

# 容灾相关概念

## RTO & RPO

RPO是指能把数据恢复到过去的哪一个时间点。

RPO可简单地描述为企业能容忍的最大数据丢失量。为了更好地理解，可以想一下传统数据备份方式，一般备份都是一天做一次，通常是在晚上。如果第二天出现错误，那从备份完成后到错误出现时所写入的数据都无法挽回了，这期间没有备份，数据就丢失了！如果错误出现在一天结束时，那一天的数据都丢失了，这种情况下，RPO就是24小时。

RTO是指在出现问题后“什么时候”可以恢复数据。

RTO可简单地描述为企业能容忍的恢复时间。在传统的数据保护中，备份数据是不能立即使用的，必须先恢复。要解决这个问题，不得不对生产数据进行复制，创建镜像快照或连续复制，或两者都做。

理论上来说这两个值越小越好，但越小的话投入的成本其实就越大，投入产出比会越小。

## 同城容灾

同城 容灾 是在同城或相近区域内（ $\leq 200\text{KM}$ ）建立两个数据中心：一个为数据中心，负责日常生产运行；另一个为灾难备份中心，负责在灾难发生后的应用系统运行。同城灾难备份的数据中心与灾难备份中心的距离比较近，通信线路质量较好，比较容易实现数据的同步复制，保证高度的数据完整性和数据零丢失。同城灾难备份一般用于防范火灾、建筑物破坏、供电故障、计算机系统及人为破坏引起的灾难。

## 异地容灾

异地 容灾 主备中心之间的距离较远（ $> 200\text{KM}$ ），因此一般采用异步镜像，会有少量的数据丢失。异地灾难备份不仅可以防范火灾、建筑物破坏等可能遇到的风险隐患，还能够防范战争、地震、水灾等风险。由于同城灾难备份和异地灾难备份各有所长，为达到最理想的防灾效果，数据中心应考虑采用同城和异地各建立一个灾难备份中心的方式解决。

## 本地机房容灾 & 异地容灾比较

本地机房建立容灾系统，日常情况下可同时分担业务及管理系统的运行，并可切换运行，**主要是用于防范生产服务器发生的故障**

与异地灾备模式相比较，本地双中心具有投资成本低、建设速度快、运维管理相对简单、可靠性更高等优点；

异地灾备中心是指在异地建立一个备份的灾备中心，用于双中心的数据备份，当双中心出现自然灾害等原因而发生故障时，异地灾备中心可以用备份数据进行业务的恢复。

本地机房的容灾由于其与生产中心处于同一个机房，可通过**局域网**进行连接，因此**数据复制和应用切换比较容易实现**，可实现生产与灾备服务器之间数据的实时复制和应用的快速切换。

异地灾备中心由于其与生产中心不在同一机房，灾备端与生产端连接的网络线路带宽和质量存在一定的限制，应用系统的切换也需要一定的时间，因此异地灾备中心可以实现在业务限定的时间内进行恢复和可容忍丢失范围内的数据恢复。

## 两地三中心

**两地** 是指同城、异地；

**三中心** 是指生产中心、同城容灾中心、异地容灾中心。（生产中心、同城灾备中心、异地灾备中心）

**同城双中心** 是指在同城或邻近城市建立两个可独立承担关键系统运行的数据中心，双中心具备基本等同的业务处理能力并通过高速链路实时同步数据，日常情况下可同时分担业务及管理系统的运行，并可切换运行；灾难情况下可在基本不丢失数据的情况下进行灾备应急切换，保持业务连续运行。与异地灾备模式相比较，同城双中心具有投资成本低、建设速度快、运维管理相对简单、可靠性更高等优点。

**异地灾备中心** 是指在异地的城市建立一个备份的灾备中心，用于双中心的数据备份，当双中心出现自然灾害等原因而发生故障时，异地灾备中心可以用备份数据进行业务的恢复。

## 双活数据中心

所谓“双活”或“多活”数据中心，区别于传统数据中心和灾备中心的模式，前者多个或两个数据中心都处于运行当中，运行相同的应用，具备同样的数据，能够提供跨中心业务负载均衡运行能力，实现持续的应用可用性和灾难备份能力，所以称为“双活”和“多活”；后者是生产数据中心投入运行，灾备数据中心处在不工作状态，只有当灾难发生时，生产数据中心瘫痪，灾备中心才启动。

“双活”数据中心最大的特点是：一、充分利用资源，避免了一个数据中心常年处于闲置状态而造成浪费，通过资源整合，“双活”数据中心的服务能力是翻倍的；二、“双活”数据中心如果断了一个数据中心，其业务可以迅速切换到另外一个正在运行的数据中心，切换过程对用户来说是不可感知的。

在“双活”的模式中，两地数据中心同时接纳交易，技术难度很大，需要更改众多底层程序，因而在现实中，国内还没有真正“双活”数据中心的成功应用案例。

## 容灾级别

- 数据级容灾

将生产中心的数据复制到容灾中心，在生产中心出现故障时，仅能实现存储系统的接管或是数据的恢复。容灾中心的数据可以是本地生产数据的完全复制（一般在同城实现），也可以比生产数据略微落后，但必定是可用的（一般在异地实现）基于数据容灾实现业务恢复的速度较慢

- 应用级容灾

容灾中心需要建立起一套和本地生产相当的备份环境，包括主机、网络、应用、IP 等 资源均有配套，当 生产 系统发生灾难时，异地系统可以 提供 完全可用的生产环境。应用级 容灾的 RTO 通常 在 12 个 小时 以内，技术复杂度较高，运行维护的成本也比较高。

**ref**

<http://blog.itpub.net/26736162/viewspace-2216584/>