

电气试验中的危害分析及预防措施

张晓飞

甘肃电投河西水电开发有限责任公司 甘肃 张掖 734000

摘要：电气试验是确保电气设备安全稳定运行的关键环节，具有着不可替代的重要作用。但是，在实际操作过程中，受到设备老化、操作不当以及环境因素等多种原因的影响，电气试验往往伴随着一定的危害和风险。这些危害风险不仅可能会对试验人员的生命安全构成威胁，还可能对电气设备造成损害，甚至引发严重的安全事故。因此，深入分析、识别电气试验中的潜在危害，并采取有效的预防措施，具有十分重要的现实意义。基于此，本文首先概述了电气试验及其危害，之后就如何预防这些危害问题给出了几点措施，希望能够为电气试验人员提供新的工作思路，切实降低电气试验中的风险。

关键词：电气试验；危害分析；预防措施

电气试验工作十分复杂，涉及到了大量的设备设施，整体工作量大、技术条件复杂，因此，在开展相关工作时，需要工作人员始终保持严谨认真的工作态度，以确保及时检测出已经出现或者潜在的风险故障，保障电气设备安全运行。但是，由于受环境因素、人员技术等多方面因素的影响，在开展电气试验工作时，经常会出现各种安全隐患。因此，为保障电气试验的顺利进行，必须要加强对其危害的分析及预防措施的研究。只有不断完善对电气试验过程中各种安全隐患及危害的预防控制，才能更好地保障电气试验工作顺利开展。

1 电气试验及其危害概述

1.1 电气试验概念

所谓电气试验就是在电气设备或系统投入使用前，对其进行的一系列测试与检验活动，其主要目的是检查设备在制造和安装过程中是否存在质量问题，确保设备能够正常、安全地投入使用。试验内容包括电气设备的绝缘性能、电气特性以及机械性能等多个方面，必须严格按照相关标准、规程和规范来开展这一工作。通过电气试验，可以及时发现并排除设备缺陷，保障电力系统的稳定运行，确保人员和设备的安全。但是，电气试验工作的开展过程中，不可避免地存在着一定的危害和风险，需要引起足够的重视和采取相应的预防控制措施。

1.2 电气试验危害主要类型

1.2.1 静电

在电力系统的运行过程中，会需要使用到大量的容性电气设备，在长期的运行过程中，这些设备中的某些容性元件的电荷量会不断增加，从而产生静电。静电的积累不仅可能会引发爆炸、火灾等安全事故，对附近的居民生活造成严重影响，而且还可能会给电力企业带

来巨大的经济损失。此外，静电还会对空气中的病毒、尘埃等有害物进行吸附，加速电力设备性能的老化，进一步威胁试验人员的安全。因此，在开展电气试验工作之前，必须要先对设备进行接地处理，进而引导静电电流流入大地。

1.2.2 试验区域误入

试验区域误入是电气试验中不容忽视的危害类型之一。在进行电气试验时，试验区域一般都会被设置为隔离状态，以确保试验的准确性和安全性。但是，受到操作失误、沟通不畅或标识不明等原因的影响，可能会出现非试验人员或未经授权的人员可能会误入试验区域的现象。由于误入试验区域，这些人员就可能会直接接触到高压设备、带电部分或正在运行的试验设备，进而导致电击伤害、电弧灼伤甚至致命事故。此外，试验区域中还可能存在着高温、高压、有毒物质等会对误入者造成的潜在危险。

1.2.3 检测人员操作失误

电力试验工作整体工序较多，技术操作要求高，尤其是设备的接线操作，十分复杂，因此，在具体工作中，需要将全部的电路都安排好，防止发生短路、断路等故障。但是，有些电力试验技术人员，只追求更快的工作速度，没有根据操作规程来进行线路的布设操作，也没有遵循试验规程，对现场的状况进行充足的检查，这就很可能会导致出现线路错接的问题，进而造成设备短路甚至烧毁，从而造成试验失败。电气设备绝缘耐压试验，要求对试验设备施加高压交流和直流试验电源，有些设备的测试电压可达数十万伏，在实际工作过程中，试验人员必须长期在高压工作环境下工作，因此，必须要遵循相应的操作规范，并保持一定的安全距离^[1]。

另外,为深入了解试验设备的内部情况,还须在设备接入引线,以获取电流、电压等有关参数,若试验前未检查被测引线的绝缘性能、质量及长度,或引线及周边设备的间距不足,就会造成试验电流泄漏、放电等故障,危及设备及试验人员的人身安全^[2]。

1.2.4 误操作

电力系统设备的整体集成度非常高,在进行试验工作前,需要工作人员细致研究图纸,明确各个设备的具体信息。但由于操作人员的疏忽、技能不足或对试验流程不熟悉,导致对电气设备进行错误的操作。比如有些试验人员在工作时马虎大意,只凭个人经验去做事,进而导致出现了接线错误、开关操作不当或设备参数设置错误等问题。误操作带来的后果可能是严重的,可能会导致设备损坏、试验失败,甚至引发电气事故。比如,错误的接线可能会导致电流过大,烧毁设备;错误的开关操作可能使设备处于不安全状态,威胁到试验人员的人身安全。

1.3 电气试验危害预防的总体要求

1.3.1 电气试验前准备

电气试验前的准备工作十分重要,主要涉及到试验间隔、试验范围以及试验程序三个部分的内容^[3]。试验人员需要在开展工作前认真研究试验技术方案,并提前到试验现场进行勘察调研,明确设备的综合性能,了解相关的使用规范,确保严格落实相关的安全规范与工作制度。此外,必须要确保至少有2人才可以开展相应的试验检测工作,并且其中至少要有1人具备足够丰富的试验检测经验。在试验检测区域的周围需要设置相应的隔离装置,并确保相应的标识足够醒目。同时,在检测前要对相应的实验仪器以及设备进行适当的调试,以确保其满足试验工作的开展需求。

1.3.2 试验安全距离管理

电气试验标准化作业标准与技术规范要求在开展电气试验工作时,需要针对外接试验引线设置相应的绝缘隔离与支撑,同时,采取短路接地放电等措施,为试验技术人员的安全提供保障^[4]。为防发生触电事故,还需引导容性电流流入大地,避免乱接引线、接地线、随意更改试验方案与内容等状况的出现,同时落实试验监护以及安全防护工作,确保试验人员的生命安全,确保人员与高压设备之间始终保持安全距离^[5]。

1.3.3 回检

回检就是对试验设备、仪器、场地等进行全面细致的检查和确认,以确保在试验结束后,所有设备都能恢复到正常状态,没有遗漏或潜在风险。通过回检,可以

及时发现并处理试验过程中可能存在的问题,防止因设备未归位、短路线或接地线未拆除等导致的短路故障或其他安全隐患。因此,在每次电气试验结束后,都必须严格按照规定进行回检工作,确保试验现场的安全和整洁,为后续工作提供有力保障。

2 电气试验中的危害预防措施

2.1 健全电气实验危害预防管理机制

健全的电气实验危害预防管理机制能够为整体试验工作开展过程的安全性提供有力保障,切实减少意外事故的发生。首先,工作人员要对管理机制的目标和原则进行明确,开展电气试验危害预防管理工作的主要目的就是为了确保实验人员的人身安全以及设备安全,并为实验数据的准确性提供保障。因此,对于预防管理机制的制定应坚持预防为主,科学管理的元原则,并对其进行持续的改进与完善,从而确保预防管理机制始终具备良好的有效性以及灵活适应性。其次,要建立起完善的电力试验安全管理制度,对实验操作流程、安全操作规范以及与应急预案等相关规程、标准的内容进行详细的规划,进而对实验人员的行为起到有力的约束和规范作用,确保实验过程具备足够的规范性^[5]。在此过程中,还要明确各岗位工作人员的具体职责和权利义务,并将责任落实到个人,以便在出现问题时第一时间找到负责人员进行追责,并及时采取有效的整改措施。最后,就是要建立起具备良好权威效益的监督反馈机制,以确保管理机制能够得到有效的落实。通过对电气试验工作开展情况进行定期或不定期的监督检查,及时收集、整合与分析相关实验数据,发现并解决具体工作中存在的问题和不足。与此同时,还要积极鼓励试验工作人员就工作本身提出自己的改进意见和建议,进而对预防管理机制进行完善与优化。

2.2 做好电气试验前期准备工作

对此,一方面要做好前期的基建调试工作。在预先设定的调试方案的有序指导下,积极落实基建调试工作。由于新的电气设备整体系统较为复杂,所涉及到的技术人员以及操作人员数量也比较多。因此,必须制定一套科学、严谨的启动方案,来为现场工作人员的操作行为提供有效、明确的指导。在完成准备工作之后,现场的负责人员需要进行一次全面的检查,并在确保没有任何异常问题之后才能启动设备。另一方面,各有关部门的负责人和工作人员,要在每日工作开展前,把当日工作的重点、主要危险点以及相应的安全对策都明确清楚,并在此基础上,做出相应的部署和安排,最大限度地把安全组织措施和技术措施落实到位。与此同时,工

作人员要了解有关工作规程的详细要求,并根据有关的规定制作工作票,条件允许的情况下,可使用计算机来制作工作票,但是有些细节上的问题,则要通过人工填写。此外,还要对工地现场的设备设施和作业环境进行全面的检查,确保没有任何安全隐患,以此为原则,对现场的安全措施进行全面的检查,查看所有的设备和安全措施是否得到了落实,并且要按照标准要求完成工作票的填写。最后,在完成以上工作环节后,要由相应的进行安全技术措施的设置,重点检查现场的各项操作,确保临时围栏的安放,并拉下开关,安装地线,最后由上级部门人员在工作单上签名同意后,才能进行后续工作^[6]。

2.3 预防潜在安全风险

在电气试验过程中不可避免的会存在着许多的安全隐患风险。因此,必须采取有效的预防处理措施,对其进行风险管控。首先,试验人员必须严格遵守电气试验操作规程,熟悉各项工作的具体操作步骤,确保所开展的每一项作业活动的细节都符合相应的安全作业要求。在此基础上,还要为试验人员配备健全的个人防护装备建设,如绝缘手套、绝缘靴、护目镜等,以有效减少试验人员与高压电源进行直接接触的风险。与此同时,在开展电气实验工作的过程中,还要定期对电机试验工作所需的各项设备、仪器进行检查,确保其始终处于良好的运行状态之下,并针对在检测维护过程中发现的隐患问题,及时采取相应的处理措施,为试验人员的安全提供硬件保障。此外,在日常工作中,还必须确保试验环境的安全和整洁,以有效预防各种隐患风险^[7]。

2.4 加强对电气试验人员的安全教育

确保试验人员具备足够的安全意识和专业技术水平,是预防电气试验危害的关键环节。因此,必须定期组织电气实验安全教育培训活动,确保参与试验工作的所有人员都能对电气试验中的各种潜在风险危害有一个全面的认识,并掌握相应的安全操作技能和知识。在

此过程中,可以通过案例分析、现场演示、组织座谈会的方式,让试验人员认识到在具体工作中保证自身安全的重要性,建立起良好的自我防范和保护意识。与此同时,为提升试验人员在面对各种突发状况时的应变能力和专业技术水平,可以通过实践演练和应急模拟等方式,让试验人员在真实的场景中,积累工作经验,熟悉各种安全设备设施的使用方法和应急程序,以便在发生突发问题时能够迅速、有效地采取应对措施,将危害问题带来的负面影响降到最低。

结束语

综上所述,电气试验一项十分危险、复杂的工作,因此,为确保工作人员的人身安全以及相关工作的有序开展,必须对其具体工作中存在的问题、危害问题展开深入分析,并制定有效的预防解决措施。在具体工作中,试验人员必须持续地提升自身安全意识,就危害问题的产生原因展开深入分析,并根据分析结果以及以往的工作经验,制定出有针对性的预防解决措施,确保电气设备始终处于良好的运行状态之下,满足使用需求。

参考文献

- [1]刘高永.电气试验中的危害分析及预防措施[J].设备管理与维修,2022,(16):142-143.
- [2]刘亮.电气试验中的危害分析及预防措施[J].通信电源技术,2020,37(06):226-227.
- [3]梅利平.电气试验中的危害分析及预防措施[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(24):145-146.
- [4]赵静静.谈电气试验中的危害分析及预防措施[J].科技风,2019,(35):152.
- [5]张华敏.电气试验中的危害分析及预防措施[J].决策探索(中),2019,(05):63.
- [6]刘洋,柳莉.电气试验中的危害分析及预防措施[J].南方农机,2018,49(08):215.
- [7]苏轩.电气试验中的危害分析及预防措施[J].智能城市,2017,3(12):193.