

论高层建筑电气设计中低压配电系统安全性

任记东

(濮阳市同创建筑设计有限责任公司)

摘要：在分析高层建筑中常见的低压配电系统模式的基础上，结合自身的电气设计管理经验，有针对性地提出了加强高层建筑电气系统中低压配电系统安全的措施，希望对今后全方位提升高层建筑的电气设计水平有所帮助。

关键词：高层建筑；建筑电气设计；低压配电系统；安全绩效管理

1 引言

在新时代背景下，我国建筑高层化则是必然的发展趋势，其所涉及到的电气设备需求量也越来越大，这样传统的供电系统中存在着主要的问题，则应从实际出发，来充分重视高层建筑电气设计的配电系统优化，从而保障其安全运行的要求。特别应该重视低压配电系统的安全运行，这样才能有利于全方位提升高层建筑的整体质量，符合现代化经济社会的和谐稳定发展要求。

2 高层建筑中常见的低压配电系统模式

2.1 TT 低压配电系统

在传统模式中，高层建筑主要是利用 TT 低压配电系统的优势，在逐步技术发展影响下，其正在被 TN 系统所替代。结合 TT 低压配电系统的发展来看，相应的中性线路、PE 线路都不经过通电方式，这样的情况下，TT 低压配电系统能实现电器外壳的对地电压得到有效降低，但应该认识到其在应用环节中的安全隐患问题，所以，其应用空间较为有限。

2.2 IT 低压配电系统

针对 IT 低压配电系统来说，当运行中存在着故障的情况来看，系统往往则会有效切除外部导电情况，并进行相关的报警处理，这样就可以据此进行相应的检修以及排查等工作。但从实际来看，IT 系统承担的电量有限，针对高层建筑智能化发展中的较大电量要求，往往难以满足。

2.3 TN 低压配电系统

结合高层建筑低压配电系统来看，前两种则有着鲜明的不足之处。因此，TN 低压配电系统则被较为广泛的应用在高层建筑电气设计中，能有效满足实现电气设备的集成保护的要求，能体现出形式多样的保护方式，能有效结合实际需求来开展切换处理。

3 加强高层建筑电气系统中低压配电系统安全的措施

3.1 接地安全保护设计

结合高层建筑的实际情况，应从多方面来综合考虑配置低压配电系统的情况，保证人员和设备的安全性要求，结合电压稳定性的要求，具体的接地安全保护主要涉及到以下几个方面内容。

(1) TT 系统接地

针对高层建筑的电气设计来说，大都是选择 380V/220V 的低压配电系统的情况，这样能基本上符合大部分电器运行情况。结合 TT 系统的特点，这里主要是采用 RP 接地方式，能有效满足低压配电系统的安全性要求。

(2) IT 系统接地

结合 IT 接地系统接地故障来说，则主要体现在外部导电的位置，这样能力求实现稳定化的电气系统运行要求。如果造成线路故障的情况下，IT 系统也能进行相关的线路切断工作。所以，在此过程中，应明确进行阻抗的接地操作工作，从而有效避免造成触电事故的发生。

(3) TN 系统接地

针对 TN 接地系统来说，短路电流往往是利用电流保护情况，为了保障电器运行的安全性要求，这就要求 TN 系统应保障满足实现合理化的接地方案，从而保障故障率的减低。结合电气设计方案的特点来看，考虑到截面规格、线路长短等方面的影响，应该重视

漏电风险，并能结合实际来增设漏电保护器。在发生线路故障的情况下，为了尽量控制线路运行损害的问题，则应合理提出有效的保护线设计方案。

3.2 合理配置漏电断路器

结合低压配电系统运行特点，应该重视漏电问题的存在，从而进行漏电断路器的配置，有效实现保护电路的要求，有效控制由于漏电而造成的电路损害问题。在具体过程中，选择漏电断路器应该注意以下问题：一是，漏电断路器的额定功率应该超过低压配电系统运行电流，同时，避免出现操作人员的人为失误情况；二是，结合低压配电系统的特点，应提升漏电断路器抗电机性能要求，实现安全接线稍大于低压系统的范围；三是，从保障电气系统正常化运行的角度来看，检测相关线路，合适优化设置位置，满足配电系统的运行安全性要求。

3.3 低压配电系统优化

结合高层建筑的使用安全性、应用效率的要求，从而保障低压配电系统的安全性、可靠性要求。一般来说，高层建筑配电系统往往集中于两层负荷情况，这就需要实际中进行两台或两台以上的变压器的配置。另外，还应结合实际需要来配置柴油发电机组，在此过程中存在着进线回路的断电问题，这样则能满足自行切换为使用备用电源，有效应对安全事故。供电系统则是对于非消防用电进行自行化切断，并能保障实现对于应急设备、报警装置的供电要求。在具体的高层电气设计过程中，为了满足配电系统的合理运行要求，则应重视低压配电系统的优化。

3.4 保护装置选择性动作

针对高层建筑的电气系统的特点来看，针对出现的断路、短路等问题，则应重视如何高效化发挥必要的保护装置的作用，保障故障线路有效及时切断。针对运行中的系统来说，如果线路存在着故障问题，则应自动启动保护装置，实现故障线路的隔离，顺利推动线路的正常化运行。当线路故障出现在低压配电线路中，在保障安全性的基础上，也应有效控制断电范围，避免造成不必要的经济损失。

5 结束语

综上所述，结合高层建筑电气设计特点来说，应从实际出发来重视如何高效、安全来配置低压配电系统，从而满足高层建筑的电器运行的稳定性要求。具体来说，在实践工作中应该重视线路的结构设计、电气设备设计工作，并能灵活应用多样化配电运行模式，实现整体线路的安全性运行要求，全方位保障高层建筑的人员和设备的安全。

参考文献：

- [1]赵宏义. 火力发电厂电气设计中低压配电系统安全性探讨[J]. 科技创新导报, 2019年第21期:48-49.
- [2]万宁. 高层建筑电气设计中低压配电系统安全性探讨[J]. 中华建设, 2018年第9期:102-103.
- [3]季向红. 关于高层建筑电气设计中低压配电系统的安全性分析[J]. 中国战略新兴产业, 2018年第2X期:194.