

DF-5700

Онлайновый многоэлементный рентгенофлюоресцентный анализатор



Даньдун Дунфан технология измерения и контроля
Ко., Лтд.



Онлайновый многоэлементный рентгенофлуоресцентный анализатор разделен на внутризаводское оборудование и оборудование в пункте управления. Внутризаводское оборудование состоит из анализатора (включены детектор, анализирующий канал, пробоотборник, основной процессор обработки сигналов, блок контроля PLC, целая механическая рама), электрошкафа, основного пробоотборника и др., оборудование в пункте управления состоит из промышленного компьютера. В рис.2-1, 2-2 показан типичный состав типичного шестиканального онлайн-рентгенофлуоресцентного многоэлементного анализатора и соединение системы измерения.

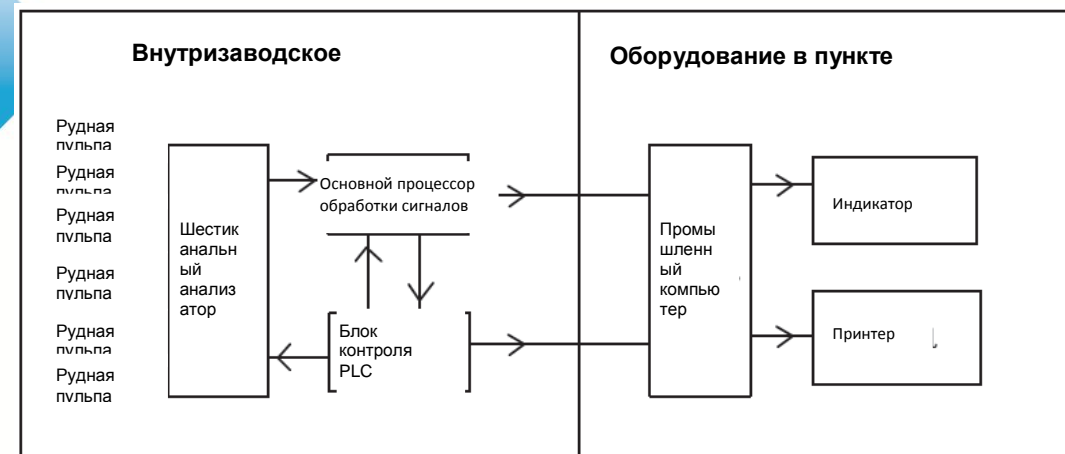


Рис.2-1 Типичный состав онлайн-многоэлементного рентгенофлуоресцентного анализатора

Общее описание

Онлайновый многоэлементный рентгенофлуоресцентный анализатор DF-5700X является многоканальным, многоэлементным онлайн-анализирующим прибором. Онлайновый многоэлементный рентгенофлуоресцентный анализатор применяет метод энергетического хроматизма, путем анализа смешанных энергетических спектров сложного рентгеновского излучения, выпущенного разными элементами в материалах, проведет анализ состава и высчитает виды и содержания различных элементов.

Онлайновый многоэлементный рентгенофлуоресцентный анализатор используется для анализа содержания различных элементов, содержащихся в рудной пульпе в процессе промышленного производства в реальное время. Прибор позволяет пропускать сложный процесс обработки проб, непосредственно проведет анализ рудничного раствора, быстро выдает результаты измерения. Прибор может участвовать и руководить автоматизированным управлением в процессе производства.

1. Детектор

Детектор является анализирующим элементом многоэлементного анализатора, характеризуется высокой чувствительностью и избирательностью, может измерять четыре элемента и больше. Детектор применяет Si-PIN полупроводниковый зонд, применяет новую технологию электрического охлаждения Пельтье, может работать в постоянной температуре без охлаждения жидким азотом. Детектор установлен на опоре детектора, поднимается и спускается с помощью пневматического лифта, и горизонтально перемещается с помощью ходового двигателя. Анализатор применяет переносный детектор для осуществления измерения в нескольких каналах без переключения канала. Детектор осуществляет сборку, обработку сложных ядерных импульсных сигналов.

2. Анализирующий канал

Анализирующий канал (указанный в рис.2-3) является ёмкостью, специально проектированной для удаления пузырьков от рудной пульпы и смешивания однородных рудных пульп (зона для анализа). Емкость может отобрать представительные пробы пульпы и подать их к детектору. Каждый анализирующий канал содержит мотор для перемешивания и эжектор для удаления пен. На переливном выходе каждого анализирующего канала, установлен пробоотборник. Количество анализирующих каналов определяется по требованиям к технологическим пунктам на месте. В обычном случае, один многоэлементный анализатор содержит максимально шесть анализирующих каналов шириной 300 мм. Для каждого рудного потока есть отдельный анализирующий канал, а не перемешивать различные рудные потоки в одном канале. рудная пульпа

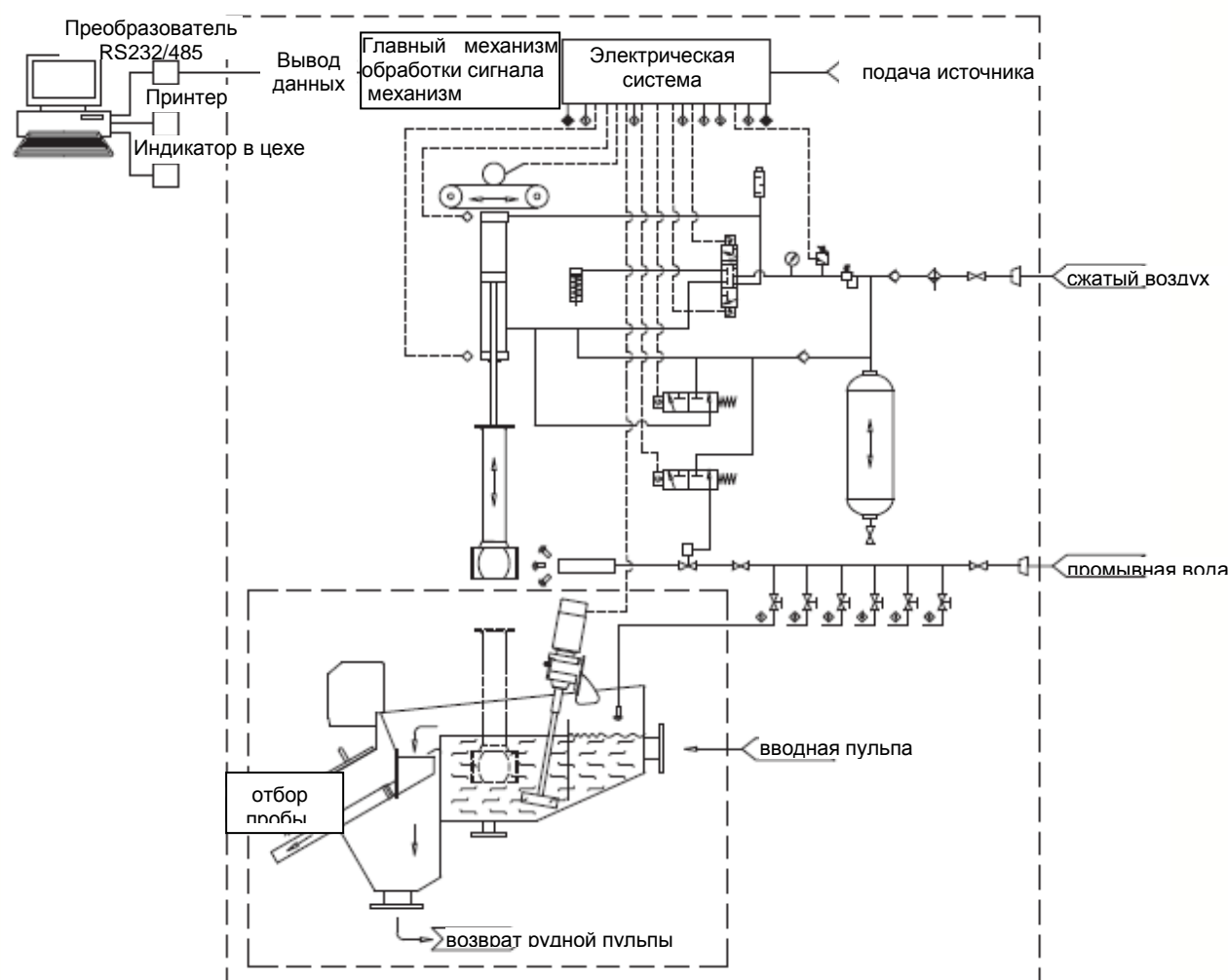


Рис.2-2 Схема соединения системы онлайн-многоэлементного рентгенофлуоресцентного анализатора

Анализирующий канал характеризуется следующими преимуществами:

- ◆ Анализирующий канал может обработать расходы большого динамического диапазона.
- ◆ Не требуется разделение пульпы по каналам.
- ◆ В процессе поднятия и спуска, детектор очищен, что избежит сквозного загрязнения между каналами.
- ◆ Функция перемешивания электродвигателя эффективно предотвращает отложение, пробы, и позволяет равномерное перемешивание для обеспечения представительности результата измерения.
- ◆ С выхода поток легко веден в технологический пункт, или потоки с нескольких технологических пунктов ведены в централизованный отстойник.

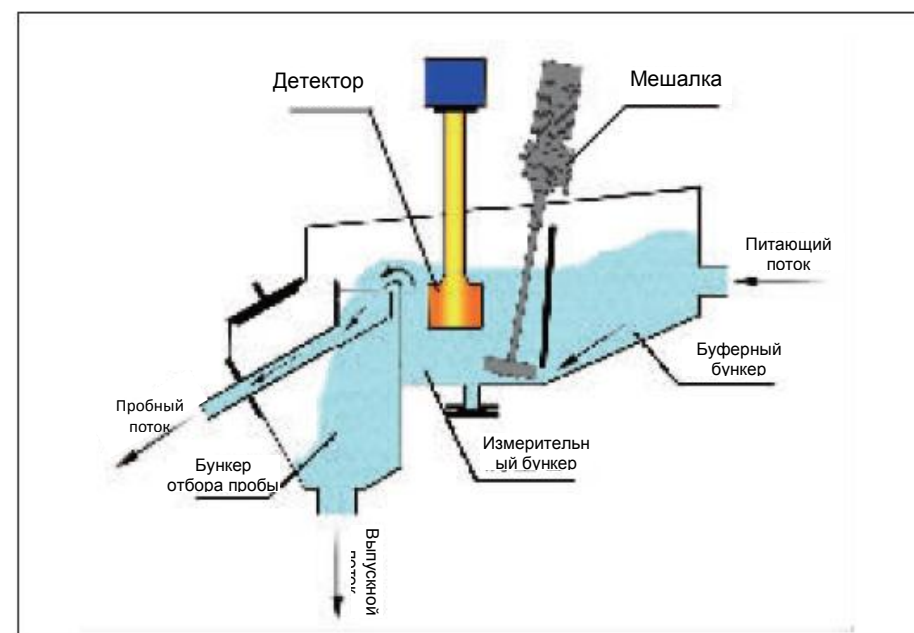


Рис.2-3 Анализирующая канавка онлайн-многоэлементного рентгенофлуоресцентного анализатора

3. Пробоотборник

Пробоотборник расположен на переливном отверстии анализирующего канала. Интервал и кратность отбора пробы пробоотборником установлен с помощью сенсорного экрана. Пробоотборник имеет два режима: ручной и автоматический отбор пробы. Применяемый режим отбора пробы определяется с помощью переключателя в коробке управления. В обычном случае выбирать режим автоматического отбора пробы. При автоматическом режиме, обеспечивают совпадение отборной пробы с измеряемой пробой в процессе измерения и уменьшают ошибку, принесенную из-за несовпадения проб.

4. Главный механизм обработки сигналов

Главный механизм обработки сигналов выполняет сборку, расширение, выравнивание и обработку ядерных импульсных сигналов, собранных детектором, передает обработанные сигналы в рентгенофлуоресцентную программу, а также осуществляет контроль и защиту измерительный люк детектора, передает сигнал о состоянии блока контроля PLC.

5. Блок контроля PLC

Блок контроля PLC осуществляет управление и мониторинг перемещения, подъема и спуска, измерения, отбора пробы детектора, а также выполняет функцию сигнализации разных необычных состояний и защиты, и передает состояние работы приборов путем средством передачи данных RS-485/RS-232 в рентгенофлуоресцентное программное обеспечение. Пользователи могут осуществлять требуемые функции с помощью кнопок на коробке управления или сенсорного экрана.



6. Основной пробоотборник

Правильная подача отобранной рудной пульпы в многоэлементный анализатор - это основной фактор для успешной системы онлайн анализа. Для обеспечения оптимального результата измерения, требуется расход пульпы каждого канала: $3 \text{ м}^3/\text{ч} \sim 10 \text{ м}^3/\text{ч}$. Главный пробоотборник обычно установлен на технологических точках отбора пробы и выполняет преимущественную функцию разделения основной рудной поток, представления представительный рудной раствор в онлайнный многоэлементный рентгенофлуоресцентный анализатор. Основной пробоотборник быть выбираемым для пользователей. Основной пробоотборник проектирован в соответствии с технологией на точках отбора пробы на месте (см. рис.2-4), что обеспечивает расходы, вводимые в многоэлементный анализатор, и представительность пробы.

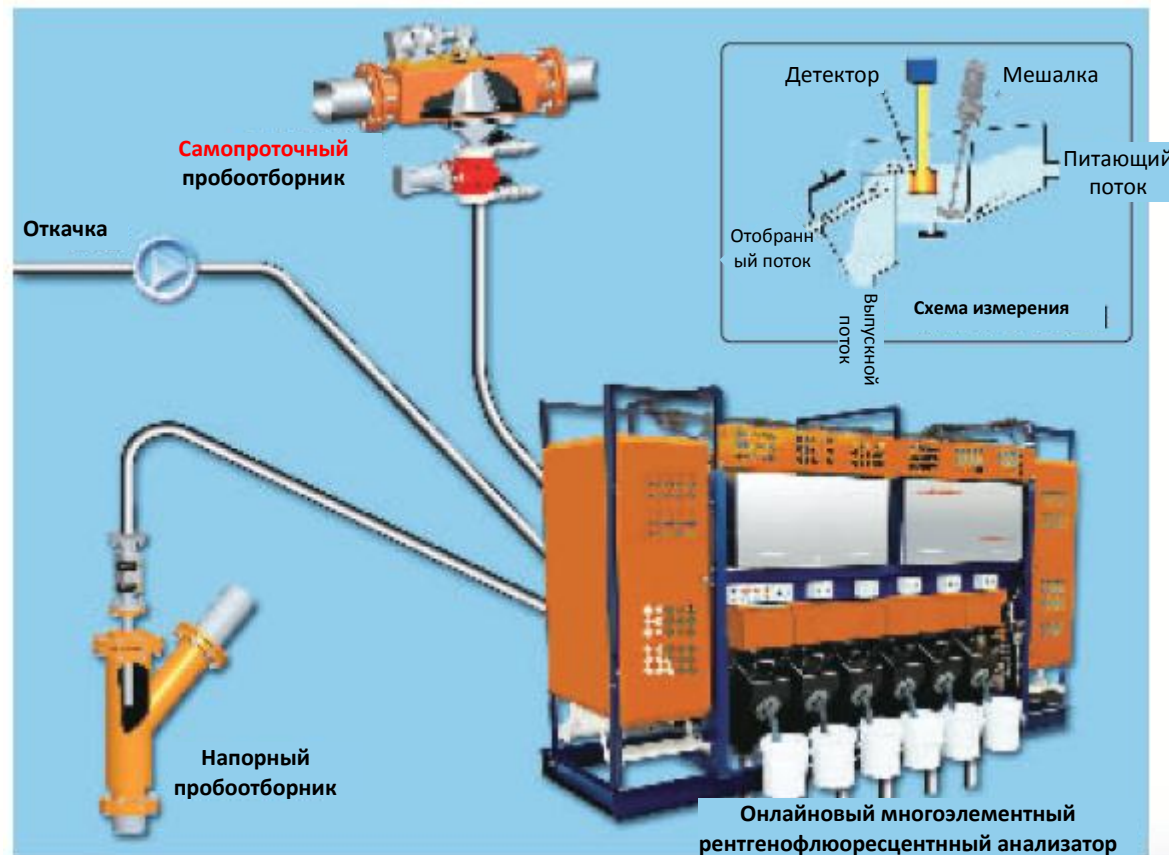


Рис.2-4 Схема отбора пробы онлайнного многоэлементного рентгенофлуоресцентного анализатора

7. Оборудование в пункте управления

Оборудование в пункте управления в основном означает промышленный компьютер и преобразователь RS-485/RS-232. По потребности пользователей, можно оснащать другое оборудование, например, принтер и др. Рентгенофлуоресцентное программное обеспечение «Дунфан технология измерения и контроля» (рис. 2-5) работает на платформе системы Windows 2000 и высшей версии. Программное обеспечение выполняет сборку, обработку, алгоритм, калибровку, просмотр истории, распечатку для целой системы.

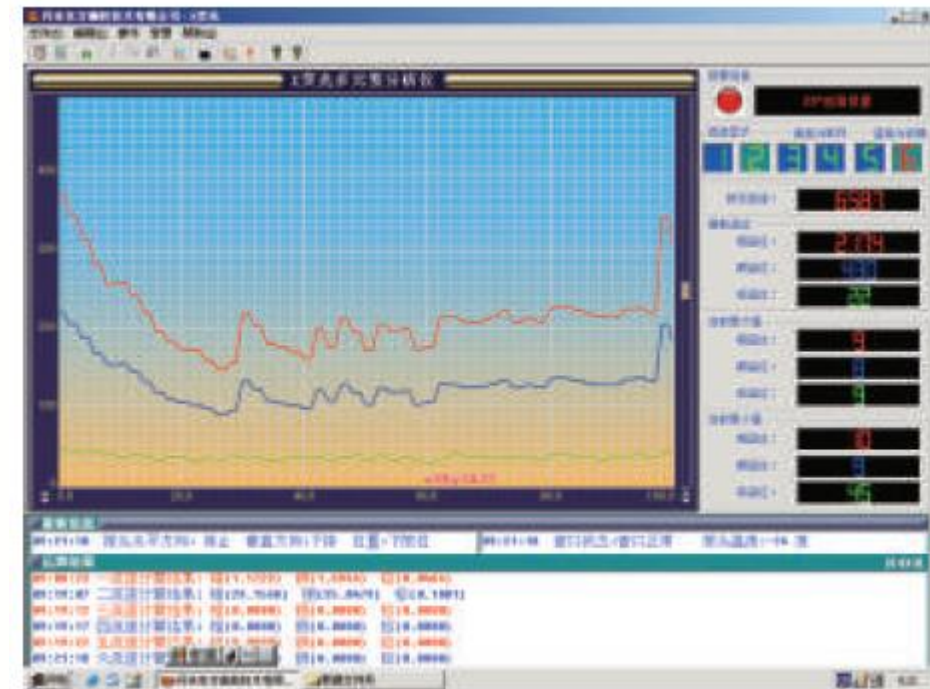


Рис. 2-5 Начальный интерфейс программного обеспечения онлайнного многоэлементного рентгенофлуоресцентного анализатора



Рабочие принципы

Онлайновый многоэлементный рентгенофлюоресцентный анализатор применяет основной пробоотборник для отбора пробы на технических точках на месте, и ведет представительную рудную пульпу в анализирующий канал анализатора через трубу рудного раствора. Прибор применяет блок управления PLC для управления тележкой с детектором, осуществляет перемещение между анализирующим каналом с меньшей затратой времени, тем самым выполняет онлайновое измерение рудной пульпы в различных анализирующих каналах в реальное время. Главный механизм обработки сигналов выполняет сборку, расширение, выравнивание, обработку сигналов от детектора, и отправляет информации о измерении в промышленный компьютер, расположенный в пункте управления, с помощью средства передачи данных RS-485/RS-232. Рентгенофлюоресцентное программное обеспечение анализатора регистрирует вводные данные, а также рассчитывает измеряемые данные с помощью заданной коррекционной формулы и показывает результаты измерения в виде таблиц и схемы тенденции. Результаты измерения могут быть сохранены и распечатаны. Перед осуществлением измерения онлайновым многоэлементным рентгенофлюоресцентным анализатором в реальное время, нужно отобрать представительные пробы пульпы с помощью пробоотборника, установленного на переливном отверстии анализирующего канала, и выполнять работниками сушение, подготовку пробы, химический анализ и калибровку анализатора.

Принцип физического возбуждения анализатор заключается в том, что освещать пульпу лучами с подходящей энергией, что позволяет ионизировать атомы в пульпе и находиться в возбужденном состоянии. Электрон внутренней оболочки возбужден ионизацией, что образует пустое место, которое сразу заполнено внешними электронами с высшей энергией (в течение менее 10^{-15} сек.), тем самым образуется переход с нижнего уровня на верхний. Разница в энергии между различными уровнями выпущена в виде характеристического рентгеновского излучения. Когда пульпа содержит несколько элементов, каждый элемент выпускает характеристические рентгеновские излучения с различными энергиями, которые удаляют о детектор и образуют образованные и расширенные электронные импульсы. Амплитуда таких пиковых импульсов пропорциональна энергии падающего рентгеновского луча. Количество лучей пропорционально содержанию элементов в пульпе. Рассеянный рентгеновский луч может применяется для коррекции концентрации пульпы.

Свойства и параметры

1. Размеры приборов

Оборудование	Параметры
Нетто вес шестиканального рентгенофлюоресцентного анализатора	1900 Кг
Полезная емкость одного анализирующего канала	76,51 Л
Габаритные размеры оборудования (длина x ширина x высота)	4260x1650x2420 мм
Зона основной операции и обслуживания оборудования (длина x ширина)	7000x4000 мм

2. Технические параметры

Количество каналов: 1-12

Типы элементов, анализируемых прибором: различные элементы с атомным номером 20 и более.

Диапазон содержания анализируемых элементов: 100%~0,001%

Относительная погрешность: 0,5% ~ 20% (при содержании 100%, относительная погрешность 0,5%, при содержании 0,001%, относительная погрешность 20%).

3. Местные условия

◆ Требования к расходам

Шесть комплектов анализирующих каналов, каждый комплект анализирующих каналов с оптимальным диапазоном расходов: 5~10 м³/ч.

◆ Требования к промывочной воде

Бытовая вода, чистая без взвешенной частицы; 0,3 МПа < гидродавление < 0,8 МПа

Расходы промывочной воды: 10 ~ 20 л. /час, конкретно в зависимости от интенсивности опрыскивания и количества эжекторов в анализирующем канале.

◆ Требования к питанию

Электропитание анализатора: трехфазное, переменное: 380 В, нормальная рабочая мощность: менее 3 кВт, максимальная пусковая пиковая мощность: менее 8 кВт, сопротивление заземления к земли < 4 Ω

◆ Требования к сжатому воздуху

Требования к давлению: 0,6 Мпа < атмосферное давление < 0,8 МПа

Чистый сухой воздух 0,1 мк., точка росы: менее 2 градуса (точка росы: температура, при которой водяной пары в воздухе превращает в росе)

Расходы воздуха: не более 25 л./ч.

◆ Требование к температуре

Температура рабочего материального потока: 0° С~40° С

Температура рабочей среды: -20° С~50° С

Влажность рабочей среды: 0%~90%



Особенности

- ◆ Режим реального времени: данный прибор выполнит измерение одного канала за 1-3 минуты.
- ◆ Надежность: применяется полупроводниковый детектор (Si PIN) постоянной температуры, при постоянной температуре имеет равновероятностное разрешение по энергии с литий-дрейфовым полупроводниковым детектором, что избегает устройства охлаждения жидкого азота, которому необходимо для кремне-литиевого дрейфующего полупроводникового детектора в импортных многоэлементных анализаторах, что значительно снижает прочность обслуживания на месте, обеспечит безопасность обслуживающего персонала. Прибор проведет долгосрочную и стабильную операцию на месте.
- ◆ Представительность: проектирование прибора рациональное, высокая текучесть рудничного раствора в емкости измерения и равномерно смешивает. Результаты измерений точно отражают реальное положение рудничного раствора.
- ◆ Приспособляемость: измерение осуществляется независимо от концентрации, размеров зерна, пузырей, скорости, стратификации и других местных факторов, приборы способны адаптироваться к различным сложным и суровым условиям промышленного места.
- ◆ Разработана новейшая ядерная электронная технология и способ анализа ядерных спектров, что позволяет анализировать сложные энергетические спектры, выпускающие различными элементами после возбуждения, что исключает помехи между различными элементами.
- ◆ Стабильное рабочее состояние, высокая точность анализа, прочная надёжность, простая операция, удобное обслуживание, дружный интерфейс программного обеспечения.

Применение

Онлайновый рентгенофлюоресцентный многоэлементный анализатор широко применяется в отраслях цветного металла, металлургии, обогащения, цементного и химической промышленности.

Образец применения: Онлайновый рентгенофлюоресцентный многоэлементный анализатор успешно применяется (рис.6-1) в ОАО «Шэньси молибден Цзиньдуйчэн».



Рис. 6-1 Место применения онлайнового многоэлементного рентгенофлюоресцентного анализатора



**Даньдун Дунфан технология измерения и
контроля Ко., Лтд.**

Адрес: Китай, провинция Ляонин, город Даньдун, зона
развития Яньцзян, дорога Бинь-цзян-чжун-лу, 136.

Тел.: +86 415 3862252

Факс: +86415 3860256

E-mail: sch@dfmc.cc

Сайт: <http://ru.dfmc.cc/>