
KHP156-Z1 煤矿用带式输送机保护装置电控箱

The protection device of belt for mine

使用说明书

Specification for user

防爆合格证号: 2092681

安全标志编号: MAB090165

徐州中安机械制造有限公司

XUZHOU ZHONGAN MACHINERY CO.,LTD

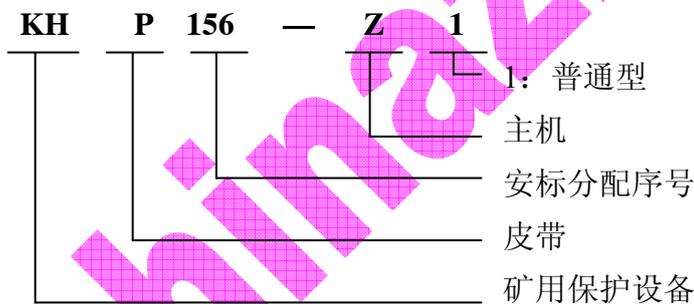
1. 概述

KHP156-Z1 煤矿用带式输送机保护装置电控箱（以下简称电控箱）具有低速打滑、堆煤、跑偏、超温、烟雾、急停、皮带纵向撕裂、皮带自动张紧等保护功能。并可对多条皮带的运输系统实现集控、打点、通讯等功能，对故障种类可记忆、指示并语言提示，对运行参数、运行方式可根据实际需要设置。电控箱具有以下特点：

- (1) 具有运行状态、故障种类等 LED 指示功能。
- (2) 具有语言预警和故障语言报警功能。
- (3) 各种工作状态可直接转换,为现场维护和处理事故提供了极大的方便。
- (4) 通话声音清晰、洪亮。具有较强的抗背景噪声的功能。
- (5) 速度保护功能可通过内置开关选择使用或不使用。
- (6) 输出继电器的动作顺序和动作时间均可通过程序设置选择,对带有闸电机控制的多机拖动系统具有明显的优越性。
- (7) 有直控功能（不管传感器保护与否），对检修皮带和应急生产十分方便。

2. 产品类别

2. 1 型号规格



2. 2 防爆型式 矿用隔爆型 Exd[ib]I

2. 3 外形尺寸：540×360×115，质量：15Kg。

3. 适用环境条件

3. 1 电控箱在下列条件下应能正常工作

- (1) 大气压力: 80kPa~106kPa;
- (2) 环境温度: -10℃~+40℃;
- (3) 平均相对湿度: ≤95%(+25℃);

- (4) 无滴水或液体侵入；
 - (5) 无破坏绝缘的腐蚀性气体或蒸汽的场所；
 - (6) 无显著振动和冲击的场所；
 - (7) 有甲烷、煤尘等爆炸性混合物的矿井中。
3. 2 电控箱能承受的最恶劣的贮存条件为：

- (1) 高温：+60℃
- (2) 低温：-40℃
- (3) 平均相对湿度：≤95% (+25℃)
- (4) 振动：加速度 50m/s²
- (5) 冲击：峰值加速度：500m/s²

4. 主要技术性能指标

4. 1 电控箱用于集中控制时，要求皮带运输距离不大于 10 千米集控时，逆煤流方向逐台延时起车。中间台停车时，顺煤流方向继续运行，逆煤流方向立即停车。
4. 2 集控方式或单控方式下，电控箱有起车延时、语言预警、故障保护停车、故障语言报警、故障自锁及复位功能，有全线系统状态对位显示功能，全线联系及音频通讯对讲功能。
4. 3 额定输入电压：AC127V/ AC36V，50Hz,变压器抽头方式输入。电压的波动范围为 (80~110) %，输入视在功率≤100VA。
4. 4 保护输入接口：高电平≥6V，低电平≤1V
接点输入开路电阻≥90KΩ，闭合电阻≤300Ω
频率信号 0~815Hz
- 所有电平输入接口（低电平动作）均适合接点输入。只是接点的一端接 0V（即直流地）。
- (1) 速度输入脉冲频率信号，保护分标准和非标准设置。详见 8.1 参数设置。
 - (2) 堆煤有电平输入和煤电极输入供选择，煤电极的动作电阻≤1.5MΩ。
 - (3) 跑偏、急停、撕裂、温度、烟雾、张力为电平输入。
4. 5 电控箱的输出为四组继电器无源接点输出，第一组是常开、常闭接点，其余是常开接点，接点容量 AC127V/0.5A（阻性负载），接点闭合时接触电阻≤0.5Ω。
4. 6 通讯灵敏度不大于 20mv（声强≥80dB）。
4. 7 报警输出≥85dB。
4. 8 本安输出为 DC12V、500mA 。

4. 9 电控箱各种参数出厂时设置为：

- (1) 起车延时时间为 7 秒。
- (2) 自保延时时间为 20 秒。
- (3) 速度为脉冲输入，非标准设定，大于 3 秒/转时保护。
- (4) 完全打滑延时 1 秒停车。

对带式输送机正常起动和停止造成的速度变化，不应有保护动作。

- (5) 煤电阻整定值 $\leq 1.5M\Omega$ ，煤位动作时延时 2 秒保护。
- (6) 跑偏保护延时 ≤ 2 秒。

(7) 温度保护动作值设定为 $40\pm 2^{\circ}C$ ，保护延时 ≤ 2 秒，同时 J4 动作，驱动洒水装置洒水。

(8) 烟雾在相当地面二级烟雾含量时动作保护，保护延时 ≤ 2 秒，同时 J4 动作，驱动洒水装置洒水。

- (9) 急停保护延时 ≤ 2 秒。
- (10) 撕裂保护延时 ≤ 2 秒。
- (11) 张力保护延时 ≤ 2 秒。

- (12) 继电器动作，相对 J1，J2 延时 2 秒吸合，J3 延时 4 秒吸合。

以上各种保护动作的同时有故障种类指示，并语言报警提示。

5. 结构概述

电控箱由隔爆腔和本安腔上、下两部分组成，如图 5-1。

隔爆腔中装有电源板,箱体两侧分别设有两个出线口，左侧的出线口分别为交流 36V

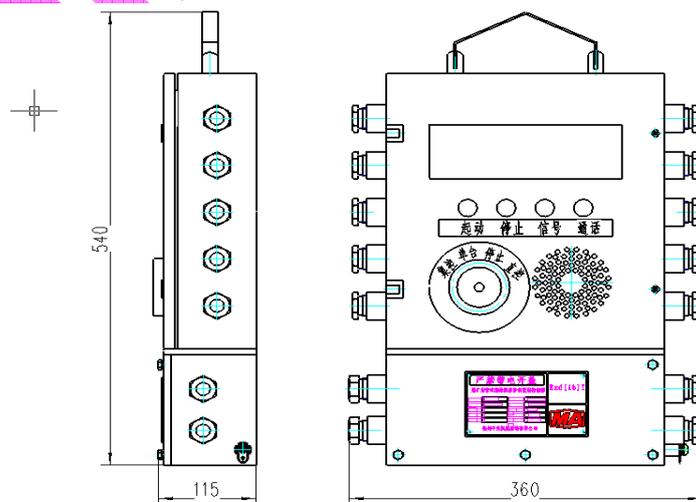


图 5-1 总装图

(或 127V) 电源输入口, 右侧出线嘴为双机拖动控制的输出口。本安腔与电源腔固定为一体, 其内部安装有主控板、接线板、按钮板。扬声器和按钮板固定在本安腔盖板上。左右两侧分别设有五个出线嘴, 供传感器连线和集控连线用。面板上设有观察窗、功能转换开关和四个按钮, 功能转换开关有单台、停止、集控、直控功能转换。四按钮在正常工作时分别为“起动、停止、信号、通话”。

6. 电气系统工作原理

电控箱传感器输入接口电路具有电平匹配、自锁和复位功能, 当某一传感器动作后, 控制执行电路驱动输出继电器动作保护。同时通过显示电路指示故障种类, 控制语言电路将报警语言通过功放驱动扬声器发声警示。

通话、打点信号电路通过信号线和直流地分别与前、后台联机, 实现语言通话、打点。数字语言输出也与其相连, 因此故障语言信号可沿线播出。

集控各台通过集控线, 实现按设定模式的集中控制。

7. 安装与使用

7.1 电控箱的安装

安装采用的电缆为三芯或四芯的阻燃橡胶套电缆, 隔爆部分电缆外径为 $\phi 10 \sim \phi 14$, 不小于 2.5mm^2 , 本安部分电缆外径为 $\phi 6 \sim \phi 10$ (亦可用通讯电缆)。

电控箱的接线分隔爆腔和本安腔两部分。隔爆腔接线 (一般使用) 如图 7-1

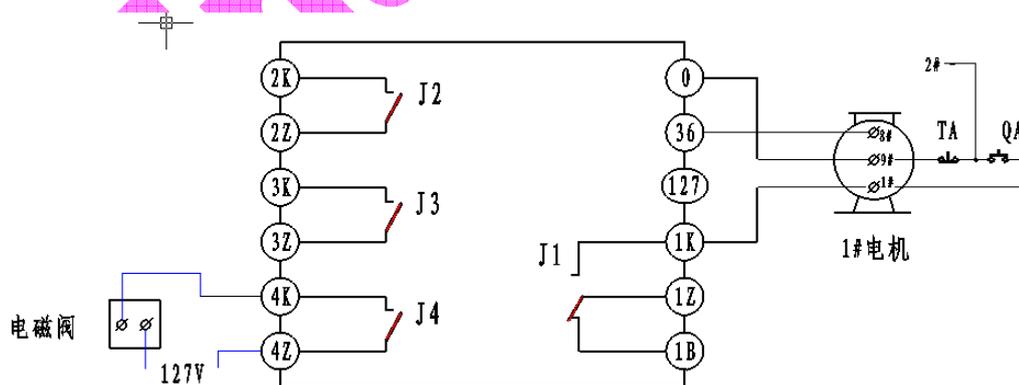


图 7-1 隔爆腔接线 (一般使用)

- 注意: (1) 36V 与 127V 只可用一种;
(2) 原开关的自保触点必须拆除;

(3) 为了在故障情况下不影响生产，根据多年经验，原远方操作按钮 QA 不用，一旦出现故障可用起动按钮强行（别住）开车，等待检修。这样能从根本上解决在综

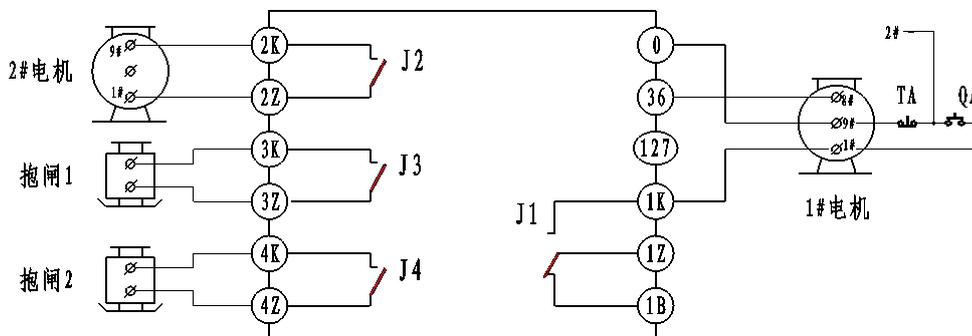


图 7-2 多机控制接线

保出现任何故障情况下都不影响生产。另外检修皮带时可方便地点动皮带。

对于多机分时控制且带闸电机控制的系统，其接法如图 7-2

7.2 本安腔接线如图 7-3。信号首台或单台设置、主/从设置、速度监测与不检测设置在主板上可通过波段开关设置。

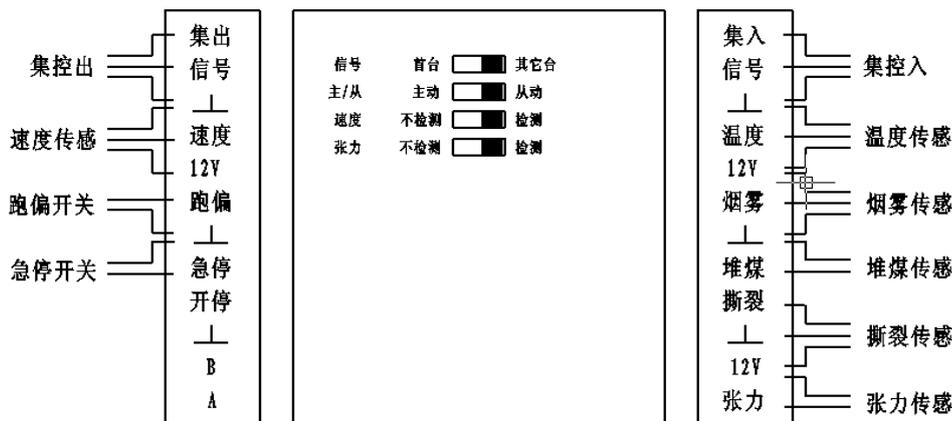


图 7-3 本安腔传感器接线

注意：所连接的无源传感器均是其常开触点的两端。动作保护后触点闭合。

7.3 集中控制时台与台之间接线用三芯电缆即可，如图 7-4

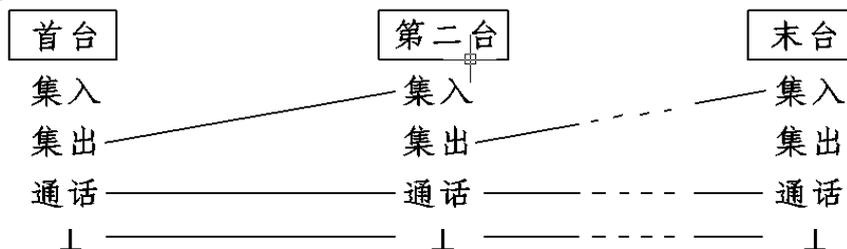


图 7-4 集控线接法

7.4 传感器的安装

7.4.1 速度传感器 GSG3-1 的安装

将从动滚筒端盖上的固定螺栓卸下，把磁铁固定上。调整磁铁，使其与传感器正对，调整传感器，使其与磁铁的距离 $d \leq 20\text{mm}$ 。在起动后，控制器上的速度信号灯应随从动滚筒的转动而闪烁。

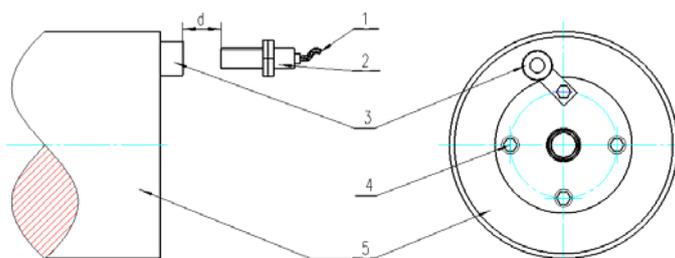


图 7-5 速度传感器安装

1.传感器引线 2.转速传感器 3.磁铁 4.导向滚筒端盖固定螺栓 5.从动滚筒

如使用 GSG3-2、GSG3-3 型速度传感器，只需将传感器放在下皮带上即可。GSG3-2 每米产生 101 个脉冲信号。使用 GSG3-3 型速度传感器，电控箱速度的输入方式应改为“停机信号”，详见本公司《GSG3 型矿用速度传感器使用说明书》。

7.4.2 堆煤传感器的安装

堆煤传感器用于检测煤仓机头煤位高度，有角度开关式、水银开关式和煤电极式三种。

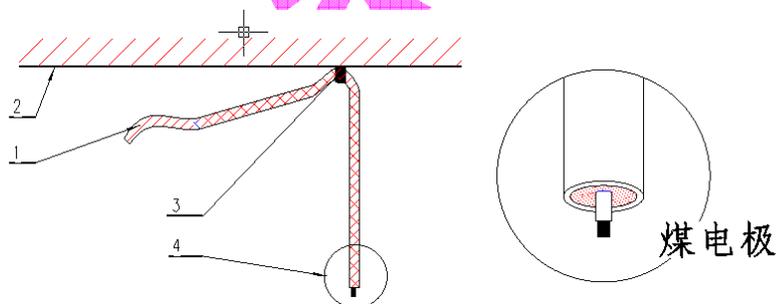


图 7-6 煤位传感器安装

1.电缆线 2.顶棚 3.固定点 4.煤电极

如采用煤电极式，即将“堆煤”接点引出的电缆裸露于要检测的位置，当堆煤达到一定高度，使煤电极与大地之间的煤电阻达到 $1-3\text{M}\Omega$ 时，电控箱动作。如果用开关式，即将“堆煤”和“ \perp ”（直流地）端接到开关的一组常开触点，当煤触到开关时，即将开关闭合，电控箱动作保护。对湿度较大的环境可采用防漏环式接法。详见本公司《GUJ25 矿用堆煤传感器使用说明书》

7.4.3 跑偏开关的安装

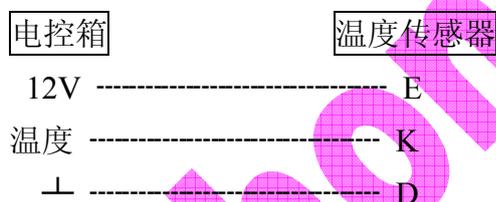
将跑偏开关固定于胶带的两侧，调整托滚与胶带边沿的距离，当胶带跑偏时，触动跑偏开关的托滚，使跑偏开关内的开关动作，电控箱动作保护。

7.4.4 急停开关的安装

将急停开关固定于易于触到的地方，当遇到紧急情况时，拉动开关，里面开关动作，电控箱动作保护。

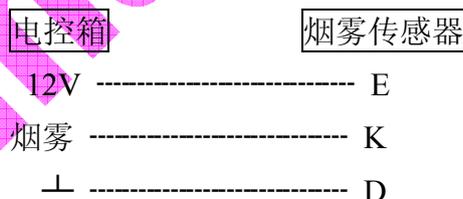
7.4.5 温度传感器的安装

将温度传感器固定于距主滚筒 20mm 处，当探头处的温度达到设定值时（对于开关式温度传感器的动作温度为 $42 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ），其上红灯闪烁，电控箱动作保护。对于模拟输出的温度传感器，其动作温度还可根据实际需要选择设置。



7.4.6 烟雾传感器的安装

烟雾传感器采用气敏型探头，对烟雾具有一定的选择性。开始通电时，传感器上红灯闪烁（每秒一次），约 12 分钟后停止闪烁，进入检测状态。当检测到烟雾后，传感器的红灯快速闪烁，其输出高电平变为低电平送给电控箱，电控箱动作保护。烟雾传感器应安装悬挂于机头下风处。



7.4.7 撕裂传感器的安装

撕裂传感器置于上下胶带之间，两端固定在输送机两侧的钢梁上，亦可自制支架。当胶带撕裂撒煤到传感器上，传感器输出高电平变为低电平送给电控箱，电控箱动作保护。



7.4.8 张力传感器的安装

张力传感器采用旁压式，直接卡固在钢丝绳上即可，但要注意在调整皮带的松紧时，

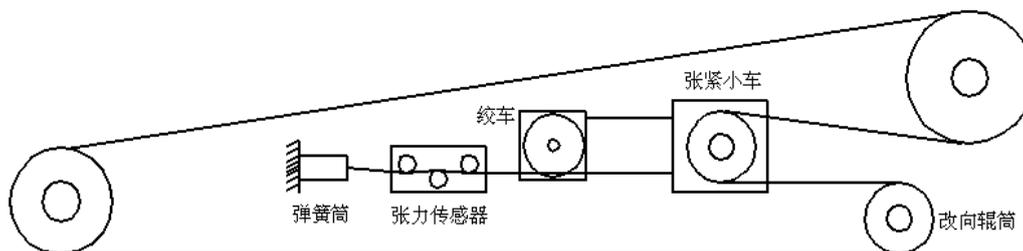
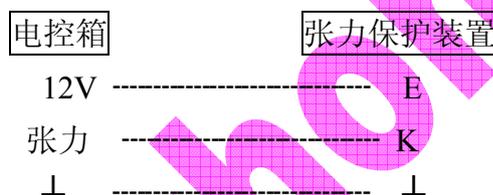


图 7-8 张力传感器的安装

不至于碰到传感器。传感器输出的模拟信号送到电控箱，即可显示出钢丝绳的张力。如张力超出电控箱设定的上下限，电控箱动作保护。张力传感器采用两线制，不分正负。



7.4.9 洒水的安装

将电磁阀固定于两滚筒轴线中间的皮带大梁（即槽钢）上，其出水管贴大梁内侧直下，至两主滚筒之间，接出喷头，以喷水能喷至两滚筒上为准（当然也可视实际需要接

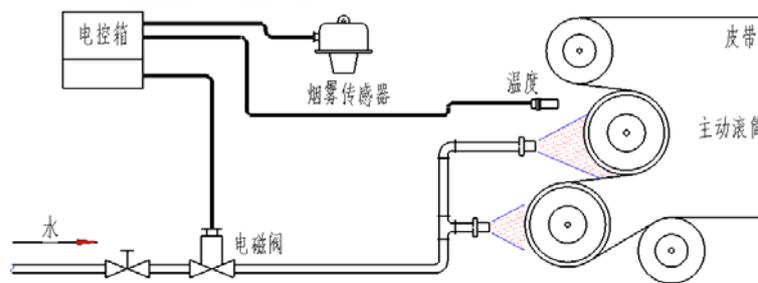


图 7-9 超温、烟雾洒水安装

至其它需喷洒的地方)。当温度或烟雾动作时，电控箱立即保护停机，同时驱动电磁阀打开，喷水降温。如图 7-9。电磁阀电源接法如图 7-1

8. 参数设置

电控箱的速度保护和继电器动作参数须在出厂时预先设置。

8.1 速度保护功能设置：无特殊要求，出厂时配置 GSG3-1 型，如图 7-5。

(1) 脉冲输入设置有“1.停机信号”和“2.脉冲输入两种方式”，第一种方式下适用于 GSG3-3 型，此传感器本身具有速度判断功能，当保护时输出低电平信号给电控箱停机保护。第二种方式在保护时还要选择标准 / 非标准设置。

(2) 速度保护标准的选择：

如选择标准设定，当输送带速度 10s 内均在 $(50\% - 70\%) V_e$ (V_e 为额定带速) 范围内，或输送带速度 $\leq 50\% V_e$ ，或输送带速度 $\geq 110\% V_e$ 时装置应报警，同时中止带式输送机的运行。

(3) 如选择非标准设定，当速度大于 3 秒/转时保护。

8. 2 继电器控制参数选择：

在吸和时间上，相对 J1 而言，J2、J3、J4 的吸合延迟、释放延迟均可设置。J4 还可选择洒水控制，此时，只有当烟雾、温度动作时才吸合。

8. 3 张力保护参数选择与张力保护装置有关。详见张力保护装置使用说明书。

9. 调试

(1) 检查电源，传感器，集控连线，电源引入是否正确。

(2) 将功能转换开关置于所需要的位置。

(3) 按“信号”按钮，各台喇叭应有联络信号，按“通话”按钮，通讯应能正常通话。

(4) 按下“起动”按钮，7 秒后予警结束，电机起动，速度指示灯在闪亮。自保延时 20 秒后速度检测电路才能正常工作。按下“停止”按钮，应能立即停车。

(5) 集控时在按下任何一台的停止按钮，本台和其后的各台应能停车，从动各台在有集入信号时应能正常起、停。

(6) 逆煤流集控时，首台起车后，从动各台依次延时起车。

(7) 检查各传感器的动作性能。

10. 维护与保养

10.1 安装或维修时首先要搞清是电控箱还是关联传感器的故障。在主机接线腔内，将各传感器控制引线端对直流地（ \perp ）短接，如显示报警正常，则认为是传感器故障或连线故障，否则认为是电控箱故障。

10.2 用万用表检查交流是否正常，检查直流 12V 是否正常，从而确定故障范围。

10.3 井下维修为了不影生产一般采用更换插件的方法，较为简捷。

执行标准: Q/ZA-PDZ1-2009

版本号: V907PDZ1 第二次印刷 2009年7月

销售电话: 0516-80138658 80138656 E-mail: 777-119@163.com

传 真: 0516-80138655 80138667 zhonan@zhonan.com

技术支持: 0516-80138652 E-mail: 555-119@163.com

网 址: www.chinazhongan.com

通讯地址: 江苏徐州铜山经济开发区徐锻工业园

邮政编码: 221116
