

焦化厂电气设备常见故障诊断与维护分析

王强强

酒钢集团宏兴股份公司1#2#焦炉优化升级建设项目部 甘肃嘉峪关 735100

摘要: 最近几年以来,我国电力技术取得了巨大的进步,电气设备更新换代的速度明显加快,每次随着设备的更新,设备的功能也就得到加强。许多焦化厂公司在这方面都倾注了巨大的技术与财力,并且已经获得了相当可观的经济效益,不过由于机械设备的数量增加,而且各种机械设备的功能与型号都有所不同,当机械设备发生问题时,对设备故障诊断和检修也就变成了十分棘手的问题,对产品的危害也是不言而喻的,所以对机械设备的故障诊断和分析,也就变成了动力系统领域中关键的研究课题,对设备故障的分析方法也必须严密。该文重点对焦化厂电力设备检修提供一些意见,给同类产品焦化厂企业进行借鉴。

关键词: 焦化厂电气设备;故障诊断;维护分析

引言: 中国现代制造业的发展速度较快,焦化厂数量也在逐渐扩大,工业生产规模不断扩大。这就对焦化厂设备维护管理工作提出了很高的需求。近年,由于我国的宏观经济调控政策使焦化厂经营出现了明显变化,政府必须对其加以提升与调整合。该背景下,公司除加强资金投入力度之外,也更为重视发展生产设备和技术创新,并充分发挥机电设备优势,进一步优化生产设备维护管理的流程,为焦化厂正常运营生产管理工作提供了良好基础,以达到经济效益最优化。

1 焦化厂和电气设备概述

焦化厂中的设备类型较多且繁杂。比如,安装于拦焦车、消雾除尘工艺车的各种装煤电机、行走电机、除尘工艺风机、液压流体控制系统等。除此以外,尚有皮带秤配煤控制系统、鼓冷发电风机、冷却塔发电风机等各种机械设备。由于这些电气设备构造繁杂,维修管理工作困难很大,因此必须以专门的技术手段和工艺方法为基础^[1]。

2 焦化厂电气设备情况

在中国,发展结焦产业的时期很短,且一些焦化厂产品装备、工艺技术等都相对比较落后马静,其内部管理中,尚存在着许多缺陷和困难,也未能形成与之相配套的良好制度和系统,从而增加了设备维修和管理的就业困难。除操作、使用电气设备以外,还必须做好设备保养工作,不然就很容易使电气设备安装使用过程不正常,以至发生各种事故,严重降低了使用效益。焦化厂的电气设备安装使用过程管理上如无良好制度保证,就严重缩短了设备使用寿命,设备事故也大大增加。针对上述情况,焦化厂要意识到电气设备维护管理的必要性,建立了健全的电气设备维护管理规章制度,并聘用了专门人员对电气设备实施定期维护管理,把该过程中的责任落实到工人个人,以减少电气设备装置事故^[2]。

3 焦化厂电气设备维修及管理重要性

电气设备应用过程中,受自身品质、应用环境、人员素

质等多种因素直接影响。总的来说,海外设备从制造原料、工艺技术、管理水平等各个方面均高于本土设备,品质与安全兼顾。因为各个制造商资质差异,国内设备产品质量参差不齐,各个制造商在产品技术标准、管理等方面有着明显区别。即使同一个制造商出产的设备,批次不同,产品质量也会产生差异。因此电气设备管理要运用专业的方法,然后对正在工作状态的电气设备开展科学的保护,以便于使设备一直保持在正常工作状态,降低故障率,并使电器设备的实际使用寿命大大延长,为焦化厂各种生产工作的正常进行,提供了质量与安全保证。该背景下,公司如果出现重大设备故障,维修人员就可以在第一时间诊断,从而使公司的各项生产管理工作都得以顺利完成。

4 焦化厂设备常见故障分析

4.1 设备绝缘故障

电器工作往往是在高压电流和强大电场的环境下工作,并且工作时间相当长,所以机械设备引线的绝缘故障就变成了一个十分关键的问题,一旦绝缘引线有问题就形成了漏电现象,不仅使设备生产更加困难,而且还很有可能造成安全生产的责任事故。机械设备绝缘故障原因大致有三种:变压器设备电气装置绝缘故障,压力、电流互感装置绝缘故障,以及电力电缆绝缘故障。而形成电工绝缘隔离设备故障的最重要因素就是对电器密封不严使电器极易遭受外部环境中化学物质的腐蚀,使电器老化的速率提高,电线绝缘隔离功能下降。电气设备中电压电流互感器处在机械设备中的最关键部位,在实际工作时受负载最高,也最易于衰老,因此电压电流互感器的绝缘结构为高电容器均压构造,尤其是面对六十KV上方的高压套管均用绝缘材质,而一般油浸材与胶纸材结合的电容式构造,效率却并没有很好,在正常上班的时候有相当大的可能性进水或受潮^[3]。

4.2 设备机械故障

机械设备故障产生的原因,大多是由于机械设备的震

动、运行损坏、机械疲劳磨损等因素造成的,而一般机械设备出现故障的部份一般为发电厂、高压电动机二个部份。而众所周知,发电厂一般都是由定子、转动和轴承三个部门所形成,电器在正常运转状况下产生的电场和磁性之间的耦合场,与电器内的绝缘构件形成了独立的电气绝缘体系,同时还是可以保证电器正常运行的基本系统,和留有通风口用于为电器散热。但是在机械设备发生故障后,由于故障部份特别不易检查,所以对检测人员而言,还需要具备较为丰富的检测经验和能够非常熟悉机械设备的特点。高压通断故障在机械设备故障中频频出现,比如在机械设备缺油时候就会造成电弧无法扑灭,极易烧毁机械设备,更有可能引起自爆;再或者,空气断路器绝缘子损坏,橡皮头密封部份密封性不好等等都很容易造成机械设备出现高压通断方面的故障。

5 焦化企业电气设备故障诊断

在焦化厂的电器装置管理工作中,往往会发生电器绝缘、高热、机械热三类的故障发生。而电气装置之于是发生故障,因素也相当多。因此检测人员在检查设备故障情况时,必须从各方面考虑问题,并需要及时采取各种故障诊断方式。故障判别的程序大致有三步:通常状态检测、识别诊断和预测未来。在工作时如果发生电动机的非正常状况时,就需要对非正常部位进行即时检测,比如:当发生机电设备速度失常时或是在电器的某一部份形成非正常高温时,或是形成与一般生产状况不符的震动时。根据发生故障判别的困难程度,大致有简单判断和精确判别^[4]。

5.1 精确诊断

是通过精密的设备进行检测,判断故障的种类,剖析故障形成的原因、提出故障处理的措施,用最少的时间使装置回复到正常状况。如:当发电机非正常振动和异常声音等,可以使用振动速度器和加速度传感器,对轴轴承震动和轴振动进行测量,主要分析相对位移值和绝对位置差值,从而得出震动速率的有效值,对震动量做出正确判断。

5.2 故障诊断的作用

随着设备使用范围的进一步拓展,设备主体优化程度也进一步增强,因而现代设备的故障诊断技术水平也有了提高。现代设备检测技术的广泛使用,有利于设备平稳运转。电器设备诊断即是通过电器设备的状态检查技术,对设备工作状况、影响要素、稳定性综合评估,以正确判定设备工作前景。诊断则是确保设备在平稳工作、安全经济的条件下尽可能地提高设备利用率,以经济性为目标,状态诊断技术的科学运用对设备运行质量有着关键性影响。

5.3 故障诊断的方法

电气设备故障诊断前须先全面了解设备工作环境,剖析设备的故障成因,正确判断设备工作状况,以做到及早发现并及时解决,从而节省设备成本费用和维护时间。故障判别分状态检测、认识判断、预测未来等。①状检测属跟踪型检测行为,是通过检测设备在正常工作条件下的

检修,工作人员可以了解设备结构和操作情况。可从设备工作声音、运转转速、振动状况进行综合分析,对设备易产生故障的重要部位检测,对主要组件观察;②识判断则是利用听、闻等进行判断,检测精确性较高。而一般的电气设备判断则是以参考依据为主要判别目标,采用常规的故障状态检查和经验诊断。例如,设备的发热可以是由于故障持续时间较长、噪声也可以是由于各组成部分的松动,所以具有可推断性与局限性特征;③而预知未来则是定期检测行为,是根据设备当前的使用状况分析未来应用状况,所以通过这种检测方式就可以及时感知隐患。也因为设备使用时间受到的各种因素制约使得设备损坏程度不同,所以预知未来是利用设备长期使用的时机与状况综合评估,例如,通过检测设备延长了使用期限。

6 焦化厂电气设备维护

6.1 制定详细的维护检修计划方案

公司配置专门工作人员开展设备巡视和检测,做到发现问题及时处理。要求人员具有高度专业知识素质和事故处置能力,及时找到存在的问题和异常情况。工作人员检测完毕后要认真记录,说明设备工作状况、保养情况,提出保养方案,以便检测人员掌握仪器设备的工作情况。必须重视的问题:事故发生时的机器设备存在不同程度的异常现象,技术人员对这种情况认真研究。经常做好机器设备清洁、打扫,避免细小颗粒物流入机器设备内部。因为机器设备结构复杂,故障检修流程中要注意拆卸部门的安全,防止损伤。

6.2 安装电源快切设备

快速切换装置能够检测开关电源变化,并确定开关电源出现故障的起因。然后,发送快速转换指令,在系统出现故障状态时迅速的切除故障开关电源。同样,通过将分段断路器转移至常规电源设备侧,保障用电控制系统的平稳工作。在电源切换时,变换设备能够实时监控开关电源的压力和频段,给出更多精准的启动形式,通过电源开关或安装快速切换设备能够提供更平稳的用电控制系统,从而避免因停电引起安全事故。重视炼化设备的电气隐患检测:在电气设备设计和建造过程中重视消防和环保管理,在检修时加强隐患排除力度。现阶段,不少焦化厂设备维护存在违章现象,且乱扯电缆导致线路负荷增大。另外,熔断丝熔断过程中切勿私自将其他电线更换,建立科学合理的电气设备维护管理制度,检测电气设备接头部位有无松动。危险性环境保护中装设耐火装置时要定期维修,建立电气设备耐火记录档案,再组织专业的机关管理、检查。停送电运行前要确认安全性后方可运行,而临时的电气设备配置和维修工作也要符合规定要求,以保证电气设备的平稳、安全可靠运转。电器装设隐患排除时,选用耐腐蚀的防水电缆,将电线裸断插于插座上、开关部位并安放好保险装置;为防止超负荷,工人不得擅接电线。

结语

故障诊断主要是在确保装置平稳工作、设备安全经济的条件下,尽可能地提高设备使用效能。设备在工作时受多种原因影响,而为了确保设备的正常使用、延长使用期限,则要以科学技术理论知识为指导指南,并根据设备的实际状况有目标地运用检测技术。通过加强设备检测,做好设备检测、制订大修规划、进行重大隐患检查控制等,有利于焦化厂设备的平稳运转,从而保证公司实现效益最优化。

参考文献

- [1] 张栋.焦化厂电气设备常见故障及诊断[J].陕西煤炭,2020,39(02):162-164.
- [2] 郑文锋.焦化机械设备故障诊断技术分析[J].中国设备工程,2019(04):56-57.
- [3] 丁战斌.焦化厂电气设备的维修及管理研究[J].中国金属通报,2018(11):98+100.
- [4] 李小华.点检定修制在重钢焦化厂设备管理中的应用[D].重庆大学,2008.