**支架控制器传感器接口配置说明**

# 应用背景

随着支架控制器应用的工作面越来越多，有些工作面传感器接口位置和安装方式不符合出厂时程序中已经固化好的定义位置，为保证现场使用的灵活性，现将传感器接入方式修改为可以配置的方式，现场安装调试人员可以根据传感器实际的安装位置，为传感器配置对应输入接口，从而实现传感器状态的采集。

# 方案概述

1. **支架控制器传感器接入方案**

本逻辑方案参考V2支架控制器传感器接入方式以及目前电控相关设备工艺状态，制定传感器接口可配置接入方案，如下图所示：

图1:传感器输入可配控制器安装方案接线图

根据实际控制器外接传感器接口对应线序，控制器本身最多可以接入四路模拟量，对应接口线序（目前控制器出厂时对应传感器输入接口激光打标为“压力”和“行程”，本文档以产品实际标签形式表示）如图2所示。



图2:V2控制器模拟量传感器输入

根据传感器不同接入方式可以设计一款新型三通，减少整体设备种类，图3表示三通对应的接口定义，图4表示一种可能的三通内部的接线工艺。



图4:模拟量三通接口示意图



图5:模拟量三通内部配线工艺

传感器通过HUB接入时，图6表示HUB所有对外接口的实际定义，其中控制接口为6芯线缆，其余都为4芯线缆接口。

图6:HUB对外接口示意图

说明：HUB外接传感器时有约束条件：根据HUB外接传感器示意图，“压力3/接近”和“压力2”接口只有第④线序有效（③悬空），根据我们传感器的出线工艺约束只能接入压力相关传感器，如果需要接入行程相关传感器设备，需要使用三通模块进行转接使用。

根据可配置方案，控制器和HUB模拟量传感器输入接口可以不再区分具体接入设备，对应外部标签可以进行统一按照模拟量标示。对应变更关系如下图：

支架控制器



图7：控制器接口

KM1/2接口

当KM1/2接口不外接三通时，如果直接接压力传感器，只能选择KM1；如果直接接行程传感器，只能选择KM2；当KM1/2接口外接三通时可随意设置KM1或KM2。

KM3/4接口

当KM3/4接口不外接三通时，如果直接接压力传感器，只能选择KM3；如果直接接行程传感器，只能选择KM4；当KM3/4接口外接三通时可随意设置KM3或KM4。

HUB汇接器

图8：HUB接口

HM1接口

当不接三通时此接口只能接压力传感器。当连接三通时可接入压力传感器或行程传感器。

HM2接口

当不接三通时此接口只能接压力传感器。当连接三通时可接入压力传感器或行程传感器。

HM3/4接口

当HM3/4接口不外接三通时，如果直接接压力传感器，只能选择HM3；如果直接接行程传感器，只能选择HM4；当HM3/4接口外接三通时可随意设置HM3或HM4。

三通



如图所示，当三通接到控制器的KM1/2时，左侧接口为控制器的KM1，只能接压力传感器，右侧接口为控制器的KM2，只能接行程传感器；

当三通接到控制器的KM3/4时，左侧接口为控制器的KM3，只能接压力传感器，右侧接口为控制器的KM4，只能接行程传感器；

当三通接到HUB的HM3/4时，左侧接口为控制器的HM3，只能接压力传感器，右侧接口为控制器的HM4，只能接行程传感器。

# 运行逻辑

**3.1 模拟量传感器的接入方式**

控制器最多可以接入四路模拟量，HUB可以接入四路模拟量，模拟量传感器可以设置的接口输入参数分别对应控制器的“KM1---KM4（表示控制器模拟量输入通道，下同不再赘述）”和HUB的“HM1-HM4（表示HUB模拟量输入通道，下同不再赘述）”输入接口。

可配置的参数输入选项：【无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4】，KM1- KM4表示控制器上的输入接口，HM1- HM 4表示HUB上的输入接口。

**3.2 通讯类传感器的接入方式**

此处所指的通讯类传感器，包括倾角传感器、高度传感器两种。

HUB倾角1接口最多可以串行方式接入四路通讯类传感器，HUB倾角2接口可以接入一路通讯类传感器，五种通讯类传感器分别作为系统的5个通讯类传感器输入，对应可以设置的接口输入参数分别对应“HT1---HT5（表示与HUB以通讯输入方式的传感器，下同不再赘述）”。



支架控制器上的“红外”接口,也能以串行方式接入6个通讯类传感器，对应可以设置的接口输入参数分别对应”KT1-KT6”(表示与控制器以通讯输入方式接入的传感器，下同不再赘述)。如下图所示:



可配置的参数输入选项：【无、HT1、HT2、HT3、HT 4、HT5、KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6】。

# 参数介绍

为实现接口配置功能，增加“传感器接口配置”菜单项。相关参数，详细介绍如下。

**1、“传感器接口配置”中的相关参数**

***模拟量传感器相关***

1. **前柱压力（左前压力）**

* 参数意义：表示前立柱左侧压力传感器接口输入通道(对于两柱支架立柱压力表示为前柱)。

备注：左前压力传感器与右前压力传感器均参与逻辑，取两者间的最大值。

* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认参数：无

1. **右前压力**

* 参数意义：表示前立柱右侧压力传感器接口输入通道(对于两柱支架立柱压力表示为前柱)。

备注：左前压力传感器与右前压力传感器均参与逻辑，取两者间的最大值。

* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认参数：无

1. **后柱压力（左后压力）**

* 参数意义：表示后立柱左侧压力传感器接口输入通道。

备注：左后压力传感器与右后压力传感器均参与逻辑，取两者间的最大值。

* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认：无

1. **右后压力**

* 参数意义：表示后立柱右侧压力传感器接口输入通道。

备注：左后压力传感器与右后压力传感器均参与逻辑，取两者间的最大值。

* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认：无

1. **推移行程**

* 参数意义：表示推移或拉架位移的行程传感器接口输入通道。
* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认参数：无

1. **插板行程**

* 参数意义：表示插板伸收动作行程传感器接口输入通道。
* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认参数：无

1. **护帮行程（预留，暂无实际逻辑）**

* 参数意义：表示护帮伸收位移状态的行程传感器接口输入通道。
* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认参数：无

1. **触帮压力**

* 参数意义：表示护帮伸到位后接触煤壁的压力传感器接口输入通道。
* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认参数：无

1. **收帮压力（预留）**

* 参数意义：表示护帮收到位后的压力传感器接口输入通道。
* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认参数：无

1. **护帮接近**

* 参数意义：表示护帮收到位状态的传感器接口输入通道。
* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认参数：无

1. **伸缩行程**

* 参数意义：表示伸缩梁伸收位移的行程传感器接口输入通道。
* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认参数：无

1. **伸缩压力（预留，暂无实际逻辑）**

* 参数意义：表示伸缩梁收到位后压力传感器接口输入通道。
* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认参数：无

1. **伸缩接近**

* 参数意义：表示伸缩梁收到位状态的接近传感器接口输入通道。
* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认参数：无

1. **前梁压力（预留）**

* 参数意义：表示前梁伸到位后接顶的压力传感器接口输入通道。
* 设置范围：本地/全面（无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4）。
* 默认参数：无

***角度传感器输入相关***

1. **底座倾角**

* 参数意义：底座角度传感器对应接入顺序。
* 设置范围：本地/全面（无、HT1、HT2、HT3、HT4、HT5、KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6）。
* 默认参数：无

1. **掩梁倾角**

* 参数意义：掩护梁角度传感器对应接入顺序。
* 设置范围：本地/全面（无、HT1、HT2、HT3、HT4、HT5、KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6）。
* 默认参数：无

1. **顶梁倾角**

* 参数意义：顶梁角度传感器对应接入顺序。
* 设置范围：本地/全面（无、HT1、HT2、HT3、HT4、HT5、、KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6）。
* 默认参数：无

1. **尾梁倾角**

* 参数意义：尾梁角度传感器对应接入顺序。
* 设置范围：本地/全面（无、HT1、HT2、HT3、HT4、HT5、、KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6）。
* 默认参数：无

1. **连杆倾角**

* 参数意义：连杆角度传感器对应接入顺序。
* 设置范围：本地/全面（无、HT1、HT2、HT3、HT4、HT5、、KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6）。
* 默认参数：无

***~~高度传感器输入相关~~***

1. **~~支架高度~~**

* ~~参数意义：支架高度传感器对应接入顺序。~~
* ~~设置范围：本地/全面（无、HT1、HT2、HT3、HT4、HT5、、KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6）。~~
* ~~默认参数：无~~

***服务功能***

1. **清除接口设置**

* 参数意义：清除所有传感器接口配置数据，即所有传感器配置接口数据恢复为默认参数：无（服务功能）。
* 设置范围：本地/全面

**2、“本架服务”中的相关参数**

**“传感器接口”**

* 参数意义：将本架接口设置表传送给其它支架控制器（屏幕显示信息有限，不能显示全部的参数意义信息）。
* 设置范围：左架、右架、全（工作）面

另：表格格式的参数表详见《附录1：相关参数表》

# 其余特殊情况说明

1. 传感器接口位置不能重复（参数为“无”除外，例如：前压力已经设置为“KM1”，则其它模拟量相关传感器不能再设置为“KM1”）。
2. 传感器接口设置的参数需要与实际安装位置对应，设置错误会引起传感器采集信息与实际不对应（例如：前立柱压力设置为“KM1”，实际“KM1”位置安装的是后立柱压力传感器，导致对应前压力显示不正确）。
3. HUB倾角1接口最多可以串行方式接入四路角度传感器，但是不能凭空产生无效的传感器数据（例如：倾角1接口只接两个传感器，但是设置某一个传感器接口不是这两个实际接入位置的传感器，控制器会无法采集到某一个传感器的正常状态）。
4. 本文档只是对传感器数据采集功能的配置，不参与采集后的控制逻辑相关。
5. 传感器默认配置参数可能与现场实际安装方式不一致，会增加参数配置的工作量。
6. 因前后柱(含左右侧两个立柱)压力传感器接入位置不同，相应主界面显示内容中的关键字不同。如可以显示为"前"、"后"(仅存在一个前柱压力传感器和一个后柱压力传感器的情况下)，或"左"、"右"(仅存在左前压力传感器和右前压力传感器的情况下)，或无关键字显示、直接显示四个压力值(在四个压力传感器都存在的情况下)。
7. 因高度传感器安装位置不同，参考安装位置，需设单独定高度修正值。

附录1：相关参数表

1.“传感器接口配置”菜单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 参数意义 | 参数范围 | 默认值 |
| **前柱压力**  **（左前压力）** | 表示前立柱左侧压力传感器接口输入通道(对于两柱支架立柱压力表示为立柱)。 | 无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4 | 无 |
| **右前压力** | 表示前立柱右侧压力传感器接口输入通道(对于两柱支架立柱压力表示为立柱)。 | 无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4 | 无 |
| **后柱压力**  **（左后压力）** | 表示后立柱左侧压力传感器接口输入通道。 | 无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4 | 无 |
| **右后压力** | 表示后立柱右侧压力传感器接口输入通道。 | 无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4 | 无 |
| **推移行程** | 表示推溜移架油缸的行程传感器接口输入通道。 | 无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4 | 无 |
| **插板行程** | 表示插板伸收位移状态的传感器接口输入通道。 | 无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4 | 无 |
| **护帮行程** | 表示护帮伸收位移状态的行程传感器接口输入通道（预留） | 无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4 | 无 |
| **触帮压力** | 表示护帮伸到位后接触煤壁的压力传感器接口输入通道（预留） | 无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4 | 无 |
| **收帮压力** | 表示护帮收到位后压力传感器接口输入通道（预留） | 无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4 | 无 |
| **护帮接近** | 表示护帮收到位状态的传感器接口输入通道 | 无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4 | 无 |
| **伸缩行程** | 表示伸缩梁伸收位移的行程传感器接口输入通道 | 无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4 | 无 |
| **伸缩压力** | 表示伸缩梁收到位压力传感器接口输入通道 | 无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4 | 无 |
| **伸缩接近** | 表示伸缩梁收到位状态的接近传感器接口输入通道 | 无、KM1、KM2、KM3、KM4、HM1、HM2、HM3、HM4 | 无 |
| **底座倾角** | 底座角度传感器对应接入顺序 | 无、HT1、HT2、HT3、HT4、HT5、KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6 | 无 |
| **掩梁倾角** | 掩护梁角度传感器对应接入顺序 | 无、HT1、HT2、HT3、HT4、HT5、KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6 | 无 |
| **顶梁倾角** | 顶梁角度传感器对应接入顺序 | 无、HT1、HT2、HT3、HT4、HT5、KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6 | 无 |
| **尾梁倾角** | 尾梁角度传感器对应接入顺序 | 无、HT1、HT2、HT3、HT4、HT5、KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6 | 无 |
| **连杆倾角** | 连杆角度传感器对应接入顺序 | 无、HT1、HT2、HT3、HT4、HT5、KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6 | 无 |
| **~~支架高度~~** | ~~支架高度传感器对应接入顺序~~ | ~~无、HT1、HT2、HT3、HT4、HT5、KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6~~ | ~~无~~ |
| **清除接口配置** | 清除所有传感器接口配置数据，所有传感器配置接口数据恢复为默认参数：无（服务功能） | 本地/全面 | 空 |

2.“本架服务”菜单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 参数意义 | 参数范围 | 默认值 |
| **传感器接口** | 将本架传感器接口设置表传送给其它支架控制器。 | 左架、右架、全面 | 左架 |