

C-OLA-IMC©智能配料管理优化软件介绍 (第二版)

索引

系统概述	2
竞争优势	3
配置参数	5
功能介绍	8



2022 年 5 月更新

系统概述

C-OLA-IMC©智能配料管理优化软件（后称“软件”）采用最先进的自动化控制技术，精准的控制水泥行业生料磨出磨生料的质量。

OLA-IMC©智能配料管理优化软件根据在线测量，例如 PGNAA、PFTNAA、红外、在线 XRF 光谱仪或者在线分析仪 (OLA)，通过全新的基于测量的优化算法，并统筹工厂现场工艺状况和用户指定的约束自动调整喂料称的配比。

软件不需要客户定期更新各种原材料化学成分。

O_Blend Cement RawMix OLA implements state-of-the-art automation to control the quality for raw mills in the cement industry. O_Blend Cement RawMix OLA controls the quality (e.g., targets for LS, SR, AR; upper limits for Fe₂O₃, Al₂O₃) of the raw meal for a rolling average or a silo based on on-line measurements (e.g. PGNAA, PFTNAA, NIRA, at-line XRF spectrometer; Online analyzer (OLA)) by automatically adjusting the input material proportions of the feeders.

竞争优势

豪瑞瑞士工厂质量经理：

“我们每周 7 天每天 24 小时使用 O_Blend。在 2009 年投产后，我们的生产和质量均有所提高。

总之，我们对此系统非常满意。我们认为 O_Blend 是一个出色的系统。”

主要优势包括但不限于以下方面，

- 精准控制多种成分不同，且未知的原材料
- 重新定制配料方案以优化质量控制
- 降低原材料成本，减少校正物料消耗和/或增加替代原材料 (ARM) 消耗，恰当处理替代原材料的波动
- 在喂料称之间切换，以将质量模数控制在质量指标内
- 为客户定制控制策略，减少均化库变化的影响和输入材料的剧烈扰动
- 当喂料称达到限值时，使用替代喂料
- 当喂料称偏离其设定值时（例如，由于粘性原材料）继续生产
- 创新性使用动态模拟器，快速远程安装调试
- 软件无需维护
- 使用 O_Blend 补偿器模块，减少了重新校准在线分析仪的需要
- 轻松连接到客户 PLC（ABB、罗克韦尔、施耐德电气、西门子、日本横河等）

Key benefits of O_Blend Cement RawMix OLA

- Blends several raw materials of varying and unknown compositions
- Helps reformulating the quality objectives for optimizing quality control:

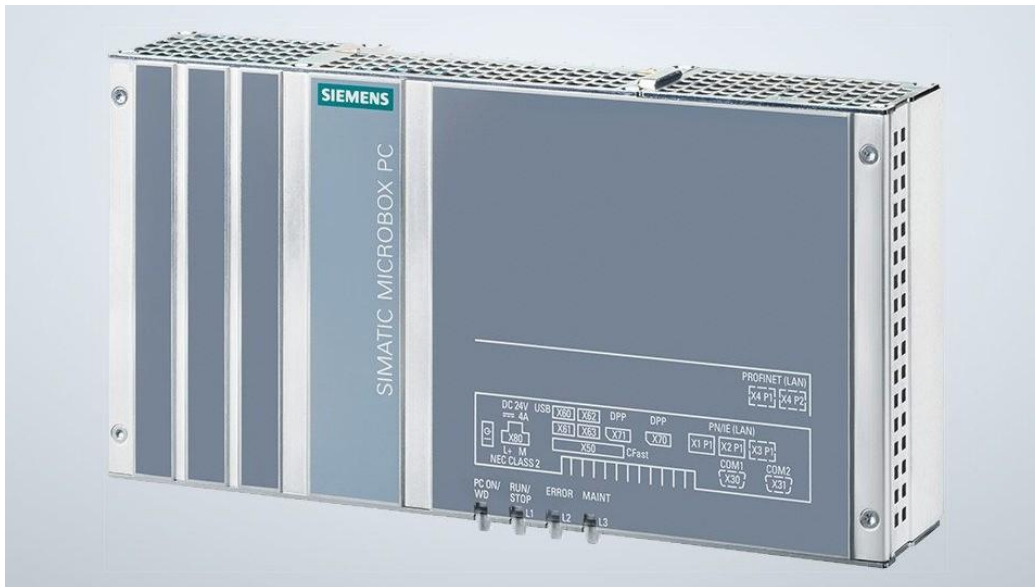
- reduce raw material costs (decrease corrective consumption and/or increase alternative raw materials (ARM) consumption) and
- handle large chemistry variations in ARMs and raw materials from the quarries
- Switches between feeders to control a quality module in a desired range
- Applies customized strategies to reduce effects of silo changes and large perturbations in input materials
- Uses alternative feeds when a feeder reaches a limit
- Continues production when a feeder deviates from its setpoint (e.g. due to sticky raw material)
- Fast commissioning due to a dynamic simulator
- No software maintenance required
- Fully-functional trial version available to benchmark existing software against O_Blend
- Easily understandable feeder actions visible on O_Blend HMI
- Reduces the need for recalibrating the on-line analyzer using the O_Blend Compensator module
- Obtains a list of optimal raw materials for your feeders
- Connects easily to a customer PLC (ABB, Rockwell, Schneider-Electric, Siemens, Yokogawa, etc.)

配置参数**1.1.1.1 硬件-DAP – IPC & setup & shipping**

系统安全稳定的运行是水泥厂智能化成功的基础。

软件在单用户 Siemens IPC Win10 上运行。在 Win10 下运行的 WinCC 7.5 还可以在 S7-1507S 持续运行的同时重新启动。硬件-DAP 包括工业服务器 (IPC) 预先设置和服务器成本、保险和从瑞士洛桑通过 DHL 或同等方式将服务器运送到中国指定地点的费用。

O_Blend Cement RawMix XRF is implemented on a single user Siemens IPC Win10 for which a typical configuration is given next. Note that WinCC 7.5 running under Win10 can be restarted while S7-1507S continues to run. *Hardware-DAP* includes IPC setup and cost, insurance and freight for DAP delivery of IPC from Lausanne to China, via DHL or equivalent.

**Simatic IPC427E (Microbox)**

- CPU Xeon,
- Fanless,
- Memory \geq 16 GB RAM,

- 1 SSD ≥ 240 GB,
- Windows 10 LTSC 2019 IoT Enterprise 64 bits English UK Version,
- Power supply 24V Siemens Sitop PSU100S.

自动化软件 (C-OLA-IMC 中包含 Siemens 许可证)

- 监控控制器 (Siemens WinCC RT V7.5) .
- Siemens TIA portal V17 中配置的软件控制器 (Siemens S7-1507S) : 不包括 TIA Portal 的许可证 .
- OPC UA Server 中型 S7-1507S .
- Teamviewer 远程调试软件 .

Automation software (Siemens licenses included in C-OLA-IMC)

- Supervisory controller (Siemens WinCC RT V7.5),
- Software Controller (Siemens S7-1507S) configured in Siemens TIA portal V17 (license of TIA Portal not included),
- OPC UA Server medium-size of S7-1507S,
- Teamviewer.

以太网卡通讯

IPC O_Blend 配备了三个以太网卡，用于 (i) 与客户 PLC 的工业以太网连接，(ii) 远程访问连接，以及 (iii) 备用。

Communication cards

The IPC O_Blend is equipped with three Ethernet cards for (i) Industrial Ethernet connection with customer PLC, (ii) remote access connection, and (iii) spare.

其他杂项 (注意 : 由最终客户提供)

- 总线连接器 .

- 各种网线，
- 屏幕，
- 键盘和鼠标，
- KVM 或第二台 PC 通过 RDP 或 VNC 连接屏幕、键盘和鼠标到工业服务器

Miscellaneous (delivered by IMC or the end-customer)

- Bus connectors,
- Various network cables,
- Screen,
- Keyboard and mouse,
- KVM or second PC via RDP or VNC to connect a screen, keyboard and mouse to IPC

功能介绍

生料磨机的自动化

- 自动调整最多五个喂料称，每个喂料称由一种固定原材料类型，控制质量指标或氧化物（例如 LS、SR、AR）。
- 通过终端客户 PLC 与 OLA（在线分析仪）通信，
- 通过终端客户 PLC、工业以太网以及西门子 S7 连接协议、OPC DA 或 OPC UA 与喂料称和客户工厂进行通信，
- 针对不同的工艺状况，存储最佳操作条件以备后用。

Automation of a raw mill

- Automatically adjusts the proportions of max. five feeders loaded each by one *fixed* input material type by controlling max. three quality modules or oxides (e.g. LS, SR, AR). For more feeders, controlled quality modules, limited quality modules, or automatic switching between input material types to control or limit one quality module, see options *C-IL-Feeder1*, *C-IL-FeederQlt1*, *C-IL-Limiter1*, or *C-IL-RM1-AutoSw*, respectively,
- Communicates with OLA (Online analyzer) via end-customer PLC,
- Communicates with feeders and customer plant via end-customer PLC, Industrial Ethernet as well as Siemens S7 connection protocol, OPC DA or OPC UA,
- Stores the optimal operating conditions for later use.

人机界面 (HMI)

- 友好的图形界面，供操作员和技术管理人员在非常可靠的监控系统下使用

基于 Siemens WinCC 7.5 ; <http://www.automation.siemens.com/mcms/human-machine-interface/en/可视化软件/scada/Pages/Default.aspx>,

- HMI 语言：中文和英语，
- 强大的在线和长期历史趋势和超过 50 个变量和参数的统计（使用 Microsoft SQL server），
- 在线和历史趋势报告，
- 报警处理，
- 通过 PC 对 O_Blend 进行参数化（例如，控制器参数、限制），
- 各种访问级别可选，

Human-machine interface (HMI)

- User-friendly graphical interface for use by the operators and technical staff implemented in a reliable supervisory controller system (based on Siemens WinCC 7.5; <http://www.automation.siemens.com/mcms/human-machine-interface/en/visualization-software/scada/Pages/Default.aspx>),
- HMI language: English and a local language (translation by IMC or end-customer in csv-file exported and re-imported by IMC or OC),
- Powerful on-line and long-time historic trends and statistics of over 50 variables and parameters (use of Microsoft SQL server),
- Reports of on-line and historic trends,
- Alarm handling,
- Parameterization of O_Blend via PC (e.g., controller parameters, limitations),
- Configuration of various access levels,

- Operation manual in English language.

生料磨机的质量控制

- 在线计算和过滤来自在线分析仪 OLA 测量的最多五个质量模数（例如 LS、SR、AR），
- 根据喂料秤的流量测量和在线分析仪测量的化学成分（干基），计算均化库内物料的吨位和化学成分。在计算料仓化学成分时，只考虑样品代表的吨位。为了计算喂料秤的流量，可以使用入磨物料的水分测量值，或者根据每个喂料机原材料的平均水分含量计算水分，
- 通过优化调整原材料喂料秤的比例，有效地减少每次新的 OLA 测量后与生料质量目标的可能偏差，
- 使用与瑞士洛桑联邦研究所 (EPFL) 联合开发的全新的优化算法，统筹了工厂现场工艺状况和用户指定的约束（例如，输入材料的氧化物成分、输入材料比例的最小/最大限制），www.epfl.ch),
- 不需要更新各种原材料化学成分。

这是一个主要优势，因为原材料的化学成分均有小到中等的变化并不易有代表性的取样，这些变化是客户可能想要安装质量控制系统的主要原因，

- 通过应用特殊的控制策略，有效地处理库存和/或均化库的变化，
- 通过应用特殊的控制策略（基于前瞻的策略），处理喂料秤的滞后，应对特定的流量设定值（例如 $< 0.5\%$ ）下不进料，
- 通过平滑策略，避免某些喂料秤的跳跃变化（对立式磨很重要），
- 平滑策略适用于所选喂料秤的设定值。这样，优化器就有足够的时间来调整总吨位流量。请注意，每个喂料器喂入的吨位与没有平滑器的情况相同。
- 有助于减少在诸如磨机启动、阻塞和生产变化等事件后达到指标所需的时间。
- 支持手动和自动操作之间的无颠簸转换，
- 调试时，要求输入适当的喂料秤的主要氧化物成分，分别用于控制 LS、SR 和 AR。