

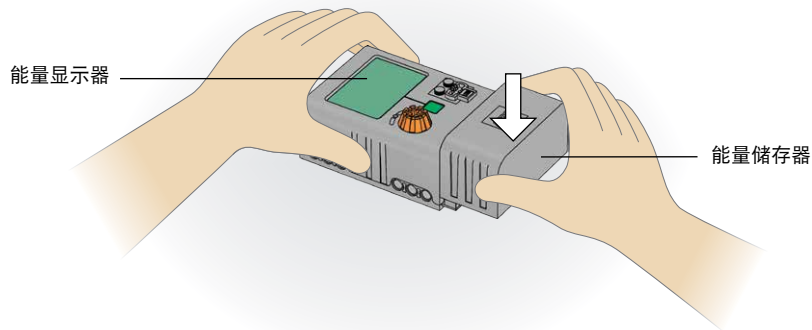


乐高® 能量计

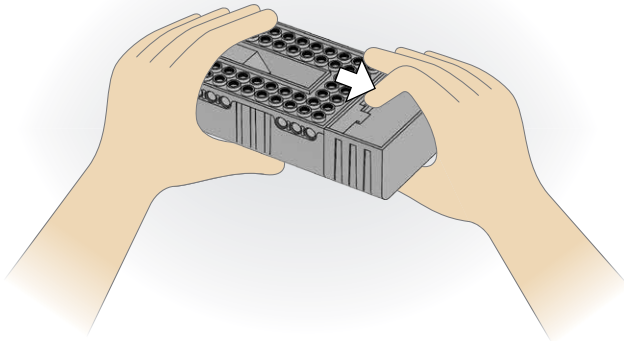
如何开始使用

能量计由两部分组成：乐高® 能量显示器和乐高能量储存器。能量储存器安装在能量显示器的底部。

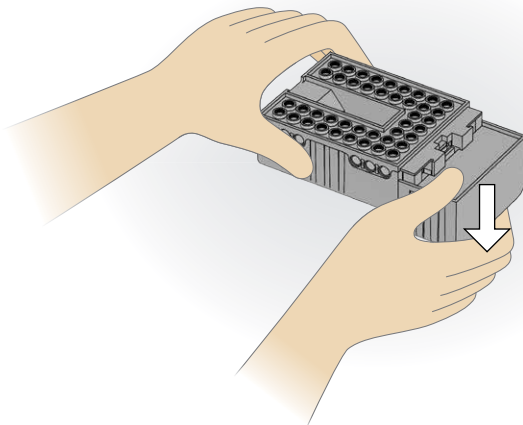
要安装能量储存器，只需将其滑入能量显示器即可。



要卸下能量储存器，按下背面的塑料卡舌，同时...



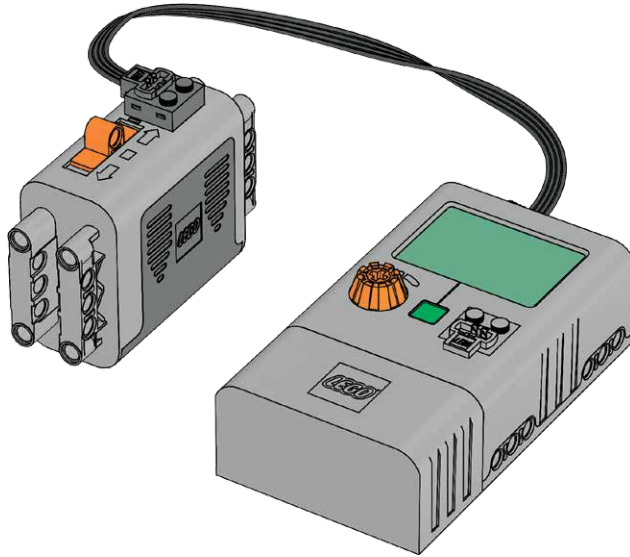
向下按能量储存器，将其滑出。



如何对能量计进行充放电

为能量计充电：

- 将能量计连接至装有六节新电池的乐高® 动力电池盒或乐高动力充电电池盒，给能量储存器充电
- 按下绿色开/关按钮打开能量计，检查并确保显示器已打开
- 用乐高动力电池盒或乐高动力充电电池盒为能量计充电，保持连接三个小时或直至显示器关闭



为能量计放电：

- 断开能量计与所有电线和其他设备的连接
- 按下绿色开/关按钮 10 秒，直至显示器以 1 秒间隔闪烁带有感叹号的三角形
- 使能量计保持这一状态约 1.5 小时，或直至显示器关闭

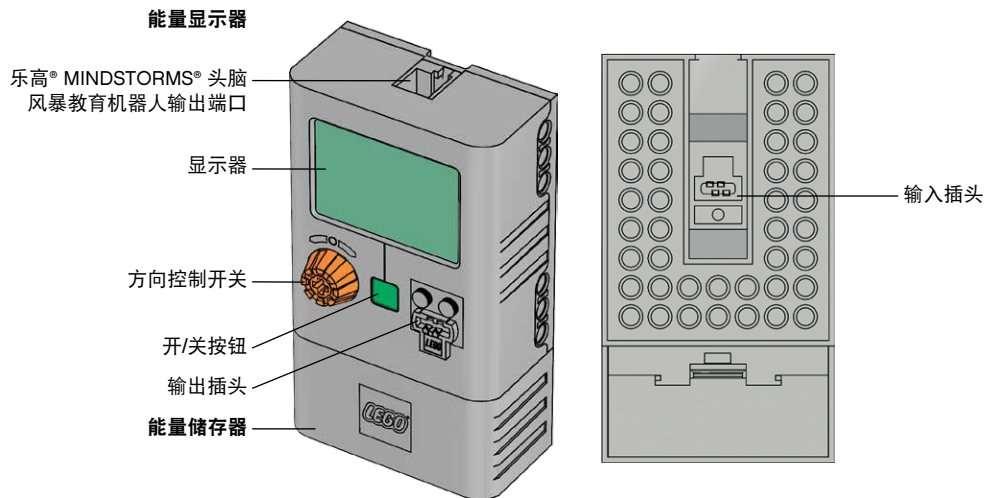
如果要取消放电，只需按开/关按钮关闭能量计即可。要恢复正常模式，再次打开能量计即可。

如需更多信息，请访问 www.LEGOeducation.cn

工作原理

能量计可以测量、储存和释放生成的能量。

功能



能量显示器

MINDSTORMS 头脑风暴教育机器人输出端口

如需了解关于如何搭配使用能量计与乐高 MINDSTORMS 头脑风暴教育机器人的更多信息，请访问 www.MINDSTORMSeducation.cn

方向控制开关

通过方向控制开关操作输出功能。可在通电情况下，逆时针或顺时针拨动开关，控制输出功能。在中间位置时，输出功能关闭。

开/关按钮

按下开/关按钮一次，打开能量计，再按一次关闭能量计。
按住开/关按钮两秒钟，可将能量值重置为 0 J。

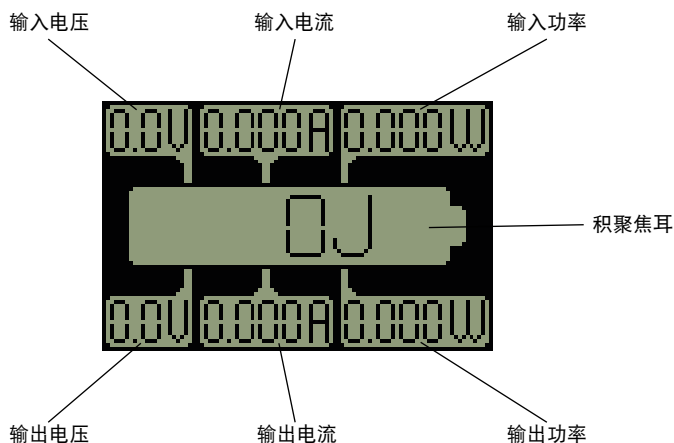
输出插头

将电动机连接到输出插头，并读取能量计上的输出功率。能量计必须至少储存有 1 J 的能量，才能显示输出功率。

输入插头

将用作发电机的太阳能电池板或电动机连接到输入插头，并读取能量计的测量值。

显示器上的测量值



积聚能量

可储存的积聚能量的最大值为 100 J。当达到最大值时，100 J 的读数将在显示器上以一秒钟的间隔开始闪烁。显示器会显示输入电压仍在测量中，但输入电流和输入功率将变为零。输出测量值由所施加的负载决定。按住开/关按钮两秒钟，可将能量测量值重置为 0 J。请注意，这并非指示能量储存器处于充电状态。

闪烁的闪电符号

当发生以下一种可能的情况时，闪电符号会在显示器上以一秒钟的间隔闪烁：

- 能量值保持不变，还能继续操作，但能量储存器电量不足，这时应尽快对能量计进行充电。
应在每节课前为能量储存器充电。
- 能量值复位为 0 J，输出电压变为零，表明能量计过载，必须进行充电。
请勿让能量计过载。

恒亮的闪电符号

当能量储存器需要充电时，能量计显示器上会出现恒亮的闪电符号。

错误

当能量储存器出现错误时，显示器上会显示带有感叹号的三角形。此时，测量值无效。卸下能量储存器，检查连接部件，看看是否需要清洁。将能量储存器重新连接至能量显示器，并对能量计进行充电。如果仍然出现三角形的错误提示，请更换新的能量储存器。



能量储存器

能量储存器用以储存生成的能量。与能量储存器断开连接时，能量显示器上的测量值无效。能量储存器的寿命在很大程度上取决于使用、维护和储存的方式。在室温下存放能量储存器，保持环境干燥，并远离热源。高温、冰冻和长时间放电会大大缩短能量储存器的预期使用寿命。使用后断开能量储存器连接。长期存放后，需要对能量储存器进行充电。

技术规格

能量计的测量值显示范围如下：

- 0.0 V 至 9.9 V，输入电压
- 0.000 A 至 0.200 A，输入电流
- $P = V \times I$ ， $P =$ 输入功率
- 0 J 至 100 J，积聚能量
- 0.0 V 至 9.9 V，输出电压
- 0.000 A 至 0.450 A，输出电流
- $P = V \times I$ ， $P =$ 输出功率

刷新率和平均测量值

显示器上的测量值每 0.5 秒刷新一次；其为 0.5 秒内 100 个测量值的平均值。此计算方式基于输入值，得出的测量值非常恒定且易于识别。

照管好你的能量计

- 请勿弯折或用力按压电机或与其连接的零件
- 请勿踩踏电机，或在其上面放置重物
- 请勿将其抛落
- 谨防短路
- 切勿超过最大 10 V 电源电压
- 切勿让能量计过载，这会导致能量计放电
- 能量计不防水
- 将其存放在整洁、干燥的室温环境中，避免受热和受冻
- 应在每节课前为能量储存器充电



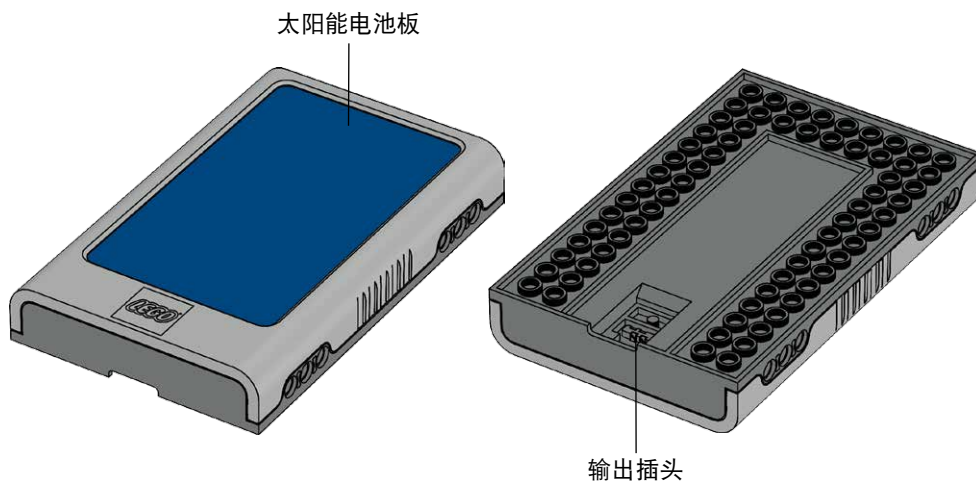
乐高® 太阳能电池板

工作原理

太阳能电池板可以将太阳能转化为电能。充足的阳光是其理想的光源。当使用白炽灯泡时，需小心谨慎，它们会产生大量的热，而且灯泡每次只能短时间使用。此外，还应将灯泡与太阳能电池板保持合适的距离（至少 8 cm），如果太阳能电池板变热，应增大距离或关闭灯泡。

不要使用节能灯泡；它们发出的光达不到需要的亮度。节能灯泡在超过 800 nm 的红外波段范围内发出的光量非常低。

功能



太阳能电池板

太阳能电池板由 14 个太阳能电池和 4 个二极管组成，总输出电压约为 7 伏。

输出插头

通过输出插头，可将能量从太阳能电池板传输至乐高® 能量计或电动机等零件。

技术规格

这款太阳能电池板采用最佳光线设置，可以为能量计和电动机提供足够的电能。其输出能力如下：

- 6.5 V, 100 mA > 100,000 lux, 室外日光
- 6.5 V, 50 mA > 50,000 lux, 室内阳光
- 5 V, 4 mA > 2,000 lux, 60 W 白炽灯泡距离太阳能电池板 25 cm
- 5 V, 20 mA > 10,000 lux, 60 W 白炽灯泡距离太阳能电池板 8 cm

照管好你的太阳能电池板

- 请勿弯折或用力按压电机或与其连接的零件
- 请勿踩踏电机，或在其上面放置重物
- 请勿将其抛落
- 谨防短路
- 使灯泡与太阳能电池板保持合适的距离（至少 8 cm），如果太阳能电池板变热，应增大距离或关闭灯泡
- 太阳能电池板不防水
- 将其存放在整洁、干燥的室温环境中，避免受热和受冻

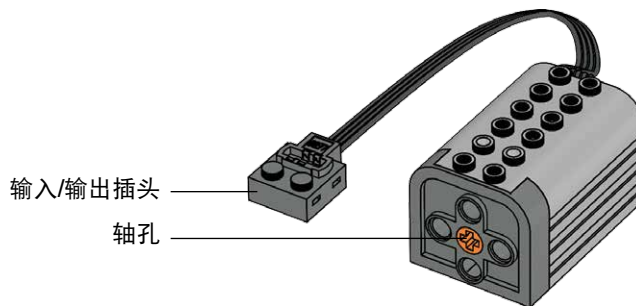


电动机

工作原理

电动机是一个带有内部变速箱的 9 V 电机。电动机还可以用作发电机。

功能



轴孔

插入轴使其转动，将电动机用作电机或发电机。

输入/输出插头

输入/输出插头可以将电能从电动机传输到能量计和 LED 灯等零件，或者将电能从太阳能电池板或能量计等零件传输到电动机。

技术规格

空载情况下，其转速约为每分钟 800 转，其参数如下：

- 最大扭矩 4.5 N/cm
- 9 V 电机
- 9.5:1 传动装置
- 20 cm 线缆

照管好你的电动机

- 请勿弯折或用力按压电机或与其连接的零件
- 请勿踩踏电机，或在其上面放置重物
- 请勿将其抛落
- 谨防短路
- 切勿超过最大 9 V 电源电压
- 切勿使其处于失速状态
- 电机不防水
- 将其存放在整洁、干燥的室温环境中，避免受热和受冻