

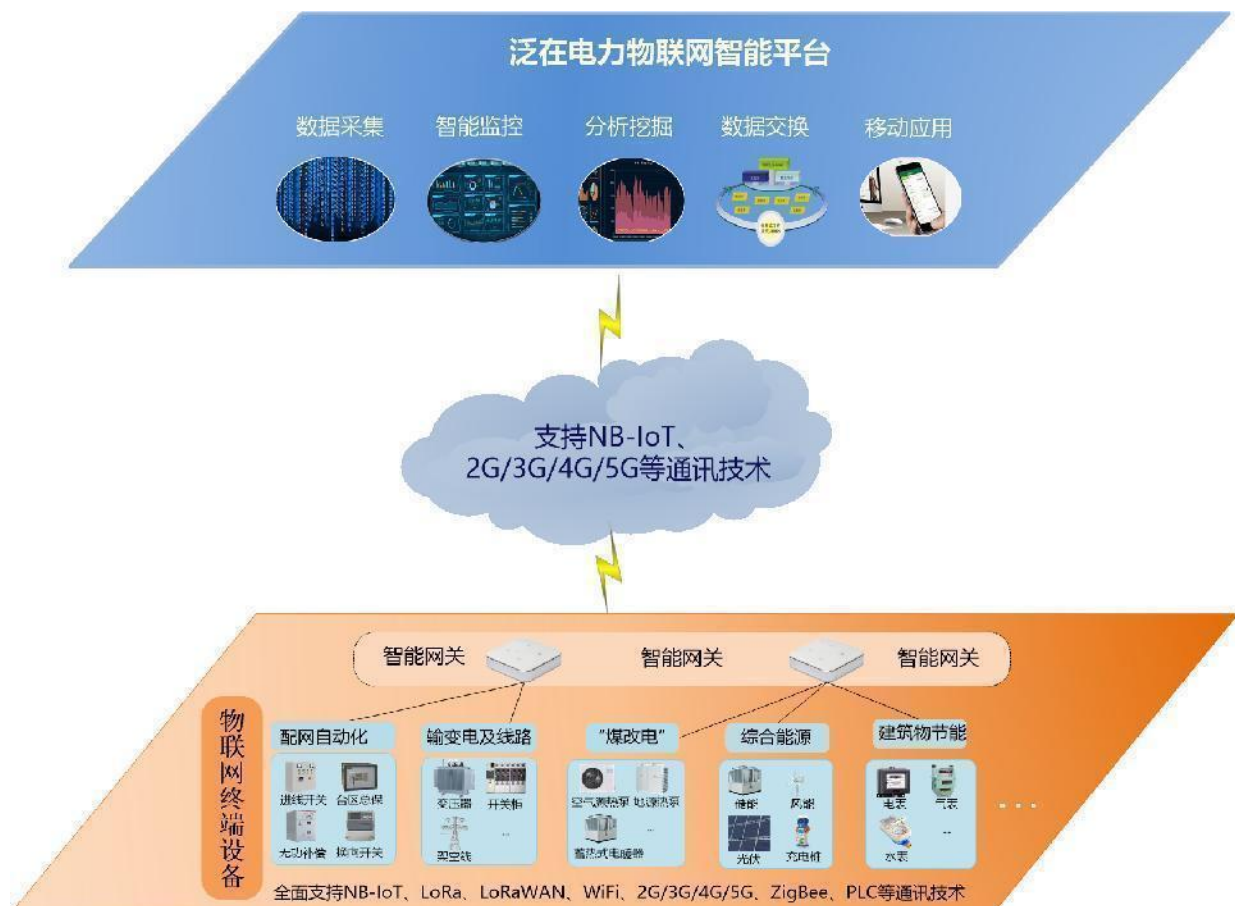
《泛在电力物联网》

【课程概述】

智能电网与物联网并不是全新的概念，它们都是随着业务需要和技术发展而逐步形成的。社会各界也开始将发展智能电网与物联网作为解决社会、经济、能源等问题的良药。可以说：智能电网与物联网的提出是人类社会发展的必然选择，是应用需求驱动和技术发展驱动共同作用的结果。

需求方面：“两网”都面临着“高效低碳”、“节能减排”等环境问题；“两网”都有提高网络可观、可感、可控的要求。需要提高网络的安全、可靠性和服务质量；同时，“两网”都要迎接来自市场的挑战。需要不断促进市场的发展，不断完善市场监管，不断鼓励行业创新和发展。

技术方面：当今世界新技术层出不穷、日新月异，通信技术、信息技术、传感技术、控制技术等技术都已经达到了很高的水平。理论原理已经非常成熟，相关设备制造水平不断提高，大量的社会应用积累了丰富的经验。“融合”已经成为今后技术发展的主流和趋势。可以说智能电网与物联网的提出已经具备了坚实的技术基础，同时“两网”的建设更是技术发展的迫切要求。



国家电网明确提出：建设坚强智能电网要以坚强网架为基础，以通信信息平台为支撑，以智能控制为手段，覆盖所有电压等级的各个环节，实现“电力流、信息流、业务流”的高度一体化融合，即通过通信、信息、传感、控制等技术的融合，实现在电网上的应用。具体说就是：通过终端传感器在客户之间、客户和电网公司之间形成即时连接的网络互动，实现数据读取的实时、高速、双向的效果，从而整体提高电网的综合效率。公司坚强智能电网实现电力流、信息流、业务流高度一体化的前提，在于信息的无损采集、流畅传输、有序应用。各个层级的通信支撑体系是坚强智能电网信息运转的有效载体。通过充分利用坚强智能电网多元、海量信息的潜在价值，可服务于坚强智能电网生产流程的精细化管理和标准化建设，提高电网调度的智能化和科学决策水平，提升电力系统运行的安全性和经济性。

综上所述，智能电网与物联网本质相通、特征相似、手段相关。可以认为，物联网技术是电网智能化建设的重要技术支撑。物联网技术能有效整合通信基础设施和电力系统基础设施资源，使信息通信基础设施资源服务于电力系统运行，提高电力系统信息化水平，改善现有电力系统基础设施的利用效率。同时，智能电网是物联网的重要应用领域。智能电网建设将成为拉动物联网产业，甚至整个信息通信产业（ICT）发展的强大驱动力，并有力影响和推动其他行业的物联网应用和部署进度，进而提高我国工业生产、行业运作和公众生活等各个方面的信息化水平。

【课程大纲】

第一章 能源行业形势与需求

1、国家电网面临的形势

- 泛在物联的基本概念
- 电网业务现状与不足
- 创新:提升方向

2、目标与内容

- 建设目标
- 建设原则
- 技术架构

3、建设内容

- 提升客户服务水平
- 提升企业经营绩效
- 提升电网运行效率
- 打造智能能源服务平台
- 打造数据共享服务

4、阶段任务

第一阶段 到 2021 年

第二阶段 到 2024 年

第二章 标识与感知

2.1 物体编码

2.2 条形码

2.3 RFID

2.4 传感器

2.5 智能传感器

2.6 视频监控

2.7 定位技术

2.8 感知系统部署

小结

第三章 物联网通信

3.1 物联网通信组网技术

3.2 互联网与物联网

3.3 无线通信

3.4 无线传感网

3.5 多网融合

小结

第四章 物联网关键技术

4.1 物联网数据特征

4.2 数据预处理

4.3 磁盘阵列

4.4 网络存储技术

4.5 海量存储系统

4.6 海量数据的组织与管理

4.7 数据质量

4.8 数据检索

4.9 数据挖掘

4.10 智能决策

小结

第五章 物联网控制

5.1 物联网控制的特征

5.2 自动控制技术

5.3 计算机控制系统

5.4 分布式控制系统

小结

第六章 NB-IOT 技术

6.1 NB-IOT 的关键技术

窄带物联网发展背景

NB-IOT 的基本原理

FDD 与 TDD

频段选择

6.2 基于 GSM 的 FDD & NB-IOT 升级方案

NB-IOT 核心网

NB-IOT 移动通信系统业务应用技术

NB-IOT 移动通信测试验证技术

eMTC FDD

eMTC TDD

6.3 NB-IoT 基站设备厂家测试情况

华为

中兴

6.4 启用全国首个城市物联网开放平台

智能抄表

资产跟踪

车联网

LPWA

6.5 推进“企业上云”工程

第七章 电力物联网应用场景分析

7.1 用电测

- 智能家居
- 电动汽车入网
- 电力猫
- 需求响应

7.2 配电侧

- 配电设备检测与控制

7.3 变电侧

- 智能化巡检

7.4 输电侧

- 高压线路巡检

7.5 发电侧

- 发电机监测

- DER 并网

7.6 电网资产管理

- 资产全寿命周期管理