



共创新质生产力 | 成功实践案例精选

目 录

艾默生助力四川永祥能源科技有限公司高纯晶硅项目顺利投产	1-2
艾默生助力兰州石化智能工厂落地实施	3-4
艾默生先进控制助力驰宏会冶实现高效稳定运行	5-6
艾默生助力大连西太装置报警的全生命周期管理	7-10
艾默生助力迈威生物数字化转型	11-13
艾默生、中石化英力士携手共建苯领宁波OT数据平台建设项目	14-15

共创新质生产力

艾默生助力四川永祥能源科技有限公司 高纯晶硅项目顺利投产

近日，四川永祥能源科技有限公司高纯晶硅项目顺利投产。艾默生为该项目提供了 DeltaV 智能控制系统、Ovation 控制系统、AMS 智能设备管理系统、数字孪生、罗斯蒙特仪表、Fisher 阀门等系统和设备。投产后，永祥能源科技分别为项目执行团队发来表扬信及感谢信，这是继艾默生获得永祥股份“通力合作典范奖”之后，永祥对艾默生产品以及团队工程服务能力的再次认可。



表扬信

艾默生-永祥能源科技项目组：

四川永祥能源科技有限公司一期 12 万吨高纯晶硅项目已经顺利进入生产阶段，由艾默生过程有限公司建设的 DCS/GDS/SIS 系统基本建设完成，在此对贵公司在本项目执行过程中给予的全力支持和密切配合表示衷心的感谢和表扬！

在项目前期的方案讨论、硬件设计、开工会、FAT、SAT，贵方派出的都是经验丰富的人员（销售高级工程师：顾一，项目经理：刘锋，硬件主任工程师：岳鹏斌，DCS/GDS 系统项目 Lead：杨博，SIS 系统项目 Lead：张静波），团队表现极强的严谨、专业、高效，在项目实施过程中系统架构和软硬件设备都经受住了考验，均满足实际需求。在项目的现场服务过程中，贵方派驻的项目团队（项目 Lead：杨博、张静波，软件主任工程师：文致远，软件工程师：金海涛、赵雯轩、尹仁川、王玲、汪旭，硬件工程师：张学晖、郝雄伟）在我们公司服务期间，积极配合我们工作，态度积极、认真负责。调试期间工期紧、任务重，他们一直积极努力处理新增任务及遇到的各种问题，经常加班加点、任劳任怨、出色的完成了工作任务，为我司顺利投产做出了重要贡献！

最后，再次对贵公司永祥能源科技项目组团队的全力支持表示由衷的感谢！同时希望贵公司能密切继续配合本项目后续的技改工作，再接再厉，让本项目完美收官！

四川永祥能源科技有限公司

2023 年 12 月 22 日



感谢信

艾默生过程控制有限公司：

四川永祥能源科技一期高纯晶硅项目应急发电装置项目 1 号机组和 2 号机组分别于 2023 年 11 月 26 日和 2023 年 12 月 13 日顺利通过 72+24 小时连续满负荷试运行，贵司提供的 Ovation 控制系统稳定可靠运行。特此向贵公司表示由衷感谢！

本项目执行期间，设备设计、生产工期紧张，贵公司项目工程师张辽想客户之所想，急客户之所急，积极协调以满足项目进度；服务工程师团队李涛、方勋、韩德明、陈正、李斌斌、陈思难工作认真、负责，及时响应项目要求，密切配合，为本项目的顺利投产洒下辛勤汗水，做出了无私的贡献！在此向以上几位同志表示感谢！

四川永祥能源科技有限公司

2023 年 12 月 16 日



永祥能源科技一期高纯晶硅项目是当前全球已投产的最大单体多晶硅项目，设计年产 12 万吨多晶硅，总点数达 6 万点。DeltaV 控制系统与永祥法第七代工艺技术的完美结合，帮助永祥客户一次性顺利开车，投产当月即达产，并实现了晶硅的成本比以往降低 15%-20% 的业绩。

项目实施过程中，艾默生的工程团队与客户精诚合作，不负客户的信任和期望，为整个项目实施交付了完美的答卷。

(1) 紧张工期内为多装置顺利开车保驾护航

艾默生团队于 2022 年 3 月入住公司，项目实施过程中，通过精细策划，在临时板房搭建网络调试系统，优先调试公辅装置以及精馏装置等措施，保证了项目于 10 月份顺利地实现了全面生产。

(2) 优化控制程序，实现工艺控制智能化

作为目前全球最大的单体多晶硅项目，需要最大的精馏处理装置、更加复杂的回收装置等，在调试过程中也面对着比以往更多的不确定性，通过与用户密切合作，所有的自控程序均一次性投用成功。

在还原方面，需要多次开炉调试，艾默生工程团队与客户深入探讨，优化了工艺控制过程，并采用 DeltaV 系统的 Phase 结构开创性的实现了对还原炉的**自动启停操作**，实现了国内首例**全流程自动化控制**。

- 通过工艺及控制逻辑的优化，自动化控制率提升了 20% 以上；
- 每条生产线操作工数量从 7 人降低到 4 人，人工效率提升 75%；
- 实现了操作工的赋能与转型，现在，操作工更加关注工艺分析及改进，在促进人员发展的同时，也实现了企业的良性循环；
- 除此之外，还增加了系统异常的自动处理程序，防止因现场故障而引起的产品质量问题，大幅提高了产品质量的稳定性。
- 单台炉的启停时间缩短了 1 小时，年节约可达 1 万小时以上，每年可创收一亿元以上；



永祥能源科技有限公司高纯晶硅装置

(3) 应急处理突发问题

项目实施过程中，突遇现场供水管路中断，需要应急建立一套水处理装置，艾默生团队立即响应客户需求，在现场等待用户资料，在收到资料后的两个小时内完成了控制程序的搭建，恢复控制，帮助用户实现了全厂的安全供水。

(4) 装置顺利投产

现在，装置已经顺利产出纯度 99.999999999% 的晶硅产品，能耗同比降低达 20%。

“Customer Focus”是艾默生的核心价值观之一，我们一直用实际行动贯彻“想用户之所想，急用户之所急”，助力用户的每一个项目都能顺利投产、卓越运营。

* 本文数据基于 2024 年 1 月调查

更多信息



共创新质生产力

艾默生助力兰州石化 智能工厂落地实施

近日，兰州石化榆林化工有限公司的智能化工厂项目顺利通过了中国石油天然气集团有限公司的评审验收。在智能工厂建设过程中，艾默生提供了 AMS Device Manager 智能设备管理系统以及 AMS Optimizer 智能设备信息平台。这是继 2019 年长庆石化智能工厂项目后，艾默生再次助力中国石油天然气集团进行智能工厂的建设。该项目实现了对全厂智能设备的一体化管理，通过实时监测现场设备的健康状况，实施预测性和计划性维护，降低了工厂的维护成本，提高了维护效率和对现场设备的管理水平，保证了装置的稳定可靠。

兰州石化榆林化工有限公司是中石油直属的地区分公司，现有 80 万吨 / 年乙烷裂解制乙烯装置、40 万吨 / 年高密度聚乙烯、40 万吨 / 年全密度聚乙烯装置以及公用工程、配套辅助装置。

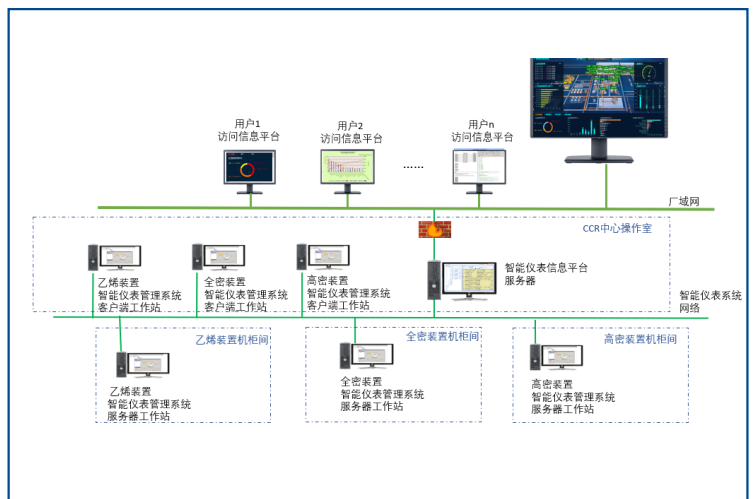
工厂目前有多达 **17** 套来自于不同的系统生产厂家以及成套设备厂商所提供的 DCS、SIS、PLC、GDS、CCS、PDS 等系统（以上系统皆非 Emerson DeltaV 系统），安装分散，维护工作量很大。



- 传统的回路测试过程中，需要现场、机柜间、控制室分别配置人员，并安排仪表人员现场寻找仪表、手动测试、手动记录测试结果，效率低下，耗费大量的人工和时间。
- 传统的故障维修、经验维修、常规巡检等落后的维护方式所需时间长且计划性差。仪表组态修改、报警等事件也需要采用手动记录的方式，效率低下，维护人员的短缺与工作量增加的矛盾日益加剧，而且容易产生人为失误，成为装置安全生产的潜在风险。
- 工厂在实施智能工厂项目之前已经采购了 DCS、SIS、PLC 等系统，这些系统不能将现场设备的健康信息、诊断数据上传到统一的设备管理平台。

艾默生经过多次和业主沟通交流，并到现场进行了实地调研，在充分了解现场实际情况和业主的需求之后，提供了以下解决方案：

- 为乙烯、高密度聚乙烯以及全密度聚乙烯三套主装置分别配置 AMS 智能设备管理系统，按装置实现对来自于不同厂家的第三方系统（DCS、SIS、PLC、CCS、PDS 等）下 7200 台现场设备的智能管理。
- 在各个装置机柜间分别配置 AMS 服务器，在中控室配置 AMS 客户端，方便各个装置的相关人员实现对各自装置的独立组态、设备监测、故障处理等设备管理工作。
- 由于现有系统均不支持智能设备的 HART 通讯，需要通过 HART 多路转换器才能将来自于现场不同系统下智能设备的 Hart 信息采集到 AMS 智能设备管理系统。
- 配置全厂统一的 AMS Optimizer 智能设备信息平台，运维及管理人员在中控室或办公室就能了解全厂智能设备的健康状态及风险资产明细，分析汇总。





项目正式运行后，实现了对现场设备的组态管理、健康状况实时监测、故障预警、回路测试、电子巡检、文档管理以及智能诊断和在线分析统计。

设备调试期间，采用 AMS 智能设备管理系统进行设备组态、回路测试和故障诊断；

- ▶ 在中控室或者机柜间执行远程仪表组态检查、设置及修改工作，自动记录组态事件，节约了 80% 的智能设备组态时间，同时消除了维护人员现场工作的安全风险；

- ▶ 通过故障诊断功能将故障原因定位效率提升了数十倍，单台设备故障原因定位时间从小时级上升到分秒级。在设备调试期间快速定位了近 2200 台风险资产的故障原因，在线提供故障处理指导，加速了开车调试进度；

- ▶ 传统的回路测试过程，需要现场、机柜间、控制室分别配置人员进行手动测试，测试结果也需要手动记录，一台仪表至少需要 10 分钟的时间；通过 AMS 执行回路测试，仅需一名技术人员在控制室，在 3 分钟内就可完成回路测试工作，节省了 60% 以上的开车调试时间；

- ▶ 系统可以自动建立设备台账，自动记录 AMS 系统的每一个事件，实现了无纸化文档管理；

对全厂智能设备实施电子巡检和故障诊断工作，巡检效率提高了 60%，有效解决了维护人员短缺的问题；

针对冬季由于伴热线损坏造成仪表损坏的情况，通过 AMS 可以监测变送器表头环境温度，并在信息平台做了专门的表头低温报警页面，全面监控仪表表头温度，从根本上解决了仪表的防冻防凝问题；

更多信息



艾默生自动化解决方案
官方微博

- 提供了标准的报警处理规程，在报警发生的第一时间即可有效帮助维护人员快速查找故障原因并排除故障，系统的预警准确度超过 95%，维护效率提升了 3 倍以上；

- 通过自动推送当日报警信息及仪表故障 KPI 报表功能，有效帮助了运维人员有针对性地部署维护计划、调度队伍协同办公，提高设备管理水平；

- 通过智能设备管理平台，可以实时感知现场设备完好率及装置的健康评分，实施预测性维护，维护人员可以尽早排除故障，避免因现场设备故障而引发的非计划停工，提高工厂的资产利用率；

- 通过动态台账管理可以帮助管理人员深入了解各个装置、不同厂家、不同类型的现场设备的健康状况，便于集中精力查找故障率较高的仪表、健康评分较低的装置，分析原因并解决问题，提高了全厂设备的总体健康评分；台账管理的使用也满足工厂对质量管理体系审核的要求。

系统上线运行后，预测性维护替代了传统的计划维修和故障维修，确保所有设备处于健康的运行状态，在降低设备的全生命周期成本、降低维护人员工作负荷的同时更保证了装置的 100% 平稳运行；同时，该项目也推动了兰州石化榆林化工有限公司设备管理理念的转变，实现了对工厂的精细化管理、可视化监控以及全天候感知的建设目标，实现了工厂的数字化转型。

在“十四五”推动数字化转型、实现“工业物联网+智能制造”的大背景下，各行各业的工厂都在推进产业的数字化转型，建设智慧工厂。在数字化转型的落地过程中，无论目标是实现生产优化，还是精细管理，无论是要提高效益，还是节能减排……底层数据的精准有效是保证其目标及所有上层应用顺利实现的基石。在现代智能工厂的架构中，艾默生智能设备管理平台能够实时预警，报警级别符合 NAMUR NE107 标准，有助于运维人员按照报警的重要程度实施预测性维护，尽早排除故障，保证系统架构底层的基础设备的健康稳定，帮助工厂管理人员实时感知全厂及各装置、设备的 KPI，为后期决策提供数据支持。

在智能工厂的建设过程中，无论您采用何种品牌的控制系统，无论您的项目处在什么阶段，艾默生均可以提供智能设备管理解决方案。对于现有不支持上传 Hart 信息的控制系统，可以通过多路转换器将现场设备的健康信息和诊断数据上传到平台；对于新建工厂或新建项目，建议在前期设计阶段规划智能设备管理，选用能够直接采集现场设备健康信息的控制系统，在 DCS 系统上集成设备的组态管理、健康状况监测、故障预警、回路测试、电子巡检等功能，避免多路转换器及额外的接线施工工作，加快项目进度，节省项目成本。

共创新质生产力

艾默生先进控制助力驰宏会冶实现高效稳定运行

在数字化与智能化转型的浪潮中，工业软件正成为推动新质生产力发展的关键因素。2024年《政府工作报告》明确将加快发展新质生产力作为首要任务，而工业软件作为技术创新的核心力量，正在引领产业变革、提高生产效率、促进产业升级。

艾默生工业软件，作为行业内的佼佼者，致力于为企业提供全面的解决方案，包括提升运行可靠性、加强安全环保措施、提高能源效率和生产效率等。接下来，我们将通过一系列的共创案例，为您全方位诠释艾默生工业软件解决方案如何赋能新质生产力。本期介绍艾默生先进控制助力云南驰宏会冶冶炼分公司实现焙烧炉高效稳定运行。

客户挑战

焙烧炉温度是焙烧炉高效、安全、稳定运行的关键。其主要挑战如下：

- 焙烧炉温度受进料量、空气量、氧气量及炉膛负压等多个参数耦合影响；
- 焙烧炉的温度具有较大的滞后性；
- 受原料组分、负压等变化，温度波动范围较大，影响后续工序的稳定；
- 手动控制操作频次高，对操作员经验要求高，控制质量不一致。

解决方案

艾默生中国执行团队通过现场调研并与客户进行深入交流，发现焙烧炉炉温控制具有原料组分多变、干扰变量多、响应滞后的特点，单一的PID控制器难以满足工艺控制要求。采用 Aspen DMC3 先进控制软件来实现焙烧炉炉温的自动化控制，提高控制平稳度，缩小温度波动范围，降低人工操作频次，能耗降低，提升运行效益。

方案中，先进控制控制器以焙烧炉炉温为控制目标，建立焙烧炉炉温预测模型，综合协调进料量、鼓风量、氧气量和炉膛负荷等多个变量的影响。实现当干扰变量（如炉膛负压）发生变化时，模型预估控制器会基于预测数据计算出相应的操作变量（如胶带输送机频率）的变化量，从而将被控变量（如焙烧炉温度）控制在目标范围，并将约束变量（如焙烧炉进料量、风料比）保持在期望范围内。

成效显著

项目实施以来，取得了显著的成效，不仅操作负荷降低，人员效率提高，而且装置能耗降低、产量提升，焙烧装置实现安全、环保、稳定生产。

焙烧炉炉温先进控制性能评价

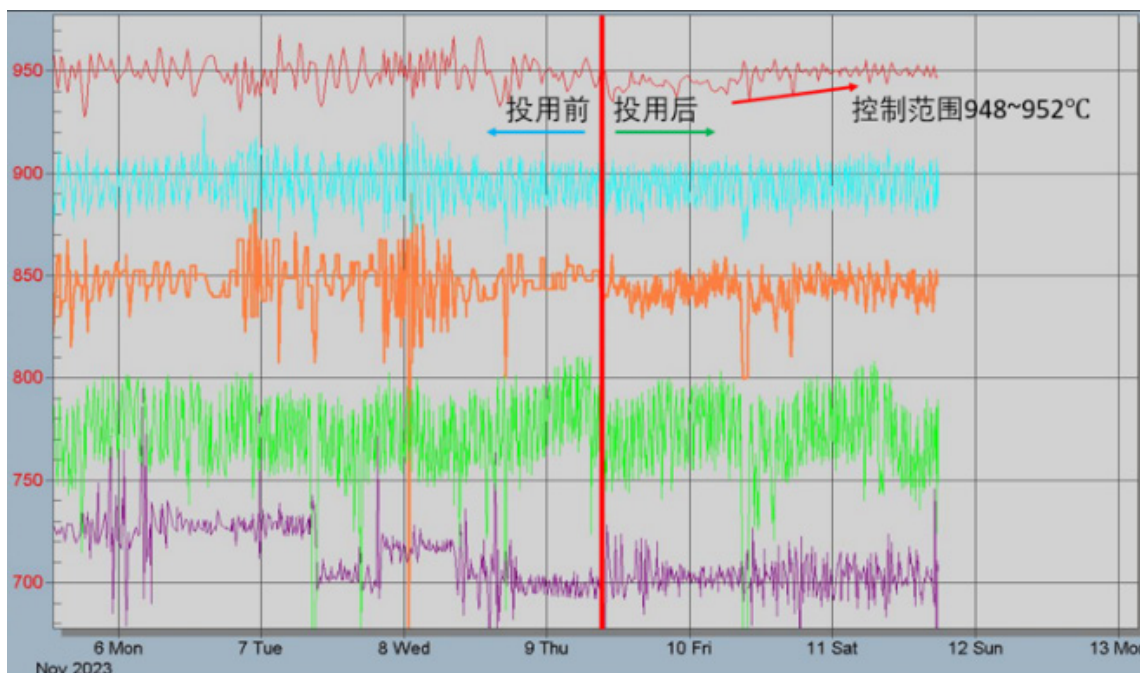
云南驰宏锌锗股份有限公司会泽冶炼分公司焙烧车间主要包括原料运输单元、焙烧炉单元和余热回收单元。其中焙烧炉采用固体流态化技术焙烧硫化矿的沸腾炉。

焙烧炉作为冶炼锌的源头，其固体产品的品质对下道工序电解锌流程的稳定生产和锌锭质量的具有重要影响，其气体产品二氧化硫的稳定性对硫酸车间产生重要影响。焙烧炉在运行过程工况较为复杂，一是硫精矿的成分含量（含硫量、水分、颗粒度等不同）不稳定，二是氧气和空气流量特别是氧气受其他单元影响，三是焙烧炉负压受硫酸单元影响明显。焙烧炉运行过程中温度的控制受进料量、空气量、氧气量及炉膛负压等多个参数的耦合影响。因此存在进料量、鼓风量、炉膛负压、氧气流量等调控频次高、参数震荡或不稳定的现象。操作员对炉温的控制调节较为困难，存在操作频次高、控制质量不均一、各个参数调节顾此失彼的状况。

鉴于上述焙烧炉炉温控制面临的状况，本项目通过研究先进控制技术——模型预估控制（MPC）对焙烧炉炉温控制进行优化，从而实现焙烧炉自动化控制，减少人工操作频次以达到提高焙烧炉的运行效能、降低能耗的目的。焙烧炉炉温先进控制系统经过闭环投运，其投用前后效果如下：

- (1) APC 系统在性能评价期间投用率 98.17%；
- (2) 焙烧炉炉温控制范围 945-955℃；
- (3) 焙烧炉炉温样本标准差 3.8136，较投用前炉温降低 36.64%；
- (4) 焙烧炉炉温操作员操作频次相对投用前降低 98.35%；
- (5) 装置处理量相对投用前提升 0.22%，吨料耗风量降低 0.92%，以 2022 年价格数据参考，可增加经济效益 242.21 万/年。





APC 投用前后焙烧炉温度控制对比

客户认可

“此项目作为驰宏会冶第一个 APC 项目，它的成功应用为后期类似可提质增效的项目提供了可靠可行的应用经验依据。”

王勇（设备能源部部长）

“为积极响应新质生产力、数智化生产，驰宏会冶积极响应，焙烧炉通过采用先进控制模型对炉温控制得到了很平稳的控制，在企业内部为数智化生产开创了成功运用的先例。”

彭强（信息与自动化主管）

工程能力

艾默生拥有一支理论功底深厚、实践经验丰富、执行能力卓越、创新能力显著、团队合作能力突出的控制优化团队。借助艾默生先进、完备的控制优化平台，紧贴企业的实际需求和痛点，通过基础回路优化、复杂控制优化、先进控制、操作规程自动化、实时优化等技术和方案以及严谨的项目管理和执行流程，在石化、化工、有色、电力、制药、新能源、造纸等行业，帮助企业提升自动化率，提高人员效率，降低操作负荷、降低能源消耗、提升产品收益，实现安全、环保、稳定生产。

用户简介

驰宏锌锗成立于 2000 年 7 月，是一户以铅锌锗产业为主，综合回收稀贵金属，集地质勘探、采矿、选矿、冶炼、化工、深加工、贸易和科研为一体的国有控股上市公司。主要装备、环保和工艺技术处于行业领先水平，矿山铅锌金属产量、铅锌锗产品产量稳居国内前列。

更多信息



共创新质生产力

艾默生助力大连西太装置报警的全生命周期管理

近期，艾默生依据 ISA 18.2 和 GBT41261-2022 标准的全生命周期模型为大连西太平洋石油公司成功实施了报警优化，各项报警系统关键性能指标均优于基准。

大连西太平洋石油化工有限公司是中石油控股的国有重点石化企业，从 2021 年开始，携手艾默生先后对煤柴油、聚丙烯、常减压和重油加氢装置实施报警管理优化，旨在提升装置报警管理水平和报警质量，从而提高生产的安全性、可靠性、可持续性和盈利能力。

客户痛点

- 部分报警值设置不合理，无效报警较多，对操作人员造成干扰；
- 报警优先级遵循 DCS 默认设置，不能反应报警的紧急程度；
- 开停车期间无效报警较多，生产负荷调整时无效报警骤增；
- 手动分析报警性能，方法单一且缺乏科学的评估指标，报警无法作为生产管理和工艺优化的参考；
- 报警管理过程分散，无法帮助报警系统持续改进。

项目实施

制定报警管理原则，为报警的全生命周期管理提供指导文件

一期由艾默生参与过 ISA18.2 标准制定的资深专家执笔，结合国标 GB/T 41261-2022 以及西太现有报警管理标准和实际情况编写。涵盖了报警管理生命周期内的设计、维护、变更、优化、部门 / 人员职责、审计、培训等技术和管理方面的规范。

响应时间 \ 后果严重性	后果严重性		
	轻微	中度	严重
>20 分钟(尽快)	ADVISORY/提示	ADVISORY/提示	WARNING/警告
2-20 分钟(迅速)	ADVISORY/提示	WARNING/警告	WARNING/警告
<2分钟(立即)	WARNING/警告	WARNING/警告	CRITICAL/危急

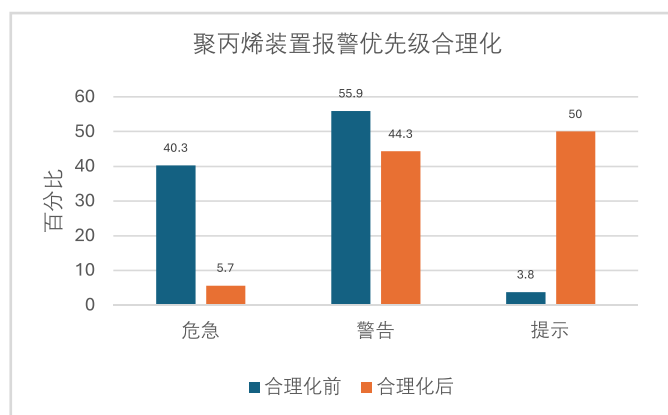
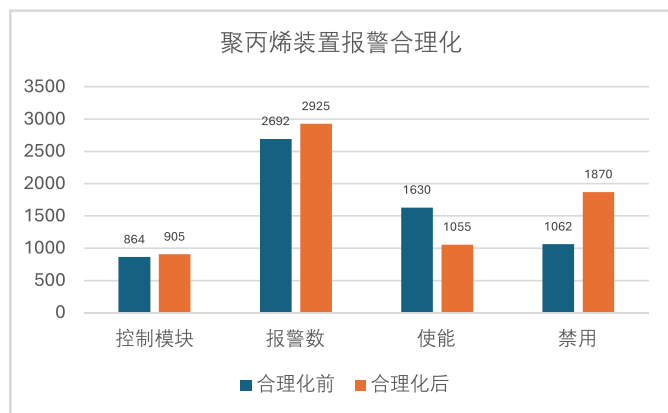
报警管理原则节选 - 报警优先级矩阵

二期项目执行过程中，艾默生又对西太报警管理原则进行了修订，更加贴近监管部门要求和西太实际情况。

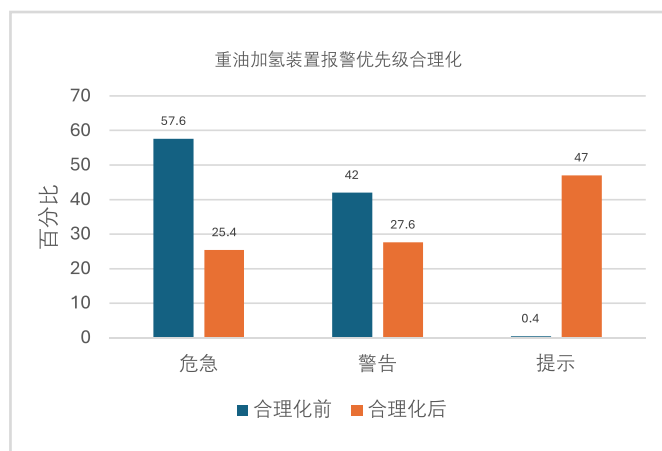
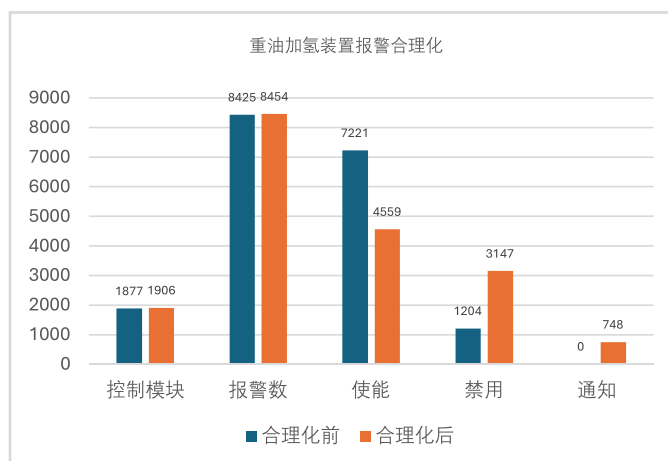
- 补充了报警抑制 / 搁置、通知信息的 HMI 显示规范；
- 将报警台账、高级报警设计方案纳入报警管理文档；
- 成功实践经验中补充了部分案例；
- 新增了报警帮助编写规范和参考；
- 融合了西太已有报警管理标准 QG/SYXT-651-2020。

报警合理化：在保证厂安全和操作范围内，使能必需的报警

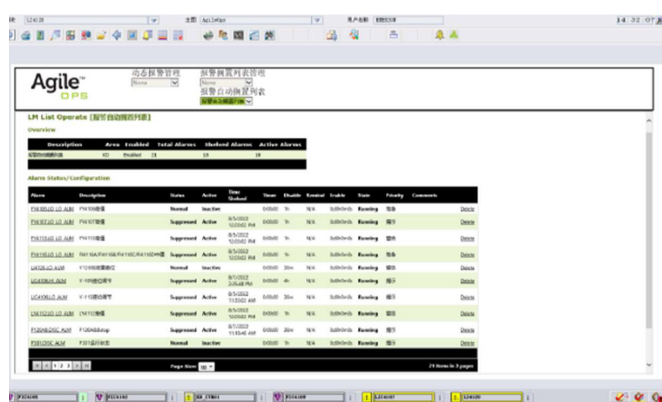
根据《报警管理原则》中合理化报警的标准对现有的或潜在的报警需求进行评估，保留切实需要的报警，禁用不合理的报警，使报警能够反映真实的异常状况，并在恰当的时机将报警信息展现给操作员，帮助操作员处理生产过程中的工艺、设备、仪表、安全方面的异常。



二期项目执行过程中，艾默生创造性地设计了“通知”优先级，将那些不属于报警的过程状态信息设置为此优先级，与报警独立显示，减少对操作人员的干扰。在确保重要信息不被遗漏的前提下，降低报警率。



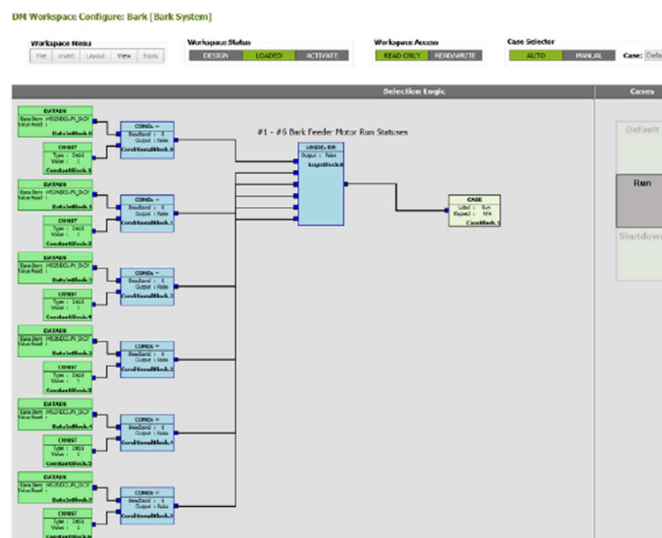
搭建 AgileOps 报警管理软件平台：实现高质量报警以及全生命周期报警管理



DCS 操作员站 AgileOps 报警管理软件平台窗口

动态报警设计：减少无效报警

利用 AgileOps 动态报警管理模块根据装置开停车以及不同生产负荷下的报警需求对报警参数进行动态调整，状态的识别和切换均由系统自动完成。



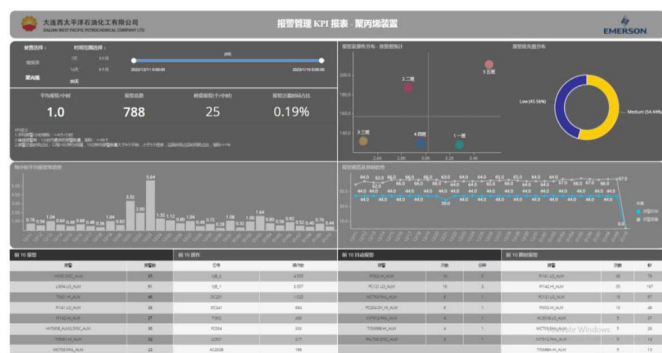
AgileOps 动态报警状态逻辑识别 / 切换窗口

报警搁置：减少报警滋扰



DCS 操作员站报警搁置弹窗

EKPI 报警系统性能监控报表：满足操作员和各级管理人员对报警信息的需求



EKPI 报警系统性能监控报表

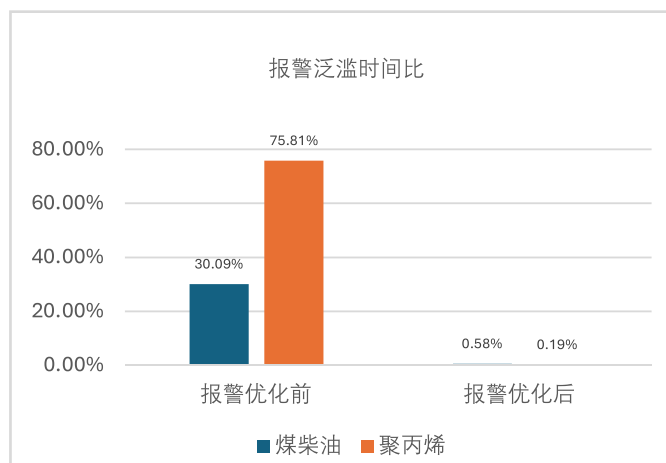
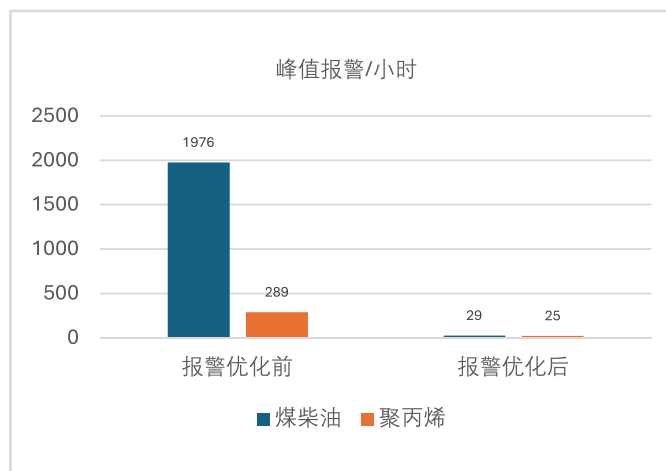
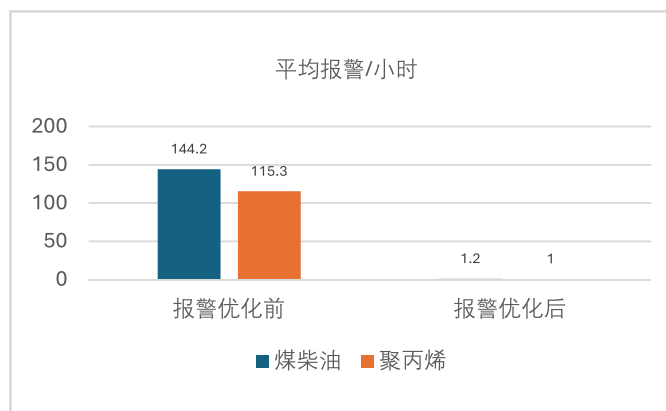


全厂各装置报警系统性能参数对照报表

成效显著

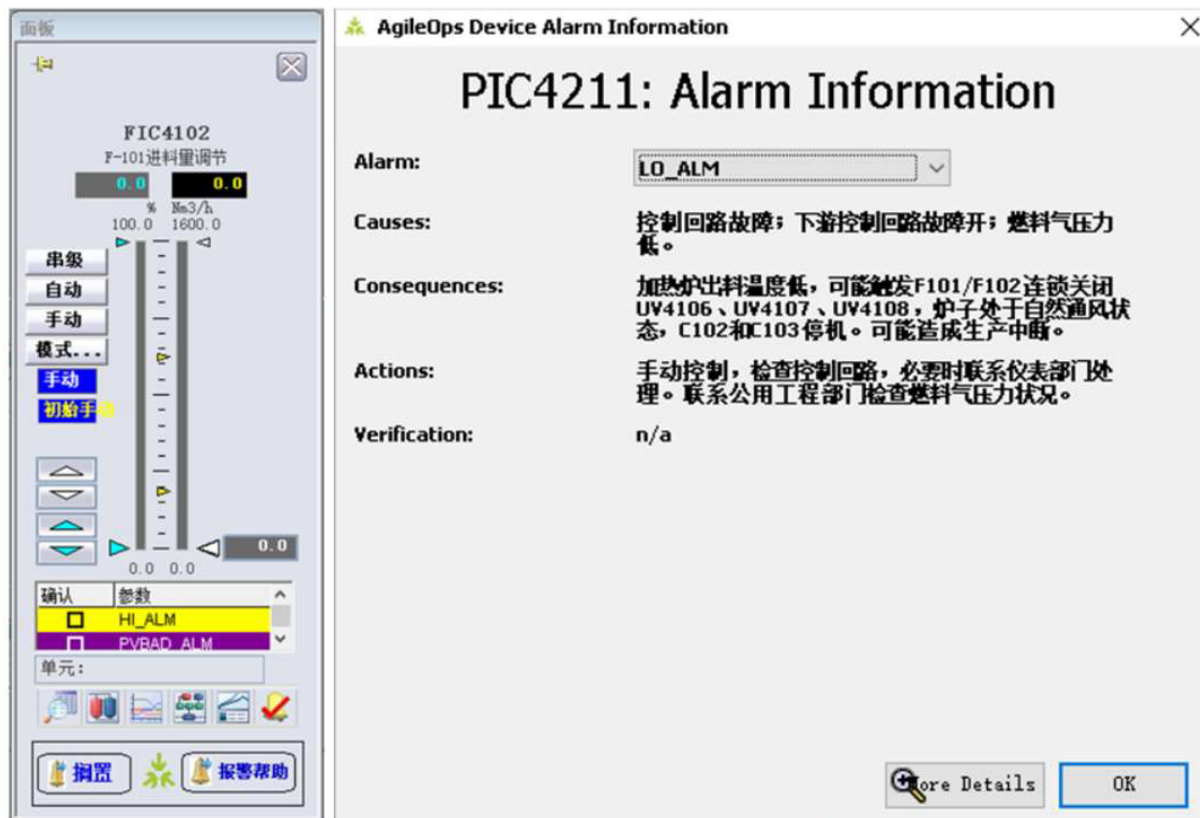
ISA18.2 标准和国标 GB/T 41261-2022 中定义了多个性能指标，帮助工厂对报警系统的健康度进行评估和分析。西太选取了平均报警 / 小时、峰值报警 / 小时以及报警泛滥时间比作为本厂的报警系统关键性能指标，这些指标的目标范围如下表：

关键性能指标	目标范围
平均报警/小时	≤ 6
峰值报警/小时	≤ 36
报警泛滥时间比	≤ 1%



知识经验的固化

报警合理化过程中各装置均派出具有丰富经验的老员工参与，对报警产生的原因、后果、措施进行分析总结形成报警帮助 9518 条，借助 AgileOps 的报警帮助功能，操作员可随时查看，实现了知识经验的固化和对报警处理的“标准化”，作为西太的宝贵资源永久保存。



DCS 操作员站帮助面板

客户认可

“AgileOps 报警管理系统作为专业报警管理平台，可以连接并跨越各种底层 BPCS 系统，将全厂各装置报警 KPI 报表延伸至企业管理网，充分满足从底层操作人员到上层各级管理人员对报警信息的管控需求，并通过大数据分析实现装置的优化管理。”

夏毅（自控专业高级工程师）

工程能力

报警管理项目执行团队具有丰富的过程行业报警设计及实施经验。艾默生中国的所有报警管理项目均由该团队设计和交付，目前已交付了 30 多个报警管理项目。该团队拥有行业公认的报警标准专家，已对多家企业进行报警标准培训和报警优化服务，帮助用户完成提高报警质量和平稳开车等目标。

更多信息



艾默生自动化解决方案
官方微信

共创新质生产力

艾默生助力迈威生物 数字化转型

迈威生物 (688062.SH) 位于上海金山的大规模商业化生产基地（下文称：朗润迈威）近期将启用其数据湖项目，这是艾默生中国继 DCS 项目后与迈威生物的又一重要合作。该项目旨在通过 AspenTech 的 Inmation 数据湖系统，实现覆盖整个厂区生产运营各业务系统数据的统一管理和实时监控，用以支持其管理决策。

项目背景

生物医药行业，运营数据对于精益生产和合规性极为关键。朗润迈威商业化生产基地建设采取国际化标准，符合中国 NMPA、美国 FDA、欧洲 EMA 等 GMP 法规，目标实现数字化、智能化行业一流水平。

项目目标

在朗润迈威的数字化工厂整体规划中，希望利用业界领先的技术，建立统一共享的信息平台，作为生产运营的核心，在线监控人员、设备、物料、批次、环境等关键信息，利用大数据技术平台为管理层提供全面、及时、准确的决策信息支持。

需求分析

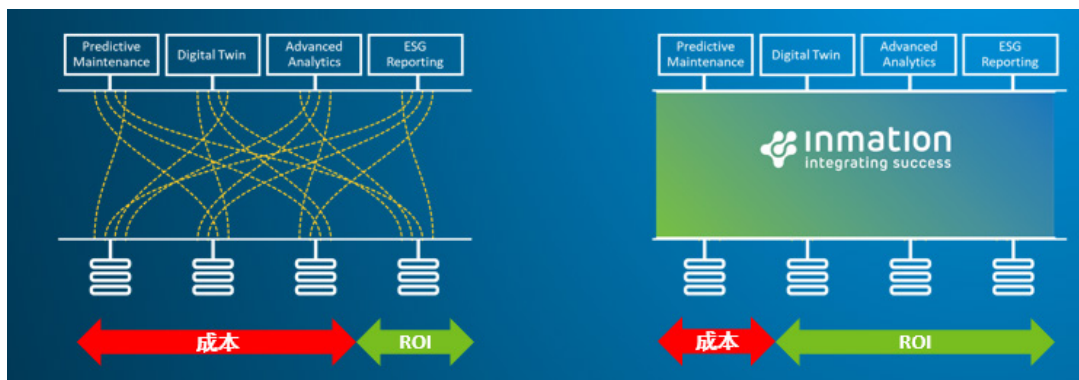
生物制品生产工艺复杂，现场涉及不同厂商的大量设备和系统，往往具有不同的数据格式和通信协议，彼此之间还存在数据交互的需求。朗润迈威希望有效地规范化这些数据，建立一个 IT、OT 融合的数据中台，用于统筹管理生产数据和事务信息，同时具备灵活的可扩展性，助力未来的业务发展。

技术选型

Inmation 数据湖系统的功能特点：

- 1、分布式部署架构，支持采集、处理、编码和存储不同类型的数据，采用可扩展的高性能数据库（MongoDB）
- 2、支持丰富的 IT、OT 协议接口
- 3、强大的数据治理能力
- 4、易于扩展的灵活性
- 5、支持结构化和非结构化数据的存储

同时，Inmation 数据湖系统在欧美的制药行业有着众多应用案例，因此赢得了迈威生物管理层的认可。



当前 OT 架构
数据孤岛
1:1 连接到不同的 OT 系统
数据无法大规模应用

Inmation 平台
集中式、情境化的数据存储

项目成果

利用 Inmation 数据湖系统协助朗润迈威打通 OT 和 IT 设备系统之间的壁垒，建立统一的数据中台：

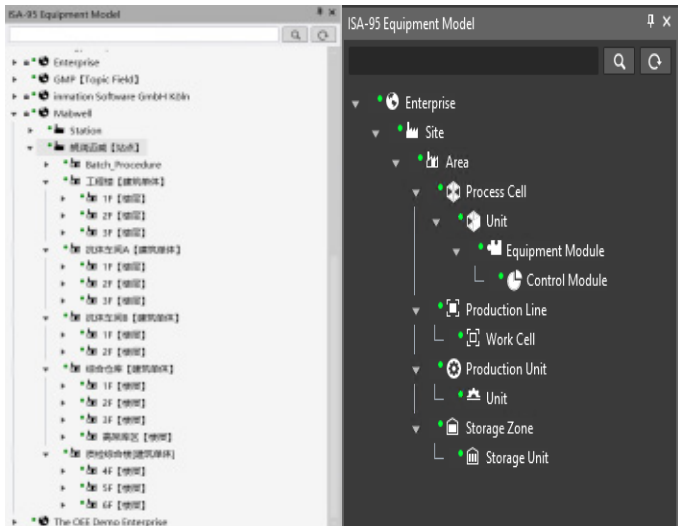
在 OT 层面，Inmation 将诸如生物反应器、层析设备、超滤设备、管罐系统等不同数据源进行安全传输、存储和规范化，避免形成“数据孤岛”现象。

对 IT 系统应用，如电子批记录、仓储管理系统、实验室管理系统等，提供专用接口，实现系统间的数据交互，存储并传递事务消息，安全高效的实现系统间数据互联互通。

1、数据资产

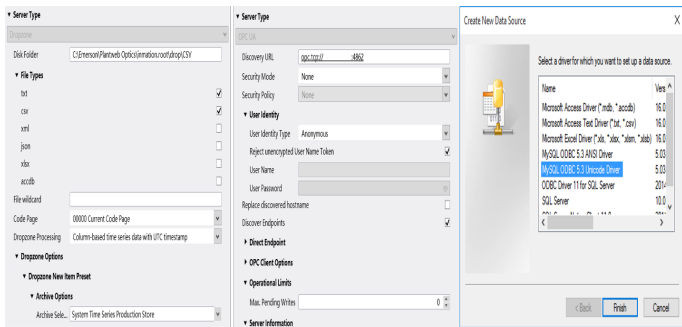
利用 Inmation 数据湖建立朗润迈威的数据资产模型，采用 ANSI/ISA-95 国际标准，提供 IT 与 OT 系统之间的自动化接口，并规范自动化数据采集标准。

通过建立模型，建立完善的结构化数据资产，打造数字化工厂基础。同时，支持 ISA-88 与 ISA-95 标准数据结构化，用于批次数据生产跟踪，实现快速与 MES 系统适配实施。



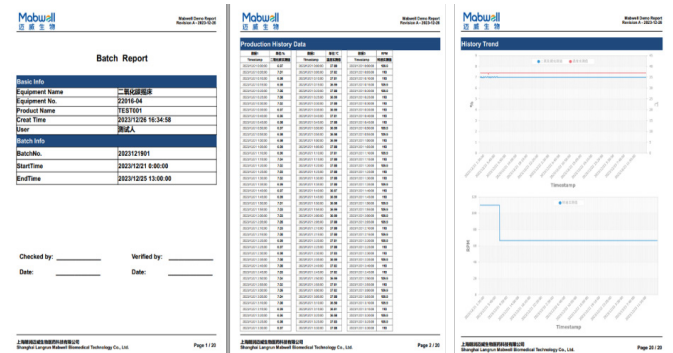
2、数据接入

数据源接入方面，Inmation 数据湖支持丰富的数据源接口，如：OPC、Modbus、ODBC、PLC、TCP、MQTT、API 等；同时也支持文件一键导入生成结果，如：txt、csv、xml、json 等，灵活、可配置，满足使用需求。



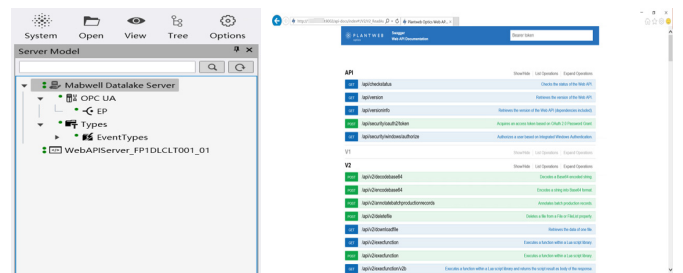
3、数据查询

Inmation 数据湖具备报表功能。该功能基于功能成熟的 Stimulsoft 报告引擎，图表控件丰富，可灵活自定义配置。可按批次、时间生成工艺数据，保证 OT 设备数据完整性。支持电子签批功能，满足电子批记录等功能应用。



4、数据共享

Inmation 数据湖同时支持 OPC UA Server/Client，以及技术成熟、易于应用的 WebAPI 接口。支持对接处理 OT、IT 设备系统数据源，为第三方应用服务提供结构化的实时和历史数据。



5、数据分析

系统支持自定义的模块化数据多维度分析，并以图表等形式直观显示。同时支持 Batch Tracker 生产追踪功能，将电子批记录信息与 ISA-95 模型数据链接融合，从而实现人员、设备、物料、能源、成本等关键信息的统计分析呈现。

优势总结

朗润迈威工厂通过数据湖项目实现了对生产运营数据的高效管理，有效提升了企业数据完整性，从整体上打通了内部数据流，满足朗润迈威的数字化工厂基础需求。该项目达到了生物制药行业国内一流的数字化水平，通过技术驱动打造数据管理中台，全面提升工厂数字化管理水平。

同时，朗润迈威数据湖项目在 AspenTech 的 2024 年全球用户大会上作为典型案例进行了分享。艾默生将持续支持迈威生物的数字化转型。

项目背景

随着数字化转型在制药行业的日益推进，客户对数据管理的需求也在不断迭代，艾默生围绕蓬勃发展的数据管理业务，建立了专业的工程团队。团队具有丰富的信息化、自动化、生产工艺、实时数据库和数据科学等专业技术背景，将助力中国客户实现日益个性化的数据管理需求。

客户介绍

迈威生物 (688062.SH) 是一家全产业链布局的创新型生物制药公司。凭借国际领先的药物发现特色技术平台和创新研发能力，建立了丰富且具有竞争力的管线；建设符合中、美、欧 GMP 标准，并通过欧盟 QP 审计的中试放大及大规模商业化生产基地，满足临床到商业化需求；坚持市场引领、医学驱动、准入为先的理念，构建了专业的营销网络。实现集研发、生产、营销于一体的全产业链布局。

自 2017 年成立，已有迈卫健®、迈利舒®、君迈康® 3 款产品上市，并实现全球商业转化。迈威生物始终秉承“让创新从梦想变成现实”愿景，践行“探索生命，惠及健康”的使命，为患者提供疗效更好、可及性更强的生物创新药，满足全球未被满足的临床需求。

更多信息



艾默生自动化解决方案
官 方 微 信

共创新质生产力

艾默生携手中石化英力士苯领 共建宁波工厂 OT 数据平台

近日，由艾默生承建的全厂生产信息系统（PIMS）正式在位于宁波石化经济技术开发区的中石化英力士苯领新材料（宁波）有限公司（简称中石化英力士苯领）上线运行。实现了工厂范围内的生产数据可视化、透明化和数字化，为中石化英力士苯领打造标杆工厂打下坚实的基础。

中石化英力士苯领采用英力士苯领先的 Terluran® 专利技术生产 ABS 通用材料，年产能达 60 万吨，为国内市场提供高端 ABS 解决方案，推进众多行业（包括汽车、电子、家电、建筑、医疗、玩具、体育、休闲）的设计与功能发展。

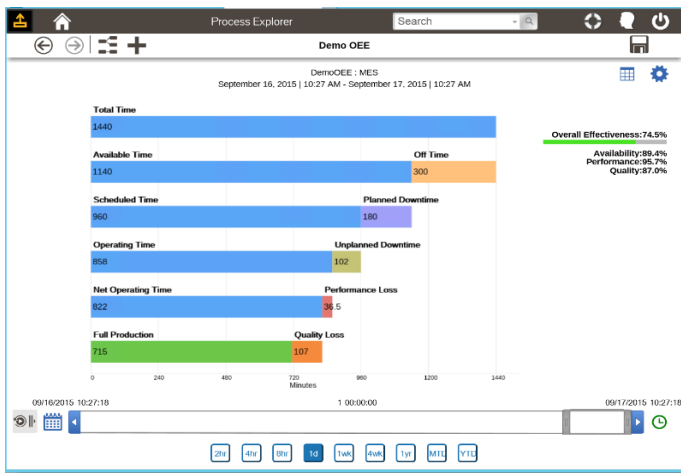
01 项目实施

从 2023 年初开始，艾默生与中石化英力士苯领在系统架构、模块功能设计、典型画面、网络要求以及高级分析功能等方面进行了多轮技术交流和磋商，不断明晰项目细节：

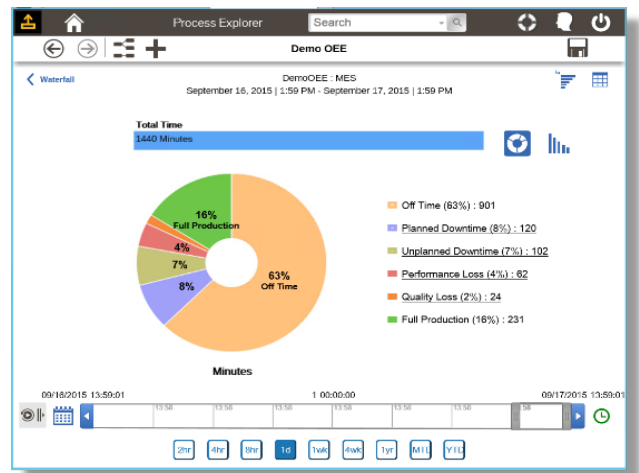
1. 实时获取产线 OEE 数据，以及 OEE 处于异常状态的根本原因。
2. 监控和分析批次生产的状态稳定性，确保生产质量。

实时获取产线 OEE 数据：

该系统基于 AspenTech 实时数据库 InfoPlus.21（简称 IP21）构建，IP21 的 Aspen One Process Explorer Analytics 内置了 OEE 模块，助力用户洞察设备的可用性、性能和质量。通过深入了解设备可用性、性能和质量，用户可以将注意力集中在高价值问题领域，提高设备正常运行时间、效率和利用率。



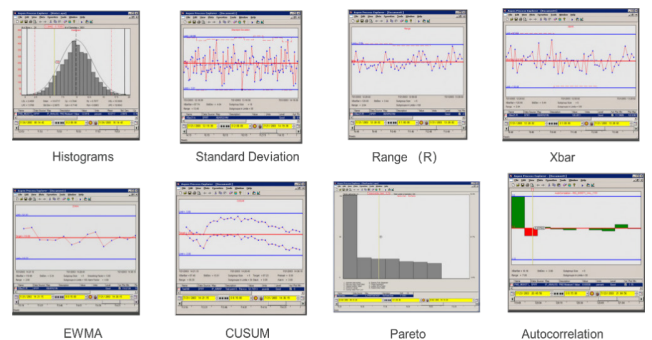
图：OEE 界面示意图



图：产线生产时间流向分布图

监控和分析批次生产的状态：

统计过程控制（简称 SPC，全称 Statistical Process Control）是一种借助数理统计方法的过程控制工具。它对生产过程进行分析评价，根据反馈信息及时发现系统性因素出现的征兆，并采取措施消除其影响，使过程维持在仅受随机性因素影响的受控状态，以达到控制质量的目的。IP21 的 SPC 模块自带常见 SPC 图表模板，开箱即用，方便设定 SPC 的参数和控制限。



图：OEE 界面示意图

成效显著

中石化英力士苯领 PIMS 项目实现了全厂各个数据源的实时数据的收集和存储，比如 DCS 控制系统、成套设备 PLC、实验室管理系统等，实现生产数据的长期历史存储，并建立一个全厂范围的生产信息一体化的 OT 数据平台。

不同职能部门，如工艺、维护、质量、设备可靠性、HSE 等利用 PIMS 提供的高质量实时生产数据、历史趋势和各种分析数据赋能工程师，提升他们获取数据和分析问题的能力。

客户认可

中石化英力士苯领宁波 - 技术部 余艳 (Ann Yu) 表示：“中石化英力士苯领 PIMS 项目的成功投用，大大提升了工厂内的数据可用性和数据透明程度，增强了工程师对工厂实时状态的感知能力，这个项目再一次验证了 IP21 在化工行业的优势地位，以及艾默生在工业软件领域的深厚实力！”

IP21 优势

- 技术领先：

IP21 是久负盛名的实时数据库，尤其在国内外化工行业的应用非常多，IP21 CIM-IO 数据采集接口支持 OPC DA 和 OPC UA，能够很好地解决工厂内多个数据源的采集问题。

- 便捷高效：

IP21 “开箱即用”的高级分析功能，如 OEE、SPC 功能，简化操作流程，减少用户需要进行的配置和设置工作，从而节省大量时间和精力。直观的操作界面和简单的操作步骤，使得用户能够快速上手，降低各个职能工程师的工作负荷。

工程能力

随着数字化转型在化工行业的日益推进，客户对数据管理的需求也在不断迭代，艾默生围绕蓬勃发展的数据管理业务，建立了专业的工程团队。团队具有丰富的信息化、自动化、生产工艺、实时数据库和数据科学等专业技术背景，将助力中国客户实现日益个性化的数据管理需求。

更多信息



艾默生自动化解决方案
官方微信