

# 1、I/O信号

I/O信号就是输入输出信号



比如传送带上货物运动到某一位置，传感器检测到后发出一个信号1给机器人和传送带，传送带接受到信号后会停止，机器人接收到信号就会取走货物放到指定位置。机器人在一个码盘上码好货物后，发送一个信号2给报警灯，使报警灯亮同时蜂鸣器响，提醒工作人员将码盘搬走。

上述例子中信号1对机器人来说就是一个输入信号。  
信号2就是输出信号。

## I/O信号分类

---

- ◆ 数字量I/O: “0” 和 “1”  
    { 数字量输入:  $d_i$   
    { 数字量输出:  $d_o$
- ◆ 模拟量I/O: 在一定范围内能够连续变化的量, 也就是信号在一定范围内能够取任意值
- ◆ 组I/O信号: 将若干信号作为一组信号来使用

# ABB机器人IO通讯的种类

ABB机器人		
PC	现场总线	ABB标准
RS232通讯	Device Net	标准IO板
OPC server	Profibus	PLC
Socket Message	Profibus-DP	.....
	Profinet	.....
	EtherNet IP	.....

关于ABB机器人IO通讯接口的说明：

- ABB的标准IO板提供的常用信号处理有数字输入DI、数字输出DO、模拟输入AI、模拟输出AO以及输送链跟踪。
- ABB机器人可以选配标准ABB的PLC，省去了原来与外部PLC进行通讯设置的麻烦，并且在机器人的示教器上就能实现与PLC相关的操作。
- 我们就以最常用的ABB标准IO板DSQC651和Profibus-DP为例进行，进行详细的讲解如何进行相关的参数设定。

# ABB机器人IO通讯接口示例

硬盘



网口



DEVICE NET

PROFIBUS DP



ABB标准IO板

# ABB机器人IO信号设定的顺序

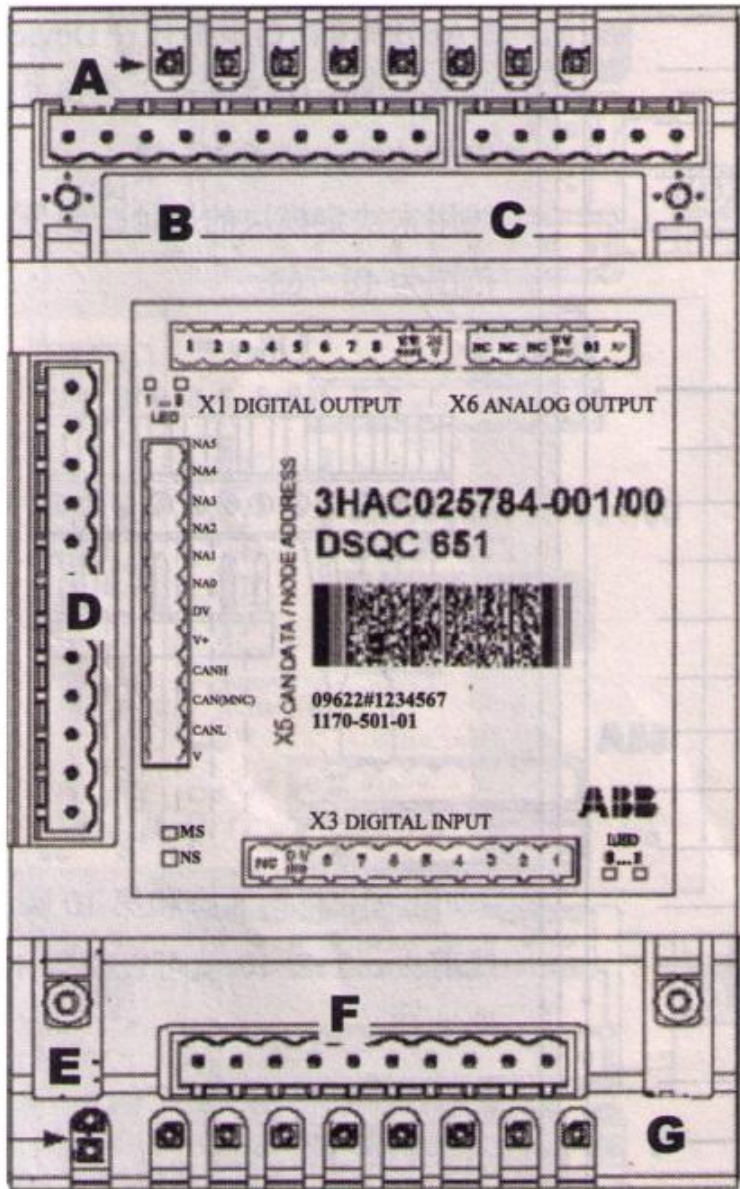
- 设定IO模块  
单元 (UNIT)



设定IO信号

# ABB 标准 I/O 板

型号	说明
DSQC 651	分布式 I/O 模块 di8\do8 ao2
DSQC 652	分布式 I/O 模块 di16\do16
DSQC 653	分布式 I/O 模块 di8\do8 带继电器
DSQC 355A	分布式 I/O 模块 ai4\ao4



标号	说明
A	数字输出信号指示灯
B	X1数字输出接口
C	X6模拟输出接口
D	X5是DeviceNet接口
E	模块状态指示灯
F	X3数字输入接口
G	数字输入信号指示灯

X1端子编号	使用定义	地址分配
1	OUTPUT CH1	32
2	OUTPUT CH2	33
3	OUTPUT CH3	34
4	OUTPUT CH4	35
5	OUTPUT CH5	36
6	OUTPUT CH6	37
7	OUTPUT CH7	38
8	OUTPUT CH8	39
9	0V	
10	24V	

X3端子编号	使用定义	地址分配
1	INPUT CH1	0
2	INPUT CH2	1
3	INPUT CH3	2
4	INPUT CH4	3
5	INPUT CH5	4
6	INPUT CH6	5
7	INPUT CH7	6
8	INPUT CH8	7
9	0V	
10	未使用	



X6端子编号	使用定义	地址分配
1	未使用	
2	未使用	
3	未使用	
4	0V	
5	模拟输出 ao1	0~15
6	模拟输出 ao2	16~31

X6端子:

\*模拟输出的范围:

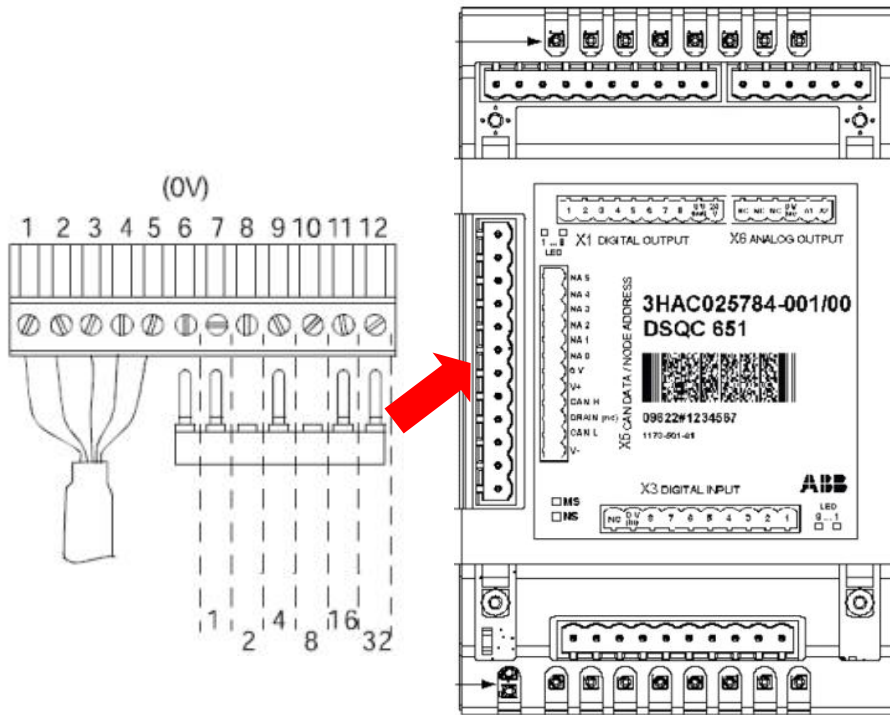
0~+10V

十进制数	8421BCD码
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001

8421BCD码转十进制:

例      10110=16  
1001 0010 0101  
=925

# ABB机器人标准IO DSQC651



- ABB标准IO板是挂在DeviceNet网络上的，所以要设定模块在网络中的地址。端子X5的6-12的跳线就是用来决定模块的地址的，地址可用范围为10-63。
- 如上图所示，将第8脚和第10脚的跳线剪去， $2+8=10$ 就可以获得10的地址。

参数名称	设定值	说明
Name	board10	设定IO板在系统中的名字
Type of Unit	d651	设定IO板的类型
Connected to Bus	DeviceNet1	设定IO板连接的总线
DeviceNet Address	10	设定IO板在总线中的地址

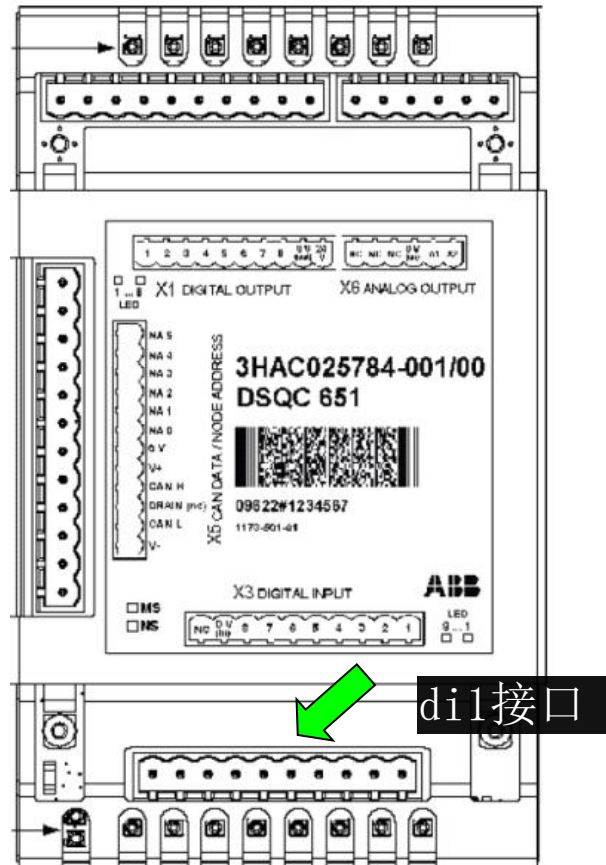
## DSQC651信号地址计算方法：

---

X1的1号端子地址为32，后面的依次加1，直到39。

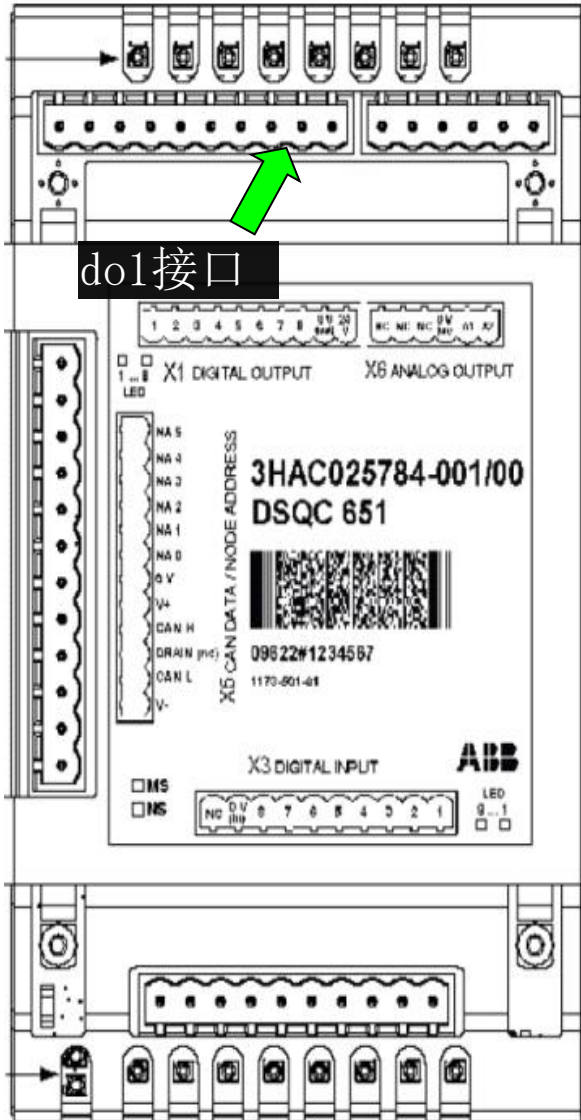
X3的1号端子地址为0，后面依次加1，直到7。

# ABB机器人标准IO di1 数字输入信号



参数名称	设定值	说明
Name	di1	设定数字输入信号的名字
Type of Signal	Digital Input	设定信号的类型
Assigned to Unit	board10	设定信号所在的IO模块
Unit Mapping	0	设定信号所占用的地址

# ABB机器人标准IO do1 数字输出信号



参数名称	设定值	说明
Name	do1	设定数字输出信号的名字
Type of Signal	Digital Output	设定信号的类型
Assigned to Unit	board10	设定信号所在的IO模块
Unit Mapping	32	设定信号所占用的地址

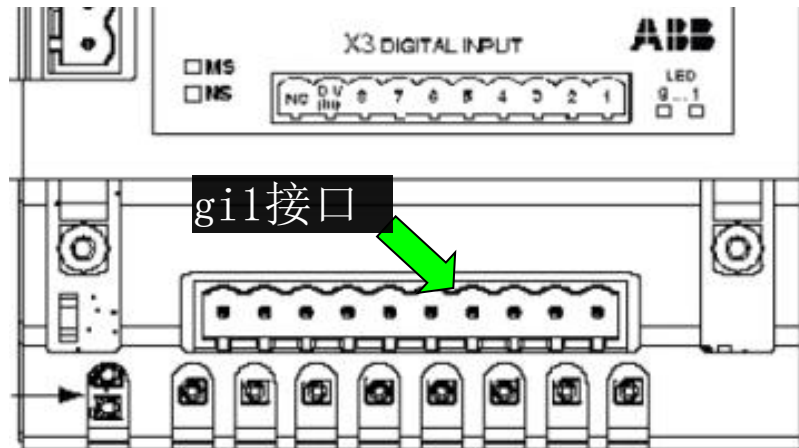
# ABB机器人标准IO gi1 组输入信号

参数名称	设定值	说明
Name	gi1	设定组输入信号的名字
Type of Signal	Group Input	设定信号的类型
Assigned to Unit	board10	设定信号所在的IO模块
Unit Mapping	1-4	设定信号所占用的地址

组输入信号就是将几个数字输入信号组合起来使用，用于接受外围设备输入的BCD编码的十进制数。

此例中，gi1占用地址1-4共4位，可以代表十进制数0-15。如此类推，如果占用地址5位的话，可以代表十进制数0-31。

	地址1	地址2	地址3	地址4	十进制数
状态1	0	1	0	1	$2+8=10$
状态2	1	0	1	1	$1+4+8=13$



# ABB机器人标准IO go1 组输出信号

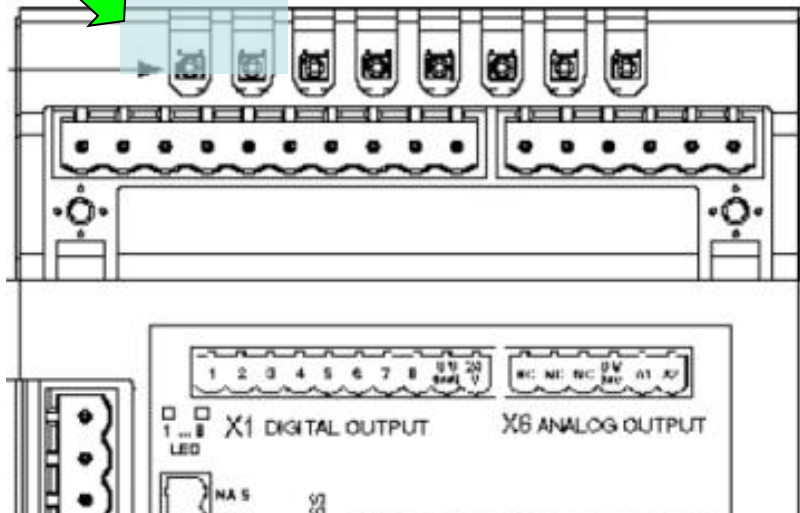
参数名称	设定值	说明
Name	go1	设定组输出信号的名字
Type of Signal	Group Output	设定信号的类型
Assigned to Unit	board10	设定信号所在的IO模块
Unit Mapping	33-36	设定信号所占用的地址

组输出信号就是将几个数字输出信号组合起来使用，用于输出BCD编码的十进制数。

此例中，go1占用地址33-36共4位，可以代表十进制数0-15。如此类推，如果占用地址5位的话，可以代表十进制数0-31。

	地址33	地址34	地址35	地址36	十进制数
	1	2	4	8	
状态1	0	1	0	1	2+8=10
状态2	0	0	1	1	1+4+8=13

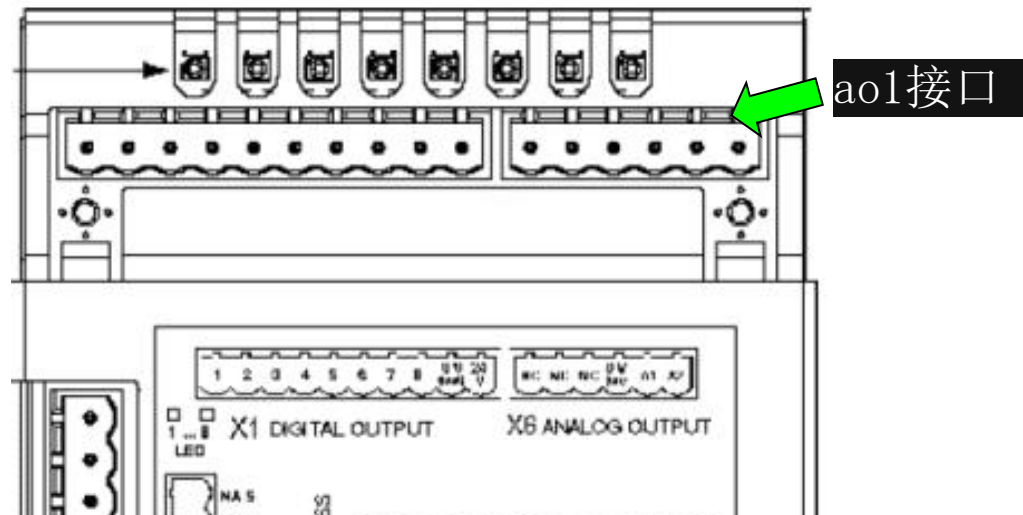
go1接口





# ABB机器人标准IO ao1 模拟输出信号

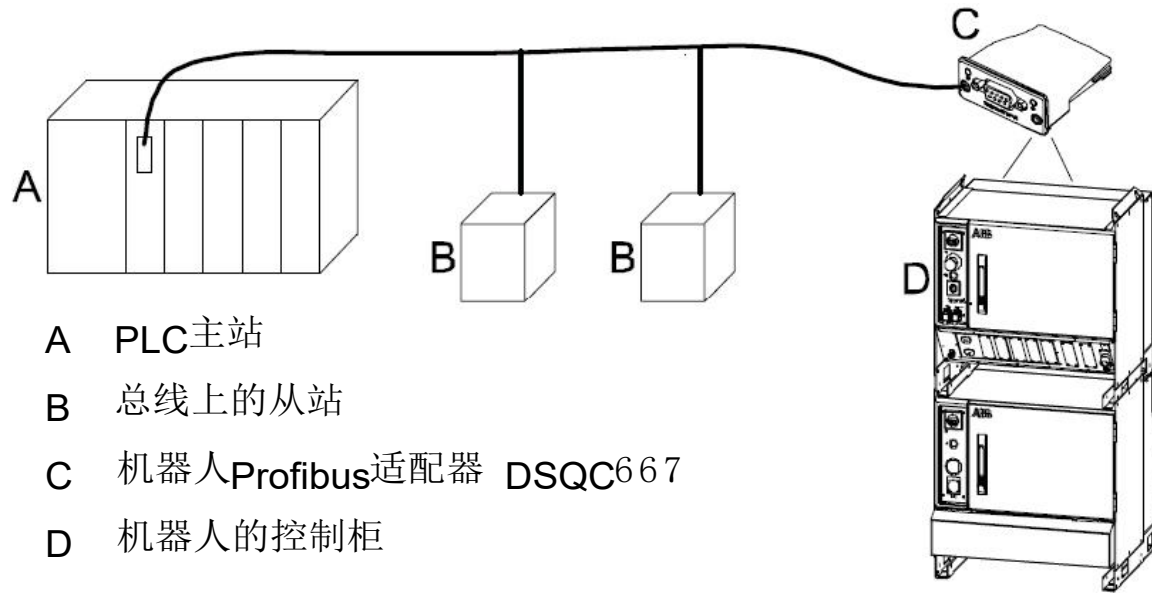
参数名称	设定值	说明
Name	ao1	设定模拟输出信号的名字
Type of Signal	Analog Output	设定信号的类型
Assigned to Unit	board10	设定信号所在的IO模块
Unit Mapping	0-15	设定信号所占用的地址
Analog Encoding Type	Unsigned	设定模拟信号属性
Maximum Logical Value	10	设定最大逻辑值
Maximum Physical Value	10	设定最大物理值 (V)
Maximum Bit Value	65535	设定最大位值



# 系统输入/输出与IO信号的关联

- 我们可以将数字输入信号与系统的控制信号关联起来，就可以对系统进行控制（例如，电机开启、程序启动等等）。
- 系统的状态信号也可以与数字输出信号关联起来，将系统的状态输出给外围设备作控制之用。

# Profibus适配器的连接



DSQC667模块是安装在电柜中的主机上，最多支持512个数字输入和512个数字输出。



- 除了通过ABB机器人提供的标准IO板进行与外围设备进行通讯，ABB机器人还可以使用DSQC667模块通过Profibus与PLC进行快捷和大数据量的通讯。

# Profibus适配器的设定

参数名称	设定值	说明
Name	profibus8	设定IO板在系统中的名字
Type of Unit	DP_SLAVE	设定IO板的类型
Connected to Bus	Profibus1	设定IO板连接的总线
Profibus Address	8	设定IO板在总线中的地址