



巴塞尔展览中心：楼宇设施的高效改造

## 巴塞尔展览大厅先进的楼宇自动化

巴塞尔展览中心（巴塞尔展会）2 号厅，由于其正门入口上方的玻璃幕墙上有一座具有里程碑意义的大钟，自 2008 年起，该厅被列为历史建筑。为了让该建筑能够继续满足现代展览会运营的严格要求，来自巴塞尔的 Scherler AG 公司采用了基于 Beckhoff 组件的最新楼宇自动化技术对该厅进行了自动化改造。

“在巴塞尔举行的瑞士国际样品展示会多年来一直面临着空间越来越紧张的困境。”这一现实问题一直以来都是一个热点话题，最早可以追溯到 1951 年，当时苏黎世建筑师 Hans Hofmann 教授接受了规划新的展览中心并对大楼进行扩建的任务。最终建成了现在的大型展览中心，周围交通不再拥堵，新的大厅，也就是现在的 2 号厅，总建筑面积为 44,000 平方米。

由于产权面积较小，建于 1954 年的三层楼的展览大厅是一个边长为 145 米的正方形。展馆内部风格独特、直径为 44 米的圆形露天庭院最为引人注目。庭院里有 4 个露天楼梯、电梯和开放式走廊。此展览中心建筑风格的特别之处在于所有三个楼层的采光都很充沛。

### 翻新工程时间紧迫

随着游客数量的不断增多以及展览中心之间的竞争愈加激烈，必然要求采用更加高效的技术改造楼宇设施。在规



世界顶级的巴塞尔世界钟表珠宝展（Baselworld）期间的 2 号展厅。巴塞尔展览中心还举办过瑞士最重要的自动化展 — Go-Automation

划“巴塞尔展览中心 2012”楼宇设施之余，总部位于巴塞尔的 Scherler AG 公司还受托规划和实施 2 号厅的楼宇自动化系统。Scherler 公司经验丰富的自动化专家 Daniel Mangold 这样描述项目的特殊挑战：“不再有对现有系统做任何功能改造，所以一切都必须从零开始重新设计。但最重要的是，翻新改造的工期非常紧张，从 12 月 8 日到 1 月 9 日，只有一个月的时间。这意味着规划和准备工作必须百分之百精确。”

#### 采用模块化技术和以太网通讯

八个系统每个各负责楼宇八分之一的通风；控制器位于地下一层。一楼的本地 I/O 负责控制一楼到二楼的再热器、防火挡板和旋流出口。外面的空气被吸入到幕墙中，并通过风管进入地下一层的通风系统。在此处对空气进行过滤，并在必要时进行加热或冷却。送风机将准备好的空气通过风管送入到送风井（每层都安装有再热器），然后再送到大厅天花板中的带有调节器的特殊旋流出口。排出的空气既可以通过循环风挡板回送到送风循环系统中，也可以通过排气挡板排到室外。

自动模式中有三种不同的操作模式：待机操作、装卸操作，以及展览会操作。此外，控制柜和楼宇管理系统还提供各个组件的紧急操作和手动操作。新系统的加热/冷却要求通过 OPC 接口与加热/制冷设备进行通讯。

基于 PC 的楼宇自动化系统由 Beckhoff 总线端子模块、以太网总线耦合器和嵌入式控制器组成。八个变电站中的每一个都配备一台嵌入式控制器 CX9010 和一个总线耦合器 BK9100 作为数据点控制器。由于距离较远，为了避免出现电磁兼容问题，中央楼宇配电柜（其中安装了楼宇自动化服务器）和变电站之间安装了光纤电缆。在现有的开关设备组合中，只更换了楼宇自动化组件，并通过总线端子模块集成现有的传感器和执行器。包括虚拟数据点在内的操作和事件信息以设备图和事件列表的形式在 SCADA 软件中显示。错误和报警信息在变电站中通过触摸屏显示。

#### 基于 Web 的楼宇管理系统

Scherler 利用楼宇管理系统 Webfactory 2006 —— 一个完整的基于 Web 的 SCADA 软件解决方案 —— 实现可视化、控制、监视和分析。所有过程数据均通过清晰的、基于 Web 的用户界面在线显示和分析。它可以通过浏览器在世界任何地方对数据进行访问。

在这个项目中，Beckhoff 变电站始终通过以太网接口集成。总共使用了 655 个数字量输入、248 个数字量输出、195 个模拟量输入和 163 个模拟量输出。所有数据均使用安装了 Windows CE 操作系统的嵌入式控制器 CX9010 通过 TwinCAT ADS 协议通讯。

#### TwinCAT 楼宇库显著简化工程工作

TwinCAT 通用软件平台是 Beckhoff 控制系统的核心部分。软件库包含大量针对楼宇自动化领域的功能块以及连接诸如 LON、EIB、EnOcean 等其它系统的接口，显著简化了工程工



2 号展厅，建于 1954 年，由 Hans Hofmann 教授设计，自 2008 年起被列入历史建筑

传感器和执行器接收或发出的信号通过 Beckhoff 总线端子模块集成，并在 CX9010 中处理。系统与其它变电站以及 SCADA 软件之间的通讯通过以太网光纤电缆实现



作。“由于采用了以太网串行通讯，我们拥有了一个完全模块化、高度灵活并具有完全连续性的硬件系统。与其它系统相比，TwinCAT 让工程工作变得更加简单，而且性价比也非常高。”项目负责人 Daniel Mangold 满意地说道。

Messe Basel

[www.messe.ch](http://www.messe.ch)

Scherler AG

[www.scherler-basel.ch](http://www.scherler-basel.ch)

Beckhoff Schweiz

[www.beckhoff.ch](http://www.beckhoff.ch)