

上海喔趣信息科技有限公司

## 《WT 轻量化 MES 产品说明书》

报告作者：上海喔趣科技技术有限公司

签 发：

提交日期：2019 年 07 月 29 日

当前版本：V2.0

## 目 录

1. 产品范围 .....	4
1.1. 产品类型.....	4
1.1.1. 轻量化 MES 功能清单.....	5
1.1.2. 轻量化 WMS 功能清单.....	7
1.1.3. 轻量化 EMS 功能清单.....	9
1.2. 产品效益分析 .....	9
1.2.1. 工单管理.....	10
1.2.2. 现场数据采集 .....	11
1.2.3. 质量监控.....	11
1.2.4. 设备监控.....	12
1.2.5. 看板监控.....	12
1.2.6. 物料仓储.....	13
1.2.7. 能源管理.....	13
2. 售后服务与技术支持 .....	14
7.1 服务承诺.....	14
7.2 服务方式.....	14
7.3 系统维护服务范围 .....	14

## 前言

上海喔趣信息科技有限公司（简称喔趣科技）

为保证喔趣数字化工厂方案的顺利实施，喔趣科技将派出专业的顾问团队进行咨询、实施及支持，本产品说明书将作为数字化工厂项目执行过程中的基准，说明书中所界定的内容在产品实施过程中可根据实际情况进行调整，但必须遵循一定的变更流程，经甲乙双方项目负责人书面确认后方可调整。

本产品说明书主要为喔趣产品进行必要的模块搭建，功能梳理以及后续实施的工作进行指导性工作。

## 1. 产品范围

### 1.1. 产品类型

喔趣数字化工厂解决方案中一般提供如下产品模块：MES、WMS、EMS 系统等三大模块：

智能制造系统各模块详细功能如下：

模块	子模块	功能描述
MES 系统	计划工单	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 工单接收</li> <li>● 工单导入</li> <li>● 工单排产</li> <li>● 工单 HOLD</li> <li>● 工单变更</li> </ul>
	生产管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 原辅料流转信息化</li> <li>● 生产过程监控</li> <li>● 制程防错</li> <li>● 车间数据采集</li> <li>● 熏蒸记录</li> <li>● CIP 记录</li> <li>● SOP</li> </ul>
	质量管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 质量控制</li> <li>● 质量检测</li> <li>● LIMS 系统</li> <li>● 过程防错</li> <li>● 质量追溯</li> </ul>
	设备管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 设备清单</li> <li>● 设备点检</li> <li>● 设备监控</li> <li>● 设备维修保养</li> <li>● 备品备件</li> </ul>
	工人排班	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 人员档案</li> <li>● 自动排班</li> <li>● 工时采集</li> <li>● 人员绩效</li> </ul>

模块	子模块	功能描述
	物料协同	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 线边物料协同</li> <li>● 线边库存监控</li> </ul>
WMS 系统	基础设置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 库存策略</li> <li>● 基础档案</li> </ul>
	入库管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 入库业务</li> <li>● 质检业务</li> <li>● 上架策略</li> <li>● 入库交易上传</li> <li>● 系统集成</li> </ul>
	出库管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 出库交易数据</li> <li>● 出库指令接收</li> <li>● 出库策略</li> </ul>
	库内交易	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 库内盘点</li> <li>● 库内移动</li> <li>● 状态变更</li> <li>● 库内冻结</li> </ul>
EMS 管理	能源计划	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 能源项目</li> <li>● 计划编制</li> <li>● 计划发布</li> <li>● 审批流程</li> </ul>
	能源采集	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 现场数据采集</li> <li>● 辅助采集</li> </ul>
	能源预警	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 能源报警</li> <li>● 报警规则</li> </ul>
	能源分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 能源报表</li> <li>● 能源技改辅助决策</li> </ul>

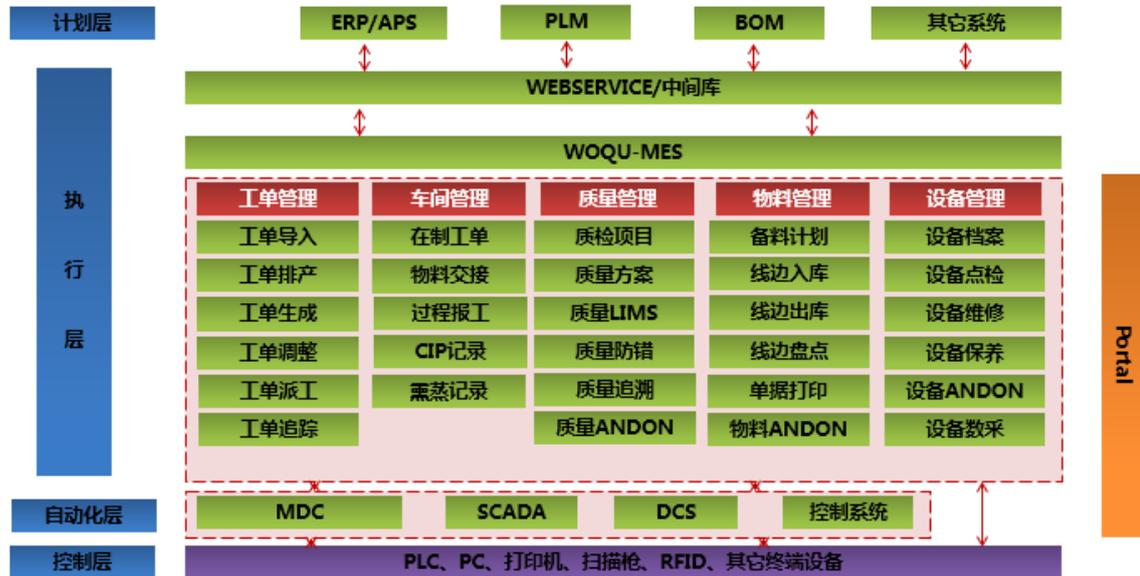
重要说明：

- 1、关于报表：喔趣科技将基于实际业务需求，遵照“统一规范、合理开发”的原则进行适当的个性化开发，确保满足实际需求，并合理设计确保未来功能扩展应用。

### 1.1.1. 轻量化 MES 功能清单

喔趣轻量化 MES 主要服务阿里云数字化工厂解决方案，数字化工厂使用该应用

可以方便快捷地实时了解车间所有环节，实现透明化管控，具体的建设内容和功能说明如下表所示：



### 轻量化 MES 功能列表

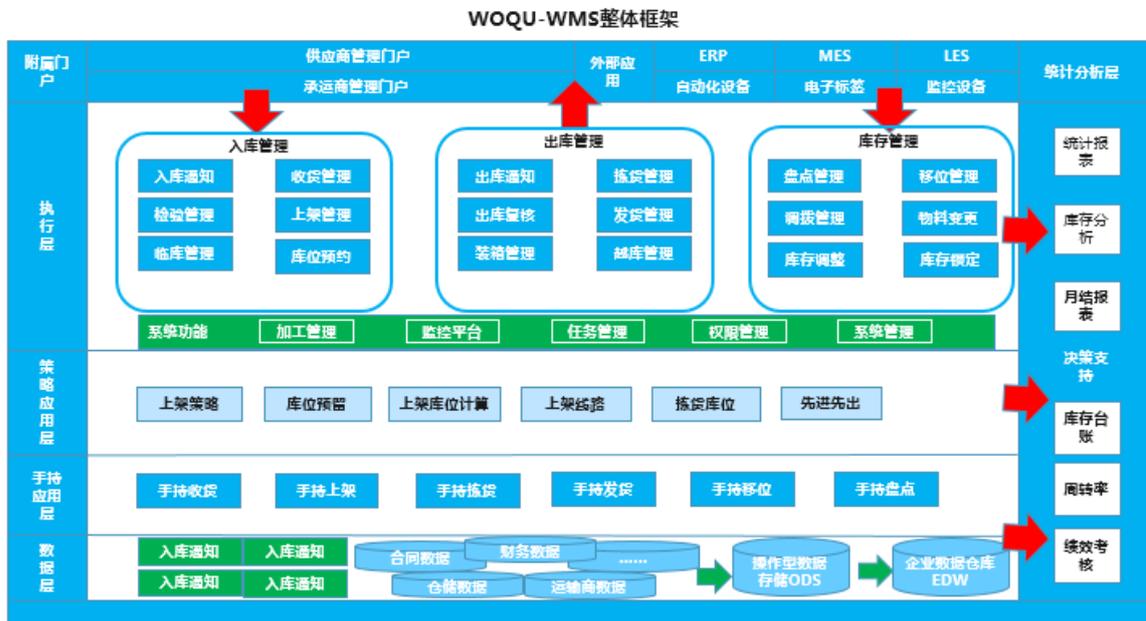
功能大项	功能细项	功能说明
工单管理	工单导入	与外部系统接口，可与 ERP、APS、电子表单对接，导入生产工单
	工单排产	将导入后的生产工单，根据预置条件进行单据的分解、合并、优先级设定
	工单生成	将排产后的工单生成生产派工单，绑定工艺路径、BOM、工装、物料、检验项目、设备等信息，可进行自定义
	工单调整	有权限的用户可以调整订单，包括数量、开工完工日期、工艺信息等
	工单派工	工单确认后，进行车间派工操作，形成指导车间生产的派工单
	工单追踪	追踪每笔工单的生产进度，完成情况
车间管理	在制工单	监控生产过程中的在制品工单状态、进度、预警等信息
	物料交接	仓储与车间物料交接确认，工作中心质检交接确认
	工序报工	工序进度报工、可自定义组合为工作中心报工
质量管理	质检项目	维护质量检验类型、项目、可自定义项目属性
	质量方案	根据不同产品、工艺、工序设定不同质检方案
	质量检验	生产过程 LIMS 检验、完工检验
	质量防错	包括物料防错、工艺防错、设备防错、工装防错、可进行自定义
	质量追溯	正向监管，反向追溯，追溯生产过程中所有元素
	质量 ANDON	质量异常的呼叫、响应、反馈机制。

物料管理	备料计划	生产备料计划，根据工单生成车间物料需求计划
	线边入库	根据工单生成领料单据、根据领料单生成移库记录
	线边出库	根据工单进行绑定、对线边库存进行锁定和扣料，减少线边库存
	线边盘点	支持线边盘点功能
	单据打印	领料单、车间入库单单据打印，可自定义模板
	物料 ANDON	车间物料需求的呼叫、响应、反馈机制
设备管理	设备档案	设备基础档案、可导入、自定义设备属性
	设备保养	建立设备保养计划、设备保养预警、记录保养信息
	设备点检	建立设备点检项目、设备点检记录
	设备维修	设备维修记录、维修项目、维修方案
	设备 ANDON	设备异常的呼叫、响应、反馈机制
看板管理	中控看板	工厂级可视化监控
	车间看板	车间级可视化监控
	产线看板	产线级可视化监控
	工位看板	工位级可视化监控
基础数据	工厂建模	建立工厂、车间、产线、工位、工序、工作中心等信息
	班组班别	工作日历、排班、人员班组组合、工时计件分配系数设定
	工艺路径	建立产品工艺路径、可导入、可维护、与工艺路径中绑定设备、班组、SOP、图纸、工艺文件等，可配置
	物料基础数据	建立物料基础数据、物料属性、可自定义扩充字段
	BOM 信息	建立产品 BOM 信息、与工单信息、工艺路径可进行绑定
	客商维护	维护客户、供应商信息档案，属性维护、可导入和手工新增
	文档管理	维护生产文档、文件管理、SOP 档案、可与工单绑定
	工装管理	维护生产产品使用的工装信息、可与工单绑定
工艺图纸管理	维护工艺图纸信息，可以与 PLM 系统接口	
系统配置	数据字典	系统数据库字典、可进行增加、修改、查询等自定义操作
	系统参数	系统参数配置，功能开关按钮
	页面配置	页面展示信息自定义、页面格式设置
	操作日志	监控系统操作员日志
	提示语	操作过程中出现异常信息提示，指导操作人员操作
	用户信息	建立操作用户档案信息
	角色信息	建立角色信息
	权限控制	对角色或者用户进行自定义授权
	定时器	异常或者特殊业务设定时间自动执行
系统监控	监控系统运行记录，监控系统稳定性	

### 1.1.2. 轻量化 WMS 功能清单

喔趣轻量化 WMS 系统主要服务阿里云数字化工厂解决方案的仓储环节进行管理，

仓储环节使用该应用可以方便快捷地实时了解仓库库存，实现透明化管控，具体的建设内容和功能说明如下表所示：



轻量化 WMS 功能列表

功能大项	功能细项	功能说明
基础管理	基础数据	仓库、库位、物料信息、物料属性信息接口管控
	策略应用	不同物料出库策略、先进先出、批次管控
入库管理	入库管理	入库数据生成、更新库存数据
	质量检验	根据不同来料设定不同质检方案进行质量检验
	上架策略	不同物料与货架绑定策略，上架策略
	交易数据	库存入库数据更新、交易数据接口设定
出库策略	出库策略	出库先进先出控制、批次控制
	出库指令	出库指令接收、生成出库指令集
	物料出库	根据出库指令生成出库任务，进行原材料和成品的产品出库，更新库存信息
	出库接口	出库交易数据接口
库内交易	库存调整	入库、出库等业务库存数据调整和更新
	库内盘点	对仓库、货架、库位进行盘点，盘盈盘亏处理
	库内锁定	特殊使用物料锁定处理
	冻结解冻	异常物料冻结和锁定，控制出库，确保质量
	库内移动	货架和仓位库存移动

### 1.1.3. 轻量化 EMS 功能清单

喔趣轻量化 WMS 系统主要服务阿里云数字化工厂解决方案能耗成本分析进行管理，可以方便快捷地实时了解能耗信息，实现透明化管控，具体的建设内容和功能说明如下表所示：



### 轻量化 EMS 功能列表

功能大项	功能细项	功能说明
能源计划	能源项目	建立能源采集分类和项目，可自定义
	能源计划编制	编制能源计划、将能源计划进行数字化处理
	能源计划审批	通过审批流审批能源计划
	能源计划下发	能源计划确认后数据进行下发，生成可发布能源计划
能源采集	自动采集	通过智能仪表自动采集车间各项能源指标消耗情况
	辅助采集	通过 HMI 页面采集车间各项能源信息
能源预警	能源报警	根据设定的规则对能源的使用情况进行分析，提示。
	报警规则	自定义预警规则
能源分析	能源报表	生成不同纬度能源使用情况表格，定义展示方式
	能源技改辅助决策	对能源使用大户提供辅助决策支持，提供技改分析数据库

## 1.2. 产品功能简介

针对数字化工厂解决方案，喔趣提供智能制造亮点如下：

1、数据可配置化与智能提醒：喔趣数字化工厂系统可通过接口接收 ERP、电商及其他系统等基础数据和业务数据，实现数据配置化，便于系统后续扩展与产线调整，有新基础数据需要维护时可以自动通过邮件等方式提醒对应人员及时登陆系统进行维护；

3、多工厂模式：喔趣系统支持多工厂、多组织进行统一管控，可以供 it 人员统一维护基础数据，统一生产管控，统一报表分析，统一系统维护，减少运维难度与成本；

4、订单智能排产：喔趣智能系统支持根据分车间分产线进行柔性智能排产、智慧排班、并在系统中分解后直接下达至现场生产设备进行生产执行；

5、自动化跟踪：喔趣智能系统支持自动扫描等多种方式实现对不同产品生产进行自动识别与跟踪，同时与机运设备进行通信与互锁；

6、自动生产指示与防错：喔趣智能系统支持通过现场工控电脑站点、打印机等方式在生产过程中实现生产作业指示、工艺图纸查看、物料防错指示；

7、透明化生产：喔趣智能系统通过全厂设备模块实现对生产和设备的全过程监控，并可集成现场摄像头，实现视频监控与生产及设备监控多维度全角度的现场生产与设备监控，及时传递异常情况，减少停线处理时间；

8、无线终端应用：喔趣数字化系统平台支持无线手持终端（PDA）、工业手持平板电脑（PAD）、无线 ANDON 呼叫设备等多种终端的无线应用，对现场质量管理、生产管理和设备管理实现现场数据采集与管控，部署灵活，操作方便；

### 1.2.1. 工单管理

实现路径：

订单（生产计划）是工厂组织生产的依据，订单的锁定期必须满足各车间生产及物流提前期要求，由工厂生产管理部门统一编制，分解后下发各车间作业计划。

效益目标：

柔性：对现场订单进行细分，支持多业务模型订单下发及排产，避免现场生产作业指示错误。

智能：智能排产、排序，可对订单进行柔性调整，减少人工操作，提高工作效率，缩短排程时间。

自动：计划下发后同步物料计划，设备计划，工装计划，人员计划，实时数据共享。

## 1.2.2. 现场数据采集

智能数字化系统提供全厂级的生产监控功能，并实现厂级画面、车间级画面和产线级画面的分级定义和管理，各级别展示的可视化画面需要定义，数字化系统可以对各车间的生产情况、质量情况、设备情况进行实时监控，使管理者能及时掌握生产第一线的情况，以便尽快响应和决策。可以对现场的停机时间进行记录，跟踪，最终分析原因找出影响生产的最大因素并采取措施予以预防。

工时采集：实时采集工人的有效工时，结合位置识别系统，实时了解工人的工作状态和事件。

效益目标：

- 1、现场设备和生产的集中监控；
- 2、产量监控，监控各生产线月/周/日计划产量完成情况；
- 3、自动记录各个设备的故障状况、停机状况，为维修部门提供预防性维修计划，减少设备停机时间，保证产品质量；
- 4、详细跟踪、监控车间在制品和设备状态，方便追溯；
- 5、将采集的生产信息、停机信息、故障信息生成报表，在已有数据的前提条件下支持用户自定义报表修改设计；
- 6、基于喔趣智慧人事解决方案能够统一管理公司的组织架构，考勤，智能排班等相关信息，通过智能排班和实时现场工时采集，提高公司整体人效，提高员工服务质量，提高员工舒适度。

## 1.2.3. 质量监控

基于质量管理的业务需求，质量管理业务将结合生产控制业务，贯穿零部件生产的整个过程，系统记录重要零件的生产信息及生产过程中的质量缺陷信息，在满足生产要求的同时提升各车型的质量水平，以达到质量的可视化管理。

效益目标：

1. 质量门管理：在质量门站点将必要的质量信息录入到系统中，质量门负责人使用智能系统客户端，通过扫描批次工单或选择问题信息，提高实时性水平
2. 现场质量管理：质检工位通过客户端，通过扫描条码识别信息，点选预设值好的质量选项，质量数据采集选项可配置化，实现选项前台界面控制增删的要

求。

3. 质量追溯：业务需要实现质量追溯信息，尤其是人，机，料，方法的 4M 信息的绑定，读取扫描条码时，系统进行条码长度、重复、防错等逻辑校验处理，关键物料规则管理应满足柔性化配置，可识别各种条码规则。
4. 工艺参数防错：对工艺设备的加工实际数据进行实时数据采集，并对结果值进行校验，超出系统阈值的，在线体工位进行声光报警，系统界面上对错误数据进行高亮显示。

#### 1.2.4. 设备监控

设备智能管理系统的细分推进及设备管理系统的运行，从而提高设备维修人员工作效率和积极性，提高设备使用率、减少设备的停机时间、降低设备的维护成本。

效益目标：

1. 计划调度科学化，实现设备在整个生命周期中综合投资效益和生产效益达到最佳的平衡，最大限度消除计划管理瓶颈。
2. 保障设备顺利使用，实现设备集中计划管理，引入设备维修保养技术标准，实施维修保养计划管理。从而保证设备质量，降低设备故障率和事故率，避免人为原因造成的损失。
3. 节能降耗，减少成本开支。通过管理软件系统的实施，合理降低维修保养成本和其它各种损耗，从而降低整体运营成本，提高经济效益。

#### 1.2.5. 看板监控

电子看板显示系统建设的总体目标是：系统充分考虑到先进性、可靠性、经济性、可扩充性、可维护及管理性等原则，建设一套采用先进成熟的技术、遵循布局设计优良、设备应用合理、界面友好简便、功能有序实用、升级扩展性好的液晶大屏幕拼接系统，以满足看板大屏幕图像和数据显示的需求。

效益目标：

1. 生产信息及时传递和处理：系统应能实时并准确的通过看板展示，显示出当前各车间生产的实际情况和遇到的问题，同时，通过方便的信息显示功能使各相关部门及时准确的了解现生产问题及问题的状态。
2. 全面实现准时化生产和目视化管理：通过集中工厂各信息系统（ERP、MES 等）的实施，使相关部门的人员均可通过该系统进行准时化生产管理（JIT），即为

企业提供一套 JIT 系统的硬件和软件平台，同时通过一系列人机界面自动化产品的集成实现车间现场的目视化管理。

3. 提高生产效率：通过该系统的使用，大幅度减少因操作不当或弱的工艺步骤而造成的停线，系统可迅速发现整个生产过程的瓶颈，给相关的管理人员提供不断改进的依据，从而在现有设备和人员基础上提高单班日产量。

### 1.2.6. 物料仓储

通过 WMS 系统实施，实现生产物流业务的标准化作业。完成物料检验、收货、入库、出库、标签扫描、盘点、移库管理与报表查询功能。

效益目标：

1. 实现对辅助材料、备件、半成品、物料器具等库存信息管理与出入库管理，实时反馈库存现状；
2. 通过 WMS 系统实施，实现辅助材料、零部件、半成品等从入库到上线过程的系统化管理；
3. 库存信息的报表汇总与查询功能；
4. 通过现场无线网络及手持设备的应用，实现业务数据的实时化采集及更新；
5. 实现系统集成，完善供应链数据协同；
6. 实现系统数据与库存数据一致，支持与 ERP 集成；
7. 实现仓储业务单据条码化，保证物料交接数据的及时性与准确性，为采购业务提供及时准确的零部件出入库及库存数据；

### 1.2.7. 能源管理

通过能源管理模块，将车间内部生产资源、设备能源进行精细化监控，基于能源采集、能源分析，能源预警，能源决策分析的功能，实现节能减排，技改项目建议，实现降本增效的效果。

效益目标：

1. 能源采集：能源管理数据采集透明化，实时了解车间能源消耗情况，有针对性进行能源节能减排；
2. 能源分析，进行同比、环比分析、与生产计划结合，进行能源消耗、不同颗粒度分析；

3. 能源预警：对能源消耗过高的项目进行提示预警，辅助工厂对能源进行有效利用；
4. 能源决策支持：对于能源消耗情况的决策分析，提出能源技改方案，是数字化能源管理的关键环节。

## 2. 售后服务与技术支持

### 2.1 服务承诺

- 服务分为远程服务与现场服务
- 服务时间为 7\*24
- 提供及时的远程服务（电话、远程桌面操作）
- 在远程服务不能解决问题，长沙基地任务有必要时，承诺在服务期内提供必要的免费现场服务
- 服务过程对长沙基地高度透明并积极响应长沙基地参与要求。

### 2.2 服务方式

针对长沙基地的企业特点，我们对于实施咨询后的服务有以下建议：

- 咨询方服务：喔趣科技作为咨询方，也将为长沙基地提供支持与服务。

### 2.3 系统维护服务范围

喔趣科技提供数字化工厂系统的下列维护服务，对下列服务清单各项中由喔趣科技承担的责任和工作负责，并对服务质量和水平作出承诺。具体服务细项和双方责任如下表所示

服务内容	操作类型	乙方责任	甲方责任	服务水平
数据库管理				
数据库日常监控	日常常规操作	提供技术支持	执行	7 x 24 小时电话支持

数据库作业定义	日常常规操作	提供技术支持	执行	7 x 24 小时电话支持
数据库表空间管理	日常常规操作	提供技术支持	执行	7 x 24 小时电话支持
数据库表、索引管理	日常常规操作	提供技术支持	执行	7 x 24 小时电话支持
数据库报警信息	突发事件处理	执行	问题提出并审批	2 小时内响应, VPN 登陆系统解决
数据库报警阈值确定	月/季检查报告	问题提出并执行	审批	月/季检查报告完成后 2 个工作日内
数据库临时表空间、回滚段管理	突发事件处理	执行	问题提出并审批	2 小时内响应, VPN 登陆解决
<b>系统管理</b>				
系统日常监控	日常常规操作	制定日常监控规范、提供技术支持	执行	7 x 24 小时电话支持
后台作业管理	日常常规操作	制定后台作业管理规范、提供技术支持	执行	7 x 24 小时电话支持
打印管理（打印机、打印请求）	日常常规操作	提供技术支持	执行	7 x 24 小时电话支持
用户权限管理	日常常规操作	指定用户、权限管理规范、提供技术支持	执行	7 x 24 小时电话支持
系统硬件容量规划	月/季检查报告	问题提出并出具方案	审批	月/季检查报告

多语言支持	计划	执行	问题提出	问题提出后 2 个工作日内响应
系统性能优化	突发事件月/季检查报告	问题提出、执行	问题提出、审批	突发事件 2 小时响应
<b>传输系统管理</b>				
系统拷贝	计划	执行	问题提出、审批	问题提出后 2 个工作日内响应
系统补丁升级	计划	问题提出、执行	审批	问题提出后 2 个工作日内响应
NOTE 应用	计划	问题提出、执行	审批	问题提出后 4 小时响应
<b>数据备份与恢复</b>				
操作系统、数据库、应用备份	日常常规操作	制定备份策略、提供技术支持	执行	7 x 24 小时电话支持
系统恢复	突发事件	执行	问题提出、审批	2 小时响应, 4 小时到达现场支持
系统恢复测试	计划	执行	问题提出 审批	问题提出后 2 个工作日响应
<b>车间管理数字化工厂系统变更管理</b>				
系统应用组件安装	计划	执行	问题提出 审批	问题提出后 2 个工作日响应
开发者 KEY 管理	计划	执行	问题提出 审批	问题提出后 4 小时响

			批	应
OBJECT KEY 管理	计划	执行	问题提出审 批	问题提出后 4 小时响 应
<b>提供系统管理参考文档</b>				
1	系统备份策略			
2	客户端 (Client) 策略和传输管理规范			
3	用户权限管理规范			
4	后台作业管理规范			
5	生产系统停机管理规范			
6	车间管理数字化工厂系统问题管理管理规范			

最终解释权归上海喔趣信息科技有限公司所有

《完》