

分析机电设备的电气线路故障分析与处理

杨然

中国电建集团河北工程有限公司

【摘要】机电设备是人们在日常生活中的必需品,尽管很多人不会直接接触这类设备,但是还是需要依靠其给予人们基本的生活保障。机电设备在运行过程中很容易受到某个元件或者线路的影响产生故障,导致生活驱动力的生产作业受损甚至停止。文章主要通过分析机电设备电气线路故障及维修步骤,对故障处理方法进行简要的探讨。

【关键词】机电设备;线路故障;维修步骤;处理方法

在如今的科技时代,很多行业都开始向自动化方向发展,机电设备在运行当中也逐渐开始以自动化的形式体现其综合能力。但是在机电设备运行当中一旦产生电气线路故障,就会在很大程度上影响运作系统,有些设备的故障频次较多,对于系统作用的产生有较大的负面作用。因此,需要强化对电气线路故障的处理效果,避免机电设备在运行的过程中频繁产生故障影响人们的正常生活。

1 机电设备电气线路故障分析

1.1 短路

短路是机电设备最常见的一种电气线路故障,产生这个故障的主要原因是线路受损,或者设备的绝缘性能降低,导致其中的导电物质搭接处接触不良,还有可能是受到其他事物的干扰,进而产生短路现象。在机电设备产生电气线路短路之后,会直接影响电力系统的运作,导致其整体失衡,甚至可能产生系统瘫痪现象。就短路故障来说,一般在表现形式上有两相短路或者三相短路、接地短路、变压器绕组匝间短路等,在处理故障时就需要根据实际情况提出解决方法。在产生短路故障之后,机电设备的正常运行会被扰乱,甚至整体的电力系统也会受到很很大的影响。因此,在产生这个故障之后,就需要加强注意,特别是在处理故障的过程中需要明确电气线路存在的主要问题,根据短路故障的表现形式进行合理的故障分析与处理。

1.2 超负载

负载超出主要是由于实际的电气控制系统在工作当中产生的负载电流超出了电力设备能够负载的电流,进而引起故障。在产生超负载问题之后,机电设备无法正常运转,故障分析人员需要对电流超出的多少及实践长短进行初步分析。如果故障较轻则其主要会影响设备的安全性,设备的运转效率降低,如果故障较重,则会直接产生设备瘫痪。虽然在故

障较轻时还是能够保持一定的设备运转效率,但是系统在实际运行当中还是难以保证其安全性,因此也需要多加注意。无论超负载情况轻重,检测人员都需要对这种现象进行专业的检测分析,再判断故障的轻重程度,避免产生电气系统难以运转的问题。

1.3 电流超出

电流超出是一种过电流现象,这种故障主要是机电设备在运行的过程中实际电流超过了电器元件或者机电系统的额定电流。还有可能是机电设备在运转的过程中中期负载超出或者启动方式错误,在产生这种故障之后,机电设备的安全性会受到较大的影响。

1.4 电源缺相

电源缺相故障在机电设备运行过程中属于一种不常见的故障,但是其对于整个系统的影响非常大,会致使整体系统运行失常。电气控制系统中存在交流异步电就会引发电源缺相故障。在实际的机电设备运行当中,其正常需要三相电源,但是在某一项因熔断产生故障之后,就会影响三相电源,导致其无法正常接通。在电源无法接通之后,机电设备的运转还会受到其他外界因素的影响,进而导致故障的产生接连不断,这对于电气线路导电效用的体现是非常受影响的,所以需要注重电源缺相问题,加强故障处理能力。

2 机电设备电气线路故障维修步骤

在维修机电设备的电气线路故障时,技术人员需要明确掌握基本的维修步骤,这样才能强化故障维修效用,避免在设备后期使用过程中产生其他的问题。首先,技术人员需要熟练掌握机电设备的安装与操作,在产生故障之后,需要按照机电安装图纸及操作原理开展故障排查工作,做好故障检测,明确主要的故障形式。其次,技术人员要与设备操作人员进行交流,全面了解机电设备的电气线路故障形

式。检修人员在分析故障产生的原因之后,就能够与其他的技术人员共同协商,采取适当的方式开展故障检测,提高维修效率。最后,在确定故障位置之后,技术人员就可以利用具体的故障检测形式进行分析,一旦监测点没有故障,就需要开展内部检测与分析,对故障的处理方法进行汇总,为日后的故障检测工作的开展提供依据。

3 机电设备电气线路故障处理方法

3.1 电阻测量法

电阻测量法主要分为两种形式,在实际测量过程中,技术人员需要按照不同的情况采取适当的方法。第一种是分阶测量法,在测量的时候技术人员需要断开被测电路的电源,还需要将其与其他的电路断开,避免产生万用表烧坏问题,可能还会影响检测数据结果。所以,为了避免测量数值不正确影响后续工作,测量人员需要按照上述方式做好测量工作。这种测量方式需要以测量值及理论值之间存在的差异作为评判标准,在两者的数值一致或者接近时,就可以判定电气线路没有故障。如果两者之间的数据较大,则需要对线路中的接触不良现象进行分析。在测量之后得到的数值为负数并且电阻为零时,就说明存在电路短路现象。第二种是分段测量法,在测量的过程中需要将电路中自然断开的点当做分段点,将电气线路作为分数段,再开展线路的阻值测量工作。如果得到的阻值无穷大,就说明电气线路产生了故障,再采取其他的方式确定故障点,做好故障处理工作。

3.2 电压测量法

电压测量相对来说比较繁杂,在实际开展检测工作之前,技术人员要做好有关的准备工作,避免在实际工作当中产生问题影响测量结果。在检测之前,技术人员首先要对设备进行断路处理,再使用万用表开展电压检测,得到机电设备电路两端的电压数值。其还需要重点检测与故障点相关线路的电压,确保检测数据的真实性、准确性,在得出数值之后还需要通过多次检测确定具体的数值,才能够对其是否存在故障进行分析,再开展后续的处理工作。在利用电压测量法时,检测人员也能够通过分阶测量法及分段测量法对电压的数值进行分析与处理。在利用分阶测量法时,技术人员需要将万用表的一

只表笔与设备的一端连接起来,再用另一只表笔与线路的不同点位连接,以此确认故障位置。这时需要对万用表在不同点位的读数进行确认,才能够判断故障位置,在测量的过程中如果两只表笔之间没有故障,那么万用表的读数需要与电源电压保持一致。在得出的数值当中如果显示两个点位之间的电压为零,则表示这段线路当中存在故障,测量人员需要继续使用万用表开展测量工作,不断缩小测量范围,最终确定断路点的位置。这种方式在实际检测机电设备的电气线路故障时比较使用,并且对于技术人员的能力要求不高,所以在日常工作及生活当中使用频率较高。在使用分段测量法时,可以将其看做与分阶测量法相似的一种形式,两者的工作原理类似。不同的是,分段测量法在大型机电设备故障检测当中比较适用,如果工作人员判断电气线路的断路范围较大,就可以选择分段测量法开展检测工作,以此提高工作效率。

3.3 短接测量法

当机电设备的故障点负载较小时,技术人员可以采用短接测量法对其中存在的故障进行处理。在使用短接测量法时,测量人员需要利用一根绝缘性能较好的导线对电气线路当中可能存在故障的线路进行连接,同时还需要保证导线的完整性。在检测过程中如果电路接通就说明被检测的电气线路存在故障,之后还需要缩短两点之间的距离多次检测,直至确定具体的故障点位置。短接测量法可以细分为局部短接法与分段短接法,当电气设备元器件数量较少时,可以使用局部短接法。测量人员需要对相邻的触点进行检测,一旦产生吸合现象则说明两个触点之间存在故障,这种测量效率相对较高。在电气设备元器件较多时,可以采取分段短接法进行测量。测量人员可以将多个元器件进行短接确定故障范围,再使用局部短接方式确定具体的故障位置。

4 结语

机电设备在产生电气线路故障之后,会在较大程度上影响设备的运行效率,甚至会导致设备的运行安全性降低。在处理有关的故障时,首先需要做好故障检测工作,确定故障点,选择适当的方式开展故障检测工作,再按照要求处理故障,提高电气设备的运行质量与安全性。

【参考文献】

- [1]罗其平. 机电设备电气安装调试运行中的常见故障及应对措施[J]. 通讯世界, 2019(6).
- [2]颜廷雪. 探究船闸 PLC 电气系统中的故障原因与维护处理技术[J]. 江苏科技信息, 2019(13): 58-60.
- [3]谢建坤. 煤矿机电设备常见故障分析及其处理策略探讨[J]. 山东工业技术, 2019(10):99-99.
- [4]元银华. 矿山机电设备故障诊断技术分析探讨[J]. 山东工业技术, 2019, 000(003):85.