



舵机转向智能车用户手册

版本：1.3

使用过程中请务必注意以下事项：

- 若使用电烙铁、剥线钳类工具，请谨慎操作
- 套件多为金属件，安装时避免意外划伤
- 套件含有细小部件，应避免发生吞食
- 未成年人需在成人陪同下完成安装

清单

	名称	数	备注
A 类	防撞棉	1	黑色
	M3*16mm 铜柱	4	配垫片 内 3mm 外 9mm
	M3*8 螺丝	45	配螺母 15 个
B 类	黑色转向杯	2	+铝圆柱 2 个
	传动轴	2	
	M4 防松螺母	2	
	插鞘 M2*10	2	
	六角接合器	2	
	轴承	2	内 8mm 外 12mm
	轴承	2	内 4mm 外 8mm
	十字套筒	1	
	MG996R 舵机	1	
C 类	舵机配件包	1	舵角+锁紧螺丝+M2.5*10 螺丝
	L 型固定支架	2	
	扇形片	2	
	M3*22mm 双通铜柱	4	
	M3*25mm 双通铜柱	4	
	球头 + 拉杆	2	一长一短
	M2.5 * 10mm	10	
	M3*5mm 平头螺丝	2	电机固定
D 类	法兰杯式轴承	2	内 5mm 外 8mm
	17mm 联轴器 D=5mm	2	带 M3 、M4 螺丝
	0.5 模 54 齿齿轮	1	铜齿轮装好锁紧螺丝 + 扳手
	0.5 模 30 齿齿轮	1	
	后轮连杆	1	5MM 直径
	25mm 金属减速电机	1	
	电机固定支架	1	
	M3*35mm 双通铜柱	4	
	金属底盘	1	配亚克力上底盘 2pcs
	65mm 轮子	4	

组装

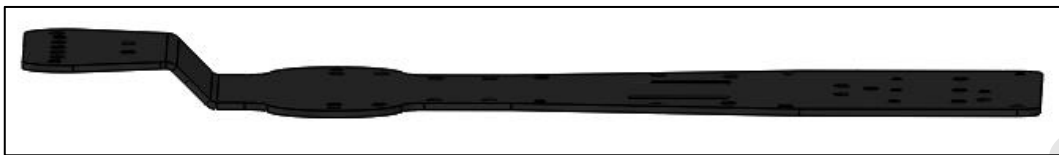
当您是新手第一次安装，下面的内容可能对您会有所帮助，对于新手而言，螺丝的规格使用时很容易搞错；在这里，请先对照物品清单，确保零件齐全再开始安装。所以安装前，请务必熟知以下内容，将使您更快的完成舵机转向小车的安装。

- M3 螺丝用于固定底盘与支架、舵机、铜柱
- M3 平头螺丝固定电机
- M2.5 * 8 螺丝固定转向杯
- M2.5 * 12、M2.5 * 20 固定球头连杆
- M4 螺丝和 M4 螺母固定轮子

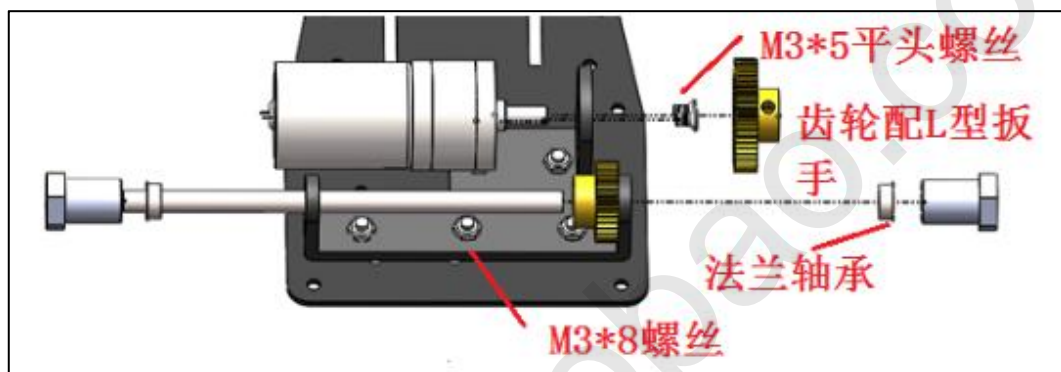
安装唯一要确定的是舵机的居中问题，如果不注意居中问题，组装好后需要重新调整舵角和程序。所以安装前，确定舵机的中点（或者 0 度点、180 度点）显得非常重要，这里可以下载程序到主板上，给舵机通电即可居中。市面上的舵机通常有两种，一种是内部带有限位点；另外一种内部不带有限位点。通常不带限位的都是数字舵机。最好的判断方法就是装上舵角后用手转舵角，转过一定角度就转不动的说明是内部带限位的；能一直转动的，就是内部不带限位的。

带限位的舵机，逆时针旋转不动的时候就是 0 度位置，顺时针旋转不动的时候就是 180 度位置；不带限位的舵机，必须通电测试，找到 1.5ms 的中点位置。测试可以自己写代码，或者使用专门的舵机控制器实现。

1: 安装后轮驱动、确定底盘正反

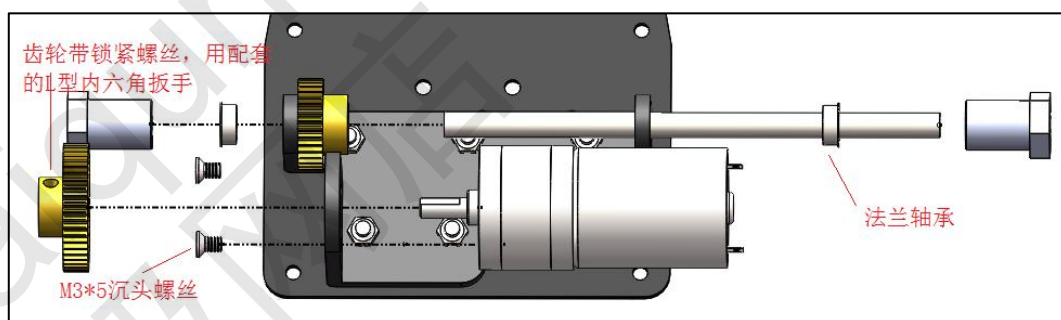


方法一：（默认）



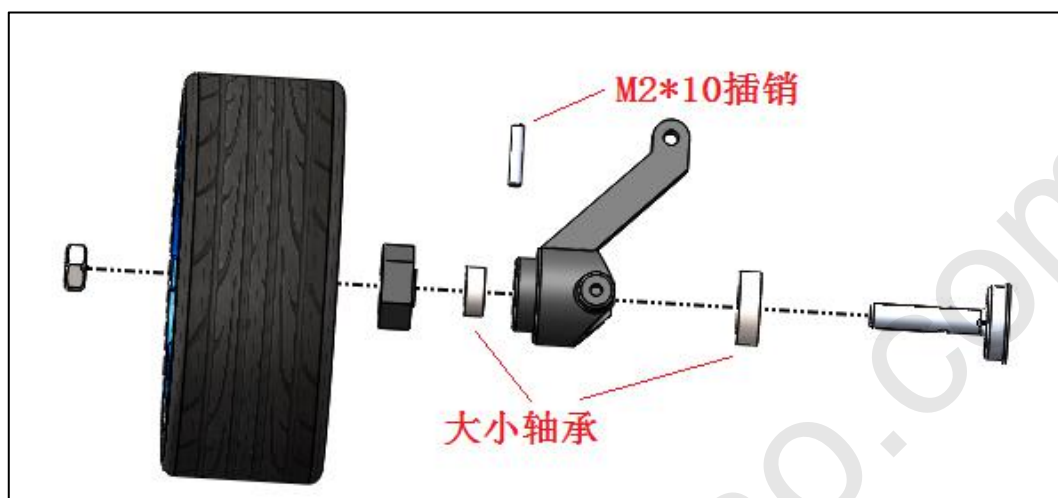
- 先固定电机支架到底盘上，再固定电机、齿轮、轴等配件
- 齿轮和联轴器需要螺丝固定，齿轮用 L 型六角扳手固定，齿轮螺丝已安装
- M3 * 8 螺丝 * 5
- M3 * 8 螺母 * 5
- M3 * 5 平头螺丝 * 2

方法二：（扩展）



- 此方法安装将导致上地板与底盘孔位稍有冲突，无法完全匹配
- 电机后置，程序方向与实际驱动方向相反，可互换电机正负极、主板 I/O 口，程序引脚顺序
- 中部可放置多规格电源，更换铜柱可实现

2: 固定转向杯和轮子



- 依次顺序: 前传动轴—大轴承—转向杯—小轴承—插销—六角结合器—轮子—防松螺母

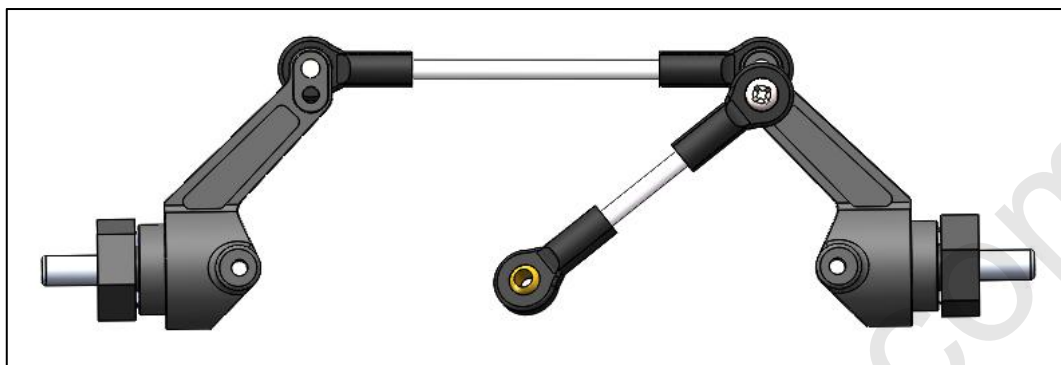
3: 舵机和舵角



- 舵机固定在右边L型支架上, 舵机面向前, 支架朝向后, 固定孔红圈位置
- 安装舵角前请先确定舵机角度是否在中间范围, 不是请调整
- 将短球头一端连接在舵角上, 另一端连接到转向杯
- 舵角 * 1
- M3 * 6 螺丝 * 1
- M3 * 8 螺丝 * 4
- M3 螺母 * 4
- M2.5 * 10 螺丝 * 1
- M2.5 防松螺母 * 1

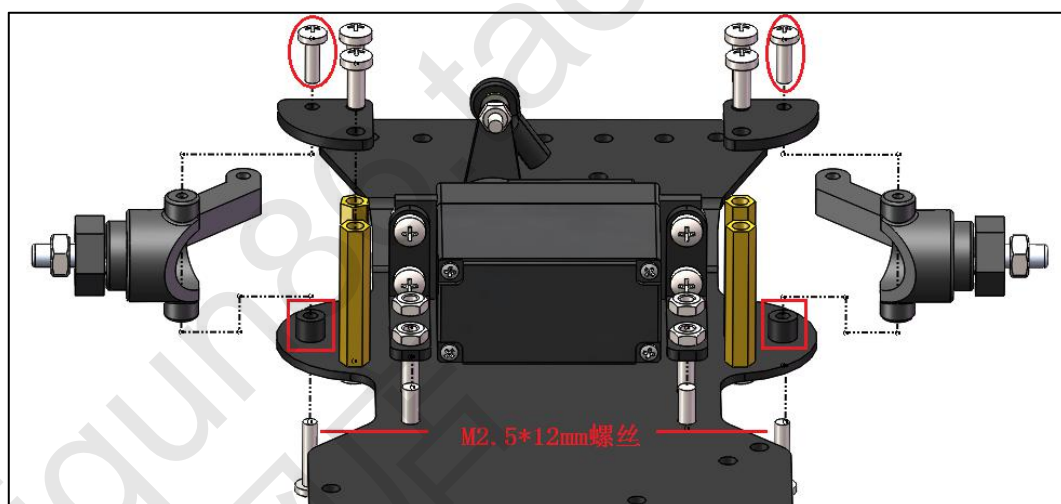
注: 舵机安装前请先确定初始角度, 1.5ms (90 度), 并垂直安装舵角, 否则导致转向角度错误

4: 连接转向杯



- 长连杆在上方孔，连接 2 侧转向杯；短连杆在下方孔，一侧连接转向杯，另一侧连接舵角，长短连杆不在同一个孔位
- 长连杆孔间距 65mm，短连杆孔间距 45mm，如有偏差可微调
- M2.5 * 10mm 螺丝 * 3

5: 步骤 3、步骤 4 配件固定到底盘



- 转向杯固定到底盘上，保持转向杯灵活，以免舵机带动转向杯时电流过大烧坏舵机
- 转向杯臂朝向前，一端连接舵角，另一端球头，球头连接转向杯与舵角不在同侧
- 转向杯固定，球头固定均为 2.5mm 螺丝，长度不同
- M3 * 25mm 铜柱 * 4
- M2.5 * 10mm 螺丝 * 4 (图中 M2.5*12mm)
- M3 * 8mm 螺丝 * 12
- M3 螺母 * 4
- 铝圆柱 * 2 (银白色)

6: 安装防撞棉



- 红圈为铜柱固定孔，防撞棉上面用垫片压住
- M3 * 8mm 螺丝 * 8
- M3 垫片 * 4
- M3 * 16mm 铜柱 * 4

7: 上亚克力底盘



- 白色：固定孔
- 蓝色：arduino UNO 主板固定孔
- 青色：树莓派固定孔
- 黄色：PS2 转接板固定孔
- 长方形：开关孔
- M3 * 22mm 铜柱 * 4
- M3 * 35mm 铜柱 * 4
- M3 * 8 螺丝 * 16

8: 安装结束

整个车架已安装完成，下面可将您的主控，电源等配件安装到小车上。下面介绍各模块，使用方式，接线方式，注意事项

直流电机

为什么使用带减速的电机，因为普通的直流电机原使转速非常的快，能够达到 8000-17000 转/分，但负载能力却很低，电流大，属于高速低扭，这样小车的运行状态难以控制，而且承重能力也很弱；而加入减速箱后，不仅可以将速度控制在很好的范围内，而且其输出扭矩也得到了很大提升，电流相比于没有减速箱降低很多。这也是直流减速电机在移动平台中被广泛采用的原因。



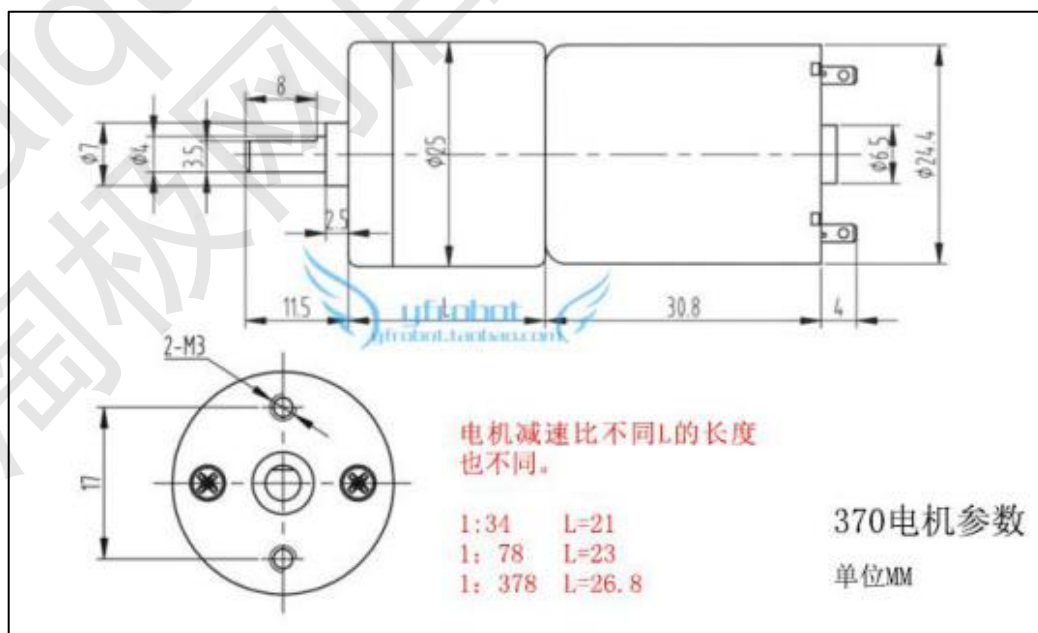
带减速箱电机优点：

- 1、传动比分级精细，选择范围广，转速型谱宽，范围 $i=2-28800$ 。
- 2、直流减速电机结构紧凑，体积小，承受过载能力强，节约空间，寿命长、耐用。
- 3、能耗低、噪音小、节能环保、性能优越，振动小。
- 4、通用性强，是用维护方便。
- 5、采用模块化的设计、新型密封装置，保护性能好，对环境适应性强。

电机参数：

1. 品名：JGA25-370 直流减速电机
2. 工作电压：3—12V
3. 输出轴：4mm
4. 重量：94g
5. 减速比：1:34

尺寸参数：



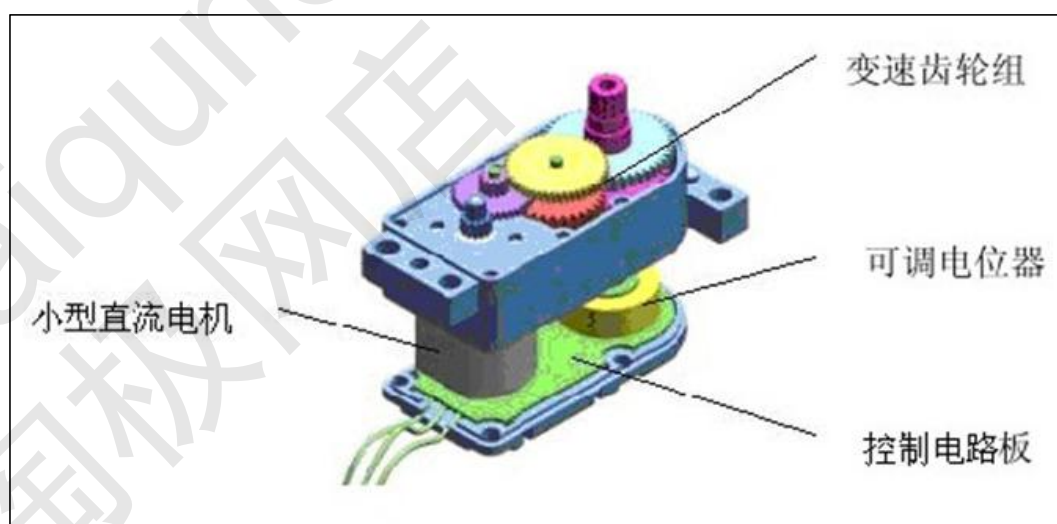
速 比	电压	无负荷		最大效率点				堵转	
	V	转速	电流	转速	电流	转距	功率	转距	电流
		r/min	A	r/min	A	Kg. cm	W	Kg. cm	A
34	6	147	0.2	100	0.9	0.94	2.4	6.1	5.5
34	12	294	0.4	250	1.0	1.7	4.4	11	6.5

舵机

简介及原理

舵机主要由直流电机、控制板、齿轮箱、电位器组成，最早的时候，舵机是用在飞机上面，主要控制飞行机的油门，副翼，尾翼来实现不同的飞行状态，现在我们将舵机装配到我们的车模中，通过改变角度配合拉杆来实现车模的左右转弯。

控制信号由接收机的通道进入信号调制芯片，获得直流偏置电压。它内部有一个基准电路，产生周期为 20ms，宽度为 1.5ms 的基准信号，将获得的直流偏置电压与电位器的电压比较，获得电压差输出。最后，电压差的正负输出到电机驱动芯片决定电机的正反转。当电机转速一定时，通过级联减速齿轮带动电位器旋转，使得电压差为 0，电机停止转动。

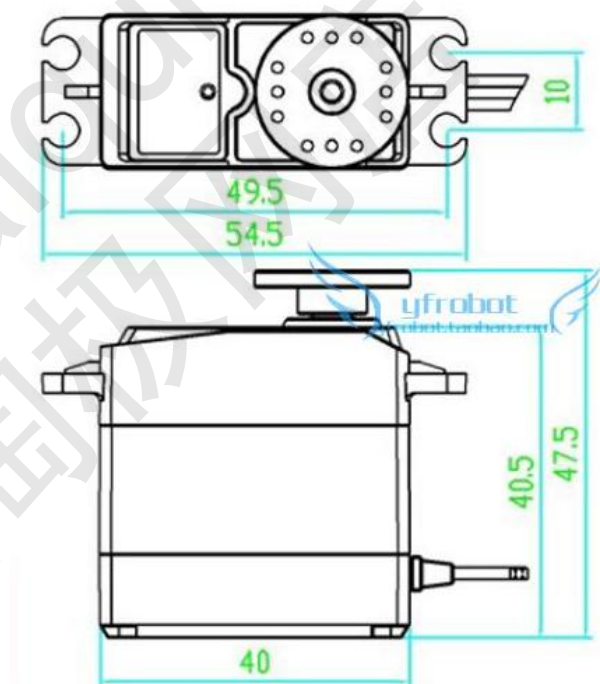


舵机的控制一般需要一个 20ms 左右的时基脉冲，该脉冲的高电平部分一般为 0.5ms-2.5ms 范围内的角度控制脉冲部分，总间隔为 2ms。以 180 度角度伺服为例，那么对应的控制关系是这样的：

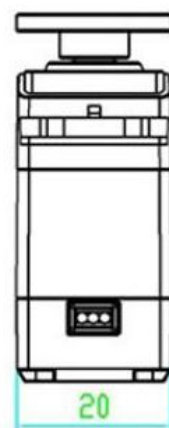
脉冲宽度 (μ .sec)	舵机角度
500 (μ .sec)	0°
840 (μ .sec)	30°
1170 (μ .sec)	60°
1510 (μ .sec)	90°
1840 (μ .sec)	120°
2170 (μ .sec)	150°
2500 (μ .sec)	180°

舵机参数

名称	MG996R
电压	4.8-7.2V
电流	400-800MA
舵机扭力	10kg. cm
极限角度	180°
导线长度	30CM
齿轮材料	金属
控制系统	改变脉冲宽度



舵机尺寸图



舵机线序:

引脚说明		
棕	红	橙
GND(地)	VCC(4.8-7v)	S(信号)

软件

1: 安装主板驱动

一般情况主板插上电脑会自动安装驱动, 如果安装不成功见以下列表

驱动: [舵机转向智能车手册/驱动安装/USB 驱动安装](#)

2: 导入库

将下面文件夹中的库放到安装 arduino IDE librarise 里面

库文件: [舵机转向智能车手册/程序/librarise](#)