

IPH² & IPX² Current-to-Pressure (I/P) Transmitters



October 2002
170-755-00 A

IPH² & IPX²

电流压力 (I/P) 变送器



All product names are registered trademarks of their respective companies.

目 录

介绍	3
IPH ² &IPX ²	3
校准	4
必需设备.....	4
校准准备	4
校准过程	5
如何进行安装	8
第一步：安装.....	8
第二步：电子连接.....	8
第三步：气动连接.....	9
操作	10
维护	10
IPH ² 和IPX ² 问题解决.....	11
服务	11
产品/技术描述.....	12

介绍

该操作手册详细介绍了 IPH² 和 IPX² 电气转换器的组态、安装、操作维护和问题解决方案。如果需要详细的产品说明，参照产品说明书。

警告——能够伤害操作者的危险过程或者条件

小心——能够损坏元件的危险过程或者条件

注意——对于元件操作有用的信息或者条件介绍

IPH²&IPX²

该电气转换器适用于外界环境比较恶劣的地方，它满足 NEMA 4X 以及 IP56 设计要求，IPH² 防水防尘防腐。IPX² 铝制封装（IP66，NEMA4X）可以防爆防水，因此可以适用于多种环境。

2 - 线制回路供电的变送器可以将电流信号转换为气动信号，这样 DCS、PLC 或者 PC 机就可以控制一个气动励磁器、阀门等。输入信号可以为：4 - 20mA，4 - 12mA，以及 12 - 20mA，然后将信号转换为气动信号（3 - 15psig，0.2 - 1 Bar，20 - 100kPa，等等）。反向气动输出为 15 - 3psig，1 - 0.2Bar，100 - 20kPa 等。

这两个仪表均带可选接合的过滤/调节器，可以将空气过滤器、一个小供应调节器以及一个压力校准器接合起来。其中校准器可以读取 psi 以及 Bar 的数据。

型号和序列号

摩尔工业公司的产品都有各自的型号和序列号，这样厂方可以了解每个卖出去的仪表的详细信息。当用户所购买的 IPH² 和 IPX² 有问题时，请向我们的售后服务部门提供仪表的型号以及序列号等信息以便我们及时为您服务。

产品说明

详细的产品说明请参见产品说明书，可以通过网站下载，也可以向当地的摩尔代表处索取。

详细的订货信息请参见产品说明书，可以通过网站下载，也可以向当地的摩尔代表处索取。

IPH² & IPX²

校准

每一个 IPH² 和 IPX² 在出厂前已经经过仔细地检测和校准。在安装之前，用户需要在实验室确认产品性能，确认零点和满量程点地设置是否准确。如果进行校准，校准操作需要在合适地检测环境中进行。

校准设置

如下表 1 详细的列出了所需的校准设备，这些设备摩尔公司不提供。

表 1 IPH 校准设备

设备	说明
电流源	具有 4 - 20mA 输出
DC 万用表	可校准的，精度为 ±0.05%
空气供应	过滤了的，调节的，符合仪表质量的
空气压力校准器 # 1	精度为 ±2%
空气压力校准器 # 2	精度为 ±0.1%
测试负载	体积 7.5 立方英寸(约 120 毫升)

校准准备

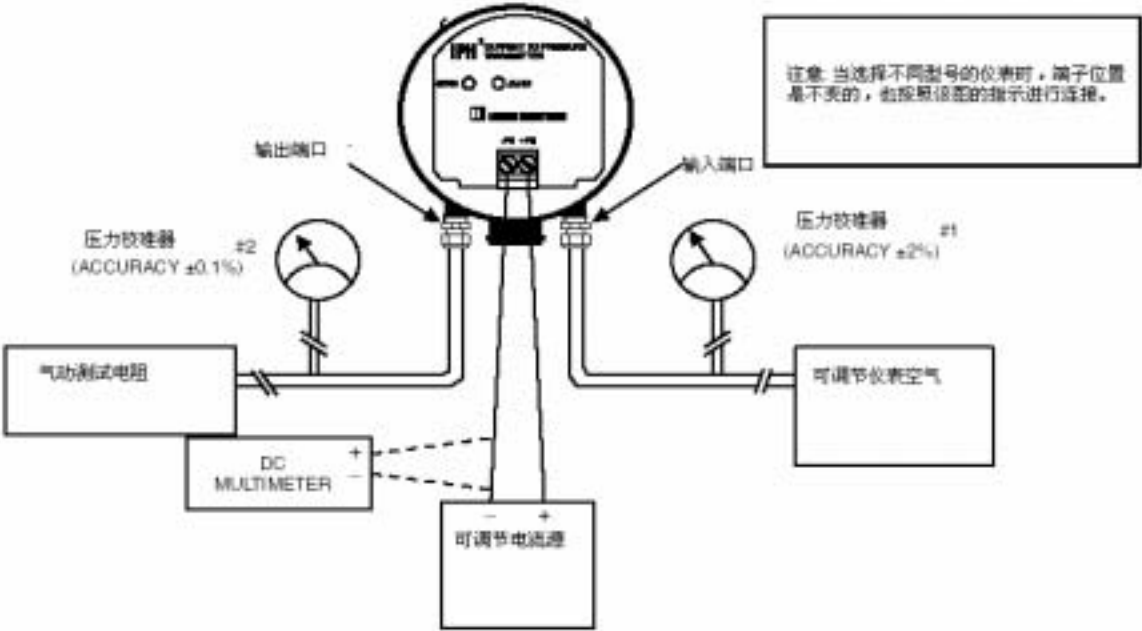
为了开始对 IPH² 和 IPX² 进行校准，首先要拧松螺丝，将仪表和设备按照图 1 进行连接。

元件连接和控制. IPH² 和 IPX² 都有两个标明的端子，位于上部有保护的封装盖下面。标明 “ + PS ” 是连接电流的正极输入，“ - PS ” 的是连接电流的负极输入。

两个调节钮是由电位计组成，标明为 “ ZERO ” 和 “ SPAN ”，零点调节可以调节额定仪表区间的 10% 的偏差，满量程调节可以调节输出到额定区间的 100%。

每个电位计的旋转圈数约为 20 圈，顺时针可以调节到最大，逆时针调节最小。每个方向分别配有一个滑动片防止过旋转对仪表造成损坏。

图 1 IPH² 和 IPX² 校准设置



注意

当校准的时候一定要保证仪表空气的干净

所有的气动线路都应该在组装之前清洗干净。任何的沉淀或者油质残存都会影响仪表的工作性能。

校准步骤

- 1 :将 1/4-英寸气动管连接在仪表空气供应端口和校准压力校准器 # 1 之间。连接另外一个压力校准器和 IPH² 或者 IPX² 上标着的 “ IN ” 的端口。
- 2 : 将 1/4-英寸的气动管连接在 IPH 标着 “ OUT ” 的端口和压力校准器 # 2 端口上，然后是校准器 # 2 和气动负载之间。
- 3 : 通过敞开的封装内连接电流源。
- 4 : 相应的正负极接好。可以连接一个 dc 万用表以测量电流输入的等级数。
- 5 : 连接结束后，首先供应 0% 区间所对应的输入电流值。(例如，对于 4 - 20mA 的仪表，4mA 输入电流)
- 6 : 供应相应的过滤过的，仪表质量的空气：20 或者 35psi (1.4Bar 到 2.4Bar)，通过检查仪表型号中的供应压力，确认合适的压力。
- 7 : 允许有 30 秒的时间保证设置过程中地稳定。

校准 IPH² 或者 IPX²

校准过程包括在校准器 # 2 的读数下，基本地检测以及零点和满量程地调节。

- 1 : 检测零点设置。监测压力校准器 # 2 的读数，然后逆时针调节零点使得输出变小，顺时针使得输出增加。设置零点使得当输入为 0% 时，输出为 0%。(例如，对于 3 - 15psi 的仪表就是 3psi)
- 2 : 检查满量程设置。增加输入到所划分的满量程 100%。(例如 4 - 20mA 仪表的 20mA)
- 3 : 监测压力校准器 # 2 的输出读数，调节满量程螺丝直到读数为用户所规定的仪表的压力区间的 100%。
- 4 : 重复步骤 1 到 3 直到输入输出在 0% 和 100 % 处精确对应。
- 5 : 调节输入一个区间的 0%、25%、50% 以及 75% 的信号，检测输出的精确性。

图 2 IPX² 封装尺寸

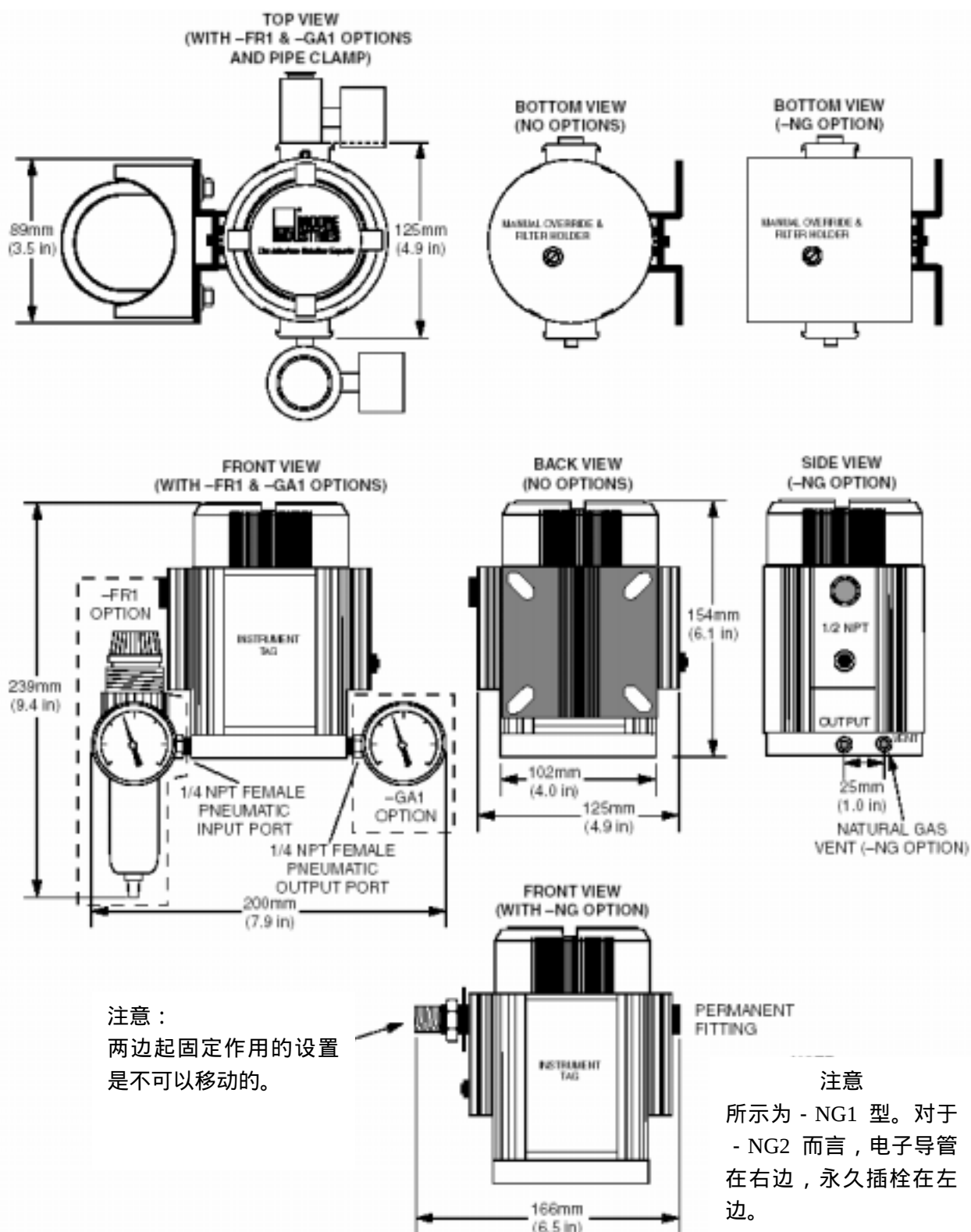
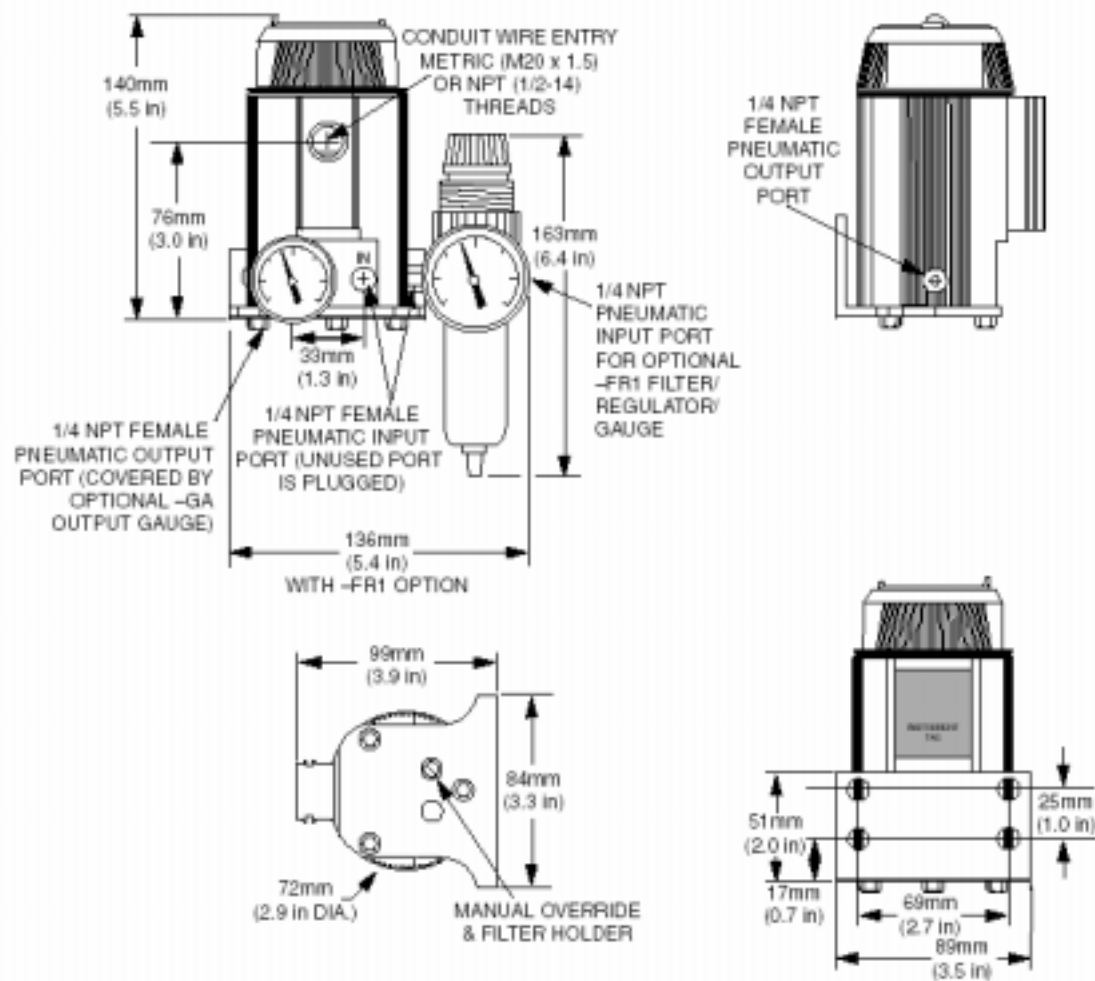


图 3 IPH² 封装尺寸



安装

安装可以分为三个部分，第一部分是物理安装，第二部分是电子连接过程，第三部分是气动连接部分。

第一步：安装

图 2 和 3 给出了 IPH² 和 IPX² 的尺寸。

当将仪表放到合适的位置时，确认封装和管道安装硬件的稳固。

该仪表可以以任意角度安装，如果有进水的可能性，IPH² 仪表最好成 45 度角安装，而 IPX² 必须安装一个通风口。带 NG1 或者 NG2 的 IPX² 仪表没有敞开的通风口，所以无需考虑进水问题。

第二步：电子安装

为了完成电子安装，先将导线布好，然后使用平头 3mm 的螺丝刀将端子的螺丝拧松。（对于带 NG1 或者 NG2 的 IPX² 不需要）

分别将正负极连接好，（+ PS，- PS）。

小心

当连接带 NG1 或者 NG2 的仪表时，使用一个合适的导管盒以及导线连接器。不要打开密封条。将正极导线和密封装置的红色导线相连，将黑色导线和密封装置的黑色导线相连。

对于低电平输入，使用屏蔽的，双绞线。
接地端尽可能的靠近仪表。

推荐的接地方案

摩尔工业推荐下列接地原则：

- 产品在金属容器或外壳中时，必须要接地。
- 在其它连接前，保护用地线必须已连接在系统上，保证接地安全。
- 发出输入信号，或收到输出信号时，产品需采用屏蔽的双绞线来连接。屏蔽保护装置应接地，或通过元件自身来安全接地。
- 输入、输出连接未屏蔽部分的最大许可长度为 2 英寸。

第三步：气动连接

将气动连接线连接到 1/4 英寸 NPT 阴螺纹端子上“ IN ”，连接输出线到 1/4-英寸的阴螺纹端子上“ OUT ”。

注意

使用Teflon 带子或者同等效果的封装条密封所有的设置。在安装之前清洗所有的管道和被控设备。

手动保险螺丝

如果仪表安装于有爆炸潜在危险的环境中，用户不希望打开封装盒盖连接电源，那么用户可以通过将仪表底部的手动保险螺丝拧松来测试气动安装。输出压力将到达供应压力，在测试结束后一定要拧紧螺丝。

警告

如果 IPX² 安装在天然气应用里，那么仪表必须有天然气通风口连接。按照下列步骤将带 NG1 或者带 NG2 的仪表安装在天然气应用中。

天然气应用

用户如果使用带 NG1 或者 NG2 的 IPX² 应用于天然气调节中（不超过 20ppm 的 H₂S 液位），就必须连接一个通风口。在准备接受天然气的设备上连接天然气接口（如图 2 所示）。连接完毕，要注意检查连接处是否有滴漏的情况出现。

对于户外系统，通风系统由变送器排气和竖板之间的防风雨的设备连接以及一些附件组成的。该竖板可以防止雨水或者底座上积累的水。根据需要，对于竖板要使用安全栅，防止火花到变送器上。

对于室内系统，通风系统是由从变送器到过程通风口的防漏连接组成的。过程通风口用于自然

气体的漂移，应该符合所有的现场标准设计，也符合当地的环境和安全要求。如果要在该应用中添加一个天然气操作的变送器，需要考虑该变送器的气体滴漏检测遗留程度。安放变送器的时候，在关键的连接处需要安装报警设备。

如果安装天然气操作的变送器时，没有考虑遗留监测能力，那么就需要确保工作区域通风良好，并且变送器可以通过过程通风口排气。

警告

IPX² 安装于天然气应用中，必须有合适的天然气通风口连接。如果没有，有可能引起爆炸。带 FR1 选项的不能使用易燃气体，因为它的通风口直通大气。也要使用一个不带通风口的过滤调节器。根据天然气有效标准，通风系统必须能够满足<1psig。

过滤器。IPH² 和 IPX² 需要过滤过的，干燥的，仪表空气质量的空气以防止阻塞并且延长维修间隔时间。所推荐的过滤保护为：

1：预先过滤——一个粗略的过滤，为了减少 5 微米粒子，去除积聚的液体。这一种过滤器的使用是为了保护 0.01 微米的最终过滤器。

2：最终过滤器——第二个，最终过滤器是为了去除 0.01 微米以下的粒子。过滤器也去除气流中所有可凝结的液滴。

3：过滤器/调节器模块选择——一个组合的过滤器/调节器附件，也即 FR1 选项，可以去除 0.01 微米以下的粒子，为元件供应符合仪表空气质量的空气。这一节省空间的模块附属在仪表的供应端口，并且有一个压力校准器 psi（0-60）和 Bar（0-4）。

操作

当校准和检测过程过后，仪表就可以安装使用了。

如果因为该仪表的缘故导致回路不规则变化，那么要对仪表进行检查维护。如果问题还是存在，请参见问题解决部分。

仪表质量的空气 当 IPH² 或者 IPX² 应用时，应用空气不断地流过仪表，根据供应空气的纯洁度，元件内部的附件可以拆除进行清洗从而确保最佳的性能表现。

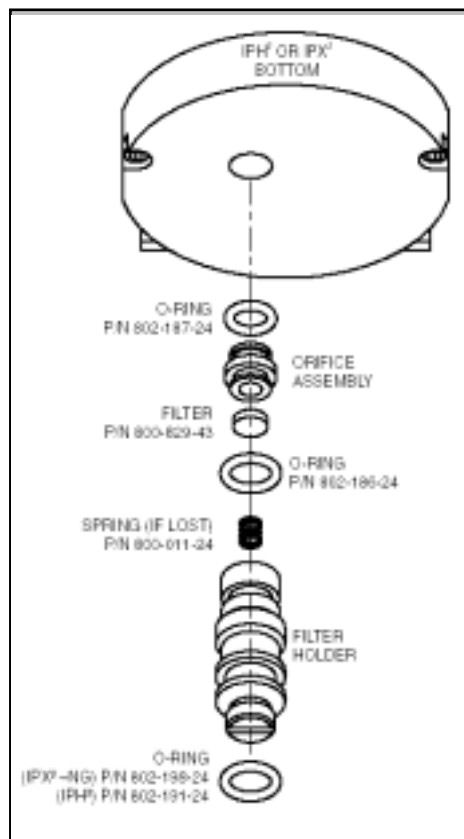
随机地检查仪表可以帮助用户有效的维护仪表，参见下部分的指导说明。

维护

在开始仪表维护之前，元件必须从应用中拆除。当仪表空气源污染时，仪表内会产生阻塞。一个内部过滤器将阻止控制孔和被阻塞的管口连通。更换过滤器需要定购过滤器以及 2 个（对于 IPX²）或者 3 个（对于 IPH² 和 IPX² 带 NG1 或 NG2 选项）O 形环。然后按照下面的步骤进行更换。

用螺丝刀将底部的固定器拆除，去除管孔附件和过滤器，小心不要弄丢任何一样东西。更换过滤器 and O 形环。如果是对带 NG1 或者 NG2 的 IPX² 操作的话，这时需要检测气体泄漏情况。

图 4 过滤器更换图



注意

维护之后，仪表需要重新校准。

排出检测。系统过滤器（不是 IPX²/IPH² 过滤器）具有自动排水功能，依赖于系统压力的波动情况。一个稳定的系统无法有效地排水。通过使用一个小的探针或者电线推动排水阀门周期性地检测系统过滤器是否阻塞。

问题解决方案

IPH² 和 IPX² 的很多组件都是经过电脑帮助的设计程序的测试，选择。

如果有问题出现，按照下列步骤操作：

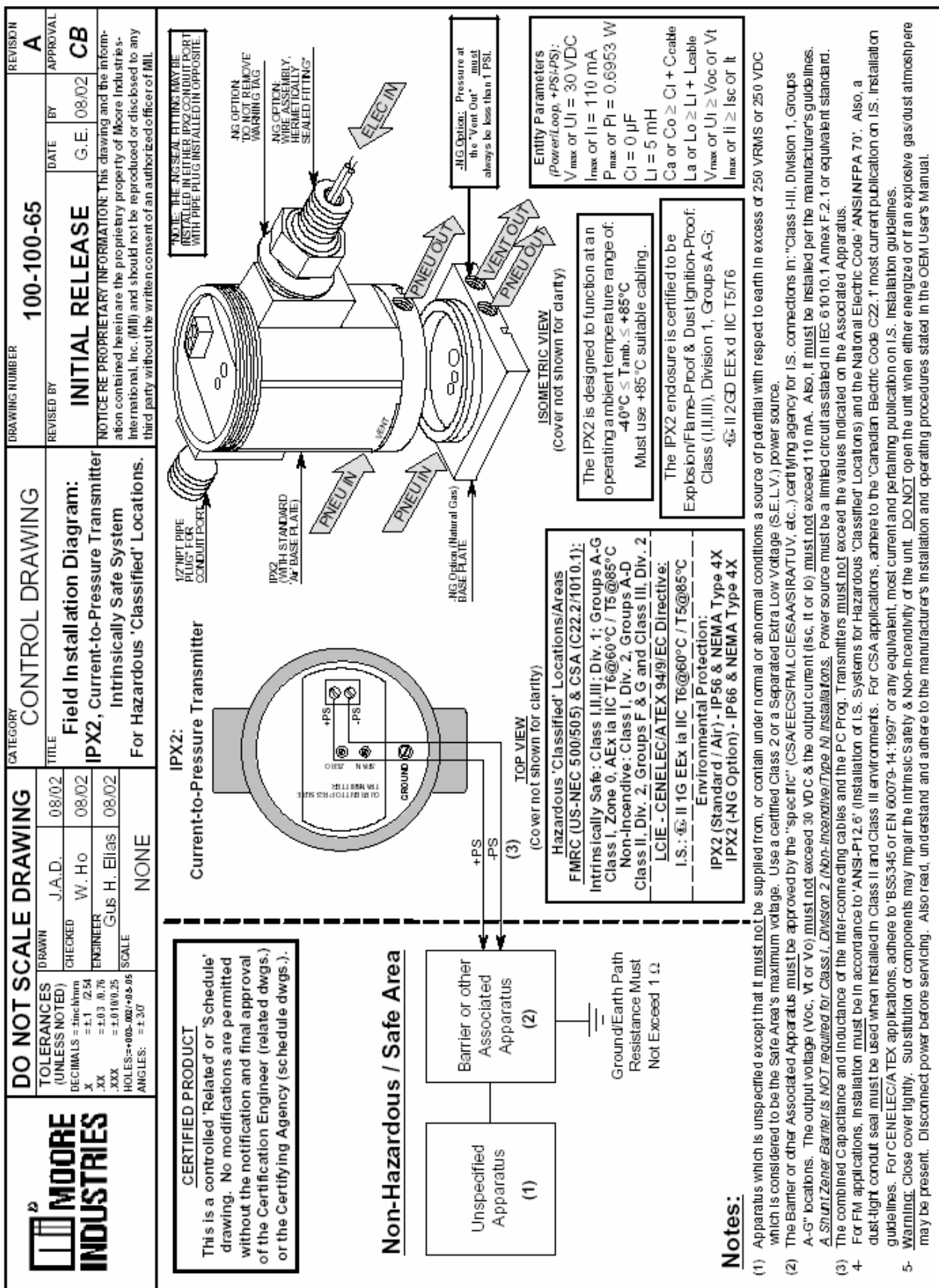
- 1：确认用来测量的仪表是否在合适的区间内，是否具有一定的精度，是否在电流证明的限制等级内。
- 2：如果输入和输出之间有变化被检测到，可以尝试重新校准 IPH² 或者 IPX²。
- 3：如果响应时间加长，或者如果量程变小了，这将是可能是空气供应受到污染。需要更换或者清洗仪表。

客户支持

摩尔工业致力于向客户提供质量最好的产品和服务，在业界独树一帜。对于每一个出厂的产品，公司都要进行严格的质量保证检查。如果公司的产品达不到额定规格，请向我们致电求助。我们拥有技艺高超的技师和工程师，他们能对您的仪器出现的问题给出及时、正确且有效的答案，并以此自豪。

工厂电话见本手册背面。

若仪表出现特殊的问题，那么**在您给工厂打电话之前**，请您能收集一些相关信息，这样能帮助我们的技师**尽可能在最短的时间内**给出所需的答案。如要获得最快捷的服务，请收集好问题元件完整的型号和序列号，以及最初销售的作业号。



IPH² & IPX²

以下是关于仪表反向输出区间的范围：

20 - 0PSIG
17 - 1PSIG
15 - 3PSIG
16.6 - 3PSIG
18 - 3PSIG
27 - 3PSIG
30 - 6PSIG
1 - .2KBAR
100 - 20KPA
1 - .2KGCM2
.10 - .02MPA

因此一个完整的型号描述如下：

IPT2/4-20MA/15-3PSIG/20PSI/-FA1 [DIN]

一个高性能的 I/P 变送器利用内部反馈回路来保证操作的精确性。反馈回路由内部压力传感器组成，该压力传感器可以采样仪表输出电压并且和输入信号进行比较。这使得输出跟踪输入信号。其他的 I/P 变送器，例如 IPT、IPH 或者 IPX 型号，仅仅是依靠机械的配置。这就是 IPX² 和 IPH² 更为突出的地方。

因为反馈回路需要电源供电，因此当没有输入电源的时候，气动输出将关闭，然而使用机械配置的仪表这时仍旧有一个气动输出。

例如一个输出区间为 15 - 3psig 的仪表在无电源时，输出为 18psig。这样一般来说是不好的，除非用户希望用一个高的输出表示当前输入信号为断路情况。



美国摩尔工业国际公司上海代表处

Tel: 86-021-62491499

Fax: 86-021-62490635

美国摩尔工业国际公司北京联络处

Tel: 86-10-64943434

Fax: 86-10-64919343