

AHD81XX 系列

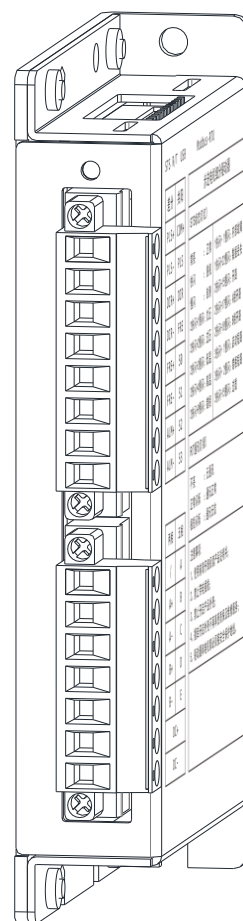
低压步进电机驱动器

两相步进电机驱动器 AHD812X

三相步进电机驱动器 AHD813X

五相步进电机驱动器 AHD815X

数据手册 V4.0/2022.7.2



重要说明

请务必在使用前阅读 第 1 章【安全事项】，确保安全使用本产品。

请仔细阅读本手册，正确使用本产品。

阅读完本手册后，请妥善保管，以备随时查阅。

本手册电子版地址：

[http:// www.AgeMotion.com/download/ds/AHD81XXDS_CHN.pdf](http://www.AgeMotion.com/download/ds/AHD81XXDS_CHN.pdf)

Copyright © 2001-2022 杭州时代自动化有限公司

转载或复制本手册的内容时，请保证内容的完整性

本数据手册内容如有更改，恕不另行通知，请从本公司网站下载最新版本

目 录

1 安全事项	1	7.1 安装准备	24
2 产品概要	3	7.2 机械安装	24
2.1 产品特点	3	7.3 电气安装	25
2.2 型号命名	4	7.4 产品调试	25
2.3 产品外形	5	7.5 日常维护	25
2.4 控制型驱动器定制	5	7.6 注意事项	25
2.5 产品序号	5	7.7 常见问题	26
3 电气连接	6	8 软件指南	28
3.1 功率接口 CN1	7	9 售后服务	30
3.1.1 电源接线	7	9.1 服务条款	30
3.1.2 两相步进电机接线	7	9.2 公司简介	30
3.1.3 三相步进电机接线	8	9.3 产品列表	31
3.1.4 五相步进电机接线	8	9.4 联系我们	32
3.2 控制接口 CN2	9		
3.2.1 步进控制	11		
3.2.2 脱机使能	11		
3.2.3 报警输出	11		
3.2.4 时序图	12		
4 参数设置	14		
4.1 功能设置	14		
4.1.1 细分设置	14		
4.1.2 单双脉冲	15		
4.1.3 脉冲平滑	15		
4.1.4 加速曲线	15		
4.1.5 电流设置	16		
4.1.6 自测试设置	17		
5 LED 指示	18		
5.1 状态指示 LED	18		
6 性能参数	20		
6.1 电气参数	20		
6.2 机械参数	22		
6.3 安装尺寸	22		
6.3.1 安装尺寸 1	22		
6.3.2 安装尺寸 2	23		
7 应用指南	24		

1

安全事项

为保障使用者的人身安全，保护设备的正常使用，请务必阅读并遵守本章的安全事项。



危险

在操作时违反本事项所示要求，可能会导致人员重伤或者死亡。



警告

在操作时违反本事项所示要求，可能会引起驱动器永久损坏及附加事故。



危险

谨防触电，爆炸或其他危险

- 禁止在易爆、易燃或腐蚀性环境使用本产品；
- 禁止开启产品外壳；
- 驱动器带电时内部电压可能超过 **36VDC**，驱动器和电机都必须接安全保护地线；
- 驱动器内部电压不会瞬间释放，必须先切断电源，等指示灯熄灭后才能进行插拔、接线、设置、测量、搬动等人工操作；
- 禁止带电插拔；
- 驱动器故障时温度可能很高，必须先切断电源，等下降至安全温度后才能进行人工操作；
- 驱动器应用于直接涉及人身安全的设备，必须配备人身安全防范措施；
- 驱动器或设备故障时可能存在火灾隐患，必须配备消防安全防范措施。

若不遵守以上规定，可能会导致严重伤害或死亡。



警告

应用与设置

- 驱动器应用必须符合性能参数的定义；
- 初次上电前应严格检查接线、参数设置；
- 初次应用应遵循先逐步提高力矩、再逐步提高速度的原则进行驱动器及电机调试；
- 禁止采用通断电源方式启动和停止电机。

连接

- 驱动器由直流电源供电，电源极性不得接反；
- 禁止螺钉端子插在驱动器上时直接接线，必须拔下螺钉端子完成接线；
- 禁止对螺钉端子的预接导线进行蘸锡处理。

保养和检查

- 定期清理积灰，积灰严重时须增加清理次数；
- 驱动器每三个月须上电运行 1 小时，以保障内部电子元器件的正常。

拆机和修理

- 非本公司专业技术人员严禁开启产品外壳，禁止对本驱动器进行拆解或改造；
- 如需检查或维修，请退回原厂处理。

废弃

- 废弃驱动器时，请按工业废弃物处理，以免造成环境污染。

若不遵守以上规定，可能会引起驱动器永久损坏及附加事故。

2

产品概要

AHD81XX 设计采用高速运动控制 CPU 实现快速自适应控制算法和高频载波双极性恒流斩波正弦波细分驱动控制，驱动器具备高精度、大力矩、低噪声、宽调速等控制特性，接口简单、坚固可靠、高效紧凑、适用面广，适用经济型通用数控机床、雕刻机、切割机、焊接机、纺机、印刷机、机械手、绕线机、剥线机、包装机等各类运动控制系统，替代伺服驱动系统以降低整机制造成本、提高可靠性。

AHD812X 适用 20/28/42/57/60/86 法兰的两相步进电机及两相直线步进电机，支持 4、6 或 8 线两相步进电机。

AHD813X 适用 20/28/42/57/60/86 系列三相混合式步进电机、三相直线步进电机，三相反应式步进电机，支持 3 线或 6 线三相步进电机。

AHD815X 适用 20/28/42/57/60/86 系列五相混合式步进电机、五相直线步进电机、五相反应式步进电机，支持 5 线星形绕组，5 线五边形绕组或 10 线五相步进电机。

2.1 产品特点



直流电源供电

直流 12~50V
直流 12~80V



多种输出电流区间选型

0.6~1.65A, 1.5~3.25A
2.5~4.25A, 3.0~6.50A
4.5~8.00A



适配各类步进电机

两相、三相、五相
混合式、反应式



多种步进控制信号可选

差分、共阳、共阴全兼容
单双脉冲拨码可调



细分档位众多

32 档固定细分可选



丰富的运行特性选择

脉冲平滑功能
加速曲线功能



自动待机降流
待机 1 秒相电流自动减半



掉电相位记忆功能 (可选)
掉电瞬间记录最后相位
上电后恢复位置 (1.8°以内)



带紧固螺丝的接线端子
抗震抗拉扯



10 万小时运行寿命
三年质保, 十年寿命

其他功能:

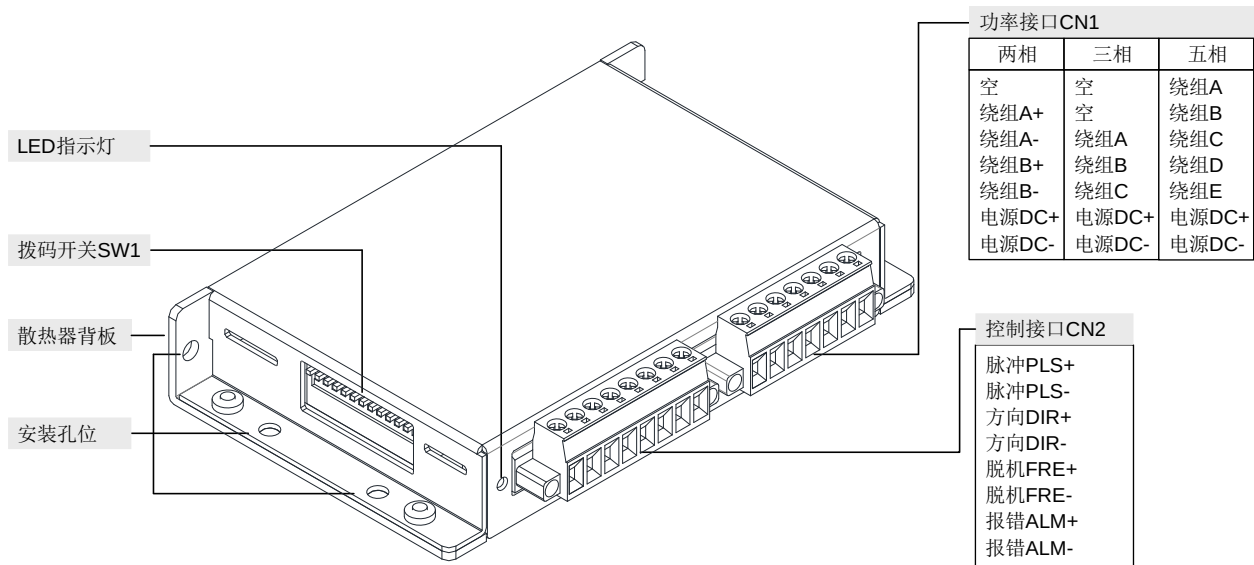
- 基于快速自适应预测控制的双极性恒流斩波正弦波细分驱动控制
- 上电 2 秒快速自适应启动控制
- 内置故障诊断、状态指示和自动保护
- 坚固可靠、高效紧凑、长寿命、高精度、大力矩、低噪声、宽调速
- 特殊用户产品定制

2.2 型号命名

AHD81	2	6	C	A	J
AHD81系列					控制电压 J: 5V K: 12V L: 24V
驱动相数 2: 两相驱动 3: 三相驱动 5: 五相驱动					控制信号: A: DIR/STEP, STEP下降沿, 默认使能 B: DIR/STEP, STEP上升沿, 默认使能 D: QEP, 默认使能 E: DIR/STEP, STEP下降沿, 默认脱机 F: DIR/STEP, STEP上升沿, 默认脱机 H: QEP, 默认脱机
峰值电流范围 1: 0.60~1.65A 3: 1.50~3.25A 4: 2.50~4.25A 6: 3.00~6.50A 9: 4.50~8.00A					功能选型 A: 直流12~80V B: 直流12~80V, 掉电相位记忆 C: 直流12~50V D: 直流12~50V, 掉电相位记忆 U: 用户定制型号, 后面跟定制代号

例: AHD8126CAJ, 表示该驱动器参数为: 低压两相驱动器, 峰值电流 6.5 安, 直流 12~50V 电源供电, 控制电压差分 5V。

2.3 产品外形^[1]



[1] 驱动器外形以出厂产品为准，如有改变，恕不另行通知。

2.4 控制型驱动器定制

AHD81XX 设计时已充分考虑客户的未来需求，预留部分 CPU 资源。如果客户需要，可根据实际应用定制专用控制型驱动器，以此达到简化或省去上级控制器的目的，从而降低上级控制器设计难度、缩短开发周期并且降低系统成本。

基于 AHD81XX 的控制型驱动器，主要是将[脉冲±]，[方向±] 和 [脱机±]这三组输入信号端口当作 IO 信号输入端口，[就绪±] 端口当作信号输出端口，完成约定的简单控制功能。

2.5 产品序号

每台驱动器都贴有一张保修标签，注明产品序号和生产日期，与固化在驱动器内部的序号相对应。请勿撕毁此标签。

标签示例：



产品序号分三行：

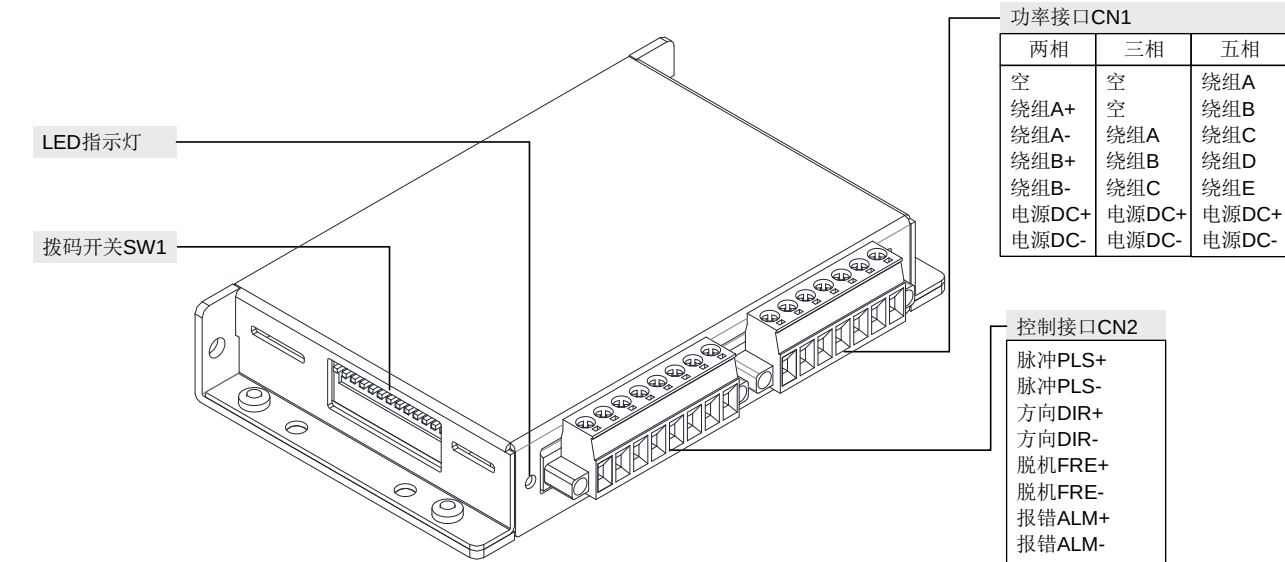
第一行为本公司注册商标，AgeMotion 聚迅。

第二行表示驱动器型号。AHD8126CAJ，具体含义参考章节“2.2 型号命名”。

第三行表示出厂日期和序号。20160306100 表示 2016.03.06 批次生产的编号为 100 的驱动器。

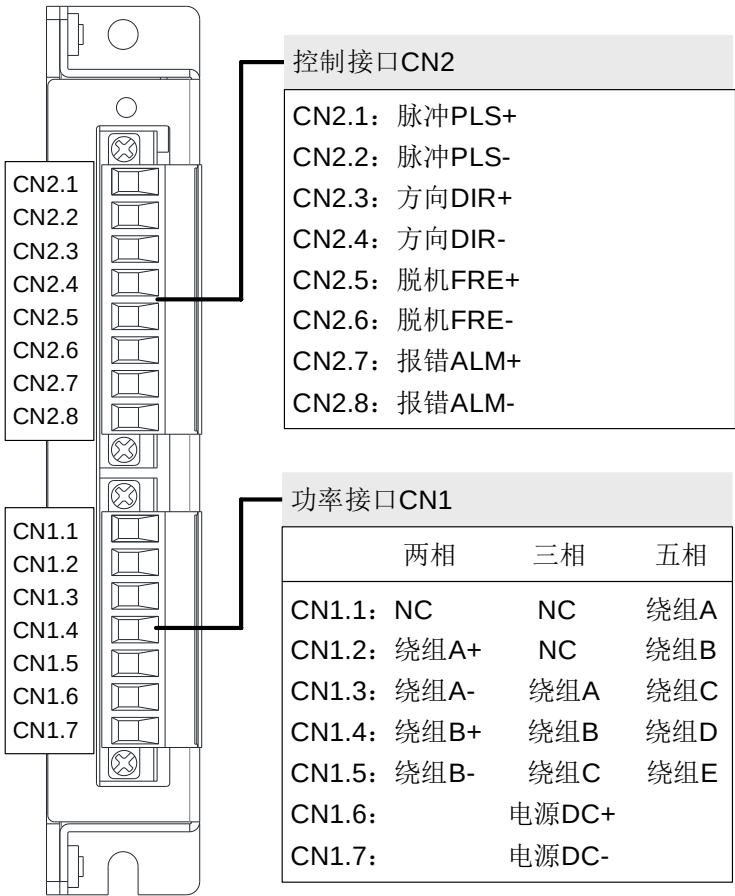
3

电气连接



接线端子为可插拔式螺钉接线。

提示 接线时，驱动器必须处于断电状态。先将线头放入插头并拧紧，然后再插回驱动器插座。



3.1 功率接口 CN1

AHD81XX 系列步进电机驱动器主要分 AHD812X、AHD813X 和 AHD815X 三个系列，分别支持两相、三相和五相步进电机，各系列驱动器功率接口 CN1 接口定义如下：

端口	AHD812X 两相驱动	AHD813X 三相驱动	AHD815X 五相驱动
CN1.1	NC	NC	绕组 A
CN1.2	绕组 A+	NC	绕组 B
CN1.3	绕组 A-	绕组 A	绕组 C
CN1.4	绕组 B+	绕组 B	绕组 D
CN1.5	绕组 B-	绕组 C	绕组 E
CN1.6	电源 DC+		
CN1.7	电源 DC-		

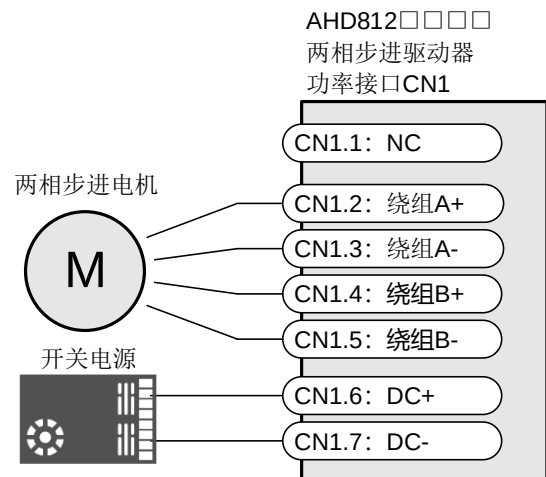
3.1.1 电源接线

驱动器 CN1[6..7]由低压直流电源直接供电，根据型号的不同，有 DC12~50V，DC12~80V 两种电压范围，电源功率按电机最大输出功率的 150%~200%选择。

提示 供电电压与电机静止转矩无关，提高供电电压可提高电机高速转矩。

3.1.2 两相步进电机接线

AHD812□□□ 功率接口		
端口	名称	连接对象
CN1.1	NC	悬空
CN1.2	绕组 A+	两相 步进电机
CN1.3	绕组 A-	
CN1.4	绕组 B+	
CN1.5	绕组 B-	
CN1.6	电源 DC+	直流电源
CN1.7	电源 DC-	

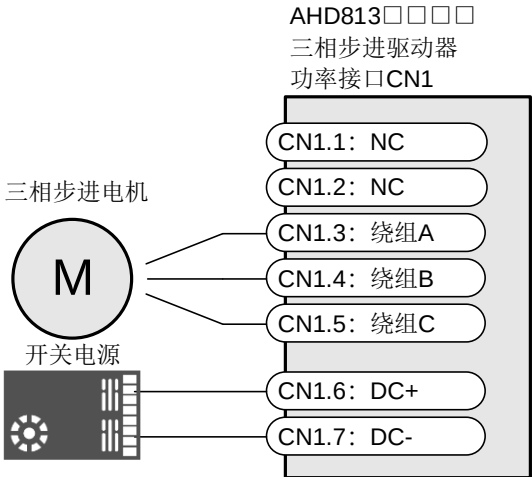


危险 务必保证电机已经可靠接地，同时本驱动器也已经可靠接地。

提示 当电机运行方向与系统要求相反时，仅交换绕组 A+/A-或仅交换绕组 B+/B-即可。

3.1.3 三相步进电机接线

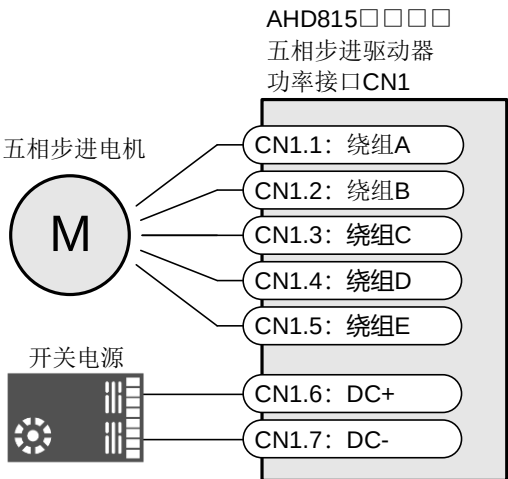
AHD813□□□ 功率接口		
端口	名称	连接对象
CN1.1	NC	悬空
CN1.2	NC	悬空
CN1.3	绕组 A	三相 步进电机
CN1.4	绕组 B	
CN1.5	绕组 C	
CN1.6	电源 DC+	直流电源
CN1.7	电源 DC-	



- 危险** 务必保证电机已经可靠接地，同时本驱动器也已经可靠接地。
- 提示** 当电机运行方向与系统要求相反时，仅交换绕组 A、B、C 的其中两组即可。

3.1.4 五相步进电机接线

AHD815□□□ 功率接口		
端口	名称	连接对象
CN1.1	绕组 A	五相 步进电机
CN1.2	绕组 B	
CN1.3	绕组 C	
CN1.4	绕组 D	
CN1.5	绕组 E	
CN1.6	电源 DC+	直流电源
CN1.7	电源 DC-	



- 当电机为星形拓扑时，驱动器推荐设置电流=电机额定电流。
- 当电机为五边形拓扑时，驱动器推荐设置电流=电机额定电流×2。
- 实际使用时，可在推荐设置电流附近微调，以更好地适应具体应用场合。
- 提示** 为五相电机订购驱动器时，需首先确认绕组类型。推荐使用星型接法，运行效果最佳。
- 危险** 务必保证电机已经可靠接地，同时本驱动器也已经可靠接地。
- 提示** 当电机运行方向与系统要求相反时，5 条电机线逆序与驱动器连接即可。

3.2 控制接口 CN2

序号	英文名称	中文名称	说明	信号方向
CN2.1	PLS/CW+	脉冲/CW+	步进脉冲信号（脉冲+方向模式） 正向脉冲信号（双脉冲模式）	控制器→驱动器
CN2.2	PLS/CW-	脉冲/CW-	QA±（QEP 模式）	
CN2.3	DIR/CCW+	方向/CCW+	方向信号（脉冲+方向模式） 负向脉冲信号（双脉冲模式）	
CN2.4	DIR/CCW-	方向/CCW-	QB±（QEP 模式）	
CN2.5	FRE+	脱机+	脱机信号	
CN2.6	FRE-	脱机-		
CN2.7	ALM+	报错+	驱动器报错	驱动器→控制器
CN2.8	ALM-	报错-	输出	

控制接口 CN2 的输入信号采用光耦隔离，默认信号电压是+5V 电压。

提示

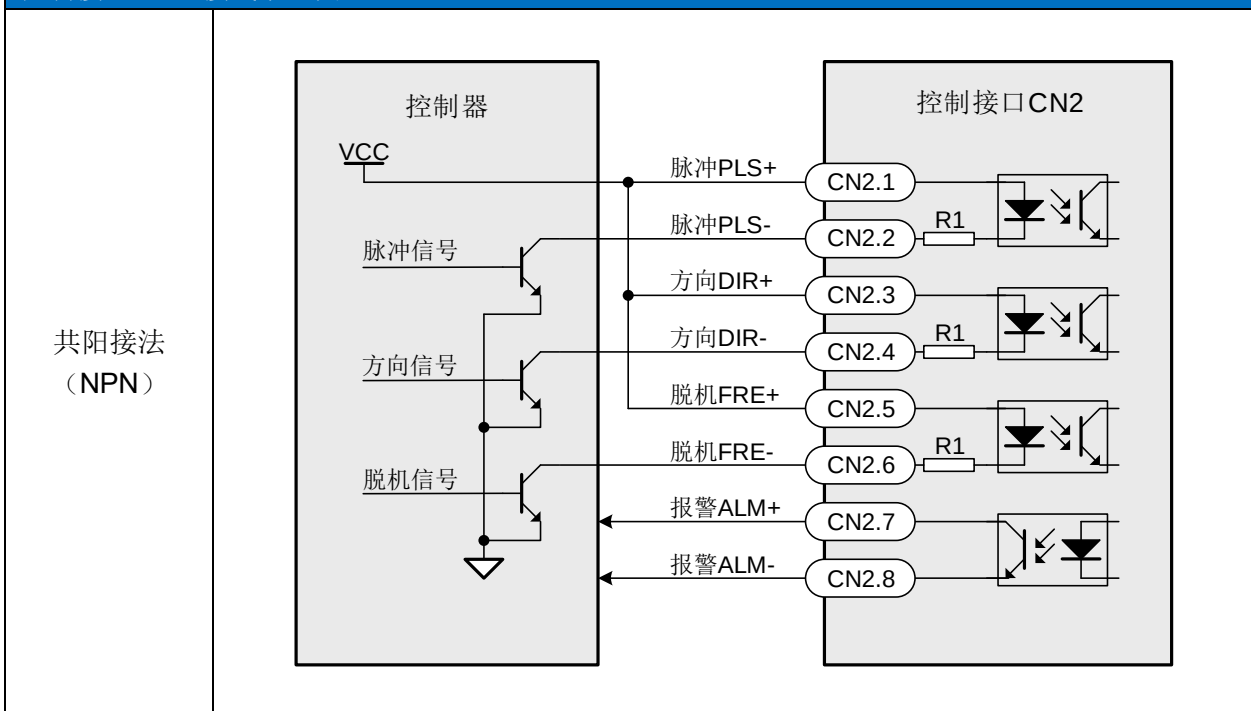
为方便表述，以下规定本手册中的输入高低电平的定义：

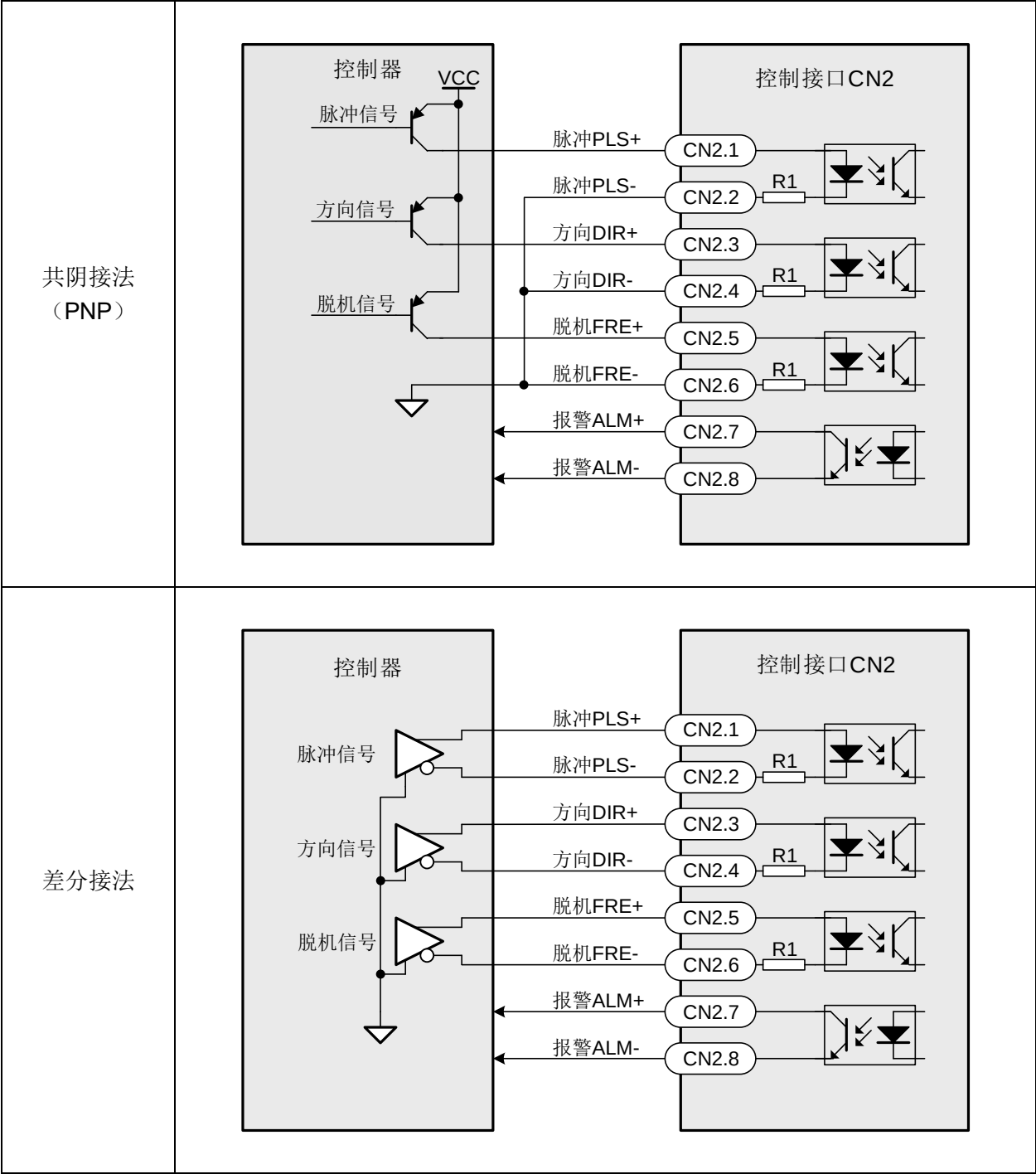
高电平：驱动器输入光耦截止，或者接口悬空不接线。用 1 表示。

低电平：驱动器输入光耦导通。用 0 表示。

例如，下降沿，即 1→0，表示输入光耦从截止变为导通的瞬间。

控制接口 CN2 接线示意图





信号驱动电流为 10mA，当外部信号电压为 5V 时，不需要接限流电阻。
当外部信号电压超过 5V 时，外接电阻阻值参考以下表格：

信号电压	外接电阻
+12V	1.3kΩ ± 10%
+24V	2.7kΩ ± 10%

3.2.1 步进控制

CN2[1..4]为步进运动控制信号，本驱动器的不同型号分别支持以下 3 种类型的控制信号：

控制信号类型	接口功能	
脉冲+方向（下降沿）	CN2[1..2]: 脉冲 PLS;	CN2[3..4]: 方向 DIR
双脉冲（下降沿）	CN2[1..2]: 正向脉冲 CW;	CN2[3..4]: 反向脉冲 CCW
QEP（需定制）	CN2[1..2]: QA;	CN2[3..4]: QB

关于以上控制方式的触发逻辑，参考 3.2.4 时序图。

提示 QEP 即四象限脉冲输入，在 5 类运动控制信号中 QEP 的带宽和可靠性最高，对控制器的软硬件资源占用最少、控制速度最快、设计难度最低。如需 QEP，请提前与本公司销售人员联系。

3.2.2 脱机使能

CN2[5..6]为脱机 FREE 控制信号。默认使能，即 CN2[5..6]在不接线的情况下，驱动器为使能状态。如有需要，可与本公司销售人员联系，改为默认脱机功能。

功能选型	光耦状态	驱动器状态	响应脉冲？	电机状态
默认使能 (默认)	截止或不接线	使能	是	有自锁力矩
	导通	脱机	否	自由
默认脱机	截止或不接线	脱机	否	自由
	导通	使能	是	有自锁力矩

脱机能有效降低驱动器及电机的功耗和温升。脱机时电机处自由状态，在振动、冲击、负载力矩较大的应用场合不适用脱机。

提示 脱机状态下，驱动器内部软件仍响应控制信号，但驱动器电机接口无输出。

提示 自测试模式下不响应脱机/使能信号。

3.2.3 报警输出

CN2[7..8]为报警 ALM 输出信号。

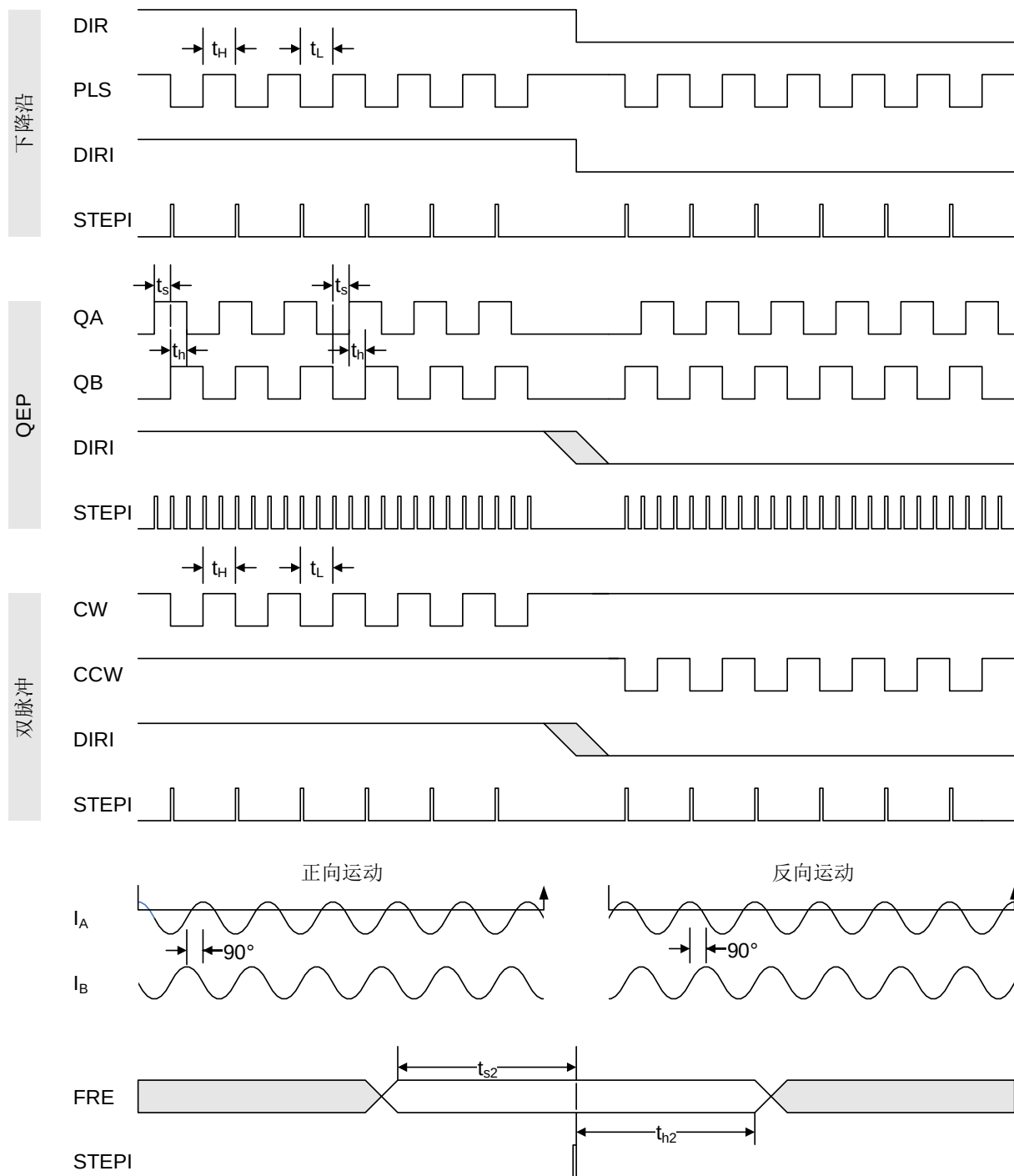
驱动器启动时间为 2 秒，期间完成初始化设置及自检，并通过 CN2[7..8]输出驱动器状态。

正常：光耦 OC 门闭合，即 CN2[7..8]导通，驱动器就绪，可接收控制信号。

故障：光耦 OC 门高阻态，即 CN2[7..8]断开，此时控制信号无效。

驱动器从上电时刻到报警 ALM 信号有效的时间段内方向 DIR 和脉冲 PLS 信号不得发生变化，否则会引起记忆位置误差。报警 ALM 信号有效后，方向和脉冲信号以当前值为初始值，驱动器恢复上次掉电前位置。

3.2.4 时序图



时序图标记	说明
DIR	脉冲+方向模式下，方向端口 CN2[3..4]接收到的信号
PLS	脉冲+方向模式下，脉冲端口 CN2[1..2]接收到的信号
QA	QEP 模式下，QA 端口 CN2[1..2]接收到的信号
QB	QEP 模式下，QB 端口 CN2[3..4]接收到的信号
CW	双脉冲模式下，正向脉冲端口 CN2[1..2]接收到的信号
CCW	双脉冲模式下，反向脉冲端口 CN2[3..4]接收到的信号
DIRI	驱动器等效方向输出，高电平表示正转，低电平表示反转
STEPI	驱动器等效步进输出，一次高电平表示走一步。
I _A	绕组 A 端口 CN1[2..3]输出的电流
I _B	绕组 B 端口 CN1[4..5]输出的电流
FRE	脱机端口 CN2[5..6]的接收信号
t _H	高电平时间，>100nS
t _L	低电平时间，>100nS
t _s	有效电平建立时间，>50nS
t _h	有效电平保持时间，>50nS
t _{s2}	有效电平建立时间，>20uS
t _{h2}	有效电平保持时间，>20uS

4

参数设置

驱动器参数由拨码开关 SW1 设置，拨码开关的设置必须在驱动器上电之前完成，上电后的调整无效。

拨码 1-4	拨码 5	拨码 6	拨码 7	拨码 8	拨码 9-11	拨码 12
细分设置	细分模式	单双脉冲	脉冲平滑	加速曲线	输出电流	自测试

4.1 功能设置

4.1.1 细分设置

正常运行模式时，SW1[1..4]选择细分档位；SW1.5 选择细分模式，有细分模式 M2 和细分模式 M5。

SW1[1..4] 细分档位				
细分模式 M2 SW1.5 ☐				
OFF ON ☐ ☐ ☐ ☐	保留	☐ ☐ ☐ ☐ 1600	☐ ☐ ☐ ☐ 25600	☐ ☐ ☐ ☐ 4000
OFF ON ☐ ☐ ☐ ☐	200	☐ ☐ ☐ ☐ 3200	☐ ☐ ☐ ☐ 51200	☐ ☐ ☐ ☐ 8000
OFF ON ☐ ☐ ☐ ☐	400	☐ ☐ ☐ ☐ 6400	☐ ☐ ☐ ☐ 10000	☐ ☐ ☐ ☐ 16000
OFF ON ☐ ☐ ☐ ☐	800	☐ ☐ ☐ ☐ 12800	☐ ☐ ☐ ☐ 20000	☐ ☐ ☐ ☐ 32000
单位：脉冲/圈				
细分模式 M5 SW1.5 ☐				
OFF ON ☐ ☐ ☐ ☐	500	☐ ☐ ☐ ☐ 2500	☐ ☐ ☐ ☐ 12500	☐ ☐ ☐ ☐ 50000
OFF ON ☐ ☐ ☐ ☐	1000	☐ ☐ ☐ ☐ 4000	☐ ☐ ☐ ☐ 20000	☐ ☐ ☐ ☐ 62500
OFF ON ☐ ☐ ☐ ☐	1250	☐ ☐ ☐ ☐ 5000	☐ ☐ ☐ ☐ 25000	☐ ☐ ☐ ☐ 100000
OFF ON ☐ ☐ ☐ ☐	2000	☐ ☐ ☐ ☐ 10000	☐ ☐ ☐ ☐ 40000	☐ ☐ ☐ ☐ 125000
单位：脉冲/圈				

提示 如需要以上细分表以外的细分，请联系销售人员。本驱动器可定制的最大细分为 3840000 脉冲/转。

4.1.2 单双脉冲

SW1.6 选择单双脉冲		
SW1.6 	OFF	单脉冲模式，CN2[1..4]接收脉冲方向信号（PLS&DIR）。
SW1.6 	ON	双脉冲模式，CN2[1..4]接收双脉冲信号（CW&CCW）。

4.1.3 脉冲平滑

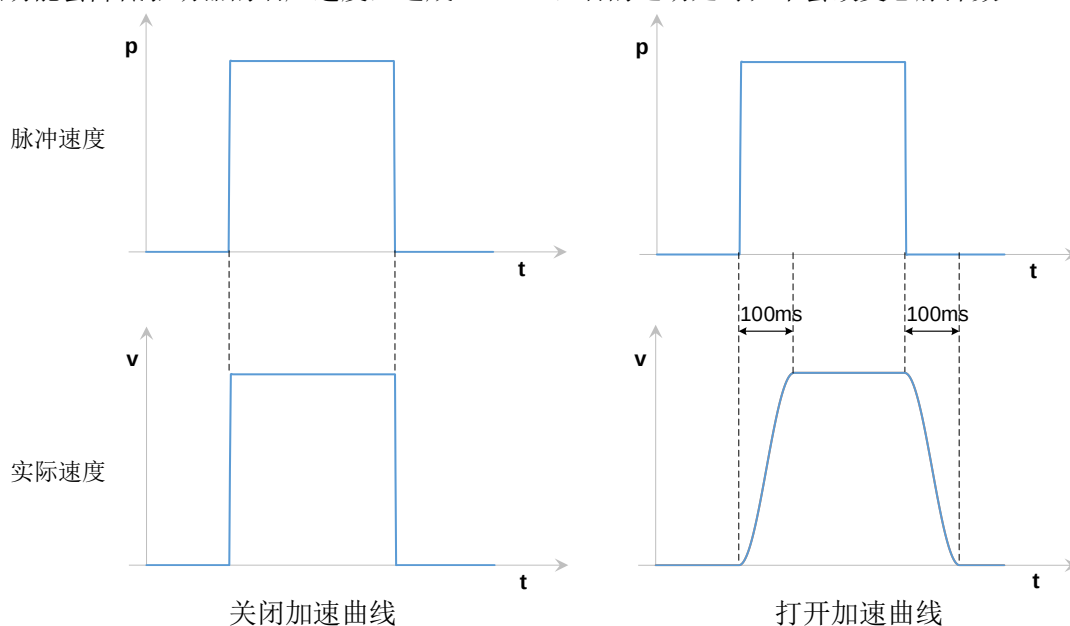
SW1.7 脉冲平滑开关		
SW1.7 	OFF	关闭脉冲平滑功能。
SW1.7 	ON	打开脉冲平滑功能。

脉冲平滑功能可降低低细分时电机的振动和噪音，在圈细分数小于 2000 脉冲/圈时，效果明显。

4.1.4 加速曲线

SW1.8 加速曲线开关		
SW1.8 	OFF	关闭加速曲线。
SW1.8 	ON	打开加速曲线，驱动器内置 100ms 加速曲线，运行更柔和。

加速曲线功能是驱动器为外部输入的脉冲提供内置的加速曲线，使启动和停止过程更加平滑。该功能会降低驱动器的响应速度，造成 100ms 左右的运动延时；不会改变总脉冲数。



4.1.5 电流设置

SW2[3..5]电流设置				
AHD81□1 (0.60~1.65A)	OFF ON	 0.60A	 0.75A	 0.90A
	OFF ON	 1.05A	 1.20A	 1.35A
AHD81□3 (1.50~3.25A)	OFF ON	 1.50A	 1.75A	 2.00A
	OFF ON	 2.25A	 2.50A	 2.75A
AHD81□4 (2.50~4.25A)	OFF ON	 3.00A	 3.25A	 3.50A
	OFF ON	 3.75A	 4.00A	 4.25A
AHD81□6 (3.0~6.5A)	OFF ON	 3.0A	 3.5A	 4.0A
	OFF ON	 4.5A	 5.0A	 5.5A
AHD81□8 (4.5~8.0A)	OFF ON	 6.0A	 6.5A	 7.0A
	OFF ON	 7.5A	 8.0A	

驱动器电流如果设置太小，会造成电机力矩不足或转速上不去；如果设置太大，易引起电机发热和噪音的增加。使用时，可根据电机额定电流，在小范围内尝试，来获得更合适的运动表现。

 警告 步进电机运行时外壳温度必须低于 85℃，超过此温度时需要降低电流或转速。

4.1.6 自测试设置

SW1.12 自测试模式开关		
SW1.12 	OFF	自测试模式。
SW1.12 	ON	正常运行模式。

自测试模式时，SW1[1..4]进行自测试运行参数调节。

自测试模式时驱动器无需接收外部信号，直接驱动电机运行，可用于检验驱动器和电机是否正常。

SW1[1..4] 自测试设置	
单向	OFF  单向 300RPM ON  1 2 3 4 OFF  单向 240RPM ON  1 2 3 4 OFF  单向 180RPM ON  1 2 3 4 OFF  单向 120RPM ON  1 2 3 4 OFF  单向 60RPM ON  1 2 3 4 OFF  单向 30RPM ON  1 2 3 4 OFF  单向 10RPM ON  1 2 3 4 OFF  单向 1RPM ON  1 2 3 4
往复	OFF  双向 300RPM ON  1 2 3 4 OFF  双向 240RPM ON  1 2 3 4 OFF  双向 180RPM ON  1 2 3 4 OFF  双向 120RPM ON  1 2 3 4 OFF  双向 60RPM ON  1 2 3 4 OFF  双向 30RPM ON  1 2 3 4 OFF  双向 10RPM ON  1 2 3 4 OFF  双向 1RPM ON  1 2 3 4

提示 上表中转速只表示驱动器内部发出等值脉冲数量，不代表电机一定能达到此转数。

5

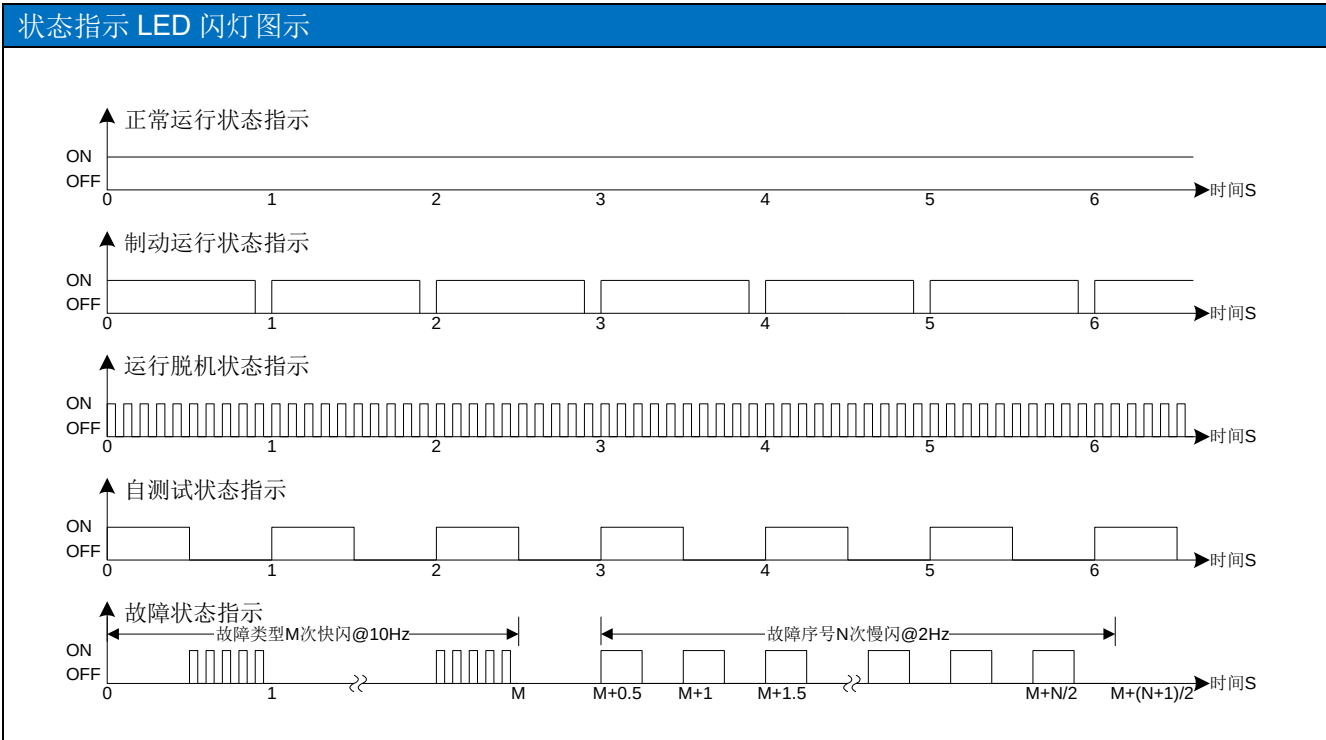
LED 指示

5.1 状态指示 LED

状态指示 LED（红色 STS）用于指示驱动器实时运行状态，共有 5 种状态指示。

- 1、常亮：正常运行状态；
- 2、短灭：制动运行状态，LED 亮 0.9S，灭 0.1S；
- 3、快闪：脱机状态，LED 以 10Hz 频率闪烁；
- 4、慢闪：自测试状态，LED 以 1Hz 频率闪烁，自测试不响应脱机控制信号；
- 5、故障：驱动器发生内部或外部故障，LED 状态指示周期顺序为快闪 M 次、慢闪 N 次@2Hz，M 为故障组号，N 为故障序号。

报错后驱动器需要断电至指示灯熄灭再重新上电才能继续运行，报警后若故障消失报警也会随之取消。同时多个报警时驱动器会依次进行报警指示，连续指示同一报警表示仅发生 1 种报警；报错只会指示 1 种故障。



状态指示 LED 状态列表					
LED 状态		来源	状态	说明	解决方法
不亮		外部		严重欠压	检查电源接线、电源电压
		内部		驱动器内部故障	必须按第一章安全事项处理故障，送回原厂修理
常亮			正常		
短灭		外部	制动	制动报警	若驱动器没有制动功能，则需要考虑加制动功能
快闪		外部	脱机	脱机状态	脱机状态不受脉冲控制，查看 CN1[5..6]的信号
故障					
快闪 次数 M	慢闪 次数 N				
1	1~31	内部	报错	驱动器内部故障	送回原厂修理
2	1	外部	报警	电源欠压	提高供电电压
2	2	外部	报警	电源过压	降低供电电压，若供电正常，则需要考虑制动
2	3	外部	报警	驱动器温度过低	提高环境温度
2	4	外部	报错	驱动器温度过高	检查安装方式
2	9	外部	报错	电机 A/B 错相	检查电机及接线
2	15	外部	报错	电机开路	检查电机及接线
2	17	外部	报错	电机 A 相开路	检查电机及接线
2	18	外部	报错	电机 B 相开路	检查电机及接线
3	1	外部	报错	主回路短路	检查电机及接线，若外部无故障，则需送回原厂修理
3	2	外部	报错	启动时短路	检查电机及接线，若外部无故障，则需送回原厂修理
3	3	外部	报错	自检时短路	检查电机及接线，若外部无故障，则需送回原厂修理
3	15	外部	报错	过载	检查电机及接线，若外部无故障，则需送回原厂修理
其他				保留	送回原厂修理

6

性能参数

6.1 电气参数

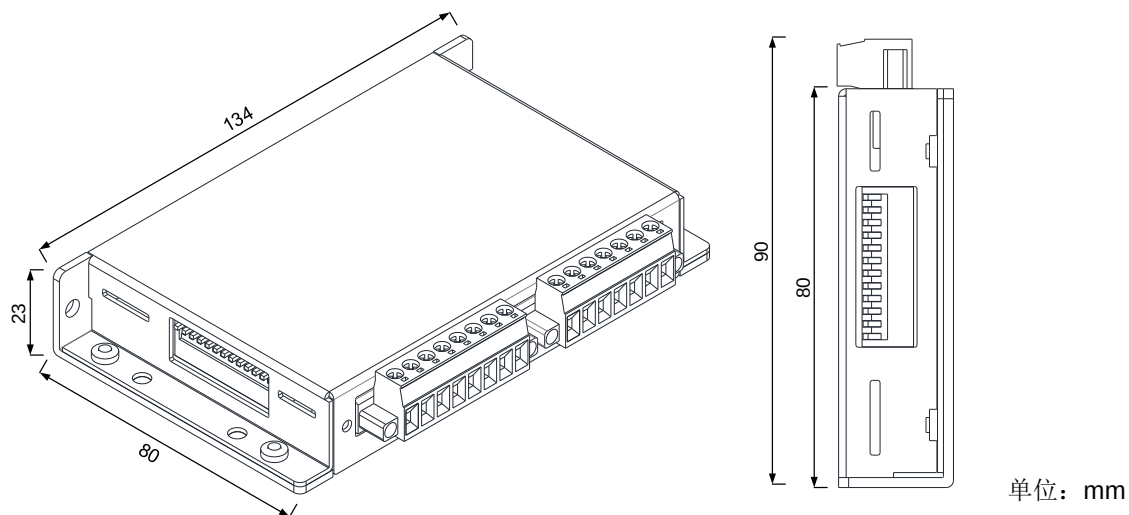
性能参数测定环境温度 $T_A = +25^{\circ}\text{C}$

参 数		最小值	典型值	最大值	单 位
输入电压（直流）	A/B 型	12		80	VDC
	C/D 型	12		50	
输入电流	AHD81□1		1		A
	AHD81□3		2		
	AHD81□4		3		
	AHD81□6		5		
	AHD81□8		6		
输入功率	AHD81□1			40	W
	AHD81□3			70	
	AHD81□4			90	
	AHD81□6			120	
	AHD81□8			150	
空载功耗			2		W
输出效率			95	97	%
相电流峰值	AHD84□1	0.6		1.65	A
	AHD84□3	1.5		3.25	
	AHD84□4	2.5		4.25	
	AHD84□6	3.0		6.5	
	AHD84□8	4.5		8.0	
欠压保护			12		VDC
过压保护	A/B 型		80		VDC
	C/D 型		50		
自动降流幅值			50		%
自动降流时间			1		S
绝缘强度				500	V@1 分钟
绝缘电阻				500	MΩ
光耦输入电流		10	13	20	mA
控制逻辑电压	AHD81□□□I	3.3		5	V
	AHD81□□□K	10	12	14	
	AHD81□□□L	20	24	28	
步进脉冲频率	脉冲+方向（上升沿或下降沿）	0	1	4	MHz
	脉冲+方向（双边沿）	0	1	8	MHz
	QEP	0	1	16	MHz

参 数		最小值	典型值	最大值	单 位
	双脉冲（上升沿或下降沿）	0		200	KHz
PLS/QA DIR/QB	t _H 高电平时间	100			nS
	t _L 低电平时间	100			
	t _s 有效电平建立时间	50			
	t _h 有效电平保持时间	50			
FRE	t _{s2} 有效电平建立时间	20			uS
	t _{h2} 有效电平保持时间	20			
脱机/使能时间			10		mS
螺钉拧紧力矩			0.4		Nm
冷却方式		自然风冷			
驱动器温升	AHD81□1		8		℃
	AHD81□3		12		
	AHD81□4		15		
	AHD81□6		22		
	AHD81□8（外部散热辅助）		30		
平均无故障时间（MTBF）		1000000			h（小时）
工作环境温度		-20		50	℃
保存环境温度		-20		70	
CPU 低温报警			-40		℃
CPU 高温报警			85		
工作湿度		15		85	%
保存湿度		15		85	%
振动加速度				5	g
冲击加速度				10	g
海拔				1000	m
禁用场合		腐蚀性、易燃、易爆、导电、带静电的气体、液体、粉尘的场合及结露场合			

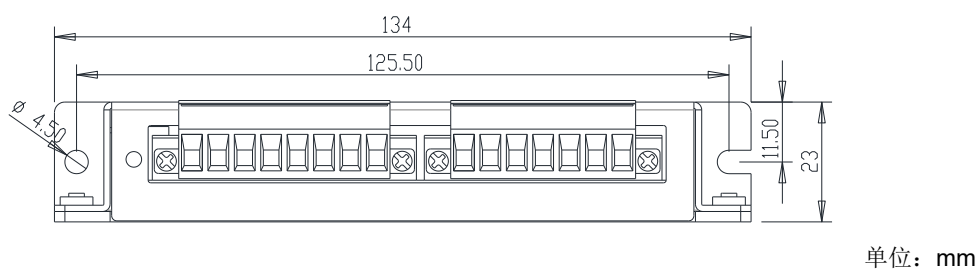
6.2 机械参数

外形尺寸	134mm×80mm×23mm
净 重	200g



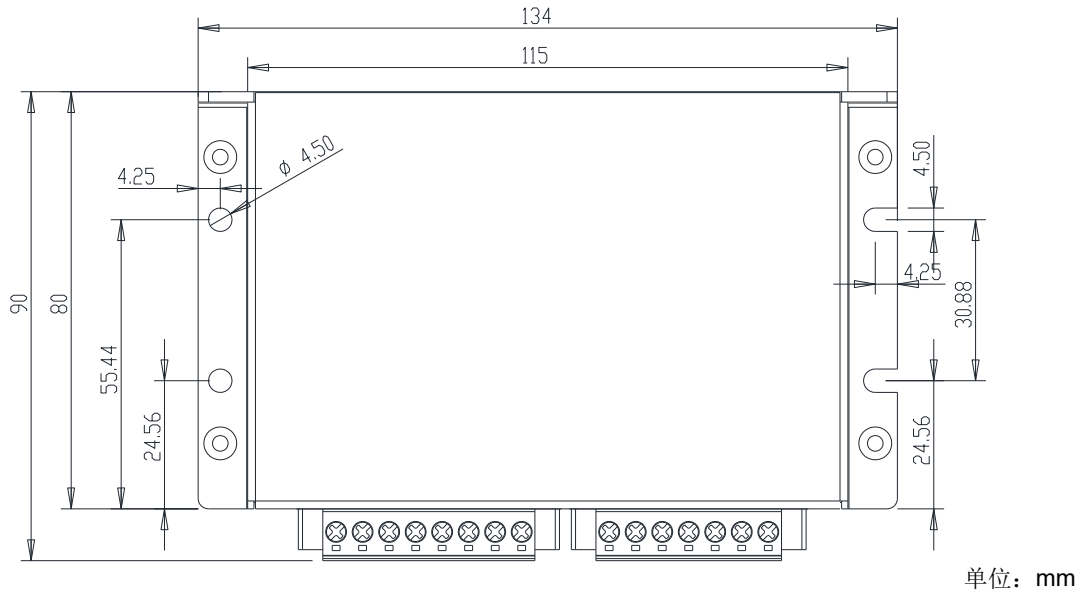
6.3 安装尺寸

6.3.1 安装尺寸 1



6.3.2 安装尺寸 2

如果使用环境温度较高，推荐采用此安装位，将散热底板面积较大一侧固定在金属导热背板上。



7

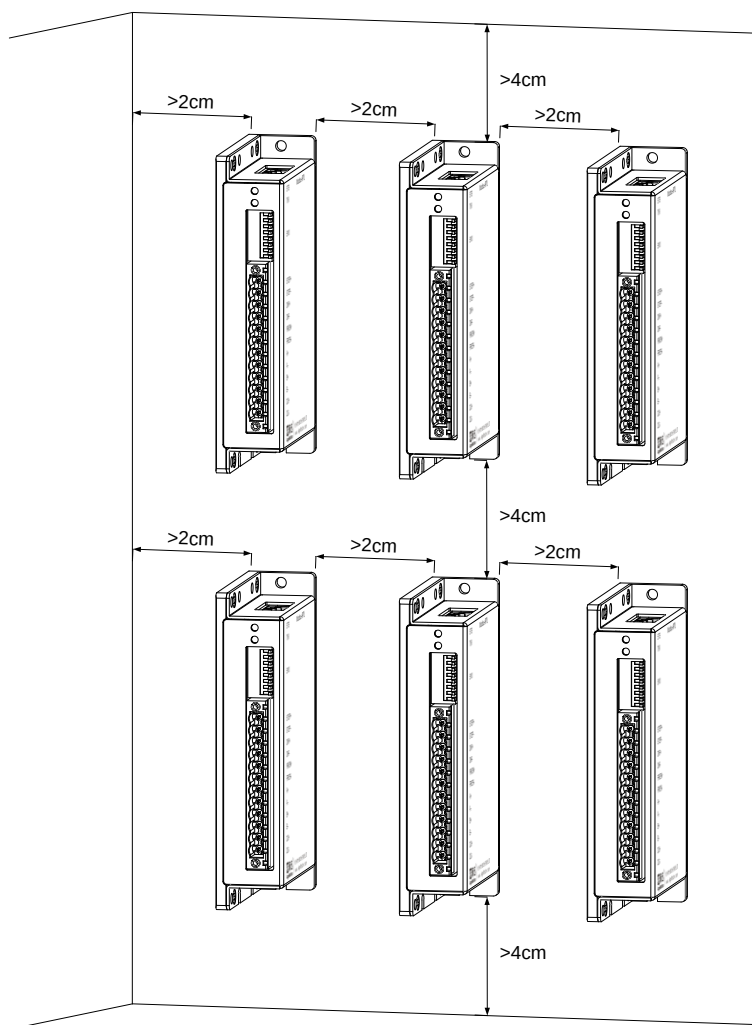
应用指南

7.1 安装准备

- 1、打开产品包装时请检查驱动器外观是否完好、配件是否齐全；
- 2、驱动器应安装在通风良好、防护良好的控制柜内，安装时应避免粉尘等异物落入驱动器内部；
- 3、在有禁用物质环境中使用时，必须采取防护措施来保证安全、寿命及可靠性；
- 4、驱动器可应用于有振动或冲击的运动控制系统中，注意上下两个安装卡位应牢固地安装在固定基座上，振动和冲击加速度不得超过允许最大值。

7.2 机械安装

驱动器周围预留如下图所示空间，以利于散热。



7.3 电气安装

- 1、电机电缆双端屏蔽接地，分别接电机外壳和驱动器接地端；
- 2、控制信号单端屏蔽接地，上位机端屏蔽接地，驱动器端悬空；
- 3、输入/输出功率电缆长度应小于 50m；
- 4、3.25A 功率电缆截面积不小于 0.75mm^2 ；
- 5、一台驱动器带多台并联电机时需满足电机参数匹配、电缆长度匹配，并且无机械耦合；

7.4 产品调试

- 1、初次上电前应严格检查接线、参数设置；
- 2、自测试前先确认自测试模式、速度、电流设置；
- 3、自测试应遵循先逐步提高力矩、再逐步提高速度的原则进行调试；
- 4、自测试完成后应将驱动器设置成正常运行模式；
- 5、为保证电机精度及噪声，应设计合理的负载参数及加减速曲线。
- 6、电机运行表面温度应低于 90°C ，具体请参照电机说明。

7.5 日常维护

- 1、驱动器每 3 个月至少上电运行 1 小时；
- 2、定期清理积灰，积灰严重时须增加清理次数；

7.6 注意事项

- 1、发生故障时可由 LED 指示状态确定故障原因，然后再断电进行故障排除；发生内部故障或保留故障时请与本公司联系；发生不明故障时应先切断电源再进行检查，仔细阅读本手册进行故障排除；
- 2、检查端子接线是否牢固应先切断电源；
- 3、功率线加锡后接入驱动器可能烧毁插头，请用铜套头咬合后接入或直接接入，不要压断电线或接入绝缘皮；
- 4、必须拔下插头接线，否则可能损坏驱动器；
- 5、禁止使用已损坏的电源插头，必须立即更换，否则可能损坏驱动器；
- 6、报错故障带电不可恢复，需要断电后重新上电驱动器才能继续运行；
- 7、报警故障时驱动器会继续运行，故障消失后报警也会自动取消；
- 8、控制信号极性有反向保护，不会导致驱动器损坏；
- 9、驱动器不连接电机上电时会提示开路报警，但不会导致驱动器损坏；
- 10、断电前应先停止电机，直接断电可能产生强电弧；
- 11、驱动器设置相电流峰值不应大于电机额定相电流峰值。

7.7 常见问题

现象	原因	解决方法
自测模式不正常	电源接线不正确	重新检查电源线
	电机接线不正确	重新检查电机接线
电机不转且无保持扭矩	驱动器处于脱机状态	确认驱动器脱机/使能功能 检查 CN1.4 信号
	其他故障	根据状态指示 LED 确认故障
电机不转但有保持扭矩	控制信号类型、电压或电流不匹配	检查上位机控制信号是否正确 检查驱动器的选型与上位机控制信号是否匹配
没有控制信号电机仍在转动	驱动器处于自测试状态	将驱动器设置为正常运行模式
	控制信号被干扰	检查接地和强弱电分离措施，将弱电信号线更换为屏蔽线
电机不按控制信号转动	控制信号类型、电压或电流不匹配	检查驱动器的选型与上位机控制信号是否匹配
	控制信号被干扰	检查接地和强弱电分离措施，将弱电信号线更换为屏蔽线
	控制接口接触不良	检查控制接口接线
电机转不动	供电电压过小	在驱动器允许范围内增大电压
	驱动器输出电流设置不正确	重新选择电流档位或换大电流驱动器
	速度或加速度太快	调整速度和加速度参数 增加驱动器脉冲平滑等级
	电机选型力矩不够	换力矩更大的电机
电机加速时堵转	供电电压过小	在驱动器允许范围内增大电压
	驱动器输出电流设置不正确	重新选择电流档位或换大电流驱动器
	速度或加速度太快	调整速度和加速度参数 增加驱动器脉冲平滑等级
	电机选型力矩不够	换力矩更大的电机
电机转速不对	细分设置问题	检查细分设置
	控制信号问题	检查控制信号匹配、干扰问题

现象	原因	解决方法
电机噪音大	驱动器输出电流过大	重新选择电流档位
	细分太小造成步距角太大	检查细分设置
电机运行方向反	电机接线决定	交换任意一相的电机绕组接线
驱动器温度过高	环境温度过高	采取措施，降低环境温度

8

软件指南

共阳接法时步进脉冲的软件驱动代码可参考如下例程：

```
const unsigned char ucQEP[4] = {0, 1, 3, 2};
```

```
void DirStepDown(BOOL bDir) // DIR/STEP, STEP 下降沿, 运行 1 步
```

```
{
    if (bDir)
        PinDirQB = 1; // 正转
    else
        PinDirQB = 0; // 反转

    DelaynS(100); // 延时 100nS
    PinStepQA = 0; // STEP 下降沿
    DelaynS(100);
    PinStepQA = 1;
}
```

```
void DirStepUp(BOOL bDir) // DIR/STEP, STEP 上升沿, 运行 1 步
```

```
{
    if (bDir)
        PinDirQB = 1; // 正转
    else
        PinDirQB = 0; // 反转

    DelaynS(100); // 延时 100nS
    PinStepQA = 1; // STEP 上升沿
    DelaynS(100);
    PinStepQA = 0;
}
```

```
void DirStepUpDown(BOOL bDir) // DIR/STEP, STEP 双边沿, 运行 1 步
```

```
{
    if (bDir)
        PinDirQB = 1; // 正转
    else
        PinDirQB = 0; // 反转

    DelaynS(100); // 延时 100nS
    PinStepQA ^= 1; // Step 上升/下降沿
    DelaynS(100); // 主程序有延时可以注释本句
}
```

```

void DirStepQep(BOOL bDir)// QEP, 运行 1 步
{
    static unsigned char ucPos = 0;
    unsigned char ucQEPNow;

    if (bDir)
        ucPos++;    // 正转
    else
        ucPos--;    // 反转

    ucQEPNow= ucQEP[ucPos &3]; // 位置转换为 QEP 值
    PinStepQA = ucQEPNow&1;    // 输出 QA
    PinDirQB = (ucQEPNow>>1)&1; // 输出 QB
    DelaynS(100);              // 延时 100nS, 主程序有延时可以注释本句
}

void main(void)
{
    int i;

    // 在此初始化 PinStepQA、PinDirQB

    for (i=0; i<10000; i++)    // 正转 10000 步
    {
        DirStepDown(1);        // 正转 1 步
        // DirStepUp(1);        // 正转 1 步
        // DirStepUpDown(1);    // 正转 1 步
        // DirStepQep(1);       // 正转 1 步
        DelaynS(1000000);      // 延时 1mS, 控制转速
    }

    for (i=10000; i>0; i--)    // 反转 10000 步
    {
        DirStepDown(0);        // 反转 1 步
        // DirStepUp(0);        // 反转 1 步
        // DirStepUpDown(0);    // 反转 1 步
        // DirStepQep(0);       // 反转 1 步
        DelaynS(1000000);      // 延时 1mS, 控制转速
    }
}

```

从上面的例程代码可以看出,当主程序有延迟时,QEP 驱动不用任何等待,因此具备最高的驱动带宽。若上位机采用的不是专用的运动控制系统而是普通的 MCU, QEP 驱动对节约 MCU 时间是非常关键的。采用 QEP 驱动方式时,累积的 QA 或 QB 单个瞬间干扰不会导致电机位置偏移。通过控制每步之间的延时时间可以精确控制电机的转速。

9

售后服务

9.1 服务条款

非常感谢您购买本公司的产品。本产品内部有唯一的产品序号、质保期及其它出厂信息。本产品出厂时贴有保修凭证，保修凭证上注有产品序号，注意保护保修凭证，请勿撕下、撕开、撕毁或污染。

售后服务条款：

- 1、本产品质保期为三年，质保期为：自购买日期起 36 个月或自制造日期起 40 个月，两者之中任何一个超过期限均视为超过质保期。

质保期内的产品享受本公司提供的免费维修服务，但由以下原因引起故障或损坏的，本产品将不再享受免费维修服务并且本公司不承担任何责任：

- A) 未按数据手册正确使用；
 - B) 超出数据手册参数规范；
 - C) 未经允许擅自拆卸、改造或维修；
 - D) 保修凭证丢失、撕开、破损、污染；
 - E) 跌落、挤压、碰撞、浸水、暴晒、污染；
 - F) 地震、火灾、雷击等不可抗力及由此引起的二次灾害。
- 2、未经允许擅自拆卸、改造或维修的驱动器本公司一律不予维修；
 - 3、质保期内由于本产品内部质量问题所造成的本产品故障或损坏、事故、设备损坏或人员伤亡，本公司将只对本产品提供免费维修或产品赔偿，产品赔偿以本产品价值为限，产品运费由本公司负担，产品保价费由用户负担；
 - 4、本公司对超出质保期的产品质量、事故、设备损坏或人员伤亡不承担任何责任，并对本产品采取收费维修，运费及保价费由用户负担；
 - 5、质保期内的返修产品，如经本公司检测后确认无故障的，运费及保价费由用户承担；
 - 6、如有任何技术问题，请与销售商或本公司联系，本手册内容如有改动，恕不另行通知，最新版本请到本公司网站下载或与我们联系；
 - 7、凡购买本产品的用户一律视为已同意本数据手册中所提及的全部条款。

9.2 公司简介

杭州时代自动化有限公司专业从事数控软件、数控系统、数控面板及驱动系统的开发、生产和销售，提供数控系统、步进电机及驱动、电加工高频电源等产品。

聚迅®为本公司注册商标。

9.3 产品列表

聚讯® 产品列表	
数控软件	AgeMotion
	专用数控软件，支持单轴及多轴的机床运动控制、多机种联动控制。
	AgeMotion 安卓版
	专用手机版数控软件，可独立完成对驱动器的参数设置及运动控制。
	AgeCNet
	电缆网自动检测软件，主要应用于大型电缆网及批量生产电缆束的自动检测。
	AgeMTSn
	专用密码授权软件，对 AgeMotion 数控产品进行多种密码授权管理。
数控系统	ANC515X
	针对激光雕刻切割等工艺设计的小型数控系统。
	ANC525X
	针对大型电缆网和电缆束批量生产的组网型电缆网自动检测仪，可实现对目标电缆网的导通、绝缘及耐压的完全检测。
数控面板	ANP4147
	全金属外壳手持操作器，能承受高强度生产操作，支持 40 米通讯距离。
	ANP4149
	精密制造全铝手持面板，全密封防污，带点阵显示屏，支持 40 米通讯距离。
驱动系统	AHD80XX / AHD81XX
	低压步进电机驱动器，其中 AHD80XX 支持动态细分。
	AHD82XX
	迷你型低压步进电机驱动器。
	AHD83XX
	增强型低压步进电机驱动器，支持 USB 和 Modbus 总线通讯控制。
	AHD84XX
	总线型低压步进电机驱动器，支持 USB 和 Modbus 总线通讯控制。
	AHD86XX
	高压步进电机驱动器。
	AHD8CXX
	高压步进电机驱动器，高可靠型，支持 USB 和 Modbus 总线通讯控制。
	ASD90XX
	低压闭环步进电机驱动器，支持 USB 和 Modbus 总线通讯控制。
	ASD91XX
	低压步进伺服驱动器，支持 USB 和 Modbus 总线通讯控制。
	ASD92XX
	低压步进伺服驱动器，带 ABZ 反馈，支持 USB 和 Modbus 总线通讯控制。
高频电源	ADP0106
	电加工高频电源。

9.4 联系我们

公司名称：杭州时代自动化有限公司

公司地址：杭州市余杭区五常街道荆长路 81 号迪兴西溪双创园 B 楼 902 室

邮 编：310023

电 话：0571-85022190

传 真：0571-85022590

网 址：<http://www.AgeMotion.com/>

Email : Sales@AgeMotion.com（建议使用公司具体联系人 Email）