

无线通信传输

移动应用中成功的无线连接

无线传输作为现场总线通信系统中的一部分，在升降和起重技术设备中成功地得到了应用。它还成功地应用在移动式设备中、替代了部分原来的汇流排，例如铁路机车的升降设备或者火焰镀锌车间里的起重运输设备。

文 | Thomas Schildknecht 和 Kurt Kimm

无论是升降设备还是起重机，凡是负载运动范围在变化的生产场合，例如火焰镀锌车间使用的行车或者是大型机车和维修整台机车的升降台（图 1），今天都在通信技术领域中用上了现场总线，其中的部分工作区域里还用上了无线通信，替代了原来常见的、被视为性能可靠的汇流排。

为维修铁道使用了升降设备

在维修雷蒂亚铁路时，使用

了 Autolift 公司研发生产的升降设备——带有同步驱动装置的柱式液压升降机。这一升降设备采用了分布式控制，使各个升降立柱能够按很高的节拍实现同步运动。

这一控制系统中各个设备的通信使用了现场总线技术，有些地方也采用了无线通信技术。而这些无线通信模块则必须能够传输现场总线协议的文件，而且其工作还必须非常可靠，尤其是当运输中的物资遮挡了分布式控制系统之间的直接

目视视线时。

镀锌是一种几百年来已经为人们所熟悉的、可靠的钢铁材料防腐措施。例如钢结构建筑构件、输电线路上的高压电力塔以及高速公路上的护栏和扶手等，也包括了不同种类的小型钢铁零件。现代化的镀锌设备都是高度自动化的流水线，这就极大地提高了镀锌技术的经济性，增强了它与喷漆等防腐蚀技术的竞争力，同时也要求对镀锌车间的车间布局进行现代化改造。

现代化的镀锌生产过程是一个一直在不停运动着的生产过程：镀锌零件在一系列的镀锌工艺的工序之间运动，从酸洗到清洗，镀锌预处理到最终的镀锌和随后的后处理。当镀锌的零件是一些小型的零件时，最常采用的是电镀镀锌：零件在镀锌电解液中镀锌。大型的零件或者最大重量为 1t 的部件则采用火焰镀锌：在熔化的、温度高达 450℃ 的电解锌浴池中镀锌。在所有的镀锌工艺过程中，输送零件使用的都是现代化的输送技术和自动化控制系统，从而保证了按照规定的节拍、很高的可靠性和可用性



图 1 铁路机车维修使用的柱式升降机



图2 电气控制柜中的无线通信模块(a)和电气柜底部的无线天线(b)

完成各个浸渍及清洗工序。

Profibus 现场总线的无线通信功能解决了问题

Scheffer 起重技术公司是一家为世界各地用户提供最佳的车间生

产过程中使用不同起重设备的中型企业，该公司生产的火焰镀锌设备在输送产品市场中具有自己的特色。在全球范围内，这家公司是领先的成套设备和现代化控制技术供应商，也能够为用户完成自动化设备的模

拟任务。

在他们创新理念的指导下，Scheffer 起重技术公司很早就在他的起重设备中采用了现场总线控制技术，最常用的是 Profibus 现场总线。Scheffer 公司很早就注意到

GET IN TOUCH



拥有百年历史的德国RAFI公司作为人机界面的创新引领者，从按钮开关等电子元件到整个操作控制系统，我们一直以客户为中心，为其在全球范围内提供优秀的解决方案。

RAFI产品一直以其优秀的质量品质和安全性能著称，并广泛应用于机械制造业，自动化控制，汽车工业，轨道交通，起重和传动，电器设备，医疗器械等行业。

针对亚洲市场，RAFI公司于2008年在上海成立了其独立子公司，纳安斐电子（上海）有限公司，我们遵照集团理念，针对亚太市场和客户的不同需求，为您提供合适的解决方案。

RAFI

纳安斐电子（上海）有限公司
上海市虹梅路1535号星联科研大厦1号楼606-608室

电话: +86-21-5178 2528
传真: +86-21-5178 2527

电 邮: info@rafi-electronics.cn
网 址: www.rafi-electronics.cn

▲反馈服务编码M5115

了起重设备运动零部件之间的电缆连接和滑环汇流排连接中的问题，并利用 Profibus 现场总线和无线通信技术成功地解决了电缆和汇流排中常见的难题。

在做了大量的准备工作之后，Scheffer 公司于 2003 年决定使用 Schildknecht 公司研发生产的 Dataeagle (DE) 系列的无线通信模块。在这一系列产品中的 DE 3XXX 变型产品适于用不同的无线通信技术传输 Profibus 现场总线的数据。

与无线通信技术模块的生产厂家一起，这家起重设备专业生产厂在自有的生产厂里进行了应用测试，以便测定起重设备的运动、车间环境中金属设备、金属的机械部件对无线通信距离的影响。测试的结果表明：采用 2.4 GHz 频率的蓝牙无线通信技术与跳频、扩频技术相结合，具有很好的抗干扰性能。这也就最

终决定了采用 DE 3702 型无线通信模块和后来体积更加紧凑的 3703 型无线通信模块，通信模块所使用的天线是单独的天线，通常情况下天线安装在电气柜的底部（图 2 和图 3）。

在整个无线通信的距离内，每 200 ms 传输一次数据。也就是说，无需任何数据简化中央控制系统（S7 CPU 319，图 2）就在 50 m 的无线通信距离内向移动的设备单轨行车控制单元（控制系统 S7 CPU 317，图 3）传送数据。这样就可以直接地确定起重设备的当前位置和运行状况了，也保证了起重设备的可靠控制。

生产实践证明无线通信模块和无线通信距离的可靠性

在生产实践中，无线通信模块和无线通信距离的可靠性都得到了很好地验证。由于钢结构件、其他起重设备和类似金属设备、装置对操作者视线的短时间遮挡都不影响无线通信模块的正常工作以及无线通信的距离。这也是提高移动式起重设备工作可靠性和可用性方面的一大进步，对操作者提高生产效率、可靠地保证产品质量有着重要的帮助。另外，非常清晰的 Profibus 现场总线连接也附带提供了舒适的设备调试和远程维护的可能性，极大地方便了起重设备中



图 5 各种不同的无线通信模块的外形尺寸始终是一样的

维修人员难以接近或者无法接近处的设备的维护和保养。

OBO Bettermann 联合企业是一家中型的德国家族式企业，在整个欧洲和海外具有 30 多家生产电子技术产品和建筑安装技术设备的企业。其产品中涉及到建筑基础设施的产品数量就超过了 3 万种。2011 年时，它们建造的金属结构件制造中心是一个具有很高产品集成度的生产制造车间（图 4）。这一车间生产的设备之一就是热镀锌设备，其控制单元和无线通信设备都是由 Scheffer 公司生产制造的。

外形相同的多种 Dataeagle 无线通信模块（图 5）可用于不同的应用、采用不同的无线通信技术。在本文所述的应用场合中，图 5 上方展示的紧凑型 Dataeagle 无线通信模块是与球形天线配套使用的。

为了确定无线技术应用的可能性，除选择合适的无线通信模块之外，车间现场的空间环境（距离和遮挡视线的情况）调查分析以及与现有无线天线设备的共存可能性的调查分析也是非常重要的。在选择合适的无线通信模块时，我们在污水净化领域、输送设备领域、升降设备领域或者在风力发电设备领域中经验丰富的专家们会给您提供大力地支持和帮助。MM



图 3 起重设备处的无线通信模块



图 4 金属结构件制造中心是一个具有很高产品集成度的生产制造车间