

从 S5 到 S7 的最佳升级方案

通过使用我们最新研发的产品，不但能实现自动化控制系统从 S5 到 S7 的升级，而且生产线能照常工作，避免了因为停产所造成的经济损失，大大降低了系统改造的成本。

作者: WERNFRIED AHRENS

—ABC IT 公司首席执行官

一直以来，如果要对 S5 系统进行整体升级改造，就必须停产，这将造成客户无法估量的经济损失。为了避免因为停产所造成的经济损失，ABC IT 公司研发了最新的中央模块 ABC X-CPU-2 m57(图 1)。它不但能实现自动化控制系统从 S5 到 S7 的升级，而且生产线能照常工作，大大降低了系统改造的成本。

局部升级

这款 CPU 支持 Step5 和 Step7 这两种语言，并且用两者编写的程序能同时在这款 CPU 上运行。它除了支持系统的整体升级，也支持对系统中的某个部分进行局部升级。这在以前是很难做到的。当系统从 S5 整体升级到 S7，而产品附加值并没有得到提高的时候，就可以考虑系统的局部升级。

借助 X-CPU-2 m57 就可以完成部分组件的更换。这样，既满足了用户的个性化需求，又节省了成本，使系统升级尽可能地科学、合理。

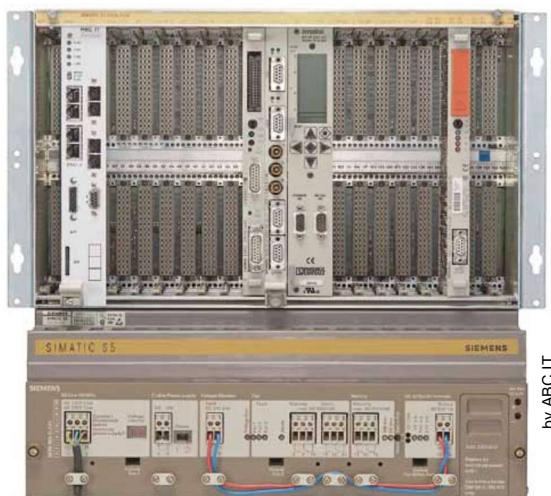


图 1: X-CPU-2 也支持更换个别部件，进行局部升级

如果从 S5 整体升级到 S7，需要淘汰、更新大量的零部件，花费高昂的费用。加上停产造成的损失，是大多数客户不堪承受的。

本公司针对不同客户的实际需求，进行局部升级，提供个性化的解决方案。这样，既降低了改造成本，又提高了生产线的运行效率。所以明智的选择就是，更换那些真正需要升级的部件，将节省下来的资金投入到系统维护和生产研发中。

量身定制

按照我们的改造理念，会针对现有系统的先进程度，打造出一个有效、可行的改造方案。比如，有的客户需要对现有生产线中的总线系统、操作和监控设备进行升级，我们就可以将通讯层原有的 Sinec H1 改建成工业以太网 TCP/IP，使同样的预算被用于升级更多的部件和模块。

S5 系统在重工业领域中被广泛应用，例如钢铁厂和钢铁加工企业。事实上除了西门子的产品，同时还使用第三方产品，这就导致了系统的不统一。还有很多特殊部件也在这个行业中经常出现，种种原因致使系统升级很难实现。

这就是为什么很多企业至今仍然在使用 S5 155U 系统，其中包括 CPU 948B, CP581-0EB12 模块和 CP58-2LA11 存储模块。这两个模块的工作寿命有限，而且很难对其进行调整。

同时，这个系统还与扩展机架 (Rack) 连接，机架上有数字量输入/输出模块、中继器和模拟量输出模块。而这些组件的备件目前已经很难采购到，并且维修费用非常昂贵。

另外在结构上，S5 的 CPU 与 S7 的 CPU 有很大区别，所以无法简单地把 CPU 948 (1.6MB 内存) 系统移植到 S7-400 CPU，更谈不上试运行了。

共同确定升级目标

在上述例子中，我们经过与客户的沟通协商，最终确定了以下改造方案: 用 X-CPU-2 替换掉 CPU 948。因为我们的 CPU 同时支持用 Step5 和 Step7 编程。用

WinCC 替换掉旧的 CP581 (包括干扰报警打印机)。用先进的现场总线系统，如: Profibus, Profinet, Ethercat 来取代 Sinec L2 以及扩展机架。为了提高系统的精确度，旧的数字量和模拟量 I/O 模块和中继器将被移除，采用西门子的 ET 200 分布式 I/O 系统。这个方案不但提高了自动化生产线的生产效率，而且因为在升级改造过程中不需要停产，所以避免了两百万欧元的损失。

确保生产正常进行

通过 ABC IT 专业团队的努力，最终实现了这个方案。在更换掉旧的 CPU 948 之前，我们的工程师首先对 S5 的程序进行了评估，当然这一环节是免费的。然后对 S5 程序进行修改、调整，使其可以在 S7 的环境下正常运行，并把它从 CPU 948 复制到 X-CPU-2。这时候，可以把 CPU 948 断电、拆除，用 X-CPU-2 取而代之，并连入工业以太网。在 X-CPU-2 上运行经过调整的 S5 程序，对生产线进行调试。

万一在调试中发生错误而必须中断时，就可以用旧的 CPU 948 马上替换新的 CPU，运行仍然保留着的 S5 程序。这样，生产线并不受影响，依然能正常运作。

新旧可视化软件并存

通过 WinCC Runtime 可视化软件，能够直接从 ABC X-CPU-2 读取信息在使用新的可视化系统之前，必须在计算机上安装 WinCC Runtime，与旧的可视化软件并存。这一步骤可以在不停产的情况下进行，也可以由客户自行安装。

一旦所有的功能与参数都被集成到 WinCC Runtime，就可以关闭旧的可视化系统，技术人员就可以对新系统进行设置。所有的相关数据和干扰报警功能被集成到新的软件中，并创建新的子网掩码。当性能测试通过后，就可以把旧的软件删除，把旧的硬件全部拆除，其中包括存储模块、显示器和键盘控制器等组件。



图 3: 紧凑型 ABC X-CPU-2 e57, S5 升级成 S7 后，把 CPU 模块嵌入配套的外盒 e57



图 2: X-CPU-2 m57 拥有 4GB 的内存, 提供三种总线主站接口, 能同时运行 S5 和 S7 的程序

建立现场总线网络

用带有 Profibus 接口模块的 ET 200 分布式 I/O 系统替换掉旧的扩展机架，使得现有的外围设备升级为 Profibus DP 从站。

本公司生产的通讯板 ABC X-EXT-2 集成了 Profibus DP 的接口。将它插入 ABC X-CPU-2，现场总线通讯网络就建立起来了。

然后把接口模块 IM308 从 S5 中央机架上移除。这时 S5 中央机架上只剩下 ABC X-CPU-2，其他的外围模块都可以通过 Profibus DP 与 DP 主站(即 X-CPU-2)相连。ABC X-CPU-2 有一个配套的外盒，有集成电源，所以不再需要 S5 中央机架了。拷贝过来的 Step 5 程序不需要变动。

和整体改造相比较，这个方案能节省至少 30% 的费用，而且避免了生产线停产。这类改造项目仅需 10 天左右。

X-CPU-2 m57(图 2)在这个改造项目中扮演了举足轻重的角色。它有 4GB 的独立内存，能提供三种现场总线主站。它还能同时支持 S5 和 S7 的程序。这一点是独一无二的。

它采用了英特尔 Atom N450 处理器，1.66GHz 主频，512 KB 二级缓存。这款 CPU 上集成了四个工业以太网接口(10/100/1000 Mbps)，2GB 集成内存，64 MB 保持性数据，一个 SD 存储卡插槽，三个串行端口和一组 LED 指示灯。X-CPU-2 可以用于西门子 Simatic 系统中(115U, 135/155 U 和 150 U/S/K 系列)。

除了 X-CPU-2 m57，我们还推出了另一个紧凑型版本 X-CPU-2 e57(图 3)。当系统升级完成后，就可以把 CPU 模块嵌入配套的外盒 e57 中。它也有最多三种现场总线主站(Profibus, Profinet 和 Ethercat)可选。

MM