

数据手册

控制核心
驱动未来

FA1611

单相全集成直流无刷马达
控制器

版权声明

版权所有©峰昭科技（深圳）股份有限公司（以下简称：峰昭科技）。

为改进设计和/或性能，峰昭科技保留对本文档所描述或包含的产品（包括电路、标准元件和/或软件）进行更改的权利。本文档中包含的信息供峰昭科技的客户进行一般性使用。峰昭科技的客户应确保采取适当行动，以使其对峰昭科技产品的使用不侵犯任何专利。峰昭科技尊重第三方的有效专利权，不侵犯或协助他人侵犯该等权利。

本文档版权归峰昭科技所有，未经峰昭科技明确书面许可，任何单位及个人不得以任何形式或方式（如电子、机械、磁性、光学、化学、手工操作或其他任何方式），对本文档任何内容进行复制、传播、抄录、存储于检索系统或翻译为任何语种，亦不得更改或删除本内容副本中的任何版权或其他声明信息。

免责声明

本文档为峰昭科技（深圳）股份有限公司及其子公司（以下简称“峰昭科技”）的财产。本文档系以“原样”提供，峰昭科技对本文档不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于对适销性、特定用途适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示保证。本文档中提供的任何信息仅供参考，峰昭科技不承担因应用或使用本文档而产生的任何责任。

本文档的使用者有责任正确地设计、编程和测试由本文档构成的任何应用程序和任何最终产品的功能和安全性，自行承担全部风险，并同意为此类使用所导致的任何损害自行承担赔偿责任，为由此导致的索赔、诉讼及费用为峰昭科技进行辩护并使其免受损害。本文档未对峰昭科技的任何知识产权作出明示或暗示的许可。峰昭科技保留随时更改、更正或改进本文档的权利，恕不另行通知。

对本免责声明如有理解歧义，最终解释权归峰昭科技（深圳）股份有限公司。

目录

版权声明	1
免责声明	2
FA1611 单相全集成直流无刷马达控制器	5
1 系统介绍	5
1.1 概述	5
1.2 应用场景	5
1.3 特性	5
1.4 封装	6
1.5 应用电路	6
1.5.1 FA1611S 应用电路	6
1.5.2 FA1611N 应用电路	7
1.5.3 FA1611NA 应用电路	7
1.6 功能框图	8
1.6.1 FA1611S 功能框图	8
1.6.2 FA1611N 功能框图	8
1.6.3 FA1611NA 功能框图	9
1.7 引脚定义	10
1.7.1 FA1611S SOP8 引脚列表	10
1.7.2 FA1611S SOP8 引脚图	10
1.7.3 FA1611N DFN10 引脚列表	11
1.7.4 FA1611N DFN10 引脚图	11
1.7.5 FA1611NA DFN10 引脚列表	12
1.7.6 FA1611NA DFN10 引脚图	12
2 封装信息	13
2.1 FA1611S SOP8_3.9X4.9	13
2.2 FA1611N DFN10_3X3	14
2.3 FA1611NA DFN10_3X3	15

3 订购信息	16
4 电气特性	17
4.1 绝对最大额定值	17
4.1.1 FA1611S 绝对最大额定值.....	17
4.1.2 FA1611N 绝对最大额定值.....	17
4.1.3 FA1611NA 绝对最大额定值.....	17
4.2 全局电气特性.....	18
4.2.1 FA1611S 全局电气特性.....	18
4.2.2 FA1611N 全局电气特性.....	18
4.2.3 FA1611NA 全局电气特性	19
4.3 保护特性	19
4.4 IO 电气特性(SPEED/FG)	19
4.5 SPEED 调速频率范围	20
4.6 封装热阻	20
5 功能描述	21
5.1 调速.....	21
5.1.1 调速模式	21
5.1.2 调速曲线	21
5.2 提前角设置.....	21
5.3 启动及输出控制	22
5.4 SPEED	23
5.5 过流保护	23
5.6 限流保护	23
5.7 堵转保护	23
5.8 过温保护	24
6 最大功耗与环境温度.....	25
7 修改记录	26

FA1611 单相全集成直流无刷马达控制器

1 系统介绍

1.1 概述

FA1611 是一款单相全集成直流无刷马达驱动 IC，内置 MOS 及 Hall 感应器件^[1]。采用单相软切换方波驱动模式，驱动电机噪声小。可通过 GUI 调节相关驱动参数，定制化设置，满足不同应用场景的需求，例如，调节软切换窗口角度、提前角角度，优化不同应用场景下效率及噪声的表现；具有四段式调速曲线设置、保护重启次数设置、FG/RD 输出模式选择等功能，匹配不同应用场景下输入输出的需求。

以上为 FA1611 系列芯片功能的全面描述，具体功能因型号而异，请参考 1.7 引脚定义及 3 订购信息。

为便于描述和区分，后续如有指明具体型号则表示该项特性为对应型号专有，否则为 FA1611 系列芯片共有的特性。

FA1611 有不同的型号：FA1611S (SOP8)、FA1611N (DFN10)、FA1611NA (DFN10)



备注：

[1] FA1611NA 仅支持 Hall 外部输入

1.2 应用场景

散热风扇、水冷、冰箱风机

1.3 特性

- > VCC 电压范围: 3.3V ~ 16V
- > FA1611S 驱动电流: 450mA@85°C
- > FA1611N 驱动电流: 550mA@85°C
- > FA1611NA 驱动电流: 550mA@85°C
- > 高集成度，内置 MOS 及 Hall
- > 高 Hall 敏感度
- > 单相软切换方波驱动
- > 支持 FG/RD 输出
- > 支持 SPEED、I²C 两种调速输入接口
- > 内置 EFUSE
- > 可配置四段式调速曲线
- > 可配置正反转方向
- > Soft-On 功能使电机平滑启动，降低启动电流冲击及噪音
- > 支持限流、过流、过温、堵转保护

1.4 封装

图 1-1 FA1611S



图 1-2 FA1611N



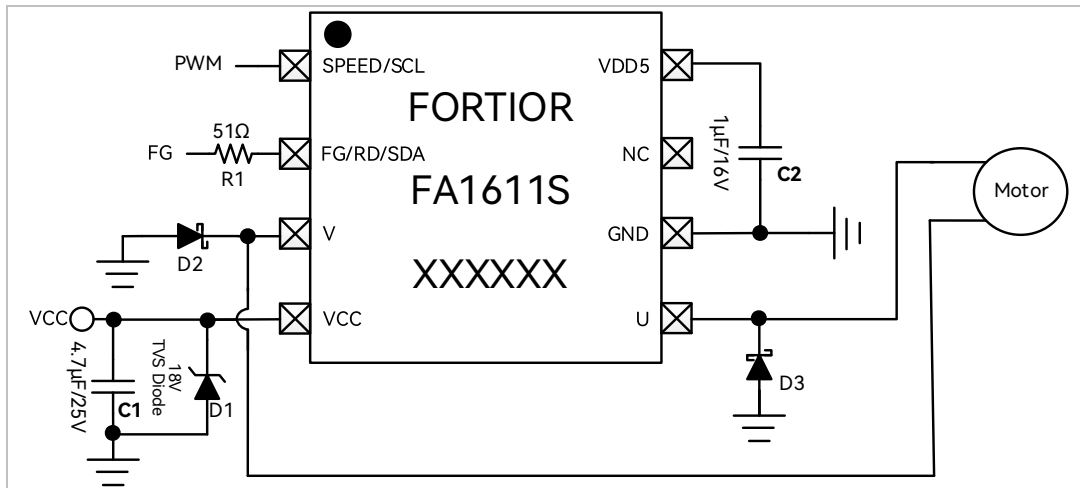
图 1-3 FA1611NA



1.5 应用电路

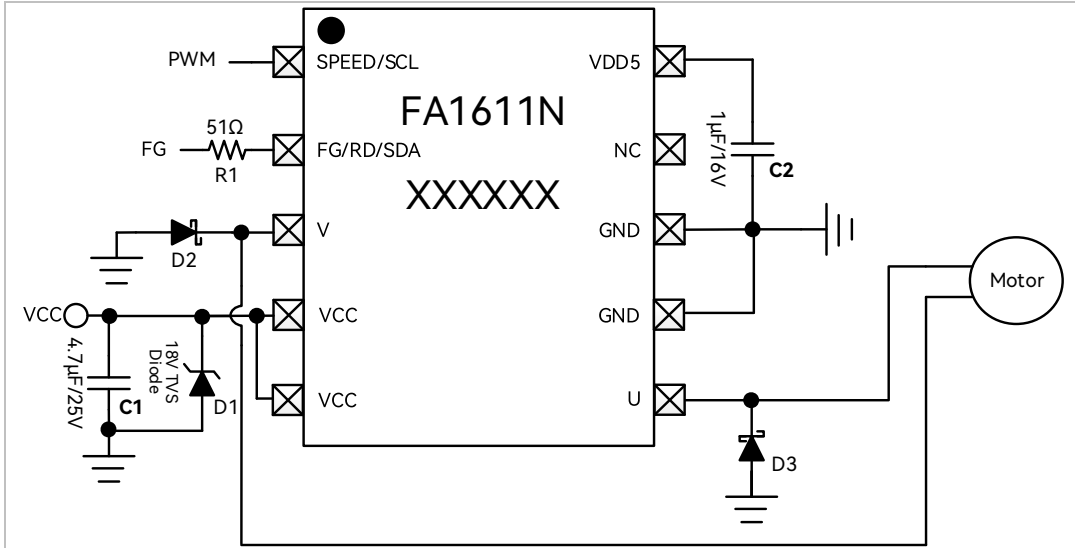
1.5.1 FA1611S 应用电路

图 1-4 FA1611S 应用电路



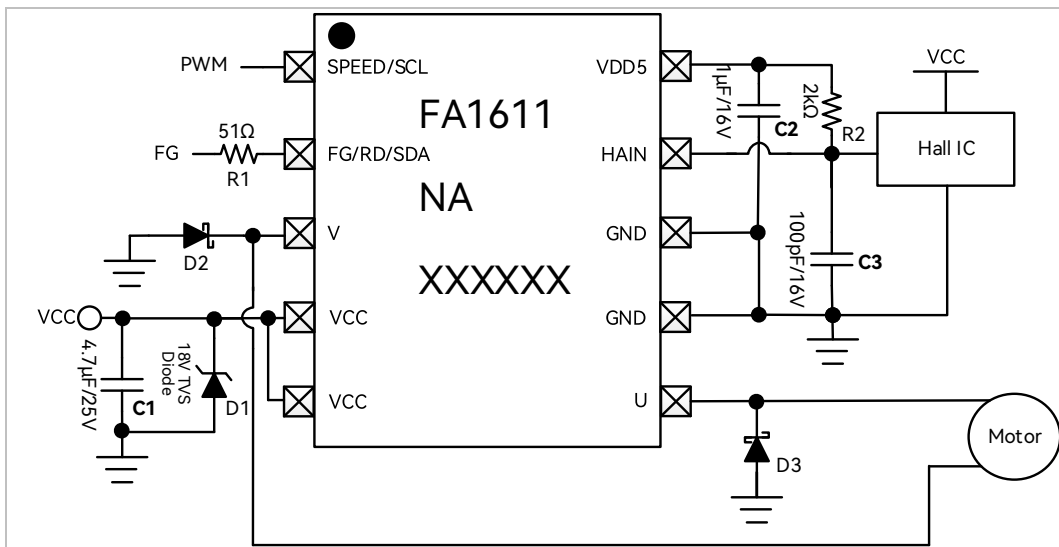
1.5.2 FA1611N 应用电路

图 1-5 FA1611N 应用电路



1.5.3 FA1611NA 应用电路

图 1-6 FA1611NA 应用电路



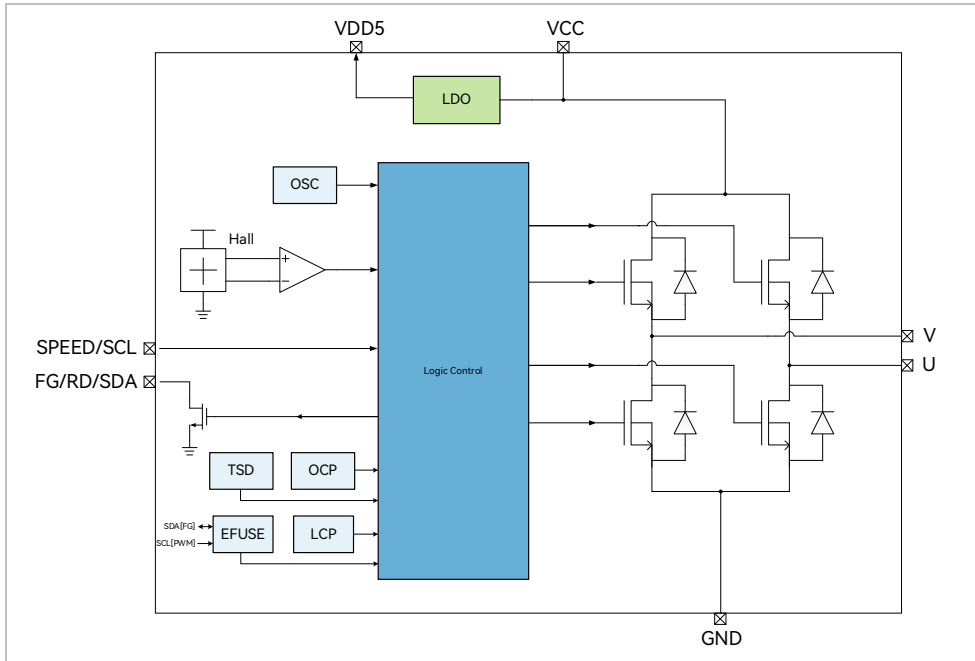
备注:

C1、C2 在 PCB 上需靠近 IC 引脚

1.6 功能框图

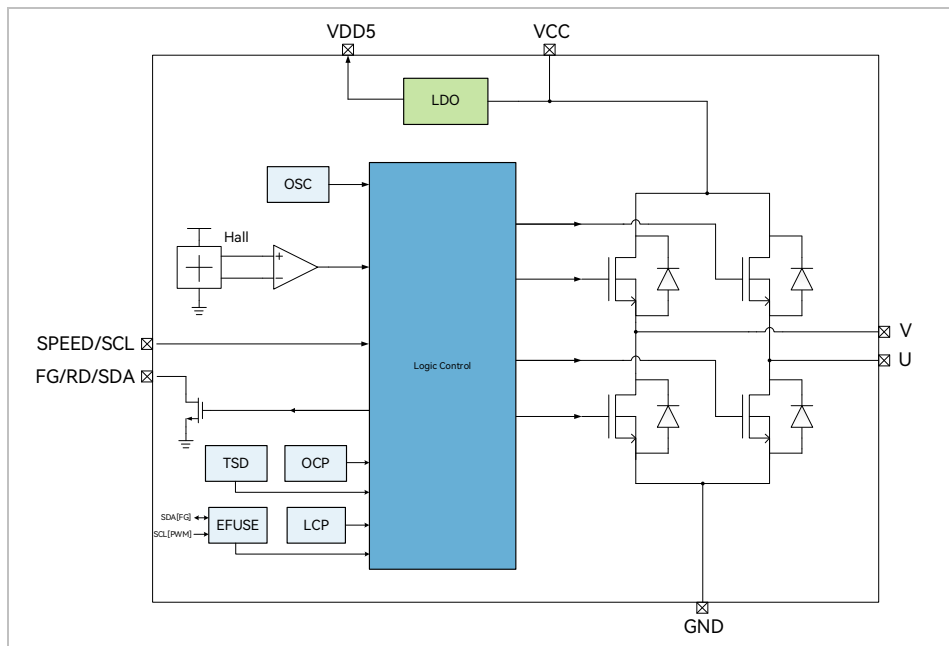
1.6.1 FA1611S 功能框图

图 1-7 FA1611S 功能框图



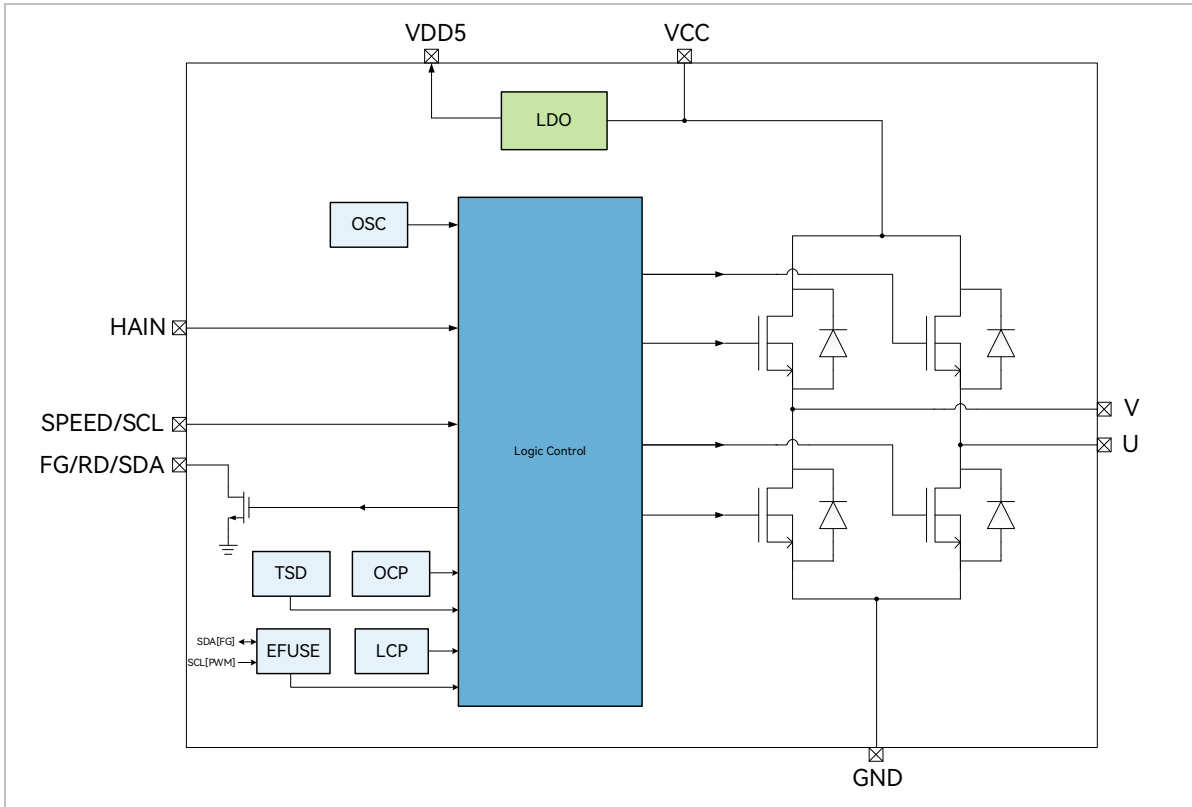
1.6.2 FA1611N 功能框图

图 1-8 FA1611N 功能框图



1.6.3 FA1611NA 功能框图

图 1-9 FA1611NA 功能框图



1.7 引脚定义

IO 类型说明:

- > DI = 数字输入
- > DO = 数字输出
- > DB = 数字双向
- > P = 电源

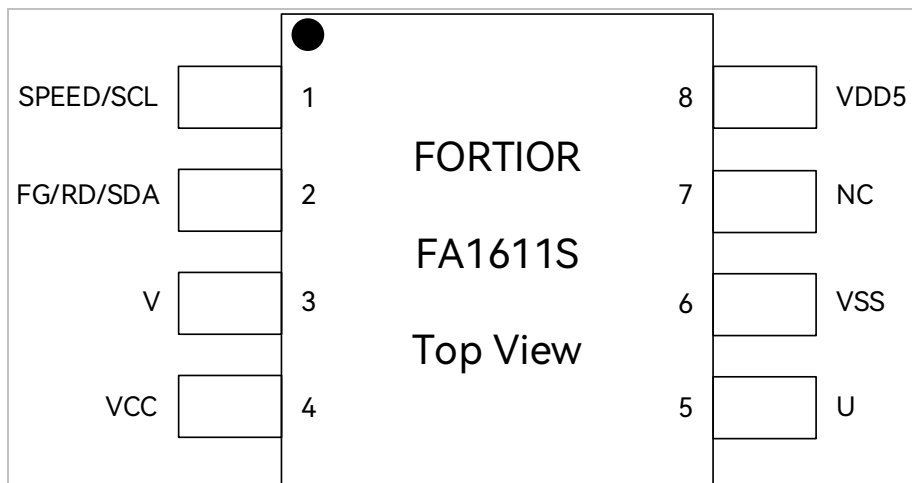
1.7.1 FA1611S SOP8 引脚列表

表 1-1 FA1611S SOP8 引脚定义

引脚	FA1611S SOP8	IO 类型	功能描述
SPEED/ SCL	1	DI/ DB	电机调速输入, PWM 调速, 频率范围 0.1kHz ~ 100kHz I ² C 时钟线
FG/RD/ SDA	2	DO/ DB	电机转速指示输出, 集电极开漏输出 I ² C 通讯 SDA, 集电极开漏输出
V	3	DO	V 相输出
VCC	4	P	电源, 3.3V ~ 16V 输入, 并联 4.7μF 或更高电容到地
U	5	DO	U 相输出
VSS	6	P	地
NC	7	-	NC
VDD5	8	P	内部 LDO 电压输出, 并联 1μF ~ 4.7μF 电容到地

1.7.2 FA1611S SOP8 引脚图

图 1-10 FA1611S SOP8 引脚图



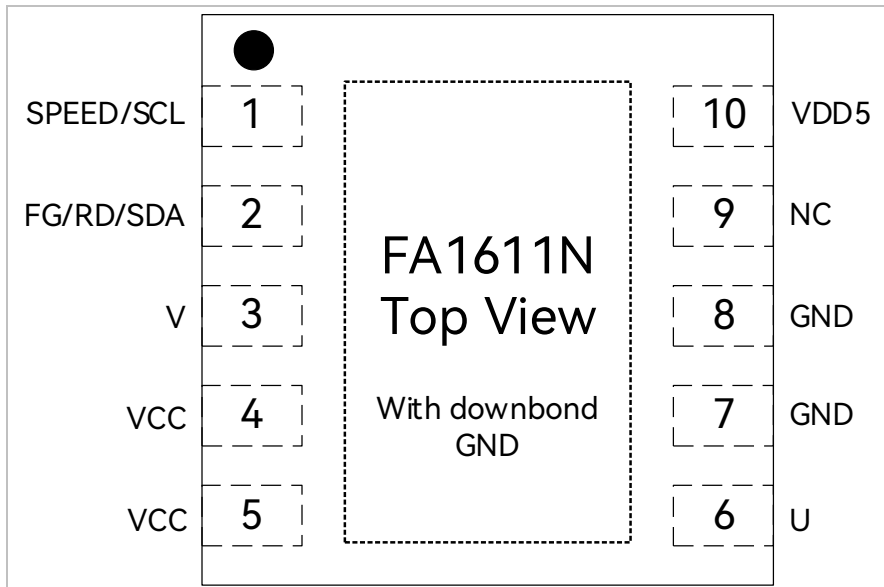
1.7.3 FA1611N DFN10 引脚列表

表 1-2 FA1611N DFN10 引脚定义

引脚	FA1611N DFN10	IO 类型	功能描述
SPEED/ SCL	1	DI/ DB	电机调速输入，PWM 调速，频率范围 0.1kHz ~ 100kHz I ² C 时钟线
FG/RD/ SDA	2	DO/ DB	电机转速指示输出，集电极开漏输出 I ² C 通讯 SDA，集电极开漏输出
V	3	DO	V 相输出
VCC	4	P	电源，3.3V ~ 16V 输入，并联 4.7μF 或更高电容到地
VCC	5	P	电源，3.3V ~ 16V 输入，并联 4.7μF 或更高电容到地
U	6	DO	U 相输出
GND	7	P	地
GND	8	P	地
NC	9	-	NC
VDD5	10	P	内部 LDO 电压输出，并联 1μF ~ 4.7μF 电容到地
底部焊盘	-	P	地

1.7.4 FA1611N DFN10 引脚图

图 1-11 FA1611N DFN10 引脚图



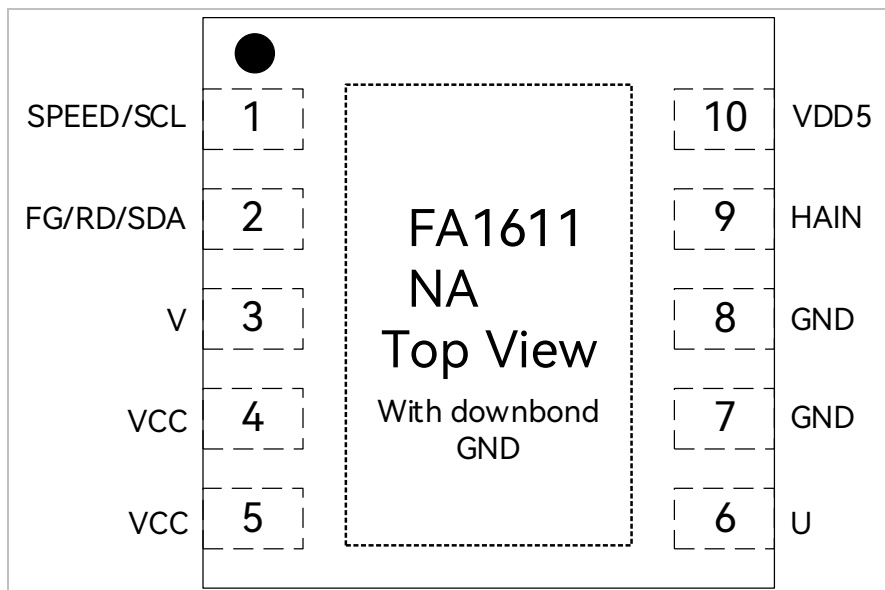
1.7.5 FA1611NA DFN10 引脚列表

表 1-3 FA1611NA DFN10 引脚定义

引脚	FA1611NA DFN10	IO 类型	功能描述
SPEED/ SCL	1	DI/ DB	电机调速输入, PWM 调速, 频率范围 0.1kHz ~ 100kHz I ² C 时钟线
FG/RD/ SDA	2	DO/ DB	电机转速指示输出, 集电极开漏输出 I ² C 通讯 SDA, 集电极开漏输出
V	3	DO	V 相输出
VCC	4	P	电源, 3.3V ~ 16V 输入, 并联 4.7μF 或更高电容到地
VCC	5	P	电源, 3.3V ~ 16V 输入, 并联 4.7μF 或更高电容到地
U	6	DO	U 相输出
GND	7	P	地
GND	8	P	地
HAIN	9	DI	Hall IC 信号输入
VDD5	10	P	内部 LDO 电压输出, 并联 1μF ~ 4.7μF 电容到地
底部焊盘	-	P	地

1.7.6 FA1611NA DFN10 引脚图

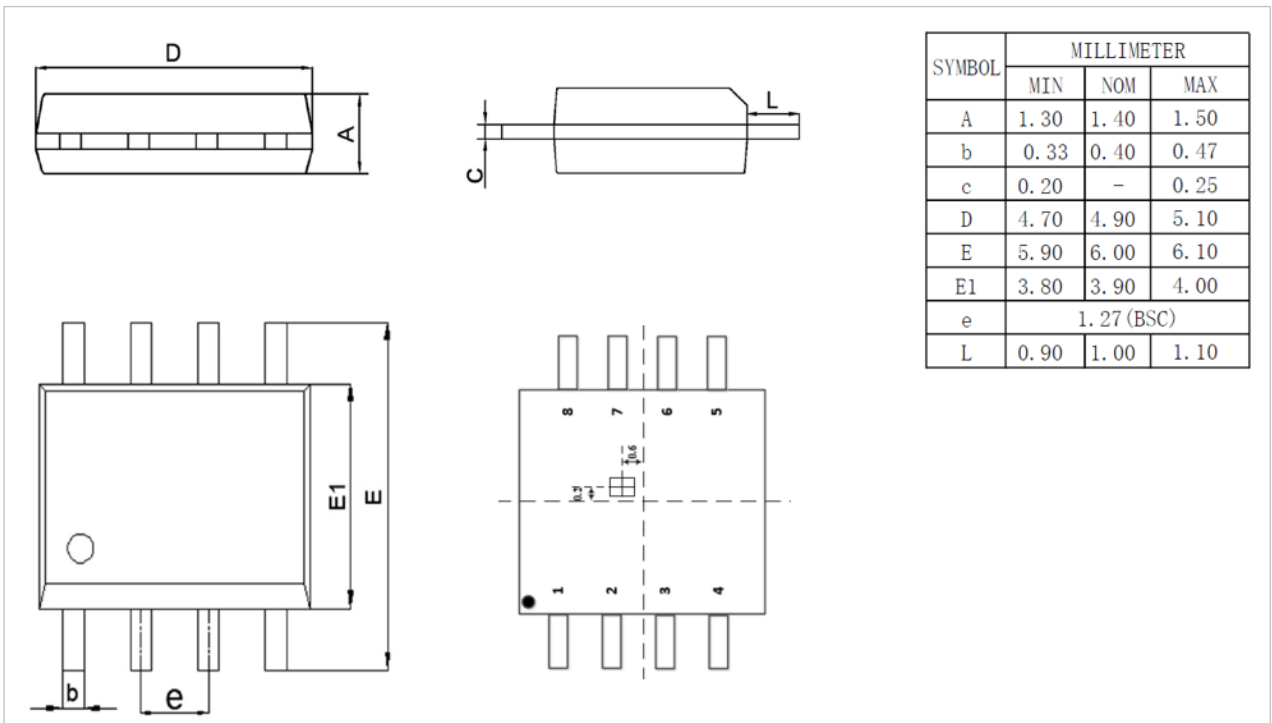
图 1-12 FA1611NA DFN10 引脚图



2 封装信息

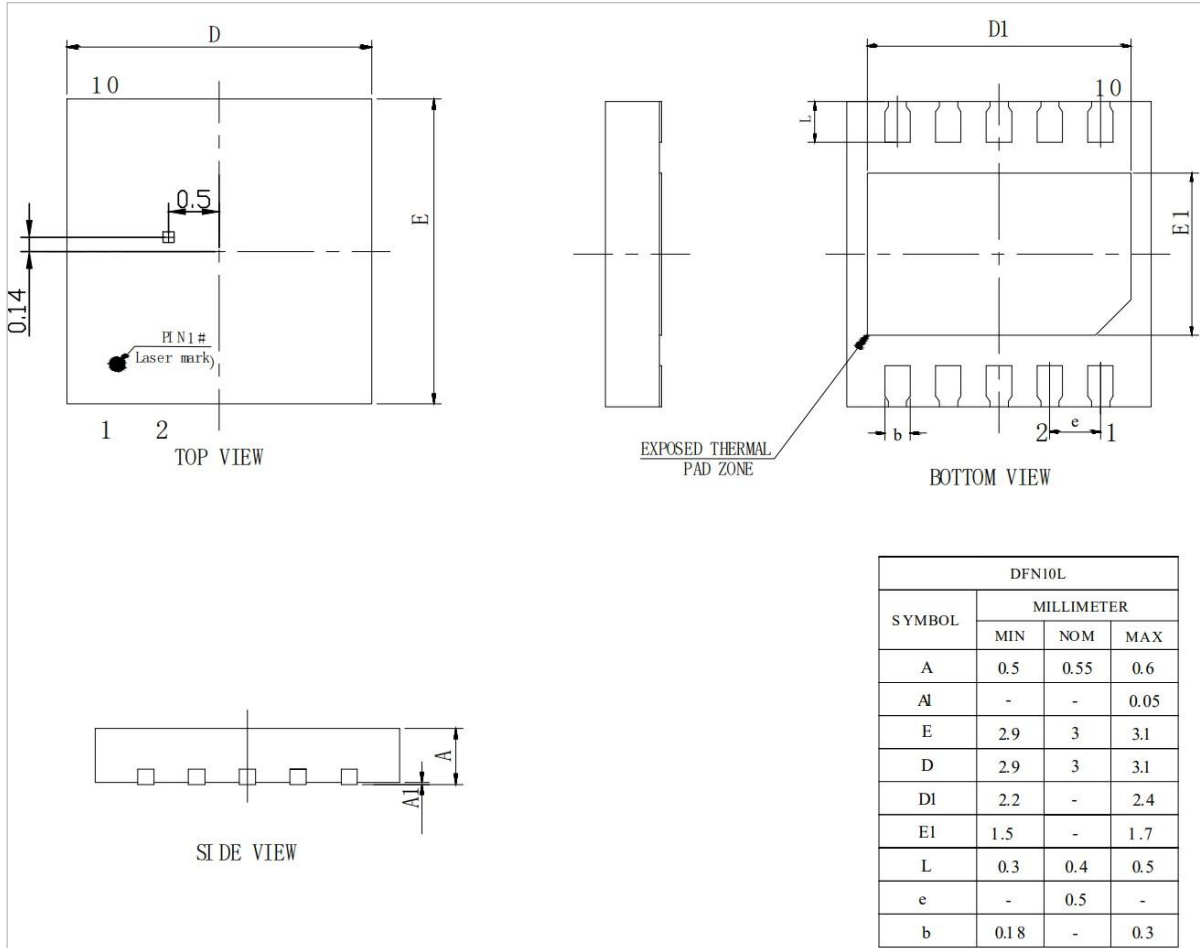
2.1 FA1611S SOP8_3.9X4.9

图 2-1 FA1611S SOP8_3.9X4.9 封装尺寸图



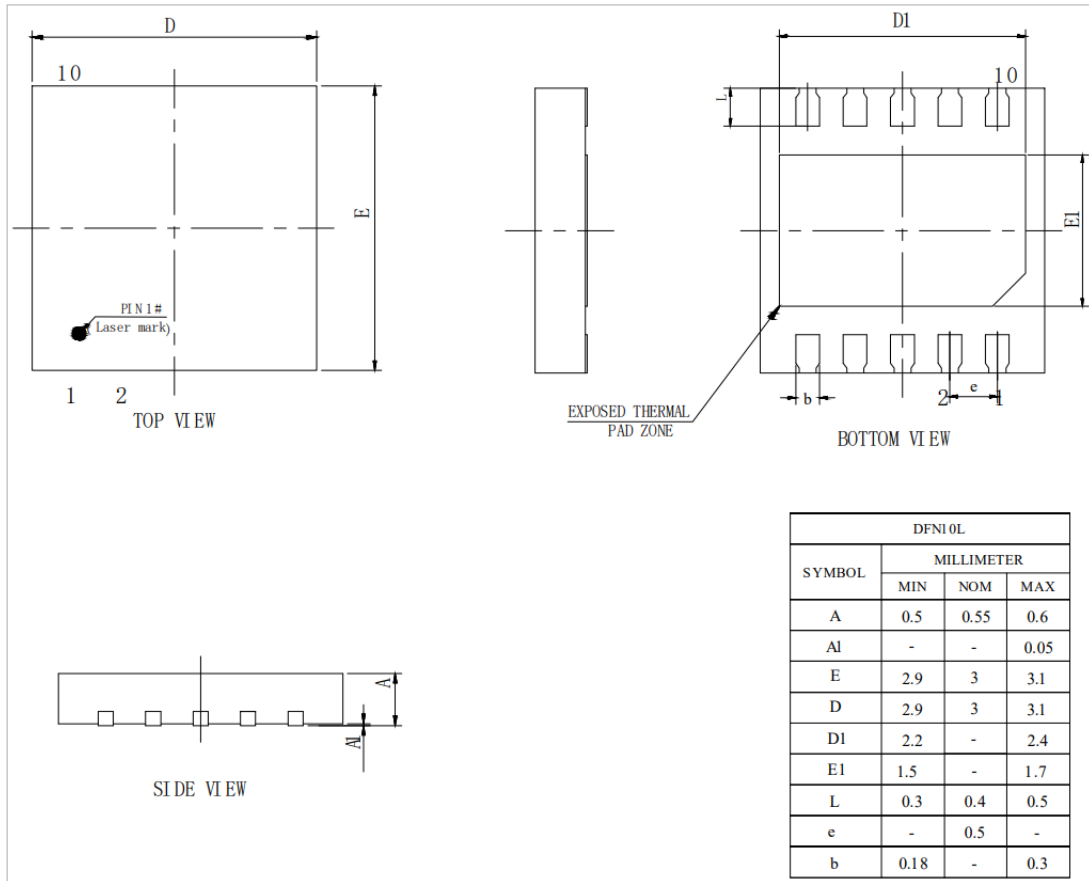
2.2 FA1611N DFN10_3X3

图 2-2 FA1611N DFN10_3X3 封装尺寸图



2.3 FA1611NA DFN10_3X3

图 2-3 FA1611NA DFN10_3X3 封装尺寸图



3 订购信息

表 3-1 产品型号选择

型号	电源电压 (V)	Rdson (上桥 + 下桥) (Ω)	驱动电流平均值 (A)	内置 Hall	控制功能			保护					工作温度 T_J ($^{\circ}\text{C}$)	无铅	封装
					驱动类型	调速方式		过/限流保护	欠压保护	过压保护	堵转保护	过温保护			
						I ² C	PWM								
FA1611S	3.3 ~ 16	1	450mA	√	软切换方波	√	√	√	-	-	√	√	-40 ~ 150	√	SOP8 3.9X4.9mm
FA1611N	3.3 ~ 16	1	550mA	√	软切换方波	√	√	√	-	-	√	√	-40 ~ 150	√	DFN10 3X3mm
FA1611NA	3.3 ~ 16	1	550mA	-	软切换方波	√	√	√	-	-	√	√	-40 ~ 150	√	DFN10 3X3mm

4 电气特性

4.1 绝对最大额定值

4.1.1 FA1611S 绝对最大额定值

表 4-1 FA1611S 绝对最大额定值
(除非特别声明, $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 12\text{V}$)

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作时结温 T_J		-40	-	150	$^\circ\text{C}$
存储温度 T_{STG}		-55	-	150	$^\circ\text{C}$
工作时环境温度 T_A		-40	-	85	$^\circ\text{C}$
VCC 相对 VSS 电压		-0.3	-	20	V
VDD5 相对 VSS 的电压		-0.3	5	6.5	V
U、V、FG/RD/SDA 相对 VSS 电压		-0.3	-	$V_{CC} + 0.3$	V
SPEED/SCL、NC 相对 VSS 电压		-0.3	-	$V_{DD} + 0.3$	V

4.1.2 FA1611N 绝对最大额定值

表 4-2 FA1611N 绝对最大额定值
(除非特别声明, $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 12\text{V}$)

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作时结温 T_J		-40	-	150	$^\circ\text{C}$
存储温度 T_{STG}		-55	-	150	$^\circ\text{C}$
工作时环境温度 T_A		-40	-	85	$^\circ\text{C}$
VCC 相对 VSS 电压		-0.3	-	20	V
VDD5 相对 VSS 的电压		-0.3	5	6.5	V
U、V、FG/RD/SDA 相对 VSS 电压		-0.3	-	$V_{CC} + 0.3$	V
SPEED/SCL、NC 相对 VSS 电压		-0.3	-	$V_{DD} + 0.3$	V

4.1.3 FA1611NA 绝对最大额定值

表 4-3 FA1611NA 绝对最大额定值
(除非特别声明, $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 12\text{V}$)

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作时结温 T_J		-40	-	150	$^\circ\text{C}$

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
存储温度 T_{STG}		-55	-	150	°C
工作时环境温度 T_A		-40	-	85	°C
VCC 相对 VSS 电压		-0.3	-	20	V
VDD5 相对 VSS 的电压		-0.3	5	6.5	V
U、V、FG/RD/SDA 相对 VSS 电压		-0.3	-	VCC + 0.3	V
SPEED/SCL、HAIN 相对 VSS 电压		-0.3	-	VDD + 0.3	V



注意:

超过表 4-1 ~ 表 4-3 绝对最大值中所列的应力值可能会永久损坏器件。这仅为应力额定值，我们不建议器件运行在该规范范围以外。长期在绝对最大值条件下工作可能会影响器件的可靠性。

4.2 全局电气特性

4.2.1 FA1611S 全局电气特性

表 4-4 FA1611S 全局电气特性
(除非特别声明, $T_A = 25^\circ\text{C}$, VCC = 12V)

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VCC 工作电压		3.3	-	16	V
VDD5 工作电压	$I = 0\text{mA} \sim 10\text{mA}$	4.8	5	5.2	V
VCC 工作电流 $I_{VCC-work}$	$T_A = 85^\circ\text{C}$	-	-	450	mA
待机电流 I_{VCC}		-	2.5	-	mA
Rdson (H+L)		-	1	-	Ω
输出载波		22	24	26	kHz
正向磁场阈值		-	1.5	3	mT
反向磁场阈值		-3	-1.5	-	mT

4.2.2 FA1611N 全局电气特性

表 4-5 FA1611N 全局电气特性
(除非特别声明, $T_A = 25^\circ\text{C}$, VCC = 12V)

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VCC 工作电压		3.3	-	16	V
VDD5 工作电压	$I = 0\text{mA} \sim 10\text{mA}$	4.8	5	5.2	V
VCC 工作电流 $I_{VCC-work}$	$T_A = 85^\circ\text{C}$	-	-	550	mA
待机电流 I_{VCC}		-	2.5	-	mA
Rdson (H+L)		-	1	-	Ω

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出载波		22	24	26	kHz
正向磁场阈值		-	1.5	3	mT
反向磁场阈值		-3	-1.5	-	mT

4.2.3 FA1611NA 全局电气特性

表 4-6 FA1611NA 全局电气特性
(除非特别声明, $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 12\text{V}$)

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VCC 工作电压		3.3	-	16	V
VDD5 工作电压	$I = 0\text{mA} \sim 10\text{mA}$	4.8	5	5.2	V
VCC 工作电流 $I_{VCC-work}$	$T_A = 85^\circ\text{C}$	-	-	550	mA
待机电流 I_{VCC}		-	2.5	-	mA
Rdson (H+L)		-	1	-	Ω
输出载波		22	24	26	kHz

4.3 保护特性

表 4-7 保护特性
(除非特别声明, $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 12\text{V}$)

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
启动堵转检测时间 T_{ON_START}		-	0.75	-	s
运行堵转检测时间 T_{ON_RUN}		-	0.3	-	s
堵转恢复时间 T_{OFF}		-	4	-	s
限流保护电流 I_{LCP}		-	1.2	-	A
过流保护电流 I_{OCP}		-	1.6	-	A
过温保护温度		-	165	-	$^\circ\text{C}$
过温保护恢复温度		-	140	-	$^\circ\text{C}$

4.4 IO 电气特性(SPEED/FG)

表 4-8 IO 电气特性(SPEED/FG)
(除非特别声明, $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 12\text{V}$)

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入高电平 V_{IH}	$V_{CC} \geq 5.5\text{V}$	2.8	-	5.5	V
输入高电平 V_{IH}	$V_{CC} < 5.5\text{V}$	2.8	-	VCC	V

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入低电平 V_{IL}		-0.3	-	1	V
SPEED 上拉电阻 ^[1]		-	33	-	k Ω
SPEED 下拉电阻 ^[1]		-	33	-	k Ω



备注:

[1] 内部配置选择

4.5 SPEED 调速频率范围

表 4-9 SPEED 调速频率范围

(除非特别声明, $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 12\text{V}$)

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
SPEED 输入频率		0.1	-	100	kHz

4.6 封装热阻

表 4-10 SOP8 封装热阻

参数	条件	值	单位
θ_{JA} 芯片结温相对环境温度 ^[1]	JEDEC 标准, 1S0P PCB	150	$^\circ\text{C}/\text{W}$

表 4-11 DFN10 封装热阻

参数	条件	值	单位
θ_{JA} 芯片结温相对环境温度 ^[1]	JEDEC 标准, 2S2P PCB	119	$^\circ\text{C}/\text{W}$



备注:

[1] 实际应用条件不同, 会与测试结果有偏差

5 功能描述

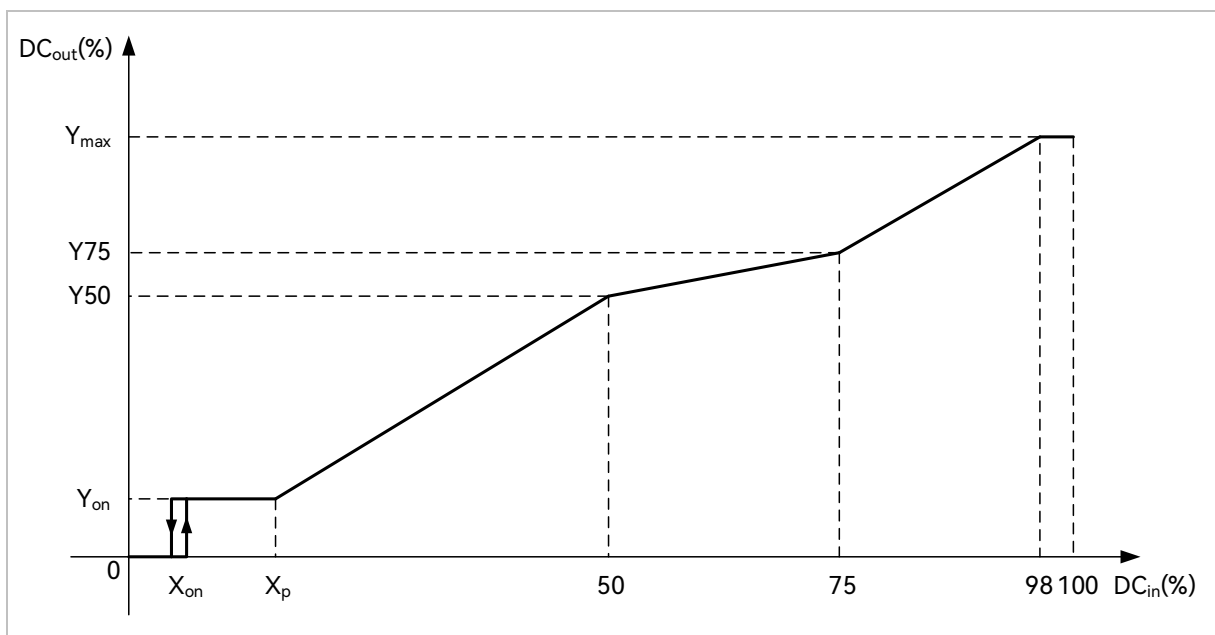
5.1 调速

5.1.1 调速模式

芯片支持 SPEED、I²C 两种调速输入方式,同一时间只可选择其中一种方式。SPEED 调速时信号输入 SPEED 脚; 当选择 I²C 调速模式时, SPEED 引脚作为时钟线(SCL), FG/RD/SDA 引脚作为数据线(SDA)。

5.1.2 调速曲线

图 5-1 调速曲线图

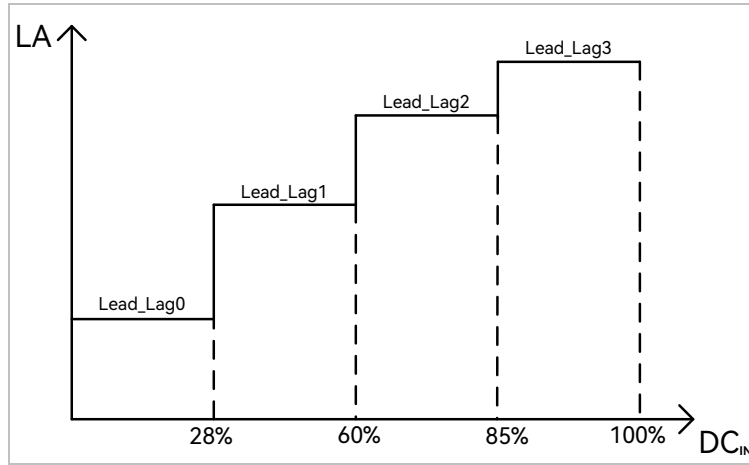


芯片支持四段式调速曲线,其中 X_{on} 的范围为 0% ~ 50%, X_p 的范围为 0% ~ 50%, Y_{on} 的范围为 0% ~ 50%, Y_{50} 的范围为 25% ~ 75%, Y_{75} 的范围为 50% ~ 100%, Y_{max} 的范围为 75% ~ 100%, 但每一段曲线斜率不能为负。若 X_{on} 设置 0.78%, 输入 PWM 为低电平, 芯片才会停机; 否则, 输入 PWM 的占空比小于 $X_{on} - 0.9\%$, 芯片才会停机。

5.2 提前角设置

提前角由 Lead_Lag0/1/2/3 控制, 可设置提前角区间为 $-11^\circ \sim 40^\circ$, 输出提前角角度由 SPEED 输入控制。

图 5-2 提前角设置图



5.3 启动及输出控制

启动占空比可配置 0 ~ 50%和 30 ~ 70%，启动加速度支持 90%/s、65%/s、45%/s 和 25%/s 四挡选择。

FG/RD/SDA 速度反馈及故障状态指示引脚，开漏输出。FG 信号支持 1 倍频、2 分频和 3 分频及跟随 Hall 输出。RD 信号可选 STABLE、~STABLE 和~RUN 信号输出。

配置 Hall_Inv 控制电机正反转，使能正转，禁用反转。

图 5-3 FA1611 启动输出图 (启动占空比选择 30 ~ 70%，加速度 90%/s)

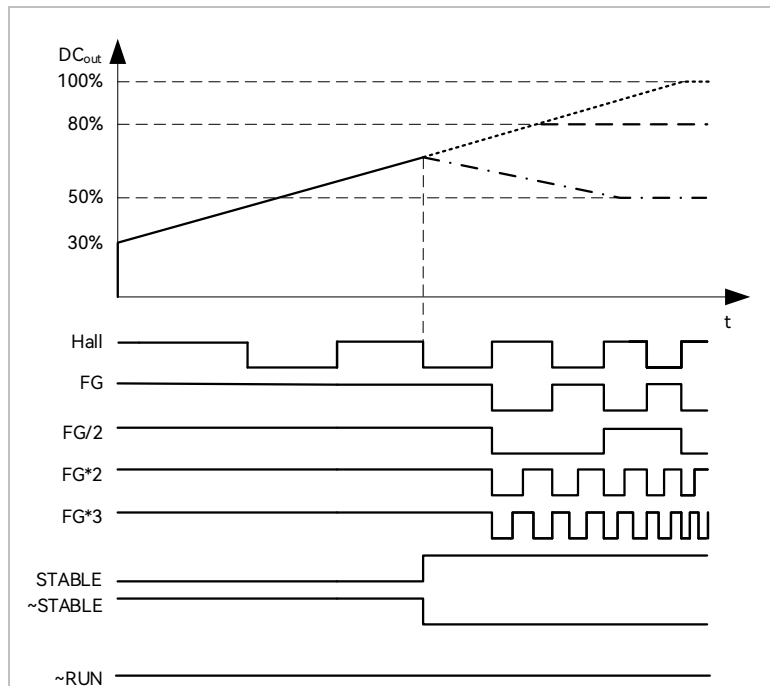
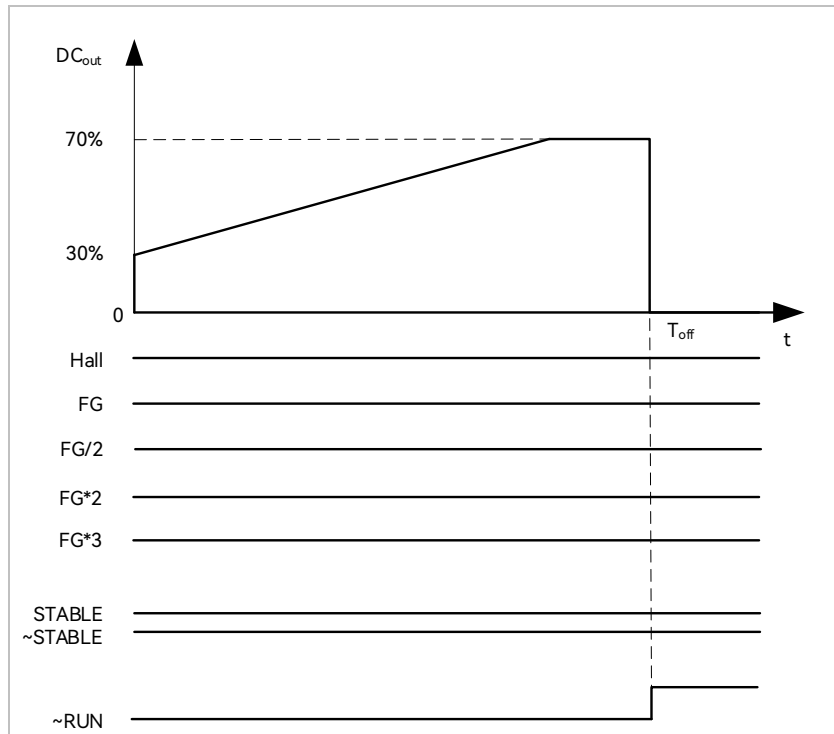


图 5-4 FA1611 启动堵转输出图 (启动占空比选择 30~70%，加速度 90%/s)



5.4 SPEED

调速引脚，根据设置不同，可输入占空比进行调速。此外，SPEED/SCL 引脚作为时钟线(SCL)用于 I²C 通信。

5.5 过流保护

当电流超过过流保护门限时，芯片关闭输出。芯片等待 4s 后将根据软件设置决定是否重启。

5.6 限流保护

芯片持续检测限流信号，当限流保护被触发时，上桥输出关闭；下一周期重新检测限流信号，如限流信号恢复，上桥恢复正常输出。

5.7 堵转保护

堵转保护电路监测电机运行状态，启动堵转检测时间为 0.75s、运行堵转检测时间为 0.3s，当 Hall 持续时间满足堵转判断条件，芯片关闭输出，等待 4s 后根据设置来决定是否重启。

5.8 过温保护

当芯片结温大于 165°C，芯片自动关闭输出，直至芯片结温降到 140°C以下再恢复输出。

6 最大功耗与环境温度

FA1611 最大功耗与环境温度的关系如下图所示。

图 6-1 FA1611S 最大功耗与环境温度图

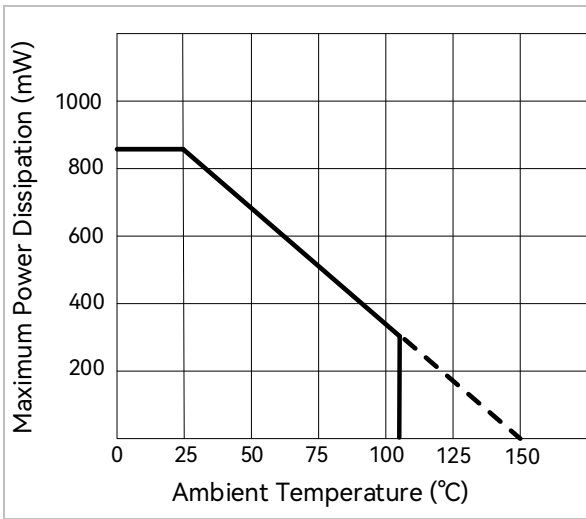


图 6-3 FA1611NA 最大功耗与环境温度图

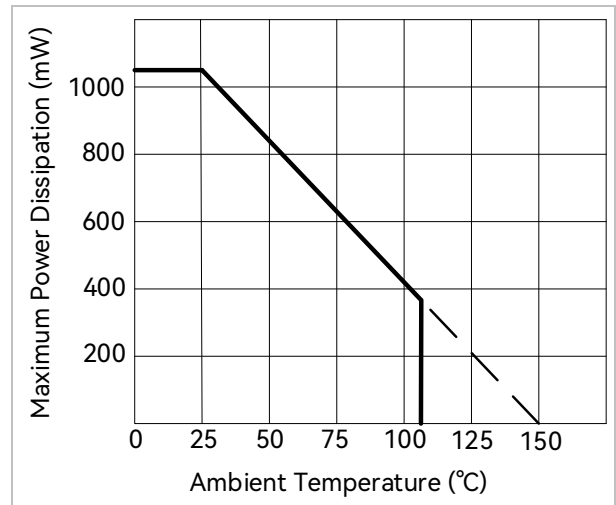
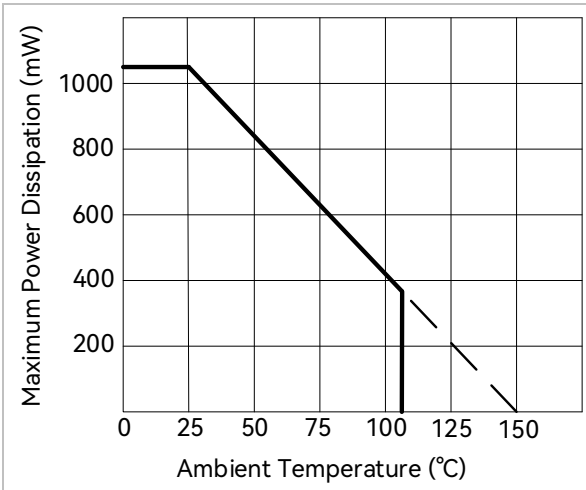


图 6-2 FA1611N 最大功耗与环境温度图



7 修改记录

版本	主要修改内容	生效日期	修订者
V1.0	首次发布。	2023/05/24	李坤/ 朱兵华
V1.1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修改封装 SSOP8 为 SOP8; 2. 区分 FG/RD/SDA 引脚为 DO/DB 2 种 IO 类型; 3. 修改 4.5 封装热阻; 4. 全文 I²C 改为 I²C; 5. 统一应用电路图、功能框图中的 FG 引脚为 FG/RD/SDA。 	2023/08/01	朱兵华
V1.2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1.3 特性删除支持睡眠模式; 2. 更新 4.2 全局电气特性; 3. 删除 5.5 睡眠模式。 	2023/09/07	朱兵华
V1.3	4.4 IO 电气特性(DIR/SPEED/FG)输入高电平 V_{IH} 参数增加条件 $VCC \geq 5.5V$, 修改最小值 $0.7 \cdot VDD5$ 为 2.8V、增加最大值 5.5V; 输入高电平 V_{IH} 参数增加 $VCC < 5.5V$ 条件值; 输入低电平 V_{IL} 增加最小值 -0.3V、修改最大值 $0.2 \cdot VDD5$ 为 1V。	2024/02/22	朱兵华
V1.4	5.1.2 调速曲线增加说明“若 Xon 设置 0.78%, 输入 PWM 为低电平, 芯片才会停机; 否则, 输入 PWM 的占空比小于 Xon-0.9%, 芯片才会停机。”。	2025/01/07	朱兵华
V2.0	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加 FA1611N 型号; 2. 1.2 应用场景增加 FA1611S 和 FA1611N 产品照片; 3. 更新 1.4.1 FA1611S 应用电路, 增加备注; 4. 更新 1.5.1 FA1611S 功能框图; 5. 1.6.1 FA1611S SOP8 引脚列表更新 V/U 引脚功能描述; 6. 更新 1.6.2 FA1611S SOP8 引脚图; 7. 3 订购信息增加驱动电流平均值参数与值; 8. 增加 4.5 SPEED 调速频率范围; 9. 5.3 启动及输出控制增加描述“配置 Hall_Inv 控制电机正反转, 使能正转, 禁用反转。”; 10. 增加 5.8 过温保护; 11. 采用手册标准 V8.0。 	2025/01/16	朱兵华
V2.1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更新 2.2 DFN10_3X3 封装信息; 2. 4.1 绝对最大额定值修改 SPEED/SCL、FG/RD/SDA、NC 相对 VSS 电压最大值为 $VCC + 0.3V$; 3. 图 5-3 FA1611 启动输出图、图 5-4 FA1611 启动堵转输出图修改加速度 $95\%/s$ 为 $90\%/s$。 	2025/03/06	朱兵华

版本	主要修改内容	生效日期	修订者
V3.0	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加 FA1611NA 型号; 2. 1.1 概述增加“以上为 FA1611 系列芯片功能的全面描述, 具体功能因型号而异, 请参考 1.7 引脚定义及 3 订购信息。为便于描述和区分, 后续如有指明具体型号则表示该项特性为对应型号专有, 否则为 FA1611 系列芯片共有的特性。”; 3. 4.1.1、4.1.2 绝对最大额定值修改 U、V 相对 VSS 电压最大值等于 VCC + 0.3 为 U、V、FG/RD/SDA 相对 VSS 电压最大值等于 VCC + 0.3; 修改 SPEED/SCL、FG/RD/SDA、NC 相对 VSS 电压最大值 VCC + 0.3 为 SPEED/SCL、NC 相对 VSS 电压最大值 VDD + 0.3。 	2025/03/19	朱兵华
V3.1	增加 6 最大功耗与环境温度	2025/05/20	朱兵华
V3.2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 优化 1.6 功能框图; 2. 更新图 2-2 FA1611N DFN10_3X3 封装尺寸图; 3. 4.2 全局电气特性修改 FA1611N、FA1611NA VCC 工作电流最大值为 550mA。 	2026/01/13	朱兵华



峰昭科技（深圳）股份有限公司

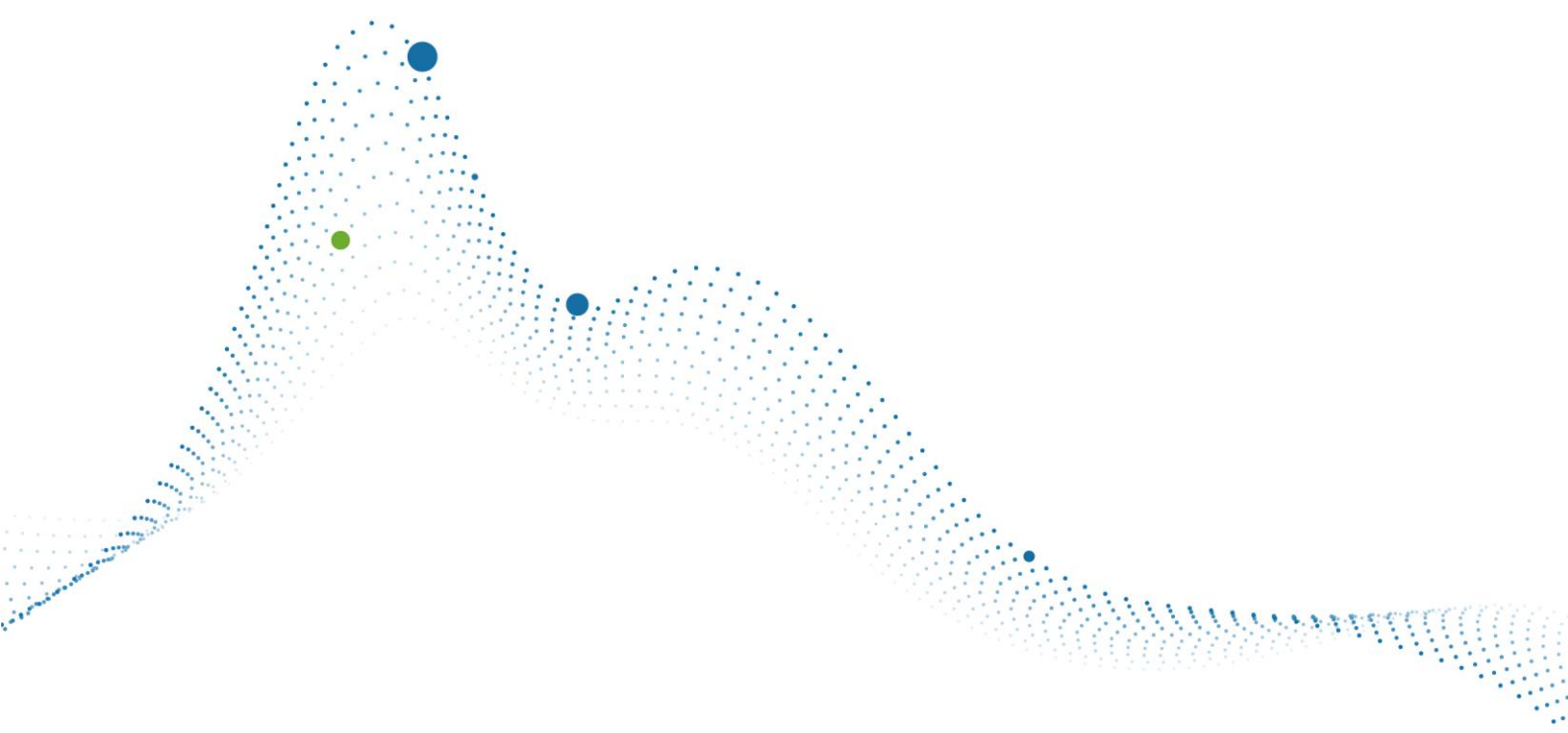
深圳市南山区科技中二路深圳软件园二期 11 栋 2 楼 203

电话：0755-26867710

传真：0755-26867715

邮编：518057

网址：www.fortiortech.com



本文件所载内容

峰昭科技（深圳）股份有限公司版权所有，保留一切权力。