

## 提高高低压配电柜安装质量的有效措施

林乃平

温州昌盛电力有限公司, 浙江 温州 325800

**[摘要]**高低压配电柜在电力系统里属于极为重要的一种设备,它主要承担着配电、控制以及保护等诸多方面的功能,而其安装的质量状况会直接影响到供配电系统在运行过程中所呈现出的安全性、稳定性还有可靠性等多方面的情况。近些年来,随着建筑规模以及用电负荷不断地朝着增长的方向发展,高低压配电系统的复杂程度也在持续不断地提高,如此一来便对配电柜的安装质量提出了更高的要求。综合自身在工程实践当中所积累的经验,从安装质量控制所具有的意义、在实际操作过程当中常见的质量问题以及与之相对应的改进措施等多个不同方面展开较为系统的分析,进而提出能够有效提高高低压配电柜安装质量的具体路径,希望能够为相关的工程建设给予一定的参考借鉴。

**[关键词]**高低压配电柜; 安装质量; 措施

DOI: 10.33142/hst.v8i12.18456

中图分类号: TM9

文献标识码: A

## Effective Measures to Improve the Installation Quality of High and Low Voltage Distribution Cabinets

LIN Naiping

Wenzhou Changsheng Electric Power Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325800, China

**Abstract:** High and low voltage distribution cabinets are extremely important equipment in power systems, mainly responsible for various functions such as distribution, control, and protection. The quality of their installation directly affects the safety, stability, and reliability of the power supply and distribution system during operation. In recent years, with the continuous growth of building scale and electricity load, the complexity of high and low voltage distribution systems has also been continuously increasing, which has put forward higher requirements for the installation quality of distribution cabinets. Based on the accumulated experience in engineering practice, a systematic analysis is conducted from various aspects such as the significance of installation quality control, common quality problems in practical operation, and corresponding improvement measures. Specific paths that can effectively improve the installation quality of high and low voltage distribution cabinets are proposed, hoping to provide some reference and guidance for related engineering construction.

**Keywords:** high and low voltage distribution cabinets; installation quality; measures

### 引言

在现代工业以及建筑工程领域当中,高低压配电柜被广泛地应用在电能分配、设备控制还有安全防护等诸多关键环节之上,其已然成为电气系统里极为重要且不可或缺的核心构成部分。要是配电柜在安装的过程中存在着质量方面的缺陷,那便极容易引发运行时出现故障的情况,甚至还可能致使设备遭受损坏以及发生安全事故。依据实践情况可看出,不少电气事故并不是因为设备自身的性能有所欠缺,而是和安装阶段在管理方面做得不够到位、工艺执行得不够规范有着十分紧密的关联。所以说,从安装的全过程着手去开展工作,全面且细致地梳理出影响高低压配电柜安装质量的那些关键因素,并且采取具有针对性的控制举措,这对于提高工程整体的电气质量水准而言,有着不容忽视的重要现实意义。

### 1 高低压配电柜安装质量控制的意义

高低压配电柜安装质量对于电力系统安全稳定运行而言,是极为重要的基础保障。其水平的高低,会对供配

电系统的长期运行状态产生直接的影响。高质量的安装,能够在很大程度上降低诸如接触不良、绝缘下降以及局部过热等一系列隐患出现的可能性,进而确保电气设备能够在额定工况之下实现安全运行。与此规范的安装工艺,还有助于提升系统运行的可靠性以及可维护性,使得后期检修的频率得以减少,运维成本也相应降低。从工程管理方面来讲,强化安装质量控制,能够提升项目整体建设的品质,避免出现返工以及质量纠纷等情况,这对于保障工程进度以及获取经济效益都有着十分积极的作用。所以,把高低压配电柜安装质量当作电气工程质量控制的重点内容来对待,有着十分明显的现实价值以及长远的意义。

### 2 高低压配电柜安装中存在的主要质量问题

#### 2.1 配电柜选型不合理问题

在部分工程项目的实施进程中,其前期的设计环节以及设备采购阶段,针对用电负荷所展开的分析工作,往往欠缺足够的全面性与一定的深入程度。如此一来,便致使所选取的高低压配电柜的容量与实际存在的用电需求之

间出现了某种程度的偏差,进而产生了容量偏小或者配置冗余不够合理的状况。当实际的运行负荷超出预先的设计范围之后,就很容易引发配电柜柜体出现发热的情况,而且还会使开关元件以及导体的老化速度加快,这无疑增加了故障发生的可能性,最终对整个配电系统的稳定性与安全性造成了影响。与此在进行选型工作的过程当中,配电柜的结构形式、内部元件的具体配置情况以及其对运行环境的适应性等方面,常常遭到忽视。比如说,通风散热方面的条件不够充足、元件的维护操作起来不太方便又或者是扩容的能力较为有限等情况。除此之外,对于那些大型工程或者用电负荷波动幅度比较大的场所而言,倘若没有预留出适当的冗余容量,那么该系统在面临高峰负荷的时候,就容易出现超载的现象。这也进一步凸显出了科学且合理地进行选型工作的重要意义以及必要性所在。

## 2.2 安装准备不充分问题

安装前准备工作做得不充分,这无疑是影响安装质量的关键因素之一。部分工程在正式施工之前,并没有对施工图纸展开细致全面的核对工作,技术交底也仅仅停留在表面形式上,施工人员对于安装的具体要求没能做到精准把握,如此一来,实际施工情况和设计初衷之间便出现了偏差。与此对施工环境条件的检查不够彻底,像基础条件、空间尺寸以及通道条件这些方面都没有提前予以确认,这就使得在安装实施过程当中很容易出现返工以及调整的情况,进而对整体的安装质量产生了影响。

## 2.3 基础施工与柜体就位偏差

配电柜基础施工的质量和柜体安装的稳定性以及整齐度紧密相关,在部分工程里存在着基础尺寸存在偏差、标高并不一致亦或是预埋件位置不够准确等问题,这些问题致使柜体就位之后出现了倾斜以及排列不整齐等情况,这既对美观有影响,还有可能让柜内元件受力不均匀,进而使得设备的使用寿命有所降低。

## 2.4 线路敷设与接线质量缺陷

在高低压配电柜的安装流程当中,线路敷设以及接线这两道工序称得上是极为关键的核心工序,其质量状况与系统的安全运行、可靠运转有着直接且紧密的关联。可是在实际开展施工活动的过程中,那种导线排列得杂乱无章、走向设计不合理、标识标注不够清晰明确、端子压接得不牢固或者接线紧固工作没做到位等诸多问题,依旧广泛地存在于其中。这些种种缺陷,在施工完成之后的一段时间里,或许并不会很容易就被察觉到,然而随着系统长时间地持续运行下去,就极有可能诱发诸如接触出现不良情况、局部产生过热现象、绝缘老化进程加速推进乃至发生短路故障等一系列问题。再者,因为线路敷设的相关规范没有得到切实有效的执行,使得回路管理工作陷入一片混乱状态,这无疑增加了维护工作的难度。所以说,要想切实有效地保障高低压配电柜能够实现长期稳定的运行以

及具备足够的安全性,那么提升线路敷设和接线方面的工艺水准、严格依照布线规范来执行各项操作、强化施工过程中的监督力度并做好验收工作,这几点的作用可以说是极为重要且不容忽视的。

## 2.5 调试与验收环节流于形式

调试以及验收环节在高低压配电柜安装质量方面而言,可算是最后一道极为关键的关口,其主要目的在于保证设备以及系统能够实现安全且可靠的运行状态。然而在部分工程当中,对于这一环节往往重视力度不够到位,检查所涉及的内容也并不够完备周全,试验数据的记录方式更是不够规范合理,如此一来便难以及时察觉到潜在存在的各类问题。在送电之前,缺少针对系统功能展开的系统性验证工作,这就使得一些隐蔽性的缺陷很容易就会进入到实际的运行阶段当中,进而致使后期出现故障以及运行方面的风险大大增加。所以说,应当对调试和验收的相关流程加以规范,要将试验数据详尽且完整地记录下来,做到能够及时发现所存在的问题并且对其进行相应的整改处理,唯有如此才能够切实保证配电柜能够长期处于安全且稳定的运行状态之中。

## 3 提高高低压配电柜安装质量的有效措施

### 3.1 科学合理进行配电柜选型

高低压配电柜在选择上要充分考虑现场的使用要求和安装环境,对电力设备的功率总数进行准确核算,避免出现高低压配电柜容量不够的情况,也应充分考虑检修和备用情况,选择一定的富余量。如果高低压配电容量不足时,便会因承受大于额定容量的负载导致用电设备或配电柜的损坏。故在选择高低压配电柜的时候,就应充分考虑此类情况的出现,避免该类情况对电网的稳定性造成影响。此外,不同型号的配电柜内部元件的质量和安装方式差异较大,在选型时,还要考虑配电柜内部元件的情况,选择检修方便、元件替换程度高的配电柜,并综合考虑配电室的内部环境。选择配电柜时,并不是进出口、高价的设备更适合本企业使用,要充分考虑自身的经济实力和使用要求,避免出现“大马拉小车”的情况,造成企业经济的损失。

### 3.2 规范安装前准备与技术交底

在高低压配电柜正式安装之前,需要充分做好各项准备工作,要对施工图纸展开细致且全面的审核,着重去核对设备型号、安装位置、基础尺寸以及电缆进出线方向等方面的内容,以此来保证设计方案能够与现场的实际条件相吻合。借助系统且规范的技术交底工作,让施工人员可以全面知晓配电柜的安装流程、工艺要求以及质量标准,清楚关键控制环节以及容易出现问题的地方。

### 3.3 严格设备进场检验与质量把控

设备运抵现场之后,需依照国家现行的相关规范以及合同所规定的技术要求,针对高低压配电柜展开细致且系统的检验作业。着重去查看柜体外观是否有出现变形、磕

碰以及涂层受损等状况,并且要仔细核对设备的规格型号、技术参数是否和设计文件相一致<sup>[1]</sup>。还需对出厂合格证、试验报告以及随机附带的技术资料完整性予以确认。借助规范化的进场验收流程,可以及时察觉到设备在运输或者制造阶段可能存在的质量隐患,避免不合格的设备进入到安装环节当中,防止因设备自身质量问题给后续施工以及运行安全带来不利的影响,进而为整体安装质量给予可靠的保障。

### 3.4 强化基础施工与安装过程质量控制

在高低压配电柜安装期间,要严格把控基础施工的质量,着重针对基础尺寸、标高还有预埋件位置展开复核工作,务必要让其契合设计以及规范方面的要求,进而给柜体安装给予稳固且可靠的支撑条件。当柜体就位之际,需要依据现场的具体状况选用合理的吊装、定位以及校正的方法,以此来保证柜体的垂直度、平整度还有排列整齐度都能够达到技术标准的规定,并且切实有效地防止因为受力不均而引发的结构隐患问题<sup>[2]</sup>。与此借助于对安装全过程施行动态的质量控制手段,强化对关键工序以及重要节点的检查与验收环节,及时察觉并纠正施工过程中的偏差情况,如此便可以切实有效地提高高低压配电柜安装质量的整体水准。

### 3.5 提升一次、二次线路安装工艺水平

一次和二次线路的安装质量同配电系统的安全性、稳定性紧密关联,其属于保障高低压配电柜能够可靠运行的关键环节所在。在整个施工进程当中,务必要严格依照国家标准以及设计规范来行事,针对线路敷设的具体路径、走向还有固定方式做出合理的安排,务必要保证导线能够排列得整齐有序,端子压接要牢固可靠,标识需清晰且易于辨认,并且要妥善留出适量的线缆余量,以便于日后的检修工作以及后续的扩展事宜<sup>[3]</sup>。在施工期间,需要强化对线路敷设角度、弯曲半径以及束线密度等方面的把控,防止出现线路受力或者受热不均的情况,进而降低老化的风险。借助提升施工工艺方面的水准、规范操作的相关流程以及强化施工管理工作,能够有效地削减因人为因素以及施工瑕疵所引发的潜在隐患,进而在一定程度上提高系统的运行安全性和长期的稳定性。

### 3.6 加强模拟试验与调试管理

在高低压配电柜送电之前,需要针对设备展开系统且细致的模拟试验以及功能调试工作。着重去验证各个回路、电气元件还有保护装置的运行状况,务必要保证一次回路以及二次回路的功能都能够正常运作。要一项项地核查报警、保护以及控制逻辑等方面的情况。在调试的过程当中,得严格按照规范化的操作流程来行事,对电流、电压、开关的动作情况以及控制信号等都要详尽地加以检测,并且完整地将各项试验数据以及调试结果都记录下来,方便后续进行追溯以及问题分析等工作。借助这样一种科学且有

条理的调试管理工作,能够及时把潜在的安装缺陷、接线方面的错误或者元件出现的异常等情况给找出来,并且在送电之前把这些隐患予以消除或者做出相应的调整,进而确保高低压配电柜以及整个配电系统在投入运行的时候能够达成设计所规定的性能指标,切实有效地降低运行期间的风险,提高系统的安全性以及可靠性。

## 4 高低压配电柜安装质量管理保障措施

要保证前面所提及的各项技术措施可以实实在在地得以落实,并且在实际施工进度当中收获预期的效果,那就得从管理这个层面上着手去构建起一套科学且完备的质量保障方面的机制来。具体来讲,就是要清晰明确施工环节、监理环节以及项目管理各个环节与之相关的质量方面的责任,进而打造出一个层层都负有相应责任、每一环都能加以把控的管理体系。与此借助定期开展的以及不定期实施的过程监督举措,要能够及时察觉到施工过程中出现的偏差情况以及潜藏的各类隐患。还需建立起持续改进的相关机制,通过针对施工经验予以总结、对出现的问题展开分析以及对技术层面进行优化等一系列的操作,把安装管理方面的经验反馈到后续即将开展的工程当中去,以此来促使施工团队的整体质量意识以及操作水平都能够得到提升。凭借制度化且规范化的管理手段以及科学严谨的过程控制方式,不但能够确保高低压配电柜在安装时其质量能够持续不断地实现稳步提升,而且还能为整个配电系统日后能够安全可靠地运行给予强有力的制度方面的支撑与保障。

## 5 结语

高低压配电柜的安装质量在电气工程质量控制方面属于极为关键的内容,其实际水平和供配电系统的安全运行紧密相关。对安装过程中存在的主要问题展开系统分析,并且从技术以及管理这两个不同层面去提出具有针对性的改进措施,这对于全面提升安装质量是有帮助的。在未来工程实践当中,需要持续强化质量方面的意识,不断地对施工工艺以及管理模式加以优化,以此来为电力系统能够安全稳定地运行打下稳固的基础。

### [参考文献]

- [1]权冰.提高高低压配电柜安装质量的有效措施[J].现代工业经济和信息化,2023,13(1):242-243.
- [2]秦学斌.建筑电气照明安装中高低压配电柜安装分析[J].光源与照明,2024(11):207-209.
- [3]霍磊.电力工程高低压配电柜安装及质量控制要点研究[J].电力设备管理,2025(19):296-298.

作者简介:林乃平(1973.9—),男,汉族,籍贯:浙江温州,现职称:初级(职务:班长),2012年7月毕业于中国湖北武汉大学江城学院,地质工程专业。最高学历:大专,现主要从事:配电安装工作或研究的方向。