

AQMH2407ND

12V/24V 7A 双路隔离直流电机驱动模块

DS14052701

V0.92

Date: 2016/08/01

用户手册

类别	内容
关键词	直流电机、驱动模块、光耦隔离、欠压保护
摘 要	AQMH2407ND 用户手册



修订历史

版本	日期	原因
V0.90	2014/05/27	创建文档；
V0.91	2015/05/26	完善图片；
V0.92	2016/08/01	修改部分图片及文字；

目 录

1. AQM2407ND直流电机驱动模块功能特点.....	4
1.1 产品尺寸.....	6
1.2 电气参数.....	7
1.3 接口定义.....	8
1.3.1 控制信号接口.....	8
1.4 接线方法.....	9
1.4.1 使用单片机控制电机转动接线方法.....	9
1.4.2 使用按键控制电机正反转接线方法.....	9
1.4.3 使用开关控制电机使能、正反转及制动接线方法.....	10
1.4.4 使用开关控制电机限位的接线方法(仅适用于常闭限位开关).....	10
2. 注意事项.....	12
3. 保修说明书.....	13
4. 免责声明.....	14

1. AQMH2407ND直流电机驱动模块功能特点

- 极小的尺寸，仅 5.5cm × 5.5cm
- 支持电机电压 7-24V，欠压保护
- 双路电机接口，每路额定输出电流 7A
- 控制信号与 L298N 电机驱动芯片逻辑相似，每路都支持三线控制使能、正反转及制动
- 使能信号可外接 PWM，正反转控制信号可串联限位开关
- 控制信号使用灌电流驱动方式，支持绝大多数单片机直接驱动
- 使用光耦对全部控制信号进行隔离
- 有静电泄放回路

模块正面：

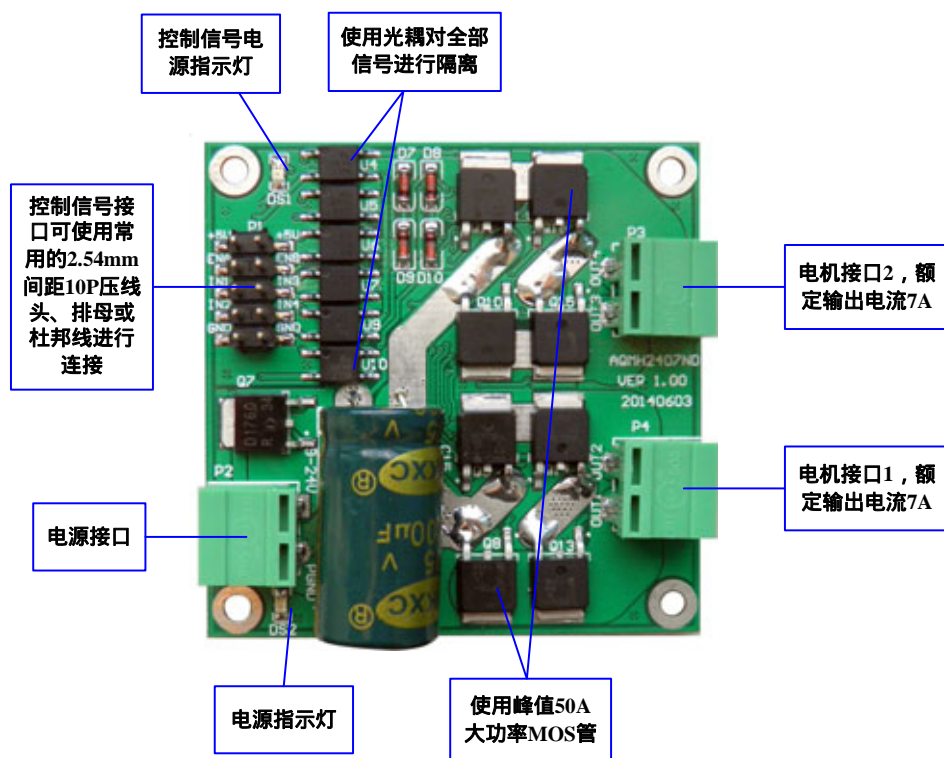


图 1.1 模块正面

模块背面：

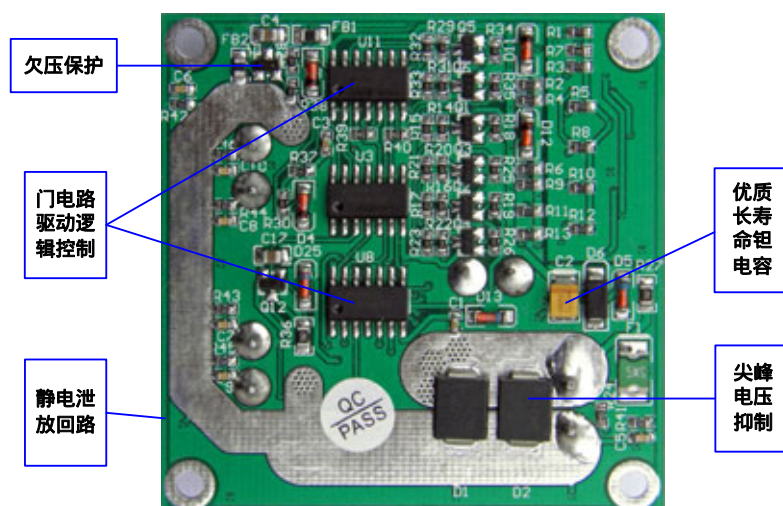


图 1.2 模块背面

典型应用：

- 战车、玩具、机器人电机驱动
- 个人、实验室、科研、生产等使用

1.1 产品尺寸

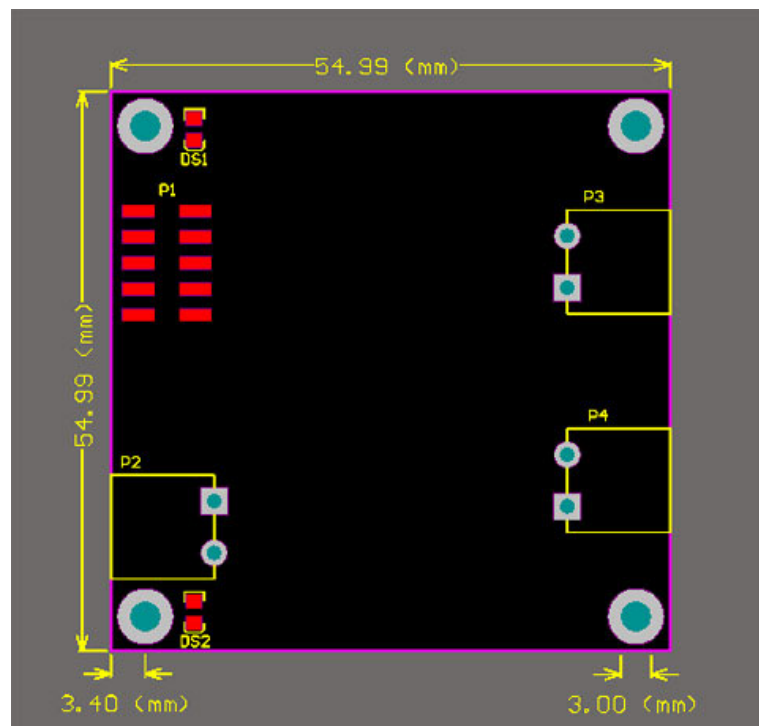


图 1.3 产品尺寸定义

驱动模块尺寸如图 1.3所示。长宽为 5.5cm × 5.5cm，高为 1.7cm。安装孔直径为 3mm，建议使用M3 的螺丝进行固定。安装时请注意**别让背面元件短路**，可以加绝缘垫或使用铜柱抬高电路板。



1.2 电气参数

表 1.1 AQMH2407ND 电机驱模块电气参数

项目	参数	备注
输入电压范围	DC6.5V ~ 27V	电源千万不能接反，建议在电源处串联 15A 保险丝，电压也不能超过 27V，否则可能烧掉模块。
输出通道数	2 路	
每路额定输出电流	7A	电机接口千万不能短路，建议在电机接口处串联 10A 保险丝
每路瞬间峰值电流	50A	
控制信号电压	3V ~ 6.5V	
每路控制信号电流	3mA ~ 11mA	当控制信号电压为 5V 时，电流约 8mA。
输入 PWM 信号频率范围	0~10KHz	
输入 PWM 最小脉宽	10us (条件：控制信号电压为 5V 时)	控制信号脉宽如果小于此值电机接口可能无输出；控制信号电压越低响应延迟越大。
工作温度	-25 ~ 80	

1.3 接口定义

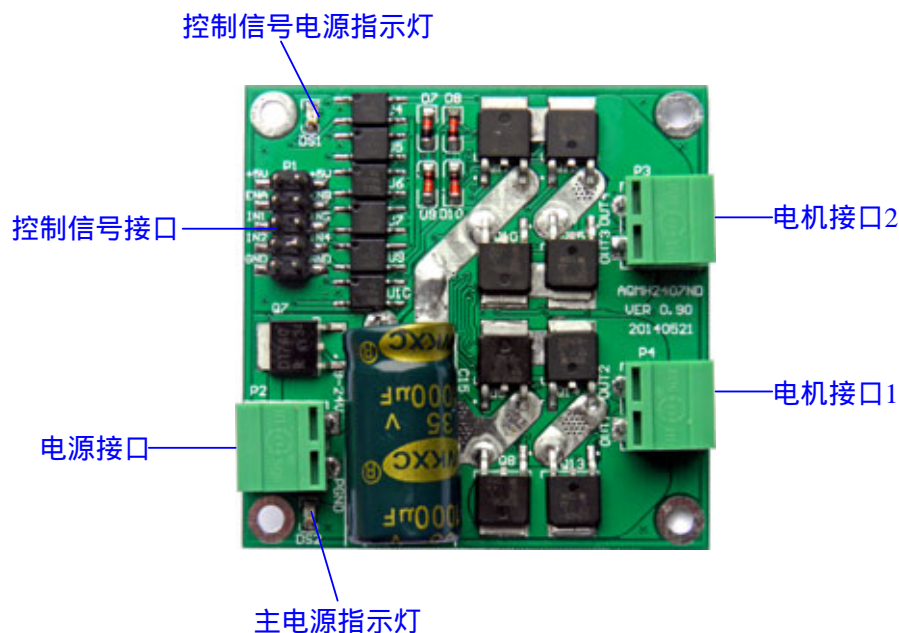


图 1.4 AQMH2407ND 电机驱动模块接口定义

1.3.1 控制信号接口

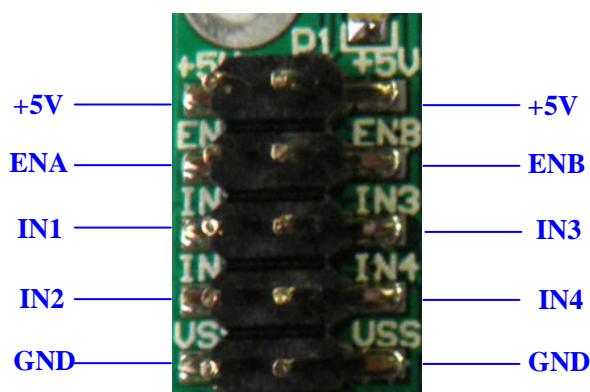


图 1.5 控制信号接口定义

+5V和GND为控制信号电源，如果控制信号为 3.3V，那么+5V接 3.3V；ENA、ENB分别为电机接口 1 和电机接口 2 的使能信号，可以外接PWM；IN1~IN4 为两路电机正反转、制动(或称刹车)控制信号。控制逻辑如表 1.2和表 1.3 所示。其中 0 为低电平、1 为高平、×为任意电平，悬空时为高电平。

表 1.2 电机接口 1 控制信号逻辑

IN1	IN2	ENA	OUT1、OUT2 输出
0	0	×	刹车
1	1	×	悬空
1	0	PWM	正转调速
0	1	PWM	反转调速
1	0	1	全速正转

0	1	1	全速反转
---	---	---	------

注：输入信号悬空为高电平。

表 1.3 电机接口 2 控制信号逻辑

IN3	IN4	ENB	OUT3、OUT4 输出
0	0	×	刹车
1	1	×	悬空
1	0	PWM	正转调速
0	1	PWM	反转调速
1	0	1	全速正转
0	1	1	全速反转

注：输入信号悬空为高电平。

1.4 接线方法

以下我们将以第一路电机为例进行说明，第二路电机相关信号的连接方法相同。

1.4.1 使用单片机控制电机转动接线方法

使用单片机控制电机转动的接线方法如图 1.6所示。单片机的电源与驱动板控制信号电源应共地，但不要与电机电源PGND共地。当使用 5V单片机时，驱动板+5V接电源+5V；当使用 3.3V单片机时，驱动板+5V接电源+3.3V。单片机和驱动板控制信号可共用一个电源或各自独立供电（但一定要共地）。ENA为与单片机的一个GPIO或PWM输出端口相连，当ENA为高电平时，驱动板使能，正反转或刹车有效，如果是PWM信号，那么可对电机进行调速；低电平时，驱动板禁能，电机接口无输出。IN1 和IN2 与单片机的两个GPIO相连（可支持 51 单片机任意IO端口，无需上拉电阻），控制电机正反转及刹车，驱动逻辑见表 1.2。

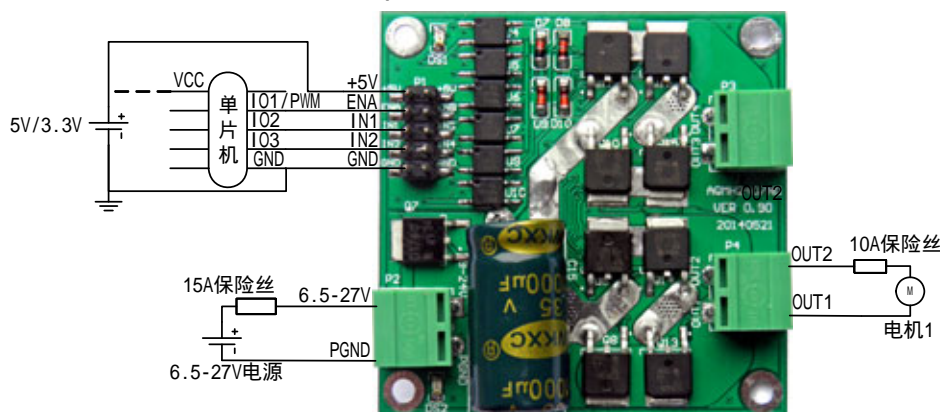


图 1.6 使用单片机控制电机转动接线示意图

1.4.2 使用按键控制电机正反转接线方法

使用按键控制电机正反转的接线方法如图 1.7所示。其中，PB1 和PB2 为两个按键。当 PB2 按下而PB1 未按下时，IN1 为高电平，IN2 为低电平，电机正转；当PB1 按下而PB2 未按下时，IN1 为低电平，IN2 为高电平，电机反转；当PB1 和PB2 均按下或均弹起时，IN1 和IN2 均为低电平或高电平，电机制动(或称刹车)。(控制信号逻辑见表 1.2)

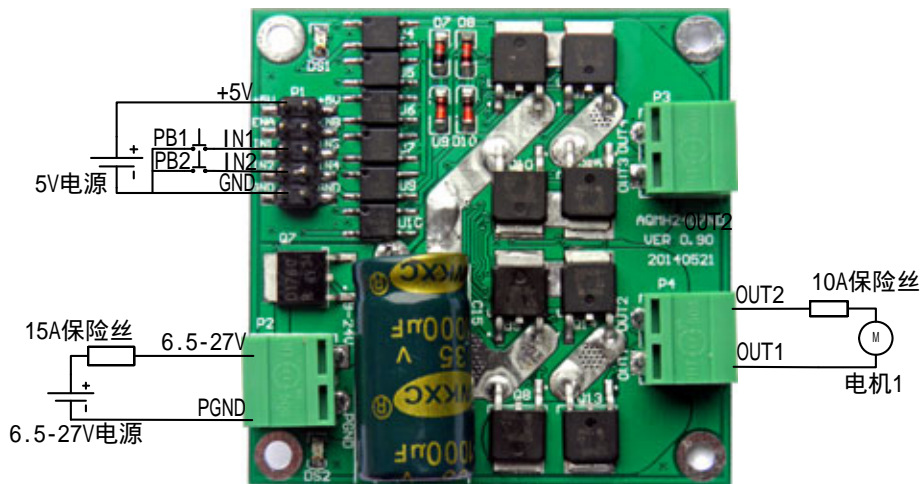


图 1.7 使用按键控制电机正反转接线示意图

1.4.3 使用开关控制电机使能、正反转及制动接线方法

使用开关控制电机使能、正反转和制动(或称刹车)的接线方法如图 1.8所示。其中，S1和S2为普通开关，S3为单刀双掷开关。S1用于控制电机使能：当S1断开时，ENA为高电平，使能电机操作，可使用S2和S3控制电机正反转及制动(或称刹车)；闭合时，ENA为低电平，禁能电机操作，S2和S3的操作将无效，OUT1和OUT2将无输出。S2用于对电机刹车：在S1断开的情况下，当S2断开时，IN1和IN2均为高电平，电机制动(或称刹车)；当S2闭合时，电机转动，转动方向由S3决定：在S1断开且S2闭合的情况下，当S3拨向IN1端时，IN1为低电平，IN2为高电平，电机反转；当S3拨向IN2端时，IN1为高电平，IN2为低电平，电机正转。

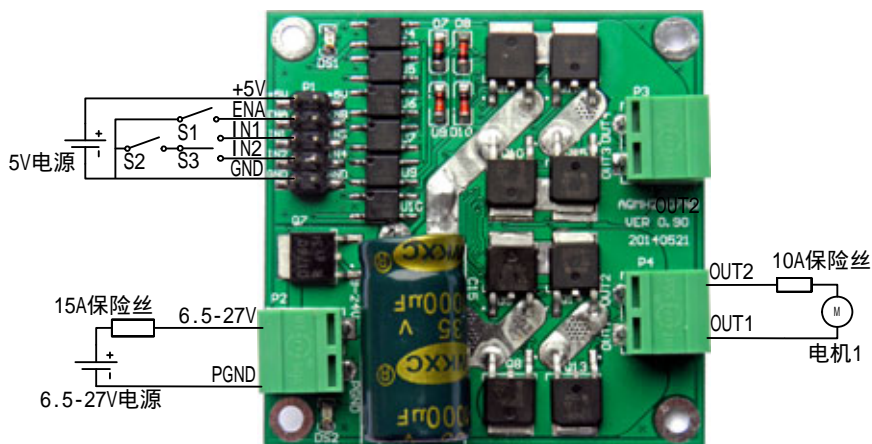


图 1.8 使用开关控制电机使能、正反转及制动示意图

1.4.4 使用开关控制电机限位的接线方法(仅适用于常闭限位开关)

使用普通开关、单刀双掷开关和限位开关可直接控制电机的正反转和限位，接线方法如图 1.9所示。其中，S1为普通开关，S2为单刀双掷开关，SQ1和SQ2为两个常闭限位开关。S1用于控制电机使能：当S1断开时，ENA为高电平，使能电机操作，可使用S2控制电机正反转；闭合时，ENA为低电平，禁能电机操作，S2的操作将无效，OUT1和OUT2将无输出。S2用于控制电机正反转：在S1断开的情况下，当S2拨向SQ1/IN1端，且SQ1处于闭合状态时，IN1为低电平，IN2为高电平，电机反转；当S2拨向SQ2/IN2端，且SQ2处于闭合状态时，IN1为高电平，IN2为低电平，电机正转。SQ1和SQ2用于分别对电机反转和正转进行

限位：当电机反转触碰到限位开关SQ1时，IN1电平由低电平变为高电平，IN2为高电平，此时将对电机制动(或称刹车)，从而对电机反转进行了限位，这时，仍可以将S2拨向SQ2/IN2端，使IN2为低电平，而让电机正转；当电机正转触碰到限位开关SQ2时，IN2电平由低电平变为高电平，IN1为高电平，此时将对电机制动(或称刹车)，从而对电机正转进行了限位，这时，仍可以将S2拨向SQ1/IN1端，使IN1为低电平，而让电机反转(此方法要特别注意限位开关的安装位置)。

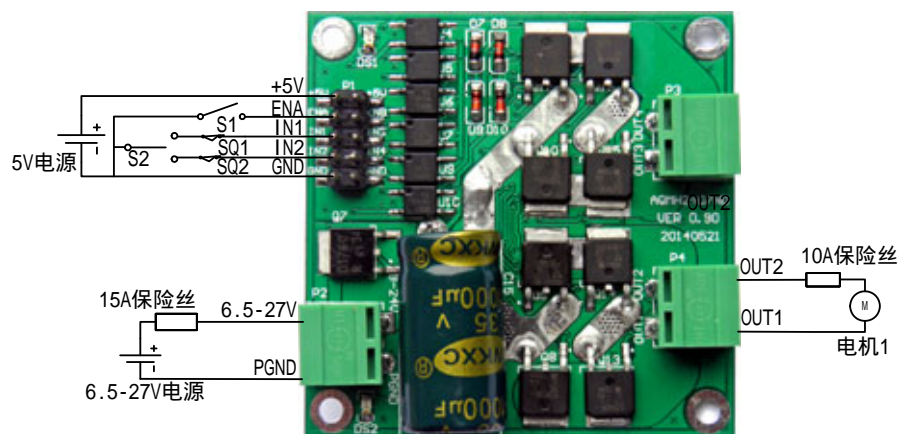


图 1.9 使用开关控制电机限位的接线示意图

2. 注意事项

- 1) 驱动器电源千万不能接反,建议在电源接口处串联 15A 保险丝,电压应在 6.8 ~ 27V 之间。若电压超压,上电后可能烧毁驱动模块。
- 2) 建议电源额定输出电流在电机额定电流 2 倍以上,以免导致电源提供不了电机启动时所需电流导致电源电压跌落使电源电压达不到驱动器要求的输入电压,从而驱动模块进行欠压保护关断输出导致电机出现停顿现象。
- 3) 驱动模块掉电的时候,不要直接或间接高速旋转电机,否则电机产生的电动势可能烧毁驱动模块。如果应用中需要在驱动模块掉电的时候高速转动电机,那么建议在驱动器的电机接口串联一个继电器,继电器线圈与驱动器共电源。这样,当电源掉电的时候,继电器就会断开驱动器与电机的连接。
- 4) 电机接口千万不能短路,否则可能烧掉驱动模块,建议在电机接口处串联 10A 保险丝。
- 5) 驱动器应先与电机连接好后才上电,防止不小心短路烧掉驱动模块。
- 6) 注意驱动器不要受潮,不要让驱动器板上的元件短路,不要用手触摸板上元件的引脚和焊盘。
- 7) 在驱动模块发生故障时,用户应及时与本公司联系,不得私自维修和更换配件。
- 8) 本款驱动模块只能用于驱动感性负载(如电机),不能用于驱动阻性(如电阻)或容性负载(如电容)。
- 9) 请用户仔细阅读注意事项及保修说明,这样会为您减少不必要的麻烦。
- 10) 请用户仔细阅读此手册,正确使用本款驱动模块。

3. 保修说明书

- 1) 请依照用户手册的说明操作、使用。
- 2) 从购买日起，若因产品本身质量问题，三个月内包退、包换。在正常使用情况下发生故障时，带外壳的驱动器可得到 1 年的免费保修。
- 3) 提出保修时，请务必持收据及保修说明书联系本公司。
- 4) 消耗品（如硅胶片、散热器等）及配件的更换，不属于本说明书的保修范围内。
- 5) 驱动器发生故障以及用户或售后维修人员在维修和更换配件时，发生程序的删除或改变造成的损失或利益的损害，（以及第三者提出的无理要求），本公司不承担任何责任。
- 6) 在保修期内，下列情况为收费修理：
 - a) 没有出示本公司盖章的收据；
 - b) 购买后，由于携带、运输或保管不妥所引起的故障；
 - c) 由于使用不当所引起的故障；
 - d) 由于火灾、地震、水灾、雷击、鼠害及其他灾害或被盗所引起的故障或损坏；
 - e) 非正规修理引起的故障和损坏。
- 7) 违反用户手册说明的操作引起的损坏，私自改装、CPU 损坏、异常电压引起的故障和损坏，本公司不提供维修服务。
- 8) 若用户把电源或电机的输出接线与控制信号线搭在一起，造成驱动器的故障或损坏，本公司不提供维修服务。
- 9) 若用户在保险丝烧毁后，强行接通电源继续使用驱动器，以至于驱动器烧毁，此情况不在保修范围内。
- 10) 不带外壳的驱动器模块（裸板）是以成本价推广的特价驱动器，不提供保修服务。
- 11) 免费保修期过期以后，带外壳驱动器可得到 3 年的仅收取成本费用的保修服务。仅收取成本费用的保修期过期后，按照市场价收取维修费用。
- 12) 本说明书只在中华人民共和国境内有效。
- 13) 本说明书不限制顾客在法律上的权利。



4. 免责声明

本文档提供相关产品的使用说明。本文档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。并且，本产品的销售和 / 或使用我们不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。AQMH2407ND电机驱动模块为商业级产品，本产品并非设计用于医疗、救生或维生等用途。我们可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

Copyright © 2013 , AIKONG electronics. www.akelc.com , 保留所有权利。

电话：028-83508619

传真：028-62316539-801

地址：成都市成华区驷马桥羊子山路68号东立国际广场4-1-1727号 成都爱控电子科技有限公司