

2023 年度澳門重點研發資助計劃

集成電路

芯片設計領域申報指南

一、背景

芯片產業是一個國家高端製造能力的綜合體現，是全球高科技國力競爭的戰略必爭制高點。國家高度重視芯片製造產業。《“十四五”數字經濟發展規劃》提到“集中突破高端芯片、操作系統等領域關鍵核心技術”，“重點佈局下一代移動通信技術、神經芯片、第三代半導體等新興技術”。

《“十四五”國家信息化規劃》指出“推動計算芯片、存儲芯片等創新”，“加強芯片基礎理論框架研究，面向超級計算、雲計算、物聯網、智能機器人等場景，加快雲側、邊側、端側芯片產品迭代”。

澳門特區政府一直積極推動高新技術發展，在《澳門特別行政區經濟和社會發展第二個五年規劃（2021-2025 年）》中提出“加快構建特色芯片設計、測試和檢測的微電子產業鏈”，在《2023 年財政年度施政報告》中提出“積極推進半導體芯片製造項目落地”。2010 年，國家科技部批准在澳門設立模擬與混合信號超大規模集成電路國家重點實驗室，在國家和特區政府持續不斷的投入研發下，澳門的模擬芯片設計水平已處於世界先進水平。

為充分發揮在澳國家重點實驗室對澳門科技創新的引領作用，進一步探索發展高新技術產業，提升研發能力和產業化水平，澳門科學技術發展基金在徵求澳門相關領域科研人員意見的基礎上，依託內地專家的力量，研究提出了本項

重點研發計劃，有計劃、有步驟地配合國家所需、發揮澳門在芯片設計領域的研發優勢，期望以科技創新推進澳門經濟適度多元化發展，促進芯片設計產業發展，助力粵港澳大灣區國際科技創新中心建設，進一步融入國家發展大局。

二、總體目標

發揮澳門在模擬與混合信號芯片設計領域的研發優勢，結合粵港澳大灣區國際科技創新中心建設和區域合作發展重點，根據芯片設計產業特點和應用需求，開展針對移動機器人的專用芯片研發，並結合面向產品附加值延伸的應用需求，實現應用示範，推動產業發展。

三、研究方向

研究方向：開展針對移動機器人的專用芯片研發和應用示範。

針對移動機器人傳感器數據轉換的高精度和低功耗要求，開展高精度、低延時和高可靠模數轉換器研發；針對移動機器人對測距與場景感知精度的要求，開展高精度飛行時間傳感芯片研發；針對移動機器人在電機驅動方面存在的抗強干擾難題，開展高可靠高壓 GaN 開關驅動芯片研發。

考核指標：

- (1) 實現一款高精度、低時延、高可靠模數轉換器芯片，有效位數不低於 16 位，轉換時延不高於 50ms，功耗不高於 2 mW。
- (2) 實現一款高精度飛行時間傳感器芯片，距離測量範圍不低於 50 m，檢測精度 ≤ 2 cm。
- (3) 實現一款 650 V GaN 開關驅動芯片，共模暫態噪

聲擾動抑制能力達到 100 V/ns, 輸出驅動電壓不高於 15 V。

(4) 申請發明專利不少於 5 項。

(5) 實現 3 款芯片的應用示範, 並提供應用證明。

* 上述指標 (1) — (3) 須獲具認可的第三方檢測證明。

四、申報要求

(1) 申報單位根據指南所列方向的研究內容以項目形式組織申報, 項目下設課題。如無特殊說明, 每個項目下設課題不超過 3 個。

(2) 每個項目均應整體申報, 須覆蓋全部研究內容和考核指標。

(3) 牽頭單位須為澳門機構, 鼓勵澳門及橫琴企業單位參與合作, 每個項目的參與單位數不超過 6 家。

(4) 項目負責人及課題負責人均須具備在澳全職工作的資格。

(5) 必須聯合企業參與, 並提供配套經費, 需提供正式合作協議。

(6) 項目實施年限 3 年。每個項目的申請金額上限為 1,500 萬澳門元。

五、參與編制的專家

胡向東 上海高性能集成電路設計中心教授

魏少軍 清華大學教授

楊銀堂 西安電子科技大學教授

葉 樂 北京大學教授

朱文輝 中南大學教授