



# N8030A 高速数字 IO 卡 硬件手册

版权所有 恩智（上海）恩智测控技术有限公司

版本 V1.00

2016-10-26

# 前言

尊敬的用户：

首先，非常感谢您选择本公司N8030A-FAST-DIO快速数字输入输出控制卡。本手册适用于N8030A-FAST-DIO快速数字输入输出控制卡（下文简称N8030A），内容包括N8030A接口，参数指标，使用方法等详细信息。

为保证安全、正确地使用N8030A，请您在使用前详细阅读本手册，特别是安全方面注意事项。

请妥善保管本手册，以备使用过程中查阅。

## 通告

手册中包含信息仅供用户参考，如有更改，恕不另行通知。对本手册可能包含错误或由提供、执行与使用本手册所造成损害，本公司恕不负责。

有关产品最新信息，请登录本公司网站查询。

## 产品保证

本公司保证N8030A规格与使用特性完全达到手册中所声称各项技术指标，并对本产品所采用原材料与制造工艺均严格把关，确保产品稳定可靠。

## 保修服务

自购买日起，一年保修期内，产品在正常使用与维护状态下所发生一切故障，本公司负责免费维修。对于免费维修产品，用户需预付寄送到本公司维修部单程运费，回程运费由本公司承担。若产品从其它国家返厂维修，则所有运费、关税及其它税费均由用户承担。

## 保证限制

本保证仅限于N8030A（保险管除外）。对于因错误使用、无人管理、未经授权修改、非正常环境下使用及不可抗力因素所造成损坏，本公司不负责免费维修，并将在维修前提交估价单。

仅作参考以上保证，不作其它明示或默示性保证，其中包括适销性、某些特定应用合理性与适用性等默示保证，无论在合同中、民事过失上，或为其它方面。本公司不对任何特殊、偶然或间接损害负责。

## 安全摘要











在操作与维修N8030A过程中，请严格遵守以下安全须知。不遵守以下注意事项或本手册中其它章节提示特定警告，可能会削弱本控制卡所提供保护功能。对于用户不遵守这些注意事项而造成后果，本公司不负任何责任。

## 安全须知

- ◆ 禁止带电插拔。
- ◆ 非专业人员请勿进行维修或调整。
- ◆ 开机前，确保已安装了正确保险管，拆装前请断电。
- ◆ 为避免产品损坏或人身伤害，请勿在易燃易爆环境下使用。
- ◆ 为保证产品安全性，请勿自行安装替代零件或执行任何未经授权修改。
- ◆ 为避免起火或造成永久性损坏，请确保电源输入电压不超过额定值20%。

## 安全标识

在本产品外壳、用户手册所使用国际符号解释请参见下表。

符 号	意 义	符 号	意 义
	直流电	<b>N</b>	零线或中性线
	交流电	<b>L</b>	火线
	交直流电	<b>I</b>	电源开
	三相电流		电源关
	接地		备用电源
	保护性接地		按钮开关按下
	接外壳或机箱		按钮开关弹出
	信号地		小心电击
<b>WARNING</b>	危险标志		高温警告
<b>Caution</b>	小心		警告

目录	
前言	2
通告	2
产品保证	2
保修服务	2
保证限制	2
安全摘要	2
安全须知	3
安全标识	3
1. 功能概述	5
2. 硬件接口	5
2.1. N8030A 实物图	5
2.2. N8030A 硬件接口	6
2.3. 机械尺寸	7
3. 技术指标	8
4. 使用说明	9
5. 注意事项	9
6. 版本	10

# 1. 功能概述

N8030A 为可控制高速数字 IO (CMOS 3.3V/5V 可选) 卡。支持 PWM 输出以及脉冲频率、周期、脉宽测量等功能。N8030A 即可在 N8000 系统中使用, 也可单独供电使用, 非常便于集成到用户系统中。方便集成是其最突出的特点, 其功能与特性如下:

- ◆ 32 路任意配置输入输出通道;
- ◆ 任意通道测量脉冲频率(最高 40M)、周期、脉宽;
- ◆ 通道同步输入输出, 跨板同步输入输出;
- ◆ 同步时间误差 1.25ns;
- ◆ PWM 输出最高频率 40M;
- ◆ 连续不间断采集输入 IO 1.25M;
- ◆ 供电电压: DC12V;
- ◆ 通讯接口 100M 以太网;
- ◆ 通讯响应时间 500us;
- ◆ 即可进机箱集中使用, 也可单独供电使用。

## 2. 硬件接口

### 2.1. N8030A 实物图

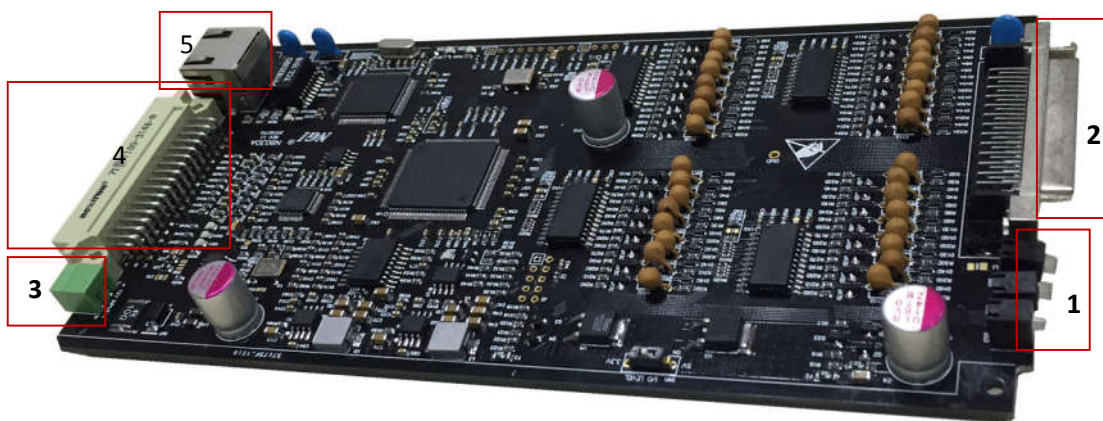


图 2:1 N8030A 实物图

N8030A 各接口均采用市面常用接口, 如 IO 通道接口采用标准 MDR 连接器, 通讯接口采用标准 RJ45 插座, 非常便于用户接线、操作和系统集成。后文介绍各接线线序, 外观尺寸。

## 2.2. N8030A 硬件接口

表 2:1 N8030A 硬件接口表

接口编号	接口描述
1	状态灯（状态灯所代表信息请见软件手册相关内容）
2	IO 接口为 MDR 连接器，具体接口顺序标号见下图
3	单独使用时，12V 直流供电接口
4	放入机箱使用时，与机箱底板接线座
5	单独时候时 RJ45 网口座子

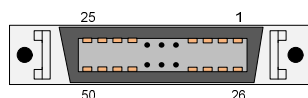


图 2:2 IO 通道 MDR 接口示意图

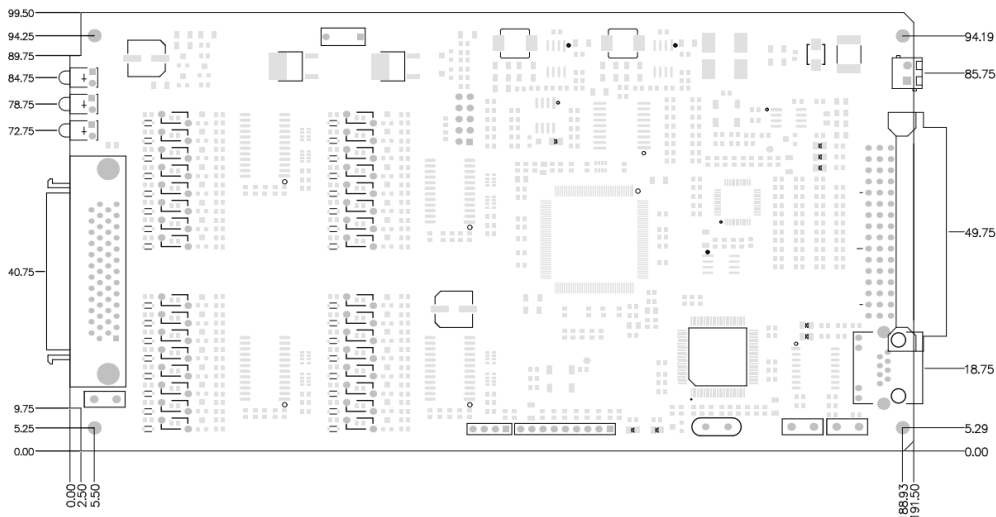
表 2:2 IO 接口 MDR 连接器信号定义

MDR 接口编号	描述	MDR 接口编号	描述
1	GND	26	GND
2	IO 通道 0	27	IO 通道 1
3	IO 通道 2	28	IO 通道 3
4	GND	29	GND
5	IO 通道 4	30	IO 通道 5
6	IO 通道 6	31	IO 通道 7
7	GND	32	GND
8	IO 通道 8	33	IO 通道 9
9	IO 通道 10	34	IO 通道 11
10	GND	35	GND
11	IO 通道 12	36	IO 通道 13
12	IO 通道 14	37	IO 通道 15
13	GND	38	GND
14	IO 通道 16	39	IO 通道 17
15	IO 通道 18	40	IO 通道 19
16	GND	41	GND
17	IO 通道 20	42	IO 通道 21
18	IO 通道 22	43	IO 通道 23
19	GND	44	GND
20	IO 通道 24	45	IO 通道 25
21	IO 通道 26	46	IO 通道 27
22	GND	47	GND
23	IO 通道 28	48	IO 通道 29
24	IO 通道 30	49	IO 通道 31
25	GND	50	GND

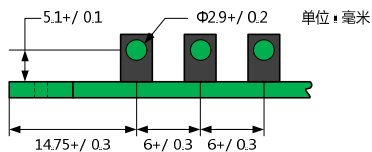
注意：上表中 IO 通道默认编号从 0 开始，31 结束，一共 32 个通道。

## 2.3. 机械尺寸

### 1. N8030A 板尺寸(单位:毫米):



### 2. 状态灯尺寸:



### 3. IO 通道 MDR 座子尺寸:

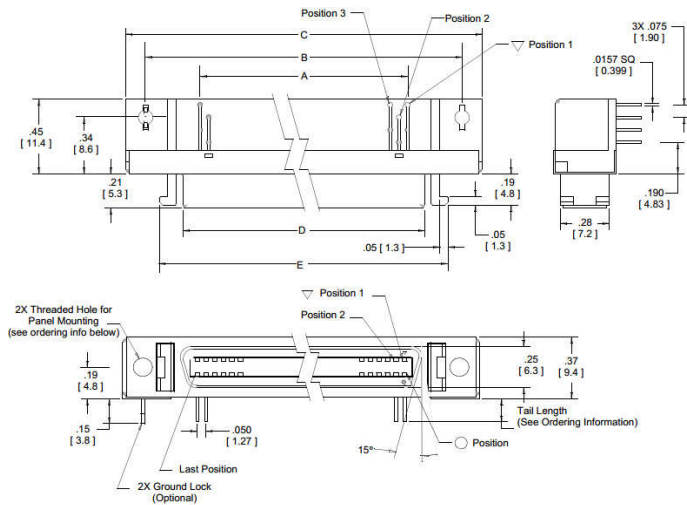
Contact Quantity	Dimensions				
	A	B	C	D	E
14	0.300 [ 7.62 ]	0.93 [ 23.6 ]	1.16 [ 29.5 ]	0.50 [ 12.6 ]	0.77 [ 19.5 ]
20	0.450 [ 11.43 ]	1.08 [ 27.5 ]	1.31 [ 33.4 ]	0.65 [ 16.4 ]	0.92 [ 23.4 ]
26	0.600 [ 15.24 ]	1.23 [ 31.3 ]	1.46 [ 37.2 ]	0.80 [ 20.2 ]	1.07 [ 27.2 ]
36	0.850 [ 21.59 ]	1.48 [ 37.6 ]	1.71 [ 43.5 ]	1.05 [ 26.6 ]	1.32 [ 33.5 ]
40	0.950 [ 24.13 ]	1.58 [ 40.2 ]	1.81 [ 46.1 ]	1.15 [ 29.1 ]	1.42 [ 36.1 ]
50	1.200 [ 30.48 ]	1.83 [ 46.5 ]	2.06 [ 52.4 ]	1.40 [ 35.5 ]	1.67 [ 42.4 ]
68	1.650 [ 41.91 ]	2.28 [ 57.9 ]	2.51 [ 63.8 ]	1.85 [ 46.9 ]	2.12 [ 53.8 ]
80	1.950 [ 49.53 ]	2.58 [ 65.6 ]	2.81 [ 71.5 ]	2.15 [ 54.5 ]	2.42 [ 61.5 ]
100	2.450 [ 62.23 ]	3.08 [ 78.3 ]	3.31 [ 84.2 ]	2.65 [ 67.2 ]	2.92 [ 74.2 ]

Inch  
[mm]

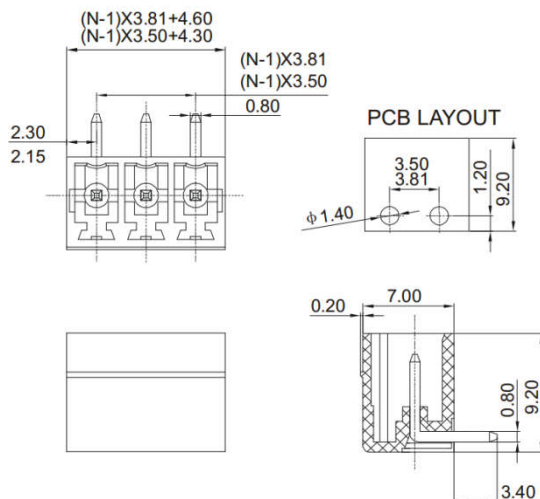
Tolerance Unless Noted

inch	±.1	±.01	±.005
------	-----	------	-------

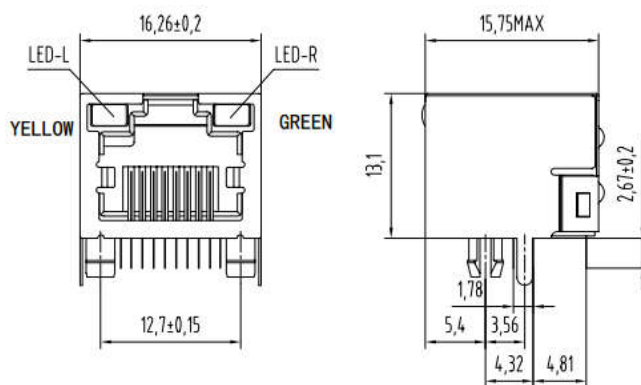
[ ] Dimensions for Reference Only



### 4. 12V 电源插座尺寸(单位:毫米, N = 2):



5. RJ45 尺寸(单位:毫米):



### 3. 技术指标

表 3:1 N8030A 技术指标表

指标	参数
通道数	32
输入输出电平	CMOS(3.3V/5V 可选 <sup>注1</sup> )
输入采集时钟	80M/(n+1), (n = 1, 2, ..., 4294867295)
输出时钟	80M/(n+1), (n = 1, 2, ..., 4294867295)
脉宽测量时钟	80M/(n+1), (n = 1, 2, ..., 4294867295)
输入 FIFO 深度	2048*4 BYTE
输出 RAM 大小	512*4 BYTE
脉宽测量采集 FIFO 深度	1024*6 BYTE
输入不间断 IO 采集频率	1.25M
输出 PWM 最高频率	40M
测量最高频率脉宽	40M
上电通道默认状态	输入状态
输出驱动能力	3.3V/CMOS 24mA



	5.0V/CMOS	32mA
电源电压		12DCV
环境温度		-10℃ - 70℃(工作)
相对湿度		5% - 90%
大气压强		80 - 110kPa
长宽高		

注1: I/O 电平通过拨码开关 SW1 设置。

## 4. 使用说明

N8030A 使用非常方便，使用输入或者输出功能时候，用户只需要按照下图连接方式，将通道接线端子与外部电路接好（I/O 卡以 8 通道为 1 组，32 通道共 4 组，每组可任意设置输入/输出方向），即可使用上位机同时控制输入与输出功能，上位机的使用说明请查看相应的文档。

N8030A 与外部电路接线示意图如下：

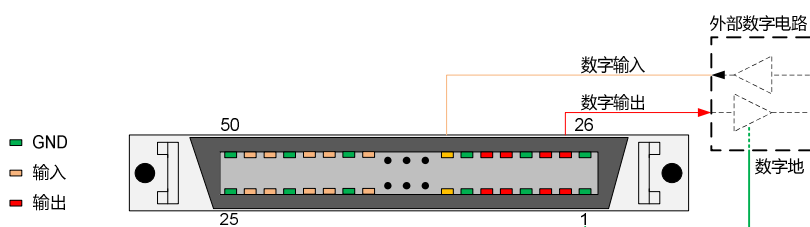


图 4:1 N8030A 通道 1 与外部电路接线示意图

上图中，将 I/O 通道 0 ~ I/O 通道 7 配置为输出，其他通道配置为输入。

注意：

1. 外部电路与 N8030A 电气特性 (TTL 电平) 匹配；
2. 外部电路与 N8030A 必须共地。

## 5. 注意事项

注意事项：

- ◆ 若 N8030A 管脚为 3.3V TTL 输入电平，外部电路请勿超过 3.3V；
- ◆ 若 N8030A 管脚为 5V TTL 输入电平，外部电路请勿超过 5V；
- ◆ 使用时，外部电路与 N8030A 必须共地；
- ◆ 使用输入功能前，请确保相应通道已被设置为输入状态；
- ◆ 若单独使用 N8030A，请使用标准线序网线；
- ◆ 通讯前，请注意状态灯状态是否正常。

## 6. 版本

日期	修订内容	版本号	审核
2015-06-10	硬件手册介绍	V1.0	
2016-02-25	硬件手册修改	V1.1	