**项目书设计思路**

项目思路起点

分布式FA中的多代理系统MAS，也就是智能分布式FA

主要研究内容：

基于国产芯片开展配网数字化、网络化、智能化能力的灵活定制，从芯片层面支持设备能力自描述与互操作，集成具有分布协作能力和物端边缘智能的物联网控制器，支持设备即插即用与自组网。基于电气、环境、力学等感知数据的边缘侧轻量级智能处理，实现设备运行状态智能评估、缺陷自诊断、故障精准研判等高级应用。

**研究背景意义**：

【从电网提供的3个项目申报书中摘，配电网内容：物联网内容≈6:4】

——对智能分布式配电网发展趋势进行介绍，分析指出当前关键难题，从而指出从芯片层面支持设备能力自描述与互操作成为解决当前难题的关键

**发展现状和趋势**：

【从电网提供的3个项目申报书中摘，配电网内容：物联网内容≈6:4】

——以解决此问题为出发点，对芯片层面物联网发展现状、技术趋势、核心专利情况进行水平综述。

**理论依据**

【从3个项目申报书中摘一部分，再加上3个：协作物联理论、边缘智能理论、SOC芯片设计理论】

——配电网智能分布式标准，即IEC61968标准的介绍

——智能分布FA理论

——对芯片支持自描述与互操作的可行性

——边缘侧轻量级智能处理技术的概念（张文通、程迟的一些文档内容）

——具体芯片实现技术。（SOC来源于张朝霞已提供的文档）

——通信模块（琚研究员提供的一个PPT）

**关键点和难点**

【从3个项目申报书中摘电网部分。 3个配电网难点 + 2个物联网相关难点（从SOC建议书中摘）】

* 设备厂家众多，跨厂家的设备自描述、自发现的实现难度大，因此系统关键之一在于建立相应信息模型、建立自发现和注册机制、并进行设备间的统一化；
* 物联网芯片计算资源有限，需要更低层次进行效率更优的系统设计，需要适应和匹配不同的下位机通信资源和上位机客户业务需求；
* 建立设备自主智能工作环境，需要设计设备环境感知模型，设计自适应能力强的轻量级智能行为模型

**项目研究内容和方案**

【关于配电网的研究内容从3个项目申报书中摘，其他我们自己的内容包括名片等自行收集】

1. 需下沉的通信规约业务（整理）（来源于3个电网项目申报书）
2. 需支持的边缘智能算法（整理）（来源于3个电网项目申报书）
3. 设备功能自描述文件设计与实现，在主控芯片上实现（3条合并为1条）
4. 设备间智联算法设计与实现，通过设备环境感知，建立环境模型，形成智能处理模型的输入，在主控芯片上实现
5. 设计基于环境干事的轻量级智能行为模型，并在主控芯片上实现
6. 主控芯片与通信芯片的结构实现，搭建演示系统，支持上位机DTU设备的业务功能