



坚固耐用的紧凑型 I/O 组件，适用于隧道施工

采用 Beckhoff 技术开挖越岭隧道

随着钻孔技术领域取得的重大发展，现在，完成任务艰巨的运输基础设施建设工程所需的时间相对缩短了，比如为西班牙北部 AVE 高速列车修建的长度为 24.5 km（15 英里）的“Pajares 铁路隧道”。负责此项施工项目的公司是 Acciona S. A.，其总部位于马德里附近的 Alconbendas。在装备他们的隧道掘进机时，这家公司决定采用 Beckhoff 的 I/O 系统，因为该系统坚固耐用的外观设计可以满足苛刻的工作环境要求，具备防尘、防潮以及较强的抗振能力，且安装所需的空间也非常小。



现代隧道掘进机是一种直径最少为 10 米的大型机器

为西班牙北部 AVE 高速列车修建的长度为 24.5 km (15 英里) 的“Pajares 铁路隧道”采用了最先进的隧道挖掘技术，整个工程仅花费了两年时间



Acciona 的维修经理 Francisco Gorines 在解释为什么选用 Beckhoff I/O 组件时说道：“我们决定采用 Beckhoff 技术的一个原因就是其系统结构紧凑并提供各种 I/O。”

由于可用的空间大小极其有限，需要一个能够安装在狭小空间内的 I/O 系统



隧道掘进机仅在需要进行维护的时候才会暂停运行。其它时间均日夜不停地连续运转

Acciona 决定选用 Beckhoff I/O 技术的一个关键因素就是它们非常适用于极其恶劣的工作环境，如多尘、潮湿及强烈振动的工作环境



无论是地下、水下或是山岭深处的隧道，也无论是公路隧道、铁路隧道、地铁隧道、供水隧道还是排污隧道 - 先进的钻孔技术可以为各个工业化国家之间建立重要的连接，建造基本的基础设施，推动经济的进一步发展。直径最大为 10 米或以上的隧道掘进机 (TBM) 可以处理隧道的所有区段，并可在需要时通过临时搭建的支架同时确保挖掘点的安全施工。

利用先进技术实现隧道施工

通常，人们采用带切削刃的旋转钻头来挖掘岩石或土层，该钻头由液压电机供电，而液压电机则由电动机供电，因为通常情况下，大部分机器都是通过电力供电的。隧道掘进机的供电模块位于钻头后部：一排工作平台位于钻头后面，置于金属导轨上，这些导轨本身是由机器敷设的。在这些工作平台上放置的是油箱、电源、通风设备、物料筒仓及挖出物输送系统。不用说，在这种大型机器上会有数百个传感器和探测器，用于确保将信息安全传输至控制中心，从而使得隧道掘进机操作人员能够执行各种控制和监控任务。

分布式 I/O 可显著节省装配和拆卸过程中的安装时间

当工程结束后，隧道掘进机会被组装、拆卸并运输到另一个地方。这也就是使用分布式 I/O 的原因所在，因为它们可以节省大量安装时间，从而节约大量成本。是否需要连接或断开数百根电缆，或者

仅有一根通讯电缆是有很大的不同的。此外，可在很大程度上避免由于设备连接而造成的故障，从而可显著缩短调试时间。对于这项工程，Acciona 决定将大部分的传感器布线替换成通过 PROFIBUS 联网的分布式总线端子模块站。这些节点将来自 PT100 温度传感器的数据以及数字量和模拟量 I/O 传输至控制室。

超坚固、紧凑的设计

Beckhoff 技术在这一应用中所面临的最大的挑战之一就是极其恶劣的设备工作环境，如多尘、潮湿及强烈振动的工作环境。由于可用的空间大小极其有限，I/O 系统也必须极其紧凑，这也是 Acciona 决定选用 Beckhoff 的高密度 KM 系列 I/O 模块的关键因素。这些端子模块外形极其紧凑，包装密度高，是 Beckhoff I/O 系统的有力补充。KM 系列端子模块在狭小的空间内集成了 16、32 或 64 个数字量输入或输出。

Acciona 的维修经理 Francisco Gorines 在阐述这一点时说道：“我们决定采用 Beckhoff 技术的一个原因就是其系统结构紧凑并提供各种 I/O。我们的系统里集成了很多不同的设备，如 PT100、4...20 mA、0...10 V 等，我们知道 Beckhoff 总线端子模块适用于所有这些设备。”

→ Acciona S.A. www.acciona.es

→ Beckhoff Spain www.beckhoff.es