

# 变电站二次设计标准化深析

于敏娜

宁夏先科电力设计咨询有限公司, 宁夏 银川 750001

**[摘要]**文中将详细介绍变电站开展二次标准化设计的主要原因,通过专业的研究与调查,精准找出变电站二次标准化设计的具体内容,其内容包含科学开展主接线设计、安装继电保护装置、强化线路设计、增设主变压器保护、加强线路连接及控制接地装置的应用频率等,并根据二次设计的具体标准制定出优化其设计质量的有效措施,提升变电站二次设计的设计应用质量。

**[关键词]**继电保护;二次设计标准;变电站;接地装置

DOI: 10.33142/ec.v5i9.6835

中图分类号: TM76

文献标识码: A

## Deep Analysis of Standardization of Substation Secondary Design

YU Minna

Ningxia Xianke Electric Power Design Consulting Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750001, China

**Abstract:** This paper will introduce in detail the main reasons for the secondary standardized design of the substation, and accurately find out the specific contents of the secondary standardized design of the substation through professional research and investigation, including the scientific development of the main wiring design, the installation of relay protection devices, the strengthening of line design, the addition of main transformer protection, the strengthening of line connection and the control of the application frequency of grounding devices. According to the specific standards of secondary design, effective measures to optimize its design quality are formulated to improve the standard application quality of substation secondary design.

**Keywords:** relay protection; secondary design standard; substation; grounding device

### 引言

在变电站二次标准设计的过程中,相关部门应利用有效举措来科学探究设计标准,根据该设计标准应适时扩充二次标准设计内容,对相关开展不同程度的控制,真正解决变电站内的二次标准设计问题,科学更新设计标准质量。

#### 1 变电站开展二次标准化设计的主要原因

##### 1.1 电气设备故障

在探究变电站开展二次标准化设计的原因时,相关部门应适时掌握该类变电站具体的运行情况,借助对各项设计内容的了解,切实明确二次标准化设计的根源。部分变电站在进行设计应用时,受多重要素影响,在正式运行中会引发多重设备故障,该类故障在形成后,会极大阻碍变电站的运行效果,对电气设备造成不同程度的损伤,在产生该类现象后,要对其实行不同程度的二次标准设计,利用对该项设计内容的科学控制,有效夯实变电站的内部运行效果。此外,电气设备在产生实际故障时,会给变电站周围带去不同程度的安全隐患,若未能加强对二次标准设计,将极大减低电气设备应用效果。

##### 1.2 一次设计不完善

当变电站开展二次标准化设计前,应适时检测其一次设计内容,利用对该项内容的控制来切实夯实设计标准。通过对变电站内部设备的实际应用可知,当电气设备一次

设计处于未完善状态时,该类设备的零部件在进行实际应用时极易形成各类故障,形成不同程度的安全隐患,减低变电站整体应用安全,因而相关部门应利用恰当举措科学完善二次标准化设计,利用对该项设计内容的控制使用效果,真正解决变电站应用安全问题<sup>[1]</sup>。

#### 2 变电站二次标准化设计的具体内容

##### 2.1 科学开展主接线设计

变电站在开展二次标准设计期间,相关部门应科学开展主接线设计。一般来讲,针对主接线设计而言,相关部门需考虑多重要素,比如,在当前变电站的整体设计中,技术人员需适时明确变电站内部电气设备的电气负荷性质、回路数与设备特征等,根据对该项数值的合理控制,有效加强主接线设计的安全性。在实行正式的主接线设计前,应全面考量变电站二次标准设计的周围情况,利用对各项内容的合理控制,有效发现该类设计过程中存在的各项问题,并加以解决,全面提升二次标准化设计的科学性<sup>[2]</sup>。在进行主接线的设计期间,相关部门需将经济性、灵活性与安全性等多个数据指标放置到该项设计内容中,利用对该项内容的科学规划,切实明确主接线设计的各项内容,继而全面提升主接线内容设计质量。值得一提的是,在控制变电站内部的主接线时,设计人员应将该设计内容与整体设计范围相融合,借用对该项内容的合理控制,真正解决变电站主接线中的设计问题,全面提升项目设计质

量。在进行主接线设计的过程中,设计人员应适时发现更多设计信息数据,若想增强对该类数据的控制性,要将该设计内容与信息技术设备恰当融合,借助对该类信息数据的存储,有效提升二次标准化设计的应用质量,保障主接线应用设计水平。

## 2.2 安装继电保护装置

在完成变电站内部主接线的合理设计后,设计人员还要依照二次标准化设计的实际情况,合理安装继电保护装置。具体来看,在正式安装继电保护装置前,应适时明确该项装置的具体作用,即利用该装置来主动切除存有故障的部分,提升变电站整体运行的安全性。在进行继电保护装置的安装设计时,设计人员应依照信息技术手段适时设置带有电气管理的专业操作平台,在该操作平台内规范开展继电保护装置的安装。比如,设计人员在开展继电保护装置的安装前,需适时收集其需要的数据信息,利用对该项信息数据的科学分析,找出变电站内部不同部分可能生成的安全隐患,再将继电保护装置安装在适宜的位置中,利用对该位置的合理控制,有效提升设备运行控制的合理性、安全性,为消除设备运行隐患打下坚实基础<sup>[3]</sup>。值得一提的是,在进行继电保护装置的设计安装中,相关部门应合理找寻与继电保护装置相适应的应用材料,根据其应用内容来安设对应性装置,及时解决该项保护装置可能形成的安全隐患,并根据其具体设计来进行科学反应,其内容包含负荷缩减、故障信号发出或跳闸等,在明确该类反应的具体含义后,要根据其生成的反应来实行继电保护,全面提升电力系统运行的安全性。

## 2.3 强化线路设计

线路设计属变电站二次标准化设计的重要内容,利用对该项内容的科学控制,有效增强线路设计质量。一般来讲,为更好地维护变电站的科学运行,要在其内部增设不同类型的继电保护装置,而在完善该项装置的设计内容后,要对变电站中的运行线路进行及时强化,切实增强变电站运行管理的安全性。针对线路设计的强化而言,设计人员应依照不同线路的运行情况,对可能形成的短路电流进行恰当计算,再依照其测算出的数据信息来完成对各项线路的改进,提升不同线路设计质量。在控制线路设计内容的过程中,相关部门还要及时分析不同线路运行的具体情况,对各条线路可能形成的实际问题进行合理分析与计算,再依照具体的计算结果,适时规范对各项线路的继电保护,透过对该项内容的合理控制,精准明确不同线路的安全运行数据,对可能形成问题的部分线路进行有效控制,在形成安全隐患的部位间安设安全装置,切实保障对线路的控制应用效果。此外,鉴于不同电压的线路运行状态不同,在关注线路设计应用问题时,相关部门应依照变电站内部线路运行的实际情况科学选取存有问题的线路装置,对其形成的问题进行科学分析,确保各项线路设计应用的规范性。

## 2.4 增设主变压器保护

在强化变电站二次标准化设计的过程中,相关部门应为各类设备增设主变压器设备,借助对该项设备的合理安设,确认二次标准化设计应用的科学性。具体来看,变压器属变电站中的重要装置,在实际应用中,当变压器出现质量问题时,则会给电力系统的运行管理效果带去较大影响。在应用与安设主变压器时,需适时关注其内部性能与各项基础配置,利用对该项内容的合理规范,适时增强该类器械的运行安全。在关注主变压器可能形成的故障时,相关部门要及时关注主变压器运行时的外部要素与内部要素,前者包含油箱外故障,如线路短路等;而后者则带有油箱内故障,如相间短路或接地短路等,在发现该类故障内容后,要利用适宜动作来缩减该类故障对主变压器的伤害,确保该类器械的应用质量。通常来讲,在设计与优化主变压器中的各项内容时,相关人员应适时明确二次标准化设计内容,利用对该项内容的合理控制,适时增强主变压器的设计使用质量,为变电站的规范使用奠定较佳基础。在完成主变压器内部各项装置的设计后,相关部门要对其开展针对性应用,并在其内部增设二次设计标准,利用对该项标准的切实遵守,有效强化该类装置的保护性作用,在该项装置的引导下,适时增强变电器二次标准设计应用安全。

## 2.5 加强线路连接

为更好地提升变电站二次标准化设计应用效果,在完成多项线路设计后,相关部门还要利用有效举措来加强各线路的连接,借助对不同线路的合理连接来提升线路应用质量。通常来讲,变电站内部的二次标准化设计中,相关部门要适时明确内部线路类型的多样性,在拥有多种线路的情况下,明确各线路运行的实际情况,找出各项线路的连接位置。针对变电站二次标准设计中的内部线路而言,该类线路带有极强的交叉性质,若进行适宜连接,不仅更好地缩减变电站内部空间,还能真正提升各线路的运行效率。针对二次标准设计中的线路连接而言,技术人员应适时明确连接方法,即根据合适的连接方式来探索出二次标准化设计可能形成的安全隐患,借助对该项内容的科学控制,切实满足线路连接应用效果。在进行线路连接控制期间,相关部门需及时完善二次标准化设计中的适宜标准,借用对该标准的遵守来解决线路连接中带有实际问题,切实增强线路连接应用的科学性,为此后变电站的科学使用打下坚实基础<sup>[4]</sup>。值得一提的是,在关注变电站内部二次标准设计中的线路连接问题时,设计人员应适时明确该类线路连接的实际情况,借用对该类具体情况的科学控制来完善线路设计质量,全面提升变电站内部电气设备应用的科学性。

## 2.6 控制接地装置的应用频率

为加强变电站二次标准化设计质量,提升其内部各项装置应用的安全性,相关部门在开展日常设计时,应适时

控制接地装置的应用频率。在正式使用接地装置前,设计人员应依照变电站内部的实际运行情况,科学调查影响其运行质量的各项因素,利用对各项要素的精准控制,适时开展接地装置的整体设计。针对接地装置的应用状态而言,在进行正式使用前,需与变电站二次标准化设计的实际情况相融合,只有确保二次设计的标准性,才能让接地装置的使用更具科学性。在完成接地装置的合理设计后,要根据变电站的具体应用位置实行专业安装,借用对其安装方式的合理控制,有效提升该装置的安装使用质量,即使出现极端天气,也可确保各类变电站的应用安全。在进行变电站内部接地装置的安全控制时,相关部门应利用相关试验及时摸清该类装置可能产生出的安全隐患,借助对其内部信息数据的合理控制,有效加强接地装置的使用水平。在正式使用接地装置时,还要及时查看该装置内部各零部件的实际运行情况,确保该阶段就发现其存在的安全隐患,再将该装置应用在实际的变电站发电运行中。在应用接地装置期间,该项装置可自动收取极端天气中的雷电,使变电站的运行始终处在安全范围中,在该项数值信息的合理控制下,变电站的二次标准化设计可达到较佳水平。

### 3 优化变电站二次标准化设计质量的有效措施

#### 3.1 缩减设计安全隐患

在进行变电站二次标准化设计的过程中,若想提升整体设计应用质量,相关部门应增加更多细节设计,利用对各项细节的合理把控来缩减设计中的安全隐患。一般来讲,变电站二次标准化设计的主要内容是线路设计,线路设计的安全性在标准设计质量控制中较为重要,要增加对各类细节设计的重视度,及时找出不同线路设计可能存在的安全隐患,利用对该项安全隐患的合理控制,有效加强二次标准设计的安全性、科学性。此外,在消减二次标准化设计的安全隐患前,相关部门应适时考察变电站的具体运行情况,利用对该项内容的精准控制来明确此后标准设计的数据范围,提升二次标准设计的科学性。

#### 3.2 完善人员设计素养

在进行变电站内部设备的二次标准设计期间,为更好地找出设计过程中可能形成的安全隐患,相关部门应派遣专业人员进行二次标准设计。针对二次标准设计而言,设计人员不但要拥有适宜的专业技术,还需合理应用信息技术手段,借用对该信息技术设备的规范性使用,有效提升其数据信息应用的准确性。在完善人员设计素养的过程

中,相关部门需开展专业性较强的技术业务培训,将信息技术与二次标准设计内容适时融合,有效增强两项内容的学习效果,为业务人员技能水平的提升打下坚实基础,提升实践理论的融合性。值得一提的是,在进行线路安装期间,工作人员不但要明确各项设计技术手段,还要在二次标准设计中确认自身设计安全<sup>[5]</sup>。

#### 3.3 增加二次标准化设计控制

在进行二次标准化设计期间,相关部门应适时关注变电站内部各项零部件的整体设计效果,即借助对该项内容的标准控制来增强设计效果,提升变电站综合设计水平。针对变电站内部的二次标准设计内容而言,若想增强其设计质量,提升二次标准设计内容的科学性,要对具体的设计与标准实行合理控制,及时解决该项设计中可能存在的各项安全隐患,切实夯实变电站二次标准设计的整体效果。为提升变电站内部线路的设计应用安全,在进行实际设计中,要合理规范二次标准设计的多项内容,再与变电站的实际运行情况相结合,切实提升二次标准设计中的线路运行质量。

### 4 总结

综上所述,在控制变电站二次标准设计期间,相关部门应借助适宜举措规范控制设计内容,利用对相关标准的强化,夯实变电站内部设计的科学性,及时解决其内部存在的各项问题,透过对二次标准设计的合理控制,真正提升变电站内部设备的应用质量与效果。

#### [参考文献]

- [1]马斌,郑馨怡,王昱婷等.基于节能降耗的模块化变电站设计及能效研究[J].能源与环保,2022,44(3):158-161.
  - [2]李剑.变电站二次设备在线监测系统的设计与实现[J].中国新通信,2021,23(22):157-158.
  - [3]任薇.110kV模块化智能变电站二次系统的设计与研究[J].电子世界,2021(20):170-171.
  - [4]郭文高.智能化变电站的电气二次设计策略[J].集成电路应用,2021,38(10):124-125.
  - [5]王新.智能变电站继电保护二次安全措施标准化设计研究[J].电子元器件与信息技术,2021,5(1):79-80.
- 作者简介:于敏娜(1982-)女,满族,内蒙古,本科,中级,职务:专工,研究方向主要是变电二次、继电保护设计方向。