

车辆控制

轨道车辆（车厢或机车、地铁、地面电车或是客运/货运列车）和公共汽车都配有大量独立但互相连接的功能单元（列车传动、牵引和制动控制，离合与变速控制，防滑系统和提升的制动力）对车辆进行控制。这里用到的计算机和子系统不仅要按照 EN 50155 标准的要求满足苛刻的环境条件，而且要符合 SIL1~4 级的安全标准。这些电子系统的可靠性由其使用频率决定。具有已定义的错误行为的系统才是安全的系统。如果出错，“故障运行”系统会继续运行，“故障安全”系统会自动关闭；而容错系统会继续正确地运行，即使部分系统发生故障。

DIN 导轨 SPS

这种模块化、定制化的车辆控制部件专为轨道车辆的集中式和分散式系统架构的灵活、可扩展应用而设计。组群由自动编址和终结的不同板卡构成，通过 CAN 总线连接。CAN1 至 CAN4、以太网、WTB 和 MVB 作为通信接口，可以实现与车辆中标准控制设备的无故障连接。CAN 接口通过使用 CANopen 和 CAN SAE J1939 协议得以实现。按照 IEC 61375-1 标准的要求，可采用 Class1.3 的 MVB CAN 网关连接 MVB 车辆总线。该网关提供连接到 TCN（列车通信网络）的透明接口。按照 IEC 61375-1 标准的要求，一个接口模块会连接至 WTB 列车总线。该模块与一台应用计算机一起，为列车总线节点提供简单保护。所有模板具备全面自诊断功能，能够提高错误发现率，提升可靠性和系统安全性。符合 IEC 61131-3 标准的现代编程系统被用来对整个系统进行配置，和编写应用软件。

最大的车辆控制系统有八组集群组成，每个集群配有 16 块板卡，通过 CAN 总线接口更可扩展至 512 块板卡。功能完备的系统可以实现对独立单元乃至整个控制系统的控制任务。

车辆

- 传动系控制
- 多动力单元列车动车控制
- 防滑保护
- Sanding
- 列车驱动、制动、变速器控制
- 速度控制等

通信

- 车辆总线通信
- 列车总线通信
- 自动连接

诊断

- 运行数据的采集与储存
- 数据储存
- 数据记录
- 图形图像/数字数据处理
- 系统监控等

便利设施

- 供暖、通风和空调控制
- 电动/气动门控制
- 照明/能源管理

按照 EN 50126、50128 和 50129 标准开发的基于 DIN 导轨安装的 OEM 系统被用作移动环境下的集中式或分散式控制。作为开放式的系统，它允许用户通过标准化的用户接口（IEC 611 31）和基于 CANopen（安全 CAN）系统总线的模块化硬件，自行配置费用低廉的解决方案。工作温度范围为 -40°C ~ +85°C，其内的电路板均具有防冷凝保护。

机箱具有高密闭性和抗溶剂功能（IP40）。不同模块紧锁在安装导轨上形成功能单元，具有即插即用功能，支持热插拔。外部信号线通过笼钳式端子或螺钉式端子相连接。

所有模块都有自诊断功能。运行过程中的不间断检测在不依赖转换状态的情况下便能实现错误识别。错误信息会以简单易懂的语言清楚地呈现在显示屏上，所有错误信息和事件都会伴随相应的时间标记被永久保存（黑匣子）。

- 牢固的低功耗镀铬铝机箱
- 宽范围电源（24、36、48、72、110 V）
- 配有 PowerPC® MPC5200 处理器的 CPU 板
- 众多 I/O 模块可供选择
- 可配置成控制系统或分布式 I/O
- 只需插入不同的 I/O 功能模块
- 支持 I/O 模块热插拔
- 每个模块都配有专用自诊断
- VxWorks® 下的 CANopen 系统总线
- 选配 MVB、WTB
- 完全符合 EN 50155 标准

公共汽车自动控制

该定制化系统用在无人驾驶的公共汽车上对速度和方向进行控制。出于安全考虑，每台计算机系统都有三个单板计算机配制成三取二的冗余系统。每块 CPU 板通过两个 CAN 总线从传感器获取数据。每块 CPU 板再将其数据结果与其它 CPU 板的数据结果相比较，有不同数据结果的主板将会被关闭，这样做将给整个系统带来安全，因为关闭后公共汽车会自动停车，车门也会自动打开。每辆车内将有四个这样的系统安装在不同的地方，以防止两辆车相撞时整个系统都出现故障。

其中所采用的 CPU 板均基于标准 CompactPCI® 的 3U 结构，并通过传导冷却连接至机箱。所有专为风冷 CompactPCI® 系统设计的插入式板卡都能用于该传导冷却式机箱。因此每块板卡都有铝制外壳。系统符合 EN 50155 标准中关于温度、湿度、震动和撞击方面的要求，且没有尖锐边角。I/O 连接器符合 MIL-C-38999 标准。

单板计算机的性能

- 1.33 GHz PowerPC® MPC8548 处理器
- 通过 FPGA 实现 I/O 功能
- 六路配有断接电路的 CAN 通道（SAE J1939）
- 两个 RS232，两个 RS422
- 三个快速以太网接口
- 数字 I/O
- 工作温度范围：-40~+70 (+85) °C，Tx 级
- 三防漆保护



… 没有天气的干扰！ …