

机电设备电气线路的故障分析及处理

杨孝华

江苏永源电力安装有限公司

DOI:10.18282/hwr.v2i5.1293

摘要:现代社会发展中,机电设备应用十分广泛,且受到了业内人士的广泛欢迎。但随着该设备应用时间的不断延长,经常会产生一系列问题,甚至还会引发严重的故障问题,进而直接导致设备整体或者个别零部件无法正常工作。设备故障问题的产生,不仅会直接缩短其应用寿命,同时还会对施工进度和质量产生影响,降低企业的经济效益。鉴于上述情况,在今后的设备应用过程中,一旦产生故障问题,相关工作人员应在第一时间进行检修,要在对设备的结构、工作原理以及电路原理充分了解的基础上,对故障问题展开深入分析,并提出针对性解决对策,以此为设备性能的充分发挥提供保障。产生机电设备的故障因素众多,具体如包括机械、液压、气压等等。文章主要对几点涉笔电气线路故障分析和处理进行了研究。

关键词:机电设备;线路故障;检修;措施

1 机电设备电气线路畅通的重要性

在现实生活中,最为常见的电气设备如变压器。设备自身的能量和功率,直接决定了布线范围和电压。相比于普通的设备,这些设备在具体运行的过程中,往往具有着更高的要求。由于这些设备的工作量较大,工作时间较长,且线路布设也相对复杂,因此,更容易产生故障问题。实际运行过程中,还会受到周围环境受到影响。由于设备线路故障问题的存在,进而也对其性能产生了直接影响。鉴于上述情况,我国相关部门一定要提升设备对线路全面检修工作的重视程度,以此为设备的正常运行提供保障。在安装线路的过程中,首要工作便是保证线路的坚固性和可靠性,并对焊接的位置进行重点检查,提升施工质量。随着机电设备功率和电压的持续增加,也对设备线路提出更高要求。因此,还需进一步加大机电设备的日常维护力度。

2 机电设备常见的故障种类

2.1 导线方面的故障

机电设备的主要能源是电能。随着机电设备的功能越来越多,其结构也越来越复杂,使得机电设备维修难度大幅度增加。通过实际观察,线路故障是机电设备最常见的问题。局部的线路故障会导致某项功能的无法使用。当总线出现问题,就会导致整个电气和机械设备的功能瘫痪。

2.2 机电设备元件的故障

元器件是机电设备线路基本组成的重要基础之一。一个元件的故障就会导致整个线路无法正常工作,相比线路的其他组成,元器件也是相当脆弱的部分,电压不稳定、热处理不良、积灰容易造成元器件老化,甚至烧坏,导致整个机电设备运行故障,影响生产效率。

3 机电设备电气控制线路故障的检修流程

机电设备在平时运行的过程中,一旦产生线路故障,技术人员通常可按照以下流程进行检查:

首先,对故障设备中相关的维修图做全面、细致的检查,具体内容如电气原理图、设备位置图、电气元件位置图

等等,如此可在维修的过程中对设备的实际情况进行全面了解。

其次,对产生的故障问题进行详细了解,例如,设备在发生故障之前的状态,从而为技术人员对事故原因进行查找提供便利条件。

再次,结合设备故障的状况,确定好可能会导致设备故障的原因范围,通过对故障原因进行分析,并辅助相应的维修图,可对故障的具体范围进行确定,从而更加有助于维修工作的开展。

最后,经过上述一系列流程之后,如果还不能找出故障问题,此时便需要对其进行更加细致的查看,如可通过试验的方式,对设备运行过程进行检查来确定故障。但要注意的问题是,一定要确保人员的生命安全,具体实践过程中,通常禁止在设备短路的状态下进行,与此同时,还要避免人为触碰到相关的电气元件,否则很可能会加重故障,对设备造成更加严重的损坏。

4 机电设备电气线路断路故障检测方法

机电设备的电气线路断路故障是机电设备线路故障中最常见的故障。设备线路的开路故障是由于某种原因,电路在任何地方发生断路,直接导致线路断电,使得机电设备无法正常工作。目前在机电设备的线路故障中对断路故障的检修方法主要有以下几种:

4.1 咨询用户法

很多时候,设备操作者和维修人员并不是同一个人,咨询用户,就象医生看病一样,是观察和分析故障的重要线索来源之一,可以了解故障现象、故障时间和地点以及故障发生的整个过程等等。

4.2 操作检查法

操作检查法是检修故障的一个重要方法,不仅可以代替咨询用户法,还可以对用户反映的情况加以探索和验证。操作检查法可以在断电的情况下进行,也可以在通电的状态下进行,主要是通过操作某些开关、按钮、行程开关等看

一些动作是否正确,但通电时必须注意安全。

4.3 万用表等专用仪表检查法

4.3.1 万用表测量法

万用表测量法,同时也可被称之为“电压测量法”,它的运行原理分析如下:在对设备断路故障进行检测过程中,通过万用表的电压挡对相应的故障线路电压进行测量,正常情况下,都是以两点测量法为主,具体可划分为分段测量和阶测量。

(1)分阶测量

具体的操作步骤分析如下:首先,将设备的电气线路端与万用表表笔进行连接;然后,使设备电气线路其他电位点连接另一只表笔,从而可对各个测量点的测量结果进行逐次获取;最后,结合测量结果以及相应的线路原理图,来确定故障的大致范围。如果线路没有故障问题存在,则两个测量点间的电压值一般为电源电压值;如果线路有故障问题存在,则两个测量点之间电压值一般为零。通过万用表的实践应用,可有效的缩短检测线路范围,并可快速、精准的找到故障问题。

(2)分段测量

此种方法在具体实践的过程中,其工作原理分阶测量法较为相似,即对设备电气线路采取分段检测的方式。通过该方式可有效缩短线路故障的检测范围,提升工作效率,因此,该方式更适合应用于大型工厂大型设备故障检测工作中。

4.3.2 短接测量法

若是机电设备故障发生处的负载较小,那么可以利用短接测量法对其断路故障进行测量。短接测量法的具体实施流程为:首先,准备一根良好的导线,在可能发生故障的区域内,将可能发生故障的线路两端进行短接。短接后,若是线路可接通,那么表明这段短接线路就是故障线路,可应用同样的方法缩短故障线路范围,从而找出故障发生的具体位置。

4.3.3 电阻测量法

(1)分段法

该方式是检测设备电气线路故障的最常见方式,实践中主要是将线路分为2段~3段。之后对每段的阻值进行分别检测,若阻值无穷大,则可断定该段存在故障问题,需在

此基础上进行进一步检查。

(2)分阶法

实践中应注意的问题是:断开电路电源,以免对万用表造成损坏;被测电路要与其他电路保持断开状态,以免对检测结果的精准性产生影响;若测量值与理论值相差甚远,则表明线路接线有问题,若测量值大于理论值,则表示线路存在接触不良的问题。

5 机电设备电气线路改进措施

为提升机电设备的应用效率,并对线路的应用寿命进行延长,降低故障问题发生的概率,实现企业经济效益的最大化,技术人员一般可结合设备电气线路使用情况来制定出针对性的检修方案。

5.1 结合设备线路的实际原理,在安装施工过程中,需对不同类型的线进行分开布置,以此避免彼此之间的相互干扰,减低线路故障的发生概率。

5.2 强化设备线路的绝缘,结合线路的内部电流和使用环境,对线路绝缘进行重新计算。

5.3 若设备线路长时间处于封闭环境中,则往往需从新的计算线路的散热,并要尽可能将其放置于通风良好的环境中。

5.4 在设备正常运转的过程中,很多都是属于活动部件,为此,还需对这些部件加设防护层,以免在运行的过程中产生磨损问题,以此延长设备线路的使用时间。

6 结束语

综上所述,机电设备在工程建设和人民生活中发挥着重要作用。因此,有必要对电气设备的电路进行检测。电气设备的电路检测应快速准确。熟练掌握线路检测的方法和步骤是必要的,从而可以很好地解决电气设备的电路故障,保证电气设备的正常运行。

参考文献:

[1] 李鹏. 关于机电设备的电气线路故障及解决措施[J]. 民营科技, 2014, (09): 80.

[2] 马丽茹. 矿山机电设备中的电气断路故障检测分析[J]. 通信电源技术, 2017, 34(03): 181-182.

[3] 孙红源. 机电设备电气线路故障分析及处理[J]. 南方农机, 2017, 48(13): 86+90.