

设备运维管理平台 解决方案

慧城时代（北京）信息技术有限公司

2018 年 3 月

目录

1	整体概述.....	- 1 -
2	现状分析.....	- 1 -
3	技术功能架构	- 3 -
3.1	分布式云架构技术	- 3 -
3.2	移动应用技术	- 4 -
4	产品定位.....	- 4 -
5	解决方案介绍	- 5 -
5.1	PC 端功能展示.....	- 5 -
5.1.1	资产管理	- 5 -
5.1.2	运维管理	- 6 -
5.1.3	报警监测	- 8 -
5.1.4	人员管理	- 8 -
5.1.5	GIS 地图、定位功能.....	- 9 -
5.2	APP 端功能展示	- 9 -
5.2.1	工单维修	- 9 -
5.2.2	报警处理	- 11 -
5.2.3	项目档案	- 11 -
6	产品特点.....	- 12 -

1 整体概述

设备运维管理方案为慧城时代（北京）信息技术有限公司打造的机电设施智慧运维云监测系统，提供包括中央空调、供配电、给排水、电梯等机电设施、设备的能耗、工作状态进行监测，将数据采集、上传到系统随时监测，并且加强对机电设备的运维工作，工单流程跟踪等，参与设备的整个生命周期。

本方案旨在改善物业管理中现有设施及运营状况，设备维保单位的人员管理以及工单管理。

2 现状分析

现状一：手工记录。业主手工记录企业所使用的设备及其状态，维保单位 / 供应商手工维护设备服务状况，容易出错且更新不及时。

现状二：数据混乱。电话联系无存档。流程不容易追踪，数据靠口头传输。

现状三：反应滞后。人员处理工单参差不齐，管理人员无法统一管理，手工分析历史数据反应滞后，更多靠经验来改进服务。无有效数据分析支持。

现状四：管理粗放。人员无法有效管理，维保效率以及 KPI 考核有效性无数据依据。人工成本居高不下。

角色划分	角色	现状	目标
业主单位	物业人员	不知道设备哪里出现问题，什么时候出现问题，处理滞后，东西靠嘴说，记录靠手写，设备坏了我该找谁？	工作流程规范 工作要点清晰 知识经验共享 简单快捷操作 查看记录便捷
	管理人员	不知道员工是否恪尽职	人员管理有效

		守，人力成本居高不下， 设备故障处理流程太长 无法监管，纸质记录一箩 筐，无法有效查看关键信 息，操作麻烦；机电设备 成本高维护难，上层要的 关键数据一筹莫展，我该 如何管理数据？	工作规范清晰 行为记录在案 数据查询方便 统计分析辅助 设备维护便捷
	管理层	不知道有多少设备 不知道钱都花哪里去了 不知道安全性如何 不知道员工满意度 不知道员工工作结果 我该如何做决策？	员工管理 绩效考核 决策支持 节省成本
维保单位	运维人员	业主电话满天飞，工作安 排随心情，实效性没有办 法保证； 这次碰到的情况有点特 殊啊，领导没特别交代 啊，这个工作是不是这样 干？做错了怎么办	实际出发派单 安全到达客户现场 解决客户问题 流程规范化 过程记录 有数据可查
	运维主管	我的人是不是都按照任	合理派单

		务单去干活了?反馈回来的数据和情况是不是真的?千万别做错别出事啊 派单出去的人是否都按照要求到达现场了,客户的满意度如何?	人员管理 过程跟踪 满足业主需求 数据随时查取 工作汇报有依据
	公司领导	这么多工作都是谁在干?是否按照工作计划做了做好了做到位了?安全性有没有得到保障?	人员管理 绩效考核 提高客户满意度 数据决策支持

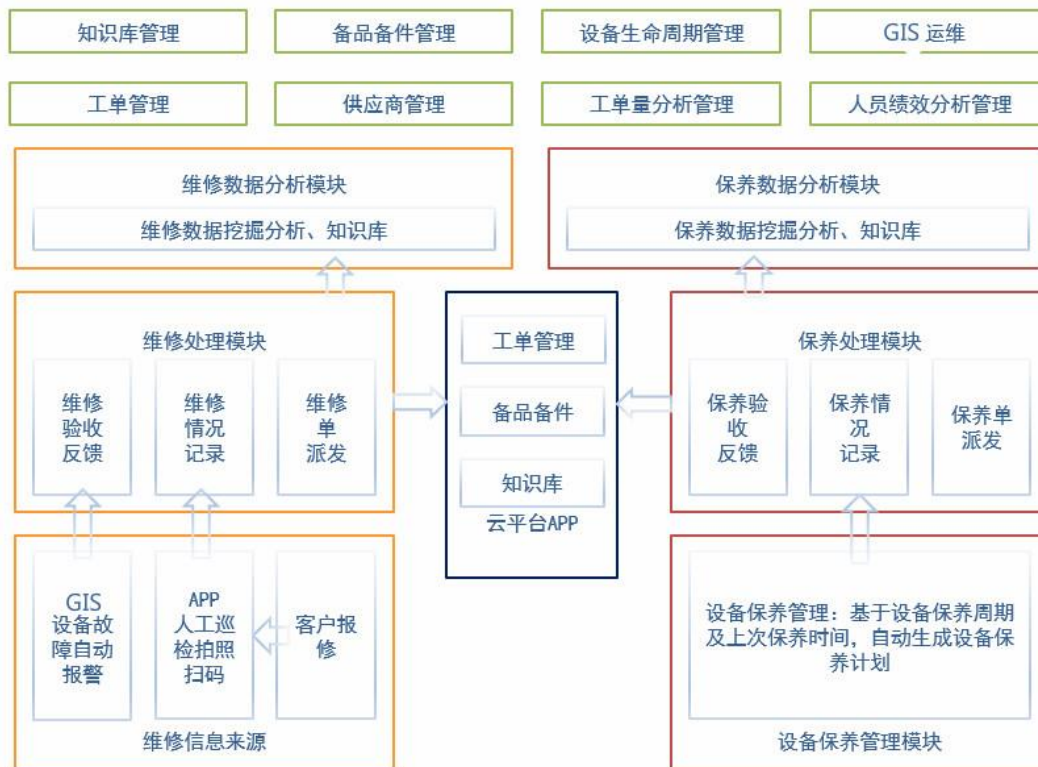
3 技术功能架构

设备运维管理平台是一款 SaaS 云运维应用平台，包含运维云管理平台，Android 和 IOS 运维客户端。运维云管理平台采用当前热门的 Micro Service 架构，Docker 容器部署。支持系统模块动态扩容，负载均衡，提高了整个系统稳定性，可扩展性。Android 和 IOS 应用利用手机拍照，GPS 定位，音频等技术，跟踪设备运维的每个过程。

3.1 分布式云架构技术

设备运维管理平台后端系统采用 Micro Service 架构，使用 Docker 进行容器打包部署。系统每个系统模块运行在独立的 Docker 容器中，整个系统内部通过轻量级 REST API 进行数据交互，采用 Docker 编排工具对各子系统节点进行

组织和管理。系统可以根据每个系统模块的数据压力进行单节点扩容和负载均衡，从而达到整个系统的资源的更加高效的利用率和更加稳定的系统架构。



↑ 数据流架构

3.2 移动应用技术

设备运维管理平台的 Android 和 IOS 客户端采用平台原生应用方式开发，结合手机端拍照，二维码扫码，GPS 定位，音频录入等技术。通过拍照和录音，帮助报修人员更好的描述设备故障问题，原因，及现场情况。帮助运维人员提早判断设备故障原因和处理方式。采用 GPS 定位技术，实时获取当前运维人员所在位置，及时掌握巡检运维情况。通过二维码扫码，用户能够更快速的获取设备信息情况，继而完成工单报修功能。

4 产品定位

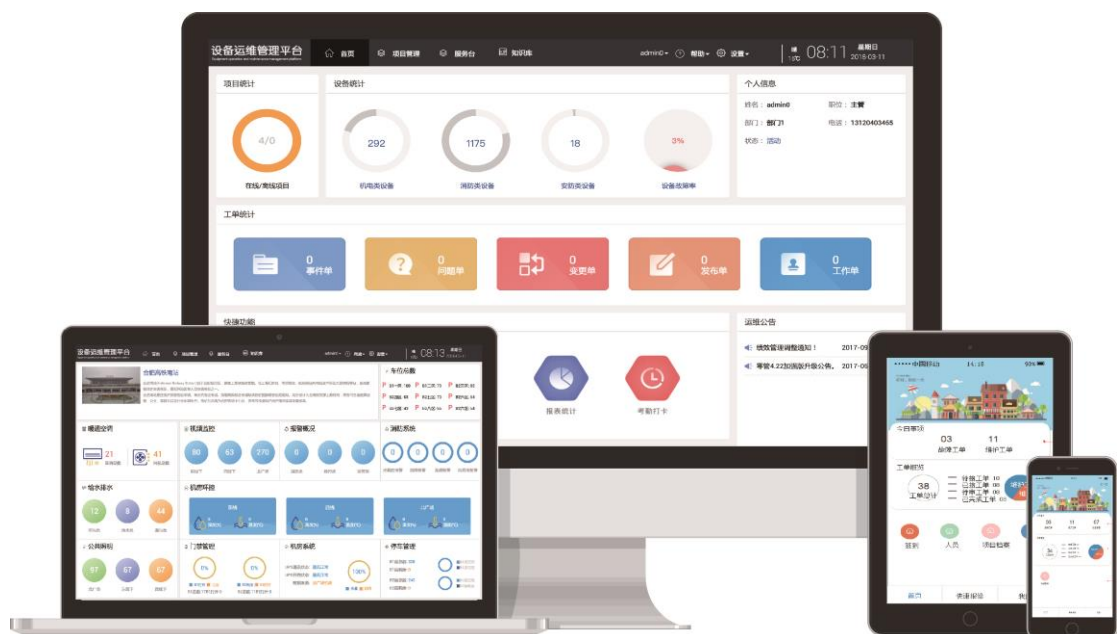
设备运维管理平台面向企业中具有大量固定设备资产，有设备运维需求的企

业。我们旨在解决企业在设备运维过程中，巡检不及时，巡检过程无法管控， 运维人力资源浪费等问题。以“发现得了，反应得快，防控得住，处置的好”为建设目标，达到精准化运维管理的效果。

5 解决方案介绍

设备运维管理平台是一款轻量级系统运维产品，具有强大的联网监控、管理、作战调度指挥协同处理能力，通过甲方与运维管理单位之间的双边配合，既有利于对辖区内所有设备的运行状况和人员值班情况进行实时监控，又利于提高辖区内信息化管理水平，加强人们的运维意识。

移动手机端，对设备进行定期巡检，设备维修，维护工单申请，工单审批，维修派单等功能， 帮助企业有效的管理运维人员，更加高效的完成设备运维工作。



5.1 PC 端功能展示

5.1.1 资产管理

系统提供设备信息台账功能。系统建立之初，由系统管理员，通过数据导入

运维管理云平台

ASSET MANAGE INTE-CLOUD

系统首页

运行监测

资产管理

维护管理

工单管理

服务管理

库存管理

采购管理

合同管理

王大锤 • 16:16
2015-11-11

资产

所有记录

编辑

新建

变更状态

移动/修改资产

交换资产

创建报表

打印

下载

帮助

列表

过滤

Q

C

1

第 1 页，共 5 页

第 1-20 个，共 90 个，每页显示

10

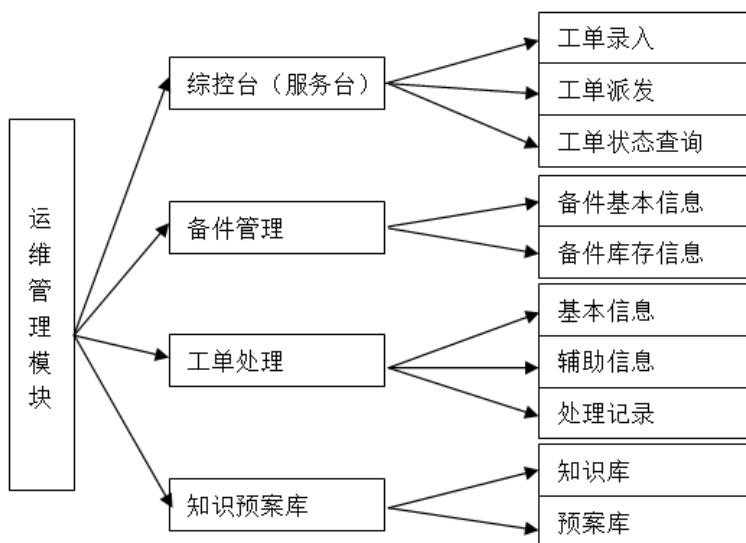
20

30

<input type="checkbox"/>	操作	资产编码	名称	位置	父级	周转项目	地点
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>	编辑 删除 书签	EAM-AG3/003	EAM	ADF1001			大商业
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

↑ 设备信息列表

5.1.2 运维管理



► **综控台（服务台）**：一般是数据中心监控室的值班人员进行管理，当监控

系统有重要告警产生时会自动产生一个工单，综控台通过工单派发将工单转给相关维护人员进行处理；监控系统以外的故障，可以通过值班人员的手工工单录入的方式生成工单；值班人员可以通过工单状态查询查看所有工单的执行情况，工单状态查询包含进行中的工单查询和历史工单查询两项。

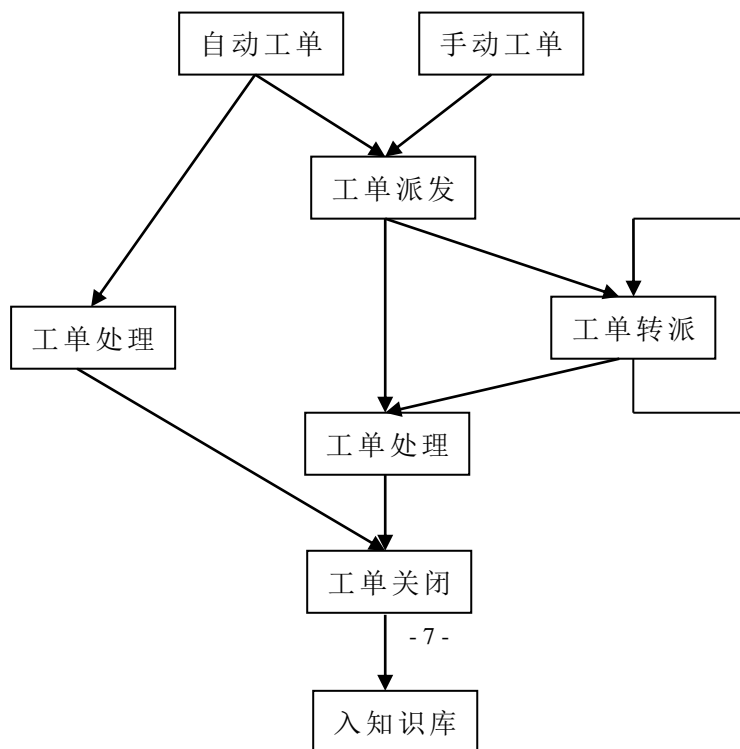
► **备件管理：**备件管理主要分为两个部分，包含备件基本信息，以及备件出库。备件基本信息涵盖了该备件的名称、编号、当前数量、告警数量、用途、供应商信息等，另一部分是该备件的出库记录，当备件数据少于一定值时，系统可以通过报警平台发出报警信息。

► **工单处理：**工单处理单包含三方面的内容，1、工单基本信息，记录需处理工单的故障现象描述；2、辅助信息，可以通过该功能调出该工单处理对象的专家诊断信息、知识库信息。3、处理记录需要记录工单处理的过程，包含故障排查尝试等信息，通过工单处理记录里面的选项可以将该工单转移给其它人处理。

► **知识预案库：**包含知识库和预案库两方面的内容。知识库是以前处理比较经典的工单集合；预案库是处理对于可能发生的重大事件提前考虑的预案，当事件发生时，可以按照预案逐步进行处理。

工单处理流程如下：

1. 由告警自动产生或者由值班人员手动录入工单（手动录入工单主要是未监控的设备故障需要经过运维系统处理的，如某办公室电脑故障等）；



2. 自动工单如果值班人员可以自己处理可以在处理完成后填写处理经过后直接关闭工单；
3. 值班人员无法自己处理的自动工单和手动工单值班人员可以通过工单派发，将工单派发给相关维护组的人进行处理。
4. 接受工单的维护人员无法自己处理工单的，可以通过工单转派，将工单转给其它人（该动作可以循环）；
5. 接受工单的维护人员如果能够处理，进入工单处理流程；
6. 工单处理完成后，关闭工单；
7. 对于处理较好的工单，可以录入知识库。

5.1.3 报警监测



5.1.4 人员管理

人员信息管理：个人入职信息，基本信息管理。

人员资质管理：运维人员的专业资质证书管理。

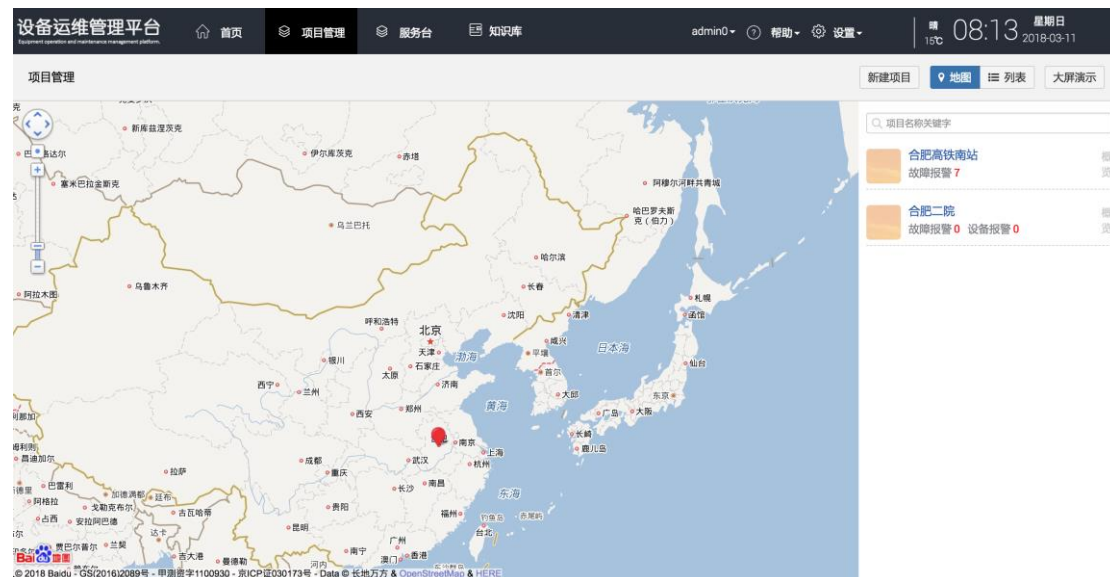
人员工单管理：待接工单数量 已接工单数量 待审工单数量 已完成工单数量。

人员状态管理：空闲状态、忙碌状态、休假状态。

人员绩效管理：工单审核通过率，接单数量，客户满意度考核。

5.1.5 GIS 地图、定位功能

人员分布定位、车辆分布定位、站点地图分布等功能在运维工作中的有效使用不但可以对人员车辆的安全提供一定的保障，更多的是能够在很大程度上实现合理派工、智能派工、节人派工、节能派工。



↑ 项目管理地图

5.2 APP 端功能展示

5.2.1 工单维修

通过移动客户端，运维人员可以很方便的在移动端进行工单维修申请，审批，维修等活动。应用将甲方，运维人员链接在一个平台上。用户能够快速的通过二维码扫码获取设备信息，继而提交工单给对应负责人，快速实现设备维修申报。并且能够实时关注工单流程，了解维修进度。运维人员能通过 APP 获取工单信息，设备位置，故障情况（包含现场照片）等信息，帮助他能够快速定位问题，及时完成维修任务。

平台给工单业务提供了简单的工作流。用户提交工单后，会经过智慧派单功能综合考虑运维人员当时所在位置、所管辖区/项目、忙闲程度进行合理派单，由运维人员领导来执行审批。通过后，由运维领导指派工单到具体维修人员，完成工单维修。

运维人员完成设备维修任务后，系统会要求运维人员填写维修维护记录，用以记录维修过程及结果，系统会记录当前时间，现场照片，GPS 位置等信息，以便于对运维人员工作进行跟踪和审计。平台也会根据运维记录，对设备健康度，运维预警以及后续的数据分析，提供有价值的技术支持。

中国移动

14:18

93%

返回

工单详情

工单编号: 2346782938

工单状态: 已完成

工单类型: 维修工单

项目建筑: 慧城时代 (北京市朝阳区红军营路22号雅士大厦)

区域设备: A座 B2 污水泵房 1#污水泵 SN: 928276363552

工单描述: 污水泵阀门故障需要维修

16/100

现场照片



工程师: 王田横

预计开始时间: 2018-03-05 14:00

预计工时: 2H

处置信息

是否更换设备: ☒ 是 ☐ 否

旧设备SN: 16265355242

新设备SN: 82726255441

处置结果: 已维修更换完成

现场照片



审核结果: 已通过



2018-03-05 09:00:32 苏拾发起工单

2018-03-05 11:24:19 王田横接单

2018-03-05 13:52:21 王田横签到

2018-03-05 14:52:21 王田横处置完成

2018-03-05 15:17:03 苏拾审核通过

2018-03-05 15:17:03 王田横签退

↑ 已接工单详情

5.2.2 报警处理

第一时间接收到项目设备的报警信息，手机在线快捷处理报警信息，确认报警为：真实报警、误报、测试报警信息，如果是故障真实报警可以在线快速下工单给响应的人员，在第一时间反馈设备故障信息，及时处理故障工单，让设备快速恢复，提供良好的服务支持。



↑报警处理

5.2.3 项目档案

三种方式快速查看项目设备信息：按照子系统查看，按照空间查看，按照设备识别码查看，三种方式自由切换，用户可以按照实际情况需求找到对应的设备信息进行操作，维保工程师可以根据项目分配情况，查看权限内的所有设备详情，便于维保工作高效有序开展。

中国移动		14:18	93%
< 返回		项目档案	项目筛选
按照系统	按照空间	设备识别码	项目信息
项目名称	万源C街坊/万源城御境		
项目类型	住宅小区		
建设单位	碧桂园		
物业单位	碧桂园		
项目地址	闵行区古龙路588号		
所属地区	闵行区万源地块		
项目规模	200万平方米		
甲方联系方式	机电主管-钟 磊 13901782612 售后主管-唐丽丽 13162555990		
物业联系方式	工程经理-徐维纶 18939906953 保安队长-吴 18939906782		
维保范围	车辆管理、电子巡更、公共广播、机房管理、视频监控、 信息发布、周界电子围栏报警		

↑项目档案

6 产品特点

维护管理——通过工单管理、以及运维数据追踪，帮助客户确保运维工作的有效执行，提升设备运维质量。

设备管理——完善的设备信息和维护记录，实时的设备状态更新。帮助用户掌握设备运维状态，合理管理设备信息。

数据分析——通过运维数据报表，以及跟踪运维过程产生的数据，提供分析，帮助改善运维流程，提升运维质量。

我司以最新的软件技术为支撑，具备数据建模、数据分析、运营优化等多种功能，擅长科学高效的处理和利用这些内容庞大、形式多样、并且随着时间推移而不断刷新的数据，专业为企业和社会提供便捷好用的物联网智能运维平台。

7 硬件配置

公有云部署

云服务商	阿里云	
计费方式	包年包月	
网络	专有网络	
实例	ecs.g5.2xlarge (8 核 32GB, 通用型 g5)	
公网带宽	2M	
镜像	CentOs 7.4 64 位	
存储	系统盘	高效云盘: 40G
	数据盘	SSD 云盘: 200G

私有云部署

名称	数量	技术要求	建议品牌
应用数据服务器	1	外型 2U 机架式服务器 处理器" 支持 2 颗 Intel Xeon E5-2600 V4 系列 CPU ; 本次配置 2 颗 Xeon E5-2620 V4, 2.1GHz,8 核;"芯片 组 Intel® C600 系列 芯片组 内存 "≥24 个 DDR4 插槽,最高支持 2400MHz, 支持 高 级 ECC, 在线备用内存保护技 术; 本次配置 32G(16G*2) 2400MHz DDR4 内存;"RAID	Dell PowerEdge R730

		<p>卡 "12G SAS RAID 卡, 支持 RAID0, 1, 5, 6, 10, 60 等 RAID 级别 配置≥2GB 非易失性闪存缓存, 无需后备电池, 数据保护时间不受时间限制" 硬盘 "≥8 个硬盘位;具备硬盘指示灯</p> <p>本次配置 8 块 2.5 英寸 300GB 10Krpm SAS 磁盘;" 网络适配器 4x1Gb 千兆网卡 ≥1 个网络专用插槽, 不占用 PCIe 槽位, 可选多种类型 I/O 扩展插槽配置≥6 个 PCIe3.0 插槽 电源 2 块热拔插铂金 80plus 冗余电源, 电源功率≥ 450W 管理远程管理卡企业版, 具备独立千兆网口, 支持远程 安装操作系统; 服务三年 7*24 原厂硬件支持, 原厂上架安装服务(不含操作系统) 其他导轨等相关配件</p>	
数据存储服务器	1	<p>外型 2U 机架式服务器 处理器 "支持 2 颗 Intel Xeon</p>	<p>Dell PowerEdge R730</p>

		<p>E5-2600 V4 系列 CPU；本次配置 2 颗 Xeon E5-2640 V4, 2.4GHz,10 核;" 芯片组 Intel. C600 系列芯片组 内存 "≥24 个 DDR4 插槽,最高支持 2400MHz, 支持高 级 ECC，在线备用内存保护技术; 本次配置 128G(16G*8) 2400MHz DDR4 内存;" RAID 卡 "12G SAS RAID 卡，支持 RAID0, 1, 5, 6, 10, 60 等 RAID 级别 配置≥2GB 非易失性闪存缓存，无需后备电 池，数据保 护时间不受时 间限制" 硬盘 "≥8 个硬盘位;具备硬 盘指示灯 本次配置 8 块 2.5 英寸 600GB 15Krpm SAS 磁 盘;" 网络适配器 2x1Gb 千兆网 卡和 2x10Gb 万兆电口网卡 ≥ 1 个网络专用插槽，不占用 PCIe 槽位, 可选多种类型 光纤存储适 配器 1 块双口 8Gb FC HBA 卡</p> <p>I/O 扩展插槽配置≥6 个</p>	
--	--	---	--

		<p>PCIe3.0 插槽</p> <p>电源 2 块热拔插铂金 80plus</p> <p>冗余电源,电源功率≥450W 管理远程管理卡企业版，具备独立千兆网口，支持远程 安装操作系统; 服务三年 7*24 原厂硬件支持，原厂上架安装服务(不含操作系统)</p> <p>其他导轨等相关配件 硬盘</p> <p>900GB 10K RPM SAS 2.5”</p> <p>900G 2.5" 10k SAS 硬盘支持</p> <p>热插拔 板卡 Broadcom 5719</p> <p>QP 1Gb 网络接口卡 PCIe 千兆</p> <p>四口以太网卡</p>	
--	--	--	--