



国际矿业产品与技术

**煤矿自动化产品**

(通讯与皮带检测)



# 融合中欧矿业技术

金山岭长城 • 中国



# 打造本质安全矿井

奥斯特拉瓦 • 捷克



## 北京科玛格机电技术有限公司

- 专业服务于中国煤炭行业的高科技企业
- 波兰 KOMAG/EMAG 两大研究中心及技术协作企业中国总代理
- 北京市高新技术企业
- ISO9000 质量体系认证企业
- 煤炭工业井巷设备标准化技术委员会委员单位
- 中国工程爆破协会会员单位
- 乳化液机具煤炭行业标准起草单位



## 国际合作伙伴



波兰科玛格矿山机械化研究中心



波兰海德曼液压动力设备股份公司



捷克 KOEXPRO 矿山设备公司



Rolls-Royce



罗尔斯-罗伊斯集团波兰法玛机械公司



波兰埃玛格采矿自动化研究中心



日本NLC有限公司



捷克 ZAM 矿山自动化产品公司



捷克HENNLICH工程公司



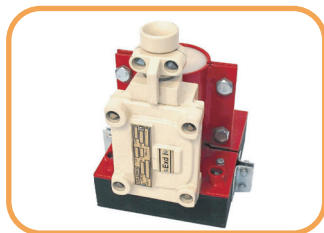
进口产品安全标志证书



产品相关技术专利



## 矿山自动化产品目录



罐笼高频通讯系统 VFSK 5  
..... 4



矿井硫醇指示系统 DMS-32  
..... 6



抢险救援应急通讯系统 SEFAR AB-BZS  
..... 7



煤矿安全监控系统 DPS-2000  
..... 8



皮带机状态监控系统 BMS-10  
..... 9

## 罐笼高频通讯系统 VFSK 5

VFSK 5 用于实现罐笼操作人员和两个罐笼之间的无线通讯，包括语音对话和信号传送，无论有无平衡绳都非常合适。这一点对于深提升井矿中进行大型设备运输时特别有用。

VFSK 5 可以在 SNM 2 级甲烷气体爆炸性危险的环境中使用。

罐笼内部的人员可以通过按下操作面板上的按钮，通过麦克风与罐笼操作人员对讲，或者和操作人员发送特定信号。

### 系统组成

VFSK 5 信号与通讯系统分为两个基本部分：

- 地面部分
- 井下部分

地面部分包括以下基本元件：

- SA-22 型信号耦合元件
- RM1 开关箱
- OS-01 控制箱
- SH-01 引线开关
- MIC 信号监听器

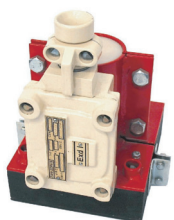
井下部分包括以下基本元件：

- VAM 和 VAV 型信号耦合元件
- SSEi60-OM 终端分线箱
- SSEi30 终端箱
- SKK 通讯模块
- OS-ia-4 控制箱
- LS-01-B 蓄电池

### 元件及功能



SA-22



VAV

#### 信号耦合元件

SA-22、  
VAM(VAV)：

用于产生高频信号并传输到提升钢丝绳



#### 开关箱

RM1-VFSK 5：

带有传送器/接收器，控制单元和输入/输出电路



#### 控制箱 OS-01：

壳体上带有LED指示灯，显示井下单元的连接状态，信号传输状态及罐笼中蓄电池的充电状态。它还包括一个扬声器和麦克风用于与罐笼之间通讯。



#### 引线开关 SH-01：

与OS-01相连，用于向罐笼喊话。



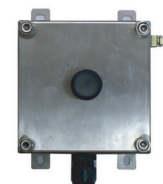
#### 控制箱 SSEi60-OM：

带有信号终端和隔离式信号耦合元件



#### 控制箱 SSEi30：

带有信号终端和内部互联装置



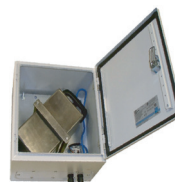
#### 控制箱 OS-ia-4：

用于发送特定信号及**紧急停止**信号



#### 通讯模块 SKK：

包括传送器/接收器，扬声器，麦克风和键盘和LED指示灯的单元，可以指示不同的工作状态，详见产品手册。SKK共有4个开关量输入（信号按钮状态、信号套管连接状态、罐笼门和踏板启闭状态、急停开关状态）。



#### 蓄电池 LS-01-B：

安装在 VFSK 5/B 型外壳中，只有一个出口，用于电源和发射器 VAM (VAV) 的连接。



### 技术参数

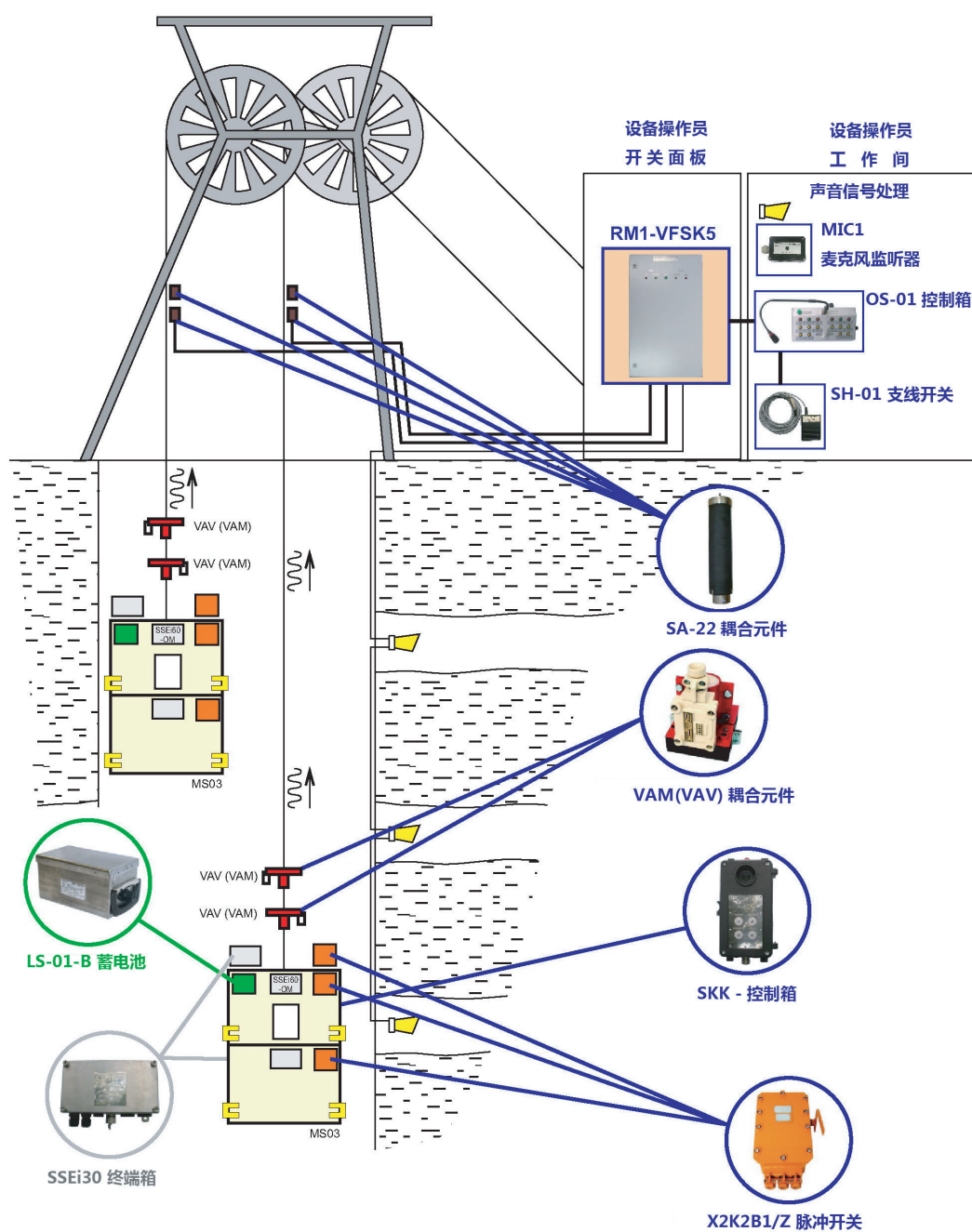
## 井上部分

型号	IM2 Ex ib I
供电电压	10~14V j 电池供电
电池持续时间	1 周
开关量输入	4 路
防护等级	IP65
外形尺寸	见使用手册

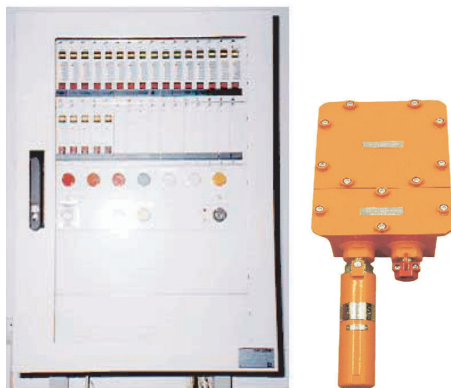
井下部分

型号 SA-22	IM2 Ex ib I
供电电压	230 V
开关量输入	6 路
开关量输出	8 路
防护等级 RM1-VFSK 5	IP54
SA-22	IP65
OS-01,SH-01,MIC	IP30
外形尺寸	见使用手册

## 系统布置



## 矿井硫醇指示系统 DMS-32



### 产品特点

- 通过芳香烃的气味提示工作人员撤离
- 每个工作单元的作用范围可达8 km
- 可应用于矿山或其他任何场合

该矿井硫醇指示系统DMS-32设计在矿井环境发生突发情况下通过将具有特殊气味的惰性芳香烃释放到气流中通知井下工作人员。该系统能确保人员从事发地迅速撤离。根据具体用户的要求，地下部份的组件是可脱离移动的。这些组件是由地面上的安装在控制室里的部分控制的。指示系统被设计成可组合的形式。

该单元是针对在等级为SNM2爆炸性危险的环境中使用而设计的。

矿井硫醇指示系统DMS32包括地面工作站的控制单元DMS – PD和井下工作单元DMS-DD和MR 03/C。该系统采用星型设计，各工作单元通过独立的线路与控制单元相连，可以使工作单元的数据传送给控制单元。控制单元通过监控电流的方法来连续监控每条线路的状态，并通过颠倒供电电压极性和叠加在供电电压上的数据命令作为爆炸命令。当某条线路被中断或出现不正确的极性时，就能被立即检测到。控制单元采用模块化设计，每条线路都有一个独立模块用于监测和控制。该模块可实现对工作单元的供电、控制和通信。模块外表面有指示部件和控制按钮，各模块间通过母线相互连接并连接到可视化电脑上。可视化电脑可以自动对系统的运行状态和历史数据进行可视化处理。

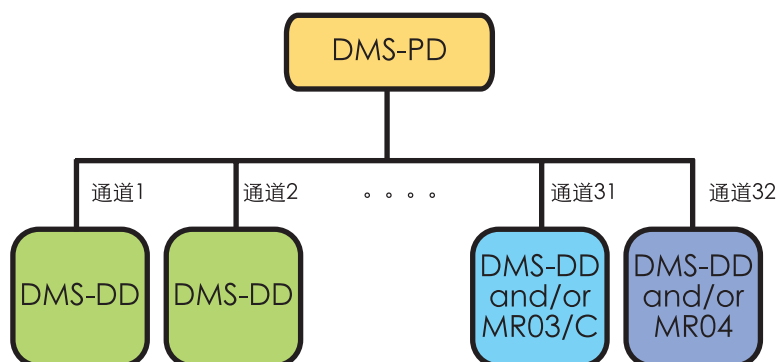
### 技术参数

型号	DMS-32
井上控制单元 DMS-PD	
IP 等级	IP54
电源电压	230V / 50Hz
最大功耗	300 VA
后备电源 持续工作时间	可持续 20 分钟
IP 等级	IP40
通道数	32
外形尺寸（长×宽×高）	752×553×510 mm
重量	70 kg
工作环境 相对温度	≤90%，w/o 冷凝
温度	0~40 °C
井下工作单元	
控制模块供电输出	35 mA / 60 V
最大作用距离	8 km
外形尺寸（长×宽×高）	239×660×138 mm
防爆等级	IM2 EExdI
工作环境 相对温度	≤90%，w/o 冷凝
温度	0~40 °C

### 系统组成

该系统包括以下组成部分：

- DMS-PD：集中控制单元（井上）
- DMS-DD：硫醇释放控制器（井下）
- MR 03/C：硫醇继电器
- MR 04：硫醇继电器
- 可视化电脑：使用特定软件的专用计算机，用于可视化监视系统工作状态

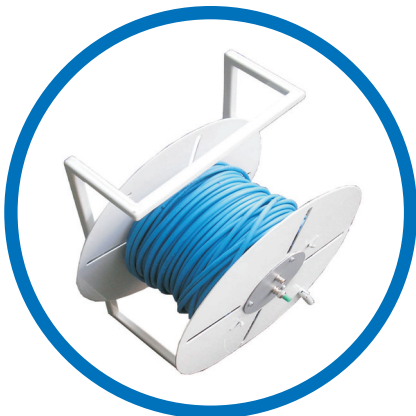




抢险救援应急通讯系统 SEFAR AB-BZS



主控站



传输线缆



手持终端

SEFAR AB-BZS 系统设计用于在煤矿抢险救援的紧急情况下快速建立地面救援中心与井下救援队成员之间的可靠通讯。本系统为本质安全型装备，可以用于甲烷气体爆炸危险等级等级为SNM3的环境中。

系统组成

该产品有三个组成单元：

■ 中心控制站

中心控制站是安装在金属外罩内的的电子仪器设备，设备顶盖上有功能切换开关按钮、指示按钮和对话按钮，以及通讯线路的连接接口。控制单元还可以对所有对讲信号进行监听和记录。

■ 传输线缆单元

传输线缆单元包括一个坚固的支撑架，支撑架上附有可旋转的导线盘，导线盘正面装有一个带有信号按钮的扬声器。导线的长度可以为300m、500m或者800m。通过传输线缆可以实现各终端之间及终端与

主控站之间的语音通讯。线缆单元内还装有信号中继器，可以通过多个线缆单元串联扩大系统的作业范围。

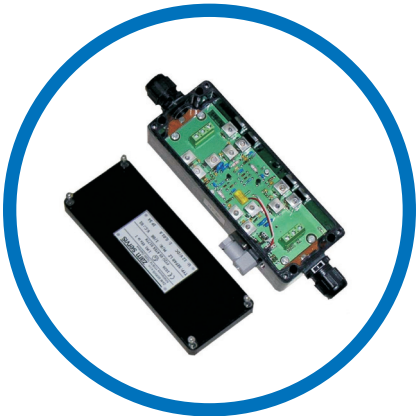
■ 手持设备

手持设备是一台低频的对讲机，根据用户要求，可以设计成手持式、耳机式或者安全帽式。

技术参数

安全认证	ATEX IM 1
频率	160~175 Hz
传输方式	漏泄电缆
介质型号	VLCY 50/BZS D = 7mm
最大传输距离	3000 m
供电电压	AC 230V/127V
断电工作时间	约 10h

信号放大器



信号中继器

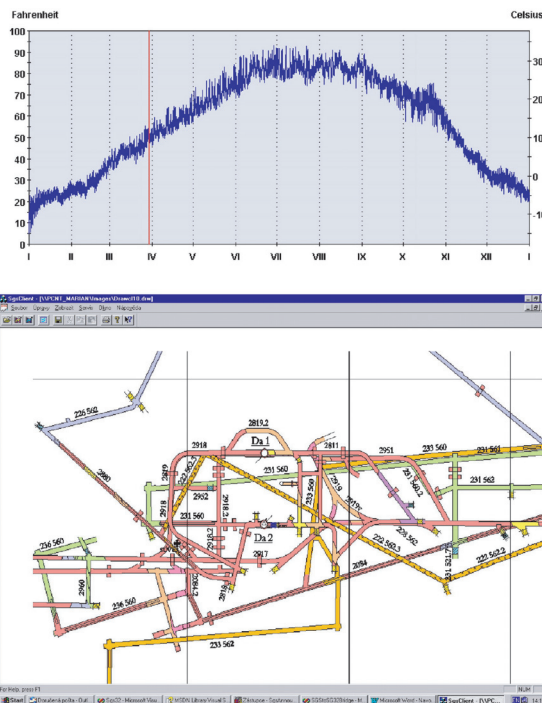


线缆端子



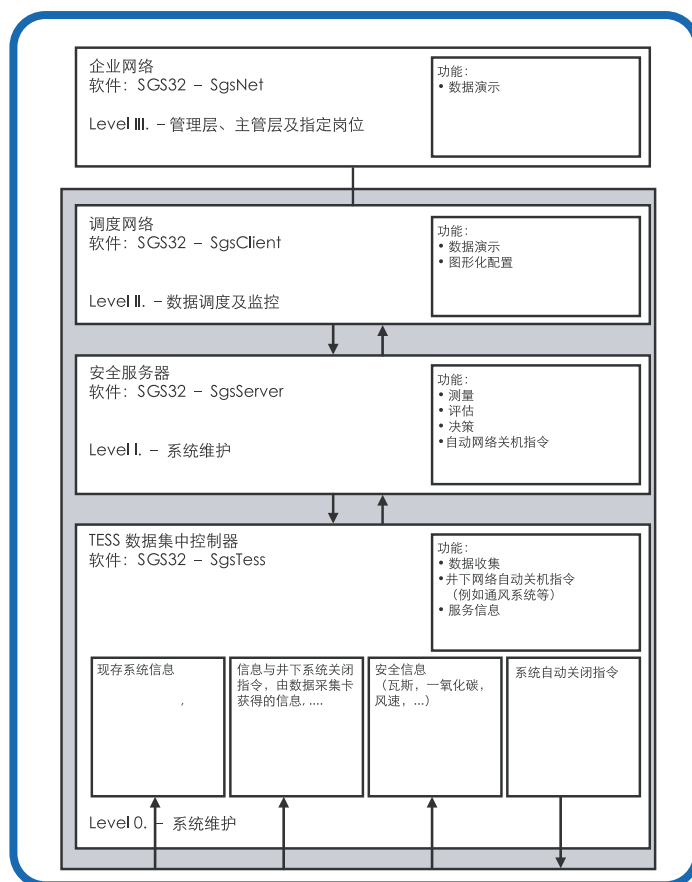
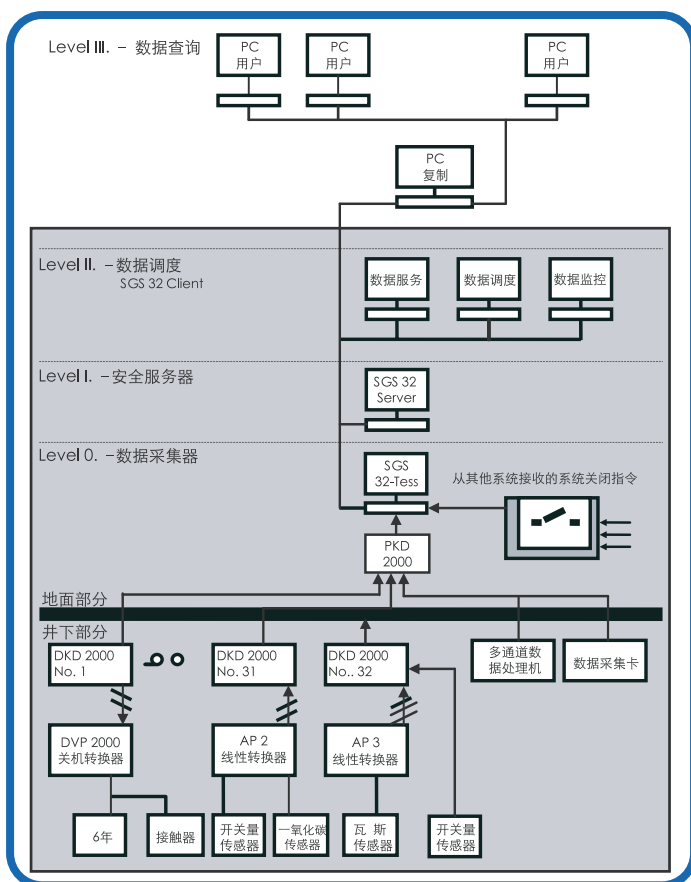
## 煤矿安全监控系统 DPS-2000

DPS-2000矿井安全监控系统用于对煤矿生产过程中的各种安全参数进行采集、传输和处理。该系统采取模块化设计，可在井下的数据采集单元DKD2000与地面数据集中器PKD2000之间进行信息双向传输。井下数据采集单元DKD2000负责收集井下各种传感器的数据信息传递给PKD2000，并接收PKD2000的控制信息传递给井下执行元件。控制数据集中器PKD2000在智能控制器SGS32-Tess的控制下对信息的收集处理，并通过安全服务器SGS32-Sever到达等级为SGS32-Client的信息发送网络，然后到达矿井的全局信息网，可以满足大量数据传输的需要。该系统设计用来远距离传输数据，通过中央电源供给对整个系统进行供电。系统采用星型拓扑结构，使用双绞线电话线路承担每个采集器DKD2000的馈电及数据传输，传输信息既可以是二进制代码也可以是模拟信号。数据传输量取决于采集器和所连接的传感器的数量。智能控制器SGS32-Tess装有MOXA插件，可以提供多达1536的二进制位的或模拟的信息。除了数据采集之外，该系统还可通过开关量的输出实现对井下关键设备的控制。



### DPS-2000 硬件结构

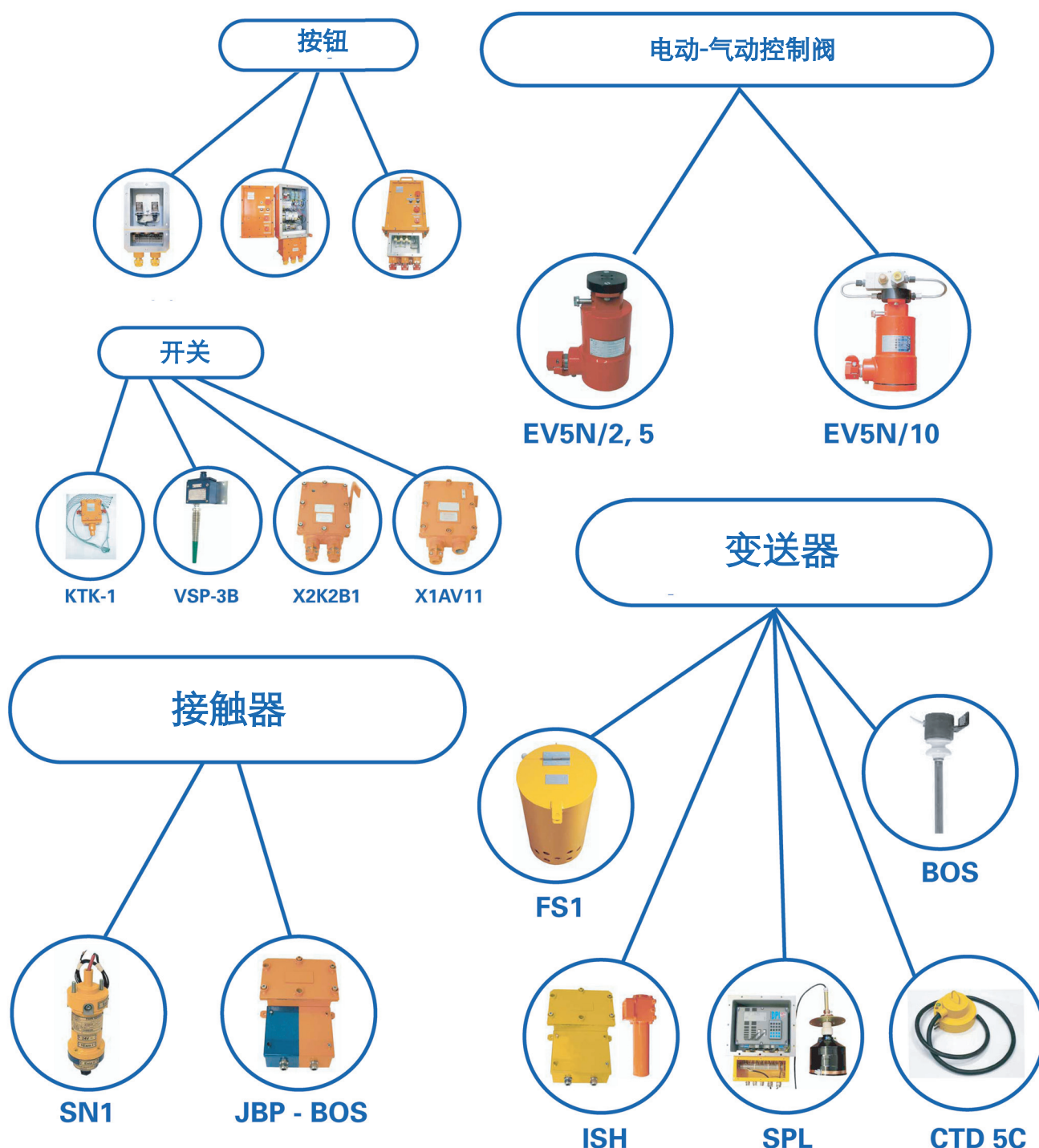
### DPS-2000 软件结构





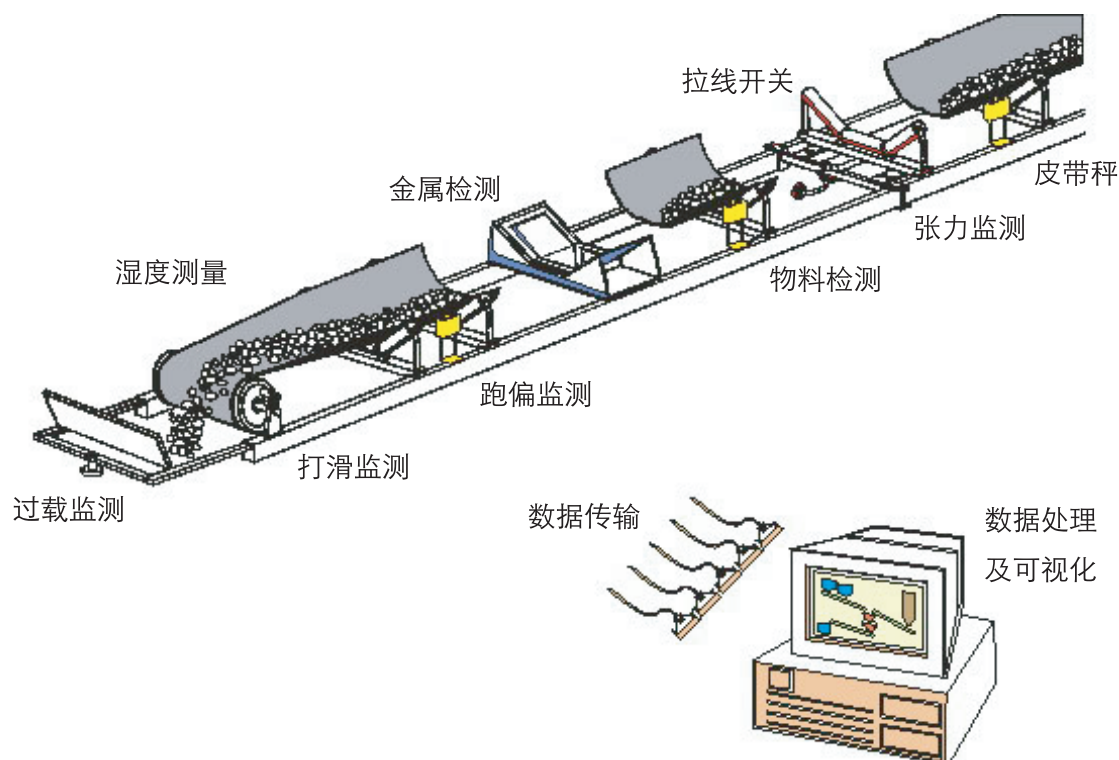
## DPS-2000 传感器与执行元件

DPS-2000 系统可与ZAM SERVIS公司产生的各种传感器与执行元件配套使用，也可以与其他类型的传感器与执行元件构成各种系统。但使用非ZAM提供的传感器时，应先与ZAM公司联系确认。



图中所示各种元件的具体信息请与ZAM及其授权代理商联系。

## 皮带输送机状态监控系统 BMS-10



目前，皮带输送机是煤炭生产、洗选、运输、储存、利用等企业的重点设备之一，皮带运行状态的好坏直接关系到企业的生产效率、安全水平与经济效益。ZAM SERVIS 公司研制的皮带输送机状态监控系统 BMS-10，可以持续保护和监控皮带，对皮带发生的跑偏、过载、打滑、断裂等故障提供实时监测，在危险状态下进行停车保护。特别，目前在煤矿生产过程中，大量的断裂采煤机截齿、金属锚杆、金属钻杆、料头等金属异物混入原煤，如果不能在分选阶段进行分离，将大大降低煤炭的质量等级，并对后续的加工设备造成一定程度的破坏。ZAM SERVIS 公司根据这一情况，开发了皮带金属物料监测装置，可以对原煤中夹杂的金属异物进行报警提示或者停机操作，识别灵敏度可以由用户自行设定。该皮带监控系统以其接线简单、故障率低、抗干扰性强、功能强大等优点，目前已经得到了广泛应用。

### 系统功能

本系统可以对运行中的皮带提供以下保护：

- 过载保护
- 跑偏保护
- 纵裂保护
- 煤位保护
- 急停保护
- 断带保护

- 打滑保护
- 过温保护
- 金属异物保护

另外本系统还具备以下计量功能：

- 湿度计量
- 重量计量

保护及计量功能均可以通过增设检测与计量元件并对升级控制软件进行扩展。





## 主要功能元件

### 金属异物检测元件



HKP 5.1

HKP 5.1

HKP 7

在运煤皮带上最常发现的金属杂物有：铁和铁合金；钻探设备上使用的锰合金；铝和铝合金；紫铜和黄铜等。这些物体并不都具有磁性，从而可以用磁性分选器分离。HKP 系列金属检测装置能够准确识别上述物体的化学成分、颗粒大小以及它们与天线的距离。当金属物体通过时，HKP 传感器可以切断一个延时接触器，皮带会停下来等待人员处理。金属通过的信号也可以用来使皮带上阻力板反转将包括有金属杂质的原煤从皮带上卸下。当金属杂质清除掉以后，阻力板将复位，皮带继续转动。另一种方式是在金属通过时打开磁性分选器移除金属物。

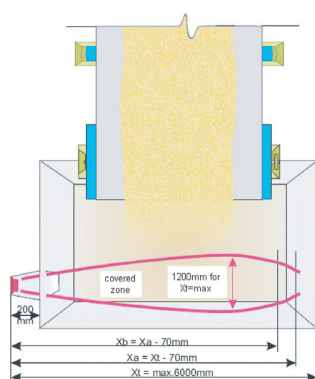
### 湿度检测元件

NMT 204 由探针和数据单元组成探针可以直接安装在皮带上，也可以安装在一个可以收集物料的容器中。NMT 通过快中子与原子核间相互作用的规律，对物料的湿度进行判定。



NMT 204  
中子湿度计

### 堆煤检测元件



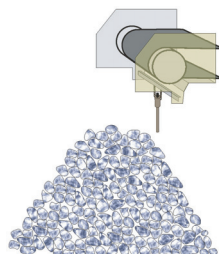
超声波探头



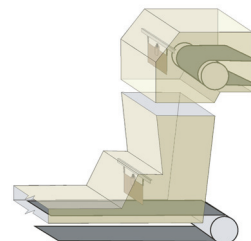
数据单元

超声波堆煤检测单元由探头和数据单元组成。探头由非接触式的两部分组成，安装在测量位置，两部分间形成测量区域，区域的大小是可调的。将皮带的物料堆积过高进入测量区域时，探头将向数据单元发送信号，数据单元控制一个延时接触器使皮带停止。为排除随机波动的影响，数据单元带有延时功能。

### 过载监测



RHP-5 棒式

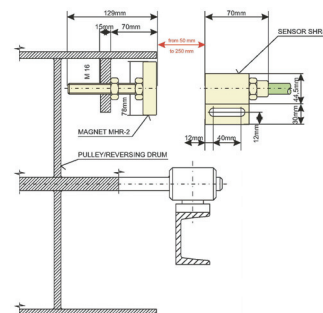


RHP-5 板式

过载传感器 RHP-5 应安装在没有机械破坏危险的位置，有探针型和挡板型两种型式，都用来检测皮带上的物料堆积情况。当物料堆积过高与传感器产生接触时，传感器会向数据采集装置发送信息。挡板型传感器还可以用来作为方向传感器，即物料从一个方向通过传感器并接触时，传感器产生信息，而从另一个方向通过并接触则不产生任何信息。

传感器不能安装在皮带机、振动给料机等工作于运动状态的设备上。

### 托辊转速监测



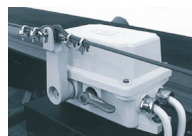
转速监测单元包括转速传感器 SHR-2/SHR-3、电磁铁 MHR-4/MHR-5 和信号变送器 VHZ，用来检测转动或摆动及位置信息。电磁铁安装在运动物体的两侧。物体转动会旨引起磁场变化，转速传感器感知这一变化并产生脉冲信息。变送器接收脉冲信息并将其转化为标准电信号供处理装置使用。

### 皮带防跑偏开关



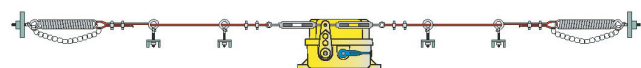
皮带防跑偏开关 LHPE-10/2-L50V 沿皮带机走向布置，用来减小皮带从带轨中心向一侧摆动时带来的撕裂危险。防跑偏开关应在皮带两侧成对安装。当皮带从带轨中心向一侧摆动时，皮带边缘将与开关的圆柱形手柄接触。手柄在开关内部弹簧力的作用下向皮带施加向心力，使皮带回复原位。

## 拉线急停开关

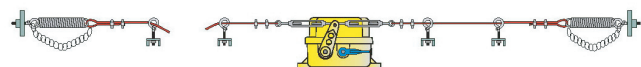
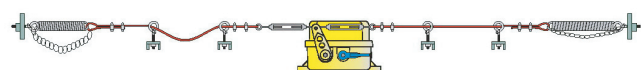


拉线急停开关用于通过牵引连接在急停开关上的线缆快速切断运输机皮带或其他大型设备的电源。拉线急停开关通常用做如跌倒在运输机上、被设备卡住、被电缆缠住等紧急情况下的保护措施。

拉线急停开关 LHPEw-10/2-B-S 系列需要安装两根线缆，每根线缆的最大长度是 50m。在其中一根线缆被拉紧时，开关接触器立即切断，同时开关被锁住以防自行开启。开关必须通过人工松开锁紧装置进行复位，此时开关将回到空档。



device in operation

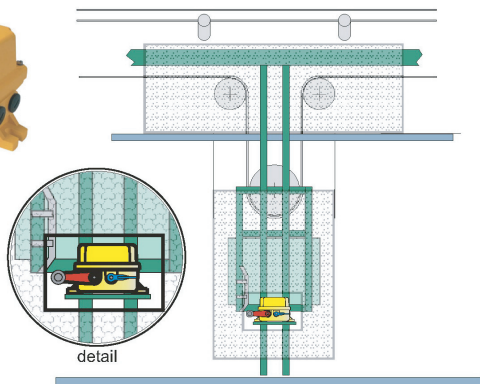


## 行程急停开关

行程开关通常用来控制进行直线动力或圆周运动的设备及其部件的运动位置。该位置由行程开关进行设定。LHPw-10/2-R-H 杠杆式行程开关通常用于皮带、罐笼、天车等设备的急停回路中或者皮带断裂的紧急情况。

LHPw-10/2-R-H 杠杆式行程开关的侧面有一个杠杆，杠杆被开关内部的弹簧压在空档位置。当杠杆上的旋转轴被推到侧面的刹车块或越位标尺的位置，杠杆将克服弹簧力，从空档位置偏离并切断开关接触器。

当杠杆摆角达到  $30^\circ$ ，接触器被切断，设备自动停车，行程开关也被锁止以防当摆角减小时自行启动。杠杆的最大摆角为  $75^\circ$ 。当摆角减小时，锁止装置必须人工通过蓝色控制开关进行释放。此时开关和接触器全部回复空档。



detail

## 信号指示装置



### FL-32 信号灯

FL-02 信号灯用于进行设备或系统生产过程中各种简单操作的状态提示，如开启、行走、开门、停止、警告等。通常它布置在所指示的工作环境附近。

信号灯安装在 SSe10 型防爆壳体内，壳体外固定有焊接而成的钢罩，对信号灯的光学元件进行机械防护。

信号灯包含有电子元件，用来控制光信号和终端盒。终端盒用来向其他电子设备如信号灯、扬声器等配电。

信号灯由四排 LED 组成，可以根据现场需求选择灯光颜色。信号灯整体为整料材质，具有双保险和 IP65 防护。固定座及橡胶电线导管都位于信号灯下方。信号灯未采取电线防拔出措施，因此电缆必须牢固地和导管进行全长固定。图片显示的是推荐的信号灯安装方式，此状态适用于户外使用。

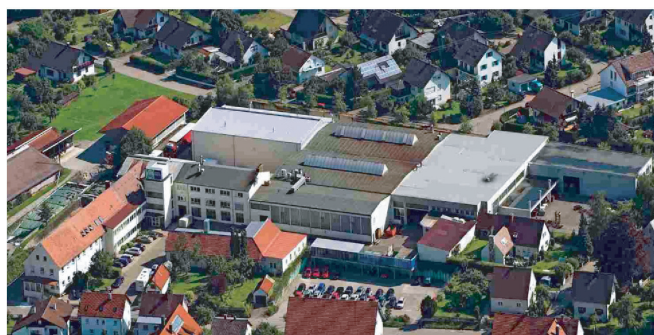


### IP65 SPMOD 信号灯



### IP65 SPMOD 语音警示器

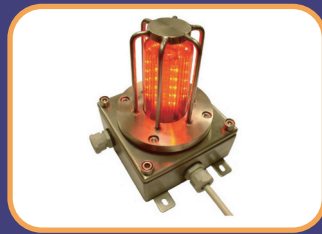
- 内置 32 种声音，用于提示不同情况
- 音量可调，最高音量为 110dB
- 低电压型外部选择两种语音
- P54 或 IP65 防护







要获得有关**国际矿业产品与技术**的更多信息，  
请致电我公司或访问我公司网站：  
[www.koma.com.cn](http://www.koma.com.cn)



## 国际矿业产品与技术

中国区代理商：

### 北京科玛格机电技术有限公司

地址：北京市大兴工业区金苑路20号中国铁建大厦1层

邮编：102628

电话：010-51184501

传真：010-51184502

网址：[www.koma.com.cn](http://www.koma.com.cn)

电邮：[service@koma.com.cn](mailto:service@koma.com.cn)

**全国服务热线：** 4008-100-100 转 科玛格（免长途费）

销售代表/合作伙伴：