

多通道功率控制器

SPRM Series

使用说明书

TCD210002AD **Autonics**

非常感谢您购买Autonics产品。
使用前请务必熟知使用说明书和产品手册的内容。
为了您的安全，请务必遵守安全注意事项中的注意事项。
请务必遵守说明书，产品手册，奥托尼克斯网页等的注意事项。
 请妥善保管，便于查找。
 本说明书所记载规格，外形尺寸等因产品改进而变更或停产时，恕不另行通知。
 最新信息请在奥托尼克斯网站进行确认。

安全注意事项

- ‘安全注意事项’是为了正确安全的使用该产品，以防止危险事故发生，请遵守以下内容。
- ▲特殊条件下可能会发生意外或危险。

警告 如违反此项，可能导致严重伤害或死亡。

- 用于对人身及财产上影响大的机器(如: 核能控制, 医疗器械, 船舶, 车辆, 铁路, 航空, 易燃装置, 安全装置, 防灾/防盗装置等)时, 请务必加装双重安全保护装置。**
否则可能会引起人身伤亡, 财产损失及火灾。
- 禁止在易燃易爆腐蚀性气体, 潮湿, 阳光直射, 热辐射, 振动, 冲击, 盐性的环境下使用。**
否则有爆炸及火灾危险。
- 安装在面板后, 请用接地用螺丝单独地地使用。**
否则有火灾及触电危险。
- 通电状态下请勿进行接线及检修作业。**
否则有火灾及触电危险。
- 接线时, 请确认接线图后进行连接。**
否则有火灾危险。
- 请勿任意改造产品。**
否则有触电及火灾危险。

注意 如违反此项，可导致轻度伤或产品损坏。

- 请在额定规格范围内使用。**
否则有火灾及产品故障的危险。
- 清洁时请勿用水或有机溶剂，应用于干毛巾擦拭。**
否则有火灾及触电危险。
- 请勿使金属屑屑, 灰尘, 线缆残渣等异物进入产品内部。**
否则有火灾及产品故障的危险。
- 刚断电或输出为 OFF 状态下也有漏电流存在，请勿触摸负载端子。**
否则有触电危险。
- 散热片边缘锋利，请小心受伤。**

使用注意事项

- 使用时请遵守注意事项中的内容。
否则可能会发生不可预料的事。
- 电源电压必须绝缘且限压限流或使用 Class 2, SELV 电源设备供电。
- 电源输入3秒后，再使用产品。
- 使用前，请先设定合适的模式和功能后再使用。动作中变更模式/参数时，可能会发生误动作，请先切断负载输出后变更。
- 重新上电时，请在电源OFF 3秒后再进行。否则有误动作的危险。
- 为确保产品的可靠性，请将产品垂直安装在面板及金属面上。
- 请在通风良好的地方安装使用。
- 负载通电中或刚关闭电源后请勿触摸本体及散热板。
否则有高温灼伤的危险。
- 用于产品通断电的开关或断路器就近安装以便操作者操作。
- 不使用的端子请勿接线。
- 通信线请务必使用 Twisted pair 线。
- 用局域网网线(直连/交叉型网线)连接显示模块和本体时，请注意不可发生过大的张力。否则因接触不良引起显示部的误动作。
- 使用线圈负载,感性负载时，内部元件有损坏的危险，请务必使突波电流小于额定负载电流。
- 为防止因干扰产生的产品误动作，请将电源，控制输入，通信及负载线分开布线。
- 与负载线近距离安装时，请在电源端加装滤波器，并将信号线屏蔽处理。
- 为了稳定的动作，控制、报警、通信线请使用屏蔽线。屏蔽线请使用铁氧体磁芯，以应对 EMC。
- 请勿在发生强磁场及高频干扰的机器附近使用。
- 本产品可以在以下环境条件下使用。
 - 室内(满足规格中的周围环境条件)
 - 海拔 2,000 m 以下
 - 污染等级 2 (Pollution Degree 2)
 - 安装等级 III (Installation Category III)

北京 15601379173(微信)

型号构成

仅作为参考用，实际产品不支持所有的组合。
 有关支持型号，请在奥托尼克斯官网进行确认。

SPRM 3 - F ① ②

- ① 额定负载电流**
数字: 额定负载电流 (单位: A)
- ② 通信**
R: RS485
EC: EtherCAT

产品构成

- 产品
- 使用说明书
- 显示空白面板 × 1
- RS485 通信连接器 × 1
- 控制输入连接器 × 1
- 电源输入 / 报警输出连接器 × 1
- 反馈控制连接器 × 1

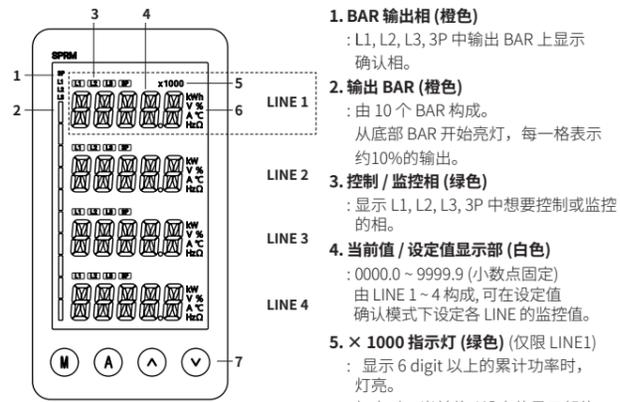
手册

为了正确使用产品，请参考手册资料且务必遵守注意事项。
 手册资料，请在奥托尼克斯网页进行下载。

软件

安装程序和手册，请在奥托尼克斯网页进行下载。
DAQMaster
 DAQMaster 是本公司专用的设备综合管理软件，可进行产品参数设定，监控及数据管理。

显示模块



单位指示灯	kWh ⁽⁰¹⁾	kW ⁽⁰²⁾	V	%	A	°C	Hz	Ω
负载种类	累计功率	功率	负载电压	输出量	负载电流	散热板温度	输入电源频率	负载阻抗

01) 仅限于LINE 1。
 02) 仅限于LINE 2~4。

7. 设定键 (M, A, ▲, ▼)

显示模块分离

- 按产品上端的显示模块拆卸按钮。
- 与本体分离后，显示模块可单独安装在其他面板上，以方便监控负载信息。
- 本体和显示模块请用 RJ45 接插型电线进行连接。为防止干扰，延长线长度需控制在 5m 以下。

- 显示空白面板**
: 防止灰尘进入产品内部。
- 电源指示灯 (POWER, 绿色)**
: 输入电源后正常动作时，灯亮
- 报警指示灯 (ERROR, 红色)**
: 报警发生时，闪烁



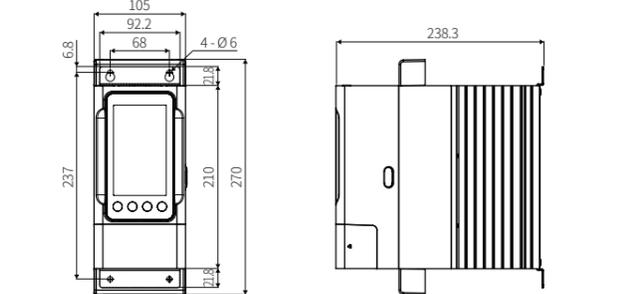
[本体]

上海 18924626834

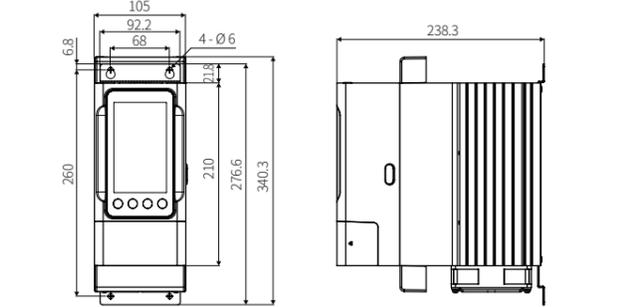
外形尺寸图

• 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。

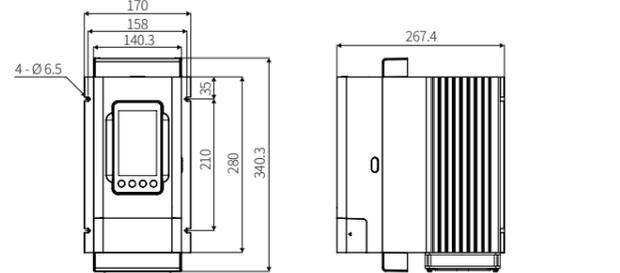
额定负载电流 25 / 40 / 55 A



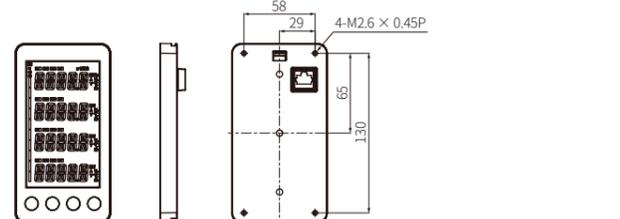
额定负载电流 70 A



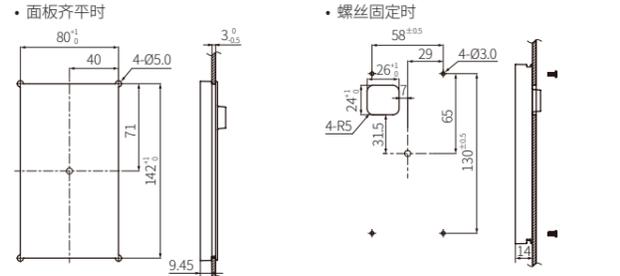
额定负载电流 90 / 110 / 160 A



显示模块



显示模块面板加工尺寸图

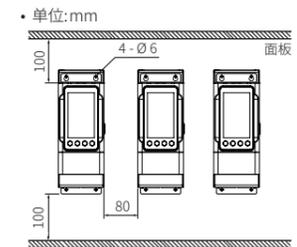


安装注意事项

注意烫伤
 负载通电中或刚关闭电源后请勿触摸本体及散热板。
 否则有高温灼伤的危险。

安装间距

- 安装多个功率控制器时为了散热，请保持间距。
 横向: ≥ 80 mm, 纵向: ≥ 100 mm



17372005357 长沙

规格		
型号名	SPRM3-F□R	SPRM3-F□EC
控制相数	单相 3 Ch 或 3相	
额定负载电压	通用电压 220 - 440 VAC ≈ 50 / 60 Hz	
额定负载电流 ⁰¹⁾	25 / 40 / 55 / 70 / 90 / 110 / 160 A	
显示方式	5 digit 11段 LCD (白色) × 4, 输出 BAR	
自动控制输入	DC 4 - 20 mA × 3 Ch, 0 - 5 / 1 - 5 / 0 - 10 VDC≐, 外部电位器(10 kΩ), RS485, EtherCAT	
手动控制输入	参数设定	
数字输入 (DI)	RUN / STOP 切换, AUTO / MANU 切换, RESET	
报警输出	250 VAC ~ 2 A, 30 VDC ≐ 2 A, 1c 阻性负载	
通信输出	RS485	RS485, EtherCAT
制冷方式	额定负载电流 25 / 40 / 55 A: 自然冷却 额定负载电流 70 / 90 / 110 / 160 A: 强制冷却 (安装冷却风扇)	
产品重量(含包装)	额定负载电流 25 / 40 / 55 A: ≈ 4.75 kg (≈ 5.75 kg) 额定负载电流 70 A: ≈ 4.8 kg (≈ 5.8 kg) 额定负载电流 90 / 110 / 160 A: ≈ 9.42 kg (≈ 10.55 kg)	
认证	CE, RoHS, REACH	

01) 单相运行时各通道的额定负载电流。

控制方式	相位控制	周期控制
控制模式	一般 / 恒流反馈 / 恒压反馈 / 恒功率反馈	固定周期 / 可变周期
适用负载	阻性负载, 感性负载	阻性负载
输出范围	0 ~ 98 %	0 ~ 100 %
输出精度	根据控制模式而不同	
一般	额定负载电压 ± 10 % F.S. 以内	-
恒流/恒压/恒功率反馈	额定负载电流 / 电压 / 功率的 ± 3 % F.S. 以内	-

电源电压	24 VDC ≐ ± 10 %	
最小负载电流	1 A	
消耗功率	≤ 15 W	
绝缘阻抗	≥ 200 MΩ (500 VDC ≐ megger)	
耐电压	负载输入端子和电源端子间: 3,000 VAC ~ 50 / 60 Hz 1 分钟	
输出漏电流	≤ 10 mA _{RMS}	
抗干扰	由于干扰模拟器产生的方波干扰(脉宽 1 μs) ± 500 V	
停电补偿	≈ 10 年 (非易失性半导体存储方式)	
耐振动	5 ~ 55 Hz (周期 1 分钟) 振幅 0.5 mm X, Y, Z 各方向 2 小时	
耐振动 (误动作)	5 ~ 55 Hz (周期 1 分钟) 振幅 0.5 mm X, Y, Z 各方向 10 分钟	
使用周围温度	-10 ~ 40 °C, 存储时: -20 ~ 80 °C (未结冰, 未结露状态)	
使用周围湿度	35 ~ 85 %RH, 存储时: 35 ~ 85 %RH (未结冰, 未结露状态)	

通信界面

RS485

通信协议	Modbus RTU (16 bit CRC), Modbus ASCII
适用规格	EIA RS485 为准
最大连接数	31台 (地址: 1 ~ 99)
通信同步方式	非同步式
通信方法	2线式半双工 (Half Duplex)
通信有效距离	≤ 800 m
通信速度	2,400 / 4,800 / 9,600 (初始值) / 14,400 / 19,200 / 38,400 / 57,600 / 115,200 bps
通信响应时间	0 ~ 9999 ms (初始值: 0 ms)
Start bit	-
Data bit	8 bit (固定)
Parity bit	None (初始值), Even, Odd
Stop bit	1 bit (初始值), 2 bit
EEPROM 寿命	≈ 5万次(清除/写入)

EtherCAT

通信规格	EtherCAT
协会认证 ⁰¹⁾	EtherCAT
连接线缆	CAT5e 等级以上 (Shield type: SF/FTP, S/FTP, SF/UTP)
最大传送距离	节点间距离 100 m 以内
最大传送速度	10 / 100 Mbps
拓扑	星形, 线型, 树形

01) EtherCAT® 是获得德国 Beckhoff Automation GmbH 许可的注册商标，同时也是专利技术。

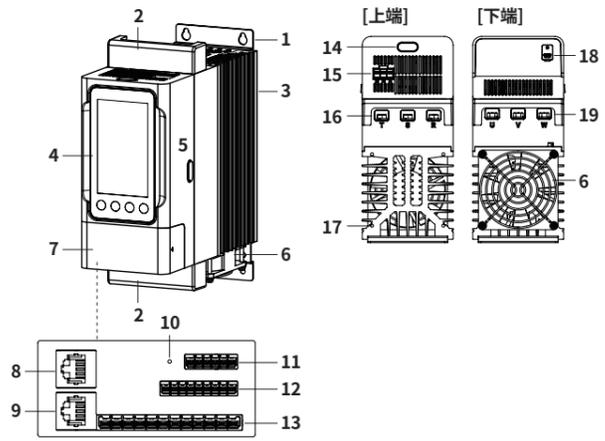
负载输出公式

种类	输入	公式
自动控制 (AUTO)	电流	DC 4 - 20 mA 1 - 5 VDC ≐
	电压	0 - 5 VDC ≐
		0 - 10 VDC ≐
手动控制 (MANU)	RS485 / EtherCAT	负载输出量 [%] = (控制输入量 [%] × 输出斜率 [%]) + offset
	外部电位器	0 ~ 10 kΩ
手动控制 (MANU)	参数	0 ~ 100.0 % 负载输出量 [%] = 参数设定值 [%]

深圳 18926428394 微信

各部位名称

根据规格、型号，构成将不同。

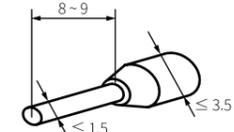


- 1. 支架 [额定负载电流: 25 / 40 / 55 / 70 A 型号]
2. 负载电源端子台保护罩
3. 散热板: 额定负载电流为 90 / 110 / 160 A 型号时, 左/右带有安装孔。
4. 显示模块: 详细说明, 请参考‘显示模块’。
5. 打开外壳按钮
6. 冷却风扇 [额定负载电流: 70 / 90 / 110 / 160 A 型号]
7. I/O 端子台罩子
8. EtherCAT 通信连接器 (IN) [通信: EtherCAT 型号]
9. EtherCAT 通信连接器 (OUT) [通信: EtherCAT 型号]
10. Reset 开关: 动作 / 报警初始化。
11. RS485 通信连接器
12. 控制输入连接器
13. 电源输入 / 报警输出连接器
14. 显示模块拆卸按钮
15. 反馈控制连接器
16. R, S, T 负载输入端子
17. 接地螺丝 (M4)
18. USB 连接器: 一般用于固件升级, 动作模式变更及售后服务, 请勿随意使用, 否则将发生产品故障。
19. U, V, W 负载输出端子

接线注意事项

RS485 通信连接器, 控制输入连接器, 电源输入 / 报警输出连接器

单位: mm, 请使用以下形状的管型端子。



负载输入 / 输出连接器

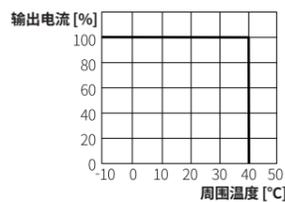
单位: mm, 请使用以下形状的压接端子。请务必使用绝缘(套管)的压接端子。

Table with columns: 额定负载电流, A, B. Rows for 25/40/55/70A and 90/110/160A.

根据负载电流的不同, 电线 / 螺丝 / 扭矩规格会有所不同。请确认后再接线。

Table with columns: 额定负载电流, 规格, 电源输入 / 报警输出, 控制输入 / 通信输入, 反馈, 负载输入 / 输出. Rows for 25/40/55/70A and 90/110/160A.

特性曲线



接线图

根据规格、型号，构成将不同。

EtherCAT 通信连接器

Table with columns: PIN 排列图, Pin, 功能, Pin, 功能. Shows pin 1-4 for IN and 5-8 for OUT.

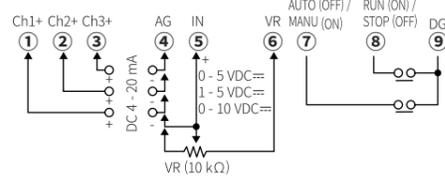
LED1 (绿色): 数据输入时灯亮
LED2 (黄色): 数据输出时灯亮

RS485 通信连接器

Table with columns: N.C, N.C, N.C, N.C, B (-), A (+). Shows pins 1-6 for RS485 connection.

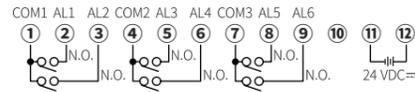
控制输入连接器

3相的 DC - 20mA 输入时, 请在 1, 2, 3 端子中选择一个。



电源输入 / 报警输出连接器

Alarm output 1 ~ 6
250 VAC ~ 2A 1a, 30 VDC ~ 3A 1a
Resistive Load



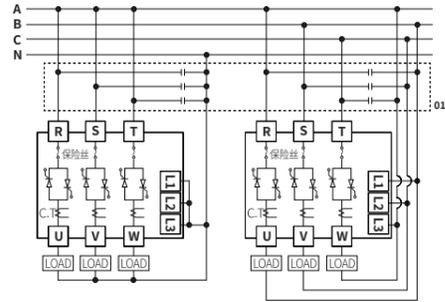
反馈控制连接器

Table with columns: PIN 排列图, Pin, 功能. Shows connections for L1, L2, L3 feedback.

是为了测量负载电压及(恒压/恒功率)反馈控制的接线。未接线时, 将无法测量负载电压, 反馈控制及负载电压相关的报警也将受到限制。

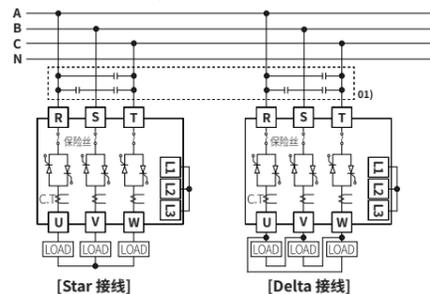
负载输入 / 输出, 反馈端子接线图

A, B, C = R, S, T = U, V, W = L1, L2, L3 3相线
N = 中性线
结合 3 相线、中性线, 通入电压。
单相接线: 用一个输入电源, 可运用 3 Ch 或输入各项的电源。



01) 连接 CAP(capacitor) 时, 符合 EMC 规格。- FILM CAPACITOR: >= 1μF / 500 VAC ~

3相接线: 根据 Star / Delta 接线, 进行参数设定。



01) 连接 CAP(capacitor) 时, 符合 EMC 规格。- FILM CAPACITOR: >= 1μF / 500 VAC ~

适用规格

以下连接器, 可使用同等品或替代品。

Table with columns: 连接器种类, 连接器规格, 制造商. Lists EtherCAT, RS485, and control input connectors.

01) 请务必使用 EtherCAT 专用线缆。使用其他线缆时, 产品性能将无法保证。

上电时显示状态

给产品上电时前面显示部整体亮灯1秒后, 显示型号1秒钟。此后按运行模式动作。

型号规格: 额定电流, 通信规格, 固件版本

以下为 SPRM3-F160EC 型号时,

Table with columns: 1. 前面显示部整体, 2. 型号, 3. 运行模式. Shows display patterns for LINE1-4.

报警

通过参数设定可对是否使用报警, 报警延迟时间, 继电器输出, 自动恢复等进行设定。

Table with columns: 种类, 显示, 动作, 报警, 输出(初始值), 报警解除. Lists various alarm types and their actions.

01) 未解除报警发生条件时, 即使采取报警解除方法, 报警也会再次发生。

02) 电源重新上电。

03) 符合报警条件, 也不会发出报警。

保险丝更换

按下产品右侧的打开外壳按钮, 即可打开外壳。若使用非本公司提供的保险丝时, 将无法保证产品性能。更换保险丝时, 请使用推荐规格的保险丝。

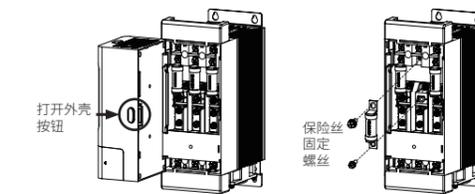
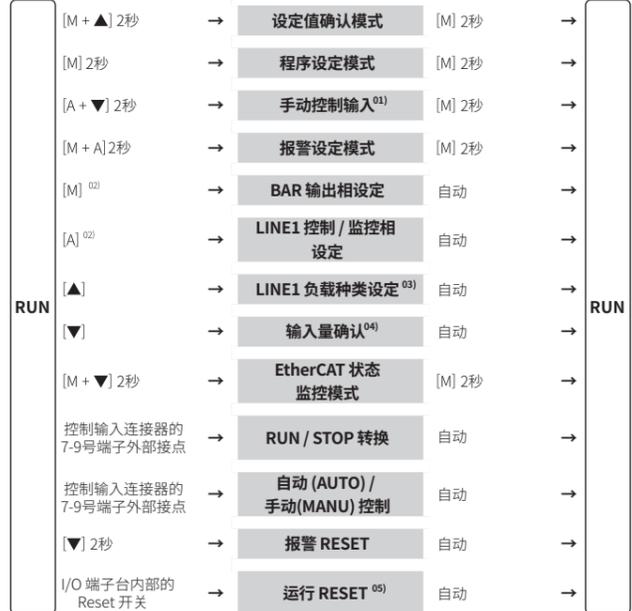


Table with columns: 额定负载电流, 推荐保险丝, 制造商. Lists recommended fuses for different current ratings.

螺丝规格

Table with columns: 额定负载电流, 保险丝固定螺丝. Lists screw specifications for different current ratings.

模式设定



01) 是程序设定模式的参数。手动控制模式时动作。
02) 程序设定模式的单相/3相参数中将 3相 OFF 时无法使用。
03) LINE 1的负载种类可通过 [▲] 键或设定值确认模式中选择。LINE 2 ~ 4 的负载种类可在设定值确认模式中选择。
04) LINE 1 输出量显示状态下按 [▼] 键则输入量将会闪烁。
05) 系统异常及报警发生时, 通过 RESET 输入重启功率控制器。(与参数初始化无关)

参数设定

部分参数根据型号或受其他参数的设定情况, 将会处于激活或非激活状态。详细内容, 请参考手册。

设定值确认模式

Table with columns: 参数, LINE1. Lists parameters like LINE 1 监控设定, LINE 2 监控设定, etc.

报警设定模式

Table with columns: 参数, LINE1. Lists alarm parameters like 过电流报警, 过电压报警, etc.

程序设定模式

Table with columns: 参数, LINE1. Lists program setting parameters like 单相 / 3相, 控制输入, etc.