

应急柴油发电机组的日常使用及维护保养

高康熙 王应立 肖世龙 徐佳隆 李登
三沙供电局有限责任公司 海南海口 573199

【摘要】随着电力的普及,一个崭新的纪元正在向人类敞开大门。我国的电力系统水平远远领先于西方国家,国家在电力事业中也投入了较多的人力、物力和财力,从而为人们的生活提供了诸多便利条件。但是,也有一定的缺陷存在于电力系统中,给人们带来了一些不必要的麻烦。重点对发电机的日常运行和维修方法进行了分析,以期对国家的电力事业有所帮助。

【关键词】柴油机; 电力; 发电机

Daily use and maintenance of the emergency diesel generator set
Gao Kangxi Wang yingli Xiao Shilong Xu Jialong Li deng
Sansha Power Supply Bureau Co., LTD., Hainan Haikou 573199

【Abstract】With the popularization of electricity, a new era is opening its door to human beings. The level of China's power system is far ahead of western countries, and the country has invested more human, material and financial resources in the power industry, thus providing a lot of convenient conditions for people's life. However, there are also some defects existing in the power system, which bring some unnecessary troubles to people. The daily operation and the maintenance methods of the generator are analyzed in order to help the national power industry.

【Key words】diesel engine; electricity; generator

电能作为一种重要的能量来源,在一定程度上改变了人们过去的生产和生活方式。电是一种清洁而有效的能量来源,随着现代工业的发展,很多工厂都开始使用机械,所以电是机械运转的基础。在人们的生活中,每一个家庭都不能没有电能源的使用,比如电灯、电视、洗衣机、电冰箱等,这些都是要用到电能的,因此,从这一点来看,电力对我们的日常生产和生活产生了很大的影响。

在这个科技水平持续提升的时代背景下,柴油发电机的问世,极大地改善了电能存在的缺陷。这种便携式的发电系统不需要使用大型的电力设备,具有很高的实用性,当遇到突然停电的时候,它可以很好地解决断电带来的负面影响。我国的电力产业虽已居世界前列,但仍需建立一套专门的电力传输系统。在野外建设项目中,由于供电不畅,给施工带来了很大的困难,这时,采用柴油机发电是一种行之有效的方法。发电机的出现,给人们的生产和生活提供了便利,提高了生产力,解决了野外建设的困难,促进了社会的发展。

1 发电机简介

1.1 发电机组的组成

柴油机的主要部件包括柴油机,三相交流同步发电机,以及控制屏幕。柴油机为发电机组提供动力,它是由各种不同的系统组成的。在这些系统中,主要的配件以及系统具体包括了以下内容:曲轴连杆机构、机体组件、配气机构、进排气系统、柴油供给系统、润滑系统、冷却系统和电气系统

等。发电机组组成部分包括了定子、转子以及端盖。对于大中型发电机来说,一般都会采用旋转磁极式结构,这样可以便于电枢电流的进出。同步发电机由两种磁路组成,一种是凸极,另一种是隐极,发电机组中的控制系统是配套设备,主要包括了自动检测、控制及保护装置等部分[1]。

它的功能是对机组进行控制,调节电压以及配电,机组在控制屏的作用下,将电力供应到用电设备,与此同时,工作人员可以通过控制屏,直接看到机器的运行状态。通常,小容量机组的励磁调节与控制部分都集中在控制箱内,并直接安装在机组上。大容量发电机的控制屏为落地式,它固定在机房的地面上,或者安装在与机组隔离的集中控制室内。

1.2 发电机的保养与维护

1.2.1 预防性检查

(1)发电机在运行 500 小时后,应对其零件进行检查,具体如下:

- 1)对冷却部件的清洁度进行检验;
- 2)对定子绕组的绝缘电阻进行检测;
- 3)根据实际状况,检查轴承的运行状况;
- 4)检查支承销润滑脂量。

(2)在机组运行 5000 小时之后,应对下列部件进行检查:

- 1)对冷却部件的清洁度进行检验;
- 2)对定子绕组的绝缘电阻进行检测;
- 3)测量转子线圈回路的绝缘电阻,测试时用 500 伏兆欧表,所有的旋转式整流器都必须在断开的情况下;

- 4)检查机组的电流,电压,温度,轴承,振动状况;
- 5)所述轴承的操作条件;
- 6)对发电机与网络线路的连接性进行检查;
- 7)检查端帽的密封性;
- 8)在单元运转过程中,校验所有操作参数。

(3)在发电机运行15000小时之后,对其进行下列检查:

- 1)检验各个部件的清洁程度;
- 2)做深做细;
- 3)弥补缺陷;
- 4)对轴承再次加油

5)用原动机重新装配,并留心定心。有关人员必须在操作日志中记录与该检查程序有关的信息。

1.2.2 清洁过程

保证发电机及其它设备干净整洁。因为机器内的污垢将减弱整机的散热功能,导致温度升高,所以要根据工作规范来做好工作。要做好清洁工作,最好使用无污染、无湿度的压缩气体,同时要注意,空气压强不能超过200 kPa。根据周围地区的污染程度,确定过滤器清洗和更换的次数。若网面上仅有少量的尘土及污垢,则可用压缩空气直接进行清洗。对被严重污染的滤网,应采用含有工业水洗成份的热水清洗。

2 发电机的日常使用

发电机的日常使用在使用发电机的时候,操作流程起到了关键的作用,要严格遵守操作指南,在使用之前要对其进行彻底的检查,避免对发电机造成损害,进而对生产产生影响[1]。在使用时,要多加留意,以免发生意外。在运行完毕后,应检查发电机,运行完毕,应冷却,清理,为下一次运行做好准备。

2.1 使用前检查事项

首先,要检查一下发电机的油量,看看它的油量,是不是在发电机的油量范围之内,不能太多,也不能太少,还有,看它的颜色,看它的粘稠程度,就知道它的油量,能不能满足发电机的工作要求。

其次,若发电机运行于温度较低的环境中,应留意机中的防冻剂是否合格、含量是否在机器所需的标准之内、油罐盖子是否密封良好、油料能否满足发电机运行所需。

第三,由专业人士来确定电源输出开关是否处于关闭状态,这涉及到安全性,所以要重点检查。

最后,工作人员要对机器的外表进行全方位的检查,如果发现漏油,或者有线路损坏,要停止启动工作,并对损坏的机器进行修复,在修复完毕并确定无误后,方可进入启动程序。这一繁复的启动检测过程,是机组运行中必不可少的一道工序,关系到机组的安全运行及运行状况。

2.2 开机步骤

第一,操作人员应将发电机控制台保护门开启,确保安

全开关处于关闭状态。

第二步,按下检测按钮,若所有检测按钮都亮起来,则表示设备运行良好,即可继续。然而,如果指示灯闪烁不定,或没有响应,则需要工作人员停止下一步的工作,并对发电机进行检修,找出问题的根源,然后进行维修,维修完毕后,再打开指示灯测试按键,进行重新测试。灯泡试验是一项必不可少的工作,它能避免因强行启动而给发电机系统带来的冲击。

第三步,按下告警灯,为工作灯常亮,其它灯会熄灭,这时可按启动键,稍等片刻后,发电机即可自动启动。发电机正常运转后,要通过机器的操作面板,查看机器的机油、温度、转速、电压等数据,从而判断发电机的运转是否处于正常状态[3]。

在机组启动并投入使用后,机组必须随时监控机组的电力状况。通过对输出电压和电流的频率的跟踪和观测,保证了电源的正常运转。

2.3 关机的注意事项

在停电后,应严格遵循停电后的操作规程。首先,你要将电源切断,然后按下停止按钮,让你的机器自动停止运转,同时冷却,最后,你要打开保险丝。随着现代科技的发展,机械的安全问题也变得日益突出,在发电机的使用上,也设有紧急停机按钮,当遇到突发状况时,紧急停机按钮就能让机械立即停止,从而达到安全生产的目的。

当发电机在正常关机时,必须让发电机自己冷却关机,这样既能对发电机设备起到保护作用,又能提高机器的寿命和寿命,还能为下一次使用发电机提供很好的保证。

3 发电机的维护和保养

对机械要有规律地进行维护和维修,才能确保机械的长期使用,规范化地使用,可以提高机械的运转效率,使机械处于良好的工作状态,从而延长机械的使用寿命。首先,在机器运转的过程中,会不断地产生热量,所以,需要有一个很好的散热性,另外,员工要注意保持电脑间的清洁,经常清扫灰尘、油污,不要有太多的灰尘、油污在机器上,如果有太多的灰尘、油污,就会影响到机器的散热性,导致机器在运转的时候,温度上升,不但会破坏散热系统,也会降低工作效率,最后导致机器失效。

其次,要经常换油,油是用来润滑机械的,如果油不合格,就会给机械带来很大的危害,另外,要保证机械的燃料充足,这样才能保持机械的正常运转,最后,机械在每个季节都有自己的特点,所以要根据季节来对机械进行维修。

3.1 预防性维护

(1)每50h检查一次汽缸压力,确保汽缸压力为3 MPa,检查汽缸、汽缸、冷却剂有无泄露,并采取相应的措施。检查汽缸中的机油、油缸、空气滤清器的完整性,如有漏水或变形,应及时更换。

(2)每隔 250h, 每隔 24 天, 应进行的工作: 打开加油孔, 将合格的机油注入其中, 直到油面达到标尺的最低点与最高点为止, 根据滤网压力差, 确定滤网更换周期, 并根据压力差报警信号, 保留 18 天, 更换空气滤网和燃料滤网。

(3)每隔 1000h、每隔 24 天应做的工作: 按规定的频率清洗油箱、油罐、定期更换柴油机软管、检查接口软管及接头、及时更换损坏的软管、定期更换柴油机冷却剂、检查并更换柴油机调温阀、检查单元耦合器。

3.2 曲轴检修及维护保养

(1) 曲轴检修方法

检查曲轴的磨损部分, 去除边角。对曲柄轴颈表面的轻微磨损, 应采用油石粉或油光锉进行修整和磨光。检查曲轴的紧实度、油封情况、卡环有无破裂现象。更换油封时, 应将干涉值控制在 0.08~0.12mm 之间, 并在 0.9 MPa 的油压力下检测有无泄漏。根据技术要求, 用 175~200mm, 200~225mm 外直径的千分尺来测量曲轴的主轴和连杆的长度。

(2) 曲轴故障分析与处理

1) 润滑油中往往夹杂着其它材料, 容易造成轴承的磨损, 如果磨损很少, 可以用油石磨, 然后用布磨, 如果磨损严重, 可以用研磨的方法。在发动机大修时, 应特别注意油管、活塞内壁、油孔等与发动机有关的零件清洁情况, 以减少轴承的磨损。组装完毕后, 在开始工作之前, 要用辅助机油泵打油, 尽可能的延长工作的时间, 这样可以将里面的灰尘清除掉。

2) 轴颈部纵向裂缝较少, 但裂缝较多。造成此现象的根本原因是没有加油时, 曲轴正在运行。对于有轴向裂缝的曲轴, 要根据裂缝的大小来调整, 轻则打磨, 重则要磨削。预防开裂的方法是不要转动曲轴, 不要加润滑油。对轴颈部的裂缝形状, 可用染色检验, 轻微损坏的, 可用研磨, 研磨后仍有裂缝, 则视为废品。造成这一缺陷的主要原因是由于曲轴支承阶梯超差所致。

3.3 凸轮轴检修及维护保养

(1) 检查凸轮轴的方式:

1) 采用调速方式进行凸轮轴的检测。当工作结束时, 应该重新进行清洁。

2) 检查凸轮轴的外表面, 如有毛刺或磨损, 可用油石子或金相砂纸研磨, 如磨损严重, 则需更换。

3) 对每个部件的轴颈尺寸进行检测, 确保其圆度与圆柱度不超过 4 毫米, 如果这两项指标超出了设定的极限, 就需要进行研磨。

(2) 对凸轮轴失效的分析和解决办法:

1) 当凸轮轴的表面或边缘出现了裂缝时, 需要更换已经出现裂缝的单节凸轮轴, 每个凸轮与第一个凸轮进行对比, 其分度误差必须在 0.5 以内。

2) 油的清洁度不高, 技师在安装辘子时没有使辘子与凸轮轮廓平行, 导致推杆导块的导销磨损过大, 辘子的热处理硬度及凸轮轮廓没有达到标准, 导致辘子的各个部位出现剥落、点蚀、碾堆等现象。当轮廓损失度大于 0.15 mm 时, 可进行成形加工, 加工后的硬度必须达到洛氏硬度 57 以上, 并达到相应的升程曲线[3]。

4 结语

总之, 对发电机的运行、对设备的日常维护、维护非常重要。首先, 在起动发电机之前, 工作人员必须认真地检查机器, 以保证它可以正常起动。其次, 起动发电机时, 员工必须按程序, 一步一步地进行, 绝不能违反起动规程。从上面可以看出, 对于柴油发电机来说, 最主要的就是要有正确的运行程序, 并且要有设备的维修与保养。首先, 在起动前, 工作人员必须对机组进行认真的检查, 确保机组能正常起动; 其次, 在起动过程中, 严格遵守起动规程, 严禁违章起动; 最后, 对发电机进行了定期的检修, 并进行了设备的更换, 以确保设备的稳定运转。

参考文献

- [1]王会华, 刘运昌, 谢春刚. 应急柴油发电机组的日常使用及维护保养[J]. 内燃机与配件, 2020 (12): 157-158.
- [2]蔡亚勤. 大型应急柴油发电机组检修及维护保养措施分析[J]. 机电信息, 2019 (21): 71-72.
- [3]王亮. 大型应急柴油发电机组检修及维护保养——发电机、电控系统及机组部分[J]. 矿山机械, 2019, 47 (3): 67-69.
- [4]王亮. 大型应急柴油发电机组检修及维护保养——柴油机部分[J]. 矿山机械, 2019, 47 (2): 68-70.
- [5]马金华. 泵站在送水过程中突然断电的应急措施[J]. 建材与装饰, 2017 (42): 202-203.
- [6]陈邓军. 应急柴油发电机组的运行维护管理分析[J]. 科技创新导报, 2017, 14 (23): 198, 205.
- [7]庄智水. 柴油发电机组常见故障分析及处理措施[J]. 水电站机电技术, 2019, 42 (04): 58-61.
- [8]蔡亚勤. 大型应急柴油发电机组检修及维护保养措施分析[J]. 机电信息, 2019 (21): 71-72.
- [9]王强. 柴油发电机维护面临的问题及优化建议[J]. 通信电源技术, 2019, 36 (S1): 285-286.
- [10]鲁冠男. 军用通信车辆车载供电监控系统的设计[D]. 安徽理工大学, 2015.
- [11]王文涛, 于双岭, 兰江磊. 柴油发电机的运维和常见故障处理[J]. 科技视界, 2015 (06): 63, 237.