

Analysis of Emergency Treatment Measures for Mechanical and Electrical Equipment Failure in Refining Enterprises

Zhenzhong Wu Xiaoming Teng

Beijing Xingyou Project Management Co., Ltd., Jilin Branch, Jilin, Jilin, 132013, China

Abstract

Mechanical and electrical equipment is the basis of production in refining and chemical enterprises, mechanical equipment failure will not only cause economic losses, but also may cause casualties. Therefore, in the production and operation of refining and chemical enterprises, we must do a good job in the prevention and treatment of mechanical equipment failures. Combined with practice, this paper analyzes and discusses the difficulties and concrete measures of mechanical and electrical equipment emergency treatment in refinery and chemical enterprises, hoping to bring some help to the related work.

Keywords

refining machinery; troubleshooting; treatment difficulties; treatment measures

炼化企业机械电气设备故障应急处理措施分析

武振忠 滕晓明

北京兴油工程项目管理有限公司吉林省分公司, 中国 · 吉林 吉林 132013

摘 要

机械电气设备是炼化企业生产的基础。机械设备故障不仅会引起企业经济损失,也有可能造成人员伤亡。因此,在炼化企业生产经营过程中一定要做好对机械设备故障的防范与处理。论文结合实际,围绕炼化企业机械电气设备故障应急处理难点与具体措施进行分析论述,希望能为相关工作带来些许帮助。

关键词

炼化机械; 故障处理; 处理难点; 处理措施

1 引言

炼化企业的生产作业特殊、复杂,危险系数较高。炼化机械设备经常在高温高压环境中运行,易损耗,易出现故障。若不能及时发现并处理机械设备故障,将有可能造成严重的人员伤亡与经济损失。下面联系实际,针对炼化企业机械电气设备故障应急处理难点做简要分析。

2 炼化企业机械电气设备故障应急处理难点

2.1 运维环境复杂

炼化机械设备的运行环境比较复杂,并且大部分的工作介质都是有毒以及易燃易爆物。在设备运行过程中,部分易燃易爆及有毒物质进入到设备中,残留在设备部件上,导致设备出现爆炸、起火等故障的几率增加。炼化企业机械电气设备故障应急检修是一项十分复杂、危险的工作,在故障处

理过程中有很多不确定性,检维修人员的人身安全面临着较大威胁。由于炼化厂中的大部分机械设备是在露天环境下作业,因此在设备发生故障到故障消除这一过程中,天气、气候等客观因素也可能会对正常的故障抢修工作造成影响。在生产过程中炼化企业需针对这一问题提前制定处置预案,以避免更多不确定的事件的发生^[1]。

2.2 设备结构复杂

炼化企业生产中主要用到的机械电气设备有换热器、压缩机、泵、变压器、开关柜等。设备类型与数量较多,一些设备内部结构比较复杂,若在运行过程中突发故障,很难在第一时间找到故障位置以及原因,并作出针对性处理。因此,炼化企业必须在平时就做好故障应急处置预案与相关的培训演练,应根据实际情况提前规划应急处置流程、规范、标准等,做好一切准备,以便在故障发生后能规范、迅速、准确地消

除故障,将故障影响降到最低。

炼化机械设备体积庞大、内部结构复杂,因此设备出现突发故障后单凭一名维修人员很难在短时间内消除故障,让机械设备恢复运行。炼化机械设备出现故障后,往往需要多人、多工种的交叉配合作业才能完成故障抢修任务。为此,平时炼化企业就应做好对维修人员的教育培训与组织协调,要提升其专能力、合作能力,确保各维修人员能在机械设备发生故障后迅速动作,默契配合,用最短的时间完成设备故障处理,让机械设备尽快恢复运行^[2]。

2.3 突发事件多

炼化生产的危险系数较高,炼化机械设备长期运行在高温高压的环境中,以及易燃易爆且有剧毒的介质中,其自身也有一定的危险性。因此,在炼化机械设备突发故障处置作业中,检修人员的人身安全遭受着较大的威胁。例如,一些设备在长期运行后内部部件上积存了杂质,检修时工作人员首先需要将这些杂质清除干净才能更好地进行故障定位与故障原因分析。但我们知道,积存在设备内部构件上的一些杂质是有毒有害、易燃易爆的,在清扫以及维修过程中很容易发生起火、爆炸以及化学灼伤等事故。为保障维修人员人身安全,在进行设备故障应急处理时各工作人员应做好安全防护^[3]。

3 炼化企业机械电气设备故障应急处理措施

3.1 电动机滚动轴承故障处理

在炼化生产过程中,电动机滚动轴承常见以下突发故障。

3.1.1 轴承发热

轴承一旦发热,严重时被烧毁,导致正常的生产活动无法开展。对这一问题进行分析后得知,导致轴承发热甚至烧毁的主要原因是设备运转过程中,游隙会影响轴承的负荷分布与轴承摩擦力矩以及使用寿命。如果设备游隙较小,那么轴承在运转时润滑油膜承载力便不会很足,由此导致摩擦矩变大,摩擦热增加,从而造成轴承发热甚至损毁。而当游隙过大时,设备的润滑油膜又容易失稳,失稳后就会出现设备噪音超标、振动过大等问题,严重时会影响设备使用寿命。因此,在生产过程中如果轴承出现以上故障,应先检查游隙,对轴承内圈外圆进行磨削加工,调整其游隙,让游隙达到一个比较合理的状态后,故障便可消除^[4]。

3.1.2 电动机风扇侧轴承过热损

对于这一故障,应首先考虑是否由转子以及机定配合不

好引起。一般情况下,当电动机轴承出现内外圈不同心的问题时,可能是以下原因导致:检修操作造成轴承磨损;端盖加工精度不高或磨损严重;端盖与定子配合止口之间有加工误差。因此,当设备出现这一故障时,应先对轴承、端盖等部位进行检查,对轴承进行喷焊处理,将一定厚度的石棉垫片加设在前侧内油盖位置,对端盖进行刷镀处理。完成装配后故障就能顺利消除。

3.2 压缩机故障处理

3.2.1 活塞式压缩机打气量不足

出现这一故障后,首先应检查吸排气阀,看其是否存在漏气现象。阀座与阀片均有磨损但磨损程度不一,密封性就会大大降低,漏气问题产生,气量减小。阀片与阀座之间存有杂物导致关闭不严也会影响气量。另外就是吸气阀升起不够易引发以上故障。对于这一故障,维修人员应先开展基础的检查工作,在检查过程中根据具体问题对症下药以促进故障尽快消除。先对吸气阀进行检查,如果吸气阀阀盖发热,就可确定故障出在吸气阀上,吸气阀无发热现象则表明是排气阀出现了故障。对弹簧刚性进行检查,如果刚性较小或者较大就将弹簧更换掉。若气量不足是阀座与阀片磨损均匀引起,就可将其更换或者是再做适当的研磨以提升密封性,实现对漏气故障的有效解决^[5]。

3.2.2 填料漏气

填料漏气故障一般是由于润滑油供应不足或活塞杆磨损导致气密性降低进而出现漏气现象。在生产过程中如果遇到压缩机填料漏气故障,应做针对性检查,确定漏气原因。如果漏气是润滑油不足引起,就适当增添润滑油以消除故障。如果是活塞杆磨损造成,就应更换活塞杆或是密封圈使设备恢复正常运行状态。

3.2.3 气缸与活塞环故障

当气缸与活塞环出现故障后,一般考虑是气缸磨损严重所致,因此通过及时更换新钢套或对气缸采用研磨等方法进行修理就能消除故障。有时也与活塞环磨损严重有关,活塞环磨损严重后及时换掉就能解决故障。如果活塞环故障是由润滑油供应不足或油质量差引起,那么就可更换质量较好的润滑油,并将活塞取出进行清洗,对冷却条件进行改善。

3.3 自耦变压器故障处理

在炼化企业生产活动中,变压器常较常出现以下故障:

控制台内有焦味, 排出刺鼻烟味; 千伏表指示不正常, 无法调到预定值。如果有刺鼻烟味或是焦味, 考虑是出现了短路打火现象。此时将总电源断开并对控制台盖板进行检查, 进一步查看是否出现短路问题以及有无烧焦的器件。如检查发现了短路且有器件被烧焦熔断, 就及时对线路进行处理, 对器件进行更换, 并对电压进行调节, 使故障得到解决。

4 结语

综上所述, 各类机械电气设备在炼化企业中发挥着重要作用, 因此对于设备故障问题不能忽视。在机械设备运行过程中, 企业要安排专业人员做好巡视检查, 设备出现故障后及时组织维修人员严格按照相关标准与要求抢修, 尽可能地

缩短故障时间, 将故障损失降到最小。

参考文献

- [1] 马智涛. 炼化企业电气管理及质量控制 [J]. 化工设计通讯, 2018,44(02):244.
- [2] 赵卫. 论炼化设备电气安全常见问题及对策 [J]. 石化技术, 2017,24(07):226.
- [3] 李冬. 新建炼化项目防爆电气设备管理的几点思考 [J]. 电气防爆, 2017(01):27-29.
- [4] 王世强, 胡海燕, 肖睿, 刘全桢, 刘宝全, 秦文杰. 炼化企业电气防爆现状及问题分析 [J]. 电气防爆, 2014(04):1-4.
- [5] 刘文化, 王绍新. 炼化企业现场检查中常见电气安全问题浅析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2013,33(13):237.