

绪 论

0.1 机电设备装调技术规程

机电设备是指融合了机械、电子、电气、检测、控制和计算机等技术的设备。现代工业中单纯的机械设备、电子设备或者电气、检测设备等能够独立完成的功能都很少,更多的是需要把这些设备融合在一起来完成生产活动,既有效率,又能更多地解放人类的劳动。因此,机电设备越来越广泛地应用到工业生产中。从工业生产中的发电机组、数控机床、加工中心,到交通运输用的汽车、火车、飞机,再到打印机、复印机、传真机,乃至日常生活用的空调、冰箱、洗衣机等,都属于机电设备。

机电设备一般分为机械系统、电气系统和气压/液压系统三个部分。这些机电设备的装调技术规程是本项目讨论的问题。

0.1.1 机电设备装调的一般技术规程

(1) 检查设备基础是否可靠、稳固,是否已经找平、找正,保证设备基础可靠接地。

(2) 设备拆箱后,根据装箱清单核对零部件、设备技术资料以及自带的配套工具是否齐全。检查零部件有无破损现象。

(3) 设备装配准备工作。

① 图纸技术资料包括设备的零部件清单;机械系统的各类装配图纸、零件图等;电气系统的电气原理图;气压/液压系统的气压/液压系统图、管路布置图等。

② 零部件的准备是对已经对照清单检查外观无破损的零部件的质量进行性能检测,防止将内部有损坏的零部件装入系统,导致设备故障。

③ 装配工具的准备是将水平仪、螺钉旋具、扳手等机电设备装调需要的工具放到指定位置,以方便取用。杜绝出现已经开始装配却还在到处找工具的混乱现象。

(4) 安装机电设备的机械系统,规定所有零件和部件的装配顺序。

装配程序一般应遵循的原则如下所述。

① 先装下部零件,后装上部零件。

② 先装内部零件,后装外部零件。

③ 先装笨重零件,后装轻巧零件。

④ 先装精度要求较高的零件,后装一般性零件。

对于有部件安装位置可调的机电设备,要有大局观念,摆放布局要合理、美观,层次要分明。要事先规划好各个部件的安装位置,否则可能因为原来的布局不科学,导致后期有

些部件没有位置可安装,并且要保证各部件之间没有干涉现象。

(5) 电气系统的安装接线要符合国家规范。

① 电气接线的线色必须按标准接线颜色执行,线径大小必须满足设备所需的用电要求。

② 按图正确接线。电气连接接线牢固、良好、整齐、美观。

③ 当导线两端分别连接可动与固定部分时,比如跨门的连接线,必须采用多股铜导线,并且要留有足够长度的余量,并在附近端子处用线夹卡紧、固定线束。

④ 导线与电气元件间采用螺栓连接、插接、焊接或压接等,均应牢固、可靠。

⑤ 线束敷设必须合理,不得妨碍电器拆换或维修,不允许导线在两只接线柱中间走线,不允许穿越大型设备,不得遮掩线路标号和观察孔眼。

⑥ 强、弱电回路不应使用同一根电缆,并应分别成束,分开排列。

⑦ 设备中,辅助电路的连接线均应在两端套装标号头。标号头要求大小一致,字迹清晰、正确,最好打印标号头,不要手写标号头。标号头的套装要求数字排列方向统一。若是水平套装,数字从左到右;若是垂直套装,数字从上到下。使线号有字的一面朝外。

(6) 安装气压系统。

机电设备气动部分安装应注意如下规程。

① 选择符合要求的管道。管道安装前,需要先清理粉尘杂质;安装后,进行“空吹”与“放炮”清渣。

② 管道支架要牢固,工作时不得产生振动。

③ 管道安装要紧固、密封。排布要尽量平行安装,避免交叉,布局合理。

④ 按气压元件的规范位置安装,相对位置和方向要正确。

(7) 安装液压系统。

机电设备使用的若是液压系统,液压部分安装应注意如下规程。

① 虽然前面装调准备时已经检查过元件,但液压元件因为有密封性等其他要求,还需要对其外形、保管期、零配件、安装面、油口道等进行更加细致的检查。

② 管子和管接头的检查。

③ 液压元件拆洗。

④ 按规范安装液压系统的管道(包括软管和弯管)。

⑤ 按液压元件的规范安装各液压件。

(8) 机电设备安装结束后,先检查各部件有无异常现象,各连接部位有无松动。检查无误后,进行调试及试运行。

0.1.2 机电设备装调的一般步骤

(1) 安装设备基础。

对需要设备基础的机电设备,应根据厂家要求浇筑设备基础。之后,核对基础的几何尺寸、标高、水平度、预埋件等是否符合要求;检查基础表面有无缺陷及其密实度。对大型设备或冲压设备的基础,还应根据要求提供预压记录和沉降观测点。对于仅需要工作

台面的机电设备,应提供几何尺寸大小符合要求,水平度、平面度符合要求且结实、稳固的工作台面。

(2) 设备拆箱,核对装修清单。

设备拆箱后,先找出设备清单,然后根据清单一一核对。如有缺少的部件,要及时和厂家联系补足。

(3) 装配前的准备工作。

准备好装配需要的所有技术资料图纸、合格零部件以及需要使用的工具。

(4) 安装机电设备的硬件部分。

安装时,先规划好整个设备的硬件部件的安装顺序,包括机械部分、气压系统、液压系统中的各个元部件。摆放布局要做到合理、美观、层次分明。气压、液压系统中的硬件、进出气/油口要做好保护,防止杂质进入。

(5) 进行机电设备的电气系统接线。

按图正确布线,在线的两端套上标号头,以便日后维修排故。正确接线,接线要符合国家规范,正确、牢固。

(6) 机电设备的气压/液压系统管路连接。

气压系统的安装步骤如下所述。

① 选择符合要求的管道。管道安装前,需要先清理粉尘杂质。

② 准备进行管道连接,把系统中各个气缸(或马达)的位置都放在最长行程处,再连接管道。管道安装要紧固、密封。不妨碍液压元件运动的情况下,排布要遵循最短原则。对于软管部分,要把管路整理好,每隔 5cm 用绑扎带固定。整个气路部分要做到连接美观、科学,减少转弯,要设置排污口、检修口,并安装压力及流量监测装置。

③ 管道安装后要进行“空吹”与“放炮”清渣。

液压系统的安装步骤如下所述。

① 选择符合要求的管道。安装前,每根管道都必须用压缩空气吹干净,通油清洗,并且把管道接头两端用塑料布包扎好。

② 准备进行管道连接,把系统中各个液压缸(或液压马达)的位置都放在最长行程处,再进行管道连接。管道安装要根据规范进行,最终要求安装紧固、密封。

③ 管路安装完毕后要全面清洗,以去除管道里面的焊渣、残渣,达到要求的级别。

④ 清洗结束后,油箱加液(必须是要求牌号的油液)到要求的液面高度。

(7) 系统安装结束后,用 PC 将其连入系统,建立通信。

(8) 调试。

气压系统的调试步骤如下所述。

① 检查各管路是否连接牢固,密封性能是否良好,尤其注意接头处及焊接处。

② 把压力阀调节到适宜的数值,然后接气。若有漏气,立即检修。

③ 先对气压系统中的单个元件进行调试。

④ 空载联动调试。

⑤ 负载联动调试。

液压系统的调试步骤如下所述。