



2019年中国嵌入式技术大会
EMBEDDED TECHNOLOGY
Conference China 2019



深圳市航顺芯片技术研发有限公司

通用专用32位MCU/SOC无边界生态平台孵化100+MCU原厂

中国 科学院
中国深圳市政府产业基金
中国航空工业集团

联合战略打造

航顺32位MCU在物联网中的 嵌入式应用



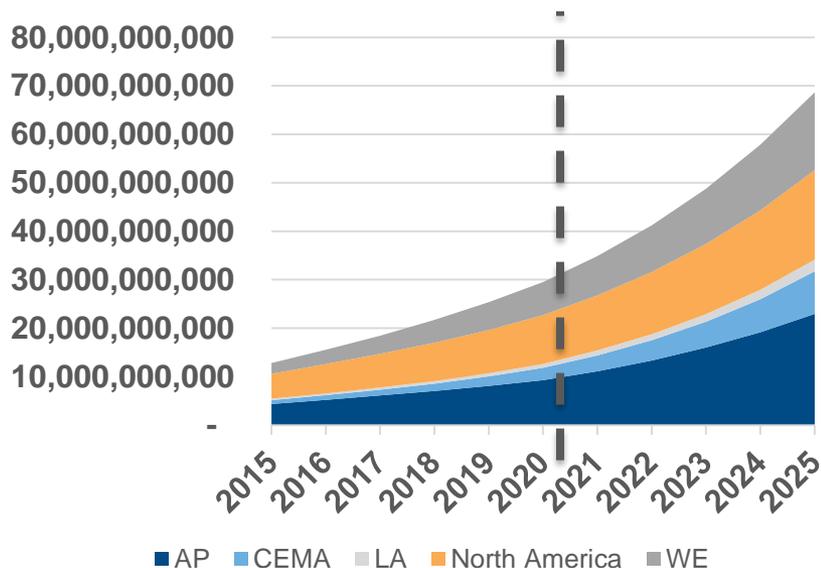
目录

- 物联网时代MCU发展与趋势
- 航顺芯片公司及产品简介
- 航顺32MCU在物联网嵌入式系统的应用
- 应用案例探讨-智慧消防

物联网市场发展与趋势

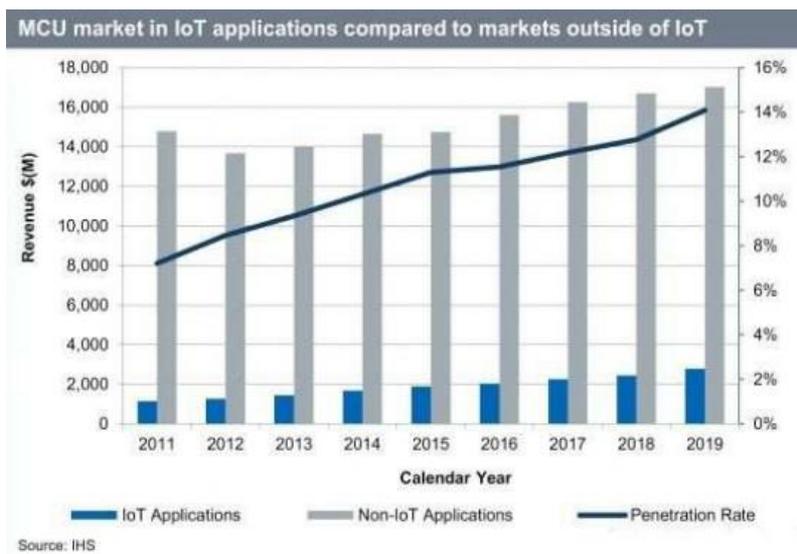
2020年IoT总连接将达到300亿，市场空间达到1.7万亿美元

总连接数



数据来源: IDC

MCU在物联网市场的渗透率



Source: IHS

亚太、北美、西欧市场空间大，总和超过80%

物联网发展给MCU带来新机遇

物联网时代下MCU三大发展趋势

● 32bit MCU成主流

随着物联网时代任务的复杂化，计算能力越来越高促使MCU开始迈向32位时代。2015年起全球32位MCU出货量超过4位、8位、16位MCU出货量的总和。

● 低功耗成核心竞争力

移动、可穿戴式产品以及物联网数量更为庞大的无线传感节点，功耗和续航时间更是直接关系到产品的可行性，超低功耗MCU成核心竞争力。

● 高整合度MCU+成趋势

在AIoT时代，绝大部分IoT设备都需搭载下一代MCU芯片，实现传感、通信、信息处理、计算、下达控制指令等复杂任务。具备AI能力和云端接入能力是下一代MCU芯片与传统MCU芯片最大的不同。

目录

- 物联网时代MCU发展与趋势
- 航顺芯片公司及产品简介
- 航顺32位MCU在物联网嵌入式系统的应用
- 应用案例探讨-智慧消防

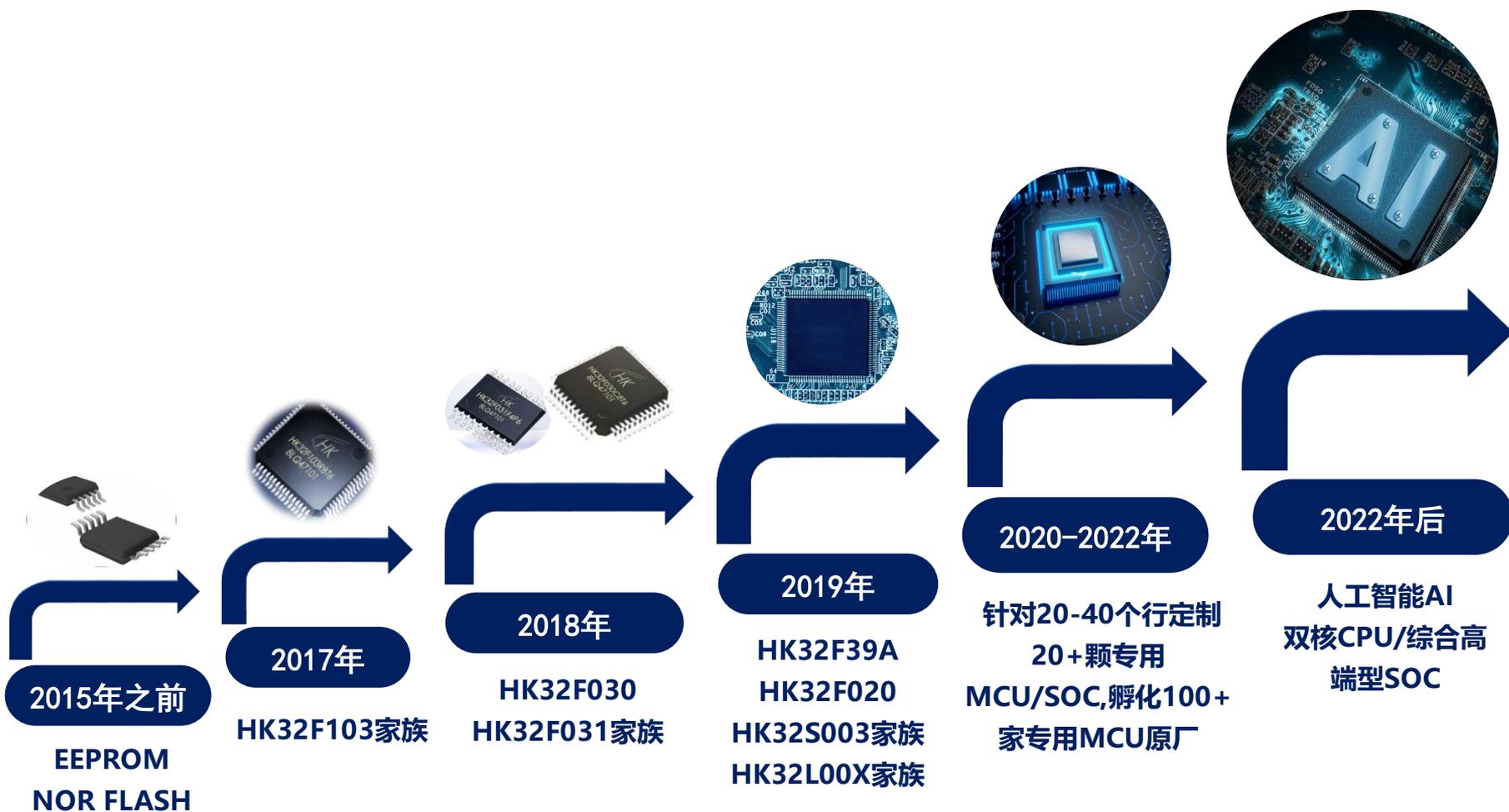
公司简介



航顺芯片成立于2013年底，软硬件全兼容进口MCU航顺造，坚如磐石让国人用上中国芯。目前已完成中国航空工业集团PRE A轮战略投资，中国科学院/深圳市政府产业基金亿元A轮联合领投。先后获得中国创新创业大赛深圳总决赛亚军，深圳青年科技创新十大风云人物创业之星，深圳龙华2018/2019连续2年中小微科技创新百强第一名，国家级高新技术企业，通过阿里云链接并获得阿里云技术证书，获得知识产权贯标证书，共计申请几十项核心专利知识产权，并于2017年11月作为深圳龙华八大重点引进企业签约入驻龙华智慧谷，2019世界半导体大会被评为“中国2018十大独角兽”。

已量产M0/M3/M3+/世界超低功耗7nA等十二大家族300余款通用、专用32位MCU/SOC。随着5G/云/一切设备智慧化万物互联的高速进程，32位MCU/SOC将承载着大脑控制和链接的百万亿市场以及未来的国之安全而高速爆发。作为世界顶级MCU研发团队所打造的通用MCU平台级企业，航顺将孵化超过100+家专用领域MCU原厂，打造强大MCU生态合作航空母舰。

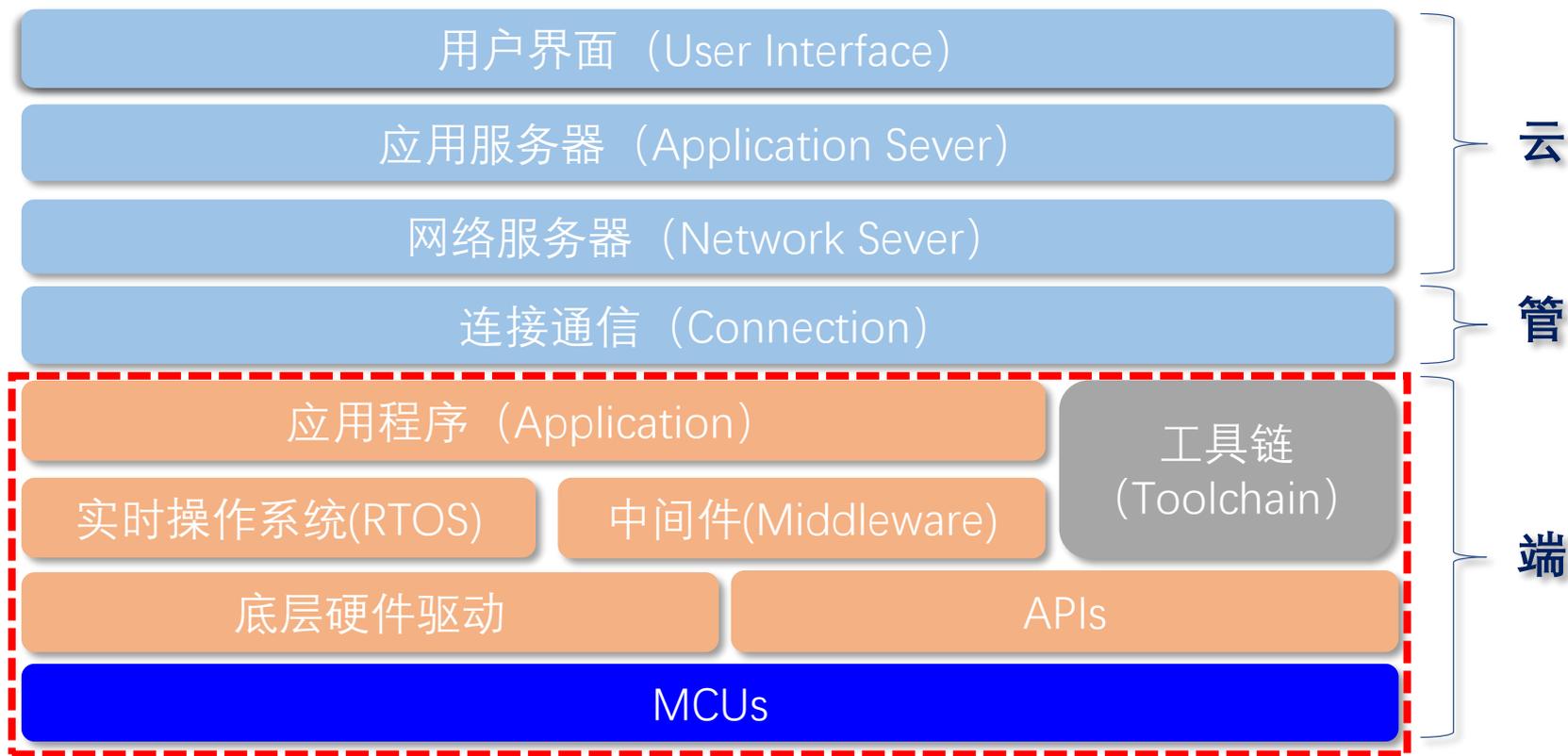
产品规划



目录

- 物联网时代MCU发展与趋势
- 航顺芯片公司及产品简介
- 航顺32位MCU在物联网嵌入式系统的应用
- 应用案例探讨-智慧消防

物联网时代下的MCU应用新生态



物联网中MCU嵌入式应用生态示意图

我们能为物联网提供什么

航顺32位MCUs

HK32S003家族

Cortex®-M0
32MHz

16K Flash ROM
2K SRAM
512B E2PROM

Timer/UART/I2C
SPI/ADC

1.8V – 3.6V
Ta = -40 to ~ 85°C
20 QFPN
16/20 TSSOP
8 SOP

HK32F0家族

Cortex®-M0
72MHz

16K~64K Flash ROM
10K SRAM

DMA/Timer/UART/I2C
SPI/ADC
Flash数据加密模块

2.0V – 5.5V
Ta = -40 to ~ 105°C
32/48/64 LQFP
28/32 QFPN
20 TSSOP

HK32L0家族

Cortex®-M0
48MHz

16K~128K Flash ROM
10K~20K SRAM
4K E2PROM

DMA/Timer/UART/I2C
USB/SPI/ADC/DAC/OP
LCD driver/AES128

1.8V – 4.2V
Ta = -40 to ~ 105°C
32/48/64 LQFP
32 QFPN

HK32F1家族

Cortex®-M3
96MHz

64K~512K Flash ROM
20KB ~ 97K SRAM

DMA/Timer/UART/I2C
SPI/USB/CAN/ADC

2.0V – 5.5V
Ta = -40 to ~ 105°C
48/64/100 LQFP

HK32F39A家族

Cortex®-M3+
120MHz

256K~512K Flash ROM
97KB SRAM
FPU

DMA/FSMC/Timer
UART/I2C/SPI/SDIO
ADC/DAC

LCD TFT/ DCMI
AES128/HASH/TRNG

1.8V – 3.6V
Ta = -40 to ~ 105°C
64/100 LQFP

嵌入式开发平台 – AMetal

AMetal在嵌入式软件开发中的位置

AMetal在嵌入式软件开发中位于底层硬件和上层软件之间，负责与底层硬件打交道，完成寄存器级别的操作，封装底层硬件的功能，并完成基础功能的抽象，位系统上层提供统一的硬件操作接口，这些接口可被应用程序与操作系统直接调



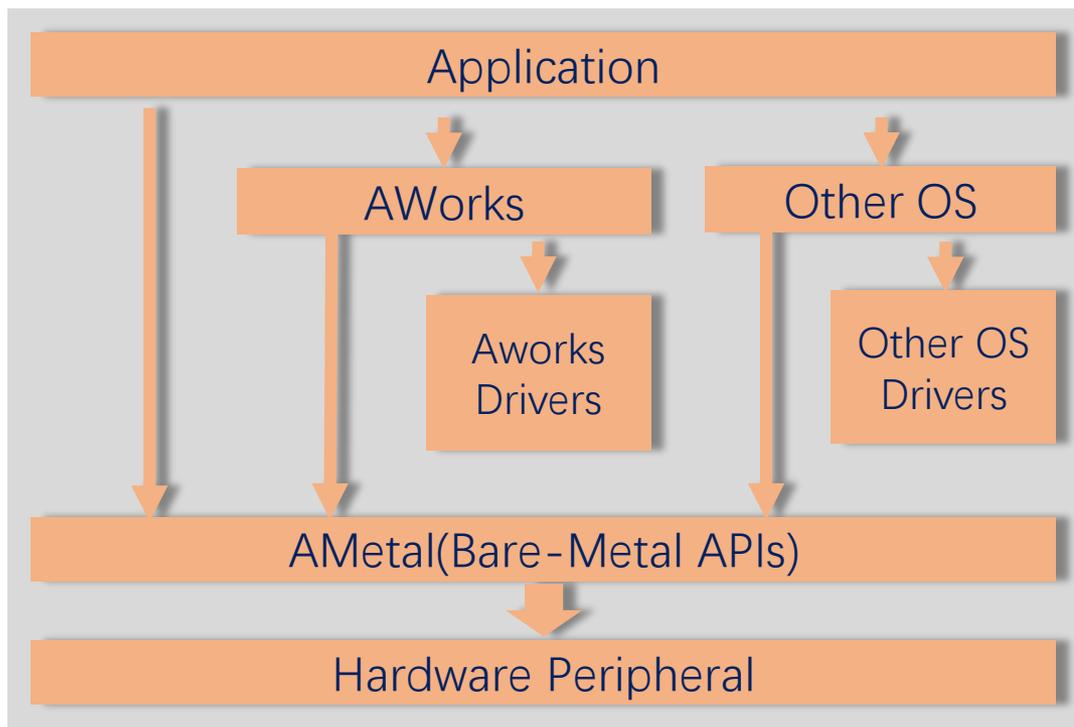
加速开发



降低成本

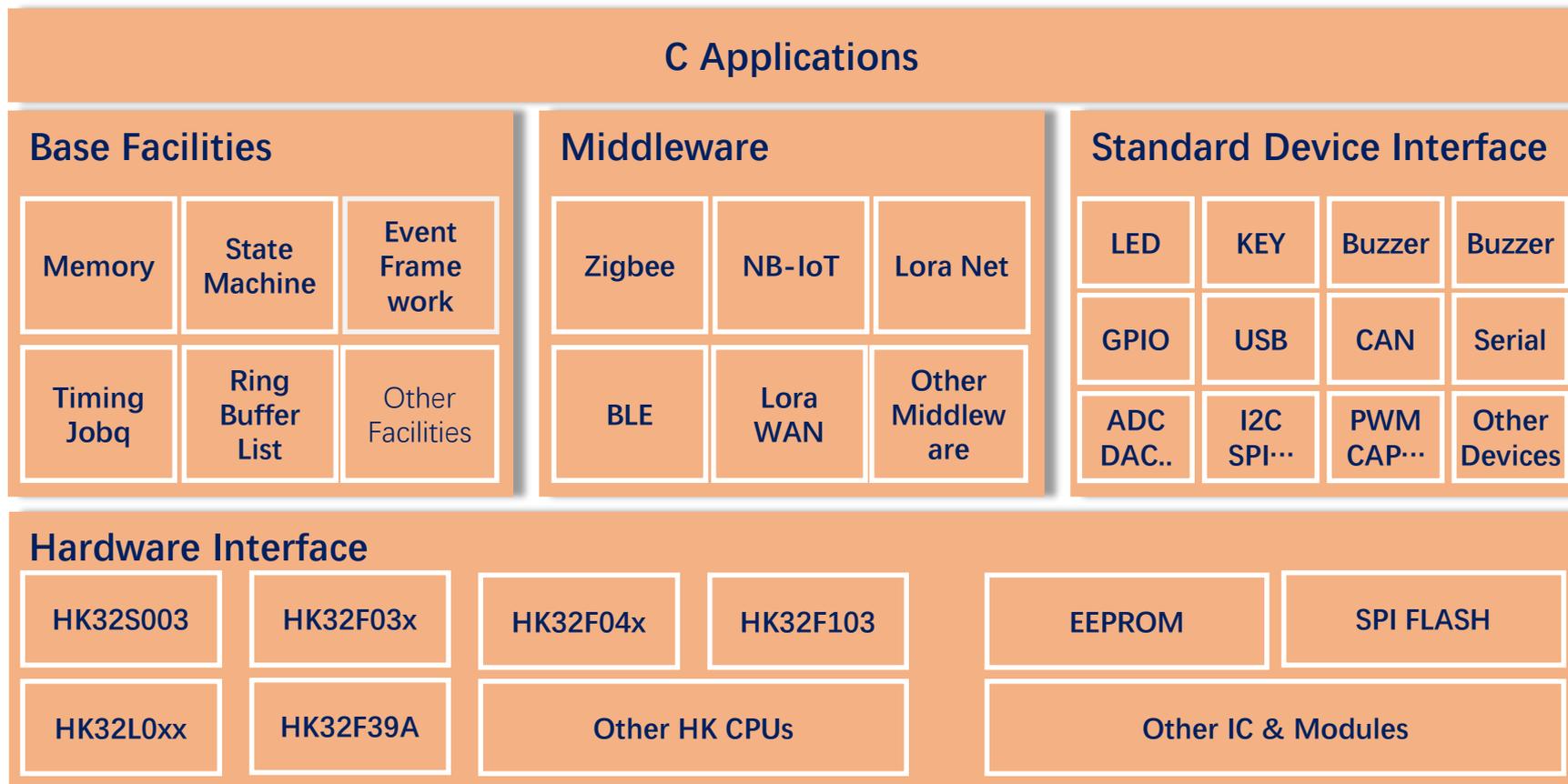


消除壁垒



AMetal系统框图

C应用程序直接基于Ametal提供的接口完成，接口主要包括4部分：硬件接口(Hardware Interface)、标准设备接口(Standard Device Interface)、中间件(Middleware)、基础工具(Base Facilities)



我们的工具链



目录

- 物联网时代MCU发展与趋势
- 航顺芯片公司及产品简介
- 航顺32位MCU在物联网嵌入式系统的应用
- 应用案例探讨-智慧消防

应用案例-智慧消防

智慧消防物联网组成



应用案例-智慧消防

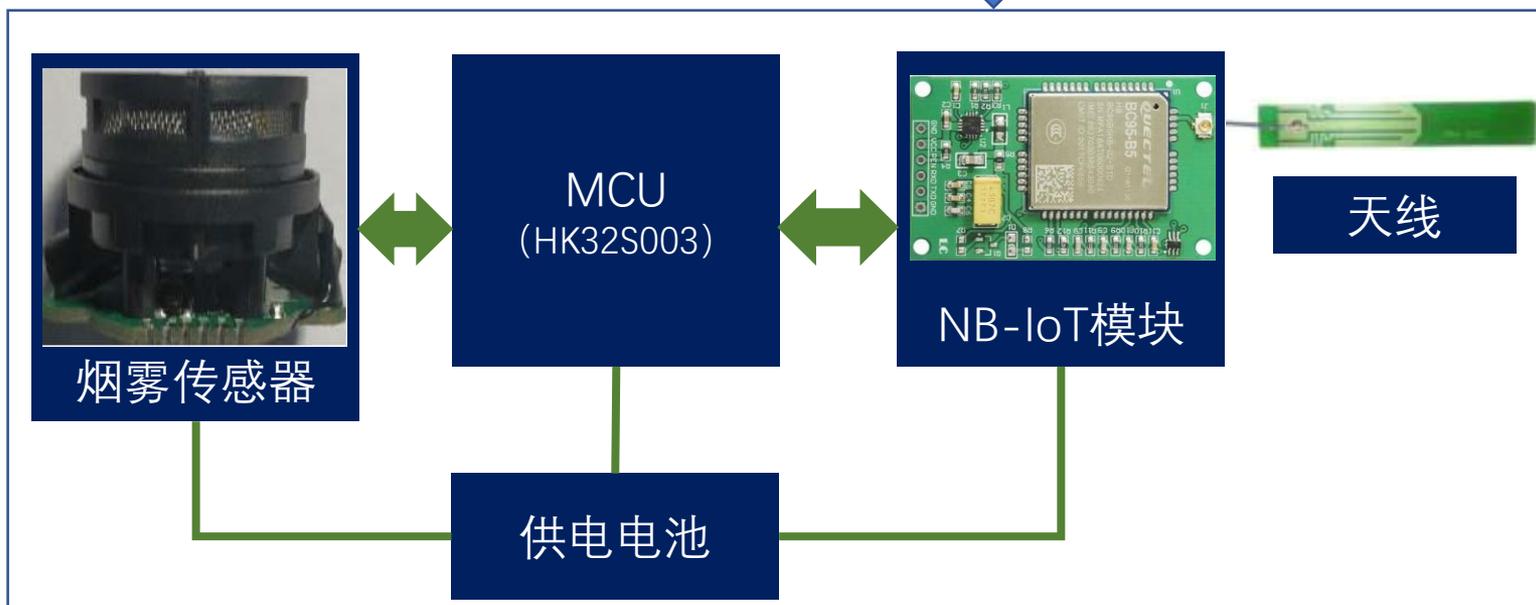
智慧消防物联网是消防远程监控系统的升级版，总体上由以下五个部分构成：

- **消防信息传输设备和有关传感器。** 设在社会单位的消防控制室、消防泵房等处，主要采集传输火灾自动报警系统主机的信号、消防给水管网压力、消防水池水位等信息
- **传输网络。** 可以是专网也可以是公网
- **云数据中心**
- **城市监控中心。** 监控中心有人值班，实时监控处理联网单位发生的火灾、故障等，湖州监控中心已经建成
- **联网用户消防管理人员客户端。** 企业法人、从业人员、管理人员可以通过手机APP、电脑等终端查看有关情况

航顺32MCU智慧消防应用1--智慧独立烟感

智慧独立烟感特点

- 广覆盖、实时联网
- 低功耗
- 易部署
- 低成本



原理框图

HK32S003优势

性能

ARM 32位 Cortex-M0 内核、主频最高可达到32MHz

创新

0.2uA待机功耗、SOP8封装、TSSOP20多达18个GPIO

容量

16K Flash ROM、2K SRAM、512Bytes EEPROM

价格

亲民价：0.1美元左右

HK32S003特点

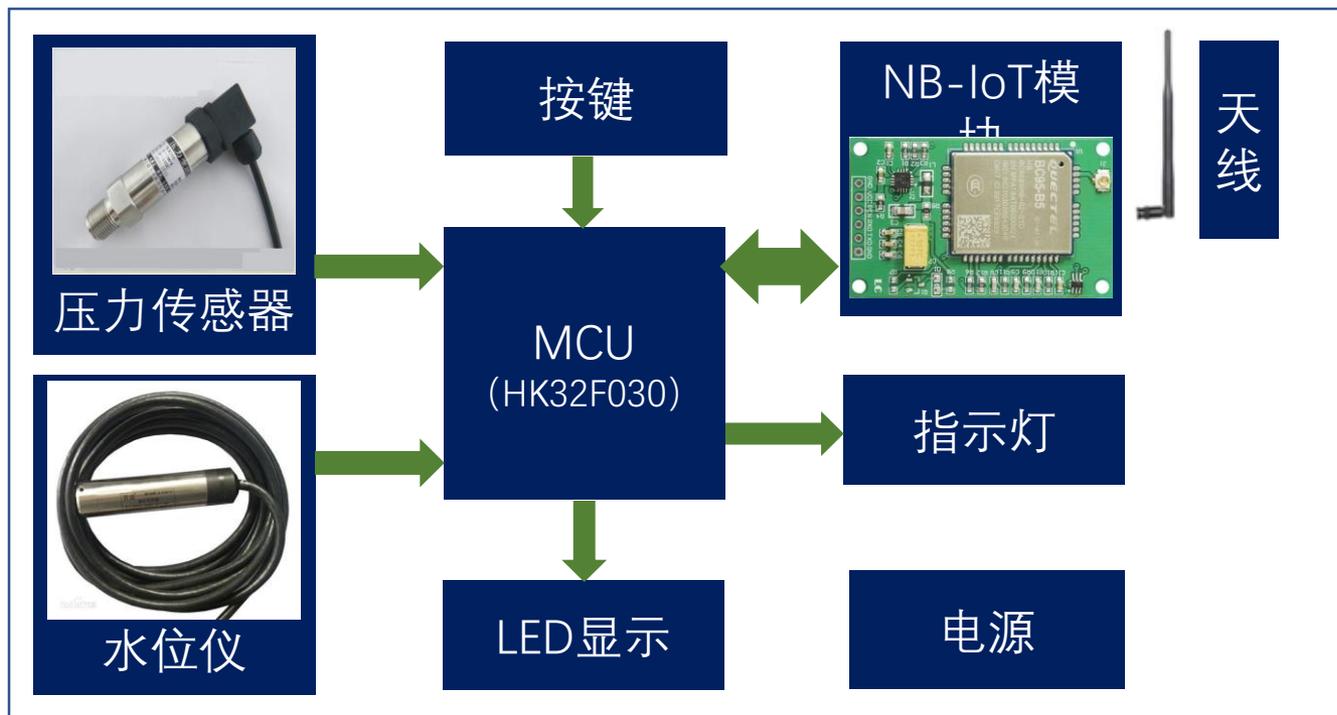
HK32S003			- Not Support ● Support	8pin	16pin	20pin			
32-bit CPU Cortex®-M0 32MHz 1.8V – 3.6V Ta = -40 to ~ 85°C 20pin UFQFPN 16/20pin TSSOP 8pin SOP			System & Safety	DMA	-	-	-		
NVIC				HSE	●	●	●		
				LSE	-	-	-		
On Chip Debug				HSI	●	●	●		
				LSI	●	●	●		
SWD JTAG				PLL	-	-	-		
				PVD	●	●	●		
Code Flash				CRC	●	●	●		
			SRAM	1(16-bit)	1(16-bit)	1(16-bit)			
EEPROM			Advanced	1(16-bit)	1(16-bit)	1(16-bit)			
			Basic	1(16-bit)	1(16-bit)	1(16-bit)			
16KB			SysTick	1 (24-bit)	1 (24-bit)	1 (24-bit)			
			2KB	Watchdog	2	2	2		
512B			RTC	-	-	-			
			512B	IRTIM	1	1	1		
Connectivity			USART	1	1	1			
			UART			UART	-	-	-
						IIC	1	1	1
			IIS			SPI	1	1	1
						IIS	1	1	1
			Analog Function			GPIO	6	14	18
12-bit ADC						12-bit ADC	3	4	5
						12-bit DAC			12-bit DAC
Operational Amplifier									Temperature Sensor
			Operational Amplifier			Operational Amplifier	-	-	-

航顺32MCU智慧消防应用2--消防泵水位水压监控器

无线信息采集器与压力传感器、水位仪相连接，NB-IoT物联网卡能够把管网压力和水池水位数据传到城市监控中心，可通过手机短信、APP推送信息



消防泵水位水压
无线信息采集器



原理框图

HK32F030优势

性能

ARM 32位 Cortex-M0 内核、主频最高可达到72MHz

容量

64K Flash ROM、 10K SRAM

安全

Flash数据加密，内置硬件加密模块，支持64bit密钥

可靠

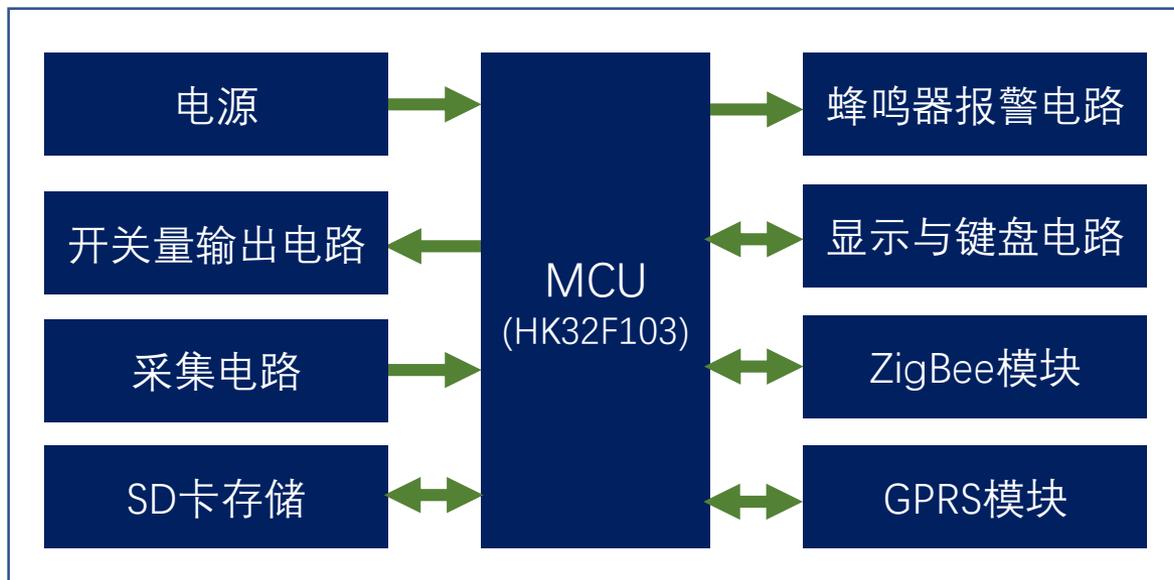
宽电源2.0V~5.5V、工业级

HK32F030功能

HK32F030		- Not Support ● Support		20pin	32pin	48pin	64pin	
32-bit CPU Cortex®-M0 72MHz 2.0V - 5.5V Ta = -40 to ~ 105°C 32/48/64pin LQFP 20pin TSSOP		System & Safety		DMA	5	5	5	5
NVIC On Chip Debug DIVSQRT SWD JTAG				HSE	●	●	●	●
		Timer		LSE	●	●	●	●
HSI	●			●	●	●		
LSI	●			●	●	●		
PLL	●			●	●	●		
PVD	●			●	●	●		
Connectivity		CRC	●	●	●	●		
		General	5(16-bit)	5(16-bit)	5(16-bit)	5(16-bit)		
		Advanced	1(16-bit)	1(16-bit)	1(16-bit)	1(16-bit)		
		Basic	1(16-bit)	1(16-bit)	1(16-bit)	1(16-bit)		
		SysTick	1 (24-bit)	1 (24-bit)	1 (24-bit)	1 (24-bit)		
		Watchdog	2	2	2	2		
		RTC	1	1	1	1		
		IRTIM	1	1	1	1		
		USART	1	1	1/2	2		
		UART	-	-	-	-		
Analog Function		IIC	1	1	1/2	2		
		SPI	1	1	1/2	2		
		IIS	1	1	1/2	2		
		SDIO	-	-	-	-		
		GPIO	15	26	39	55		
Code Flash		12-bit ADC	9+2	10+2	10+2	16+2		
		SRAM		12-bit DAC	-	-	-	
				Temperature Sensor	1	1	1	1
Operational Amplifier		Operational Amplifier	-	-	-	-		
16KB	10KB							
32KB	10KB							
64KB	10KB							

航顺32MCU智慧消防应用3—消防设备电源监控器

通过对监控区域内消防设备运行过程中的电流值、电压值进行监测，进而实现对消防设备的短路、缺相、欠载、欠压、过压等故障的分析处理。通过 ZigBee 无线传感器网络实现消防设备的工作状态、故障和报警信息的实时传输，并能通过 GSM 网络上传给监控中心

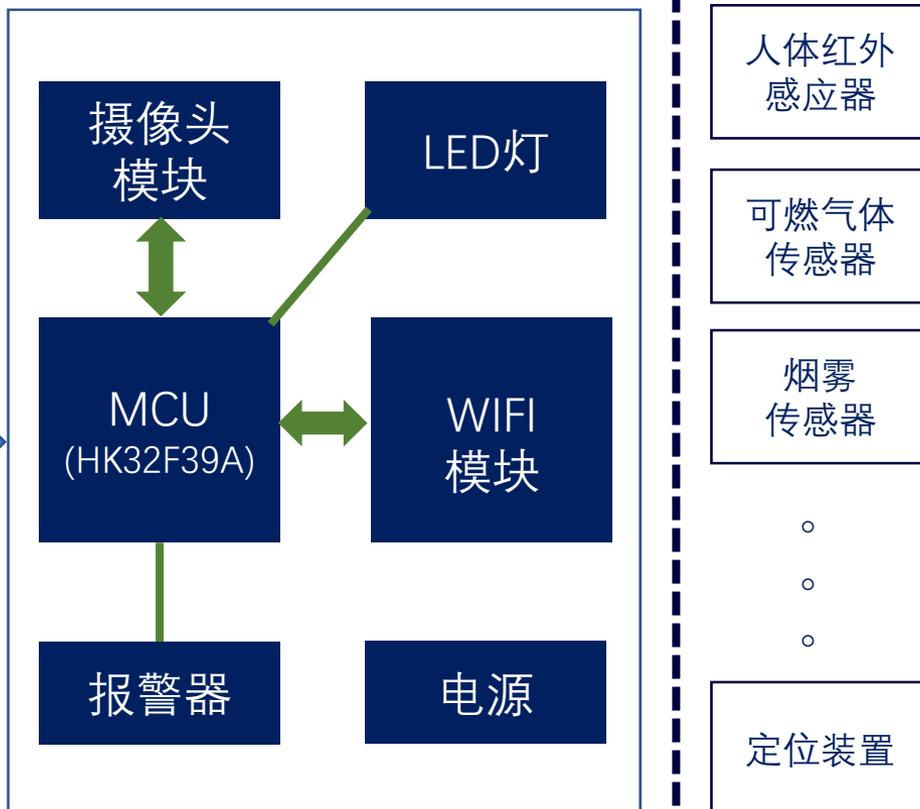


原理框图

HK32F103功能

HK32F103		- Not Support ● Support		48pin	64pin
32-bit CPU		System & Safety DMA ● 12 12 HSE ● ● LSE ● ● HSI ● ● LSI ● ● PLL ● ● PVD ● ● CRC ● ●			
Cortex®-M3 96MHz 2.0V - 5.5V Ta = -40 to ~ 105°C 48/64pin LQFP					
NVIC					
On Chip Debug					
DIVSQRT					
SWD JTAG					
Code Flash					
SRAM					
64KB					
20KB					
128KB					
20KB					
Timer General 3(16-bit) 3(16-bit) Advaced 1(16-bit) 1(16-bit) Basic - - SysTick 1 (24-bit) 1 (24-bit) Watchdog 2 2 RTC 1 1 IRTIM - - USART 3 3 UART - - IIC 2 2 SPI 2 2 IIS - - SDIO - - USB(device) - - Voltage Comparator - - GPIO 37 51 12-bit ADC 10 16 12-bit DAC - - Temperature Sensor 1 1 Operational Amplifier - -					
		Connectivity USART 3 3 UART - - IIC 2 2 SPI 2 2 IIS - - SDIO - - USB(device) - - Voltage Comparator - - GPIO 37 51 12-bit ADC 10 16 12-bit DAC - - Temperature Sensor 1 1 Operational Amplifier - -			
		Analog Function 12-bit ADC 10 16 12-bit DAC - - Temperature Sensor 1 1 Operational Amplifier - -			

航顺32MCU智慧消防应用4—无线视频监控报警器



原理框图

HK32F39A优势

性能

ARM 32位 Cortex-M3+ 内核、主频最高可达到120MHz

容量

512K Flash ROM、 97K SRAM、 512Bytes备份SRAM

创新

自主产权FPU、 50nA shutdown电流、 安全加密

外设

TFT驱动、 DCMI接口、 SAI音频接口、 高级马达驱动

HK32F39A功能

HK32F39A		- Not Support ● Support		64pin	100pin
		System & Safety	Timer	Connectivity	Analog Function
32-bit CPU					
Cortex® -M3+					
120MHz					
1.8V – 3.6V					
Ta = -40 to ~ 105°C					
64/100pin LQFP					
1KB I-Cache	On Chip Debug				
NVIC					
FPU					
DIVSQRT					
	SWD				
	JTAG				
Code Flash	SRAM				
256KB	97KB				
384KB	97KB				
512KB	97KB				
		DMA		12	12
		HSE	●	●	●
		LSE	●	●	●
		HSI	●	●	●
		LSI	●	●	●
		PLL	●	●	●
		PVD	●	●	●
		CRC	●	●	●
		AES	●	●	●
		HASH	●	●	●
		TRNG	●	●	●
		General	5(16bit)/1(32bit)	4(16-bit)	4(16-bit)
		Advanced	1(16-bit)	2(16-bit)	2(16-bit)
		Basic	1(16-bit)	2(16-bit)	2(16-bit)
		SysTick	1 (24-bit)	1 (24-bit)	1 (24-bit)
		Watchdog	2	2	2
		RTC	1	1	1
		USART	5	6	6
		UART	-	-	-
		IIC	2	2	2
		SPI	3	3	3
		IIS	3	3	3
		SDIO	1	1	1
		USB(device)	1	1	1
		CAN2.0	2	2	2
		QSPI	1x2	1x2	1x2
		LCD TFT	-	1	1
		Camera DCMI	1	1	1
		FSMC	-	1x4	1x4
		SAI	1	1	1
		Voltage Comparator	4	4	4
		GPIO	51	80	80
		12-bit ADC	16	16	16
		12-bit DAC	2	2	2
		Temperature Sensor	1	1	1
		Operational Amplifier	-	-	-

Thank you

感谢聆听

联系我们



网址: www.hsxp-hk.com



公众号: [hsxpyf](#)



论坛: http://bbs.elecfans.com/group_1149



技术QQ群: 667336166