

# 变电运行管理危险点及防控措施

冯欣冉 张文杰 周怡乐

国网河南省电力公司超高压公司 河南 郑州 450016

**摘要:** 随着电力行业的不断发展,变电站作为电力输配电的重要环节,也在不断地发展和完善。然而,随之而来的是越来越多的变电站运行管理问题和安全隐患。变电运行管理危险点及防控措施的研究变得越来越重要。

**关键词:** 变电运行;管理危险点;防控措施

## 引言

本文将介绍变电运行管理危险点及防控措施的相关内容,从变电站的基础设施、设备设施、人员管理、环境保护等方面,对变电站的危险点和防控措施进行详细的探讨和分析,以期提高变电站的安全运行水平,保障电力系统的稳定供电。

## 1 基础设施

### 1.1 场地选择

变电站的场地选择是变电站建设的重要环节。在选择场地时,需要考虑地形地貌、水文地质、气候条件等多种因素,并依据变电站的规模和技术指标进行选择。

在变电站的建设和运行过程中,场地的选择是至关重要的。一个好的场地选择可以有效地保障变电站的安全运行,并最大限度地降低对周边环境的影响<sup>[1]</sup>。

要考虑场地的地质条件。变电站的场地应该选择在地质条件稳定、地基承载力高、地面平整、土层良好的区域。这样可以保证变电站的建筑物和设备有稳定的基础,防止设备因为地质原因发生倾斜、沉降等问题,从而影响运行安全。

要考虑场地的地理条件。变电站的场地应该尽量选择远离居民区、商业区、交通枢纽等区域,减少对周边环境的影响。同时,还要考虑场地是否容易受到洪水、泥石流等自然灾害的影响,以及是否容易受到恶劣气候的侵袭<sup>[2]</sup>。

要考虑场地的交通条件。变电站的场地应该选择在交通便利的区域,方便设备和物资的运输,同时也方便工作人员的出行。

还要考虑场地的环保条件。变电站的建设和运行过程中会产生噪声、电磁辐射等环境问题,因此场地选择应该避免对周边环境的影响。

总之,选择一个合适的变电站场地需要综合考虑地质、地理、交通和环保等多个因素。只有在综合考虑的基础上,才能选择一个安全、可靠、稳定的变电站场

地,从而确保变电站的正常运行。

### 1.2 场地平整

在变电站的建设和运行过程中,场地平整是一个重要的环节。场地平整是为了保证变电站建筑物的安全、稳定和可靠地运行。因此,在变电站建设和运行管理中,如何进行场地平整是一个必须解决的问题<sup>[3]</sup>。

场地平整需要考虑场地的地形和土壤状况。在地形比较复杂的区域,需要进行地质勘探和工程测量,了解地层结构和地下水位等情况,以便进行合理的设计和施工。如果土壤状况较差,需要采取加固措施,如加厚填筑、灌注桩等,以保证场地的稳定性。

场地平整还需要考虑环境保护。在变电站建设和运行过程中,需要严格遵守环保法律法规,采取相应的措施减少对环境的污染,如进行垃圾分类、绿化等。同时,应对场地周边的环境进行评估,如对风向、风速等进行分析,以减少噪音和污染物的扩散<sup>[4]</sup>。

场地平整需要考虑设备的安装和维护。在场地平整的过程中,需要预留相应的空间和设备基础,以便设备的安装和维护。同时,需要预留相应的通道和安全距离,以保证设备的安全运行。

总之,在变电站建设和运行管理中,场地平整是一个重要的环节。需要考虑场地的地形和土壤状况、环境保护和设备的安装和维护等方面,以保证变电站的安全、稳定和可靠地运行。

### 1.3 建筑物结构设计

变电站的建筑物结构设计是变电站建设的重要环节。在设计时,需要考虑建筑物的结构稳定性、耐久性、抗震性等多种因素,并依据变电站的规模和技术指标进行设计<sup>[5]</sup>。

(1) 建筑物结构设计应符合相关标准和规范要求,包括国家和地方的建筑设计标准、抗震设计规范等。

(2) 建筑物结构设计应根据变电站的规模和技术指标进行,考虑变电站建筑物的使用寿命、荷载、抗震、

风载等因素。

(3) 建筑物结构设计应使用优质的建筑材料和先进的建筑技术, 确保建筑物结构的稳定性和耐久性。

(4) 在建筑物施工过程中, 应严格按照设计要求和相关规范进行施工, 并严格控制施工质量。

(5) 在建筑物使用过程中, 应定期检查建筑物结构的稳定性和耐久性, 及时发现并处理安全隐患<sup>[1]</sup>。

#### 1.4 现场施工管理

变电站的建设需要在现场进行, 现场施工管理是保障变电站建设安全和质量的关键。现场施工管理的危险点主要包括工人操作不当、施工工艺不规范、设备材料质量不符合要求等。

(1) 制定详细的施工计划和施工方案, 明确各项施工任务和质量要求, 并确保施工计划和方案得到工人的理解和认同。

(2) 对施工工人进行培训, 提高其技能水平和安全意识, 确保工人操作符合规范要求, 并加强对工人的安全教育和监督。

(3) 对施工工艺进行规范化管理, 确保施工过程中各项工艺符合相关标准和规范要求, 并对施工质量进行严格把关。

(4) 加强设备和材料的质量控制, 确保设备和材料符合设计要求和相关标准, 减少因材料和设备质量问题导致的安全隐患<sup>[2]</sup>。

(5) 建立健全的现场安全管理体系, 明确责任人和责任范围, 加强现场安全监管和安全教育, 确保施工过程中的安全。

#### 1.5 应急管理

在变电站运行过程中, 由于各种原因可能会出现突发事件, 如设备故障、电力负荷波动、自然灾害等。这些事件可能会导致电力系统的紧急情况发生, 从而威胁人民生命财产安全和电网稳定运行。因此, 变电站需要建立起健全的应急管理机制, 提前预防、及时应对和有效处置各种突发事件, 确保变电站的安全稳定运行。

首先, 应急预案的编制是应急管理的关键。变电站应根据自身特点和可能面临的突发事件, 制定应急预案, 明确应急组织机构、指挥体系、预警信号、应急措施等内容, 并进行演练和完善。其次, 加强应急人员的培训和管理, 确保应急人员具备应对突发事件的能力和技能。同时, 还应建立应急物资保障体系, 确保应急物资的及时供应和储备。此外, 应加强与相关部门的联动合作, 共同应对突发事件<sup>[3]</sup>。

在应急管理过程中, 应注意事故现场的安全和救援

工作。当突发事件发生时, 应急响应人员应及时赶赴现场, 全面了解事故情况, 开展现场勘查和应急处置。对于涉及人员伤亡、危险物质泄漏等严重情况, 应及时启动应急预案和应急响应措施, 切实保护人民生命财产安全和电网稳定运行。

总之, 应急管理是变电站安全稳定运行的重要保障。变电站应加强应急预案编制、应急人员培训和管理、应急物资保障、与相关部门的联动合作等方面的建设, 以确保在突发事件发生时能够及时有效地处置和控制, 最大限度地减少损失。

## 2 变电运行管理中的危险点分析

变电站作为电力系统中的重要设施, 在电力传输和分配中起着至关重要的作用。然而, 由于其所处的高电压、高电流等特殊环境, 变电站也存在着一些危险点, 如下所述。

2.1 电击危险: 变电站中存在高电压设备, 如变压器、断路器等, 接触这些设备可能导致电击事故<sup>[4]</sup>。

2.2 化学危险: 变电站中常使用大量的油类、气体等化学物质, 这些物质具有易燃、易爆等危险特性, 如果在操作过程中出现泄漏、混合等问题, 可能会导致爆炸、火灾等危险事故。

2.3 机械危险: 变电站中使用大量的机械设备, 如变压器油泵、开关机构等, 这些设备可能存在故障、磨损等问题, 如果操作不当可能会导致机械损坏、设备故障等事故。

2.4 辐射危险: 变电站中的高压设备会产生电磁辐射, 如果在长时间暴露在这些辐射中, 可能会对人体造成伤害。

2.5 火灾危险: 由于变电站中存在大量易燃、易爆物质, 操作过程中出现任何问题都可能导致火灾<sup>[5]</sup>。

## 3 强化变电运行管理中的危险点的防范措施

### 3.1 加强安全培训

变电运行管理中存在着许多危险点, 如高压电、火灾、爆炸等, 这些危险点很容易导致重大的安全事故。因此, 如何加强变电运行管理的安全培训显得尤为重要。

首先, 针对变电站的各类危险点, 需要制定详细的安全培训计划, 包括安全操作规程、应急预案、事故案例分析等, 让员工能够了解和掌握变电站运行的各种危险因素和应对措施。

其次, 针对不同职责岗位的员工, 需要制定相应的安全培训计划, 针对性地进行培训, 例如, 操作人员需要重点关注操作规程和安全操作技能的培训, 而管理人员则需要强调安全管理方面的培训。

最后,需要定期组织安全演练,模拟各种紧急情况的处理流程,提高员工的应急处置能力<sup>[1]</sup>。

总之,加强变电运行管理的安全培训是保障员工安全的重要措施,需要制定详细的培训计划、针对性地进行培训,并定期组织安全演练,以提高员工的安全意识和应急处置能力。

### 3.2 建立安全管理制度

在变电运行管理中,建立安全管理制度是非常重要的,可以有效预防和控制危险点,保障员工的人身安全和设备的正常运行。具体而言,需要从以下几个方面入手:

3.2.1 建立安全管理体系。制定公司或部门的安全管理制度,明确安全管理职责和安全生产标准,明确各项安全操作规程,确保安全管理体系的有效实施。

3.2.2 建立安全检查制度。建立安全检查制度,定期对变电站和电力设施进行安全检查,及时发现和排除安全隐患,确保变电站和电力设施的安全运行<sup>[2]</sup>。

3.2.3 加强员工安全教育。为员工提供必要的安全培训和技能培训,提高员工安全意识和安全技能,确保员工能够正确使用安全设备和工具,并且能够正确应对各种安全突发事件。

3.2.4 建立安全奖惩制度。对于安全管理中发现的问题及时进行整改和处理,并且建立安全奖惩制度,对于发现问题并及时处理的人员给予表扬和奖励,对于发生安全事故的责任人进行追责和处罚。

总之,建立完善的安全管理制度和体系,加强员工安全教育和安全培训,建立安全检查制度和奖惩制度等多方面入手,能够有效预防和控制变电运行中的危险点,确保变电站和电力设施的安全运行。

### 3.3 定期检查设备

变电站作为电力系统中重要的环节,其设备的正常运行对保障电网的安全稳定具有至关重要的作用。然而,变电设备一旦出现故障或失效,可能会对周围环境和人员造成严重的安全隐患。因此,定期检查变电设备的状态和工作情况,发现并排除潜在风险,是变电运行管理的重要环节之一<sup>[3]</sup>。

3.3.1 针对不同设备的特点和工作条件,可以制定相应的检查方案和检查周期。例如,对于变压器和隔离开关等高压设备,可以采用红外热像技术和局部放电检测等手段进行定期检查,发现并处理设备的潜在问题;对于配电变压器和电缆等低压设备,可以采用接触电阻和绝缘电阻等检测手段进行检查。

3.3.2 建立健全的检查记录和信息管理系统,及时记

录设备的检查结果和处理情况。这不仅可以帮助运维人员掌握设备的运行状态,及时发现和排除隐患,还可以为设备的后续维修和更新提供重要的参考信息。

3.3.3 还需建立完善的设备管理和维护制度,确保设备能够按照规定的标准和要求进行使用和维护。特别是对于老化和磨损比较严重的设备,应加强监控和检查,及时采取维修或更换措施,以确保设备的安全性和可靠性。

总之,定期检查设备的状态和工作情况,及时发现和处理潜在的安全隐患,对于提高变电运行管理的安全性和可靠性具有重要的意义<sup>[4]</sup>。

### 3.4 采取有效的防火措施

变电站作为电力系统的重要组成部分,承担着电力输配电任务。但由于变电站内部设备密集、电流强大等特点,存在着一定的火灾隐患。因此,在变电运行管理中采取防火措施至关重要。

首先,应针对变电站内部设备和场地进行火灾隐患评估,明确可能引发火灾的原因和部位,采取有针对性的防火措施。其次,要做好场地清理工作,保持场地整洁干燥,避免杂草、垃圾等物质的堆放。同时,要对配电房、控制室等设备进行定期检查,发现问题及时处理。在设备设计上,应考虑到防火因素,选用阻燃材料,设置隔离、防火墙等防火措施。另外,应制定消防应急预案,建立完善的火灾报警系统和灭火设备,保证火灾发生时能够迅速控制扑灭火势,最大限度减小损失。

总之,变电站防火措施的建立需要从多个方面入手,采取综合措施确保变电站的安全运行<sup>[5]</sup>。

结语:以上就是对电力变电运行管理中的危险点及防控措施探讨。在实际工作中,应根据具体情况,制定相应的措施,并加强监控和评估,确保电力变电运行的安全可靠,为人民群众提供稳定、优质、安全的电力供应服务。

### 参考文献

- [1]孙文波.变电运行管理中的危险点及其防范措施[J].科技与企业,2019(06):60.
- [2]张晓萍.变电运行中的隐患及解决措施[J].中国高新技术企业,2019(34):129-130.
- [3]尹砚波,黄江,谢天祥.变电运行工作的危险点及安全控制策略[J].广东科技,2019,22(16):79-80.
- [4]宋正文.变电运行管理中的危险点与防范对策[J].科技传播,2019(22):59-67.
- [5]岑圆琼.变电运行管理中的危险点与防范对策分析[J].通讯世界,2019(23):62-63.