

3N0405-F 和 3N-DLD 使用、检查、调整、标定过程



SUNEN 三恩电子

山东公司: 0536-3152451, 3152452, 3152453

北京公司: 010-88900618, 88900718, 88900318

贵阳公司: 0851-4850733

目 录

0: 3N-DLD <u>机械秤体结构和部件组成</u>	1
1: 3N-DLD <u>机械秤体检查</u>	4
2: 传感器故障的检查和判断	5
3: 去皮（校零）	7
4: 校正仓装料，记录，标定过程	10
5: 用标准砝码复制结果，并标定验证的过程（复制结果和重现）...	13
6: 用实际使用物料对 3N-DLD 的校正过程（推荐）	16
7: 正常使用及校零、标定过程中的注意事项	17

0: 3N-DLD 机械秤体和部件组成

0-1: 3N-DLD 秤体各部位的实体说明



图 1: 秤体实物图

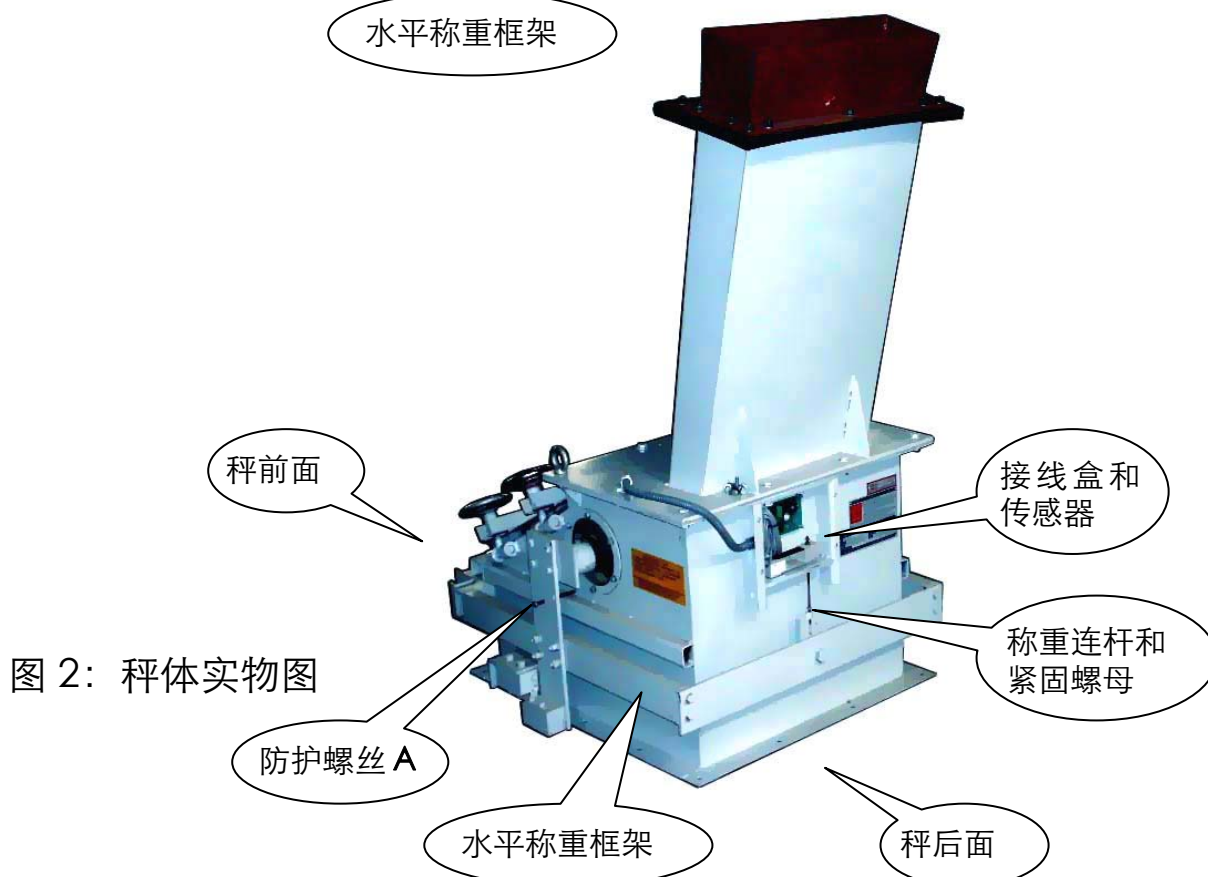


图 2: 秤体实物图

0-2: 3N-DLD 秤体各部位的具体说明

注意：此图包括安装的具体要求，必须认真做到。

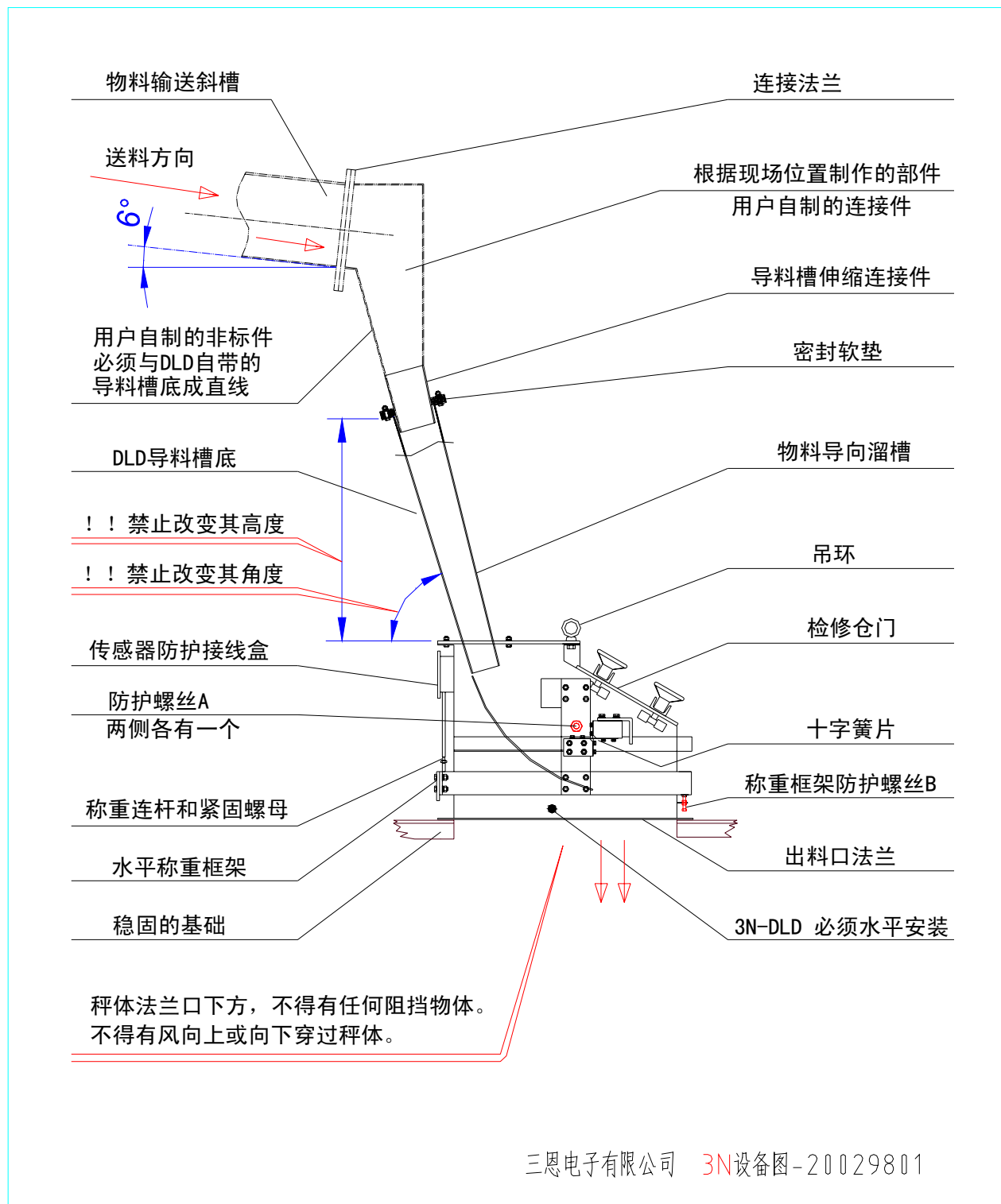


图 3: 3N-DLD 秤体各部位说明

1: 3N-DLD 机械秤体检查

1-1: 仔细检查秤体各个部位是否按要求安装（见上面图）；特别是角度、设备的尺寸大小、安装高度等。

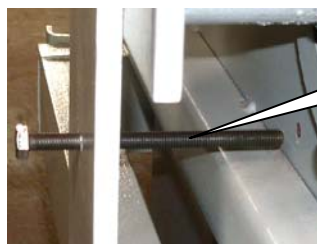
特别是<物料导向溜槽>和<用户自制非标件>的高度和角度。

1-2: 秤体进料口与外部连接处，必须将“密封软垫”压紧，密封不漏灰。

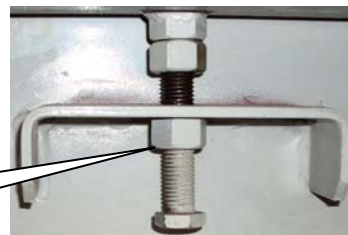
1-3: 用户的自制件必须满足秤体使用要求。（见上面图）。

1-4: 正常使用之前:

- ①: 拧松、退出称体两侧的<防护螺丝 A>，螺丝头距离秤体约 10 mm 以上；保证不会再与称体接触。
- ②: 拧松称体前面的<防护螺丝 B>，拧松、退出的程度是使螺丝头离开“水平称重框架”，保证不会再与“水平称重框架”接触为准。
- ③: <防护螺丝 A>、<防护螺丝 B> 是运输和安装时的保护螺丝，正常使用时必须放开。



防护螺丝 A



防护螺丝 B

图 4: 秤体侧面的防护螺丝

图 5: 秤体前面的防护螺丝

1-5: 检查<称重传感器>，<称重传感器>必须固定良好，没有松动。

1-6: 秤体<水平称重框架>必须调整到水平。松开紧固螺母，转动<称重连杆>；改变它的有效长度。调整<水平称重框架>以使其水平。调整水平后拧紧其紧固螺母。见图 6。

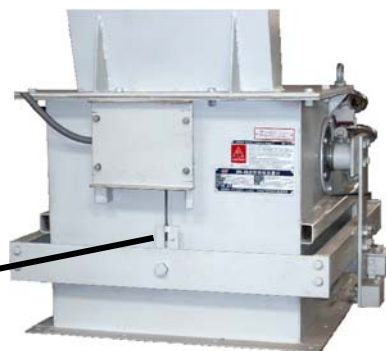
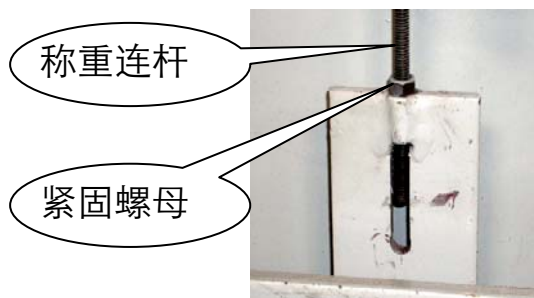


图 6: 调整称重连杆和紧固螺母使水平称重框架达到水平

- 1-7: 检查<水平称重框架>, 不能有杂物卡在秤体与<水平称重框架>之间,
<水平称重框架>下方要清洁; 无物料杂物堆积,
<水平称重框架>必须是呈自由状态。
- 1-8: 检查秤体两侧的<防尘皮圈>完整、不能有破损。
- 1-9: <防尘皮圈>端正、四周距离相等(使防尘皮圈中心圆轴处于安装孔中心)
- 1-10: 清除<防尘皮圈>内里和外面的粘结物料, 使<防尘皮圈>干净、柔软。
- 1-11: 打开检修仓门; 清洁冲板上粘结的物料。
- 用手扳动冲板, 冲板应该稳固, 无任何松动。

2: 传感器故障的检查及判断

2-1: 荷重传感器的接线

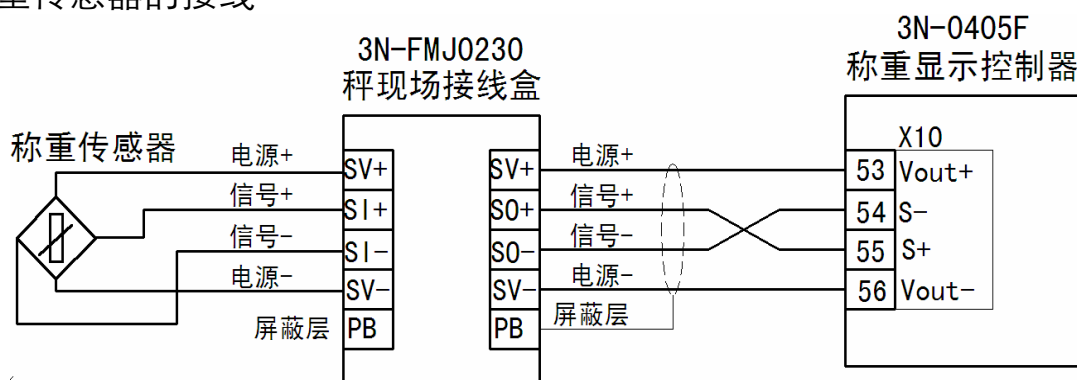


图 7: 荷重传感器接线图

2-2: 检测称重传感器供电电源电压

万用表选直流 (V) 20V 档, 测量 3N0405-F 端子 X10 (53、56) 间电压, 应为 10V, $10V \pm 5\%$ 时属正常。(53: 电源正, 56: 电源负)。

在秤体接线盒内测量: SV+ 与 SV- 间的电压也应为 10V。

2-3: 信号电压检测

万用表选直流 mv (毫伏) 档, 测量 3N0405-F 仪表端子 X10 (55、54) 间电压, (55: 信号正, 54: 信号负)。在<水平称重框架>上, 紧靠<称重连杆>的位置放上标准砝码 (5~10 公斤), 待稳定后测量 3N0405-F 仪表端子 X10 (54、55) 间电压, 应随着砝码的加载而增加。

(或用手向下压的方式)

注意：信号电压有时变化量很小，一般要查看 3N0405-F 仪表内参数 “H0” 数值的变化。可暂时不用去关心是否执行过去皮（校零）。

2-4: 信号线性检测（很重要！）

按  键，选 H 组参数 H0，该数值应随着在<水平称重框架>上放置砝码的增加而增加；并且与放置砝码的重量呈良好的线性关系。这一点特别重要。

例如：在<水平称重框架>上；放上 1Kg 标准砝码；H0 增加 40 个字，再放上 1Kg 标准砝码；H0 会再增加 40 个字，再放上 2Kg 标准砝码；H0 会再增加 80 个字。

注意：因为现场总有一定的干扰，因此；上面的数字会有一点波动，但是，增加的字数量的平均值；应该呈很好的线性关系。

2-5: 传感器电阻测试：

（如果怀疑传感器有问题时；可以测量，正常时不用做）

（测试前，断开接线盒内荷重传感器的压接线再测量）

四线制荷重传感器两根信号线间的正常电阻通常会比传感器的电源（激励电压）线间的电阻阻值小一些。我公司通常使用信号线间阻值为 350 欧姆类型的荷重传感器，该电阻标准值是 350 欧姆。电源间阻抗分为 360 ± 10 欧姆和 400 ± 10 欧姆两种类型。

2-6: 模拟量 H0 显示为 0，检查、判断：

- ①：称重传感器安装方向反了。
- ②：秤体上的<称重连杆>与称重传感器完全松脱或者<水平称重框架>不正，使得传感器没有压力。
- ③：回路中连接线端子氧化，接线端头表面有污染物使电路不通。
- ④：传感器回路中电源线断线，信号线回路中出现短路或断线。
- ⑤：仪表内放大电路故障，（与仪表 X10 端子连接的板），（此种问题很少见，不要轻易认为是仪表内放大电路故障）。
- ⑥：传感器损坏。

2-7: 模拟量 H0 显示为 65535 , 检查、判断:

- ①: 传感器信号线回路中有超过毫伏级的电压, 一般是线路老化, 有短路和严重漏电的情况。
- ②: <水平称重框架>被物体别住、变形, 使传感器受到了很大的拉力。
- ③: 传感器损坏。

2-8: 模拟量 P0 显示负值, 检查、判断:

如果 $H0 < P4$, 流量 P0 显示为负值。

- (1) 执行去皮 (校零) 。
- (2) 如果校零之后流量仍旧是负值, 重新检查秤体传感器及其相关部件。

2-9: 模拟量 H0 波动, 检查、判断:

- (1) 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。
- (2) 周边有人在使用电焊机等有可能会对放大后的传感器信号 (模拟量) 构成干扰。
- (3) 检查一下强电、弱电信号线是否并行敷设在一起, 一般要求二者间距至少要 500mm 以上。
- (4) 电缆线有无破损而导致受潮、淋水的情况。
- (5) 如果固定秤体的基础有振动, 一定要彻底解决。保证固定秤体的基础稳固。
- (6) 强的阵风吹到秤体上, 可能会影响到重量信号的稳定性。
- (7) 有风穿过秤体内部, 会影响到重量信号的稳定性。

3: 去皮 (校零)

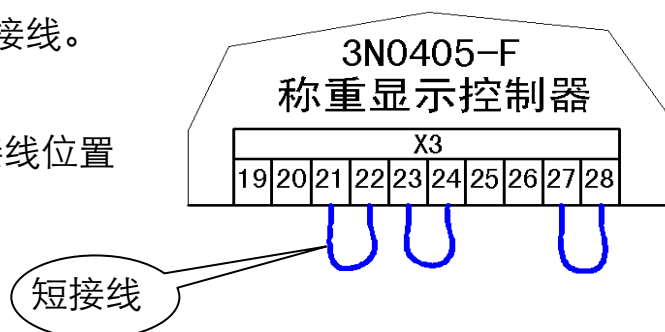
3-1: 去皮 (校零) 前的操作条件

- (1) 关闭进料口给料装置, 如电动流量阀等给料设备。
- (2) 其它相关的设备; 要按正常生产时一样启动运行 (使 3N-DLD 使用现场工况达到正常工作条件), 只是不要向固体流量计中投料。

3-2: 使用 3N0405-F 仪表进行去皮（校零）的过程

使用 3N0405-F 仪表键盘进行校零、标定前，
请确认：仪表后部的端子接线。

图 8：短接线位置



3-3: 3N0405-F 仪表内与标秤有关的参数设置

注意：机内大部分参数都受密码保护，初始密码 123456

C 组 参数：

参数号	参数解释	分类选择项	设 定 项
C0	仪表启/停方式设定	0: 键盘 1: 外部 2: 通讯	0
C1	喂料产量设定方式	0: 操作面板设定喂料量 1: 外部 4-20mA 设定喂料量 2: 外部通讯设定喂料量	0
C4	报警后是否自动停机	0: 报警后不停机 1: 报警后停机	0
C5	停机后是否继续累计	0: 停机时总量仍累计 1: 不累计，有流量输出 2: 不累计，无流量输出	2
C6	秤体特性选择	0: 恒速秤 1: 调速秤（带测速）	0
C7	控制方式选择	0: 自动控制下料 1: 预给料方式 0405Y 2: 纯计量方式：没有应用	0
C9	计量单位选择	0: Kg/分钟 1: 吨/小时	0
CC	是否启动自动 追料功能	0: 关闭追料功能 1: 启动追料功能	0

H 组 参数:

参数号	参 数 解 释	参 数 值	备 注
H0	模拟量值（显示值）	0- 65535	不能改写

P 组 参数:

参数号	参数解释	参数值	备 注
P4	零点值	0- 65535	可人工改写
P5	标定参数（系数 K 值）	0- 9999.99	可人工改写

A 组 参数:

参数号	参数解释	参数值	备注
A7	校零时间的设定	0- 9999 秒	60
A8	标定时间的设定	0- 9999 秒	设为最大 9999
AT	启动/停机延迟	0- 999 秒	根据需要设置
AL	启动恒速设备时的延迟	AL 设置为 0	

3-4: 使用 3N0405-F 仪表进行去皮（校零）的操作

注意：只有在输入密码后 P4、P5 组参数才可进入可改写状态。

3N0405-F 仪表的初始密码：123456

- (1) 按 **RESET** 键，当主显示区显示 **≡≡≡≡≡** 时，通过数字键输入 **123456**。如果密码正确；则仪表内允许编辑的一些参数组的改写成为有效状态。
- (2) 按 **1/LOOP** 键，找到 P 组参数，再按 **△** 键，找到 P4，按 **ENTER** 键，系统按 A7 设定的校零时间自动执行校零过程，同时 **>0<** 灯亮，待校零时间结束后，校零过程也就结束，零点自动保存起来，同时 **>0<** 灯灭。如果要重新执行一次校零的过程，那么再按一下 **ENTER** 键，便重新开始新的一次校零的过程。
- (3) 可以多校几次，判定校得的零点是否稳定。

4: 校正仓装料, 记录, 标定过程

4-1: 关于校正仓: (见图 9)

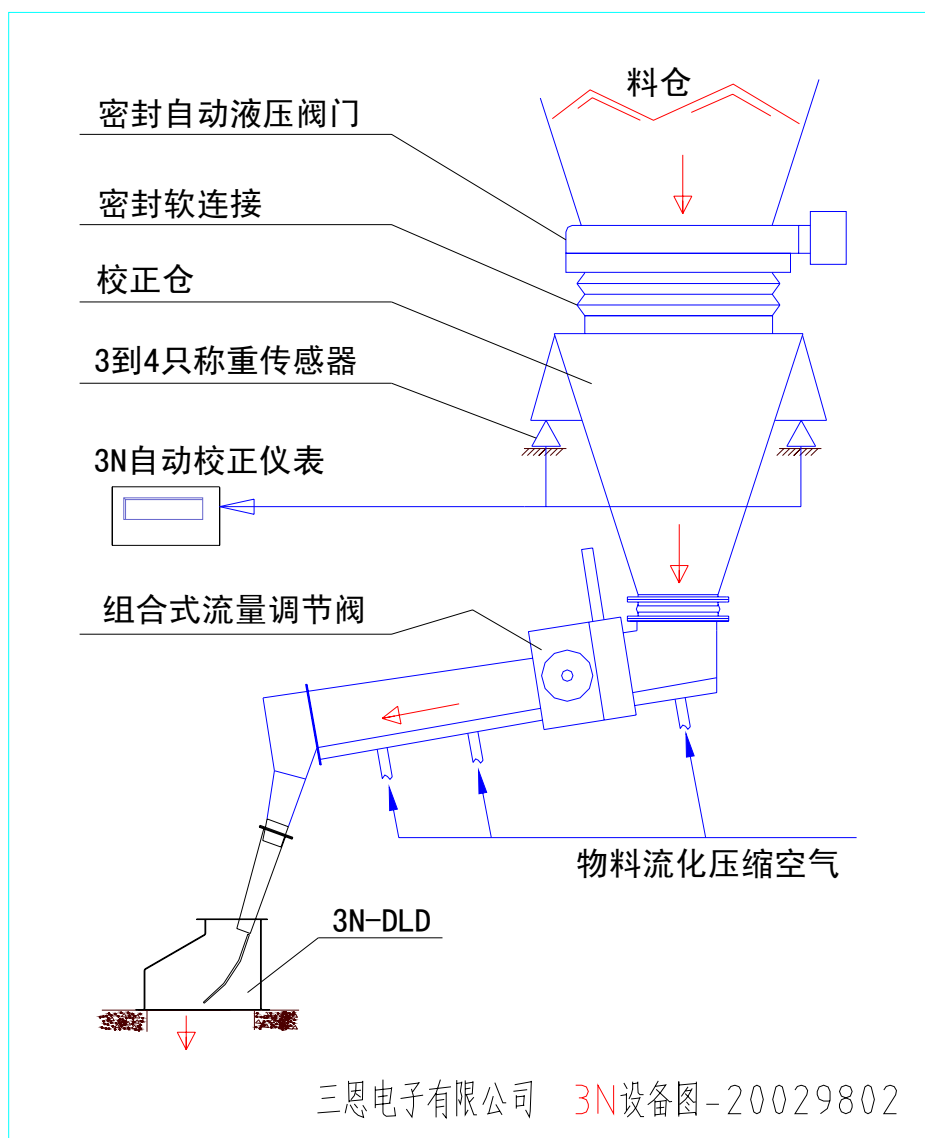


图 9: 校正仓标定示意图

- ①: 在固体流量计 (3N-DLD) 的上方, 都应设计安装有一个<校正仓>, 它的容量为固体流量计台时产量 (t/h) 的 20%~30%左右, 愈大愈好。例如: 产量为 250t/h 的固体流量计, 它的<校正仓>容量应设计为 50~75t 左右。
- ②: <校正仓>由 3~4 只荷重传感器支撑, 接到一台<称重仪表>:
(3N-LW1680), 因为是静态称重, 所以可以称出仓中物料的准确重量。

- ③：正常使用时，<密封自动液压阀门>开启；<组合式流量调节阀>启动；调节物料的流量大小。物料在<校正仓>中短暂停留，可以起到稳定料流的作用。

4-2: 校秤过程:

- ①：当需要校秤时，停止设备运行；按上述的过程仔细检查 3N-DLD；做好相关的检查、清理、维护。
- ②：关闭<组合式流量调节阀>，开启 <密封自动液压阀门>，将<校正仓>装满粉料；然后关闭<密封自动液压阀门>。稳定大约 5 分钟。这时；称重仪表（3N-LW1680）显示的就是<校正仓>中的物料重量，记录为 M1。
- ③：按  键，选到 P 组参数，再通过翻页键  选到 P5，此时显示的是原来的标定系数 K 值，按一下  键，显示：0000.00 。
- ④：即按下  键，启动运行 3N0405-F 计量仪表，< RUN>运行灯点亮，仪表开始自动累计。开启<组合式流量调节阀>；使其按正常使用的流量开始下料。3N0405-F 仪表参数 P5 动态显示累计的重量值。

注意：校秤的料量大于 10 吨，选 C9=1；累计量单位为：吨 (t)。

校秤的料量小于 10 吨，选 C9=0；累计量单位为：公斤 (Kg)。

- ⑤：当<校正仓>中的物料下完之后，按  键，停止运行 3N0405-F 仪表，< RUN > 运行灯灭，累计结束。
- ⑥：记录此时<校正仓>称重仪表（3N-LW1680）显示的重量为 M2。
计算： $M1 - M2 = M$ ；（ M 为真实下料量，不管正负号 ）
- ⑦：按  键，移动光标，在参数 P5 下输入下料量的真实重量 M，正确后；再按  键，仪表自动计算并显示出的新的 K 值。本次标定（校正）过程结束。

4-3: 校秤过程的验证:

为了验证标定结果的正确性，必须要重新再次执行标定过程。最好要多进行几次校秤过程。如果结果都相符（很接近），校秤工作结束。

注意：①：如果出现每次“校秤过程”偏差过大的情况，则不要反复再次标秤。应该重新执行“1: 3N-DLD 机械秤体检查”的各项检查工作。

②：“校秤过程”只是一个验证过程；根本不能使秤变得更精确；因此，如果发现秤不准；一定要仔细做好检查、调整，不应该没完没了的“校秤”。

4-4: 使用<校正仓>的优势:

①：采用<校正仓>标定（校正）的方法可以不停止生产线设备运行，只要在中途暂停1~2分钟，即可完成。计算<校正仓>称重显示仪表（3N-LW1680）的两次显示值的差值，即可得出准确的物料重量。进行标定（校正）过程。

②：采用<校正仓>，和3N-0405-F；再加上三恩（3N）的自动标定部件，可以实现全自动的再线标定（校正）；这个标定过程（校零和校秤过程）是定时自动完成的。不用人工操作，也不用停止生产线设备运行。

4-5: 如果现场没有设计和建有<校正仓>:

在这种情况下；只有两个办法：

①：放空（用光）3N-DLD上面的粉料仓中的物料；用地磅称出一定数量的粉料，（至少10吨）；全部装入粉料仓内（中途不能散落）；用上述<校正仓>标定（校正）相同的方法；下料标定。

②：下料标定（校正）时；设法在3N-DLD的下方，全部接住计量过的粉料（至少10吨），用地磅称出其重量。过程和上述<校正仓>标定（校正）相同的方法。

5: 用标准砝码复制结果，并标定验证的过程（复制结果和重现）

3N-DLD 出厂之前，三恩公司进行了首次标定，标定方法类似于上面的<校正仓>标定过程。并且得到每公斤标准砝码对应的流量值，并将其标写在接线盒内。但这只是一种初步的校正。实际投入运行前必须要进行实际物料标定。

5-1: 用标准砝码复制标定结果的过程

5-1-1: 用标准砝码复制标定结果的目的

- ①: 使用<校正仓>标定 3N-DLD 秤，比较方便，但是如果临时检查一下 3N-DLD 秤是否和以前标定完时比较；有多少偏差。最简便的方法是：在标定（校正）结束时；马上用标准砝码复制下来标定的结果。以后只要放上同样的标准砝码，即可对 3N-DLD 进行检查和标定（校正）。
- ②: 如果现场没有设计和建有<校正仓>，只能用“4-5:”的方法对 3N-DLD 进行检查和标定（校正）；这种情况下；用标准砝码复制下来标定的结果；就更加重要了！

5-1-2: 标准砝码复制标定结果的过程

- ①: 使用上述方法；标定（校正）3N-DLD 秤结束之后。马上进行下面的工作。
- ②: 根据 3N-DLD 秤的大小，选用 2Kg~~10Kg 标准磅秤砝码，放在 3N-DLD 秤后面的<水平称重框架> 中部，靠近<称重连杆>的位置，可以在<称重连杆>的两侧放置。见 图 10。

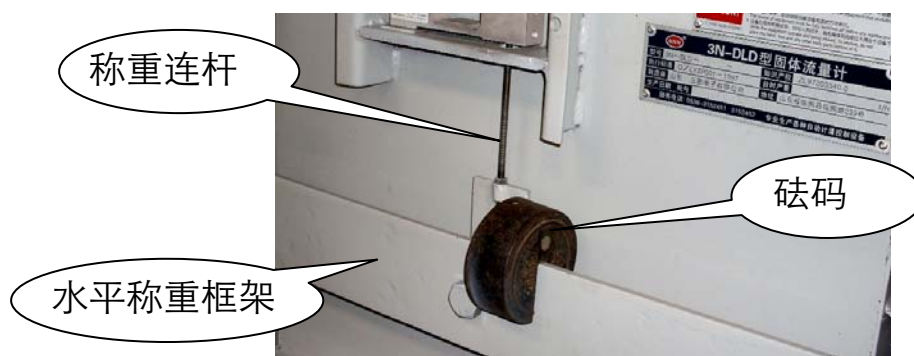


图 10: 标准砝码放置的位置图

- ③: 一定要记住你放上的标准砝码重量。记为 W_m 。
- ④: 这时；观察 3N-0405-F 显示的流量值，记住这个流量值；记为: F_m 。

- ⑤：3N-0405-F 的 A8 置为 300 秒（5 分钟）；
记住这个时间值；记为：Tm。
- ⑥：3N-0405-F 选到 P5；按一下 **ENTER** 键，显示：0000.00 。
- ⑦：按一下 **RUN STOP** 键，3N-0405-F 开始累计；达到 300 秒时；累计自动停止。记住这个累计值；记为 Gm。
- ⑧：千万不要再向下进行，按 **RESET** 键；退出标定状态。标准砝码复制标定结果的过程结束。
- ⑨：可以再做⑥、⑦、⑧；比较结果的稳定性。

记录得到的四个数值：*****

- (A)： Wm：标准砝码的重量值。
- (B)： Fm：在 Wm 重量下产生的流量值。
- (C)： Tm：复制时选定的时间值。
- (D)： Gm：复制时的累计值。

5-2：用标准砝码再现标定结果的过程（标定 3N-DLD）

必须保证 DLD 在以前标定（校正）之后，到现在；没有进行过拆解、维修。3N-0405-F 的参数保证没有修改过（注意：“校零”和“给定”不包括在内）。总之；就是没有动过。否则；必须重新标定（校正），重新记录：Wm、Fm、Tm、Gm 四个结果数据。

5-2-1：标准砝码再现标定结果使用的数据

- 以前记录的四个结果数据：
- (A)： Wm：标准砝码的重量值。
 - (B)： Fm： Wm 重量下产生的流量值。
 - (C)： Tm：复制时选定的时间值。
 - (D)： Gm：复制时的累计值。

5-2-2：一般检查

- ①：做好上述的各种检查和调整。这个必须做好！
- ②：操作 3N-0405-F，对 3N-DLD 进行“校零”。
- ③：用重量为 Wm 的标准砝码，放在 3N-DLD 秤后面的<水平称重框架> 中部，靠近<称重连杆>的位置，可以在<称重连杆>的两侧放置。见 图 10。

④：查看 3N-0405-F 显示的流量值：

如果与 Fm 流量值基本相符，说明 DLD 秤的精度没有改变。

如果与 Fm 流量值相差的太多时，说明 DLD 秤发生了变化。

5-2-2: 用记录的四个结果数据标定（校正）3N-DLD

①：停止设备运行；按上述的过程仔细检查 3N-DLD；做好相关的检查、清理、维护。

②：操作 3N-0405-F，对 3N-DLD 进行“校零”。

③：用重量为 Wm 的标准磅秤砣码，放在 3N-DLD 秤后面的<水平称重框架> 中部，靠近<称重连杆>的位置，可以在<称重连杆>的两侧放置。见 图 10。

④：按  键，选到 A 组参数，设置 A8= Tm。

⑤：按  键，选到 P 组参数，再通过翻页键  选到 P5，此时显示的是原来的标定系数 K 值，按一下  键；
显示：0000.00 。

⑥：即按下  键，启动运行 3N0405-F 计量仪表，< RUN>运行灯点亮，仪表开始自动累计。3N0405-F 仪表参数 P5 动态显示累计的重量值。当到达设置的 A8 时间 Tm 时；累计自动停止。

注意：C9=1；累计单位为：吨 (t)。

C9=0；累计单位为：公斤 (Kg)。

这些应该和原来当初标定时；是相同的，不得改变!!

⑦：按  键，移动光标，在参数 P5 下输入 Gm，正确后；
再按  键，仪表自动计算并显示出的新的 K 值。本次标定（校正）过程结束。

⑧：可以再次重复本节⑤、⑥、⑦的过程，检查标定的结果；如果每次的累计值基本相同，标定过程即可结束。

6: 用实际使用物料对 3N-DLD 的校正过程 (推荐方法)

如果生产线中;有其它的计量设备,可以准确的提供每天(24 小时)使用的物料数量。可以使用计算的方法,对 3N-DLD 进行校正。

- ①: 停止设备运行;按上述的过程仔细检查 3N-DLD;做好相关的检查、清理、维护。
- ②: 操作 3N-0405-F,对 3N-DLD 进行“校零”。
- ③: 如果是新设备;可以使用原始的资料,标出 K 值。先不用管精度。使设备正常运行。
- ④: 选定一个启始时间;比如中午 12: 00,或上午 9: 00。
- ⑤: 在正常生产、使用情况下,在选定的启始时间时;记下 3N-0405-F 的累计量值。

注意: 如果每天(24 小时)的实际用料量大于 300 吨时,只记录 3N-0405-F 面板上显示的累计量值即可,无小数。

如果每天(24 小时)的实际用料量小于 10 吨时,记录 3N-0405-F 面板上显示的累计量值的同时,还要记录 P2 的值。即累计量值的小数部分,一并使用;有小数。

- ⑥: 在选定的启始时间时,过去 24 小时的时刻;记下 3N-0405-F 的累计量值。
- ⑦: 将两次的累计量值相减;得到仪表的累计量值:记为 M1。
将当时(24 小时)生产线实际使用的物料数量:记为 M2。
- ⑧: 计算新的 K 值(P5 值):

新 K 值的计算公式:

$$\text{新 K 值} = \frac{\text{M1 (不管正负号)}}{\text{M2 (实际使用的物料数量)}} \times \text{原 K 值 (P5 的原值)}$$

- ⑨: 将新 K 值,写入 3N-0405-F 的 P5。标定过程结束。
- ⑩: 再次重复上述⑤~~⑦的过程,计算出 M1 的数值,和当时(24 小时)生产线实际使用的物料数量 M2 比较,验证标定的结果。

提醒: 这个方法,有可能会得到更高的计量精度。因为它使用的物料更多,重要的是;整个标定过程与实际生产情况是相同的。

7: 正常使用及校零、标定过程中的注意事项:

- 注意 1:** 在正常使用及标定过程中不能触碰秤体, <水平称重框架>严禁踩踏!!
- 注意 2:** 在标定过程中不能撞击秤体, 不能有多余的杂物落到秤体的称重部分<水平称重框架>上, 更不能触碰秤体计量区域的部分。
- 注意 3:** 必须要保证秤体结构没有被改变过, 包括各部分的形状、尺寸大小、高度、角度。
- 注意 4:** 在 DLD 带料使用了一段时间之后, 可能会在秤体上<水平称重框架>及其内部的溜槽及相关位置上积留物料, 这个时候必须要对秤体重新进行校零、标定。
- 注意 5:** 再次进行检查、调校、标定的时候, 尽量不要清除积留的物料。因为如果这部分残积的物料被清除之后再进行校零、标定, 即使当时标定准确, 但运行一段时间后, 仍会在同样的位置出现积料现象, 零点会再次发生变化。这会影响秤体计量的准确性。但是可以在使用中定期校零点, 这样就可以减小因积留下的物料对零点的影响。

如果在<水平称重框架>与秤体间卡有杂物, 或<水平称重框架>的下面堆积物料、杂物, 那么必须将其彻底清除干净。

SUNEN 三恩电子有限公司

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