

井下综采面运输皮带
KHP 通讯、集中控制装置

设
计
方
案

淮南市润金工矿机电有限公司

电话：0554--- 2661400

一、KHP 保护控制装置介绍

KHP 保护控制装置介绍是我公司于本世纪初新开发的，专门用于煤矿井下胶带机和工作面的集控制、检测、保护、通话、语言报警于一体的控制系统。系统采用了先进的 PLC 控制和现场 CAN 总线技术，完成集中+分布式控制，两条控制沿线 5+5 公里内不需要中继；主控采用西门子 TD400 吋液晶显示屏，以彩色图形、动画、汉字的形式给出设备各种状态，无论是参数设定还是故障位置均以汉字显示；控制箱采用快开门，其密封达到了 IP54 标准，接插件达到了 IP67。该控制装置现已广泛在煤矿井下使用，其功能强大、性能可靠、操作简单直观、维护便捷和优质的技术服务支持，深受现场使用者的欢迎并得到良好赞誉。

二、控制设备

1. 刮板运输机的启停控制，转载机启停控制，破碎机启停控制。
2. 乳化泵、清水泵的控制
3. 顺槽皮带启停控制，大巷皮带启停控制，斜井皮带启停控制。

三、KHP 保护控制装置介绍

KHP 型带式输送机综合保护系统是基于可编程序控制器（英文全称 Programmable Logic Controller, 简称 PLC）的胶带运输机的自动化控制系统。该系统为矿用隔爆兼本质安全型，是一种适用于在煤尘、瓦斯等危险环境中使用的胶带机顺序控制及保护的智能控制系统，其通用性、适应性强，能完成各种传感器工作状态的监测、胶带机起停监测、通讯、现场管理、集中监控等。以国外进口的高性能 PLC(如日本三菱, 德国西门子等)为核心的胶带输送机综合保护装置组成井下胶带机控制系统和数据传输网络, 即可以组成不同的控制规模实现多条胶带机集控, 又可以单独使用控制一台胶带机实现单台控制。

1.2 KHP 型带式输送机综合保护系统网络结构

由于采用网络系统，用户可以方便的对整个系统内的每一台设备进行监控管理。以人机界面(工业触摸屏)来实现数据的采集、处理、通讯、监控等, 也可以与 CAN 总线连接组成分布式监控系统，可以把相应的数据集中送往地面调度室，很方便的了解现场胶带运输状况及其出现的相应故障，以便及时通知有关部门进行处理，实现井下胶带机的适时监控管理，减少了解现场情况的周期，大大提高了生产效率。

四 系统的优越性

4.1 系统的高可靠性

KHP型矿用带式输送机综合保护系统是以工业数字化控制系统为核心，具备高可靠性和强抗干扰性等特点，对环境的适应性比较高，具有适用于恶劣环境下进行长时间工作的优越性。

KHP型带式输送机综合保护系统适用于各种胶带机的通讯、保护、监测及集中监控的系统，可与各种传感器配接使用。

KHP型带式输送机综合保护系统采用中型矿用本质安全型可编程序控制器为控制核心，采用工业通用以触摸屏，以大屏幕（7" — 12"）256色液晶屏为监控界面，采用串行通讯方式。系统布线从机头至机尾只需一根电缆，在沿线任意位置都可以以最短的方式进入系统。系统线路简单，可任意与语音等通讯系统配接，并留有与上位机的通讯接口。可控制多种类型的大型胶带机、采掘生产设备、通风机、压风机、水泵等，并可与软启动、变频器、调速型液力耦合器、CST等设备配接。

系统主要特点：①全线语音通讯及故障信息语音报警

②多机驱动时的自动功率平衡

③张紧力值实时显示与自动调整

④简单明了的智能型触摸操作界面

⑤具有自动、手动、闭锁等多种工作方式

⑥具有系统自检及故障记忆功能

⑦沿线拉线闭锁、跑偏保护、纵撕保护的对位显示

⑧启动设备反馈信号及各种参数的连续检测

⑨完善的参数键盘调整功能

⑩可接入瓦斯、风速等传感器以实现与被控设备的连锁

4.2 系统配置的灵活性

PLC 在组态系统时具有极大的灵活性，具有极强的数字量和模拟量的处理能力，以及可扩展

展的 I/O 输入/输出接口和扩展模块。当现场控制要求发生变化时，只需改变程序即可改变控制对象的工作状态，因此能灵活方便地进行系统配置，组成不同规模、不同功能的控制系统，即可控制单台胶带输送机，又可控制一整条生产线或者实现地面监控系统的联网监控。

4.3 系统设备的强扩展性

PLC 有很强的组网和扩展能力，今后可以很方便添加新设备和胶带机的控制方式；从而避免了以前更换一套设备需更换一套控制设备的弊端，节省了大量人力和财力。

4.4 系统设备的维护方便性

模块连接采用插拔式接线端子排或专用通信电缆，更换、维护非常方便。

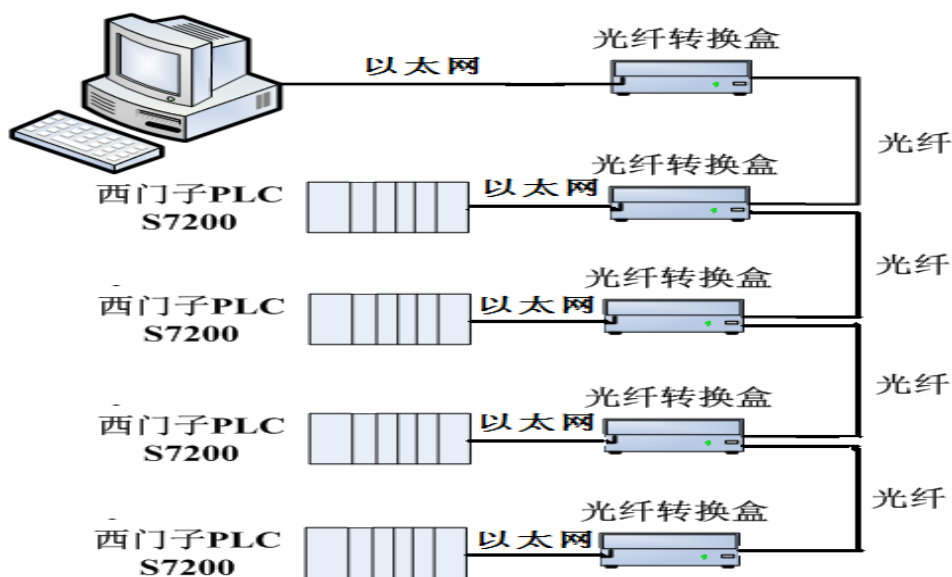
主要功能：

- 工作面转载机、前后部刮板输送机启、停控制（含单启、单停、联锁启停）
- 乳化泵、清水泵启/停控制
- 转载机、前/后部刮板输送机启动预警
- 与运输巷皮带机连锁或不连锁启/停机（通过设定选择）
- 工作面沿线急停闭锁及位置显示
- 转载机、前/后部刮板输送机过载显示及语言报警
- 在前/后刮板机头实现就地启/停功能
- 扩播电话停电后可正常通话（八小时）
- 运输巷皮带机单机启动、单停，启动语言预警，停机语言报警
- 运输巷皮带机沿线拉线急停，跑偏及位置显示
- 电缆采用不锈钢快速接插件，U 型销连接（防护等级 IP67）
- 胶带机跑偏、堆煤、烟雾、打滑、温度、速度等保护；传感器连线故障检测及显示
- 系统所有检测输入信号：开关量、模拟量（1~5V；4~20mA；200~1000Hz）由参数设定选择
- 带有 RS232/485 串行接口，可与全矿井监控系统无缝连接（留有接口）
- 控制器就地带有所有检测及控制的参数调整功能
- 参数调整密码保护功能

五、配置方案介绍：

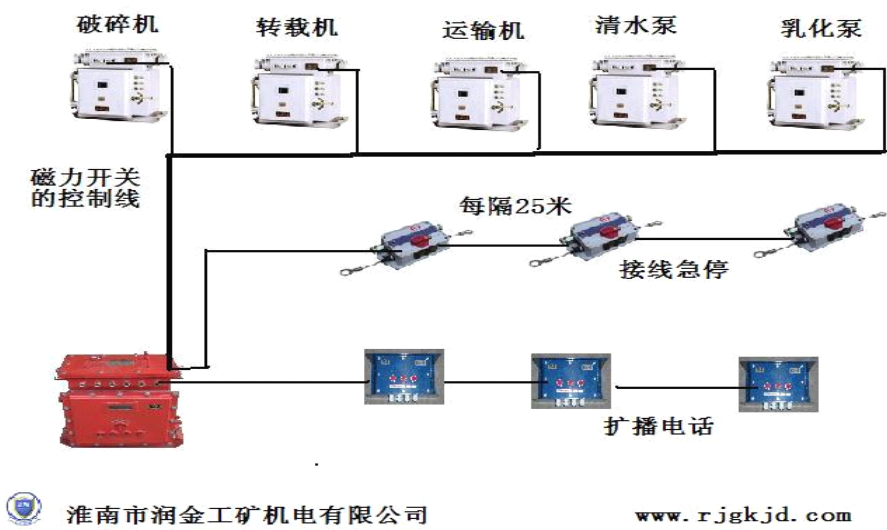
综采工作面及三条皮带的通讯控制装置

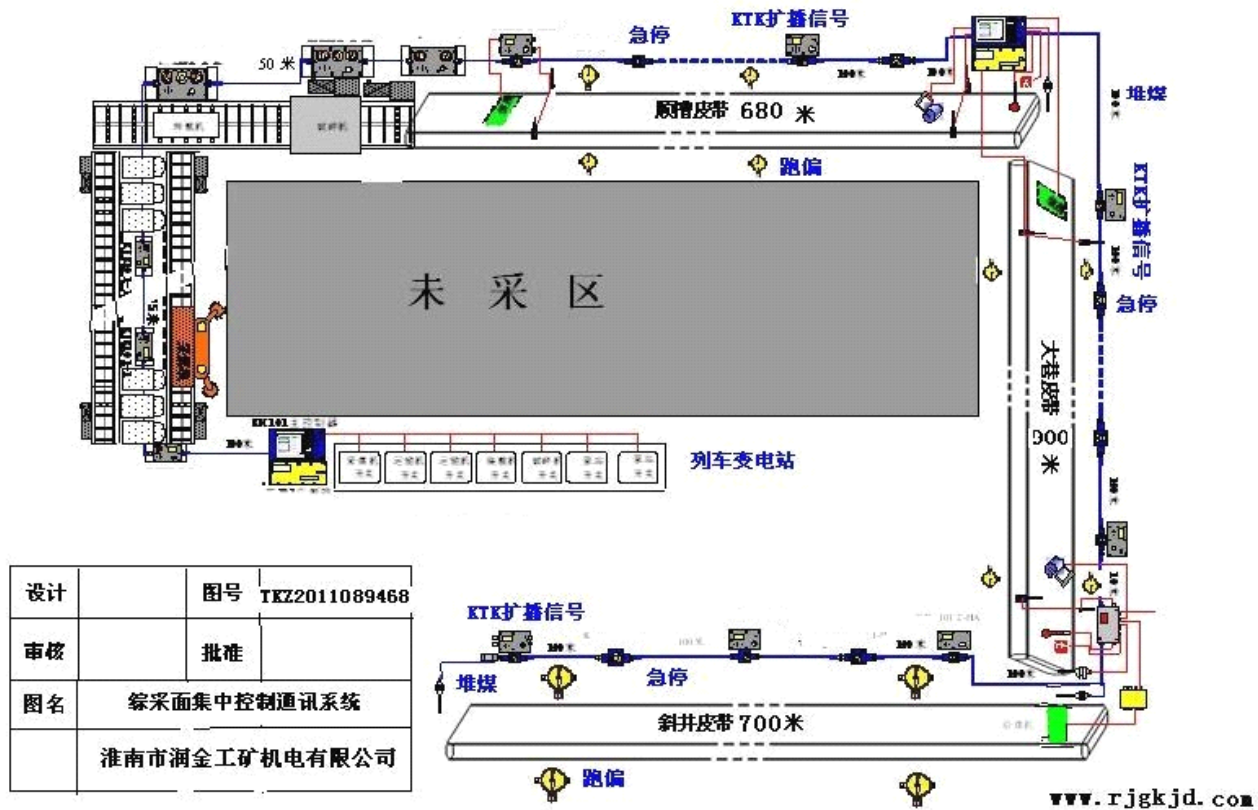
- 1、工作面：用一台 PLC 型主控制器控制（放置在采区列车变电站上）。用通讯或控制电缆沿线完成综放工作面设备的控制、通话、闭锁、就地启/停前/后部运输机；在工作面沿线中每隔 25 米（10 个支架）安装一台 KTT 带闭锁组合扩音电话。在运输机头和破碎机头各安装一台 KTT 组合扩音电话，直至转载机头再安装一台 KTT 带闭锁组合扩音电话，
- 2、皮带：用一台 PLC 型主控制器控制（放置在顺槽皮带机头 127V 供电点处）。用通讯或控制电缆沿线完成顺槽皮带沿线控制、通话、闭锁、就地启停，在机尾接入跑偏与纵撒保护，在用电缆或光缆（距离较长时）与工作面的 PLC 型主控制器控制端相连；用一条光缆沿线完成大巷和斜井皮带沿线控制、通话、闭锁、就地启停，在大巷皮带头和斜井皮带头分别放置一台 PLC 型主控制器控制，用于完成对大巷皮带和斜井皮带的就地控制和保护功能，皮带沿线每 200 米一个跑偏，每 50 米一个闭锁。





六、配置简图：





系统的主要功能

7.1 故障检测保护功能

7.1.1 打滑保护

采用速度传感器检测胶带输送机速度，如果运行速度均在 50—70%Va（额定带速），或输送带速小于等于 50%Va 或速度大于等于 110%Va，实现打滑保护。

7.1.2 跑偏保护

采用智能跑偏传感器用于胶带输送机跑偏时的监测和保护，成对使用。跑偏时语音报警并急停皮带。

7.1.3 堆煤\满煤保护

将煤位反应给保护装置，当传感器倾斜到一定角度时，说明出现堆煤或满煤现象，使胶带机停止运转，以免造成其它事故。

7.1.4 急停保护

每台胶带机的控制面板与胶带沿线装有拉线急停开关，用于故障紧急停车保护。

7.1.5 纵向撕裂保护

采用纵向撕裂传感器安装在皮带下方，当皮带发生纵向撕裂故障时，煤块落在传感器上表面，传感器动作报警并急停。

7.1.6 温度保护

温度监测——采用非接触式温度传感器来测量滚筒温度, 电机温度, 油温等, 并将它转换成电压信号, 控制机根据所测量的温度与设定温度之比, 来控制洒水装置灭火, 同时显示报警和急停。

7.1.7 烟雾传感器

当采用烟雾传感器检测到皮带或煤层有烟雾产生时，控制器实现保护并启动洒水灭尘装置。

7.1.8 自动灭尘灭火洒水装置

该装置由隔爆电磁阀、自动水阀、水管喷咀和阀门等组成。当控制系统根据保护温度、烟雾煤尘等多种传感器提供的信号，可控制电磁阀开启实现自动洒水灭尘灭火。

八、配置明细表:

1、工作面通讯控制配置明细表(以 200 米计)

产品名称	型号	数量	单位	备注
PLC 主控制器	KHP135	1	台	
位显急停闭锁开关	KHJ	8	个	智能位显
组合扩音电话	KTT3	8	个	
25 米矿用通信拉力电缆	MHYBV-7-1-X25	9	条	
50 米矿用通信拉力电缆	MHYBV-7-1-X50	9	条	
插座专用 U 型销	KTT3-U	8	个	
急停闭锁开关安装护板	KHJ-ANB	8	套	
屏蔽阻燃控制软电缆	MKVVRP-450/750-4×0.5	240	米	
电缆挂钩		40	个	
合计				

2、顺槽皮带通讯控制配置明细表(以 680 米计)

序号	名 称	型 号	数量	单位	备注
1	PLC 主控制器	KHP135	1	台	
4	组合扩音电话	KTT3	7	台	
5	急停闭锁开关	KHJ	14	个	位显
6	速度传感器	GSC5	1	个	
7	堆煤传感器	GUJ15	1	个	
8	跑偏传感器	GEJ45A	6	个	位显
9	温度传感器	GWD42A	1	台	
10	烟雾传感器	GQQ0.1	1	台	
11	撕裂传感器	GVD300	1	台	
12	矿用隔爆型电磁阀	DFB-20/5	1	台	
14	100 米矿用通信拉力电缆	MHYBV-7-1-X100	8	条	
15	50 米矿用通信拉力电缆	MHYBV-7-1-X50	14	条	
16	10 米矿用通信拉力电缆	MHYBV-7-1-X10	5	条	
17	屏蔽阻燃控制软电缆	MKVVRP-450/750-4×0.5	800	米	
18	通用安装护板	KTT-AZB	7	套	
19	急停或跑偏安装护板	KHJ15/18-1-01	20	套	
20	电缆挂钩	KTT-GG	140	套	
21	插座专用 U 型销	KTT3-U	14	个	

3、大巷皮带通讯控制配置明细表(以 900 米计)

序号	名 称	型 号	数量	单位	备注
1	PLC 主控制器	KHP135	1	台	
4	组合扩音电话	KTT3	9	台	
5	急停闭锁开关	KHJ	16	个	位显
6	速度传感器	GSC5	1	个	
7	堆煤传感器	GUJ15	1	个	
8	跑偏传感器	GEJ45A	6	个	位显
9	温度传感器	GWD42A	1	台	
10	烟雾传感器	GQQ0.1	1	台	
11	撕裂传感器	GVD300	1	台	
12	矿用隔爆型电磁阀	DFB-20/5	1	台	
14	100 米矿用通信拉力电缆	MHYBV-7-1-X100	10	条	
15	50 米矿用通信拉力电缆	MHYBV-7-1-X50	16	条	
16	10 米矿用通信拉力电缆	MHYBV-7-1-X10	5	条	
17	屏蔽阻燃控制软电缆	MKVVRP-450/750-4×0.5	1000	米	
18	通用安装护板	KTT-AZB	9	套	
19	急停或跑偏安装护板	KHJ15/18-1-01	22	套	
20	电缆挂钩	KTT-GG	160	套	
21	插座专用 U 型销	KTT3-U	9	个	

4、斜井皮带通讯控制配置明细表(以 700 米计)

序号	名 称	型 号	数量	单位	备注
1	PLC 主控制器	KHP135	1	台	
4	组合扩音电话	KTT3	7	台	
5	急停闭锁开关	KHJ	14	个	位显
6	速度传感器	GSC5	1	个	
7	堆煤传感器	GUJ15	1	个	
8	跑偏传感器	GEJ45A	6	个	位显
9	温度传感器	GWD42A	1	台	
10	烟雾传感器	GQQ0.1	1	台	
11	撕裂传感器	GVD300	1	台	
12	矿用隔爆型电磁阀	DFB-20/5	1	台	
14	100 米矿用通信拉力电缆	MHYBV-7-1-X100	8	条	
15	50 米矿用通信拉力电缆	MHYBV-7-1-X50	14	条	
16	10 米矿用通信拉力电缆	MHYBV-7-1-X10	5	条	
17	屏蔽阻燃控制软电缆	MKVVRP-450/750-4×0.5	800	米	
18	通用安装护板	KTT-AZB	7	套	
19	急停或跑偏安装护板	KHJ15/18-1-01	20	套	
20	电缆挂钩	KTT-GG	140	套	
21	插座专用 U 型销	KTT3-U	7	个	

本说明书版权为淮南市润金工矿机电有限公司所有，未经许可，不得翻印。

Copyright belong to HUAI NAN CITY RUN JIN Mining Electrical and Mechanical CO;LTD

公司：安徽淮南市经济开发区电子工业园 15 号

电话：+86 0554-2661400 6644395 邮编：232007

传真：0554- 2661400 6644395 QQ:897951926

邮箱：rjgkjd@163.Com

公司网址 (Web): [www. rjgkjd. Com](http://www.rjgkjd.Com)

税号：340402574403984 帐号：1304223009024800934 (工行淮南广场支行)