



# 电信数智

China Telecom Digital Intelligence

中电信数智科技有限公司成立于1996年，是中国电信股份有限公司的全资子公司。依托电信大网资源优势，面向政务、企业、金融、运营商等客户提供数、智、云、网、安类产品及行业数字化平台，场景化DICT解决方案和咨询规划、集成交付、运营运维等数字化服务。中电信数智科技有限公司是中国电信推动云改数转战略、助力数字中国建设的重要力量。

## 产品/解决方案（实践案例项目）名称： 云续数备-卫健标准数据级灾备服务

提供单位：中电信数智科技有限公司

### 产品/解决方案（实践案例项目）介绍：

#### 一、案例背景

中电信数智科技有限公司致力于为客户提供数智综合信息服务,是中国电信推动云改数转战略、助力数字中国建设的重要力量。在经历了疫情洗礼之后，医疗机构开始对信息化建设空前重视。如今，在后疫情时代，补齐公共卫生领域、传染病防控领域、医疗服务领域的突出短板，并强化医疗信息化的数字化转型已经箭在弦上。当前，全国医疗机构IT云化的商机呈现井喷式爆发，为医疗机构提供了更加便捷的业务服务，但同时也对信息化的支撑提出了更高的要求。云计算作为数字化转型的基座，很多医院都计划上云或者已经上云，其中互联网医院以公有云为主，而三甲医院则以私有云和混合云为主，同时医疗行业云也在逐步建设，上云以及跨云迁移的需求也渐进明细。

然而在上云之后，很多医联体、医共体，各级医疗单位，尤其是中小医疗机构，对于IT系统的运维管理会遇到因成本、人员与技术专业性等带来的难题，此时，方便快捷的IT管理和维护自然而然地成为了一大亟需解决的需求。在企业信息化建设逐步完善之后，多格式的大量医疗数据，需要依靠大数据平台进行分

析，从而用以推动高层分析决策，这些数据就存在着数据共享以及数据备份的需求，否则大量数据在丢失后再重新采集将变得非常困难。同时，因安全手段或能力不足而导致的信息系统被攻击、中毒等风险增加，会造成本就人手紧张、工作量大的信息科在安全方面分身乏术，故而会期望在不增加人手的情况下，即便数据库受到攻击，仍然有一套备份数据可供使用。

#### 二、方案简介

中电信数智科技有限公司顺应时代发展潮流，切合大背景、大环境以及医疗机构最关心的安全问题，凝聚备份能力，推动标品塑造，以SaaS化模式新发展数据级灾备服务，打造数据灾备安全新引擎。标品基于行业云（卫健）、专网，通过中国电信多租户平台构建统一灾备体系，帮助入住在行业云上的垂直客户群建立即买即用的数据级灾备服务SaaS应用，缩短建设周期、降低建设难度、减少总体建设成本。助力卫健行业HIS、LIS等核心业务建立最后一道安全防线，应对勒索病毒、误删除、本地硬件故障等场景下的数据应急恢复。

在数据安全领域，数据级灾备服务一直扮演着重要的角色。而在勒索病毒场景下，这一服务的重要性尤为凸显。勒索病毒会通过多种方式传播，中毒后对数据库、文件、系统设备进行恶意加密，目前只有磁带库和对象存储能

够应对。而数据级灾备服务能够将数据备份到对象存储，当本地中毒后，可将安全的数据从云端恢复过来，是数据保护的最后一道防线，在云上保留多副本数据之后，面对勒索病毒爆发将不再束手无策。

数据级灾备服务具有功能丰富、交付快捷、多级管理等优势，是迎合市场需求打造的标品服务能力，采用标准化交付模式，能够快速形成规模推广效果，助力客户降本增效提质，大大减少灾备建设周期及成本，并可以快速实现云上灾备建设，为卫健行业实现高质量、可持续发展注入强劲动力。

### 三、方案优势

**分布式灾备集群部署：**建立分布式灾备集群部署机制，平台具有更强的高可用性、易扩展性、吞吐量更大，适用于数据量大、稳定性要求高的用户使用。集群化部署多个节点，提高可用性能力，不影响系统整体运行，构筑业务永续。以集群形式协同工作，对业务实现负载均衡，提高备份恢复效率，满足客户性能需求。

**内核级数据保护：**通过在系统内核级对备份存储中的数据进行防护，使勒索病毒无法修改或删除备份数据，真正意义上为用户保留一份干净的备份数据，以应对勒索病毒攻击。支持对本地存储、网络文件系统及分布式文件系统的不可变保护，防止平台自身程序被破坏，实现全面数据勒索病毒防护。

**定时数据级备份：**根据备份策略定时执行数据备份的技术，将指定的数据备份到对象存储中，当数据损坏时，使用备份数据能够进行数据的恢复。备份方式支持完全备份、增量备份、差量备份，可自定义备份计划，备份过程支持加密、压缩、重删。支持对备份集进行校验，数据备份过程中和备份完成后会对备份集数据进行完整性校验，以保证数据备份和存储过程中的数据正确性。

**多租户联级架构：**采用多租户的联级架构，不同租户之间备份数据可实现彼此独立，空间不共享和数据不混杂，确保满足等级保护三级的规范要求。可以为不同的用户和组织提

供分权分域功能，数据恢复操作权限能够独立于备份权限，灵活适应各租户的组织管理机制。

## 解决方案名称：中国电信iCloudMove云迁移解决方案

**提供单位：中电信数智科技有限公司**

### 方案介绍：

#### 一、案例背景

随着云计算的成熟和数字化转型的不断深入，上云已经成为企业的普遍需求，也是企业数字化转型的必经之路。但在上云迁移过程中通常会面临以下问题：迁移过程复杂难以掌控，数据一致性、数据安全性以及业务连续性如何保证；业务上云场景复杂，技术要求高，需要标准迁移工具支撑，简化人工操作难度和迁移时间；迁移过程中可能遇到的各种技术难题和业务风险，需要实施团队具备强大的实施能力去应对。

#### 二、方案简介

中电信数智科技有限公司结合既有资源管理的能力积累，需要采用“服务+平台+工具”的技术支撑手段，以用户体验为导向，为企业及开发者提供一站式云迁移服务能力。

服务包括标准云迁移服务和定制化云迁移服务，帮助拟上云的企业制定整体的应用上云、数据上云的解决方案，识别复杂系统上云风险，并辅以专业的技术力量，帮助企业有序、安全、便捷地进行迁移，保证业务的可用性、安全性、业务连续性。业务场景包括：迁移上公有云、私有云迁移、行业云迁移等。

#### 产品包括：

1、整机迁移：支持主流的Windows和Linux操作系统的P2V、V2V迁移，将整个操作系统灵活迁移到不同型号或不同配置的服务器/云环境上。支持全量+增量迁移，实现应用在线迁移。可满足客户业务上云，更替云服务平台等多样化云迁移需求。

2、文件迁移：针对应用迁移场景复杂，缺少适配性强的文件迁移工具解决跨云文件迁移的问题。支持跨云、跨硬件文件迁移，采用

统一的控制台和任务的模式，支持多台机器并行同步，同步过程全程可控，支持暂停/恢复/取消，提高易管理性。适用于服务器存储更替，海量文件跨云传输场景。

3、数据库迁移：基于数据库重做日志的数据库复制技术，实现数据库的全量数据和异步增量迁移。应用场景包括本地数据库迁移至云数据库，异构云平台数据库迁移，数据库容灾等。

4、对象存储迁移：以对象存储协议为基础，为客户提供从本地对象存储、主流云平台间对象存储的迁移、备份和同步。全面满足客户在异构对象存储间的迁移需求，解决对象存储数据自由流动和数据保护问题。

### 三、方案优势

中国电信iCloudMove云迁移解决方案具有以下优势：

1、在线迁移，确保业务连续性：产品采用全量+增量迁移技术，确保迁移过程中，业务不中断，从而保持业务的持续运行和稳定性。

2、支持多样场景，满足各种需求：支持场景，丰富多样。支持本地数据中心、公有云、私有云等云环境之间的迁移。支持整机迁移、数据库迁移、存储迁移、文件迁移多种迁移场景。

3、专业团队后盾，安全可靠保障：全国性的专业支撑团队，拥有丰富的项目实施经验及专业资质，确保迁移过程的安全和可靠。

4、产品自主研发，资质完备放心用：产品拥有自主知识产权，包括多项软件著作权和产品专利技术。

### 产品/解决方案（实践案例项目）名称：

**招商局集团数字化灾备管理平台**

**提供单位：中电信数智科技有限公司**

### 产品/解决方案（实践案例项目）介绍：

#### 一、案例背景

党和国家高度重视数字中国建设，习总书记多次提出要切实保障国家数据安全，中共中央、国务院印发多个重要文件对数据安全管

实施工作提出了明确的要求。“十四五”规划纲要《加快数字化发展建设数字中国》：提高数字化政务服务效能。强化数字技术在公共卫生自然灾害、事故灾难、社会安全等突发公共事件应对中的运用，全面提升预警和应急处置能力。为了适应数字化转型的趋势，招商局集团积极推进数字化建设，其中招商云是其数字化建设最重要的核心基础设施平台。目前招商云承载了全集团近30个租户和600余套业务应用的生产运营，包括海运、港口、物流、地产、金融等领域。为了确保招商云平台本身及其上运行的业务系统稳定运行，中国电信和招商局集团根据国家标准、行业标准以及实践经验和业务场景进行设计，联合打造招商局集团数字化灾备管理平台。平台通过两地三中心灾备基础设施建设、灾备产品服务建设、灾备管理体系建设，打造了一项集成、一套产品、一个平台、一套体系、一批试点，为招商局在灾备建设、运营和管理上积累丰富的经验，帮助招商局应对灾难恢复场景，形成事前事中事后一体化灾备管理体系，最大程度发挥灾备建设的价值。

### 二、方案简介

通过招商云灾备数字化流程项目建设，形成了一套覆盖多数据中心、多云、多级别的灾备系统SaaS云服务框架，满足了集团总部和二级公司的整体容灾的生产经营过程中的业务连续性需求。核心系统实现了应用级容灾，在数据中心发生灾难事故之后，灾备中心可以在1个小时之内启动相关服务与应用，满足集团对于业务连续性的需求。二级公司也可以灵活方便的接入灾备系统，实现子企业各项业务的连续性升级提高。

#### 1、一体化灾备建设

通过对招商集团北京D中心、深圳C中心、深圳同城中心以及其他区域和边缘中心相关业务进行风险分析、业务影响分析等方式，完善现有应用系统的“灾备定级标准同时建立招商局集团灾备管理机制，提供标准化的灾备备份策略和管理流程，提高全集团的业务系统灾备备份管理能力。

## 2、招商云灾备产品

通过搭建以招商私有云和天翼公有云为底座的灾备云平台，利用数据灾备基础灾备产品与招商云进行集成对接，实现双中心数据同步。

## 3、招商云灾备集成

招商云与灾备资源、灾备产品集成，灾备管理平台与招商云、审批系统、告警平台、通知平台集成，通过灾备管理、应急演练、大屏展示、报表查看等功能，整合招商局集团所有灾备业务，形成事前事中事后一体化灾备管理体系，实现切换执行自动化、应急指挥可视化、切换记录合规化，提升业务连续性。

## 4、灾备数字化管理

通过平台进行全生命周期管理。第一，针对核心、重要已建容灾的系统制定灾难恢复预案，包括预案的制定、修订和审核和批准，通过预案的数字化，实现高效的容灾切换和演练。第二，定期进行在线演练管理和实施，包括演练计划制定、演练方案的创建、审核和批准、演练的实施、演练的记录和演练总结，通过容灾管理平台，有效规范演练流程，提升演练效率。第三，灾难恢复预案涉及的内容发生重大变更后，应立即更新灾难恢复预案；演练后应根据演练评估结论，立即更新灾难恢复预案；每年应至少组织一次灾难恢复预案的审查和批准工作。

## 三、方案优势

2023年初，招商局第一批上云灾备核心业务系统招商局集团招商随行系统、招商蛇口ias投审系统、招商公路招路通系统、华南外运内贸货代信息系统使用招商局集团数字化灾备管理平台成功完成灾备实战演练，通过灾备管理平台进行演练全程的召集、指挥、执行、监控、总结。经过四个试点实战演练，该平台得到了招商集团高度的认可，未来将持续优化和升级服务，为招商局提供高品质的云灾备管理服务。

## 1、面向异构云容灾的云网架构设计

依托招商局集团和中国电信云网融合，建立同城及异地灾备区域中心，实现招商私有云

和天翼公有云异构云容灾落地。

## 2、安全可信自研容灾能力

自研云灾备平台、智能数据保护工具，业务连续性管理工具等核心能力，覆盖业务连续性建设和数据全生命周期保护并持续迭代演进。

## 3、即买即用容灾服务

用户一站式获得咨询规划、集成实施、灾备运维等全生命周期灾备服务，全面支持各类业务应用的文件、存储、数据库等云灾备，实现全流程可视化、处置流程拖拽化、IT流程自动化。

## 4、数字化灾备流程管理

内容丰富的内置知识库系统，系统集成灾备相关标准，各监管部门与灾备相关的监管要求以及我方在灾备管理领域的相关方法论和最佳实践，可以在预案、演练、应急、评估等各个阶段随时调用查看；以国际通用的流程编辑器为模板，设计出符合灾备特点的易用的流程设计器，通过添加、拖拽的方式，进行演练流程设计，大量节省人力成本，降低工作量；根据中国电信灾备实践，将预案与场景、预案与组织、预案与流程、流程与脚本、演练与预案相互关联和集成，使预案、应急、切换和演练的设计更符合灾备业务流程实际需要；强大的演示和监控平台，通过演练过程监控、即时通讯工具以及通报和公告等功能，随时随地查看演练进程和状况，并能有效指导和解决切换和演练过程中产生的问题；可回放的演练评估平台，可以个性化设计评估项，根据演练过程中的电子记录痕迹进行针对性统计分析和评估。