



2011年夏天，瑞士 Sensirion 公司搬进了其位于近苏黎世的 Stäfa 主生产基地的新生产大楼，该大楼根据最新标准设计建造而成

创新的楼宇设施大幅提高可再生能源的利用率

优化洁净室内的气候

瑞士 Sensirion 公司的传感器组件及解决方案应用范围非常广泛，包括汽车行业、医疗技术、楼宇技术、工业流程和消费品。自 1998 年成立以来，公司在资金和技术上都取得了不俗的成绩。为了跟上这些发展步伐，Sensirion 公司搬进了其位于近苏黎世的 Stäfa 主生产基地的新生产大楼，该大楼根据最新标准设计建造而成。该综合大楼设施由瑞士公司 Buhler+Scherler AG 使用 Beckhoff 的自动化组件实施。



Photo: © Sensirion AG

传感器全部在洁净室中生产。最大的洁净室建筑面积有 1000 平米，符合 ISO7 认证

Sensirion 公司主要生产针对湿度、温度、压差以及气体和液体流量测量的传感器。洁净室总面积为 1000 平米，分布在三个楼层，所有生产过程都通过洁净室内高度自动化的生产线完成。

生产大楼创新空调系统的核心由地热探针和热泵以及其自己带热回收功能的冷却系统构成，可以节约大量能源。来自圣加伦的 Buhler+Scherler 公司 — Beckhoff 瑞士分公司的解决方案合作伙伴 — 负责规划和实施楼宇自动化系统。

楼宇设施的控制系統由四台 CX5010 系列嵌入式控制器构成，有 1000 个硬件数据点与该系统连接。“冷却装置需要使用大量 I/O。” Buhler+Scherler 公司负责系统技术的项目经理 Martin Muller 解释道。模拟量温度、湿度及其它传感器以及信号转换器与信号输入端相连接。众多的变频器在输出级耦合，以控制泵电机。“指定的设定值是从 0 到 10 V 的模拟量电压信号。频率转换器通过这些信号生成频率值；例如，5 V 的设定值可导致频率转换器内出现 30 Hz 的频率。” Martin Muller 解释道。如果一个频率转换器的相关传感器现在用信号指示控制过程是成功的，或者未达到预期的效果，则会对指定的设定值进行修正。这个过程通过 CX5010 使用 TwinCAT PLC 控制。总线端子模块安装在控制柜中用于 I/O 基础架构。所有 Beckhoff 控制器都通过以太网联网并通过 Modbus TCP/IP 通讯。

通过智能技术充分利用可再生能源

对于气候控制，有两个容量均为 60,000 公升的蓄水池用于供暖和制冷。为了确保过程的可靠性，水被缓存在蓄水池中，仅在需要泵到空气加热器或冷却器中。尽管这些水的体积庞大，现在所使用的专用控制器可以精确监测压力、温度和其它工艺变量。

“外部”空调系统由地热探针和热泵构成，它也通过一个 CX5010 控制。“两个蓄水池中也必须看到使用了这项技术。” Martin Muller 说道。一方面，通过地热探针生成冷和热，探针它与四个热泵连接，用于提供供暖和制冷所需的能源立。“冬天，我们用从地下得到的热量供暖，夏天则用来制冷。为此使用了一台热交换机，它在一侧生成冷水，在另一侧生成热水，再将这些水泵到相应的蓄水池中。冷热水负荷通过蓄水池调节；这意味着夏天要满足制冷要求，冬天则要满足供暖要求。” Martin Muller 在描述工艺过程时说道。用于压力测量的传感器用在热泵区域；这些对于精确控制系统压力设定值是必须的。

地热探针测得的温度用于控制供暖和制冷管理。这一方面取决于实际温度，另一方面取决于蓄水池的蓄水量。当然，也有一些边缘地区在控制方面存在挑战。如果情况是这样，例如，如果即使在冷水蓄水池中的温度已经足够低，但仍生成了冷水。“在这种情况下，我们不能让热泵再运行下去，因为它们会同时产生冷水和热

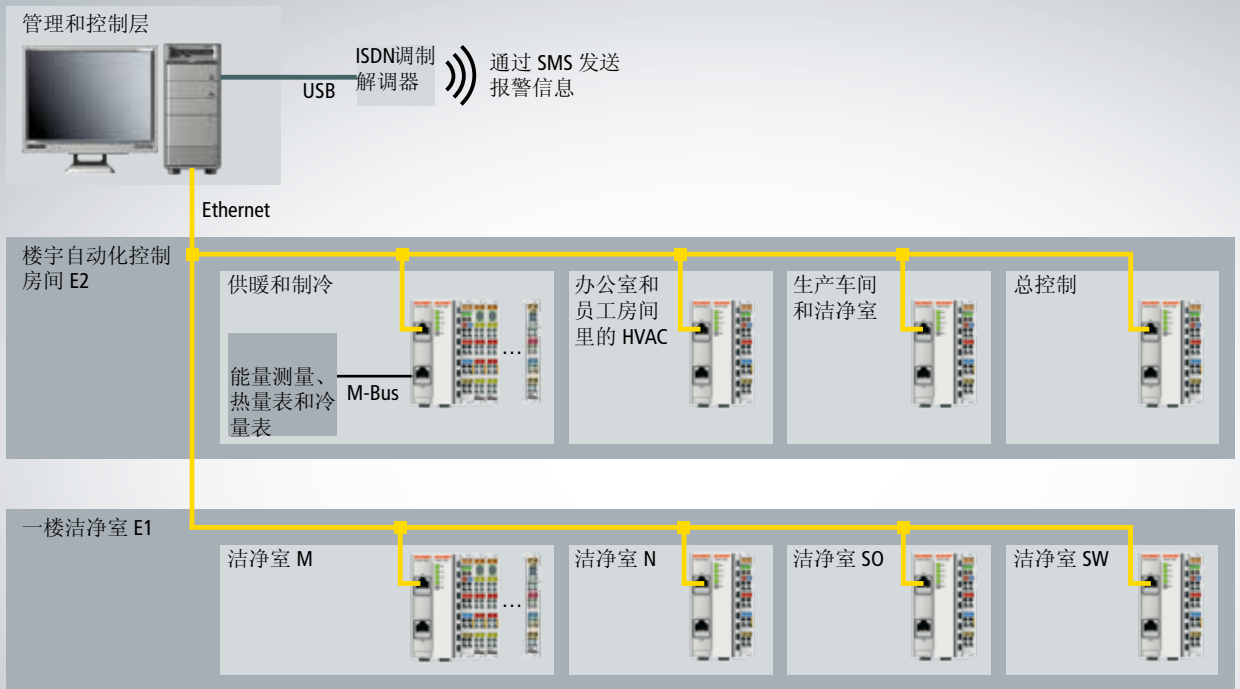
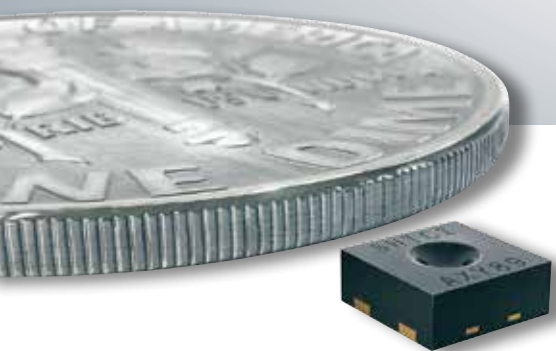


Photo: © Sensirion AG

在瑞士 Sensirion 公司的新生产大楼中，所有楼宇设施，包括四个洁净室内的空调都通过 Beckhoff 自动化平台控制



目前，世界上最小的（据 Sensirion）湿度和温度传感器 SHTC1 是专为移动终端设计，在这里，产品尺寸具有决定性作用。它可以测量 0 至 100%RH 范围内的相对湿度和 -30% 至 100% 的温度，测量精度为 $\pm 3\%$ RH。

水。” Martin Muller 说道。“这种情况可以通过控制系统控制 — 如果超过限值就会触发报警。会对所有技术系统进行监控，以确保质量和工艺。例如，如果一个频率转换器出现故障，控制器会将消息发送给上位控制系统。根据不同的优先级，它就会通过短信或电子邮件发送报警信息，以便可以启动一个适当的动作。”

上位控制系统会记录每个报警，包括确认和修正。然而，整个楼宇控制器仍继续工作，即使控制系统不可用。“控制系统实际上是一个可视化的系统，不会控制访问程序或系统。” Martin Muller 解释说：“这也可以满足于楼宇自动化的通常要求。可视化系统提供系统的状态信息：另一方面，设定值和参数的规范或修改需要专业知识。”

更多信息：

www.sensirion.com

www.buhler-scherler.com

www.beckhoff.ch