

钻井行业中电气设备的维护管理分析

孙晴君

中石化中原石油工程有限公司钻井三公司 河南 濮阳 457001

摘要: 石油钻井是保证后续采油顺利进行的重要前提, 电动钻井设备是钻井的主要载体。因此, 必须对钻井行业涉及的电气设备进行管理和维护, 并及时排除缺陷。实际上, 在弄清相关故障原因的前提下, 这一做法的实施方式应能使相关维护工作按时完成。

关键词: 钻井行业; 电气设备; 维护管理

引言

电气设备作为钻井工程中不可替代的重要设备, 其维护管理能力会直接影响钻井工程的建设水平。随着电气设备一体化和自动化程度的不断提高, 也对电气设备的维护管理提出了全新的要求。在电气设备维护管理工作中, 相关人员应当全面掌握电气设备的相关信息, 不断积累电气设备维护管理的经验, 加强对新技术的研究与应用, 提高电气设备维护管理的能力, 确保钻井工程的有序开展。

1 强化钻井电气设备的必要性

随着钻井行业石油需求的不断增加, 钻井和采矿工作越来越繁重, 电气设备的应用范围也越来越广泛。应确保钻井顺利实施, 加强钻井电气设备管理。一方面, 增加钻井电气设备的控制是提高整体管理水平的关键组成部分。^[1]在时代的新条件下, 电气设备管理要进一步标准化, 加快管理改进是主要内容。因此, 将传统控制模式与现代控制体制充分融合, 充分发挥现代电子信息技术刺激性作用, 提高采油技术水平, 重视新设备的开发和应用, 不断增强控制自动化和电气设备的智能能力, 弥补传统基于人工的广泛控制模式的不足, 不仅纠正和改进了存在的问题, 而且采用简单简洁的方法实施电气设备的有效管理, 使石油钻井管理更加标准化、专业化和标准化。另一方面, 加强电气设备管理也是现场维护生产安全的实际保障。只有基于设备的稳定运行, 特别是稳定的供电系统, 才能保证安全生产, 同时为了实现稳定、可控、高效的油田开发过程, 才能有效地避免设备异常运行对个人和工业安全的威胁。

2 钻井行业电气设备维护管理中存在的主要问题

2.1 缺乏完善的电气设备维修管理制度

尽管钻井行业工程建设中所使用的电气设备都具有其比较严格的操作规范, 但是由于设备操作人员的经

验、能力和素质参差不齐, 制度上的约束和监督不到位, 使得在实际的电气设备操作中仍旧存在着大量不规范的行为, 增加了电气设备发生故障的几率。同时, 在电气设备的维护管理中还存在着制度执行能力不足、电气设备维护维修记录不完善、责任主体缺失、电气设备操作维修的原始记录或凭证不齐全等情况, 也给电气设备的维修管理工作带来了极大困难, 制约了电气设备日常维修管理的水平。^[2]

2.2 电气设备操作与维护管理脱节

钻井行业电气设备的维护管理既包括了电气设备的规范化操作, 也包括了针对电气设备的日常维护、检修及保养。但就目前情况而言, 在很多钻井企业中都存在着电气设备维护管理体系不健全、机制不完善的问题。尤其是电气设备的操作与维护管理相脱节, 使得电气设备使用后的维护与保养不到位, 电气设备操作人员与维修管理人员的沟通与配合不畅, 给电气设备的维护管理造成了极大的困难。首先, 电气设备的操作人员抱着包用不包修的错误思想, 没有与电气设备的维护管理人员形成良好的配合, 在电气设备的操作中也并没有严格按照设备操作的规范, 使得电气设备操作中存在大量违规操作, 无形中增加了对电气设备的损耗, 增加了电气设备发生故障的几率。而当电气设备发生故障时, 双方互相推诿, 给电气设备的维修造成了极大的阻碍。其次, 电气设备日常的检测、维护、保养工作不到位, 人员的分工不明确, 在发生故障时无法深入追究故障产生的原因, 责任主体无法落实, 也使得电气设备维护管理的体系比较混乱, 管理效率较低。最后, 针对电气设备的运行没有充分借助于先进的信息技术手段, 无法对电气设备的运行状态进行实时的监控, 电气设备的维修管理人员缺乏数据分析的能力, 对电气设备运行参数的把控能力不足, 应急处理能力较差, 也使得电气设备的故障无法第一时间进行控制, 增加了电气设备维护管理的

成本。^[3]

3 设备故障原因

设备故障主要是由主观因素和客观因素造成的。首先,这是主观的。电气设备钻井队的大部分维护人员是发电机。缺乏设备专业人员,技术水平低,综合质量和工作要求不足,缺乏基本的管理和维护技能。出现缺陷时,容易做出虚假诊断,处理不准确,严重时会影响设备。此外,虽然有些工作人员已通过了维护水平,但他们缺乏责任感,更有可能与服务相关,因此无法很好地处理所有服务点。设备似乎可能在短期内完好无损,但故障设备在长时间运行后会造更多缺陷。此外,没有坚实的理论基础,也有一些人在维护过程中依赖个人经验,因此只能处理一些维护难度低的缺陷。同时,一些员工工作态度不好,对缺陷不警惕,也不报告设备的预期缺陷或异常状况,导致设备迅速老化,导致故障频繁发生。第二,有一个客观要素。许多井场非常有限,设备数量要求也很严格。此外,一些闸瓦在施工期间只有一个设备,没有提供额外的设备。因此,如果设备发生故障,应暂停和暂停施工,施工工作可正常进行,直至设备维护完成。这严重影响了施工进度和效率,一些钻井条件不能满足维护要求。目前,设备只能从严重影响设备性能、最终造成不可逆损失、严重缩短设备使用寿命的疾病中运行。

4 电气设备维护管理的有效措施

4.1 提高对电气设备前期安装工作的关注度

钻井油井时,由于接线不合理,电气设备经常发生故障,因此必须控制设备安装要点,以谨慎消除隐患。例如,考虑以下错误:“旋转台油泵卡住了,油泵发动机耗尽了。”更换电机后,重新启动整个成套设备会很容易,整个成套设备仍然无法正常启动和运行,这是一个问题。经过适当的检查和决定后,如果事故中没有其他偏差,应反复接地PLC的保护层,使设备的主体顺利恢复正常运行。这是因为油泵电机的泄漏导致了故障,从而增加了钻床的电气电位,并对PLC通信产生了干扰。根本原因在于保护层的接地和不合理布线。为了尽可能避免这种故障,在电气设备安装过程中,必须合理地控制电缆的一般路径,即电源线和控制电缆的路径,以确保它们足够清晰,彼此不混合。此外,通信电缆也要妥善屏蔽,并适当固定垂直和电压电缆,以防止外部因素造成电缆损坏。

4.2 合理安装使用,定期检查维护

首先,电气设备的安装应符合规定的标准。电气设

备安装时,电缆轨道应科学合理地安排,控制电缆应与电力电缆分开,然后布线。为了保证电缆损坏且通信电缆不受电源线干扰,电压或垂直电缆必须固定,并且电缆的屏蔽效果必须得到充分利用。值得注意的是,在进行石油钻井作业时,应注意科学合理的布线。只有这样才能保证电气设备的正常运行。相反,如果不进行科学合理的布线,可能会引起电气设备故障,影响石油钻井的正常工作。例如,在正常运行情况下,电检测设备突然停止运行,但绞车电机风扇仍然正常运行。原因是维护人员没有按照相关规范和标准安装或改装电缆,所以电缆必须拉动插件触点,最后绞车风压没有输出信号。事故是一个典型的小缺陷,朝向不合理的电缆。由于电缆未适当固定,销在生产 and 操作期间被拔出。二、检查电气设备时,工作人员必须严格认真,不得呆滞。这是因为安全、无故障的电气设备可以保证石油运行的顺利进行。因此,管理和维护人员不应对此掉以轻心,每一个项目都应逐一检查,不及时的维护不应严重影响正常的采油工作。最后,电气设备及相关部件的散热应做好。为了有效降低电气设备发生事故的可能性,必须保持电气设备的散热状态良好。电气设备钻孔时,必须确认调度室空调工作正常,风机工作正常。注意不要关闭设备上的空气出口位置,注意不要堵塞空气出口。水冷电磁制动器在使用过程中,应注意供水平稳。这样做的目的是有效防止在其它设备中存在热空气时直接吹扫电气设备。夏天,电气设备倾向于温度过高,所以做个遮阳,让风扇散热。

4.3 石油钻井电气设备的故障排除策略

随着科学技术的不断发展,更先进的技术应用于电气设备,正在朝着自动化和智能的方向发展。但是,在使用这些设备的过程中,一旦出现故障,就更难消除,因此有必要制定理想的解决问题战略。钻井电气设备有两种类型的误操作:变频器外部的误操作和变频器内部的误操作。其中,变频器外部的误操作是由于与线路接触不良或电机损坏造成的。要想准确地确定故障的原因,必须在部分找到电气设备并测量。^[4]如果不能启动逆变器,则应打开逆变器开关并测量适当的信号。如果逆变器能正常启动,就要检查接线信号。如果所有测量的信号都正常,就可以判断是变频器的内部故障。至于逆变器的内部误操作,由于逆变器采用微电子技术和变频技术来控制交流电机,其功能也非常丰富,可以达到调速节能的目标,可以防止过压和过流问题,可以广泛应用于各种行业。逆变器具有非常复杂的结构。如果在使用

过程中出现故障,则需要进行系统分析,对各种类型的故障进行目标分析。电气设备运行过程中,故障可以初步判断为超速或过电流,但如果相应的运行参数正常,则可以判断为测量系统的故障。在提高变频器速度的过程中,容易出现系统过电流或输出信号过载等问题。要解决这些问题,需要最大限度地提高和降低速度的时间。在钻探油井的过程中,我们经常面临电子设备问题引起的故障。因此,管理部门必须为这种情况创造理想的应急系统,并根据各种紧急情况采取各种应急计划。此外,在电气设备故障排除过程中,必须严格遵守国家有关规定,以确保整个处理过程符合相关标准的要求。治疗误操作后,有必要总结治疗经验,以便在后续工作中获得更多经验。^[5]

4.4 保证电气设备的散热良好

在石油钻井中操作电气设备的同时,可能会出现影响设备正常运行的设备温度高的现象。为了防止这种情况发生,必须保证电气设备的良好散热。为了实现这一目标,必须执行以下任务:第一,确保计算机房空调的正常运行。只有空调能正常工作,电气设备的温度才能长时间保持在合理范围内,避免温度过高的现象。二、电气设备管理人员应定期检查电气设备的排气出口,确保排气出口没有堵塞,电气设备的排气插座能顺利排出空气,从电气设备排出热量,降低设备温度。第三,要合理规划电气设备的位置,避免热空气从电气设备的出口直接吹向其他设备,造成其他设备的温度上升。第四,如果环境温度过高,可以采取有效的冷却措施,降低操作过程中电气设备的温度,例如设置遮阳篷和打开工业用电风扇。

4.5 健全和完善电气设备维护与管理制度

要做好电气设备的维护与管理,健全和完善电气设备维护与管理制度的基础,通过制度来进行规范化的管理和约束,能够切实提升电气设备管理质量和水平。首先,要建立电气设备巡检机制,成立专门的工作小组,安排专业技术人员和故障检修人员按照常规巡查和周期性全面检修的原则,做好日常和定期的设备检查工作。同时明确有关的巡视和检修的标准和流程,做好有关的数据记录,完成检修表格的填写和签字确认。其次,工要建立和完善相应的电气设备维护与管理责任机制,维护与管理人员对于自己所负责的区域内的电气设备具有相应的主体责任,有权利并且有义务来做好有关电气设备操作指导培训和定期的检修工作,一旦发生相应的故障问题,就要进行责任溯源,以确保电气设备维护和管

理工作的落实到位。最后,要健全相应的交接班制度,为提升电气设备维护和管理的质量与效率,设置多个不同的班组,严格按照交接班制度来开展工作,保证相关数据的全面和真实记录。^[6]

4.6 加强员工教育与宣传,提高员工节能意识

作为石油钻井企业持续稳定发展的主体和动力,员工的专业能力和专业技能关系到企业的经济效益。因此,要加强对员工的教育和宣传,提高节能意识,这也是提高电气设备维护管理效率的关键。一方面,员工必须树立强烈的节能意识和困难意识。使用电气设备时,必须避免能量损失,认识到能量的有限使用,并根据现场施工的实际需要调整电气设备的维护时间。在此过程中,应注意定期检查电气设备的使用情况,工作人员本身应不断提高专业技能。^[7]在任职之前,必须严格进行岗前教育,以确定具体的工作规则 and 标准。另一方面,企业自身也要不断完善和改革管理机制,大胆引进钻井技术,使其不仅能及时更新和升级最先进的钻井设备,还能提高工作效率,促进电气设备节能减排,重视节能降耗。因此,在开始钻井之前,必须准确计算预算,仔细划分燃料成本、数据成本和运费等能耗,并结合工业指标分析这些成本的使用情况,以实现客观严格的性能评估,提高员工的节能意识。

4.7 提高电气设备维护管理人员的综合素质

电气设备维护管理工作离不开专业的设备管理人员,尤其是随着钻井行业的不断发展,大量现代化、自动化、一体化的电气设备在钻井工程中得到广泛应用,对电气设备的维护管理提出了更高的要求。在这种形势下,钻井企业更应当重视对电气设备维护管理人员的培养,结合电气设备的实际情况,配备一支专业的维护管理队伍,满足电气设备维护管理工作的需求。首先,要加大人才培养的力度,引进专业的电气设备维护管理人才,扩大人才吸纳的渠道,引进具备扎实理论知识和专业技能的优秀复合型人才,为电气设备维护与管理工组建一支专业团队;其次,为了满足电气设备维护管理工作的要求,企业应当定期开展针对电气设备维护管理的专业培训,从专业角度提高电气设备维护管理人员的岗位技能;再次,要加强对电气设备维护管理人员的考核,将专业水平、职业素养、工作态度等纳入日常考核当中,综合评价电气设备维修管理人员的专业能力和职业素养,将绩效考核与薪酬、福利、岗位晋升等相联系;最后,要制定完善的奖惩机制,对优秀员工进行适当奖励,从而提高电气设备维护管理人员的工作积极

性,以更好的状态投入本职工作当中。

结束语

综上所述,石油钻井行业作为油田开采的重要环节,大量石油钻井工程的兴建也使得电气设备的使用越加普遍和频繁,这就对电气设备的维护管理工作提出了较高的要求。钻井企业必须加强对电气设备维护管理工作的重视,健全电气设备维护管理的相关机制和制度,提高电气设备维护管理人员的综合素质,为电气设备运行管理奠定良好基础。

参考文献

[1]薛冰.石油钻井行业中电气设备的维护管理[J].石化技术,2020,27(10):229-230.

[2]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.

[3]张彬.石油钻井行业中电气设备的质量管理和维护及故障消除[J].中国设备工程,2019(05):70-71.

[4]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].中国石油和化工标准与质量,2019,38(21):71-72.

[5]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,2018(10):85-86.

[6]张兴.石油钻井行业中电气设备管理与维护方法浅析[J].化工设计通讯,2018,43(03):29.

[7]杜南.石油钻井行业中电气设备的管理维护及故障排除分析[J].化工管理,2018(01):150.