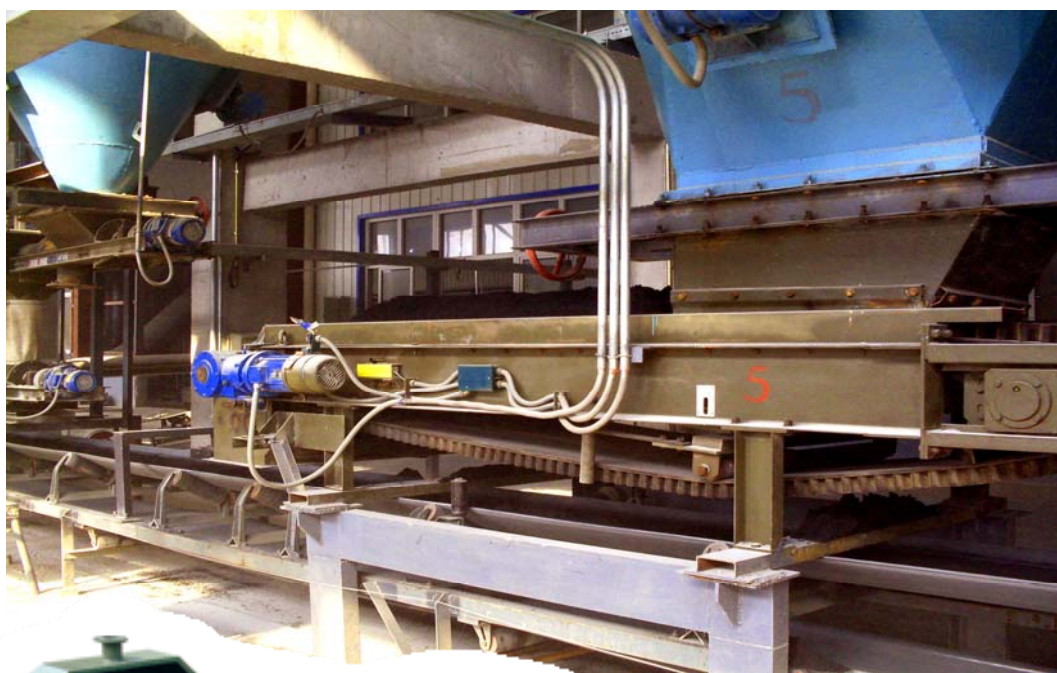


3N 统一文件编码：3N0405PT-20100120

3N-PT 系列调速定量给料皮带秤

(使用 3N0405-F/E 仪表)

检查调整说明



SUNEN 三恩电子有限公司

山东公司：0536-3152451, 3152452, 3152453

北京公司：010-88900618, 88900718, 88900318

贵阳公司：0851-4850733

3N-PT 调速定量给料皮带秤的检查调整 (使用 3N0405-F/E 仪表)

进行秤体调整工作之前；请一定仔细、全部阅读本说明书。



当心机械伤人



当心皮带伤人



当心触电

特别注意：秤体调整工作进行之前；必须保证已经彻底切断供电，关闭所有电源。以免秤体意外运转造成人身损害、人员伤亡！

特别注意：秤体调整工作结束；必须彻底清理秤体上面、下面和内部，保证没有工具、螺丝、等杂物遗留。以免秤体运转造成人身损害或人员伤亡！

特别注意：秤体调整工作结束；必须彻底清理秤体上面、下面和内部，保证没有工具、螺丝、等杂物遗留。以免秤体时运转造成秤体设备损坏！

说 明 A：本文件提供给 3N-PT 秤体在安装、调整、检查、标定时使用，这里指的是：

- 1：首次安装、使用调速定量给料皮带秤时。
- 2：正常使用中的电子调速皮带秤，准备标定时的之前必需要做的工作；
- 3：正常使用中的电子调速皮带秤，在对其进行常规检修时。

说 明 B：本文件限定的要求、方法并不适用于 3N-PT 产品之外的设备，不可盲目照搬，以免造成精度问题和生产事故。

目 录 (CATALOG)

1: 3N-PT 调速定量给料皮带秤机械部分组成	3
2: 3N-PT 秤体安装的最基本要求	6
3: 秤体在安装时必须保证左右水平	6
4: 秤体计量区域清扫检查	7
5: 检查、调整皮带张紧的规则	8
6: 检查、调整前皮带清扫器 (前直刮料板)	11
7: 检查、调整从动辊(后辊筒)刮料板	12
8: 检查、调整犁形清扫器	13
9: 检查电机减速机	13
10: 检查、调整计量区域各个托辊	15
11: 再次检查	19
12: 秤体的试运行	19
13: 荷重传感器的检查	20
14: 传感器原因导致流量出现不正常时的基本检查	26
15: 测速传感器的检查	27
16: 流量不稳定、波动的原因及排查方法	30

● **3N 统一文件编码: 3N0405PT-20100121 的文件名称为:**

《使用 3N0405-F (E) 仪表控制电子皮带秤、定量给料机标定过程

使用说明书 (3N0405PT-20100121) 》

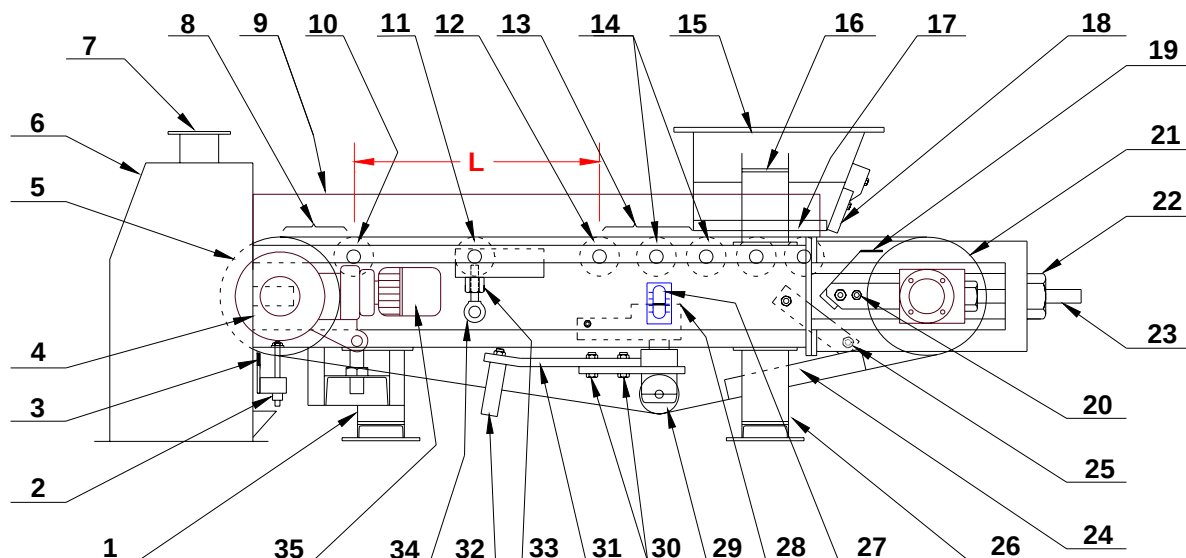
1: 3N-PT 调速定量给料皮带秤机械部分组成

1-1: 3N-PT 秤体实物图 (图 1)



(图 1)

1-2: 3N-PT 秤体设备组件图 (图 2)



(图 2) 3N-PT系列调速定量给料皮带秤秤体结构图
3N-PT Parallel Beam Speed-Vary Feeder

三恩电子有限公司

3N-PT 秤体设备组件图名称:

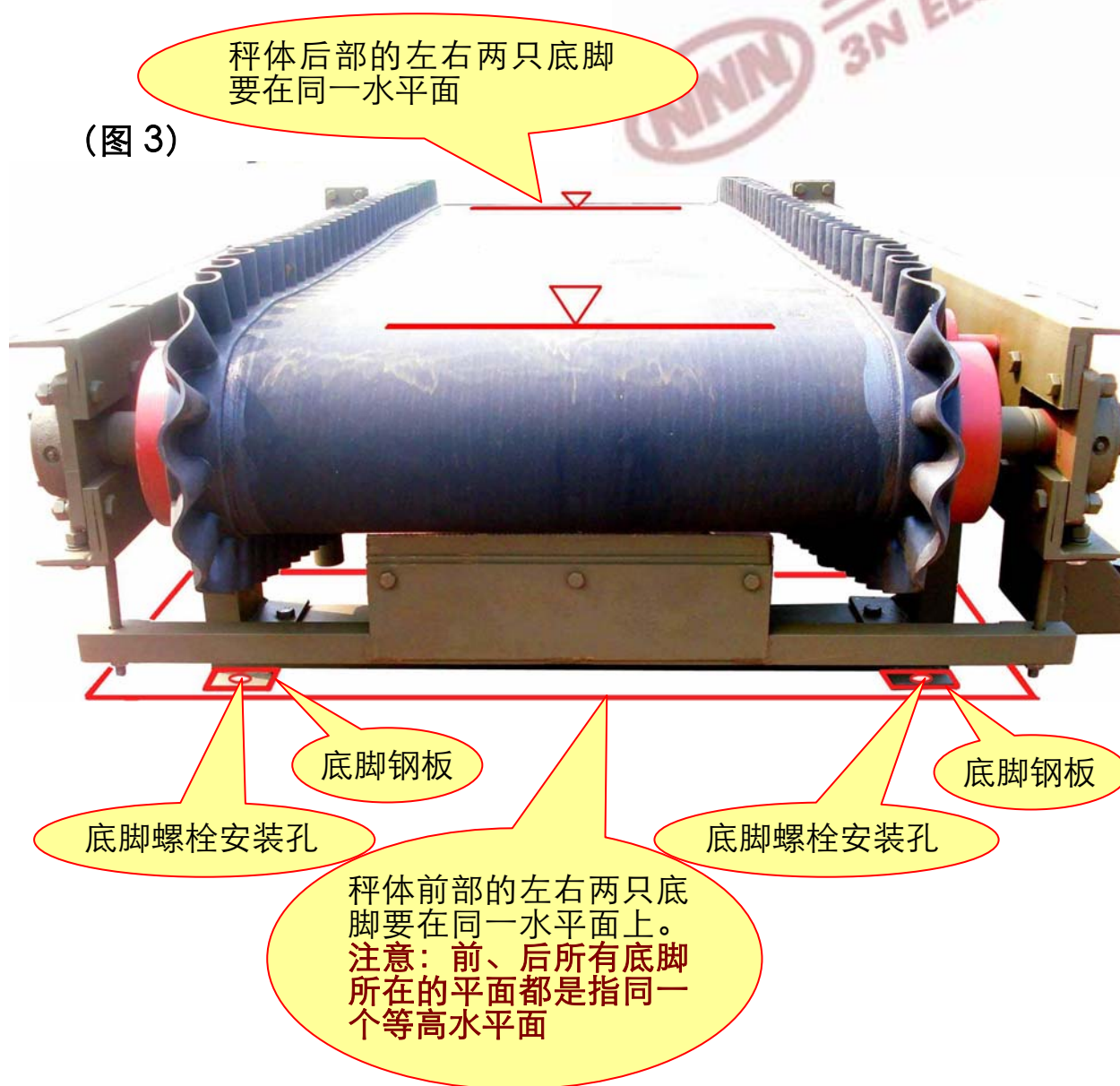
- 1、秤体前支架。
- 2、直刮料板高度调节螺栓，左右各 1。
- 3、橡胶刮料刀口。
- 4、秤体纵梁，左右各 1。
- 5、前驱动辊（主动辊）。
- 6、卸料罩（选件）。
- 7、收尘器接口（选件）。
- 8、计量段出口，物料离开计量段的位置。在标定时，标定物到达此位置时可以拾起、取走。
- 9、两侧挡板。
- 10、计量辊前端的固定辊(前固定辊)。
- 11、计量辊：下面安装称重传感器，传感器下部有调节螺栓，调节它使计量辊 11 必须同相邻的两个固定辊 10、12 处于同一个平面。“L” 为计量段。
- 12、计量辊后端的固定辊(后固定辊)。
- 13、计量段入口，物料进入计量段之前的位置。在标定时，标定物从此处依次放下。

- 14、拖带辊。
- 15、给料斗。
- 16、给料斗支架。
- 17、给料斗侧挡板，左右各 1。
- 18、给料斗后挡板。
- 19、从动辊(后辊筒)刮料板。
- 20、后辊刮料板固定螺丝。
- 21、从动辊（后辊筒）。
- 22、皮带张紧调节螺帽，左右各 1。
- 23、皮带张紧调节螺杆，与 22 配合调节皮带张紧度，左右各 1。
- 24、梨形清扫器。
- 25、梨形清扫器固定螺丝，松开此螺丝可以调整清扫器的位置和平整度，左右各 1。
- 26、秤体后支架。
- 27、秤体观察孔，左右各 1。（用于观察秤体两侧压带辊上框架高度）。
- 28、压带辊上框架，正常位置为水平。
- 29、压带辊（起张紧皮带作用）。
- 30、挡带辊连接板固定螺丝，左右各 2。
- 31、挡带辊连接板，左右各 1。
- 32、挡带辊，左右各 1。
- 33、计量辊高度调节锁定螺母（注：有侧螺母和顶螺栓两种结构，作用相同，操作前查看清楚），左右各 1。
- 34、计量辊高度调节杆，用于调节计量辊高度，使 11、12、13 三辊处于同一平面，用 33 锁定。调节杆末端有吊钩，挂砝码标定时用，左右各 1。
- 35、皮带驱动减速电机。

2: 3N-PT 秤体安装的最基本要求:

- ①: 秤体必须安装在稳固、水平、无振动的基础平台上。
- ②: 秤体必须安装在室内。无淋水、附近无高温的环境。

3: 秤体在安装时必须保证左右水平 (图 3)



具体要做到的, 用文字描述为:

- ① 正常安装时, 钢制安装平台或水泥基础平台必须是同一个水平面。
- ② 秤体采用螺栓安装底脚安装方式, 必须稳定、牢固。安装螺栓上全。
- ③ 秤体上所有的底脚都必须落在同一个水平面上。
- ④ 不同长度 3N-PT 秤体, 底脚数量可能不同; 但安装的基本要求不变。

 **注意：**如果现场的基础平台难以做到水平，或者因条件限制不得已非要在带有一定倾斜角度的平台上安装秤体前，请您一定要注意：

- ①：首先，必须咨询三恩公司，征得同意，方可进行。
- ②：安装时，在沿秤体皮带前进的方向上（即纵向），倾斜角度不得超过 $\pm 6^\circ$ ；
- ③：切记！在垂直于秤体皮带运行的方向上，即横向（左右两侧），不能有任何角度的倾斜。这一点极为重要！！

4：秤体计量区域清扫检查：

4-1：秤体初次安装、校零、标定使用时：

- ①：计量区域要彻底清扫（头固定辊、计量辊、尾固定辊，称重传感器及其连接部分）。
- ②：计量区域内的皮带；（包括裙边内、外）与秤体两侧的框架之间不得有杂物堆积、不得有杂物缠绕、不得有石块、物料等卡、夹、堵在其中。清理工作一定要彻底。

4-2：正常使用中的秤体，在日常维护、检查时：

- ①：彻底清理：头固定辊、计量辊、尾固定辊，称重传感器及其连接部分，计量区域内的皮带（包括裙边内、外），与秤体两侧的框架之间的杂物，堆积、粘接的物料，缠绕的杂物。
- ②：清除所有卡、夹、堵在秤体各个缝隙中的石块、物料等杂物。
- ③：清除各个辊子（无论大小）表面粘着的物料或杂物。尤其是头固定辊、计量辊和尾固定辊，辊子表面一定要彻底清理干净。
- ④：清理干净皮带外表面附着、粘着的物料或杂物。
- ⑤：清理干净皮带内表面附着、粘着一些物料或杂物。

 **注意：上述处理的必要性：**

上述各种情况将严重影响到皮重值（零点）的大小和稳定性。

a：必须先将这些杂物完全清除掉；

b：重新执行校零工作。参见：

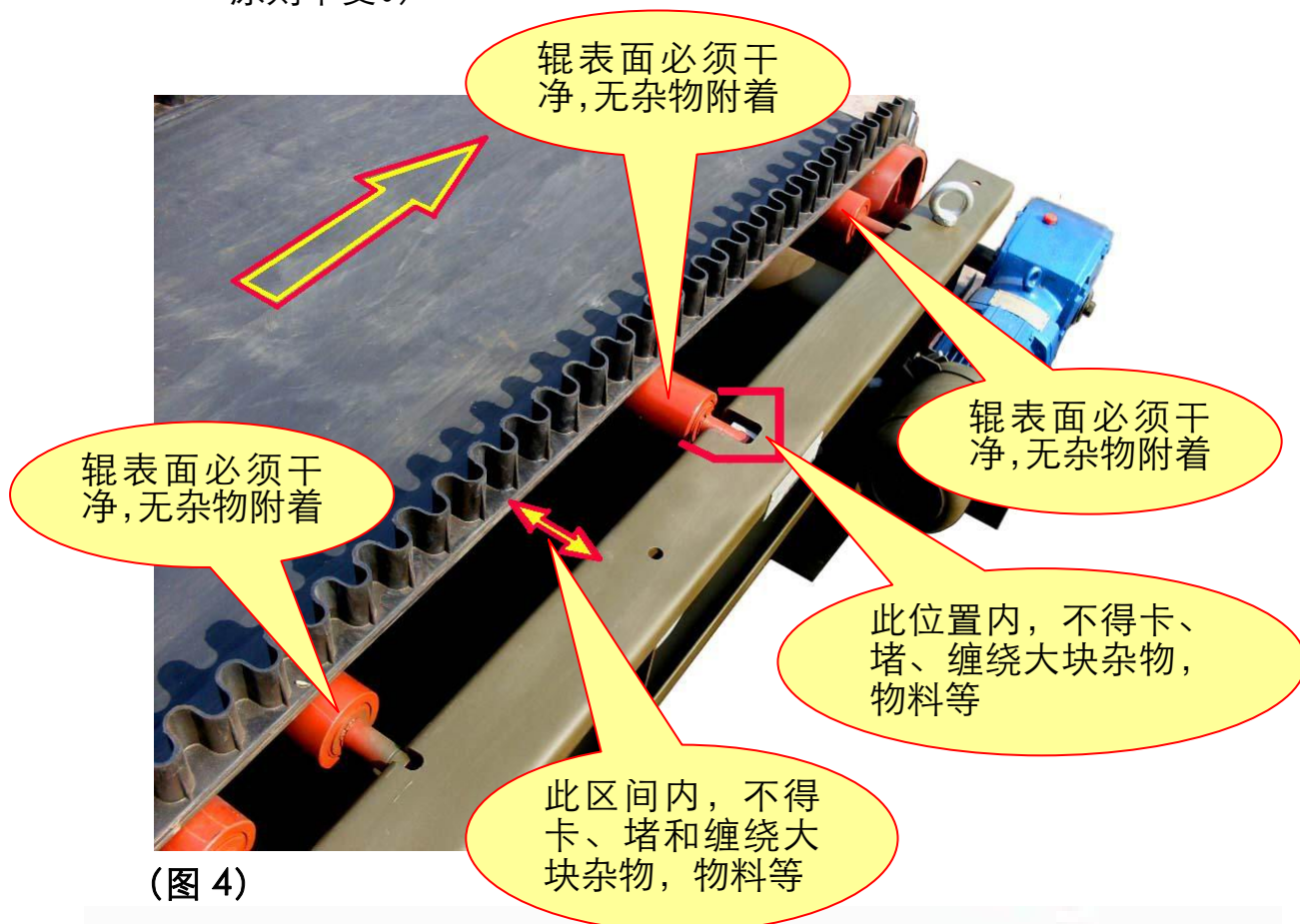
3N 统一文件编码：3N0405PT-20100120；（见目录页）。

c：重新执行量程标定。参见：

3N 统一文件编码：3N0405PT-20100120；（见目录页）。

4-3: 秤体计量区域清扫检查 (图 4)

(注: 称重传感器不同的安装方式, 秤体称重机构便不同, 但检查的总原则不变。)



5: 检查、调整皮带张紧的规则:

5-1: 工作原则

- ①: 首次安装的 3N 电子皮带秤, 通常要进行皮带张紧度和跑偏的调整。
- ②: 3N 电子皮带秤, 当更换或拆卸过皮带, 则需要调节皮带的张紧度, 进行皮带跑偏调整。
- ③: 使用中的电子皮带秤, 要经常和定期查看皮带运行状况; 如果需要时, 则进行皮带张紧度和跑偏的调整。
- ④: 3N 电子皮带秤, 不管是否调整过皮带张紧度、跑偏, 只要更换或拆装过皮带, 或者是动过与皮带相关的部分; 原则上, 必须要重新校零点。-----这一点非常重要!

注意: 每次皮带的涨紧、跑偏调整之后, 秤体都要以最高速度连续运行至少 3 个小时, 观察皮带在运行中的状况。

5-2: 3N-PT 秤体皮带运行良好的标准:

正常使用中的秤体, 皮带运行时不偏不斜, 始终处于秤体的中间; 即使因为物料等因素干扰, 产生少许跑偏, 也会在 3N 自动纠偏机构的作用下自动回正。

5-3: 3N-PT 秤体皮带的标准调整方法:

5-3-1: 皮带运转中产生跑偏的机理

皮带在运转中, 会逐渐向相对比较松的一侧移动, 而产生跑偏。

5-3-2: 调整皮带跑偏的原则:

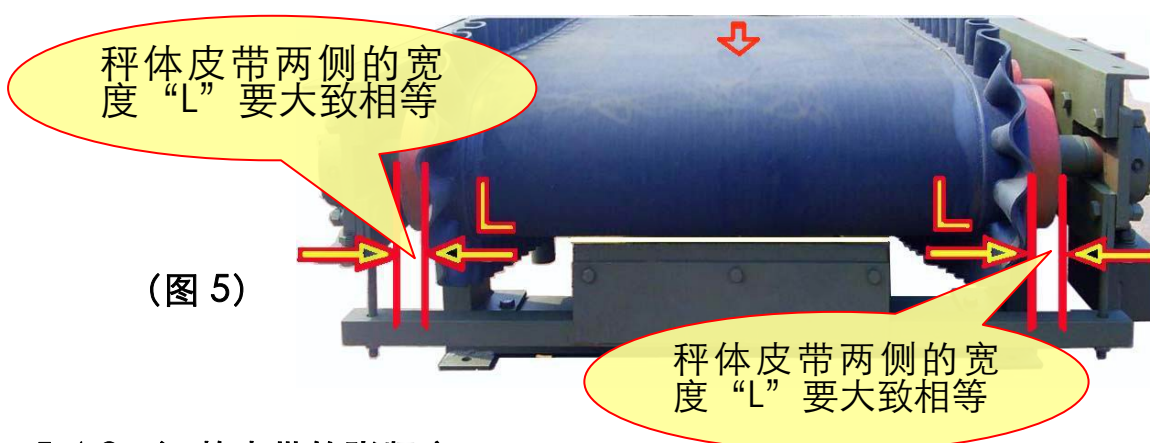
皮带秤的两侧, 各有一个调整皮带张紧度的调节螺杆。可以分别调整皮带两侧的张紧度。一旦皮带两侧的张紧度调好之后 (两侧长度相等); 那么, 如果皮带在运转中产生跑偏时; 只能调节一侧的张紧度调节螺杆; 放松或拉紧。严禁两侧的张紧度调节螺杆都被调节!。这样做会造成整条皮带被越拉越紧或越放越松。可能会造成设备的损坏。这一点请一定注意!!

5-4: 调整 3N-PT 皮带秤张紧机构的标准过程:

5-4-1: 移正皮带

设法将皮带移动到秤体的中间, 并且前后相同。皮带平整端正的处于秤体的正中间。如果皮带移动困难时, 可以将皮带放松一些。

参看 (图 5), 秤体前后的 “L” 要基本相等。

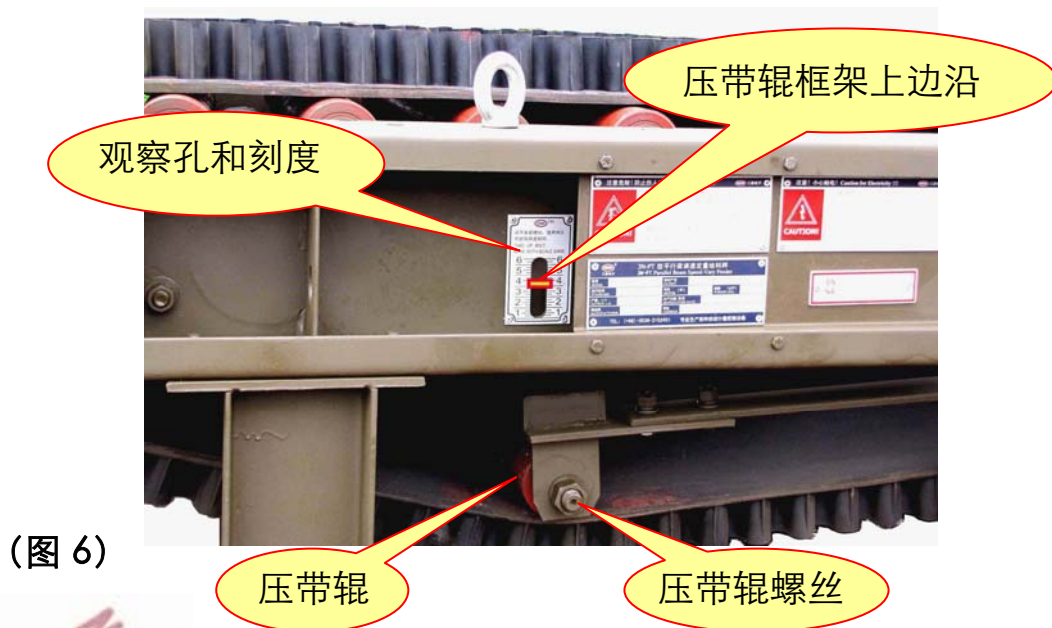


5-4-2: 调整皮带的张紧度

- ①: 同时顺时针拧紧皮带张紧螺帽, 使放松的皮带逐渐拉紧。一定要两侧同时拉紧。单侧拉紧会使皮带秤从动辊 (后辊筒) 拉偏, 会损坏从动辊轴和两端的轴承, 请一定注意。
- ②: 同时调整两侧的皮带张紧螺帽; 使压带辊框架达到基本水平; 也就是, 与秤体两侧的秤体纵梁的底边沿基本平行。

③：调张紧螺帽的同时，透过秤体两侧的 <观察孔>，查看两侧压带辊正上方框架上边沿对着<观察孔>上的刻度，保证两侧位置高度必须相同。参看（图 6）。

也可以；测量皮带秤两侧，皮带下垂的最低点到秤体纵梁的底边沿距离“H”；使秤体两侧的这个距离达到相等，参看（图 7）。



5-5: 调整压带辊和挡带辊

- ①：参看（图 8）。用手扳动压带辊，使压带辊（压带辊轴向）与皮带的边沿线方向垂直。如果必要时；可以松开挡带辊连接板固定螺丝（左右各 2 只）。两侧都要仔细检查；保证压带辊调整到位。
- ②：检查两侧皮带边沿与挡带辊相对的位置点；皮带边沿应该对着挡带辊的中间位置，参看（图 8）；就是图 8 中的上、下两个“h”要相等。

如果位置不正确；可以拆下“挡带辊连接板固定螺丝”，拿下挡带辊连接板，根据需要进行一些弯折、整形，使之达到上面的要求。然后装回挡带辊连接板。注意先不要将“挡带辊连接板固定螺丝”上紧。

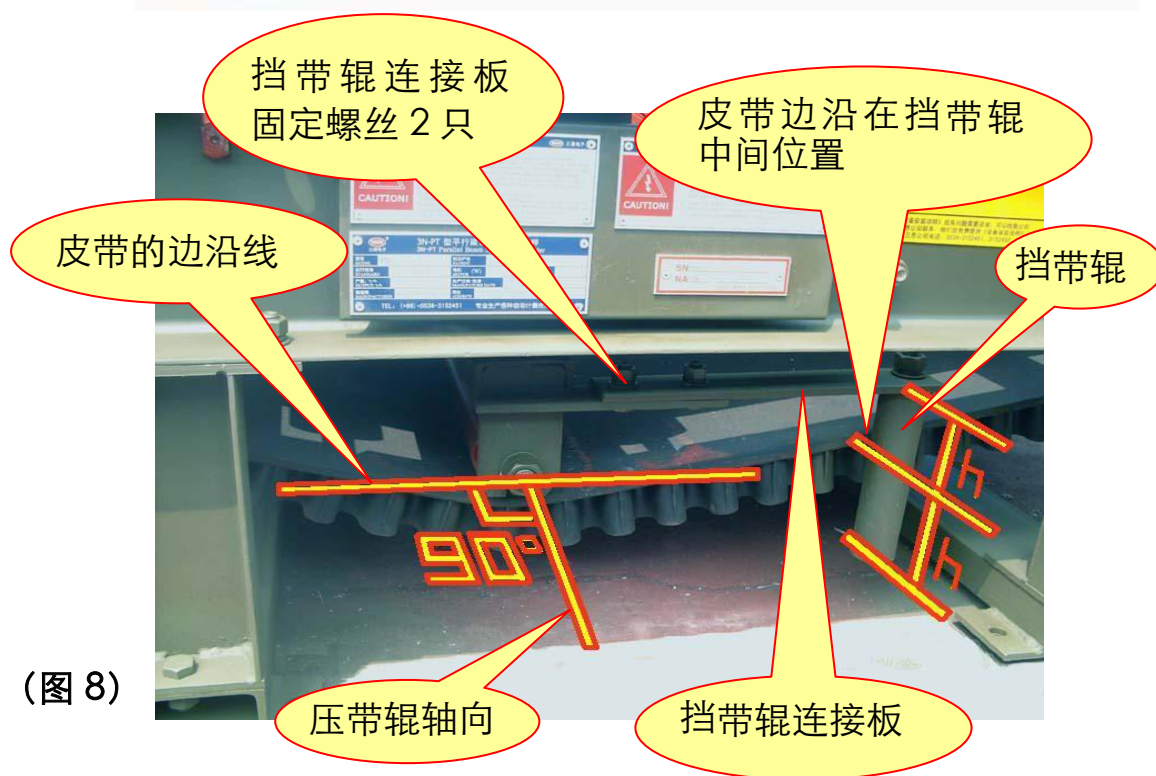
注意：这个过程中；必须保证已经调好的压带辊位置不能被改变！

即：压带辊（压带辊轴向）与皮带的边沿线方向垂直。

③：检查两侧的挡带辊和皮带边沿之间；应该各是1厘米的距离；如果不满足要求，要松开“挡带辊连接板固定螺丝”（每侧两只），调整挡带辊连接板，达到要求后，上紧两侧的挡带辊连接板固定螺丝。

注意：这个过程中；必须保证已经调好的压带辊位置不能被改变！

即：压带辊（压带辊轴向）与皮带的边沿线方向垂直。



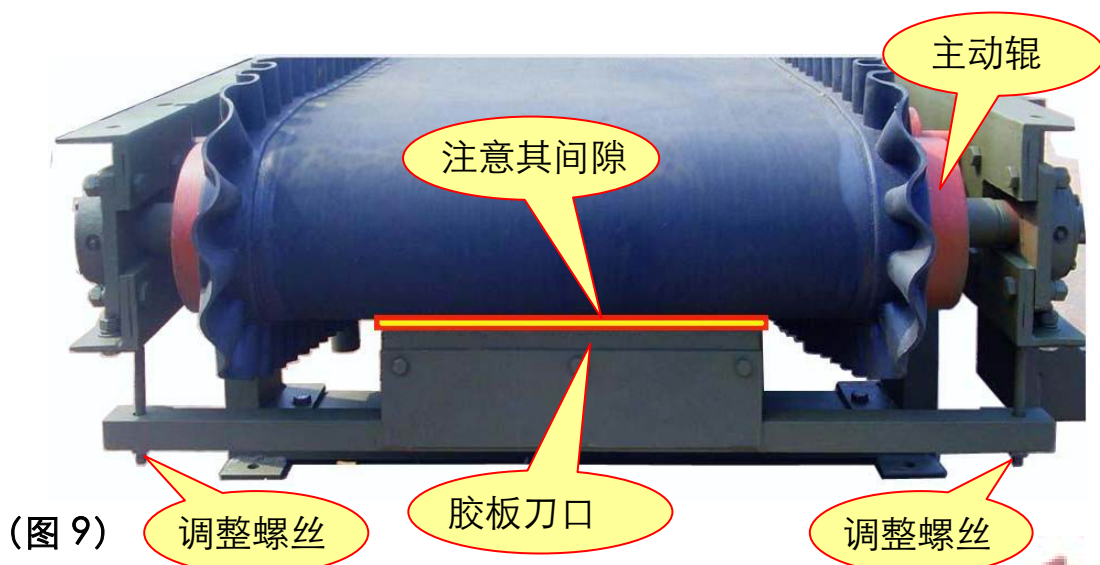
(图 8)

6: 检查、调整前皮带清扫器（前直刮料板）

参看（图 9），检查皮带秤前部落料位置下侧的直刮料板（前皮带清扫器），调节直刮料板两侧的<调整螺丝>，使胶板刀口应该刚好与皮带吻合（刚刚接触），不可压紧到皮带上，也不能与皮带之间的缝隙太大。

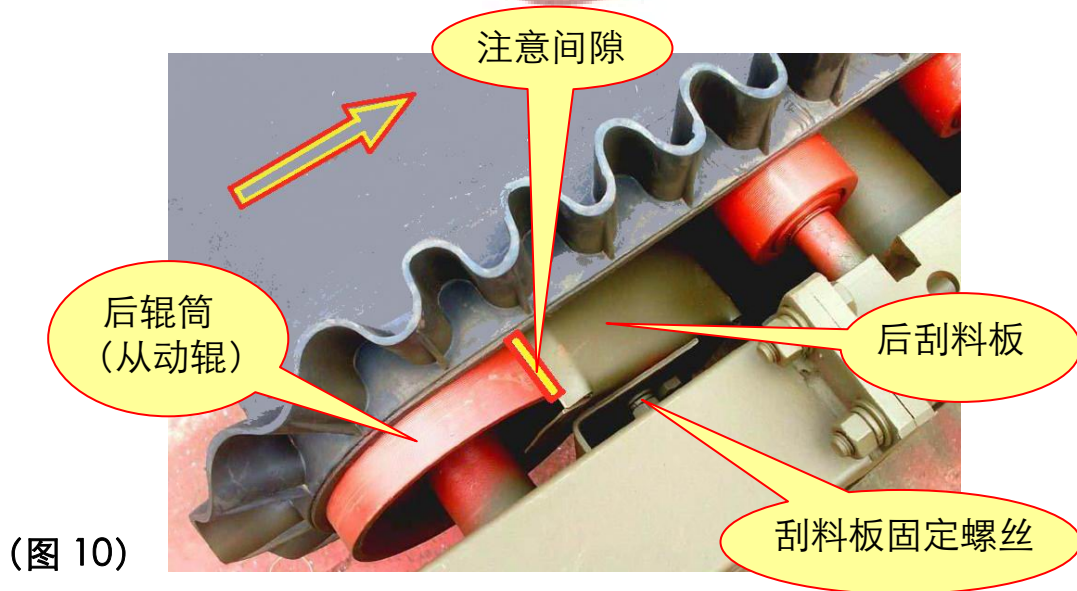
同时，要保证直刮料板左右同等高度，不要一边高，一边低。

调整好后；上紧<调整螺丝>。



7: 检查、调整从动辊(后辊筒)刮料板

后辊筒（从动辊）前部的刮料板与后辊筒表面应保持平行，与从动辊表面之间，要留有 1~2 毫米的间隙；如果不符，要松开“后辊刮料板固定螺丝”，调整刮料板的位置。调整后；拧紧“后辊刮料板固定螺丝”。参看图 10、图 11。



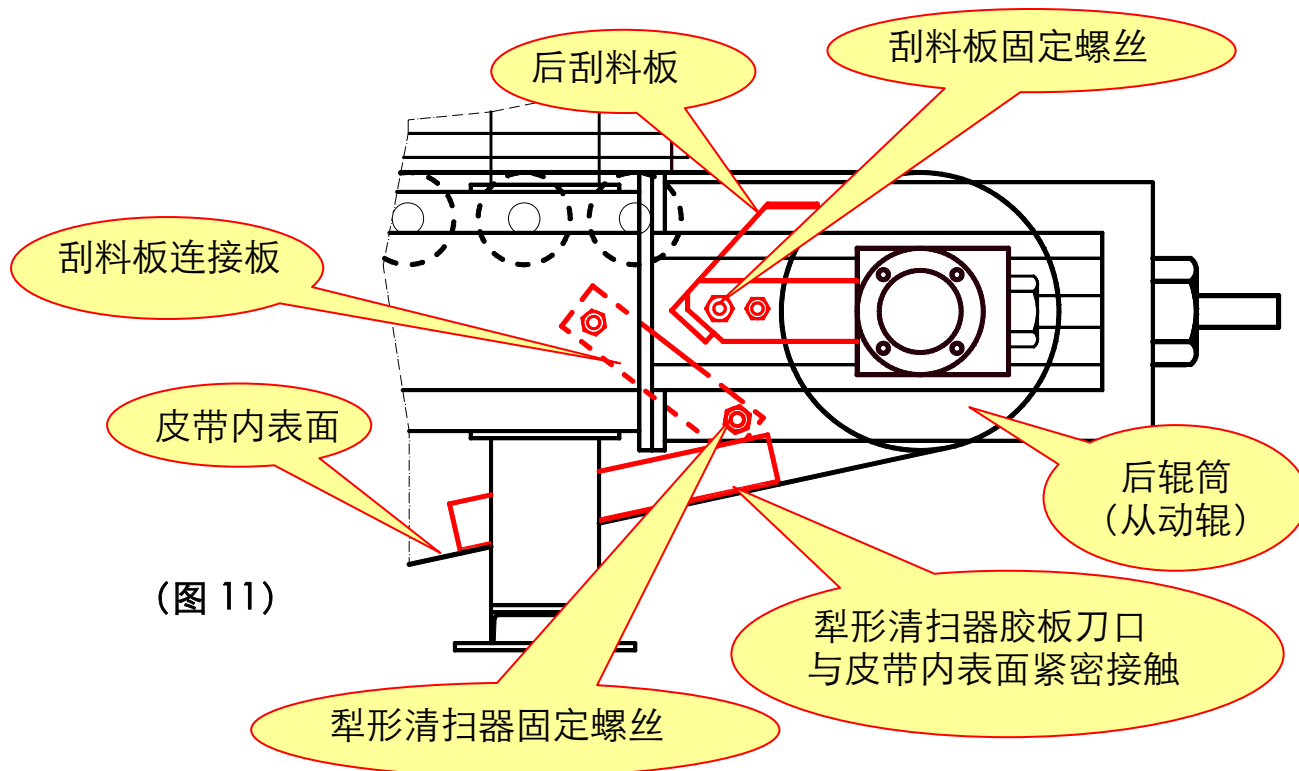
8: 检查、调整犁形清扫器

①：犁形清扫器下边沿的胶板刀口；应该全部、完全的与皮带平整接触，并且是轻松的接触。不可有倾斜、跷起和把皮带压下去的情况。

②：调整方法：参看（图 11）

- A：松开皮带秤左右两侧；连接皮带秤纵梁和犁形清扫器之间的连接板固定螺丝（上、下都要松开，两侧都要松开）。这样犁形清扫器呈自由状态。
- B：连接皮带秤纵梁和犁形清扫器之间的连接板，必须是上面在前，下面在后。即（图 11）中的状态。
- C：将犁形清扫器左右活动一下，然后摆正在皮带上。这时；犁形清扫器下边沿的胶板刀口会完全的与皮带平整接触。上紧左右两侧的犁形清扫器连接板固定螺丝；共 4 只。

注意：连接板固定螺丝上紧过程中；必须保证已经调好的犁形清扫器位置不能被改变！ 即：犁形清扫器下边沿的胶板刀口；应该全部、完全的与皮带平整接触，并且是轻松的接触。不可有倾斜、跷起和把皮带压下去的情况。



9： 检查电机减速机

★： 检查、维护电机减速机时，请首先彻底切断电机电源，控制柜旁有“禁止合闸”或有人值守。请您务必注意人身安全！

★★： 关于电机减速机方面的内容，请您：首先阅读《3N-PT 系列变频调速定量给料秤》资料；第五章 “三恩皮带秤专用减速机安装与保养” 中的相关部分。下面的描述可与之互补或属再次强调。

- ①： 参看（图 12） <减速电机支撑杆>必须牢固、无松动，相关的螺栓必须紧固，并且要定期检查。
- ②： 如果电机尾部向上翘或向下，必须重新调整<减速电机支撑杆>；以使电机始终保持水平。
- ③： 如果前驱动辊（主动辊）轴弯曲变形（运输途中被碰撞、现场掉落重物砸到减速电机上；使前驱动辊轴弯曲变形），电机在运转过程中，可能会出现减速电机摆动，非常容易造成减速机电机损坏。

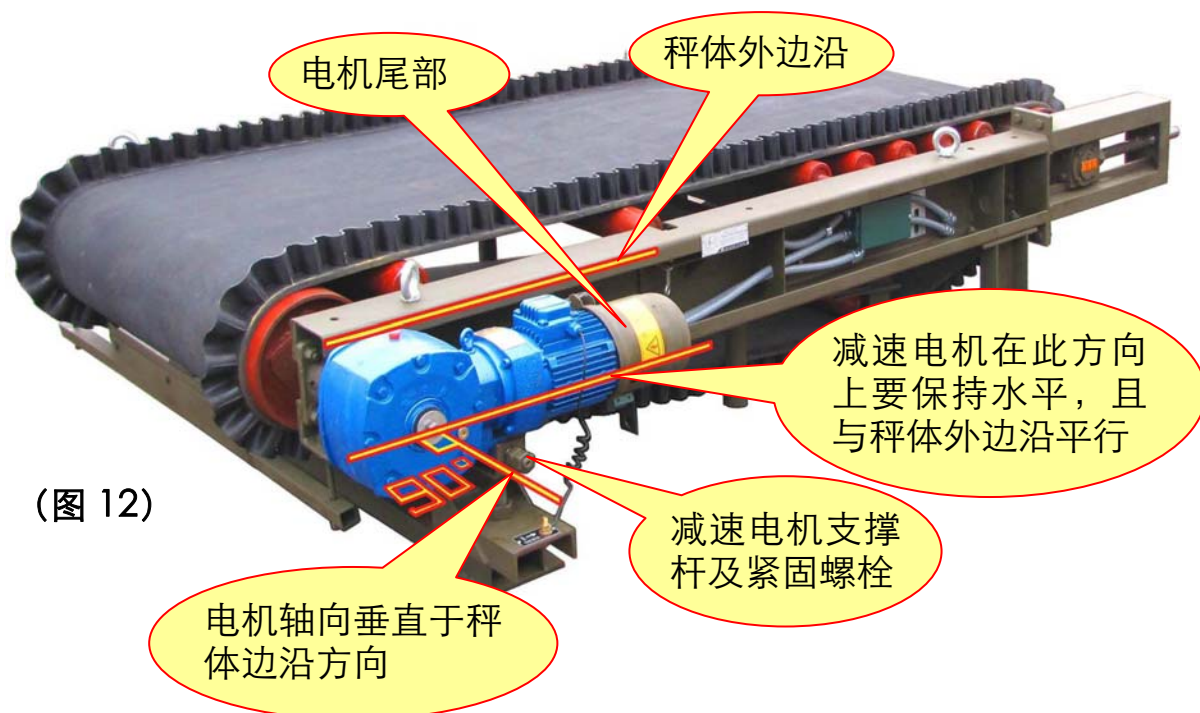
因此，必须注意运输途中和现场安装、使用中；必须保护好皮带秤，以免发生损坏。

正常情况下，减速电机机身应水平，并且与秤体边沿方向平行。

- ④： 减速电机上的杂物、灰尘，必须定期及时清扫；保证减速电机干净，电机散热片上无杂物。

注意：调整和清扫减速电机时；必须断电、停机，以防止发生事故。

注意：按不同的驱动电机安装结构和用户要求，电机的安装方式可能不同。检查、调整时请注意！



(图 12)

10: 检查、调整计量区域各个托辊

注意：此项检查、调整，是校秤前极为重要的环节，关系到皮带秤的精确度，请您一定要认真执行。

10-1: 检查计量区域托辊状况：

检查计量区域的托辊；它们是：头固定辊、计量辊（注意：有的型号的皮带秤计量辊多于一根）和尾固定辊；基本的要求是：

- ①：各辊辊轴端正、无变形。-----如果达不到要求；必须更换。
- ②：各辊转动时平稳、无跳动（无偏心，辊子不椭圆）。
-----如果达不到要求；必须更换。
- ③：各辊转动灵活，无卡住，无阻滞的情况。
-----如果达不到要求；必须拆解托辊，清洗轴承、加注锂基润滑脂。必要时；要更换轴承。
- ④：各辊表面必须平整光洁，无粘结物料和杂物。
-----如果达不到要求；必须彻底清理各托辊的表面，使各托辊表面达到干净、光洁。

10-2: 计量区域各个托辊水平度的调整 and 检查

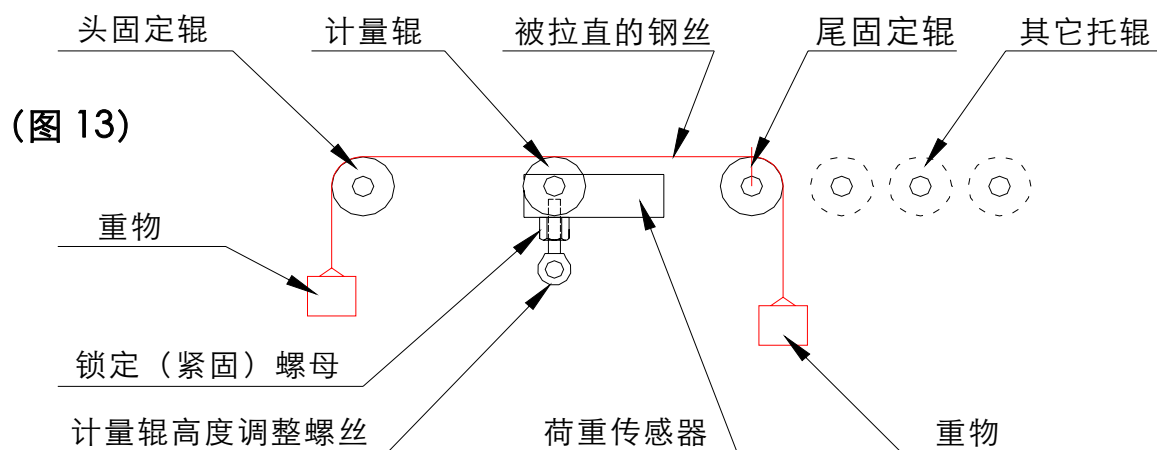
10-2-1: 准备工作：下面的工具您可以任选一种：

- A: 准备直径 0.5mm 左右的钢丝 2 根。长度=皮带秤计量段长度+1 米。
- B: 准备钢板直尺 1 把；长度必须大于皮带秤计量段长度。

10-2-2: 使用钢丝 (A)

首先；检查荷重传感器必须位置端正，固定牢靠。否则要调正、固定好。

- ①：将细钢丝两端系上重物，重物的重量必须保证可以拉直钢丝。
- ②：参看（图 13）、（图 15）、（图 16），将细钢丝搭到露在皮带外的，头固定辊和尾固定辊上。使重物下垂，拉直钢丝。皮带两侧都挂好。



- ③：拧松<锁定（紧固）螺母>，向下退出<计量辊高度调整螺丝>，使计量辊下降。并且明显下降到接触不到钢丝为止。秤体的两侧都要调节到这样的状态。

有些型号的 3N 秤体，计量辊的数量不止一个；都要做这样的调整。道理是一样的。

- ④：在秤体两侧；分别逐渐向上拧<计量辊高度调整螺丝>。这个工作一定要仔细小心，不可过急。同时；仔细观察，当计量辊的上边沿刚好和钢丝相接触，即为调整到位。千万不可调整过量。秤体的两侧都要调节到这样的状态。
- ⑤：上紧两侧的<锁定（紧固）螺母>。特别注意，这个上紧过程中；必须保证<计量辊高度调整螺丝>不会被转动；而使计量辊的高度改变。防止上面已经做好的工作前功尽弃。
- ⑥：再次检查；保证：头固定辊、计量辊（注意：有的型号的皮带秤计量辊多于一根）和尾固定辊，真正处于同一个平面上。
- ⑦：上述调整过程结束；应该仔细检查一下；如果调整的结果不是很理想，就要再次执行上述 ①～⑥ 项过程。

注意：有些型号的 3N 秤体，计量辊的数量不止一个；都要做这样的调整。道理是一样的。

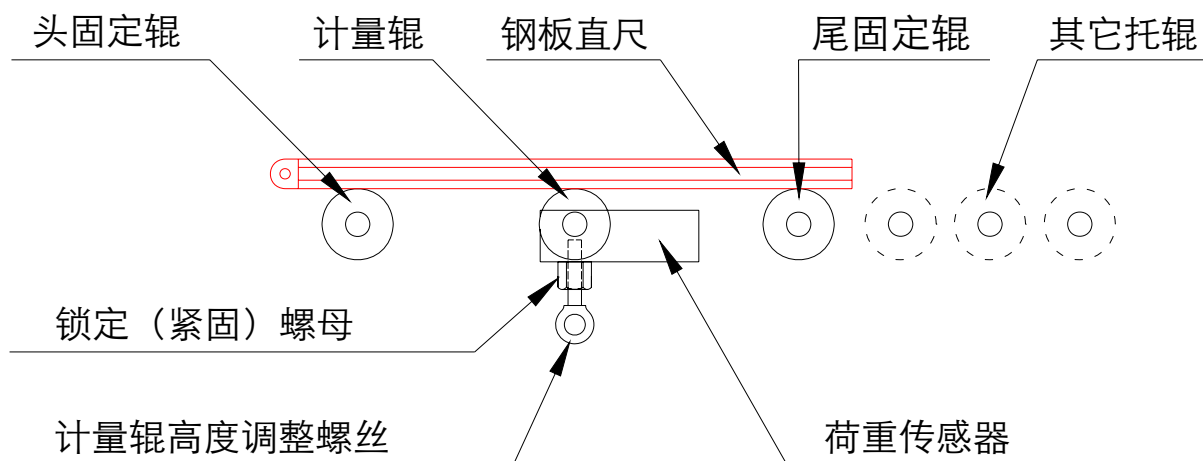
10-2-3: 使用钢板直尺 (B)

首先；检查荷重传感器必须位置端正，固定牢靠。否则要调正、固定好。

- ①：仔细检查你的钢板直尺，钢板直尺的刻度是精确的，但是这里我们用的是它的直边。各种原因可能造成钢板直尺的直边变形而不再平直，这个情况一定要特别注意!! 边沿不平直的钢板直尺，是不能在这里使用的。它会使秤体越调整；误差反而越大。

当然；品质良好的、很平直的不锈钢或铝合金方管是可以使用的，只要长度合适。

- ②：参看（图 14）、（图 15）、（图 16），将钢板直尺放到露在皮带外边沿的，头固定辊和尾固定辊上。使钢板直尺刚好跨过皮带秤计量段。



(图 14)

三恩电子有限公司 皮带秤图纸 TEL: 0536-3152451

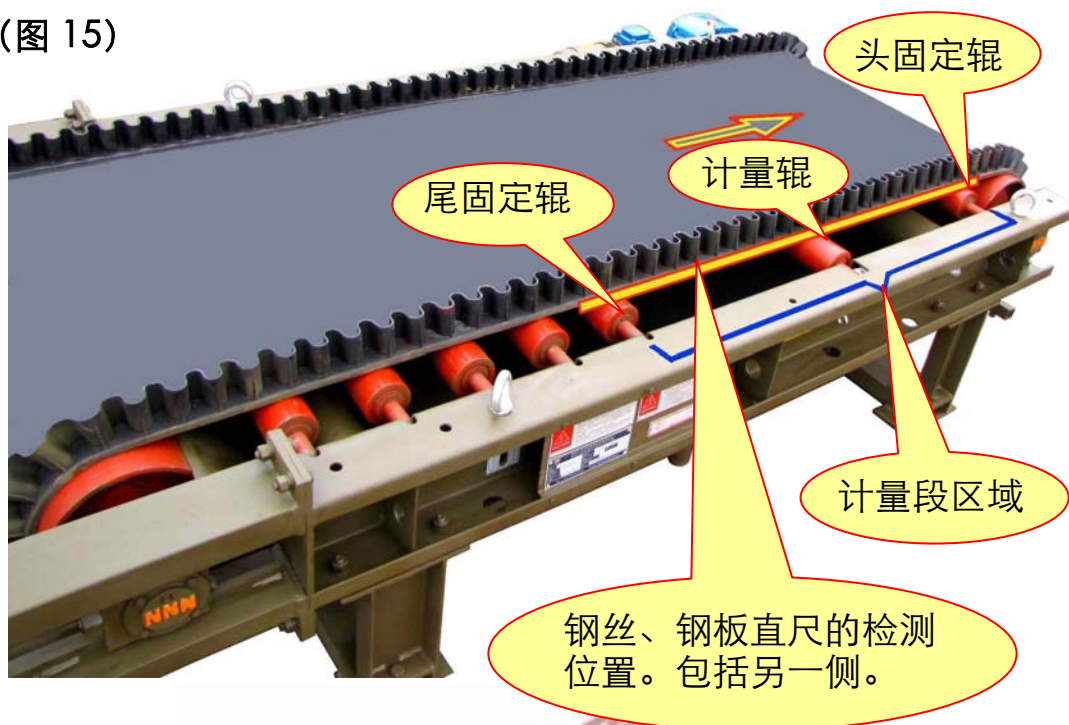
- ③：拧松<锁定（紧固）螺母>，向下退出<计量辊高度调整螺丝>，使计量辊下降。并且明显下降到接触不到钢板直尺为止。秤体的两侧都要调节到这样的状态。

有些型号的 3N 秤体，计量辊的数量不止一个；都要做这样的调整。道理是一样的。

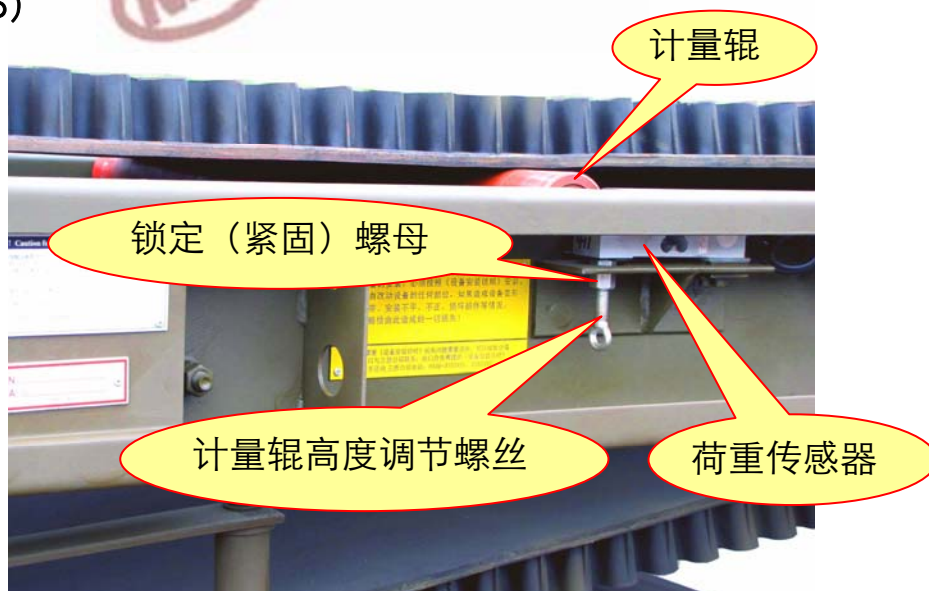
- ④：在秤体两侧；分别逐渐向上拧<计量辊高度调整螺丝>。这个工作一定要仔细小心，不可过急。同时；仔细观察，当计量辊的上边沿刚好和钢板直尺相接触，即为调整到位。千万不可调整过量。秤体的两侧都要调节到这样的状态。
- ⑤：上紧两侧的<锁定（紧固）螺母>。特别注意，这个上紧过程中；必须保证<计量辊高度调整螺丝>不会被转动；而使计量辊的高度改变。防止上面已经做好的工作前功尽弃。
- ⑥：再次检查；保证：头固定辊、计量辊（注意：有的型号的皮带秤计量辊多于一根）和尾固定辊，真正处于同一个平面上。
- ⑦：上述调整过程的结束；如果不是很理想，就要再次执行上述①~⑥项过程。

注意：有些型号的 3N 秤体，计量辊的数量不止一个；都要做这样的调整。道理是一样的。

(图 15)

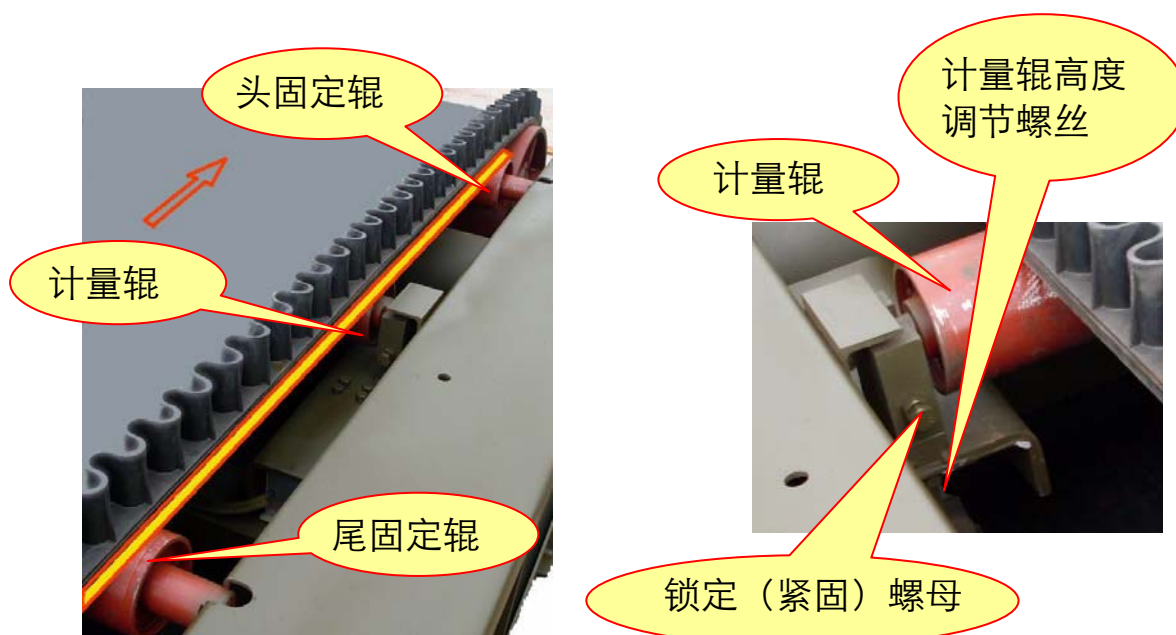


(图 16)



10-2-4: 另一种计量辊高度调整机构

3N 生产的电子皮带秤，有些型号是使用的另一种“计量辊高度调整机构”。参看（图 17）和（图 18）。



（图 17）

（图 18）

在这里，<锁定（紧固）螺母>是在侧面安装的。要将其放松之后；才可以调整位于下面的<计量辊高度调节螺丝>。调整好计量辊高度后，再将侧面的<锁定（紧固）螺母>上紧。

具体的调整过程和上面叙述的相同。不再赘述。

11: 再次检查

- ①：检查秤体上所有螺丝，如有松动，一定要保证拧紧。
- ②：检查秤体上所有部件，保证各个部件位置正确。不能有磨、刮、碰的情况。
- ③：清理秤体上、下和内部的杂物；和可能遗留的工具等物体，防止设备运行时卷入造成人身伤害！造成设备事故。

12: 秤体的试运行

12-1: 对于首次安装、重新更换过电机、皮带等部件，或进行过其它方面大修 of 秤体，先低速运行。观察秤体各部件的位置，是否适当，如有过紧，过松和磨刮严重等问题，要及时停机处理。如无异常，方可逐渐加快运行频率，直到最大 50HZ。

12-2: 用最高速度试运行；至少要达到 3 个小时。试运行期间，要随时观察，发现问题；及时停机处理。

至此，3N-PT 系列电子皮带秤（定量给料机）的机械部分调整结束。

13: 荷重传感器的检查（以四线制称重传感器为例）

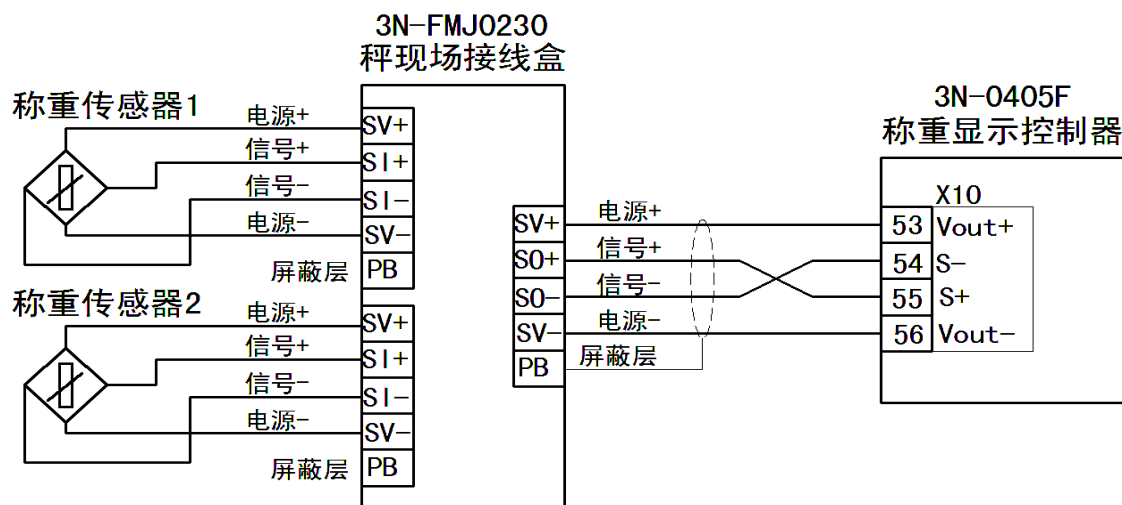
- ★ 更换或检修过称重传感器时，一般要重新对其进行检查。
- ★ 首次安装的电子皮带秤，初次使用前必须要检查称重传感器及接线。
- ★ 当称重仪表检测到的模拟量值出现异常时，必须要检查称重传感器。
- ★ 使用中的电子皮带秤，在对其进行日常常规检查时，有必要对传感器及其接线也进行一次检查。
- ★ 每次标秤之前都有必要检查一下称重传感器，但并不是说非要检查。

另外，当 3N0405 仪表 P0 显示流量混乱、大幅度跳动，同时 4~20mA 输出的瞬时流量值出现剧烈变化；严重时显示“0”或者最大；这样的现象出现时；有必要检查荷重传感器及其接线和其相关的电子部分（包括接线盒内部），可以要按照下面所述，按需要进行仔细检查。

13-1: 荷重传感器接线的基本要求

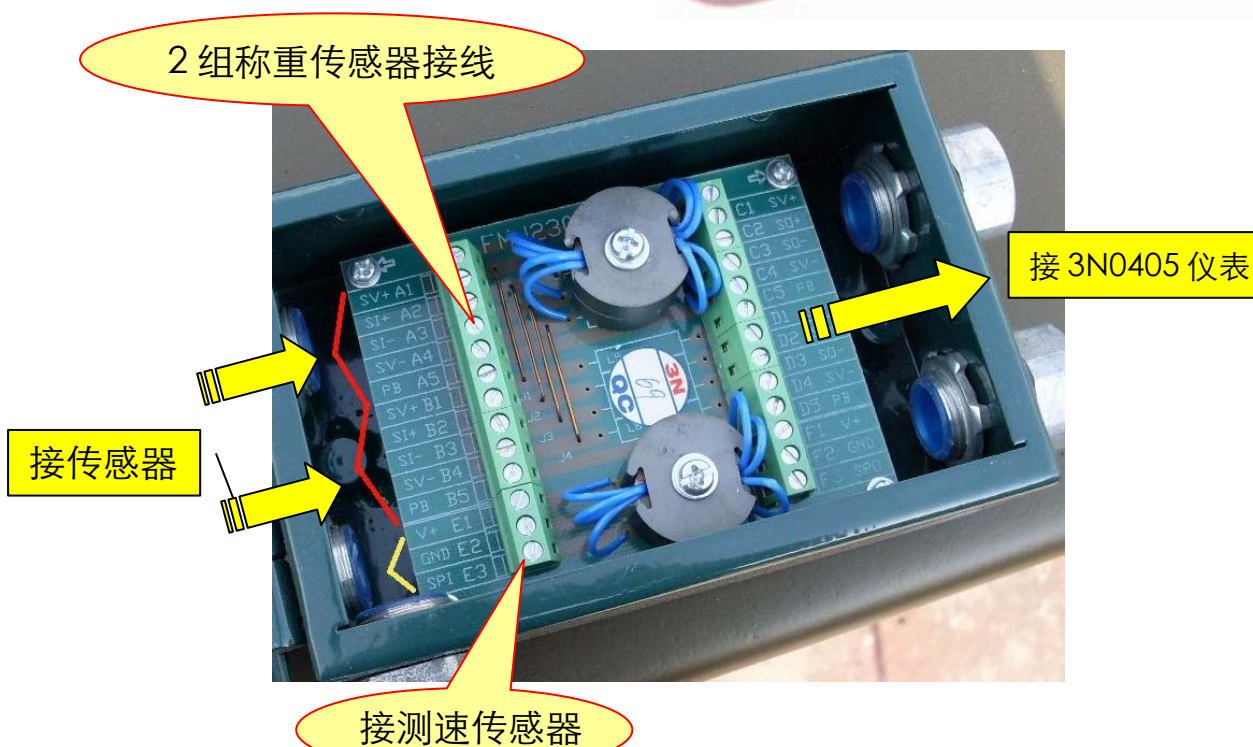
- ①: 荷重传感器连接线应该完整、干净，无破损。松紧适度。
- ②: 荷重传感器连接线原则上应无接头。如果长度不足一定要接长时；必须做到：
 - ◆ 接头要焊接。
 - ◆ 屏蔽层内各个导线长度要相等，不可长短不一。
 - ◆ 接头使用热缩管封闭严密、完整。
 - ◆ 接头外部用防水胶布平整的包至少两层。
 - ◆ 保证接头要防水、不透气。
- ③: 导线的屏蔽层不得外露，不得与秤体或任何金属物体接触。如有屏蔽层外露的情况；必须用防水胶布平整的包至少两层，保证接头要防水。
- ④: 导线的屏蔽层只能在仪表处接地。

13-2: 秤体荷重传感器接线图 (图 18)



(图 18)

13-3: 3N-FMJ0230 秤体接线盒接线图 (图 19)



(图 19)

13-4: 荷重传感器测试（检测传感器电阻的方法）

通常；通过测试传感器电阻，可以判断出荷重传感器的断线和短路，
这些是传感器最常见的问题。

注意：◆：检测传感器时，无论秤体安装几只传感器，都要单只进行检测。

◆：目前使用较多的荷重传感器，是阻抗 350 欧姆的产品。

就是：电源线（供电输入端）的电阻在 370 欧姆~420 欧姆之间。

信号线（信号输出端）的电阻在 350 欧姆左右。

这里叙述的就是这种荷重传感器。

◆：还有其它阻抗的荷重传感器，比如 600 欧姆、1000 欧姆等等。不论阻抗大小，它们的结构和原理是相同的。如果懂了 350 欧姆荷重传感器的检测，其它阻抗的荷重传感器也就会检测了。

检测过程：

- ①：数字万用表选 2K 档，其中一只表笔（A 表笔）接传感器任意一条线，另一只表笔（B 表笔）依次去测其余 3 条线：
- ②：所测值中；有 290、350、290 时，A 表笔所接触的线为其中一条信号线；当显示 350 时，B 表笔所触的线为另一条信号线。其余为电源线。
- ③：所测值中；有 290、400、290 时，A 表笔所触的线为其中一条电源线；当显示 400 时，B 表笔所触的线为另一条电源线。其余为信号线。
- ④：所测值中；有 270、350、270 时，A 表笔所触的线为其中一条信号线；当显示 350 时，B 表笔所触的线为另一条信号线。其余为电源线。
- ⑤：所测值中；有 270、370、270 时，A 表笔所触的线为其中一条电源线；当显示 370 时，B 表笔所触的线为另一条电源线。其余为信号线。
- ⑥：如果情况与上述不符，说明传感器可能有问题。

注意：◆：上面的数值；不会是准确的数字量，而是有一些偏差的。一般有 $\pm 15\%$ 的偏差是正常的。超出 $\pm 50\%$ 时；可能就有问题了。

◆：上面的数值；主要是看检测到的数值是否对称；如果数值是对称的，基本就是正常的。如 “ 270、370、270 ”。

◆：上面的数值；如果有 “0” 就是短路。如果有 “ ∞ ” 就是开路断线；这样就是传感器有故障了。

13-5: 检查荷重传感器供电

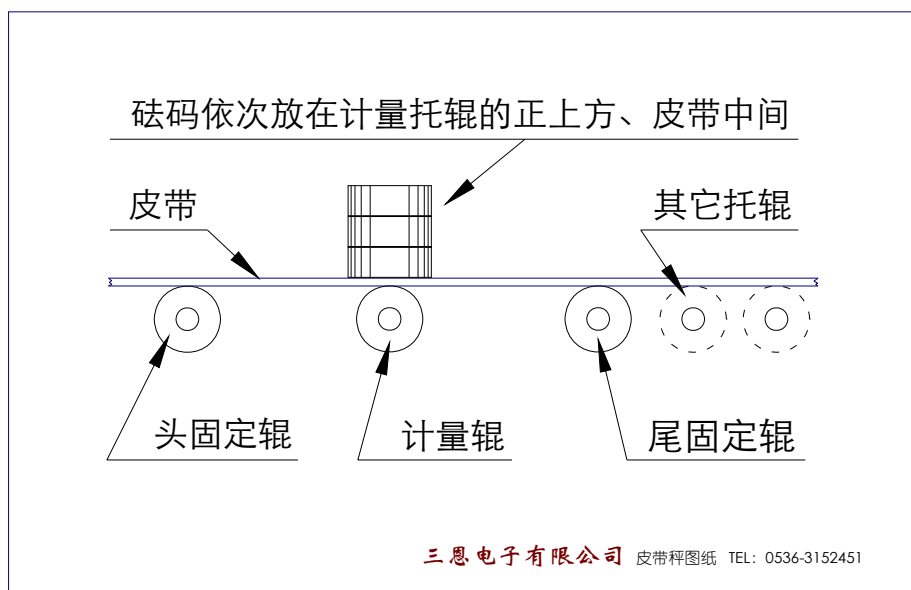
数字万用表选直流 (V) $\geq 20V$ 档, 检测仪表 (3N-0405E/F) 端子 X10 (53、56) 间电压, 应为 10V。(53: 电源正, 56: 电源负端)。在秤体接线盒内测量: SV+与SV-间电压, 也应为 10V。

检测时; 要把荷重传感器全部接好, 再测试。

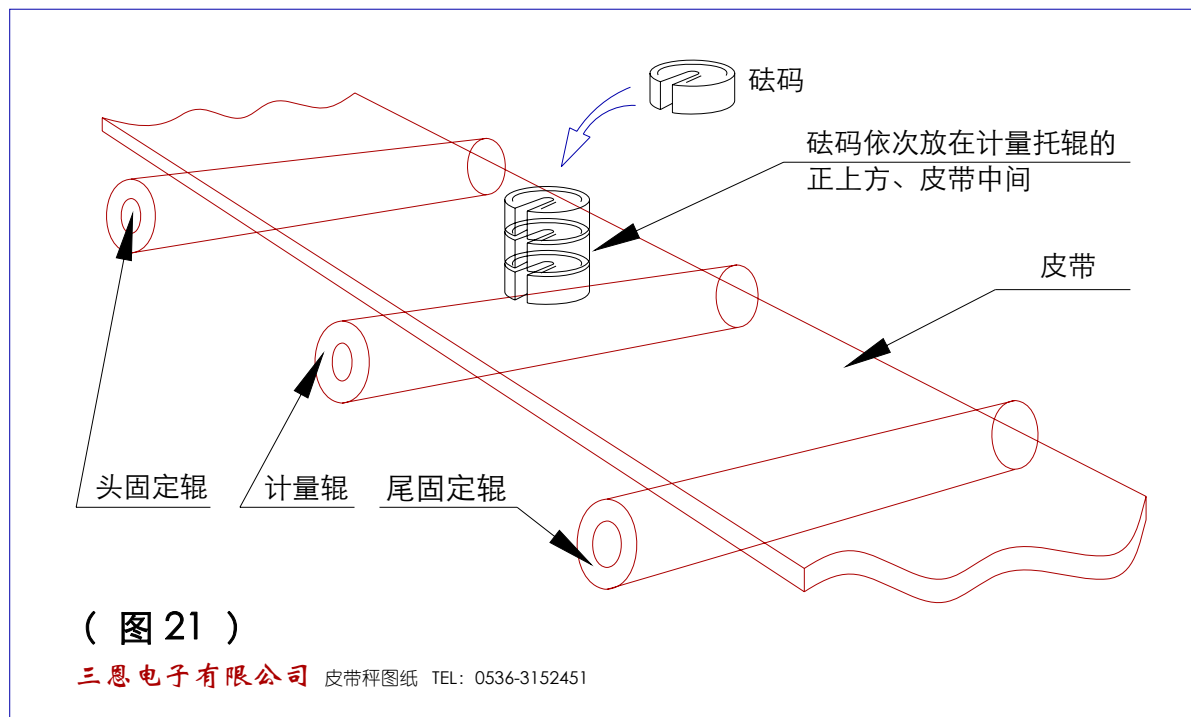
13-6: 荷重传感器信号检测

- ①: 准备工作: 准备 5 只相同重量的砝码, 砝码重量的选择:
 - ◆皮带宽度在 400mm 以下 (包括 400mm): 5 只 1Kg 的标准砝码。
 - ◆皮带宽度在 500mm ~ 800mm: 5 只 2Kg 的标准砝码。
 - ◆皮带宽度在 1000mm ~ 1600mm: 5 只 5Kg 的标准砝码。
 - ◆皮带宽度在 1800mm ~ 2800mm: 5 只 10Kg 的标准砝码。
 - ◆皮带宽度在 3000mm ~ 3800mm: 5 只 20Kg 的标准砝码。
- ②: 保证秤体为停止状态。
- ③: 给 3N0405 仪表通电, 如果是刚刚通电, 预热至少要 10 分钟。
- ④: 在计量辊正上方的皮带上放置一只已知重量的砝码。
注意: 必须放在计量辊正上方, 即砝码在计量辊中心线对称位置。
- ⑤: 数字万用表选直流 mv (毫伏) 档, 测仪表端子 X10 (55+、54-) 间电压 (测秤体接线盒的 SO+、SO- 也可以)。随着砝码放上和取下; 一般电压会出现微小的变化。
- ⑥: 更直观的是查看仪表 (3N-0405E/F) 模拟量变化: 3N0405-F 仪表选看 H0, (3N0405-E 选看 An) 其数值随着砝码的加载而增加。

(图 20)



- ⑦：在计量辊正上方的皮带上（砝码放置的原则同第④项），放上第一只砝码，记录加载后的模拟量值，记为 **A1**。参见（图 20）、（图 21）。
- ⑧：按上述原则；逐个放上砝码，同时；依次记录得到的模拟量数值，得到 **A2、A3、A4、……、Ax**。参见（图 20）、（图 21）。

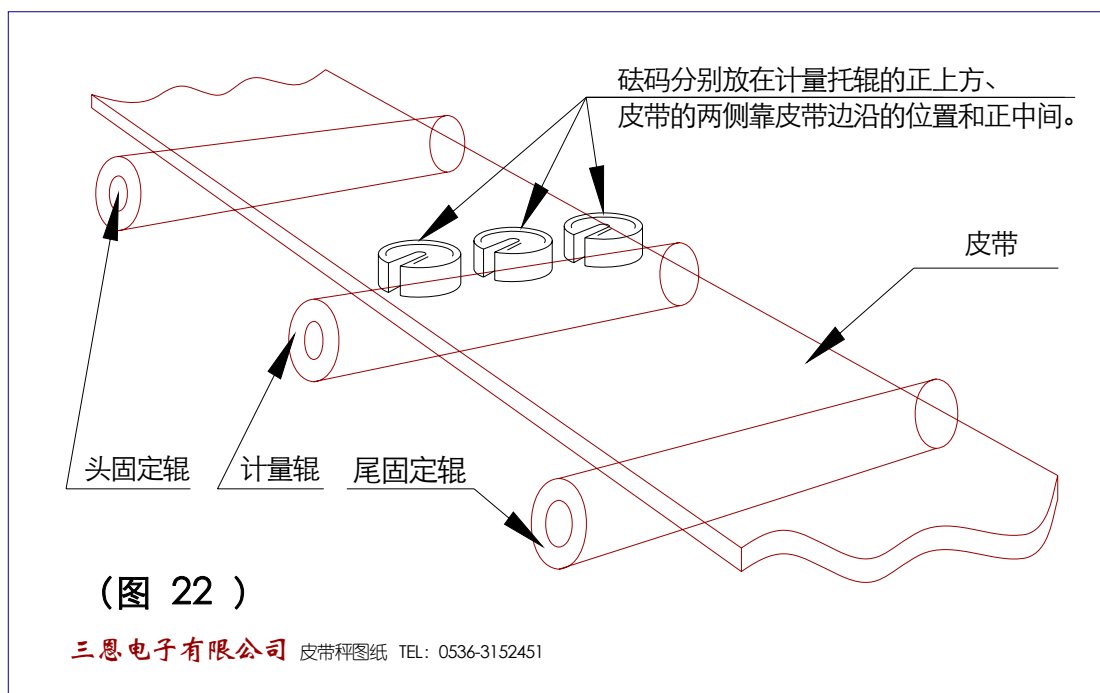


- ⑨：依次计算 $Ax - A(x-1)$ 、……、 $A3 - A2$ 、 $A2 - A1$ 。就是计算每两个相邻的模拟量之差。

原则上：所有计算得出的结果应该大致是相同的（允许有 $\pm 1 \sim \pm 2$ 个数的误差，3N0405-F 的分辨率更高，这个数值可以适当大一些），这说明荷重传感器具有良好的线性。这是检验称重传感器的一个重要指标。

- ⑩：10 分钟之后，依次一只一只的移除砝码，同样的道理，模拟量数值递减的量是相同的，这说明称重传感器具有良好的重复性。这是检验称重传感器的另一个重要指标。

- ⑩①：在计量辊正上方皮带的一侧边沿上；放上一只砝码，记录加载后的模拟量值，记为 **G1**。然后将这只砝码移到皮带的另一侧；对称的位置上；记录加载后的模拟量值，记为 **G2**。再把这只砝码移到皮带的正中间、计量辊的正上方；再记录加载后的模拟量值，记为 **G3**。见（图 22）。



⑩②：比较 $G1$ 、 $G2$ 和 $G3$ ；它们数值之间的差别应该是很小的；具体的差别范围应该和上面⑨：项中的描述是一样的。

⑩③：如果 $G1$ 、 $G2$ 和 $G3$ 之间的差别很大，则要检查：

◆支撑计量辊的机械部件松动。

-----调正部件；上紧固定。

◆计量辊不圆。

-----更换。

◆荷重传感器松动。

-----将传感器调整端正；上紧固定。

◆秤体已经变形。

-----与三恩联系；确定处理方法。

◆计量段没有调平。

-----按照 “ 10-2：计量区域各个托辊水平度的调整和检查 ” 的过程仔细调平计量段。

◆荷重传感器接线松动、接触不良、漏电。

-----按 “ 13-1：荷重传感器接线的基本要求 ” 重新检查处理。

◆两只荷重传感器（一只的除外）技术指标不一样。

-----更换全部荷重传感器。 三恩提供的荷重传感器；技术指标是相同的（ TEL: 0536-3152451 ）。如果希

望设备使用可靠、精确，要从正规渠道购买另、部件。

注意：这里描述的检测很重要，必须要做好。

13-7: 荷重传感器接线判断

查看模拟量：3N0405-F 仪表选 H0；3N0405-E 选 An。

- ①：用力下压计量辊；如果传感器接线全部正确，模拟量数值将会增加。
- ②：用力下压计量辊；如果**信号线**接反，模拟量值将随力的加大而减小，可能减小到 0。
- ③：用力下压计量辊，如果**电源线**接反，模拟量值将会减小，但并不随力的增大而减小。

13-8: 称重系统故障判断

查看模拟量：3N0405-F 仪表选 H0；3N0405-E 选 An。

- ①：如果传感器正电源线和负信号线开路，或者负信号线错接到仪表正信号输入端，即 X10 的 (55)，那么模拟量为 0。运行中的仪表流量 P0 便会为 0。
- ②：如果负信号线开路，而正信号线错接到负信号输入端，即 X10 的 (54)，那么 3N0405-F 仪表模拟量将为 65535。3N0405-E 仪表 An 将为 4095。
- ③：如果传感器信号回路中串入较高电压（如导线、接头漏电等情况），但还未导致仪表内部电路故障，3N0405-F 仪表模拟量 H0 显示为 65535。3N0405-E 仪表 An 显示为 4095。
- ④：传感器放大接口板电路问题，（此种问题很少见，正常情况下首先不要怀疑是放大板问题）。

14: 传感器原因导致流量出现不正常时的基本检查

查看模拟量：3N0405-F 选 H0；3N0405-E 选 An。

查看测速频率：3N0405-F 选 H4；3N0405-E 选 FP。

14-1: 对于 3N-PT 调速秤，如果流量 P0 显示为零：（以 3N0405-F 仪表为例）

- ①：查看 H0 和 H4；对于调速秤，只要有一个为 0；流量 P0 就会为 0。
对于恒速秤，H0 为 0；流量 P0 就会显示为 0。
- ②：P4、P5 的值有一个为 0，流量 P0 显示为 0。
- ③：称重传感器信号线接反，流量 P0 显示为 0。

14-2: 如果流量 P0 显示为负值: (以 3N0405-F 仪表为例)

- ①: 查看 H0 和 P4; 如果 $H0 < P4$, 流量 P0 显示为负值。
- ②: 执行校零过程, 见; **3N** 统一文件编码: 3N0405PT-20100120; (见目录页)。同时, 应该重新检查秤体。

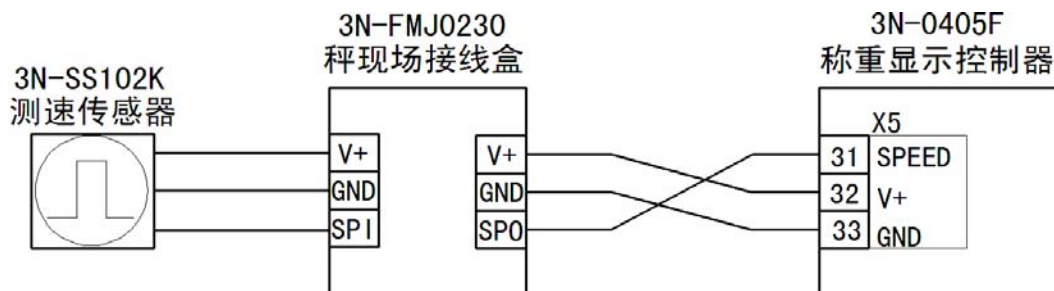
15: 测速传感器的检查 (3N-SS102K 测速传感器)

★ 关于更多、更详尽的关于 3N-SS102K 测速传感器方面的内容, 请您一定要仔细阅读《3NSS0102K (3NSS102K) 测速传感器——使用说明书》。

15-1: 测速传感器的接线 (3N-SS102K 测速传感器)

3N0405-E 和 F 仪表, 在测速传感器接线方面是完全相同的。

3NSS102K 测速传感器接线图 (图 23)



(图 23)

15-2: 测速传感器的安装要求 (3N-SS102K 测速传感器)

检查电机尾部的测速罩:

- ◆ 应固定良好, 不得松动。
- ◆ 罩内不能有杂物。
- ◆ 测速罩内的测速齿轮, 应端正, 转动时应不偏不摆, 固定良好。
- ◆ 测速传感器固定良好, 不松动。
- ◆ 测速传感器导线固定良好, 不会碰到运动不件。

15-3: 测速传感器供电电压检查 (3N-SS102K 测速传感器)

用数字万用表直流 (V) $\geq 20V$ 档, 测仪表端子 X5 (32、33) 之间的电压, 应为 12V 或 15V。(32 为正, 33 为 GND)。检测秤体现场接线盒内的 V+ 与 GND 间的电压, 也应为 12V 或 15V。

15-4: 测速信号检查 (3N-SS102K 测速传感器)

查看测速频率: 3N0405-F 选 H4; 3N0405-E 选 FP。

- ①: 停止运行秤体及其相关设备。
- ②: 传感器探头工作面与齿轮顶之间距应为 0.5~1.2 mm。
- ③: 3N0405-F 仪表在停机状态。通过电机风扇外罩上的观察孔, 用螺丝刀等工具 (**严禁用手指!**) 拨动罩内的齿轮, 每个轮齿经过传感器探头工作面时, 指示灯都有一次亮/灭变化, 检查时要保证齿轮至少转 2 圈。这种亮/灭的变化不能间断。

注意: 进行此项工作时, 一定要注意人身安全!!

- ④: 清除皮带上的物料及多余的杂物。人员离开皮带秤体。
- ⑤: 手动方式下, 调节电位器。如果有机旁控制箱, 可在机旁“手动”方式下控制变频器工作。逐渐加大变频器的频率, 使秤体运转。
- ⑥: 调节变频器的输出在 5Hz; 要调准确。记录仪表 (3N-0405) 的测速频率值 (3N0405-F 为 H4; 3N0405-E 为 FP); 记为 R1。
- ⑦: 再调节变频器的输出, 达到 10 Hz。记录测速频率值为 R2。如此方式: 每增加 5Hz, 记录一个测速频率值。直到 50Hz。于是得到; R1、R2、R3 ……。
- ⑧: 将每个相邻 Rx 相减, 不计正负, 会得到一组数字。它们应该是相等的 (可以有 ± 1 个数的偏差), 也就是应该呈良好的线性关系。
- ⑨: 如果上面得到一组数字是乱的。就要仔细检查测速传感器和连接线。按照《3NSS0102K (3NSS102K) 测速传感器——使用说明书》的要求重新调整。然后再次做 ⑥~~⑧ 项; 直到达到要求为止。

注意: 这个检测很重要, 必须要做好。



特别说明:

“13-6: 荷重传感器信号检测”和“15-4: 测速信号检查”是两个最重要的指标。只有这两个指标达到要求; 皮带秤才有可能准确。如果有一个指标没有达到要求; 皮带秤就不可能准确。你再怎么反复标秤; 也一点用处都没有。

这一点请一定注意。

15-5: 使用 3N-SS2103 测速传感器

对于使用 3N-SS2103 测速传感器, 也要按上述要求做检测。

15-6: 测速传感器检查、判断 (3N-SS102K 测速传感器)

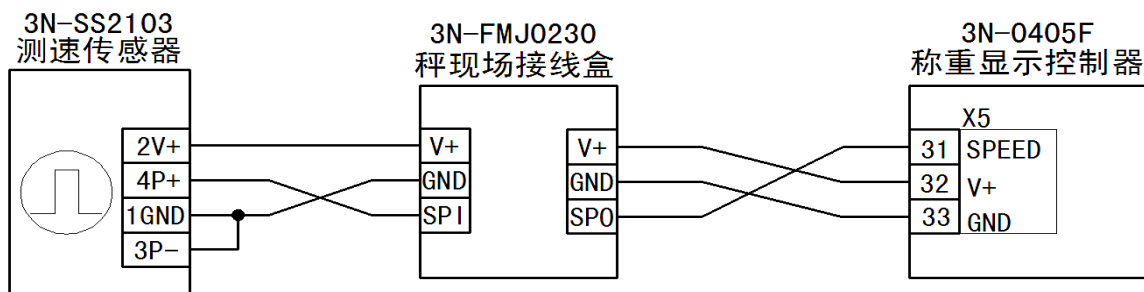
查看测速频率: 3N0405-F 选 H4; 3N0405-E 选 FP。

- ①: 在接线无误的情况下, 如果拨动测速齿轮时, 指示灯虽亮却不闪, 或者指示灯不亮, 仪表内 H4 (频率监视) 也显示为 0。重新调整传感器探头与齿轮齿顶之间距离, 如果现象依旧, 可能传感器损坏。
- ②: 如果指示灯可以闪烁 (闪烁的快慢与齿轮转动的快慢有关), 仪表内 H4 (频率监视) 频率显示为 0。可能的原因:
 - ◆ 仪表 X5 端子 31 (测速信号) 或接线盒内 SPI 和 SPO 位置接线断线或接触不良。
 - ◆ 线路上的压接端子氧化等造成测速信号没有正确接入仪表内。

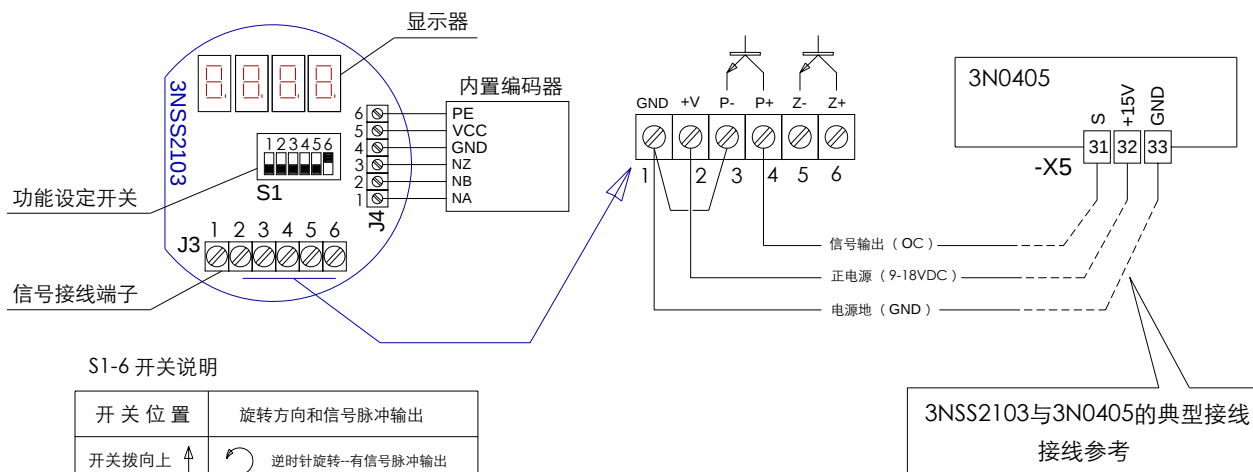
15-7: 测速传感器的接线 (3N-SS2103 测速传感器)

3N-SS2103 测速传感器, 是用于尾辊测速的传感器。它要安装在皮带秤的尾辊 (从动辊) 上。3N-SS2103 测速传感器上面带有数字显示。

15-7-1: 3NSS2103 测速传感器接线图 (图 24) (图 25)



(图 24)



S1-6 开关说明

开关位置	旋转方向和信号脉冲输出
开关拨向上 ↑	逆时针旋转-有信号脉冲输出
开关拨向下 ↓	顺时针旋转-有信号脉冲输出
注意：面向显示器观察输入轴的旋转方向！	

J3：接线端子说明

端子号	1	2	3	4	5	6
标志符	GND	+V	P-	P+	Z-	Z+
说明	电源地	正电源 (9-18VDC)	信号负	信号正	基点信号负	基点信号正

(图 25)

3NSS2103
测速传感器-接线说明

山东三恩电子有限公司 0536-3152451

15-7-2: 3N-SS2103 测速传感器外接端子：

端子号 功能说明

- 1: GND (地线)
- 2: V+ (电源+)
- 3: P- (信号负输出端) 并接到 GND (地线)
- 4: P+ (信号正输出端)

3N-SS2103 测速传感器，供电电压及其测量方法与 3N-SS102K 测速传感器相同。两者区别是速度信号检测原理、接线、安装方式不同。

16: 流量不稳定、波动的原因及排查方法

查看模拟量：3N0405-F 选 H0；3N0405-E 选 An。

查看测速频率：3N0405-F 选 H4；3N0405-E 选 FP。

3N-PT 调速秤流量不稳定问题，首先需要查看模拟量值和测速频率。对于不安装测速传感器的恒速秤（因有的恒速秤上要求安装测速传感器），只需查看模拟量值。

◆ 使用中的正常秤体，模拟量的值应相对稳定；测速频率的值应相对稳定。

- ◆ 使用中的秤体，如果皮带秤上面的物料多少不均，是一堆一堆的情况；会造成模拟量的不稳定；这是正确的反映了物料的重量变化。这不是故障。请一定分辨清楚。
- ◆ 使用中的秤体，如果皮带秤运转的速度不稳定，是忽快忽慢的情况；会造成测速频率值的不稳定；这是正确的反映了皮带秤运转速度的变化。这不是故障。请一定分辨清楚。

16-1: 模拟量 H0 (An) 波动的可能原因

16-1-1: 非电气方面的原因:

- a: 料仓下料不顺畅。比如物料水分大，物料粘。
- b: 称体给料斗的出料口出料不顺畅。
- c: 荷重传感器固定螺丝松动。荷重传感器松动、移位。
- d: 计量辊高度调节螺杆松动。
- e: 计量辊轴承磨损，计量辊粘料；导致计量辊转动过程中严重偏心。
- f: 皮带粘料严重，皮带的重量分布不均。必须清除掉粘着的物料。
- g: 皮带破损、皮带不完整。皮带运重量分布不均。需要更换皮带。
- h: 称重传感器及其相应的连接机构与秤体之间卡、堵或缠绕有杂物。必须将其去除。
- l: 物料过于潮湿，时有粘结在皮带上，因而导致皮重变化不定。
- j: 秤体安装平台振动。
- K: 有强风、阵风吹到秤体上。

16-1-2: 电气方面的原因:

- a: 电机接地线没有良好的接地。皮带秤最好单独接地。
注意: 有时皮带秤和其它设备共用地线接地时, 如果有设备漏电严重; 反而会给皮带秤系统带来干扰。)
 - b: 现场秤体附近有频繁启动的大型机电设备或往复工作制的电机。
 - c: 秤体附近有人在使用电焊机。
 - d: 荷重传感器屏蔽层裸露处没有用胶布绝缘好，与金属导体搭接了。
 - e: 称重传感器连接线浸水，受潮。
 - f: 强电、弱电信号线并行敷设在了一起，一般要求二者间距至少要 500mm 以上。
 - g: 仪表内放大电路的原因（一般不常见）。

16-2: 仪表检测的测速频率波动的可能原因

您可能必须事先仔细阅读:

《3NSS0102K (3NSS102K) 测速传感器---使用说明书》。

16-2-1: 对于 3NSS102K 测速传感器:

- a: 电机罩内部; 固定测速齿轮的的螺丝松动, 导致齿轮在转动过程中出现摆动。
- b: 电机罩松动, 导致测速传感器探头与测速齿轮的齿轮端面偏斜。
- c: 电机接地线没有良好的接地, 或其它干扰信号影响到测速频率信号。
- d: 传感器连线接触不良。或有漏电的地方。

16-2-2: 对于 3NSS2103 测速传感器:

- a: 传感器轴与被动辊轴的中心孔配合不紧密。
- b: 传感器轴和被动辊联接件偏心严重。
- c: 传感器轴和被动辊联接件的固定螺钉松动。
- d: 固定传感器的拉力杆晃动, 导致传感器在使用中来回摆动。
- e: 电机接地线没有良好的接地, 或其它干扰信号影响到测速频率信号。
- f: 传感器连线接触不良。或有漏电的地方。



山东公司：地 址：山东省潍坊市

临朐东城开发区东镇路北首

电 话：0536 - 3152451, 3152452

传 真：0536 - 3152453

邮 编：262600

北京公司：地 址：北京市

石景山区阜石路 166 号泽洋大厦 1017

电 话：010 - 88900618, 88900718

传 真：010 - 88900318

邮 编：100043

贵阳公司：地 址：贵州省贵阳市

云岩区三桥北路碧玉园

电 话：0851 - 4850733

传 真：0851 - 4850733

邮 编：550008

3N 统一文件编码：3N0405PT-20100120