



案例研究 | 波兰

华沙地铁的计轴器

挑战

华沙地铁是服务于波兰首都华沙市的快速交通系统。它目前由两条线路组成，即南北走向的 M1 线（自 1995 年起开始运营）和东西走向的 M2 线。第三条线路（M3）正在规划中。M1 线自 1995 年开始运营。该线由 23 公里长的轨道和 21 个车站组成，连接了城市的南北部分。

2009 年，从东到西的 M2 线开始施工。自 2015 年起，M2 线的一部分线路投入运营——目前 21 个车站中有 13 个投入运营（计划 2023 年完工）。最初在 M1 线上使用的是基于轨道电路的列车检测系统。由于城市线路的特点是交通密度大，因此运营商华沙地铁公司开始寻求一套可确保高可用性和无故障运行的解决方案，从而将维护窗口保持在最低限度。他们当时的目标是，使用可靠的信号技术来提高两条线路上公共交通的可用性，现在也依然如此。

解决方案

为了实现上述目标，运营商决定使用福豪盛的 ACS2000 计轴系统，该系统易于通过硬件进行配置。当前，配备有车轮传感器 RSR180 的 ACS2000 已与 Rail-Mil 交付的信令系统连接，最初计划用于 M2 线。同时，该系统已经从 2015 年起开始运行。该计轴器系统具有两部分：

- 轨道旁设备由安装在轨道上的高可靠性车轮传感器组成；
- 室内设备采用创新的电子板，因此安装灵活且能大大节省空间。通过广泛使用的硬件接口，后者可以快速有效地集成到现有的信令技术系统中。

感应式车轮传感器被认为具有极高精度，且能提供多种车轮探测功能，即使在恶劣条件下也不会受到干扰。RSR180 将久经考验的技术与数十年的经验相结合。作为我们产品组合中的首款车轮传感器，它经历了 30 多年的持续发展。它能抵御磁轨制动器造成的干扰，也可用于槽形轨。该解决方案可确保高效的维护计划，从而降低生命周期成本，并且由于其良好的质量而不会产生磨损迹象。此外，福豪盛还提供了全面的诊断可能性，能够实现可靠的运行和经济高效的维护。基于多年良好



车轮传感器 RSR180



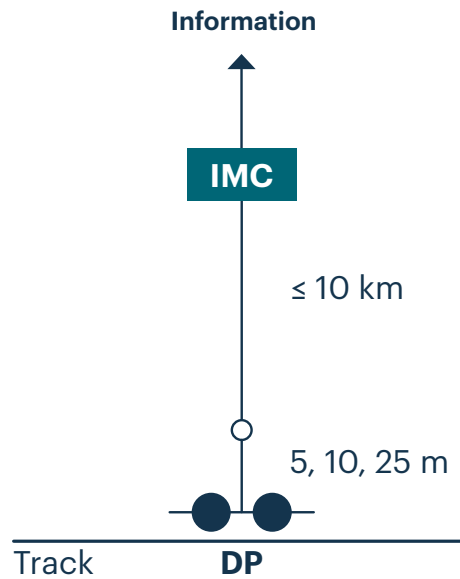
计轴系统 ACS2000

的用户体验，华沙地铁公司决定在今后的项目中继续使用 ACS2000。

如今，现代化的计轴器正在全球范围内取代越来越多的轨道电路装置。其原因在于，该系统可以成为未来可持续发展铁路系统的关键解决方案。

除了 M2 线的建设，运营商还决定使用 ACS2000 对 M1 线进行现代化改造。多年来的无故障运行证明，这是一个十分明智的决定。2019 年，第一份 ACS2000 订单签订完成，用于替换 M1 线现有的轨道电路。

整个 M2 线将在 2023 年底前准备就绪。届时，华沙地铁网络将达到 46 公里，拥有 42 个车站，每天甚至可以运送 100 万乘客。华沙地铁的下一步发展计划是建设 M3 线。



IMC 评估板 DP 车轮传感器

关键因素

运营方	华沙地铁	应用	列车检测
供应范围	安装了约 700 个车轮传感器	计轴器系统	ACS2000
合作伙伴	Rail-Mil	车轮传感器	RSR180
国家	波兰	领域	地铁