

一级建筑师辅导（二）：高层建筑电气设计1注册建筑师考试
PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/603/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E5_BB_BA_E7_c57_603108.htm 把建筑师站点加入收藏夹

一、高层建筑电气设计的主要内容

1.1 负荷的计算 电力负荷是供电设计的依据参数。计算准确与否，对合理选择设备，安全可靠与经济运行，均起决定性作用。高层建筑的电力负荷计算，基本上采用负荷密度法和需要系数法。

1.2 供电电源及电压的选择 为了保证供电可靠性，现代高层建筑至少应有两个独立电源，具体数量应视负荷大小及当地电网条件而定。两路独立电源运行方式，原则上是两路同时供电，互为备用。另外，还须装设应急备用柴油发电机组，要求在15秒钟内自动恢复供电，保证事故照明、电脑设备、消防设备、电梯等设备的事事故用电。国内高层建筑的供电电压，都采用10kV标准电压等级。

1.3 高低压配电系统的设计

(1) 高压配电系统：现代高层建筑均是采用两路独立的10kV电源同时供电。一般高压采用单母线分段，自动切换，互为备用。母线分段数目，与电源进线回路数相适应。只有当供电电源为一主一备时，才考虑采用单母线不分段的结线。电源进线几乎全部采用电缆进线。

(2) 计费方式，采用高供高计。但在低压侧，仍装设计费电度表，采用将照明与动力分开的两部电价法。有些地方供电部门又把空调设备的用电，全部划入照明计价系统，一般做法是安装总表及动力表，由总表减去动力表以后，全部为照明电费。

(3) 为减少变压器台数，单台变压器的容量选择一般都大于1000kVA。为限制低压侧的短路电流，正常时变压器解列运行，中间设联络开关。照明和动力

分开设变压器，当动力用电容量太小时，动力变压器可不分开装设，而在低压侧应对动力负荷分类计费。(4)高压系统及低压干线的配电方式基本上都采用放射式系统。楼层配电则为混合式系统。配电设备中的主要部分是干线。现代高层建筑的竖井多采用插接式母线槽。水平干线因走线困难，多采用全塑电缆与竖井母干线联接。每层楼竖井设层间配电小间。层间配电箱经插接自动空气开关从竖井母干线取得电源。当层数较多负荷数较大时，一般按层数分区供电，或将变压器分散设在地下层、中间层或最顶层。(5)低压配电系统各级开关均采用自动空气开关(断路器)，设置瞬时、短延时、长延时三级过流保护装置。各级自动空气开关的保护整定，应注意选择性配合，防止越级跳闸。(6)所有电梯均要求采用两路不同变压器引出的专用电缆进线。在电梯机房的末端配电箱，设两路电源的自动切换装置，互为备用。(7)功率因数按规定应补偿到0.9-0.95。无功补偿都采用集中补偿方式。为降低变压器容量，多集中装设在低压侧，与配电屏放在一起，但必须采用于式移相电容器。

1.4主要设备的选型

(1)高压开关柜。现代高层建筑的变配电室设在主楼地下层，按规定不宜采用油开关。国外用于高层建筑的开关有三种类型可供选用：高压空气断路器，SF₆开关和真空断路器。其中高压空气断路器因技术陈旧，SF₆开关尺寸数大，气体具有毒性，故目前10kV真空断路器应用的较为普遍。因此，应根据高层建筑地下室的标准，选用具有“五防”功能的真空开关手车式高压开关柜。(2)电力变压器。根据防火要求，主楼内是不允许装设大容量的油浸电力变压器的。国外有干式变压器、SFe变压器和硅油变压器等三种产品可供选用。国内沈阳第二变压器

厂、北京变压器厂、广东顺德特种变压器厂等厂生产的干式变压器，主要技术指标已达到国际先进水平。(3)低压配电屏。国外低压配电屏的结构，几乎都做成抽屉式，特别是大容量的出线，则做成手车式。国内许多生产厂家的低压配电屏也有引进技术做成抽屉式结构的，其中有的(如多米诺组合式开关柜等)主要技术指标已达国际先进水平。低压配电屏多采用自动空气开关出线。当配电变压器的容量为1600kVA时，低压母线上的短路容量已超过40kA，目前国内已能提供这样大容量的产品(如多米诺组合式开关柜和YDS型抽出式/混合式低压开关柜等)。(4)应急备用发电机组。过去大多是采用柴油发电机组做应急备用电源的。近年国外高层建筑已开始采用燃汽轮发电机。这种发电机具有体积小、重量轻、反应速度快，故障率低等优点。应急备用发电机组必须是快速自起动的。按国外规定，应能在15s内恢复供电。从可靠性出发最好选用两台，自动并车。容量较小时也可选用一台。(5)母线槽和电缆。插接式绝缘母线槽，具有容量大、结构紧凑、可靠性高、使用维护方便等优点。国外的现代高层建筑，插接式绝缘母线槽已完全取代了电缆竖井。遵义长征电气控制设备厂研制的密集型插接式绝缘母线槽，主要技术性能指标已达到国际先进水平，并在广州中国大酒店、花园酒店及上海华亭宾馆、雁荡公寓等得到实际应用。绝缘母线槽有铜的和铝的两种。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com