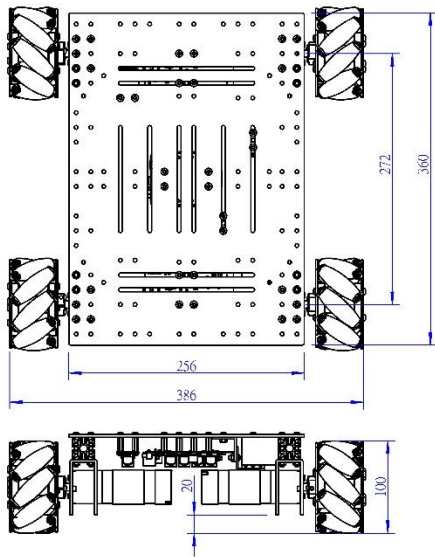


麦轮中型底盘搭建教程 - 单板

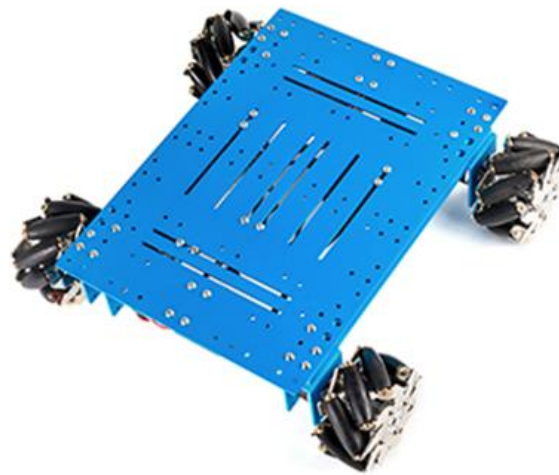
I. 什么是麦轮中型底盘机器人套件？

麦轮底盘机器人是基于 Makeblock 开源硬件平台开发的一种移动底盘机器人。麦轮底盘主要由麦轮部分、编码电机动力部分、机械框架结构部分和主控等电子部分构成。适用于空间狭窄、全向转向的地方。可应用于机器人，轮椅，运输工具等场合。此底盘为二合一麦轮底盘，可搭建两种尺寸大小的底盘。

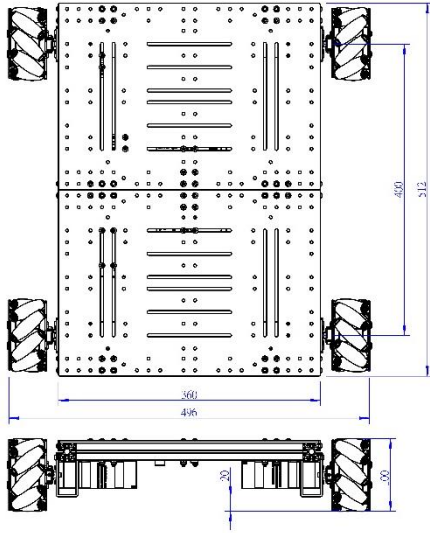
型号	尺寸(mm)	额定负载(kg)	最大运行速度(m/s)
尺寸 1	360×386×100	10	1
尺寸 2	496×512×100	40	1



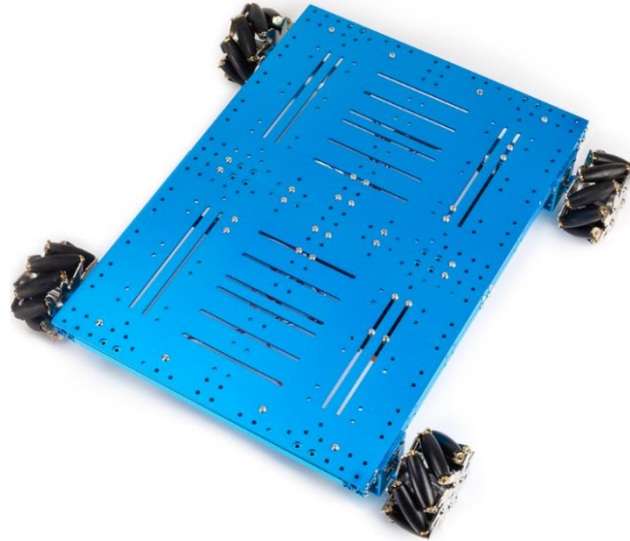
尺寸 I 尺寸图



尺寸 I 实物图



尺寸 II 尺寸图



尺寸 II 实物图

II. 参数

- ◆ 框架: 高强度铝合金框架
- ◆ 电源: DC 12V
- ◆ 主控: Makeblock Orion (Arduino UNO compatible)
- ◆ 程序: Arduino
- ◆ 通讯方式: 2.4G 无线通讯
- ◆ 颜色: 蓝色
- ◆ 速度: 1 m/s

12V 36mm 编码直流电机：

空载电流 (A)	≤ 0.650
空载转速 (rpm)	$223 \pm 10\%$
额定负载扭矩(kgf.cm)	7
额定负载电流 (A)	2.500
额定负载转速 (rpm)	$178 \pm 10\%$

III. 关于锂电池的购买

本机器人底盘为 DC12V 电压供电。因此你需要购买 12V 的航模电池。你可以到当地网站（比如亚马逊等）或当地实体店购买 DC 12V 航模电池，接口为 T 型头。推荐使用正规厂家生产的航模电池。

IV. 关于麦轮碰撞风险提示

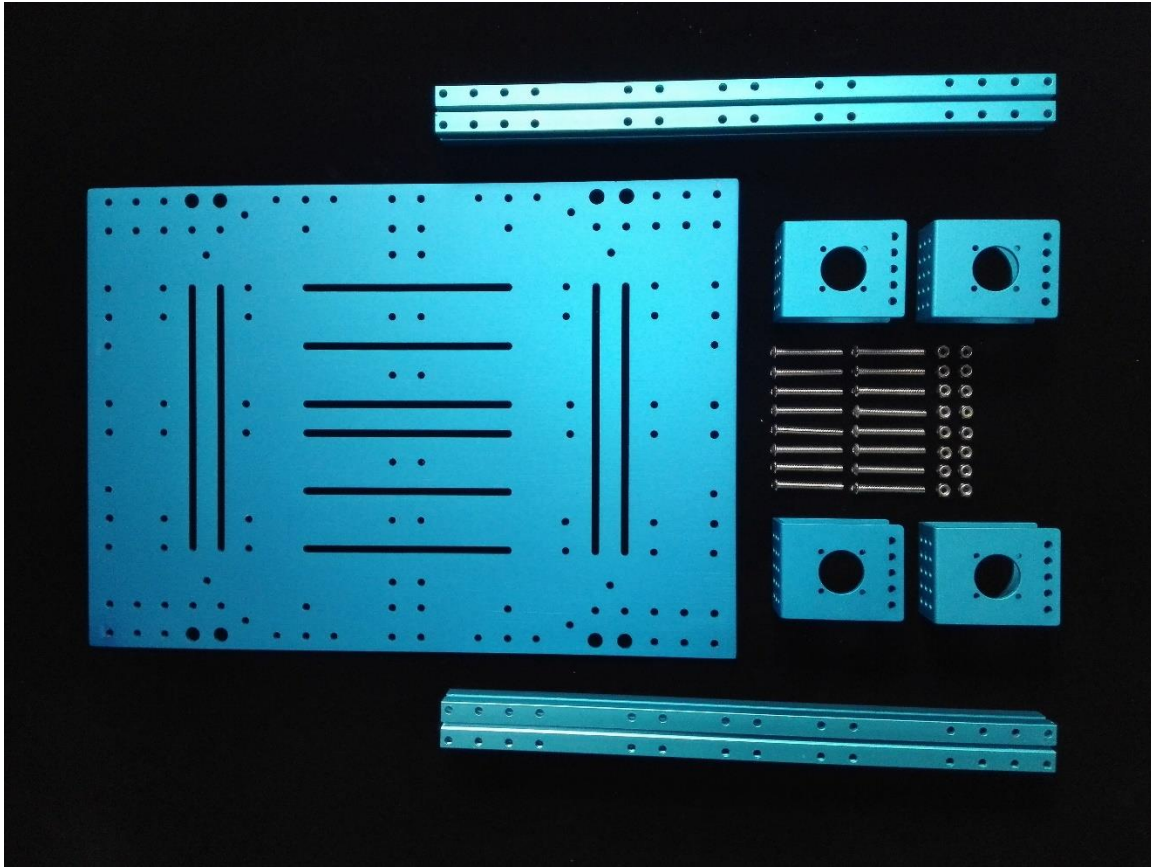
由于麦轮结构的特殊性，属于不耐冲击结构。因此麦轮仅适合在平整地面运行，同时不得撞击墙壁等其它障碍物，否则麦轮可能出现棍子卡死或轴承损坏。

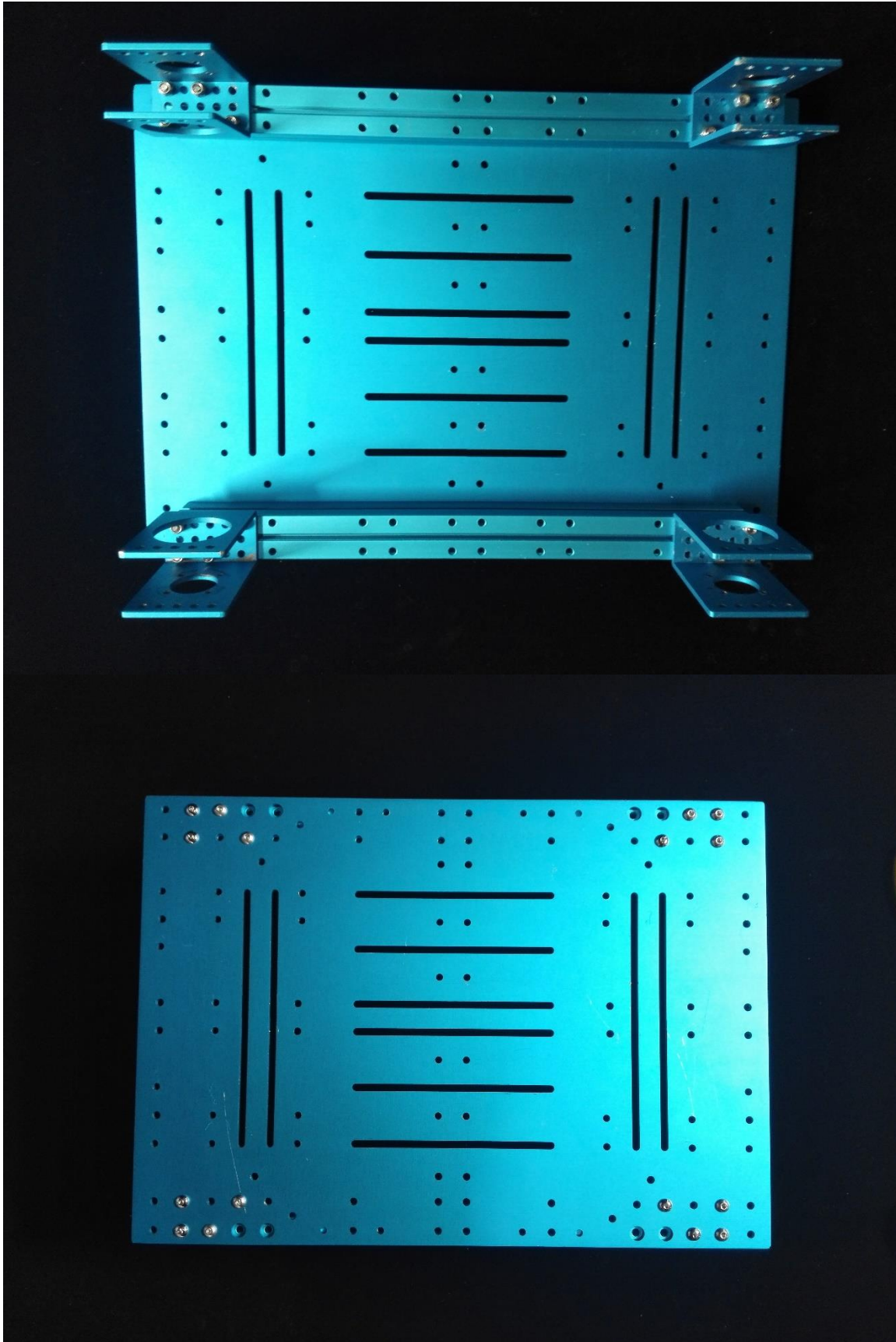
V. 零件列表

2 x 360 x 256 x 3mm Aluminum Sheet	2 x 100mm Mecanum Wheel-Right	4x M4 x 4 x 8-Key
2 x Beam2424-504	1 x Makeblock Orion	20 x Countersunk Screw M3x8
3 x Beam2424-312	1 x Micro USB Cable	36 x Screw M4X8
4 x 36mm Motor Bracket C	2 x Me High-Power Encoder Motor Driver	12 x Screw M4X14
4 x 36mm Encoder DC Motor	3 x 6P6C RJ25 Cable-20cm	52xScrew M4X35
4 x Shaft Clamping Hub 8mm-C	4 x 2.54mm 6P Encoder Motor Cable – 300mm	36 x Nylon Lock Nut 4mm
4 x BRACKET 3x3	1 x High-Current T-Type Converter Cable	14 x Brass Stud M4 x 16
2 x 100mm Mecanum Wheel-Left	1 x Wireless Game Handle USB 2.4G	1 x Tools Package
1 x Me USB Host	10 x Nylon Cable Tie 2 x100	

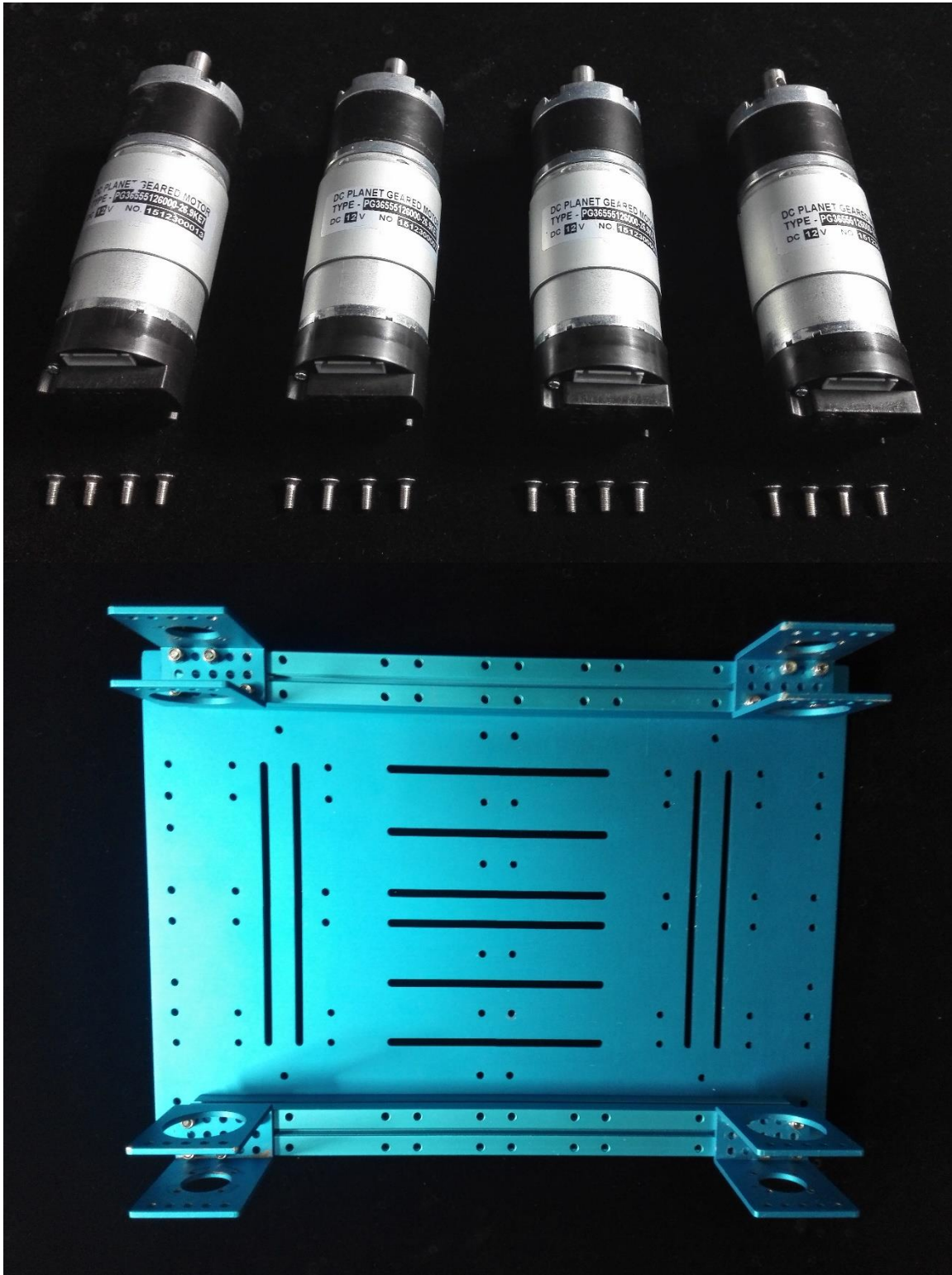
VI. 搭建说明

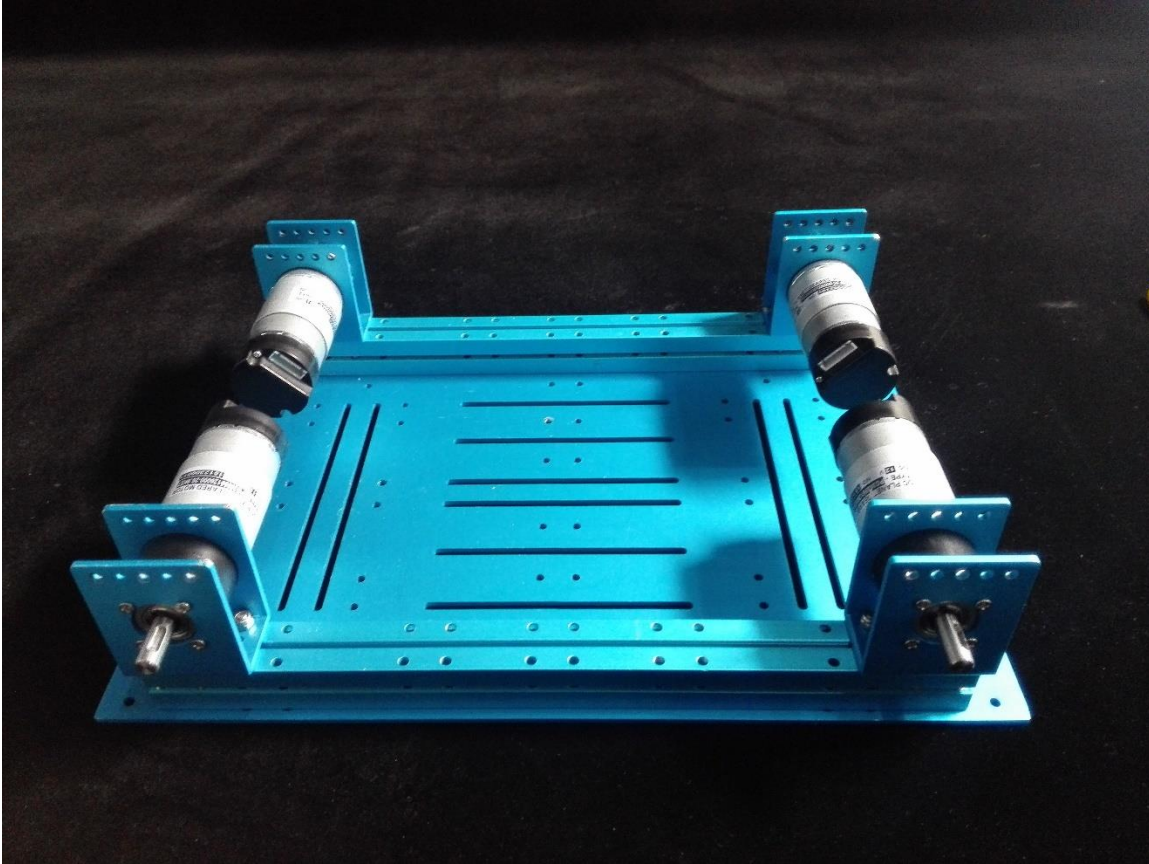
第一步，组装底盘框架。



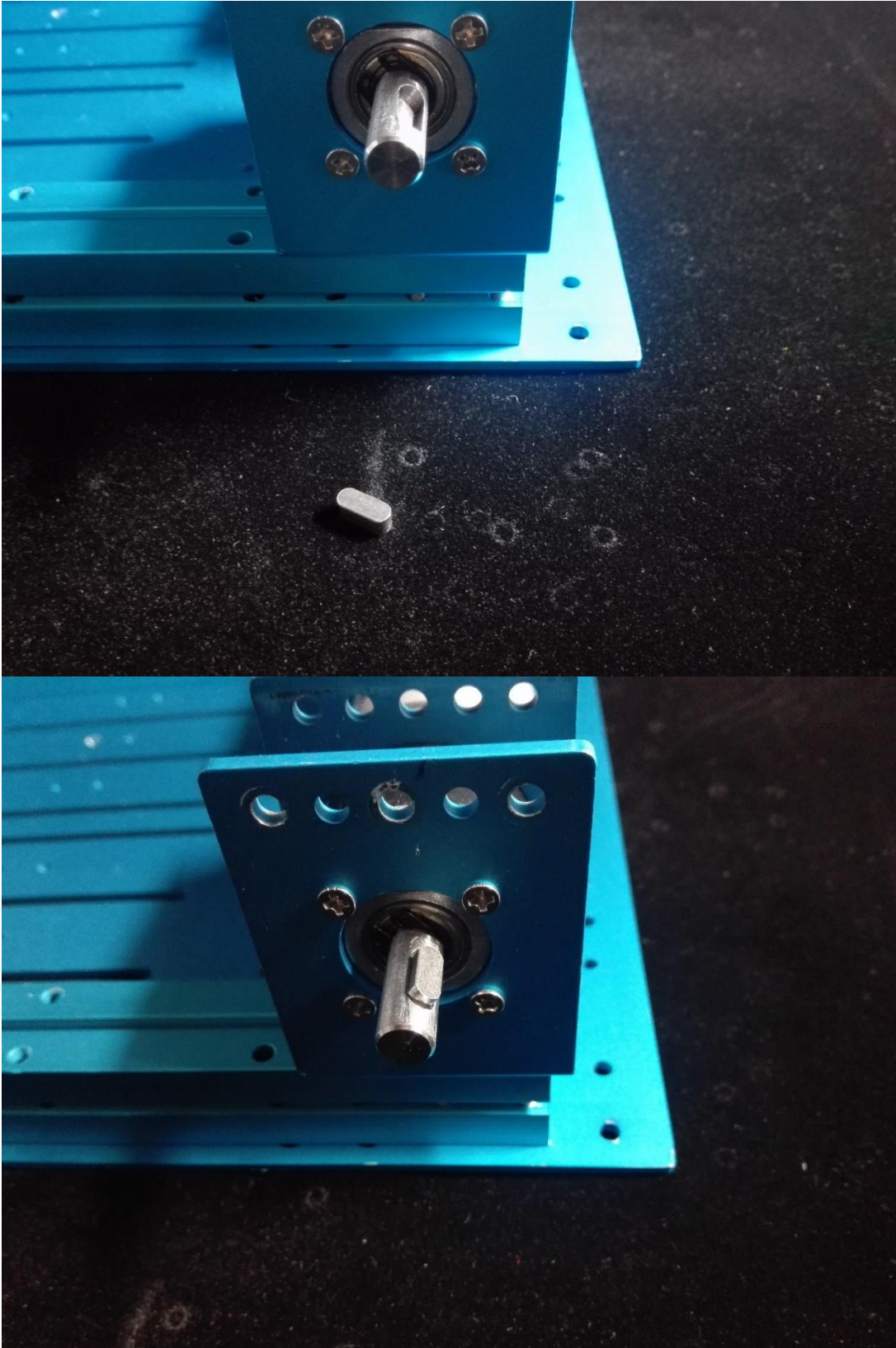


第二步，将四个 36 编码电机安装到框架上。

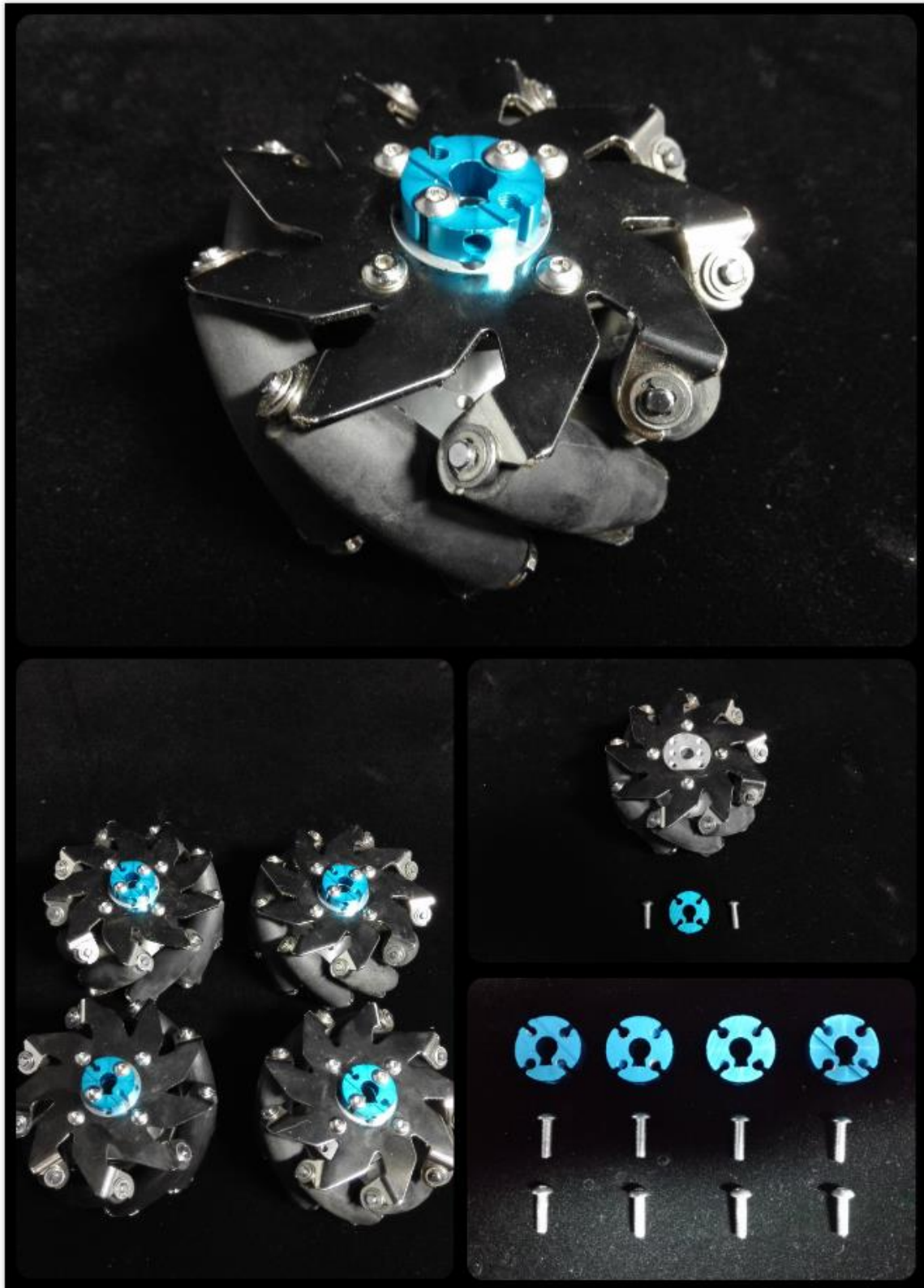




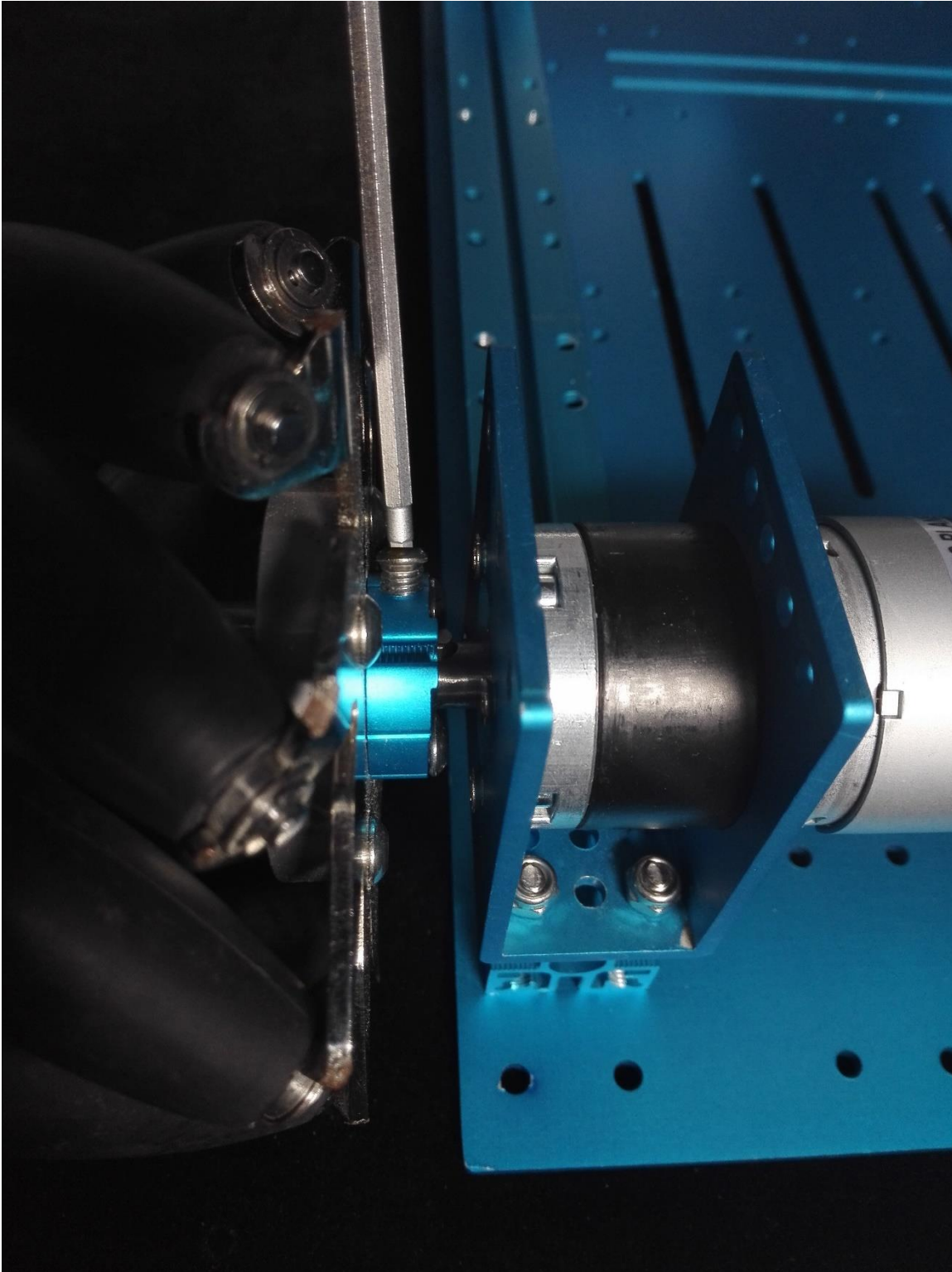
第三步，在四个 36 编码电机上分别安装轴键。

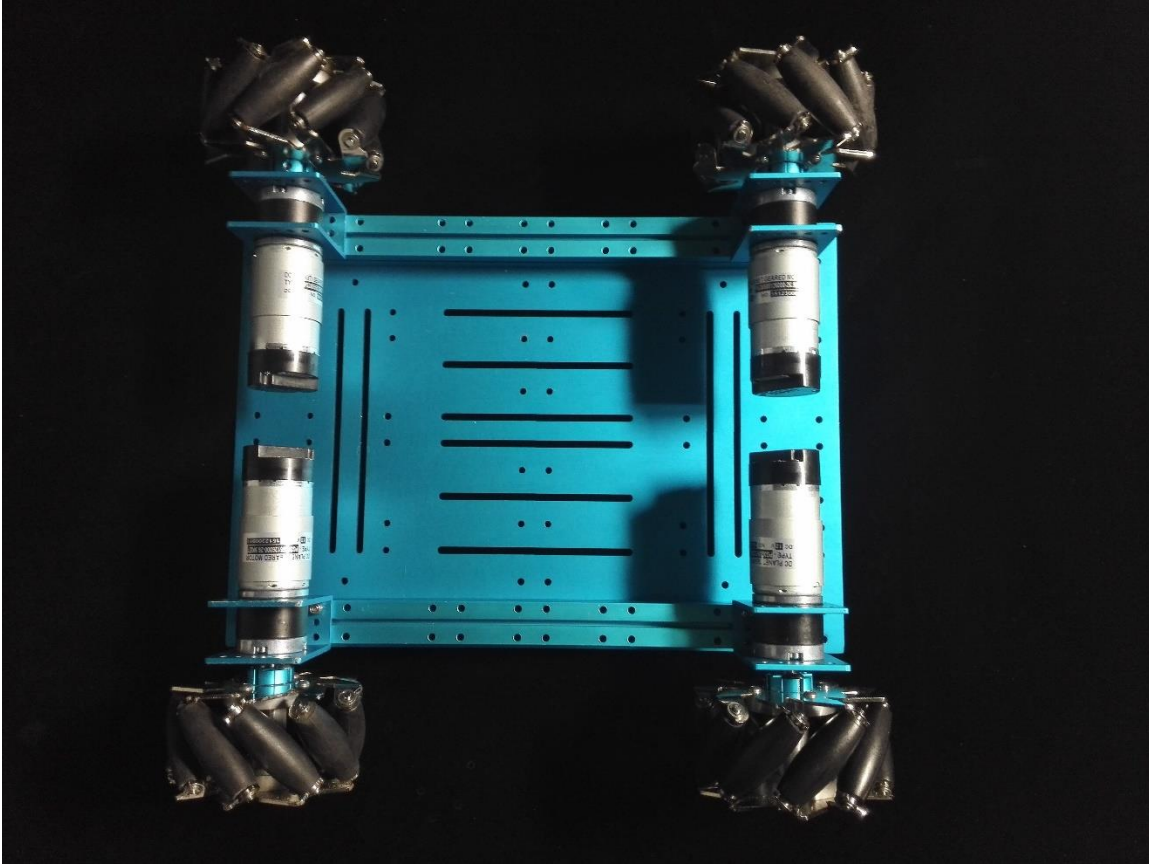


第四步，组装麦轮模块。

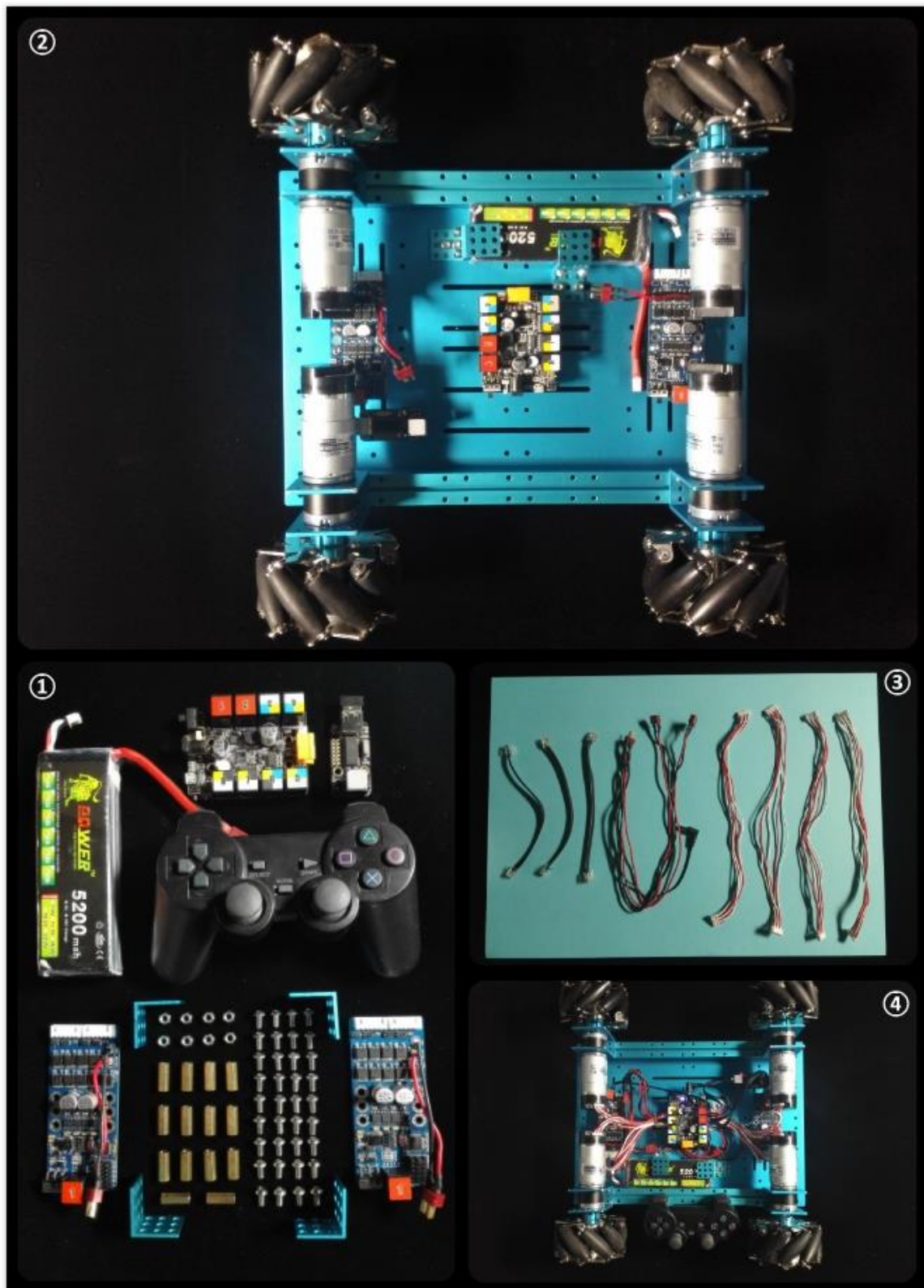


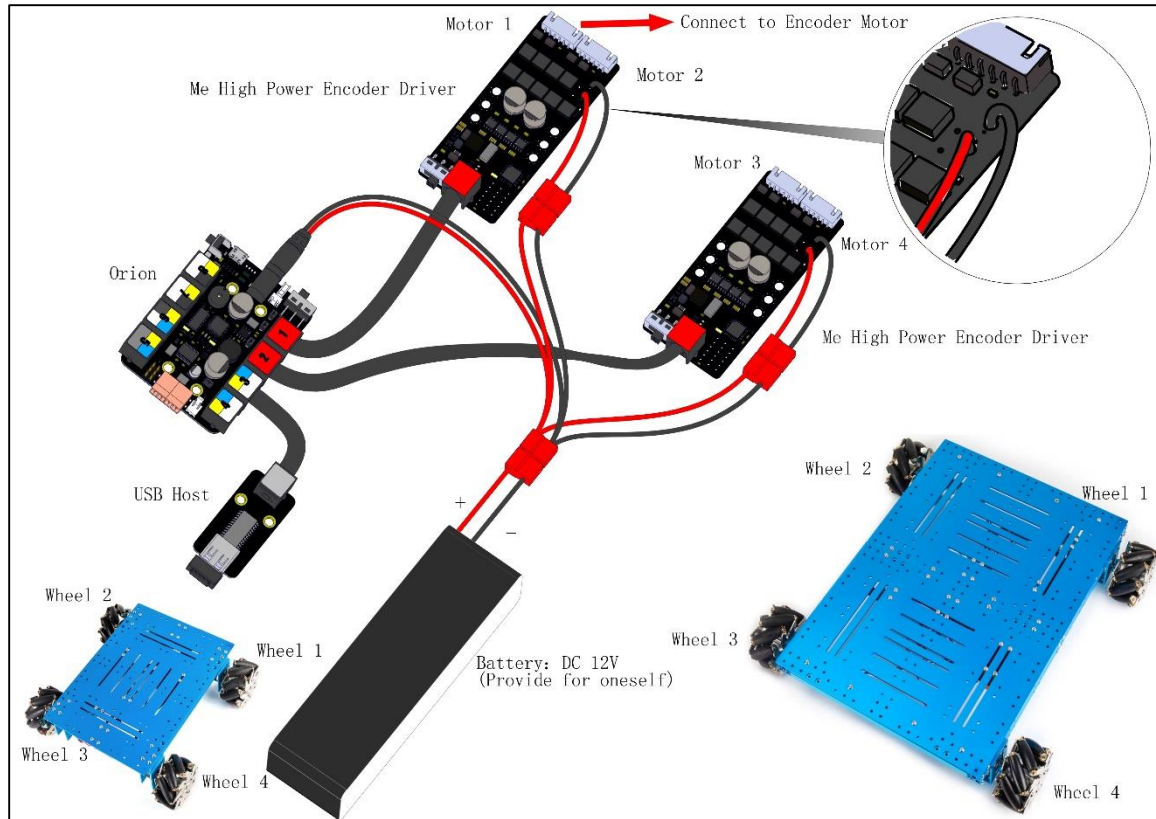
第五步，锁紧 M4×14 的螺丝，让麦轮抱紧电机轴。





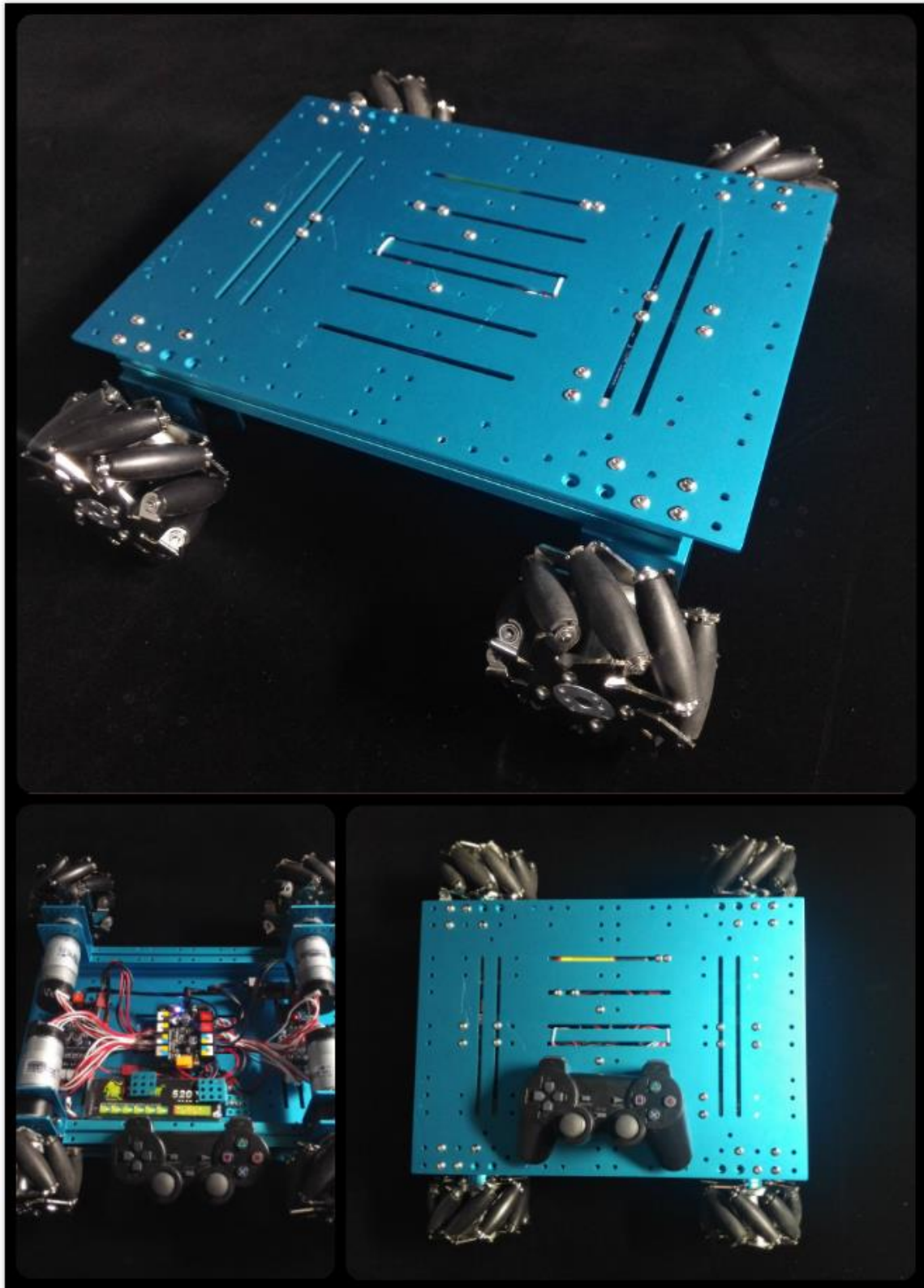
第六步，安装电路并接线。



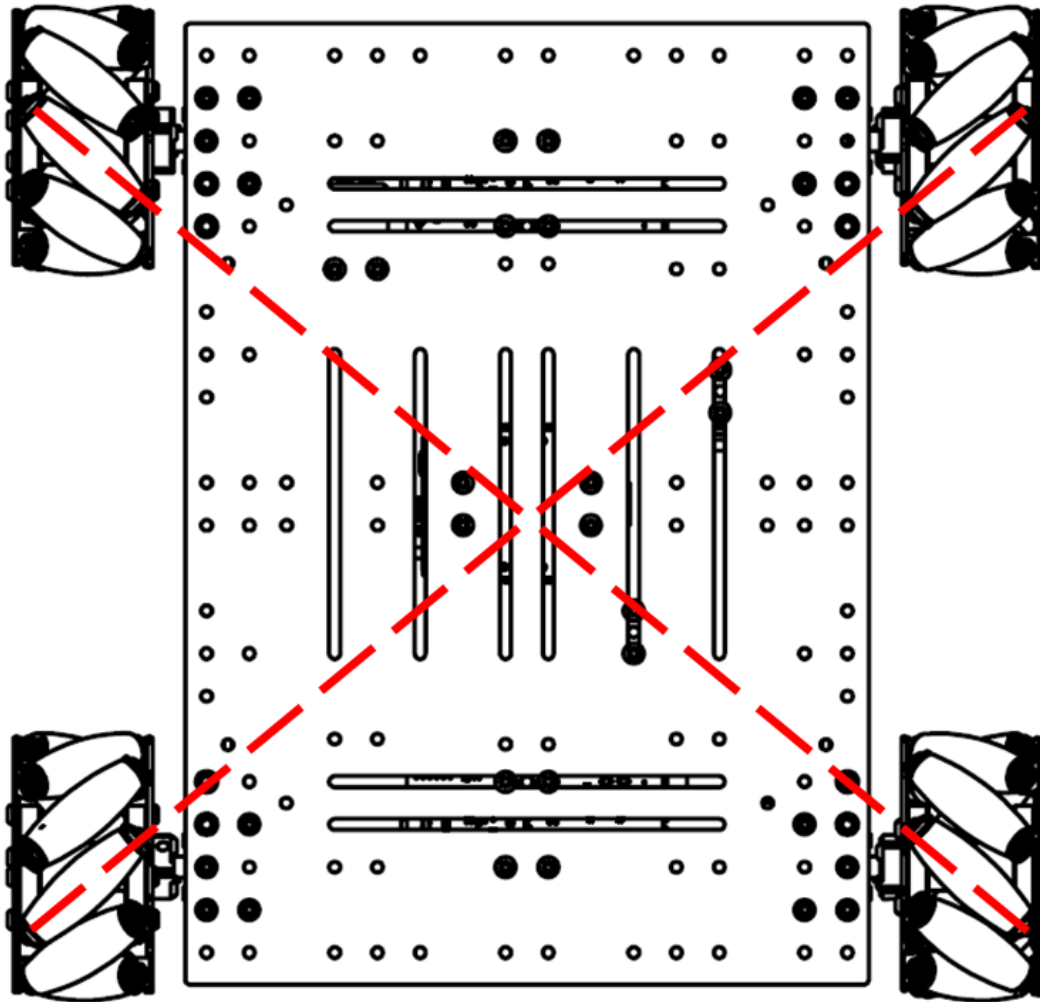


请按照上图的方式接线，由于麦克纳姆轮底盘是由金属零件构成，请注意电子模块与金属零件之间的绝缘处理，套件里面配有铜螺柱，请按照搭建说明使用铜螺柱与电子模块与结构零件隔离，以防止短路。

VII. 完成图。



麦克纳姆轮的安装必须严格按照下图所示的方式安装



从俯视图的方向看四个麦克纳姆轮棍子应该成交叉（X）型，其他安装方式无法正常驱动麦克纳姆轮底盘。

VIII. 软件与调试

1. 麦轮底盘手柄遥控程序请直接到官方网站下载程序包即可，如需自己改动，请阅读程序，然后自行更改。关于程序更改，请多多参阅相关资料。

<http://www.makeblock.cc/mecanum-wheel-robot-kit/>

<http://learn.makeblock.cc/mecanumbot/>

2. 使用说明

软件安装

请按照以下网站安装 Arduino IDE、Arduino Driver 和 Makeblock 的库

<http://learn.makeblock.com/learning-arduino-programming/>

运行到第三步时，到以下网址下载麦轮底盘控制程序，这个程序用于遥控直接控制。

<https://github.com/Makeblock-official/Mecanum-Wheel-Robot-Kit>

下载后双击打开，继续按照第 3 大步中第 2、3 小步操作,完成烧录固件。

IX. 遥控手柄使用说明

上一步烧录的程序为 pwm 模拟控制程序，用户不需要修改就可以直接用遥控器操作底盘。遥控器和底盘运动关系如下：

无线手柄按键对应功能说明：

1 前进，3 后退，4 左横移，2 右横移，5 原地左转，6 原地右转；

同时按下 14 左斜前 45 度移动，同时按下 12 右斜前 45 度移动、同时按下 43 左斜后 45 度移动，同时按下 23 右斜后 45 度移动；

7 速度加法按钮，直到最大，8 速度减法按钮，直到为 0。（按住 7 按钮不放，大约 6 秒后速度值从 0 到最大；按住 8 按钮不放，大约 6 秒后速度值从最大到 0）；

左摇杆对应 1、2、3、4 的功能合成；右摇杆对应 5、6、7、8 的功能合成。



注：

1. 底盘通电顺序为先给 Orion 主控板通电，然后在给 2 块电机驱动板通电，如果手柄不能控制，可以把 Orion 主控板复位一下。
2. 遥控手柄通电后会自动连接 Orion 主控板，如果绿灯闪烁为未连接状态，常亮表示连接成功，此时如果红灯亮则按下 mode 键，使红灯不亮。
3. 麦轮底盘运动有严格的对应关系，包括麦轮的装配方向和驱动电机的左右关系，请严格安装说明书上安装，否则可能不能正常运动！

用户自己开发

麦轮底盘为开源产品，用户可以更加自己的要求修改相关软件。示例程序暂时没有自带刹车功能，用户如果有需要可以自行开发。

1. 默认的遥控手柄程序原理：

一个 I/O 控制一个电机，I/O 产生 PWM 波，驱动板读取这个 I/O 上的模拟值来控制电机。PWM 控制从 0 到 250，0 为反向速度最大，127 速度为 0，255 为正向速度最大。这种方式的优点是免除通讯协议的干扰。

2. 用户自行开发，用 I2C 协议来控制：

这种控制利用 I2C 协议来控制 and 读取电机状态，如下图所示，在 Me_EncodeDriver_New 中有几个示例程序，用户可以根据这些程序来自由组合，来实现想要运动。

这种控制方式需要注意的是 I2C 地址，电机驱动板默认的 I2C 地址为 0x09；如果需要同时控制 2 块电机驱动板，就需要修改其中一块电机驱动板的 I2C 地址，这样才能避免地址冲突。

修改方式如示例程序“EncoderMotorChangeI2CDevID”中介绍的，注意修改后需要重新复位一下电机驱动板，新的 I2C 地址才能生效，这样的修改一次只能修改一块驱动板，所以你根据需要是否更改另外一块电机驱动板的地址。

对于控制用的上位机程序也要使用对应更改好的新地址。Orion 主控板的 port1 和 port2 都可以控制更改好地址的电机驱动板。

当以 I2C 控制时，自带 PID 算法。



相关函数介绍，对自己编程的用户使用：

函数	功能
MeEncoderNew(uint8_t addr, uint8_t slot)	定义 I2C 地址，电机；
void begin()	电机初始化；
void move(long angle, float speed)	以 speed 的速度转动 angle 角度；
void moveTo(long angle, float speed)	以 speed 的速度转动到 angle 角度
void runTurns(long turns, float speed)	以 speed 的速度转动多少圈
void runSpeed(float speed)	以 speed 的速度一直转动
float getCurrentSpeed()	获取电机当前的速度

long getCurrentPosition()	获取电机当前的位置
void setSpeedPID(float p,float i,float d)	设置速度 PID 值
void setPosPID(float p,float i,float d)	设置位置 PID 值
void getSpeedPID(float * p,float * i,float * d)	获取速度 PID 设置值
void getPosPID(float * p,float * i,float * d)	获取位置 PID 设置值
float getRatio()	获取电机齿轮箱减速比
void setRatio(float r)	设置电机齿轮箱减速比
void setPulse(int p)	设置光编密度值
int getPulse()	获取光编密度值
void setMode(uint8_t mode)	设置模式 (0:I2C_MODE;1:PWM_MODE;2:PWM_I2C_PWM)
void setPWM(int pwm)	设置电机 PWM 值

X. FAQ

1. 当操作手柄时，为什么机器人不动？

回答：请检查 USB Host 模块上的绿色 LED 是否亮着，如果不亮，请重启 Orion 主板或重新拔插 USB 接收头。并按手柄上的 Mode 键，直到绿色的灯都是长亮（不是闪烁，闪烁代表手柄没有配对成功）。

2. 操作时，感觉机器人的运动有异常，如何解决？

回答：请检查电机接线顺序是否和说明书一致。若不一致，请尝试更换电机的连线顺序。

3. 如何使用其他控制板来控制机器人？

回答：电机驱动板上有一系列排针，请仔细阅读各引脚代表的意义。其中 PWM1 和 PWM2 是电机的速度控制引脚。输出 50% 占空比的 PWM 表示电机不转，1% 和 99% 占空比的 PWM 分别对应两个方向的最大速度。

4. 为什么电脑无法正常自动安装 Makeblock Orion 主板驱动？

回答：如果你的电脑无法自动安装 Makeblock Orion 主板驱动程序。请从这里下载驱动程序并安装。

下载链接: http://learn.makeblock.cc/driver_installation/

5. 这个麦克纳姆轮底盘可以碰撞吗？

回答：由于麦克纳姆轮的主要零件是金属零件，请尽量不要让麦克纳姆轮直接撞击硬物。如果使用场景涉及碰撞请对麦克纳姆轮采取恰当的保护措施，比如做个防撞挡片。

6. 如果麦轮底盘的麦轮不小心被碰撞后，导致棍子卡死，如何修复？

回答：根据卡死情况，用虎钳或者其它工具，调整麦轮底盘上麦轮对应被卡死的棍子的挡板支架进行调整，使之恢复至可灵活转动状态。

7. 我应该使用什么电池驱动这个底盘？

回答：电源电压不能超过 12V，可以使用汽车蓄电池，但是最好使用带 T 形接头的 3S 11.1V 锂电池驱动底盘。

XI. 联系我们

tec-support@makeblock.cc

https://www.facebook.com/Makeblock?ref=br_tf

<https://plus.google.com/102486511775733872783/posts>

<https://twitter.com/Makeblock>

Construct Your Dreams with Makeblock!