

项目名称：郴州卷烟厂易地技术改造 - IT 运维系统

项目终验报告

湖南中烟工业有限责任公司

项目合作单位：北京创联致信科技有限公司

终验时间：2020 年 12 月 8 日

一、项目简要说明

1、项目说明

项目名称	湖南中烟工业有限责任公司郴州卷烟厂易地技术改造项目-IT 运维系统	项目经办人	李春晖
项目合作伙伴	北京创联致信科技有限公司	合作方项目经理	陈敬康
项目概要说明	<p>《湖南中烟工业有限责任公司郴州卷烟厂易地技术改造项目-IT 运维系统》通过公开招标方式采购，北京创联致信科技有限公司中标。</p> <p>项目建设内容包含：包括提供 IT 监控、云管系统的开发实施服务以及相关的信息化资源数据采集分析、流程平台对接、流程实现、移动平台对接、安装集成和培训等。</p> <p>按合同约定项目工期为 365 天，收到甲方书面通知后五个工作日内安排人员进场进行系统实施，并按约定工期通过验收交付使用。</p>		
项目实施概况	<p>本项目于 2019 年 10 月 30 日完成合同签订，并按郴州卷烟厂技术改造办公室 IT 运维系统项目实施的工作函指示与合同约定要求于 2019 年 11 月 1 日进场开始系统相关实施工作。</p> <p>2020 年 08 月 25 日，向甲方提交初验申请，2020 年 08 月 30 日经项目组审核，达到初验标准，通过了初验，项目进入试运行阶段。经过三个月以上的试运行，截至目前系统运行基本稳定，并于 2020 年 11 月 30 日向甲方提交终验申请、项目竣工资料等相关材料，2020 年 12 月 8 日经过项目组、审计等相关人员进行项目实施情况汇报与审核，已达到终验要求，通过终验。</p>		

2、实施详情

合同要求	系统实现
用户自服务	<p>平台具备资源抽象和提供能力，能够将不同的云平台资源以标准服务目录方式向用户发布，便于用户申请利用。提供自定义多种类型、多级别的服务目录，根据资源类型，可自动在 Vmware VC 中生成资源池</p>
	<p>支持资源服务目录，用户选择需要申请的资源类型（虚拟机、数据库、备份存储、虚拟桌面等）和配置信息，按照系统设置的申请流程完成资源的申请和生成过程。</p>
	<p>资源申请通过流程的方式进行审批，支持与湖南中烟现有的流程平台系统集成，支持创建自定义审批策略和审批流程，支持配置多级审批，可以针对不同资源服务、组织、用户配置不同的审批流程。审批环节支持短信、邮件等方式通知相应责任人，申请人可查看资源申请进度，流程完成后自动生成资源实例并通知申请人资源开通信息。</p>
	<p>用户可以对在用的资源进行配置变更申请、释放申请，按照系统设置的流程完成资源的配置的审核、生成或释放。</p>
	<p>自助服务界面，可以对拥有的资源进行各种运维操作，如开机、管理、重启、远程登陆、备份、恢复等操作。</p>
	<p>自助服务界面，可以对拥有的资源运行状态信息进行详细查看，包括虚拟机运行信息、数据库、中间件、备份系统、虚拟桌面等运行信息等。可以对所拥有资源的整体情况进行查看，按照资源分组、分类等维度掌握资源的利用情况。</p>
	<p>用户在自助服务界面，可以对发现资源故障的情况进行工单提报。</p>
云管 APP	<p>通过和信 APP 集成实现云管 APP。</p>
	<p>支持用户通过 APP 进行个人信息修改、密码重置等功能。</p>
	<p>用户能够通过 APP 实现快速的发起资源申请、变更等流程操作 用户能够实时查看所拥有资源的利用情况、运行情况，能够及时收到预警、告警通知；能够在移动端进行资源的启动、关闭、重启等运维操作；</p>
	<p>运维人员能够及时接收到工单任务；管理人员能够及时进行工单审核批复等。</p>
资源池管理	<p>提供虚拟资源池管理功能，虚拟资源池可将环境中的各种资源（存储、计算、网络）、物理资源、虚拟化资源、公有云资源，统一导入形</p>

	<p>成统一的虚拟化资源池。</p> <p>平台能够通过不同类型资源的底层接口，配置资源池接入参数，包括 VMware、Oracle 数据库集群、DB2 数据库集群、应用集群、备份系统、虚拟桌面，读取资源池的基础信息、配置和容量信息等。</p> <p>除满足湖南中烟现有资源类型接入外，还应支持其他类型资源接入机制，如 VMware、openstack、桌面云、其他公有云等，为未来提供扩展的空间。基于底层云设施的接口能力，可以实现对存储池的管理，支持对 SAN、NAS、分布式存储的接入和状态查看(设备状态、磁盘容量、磁盘剩余空间、磁盘分配率、磁盘使用率等)、支持网络资源池的管理，支持 IP、VLAN 等的分配和管理、支持 IP 使用情况的统计及可视化展现等</p> <p>平台支持资源的分类/分组管理，支持以配额限制的方式进行逻辑池划分、自定义命名。支持资源的分配、利用管理，支持资源与项目/用户的映射关系。</p>
资源模板编排	<p>基于底层 VMware、openstack、Citrix XENSERVEN 等资源类型的开放接口，实现资源模版管理功能，具备模版库管理功能，支持不同资源池内创建模版、以及基于模版创建虚拟机、基础数据库等应用环境</p> <p>支持管理员通过编排设计、发布主机镜像模块、数据库模版、应用服务模版等，提供版本管理，提供资源模板发布管理将编排设计发布为资源服务目录，支持不同类型和配置的资源模板的权限级别限制功能。</p> <p>虚拟机模版还可以支持为主机添加不同的执行脚本、设置不同的配置参数。</p>
资源配置开通	<p>系统按照用户申请的资源类型和规格，经过审批后，自动依据预置模板完成资源的自动构建和开通，包括虚拟机、数据库系统、备份系统、虚拟桌面等。</p> <p>支持管理员后台手动及系统自动批量创建虚拟机/数据库集群实例，并同步完成自定义命名及随机密码配置功能，满足批量创建的应用场景。提供定义“标签”功能，自定义描述归属关系，满足客户应用场景。</p> <p>支持管理员对相关资源实例进行各种运维操作，如删除、挂起、重启、强制重启、关闭、强制关闭、开机、控制台登陆、快照、备份等操作。</p> <p>支持用户对相关资源实例进行各种运维操作，如重启、强制重启、关闭、强制关闭、开机、控制台登陆、执行快照等操作。</p> <p>基于自动构建和分配能力，实现对网络 IP 的统一规划管理，对云</p>

	<p>环境网络 IP 的分配、利用、回收的统一管理。能够通过多种自动扫描手段，识别在用、闲置的地址资源，能够以点阵图的形式进行呈现，并对数据进行整体分析和报告</p>
	<p>支持资源到期前提醒、到期后关机、过期后回收等机制，并可设置每个区间的时间间隔，适用开发测试之类的特殊的资源回收等场景需求。</p>
	<p>平台提供资源配额管理能力，在实际应用中可以根据情况选择启用或停用。配额管理对用户、部门、项目组、应用系统的资源使用进行配额设置，超限时自动触发提醒。</p>
<p>资源池利用分析</p>	<p>以多个视角对平台中的所有的资源进行可视化展示，实时查看云环境下的资源的保有、使用水位和报警情况。资源概览可自定义展示模块，根据企业真实应用场景灵活定制。</p>
	<p>提供对平台下各用户户资源使用趋势图查看，并支持按周、月、年显示；对各类云资源使用率进行细粒度的统计分析，通过预测模型对容量实现未来使用预测。</p>
	<p>支持各类报表的统计，如闲置虚拟机、需要扩容的存储、需要扩容的资源池、部门/应用使用排名等。</p>
	<p>支持各类报表的统计，如未分配用户虚拟机、需要扩容的虚拟机、需要扩容配额的用户、各类交付组虚拟桌面用户数统计、按计算机、会话、连接视图的各类统计。</p>
	<p>实现对常规的计算资源、存储空间、网络资源、应用的统计；实现对备份服务、数据库服务等云服务的统计；实现对总资源池和各级别资源池的容量管理及各类统计；实现对各类型资源的库存统计，并具备扩容倒计时的验算；</p>
<p>基础资源监控</p>	<p>网络监控：全面支持主流厂商的各种路由、交换设备、网络安全设备。通过 SNMP、SSH、TELNET 等协议对网络设备的连接状态、链路状态、板卡状态、端口状态、链路连通性和性能指标进行监控；支持网络拓扑绘制和动态展现；支持重要网络设备的配置信息定期采集备份，能够对备份进行查看，可视化对比。</p>
	<p>服务器监控：通过 SSH、Telnet、SNMP 等协议采集 windows、linux、aix 等类型主机操作系统基本信息，支持主机连通率、可用性状态监控；</p>

	<p>支持主机接口可用性状态监控；支持主机 CPU 使用率、内存使用率、磁盘使用率、磁盘可用性、磁盘 IO 状态、重要进程、分区状态、文件目录的磁盘空间、文件分区使用率等监控，LVM 关系图的可视化展示。</p> <p>主机硬件监控：通过服务器内置的 bmc、ipmi 管理接口，对主流服务器厂商的服务器硬件进行监控，包括：操作系统名称、BIOS 版本、主板零件号、主板序列号、服务端口、产品型号、主机名、服务标识、主板产品名称等。包括硬件可用性状态、电源过载状态，处理器的个数，风扇个数、风扇转速，电源个数、机箱温度、风扇转速。</p> <p>中间件&数据库监控：通过 JDBC 无代理方式监视数据库的状态及可用性，包括 oracle、db2、mysql 等主流数据库类型及其集群。能够自动监测数据库死锁、不一致性、读写故障、剩余空间、数据库用户信息、共享内存、分配的表空间、自由空间和碎片；缓冲区使用效率统计；会话和 SQL 活动记录；进程等待状况。</p> <p>监测各种与应用相关的服务，如 Apache Server、Tomcat、JBoss、MS IIS Server、WebLogic、WebSphere、MQ、Domino、Microsoft Active Directory, LDAP 等。</p> <p>存储网监控：支持对 SAN 网主流存储产品、光交设备进行有效监控和管理。包括：EMC、IBM、HP 等，其支持的设备类型主要包括：光纤交换机、磁盘阵列(FC 协议的磁盘阵列、iSCSI 协议的磁盘阵列)、磁带设备（FC 协议的磁带库或自动加载机）。</p> <p>超融合设施监控：支持 Dell VxRail、华为、曙光等超融合服务器硬件、软件进行自动化监控，采集运行信息、日志信息，能够及时识别超融合架构存在的运行异常。</p> <p>硬件指标：支持 CPU 电压、CPU 温度、风扇转速、电源状态、内存温度； OS 指标：支持 CPU、内存、文件系统、Process、Network、Swap、IO Activity 等</p> <p>运行日志监控：基于日志内容分析的专家规则库，针对网络设备、服务器、虚拟机、业务日志、数据库审计、远程访问日志等源数据进行实时等级划分，智能分析日志信息中所反映出的诸如设备故障、配置错误、系统警告、应用程序出错、传播违规违法信息、数据库敏感操作、及远程访问操作敏感等信息，提供丰富的快速查询检索功能</p>
云资源监控	<p>云宿主机监控：支持对云环境物理宿主机进行监控，支持集成的 ESXi、vCenter 监控，监控主要从下面三个层次进行：宿主机层面，对 VMware 宿主机（Host）的 CPU、内存、磁盘和网络等项目进行监测，对宿主环境的每个存储的使用率，剩余量、总容量指标、IO 流量等进行监测。</p>

	<p>虚拟机监控：提供虚拟主机基本信息采集，包括虚拟机性能、设备连续运行时间、设备描述信息，如操作系统、型号、IP 地址、CPU 型号、内存容量、硬盘容量等。支持虚拟主机文件系统、文件目录的磁盘空间、消息队列端口信息、Swap 情况、网络流量、文件分区使用率等监控</p>
	<p>云备份系统监控：能够对云资源的备份系统进行自动监控，包括备份进程、备份实例有效性等能够自动识别，确保虚拟机、数据库等备份的准确和可靠。</p>
<p>智能化告警分析</p>	<p>支持基于阈值的告警策略定义，实时分析各类指标的健康情况。支持告警压缩、排重等机制，确保告警分析的准确性。</p>
	<p>利用大数据技术构建基于经验和规则的预测模型，基于阈值的静态分析、基于阈值的分时段的动态阈值分析、数据实时分析、离线分析及自学习算法，结合业务、资源组概念实现全新的告警策略定义和应用，实现更灵活的策略配置方式。</p>
	<p>支持告警信息多种通知机制，如短信、邮件、微信、TTS 语音等，通过 IT 资源、组件与人员的关联，实现准确的通知机制。</p>
	<p>支持通过大屏幕集中呈现 IT 监控、运维管理的各项指标、绩效、容量等，以直观的方式使得相关管理人员能够及时关注总体运维态势、系统运行情况、网络运行情况等。</p>
<p>自动化运维管理</p>	<p>平台提供自动化调度引擎，内置丰富的运维操作，能够灵活编排各种资源运维场景，标准化各种操作流程，可根据企业现状按需扩展，并可以通过编写脚本，按需扩展实现特定功能（如快速在公有云上部署环境、公有云、私有云之间的环境迁移）</p>
	<p>系统提供常规任务编排和调度能力，支持编写 shell、bat 等类型脚本，实现各类常规定时性任务的执行，用户可以针对单资源实例/或批量资源进行执行并查看跟踪执行进度。</p>
	<p>内置操作系统安装（IPMI/PXE）支持，以及资源管理、应用件部署、业务脚本调度等各个层面的运维操作</p>
	<p>提供关联设备、脚本，并通过一键执行的方式来解决和处理问题。用户设定规则（基于监控系统的告警），由告警触发脚本、作业等实现故障自动处理。</p>
	<p>支持公有云、私有云之间的数据迁移，支持复杂模版编排部署的方案</p>
<p>运维审计管理</p>	<p>通过现有堡垒机实现集中统一的虚拟化资源访问账号管理，跟随资源的创建，自动生成资源的运维账号及密码，实现账号的动态分配和回收</p>

	<p>为虚拟化资源使用者提供托管的云资源命令行访问 webssh 界面，通过内嵌的工具用户即可在统一界面完成对资源的日常维护操作。</p>
	<p>为虚拟化资源使用者提供托管的云资源操作系统图形化 vnc 访问界面，通过内嵌的工具用户即可在统一界面完成对资源的日常维护操作。</p>
	<p>基于上述统一提供的 webssh、vnc 等运维操作工具，能够集中记录用户虚拟化资源操作过程，便于事后审计。</p>
<p>运维辅助工具</p>	<p>平台集成常用的运维诊断和分析工具，其中包括 ping 、TraceRoute、NetBios、NetSend、IPMAC 定位、链路延时、SNMP 连接测试、MIB 查看、TCP 端口扫描、实时表查询、Telnet&ssh，使管理员无需脱离本系统的操作界面，即可对一些常见的网络故障进行诊断和排除</p>
	<p>提供扫描和自动化感知工具，通过用户指定网段，发现网内的设备信息，比如，操作系统、mac、设备类型，开放的端口</p>
<p>系统集成接口</p>	<p>系统提供其他各类标准化数据集成、接口集成、界面集成能力，确保平台的扩展、开放和连接性。</p>
	<p>提供标准的资源构建、分配、访问接口，实现与流程平台（如业务变更）的无缝对接，实现资源的自动扩容、配置调整，应用发布；</p>
	<p>支持与湖南中烟统一用户单点登陆系统进行集成，同步用户账号信息，实现单点登陆；</p>
<p>系统基础管理功能</p>	<p>组织机构管理：实现组织机构的设置和维护。</p> <p>用户权限管理：完成对系统用户的权限进行设置和维护</p> <p>系统日志管理：对系统登录、操作等进行记录，实现痕迹化保留。</p> <p>其他要求：</p> <p>用户权限需支持基于角色的授权管理方式，可基于数据访问和功能操作分别设置对应权限；</p> <p>提供对用户关键系统操作（用户登录、功能访问等）的日志记录与查询；</p>

二、评审意见

根据北京创联致信科技有限公司提交的项目终验申请，郴州卷烟厂就项目实施情况及项目成果进行了评审。会议一致认为：该项目已按合同约定完成了全部实施内容并且移交所有项目资料，上线试运行已满三个月具备终验条件。

三、项目终验确认书

湖南中烟工业有限责任公司郴州卷烟厂易地技术改造-IT 运维系统项目根据业务需求设计，北京创联致信科技有限公司负责项目实施。目前项目开发实施等工作均已完成，系统正常投入运行，迁移文档符合合同要求，同意该项目终验。

施工单位意见	签字人：  日期： 2020.12.8.
建设单位意见	签字人：  日期： 2020.12.8

