

# 变电设备检修与设备缺陷管理分析

杨海燕

(国网咸丰县供电公司,湖北 咸丰 445600)

**摘要:**变电设备检修和设备缺陷管理工作的顺利进行为电力运输工作扫清了障碍,在很大程度上提高了电力工作的质量。简单介绍了变电设备检修的基本情况,并以此为切入点,分析了变电设备检修的工作策略,也对设备缺陷管理的概况进行了阐述,探讨了设备缺陷管理的方法和策略希望可以为相关人士提供帮助和借鉴,推动行业的发展和进步。

**关键词:**变电设备;设备检修;设备缺陷管理

**中图分类号:**TM63

**文献标识码:**A

**文章编号:**1004-7344(2023)07-0135-03

## 0 引言

在我国经济建设不断发展进步、建设规模日益扩大的背景下,社会各行各业对电力的需求量与日俱增。为了满足各界对电力的需求,电力行业需要不断提高发展水平,为经济建设提供充足的电力保障。为此,相关部门和企业应该重视变电设备检修的相关工作,通过保障变电设备的平稳运行开展高质量的输变电工作。与此同时,设备缺陷管理工作也至关重要,需要进行研究和完善。

## 1 变电设备检修基本情况

### 1.1 具体内容

#### 1.1.1 故障检修

故障检修是指当变电设备出现问题之后,检修人员根据设备故障的具体情况进行的维修工作。电力设备故障检修工作是一种延迟性检修工作,在变电设备已经出现故障、影响正常工作之后才能对设备进行维修,很容易对电力企业及相关各个主体造成恶劣后果和重大损失。

#### 1.1.2 预防性检修

与故障检修不同,预防性检修具有提前性,通过对设备的故障排查提前发现变电设备中的安全隐患,并对设备的运行状态和工作能力进行评估,采取对应措施提高设备性能,延长使用寿命,提升工作质量。

预防性检修也可以分为3个部分:①定期检修,在变电设备投入生产一段时间之后对设备性能进行检修,保证设备的正常运行。②状态检修,主要检查设备的运行状态。③可靠性检修,主要关注电力系统和电网的运行状态。

### 1.2 存在问题

随着社会发展和经济建设的不断推进,社会对电力供应的需求和标准已经发生了一定的变化,但变电

设备检修工作人员的专业能力和思想认识并没有随之进行调整和改进,导致维修工作并不能贴合生产实际,为设备的检修工作带来了困难和阻碍。现如今电网建设规模逐渐增加,电力系统的设置更加复杂,检修工作的难度进一步提升。但是部分检修人员的工作意识仍然停留在传统阶段,认为降低停电频率就是检修工作的目标,导致检修工作不彻底。设备和技术的延时更新,进一步降低了检修工作的效率。

除此之外,受到现阶段技术水平和设备要求等现实情况的影响和限制,在变电设备检修的过程中很难实现共同停电检修,这对检修人员的人身安全构成了一定的威胁<sup>[1]</sup>。

## 2 变电设备检修工作策略

### 2.1 强化专业队伍建设

#### 2.1.1 工作意识

电力企业及相关管理部门可以整理变电设备维修的工作实例,向检修人员灌输变电设备检修的重要性和工作重点,摒弃传统、陈旧的工作理念。为此,电力企业及相关管理部门可以在工作区域设置宣传展板,将变电设备维修的原则、规范等进行介绍和宣传。展板内容应该定期进行更换,利用这种方式增强检修人员的工作意识。

#### 2.1.2 专业能力

电力企业可以对现有的检修人员进行专业技能培训,使检修人员熟练掌握检修技术,能够应对变电设备出现的各类故障并成功进行维修,使变电设备及时进入正常工作状态。在此基础上,电力企业还可以邀请行业内技术熟练的人员和专家学者深入变电设备检修工作当中,为检修人员提供技术指导,提高检修人员的技术水平。另外,还应该加强技术引进,升级检修设备和技术,为变电设备检修工作提供支持。

## 2.2 加强设备实时控制

通过对变电设备的实时控制，设备检修人员可以随时掌握变电设备运行的基本状态和具体数据，根据客观情况调整检修工作的频次和内容。

首先，技术人员需要随时掌握变电设备的具体信息，建立信息交流和共享平台，将变电设备的工作状态、绝缘情况、检修记录、零部件损耗等数据信息上传平台与检修人员进行共享。

其次，技术人员应该对变电设备进行动态控制。设备运行的具体信息代表了设备在某一时刻的运行状态，技术人员应该利用信息系统对这些数据进行分析，预测可能出现的危险和故障点，建立变电设备运行的动态模型。

最后，工作人员要对变电设备进行绝缘控制。这是一项十分重要的工作内容，直接关系到检修人员的人身安全。工作人员可以使用相关检测工具对变电设备的绝缘条件进行检查，一旦发现漏电现象要及时进行处理。

## 2.3 制定科学检修方案

变电设备的故障类型多种多样，在正式开始检修之前，检修人员应该根据设备的运行情况和相关数据制定科学的检修方案，在全面了解故障点位置、故障类型的基础上调查故障原因、开展故障维修，最大程度上提高检修工作的科学性和效率。

检修人员需要将变电设备故障按照一定的标准进行大致划分，并根据以往检修工作的经验和教训为这一类型的故障检修工作制定基础的检修方法规范。当检修人员在工作中遇到同类型故障时可以快速进入工作状态，采取适当的工作办法进行变电设备检修，保证检修工作的质量和效率。在预防性维修等日常检修工作中，检修人员要重点检查故障多发和影响严重的部位，在最大程度上降低故障发生的概率<sup>[2]</sup>。图1为检修人员对变电设备进行检修更换。

## 2.4 建立全面评估机制

技术人员应该根据当地的电力供应需求、电网建设质量、变电设备评估标准的实际情况建立符合工作实际、贴合变电设备检修工作的评估机制。对于不同的变电设备，技术人员要对评估标准进行适当的调整，为检修人员的工作提供参考和帮助。检修人员在日常检修工作时，应该根据技术人员制定的评估机制对变电设备运行情况进行分析，使检修工作事半功倍。

制定评估机制时，技术人员需要全面搜集相关数据和信息，将变电设备的基础信息作为评估机制的基石，在工作中不断收集变电设备的各项信息，对评估机制进行完善。技术人员还可以根据设备的不同故障类型和工作状态制定对应的工作方案和检修办法，为检



图1 对变电设备进行检修更换

修人员提供科学合理的意见，提高检修工作的效率和质量。

## 3 设备缺陷管理基本情况

### 3.1 工作流程

(1)工作人员要密切注意变电设备的运行状态，当发现变电设备可能存在故障和缺陷时要及时将设备的具体情况输入信息系统当中，详细记录变电设备缺陷的具体情况并上报给上级管理部门。

(2)当负责人收到工作人员上报的缺陷信息时应该及时进行确认，并对变电设备缺陷进行简单的情况说明，将信息同步给技术检修部门。

(3)技术检修部门在收到通知后要尽快组织检修人员与管理人员对接，细致观察缺陷的情况，分析成因，采用有效措施对变电设备缺陷进行维修和处理。

(4)在检修工作结束后，检修人员需要采取一定的预防性措施，保证短时间内该变电设备不会产生相同或类似缺陷。同时，需要对变电设备进行整体观察，判断是否存在其他缺陷，进行统一处理。

### 3.2 实施细则

发现变电设备缺陷之后，不仅要做好详细的情况记录，还要快速思考该缺陷可能产生的后果，制定缺陷风险预案，应对可能出现的恶劣情况。在此基础上要分析缺陷的成因，在今后的生产和工作中尽可能开展预防性检查，避免同类型缺陷的再次出现。

当变电设备在运行过程中突然出现缺陷时，工作人员可以依据经验和专业知识对该缺陷进行紧急处理，采取简单措施遏制缺陷的扩散，避免变电设备缺陷造成更加严重的影响，为检修人员的工作做好铺垫，降低检修难度，提高检修效率<sup>[3]</sup>。

检修人员在处理变电设备缺陷时需要记录检修人员、工作起止时间、使用设备工具、缺陷类型、检修过程、处理结果、备注等情况进行详细记录。

## 4 设备缺陷管理方法策略

### 4.1 健全设备管理制度

#### 4.1.1 等级划分

不同的变电设备缺陷对电力系统的运营会产生不同影响,在实际工作中应该对变电设备缺陷的优先等级进行划分,为缺陷消除人员的工作提供指导意见,合理规划有限的人力、财力、物力等资源<sup>[4]</sup>。

#### 4.1.2 责任制度

变电设备缺陷的消除工作涉及了多个部门的工作人员,为了开展高质量的设备缺陷管理工作,实现变电设备缺陷的有效消除,应该健全设备缺陷管理的责任制度。

首先,管理部门应该对设备缺陷管理工作的相关内容和上下游环节进行梳理;其次,需要明确各个部门的单位在设备缺陷管理工作中的地位和责任;最后,管理部门应该对权责失职的部门和个人进行追责,促使各个相关责任主体认真履职尽责,共同进行设备缺陷的管理工作。

### 4.2 认真记录缺陷问题

检修人员在接到维修任务之后需要对工作信息进行记录。在记录设备缺陷时,需要编制许多表格,以某数据库管理系统为例,需要填写缺陷文本数据表、变电设备缺陷数据表、变电设备缺陷类型数据表、消缺计划数据表等多个表格。缺陷文本数据表的参考格式如表 1 所示。

表 1 缺陷文本数据

属性名称	数据类型	长度	是否为空	属性备注
ID	INT UNSIGNED AUTO_INCREMENT	—	否	缺陷文本自增编号,主键
变电站	INT	—	否	缺陷设备所在变电站编号
变电设备	INT	—	否	发生缺陷的变电设备编号
上报时间	DATETIME	—	否	缺陷上报时间
缺陷描述	NVARCHAR	300	否	缺陷描述文本
线路	INT	—	否	设备挂接线路
上报人	VARCHAR	10	否	上报人或监测装置名称

在详细记录缺陷和检修信息的基础上,相关人员需要及时对缺陷情况进行分析和上报,避免此类缺陷的再次发生,为以后的检修工作做好铺垫。

### 4.3 强化管理考核

变电设备检修人员的专业水平参差不齐,在工作过程中可能会因为技术水平的差异使缺陷消除工作的质量不一。对此,管理部门需要制定相应的工作规范和规章制度,确定工作标准。为了保证检修人员遵守章程、保质保量完成缺陷消除工作,管理人员应该强化管理考核。

为此,管理人员需要检查检修人员的工作日志,核

对其中的工作内容和资源使用情况,判断检修人员是否存在违规违纪行为,按照相关规定进行惩处。这种考核制度需要搭配相应的奖惩制度,在年终时根据检修人员的工作表现发放一定的精神和物质奖励,刺激工作人员参与检修工作,提高工作质量的主动性和积极性。

### 4.4 使用现代信息技术

互联网大数据平台的快速发展和现代信息技术的进步给设备缺陷管理工作的开展带来了多种可能,在很大程度上便利了设备缺陷管理工作的进行。工作人员可以将大数据分析技术应用在设备缺陷管理工作当中。

变电设备缺陷的产生必然会对变电设备的具体参数和信息数据造成一定的影响,为了及时察觉这种变化,工作人员可以在变电设备的工作区域或设备内部安装监控设备,用来监测变电设备运行的各项数据<sup>[5]</sup>。一旦信息数据与正常数值范围出现较大的偏差,大数据平台可以及时向工作人员发出警报,将变电设备缺陷的影响降到最低。

另外,大数据分析功能还能根据变电设备缺陷类型、检修人员工作水平、现有检修设备、各项资源配置等基本情况快速制定缺陷消除方案,帮助检修人员尽快完成缺陷消除。

## 5 结语

目前的变电设备检修工作主要分为故障检修和预防性检修,在实际工作中存在一定问题。为了解决这些问题,维护变电设备正常工作,需要强化队伍建设,制定检修方案,加强实时控制,建立评估机制。设备缺陷管理工作的完善需要健全设备管理制度,强化设备管理,认真记录缺陷问题,及时进行缺陷的分析和上报工作,强化管理考核,并使用现代信息技术提高工作质量。

### 参考文献

- [1] 黄圃.变电设备检修管理的对策分析[J].电子技术,2020,49(8):102-103.
- [2] 詹志平.变电设备的安装要点与检修措施研究[J].光源与照明,2022(6):133-135.
- [3] 王智.浅谈发电设备缺陷管理系统的应用[J].技术与市场,2020,27(1):208-209.
- [4] 单陆伟.变电设备状态检修的标准化分析[J].集成电路应用,2021,38(8):210-211.
- [5] 张晓辉,胡晓芬,梁文.大数据分析在发电厂设备缺陷管理中实践[J].云南水力发电,2022,38(1):259-261.

作者简介:杨海燕(1976—),女,土家族,湖北咸丰人,本科,工程师,主要从事生产管理应用、设备缺陷分析、新建设备转资、废旧设备退役、实物 ID 管理等工作。