

GaugeCalHP 操作手册



目录

概述	1
介绍	1
特性	2
设置	3
装配	3
安装	4
安全说明	5
普通注意事项	5
操作说明	6
产生压力	6
操作	9
连接图	12
GaugeCalHP至Crystal的参考压力显示仪	12
技术指标	13
性能	13
材料	13
尺寸	13
附件	13
装运信息	13
技术支持	14
故障排除	14
保养	14
订货须知，附件和连接组件	15
联系我们	16
工厂售后服务	16
质量保证	16

概述

介绍

感谢您购买Crystal工程的GaugeCalHP™压力比较仪。GaugeCalHP是一台内置式精密液压比较仪，用于校准额定压力至15,000 psi/1000 bar/100 MPa的压力仪表。您可以选择水或油作为GaugeCalHP的工作介质。

与活塞式压力计和大多数自动压力控制器相比，使用此款比较仪进行校准要快速的多。由于GaugeCalHP操作快速而又方便，对于那些原先难以遵循ISO9000标准校验的低价压力表，不愧为理想的校准设备。

事实上，按照本操作手册所描述的方法，您能够在十分钟不到的时间内完成大多数压力表、压力变送器、压力安全阀、传感器和压力开关（5至10个测试点，增加和减少压力）的校准。

请您花几分钟时间阅读本手册，了解如何最大程度地受益于您的 GaugeCalHP。

注意：我们建议使用下面任意一款的指示仪工作于GaugeCalHP。



nVision参考压力比较仪



30系列压力校验仪



XP21数字压力表

特性

每台比较仪配备一个用于精密压力调节的微量调节器。参考压力指示仪螺纹直接至CPF外螺纹连接件。被测压力装置连接到所提供的1/4"内螺纹NPT连接件。更多尺寸连接件请参阅[12页上的连接图和CPF样本](#)。

与产品GaugeCalHP同时提供的零部件

零件编号	描述
—	CPF外螺纹连接件 (2) —不可拆卸
MPF15K-1/4FPT	1/4"内螺纹NPT连接件 (1)
5102	微量调节器 (已安装)

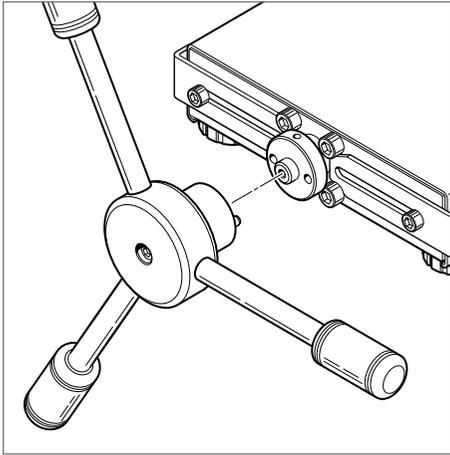


设置

装配

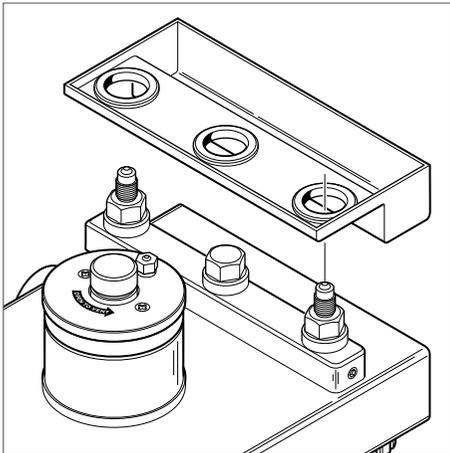
▶ 安装手柄组件

- 使用所配备的扳手拧紧固定螺钉，安装手柄组件。



▶ 安装滴液托盘

- 把滴液托盘按入旋转式多通接头上。

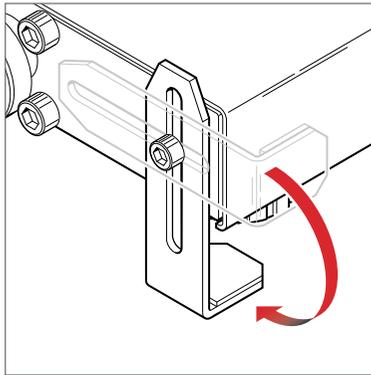


安装

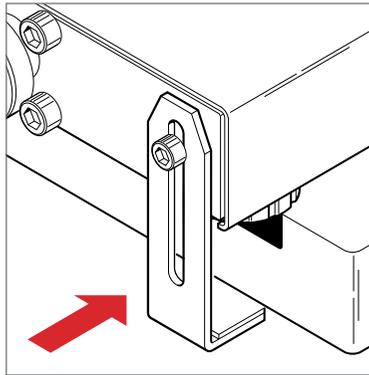
GaugeCalHP配有橡胶垫脚，使得比较仪工作在5000 psi时仍旧稳固。当压力高于5000 psi时，转动手柄的力量可能会举起比较仪的基座。可采用下面两种方法中任意一种，把GaugeCalHP安置在工作台上。

► 使用安装支架

- 1 松开安装支架的螺钉
- 2 转动支架，使它们转入您的工作台面下方（台面厚度为1.75"）。
- 3 拧紧安装支架的螺钉。



转动安装支架...



然后转入您的工作台面下方

注意：为了确保比较仪牢固安装，当拧紧安装螺钉时，要抓紧并压紧支架至台面底部。

► 安装在桌子上

- 订购工作台面安装组件(P/N 5191)选件，用螺栓把仪表安装到台面上。

安全说明

为了您安全可靠地操作GaugeCalHP压力比较仪，请遵循下列安全说明：

普通注意事项

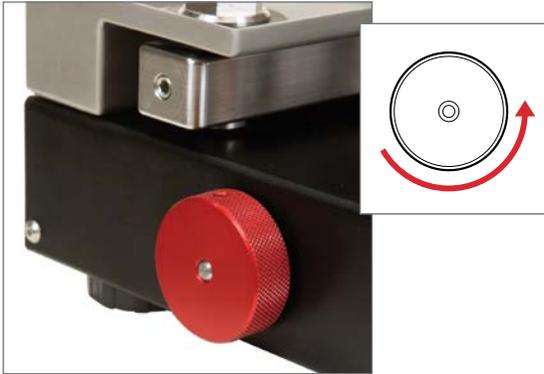
- 避免敲击、碰撞或跌落压力系统。这可能会导致系统永久性的损坏和精确度损失。
- 本压力系统不得用于本手册所叙以外的任何其它目的，不得用于精密压力校验工作以外的任何应用场合。
- 只有**经过培训的人员**才能操作此压力系统。
- 我们的校验系统不适宜工作在氧气服务场合。**不要使用**我们的系统用于这样的目的。
- 在施加压力时，不要将任何零部件与系统断开。
- 不要将任何外部压力源连接到本系统中。此系统的设计只是测试连接在多通接头上的压力测量装置。外部压力源会导致液体介质容器爆炸以及可能的人身伤害。
- 泵内的压力是非常高的。要确保所有的压力连接已正确建立。

操作说明

产生压力

► 准备微量调节器

- T逆时针转动微量调节旋钮大约10圈，对按需增加压力或减少压力提供空间。

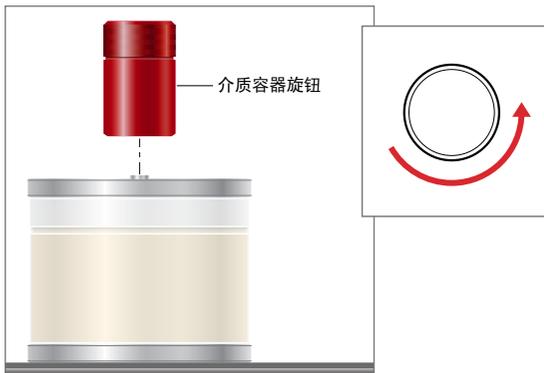


► 注满介质容器

测试液体可以是水或者轻质油。

注意：如果使用油，我们推荐AMETEK MGAAA油。

- 1 逆时针方向旋转手柄，直至停止。
- 2 逆时针方向把介质容器上的旋转到到底后，把旋钮从介质容器上拆下。



3 注入液体至介质容器的液位线。



▶ 排空系统内的空气

- 顺时针方向拧紧介质容器旋钮，直到液体从连接件处溢出。滴液托盘将收集溢出的液体。

▶ 安装被测压力装置

您的GaugeCalHP配有两个CPF外螺纹连接件（不可拆卸式）和一个适配件至额定压力为15,000psi的1/4"内螺纹NPT（零件编号：MPF15K-1/4FPT）。

1 把适配件连接到被测压力装置。

您需要使用螺纹密封胶带或密封剂，以建立无泄漏密封。

2 松松地把适配件另一端（仅3圈）拧至连接多通接头。

注意：关于其它尺寸和额定压力，请参阅 [C12页上的连接图](#)。

对于压力至10,000 psi的应用场合，使用CPF连接件即可做到手拧无泄漏密封。 [有关CPF详细信息，请浏览我们的网站](#)。



注意：如果您使用CPF快速测试连接件，就不必使用螺纹密封胶带。

！ 告戒：切勿使用扳手拧紧快速测试连接件。

► 安装参考压力指示仪

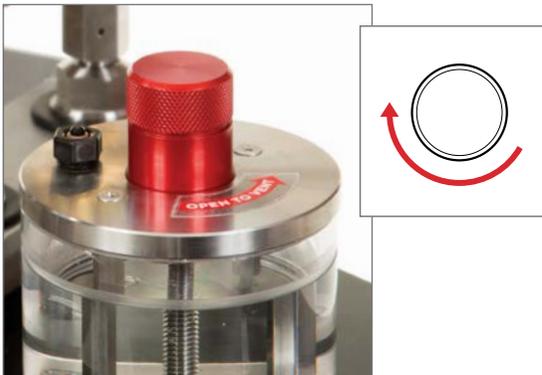
1 松松地把参考压力指示仪（仅3圈）拧至连接多通接头。

注意：假如您的被测压力装置比较大，以致无法安装参考压力指示仪，请转动旋转式多通接头以便产生更大的空间。



图中所示带有快速测试连接件（作为选件提供）

2 通过顺时针转动介质容器的旋钮，排除系统的剩余气体，直到液体从参考压力指示仪基座的CPF逸出口以及连接件的CPF逸出口流出。



转动介质容器旋钮...



直到液体从CPF逸出口流出。

- 3 拧紧参考压力仪和被测压力装置。只需手指拧紧即可使得连接密封至 15000 psi。
- 4 如有必要，继续顺时针转动装置，直到它们位于所期望的位置。

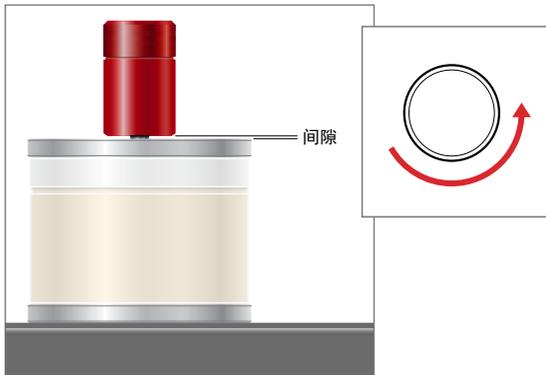


注意：如有必要，注入液体到介质容器，再至液位线。

操作

▶ 执行校准

- 1 逆时针转动介质容器旋钮，排空系统，直到容器旋钮与盖子之间的间隙可见。



- 2 开启压力参考指示仪，选择被测压力装置所需的压力单位。
详细介绍，请参阅您的参考压力仪所附的文件资料。

3 按下您的参考压力仪的 (zero) 按钮。

我们建议您对被测压力装置进行施压作业，一次或多次地施加满量程压力。

4 施加压力... 顺时针方向转动手柄

5 减少压力... 逆时针方向转动手柄

压力降低到零位后，再次检查介质容器中的液位，如有必要，对参考压力仪重新置零。您会注意到加压过程呈非线性，因此，在较高压力时，压力以更快的速率上升。

6 顺时针转动手柄，直到获得近似压力。

7 允许热效应影响的时间，等待稳定。

8 使用微量调节旋钮，获得精确的压力。

9 比较被测压力装置和参考压力仪的压力值，并记录读数。



检查模拟压力表对照于参考压力仪显示值的精确度。

▶ 执行快速测试校准

可选择另一种方法消除压力热效应稳定的等待时间，此方法是让比较仪与Crystal XP2i和nVision一起工作，而不是与30系列。

- 1 把压力参考仪设置在检测峰值模式，并清除任何存储的峰值。
- 2 缓慢地把压力施加到被测压力装置第一个主刻度线（或者说第一个校准点）。加压要慢，这样就不会冲过刻度（或者校准点）。
参考压力仪上显示的最大压力就是刚才所施加的压力 — 即使目前实际压力再次立即跌落。
- 3 记录峰值读数，继续下一个测试点或刻度。

如果您还要检测被测压力装置的迟滞，操作步骤相同；不过您必须从满量程开始，并设定参考压力仪的峰值为低值。消除平衡热效应的等待时间，也就极大地缩短了校准一个压力表所需的操作时间。

注意： 使用 [FastCalXP](#) 校验软件，可以自动地从参考压力仪收集读数。

▶ 排空系统

- 逆时针转动手柄，直到它停止。

真空使用

▶ 产生真空

- 1 逆时针转动三圈松开参考压力仪
- 2 顺时针转动手柄，确认液体从CPF逸出孔流出到滴液托盘，继续转动手柄，直至它停止。
- 3 紧固压力参考仪
- 4 逆时针转动手柄，产生真空。

您能产生真空至-12.5 psi。

注意： 请注意，该系统会在行程的最后一英寸时排空。

连接图

GAUGEALHP至CRYSTAL的参考压力显示仪



▶ CPF连接件

NPT外螺纹

MPF-1/8QTM	1/8"快速测试连接件NPT外螺纹	10
MPF-1/8MPT	1/8" NPT外螺纹	10
MPF-1/4QTM	1/4"快速测试连接件NPT外螺纹	10
MPF-1/4MPT	1/4" NPT外螺纹	10

可在非-CPF MP适配器中提供其它尺寸的NPT

NPT内螺纹

MPF-1/8QTF	1/8"快速测试连接件NPT内螺纹	10
MPF-1/4QTF	1/4"快速测试连接件NPT内螺纹	10
MPF-1/4FPT	1/4"NPT内螺纹	10
MPF-1/2QTF	1/2"快速测试连接件NPT内螺纹	5

可在非-CPF MP适配器中提供其它尺寸的NPT

BSP

MPF-1/8BSPF	G 1/8"内螺纹	10
MPF-1/4BSPF	G 1/4"内螺纹	10
MPF-3/8BSPF	G 3/8"内螺纹	10
MPF-1/2BSPF	G 1/2"内螺纹	10

压力变送器

MPF-5/16TRM	用于Foxboro, Rosemount和Yokogawa	5
MPF-1/4TRM	用于Honeywell	5

管路

MPF-1/4TBM	1/4"外螺纹管路	5
MPF-3/8TBM	3/8"外螺纹管路	5
MPF-1/2TBM	1/2"外螺纹锅炉	5

CPF

MPF-MPF	内螺纹至内螺纹	10
MPF-MPFTU	三通 (内螺纹)	10
MPF-MPFBULK	螺母安装件 (内螺纹至内螺纹)	10
MPF-CAP	盖帽	10

其它

MPF-M20QTF	M20 x 1.5快速测试连接件内螺纹	5
MPF-M20X1.5F	M20 x 1.5内螺纹	10
MPF-QCN	快速连接螺母	5
MPF-AN4M	AN4外螺纹	5

▶ 非-CPF MP连接件

中压, 内螺纹至NPT内螺纹

4501	1/8 NPT	15
4715	1/4 NPT	15
4502	3/8 NPT	15
4503	1/2 NPT	15

中压, 内螺纹至NPT外螺纹

4714	1/4 NPT	15
4494	3/8 NPT	15
4495	1/2 NPT	15
4496	3/4 NPT	10

中压, 外螺纹至NPT内螺纹

4497	1/8 NPT	15
4498	1/4 NPT	15
4499	3/8 NPT	15
4500	1/2 NPT	15

中压, 外螺纹至NPT外螺纹

4698	1/4 NPT	15
4492	3/8 NPT	15
4493	1/2 NPT	15

5 300 bar/5000 psi

10 700 bar/10000 psi

15 1000 bar/15000 psi

(非-CPF MP适配器需用扳手紧固)

* 这些零件是泵的附件, 与泵一起提供。所有其它零件都作为泵系统的附件, 也可以分开订购。所有BSP连接需要粘固型密封圈。

技术指标

性能

液压

最大压力 15 000 psi / 1000 bar

真空 -12.5 psi / -0.86 bar / -86.2 kPa

气压

最大压力 400 inH₂O / 995 mbar

灵敏度（微量调节） 0.01 inH₂O / 0.025 mbar

猝发压力

压力 >25 000 psi / 1700 bar

材料

接触介质部分材料 不锈钢加上密封件，和亚克力材料的介质容器

外壳 氧化铝

密封件 丁纳N（腈）橡胶，氟橡胶和氨基甲酸酯

测试介质 水，油或气体

尺寸

宽 8.3 in / 210 mm

长 20.50 in / 520 mm

高（底座） 5.5 in / 140 mm

高（带手柄） 11 in / 280 mm

重量 20 lbs / 9 kg

活塞进程容积 0.8 in³ / 13.1 cm³

介质容器容积 10.8 in³ / 176.9 cm³

附件

已包括

适配件 1/4"内螺纹NPT

装运信息

装运重量 22 lbs / 9.9 kg

尺寸 24 in x 12 in x 12 in /
610 mm x 305 mm x 305 mm

技术支持

故障排除

压力不稳定

► 问题: 不能正确地产生压力, 或者所设定的压力不稳定

► 解决方法:

- 检查所有适配件和压力连接件是否已经充分紧固, 以消除泄漏。
- 确认测试液体中没有空气 (液体里的空气会增加热效应)。您必须调节压力数次, 等到压力足够稳定后才开始校准工作。如有必要的话, 置换测试液体。
- 热效应可能会影响压力读数, 高压液压系统对于温度和位置移动比较敏感。等候一段时间后, 这种影响会消失。

如果压力仍旧不稳定, 系统可能需要技术服务, 请联系您当地的经销商进行咨询。

注意: 在5至10分钟后再重新调整压力, 以便有充分的时间消除上述效应。

保养

当仪表需要清洁的时候, 用户应该/必须遵照下面所述的清洁步骤:

标准外部清洗..... 使用柔软的湿布清洗。

重度污垢清洁..... 当比较仪有重度污垢时, 可以使用异丙醇清洗。

介质容器..... 可拆卸, 方便清洗。把GaugeCalHP转向一边, 松开两个固定介质容器位置的螺钉。将螺钉穿出孔, 迅速取下介质容器, 因为液体可能会从底部漏出。

只可使用软布或肥皂和水清洁透明的亚克力材料的介质容器。**切勿使用化学清洁剂。**

订货须知 · 附件和连接组件

订货须知

P/N GAUGEALHP GaugeCalHP压力比较仪

压力比较仪，两个CPF外螺纹连接件（已安装）和一个1/4" FNPT适配件（P/N MPF15K-1/4FPT）。

附件

P/N 5102 微量调节器（已包含）

P/N 5101 滚轮箱

两个MPF-CAP连接件以防止运输时泄漏，两根固定带和一个液体瓶。

P/N FASTCALXP 压力表和变送器校验软件

FastCalXP软件，USB安全密钥，CD和USB-RS232适配件。

P/N 3327 用于FastCalXP的USB脚踏开关

P/N 5191 安装组件

P/N 5103 重装组件



连接组件

P/N 4013 快速测试NPT连接组件—组CPF转换接头用于连接至1/8" 1/4"和1/2"外螺纹NPT；无需工具或螺纹密封胶带。

手拧紧固 · 工作压力至 10,000 psi/700 bar。

配置包括（1）MPF-1/8QTF，（1）MPF-1/4QTF和（1）MPF-1/2QTF的CPF连接件。

P/N 4015 BSP测试组件—CPF转换接头用于连接至外螺纹BSP G 1/8 · G 1/4 · G 3/8和G 1/2。工作压力至10,000 psi/700 bar。

配置包括（1）MPF-1/8BSPF，（1）MPF-1/4BSPF，（1）MPF-3/8BSPF和（1）MPF-1/2BSPF的CPF连接件。

测试液体

► 建议使用

P/N: MGAAA/QT 液压油。容器刻度单位为夸脱。

P/N: MGAAA/GL 液压油。容器刻度单位为加仑。

联系我们

电话..... (805) 595-5477

免费电话..... (800) 444-1850

传真..... (805) 595-5466

电子邮件..... crystal@ametek.com

网站地址..... crystalengineering.net

工厂售后服务

请上网填写 [物品返回授权 \(RMA\)表](#)，网上会生成一个授权编号，并提供返回步骤说明。

质量保证

Crystal工程公司担保 GaugeCalHP在正常使用情况下，产品的材料或工艺应当没有缺陷；在购买之日起一（1）年内，对原始购买方提供免费服务。这项担保不包括电池，或者对产品的不当使用、自行改造、由意外或非正常操作条件下工作而引起的损坏。

Crystal工程公司将根据我方的选择权，对故障设备提供免费维修或更换。用户方预付了运输费的情况下，我方会安排设备的返回。然而，如果经我方检测后确定该故障是由于用户方误操作、自行改造、意外或非正常工作条件引起的话，那么用户方将承担修理费用。

CRYSTAL工程公司对上述有限质保范围之外的条款不做任何担保。所有质保，包括对于任何特定目的之商业性或合理性的隐含质保，均限于购买之日起一（壹）年期限之内有效。CRYSTAL工程公司对任何特殊的、意外的、或间接的损害不负任何责任，不管是否在合同中、侵权行为或其它情况。

注意：（仅限于美国）有些州不允许隐含质保的限制，或不允许排除附带或相应的损害赔偿，因此上述限制或排除可能对您不适用。此项担保赋予您特定的法律权利，您可以有其他的权利，这些权利各个州不定相同。



© 2013 Crystal Engineering Corporation
708 Fiero Lane, Suite 9, San Luis Obispo, California 93401-8701

