



# 5G MEC边缘云管理平台架构

晏文浩 1023041010

# 背景意义

## 通信方式方面

5G“大联接、低时延、高带宽”的技术特性，是较为理想的电力最后一公里通信手段



## 计算平台

电力通信专网和5G运营商公网数据交换在核心网完成，数据传输路径长，传输延时相对高，导致传输延时不能满足控制业务需求



# 背景意义

## 网络性能保障方面

5G“大联接、低时延、高带宽”的技术特性，是较为理想的电力最后一公里通信手段



## 其他方面

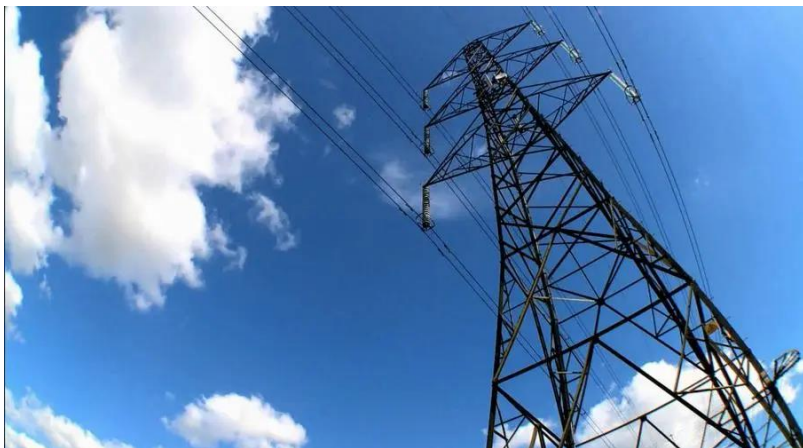
运营商建设的边缘云主要是面向区域内多个用户提供公共云化的计算资源，其性能、管理方式、使用灵活性和安全性难以满足电力业务需求



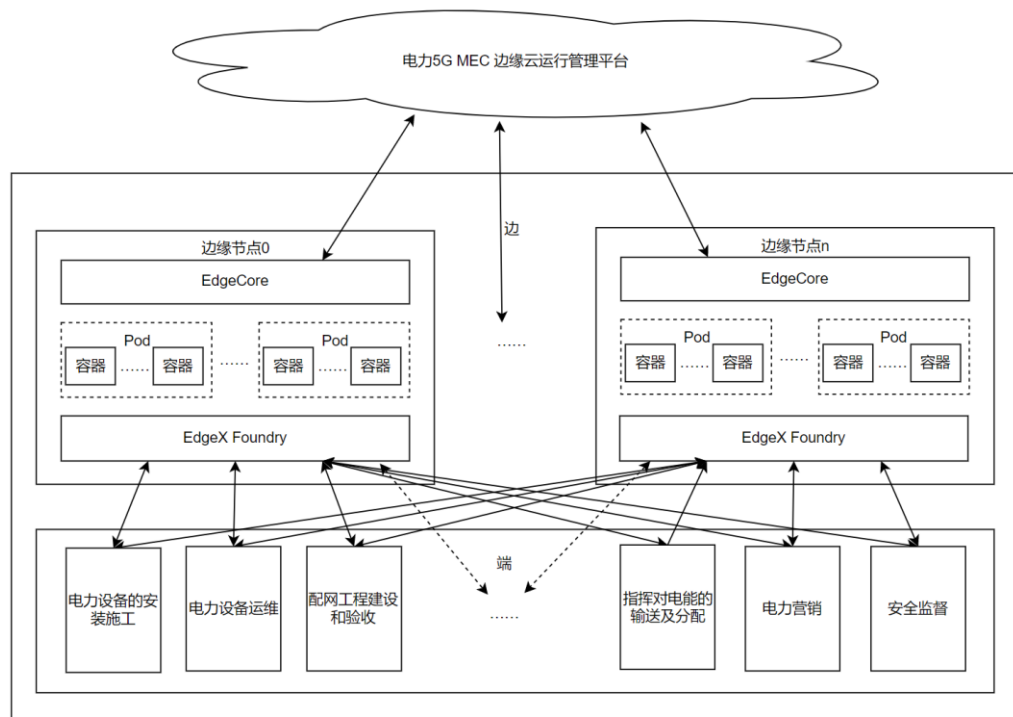
# 背景意义



因此，亟需开展基于运营商5G网络的边缘云架构研究，研发电力5G MEC边缘云原型样机和管理平台，通过部署电力专用5G MEC优化业务传输路径，提升业务边缘处理能力。



# 系统架构

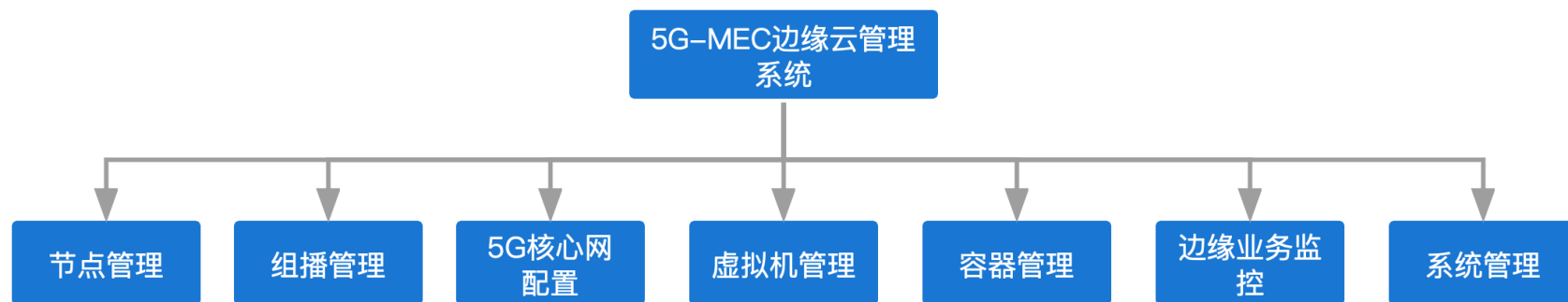


平台系统架构图

其中，5G 边缘计算网关，主要提供设备连接、数据接入、协议转换等功能。MEC 节点，包括物理服务器、网络设备以及存储设备；

5G MEC边缘云管理系统包括MEC节点管理、UPF核心网配置、虚拟机管理、容器管理、网络管理节点监控以及系统管理等功能。

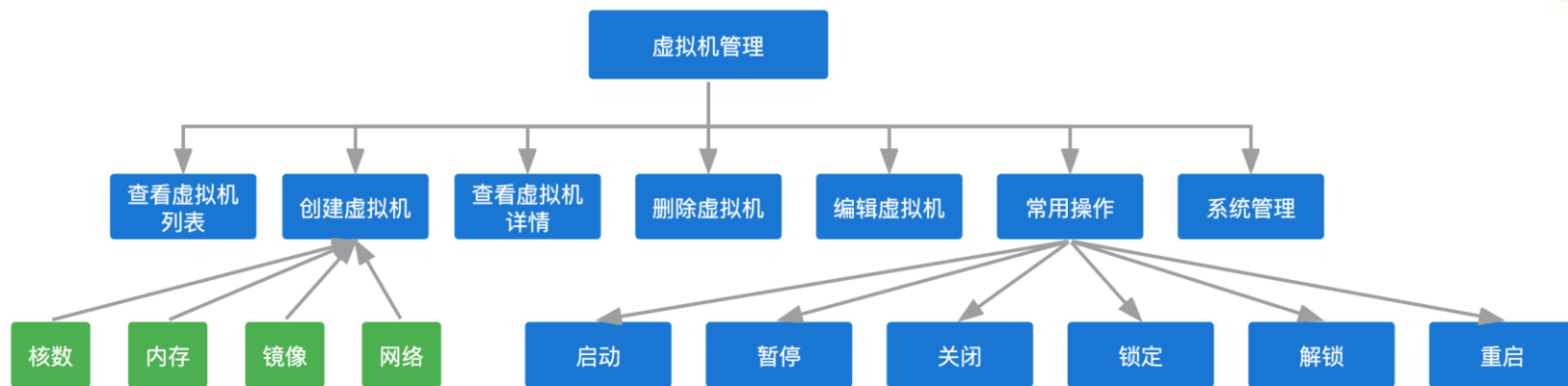
# 功能架构



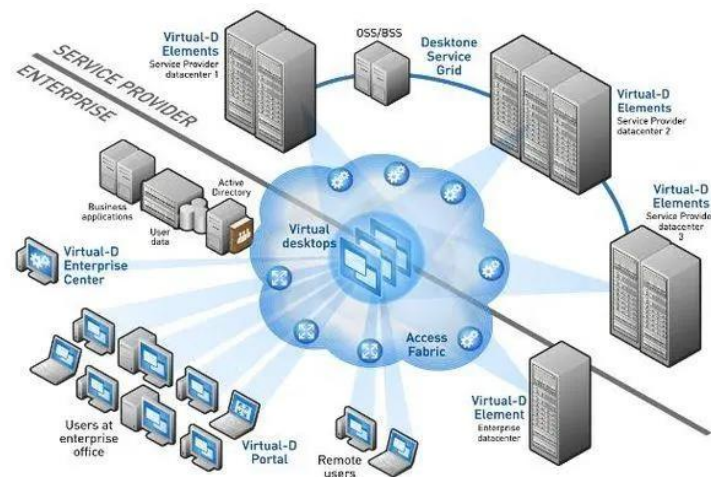
- 边缘云计算涉及规模庞大的资源，包括众多的软硬件和海量数据等等，通过边缘云管理平台实现对这些资源进行整合，使用户可以对海量资源，进行合理的分配，管理维护、实时监控，从而实现对硬件资源和软件资源统一的管理、分配、部署、监控和备份。
- 5G MEC边缘云运行管理平台主要有MEC节点管理、组播配置、5G核心网配置、虚拟机管理、容器管理、系统管理、动态资源调度模块以及边缘云业务监控模块。



# 功能清单



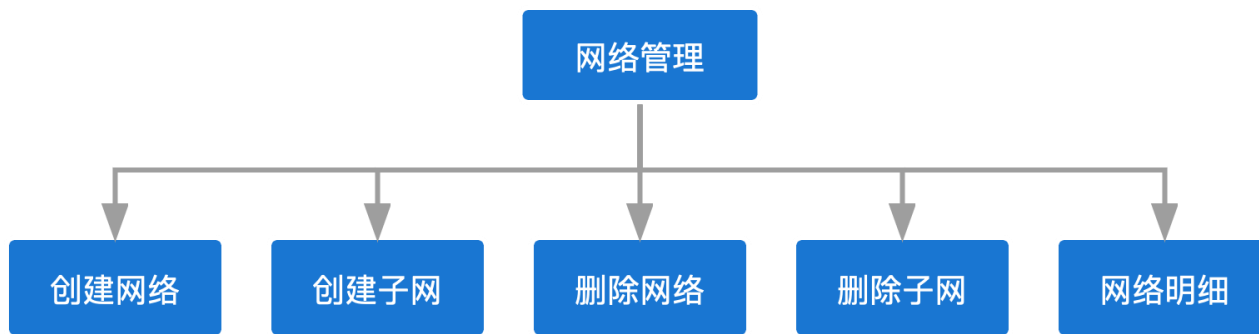
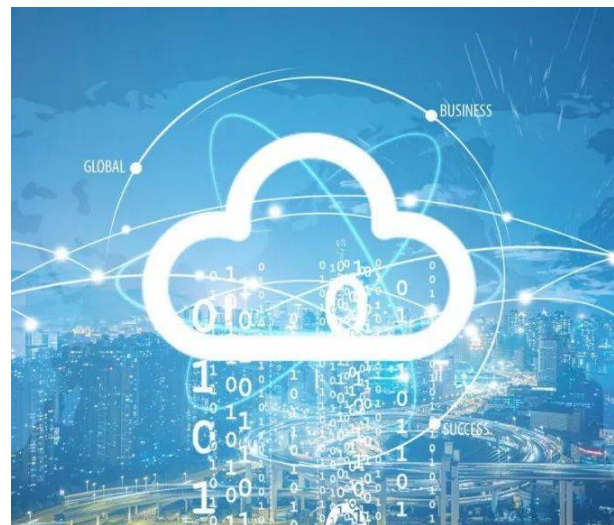
- **虚拟机管理：**边缘云管理平台支持对虚拟机的操作和管理。用户可以通过统一的图形化界面进行虚拟机创建、删除、编辑和启动等基本操作，结合镜像仓库中的各类镜像，可实现虚拟机的快速上线，加快电力业务的部署。



# 功能清单



- **网络管理：**主要功能为网络的添加，删除和更改，子网的添加，删除和更改，路由的添加，删除和修改，以及网络服务的开放。

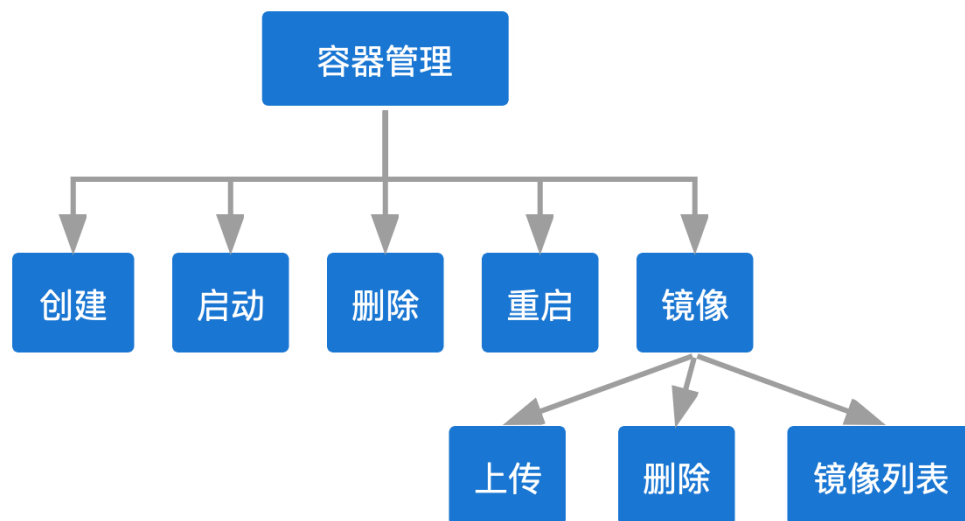




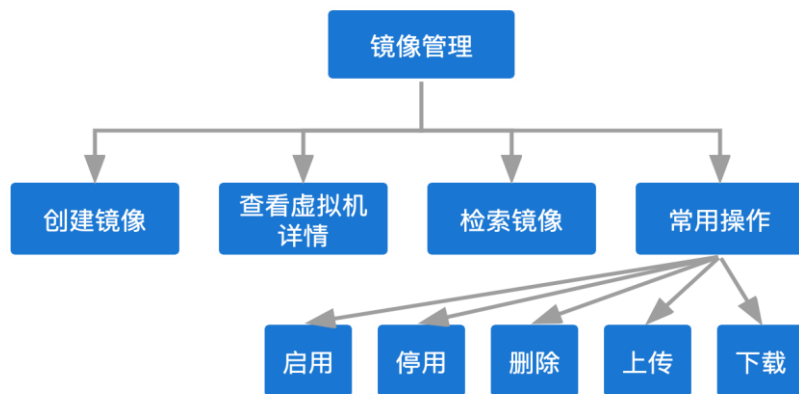
# 功能清单



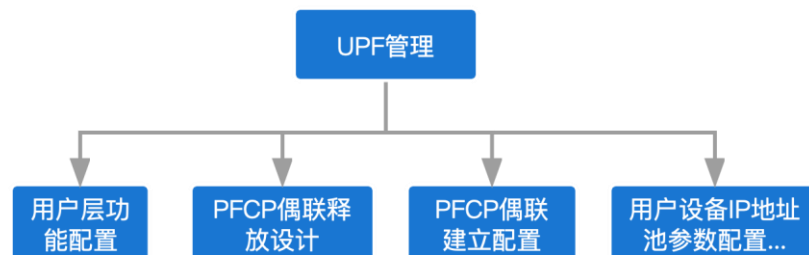
- **容器管理：**云管平台除提供虚拟机管理外，还提供容器调度功能。该功能支持将应用程序打包生成Docker镜像，并上传到镜像管理中心。用户可以随时将应用程序以容器的方式进行运行，实现轻量化部署。



# 功能清单



- **镜像管理：** 镜像是一个包含了虚拟磁盘和可启动的操作系统文件镜像，可以用来创建虚拟机实例。镜像管理实现创建，检索，获取镜像详情，上传镜像元数据等相关功能，从而为后续创建虚拟机示例时从哪个镜像元创建虚拟机提供服务。



- **UPF管理：** 实现对5G核心网UPF各网络接口的参数配置及管理

# 网络架构

## 物理架构

- 5G MEC边缘云管理平台部署在MEC节点上，每个MEC节点都需安装监控agent节点以及搭建Openstack平台从而实现对节点的监控管理；
- 为实现对所有MEC节点的监控及管理，MEC主节点以及监控主节点需要实现和其他MEC节点的网络互通；
- 每个区域都可能有多个MEC节点，当区域内节点处于不同网段时，通过为节点配置多网段ip地址实现网络互通；
- 区域间的网络互通则可由核心交换机进行多网段的VLAN配置实现。

