

中小银行多活数据中心网络架构研究 与应用

——常熟农商银行多数据中心网络建设探索

程广平 | 常熟农商银行网络服务团队

01

我行多数据中心建设面临的挑战

02

我行网络建设上的实践方案

03

网络演进与发展展望

01

我行多数据中心建设面临的挑战

多数据中心场景下的应用部署需求



业务分布式单元化部署需求

业务分布式单元化部署，需网络架构提供广泛连接，确保业务跨中心无缝切换。

多中心流量调度需求

多个数据中心间流量调度，依赖稳定可靠安全的网络域名服务保障通信顺畅。

云计算大数据部署需求

云计算和大数据大规模部署，要求网络提供高速率、大带宽和弹性灵活服务。

多中心网络建设需遵循的监管要求

灾备中心能力要求

监管对灾备中心能力有标准，我行建设需满足，以确保业务连续性。



灾备中心物理距离要求

灾备中心物理距离有规定，建设时要合理布局，保障灾备效果。



同城异地网络要求

同城和异地网络架构、带宽、延迟等需符合监管标准，以满足不同业务场景下的网络需求。



出口网络要求

出口网络也有规范要求，建设时要遵循，保障网络安全。



技术架构局限

网络架构在技术层面的不足表现

1. 同城大二层延展到多数据中心存在局限

同城大二层延展虽保障同城双中心高可用，但延展到多数据中心时，会出现流量绕行、环路风险、性能受限等问题。

2. 服务器千兆接入导致流量瓶颈

服务器千兆接入，业务、管理、备份流量共用，使得流量通道拥挤，易造成流量瓶颈，影响网络正常运行。

3. 数据中心间东西向流量问题

同城数据中心间东西向流量庞大，导致核心网传输压力大，且流量管理不清晰，增加了网络管理的复杂性。

4. 大量裸光纤使用问题

大量使用裸光纤，不仅管理成本高，而且线路质量不稳定，容易受到外界因素影响，影响网络稳定性。

5. 数据中心间业务流量调度效率低

现有业务流量调度方式不够灵活高效，导致数据中心间业务流量传输不畅，影响业务响应速度。

6. 现有域名系统难以满足需求

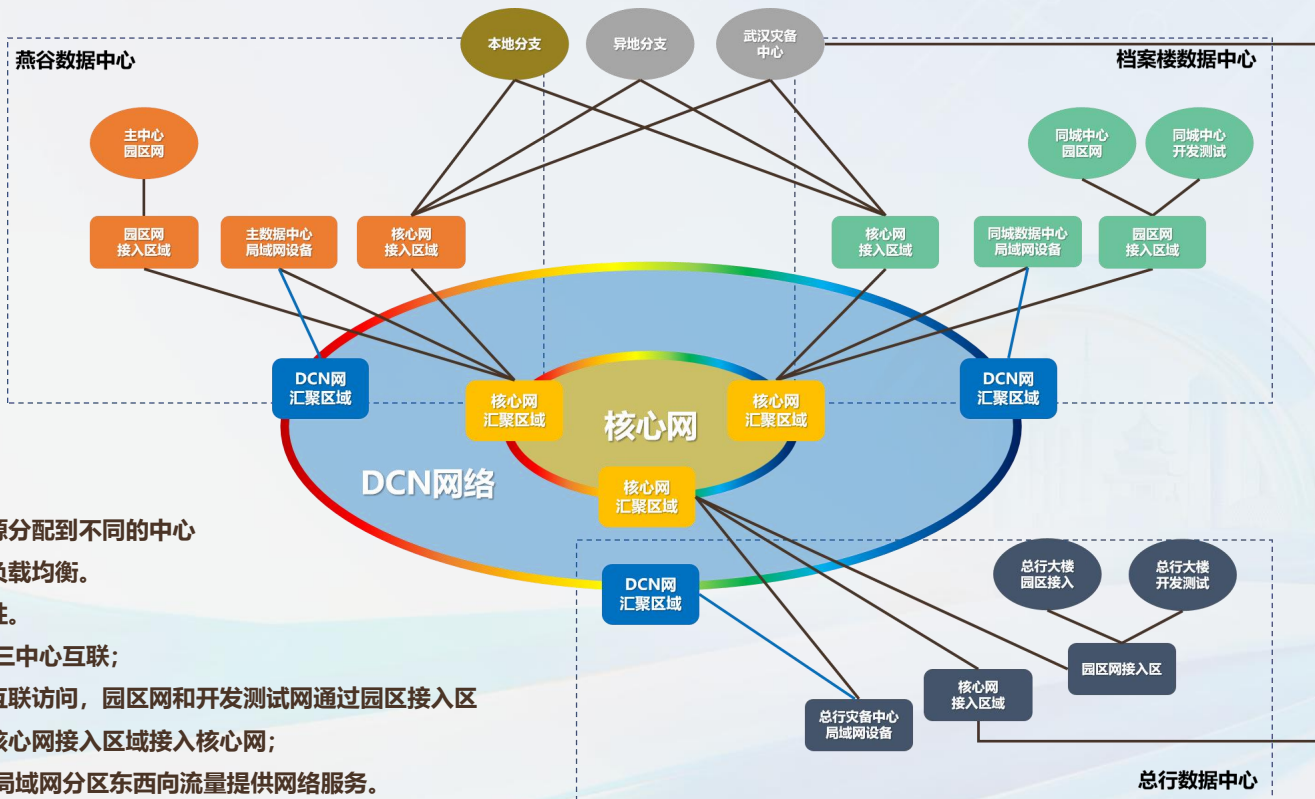
现有域名系统在性能、安全性以及可用性方面表现不佳，难以满足实际业务对域名解析的高要求。

02

我行网络建设上的实践方案

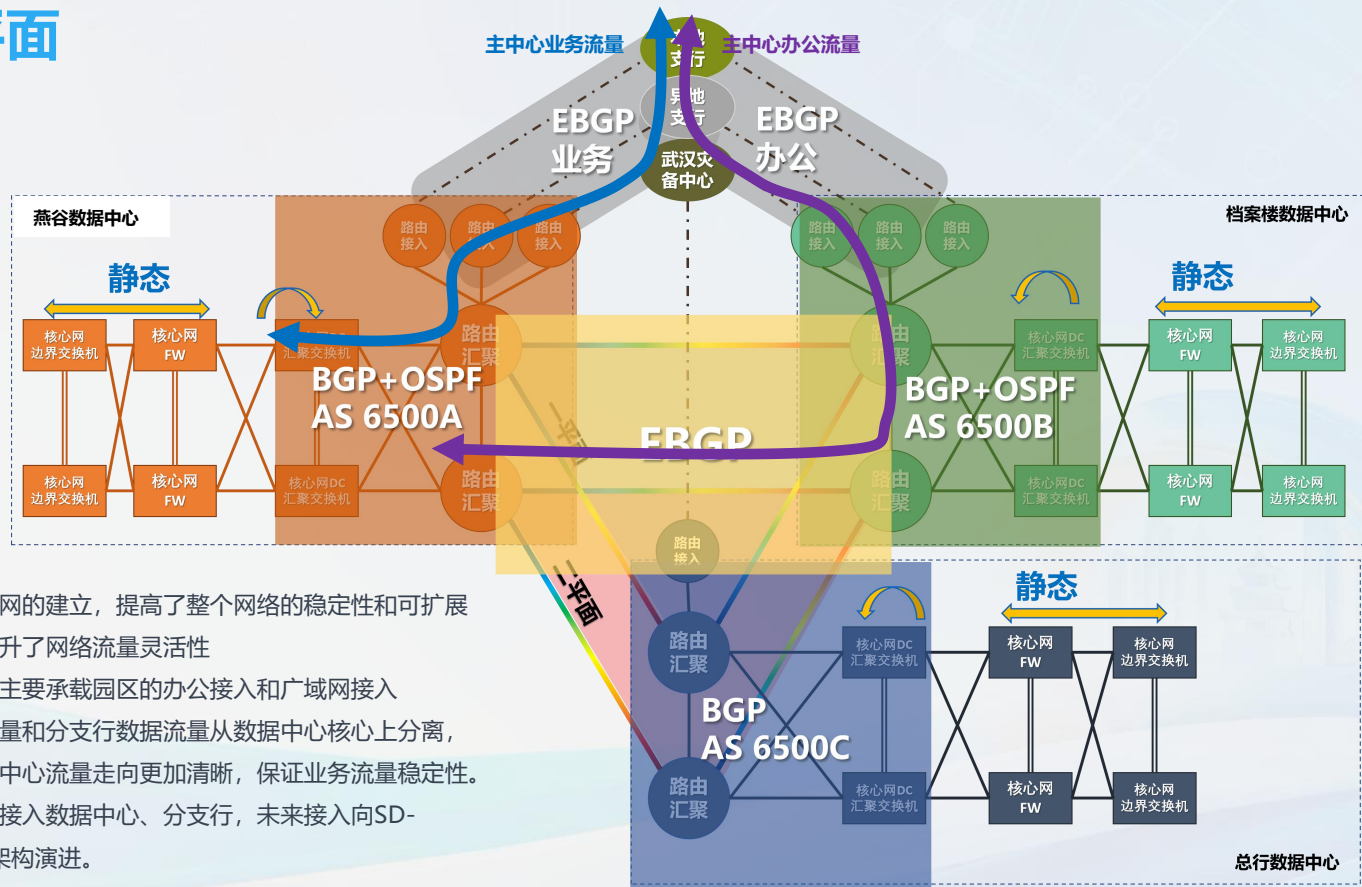
三中心逻辑架构

网络设计目标是：构建未来以燕谷、档案楼、总行三中心网络多活架构，每个数据中心都是一个独立的单元化数据中心，都具备对外应用服务的能力。三个数据中心通过核心网和DCN网高速互联，区分以及承载南北向和东西向的流量。



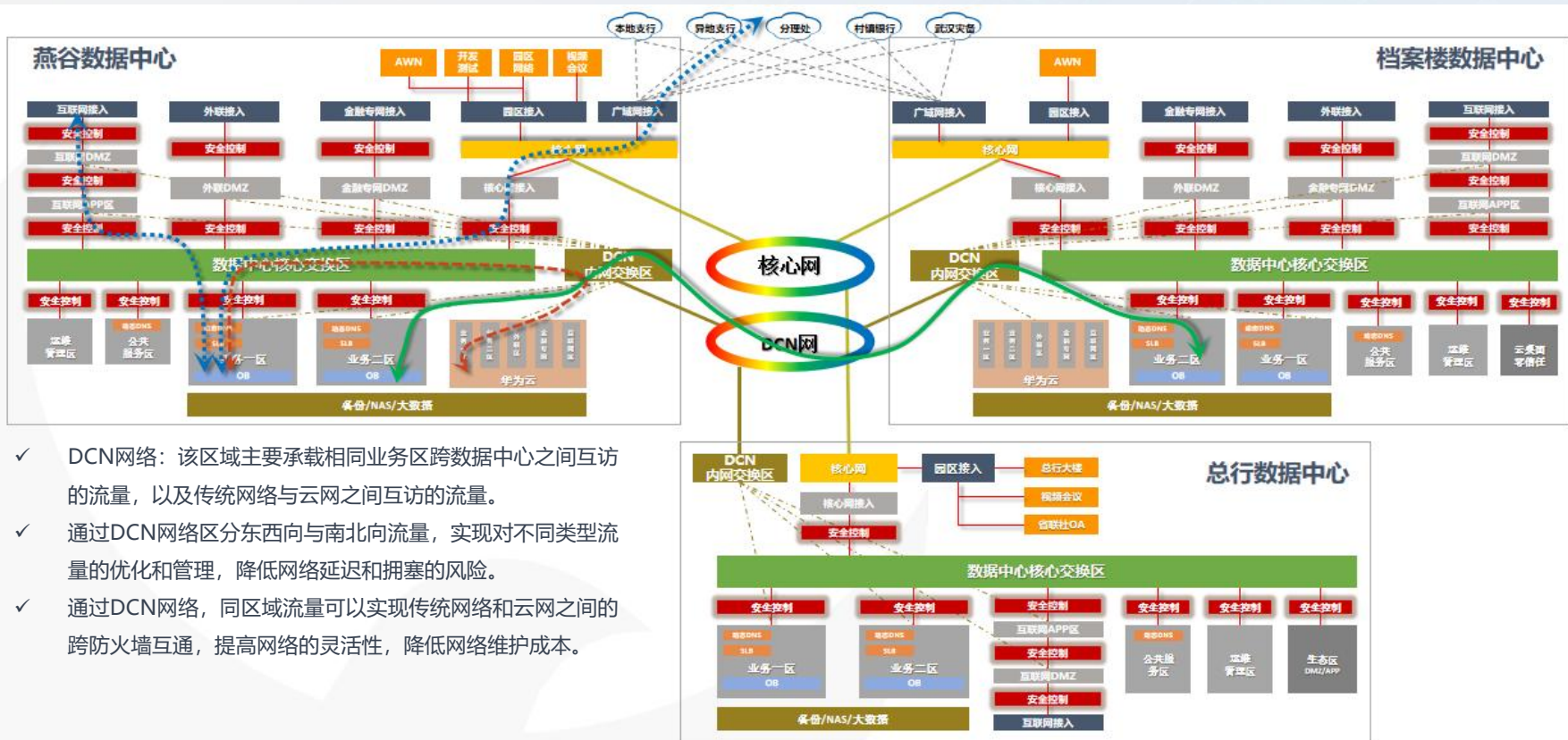
- 将数据中心的计算和存储资源分配到不同的中心
- 实现了高可用性、容错性和负载均衡。
- 提高了数据的安全性和可靠性。
- 构建核心网和DCN网络用作三中心互联；
- 核心网络提供三中心广域网互联访问，园区网和开发测试网通过园区接入区接入核心网；分支机构通过核心网接入区域接入核心网；
- DCN网络主要用作各中心的局域网分区东西向流量提供网络服务。

核心网双平面



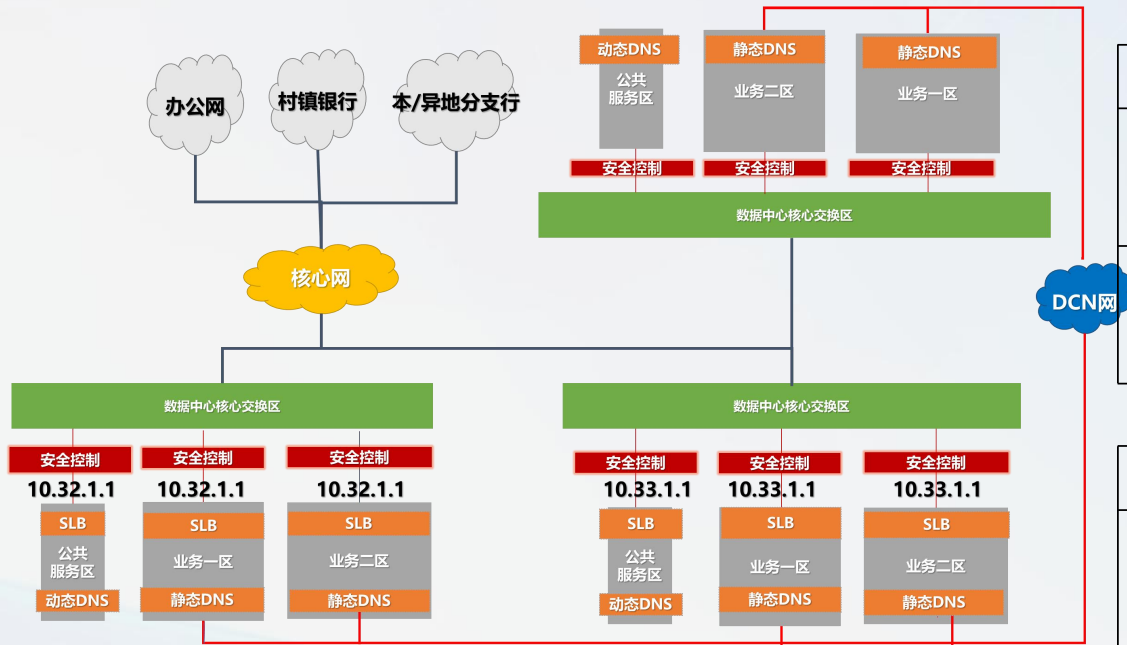
- ✓ 骨干环网的建立，提高了整个网络的稳定性和可扩展性，提升了网络流量灵活性
- ✓ 核心网主要承载园区的办公接入和广域网接入
- ✓ 办公流量和分支行数据流量从数据中心核心上分离，使数据中心流量走向更加清晰，保证业务流量稳定性。
- ✓ 核心网接入数据中心、分支行，未来接入向SD-WAN架构演进。

DCN网络及波分网络



- ✓ DCN网络：该区域主要承载相同业务区跨数据中心之间互访的流量，以及传统网络与云网之间互访的流量。
- ✓ 通过DCN网络区分东西向与南北向流量，实现对不同类型流量的优化和管理，降低网络延迟和拥塞的风险。
- ✓ 通过DCN网络，同区域流量可以实现传统网络和云网之间的跨防火墙互通，提高网络的灵活性，降低网络维护成本。

分布式域名解析系统



通过DNS智能解析技术，根据服务状态对客户端DNS请求进行智能解析，当区域内内部DNS服务器出现故障时，DNS设备解析对应的IP不可用，根据策略将对应域名与公共服务器区动态DNS映射，实现网络路径的可访问。

公共服务区DNS部署：路由全局发布

数据中心	SLB VS地址 (DNS地址示例)	Pool ember	状态
燕谷	10.32.1.1	燕谷DNS 1/2	active
		档案DNS 1/2	backup1
		总行DNS	backup2
档案楼	10.33.1.1	燕谷DNS 1/2	backup1
		档案DNS 1/2	active
		总行DNS	backup2

业务区DNS部署：路由业务区内生效

数据中心	SLB VS地址 (DNS示例地址)	Pool ember	状态
燕谷	10.32.1.1	燕谷DNS 1/2	active
		档案DNS 1/2	backup1
		总行DNS	backup2
档案楼	10.33.1.1	燕谷DNS 1/2	backup1
		档案DNS 1/2	active
		总行DNS	backup2

03

网络演进与发展展望

DNS技术优化的多维突破

涵盖架构、安全、可靠性及应用的全面升级



架构优化

推进域名解析子区分离，实现分支流量就近解析，显著提升响应效率；优化核心参数配置，确保满足业务高峰时期的访问需求。



安全与容灾

新增安全过滤模块，有效抵御异常解析与DDoS攻击风险；完善监控管理体系，增强系统应对各类风险的抗冲击能力。



可靠性与国产化

引入异构备份机制，避免单一设备故障导致的系统中断；同步落实信创规划，保障国产化替代的合规性与技术要求。



应用协同

推动应用单元化改造，促进与网络架构的深度融合，提升整体系统的协同效率与稳定性。



谢谢观看