

油气站场信息化中的微波传输虚拟仿真实验系统（成果转化）

功能与组成：

本系统通过虚拟仿真形式，对油气站场中无线数据传输所需天线、中继、卫星通信等系统进行设计，满足油气站场中无线数据传输的需要。

天线的工作原理：天线类型选择（偶极子阵列、抛物面天线、喇叭天线和介质天线），电参数设置，远近场探测区域设置，仿真计算分析。

油气信息地面中继传输原理：站场模型(建筑设施及地形地貌)，微波收发天线，激励和空口设置，观察域设置，仿真计算分析。

油气信息卫星通信基本原理：站场模型(建筑设施及地形地貌)，卫星微波收发天线，激励和空口设置，观察域设置，仿真计算分析。

油气信息无线传感网信号覆盖评估与优化：站场模型(建筑设施及地形地貌)，物联网传感器 2.4GHz 收发天线，激励和空口设置(WirelessHart, ZigBee, LoRa)，观察域设置(站场室内外等)，仿真计算分析（网络架构和过程、位置优化和计算多个节点间的路径损耗、网络连接性分析等）。

教学效果：

通过虚拟仿真设计软件，结合油气站场中对无线数据传输的实际需求，完成各型微波天线、无线中继系统、卫星通信系统、无线传感器网络等的综合设计，加强学生在无线数据通信、嵌入式物联网开发等专业技术方面的应用能力。

实验项目：

表 2-17 油气站场信息化中的微波传输虚拟仿真系统实验课程及项目

序号	实验课程	实验项目	实验类别
1	微波技术与天线	天线建模实验	综合型
		天线辐射模式转换实验	综合型
	微波技术与天线	站场地面设施与地形地貌模拟实验	综合型
		微波中继系统实验	综合型
	微波技术与天线	长距离站场设施与地形地貌模拟实验	设计型
		卫星通信系统实验	设计型
	物联网与嵌入式系统开发	站场模拟与无线传感网部署实验	设计型
		无线传感网信号覆盖实验	设计型

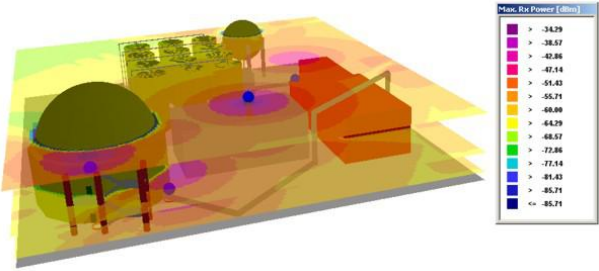
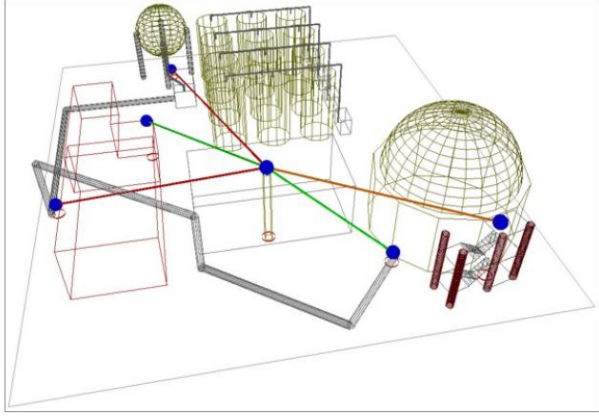
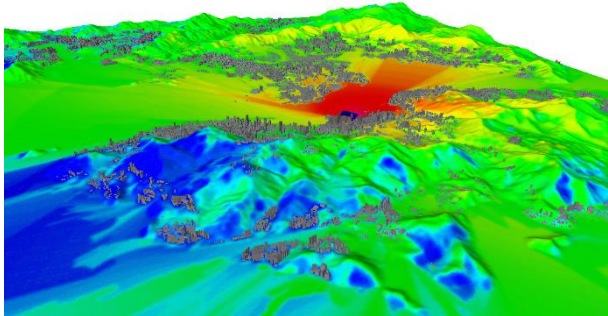


图 2-15 仿真天线类型选择、站场内无线传感器网络设计虚拟仿真实验