

# 电力工程建设中电气设备安装分析

王宗营<sup>1</sup> 油永臣<sup>2</sup>

山东达驰高压开关有限公司 山东省菏泽市 274200

**摘要:** 电力系统能够安全运转与设备安装和调试有着密切联系。企业应加大对电力系统中电气设备安装与调试的重视力度,做好科学规划,保证电气设备安装及运转质量,以促进电力系统高效运行,推动电气企业的良好发展。文章以电气设备的安装与调试为背景,重点围绕驱动回路的设计展开探讨,以便给电气设备的正常运行提供保障,确保各项驱动信号可高效、可靠输入,从而维持电力系统的稳定性。

**关键词:** 电力系统; 电气设备; 二次回路

## 引言:

随着社会经济的不断发展,人们的日常生活和生产的用电需求量不断增加,而只有做好电气设备的安装和调试工作,才能提高电气设备的运营效率,进而更好地满足实际的用电需求。而只有采取有效的措施提高电气设备调试的专业化水平,才能提高整个电力系统的实际供电水平,保证供电系统可以达到预期的工作质量和电力服务水平。

## 一、电气设备安装与调试工作的实际价值

电力系统是由电源、变电所、输配电线路、负荷中心、相关配套设施组成的一个综合性运行系统,其目的是对电力能源生产与输送进行实时全方位的动态化监管,确保各项电力信息的准确性,及时调节电压,解决供应不良问题,进而维护电能传输的安全性,实现电压的科学转换。电力系统可为人们生活及工作提供可靠保障,并在此基础上,增大电能利用率,为我国社会发展提供动力支持。电气设备安装与调试作为保障电力系统安全、稳定、高效运行的基础,做好该项作业有助于电力系统性能的发挥,从而提高我国电网构建效率。

## 二、影响电力设备安装运行的因素

工作人员自身素质及技术水平。电气设备安装过程中,工作人员的技术水平及专业素质对电气设备安装质

量有着极为重要的影响,特别是在展开多工种交叉作业时,如果没有做好相应的协调合作,也会严重影响设备安装质量。工作人员的综合素质和能力达不到要求,也无法处理好设备安装过程中的细节,影响电气设备安装质量。电气设备工程安装时,不仅要解决施工技术问题,还要解决环境造成的影响。施工过程中,气候条件会直接影响施工进度,还会对电气装置的绝缘性产生一定的影响。安装电气设备时,要确保施工工具质量,采取科学措施来确保施工方法的有效实施,使技术得到全面发展,提升设备安装水平。

## 三、电气设备安装技术

### 1. 配电柜的安装技术要点

基础型钢的埋设与设备的安装是配电柜设备安装过程中的工作,保证基础型钢的埋设质量,以此提升10kV配网配电柜安装的稳定性,在埋设基础型钢时要重视型钢中心线的埋设与管理,严格按照施工规范来进行埋设作业。要关注天气情况,结合天气预报信息来制定配电柜设备安装计划,选择天气条件良好的日期来搬运与安装设备,做好设备保护措施,防止设备受潮。在设备及配电柜运输、搬运过程中,应切实保证设备处于平稳的状态,防止相互或受到其他因素的碰撞,当设备及配电柜搬运至施工现场后要进行检查,确定型号类型和是否出现质量问题,待检查无误后即可按照安装图纸及规范进行安装,不能随意变换安装顺序及位置,保证配电柜在安装后达到设计方案中的效果。此外,要格外重视首个配电柜安装质量,确保安装位置的精准性,以便为剩下配电柜的安装及调整提供参考。

### 2. 二次回路

二次回路就是二次设备连接起来实现对一次设备检测、控制、调节和保护电气线路。其在安装过程中,

## 通讯作者简介:

1. 王宗营,男,汉族,1982年09月,山东菏泽,中级工程师,本科,山东科技大学,高电压绝缘技术,邮箱:gs1689168@126.com;

2. 油永臣,男,汉族,1987年03月,中级工程师,山东菏泽,本科,山东轻工业学院,环保气体组合电器,邮箱:576339324@qq.com。

较为注重线路连接顺序，需要对二次回路实行准确标号，按照标号要求将二次回路安装到指定位置上，实现设备的科学连接。在二次回路标记中，标号内容一般以三个或以上数字组成，而对于一些特殊回路则需适当增加文字符号，以增强标注的清晰性。二次回路安装中，触电、线圈、电阻、电容件是需要重点把控的内容，避免二次回路短路对设备造成不良影响。

### 3. 变压器安装

变压器安装是电网运行的关键，直接影响着电力输送。应控制好变压器安装，确保安装质量。主要做好以下工作：安装10kV及以下变压器时，要确保变压器外廓与周围的围墙或栅栏保持一定的距离，留出运输或维修空间，一般不应小于1m。如果是在有操作需要的方向上，应保持2m的距离。如果使用金属栅栏，那么栅栏需要做好接地，并在明显位置设置警示标志。变压器的安装高度，其基础墩台高度一般为0.5m，周围要设置不低于1.7m的栅栏。如果采用柱上安装，那么需要确保变压器的安装平稳，腰栏使用4mm的镀锌铁线缠绕4圈以上，圈数为偶数。铁线不应出现接头，缠绕后需要紧固，还要注意腰栏距离带电部分至少要达到0.2m。做好避雷装置的安装，如果使用阀型避雷器，那么要确保垂直安装，不得出现倾斜，以便巡视检查。安装过程要保证引线接牢，上接线端不得受力。避雷器的瓷套要保证密封良好，没有裂纹。

### 4. 隔离开关的安装技术

在安装隔离开关时要用力适度，保证内部齿轮相吻合，避免引起三相电流不同期；要确保三相刀闸位于中心线，保持同一水平面且其间距基本相同；注意动静触头的接触情况，保证接头插入深度适中，定期进行清洁并涂抹润滑油，确保动静触头接触良好。

### 5. 电缆安装

应注重电缆线路的安装工作，电缆是电气设备安装工作中最容易被忽视的一个环节，因为电缆安装的铺设及管孔都深埋地下，工作人员对此重视程度不高，导致了电缆防护措施工作开展得不好。要想提升电缆安装工作质量，就要做好电缆线路管控工作，管控工作的开展要从线路整理及调整上入手，避免线路管理出现漏洞，尤其是要注意是否存在水分渗透及小动物进入的问题，避免造成损失。要将重点集中在电缆沟的清理上，当沟内出现积水时，要及时采取措施加以解决，这样才能避免积水对电缆设备造成侵蚀破坏。除此之外，要对电缆运行的每一个环节展开全方位检测，一旦发现问题，要

及时采取措施解决。

## 四、电气设备调试

### 1. 线路调试

电力系统中的线路极为重要，可以认为线路就是电力系统的“动脉”，因此，线路的安装质量以及整体绝缘性能会直接影响电力系统和电气设备在运行过程中的稳定性和安全性。在开展实际调试工作的过程中，必须落实线路的调试工作，这也是整个电气系统调试工作的关键项目。工作人员大多通过两个方面开展调试：

(1) 绝缘性测试，应用摇表对线路接地状况进行检测，记录相应的数据，通过分析数据得出整个线路的绝缘质量；

(2) 通电测试，通过通电测试可以提高电力系统测试作业的科学性和客观性。作业人员在开展调试工作的过程中，应该综合考虑线路设计安装的现象，通过分段或者分区的形式对整个线路开展通电测试。另外，还需要对不同负荷的线路的运行性能进行检测，根据检测结果评估线路安装质量，然后采取有效的措施加以完善，进一步保证和提高电力系统和电气设备在运行过程中的安全性和稳定性。

### 2. 安全设备调试

安全设备的使用目的是确保安全事故发生后，设备起到最大的保护作用，降低电气系统运行的危险系数。如果在事故发生时，安全设备停工，轻则引起区域断电，重则会因压力负荷的增大，引发火灾事故，所以务必做好安全设备调试作业，以及安全设备检测作业，及时处理存在的故障问题。在调试过程中，先对设备实行全面细致检查，改进外观及零部件质量，之后再按照说明书开展内部分析，确保设备的安全运行。如果发现损坏，安全装置不能继续工作，则务必积极上报，并及时更换成更安全，灵敏度更高的安全装置，以此来推动电力系统的正常运转。

### 3. 保护设备的调试

电力系统电气设备安装到位后需要组织调试作业，通过此方式及时发现电气设备存在的隐藏问题并将其有效解决。调试期间若某处存在问题容易导致元件受损，因此首要前提是调试保护设备，使此类型设备可以维持正常的使用状态，以便给其他设备的调试提供安全保障。调试保护设备时技术人员需要全面学习设计说明资料，详细检查设备，分析其是否存在故障，若某处有故障则具体分析，明确成因后采取针对性的处理措施。若保护设备未达到设计要求，需要将实际情况如实上报给设计

部门, 由专业的设计人审核图纸并调整不合理之处, 确保设计图纸切实可行, 再将具体调整工作落实到位, 确保电气设备可稳定运行。

#### 4. 高压开关柜调试

(1) 清洁检测, 完成高压开关柜接线工作后, 需要对高压开关柜的内部进行充分全面的清洁, 保证可以彻底地清除内部的污染物, 避免受杂物的影响导致系统绝缘性不合格;

(2) 线路搭接检测, 对线路的搭接现状进行检测, 避免因为搭线损坏电气设备;

(3) 高压开关柜通电调试, 完成基础检测后, 就可以开展通电检测, 通过特定周期的负荷检测, 可以检测出高压开关柜的运行性能, 进而准确判断高压开关柜的安装质量。在开展高压开关柜调试工作的过程中, 需要对主母线进行绝缘检测, 应用的仪器为2500V摇表, 经过检测, 及时发现并处理因为物理损伤所导致的绝缘破

损等情况。待上述检查完成后, 即可以对母线进行加压, 应用的设备为试验变压器, 检测母线的耐压值, 判断母线的质量是否可以达到整个电气设备的设计要求。

#### 五、结束语

现在我国在电力设备安装运行维护方面, 取得了重大的成果与突破, 但是眼下我们还存在不完善的地方, 要对国外的先进维护技术安装理念进行全面的交流学习, 只有对自身的不足进行全面的弥补, 我们的电力系统发展才能够做出重要的贡献, 以此展现出良好的竞争实力。

#### 参考文献:

[1]甘健锋. 电力工程中电气设备安装的技巧[J]. 建材与装饰, 2018, (06): 87 - 88.

[2]苏醒. 建筑工程施工现场用电安全以及电气设备供电安全分析[J]. 江西建材, 2018, (02): 172 - 173.

[3]田路阳, 张竞言. 对电力设备中电气设备接地的技术分析[J]. 内燃机与配件, 2018, (11): 107 - 108.