

The logo for the International Association of Universities (IAU) 2009. It features the letters "IAU" in a large, red, serif font, with a horizontal line underneath. Below the line, the year "2009" is written in a smaller, dark gray, serif font. The entire logo is enclosed in a thin gold border.

IAU
2009

罗克韦尔自动化煤炭行业解决方案

(Confidential – For Internal Use Only)

内容

1. 煤炭行业概述

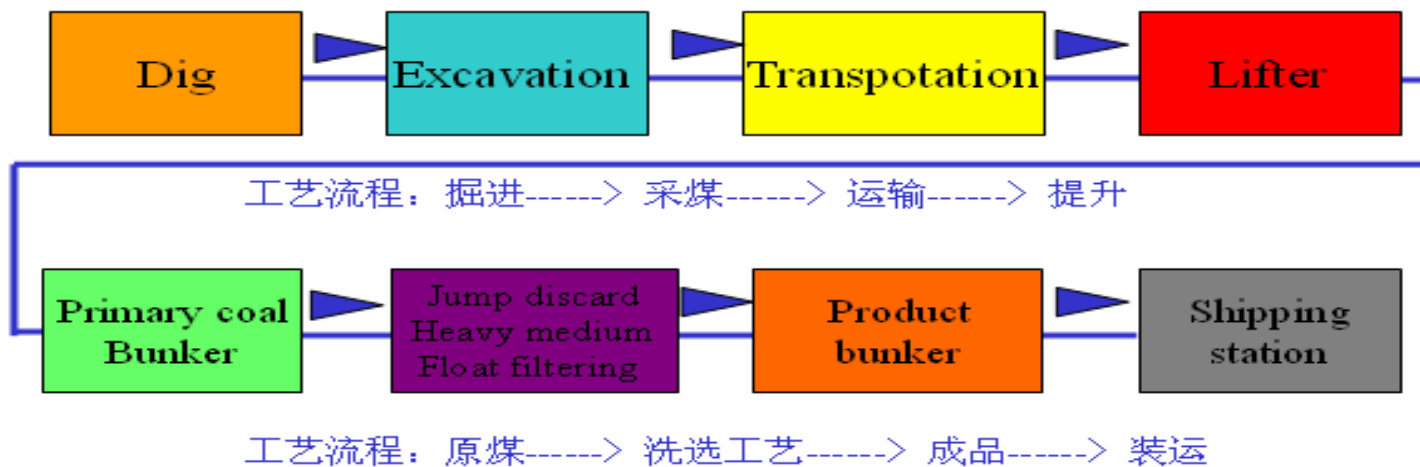
2. 解决方案及产品特点

3. 变频器在煤矿行业应用

4. 应用业绩

5. 问题交流

煤炭生产的工艺过程



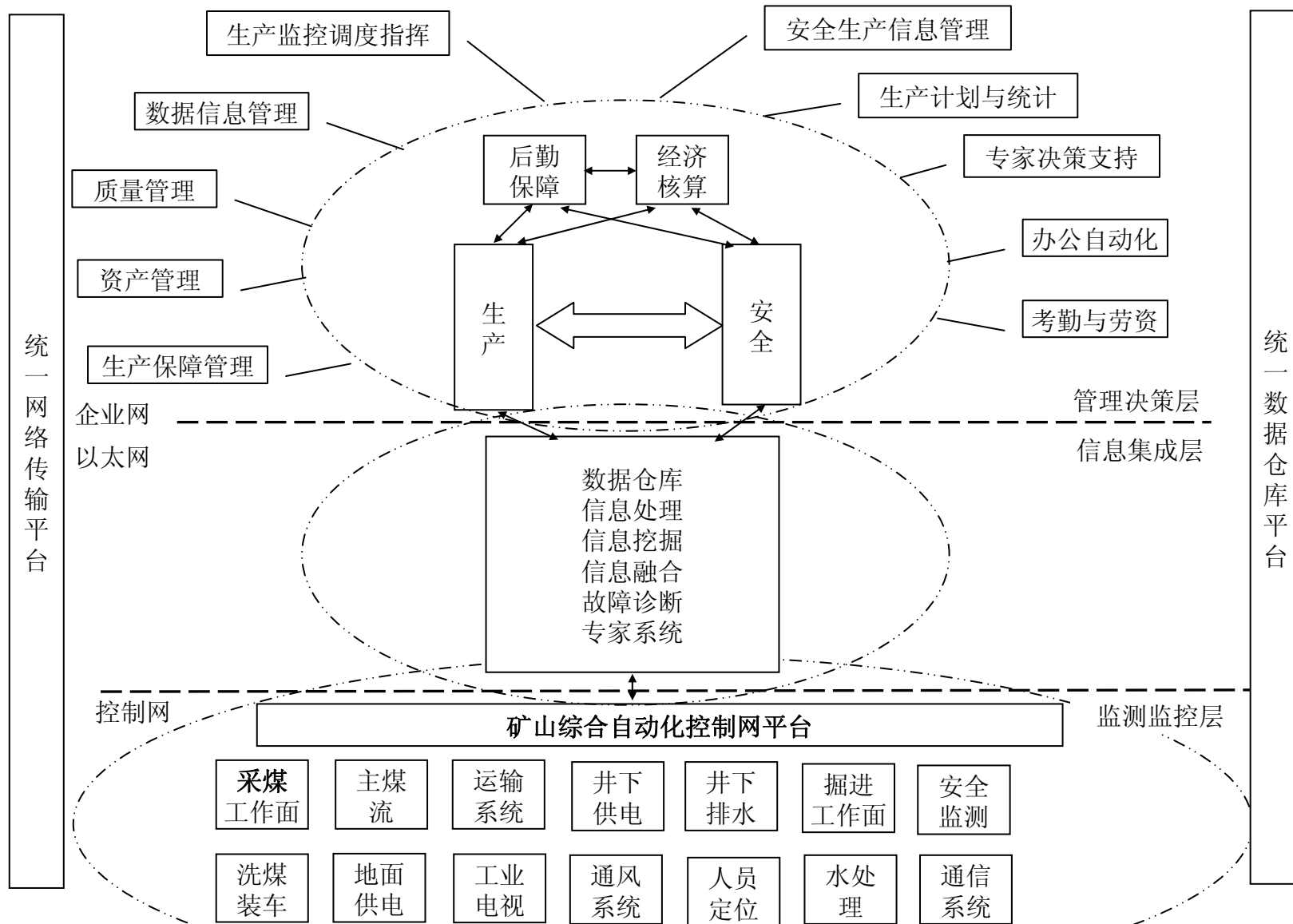
煤炭生产自动化发展历史

- 煤炭生产自动化从80年起步,至今经历了20多年发展,主要分为以下几个阶段:
 1. 80年代: 继电器/单片机
 2. 90年代: PLC/DCS方式(单机)
 3. 21世纪初:网络化的现场总线
 4. 现在: 工业以太网+现场总线

煤矿自动化信息化发展目标

- 信息化：自动化基础上的信息化
- 自动化：网络环境中的自动化

矿山综合自动化架构模型



统一的控制平台---Logix

卓越的性能，适用于多种控制类型...



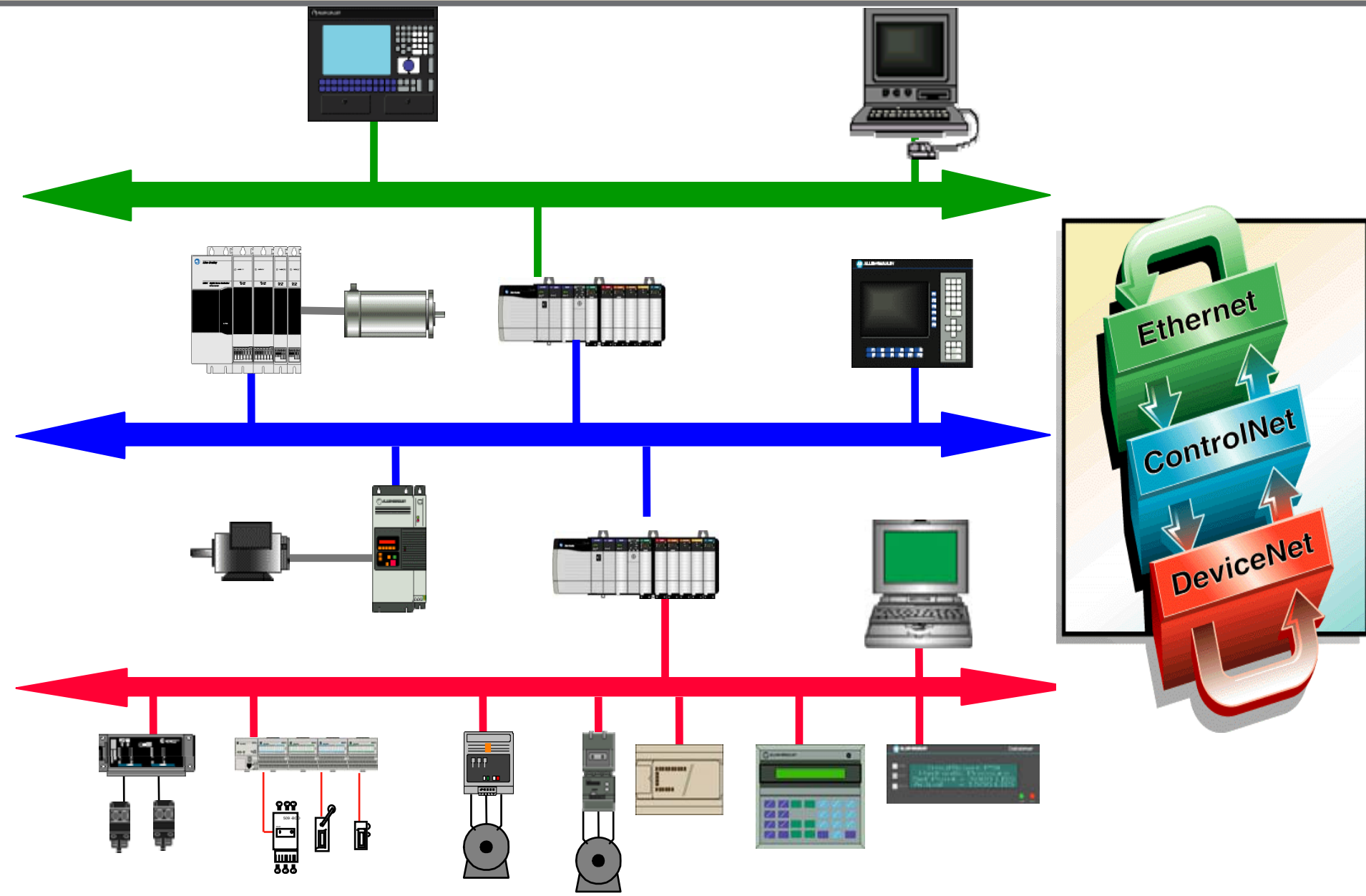
...能够运行在不同的平台上...



...采用相同的编程开发环境...

这就是 **Logix** 控制平台!

统一的网络平台---NetLinx



统一的软件平台--- FactoryTalk



设计与组态

FactoryTalk Simulation

RSLogix 5000

RSLogix Architect



质量 & 规程遵守

RS PMX EBR

FactoryTalk ProductionCentre



生产管理

FactoryTalk Batch

FactoryTalk Scheduler

FactoryTalk ProductionCentre



资产管理

FactoryTalk AssetCentre

FactoryTalk Security



数据管理

FactoryTalk Historian

FactoryTalk Integrator

FactoryTalk Gateway



绩效 & 可视化

FactoryTalk View

FactoryTalk Metrics

FactoryTalk Portal

内容

1. 煤炭行业概述

2. 解决方案及产品特点

3. 变频器在煤矿行业应用

4. 应用业绩

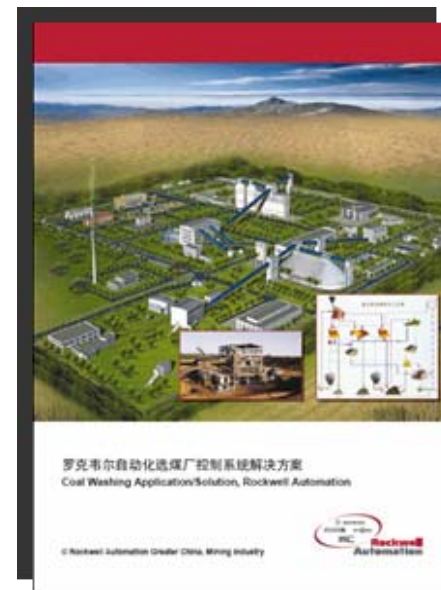
5. 问题交流

罗克韦尔自动化-煤矿整体解决方案

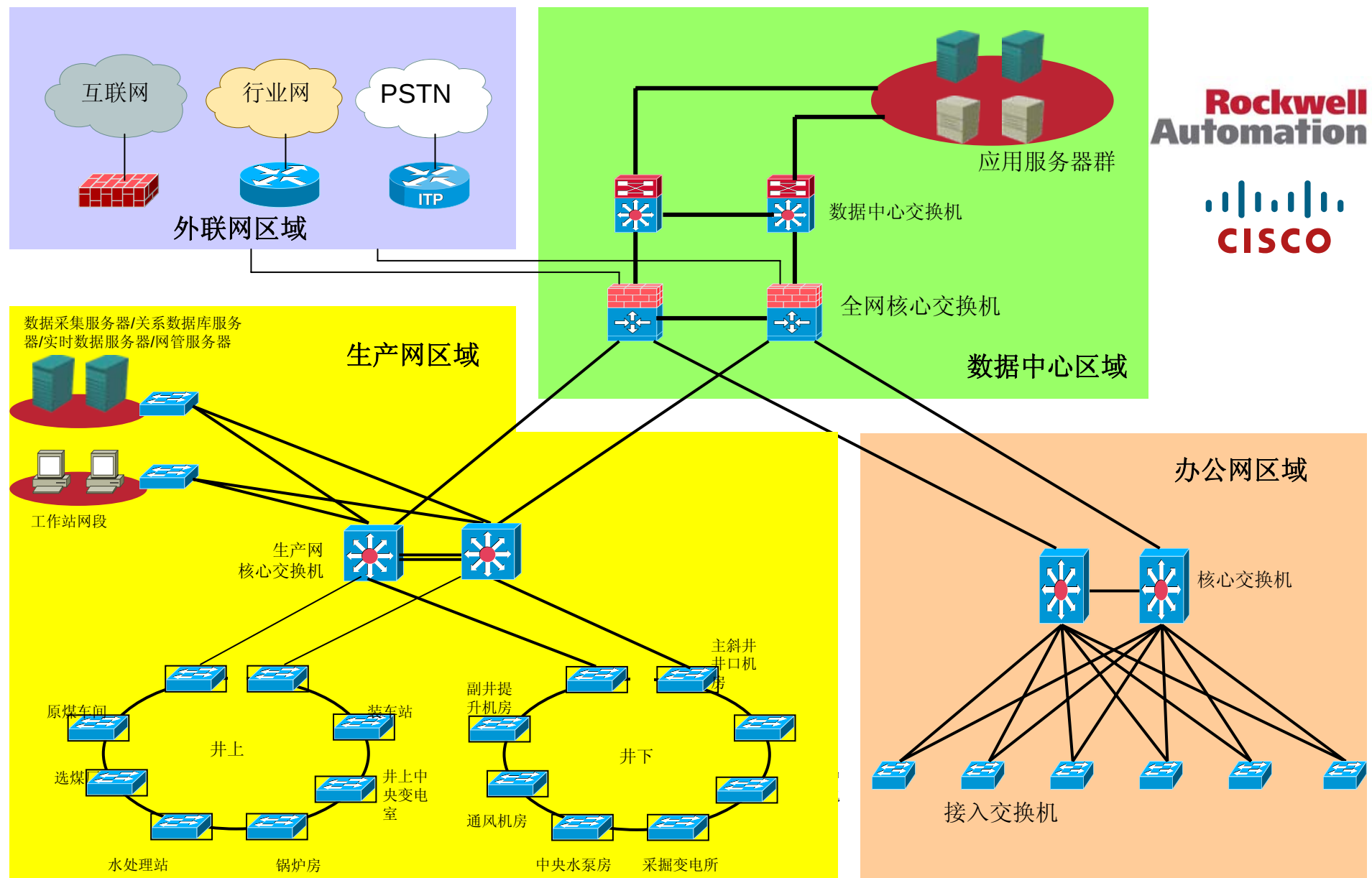
- 控制系统
 - 控制器: ControlLogix
 - 网络: EtherNet/IP, ControlNet, DeviceNet
 - I/O: 1756, 1794, 1794
 - 工控机: VersaView
 - 监控软件: FactoryTalk View
- 电气
 - 标准变频器: PowerFlex 70/700系列
 - 中压变频器: PowerFlex 7000
 - 电机起动器: E3
 - 智能MCC
- 设备状态监测: Entek

罗克韦尔自动化-选煤厂整体解决方案

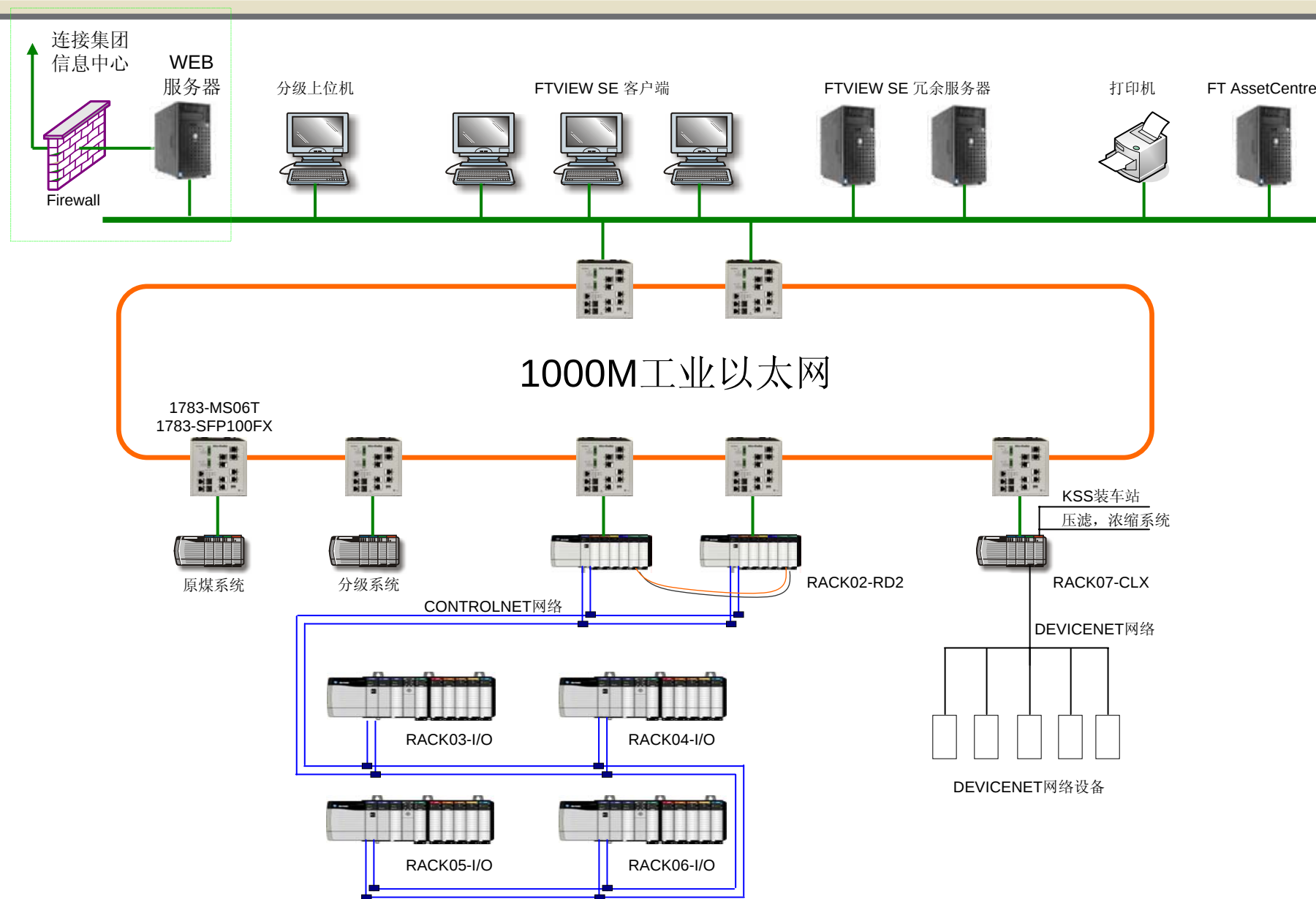
- 系统集成
 - 盘柜设计、安装、调试
 - 网络设计、开通、维护
 - 程序编制（控制系统+ 上位机）
 - 系统调试
- 培训
 - 产品培训
 - 项目培训
 - 操作培训
- 增值服务



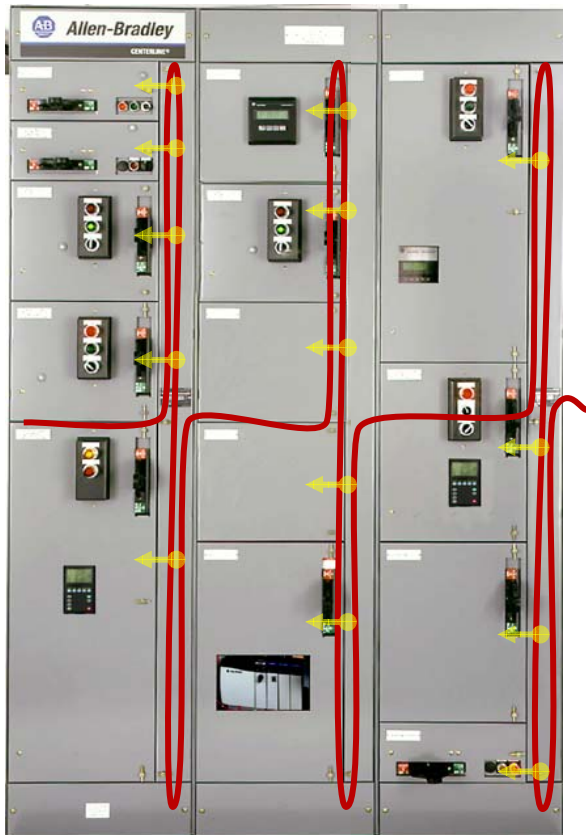
全矿综合自动化系统



选煤厂控制系统结构图



智能电机控制中心 (IMC)



- 罗克韦尔自动化的智能设备...

- 内嵌入传统的 MCC...

- 所有的内部连接通过一根数据线



电流过载
继电器



软启



交流变频器



DeviceNet
I/O



电能监测设备



控制器

智能电机控制中心 (IMC)

传统解决方案



集成架构解决方案



罗克韦尔自动化控制方案技术说明

- 优点

- 强大的编程软件(缩短工期, 减少学习时间, 更便于维护)
 - 基于标签的寻址方式使得编程更加轻松
 - 与生产相适应的用户自定义数据结构
 - 电气设计和软件编程并行的方法减少工期
 - 结构化编程方案减少工作量并提供模块化代码的支持
- 灵活的通讯架构(减少系统集成时间, 先进的诊断功能)
 - 从任一站点访问整个系统
 - 通过DeviceNet网络监视和修改设备参数
 - 通过Modem实现远程诊断
 - MSG指令使企业的信息集成变得更加容易
- 富有创意的可视化监控软件(简便HMI开发解决方案)
 - 直接标签引用减少画面开发时间
 - 采用ViewAnyWare产品减少操作显示画面及系统开发时间
- 智能电机控制解决方案(提供全面的诊断功能, 减少停机和安装时间)
 - 在停机之前就知道所存在的问题
 - 通过使用自动设备替换(ADR)功能减少停机时间
 - 减少设备接线、安装调试时间
 - 网络通讯故障时, 控制仍有效

罗克韦尔自动化控制方案技术说明

- 罗克韦尔自动化ControlLogix系列产品，保证产品安全可靠
- 关键指标：平均无故障时间（MTBF）

Catalog Number	MTBF (Hours)
1756L1M1/A	2, 064, 747
1756L1M3/A	1, 999, 574
1756IV32/A	3, 685, 760
1756IB32/A	2, 122, 885
1756IF8/A	2, 463, 018
1756IH16I/A	2, 816, 320
1756IM16I/A	7, 614, 880
1756OA16I/A	6, 045, 520
1756OB16E/A	4, 026, 880
1756OB8/A	4, 517, 760
1756OF4/A	4, 195, 776
1756PA72/B	3, 543, 423
1756PA75/A	3, 902, 080
1756A7/B	14, 202, 240
1756A10/B	10, 340, 374

QUANTUM

This is the latest list of Quantum MTBF's: 12/16/02

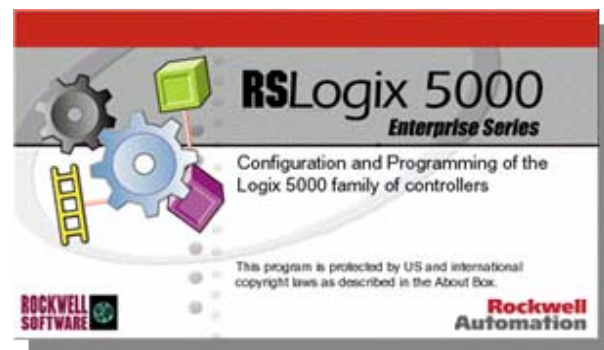
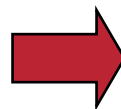
2. MTBF numbers are in hours.

<u>approved</u>	<u>mtbf</u> <u>rev</u>	<u>std</u>	<u>gnd benign</u> <u>25 deg C</u>	<u>gnd benign</u> <u>30 deg C</u>
140CPU42401	0200	PCF		313253
140CPU42402	0200	PCF		313253
140CPU43412	0100	PCF		240810
140CPU53414	0100	PCF		218979
140ACI04000	0100	PCF		349886
140ACO02000	0100	PCF		329504
140ACO13000	0100	PCF		282877
140AII33000	0100	PCF		200000
140AII33010	0100	PCF		200000
140AIO33000	0100	PCF		200000
140CPS21400	0100	SGPC		267881
140CPS22400	0100	SGPC		266666

在各种硬件设备上，包括各种模块以及电源等，ControlLogix比其它品牌的典型工业控制产品高出5~20倍以上的平均无故障时间(MTBF)

可扩展的控制平台

- 多种控制器供用户选择，无论是大型的集中控制。还是小型的分散控制，甚至是单机独立控制，都能满足用户的需要
- 提供内嵌控制组件的变频器和基于人机计算机的软控制
- 所有控制系统都采用 RSLogix 5000 进行编程、开发



罗克韦尔自动化控制方案技术说明

- ControlLogix 可连接 DH+, RIO和 DH485
- 和大量的第三方总线系统, 例如 HART, Foundation Fieldbus, Honeywell DE, Modbus, Modbus Plus, Modbus TCP, InterBus, Profibus.....



DH485

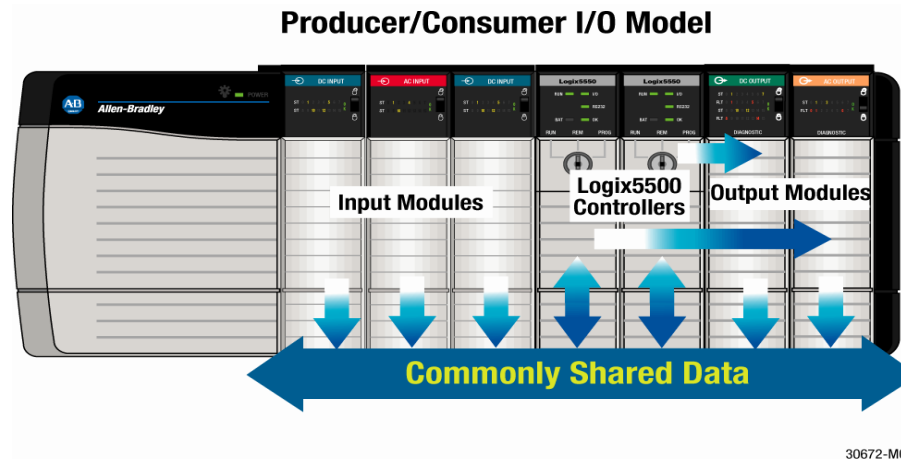
MODBUS.ORG

DH+

HART

COMMUNICATION FOUNDATION

RIO



罗克韦尔自动化控制方案技术说明

支持与众多厂商的设备通讯

- 利用KEPSever for RSView，能够与60多种不同的PLC和工业设备建立连接

Analog Devices
Aromat
Aromat Ethernet
*Automation Direct EBC
*Automation Direct ECOM
BUSWARE Ethernet
Contrex
Contrex M Series
Cutler-Hammer
DDE Client Driver
*DIRECT-NET
*EtherTRAK
Fuji Flex
GE - CCM
*GE Ethernet
*GE Ethernet Global Data
GE Focus 1 Ethernet

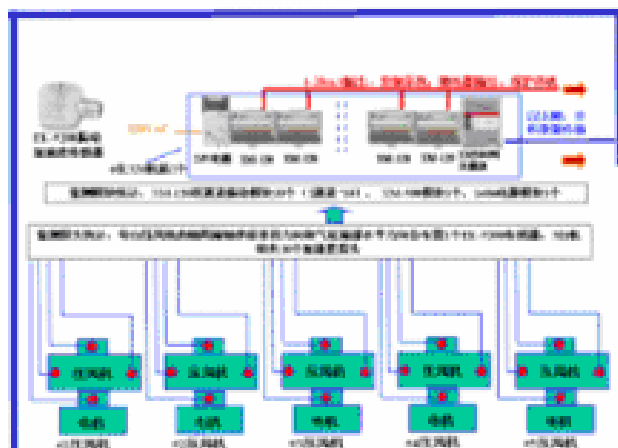
*GE SNP
*GE SNPX
Honeywell UDC
IA Super SEL
IDEC
IO Pointscan 100
K Sequence
Micro-DCI
*Mitsubishi A Series
*Mitsubishi Ethernet
*Mitsubishi FX
*Mitsubishi FX Net
*Modbus ASCII Serial
*Modbus Ethernet
*Modbus Serial
Modbus Plus
*Modbus Unsolicited Serial

*Omron FINS Ethernet
*Omron FINS Serial
*Omron Host Link
*Omron Process Suite
Optimation Optilogic
Partlow ASCII
Phillips P8/PC20
*Siemens S5
Siemens S5 (3964R)
*Siemens S7 MPI
*Siemens S7-200
*Siemens TCP/IP Ethernet
*Simatic 505 Serial
*Simatic 505 Ethernet
*Simulator
*SquareD

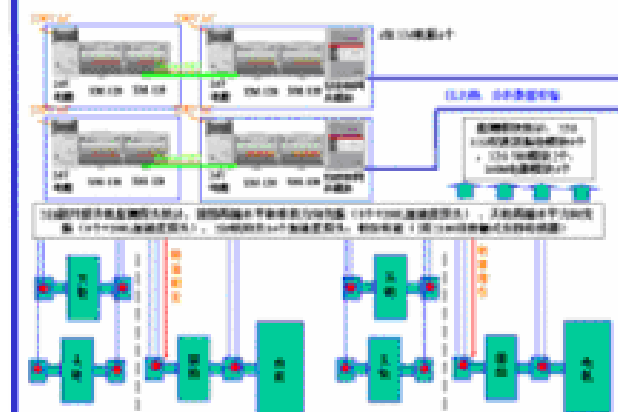
Thermo Westronics Ethernet
Thermo Westronics Serial
*TIWAY Host Adapter
Toshiba
Toshiba Ethernet
Toyopuc Ethernet PC3/PC2
Toyopuc Serial
*Uni-Telway
*User Configurable Driver
Wago Ethernet
Yaskawa Memobus Plus
Yokogawa Darwin
Yokogawa Darwin Serial
Yokogawa DX
Yokogawa DX Serial
Yokogawa DXP

*星号表示为RAC6182, PanelView Plus和VersaView CE的RSView ME提供的驱动程序

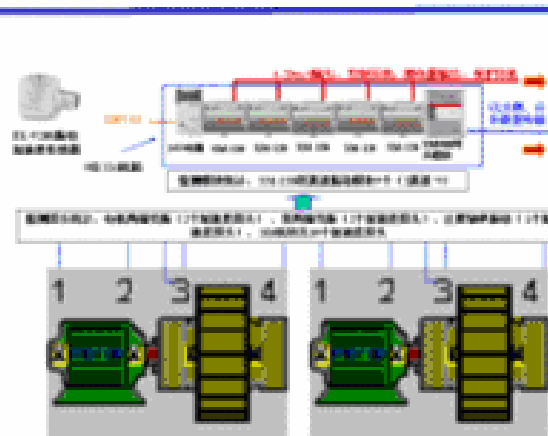
全厂状态监测及故障诊断系统



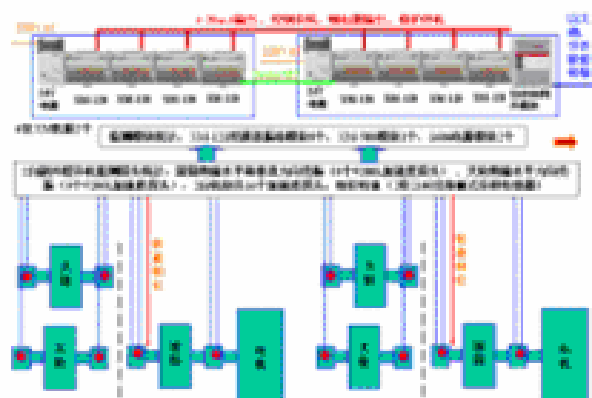
压风机在线监测系统



主井提升机在线监测系统



通风机在线监测系统



副井提升机在线监测系统



数据库服务器

(Centura or
SQL-Server)



工程师
监测分析站
(RSMAC EOL,
Odyssey)



观察站

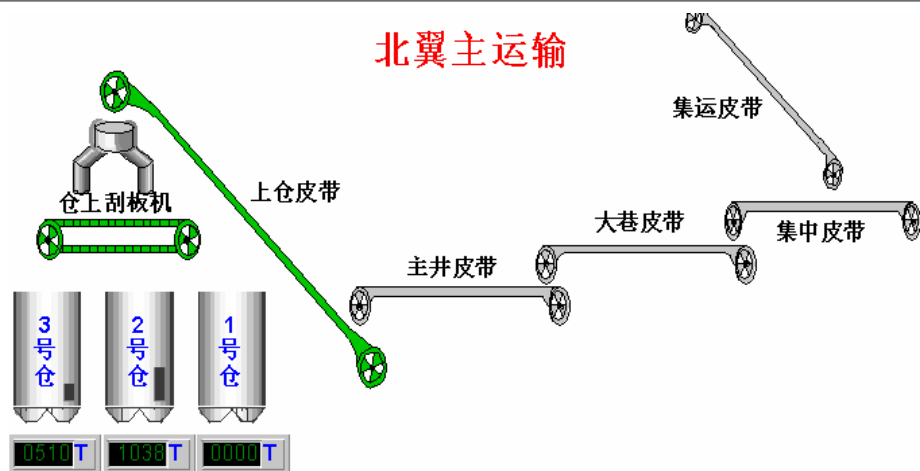


观察站

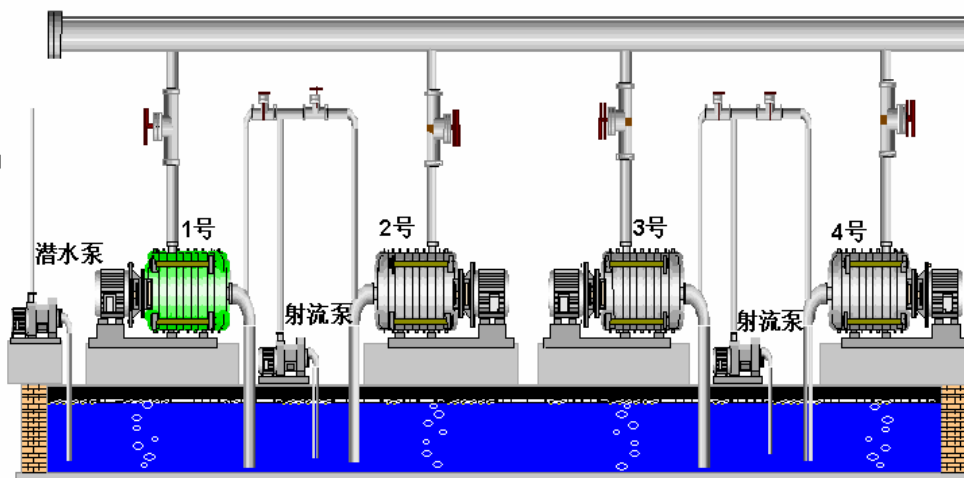
以太网

操作员站画面

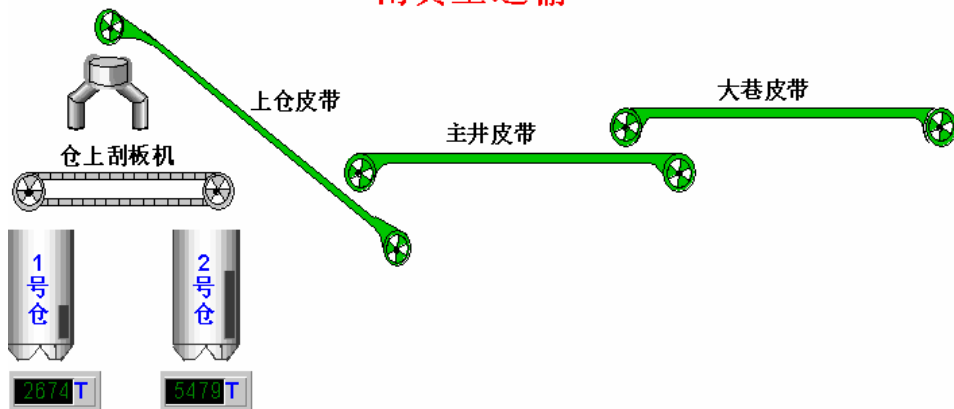
北翼主运输



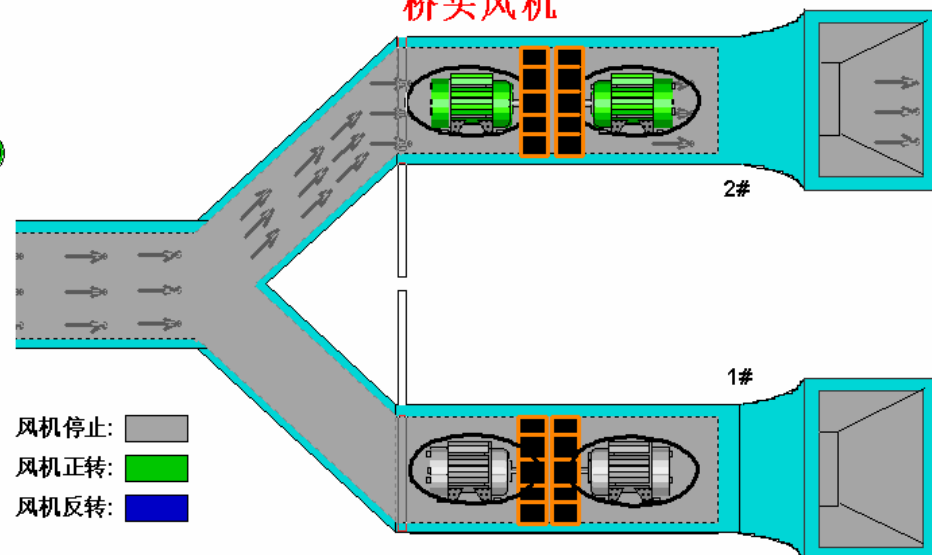
北翼水泵



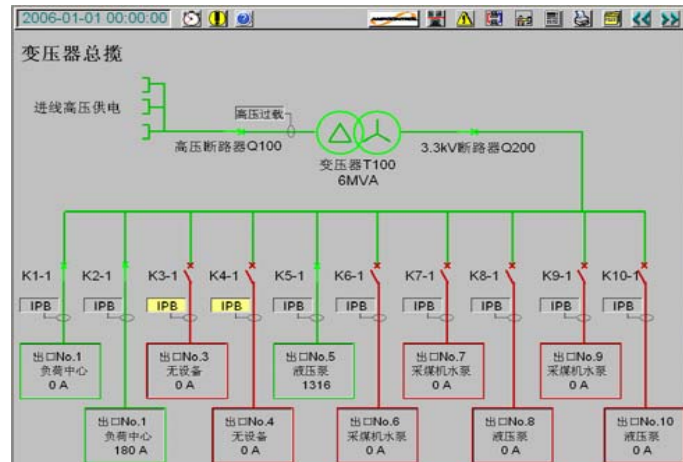
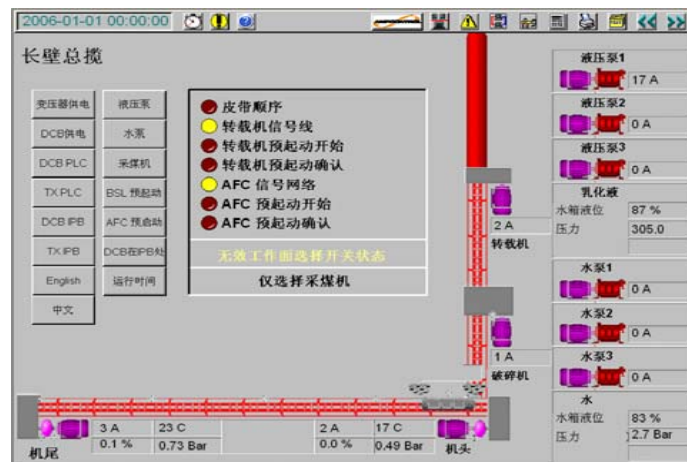
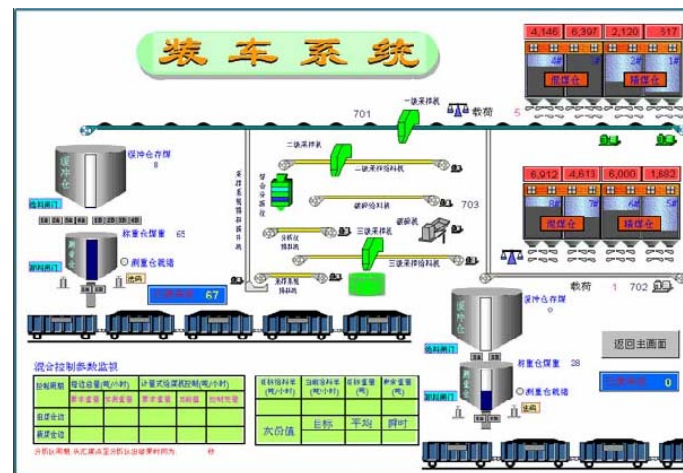
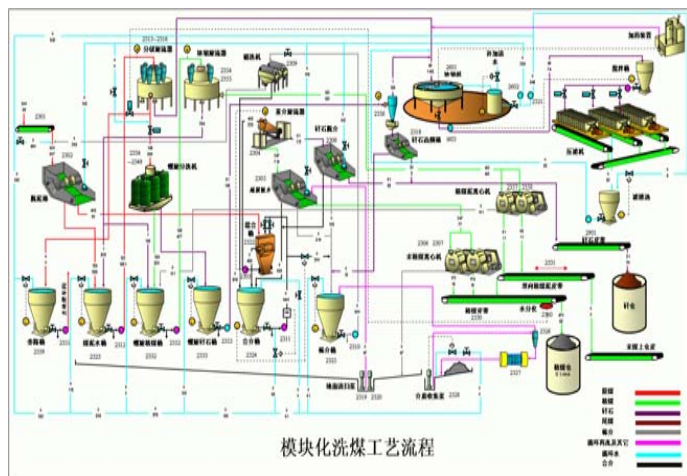
南翼主运输



桥头风机



操作员站画面



内容

1. 煤炭行业概述

2. 解决方案及产品特点

3. 变频器在煤矿行业应用

4. 应用业绩

5. 问题交流

变频器在煤炭行业应用

井下驱动电机和电气控制设备：

- 电压等级660V/1140V
 - 为矿用隔爆型
 - 有“MA”标志
 - 掘进机、采煤机、刮板机、皮带机、局部风扇、绞车等
 - 功率10KW—1000KW
 - 隔爆变频器须由系统集成商二次开发，主要用于皮带机，采煤机电牵引和绞车，局部风扇有应用潜力
-
- PowerFlex 700/700S产品，和系统集成商合作提供隔爆变频器

变频器在煤炭行业应用

地面驱动电机和电气控制设备：

- 主井提升机
 - 通风机
 - 空气压缩机
 - 矸石山绞车
 - 皮带机
 - 破碎机
 - 给料泵
 - 煤浆泵、介质泵、水泵
-
- PowerFlex 中压和低压的主要应用场合

变频器在煤炭行业应用

通风机传动：

- 多数为中压（6KV）电动机，同步电机比例高
- 200KW-4000KW
- 系统设计时已经考虑设备的冗余
- 使用变频器改造可达到目的，新矿井尤其见效

PowerFlex 7000应用

变频器在煤炭行业应用

- 实现风机的高效节能运行
- 三种运行方式：自动、手动、远程
- 自诊断技术
- 风机启停控制
- 运行参数监测
- 瓦斯联动
- 自动切换风机
- 应急情况处理

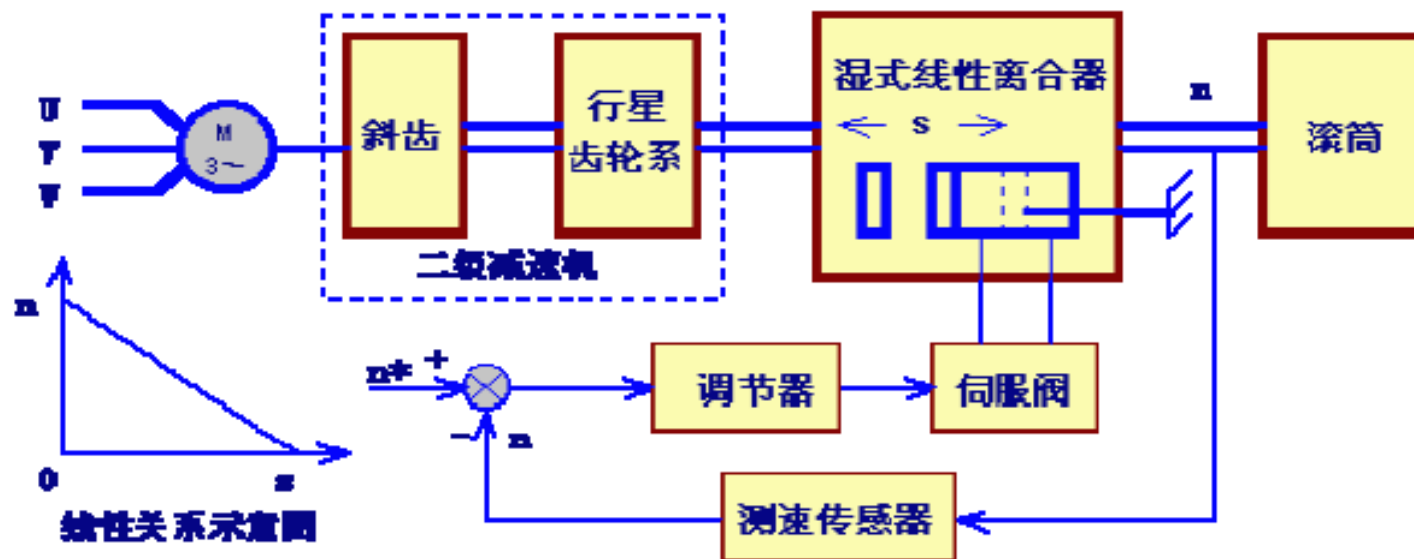
变频器在煤炭行业应用

煤矿带式输送机起动方式分类：

- 机械软启动装置
 - 调速型液力耦合器
 - 液体粘性软起动装置
- 机电一体化的可控软起动系统
 - CST (Controlled Start Transmission)
- 电气软起动装置
 - 变频起动

变频器在煤炭行业应用

可控启动传输系统（CST）



1. 机械传动系统

2. 电-液控制系统

3. 热交换器

4. 油泵系统

5. 冷却控制系统

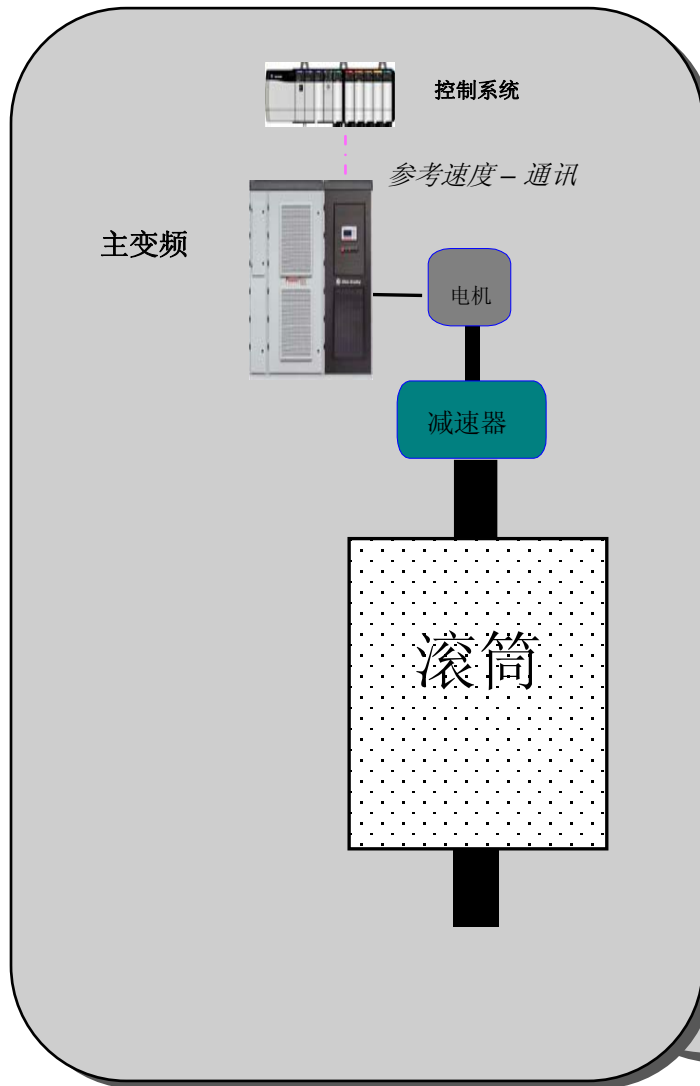
变频器在煤炭行业应用

- CST只解决了胶带的启动问题，不能实现启动过程的优化；
- 低速验带无法实现；
- 机械损耗大, 运行维护费用高；
- 漏油造成周围环境污染；
- 备件费用高；
- 电机启动时对电网的冲击；
- 需要集中功率因数补偿；

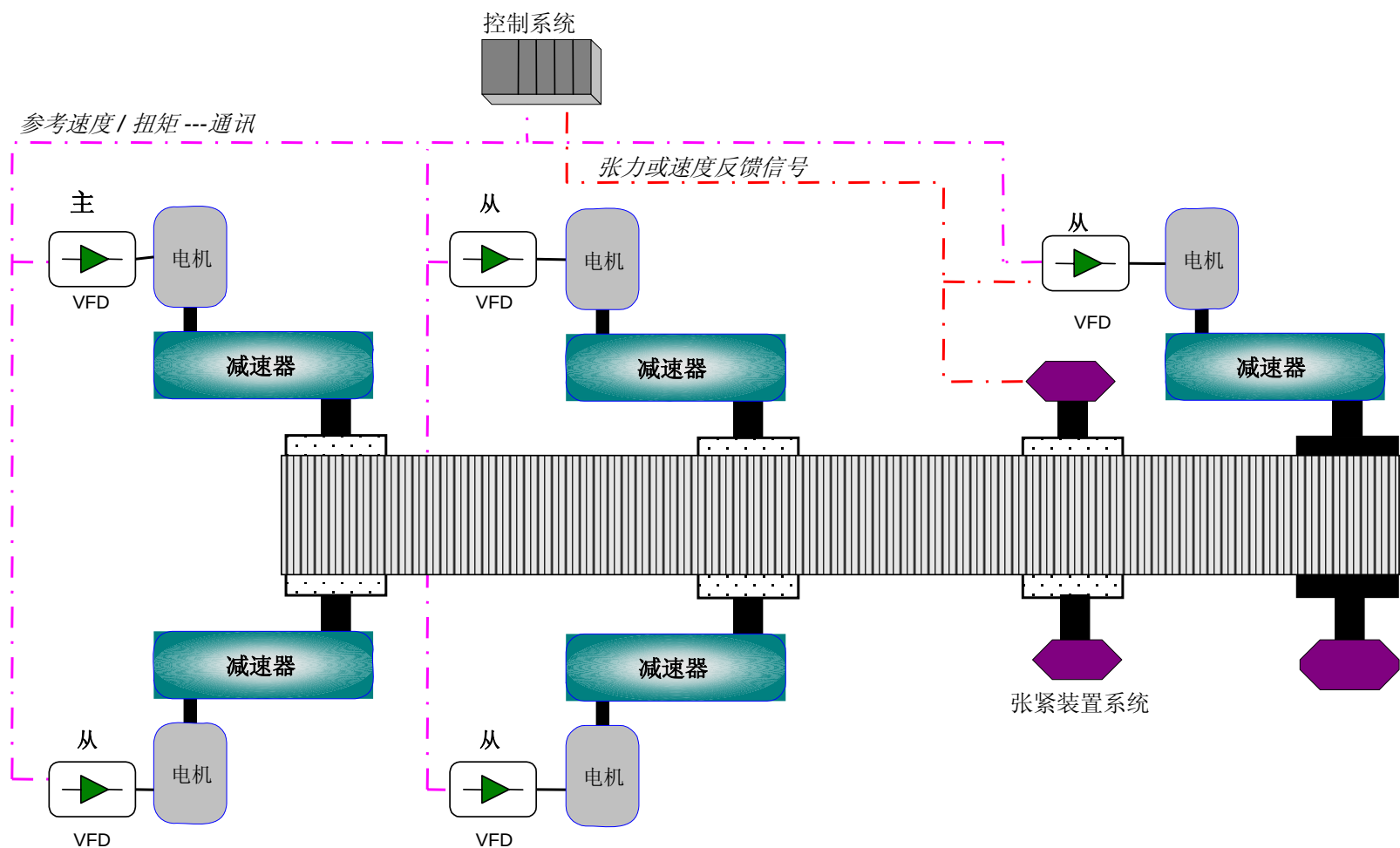
变频器在煤炭行业应用

- 智能化驱动高性能调速，可根据运量调带速；
- 技术先进技术先进， 装机容量大；
- 系统简单, 标准化程度高；
- 设备成熟， 可靠性高， 使用寿命长；
- 起动电流小, 功率因数高；
- 装置体积小, 重量轻, 安装维护十分方便， 备件费用低；
- 传动效率高， 工作损耗低；
- 功率平衡和速度同步好, 低速运行稳定， 多机驱动容易实现
- 确定的系统模型， 一致性好， 全速度范围无死区， 驱动过程最优化；
- 工作环境好, 无机械磨损及液体泄露问题；
- 调速运行稳定, 并可有效避免机械共振。

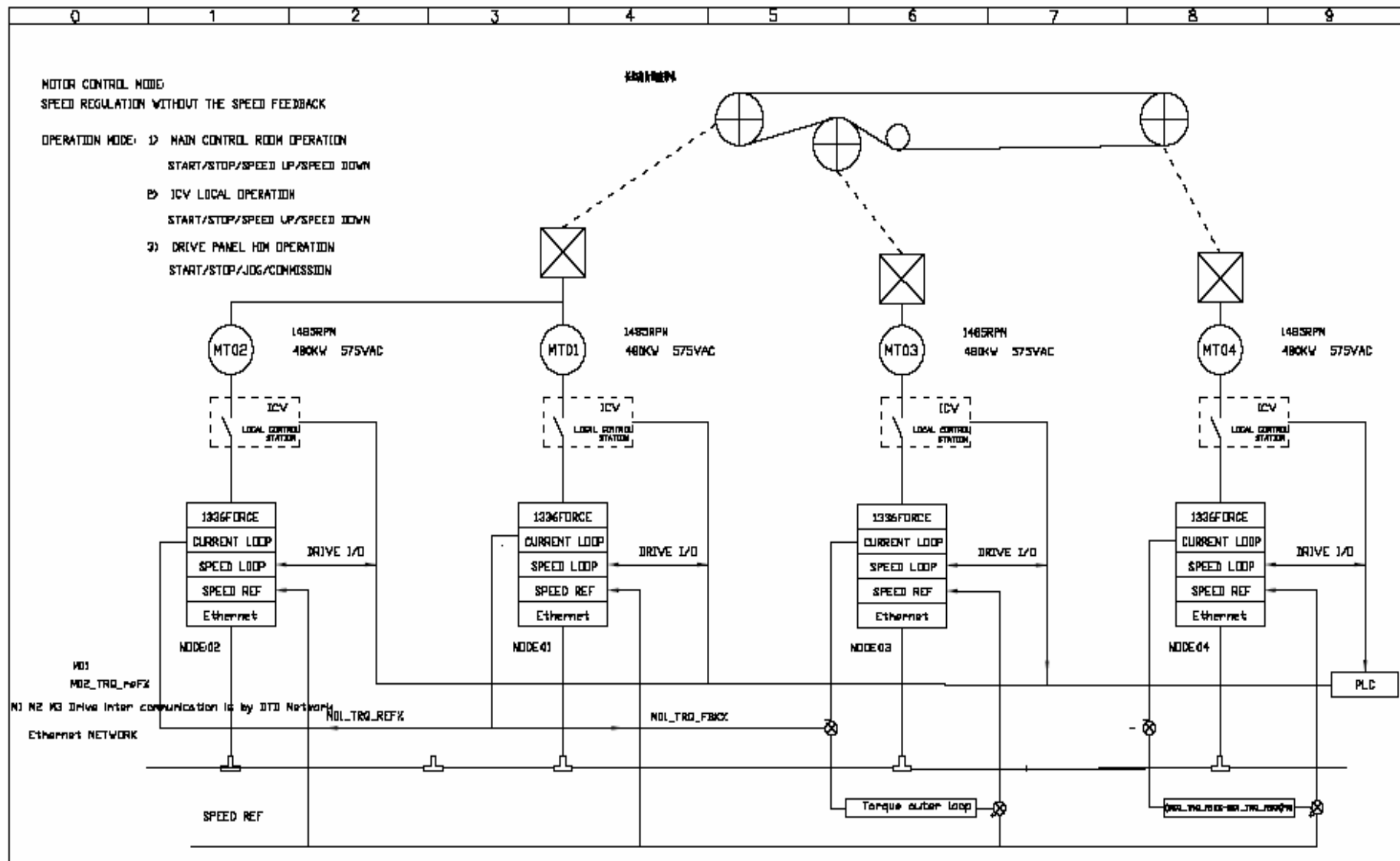
变频器在煤炭行业应用



变频器在煤炭行业应用

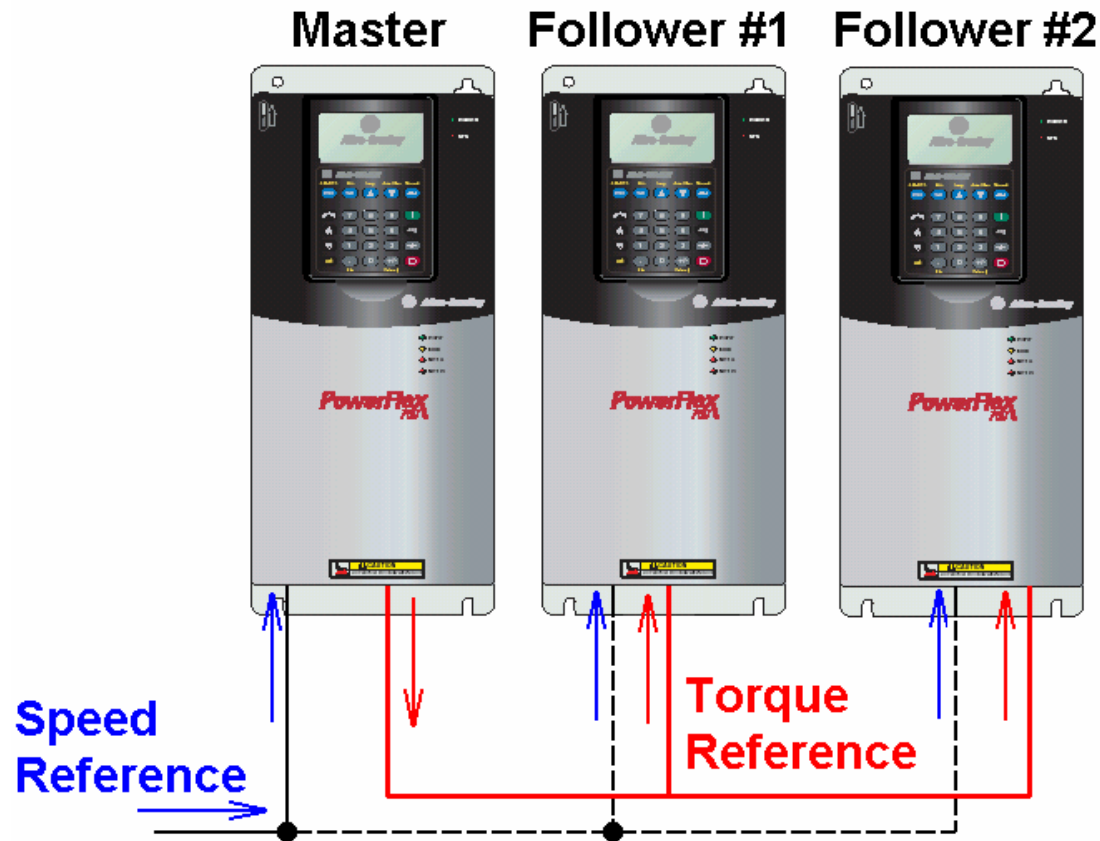


变频器在煤炭行业应用

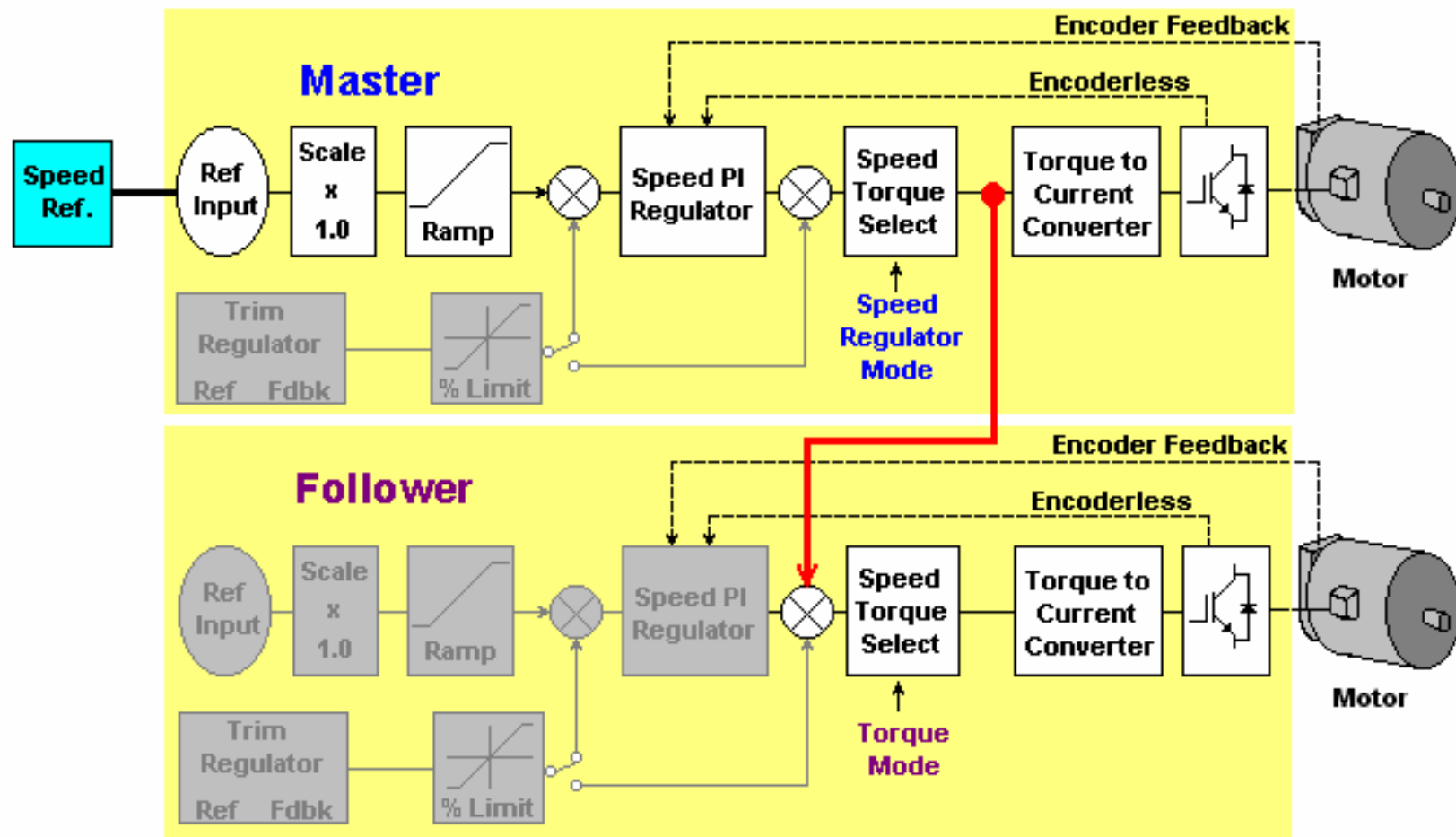


变频器在煤炭行业应用

力矩跟随(Torque Follower)

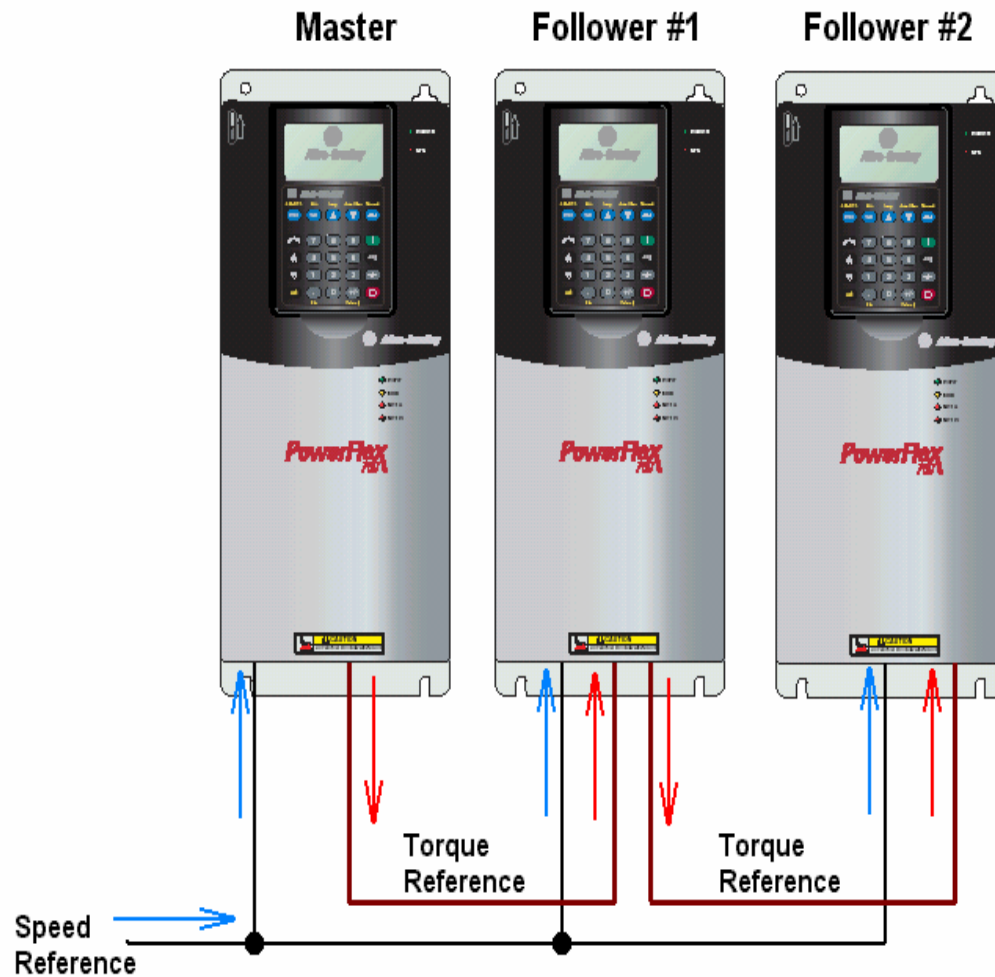


Torque Follower

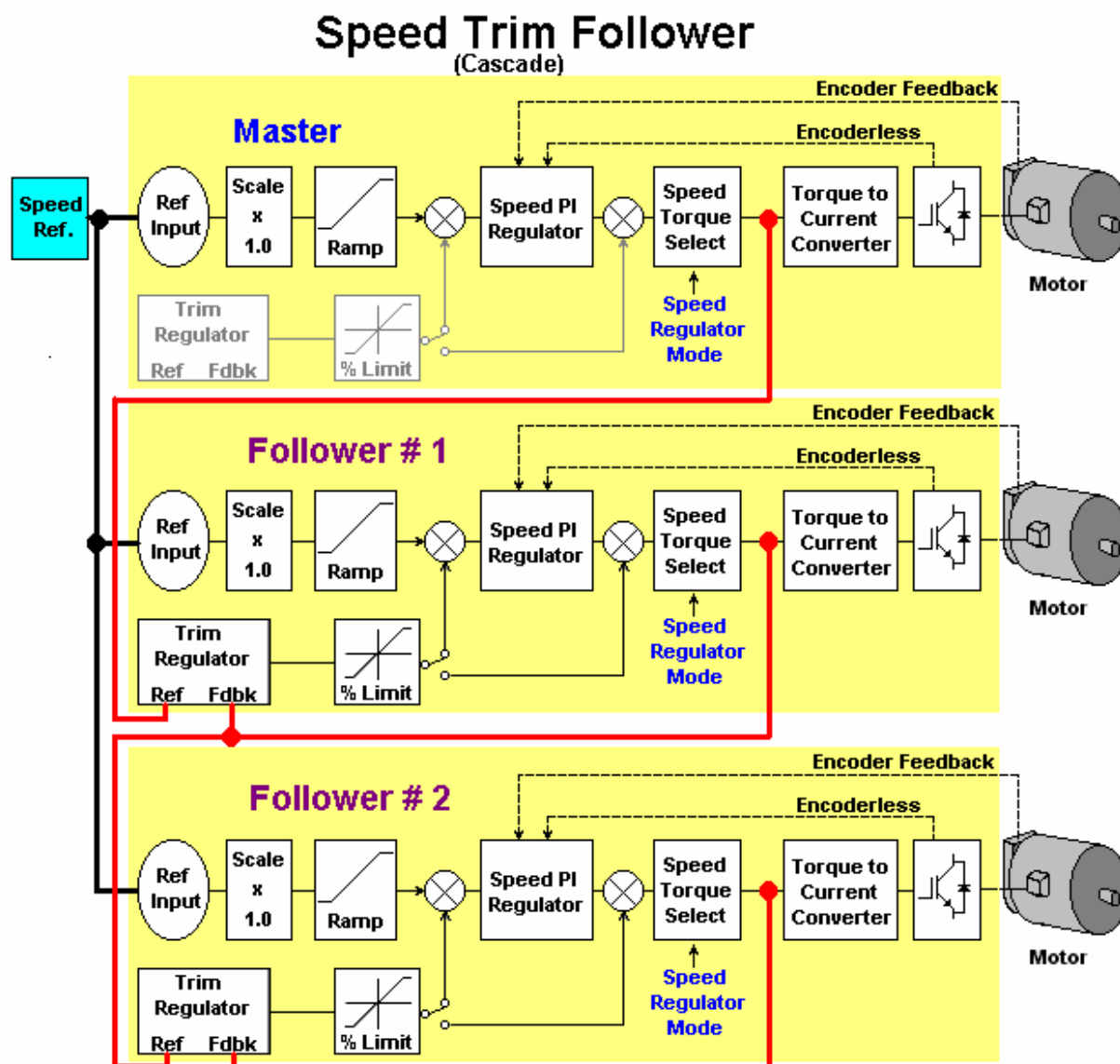


变频器在煤炭行业应用

速度调节跟随(Speed Trim Follower)



变频器在煤炭行业应用



变频器在煤炭行业应用

Vattenfall Welzow Süd: modernised A203



长度: 1-3 km

宽度: 2.5m

运量: 15 – 20,000 m³/h

驱动配置: (3+1)*2000kW

变频器在煤炭行业应用

山西长平煤业长平矿皮带变频驱动

长度: 220 m

角度: 16°

宽度: 2.2m

运量: 5000 t/h

驱动配置 2*800kW



内容

1. 煤炭行业概述

2. 解决方案及产品特点

3. 变频器在煤矿行业应用

4. 应用业绩

5. 问题交流

罗克韦尔自动化煤炭行业应用业绩

用户名称	项目名称	地点	应用	产品
华晋焦煤公司	河曲选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	PLC5, MCC
山东淄博矿务局	许厂煤矿选煤厂	山东省	选煤厂集控系统	MCC, Standard Drive
陕西韩城矿务局	燎原煤矿选煤厂	陕西省	选煤厂集控系统	PLC5, MCC
中国中煤能源集团公司平朔煤炭工业公司	安家岭露天煤矿	山西省	选煤厂集控系统	MCC, Standard Drive
平庄矿务局	元宝山煤矿	内蒙古	选煤厂集控系统	MCC
河南平顶山煤业(集团)有限责任公司	田庄选煤厂	河南省	选煤厂集控系统	PLC5, MCC
安徽淮北矿业(集团)有限责任公司	朔里煤矿选煤厂	安徽省	选煤厂集控系统	PLC5, MCC
神华集团神府东胜煤炭公司	大柳塔矿井	陕西省	全矿综合自动化系统	CLX, PLC5, SLC
神华集团神府东胜煤炭公司	活鸡兔矿井	陕西省	全矿综合自动化系统	CLX, SLC
神华集团神府东胜煤炭公司	上湾矿井	陕西省	全矿综合自动化系统	CLX, SLC
河北金牛能源股份有限公司	东庞煤矿选煤厂	河北省	选煤厂集控系统	MCC
山西大同煤矿集团有限责任公司	马脊梁煤矿选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	MCC
山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司	寺河煤矿选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX, MCC
山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司	成庄选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX, MCC
山西大同煤矿集团有限责任公司	燕子山矿选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX, MCC
山西大同煤矿集团有限责任公司	韩家岭选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX, MCC
山西大同煤矿集团有限责任公司	四台煤矿选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX, MCC
山西大同煤矿集团有限责任公司	南窑选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX, MCC
山西阳泉煤业(集团)有限责任公司	新元公司矿井选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX, MCC
山西焦煤集团汾西矿业(集团)有限责任公司	柳湾煤矿选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX, MCC
山西焦煤集团汾西矿业(集团)有限责任公司	曙光选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX, MCC
山西焦煤集团汾西矿业(集团)有限责任公司	水峪选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX
安徽淮南矿业(集团)有限责任公司	潘东选煤厂	安徽省	选煤厂集控系统	CLX, MCC

罗克韦尔自动化煤炭行业应用业绩(续)

用户名称	项目名称	地点	应用	产品
黑龙江鸡西矿业(集团)有限责任公司	平岗选煤厂	黑龙江	选煤厂集控系统	CLX, MCC
山西大同煤矿集团有限责任公司	金沙滩洗煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX, MCC
神华集团	黄骅港码头	河北省	自动化控制系统	CLX
神华集团神府东胜煤炭公司	榆家梁煤矿	陕西省	全矿综合自动化系统	CLX
神华集团神府东胜煤炭公司	孙家沟采煤、选煤厂	陕西省	全矿综合自动化系统	CLX
神华集团神府东胜煤炭公司	补连塔煤矿	内蒙古	全矿综合自动化系统	CLX
中国中煤能源集团公司平朔煤炭工业公司	安家岭露天煤矿	山西省	全矿综合自动化系统	PLX
山西大同煤矿集团有限责任公司	塔山煤矿选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX
神华集团神府东胜煤炭公司	榆家梁煤矿	陕西省	全矿综合自动化系统	CLX
中国中煤能源集团公司平朔煤炭工业公司	木瓜界选煤厂	山西省	选煤厂自控系统	CLX, E3
兖州矿业(集团)有限责任公司	济宁三号井	山东省	全矿综合自动化系统	CLX, SLC,
神华集团神府东胜煤炭公司	哈拉沟矿井	陕西省	全矿综合自动化系统	CLX
神华集团神府东胜煤炭公司	石屹台煤矿	陕西省	全矿综合自动化系统	CLX
山西潞安矿业(集团)有限责任公司	屯留煤矿选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX, MCC, E3
山西大同煤矿集团有限责任公司	同忻选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX
亚美大宁能源有限公司	大宁选煤厂	山西省	选煤厂集控系统	CLX
陕西国华锦界能源有限责任公司	锦界煤矿	陕西省	全矿综合自动化系统	CLX
淮南矿业(集团)有限责任公司	张集、谢桥矿井	安徽省	矿井提升系统	CLX, PanelView
云南滇东能源有限责任公司	白龙山煤矿	云南省	全矿综合自动化系统	CLX
中国中煤能源集团公司平朔煤炭工业公司	安家岭煤矿	山西省	选煤厂集控系统	CLX
国投新集能源股份有限公司	刘庄煤矿	安徽省	选煤厂集控系统	CLX
淮南矿业(集团)有限责任公司	顾桥矿井	安徽省	选煤厂集控系统	CLX

总的目标

提供 最大收益
和 附加的新技术特性
给煤炭生产的客户

最终致力于

在较短的时期内 ...

让客户认识到 经济利益

并始终强调 长期合作关系



IAU
2009

谢谢！

(Confidential – For Internal Use Only)