工业 PC

以小成本赢得高保护

工业 PC 专业报告：在苛刻应用环境条件下，如食品工业所使用的控制电脑必须物美价廉。新的低功率技术为控制 PC 具备坚固耐用的性能提供了理想的前提条件，使得此类工业控制电脑能够具备更高的坚固耐用性能，并能使得 PC 抗振动、防尘以及避免死机，特别是在工业使用环境中对设备进行喷水清洗作业具备良好的防护能力。

文 | Max Scholz

工业平板 PC，例如在生产部门作为操作控制终端使用的平板 PC，系统设计要求特别高。以在食品工业使用的控制 PC 为例，为了满足食品工业对卫生的高要求（如 EHEDG 认证），必须研发出能够满足食品工业多种特殊使用需求的控制 PC。一方面，控制 PC 需要设计得无接缝，无信息间隙，且符合方便清洗的特殊要求。另一方面，企业的许多工业设备每天必须用高压清洗机进行清洗，所以，这类 HMI 必须能够满足耐用的要求。因此，能够满足条件苛刻的设备清洗工序的要求，也就是一种对设备喷水清洗具备高防护等级的技术解决方案，才能够受到用户的欢迎（如图 1）。工业需要每天对设备进行清洗，那么 HMI 不仅要经受住很强的机械应力，还要能够经受住具有腐蚀性的消毒剂和清洗剂。除此之外，机器与设备还得按照工业环境的要求，具备良好的密封性能，以防止作业环境中的灰尘进入。

工业控制 PC 系统设计要求高

迄今为止，为了满足将工业控制 PC 系统设计成所谓的“与外界隔绝”的模式这一特殊规则，花费很高。此外，工业用的多台控制 PC 系统还必须特别坚固耐用，这也增加了系统的成本。这种设计理念的确大胆，如将奔腾 M 处理器整体集成到一个封闭的系统里，这曾是一个非常大胆的构想。如果低功率处理器这种变型装置无法满足工业环境应用性能的需求，那么就必须研发性能更好的变型设备。对于企业来说，这就意味着要花费双重费用：一方面要为设备能够满足 IP65 保护等级的要求付出设备购置的费用，另一方面还要为改装设备进行投资。此外，经过改装的设备的人体工程学性能肯定会降低。所以，对于很多工业 PC 的应用目标来说，仅仅满足 IP65 保护等级往往还是不够的，必须实现系统一体化，这样才能满足用户所需的设备保护等级的要求。

图 1 在苛刻应用环境条件下，如食品工业所使用的控制 PC，价格相对昂贵，其原因是此类 PC 必须设置得具备特别高的防护等级性能。新的低功率技术不仅为控制 PC 满足上述要求创造了理想前提条件，而且还能够满足用户取得成本效益的需求

低功率设计具有很多优点

随着能源效益越来越好的低功率技术的应用范围不断扩大，这样

便可以降低由于使用这项技术需提高设备耐用性所必要的投入。通过改善能源效益，将技术设备运行状态的余温降至一个这样的水准，即整个全封闭式的低功率控制 PC 在不实施冷却的情况下能够容易达到的一个余温的水准。以前，这种技术设备需要设置花费高的热处理管，为了将 PC 处理器运行产生的热导出，在 PC 的外壳上还需有一个主动式热耦合器。虽然采取了这些技术措施，但是 PC 的部分系统还是这样热，以至于导致 PC 系统出现材料应力和缩短平均计划的中间停机时间的后果。

今天，当 PC 的处理器生产尺寸小，且其热点在一个低范围之内，又有高技术水平的诀窍为前提条件的话，能够使用散热器很好地对 PC 处理器进行冷却。而今后，完全可不再需要使用散热器，而是利用内部的循环空气便能够对 PC 处理器进行冷却。这样，散热部件越来越少，整个 PC 便能够设计得越来越扁平，这种设计不仅能够令用户更为满意，而且能够减小自动化系统服务终端的占位面积。这样，存储器技术设备便能够抛开转动的固定板，研发人员则由此能研发出极其小的并且是坚固耐用的 Flash 存储器。这样，人们可越来越减少 PC 的研发利用，能够使 PC 达到高保护标准。目前，Kontron 公司的低功率技术已达到实用的水平，可提供给用户使用。现在，Kontron 公司已经推出并介绍了低功率技术 Intel Atom PC 处理器，Nano Client 控制 PC 便采用这种处理器。

标准型 PC 控制台满足苛刻条件

Kontron 公司提供无冷却器的 PC 运行系统，该运行系统既能够达到所要求的能源效益的需要，又能够保证足够的图像性能。Kontron 公司研发该系列无冷却器的 PC 运行系统的目的是为了满足食品和饮料生产企业环境的要求。Kontron 公司研发的该系列无冷却器的 PC 采用扁平的优质钢控制屏设计方案，因此符合 IP66 保护等级，且人机交互界面采用的是具有保护性能的 PG 螺纹连接方式，其间隙细微，这种设计方式符合特殊卫生要求。此外，Kontron 公司研发的低功率控制 PC 系统符合 DIN EN 60068-2-27 和 DIN EN 60068-2-6 标准，具有防死机和防振动性能，能够确保长期可靠运行。

低功率控制 PC 系统仍有改善空间

Kontron 公司研发的低功率控制 PC 系统可采取不同的安装方式——不管是单个立式机，还是旋转臂式安装方式均可。该系统与符合 IP65 保护等级的奔腾 M 设计相仿，这就意味着，低功率控制 PC 系统具有 IP 高保护等级，用户使用这种系统的效益会越来越好。此外，Kontron 公司研发的低功率控制 PC 系统的处理器余温的控制范围也比较大。随着设置标准性能的低功率控制 PC 系统的费用不断降低，可以肯定，这种低功率控制 PC 系统会较快普及运用。

目前，这种低功率控制 PC 系统研发的路径仍未抵达尽头：处理器生产厂家承诺将研发出效益更高的各种处理器。不论是 x86 处理器模式，还是 Kontron 公司已经提供的 Kontron Pico Client ARM 处理器技术，仍有进一步提高效益的空间。过去由于只有专门的提供者因而导致系统非常昂贵的现象，将会越来越向人们普遍能够承受的商品技术方向发展。因此，选择合适的供货商将会越来越引起人们的重视。MM

相关链接：

Kontron 公司生产主管 Max Scholz 先生的观点

Max Scholz 先生认为："以前，达到 IP65 防护等级的 PC 系统对 PC 的用户来说在经济上是能够承受的，而且也被认为此类 PC 系统已达到最高的防护等级。而今天，人们已经能够用相对简单的方法使 PC 系统达到 IP66 防护等级。能够做到这一点，除了因为采用低功率处理器技术外，还因为采用了改善 PC 控制屏表面技术。现在，控制 PC 可以设置得不但能够使企业买得起，而且此类 PC 还能具备在工业使用环境条件下对喷水冲洗作业等苛刻使用条件的有效防护。"

相关链接：

用于苛刻应用条件的 HMI 或 Shop Floor Client

Kontron 公司研发的 Nano Client 装有 45 nm Intel Atom Z5xx 处理器，并装有高集成化的 Intel 系统 Hub US15W 控制器，处理器的处理频率为 1.6 GHz，RAM 的最大储存容量为 1024 MB。这样，结构紧凑的 Nano Client 也能够满足苛刻的使用条件，并具备联网视觉化运行的性能。在控制台上，所有的 HMI 或是计算机终端所需的人机交互界面：该设备坚固耐用，每个部件均为固定式，具有高防死机和防振动性能，提供 1×Gigabit Ethernet、1×USB 2.0 以及配套的数据存储 Flash。使用 24 V 直流电源，能够满足苛刻的工业环境使用需求。