

建筑消防电源及电压降对联动系统的影响安全工程师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/587/2021\\_2022\\_\\_E5\\_BB\\_BA\\_E7\\_AD\\_91\\_E6\\_B6\\_88\\_E9\\_c62\\_587096.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/587/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E6_B6_88_E9_c62_587096.htm)

摘要 文章通过工程调试实例，分析说明了联动系统电源设置及线路电压降对消防联动系统的影响，并提出了解决问题的措施。关键词 消防联动 电源 电压降 导线内阻 接点电阻\_电磁脱扣 随着我国社会经济的发展，各类大型建筑和高层建筑越来越多，在这些建筑里，火灾自动报警及消防联动系统是必不可少的设施。施工调试中发现，当建筑规模大、楼层高、线路长、消防设备用电量小时，消防联动电源未能合理配置和控制线路的线路电压降的影响，容易导致末端电压不能启动消防设备。而这些在工程前期，又未能引起有关人员的充分注意，直到在工程后期的调\_试阶段，才发现问题的严重性，这时再想方设法采取各种补救措施，不仅费工费时，而且得不偿失。在火灾自动报警及消防联动系统的设计中，消防联动控制设备的动作电源设置的合理性、可靠性至关重要。当火警被确定后，着火区域及相邻区域的防排烟设施、防火门、防火卷帘门等接到动作指令应能迅速准确动作。动作电源电压应为DC24V。电源配置是指在消防联动柜内装设一套直流电源设备(包括变压器、整流器、电池组等)，电源DC24V经过控制由消防控制室送至各区域消防末端设备。电源的配置在工程实践中需要注意考虑两个方面的问题：抄一个是电源的容量应能满足相关消防设备同时动作的要求；另一个是末端电压能满足消防设备的可靠动作，即避免供电线路的电压降的不良影响。

1 电源配置对系统的影响 消防联动系统要求各消防设备的运

行必须稳定可靠。在工程实践中，消防联动系统供电电源的质量对其系统设备的运行影响愈来愈显著，这不仅来自系统供电电源的电压、频率及电流等基本要素是否满足消防设备用电的需求，还来自其与消防设备是否匹配。在具体的工程设计上，相关消防设备应包括建筑楼梯间全部正压送风口、着火层及上下相邻层的排烟阀(口)、电动防火门、防火卷帘门等。以某银行中心建筑为例，每层有防火门4扇，排烟口2个，18层建筑有2个防烟楼梯，楼梯间正压送风口36个。按消防规范，上述消防设备同时动作的总电流为： $I_{总}=3 \times (2I_1 + I_2) + 36 \times I_3$  式中： $I_1$ 排烟阀动作电流  $I_2$ 防火门动作电流把安全工程师站点加入收藏夹  $I_3$ 送风阀动作电流 根据： $I_1=0.8A$   $I_2=0.4A$   $I_3=0.8A$  故： $I_{总}=3 \times (2 \times 0.8 + 0.4) + 36 \times 0.8=38.7A$  该大楼在进行联动试验时，消防中心给出启动指令，送风机、排烟机正常运转，送风阀、排烟阀却不动。经过实测，电源输出不足24V，究其原因，此电源额定输出电流为36A，当负载电流大于额定电流时，电源保护电路动作而降低输出电压，导致送风阀、排烟阀处电压过低而不能启动。

## 2.线路电压降对系统的影响

线路电压降问题主要由导线内阻和接点电阻引起。导线内阻是导线本身固有电阻，阻值大小与线路长短成正比，与导线横截面积成反比，并且与导线质量有关。接点电阻是指线路中的导线与接线端子、导线与导线之间连接的接触电阻。当接入设备时，如果接线端子压接不紧，会增大接点电阻。另外，线头不焊锡、长时间裸露在空气中会产生氧化层，也会造成接点电阻增大。接入设备数量越多，接点电阻就越大。在控制动作电流大的电磁脱扣类联动设备时，线路电压降问题影响较明显。例如，防排烟阀

、正压送风阀等设备一般标称工作电流为0.8A，这样大的动作使线路内阻产生很大的电压降。以某商业大厦为例，每层有排烟口2个，25层建筑有2个防烟楼梯，楼梯间正压送风口50个。联动调试时发现20层以上的阀门有时能够动作，有时不能动作，很不稳定。在联动时测量，电源电压输出端为24V，输出正常。在阀门处测量，阀门上的电压只有16V，经检查发现控制线路电阻为0.32Ω。对于每一个楼梯而言，消防设备同时动作的总电流为： $I_{总}=3 \times 211 \times 2513 = 3 \times 2 \times 0.8 \times 25 = 24.8A$  该线路损失就达到8V，这说明DC24V启动电压经过线路压降损失，末端电压过低而不能联动消防设备。

3.避免电压降对系统影响的措施 考虑到电源配置不当和线路压降所带来的影响，我们可以采取以下措施来避免此类问题的发生：(1)按照消防规定，正确、合理地配置消防联动的电源；(2)选用优质铜芯导线，以减小导线内阻，尽量减小导线的接头，且接头都要焊锡；(3)在计算出配电导线的截面积基础上适当增大导线截面积；(4)根据实际情况多敷设几路电源总线，减小接点电阻；(5)分时控制同时间内需要控制的设备数量，减小瞬间工作电流过大。综上所述，火灾自动报警及消防联动系统的电源配置与建筑规模、供电距离、消防联动设备多少有关，在满足足够容量要求的同时，决不能忽视线路压降的影响。只有充分考虑这些因素，在施工阶段充分注意工艺和质量，才能可靠地保障系统的联动功能，充分发挥其应有的作用。

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](http://www.100test.com)