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

★ CASE STUDY · 经典案例

采购材料管理系统技术升级开发服务项目（MMS 3.0）

以自主研发的 MCPMS 为基础平台，为客户定制开发其内部的 MMS 3.0 材料管控平台，打通采购一体化平台（PIP），把材料管控做到单根管线。

项目概览 / OVERVIEW

客户单位	中国寰球工程有限公司北京分公司	发布时间	2022-03-11
业务方向	工程主数据与材料生命周期管理	交付产品	MCPMS

本案例交付产品 · DELIVERED PRODUCTS 1 个产品

MCPMS V3.0

工程材料控制与采购管理系统

引进材料管理系统基础平台（MCPMS），定制开发新版材料管控平台（客户内部称 MMS 3.0），覆盖设计、请购、采购、到货、入库、配料、出库、库存与现场材料控制一体化，并对接北京寰球采购一体化平台（PIP）

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…

查看产品 →

采购材料管理系统技术升级开发服务项目（MMS 3.0）· 产品对应关系依据案例正文「建设内容」与「项目成果」的原文表述。

项目背景

中国寰球工程有限公司北京分公司（简称“寰球北分”）是石化工程总承包领域的骨干企业。早在 2000 年，寰球北分即启动《材料管理系统（简称“MMS”）》研发，2005 年 MMS 系统正式推广应用于大部分的总承包项目，对减少工程材料浪费、节约项目成本、提高材料管理水平起到了良好的促进作用。

但原 MMS 自 2005 年应用至升级前已逾十年，期间仅进行了适应业务变化的维护，没有进行功能扩展，技术与数据架构没有改进或更新，业务模型与操作方式未升级，响应和运行速度越来越慢；用户授权方式已不能适应协同工作模式，没有价格与资产管理功能，没有应用新信息技术，不支持移动端与二维码应用，数字化与一体化程度较低。协同能力、数据共享与传递一致性、应用效果有限，与先进的具有数据级业务协同、产业链协同及全生命周期管理功能的材料管理软件有一定差距。为此，立项对现有采购材料管理系统进行升级势在必行。

寰球北分经过充分调研，通过公开招标方式，优选具有先进“材料管理系统基础平台软件”的、具备“材料管理系统定制开发服务”专业化能力的软件服务商，与寰球北分材料管理团队密切协作，完成《采购材料管理系统技术升级开发服务项目》。敏捷协同中标承担本项目。

建设周期：2019 年 11 月 - 2020 年 11 月。

敏捷协同提供的方案

敏捷协同以自主研发的《工程材料控制与采购管理系统（MCPMS）》为基础平台，与寰球北分材料管理团队密切协作，为寰球北分定制开发了新版材料管控平台 —— 该系统在寰球北分内部称为 MMS 3.0。方案要点如下：

1. 以 MCPMS 为基础平台承载材料管控核心业务，不做从零开发：材料表（BOM）、请购、采购、到货、现场管理、报表与查询、系统管理与基础信息管理等模块均由基础平台提供，项目工作量集中在业务适配与个性化开发上，从而在一年合同期内完成交付。
2. 打通与北京寰球采购一体化平台（PIP）的数据通道：请购数据由 MMS 3.0 推送至 PIP，采购完成后的合同与订单数据由 PIP 自动回传 MMS 3.0，实现"请购—采购—订单"的跨平台协同，材料控制与采购之间不再重复录入。
3. 把材料管控的颗粒度做到管线级：设计专业提供的请购材料表 PBOM（Procurement Bill of Material）作为项目工程物资采购数量的依据，配料材料表 CBOM（Construction Bill of Material）作为配料发放数量的依据；系统支持材料表升版与版本之间的数据对比，确保材料采购数量与配料发放数量在项目执行过程中受控。
4. 以"设计—请购—采购—到货—配料—出库"为主线，覆盖设备材料全生命周期，并为现场材料控制提供完整业务闭环；同时按新信息技术要求强化移动端与二维码应用，提升材料管理的便利性与工作效率。
5. 分阶段推进与推广：先由寰球北分材料管理团队与敏捷协同联合梳理业务、完成开发与上线，沉淀出可复用的模块与流程；同一套系统后续可直接供其它二级院使用，避免重复建设。

系统建成后的能力

六大功能模块：综合模块（项目、账号与权限管理）、材料表模块（管理材料表）、请购模块（管理请购单）、采购模块（管理订单，与 PIP 交互）、现场模块（管理到货、接收、入库、配料、出库、盘点、管道成线率、备品备件等）、报表模块（管理各类报表）。

综合管理：支持项目设置与建立、用户账号设置与关联；权限控制到三个层次 —— 项目权限、项目角色权限（例如工程师的权限可看到请购数据，保管员的权限则无法看到）与 PBS 权限（一个项目可含多个装置，每个装置、每个专业均可根据实际情况对操作者设置不同的操作权限）。

材料表与请购：设计专业提供 PBOM 与 CBOM；材料控制专业在相应的 PBS 节点提取 PBOM 数据，生成并编制完成 MR 文件后推送采购一体化平台。系统具备升版功能，可快速将材料表更新至最新版本，并提供版本之间的数据对比情况，确保材料采购数量与配料发放数

量在项目执行过程中的精准控制。

订单管理：寰球北分通过 PIP 与 MMS 3.0 进行订单数据交互 —— 请购数据从 MMS 3.0 推送至 PIP，完成采购后订单数据从 PIP 自动推送至 MMS 3.0；其它二级院则直接使用 MMS 系统，将 MR 数据提取至订单模块并录入价格等关键数据，完成项目订单的数据录入工作。

现场管理：覆盖仓库配置管理、材料到货接收管理、OSD 盈缺损管理、接收入库、配料、出库、库存（盘点、退库、转库）、工艺管道成线率、备品备件共九项业务，是 MMS 3.0 应用最深入的部分。

- 仓库配置：货位名称支持多层级自定义，可分层级独立设置仓库操作权限，支持单项目多装置虚拟库的设置和管理；MMS 平台中设置的虚拟库、虚拟货位编号与实体仓库的货位编号保持一致。
- 材料到货：支持按订单接收；当实际到货数量与订单数量存在偏差时，使用 OSD（over / short / damage）记录管理。
- 接收入库：支持按接收单入库（适用于常规按订单接收）与直接入库（无须上游数据即可入库，适用于项目间材料调剂、调拨等无订单情况）；材料入库单可一键生成，货位实体存放位置、《材料入库单》上的材料存放位置编号与 MMS 平台上的虚拟货位编号三者保持一致，货位编号在出库阶段自动关联至《材料出库单》，确保出库材料的快速定位与追溯。
- 配料：以设计专业提供的配料材料表 CBOM 为依据，根据施工分包商的配料申请（施工计划、施工次序）生成配料单；管理颗粒度为管线匹配发料 —— 当施工需求数量与设计净量的管线号和材料编码均一致时，比较两者的材料数量，逐次确认实际的配料单数量，实现配料、纠偏与确认。
- 配料出库：将确认的配料单中的材料汇总数量与实际库存总量进行匹配，生成实际可发出的材料清单（材料出库单），库区按照出库单进行材料发放。
- 出库：支持按配料单出库与直接出库（无需配料）两种方式；每张出库单中的材料均可关联价格数据，支持满足实时的出库转资工作。系统可一键生成管线配料出库状态表 —— 明细状态可显示每根管线中每个管道原件的出库状态（出库数量、出库编号、出库日期、领料人），总体状态为施工决策的制定提供有力支撑。
- 库存：支持盘点（盘点库存材料数量）、退库（出库材料退料入库）与转库（库内存放位置转移）。
- 管道成线率：工艺管道材料成线率管理。
- 备品备件：备品备件出库与备品备件退库的过程管理。

现场管理落到实物上的几个细节：库区与货架均设货位编号牌，编号与平台上的虚拟库、虚拟货位完全一致，材料上架挂牌后即可按编号定位；露天堆场按品种分区堆放，钢管与管件成组捆扎、管端加装保护帽、必要时苫布遮盖；到货开箱清点与检验由采买员、库管与专业工程师现场共同核对，核对结果直接回填系统的接收单与 OSD 记录。

无纸化与扩展应用：所有过程单据实现 PC 端与移动端的在线提醒、预览与审批；到货单、入库单在线上审批后自动签章并在线归档，材料管理实现高效无纸化。材料代用管理涵盖代用材料编码、被代用材料编码与代用数量，支持“高代低”“长代短”等指定数量的线上管控。在此基础上，寰球北分还探索了衍生应用 —— 物资状态快速查询智能体：用户以自然语言发起请求，工作流自动连接 MMS 数据源，通过 SQL 从 MMS 数据库中查询指定材料的库存等实际数据，并将查询结果转化为用户友好的自然语言与结构化格式返回。

物资状态快速查询智能体的工作链路分三步：一是任务操作 —— 作为任务触发源，把用户的自然语言需求传递给工作流；二是执行数据查询 —— 通过 SQL 语句从 MMS 数据库中查询指定材料的库存等数据，并连接 MMS 数据源自动获取用户需要的实际数据；三是结果返回 —— 把查询结果转化为用户友好的自然语言与结构化格式，完成任务的最终交付。

报表与状态查询：报表模块集中管理各类报表，可生成管线配料出库状态表、备品备件状态表、材料到货与库存状态等；报表与查询支持定制，由用户自行维护，不需要厂商介入。

项目成果

系统已经建成并上线应用，完全替代寰球北分原有的材料管理系统，并在性能、功能和应用范围等方面都有较大的提升：

1. 以 MCPMS 为基础平台，在合同期内完成新版材料管控平台 MMS 3.0 的定制开发与上线应用，覆盖设计、请购、采购、到货、入库、配料、出库、库存等全部业务环节，覆盖所有专业。
2. 与北京寰球采购一体化平台（PIP）实现请购与订单数据的双向自动流转，材料控制与采购之间的数据重复录入被消除，数据共享与传递一致性显著提升。
3. 现场材料管理实现从到货接收、OSD、接收入库、配料到出库、盘点的精细化管控；通过管线级配料与出库状态表，把材料数量与状态控制推进到单根管线、单个管道原件，材料控制更为精细化、集约化。
4. 过程单据全面线上审批并实现电子签章自动归档，材料管理实现高效无纸化；移动端审批让项目部与现场人员随时处理单据，增进便利性并提高工作效率。
5. 系统持续演进：寰球北分在此基础上不断完善功能并探索大模型智能查询等衍生应用，形成了可复制的“基础平台 + 定制开发”建设路径。

6. 平台具备复制能力：除寰球北分外，集团其它二级院也可直接使用 MMS 系统，将 MR 数据提取至订单模块并录入价格等关键数据，完成项目订单的数据录入 —— 一套平台支撑多院使用，集团层面的材料管理口径得以统一。
7. 系统与现场实物的对应关系已经建立：库区货位编号牌、材料标识牌与平台上的虚拟货位、材料编码一一对应，到货清点、入库、配料、出库的每一步都有单据可查、有实物可核。

截至目前，寰球北分材料管控平台已应用于大型乙烯、大型 LNG、大型炼油、大型聚合物、大型煤化工、大型化肥与化工新材料等领域的众多项目，包括巴斯夫（广东）一体化项目乙烯区与聚乙烯区、云南石化千万吨炼油项目、独山子石化乙烯项目、大庆乙烯项目、广东石化炼化一体化项目、长庆乙烷制乙烯项目、塔里木乙烷制乙烯项目、陕煤乙二醇公辅项目，以及江阴 LNG、天津 LNG 等 20 余个 LNG 项目。

项目说明



图　材料管控主线（PBOM / CBOM）与采购一体化平台（PIP）的数据协同

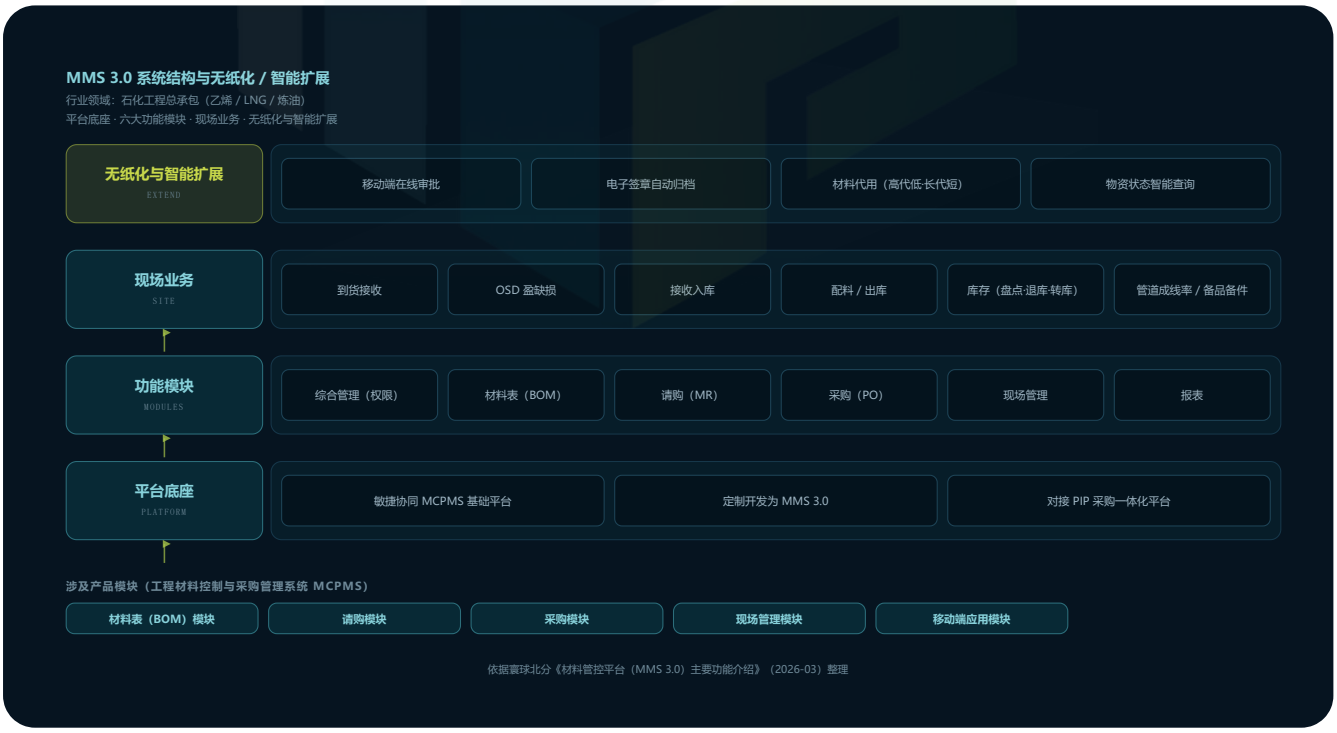


图　MMS 3.0 的分层结构、现场业务覆盖与无纸化 / 智能扩展

现场应用实录

以下为 中国寰球工程有限公司北京分公司 现场实景照片，来自客户资料。它们与系统里的货位、材料标识、 到货与出入库单据一一对应 —— 说明这套系统在现场是实际在用的。



材料到货接收：库内开箱清点与检验，采买员、库管与专业工程师现场核对实物

中国寰球工程有限公司北京分公司 · 图片来源：客户资料「材料到货：材料到货接收管理（清点、检验）」



库区货位编号牌（07–11）与实物存放：编号与平台上的虚拟货位一一对应

中国寰球工程有限公司北京分公司 · 图片来源：客户资料「仓库设置（货位信息传递）」



货架货位（12 / 13 / 14 / C15）与逐箱贴标材料，扫码即可对应到入库单

中国寰球工程有限公司北京分公司 · 图片来源：客户资料「仓库设置（多层级定义、货位自由设置）」



露天堆场管件与《材料标识牌》：材料代码、名称、等级、规格、供应商逐项标识

中国寰球工程有限公司北京分公司 · 图片来源：客户资料「接收入库」



到货卸车与现场堆放：吊车、货车与已按托盘分区的管件

中国寰球工程有限公司北京分公司 · 图片来源：客户资料「现场材料管理」



钢管堆场：管端加装保护帽、成组捆扎、苫布遮盖，按品种分区保管

中国寰球工程有限公司北京分公司 · 图片来源：客户资料「库存管理：盘点、退库、转库」

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

→ 更多产品、案例与技术资料，请访问 www.basitc.com.cn