

## 无线通讯技术在莱钢大H型钢烧结原料场中的应用

刘鑫倩, 卢秀红, 吕明秀, 刘春, 王继坤

(莱芜钢铁集团有限公司, 山东 莱芜271104)

**摘要:** 绍了无线通讯技术在原料场堆取料机与地面数据传输中的应用, 该系统由PLC控制系统、无线通讯系统、IP电话局部网络系统三部分组成, 采用一点对多点的无线通讯方式, 保证了堆取料机与地面皮带的连锁控制实时、有效、可靠。

**关键词:** 线通讯; 堆取料机; 数据传输

中图分类号: N925+.92 文献标识码: 文章编号: 004-4620(2007)02-0083-02

### 1 前言

莱芜钢铁股份有限公司(简称莱钢)型钢烧结原料场于2004年5月投产使用, 共有9台堆、取料机, 担负着储存、输送烧结原料的重要任务。堆取料机与地面的信号连锁与通讯原设计采用滑触线传输, 但投产以来, 经常出现地面皮带与堆、取料机小皮带的自动连锁信号中断, 造成皮带压料、烧坏电机等故障; 同时, 语音通话不清晰, 有时甚至完全接不通, 造成主控人员无法正常调度, 严重影响正常的生产。据统计, 滑触线故障率占堆取料机总故障的70%, 这已经成为制约堆料、取料正常运行的瓶颈。

### 2 问题分析

造成堆取料机与地面通讯信号丢失的原因有很多, 主要有以下几种: (1) 堆取料机道轨地基下沉不均, 轨道安装不直, 滑触线随着皮带机支架产生的震动, 以及滑线安装误差等原因, 使得通讯滑触线变形破损, 集电器支架变形, 集电器脱落, 导致碳刷与滑线经常接触不良, 自动连锁信号时断时续, 地面控制失灵。(2) 现场物料导电粉尘浓度高, 硬度大磨损严重, 易造成滑触线断路和短路。(3) 受雨雪等恶劣天气的影响, 滑触线绝缘经常被破坏, 也易导致连锁和通讯传输故障。

### 3 改造方案

#### 3.1 数据传输方式的选择

目前, 各大钢铁公司原料场堆取料机与地面的通讯传输方式有有线传输和无线传输两种。有线传输一般采用多芯通讯电缆、电缆卷筒或者滑触线。电缆卷筒配用的力矩电机容易损坏; 通讯电缆抗拉强度低易拉断; 滑触线通讯属于有触点通讯, 信号衰减大, 易损坏。近年来, 随着无线通讯技术的进步和网络技术的发展, 以及PLC控制技术与无线通讯和网络技术的融合, 无线通讯传输方式, 以其优良的性能价格比得到迅速发展。结合本地原料场的特点: 堆取料机数量大, 分布较集中; 料场料堆较高, 料的导电性强; 料场附近PLC控制系统较多; 语音通讯和自动连锁信号并存。经过慎重考虑, 决定采用TCP/IP无线通讯方式, 实现语音和连锁信号的以太网无线传输。在混匀配料室设主站, 各堆、取料机设分站, 搭建局部无线以太网, 实现主站与子站的通讯, 从而实现连锁控制信号及语音信号的实时、可靠、有效的传输。选用特高频通讯频段, 以减少对料场附近PLC控制系统及其它通讯设备的干扰。

#### 3.2 无线传输系统的组成和原理

该系统由PLC控制系统、无线通讯系统、IP电话局部网络系统三部分组成, 系统采用一点对多点的无线通讯方式。语音信号与数据信号通过各自的协议转换设备及集线器, 连接到局部以太网上, 然后再由基于以

太网的无线网桥设备，发送到各子站或由各子站转送到主站。

系统主站设有两台热备（1和2），安装在混匀配料室的楼顶，A、B、C、D、E、F、G、H、I分别为9个子站，分别安装在9台堆取料机上。选择全向天线，可以365°发射和接收，不受堆、取料机回转角度的影响。系统简单方案见图1，主站及子站的系统框图见图2、图3。

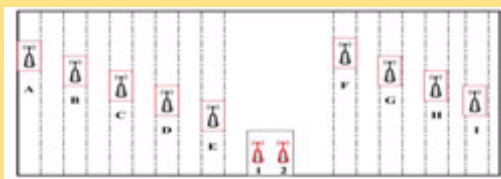


图1 系统简单方案

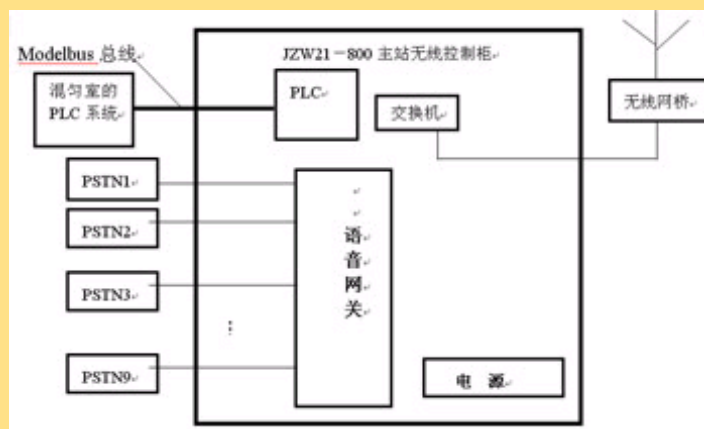


图2 主站的系统框图

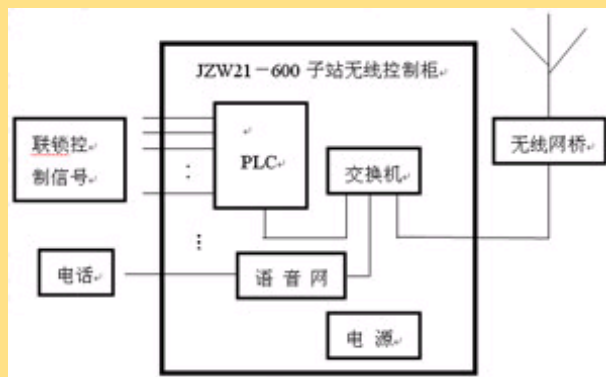


图3 子站的系统框图

### 3.3 系统的主要特点

(1) 全集成，一体化的解决方案。由结构可看出，系统集成了PLC自动控制、无线通讯、IP电话局部网络、网络通讯等技术，将有线和无线、电气和PLC、PLC与PLC、语音和数据、原系统和新系统有机的融合成一个整体。(2) 可靠性高。系统采用了双频冗余覆盖技术。一旦出现某一网络工作异常，另一网络设备仍正常工作，因此能够保证覆盖区域用户的正常网络链接。(3) 硬件结构简单。与一般点对点通讯方式相比，主站只需2套无线收发设备（包括冗余）；主站通过总线与地面PLC控制系统连接；同时，各台堆取料机之间的语音通讯组成一个电话局部网络，可实现IP网内拨打电话。(4) 传输功能强大。采用网络通信调度协议，传输信号量大，可以传输各种模拟信号、数字信号及语音信号。(5) 系统可扩展性强。

该工程项目在试验阶段曾出现过数据丢包现象，后来对堆取料机及道轨重新作了接地，问题得以排除。另外，由于天线位置较高，还应注意防雷避雷工作。

## 4 结 语

无线通讯技术在原料场中的实施与应用，使原料场的生产与组织跨上了一个新的台阶。该项目的实施，使堆取料机与地面皮带的连锁控制实时、有效、可靠；堆取料机与地面的语音通讯清晰、稳定，有利于设备的正常运行和原料的畅通输送，有利于主控的正常调度，并大大降低了设备的维修费用和备件费用，减轻了岗位工的劳动量，创造了良好的经济效益。

---

[返回上页](#)