## 基于灵活以太网技术的承载架构

基于灵活以太网技术的承载架构由核心层、汇聚层、接入层和终端接入网四个部分组成。针对核心层，需要考虑大颗粒业务数据需求，提升主网网络安全及通信带宽，优化网络架构，研究核心层与其他层级对接接口技术。针对汇聚层，需要大小颗粒业务相结合传输，深入研究分析承载重要业务系统的拓扑差异，研究高效的资源带宽调度方法。针对接入层，需要研究站内局域网业务与站间业务特性、网络结构、组网复杂性，提出多业务融合的自愈方式及算法。针对终端接入网，需要满足实时性要求高、通道隔离性强等特征的小颗粒业务，网络利用实现提质增效。

基于灵活以太网技术的承载架构作为支撑电网的重要架构，保证了各类电力业务的安全性、实时性、准确性和可靠性需求。随着大规模配电网自动化、分布式能源接入、用户双向互动等业务的快速发展，为解决业务覆盖不足、网络覆盖不足、区域覆盖不足的问题，对基于灵活以太网技术的承载架构提出了实现全业务、全网络和全区域覆盖场景的要求。

如图\*所示，在全业务覆盖场景中，终端接入网需要覆盖终端接入网业务场景，并满足局域变电站本地业务的配适性，接入层/汇聚层需要覆盖环网多业务场景，核心层需要覆盖核心层高速业务场景。为覆盖环网多业务场景，核心层和接入层/汇聚层需要采用核心层的路由器与汇聚接入层SPN的混合组网模式，并实现基于FlexE的多种网络切片互通和协同管控方案。为支持多类终端综合接入，变电站内需要实现本地业务汇聚和调度的组网应用方案。



图\*全业务覆盖场景示意图

如图\*所示，在全网络覆盖场景中，终端接入网需要考虑有无替代PON和工业以太网的实际需求，接入层/汇聚层需要在满足安全技术要求的情况下完成SDH与数据网的融合，核心层需要提出接口标准，并完成FlexE设备和OTN设备的结合。为更好地满足核心层IP+光的协同，核心层需要完成IP+光的新型融合承载设备的组网方案，并考虑FlexE over OTN技术方案（透传和感知模式）的应用建议。为满足异厂家/不同品牌的FlexE设备互通组网的需求，需要论证现网部署转发面NNI互通和管控面协同管控方案。



图\*全网络覆盖场景示意图

如图\*所示，在全区域覆盖场景中，接入层/汇聚层需要考虑省级厂站传输网是否有FlexE技术引入的必要，核心层需要研究一二级网和业务是否有同一设备承载的需求。分析实现总部一二级网和业务的统一承载租房方案能否实现，需要论证FlexE设备统一承载总部生产I/II区业务的可行性。为研究省级500kV场站的传输网采用FlexE设备组网的可行性，需要论证SPN设备及其小颗粒技术方案组网部署方案。



图\*全区域覆盖场景示意图