

ADT-856

六轴运动控制卡

用 户 手 册

众为兴数控技术有限公司

版权声明

本用户手册的所有部分，其著作财产权归属众为兴数控技术有限公司（以下简称众为兴）所有，未经众为兴许可，任何人不可任意地仿制，拷贝、誊抄或转译。本用户手册没有任何形式的担保，立场表达或其他暗示。若有任何因本用户手册或其所提到之产品的所有信息，所引起的直接或间接的资料流出，利益损失或事业终止，众为兴及其所属员工恕不担负任何责任。除此之外，本用户手册提到的产品规格及资料仅供参考，内容有可能会更新，恕不另行通知。

商标声明

用户手册中所涉及到的产品名称仅作识别之用，而这些名称可能是属于其它不同的商标或版权，在此声明如下：

- ※ INTEL, PENTIUM 是 INTEL 公司的商标。
- ※ WINDOWS, MS-DOS 是 MICROSOFT 公司产品标识。
- ※ ADT-856 是众为兴公司的商标。
- ※ 其它未提到的标识，均属各注册公司所拥有。

版权所有，不得翻印。

众为兴数控技术有限公司

一、概要

产品简介

ADT856 卡是基于 PCI 总线的高性能六轴伺服/步进控制卡，支持一个系统中使用多达 16 块控制卡，可控制 96 路伺服/步进电机，支持即插即用，位置可变环形，可在运动中随时改变速度，可使用连续插补等先进功能。

脉冲输出方式可用单脉冲（脉冲+方向）或双脉冲（脉冲+脉冲）方式，最大脉冲频率 4MHz，采用先进技术使输出频率在很高的时候也能使频率误差小于 0.1%。

位置管理采用两个加/减计数器，一个用于内部管理驱动脉冲输出的逻辑位置计数器，一个用于接收外部的输入，输入信号可以是 A/B 相输入的编码器或光栅尺，也可是上/下脉冲的输入信号，作为实际位置计数器，计数器位数高达 32 位，最大范围 -2,147,483,648~+2,147,483,647。外部输入也可用于手轮输入，作为普通的计数。

提供伺服接口信号，如编码器信号，到位信号（INPOS），报警信号（ALARM），伺服开启（SERVO ON）等。

多种控制方式，如定量运动，连续运动，回零运动，多轴插补，圆弧插补等。插补一般用定速运动，也可用直线/S 曲线加减速，（S 曲线加减速不能用于圆弧插补）。

插补带有连续插补功能，即在插补过程中输入下一点的插补数据，以保证脉冲的连续，使插补达到更快更好的性能。最大插补速度可达 2Mhz。

速度控制可用定速和直线/S 曲线加减速，可做非对称直线加减速，可用自动/手动减速，在定量驱动时可防止速度曲线产生三角波形。

每轴有 2 个 32 位比较寄存器，用于产生中断或作为软件限位。

每轴有 8 个输入信号，包括 2 个正负限位信号，3 个停止信号，1 个伺服到位信号，1 个伺服报警信号和 1 个通用输入信号，除限位信号外，其余信号可通过设置成无效来作为通用输入信号，3 个停

止信号可作为原点信号、减速信号、编码器 Z 相搜寻使用，所有数字输入信号均有积分型的滤波器，可选 8 种滤波时间常数，以防止干扰。

中断可设置成在各种情况下产生，如加/减速驱动的定速开始时，定速完毕时，驱动完毕时，位置计数器和比较器之间的大小关系有变化时等等，此外连续插补发生下一个数据请求时的中断。

提供 DOS、WINDOWS95/98/NT/2000 开发库，可用 VC++、VB、BC++ 等进行软件开发，

主要性能:

- 32 位 PCI 总线，即插即用
- 6 轴伺服/步进电机控制，每轴可独立控制，互不影响
- 脉冲输出的频率误差小于 0.1%
- **最大脉冲输出频率为 4MHz**
- 脉冲输出可用单脉冲（脉冲+方向）或双脉冲（脉冲+脉冲）方式
- **6 轴 均有位置反馈输入，32 位计数，最大计数范围 -2,147,483,648~+2,147,483,647**
- 直线或 S 曲线进行加/减速
- **非对称直线加/减速运动**
- 2-6 轴直线插补
- CW、CCW 圆弧插补
- **可用连续插补功能，最大驱动速度 2MHz**
- 每轴都有 2 个 32 位比较寄存器用于逻辑位置计数器或者实际位置计数器的位置大小比较，可用于软件限位，或产生中断
- 可接收伺服马达驱动器的各种信号，如 2 相编码器信号、到位信号、报警信号等
- 每轴有 3 个 STOP 信号，可用于原点搜寻、编码器 Z 相搜

寻

- **运动中可实时改变速度**
- 运动中可以实时读出逻辑位置、实际位置、驱动速度、加速度、加/减速状态（加速中、定速中、减速中）
- 可编程中断，可以由多种原因产生中断
- 每轴有 8 入数字 I/O，除 2 限位信号外均可作为通用 I/O 使用，数字输出共有 32 个，可用于伺服开启，伺服报警复位等信号
- 每一个输入信号的输入端都装备积分型的滤波器，可以设定哪一个输入信号的滤波器功能变为有效或无效，滤波器的时间常数从 8 个种类里可以选择 1 个
- 支持在一个系统中使用多达 16 个控制卡
- 支持 DOS、WINDOWS95/98/NT/2000 等操作系统

应用范围：

1. 多轴雕铣系统
2. 机器人系统
3. 空间坐标测量系统
4. 基于 PC 的数控系统

二、硬件安装

（一） 检查配件

1. ADT-856 用户手册（本手册）
2. ADT-856 四轴 PCI 总线高性能运动控制卡
3. ADT-856 用户光盘
4. ADT-9137 37 芯信号接线板 2 块
5. ADT-D37 37 芯屏蔽连接线 2 条
6. ADT-DB37 37 芯扁平线 1 条

（二） 安装

1. 关闭电脑电源（注：ATX 电源需总电源关闭）。
2. 打开电脑机箱后盖。
3. 选择一条未占用的 PCI 插槽,插入 ADT-856。
4. 检查 ADT-856 的金手指是否完整插入 PCI 插槽,拧整螺丝。
5. 根据用户情况决定是否安装 J3、J4 接口线。

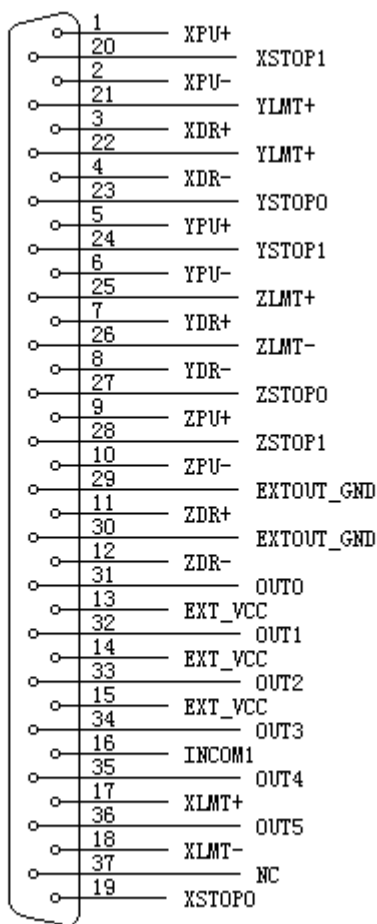
三、 电气连接

一块 Adt850 卡有四个输入/输出接口,其中 J1、J2 为 37 针插座, J4 为 25 针插座, J3 为 40 针排座。

J1 为 X、Y、Z 轴的脉冲输出、开关量输入/输出的信号接线,
J2 为 W、U、V 轴的脉冲输出、开关量输入/输出的信号接线。
J3 为一些开关量输入和编码器输入信号的接线
J4 为开关量输出 OUT12-OUT31 信号的接线
J1、J2 所有信号均为光耦隔离,
J3 的信号为不隔离的信号,必须另加一块隔离电路板使用,
J4 的信号为不隔离的开关量输出信号,不加隔离板时输出电压建议采用+12V 电源。

信号定义如下:

J1 线号说明

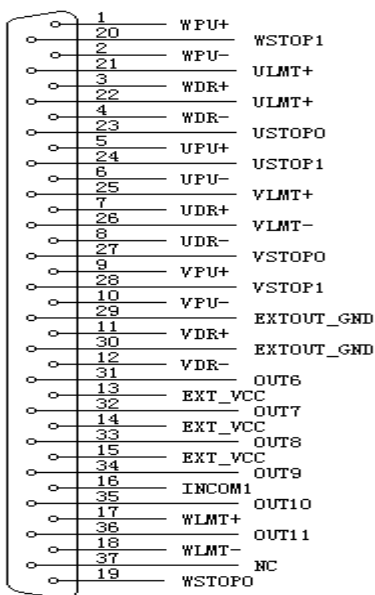


线号	符号	说明
1	XPU+	X 脉冲信号+

2	XPU-	X 脉冲信号-
3	XDR+	X 方向信号+
4	XDR-	X 方向信号-
5	YPU+	Y 脉冲信号+
6	YPU-	Y 脉冲信号-
7	YDR+	Y 方向信号+
8	YDR-	Y 方向信号-
9	ZPU+	Z 脉冲信号+
10	ZPU-	Z 脉冲信号-
11	ZDR+	Z 方向信号+
12	ZDR-	Z 方向信号-
13	EXT_VCC	脉冲/方向信号输出+5V 端，用于共阳极输入的驱动器
14	EXT_VCC	
15	EXT_VCC	
16	INCOM1	光耦输入公共端
17	XLMT+	X 正向限位信号
18	XLMT-	X 反向限位信号
19	XSTOP0	X 停止信号 0，可做通用输入信号
20	XSTOP1	X 停止信号 1，可做通用输入信号
21	YLMT+	Y 正向限位信号
22	YLMT-	Y 反向限位信号
23	YSTOP0	Y 停止信号 0，可做通用输入信号
24	YSTOP1	Y 停止信号 1，可做通用输入信号
25	ZLMT+	Z 正向限位信号
26	ZLMT-	Z 反向限位信号
27	ZSTOP0	Z 停止信号 0，可做通用输入信号
28	ZSTOP1	Z 停止信号 1，可做通用输入信号
29	EXTOUT_GND	输出信号公共地端

30	EXTOUT_GND	输出信号公共地端
31	OUT0	输出信号 0
32	OUT1	输出信号 1
33	OUT2	输出信号 2
34	OUT3	输出信号 2
35	OUT4	输出信号 4
36	OUT5	输出信号 5
37	NC	空脚

J2 线号说明



线号	符号	说明
1	WPU+	W 脉冲信号+

2	WPU-	W 脉冲信号-
3	WDR+	W 方向信号+
4	WDR-	W 方向信号-
5	UPU+	U 脉冲信号+
6	UPU-	U 脉冲信号-
7	UDR+	U 方向信号+
8	UDR-	U 方向信号-
9	VPU+	V 脉冲信号+
10	VPU-	V 脉冲信号-
11	VDR+	V 方向信号+
12	VDR-	V 方向信号-
13	EXT_VCC	脉冲/方向信号输出+5V 端，用于共阳极输入的驱动器
14	EXT_VCC	
15	EXT_VCC	
16	INCOM2	光耦输入公共端
17	WLMT+	W 正向限位信号
18	WLMT-	W 反向限位信号
19	WSTOP0	W 停止信号 0，可做通用输入信号
20	WSTOP1	W 停止信号 1，可做通用输入信号
21	ULMT+	U 正向限位信号
22	ULMT-	U 反向限位信号
23	USTOP0	U 停止信号 0，可做通用输入信号
24	USTOP1	U 停止信号 1，可做通用输入信号
25	VLMT+	V 正向限位信号
26	VLMT-	V 反向限位信号
27	VSTOP0	V 停止信号 0，可做通用输入信号
28	VSTOP1	V 停止信号 1，可做通用输入信号
29	EXTOUT_GND	输出信号公共地端

30	EXTOUT_GND	输出信号公共地端
31	OUT6	输出信号 6
32	OUT7	输出信号 7
33	OUT8	输出信号 8
34	OUT9	输出信号 9
35	OUT10	输出信号 10
36	OUT11	输出信号 11
37	NC	空脚

J3 线号说明

XECA	1	21	YECA
XECB	2	22	YECB
XINPOS	3	23	XALARM
XSTOP2	4	24	YINPOS
YALARM	5	25	YSTOP2
XINO	6	26	YINO
ZECA	7	27	ZECEB
WECA	8	28	WECEB
ZINPOS	9	29	ZALARM
ZSTOP2	10	30	WINPOS
WALARM	11	31	WSTOP2
ZINO	12	32	WINO
UECA	13	33	UECEB
VECA	14	34	VECEB
UINPOS	15	35	UALARM
USTOP2	16	36	VINPOS
VALARM	17	37	VSTOP2
UINO	18	38	VINO
VCC	19	39	VCC
GND	20	40	GND

线号	符号	说明
----	----	----

1	XECA	
2	XECB	
3	XINPOS	
4	XSTOP2	
5	YALARM	
6	XIN0	
7	ZECA	
8	WECA	
9	ZINPOS	
10	ZSTOP2	
11	WALARM	
12	ZIN0	
13	UECA	
14	VECA	
15	UINPOS	
16	USTOP2	
17	VALARM	
18	UIN0	
19	VCC	
20	GND	
21	YECA	
22	YECB	
23	XALARM	
24	YINPOS	
25	YSTOP2	
26	YIN0	
27	ZECEB	
28	WECEB	

29	ZALARM	
30	WINPOS	
31	WSTOP2	
32	WIN0	
33	UECB	
34	VECB	
35	UALARM	
36	VINPOS	
37	VSTOP2	
38	VIN0	
39	VCC	
40	GND	

J4 线号说明

OUT12	—	1	14	—	OUT25
OUT13	—	2	15	—	OUT26
OUT14	—	3	16	—	OUT27
OUT15	—	4	17	—	OUT28
OUT16	—	5	18	—	OUT29
OUT17	—	6	19	—	OUT30
OUT18	—	7	20	—	OUT31
OUT19	—	8	21	—	GND
OUT20	—	9	22	—	GND
OUT21	—	10	23	—	VCC
OUT22	—	11	24	—	VCC
OUT23	—	12	25	—	+12V
OUT24	—	13		—	

线号	符号	说明
1	OUT12	开关量输出点

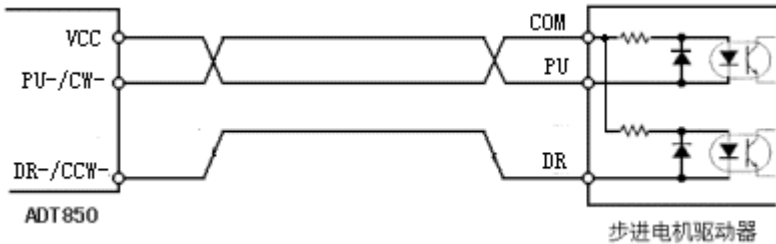
2	OUT13	
3	OUT14	
4	OUT15	
5	OUT16	
6	OUT17	
7	OUT18	
8	OUT19	
9	OUT20	
10	OUT21	
11	OUT22	
12	OUT23	
13	OUT24	
14	OUT25	
15	OUT26	
16	OUT27	
17	OUT28	
18	OUT29	
19	OUT30	
20	OUT31	
21	GND	内部电源地线
22	GND	
23	VCC	内部+5V 电源正端
24	VCC	
25	+12V	内部+12V 电源正端

a. 脉冲输出的接法

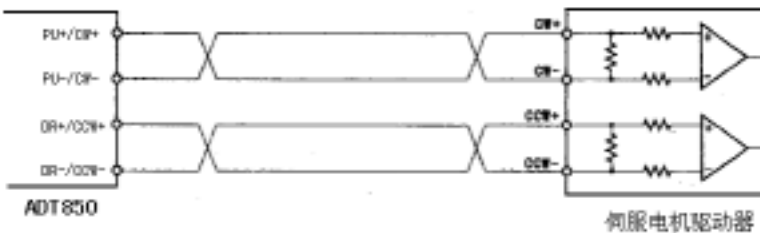
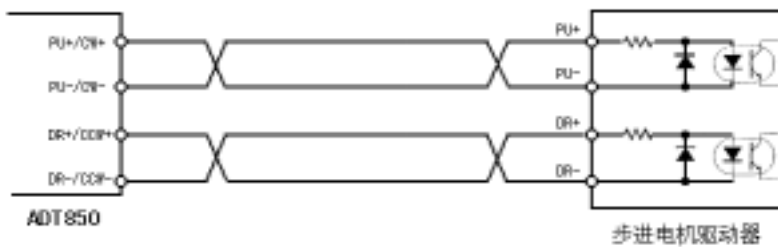
脉冲输出为差动输出方式

可与步进/伺服驱动器很方便的连接

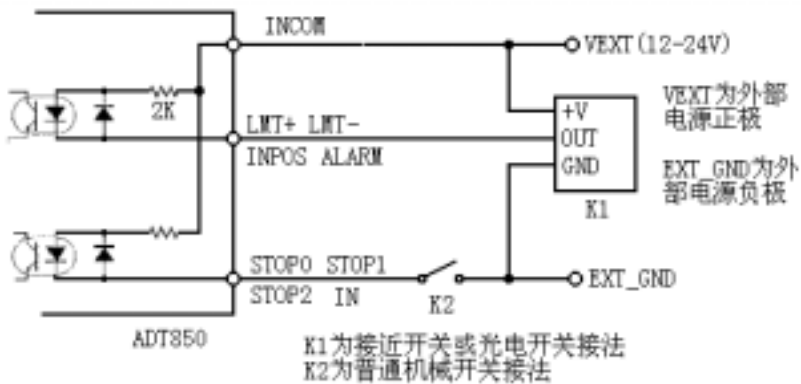
下图为脉冲与方向的阳极已连通的接法



下图为脉冲与方向信号独立的接法，建议采用此种方法，因为是差动接法，抗干扰性强。



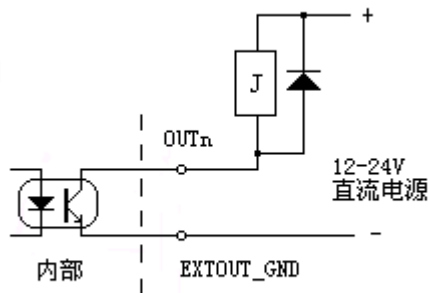
b. 数字输入的连接



c. 数字输出的连接

输出为光耦隔离输出，最大电流 100mA（J2 的输出）

注意：如接感性负载，如继电器、电磁阀等，应如图加上续流二极管，否则易造成输出点的损坏，



四 软件安装

请参考 Adt850 说明书中的软件安装

五 功能说明

请参考 Adt850 说明书中的功能说明

六 Adt856 库函数列表

请参考 Adt850 说明书中的库函数列表，Adt856 与 Adt850 库函数列表不同之处：

Adt856 新增函数

```
int adt856_initial();
```

```
int adt856_end();
```

```
int inp_move6(int cardno,long pulse1,long pulse2,long pulse3,long  
pulse4,long pulse5,long pulse6);
```

Adt856 废除函数

```
int adt850_initial();
```

```
int adt850_end();
```

```
int read_di(int cardno,unsigned long *value);
```

```
int write_do(int cardno,unsigned long value);
```

七 Adt856 库函数详解

请参考 Adt856 说明书中的库函数列表，Adt856 与 Adt850 库函数详解不同之处：

1. Adt856 库函数的输入参数中，若要求输入轴号，轴号的范围可为：1-6，分别对应为：X 轴、Y 轴、Z 轴、W 轴、U 轴、V 轴。
- 2 int adt856_initial()的功能及用法与 int adt850_initial()相同。

4 int adt856_end()的功能及用法与 int adt850_end()相同。

5 六轴直线插补

```
int inp_move6(int cardno,long pulse1,  
              long pulse2,long pulse3,  
              long pulse4,long pulse5,long pulse6)
```

cardno 卡号

pulse1, pulse2,pulse3,pulse4,pulse5, pulse6

X-Y-Z-W-U-V 轴移动的相对距离

返回值 0: 正确 1: 错误

注意：六轴插补的速度以 X 轴速度为基准，Z 与 U 轴的倍率及驱动速度应设置和 X 轴的倍率及驱动速度相同，Z 与 U 轴的初速度应设置成与 X 轴的驱动速度一样（不是 X 轴的初始速度）。Y、W、V 无须设定。