

楼宇自动化：在不中断运营的前提下对银行大楼进行扩建与改造

Appenzeller 州立银行的楼宇自动化改造

当 Appenzeller 州立银行总部的空间变得紧张且客户服务程序不再满足现代化要求时，该银行决定在不中断运营的前提下扩建、改造现有的办公大楼。德国倍福自动化有限公司瑞士分公司的楼宇解决方案合作伙伴 Bühler+Scherler AG 提供了一套能够完全满足该银行需求的自动化解决方案。

从建筑学的角度讲，Appenzeller 州立银行总部大楼与州首府 Appenzell 的城市风貌完美融合为一体。该大楼于 2009 年 4 月投入运营，采用无缝连接技术进行扩建，同时进行了全面的自动化改造，扩建后的风格与现有的大楼风格完全相同。通过此次扩建，供热和制冷能量使用加热量为 31.5 kW 及制冷量为 51.5 kW 的地源热泵系统转换为可再生能源。

取代昂贵的专用解决方案

该项目不仅面临建筑、技术及银行业务上的挑战，而且必须确保在重建期间银行能够正常运营，包括楼宇自动化网络。现有的大楼采用的是专用的楼宇自动化系统，既不能提供合适的支撑触点，也不能提供最新的硬件设备。现有系统已经无法满足当前的楼宇自动化系统要求，因此，此次改造的项目还包含楼宇自动化设施，从而让现有和新建大楼的运营能够实现无缝衔接。楼宇自动化系统的建造成本约占改建现有大楼的和建造新建大楼总投资费用的 8%。

Bühler+Scherler 公司的项目经理 Urs Rüegg 对他们所取得的成绩非常自豪：“无论是从技术角度还是时间进度角度来看，这都是一个了不起的成就。银行业务继续保持不间断运营，即使在经过寒冷的冬夜之后或周日轮班的早上，办公室内都必须是暖和的，照明设备必须正常工作，客户能够办理正常的银行业务。”

银行的技术部经理 Bruno Streule 说道：“正是由于我们采用了 Beckhoff 公司的集成系统和 Bühler+Scherler 公司的卓越系统解决方案，我们从未出过任何问题。”

Appenzeller 州立银行的技术部经理 Bruno Streule (左) 和 Bühler+Scherler 公司的项目经理 Urs Rüegg 在计数器区的一个触控板前，通过该面板可以概览所有相关的楼宇数据





Appenzeller 州立银行在 Appenzell 的总部办公大楼。扩建部分（左后）将该栋大楼划分为 3 个在建筑上相当的部分，同时对现有大楼进行了大范围的改建



Appenzeller 州立银行客户服务区

集成式解决方案

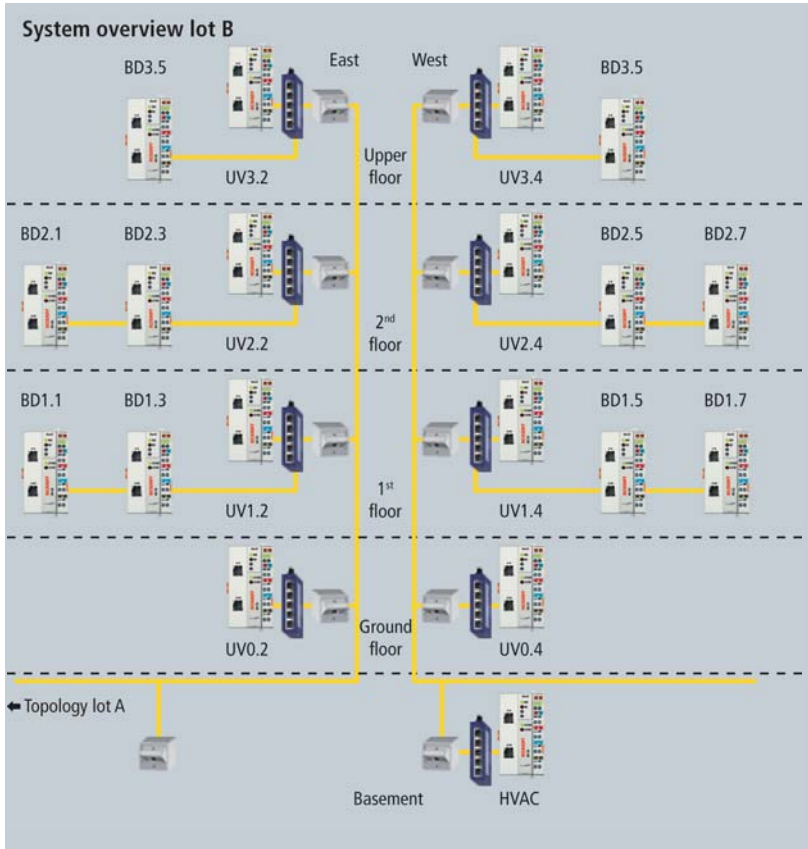
楼宇自动化系统是一套集成的解决方案，包括 HVAC、照明、遮光和忙闲指示器，但不包括内部安防与火灾报警系统和门禁系统。该网络控制解决方案以 Beckhoff 的分布式 CX 系统为基础。两栋大楼内共安装了 5 台 CX1010 嵌入式控制器，每台控制器均包含一个 CPU、一个内置闪存和一个以太网接口。TwinCAT 自动化软件可以将 CX1010 系统改造成高性能 PLC 和运动控制系统，它通过基于 Web 的可视系统扩展。外设中无需智能设备，从而确保指令层能够直接与传感器/执行器层进行综合通讯。19 个总线耦合器通过以太网与 CX 控制器联

网，从而使银行中使用的技术系统能够全自动运行。楼宇内的所有数据点均通过 Beckhoff 总线端子模块记录。“总线端子模块显著减少了工程工作量，并节省了空间、材料、劳动时间及成本。”就职于苏黎世 Beckhoff 瑞士分公司楼宇自动化部门的 Daniel Rothenberger 如是说。提高舒适性，降低能耗是 Appenzeller 州立银行大楼的一项重要指标。因此，所有相关的 HVAC 数据均可通过 M-Bus 予以记录和监控。这些数据可在指令层显示或从外部经由互联网进行查看。

对当前楼宇 HVAC 系统的改造提高了工作人员的舒适度。与此



日光充足的中庭用作内部交流区



Appenzeller 州立银行楼宇系统拓扑结构图

数值，并限定室内气候条件。安装在屋顶上的气象站提供基本数据，同时，这些数据还与遮阳控制系统相关。

百叶帘不仅可用作遮阳装置，而且有助于节能。在夏季，遮阳装置可以遮挡过多的日光；而在冬季，其热辐射功能可以用于供暖（居住时间外）。百叶帘可以全自动控制，当然它们也可以手动上下移动。

对于 Appenzeller 州立银行的所有办公大楼而言，无论从健康还是从能源管理角度考虑，光线都是一个重要的因素。所有一般的区域基本上都根据有效的日光进行控制，这同样适用于内部走廊，因为各办公室之间的本地通讯路由大多位于采光良好的大厅内，这些大厅通常都有屋顶天窗。在新建大楼的办公室中，基于日光的基础照明由吸顶灯实现。带占位和日光控制功能的落地灯可用于单个工作站的照明。

结论

与没有设计限制的新建楼宇相比，楼宇设备系统的重大改造和扩建 — 不中断运营的情况下 — 这将对所有相关方面的一个重大挑战。由于作为现代化银行神经中枢的楼宇自动化系统要协调所有的技术步骤，这就使情况变得更加复杂。不仅如此，客户和工作人员还需要有一个光线充足、舒适的工作环境，并

且随时都能够得到安全保障。Bühler+Scherler 用先进的解决方案替换了过时的专用楼宇管理系统，包括通过 Internet 访问，以满足各方需求。测得的数值和所有记录的系统数据进一步确定规定的设计数据。