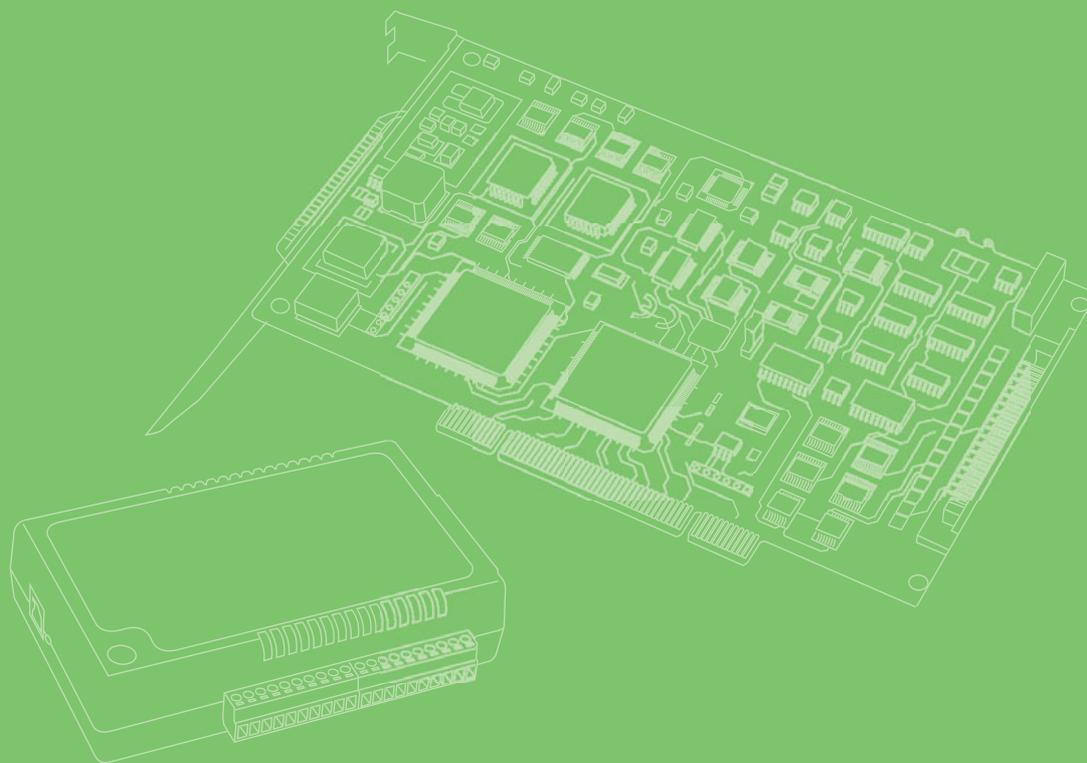


用户手册



# PCI-1245LI0

SoftMotion PCI 控制器

**ADVANTECH**

*Enabling an Intelligent Planet*

## 版权声明

随附本产品发行的文件为研华公司 2016 年版权所有，并保留相关权利。针对本手册中相关产品的说明，研华公司保留随时变更的权利，恕不另行通知。未经研华公司书面许可，本手册所有内容不得通过任何途径以任何形式复制、翻印、翻译或者传输。本手册以提供正确、可靠的信息为出发点。但是研华公司对于本手册的使用结果，或者因使用本手册而导致其它第三方的权益受损，概不负责。

## 认可声明

PC-LabCard 是研华公司的商标。

IBM 和 PC 是 International Business Machines Corporation 的商标。

MS-DOS、Windows®, Microsoft® Visual C++ and Visual BASIC 为 Microsoft Corp. 的注册商标。

Intel® 和 Pentium® 为 Intel Corporation 的商标。

Delphi 和 C++Builder 为 Inprise Corporation 的商标。

所有其它产品名或商标均为各自所属方的财产。

## 符合性声明

### CE

本设备已通过 CE 测试，符合以屏蔽电缆进行外部接线的环境规格标准。建议用户使用屏蔽电缆，此种电缆可从研华公司购买。如需订购，请与当地分销商联系。

料号：20031245B0

中国印刷

第一版

2016 年 6 月

## 产品质量保证（两年）

从购买之日起，研华为原购买商提供两年的产品质量保证。但对那些未经授权的维修人员维修过的产品不予提供质量保证。研华对于不正确的使用、灾难、错误安装产生的问题有免责权利。

如果研华产品出现故障，在质保期内我们提供免费维修或更换服务。对于出保产品，我们将会酌情收取材料费、人工服务费用。请联系相关销售人员了解详细情况。

如果您认为您购买的产品出现了故障，请遵循以下步骤：

1. 收集您所遇到的问题信息（例如，CPU 主频、使用的研华产品及其它软件、硬件等）。请注意屏幕上出现的任何不正常信息显示。
2. 打电话给您的供货商，描述故障问题。请借助手册、产品和任何有帮助的信息。
3. 如果您的产品被诊断发生故障，请从您的供货商那里获得 RMA (Return Material Authorization) 序列号。这可以让我们尽快地进行故障产品的回收。
4. 请仔细地包装故障产品，并在包装中附上完整的售后服务卡片和购买日期证明（如销售发票）。我们对无法提供购买日期证明的产品不提供质量保证服务。
5. 把相关的 RMA 序列号写在外包装上，并将其运送给销售人员。

## 技术支持与服务

1. 有关该产品的最新信息，请访问研华公司的网站：  
<http://support.advantech.com.cn>
2. 用户若需技术支持，请与当地分销商、销售代表或研华客服圆心联系。进行技术咨询前，用户须将下面各项产品信息收集完整：
  - 产品名称及序列号
  - 外围附加设备的描述
  - 用户软件的描述（操作系统、版本、应用软件等）
  - 产品所出现问题的完整描述
  - 每条错误信息的完整内容

## 包装清单

安装系统之前，用户需确认包装中含有本设备以及下面所列各项，并确认设备完好。若有任何不符，请立即与经销商联系。

- PCI-1245LI0 板卡
- 快速入门手册

## 安全措施 – 静电防护

为了保护您和您的设备免受伤害或损坏，请遵照以下安全措施：

- 操作设备之前，请务必断开机箱电源，以防触电。不可在电源接通时接触 CPU 卡或其它卡上的任何元件。
- 在更改任何配置之前请断开电源，以免在您连接跳线或安装卡时，瞬间电涌损坏敏感电子元件。



# 目录

<b>第 1 章</b>	<b>概述</b>	<b>1</b>
1.1	特性	2
1.2	应用	2
1.3	硬件规格	2
1.3.1	轴	2
1.3.2	数字量输入	2
1.3.3	高速数字量输入	3
1.3.4	数字量输出	3
1.3.5	高速数字量输出	3
1.3.6	输入脉冲	3
1.3.7	输出脉冲	4
1.3.8	一般规格	4
1.4	软件功能	5
1.5	安装指南	5
1.6	附件	6
<b>第 2 章</b>	<b>安装</b>	<b>7</b>
2.1	打开包装	8
2.2	安装驱动	8
2.3	安装硬件	9
<b>第 3 章</b>	<b>信号连接</b>	<b>11</b>
3.1	PCI-1245LIO I/O 接口引脚定义	12
	图 3.1: PCI-1245LIO 的 I/O 接口引脚定义	12
	表 3.1: I/O 接口信号描述	13
3.2	DIP 开关的位置	14
	图 3.2: 跳线和 DIP 开关的位置	14
	表 3.2: BoardID 设置	14
3.3	输出脉冲 [CW±/PULS±、CCW±/DIR±]	15
	图 3.3: 驱动脉冲的输出讯号回路	15
	表 3.3: CN8-15 跳线设置	16
	图 3.4: 光耦合器接口	16
	图 3.5: 线性驱动接口	16
3.4	行程限位开关输入 [LMT+/-]	17
	图 3.6: 限位输入信号的电路图	17
3.5	伺服就绪信号 [RDY]	17
3.6	原点位置 [ORG]	17
3.7	到位信号 [INP]	17
3.8	伺服误差 & 报警 [ALM]	17
3.9	编码器输入 [ECA+/-、ECB+/-、ECZ+/-]	18
	图 3.7: 编码器反馈的电路图	18
3.10	紧急停止输入 (EMG)	18
	图 3.8: 紧急停止输入信号的电路图	18
3.11	外部电源输入 (VEX)	18
3.12	激活开启伺服 [SVON]	18
3.13	清除伺服误差计数器 [ERC]	19
3.14	数字量输入和输出	19
	图 3.9: 数字量输出和输入	19
3.15	JOG 和 MPG	20
3.16	多块板卡同时开始和停止	20
	图 3.10: 多块板卡连接	20



# 第 1 章

## 概述

本章介绍 PCI-1245LIO 的基本信息、特殊特性以及详细规格。

PCI-1245LI0 是 4 轴的 SoftMotion PCI 总线控制器卡，专为各种电机自动化和其它机器自动化的广泛应用设计。板卡配有高性能 FPGA，其中包括 SoftMotion 算法，能够实现运动轨迹和时间控制，以满足精确运动中的同步应用需求。

PCI-1245LI0 支持以下 SoftMotion 特性：手轮及 MPG 控制、可编程的加速度和减速度；T&S 形速度曲线及 2/3 轴线性插补和 2 轴圆弧插补及同步起停等功能。PCI-1245LI0 通过连接端子板 MTB-3956LI0，可支持 16DI/16DO 的补充。

所有研华运动控制器均采用“Common Motion API”架构，采用统一的用户编程接口。程序员无需大规模修改应用码即可集成任何研华 SoftMotion 运动控制器。该架构能够帮助用户轻松维护和升级应用。

## 1.1 特性

PCI-1245LI0 具有以下特性：

- 4xAB 模式的编码器输入为 10 MHz，CW/CCW 模式的编码器输入为 2.5 MHz
- 脉冲输出高达 1 Mpps，可经由跳线设置成差动输出或是单端 +5V 输出
- 硬件紧急输入
- 看门狗定时器
- 可编程中断
- RDY 专用输入通道 & SVON/ERC 专用输出通道可切换用于通用输入和输出

## 1.2 应用

- 精密 X-Y-Z 位置控制
- 精密旋转控制
- 半导体封装组装设备，高速贴片试验机

## 1.3 硬件规格

### 1.3.1 轴

项目	描述
轴数	4
控制输出类型	脉冲

### 1.3.2 数字量输入

项目	描述	
通道	LMT+, LMT-, ORG, INP, ALM, EMG, RDY	
类型	一个终端，光隔离	
输入电压	L(max)	4 V <sub>DC</sub>
	H(min)	10 V <sub>DC</sub>
	H(max)	24 V <sub>DC</sub>
最大输入延迟时间	100 us	
输入阻抗	3.82 kΩ	
保护	2,500 V 隔离	

### 1.3.3 高速数字量输入

项目	描述	
通道	JOG+, JOG-	
类型	一个终端, 光隔离	
输入电压	L(max)	4 V <sub>DC</sub>
	H(min)	10 V <sub>DC</sub>
	H(max)	24 V <sub>DC</sub>
最大输入延迟时间	1 us	
输入阻抗	8.4 kΩ	
保护	2,500 V 隔离	

### 1.3.4 数字量输出

项目	描述	
通道	SVON, ERC	
类型	一个终端, 光隔离, Sink	
工作电压	Low	5 V <sub>DC</sub>
	High	24 V <sub>DC</sub>
最大灌电流	每通道 300 mA (23° C)	
最大输出延迟时间	60 us	
保护	2,500 V 隔离	

### 1.3.5 高速数字量输出

项目	描述	
通道	OUT4、OUT5、OUT6/SVON、OUT7/ERC	
类型	一个终端, 光隔离, Sink	
工作电压	Low	5 V <sub>DC</sub>
	High	24 V <sub>DC</sub>
最大灌电流	每通道 300 mA (23° C)	
最大输出延迟时间	100 us	
保护	2,500 V 隔离	

### 1.3.6 输入脉冲

项目	描述	
通道	ECA+, ECA-, ECB+, ECB-, ECZ+, ECZ-	
类型	两个终端, 光隔离	
最大输入频率	2.5 MHz x1, x2, x4 (仅用于 A/B 相位)	
输入电压	L(max)	1 V <sub>DC</sub>
	H(min)	3 V <sub>DC</sub>
	H(max)	10 V <sub>DC</sub>
保护	2,500 V 隔离	

### 1.3.7 输出脉冲

项目	描述	
最大频率	1 Mpps	
类型	两个终端，光隔离	
输出电压	L(max)	$2 V_{DC} / 35 \text{ mA}$
	H(min)	$3.9 V_{DC} / 0 \text{ mA}$
输出电流	2Vdc/35mA; 2.5Vdc/30mA; 3Vdc/15mA; 3.4Vdc/1mA; 3.9Vdc/0mA	
输出信号模式	差分线路驱动器输出	
保护	2, 500 V 隔离	

### 1.3.8 一般规格

项目	描述	
接口	SCSI D-SUB-100P	
产品尺寸	175mm x 100mm	
认证	CE, FCC A 级认证	
功耗	典型	+5 V / 0.6 A
	最大	+5 V / 1 A
温度	工作	0 ~ 60° C (参考 IEC 60068-2-1, 2)
	存储	-20 ~ 85° C
相对湿度	5 ~ 95% RH, 非凝结 (参考 IEC 60068-2-3)	
外部电压	DC +12 ~ 24 V	

## 1.4 软件功能

PCI-1245LI0 是 4 轴的 SoftMotion PCI 总线控制器卡。其具有的功能如下表所示。

项目	说明	PCI-1245LI0
单轴运动	JOG 功能 ( JOG Move )	√
	手摇轮控制 ( MPG )	√
	梯型与 S 型加减速曲线	√
	可设定加减速速度功能	√
	点对点运动	√
	位置 / 速度重置	√
	连续运动	√
	背隙补偿	√
	停止	√
多轴运动 ( 群组 )	群组设定 ( 多达 4 组群组 )	2 组群组
	线性补间	2/3 轴
	2/3 轴圆弧补间	2 轴
	Pause & Resume	√
原点复归	16 种模式	√
错误检测	错误状态, 看门狗	√
多轴同步启停	同时开始 / 停止	√
轴中断事件通知功能	轴停止	√
	轴错误	√
	轴 VH 开始	√
	轴 VH 停止	√
群组中断事件通知功能	群组停止	√
	群组 VH 开始	√
	群组 VH 结束	√
DAQ	DIO	16DI, 16DO

## 1.5 安装指南

开始安装前, 请确认已收到下列物品:

- PCI-1245LI0 板卡
- 用户手册 ( 用户可在安装驱动软件后获取 )
- 驱动和软件 ( 请从官网下载 )
- MTB-3956LI0 端子板 ( 4 轴 ) 搭配 PCL-101100M 接线电缆 ( 100-pin to 100-pin SCSI )
- 连接端子板和伺服驱动的任何 PCL-10153MJ3/PCL-10153YS5/PCL-10153PA5/PCL-10153PA5LS/PCL-10153DA2 电缆 ( 比如, 可以支持三菱公司的 J3/J4、安川电气的 Sigma V/7、松下公司的 A4/A5/MINAS A 和台達的 A2 )
- 带 PCI 总线插槽的工业级 PC

## 1.6 附件

研华为产品提供了完整的附件组合。附件包括：

### 连接接线板的接线电缆

- PCL-101100M - PCL-101100M 是一根 100 针对 100 针屏蔽电缆。为使信号质量更好，信号线采用双绞线方式布线。从而可以有效减少来自其他信号源的串扰和噪音。

### 接线板

- MTB-3956LI0 - MTB-3956LI0 专为轻松连接伺服驱动而设计。接线板采用 4 轴设计。比如，如果用户使用 PCI-1245LI0 板卡，仅需要一块接线板进行 4 轴控制。针对松下公司的 A4/A5 及 MINAS A、安川电气的 Sigma V/7、三菱公司的 J3/J4 和台达的 A2 伺服，均提供快速连接传输电缆。

### 连接伺服的传输电缆

- PCL-10153PA5 - PCL-10153PA5 是一根 50 针电缆，连接 MTB-3956 和松下 A4/A5 伺服。
- PCL-10153PA5LS - PCL-10153PA5LS 是一根 50 针电缆，连接 MTB-3956 和松下的 MINAS A 伺服。
- PCL-10153YS5 - PCL-10153YS5 是一根 50 针电缆，连接 MTB-3956 和安川电气的 Sigma V/7 伺服。
- PCL-10153MJ3 - PCL-10153MJ3 是一根 50 针电缆，连接 MTB-3956 和三菱公司的 J3/J4 伺服。
- PCL-10153DA2 - PCL-10153DA2 是一根 50 针电缆，连接 MTB-3956 和台达的 A2 伺服。

## 第 2 章

### 安装

本章介绍安装驱动和硬件的详细步骤。

## 2.1 打开包装

收到 PCI-1245LI0 包装后，请首先检查里面的物品。包装内应包括以下各项：

- PCI-1245LI0 板卡

PCI-1245LI0 卡的一些电子元件极易受到静电放电（ESD）的损害。如果保护措施不当，则集成电路和某些元件极易被 ESD 损害。

**将卡从静电屏蔽袋中取出之前，用户应按照以下步骤的指导来防止可能的 ESD 损害：**

- 用手触摸机箱的金属部分来释放身体所附的静电，或者也可以使用接地母线。
- 打开静电屏蔽袋之前，使其接触机箱的金属部分。
- 取卡时，只能握住卡的金属托架。

**将卡取出后，请首先：**

- 检查卡上是否有明显的外部损伤（元件松动或损坏等）。如果有明显损坏，请立即联系我们的服务部门或者当地销售代表。切勿将损坏的卡安装至系统。

**另外，安装时也请注意以下事项：**

- 用户还应避免接触带有静电的材料，如塑料、乙烯基和泡沫聚苯乙烯。
- 拿卡时请只握住卡的边缘。不要碰触接口或电子元件露在外部的金属针脚。

## 2.2 安装驱动

**建议用户在安装 PCI-1245LI0 板卡之前，首先安装板卡驱动。**

板卡的 DLL 驱动安装程序位于产品包装所附光盘中。按照以下步骤安装驱动程序：

1. 将产品所附光盘插入光驱。
2. 如果用户的系统开启了自动播放功能，安装程序将自动运行。

**注！** 如果用户的系统没有启用自动播放功能，请使用 *Windows Explorer* 或 *Windows Run* 命令来执行光盘中的“*SETUP.EXE*”。



3. 根据操作系统选择合适的 Windows OS 选项。然后请按照指导逐步完成 DLL 驱动的安装。
4. 然后自动安装 PCI-1245LI0 运动实用程序。

如需驱动相关的更多信息，请参考设备驱动手册的在线版本：

**Start\Advantech Automation\Motion \ (Board Name)\**

示例源代码可在相应安装文件夹下找到，如默认安装路径为：

**\Program Files\Advantech\ Motion \ (Board Name)\Examples**

## 2.3 安装硬件

**注!** 安装卡之前, 请确认已安装了驱动。(请参考 2.2 节 “安装驱动”)



DLL 驱动安装完成之后, 用户即可将 PCI-1245LI0 卡插入计算机的任一 PCI 插槽。若有任何疑问, 请参考计算机的用户手册或其它相关文档。请按照以下步骤安装卡。

1. 关掉计算机并断开连接至计算机的所有附件。

**警告!** 安装 / 移除任何板卡、连接 / 断开任何电缆时, 请关闭计算机电源。



2. 断开连接到计算机后部的电源线和其它电缆。
3. 移除计算机顶盖。
4. 选择一个未占用的 +3.3/+5 V PCI 卡插槽。卸下将扩展槽盖固定在系统中的螺丝。保存好固定接口卡支架的螺丝。
5. 小心握住板卡上部边缘。将支架上的孔与扩展槽上孔对齐, 将金手指接口与扩展槽插槽对齐。将板卡轻轻插入插槽中并固定。确保板卡牢固卡入插槽中。请避免用力过大, 否则也许会损坏卡。
6. 用螺丝将 PCI 卡托架固定在计算机后面板导轨上。
7. 将所需附件 (电缆、接线端子等) 连接至 PCI 卡。
8. 重新放回计算机顶盖, 并重新连接步骤 2 中断开的电缆。
9. 开启计算机。



## 第 3 章

### 信号连接

本章介绍输入和输出信号的连接信息。

### 3.1 PCI-1245LIO I/O 接口针脚定义

PCI-1245LIO 的 I/O 接口是一个 100 针接口，可通过 PCL-101100M 屏蔽电缆连接一个 MTB-3956LIO 端子板。

图 3.1 为 PCI-1245LIO 上 100 针 I/O 接口的针脚定义。表 3.1 为 I/O 接口信号说明。

VEX	1	51	VEX
EMG	2	52	Reserved
X_LMT+	3	53	Z_LMT+
X_LMT-	4	54	Z_LMT-
X_IN1	5	55	Z_IN1
X_IN2 / RDY	6	56	Z_IN2 / RDY
X_ORG	7	57	Z_ORG
Y_LMT+	8	58	U_LMT+
Y_LMT-	9	59	U_LMT-
Y_IN1	10	60	U_IN1
Y_IN2 / RDY	11	61	U_IN2 / RDY
Y_ORG	12	62	U_ORG
X_INP	13	63	Z_INP
X_ALM	14	64	Z_ALM
X_ECA+	15	65	Z_ECA+
X_ECA-	16	66	Z_ECA-
X_ECB+	17	67	Z_ECB+
X_ECB-	18	68	Z_ECB-
X_ECZ+	19	69	Z_ECZ+
X_ECZ-	20	70	Z_ECZ-
Y_INP	21	71	U_INP
Y_ALM	22	72	U_ALM
Y_ECA+	23	73	U_ECA+
Y_ECA-	24	74	U_ECA-
Y_ECB+	25	75	U_ECB+
Y_ECB-	26	76	U_ECB-
Y_ECZ+	27	77	U_ECZ+
Y_ECZ-	28	78	U_ECZ-
X_IN4 / JOG+	29	79	Z_IN4 / JOG+
X_IN5 / JOG-	30	80	Z_IN5 / JOG-
Y_IN4 / JOG+	31	81	Reserved
Y_IN5 / JOG-	32	82	Reserved
EGND	33	83	EGND
X_OUT4	34	84	Z_OUT4
X_OUT5	35	85	Z_OUT5
X_OUT6 / SVON	36	86	Z_OUT6 / SVON
X_OUT7 / ERC	37	87	Z_OUT7 / ERC
X_CW+ / PULS+ / +5V	38	88	Z_CW+ / PULS+ / +5V
X_CW- / PULS-	39	89	Z_CW- / PULS-
X_CCW+ / DIR+ / +5V	40	90	Z_CCW+ / DIR+ / +5V
X_CCW- / DIR-	41	91	Z_CCW- / DIR-
EGND	42	92	EGND
Y_OUT4	43	93	Reserved
Y_OUT5	44	94	Reserved
Y_OUT6 / SVON	45	95	U_OUT6 / SVON
Y_OUT7 / ERC	46	96	U_OUT7 / ERC
Y_CW+ / PULS+ / +5V	47	97	U_CW+ / PULS+ / +5V
Y_CW- / PULS-	48	98	U_CW- / PULS-
Y_CCW+ / DIR+ / +5V	49	99	U_CCW+ / DIR+ / +5V
Y_CCW- / DIR-	50	100	U_CCW- / DIR-

图 3.1: PCI-1245LIO 的 I/O 接口针脚定义

表 3.1: I/O 接口信号描述

信号名称	参考	方向	说明
VEX	-	输入	外部电源 (12 ~ 24 VDC)
EMG	-	输入	紧急停止 (适用于所有轴)
LMT+	-	输入	+ 方向极限
LMT-	-	输入	- 方向极限
RDY	-	输入	伺服就绪
ORG	-	输入	原点位置
INP	-	输入	到位信号
ALM	-	输入	伺服报警
ECA+	-	输入	编码器相位 A+
ECA-	-	输入	编码器相位 A-
ECB+	-	输入	编码器相位 B+
ECB-	-	输入	编码器相位 B-
ECZ+	-	输入	编码器相位 Z+
ECZ-	-	输入	编码器相位 Z-
EGND	-	-	信号地
IN	EGND	输入	通用数字量输入
OUT	EGND	输出	通用数字量输出
SVON	EGND	输出	伺服使能
ERC	EGND	输出	清除误差计数器
CW+ / PULS+	EGND	输出	输出脉冲 CW/ 脉冲 +
CW- / PULS-	EGND	输出	输出脉冲 CW/ 脉冲 -
CCW+ / DIR+	EGND	输出	输出脉冲 CCW/DIR+
CCW- / DIR-	EGND	输出	输出脉冲 CCW/DIR-

**注!**

1. X、Y、Z 和 U 分别表示每个轴的 ID。
2. RDY 专用输入通道设计为可切换，并支持通用输入通道应用。
3. SVON 和 ERC 专用输出通道设计为可切换，并支持通用输出通道应用。
4. X、Y 和 Z 三轴的 IN4 有三种切换功能：通用输入、JOG+ 和 MPG+ (手动脉冲器)。
5. X、Y 和 Z 三轴的 IN5 有三种切换功能：通用输入、JOG- 和 MPG- (手动脉冲器)。
6. 位 81、82、93 和 94 预留内部使用，不对外开放。

## 3.2 DIP 开关的位置

图 3.2 为 PCI-1245LI0 上每个 DIP 开关的名称和位置。开关用于设置板卡 ID。

### BoardID 开关

PCI-1245LI0 板卡有一个内置 DIP 开关（SW1），可用于定义每块板卡中运动实用程序的唯一识别码。用户可参考下表 3.2 在寄存器中定义唯一识别码。当机箱内安装多块板卡时，板卡 ID 开关可通过每块卡的设备编号来帮助用户识别各个卡。

板卡 ID 开关的出厂设置为 0。如果用户需要将其更改为其它数字，请参考表 3.2 设置 SW1。

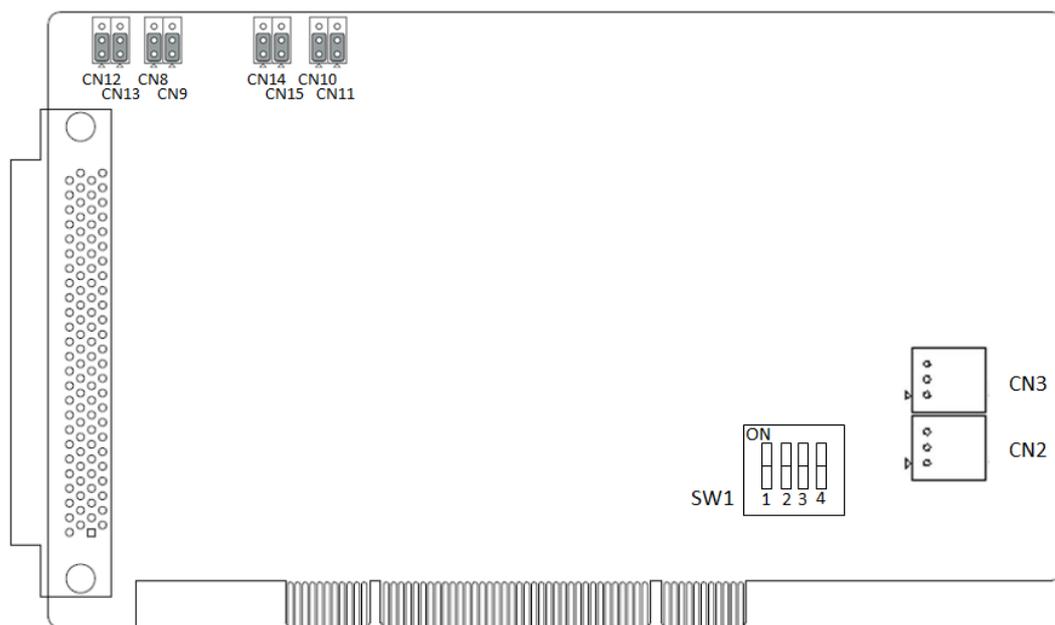


图 3.2: 跳线和 DIP 开关的位置

表 3.2: BoardID 设置

### 板卡 ID 设置 (SW1)

板卡 ID (Dec.)	开关位置			
	ID3 (1)	ID2 (2)	ID1 (3)	ID0 (4)
*0	●	●	●	●
1	●	●	●	○
:				
14	○	○	○	●
15	○	○	○	○
○= 闭合	●= 打开	* = 默认		

### 3.3 输出脉冲 [CW±/PULS±、CCW±/DIR±]

脉冲命令有两种类型：一种是顺时针 / 逆时针模式；另一种是脉冲 / 方向模式。CW+/PULS+ 和 CW-/PULS- 是差分信号对，CCW+/DIR+ 和 CCW-/DIR- 是不同的信号对。脉冲输出模式的默认设置为脉冲 / 方向。用户可通过编程修改输出模式。

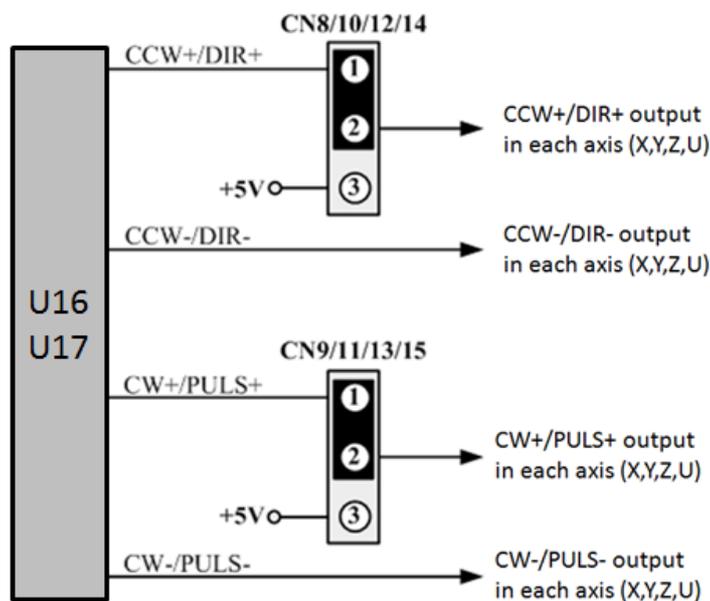


图 3.3: 驱动脉冲的输出讯号回路

图 3.3 所示的电路为预设的输出设定 (CN8-15 的第一与第二接脚短路) 是微分 (差动) 输出模式。若需改成单端输出, 使用者可以变更跳线接头, 当 CN8-15 的第二与第三接脚短路, 使任一轴在 I/O 接口针脚上的 CCW+/DIR+ 输出变成 +5V, 例如: 一起将 CN12 和 CN13 的第二与第三接脚短路时, 第 Z 轴的在图 3.1 的 I/O 接口针脚之 CCW+/DIR+ 和 CW+/DIR+ 输出会变成 +5V。

**注意!** 对于步进马达的驱动而言, CN14 与 CN15 需一起来调整第 X 轴的输出模式; CN10 与 CN11 需一起来调整第 Y 轴的输出模式; CN12 与 CN13 需一起来调整第 Z 轴的输出模式; CN8 与 CN9 需一起来调整第 U 轴的输出模式。PCB 板上有在 CN8-15 上加注对应的轴编号, 例如: 0 表示第 X 轴、1 表示第 Y 轴、2 表示第 Z 轴、3 表示第 U 轴。



**注意!** 当调整 CN8-15 使 I/O 接口针脚上的 CCW+/DIR+ 输出 +5V 电压时, 请避免使 +5V 电压过载, 这 +5V 电压能提供的最大电流量 (四轴总合) 为 120mA。



表 3.3: CN8-15 跳线设置

	CN8	CN9	CN10	CN11	CN12	CN13	CN14	CN15
跳线	I/O 接口引脚输出							
	Pin 99	Pin 97	Pin 49	Pin 47	Pin 90	Pin 88	Pin 40	Pin 38
	U_CCW+/ DIR+	U_CW+/ PULS+	Y_CCW+/ DIR+	Y_CW+/ PULS+	Z_CCW+/ DIR+	Z_CW+/ PULS+	X_CCW+/ DIR+	X_CW+/ X_CW+/ X_CW+/ X_CW+
	+5V							



图 3.4: 光耦合器接口

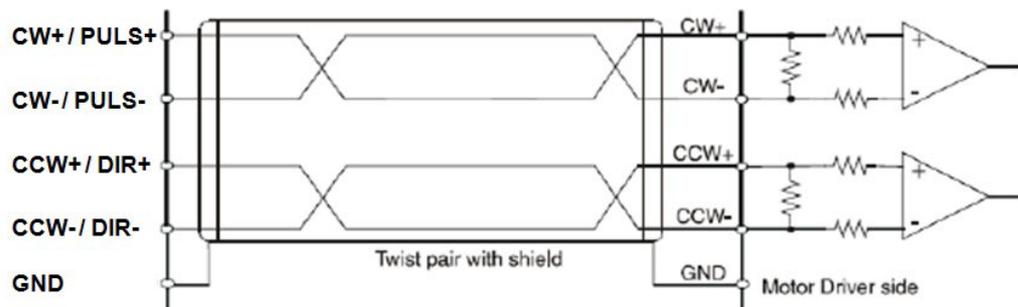


图 3.5: 线性驱动接口

### 3.4 行程限位开关输入 [ LMT+/- ]

各轴皆限位开关信号 (LMT+ 与 LMT-)。LMT+ 为正方向限位开关信号； LMT- 为负方向机械限位开关信号，行程限位开关用于保护系统。该输入信号通过光耦合器和 RC 过滤器连接。采用限位开关时，外部电源 VEX DC 12 ~ 24 V 将成为光耦合器的电压源。无论是 A 接点（常开接点）或 B 接点（常闭接点）皆可支持，详细设定请参考軟體手册功能。

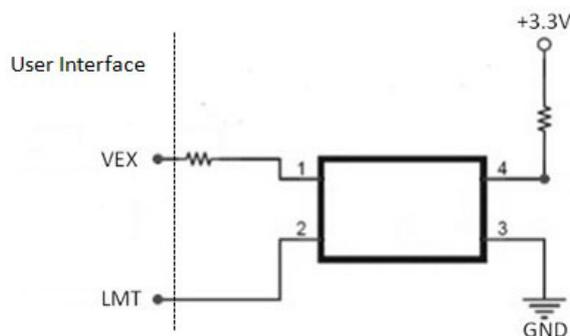


图 3.6: 限位输入信号的电路图

### 3.5 伺服就绪信号 [RDY]

这是一个通用数字量输入，用于检查伺服驱动连接的伺服就绪状态。比如，在执行任何命令之前，用户可以检查状态。用户还能够将该 RDY 作为其它应用的通用输入。

### 3.6 原点位置 [ORG]

原点位置定义每个轴的原始位置或原始信号。有关编程设置，请参考软件手册。

### 3.7 到位信号 [INP]

到位范围（或偏差）通常由伺服驱动定义。当电机运动并在该范围（或偏差）内汇聚，伺服驱动将发出信号表示电机处于指到位置。

### 3.8 伺服误差 & 报警 [ALM]

该输入来自伺服驱动，将生成报警信号提示操作错误。

### 3.9 编码器输入 [ECA+/-、ECB+/-、ECZ+/-]

编码器反馈信号到达时，将 ECA+/ECA- 连接至编码器输出的相位 A。这是一个差分对。同样，也适用于 ECB+/- 和 ECZ+/-。PCI-1245LI0 的默认设置为正交输入（4xAB 相位）。下图为建议接口图：

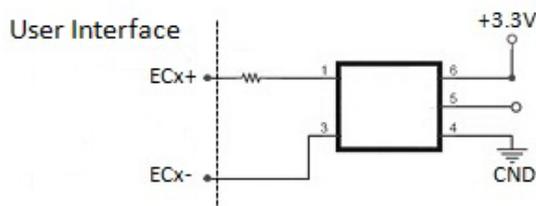


图 3.7：编码器反馈的电路图

在上述电路图中，PCI-1245LI0 采用高速光耦合器用于隔离。源的编码器输出可为差分模式或开集模式。可接受的最大 4xAB 相位反馈频率约为 10 MHz。

### 3.10 紧急停止输入（EMG）

紧急停止输入信号启用时，所有轴的驱动脉冲输出均停止。

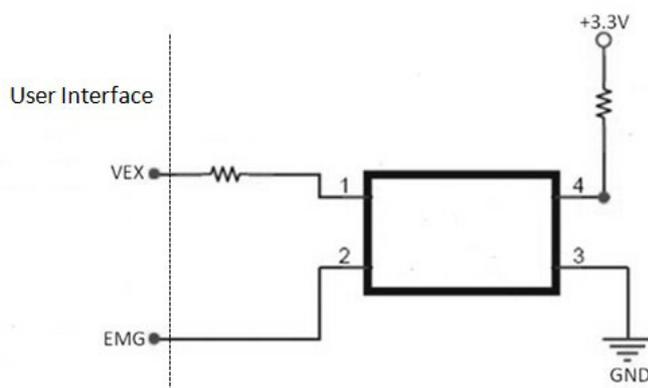


图 3.8：紧急停止输入信号的电路图

该信号应用于与外部电源 DC 12 ~ 24 V 的组合应用中。由于光耦合器和 RC 滤波器的延迟，电路的响应时间约为 0.25 毫秒。

### 3.11 外部电源输入（VEX）

每个轴的所有输入信号都需要外部电源。请按照要求使用 DC 12 ~ 24 V 电压。

**注意！** 请勿直接将 VEX 连接至电感性负载。



### 3.12 激活开启伺服 [SVON]

SVON 会生成一个数字量输出，激活伺服驱动以进入运动状态。

### 3.13 清除伺服误差计数器 [ERC]

伺服驱动可生成偏差计数器清除信号，板卡可接收该信号作为通用输入。以下情况将清除计数器：返回原点、紧急停止情况、伺服报警以及行程限位激活。

### 3.14 数字量输入和输出

提供 PCI-1245LI0 的数字量输入和数字量输出之外部配线建议。

**注!** DO 灌电流 300mA/通道 (23℃), 200mA/通道 (60℃)。

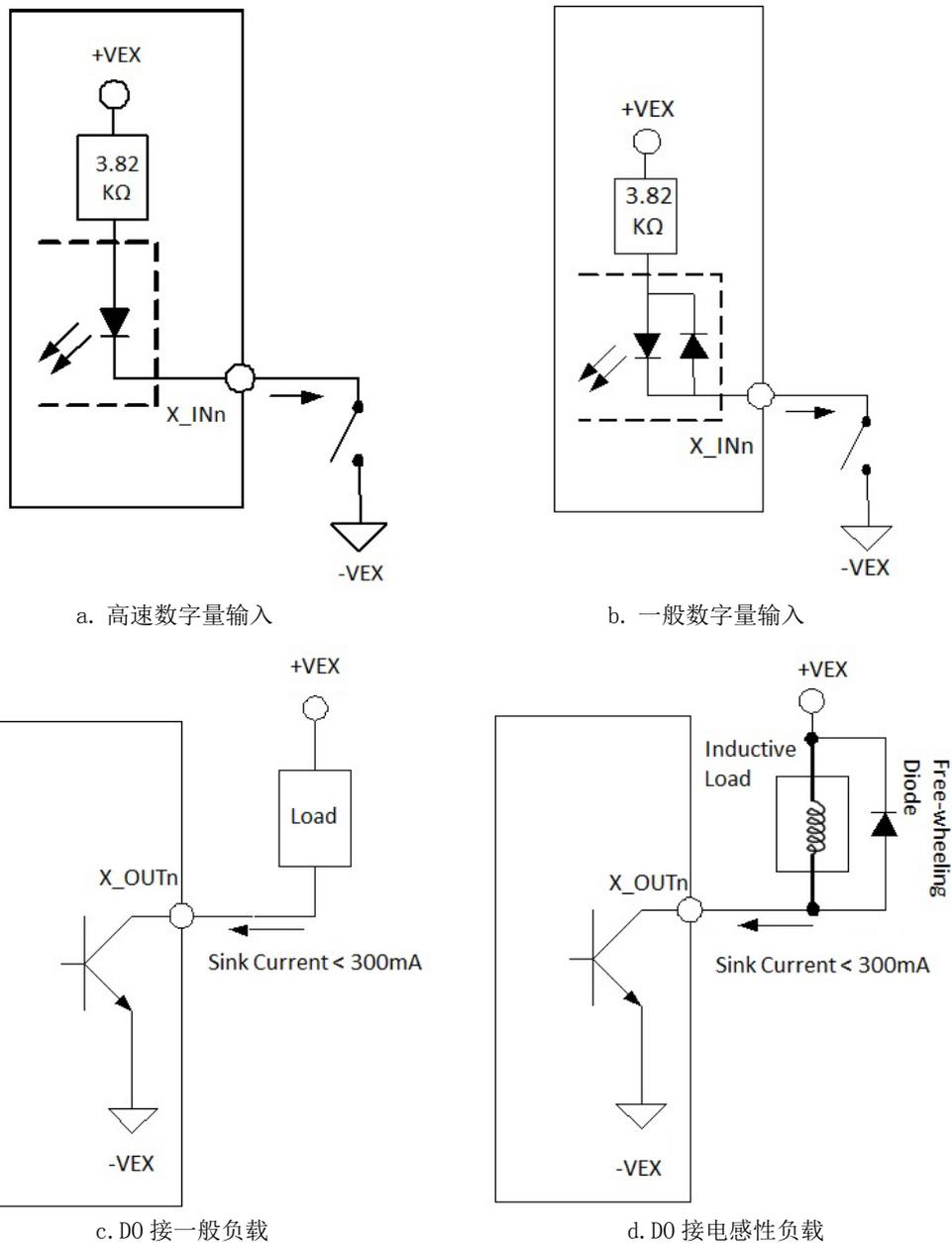


图 3.9: 数字量输出和输入

### 3.15 JOG 和 MPG

针脚定义 - X\_IN4 & X\_IN5 可支持 JOG 和 MPG 模式。这两个针脚可互相切换。X\_IN4 有三种功能：通用数字量输入、JOG+ 和 MPG+。X\_IN5 同样也有三种功能：通用数字量输入、JOG- 和 MPG-。Y、Z 两轴也具有同样功能，但 U 轴不支持此功能。

### 3.16 多块板卡同时开始和停止

连接每块板卡上的 CN2 和 CN3 可支持多块板卡同时开始和停止。有关同时开始和停止的功能调用，请参考软件手册。

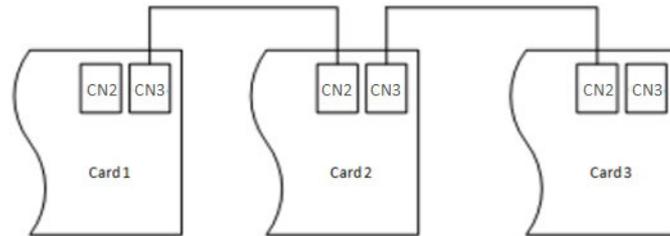


图 3.10：多块板卡连接



**ADVANTECH**

*Enabling an Intelligent Planet*

[www.advantech.com.cn](http://www.advantech.com.cn)

使用前请检查核实产品的规格。本手册仅作为参考。

产品规格如有变更，恕不另行通知。

未经研华公司书面许可，本手册中的所有内容不得通过任何途径以任何形式复制、翻印、翻译或者传输。

所有的产品品牌或产品型号均为公司之注册商标。

© 研华公司 2016