

电力系统电气试验危险点分析及控制措施

戚建青

(上海电力安装第一工程有限公司 上海市 200090)

摘要: 电力设备若想一直保持安全稳定的运行状态,就需要进行高效的电气试验工作,但电气试验工作期间若不谨慎很容易出现危险,电气试验者的生命安全可能会受到影响。本文首先简述了电气试验的重要性,其次重点介绍了电气试验阶段可能会出现的危险点,并提出了对应的控制措施,旨在为电力系统的可持续发展贡献力量。

关键词: 电力系统; 电力试验; 危险点; 控制措施

引言: 电气试验涉及的工作量较多,而且在进行电气试验期间需要使用大量的设备,同时也要进行相应的程序,最重要的关键点是,在进行试验过程中工作人员需要接触到电压以及电流,如果工作人员在进行试验期间操作不当,不仅会造成财产损失还会出现安全事故,甚至还会引发火灾乃至影响电力系统的正常使用。所以说在进行电气试验之前要首先清楚每个环节可能会出现的危险点,然后遵照标准流程进行试验,供电企业也要根据危险点采取有效措施,尽可能提高电气试验的工作效率。

一、电气试验的重要性

电气试验是保证电力系统稳定运行的重要工作,进行电气试验主要来自交接试验以及预防性试验。交接试验主要是检查电子设备在生产时是否能够按照标准流程进行制造,同时检查电气设备在经过长途运输以后是否会影响电气设备的正常使用。而预防性试验主要内容是检查电气设备在运行期间是否会出现问题。例如:电气设备在正常工作期间容易受到电压以及电流的影响,如果长期不维护、操作不当或者受自然现象的影响,可能会出现电压过大、设备老化、密封性差等情况。这就需要工作人员具有较强的专业素质,能够在预防性试验期间能够遵守相关流程,做好相关试验项目。电力系统是否能够安全稳定的使用,关键在于预防性试验工作的质量是否合格。

二、电气试验危险点分析

工作人员在进行试验之前需要对设备进行例行诊断,在诊断期间就能够发现电气设备以及电气试验之前可能会存在的隐患,在发生安全事故之前就可以采取对应措施,避免安全隐患的发生,从而提高电力系统的稳

定性。电力系统当中所使用的线路基本都是高压输电,在试验期间很有可能会出现以下危险点:

(一) 试验前

在真正进行电气试验之前需要进行相关准备工作,但部分工作人员觉得准备工作过于简单,不需要付出过多精力,其实准备工作才是保证试验工作顺利进行的关键点,只是在实际工作期间不少工作人员只是根据工作清单找到相应的设备,然后提取需要的设备,并没有进行维修以及检查。在真正进行电气试验之后很有可能会出现设备反应失灵、幅值设备不全等一系列情况,不仅会导致试验工作的进度受到影响,还有可能为接下来的试验工作埋下隐患。

预防性试验需要涉及不同的项目,部分项目因为安装的距离较高,需要工作人员到杆塔上进行工作,在到达杆塔之前工作人员的安全带以及扶梯就需要细致检查,如果事先没有对以上设备进行指标检验校核,工作人员可能会使用出现问题的辅助设备,那么工作人员在爬塔吊期间出现安全带张莉破坏、云梯拉链失效以及挂钩变形等危险状况时,很有可能导致工作人员的人身安全受到影响,甚至会发生高空坠落的情况。同理,如果检修人员在试验前没有安排专业人员对试验项目进行分析,并没有做好充分准备就开始试验,那么就可能会出现走错试验间隔以及试验仪器出错等系列事故,就会导致正常供电受到影响。

(二) 触电安全事故

电力设备试验人员如果操作不当,或者是没有遵守相关工作流程,就有可能会出现触电伤亡的现象,发生触电伤亡是由以下原因造成的:

1. 误入带电间隔区域

在标准电气试验阶段,参加试验设备的单元与电气系统处于隔离状态,也就意味着没有参加试验设备的单元保持正常工作状态。在现场进行试验期间就需要工作人员了解该如何正确接线,同时也要勘查现场情况以及分析检修的间隔区域,但在实际试验过程中可能会出现检修人员事先并不了解勘察的间隔,不清晰检修区域位置,所以误入正常的带电间隔而进行试验,这就出现操作失误。而操作失误引发的后果是电气设备受到损害,电力设备可能会导入甚至爆炸,还有可能会出现人员伤亡的情况。不仅检修人员的人身安全无法得到保障,也会给电力系统造成不可预估的损失。检修人员以及相关负责人没有遵守安全制度,没有履行监督职责,不仅会让电力设备以及试验设备受损,而且检修人员以及相关工作人员也会受到伤害。

2. 试验安全距离不足

电气试验过程当中需要涉及一项给电气设备进行绝缘耐压的工序,这就意味着要给某些电力设备进行加压,而额外增加的电压会达到10万伏以及几十万伏,这就要求检修人员和加压的电气设备保持足够的安全距离,如果没有遵守规章制度,近距离接触了高压电子设备,就会埋下安全隐患。因为在实际工作期间部分检修人员为了自身方便,只是凭借以往经验就开始试验,所以说在进行试验期间因为安全距离过短而导致触电现象。其次在进行电气试验之前需要设置显眼的警告标志,防止非工作人员进入试验区而导致出院,但在实际试验阶段,有的检修人员因为过于疏忽并没有遵守试验的规章制度,可能会导致非工作人员触电甚至伤亡。而且在进行试验之前需要了解参与试验的设备基本信息,因此就需要利用对应的引线将参数信号导入到参与试验的设备当中,这就需要检修人员在接引线之前检查引线的绝缘性能以及长度是否合适,同时也要检查引线和其他正在工作的设备是否保持了足够的安全距离,如果以上几点都没有做好准备就开始进行试验,那么很有可能会出现电流泄漏,电流泄漏导致的结果是试验数值不准确以及试验人员触电而出现安全事故。

3. 静电危害

电力系统当中需要使用具有容性元件的电力设备,在长期运行期间容性元件会出现电荷,因此在进行电气试验之前检修人员需要将电荷陷入到大地中,但如果在

试验前没有采取限流措施或者是限流措施不当,那么在进行试验阶段就有可能会出现高压直流电源通向检修人员,就极易导致伤亡事故。

(三) 工作人员操作失误

电气试验过程当中出现危险点一部分是电力设备原因,还有一部分原因是工作人员操作失误,则容易引发以下几点问题:

1. 接错线

现如今电力系统当中的设备都已经往集成化方向发展,配电设备的配备的试验端口较少,进行电气试验不可以直接在设备上工作,但在实际试验过程当中部分检修人员并没有研究设备如何正确使用,同时并不熟悉试验端子的具体情况,就容易出现接错线的情况。

2. 误加压

电气试验需要接触不同功能的电气设备,所以说试验电压也各不相同,这就要求检修人员进行试验之前,首先要了解试验的工作内容以及试验流程,其次根据参考书进行试验,以防加压出错。

3. 回检不到位

电气试验工作结束以后需要根据检查记录做好设备的回检工作,如果检修人员在回检工作期间出现疏忽,发生接地线未正常拆除、设备未恢复到最初状态、端子接线以及试验引线未恢复到之前状态,就将试验设备开始运行,则会出现短路等系列现象。

三、电气试验危险点控制措施

(一) 加强试验前准备工作

电力系统当中负责试验的相关人员需要监督检修人员做好准备工作,并全程监督工作人员是否遵守三清内容,定时检查各项表格是否认真记录以及分析研究。同时负责人需要前往现场勘察电气设备的使用情况,在进行电气试验之前需要两名工作人员参加电气试验,其中至少有一位是拥有丰富工作经验的检修人员。进行电气试验之前要事先安装警示标志、检查辅助设备、调试试验仪器等。

(二) 保持安全距离

在进入电气试验阶段就需要严格遵守各项规工作制度,例如:部分电气设备需要外引试验接线,这就需要检修人员做好绝缘隔离以及支撑措施,对于部分电气设备当中存在的容性电流,需要及时使用安全可靠的方法

式泄入大地。工作期间禁止接入其他的引线,更不可任意更改试验方案,试验过程中管理人员要全程监督检修人员与试验电压是否保持安全距离。

(三) 预防带电隔离

电气试验阶段出现安全事故的主要原因是,检修人员误入带电间隔区,这就需要检修人员了解工作内容以后再进入到检修现场,相关负责人需要确保检修人员明晰自己的工作范畴。同时也要督促试验人员养成“一停、二看、三核对、四工作”的好习惯。

而且工作人员要将工作票当中所标注的设备运行编号,以及工作范围核对准确以后才可进行接下来的流程,更不可发生作业人员到达试验现场以后就开始接触电子设备。电气试验现场需要做好安全措施,检修人员不可随意更改,更不可随意跨越检修范围,如果出现以上行为,需要加大处罚的力度,才能保证试验工作可以顺利进行。

(四) 认真做好回检

试验设备在运行之前需要进行回检,回检工作内容包括清理现场零散设备、设备恢复到正常状态、试验设备的端子引线及时拔除等。因为在试验期间检修人员需要带入分支电路,如果不做好回检工作,分支电路可能会导致系统短路,检修人员认真做好回检才可以提高电气试验工作的效率以及质量。

(五) 加强测试电压安全工作

因为在实际电气试验阶段需要涉及电力设备加压的工作,加入的交流电压以及直流电压可能会达到10千伏,这就需要在电气试验过程当中检修人员要严格遵守试验的安全制度,只有保持足够的安全距离,才不会埋下安全隐患,才能够保证试验人员的人身安全不被影响。

电气试验现场需要事先安装安全指示牌,同时检修人员进行高压试验时需要用到引线,这就要求现场人员将引线固定好科学、合理的位置,从而保证在加压过程当中引线不会脱落。工作人员在电气试验阶段不可以私自抛掷引线,防止出现误触电的现象。

任何的电气试验现场都需要安排拥有专业素养,以及高度责任心和经验丰富的工作人员全程监督试验过程,需要全部检修人员到达各自岗位方可进行加压工作,同时试验现场会有非试验人员的参加,这就需要监护人

员监督非试验人员不可进入的工作区,防止出现安全事故。

(六) 遵守安全制度

因为电气试验工作属于高危职业,在实际试验阶段可能会存在不确定的因素,而且试验期间处于露天环境,可能会受到外力的影响,所以说在真正试验期间需要做好保护措施。首先在试验现场提前设置警示牌,安排专职人员勘查现场是否会出现不利因素;其次需要让试验过程和安全制度双管齐下,试验之前就需要制定安全措施,现场也要安排经验丰富的工作人员监督检修人员的工作流程,只有遵守规章制度,才能保障电气试验过程在安全的环境下进行;最后不仅需要工作人员遵守规章制度,而且在进行电气试验之前要预估可能会出现的问题,并制定安全预案以及需要采取的安全措施,方能最大限度保障电力设备以及工作人员不受伤害。

四、结语

只有保证电力试验稳定进行,才能确保电力系统正常工作,所以说在进行电力试验期间需要事先分析可能存在的危险点并做好控制措施,如此才能保证供电的可靠性以及电气设备的寿命不受影响,同时也能降低安全事故发生的概率。这就要求管理人员需要严谨对待电气试验的流程,一方面要具备强大的安全保护能力以及预判能力,另一方面要加强在试验期间每项流程的管理工作,为电力企业的发展保驾护航。

参考文献:

- [1]陈剑.电力系统电气试验工作危险点分析及控制措施[J].电子测试,2021,(22):127-128+106.
- [2]严沁茹.高压电气试验危险点分析与控制策略[J].电子技术与软件工程,2019,(22):231-232.
- [3]郑璐.电力系统电气试验工作危险点分析及控制措施[J].才智,2019,(13):231.
- [4]高静珂.高压电气试验危险点的分析与防控措施[J].通信电源技术,2018,(06):216-217+220.

作者简介:(作者姓名:盛建青 性别:男 籍贯:上海市 出生年月:1983年10月 学历:大专,单位:上海电力安装第一工程有限公司,职称:助理工程师,研究方向:电气试验)