

水泵的安装运行及其常见故障解决

孟鹏飞

神华哈尔乌素露天煤矿选煤厂 内蒙古 鄂尔多斯 010300

摘要: 水泵的重要性在当前工业生产中显得愈发重要,做好水泵安装运行和常见故障解决能够避免因水泵的损坏而耽误生产,对于所有的机械设备来说首要任务就是做好其安装工作,其次就是要做好维护工作避免经常发生故障。水泵的使用频率相当的高,特别是在采矿业、工业生产、基建项目以及人们的日常生活中都可以看到水泵在其中发挥着重要作用。而做好水泵的安装运行和日常维护避免故障的发生是非常必要的,能够在一定程度上减少因水泵故障和损坏造成的经济损失。

关键词: 水泵安装;水泵运行;常见故障

引言

任何机械设备的使用首先要做好的工作就是对其进行合理的安装,如果不将这一工作内容重视起来,就会使其设备在运行的过程中容易出现这样那样的问题。水泵也是如此,文章对水泵的安装要点进行详细的分析,还对水泵在启动运行的过程中要注意的问题进行了说明。此外,还对水泵在日常运行的过程中常见的故障问题,提出了与之对应的解决办法。事实证明,只要在水泵的安装和运行前对其进行合理的设置就可以在很大程度上降低水泵出现问题所造成的损失。

1 水泵安装运行中的注意事项

1.1 水泵安装需要注意的地方

水泵安装的正确与否直接关系到水泵之后很长一段时期的应用状态,在对水泵安装施工之前必须要按照规定做好计划和有关的准备工作。第一,必须要知道水泵的安装尺寸,并据此制定施工计划做好混凝土的基础^[1]。而且要在混凝土施工过程中将安装水泵需要的脚螺栓实行预埋作业。第二,在水泵安装前一定要对砼浇筑设备进行充分的测试,并且一定要对装泵的安全情况进行科学的审查,这样能够在一定程度上确保施工的顺利进行和保障水泵安装的整体质量,在水泵安装中不仅能够考虑到安全性,而且可以确保安装施工的时效性。第三,必须要注意水泵安装中的工序问题,具体的水泵安装工序中首先要考虑将电机组放到混凝土基础上,其中必须要做好底板与平台中间的水平方向上摆放这一工序。可以通过楔垫来适当改变泵的水平方向的位移,接着可以把脚螺钉拧紧。最后需要对泵的吸入和流出管路实施支架施工,以达到对水泵进行支撑的目的。

1.2 水泵的运行过程

水泵运行过程的维护和看管对于正常的工作是非常

重要的,在水泵启动和工作之前必须要将水泵中灌满将要输送的液体,在灌装完工后就必须要将阀门出口完全闭合,接下来就可以根据实际情况来对接好水泵的电源。水泵接通电源之后就必须要观察水泵有没有向正确的方向转动,坚决杜绝水泵反转^[2]。在之上的步骤都保证正确无误之后就可以把出口阀门慢慢的打开让水泵正常工作,根据需要把水泵要达到的性能点调整到需要的应用范围之内。

2 水泵的安装要点及合理的运行过程

2.1 水泵的安装要点

在水泵安装施工前需要做好相关准备工作,首先,要根据水泵的安装尺寸将混凝土的基础做好。与此同时,还要将水泵在运行过程中会用到的脚螺栓进行预埋。其次,在水泵的安装施工前要对施工要用到的电机和泵进行一定的检查。保障了施工设备的完好就可以在很大程度上保证水泵安装施工的安全性和时效性。在水泵的安装施工过程中具体的施工工序为,将电机组放在基础上,这一安装过程的开始,应注意底板与平台之间的水平高度摆放问题。可利用楔垫来调节水泵的水平高度,随后才是拧脚螺钉。然后,对泵管道内的空气吸入与流出都必须有有效支撑,而不要通过泵来直接加以支承。在泵安装完毕之后,还需要用手盘动联轴器以检测在安装的过程中,是否有相互擦碰的痕迹^[3]。

2.2 水泵的运行过程

水泵是一种将水从低处抽到高处的设备。其主要工作原理是利用机械动力,通过叶轮的转动,将水从低处吸入,并通过管道送到高处。下面就来详细介绍一下水泵的运行过程。

1.启动过程。当我们需要使用水泵时,我们需要将水泵的电源打开,然后按下启动按钮,水泵就开始运行

了。水泵启动后,电动机驱动叶轮转动,吸入进口处的水,经过泵体,最终通过出口送到需要用水的地方。

2.运行过程。水泵在运行时,叶轮的转动速度非常快,通过旋转,将水泵内的水推到管道中。叶轮的旋转速度和泵的管路大小直接决定了水泵水的供应量。如果需要更多的水,我们可以更换更大口径的水泵或增加水泵数量。

3.常见问题。水泵在运行过程中,有时会出现一些问题,例如泵体出现漏水或噪音变大等问题。这些问题可能是由于泵的密封件老化或叶轮磨损等原因所致。在这种情况下,我们应该及时维修或更换受损的部件,以确保水泵正常运行并延长其使用寿命。

总之,水泵的运行过程其实就是让水泵内的叶轮转动,将水吸入到水泵内,并通过管道送到需要用水的地方。水泵在运行过程中可能会遇到一些问题,但只要及时处理,就可以保证水泵的正常运行,并为我们提供足够的用水。

3 水泵的安装运行的常见故障及解决措施

3.1 启动故障。这个问题说的是泵内在启动后并不能很顺利的启动电机,所以面对这个问题,首先应该把齿轮轴拆开,并同时盘转,以查看有无存在盘动太不灵活甚至是出现了异常的响声等现象,如果盘车太紧通常就是泵内卡住了异物,当然也有可能是滚动轴承遭到了损伤,但是如果盘转比较灵活,意味着发动机发生了问题,可通过修理或更换的方法排除^[4]。

3.2 声音异常、振动异常。在泵的正常运行时,不管马达或者泵,产生的响声都是持续的、均匀的,当泵的震动范围比较大甚至是产生噪声(啸叫、杂音等)时,必须马上断电暂停工作,然后做好事故的排除和分析工作。泵振动一般与二种原因相关,一是电力原因,另一种是机器原因,所以必须将泵解体重新安装。解决的主要方法是:检查和更换已破损的齿轮,确保发电机轴承与泵转轴通信,并检查一下地脚栓螺是否紧固,在启动泵前先要将排气阀门的启动和排水测试,并检查焊接部分有无出现问题,之后再加以替换。如出现了汽蚀的情况,则由于齿轮受内部压力的作用很大,对表面的部分产生了几点点疲劳,从而破坏了金属表面,形成大的或小的侵蚀性的坑洞。

3.3 剧烈振动。水泵的严重振动大多由于生产工艺差、转子部分的材料不合格、装配方式不适当、安装中问题或轴晃力超过允许值等,另外,不见得强度差^[5]。密封元件和轴承的破损等,都可能造成泵的震动和噪声。电动叶轮的质量不均也有可能造成泵的严重震动。

3.4 泵不吸水。由于进水管不能充分进入水、进水管的垫片密封性不好、水泵内部存在气体的汽蚀度很大的现象,导致空气和吸水管发生泄漏的现象,干扰了泵的正常工作的现象。要想克服这一困难,可以从如下几方面着手:当第一次将水灌入泵时,在启动泵以前,就一定要灌水,当注满泵壳之后,就必须排出泵壳内部的空气,以保证泵可以顺利的工作。在很多情形下,泵内无法吸水或是在启动抽液泵前仍未注满水量,不过对于已注满的水量仍然可以顺着放气口排出的原因,仍需要进行更深入的分析,因为一般而言,若没必要转动灌泵,也没有排出泵内的气体,在进液管和泵内部都有气体后,将严重干扰泵送的正常作用。

3.5 轴承发热。在水泵的正常阶段,当轴承箱的工作温度不断增加而烫手时,通常表明轴承已经损坏了^[1]。轴承的温度上升,一般与润滑剂的品质不良或含有杂质、轴承内部的空隙过大、发电机与泵之间的联结并没有中心、泵轴和泵轴承与内圈的结合位置过紧或过松等原因相关。在故障解决期间应该更换新的轴承,同时调节泵轴承与泵轴内圈之间的关系。

3.6 电流小、消耗功率过大。流速过低由于叶轮、底阀和吸水管等部位产生淤塞的状况所引起,而转速过低又或者是由于密封口环的损坏等,为了克服这一难题,还需要定期疏通叶轮、底阀和吸水管等,同时调整密封口环。消耗功率过大,主要由于填充料压盖得太紧、材料损坏、流量变大或齿轮的破裂等,为了解决这一缺陷必须改变材料,提高给水管的压力,减小流速。

3.7 轴承密封件问题。一般来说,轴承密封圈一般有动静圈密封圈和二个辅助性的密封圈,前者是轴套与动圈之间的密封圈,后者则是压套与静圈之间的密封圈。如轴承中心与动静密封圈的端面没有垂直关系,则增加活动环的位置。动静环的密封材料主要为石墨,由于轴向力的影响,有可能出现破损、折断或裂缝的状况,影响设备的密封性^[2]。要想克服这一现象,在使用泵前,必须严密地根据装置的要求,调整好泵轴的中心点与密封件端面间的偏差,准确的进行设备密封性。

3.8 不出水或出水量小。这是立式水泵中最普遍的现象之一,但大多由于叶轮的埋没深度不够造成的,克服这一现象就必须合理调节叶轮的淹没深度。也可能是由于叶轮的转动方式有问题,为了解决问题就必须改善发电机的转动,一旦叶片损坏或是定位销折断了,要尽快换上新的。

3.9 实例。以一抽水泵站在使用立式轴流泵的工程中检修故障的7方法为例,此抽水站所使用的抽水泵均为

半调节立式轴流泵。运输的过程中泵站对主要的零件做好年度保养和修理等。对半调节立式轴流泵内的轴承和轴瓦的正常工作,必须检测其外表有无出现损坏甚至是烧毁的现象。另外,对于轴向轴瓦表面的鱼鳞状,是不是已经磨平以及是不是也具有了受力稳定的作用,这一检查问题就应该通过肉眼来进行检查。若在零点五调节立式轴流泵中的轴承与轴瓦表面都出现磨平现象,这就表明了轴流式的受力状态很不平衡,受力点出现了明显的偏移问题^[3]。根据这一情况,检修人员必须对驱动轴承的水平部位做出相应的调节,调整至轴承与轴瓦之间的受力平衡状态即可。此外,还对泵的盘根进行了测试。半调节立式轴流泵上的盘根主要用来避免泵在工作过程中,有水从与轴承行业的交汇处渗出的情况出现。在检修的过程中,要把盘根的质材用手拆卸下来,对盘根进行检查时,应当将盘根的材质为主要检查内容,用手拉伸拆下来的盘根,然后使用易折断的或是材质较为易碎的盘根加以替换,这种盘根通常情形下,仅可以使用一次。在对盘根进行微调的过程中,首先需要注意这些盘根的长短,其长度以绕轴心个圈为原则,并且必须使之全程一个圈,并且,需要先对其加入一点润滑油,以为能避免其泄漏,并设置了六至八个圈,然后将每圈的接头和接口之间互相错开,最后再通过压紧器的轴向力对其进行绷紧,不过在绷紧过程中,要小心不能太紧,最好的办法是由二人对其进行合理使用才最好^[4]。

4 水泵的维护与保养

水泵的维护与保养是很重要的,下面就来介绍一下水泵的维护与保养方法:

1.定期检查水泵的电机和叶轮,如果电机有发热现象,应及时更换,叶轮缺失或磨损也需要及时更换。

2.清洗水泵的滤网和进出口,因为长时间的使用会让水泵堆积一些杂质,如果不及时清理,就会影响水泵的使用寿命。

3.检查水泵管道是否畅通,如果有堵塞现象,应及时处理。

4.定期检查水泵的密封件和轴承部分,如果有老化或磨损现象,应及时更换。

5.在维护和保养水泵时,应避免使用硬物敲打水泵的泵体和管道,以防止损伤水泵的表面和内部结构。总之,水泵的维护和保养非常重要,只有做好了水泵的维护和保养工作,才能保证水泵的正常运转和延长使用寿命^[5]。

5 简易实用的故障诊断法

水泵是工农业生产中常见的设备,但长期使用后难

免会出现故障。以下提供一些水泵的简易实用的故障诊断法,供大家参考。

5.1 水流量减少或中断

若出现这种情况,首先检查水泵阀门是否完全开启^[1]。其次检查管路受阻,是否有漏水现象。如果上述两种情况都没有问题,则应检查水泵叶轮是否磨损或腐蚀严重,是否需要更换。

5.2 水泵温度过高

如果水泵运行时温度过高,首先检查润滑系统是否正常,润滑油是否足够。其次,检查水泵是否受到过载,运转时是否存在过大的摩擦阻力。若上述两种情况都没有问题,则应检查是否存在机械故障,例如轴承是否磨损严重。

5.3 水泵噪声过大

如果水泵运行时出现噪声过大的问题,首先检查水泵是否处于正常状态,是否受到过载。其次,检查水泵和管路是否存在漏水现象,是否有松动、脱落的部件。最后,如果以上都没有问题,则应检查水泵是否存在异物或有异物卡住了水泵叶轮。

以上是水泵常见故障的诊断法,但要注意的是,这些方法仅适用于简易的故障诊断,对于更为复杂的故障,最好请专业人员进行检修^[2]。

结语

综上所述,水泵是当前各类基础设施建筑工程所不可或缺的建筑器材。完善对其的使用技术以及事故的排除方法,可以保证工程的使用具有稳定性。本章先对水泵的施工要求以及最合理的安装方法进行了说明,这种方法将有助于进一步明确与水泵安装施工有关的重点问题。接着,又对水泵中经常出现的问题现象以及问题处理方式进行了说明。并就半调节立式轴流泵问题讲述了实际的出现情况、原因问题和解决的方法。

参考文献

- [1]罗晓亮.水利泵站机电设备的安装及检修方法探讨[J].农业科技与信息,2020(22):121-122.
- [2]翟险峰.小水泵常见故障诊断与维修[J].化工设计通讯,2020,46(8):89-90.
- [3]孟东来.轴流泵在运行故障分析[J].科技视界,2018(20):232-233.
- [4]程敏.水泵机组常见故障与维护[J].新商务周刊,2019,(15):201.
- [5]陈惠等.水泵故障诊断及维修处理措施探析[J].科技创新与应用,2017(03)