

# 高压GIS开关安装施工技术分析

边 壮 郝春来 王国锋

河南平芝高压开关有限公司 河南 平顶山 467000

**摘要：**本文主要探讨了高压气体绝缘金属封闭开关设备（GIS）的安装施工技术。首先，详细介绍了GIS开关的特性以及安装前的各项准备工作。接着，着重阐述了关键的安装施工环节，包括基础预埋件处理、设备组装、电气连接以及调试与验收。最后，强调了质量控制与安全管理的必要性，并提出了相应的管理措施。通过本文的分析，旨在为GIS开关的稳定运行和安全使用提供技术指导与实践经验。

**关键词：**高压GIS开关；安装施工技术；分析

**引言：**高压GIS开关作为电力系统中的重要设备，其安装施工技术对于保障电力系统的安全稳定运行至关重要。本文对GIS开关的特点和安装前的准备工作进行了介绍，并对GIS开关的安装施工技术要点进行了深入分析。同时，本文还强调了GIS开关安装施工的质量控制与安全管理的必要性。通过科学合理的施工技术措施，可以确保GIS开关的安装质量，提升设备运行的稳定性和可靠性，为电力系统的安全稳定运行提供有力保障。

## 1 GIS 开关的特点和安装前的准备工作

GIS开关，即气体绝缘金属封闭开关设备，具有以下显著特点：（1）结构紧凑，占用空间小：GIS开关采用了先进的一体化设计理念，将多个开关元件、断路器、隔离开关等集成在一个封闭的金属壳体中。这种紧凑的结构设计大大减小了设备的体积，使其在电力系统中的安装更加便捷，同时也节省了占地面积。（2）全密封结构，不受环境影响：GIS开关的金属壳体具有良好的密封性能，能够将内部的开关元件、触头等完全密封。这种全密封的结构设计使其能够在各种恶劣的环境条件下稳定运行，有效避免了尘土、湿气等环境因素对设备性能的影响。（3）运行稳定，维护量小：由于GIS开关采用一体化设计和全密封结构，其内部元件不易受到外界因素的干扰，保证了设备的稳定运行。同时，由于其机械结构相对简单，操作时产生的摩擦和应力较小，从而减少了设备的磨损和故障发生的概率。因此，GIS开关的维护工作量较小，降低了运营成本<sup>[1]</sup>。在安装GIS开关之前，需要进行一系列准备工作，以确保安装施工的顺利进行：（1）施工环境的检查：首先需要对照施工现场的环境进行全面的检查，确保施工现场无尘土、无积水、无杂物等影响安装施工的因素。对于暴露在户外的GIS开关设备，需要特别注意天气状况，选择无风沙、无雨雪的日子进行安装，以防止尘土和水分进入设备内部。（2）

基础预埋件的验收：对GIS开关的基础预埋件进行严格的验收工作，确保其位置正确、平整、牢固。基础预埋件的水平度和垂直度必须符合设计要求，以确保GIS开关的稳定安装。对于不符合要求的预埋件需要进行修正或加固，以确保安装质量。（3）工器具和材料的准备：根据安装施工的需要，提前准备好所需的工器具和材料。例如，安装过程中需要的起重设备、搬运工具、紧固件、密封材料等。同时，要确保所采购的材料质量符合设计要求，并具备良好的耐久性和稳定性。（4）施工人员的技术培训和安全交底：对参与安装施工的人员进行必要的技术培训，使其掌握GIS开关的安装施工技术要点和安全操作规程。通过培训使他们能够熟练地操作工器具、正确地安装GIS开关，并提高对安全风险的警觉性。同时进行安全交底，使施工人员了解施工现场的安全风险和应对措施。

## 2 GIS 开关的安装施工技术要点

### 2.1 安装前的检查

在开始安装GIS开关之前，首先要进行细致的检查工作，确保设备处于良好的状态。这一步骤非常重要，因为只有确保设备完好无损，才能保证后续的安装工作顺利地进行，避免因设备问题导致的安全事故和延误。首先，进行开箱检验。在收到GIS开关设备后，应立即进行开箱检查。开箱后应对照设备清单对GIS开关的主体、附件、备件等进行全面检查，确保设备没有缺损、损坏的情况。同时，要核对设备的规格、型号是否符合设计要求。这一步骤的目的是确保设备在运输过程中没有受到损坏，以及确保所购买的设备与实际需求相符。其次，进行零件和附件检查。对GIS开关的关键零件和附件进行检查，如隔离开关、断路器、互感器等，确保它们都处于良好的状态，没有损坏或缺失。这一步骤的目的是确保设备的各个关键部件都能正常工作，从而保证整个GIS

开关系统的稳定运行。在进行零件和附件检查时，应注意以下几点：（1）检查隔离开关：隔离开关是GIS开关中非常重要的一个部件，它负责将设备与电源隔离，以便于检修和维护。在检查隔离开关时，应确保其外观无损伤，操作灵活，触点接触良好。（2）检查断路器：断路器是GIS开关中的另一个关键部件，它负责在设备发生故障时切断电源，以保护设备和人员安全。在检查断路器时，应确保其外观无损伤，操作灵活，触点接触良好。（3）检查互感器：互感器是GIS开关中用于测量电流、电压等参数的关键部件。在检查互感器时，应确保其外观无损伤，密封良好，测量准确。（4）检查其他附件：除了上述关键部件外，还应检查GIS开关的其他附件，如接线端子、接地装置等，确保它们都处于良好的状态。总之，在进行GIS开关安装之前，务必要对设备进行详细的检查，确保设备完好无损，从而为后续的安装工作奠定坚实的基础。

## 2.2 安装位置和基础的处理

在安装GIS开关时，选择合适的位置和处理基础是非常重要的。这两个因素对于确保GIS开关的稳定运行和长期使用至关重要。因此，在安装过程中，我们需要特别注意这两个方面。首先，我们需要确定GIS开关的安装位置。这个位置应该根据设计图纸的要求来确定，同时也要结合实际情况进行调整。例如，我们需要考虑设备的尺寸、重量、周围环境等因素，以确保设备能够安全、稳定地安装在预定的位置。此外，我们还需要注意检查安装位置是否平整，是否有杂物等可能影响设备安装的因素。如果发现有不平整或者有杂物的地方，我们需要及时进行清理和整平，以确保设备能够顺利地搬运和安装。其次，我们需要对GIS开关的基础进行处理。基础的稳定性直接影响到设备的稳定性，因此，我们需要对基础进行找平，确保其平整、稳固。我们可以使用水平仪或者其他工具来检查基础的平整度，如果发现有不平的地方，我们需要进行找平处理。同时，我们还需要根据设备的重量和尺寸，采取相应的固定措施，如使用混凝土浇筑或者地脚螺栓固定，以确保设备在运行过程中不会发生位移或者倾斜。总的来说，安装GIS开关时，我们需要特别注意安装位置的选择和基础的处理。只有确保了这两个方面的问题，我们才能确保GIS开关的稳定运行和长期使用<sup>[2]</sup>。

## 2.3 GIS开关的组装与连接

GIS开关的组装与连接是整个安装过程中的关键环节，需要严格按照厂家提供的说明书进行操作。以下是详细的步骤和注意事项：（1）按照说明书进行组装：根

据厂家提供的安装说明书，按照规定的顺序将GIS开关的各个部分组装在一起。确保组装过程中各个零件连接紧密、正确，没有遗漏或错误组装的情况。在组装过程中，要注意保护零件表面，避免划伤或损坏。（2）密封性检查与处理：在组装过程中要特别注意密封性，检查各个法兰连接处、密封圈等是否完好无损。对于存在泄漏风险的部位要及时进行处理，使用合格的密封材料进行填充和密封。在密封过程中，要确保密封材料的质量和正确的使用方法，以保证密封效果。（3）电气连接与接地：按照设计图纸的要求，进行电气连接和接地工作。确保导线的质量和连接的可靠性，防止出现松动或接触不良的情况。对接地电阻进行测量，确保符合要求。在电气连接过程中，要注意保护导线绝缘层，避免破损或老化<sup>[3]</sup>。总之，GIS开关的组装与连接是一个复杂而重要的过程，需要严格按照厂家提供的说明书进行操作。在整个过程中，要注重细节，确保组装与连接的质量，为后续的运行和维护打下良好的基础。

## 2.4 调试与验收

在完成GIS开关的安装后，我们需要进行一系列的调试和验收工作，以确保其性能和安全性达到设计要求。这些工作包括操作试验、电气性能测试以及整理施工记录和验收资料。首先，我们需要对GIS开关进行操作试验。这一步骤的目的是检查设备的动作灵活性和可靠性。例如，我们需要测试隔离开关的开合是否顺畅，断路器的分合闸是否正常等。如果在操作过程中发现任何问题，我们都需要及时进行调整和修复，以确保设备的正常运行。接下来，我们需要对GIS开关的电气性能进行测试。这包括绝缘电阻、导电回路电阻等参数的测量。通过对这些测试数据的分析，我们可以判断设备的电气性能是否符合设计要求。如果测试结果显示设备的电气性能存在异常，我们就需要进一步进行检查和处理，以确保设备的安全性和稳定性。在整个安装施工过程中，我们还需要保持施工记录的完整性和准确性。这包括所有的施工过程、检验报告、测试数据等资料的记录。在验收时，我们需要核对所有的这些资料，确保其真实有效。最后，我们需要形成完整的验收资料，为设备的后续运行和维护提供依据。总的来说，调试和验收是确保GIS开关安装质量的重要环节。我们需要通过操作试验和电气性能测试来检查设备的性能和安全性，同时，我们也需要保持施工记录的完整性和准确性，以便为设备的后续运行和维护提供依据。

## 3 GIS开关安装施工的质量控制与安全管理

GIS开关作为电力系统中的重要设备，其安装施工的

质量和安全至关重要。为了确保GIS开关的稳定运行和安  
全使用，必须进行严格的质量控制与安全管理。

3.1 建立完善的质量管理体系：在GIS开关的安装施  
工中，质量是核心要素。为了达到高质量的安装效果，  
首先需要建立一个完善的质量管理体系。该体系应明确  
质量标准和要求，制定详细的施工方案、技术措施和质  
量检验计划。通过该体系，可以确保每个环节都得到有  
效的质量控制，从而保证整个安装施工的质量。

3.2 实施岗位责任制：在GIS开关的安装施工中，明  
确各岗位人员的职责是关键。实施岗位责任制，将质量  
责任具体落实到每个岗位和人员，可以确保每个环节都  
有人负责，避免出现职责不清、推诿扯皮的情况。通过  
岗位责任制的实施，可以提高各岗位人员的责任心和质  
量意识，从而提升整体施工质量<sup>[4]</sup>。

3.3 严格执行验收制度：验收是质量控制的重要  
环节。在GIS开关的安装施工中，必须严格执行验收制  
度。每个施工完成的工序都应进行质量检验和验收，确  
保其施工质量符合设计要求和相关标准。对于不合格的  
工序，必须进行整改或返工，确保每一环节都达到质量  
要求后才能进入下一道工序。这样既能保证整体安装质  
量，也能减少后期的维护和整改成本。

3.4 加强对施工人员的管理和培训：施工人员的技术  
水平和责任心直接影响着GIS开关的安装质量。因此，加  
强对施工人员的管理和培训至关重要。要定期对施工人  
员进行技术培训和质量意识教育，提高其技术水平和工  
作责任心。同时，建立激励机制，鼓励员工积极参与质  
量改进工作，增强其质量意识和主动性。通过培训和管理，  
可以提升施工人员的综合素质，为GIS开关的安装施  
工提供有力的人才保障。

3.5 建立健全的安全管理制度：在GIS开关的安装  
施工中，安全管理同样不容忽视。建立健全的安全管理  
制度是保障施工安全的前提。要明确各级人员的安全职

责，制定详细的安全操作规程和应急预案。同时，加强  
对施工现场的安全检查和监督，及时发现并处理存在的  
安全隐患。通过建立健全的安全管理制度，可以降低安  
全风险，保障施工人员的安全和设备的正常运行。

GIS开关安装施工的质量控制与安全管理是相辅相成  
的。通过建立完善的质量管理体系、实施岗位责任制、  
严格执行验收制度、加强对施工人员的管理和培训以及  
建立健全的安全管理制度等措施，可以有效提高GIS开  
关安装施工的质量和安全性。在实际工作中，我们要不断  
完善和改进管理体系和方法，确保GIS开关的稳定运行和  
电力系统的安全供电。同时，对于电力行业而言，推广  
GIS开关技术、加强研发和创新也是促进其不断发展的重要  
途径。随着科技的进步和创新能力的提升，相信GIS开  
关将在未来的电力工程建设中发挥更加重要的作用。

#### 结束语

高压GIS开关安装施工是电力设备运行的关键环节，  
要求严格的施工技术。通过对GIS开关的结构和特性的深  
入理解，以及安装施工过程中的注意事项和质量控制措  
施的探讨，我们为GIS开关的安装提供了全面、实用的技  
术指南。随着GIS开关在电力系统中的广泛应用，其安装  
施工技术的规范化、标准化需求愈发凸显。未来，我们  
期望GIS开关安装施工技术能够进一步优化，为电力系统  
的安全、稳定运行提供更为可靠的保障。

#### 参考文献

- [1]李乃涛,蒋萌萌,冯海雪.浅析110kV GIS开关安装检  
修技术[J].电子制作,2018(20):93+92.
- [2]石波军.110KV GIS设备安装施工技术[J].城市建  
设理论研究(电子版),2018(15):115-116.
- [3]刘海洋.高压GIS开关设备安装调试技术分析[J].装  
备维修技术,2022(3):12-13.
- [4]马千里.高压GIS开关设备安装要点及质量控制探  
析[J].中国新技术新产品,2019(18):70-71.