

关于石油钻井电气设备的维修保养故障排除探究

曾 勇 张春胜

中石化中原石油工程有限公司塔里木分公司 新疆 塔里木 842012

摘要：随着石油钻井技术的开发，自动化的广泛使用与普及，使石油钻井技术得到的开发，给石油钻井产业开发带来全新的动能。在实际的石油钻井工作中，所使用到的电气设备数量相当多，在电气设备质量控制、保养管理和事故排除等方面都出现了较多困难，严重阻碍了自动化技术的有效开展。为提高石油钻井工作顺利开展，就必须搞好电气设备管理，做好电气设备保养工作，保证电气设备运行效率。

关键词：石油钻井；电气设备；管理维护；故障排除

引言：在目前石油开发作业中，钻井技术是影响开发效果的首要原因，对于具体钻井施工环节，电气设备技术具有十分关键的意义。为保障原油钻井作业的高效进行，必须确保设备平稳、正常的工作。但是，在电气设备工作中，存在着某些问题或者故障也是必然的，使得油气钻井作业无法正常进行，要有效减少电气设备故障对油气钻井行业的危害，就必须搞好对石油钻井中电气设备的管理与保养工作，通过科学的方法排除故障，确保电气设备平稳工作，从而大大提高了油气钻井效率。

1 钻井电气设备的故障排除重要性

现如今，钻井安装过程中所需要的设备也比较多，主要考虑到了抗电磁辐射、防雷防爆等多种工况。其中比较常见的设备，主要是照明设备、电焊机、电动机等。这些机械设备都有着各自的功能特点，都是整个钻井施工过程中的重点机械设备。所以，钻井设备的安全、平稳的正常工作，对于做好故障发现与故障排查是非常关键的。在钻井施工过程中，如果发生了钻井设备故障，钻井工程建设的总体进行时间就会拖长，而工程建设整体就会遭到严重延误。现阶段许多的钻井设备施工企业都是在力求经济效益最大化，即机器设备的总投入与产出量也要实现最大化。因此，为了延长钻井电气设备的运用年限、减少设备经济损失，对钻井电气设备的故障排除工作就显得尤为重要了。但说到底，如果对钻井电气设备在施工与使用的过程中及时进行了维护和故障排除工作，将降低设备建造成本，从而增加效益^[1]。

2 电气设备常见故障分析

2.1 电气设备自身故障

因为设备的本身和电子元件出现问题，因此导致电气配件不符合要求，或者装配过程中不符合实际使用条件，导致设备失效。电气设备的维护中必须对电气设备实施合理的监控，维修人员在平时的维护过程中，对

设备不配套的地方及时调换，给设备带来了安全问题的风险，但是经过了长期的使用电气设备后，问题逐渐发生，产生质量问题，从而降低了施工进度和效果。

2.2 人为因素导致的故障

通过对有关资料的统计分析，由于人力因素是导致钻取平台上电力设备故障的最主要危险因素之一，所以对于电气装置故障中的人数所占比例也达到了50%以上，并且由于工作人员在大修期内虽不能领到上岗合格证，但是仍然在钻出来中进行了严格管理，在设备运行期内，由于没有对电气装备的有关了解，也因而造成了电气装备故障诊断错误，并且因为依靠以往经验所做出的缺乏根据的故障诊断，也因此造成了判断的错误，对电气设备事故的维修工作产生了错误引导，从而产生了更大的事故风险。

3 石油钻井电气设备的管理维护措施

3.1 加强电气设备安装工作

石油钻井设备的维修工作，安装作业是关键的组成部分，从以下几点开始，确保施工作业质量。首先，需要严格按照规范布置设备，确保布置后设备可以正常工作，保证设备各种技术参数在合理范围内，使设备事故减少到最小化。然后，布置作业时，必须进行电气设备电缆选择，确保线路的科学性与合理性，即控制线路与控制导线分开设计，避免在相同的线路上，对通信线缆，必须进行适当的遮蔽与防护措施，确保线缆处在稳定位置。采用这样的方法，能够有效减少线缆损伤，防止由于电缆因素造成线路发生事故^[2]。

3.2 定期开展设备检查工作

石油钻井作业中，对设备必须经常进行检测工作，严格依照规范的规定进行，避免疏漏和故障的现象。在电气设备的实际工作中，因为检测不彻底而造成重大故障出现的情形也不在少数。所以，在电气设备安装工

作定期检查中,检查人员必须以严肃认真的心态,进行彻底检测工作,以及时发现电气设备安装工作中的现象,并采取了相应的解决方法,以防止重大故障现象的增加,从而造成设备发生了重大故障,从而降低了原油钻的工作质量。

3.3 注重电气设备散热问题

石油钻井设备工作中,可能会发生工作温度过高的现象,给设备造成冲击。想要有效防止设备温度过高现象,必须提高其散热能力,首先,必须确保机房中央空调的正常工作,使设备温度在适宜区域,防止设备温度过高。其次,作为管理者必须定时进行通风口的操作,防止通风口被遮挡,提高电气设备排风通常,使设备高温去除,减少设备高温。第三,必须进行对电气设备的规划,以防止其通风装置直接吹入其他的电气设备,而造成相关装置工作温度的过高。最后,当外部温度过高时,就必须采取相应的降温措施,以有效地降低电气设备工作环境温度,如遮阳棚、工业电风扇等。

3.4 加强电气设备维护工作

石油钻井作业时,设备必须进行适当的保护操作,提高设备工作的可靠性,提高设备使用寿命。所以,在具体的维修工作中,第一,必须进行电气设备的绝缘工作,以提高电气设备元件或者电缆的绝缘性能,从而避免短路和断线现象,以提高电气设备工作的稳定性。在具体的维修工作中,还必须对绝缘电阻、耐压强度、介质损失和漏电流等数据进行检查,以提高电气设备绝缘有效性。第二,注意电气设备的距离。电气设备的间距,主要指人和物体直接接触带电体而不会引起触电危害的间距。在电气设备工作时,首先必须确定电气设备与场地、车辆或其他设施之间的距离,以确保其达到安全间距要求。第三,必须做好安全保护的工作。在电气设备保护作业时,做好了日常监视与检测,并采取了多种多样的方法,对设备是否出现了故障作出评估,并通过色彩、触感、异响和参数变化等,确定电设能否保持在正常状态。

4 石油钻井电气设备的故障排除策略

4.1 直接观察法

电气设备修理流程中,直接观察法是较为普遍的方式之一,它主要是通过运用感官作出对电气设备故障的成因和情况的诊断,并利用专门技术,提供处理对策,通过这种方式,就可以迅速有效地进行对电气设备的简单处理,同时利用设备的修理记录和折旧年限可以判断电气设备产生故障的主要原因,并根据电气设备的工作原理以及与其构造特性之间的关联可合理地进行故障处

理,以便于迅速恢复正常钻井平台设备的生产状态^[3]。

4.2 仪表检测法

直接观察法也是检查时较为常用的,不过直接检查方法通常并没有直接对设备的故障情况加以判断,而仅仅是通过直接对仪器进行较浅层的分析,而专业仪器检查则主要是通过检查短接、通断、接地、过载、虚接等。维护技术人员使用专用的设备得出反馈信息,并在设备断路过程中对问题进行常见的解释,包括虚焊、假焊、脱焊等。甚至是在接线过程中,烧断的线路还需要先经过设备检查进行诊断,如果故障原因是由于通断所引起的,才能用断路法来快速识别,在进行试验的过程中,可以利用绝缘导线进行对装置故障原因的分类,可将二个接头进行相连,而如果装置仍然可以工作,就需要先对此处设备的断路故障原因加以研究。

4.3 经验辨别法

通常情形下,面对较为常见的机械设备问题,维修人员可以利用自身丰富的实战经验做出具体的检查手段,并通过直观的影像对机械设备问题存在的存在性进行判断和准确的判断,从而进行主体认知与客观认识的结合,对机械设备的运行事故情况进行深刻的反思,从而通过职业技能,做出合理修理计划的制订,以协助问题快速处理。

4.4 智能诊断大型电气设备故障

随着我国综合国力的不断提升,各种先进的电气设备也逐渐出现在人们的日常生活之中,并逐渐呈现出自动化与智能化趋势。对于电气设备而言,越精密,出现问题时便越难以应对,很有可能会在日常工作中,出现较为严重的故障问题,为了应对这一情况,则需要相关人员做好较为完善的故障监测方案,根据不同内容进行故障问题的排除处理,这样不但能够确保整个系统的运行质量能够得到有效保障,还能够避免出现因线路不良而带来的不利影响。比如说,当变频器设备出现了故障问题,那么相关人员则要对其进行适当的方案调整,倘若变频器自身无法正常运行,甚至已经无法开启,那么便对其进行信号的监测,反之,当变频器能够正常使用后,则要对接线部分所产生的信号情况进行相应的检查,从而来对变频器的故障原因进行相应的判断与分析。

总之,在进行实际应用阶段,一旦电气设备发生问题,往往会导致后续工作都无法正常开展,为了避免这一情况的出现,相关人员需要结合实际情况进行制度上的管理与调整,做好紧急预案,在面对不同的突发问题中,选用最为有效最为正确的应对方法,以此来确保整个电气设备的运行质量能够得到有效保障。不仅在进行

故障处理的过程中,相关人员还要对所开展处理工作得到的经验进行总结化处理,以此来为后续的工作奠定良好的理论基础^[4]。

结束语

在科学技术发展的背景下,原油钻井行业作为重要的支柱产业,必须采用相当多的设备,并呈现出高度自动化和智能化等特征。但在电气设备工作中,由于受到人为因素和设备原因的影响,可能会发生某些故障,从而影响原油的钻井作业效果。所以,必须做好原油钻井设备管理维修工作,对其产生的故障加以排查,采取相应的管理维修措施,确保设备安全平稳工作。这样为公司降低成本的同时争取收益最大化,有助于我国钻井事

业更好更快发展。

参考文献

[1]罗臻.石油钻井行业中电气设备的管理维护及故障排除[J].石化技术,2019,26(04):173+175.

[2]孙文涛.探究石油钻井行业中电气设备的管理维护及故障排除策略[J].我国石油和化工标准与质量,2018,38(21):71-72.

[3]孙长征.石油钻井行业中电气设备的管理与维护[J].内燃机与配件,2017(10).

[4]郭献超.钻井电气设备常见故障诊断与排查[J].化工设计通讯,2017,43(10):222.