北京敏捷协同信息技术有限公司
BEIJING AGILE SYNERGY INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.

全新升级

全新 V3.0 技术架构升级

采用前后端分离与微服务架构重构，打造兼容各主流浏览器、覆盖 Oracle / MySQL / 达梦等数据库的全新版本。

PRODUCT · MCPMS · V3.0

工程材料控制与采购管理系统（MCPMS）

以业务流程管理为主线、以材料数量管理为核心，实现设计、请购、采购、到货、入库、出库及现场材料控制的数据一体化，可在设计、采购和施工全过程中对设备与材料数量与状态进行跟踪管理和控制，共十二大功能模块。

公司简介 / ABOUT US

北京敏捷协同信息技术有限公司是由流程行业工程建设领域知名的信息化专家高学武先生为核心创办的一家信息技术公司。定位于为流程行业建设领域提供信息工程主数据、材料生命周期管理、数字化工厂方面的解决方案（产品）与技术咨询和实施服务的专业公司。

升级后的技术特点 / WHAT'S NEW

前端层
前后端分离，前端独立部署，与后端仅通过 API 交互

接口 / 网关层
前后端契约化接口，统一鉴权、路由与限流

后端微服务层
业务按微服务拆分，Spring Cloud 服务治理

数据层
多数据库兼容，支持国产数据库

工程与效能
构建管理与快速开发能力

主要内容 / CONTENTS

01 产品概述
02 总体构架
03 十二大功能模块
04 关键业务流程
05 应用构架
06 技术构架
07 二维码技术应用
08 系统特点
09 运行环境
10 部署形态
11 服务模式
12 典型用户

13 联系方式

12 大模块

功能模块

OVERVIEW · 概述

以材料数量管理为核心的材料生命周期管理

目前，随着总承包建设模式的普及，工程材料生命周期（包括供应链管理）受到工程建设方及工程公司的高度重视，旨在加强建设过程中的材料管理与控制水平，降低工程建设成本。尽管大型工程公司总承包经验丰富，有些使用品牌的材料管理软件，但国内相当一批工程公司总承包业务处于起步阶段，一时难以达到国际大型材料管理软件所固化的业务流程和管理深度，且国内材料生命周期管理也有其特点。

为此，敏捷协同以国际通行的材料生命周期管理模型为基础，结合国内材料管理特色，以业务流程管理为主线，以材料数量管理为核心，研究开发了具有自主知识产权的特色明显的《工程材料控制与采购管理系统[简称：MCPMS]》，实现了材料生命周期管理，可促进材料控制与采购管理水平的提升。其核心业务流程和材料控制与采购管理要素与大型材料管理系统基本一致，突出特点是实用、高效。

并且，敏捷协同的《工程主数据管理系统[简称：MRDMS]》、《工程主数据库》、MRDMS与常用二三维工厂设计系统集成接口以及《工程材料控制与采购管理系统[简称：MCPMS]》构成了《工程材料生命周期管理系统[简称：MCLMS]》或《一体化工程的材料生命周期解决方案》，可形成闭环管理，促进产业链协同。

产品定位

以物资流为主线

全生命周期材料管理与控制集成系统

数据一体化

设计 · 请购 · 采购 · 到货 · 入库 · 出库 · 现场材料控制

协同工作平台

设计（BOM）· 材料控制 · 采购 · 到货 · 仓库 · 费用 · 合同 · 财务

MCLMS 的组成部分

与 MRDMS、工程主数据库、集成接口共同构成

ARCHITECTURE · 总体构架

工程主数据与材料生命周期管理一体化总体构架

从二三维工厂设计系统与工程主数据标准，到工程主数据库与材料业务数据库，再到 MCPMS 的材料管理全流程与工厂运营阶段。



图 1　工程主数据与材料生命周期管理一体化总体构架图

MODULES · 功能模块

十二大功能模块

MCPMS以数据库、网络、二维码、云等技术为基础，实现了设计、请购、采购、物流、入库、出库及现场材料控制的数据一体化，实现了材料供应链和产业链的协同，是以物资流为主线的全生命周期材料管理与控制集成系统，可在设计、采购和施工全过程中对设备与材料数量与状态进行跟踪管理和控制，可随时了解任何一种材料或设备的数量、进度等状态，也为其它项目控制系统提供最为基础的信息。它为设计（BOM）、材料控制、项目采购、物流管理、仓库管理、费用控制、合同管理和工程财务等岗位提供了一个基于网络或云的信息共享与协同工作平台，为项目材料管理与控制工作的细化提供了强有力的工具。

01　材料表（BOM）

02　请购

03 供应商

04 采购

05 物流 需二次开发

06 现场

07 支付 需二次开发

08 报表与查询

09 系统管理

10 基础信息管理

11 移动端应用

12 二维码应用

01 材料表（BOM）模块

实现对材料表（BOM）、变更材料表（BOM）、利库管理，为后续的请购、询价、采购、物流、仓库管理、配料等业务支撑并实现一体化材料管理。材料表（BOM）包括大宗材料表、设备表（包括设备零部件表和备品备件表）和框\塔架表（包括杆\构件表）。材料表（BOM）划分为采购材料表和配料材料表，采购材料表可用于生成请购单并支持询价书与订单生成，支持通过制定包号自动创建请购单，配料材料表可用于生成领料单支持配料和领料。采购材料表可用汇总材料表、分区材料表、设备表、框\塔架表来创建形成，配料材料表可用分区材料表、施工工作包材料表、设备表（包括设备零部件表和备品备件表）和框\塔架表（包括杆\构件表）来创建形成。主要功能如下：

- **材料表（BOM）**

  具有材料表（BOM）的集成创建、版本管理、发布与状态管理、编辑查询删除、设备零部件管理、附件管理、输出、审批等功能。

- **集成创建**

材料表的创建有两种方式。其一，选入方式：可将《敏捷协同MRDMS系统》推送的各种材料表选入到指定的PBS节点直接创建；其二，导入方式：可在指定的PBS节点先新建一个内容为空的材料表，再将其他系统产生的材料表（按要求模版格式组织）导入创建。创建过程中按编码进行材料唯一性校验检查并形成项目材料库。可按PBS节点（层级结构）管理材料表，可管理和处理设计量、裕量和总量。

- **版本管理**

版本管理具有升级版本和版本比较功能，处于发布状态的材料表可进行升版，可通过升版选入和升版导入方式并经再次审批或发布进行版本升级，历史版本保留；版本比较功能可进行任意两个历史版本之间的材料差异比较并输出。材料表的版本管理功能，不但使历史版本之间的材料变化一目了然，而且为请购和订单的版本管理提供了基础支撑，使材料一体化管理得以实现。

- **发布与状态管理**

发布操作可改变材料表状态（编辑或发布），处于发布状态的材料表才可用于后续的材料管理活动。状态管理具有是否发布、关联请购单、是否请购完成、审批、编码校验、材料类别、版本等状态管理功能。是否发布状态反映可否请购，关联请购单状态反映是否已经开始请购，是否请购完成状态反映是否请购完成，审批反映审批状态，编码校验状态反映采用标准编码的情况，材料类别状态反映大宗材料还是设备。

- **编辑查询删除**

材料表模块实现了项目各级材料表的集中统一管理，可供参与项目各级人员按PBS结构和材料类型查询材料表的版次、状态以及浏览材料表的内容，也可编辑、删除创建有误的材料表。

- **设备零部件管理**

在管理设备表（框\塔架表）的同时，可关联管理设备零部件表和备品备件表（杆\构件表），既可通过选入、导入方式创建，也可通过新增的方式创建，可进行查询、修改、删除等编辑操作。与设备（框\塔架）关联的设备零部件表和备品备件表（杆\构件表）（结合二维码的打印和扫描）主要用于支撑物流（检验、监造、运输（装箱、清点））、现场材料管理（材料接收、入库、库存、盘点、配料、领料、材料发放等）业务的细化管理，在这些业务环节均可进行关联查看或者使用，但不用于采购业务。为此，设备零部件表和备品备件表（杆\构件表）不进行版本管理，在装箱之前导入或输入即可。

- **附件管理**

可对创建的材料表挂接附件。

- **输出**

可按系统定制的材料表模板输出材料表文件，包括请购单和请购单明细。

- **审批**

可通过挂接工作流（审批）模板，给材料表定义审批流程与审批人，并按流程进行审批，记录审批状态。只有审批通过的材料表才可用于生成请购单。

- **变更材料表（BOM）**

具有变更材料表（BOM）的集成创建、发布与状态管理、编辑查询删除、设备零部件管理、附件管理、输出、审批管理等功能。指不通过材料表的升版，处理材料表变化，仅用于现场紧急材料变更，简化工作流程（常规材料变化请按材料表升版功能进行）。变更材料表功能同一般材料表，仅仅是不具备版本管理功能。

- **利库**

系统专门设置了利库，用于项目后期利用前期剩余的或多订不能退订的材料的利用、管理与处理，以强化材料控制，节省建设成本。利库中的材料按利库单组织。具有用户创建利库单、自动形成利库单功能。

- **用户创建利库单**

用户依据施工进度、订货、损耗等多种因素，判断库存中材料种类与数量的可利用情况，从而手工创建或导入利库单明细，建立利库。

- **自动形成利库单**

一是，在订单模块，对订单升版产生的减量补充订单不能退订时，系统自动形成利库单，并推送到利库；二是，在退货模块，系统按不可退货的明细自动形成利库单，并推送到利库。

- **利库材料利用**

在以材料表创建新请购单时，系统自动在“利库”中查找该请购单中材料的品种与数量。如果“利库”有这种材料，系统就提示用户选择并给定利用数量，请购单中自动将扣减，并记录没有请购的材料且核减利库中材料数量。

02 请购模块

组织为正常请购、变更请购、请购审批三个子模块，实现基于材料表和变更材料表生成请购单以及请购数量、过程及状态管理，为后续询价、采购提供基础数据支撑并实现一体化管理。主要功能如下：

- **正常请购**

具有请购单的集成创建（生成）、版本管理、发布与状态管理、编辑查询删除、附件管理、输出、审批等功能。

- **集成创建（生成）**

通过选择挂接发布的采购材料表或者设备表，并选择材料表或设备表中的材料条目（可多次选择），修改请购量（初始请购量为材料表中的未请购量），创建（生成）请购单。材料条目选择有两种方式。一是直接选择需要请购的材料条目生成请购单的材料清单，可通过多种查询方式缩小选定范围；二是通过查询材料表中赋予的包号多选材料条目生成请购单的材料清单。请购单与选择的材料表自动关联，以便掌握材料的请购状况。可按PBS节点（层级结构）管理请购单，可按请购单编号管理请购日期、要求到货日期、请购人、请购数量等信息。

- **版本管理**

如果与请购单关联的材料表进行了升版，可通过选择请购单升版功能，对请购单进行升版。升版时，自动找到材料表的最新版，并依据最新版材料表与请购单明细对比分析，自动调整材料数量，或者给出可选择材料条目或者数量，经确认对请购单进行升版，材料表中材料条目与数量变化会自动反映在升版的请购单中。历史版本继续保留，版本变化一目了然，随时可查询历史版本，并为询价和订单的版本管理提供了基础支撑，使材料一体化管理得以实现。

- **发布与状态管理**

发布操作可改变请购单状态（编辑或发布），处于发布状态的请购单才可用于后续的材料管理活动。状态管理具有发布或编辑、审批、版本、关联的材料表、是否可升版、材料类别、专业等状态以及设计量、请购量、已请购量、未请购量、剩余量等数量对比状态的查询与处理功能。

- **编辑查询删除**

可供参与项目各级授权人员按PBS结构和材料类型查询请购单的版次、各种状态以及浏览请购单的内容，可查询材料表与请购单的关联关系，也可编辑、删除创建有误的请购单。

- **附件管理**

可对创建的请购单挂接附件（比如技术文件）。

- **输出**

可按系统定制的请购单模板输出请购单文件，包括请购单和请购单明细。

- **审批**

可通过挂接工作流（审批）模板，给请购单定义审批流程与审批人，并按流程进行审批，记录审批状态。只有审批通过的请购单才可用于生成订单或询价单。

- **变更请购**

具有请购单的集成创建（生成）、发布与状态管理、编辑查询删除、附件管理、输出、审批等功能。变更请购单的基础是变更材料表。变更请购单的管理和处理如同正常请购单，仅仅是不具备版本管理功能。

03 供应商模块

供应商模块具有供应商分类、企业级供应商库（长名单）、项目级供应商库（短名单）、供应商账号分配、供应商打印二维码等管理功能，为后续的采购和物流提供支撑。主要功能如下：

- **供应商分类管理**

可建立供应商的三级分类，实现供应商的分类管理。可编辑、新增、删除、查询供应商分类。

- **企业级供应商（长名单）**

可按分类树管理企业级供应商信息。可进行编辑、查询、新增、删除、导入、导出、挂接附件、关联分类等操作。

- **项目级供应商库（短名单）**

可按分类树管理项目级供应商信息。项目级供应商可从企业级供应商库中选择建立，也可手工添加。可进行从项目级选入、查询、新增、删除、挂接附件等操作。

- **供应商账号分配**

可将与项目组织关联的账号分配给项目级供应商，用于访问本系统，进行报价上传、按订单打印材料或设备二维码等操作，实现产业链的协同。

- **供应商打印二维码**

供应商可选择订单中的材料打印二维码。

04 采购模块

采购模块具有分派采买员、询价、订单管理功能，是项目询价与采买的工作平台。主要功能如下：

分派采买员

系统将已发布或通过审批的请购单自动推送至项目采购经理，由其分派采买员，安排询价与采买工作任务。

请购单是生成询价单、订单的基础，采买员只能对已经分派任务（授权）的请购单进行操作，询价单和订单继承对请购单授予的权限，采买员只能看到并对已授权的请购单及自己生成的询价单和订单操作。

询价

具有询价单的集成创建（生成）、发布与状态管理、编辑查询删除、附件管理、输出、审批、询报价、询比价、供应商报价等功能。

- **集成创建（生成）**

经授权的采买员，通过新建空询价单，并选择挂接一个或多个已发布或批准的同类型的请购单，系统自动将选择的请购单汇总创建（生成）询价单，可修改询价量（初始询价量为已挂接请购单的总量之和）。询价单与选择的请购单自动关联，以便掌握材料的询价与请购状况。

- **发布与状态管理**

发布管理，用于发布关闭询价过程。发布后的询价单，就不能再修改。状态管理具有询价计划发出、投标书计划最终收到、开标计划、技术谈判计划、技术评标计划、商务评标计划、综合评标计划、中标通知书计划发出等日期以及询价实际发出、投标书实际收到、开标完成、技术谈判实际完成、技术评标实际完成、商务评标实际完成、综合评标实际完成、中标通知书实际发出等日期的状态管理功能。预询价与正式询价、新建或发布、关联的请购单、材料类别等状态管理以及请购量与询价量等数量对比状态管理功能。

- **编辑查询与删除**

可供参与项目各级授权人员查询询价单的各种信息和状态以及浏览请购单的内容，可查询询价单与请购单的关联关系，也可编辑、删除创建有误的询价单。

- **附件管理**

可对创建的询价单挂接附件（比如技术文件）。

- **输出**

可按系统定制的询价单模板输出询价文件，包括询价单和询价单明细。

- **审批**

可通过挂接工作流（审批）模板，给询价单定义审批流程与审批人，并按流程进行审批，记录审批状态。只有审批通过的请购单才可用于生成订单或询价单。

- **询报价**

具有选择供应商、报价明细导出、报价明细导入、确认中标、取消中标以及相关信息的修改、删除等功能。可从项目供应商库中选择询价的供应商，可按供应商分别导出和导入报价明细，并用于后续的询比价。

- **询比价**

生成、输出询比价表，用于评标。可查询材料的询比价情况。

- **供应商报价**

可将询价单授权投标供应商，供应商登录本系统，可查看授权询价单的要求及明细情况，也可下载询价单及明细，上传带有供应商报价的询价单及明细。

订单

具有订单的集成创建（生成）、版本管理、发布与状态管理、编辑查询删除、附件管理、输出、审批、打印二维码、补充订单、订单退订、换供应商重订、多订推送利库、供应商代材等功能。

- **集成创建（生成）**

首先，创建一个空订单并选择或输出交货方式、运输方式、付款方式、乙方、计划和要求到货日期、签订日期等相关的信息。其次，创建订单明细，可通过两条途径创建（生成）订单明细：其一，通过请购单生成订单明细，选择挂接一个或多个已发布和批准的同类型的请购单，系统自动将选择的请购单汇总创建（生成）询价单，订单与选择的请购单自动关联，可修改采购量（初始采购量为已挂接请购单的总量扣除已采购的量之和）；其二，通过询价单生成订单明细，选择挂接一个或多个已发布的同类型的询价单，系统自动将选择的询价单汇总创建（生成）询价单，订单与选择的询价单、请购单自动关联，可修改采购量（初始采购量为已挂接请购单的总量扣除已采购的量之和）。第三，完善订单其他信息，如：导出订单明细；在系统外增加单价后，可再导入订单明细；按材料输入采购裕量，自动计算并保存采购总量；计算总价；可对订单明细进行查询、删除等操作。

- **版本管理**

如果与订单关联的请购单进行了升版，可通过订单升版功能，对订单进行升版。订单升版分为两种情况：一种是对未签定的订单进行升版（主要指线上未进行签订操作，请线下与线下的订单签订保持同步，以免造成错误！），系统会自动找到相关联的请购单最新版，客户可依据最新版请购单经确认对订单升版的修改，请购单中的材料条目与数量的变化会自动反映在升版的订单中，历史版本继续保留，版本变化一目了然，随时可查询历史版本。二是对已经签定的订单进行升版，就不能对原有订单进行简单修改处理，只能对比原有订单明细，生成“补充订单”，系统会生成1个与原订单关联的“增量补充订单（POA）”和“减量补充订单(POD)”，再分别按实际业务情况进行处理，处理逻辑如下：如果不对“增量补充订单（POA）”做任何处理，就认为可与原供应商签订补充合同，增量部分在原供应商补订，原订单加上“增量补充订单（POA）”的量作为后续处理的依据；如果选择了“增量补充订单（POA）”并进行“换供应商”处理，就认为不能与原供应商签订补充合同，可换供应商补订，可以该“增量补充订单（POA）”生成一个新订单；如果不对“减量补充订单(POD)”做任何处理，就认为可与原供应商签订补充合同，减量部分退订，原订单加上“减量补充订单（POA）”的量作为后续处理的依据；如果选择了“减量补充订单(POD)”进行“推送利库”处理，就认为不能与原供应商签订补充合同，减量部分不能退订，可将其推送到利库中后续利用。

- **发布与状态管理**

发布与签订操作可改变订单状态（新建、发布和签订），订单发布或审批后就不能再修改了，只能进行签订操作改变订单状态。状态管理具有订单类型、材料类别、订单状态（新建\已发布\已签订）、订单和明细及附件的编辑\查看、版本、是否可升版、关联的请购单或询价单、历史版本等状态以及请购量、已签订量、采购量、采购裕量、采购总量等数量状态的查询与管理功能。

- **编辑查询删除**

可供参与项目各级授权人员查询订单的版次、各种状态以及浏览订单的内容，可查询订单与请购单或询价单的关联关系，也可编辑、删除创建有误的订单。

- **附件管理**

可对创建的订单挂接附件（比如技术文件）。

- **输出订单**

可按系统定制的订单模板输出订单文件，包括订单和订单明细。

- **审批**

可通过挂接工作流（审批）模板，给订单定义审批流程与审批人，并按流程进行审批，记录审批状态。只有审批通过的订单才可用于后续的物流、材料接收等业务。

- **打印二维码**

采买员可选择订单中的材料打印二维码，也可一次性打印订单中所有材料的二维码。或将要打印二维码的材料明细导出为EXCEL格式文件，用于传输给供应商打印二维码。后者将该菜单功能授权给供应商自己打印。

- **订单退订**

可处理“实际退订、退订补订、多订利用”的业务情况。系统建立“订单退订利用单”来实现，“订单退订利用单”与原“正常订单”关联。具有基于原订单创建、发布与状态管理、审批、编辑查询删除、附件管理、输出等功能。“实际退订”，就认为可变更合同并可退订，可自动调整与该“订单退订利用单”关联的“正常订单”中的材料数量（原订单量减去退订量）。“多订利用”，就认为不可变更合同并不可退订，可以“订单退订利用单”与明细自动形成一个“利库单”与明细，推送到利库。“退订补订”，就认为可变更合同并可退订，且可从其他供应商处补订，系统将以该“订单退订利用单”及明细为依据，以“订单退订利用单”及明细自动形成一个“正常订单”订单及明细，重新选择供应商补订，同时，自动调整与该“订单退订利用单”关联的“正常订单”中的材料数量（原订单量减去退订量）。

- **供应商代材**

用于处理供应商代材。记录代材明细，用于支撑后续业务。

- **补充订单、换供应商重订、多订推送利库**

详见“版本管理”部分。

05 物流模块 需二次开发

物流模块具有分派物流人员、催交、监造、检验、运输管理功能，是项目物流管理的工作平台。主要功能如下：

分派物流人员

物流经理可按已签订的订单分派催交员、检验员、监造员、运输员、安排物流阶段工作任务。

订单是生成催交单、检验单、监造单、箱件单、装箱单、发运单等的基础，催交员、检验员、监造员、运输员只能对已经分派任务（授权）的订单进行操作，即生成催交单或检验单或监造单或箱件单、装箱单、发运单等，催交单、检验单、监造单、箱件单、装箱单、发运单继承对定单授予的权限，物流人员只能看到已授权的订单以及自己生成的催交单或检验单或监造单或箱件单、装箱单、发运单等。

催交

具有催交计划、催交过程管理功能。

- **催交计划**

首先，在项目基础数据模块的项目里程碑与业务里程碑子模块中的定义与催交相关的里程碑；其次，以订单（或订单中的设备）为基础，选择适当的里程碑制定催交计划（单），催交计划的重点是制造工序的进度计划，作为催交过程管理的基础依据。

- **催交过程管理**

按催交计划进行催交过程与状态管理。主要包括记录催交计划实际执行情况，调整催交计划，记录催交事项和状态，编制并输出催交报告。

监造

具有监造计划与监造过程管理功能。

- **监造计划**

首先，在项目基础数据模块的项目里程碑与业务里程碑子模块中的定义与监造相关的里程碑；其次，以订单（或订单中的设备）为基础，选择适当的里程碑制定监造计划（单），监造计划的重点是质量事项，主要包括：监造准备的标准规范、技术条件、工艺方法、厂商程序等，质量计划，驻厂监造的停工检查点（H点）、见证点（W点）、不符合项处理、工艺和技术审查、监造报告等，出厂验收的硬件验收、文件验收、包装标识检查等，作为监造过程管理的基础依据。

- **监造过程管理**

按监造计划进行监造过程与状态管理。主要包括记录监造计划实际执行情况，调整监造计划，记录监造事项和状态，编制并输出监造报告。

检验

具有检验计划与检验过程管理功能。

- **检验计划**

首先，在项目基础数据模块的项目里程碑与业务里程碑子模块中的定义与检验相关的里程碑；其次，以订单（或订单中的设备）为基础，选择适当的里程碑制定检验计划（单），检验计划的重点是质量事项、各种检验报告，作为检验过程管理的基础依据。

- **检验过程管理**

按检验计划进行检验过程与状态管理。主要包括记录检验计划实际执行情况，调整检验计划，记录检验事项和状态与各种检验报告，编制并输出检验管理报告。

运输

具有装箱配置、装箱、发运登记、发运、运输过程管理等功能。在进行运输管理之前，确保材料表模块导入了设备零部件与备品备件或框塔架的杆构件表。

- **装箱配置**

以订单为基础，进行装箱配置，配置订单是否装箱。

- **装箱**

以订单和订单明细（包括设备零部件与备品备件）为基础，编制箱件单和装箱单。可利用新增、删除、保存以及编辑功能编制箱件单，也可通过箱件单模板下载功能导出模板，在EXCEL中编制，编制完成后可利用箱件单导入功能导入箱件单（或导入供应商编制的箱件单）。同样，可利用选择添加、删除、保存以及编辑功能按逐个箱件编制装箱单，也可通过装箱单模板下载功能导出模板，在EXCEL中编制，编制完成后可利用装箱单导入功能导入装箱单（或导入供应商编制的装箱单）。其中，选择添加功能是指从订单明细（包括设备零部件与备品备件）选择材料添加到装箱单中，已经选择装箱的材料系统会自动过滤。箱件单和装箱单均可挂接附件。箱件单和装箱单可有效支持运输与材料接收（开箱检验）业务。具有箱件单二维码打印与扫描功能。

- **发运登记**

以订单为基础，编制发运单（发运登记表）。可利用新增、删除、保存以及各种编辑功能编制发运单，发运单只需与订单关联，箱件单已经与订单关联，实际发运可按箱件单管理。发运单可挂接附件。发运单具有发布功能，发布可改变发运单状态（已发布、未发布），发运单发布后就不能再修改了，可用于发运和运输过程管理。

- **发运**

按发运单进行发运管理。具有提单号、运输方式、班次、报关口岸、到港日期、离港日期、完成清关日期、备注等信息管理功能，具有新增、删除、保存以及各种编辑功能，具有编辑和查看该发运单中的箱件单和装箱单功能，具有挂接附件功能。具有发布功能，发布可改变发运单状态（已发布、未发布），发运单发布后就不能再修改了，可用于运输过程管理。具有箱件单（订单）二维码扫描文件输入功能，以便确定发运货物的里程碑状态和位置。

- **运输过程管理**

首先，需在项目基础数据模块的项目里程碑与业务里程碑子模块中的定义与物流相关的里程碑；其次，以发运单为基础，选择挂接适当的里程碑，用于运输状态管理与控制，作为运输过程管理的基础依据。第三，通过导入运输过程中扫描的箱件单的二维码以及位置信息，确定或输入运输里程碑完成情况，跟踪运输状态。

06 现场管理模块

现场管理模块具有基本配置、材料接收、入库、领料、出库、库存管理功能，是项目现场材料管理的工作平台。主要功能如下：

基本配置

具有仓库设置、定义缺损类型功能。

- **仓库设置**

可定义仓库分解结构并按分解结构授权。可利用新增、删除、保存以及编辑功能按需定义仓库，利用权限管理功能授予用户权限，支持库存管理。仓库分解结构可为仓库、货架，也可为仓库、子仓库、货架。

- **定义缺损类型**

可定义订单、现场缺损类型，用于支持缺损管理。可利用新增、删除、保存以及编辑功能按需定义订单、现场缺损类型。

材料接收

具有按发运单、按订单（已装箱）、按订单（未装箱）、订单缺损单（OSD）管理功能。材料接收单可作为入库的基础依据。

- **按发运单**

对于进行了运输管理的订单，按发运单进行材料接收更为方便。可以发运单为依据创建材料接收单，由于订单与箱件单和装箱单已建立关联且发运单与订单也已建立关联，选择发运单即可按箱件单和装箱单进行开箱检查，系统中已经有材料数据，就不需要在输入，仅要按逐个箱件的装箱单清点材料数量与各种文件、证书，与系统中的数据进行对比调整差异即可，并将各种信息记录在材料接收单。材料接收单划分为大宗材料和设备（含零部件检查内容）两种类型。具有发布功能，发布表示完成了开箱检查与材料接收，已发布的材料接收单不能删除。可上传并保存检验证书，可查看或输出材料接收单业务报表。材料接收单明细可由所选发运单和订自动中的箱件单和装箱单材料明细自动带入，可录入实际到货量，计算差量。实际到货量材料与数量可通过扫描箱件单或装箱单或材料的二维码，并导入扫描文件来获得，也可进行简单合并计算，也可编辑实际到货量。

- **按订单（已装箱）**

对于未进行运输管理，但在材料接收前已将订单的箱件单和装箱单导入本系统，按订单（已装箱）进行材料接收更为方便。可以订单为依据创建材料接收单，由于订单与箱件单和装箱单已建立关联，选择发运单即可按箱件单和装箱单进行开箱检查，系统中已经有材料数据，就不需要在输入，仅需要按逐个箱件的装箱单清点材料数量与各种文件、证书，与系统中的数据进行对比调整差异即可，并将各种信息记录在材料接收单。其余功能同按发运单的材料接收方式。

- **按订单（未装箱）**

对于既没有进行运输管理，也没有在材料接收前将订单的箱件单和装箱单导入本系统的情况，只能按订单（未装箱）进行材料接收。以订单为依据创建材料接收单，只能订单进行开箱检查，系统中的材料数据是按订单组织的，逐个箱件按实际装箱单清点材料数量与各种文件、证书并记录和汇总，再与系统中的数据进行对比调整差异，并将各种信息记录在材料接收单。其余功能同按发运单的材料接收方式。

- **订单缺损单（OSD）**

在材料接收过程中，按实际材料缺损情况，创建订单缺损单（OSD），并记录订单材料在运输过程中（入库前）的缺损信息。

入库

具有按材料接收单、直接入库、调拨入库、财务入库等功能。

- **按材料接收单入库**

以材料接收单为依据创建入库单，可新增或编辑入库单或入库单明细，入库材料及数量、价格等信息从材料接收单自动带入；具有发布功能，已发布的入库单不能进行修改和删除，将参与库存量计算和库存资产（系统采用入库驱动的移动平均法计算库存资产）、挂接附件等功能；可输出入库单。

- **直接入库**

可新增或编辑入库单或入库单明细，入库材料明细可以通过选择材料表及材料选取，实际到货量也可通过导入外部文件获取、也可手工输入、也可通过扫描订单中的材料二维码并导入扫描文件来获得；具有发布功能，已发布的入库单不能进行修改和删除，将参与库存量计算和库存资产计算（系统采用入库驱动的移动平均法计算库存资产）、挂接附件等功能；可输出入库单。

- **调拨入库**

管理从其他项目调拨的材料。功能同“直接入库”，只是入库单属性信息不同，比如，项目来源。

领料

具有配料（领料计划）、领料计划审批、领料单、材料代用、材料预测、材料预留等功能。

- **配料（领料计划）**

以配料材料表为依据，以库存物资为基础，创建和管理领料计划单。领料计划单按PBS结构组织和管理，可新增、编辑或删除领料计划单与明细，系统自动带入装置、专业、分区名称，材料可从选定的配料材料表中选取，系统会列出对应材料表未领料完毕的材料列表，可编辑领料计划量；可用库存量查询、查看工作包明细等手段辅助配料；可挂接附件，可查看或输出领料计划报表等。

- **领料计划审批**

可通过挂接工作流（审批）模板，给领料计划单定义审批流程与审批人，并按流程进行审批，记录审批状态。只有审批通过的领料计划单才可用于后续的领料、出库等业务。

- **领料单**

领料计划审批通过后，即成为领料单。可选择PBS配料节点，查看相关的领料单属性、状态以及明细信息。

- **材料预测**

以领料单及明细、领料计划时间为基础依据，系统计算并查询该领料单中材料的设计量、可用库存量、预计到货量、已配料量、配料计划量等，可选择一种材料，查询出预计到货的合同、入库单及其数量明细，给出初步的和详细的预测。

- **材料代用**

以领料单为基础依据，创建材料代用单，可从领料单明细中选择需要代用的材料，可以通过选择材料表及材料选区待用材料，进行材料代用管理；可查看领料单及明细、附件，可参考领料单对应的材料代用及明细。

- **材料预留**

为确保施工计划的关键路径，需要对关键路径涉及的领料单材料预留，预留的材料在库存冻结，不允许被其他领料单领用。以领料单及其明细为基础依据，进行预留处理与管理。选择需要预留的领料单，进行预留操作。可查看领料单及明细、附件。

出库

具有按领料单出库、直接出库、直接出库审批、财务出库功能。

- **按领料单出库**

以领料单为基础依据，创建、编辑和删除出库单以及明细，系统自动带入装置、专业名称和库管员，出库单中的材料与数量可从选择的领料单中选入，可编辑出库数量，进行出库管理。可计算材料及库存资产；可进行发布操作，发布后的出库单不能再进行修改，参与库存量计算；可输出出库单。

- **直接出库**

适用于没有做领料计划的材料出库情况。通过创建出库单以及明细，进行出库管理。可从库存选择PBS节点下的配料材料表明细中选在要出库的材料，再编辑数量，完成出库单的编制。

- **直接出库审批**

可通过挂接工作流（审批）模板，给直接出库单定义审批流程与审批人，并按流程进行审批，记录审批状态。只有审批通过的直接出库单才可用于后续材料管理等业务。

库存

具有盘点、退库、转库、库存缺损单（OSD）功能。

- **盘点**

对仓库的库存材料进行盘点管理，并记录盘点数据，记录库存缺损。以仓库为基础，创建盘库单以及明细。仓库中"材料账存信息"系统自动获取，"实存数量"可以手工录入，也可从外部文件导入，也可通过二维码扫描仓库中材料，进行点货并形成扫描文件，可导入扫描文件获得。

- **退库**

退库单以出库单为依据，对已出库的材料进行退库管理。以出库单为基础，创建退库单以及明细。

- **转库**

以源仓库与目的仓库中的材料为基础，创建转库单及明细，进行材料移库管理。

- **库存缺损单（OSD）**

以仓库和盘点单为基础，创建库存缺损单（OSD）以及明细，进行库存缺损管理，可按类型管理缺损材料。

07 支付模块 需二次开发

支付模块具有订单支付、月支付、发票管理功能。

订单支付

具有订单支付计划、订单支付审批和订单支付管理功能。

- **订单支付计划**

订单签订后，可以订单为基础依据，编制订单支付计划并发布，进行订单支付计划管理，作为支付管理的基础依据。

- **订单支付审批**

可通过挂接工作流（审批）模板，给直接订单支付定义审批流程与审批人，并按流程进行审批，记录审批状态。只有审批通过的订单支付才可用于后续材料管理等业务。支付可按支付审批流程进行控制。

- **订单支付**

以订单支付计划为基础依据，进行支付管理，真实记录实际支付款额、日期、发票等信息，以便自动形成月结。

月支付

具有月结配置、月支付计划、月支付管理功能。

- **月结配置**

配置“起始日（上月）、结束日（当月）、代码前缀、代码后缀、名称前缀、名称后缀、备注”等月支付基础数据，支撑余额支付管理。

- **月支付计划**

以月结配置为基础，创建月支付计划单，系统会依据订单支付计划和订单支付自动形成月支付计划，比如：订单总额、累计至上月计划额、当月计划额（按订单）、累计至当月计划额、累计至上月实付额、累计至当月计划未付额、当月计划额、订单-计划差额等可自动计算出，仅可对当月计划额进行调整，可指导实际支付。可进行新增、删除、编辑、发布等操作。

- **月支付管理**

以月结配置、月支付计划、订单支付为基础依据，自动形成月结报告，自动计算月结的计划累计额、当月计划额、当月实付额等。

08 报表与查询模块

MCPMS引入了目前商业化的报表服务（FineReport）软件，目前编制了约70余种常用报表，基本可满足管理各岗位的基本管理需求。同时，也提供了报表与查询定制功能。客户也可利用此功能自行编制新的报表或修改乙方提供的报表。主要由3类报表，详述如下：

- **业务表单报表**

如：材料表(BOM)、请购单、询价单、询比价报告、订单、催交计划、催交报告、监造计划、监造报告、检验单、箱件清单、装箱清单、发运登记表、发运单、材料接收单、订单缺损单(OSD)、入库单、财务入库单、领料单、材料代用单、材料预留单、出库单（含价格\不含价格）、财务出库单、盘库单、退库单、转库单、现场缺损单(OSD)、订单支付计划单、订单支付报告、月支付计划单、月支付报告、财务收支存等。

- **一览表**

如：材料表(BOM)一览表、请购单一览表、企业级供应商名单(长名单)、项目级供应商名单(短名单)、供应商供货一览表、分派采买员一览表、询价单一览表、订单一览表、分派物流人员一览表、催交报告（或计划）一览表、监造报告（或计划）一览表、检验单一览表、发运登记一览表、发运单一览表、仓库一览表、材料接收单一览表、订单缺损单(OSD)一览表、入库单一览表、领料单一览表、材料代用单一览表、出库单一览表、现场缺损单(OSD)一览表、订单支付一览表、月支付计划一览表、月支付报告一览表等。

- **状态与综合分析查询或报表**

如：材料生命周期数量分析表、材料请购状态表、材料询价状态表、材料订货状态表、材料运输（物流）状态表、材料到货状态表、材料库存状态表、材料领料状态表、采购与领料节点材料差异表等。

- **查询能力**

以上报表，可按照材料编码查询材料的设计、请购、询价、采买、装运、运输、到货、库存等分类信息及汇总数量；可随时查询请购单信息以及请购单中材料的数量、是否请购、是否订货、是否入库与出库等信息，也可查询材料表与请购单的关联关系；可从请购单、询价单、合同单号、发货单、入库单、出库单上追溯各种材料的来源等。

09 系统管理模块

系统管理模块实现企业和项目组织两个维度的用户权限管理。

具有企业组织（单位、部门）、角色、用户、专业、数据权限、项目权限、菜单、系统参数、业主等管理功能。实现用户注册与注销以及组织、角色、用户、专业、数据与项目权限、菜单定制等信息与操作管理，实现项目创建、管理与授权。可实现方便、灵活、适应企业岗位设置与管理模式的授权机制。

具有项目组织、项目角色管理功能，实现方便、灵活、适应项目岗位设置与管理模式的授权机制。项目组织、项目角色。用于定义项目组织和角色，并可按角色授予功能或业务权限。其中，项目组织具有创建、修改、删除各级项目组织并关联用户功能；项目角色具有创建、修改、删除角色以及给角色关联用户、关联功能菜单从而给用户赋予角色并授予或撤销功能或业务权限，并可查看角色权限以及与角色相关的用户。

10 基础信息管理模块

基础信息管理模块是对材料管理涉及的主数据进行管理。具有项目材料库、价格库与报价、PBS（项目分解结构）、工作流（审批）模板、项目里程碑与业务里程碑、数据字典、错误处理等管理功能。

- **项目材料库**

随项目进展保存并供客户查询用于项目的工程材料与设备。其中，材料编码体系可查询项目中使用材料编码体系中的材料与设备，工厂标识码体系可查询项目中使用工厂标识码体系中的设备，其它编码体系可查询项目中使用非材料编码体系和工厂标识码体系中的材料或设备（可能是供应商的编码）。系统记录项目已使用的材料，按项目和材料编码组织、沉淀材料品种与材料量，并建立项目材料库。包括项目、材料类型、品种、数量、价格以及相关供应商等数据，以支撑工程估算与报价。分为材料数量库和材料价格库。【开发中】。

- **价格库与报价功能**

具有基于项目材料库，创建并积累报价库的功能。快速报价具报价项目材料估算表管理（创建、编辑、删除、查询、导入、导出等功能）、快速报价表管理（创建、编辑、删除、查询、导入、导出等功能）功能。【开发中】。

- **PBS（项目分解结构）**

用于建立和管理组织材料表与请购单的PBS树形结构，与项目实际PBS结构有所区别，MRDMS暂定PBS结构为5级，一般第1级为项目；第2级为装置或单元；第3级为设计专业；第4级为分区，组织并管理用于请购和采购的材料表；第4级为子分区，组织并管理用于配料的材料表。按PBS管理材料表与请购单得以使材料表、请购单、询价单、订单、物流、仓库、配料和领料等业务流程更为清晰、职责更为明确，易于实现一体化。具有创建、编辑、删除、复制PBS节点、复制PBS树等功能；具有按PBS节点查看和授予用户权限功能，使材料表（BOM）、请购单、领料计划单与领料单业务的权限控制满足细化管理需要。

- **工作流（审批）模板**

用于建立和管理工作流（审批）模板，可按“BOM、请购、询价、订单、领料、直接出库、支付”等业务类型分别定义多级工作流（审批流程）模板并进行单独的授权控制，以适应对不同类型业务的审核控制。同一业务类型可定义不同的工作流(审批流程)模板，以适应具体多专业或多岗位情况。工作流(审批)模板节点的授权按业务类型与审批级别分别进行，同一个节点可定义多个审批人（至少一个），只要一个审批人“通过审批”或“驳回”，工作流将流转到流程下一级。具有创建、编辑、删除、复制等功能；具有按工作流（审批）模板查看和授予用户权限功能。

- **项目里程碑与业务里程碑**

项目里程碑，具有创建、修改、删除、导入、导出项目里程碑功能，可用于支撑业务里程碑的快速创建。业务里程碑，具有创建、修改、删除、复制业务里程碑功能，业务里程碑可按业务类型、材料类型、供货地类型、运输类型定制和应用，并通过从项目里程碑选入与业务关联的里程碑功能来快速建立业务里程碑，用于材料管理业务环节的状态与进度管理。

- **数据字典**

具有数据字典目录和数据字典管理功能，具有新增、删除、编辑、复制数据字典目录和维护数据字典的功能，用于后续业务简化数据输入。

- **错误处理**

提供了对于发布与审批操作的反悔机会。可对材料表、请购单、询价单、订单、材料接收单、入库单、出库单、领料单等业务表单的发布与审批进行退回操作。具有特殊权限的人员，才可以操作。

11 移动端应用模块

基于系统功能，开发了移动端APP，提供移动端应用，增强系统的易用性。移动端APP主要功能如下（发展中）：

移动端APP支持Android操作系统的手机和主流的专用二维码扫描设备。

- **表单浏览功能**

移动端APP支持材料表、请购单、订单、催交报告、监造报告、检验报告、发运单、箱件单、装箱单、运输状态、材料接收单、入库单、出库单、盘库单、领料单、缺损单（OSD）、订单支付计划等表单的一览表与表单浏览功能。

- **报表浏览功能**

移动端APP支持业务表单报表、一览表、状态与综合分析查询或报表浏览功能。表单浏览功能已经实现的业务报表，报表浏览功能就不用重复了。

- **审批功能**

移动端APP支持材料表、请购单、询价单、订单、领料计划单、直接出库单、订单支付计划等审批。

- **扫描二维码功能**

专业二维码扫描设备可支持的业务，移动端同样支持，仅扫描效率有差异，具体扫描业务详见“二维码”一节。

12 二维码应用模块

利用二维码技术显著提高工作效率的业务环节，系统提供或集成打印、扫描二维码的功能，增强系统易用性和效率。

- **打印二维码功能**

支持流行的二维码打印机和二维码模板。支持单独生成和批量生成二维码。下列业务环节提供或集成打印二维码的功能：项目材料库（材料编码）；采购业务的订单环节（订单编码、材料编码）；物流业务的装箱环节（箱件单、装箱单、材料编码）；现场业务的材料接收环节（箱件单、装箱单、材料编码、仓库、货架等）。

- **扫描二维码功能**

下列业务环节提供或集成扫描二维码的功能：物流业务的运输环节（箱件单、装箱单）；现场业务的材料接收环节（箱件单、装箱单、材料编码、仓库、货架等）；现场业务的入库、出库、移货、盘点等环节（箱件单、装箱单、材料编码、仓库、货架等）。

- **离线与定位**

可离线扫描材料编码，可离线上传系统材料编码信息；可集成GPS，利用GPS跟踪货物位置，随时知晓物流状态。

PROCESS · 关键业务流程

材料生命周期管理一体化关键业务流程

从编码库与设计 BOM 出发，经采购 BOM、请购、询价、采购、到货，直至现场材料管理，各环节单据相互关联、可追溯。



图 2　材料生命周期管理一体化关键业务流程图

DEPLOYMENT · 应用构架

材料生命周期管理业务（应用）构架

数据库层、业务功能层、应用岗位与主要输入输出，覆盖设计、采购、施工全过程的岗位协同。

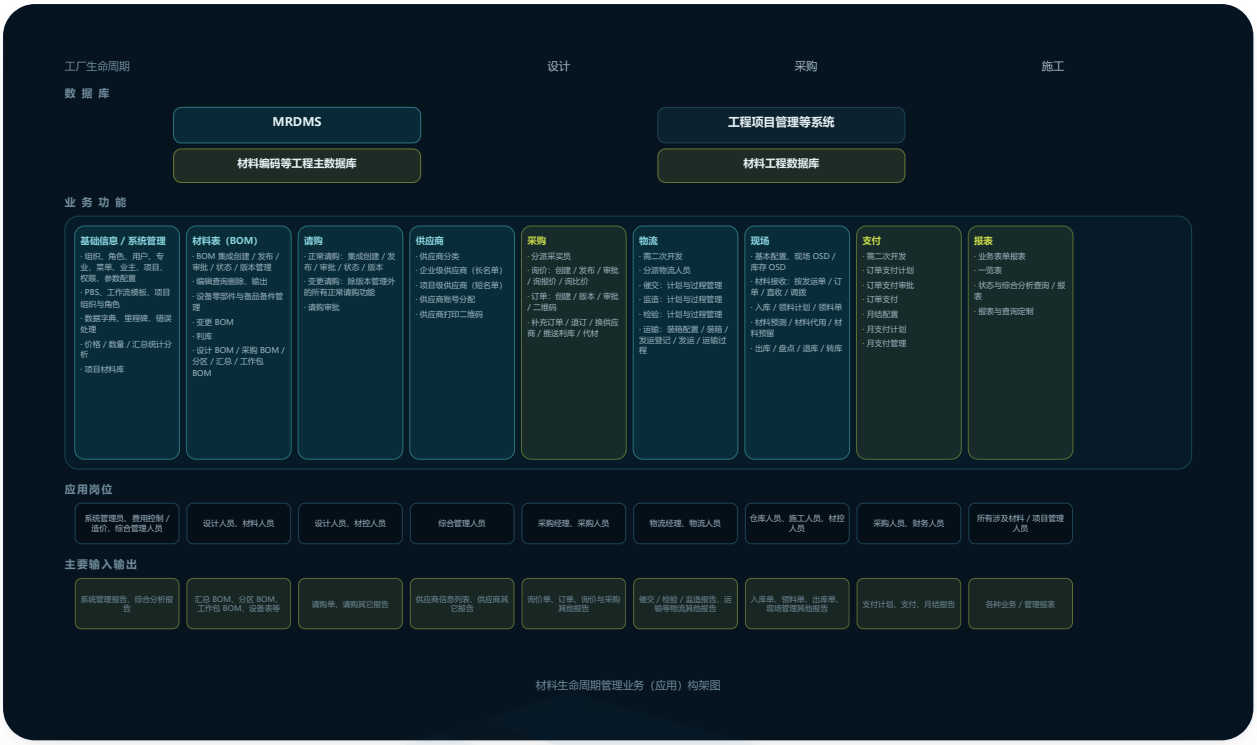


图 3　材料生命周期管理业务（应用）构架图

DEPLOYMENT · 部署形态

支持内网、云部署与项目现场分布式应用

原 J2EE 技术构架已在 V3.0 中升级为前后端分离 + Spring Cloud 微服务架构，技术架构详见下方 V3.0 章节。



图 4　材料生命周期管理系统部署形态图

全新升级 V3.0

MCPMS • 全新 V3.0 技术架构升级

采用前后端分离与微服务架构重构，打造兼容各主流浏览器、覆盖 Oracle / MySQL / 达梦等数据库的全新版本。

前后端分离 | Vue | Spring Boot | Spring Cloud 微服务 | MyBatis-Plus | Redis | Druid | Maven | 达梦 DM | Oracle | MySQL | 多浏览器兼容 | 国际化

- 前后端彻底分离，前端与后端可独立开发、独立部署、独立迭代。
- 微服务架构，业务模块可单独扩容与升级，系统整体可用性更高。
- 多数据库兼容，一次开发即可在 Oracle、MySQL、达梦等数据库上部署。
- 完全自主研发并拥有产品注册权，知识产权自主可控。
- 代码平台快速生成基础代码，新功能开发效率大幅提升。
- 统一国际化与界面规范，操作更方便、更友好。

V3.0 ARCHITECTURE · 技术架构

前后端分离 + 微服务 + 多数据库兼容

前端 Vue 独立部署，后端 Spring Cloud 微服务集群；持久层统一适配 Oracle、MySQL 与国产达梦数据库。

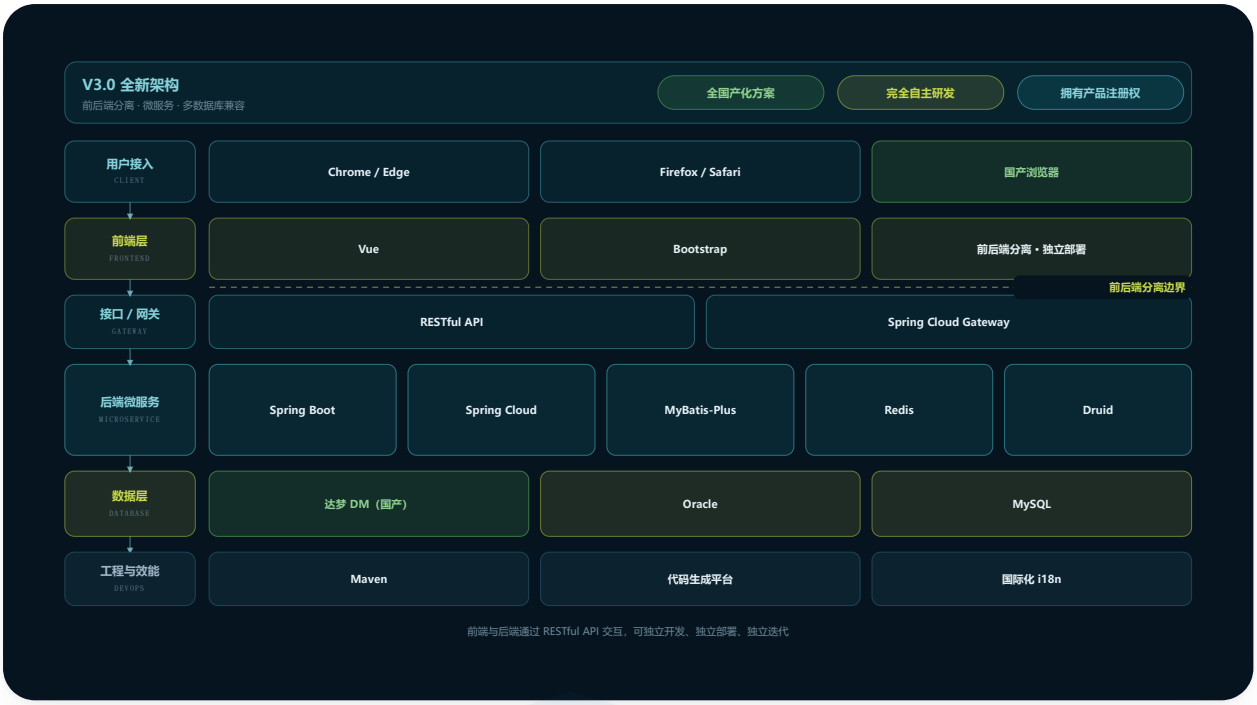


图 · 平台 V3.0 技术架构图

前端层

FRONTEND

前后端分离，前端独立部署，与后端仅通过 API 交互

- Vue 前端框架 · 组件化 SPA
- Bootstrap 响应式 UI 与栅格布局
- 多浏览器兼容 兼容各主流浏览器

接口 / 网关层

GATEWAY

前后端契约化接口，统一鉴权、路由与限流

- RESTful API 前后端接口契约
- Spring Cloud Gateway 统一网关

后端微服务层

MICROSERVICE

业务按微服务拆分，Spring Cloud 服务治理

- Spring Boot 微服务基础框架
- Spring Cloud 服务注册发现 / 配置 / 熔断
- MyBatis-Plus 持久层框架
- Redis 分布式缓存
- Druid 数据库连接池与监控

数据层

DATABASE

多数据库兼容，支持国产数据库

达梦 DM 国产数据库 | Oracle 国际主流数据库 | MySQL 开源关系型数据库

工程与效能

DEVOPS

构建管理与快速开发能力

Maven 项目构建与依赖管理 | 代码生成平台 快速生成基础代码 | 国际化 i18n 多语言资源

WHAT'S SOLVED · 解决的问题

V3.0 重点解决的七类问题

从兼容性、国际化、易用性、性能到开发效率与架构演进方向，逐项给出技术对策。

01 多浏览器兼容

前端基于 Vue + Bootstrap 构建响应式界面，统一在各主流浏览器下渲染一致。

`Vue` `Bootstrap` `多浏览器兼容`

02 多数据库兼容并支持国产数据库

持久层统一适配，支持 Oracle、MySQL，并原生支持国产达梦数据库。

`MyBatis-Plus` `Druid` `达梦 DM` `Oracle` `MySQL`

03 国际化，支持多语言

前后端统一国际化资源管理，支持多语言切换与扩展。

`国际化 i18n` `多语言资源`

04 操作方便性、友好性提升

前后端分离后前端可独立迭代，交互与界面按统一设计规范重构。

前后端分离 Vue Bootstrap

05 性能提升

微服务按业务拆分、Redis 分布式缓存、Druid 连接池与监控，整体吞吐与响应显著提升。

Spring Cloud Redis Druid

06 开发的快捷性

基于代码平台快速生成基础代码，新功能开发只需补充对应业务逻辑。

代码生成平台 Maven

07 符合技术发展方向

采用微服务架构与统一数据管理，符合当前主流技术演进方向。

Spring Cloud 微服务 Spring Boot 数据管理

核心优势 INDEPENDENT R&D · PRODUCT REGISTRATION

完全自主研发 · 拥有产品注册权

产品由敏捷协同完全自主研发，拥有产品注册权与软件著作权。核心架构与业务代码均自主可控，不依赖国外商业软件框架，可替代国外同类产品。

完全自主研发 产品注册权 软件著作权 自主可控 可替代国外同类产品

完全自主研发

核心架构与业务代码均由敏捷协同自主设计开发，不依赖第三方闭源框架

产品注册权

拥有产品注册权，产品名称与版本由敏捷协同自主发布与维护

软件著作权

拥有软件著作权，知识产权归属清晰、自主可控

可持续演进

基于自有代码平台，后续功能可快速扩展，不受外部授权限制

全国产化方案

数据层原生支持国产数据库，浏览器端兼容国产浏览器内核。

国产数据库

达梦 DM 原生支持，与 Oracle、MySQL 同源适配

国产浏览器兼容

兼容各主流浏览器与国产浏览器内核

微服务架构

Spring Cloud 服务治理，模块可独立扩容与升级

快速开发

代码平台生成基础代码，新功能只需补充业务逻辑

国际化

前后端统一多语言资源，支持多语言切换

需要 V3.0 升级方案或迁移评估?

我们可结合现有部署环境提供版本升级、数据库迁移与国产化适配建议。

咨询升级方案　查看案例 →

QR CODE · 二维码应用

二维码贯穿采购、到货与现场材料管理

系统提供或集成打印、扫描二维码的功能，显著提升材料管理各环节的自动化程度。



图 5 MCPMS 系统二维码技术应用图

HIGHLIGHTS · 系统特点

功能强大、实用高效、高度集成

共 15 项系统特点。

- 功能强大，以设计产生的各级材料表为基础，实现材料生命周期过程管理，可代替国外同类产品。
- 系统结构清晰、简洁、明了，特别实用、易用、高效。
- 重点对材料数量、业务过程与材料状态进行管理与跟踪。
- 高度集成化与协同。实现了材料表、请购、采购、仓库管理等业务过程的一体化，实现了设计、采买、催交、检验、库管、施工、材料控制、财务等岗位的协同工作。
- 采用典型的三层构架，易于部署。
- 系统安全可靠，能够实现权限控制，支持权限继承和分级授权。
- 创造性地提出了工程材料CC和ID码与KKS的关联应用的方法，很好地解决了标识码与材料编码在材料生命周期管理中的协调一致应用问题。
- 材料表（汇总与分区材料表、工作包材料表）、设备表及零部件表的集中管理和编码应用方法以及关系，解决了设计与采购的脱节问题，解决了编码应用问题，有效支撑了请购、采购、装箱、物流、配料、领料、入库、出库等材料管理活动的自动化。

- 二维码打印和识别技术在采购、物流、现场材料管理中应用，极大地提升了采购、物流、现场材料管理的自动化程度。
- 设备零部件与备品备件与设备关联管理技术（塔架、框架及杆构件），将设备管理粒度细化为零部件级，细化了装箱、清点、入库、出库等业务。
- BOM、请购、询价、订单等之间的关联技术，订单、箱件单、装箱单箱、发运单、开箱检查单、入库单等之间的关联技术，BOM、配料、领料、出库之间的关联技术，强化了材料的可追溯性，提升了业务的自动化，促进了协同一体化。
- 箱件管理技术，有效支撑了物流管理。
- 设计BOM与采购BOM的自动推送技术，极大地提高了工作效率，促进了一体化。
- BOM中应用"包号"技术，易于进行请购和采购打包。
- 以施工工作包BOM为基础的配料、领料技术，强化了现场材料控制。

REQUIREMENTS · 运行环境

部署与运行环境要求（V3.0）

依据 V3.0 技术架构更新：Spring Boot 内嵌容器、Redis 分布式缓存、多数据库兼容，客户端改为浏览器直接访问。

以下要求依据 V3.0 技术架构（前后端分离 + Spring Cloud 微服务 + 多数据库兼容）推导，替代原有 V2 环境要求。

服务器

SERVER

应用服务器（微服务节点） V3.0 更新

1 台或多台，支持横向扩展；主流 PC Server，单节点 2-4 个 4-6 核 CPU、16G 内存及以上。

数据库服务器 V3.0 更新

主流 PC Server，2-4 个 4-6 核 CPU、32G 内存，RAID5 600G 存储空间。

缓存服务器 V3.0 更新

Redis 服务，可与应用服务器同机部署，也可独立部署。

网络环境

局域网、广域网、移动网均无特殊要求。

客户端

CLIENT

PC / 便携机 V3.0 更新

主流配置，通过浏览器访问，无需安装客户端。

移动端 V3.0 更新

支持安卓 7.0 及以上版本的手机；也可使用安卓系统的专用手持设备。

二维码打印机 MCPMS 专用

主流配置，支持流行的二维码打印机与模板。

二维码扫描设备 MCPMS 专用

支持安卓系统的专用手持扫描设备，或安装 App 的安卓手机（7.0 及以上）。

运行时与中间件

RUNTIME

JVM V3.0 更新

JDK 8 及以上；若采用 Spring Boot 3.x，则为 JDK 17 及以上。

应用服务器 V3.0 更新

Spring Boot 内嵌 Tomcat，随 Spring Boot 版本，无需单独安装 Web 容器。

微服务治理 V3.0 更新

Spring Cloud 服务注册与配置中心（随所选实现，如 Nacos 等）。

持久层

MyBatis-Plus；数据库连接池采用 Druid。

操作系统 V3.0 更新

服务端支持主流 Linux 发行版与 Windows Server（需 JVM 环境）；客户端不限操作系统。

数据库

DATABASE

达梦 DM V3.0 更新

达梦 DM8 及以上（国产数据库）

Oracle

Oracle 11g R2 及以上

MySQL V3.0 更新

MySQL 5.7 / 8.0 及以上

浏览器

BROWSER

主流浏览器 V3.0 更新

Chrome / Edge / Firefox / Safari 等主流浏览器的较新版本。

国产浏览器 V3.0 更新

基于 Chromium 内核的国产浏览器。

IE 兼容 V3.0 更新

不再支持 IE。

开发与构建环境

DEV / BUILD

Maven

用于项目构建、依赖管理与多模块维护（Maven 3.6 及以上）

前后端分离开发

前端工程与后端微服务工程独立开发、独立构建、独立部署

代码生成平台

基于代码平台快速生成基础代码，新功能只需补充业务逻辑

环境要求变化对照（V2 → V3.0）

项目	原 V2 要求	V3.0 要求
应用服务器	~~Tomcat 6.0 以上版本~~	→ Spring Boot 内嵌 Tomcat（随 Spring Boot 版本，无需单独安装）
数据库系统	~~Oracle 11g R2 for Windows~~	→ Oracle 11g R2+ / MySQL 5.7+ / 达梦 DM8（多数据库兼容）
缓存	—	→ Redis 5.0 及以上（分布式缓存）
客户端浏览器	~~IE 10.0 及以上版本~~	→ Chrome / Edge / Firefox / Safari 等主流浏览器 + Chromium 内核国产浏览器；不再支持 IE
操作系统	~~服务器端 Windows Server 2008+；客户端 Windows 7+~~	→ 服务端支持主流 Linux 与 Windows Server（需 JVM）；客户端不限操作系统
服务器部署	~~WEB Server 与 DBMS Server 1 台或 2 台~~	→ 应用微服务节点可横向扩展（1 台或多台）+ 数据库服务器 + Redis 服务器
客户端	安装客户端软件	→ 浏览器直接访问，无需安装客户端

SERVICE · 服务范围与模式

三种服务模式

服务范围：流程行业（相关行业）工程公司、工程建设方等。

第一种 **产品 + 安装培训与技术支持**

提供《工程材料控制与采购管理系统[简称：MCPMS]》产品并提供安装、培训与技术支持服务。

第二种 **定制与实施服务**

针对有个性化需求的用户，提供基于《工程材料控制与采购管理系统[简称：MCPMS]》的定制与实施服务。

- 定制与实施服务形式。其一，业主所在地集中服务；其二，业主所在地阶段性集中与远程服务结合形式（远程桌面、QQ、邮件、电话等形式沟通）。
- 定制内容。主要是软件系统功能完善与提升定制、与其他软件系统的集成接口定制。

第三种 **“云”服务模式**

提供《工程材料控制与采购管理系统[简称：MCPMS]》使用权。

- 用户可以不购买、安装和管理MCPMS系统以及相关的硬件和系统与平台软件。只需要购买MCPMS系统的使用权，可远程使用部署在敏捷协同的MCPMS系统，敏捷协同负责管理与维护。

CUSTOMERS · 典型用户

部分典型用户

- 北京燕山玉龙石化工程有限公司
- 湖南百利工程科技股份有限公司

四川电力设计咨询有限责任公司

北京石油化工工程有限公司

MCLMS · 一体化解决方案

MRDMS + 工程主数据库 + 集成接口 + MCPMS = 材料生命周期管理系统（MCLMS）

形成闭环管理，促进产业链协同。

查看 MRDMS →

联系我们

公司
北京敏捷协同信息技术有限公司

网站
www.basitc.com.cn

电话
010-86466526转800

邮箱
majia@basitc.com.cn

地址
北京市昌平区立汤路186甲3号楼3层322

产品咨询

张先生 · 18682023120（同微信） · zhangfan@basitc.com.cn

马先生 · 13910996817 · majia@basitc.com.cn

→ 更多产品、案例与技术资料，请访问 www.basitc.com.cn