

工业交换机的应用

工业交换机水泥自动化系统解决方案

AN04090008 V1.00 Date: 2009/07/7

产品应用笔记

类别	内容
关键词	工业以太网 Ethernet 分布式控制 IES 工业交换机 环网冗余 自愈合 水泥自动化
摘 要	本文介绍了工业以太网 Ethernet 在水泥自动化控制网络中应用案例。



修订历史

版本	日期	原因
V0.01	2009/06/22	创建文档
V1.00	2009/07/7	发布

销售与服务网络

广州致远电子股份有限公司

地址：广州市天河区车陂路黄洲工业区 7 栋 2 楼
邮编：510660
网址：www.zlg.cn



全国服务电话：400-888-4005

全国销售与服务电话：400-888-4005

销售与服务网络：

广州总公司

广州市天河区车陂路黄洲工业区 7 栋 2 楼
电话：(020)28267985 22644261

上海分公司：上海

上海市北京东路 668 号科技京城东楼 12E 室
电话：(021)53865521 53083451

北京分公司

北京市海淀区知春路 108 号豪景大厦 A 座 19 层
电话：(010)62536178 62635573

上海分公司：南京

南京市珠江路 280 号珠江大厦 1501 室
电话：(025)68123923 68123920

深圳分公司

深圳市福田区深南中路 2072 号电子大厦 12 楼
电话：(0755)83640169 83783155

上海分公司：杭州

杭州市天目山路 217 号江南电子大厦 502 室
电话：(0571)89719491 89719493

武汉分公司

武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室（华中
电脑数码市场）
电话：(027)87168497 87168397

重庆分公司

重庆市九龙坡区石桥铺科园一路二号大西洋国际大
厦（赛格电子市场）2705 室
电话：(023)68796438 68797619

成都分公司

成都市一环路南二段 1 号数码科技大厦 403 室
电话：(028)85439836 85432683

西安办事处

西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室
电话：(029)87881295 87881296

请您用以上方式联系我们，我们会为您安排样机现场演示，感谢您对我公司产品的关注！

目 录

1. 应用概述.....	1
2. 设计与实现.....	2
3. 工业交换机介绍.....	4
4. 免责声明.....	5

1. 应用概述

当今随着市场竞争不断加剧要求工业自动化领域有新的发展,水泥工业作为一种流程工业,自动化系统在水泥生产过程中所占的份量比较高。我国水泥工业和其他流程工业一样,尽管自动化程度已较高,但也面临着市场和能源、清洁生产和环境保护、高效和规范、负责和协调等多方面的挑战,现在还受到全球经济危机的影响。节能、环保、安全、高效是每一个水泥集团必须要面对的课题。

在当今的 IT 时代,对水泥企业来说,生产过程自动化不仅是操作和运行生产工艺的工具,随着市场竞争不断加剧,在挖潜增效的动机驱使下,企业更要求自动化技术能够提供一揽子解决自动化控制,以及整个集团的生产管理、执行等信息系统全集成解决方案,而不是 PLC 或 DCS 的自动化孤岛和信息孤岛的陈旧模式,以向用户提供持续增长的利益,诸如资产的可用性和回收率,降低成本。

由于水泥企业下属有很多熟料厂和粉磨站,这些工厂的距离可能很远,地域相当分散,如何构建可靠的通信网络是实现水泥自动化控制的关键,本文档提供一种利用工业以太网连接各个控制对象的网络结构,有效地实现了数据共享,操作站集中控制,真正实现了产品最终质量与水泥全过程工艺参数全面结合控制。本方案同样也适用于其他的工业控制系统中。

2. 设计与实现

水泥制造过程中的三个关键的阶段为：(1)准备原材料，(2)高温处理，(3)完成研磨和分配。使用的原材料包括石灰石、砂页岩、粘土和铁矿粉。主要的原材料是石灰石和砂页岩，它们通常在当地采用爆破的手段获取，其他的原材料则在当地或者工厂附近的矿山开采。原材料经过粉碎后，通过传送带传输到工厂进行初次混合，在那里进行原料研磨的过程，经过高温处理后炼成渣。随后，渣块经过加热、冷却然后送去储存或者研磨成粉状的成品水泥。最后一步，包括将水泥装进水泥袋，运送到经销商处，生产过程如图 2.1 所示。

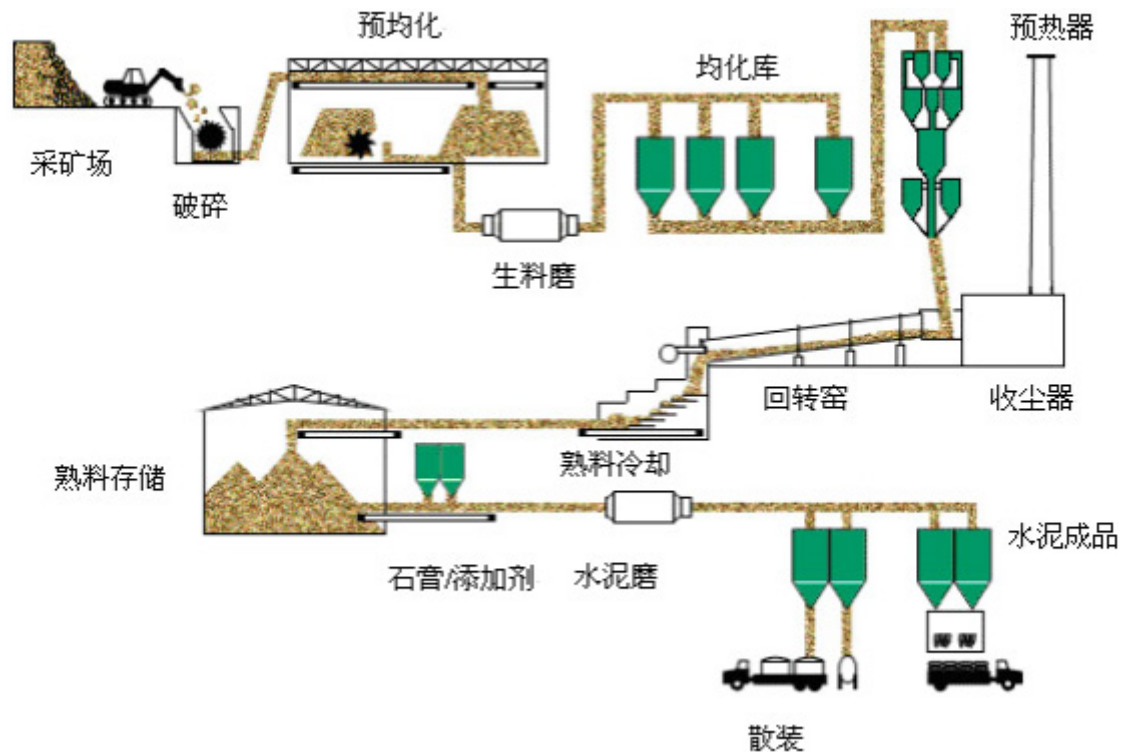


图 2.1 水泥生产流程

系统采用工业以太网连接各个控制站和操作站，通过以太网来传输各个控制对象的数据，符合 ISO/OSI 的规定，具有开放系统的特点。网络设备采用对等通讯方式，可以在线加入或摘除网络设备而不影响其它设备的正常运行。系统可监测、控制整个流程过程变量，满足工艺控制要求和调度策略。系统规模变换灵活，实现了从一个单元的过程控制到整个制浆过程的自动化集成。

采用工业交换机 IES-2206 组成的主干通信网络具有以下特色：

- 1、速度快、带宽高。整个网络为全双工 100Mbps，传输速度快，可保证控制的实时性。
- 2、高扩展性。工业以太网具有向下兼容性；增加设备不需要改变现有的布线。
- 3、网络开放性。支持连接不同厂商的 Ethernet 设备互连。
- 4、网络拓展方便，可方便实现远程监控；同时，系统维护容易，可以随时扩充节点。
- 5、采用交换式以太网，增加了网络的带宽，保障系统确定性。

6、高可靠与高稳定性。环形冗余以太网技术的应用，保证了系统的可靠性，单一链路的中断不会造成网络通讯的中断，而不需要使用双总线的冗余结构，减小了风险集中，降低

了实现成本。环形冗余以太网技术将在小于 20ms 时间内实现故障网段的自动切换。

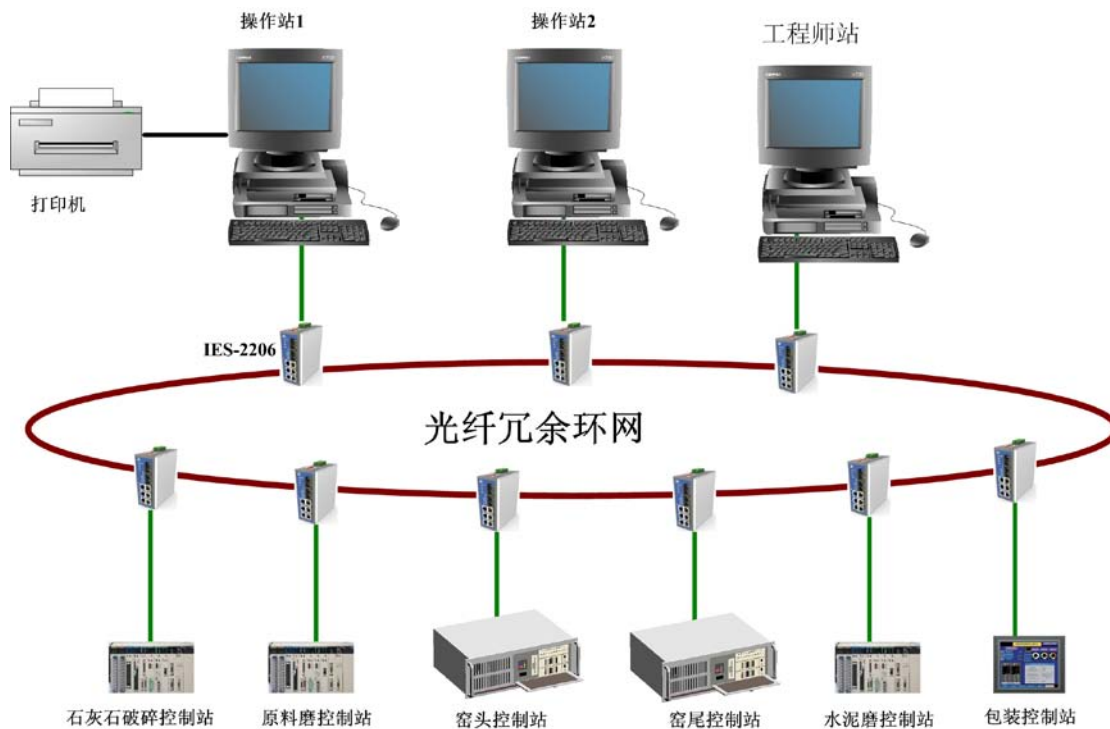


图 2.2 网络拓扑结构

3. 工业交换机介绍

广州致远电子有限公司的 IES 系列工业级以太网交换机针对复杂的工业环境而设计，能够满足工业网络的需求，为用户搭建安全可靠的通信环境。IES 系列工业级以太网交换机具有灵活的传输媒体选择，包含：铜线以及光纤。IES 系列交换机可以无缝地整合到以太网网络中，增强数据通信的可靠性。此外，其坚固的外壳设计、DIN 导轨安装及 12~48V_{DC} 的冗余电源输入均适合于苛刻的工业应用。

1、支持冗余环网。这种结构不仅减少了风险的集中，更降低了实现成本，通过独有的 O-Ring 协议控制其冗余的时间小于 20ms。

2、IP30 防护等级，能够适应恶劣的工作环境。

3、良好的温度特性，适合工作环境。

4、双电源备份设计，直流供电模式，有效提高系统的安全可靠性。

5、坚固的工业级外壳，适用于各种工业应用环境。

6、电源故障和端口连接中断时可以通过继电器进行报警。

7、灵活的安装方式，可以使用导轨安装或面板安装方式。



图 3.1 IES 系列交换机产品示意图

4. 免责声明

版权

本文档所陈述的产品文本版权均属广州致远电子有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。

修改文档的权利

广州致远电子有限公司保留任何时候在不事先声明的情况下对本文档的修改的权力。