



## HASPC220M-10Cx X

交流 220V/10A

固态功率控制器

### 产品描述

HASPC220M 系列固态功率控制器 (SSPC) 是一款 TTL 控制的具有可编程跳闸特性的新型功率开关器件, 可完全替代熔断器、机械式断路器及机电式控制器的配电控制组合。

HASPC220M 系列固态功率控制器采用当前先进固态功率及计算机控制技术, 提供对负载设备的短路及过流保护。通过 CAN 总线控制固态功率控制器接通或关断, 并可实时反馈 BIT 信息及负载开关、电流、电压、跳闸等工作状态。采用固态功率控制器减少了配电系统的器件数量、重量和成本, 提升了系统的可靠性和电磁兼容特性。可应用于航空、航天、舰船、装甲车辆等交流配电系统。

### 产品特点

- 高可靠性,  $\geq 10^{-8}$  失效概率, 小体积, 低功耗, PCB 或壳体安装型号可选
- 电压、电流采样精度误差:  $\leq 2\%$
- 支持多种偏置电压类型: 5VDC、12VDC、24VDC 可选
- 控制和功率输出隔离耐压:  $\geq 1500\text{VAC}$
- 40mV/A 低导通压降
- 超低漏电流, 全温度范围  $> 5\mu\text{A}$
- 具备交流电压过零开通、电流过零关断功能
- 隔离式单路 CAN 控制总线加一路串口备份总线, 用于远程控制
- 具备电压、电流、短路、过载、开关等工作状态反馈功能
- 具备短路立即保护功能
- 具备  $I^2t$  反时限过流保护功能, 80%~180%标准值可设定
- 具备额定电流下修设定调整功能, 最低可设定至额定值的 20%
- 具备内部温度监控和过热保护功能
- 具备硬线超级控制、跳闸指示功能
- 广泛的负载适应性—适合阻性、容性、感性及非线性负载
- 遵循 GB/T 36512 及 MIL-STD-704F 标准
- 重量约 80g

## 极限使用环境

- 偏置供电电压: -0.3VDC~+7VDC (5VDC)  
-0.3VDC~+15VDC (12VDC)  
-0.3VDC~+32VDC (24VDC)
- 超控输入电压: -0.3VDC~+32VDC (80VDC/100ms)
- L~极限持续输入电压: 150~265VAC
- 使用高度: 20000m
- 工作温度: 工业级: -40℃~+85℃  
军用级: -55℃~+105℃  
宇航级: -55℃~+125℃
- 贮存温度: -65℃~+125℃
- MTBF: 1.1MHR@25℃全负载
- 焊接温度 (3 秒): 250℃

## 电气特性参数 (TA=+25℃)

型号			HASPC220M-10Cx X		
符号	参数	单位	最小	典型	最大
V <sub>BIAS</sub>	偏置电压 (5VDC)	VDC	4.5	5	5.5
	偏置电压 (12VDC)		11	12	13
	偏置电压 (24VDC)		18	24	32
I <sub>BIAS</sub>	偏置电流 (5VDC)	mA	—	80	100
	偏置电流 (12VDC)		—	35	50
	偏置电流 (24VDC)		—	20	25
V <sub>OVRD_ON</sub>	超控电压 (开)	VDC	16	28	32
V <sub>OVRD_ONS@10A/100ms</sub>	瞬态超控电压 (开)	VDC	16	—	80
V <sub>OVRD_OFF</sub>	超控电压 (关)	VDC	-0.3	0	3.5
I <sub>OVRD_ON</sub>	超控电流 (开)	mA	—	2	8
I <sub>OVRD_OFF</sub>	超控电流 (关)	mA	—	0	0.3
I <sub>L</sub>	瞬态跳闸电流	A	80	100	—
L~	额定工作电压	VAC	150	220	276
FREQ	工作电压频率	Hz	40	50	60
I <sub>RATE</sub>	额定工作电流	A	2.0	10	—
t <sub>ON</sub>	开通延迟时间	ms	0.1	10.5	20.5
t <sub>OFF</sub>	关断延迟时间	ms	0.1	10.5	20.5
I <sub>LEAK</sub>	漏电流	μA	1	—	5
P <sub>UNACT</sub>	功耗 (不导通)	W	—	—	0.4
P <sub>ACT@I<sub>RATE</sub>=10A</sub>	功耗 (导通)	W	—	—	4
R <sub>ON</sub>	导通电阻	mΩ	—	35	40
t <sub>SC</sub>	短路保护时间	μs	25	50	100

型号			HASPC220M-10Cx X		
符号	参数	单位	最小	典型	最大
$t_{OL}$	过流保护时间		见图 1: 跳闸保护曲线		
$C_{LOAD}$	容性负载带载能力	$\mu F$	—	—	10
$L_{LOAD}$	感性负载带载能力	mH	—	—	3.2
$V_S$	电压尖峰	VDC	-600	—	600
$V_{IL}$	输入低电平	V DC	0.45	—	0.78
跳闸输出					
$V_{TRIPL}$	跳闸指示低电平	V DC	—	—	0.75
$V_{TRIPH}$	跳闸指示高电平	V DC	$V_{CC}-0.3$	—	—
Input Current	跳闸指示输入电流	mA	—	10	40

注：\*建议增加限流电路。

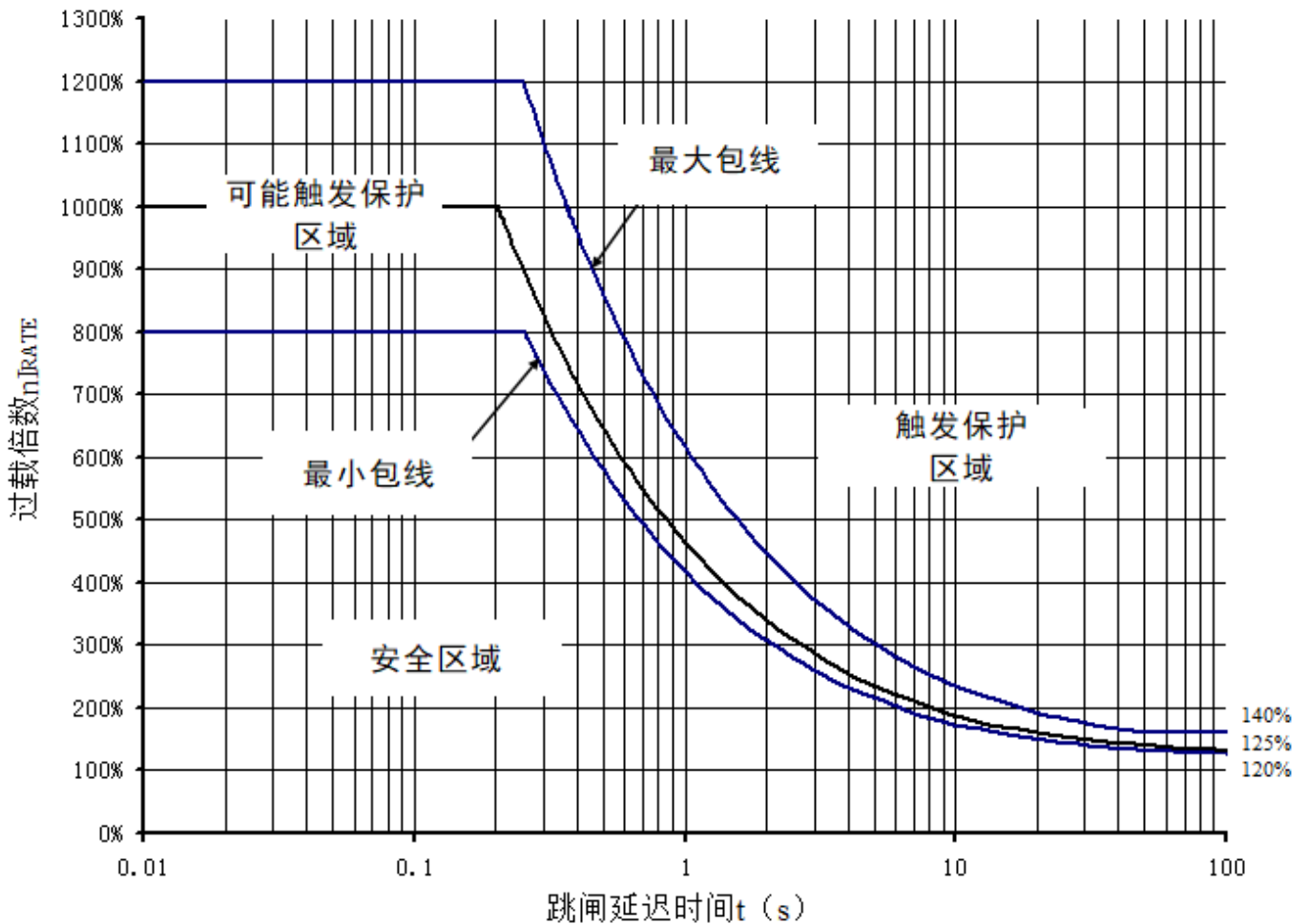


图1 跳闸保护曲线

## 硬件功能

### ■ 短路立即保护

HASPC220M 系列 SSPC 具有短路立即跳闸保护功能。当负载电流超过 SSPC 初始定额的设定倍数时，SSPC 将立即切断负载，并上报短路跳闸状态。

## ■ 温度监控和过热保护

HASPC220M 系列 SSPC 具有温度监控功能和过热保护能力。SSPC 内部温度被持续监控，如果温度超过了安全极限，SSPC 将关断输出，TRIP 脚输出低电平。通过总线接口可查询相应的保护状态。

## ■ I<sup>2</sup>t 保护曲线可编程

I<sup>2</sup>t 跳闸保护主要用于负载回路的过流保护，轻度过载时，SSPC 提供长达秒级的跳闸时间；过载电流较大时，SSPC 会在毫秒级的时间内跳闸。HASPC220M 系列 SSPC 的 I<sup>2</sup>t 跳闸特性可编程，原厂初始值为 1，可在 80%~180% 范围内编程设置，并具有非易失性记忆功能。如图 1 所示，自上到下的三条曲线分别为 180%、100%、80%。

## ■ 额定电流可编程—最低可编程至 20% 额定值

额定电流可设置，有利于同一种 SSPC 适用于各种大小的负载，减少 SSPC 类别和成本。HASPC220M 系列 SSPC 的额定电流值，可在 20%~100% 范围内编程设置。

## ■ 低导通压降—额定电流下持续导通压降低于 40mV/A

HASPC220M 系列 SSPC 采用超低导通电阻的功率 MOSFET 作为功率开关元件，额定电流下持续导通压降低于 40mV/A。

## ■ 电压瞬变

在任何电路配置时，都需要监控关断 SSPC 时产生的电压瞬变。HASPC220M 系列 SSPC 内置旁路吸收单元在负载端防止反向瞬态电压，另外，用户可根据需要在 L~端与 Load 端放置瞬态抑制器，强化保护开关单元。

## ■ 软开关功能—抑制电流瞬变

软开关功能利于减小容性、感性负载通断过程中对 SSPC 的冲击，也有利于降低电磁干扰和保护用电设备。

## ■ 过零开通与关断

实现通道的交流电压过零开通、电流过零关断，可显著降低开关功率损耗，消除电磁干扰。

## ■ 超控功能

超控功能主要用于应急状态下对负载开关的直接控制，也可用于需要以离散信号作为主要开关控制方式的场合。HASPC220M 系列 SSPC 具有硬线超控功能。将 SSPC 的 OVRD 脚（6 脚）接地，超控使能，关断 SSPC；将 OVRD 脚接 28VDC，超控使能，开通 SSPC；将 OVRD 脚悬空，超控禁止。

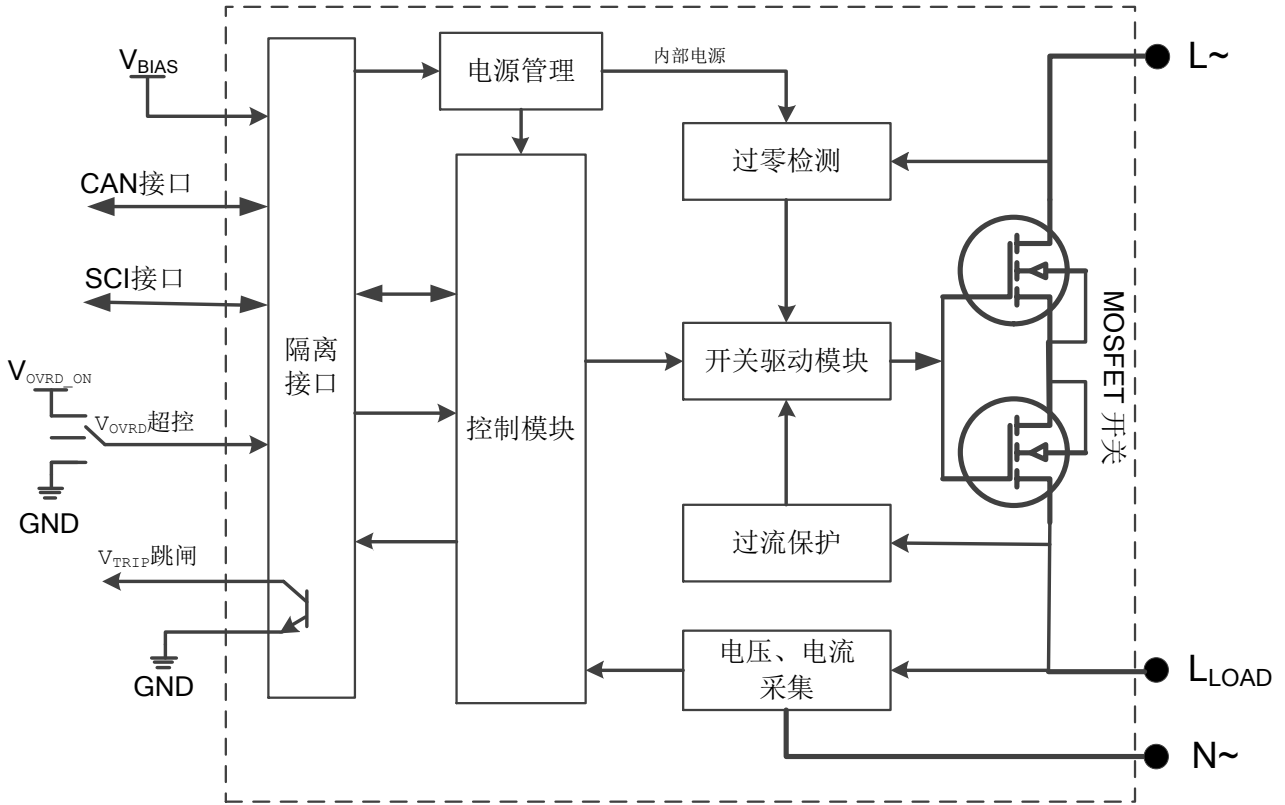
## ■ 跳闸指示功能

当 SSPC 过热、过流或短路保护时，通过 Trip 脚（7 脚）指示保护状态，低电平表示已跳闸，此信号为 OC 输出，驱动能力 > 10mA，通过在 MCU 端设置上拉，也可供 MCU 采集此信号。

## ■ 遵循 GB/T 36512 标准

HASPC220M 系列 SSPC 遵循 GJB181A-2003 标准的浪涌和瞬变要求。汇流条输入脚和输出脚之间的开路电压达 600V。偏置电源和汇流条之间高达 1500V 隔离电压。

# 原理框图



## 通信协议

### 通信命令

SSPC 所提供的通信命令见表 1:

表1 SSPC 通信命令

序号	命令	功能说明	作用域	备注
1	通信配置	对当前所用的通信链路参数(波特率、校验类型)进行配置。	维护态	
2	定额设置	设置当前额定电流。设置范围:(20%~100%)初始定额。	维护态	
3	ID 号设置	设置 SSPC 的 ID 号。	维护态	
4	I <sup>2</sup> t 曲线设置	对过载保护曲线进行设置。	维护态	
5	配置查询	查询 SSPC 的初始定额、当前定额、ID 号等	维护态	
6	工作状态设置	用于选择维护态和工作态, 系统默认为工作态。	维护/工作态	
7	通信状态查询	用于检查通信链路是否正常。	维护/工作态	
8	通道开关	控制通道的开关。	工作态	
9	负载电压查询	查询 SSPC 负载电压。	工作态	
10	负载电流查询	查询 SSPC 负载电流。	工作态	
11	离散状态查询	查询 SSPC 和负载状态: 开关状态、过热、过载、短路、汇流条状态(有电或无电)等。	工作态	

### 通信接口

HASPC220 系列 SSPC 采用 CAN 接口形式, 接口特性见表 2。

表2 HASPC220M 系列接口标准

型号规格	HASPC220M-10Cx/L/C	HASPC220M-10CxV/VL/VC	HASPC220M-10CxW/WL/WC
接口类型	CAN	CAN	CAN
最大数据传输速率	1Mbps	1Mbps	1Mbps
总线挂接最大模块数	110	110	110

## CAN 通信描述 (HASPC220M-10Cx)

### 通信配置

模块 CAN 通信配置要求如下:

- 1) 符合 CAN2.0A/B (2.0A: basic CAN, 2.0B: full CAN);
- 2) 默认波特率 500Kbps, 应用中, 可据使用场合进行配置调整, 最大速率 1Mbps;
- 3) 选用适当通信链路, 通信节点最多达 110 个。

### 通信 ID

CAN 模块具有专用 ID 和通用 ID。专用 ID 可命令更改, 在多模块组网时使用; 通用 ID 为模块固有, 应用中不可修改, 可在模块配置时使用, 也可在点对点通信时使用(当然, 可用专用 ID 进行点对点通信)。

关于模块通信 ID 现做以下规定:

- 1) CAN 模块通信使用标准标识符 (Standard Identifier), 即 CAN 帧 ID 域 11-bit;

- 2) 可用通信 ID: 000H~7FFH (共计 2048 个), 其中:
- 000H~6FFH (共 1792 个) 为用户可以配置的专用通信 ID;
  - 700H~7FEH (共 255 个) 为模块预留 ID, 用户不能使用;
  - 7FFH 为通用通信 ID, 在任何时候都可使用。
- 3) 模块通信 ID (接收) 分配方案:
- 7FFF 为模块接收的通用通信 ID (模块接收), 不可更改, 用户可用此 ID, 向模块发送数据, 进行模块配置, 或点对点通信;
  - 专用通信 ID (模块接收), 用于模块接收信息, 出厂默认为 0x6FF, 用户可命令更改, 有效设定区域 ( $\in [000H, 6FFH]$ )。
- 4) 模块应答发送通信 ID 不需单独设定, 因为模块接收帧数据域中含有源端 ID (参见帧格式), 且与模块的所有有效通信皆以“应答方式”进行。模块应答时, 皆以接收帧中的“源端 ID”为发送 ID, 进行应答发送。

## 帧格式

通信使用 CAN 标准数据帧进行, 这里的通信帧格式, 描述了对 CAN 数据帧数据域 (Data Field, 最大长度 8 字节) 的使用。

模块通信帧采用定长格式, 长度恒为 8 字节, 其格式定义如下:

表3 模块 CAN 通信帧格式

dat0	dat1	dat2	dat3	dat4	dat5	dat6	dat7
CMD	PARAM			SRC_ID		CHK	

注: dat0 数据域首个字节, 最先发送或接收, dat7 为最后字节

表4 模块 CAN 通信帧域定义

序号	标识	域名	长度	定义	备注
1	CMD	命令	1 Byte	标示帧功能	详见下表“CAN 通信协议”
2	PARAM	参数	不定	命令参数	最多 4BYTE, 不足以零填充。对于多字节参数, 低位字节先传 (小端模式)。
3	SRC_ID	源端 ID	2 Byte	发送当前帧的实体的 CAN 接收 ID。	11-bit, 低位字节先传。对于 SSPC 反馈帧, 该内容为其专用接收 ID。
4	CHK	校验和	1 Byte	帧中所有其它字节的算术累加和的最低字节	

按 CAN 协议要求, 通信帧 (数据帧) 数据域 (Data Field) 中, dat0 最先传输, 依次其后, dat7 最后传输。

## 协议内容

这里, 给出 CAN 通信帧中命令域 (CMD) 与参数域 (PARAM) 的定义:

表5 CAN 通信协议

序号	命令名称	命令码	说明及参数	参数长度	备注
1	工作状态设置	0B0H	设置 SSPC 的工作状态 (维护态或工作态), 上电默认为工作态。 参数: 1Byte。00H-工作态, 01H-维护态。	1 Byte	维护/工作态
	应答		参数: 无。	0 Byte	
<p>示例: 命令帧 B0 01 00 00 00 FF 06 B6 //设置 SSPC 进入维护态, 且源端接收 ID 为 6FFH。 应答帧 B0 00 00 00 00 FF 06 B5 //SSPC 应答, 且源端 ID (即 SSPC 专用接收 ID) 为 6FFH。</p>					
2	通信状态查询	0B1H	查询 SSPC 当前通信状态, SSPC 反馈当前状态 (维护或工作态, 及模块专用接收 ID)。	0 Byte	维护/工作态

序号	命令名称	命令码	说明及参数	参数长度	备注
			参数: 无		
	应答		参数: 1Byte。SSPC 当前状态。00H-工作态, 01H-维护态;	1 Byte	
示例: 命令帧 B1 00 00 00 00 FF 06 B6 //查询 SSPC 的通信状态。 应答帧 B1 01 00 00 00 FF 06 B7 //反馈 SSPC 的当前状态为维护态。					
3	通信配置	0A0H	设置 CAN 通信波特率。 <b>设置完毕, 重新上电, 方可生效。</b> 参数: 1 Byte。 1) 00H→1000Kbps; 2) 01H→500Kbps (默认配置); 3) 02H→250Kbps; 4) 03H→150Kbps; 5) 04H→125Kbps; 6) 05H→100Kbps; 7) 06H→50Kbps; 8) 07H→10Kbps.	1 Byte	维护态
	应答		参数: 1 Byte。当前波特率索引。 为实现对通信波特率的外部测量, SSPC 在 16s 内未正确收到通信命令帧, 将自动周期 (16s) 发送本应答帧。	1 Byte	
示例: 命令帧 A0 07 00 00 00 FF 06 AC //设置 CAN 通信波特率为 10Kbps。 应答帧 A0 00 00 00 00 FF 06 A5 //通信配置 SSPC 应答。					
4	定额调整	0A1H	调整 SSPC 的额定电流。 参数: 1 Byte, 20~100 (初始定额的百分比)。	1 Byte	维护态
	应答		参数: 无。	0 Byte	
示例: 命令帧 A1 1E 00 00 00 FF 06 C4 //将 SSPC 额定电流设置为额定值的 30%。 应答帧 A1 00 00 00 00 FF 06 A6 //定额调整 SSPC 应答。					
5	ID 号设置	0A2H	设置 SSPC 的专用接收 ID。出厂默认 0x6FF。利用通用 ID 进行 ID 号设置。 <b>设置完毕, 重新上电, 方才生效。</b> 参数: 2Byte, 有效 ID: 000H~6FFH。低位字节先传。	2 Byte	维护态
	应答		参数: 无。	0 Byte	
示例: 命令帧 A2 23 01 00 00 FF 07 CC //设置 SSPC 的专用接收 ID 为 123H。 应答帧 A2 00 00 00 00 FF 06 A7 //ID 设置 SSPC 应答。					
6	I <sup>2</sup> t 曲线编程	0A3H	调整过载保护曲线, 调整范围为初始值的 80%~180%。 参数: 1Byte, 80~180 (初始值的百分比)。	1 Byte	维护态
	应答		参数: 无。	0 Byte	
示例: 命令帧 A3 A0 00 00 00 FF 06 48 //将 SSPC 的保护曲线设置为初始值的 160%。十六进制转换成十进制 应答帧 A3 00 00 00 00 FF 06 A8 //SSPC 应答。					
7	当前定额查询	0A4H	反馈 SSPC 当前定额信息 (初始定额的百分比)。 参数: 无。	0 Byte	维护态
	应答		参数: 1 Byte, 20~100 (初始定额的百分比)	1 Byte	
示例: 命令帧 A4 00 00 00 00 FF 06 A9 //查询 SSPC 的当前定额值 应答帧 A4 1E 00 00 00 FF 06 8B //反馈 SSPC 的当前定额值为额定值的 30%, 十六进制转换成十进制					

序号	命令名称	命令码	说明及参数	参数长度	备注
8	初始定额 查询	0A5H	反馈 SSPC 初始定额信息。 参数：无。	0 Byte	维护态
	应答		参数：1 Byte	1 Byte	
示例：命令帧 A5 00 00 00 00 FF 06 AA //查询 SSPC 的初始定额值 应答帧 A5 1E 00 00 00 FF 06 8C //反馈 SSPC 的初始定额值为 30A					
9	ID2 设置	0A7H	SSPC 第二专用接收 ID 设置。 出厂默认 0x6FF。利用通用 ID 进行第二专用 ID 号设置。 第一 ID 和第二 ID 都可用于多播和单播通信。使用中，第一 ID 与第二 ID 无区别，均可使用。 <b>设置完毕，重新上电，方才生效。</b> 参数：2Byte，有效 ID：000H~6FFH。 低位字节先传。	2 Byte	维护态
	应答		参数：无。	0 Byte	
示例：命令帧 A7 66 06 00 00 FF 06 18 //利用通用 ID，将 SSPC 的第二 ID 号设置为 666H 应答帧 A7 00 00 00 00 FF 06 AC //SSPC 应答					
10	ID 查询	0A8H	查询第一 ID 和第二 ID。 无参数。	0 Byte	维护态
	应答		4Byte (B1 B2 B3 B4) B1 B2：第一 ID；B3 B4：第二 ID。	4 Byte	
示例：命令帧 A8 00 00 00 00 FF 07 AE //利用通用 ID 查询模块的第一专用接收 ID 和第二专用接收 ID。 应答帧 A8 23 01 66 06 23 01 5C //SSPC 应答模块的第一专用接收 ID 为 123H，第二专用接收 ID 为 666H。					
11	通道开关	0C0H	在非超控态时，实现通道的开关控制。 参数：1Byte。01H-开，00H-关	1 Byte	工作态
	应答		参数：无。	0 Byte	
示例：命令帧 C0 01 00 00 00 FF 06 C6 //开通 SSPC 应答帧 C0 00 00 00 00 FF 06 C5 //SSPC 开通应答					
12	负载电压 查询	0C1H	查询负载当前电压。 参数：无。	0 Byte	工作态
	应答		参数：4Bytes。32-bit 浮点数。低位字节先传（小端模式）。	4 Byte	
示例：命令帧 C1 00 00 00 00 FF 06 C6 //查询 SSPC 通道负载的电压 应答帧 C1 E5 D0 DE 41 FF 06 9A //SSPC 应答负载电压为 27.852V (32-bit 浮点运算)					
13	负载电流 查询	0C2H	查询负载当前电流。 参数：无。	0 Byte	工作态
	应答		参数：4Bytes，32-bit 浮点数。低位字节先传（小端模式）。	4 Byte	
示例：命令帧 C2 00 00 00 00 FF 06 C7 //查询 SSPC 通道负载的电流 应答帧 C2 85 EB 71 40 FF 06 E8 //SSPC 应答负载电流为 3.78A (32-bit 浮点运算)					
14	离散状态 查询	0C3H	查询通道负载关键离散状态：过载、短路、MOS 管状态、汇流条状态等。 参数：无。	0 Byte	工作态
	应答		参数：1Bytes，8-bit 无符号整数。低位字节先传。定义详见表 6。	1 Byte	
示例：命令帧 C3 00 00 00 00 FF 06 C8 //查询 SSPC 通道负载的离散状态 应答帧 C3 11 00 00 00 FF 06 D9 //反馈汇流条有电、通道打开、无过载、无短路、无过热					
<b>SSPC 异常应答</b>					
15	接收错误 应答	0E0H	在通信校验失败时 SSPC 反馈该数据帧。 参数：无。	0 Byte	

序号	命令名称	命令码	说明及参数	参数长度	备注
			应答帧 E0 00 00 00 00 FF 06 E5		
16	参数错误 应答	0E1H	在 SSPC 接收命令参数非法时反馈该帧。 参数：无。 应答帧 E1 00 00 00 00 FF 06 E6	0 Byte	
17	工作模式 不匹配	0E2H	当所接收命令不适合当前模式时反馈该帧。 参数：无。 应答帧 E2 00 00 00 00 FF 06 E7	0 Byte	
18	命令 不存在	0E3H	在 SSPC 接收的命令非法时反馈此帧。 参数：无。 应答帧 E3 00 00 00 00 FF 06 E8	0 Byte	

表6 离散状态位定义

位号	功能	定义	备注
bit7	—		msb
bit6	—		
bit5	—		
bit4	汇流条状态	0-无电, 1-有电	
bit3	短路	0-正常, 1-短路	
bit2	过载	0-正常, 1-过载	
bit1	过热	0-正常, 1-过热	
bit0	开关状态	0-关, 1-开	lsb

## 通信示例

外部设备与 SSPC 按通信协议规定格式进行通信，当 SSPC 接收到外设的通信帧时，校验无误，则做出相应应答。命令有带参数命令与无参数命令，SSPC 应答帧根据命令的不同，也有带参数应答与不带参数应答。SSPC 具有错误应答功能，通过错误应答帧指出当前的通信错误。

### 例：I<sup>2</sup>t 曲线编程设置过程

将 SSPC 的 I<sup>2</sup>t 保护曲线设置为初始值的 80%。

步骤 1：设置 SSPC 进入维护态

命令帧 B0 01 00 00 00 FF 06 B6 //设置 SSPC 进入维护态

应答帧 B0 00 00 00 00 FF 06 B5 //SSPC 应答

步骤 2：设置 I<sup>2</sup>t 保护曲线

命令帧 A3 A0 00 00 00 FF 06 48 //将 SSPC 的保护曲线设置为初始值的 160%

应答帧 A3 00 00 00 00 FF 06 A8 //SSPC 应答

步骤 3：设置 SSPC 进入工作态

命令帧 B0 00 00 00 00 FF 06 B5 //设置 SSPC 进入工作态

应答帧 B0 00 00 00 00 FF 06 B5 //SSPC 应答

### 例：模块专用接收 ID 设置过程

使用通用 ID 将 SSPC 的专用接收 ID 设置为 123H。

步骤 1：设置 SSPC 进入维护态

命令帧 B0 01 00 00 00 FF 07 B7 //设置 SSPC 进入维护态

应答帧 B0 00 00 00 00 FF 06 B5 //SSPC 应答

步骤 2：设置 SSPC 的专用接收 ID

命令帧 A2 23 01 00 00 FF 07 CC //设置 SSPC 的专用接收 ID 为 123H。

应答帧 A2 00 00 00 00 FF 06 A7 //ID 设置 SSPC 应答。

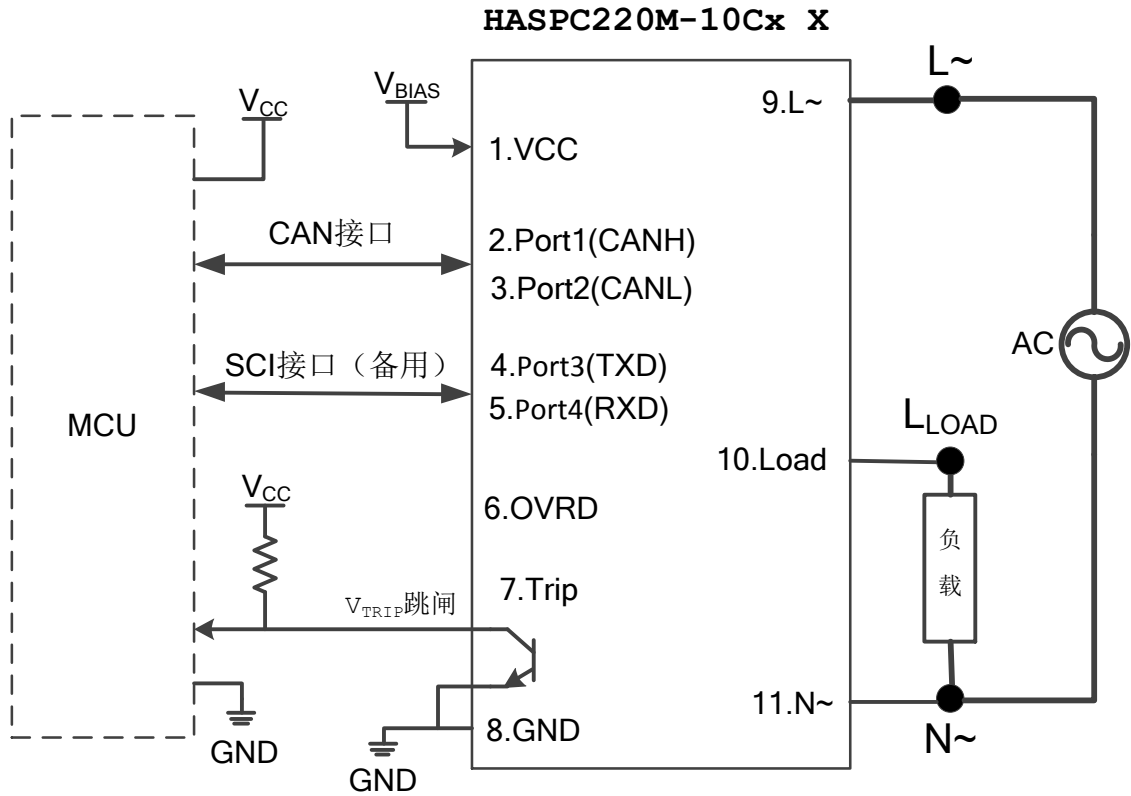
步骤 3: 设置 SSPC 进入工作状态

命令帧 B0 00 00 00 00 FF 07 B6 //设置 SSPC 进入工作状态

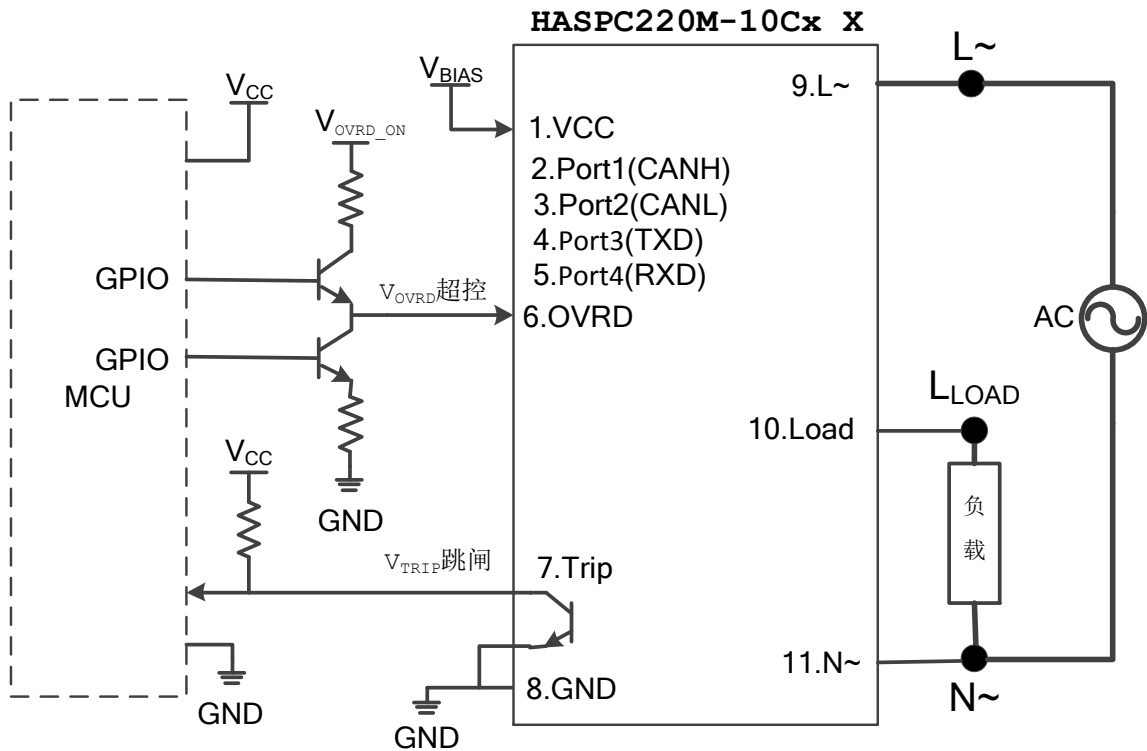
应答帧 B0 00 00 00 00 FF 06 B5 //SSPC 应答

# 典型应用

## 基于 CAN 总线的远程控制典型应用



## 基于操控接口的远程控制典型应用



## 多模块系统构建

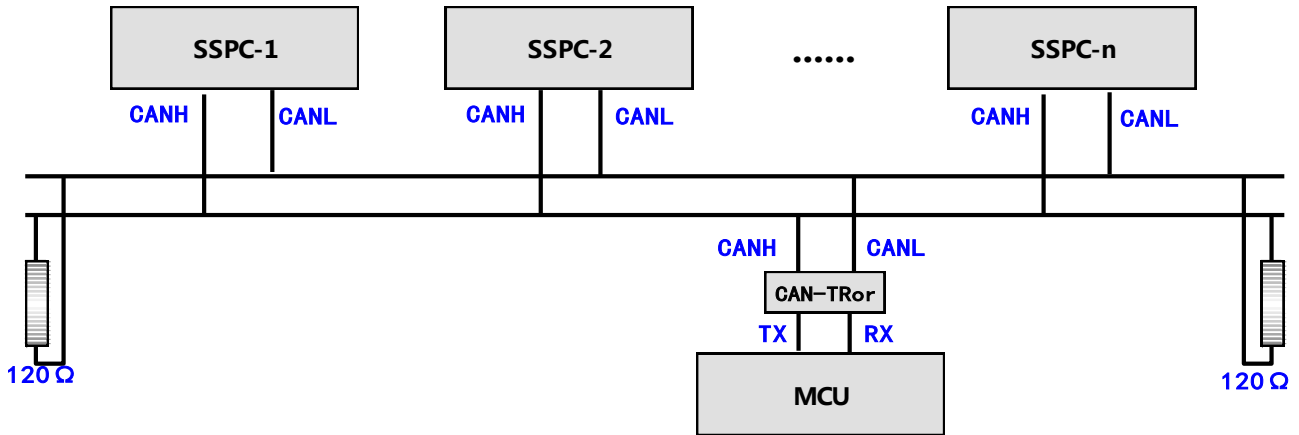


图2 模块组网拓扑结构

注：模块组网时，需在 CAN 总线两端的 H 和 L 间并入  $120\Omega$  的平衡电阻。SSPC 模块内部未包含  $120\Omega$  电阻。

## 测试电路

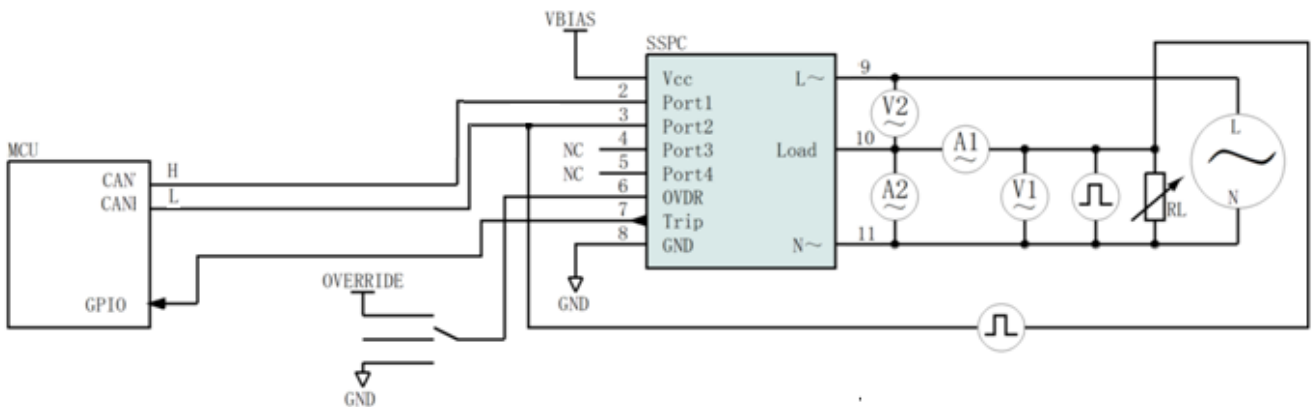
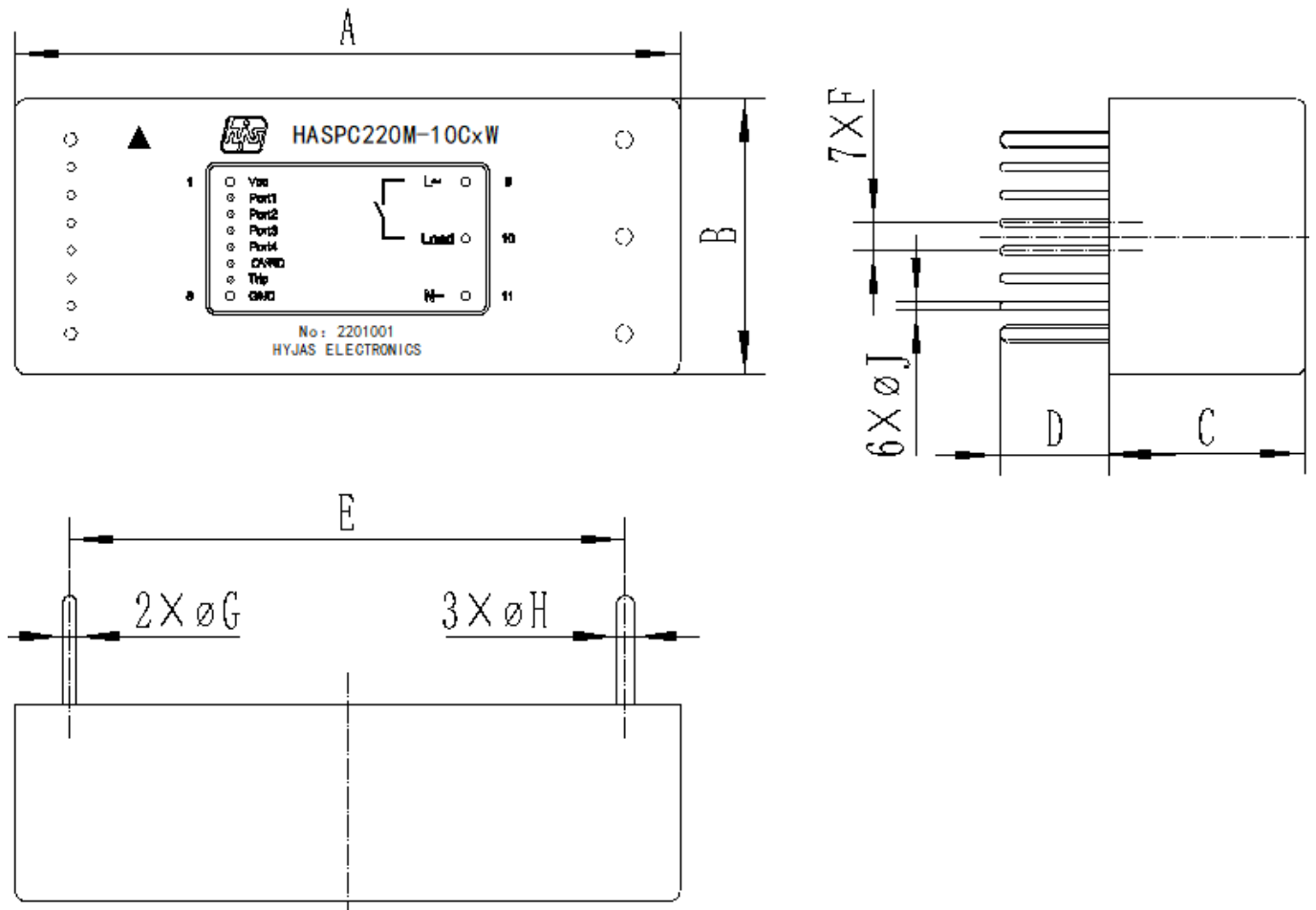


图3 CAN 型模块测试电路

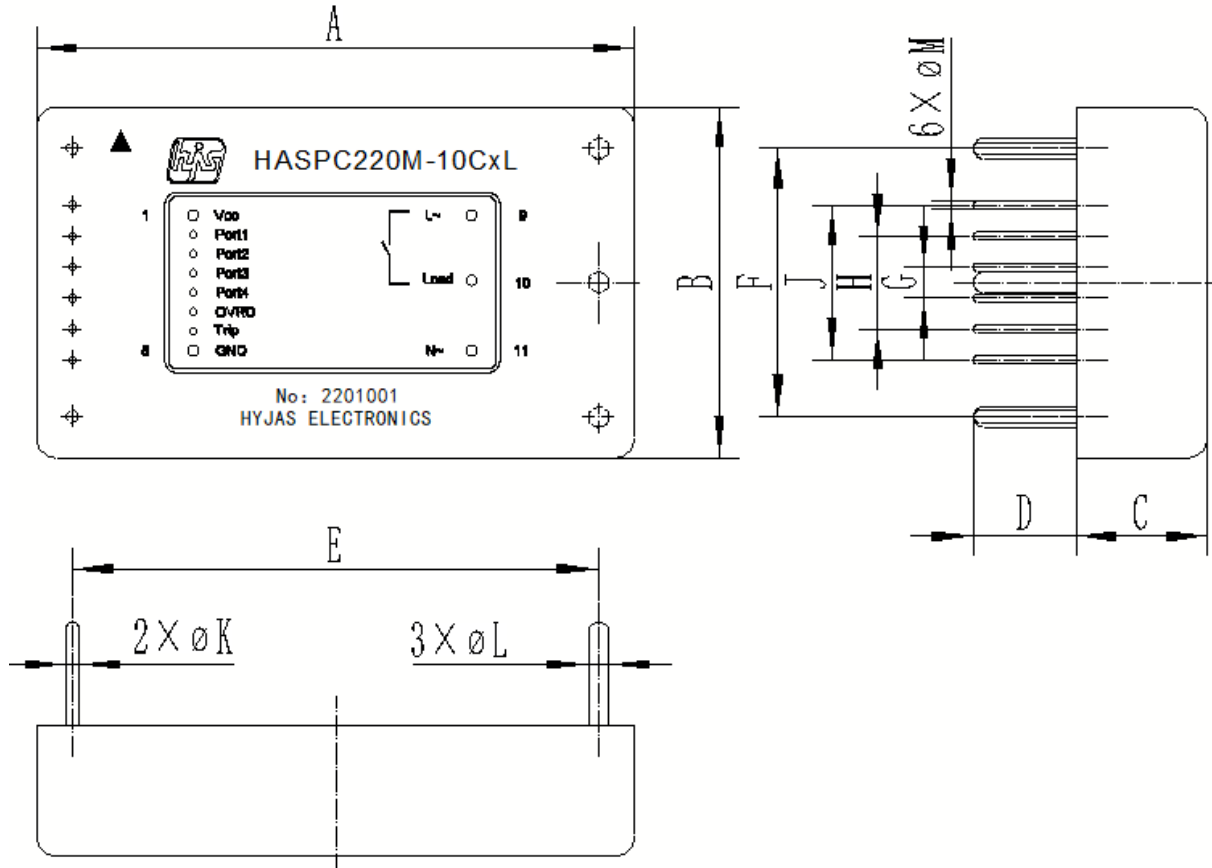
# 封装尺寸

## PCB 安装形式尺寸 1 (高版)



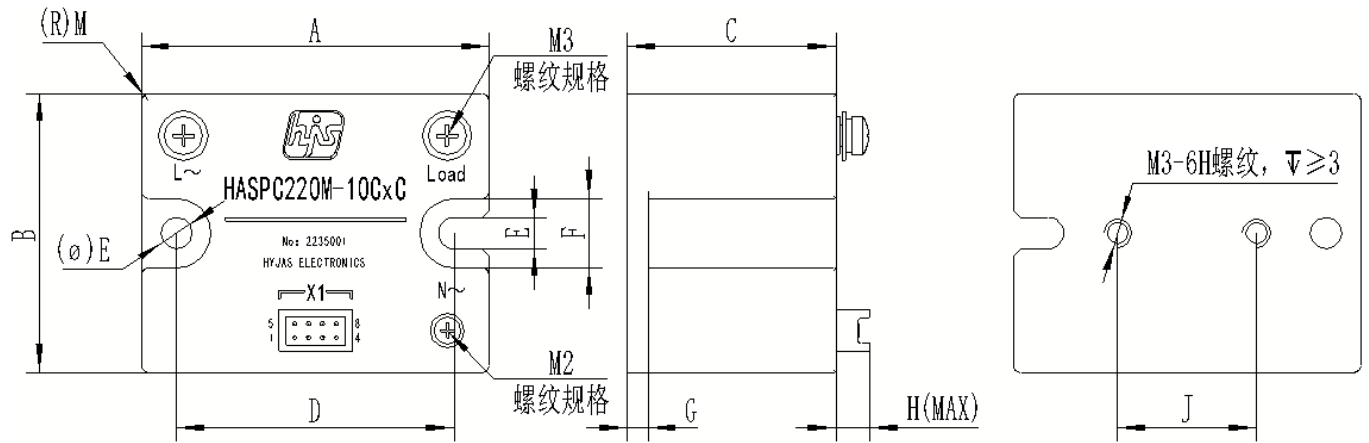
标号	毫米		英寸	
	最小	最大	最小	最大
A	60.9	61.1	2.398	2.406
B	25.1	25.5	0.988	0.996
C	17.8	18.2	0.701	0.717
D	4.0	10.1	0.157	0.398
E	50.6	51.0	1.992	2.008
F	2.4	2.6	0.094	0.102
G	1.1	1.3	0.043	0.051
H	1.5	1.7	0.059	0.067
J	0.7	0.9	0.028	0.035

**PCB 安装形式尺寸 2 (矮版)**



标号	毫米		英寸	
	最小	最大	最小	最大
A	57.9	58.1	1.386	1.394
B	33.9	34.1	0.988	0.996
C	12.6	12.8	0.496	0.504
D	3.5	10.1	0.138	0.398
E	50.8	51.2	1.094	1.102
F	25.9	26.1	0.099	0.100
G	2.52	2.56	0.099	0.101
H	7.60	7.64	0.299	0.301
J	12.5	12.9	0.492	0.508
K	1.1	1.3	0.043	0.051
L	1.9	2.1	0.075	0.083
M	0.6	0.9	0.024	0.035

### 壳体式安装形式尺寸



标号	毫米		英寸	
	最小	最大	最小	最大
A	49.7	50.3	1.957	1.980
B	39.7	40.3	1.563	1.587
C	29.7	30.3	1.169	1.193
D	39.8	40.2	1.567	1.583
E	4.3	4.7	0.169	0.185
F	9.8	10.2	0.386	0.402
G	2.8	3.2	0.110	0.126
H	-	6	-	0.236
J	19.8	20.2	0.780	0.795
M	0.8	1.2	0.031	0.047

## 引脚说明

引脚号	标识	描述		
		CAN		
		HASPC220M-10Cx/L/C	HASPC220M-10CxV/VL/VC	HASPC220M-10CxW/WL/WC
1	Vcc	控制电源输入 (+5VDC)	控制电源输入 (+12VDC)	控制电源输入 (+24VDC)
2	Port1	通信端口 1 (CANH)		
3	Port2	通信端口 2 (CANL)		
4	Port3	通信端口 3 (TXD)		
5	Port4	通信端口 4 (RXD)		
6	OVRD	超控输入。接地表示超控关，接高电平 (28V) 表示超控开，悬空表示禁止超控功能。		
7	Trip	跳闸状态指示。当产生跳闸或过流保护时，输出低电平，该信号为 OC 输出。		
8	GND	控制电源地		
9	L~	功率电源火线端		
10	Load	负载输入正端		
11	N~	功率电源零线端		

## 命名规则

H	A	SPC	220	M	-10	Cx	W	
品牌代号	驱动类型	产品类型	驱动电压	质量等级	额定电流	总线类型	偏置电压	封装类型
Hyjas	A: 交流 D: 直流	固态功率 控制器	28:28V 115:115V 220:220V 270:270V	I: 工业级 M: 军用级 V: 宇航级	5:5A 10:10A 15:15A 20:20A 30:30A 50:50A	Cx: CAN 总线 (H/L)	无: 5VDC V: 12VDC W: 24VDC	无: 高版 (18.0mm 纵向高, 安装面小) L: 低版 (12.7mm 纵向低, 安装面大) C: 壳体式, 螺钉安装, 支持轨道安装

## 订货信息

模块型号	安装形式	工作温度
HASPC220I-10Cx	PCB 安装 (高版、5VDC)	-40~+85℃
HASPC220I-10CxV	PCB 安装 (高版、12VDC)	
HASPC220I-10CxW	PCB 安装 (高版、24VDC)	
HASPC220I-10CxL	PCB 安装 (矮版、5VDC)	
HASPC220I-10CxVL	PCB 安装 (矮版、12VDC)	
HASPC220I-10CxWL	PCB 安装 (矮版、24VDC)	
HASPC220I-10CxC	壳体式 (5VDC)	
HASPC220I-10CxVC	壳体式 (12VDC)	
HASPC220I-10CxWC	壳体式 (24VDC)	
HASPC220M-10Cx	PCB 安装 (高版、5VDC)	-55~+105℃
HASPC220M-10CxV	PCB 安装 (高版、12VDC)	
HASPC220M-10CxW	PCB 安装 (高版、24VDC)	
HASPC220M-10CxL	PCB 安装 (矮版、5VDC)	
HASPC220M-10CxVL	PCB 安装 (矮版、12VDC)	
HASPC220M-10CxWL	PCB 安装 (矮版、24VDC)	
HASPC220M-10CxC	壳体式 (5VDC)	
HASPC220M-10CxVC	壳体式 (12VDC)	
HASPC220M-10CxWC	壳体式 (24VDC)	
HASPC220V-10Cx	PCB 安装 (高版、5VDC)	-55~+125℃
HASPC220V-10CxV	PCB 安装 (高版、12VDC)	
HASPC220V-10CxW	PCB 安装 (高版、24VDC)	
HASPC220V-10CxL	PCB 安装 (矮版、5VDC)	
HASPC220V-10CxVL	PCB 安装 (矮版、12VDC)	
HASPC220V-10CxWL	PCB 安装 (矮版、24VDC)	
HASPC220V-10CxC	壳体式 (5VDC)	
HASPC220V-10CxVC	壳体式 (12VDC)	
HASPC220V-10CxWC	壳体式 (24VDC)	

## 联系方式

咨询或订货请联系上海黑捷士电子有限公司或代理商。

电话： 86-21-5429 6865

传真： 86-21-6476 8434

邮箱： sales@hyjas.com

网址： [www.hyjas.com](http://www.hyjas.com)