

# 机电设备安装调试运行中常见故障及应对措施

郭志

克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

**[摘要]** 机电安装调试关系着机电系统的运行情况, 进而对社会生产生活产生影响。当前机电设备安装调试中仍然存在机械部件、电气部件安装等方面的不足, 为了提高工作人员安装调试水平, 降低机电设备出现故障的概率, 文章首先分析了当前机电设备安装中常见的故障现象, 然后对机电设备安装调试技术进行了探讨, 最后提出一些优化机电工程管理优化的建议。通过分析, 有助于提高工作者对常见机电设备安装调试故障的认识, 进而在具体实践中采取预防措施, 提高机电设备运行可靠性。

**[关键词]** 机电设备; 安装调试; 故障

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6767

中图分类号: TP277

文献标识码: A

## Common Faults and Countermeasures in the Installation, Commissioning and Operation of Electromechanical Equipment

GUO Zhi

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

**Abstract:** Electromechanical installation and debugging is related to the operation of electromechanical system, and then has an impact on social production and life. At present, there are still deficiencies in the installation and commissioning of mechanical and electrical components. In order to improve the level of installation and commissioning of staff and reduce the probability of failure of mechanical and electrical equipment, this paper first analyzes the common failure phenomena in the current installation of mechanical and electrical equipment, then discusses the installation and commissioning technology of mechanical and electrical equipment, and finally puts forward some suggestions to optimize the management and optimization of mechanical and electrical engineering. Through analysis, it is helpful to improve workers' understanding of common electromechanical equipment installation and commissioning faults, and then take preventive measures in specific practice to improve the operation reliability of electromechanical equipment.

**Keywords:** electromechanical equipment; installation and commissioning; fault

### 1 机电设备常见故障

#### 1.1 机械部件安装故障

在机械结构件安装过程中, 经常出现下列严重影响设备安装的问题: 结构部件的配套关联不熟悉、装配过程工艺不熟悉、结构件装连方式不熟悉、部分部件存在设计不合理状况、无条件装配不合理部件造成返工、装配过程中偷工减料、部件装配不完善、设备整体装配重心不稳等, 极易导致安装出来的设备半成品存在隐患, 可能出现部件关联不对、部分部件错装或无法装配、部件改进较多、不及时反馈到设计人员造成窝工、部分部件装配的减配筒装造成稳定性差或出现后期意外状况、设备重心偏离导致重心不稳出现倒塌现象等故障。

#### 1.2 电气部件安装故障

设备电气部件安装过程中, 经常出现严重影响设备安装过程的问题: 电气部件的配套关联不熟悉、装配过程工艺不熟悉、线路装连方式不熟悉、导线选型不熟悉、导线线色混乱、调试过程窝工、电磁干扰严重、控制回路电气性能稳定性差或出现意外状况、损坏部件或设备等故障。以导线虚焊为例, 在安装电气部件的过程中, 导线接头虚焊会直接导致检验过程可能无法检视、后期加电过程断路

或稳定性降低甚至直接损害对应控制部件<sup>[1]</sup>。

### 2 机电设备安装技术

#### 2.1 基座安装

机电设备是否平稳可靠直接取于基座安装质量, 为此, 在安装基座之前需要深入解读设计图纸, 按照要求做好安装位置的准确测量放线, 将起吊方位确定, 然后安装机电设备, 保证机电设备位置和设计图纸严丝合缝, 精准无误。大型机电设备包含的组件、零部件较多, 在组装大型机电设备时应提前做好基座部件的预制, 按照技术规范完成安装任务。

#### 2.2 机电安装准备

安装机电设备之前审核安装方案和技术可行性, 确认具体安装容易流程, 做好安装所用机械设备、工具的准备, 预测安装中可能出现的风险并且制定应对预案, 从而对机电安装整个流程有明确的掌控。通常在准备机电安装时要做标注预埋预留位置, 确定灯具、插座、避雷带等具体内容, 通过绝缘试验确定绝缘性, 在准备工作完成后还要调试系统, 保证各个配套设施能够和设计要符合<sup>[2]</sup>。在准备阶段还要注意做好常见质量问题的控制预防, 具体来讲重点从三方面加强防控:

第一,严格把控所用材料质量,在安装机电设备前要检查设备设施、安装材料质量是否合格,避免辅材或者设备质量问题影响机电系统的正常使用。第二,做好周边环境的控制。如果机电设备处于粉尘较大的环境中很容易出现故障,甚至会缩短机电设备的使用寿命,为此,要保证安装材料和周围环境洁净度。第三,由专业的安装人员完成安装调试工作,确保严格落实安装工艺流程,进而提高机电设备使用价值。

### 2.3 基础安装

设备整体稳定性不仅仅受到基座安装影响,还会受到基础安装稳定性的影响,为了将设备运行中变形、磨损等情况尽可能地消除,在安装机电过程中应当加强把控基础安装质量。首先,由专业的技术人员复核检查设备基础安装情况,对基础制作质量、混凝土基础几何尺寸、强度等参数进行精确地检测,确认是否符合标准要求。其次,清理干净脚坑周围的杂物,然后注水润湿混凝土。再次,灌浆润湿后的混凝土,注意避免坑中存在积水,然后浇筑振捣混凝土,将混凝土构件强度提高,确保基础稳定性和平整度。

### 2.4 机电设备安装

第一,工作人员做好设计图纸的细致解读和充分掌握。机电安装涉及到的零部件、细节较多,需要技术人员提前做好各个组件的核对,保证设计图纸复核要求,尤其做好各种附属件外观、质量的检查。第二,技术人员严格监督指导安装过程,工作人员充分做好安全防护。要由专业的技术人员现场安装,并且将安全帽、安全带等充分佩戴,如果需要高空作业还要设置专业的防护装置,充分保证安装人员人身安全。第三,确保严格遵守安装工艺流程,按照流程、规范标准摆放设备,并且按照流程安装设备,避免在施工中出现位置空间不足的情况。第四,加强协调配合。作为一项复杂的工作,机电设备安装依靠多个人共同合作,比如机械部分和电气固定、连接需要分别交给专业的机电人员和电气人员,通过共同合作将机电系统安装可靠性和工作效率提高。第五,加强验收检查。技术人员在机电安装后还要对机电设备安装的完整性、安全性、可靠性进行细致地检查验收<sup>[3]</sup>。

## 3 机电设备调试技术

### 3.1 调试过程

出厂后的机电设备在运输、拆卸、再安装等环节会导致其状态产生一定的改变,只要经过专业的调试可以保证正常使用。通常专业的技术人员调试机电设备后可以保证设备正常使用。在调试之前工作人员首先应检查和调整设备各项参数,对设备完整性、安全性进行核查,避免出现机油渗漏等情况,保证调试工作可以顺利地完成。在具体调试过程中,技术人员根据图示设计做好设备性能的考察,检查设备各项性能,通过空负荷、满负荷试验调试机电设备,在具体调试中,严格遵守调试流程、操作规范,记录相关调试内

容,为后续机电设备管理维护提供指导。在这个过程中,操作人员、技术人员、安装人员都要参与其中,保证对调试流程有熟练的掌握,将机电设备的应用价值充分发挥出来。

### 3.2 调试故障处理

当前机电设备安装调试阶段优化措施如下:

第一,细致检查电气通电情况。机电设备安装调试存在众多线路,如果接线存在问题那么设备无法运转,为此,细致地检查通电情况可以确保线路正常。

第二,检查机电设备空载运行状态和负荷情况,如果负荷小会导致设备运行效率降低,此时可以调整相关参数。

第三,详细核对机电保护系统整定值,做好参数调整确保按照最佳状态使用机电设备。技术人员在安装调试处理中要充分和自身经验相结合,严格遵守规范标准,遇到存疑部分及时和相关工作者研讨解决方案<sup>[4]</sup>。

### 3.3 撰写专业报告

机电设备安装调试报告对今后的工作有着深远的意义,作为原始数据,调试人员可以在今后工作中做好对比。在机电设备初次安装调试时完整地记录下调试流程和参数,备份好相关数据信息,可以保证后期维修保养工作更加高效精准地完成。安装调试报告编写的主要目的是调试安装过程,所以工作人员应当完整地记录机电设备安装过程、调试过程,将技术报告的技术性、专业性、精确度、完整度提高。技术人员应当以主次分明的原则撰写专业报告,系统化指导各个部门,表述清楚各个岗位的作用。在专业报告中应细致地描述细节部分,对安装调试过程、细节加强分析,为技术验收人员、质量监管人员验收、检查提供支持,将机电系统运行中的安全风险隐患尽可能地消除。

## 4 机电设备电气安装调试优化管理

### 4.1 建立完善的管理制度

通过完善的挂历制度可以有效约束规范施工人员行为,将发生机电设备安装调试故障的概率有效降低。在完善的管理制度下,工作人员需要严格按照流程完成机电安装调试工作,及时按照流程找出机电设备运行中存在的问题,实现机电设备运转稳定性提升的效果。机电安装中的电气系统有着较为繁琐的内容,技术要求加高,如果技术人员有所疏忽会导致机电设备的运转出现问题,加上电气系统的危险性较大,如果操作不当会直接威胁到施工人员的人身安全,加上电气系统施工中交叉作业较多,需要多个技术人员共同协同作业,所以需要依赖完善的管理制度保证安装调试工作安全性和效率,降低机电设备安装调试中出现安全风险和故障的概率。

### 4.2 机电设备安装和调试技术优化

第一,科学合理地设计机电设备安装内容,保证符合设计方案要求。在安装调试机电设备过程中,要提前做好规划设计,保证有序、规范、科学地完成机电设备的安装和调试。安装调试人员应当缜密地计算和设计机电设备各

项参数,在保证机电设备运行效率的同时节约成本,选择效率高、可靠性高的安装调试工艺。第二,加强沟通协调。机电设备安装调试时一项系统性的活动,对安装主次顺序、前后顺序都有着一定的要求,仅仅依靠单个部门或者人员无法完成,为此,要注意做好协调沟通,坚持协同原则,将出现返工的概率降低。在施工前和施工中,各个技术人员应充分沟通,明确各方责任,明确重点协调内容,确保顺利地完机电设备安装调试工作<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 对设备进行检查

机电设备设施以及相关辅材的质量都会对机电系统安装调试产生不同程度的影响,为了保证机电系统运行可靠性,应当加强检查货物设备情况,如果有必要可以实施供货商、建设单位、施工单位协同合作的方式,清点和检查零部件质量,然后登记造册。工作人员在检查过程中一定要按照国家标准规范完成,在移交过程中需要检查人员签字确认其质量无误后方可投入使用。

#### 4.4 合理设置配电箱尺寸位置

在配电箱尺寸和位置设置时可以从如下几方面加强优化:第一,在配电箱安装之前将配电箱的尺寸、位置确定,避免在使用阶段配电箱发生变形、移动等不良问题。第二,在完成配电箱安装后及时对配电箱绝缘性、接零情况进行检查,避免在使用中出现触电等安全风险问题。第三,定期养护清洁配电箱,保证机电设备运行具有足够的电能共计,避免配电性出现故障导致机电系统无法使用<sup>[6]</sup>。

#### 4.5 有效地规范调试的过程

在安装调试机电设备过程中工作人员应当严格遵守相关规范标准中的规定高要求。具体来讲,可以重点从如下方面加强改善优化:

第一,工作人员在安装调试前全面检查机电系统设备的安全性、安装条件、准确性。第二,在调试过程中通过负荷试验、超负荷试验确定机电设备的质量,明确调试参数,确认是否能够和企业生产要求相符合。第三,机电设备调试安装过程中保证所有技术人员都能够将操作要点充分掌握,并且在实践中落实技术标准规范。

#### 4.6 坚持高标准验收

在安装调试完机电设备后可以保证机电设备运转正常,将安装调试不当引发的机电设备故障问题减少,同时可以延长设备的使用寿命。为此,不但要提高安装调试水平,还要严格坚持高标准验收。首先,机电设备安装调试单位需要严格设置验收标准,做好安装调试内容严格验收,严格验收各个环节后详细地编写验收过程和结果,向监理单位提供详细准确的验收报告。其次,由专业的监理人员严格验收机电工程安装调试结果,由具备资质的工程师验收整个机电系统,加强检验关键环节,及时整改并且向施工单位反馈出现的问题,在确认检验合格后签字确认,做好检验报告单得编写。最后,试运营阶段及时反馈出现的

问题,保证机电设备可以正常使用的前提下尽量提高机电设备运行效率,将生产效率提升<sup>[7]</sup>。

### 5 安装调试设备典型案例分

#### 5.1 基础放线问题。

基础放线在指导机电设备的后续安装中起重要作用,处于标准的校准线之内。如果实际放线情况与设计图纸不符,会导致返工。

#### 5.2 安装过程存在的问题。

在机电设备安装与调试各环节上都可能出现故障,其中螺母作为重要的零件设备,必须保证螺母正确连接。如果把螺母拧得过紧导致滑丝,螺母连接位置会出现装备松动的现象。对电气传导来说,传导电流容易发生机械与电热等反应,在通电条件下,将导致设备温度快速升高,若是前期铺设方式不规范,会引起接地线路出现短路故障。

#### 5.3 螺栓连接问题。

螺栓是机电设备中最常见的一种元件,是每个构件之间最重要的“固定器”。如果螺母出现松动,会影响设备的稳定性。

### 6 结语

作为企业重要的固定资产以及企业生产运营的基础设施,机电设备发挥的作用越来越重要。现代社会生产生活基本已经无法离开机电设备。为了保证机电设备运行效率、可靠性,应当加强安装和调试过程的规范,由专业的人员完成设备安装调试,并且做好严格管理,针对常见问题做好预防措施,及时处理出现的故障,保证机电设备正常使用。本文重点对机电设备安装调试技术及减低故障发生概率的管理措施进行了探讨,仅供参考。

#### [参考文献]

- [1]李周.关于新时期机电设备安装调试与管理技术的分析[J].时代农机,2018,45(5):174.
  - [2]吴迪.机电设备安装调试简析[J].计算机产品与流通,2018(2):93.
  - [3]潘键清.关于新时期机电设备安装调试与管理技术的分析[J].科技创新与应用,2017(7):155.
  - [4]张广峰.机电设备安装调试技巧研究[J].科技创新与应用,2017(7):156.
  - [5]何兆权.新时期机电设备安装过程中调试问题探讨[J].科技创新与应用,2017(4):155.
  - [6]何威.当前机电设备安装调试与管理注意事项[J].科技创新与应用,2017(4):160.
  - [7]章献芳.机电设备安装及调试技术要点研究[J].内蒙古煤炭经济,2016(22):9-10.
- 作者简介:郭志(1977.6-),毕业院校:中国石油大学(华东),所学专业:石油工程,当前工作单位:克拉玛依市三达有限责任公司,当前职称级别:中级工程师,职务:安全办副主任。