

ASCII 格式协议

如何发送指令

- 通过 **USB**:
 - **Windows**: 使用 Zadig 将 ODrive 的驱动程序设置为 usbser。Windows 随后将使该设备识别为 COM 端口。您可以使用 PuTTY 手动发送指令或使用您喜欢的编程语言打开 COM 端口自己编写代码发送指令。
 - **Linux/macOS**: 在命令终端中输入 `ls /dev/tty*` Enter 来列出所有串口。在 Linux 下 ODrive 显示为 `/dev/ttyACM0`，在 macOS 下显示为 `/dev/tty.usbmodem[...]`。找到了 ODrive 显示的串口名称后，您可以使用 `screen /dev/ttyACM0` (请自行替换为您的串口名称) Enter 来手动发送指令或者使用您喜欢的其它串口工具来发送指令。
- 通过 **UART**: 将 ODrive 的 TX (GPIO1) 连接到主机的 RX。将 ODrive 的 RX (GPIO2) 连接到主机的 TX。ODrive 的逻辑电平为 3.3V。
 - **Arduino**: 您可以调用我们的库和 ODrive 通信，该库位于 `ODrive 源码根目录/Arduino/ODriveArduino` 下。
 - **Windows/Linux/macOS**: 您可以使用 USB 转串口模块 (如 CP2102) 连接 ODrive 进行通信。

指令格式

使用 ASCII 格式协议方便直接阅读，它的格式如下：

```
command *42 ; comment [new line character]  注释 [换行符]
```

- `*42` 表示兼容 GCode 的校验和，它可以被省略。当且仅当提供校验和时，设备才会在响应中包括校验和（如果有）。如果提供了校验和，但无效，则忽略该行。校验和计算为星号（*）之前所有字符的按位异或。
- 注释也是兼容 GCode。
- 一旦遇到换行符，将开始解释该指令。

指令参考

电机轨迹指令

```
t motor destination
```

- `t` 表示轨迹控制模式
- `motor` 表示电机编号, 0 或 1
- `destination` 目标位置, 值表示编码器的计数

例如: `t 0 -200`

对于一般绕轴运动, 推荐使用这种命令。

以上命令发送后会触发对应电机的内部看门狗喂狗动作。

电机位置指令

对于一次发送一个设定位置的应用, 请使用 `q` 命令。

如果您的应用是实时控制位置, 您应该不断的发送处于轨迹上的各个位置, 来实现自定义的轨迹跟踪, 请使用 `p` 命令。

```
q motor position velocity_lim current_lim
```

- `q` 表示位置控制模式
- `motor` 表示电机编号, 0 或 1
- `position` 目标位置, 值表示编码器的计数
- `velocity_lim` 转速限制, 单位为 turns /s (可选的)
- `current_lim` 电流限制, 单位为 A (可选的)

例如: `q 0 -200 10 10`

```
p motor position velocity_ff current_ff
```

- `p` 表示位置控制模式
- `motor` 表示电机编号, 0 或 1
- `position` 目标位置, 值表示编码器的计数
- `velocity_ff` 速度前馈, 单位为 turns / s (可选的)
- `current_ff` 电流前馈, 单位为 A (可选的)

例如: `p 0 -200 0 0`

请注意, 如果您不了解前馈和它的作用, 只需将其忽略即可。

以上命令发送后会触发对应电机的内部看门狗喂狗动作。

电机速度指令

```
v motor velocity current_ff
```

- `v` 表示速度控制模式
- `motor` 表示电机编号, 0 或 1
- `velocity` 目标转速, 单位为 turns / s
- `current_ff` 电流前馈, 单位为 A (可选的)

例如: `v 0 10 0`

请注意, 如果您不了解前馈和它的作用, 只需将其忽略即可。

以上命令发送后会触发对应电机的内部看门狗喂狗动作。

电机电流指令

```
c motor current
```

- `c` 表示电流控制模式
- `motor` 表示电机编号, 0 或 1

- `current` 目标电流，单位为 A

以上命令发送后会触发对应电机的内部看门狗喂狗动作。

请求状态信息指令

| | |
|-----------|-------|
| f | motor |
| response: | |
| pos | vel |

- `f` 表示请求返回信息
- `motor` 表示电机编号，0 或 1
- `pos` 当前编码器计数值(float)
- `vel` 当前转速，单位为 turns/s (float)

更新电机看门狗

| | |
|---|-------|
| u | motor |
|---|-------|

- `u` 表示更新/喂狗
- `motor` 表示电机编号，0 或 1

此命令仅仅更新电机的看门狗定时器，不影响其它任何指令。

参数读/写

并非所有参数都可以通过 ASCII 协议读写，但支持所有 `float` 和 `integer` 类型的参数。

- 读：

| | |
|---|------------|
| r | [property] |
|---|------------|

- `property` 属性名称，如 ODrive Tool 中所示
- `response`: 返回所请求参数值的文本表示

- 例如: `r vbus_voltage => response: 24.087744`
- 写:

```
w [property] [value]
```

- `property` 属性名称, 如 ODrive Tool 中所示
- `value` 想要设定的值
- 例如: `w axis0.controller.pos_setpoint -123.456`

系统指令:

- `ss`-保存配置
- `se`-擦除配置
- `sr`-重启