

# 探讨高低压成套开关柜电气设计及智能化发展

朱智国 刘继宗

洛阳市市政排水泵站管理所 河南省 洛阳市 471000

**摘要:**在经济高速发展的背景下,我国工业生产的规模逐渐扩大,在此过程中,电气设备在生产制造中体现出强大的应用价值。高低压成套开关柜作为一种重要的电气设备,对实际的生产质量与效率具有深远影响。基于此,本文首先分析了高低压成套开关柜电气设计现状,之后探讨并提出了具体的设计流程与智能化发展方向,希望对实现电气行业的有效发展带来一定支持。

**关键词:**高低压成套开关柜;电气设计;智能化发展

引言:随着人们生活水平的不断提高,对能源的需求也在日益攀升。为了提升企业的核心竞争力,为人们提供更加贴心而智能的服务,需要对高低压成套开关柜进行合理的设计,从而确保电气设备的稳定运行,营造出更加良好的工作环境。对此,应加大对高低压成套开关柜的研究力度,不断完善设计流程,推动科学技术领域的积极变革。

## 1 高低压成套开关柜电气设计的现状

高低压成套开关柜是一项比较现代化的电气设备。在具体的工作流程中,外线首先接入柜内,对主控开关进行控制,之后对各支路采取独立控制的方式,一些电厂还会在高低压开关柜内安装高压母线和低周减载设备。当前,对于高低压成套开关柜的电气设计,我国尚未积累丰富的设计经验,但是随着科学技术的不断进步以及相关科研人员的持续努力,还是取得了很大的进步。与此同时,在实际发展过程中,仍体现出很多亟待解决的问题,例如高低压成套开关柜缺乏一定的智能性、占地空间过大、工作效率较低等问题。在信息化水平不断发展的背景下,如果智能开关设备与相关信息技术缺乏融合,将严重影响到人们在使用阶段的感受,难以发挥高低压成套开关柜应用的价值与功能。同时,在占地面积方面,高低压成套开关柜在空间缩减方面仍体现出很多不足,与国外开关柜设备的设计相比,我国与发到国家之间仍存在较大差距。另外,高低压成套开关设备中的电气结构十分复杂,为设计工作带来了很大困难,我国目前还没有开发出比较完备的生产模式,实际生产的工作效率不高,这在一定程度上阻碍了高低压成套开关柜的普及与使用<sup>[1]</sup>。

**通讯作者:**朱智国,出生年月:1977.12,民族:汉,性别:男,籍贯:河南洛阳,单位:洛阳市市政排水泵站管理所,职称:助理工程师,学历:大专,邮编:471000,研究方向:机电一体化

## 2 高低压成套开关柜电气设计

### 2.1 一次元件设计

#### 2.1.1 互感器

考虑到电流互感器的品种较为繁多,为防止在实际工作中发生选型错误和频繁故障问题的发生,在选择互感器时,应结合相关的标准及注意事项,选择与高低压成套开关柜相匹配的电流互感器。同时,在设计互感器时,很容易增加二次绕组的功率,当发生这种情况时,就会带来成本的显著上升。目前,随着微机保护的实施,功率值较以前大为下降,但技术人员很容易受到工作经验的影响,再加之缺乏专业知识,因此通常会忽略了这一问题,从而无法顺利完成设计工作,并造成大量的资源浪费,并增加了投入成本。如果相关技术人员没有深入考虑这个因素,回路中的压力会变得过高,电路系统会变得不稳定。因此,在实际的设计过程中,工作人员应特别注意这一方面。

#### 2.1.2 母线

高低压成套开关柜设备的性能受母线设计的影响很大,因此,在进行设计工作时,必须要确保每一项操作都能够符合相应的标准及条件,即有效控制电流和电压。通常来说,母线设计图纸主要有两种呈现方式:第一种是直接测试格式,之后依照相应规定完成格式交换工作,充分考虑设计需求,按照拟定好的设计方案,完成母线设计,从而保证其电流和电压均能满足相应的数值要求。第二种则是明确主线的电流和电压额定值。

#### 2.1.3 真空断路器

在高低压成套开关柜中,还会运用到各种开关器件,为了保障开关柜的平稳运行,必须对断路器进行不断的优化设计。同时,在设计过程中还应做好负载电流的控制工作。在此过程中,如果出现任何的工作障碍,必须立即关闭电源,并启动相应的保护装置,从而有效控制电路流向,防止设备故障范围的进一步蔓延。

## 2.2 二次元件设计

### 2.2.1 面板

面板结构的设计工作主要分为两个方面, 其一是仪表舱面板, 其二是面板。仪表舱面板的设计工作主要是对相关设备进行全方位的监测和适当调整, 既可以确保设备的稳定运行, 又可以提高设备的应用效率, 这将对设备的应用产生积极的影响。在设计此类面板时, 需要保证所设计的面板能够充分满足相应的安装要求。而在面板的设计中, 首先要确定好元器件的位置, 以免在嵌入元器件后出现磨损现象, 之后开展元器件识别工作, 以达到良好的仪表安装效果<sup>[2]</sup>。

### 2.2.2 控制回路

在对开关柜控制回路进行设计时, 一般采用三种控制电路: 分别是合闸型、分断型、储能型。在合闸型电路中, 合闸流程分为手动合闸和自动合闸两种。在储能型电路中, 必须注意与相关的电力能源相匹配, 以体现出控制回路的重要功能。

## 3 高低压成套开关柜智能化分析

当前, 随着社会经济发展速度的不断加快, 对工业生产的需求也将不断提升, 为满足人们日益增长的需求, 推动产业化的积极变革, 应牢牢秉承智能化发展方向。这不仅符合工业发展的重要需求, 也是提升产品质量的必然要求。同时, 在新时代背景下, 如果开关柜设备继续依照以往的工作模式来进行工业生产, 不仅会大幅度降低工作效率, 也会严重削弱工业生产的核心竞争力。在新材料不断涌现的背景下, 加大对先进技术的有效运用, 将对有力推动智能化发展, 从而加快开关柜设备的研发及普及速度, 不断优化电气元件的各项性能, 更好发挥配电系统的作用与功能。此外, 技术的合理使用和人工的科学创造是确保高低压成套开关柜智能化水平的重要条件。从智能应用技术的角度来看, 人们必须为完成技术的提升而不懈努力。为了实现智能化的运营效果, 就要利用网络的优势, 形成智能化开发和管理的目的, 同时, 打造完善的智能化运营体系。在对高低压成套开关柜进行研发与设计的过程中, 智能技术必然成为应用中必不可少的环节。

## 4 高低压成套开关柜电气设计及智能化发展的有效措施

### 4.1 认真制定总体规划, 做好准备工作

为确保高低压成套开关柜电气设计工作的有效开展与深入落实, 必须积极做好前期的准备、策划工作。一是增强管理队伍的建设工作, 设立严格而明确的管理机制, 落实好各工作岗位的制度要求和工作资质要求。在此过程中, 管理人员除了要具备良好的管理知识技能以外, 还要在电气设备运行和信息技术领域拥有丰富的工作经验。同

时, 熟悉并掌握开关柜电气设备技术和电力能源的有关技能, 以确保电力系统的有效运转, 为开关柜电气设备的设计与规划工作提供重要支持。其次, 管理者要做好准备工作, 确认好资金和电网是否准备充分, 其中, 资金主要用于推动高低压成套开关柜电气设计工作的研究与发展; 网络准备工作包括各种与开关柜电气设备有关的网络系统与相应技术, 从而为开关柜设备的设计工作提供重要支持。

### 4.2 加强管理的专业性, 提升设计人员的业务能力

加强管理的专业性是高低压成套开关柜电气设计工作中的重点内容。在提高专业水平的过程中, 应加强设计人员的专业水平, 首先应加强设计人员的基础理论知识, 使人员对开关柜电气设备的设计工作有更好的了解。其次, 提升设计人员的实践能力和安全意识, 增强管理效果。具体来说, 设计人员应能够熟练掌握高低压成套开关柜电气设计与安全管理的基本知识技能。在设计中发现问题时, 能够及时运用自身的经验与技能, 采取有效的应对措施, 以修复系统在运行中存在的设计隐患, 保障各项电气设备及系统的高质量运转。此外, 应对专业技术和设计的具体方案进行深入研究, 通过科学的技术与方法, 显著提高开关柜电气设备的设计质量<sup>[3]</sup>。因此, 应努力提升设计人员的业务水平, 树立认真负责的工作态度, 为相关行业领域注入新的活力与力量, 确保电气行业的有效发展。同时, 设计人员必须能够对电力自动化系统设备的运转情况进行及时检测, 以确保根据实际的工作情况设计出更加优化的方案。在实践中, 相关企业及管理人员应按照相关要求, 对电气设备的功能进行不断的优化与完善。同时努力降低设备的生产成本, 严格执行电气设备性能检验和维护制度, 充分考虑各地电力系统和配电条件, 并不断研发新技术。

结论: 综上所述, 为了保证电气系统的稳定高效运行, 必须加强高低压成套开关柜电气设备的设计与研发工作。首先, 应结合工业生产及电气系统的实际运营需求, 积极完善设计内容与设计流程, 实现资源的合理配置, 并降低能源消耗。同时, 提升工作人员的专业技能与安全意识, 不断增强设计质量与水平, 从而推动开关柜电气设备的智能化发展。

### 参考文献:

- [1]王小龙.探究当前高低压成套开关柜电气设计现状及智能化发展方向[J].大众标准化,2021(06):178-180.
- [2]邹桂平.高低压成套开关柜电气设计及智能化发展分析[J].中国设备工程,2020(15):32-33.
- [3]方兴.高低压成套开关柜电气设计现状分析及智能化发展方向分析[J].江西建材,2019(11):2-3.