

## 运动控制常见问题解决方案

摘要：在电子半导体设备中，有众多对于高性能运动控制要求的场合，如捡取运动、输送、切割等，由于行程较小，而加工频次极高，定位精度高等特点，直线电机的需求较多，另外，高精度定位与 CNC 和机器人的应用也大量存在如钻孔、机器人组装、产品定位与输送等。

就传统运动控制而言，往往基于专用控制器如 CNC、运动控制模块、运动控制卡，这些带来以下问题：

### 一、受到轴数限制

由于传统 PLC 连接的运动控制单个控制模块支持有限轴数，而且总线在轴多时会同步性能大幅度降低，即使采用现有的通信，但其软件架构却仍然是制约的瓶颈。

### 二、需要多个开发环境

基于 IEC61131-3 的逻辑编程、CNC 和机器人、液压、安全分别属于不同的编程工具，或多个厂商的，其编程软件、风格、项目管理均需不同的学习，而且，是否能够互通使得各个组件性能得到最佳发挥-几乎不大可能。

### 三、与其它如逻辑、Safety、液压、CNC 无法形成同步，或者软件的集成；

### 四、无法与现代 IT 技术集成，使用通用工具进行诊断与维护；

基于传统 RISC 架构的系统在对开放软件如 VNCServer、Web 技术等支持能力方面较弱，无法使用现有的开放技术来实现远程维护与诊断，与 MES 等虽然有接口但是其功能严重受限。

对于贝加莱的通用运动控制(GenericMotionControl)而言，定位与同步控制、CNC 和机器人、液压、安全等均纳入统一的软件架构，内部无缝连接，可以通过全局的变量耦合，从而实现多个控制技术内部有效融合，构成一个完整的一体化机器控制系统。

在此统一架构下，可以得到如下的应用收益：

### 一、执行机构通用-无论对象多么复杂，一个平台完全集成

对于 GMC 而言，不同的执行机构如何伺服电机、直线电机、液压机构、变频或步进，均被理解为运动关系的数学模型，因此，机器的运动控制被分解为不同对象的数据关系从而关联为整个机器的运动关系，而另一方面，自整定的智能驱动器使得在不同机器状态下的参数最优化，确保了高速高精度的系统运行。

### 二、软件独立于硬件-最佳配置

对于机器而言，无论是小型单机、中型设备互联还是大型生产系统集成，均可以被纳入统一架构，硬件可以根据系统性能和规模而变化，而软件的模块化可以配合硬件的模块化进行移植，确保系统的柔性和代码与功能库的重用性。

### 三、专家库的集成-自主开发利器

基于 GMC 的各个专业库可以自主研发，例如：解释器自定义、机器人齐次变换库的定义、G 代码自定义等，另外，现有的库支持多种机器人与 CNC 应用，并且可以基于模块化软件搭建设备制造商自主研发的机器功能与应用。

### 四、最佳系统性能匹配

由于其内在的关联设计与同一架构，贝加莱硬件、软件，硬件与硬件、软件与软件之间实现最优化的性能匹配，使得每个硬件资源最大的发挥，从而获得最高性价比，无需专用系统进而降低成本。

### 五、基于开放平台设计

对于 B&R 的 PLC 和 PC 而言，远程维护与诊断、信息化接口满足未来机器的互联与信息化管理需求，如 VNCServer、WebServerOPC-UA 架构、FDT/DTM 集成等，都是传统控制器所不具备的。

GMC 使得开发自主知识产权的机器更为便捷与快速，这得益于集成自动化架构的全局与系统性设计。