

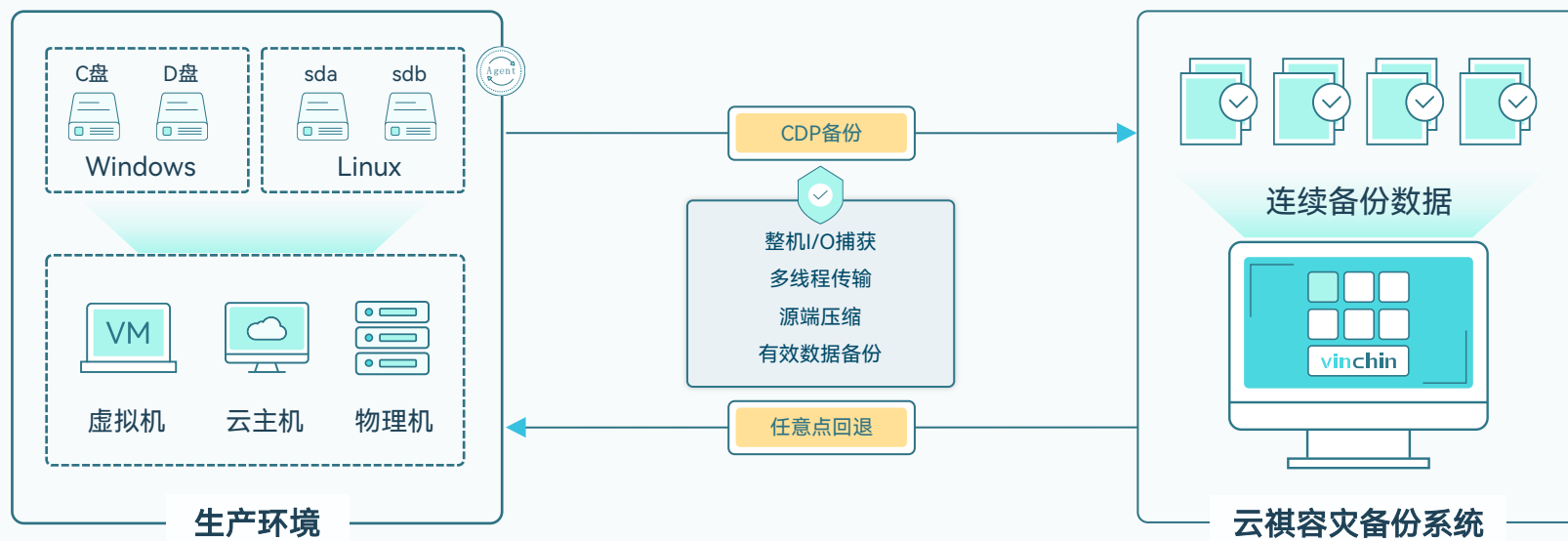
文件复制 灾备中易被忽视的关键点



vinchin

整机复制回顾





国产系统兼容

支持Windows系统，Linux系统以及麒麟、统信等国产操作系统的整机实时备份

I/O实时捕获，RPO≈0

将每一个生产系统的磁盘I/O实时同步到云祺容灾备份系统中，支持任意时间点回退或恢复

应用一致性保障

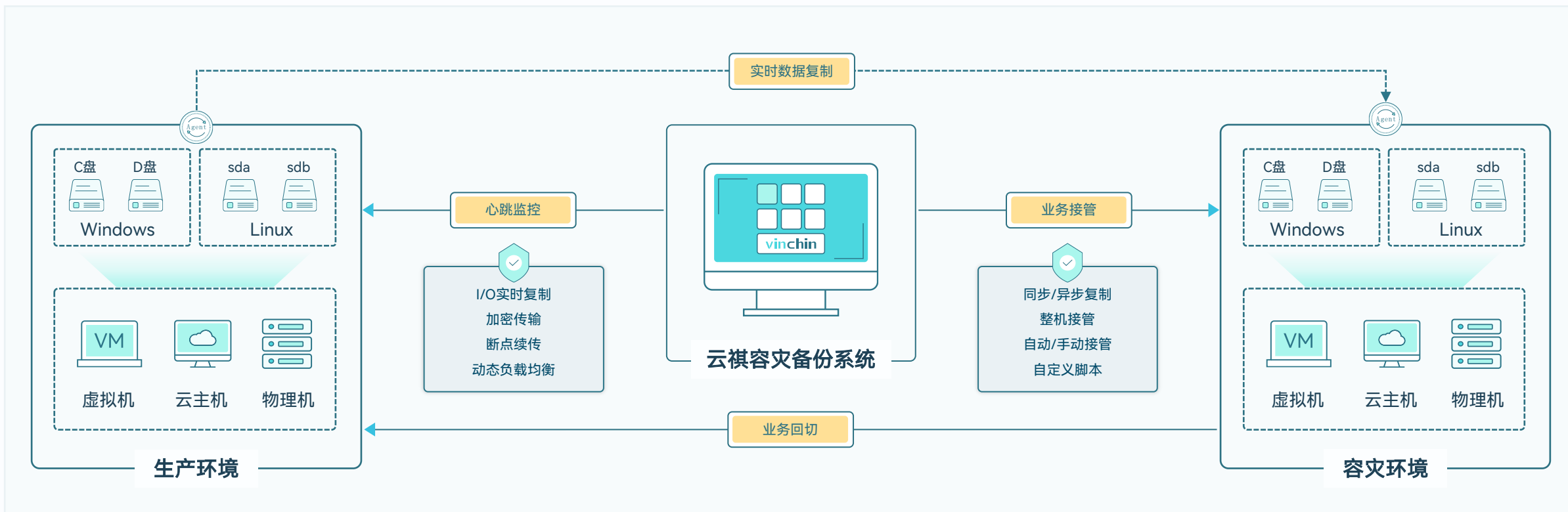
支持识别应用并定期刷新数据，确保及时落盘的同时记录一致性恢复点，在恢复时可通过标签快速定位

动态负载调度

可根据生产主机内存负载动态调度任务状态，实现实时备份的同时避免对生产业务的影响

整机复制与容灾

vinchin



实时复制, RPO≈0

实时捕获生产系统的I/O, 并将其1:1实时复制到容灾环境, 可确保数据接近于0丢失, 实现RPO≈0

断点续传

实时复制期间支持断点续传, 防止网络波动、带宽高负载、主机重启等异常情况导致复制失败

整机容灾接管, RTO≈0

支持主备复制并自动识别数据库等应用, 故障时可自动完成系统和应用等在内的整机接管

业务一键回切

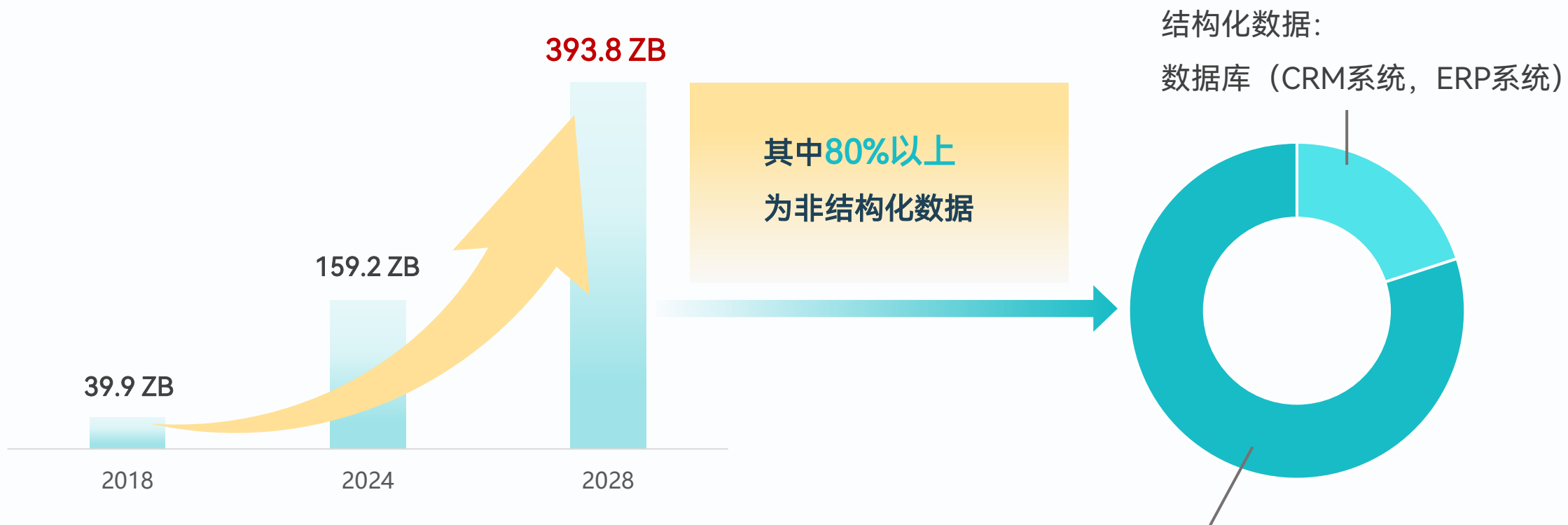
容灾环境接管业务后, 将持续保存临时数据直至发起回切操作, 确保数据无缝回切至源环境

PART 01

非结构化数据保护 背景与挑战



非结构化数据快速增长带来的数据保护难题



IDC 预测, 到2028年全球数据量将增长至**393.8ZB**, 相比于2018年增长**9.8**倍。
中国区数据量将达到接近**100ZB**。

非结构化数据分布特点

vinchin



非结构化数据存储分布

海量小文件特点

- 文件小：单个文件大小为几KB到几MB之间
- 文件数量多：达千万级、数亿级、数十亿级
- 数据总量大：达数百TB、PB
- 层次深：一般数层、数十层

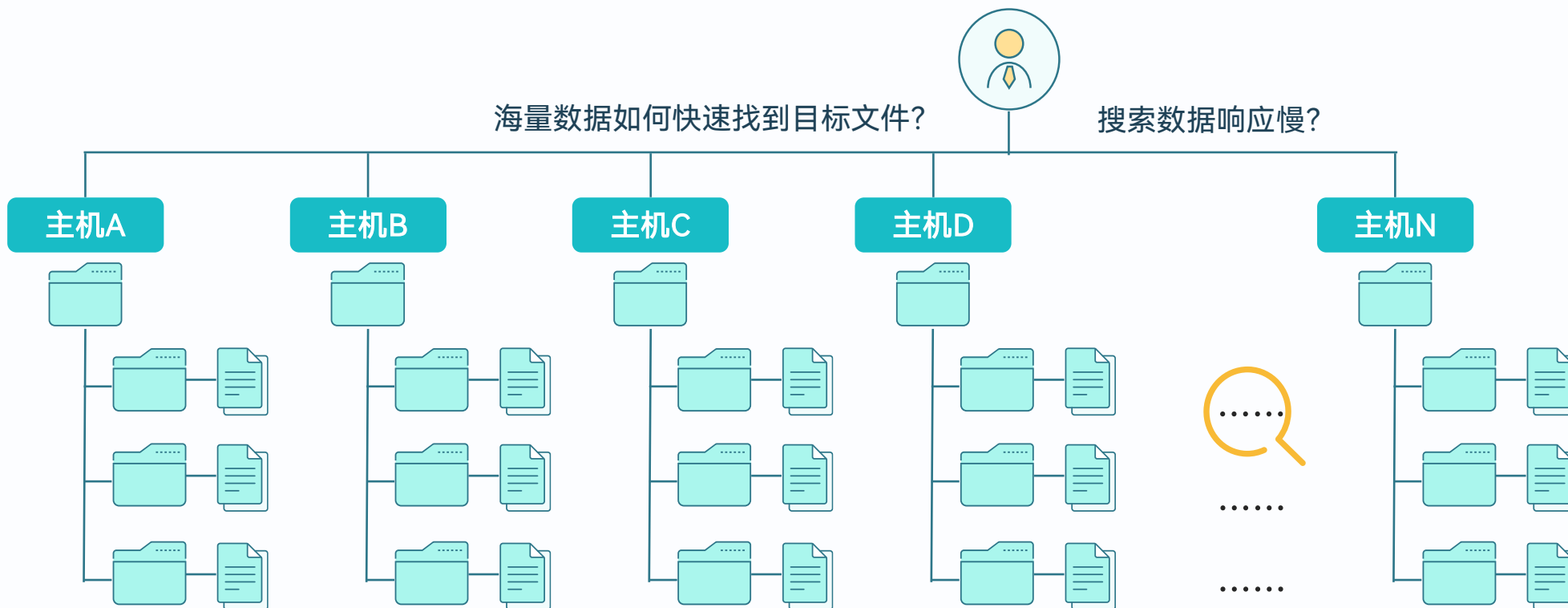
海量小文件为什么备份慢？

文件数据量多，且为小文件

文件备份是打开文件，读取文件，再关闭文件的过程，在海量小文件场景中，打开关闭的过程耗时长，频繁打开关闭导致扫描缓慢。

文件目录层级深且分布散乱

层级目录的深度及目录结构复杂性，会增加扫描的复杂性，导致扫描和传输效率低下。



目标文件匹配效率低

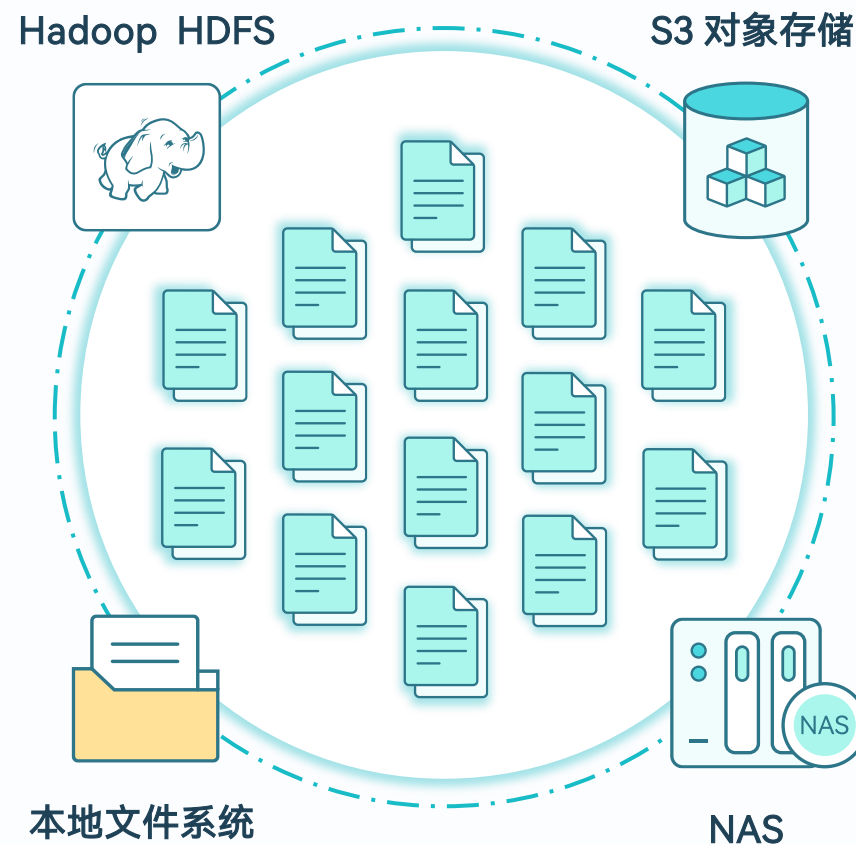
海量非结构数据中，因目录结构复杂和层级深等原因，定位目标文件时间久，整体效率低下。

恢复文件查找慢

备份海量数据之后，如需单独恢复某个小文件，对其查找等待时间久，极大降低恢复效率。

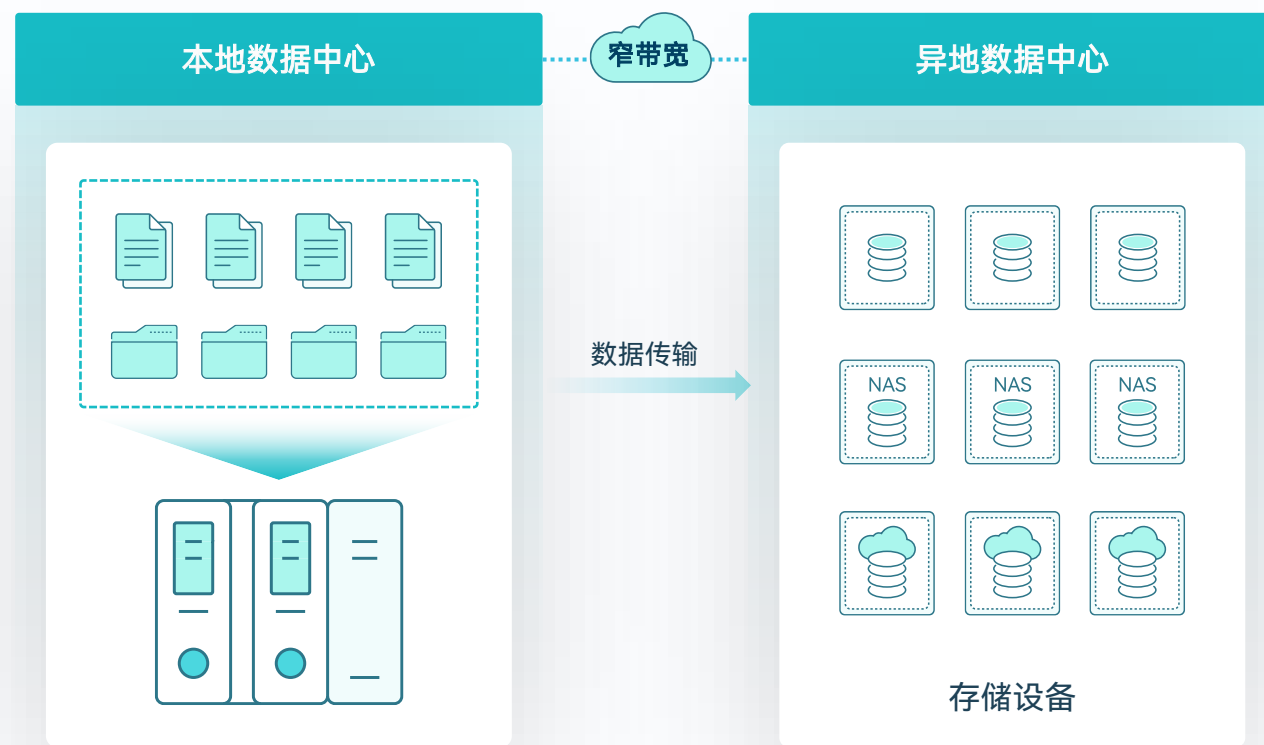
数据异构迁移流动性差

- **异构迁移困难**：非结构化数据分散存储在各类平台中，如NAS，本地文件系统，对象存储等。在后续设备变动或数据整合时，无法平滑的实现数据迁移。
- **迁移时间长**：非结构化数据迁移整体过程因数据量大小，网络波动等原因，造成的业务迁移时间不定。



窄带宽场景下无法满足备份时间窗口要求

窄带宽通常是指网络连接的带宽较低，即网络传输速率较慢。这种带宽通常不足以支持高速数据传输和高带宽需求的应用。



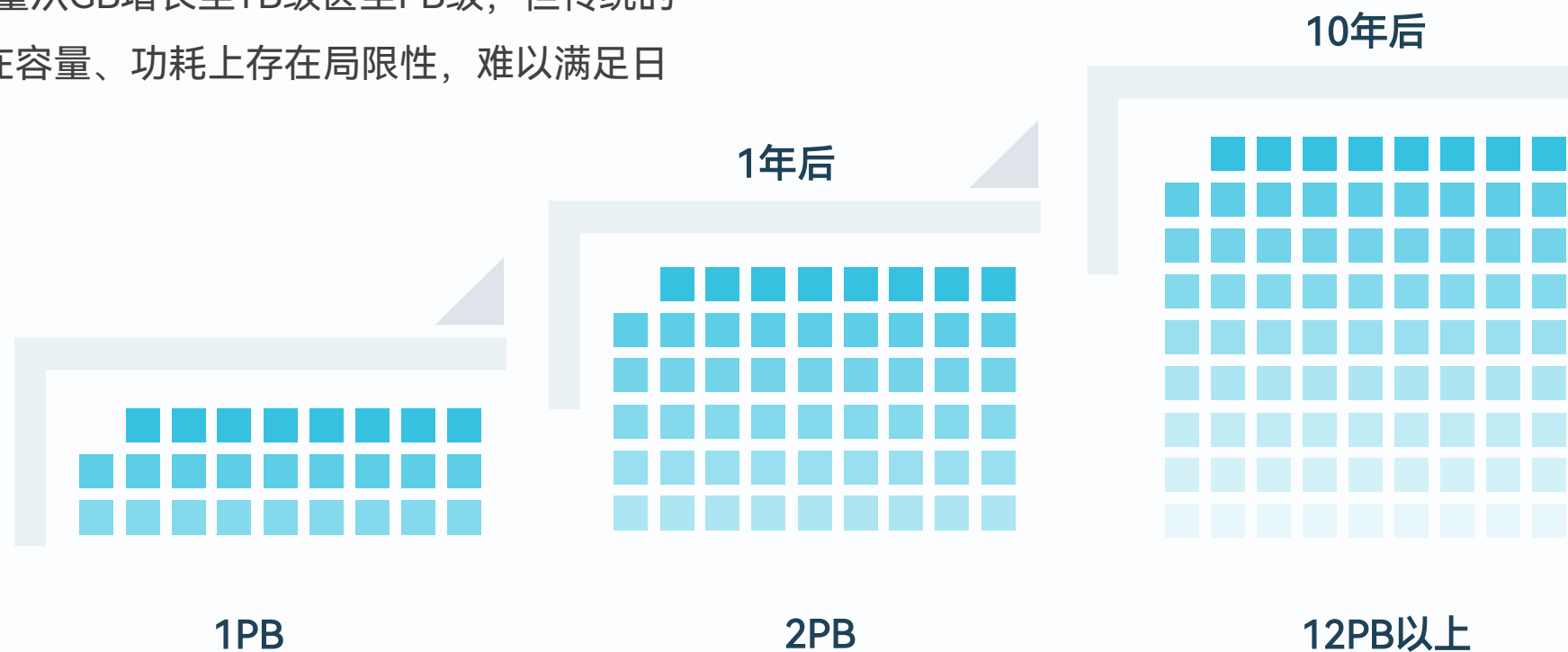
备份周期长

带宽有限的情况下，且数据量大时，执行备份任务，数据传输时间延长，执行完全备份时间长。

例：备份近**100TB**的数据量，带宽为**100Mbps**左右，最大速度约为12.5MB/s，整体备份时间约需**97天**。

数据增长带来的存储成本急剧上升

- **存储成本增加**：随着数据量的逐年激增，企业面临着数据规模达到数百TB甚至PB级别的挑战，这导致了对存储资源的急剧增长需求。
- **传统存储局限**：数据量从GB增长至TB级甚至PB级，但传统的存储介质如HDD和SSD在容量、功耗上存在局限性，难以满足日益增长的需求。



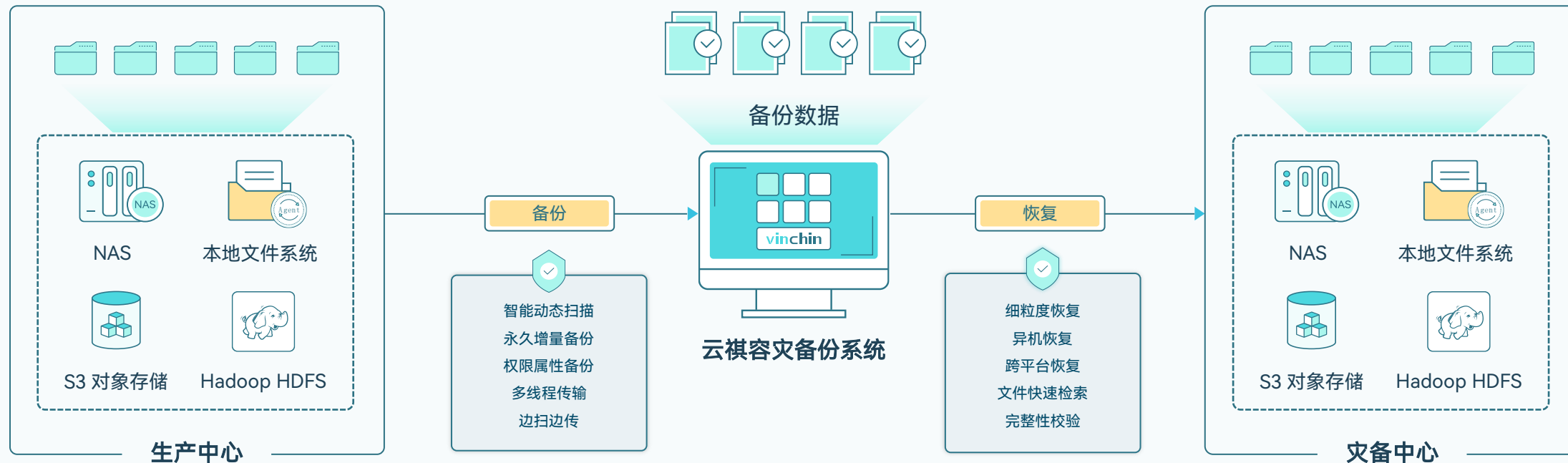
PART 02

文件复制



非结构化数据备份

vinchin



智能动态扫描

深广度自适应扫描引擎可根据生产环境目录结构智能调整扫描策略，实现海量文件的高速动态扫描

高速聚合，边扫边传

海量小文件自动合并传输，减少网络交互，大文件切片并发传输，无需等待全量扫描完成，边扫边传

智能文件过滤

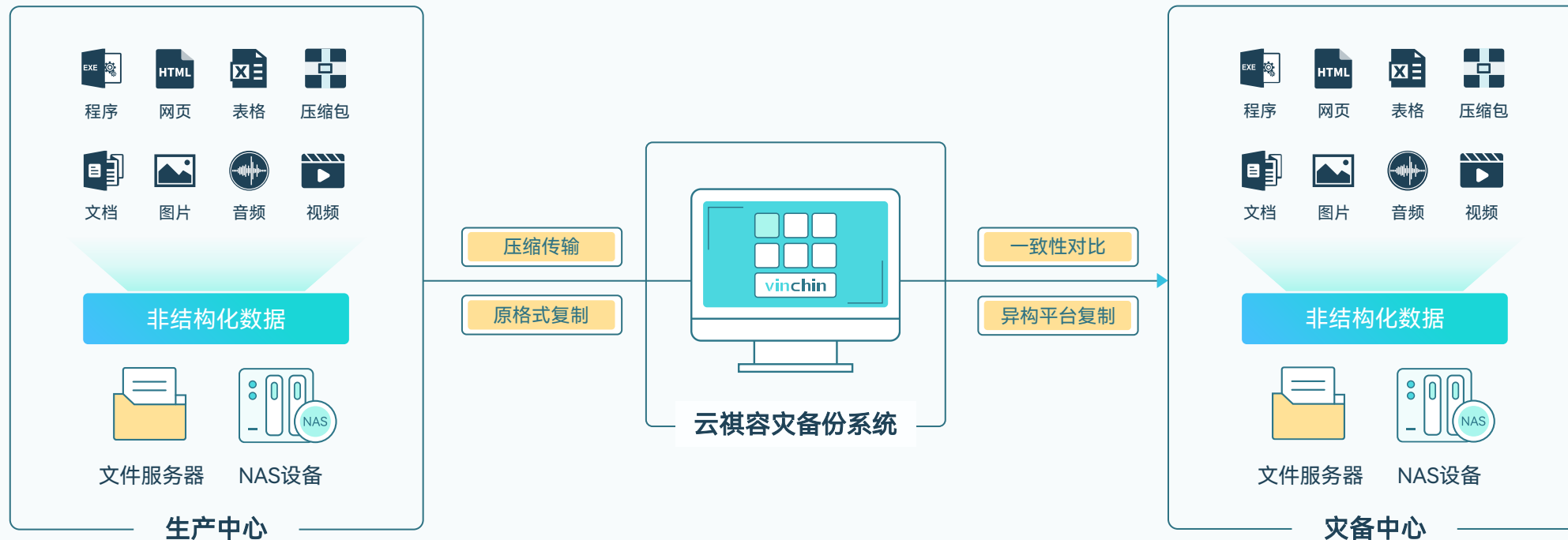
支持用户浏览文件目录选择文件/文件夹，也可使用通配符进行快速匹配或过滤，精准匹配备份内容

永久增量备份

只需第一次完全备份，后续每次只做增量备份，提高备份效率，自动合并清理冗余数据，节省存储空间

海量非结构化数据复制

vinchin



高效数据复制

支持多路径并发复制，传输时将利用多线程进行传输，提高海量非结构化数据的复制效率

异构跨平台迁移

支持本地文件系统、NAS、对象存储、Hadoop等平台之间迁移数据，实现数据自由流动

一致性保障

支持通过操作系统快照以及目录快照等方式确保复制数据一致性，支持文件对比确认两端数据是否一致



场景	描述	核心价值
硬件迁移与升级	将海量数据从旧存储系统迁移至新存储系统	平滑过渡，保障业务连续性
跨平台协作与同步	实现数据在不同操作系统或云平台间的移动与同步	打破孤岛，促进协同
长期归档与合规	以原始格式保存数据，满足法规或审计要求	合规合法，保留证据
数据备份与容灾	建立数据副本，同步至另一存储以备不时之需	业务韧性，数据安全
异地数据传输	在有限带宽下，高效完成海量数据的异地传输	地理冗余，灾备恢复

文件复制技术原理

vinchin

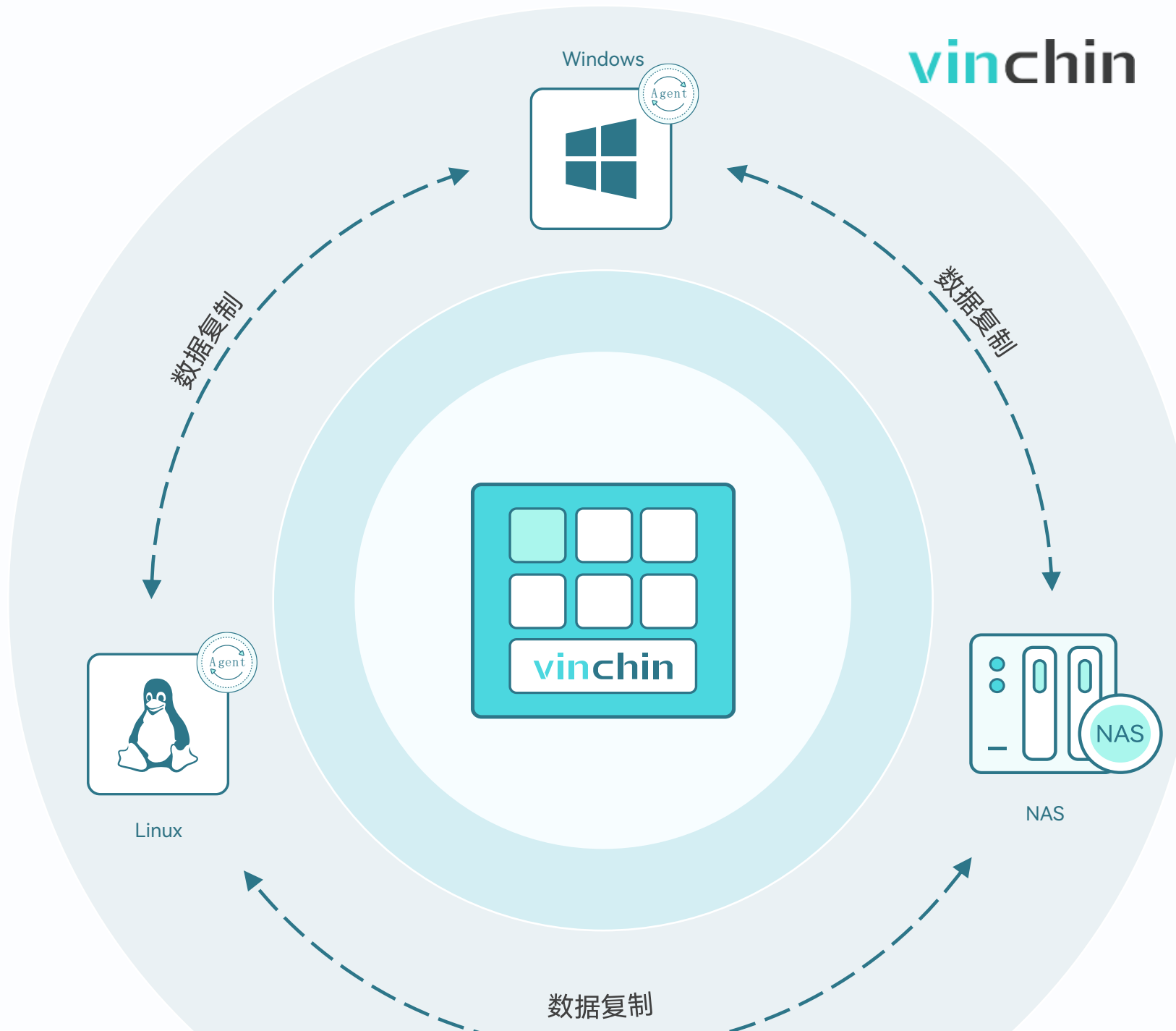
- 扫描源端:

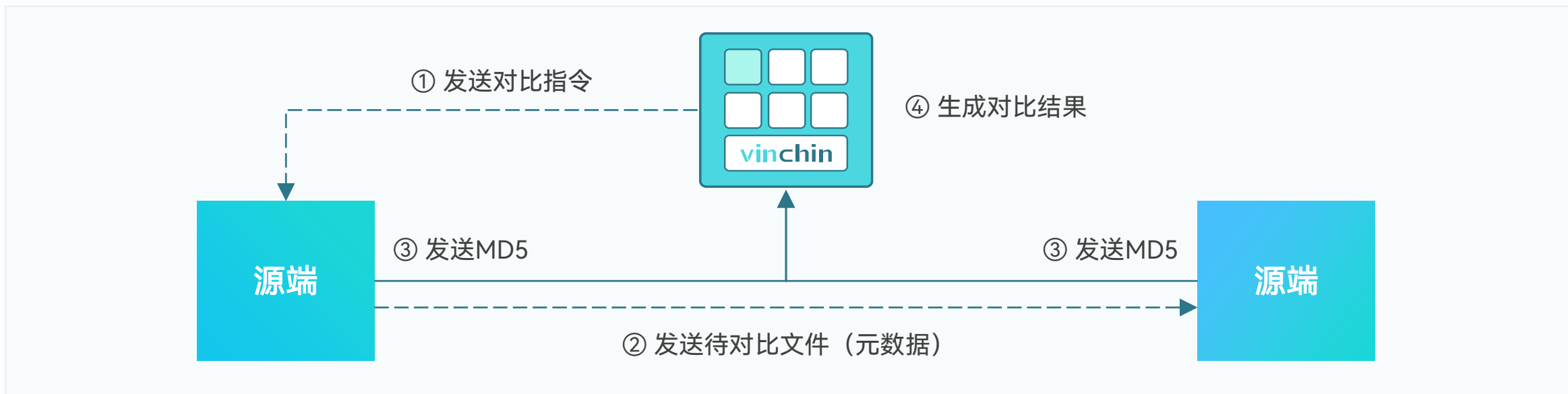
全面便利, 识别待复制的数据与目录结构

- 复制至目标端

将获取的所有内容与结构, 复制到目标端

- 扫描与复制同步进行





1. 任务发起: 备份系统向源端下发指令，源端向目标端下发需要对比的文件（元数据）
2. 并行计算: 源端与目标端分别计算MD5并上报
3. 结果仲裁: 备份系统比对哈希值，生成最终报告

从“复制了”到“复制对了”

文件对比的核心价值在于验证

● 确保数据的完整性与一致性

- 文件复制成功，可能只意味着目标位置有一个同名且大小相同的文件。但文件比对（如通过MD5校验）确保的是每一个比特都完全相同，从根本上杜绝了数据损坏或部分写入错误。
- 适用场景：在完成一次关键的数据迁移或复制后，文件复制对比功能是确认数据100%无误的可靠手段。

● 实现精准增量复制与节省资源

- 通过快速比对源端和目标端的文件差异（如修改时间、大小或校验和），可以只传输发生变化的部分，从而极大节省网络带宽和时间。
- 适用场景：每天需要同步数TB数据，但实际每天变化量可能只有几十GB。通过比对，只需同步这几十GB，效率提升巨大。

● 满足合规与审计要求

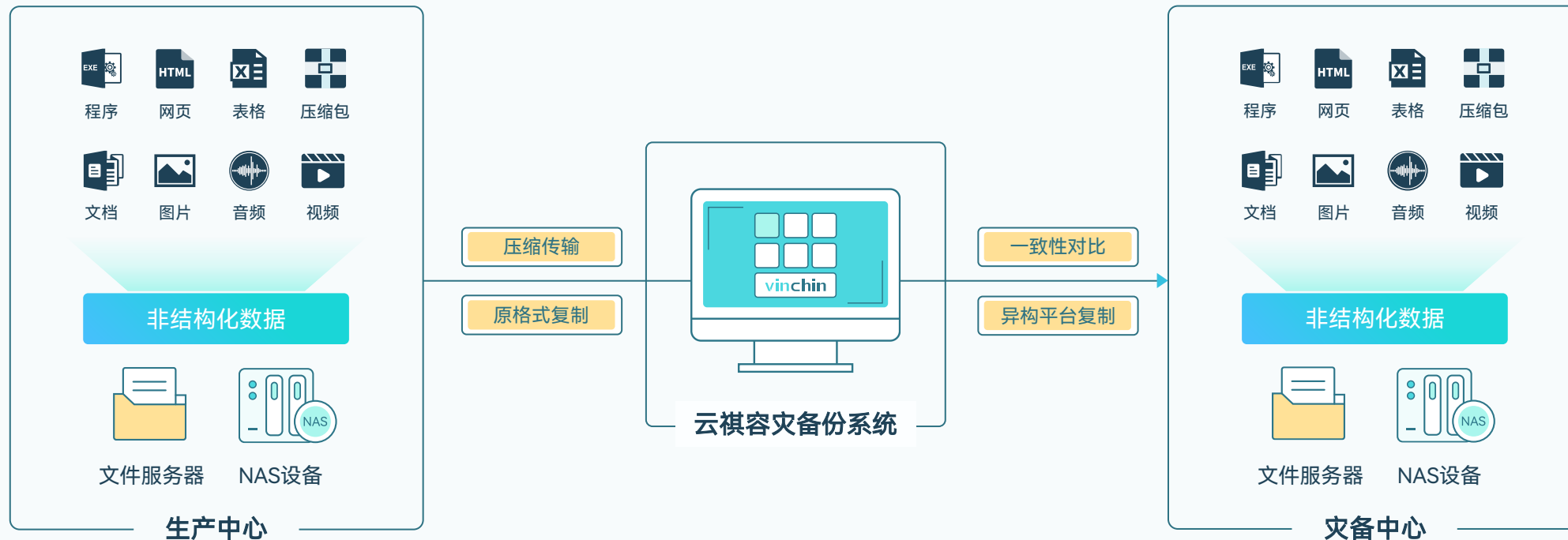
- 比对过程可以生成校验报告，作为数据在传输或归档后未被篡改、完整无误的审计证据。
- 适用场景：长期归档的数据，需要定期进行完整性校验，以确保在需要时能够被可信地使用。

● 定位问题与故障排查

- 如果发现目标端数据有问题，通过与源端进行比对，可以快速定位到是哪些文件出现了损坏或不一致，从而缩小排查范围。
- 应用程序在读取备份数据时报错，通过比对可迅速确认是数据本身的问题，还是应用程序的问题。

海量非结构化数据复制

vinchin



高效数据复制

支持多路径并发复制，传输时将利用多线程进行传输，提高海量非结构化数据的复制效率

异构跨平台迁移

支持本地文件系统、NAS、对象存储、Hadoop等平台之间迁移数据，实现数据自由流动

一致性保障

支持通过操作系统快照以及目录快照等方式确保复制数据一致性，支持文件对比确认两端数据是否一致

云祺容灾备份系统的部署与使用及日常运维

- 云祺容灾备份系统提供软件、超备一体机两种交付方式，部署安装简单；
- 在云祺容灾备份系统的使用上，用户及仅需通过个人办公PC浏览器即可访问管理界面，功能逻辑清晰简单易用；
- 在前期灾备规划并实施完成灾备策略后，后续不做调整的情况下，用户仅需关注邮件或其他告警触达方式。也可通过云祺可视化大屏时刻监测灾备情况。

产品无门槛免费试用-云祺容灾备份系统

www.vinchin.cn

下载、部署软件 → 申请授权

- ✓ 官网推荐下载地址，获取最新软件版本
- ✓ 根据安装手册部署备份软件（10分钟快速搭建）
- ✓ 软件安装完成后登录备份系统
- ✓ 获取指纹文件，在填写申请时附于留言中
- ✓ 申请成功后将发送免费授权文件到您的邮箱

下载软件

如果遇到任何问题可以随时联系云祺在线客服，
或免费电话400-9955-698获取技术支持

感谢您关注云祺备份产品！

姓名

邮箱（用于接收授权文件，授权文件自动发送）

电话

获取验证码

提交

提交申请后，我们会在1分钟之内将软件的最新版本下载链接
以及15天免费试用License自动发送到您的邮箱，请注意查收。
如果有任何问题可以拨打24小时服务热线400-9955-698

实操演示



vinchin

THANKS



云祺公众号



云祺视频号

