

EliRobot Dashboard 教程

Elite Robots

苏州艾利特机器人有限公司

摘要

EliRobot 提供了 `dashboard shell`，并支持大量的查询、设置及控制命令，允许用户或者高级开发人员通过 `TcpSocket` 发送命令来对 EliRobot 机器人平台进行控制。

说明

EliRobot 在迭代过程中不断优化 dashboard shell 的使用体验，因此会有命令随着版本迭代更新而被废弃或新增，本说明书也会适时更新，请与相关服务人员保持联系，以便及时获取最新版本的软件及教程文档。

当前说明书版本	适用 EliRobot 版本
1.0	2.1.0~

1 引言	- 1 -
1.1 连接 EliRobot	- 1 -
2 dashboard shell 命令	- 2 -
2.1 dashboard shell 命令速查	- 2 -
2.1.1 基础指令	- 2 -
2.1.2 功能性指令	- 3 -
2.2 dashboard shell 命令详解	- 3 -
2.2.1 基础指令	- 3 -
2.2.2 功能性指令	- 12 -
3 dashboard shell 常见错误	- 17 -
3.1 命令未响应	- 17 -
3.2 格式校验错误	- 18 -
3.3 时序依赖命令功能结果异常	- 18 -
3.4 状态依赖命令功能结果异常	- 19 -

1 引言

本教程描述的是 EliRobot 机器人平台开放的 dashboard shell，允许用户或开发者通过 TcpSocket 连接 EliRobot 并对其进行访问控制。

1.1 连接 EliRobot

TcpSocket 远程连接 dashboard shell 需要通过 TcpSocket 工具、telnet 命令行、开发代码中绑定机器人 IP 地址及 dashboard shell 端口 29999 实现，如图 1.1 所示为 TcpSocket 客户端创建。



图 1.1 连接 EliRobot dashboard 服务器

创建 TcpSocket 客户端并连接 dashboard shell 后，会接收到如图 1.2 所示文本内容，提示客户或开发者可以使用 help 或 usage 命令查询 dashboard shell 支持的命令及其使用描述。

```
EliRobot dashboard shell, version 2.0.0.0.  
These shell commands are defined internally. Type 'help' to see this list.  
Type 'help name' to find out more about the function 'name'.  
Type 'usage name' to displays the usage for given command or all commands if none is specified.
```

图 1.2 EliRobot dashboard 服务器连接成功

需注意的是 dashboard shell 命令默认需以“\n”作为结束输入标识符，因此在发送命令时要以“\n”结尾，否则将被认为未完成输入，不会被响应。

2 dashboard shell 命令

EliRobot dashboard shell 提供了大量的命令，以便与 EliRobot 机器人平台进行交互，本章将对这些命令进行详细描述。

2.1 dashboard shell 命令速查

本节将对 dashboard shell 支持的所有命令进行功能的简要描述。

2.1.1 基础指令

此部分主要是与机器人功能本身相关性较低的基础性命令。

命令	描述
brakeRelease	释放机器人抱闸
clear	清除报警
closeSafetyDialog	关闭安全模式弹出框
echo	检验当前连接状态，若正常则返回“OK”
help	用户获取所有命令列表及使用方法
log	添加日志信息
operation[暂不开放]	获取/设置机器人操作模式(手动、自动及远程)
popup	弹出一个显示给定文本的消息框或关闭最近由 popup 命令的消息框
quit	断开与 dashboard shell 的连接
reboot	重启 EliRobot
remote[暂不开放]	开启/关闭远程操作模式
robotControl	机器人上电/下电
robotMode	获取机器人模式

robot	获取机器人信息(机器人型号)
shutdown	EliRobot 关机
status	获取机器人状态信息(速度、模式、安全模式及运行状态等)
unlockProtectiveStop	解除机器人保护性停止
usage	用于获取指定命令使用方法
version	获取 EliRobot 及 EliServer 版本(若 EliServer 当前不存在,则仅返回 EliRobot 版本)

2.1.2 功能性指令

此部分主要是与机器人功能本身相关性较高的功能性命令。

configuration	加载指定配置文件、获取当前配置文件或状态
pause	暂停任务
play	运行当前任务(会做运行检查, 机器人状态或任务不合法不予运行)
safety	重启安全模式、获取安全模式及获取安全状态
speed	获取/设置机器人速度
stop	停止任务
task	加载指定任务、获取当前任务状态、获取当前任务是否在运行、获取当前任务保存状态等信息

2.2 dashboard shell 命令详解

本节将对 dashboard shell 支持的所有命令进行使用方法、参数、返回内容及注意要点等多方面描述。

2.2.1 基础指令

此部分主要是与机器人功能本身相关性较低的基础性命令。

brakeRelease

`brakeRelease` 命令主要用于释放机器人抱闸。

用法: `brakeRelease [-h]`

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	释放机器人抱闸
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

`brakeRelease` 命令用法示例(返回内容如下图):

brakeRelease

```
S: brakeRelease
Brake Releasing...
```

clear

`clear` 命令主要用于清除 EliRobot 报警。

用法: `clear [-a |-h]`

指定命令参数	参数描述	执行结果
-a	清除报警	清除报警
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

`clear` 命令用法示例(返回内容如下图):

clear -a

```
clear alarm
```

closeSafetyDialog

`closeSafetyDialog` 命令用于关闭正在显示的安全模式弹出框。

用法: `closeSafetyDialog [-h]`

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	关闭正在显示的安全模式弹出框
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

closeSafetyDialog 命令用法示例(返回内容如下图):

closeSafetyDialog

closing error dialog

echo

echo 命令主要用于检验与 dashboard shell 服务器的连接状态，若连接正常，则返回“Hello ELITE ROBOTS.”。

用法: echo [-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	检验与 dashboard shell 服务器的连接状态
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

echo 命令用法示例(返回内容如下图):

echo

Hello ELITE ROBOTS.

help

help 命令主要用于查询 dashboard shell 全部或给定命令用法及描述。

用法: help [command...]

指定命令参数	参数描述	执行结果
[command...]	一到多个命令名称以空格隔开	返回给定命令的用法及描述
无	无	返回 dashboard shell 支持的全部命令用法及描述

使用获取 configuration 和 task 两个命令的用法描述示例(返回内容如下图):

help configuration task

```

task [-h|-p <task path>|-s|-r|-ss] :
  Task relative operation.
  : get the loaded task

  -p load the specified task
  -s get current task state[Stopped|Playing|Paused|Prohibited]
  -r get whether task state is running
  -ss get current task saving state
  -h help
configuration [-p <path>|-s|-h] :
  Configuration relative operation.
  : get the loaded configuration

  -p load the specified configuration(absolute path or relative path in
      Configuration home path)
  -s get the state of current configuration
  -h help

```

log

log 命令主要用于处理日志。

用法: log [-a <logMessage>|-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
-a	添加日志	添加一个内容 logMessage 为日志信息
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

log 命令用法示例(返回内容如下图):

log -a this is a test log message

Log has been added.

EliRobot 响应并添加日志到日志栏如下图所示。

Log	Status	
2022-08-08 19:58:14	<input checked="" type="checkbox"/> Information <input checked="" type="checkbox"/> Warning <input checked="" type="checkbox"/> Error	<button>Clear</button>
 2022-08-08 19:58:09	EliRobot	this is a test log message

operation[[Todo](#)]

operation 命令主要用于获取及设置机器人操作模式(主要为 None、Manual、Automatic、Remote)。

popup

popup 命令主要用于在 EliRobot 机器人平台弹出一个显示给定文本的消息框或关闭最近由 popup 命令的消息框。

用法: `popup [-s <content>|-c|-h]`

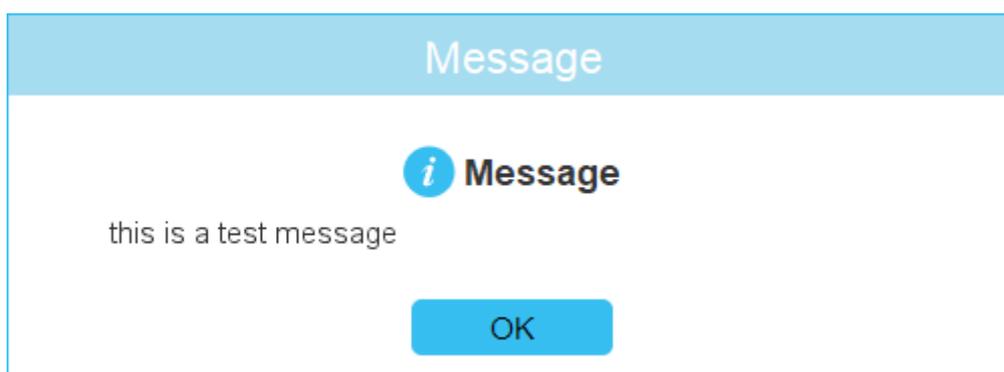
指定命令参数	参数描述	执行结果
-s	弹出消息框	弹出内容为 content 内容的消息框(最多支持显示 10 个由 popup 弹出消息框)
-c	关闭弹出框	关闭 popup 命令最近弹出的可见弹出框
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

popup 命令用法示例(返回内容如下图):

popup -s this is a test message

Showing popup with text: this is a test message

EliRobot 响应并添加弹出消息框如下图所示。



quit

quit 命令主要用于断开与 dashboard shell 服务器的连接。

用法: `usage [-h]`

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	断开与 dashboard shell 服务器连接
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

quit 命令用法示例(返回内容如下图):

quit

Disconnected

reboot

reboot 命令主要用于通过 dashboard shell 服务器重启 EliRobot，需要注意的是重启 EliRobot 会连同 dashboard shell 服务器一并重启，因此在重启后需要重连 dashboard shell 服务器。

用法: reboot [-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	重启 EliRobot
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

reboot 命令用法示例(返回内容如下图):

reboot

Reboot ...

remote[**Todo**]

remote 命令主要用于操作远控控制开关的打开和关闭(远控控制开关主要用于允许/禁止切换操作模式到远程控制模式)。

robot

robot 命令主要用于获取机器人信息(目前主要为机器人类型)。

用法: robot [-t|-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
-t	机器人类型	获取机器人类型
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

robot 命令用法示例(返回内容如下图):

robot -t

CS66

robotControl

robotControl 命令主要用于机器人上/下电。

用法: robotControl [-on|-off|-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
-on	上电	机器人上电
-off	下电	机器人下电
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

robotControl 命令用法示例(返回内容如下图):

robotControl -on

S: robotControl -on
Powering on

robotMode

robotMode 命令主要用于获取机器人模式。

用法: robotMode [-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	获取机器人模式
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

robotMode 命令用法示例(返回内容如下图):

robotMode

```
S: robotMode
robotMode: IDLE
```

shutdown

shutdown 命令主要用于 EliRobot 关机，注意此命令使 EliRobot 关机后，与 dashboard shell 也将关闭。

用法：shutdown [-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	EliRobot 关机
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

shutdown 命令用法示例(返回内容如下图):

shutdown

```
Shutdown ...
```

status

status 命令主要用于获取机器人当前状态信息(速度、机器人模式、安全模式、运行状态等)。

用法：status [-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	获取机器人模式
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

status 命令用法示例(返回内容如下图):

status

```
Speed: 100
RobotMode: POWER_OFF
SafetyMode: NORMAL
RunningStatus: STOP
```

unlockProtectiveStop

unlockProtectiveStop 命令主要用于解除机器人保护性停止。

用法: unlockProtectiveStop [-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	解除机器人保护性停止
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

unlockProtectiveStop 命令用法示例(返回内容如下图):

unlockProtectiveStop

```
S: unlockProtectiveStop
Protective stop unlocking...
```

usage

usage 命令主要用于查询 dashboard shell 全部或给定命令用法。

用法: usage [command...]

指定命令参数	参数描述	执行结果
[command...]	一到多个命令名称以空格隔开	返回给定命令的用法
无	无	返回 dashboard shell 支持的全部命令用法

使用获取 payload 和 popup 两个命令的用法示例(返回内容如下图):

usage payload popup

```
payload [-h]
popup [-s|-c|-h]
```

version

version 命令用于获取当前 EliRobot 及 EliServer 的版本。

用法: version [-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	获取当前 EliRobot 及 EliServer 的版本

-h	帮助	获取当前命令帮助信息
----	----	------------

version 命令用法示例(返回内容如下图):

version

```
Project: EliRobot
Version: 2.0.0.397-develop
BuildDate: 2022-07-27 09:53:26
CommitHashInfo: 6bbf8ad
```

```
Project: EliServer
Version: 1.3.0.4224-preview
BuildDate: 2022-06-17 08:18:21
CommitHashInfo: e4092034
```

2.2.2 功能性指令

此部分主要是与机器人功能本身相关性较高的功能性命令。

configuration

configuration 命令主要用于进行配置文件相关查询或设置。

用法: configuration [-p <path>|-s|-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	获取当前加载的配置文件相对路径
-p <path>	按路径加载配置文件(path 为配置文件路径, 不能为空)	按 path 路径加载配置文件
-s	修改状态	获取配置文件修改状态
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

加载配置文件时, configuration 命令支持绝对路径及相对路径模式加载配置文件,但必须是配置目录(当前版本同任务目录)下配置文件(如下图所示两种模式都是允许的):

configuration -p default.configuration

configuration -p D:\workPro\EliRobot\build\EliRobot\program\ default09. configuration

如查看当前配置文件修改状态的命令用法示例(返回内容如下图):

configuration -s

Configuration 'default.configuration' is not modified

play

play 命令主要用于运行当前任务。

用法: play [-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	运行当前任务(机器人状态、任务状态不具备则会失败)
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

play 命令用法示例(机器人或任务状态不具备,运行失败返回内容如下图):

play

Failed to execute: play

pause

pause 命令主要用于暂停任务运行。

用法: pause [-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	暂停当前运行任务(暂停失败或无任务在运行中则会提示执行失败)
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

pause 命令用法示例(无任务在运行,暂停失败返回内容如下图):

pause

Failed to execute: pause

safety

safety 命令主要用于重启安全模式、获取安全模式及获取安全状态等安全模式相关操作。

用法: safety [-s|-r|-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
-s	安全状态	获取安全状态(较-m 更准确)
-m	安全模式	获取安全模式
-r	重启安全系统	重启安全系统
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

其中-s 返回值表示机器人系统当前所处的安全模式，分别对应不同的场景，而-m 安全模式也表示机器人当前所处的安全模式，但是二者略有不同：-s 的返回结果更为严格的区分了一个防护停止(SAFEGUARD_STOP)具体是自动模式防护停止(AUTOMATIC_MODE_SAFEGUARD_STOP)、系统三位开关使能停止(SYSTEM_THREE_POSITION_ENABLING_STOP)及 TP 三位开关使能停止(SYSTEM_THREE_POSITION_ENABLING_STOP)三者中的哪一个；而-m 返回值则不予区别，统一返回防护停止(SAFEGUARD_STOP)。二者返回枚举值如下：

NORMAL	正常模式
REDUCED	缩减模式
PROTECTIVE_STOP	保护性停止
RECOVERY	恢复模式
SAFEGUARD_STOP	防护停止
SYSTEM_EMERGENCY_STOP	系统紧急停止
ROBOT_EMERGENCY_STOP	机器人紧急停止
VIOLATION	违规

FAULT	故障
VALIDATE_JOINT_ID	验证关节 ID
UNDEFINED_SAFETY_MODE	未知
AUTOMATIC_MODE_SAFEGUARD_STOP	自动模式安防护停止
SYSTEM_THREE_POSITION_ENABLING_STOP	系统三位开关使能停止
TP_THREE_POSITION_ENABLING_STOP	TP 三位开关使能停止

-r 用于当发生违规(VIOLATION)及故障(FAULT)未知的异常安全模式时重启安全系统。

safety 命令用法示例(返回内容如下图):

safety

Safety status: NORMAL

speed

speed 命令主要用于获取/设置机器人速度。

用法: speed [-v <value>(2-100)|-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	获取机器人速度
-v	速度	设置机器人速度(value 为速度值, 范围 2-100)
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

speed 命令设置机器人命令为 50%用法示例(返回内容如下图):

speed -v 50

speed: 50

stop

stop 命令主要用于停止任务。

用法: stop [-h]

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	停止当前运行任务(停止失败则会提示执行失败)
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

stop 命令用法示例(返回内容如下图):

stop

Stopping task

task

task 命令主要用于进行任务文件相关查询或设置。

用法: task [-h|-p <task path>|-s|-r|-ss]

指定命令参数	参数描述	执行结果
无	无	获取当前加载的任务文件相对路径(未命名任务因暂未保存本地无明确路径, 视为无文件加载)
-p <path>	任务目录下任务文件绝对或相对路径	按 path 路径加载任务文件
-s	任务状态	获取任务状态 (Playing、Paused、Stopped)
-r	任务是否在运行	获取任务是否在运行
-ss	任务保存状态	获取任务保存状态
-h	帮助	获取当前命令帮助信息

加载任务时, task 命令支持绝对路径及相对路径模式加载任务文件, 但必须是任务目录下任务文件(如下图所示两种模式都是允许的):

task -p move1.task

task -p D:\workPro\EliRobot\build\EliRobot\program\Test1.task

查看当前任务文件运行状态的命令用法示例(返回内容如下图):

task -s

Task is stopped

查看当前任务是否正在运行的命令用法示例(返回内容如下图):

task -r

Task is not running

查看当前任务文件保存状态的命令用法示例(返回内容如下图):

task -ss

Task is saved

3 dashboard shell 常见错误

EliRobot dashboard shell 本质是调用 EliRobot 及 EliServer 相关资源响应外部命令请求一个服务器。它会在接收到命令请求后,进行格式校验、模式匹配等处理。通过格式校验来判断当前输入内容是否符合要求或是否支持该操作;通过模式匹配匹配出符合请求预期的处理逻辑并执行。

如前文所述,EliRobot dashboard shell 以换行符作为命令结束符,因此若一个请求文本中间存在换行符,则会以换行符进行分割作为两个或多个命令请求进行处理。分割后命令会被不同的线程进行处理,因此其时序及完成时间不可预知的(尤其有响应耗时的命令时)。因此对于有时序依赖的命令,是极其不建议写在一个请求中去执行的。

如上所述,EliRobot dashboard shell 是调用 EliRobot 及 EliServer 相关资源响应请求,因此它不关心命令本身所对应功能的执行条件是否满足、执行结果及上下文等功能性的逻辑,它更多的关心命令的格式是否正确、是否有对应模式处理逻辑响应请求、响应逻辑是否执行。因此对于有状态依赖的命令,是不推荐写在一个请求中去执行的。

下文将对上文所述的情况,针对实际使用中常见的错误进行描述,以期使用者能够避开这些错误,合理正确的使用 EliRobot dashboard shell。

3.1 命令未响应

发送命令请求后,dashboard shell 未响应命令,通常是由于连接异常(未连接或断开)及命令请求没有结束(缺少换行结束符)。前者需要检查连接状态,保证客户端与 dashboard shell 命令服务器处于连接状态;后只需要重新发送一个换行符即可(如图 3.1 所示)。

```
10:23:58 发送数据: popup -s this is a test message[1次]
10:24:03 发送数据:
[1次]
10:24:03 收到数据: Showing popup with text: this is a test message
```

图 3.1 命令请求缺少结束符处理

3.2 格式校验错误

dashboard shell 命令有三种形式：`command`；`command option`；`command option <arg>`。不同的命令支持的形式有所不同，可以通过 `help` 命令或 `usage` 命令获取命令使用方法。发送命令请求后，dashboard shell 命令服务器会对命令请求格式进行校验，校验通过才会执行命令。

基于上述命令形式，命令请求校验失败大致分为几种：缺少必要的 `option` 及 `<arg>`；缺少必要的 `<arg>`。对于前者服务器会返回错误提示及命令的使用方法，而对于后者则只会返回命令 `option` 使用描述。如图 3.2 所示前两次命令请求分别对应上述两种格式校验失败情况，第三次命令请求校验通过。

```
S: popup
Error: Parameter resolution failed.
Popup relative operation.
-s: show a popup to display given content(number of popup cannot exceed 10)
-c: close the last visible popup created by this command
-h: help
S: popup -s
usage: general options are:
-c    close
-h    help
-s <show> message
S: popup -s this is a test message
Showing popup with text: this is a test message
```

图 3.2 命令请求格式校验失败

3.3 时序依赖命令功能结果异常

dashboard shell 命令服务器在接收到命令请求进行相关处理后，调用相关资源运行命令对应的功能，但是对应的功能执行通常不是瞬时执行完毕的，而 dashboard shell 命令服务器只负责执行对应的功能，不负责等待功能执行完毕，也不对执行结果负责，因此当时命令请求间隔时间较短同时又有时序上的依赖，就会出现功能执行结果异常。

如 `popup -s` 是用于在 EliRobot 上弹出一个消息框，而 `popup -c` 则用于关闭最近由 `popup` 命令弹出的消息框，若在一个命令请求中组合使用多个命令请求(如图 3.3 所示)，其结果是难以保证是预期的结果。因为组合命令的预期是对应功能执行完成的先后顺序同命令请求中的先后顺序一致，然后实际中不同命令的功能大小，执行时长不同，因此功能执行完成的先后顺序同命令请求中的先后顺序不是必然相同的。

```
popup -s this is a test message
popup -c
```

图 3.3 时序依赖的组合命令使用

因此不建议有时序依赖的多个命令请求写在一个命令请求中。

3.4 状态依赖命令功能结果异常

有些命令有状态依赖，即后者正常执行需要前者命令对应的功能正常执行后的结果，如机器人释放抱闸需要依赖机器人上电状态，未上电不能释放抱闸。这类有状态依赖的命令若被写入到一个命令请求中，也会因为所依赖的状态未能及时被满足从而导致命令执行失败。如图 3.4 所示将机器人下电、上电及释放抱闸命令请求写在一个命令请求中，期望 dashboard shell 服务器能够一次给机器人下电、上电及释放抱闸，然后实则三个命令请求近乎同时执行，因此释放抱闸所依赖的机器人上电状态时不能得到满足的，因而导致执行结果并不能达到期望结果。

```
robotControl -off  
robotControl -on  
brakeRelease
```

图 3.4 状态依赖的组合命令使用