

SIMADYN D 简介

Chapter 1 SIMADYN D 的应用

SIMADYN D 是一种可灵活配置的，全数字化、模块化的控制系统，尤其适用于要求高动态特性、高控制精度的传动控制和交、直流变频调速传动控制；因为它能够进行快速的闭环、开环控制和运算操作，同时也能实现快速的通讯。

多处理器技术和 STRUC 配置语言使得设计者可以根据所要完成的任务的大小灵活地配置自己的系统，使之胜任用户的要求而又相对经济，一般可分位下列几类：

——小型任务：比如卷扬机控制，只需要配置一个功能包（FP）。

——中型任务：比如一个完整的闭环控制系统，包括若干个功能包（FP），由一个处理器模块执行。

——大型任务：也如一个传动组的开环或闭环控制，由装在 SIMADYN D 单元内的若干个处理器模块执行。

——复杂任务：比如若干个相互牵涉关联的传动的控制，由若干个 SIMADYN D 单元共同处理，它们之间通过通讯链接传送数据。

Chapter 2 SIMADYN D 的硬件

§2.1: SIMADYN D 的控制器和工艺控制板

SIMADYN D 的硬件和软件设计是完全模块化的，除了功能强大的 SIMADYN D 控制器之外，还有一些 SIMADYN D 工艺板，它们能够直接插入变频器传动单元中，完成一些较简单的任务。

§2.1.1: SIMADYN D 控制器

SIMADYN D 控制器包括一个“子框架”，这个子框架自带电源，并且在背面有一到二条系统总线用以通讯。根据不同的任务，可以在框架中插入各种处理器板、I/O 板和通讯板，以组成一个控制器，在这样一个“子框架”中最多可以插入 8 块处理器板。

对于若干个“子框架”，可以用特殊的通讯板将它们的系统总线连接起来，通过通讯板和处理器板上的接口与其它的控制器的数据通讯，而现场信号和过程信号通过接口板实现与处理器板和 I/O 板的连接。

§2.1.2: 工艺控制板

工艺板有 PT100 和 PT300 两种，它们与相应的通讯板一起装在 SIMOVERT MD 变频器上，用以工艺控制，这些工艺板可以用 STRUC 语言进行编程，但通常它们用的是标准软件包以实现一些标准的应用，比如张力辊控制、飞剪控制、活套控制、卷曲机控制等等。

§2.2: 其它硬件的介绍

§2.2.1: 子框架

子框架是相对于 SIMADYN D 系统的总体框架而言的一个小框架，它有 2 槽、6 槽、12 槽和 24 槽四种。

12 槽和 24 槽的子框架有两条系统总线，一条为 L 总线，即局部总线；另一条为 C 总线，即为通讯总线。插于其中的各种控制板可以由同样插于框架中的电源模块提供 24V DC 或 115V/230V AC 电压，并且子框架还可以根据需要选装冷却风机。

6 槽的子框架只有一条系统总线，L 总线，由内部集成的 230V AC 电源供电。

2 槽的子框架称之为 SRT 框架，是与 PT10 处理器板和 CS51 通讯板一起用于 SIMORAG 直流传动中的。

§2.2.2: 处理器板

根据处理器板上的 I/O 点和接口的不同，处理器板分为若干种型号。处理器板有 32 位和 16 位两种；分别称之为 P32 和 P16，它们可以在同一个框架中共同工作，在一个子框架中

最多可插 8 块处理器板，对于装有 P32 处理器板的子模块，必须采取强制通风。

§2.2.3: 通风缓存板

在一个子框架中只能装一块通风缓存板，它是子框架全部处理器共同的数据内存，各块处理器板之间的数据传输就是通过它作为中转而得以实现的。

§2.2.4: I/O 板

外部的现场信号和过程信号与 I/O 板相连，进而与处理器板联系，使得处理器板可以通过 L 总线直接访问硬件。

§2.2.5: 通讯板

与通讯缓存板起作用于子框架内部各处理器之间的通讯不同，通讯板用于子框架与其它系统之间的通讯，处理器通过与通讯板连接的 L 总线实现与其它系统之间的通讯。

§2.2.6: 程序存储模块

程序存储模块有 16 位和 32 位两种，分别用于 P16 和 P32 处理器，用户编完程序后，将其装入程序存储模块中，再将程序存储模块插入处理器板面板上的槽口内即可。

§2.2.7: 接口板

接口板上有若干端子（用螺丝固定的端子或插入式端子），用来连接外部信号，如果必要的话，可以用接口板对模拟量和数字量信号进行电气隔离和适配。

接口板固定在框内的安装槽上，通过电缆与子框架内的相应控制板连接。

Chapter 3 关于 SIMADYN D 的软件

§3.1: SIMADYN D 软件的一般介绍

和 SIMADYN D 的硬件一样，其软件也是模块化的。一般来说，SIMADYN D 的软件有三部分：

- 用户程序
- 系统程序
- IBS 服务程序

§3.1.1: 用户程序

用户程序包括了开、闭环控制和算术运算的程序，它存储于程序存储模块中，通过编写用户程序，可以实现下列功能：

- 给各块处理器板定义各自的工作。
- 定义与其它系统的通讯。
- 实现与外部现场信号和过程信号的连接。
- 定义子框架上的各块插件板。

用户程序有两种编写方式，即

- STRUC G 形式，程序由图形化的功能模块组成，必须运行于 UNIX 操作系统下。
- STRUC L 形式，程序由语句表组成，必须运行于 WINDOWS 3.1 操作系统下。

§3.1.2: 系统程序

系统控制和监视用户编写的程序的执行顺序，在系统程序的作用下，用户程序中的功能块和功能包根据各自的采样时间和顺序依次执行，同时系统程序中的通讯软件控制通讯数据的传送。

实际上，系统程序包括了 3 个组成部分：

- SIMADYN D 操作系统
- 功能块
- 通讯软件

§3.1.2.1: SIMADYN D 操作系统

SIMADYN D 操作系统允许用户为程序中循环执行的功能块设定五种循环采样时间，以

P16 处理器板为例，其采样时间可选为 4ms、8ms、16ms、64ms 和 256ms 五种。除了循环执行之外，程序也允许执行中断，中断方式有软件中断、计时器中断和事件中断三种。在程序运行中，循环执行的程序和中断执行的程序在操作系统安排的嵌套顺序下逐步执行。

除此之外，操作系统还可以执行各种硬件和软件的测试以及功能包和各处理器之间的通讯。

§3.1.2.2: 功能块

用户在编程时，需要接触到各种功能块，它是编程时所用的最小单位，用户为完成一定的控制任务而编制的功能包就是若干个功能块组成，而在同一块处理器板里，可以包含若干个功能包。这些功能包里的所有功能块都由操作系统按照编程时设定的顺序调用执行。

§3.1.2.3: 通讯软件

通讯软件完成的工作是实现 SIMADYN D 控制器与其它系统的通讯，对于简单的通讯，可以通过处理器板上的串行接口进行，对于复杂的通讯，就要用到特殊的通讯板。

所有的通讯设定，比如说数据长度、波特率、通讯协议和接口等等，都是通过 STRUC 语言在编程时加以设定。

§3.1.3: IBS 服务程序

在实际应用中，用户可能会希望了解各个功能块的执行情况或者希望对功能块做一些小改动，如改变参数或改变连接等，IBS 服务程序使得这一切成为可能。通过 IBS 执行，用户可以实时地观察到各功能块的输入输出状态的变化，功能块与功能