

机场照明系统

保障起降安全

文 | EikeWedekind

为了保证飞机能够安全起飞与着陆，照明系统必须进行持续控制和监控。因此，法兰克福机场集团将这个任务委托给了 Cegelec Deutschland 公司。根据远程控制标准 IEC 60870-5-104，数据通过机场总线 DP 现场总线系统进行传输。

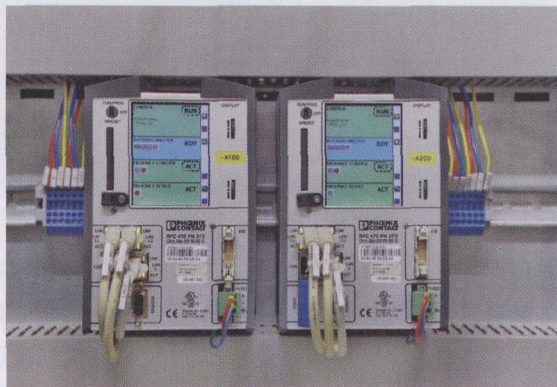
冗余控制系统

德国机场运营商必须遵守德国当局在各方面严格的规章制度。Cegelec 公司向法兰克福机场提出了一个建议：整个机场照明由一个冗余控制系统进行控制。根据远程控制协议 IEC60870-5-104，这个控制系统完成了持续冗余理念的第一阶段。机场跑道照明部件选用了 Siemens、Induperm、Lucebit 等不同品牌，这意味着机场总线 DP 现场总线系统必须用于数据传输。在机场总线设备与控制器的连接中，Cegelec 公司选用菲尼克斯电气产品——FL NP PND-4TX PB Profinet（工业以太网）IO 代理服务器。

在机场总线 DP 系统中，此代理服务器是 Lucebit 部件的一级主机，同时也是高层控制器的 Profinet IO 设备。Lucebit 设备的特征是每一个设备代表两台现场总线设备。这意味着可以通过两台不同现场总线主机连接两个现场总线控制器。因此，每个控制器都有一个独立的底层网络，并使用相同的终止设备。

Resy+ 远程控制解决方案 连接控制器和控制系统

持续冗余理念的下一阶段由两个 Profinet 控制器组成。Cegelec 公司选择的是菲尼克斯电气产品 RFC 470 PN 3TX 高效能控制器。远程现场控制器通过 TCP/IP 连接，将当前状态下的底层照明部件信息进行相互交换。Resy+ 远程控制解决方案作为连接 PLC 到控制系统的基础，包括多种功能模块，使得在一个控制器上即可执行额外功能和协议。这个项目使用 Resy 104 程序库，它根据 IEC60870-5-104 执行远程



备有两台 RFC470PN 3TX 控制器的冗余控制理念——控制系统的基石

控制协议。这意味着各级功能都进行了冗余设计。

冗余理念的目标是实现容错率最大化，这意味着如果一个控制器和另一个控制器之间的连接遭到中断，它能够通过第二个代理服务器和控制系统进行通信。这需要对两个 RFC470 PN 3TX 控制器的设备连接都进行持续监控，这由部分输入/输出数据执行。为了确保对控制系统和现场总线设备连接的可靠监控，这两个 RFC470 PN 3TX 控制器和高层 Profinet 控制器长期交换数据。如果其中有一台设备的数据变为 0，系统就检查出一个连接故障。这个网络的每一个设备的状态都可在每一个控制器之间进行传输。

有一台设备为主机，其他的则作为下位机。如果主机检测到一个连接故障的发生，而在下位机中未显示，另一台控制器将接替其进行工作。

整个照明系统分为 4 个主要部分，包括：带有和不带有照明灯控制的 Lucebit 控制器两个、Lucebit 照明系统以及一个应急电力系统。在 4 个系统中需要特别注意的是应急电力系统，其中包括一个应急发电机，它是由一个独立操作的 PLC 进行控制。一旦供应电压出现故障，应急发电机立刻工作。Cegelec 公司在此选用的控制器是菲尼克斯电气产品 ILC350 PN。MM