

DD-5/6/7/8/10xxT/M

DD-230T+/Y+

数控系统简易使用说明书



目 录

第一篇 5/6/7/8/9/10XX 系列简易使用说明	4
第一章 5/6/7/8/9XXT/M 输入/输出及出口序号	4
第二章 安装布局	7
2.1 5/6/7/8xxT/M 系统横款安装尺寸	7
2.2 9xxT/M 系统横款安装尺寸	7
2.3 10xxT/M 系统竖款安装尺寸图	8
第三章 接口信号定义	9
3.1 5/6/7/8xxT/M 输入/输出定义及分布 (分体机)	9
3.2 9xxT/M 输入/输出定义及分布	11
3.3 10xxT/M 输入/输出定义及分布	13
第四章 接口连接	14
4.1 X/Y/Z/A 向电机信号 (脉冲)	14
4.1.1 电机信号口定义	14
4.1.2 与本公司伺服驱动 SD20A、SD30A、SD20B、SD30B 联接	15
4.1.3 与本公司步进驱动 SD306、SD308 联接	15
4.2 主轴编码器	15
4.3 手轮接口	16
4.4 电动刀架	18
4.5 主轴	19
4.6 S M 输出	20
4.7 粗零、限位、三色灯	22
4.8 其他输入	22
4.9 NPN 和 PNP 输出电路	23
4.10 键盘口	24
4.11 I/O 口	24
4.11.1 输入输出及出口序号	24
4.11.2 16 位 I/O 模块 (带插拔) 输入输出定义及分布	26
4.11.3 32 位 I/O 模块 (带插拔) 输入输出定义及分布	27
第五章 5/6/7/8/9/10XXT/Y 简单调试	29
第六章 5/6/7/8/9/10XXM/D 简单调试	33
第七章 总线系统调试步骤	37

7.1 MII 总线调试步骤	37
7.2 ETHERCAT 总线调试步骤	38
7.2.1 配南京大地 SD30E 驱动器	38
7.2.2 配本公司驱动 SDECAT30A 驱动调试步骤	40
第二篇 230+系列简易使用说明	42
第一章 230T+/230Y+/350T+输入及输出口序号	42
第二章 230T+/Y+安装布局	44
第三章 接口信号定义	45
第三篇 一体机 650T+/350T+接线及驱动设置	46

第一篇 5/6/7/8/9/10xx 系列简易使用说明

第一章 5/6/7/8/9xxT/M 输入口及输出口序号

48 个输入口及 30 个输出口序号、位置和脚号，默认定义如下表所示

输入序号	输入口.脚号	默认定义	备注	宏地址(字节/独立位)
1	其他/外接启停.3	外接启动		#291.D0 / #201
2	(普通) 主轴.6	主轴报警		#291.D1 / #202
3	其他/外接启停.9	三位开关 2		#291.D2 / #203
4	其他/外接启停.4	外接暂停		#291.D3 / #204
5	其他/外接启停.7	卡盘脚踏		#291.D4 / #205
6	其他/外接启停.8	三位开关 1		#291.D5 / #206
7	其他/外接启停.5	外接急停		#291.D6 / #207
8	其他/外接启停.2	尾座脚踏		#291.D7 / #208
9	粗零、限位.2	X 轴粗定位		#292.D0 / #209
10	粗零、限位.10	硬正限位		#292.D1 / #210
11	粗零、限位.3	Y 轴粗定位		#292.D2 / #211
12	粗零、限位.7	防护门检测	C 轴粗定位	#292.D3 / #212
13	粗零、限位.14	卡盘紧检测	B 轴粗定位	#292.D4 / #213
14	粗零、限位.5	M系统:卡盘松检测	M系统: A粗定位	#292.D5 / #214
15	粗零、限位.4	Z 轴粗定位		#292.D6 / #215
16	粗零、限位.11	硬负限位		#292.D7 / #216
17	Y向电机信号.5	Y 轴驱动报警	总线型: 伺服主轴.7	#293.D0 / #217
18	A向电机信号.5	主轴I档输入M41I	M系统: A驱动报警 总线型: 伺服主轴.19	#293.D1 / #218
19	Y向电机信号.12	Y 轴驱动就绪	M型: 主轴I档入M41I 总线型: 伺服主轴.6	#293.D2 / #219
20	X向电机信号.12	X 轴驱动就绪	M系统: 卡盘松检测 总线型: 伺服主轴.18	#293.D3 / #220
21	Z向电机信号.5	Z 轴驱动报警	总线型: 伺服主轴.5	#293.D4 / #221
22	Z向电机信号.12	Z 轴驱动就绪	总线型: 伺服主轴.17	#293.D5 / #222
23	A向电机信号.12	主轴II档输入M42I	A 轴驱动就绪 总线型: 伺服主轴.4	#293.D6 / #223
24	X向电机信号.5	X 轴驱动报警	总线型: 伺服主轴.16	#293.D7 / #224
27	C向电机信号.5	C 轴驱动报警	4轴及以下系统未引出	#294.D2 / #227
28	B向电机信号.12	B 轴驱动就绪	4轴及以下系统未引出	#294.D3 / #228
29	C向电机信号.12	C 轴驱动就绪	4轴及以下系统未引出	#294.D4 / #229
32	B向电机信号.5	B 轴驱动报警	4轴及以下系统未引出	#294.D7 / #232
33	电动刀架.12	8# 刀信号	手脉C 轴轴选	#295.D0 / #233
34	电动刀架.2	3# 刀信号		#295.D1 / #234

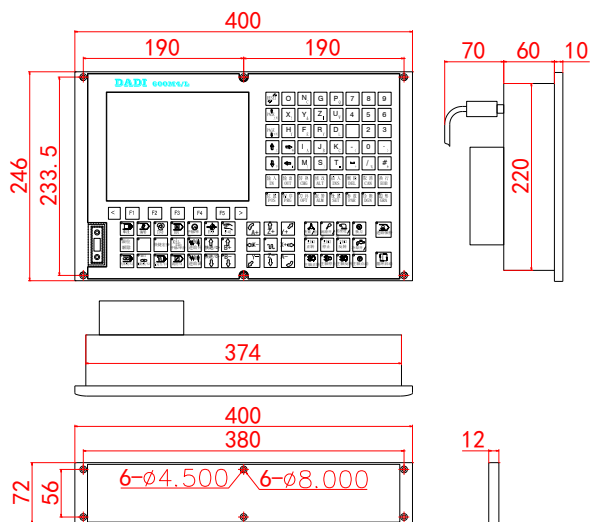
35	电动刀架.3	4# 刀信号		#295.D2 / #235
36	电动刀架.11	1# 刀信号		#295.D3 / #236
37	电动刀架.5	2# 刀信号		#295.D4 / #237
38	电动刀架.4	5# 刀信号		#295.D5 / #238
39	电动刀架.10	7# 刀信号		#295.D6 / #239
40	电动刀架.13	6# 刀信号		#295.D7 / #240
41	手轮接口.8	乘 100 倍率		#296.D0 / #241
42	手轮接口.15	Z 轴轴选	外接倍率开关OV4	#296.D1 / #242
43	手轮接口.7	B 轴轴选		#296.D2 / #243
44	手轮接口.12	A 轴轴选	外接倍率开关OV8	#296.D3 / #244
45	手轮接口.5	乘 10 倍率		#296.D4 / #245
46	手轮接口.13	Y 轴轴选	外接倍率开关OV2	#296.D5 / #246
47	手轮接口.6	乘 1 倍率		#296.D6 / #247
48	手轮接口.14	X 轴轴选	外接倍率开关OV1	#296.D7 / #248

输出 序号	输出口、脚号	默 认 定 义	备 注
101	(普通) 主轴口.2	主轴正转 M03	
102	电动刀架口.7	刀架反转	
103	电动刀架口.6	刀架正转	
104	(普通) 主轴口.3	主轴反转 M04	
105	S、M功能口.7	卡盘紧 M12	
106	S、M功能口.15	润滑 M32开、M33关	
107	(普通) 主轴口.4	主轴停止 M05	
108	S、M功能口.14	冷却 M08开、M09关	
109	S、M功能口.3	M42/S02	
110	S、M功能口.2	主轴制动 SZD	
111	S、M功能口.10	M41/S01	
112	S、M功能口.12	M43/S03	
113	S、M功能口.13	台尾进M10	
114	S、M功能口.5	台尾退M11	
115	S、M功能口.4	卡盘松 M13	
116	S、M功能口.11	M44/S04	
117	A向电机信号口.2	A 驱动使能	总线型：伺服主轴. 10
118	X向电机信号口.2	X 驱动使能	总线型：伺服主轴. 23
119	Y向电机信号口.2	Y 驱动使能	总线型：伺服主轴. 22
120	Z向电机信号口.2	Z 驱动使能	总线型：伺服主轴. 24

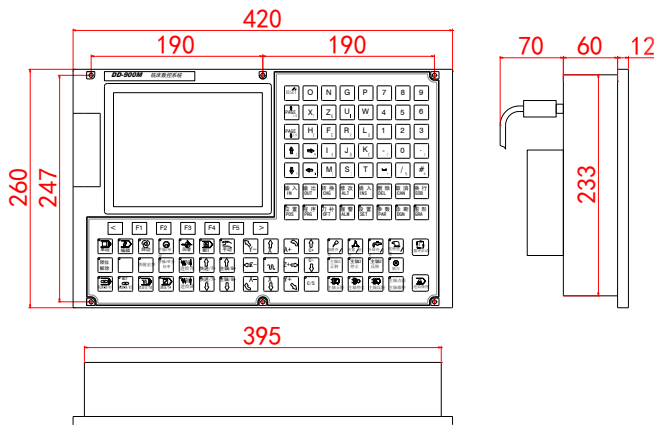
121	A向电机信号口.4	M14位置/M15速度	总线型：伺服主轴. 12
122	C电机信号口.2, 电动刀架口.9	C驱动使能/刀盘预分度	
123	B电机信号口.2, A电机信号口.10	B 驱动使能	总线型：伺服主轴. 11
124			
125			
126			
127	电动刀架口.14	刀盘松开	
128	粗零、限位口.12	三色灯.红	
129	粗零、限位口.13	三色灯.黄	
130	粗零、限位口.6	三色灯.绿	

第二章 安装布局

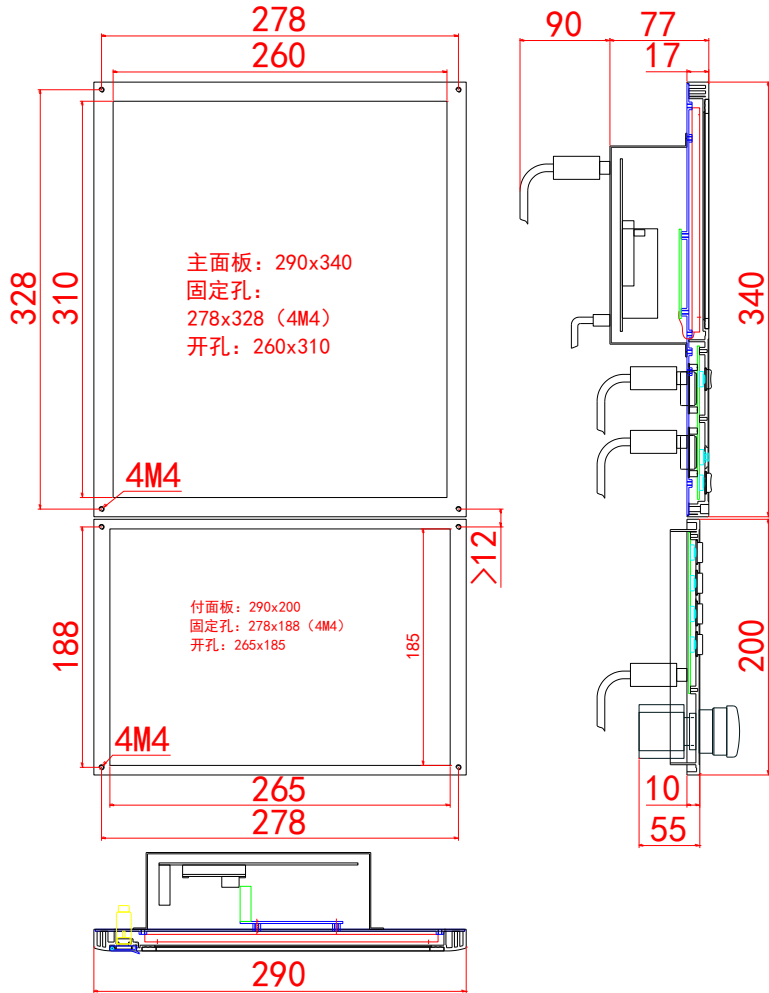
2.1 5/6/7/8xxT/M 系统横款安装尺寸



2.2 9xxT/M 系统横款安装尺寸



2.3 10xxT/M 系统竖款安装尺寸图



第三章 接口信号定义

3.1 5/6/7/8xxT/M 输入/输出口定义及分布（分体机）

从脉冲式数控系统后面看，输入/输出口排列如下图 3.1-1。

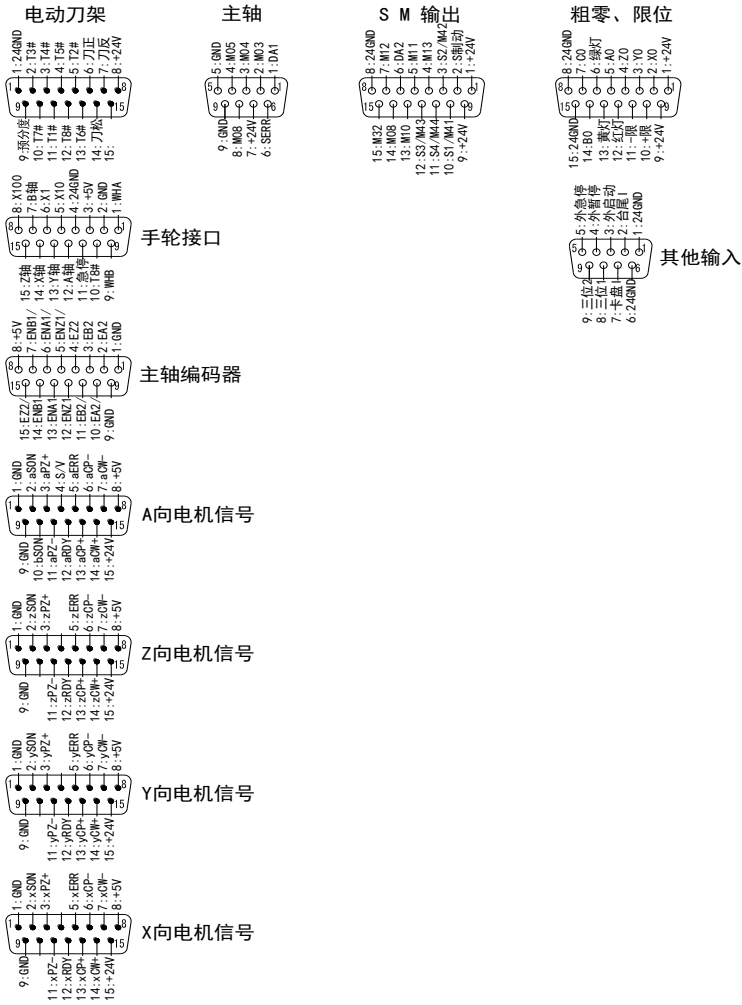


图 3.1-1

从 MII 总线式数控系统后面看，输入/输出排列如下图 3.1-2。

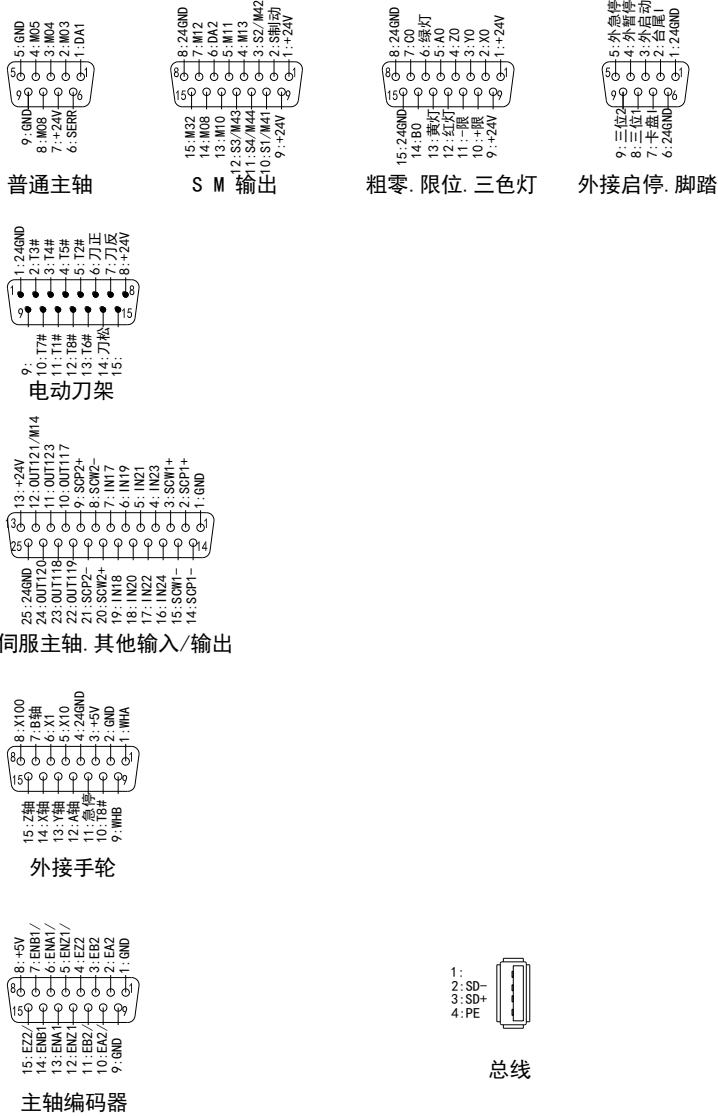


图 3.1-2

3.2 9xxT/M 输入/输出口定义及分布

从 900 系列 EtherCAT 总线系统后面看，输入/输出口排列如下图 3.2-1；伺服系统无 ECAT 总线接口。

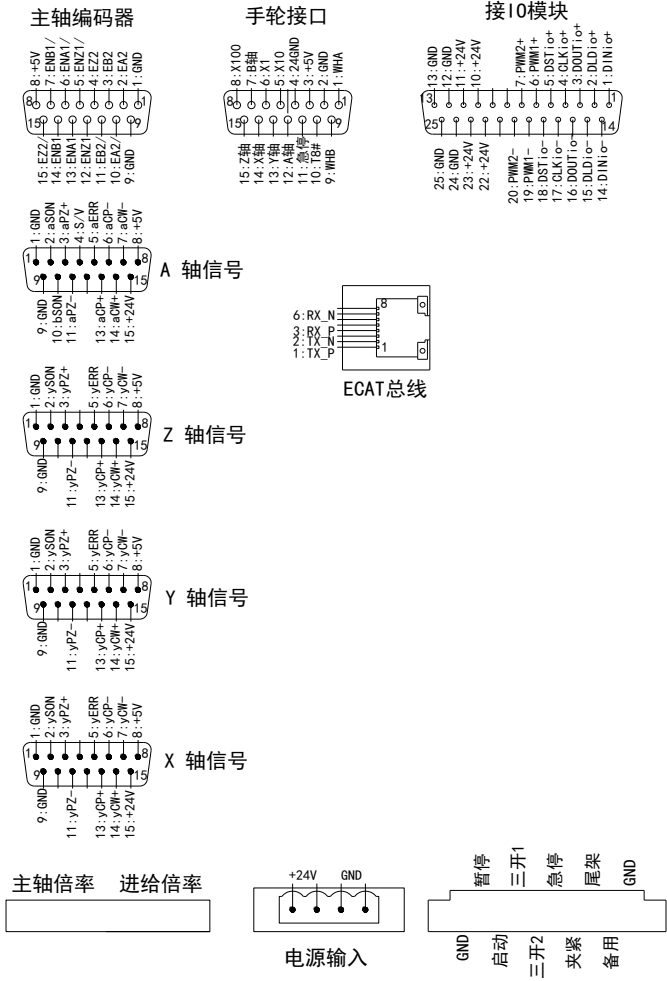


图 3.2-1

从 910 系列 EtherCAT 总线系统后面看，输入/输出口排列如下图 3.2-2；伺服系统无 ECAT 总线接口。

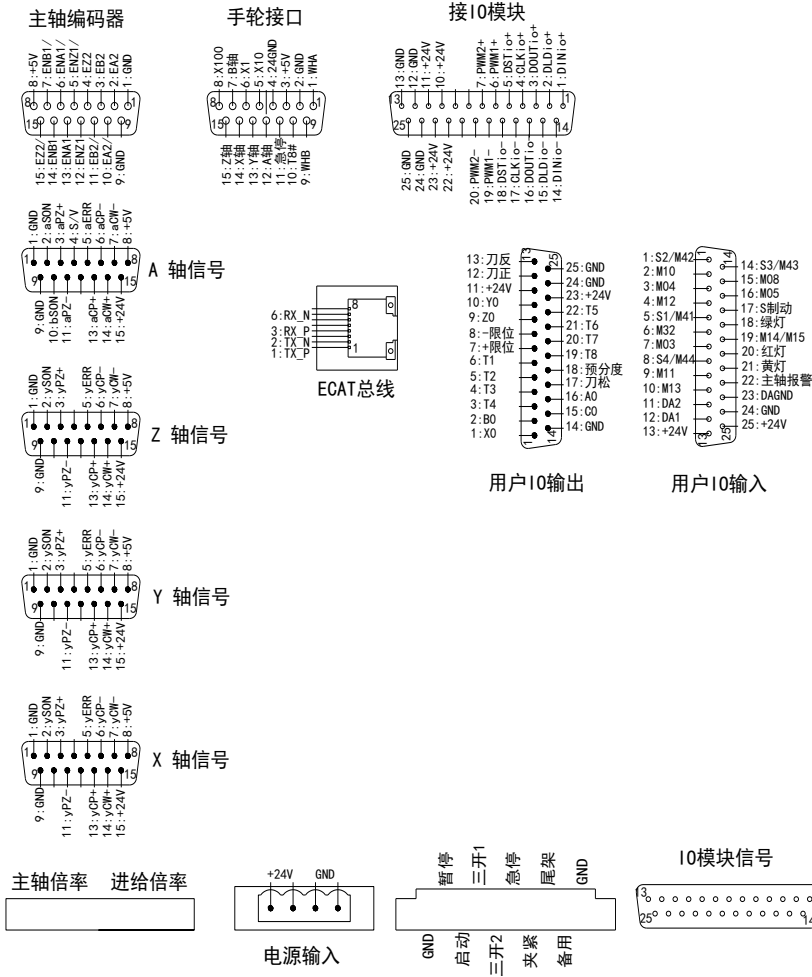


图 3.2-2

3.3 10xxT/M 输入/输出口定义及分布

从 1000 系列 EtherCAT 总线系统后面看, 输入/输出口排列如下图 3.3-1; 伺服系统无 ECAT 总线接口。

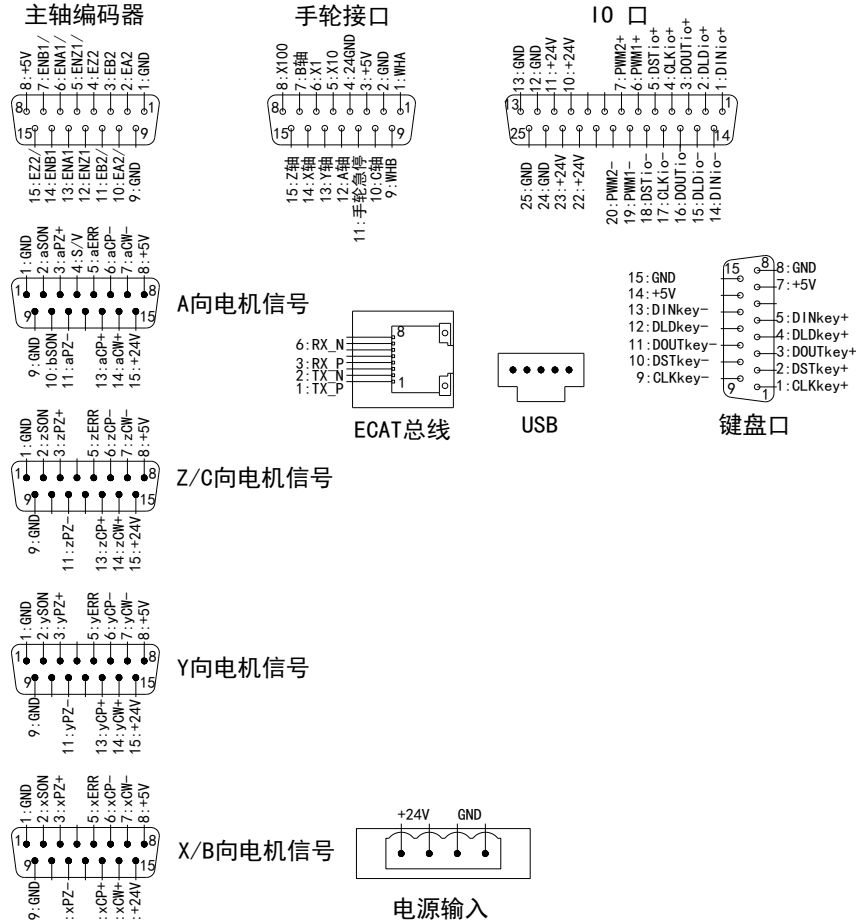


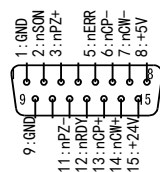
图 3.3-1

第四章 接口连接

4.1 X/Y/Z/A 向电机信号(脉冲式)

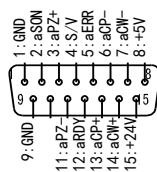
4.1.1 电机信号口定义

脉冲式数控系统 X/Y/Z/A 向电机信号插口为 DB15 针，做线用 DB15 孔。X/Y/Z 向电机信号口定义相同，A 向稍有不同，见下图 4.1.1-1 和图 4.1.1-2；



X/Y/Z向电机信号

图 4.1.1-1



A向电机信号

图 4.1.1-2

图 4.1.1-1 中，n 代表 x、y、z、a，各脚定义说明：

脚号	定义	说 明	脚号	定义	说 明
1	GND	信号地	9	GND	信号地
2	nSON	伺服使能输出	10		b 轴使能（仅 A 向电机信号口）
3	nPZ+	伺服电机一转脉冲正输入	11	nPZ-	伺服电机一转脉冲反输入
4		X/Y/Z 空, A 轴位置/速度控制	12	nRDY	驱动就绪输入
5	nERR	驱动报警输入	13	nCP+	差分输出脉冲+
6	nCP-	差分输出脉冲-	14	nCW+	差分输出方向+
7	nCW-	差分输出方向-	15	+24V	+24V 电源
8	+5V	+5V 电源			

nCP+和 nCP- 是一路差分输出、nCW+和 nCW- 是另一路差分输出，TTL 电平 26LS31 输出。图

4.1.1-3 所示，nPZ+和 nPZ- 是一路差分输入，TTL 电平 26LS32 输入。图 4.1.1-4

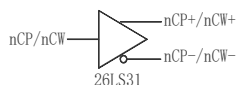


图 4.1.1-3

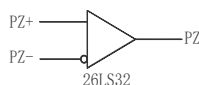
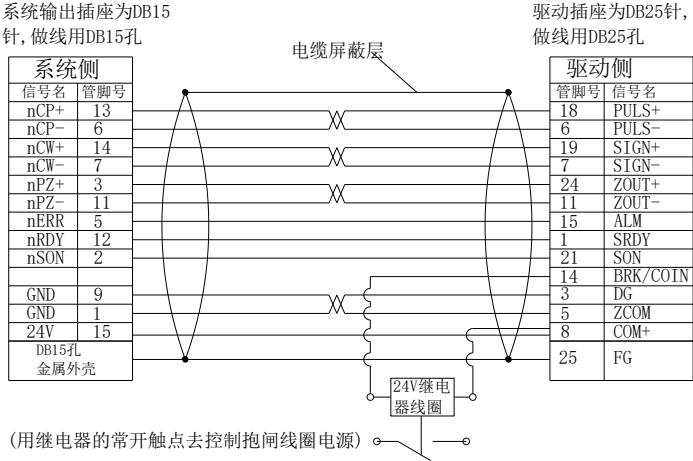


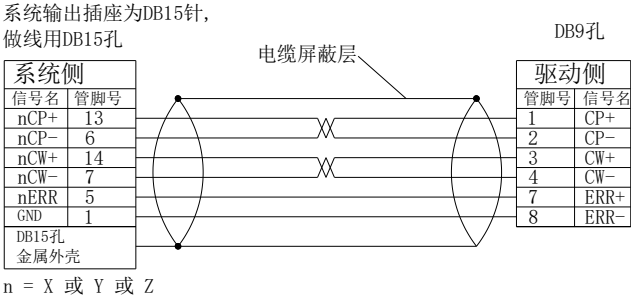
图 4.1.1-4

4. 1. 2 与本公司伺服驱动 SD20A、SD30A、SD20B、SD30B 联接



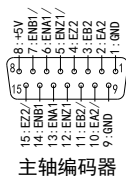
若伺服电机不带抱闸，则 24V 继电器线圈那两根线可以不接。建议继电器常开触点串接到抱闸线圈回路。

4. 1. 3 与本公司步进驱动 SD306、SD308 联接



4. 2 主轴编码器

5/6/7/8/9/10xxT/M 主轴编码器插口为 DB15 孔，做线用 DB15 针。见下图 4.2-1；请接第一编码器信号，第二编码器不用。编码器电源为 +5V，编码器必须具有 A、A/、B、B/、Z、Z/ 六路信号，且六路信号全部接到数控系统。数控系统内部用差分输入芯片 26LS32 接收。编码器线用双绞屏蔽线，按下图 4.2-2 接。



主轴编码器系
统端为DB15孔，
做线用DB15针

序号	信号	说明
1	GND	信号地
2	EA2	第2编码器A脉冲
3	EB2	第2编码器B脉冲
4	EZ2	第2编码器Z脉冲
5	ENZ1/	第1编码器Z负脉冲
6	ENA1/	第1编码器A负脉冲
7	ENB1/	第1编码器B负脉冲
8	+5V	+5V电源
9	GND	信号地
10	ENA2/	第2编码器A负脉冲
11	ENB2/	第2编码器B负脉冲
12	ENZ1	第1编码器Z脉冲
13	ENA1	第1编码器A脉冲
14	ENB1	第1编码器B脉冲
15	ENZ2/	第2编码器Z负脉冲

图 4.2-1

主轴编码器系统端为DB15孔，
做线用DB15针

编码器

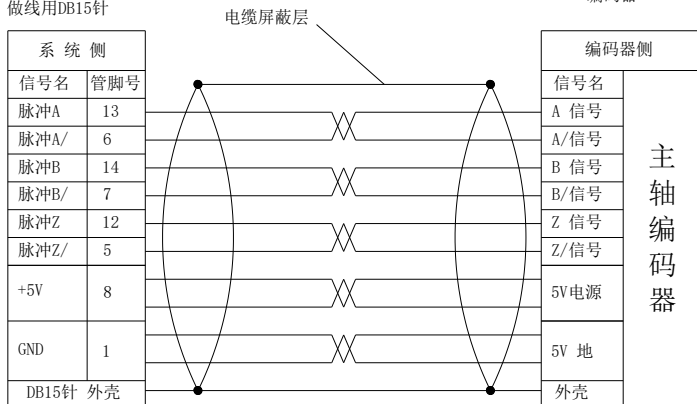
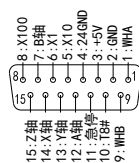


图 4.2-2

4.3 手轮接口

5/6/7/8/9/10xxT/M 手轮接口为 DB15 孔，做线用 DB15 针。见下图 4.3-1；手轮脉冲发生器电源为 +5V，接 A、B 两路信号。若手轮旋向与进给方向不符，X 轴调 P001 之位 4，Z 轴调 P003 之位 4。



手轮接口

手轮接口系统
端为DB15孔，
做线用DB15针

序号	信号	说明
1	WHA	手脉A信号
2	GND	信号地
3	+5V	+5V电源
4	24GND	24V地
5	X 10	X10倍率
6	X 1	X1倍率
7	B 轴	手轮B轴选择
8	X 100	X100倍率
9	WHB	手脉B信号
10	T 8#	手脉C轴选择（8#刀）
11	急停	急停输入
12	A 轴	手轮A轴选择
13	Y 轴	手轮Y轴选择
14	X 轴	手轮X轴选择
15	Z 轴	手轮Z轴选择

图 4.3-1

手轮接口第 1、2、3、9 脚接脉冲发生器，为 5V 电平。不带轴选和倍率的简易手脉接这 4 根线即可。

开关量输入信号 X1、X10、X100、X 轴、Y 轴、Z 轴、A 轴、B 轴、C 轴和急停内部接口如图 2.4-2。手轮接口 11 脚（急停）、其他输入 5 脚（外急停）及面板急停开关内部互联，所以必须统一选常开或常闭。

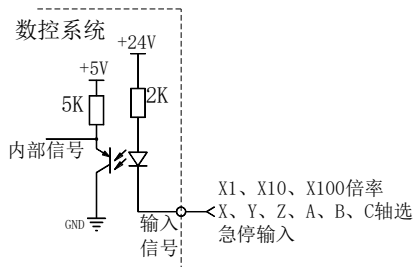


图 4.3-2

手轮接线用屏蔽线，带轴选和倍率开关的标准手轮按下图 4.3-3 接线；

手轮接口系统端为DB15孔，做线用DB15针

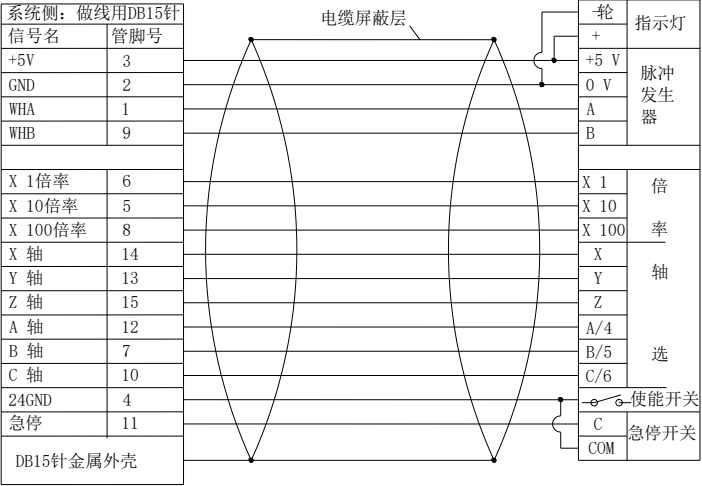


图 4.3-3

4.4 电动刀架

5/6/7/8xxT/M 刀架口可有 4 路开关量输出（刀正、刀反、刀盘松、刀台预分度）、8 路开关量输入（T1#~T8#），开关量输出输入内部原理如图 4.4-1；

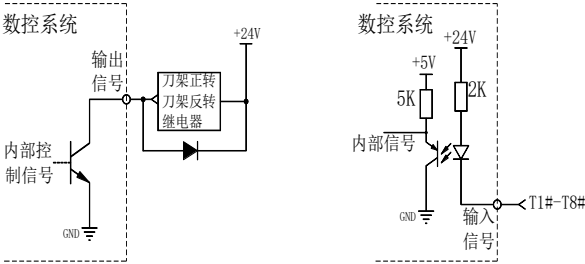
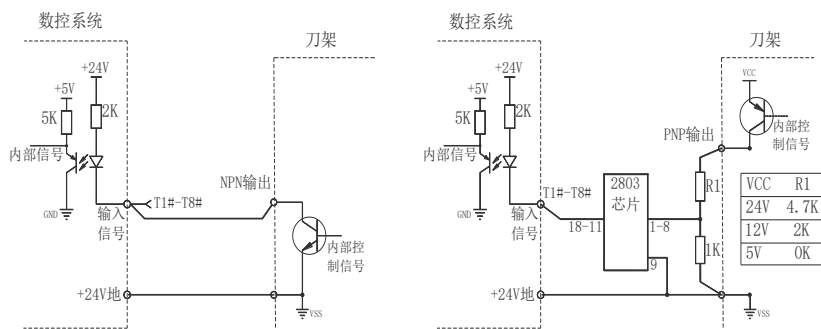
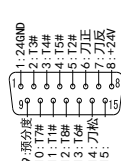


图 4.4-1

注：5/6/7/8/9/10 系列数控系统刀位（T1#~T8#）信号输入口可直接与外部 NPN 型信号相接。如果刀架信号非 NPN 输出，必须另加转换电路，如下右图。



5/6/7/8xx 系列电动刀架口为 DB15 针，做线用 DB15 孔。具体定义见下图 4.4-2



电动刀架

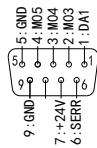
电动刀架口系统端为DB15针，做线用DB15孔

序号	信号	说明
1	24GND	24V地
2	T3#	3#刀/8421码D2/六鑫SensorC
3	T4#	4#刀/8421码D3/六鑫SensorD
4	T5#	5#刀/亚兴HLT选通/AK31锁紧/六鑫SensorE选通
5	T2#	2#刀/8421码D1/六鑫SensorB
6	刀正	刀架正转信号输出
7	刀反	刀架反转信号输出
8	+24V	+24V电源
9	500V1.6起、600及总线: AK31刀台预分度	
10	T7#	7#刀/AK31预分度开关
11	T1#	1#刀/8421码D0/六鑫SensorA
12	T8#	8#刀/亚兴HLT锁紧开关/六鑫SensorF松紧
13	T6#	6#刀/AK31选通
14	刀盘松	亚兴HLT/六鑫: 刀盘松; AK27/31: 刀台制动
15		

图 4.4-2

4.5 主轴

5/6/7/8xxT/M 主轴口有 3 路开关量输出、1 路开关量输入，1 路 0~10V 模拟电压输出。接口定义如下图 4.5-1；系统主轴口是 DB9 孔，做线用 DB9 针。



主轴

主轴口系统端
为DB9孔，做
线用DB9针

序号	信号	说明
1	DA1	0~10V模拟电压输出
2	M03	主轴正传输出
3	M04	主轴反转输出
4	M05	主轴停输出
5	GND	信号地
6	SERR	主轴或其他报警输入
7	+24V	+24V电源
8		
9	GND	信号地

图 4.5-1

主轴口开关量输出输入内部原理如图 4.5-2；

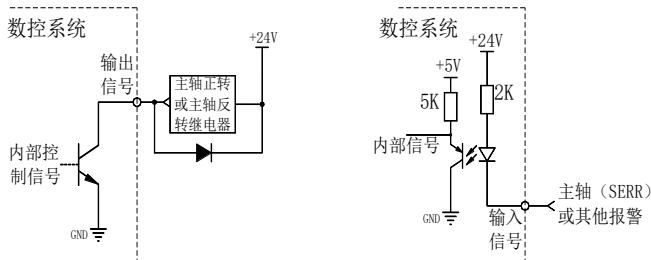


图 4.5-2

DA1(0~10V)模拟电压输出端接主轴变频器或伺服主轴驱动器，接线如下图 4.5-3

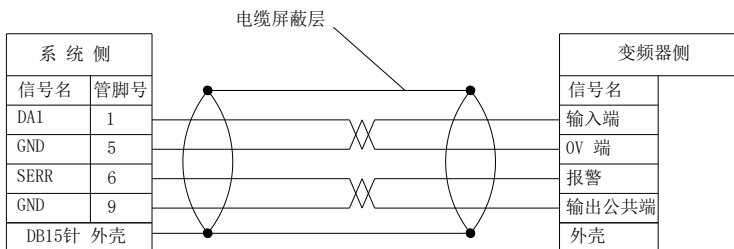
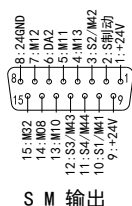


图 4.5-3

4.6 S M 输出

5/6/7/8xxT/M SM 输出口有 11 路开关量输出、0~10V 模拟输出 DA2。接口定义如下图，系统输出口是 DB15 孔，做线用 DB15 针。



SM输出
SM输出系统
端为DB15孔，
做线用DB15针

序号	信号	说明
1	+24V	+24V电源
2	S制动	主轴制动输出
3	S2/M42	S2/M42输出
4	M13	M13（卡盘松）输出
5	M11	M11（尾坐退）输出
6	DA2	第2路0-10V模拟输出
7	M12	M12（卡盘紧）输出
8	24GND	24V地
9	+24V	+24V电源
10	S1/M41	S1/M41输出
11	S4/M44	S4/M44输出
12	S3/M43	S3/M43输出
13	M10	M10（尾坐进）输出
14	M08	M08（冷却开）输出
15	M32	M32（润滑开）输出

开关量输出信号用于驱动机床侧的继电器和指示灯，该输出信号与 GND 接通时，输出功能有效；与 GND 断开时，输出功能无效。I/O 接口中共有 24 路开关量输出，全部具有相同的结构，如下图 4.6-2。24 路开关量输出全部经由 ULN2803 驱动，每路最大电流 100mA。典型应用如下：

驱动发光二极管

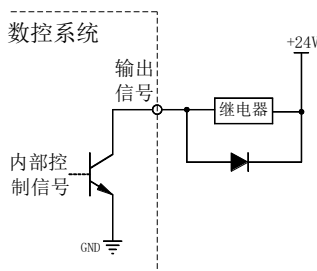
驱动发光二极管，需要串联一个电阻，限制流经发光二极管的电流（一般约为 10mA）。

驱动灯丝型指示灯

使用 ULN2803 输出驱动灯丝型指示灯，需外接一预热电阻以减少导通时的电流冲击，预热电阻 阻值大小以使指示灯不亮为原则。

驱动感性负载（如继电器）

使用 ULN2803 型输出驱动感性负载，此时需要在线圈附近接入续流二极管（**注意极性不能接反**），以保护输出电路，减少干扰。如图所示。



4.7 粗零、限位、三色灯

5/6/7/8xxT/M 粗零、限位、三色灯口有 3 路开关量输出、8 路开关量输入。接口定义如下图 4.7-1；粗零、限位口系统侧是 DB15 孔，做线用 DB15 针。



图 4.7-1
粗零、限位、三色灯口开关量输出、输入内部原理如图 4.7-2；

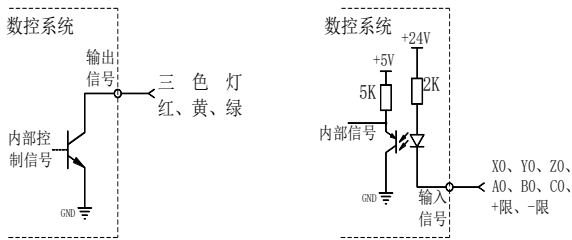
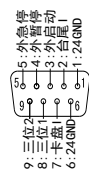


图 4.7-2

4.8 其他输入口

5/6/7/8xxT/M 其他输入口有 7 路开关量输入。其他输入口接口定义如下图 4.8-1，系统侧是 DB9 孔，做线用 DB9 针。

系统默认外启动、外暂停、外急停输入均为常开触点；台尾 I 和卡盘 I 可接台尾或卡盘控制脚踏，默认常开触点；三位 1、三位 2 默认常闭输入。



其他输入

其他输入口系统端为DB9孔，做线用DB9针

序号	信号	说明
1	24GND	24V 地
2	台尾 I	台尾控制输入
3	外启动	外接启动输入
4	外暂停	外接暂停输入
5	外急停	外接急停输入
6	24GND	24V 地
7	卡盘 I	卡盘控制输入
8	三位 1	三位开关输入1
9	三位 2	三位开关输入2

图 4.8-1

其他输入口内部接口原理如下图 4.8-2:

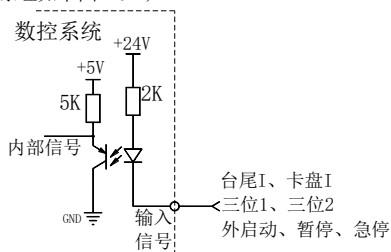
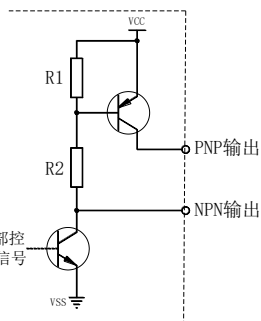
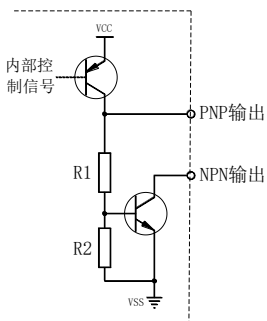
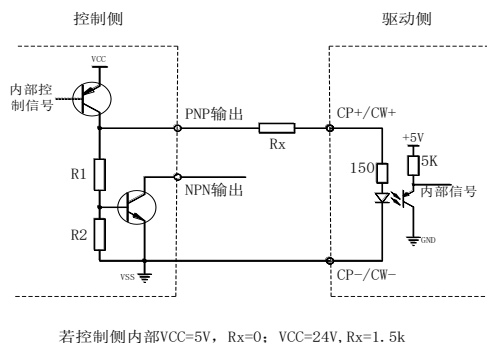
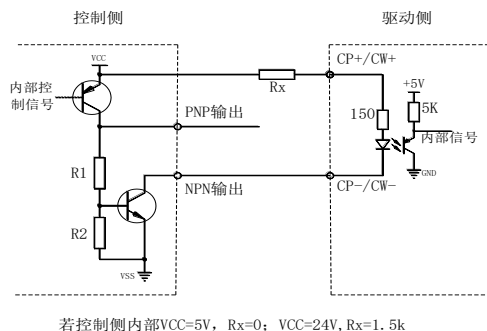


图 4.8-2

4.9 NPN 和 PNP 输出电路



NPN 或 PNP 输出与驱动器脉冲、方向口接线



4.10 键盘口

10xxM/D 系统键盘口插口为 DB15 孔, 做线用 DB15 针, 接到系统键盘板的键盘插口, 该插口为 DB15 针; 且在该键盘插口下方同样有一个 DB15 孔的插口, 接到付面板的键盘插口, 此线由厂家提供。

4.11 I/O 口

9/10xxM/D 系统 I/O 口插口为 DB25 孔, 做线用 DB25 针, 内含信号、24V 电源、GND。接到 16 位或 32 位 I/O 板上。

4.11.1 输入输出序号及定义

系统配备的 I/O 板有 16 或 32 位, 分别带有 16 个输入输出和 32 个输入输出, 对应 1-16 或 1-32 序号, 如果要使用超出序号以后的信号, 可以在系统诊断界面修改, 即修改该定义前的

序号。

9/10xxM/D共56个输入和56个输出，都对应序号1-56，定义如下表。

输入 序号	脉冲型、总线 型定义	检测 信号	输入 序号	脉冲型、总线 型定义	检测 信号	输入 序号	脉冲型、总线 型定义	检测 信号
1	T1	L36	20	备用2	L67	39	Z轴选	L42
2	T2	L37	21	备用3	L68	40	B轴选	L43
3	T3	L34	22	备用4	L69	41	A轴选	L44
4	T4	L35	23	备用5	L70	42	X10	L45
5	T5	L38	24	备用6	L71	43	Y轴选	L46
6	T6	L40	25	备用7	L72	44	X1	L47
7	T7	L39	26	备用8	L73	45	X轴选	L48
8	T8	L33	27	备用9	L74	46	Y报警	L17
9	X0粗	L9	28	备用10	L75	47	A报警	L18
10	Y0粗	L11	29	备用11	L76	48	Z报警	L21
11	Z0粗	L15	30	备用12	L77	49	X报警	L24
12	A0粗	L14	31	备用13	L78	50	C轴选	L33
13	B0粗	L13	32	主轴报警	L2	51		
14	C0粗	L12	33	外启动	L1	52		
15	+限位	L10	34	三开1	L6	53		
16	-限位	L16	35	三开2	L3	54		
17	卡盘入	L5	36	外暂停	L4	55		
18	尾座入	L8	37	外急停	L7	56		
19	备用1	L66	38	X100	L41			

输出 序号	脉冲型、总线 型定义	发出 信号	输出 序号	脉冲型、总线 型定义	发出 信号	输出 序号	脉冲型、总线 型定义	发出 信号
1	刀架正	K103	20	三色红	K128	39		
2	刀架反	K102	21	三色黄	K129	40		
3	M03	K101	22	三色绿	K130	41		
4	M05	K107	23	M63	K131	42		
5	M04	K104	24	M64	K132	43		
6	M08	K108	25	M65	K133	44		
7	M32	K106	26	备用2	K134	45		
8	M12	K105	27	备用3	K135	46		
9	M13	K115	28	备用4	K136	47		
10	M10	K113	29	备用5	K137	48		
11	M11	K114	30	备用6	K138	49		
12	制动	K110	31	备用7	K139	50		
13	S1	K111	32	备用8	K140	51		
14	S2	K109	33	A使能	K117	52		
15	S3	K112	34	X使能	K118	53		

16	S4	K116	35	Y使能	K119	54		
17	M14/15	K121	36	Z使能	K120	55		
18	预分度	K122	37	B使能		56		
19	刀盘松	K127	38					

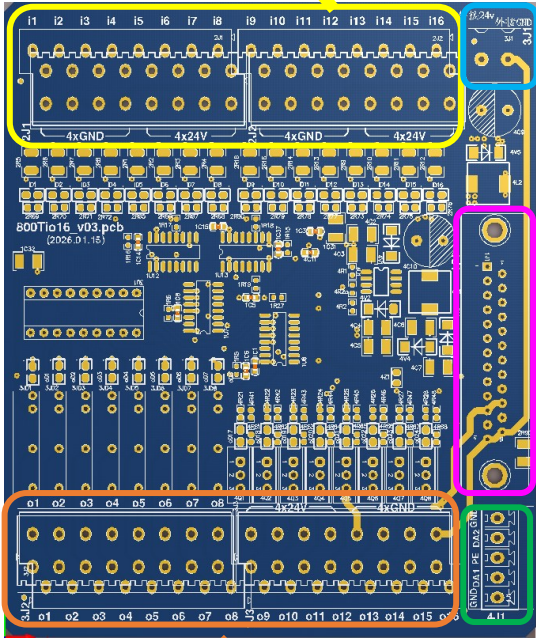
4. 11.2 16 位 I/O 模块（带插拔）输入输出定义及分布

2J1 和 2J2 的上排端子是 16 个输入口（从左到右标记为 i1、i2—i16），与 GND 导通时有效，要求导通电流 10—30mA。

2J1 和 2J2 的下排端子是 GND 和 24V，**注：GND 和 24V 不能接错!!!**

从左到右定义如下：

4 个 GND（标记 4xGND）、4 个 24V（标记 4x24V）；



从左往右分别是**外接 24V**，**外接 GND**。

- 1、 无外扩开关电源：两脚都无需接线。
- 2、 有外扩开关电源
外接 GND 与该开关电源的 24VGND 相连；
外接 24V 端子不接线

DB25 孔式插座（做线用 DB25 针）。接数控系统 I/O 口，内含信号、24V 电源、GND。此线由厂家做好，无需自行焊接。

第一路 0-10V 模拟电压输出（标记 DA1）、第一路模拟地（标记 GND）。
第二路 0-10V 模拟电压输出（标记 DA2）、第一路模拟地（标记 GND）。
中间 PE 端子接变频器的地。

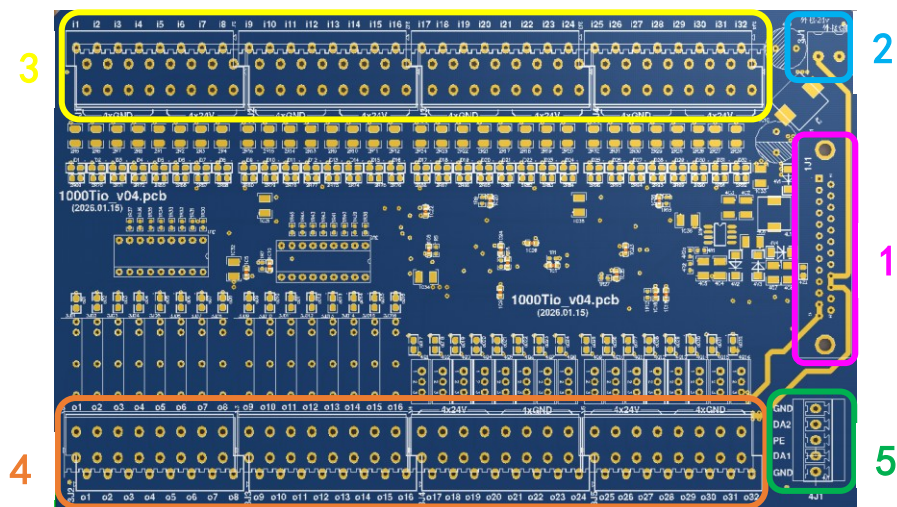
左边一个 16 位端子 3J2 接 8 个继电器常开触点输出，一上一下为一组，共 8 组，从左到右标记为 o1—o1、o2—o2、……、o8—o8，AC250V/2A 或 DC24V/3A。

右边一个 16 位端子 3J3 接 8 个 MOS 输出，下排端子接 8 个输出，从左到右标记为 o9、o10—o16，接继电器或电磁阀的负端；上排端子是 24V 和 GND，从左到右定义如下：

4 个 24V（标记 4x24V）、4 个 GND（标记 4xGND）。

09-16 只能接直流负载，最大 24V/3A。**注：请勿直接将 24V 电源接到 o9-o16!!!!**

4.11.3 32 位 IO 模块（带插拔）输入输出口定义及分布



1、DB25 孔式插座（做线用 DB25 针）。接数控系统 IO 口，内含信号、24V 电源和 GND。此线由厂家做好，无需自行焊接。

2、从左往右分别是外接 24V，外接 GND。

无外扩开关电源：两脚都无需接线。

有外扩开关电源：外接 GND 与该开关电源的 24VGND 相连；外接 24V 端子不接线

3、2J1、2J2、2J3、2J4 的上排端子是 16 个输入口（从左到右标记为 i1、i2—i32），与 GND 导通时有效，要求导通电流 10 —30mA。

2J1、2J2、2J3、2J4 的下排端子是 GND 和 24V，**注：GND 和 24V 不能接错!!!** 从左到右定义如下：

4 个 GND（标记 4xGND）、4 个 24V（标记 4x24V）；

4 个 GND（标记 4xGND）、4 个 24V（标记 4x24V）；

4 个 GND（标记 4xGND）、4 个 24V（标记 4x24V）；

4 个 GND（标记 4xGND）、4 个 24V（标记 4x24V）；

4、左边两个 16 位端子 3J2 和 3J3 接 16 个继电器常开触点输出，一上一下为一组，共 16 组，从左到右标记为 o1—o1、o2—o2、……、o16—o16，AC250V/2A 或 DC24V/3A。

右边两个 16 位端子 3J4 和 3J5 接 16 个 MOS 输出，下排端子接 16 个输出，从左到右标记为

o17、o18—o32，接继电器或电磁阀的负端；上排端子是 24V 和 GND，从左到右定义如下：

4 个 24V（标记 4x24V）、4 个 GND（标记 4xGND）；

4 个 24V（标记 4x24V）、4 个 GND（标记 4xGND）。

o17-32 只能接直流负载，最大 24V/3A。**注：请勿直接将 24V 电源接到 o17-o32!!!**

5、第一路 0-10V 模拟电压输出（标记 DA1）、第一路模拟地（标记 GND）。

第二路 0-10V 模拟电压输出（标记 DA2）、第一路模拟地（标记 GND）。

中间 PE 端子接变频器的地。

第五章 5/6/7/8/9/10xxT/Y 简单调试

1、急停与限位

系统有软限位功能，建议同时采取硬件限位措施，在各轴的正、负方向安装行程限位开关，设参数：

P018 位 6=1（急停有效）

P019 位 4=1（软限位有效），位 6 选择软限位坐标

P019 位 2=1（硬正限位有效），P019 位 3=0/1（硬正限电平,0 低，1 高）

P019 位 0=1（硬负限位有效），P019 位 1=0/1（硬负限电平,0 低，1 高）

在手动或手脉方式下慢速移动各轴验证超程限位开关的有效性；按下急停时，CNC 会出现“急停”报警，如为超程，则按下 **超程解除** 按钮，按 **RESET** 键取消报警后向反方向运动可解除超程。

2、各轴运动调整

根据驱动器说明书，设置参数：

X 轴 P001 位 0（1：正转脉冲+反转脉冲，0：脉冲+方向）

Z 轴 P003 位 0（1：正转脉冲+反转脉冲，0：脉冲+方向）

确保 X、Z 轴能低速来回（正反两个方向）移动。

3、各轴运动方向调整

先确定数控面板 X、Z 轴手动方向键的方向，确保与前置刀架或后置刀架一致，并符合操作习惯。要调参数：

X 轴 P001 位 5（1：X 下为 X 正方向，0：X 上为 X 正方向）

X 轴 P003 位 5（1：Z 右为 Z 正方向，0：Z 左为 Z 正方向）

再调整电机方向，调参数：

X 轴 P001 位 1（1：X 电机逆时针，0：X 电机顺时针）

X 轴 P003 位 1（1：Z 电机逆时针，0：Z 电机顺时针）

确保 X、Z 轴能低速来回移动，并且移动方向与数控面板 X、Z 轴手动方向键的方向一致。

4、X 轴编程方式、伺服/步进电机设置

设定 X 轴编程方式，车床设直径编程，即 P001 位 7=0（直径编程）

根据所用进给电机类型，设参数：P001（X 向）位 6（1：伺服 0：步进）

P003（Z 向）位 6（1：伺服 0：步进）

5、伺服驱动器电子齿轮倍率、分率或步进驱动器每转步数设置，数控系统各轴脉冲倍率、分率设置。也即调整好数控系统和驱动器的电子齿轮比

为保证加工精度，尽量将 X、Z 各轴脉冲当量（最小分辨率）调成 0.001mm/步，X 为直径量，半径为 0.0005mm/步（打表），且**尽量把齿轮比设到驱动器**。可按下面公式计算：

$$A*N*D=B*T$$

A：机械减速比，即主动齿轮数/从动齿轮数

N：电机轴转一圈驱动所需脉冲数，即每转步数，伺服驱动=4*伺服电机编码器线数

D：脉冲当量，车床 Z 向 0.001，X 向 0.0005，单位 mm

B：总电子齿轮比

T：丝杠螺距，单位 mm

化简后为 $B=A*N*D/T$

例 ①、车床 X 向丝杠螺距=6mm，步进电机 3:2 减速，Z 向丝杠螺距=10mm，步进电机 2:1 减速

$$B_x = A_x * N_x * D_x / T_x = 1.5 * N_x * 0.0005 / 6 \quad \text{即 } 12000 * B_x = 1.5 N_x, \text{ 若 } B_x = 1, N_x = 8000$$

$$B_z = A_z * N_z * D_z / T_z = 2 / 1 * N_z * 0.001 / 10 \quad \text{即 } 10000 * B_z = 2 * N_z, \text{ 若 } B_z = 1, N_z = 5000$$

根据以上计算设置参数：P049(X 倍乘系数)=1，P055（X 分频系数）=1

P050(Z 倍乘系数)=1，P056（Z 分频系数）=1

X 步进驱动 S-SPR=8000，Z 步进驱动 S-SPR=5000

注：S-SPR 表示每转步数

例 ②、车床 X 向丝杠螺距=5mm，伺服电机直联，Z 向丝杠螺距=12mm，伺服电机 2:1 减速，伺服电机编码器线数=2500

$$B_x = A_x * N_x * D_x / T_x = 1 * 4 * 2500 * 0.0005 / 5 \quad \text{即 } B_x = 1$$

$$B_z = A_z * N_z * D_z / T_z = 2 / 1 * 4 * 2500 * 0.001 / 12 \quad \text{即 } B_z = 5/3$$

根据以上计算设置参数：P049(X 倍乘系数)=1，P055（X 分频系数）=1

P050(Z 倍乘系数)=1，P056（Z 分频系数）=1

X 伺服驱动位置指令脉冲分频分子=1

X 伺服驱动位置指令脉冲分频分母=1

Z 伺服驱动位置指令脉冲分频分子=5

Z 伺服驱动位置指令脉冲分频分母=3

例 ③、X 向为旋转轴，步进电机 40: 1 减速，Z 向丝杠螺距=12mm，步进电机 3:1 减速

$$B_x = A_x * N_x * D_x / T_x = 40 * N_x * 0.001 / 360 \quad \text{即 } N_x = 9000 * B_x, \text{ 若 } B_x = 1, N_x = 9000$$

$Bz = Az * Nz * Dz / Tz = 3/1 * Nz * 0.001/12$ 即 $Nz = 4000 * Bz$, 若 $Bz=1$, $Nz=4000$

根据以上计算设置参数: P049(X 倍乘系数)=1, P055 (X 分频系数)=1

P050(Z 倍乘系数)=1, P056 (Z 分频系数)=1

P002 的位 4=1 (X 轴型 1: 旋转轴)

P085 (X 轴正向最大行程)=360000

P091 (X 轴负向最小行程)=0

X 步进驱动 S-SPR=9000, Z 步进驱动 S-SPR=4000

注: S-SPR 表示每转步数

6、切削进给参数设置

设切削进给加速时的起始速度 P037。需考虑实际切削速度、进给电机是伺服/步进, 伺服可设到 150~300 (负载大, 取低值), 步进设 50~200 (负载大, 取低值)。

设切削加速时间 P038。需考虑实际切削速度、进给电机是伺服/步进, 伺服可设到 30~100 (负载小, 取低值), 步进设 100~300 (负载小, 取低值)。

切削进给上限速度 P039, 即 G01/G02/G03...切削(工进)最高速度。

7、快速移动参数设置

设快进/退 G00 速度 P061(X 轴)、P062(Z 轴)。需考虑实际机床大小、进给电机是伺服/步进, 伺服 P055(X 轴)可设到 3000~10000 (负载大, 取低值)、P056(Z 轴)可设到 5000~20000 (负载大, 取低值), 步进建议取伺服低值。

设快进/退 G00 起始速度 P067(X 轴)、P068(Z 轴)。需考虑机床大小、进给电机是伺服/步进, 伺服可设到 100~200 (负载大, 取低值), 步进设 50~100 (负载大, 取低值)。

设快进/退 G00 加减速时间 P073(X 轴)、P074(Z 轴)。需考虑实际机床大小、进给电机是伺服/步进, 伺服可设到 100~300 (负载小, 取低值), 步进设 300~600 (负载小, 取低值)。

8、手轮参数设置

无手轮: 设 P018 位 1=0, 增量进给有效

简易手轮 (无轴选和倍率): 设 P018 位 1=1, 位 0=0, 手脉进给有效

标准手轮 (带轴选和倍率): 设 P018 位 1=1, 位 0=1, 手脉进给有效

设手轮加速时间 P041。需考虑进给电机是伺服/步进, 伺服可设到 50~200 (负载小, 取低值), 步进设 300~600 (负载小, 取低值)。

若手轮正负方向与 X 坐标方向不符, 调 P001 位 4; 与 Z 坐标方向不符, 调 P003 位 4;

防手轮移动拖尾, 提高快进/退 G00 速度 P061(X 轴)、P062(Z 轴), 或改 P022 位 7=1 (位置模式)

9、刀架设置

按三次 **设置 SET** 键，进入 “刀架设置” 界面设置刀架及参数。常用电动刀架和排刀均选 1。

排刀：P016 位 7=1，位 0=1；电动刀架：P016 位 7=1，位 1=1，位 0=0

若刀架旋向不对，调 P016 位 2；设总刀位数 P174

若刀架锁不紧，延长 P176 时间；如刀位检测电平为高有效，调 P017 相应位

10、主轴设置

普通电机：P013 位 6=0，旋向不符调 P013 位 7

变频电机：P013 位 6=1，旋向不符调 P013 位 7，再设 P161、P162、…

伺服主轴电机：速度模式同变频电机；位置模式：P008 位 4=1

11、主轴编码器

主轴编码器线数 P155；主轴与编码器传动比 P156（主轴齿轮数）、P157（编码器齿轮数）

12、卡盘

选好内/外卡盘（详见第二篇第一章 1.2.8），设 P015 位 5=1、位 3、位 2，若 P015 位 4=0 须设 P147

13、尾坐

设 P015 位 1=1，若 P015 位 0=0 须设 P148

14、机床零和程序零

详见第二篇第九章 回零操作

第六章 5/6/7/8/9/10xxM/D 简单调试

1、急停与限位

系统具有软件限位功能，为安全起见，建议同时采取硬件限位措施，在各轴的正、负方向安装行程限位开关，设参数：

P018 位 6=1（急停有效）

P019 位 4=1（软限位有效）

P019 位 2=1（硬正限位有效），P019 位 3=0/1（硬正限位电平,0 低，1 高）

P019 位 0=1（硬负限位有效），P019 位 1=0/1（硬负限位电平,0 低，1 高）

在手动或手脉方式下慢速移动各轴验证超程限位开关的有效性、报警显示的正确性：当按下急停按钮时，CNC 会出现“急停”报警，如为超程，则按下超程解除按钮，按 RESET 键取消报警后向反方向运动可解除超程。

2、各轴运动调整

根据驱动器说明书，设置参数：

X 轴 P001 位 0（1：正转脉冲+反转脉冲，0：脉冲+方向）

Y 轴 P003 位 0（1：正转脉冲+反转脉冲，0：脉冲+方向）

Z 轴 P005 位 0（1：正转脉冲+反转脉冲，0：脉冲+方向）

A 轴 P007 位 0（1：正转脉冲+反转脉冲，0：脉冲+方向）

确保 X、Y、Z、A 轴能低速来回（正反两个方向）移动。

3、各轴运动方向调整

先确定数控面板 X、Y、Z、A 轴手动方向键的方向，符合操作习惯。要调参数：

X 轴 P001 位 5（1：X 右为 X 正方向，0：X 左为 X 正方向）

Y 轴 P003 位 5（1：Y 右为 Y 正方向，0：Y 左为 Y 正方向）

Z 轴 P005 位 5（1：Z 上为 Z 正方向，0：Z 下为 Z 正方向）

A 轴 P007 位 5（1：A 右为 A 正方向，0：A 左为 A 正方向）

再调整电机方向，调参数：

X 轴 P001 位 1（1：X 电机逆时针，0：X 电机顺时针）

Y 轴 P003 位 1（1：Y 电机逆时针，0：Y 电机顺时针）

Z 轴 P005 位 1（1：Z 电机逆时针，0：Z 电机顺时针）

A 轴 P007 位 1（1：A 电机逆时针，0：A 电机顺时针）

确保 X、Y、Z、A 轴能低速来回移动，并且移动方向与数控面板 X、Y、Z、A 轴方向键的方向一致。

4、伺服驱动器电子齿轮倍率、分率或步进驱动器每转步数设置，数控系统各轴脉冲倍率、分率设置。也即调整好数控系统和驱动器的电子齿轮比

为保证加工精度，尽量将 X、Y、Z、A 各轴脉冲当量（最小分辨率）调成 0.001mm/步（打表），且**尽量把齿轮比设到驱动器**。可按下面公式计算：

$$A*N*D=B*T \quad (\text{化简后为 } B=A*N*D/T)$$

A：机械减速比，即主动齿轮数/从动齿轮数

N：驱动器与电机联接后电机轴转一圈驱动所需脉冲数，即每转步数，伺服驱动=4*伺服电机编码器线数

D：脉冲当量 0.001，单位 mm

B：总电子齿轮比

T：丝杠螺距，单位 mm

例 ①、机床 X 向丝杠螺距=6mm，步进电机 3:2 减速，Z 向丝杠螺距=10mm，步进电机 2:1 减速

$$B_x = A_x * N_x * D_x / T_x = 1.5 * N_x * 0.001 / 6 \quad \text{即 } 6000 * B_x = 1.5 N_x, \text{ 若 } B_x = 1, N_x = 4000$$

$$B_z = A_z * N_z * D_z / T_z = 2 / 1 * N_z * 0.001 / 10 \quad \text{即 } 10000 * B_z = 2 * N_z, \text{ 若 } B_z = 1, N_z = 5000$$

根据以上计算设置参数：P049(X 倍乘系数)=1，P055（X 分频系数）=1

P051(Z 倍乘系数)=1，P057（Z 分频系数）=1

X 步进驱动 S-SPr=4000，Z 步进驱动 S-SPr=5000

注：S-SPr 表示每转步数

例 ②、机床 X 向丝杠螺距=5mm，伺服电机直联，Z 向丝杠螺距=12mm，伺服电机 2:1 减速，伺服电机编码器线数=2500

$$B_x = A_x * N_x * D_x / T_x = 1 * 4 * 2500 * 0.001 / 5 \quad \text{即 } B_x = 2 / 1$$

$$B_z = A_z * N_z * D_z / T_z = 2 / 1 * 4 * 2500 * 0.001 / 12 \quad \text{即 } B_z = 5 / 3$$

根据以上计算设置参数：P049(X 倍乘系数)=1，P055（X 分频系数）=1

P051(Z 倍乘系数)=1，P057（Z 分频系数）=1

X 伺服驱动位置指令脉冲分频分子=2

X 伺服驱动位置指令脉冲分频分母=1

Z 伺服驱动位置指令脉冲分频分子=5

Z 伺服驱动位置指令脉冲分频分母=3

例 ③、X 向为旋转轴，步进电机 40: 1 减速，Z 向丝杠螺距=12mm，步进电机 3:1 减速

$Bx = Ax * Nx * Dx / Tx = 40 * Nx * 0.001 / 360$ 即 $Nx = 9000 * Bx$ ，若 $Bx = 1$ ， $Nx = 9000$

$Bz = Az * Nz * Dz / Tz = 3 / 1 * Nz * 0.001 / 12$ 即 $Nz = 4000 * Bz$ ，若 $Bz = 1$ ， $Nz = 4000$

根据以上计算设置参数：P049(X 倍乘系数)=1，P055 (X 分频系数)=1

P051(Z 倍乘系数)=1，P057 (Z 分频系数)=1

P002 的位 4=1 (X 轴型 1: 旋转轴)

P085 (X 轴正向最大行程)=360000

P091 (X 轴负向最小行程)=0

X 步进驱动 S-SPr=9000，Z 步进驱动 S-SPr=4000

注：S-SPr 表示每转步数

6、切削进给参数设置

设切削进给加速时的起始速度 P037。需考虑实际切削速度、进给电机是伺服/步进，伺服可设到 150~300 (负载大，取低值)，步进设 50~200 (负载大，取低值)。

设切削加速时间 P038。需考虑实际切削速度、进给电机是伺服/步进，伺服可设到 30~100 (负载小，取低值)，步进设 100~300 (负载小，取低值)。

切削进给上限速度 P039，即 G01/G02/G03...切削(工进)最高速度。

7、快速移动参数设置

设快进/退 G00 速度 P061(X 轴)、P062(Y 轴)、P063(Z 轴)、P064(A 轴)。需考虑实际机床大小、进给电机是伺服/步进，伺服 P061(X 轴)可设到 3000~10000 (负载大，取低值)、P063(Z 轴)可设到 5000~20000 (负载大，取低值)，步进建议取伺服低值。

设快进/退 G00 起始速度 P067(X 轴)、P069(Z 轴)。需考虑机床大小、进给电机是伺服/步进，伺服可设到 100~200 (负载大，取低值)，步进设 50~100 (负载大，取低值)。

设快进/退 G00 加减速时间 P073(X 轴)、P075(Z 轴)。需考虑实际机床大小、进给电机是伺服/步进，伺服可设到 100~300 (负载小，取低值)，步进设 300~600 (负载小，取低值)。

8、手轮参数设置

无手轮：设 P018 位 1=0，增量进给有效

简易手轮 (无轴选和倍率)：设 P018 位 1=1，位 0=0，手脉进给有效

标准手轮 (带轴选和倍率)：设 P018 位 1=1，位 0=1，手脉进给有效

设手轮加速时间 P041。需考虑进给电机是伺服/步进，伺服可设到 50~200 (负载小，取低值)，步进设 300~600 (负载小，取低值)。

若手轮正负方向与 X 坐标方向不符，调 P001 位 4；与 Y 坐标方向不符，调 P003 位 4；与

Z 坐标方向不符，调 P005 位 4；与 A 坐标方向不符，调 P007 位 4；

手轮移动有拖尾，看能否提高快进/退 G00 速度 P061(X 轴)、P062(Y 轴)、P063(Z 轴)、P064(A 轴)，若不能则改 P022 位 7=1

10、主轴设置

普通电机：P013 位 6=0，旋向不符调 P013 位 7

变频电机：P013 位 6=1，旋向不符调 P013 位 7，再设 P161、P162、…

伺服主轴电机：速度模式同变频电机；位置模式：P008 位 4=1

11、主轴编码器

主轴编码器线数 P155；主轴与编码器传动比 P156（主轴齿轮数）、P157（编码器齿轮数）

12、卡盘

选好内/外卡盘（详见第二篇第一章 1.2.8），设 P015 位 5=1、位 3、位 2，若 P015 位 4=0 须设 P147

14、机床零和程序零

详见第二篇第九章 回零操作

第七章 总线系统调试步骤

7.1 MII 总线调试步骤

配南京大地 SDMI130A 驱动器。

- 1、连电机线+编码器线（驱动侧确保两卡扣扣住）。上系统电源、驱动器电源并确认无误。系统到驱动器**总线先不连**。
- 2、**驱动侧**：清各轴驱动器编码器多圈计数。FA009→→→
- 3、**驱动侧**：设各轴驱动器电子齿轮。17 位编码器 PA202=00 0013 1072；23 位编码器 PA202=00 0838 8608；
PA204=直连丝杠等效导程（单位 um），车床 X 轴乘 2。按确认。若 PA202=8388608，PA204<7000，会出 A16 报警，请适当调小 PA523 值或 PA004 设为 0100。
- 4、**驱动侧**：设各轴驱动器轴号 PA606。X 轴驱动=1，Z 轴驱动=2，……按确认。
- 5、**系统侧**：设数控系统 P115(X 从站)=1，P116(Z 从站)=2，……，设定完成后需断电重启才可生效。
- 6、**系统和驱动断电**，连系统到驱动器总线（确保总线两端双卡扣分别扣住系统总线插口和驱动器口 CN5/CN6）。**重新上电**。
- 7、**驱动侧**：到数控手动状态，各轴正、负向移动到合适位置（机床零点附近）。若**方向反**，**调**相应驱动器 PA000 参数最右边位，即 H0000/H0001，按确认。顺便检查 **PA001 必须是 H0002**。
- 8、**系统和驱动器断电**。①断开系统到驱动器总线，重新上电，或②仅驱动器上电（系统不上电）。
- 9、**驱动侧**：再次清各轴驱动器编码器多圈计数。FA009→→→
- 10、**关系统和驱动电源**，**连系统到驱动器总线**（确保总线两端双卡扣分别扣住系统总线插口和驱动器口 CN5/CN6）。重新上电。
- 11、**系统侧**：检查系统机床坐标，确认各轴机床坐标在电机一圈范围内。
- 12、**系统侧**：设置各轴正、负限位。
- 13、**驱动侧**：调大 PA100(速度环增益)， ≥ 1000 ；调小 PA101(速度环积分)， ≤ 1000 ；调大 PA102(位置环增益)， ≥ 1000 ；确保系统走 0.01（或更小，如 0.005、0.002）mm，机床拖板移动 0.01（或更小，如 0.005、0.002）mm。
- 14、**系统侧**：根据机床大小、电机配置、加工工艺要求设置各轴工进和快进起跳速度、升降速

时间、最大速度等参数（P037、P038、P039、P061、P062、P063、P073、P074、P075 等）。
对刀、编程、加工。

7.2 EtherCAT 总线调试步骤

7.2.1 配南京大地 SD30E 驱动器

部分驱动器参数可以在系统端设定，步骤是 先按 **参数**，再按 **F5** 切换到伺服参数界面，接着按 **转换** 切换到安全状态，就可更改驱动器参数。

- 1、连电机线+编码器线（驱动侧确保卡扣扣住）。上系统电源、驱动器电源并确认无误。系统到驱动器总线先不连。
- 2、**驱动侧**：清各轴驱动器编码器多圈计数。调整驱动器 Fn009→**S**→**M**→**S**，断电再上电后消除报警。
- 3、**驱动侧**：设定电机型号参数 Pn001，每位参数的具体定义如图 7.2.1-1 所示，常用电机型号对照表如图 7.2.1-2 所示。**也可在系统端设定，设定完成后需断电重启才可生效。**

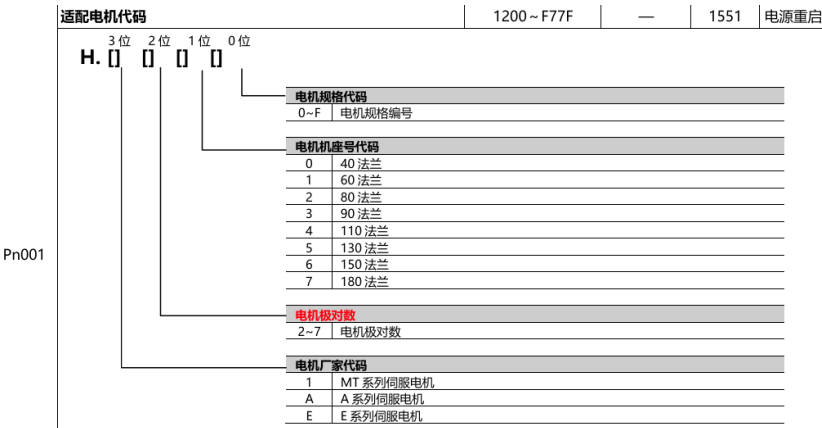


图 7.2.1-1

电机型号	额定功率 kW	额定转矩 Nm	额定转速 r/min	额定电压 V	额定电流 Arms	驱动器型号	参数 Pn001
ST 系列伺服电机							
60ST-M00630-H[]	0.2	0.6	3000	220	1.3	EDBM-05APA	H. A 4 1 0
60ST-M011330-H[]	0.4	1.3	3000	220	2.6	EDBM-05APA	H. A 4 1 1
80ST-M011330-H[]	0.4	1.3	3000	220	2.0	EDBM-05APA	H. A 4 2 0
80ST-M02430-H[]	0.75	2.4	3000	220	3.0	EDBM-10APA	H. A 4 2 1
80ST-M04030-H[]	1.2	4.0	3000	220	4.5	EDBM-10APA	H. A 4 2 5
90ST-M02430-H[]	0.75	2.4	3000	220	3.0	EDBM-10APA	H. A 4 3 0
90ST-M04025-H[]	1.0	4.0	2500	220	4.0	EDBM-10APA	H. A 4 3 2
110ST-M04030-H[]	1.2	4.0	3000	220	5.0	EDBM-10APA	H. A 4 4 2
110ST-M05030-H[]	1.5	5.0	3000	220	6.0	EDBM-10APA	H. A 4 4 3
110ST-M06030-H[]	1.8	6.0	3000	220	8.0	EDBM-10APA	H. A 4 4 5
130ST-M04025-H[]	1.0	4.0	2500	220	4.0	EDBM-10APA	H. A 4 5 0
130ST-M05025-H[]	1.3	5.0	2500	220	5.0	EDBM-10APA	H. A 4 5 1
130ST-M06025-H[]	1.5	6.0	2500	220	6.0	EDBM-10APA	H. A 4 5 2
130ST-M07725-H[]	2.0	7.7	2500	220	9.0	EDBM-15APA	H. A 4 5 3
130ST-M10025-H[]	2.6	10.0	2500	220	10	EDBM-20APA	H. A 4 5 6
130ST-M10015-H[]	1.5	10.0	1500	220	6.0	EDBM-10APA	H. A 4 5 5
130ST-M15015-H[]	2.3	15.0	1500	220	9.5	EDBM-20APA	H. A 4 5 7
130ST-M15025-H[]	3.9	15.0	2500	220	13.5	EDBM-20APA	H. A 4 5 8

图 7.2.1-2

- 驱动侧：**设各轴驱动器电子齿轮。电子齿轮分子参数 Pn021 和 Pn022, (Pn022*65536+Pn021=编码器位数)。17 位编码器 Pn022=2, Pn021=0; 23 位编码器 Pn022=128, Pn021=0;
Pn023=直连丝杠等效导程 (单位 um), 车床 X 轴乘 2。
- 驱动侧：**设定编码器位数参数 Pn005 的最左边一位即 H0000/H1000, 按 **SET** 确认, **也可在系统端设定, 设定完成后需断电重启才可生效。**
- 系统侧：**设数控系统 P115(X 从站)=1, P116(Z 从站)=2, ……; 驱动器侧轴号会根据网线连接顺序自动排序, 设定完成后需断电重启才可生效。
- 系统和驱动断电,** 连系统到驱动器总线, **重新上电。**
- 驱动侧：**到数控手动状态, 各轴正、负向移动到合适位置 (机床零点附近)。若**方向反**, 调相应驱动器 PA002 参数最左边位, 即 H0000/H1000, 按 **SET** 确认。 **也可在系统端设定编码器位数, 设定完成后需断电重启才可生效。**
- 系统和驱动器断电。**①断开系统到驱动器总线, 重新上电, 或②仅驱动器上电 (系统不上电)。
- 驱动侧：**再次清各轴驱动器编码器多圈计数。调整驱动器 Fn009→**S**→**M**→**S**
- 关系系统和驱动电源,** 连系统到驱动器总线, 重新上电。

- 12、**系统侧**：检查系统机床坐标，确认各轴机床坐标在电机一圈范围内。
- 13、**系统侧**：设置各轴正、负限位。
- 14、**系统侧**：按 **[参数]**，再按 **[F5]** 切换到伺服参数界面，接着按 **[转换]** 切换到安全状态，调大速度环增益 1HZ；调大速度环积分 0.1ms；调大位置环增益 1/s；调大位置前馈%；确保系统走 0.01（或更小，如 0.005、0.002）mm，机床拖板移动 0.01（或更小，如 0.005、0.002）mm。
- 15、**系统侧**：根据机床大小、电机配置、加工工艺要求设置各轴工进和快速起跳速度、升降速时间、最大速度等参数（P037、P038、P039、P061、P062、P063、P073、P074、P075 等）。对刀、编程、加工。

7.2.2 配本公司驱动 SDECAT30A 驱动调试步骤

部分驱动器参数可以在系统端设定，步骤是 先按 **[参数]**，再按 **[F5]** 切换到伺服参数界面，接着按 **[转换]** 切换到安全状态，就可更改驱动器参数。

- 1、连电机线+编码器线（驱动侧确保卡扣扣住）。上系统电源、驱动器电源并确认无误。系统到驱动器总线先不连。
- 2、**驱动侧**：清各轴驱动器编码器多圈计数。上电后驱动会显示电机失电 Err-40 报警。设驱动器参数 PA0 为 510，PA99 为 1，断电再上电后消除报警。
- 3、**驱动侧**：设各轴驱动器电子齿轮。17 位编码器 PG0=00 0013 1072；23 位编码器 PG0=00 0838 8608；PG1=直连丝杠等效导程（单位 um），车床 X 轴乘 2。改完调到 EE-Set，长按 SET 显示 finish 保存参数。**也可在系统端设定，设定完成后需断电重启才可生效。**
- 4、**系统侧**：设数控系统 P115(X 从站)=1，P116(Z 从站)=2，……；驱动器侧轴号会根据网线连接顺序自动排序，设定完成后需断电重启才可生效。
- 5、**系统和驱动断电**，连系统到驱动器总线，**重新上电**。
- 6、**驱动侧**：到数控手动状态，各轴正、负向移动到合适位置（机床零点附近）。若**方向反**，**调**相应驱动器 PA15 参数最右边位，即 H00000/H00001，按 **[S]** 确认。
- 7、**系统和驱动器断电**。①断开系统到驱动器总线，重新上电，或②仅驱动器上电（系统不上电）。
- 8、**驱动侧**：再次清各轴驱动器编码器多圈计数。设驱动器参数 PA0 为 510，PA99 为 1。
- 9、**关系系统和驱动电源**，**连系统到驱动器总线**，**重新上电**。
- 10、**系统侧**：检查系统机床坐标，确认各轴机床坐标在电机一圈范围内。
- 11、**系统侧**：设置各轴正、负限位。

- 12、**系统侧：**按 **参数**，再按 **F5** 切换到伺服参数界面，接着按 **转换** 切换到安全状态，调大 PA-5(速度环增益 1HZ)；调大 PA-6(速度环积分 0.1ms)；调大 PA-9(位置环增益 1/s)；调大 PA-10 (位置前馈%)；调大 PA-11 (前馈滤波截止频率 1HZ)； 确保系统走 0.01 (或更小，如 0.005、0.002) mm，机床拖板移动 0.01 (或更小，如 0.005、0.002) mm。
- 13、**系统侧：**根据机床大小、电机配置、加工工艺要求设置各轴工进和快进起跳速度、升降速时间、最大速度等参数 (P037、P038、P039、P061、P062、P063、P073、P074、P075 等)。对刀、编程、加工。

第二篇 230+系列简易使用说明

第一章 230T+/230Y+/350T+输入口及输出口序号

47个输入口及20个输出口序号、位置和脚号，默认定义如下表所示

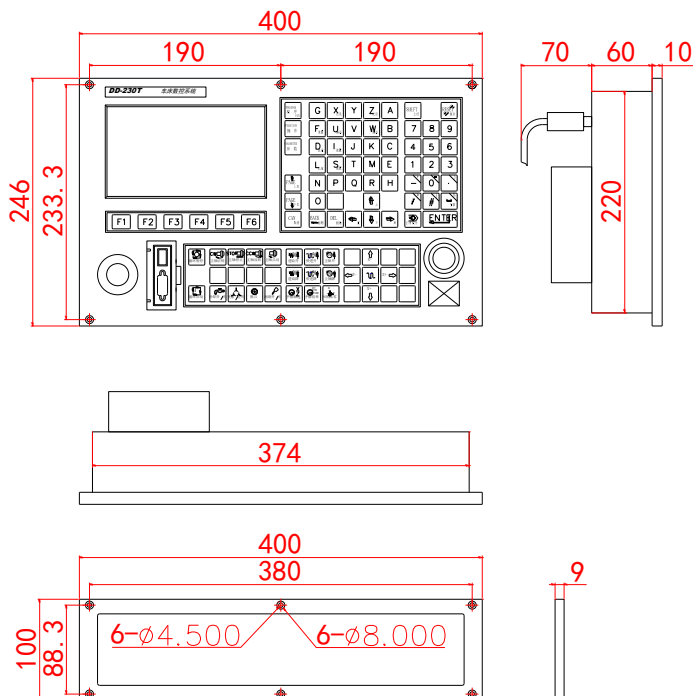
功能	指令	输出序号	脉冲输出	保持/取消	对应管脚
主轴正转	M03	20	M06 K101 P	M120/M220	主轴口第2脚
主轴反转	M04	21	M06 K104 P	M121/M221	主轴口第3脚
主轴停止	M05	22	M06 K107 P	M122/M222	主轴口第4脚
刀架正转		23	M06 K103 P	M123/M223	刀架接口第6脚
刀架反转		24	M06 K102 P	M124/M224	刀架接口第7脚
冷却	M08	25	M06 K108 P	M125/M225	主轴口第8脚
夹紧	M12	26	M06 K105 P	M126/M226	S、M口第7脚
润滑	M18/M32	27	M06 K106 P	M127/M227	S、M口第15脚
S1/松开	M13	28	M06 K111 P	M128/M228	S、M口第10脚
S2/尾进	M10	29	M06 K109 P	M129/M229	S、M口第3脚
S3/尾退	M11	30	M06 K112 P	M130/M230	S、M口第12脚
S4/SV		31	M06 K116 P	M131/M231	S、M口第11脚
备用		32	M06 K115 P	M132/M232	S、M口第4脚
备用		33	M06 K114 P	M133/M233	S、M口第5脚
备用		34	M06 K113 P	M134/M234	S、M口第13脚
主轴制动		35	M06 K110 P	M135/M235	S、M口第2脚
三色绿灯		37	M06 K130 P	M137/M237	粗零、限位口6脚
三色黄灯		38	M06 K129 P	M138/M238	粗零、限位口13脚
三色红灯		39	M06 K128 P	M139/M239	粗零、限位口12脚

输入序号	输入口、脚号	默认定义
1	粗零、限位.2	X轴粗定位
2	粗零、限位.3	Y轴粗定位
3	粗零、限位.4	Z轴粗定位
4	X向电机信号.11	
5	Y向电机信号.11	
6	Z向电机信号.11	
7	X向电机信号.5	X轴驱动报警
8	Y向电机信号.5	Y轴驱动报警
9	Z向电机信号.5	Z轴驱动报警
10	X向电机信号.12	X轴驱动就绪
11	Y向电机信号.12	Y轴驱动就绪
12	Z向电机信号.12	Z轴驱动就绪
13	粗零、限位.10	硬正限位

14	粗零、限位. 11	硬负限位
15	备用	
16	主轴接口. 6	主轴报警
20	其他输入. 4	外接暂停
21	其他输入. 3	外接启动
22	其他输入. 5	外接急停
23	备用	
24	备用	
31	电动刀架. 11	1# 刀信号
32	电动刀架. 5	2# 刀信号
33	电动刀架. 2	3# 刀信号
34	电动刀架. 3	4# 刀信号
35	电动刀架. 4	5# 刀信号
36	电动刀架. 13	6# 刀信号
37	电动刀架. 10	7# 刀信号
38	电动刀架. 12	8# 刀信号
41	手轮接口. 14	X 轴轴选
42	手轮接口. 13	Y 轴轴选
43	手轮接口. 15	Z 轴轴选
44	手轮接口. 12	A 轴轴选
45	手轮接口. 6	乘 1倍率
46	手轮接口. 5	乘 10倍率
47	手轮接口. 8	乘 100倍率

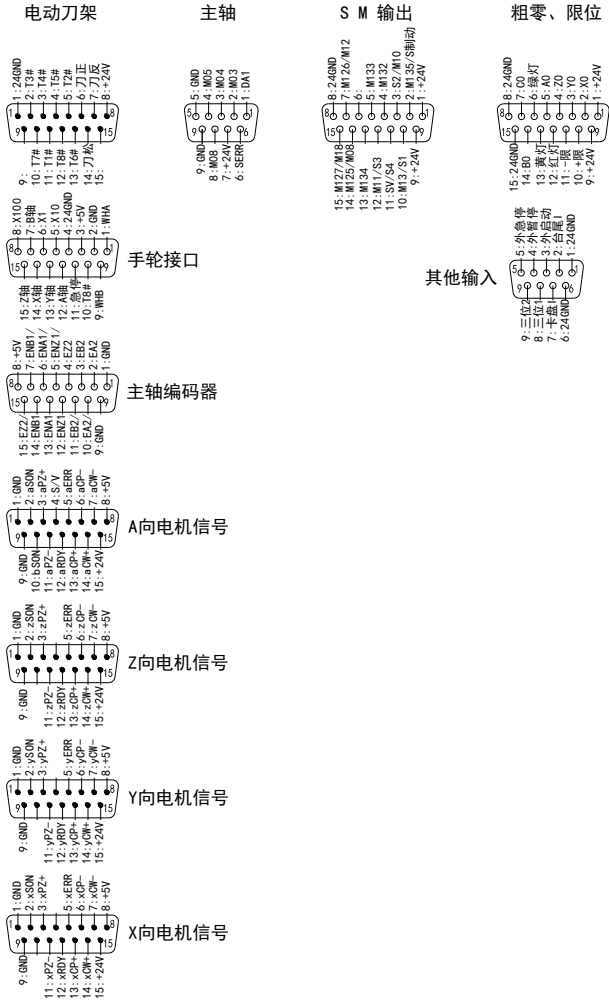
第二章 230T+/Y+安装布局

230T+/Y+系统安装尺寸如图所示。



第三章 接口信号定义

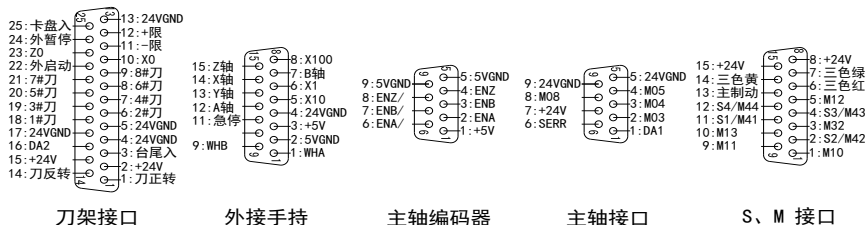
230T+/Y+输入/输出接口定义及分布（分体机）如图所示。



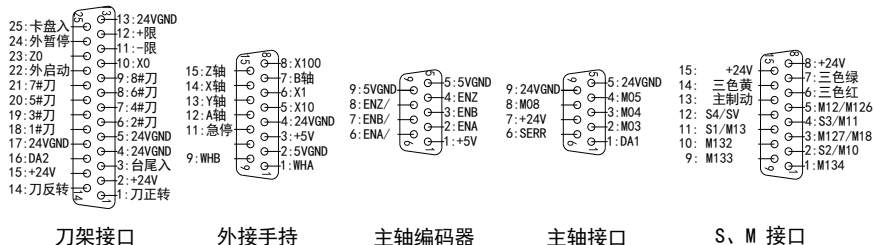
第三篇 一体机 650T+/350T+接线及驱动设置

1、650T+整机输入/输出排列及定义

从 650T+系统后面看，输入/输出排列及定义如下：



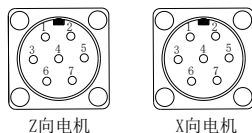
从 350T+系统后面看，输入/输出排列及定义如下：



2、650T+/350T+整机步进电机输出接口

550T 系统配三相混合式步进电机，系统侧输出航空插座为‘P20-7 孔’，用户制作步进电机线应用针式插头。输出定义如下：（从系统后面看）

- P1: A
- P3: B
- P5: C
- P7: PE



3、650T+/350T+整机步进驱动电机电流，每转步数、驱动方式设置

650T+/350T+数控系统配本公司全数字三相混合式步进电机驱动器，每个驱动器各有一个 10

位拨码开关，分别标有数字 1-10，拨码开关 1、2、3 设置电机的相电流，对应如下：

电流设置			运行电流（A）
DIP-1	DIP-2	DIP-3	
OFF	OFF	OFF	1.5
OFF	OFF	ON	2.5
OFF	ON	OFF	3
OFF	ON	ON	3.5
ON	OFF	OFF	4
ON	OFF	ON	4.8
ON	ON	OFF	4.8
ON	ON	ON	4.8

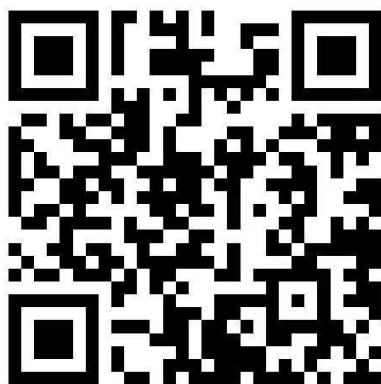
拨码开关 4 用于单双脉冲设置，拨码开关 10 用于自检测设置，即若 10 为“ON”状态时，驱动上电后，驱动器随即内部自己发出脉冲，以 30 转/分的速度驱动电机走步，用以驱动器的自检测。如下：

单双脉冲			自检测		
DIP-4	ON	双脉冲	DIP-10	ON	30 转 / 分
	OFF	单脉冲		OFF	外部脉冲

拨码开关 5、6、7、8、9 设置电机每转对应的步数。对应下表：

细分设置					细分数（脉冲/转）
DIP-5	DIP-6	DIP-7	DIP-8	DIP-9	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	400
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	500
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	600
OFF	OFF	OFF	ON	ON	800
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	1000
OFF	OFF	ON	OFF	ON	1200
OFF	OFF	ON	ON	OFF	2000
OFF	OFF	ON	ON	ON	2400
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	2500
OFF	ON	OFF	OFF	ON	3000
OFF	ON	OFF	ON	OFF	3600
OFF	ON	OFF	ON	ON	4000
OFF	ON	ON	OFF	OFF	4800
OFF	ON	ON	OFF	ON	5000
OFF	ON	ON	ON	OFF	6000
OFF	ON	ON	ON	ON	6350
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	7200
ON	OFF	OFF	OFF	ON	8000
ON	OFF	OFF	ON	OFF	9000
ON	OFF	OFF	ON	ON	9600
ON	OFF	ON	OFF	OFF	10000
ON	OFF	ON	OFF	ON	12000
ON	OFF	ON	ON	OFF	12700

ON	OFF	ON	ON	ON	20000
ON	ON	OFF	OFF	OFF	25000
ON	ON	OFF	OFF	ON	30000
ON	ON	OFF	ON	OFF	36000
ON	ON	OFF	ON	ON	40000
ON	ON	ON	OFF	OFF	48000
ON	ON	ON	OFF	ON	50000
ON	ON	ON	ON	OFF	180000
ON	ON	ON	ON	ON	360000



扫码查看详细使用说明书

地址：南京市江宁区福英路 1001 号联东 U 谷 39 幢

电话：025-86552510、83220248、83221509、86530806

传真：025-86552511

网址：<http://www.dadicnc.com>

Email: dadi@dadinc.com

DD-5/6/7/8/10xxT/Y/M/D, DD-230T+/Y+ 数控系统简易使用说明书