承德露露股份公司

年产50万吨露露系列饮料项目(一期)

智能工厂项目(软件部分)

招标文件补充说明

招标单位（盖章）： 承德露露股份公司

编制日期： 2022 年 12 月 17 日

针对招标公告“第四章 二、附件（技术标，独立封装）5、软件系统功能URS“部分在原有要求的基础上增加补充、变更如下说明：

**变更：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | | **名称** | **功能描述** | |
|  | | 产品通用要求 | 系统部署要求：各应用系统需要采用超融合提供的虚拟化服务进行系统部署，包括服务器、数据备份和保护、数据库管理、安全和应用监控等。  对于软件安全，要求所有软件具有国家颁发的安全认证。  数据库要求：通用支持mysql、oracle等主流数据库，由招标人进行选择。 | |
| **7** | | **数据中台** |  | |
| 7.12 | | 数据管理平台 |  | |
| 7.12.1 | | 平台模式 | 能够兼容多计算引擎，支持设置每个租户使用的计算引擎类型；  支持多种模式（如Basic单环境，能够完成数据采集、开发、服务全流程动作；Dev-Prod环境能够将生产开发相隔离，开发环境数据任务需要通过发布审批才能到生产环境）（需提供产品截图）  支持创建多个子公司，并设置每个子公司可使用的功能模块（需提供产品截图） | |
| 7.12.2 | | 概念建模 | 支持从业务视角进行全局数据架构设计，支持数据板块、主题域划分；  支持将基于实际业务场景梳理出的对象关系及定义可视化配置出来构建概念模型，并以实体关系流程图的形式直观展示（需提供产品截图）；  支持配置多种实体关系包括关联,、继承、层级、前后序、流转、包含关系, 以便更精确的反映业务联系（需提供产品截图）。 | |
| 7.12.3 | | 数据集成 | 支持关系型数据读写；  支持大数据存储型数据源读写；  支持文件数据源读写；  支持NoSQL数据源读写；  支持自定义数据源，通过开放的生态，接入各类定制化或平台尚未覆盖的数据源；  支持数据清洗转换能力，提供字段计算、合并、分发、过滤、字段脱敏 等，支持在数据采集的过程中进行数据加密操作；  支持整库迁移(MySQL、SQL\_Server、Oracle等)，一次配置，快速生成批量同步任务；  支持一键建表同步到Oracle、Hive等多种数据源 ，无需手动建表，程序自动生成；  支持脚本模式配置，可以通过 JSON 配置灵活自由的进行集成任务配置 。 | |
| 7.12.4 | | 建模研发 | 支持基于创建好的业务实体快速创建对应类型的逻辑表，将概念模型和逻辑模型的构建关联起来（需提供产品截图）；  支持基于逻辑模型自动化生成物理模型，自动化生成代码；  支持原子指标、业务限定、派生指标的结构化规范定义（需提供产品截图）；  支持可视化批量配置快速创建派生指标，支持批量上挂指标，支持基于已有指标配置衍生指标（需提供产品截图）；  支持对重复定义的数据对象进行校验，防止二义性产生（需提供产品截图）。 | |
| 7.12.5 | | 编码研发 | 支持SQL、Shell、Python等多种类型脚本的创建和编辑；  开发IDE有良好的编辑器体验，支持自动关键词提示、格式化、自动对齐、代码缩略框、背景色切换、大小写和字号切换等；  支持引用全局变量、支持创建代码模板(shell、Python)以提升开发效率；  支持提交流程可视化，并进行风险提示、错误原因及解决方案提示  支持手动节点配置或周期性节点调度配置，支持自动解析依赖关系；  支持历史代码版本的查看和回滚，支持版本对比；  支持基于管控规则及生效策略，在任务发布前执行对应的检查，以判断任务是否符合发布条件，增强平台的稳定性保障；  支持查看待发布对象列表，快捷条件编辑对象或移除待发布对象；支持查看对象提价记录和历史发布记录；  支持查看发布记录列表，包括发布名称、发布对象、对象类型、发布版本、发布的变更类型、发布人及发布时间、发布状态等；  针对每条发布记录，支持查看发布详情，并根据报错提示修改任务配置或快捷跳转申请权限；支持一键重新发布失败的任务。 | |
| 7.12.6 | | 数据质量 | 需内置完整性、唯一性、及时性、一致性、有效性、稳定性6类场景的系统模版（需提供产品截图）；  支持用户通过自定义业务模版完成企业级质量管理；通过自定义SQL完成复杂场景的数据质量监控；  能够覆盖常见质量场景，支持定时调度、代码触发调度、任务触发调度等；  支持校验记录-质量报告-异常数据下载完整的质量监控查看链路，方便质量监控和整改（需提供产品截图）。 | |
| 7.12.7 | | 数据标准 | 支持根据企业自身业务情况，创建不同类型的标准集，如指标数据标准集、基础数据标准集等  支持设置标准集负责人及维护人员，支持对标准集进行多级目录管理（最多5级）  支持创建标准集属性，以约束在标准集下创建数据标准需要填写的字段信息（需提供产品截图）；  支持在标准集下，根据定义好的标准集属性创建数据标准，支持通过批量导入的方式新增或更新数据标准（Excel文件），支持查看导入执行日志  支持数据标准状态管理，支持上线审批和下线审批（需提供产品截图）；  支持配置落标映射规则，基于元数据信息将字段和标准进行关联；  支持码表配置管理，可作为标准属性的取值来源；  支持词根配置管理。 | |
| 7.12.8 | | 数据安全 | 支持自定义业务属性的数据分类和安全分级；  支持批量地、自动化地基于内置模板或自定义规则创建数据识别规则，并对识别出的数据进行分类分级打标和设置脱敏规则；  支持动态脱敏、静态脱敏，需内置超过10种脱敏算法；  支持加解密密算法，可在数据集成任务中配置加解密组件。 | |
| 7.12.9 | | 数据服务 | 支持快速将数据表生成数据API的能力，支持通过可视化配置的向导模式快速生成数据API功能；  支持自定义SQL查询语句，支持多表关联查询生成复杂API能力；  支持API网关，面向应用开发者提供统一服务目录、跨部门的服务共享交换能力。 | |
| 7.12.10 | | 任务运维 | 支持在运维大盘查看实例运行概况及异常统计；  支持查看周期、手动、实时实例的运维列表并进行批量操作，支持通过节点名称/ID、负责人、调度周期、运行日期/业务日期等筛选运维对象，并查看对应的DAG图；  支持查看运行&操作日志，重跑或暂停运行、配置下游重跑等便捷操作；  针对逻辑表提供逻辑运维，支持字段级操作，拓展字段生产及消费链路等功能； 支持按照上游依赖、定时时间、限流规则、调度资源、实例运行5个流程，对实例运行结果进行分析，帮助用户快速识别并定位问题，降低运维人员的人工分析成本（需提供产品截图）。 | |
| 7.12.11 | | 监控中心 | 提供统一的告警事件处置中心，包括离线&实时计算、数据质量、数据服务；  支持自定义消息渠道(OA、自由审批系统等)，并针对不同的业务审批对接不同的审批模板。 | |
| 7.13 | | 大数据平台 | 使用大数据平台替代原要求的MPP数据库，以增加对于实时数据的分析处理能力。 | |
| 7.13.1 | | 总体架构 | 分布式架构，由多个计算节点组成，存储和计算能⼒可⽔平扩展，提供⼤规模并⾏处理数据的服务，⽀持PB级数据的在线分析和离线ETL任务处理。 | |
| 7.13.2 | | 承载规模 | 单库支持1,000,000数据库对象（表，索引，视图，表分区）；  单表支持最大1600列，10,000亿条记录，1PB数据量； | |
| 7.13.3 | | 集群功能 | 单集群节点规模支持10,000节点物理服务器并行作业（需提供产品能力截图证明）；  单集群内支持资源弹性扩容。 | |
| 7.13.4 | | 高可用性 | 所有节点均为主、备或多活模式，任何单点故障均可自动检测，自动恢复，不中断业务；  可支持实例级别完整的备份与恢复功能，实现物理或逻辑的全量备份与恢复。 | |
| 7.13.5 | | 融合分析 | 同构或者异构数据源通过连接器、外表、数据虚拟化等方式实现数据联邦分析，支持异构数据源直接访问读取，例如数据库、文件、大数据平台、湖仓一体等；  支持非结构化数据（图片，文本）的多维向量检索；  半结构化JSON/JSONB数据存储、读取与分析；  支持地理信息系统PostGIS；  对空间/时空数据进行高效的存储、索引、查询和分析计算。 | |
| 7.13.6 | | 数据分布 | 支持多种表分布方式：哈希、复制、随机 | |
| 7.13.7 | | 多租户隔离 | 细粒度多租户资源负载管理，能够细粒度定义对不同数据库角色（用户）的资源使用限制，支持通过SQL语句的方式进行配置，支持进行三种类型的资源限制：并发限制、CPU限制、内存限制，支持任务优先级管理，支持任务指定高、中、低三种执行优先级 | |
| 7.13.8 | | 数据压缩 | 可根据不同数据类型，采用不同数据压缩算法，整体数据压缩率不低于3 | |
| 7.13.9 | | 事务 | 支持分布式事务，支持标准数据库隔离级别包括：读已提交（Read Committed）可重复读（Repeatable Read），默认隔离级别为 读已提交（RC） | |
| 7.13.10 | | 索引 | 支持B-Tree 索引，位图索引，提升查询速度 | |
| 7.13.11 | | 安全性 | 支持安全隔离：包括网络隔离，支持虚拟专有网络，用户在专有云⾥设定的私有网络环境，通过底层网络协议严格地将用户的网络包隔离，在网络层完成访问控制；租户隔离，通过虚拟化技术进行租户隔离，每个租户拥有自己独立的数据库权限；  支持鉴权认证：用户通过云账户所创建的实例，都是该账户所拥有的资源，默认情况下，账户对自己的资源拥有完整的操作权限。⽀持资源访问管理服务和凭证管理服务。通过资源访问管理服务，用户可以将云账⼾下的数据库资源的访问及管理权限授予资源访问管理服务中的子用户；  支持SQL审计，提供查看SQL明细功能，⽤⼾可定期审计SQL操作，及时发现问题。记录所有发往数据库的SQL语句，内容包括连接IP、访问的数据库名称、执⾏语句的账号、SQL语句、执⾏时长、返回记录数和执⾏时间点等信息；  大数据计算平台需满足信息系统安全等级保护等级三级要求 （提供产品等级保护证明截图） | |
| 7.13.12 | | 授权合规 | 大数据计算平台采用的软件产品应具备国家颁发的软件著作权证书，具备自主知识产品证明。 | |
| 9 | | **BI系统** |  | |
| 9.6 | | 数据源 | 要支持云数据库、关系型数据库、Hadoop、MPP类数据库等数据源接入；  支持Oracle,DB2,SQLServer,MySQL,SqlServer,Informix,vertica等主流jdbc驱动的数据库，支持对接分析型ADS数据库服务 | |
| 9.7 | | 数据集 | 支持数据库表、即席分析sql、上传Excel等三种方式创建数据集，并提供数据集表结构预览功能。  支持字段名称重定义、层次设置、字段类型格式化、日期数据格式化、添加计算字段、自定义分组、字段复制、指标维度切换、字段隐藏、字段移动、自定义字段排序等功能。（需提供产品截图）  支持表关联操作，进行雪花模型或星型模型构建。  支持表结构同步、数据预览刷新和数据集过滤等功能。  支持数据集的受控访问，可以配置为私密或协同编辑，也可以设置数据集的使用授权。  支持数据行级权限配置，支持自定义角色 且&或 条件组合配置权限，支持内置的数据脱敏配置，支持数据集的缓存配置等。（需提供产品截图） | |
| 9.8 | | 仪表板 | 支持拖拽式操作进行组件选择、开发和布局，自动调整和适配各种屏幕大小，实现PC、移动、大屏等多终端的完全自适应显示。  支持柱状图、折线图、条形图、面积图、饼图、气泡地图、色彩地图、仪表盘、雷达图、散点图、漏斗图、指标看板、矩阵树图、LBS地图、词云图、对比漏斗图、指标拆解图、来源去向图、交叉表、进度条等图表组件，并且支持基于SDK引入新的图表组件以满足个性化图表需求。  支持图表内的查询控件，用户可以针对单个图表进行精细化筛选和过滤操作，并且不占用额外的图表外空间，无需重新定义全局参数。（需提供产品截图）  支持tab控件内的查询控件，用户可以针对单个tab布局进行查询控件设置，针对当前tab标签页生效。  支持全局查询控件，并且可以选择空间控制的组件个数和范围。  支持复合查询控件，支持多个组合条件进行查询，完成非常复杂的与、或查询逻辑控制。（需提供产品截图）  支持图表组件的样式控制，比如标题重定义及显示控制、颜色自定义、XY轴切换、图例显示控制等操作。  支持页面级的样式风格模板切换。用户可以提前进行报表风格定制和保存，并且针对不同的报表实现一键切换不同样式风格。（需提供产品截图）  支持多组件关联查询，即一个查询组件可控制多个图表组件，并且支持跨库、跨数据集的关联查询。  支持store building功能，将页面的报表按照故事逻辑自由组合段落，形成逻辑清晰的数据分析报告。（需提供产品截图）  支持组件联动和钻取分析，可以实现多个组件的联动分析和单个组件的钻取分析，支持用户自定义钻取层级。  支持查询控件、富文本、iframe、TAB、图片等多种控件。 | |
| 9.9 | | 电子表格 | 支持二维表格类Execl的界面风格；  支持冻结窗口、筛选、过滤等基本操作。冻结功能，支持行/列冻结；  支持样式控制，可以进行边框、字体、背景等各种样式控制，并支持类Excel的拖拉拽式填充。  支持和兼容Excel的文本函数、数字函数、汇总函数、查找和引用函数等多种函数，支持跨Sheet引用，并支持类Excel的拖拉拽式填充。  支持文本格式化、数字格式等快捷操作。  支持全局查询控件，支持跨Sheet的查询控制；  支持自动按照日期、文本和数字的格式匹配查询控件，前端提供单选、复选、级联查询等查询控制。查询控件可以关联页面内的任意图表组件。  提供复合查询控件，支持多个组合条件进行查询，完成非常复杂的与、或查询逻辑控制。  支持柱状图、折线图、饼图、仪表盘、雷达图、散点图、漏斗图等多种图表组件。  支持图表组件的样式控制，比如标题重定义及显示控制、颜色自定义、XY轴切换、图例显示控制等操作。  支持组件联动和钻取分析，可以实现多个组件的联动分析和单个组件的钻取分析，支持用户自定义钻取层级。 | |
| 9.10 | | 数据门户 | 支持多门户配置。平台提供不止一个数据门户，不同的数据产品可以作为一个单独的门户对外提供服务。（需提供产品截图）  支持门户标题、LOGO、整体肤色、导航栏颜色、页脚信息、数据门户站点链接等信息配置。  支持导航栏的名称、图标、导航格式等的定义。（需提供产品截图）  支持导航栏的菜单配置，包括仪表板、电子表格、外部链接等；  支持门户菜单的打开方式控制，包括当前页打开、新窗口打开。  支持门户的分享、菜单权限的设置。 | |
| 9.11 | | 安全管控 | 支持组织管理、用户管理、用户组管理、用户角色管理；  支持多工作空间隔离和空间成员的管理。各工作空间可以新建不同的数据源、数据集、报表以及门户，并且支持跨工作空间的资源导入导出。（需提供产品截图）  支持基于用户、用户组的授权，授权范围包括数据集、报表和数据门户等；  支持批量导入用户数据，包括账户、昵称、电话、邮箱、标签等信息；  支持行级数据访问权限控制和指标列级权限控制；  支持数据的脱敏设置，并且提供多种脱敏方案；（需提供产品截图）  支持标签的方式配置数据权限，实现用户的数据权限一次设置全局生效。（需提供产品截图） | |
| 9.12 | | 在线协同机制 | 支持数据、报表、数据门户等的公开、分享、协同编辑和私密等多种在线分享和控制机制。（需提供产品截图）  支持定时或即时发送相关的电子表格或仪表板进行发送到用户的邮箱及钉钉应用。  支持在移动端查看仪表板信息，通过标准H5页面实现多种移动端应用的嵌入。  支持将制作的电子表格和仪表板嵌入到外部企业的自有系统中，并且可以实现用户集成和单点登录。 | |
| 9.13 | | 开放API | 支持用户的增删改查等操作的API。  支持用户标签的增删改查等操作的API。  支持用户组的增删改查等操作的API，包括批量和单个操作。  支持菜单权限的增删改查等操作的API。  支持数据权限的增删改查等操作的API。  支持空间成员管理的相关操作API。  支持报表资源管理的相关操作API。  支持数据集资源管理的相关操作API。  支持收藏管理的增删改查等操作的API。 | |
| 9.14 | | 报表数量 | 交付报表数量不低于100张，对后续露露人员自行开发报表不做数量限制。 | |
| **11** | **多系统协同** | | | |
| 11.3 | 系统集成 | | | 提供统一的应用系统集成平台，实现各个应用系统之间的集成和数据互通，以及统一的应用门户平台。 |

**增加补充：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **MES** | |
| 1.15 | PLM | 实现全产品生命周期管理 |
| 1.15.1 | 文档管理 | 基于中台，针对研发可搭建体系化集成化平台 |
| 1.15.2 | 物料管理 | 实现对于物料全生命周期管理，与erp、数据中台对接 |
| 1.15.3 | 产品结构管理 | 支持快速搭建BOM，提高BOM效率性和准确性，支持BOM根据工艺进行调整 |
| 1.15.4 | 研发项目管理 | 实现研发体系建设，根据露露自身研发特色，进行固化研发流程，实现标准化研发项目建设 |
| 1.15.5 | 工艺管理 | 实现自定义工艺卡片，物料卡片，可编辑，可快速生成工艺文件，不用工艺之间卡片可以快速互用，提高研发工艺效率 |
| 1.16 | Lims | 实现实验室人(人员)、机(仪器)、料(样品、材料)、 法(方法、质量)、环(环境、通讯)全面资源管理，保证化验分析数据的严格管理和控制。提升优化检验管理，提高实验室的工作效率和生产力，提高质量控制水平。满足实验室研发项目管理、质量管理和质量控制要求， 实现实验室各种业务全程数字化、业务规范化、统计自动化和数据可追溯，建立智能化实验室。 |
| 1.16.1 | 项目管理 | 管理从立项开始、执行、结束整个过程。可直观查看项目各阶段的执行情况，实时监控任务进展 |
| 1.16.2 | 分包管理 | 管理合作的分包商，支持对分包商资质进行管理，对各分包商的检测价格进行比对报价。 |
| 1.16.3 | 采样管理 | 样品信息采样信息通过移动端实时录入，可接入抽检平台，数据实时传送给后边环节，减少延误。 |
| 1.16.4 | 样品管理 | 管理样品从接收、发放、领样、归还、备样到最终样品处理的整个样品的生命周期。 |
| 1.16.5 | 检测管理 | 实验室检测数据录入、复核、审核，数据查阅利用，系统提供纠错功能减少出错率。 |
| 1.16.6 | 统计分析 | 对业务数据、检测数据、报告数据、实验室质量数据等方面数据全面统计分析。 |
| 1.16.7 | 仪器管理 | 实现全面的仪器管理电子台账，申购、入库、出库、使用、期间核查、检定、排程、预警全面管理。 |
| 1.16.8 | 实验室环境管理 | 实现对接监控设备对实验室环境进行管理，如对环境温度、湿度、等实时监控，实时控制。 |
| 1.16.9 | 物质管理 | 实现实验室物质信息库，申购、采购、验收入库、出库、使用、统计期间核查、库存预警有效期预警全面在线管理。 |
| 1.16.10 | 体系管理 | 实现质量体系管理，支持质量管理计划编制功能，包括内部评审、管理评审、质量监督、期间核查、能力验证、外部评审、质量监督等管理功能。 |
| 1.16.11 | 标准管理 | 实现标准文件的信息化管理，查询替代关系，在线查看电子文档。 |
| 1.16.12 | 仪器接口 | 对取出检测数据生成电子单据检测报告，仪器数据自动抓取、原始数据计算、图谱在线查看；整合原始记录，可自由配置模板。 |
| **2** | **供应链系统** | |
| 2.3 | 高效办公 |  |
| 2.3.3 | 授权数量 | 授权数量为2000 |
| 2.4 | PLM | 实现全产品生命周期管理 |
| 2.4.1 | 研发项目管理 | 立项管理（立项申请、立项评审、数据对比、立项数据分析）；  评审平台（评审流程、评审流程监控、评审业务管理、工作流驱动）；  项目管理（多项目管理、项目计划、项目分类、项目流程与阶段任务、项目查询、项目分解、项目计划调整、研发流程规范、个人任务管理、交付物管理、交付物模板、任务交付物评审归档、红线批注与电子签名）；  项目进度监控（项目看板、统计分析）；  项目资源与绩效（项目资源管理、项目费用管理、项目绩效管理）；  项目需求管理。 |
| 2.4.2 | 文档管理 | 技术资料与文档管理（文件分类、文档批量导入、文档与BOM关系、文档可视化、文档查询与检索、文档版本控制、文档安全、文档工作流与生命周期管理）；  知识库管理；  异地数据协同共享。 |
| 2.4.3 | 产品结构管理 | 分类管理；  产品详细信息管理；  产品结构（BOM）管理。 |
| 2.4.4 | 物料管理 | 物料分类与详细信息管理；  物料的关系与派生管理；  物料的替代与代码转换管理； |
| 2.4.5 | 配方与实验文档管理 | 配方与实验记录分类管理；  配方与实验申请审批及状态管理；  配方安全性管理； |
| 2.4.6 | 工艺管理 | 工艺设计（工艺文件编制、工艺简图、路线、定额）；  工艺管理（工艺文件集中分类管理、工艺文件查询与检索）。 |
| 2.4.7 | 系统管理平台与接口 | 与第三方系统或者平台、中台进行数据交互。 |
| 2.4.8 | 报表 | 内置自定义报表工具。 |
| 2.4.9 | 集团化部署 | 支持集团型企业对多个分公司产品数据与研发过程的统一管理。 |
| 2.5 | 导购平台 | （需部署云服务器上） |
| 2.5.8 | 授权数量 | 授权数量为5000 |
| **5** | **智慧物流协同一体化平台** | |
| 5.11 | 运费结算管理 | 根据露露实际运费规则，进行运费结算以及运费管理。 |
| **6** | **智慧能源系统** | |
| 6.20 | 能源优化 | 结合能源平衡模型结合使用情况、历史数据进行分析比对，进行后续能源优化。 |
| **10** | **数据中心软件** | |
| 10.2 | 超融合 | 不少于34个cpu虚拟化平台原厂非OEM正版授权；  1套虚拟化管理平台原厂非OEM正版授权；  （要求vmware，官方可验证） |
| 10.2.1 | 云管平台及生命周期管理 | 1、通过自动化的方式部署整个云平台，且构成云平台的计算、存储、网络，以及监控运维和云管理自动化，要求满足相应组成部分的所有招标要求（具体请参照每个部分的招标要求）。  2、通过统一的云资源管理平台，能够实现证书管理，为系统添加容量，配置和管理用于提供服务的系统和可用区工作负载域，监控警报和系统的运行状况，解决问题并防止物理和虚拟基础架构出现问题，对构成整个云平台的软件组件提供生命周期管理。  3、提供基于Web的自助门户的访问方式，用户在自助服务界面中可根据预置好的服务进行选择，根据需求可选择不同配置、不同安全级别、不同保护方式的资源。  5、通过可用区物理隔离不同域间的计算，存储和网络资源，支持在可用区互不影响的前提下独立运维；完全满足云平台架构所需的高可用、分布式动态资源调度、融合存储资源池；在同一个可用区中，支持不同品牌不同型号的物理服务器的统一资源调度运维。  6、提供对多个虚拟化数据中心资源管理能力，并可按性能、可靠性划分为高、中、低不同级别资源池进行管理，以适应不同应用对资源的需求。  7、通过全自动的方式部署和配置可用区环境，诸如虚拟桌面/应用业务域，云源生应用业务域等，简化同质可用区环境在云平台中的运维管理。  8、提供图形化的服务编排配置界面，云管理员可以直接从授权的资源内拖拽其资源进行编排设计，所涉及的资源应包括计算资源网络组价(如：虚拟路由器、虚拟交换机、虚拟负载均衡等)、网络安全策略(如：网络防火墙等)。  9、通过存储级双活技术，跨数据中心实现可用区及其所包含的群集间的容灾方案，确保云平台业务安全稳定的持续无中断运作。  10、提供用户在管理页面对已申请的虚拟机进行维护操作，如：开机、关机、创建&删除快照，更改虚拟机CPU、内存、磁盘、网卡数量等配置。同时，所有的运维变更操作可配合客户现有的审批流程。  11、提供对数据中心内资源容量的智能工作负载管理功能，其可根据用户自定义的平衡策略(如:群集内CPU、内存、存储的剩余容量)，可自动、手动或者在计划的时间内执行对数据中心工作负载实行平衡计划。  12、提供灵活的成本模型，需要至少覆盖以下成本要素：服务器、存储、网络、运维、操作系统许可、人工费用等。  13、通过云平台中的日志监控和分析系统，使用可扩展的内容包插件，处理从各种硬件设备和软件基础架构收集的事件和日志数据，并为其编制索引，提供统一的日志查询和分析报告，用于问题诊断和处理。提供对运维环境警示的精准管理，可根据已有的数据自动生成符合业务环境的动态阈值，减少或消除因设置静态阈值带来的监控不到位的情况，如：重复告警过多或因只设置上线静态阈值而导致错过低静态阈值的告警。  14、通过自动化生命周期管理，确保所有组件的可用性，结合必要的升级逻辑关系，根据正确的安装顺序，在每个可用区工作负载域的环境中自动安装更新升级包。升级和补丁操作可以设定针对不同租户的可用区工作负载或环境（例如，开发与生产）进行隔离更新，互不干扰。同时，通过与硬件一体机厂商的合作，能够提供包括服务器硬件和软件在内的全生命周期运维。  15、通过公有云服务提供商的生态系统，构建真正的混合云环境，连接本地和非本地数据中心，跨本地基础架构和公有云获得工作负载的可移植性。要求支持混合云架构下的迁移，数据中心扩展，灾难恢复，云源生应用等私有与公有云数据中心间实时的资源互动。  16. 提供原厂非OEM授权，原厂官网可查，提供原厂的400电话支持。 |
| 10.2.2 | 存储虚拟化 | 1、同一物理服务器内同时提供计算和存储能力。  2、存储管理功能和服务器虚拟化功能紧密集成。  3、存储软件支持虚拟化层的虚机的在线迁移、高可用、容错、分布式资源调度。  4、不需要在主机操作系统安装HCI厂商特殊的代理软件即可访问存储。  5、支持IPv6网络，支持1GbE和10GbE网口25 GbE网口。  6、采用SSD作为高速读缓存和写缓存，并且可以动态调整某个虚拟磁盘的读缓存预留，确保重要应用的读写性能 。  7、支持采用nvme接口的SSD作为高速读缓存和写缓存。  8、支持SSD全闪存配置。  9、虚拟化环境Hypervisor可连接客户已有SAN存储，保护已有投资。  10、可根据业务需求灵活扩展存储容量，平滑地增加磁盘和节点数量，不影响业务系统运行。  11、HCI系统可平滑在线扩展到至少64个节点的集群，空间和性能随着节点数量增加线性增长。  13、每套HCI系统最大可支持虚拟机（VM）数不少于6400个。  14、分布式存储管理软件支持不少于64个节点的集群，空间和性能随着节点数量增加线性增长。  15、在图形界面里完成对计算和存储资源的所有配置管理和监控，无需使用其他管理软件。可监控IOPS、带宽、时延和容量。可监控CPU利用率、CPU就绪时间、内存占用率、内存超用、存储卷的读写延迟。  16、配置部署简单，支持命令行操作，只需在图形化管理界面上点击即可完成。  17、性能、容量、健康检查无缝集成在Web界面。  18、提供原厂非OEM授权，原厂官网可查，提供原厂的400电话支持 |
| 10.2.3 | 计算虚拟化 | 1、采用裸金属架构，无需绑定操作系统即可搭建虚拟化平台。每个虚拟机都可以安装操作系统，并且操作系统可以异构。兼容现有市场上X86服务器上能够运行的主流Windows和Linux操作系统，尤其包括以下操作系统：WinXP、windows Vista、Win2000/2003/2008/2012、Windows 7/8/10、Redhat Linux、centos、Suse linux、SCO UnixWare、Solaris x86、NetWare、Trubo linux、FreeBSD、Ubuntu、Oracle Linux、Debian、CoreOS以及国产操作系统中标麒麟Linux和AsiaUX等等。  2、虚拟机支持3D图形加速功能，同时具有GPU虚拟化能力，可以为虚拟机（包括Linux VM）分配专用显卡的GPU资源，满足大型图形处理软件的运算要求，支持的显卡包括Nvidia、AMD等。  3、具有Network I/O和Storage I/O精细化划分能力，可以定义到虚拟机级别划分I/O流量，以实现对不同级别的虚拟机I/O流量控制（QoS）。  4、支持HA功能，当一台物理机发生故障时，相关的VM（虚拟机）可以实现在集群之内的其它物理机上重新启动，或者当操作系统发生僵死之时，可以迅速重启OS，保障业务连续性。  5、支持在线的VM迁移功能，无论有无共享存储，都可以实现VM在集群之内的不同物理机之间在线迁移，保障业务连续性；同时支持长距离在线迁移（超过1000KM）、跨数据中心数据迁移以及GPU-VM（具有GPU虚拟化的虚拟机）的在线迁移功能。同时也支持在线存储迁移。每台虚拟化服务器的热迁移并发数量可达8个。支持跨云的在线迁移。  6、具有合理的内存调度机制，能够实现内存的过量使用(如共享页面技术等)，保障内存资源的充分利用，同时支持“可靠内存”技术。  7、支持VM的动态资源分配功能，虚拟机VM可以根据负载情况在集群内自动迁移；同时也支持存储动态资源分配，可以根据存储卷的容量或性能自动迁移虚拟机的存储位置，保障业务系统的服务水平。  8、提供防病毒接口平台，可以与第三方杀毒软件或安全软件融合，采用“无代理”技术，在虚拟化平台层进行病毒防范。  9、提供基于虚拟化平台的备份接口，能够为第三方备份软件提供在“无代理”的模式下的针对虚拟机进行集中备份。  10、提供“即时克隆”能力，针对在线虚拟机可以进行快速的克隆复制，并定制系统参数，以实现虚拟机的在线快速部署。  11、提供“内容库”功能，支持虚拟机模版/虚拟设备(OVF)/ISO/多媒体文件以及其它各类文件的存放，以共享/订阅的方式直接部署虚拟机或者提供给虚拟机使用。  12.提供存储数据复制功能，可以在虚拟机级别进行跨存储卷的复制，提供基本的容灾保护能力。  13.具有“闪存池（Flash Read Cache）”技术，可以为虚拟主机以及虚拟机提供缓存资源，提供更好地性能保障。  14、支持非易失性内存 (NVM) 或持久性内存 (PMem)技术，支持Intel傲腾(Optane)缓存技术，每台主机最大可提供1TB持久性内存供虚拟机使用，提高应用性能以及可靠性。  15、支持虚拟机加密技术,提升虚拟机的安全性及保护级别，以保证传输过程的安全性。支持TPM(Trusted Platform Module)技术，有效地保护虚拟主机、虚拟机，防止非法用户访问。  16、提供原厂非OEM授权，原厂官网可查，提供原厂的400电话支持。 |
| 10.2.4 | 管理系统平台 | 对管理虚拟机数量没有许可限制。支持单点管理，可以从单个控制台对所有虚拟机的配置情况、负载情况进行集中监控，并根据实际需要实时进行资源调整。每个控制台可管理至少1000台物理服务器、10000台已打开电源的虚拟机，15000台已注册的虚拟机，并可以通过链接至少10个控制台实例，跨10个实例管理30000个已打开电源的虚拟机和50000个已注册的虚拟机。配置统一的图形界面管理软件，可以在一个地点完成所有虚拟机的日常管理工作，包括控制管理、CPU内存管理、用户管理、存储管理、网络管理、日志收集、性能分析、故障诊断、权限管理、在线维护等工作。同时能够直接配置、管理存储阵列，具有对存储阵列的多路径管理功能。支持QoS能力，支持基于应用程序的服务级别自动管理功能。提供原厂非OEM授权，原厂官网可查，提供原厂的400电话支持。 |
| 10.3 | 应用实时监控软件 |  |
| 10.3.1 | 基础架构监控 | 支持应用节点的基础性能收集如CPU，Memory，Disk，Network等。 |
| 10.3.2 | 数据库监控 | 支持抓取SQL语句运行时长和错误，支持抓取绑定变量。  通过SQL分析查询调用次数、平均耗时和相关调用链路，帮助定位SQL性能问题。 |
| 10.3.3 | 链路上下游 | 支持对应用的上游和下游应用的响应时间、请求数、错误数等信息的查看。 |
| 10.3.4 | 异常分析 | 支持对应用服务的代码段内所抛出的异常进行异常种类统计。还可以针对某个异常中的接口快照来查看一个异常堆栈所处的完整代码链路。 |
| 10.3.5 | 拓扑图 | 展示在指定时间段的内部服务调用关系拓扑图。 |
| 10.3.6 | 外部调用 | 可以查看该应用的所有外部调用的请求数、响应时间、错误数及HTTP状态码信息。 |
| 10.3.7 | 调用链 | 可以查看和应用接口相关的调用链路瀑布图，结合多种条件筛选查询调用链路。也可以对多条调用链进行聚合分析。 |
| 10.3.8 | 方法栈 | 在调用链页面中，可以根据每一次调用的方法栈信息，可以查看本地方法栈调用方法，本地方法所在行数，调用的输入参数、数据库调用的SQL语句、抛错的信息等等。 |
| 10.3.9 | 自定义配置 | 应用监控的一些常用设置，例如调用链采样率、Agent开关、慢SQL阈值等，可直接在自定义配置页签上配置。 |
| 10.3.10 | 监控报警 | 支持提供应用各维度指标的报警。 |
| 10.4 | 数据保护软件 | 备份和容灾服务 |
| 10.4.1 | 备份系统管控 | 支持统一管控，包括任务监控、策略配置、报表管理等Web页面管理 |
| 10.4.2 | 备份数据源支持 | 支持对文件、数据库、虚拟机等三种数据源的独立备份 |
| 10.4.3 | 操作系统保护能力 | 支持多种操作系统，包括Windows Svr，Windows，RHEL，CentOS，Ubuntu，SUSE Linux Enterprise Server等 |
| 10.4.4 | 文件数据保护能力 | 支持兼容操作系统下的文件流式备份恢复 |
| 10.4.5 | 数据库数据保护能力 | 支持SQLServer API备份恢复；支持SAPHANA API备份恢复；支持其他数据库的备份恢复，基于workflow的方式自定义备份编排流程，包括MogonDB、MySQL等 |
| 10.4.6 | 虚拟机整机镜像数据保护能力 | 支持整机镜像级备份恢复 支持基于块跟踪技术的增量备份 |
| 10.4.7 | 备份存储容量 | 没有限制 |
| 10.4.8 | 最大支持服务器数 | 没有限制 |
| 10.4.9 | 重删压缩 | 支持源端重删压缩，支持并行重删压缩，支持局部/全局重删 |
| 10.4.10 | 备份断点续传 | 支持备份中断时的断点续传，防止网络抖动带来的备份影响 |
| 10.4.11 | 跨区域异地容灾 | 支持本地备份并可配置自动跨区域异地备份和容灾 |
| 10.5 | 数据库管理软件 |  |
| 10.5.1 | 数据源支持 | 支持多种数据源类型统一管理，包括MySQL、SQLServer、Oracle、MongoDB。 |
| 10.5.2 | 入口管理 | 统一人员操作数据库的入口，避免人员接触数据库账号密码直连操作无法控制风险。（避免人员变更后频繁的维护数据库账号密码） |
| 10.5.3 | 权限管理 | 支持细粒度权限管理，库、表、字段三种对象粒度，查询、导出、变更三种操作粒度的精细化管理 |
| 10.5.4 | 安全规则 | 支持单个实例级别配置不同的安全规则，控制不同的操作走不同的审批流程（兼顾效率与安全） |
| 10.5.5 | 查询设置 | 支持单个实例级别设置查询超时时间，避免慢SQL影响数据库性能（保障数据库性能安全） |
| 10.5.6 | 全局设置 | 支持全局设置每个用户每天的查询总次数、查询返回总行数上限，遇到阀值后可具体评估合理性单个调整（保障数据安全） |
| 10.5.7 | 数据变更 | 数据变更可对update、delete的内容在变更前进行insert脚本备份（应对更新不符合预期时可快速回滚恢复） |
| 10.5.8 | SQL审核 | 代码涉及增删改查的SQL可通过SQL审核进行review，确保没有SQL注入、不合规SQL、无索引SQL发布上线 |
| 10.5.9 | 审计功能 | 对用户的登录、登出、SQL操作、表结构变更、表数据变更、导入、导 出等操作及操作是否成功都有详细的记录，可以通过日志审计功能，进行用户操作日志的查询，可详细操作记录 |
| 10.5.10 | 白名单 | 可以在产品内设置IP白名单，仅允许指定的IP地址或者网络对DMS进行访问 |
| 10.5.11 | 可靠性 | 采用冗余架构，无单点故障，支持节点故障时自动切换和恢复。 |