

АСУТП переработки свинцоводержащего сырья на базе оборудования Mitsubishi Electric



Создание современных технологических производственных комплексов подразумевает предъявление высоких требований к системам автоматизации, обеспечивающим высокопроизводительную и бесперебойную работу производства. АСУ технологическим комплексом по переработке свинцоводержащего сырья предназначена для автоматизации технологического процесса, созданного в связи с организацией опытно-промышленного производства свинца.

Филиал ЗАО «Mitsubishi Electric Europe B.V.», г. Москва

Производство свинца – достаточно сложный и ответственный процесс, состоящий из определенной последовательности операций. Если посмотреть на весь цикл с укрупненной точки зрения, то среди основных действий можно выделить два: сушка и плавка в электропечах оксисульфатной пасты; транспортировка продукта с последующей очисткой технологических и аспирационных газов с возвратом оборотной пыли в производство. Основная технологическая цепочка дополняется рядом вспомогательных процессов, которые выполняются различными устройствами и механизмами. При этом отдельные агрегаты, обеспечивающие законченные технологические операции в составе производства, имеют собственные системы управления локального уровня.

Комплекс технологических операций определил требования к создаваемой системе:

- обеспечение согласованной работы всех локальных участков;

- формирование алгоритма управления поточно-транспортной системой;

- отказоустойчивое управление с возможностью горячего резервирования;

- обработка сигналов ПАЗ (противоаварийная защита);

- формирование аварийных сообщений;

- управление вспомогательными процессами;

- централизованное управление в ручном и автоматическом режимах;

- визуализация работы всех систем, входящих в состав комплекса;

- формирование отчетов и графиков.

Решение и характеристики системы

Как становится ясно из вышеперечисленного, данный процесс достаточно сложный и имеет множество нюансов, и ответственность, которая ложится на данный ПТК, обязывает отнестись к его выбору с особым вниманием. А в свете недавних событий, произошедших в Венгрии, и уч-

кой «красного шлама» в Дунай еще и с большой осторожностью.

Реализованный комплекс программно-технических средств выполнен на базе модульных контроллеров серии System Q, модулей удаленного дискретного и аналогового ввода/вывода серии AJ65 и среды визуализации MX4 производства компании Mitsubishi Electric.

Структура системы автоматизации технологического процесса переработки свинцоводержащего сырья представлена на рис. 1. Функционально вся система управления разделена на пять подсистем:

- подсистема управления поточно-транспортной системой;

- подсистема управления газоочисткой;

- подсистема управления охлаждением дуговой печи;

- подсистема управления вентиляцией;

- подсистема управления снабжением топливом отражательных печей.

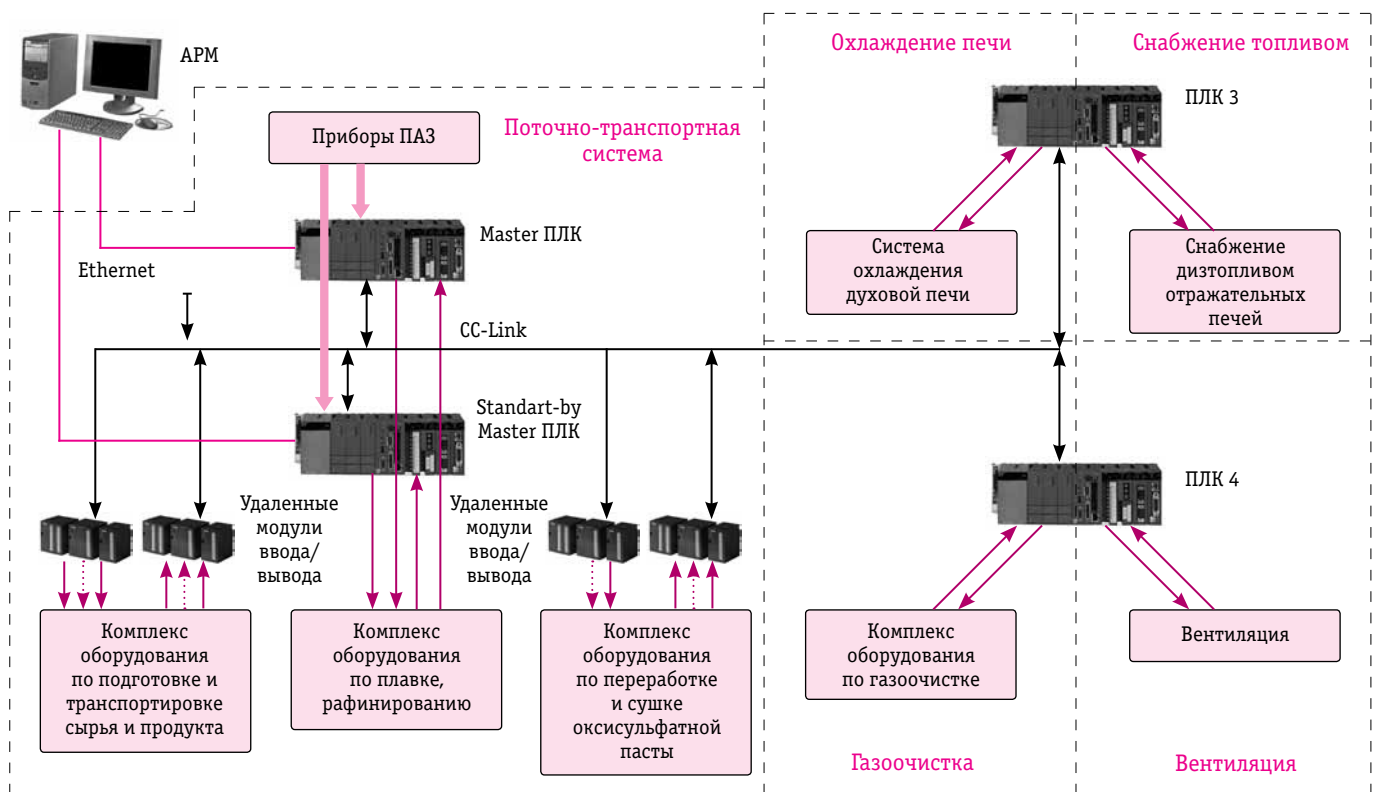


Рис. 1. Структура АСУ технологическим процессом переработки свинец-содержащего сырья

Структура АСУ технологическим процессом переработки свинецсодержащего сырья построена исходя из требований обеспечения высокой надежности, предъявляемой к системам управления сложными технологическими комплексами с интегрированной противоаварийной защитой. Обеспечение высокой «живучести» комплекса АСУ достигнуто использованием распределенной системы, где функции локальных подсистем возложены на отдельные ПЛК. Для решения локальных задач автоматизации вспомогательных механизмов использованы модульные ПЛК (ПЛК 3, ПЛК 4) с ЦПУ типа Q00. Обмен данными между ПЛК осуществляется по сети CC-Link. В целом такое решение обеспечивает возможность многорежимного управления процессом, вплоть до автономной работы подсистем.

Выбор сети CC-Link обусловлен возможностью конфигурирования на ее базе экономичной, но достаточно эффективной резервируемой системы управления по технологии Master – Stand-By Master. Данная технология подразумевает контроль и управление сетью CC-Link Master-контроллером, в

то время как второй, аналогичный по конфигурации, контроллер (Stand-By Master) отслеживает работу сети и основного контроллера и находится в режиме резервного и при выходе Master-контроллера из строя выполняет его функции. Бесперебойная работа системы

при смене Master-контроллера обеспечивается также дублированием программного обеспечения ПЛК и жизненно важных входных сигналов, в том числе информационных сигналов ПА3.

На базе резервируемых ПЛК реализована подсистема управле-



▲ Мнемосхема участка вентиляции, реализованная в SCADA Mitsubishi MX4-1500

ния поточно-транспортной системой, обеспечивающая управление основным технологическим процессом. Решение этих задач возложено на процессоры Q02H. Управление отдельными участками поточно-транспортной системы осуществляется через модули удаленного ввода/вывода серии AJ65. Такое решение позволило создать эффективную сеть распределенного управления при небольших затратах.

Для управления комплексом предусмотрено автоматизированное рабочее место оператора на базе промышленного ПК. АРМ оператора предоставляет возможность управления комплексом в автоматическом и ручном дистанционном режимах, а также обеспечивает визуализацию работы всего технологического процесса. В качестве средства визуализации используется SCADA-система MX4 с функцией поддержки резервирования канала связи. Для удобства отображения информации о функционировании как каждого отдельного участка, так и комплекса в целом предусмотрено два монитора. Такое решение позволяет одновременно контролировать ход работы конвейерного комплекса, локальных участков, просматривать отчеты,

а также менять технологические уставки и параметры.

Основные задачи, решаемые SCADA-системой:

- ▶ оперативное управление подсистемами комплекса в ручном и автоматическом режимах;
- ▶ обеспечение оператора полной, достоверной и удобно воспринимаемой информацией о состоянии объектов;
- ▶ сигнализация об аварийных и предаварийных ситуациях;
- ▶ архивирование значений технологических параметров;
- ▶ контроль действий оператора и технического персонала.

Для исполнения указанных задач применена SCADA Mitsubishi MX4-1500.

Данный программный пакет обеспечивает:

- ▶ возможность работы с резервируемыми ПЛК;
- ▶ поддержку различных сетевых топологий, в том числе Ethernet TCP;
- ▶ возможность резервирования линии связи сети Ethernet;
- ▶ вывод информации на несколько мониторов;
- ▶ имеет прямые драйверы связи с ПЛК Mitsubishi Electric.

Общее количество сигналов в системе: аналоговых сигналов – 40, дискретных сигналов – 670.

Эффект от внедрения системы

Внедрение системы позволяет централизованно управлять расположенными на большой территории цеха технологическими участками, образуя комплексную систему управления технологическим комплексом. Все управление осуществляется из помещения операторской. Возможность контролировать режимы работы и аварийные ситуации локальных участков позволяет оперативно реагировать на какие-либо изменения в работе оборудования.

Система управления построена с использованием современных стандартных компонентов промышленной автоматики, что позволяет в кратчайшие сроки осуществить ремонт либо замену вышедших из строя элементов силами эксплуатационного персонала, периодически пополнять ЗИП, а также с уверенностью говорить о надежной и продолжительной эксплуатации данного технологического комплекса. Разработка и внедрение АСУ осуществлялось в ЗАО «Карат ЦМ» (г. Сорск) компанией ООО «Электротехнические системы Сибирь» с использованием общих проектных решений ОАО «Гиредмет».

Mitsubishi Electric Europe B.V., г. Москва,
тел.: (495) 721-2070,
e-mail: automation@mer.mee.com

Эффективная реклама за разумные деньги

Стоимость размещения баннера (468x60) или текстовой информации в новостной рассылке сайта журнала «ИСУП» с прямой ссылкой на сайт рекламодателя:

Количество рассылок	Период	Стоимость (руб.)
1	Любой	1500
4	В течение месяца	4000
8	В течение месяца	6500
6	В течение года	7000
12	В течение года	10000
24	В течение года	19000

Количество подписчиков* (на 10.09.10): 7023.

Новостей в одной рассылке: не более 5.

Рассылок в месяц: не менее 6.

Динамика роста кол. подписчиков:** не менее 3–7 в день.

Индекс стабильности аудитории: 97%.

* Новостной рассылки сайта www.isup.ru

** Рабочие дни