

4.1 S7-1200 PLC 的硬件结构



4.1.1 CPU 模块

(1) CPU 模块的种类及特征

SIMATIC S7-1200 系统的 CPU 常见的有五种不同型号：

1) CPU 1211C

2) CPU 1212C

3) CPU1214C

4) CPU1215C

5) CPU1217C

S7-1200 PLC 的硬件结构

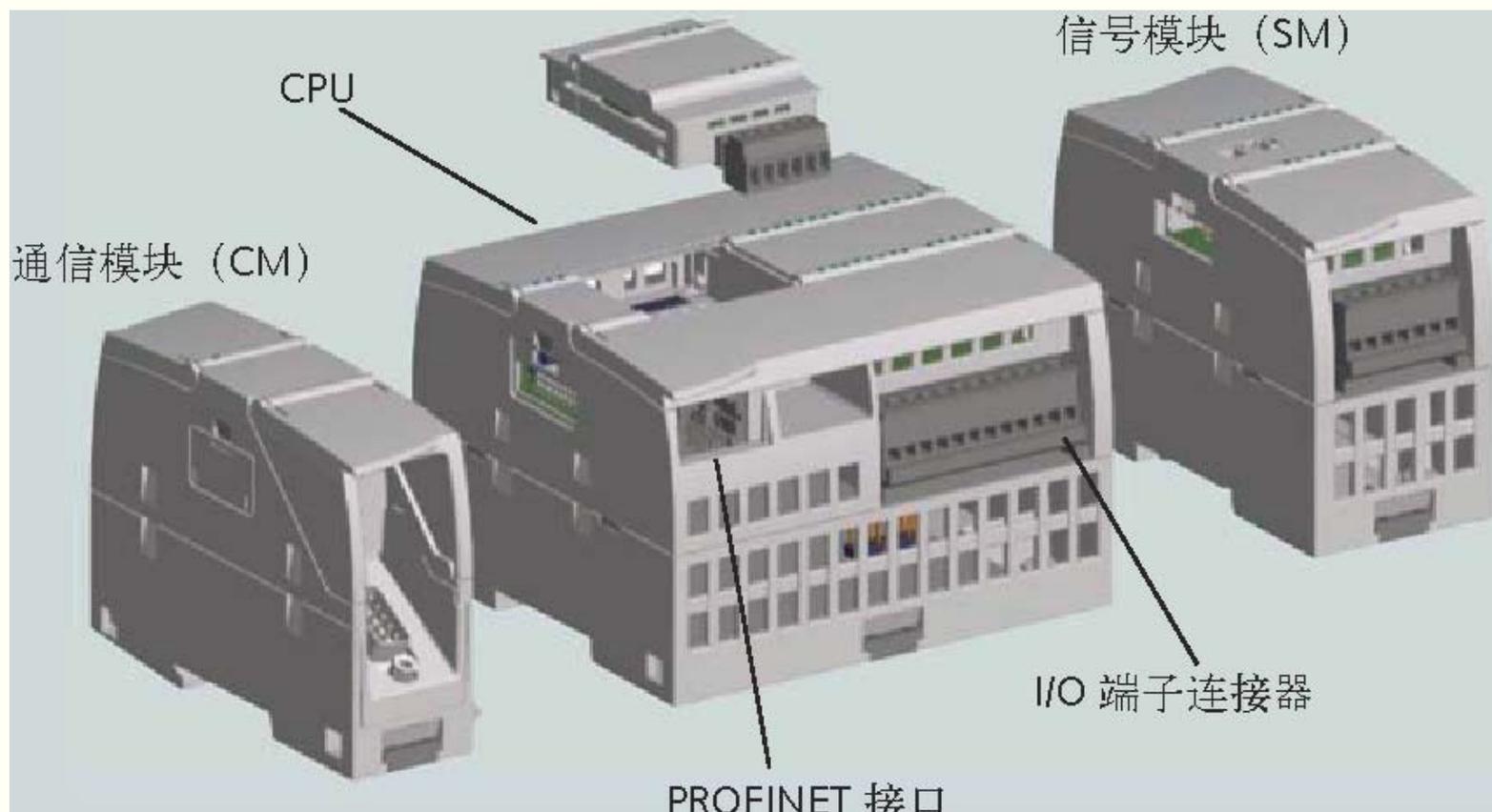
S7-1200 CPU 技术规范:

特性	CPU 1211C	CPU 1212C	CPU 1214C	CPU 1215C	CPU 1217C
本机数字量I/O点数	6入/4出	8入/6出	14入/10出	14入/10出	14入/10出
本机模拟量I/O点数	2入	2入	2入	2入/2出	2入/2出
工作存储器/装载存储器	50KB/1MB	75KB/2MB	100KB/4MB	125KB/4MB	150KB/4MB
信号模块扩展个数	无	2	8	8	8
最大本地数字量I/O点数	14	82	284	284	284
最大本地模拟量I/O点数	13	19	67	69	69
高速计数器	最多可组态6个使用任意内置或信号板输入的高速计数器				
脉冲输出(最多4点)	100kHz	100k/30 kHz	100k/30 kHz		1M/100kHz
上升沿/下降沿中断点数	6/6	8/8	12/12		
脉冲捕获输入点数	6	8	14		

S7-1200 PLC 的硬件结构

(2) 扩展 CPU 的能力

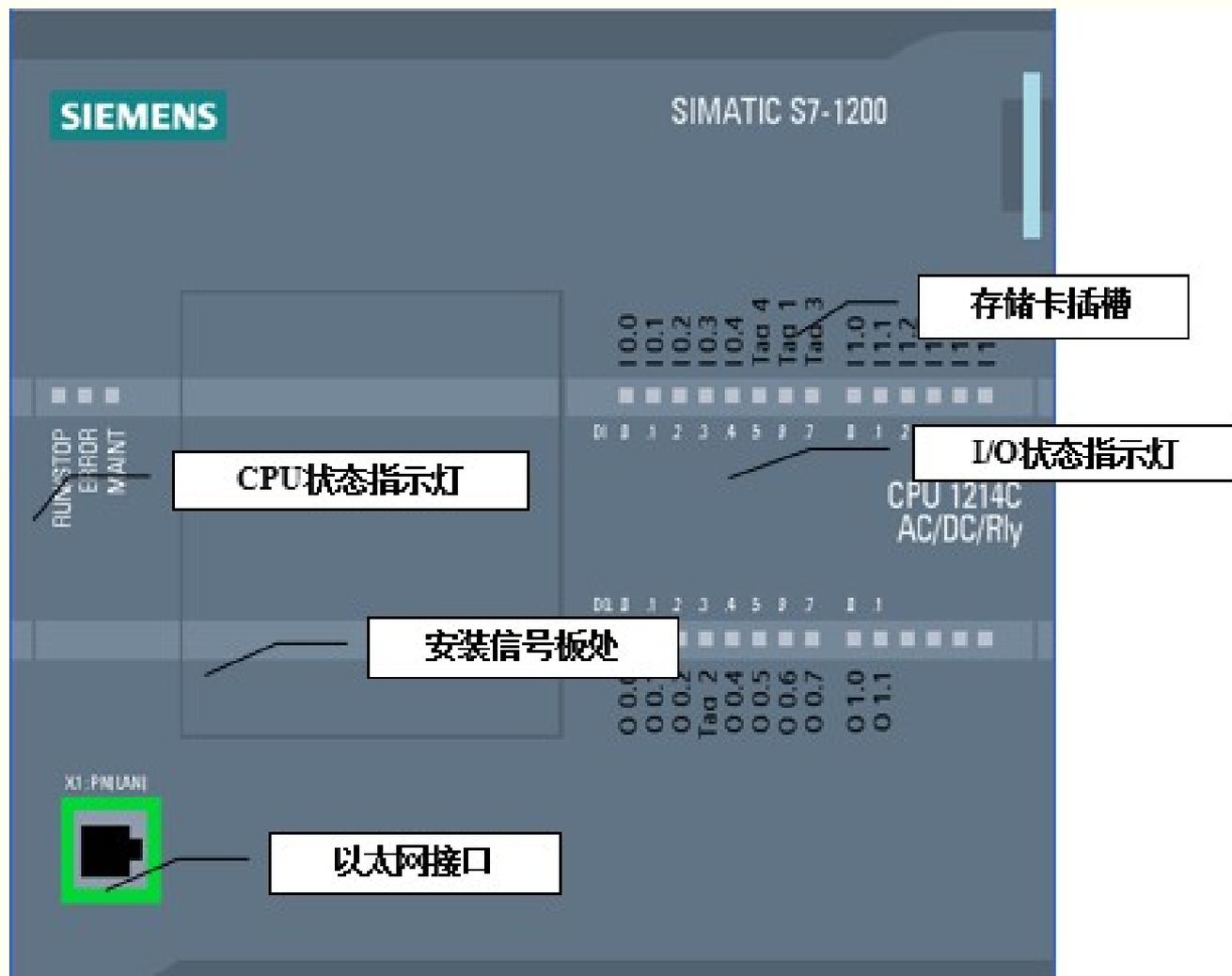
S7-1200 系列提供了多种信号模块和信号板用于开关量的输入、输出和模拟量的扩展，还可以安装附加的通信模块以支持其它通信协议。



S7-1200 PLC 的硬件结构

CPU 面板示意图：

CPU 有三类指示灯：
1) STOP/RUN 指示灯
2) ERROR 指示灯
3) MAINT 指示灯。



S7-1200 PLC 的硬件结构

S7-1200 PLC 的信号板：

SB 1221 DC 200 kHz	SB 1222 DC 200 kHz	SB 1223 DC/DC 200 kHz	SB 1223 DC/DC
DI 4 x 24V DC	DQ 4 x 24V DC 0.1A	DI 2 x 24V DC / DQ 2 x 24V DC 0.1A	DI 2 x 24V DC / DQ 2 x 24V DC 0.5A
DI 4 x 5V DC	DQ 4 x 5V DC 0.1A	DI 2 x 5V DC / DQ 2 x 5V DC 0.1A	AQ 1 x 12 Bit ±10V DC / 0-20mA

信号板有 8 种：包括数字量输入、数字量输出、数字量输入 / 输出及模拟量输出等类型。

4.1.2 信号模块

- 1) 数字量输入模块
- 2) 数字量输出模块
- 3) 数字量输入 / 输出模块以及模拟量输入模块
- 4) 模拟量输出模块
- 5) 模拟量输入 / 输出模块等。

S7-1200 PLC 的硬件结构

S7-1200 PLC 信号模块:

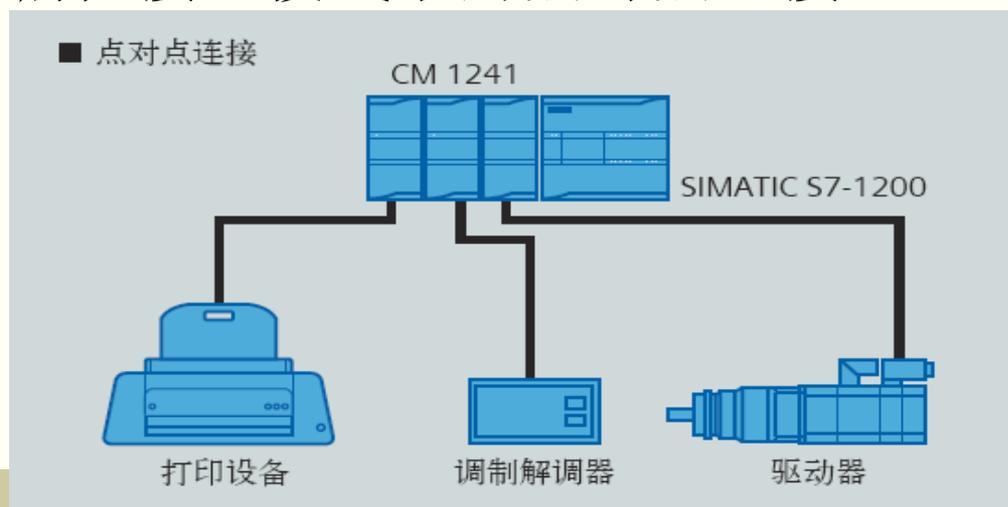
信号模块	SM 1221 DC	SM 1221 DC		
数字量输入	DI 8×24V DC	DI 16×24V DC		
信号模块	SM 1222 DC	SM 1222 DC	SM 1222 RLY	SM 1222 RLY
数字量输出	DO 8×24V DC 0.5A	DO 16×24V DC 0.5A	DO 8×RLY 30V DC / 250V AC 2A	DO 16×RLY 30V DC / 250V AC 2A
信号模块	SM1223 DC/DC	SM1223 DC/DC	SM1223 DC/RLY	SM1223 DC/RLY
数字量输入/输出	DI 8×24V DC / DO 8×24V DC 0.5A	DI 16×24V DC / DO 16×24V DC 0.5A	DI 8×24V DC / DO 8×RLY 30V DC / 250V AC 2A	DI 16×24V DC / DO 16× RLY 30V DC/250V AC 2A
信号模块	SM1231 AI	SM1231 AI		
模拟量输入	AI 4×13Bit ±10V DC/ 0-20mA	AI 8×13Bit ±10V DC/ 0-20mA		
信号模块	SM1232 AQ	SM1234 AQ		
模拟量输出	AQ 2×14Bit ±10V DC/ 0-20mA	AQ 4×14Bit ±10V DC/ 0-20mA		
信号模块	SM1234 AI/AQ			
模拟量输入/输出	AI 4×13Bit ±10V DC/ 0-20mA AQ 2×14Bit ±10V DC / 0-20mA			

4.1.3 通信模块及集成通信接口

(1) 通讯模块特征:

通讯模块	CM 1241 RS232	CM 1241 RS485
串行通讯	1 x 9-pin D-sub 公联接头	1 x 9-pin D-sub 母联接头
供电方式	由CPU供电	由CPU供电
状态指示	通过LED方式动态显示发送和接收	通过LED方式动态显示发送和接收

通过 CM1241 在编程接口模式下的点对点连接:



（2）集成 PROFINET 接口

新型的 SIMATIC S7-1200 配备了集成 PROFINET 接口，提供与下列组件的无缝通讯：

- 1) SIMATIC STEP 7 Basic 工程组态系统（用于编程）；
- 2) SIMATIC HMI 精简系列面板（用于可视化）；
- 3) 其它控制器（用于 PLC 间的通讯）；
- 4) 第三方设备（用于可选的高级集成）。

4.1.4 电源功率计算

例题：

某工程项目经统计 I/O 点数为 20 个 DI，直流 24V 输入，10 个 DO 继电器输出 8 个，两个 DC 输出，一路模拟量输入一路模拟量输出，选用 S7-1200 PLC。

CPU 选型：

由于数字量 I/O 点数较多，且为继电器输出，选用 CPU 1214C AC/DC/继电器，订货号为 6ES7214-1BE30-0XBO。由于需要两个 DC 输出，选用扩展的信号模块 SM1223 8 \leq DC 24V 输入 /8 \leq DC 24V 输出，订货号为 6ES7 22-1BF300XBO，一路模拟量输入 CPU 自带，一路模拟量输出可以选用信号板 SB 1232，订货号为 6ES7

S7-1200 PLC 的硬件结构

电源功率的计算:

CPU 功率预算	5 V DC	24 V DC
CPU 1214C AC/DC/继电器	1600 mA	400 mA
减		
系统要求	5 V DC	24 V DC
CPU 1214C, 14 点输入	-	$14 \times 4 \text{ mA} = 56 \text{ mA}$
1 个 SM 1223, 5V 电源	145 mA	-
1 个 SM 1223, 8 点输入	-	$8 \times 4 \text{ mA} = 32 \text{ mA}$
1 个 SM 1223, 8 点继电器输出	-	$8 \times 11 \text{ mA} = 88 \text{ mA}$
总要求	145 mA	176 mA
等于		
电流差额	5 V DC	24 V DC
总电流差额	1455 mA	224 mA

谢谢聆听