

# 车规级芯片科技攻关“揭榜挂帅” 项目申报榜单

## 一、需求目标

为保障整车供应链安全，推动国产芯片产业发展，市科委、中关村管委会围绕国产车规级芯片搭载应用，按照“揭榜挂帅”组织形式，面向各类创新主体征集科研攻关项目，现发布 2024 年度车规级芯片科技攻关“揭榜挂帅”项目申报榜单。揭榜团队可以选择榜单中的一种或多种芯片任务进行揭榜。

## 二、基本功能性能、封装形式、交付物、项目周期要求

### （一）模拟类 电子驻车制动的电子双路 H 桥预驱动器

#### 功能性能：

内置集成 2 个高边和低边栅极预驱动器，可支持外接 4 个功率 MOSFET,并可以通过 SPI 总线进行独立可编程与监控。内置集成 6 个具有低偏移量、高精度增益全差分放大器，对 HS/LS 电流源进行监控。在 PWM 模式控制下可通过漏源和栅源电压监控来防止过流。内置不低于 6 个独立的 ADC 通道用于电机电流和电压的测量。支持冗余电源 A/B 电源输入，并对独立电源域进行监控。支持 4 个 GPIO 及 9 个软件可配置 GPIO 完成输入/输出通用 I/O(唤醒源输出、故障输出等)。支持看门狗功能并且定时器可配，支持防反接保护、支持唤醒。

SPI 通信总线数量：1 路（支持 CRC 校验功能）

SPI 通信总线位宽：32bit

SPI 通信总线时钟频率：  $\geq 10\text{Mhz}$

系统输入电压范围：  $3.3\text{V}\sim 40\text{V}$

系统驱动电容范围：  $\leq 10\text{F}$

系统休眠模式下，唤醒电流范围：  $10\text{A}$ （环境温度  $-25^{\circ}\text{C}$ ），  
 $100\text{A}$ （环境温度  $-105^{\circ}\text{C}$ ）

冗余逻辑供电：

逻辑输入  $3.3\text{V}$  电压范围：  $2.5\text{V}\sim 3.5\text{V}$

逻辑 I/O(逻辑输入、输出) $3.3\text{V}$  电流范围：  $\leq 4\text{mA}$

逻辑输入  $5\text{V}$  电压范围：  $4.7\text{V}\sim 5.3\text{V}$

故障诊断：

系统欠压临界电压范围：  $5.35\text{V}\sim 5.6\text{V}$

系统欠压迟滞电压范围：  $10\text{mV}\sim 100\text{mV}$ （典型值  $50\text{mV}$ ）

欠压报故障滤波时间：  $20\text{s}\sim 47\text{s}/1\text{ms}\sim 2\text{ms}$ （软件可配置）

系统过压临界电压范围：  $30\text{V}\sim 32\text{V}$

系统过压滤波关闭时间范围：  $3.8\text{ms}\sim 4.2\text{ms}$

过压报故障滤波时间范围：  $3.8\text{ms}\sim 4.2\text{ms}$

系统阈值滞后电压范围：  $4\text{V}\sim 5\text{V}$

检测功能电压范围：  $27\text{V}$

最高  $T_j$  温度  $150^{\circ}\text{C}$

封装形式： LQFP64

功能安全等级： ASIL D

可靠性等级：通过 AEC-Q100 车规级产品测试（工作温度范围区间在  $-40^{\circ}\text{C}\sim +125^{\circ}\text{C}$ ）。

**交付物：**提交满足考核指标的芯片，并提供使用说明书（至少含芯片数据手册、用户手册、功能安全手册）和评估板。提供 AEC-Q100 第三方测试报告（测试机构需具有 AEC-Q100 标准的 CNAS 能力认可）、ISO26262 ASIL D 功能安全产品证书。

**项目周期：**

1.2025 年 6 月底前完成提交满足  $\geq 100$  颗芯片的工程样片/产品及相关软件驱动交付。

2.2026 年 6 月底前完成提交量产芯片（SOP） $\geq 100$  颗及相关测试报告。

**榜单金额：**不超过 600 万元。

**（二）模拟类 带智能电子保险丝功能的高侧开关控制器 功能性能：**

该器件是用于高侧配置中的功率 MOSFET 的高级控制器，支持 12V、24V 和 48V 汽车应用。支持 3.3V 和 5V 兼容的 SPI 接口通信。芯片配置 SPI 接口可用于配置和诊断功能，提供可配置的通信检查(CC)看门狗定时器。支持上电自检和实时自检功能。通过 SPI 控制 ADC 链路进行电源电压、芯片温度、外置功率管温度、外置功率管 Vgs/Vds、负载电流的测量。支持内置的可配置智能保护算法、过压过流保护电路、上报接口电路功能、旁路功能。

**SPI 通信总线数量：**1 路

**SPI 通信总线位宽：**32bit

**SPI 通信总线时钟频率：**2.5Mhz~8Mhz

**系统输入电压范围：**6V~100V

静态功耗:  $\leq 20\text{mA}$

待机模式(standby)功耗:  $\leq 50\mu\text{A}$

待机模式(standby)下带载能力:  $\geq 2\text{A}$

关断功耗:  $\leq 5\mu\text{A}$

可配置待机模式(standby)下,唤醒电流范围:  $250\text{mA}\sim 2\text{A}$ ,  
软件寄存器可设置:  $250\text{mA}$  步长

待机模式切换到正常工作模式时间:  $<60\mu\text{s}$

电流检测电流精度:  $\leq 1\%$ , ( $1\text{A}\sim 100\text{A}$ ),  $\leq 5\%$ ,  $100\text{mA}$ ,  $\leq 10\%$ ,  $50\text{mA}$

外置电荷泵电路电压:  $113.5\text{V}\sim 115.5\text{V}$

可配置过流保护阈值:  $6\text{mV}\sim 90\text{mV}$

可配置过流保护计算时间:  $1\text{ms}\sim 10\text{s}$

可配置短路保护阈值:  $20\text{mV}\sim 160\text{mV}$

可配置短路关断 deglitch 时间:  $20\mu\text{s}\sim 320\mu\text{s}$

可配置外置 NTC 电阻保护阈值:  $37\text{mV}\sim 110\text{mV}$

最高  $T_j$  温度  $150^\circ\text{C}$

封装形式: QFN32

功能安全等级: ASIL B

可靠性等级: 通过 AEC-Q100 车规级产品测试(工作温度范围区间在  $-40^\circ\text{C}\sim +125^\circ\text{C}$ )。

交付物: 提交满足考核指标的芯片,并提供使用说明书(至少含芯片数据手册、用户手册、功能安全手册)和评估板。提供 AEC-Q100 第三方测试报告(测试机构需具有 AEC-Q100 标准的 CNAS 能力认可)、ISO26262 ASIL B 功能安全产品证书。

### 项目周期:

1. 2025 年 6 月前完成提交满足  $\geq 100$  颗的工程样片/产品及相关软件驱动交付。

2. 2026 年 3 月底前完成提交量产芯片 (SOP)  $\geq 100$  颗及相关测试报告。

**榜单金额:** 不超过 350 万元。

### (三) 模拟类 支持多参数诊断检测的三相电驱预驱动器 功能性能:

三相电机应用的集成式栅极驱动器, 具有三个半桥栅极驱动器, 每个驱动器都能够驱动高侧和低侧 N 沟道功率 MOSFET。集成 6 个 MOSFET 的过流保护功能, 3 组半桥的直通保护功能。SPI 接口通讯用于器件的参数配置和事件诊断。支持诊断检测: 负载在线、离线开路检测,  $V_s$  过压和欠压检测,  $V_{cp}$  过压和欠压, 内部时钟监控, SPI 通讯监控, 内部数字逻辑监控, FET 监控诊断 ( $V_{ds}$ 、 $V_{gs}$ 、过流、短路), 电流检测监控, 芯片温度检测诊断。

系统电源电压输入范围: 5.5V~50V

最大负压值: -18V

系统休眠电流:  $\leq 15\mu\text{A typ}$

系统最大栅极驱动电流: 1A (支持分段驱动电流调节, 支持不低于 32 档调节)

系统支持 64 挡死区可调时间: 50ns~3 $\mu\text{s}$

输入逻辑电平电压范围: 0.3V~4.6V

PWM 输出通道数:  $\geq 6$  路

**PWM 输出占空比可调节范围：0~100%**

**SPI 通信总线通道数：1 路**

**SPI 通信总线位宽：16bit**

**SPI 通信总线时钟频率：2.5Mhz~10Mhz**

**电流运放通道数：≥3 通道**

**封装形式：QFP48**

**功能安全等级：ASIL D**

**可靠性等级：通过 AEC-Q100 车规级产品测试（工作温度范围区间在-40°C ~ +125°C）。**

**交付物：提交满足考核指标的芯片，并提供使用说明书（至少含芯片数据手册、用户手册、功能安全手册）和评估板。提供 AEC-Q100 第三方测试报告（测试机构需具有 AEC-Q100 标准的 CNAS 能力认可）、ISO26262 ASIL D 功能安全产品证书。**

**项目周期：**

1. 2025 年 6 月前完成提交满足 ≥100 颗的工程样片/产品及相关软件驱动交付。

2. 2026 年 6 月底前完成提交量产芯片（SOP）≥100 颗及相关测试报告。

**榜单金额：不超过 400 万元。**

#### **（四）电源类 宽输入多通道电源管理芯片**

**功能性能：**

可支持 3V 至 40V 的宽输入电压范围和 2.5A 的输出电流。开关稳压器和线性稳压器可提供多电压轨输出，支持低功耗模式，提供唤醒源。集成两个可配置故障中断输出的功能安全单元。支

持外部稳压器提供使能、同步信号和电压监控，支持输入过压保护、错误信号监控上报、软件可配置看门狗。

SPI 通信总线数量：1 个

SPI 通信总线位宽：16bit

SPI 通信总线时钟频率：2.5Mhz~10MHz

系统输入电压范围为：6V~40V（如果不使用升压稳压器，则为 3V 至 40V）

输出升压稳压器单元：

支持异步工作模式

开关频率：500KHz（固定）

最大占空比：≥95%

支持限流由外部检测电阻控制

输出降压稳压器单元：

输出电压范围：5.75V~5.85V

集成高压侧功率 MOSFET 导通电阻：360 mΩ(典型值)

集成低压侧功率 MOSFET 导通电阻：130 mΩ(典型值)

输出电流范围：≥2.5A

固定开关频率：2.2MHz 或 400KHz

输出 LDO1 电源单元：

输出电压可选：3.3V 或 5V

输出最大电流：600mA（3.3V 时）或 850mA(5V 时)

输出电压精度范围：±2%

输出电流限制保护

输出 LDO2 电源单元：

输出电压可选：3.3V 或 5V

输出最大电流：300mA

输出电压精度范围：±2%

输出电流限制保护

输出 LDO3 电源单元（带跟踪器 1）：

输出电压源自多相电压调节器引脚或固定 5V

输出最大电流：150mA

多相电压调节器电压跟踪精度范围：±10mV

输出 LDO4 电源单元（带跟踪器 2）：

输出电压源自多相电压调节器引脚或固定 5V

输出最大电流范围：150mA

多相电压调节器电压跟踪精度范围：±10mV

输出 LDO5 电源单元：

输出电压可选：3.3V 或 5V

输出最大电流：200mA

输出电压精度范围：±1%

输出 LDO6 电源单元：

输出电压可选：3.3V 或 5V

输出最大电流：20mA

输出电压精度范围：±4%

封装形式：QFN48

功能安全等级：ASIL D

可靠性等级：通过 AEC-Q100 车规级产品测试（工作温度范围区间在-40°C ~ +125°C）。

**交付物：**提交满足考核指标的芯片，并提供使用说明书（至少含芯片数据手册、用户手册、功能安全手册）和评估板。提供 AEC-Q100 第三方测试报告（测试机构需具有 AEC-Q100 标准的 CNAS 能力认可）、ISO26262 ASIL D 功能安全产品证书。

**项目周期：**

1. 2025 年 1 月前完成提交满足  $\geq 100$  颗的工程样片/产品及相关软件驱动交付。

2. 2026 年 3 月底前完成提交量产芯片（SOP） $\geq 100$  颗及相关测试报告。

**榜单金额：**不超过 350 万元。

**（五）MCU 类 集成 LIN 驱动的智能车载电机控制器芯片**

**功能性能：**

带传感器或无传感器的磁场定向控制 (FOC) 算法，具有 H 桥 MOSFET 驱动，LIN 驱动器、Flash 存储等适合于控制直流无刷、步进和直流电机的智能执行器芯片。支持差分电流、过流、温度、过温检测，具有过压及欠压保护功能。

主频： $\geq 32\text{MHz}$

Flash： $\geq 32\text{KB}$ (支持 ECC)

SRAM： $\geq 2\text{KB}$

NVRAM： $\geq 512\text{B}$

H 桥 MOSFET 栅极驱动器数量： $\geq 4$  个

RDS (on)： $\leq 1\Omega$  (典型值)

LIN： $\geq 1$  路

SPI： $\geq 1$  路

I2C:  $\geq 1$  个

IO (数字/模拟):  $\geq 4$  个

IO 数字输入最大电压: 2V~6V

IO 数字瞬时电流: 20mA~25mA

10 位 ADC 通道数:  $\geq 5$  个

10 位 ADC 转换时间:  $\leq 6\mu\text{s}$

16 位 PWM 定时器:  $\geq 5$  个

16 位 PWM 频率:  $\geq 20\text{KHz}$

系统输入电压范围: 3.0V~25V

休眠电流:  $\leq 50\mu\text{A}$ (可唤醒)

可配置 RC 时钟: 12Mhz~32 Mhz

支持用户 Debug 调试

电防护: ESD HBM  $\geq 2\text{KV}$  (LIN 接口不低于 6KV)

封装形式: QFP 48

功能安全等级: QM

可靠性等级: 通过 AEC-Q100 车规级产品测试(工作温度范围区间在 $-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$ )。

**交付物:** 提交满足考核指标的芯片, 并提供使用说明书(至少含芯片数据手册、用户手册、功能安全手册)和评估板。提供 AEC-Q100 第三方测试报告(测试机构需具有 AEC-Q100 标准的 CNAS 能力认可)。

**项目周期:**

1. 2025 年 6 月前完成提交满足  $\geq 100$  颗的工程样片/产品及相关软件驱动交付。

2. 2025 年 12 月底前完成提交量产芯片 (SOP)  $\geq 100$  颗及相关测试报告。

**榜单金额：**不超过 250 万元。

**(六) 传感器类 高灵敏度双轴加速度传感器**

**X/Y 双轴加速度传感器 功能性能：**

系统输入电压范围：3.13V~3.47V 及 4.5V~11V

感应轴及量程：X、Y 轴 $\pm 128g$

最大响应范围：320g (X/Y 轴)

灵敏度：64LSB/g (X/Y-通道，分辨率：14bit)

SPI 通信总线数量：1 路 (Safe SPI 支持 Slave 模式)

SPI 通信总线位宽：14bit

SPI 通信总线时钟频率：2.5Mhz~10Mhz

有效带宽 (3dB)：423Hz $\pm 5\%$  (430Hz-mode)

非线性： $\pm 1.5\%FS$

随机噪声：200mg rms (X / Y-channel; 430Hz-mode)

感应误差： $\pm 7\% \max$

交叉耦合： $\pm 3.5\% \text{ typ}$

自检误差： $\pm 30\%$

自检范围：15~50g

封装形式：SOIC8

功能安全等级：ASIL D

**可靠性等级：**通过 AEC-Q103 车规级产品测试 (工作温度范围区间在 $-40^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$ )。

**X/Z 双轴加速度传感器 功能性能:**

系统输入电压范围: 3.13V~3.47V 及 4.5V~11V

感应轴及量程: X 轴 $\pm 128g$ , Z 轴 $\pm 32g$

最大响应范围: 320g (X 轴)、150g (Z 轴)

SPI 通信总线数量: 1 路 (Safe SPI 支持 Slave 模式)

SPI 通信总线位宽: 14bit

SPI 通信总线时钟频率: 2.5Mhz~10Mhz

有效带宽 (3dB): 423Hz $\pm 5\%$  (430Hz-mode)

灵敏度: 64LSB/g (X 通道, 分辨率: 14 bit), 256LSB/g (Z 通道, 分辨率: 14 bit)

非线性:  $\pm 1\%FS$

随机噪声: 10mg rms (Z-channel; 53Hz-mode)

感应误差:  $\pm 5\% \max$

交叉耦合:  $\pm 3.5\% \text{ typ}$

自检误差:  $\pm 12\%$

自检范围: 12~31g (X 轴)、7~32g (Z 轴)

封装形式: SOIC8

功能安全等级: ASIL D

可靠性等级: 通过 AEC-Q103 车规级产品测试 (工作温度范围区间在  $-40^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$ )。

**交付物:** 提交满足考核指标的 X/Y 双轴加速度传感器、X/Z 双轴加速度传感器芯片, 并提供使用说明书 (至少含芯片数据手册、用户手册、功能安全手册、SDK) 和评估板。提供 AEC-Q103

第三方测试报告（测试机构需具有 AEC-Q103 标准的 CNAS 能力认可）、ISO26262 ASIL D 功能安全产品证书。

**项目周期：**

1. 2025 年 6 月前提交满足 X/Y 双轴加速度传感器、X/Z 双轴加速度传感器各  $\geq 100$  颗的工程样片/产品及相关软件驱动交付。

2. 2026 年 6 月底前完成提交量产（SOP）X/Y 双轴加速度传感器、X/Z 双轴加速度传感器各  $\geq 100$  颗及相关测试报告。

**榜单金额：**不超过 500 万元。

**（七）传感器类 宽量程 6 轴惯性测量模块**

**功能性能：**

内部集成 3 轴陀螺仪和 3 轴加速度计，提供了较宽的角速度量程和加速度量程。芯片支持自检和可编程的数字滤波功能。

角速度量程：  $\pm 41\text{dps} \sim \pm 1966\text{dps}$

加速度量程：  $\pm 2\text{g} \sim \pm 65\text{g}$

最大过载： 10000g 脉宽 0.2ms

灵敏度误差： -1% ~ 1%

零位偏差： -1 ~ 1 dps

ADC 精度： 16bit

ADC 采样率：  $\geq 8000\text{Sample/s}$

SPI 通信总线： 1 路

SPI 通信总线位宽： 32bit

SPI 通信总线时钟频率： 2.5Mhz~10MHz

温度传感器数量：  $\geq 2$  个

系统输入供电电压范围：0.3V~5.5V

系统 I/O 电压范围：0.3V~5.5V

工作电流：≤10mA

封装形式：DQFN24

功能安全等级：ASIL B

可靠性等级：通过 AEC-Q104 车规级产品测试（工作温度范围区间在-40°C ~ +125°C）

**交付物：**提交满足考核指标的芯片，并提供使用说明书（至少含芯片数据手册、用户手册、功能安全手册、SDK）和评估板。提供 AEC-Q104 第三方测试报告（测试机构需具有 AEC-Q104 标准的 CNAS 能力认可）、ISO26262 ASIL B 功能安全产品证书。

**项目周期：**

1. 2025 年 6 月前完成提交满足 ≥100 颗的工程样片/产品及相关软件驱动交付。

2. 2026 年 6 月底前完成提交量产芯片（SOP）≥100 颗及相关测试报告。

**榜单金额：**不超过 600 万元。

#### **（八）ASIC 类 安全气囊点火专用芯片**

**功能性能：**

用于汽车安全气囊系统的 ASIC，支持电源管理、点爆气囊、传感器信号采集、模拟量采集与输出等功能。

点火回路通路数：≥16 路

点火回路模式：支持 5 种（1.85A/0.7ms、1.75A/0.5ms、1.2A/2ms、1.75A/0.7~1.0ms+1.2A/2ms、1.5A/1.5ms~3ms）

传感器 PSI5 总线数量:  $\geq 6$  路 (支持 PSI5v1.3 协议)

传感器 PSI5 总线波特率: 83.3/125/189kbps

模拟量输入接口数量:  $\geq 6$  路

模拟量输入电压范围: 0V~33V

模拟量输出接口数量:  $\geq 2$  路

模拟量输出电压范围: 0V~36V

SPI 通信总线: 1 路 (支持 Slave 模式)

SPI 通信总线位宽: 32bit

SPI 通信总线时钟频率: 2.5Mhz~10Mhz

系统电源输入电压范围: 5.2V~18V

系统 I/O 电源电压范围: 3.2V~3.4V

一级 Boost VER 输出: 可配置 24V (23.2V~23.8V) 或 33V(32V~34V), 电流: 24V 模式下 200mA 或 33V 模式下 150mA

一级 BUCK VAS 输出: 电压: 6.7V(6.5~6.9V), 最大电流 500mA

二级 BUCK Vcore 输出: 可配置 1.29V(1.24V~1.34V) 或 3.3V (3.2V~3.4V), 最大电流 500mA

LDO1 输出电压范围: 3.2~3.4V, 最大负载能力 150mA

LDO2 输出电压范围: 4.8~5.1V, 最大负载能力 90mA

安全模块: 对内部时钟 (看门狗 1)、软件任务 (看门狗 2 和 3) 以及 SPI 通信 (监控 SPI) 的监控功能。

三级看门狗: 对硬件时钟、软件执行序列及微控制器内核行为进行监测。

点火输出禁用配置: 3 种通用禁用配置 (禁用所有高边输出、

禁用特定高边输出、禁用所有低边输出)。

**封装形式:** TQFP128\_EPAD

**功能安全等级:** ASIL D

**可靠性等级:** 通过 AEC-Q100 车规级产品测试(工作温度范围区间在-40°C~+150°C)。

**交付物:** 提交满足考核指标的芯片,并提供使用说明书(至少含芯片数据手册、用户手册、功能安全手册、SDK)和评估板。提供 AEC-Q100 第三方测试报告(测试机构需具有 AEC-Q100 标准的 CNAS 能力认可)、ISO26262 ASIL D 功能安全产品证书。

**项目周期:**

1.2025 年 6 月前完成提交满足  $\geq 100$  颗的工程样片/产品及相关软件驱动交付。

2.2026 年 6 月底前完成提交量产芯片(SOP)  $\geq 100$  颗及相关测试报告。

**榜单金额:** 不超过 600 万元。

### **(九) ASIC 类 超声测距信号专用处理芯片**

**功能性能:**

集成自适应滤波、自适应门限优化、自动门限生成等数字信号处理算法,与模拟电路深度融合。支持定频、变频模式,支持超声波信号编解码、回波检测、内置温度检测、振铃时间和振铃频率测量,支持诊断功能。

**主频率:**  $\geq 24\text{MHz}$

**FLASH:**  $\geq 32\text{K MTP}$

**SRAM:**  $\geq 4\text{KB}$

EEPROM:  $\geq 256\text{B}$

GPIO:  $\geq 4$  路

UART:  $\geq 1$  路

通用定时器数量:  $\geq 2$  个

带看门狗定时器数量:  $\geq 1$  个

10 位 ADC 通道数:  $\geq 1$  个

10 位 ADC 转换时间:  $\leq 6\mu\text{s}$

8 位 DAC 通道数:  $\geq 2$

DSI3 总线数量: 1 路

DSI3 总线速率: 25kbps~440kbps

DSI3 总线消除抖动时间:  $0\mu\text{s}\sim 25\mu\text{s}$

转换的频率范围: 30Khz~83Khz

支持可测试距离范围: 10cm~600cm

支持输出可配置驱动方式

支持待机模式: 2mA (待机电流 典型值)

支持休眠模式:  $220\mu\text{A}$  (休眠电流 典型值)

系统电源电压范围: 6V~24V

系统 I/O 电源电压范围: 2.7V~5.5V

电防护: ESD HBM  $\geq 6\text{KV}$  (DSI3 引脚)

封装形式: QFN20

功能安全等级: ASIL B

可靠性等级: 通过 AEC-Q100 车规级产品测试 (工作温度范围区间在  $-40^{\circ}\text{C}\sim +125^{\circ}\text{C}$ )。

交付物: 提交满足考核指标的芯片, 并提供使用说明书 (至

少含芯片数据手册、用户手册、功能安全手册)和评估板。提供 AEC-Q100 第三方测试报告(测试机构需具有 AEC-Q100 标准的 CNAS 能力认可)、ISO26262 ASIL B 功能安全产品证书。

**项目周期:**

1. 2025 年 6 月前完成提交满足  $\geq 100$  颗的工程样片/产品及相关软件驱动交付。

2. 2026 年 3 月底前完成提交量产芯片(SOP)  $\geq 100$  颗及相关测试报告。

**榜单金额:** 不超过 300 万元。

**(十) 通信类 四通道多模 PSI5 收发器**

**功能性能:**

支持 PSI5 V1.3 和 V2.1 标准的收发器,提供四个独立操作通道,支持低功率、标准、同步和异步操作模式下通信。内置一路 LDO,供防反电路栅极使用。

PSI5 总线通道: 4 路

PSI5 总线速率: 125Kbps 或者 189Kbps

PSI5 总线每通道带载能力:  $\geq 6$  个

PSI5 每通道工作电压范围: 5.5V~16.5V,总线反接耐压不小于 40V。

PSI5 通道负载链接形式: 菊花链

单通道数据缓存 64bit,总缓存 384bit

SPI 通信总线: 1 路

SPI 通信总线位宽: 16bit

SPI 通信总线时钟频率: 2.5Mhz~5MHz

系统输入电压范围：3V~19V

系统 I/O 电源电压范围：2.9V~5.5V

电防护：ESD HBM  $\geq$  6KV（PSI5 引脚）

最高 Tj 温度 150°C

封装形式：QFN20

功能安全等级：ASIL C

**可靠性等级：**通过 AEC-Q100 车规级产品测试（工作温度范围区间在 -40 °C ~ +125°C）。

**交付物：**提交满足考核指标的芯片，并提供使用说明书（至少含芯片数据手册、用户手册、功能安全手册、SDK）。评估板以及相关软件驱动。提供 AEC-Q100 第三方测试报告（测试机构需具有 AEC-Q100 标准的 CNAS 能力认可）、ISO26262 ASIL C 功能安全产品证书。

**项目周期：**

1. 2025 年 6 月前完成提交满足  $\geq$  100 颗的工程样片/产品及相关软件驱动交付。

2. 2026 年 6 月底前完成提交量产芯片（SOP） $\geq$  100 颗及相关测试报告。

**榜单金额：**不超过 400 万元。

**（十一）通信类 用于汽车无钥匙进入的近距离通信芯片**

**功能性能：**

一种用于无钥匙进入/启动（PKE/PKG）的内置低频驱动的车端收发芯片。具有诊断和设备保护功能，支持低频驱动器操作反馈信息和按需天线诊断、温度监控和设备保护、低频驱动器过

流保护、GPIO 引脚支持可配置的唤醒、监控端口功能。

SPI 通信总线：1 路

SPI 通信总线位宽：16bit

SPI 通信总线时钟频率：10MHz

低频驱动器：≥7 组（TX/RX 为一组）

唤醒源输入 I/O：≥8 路

系统电源电压范围：8V~28V

天线驱动电压范围：4.25V~40V

数字逻辑电源输入电压：3.15V~5.5V

模拟逻辑电源输入电压：4.25V~4.6V

电荷泵高边外部电容器电压：0.3V~48V

电荷泵低边外部电容器电压：0.3V~40V

静态电流：2mA~5mA(输入电压 ≤ 32V 时)

载波频率：125KHz(典型)

低频驱动器发射引脚电压：4.2V~40V

低频驱动器接收输出电流：16mA~1.25A

低频驱动器接收电流：-50mA~50mA(输入电压 ≤ 4.6V)

封装形式：HVQFN56

功能安全等级：QM

可靠性等级：通过 AEC-Q100 车规级产品测试（工作温度范围区间在 -40°C~+125°C）。

交付物：提交满足考核指标的芯片，并提供使用说明书（至少含芯片数据手册、用户手册、SDK）和评估板。提供 AEC-Q100 第三方测试报告（测试机构需具有 AEC-Q100 标准的 CNAS 能

力认可)。

**项目周期:**

1. 2025 年 6 月前完成提交满足  $\geq 100$  颗的工程样片/产品及  
相关软件驱动交付。

2. 2026 年 3 月底前完成提交量产芯片 (SOP)  $\geq 100$  颗及相  
关测试报告。

**榜单金额:** 不超过 250 万元。

**(十二) 通信类 视频信号加解串芯片**

**视频信号加串芯片 功能性能:**

支持彩条图形生成器、伪随机序列生成检查器,用于 SerDes  
链路测试,支持视频水印插入和检测、控制通道数据 16 位 CRC  
保护、CSI-2 数据流 16 位 CRC 保护功能。

SerDes 输出通道数:  $\geq 1$  路

SerDes 最大正向传输速率:  $\geq 16\text{Gbps}$

SerDes 最大反向传输速率:  $\geq 200\text{Mbps}$

MIPI D PHY 输入通道数:  $\geq 2$  路,每路支持  $\geq 4$  通道

MIPI D PHY 每个通道速率:  $800\text{Mbps}-2.5\text{Gbps}$

支持可配置 GPIO 数:  $\geq 13$  个

SPI: 1 路,每路速率  $\geq 25\text{Mbps}$

IIC:  $\geq 2$  路,每路速率  $\geq 1\text{Mbps}$

UART:  $\geq 1$  路,每路速率  $\geq 1\text{Mbps}$

ADC: 3 通道模数转换器,采样率  $\geq 5000\text{Sample/s}$ ,精度 8-  
10 位

插损补偿:  $\geq 30\text{dB}$

线束支持: 同轴电缆 ( $\geq 15\text{m}$ ) 或屏蔽双绞线电缆 ( $\geq 10\text{m}$ )

线束

静电防护: ESD HBM  $\geq 4\text{KV}$

封装形式: FCCP81

功能安全等级: ASIL B

可靠性等级: 通过 AEC-Q100 车规级产品测试 (工作温度范围区间在  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$ )。

**视频信号解串芯片 功能性能:**

支持彩条图形生成器、伪随机序列生成检查器, 用于 Serdes 链路测试, 支持视频水印插入和检测、控制通道数据 16 位 CRC 保护、CSI-2 数据流 16 位 CRC 保护。

SerDes 输入通道数:  $\geq 6$  个

SerDes 最大正向传输速率:  $\geq 16\text{Gbps}$

SerDes 最大反向传输速率:  $\geq 200\text{Mbps}$

MIPI C /D PHY 输出通道数:  $\geq 3$  路, 每路支持  $\geq 4$  通道

MIPI D PHY 每个通道速率:  $800\text{Mbps} \sim 2.5\text{Gbps}$

MIPI C PHY 每个通道速率:  $1.8\text{Gbps} \sim 5.7\text{Gbps}$

支持可配置 GPIO 数:  $\geq 19$  个

支持帧同步信号数:  $\geq 3$  组帧同步信号

支持 Serdes 数据聚合转发

SPI:  $\geq 2$  路, 每路速率  $\geq 25\text{Mbps}$

IIC:  $\geq 3$  路, 每路速率  $\geq 1\text{Mbps}$

UART:  $\geq 1$  路, 每路速率  $\geq 1\text{Mbps}$

**ADC:** 3 位模数转换器,精度 8-10 位

**插损补偿:**  $\geq 30\text{dB}$

**线束支持:** 同轴电缆 ( $\geq 15\text{m}$ ) 或屏蔽双绞线电缆 ( $\geq 10\text{m}$ )

线束

**电防护:** ESD HBM  $\geq 4\text{KV}$

**封装形式:** FBGA144

**功能安全等级:** ASIL B

**可靠性等级:** 通过 AEC-Q100 车规级产品测试 (工作温度范围区间在  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$ )。

**交付物:** 提交满足考核指标的加串芯片和解串芯片,并提供使用说明书 (至少含芯片数据手册、用户手册、软件 SDK、功能安全手册及其报告) 和评估板。提供 AEC-Q100 第三方测试报告 (测试机构需具有 AEC-Q100 标准的 CNAS 能力认可)、ISO26262 ASIL B 功能安全产品证书。

**项目周期:**

1. 2025 年 1 月前完成提交满足加串芯片、解串芯片各  $\geq 100$  颗的工程样片/产品及相关软件驱动交付。

2. 2026 年 3 月底前完成提交量产 (SOP) 加串芯片、解串芯片各  $\geq 100$  颗及相关测试报告。

**榜单金额:** 不超过 400 万元。