



案例研究 | 中国

黄埔有轨电车 1 号线

项目要求

黄埔有轨电车 1 号线 (以下简称THP1) 是广州黄埔区首条有轨电车线, 从香雪站至新丰站共 20 站, 运营里程约 14.4km, 时速最高可达 70km/h。该线列车由中国中车株洲公司制造。

线路位于市区内, 交通密度高, 沿线设有多个平交道口, 预估日均客流量超 8 000 人。此外, 广州地区的一些极端天气, 如大雨、台风和高湿等, 可能会导致道床被淹, 继而影响线路运营, 这些因素都对计轴系统的智能化及其室外设备的环境适应性提出了较高的要求。福豪盛凭借多年来积累的丰富经验有幸为THP1提供了安全高效的计轴设备。

解决方案

该项目上层联锁系统使用了由北京全路通信信号研究设计院专为有轨电车设计的全电子道岔控制系统。基于项目前期对技术需求的充分沟通, 我司为该项目供应的计轴子系统为新一代配置全电子接口的福豪盛高级计轴系统FAdC, 并通过与通号西安铁路信号有限责任公司的合作, 完成了全线计轴设备的安装与调试。



黄埔有轨电车 1 号线

详细信息

福豪盛高级计轴系统FAdC 是我司新一代计轴系统，除传统的继电器接口外，还可提供基于协议的全电子接口，已获得CENELEC SIL 4 认证。因其全电子接口具有功能模块化、灵活扩展性、以及可基于用户自定义协议等特点，该系统具有广泛的配置空间。同时，其室内设备精简，占用空间小，运营维护成本也相对较低。

定制化接口

FAdC 的全电子接口可配置福豪盛安全以太网 FSE 协议及其他用户自定义协议。

考虑到项目中安全协议在国内的通用性，该项目采用的是铁路安全通信协议 RSSP-I，即中国铁道部提出的RSSP I类协议。目前，RSSP-I协议已广泛应用于国内基于通信的列车自动控制系统（CBTC）中，适用于铁路安全通信网封闭传输系统环境下铁路信号设备之间安全相关信息的交换。

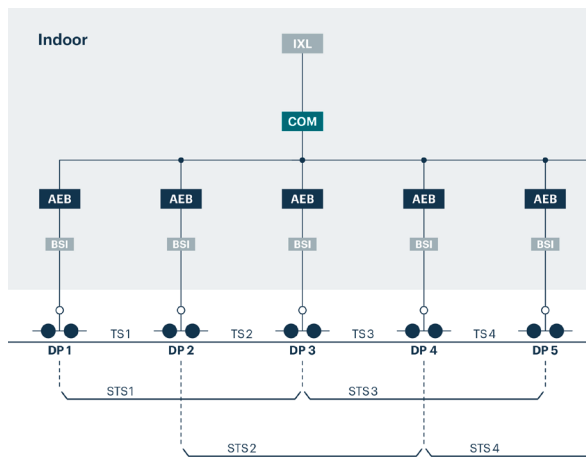
在项目过程中，福豪盛的中国和奥地利团队紧密协作，为配置RSSP协议的 FAdC 产品（即具有SIL4认证的COM-RSSP）提供了高效的定制化服务。



福豪盛高级计轴系统FAdC

增强系统可用性

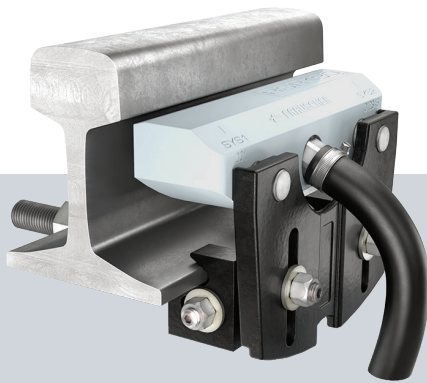
除定制化的全电子接口外，该项目还使用了FAdC高级计轴系统特有的管理员区段功能，该功能主要用于监测和同步多个轨道区段状态，以提高计轴系统的抗干扰能力，增强系统的可用性。



管理员区段

福豪盛为此项目供应的RSR180车轮传感器，其外壳防护等级为IP68，即使处于水下状态，其IP68标准也可确保精准可靠的探测结果。因此，在面对该地区一些极端天气，如大雨、台风和高湿等恶劣天气情况下，计轴设备仍可确保安全稳定运行。

RSR180的电缆接线口设计在传感器的中间位置，方便安装的同时，也可防止电缆故障及接线压力造成的传感器损坏。其外壳的选材和螺栓接口的设计也提高了整个系统在极端机械影响下的稳定性。



此项目采用的是福豪盛轨道夹具SK150和SK420，优势在于无需钻孔就可保证车轮传感器轻松简便地安装在轨道上。其中，SK420适用于槽型轨，SK150适用于工字轨。



安装于THP1线的计轴机柜

主要信息一览

运营方	广州有轨电车	城市	中国广州
合作伙伴	通号西安铁路信号有限责任公司	开通时间	2020.12.28
应用	轨道空闲探测	接口	全电子接口，RSSP-1通信协议
计轴系统	FAdC和RSR180	市场	城市轨道交通