

# 探讨高层建筑电气设计低压供配电系统的可靠性

孙安盼

**【摘要】：**高层建筑的建设包括大量的电气设备。因此，在具体到的电气设计中，设计者必须充分考虑各方面因素的影响，制定完整的电气设计方案。然而，现阶段电气设备和线路的复杂性大大增加了电气设计师在高层建筑中工作的难度，又严格对低压配电系统可靠性方面等问题，突出相应的要求。因此，设计人员应充分了解低压配电系统的设计要求，抵押配电系统的可靠性进行更深入的探讨与分析，为提高高压建筑电气设计的可靠性提供重要保证。

**【关键词】：**高层建筑；电气设备；低压供配电

高层建筑施工难度大，施工过程复杂。配电对于高层建筑来说是非常重要的一个部分，其影响是直接覆盖到建筑的安全。因此，在进行低压配电系统有效设计时，必须保证其安全性和可靠性，以科学先进的设计理念合理设计低压配电系统。在选择电气设备的过程中，明确了高层建筑的规定标准。在这个标准的基础上，我们正在努力设计一个更加合理和科学的分配系统，它不仅方便人们的日常生活，而且确保人们的最高安全要求，以实现国家的协调和稳定发展。

## 1 高层建筑电气设计中低压供配电系统易出现的问题

### 1.1 漏电故障

由于某些线路的绝缘容量较低，当导线之间或导线与地面之间发生电流流动时，会出现所谓的损耗现象。在低压线路正常运行期间，由于导线之间或导线与地面之间的容量，低压配电系统中的损耗电流是不可避免的。当电路正常工作时，如果发生损耗，则逃逸电流的总宽度很小且沿电路均匀分布，因此可以忽略对电路的绝缘损坏。但由于各种原因，线路绝缘性能下降，线路与地面直接接触，易发生异常损耗。损耗电流的大小增加，导致火花、电气火灾和不可修复的损耗。

### 1.2 过负荷故障

过负荷故障主要是源自于电路中电流量超过有效承受范围。电线的电阻在电流过大时，电线温度会增高，可能会发生熔断等现象，导致火灾等问题出现。

## 2 高层建筑电气设计低压供配电系统可靠性提升方法

### 2.1 对系统配置要求进行明确

为了提高低压配电系统在电气设计中的可靠性，有必要明确系统配置要求，为后续设计工作提供重要依据。首先，必须满足实际工作中荷载分布的要求。我们需要掌握低压配电系统的可靠性和负荷，在系统安装期间集成或启动备用电

源，并确保系统运行具有稳定特性，保证两个能源供应之间的相互独立性，为了保证高层建筑的正常能源供应，防止能源故障。此外，必须根据二次负载馈电要求优化供电电路，以确保总能量非常充足。在当前的设计工作中，我们需要结合先进的三维技术来了解高层建筑的能量分配需求，根据不同的组件优化不同的部分，补充双电源需求。

### 2.2 合理调整干线配置方案

方案设计应分析具体问题和不同配置方案，以确保系统功能具有可靠性特征。首先对电源和变压器进行分级处理，并在不同区段设置低压和应急电源，以满足消防要求。干线配置应在一般住宅内建立，并满足设计规范的要求。然而，对于许多更高层，能量容量要求非常高，不必要的浪费很容易增加。因此，请分析具体问题，并注意为今后使用提供重要依据的必要性。在性能设计时，电源与变压器等设施，应当要设置多个且独立，以避免对系统运行产生一定影响。这不仅具有可靠性高的特点，还可以采用电源和变压器的分段动作方式，以防止系统过载问题影响系统的稳定运行。在实践中，为了提高实际工程的可靠性，有必要用电线将两个回路的电源取出，依次连接到低压分母上。

### 2.3 科学应用供配电设备

在设计高层建筑低压配电系统时，设计者必须意识到能源安全、供电质量和配电设备之间的密切关系。因此，设计人员应注意合理使用配电设备，有效提高低压配电系统的可靠性。在建设单位资金和技术审批条件下，选择合理一致的设备或选择供电良好的配电设备，可以有效保证配电设备的质量，这在很大程度上对低压配电设备发生故障的可能性进行了有效的降低，已提升配电设备的故可靠性。与此同时，低压配电系统的设计要注重实际运行环境。因此，设计人员可以在电气系统中合理安装变压器。变压器可以控制和缓解大型电气设备的能耗。然而，为了确保电压调节器的正常运行，设计者应注意这样一个事实，即设计者应尽量选择高质

量的变压器。

## 2.4 提升自动控制系统的保障措施

一些研究人员在自动控制系统中发现了一些问题，并通过不断研究，找出了有效应对方法，针对问题构建出了有效地应对方法，让快控制措施能够有效适应实际需求。正因如此，自动系统的完整性，是需要进行研究和有效提高的重要内容。相关技术人员在进行操作系统的设计是，应当对材料等方面进行合理考量，考虑到应用环境需求，合理进行选择。若对自动控制系统的功能性不够重视，系统的整体功能就无法得到实质性改善；在便于使用的基础上，可防止设备本身的损耗值过大。技术人员需要根据建筑的实际情况，了解建筑的实际需求之后，有效进行科学的有效管理，让自动化系统能够尽可能的降低能源消耗，并保持正常所需要的运行效率，减少经济投资。

## 2.5 强化主接线的有效设计

主接线的设计在整个低压配电系统中所占比例较高。因此，在实际操作中，必须优化主接线的设计，以满足实际应用要求。然而，系统中有许多类型的设备，因此它们分布在不同的区域。长期运行容易产生严重的谐波干扰，造成严重的安全隐患。因此，在实际工作中，需要分析具体问题并优化实际设计系统。从系统可靠性的角度来看，为了充分保证配电设计的可靠性，减少维修费用的投资，有必要将系统集

成作为主要的设计方式。在实际设计中，可以采用集中加载方式来优化辐射电源的应用效果。在正常负荷下，为了优化供电方式，有必要对负荷进行辐照，以充分保证配电系统的安全。值得注意的是，在实际工作中，必须保证发电机组达到额定转速，并按照从小到大的原则分批投资，以提供足够的电力。发电机组达到额定转速后，必须按大或小的原则分批运行，调整输入时间，降低母线启动压降。

## 2.6 为消防用电可靠性提供保障

通过建立良好的能量分配系统，可以有效地实现高层建筑消防能耗的可靠性。通常，高层建筑配备两台以上的变压器。柴油发电机为备用配电系统的供电单元。配电系统可通过组合变压器自动停用非电力负荷，以确保电源满足电力负荷要求。备用电源在公用线路和备用线路发生故障时非常有用。油发器的优点是可以以最快的速度启动，充电能力也很强。鉴于火灾事件的危害，消防用配电系统的可靠性是绝对不容忽视的重要问题。

## 3 结束语

随着我国人民的生活水平提高，低压配电系统在高层建筑设计时，是需要关注的重要一环。在高层建筑的设计过程中，应当有效进行线路与供电方面的设计，让建筑的各个系统都能够有效运行，为用户提供安全保障与便利。

## 参考文献：

- [1] 钱梓楠,夏林.超限高层建筑电气设计关键技术[J].建筑电气,2020,39(07):3-10.
- [2] 张会梅.高层建筑电气设计中低压配电系统安全性探讨[J].价值工程,2020,39(20):197-198.
- [3] 唐瑛.某医院建筑电气设计中低压配电系统故障原因分析[J].机电信息,2020(17):15-16.
- [4] 周中军,林猛.高层建筑电气设计中低压配电系统的安全性分析[J].住宅与房地产,2020(24):91.
- [5] 王岩.高层建筑电气设计中低压配电系统安全性分析[J].中国住宅设施,2020(06):62-63.
- [6] 蒋小玲.高层建筑电气设计中低压配电系统的安全性[J].通信电源技术,2020,37(05):107-108.