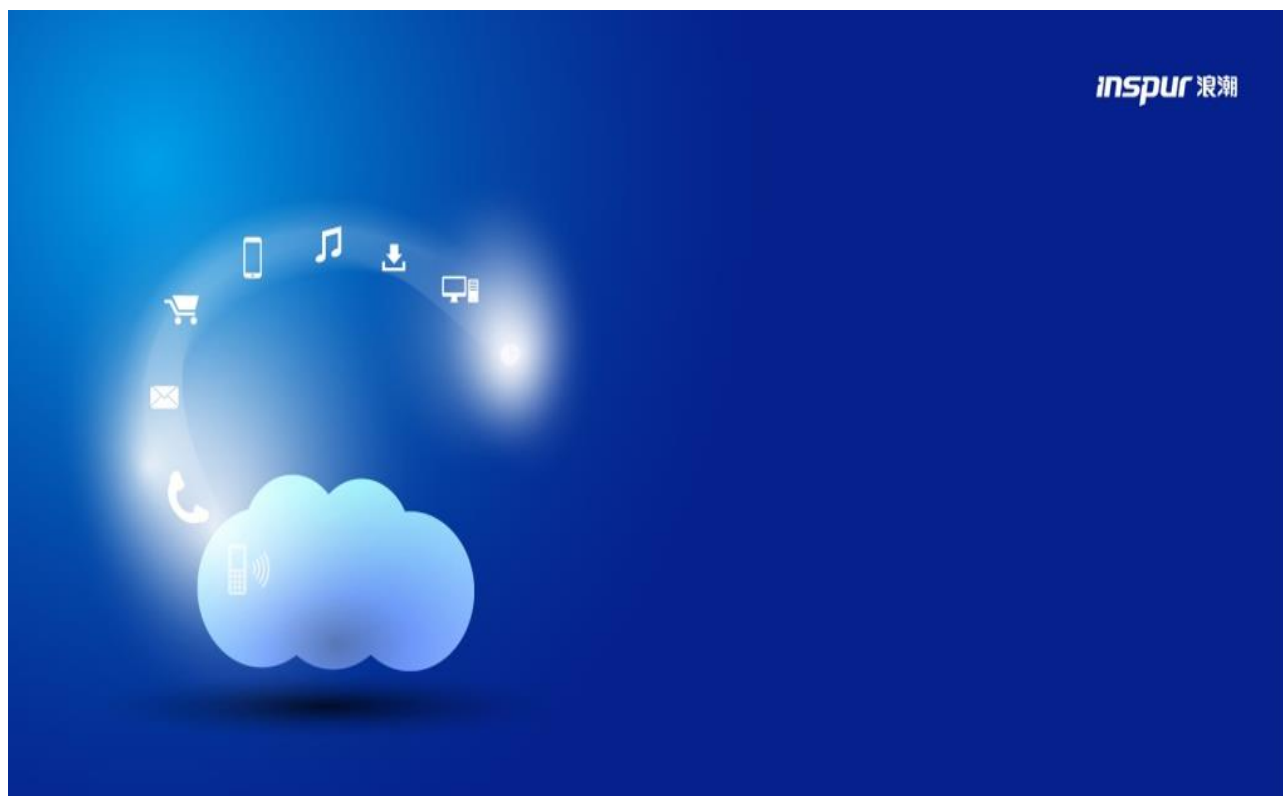


云海 OS·容器云平台 V1.2

产品白皮书



浪潮（北京）电子信息产业有限公司

2019 年 5 月

目录

一. 产品概要.....	3
1.1 InCloud K8S 产品介绍	3
1.2 产品功能模块构成.....	3
1.3 产品特点.....	4
二. 产品介绍.....	6
2.1 产品功能.....	6
2.1.1 管理端.....	6
2.1.3 业务管理.....	9
2.1.4 计费管理.....	11
2.1.5 云监控.....	12
2.1.6 智能监控.....	15
2.1.8 系统管理.....	19
2.2 技术指标.....	23
2.3 可靠性.....	24
2.4 兼容性.....	24

一. 产品概要

1.1 InCloud K8S 产品介绍

浪潮云海容器云平台 InCloud K8S 是容器 PaaS 云平台，基于 Kubernetes+Docker 架构，面向私有云和混合云市场，提供开放、安全的企业级容器 PaaS 平台。InCloud K8S 借由自服务的管理 Portal，提供便捷的功能和体验，帮助企业加速应用上云，实现业务的高可用性、弹性伸缩，并对应用的全生命周期进行自动化管理。

InCloud K8S 1.2 遵循模块化、标准化、广泛兼容、自主设计安全可控、智能高效统一管理的设计原则。InCloud K8S 1.2 架构具有组件微服务化、负载均衡化、基础模块和可选模块自由组合、架构和接口易于扩展等特点。

1.2 产品功能模块构成

InCloud K8S 的产品功能模块架构如图 1-4 所示。

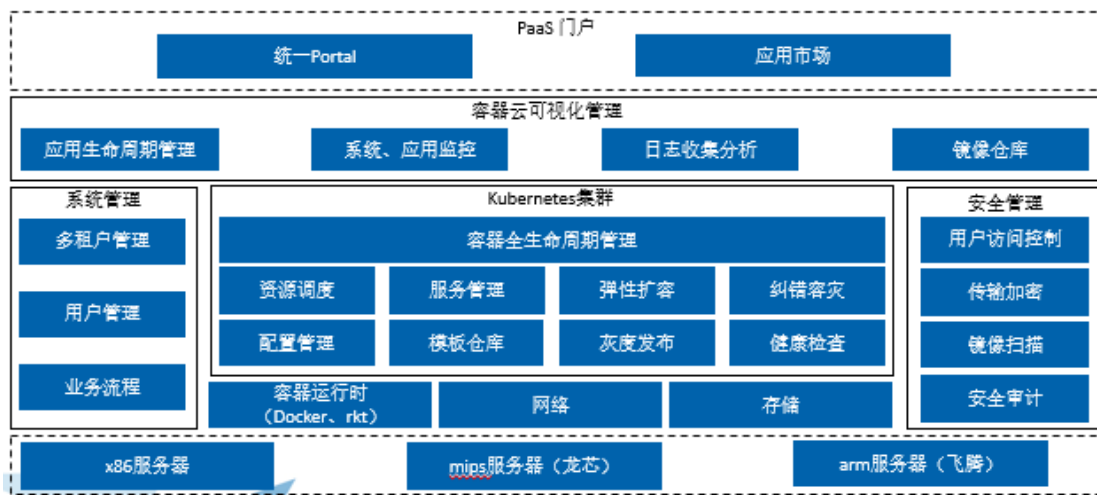


图 1-4InCloud K8S 功能模块构成

InCloud K8S：浪潮 Kubernetes 发行版，为客户提供企业级的 Kubernetes 产品和

组件。在基于开放架构的 InCloud K8S 中，有一系列可选和必选组件组成。

容器平台：主要包括工作负载、存储卷、服务与路由、应用中心、基础设施。

智能监控：主要包括集群资源和应用资源监控，实时监测资源状态，收集运行数据、提供分析告警功能。主要包括资源视图、告警视图、默认参数设置、通知管理、物理监控等子功能。

业务流程：可根据客户自己的业务实际情况，规划资源审批和使用流程，灵活地定义审批节点和权限满足业务需要。

系统管理：功能涵盖资源域管理、部门管理、组织管理、用户管理、角色管理、系统设置、日志管理、地区管理等，平台提供完善的配置管理功能，满足私有容器 PaaS 平台的管控需求

资源审计：资源审计功能安，涵盖安全审计、访问控制、事件记录、告警记录等功能，满足私有容器 PaaS 云的审计需求

计量计费：可对组织和个人云资源使用的计量，设置计费规则，实现对组织和最终租户的资源使用精确计费。

1.3 产品特点

基于 Kubernetes 架构

- 基于 Kubernetes 架构，提供完善的 API 接口，完全自研的易用的 UI 界面，最大程度满足用户自身业务需要。

完善的生态，异构资源的适配对接

- 支持主流厂商 x86 服务器、飞腾服务器、龙芯服务器、申威服务器、分布式存储、集中式存储的适配；

- 支持 Inspur InCloud Sphere、VMware vSphere、Inspur InCloud OpenStack、等虚拟化平台的部署环境。

智能的自动化运维

- 基于网络加载，自动化安装，支持多节点并发和一键式智能安装控制；
- 数据库、Web 应用、中间件等服务的快速交付；
- 业务上线时间由原来的几周、几天，缩短为几分钟。

高效的业务支撑

- 业务感知，资源池弹性应对业务负载；
- 支持软件负载均衡和硬件负载均衡；
- 根据自身业务情况，灵活添加及修改审批节点；
- 实现订单历史全称可追溯，各审批环节实时提醒。

精细的监控管理

- 集群节点、业务应用两层监控；
- 应用的全生命周期监控管理。

安全云平台

- 容器云平台组件化，各个组件均可实现高可用的设计方案；
- 符合 4A 的安全运维规范，提供完备的安全体系；
- 全自主研发，构建 Web 安全、容器安全、数据安全、访问控制、安全审计、多租户资源安全隔离，可提供端到端的安全管理方案。

二. 产品介绍

2.1 产品功能

2.1.1 管理端

2.1.1.1 应用

InCloud K8S 容器云平台提供虚拟控制中心、集群、主机、虚拟数据中心、监控与设置、组织视图等全面的管理功能，管理人员可通过直观的操作面板，对云资源、应用、服务等进行创建、分配、编辑等操作。

应用，是基于部署或者有状态负载创建的一组可对外提供服务的资源

支持查询、查看应用，可查看应用的名称、资源域、虚拟数据中心等基本信息，以及资源状态、参数配置（仅通过应用中心创建的应用可查看该信息）和资源审计信息

支持通过镜像创建应用

支持通过应用中心创建应用

支持修改应用的名称、描述信息，支持删除、启动、关闭应用。

支持启动应用，

2.1.1.2 应用中心

应用中心提供了一组基于 chart 包的编排模板，用户可基于此编排模板进行应用的部署。目前支持 MariaDB、MySQL、Tomcat 和 WordPress 四种应用模板。

支持通过应用中心的模板部署应用

支持查询、查看、发布、下架、修改、删除应用模板

2.1.1.2 应用路由

应用路由（Ingress）是用来聚合集群内服务的方式，对应的是 Kubernetes 的 Ingress 资源，后端使用了 Nginx Controller 来处理具体规则。

支持查询、查看、创建、修改、删除应用路由。

2.1.1.3 部署

部署（Deployment）为 Pod 提供了一个声明式（declarative）方法来管理应用。典型的应用场景包括定义 Deployment 来创建 Pod、滚动升级和回滚应用、扩容和缩容以及暂停和继续 Deployment。

支持查询、查看、创建部署。

支持修改部署规格。

支持配置健康检查策略。

支持配置存储卷

支持开启、关闭、删除部署

2.1.1.4 镜像仓库

镜像仓库用于管理容器镜像，用户可以上传、使用镜像部署集群或创建容器实例

支持查询、查看镜像信息

支持添加仓库、修改仓库、删除仓库、添加分类、删除分类

支持基于镜像仓库部署应用

支持删除镜像

2.1.1.5 运行环境管理

运行环境是容器化的管理系统，为容器化的应用提供了资源调度，部署运行和服务发现等丰

丰富多样的功能。

支持查询、查看运行环境信息，支持查看平台运行概览，查看平台运行中资源和用量的统计信息。查看节点列表、节点详情。支持查看运行环境中的虚拟数据中心信息。支持查看和管理存储类型。

支持修改运行环境，仅支持修改运行环境的名称和描述信息

支持删除运行环境，不允许删除已被绑定的运行环境

节点管理功能，查看节点信息：查看节点标签，节点的状态、IP 地址、调度、操作系统类型的节点详细信息，查看节点中资源的使用情况及该节点的运行状态，支持查看运行在该节点上的容器组及容器信息，支持查看节点事件信息

调度管理功能，可支持开启、关闭节点调度

标签管理，标签是 k8s 特色的管理方式，便于分类管理资源对象。一个标签可以对应多个资源，一个资源也可以有多个标签，他们是多对多的关系。通过管理节点标签，可以在部署时配置按照节点标签进行调度。修改标签会影响到已经配置该标签进行节点调度的资源。支持添加、修改、删除标签

存储类型管理，支持查看和管理存储类型，目前平台支持创建 4 种类型的存储类型：nfs、ceph、hostpath 和浪潮 Instorage

2.1.1.6 服务

一个 Kubernetes 的服务(Service)是一种抽象,定义了一个 Pod 的逻辑集合和 Pod 的访问策略。

支持查询、查看服务信息，进入服务详情页，查看服务的名称、资源域账等基本信息，以及服务的资源状态、时间和资源审计信息。

支持创建、修改服务

2.1.1.7 有状态负载

有状态负载 (StatefulSet)，是为解决有状态服务问题，在运行过程中会保存数据和状态的工作负载。例如 MySQL，它需要存储产生的新数据。

支持查询、查看有状态负载信息，可查看有状态负载的名称、资源域等基本属性，以及资源状态、事件、环境变量、控制台等详细信息。

支持创建有状态负载

支持修改有状态负载规格，可支持修改有状态负载的容器的镜像、CPU、内存、环境变量等参数规格，不允许修改处于忙碌、已删除状态的有状态负载

支持配置健康检查策略

支持配置存储卷

支持开启有状态负载，开启处于关闭状态的有状态负载

支持关闭有状态负载，可关闭处于运行中状态的有状态负载

支持删除有状态负载

2.1.1.8 存储卷

存储卷，是在 Kubernetes 中一般是指基于 PVC 的持久化存储。存储卷具有单个磁盘的功能，供用户创建的工作负载使用，是将工作负载数据持久化的一种资源对象。

支持查询、查看存储卷信息，查看存储卷的名称、资源域等基本信息，以及存储卷事件产生的原因、状态等事件信息

创建存储卷，创建存储卷，配置卷的名称、资源域、用户、描述来配置存储卷的基本信息

支持配置存储卷的存储类型、访问模式

支持修改存储卷，目前仅支持修改存储卷的描述信息

支持删除存储卷，仅允许删除挂载状态为未挂载的存储卷

2.1.1.9 工作负载

工作负载即 Kubernetes 对一组 Pod 的抽象模型，用于描述业务的运行载体。

平台提供了部署、有状态负载的创建、配置、删除等生命周期管理

2.1.3 业务管理

业务管理功能涵盖业务流程管理、业务审批和审批历史查询等等，平台管理人员可以根据客户自身组织结构和业务特点进行业务流程的自定义，灵活地设置各阶段的资源审批节点。管理人员可以根据流程的类型，创建和管理资源审批流程，诸如申请修改数据中心、申请应用资源等业务。

2.1.3.1 业务流程管理

- 系统支持根据用户现有工作流程自定义资源的申请审批流程，支持虚拟数据中心、应用等审批流程的自定义，可动态添加审批流程用户节点，实现用户业务流程的灵活管理。
- 包括业务流程的创建、删除、修改、启用、禁用等功能。同一时刻同一类型的业务

流程，只有一个处于启用状态。若不存在某类资源的审批流程，用户无法进行资源的申请。

- 系统管理员创建组织申请资源的业务流程，包括申请虚拟数据中心、申请修改虚拟数据中心、申请应用资源。
- 组织管理员可创建组织用户申请业务的业务流程。

2.1.3.2 业务申请

- 组织管理员发起虚拟数据中心、网络业务、及云服务业务的申请，组织用户发起虚拟机业务、云服务业务的申请，申请人可查看审批进度。

2.1.3.3 业务审批

- 审批流程自动跳转，审批流程上的节点用户依次审批，可修改申请内容，也可打回申请
- 到申请人。待审批流程到达最后一个节点，审批通过，资源即在后台被自动创建。
- 申请产生后，系统自动发送邮件、短信提醒审批人，并支持审批历史数据的查询。

2.1.3.4 无业务流程的处理

- 在无业务流程的情况下，上级管理员创建资源并分配给用户使用，系统管理员可创建 VDC 分配给组织使用；组织管理员创建虚拟机、卷、云盘、云桌面分配给组织用户使用。

2.1.4 计费管理

计费管理功能，可根据 CPU、内存、网卡、存储等资源的使用情况进行计量和计费。

组织不仅可以设置资源单价、余额提醒、欠费处理方式和结算货币单位等，还可以对组织的等级进行管理，设置不同的折扣率。面向组织提供余额查询、账单管理、充值交费等功能，实现面向租户的费用管理。

□ 资源使用计量

- 系统及组织的 CPU、内存、存储、网络的实时使用量及历史使用量统计，可查看组织资源每天的使用情况。

□ 计费参数设置

- 余额提醒设置：系统管理员可以设置余额提醒方式（邮件、短信）、提醒时长、提醒周期、提醒时间。若组织账户余额所能使用天数低于提醒时长，则该组织为低额组织。系统会向组织管理员发送邮件或短信，提醒组织管理员及时为组织账户充值。
- 欠费处理方式设置：当组织账户余额小于 0 时，该组织为欠费组织。系统管理员可以设置欠费的处理方式，包括禁用组织（拒绝组织内所有用户登录）、停用服务（关闭所有虚拟机）。停用服务前，必须先禁用组织。
- 资源单价设置：系统管理员可以设置资源单价，包括硬盘、CPU、内存、网络的每小时单价。
- 可设置计费的货币单位：元或美元。
- 计费公式=资源单价*资源使用时长*资源等级折扣率*组织等级折扣率。
- 设置资源等级折扣率：系统管理员可以设置资源等级对应的折扣率， $0 < \text{折扣率} \leq 1$ 。
- 组织等级管理：系统管理员可以增加、删除、修改组织等级，并设置组织等级折扣

率， $0 < \text{折扣率} \leq 1$ ，并将组织与组织等级关联。若未给组织指定组织等级，组织的计费折扣率为 1。否则，组织的计费折扣率为组织等级对应的折扣率。

☐ 组织账户充值

- 系统管理员可为组织账户充值，可查询及导出组织充值记录。

☐ 组织账户余额

- 可查询欠费组织、低额组织、高消费组织。
- 可查询并可导出组织账户余额。

☐ 组织账单

- 可查看组织本月即时费用、历史费用。
- 可查询并可导出组织每月费用。
- 可查询并可导出组织每日费用变化趋势。

☐ 组织账单明细

- 可查询并可导出组织每月的账单明细数据。

☐ 预算计算器

- 组织管理员可输入资源容量及使用时间、资源等级、组织折扣率做费用估算与预算。

☐ 计费报表

- 可导出系统的总消费、各资源消费、各组织消费情况的计费报表。

2.1.5 云监控

2.1.5.1 概览

- ☐ 显示可监控资源数量、已监控资源数量、已监控检测项数量。资源健康状况仪表盘，资源告警概况，按照资源小类统计监控情况。

- 提供最新的告警列表，并可以按照资源状态，资源大类，资源名称，资源地址进行筛选。
- 提供服务监控 TOP5、网站监控 TOP5，展示最近一周故障趋势。
- 提供快速添加常用资源的入口。

2.1.5.2 监控视图

- 提供服务器性能监控，可以添加服务器资源并监控其常规状态、网卡流量、CPU 负载；
- 内存负载、整机负载、系统进程等关键性能信息，同时提供按照监控状态、资源类型、服务器名称进行查询，支持批量创建、修改；
- 提供服务性能监控，可以添加服务器上运行的服务并监控其状态，同时提供按照监控状态资源类型进行查询，支持暂停、开启、修改、删除服务；
- 提供网站监控，可以添加需要监控的网站并监控其状态，同时提供按照监控状态、资源类型、自定义时间段进行查询，支持暂停、开启、修改、删除网站监控信息。

2.1.5.3 自定义视图

- 支持用户添加自定义视图。

2.1.5.4 性能管理

- 提供展示所监控的具体服务器、服务、网站等详细性能指标。

2.1.5.5 告警管理

- 提供自定义时间段内（一周、一月、三个月）的告警信息曲线图；
- 提供昨天与今天的告警信息环比折线图；
- 资源告警列表，提供按照资源名称、类型、告警级别、时间范围进行查询。同时可以进行告警确认和取消告警确认功能，还可以将告警信息以 EXCEL 形式导出。

2.1.5.6 告警通知

- 告警通知历史查询，通过用户自定义时间段进行查询；
- 告警通知历史统计，提供自定义时间段查询，获取邮件告警和短信告警次数。

2.1.5.7 告警联系人

- 添加告警联系人，配置其邮箱，手机号，告警阈值等等；
- 可以通过联系人姓名，邮箱，手机号对联系人进行查询操作。

2.1.5.8 时间表管理

- 配置告警通知时间表。

2.1.5.9 报表中心

- 1、性能统计报表，提供今日、昨日、最近七天或者用户自定义时间段查询；
- 2、对比分析报表，分为项目对比报表和性能对比报表，提供修改，查看，删除操作。

2.1.5.10 配置管理

- 展示监控开启状态，监控资源使用情况，资源小类统计列表，资源监控状况列表；
- 监控服务配置，配置用户的可监控资源数量，同时提供查询功能。

2.1.6 智能监控

功能涵盖资源视图、节点视图、资产视图、业务视图、拓扑视图、告警管理、性能管理和系统配置。管理人员通过对监控对象全面的监测，可对云平台下的资源使用和业务的运行情况进行准确反馈。平台的直观告警视图，可确保管理人员轻松掌控云平台的动态运行情况。

2.1.6.1 起始页

- 可以查看当前监控的健康状况、告警历史、资源类型占比、故障趋势、实时告警推送、资源状态矩阵化展示、监控的对象个数、资源状态分布。

2.1.6.2 资源视图

- 资源监控：按资源类型展示资源的告警状态分布、实时告警、历史告警、故障趋势、资源状态矩阵化展示、资源的基本信息、资源的资产信息、资源的通知设置、资源的关联资源展示、资源的检测项的历史曲线、资源的告警历史、资源检测项的状态及详情展示。

2.1.6.3 节点视图

- 将资源逻辑分组以树状形式展示，显示资源组、告警统计信息、资源类型统计、资

源状态矩阵化展示和资源状态列表、资源的基本信息、资源的告警历史、资源的检测项列表、资源的检测项历史曲线。

2.1.6.4 业务视图

- 业务是有业务依赖关系的资源的集合。包括业务创建、删除、导入资源；业务拓扑视图；实时告警；历史告警；资产列表；告警颜色设置；业务告警通知

2.1.6.5 区域视图

- 按区域统计进行资源的监控及管理，显示区域树、概要信息，包含已监控数、为监控数、正常资源个数、轻微资源个数、中度资源个数、严重资源个数、健康指数；资源状态分布图；资源最近一周告警趋势、资源列表。

2.1.6.7 告警管理

- 告警统计:按告警级别、资源类别、资源位置、时间段统计当前系统中告警分布情况；统计告警最多的设备；最近两天告警历史统计展示
- 告警视图：查看详情、告警确认、告警置为公认、删除、清空及告警列表导出
- 通知视图：支持告警以短信、邮件的形式通知联系人，可根据条件筛选查看告警通知详情、删除告警通知

2.1.6.8 性能管理

- 按照资源分组和资源类型对数据中心内资源的性能监测数据进行分析 and 呈现，以图形化的形式展示资源实时性能情况及历史性能情况，支持单个资源的详细性能信息

定制展示

2.1.6.14 监控资源管理

- 包括资源组的添加、删除、修改；资源的（批量）添加、删除、修改；资源监控的启动停止；资源监控项、通知参数的批量配置、修改；

2.1.6.15 监控阈值设置

- 各类资源监控项阈值的修改

2.1.6.16 监控默认参数设置

- 各类资源监控项默认参数的修改

2.1.6.17 时间表管理

- 时间表的添加、修改、删除、展示

2.1.6.18 联系人通知管理

- 联系人的修改、删除、展示

2.1.6.19 监控服务管理

- 监控服务启动、停止、重新启动及监控服务状态。

2.1.7.4 报表管理

功能涵盖查看资产报表、查看性能报表、查看告警报表、查看云资源报表和计费报表等，InCloud K8S 可将资产数据、性能数据、告警数据、云资源数据和计费数据等汇总成报表，支持报表按类型查询、直观图形展示和导出。

□ 报表分类查看

- 1.报表分类：资产报表、性能报表、告警报表、云资源报表、计费报表、资源详细报表、性能对比报表；
- 2.报表查询：提供多重过滤条件，实现报表按类型查询；
- 3.报表导出操作：提供打印、导出为 Excel/Word/PDF 格式，并支持 Email 发送至指定邮箱。

□ 报表模板与报表计划管理

- 1.模板列表：提供多种报表类型模板，可根据模板创建报表计划（报表计划用于周期性的生成报表）；
- 2.创建报表计划：根据模板生成报表时，可设置执行策略（手动执行或自动周期执行），可设置邮件订阅（设置订阅人、报表格式）；
- 3.报表计划管理：对生成的报表计划执行编辑（修改）、删除操作；设置报表计划启动/停止；立即执行报表计划以生成报表。

□ 报表文件管理

- 1.设置报表文件保存时间；
- 2.对历史报表文件执行删除操作（全部删除/时间点删除）。
 - ◇ 删除；恢复配置详情查看；

2.1.8 系统管理

功能涵盖资源域管理、部门管理、组织管理、用户管理、角色管理、系统设置、日志管理、地区管理等，平台提供完善的配置管理功能，满足私有平台的管控需求。

2.1.8.1 邮件设置

- 系统管理员可以设置邮件服务器地址、端口、发件人邮箱、密码。邮件设置成功后，可实现发送邮件告警、邮件提醒的功能。

2.1.8.2 短信设置

- 系统管理员可以设置所配备的短信猫设备的短信发送端口、波特率、厂商、型号。
也可设置短信服务器的地址、端口、传输速率、账号、密码，实现通过短信猫或短信服务器发送短信的功能

2.1.8.3 序列号管理

- 系统管理员可为系统添加序列号，序列号控制所购买的版本具有的功能模块、系统可使用时长、以及可管理的 VM 数量、可监控的最大节点数

2.1.8.4 日志设置

- 当日志存储空间不足时，邮件或短信通知审计管理员对数据做手动备份或清除。可设置日志可保留的最长时间，自动清除保留时长之前的日志数据。

2.1.8.5 LDAP 管理

- 云海 OS 支持与 Windows AD 等 LDAP 的集成，实现基于 LDAP 的身份验证访问机制，LDAP 的用户被赋予权限后，可管理和使用云资源。

2.1.8.6 资源域管理

- 资源域为数据中心资源的组织单位，一个资源域可包含一个或多个虚拟控制中心（比如 vCenter 等）的物理及虚拟资源，并且可拥有独立的组织、用户。

2.1.8.7 部门管理

- 部门为人员的组织单位，一个部门可以包含下级部门和用户。

2.1.8.8 组织管理

- 组织/项目的创建、修改、启用、禁用。创建组织/项目时需指定该组织/项目所属的资源域。
- 对组织/项目的删除使用回收站缓冲机制。当系统管理员删除某组织/项目时，该组织/项目首先被放入回收站，回收站中的组织/项目，在缓冲期过后，会被禁用，可恢复该组织/项目到正常状态，也可彻底删除该组织/项目及组织/项目资源。
- 指定组织所关联的 LDAP 用户目录，关联后，该目录下的所有用户成为该组织/项目的成员。
- 组织/项目支持分级，可以在当前组织下建立下级组织/项目。

2.1.8.9 角色管理

- 包括角色的添加、删除、修改、查看详情等操作。
- 拥有 6 种内置角色，分别为超级管理员、审计管理员、域管理员、普通组织管理员、业务审批组织管理员、组织用户。
- 角色的创建：可自定义系统的管理员角色、某资源域的管理员角色，某组织的管理员角色及组织用户角色。

2.1.8.10 用户管理

- 包括用户的添加、修改、删除、密码重置、启用、禁用、解锁、赋权、查看详情、自动同步 LDAP 用户信息等操作。
- 添加用户有两种方式：（1）输入用户名、密码等信息添加用户，并为用户赋权（2）从 LDAP 选择一个或多个用户导入，并为导入的用户赋权（3）将组织与用户目录关联，可一次导入该用户目录下的所有用户，并可实现该用户目录与组织的自动同步。
- 用户分权分域管理。
- 一个用户可被赋予多个角色，可通过切换资源域或组织进入不同的管理界面，实现用户对不同域的资源具有不同的操作权限。

2.1.8.11 安全审计及日志管理

- 系统默认创建审计管理员，负责系统所有日志的审计管理工作，包括查询、清除、导出等功能；其他用户只能查看自身相关的日志数据，但不能执行其他操作。系统所有用户的所有操作，包括登录、退出、告警、操作等，都要记录在日志中；日志应

包括事件类型、事件时间、操作者、操作对象、登录用户 IP、日志级别、操作成功/失败、事件详细信息等字段。

2.1.8.12 安全控制

- ☐ 用户锁定与解锁。
- ☐ 可设置允许用户连续登录失败次数及锁定时长；错误登录次数到达允许的最大值时，用户被锁定，超过锁定时长，用户被自动解锁。在锁定时间内，上级用户可为下级用户解锁。
- ☐ 密码策略。
- ☐ 可设置用户密码修改策略，包括：密码最小字符数，最大字符数，是否必须包含特殊字符，是否允许包含正序或逆序用户名，密码重复使用次数，密码有效期，是否启用强中修改策略，密码修改最短时间间隔，密码到期预先提醒。
- ☐ 会话连接设置。
- ☐ 是否启用多会话连接，会话超时时间设置。
- ☐ 登陆 IP 黑名单管理。
- ☐ 可添加、删除、修改、查询登录客户端 IP 黑名单，在 IP 黑名单中的客户端无法登录系统。

2.1.8.13 任务管理

- ☐ 查询、取消、删除系统内各种执行的任务。

2.1.8.14 安全认证

- 除支持用户名密码身份认证外，也支持与数字证书想结合的认证方式。

2.1.8.15 数据安全

- 对系统的关键信息，比如用户名、密码、邮箱账号等进行了加密传输及存储；对虚拟机镜像或模板文件等重要数据进行文件完整性检测；对用户会话的持续时间进行限制。

2.1.8.18 序列号

- 不同版本序列号的生成和升级扩容功能。
- 目前支持基础版、标准版、高级版、Lite 版和 Openstack 旗舰版。

2.2 技术指标

浪潮云海容器云平台的主要性能指标如下：

指标项	值
支持的虚拟控制中心个数	25
支持的虚拟数据中心个数	5000
可管理的组织个数	1000
可管理的用户个数	10000
虚拟网络个数	2000
系统整体可用性	99.99%

2.3 可靠性

为了提高容器云平台的高可用性和可扩展性，容器云管理平台、后端数据库等重要系统都采用了高可用软件或负载均衡设计。有效的消除了各个关键系统组件的单点失效隐患。InCloud K8S 管理平台在运行过程中，随着接入的集群节点的数量和提供服务数量的增加，容器云管理平台性能的提高将成为必要，通过采取负载均衡的方法，将容器云管理层的负载分摊到多台的服务器上，以达到性能的提高，当系统负载过高时，通过增加物理服务器，可以有效降低整体系统的负载。

InCloud K8S 采用全方位的高可用设计。系统从上往下考虑多每层的高可用，包括 WEB 应用，云服务端的高可用，数据库高可用以及存储的高可用。整个系统实现了无状态设计，保证了系统数据的完整性以及系统的稳定性。

2.4 兼容性

InCloud K8S 作为云数据中心的容器云平台，兼容异构 CPU 服务器是它的特色之一。支持对通用 X86 服务器和飞腾 CPU 服务、龙芯 CPU 服务器，支持中标麒麟、银河麒麟操作系统。并对大量中间件、数据库、应用系统做了兼容认证测试。