（附件一）

**鼓励和支持科研项目的技术领域**

**1．电源管理以及多元化市场创新项目**

1) 基于英飞凌的工业功率器件，通过软硬件平台的设计，实现其在新兴领域的创新型应用，例如

－ 无人机的创新型行业应用 (比如物流快递无人机，导航，探测，投递等)

－ 机器人的创新型应用功能 (例如 协作机器人, 服务机器人，看护，迎宾，搬运和仓储物流等)

－ 智能家居： 基于24GHz雷达，通过软硬件平台的设计，实现未来家居生活的智能化，自动化以及联网化

－ 基于英飞凌的气压传感器，实现在IOS或Android平台上手机软件应用开发

－ VR/AR的创新型应用场景

－ 智能电网，无线充电等其他应用

2) 基于英飞凌的工业功率器件，实现以下领域的高性能的硬件展示平台

－ 功率密度适配器(65W目标1W/cm3)，实现高效，高功率密度的硬件平台

－ 电池化成电源，实现高效，高功率密度的硬件平台

－ 低功率马达驱动：基于CoolMOS 实现低功率220V 输入150W 的马达驱动, 实现控制优化

－ 手机无线充电: 实现高效简洁的无线充电方案

**2．汽车电子创新项目**

. 1）汽车数据安全以及车联网创新项目

随着车联网、智能汽车的不断发展，汽车的数据和信息安全已经成为了整个汽车产业链共同关注的话题。然而，目前汽车制造业没有较完善的解决方案，可以帮助上下游企业在关注安全性的同时，可以兼顾使用者的便利性。 例如，车主丢失了汽车钥匙：从前，分销商可以通过远程控制帮助车主打开车门。如今，该方法因为安全性的问题不再适用，却也因此导致车主的不便。

英飞凌作为汽车电子以及汽车安全领域的知名企业，积极鼓励相关专业的学者和教授可以就汽车供应链上下游企业， 如何就车内以及车联网的数据管理和交换的安全性和便利性，提出独到的见解和创新性研究方案。

**3．工业功率控制创新项目**

* 相关功率半导体器件：

IGBT模块，IGBT单管, 高速二极管，驱动电路，碳化硅单管（1200V 以上）以及大功率二极管晶闸管和iMotion™电机控制器，在以下场景中的应用

－ 电机驱动

－ 新能源

－ 牵引

－ 电力传输

－ 家用电器

－ 各类电源

* 研究方向包括但不限于：

1） **功率半导体器件新技术及新产品在功率电路中的应用和评估**

英飞凌鼓励在研究性项目中采用新技术、新产品，通过研究性项目的专题应用研究，对器件应用设计，验证，比较，给出应用设计建议和器件性能的客观评价。 例如：

* 高速IGBT 用于 30kW/60kW LLC或 FBPS(Full bridge-phase shift)电动车充电电路的设计优化

2）**应用于各种新颖电路结构中的功率半导体器件特性及表现**

通过研究各种电路特性和周边相关器件的制约，提出对功率半导体器件的特性要求，及对最合适器件的应用研究，研究针对目前器件技术水平的最佳电路，例如：

* 用于牵引或输配电的电力电子变压器(EPT)之软开关变流技术
* 应用于HVDC直流断路器的IGBT及晶闸管电性能和热特性要求
* 应用于HVDC电网中的DC-DC变压器

- 无直流支撑电容的家电用逆变器

3） **针对功率电路的系统控制设计优化研究**

通过对控制系统控制电路优化，减轻器件的电压和电流应力及损耗，提高器件的可靠性和寿命，提高系统功率密度，例如：

* 以有限元分析作电磁炉的磁耦合分析
* 以有限元分析作电动车无线充电的磁耦合分析
* 软件方式实现电机平衡控制，负载重量检测，电机最优效率控制，系统成本优化。

4） **高功率密度设计**

包括精确热设计，新颖散热技术，换流回路设计实现电路损耗控制等，实现最高功率密度。例如：

* IGBT模块的实时结温测量技术
* 基于Mipaq-Pro大功率IPM的工作结温检测对风电变流器作工作寿命预测
* .XT/IGBT5 输出能力与系统散热环境温度分布的关系
* .XT/IGBT5 输出能力与使用高效散热器的关系

5） **驱动技术**

功率半导体器件的驱动及其相关技术，如串并联技术，器件动态特性在应用中的优化,例如：

* 低封装杂散电感的XHP IGBT模块多并联应用
* 沟槽栅IGBT的直接串联技术
* 采用退饱和关断技术提高4.5kV HL3 IGBT的关断速度