



阻旋式料位开关 使用说明书

型 式 : HL-400 型

此次，衷心地感谢您购买本产品。请对产品型号、配件进行确认后，按其使用说明书正确使用。

安全方面的注意事项

为使您能够安全地使用该机械，我们会在此说明书内标注下述警示图案。



警告

如错误使用，表示存在导致使用者死亡或者受伤等情况的危险，此内容是为提示您避免该危险的注意事项。



注意

如错误使用，表示存在导致使用者轻伤、或者带来物质损失等情况的危险，此内容是为提示您避免该危险的注意事项。

東和制電工業株式会社

本部销售 TEL.06-6340-5522 FAX.06-6340-5519

大阪工厂 TEL.06-6340-2831 FAX.06-6349-6551

URL <http://www.towa-seiden.co.jp/cn/>

管理 No. JH41000-6

2018. 07. 25. 修订

阻旋式料位开关(型式: HL-400 型) 使用说明书

目 录

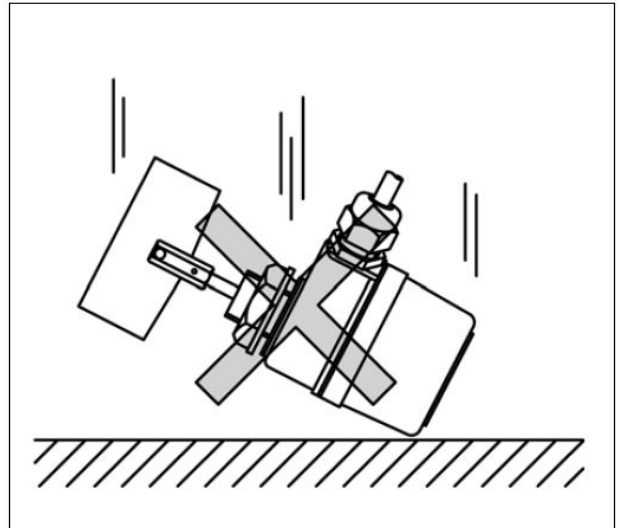
【1】使用时的注意事项	2
【2】工作原理	4
【3】标准规格	4
3-1 外形图	4
3-2 规格	4
【4】型式	5
【5】安装	6
5-1 安装时的注意事项	6
5-1-1 设置场所的决定	6
5-1-2 粉粒体的冲击	6
5-2 关于安装方向	6
5-3 安装方法	6
5-3-1 标准规格 (用 G 3/4" 紧缩螺母拧紧)	6
5-3-2 N型 (浆叶· 主轴分离型)	7
5-3-3 F型 (法兰安装)	7
【6】接线	8
6-1 接线时的注意事项	8
6-2 接线方法	9
【7】探测扭矩	10
【8】内部部件的更换	10
【9】工作确认方法	11
【10】阻旋式料位开关的故障预防	11



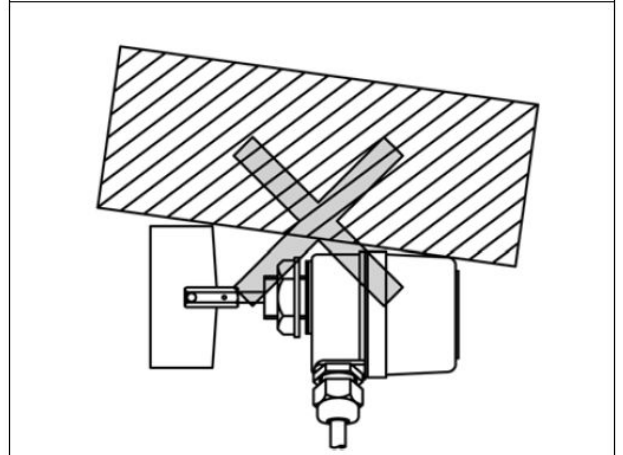
【1】使用时的注意事项

1) 在本产品内部, 装配有电机等精密部件. 请不要给产品施加过大的冲击. 存在使本产品跌落、投掷本产品、击打本产品等的情况时, 由此产生的冲击可能会使其产生故障或者破损.

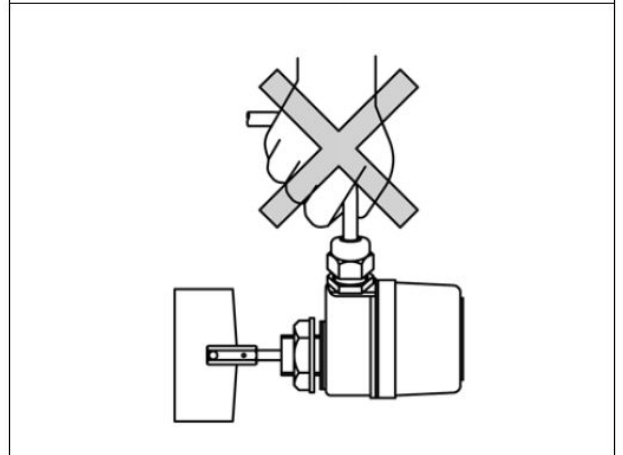
就 HL-400 标准型来说, 从 20cm 以上的高处跌落以后, 发生故障的可能性非常高. 对于其他型号的产品, 由于相应产品的形状、大小等原因, 即便从比较低的高度跌落, 也存在发生故障的可能性.



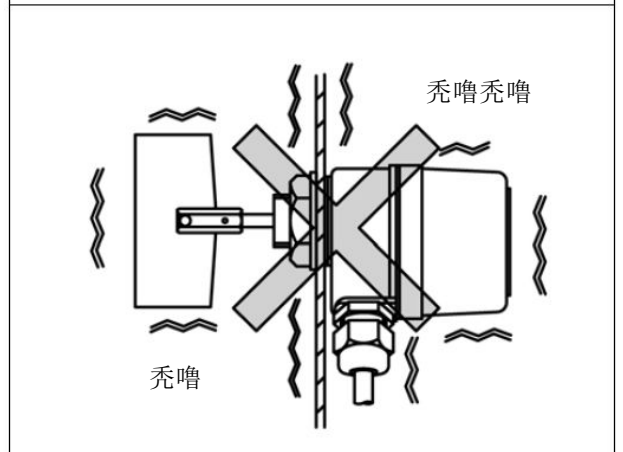
2) 请不要在本产品上放置其他物品. 对该产品施加过量的力后, 有引发故障或破损的可能性.



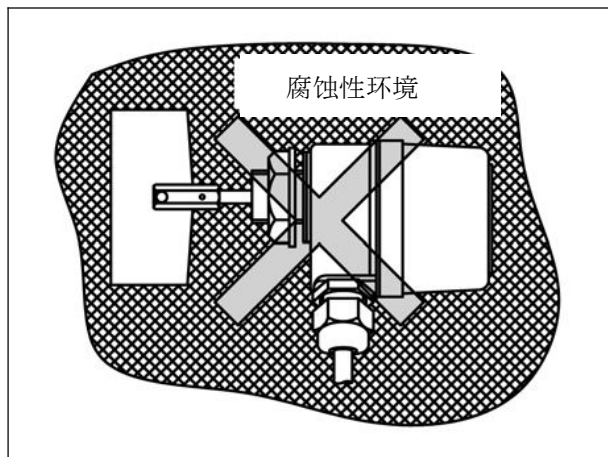
3) 在搬动本产品时, 请轻拿轻放, 防止产生过大的冲击、振动. 特别是请不要手持导线搬动. 否则有引发故障或破损的可能



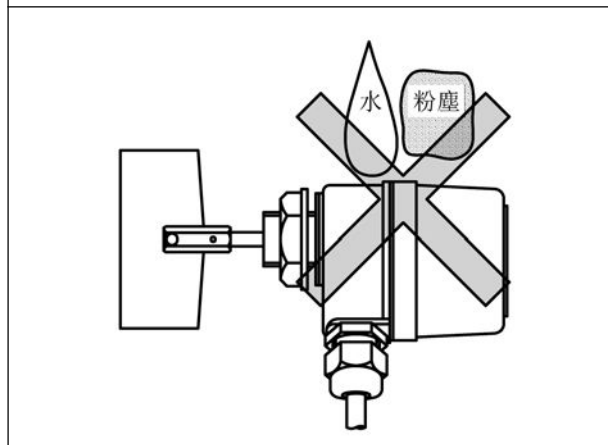
4) 请不要在有较大振动的场所使用或者保存. 当有大的振动时, 请消除振动的发生源, 或者阻止该振动的传播.



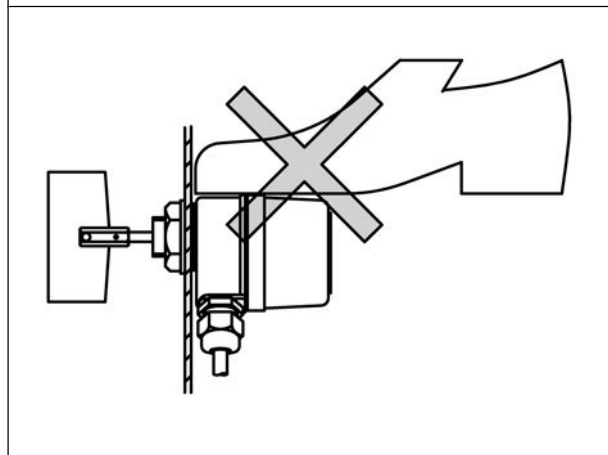
5) 请不要在具有腐蚀性的环境 (NH_3 、 SO_2 、 Cl_2 等) 内使用或者保存. 当腐蚀性气体侵入本产品内部后, 有可能腐蚀其内部的部件、引起破损.



6) 请尽量避免水等液体、以及粉尘侵入本产品内部, 确保安装遮盖物, 并对导线引出口采取充分的密封措施. 当水等液体侵入本产品内部后, 有可能腐蚀其内部的部件、引起破损



7) 请不要将本产品作为立脚点, 或者在其上面悬挂物品. 如果存在此种行为, 有可能会引发故障, 或使其破损.



【2】工作原理

在阻旋式料位开关的主轴上安装的浆叶依赖内部电机的动力不断转动。当被探测物未给浆叶施加负荷时，

浆叶是在不停地转动的，但当浆叶因被探测物带来的负荷而停止转动时，电机也会停止转动，

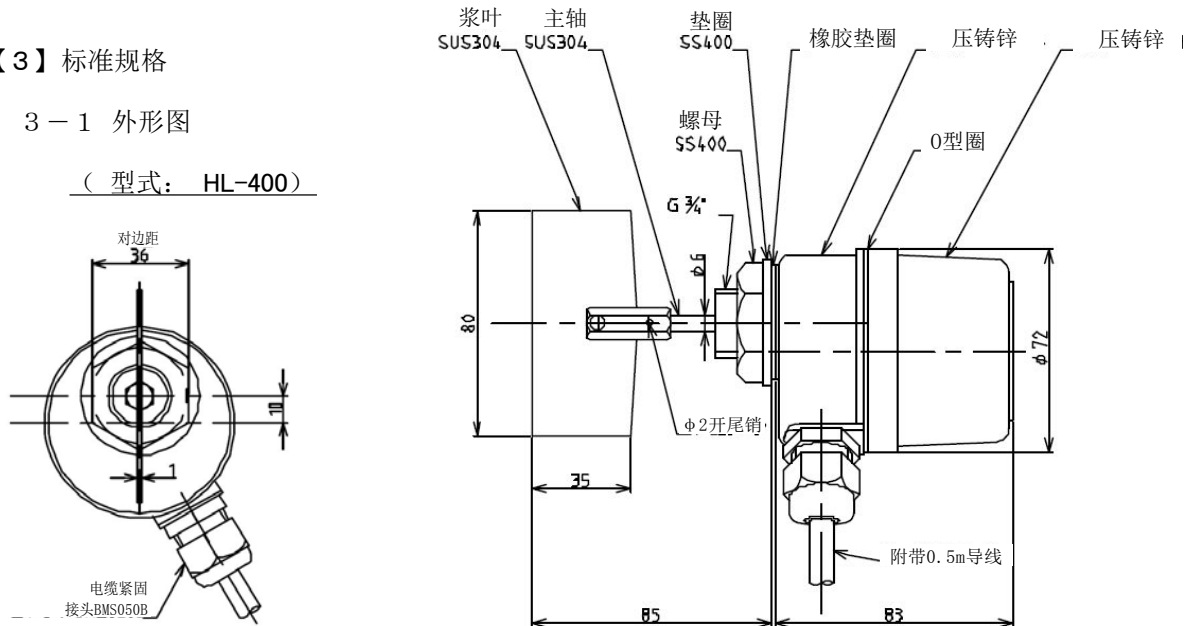
同时触发触点输出。此时，为了保护电机，设置有自动切断电机电源的装置。

另外，阻止电机旋转的力消失时，会通过为电机恢复电源来使其重新转动，同时会切换触点输出。

通过以上操作，就可以探测到被探测物的有无。

【3】标准规格

3-1 外形图



3-2 规格

电源电压	AC100/110V 50/60Hz 或者 AC200/220V 50/60Hz
安装方法	G 3/4" (用紧固螺母拧紧)
消耗电力	1.5W
触点输出	1C 触点 AC250V 5A (负载电阻)
探测扭矩 (※1)	约 4.9N · cm
滑转扭矩 (※2)	约 11.76 ~ 14.70 N · cm
转速	1rpm
材质	本体箱体·盖子 压铸锌 主轴·浆叶 SUS304 密封件 丁腈橡胶
使用温度	罐体内 max. 60°C 罐体外 max. 55°C
使用压力	罐体内 0~0.49kPa
涂装色	芒赛尔彩度 7.5BG4/15

(※1) 探测扭矩是指能够阻止电机旋转时所需的必要扭矩值。

(※2) 滑转扭矩是指在给浆叶施加了一个过量负荷或冲击时，能够使保护电机的脱出装置发生作用时的扭矩值。对于个别规格，我司会特别对待。请联系我司销售部门。

【4】型式

HL - 400 □ □

无	标准规格
N	浆叶・主轴分离型
F	法兰安装 (角 80×80mm 组装孔对角 92mm 4-φ7.2)
H	耐热规格 MAX.100℃
HH	耐热规格 MAX.150℃
S	粉末接触部位 SUS-304 规格
G	附带保护管规格 (到 L-150~300 50mm 单位)
GS	附带保护管规格 (到 L-150~300 50mm 单位) 粉末接触部位 SUS-304 规格
HS	耐热规格 MAX.100℃ 粉末接触部位 SUS-304 规格
HHS	耐热规格 MAX.150℃ 粉末接触部位 SUS-304 规格
HG	耐热规格 MAX.100℃ 附带保护管规格 (到 L-150~300 50mm 单位)
HHG	耐热规格 MAX.150℃ 附带保护管规格 (到 L-150~300 50mm 单位)
HGS	耐热规格 MAX.100℃ 附带保护管规格 (到 L-150~300 50mm 单位)
HHGS	耐热规格 MAX.150℃ 附带保护管规格 (到 L-150~300 50mm 单位)

无	标准接点输出	1C 接点 AC250V 5A (负载电阻)
Z	微小负荷用	1C 触点 AC250V 0.1A (负载电阻)
ZE	微小负荷用 附带地线	1C 触点 AC250V 0.1A (负载电阻)

【5】安装

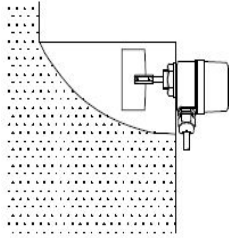
5-1 安装时的注意事项

5-1-1 设置场所的决定

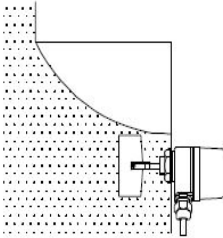
请安装在粉粒体的水平位置存在实际变化的场所。

<上限安装时>

不好的案例

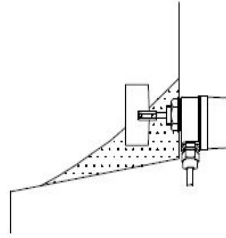


好的案例

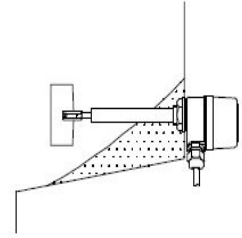


<下限安装时>

不好的案例



好的案例



5-1-2 粉粒体的冲击

在将其安装在粉粒体下落物的正下方时，料斗内物料的架桥现象垮塌时，所产生的冲击有时会使其损坏。请变换安装场所，或者安装防护板。

5-2 关于安装方向

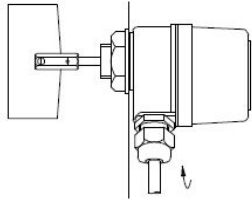
当进行水平安装时，推将电缆锁扣接头按如下方向安装。从本体结构上来看，可以进行稳定的探测工作。请注意，如果在与此位置相反的方向安装，变更弹簧的位置后，有可能造成旋转复位不良，引发错误操作。

※请极力避免在弱到 1 号刻度范围内使用。

<从左侧观察浆叶时>

<从正面观察盖子时>

从正下方向跟前倾斜 25~30°C 的位置 置正下方向左倾斜 25~30°C 的位置

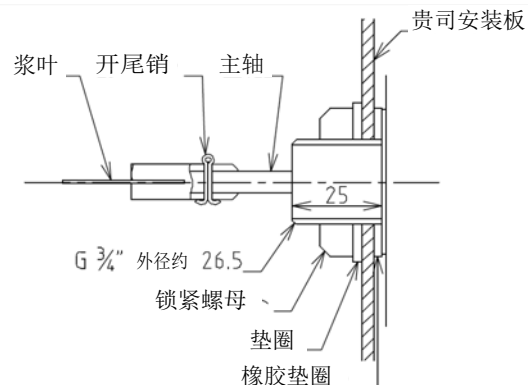


5-3 安装方法

5-3-1 标准规格 (用 G 3/4" 紧缩螺母拧紧)

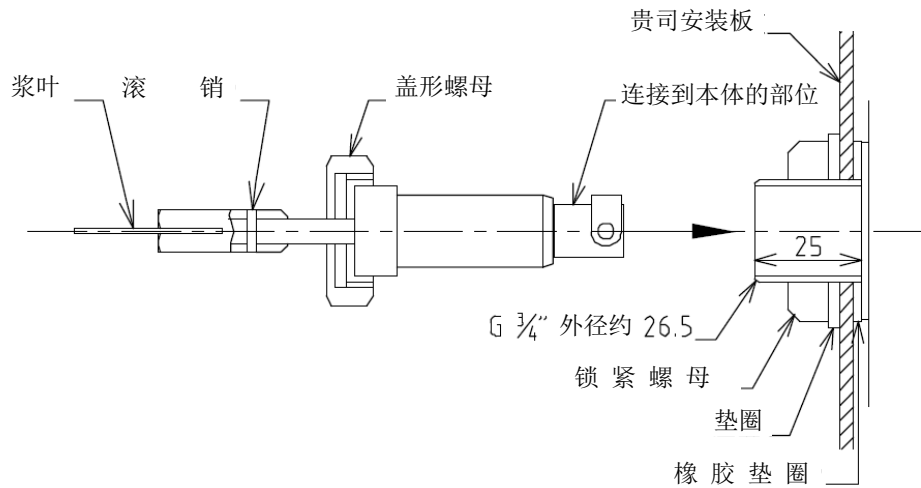
标准规格 (用 G 3/4" 紧锁螺母拧紧) 时安装本体前，先取下浆叶部分的开尾销，取下浆叶后，请安装本体。安装完本体后，请安装浆叶，最后再用开尾销固定。在固定浆叶时，请将开尾销固定好，防止其脱落。

安装完后，使浆叶缓慢地旋转半圈，将其和能听到清脆金属接触声的位置对齐。



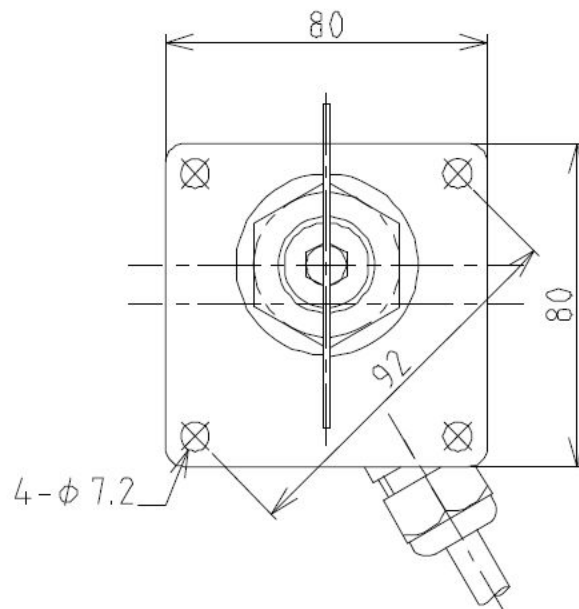
5-3-2 N型（浆叶·主轴分离型）

松开盖形螺母后, 主轴就会和本体分离, 请取下主轴部分后, 再安装本体。
由于取下主轴后, 会产生和本体内部相连通的空洞,
请注意不要使异物进入本体内部。安装完本体后, 再将主轴装回,
然后用盖形螺丝拧紧。请切实地确认是否已经将螺丝拧紧。安装完后,
使浆叶缓慢地旋转半圈, 将其和能听到清脆金属接触声的位置对齐。



5-3-3 F型（法兰安装）

请参考下图, 准备好配对法兰、垫圈后, 进行安装。进行安装时,
请注意不要损坏浆叶、导线等部件。安装完后, 使浆叶缓慢地旋转半圈,
将其和能听到清脆金属接触声的位置对齐。



【6】接线

6-1 接线时的注意事项



进行接线作业时，请一定要切断供给电源、以及与输出相关的电源。
有触电、漏电，以及短路、诱发火灾的危险。



本产品的电源电压分别为 100V 和 200V 的专用电源。
请注意确认本体底部铭牌上的标签，不要弄错。



请不要连接超过接点额定值的负荷。否则有可能导致接点破损、老化。
当负载的容量超过接点的额定值时，
请安装可以满足负载和本产品输出端子间负荷容量的继电器。
请不要直接将电源连接继电器的输出端子，需要添加负载后再连接。
否者会引发短路，造成破损。
(本体底部铭牌的标签上记录有接点的额定值，请先确认。)

6-2 接线方法

确认完本产品，在参考下表中的相匹配内容的基础上接线。

另外，本体盖子底部的铭牌标签上也画有接线图。※接线图是浆叶旋转时的状态。

H：浆叶旋转时，和 C 不接通		L：浆叶旋转时，和 C 接通		C：信号共用线	
<p>导线 5 芯</p> <p>红 黄 绿 白 黑 色 色 色 色 色</p> <p>黑 色 } 电源 白 色 } 红 色 } H (a接点) 黄 色 } C (共用) 绿 色 } L (b接点)</p>		<p>附带 5P 连接器</p> <p>红 黄 绿 白 黑 色 色 色 色 色</p> <p>① } 电源 ② } H (a接点) ③ } C (共用) ④ } L (b接点)</p> <p>NCS-255-Ad (七星化学研究所製)</p>		标准规格	
<p>ZE 型 (附带微小负荷接地线)</p> <p>本体 绿 红 黄 褐 白 黑 色 色 色 色 色 色</p> <p>绿 色 } (地线) 黑 色 } 电源 白 色 } 红 色 } H (a接点) 黄 色 } C (共用) 褐 色 } L (b接点)</p>		<p>-6P 型 (2 接点输出)</p> <p>褐 绿 红 黄 白 黑 色 色 色 色 色 色</p> <p>黑 色 } 电源 白 色 } 红 色 } H (a接点) 黄 色 } C (共用1) 绿 色 } L (b接点) 褐 色 } C (共用2)</p>			
<p>-4PA 型 (导线 4 芯)</p> <p>黑 绿 红 白 色 色 色 色</p> <p>白 色 } 电源 红 色 } 黑 色 } H (a接点) 绿 色 } C (共用)</p>		<p>-4PB 型 (导线 4 芯)</p> <p>黑 绿 红 白 色 色 色 色</p> <p>白 色 } 电源 红 色 } 黑 色 } L (b接点) 绿 色 } C (共用)</p>		针对特定装置	
<p>-4PA 型 (附带 4P 连接器)</p> <p>白 红 绿 黑 色 色 色 色</p> <p>① } H (a接点) ② } C (共用) ③ } 电源 ④ }</p> <p>NJC-204-AdM (七星化学研究所製)</p>		<p>-4PB 型 (附带 4P 连接器)</p> <p>白 红 绿 黑 色 色 色 色</p> <p>① } L (b接点) ② } C (共用) ③ } 电源 ④ }</p> <p>NJC-204-AdM (七星化学研究所製)</p>			
<p>-3PA 型 (导线 3 芯)</p> <p>白 红 白 色 色 色</p> <p>白 色 } 电源 红 色 } C (共用) 黑 色 } H (a接点)</p>		<p>-3PB 型 (导线 3 芯)</p> <p>黑 红 白 色 色 色</p> <p>白 色 } 电源 红 色 } C (共用) 黑 色 } L (b接点)</p>		针对特定装置	
<p>-3PA 型 (附带 3P 连接器)</p> <p>黑 红 白 色 色 色</p> <p>① } C (共用) 电源 ② } ③ } H (a接点)</p> <p>NJC-203-AdM (七星化学研究所製)</p>		<p>-3PB 型 (附带 3P 连接器)</p> <p>白 红 白 色 色 色</p> <p>① } C (共用) 电源 ② } ③ } L (b接点)</p> <p>NJC-203-AdM (七星化学研究所製)</p>			
<p>-3PA 型 (附带 3P 连接器、导线黑色)</p> <p>黑 红 白 色 色 色</p> <p>S-VCTF0.75sq-3C (黑色)</p> <p>① } 电源 ② } C (共用) ③ } H (a接点)</p> <p>NCS-303-PM (七星化学研究所製)</p>		<p>-3PB 型 (附带 3P 连接器、导线黑色)</p> <p>黑 红 白 色 色 色</p> <p>S-VCTF0.75sq-3C (黑色)</p> <p>① } 电源 ② } C (共用) ③ } L (b接点)</p> <p>NJC-203-AdM (七星化学研究所製)</p>		针对特定装置	

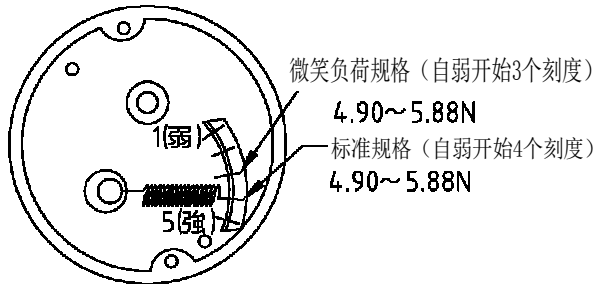
【7】探测扭矩

当材料的假比重、堆积状况造成探测灵敏度不能提高时，虽然可以通过增大浆叶的形状来提高探测灵敏度，但是出于料斗形状的原因，有时浆叶的形状很难改变，这时将内部结构背面上安装的弹簧位置向弱的方向调整，可将探测灵敏度稍微提高一些。

调整时，请注意不要使弹簧变形。否则会引起操作错误。另外，在垂直安装时，请不要将弹簧向弱的方向调整。否则会发生旋转复位不良，引发错误操作。

※请极力避免在弱到1号刻度范围内使用。

<发货时的弹簧位置>

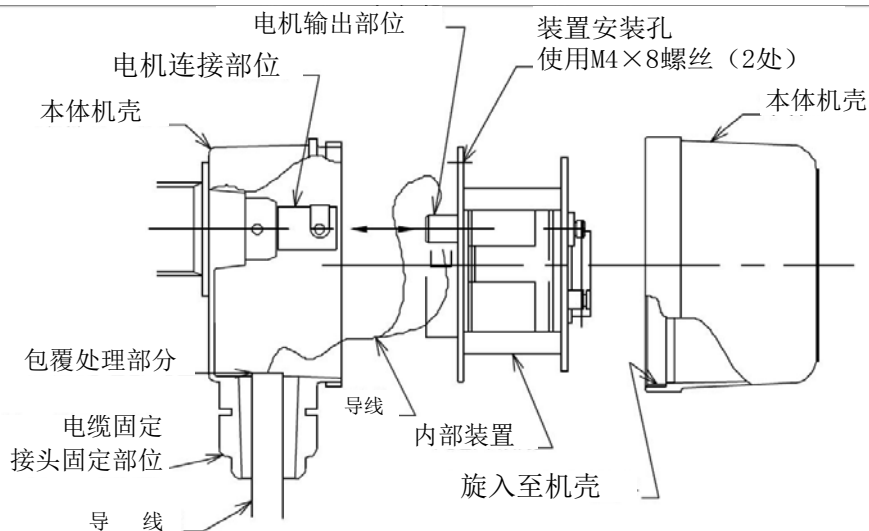


【8】内部部件的更换



更换内部部件时，请确保先将供给电源、和与输出相关的电源切断。有触电、漏电，以及短路、诱发火灾的危险。

- ① 将盖子拆下。盖子是通过旋入的方式安装到机壳的。
- ② 松开电缆锁扣接头的导线固定部位。（导线需要逐个更换，请先取下接线。）
- ③ 拆卸内部部件。内部部件是用两根 M4 号螺丝固定在机壳上的，请用十字螺丝刀将其取下。
- ④ 将内部部件拉向自己跟前，逐个取下导线。
- ⑤ 准备好换上的内部部件，请将导线从机壳内部穿进电缆锁扣接头，将导线的敷料处理部位和电缆锁扣接头后端对齐，固定好导线。
此时，请注意不要划伤导线。同时不要使导线发生扭曲。
- ⑥ 将内部部件中的电机输出端嵌入机壳的电机连接处，然后将内部部件用螺丝固定好。
进行固定时，请不要夹住导线、不要将其弄弯、或者嵌入的太多。
- ⑦ 请安装盖子。



【9】工作确认方法

- ① 请确认线路是否已经正确连接.
- ② 请接通电源.
- ③ 确认浆叶的转动是否顺畅.
- ④ 用手抓住浆叶、或者将其完全插入被探测物中，确认信号是否正常切换。
(1圈 2~3次)
- ⑤ 用手旋转浆叶，然后使其空转，确认其转到 180°时，是否可以听到清脆的金属接触声。
(确认滑动装置的工作状态)

【10】阻旋式料位开关的故障预防

- ① 确认浆叶、主轴、及保护管没有产生弯曲.
- ② 确认浆叶、主轴上没有附着物.
- ③ 在调整探测扭矩时，请不要使弹簧变形. 否则将不能进行探测.
- ④ 请极力避免将探测扭矩调整位置设为弱到 1 号刻度范围内.
- ⑤ 接线时，请不要将电源、电压接错.
- ⑥ 不要将电源线和输出线接错.
- ⑦ 请不要使电流超过输出接点的额定值，不要造成短路.
- ⑧ 接线时，请使用合适的压着端子，使接线不易脱落.
- ⑨ 处理导线的末端时，请不要破坏导线的敷料层，不要划伤导线.

探测工作异常时的示例 (概述)

异常状态	罐体内的材料	料位开关异常状况	
		主轴旋转	信号切换
明明有材料，但是 信号不能切换	材料发生架桥等现象 浆叶附近形成空洞， 浆叶呈空转状态 态	1. 电源·电压 2. 电极异常	1. 微动开关的接点 接触不良 2. 电缆过载，微动开关 接点烧毁等
明明没有材料了， 信号仍不能切换	材料发生附着，从罐体 内壁堆积到浆叶 处了	1. 密封件堵塞 复位动作异常 2. 复位弹簧发生异常 3. 主轴产生弯曲 4. 本体产生变形	1. 微动开关的 接点接触不良 2. 电缆过载，微动开关 接点烧毁等

