



为i.MX RT插上惊艳的翅膀

酷炫UI、实时系统、一次编程、终生使用、跨平台

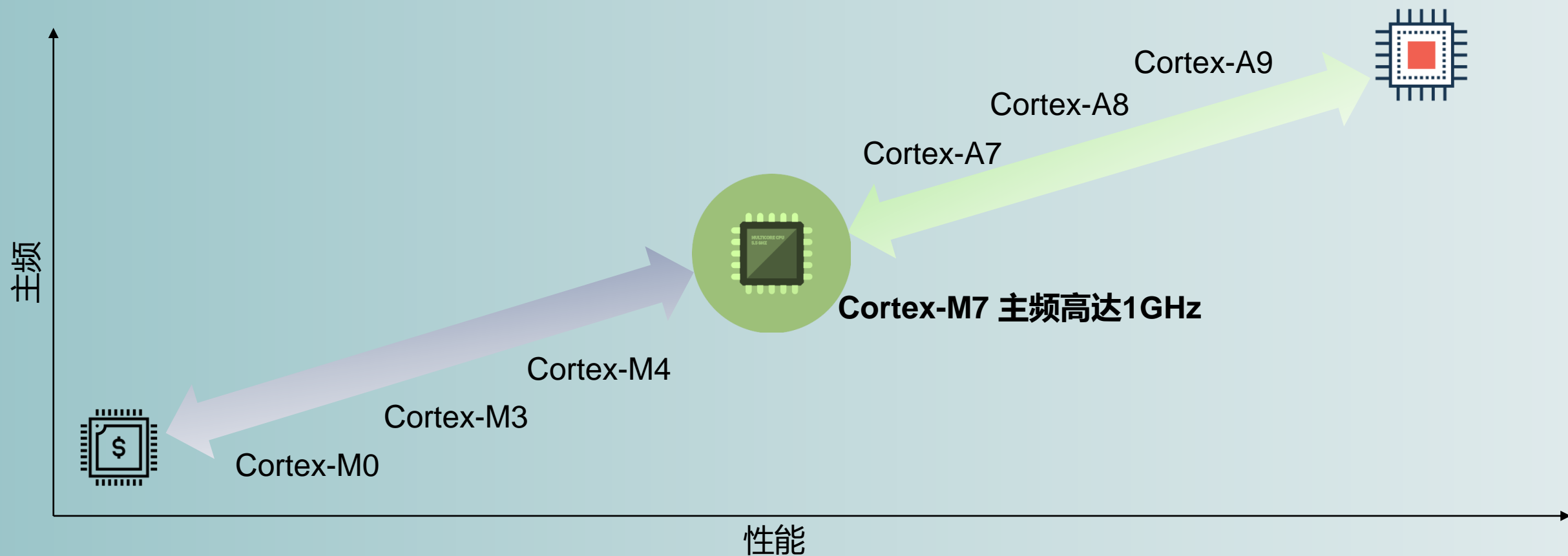




CONTENT

- 01 NXP i.MX RT跨界处理器
- 02 ZLG EasyARM系列评估套件
- 03 NXP i.MX RT应用方案
- 04 AWTk下一代开源GUI引擎
- 05 AWorksOS工业智能物联开发平台

NXP i.MX RT跨界处理器



NXP i.MX RT系列跨界处理器

i.MX RT系列跨界MCU以实惠的价格提供Arm® Cortex®-M内核、实时功能和MCU可用性。



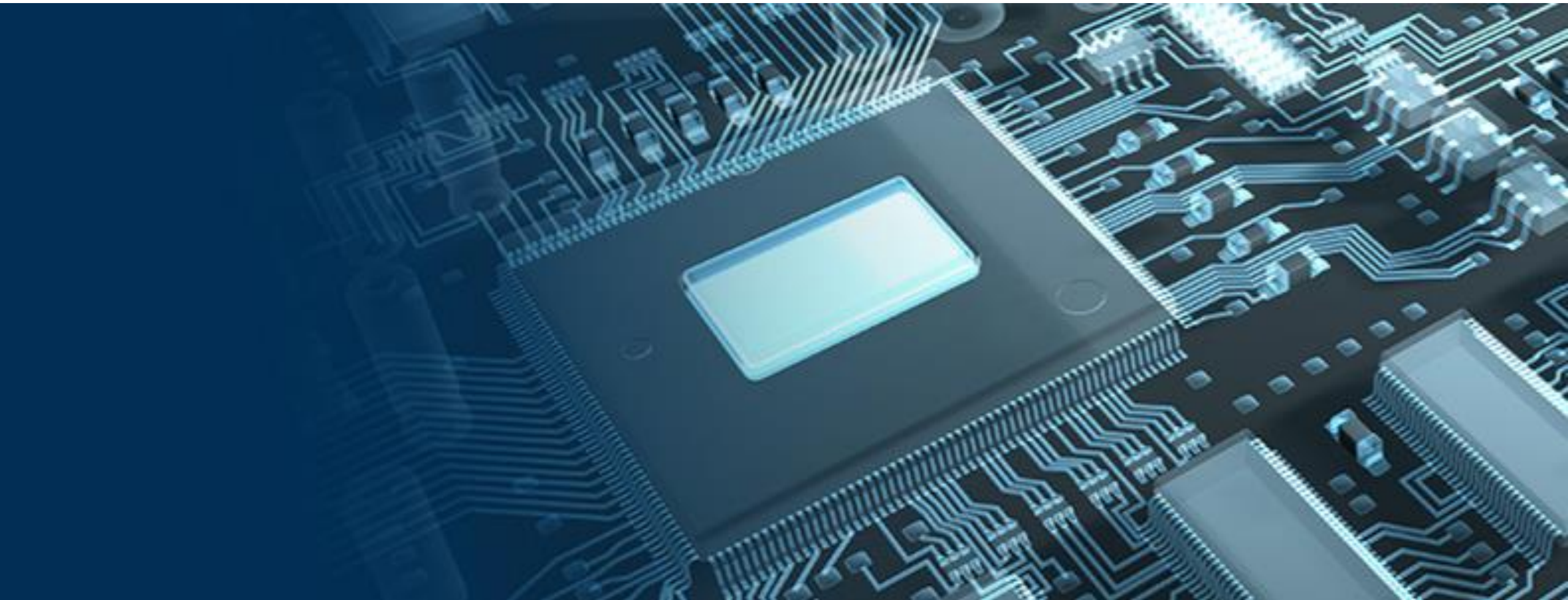
- 兼顾MPU的高性能和MCU的低功耗简单易用;
- ARM Cortex-M7内核;
- 高达1GHz的主频;
- 高实时性;
- 嵌入式RTOS支持。



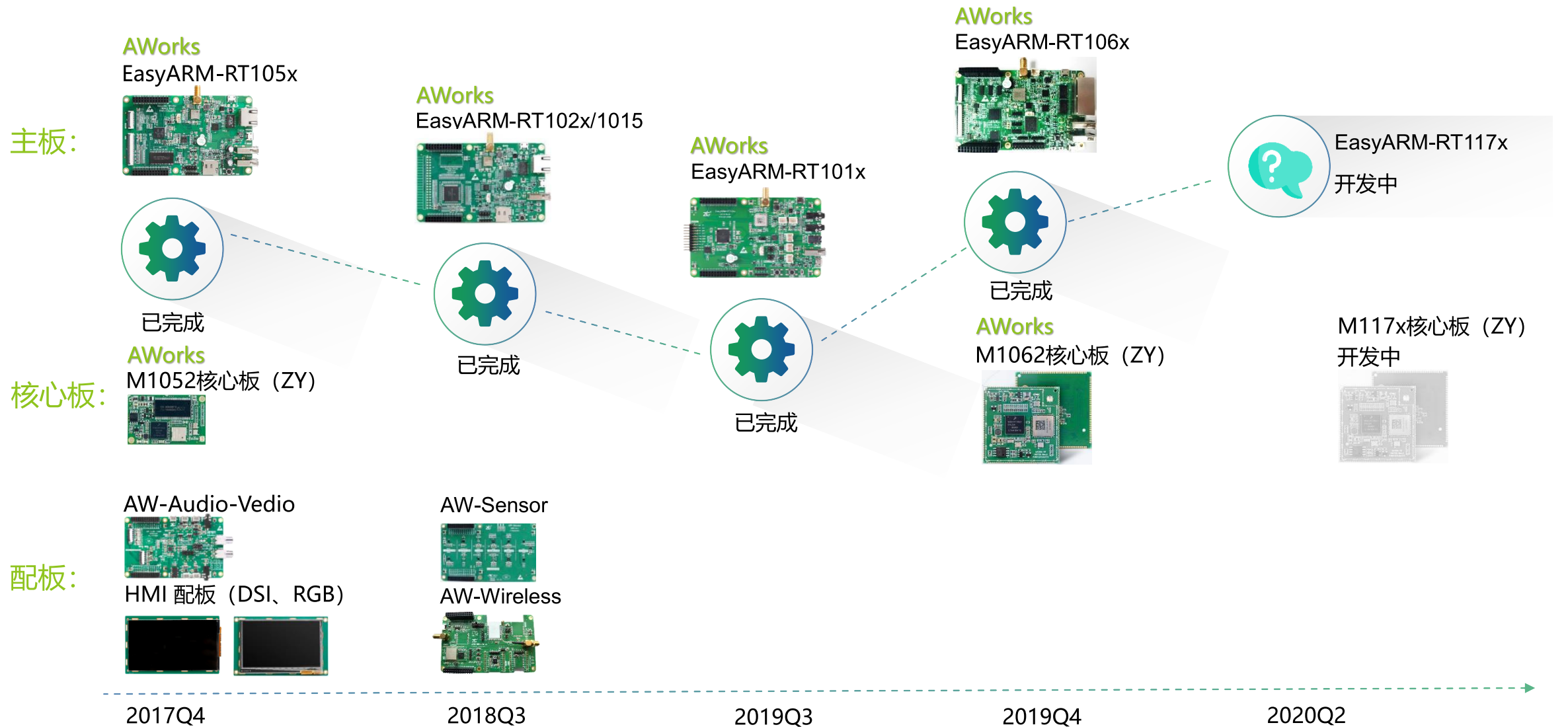
MCUXpresso

RTOS

ZLG EasyARM系列评估套件



ZLG EasyARM系列评估套件



NXP i.MX RT应用方案



NXP i.MX RT应用方案



手持云台



教育机器人



AED



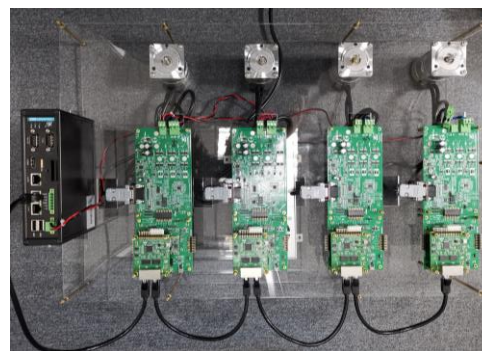
呼吸机



智能面板



BLDC多电机控制



EtherCAT伺服



3D Printer

AWTK下一代开源GUI引擎



UI设计从未如此简单

IoT、智能家居、工业互联网的风口浪尖，让UI交互界面成为产品方案的必争之地。流畅舒适的UI交互体验成为产品的一大竞争力。

AWTK全称为Toolkit AnyWhere，是ZLG倾心打造的一套基于C语言开发的GUI框架。旨在为用户提供一个功能强大、高效可靠、简单易用、可轻松做出炫酷效果的GUI引擎，支持跨平台同步开发，一次编程，到处编译，跨平台使用。



支持
纯C语言



支持
多种操作系统



支持
硬件加速



完善的
动画系统



丰富的
GUI控件



支持
位图和矢量字体



内置
中英文输入法



支持
组态方式开发界面

博采众长，自成一家

AWTK 兼具emWin的小巧高效、TouchGFX的酷炫、Qt的多平台等其他GUI框架的优点。

小

灵活的架构

光靠小是不行的，灵活的架构才能让它可小可大，适应各种不同的平台。

高效的数据格式

资源文件编译成二进制的常量，无需解析和内存分配。

保守的设计

在设计控件时尽量保守，降低对底层硬件的要求。

AWTK可以在小资源嵌入式平台上运行。这些平台典型的配置是64KB RAM, 512KB Flash 和低于100MHz主频的CPU。

快

硬件加速

支持NXP的PXP、STM32的G2D和业界标准的GPU加速(OpenGL/OpenGLES)。

缓存绘制

播放窗口动画前，预先绘制窗口到缓存，播放动画（平移/弹出动画）时只是纯粹内存拷贝，运行效率高。

脏矩形算法

启用脏矩形算法，每次只绘制变化的部分，提高运行效率并降低功耗。

在IM287A的Linux系统上，Qt打开一个窗口需要3秒以上，AWTK则瞬间以超过40FPS的动画打开窗口(如果使用3FB机制，则可以轻松达到60FPS)。

炫

窗口动画

支持平移、弹出、缩放和淡入淡出等动画。

控件动画

支持移动、缩放、翻转、值变化和淡入淡出等动画。

动画支持缓动作效果

支持加速、减速和弹跳等数十种效果，亦可自定义设置效果。

支持滑动

ListView/SlideView/Selector等控件支持滑动效果。

AWTK并不保证应用程序是否酷炫，只是提供这些机制，为开发酷炫的应用程序提供强大的平台基础。

功能强大，应有尽有



功能强大

支持高清屏
丰富的辅助工具
支持界面描述文件
支持主题描述文件
主题切换实时生效



功能强大

支持控件布局策略
支持裸系统和RTOS
支持对话框高亮策略
支持从低端到高端硬件平台
支持无文件系统和自定义的
文件系统



高度扩展性

控件可扩展
动画可扩展
软键盘可扩展
矢量引擎可扩展
图片加载器可扩展
字体加载器可扩展



高度扩展性

输入法引擎可扩展
可实现自己的主循环
控件布局算法可扩展
可实现自己的LCD接口
对话框高亮策略可扩展

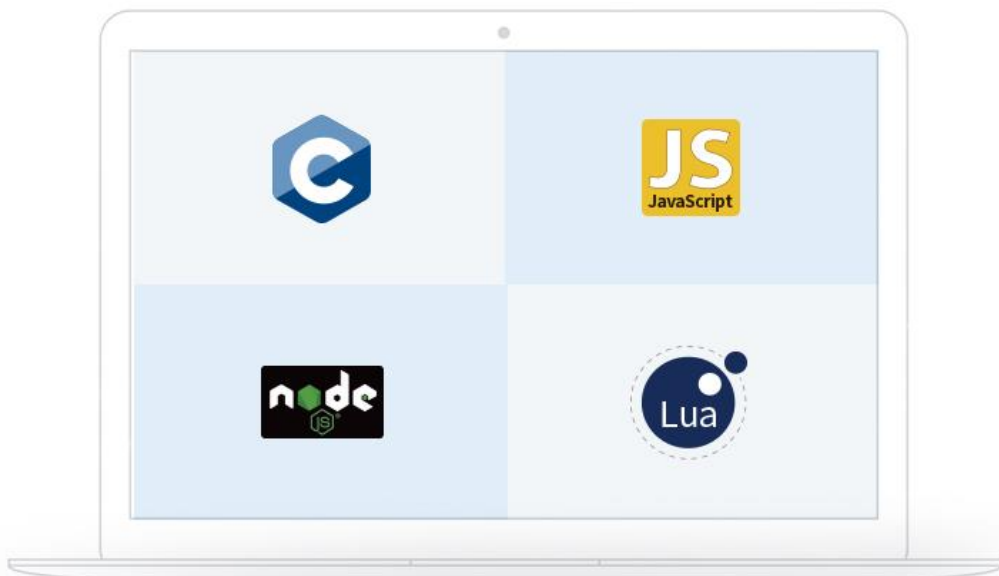


国际化

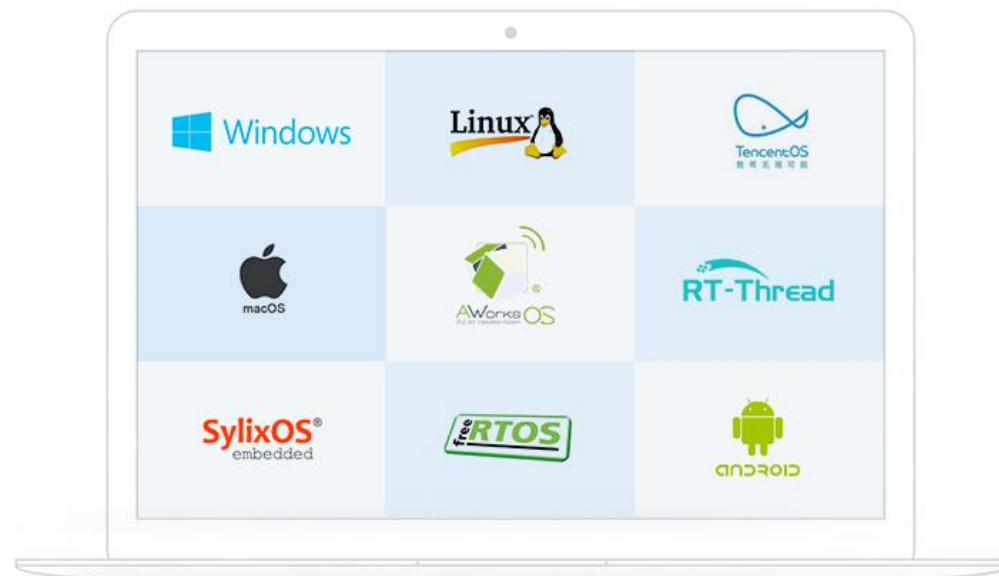
支持输入法
支持Unicode
支持字符串翻译
语言切换实时生效

不限制语言或平台

多种开发语言



多种系统适配



跨平台案例演示

PC模拟器效果



i.MX RT500演示效果



EasyARM-RT1052演示效果



AWTK Designer

AWTK Designer是专门用来制作AWTK应用程序UI界面的实用型工具，只要通过拖曳和点击就可以完成复杂的界面设计，并且能够随时预览效果图。

工程管理

页面管理

资源管理

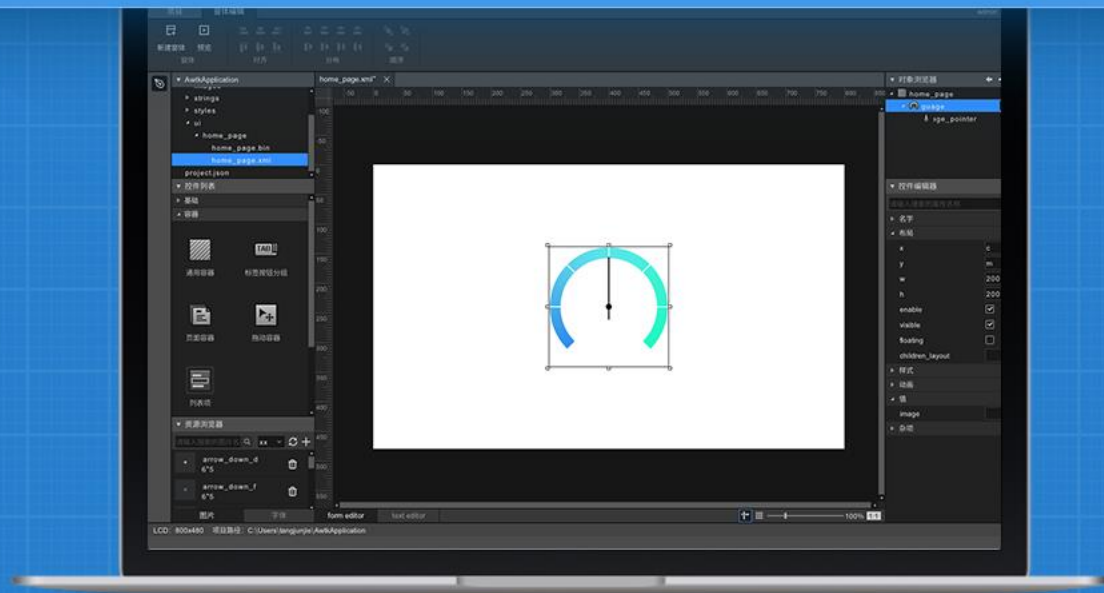
样式管理

控件列表

界面布局

属性编辑

打包发布

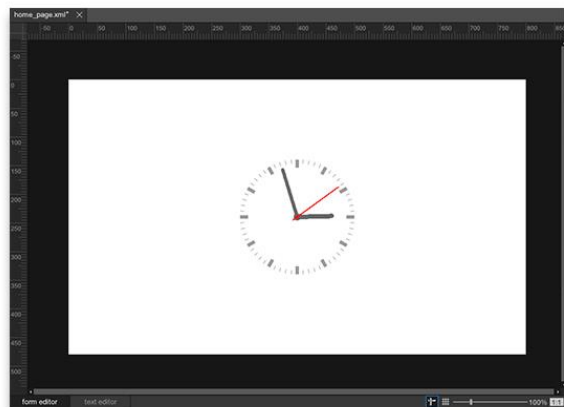


得益于AWTK强大的功能和跨平台特性，AWTK Designer本身也是基于AWTK构建的。

所见即所得，更多功能触手可及

界面编辑区界面

控件可随意拖拽，所见即所得，设计即实现



设置动画界面

各种动画自由设置，炫酷动画，唾手可得



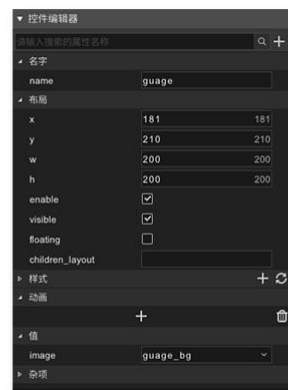
控件列表界面

控件丰富灵活，满足各类应用需求



控件编辑器界面

属性修改，高效便捷，支持实时预览



AWTK平台资源

AWTK演示例程

AWTK组态设计器

AWTK (核心SDK)

移植层接口

AWorksOS
RT1052移植层

Windows&Linux
PC移植层

嵌入式Linux
移植层

其他平台
移植层

书籍资料&技术支持

AWorksOS工业智能物联开发平台



一次编程
终生使用

跨平台
标准API接口

丰富的组件
可裁剪/替换/配置

支持多种
物联网关键协议栈

AWorksOS工业智能物联开发平台

AWorksOS是ZLG历时12年开发的工业智能物联开发平台，将MCU和OS的共性高度抽象为统一接口，支持平台组件“可插拔、可替换、可配置”，与硬件无关、与操作系统种类无关的方式设计，用户只需修改相应的头文件，即可实现“一次编程、终生使用、跨平台”



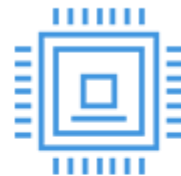
应用程序无缝迁移

遵循高度复用的软件设计原则
一次编程，终生使用



统一的接口规范

对各种MCU及其外围接口进行了
高度抽象，针对接口编程



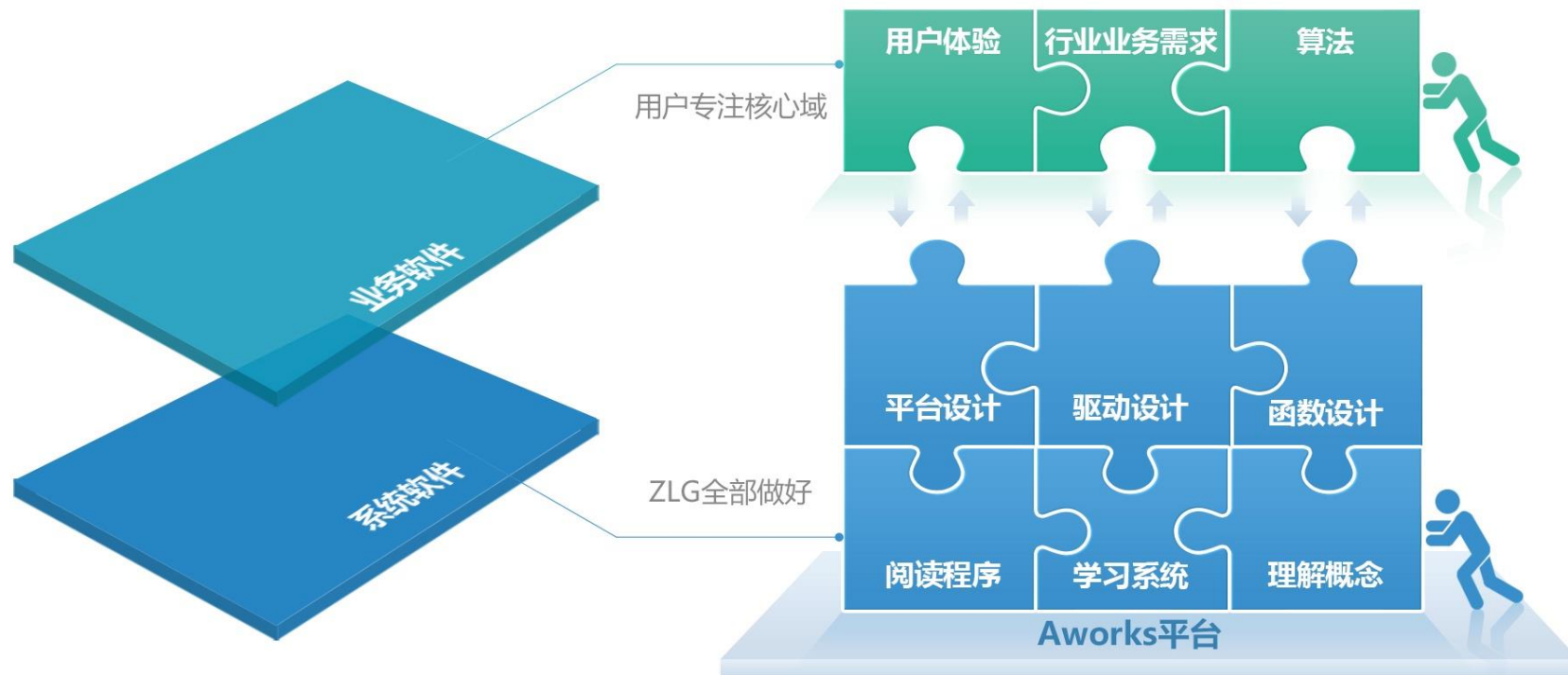
支持主流芯片架构

支持ARM Cortex-M7、ARM9
A7、A8、DSP

相辅相成的开发模式

作为企业的管理者，经常面临一个困惑，产品的BOM成本很低，毛利很高，但结算之后，很多上市公司的年利润竟买不起一套房。因为开发一个产品，我们容易看到的是明码标价的BOM成本，但其实还存在很多隐性成本，正是这些，压榨了企业的利润。

如何让企业的利润最大化——减少重复的、繁琐的工作，降低隐性成本；在自己的核心领域，专注于提升产品的核心竞争力，提高输出价值。



完善的基础服务组件

AWorksOS提供高效、功能完善的服务组件，包括：文件系统、I/O系统、Shell服务、加密（安全）服务、电源管理（低功耗）、测试框架、状态机框架、事件管理框架等。



高度复用GUI框架

不管是否使用操作系统，只要修改相应的头文件，即可复用应用代码



文件系统

定义了文件系统的通用接口，无论底层使用何种文件系统，可使用同一套接口进行文件相关的操作



调试方便

采用轻量级Shell，功能简单、调试方便支持用户自定义注册命令，大程度简化测试操作



低功耗

支持片内外设备开关，所有设备均可选择性开关。同时支持CPU频率可调，大幅度降低功耗



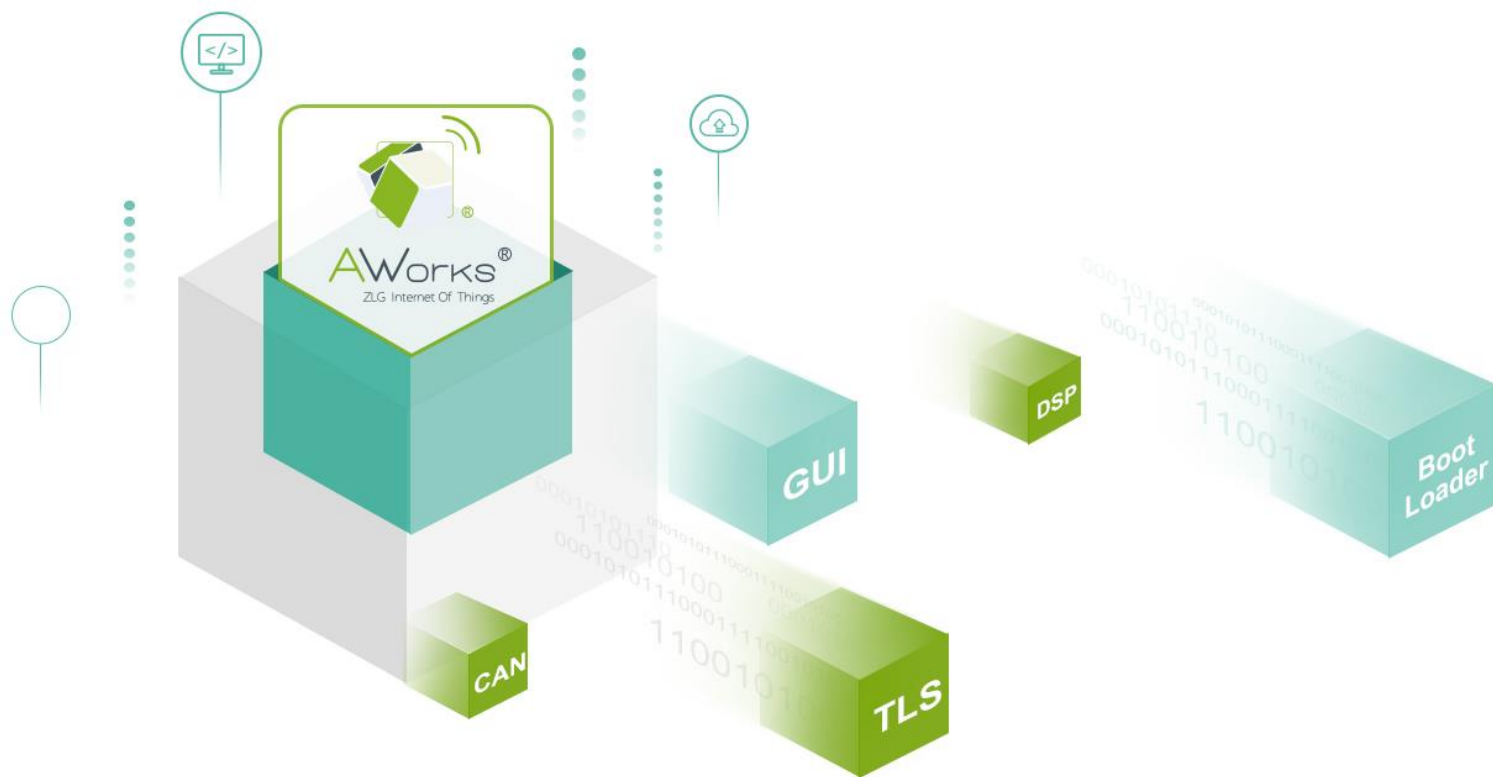
USB协议栈

丰富的USB协议栈，可直接调用

...

可裁剪、可替换、可配置

AWorks源于组件化的设计理念，任何组件可裁剪、可替换、可配置，为您“量身定制”一套最合适的操作系统平台



应有尽有

60+_{组件}

FS

USB Stack

CANopen Stack

WebServer

数据库

.....

70+_{驱动}

EP24Cxx Driver

PCF85063 Driver

HTS221 Driver

GT911 Driver

ov7725 Driver

.....

150+_{例程}

AWTK-Demo

ZWS-Demo

Web-Demo

Face-Demo

QRcode

.....

轻量级实时内核，打造高实时性系统

性能指标明细		
序号	指标说明	测试结果（CPU周期）
1	任务切换时间	134（约 507.58ns）
2	最大中断禁用时间	247（约 467.80ns）
3	普通中断延迟	19（约 35.98ns）
4	API 导致的最大中断延迟	317（约 600.38ns）
5	ISR 导致的最大中断延迟	191（约 361.74ns）
6	所有中断同时产生的中断延迟	11859（约 22.46us）
7	实时任务延迟时间	12925（约 24.48us）

注： 基于M1052 核心板在室温环境下的测试数据。

系统级低功耗框架

完善的低功耗管理框架

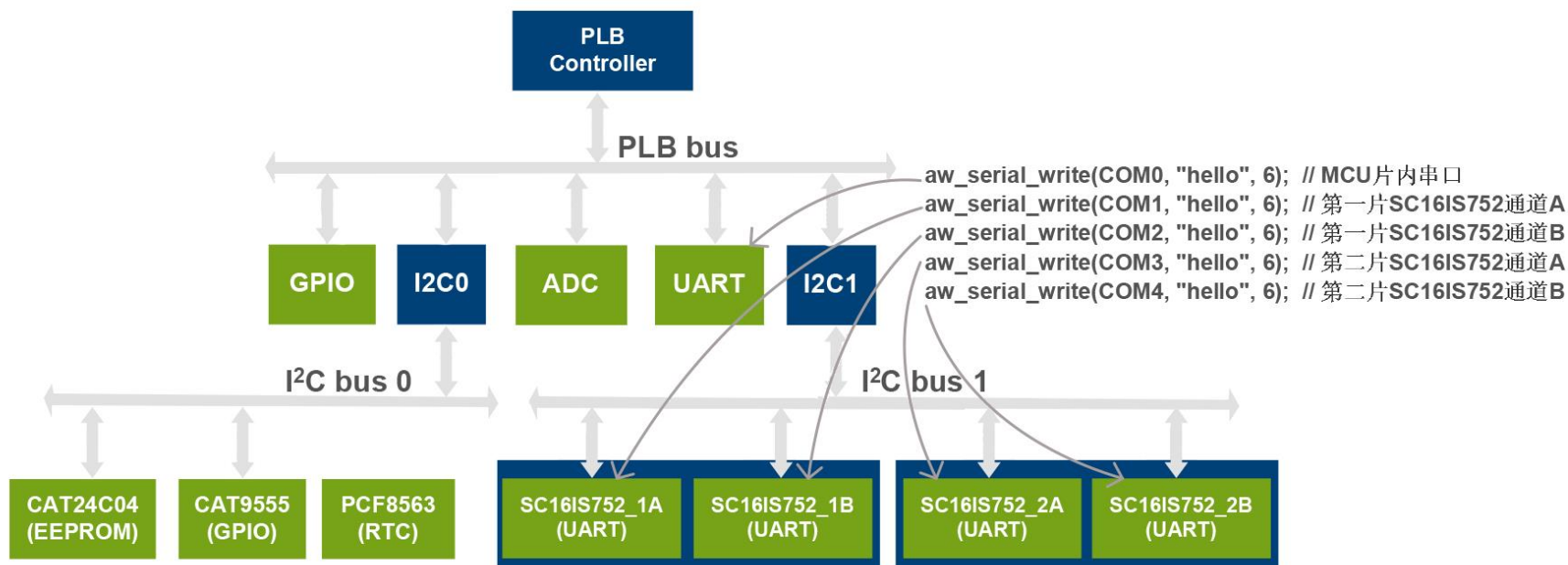
- Tickless精度高，无累计误差
- 支持文件系统、设备管理在内的休眠唤醒
- 支持外部CAN、USB、I2C等总线设备的低功耗管理

技术名称	内核定时器 tickless	内核定时器延时精度	内核定时器 tickless累计误差	tickless是否影响 中断响应时间
AWorksOS	是	实际使用定时器的频率，通常小于1us	无	无
F*	是	1tick(根据配置通常1ms或10ms)	有	有
μ*	否	1tick(根据配置通常1ms或10ms)	无	无
R*	是	1tick(根据配置通常1ms或10ms)	有	有
L*	是	1tick(根据配置通常1ms或10ms)	有，极微小	有
T*	是	1tick(根据配置通常1ms或10ms)	有	无
A*	是	1tick(根据配置通常1ms或10ms)	有	有
z*	是	1tick(根据配置通常1ms或10ms)	有	有

注：内测中，待发布。

统一设备管理框架AWBus

- 统一的规范驱动开发，便于后期维护
- 驱动开发无任何限制，用户可自行添加设备驱动



物联世界，云享未来

AWorksOS支持6LoWPAN、TLS、DTLS、CoAP、MQTT、LWM2M等物联网关键协议栈，支持并提供阿里云、机智云等云的接入解决方案。



工业通讯是我们的专长



10年的产品化可靠性验证

每一个驱动、组件都至少经历过一款产品的验证！



ZDS1104示波器



PA8000功率分析仪



E2000电能质量
在线监测装置



DP100数据采集记录仪



PSA系列
高性能可编程交流电源



PWR系列
高性能可编程交流电源



DM100数据采集记录仪



高性能以太网转CAN模块



工业级串口服务器



USBCANFD系列
CANFD接口卡



工业级外置式
GPRS无线数传终端



ZigBee高性能透传模块



ZigBee低成本透传模块



CANopen
从站协议栈模块系列

.....

更多产品
请访问官网

i.MX RT全系列产品适配

AWorksOS已适配NXP i.MX RT系列MCU以及i.MX 6ul核心板，支持硬件平台间的AWorks应用软件无缝切换。

EasyARM-RT1060



EasyARM-RT1052



EasyARM-RT1020



EasyARM-RT1010



M1052核心板



A7核心板

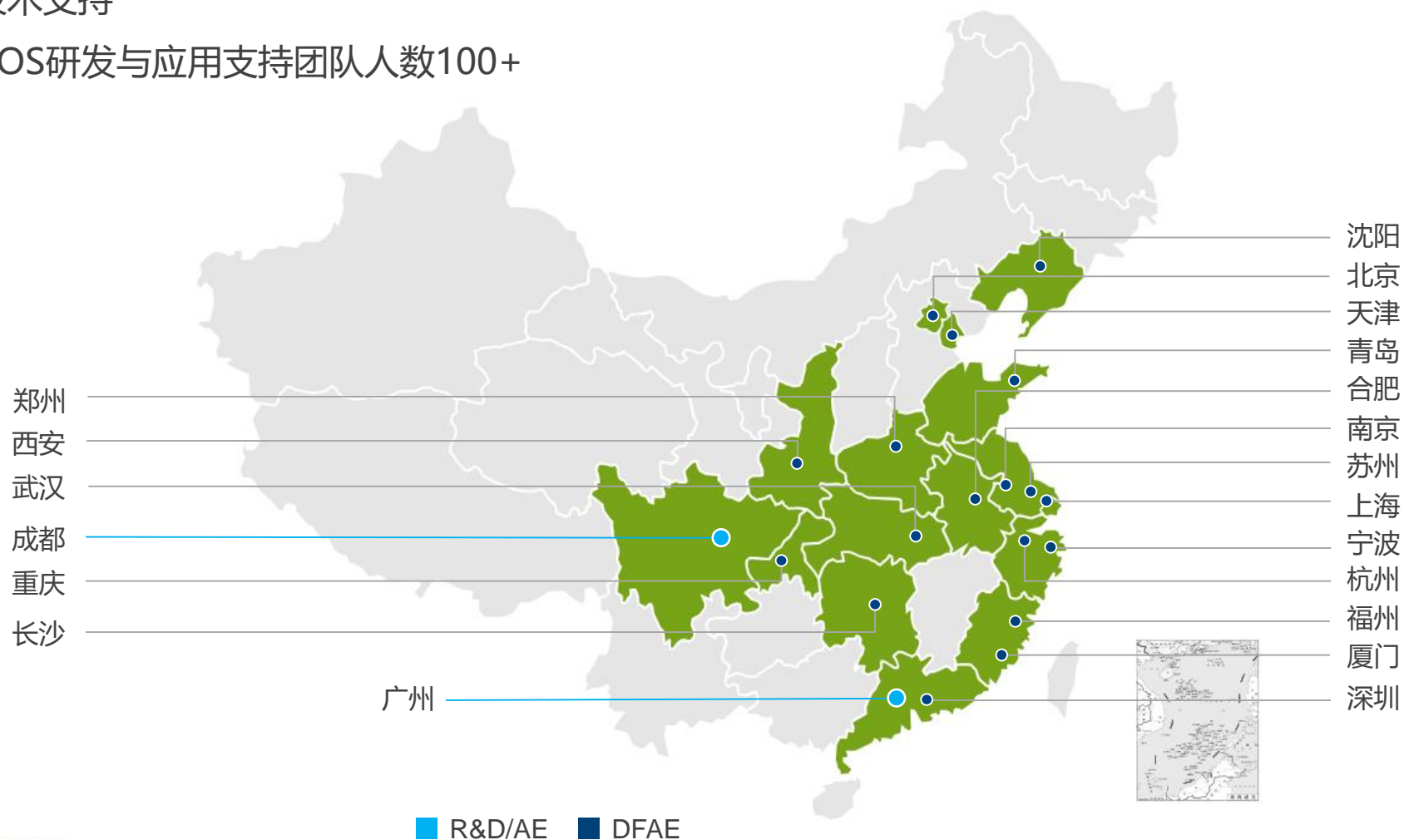


AWorks系列丛书



专业的技术服务团队

- 公司级技术支持
- AWorksOS研发与应用支持团队人数100+



汇聚500名工程师的研发测试分享平台



www.zlgmcu.com

芯片与智能物联解决方案供应商

