



广电超融合架构设计探讨

王杰中

北京中科大洋科技发展股份有限公司



背景及需求分析



融合媒体云架构



媒体云设计要点



实践与案例分享

广电业务发展趋势



业务融合与内容融合

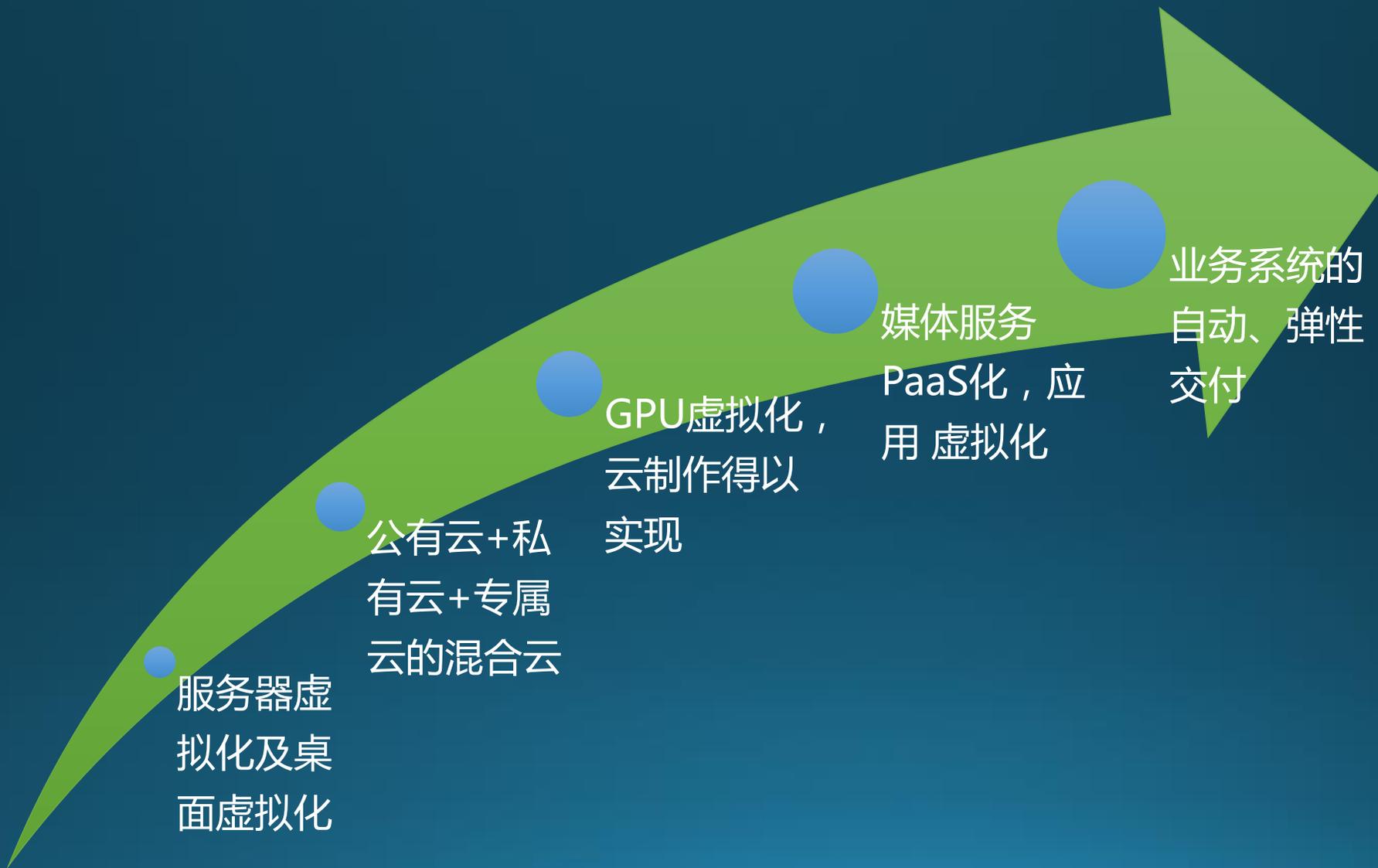
内容营销实现业务融合

- 内容依然是立足之本
- 变观众为用户，变节目为产品
- 注重技术和数据挖掘实现精准营销

生产制作实现内容融合

- 生产手段适应融合媒体时代要求
- 提高生产效率、降低生产成本适应互联网竞争环境

广电云技术的逐步应用



广电机构依然面临的挑战



向全媒体
制播发展

向多业态
运营转型

跨业务域
内容共享

媒体云建
设的深入



背景及需求分析



融合媒体云架构



媒体云设计要点



实践与案例分享

SAAS

非编应用

配音应用

收录汇集

检索查询

稿件编辑

审片

指挥调度

数据发布

其它应用工具集

全媒体融合管理平台

自服务管理平台

PAAS

应用软件安装包、软件升级补丁包、批处理文件、运行脚本等等

APP软件资源库

转码服务、打包服务、技审服务、数据迁移服务、MD5校验服务、人脸识别服务、语音识别服务、等等

媒体PAAS服务

数据库服务、大数据分析服务、检索引擎、工作流引擎、任务管理分发服务、消息服务、应用管理服务、统一认证服务等等

通用PAAS服务

PAAS服务融合管理平台

IAAS

虚拟化计算资源-虚拟机
(通过虚拟化平台生成的VM虚拟机)

物理计算资源-物理机
(有卡非编工作站\上下载工作站\等等)

一体化计算融合平台

S3对象访问

CIFS\NFS文件访问

块存储访问

一体化存储融合平台



普通客户端



移动客户端

CIFS/NFS, Webdav, Webservice, FTP/HTTP 多种访问协议

内容管理服务

编目

编辑

文稿

检索

网盘

协作

流程

.....

挖掘及智能



相关性分析



报表



系统分析



目录化



智能推荐

数据处理及索引



转码



时空信息



内容识别



对象化



索引服务

自动化采集及处理



DB代



文件收集



网页爬虫



读写API



规则过滤

统一分布式计算存储资源

统一身份及权限认证服务

DB系统



文件系统



人工上传



数据接口

内部业务系统



网页和媒体



UGC



远程采集



公共信号

外部数据来源



背景及需求分析



融合媒体云架构



媒体云设计要点



实践与案例分享

媒体云设计要点



一体化存储架构设计



分布式计算及服务解耦



媒体云PaaS服务设计

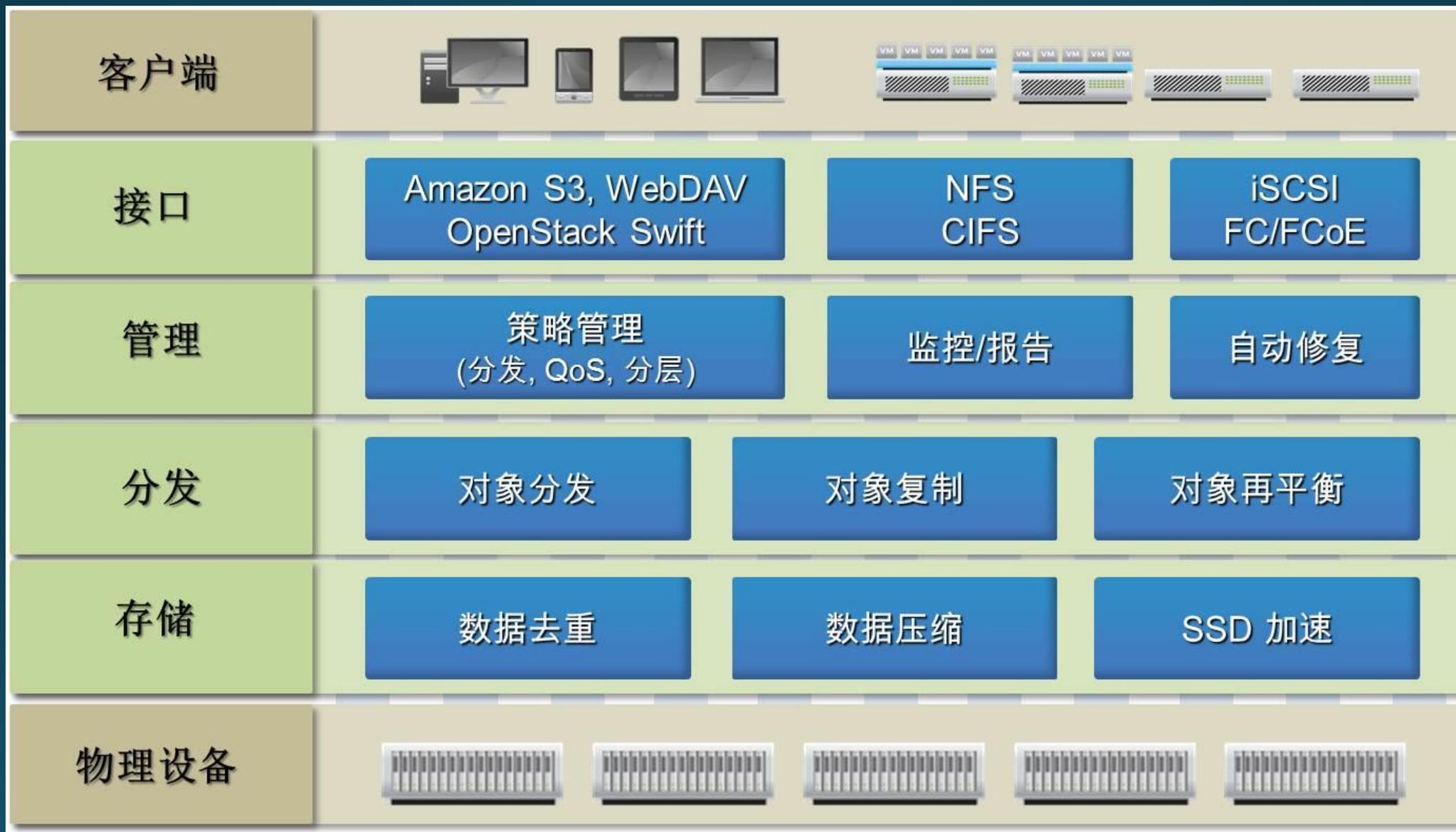


混合云数据交换设计



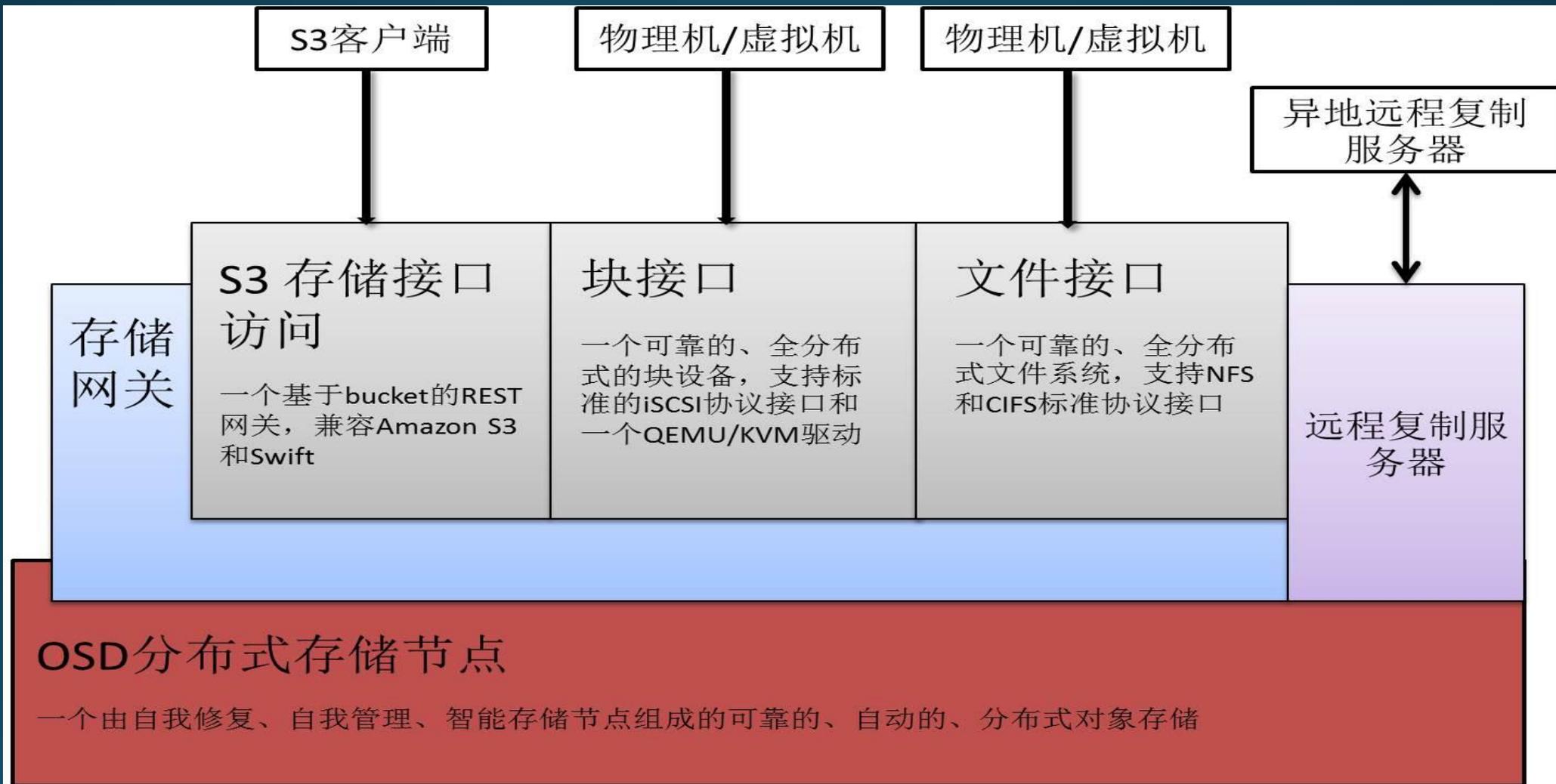
统一内容服务平台设计

一体化存储架构设计



一体化存储架构设计

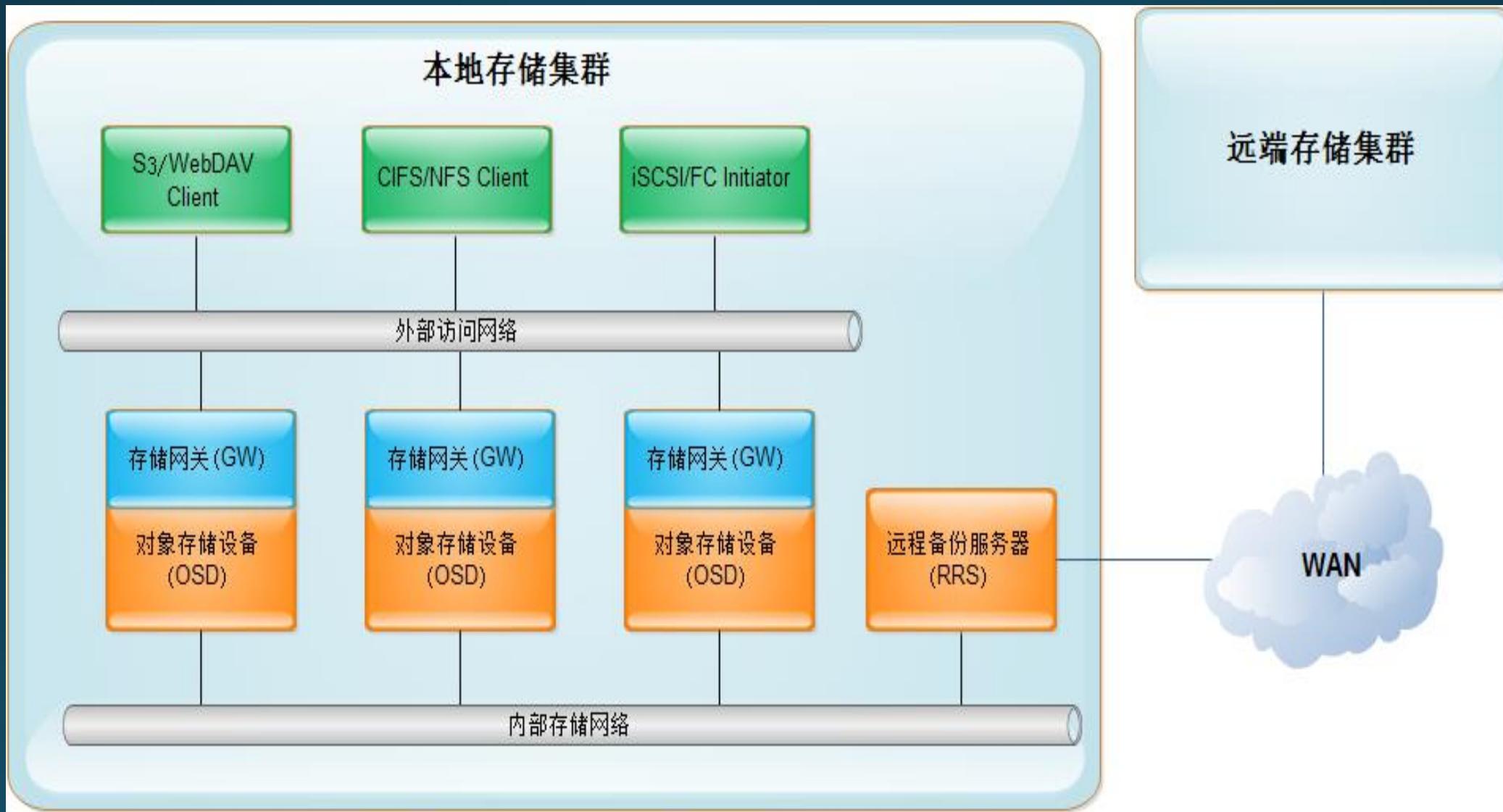
- 支持多种主流访问接口的统一存储



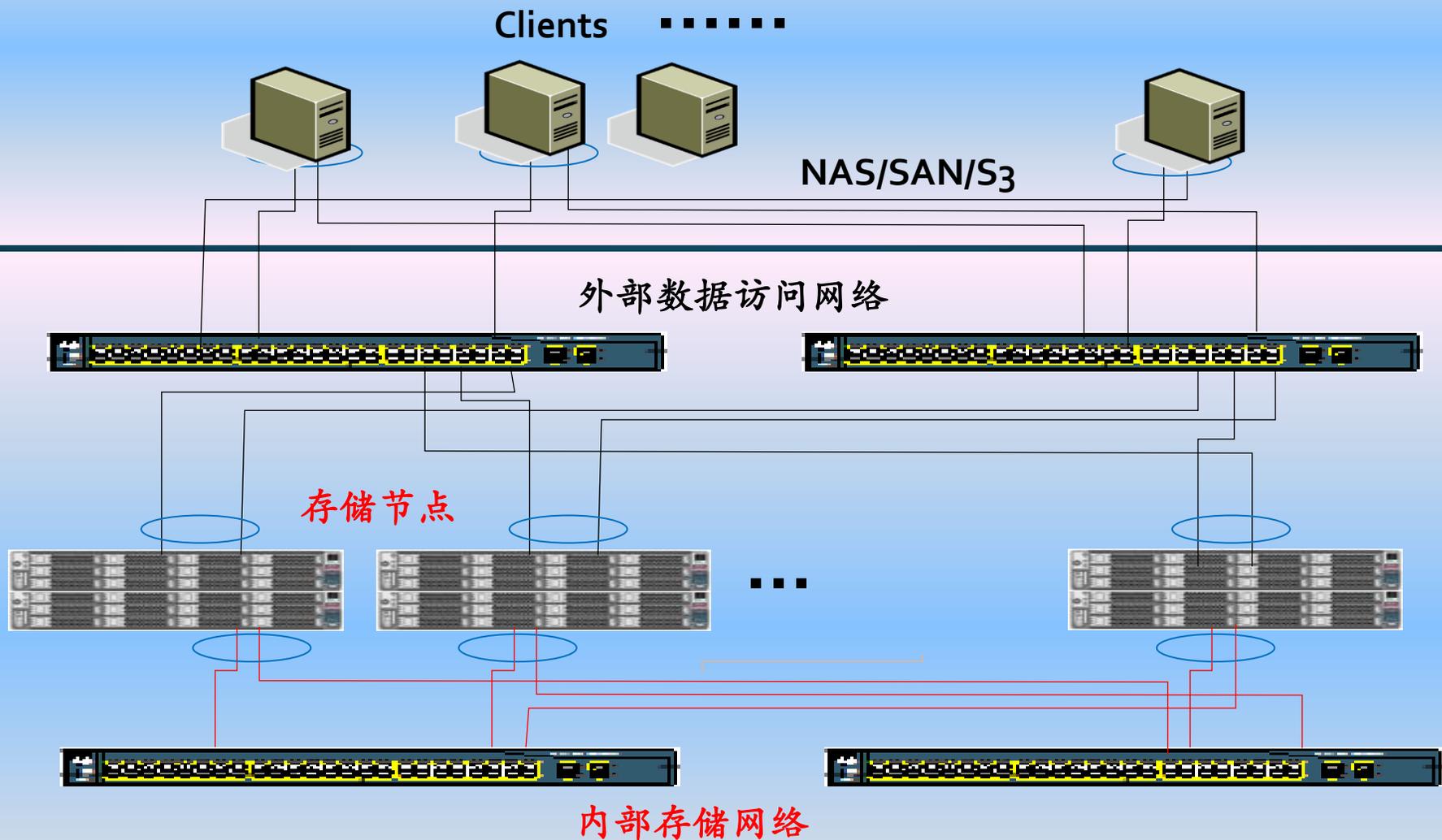
支持多种主流访问接口的统一存储

- CIFS接口，支持大视音频数据的文件类访问，确保台内制作加工业务系统高效运转。
- S3对象接口，支持对象文件类访问，可用于冷数据的大容量存储，进行数据资料归档，替换数据流磁带库。
- 块访问接口，可以将磁盘映设成本地物理盘，应用在数据库存储和虚拟化VM虚拟机文件存储。
- 总结：通过一体化存储，将各类数据用统一存放，媒体数据、归档数据、数据库数据、虚拟机文件数据融合在一套基于多节点运算的高可用存储平台上。提高了性能、效率、安全性，同时降低了硬件成本。

一体化存储架构设计

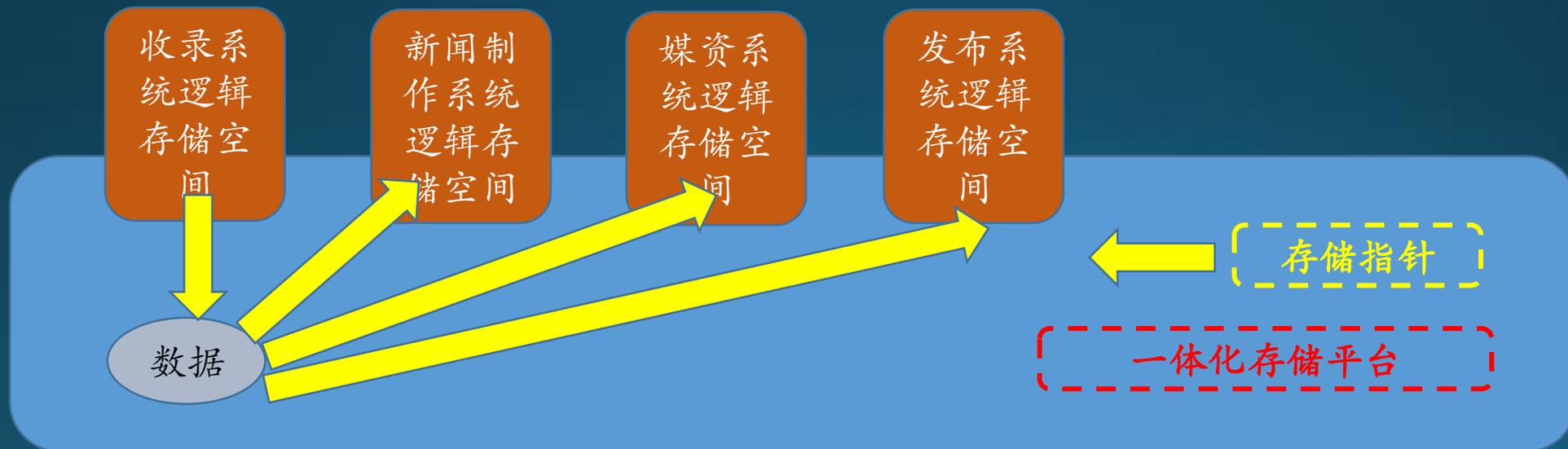


存储层和访问层的内外网分离架构



数据指针迁移

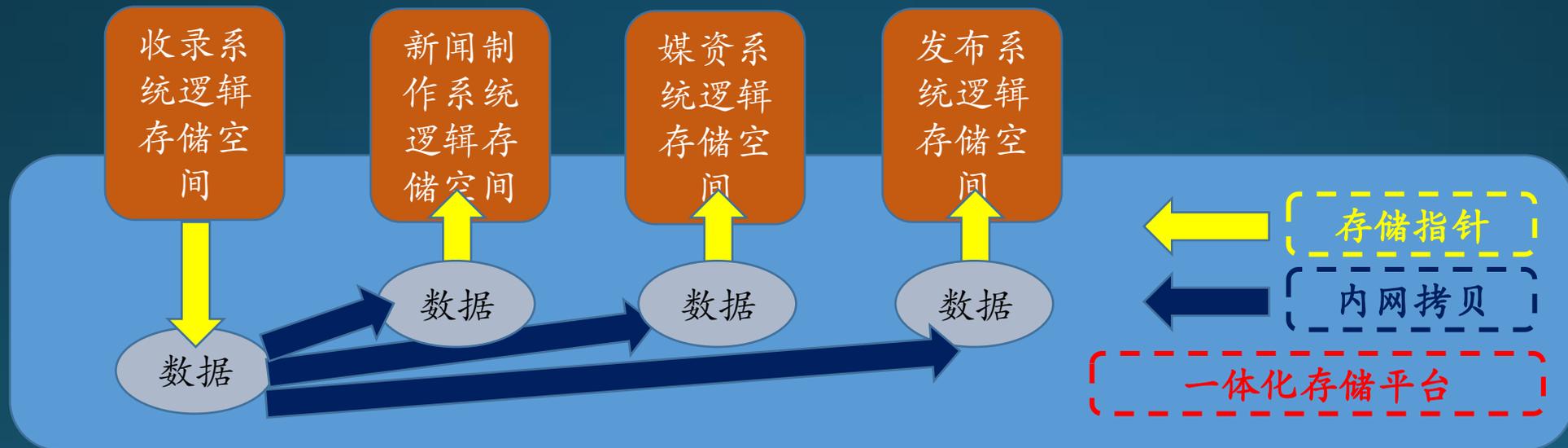
- 数据指针迁移
 - 实现一份媒体数据，在多个业务系统之间的快速传递和共同使用。
 - 数据在业务系统中被删除时，存储系统仅删除指针，直至所有指针都被删除，数据才会真实被删除。



数据指针迁移

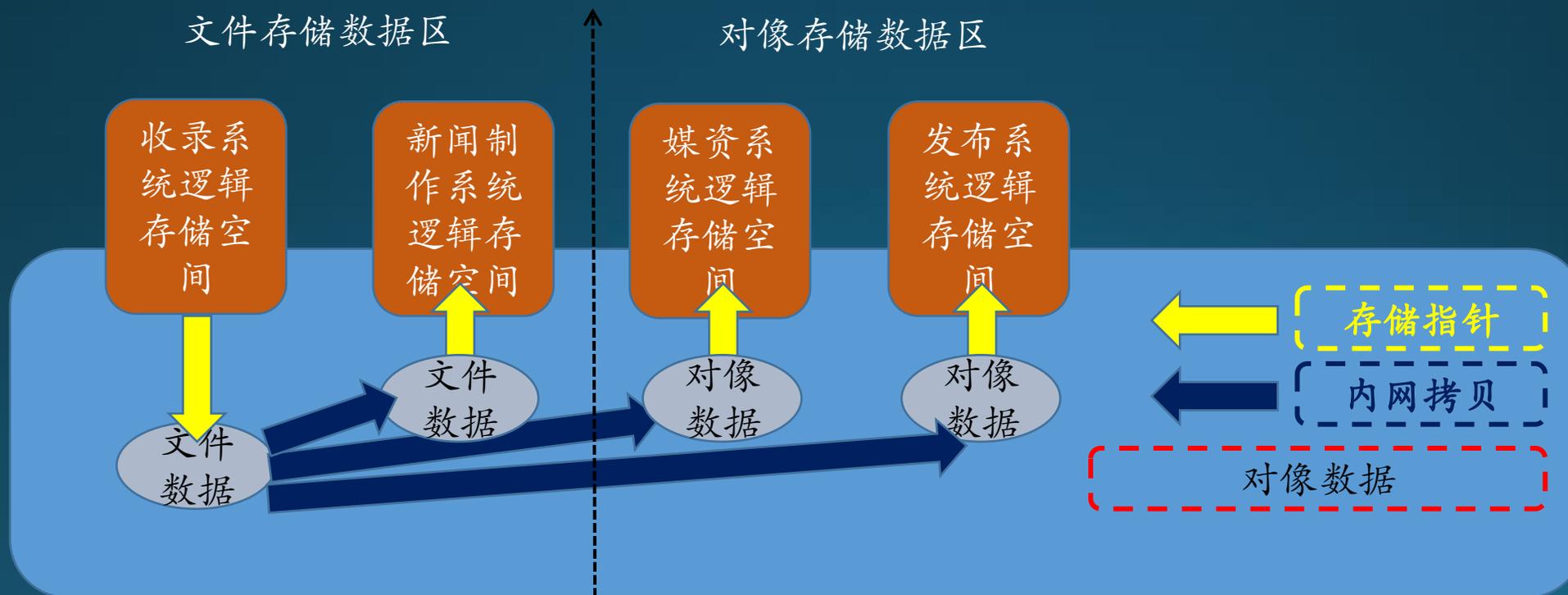
- 带内数据迁移

- ✓ 复制拷贝生成新数据文件时，通过存储系统的内部数据拷贝功能生成新数据文件，而不需要占用上层业务系统中的计算资源和外部网络带宽，存储系统内网数据复制速度更快，效率更高。



数据指针迁移

- 带内数据归档
 - ✓ 文件系统中数据拷贝到对象存储区中的整个过程，在存储系统的带内完成。



存储数据平台的安全管理

- 支持多副本机制，可以对关键业务数据或热数据进行1: N的多副本存储方式，例如数据库数据、VM虚拟机文件、当天的新闻类日播节目素材等等。
- 支持N+M纠删码机制，在确保数据安全的降同时，还可以低成本，例如存放周播素材、归档媒体数据等等
- 在同一套存储平台中，同时支持副本机制和纠删码机制共用，可以更灵活的为系统提供存储访问配置应用。

媒体云设计要点



一体化存储架构设计



分布式计算及服务解耦



媒体云PaaS服务设计



混合云数据交换设计

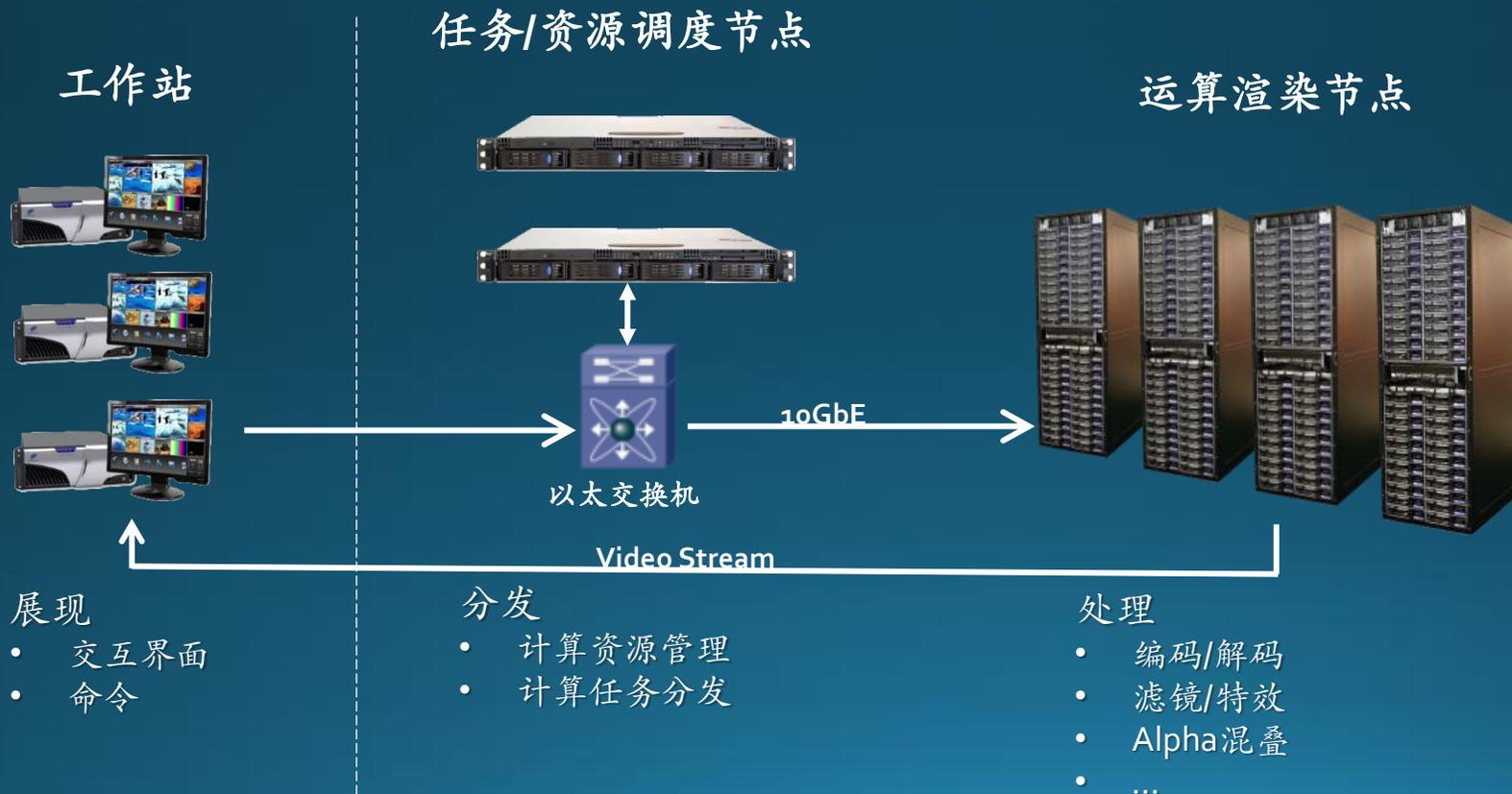


统一内容服务平台设计

- 将前端应用操作与后端运算处理进行剥离
 - 前段负责界面操作展示，画面回现。
 - 中间层进行计算任务的调度和分配。
 - 后端通过集群分布式计算，完成数据渲染和加工。

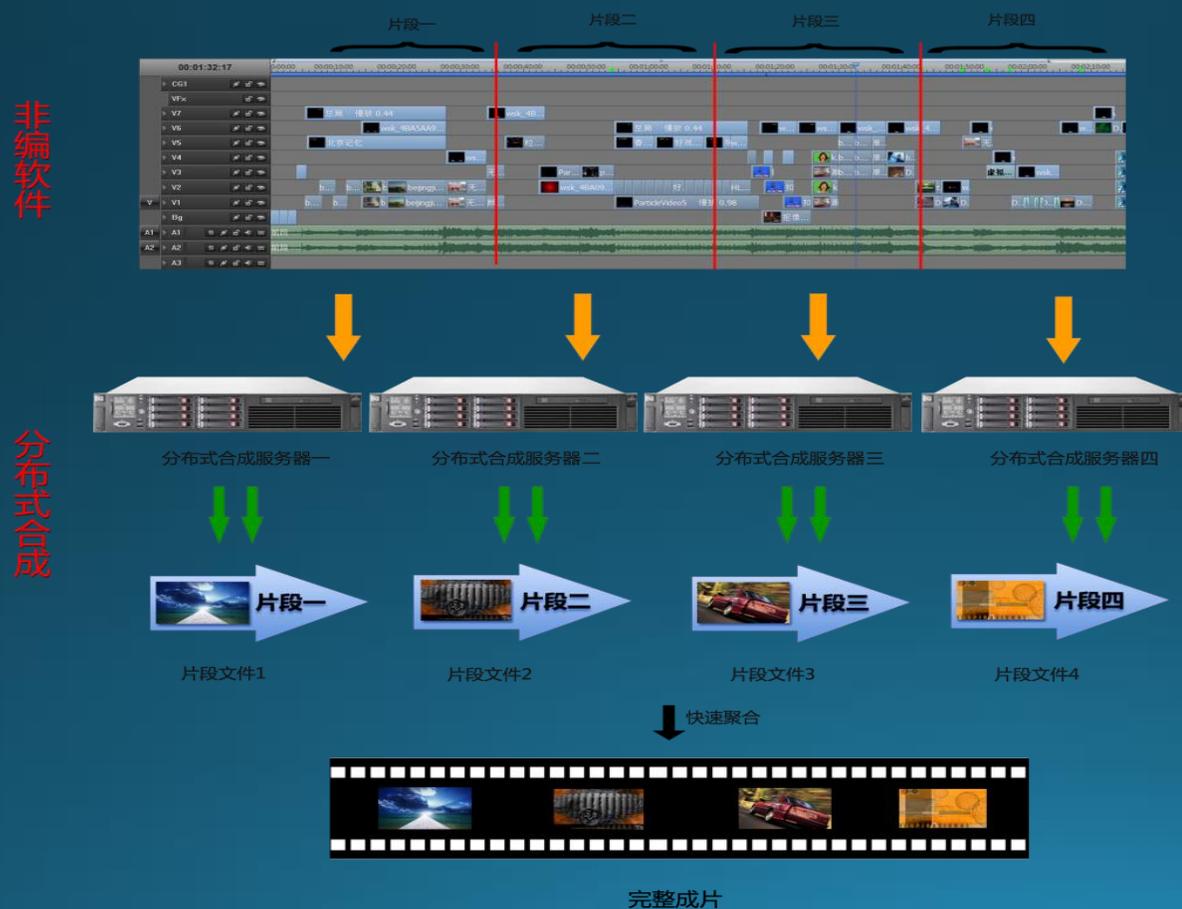
分布式非编

- 瘦客户端运行非编界面，运算渲染工作在后台服务器上完成
- 界面预算在前台，画面渲染在后台
- 界面直接显示在前台，画面通过无压缩（或压缩）方式传至前台



分布式打包

- 后台渲染集群系统，解放桌面工作站，提高流程效率
- 超实时分布式合成，实现复杂高清节目8倍速的合成速度
- 任务负载均衡，自动选择符合条件的打包渲染资源



基于计算、服务解耦的B/S编辑

- 流媒体编辑可以分成3类
 - 前端操作界面采用B/S网页方式访问。
 - 后端采用统一的分布式计算渲染加工。

媒体云设计要点



一体化存储架构设计



分布式计算及服务解耦



媒体云PaaS服务设计



混合云数据交换设计



统一内容服务平台设计

PAAS服务平台设计



■媒体服务PAAS，三部分组成

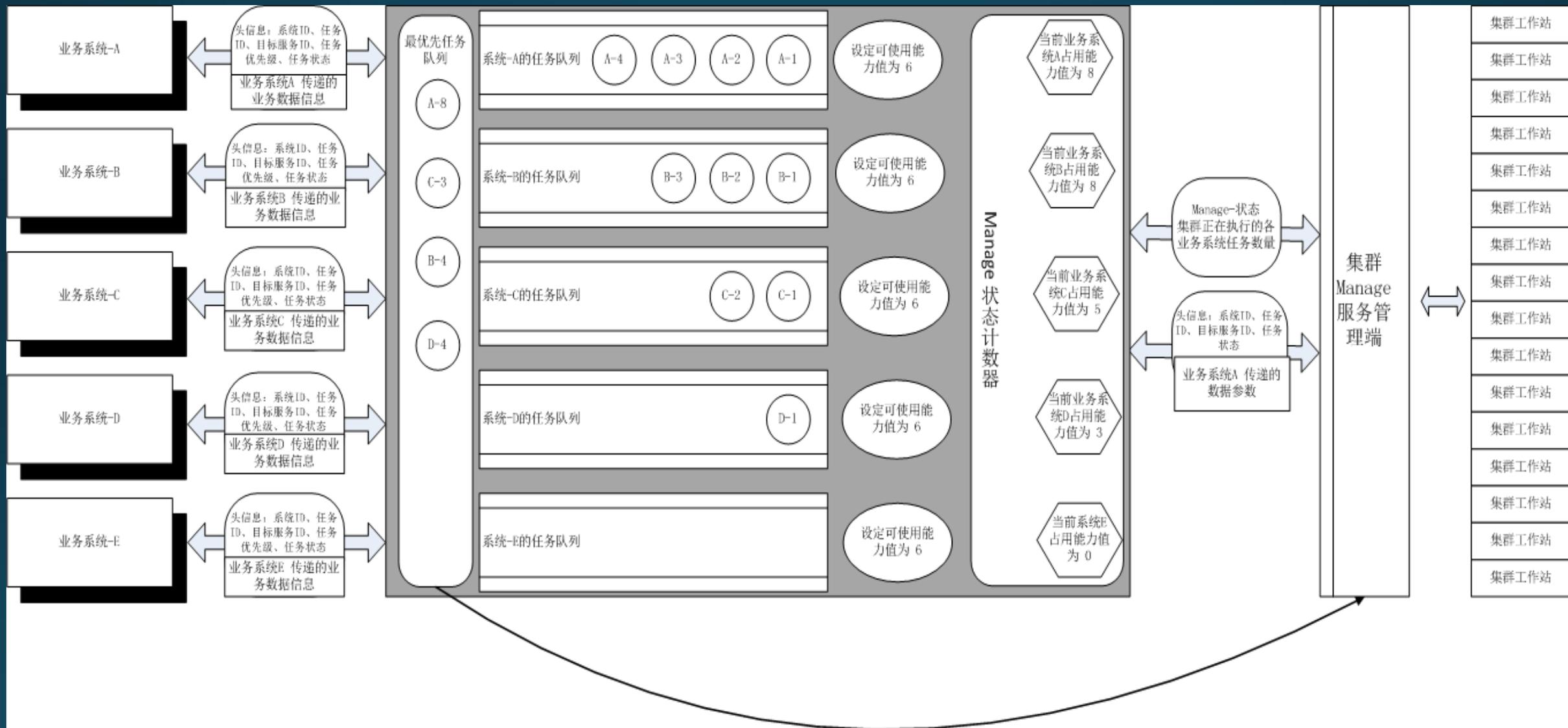
- 媒体能力服务集群：转码、迁移、打包、技审等PAAS能力服务。
- 任务分发管理引擎：负责将业务系统发出的服务请求，分发到相应的服务能力集群中，实现任务自动调配、负载均衡。
- 智能服务能力管理引擎：通过对服务能力集群的任务压力监控，通知IAAS层自动扩展和释放相应的PAAS服务集群运算能力。



■媒体服务PAAS：任务分发管理引擎特性

- 根据任务属性分类将任务转发到相应的能力服务集群中完成
- 根据任务来源的优先级分发任务。
- 具备自动任务调节能力，支持租户超额能力分配，自动弹性调配任务服务能力
 - 例如：转码服务集群只有20个并行转码能力，3个业务系统，每个系统都希望能分到10个并行转码能力。通过管理引擎动态调配，只要3个业务系统没有**同时满负荷运转**，对于每个业务系统都可以在不同时段获得10个并行转码能力，甚至全部的转码能力。

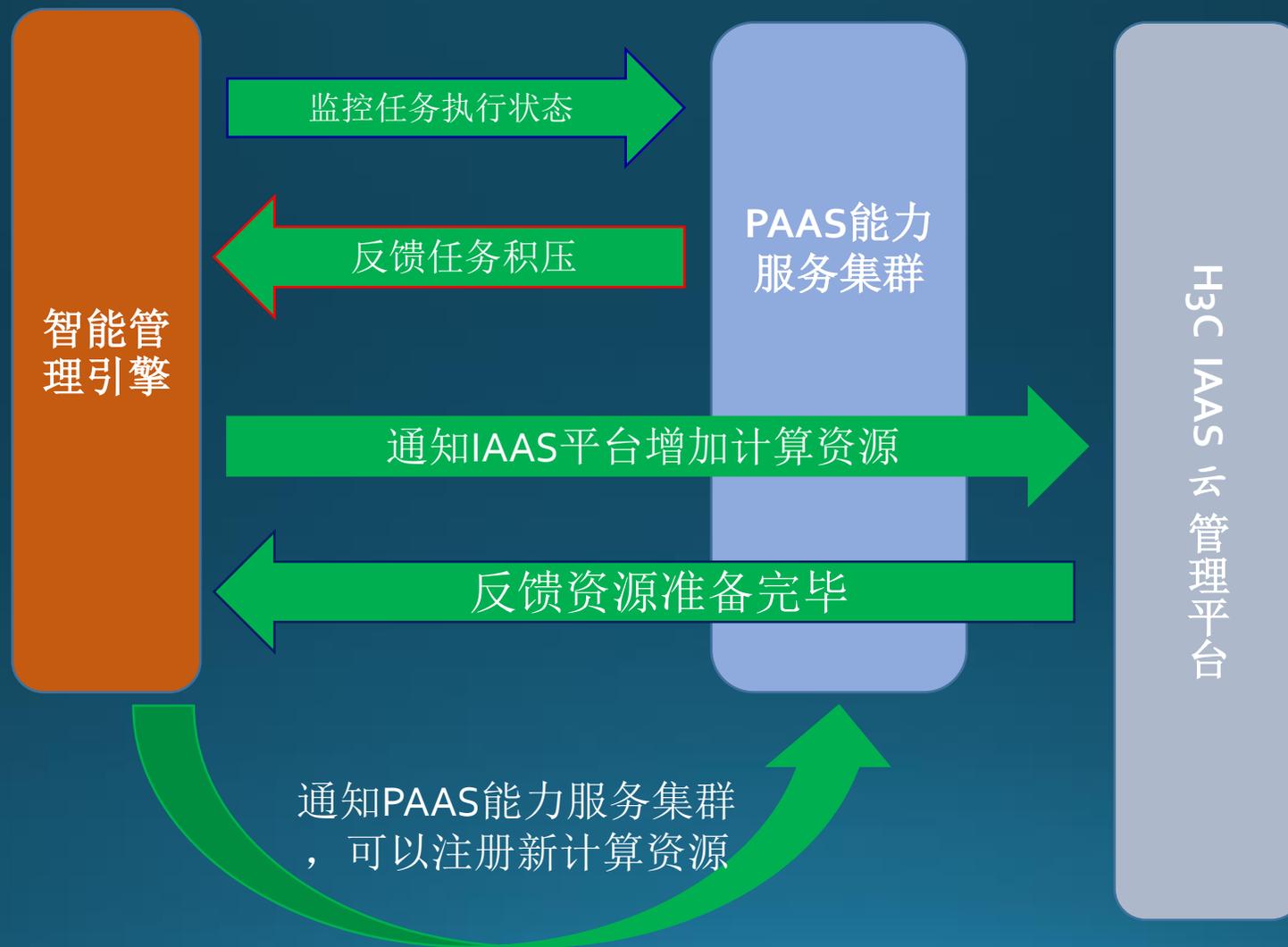
结构图



■媒体服务PAAS：智能服务能力管理引擎特性

- 智能服务能力管理引擎对PAAS服务能力的监控和管理，是基于业务执行的运行状况来调配的，而非基于物理CPU、内存的使用状态调配的，更贴近实际业务生产能力调配的需要。
- 智能服务能力管理引擎监控各类PAAS服务集群的任务执行状态，如果某个服务集群出现任务积压或长时间空闲，智能服务管理引擎会通过 IAAS 层管理平台的通信，通知 IAAS 层管理平台对某类 PAAS 服务集群的计算性能力进行动态扩充或释放，实现自动化性能弹性扩展。

智能管理引擎-工作原理图



PAAS服务平台设计



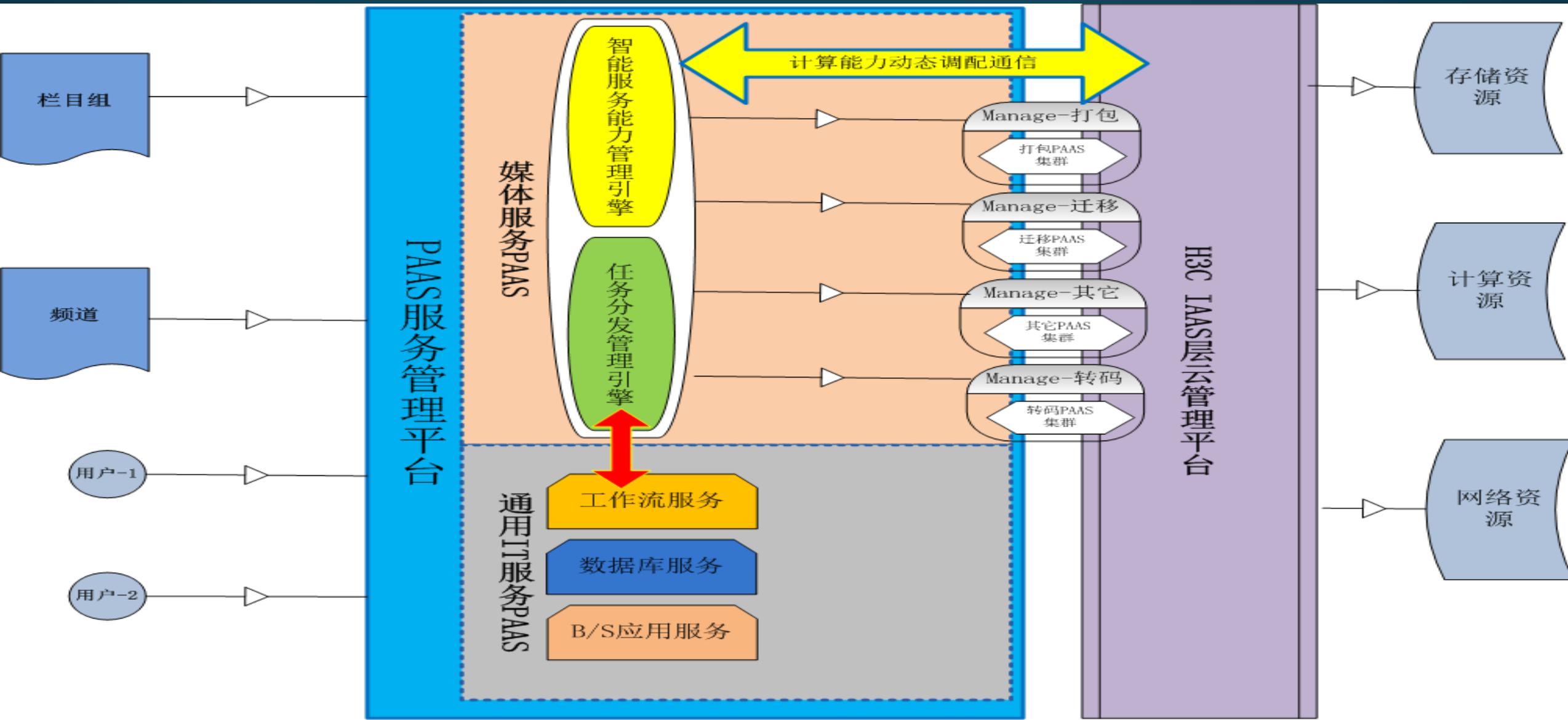
■媒体服务PAAS：媒体能力服务集群注册

- 注册管理，PAAS服务具备统一的PAAS服务管理平台进行管理，支持注册方式将各厂家媒体PAAS服务注册到平台中。PAAS服务管理平台对外提供封装好的API接口，用于各厂家将PAAS注册到平台中。

■媒体服务PAAS：提供全方位的应用服务

- PAAS服务管理平台支持与“业务 workflow 引擎”的对接，通过“业务 workflow 引擎”获取服务任务。
- 支持与各业务系统直接对接，通过API接口获取服务任务。
- 支持个人业务的PAAS服务，通过统一的权限控制，为各人用户提供PAAS服务。

PAAS 服务管理平台-总图



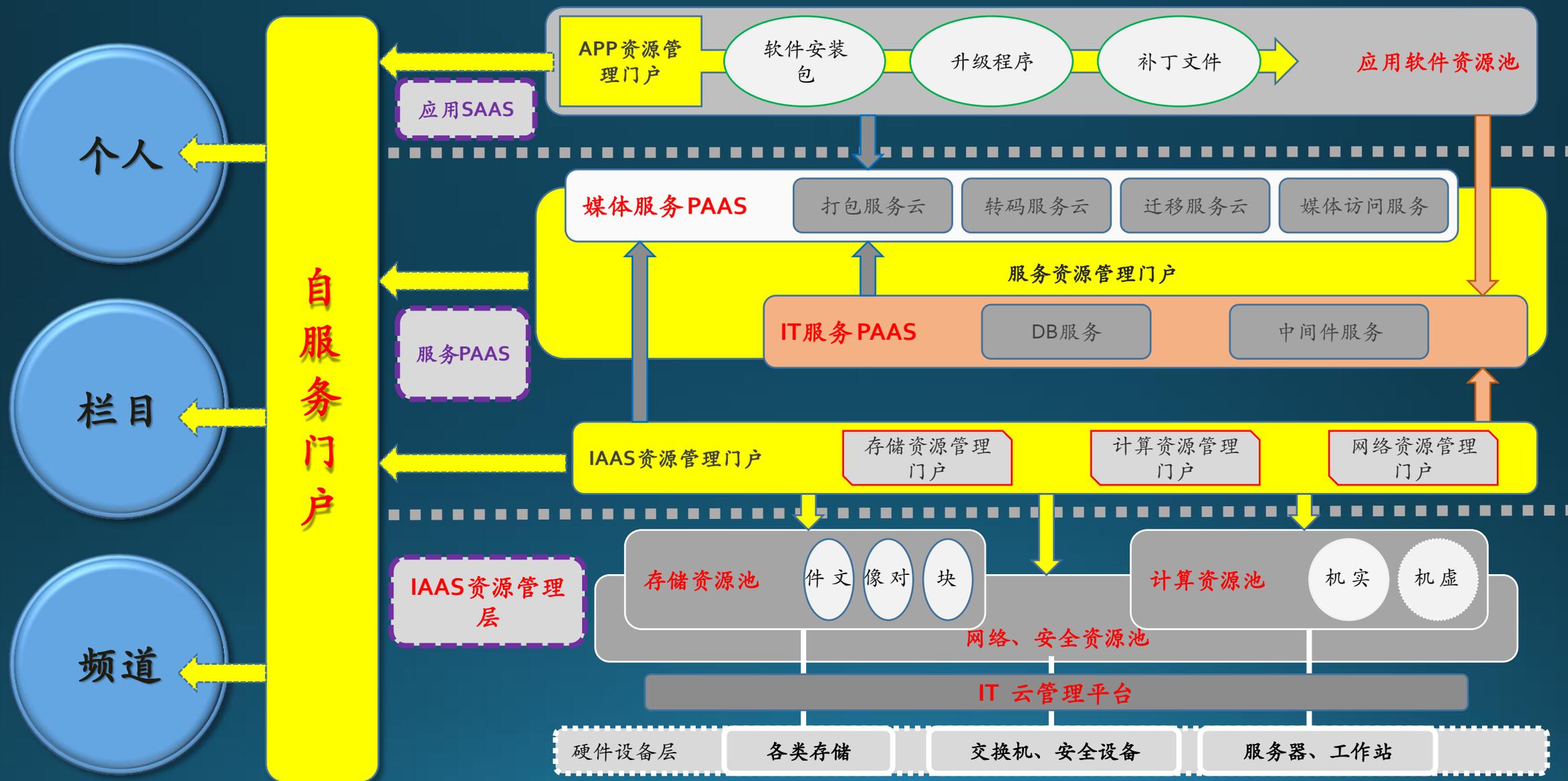
自交付服务平台



• 流程说明

- ✓首先，用户通过资源管理平台，创建各个资源池中的各类资源，包括：应用软件资源、计算资源、存储资源、网络资源，以及其它系统资源。
- ✓然后，通过自服务门户，将业务系统所需要的各项资源进行组合，设定各资源之间的应用关联关系。
- ✓最终，通过自服务门户，交付一套可完整的业务系统供最终用户使用。

自交付服务平台-结构图



媒体云设计要点



一体化存储架构设计



分布式计算及服务解耦



媒体云PaaS服务设计

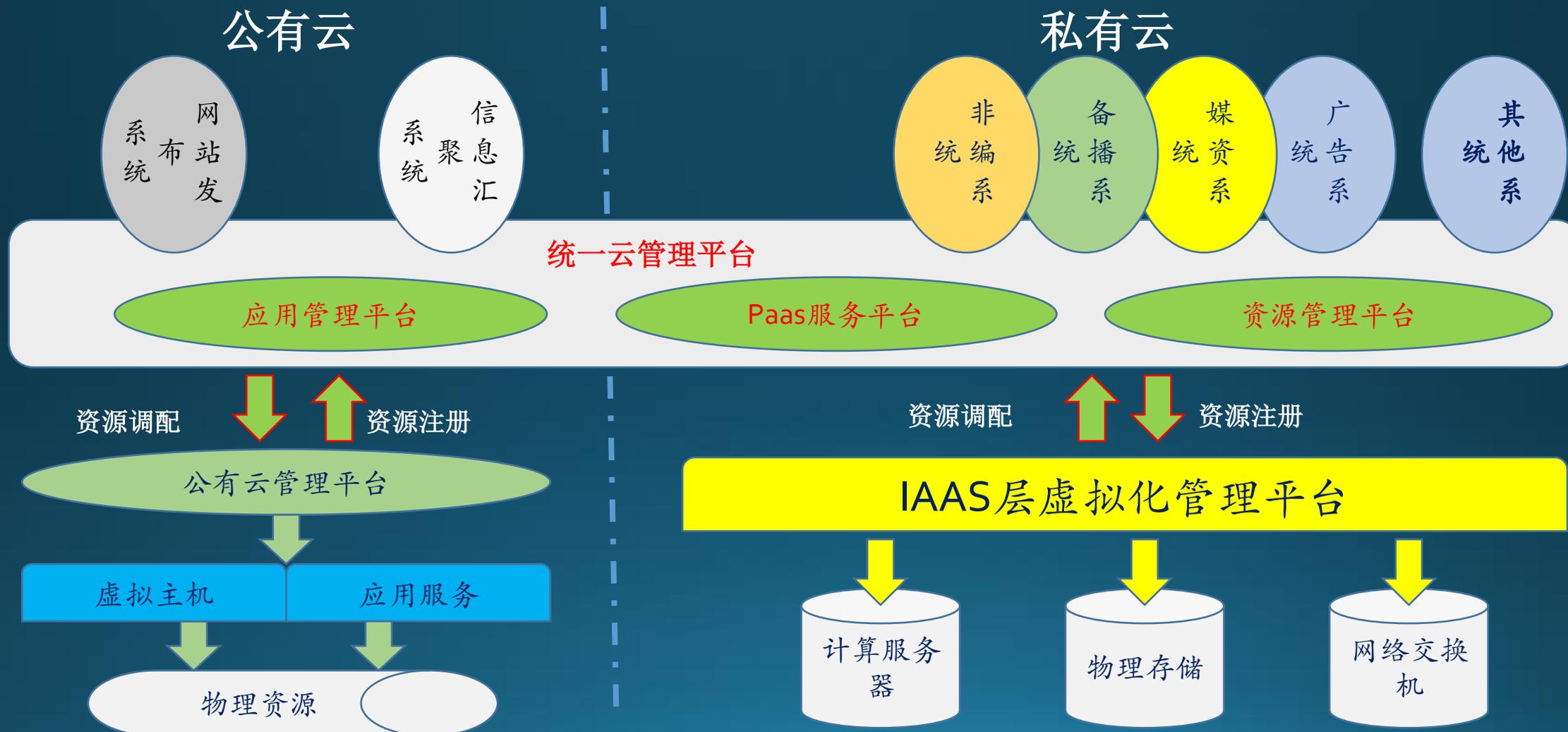


混合云数据交换设计

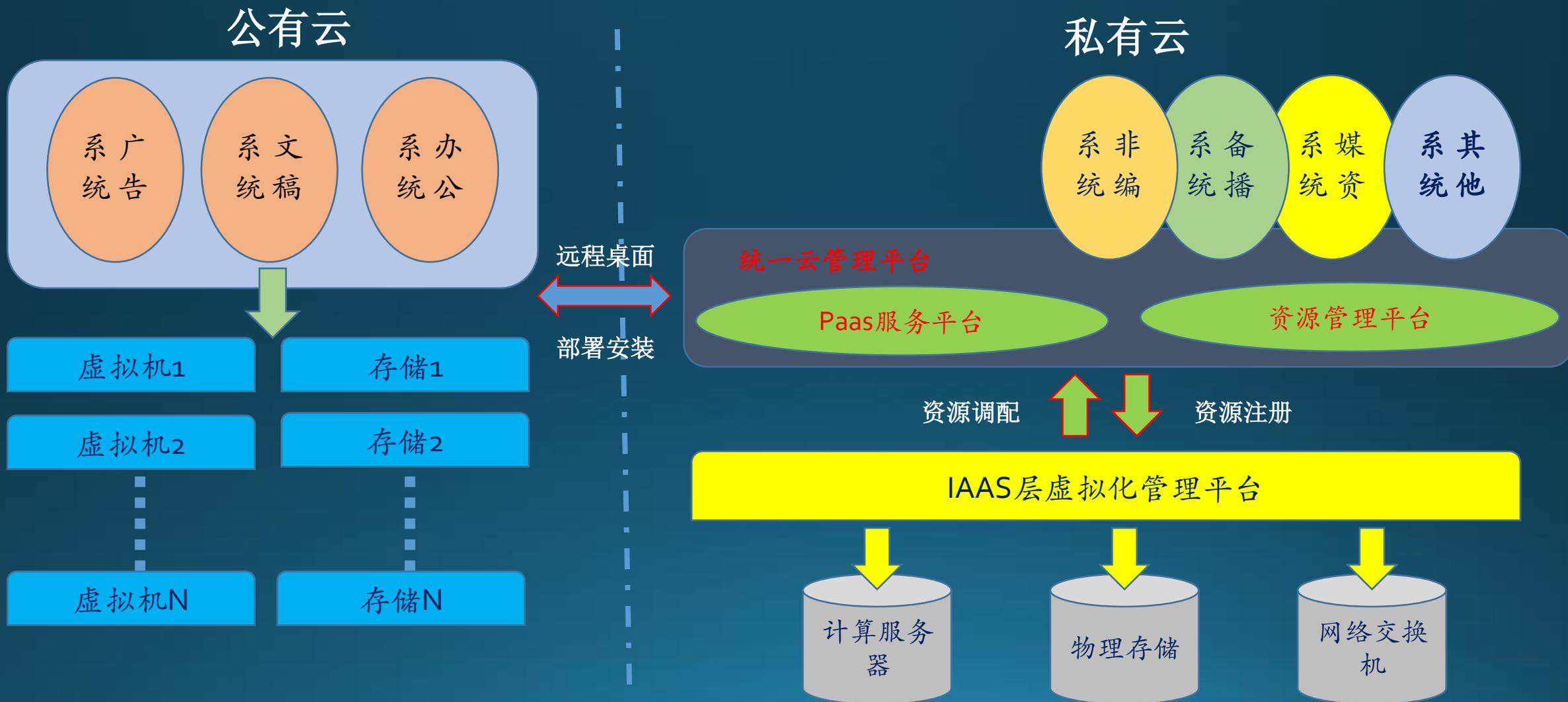


统一内容服务平台设计

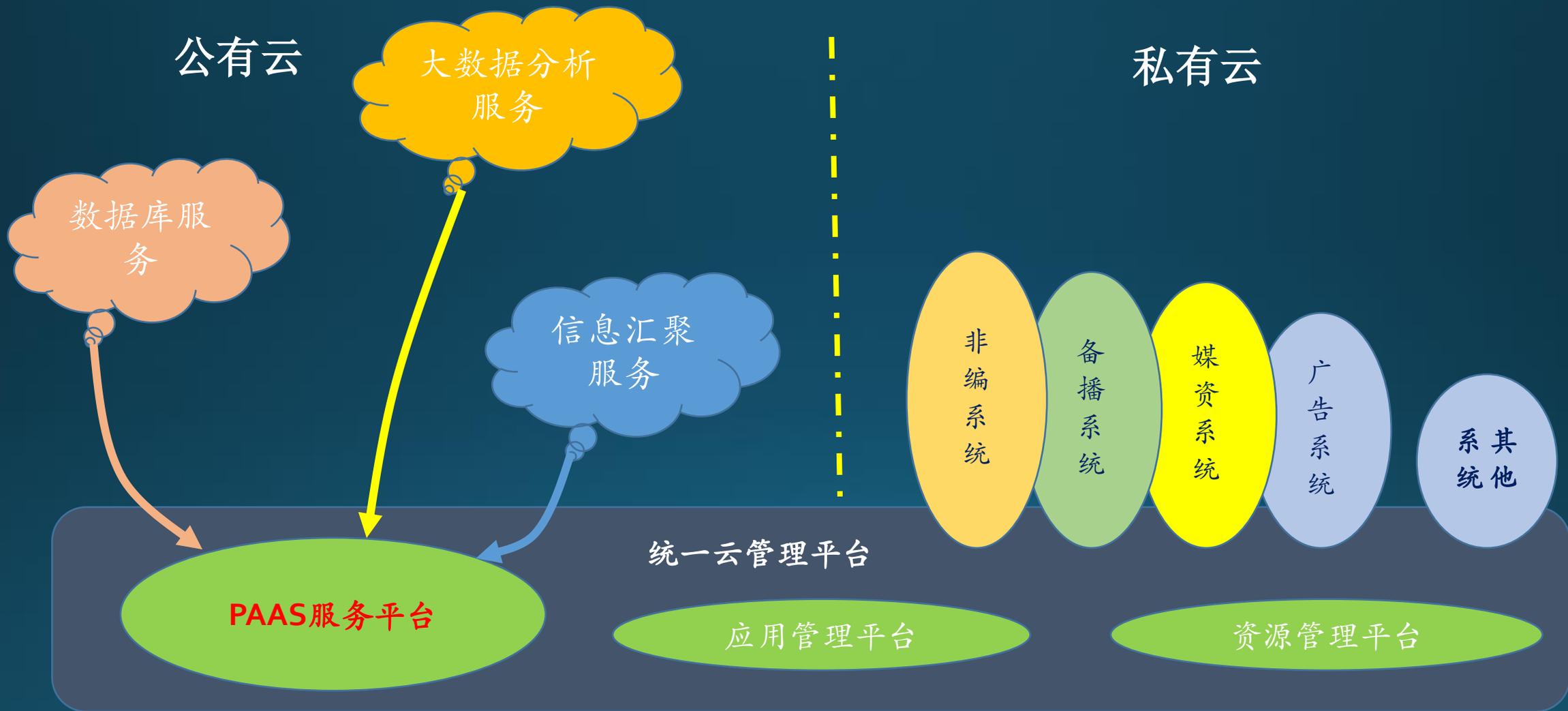
灵活的混合云架构设计



将业务系统直接部署在公有云平台



使用公有提供的服务



媒体云设计要点



一体化存储架构设计



分布式计算及服务解耦



媒体云PaaS服务设计



混合云数据交换设计



统一内容服务平台设计

统一的内容服务



- 提供多重权限控制、文档保护机制，打造安全的企业云端内容协作平台
- 与一体化融合存储紧密结合，完善的数据同步、备份机制，跨平台的文件同步支持，提供高效的数据流转
- 一站式提供高级检索、为用户提供便捷的云端内容管理服务；与多种编辑工具集成，提供在线图文、视音频编辑等功能，
- 支持多种共享和业务协同模式，无缝与集团内办公网、现有的全台网系统，新媒体平台集成
- 基于云计算和大数据处理平台构建，可弹性扩展，支持多租户模式运行

统一的内容服务云特点

智能联邦检索

- 全文检索
- 标签检索
- 分类检索
- 关联检索
-

全媒体管理能力

- 全媒体在线播放
- 分类组织管理
- 多媒体混合展现
- 海量媒体和云数据管理和存储

生命周期管理

- 时间轴
- 历史版本记录
- 历史版本恢复
- 业务环节可视化
- 文件操作可追溯
-

完善的权限管理

- 记录级权限控制
- 共享文档管理
- 用户权限管理
-

一站式编辑处理

- 视音频在线编辑
- 视频、音频，图片的多格式转码
- 基于视频和图片的智能识别
- 融合公有云服务能力

平台支持能力

- 可通过windows客户端，IOS/Andriod等终端获取信息，不用担心数据遗失，电脑失窃
- 随之随地访问资源，正真的移动办公

数据汇聚

- 支持多种传输协议和汇聚方式
- 断点续传
- 支持大文件和批量文件传输
- 支持与云盘的集成
- 支持数据远程同步

数据安全

- 文件安全控制
- 文件内容加密
- 数据防泄漏保护
- 多副本在线保存
- 分级存储

平台架构



平台的资源统一管理

- 视音频、图片、文档、网页等媒体数据资源的统一管理
- 支持资源的继承、关联、聚合、组合、依赖等管理模式



视频



音频



故事板



动画



图片



文本



文档



图表



网页



微博



微信



邮件



录音



报料



文件



文件夹

平台能力服务平台





背景及需求分析



融合媒体云架构



媒体云设计要点



实践与案例分享

资源平台与工具的集成对接



工具直接调用资源平台的核心API

工具开发量大
平台开发量无
用户体验好

工具嵌入资源平台的资源管理器

工具开发量小
平台开发量无
用户体验中

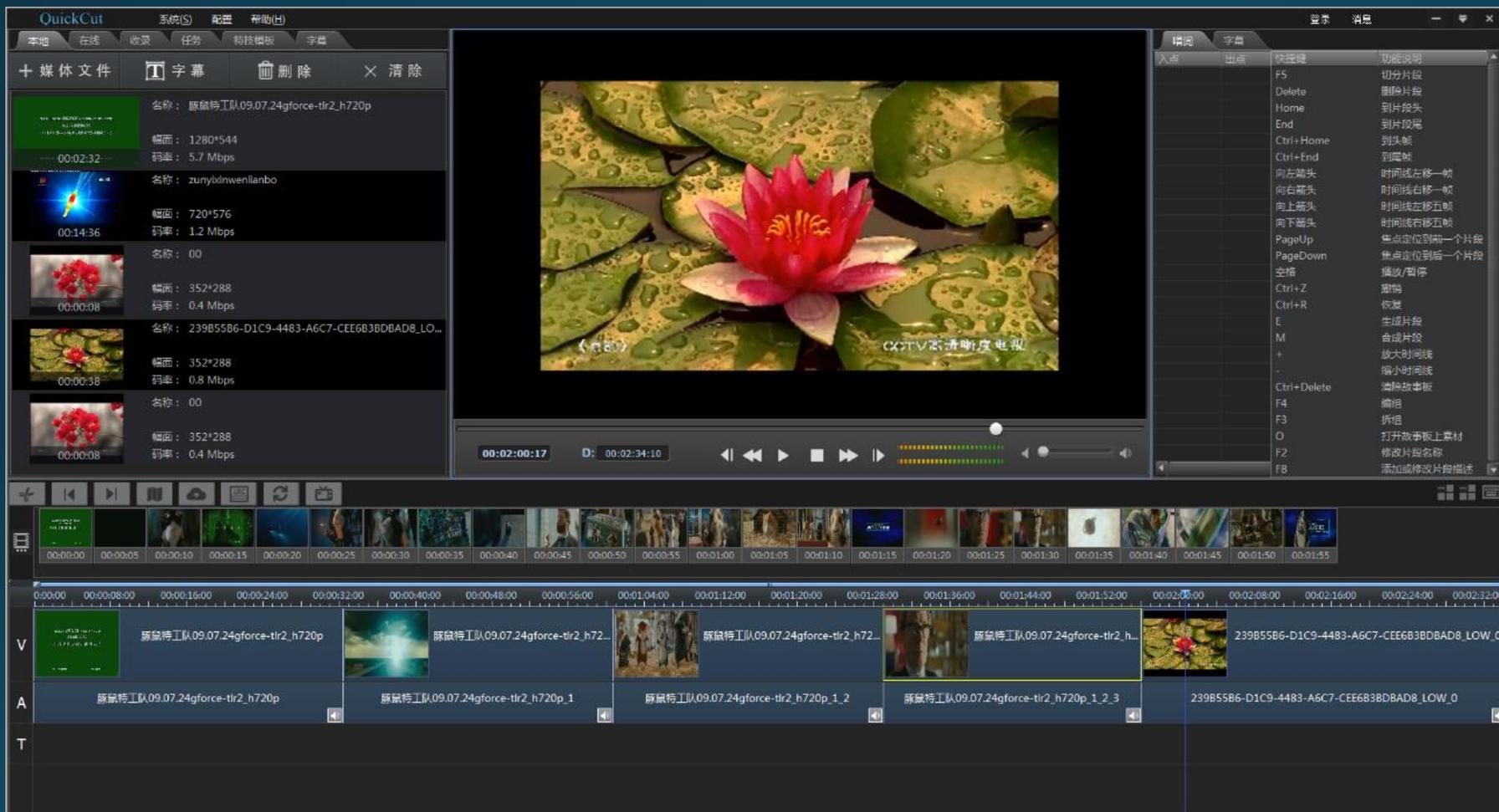
资源平台主动调用第三方工具接口

工具开发量无
平台开发量大
用户体验中

构建统一的流程服务管理平台包壳

工具开发量无
平台开发量中
用户体验差

工具直接调用平台API举例



- 资源管理类API
- 资源处理类API
- 元数据管理类API
- 存储管理类API
- 检索查询类API
- 人员权限类API

•

工具嵌入平台资源管理器举例



平台主动调用工具接口举例

 **我是歌手20130412羽泉**

实长: 密级:

收录开始时间:

我是歌手20130412羽泉

 **是歌手 130322 标清版 高清_H**

实长: 密级:

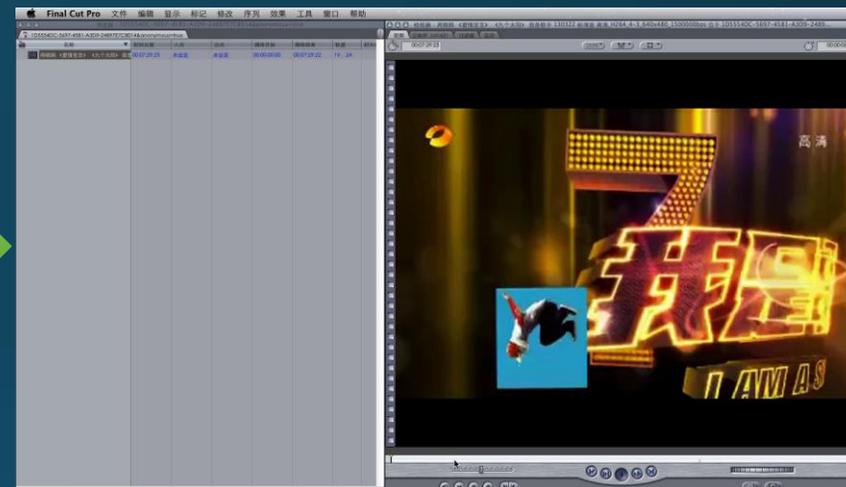
收录开始时间:

是歌手 130322 标清版 高清_H 是歌手 130322 标清版 高清_H

 **我是歌手排名最靠谱预测【挑战宅捷...**

实长: 密级:

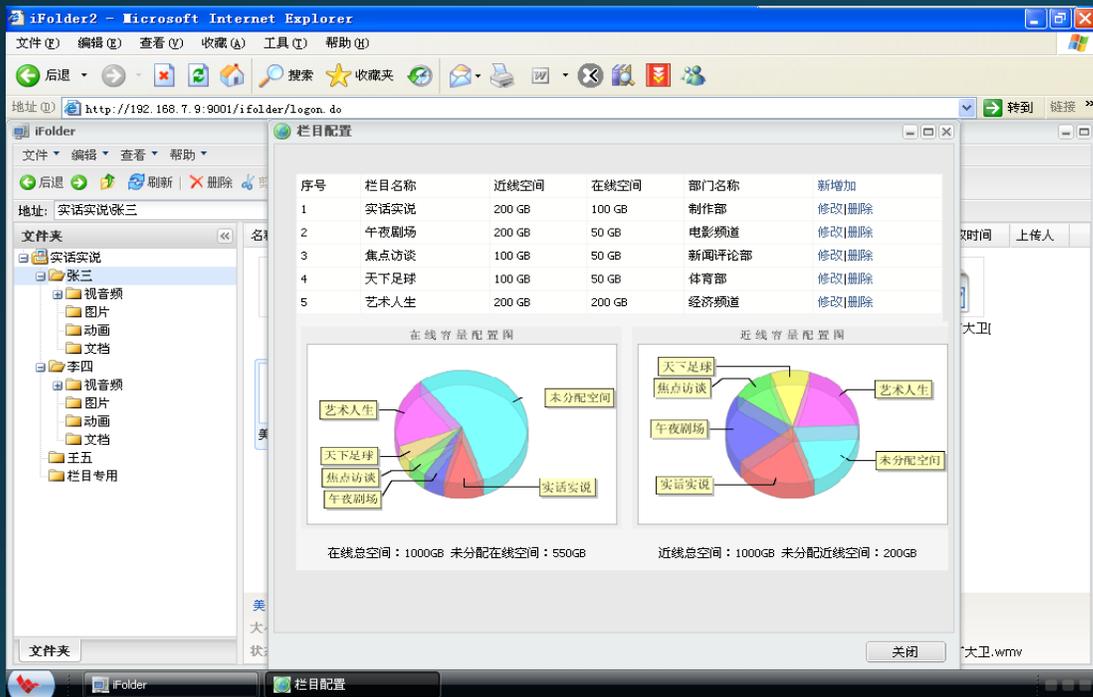
苹果FCP



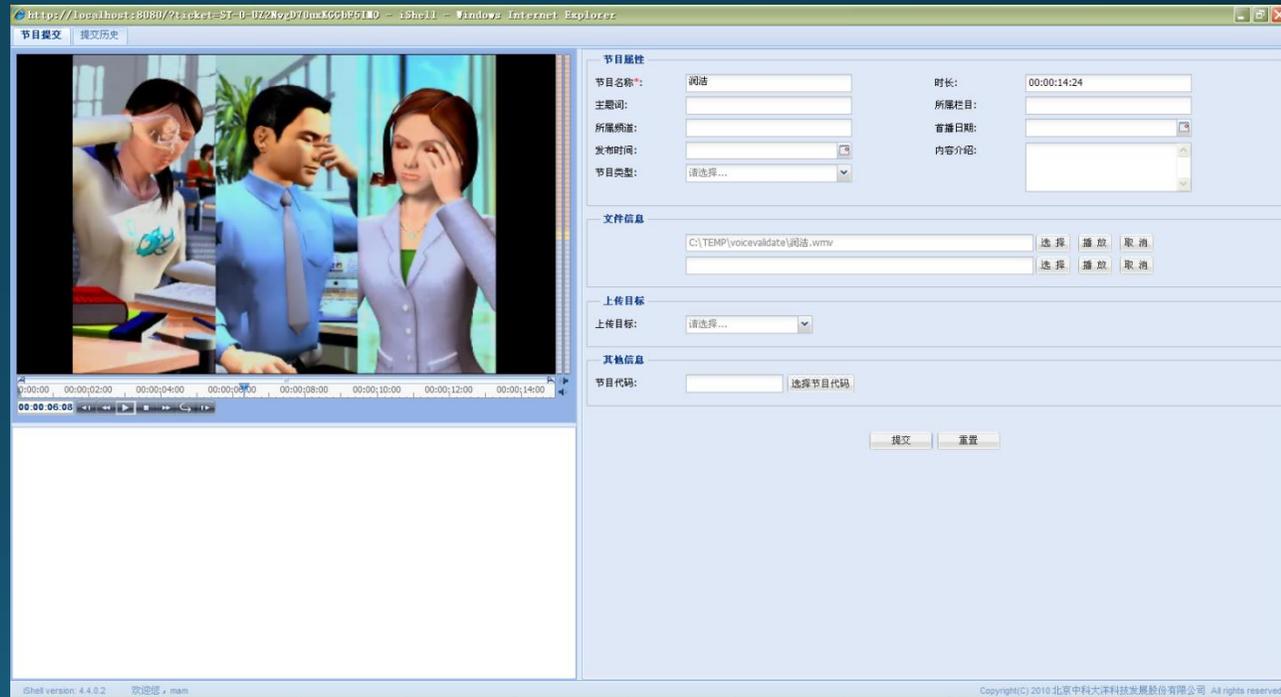
AVID MC



构建统一流程服务平台包壳举例

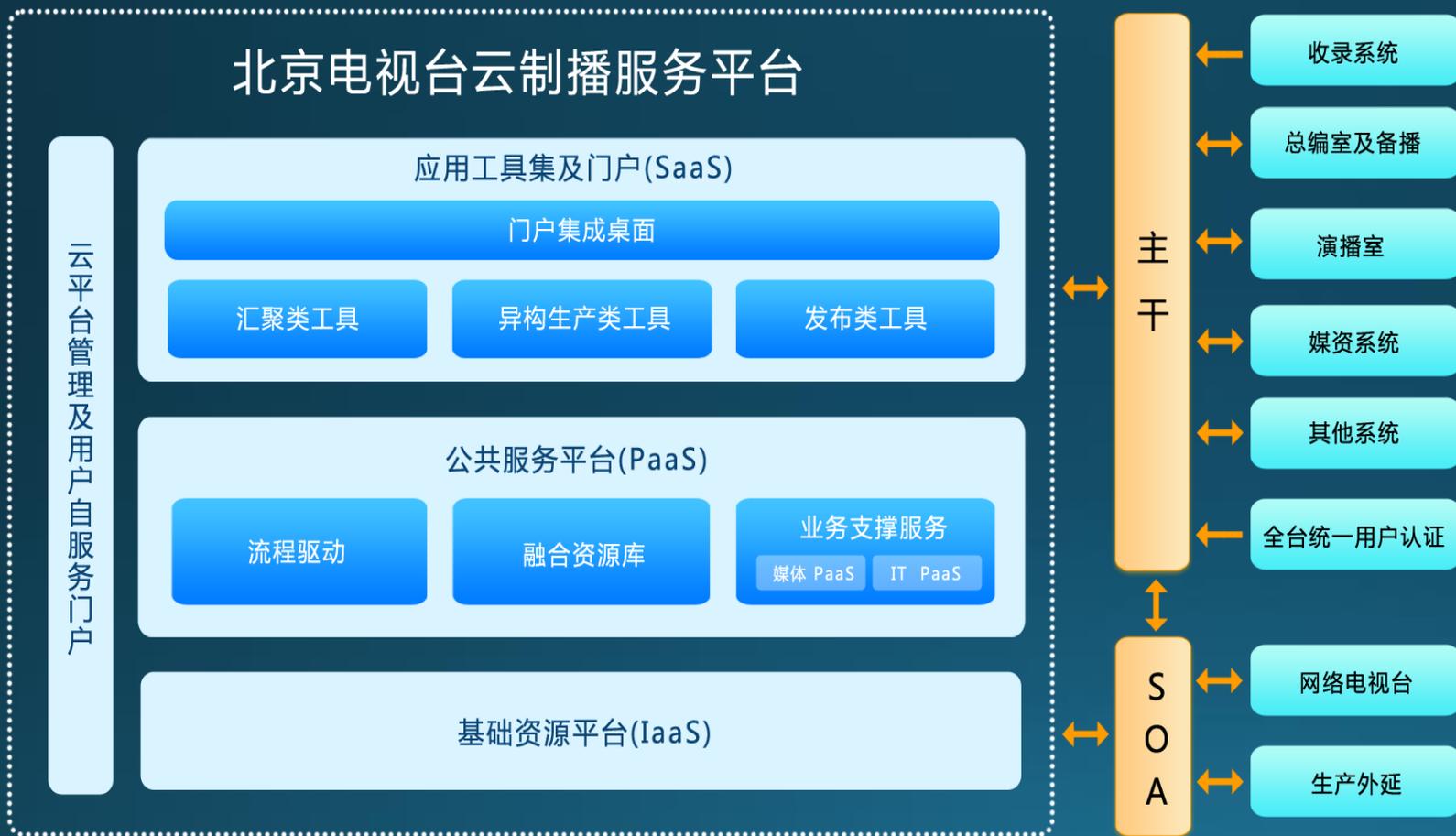


基于网盘模式进行资源共享



基于BS页面提交并发起资源交换流程

北京电视台云制播服务平台



• 多种云编辑制作方式

- 提供虚拟非编和分布式非编两种云制作方式，支持在虚拟化非编上监

• 全媒体融合资源平台

- 构建了面向制播业务的融合资源平台，并支持各种异构制作工具接入

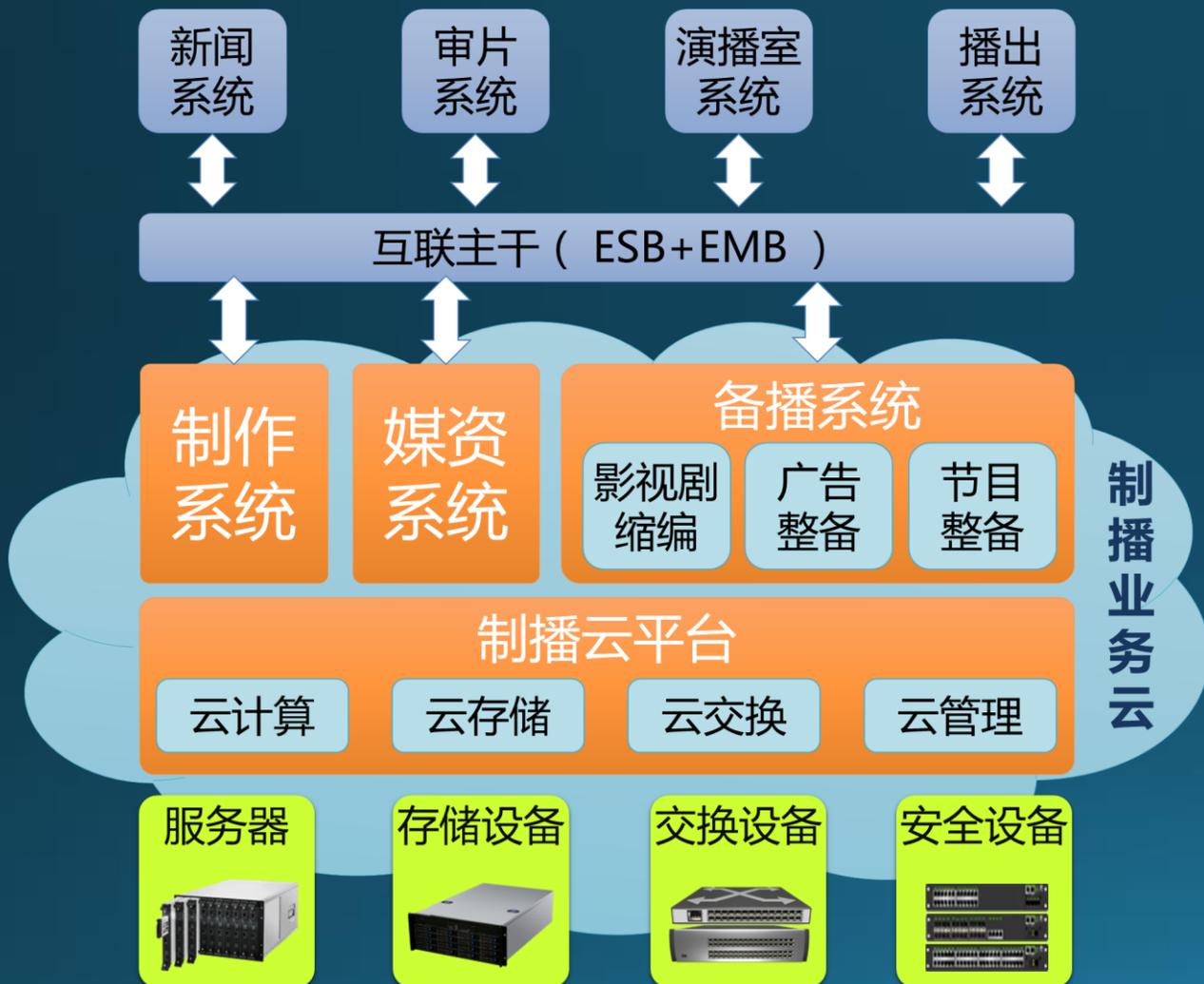
• PaaS服务管理平台

- 采用IT PaaS+媒体PaaS的双PaaS架构，兼容各厂家PaaS能力集群

• 云平台用户自服务门户

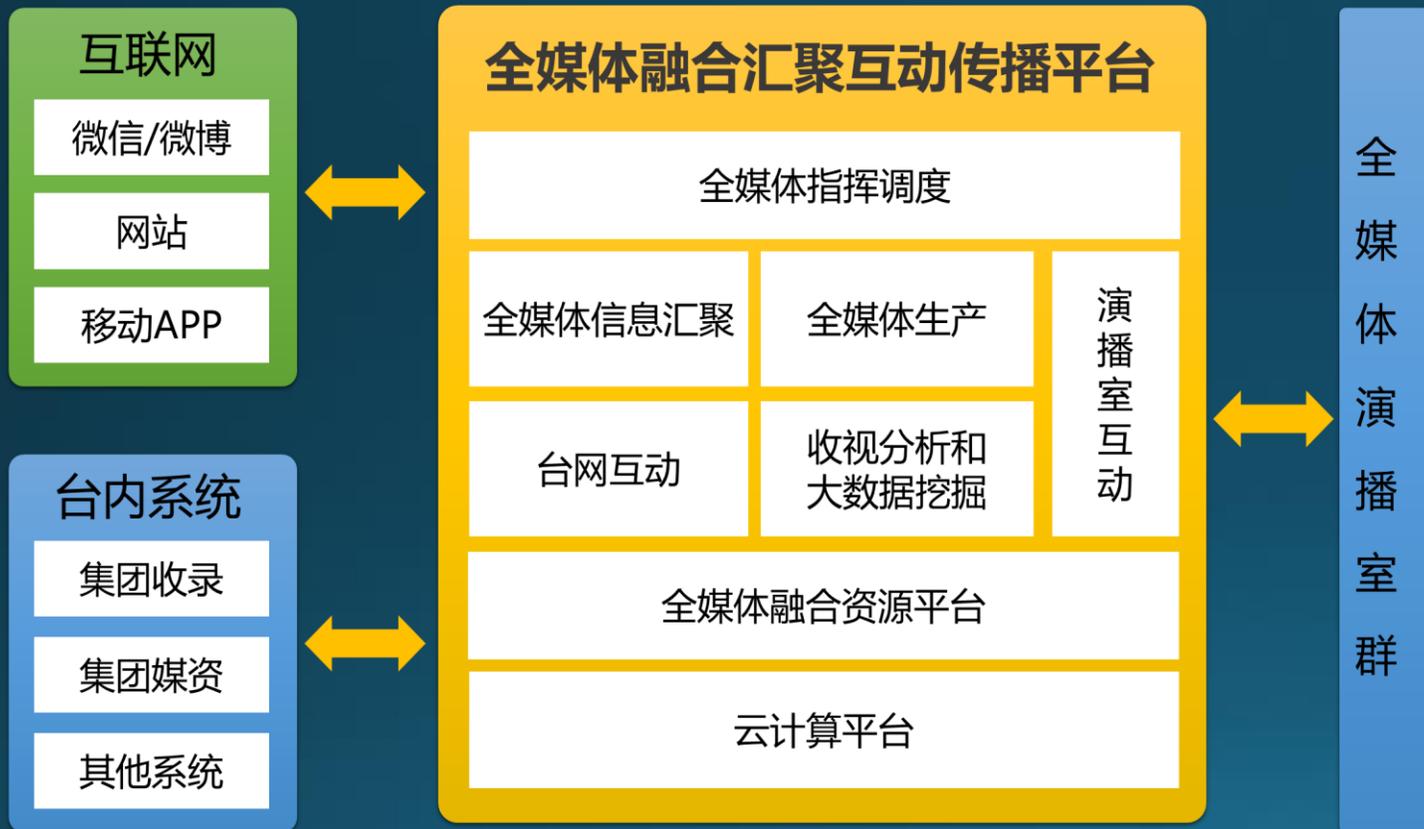
- 一站式管理各逻辑制作系统，可快速交付新的制作网

河南电视台制播业务云系统



- 广电行业第一个全台制播业务云
 - 全媒体融合生产业务、媒资业务、播出整备业务、影视剧缩编业务、广告业务等都运行在云平台之上
- 基于云技术的计算资源整合共享
 - 充分利用多种云计算技术，用30多台刀片服务器取代了传统方案中的60多台服务器及100多台PC工作站，同时还建设了支持128个非编终端的云制作平台。
- 设计了超越传统的系统安全架构
 - 项目在系统安全方面进行了充分的考虑和设计，采用了多种安全隔离和容灾技术

浙江电视台融合互动传播平台

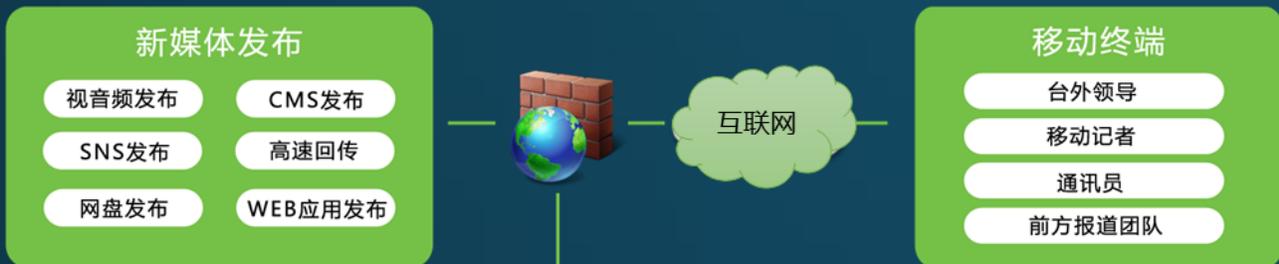


- **全媒体生产指挥策划**
 - 在全媒体信息汇聚和大数据分析的基础上，实现了全媒体制播的统一指挥策划
- **全媒体演播室互动播出**
 - 广泛搜集抓取各种来源的互动信息，提升演播室实时互动效率
- **全媒体环境下的台网互动**
 - 支持多种新媒体发布方式，满足观众互联网化、移动化、碎片化的收视需求
- **面向全集团的融媒体资源平台**
 - 广泛聚合互联网站及台内收录、媒资系统资源，统一检索共享

苏州电视台融合生产平台



高安全区



办公及内容管理生产区



电视核心生产区



• 面向全媒体新闻生产的指挥调度

- 全渠道、多方位线索汇聚，智能热点发现，支持报题、选题、版面、任务的管理流程
- 人员设备统一调度管理，节目生产全程监控

• 面向全媒体记者生产的应用工具集

- 面向PC端、移动端、台内、台外等多种工作场景提供针对性的生产工具
- 多终端、多岗位高效协同工作

• 面向未来制播业务的超融合架构

- 基于统一的存储资源池和云计算平台，计算存储资源按需分配，按需调整扩展
- 基于统一的资源管理平台，数据在不同业务间高效流转但不实际迁移

