解决方案,保证设备运行。

### 参考文献:

- [1]李江海.现代机械设备的安装与调试信息化分析[J].科学与信息化,2017,(7):79,81.
- [2]张滔.谈信息化技术在机械手安装与调试教学中的应用[J].广东教育(职教版),2016,(3):104,106.
- [3]赵凯.机械设备管理的信息化建设探讨[J].机械管理开发,2017,32(12):156-157.
- [4]朱雪梅,孙震海.机械设备管理的信息化建设探究[J].设备管理与维修,2019(08):34-35.
- [5]潘涵,殷俊.基于机械设备安装与调试的思考[J].山东工业技术,2015(17):204.
- [6]张磊.机电安装中机械设备的安装及调试[J].内燃机与配件,2019(06):167-168.
- [7]郑传奇.浅谈机械设备的安装与调试技术[J].科技创新与应用,2015(12):126.
- [8]迟会港.机械设备的安装与调试浅析[J].河南科技,2014(09):92.