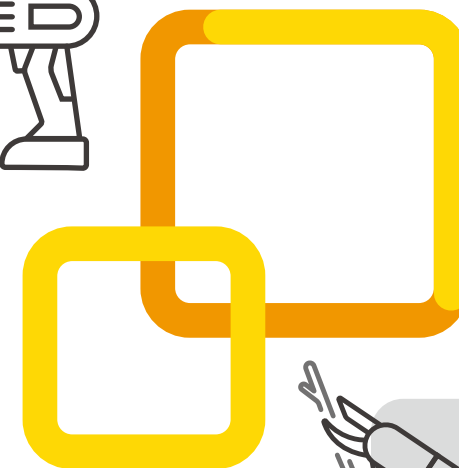
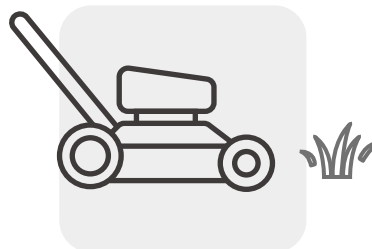
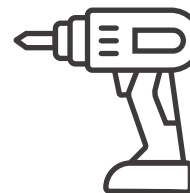
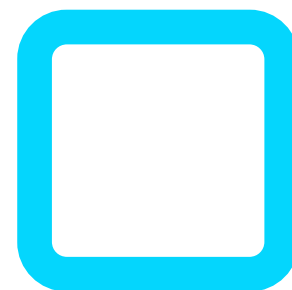


BLDC 电动工具产品方案

BLDC Power Tool Product Solutions



www.holtek.com.cn

HOLTEK SEMICONDUCTOR INC.

简介

近年锂电池技术发展成熟及成本降低,采用**锂电池+DC 电机**的**“无绳电动工具”**具备使用便利性的特点,已逐渐代替传统 AC 插电式**“有绳电动工具”**,成为 MCU 兵家必争的主流方案。

BLDC 电动工具,产品主要有两大类 - 电动工具/园林工具,简易说明如下:

电动工具



主流是 3S/5S 锂电

常见电动工具有电钻、冲击扳手、角磨机、电锯、砂光机等。

- 应用于建筑装修、家居装潢、园林造景、林牧畜业、铁路施工、工厂加工等
- 家用电动工具(如:电钻)要求降本,新款有 1S 锂电



电 钻



冲击扳手



角磨机



电 锯



砂光机

园林工具



主流是 10S/14S 锂电

常见的有割草机、吹叶机、电剪刀等。

- 使用场景丰富,如家庭庭院、城市公园、市府绿化、各种球场等
- 家用园林工具(如:电剪刀)因应市场需求,推出 3S~5S 锂电电剪刀产品



割草机



吹叶机



电剪刀

BLDC 电动工具产品 (HOLTEK 参考方案)

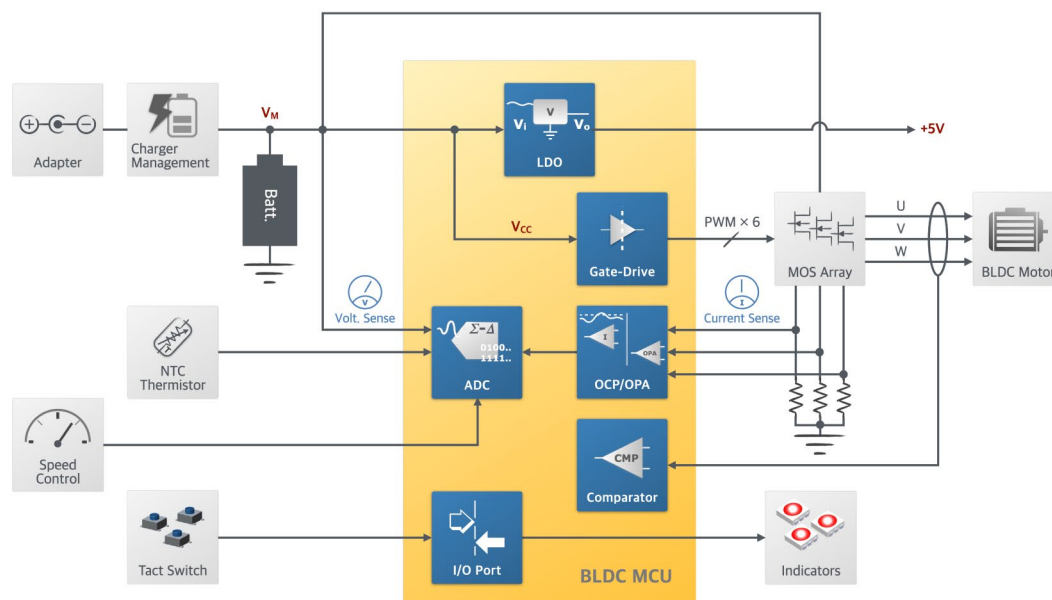
BLDC 电动工具产品核心部件有电机控制和充电器，Holtek 都有相对应 MCU 系列型号，供客户进行选择，另外也提供应用参考方案及应用笔记，方便客户快速导入开发及量产。

Holtek 提供的 BLDC 电动工具-方案阵容如下表，后续章节有更详细的介绍说明。

电 动 工 具 产 品 方 案	分 类		型 号	特 色
	电机控制板	DC 有刷电机	HT45F3630	2KW, 价格敏感型
			BP45F3640	4KW, 安规需求
		HT8 BLDC 电机	BD66FM5252	8KW, MCU+外挂预驱 支持不同锂电池串数电压
			48V 耐压 BD66FM6550G	8KW, MCU 内建预驱 方波无 Hall 控制, 价格敏感型
			110V 耐压 BD66FM6752G*	
		HT32 BLDC 电机	60MHz 32KB HT32F65232	MCU+外挂预驱 方波无 Hall/FOC 无 Hall 控制
			60MHz 64KB HT32F65240	
			80MHz 64KB HT32F66246	
			48V 耐压 HT32F65532G/HT32F65540G/HT32F66546G*	MCU 内建预驱, 整合型, 小 PCBA 诉求
			110V 耐压 HT32F65732G*/HT32F65740G*/HT32F66746G*	
锂电池充电器		平 价	HT45F5Q-1	最多两段电压, 电流控制, 低价要求
		标 准	HT45F5Q-2A/HT45R5Q-2	多段电压, 精准电流控制
		高 档	HT45F5Q-3/HT45R5Q-3	平台化设计, 更多程序空间, 一套程序对应不同机型/串数产品
		带通信	HT45F5Q-5/HT45F5QC-5 HT45F5Q-6/HT45F5QC-6	资源丰富, 带 CAN Bus, 可与 BMS 通信, 电池特性识别

*代表未 Release

BLDC 电动工具 – 应用方框图



BLDC 电动工具 - 产品说明 (核心部件)

“BLDC 电动工具产品”主要由 **BLDC 电机/控制板**、**锂电池**、**充电器** 三大核心部件组成：

BLDC 电机/控制板

电机主要有两类 – DC 有刷电机(低价要求)和 BLDC 电机(大扭力/长寿命), 电机不同 MCU 选择也不同。

电机控制板 主要是实现电机转速/扭力控制, 另外还需要对电机的堵转、过流/短路、过温及过压等进行安全保护措施。

锂电池

锂电池需要保护板确保电池使用的安全。电池电量量测方式可分为, 电阻分压(低价要求)与 OPA 分压(精准度高要求)。

电池保护板 主要是控制锂电池充、放电以及对锂电池的过充、过放、输出过流/短路、断线及充电过流等保护功能。

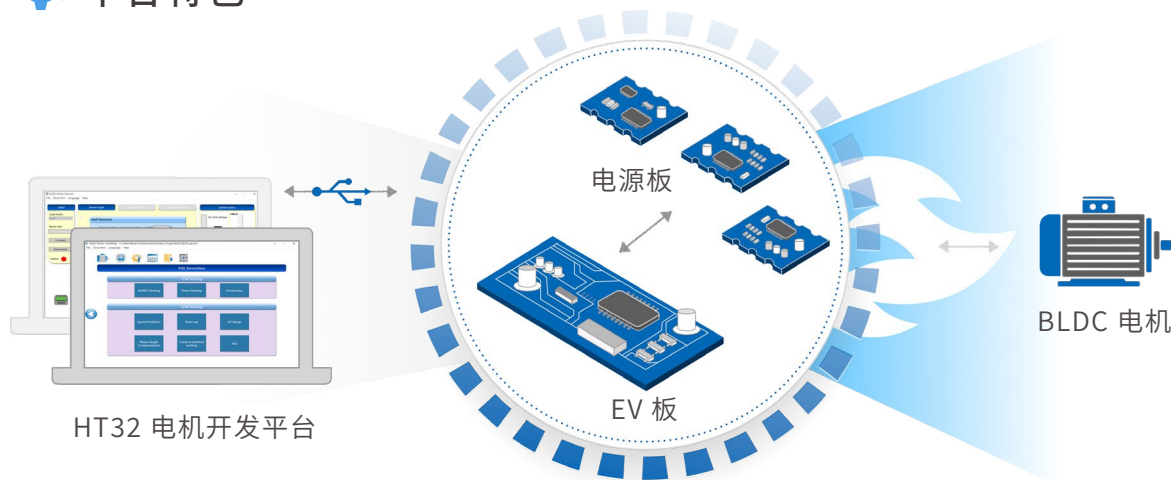
充电器

电动工具充电器有两种。价格较低的(恒压充电)充电器和以涓流/恒流/恒压方式三段充电的专用充电器。

充电器控制板 需要控制及输出精准的充电电压、充电电流来满足锂电池的充电曲线, 并延长化锂电池使用寿命。

BLDC 电机控制 – HT32 开发平台

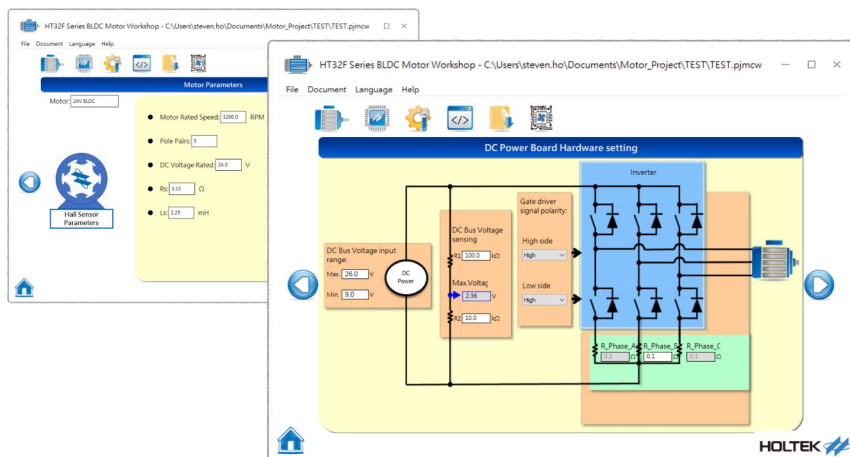
平台特色



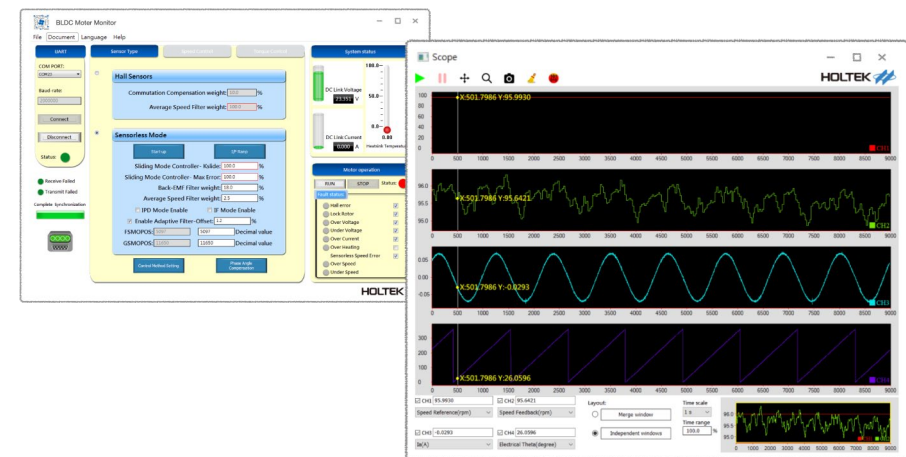
HT32 电机开发平台(EVB+高/中/低电源板), 支持 FOC 有 Hall/FOC 无 Hall 控制, 具备多种特点可加速客户产品开发及评估时效。

开发平台的功能包含实时调整各种参数, 确认电机控制参数优化后, 可产出软件工程供用户二次开发。且平台自带虚拟示波器, 可实时监测电机转动数据与波形, 并可通过 AP 协助客户端远程监控/调机。

参数调整



实时监控

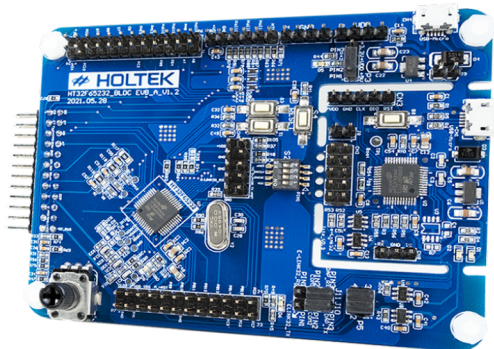




官网链接

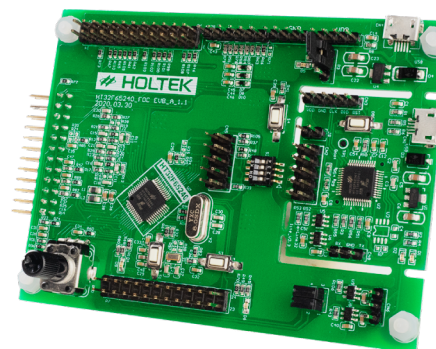
[HT32 BLDC 电机开发平台](#)

平台套件购买 ▶▶▶



[BLDC_EVB with HT32F65232](#)

1-shunt FOC | 32KB Flash | 4KB SRAM | 板上 e-Link32 Lite 功能



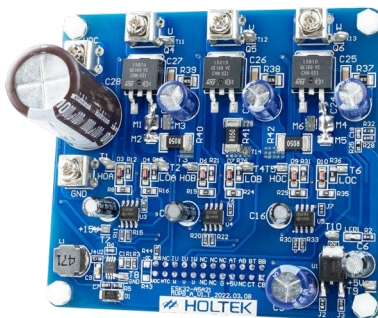
[FOC_EVB with HT32F65240](#)

2-shunt FOC | 64KB Flash | 8KB SRAM | 板上 e-Link32 Lite 功能



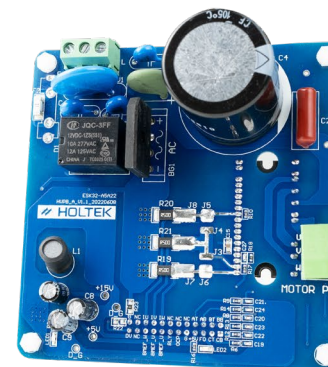
[低压电源板 \(LVPB\)](#)

输入电压 DC 9V~26V | 最大电流 2.5A



[中压电源板 \(MVPB\)](#)

输入电压 DC 17V~60V | 最大电流 20A



[高压电源板 \(HVPB\)](#)

输入电压 AC 90V~264V | 最大电流 2.5A

⚙️ Demo 方案

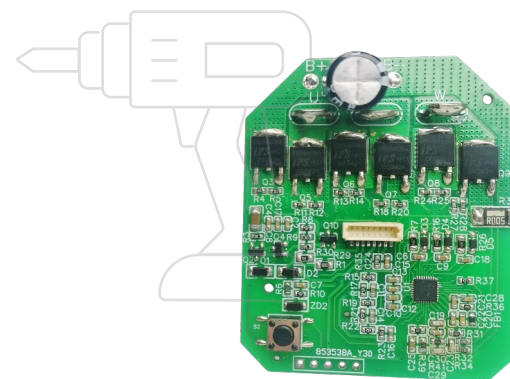
以下举例 32-bit MCU Demo 方案, 分别为 5 串锂电池、10 串锂电池及 3S/4S 锂电池的产品应用。

方案一

5 串锂电池 BLDC 冲击扳手

方案说明

Holtek 推出一款适用于 5 串锂电池 BLDC 冲击扳手产品应用的 MCU **HT32F65532G**, 内建 12V/5V LDO、48V 耐压预驱减少外围驱动电路, 该 HT32 M0+ 单片机可工作在高达 60 MHz 的频率下, 支持方波无 Hall 控制, 且支持 ADC 换相控制方法, 控制精度可以有效提高, 对于大负载, 使用效果更佳, 尤其是方波无 Hall ADC 控制/比较器法混用, 支持更高转速, 高效率, 适用于高品质机种。



特色说明

电源规格: 5 串锂电@MAX 15.4A

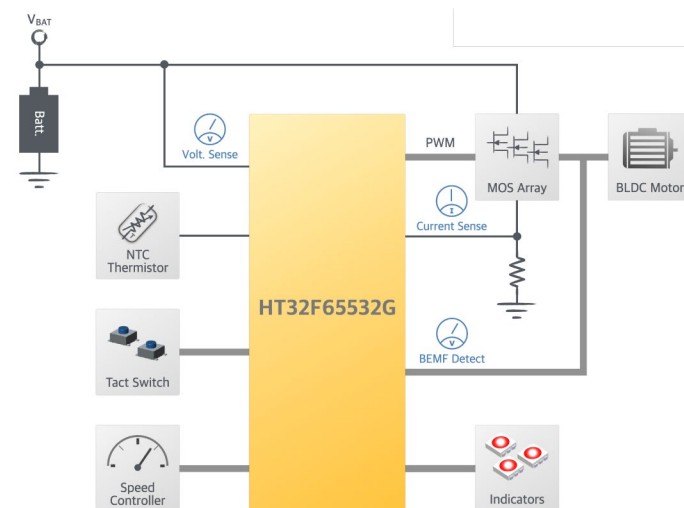
电机控制: 方波无 Hall 控制方式, VSP 速度控制、正反转切换

保护机制: 低压、过压、过流、过温、堵转等保护

参考电路

通过原厂业务申请

应用方框图

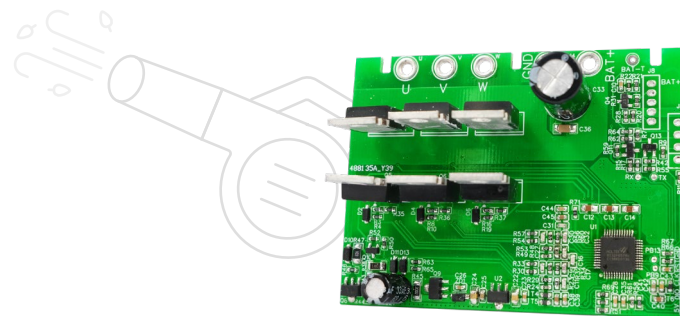


方案二

10 串锂电 BLDC 吹叶机

方案说明

Holtek 推出一款适用于 10 串锂电 BLDC 吹叶机产品应用的 MCU **HT32F65740G**，采用无刷电机搭配轴流式风扇，每分钟转速高达 20000 转。相较于引擎式吹叶机，具备零废烟、重量轻、容易维护等优点。



特色说明

电源规格：10 串锂电@MAX 22.2A

电机控制：FOC 无 Hall 控制方式，VSP 速度控制

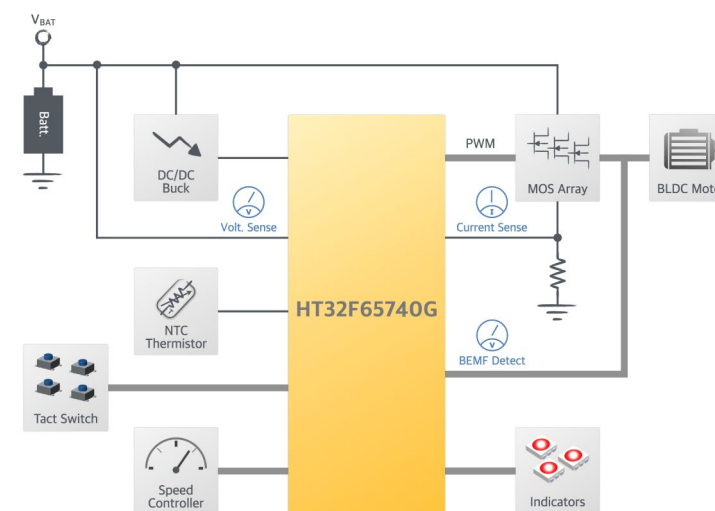
保护机制：低压、过压、过流、过温、堵转等保护

工作模式：涡轮增压模式

参考电路

通过原厂业务申请

应用方框图

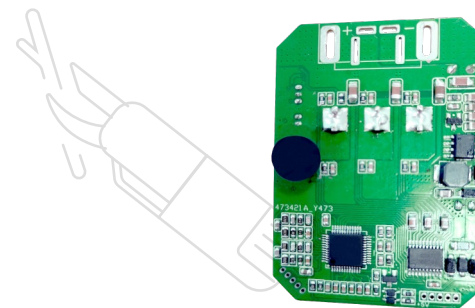


方案三

锂电 BLDC 电剪刀

方案说明

此 BLDC 电剪刀(3S/4S 锂电)方案,采用 HT32 BLDC 电机开发平台套件(FOC_EVB+MVPB)开发,其中 EVB 内建 MCU 型号为 **HT32F65240**,通过参数平台产出软件工程,并将平台工程移植至实际板卡,让客户迅速进入产品软件二次开发阶段,避免从基础的绘制原理图/制作 PCBA 硬件阶段开始研发,缩短产品研发的同时,也降低工程 Debug 的难度。



特色说明

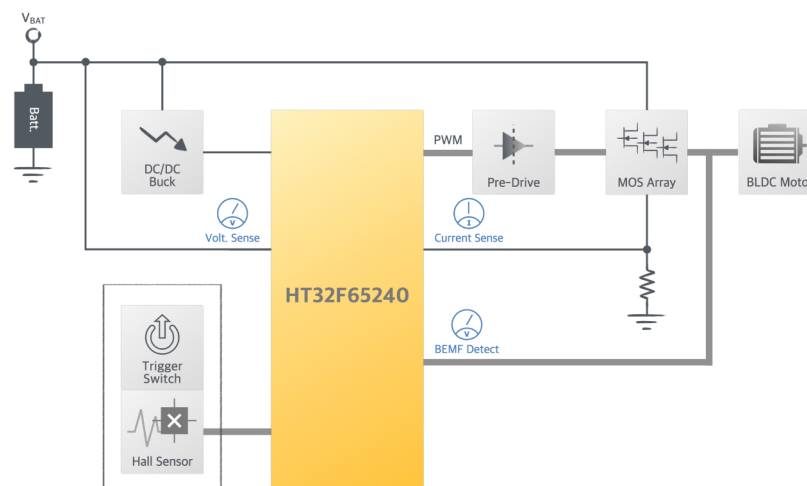
电机控制: FOC 无 Hall 控制方式,正反转切换,扳机控制

通信接口: 串口通信(仅接收)

保护机制: 低压、过压、过流、过温、堵转等保护

竞争优势: 利用 HT32 BLDC 电机开发平台套件,缩短产品研发时程

应用方框图



参考电路

通过原厂业务申请



BLDC MCU - HT32 芯片选型表

选型资讯请依官网为准

Cortex®-M0+ 32-Bit
BLDC Motor MCU

Part No.	Max. Freq.	VDD	Flash	SRAM	PDMA	ADC	CMP	OPA / PGA	Timer ¹	Cap. ² or PWM	Cpm. PWM ³	RTC	Interface	Others	I/O	Package
HT32F65232	60MHz	2.5V~5.5V	32KB	4KB	6CH	2Msps×1 12-bit×12	2	1 / 0	BFTM×2 SCTM×4 GPTM×1 MCTM×1 LSTM×1	12	3	—	USART×1 UART×1 SPI×1, I ² C×1	CRC DIV	20 28 44	24SSOP 32QFN 48LQFP
HT32F65230						1Msps×2 12-bit×8	3	2 / 0	BFTM×2 SCTM×4 GPTM×1 MCTM×1			√			40	48LQFP
HT32F65240			64KB	8KB												

Note: 1. BFTM: Basic Function Timer, SCTM: Single-Channel Timer, GPTM: General-Purpose Timer, MCTM: Motor Control Timer, LSTM: Low Speed Timer.
2. Cap.: Input Capture.
3. Cpm. PWM: Complementary PWM for 3-phase motor control or inverter application.

Cortex®-M0+ 32-Bit BLDC Motor MCU (CORDIC + PID Engine)	Part No.	Max. Freq.	VDD	Flash	SRAM	PDMA	ADC	CMP	OPA / PGA	Timer ¹	Cap. ² or PWM	Cpm. PWM ³	RTC	Interface	Others	I/O	Packag
	HT32F66242	80MHz	2.5V~5.5V	64KB	8KB	6CH	2.5Msp/s×12-bit×12	2	0 / 4	BFTM×2 SCTM×4 GPTM×1 MCTM×1 LSTM×1	12	3	—	USART×1 UART×1 SPI×1, I²C×1	CRC DIV	20 28 44	24SSOP 32QFN 48LQFP
	HT32F66246													CAN Bus x1 USART×1 UART×1 SPI×1, I²C×1			
	Note: 1. BFTM: Basic Function Timer, SCTM: Single-Channel Timer, GPTM: General-Purpose Timer, MCTM: Motor Control Timer, LSTM: Low Speed Timer. 2. Cap.: Input Capture. 3. Cpm. PWM: Complementary PWM for 3-phase motor control or inverter application.																

Cortex®-M0+ 32-Bit BLDC Motor MCU with 48V N/N Gate-Driver	Part No.	Max. Freq.	VCC	LDO	Flash	SRAM	PDMA	ADC	CMP	OPA / PGA	Timer ²	Cap. ³ or PWM	Cpm. PWM ⁴	RTC	Interface	Others	I/O	Package
	HT32F65532G	60MHz	6V~ 40V	5V	32KB	4KB	6CH	2Msps×1 12-bit×12	2	1 / 0	BFTM×2 SCTM×4 GPTM×1 MCTM×1 LSTM×1	12	3	—	USART×1 UART×1 SPI×1, I²C×1	CRC DIV	12	32QFN
	HT32F65540G				64KB	8KB		1Msps×2 12-bit×8	3	2 / 0							26	48LQFP-E
	Note: 1. LDO: Support external signal wakeup to realize zero standby power function 2. BFTM: Basic Function Timer, SCTM: Single-Channel Timer, GPTM: General-Purpose Timer, MCTM: Motor Control Timer, LSTM: Low Speed Timer. 3. Cap.: Input Capture. 4. Cpm. PWM: Complementary PWM for 3-phase motor control or inverter application.																	

Cortex®-M0+ 32-Bit
BLDC Motor MCU
with 48V N/N Gate-Driver
(CORDIC + PID Engine)

Part No.	Max. Freq.	VCC	LDO	Flash	SRAM	PDMA	ADC	CMP	OPA / PGA	Timer ²	Cap. ³ or PWM	Cpm. PWM ⁴	RTC	Interface	Others	I/O	Package
HT32F66542G	80MHz	6V~40V	5V	64KB	8KB	6CH	2.5Msp/s×1 12-bit×12	2	0 / 4	BFTM×2 SCTM×4 GPTM×1 MCTM×1 LSTM×1	12	3	—	USART×1 UART×1 SPI×1, I²C×1	CRC DIV	12 28 36	32QFN 48LQFP-E 64LQFP-E
HT32F66546G														CAN Bus x1 USART×1 UART×1 SPI×1, I²C×1		12 28 36	32QFN 48LQFP-E 64LQFP-E

Note: 1. LDO: Support external signal wakeup to realize zero standby power function
2. BFTM: Basic Function Timer, SCTM: Single-Channel Timer, GPTM: General-Purpose Timer, MCTM: Motor Control Timer, LSTM: Low Speed Timer.
3. Cap.: Input Capture.
4. Cpm. PWM: Complementary PWM for 3-phase motor control or inverter application.



BLDC MCU - HT32 芯片选型表

选型资讯请依官网为准

Cortex®-M0+ 32-Bit BLDC Motor MCU with 110V N/N Gate-Driver	Part No.	Max. Freq.	VCC	LDO	Flash	SRAM	PDMA	ADC	CMP	OPA / PGA	Timer ^{*2}	Cap. ^{*3} or PWM	Cpm. PWM ^{*4}	RTC	Interface	Others	I/O	Package
	HT32F65732G	60MHz	6V~ 20V	5V	32KB	4KB	6CH	2Msps×1 12-bit×12	2	1 / 0	BFTM×2 SCTM×4 GPTM×1 MCTM×1 LSTM×1	12	3	—	USART×1 UART×1 SPI×1, I²C×1	CRC DIV	22 26 36	46QFN 48LQFP-E 64LQFP-E
	HT32F65740G				64KB	8KB		1Msps×2 12-bit×8	3	2 / 0							24 34	48LQFP-E 64LQFP-E
	Note: 1. LDO: Support external signal wakeup to realize zero standby power function 2. BFTM: Basic Function Timer, SCTM: Single-Channel Timer, GPTM: General-Purpose Timer, MCTM: Motor Control Timer, LSTM: Low Speed Timer. 3. Cap.: Input Capture. 4. Cpm. PWM: Complementary PWM for 3-phase motor control or inverter application.																	

Cortex®-M0+ 32-Bit
BLDC Motor MCU
110V N/N Gate-Driver
(CORDIC + PID Engine)

Part No.	Max. Freq.	VCC	LDO	Flash	SRAM	PDMA	ADC	CMP	OPA / PGA	Timer ²	Cap. ³ or PWM	Cpm. PWM ⁴	RTC	Interface	Others	I/O	Package
HT32F66742G	80MHz	6V~20V	5V	64KB	8KB	6CH	1Mpsps×2 12-bit×12	3	0 / 4	BFTM×2 SCTM×4 GPTM×1 MCTM×1 LSTM×1	12	3	—	USART×1 UART×1 SPI×1, I²C×1	CRC DIV	23 26 36	46QFN 48LQFP-E 64LQFP-E
HT32F66746G														CAN Bus x1 USART×1 UART×1 SPI×1, I²C×1		23 26 36	46QFN 48LQFP-E 64LQFP-E

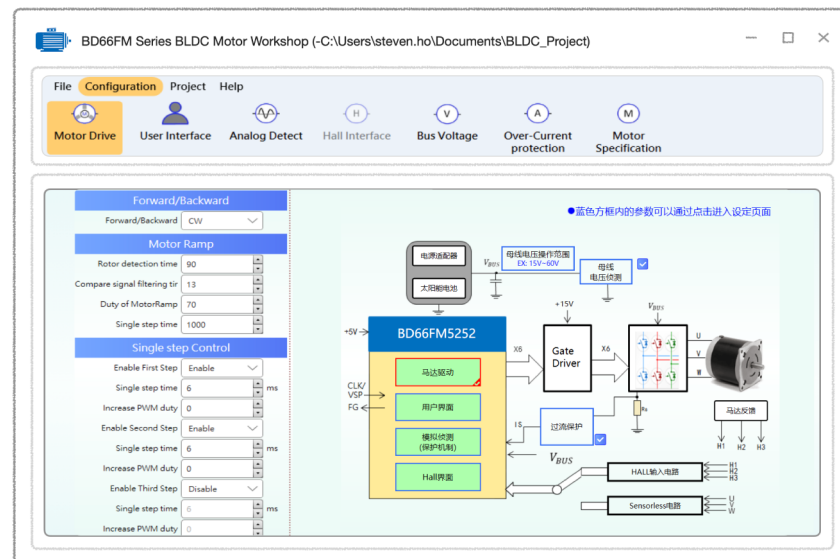
Note: 1. LDO: Support external signal wakeup to realize zero standby power function
2. BFTM: Basic Function Timer, SCTM: Single-Channel Timer, GPTM: General-Purpose Timer, MCTM: Motor Control Timer, LSTM: Low Speed Timer.
3. Cap.: Input Capture.
4. Cpm. PWM: Complementary PWM for 3-phase motor control or inverter application.

BLDC 电机控制 – HT8 开发平台

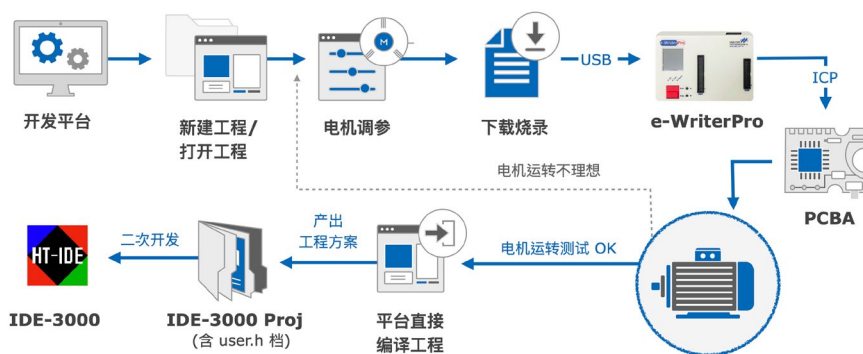
平台特色

HT8 电机开发平台(MCU 板+高/中/低驱动板), MCU 支持 HT66FM5242/BD66FM5252/HT66FM5440/BD66FM5245/BD66FM5246*, 扩充性强; 支持方波有 Hall、方波无 Hall 及弦波有 Hall 算法。

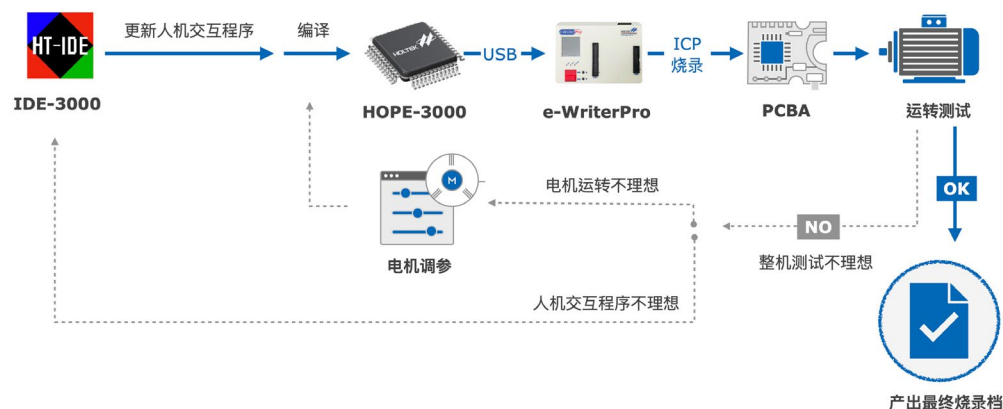
图形化操作界面, 支持电机控制参数、用户界面参数、模拟侦测、Hall 界面、母线电压检测、过流保护电压调整。平台所产生的项目, 可供二次开发, 降低产品开发难度, 缩短产品开发时程。



电机调参



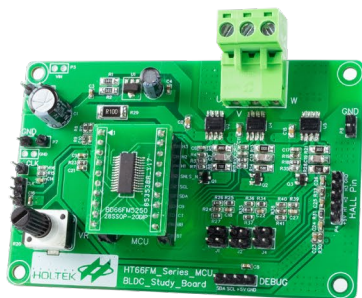
二次开发





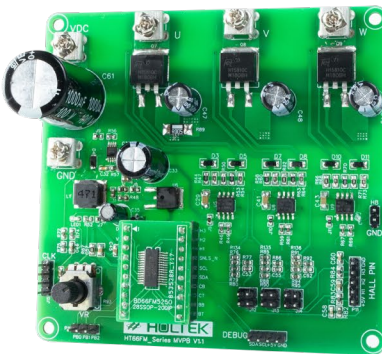
官网链接

平台套件购买 >>>



■ [低压电源板\(LVPD 含 MCU 板\)](#)

输入电压 DC 9V~26V | 最大电流 2.5A



■ [中压电源板 \(MVPD 含 MCU 板\)](#)

输入电压 DC 15V~60V | 最大电流 20A



■ [高压电源板 \(HVPD 含 MCU 板\)](#)

输入电压 AC 85V~265V | 最大电流 2.5A



Demo 方案

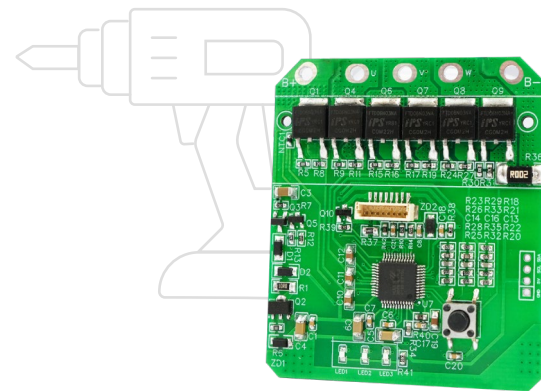
以下举例 8-bit MCU Demo 方案，分别为 5 串锂电池、10 串锂电池的产品应用。

方案一

5 串锂电池 BLDC 冲击扳手

方案说明

Holtek 推出一款适用于 5 串锂电池 BLDC 冲击扳手产品应用的 **BD66FM6550G** MCU，方波无 Hall 控制采用比较器法，另外 MCU 具备反电动势噪声抑制滤波器，可使方波无 Hall 启动或低速更加稳定。适用于低价格机种。相较于市电款冲击扳手，具备便携性高，使用场景丰富等优点。另外使用 BLDC 电机，具有使用寿命长，噪声小，扭力大的特点。



特色说明

电源规格：5 串锂电@MAX 27A

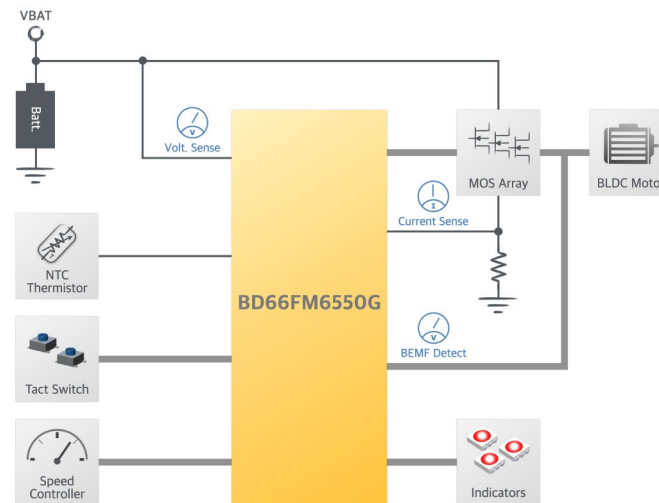
电机控制：方波无 Hall 控制方式，VSP 速度控制、正反转切换

保护机制：低压、过压、过流、过温、堵转等保护

参考电路

通过原厂业务申请

应用方框图

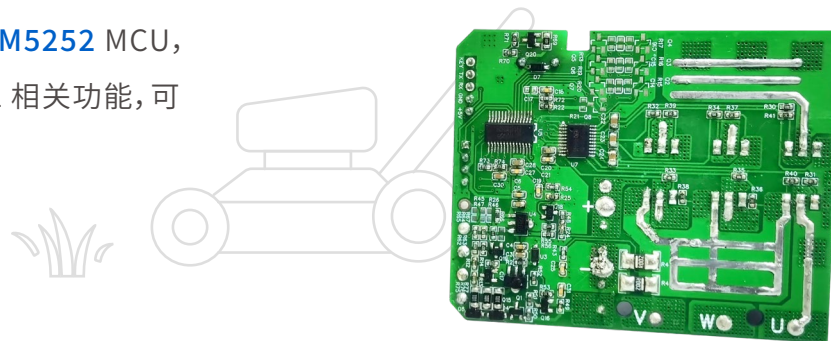


方案二

10 串锂电池 BLDC 割草机

方案说明

Holtek 推出一款适用于 10 串锂电池 BLDC 割草机产品应用的 **BD66FM5252** MCU，具备无 Hall 增强型滤波器可使启动带转或低速控制更加稳定。搭配 UL 相关功能，可满足外销市场 UL 认证。相较于汽油款割草机，具备节能环保等优点。



特色说明

电源规格：10 串锂电@MAX 20A

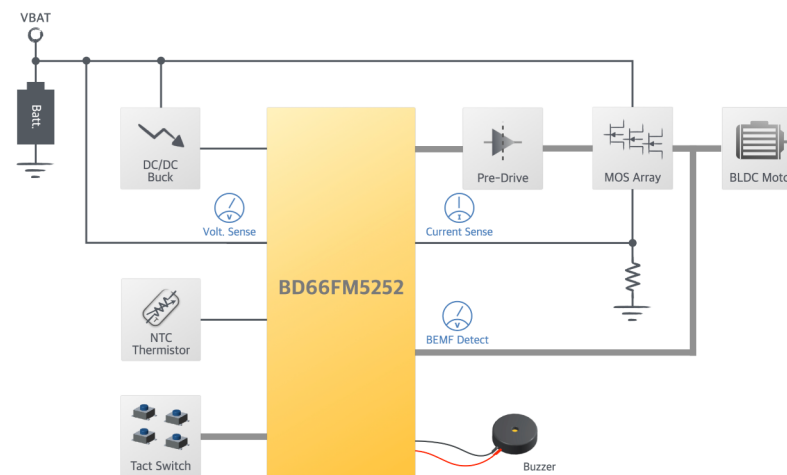
电机控制：方波无 Hall 控制方式，软件自适应转速

保护机制：低压、过压、过流、限流、过温、堵转等保护

参考电路

通过原厂业务申请

应用方框图



BLDC MCU - HT8 芯片选型表

选型资讯请依官网为准

8-Bit BLDC Motor Flash MCU	Part No.	Max. Freq.	VDD	Program Memory	Data Memory	Data EEPROM	Stack	IAP	I/O	Timer	ADC	MDU	OCF	PWM	CMP	Inter- face	Package
	BD66FM5245	20MHz	4.5V~ 5.5V	4K×16	512×8	—	8	√	22	10-bit PTM×2 16-bit PTM×2 16-bit CAPTM×1	12-bit ×14	√	√	10-bit ×3	3	UART×1	16NSOP 24SSOP
	BD66FM5246					512×8				10-bit PTM×2 16-bit PTM×2 16-bit CTM×2 16-bit CAPTM×1						UART×1 I ² C×1	16NSOP 24SSOP
	BD66FM5252			8K×16	2048×8				30	10-bit PTM×2 16-bit PTM×2 16-bit CAPTM×1	12-bit ×11						24/28SSOP 32QFN

8-Bit BLDC Motor Flash MCU with 48V N/N Gate-Driver	Part No.	Max. Freq.	VCC	LDO	Program Memory	Data Memory	Data EEPROM	I/O	Timer	ADC	MDU	OCF	PWM	CMP	Inter- face	Package
	BD66FM6545G	20MHz	6V~ 40V	5V	4K×16	512×8	—	15	10-bit PTM×2 16-bit PTM×2 16-bit CAPTM×1	12-bit ×12	√	√	10-bit ×3	3	UART×1	32QFN
	BD66FM6550G				8K×16	2048×8	512×8	24	10-bit PTM×2 16-bit PTM×2 16-bit CAPTM×1	12-bit ×10					UART×1 I ² C×1	32QFN 48LQFP-EP

Note: LDO: Support external signal wakeup to realize zero standby power function.

8-Bit BLDC Motor Flash MCU with 110V N/N Gate-Driver	Part No.	Max. Freq.	VCC	LDO	Program Memory	Data Memory	Data EEPROM	I/O	Timer	ADC	MDU	OCF	PWM	CMP	Inter- face	Package
	BD66FM6746G	20MHz	6V~ 20V	5V	4K×16	512×8	512×8	16	10-bit PTM×2 16-bit PTM×2 16-bit CTM×1 16-bit CAPTM×1	12-bit ×13	√	√	10-bit ×3	3	UART×1 i ² C×1	32QFN 48LQFP-EP
	BD66FM6752G				8K×16	2048×8		24	10-bit PTM×2 16-bit PTM×2 16-bit CAPTM×1	12-bit ×10						
Note: LDO: Support external signal wakeup to realize zero standby power function.																

DC 有刷电动工具产品解决方案

⚙️ DC 有刷电动工具调速开关

针对 DC 有刷电机，仅需“调速开关”控制电机即可。调速开关主要用于对 DC 有刷电机的转速控制，以及电机工作时的短路/过流、堵转、过压/欠压等进行保护。Holtek 针对电动工具调速开关应用，推出 HT45F3630 专用 MCU，适用于电钻、电动起子、割草机等产品。同时我们也提供具实用性的参考应用方案，让客户可以更容易的开发此类产品。

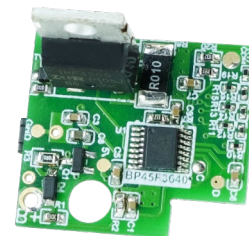
方案说明

HT45F3630/BP45F3640 调速开关

在传统电机调速应用中，多数方案需外挂预驱和 OPA。而 Holtek 电动工具调速方案 **MCU HT45F3630/BP45F3640** 是集成 OPA、CMP 和预驱的专用 MCU。

OPA 将电流信号放大后提供 ADC 量测或与下一级 CMP 比较，由此达到软件电流检测以及硬件过电流保护的效果。

预驱提供高压及大电流 PWM 输出，可直推 Power MOS 进行电机调速控制。可编程电流输出 I/O 功能，省去 LED 限流电阻，可直推照明用 LED。符合 PCBA 小型化需求，板卡如右图所示。



PCBA 尺寸: 25 x 22mm

特色说明

竞争优势：不须外接 MOS 驱动电路，减少外部零件及成本

多重保护：内建过电流保护(OCP)及侦测，能将信号放大 51 倍，降低检测电阻值，提升整体效率延长工作时间，当过电流发生时，硬件可将 PWM 关闭，达到立即保护

高压电路输出：内建预驱，提供至少 100mA 大电流输出能力，可以用来直接驱动外部 Power MOS



过压保护



欠压保护

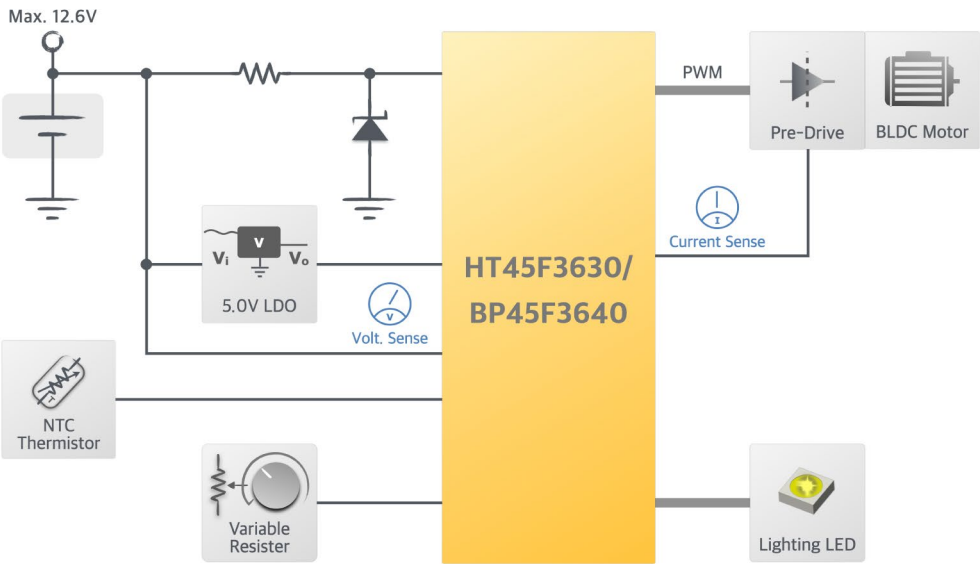


过流保护



堵转保护

应用方框图



官网链接

应用方案 -《电动工具调速器》

<https://www.holtek.com.cn/page/applications/detail/WAS-1631>

应用笔记 -《HT45F3630 电动工具调速开关应用范例》

<https://www.holtek.com.cn/page/applicationNotes/AN0427>

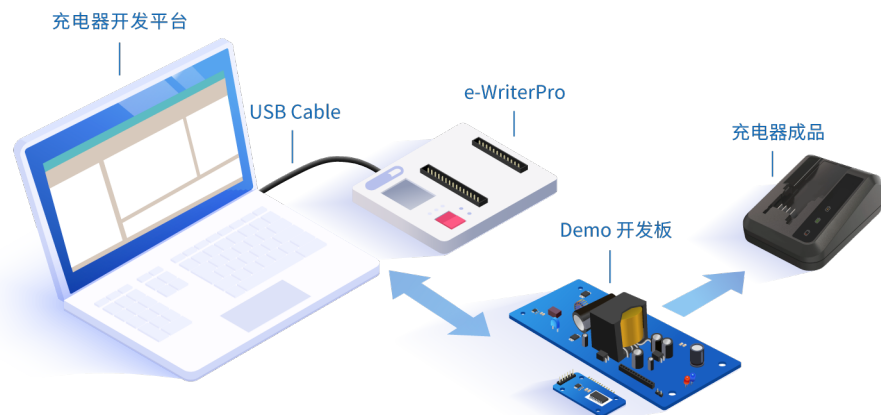
DC 有刷电机 - HT8 芯片选型表

选型资讯请依官网为准

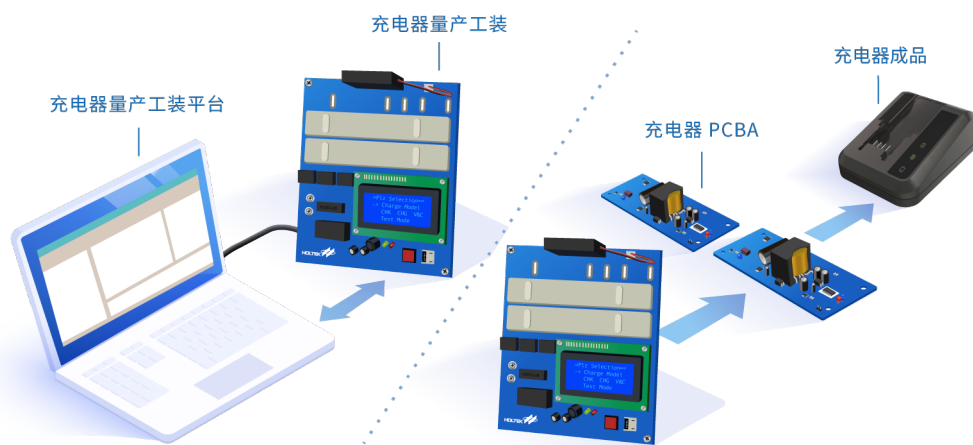
Tool Power Controller Flash MCU	Part No.	Max. Freq.	VCC (HV)	VDD	Program Memory	Data Memory	Data EEPROM	Stack	I/O	Timer	ADC	VREF	OCF	HVO	HVIO	CRC	IAP	Inter- face	Package
	HT45F3630	8MHz	12V	2.2V~5.5V	2K×16	64×8	32×8	6	12	10-bit PTM×2	12-bit ×8	—	1	1	0	0	0	I ² C×1	16SSOP
	BP45F3640	8MHz	12V	2.2V~5.5V	4K×16	256×8	32×8	8	15	10-bit PTM×2	12-bit ×8	2.4V	1	0	2	1	1	I ² C×1	16/20SSOP
Note: The BP45F3640 device conforms to the European standard IEC 60730 and the U.S. standard UL 60730 certified.																			

| 充电器开发平台

传统的充电器厂商本身具备 AC/DC 电路设计的能力,但较为缺乏 F/W 开发的能力,因此 Holtek 开发一套“充电器开发平台”,协助客户通过图形化界面操作,即可不需编写程序而快速地开发充电器的应用。



| 充电器量产工装平台



为确保输出电压、电流符合产品规格,厂家在出厂前皆会针对整片 PCBA 进行校正。传统方法是使用电阻并联或是转动可变电阻的方式进行校正,此方法容易遇到电阻匹配不出符合需求的输出电压、电流,或是可变电阻设定完成后、进行封胶时误触导致电阻值变动的问题,此外生产在线至少需要配置 2 名工作人员。

Holtek 为了协助客户解决上述问题,开发一套“充电器量产工装”平台,除了可以提升生产线的生产速度,同时还能有效精简人力成本。



 **推广手册 -《HOLTEK充电器解决方案》**

[Battery Charger Solutions Brochure](#)

选型资讯请依官网为准

Battery Charger Flash MCU	Part No.	Max. Freq.	VDD	Program Memory	Data Memory	Data EEPROM	Stack	I/O	Timer	ADC	DAC	OPA	CRC	IAP	Interface	Package
	HT45F5Q-1	8MHz	2.2V~5.5V	1K×14	32×8	32×14	4	9	—	10-bit ×5	8-bit×1 12-bit×1	2	—	—	—	16NSOP
	HT45F5Q-2A	8MHz	2.2V~5.5V	2K×15	128×8	32×15	6	15	10-bit CTM×1	12-bit ×7	14-bit×1 12-bit×1	3	—	—	UART×1	16NSOP 20NSOP
	HT45F5Q-3	8MHz	2.2V~5.5V	4K×15	256×8	32×15	6	23	10-bit CTM×1 10-bit STM×1	12-bit ×11	14-bit×1 12-bit×1	3	√	—	UART×1 SPI/I ² C×1	24SSOP 28SSOP
	HT45F5Q-5	8MHz	2.2V~5.5V	8K×16	512×8	512×8	8	27	10-bit CTM×1 10-bit STM×1, 16-bit STM×1	12-bit ×12	14-bit×2	3	√	√	UART×1 SPI/I ² C×1	24/28SSOP 32QFN
	HT45F5Q-6	20MHz	2.2V~5.5V	16K×16	1024×8	1024×8	16	27	10-bit PTM×2, 10-bit CTM×1 10-bit STM×1, 16-bit STM×1	12-bit ×12	14-bit×2	3	√	√	UART×1 SPI/I ² C×1	24/28SSOP 32QFN

Battery Charger Flash MCU with CAN Bus	Part No.	Max. Freq.	VDD	Program Memory	Data Memory	Data EEPROM	Stack	I/O	Timer	ADC	DAC	OPA	CRC	IAP	CAN	Interface	Package
	HT45F5QC-5	8MHz	2.2V~5.5V	8K×16	512×8	512×8	8	16	10-bit CTM×1 10-bit STM×1, 16-bit STM×1	12-bit ×9	14-bit ×2	3	√	√	√	—	28SSOP 32QFN
	HT45F5QC-6	20MHz	2.2V~5.5V	16K×16	1024×8	1024×8	16	16	10-bit PTM×2, 10-bit CTM×1 10-bit STM×1, 16-bit STM×1	12-bit ×9	14-bit ×2	3	√	√	√	UART×1	28SSOP 32QFN

Battery Charger OTP MCU	Part No.	Max. Freq.	VDD	Program Memory	Data Memory	Stack	I/O	Timer	ADC	DAC	OPA	CRC	HVIAP	Interface	Package
	HT45R5Q-2	8MHz	2.2V~5.5V	2K×16	128×8	6	11	8-bit×1	12-bit ×5	12-bit ×2	3	—	√	—	16NSOP
	HT45R5Q-3	8MHz	2.2V~5.5V	4K×16	256×8	8	23	10-bit CTM×1 10-bit STM×1	12-bit ×10	14-bit ×2	3	√	√	UART×1 SPI/I ² C×1	24SSOP 28SSOP

开发资源

在线侦错调适器

e-Link 是 Holtek 为 OCDS 架构的 Flash MCU 开发的在线侦错调适器,搭配 HT-IDE3000 软件,提供客户直接在开发板上做侦错的 MCU 开发工具,可执行的操作包含单步、全速、停止、设置断点等功能。

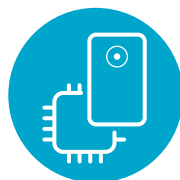
硬件: [e-Link](#)
软件: [HT-IDE3000](#)



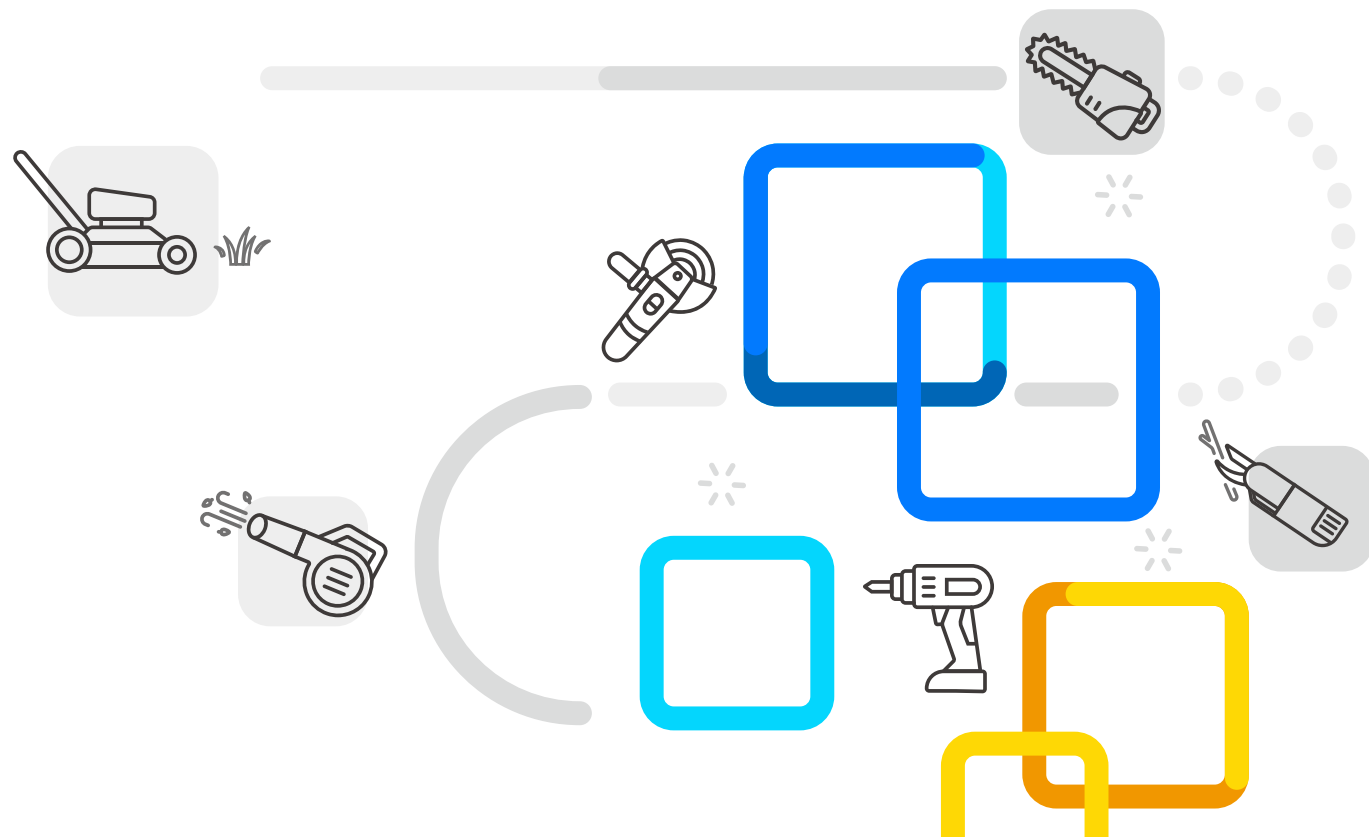
烧录器

e-WriterPro 为 Holtek 针对全系列 MCU 所开发的烧录器,并且支持在线烧录模式与离线烧录模式,对于少至中量 MCU 量产是非常合适的开发工具。

硬件: [e-WriterPro](#)
软件: [HOPE3000](#)



Holtek MCU	仿真器	烧录器	搭配软件
HT8	e-link	e-WritePro	HT-IDE3000/HOPE3000
HT32	e-link32Pro	e-Write32	Keil/HOPE3200



Holtek Semiconductor Inc.

Feb. 2025_V002

Sharing Success Through Excellence

盛群半导体股份有限公司 (新竹总公司)

新竹市科学工业园区研新二路3号

电话: 886-3-563-1999

传真: 886-3-563-1189

合泰半导体 (中国) 有限公司

中国东莞松山湖新竹路4号新竹苑10幢办公101号房

电话: 86-769-3893-1999

合泰半导体 (中国) 有限公司 (杭州分公司)

浙江省杭州市滨江区江虹路333号研祥科技大厦A座1805室

电话: 86-571-8657-4669 Ext. 8001



Holtek 官网



倍创商城