规 格 书
SUBMISSION OF SPECIFICATION

产品名称（PRODUCT NAME）：步进电机

产品型号（PRODUCT MODEL）：28BYJ48-H12

客户部品号（CUSTOMER PART NUMBER）：28BYJ48

编制 DRAWN	校对 CHECKED	审核 APPROVED
产品供货单位（SUPPLIER）： 产品用户单位（CUSTMER）：		

用户确认（ACKNOWLEDGEMENT）：

于____ 年 ____月____ 日确认此规格书
ACKNOWLEDGEMENT DATE：
/MONTH /DAY /YEAR
确认人（ACKNOWLEDGED）：

盖 章（SEALED）：

确认记载项目： AFFIRM THE FOLLOWING ITEMS

1、电性能及参数： 1、ETECTRIC PERFORMANCE AND PROPERTIES

2、机械性能： 2、MECHANICAL PERFORMANCE AND PROPERTIES

3、环境性能 3、ENVIRONMENTAL PERFORMANCE AND PROPERTIES

4、使用寿命试验： 4、ENDURANCE TEST

5、摩擦耐久试验： 5、FRICTION MECHANISM ENDURANCE TEST

规格书（Specification）

		用户（USER）	
型号（MODEL）	28BYJ48-H12	图号（DWG.No.）	28BYJ48-H12

(1) 电性能及参数（ELECTRICAL PERFORMANCE AND PROPERTIES）

1-1	相数	4 相
	Number of phase	4 phase
1-2	驱动方式	1-2 相励磁单极驱动
	Drive mode	1-2 phase excitation unipolar drive
1-3	步距角	$5.625^0/64$（输出轴），减速比 1/64
	Step angle (output shaft)	$5.625^0/64$（output shaft）,gear reduction ration1/64
1-4	电压	5VDC(电机端子)
	Voltage	5VDC(motor energized voltage)
1-5	线圈电阻	35Ω ±7%/相 25℃
	Resistance per phase	35Ω ±7%/phase at 25℃
1-6	最大空载牵出频率	>900pps
	Max response frequency	>900pps
1-7	最大空载牵入频率	>500pps
	Max starting frequency	>500pps
1-8	牵入转距	>400gf.cm / 5VDC 100pps
	Pull in torque	>400gf.cm / 5VDC 100pps

1-9 绝缘电阻（Insulation resistance）

在引接线和外壳之间施加 500VDC，测得绝缘电阻大于 10MΩ。

Insulation resistance between motor leadwire and dead metal parts shall be over 10MΩ measured with 500 VDC megaohmmeter.

1-10 **电气强度（Dielectric breakdown of insulation）**

在引接线和外壳之间施加 50/60Hz 500VAC,时间 1 分钟，泄漏电流设置为 1mA,(或 50/60Hz 600VAC，时间 1 秒钟，泄漏电流设置为 1mA)，应无击穿或闪络。

Alternating potential is applied between motor leadwire and dead metal under the following condition and requirement. Product shall show no abnormality.

Applied voltage	Time	Leak current
600 VAC 50/60Hz	1 second	1 mA
Or 500 VAC 50/60 Hz	1 minute	1 mA

1-11 **电机绕阻温升（Temperature rise of motor bobbin coil）**

电机在 5VDC 100HZ,空载运行条件下，电机温升达到稳定状态时，用电阻法测量电机温升应不大于 60K。

Temperature rise of motor bobbin coil shall not exceed 60 deg K when operated in no load condition at 5 VDC and 100pps (pulse per sec)until temperature rise of. motor bobbin coil gets constant,measured by resistance method.

(2) **机械特性（MECHANICAL PERFORMANCE AND PROPERTIES）**

2-1 外观（Outside view）

电机在规定使用状态下，应无影响使用的生锈，变形等缺陷。

Outside view shall be free from any damage and discoloration which may cause failure at rated operating conditions.

规格书（Specification）

用户（USER）			
型号（MODEL）	28BYJ48-H12	图号（DWG.No.）	28BYJ48-H12

2-2 **电机结构及尺寸（Motor structure and size）**

电机外形，结构及尺寸应符合图纸要求

Outside view,structure and size shall match the drawing.

2-3 **重量（Weight）**

电机重约 45 克

Product shall weight about 45 g.

2-4 **输出轴摩擦力矩（Frictional torque of output shaft）**

输出轴摩擦力矩为 1000－2000gf.cm.

Frictional torque shall be as follows 1000－2000gf.cm

2-5 **噪音（Noise level）**

电机在 5VDC/100Hz 条件下空载运行，距电机 10cm 处测得噪音值不大于 40dB（A 计权）

Noise level of motor shall be less than 40 dB energized with 5 VDC and 100 pps in no load condition,measured 10 cm from motor.

2-6 **输出轴强度（Shaft Strength）**

径向强度	承载 2kgf 以上历时 10 秒。
Radial strength	more than 2 kgf without failure for 10 sec.
抗拉强度	承载 2kgf 以上历时 10 秒。
Pull out strength	more than 2 kgf without failure for 10 sec.
抗压强度	承载 2kgf 以上历时 10 秒。
Push out strength	more than 2 kgf without failure for 10 sec.

2-7 **引出线抗拉强度（Leadwire pulling strength）**

电机和引出线之间	承载大于 1kgf 历时 10 秒（初回，静负荷）
Motor and leadwire	more than 1kgf/strand.
引出线和端子之间	承载大于 1kgf 历时 10 秒（初回，静负荷）
Leadwire and connector	more than 1kgf/strand.

2-8 **齿轮运行强度（Gear post strength）**

30 个循环耐久试验后，齿轮应无阻滞，卡死等现象。1 个循环包括输出轴以 180º/秒的速度正反方向旋转。

Gear post shall withstand without mechanical failure through 30 cycle endurance test.1 cycle comprised of 180^0 back and forth rotation of output shaft at speed of 1 second.

2-9 **自定位转矩（Detent torque）**

电机在不通电状态下自定位转矩应大于 500gf.cm

Static detent torque shall be more than 500gf.cm measured with pulley weight method.

(3) **环境性能（ENVIRONMENTAL PERFORMANCE AND PROPERTIES）**

3-1 使用条件（Operating conditions）

使用条件如下（Operating condition shall be as follows）：

温度（Temperature）	-5℃～40℃
相对湿度（Relative Humidity）	35%～85%

在此条件下，电机应能满足 1-5,1-9,1-10,1-11,2-1,2-3,2-5,的要求。

Motor shall satisfy requirements in 1-5,1-9,1-10,1-11,2-1,2-2,2-3,2-5 in operating conditions.

3-2 **保存条件（Storage conditions）**

保存温度-20℃～60℃或 80℃小于 48 小时

Storage temperature -20℃～60℃.or 80℃，Less than 48H

规格书 Specification

用户（USER）			
型号（MODEL）	28BYJ48-H12	图号（DWG.No）.	28BYJ48-H12

3-3 标准状态如下（Test conditions shall be as follows）.

温度（Temperature）	20±2℃
相对湿度（Relative Humidity）	65±5%

电机在5～35℃，相对湿度为45%～85%RH的环境中测试应能满足1-5,1-9,1-10,2-1,2-2
These condition is applied to requirements in 1-5,1-9,1-10,2-1,2-2 and 2-3..
和2-3的要求。
Actual test conditions of 5℃～35℃,45%～85% applicable as far as test results are reliable.

3-4 环境试验（Environmental test）

环境试验后电机应能满足1-8,1-10,2-1,和2-5，2－7的要求。
Motor shall satisfy requirements in 1-8 ～ 1-10,2-1 and 2-5 ～ 2-7 after environmental test.

3-4-1 耐湿试验（Humidity test）

电机在温度为40℃，相对湿度为90% ～ 95%的环境中置放48小时，然后取出在常
Motor stored in ambient condition of 40℃ 90%～95% relative humidity for
温下置放30分钟。
48 hours then retrieved and stored in normal ambient condition for 30 minutes.

3-4-2 耐高温试验（High temperature storage test）

电机在温度为80℃，相对湿度为90%～100%的环境中置放48小时，然后取出在常
Motor stored in ambient condition of 80℃,less than 50% relative humidity
温下置放30分钟。
for 48 hours then retrieved and stored in normal ambient condition for 30 minutes.

3-4-3 耐低温试验（Low temperature storage test）

电机在温度为－20℃，的环境中置放48小时，然后取出在常温下置放30分钟。
Motor stored in ambient condition of -20℃ for 48 hours then retrieved and stored in normal ambient condition for 30 minutes.

3-4-4 热冲击试验（Thermal shock test）

5个循环的热冲击试验. 1个循环包括：在60℃温度下连续置放2小时，然后取
5 cycles of thermal shock cycles. 1 cycle consists of successional storage
出在常温下置放30分钟；再在-10℃的温度下置放2小时，然后取出在常温下置
in 60℃ for 2 hours,storage in normal conditions,stored in -10℃ for 2
放30分钟 .电机测试应在电机在常温下置放30分钟后进行.
hours and finally in normal condition again. Measurement shall be made after storage in normal ambient condition for 30 minutes.

3-4-5 振动试验（Vibration test）

全振幅2 mm ，振动数1000 c.p.m的正弦波，在电机X，Y ，Z三个方向分别进行振动， 历
Motor shall withstand vibration test when subjected to a vibration of 1000
时20分钟 .
cpm with 2 mm full wave for 20 minutes in three directions respectively.

规格书（Specification）

用户（USER）			
型号（MODEL）	28BYJ48-H12	图号（DWG.No.）	28BYJ48-H12

3-4-6 冲击或跌落试验（Shock or Dropping test）

电机在 X，Y，Z 三个方向分别承受 80g 的冲击力各 1 次；或电机在装箱状态下，从 75cm 高处，以 X，Y，Z 三个方向各跌落一次，电机应正常.

Motor shall withstand without failure when added 80G shock force 1 time,X,Y and Z direction respectively,or droped 1 time in X,Y,and Z direction from height of 75 cm to the concrete floor with motor in packaged condition.

(4) **寿命试验（ENDURANCE TEST）**

电机在 5 VDC 50 Hz，200 gf.cm 的负荷状态下，经过 10000 小时 90^0 正反方向旋转，电机应能满足 1-8,1-9,1-10 和 2-5 的要求， 牵入转矩应能满足 1-8 的要求.

Motor shall satisfy requirements in 1-8,1-9,1-10 and 2-5 after 10,000 hours of 90^0 Back and forth continuous rotation in 200 gf.cm load,5 VDC,50 pps.Pull in torque shall satisfy 1-8.

(5) **摩擦机构耐久试验（FRICTION MECHANISM ENDURANCE TEST）**

电机输出轴在经过 1000 次耐久循环试验后，摩擦力矩在 800-2500gf.cm ,1 个循环包括 180^0 正反两个方向旋转（1 个循环约 1.5 秒）

Frictional torque of output shaft shall be from 800gf.cm to 2500gf.cm after 1000 cycles endurance test. 1 cycles consists of 180^0 back and forth rotation of output shaft and clutch mechanism must be slipped through this test.