

发电厂常用低压电器的工作原理

纪占平 徐海

(达尔凯阳光(哈尔滨)热电有限公司 黑龙江 哈尔滨 150000)

摘要: 低压电器是指:在交流电压小于1200V 直流电压小于1500V的电路中起通断,保护,控制或调节作用的电器。常用的有:刀开关、熔断器、空气开关、按钮、接触器、热继电器、中间继电器、时间继电器、速度继电器等。本文对发电厂常用低压电器的工作原理进行简要的分析。

关键词: 发电厂;常用;低压电器;工作原理

低压电器是指:在交流电压小于1200V 直流电压小于1500V的电路中起通断,保护,控制或调节作用的电器。常用的有:刀开关、熔断器、空气开关、按钮、接触器、热继电器、中间继电器、时间继电器、速度继电器等。根据其在电路中所起作用的不同,电器可分为控制电器和保护电器。控制电器主要控制电路的接通或断开,例如刀开关、接触器等。保护电器主要的作用是使得电源、设备等不工作在短路或过载等非正常状态,例如热继电器、熔断器等都属于保护电器。

1. 刀开关

刀开关是一种手动电器,用来接通或断开电路。刀开关可分为开启式负荷开关、封闭式负荷开关、组合开关、熔断器式刀开关等。

1.1 开启式负荷开关

开启式负荷开关又称闸刀开关,闸刀开关没有灭弧装置,仅以上、下胶盖为遮护以防止电弧伤人,通常作为隔离开关,也用于不频繁地接通或断开的电路中。闸刀开关的型号有HK1, HK2等系列。

1.2 封闭式负荷开关

封闭式负荷开关又称铁壳开关,它与闸刀开关基本相同,但在铁壳开关内装有速断弹簧,它的作用是使闸刀快速接通和断开,以消除电弧。另外,在铁壳开关内还设有联锁装置,即在闸刀闭合状态时,开关盖不能开启,以保证安全。铁壳开关的型号有HH10, HH11等系列。

1.3 组合开关

组合开关又称为转换开关。它的刀片(动触片)是转动的,能组成各种不同的线路。动触片装在有手柄的绝缘方轴上,方轴可90° 旋转,动触片随方轴的旋转使其与静触片接通或断开。组合开关的型号有HZ5, HZ10, HZ15等系列。

2. 熔断器

熔断器俗称保险丝。它主要由熔断体和放置熔断体的绝缘管或绝缘座组成,熔断体(熔丝)是熔断器的核心部分。熔断器应与电路串联,它的主要是用做短路或严重过载保护。熔断器可分为瓷插式熔断器、螺旋式熔断器、管式熔断器等。

2.1 瓷插式熔断器

因为瓷插式熔断器具有结构简单、价廉、外形小、更换熔丝方便等优点,所以它被广泛地用于中、小容量的控制系统中。瓷插式熔断器的型号为RC1A系列。

2.2 螺旋式熔断器

在熔断管内装有熔丝,并填充石英砂,做熄灭电弧之用。熔断管口有色标,以显示熔断信号。当熔断器熔断的时候,色标被反作用弹簧弹出后自动脱落,通过瓷帽上的玻璃窗口可看见。螺旋式熔断器的型号有RL1, RL7等系列。

2.3 管式熔断器

管式熔断器分为有填料式和无填料式两类。有填料管式熔断器是一种分断能力较大的熔断器,主要用于要求分断较大电流的场合。

3. 按钮

按钮是一种手动操作接通或断开控制电路的主令电器,它主要控制接触器和继电器,也可作为电路中的电气联锁。

按钮的种类较多。按钮接触头的分合状况,可分为常开按钮(或启动按钮)、常闭按钮(或停止按钮)和复合按钮。按钮可以做成单个的(称单联按钮)、两个的(称双联按钮)和多个的。按钮的型号有LA10, LA20, LA25等系列。

4. 接触器

接触器是用来频繁接通和断开电路的自动切换电器,它具有手动切换电器所不能实现的遥控功能,同时还具有欠电压、失电压保护的功能,但都不具备短路保护和过载保护功能。

接触器的主要控制对象是电动机。

接触器触头按通断能力,可分为主触头和辅助触头。主触头主要用于通断较大电流的电路(此电路称主电路),它的体积较大,一般由3对常开触头组成。辅助触头主要用于通断较小电流的电路(此电路称控制电路),它的体积较小,有常开触头和常闭触头之分。

5. 继电器

继电器是一种电控制器件。它具有控制系统(又称输入回路)和被控系统(又称输出回路)之间的互动关系。通常应用于自动化的控制电路中,它实际上是用小电流去控制大电流运作的一种“自动开关”。故在电路中起着自动调节、安全保护、转换电路等作用。继电器是一种根据外来电信号接通或断开电路,以实现电路的控制和保护作用的自动切换电器。继电器一般不直接控制主电路,其反映的是控制信号。继电器的种类很多,根据用途可分为控制继电器和保护继电器;根据反映的不同信号可分为电压继电器、电流继电器、中间继电器、时间继电器、热继电器、速度继电器、温度继电器、压力继电器等。

6. 行程开关

行程开关,又称限位开关,它主要用于限制机械运动的位置,同时还能使机械设备实现自动停止、反向、变速或自动往复等运动。行程开关的动作原理与按钮相似,二者的区别在于:按钮是用手来操作的,而行程开关是靠机械的运动来实现其动作的。

是一种常用的小电流主令电器。利用生产机械运动部件的碰撞使其触头动作来实现接通或分断控制电路,达到一定的控制目的。通常,这类开关被用来限制机械运动的位置或行程,使运动机械按一定位置或行程自动停止、反向运动、变速运动或自动往返运动等。行程开关可分为按钮式和旋转式,旋转式又可分为单轮旋转式和双轮旋转式两种,它们的外形分别如。行程开关的型号有JLXK, LX19等系列。

7. 自动空气断路器

自动空气断路器俗称空气开关,它是刀开关、熔断器、热继电器和欠电压继电器的组合。在电路中能起到欠压、失压、过载、短路等保护作用。它既能自动控制,也能手动控制。

欠电压脱扣器11上的线圈与电源电压并联。如果电源电压下降到额定数值以下时,电磁吸力小于弹簧9的拉力,而使衔铁10在弹簧力的作用下撞击杠杆7,使搭钩4被顶开,锁键3带动三相触点2在弹簧1的作用下向左运动,使电源与电动机分开,达到保护作用。

电阻丝13与电路串联。当电动机过载时,电路中的电流增加,电阻丝13发热,使双金属片弯曲,碰撞杠杆7,使搭钩4被顶开,锁键带动三相触点向左运动,电动机断电。

8. 结语

当然,低压电器作用远不止这些,随着科学技术的发展,新功能、新设备会不断出现。对低压配电电器要求是灭弧能力强、分断能力好,热稳定性好、限流准确等。对低压控制电器,则要求其动作可靠、操作频率高、寿命长并具有一定的负载能力。■

参考文献

- [1]王凯文. 电气系统自动化技术与应用. 中国电力工程 2010.
- [2]赵继刚. 电气自动化系统中应注意的问题. 电力技术 2009



论文写作，论文降重，
论文格式排版，论文发表，
专业硕博团队，十年论文服务经验



SCI期刊发表，论文润色，
英文翻译，提供全流程发表支持
全程美籍资深编辑顾问贴心服务

免费论文查重：<http://free.paperyy.com>

3亿免费文献下载：<http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重：http://www.paperyy.com/reduce_repetition

PPT免费模版下载：<http://ppt.ixueshu.com>

阅读此文的还阅读了：

- [1. 常用传声器的分类、结构及工作原理](#)
- [2. 伯纳德角行程电动执行器工作原理的探讨及其故障的排除](#)
- [3. 几种常用中药材的简易鉴别](#)
- [4. 医疗设备维修领域中常用检查方法](#)
- [5. 进口测光表常用性能的比较,工作原理,使用技巧及维护\(下\)](#)
- [6. 几种常用草履虫培养和观察方法及改进](#)
- [7. 浅谈常用低压电器的维修](#)
- [8. 进口测光表常用性能的比较、工作原理、使用技巧及维护\(下\)](#)
- [9. 绿火·核弹起爆\(一\)](#)
- [10. 国际贸易中信用证支付方式的利弊及发展趋势分析](#)
- [11. 常用的力学原理](#)
- [12. 谈高层结构设计中的常用电算指标——以轴压比、周期比、位移比的控制调整指标为论述依据](#)
- [13. 专科常用静脉输注药物配伍禁忌图表设计在临床的应用](#)
- [14. 常用高速公路计重系统的工作原理探讨](#)
- [15. AUTOCAD中的几类常用文件](#)
- [16. 几组名称相似或相同的中药的区别应用](#)

[17. 浅析谐振电路的工作原理](#)

[18. 铸造生产中常用传感器工作原理分析](#)

[19. 环境监测系统常用最新标准信息](#)

[20. 临床常用胃溃疡药物研究现状及进展](#)

[21. 进口测光表常用性能的比较、工作原理、使用技巧及维护\(上\)](#)

[22. 常用地铁通信系统的比较分析](#)

[23. 常用气体报警器的工作原理、性能及应用](#)

[24. 14种中药注射剂与常用注射液配伍稳定性的文献综述](#)

[25. 分析电气工程及其自动化低压电器中继电器的工作原理](#)

[26. 矿物掺和料的认识与应用](#)

[27. 小议地基处理中的常用方法](#)

[28. 变压器容量测试仪在反窃电工作中的应用](#)

[29. 怎样看化验单](#)

[30. RCS-900系列线路纵联保护装置在发电厂中的应用](#)

[31. 谈常用的电子半导体器件](#)

[32. 部件构字错误类型分析](#)

[33. 孔明太累了](#)

[34. 浅析电气工程及其自动化低压电器中继电器的工作原理](#)

[35. 建筑中常用岩石的特性与应用探讨](#)

[36. 常用无网格近似方法研究及其比较](#)

[37. 落锤式弯沉仪在道路检测中的应用](#)

[38. 蛹虫草常用菌种选育技术](#)

[39. 常用面向对象软件工程方法探讨](#)

[40. 进口测光表常用性能的比较、工作原理、使用技巧及维护\(中\)](#)

[41. 数字电液调节系统\(DEH\)在发电厂的应用](#)

[42. 周粪便发电](#)

[43. 居民收入差距测度的方法与指标](#)

[44. 常用电脑注意防手指病](#)

[45. 常用仪表的选用](#)

[46. 黄埔发电厂大气自监测子站原理及功能](#)

[47. 幼儿科学教育活动教学常用方法与途径探讨](#)

[48. 施教之功 贵在引导——高中数学新课导入的几种常见方法](#)

[49. 初中生物教学中常用的导入方法](#)

[50. 常用影像学检查对黄疸病因诊断的作用和意义](#)