



了其在各个层面的高效运行与管理，从而为地铁系统的安全性提供了坚固的支撑。

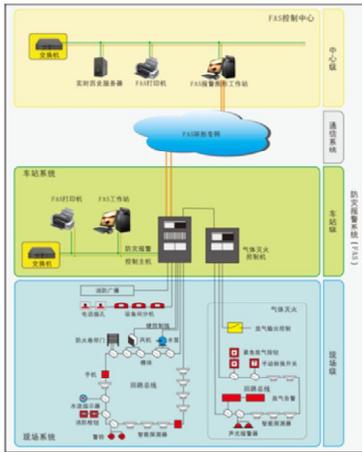


图2 地铁FAS系统

### 3. 系统方案

在设计地铁火灾自动报警系统（FAS）的策略中，地下车站和相邻区间被视为最高优先级的保护对象。该方案独特地假设在任何给定时刻，整个网络中可能只发生一起火灾事件。因此，FAS的设计旨在确保即使在这种极端情况下，系统也能有效响应和管理火灾。为实现这一目标，FAS采用了中央和车站两级管理体系，进一步细分为中心、车站、现场三级控制。这种多层次的控制结构不仅增强了系统的适应性，而且提高了其灵活性和独立性。地铁中的每个FAS都是网络整体的组成部分，既能与全线的系统实现联网，又具备在断网情况下自主运行的能力。每个车站的监控和管理职责被严格限定在该站点及其两侧的区间隧道机械电子设备范围内。针对地铁区间的灾害预警，根据区间隧道的具体电力分配方式，这些区间被划归到最临近的车站进行监控，从而保障了整个地铁网络的安全与连续运营。

### 三、FAS集成互联方案

#### 1. 方案一：FAS与ISCS互联独立系统

在此方案中，火灾自动报警系统（FAS）与综合监控系统（ISCS）作为互不干扰的独立监控系统进行设计，每个系统配备了自已的设备和独立的数据传输主干网络。同时，每个系统均设有其专用的操作员工作站，保障监控操作的效率和准确性。

当车站发生火灾时，方案的操作流程如下：火灾报警控制器一旦接收到确证的火警信号，立刻启动专门的消防设备。与此同时，系统向建筑自动化系统（BAS）的主PLC（可编程逻辑控制器）及ISCS系统传送火灾状态的指令。这一指令使得BAS和ISCS控制的非专用设备切换至火灾状态，实现全面的响应与管理。火灾报警控制器和主PLC将信息实时同步至ISCS的操作员工作站，以便信息共享和联合操作。

若火灾发生在地铁区间，处理流程略有区别。列车

调度员会通过无线电向中央调度员报告火灾具体位置。紧接着，中央FAS主机根据这些信息激活适当的救灾模式，并将火灾状态指令传送到相关车站的FAS。然后，各个车站的FAS系统把这一信息转达给ISCS，与ISCS系统联手启动和调配必要的救灾设备，共同参与救援行动。同时，控制中心也会根据事先准备的火灾紧急预案采取相应措施，以有效控制火灾并保障乘客安全。

#### 2. 方案二：FAS与ISCS集成共用传输通道

在方案二中，火灾自动报警系统（FAS）与综合监控系统（ISCS）采取了一种集成模式，共享传输通道，从而增强了两系统之间的协调和互动。这种集成方法的一个显著特点是，FAS不再独立设置光纤网络，而是直接利用ISCS所提供的骨干网络来构建FAS的专用传输通道。此举不仅简化了系统架构，还提高了数据处理和传输的效率。在这个模式下，FAS的监控功能被整合到车站级别的ISCS工作站中，实现了功能和资源的最优化配置。

当车站发生火灾时，火灾报警控制器迅速接收并确认火灾信息，随即激活消防专用防救灾设备。与此同时，报警控制器向建筑自动化系统（BAS）的主PLC和ISCS系统发送火灾模式指令，使得除消防专用防救灾设备之外的相关设备也转入火灾模式。这一过程中，BAS和ISCS共同协作，实现了消防系统的完整联动。

在地铁区间发生的火灾中，列车调度人员通过无线电话将火灾位置告知中央调度人员。中央ISCS调度员工作站基于这些信息，启动相应的救灾模式。随后，控制中心的ISCS系统将火灾模式指令发送至相关车站的ISCS，促使相关车站的ISCS系统联动相应的救灾设备参与救灾行动。在这个过程中，控制中心也会根据已有的火灾应急预案，采取必要的措施来确保整个救灾过程的有序和高效。通过这种方式，方案二确保了在火灾发生时，地铁系统内部的各个组成部分能够迅速、协调地响应，最大限度地保障乘客安全和系统运行的稳定性。

### 四、结语

本研究显示，通过有效集成FAS与ISCS，可以显著提升地铁系统的应急响应能力和整体安全性。独立互联系统虽保持了各自系统的独立性，但集成共用传输通道模式在数据处理效率和系统协调性方面表现更优。笔者认为，选择合适的集成方案需考虑到系统的复杂性、成本效益和特定地铁网络的需求。最终，这些集成方案的实施将为地铁乘客提供更高水平的安全保障，同时也为地铁管理者提供了更高效的运营方案。

#### 参考文献：

[1]陈建敏.地铁车站综合监控集成系统火灾运行模式研究[J].四川建材,2021,47(09):223-224+232.  
 [2]李严.基于综合监控系统的地铁消防联动应用研究[J].无线互联科技,2022,19(01):100-101.