

GB37-520 直流减速电机

用户手册



Important Notice

Mind Silicon products are neither intended nor warranted for usage in systems or equipment, any malfunction or failure of which may cause loss of human life, bodily injury or severe property damage. Such applications are deemed, "Insecure Usage".

Insecure usage includes, but is not limited to: equipment for surgical implementation, atomic energy control instruments, airplane or spaceship instruments, the control or operation of dynamic, brake or safety systems designed for vehicular use, traffic

signal instruments, all types of safety devices, and other applications intended to support or sustain life.

All Insecure Usage shall be made at customer’s risk, and in the event that third parties lay claims to Mind Silicon as a result of customer’s Insecure Usage, customer shall indemnity the damages and liabilities thus incurred by Mind Silicon.

©2020 Mind Silicon Technologies all rights reserved. Reproduction in whole or in part is prohibited without the prior written permission of the copyright holder.

免责声明

感谢您购买使用该产品，在使用之前，请仔细阅读本声明，一旦使用，即被视为对本声明全部内容的认可和接受。请严格遵守手册、产品说明和相关法律法规、政策、准则安装和使用该产品。在使用产品过程中，用户承诺对自己的行为以及因此而产生的所有后果负责。因用户不当使用、安装、改装造成的任何损失，我方将不承担法律责任。

该产品禁止在任何因故障或失效可能导致人员伤亡、人身伤害或者财产损失的系统或设备中使用，此类使用被视为“不安全使用”，所有不安全使用造成的任何损失由用户承担。不安全使用包括但不限于：用于外科手术的医疗设备，原子能控制设备，飞机或宇宙飞船仪器，车辆的动力控制，制动或安全系统，交通信号设备，所有类型的安全装置以及旨在支持或维持生命的其他应用。

关于免责声明的最终解释权，归 Mind Silicon 所有。

©2021 Mind Silicon Technologies 保留所有权利。未经版权所有者的事先书面许可，禁止全部或部分复制。

目录

GB37-520 直流减速电机..... 1

用户手册..... 1

 Important Notice..... 1

 免责声明..... 2

 规格参数..... 3

 尺寸与线序..... 4

 编码器测速原理介绍..... 5

规格参数

电机由减速齿轮箱，有刷电机，正交霍尔编码器等三个部分组成。

电机额定电压：12V，可在 $\leq 12V$ 电压下使用。

默认减速比：1:30（需要其他减速比的用户请联系销售人员）。

编码器额定电压：5V（兼容3.3V），可使用3.3V或5V供电，不可超过5V。

编码器极数：11对极，编码器为霍尔正交编码器。

编码器脉冲数：330，电机每转一周，编码器每一相输出脉冲数为：减速比 \times 编码器极数，
也就是 $11 \times 30 = 330$ 。

额定电压 DC12V 测试参数表：

减速比	空载电流	空载转速 RPM	额定扭矩 KG·CM	额定转速 RPM	额定电流	最大扭矩 KG·CM	堵转电流
1:30	$\leq 200mA$	333	3.5	250	$\leq 1.5A$	5.0	2.5A

电机相关参数名称含义说明：

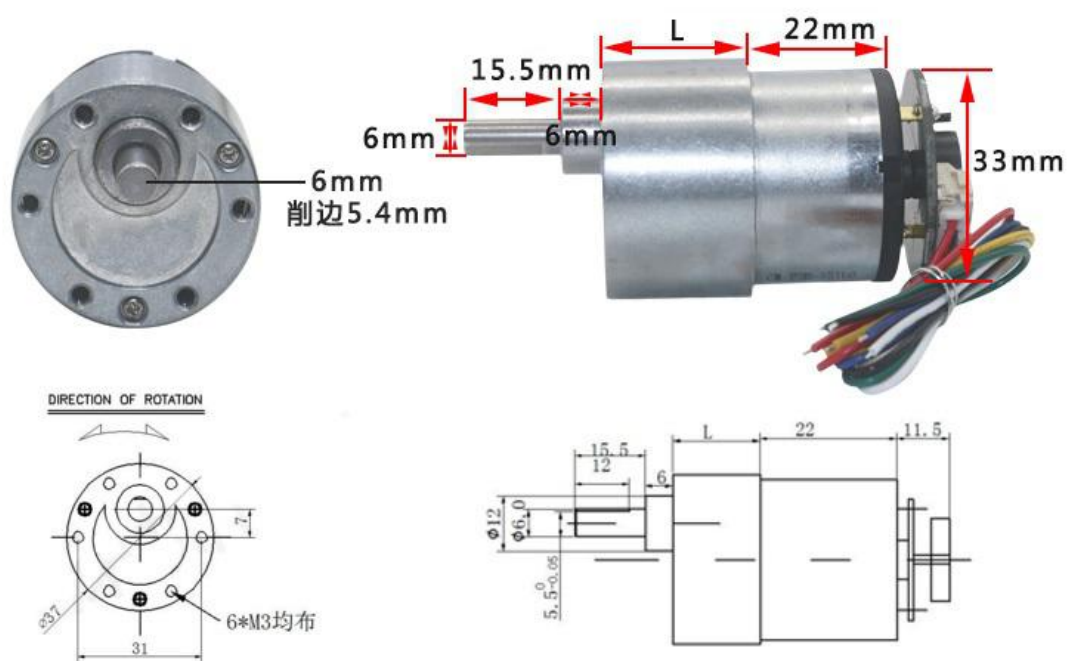
- 1.空载转速：电机正常通电无负载状态的转速。（单位rpm或 转/分钟或r/min）
- 2.空载电流：电机正常通电无负载状态的电流。（单位：mA毫安）
- 3.负载力矩：电机负载测试时候的额定扭矩，仅用于测试参考；（单位：gcm 克每厘米或kgcm 公斤每厘米）
- 4.负载转速：电机在负载力矩下的转速。（单位：rpm或 转/分钟或r/min）
- 5.负载电流：电机在负载力矩下的电流。（单位：mA毫安或A安）
- 6.堵转力矩：又叫启动扭力，为电机所能承受的最大扭力标准，超过该扭力，电机将停转或堵转。（单位：gcm 克 明每厘米或kgcm公斤每厘米）
- 7.堵转电流：也叫启动电流，为电机遭到堵转停止时候的最大电流；（单位：mA海毫安或A安）

尺寸与线序

接口尺寸：PH2.0-6P

固定螺丝孔规格：M3

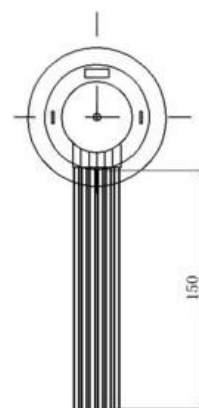
不同批次的电机，尺寸和外观可能略有差异。



编码器的连接:

- M1: 电机电源+ (和 M2 对调可以正反转)
- GND: 编码器电源-
- C2: 信号线 电机一圈11个脉冲
- C1: 信号线 分辨率11*减速比=分辨率
- VCC: 编码器电源+
- M2: 电机电源- (和 M1 对调可以正反转)

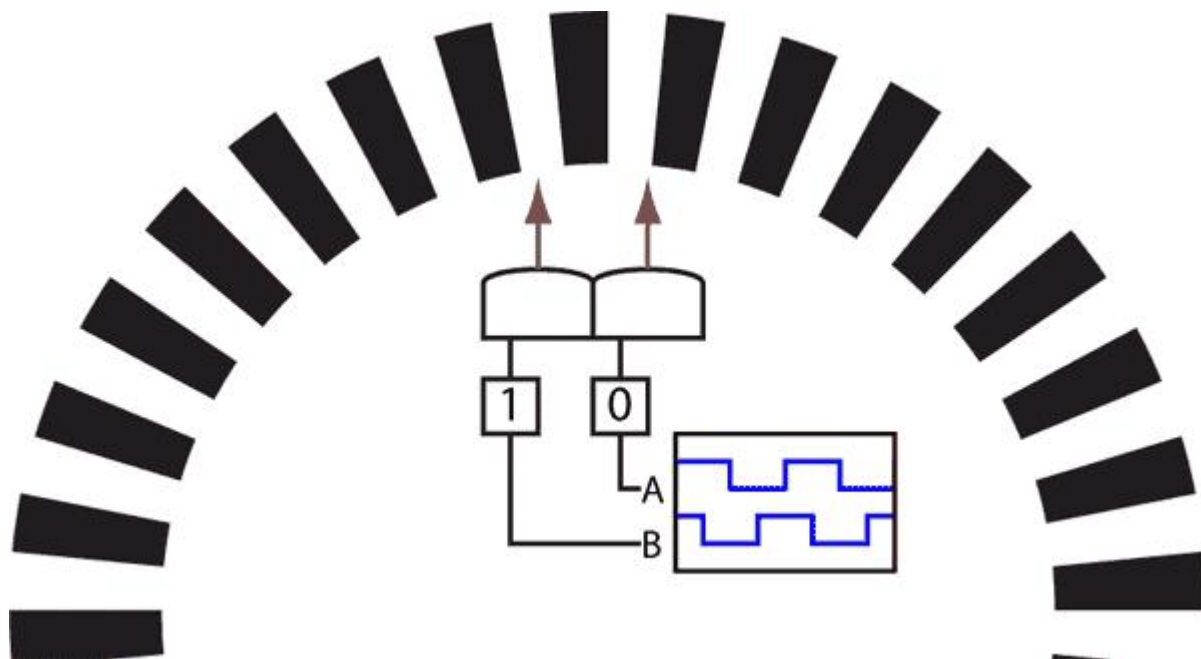
输出信号：方波（默认）/
 正弦波（定制）AB相
 电源电压范围：3.3V-5V
 工作温度范围：-40℃~120℃



对于 1:30 减速比直流减速电机，L 长度大约 22 毫米。

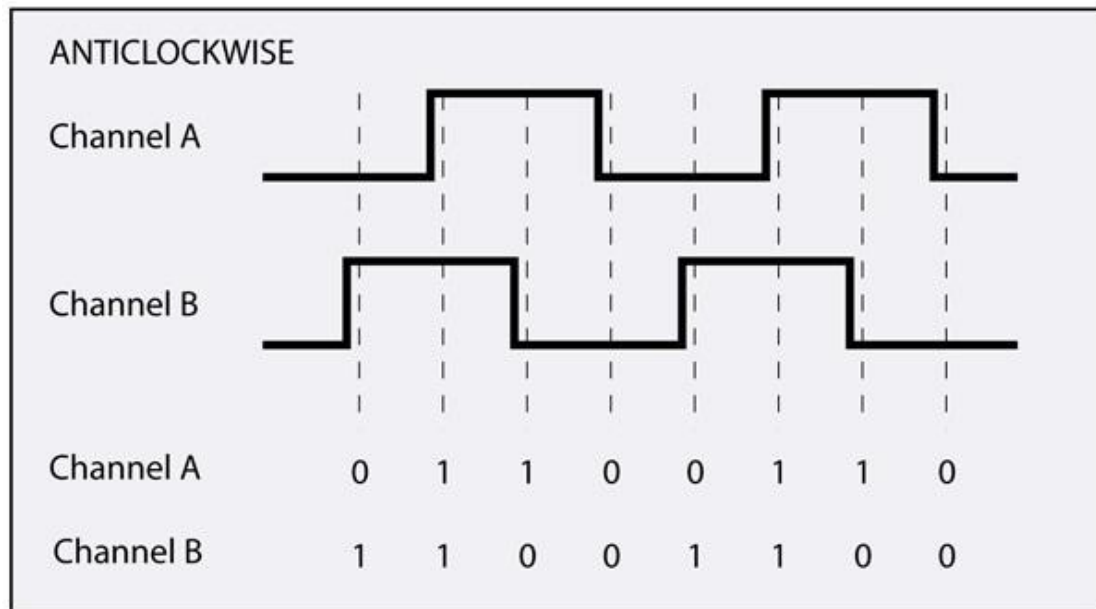
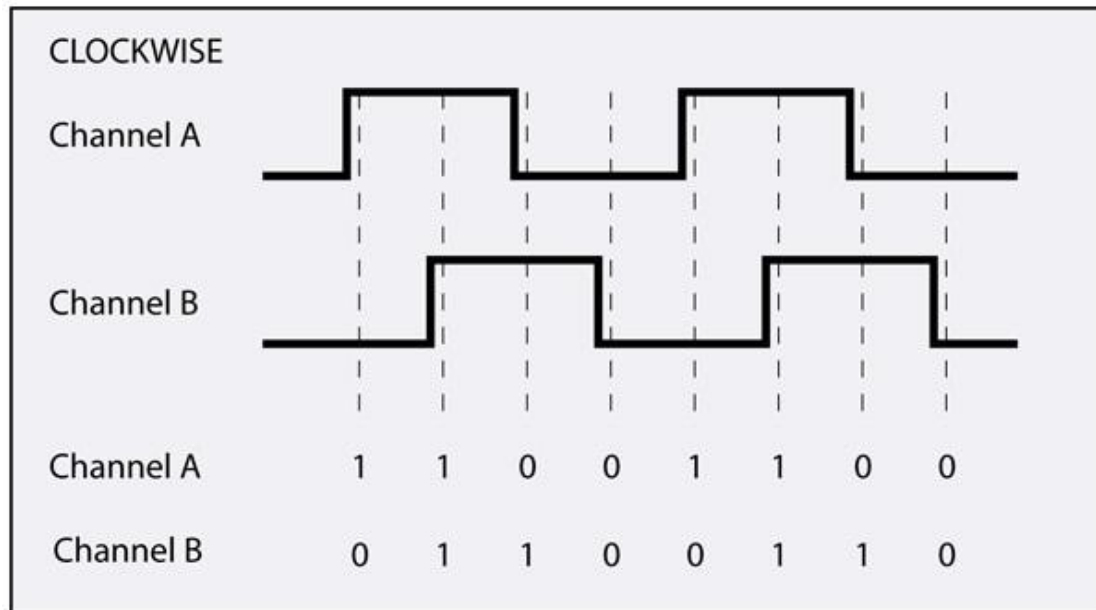
编码器测速原理介绍

正交编码器 (Quadrature Encoder) 是一种用于测量旋转速度和方向的传感器，通过积分（累加）运算后，还可以用来测算距离。正交编码器有两个输出信号：A 相和 B 相。「正交」一词来源于 AB 两个信号的特征，一般情况下 A 相和 B 相的输出信号总是有 $\pi/2$ 的相位差。



上图中 A 和 B 分别连接到两个传感器单元上，黑白相间的圆环称之为「栅格」。传感器和栅格的实现方式为：霍尔传感器 + 磁极圆环。下图是编码器顺时针和逆时针旋转时，A、B 相输出的信号图形。

可打开链接查看动态效果：<http://www.mindsilicon.com/wp-content/uploads/2021/01/正交编码器.gif>



正转的时候，信号线 A 先输出信号，信号线 B 后输出，A 相超前 B 相 90 度。也可以看做 A 上升沿时，B 低电平，A 下降沿时 B 高电平。

反转的时候，信号线 B 先输出信号，信号线 A 后输出，B 相超前 A 相 90 度。也可以看做 A 上升沿时，B 高电平，A 下降沿时 B 低电平。

读取编码器的数据一般有三种方式：①专用硬件模块 ②I/O 口中断处理 ③普通 I/O 口读取并处理。从①至③，占用的计算资源依次增大，但通用性也依次增大。在 STM32 中常用第一种方式处理，使用 STM32 中定时器的编码器模式，具体方法可以查阅 STM32 官方手册。