



K1000 系统远程 I/O 模块

用 户 手 册



©KND LTD.2008

目录

一. 概述.....	1
二. 外形结构与安装尺寸.....	1
三. 设置说明.....	2
3.1 模块 ID 号的设置.....	2
3.2 系统参数设置	2
3.3 数字 DI/DO 模块的参数在 K1000 系统参数中的位置	3
四. 外部连接.....	3
4.1 外部连接框图	3
4.2 电源接口的连接	4
4.3 CAN 接口的连接	4
4.4 数字 DI/DO 接口的连接	4
4.5 模拟 DI/DO 接口的连接	5
4.6 RS422 接口的连接.....	7
附录 1: 远程 I/O 模块接口板使用说明.....	9
附录 2: CAN 总线连接及 CAN 终端使用说明.....	12

一. 概述

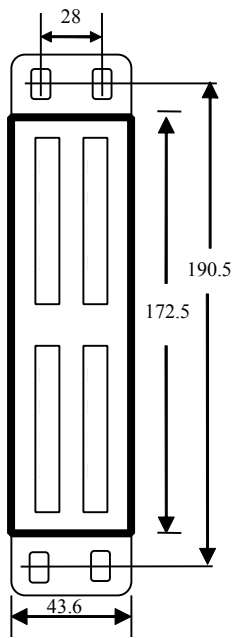
K1000 系列数控系统有 40 个输入点和 24 个输出点的基本 I/O 接口，在实际操作中如果这些基本 I/O 口数量不够，可选用远程 I/O 模块。

远程 I/O 模块适用于 K1000 系列数控系统，作为扩展接口来增加系统输入/输出接口的数量。

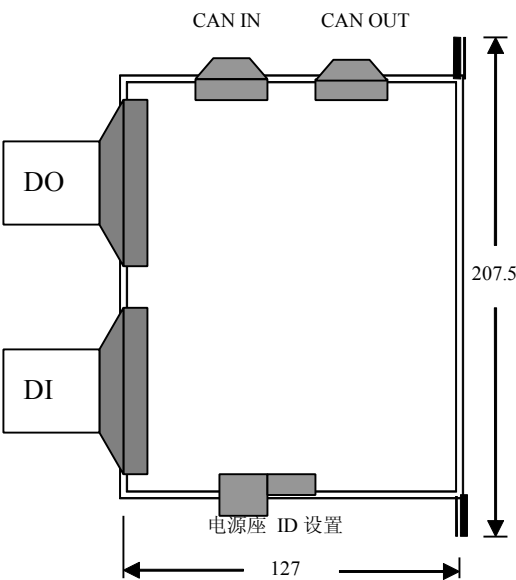
远程 I/O 模块与数控系统通过 CAN 总线连接，反应速度块，工作性能可靠，可以实现较远距离的控制。远程 I/O 模块有六种规格：

模块名称	数字输入	数字输出	模拟输入	模拟输出	RS422
远程 I0 模块—D1	32 点	32 点	—	—	—
远程 I0 模块—D2	64 点	64 点	—	—	—
远程 I0 模块—A1	—	—	4 路	2 路	2 路
远程 I0 模块—A2	32 点	32 点	4 路	2 路	2 路
远程 I0 模块—A3	—	—	4 路	—	2 路
远程 I0 模块—A4	32 点	32 点	—	2 路	—

二. 外形结构与安装尺寸



正视图

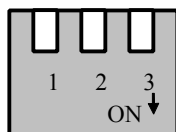


侧视图

三. 设置说明

1、模块 ID 号的设置

ID 号设置就是设置本模块在 CAN 总线中的站号，由三位拨码开关设置（红色），拨向上的位为 1（OFF-断开），拨向下的位为 0（ON-闭合）。



扩展模块的站号范围在 4—11 之间，最多可以扩展 8 个。

位 3	位 2	位 1	ID 号
ON	ON	ON	4
ON	ON	OFF	5
ON	OFF	ON	6
ON	OFF	OFF	7
OFF	ON	ON	8
OFF	ON	OFF	9
OFF	OFF	ON	10
OFF	OFF	OFF	11

2、系统参数设置

对于每个站号，必须设置相应的系统参数，才能使其正常工作。以站号为 4 的扩展模块在 K1000T 中参数设置为例，说明如下：

假设：4 号扩展模块有 64 个数字 DI 点，64 个数字 DO 点。其中 DI 点映射到系统的 X006—X013，DO 点映射到 Y004—Y011，那么参数设置如下：

参数序号	含 义	配置实例
P92	4 号扩展模块 DI 数量	64
P93	4 号扩展模块 DO 数量	64
P94	4 号扩展模块 AI 数量	0
P95	4 号扩展模块 AO 数量	0
P96	4 号扩展模块 DI 在 X 库中的偏移	6
P97	4 号扩展模块 DO 在 Y 库中的偏移	4
P98	4 号扩展模块 AI 在 X 库中的偏移	0
P99	4 号扩展模块 AO 在 Y 库中的偏移	0

注意：

- 1) 用户应该保证不同模块之间，模块和基本系统之间的地址不重叠；否则，运行结果不可预料。因为重叠的 DI/DO 会相互干涉。

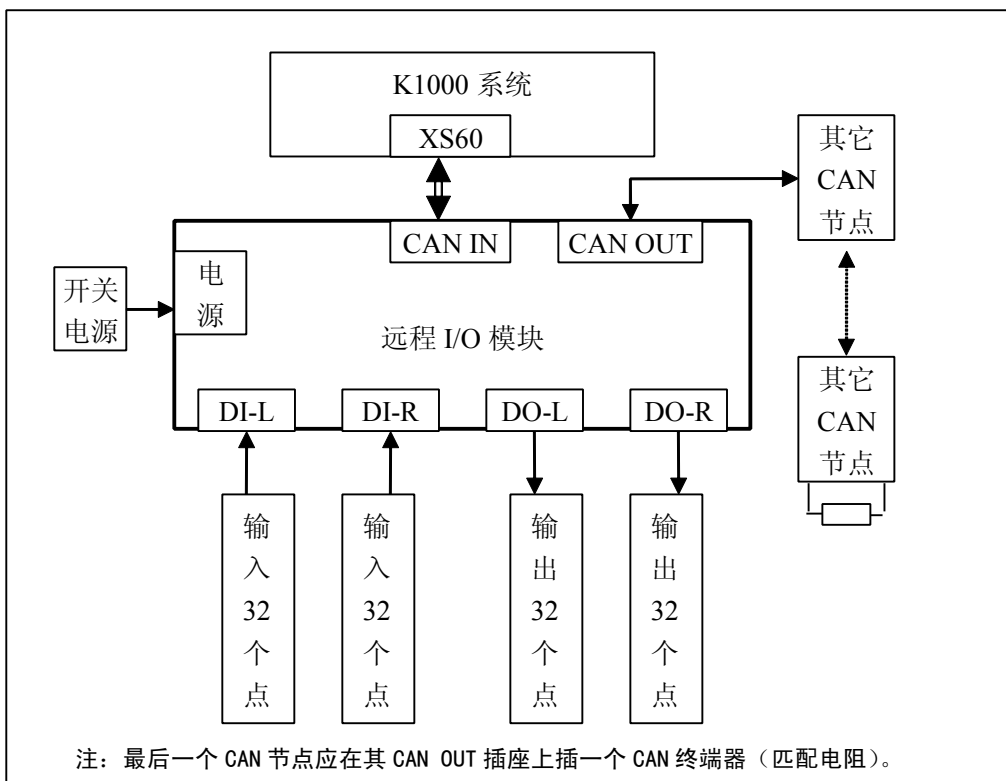
- 2) 如果某个模块的 DI, DO, AI, AO 数量全部设为零, 系统认为该站号无效。
- 3) AI/AO 为远程模拟模块接口设置内容, 与本模块无关。

3、数字 DI/DO 模块的参数在 K1000 系统参数中的位置

系统 模块	K1000T	K1000M	K1000M4
4 号模块	P092~P099	P096~P103	P113~P120
5 号模块	P100~P107	P104~P111	P121~P128
6 号模块	P108~P115	P112~P119	P129~P136
7 号模块	P116~P123	P120~P127	P137~P144
8 号模块	P124~P131	P128~P135	P145~P152
9 号模块	P132~P139	P136~P143	P153~P160
10 号模块	P140~P147	P144~P151	P161~P168
11 号模块	P148~P155	P152~P159	P169~P176

四. 外部连接

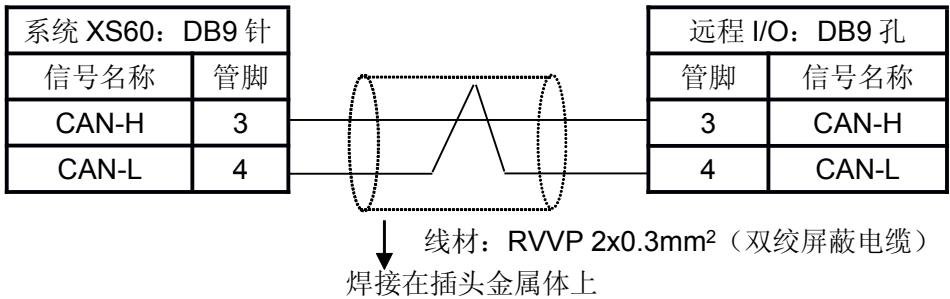
1. 外部连接框图



2. 电源接口的连接

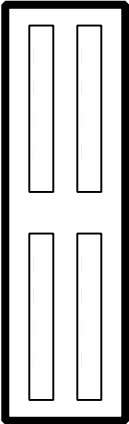
FG	0V	+24V
		

3. CAN 接口的连接

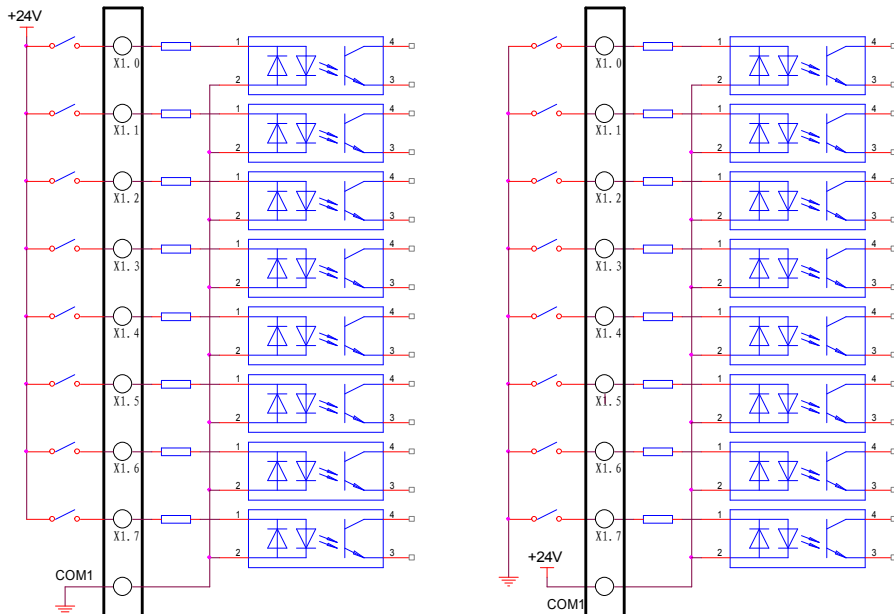


4. 数字 DI/DO 接口的连接

数字 DI/DO 接口采用 40 芯扁平插座。管脚排列如下：

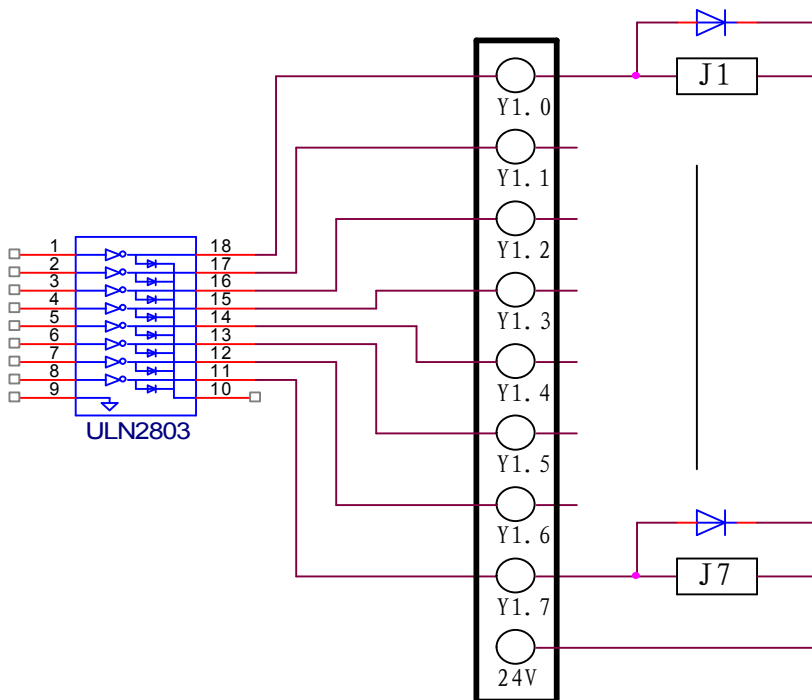
DO-L/DO-R				DI-L/DI-R			
		A	B			A	B
	1	Y1.0	Y1.1	1	X1.0	X1.1	
	2	Y1.2	Y1.3	2	X1.2	X1.3	
	3	Y1.4	Y1.5	3	X1.4	X1.5	
	4	Y1.6	Y1.7	4	X1.6	X1.7	
	5	Y2.0	Y2.1	5	X2.0	X2.1	
	6	Y2.2	Y2.3	6	X2.2	X2.3	
	7	Y2.4	Y2.5	7	X2.4	X2.5	
	8	Y2.6	Y2.7	8	X2.6	X2.7	
	9	Y3.0	Y3.1	9	X3.0	X3.1	
	10	Y3.2	Y3.3	10	X3.2	X3.3	
	11	Y3.4	Y3.5	11	X3.4	X3.5	
	12	Y3.6	Y3.7	12	X3.6	X3.7	
	13	Y4.0	Y4.1	13	X4.0	X4.1	
	14	Y4.2	Y4.3	14	X4.2	X4.3	
	15	Y4.4	Y4.5	15	X4.4	X4.5	
	16	Y4.6	Y4.7	16	X4.6	X4.7	
	17			17	COM1	COM2	
	18			18	COM3	COM4	
	19	+24V	0V	19	+24V	0V	
	20	+24V	0V	20	+24V	0V	

4.1 输入接口电路（以 X1.0~X1.7 为例）



每 8 个输入点有一个公共端（COM1~COM4），公共端接 0V 时，这 8 个输入点是高电平（24V）有效。公共端接 24V 时，这 8 个输入点是低电平（0V）有效。

4.2 输出接口电路（以 Y1.0~Y1.7 为例）



输出接口为达林顿管电路，有效电平为低电平，输出信号的公共端为+24V。

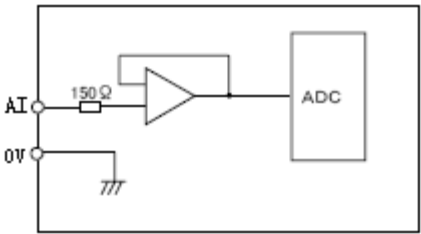
5. 模拟输入/输出接口的连接

5.1 模拟量输入/输出接口 (AI/AO)

DB15M(DB型15芯针)

1	模拟输入通道 1	9	0V
2	模拟输入通道 2	10	0V
3	模拟输入通道 3	11	0V
4	模拟输入通道 4	12	0V
5		13	
6		14	0V
7	模拟输出通道 1	15	0V
8	模拟输出通道 2		

5.2 模拟输入电路



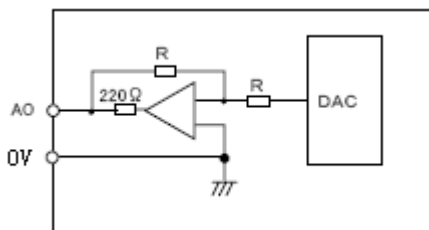
(电路示意图)

分辨率：8 位 AD 转换，输入范围：0~10V 或 4~20mA。

5.3 V/I 开关选择 (选择模拟输入是电压还是电流)

开关位	开关设置	意义	对应通道
1	OFF	0~10V 电压输入	模拟输入 4
	ON	4~20mA 电流输入	
2	OFF	0~10V 电压输入	模拟输入 3
	ON	4~20mA 电流输入	
3	OFF	0~10V 电压输入	模拟输入 2
	ON	4~20mA 电流输入	
4	OFF	0~10V 电压输入	模拟输入 1
	ON	4~20mA 电流输入	

5.4 模拟输出电路



(电路示意图)

分辨率：12 位，输出电压：0~10。

5.5 模拟模块在系统参数中的设置

注意：模拟模块上的 ID 号设置必须设为 4。

以【远程 IO 模块—A2】配 K1000M4 系统为例：

参数序号	含 义	配置实例
P113	4 号扩展模块 DI 数量	32
P114	4 号扩展模块 DO 数量	32
P115	4 号扩展模块 AI 数量 (单位：16bit)	16
P116	4 号扩展模块 AO 数量 (单位：16bit)	2
P117	4 号扩展模块 DI 在 X 库中的偏移	84
P118	4 号扩展模块 DO 在 Y 库中的偏移	84
P119	4 号扩展模块 AI 在 X 库中的偏移	100
P120	4 号扩展模块 AO 在 Y 库中的偏移	100

【说明】：

- 1: AI 数量的计算 (如 P115 号参数):
模拟输入 : 4 路, 每路 8 位 AD 转换 (高 8 位置 0), 共 $4 \times 16\text{bit}$ 。
RS422 输入: 2 路, 若每路 3 组数据, 每组数据 32bit, 共 $12 \times 16\text{bit}$ 。
- 2: AO 数量的计算 (如 P116 号参数):
模拟输出: 2 路, 每路 12 位 DA 转换 (高 4 位置 0), 共 $2 \times 16\text{bit}$ 。
- 3: AI (AO) 在 X (Y) 库中的偏移可任意设置, 但不能和已被占用的 X (Y) 区相冲突。

6. RS422 接口的连接

6.1 跳线设置

短接 SA4/SA6: 第一组 RS422 接口能够工作。

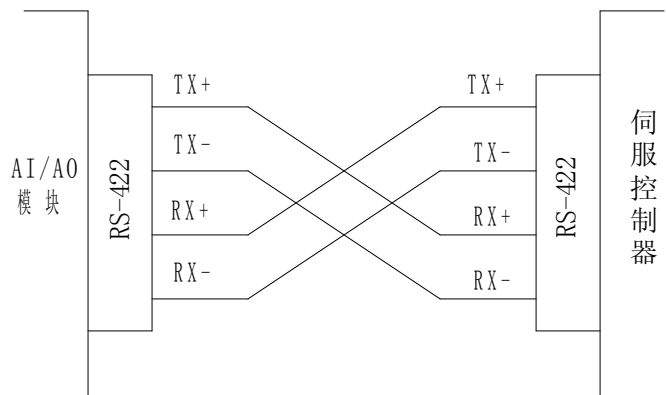
短接 SA7/SA8: 第二组 RS422 接口能够工作。

6.2 RS422 接口

DB15F(DB 型15 芯 孔)

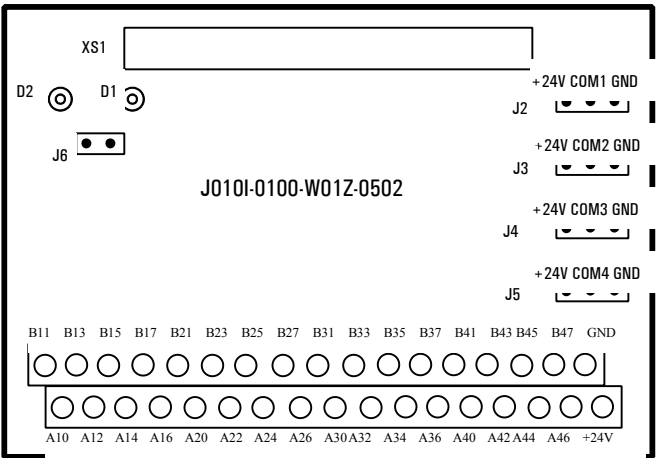
1	T X 1+	9	
2	T X 1-	10	
3	R X 1+	11	
4	R X 1-	12	T X 2+
5		13	T X 2-
6		14	R X 2+
7		15	R X 2-
8			

6.3 RS422 接口与主轴伺服控制器的连接如下图所示：



附录 1：远程 I/O 模块接口板使用说明 (版号：J010I-0100-W01Z-0502)

远程 I/O 模块接口板可将远程 I/O 模块的数字输入/输出接口转换成接线端子，方便使用。



通过 40 芯的扁平电缆线将接口板连接至远程 I/O 模块，其管脚排列与模块接口一一对应。

1) 接口板用于远程 I/O 模块输出口，对应关系如下：

序号	模块 A 接口——接口板	模块 B 接口——接口板
1	Y1.0——A10	Y1.1——B11
2	Y1.2——A12	Y1.3——B13
3	Y1.4——A14	Y1.5——B15
4	Y1.6——A16	Y1.7——B17
5	Y2.0——A20	Y2.1——B21
6	Y2.2——A22	Y2.3——B23
7	Y2.4——A24	Y2.5——B25
8	Y2.6——A26	Y2.7——B27
9	Y3.0——A30	Y3.1——B31
10	Y3.2——A32	Y3.3——B33
11	Y3.4——A34	Y3.5——B35
12	Y3.6——A36	Y3.7——B37
13	Y4.0——A40	Y4.1——B41
14	Y4.2——A42	Y4.3——B43
15	Y4.4——A44	Y4.5——B45
16	Y4.6——A46	Y4.7——B47
17	//	//
18	//	//
19	+24V /	0V /
20	+24V——+24V	0V——GND

2) 接口板用于远程 I/O 模块输入口:

每 8 个输入口有一个 3 位跳线设置插座, 用来选择 8 个输入口是低电平有效, 还是高电平有效。将公共端 COM (COM1~COM4) 接至 0V, 如图 1 所示, 则相应的 8 个输入点是高电平 (+24V) 有效。将公共端 COM (COM1~COM4) 接至 +24V, 如图 2 所示, 则相应的 8 个输入点是低电平 (0V) 有效。

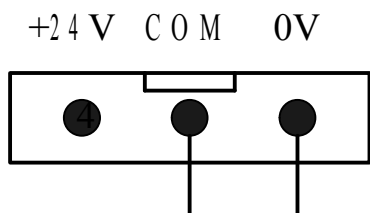


图 1 公共端与 0V 短接

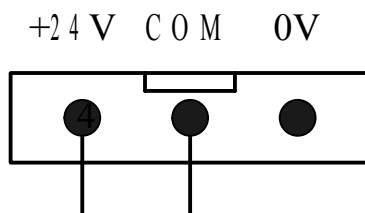


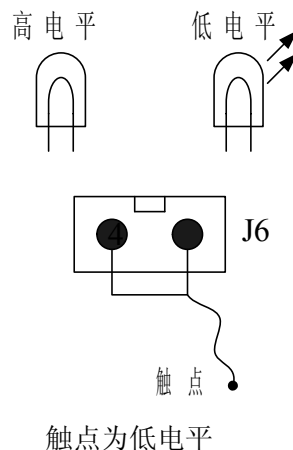
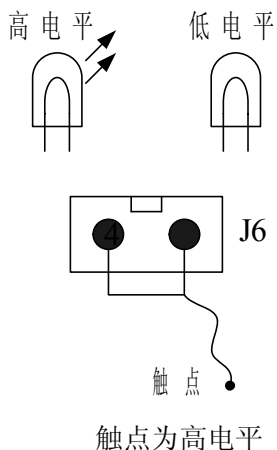
图 2 公共端与 +24V 短接

下表为接口板用于远程 I/O 模块输入口时的对应关系:

序号	模块 A 接口	接口 板 端子	模块 B 接口	接口 板 端子	说明
1	X1.0——A10		X1.1——B11		J2 的 COM1 和 GND 短接时, 此 8 个输入口为高电平有效; J2 的 COM1 和+24V 短接时, 此 8 个输入口为低电平有效。
2	X1.2——A12		X1.3——B13		
3	X1.4——A14		X1.5——B15		
4	X1.6——A16		X1.7——B17		
5	X2.0——A20		X2.1——B21		J3 的 COM2 和 GND 短接时, 此 8 个输入口为高电平有效; J3 的 COM2 和+24V 短接时, 此 8 个输入口为低电平有效。
6	X2.2——A22		X2.3——B23		
7	X2.4——A24		X2.5——B25		
8	X2.6——A26		X2.7——B27		
9	X3.0——A30		X3.1——B31		J4 的 COM3 和 GND 短接时, 此 8 个输入口为高电平有效; J4 的 COM3 和+24V 短接时, 此 8 个输入口为低电平有效。
10	X3.2——A32		X3.3——B33		
11	X3.4——A34		X3.5——B35		
12	X3.6——A36		X3.7——B37		
13	X4.0——A40		X4.1——B41		J5 的 COM4 和 GND 短接时, 此 8 个输入口为高电平有效; J5 的 COM4 和+24V 短接时, 此 8 个输入口为低电平有效。
14	X4.2——A42		X4.3——B43		
15	X4.4——A44		X4.5——B45		
16	X4.6——A46		X4.7——B47		
17	COM1——	COM1	COM2——	COM2	/
18	COM3——	COM3	COM4——	COM4	/
19	+24V	/	0V	/	/
20	+24V——	+24V	0V——	GND	/

3) 输入/输出接口的测试

在接口板上还配有输入/输出口电平测试指示灯。可从 2 芯插针 (J6) 的两脚分别引线，也可将该 2 芯插针短接引线 (短接时两个指示灯均亮)。将引出线与输入/输出口接触，若标号为“高电平”的灯亮，则该口信号为高电平 (+24V)；若标号为“低电平”的灯亮，则该口信号为低电平 (0V)。



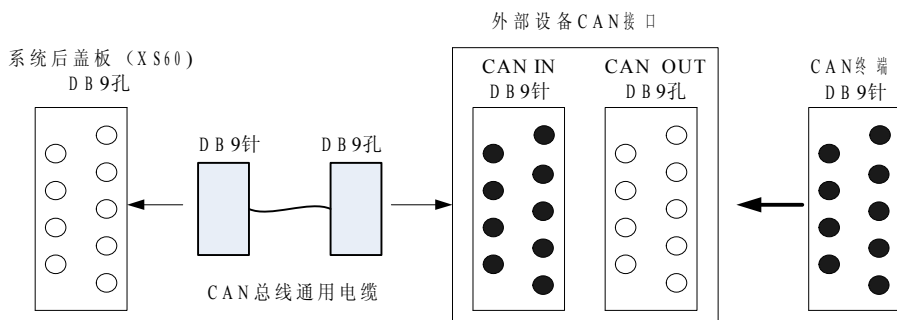
附录2：CAN总线连接及CAN终端使用说明

K1000 系列数控系统提供 CAN 总线接口，该接口位于系统背面的接口板上，为 DB9 孔类型。可与 KND 数控系统相连的 CAN 外部设备包括：

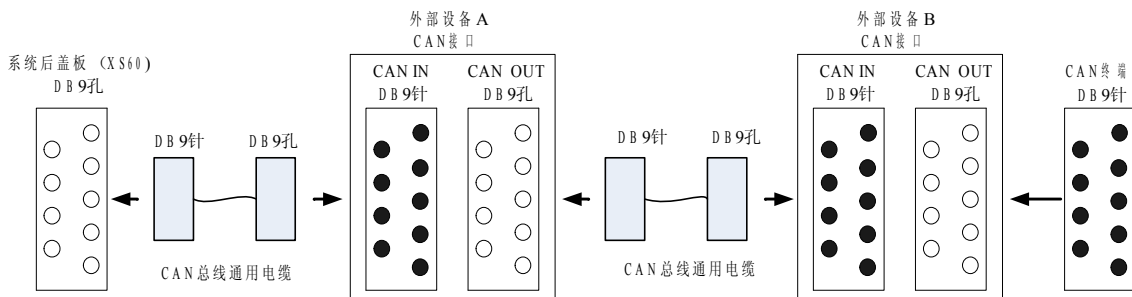
- (1) 远程 I/O 模块。
- (2) K1000 II / III 型系统的机床附加面板。
- (3) K1000 IV 型系统的 NC 按键板、机床附加面板。
- (4) 其它带 CAN 接口的设备。

数控系统与 CAN 外部设备的连接方式可分为两类：单一设备连接和多台 CAN 外部设备串连。

1. 当系统主机的 CAN 外部设备只有一台时，从系统主机的 CAN 接口（DB9 孔类型）引出，连接至该外部设备的 CAN IN（DB9 针类型）接口。此时该外部设备的 CAN OUT（DB9 孔类型）接口处于悬空状态，应将提供的 CAN 终端（DB9 针类型）连接到该外部设备的 CAN OUT 接口。



2. 当系统主机的外部设备有多台时，应将这些外部设备串连连接：从系统主机的 CAN 接口（DB9 孔类型）引出，连接至外部设备 A 的 CAN IN（DB9 针类型）接口，再将此外部设备 A 的 CAN OUT（DB9 孔类型）接口连接到下一台外部设备 B 的 CAN IN（DB9 针类型）接口，然后再将此外部设备 B 的 CAN OUT（DB9 孔类型）接口连接至下一台设备，以此类推。此时最后一台外部设备的 CAN OUT（DB9 孔类型）接口必定处于悬空状态，应将提供的 CAN 终端（DB9 针类型）连接到该外部设备的 CAN OUT 接口。





北京凯恩帝数控技术有限责任公司
Beijing KND CNC Technical Co.,Ltd.

地址：北京市南四环西路188号11区3-5号楼 邮编：100070

电话：010-63701999

传真：010-63702892

http: //www.knd.com.cn

E-mail: PE@knd.com.cn

内容可能因产品改进而变更，恕不另行通知！

2008 年 4 月印刷