

研华设备信息整合 应用案例

2014/09/01



- 半导体机台监控系统以实时主动控管来优化生产制程
- 提高采样率以有效降低生产成本并提高晶圆良率
- 以专业的温度监控解决方案提升半导体电子组件预烧测试质量
- **CNC** 机床设备联网监控 - 实时监控方案提升工厂产线效率
- 研华机械机床联网解决方案
- 研华汽车 **MES** 系统解决方案
- 研华设备远程信息管理系统解决方案
- 研华智能以太网数据采集模块 **ADAM-6200** 助力智能工厂
- 研华电子制造厂生产及厂务自动化综合管理解决方案
- 提升工厂自动化效率的整体解决方案

半导体机台监控系统以实时主动控管来优化生产制程

2014 / 09 / 01

从 IC 设计、晶圆制造、晶圆测试、IC 封装、最后到封装后测试，一块可供使用的 IC 成品必须经过多道繁复的工序才能顺利产出，虽然每个阶段的制程服务可由各自独立的专业机台来完成，但各工厂如何以更精准的生产控制方法来有效改善生产线的作业流程始终是管理者努力追求的目标。而「魔鬼就藏在细节里」，想要找出生产瓶颈或机台问题以改善制造流程，首要任务即是收集生产过程的物理量



（例如电流、电压、温度等）、以及机台的运转状态，通过将这些前端的相关数据透过网络传送给控制室内的计算机进行处理与记录后，生管人员就可依此分析并研拟出优化制程的方案，同时又可实时监控生产质量，进而达到提升产能与良率的最终目的。

但动辄要价数千万美元的半导体制程专用的机器设备，其设计概念只专注于执行本身所负责的任务，因此多半采用封闭式的设计或各自拥有不兼容的非标准式通讯接口，因此让最主要的前端讯号采集成为相当棘手的事。为了克服这一障碍，研华协助半导体厂商以外挂模块的方式来解决该问题。通过研华的解决方案，用户只需在机台边置放有隔离模拟量输入模块 **ADAM-6217** 与隔离数字量 I/O 模块 **ADAM-6250** 这两款产品，就可采集生产在线的多台机器设备的相关数据并以无线传输方式传送至中央服务器，同时系统还能控制机台的开关或警示灯以便在异常状况发生时主动通知值班人员。此外，具有多信道特色的 **ADAM** 模块不但能同时接收多种讯号，其所附的双端口以太网网络接口更能方便用户在不需额外购买交换器或集线器的情况下就能进行连网串接，既节省了网络接口又让现场的布线更简便也更具弹性。

半导体制程的改善其实受到机器设备相当大的约束限制，许多重要参数的取得不易也造成了厂商要追求更完美制程的最大阻力，在未采用研华的半导体机台实时监控系统中，该用户是以人为方式来管理生产线，再加上各自独立运作的每一站之间既没有时间控管的应变措施也无法做到顺利衔接的生产模式，因此只能将每日最终产能作为绩效管理的参考依据，进而也导致了生产效率不彰、停机时间过长等等的问题。而通过研华的方案不但能以最优化的方式在生产在线快速布建方便的数据采集设备，又能让管理者对随时掌握设备运转状况，进而将停机损害最小化之外，也能让作业流程以更顺畅的方式进行生产制造。

提高采样率以有效降低生产成本并提高晶圆良率

2014 / 09 / 01

为了符合市场对小型化装置的殷切需求，芯片设计因而需要进行大幅地改善以提高产品质量，而其制造过程中，晶圆供货商更必须持续地为提升产能、简化流程来努力，所以多年来先进制程控制（**Advanced Process Control System, APC**）系统早已被运用在芯片制造过程中，藉此才能以更具竞争力的性价比优势来产出优质的产品。由于 **APC** 技术需要使用大量的数据，因此使得精准的数据采集成为该系统成败的关键，而且在芯片制造过程中常常需要进行许多重复性的动作，故设备通常都会配置像 **APC** 的子系统——错误侦测与判断（**Fault Detection and Classification, FDC**）系统来进行自动检测，并进而执行设备暂停与发送警讯等控管作业。

某全球知名的芯片制造商因为原有的晶圆研磨机每秒只能提供单件样本（**sample**）的采样速度，导致对晶圆过度研磨而产生不少废品的的问题，因此打算寻找适合的改善方案，以提高产品良率，但由于该日本进口的研磨机仍在保固期内，所以既无法更换设备也不能动到机器内部的线路，因此外接装置来量测磨头马达的 **AC** 电流成为唯一可行的解决方案，此外新方案还要能够发送出常闭接点（**Normal Close, NC**）的数字输出信号，以便妥善地控制磨头的运转。

研华藉由产品线中的各种 **I/O** 模块之组合提供了客户一种非侵入性的最佳解决方案，而此方案不仅提高了晶圆制造过程中数据采集的采样率，更提升了该制造设备的性能。针对客户的需求，研华提供的是 **ADAM-3114-T** 模块和 **ADAM-6000** 系列产品，透过将其安装在控制柜内量测机台信号，就能有效提高机器设备的采样率（**3 samples/sec**）。另外，由于原有的 **AC** 讯号过于微弱，因此研华特别为客户客制了 **ADAM-3114-T** 这款隔离 **AC** 电流输入模块，藉由将来自传感器的电流信号放大后，就能顺利将现场数据传送给负责接收模拟信号的 **ADAM-6017** 模块。

另外，**Modbus / TCP** 数字输出模块 **ADAM-6050** 则负责将磨头马达的数据透过客户的内部网络传输给服务器，如此一来管理者就能实时监控晶圆研磨机的运转状态。而一旦机器出现任何异常时，使用者就能透过控制磨头的数字输入输出模块 **ADAM-6050** 来实时关闭设备。而针对此一应用案例，研华其实还提供了许多其他选项，以满足客户未来进行系统升级之需，譬如像是在相同的产品组合下，客户只需增添更多的通道后，就能把采样率提高至每秒 **20** 个样本的高速采样应用。

晶圆制造是相当不易且复杂的精致工艺，因此每提出一套新的制程方案都必须仔细考虑并设计出完善流程以符合每个步骤的制造和检验，也才能更快速地完成生产作业。研华各种可提供高质量保证的产品不仅满足客户制程应用上的需求，更同时协助用户提升产能、降低废品、并增加制造设备的正常运行时间。已完成大约一年的这项项目，因为有了优异的成绩表现，也让研华成为该晶圆厂未来其他项目产品使用的首选供货商。

以专业的温度监控解决方案提升半导体电子组件预烧测试质量

2014 / 09 / 01

在半导体组件的制造过程中，对 IC 进行各种检测是确认产品质量优劣的最后一道步骤，其中的预烧作业（burn-in，亦称之为崩应）即是透过半导体烤箱来模拟出一个高温、高电压、高电流的环境，藉此让待测品于此过程中加速老化以提早剔除生命周期较短的组件。而此一预烧测试中，时间长短与温度高低之掌控是产品测试可靠度的重要关键，因为当 IC 在时间不足或温度不够的状态下进行测试作业时，就有可能让原本有缺陷的不良品通过筛检而流入客户手中，导致测试厂商的商誉因过高的不良率而受损。

排名全球前五大封测代工厂之一的某知名测试厂商，长期以来对于只能透过设备供货商所提供的机台上所显示之数值来了解预烧温度状况而备感困扰，因为在既不知道机器设备的运作是否正常、也不知道其实际温度与显示温度是否一致的情况下，仅能每隔一段时间对机器设备进行校正动作，但若期间出现机台异常导致温度失准时则只能等到产品出货后收到客户抱怨时才能得知设备出问题。为此，该测试厂商决定以自行外加传感器的方式，来收集每台烤箱的实际温度，以便能确保厂内的预烧测试作业能依照其所设定的参数来进行。



已为不少知名半导体厂商提供过各种数据撷取与监控解决方案的研华根据该测试厂商的需求为其规划出了半导体烤箱温度监控系统，透过在每一台预烧炉旁安装的 ADAM 模块（热电偶模块 ADAM-4018 与数字 I/O 模块 ADAM-4055），此一专业系统就能将烤箱内的传感器讯号精准地传送给控制中心的计算机（工控机 IPC-610 搭配 PCI-1612 适配卡），而且研华的解决方案不仅可以接收机台持续变动的温度，还能随时监控烤炉是否正常运作中，而当厂内有任何一台设备出现断线的异常状况时，系统也会主动发送警讯通知测试工程师。

在能够汇集机台设备的相关资料下，研华的解决方案既让生管人员可在控制室内完全掌握每台半导体烤箱的使用状况，进而能妥善进行预烧批次作业之排程以提升机台使用效率，同时完整的温度记录也可让管理者针对每一批受测产品制作相关的温度测试报告，藉此强化产品受测质量的可信度，如此一举数得的好处也让厂商在激烈竞争的市场能以更具竞争力之优势赢得客户的高度青睐。

CNC 机床设备联网监控 - 实时监控方案提升工厂产线效率

2014 / 09 / 01

在精密加工制造业中计算机数值控制 CNC 机床是相当重要的机器设备，尽管制造厂商欲透过这样的自动化控制设备来制造更精细、更复杂的各式零件，但却也面临着异常状况管理的问题。为了能有效地掌握厂内为数众多的 CNC 机床，管理者必须要充分了解各机台的现况，以便能在异常状况发生时尽快恢复设备的正常运作，一方面可降低因机台停摆影响生产线的作业的发生机率，另一方面也可根据实时状况调整控制来提高每台设备的使用效率。而研华远程数据采集模块 ADAM 系列产品因为能在性能可靠、简易安装、方便维护等特色下大幅提升 CNC 机床的管理，因而备受厂商青睐。

基本上，大多数的使用者多半习于使用 PLC 来采集 CNC 机床的信号，但此法却易于出现实时性不足与建置成本过高等问题，因此中国某家拥有多台 CNC 机床的制造商决定寻找一套更具成本效益和灵活应用的解决方案来取代传统的做法。由于客户最在意的就是机器设备的使用率和成本控制，因此新的监控方案必须在不用过度支出的情况下，可以很容易地与厂内现有的网络串接。此外，工厂内因为装设有许多机电设备，因此电磁干扰严重的问题可能导致系统运作失败的潜在风险，所以相关的产品需要提供较佳的稳定性，以确保 CNC 监控系统可以在如此严峻的环境下正常运行。

从丰富的产品线中，研华以 ADAM-6250 与 ADAM-6217 这两款模块来完成此项目所需的实时上传数据数据至主控制室的需求。可提供 8 信道数字输入与 7 通道数字输出的 ADAM-6250 主要是负责收集 CNC 机床的所有开关的变动状态；而提供 8 通道模拟输入的 ADAM-6217 则负责监测电流的变化以便完全控制机台之工作负荷。而由于具有以太网网络接口功能，使得两个模块都能毫不费力地与原有的网络架构整合，并透过以太网网络交换器即能将现场信号传送到客户现有的分布式网络控制（DNC）服务器中。此外，ADAM 产品不仅提供了主动上传功能以满足制造加工的监控需要，其工业等级的规格设计也提供了更优质的抗干扰能力。模块支持菊链（Daisy-chain）拓扑架构，并具自动绕道（Auto-bypass）功能，因此现场可弹性布线并享受稳定传输；各类模块可协助采集模拟信号（电压、电流、温度）、数字控制（机台状况）、数字通讯信号（机台 PLC、表头、仪表）等信息。再则，低功耗、紧凑外观、支持 GCL 编写等功能也让 ADAM-6200 系列装置可以提供简单又方便维护的好处。

随着许多传统机器设备逐渐被 CNC 机床所取代，工厂管理者必须将这类机器的生产力最大化之外，还要能有效进行成本控制，研华的实时和稳定的监控解决方案，既能提供工业级特色来确保正常运作，也能让使用者快速、灵活地导入各种 ADAM 模块，因此不但改善了制造商的工厂管理效率，也提高了该厂的产能利用率。

项目介绍

随着市场经济和企业信息化的发展，企业数控机床的数量越来越多，而传统的单机管理模式技术手段落后、生产效率低、管理与维护费用高昂等弊端已不能适应企业发展的需要，再加上用户使用了多种信息管理系统，如 ERP、PDM、CAD/CAM 等，各种系统之间还必须考虑信息共享，避免信息化孤岛，因此，使用 DNC 技术对数控设备群进行管理势在必行。



系统需求

构建基于以太网的 DNC 网络，实现设备的网络化管理。把公司现有全部数控设备、部分普通机床及其它生产设备接入 DNC 网络，实现工厂的完全网络化管理，彻底消除机床信息孤岛。

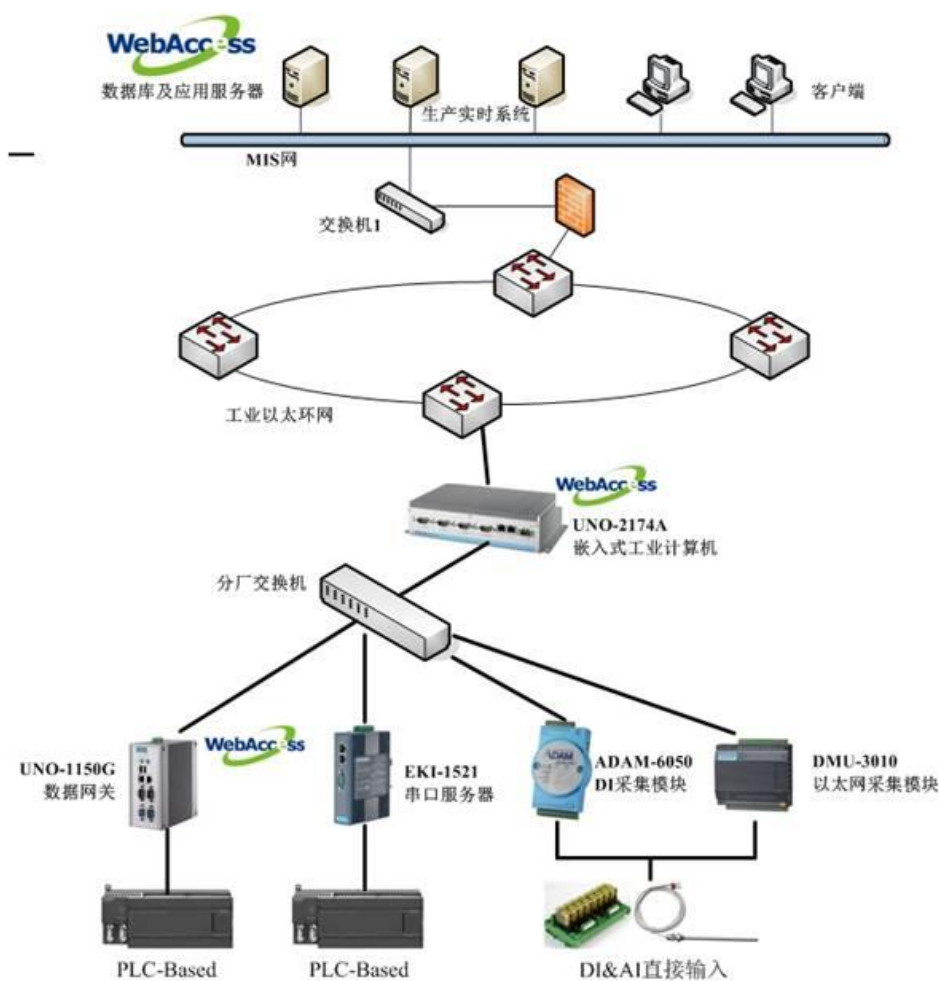
系统描述

- 1、ADAM-6050/DMU-3010 采集机电设备的运行状态、温度等数据；
- 2、UNO-1150G 作为现场协议转换网关，内嵌 WebAccess 组态软件，负责对 PLC 非标准的协议进行统一标准化转换，并负责对采集的数据进行备份及打包上传；
- 3、UNO-2174A 内嵌 WebAccess 作为分厂的主控制站，进行分厂数据的集中汇总、处理及转发控制站，作为 ERP 系统与现场系统的唯一接口；
- 4、EKI-1521 连接现场含串口的 PLC 系统，进行网络化数据上传；
- 5、WebAccess 通过远程网络对现场机床上传的数据进行处理分析和显示，并把所有数据存入数据库。同时 WebAccess 还作为中间件，连接客户的 ERP 系统数据库，提供完整准确的数据。

项目实施

产品	说明
WebAccess	75 点标准版、400 点企业版、1600 点企业版
UNO-2174A	分厂控制主站
UNO-1150G	协议转换网关
BMU-3010	基于以太网的数据采集模块
ADAM-6050	基于以太网的数据采集模块
EKI-1521	单端口串口服务器

系统架构图



总结

研华工厂信息化解决方案在张家口某工厂的应用取得了很好的实际效果，现场数据采集模块 DMU-3010/ADAM-6050 完成对现场设计的采集，UNO-1150G 搭载 WebAccess 作为底层 PLC-based 数据网关，UNO-2174A 搭载 WebAccess 作为分厂主控制站，远程的 WebAccess 软件对各个机电设备数据进行汇总分析，与 DNC 系统及 ERP 系统进行数据接口。

项目介绍

某集团旗下汽车配件公司目前主营汽车座椅系统、内外饰系统、空调系统、车灯照明系统、动力系统的塑料件、钣金件、机加件等零件部件及总成的开发与生产，拥有 7 大制造基地和上海、欧洲、北美、南美四处销售和售后服务网点。为提升生产效率，降低生产能耗，适应新型信息制造模式，该公司计划分步构建 MES 系统。

系统需求

由于注塑设备和冲压设备数量庞大，无法进行有效的管理，无法掌控设备的运行时间通过一套系统有效的管理设备的 OEE 使用率，提升生产效率，降低生产能耗，适应新型信息制造模式

1. 主要生产设备：冲压设备 注塑设备
2. OEE 统计故障类型：判断换模,换料,模具维修,顺利生产
3. 计划停产,设备故障,损坏维修,计划停机,生产停机,新模调
4. 试设备状态,并统计各班次状态代码
5. 计算：累积运行时间与单次运行时间各类故障停机时间
6. 冲压计数

系统描述

系统暂分成两个部分，一个是注塑线部分，另一个是冲压线部分，两部分都由 UNO 进行数据采集，传递给 WebOP 屏，再将数据传送至上层 MES 系统，进行统一管控。触摸屏：故障信息触发，开工完工确认、不良品申报、调试申报、上下模申报、工艺参数纪录。

- 网关：进行机台连线资料转换，开关机与运行时间记录、上下模时间、换料时间、模具维修、顺利生产、计划停产、设备故障、损坏维修、计划停机、生产停机、新模调试等设备状态，数据库缓存。
- ADAM：冲压计数。

项目实施

产品	说明
WebOP-2070K	故障信息触发、开工完工确认、不良品申报、调试申报、上下模申报、工艺参与纪录
UNO-2173	进行机台联机数据转换，开发机与运行时间纪录、上下模时间、换料时间、模具维修、顺利生产、计划提产、设备故障、损坏维修、计划停机、生产停机、新模调试等设备状态、数据库缓存
WebAccess	数据中间件、监控画面
MES 系统	报表分析

系统架构图



总结

1. 整合厂内现行注塑机、冲压机..等设备，使设备妥善率及生产信息来源一致，并提升设备妥善率与生产数据的正确性。
2. 设备资料收集自动化：提升生产和工程量测数据的正确性、及时性。
3. 对生产设备的生产状况提供实时监控，及时发现问题，并妥善处理，以提升生产的质量。
4. 有效呈现及追溯所需之实时、正确性信息，包含生产制造、质量分析各类指针或报表，以满足监督、管理之需要。

项目介绍

现代化生产对设备运行的稳定性和可靠性提出了越来越高的要求，相应的设备状态监测和信息管理技术也变得更加复杂。同时，随着计算机和 Internet/Intranet 技术的飞速发展，现代化工业企业对设备管理技术的要求不断提高。为了获得生产系统的最高综合效率，应对设备的整个寿命周期进行管理，降低故障率，尤其是停机型和质量型故障，从而保障人员及设备的安全。



系统需求

- 现场信号分别为温度、电压、电流、压力信号，从变送器输出信号为 4~20mA，数据采集点共计约 24 路。
- 现场站采集及上报数据频率为 10 秒/次，需要控制器可存储 15 天的数据，以便的网络通讯故障期间数据不丢失，且在网络恢复之后实现断点续传功能，传输至监控中心服务器。
- 现场站控制器提供 OPC 通讯接口，与服务器进行通讯；且本地搭载 7" 的触摸屏，方便本地调试设置。
- 监控中心服务器通过 4 通道视频卡，连接至 4 个显示屏分屏显示，每个显示屏显示工程 4 个不同的画面。
- 工况环境良好，基本维持在 25 度左右，但粉尘相对较大；车间已架设稳定的无线 WIFI 网络，现场监测站数据通过无线 WIFI 与监控中心进行通讯。

系统描述

- 现场站数据采集器采用研华 ADAM-4017+ 模拟量采集模块，每个模块 8 通道模拟量，4 个 ADAM-4017+ 可以满足 24 路 4~20mA 模拟信号的采集，通过 Modbus RTU 协议传输数据至现场控制器。
- 控制器使用研华 UNO-1170 工业嵌入式计算机。此控制器搭配 320G 硬盘，可以安装 XP 操作系统。控制器内嵌 WebAccess 软件，通过 RS-485 整体实现对现场 24 路信号的收集，15 天存储及断点续传的功能。
- 控制器搭载研华远程设备管理软件 Diaganywhere 软件，可在监控中心实时监控控制器的运行状态，对控制器的远程维护，达到远程管理的作用。
- 现场显示部分使用研华 WebOP-2070K 工业可编程人机界面，实现现场触控及调试等功能。

- 上层监控中心服务器也搭载研华专业版 5000 点 WebAccess 基于 B/S 的组态软件，实现车间的整体监控。与现场控制器通过 OPC 方式进行通讯，实现网络通讯恢复之后的断点续传功能。同时，可以通过标准的 ODBC 接口连接数据库服务器，进行历史数据的存储和调用。
- 通过已成型的组态工程，直接可以拖拽工程的不同画面到需求的显示屏之中，实现 4 个工程画面的报警、状态、报表等的展示。

项目实施

产品	说明
WebAccess	基于 B/S 架构的网际组态软件
UNO-1170A	工业级导轨安装控制器
WebOP-2070K	7"工业级可编程人机界面
ADAM-4017+	8 通道仿真量采集模块

系统架构图



总结

基于 B/S 架构的 WebAccess 管理平台，轻松实现客户远程及便携平台的监控需求，且丰富的数据库接口方便与第三方平台进行整合。

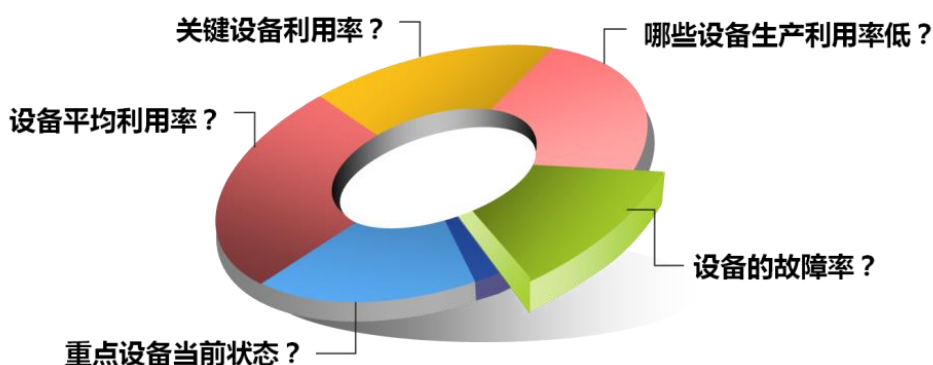
分层系统架构减轻中心服务器的负担，且方便从中心到工厂车间的协同管理调控。

系统实施简单，不需要客户自主编程，通过配置调试可实现，且维护简单，缩短客户项目周期和人力成本。

项目介绍

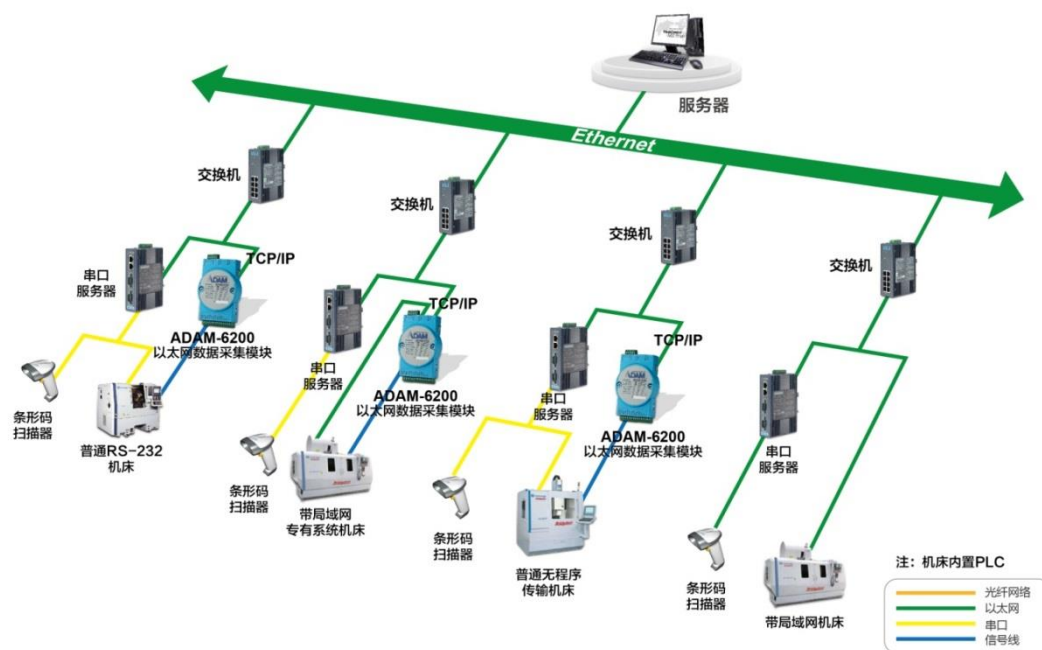
智能工厂是现代工厂信息化发展的新阶段，是未来工业生产完全自动化之后更高层次，以 M E S 为核心的信息技术、以智能工厂为追求目标的理念，正在现代工厂得以重视和推广，成为继 E R P 之后，我国现代工厂信息化中的最大应用热点。近年来，随着对企业信息化的认识和重视，很多企业投入到工厂信息化的建设中，而设备机台状态监测成为企业信息化的第一步。

设备机台实时监测需要解决的问题



机械加工企业中存在程序传输、程序管理、数控程序编辑仿真、机床状态实时监测等问题，研华以太网 ADAM-6200 系列主要应用在数控机床状态监控的部分，根据采集到的机床的运行状态数据，来提高设备的利用率(OEE)，整体提升企业的运营效率。

系统架构图



车间机床的设备，种类繁多，根据智能程度划分，分为：带局域网机床、普通 RS232 连接有宏 B 功能的机床、带局域网专用系统机床、普通无程序传输的机床、普通 RS232 连接无宏 B 功能的机床。前两种不用添加任何硬件采集模块，可以直接通过网卡可以采集几乎所有的信息。后三种机床设备需要增加硬件以太网采集模块 ADAM-6200，采集到机床的实时工作状态信息。

ADAM-6250 :8 DI\7DO：机床的实时状态采集，机床是开机中还是关机；机床的工作状态采集，如运行状态、空闲、故障等；（该应用只用到 DI）

ADAM-6217: 8AI 主轴功率；转速和进给，可以实时反馈当前的转速 S 值和进给速度 F 值，机床倍率；温度、压力等。

此外，如果您现场不方便布线，研华还提供无线 IO 采集方案，ADAM-2000 系列产品基于 IEEE802.15.4/ZIGBEE 技术，2.4G 全球免费频段，具有可靠、高性价比、低功耗、弹性网络覆盖等特点，可以与研华 ADAM-4000、ADAM-6000 等产品集成，提供卓越的工全面智能工厂解决方案。

产品特点

- 提供 RJ45 以太网口，易于与工厂现有以太网络进行连接。
- 双网口，除了数据采集外，还提供了通讯功能，节省了交换机及布线成本。
- 支持多种 I/O 类型，满足各种现场数据采集点要求。
- 提供 TCP/IP 协议开发包，便于 IT 工程师编程及维护。

ADAM-6200 应用效益分析

使用 ADAM-6200 数据采集模块，每台数控机床利用率提高了 5%

10 台机床 1 年可多创造价值 30 万元： $0.5 \text{ 小时/天} \times 300 \text{ 天/年} \times 200 \text{ 元/小时} \times 10 \text{ 台} = 30 \text{ 万元}$

项目介绍

某电子代工企业科技是从事印刷电路板(PCB)之设计、开发、制造、销售一体的上市公司，公司主要产品包括软性印刷电路板(FPC)、高密度连接板(HDI)、硬式印刷电路板(RPCB)及集成电路(IC 载板)，产品广泛应用于手机、计算机、汽车、网络等各类电子产品领域。2010 年公司营收达 11.3 亿美元，位居中国线路板厂商第二，全球第四。目前在深圳松岗、河北秦皇岛、江苏淮安、



辽宁营口均设有生产基地。某电子代工企业科技一直以来提倡将生产基地的机台状况、生产过程、质量管理、公共安全、物料管理等组成一套完整的管理系统，此系统应包含数据采集软件系统、数据库系统、与机台和 PLC 连接的通讯转换接口、以及直接进行采集和控制的硬件 IO 设备。此为“生产和厂务自动化综合管理”。

系统需求

某电子代工企业在河北秦皇岛的电子制造厂有 14 个生产车间，分为不同的软硬板生产工艺，各由不同的机台组成生产过程，同时所需求和消耗的原料和配件也不尽相同。管理者需要建立一套综合管理系统，手段是将有型“机台、物料、DVR”有机地连接起来，目的是直观而精准地了解“生产过程、生产品质和效率、产量和进度、公共安全、物料消耗”，最终的结果是，一方面可以提高对生产过程的科学管理，另一方面，可以为改善生产过程、降低消耗提供基础数据。

这种管理生产和厂务自动化综合管理的思想既体现了 MES 的现代管理理念，同时也是台湾电子制造企业对 JIT 生产管理思想的本土化实施，为其保证在电子制造行业保持低成本竞争力提供了可能性，这是一种基于企业自身定位的创新型管理方法，即始终从有限的利润里分配一定比例对为了降低成本进行投资，保持成本领先优势。

台湾电子制造企业是以代工为主，也就是说他们并不掌握领先的专利技术，也不掌握现代化产品的核心市场，这一点和同为亚洲企业的韩国企业如三星有巨大的差异。据我们了解，三星手机也异常重视生产过程自动化管理，但是它的管理理念体现的是少人化和科技领先化，它是为了维护其“三星智能手机在全球的领先地位”而进行生产过程的管理，其核心是创造差异化优势，台湾企业则是为了“创造其全球最低代工成本的领先优势”而进行生产过程的管理，其核心是创造成本领先优势，二者在竞争优势的树立上截然不同，从而导致其虽然均追求生产自动化管理，但其内涵是不一样的。

系统描述

首先需要明确的是，不同企业由于其所属的产业不同、自身定位的细分市场也不同、依赖生存的竞争优势也不尽相同，所以从技术角度、管理角度等方面都不可以进行形而上学的模仿和比较，如果仅仅将一套方案堆砌在消费者面前而不了解用户的真实需求和自身方案的内在优势，则无法体现其应有的价值。

其次，对于某电子代工企业所采取的“电子制造厂生产和厂务自动化综合管理系统”，其最终结果可以简单地总结为两个提高和两个降低，即“提高成品率、提高生产效率”和“降低产品生产消耗、降低生产过程消耗”，这种生产管理的概念，对于大多数企业尤其是完全市场化的企业来说具有通用的吸引力，因为在当代中国乃至全球范围内，大多数企业都处于完全竞争和半竞争环境下，即便是我们眼里最具备创新力的企业如电子产品中的 **apple** 和工业品中的 **siemens**，其在打造自身竞争优势的时候，也不会弃生产管理而不顾。综上，生产和厂务管理是打造企业的竞争优势的手段之一，但对这个系统研究应该从企业自身的技术内涵、利基点和定位出发。

某电子代工企业企业的技术内涵是：

- 1、以 SMT 等机台为主，对外提供了 PLC 网口、串口或物理量进行连接
- 2、车间和厂区内均有完善的以太网、数据库

某电子代工企业企业的利基点是：

- 1、成本领先优势是代工厂的生存之根本
- 2、少人化和自动化之间存在一种博弈关系，在完成基本自动化的前提上，是否继续追逐更多的自动化程度要看经济回报
- 3、但持续进行自动化方面的投资以保持成本领先优势是必须的

某电子代工企业企业的定位：

- 1、无自主产品品牌，不需要进行单品营销
- 2、追逐大规模代工的成本优势，既要大规模生产又要成本低

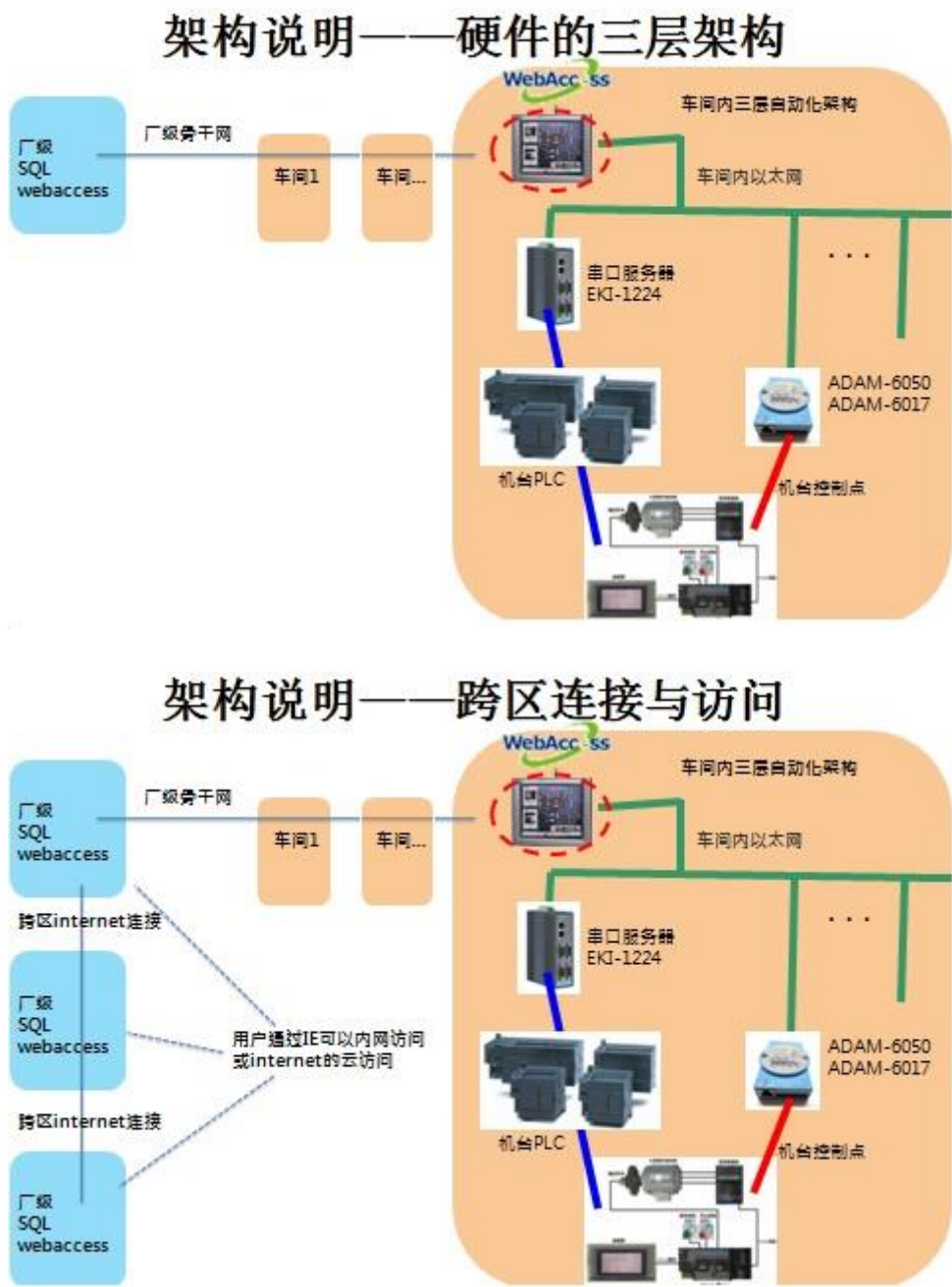
某电子代工企业厂区的工厂自动化，主要分成生产/量测/厂务/工安等四个系统

- 1、生产及量测为整合设备的讯号到 WebAccess
- 2、厂务主要整合机电系统中讯号到 WebAccess
- 3、工安主要将厂区的 CCTV 整合到 WebAccess（深圳厂区是采用 Honeywell 整合）
- 4、另工安系统也将门禁（车间闸门控制）纳入系统整合

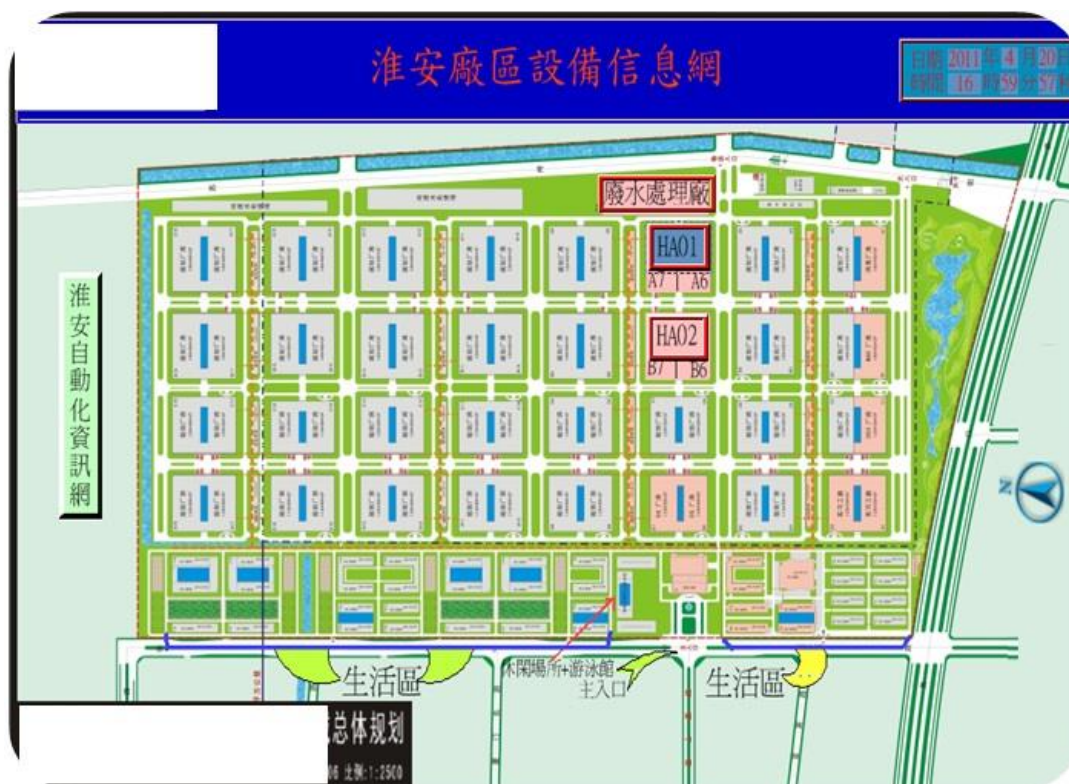
项目实施

产品	说明
WebAccess 专业版	基于 B/S 架构的生产及质量管理综合软件系统
EKI-1522/4	多端口透传串口服务器
ADAM-6050/6017	基于以太网的远程 IO 模块

系统架构图



系统概览



厂区分布图



车间图例



生产线图例



生产线图例



设备图例



总结

从某电子代工企业企业的生产和厂务自动化综合系统来看，体现了三个层面的应用。第一层，最传统也是最贴近设备的 **ADAM** 产品构成了控制层，**ADAM-6K** 系列产品提供了单口 **modbusTCP** 或双网口 **modbusTCP** 乃至 **ethernetIP** 接口，方便用户对现场的物理量进行分布式测量，这是一种采集与控制理念的体现。第二层，即通讯层，由以太网和串口转换器组成，它可以实现 **PLC** 无缝接入以太网。

第三层，也是在本应用中最具备价值的一方面，是由 **webaccess** 组成的，它凝聚了 **BS** 架构灵活而友好的开发性，同时又被赋予了丰富的例程、详实的说明书、针对不同细分产业和工艺搭建了简单易用的功能模块和接口、可以使用标准的关系型数据库 **SQL** 也可以使用免费的 **access** 同时还提供了非常厉害的实时数据库。它可以针对冶金、化工、电子、建筑、能源、物联网等各个行业提供切实的即用手段。

系统需求

某家在中国相当知名并专门制造燃气灶具、热水器、抽油烟机厨房与家庭用具的厂商，为了提高其工厂管理的效率因而导入了 MES 系统，但可惜的是，由于厂房内所使用的机器设备过于老旧，使得生产过程中的重要数据无法与系统直接衔接，而需要藉由人力方式将数据一笔笔的上传，这样的运作模式不仅容易造成人为错误，也大幅增加了作业人员的工作量。同时，工厂内四处都装设了冲床机与相关设备，因此这样的环境并不适合在现场进行网络布线作业；而且燃具工厂的厂房不但不能开空调还必须长时间处于高温和多尘的环境，也让相关装置需要提供更优异的性能才能满足在如此严格条件下顺利运作的需求。

系统概述

由于此项目的部份旧式机器并未提供数据撷取的装置，因此研华规划了三款 ADAM 模块分别配置在工厂内来负责收集相关资料的工作。而有鉴于这些重要数据将影响工厂所制造出的燃具质量，研华特别以专为恶劣环境下可靠运作而设计的强固型 ADAM-4100 系列产品，以其紧凑的外观设计与多功能的通用型接口来为传感器与计算机间搭起连接互通的桥梁。其中，模拟输入模块 ADAM-4117 是负责油压缸压的资料采集；而热电偶输入模块 ADAM-4118 则是收集机器的温度变化。另外一款特别适合于关键应用的模块 ADAM-4051，以其隔离式数字输入的优异功能来为冲压机的加工作业进行次数计算。

此外，研华还提供了嵌入式自动化计算机 UNO-2174A，透过将其装设在制造机器边来当作连接网络的网关，就能实时取得 PLC 和 ADAM 装置的讯号，之后再将这些数据传送给安装在 IT 控制室内的研华 WebAccess 图控软件后，再上传给 MES 系统，如此一来就能完整取得厂房内的所有现场数据。该款嵌入式计算机配置了多个 Gigabit 以太网端口，并有丰富的 I/O 接口，以及 PCIe 插槽，因此可为 MES 的应用提供出色的通讯功能，而具有 IP40 防尘保护和较宽的工作温度(-10~70°C)等特色，更让它成为严苛运作环境下确保稳定运行的最佳选择。

专案导入

产品	规格
研华 WebAccess	基于浏览器的 HMI / SCADA 软件
UNO-2174A	内含英特尔 Intel Atom N450 处理器的自动化电脑，带 6 x USB、8 x COM、2 x Mini PCIe
ADAM-4117	强固型 8 通道模拟输入模块，支持 Modbus
ADAM-4118	强固型 8 通道热电偶输入模块，支持 Modbus
ADAM-4051	16 通道隔离式数字输入模块，支持 Modbus

系统架构图



结论

针对此项目，研华不但能提供硬件、软件 and 专业的服务外，还能真正实现高效率工厂自动化的目标，而完善的整体解决方案更让其他竞争者只有软件或只有硬件的这种不完整方案相形失色。再加上，研华的产品还通过了客户 24 小时烧机的测试，也更证明了我们产品的稳定性；而完美地与来自不同供货商的各品牌之 PLC、传感器、和其他装置的结合以收集现场信息，并透过研华开放式架构的图控软件与 MES 的串连，更让客户可以正确且实时的掌控生产状况。因此项目实行后，我们的客户不仅提高了工厂产能和产品合格率，同时也降低了管理成本，更解决了之前易于出现人为错误等问题。