

浅析低压成套开关设备中电器元件的选用与安装

杨行 韦远鹏

(遵义市产品质量检验检测院 贵州 遵义 563000)

摘要:在发电厂低压配电系统中,低压成套设备的应用较为广泛,其在自动控制、电气传动设备中的应用也相对更为普遍。而在低压成套开关设备中,电器元件的选择、应用与安装选择尤为重要。在低压成套开关设备3C认证制度不断拓展与应用的前提下,其电器元件应该作为关键性、安全性要件列入认证表中,以此来引导与激励低压成套开关设备生产企业能够按照相关标准与要求进行生产,保证其电器元件的质量。本文主要对低压成套开关设备中电器元件的选用与安装进行分析,旨在推动低压成套开关设备应用性能与价值得到更好地发挥,维护供电、配电、电气传动以及自动控制设备的正常运转,增强其工作效率与水平。

关键词: 低压成套; 开关设备; 电器元件

0 引言

目前,所有发电厂的自动控制设备、电气传动设备以及配电设备都会应用低压系统。由于发电过程中本身耗能就很大,而低压电气设备的耗能约占二分之一。近几年来,越来越多的大型成套设备、自动调节系统以及自动控制系统被应用,这就大大增加了低压成套开关设备应用的数量,而电器元件是该设备中不可或缺的重要内容与组成部分。因此,如何选用电器元件并进行科学、合理地安装是非常重要的。本文主要研究电压成套开关设备的电器元件的安装和选用问题,旨在提升整个低压成套开关设备应用性能与价值,增强其应用实效性科学性。

1 低压成套开关设备的概述

在低压供电系统中,低压成套开关设备主要承担着电能的分配、转换、测量、保护以及控制功能。低压成套开关设备一般应用在居民住宅、公共场所以及生产现场等处,一般能够应用到电气设备之处均会应用低压成套开关设备。在国内大约有80%的电能都是利用该设备来提供的。与此同时,低压成套开关设备的持续发展要以设备、加工工艺、低压电器以及材料工业为基础为前提,且低压成套开关设备的应用程度与水平在一定程度上也能够反映出一个国家的生活水平、科技实力以及综合国力。

为了能够保障低压成套开关设备应用效果与质量,企业或者单位要按照图纸要求,结合企业或者单位自身情况、经济实力以及实际用途来选择性价比高的电器元件。企业或者单位在选用电器元件时,必须要明确好互感器、断路器等主要电器元件的品牌、规格及型号等等。在选用断路器的过程中,根据使用用途以及结构可分为两种,塑料外壳式和框架式。同时,从保护对象方面来分析,断路器分为设备、电气线路、电源保护以及配电保护这几类,将断路器这类电器元件应用到电动机中,能够对其欠电压、短路以及过载负荷等问题进行保护,维护供电系统的正常运行。

2 电器元件选用的标准与要求

在选用低压成套开关设备的电器元件时,要全面知晓其选用的标准与要求,这样在选用与安装电器元件时才能够游刃有余、有的放矢,更好地维护供电设备或者系统的有效运行,

延长电器元件使用寿命,强化与发挥其使用性能。下面对低压成套开关设备电器元件使用要求与注意事项等进行全面分析与探讨:

2.1 明确电器元件的参数标准

所有电器元件的名牌上都会注明其电气参数。在选用与安装单个电器元件时,要结合说明书的使用要求和规定来进行顺序安装,但是要求在安装时,周围空气温度要在 -5°C ~ 40°C 之间来进行电气参数的设置与要求。如果电器元件应用的周边环境温度在 40°C 以上或者 -5°C 以下,或者非单个电器元件,而是2个电器元件联合安装,那么在选用与安装电器元件时,要结合着该电器元件的说明书来合理、科学地降容,但是经过降容处理的电器参数未必能够对低压成套设备的要求进行全面地满足。

2.2 电器元件的替代要区分型号与种类

在低压成套开关设备应用过程中会遇到利用大规格的电器元件来对小规格电器元件进行替代的情况或者问题,那么电器元件在相互替代的过程中不能一概而论,也不能应用统一的标准与要求进行替代,而是要做好型号与种类的区分,才能够达到低压成套开关设备电器元件选用的标准与安装应用的要求。在选用保护功能不强或者没有保护功能的电器元件时,一般以大换小或者以大替小都能够满足低压成套开关设备的应用要求,如接触器、隔离开关等,这些都没有实际的保护功能,都可以实现“以大换小”的目标。

在选择与应用具备保护功能的电器元件时,必须要对该电器元件的性能、参数、规格等进行全面认知与掌握,了解具备保护功能的电器元件的类型,其自动动作的规定值如果可以调节,那么可以将其调节到能够对其保护功能进行满足的状态或者参数时即可,这样也能够对“以大代小”的要求进行满足。如常用的就是具备电子式过流脱扣器的热继电器、断路器等。

在选择不可调节自动动作规定值的具备保护功能的电器元件时,如果应用塑料壳材质的断路器,其过载热脱扣的性能不足,不能够对大规格替代小规格电器元件的过载保护标准与要求进行有效地满足。

因此,在选用电器元件时,要做好替代元件的种类与型

号的区分,并对其自身使用性能与参数等进行了解,这样在选用与安装时就能够做到心中有数,合理把控与调节低压成套开关设备的应用功能与价值。

3 低压成套开关设备电器元件的合理选择

在选用与安装电器元件时,要先做好选用的工作,才能开展进一步的安装工作。结合低压成套开关设备实际使用的用途与范围来进行合理选用与科学安装。下面主要探究与讨论如何选用与安装低压成套开关设备的电器元件:

3.1 科学选用与安装断路器元件

断路器是低压成套开关设备中非常重要的电器元件,在选择该电器元件时,要结合低压成套开关设备的负载额定电流来选择断路器的额定电流,并对断路器的保护特性等参数进行合理选择。如断路器应用到控制电动机或者配电使用时,要结合其保护对象的性质与性能要求来针对性地选择特定保护特性的断路器。如果该电路连接着带有电动机的空调机、洗衣机、电冰箱等电器,那么选用型号为DZ47-63 C10的断路器,由于其是C类的脱扣器,不宜应用到动力电路中,因而很容易产生跳闸的问题。而在选用断路器时,也要考虑其额定短路分断能力,如额定运行分断、额定极限短路分断等等,其分断能力都要和低压成套设备额定短时间的电流耐受参数相匹配。

与此同时,在应用断路器时,也要注重断路器各级间的协调与保护功能的发挥,而断路器的保护主要分为短路保护协调以及过载保护协调两类。选用短路保护协调的断路器时,总进线的电路要选择具有短延时断开的断路器,如果有第二级电路,也是选用该类型的断路器。如果总电路断路器延时的时间要长于下一级断路器的延长时间,那么其末级输出电路或者负载级电路要选择短路时瞬时断开的断路器为好。在选用过载保护协调的断路器时,总进线电路断路器的额定电流要比下一级电路断路器的额定电流要高或者要大,至少要大2倍或者高2倍才可以,此时可以选择过载保护性能或者分散性比较差的断路器即可。

3.2 合理选择控制保护电动机的电器元件

低压成套开关设备要对电动机启动要求进行满足,在选择具备保护电动机性能或者功能的断路器时,脱扣级别要和电动机的启动负载相一致,这样能够对其保护性进行更好保障。同时在选择后备保护电器、热继电器时,首先要满足其脱扣级别和电动机启动负载相一致,且二者之间要具备一定的协调配合性,热继电器承担的是过载保护的任任务,后备保护电器承担的短路保护任务。熔断器也是非常重要的电器元件之一,通常上、下级电路的熔断体额定电流之比一般是2:1。选用熔断器类型或者型号时,应用AM型号的熔断器,其额定电流一般是电动机额定电流的2.5倍,能够对熔断器实施短路保护,但是不能发挥出过载保护的作用。因此,在保护电动机电器元件、熔断器的选择上,必须要与其配套设备相匹配,选择型号与规格、性能等作用相匹配的元器件,这样才能够最大化地保障低压成套开关设备应用的作用与实效性。

4 低压成套开关设备电器元件的安装

断路器是低压成套开关设备的重要电器元件,重视断

器的合理安装,能够有效维护低压成套开关设备运行效率与水平。下面对低压成套开关设备电器元件的安装内容等进行有效分析与探讨:

4.1 按照使用说明书来进行规范化安装

在安装低压成套开关设备电器元件时,安装人员必须要按照使用说明书来进行规范化安装,结合说明书中所说明的安装流程,如果说明书中没有明确地说明断路器的反向安装方式,不可反向进线来安装断路器。但是如果安装人员没有按照说明书要求反向进线安装了断路器,那么很容易降低断路器短路的分析、判断的能力,这对于电路电气参数的设计要求不能满足,影响低压成套开关设备电器元件应用实效性。

与此同时,安装断路器时,有一些注意事项需要关注,如果没有全面保证其喷弧距离,容易导致所喷出的电路存在短路问题,进一步导致上级断路器出现跳闸现象。如果电弧喷到相邻的部件、元件等零件上,极容易导致这些零部件或者元器件出现毁损或者烧毁等问题。因而,在安装低压成套开关设备电器元件过程中,要按照元器件使用说明书进行规范安装,并做好安装检查与校验工作,确保安装流程正确、安装内容正确,最大化地保障元器件作用与价值的合理发挥。

4.2 优化元器件安装形式与流程

当两个塑料壳材质的断路器进行合并安装时,要优化其安装形式,应用降容的方法或者措施,这样能够有效防止断路器出现过高的温度,失去其保护特性。为了防止或者消除该隐患或者问题,可以将隔弧板加在两个相邻断路器的喷弧口中间,这样能够避免出现一个断路器出现短路而影响另一个断路器发挥保护作用的问题。

与此同时,在安装脆性材料制作而成的电器元件底板时,要加装橡皮圈或者具有缓冲性质及功能的纸板,其作用在于规避由于安装平面不平整等问题。如果不加橡皮圈或者纸板,那么电器元件的底板容易出现断裂问题,得不偿失。因此,在安装脆性材料的电器元件过程中,要做好相应的安装配套措施,防止出现断裂、过载不护等问题。

此外,在接线安装时,要锁紧螺钉,防止设备在运行或者运输过程中由于震动出现螺钉脱落或者造成短路问题。安装任何电器元件都需要按照说明书进行科学安装,以此来提升低压成套开关设备运行效率与品质。

5 结语

综上所述,为了能够更好地维护供电系统运行效率与安全性,重视低压成套开关设备电器元件的合理选择与安装,能够最大化地保障开关设备运行性能,维护低压成套开关设备应用实效性 with 科学性,维护供电功能的正常发挥。

参考文献:

- [1] 张碧野. 低压成套开关设备内部母线的选择与安装及电气连接[J]. 信息记录材料, 2019(5):60-61.
- [2] 吴建川. 低压成套开关设备内部母线选择与安装[J]. 设备管理与维修, 2020(6):57-58.
- [3] 代淑芬. 低压电气柜母线短路动、热稳定性研究[J]. 无锡商业职业技术学院学报, 2017(6):102-105.