

NAK 系列一体化无源核子料位计

西安奥克科技有限责任公司



NAK 系列一体化无源

核子料位计

使 用 说 明 书

西安奥克科技有限责任公司

地址：陕西省西安市雁塔区太白南路 216 号嘉天国际 1-1502 室

邮编：710065

电话：18709238983

网址：www.xaakkj.com

E-mail：xaakkj@163.com



一、简介

NAK 系列料位计用于煤位、灰位检测和报警。其基本原理是通过监测煤位、灰位发生变化时所引起的环境射线的变化来监测料位变化。

- 完全非接触测量；
- 不受料斗内部温度、湿度影响；
- 料位计水平安装在料斗外壁外。如果有保温层，可以安装在保温层外面；
- 能克服灰斗内壁厚达 15cm 的挂灰；
- 能克服落灰干扰；
- 无损耗元件，没有机械磨损，使用寿命长；
- 可远程检测修改运行参数；

二、技术参数

电 源：电源输入有三种：NAKe-24 型 DC24V，100mA；

NAKe-AC 型 AC220V；

NAKe-110 型 AC110V；

输 出：对开关量类型料位计，输出为两组常开和两组常闭触点；



对于模拟量类型料位计，输出一组 4~20mA 模拟量、接入电压范围 DC18~36V；另外，模拟量类型料位计提供两对接点，用于高高位和高位报警，A2a 型高高位和高位接点都是常开、Aab 型高高位常开高位常闭、Aba 型高高位常闭高位常开、A2b 型高高位和高位都是常闭；

各接点容量为 250VAC，1A；

响应时间：1 秒-600 秒；

尺寸：Φ 88×360mm；

净重：5kg；

环境温度：-35℃—70℃；

环境湿度：<85%；

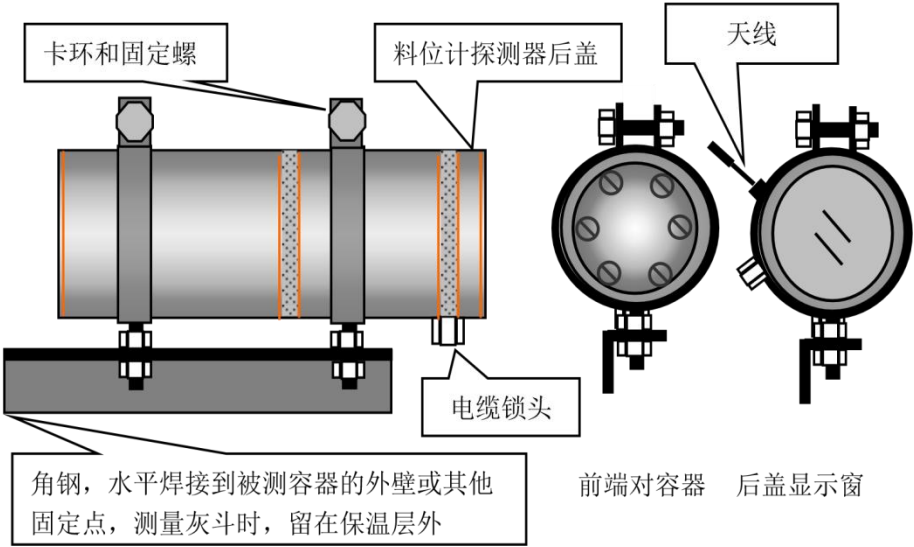
防护：不锈钢外壳，防护等级 IP66；

电缆连接：M20 防水电缆锁头；

通信距离：100 米。



三、 安装



两个固定卡环、一个电缆锁头、一根天线、一个螺丝、三个螺母、三个平垫片、两个弹簧垫为出厂时提供的安装附件。

连接固定卡环和角钢时，应用两个螺母对拧固定，不可只用下方的一个螺母，防止螺丝与环体撕裂。



四、 接线端子图

1、开关量料位计的对外输出：

有 9 位端子：左边两位接电源，NAKe-24 型接 DC24V，NAKe-AC 型接 AC220V，NAKe-110 型接 AC110V；第 3 位为接地；第 4 到第 6 位是开关 K1；第 7 到第 9 位是开关 K2。

电源	电源	接地	K1 常开	K1 常闭	K1 公共端	K2 常开	K2 常闭	K2 公共端
----	----	----	-------	-------	--------	-------	-------	--------

端子标记：

L	N	地	OP1	CL1	COM1	OP2	CL2	COM2
---	---	---	-----	-----	------	-----	-----	------

2、模拟量料位计的对外输出：

有 9 位端子：左边两位接电源，NAK-24 型接 DC24V，NAK-AC 型接 AC220V，NAK-110 型接 AC110V；第 3 位为接地；第 4 位和第 5 位是 4~20mA，接入电压范围 DC18~36V；第 6 位和第 7 位是高高位报警开关 K1；第 8 位和第 9 位是高位报警开关 K2。



A2a 型:

220VAC	220VAC	FG	A+	A-	K1 公共端	K1 常开	K2 常开	K2 公共端
--------	--------	----	----	----	--------	-------	-------	--------

端子标记:

L	N	地	A+	A-	高开关量	低开关量
---	---	---	----	----	------	------

Aab 型:

220VAC	220VAC	FG	A+	A-	K1 公共端	K1 常开	K2 常闭	K2 公共端
--------	--------	----	----	----	--------	-------	-------	--------

端子标记:

L	N	地	A+	A-	高开关量	低开关量
---	---	---	----	----	------	------

Aba 型:

220VAC	220VAC	FG	A+	A-	K1 公共端	K1 常闭	K2 常开	K2 公共端
--------	--------	----	----	----	--------	-------	-------	--------

端子标记:

L	N	地	A+	A-	高开关量	低开关量
---	---	---	----	----	------	------

A2b 型:

220VAC	220VAC	FG	A+	A-	K1 公共端	K1 常闭	K2 常闭	K2 公共端
--------	--------	----	----	----	--------	-------	-------	--------

端子标记:

L	N	地	A+	A-	高开关量	低开关量
---	---	---	----	----	------	------



五、使用操作

1、装上防水电缆锁头，安装到位。

2、旋开接线盖子，把电缆拔开（拔掉 50mm 的护套，每芯线露出 10mm 的铜芯）后，穿进防水电缆锁头，并旋紧电缆锁头，确保密封严实。如果密封不够严实，应用防水自粘胶带缠紧。

3、在每个芯线上套上标记套管，套管上打印该芯线来源。

4、用一字螺丝刀按压橘黄色压块，把芯线完全插入端子孔，再松开压块。如此接好每条芯线。

5、装上天线。盖好后盖。

6、在电缆上拴好电缆标记牌，标记牌记录该电缆来源。

六、显示意义

1、加电后开机自检，通过后显示 “good”，颜色为绿色。

2、然后根据内部保存的显示码，显示相应内容。

3、查看显示码：

料位计正常显示的时候，短时间短路一下 JP2 就能看到当前显示数据的显示码，过几秒后自动恢复显示当前显示码对应的具体内容。

对于开关量类型料位计，各显示码详细定义如下：

（1）显示码 0，查看射线个数，只能查看。如果响应时间大于 5 秒，显示的是 5 秒射线个数的和。如果响应时间小于 5 秒，那么就是显



示响应时间内的射线个数。

(2) 显示码 1，查看平均数，只能查看。如果响应时间大于 5 秒，显示的是响应时间内的每 5 秒射线个数的平均数。如果响应时间小于 5 秒，那么就是实际响应时间内的射线个数。

(3) 显示码 2，查看百分比，只能查看。范围从 0 到 100 ，百分号是隐含的。

(4) 显示码 3，显示 “3.33” 表示料空、或 “33.33” 表示料满。

(5) 显示码 4，查看料满值计数值，能查看能修改。

(6) 显示码 5，查看料空值计数值，能查看能修改。

(7) 显示码 6，查看高报警值，以百分比显示，百分号隐含。高报警值能查看能修改。范围从 1 到 99，数字左上方有一短横线。料位上升时，探测到的料位百分比到达该值以上后，输出继电器动作。

(8) 显示码 7，查看低报警值，以百分比显示，百分号隐含。低报警值能查看能修改。范围从 1 到 99，数字左下方有一短横线。料位下降时，探测到的料位百分比到达该值以下后，输出继电器动作。

(9) 显示码 8，查看响应时间，能查看能修改。单位是秒。最长时间为 600 秒。

(10) 显示码 9，查看温度，只能查看。单位是摄氏度。



(11) 显示码 10, 查看高域值, 能查看能修改。单位是伏特。高于该域值的射线信号都将被过滤掉。一般设定该值在 3.4v 左右。

(12) 显示码 11, 查看低域值, 能查看能修改。单位是伏特。低于该域值的射线信号都将被过滤掉。该值是调节测量灵敏度的。测量域值越低, 灵敏度越高, 射线个数越大。该值最小为 0.8V。一般设在 1.1v 左右。

(13) 显示码 12, 显示/标定高压值。短路 JP1, 用来标定高压曲线。标定前必须把高压调节到 800V。如果只查看不标定, 只切换显示码到 12, 等待几秒钟, 料位计显示自动切换到显示高压数值。

(14) 显示码 13, 查看地址码, 能查看能修改。地址码对料位计非常重要, 在遥控和远程维护时用来唯一标识该料位计, 一般不要修改该值。

(15) 显示码 14, 该项没有意义。

(16) 显示码 15, 该项没有意义。

(17) 显示码 16, 当显示码被设定为 16 后过三秒, 料位计自动复位, 复位后恢复到原来存储的显示码。

(18) 显示码 24, 显示料位计型号, 0 为模拟量型号, 1 为开关量型号, 可修改。



(19) 显示码 30: 显示料位计软件版本号。

(20) 显示码 35: 高报警解除百分比。

(21) 显示码 36: 低报警解除百分比。

(22) 其他显示码保留。

对于模拟量类型料位计，除了上面开关量类型所有的参数外，还有以下参数：

(a) 显示码 3，查看正常状态下应输出的模拟量电流值，只能查看，“范围从 4.00 到 20.00 ”。

(b) 显示码 14，标定 4 毫安电流。在实际料位为 0%时修改该值，可以调整实际输出电流大小到 4mA，一般该值在 24 左右。出厂时已经标定好，一般不要改变。

(c) 显示码 15，标定 20 毫安电流。在实际料位为 100%时修改该值，可以调整实际输出电流大小到 20mA，一般该值在 195 左右。出厂时已经标定好，一般不要改变。

4、数字显示的颜色用来指示报警状态

对开关量料位计：数字变红色指示测点处有料，输出接点动



作；数字变绿色指示测点处无料，输出接点恢复到断电状态。

对模拟量料位计：数字颜色对应高位报警状态，数字变红色指示料位达到高位报警点，输出接点动作；数字变绿色指示测点处无灰，输出接点恢复到断电状态。

5、两个指示灯，左边的记为 D0，右边的记为 D12。指示灯亮时，表示有故障。具体含义如下：

- D0、D12 全灭，正常。
- D0 常亮。表示外壳温度太高，超过 65 摄氏度。
- D0 每秒闪烁一次，表示没有接地线，或外壳没有良好接地。
- D0 每秒闪烁二次，表示上述两个问题都有。
- D12 常亮，表示高压值超过允许范围。
- D12 每秒闪烁一次，用于模拟量料位计，表示没有外加 24V 电压。
- D12 每秒闪烁二次，用于模拟量料位计，表示上述两个问题都有。



七、参数调整的方法

改变料位计参数有三种方法。一种是直接恢复到出厂参数。

另外一种是通过显示板上的 JP1, JP2 直接修改, 正面看左边的是 JP2, 右边的是 JP1。最常用的是通过遥控器修改。

1、读取出厂参数。

出厂参数是存储在料位计内部的比较通用的数据。通用数据可能满足, 也可能不满足使用要求。具体方法是: 短路 JP1, JP2, 然后上电或者把显示码设到 16, 让料位计自己复位, 之后料位计就自动恢复到出厂参数值。

2、通过面板上的 JP1, JP2 来修改。

JP2 是用来显示/修改显示码的。短路一下 JP2, 料位计显示当前显示码。这时, 短路一下 JP1 或等待几秒钟后, 料位计自动切换显示, 显示该显示码对应的具体数据。如果短路 JP2 超出 3 秒, 就进入修改显示码状态。这时显示码自动开始增加, 增加到最大(目前是 57)后重新从 0 开始增加。断开 JP2 时, 显示码停止增加。如果快速、简短地短路、断开 JP2, 称为点动方式。每点动一次, 显示码减 1。最后显示的显示码作为要设置的显示码, 3 秒后生效。

JP1 用来修改当前显示码下的具体参数, 或实现某个功能。JP1 用法和 JP2 相同。短路 JP1 超过 3 秒后, 当前显示的具体参数就开始增加, 增加到最大(各参数最大值各不相同)后又从最小开始增大。参数修改到合适的值后断开 JP1。用点动方式减小参数。最后显示的数值作为要设置的数值, 3 秒后生效。



参数存储：参数修改完毕后，等待十几秒钟，修改好的参数就自动存储了。如果修改完毕没有等待直接断电，那么修改的数据不会被保存。数据存储后，断电也不会丢失。

料位计正常工作时两个跳线 JP1, JP2 不要短路。

3、用遥控器修改参数。

上面能修改的参数也可以用遥控器来设置。具体方法见遥控器的使用说明书。遥控器和料位计通讯成功一次，料位计显示器会闪烁几下。

八、正常工作情况

1、开关量料位计：

百分比大于高报警时，或者射线平均数高于料满值和料空值之差的高报警时，报警继电器动作，常开接点闭合、常闭接点断开。显示数字的颜色变成红色；例如：如果料满值是 300，料空值是 200，高报警是 80%，那么当料位百分比大于 80%，或者射线平均数大于 280 时，报警动作。

百分比小于低报警时，或者低于料满值和料空值之差的低报警时，报警解除，常开接点断开、常闭接点闭合。显示数字的颜色变成绿色；例如：如果料满值是 300，料空值是 200，低报警是 20%，那么当料位百分比小于 20%，或者射线平均数小于 220 时，



报警解除。

2、模拟量料位计：

输出模拟量，在外接电压正常时，输出电流在 4 毫安与 20 毫安之间，与料位对应。射线平均数大于等于料满值时，输出 20 毫安；射线平均数小于等于料空值时，输出 4 毫安；射线平均数在料满值和料空值之间时，输出相对应的电流。

高位报警：百分比大于（低报警时+5%），高位报警继电器 K2 动作，常开接点闭合、常闭接点断开。百分比小于低报警时，高报警解除，常开接点断开、常闭接点闭合。

高高位报警：百分比大于高报警时，高高位报警继电器 K1 动作，常开接点闭合、常闭接点断开，显示数字的颜色变成红色。百分比小于（高报警-5%）时，高高位报警解除，常开接点断开、常闭接点闭合，显示数字的颜色变成绿色。