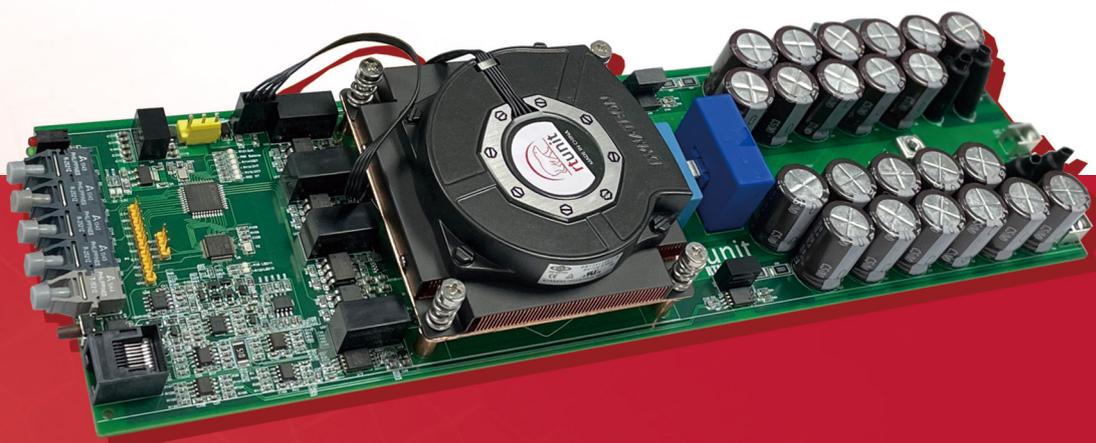




# RTM-PEN8025IF

## 积木式电力电子功率模块

用户手册 ver20220808



**让控制变得简单！**

南京瑞途优特信息科技有限公司



## 关于瑞途优特

南京瑞途优特信息科技有限公司是一家致力于机电系统与电力电子系统相关产品和技术开发的国家高新技术企业。公司目前主营产品包括：基于模型设计并自动生成代码的工业级实时数字控制器 RTU-BOX、创新型积木式电力电子功率模块 RTM、高品质驱动器 RTI、高功率密度电源 RTP 以及各种定制化实验开发平台。

## 联系我们

南京瑞途优特信息科技有限公司

南京市江宁区铺岗街 381 号德茂大厦 5F

联系电话：+86 025 5245 8092

官方网站：www.rtunit.com



### 注意



模块必须在符合适用标准和安全要求的电气 / 电子设备中使用，并符合操作说明。

使用设备时，模块的某些部分可能会携带危险电压（例如电源、母线等），忽视此警告可能会导致严重伤害或严重后果。

安装后，所有导电部件都必须确无人接近。小心触电风险！

# RTM-PEN8025IF 积木式电力电子功率模块 用户手册

ver20220808



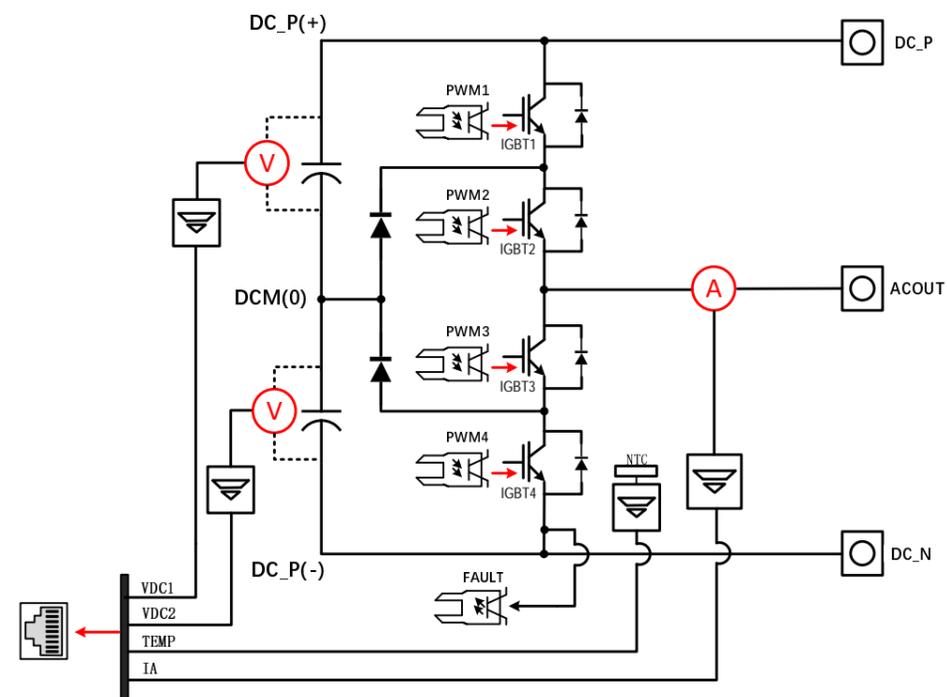
## 产品概述

RTM-PEN8025IF 模块按照 19 英寸机柜设计, 兼容多种控制器 (推荐使用 RTU-BOX 系列)。每个模块包含一个三电平半桥电路, 对应四个 IGBT 开关管, 两个相同的模块可以组成一个全桥电路。IGBT 由光信号驱动, 模块内置电压检测电路 (直流母线电压) 与电流传感器 (输出电流), 以及 NTC 型温度传感器 (模块温度)。模块采用强迫风冷散热模式。

## 关键参数与规格

- 三电平半桥拓扑结构
- 800V 最大直流母线电压
- 25Arms( 正弦波 ) 最大电流
- 120W 散热设计
- SMPD 型 IGBT
- 30kHz 最高开关频率
- ±3kV 电压隔离 (1s)
- 4 光纤输入 / 1 光纤输出
- 内置电压 / 电流测量模块
- 尺寸 (L×W×H) 350mm×100mm×43mm
- 过流、过压、过温保护

## 拓扑结构



## 特性

### 电气特性

参数	符号	测试条件	最小值	标称值	最大值	单位
最大直流母线电压	$V_{DCm}$	--	--	800	--	V
最大输出电流	$I_{rms}$	f=20KHz, TA=40° C 正弦波	--	25	--	Arms
直流母线电容	$C_{dc}$	--	--	902 (P母线) +902 (N母线)	--	uF
供电电压	5V	--	4.2	5.0	5.8	V
	12V	--	10.8	12.0	13.2	V
最高允许结温	$T_{jmax}$	--	--	175	--	°C
存储环境温度	$T_{stg}$	--	-20	--	40	°C
工作环境温度	$T_{jop}$	--	-20	--	45	°C
建议死区时间	$t_{DT}$	--	--	≥ 1	--	us
尺寸	--	--	--	350×100×43	--	mm
重量	--	--	--	0.9	--	kg

### IGBT 特性

参数	符号	测试条件	最小值	标称值	最大值	单位
集电极—射极最大电压	$V_{CES}$	--	--	650	--	V
集电极最大电流	$I_C$	$T_j=T_{jmax}, T_s=80° C$	--	41	--	A
最大连续集电极电流	$I_{CRM}$	温度 $t_p$ 受 $T_{jmax}$ 限制	--	150	--	A
功耗	$P_{tot}$	$T_j=T_{jmax}, T_s=80° C$	--	78	--	W
门极—射极最大电压	$V_{GES}$	--	--	±20	--	V
开通延时	$t_{d(on)}$	$R_{goff}=8\Omega$ $R_{gon}=8\Omega$ $T_j=25° C$ $V_{CES}=350V$ $I_C=50A$	--	37.44	--	ns
上升时间	$t_r$		--	12.48	--	
关断延时	$t_{d(off)}$		--	87.36	--	
下降时间	$t_f$		--	5.74	--	
最高结温	$T_{jmax}$	--	--	175	--	°C

### 二极管特性 (IGBT 续流二极管)

参数	符号	测试条件	最小值	标称值	最大值	单位
最大反向电压	$V_{RRM}$	--	--	650	--	V
最大正向电流 (连续)	$I_F$	$T_j=T_{jmax}$ $T_s=80° C$	--	47	--	A
正向峰值电流 (脉冲)	$I_{FRM}$	--	--	100	--	A
功耗	$P_{tot}$	$T_j=T_{jmax}$ $T_s=80° C$	--	63	--	W
最高结温	$T_{jmax}$	--	--	175	--	°C

### 电流传感器特性

参数	符号	测试条件	最小值	标称值	最大值	单位
精度	X	±15V(±5%)	--	±0.65	--	%
量程	$I_{FS}$	--	--	±50	--	Arms
偏移量 (以输出为参考)	$I_o$	$T_A=25° C$	--	±0.2	--	mA
		$T_A=0-70° C$	--	±0.3	--	mA
带宽	f	-3dB	DC	--	100	kHz
阶跃响应时间	$t_R$	--	--	<2.5	--	us
最大工作隔离电压	$V_d$	50Hz, 1min	--	2.5	--	kV

### 电压传感器特性

参数	符号	测试条件	最小值	标称值	最大值	单位
测量范围	$V_{OPT}$	--	10	--	1000	V
偏移量 (以输入为参考)	$I_{IB}$	$T_A=25° C$	--	±30	--	uA
温度增益误差	$G_{ERR,t}$	$T_A=25-70° C$	--	±0.3	--	%
阶跃响应时间	$t_R$	--	--	2	--	us
最大工作隔离电压	$V_{IORM}$	--	--	5	--	kV

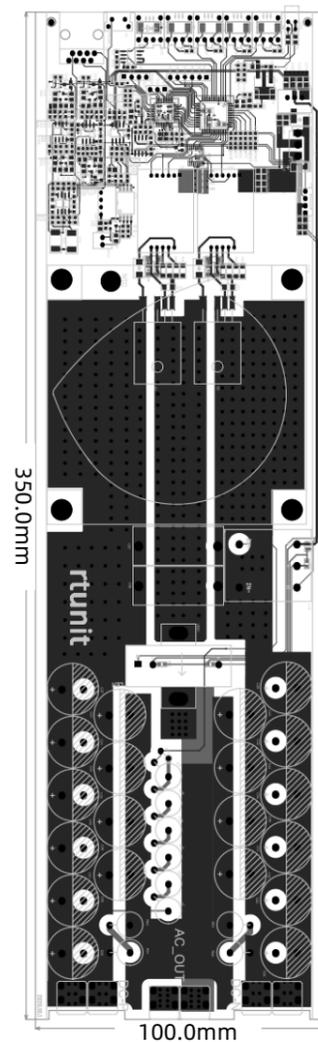
## 输出采样值变比

参数	输入值	输出值	变比
电压	1V	0.01V	100: 1
电流	1A	0.2V	5: 1

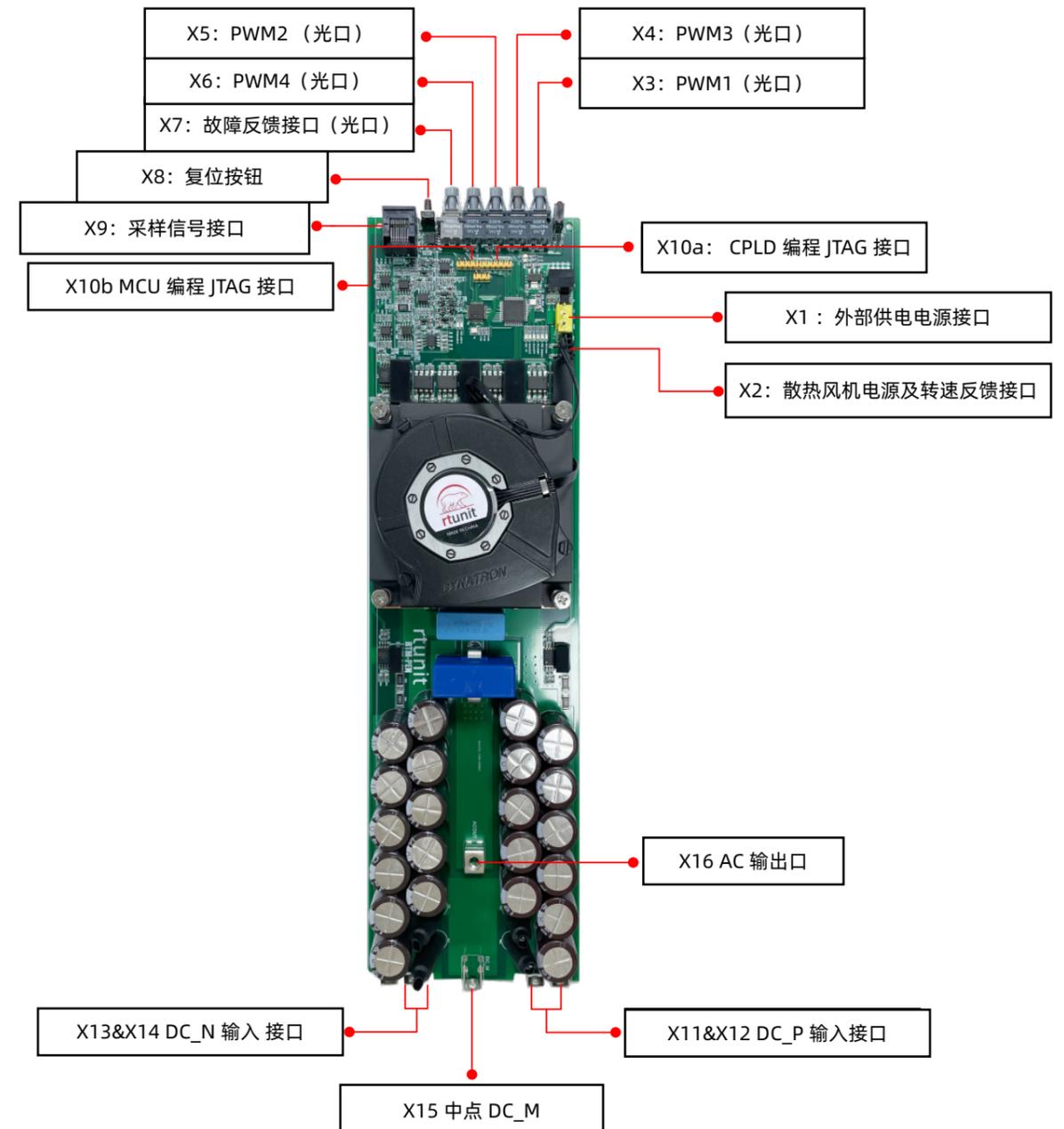
参数	NTC 额定阻值	B 值	输出值
温度	22kΩ@25° C	$B_{(25/50)}=3962$	$2.5 \times 150 \times 20 / (150 + R_{NTC}) V$
		$B_{(25/100)}=4000$	

注:  $R_{NTC}$  的值可根据NTC额定阻值和B值进行查表或计算得到

## 机械尺寸

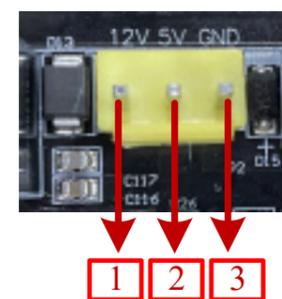


## 接口定义



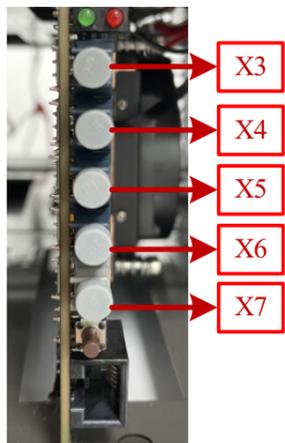
请注意: X3~X6并非顺序对应PWM1~PWM4。X4为IGBT3(PWM3)的驱动信号, X5为IGBT2(PWM2)的驱动信号。

### X1



引脚	定义	描述
1	12V	12V 电源端口
2	5V	5V 电源端口
3	GND	电源地

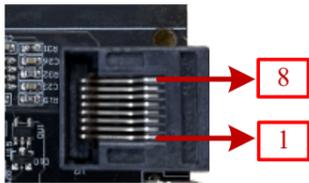
### X3-X7



引脚	定义	描述
X3	PWM1	IGBT1驱动接口
X4	PWM3	IGBT3驱动接口
X5	PWM2	IGBT2驱动接口
X6	PWM4	IGBT4驱动接口
X7	FAULT	故障反馈接口

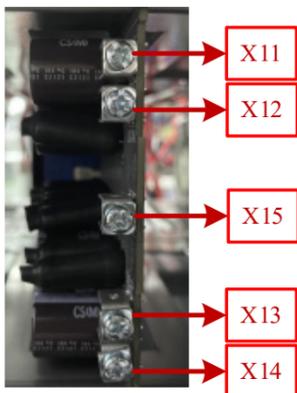
请注意 X4为IGBT3(PWM3)的驱动信号，X5为IGBT2(PWM2)的驱动信号。

### X9



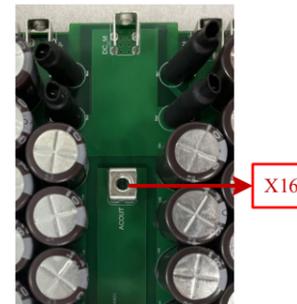
引脚	定义	描述
1	IA	输出电流信号
2	AGND	模拟地
3	VDC1	P母线电压信号
4	TEMP	温度信号
5	AGND	模拟地
6	AGND	模拟地
7	VDC2	N母线电压信号
8	AGND	模拟地

### X11-X15



引脚	定义	描述
X11	DC_P	DC+ 输入接口
X12	DC_P	DC+ 输入接口
X13	DC_N	DC- 输入接口
X14	DC_N	DC- 输入接口
X15	DC_M	中点

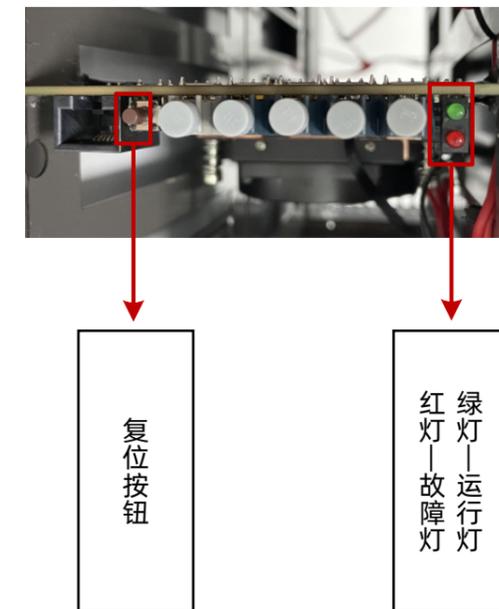
### X16



引脚	定义	描述
X16	ACOUT	AC 输出接口

## 运行状态及复位

RTM-PEN8025IF 模块设有两个状态灯，如下图所示：



当红灯亮起时，代表模块故障，此时 PWM 信号均被禁止，模块功率部分不工作。待故障排除且直流母线电压低于 100V 后，按下复位键或重启电源可复位。

## 安装方式

本产品推荐选用 RTM-RACK (下图 1) 进行安装, RTM-RACK 自带 5V/12V 供电电源。一台 RTM-RACK 最多可以安装 6 个 RTM-PEH8025IF 模块, 具体安装方式如下图 2。



图 1.RTM-RACK

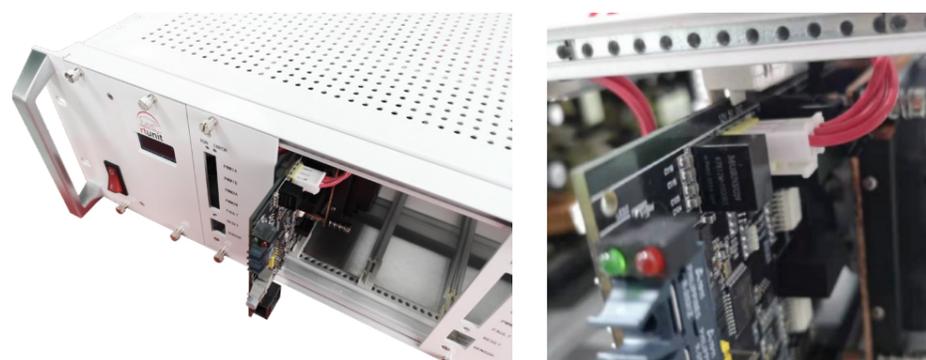


图 2.RTM-RACK 安装方式



**rtunit**

**让控制变得简单!**

南京瑞途优特信息科技有限公司

📍 江苏省南京市江宁区铺岗街 381 号德茂大厦 5F

📞 025-52458092

🌐 [www.rtunit.com](http://www.rtunit.com)



微信公众号