

GBK-50M110M

Booster

说明

概述

GBK-50M 和 GBK-110M（下文中称为“本产品”）是为 Fluke Calibration 8270A 和 8370A 控制器 / 校准器供应所需气压的气体增压器组件。

两种型号均包含一个气动活塞式自循环气体增压器，并带有稳压输出，可以为 8270A 和 8370A 供应高压。气体增压器能使通常由气瓶提供的较低压力增至较高压力。高压气体储存在蓄能器容积中，以确保为 8270A 和 8370A 稳定供应气体。

- GBK-50M 的最大输出压力为 61 MPa (8850 psi)。
- GBK-110M 的最大输出压力为 124 MPa (18 000 psi)。

如何联系 Fluke Calibration

要联系 Fluke Calibration，请拨打以下电话号码：

- 美国技术支持：1-877-355-3225
- 美国校准/修理：1-877-355-3225
- 加拿大：1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- 欧洲：+31-40-2675-200
- 日本：+81-3-6714-3114
- 新加坡：+65-6799-5566
- 中国：+86-400-810-3435
- 巴西：+55-11-3759-7600
- 世界任何地区：+1-425-446-6110

要查看产品信息并下载最新的手册补充，请访问 Fluke Calibration 网站 www.flukecal.com。

要注册您的产品，请访问 <http://flukecal.com/register-product>。

PN 5007320

July 2018 (Simplified Chinese)

©2018 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies. Specifications are subject to change without notice.

Fluke Corporation
P.O.Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O.Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ООО «Флюк СИИЭС»
125167, г.Москва, Ленинградский
проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

安全须知

警告表示可能对用户造成危险的状况和操作。小心表示可能对产品或被测设备造成损坏的状况和操作。

警告




为了防止人身伤害：

- 在使用本产品前，请先阅读所有安全须知。
- 佩戴护眼装备。
- 请仅将产品用于指定用途，否则可能减弱产品提供的防护。
- 仔细阅读所有说明。
- 若产品工作异常，请勿使用。
- 如果产品被改动或已损坏，请勿使用。
- 若产品损坏，请将其禁用。
- 若超过产品额定压力，请勿试图操作本产品。
- 使用本产品时请小心。请勿将产品掉落或使用尖锐物品敲击本产品。
- 本产品产生高压气体，用于调节高气压输出。在安装和操作本产品期间，需要采取预防措施。
- 加压设备具有潜在危险。本产品会产生和控制非常高的气体压力。除非您完全熟悉这些说明，否则请勿操作本产品。在一般安全规程及特定压力安全规程方面接受额外培训，有助于避免人员受伤或财产损失。
- 不要使用氧气。本产品与氧气不兼容。产品中存在烃类弹性体和润滑油。
- 高压液体和气体具有潜在危险。这些液体和气体中储存的能量可能会意外释放并具有极大的威力。高压系统只能由接受过相应安全实践指导的人员进行组装和操作。

符号

表 1 中的符号可在本说明书中找到。

表 1. 符号

符号	定义
	警告，有危险。
	请参阅用户文档。
	经 CSA Group 认证符合北美安全标准。

产品开箱

产品采用塑料薄膜包装，固定在木箱中。所有端口均被堵塞，驱动空气阀关闭，调压阀设置为零。

1. 从运输木箱和塑料包装中取出产品。注意不要丢失或丢弃包装物品。
2. 从接头上取下所有塑料塞，检查接头是否有损坏和污染。
3. 检查是否有任何部件或附件缺失。见表 2。如果缺少任何物品，请联系 Fluke Calibration 或当地供应商。

表 2. 零件清单

数量	说明
2	接头，1/4 NPT 外螺纹转手拧 M16x2.0，带护帽，钢制
1	微内径软管，2 mm 内径，M16F 转 M16F，9100 PSI，80 in，手拧接头
1	工业级软管 QC，黄铜 1/4 插口 x 钢制 1/4 插头，3/8 in 内径，3 m (10 ft)
1	转接头（软管插口），QC x 1/4 NPT 外螺纹端部，1/4 连接尺寸，黄铜材质
1	转接头（软管插头），QC Stem x 1/4 NPT 外螺纹端部，1/4 连接尺寸，黄铜材质

现场要求

要操作本产品，需要使用两种压缩气源：

- 车间驱动空气源，用于驱动增压器
- 高压气体，供增压器压缩至更高压力

由于两种气源的流速和清洁度要求不同，所以应该分开供气。Fluke Calibration 建议不要使用有害气体。

车间驱动空气源

车间驱动空气源为增压器提供动力。假设测试气源的压力足够高，则增压器高压输出约为驱动空气源的 75 倍 (GBK-50M) 或 152 倍 (GBK-110M)。例如，对于 700 kPa (100 psi) 的驱动空气源，GBK-50M 将产生 52.5 MPa (7500 psi) 的最大压力，而 GBK-110M 增压器将产生 106.4 MPa (15 200 psi) 的输出压力。

注意

由于增压组件包含蓄能器 and 高压调节阀，因此最好先产生最高可及压力，然后向下调节到适合增压器所连接的 8270A 或 8370A 系列的供应压力。蓄能器内部及高压调节阀上游的压力越高，高压储备越大，确保为 8270A 或 8370A 稳定供应压力。

- 推荐流速：排气量 (FAD) 最高为 2280 L/min (81 cfm)。排气量基于 20 °C 温度和 101 kPa 绝压 (70 °F 和 14.7 psia)。在增压器 700 kPa (100 psi) 典型进气压力下，气体流量最高为 330 L/min (11.6 cfm)。
- 清洁度：非关键因素，因为系统配有过滤器。
- 湿度：20% ~ 50% 相对湿度。不要使用干燥气体或有害气体。干燥的驱动空气会过早地磨损增压器密封件。

高压气源

高压产品气体增压后被供应至 8270A 或 8370A 的供应端口。

高压仪表气源具有以下要求：

- 压力： GBK-50M 的最小推荐供气压力为 4 Mpa (600 psi)，GBK-110M 的最小推荐供气压力为 7 Mpa (1000 psi)。更低的供气压力（对于 GBK-50M 不低于 2 MPa (300 psi)，对于 GBK-110M 不低于 4 MPa (600 psi)）可用于测试对较低压力和极小容积的偏移。避免增压器持续循环（因供应压力偏低而循环）时间超过 2-3 分钟。最大允许供应压力为 41 MPa (6000 psi)。
- 流速：最低 140 slm@0 °C (5 scfm@32 °F)
- 气体质量：只能使用清洁、干燥、无腐蚀性的仪表级气体。Fluke Calibration 推荐使用 10 微米过滤系统，气体露点为 -20 °C 至 5 °C。进气温度应介于 10 °C 至 47 °C 之间。

安装和设置

产品安装取决于具体应用。

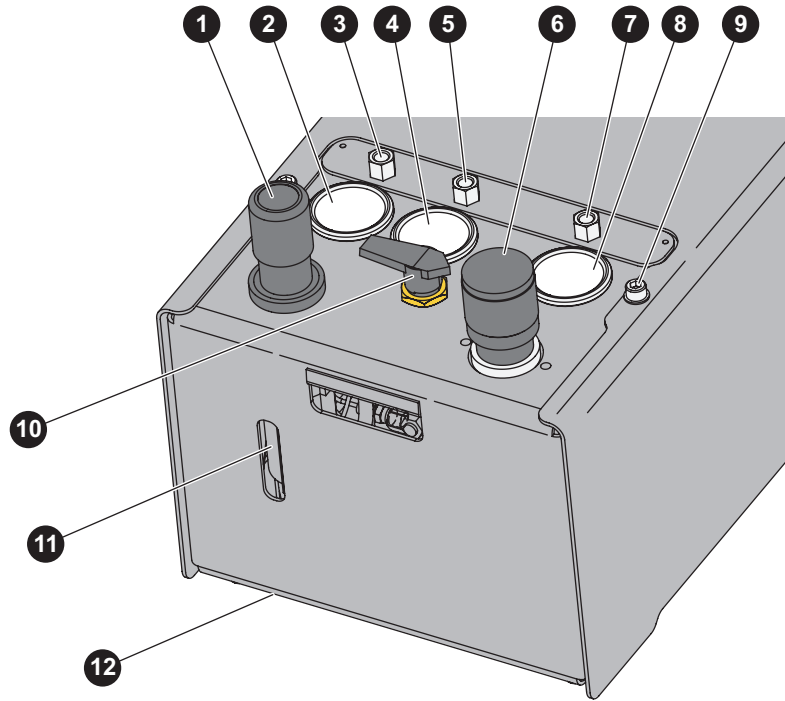
确定产品的安装位置时，请考虑以下因素：

- 所产生的高压及相关安全问题
- 供气源（驱动空气源和高压仪表气源）
- 噪声级别
- 调节阀和阀门操作单元的接近路径
- 输出压力的使用点

注意

本节中的数字编号见表 3 或表 4，具体取决于产品型号。

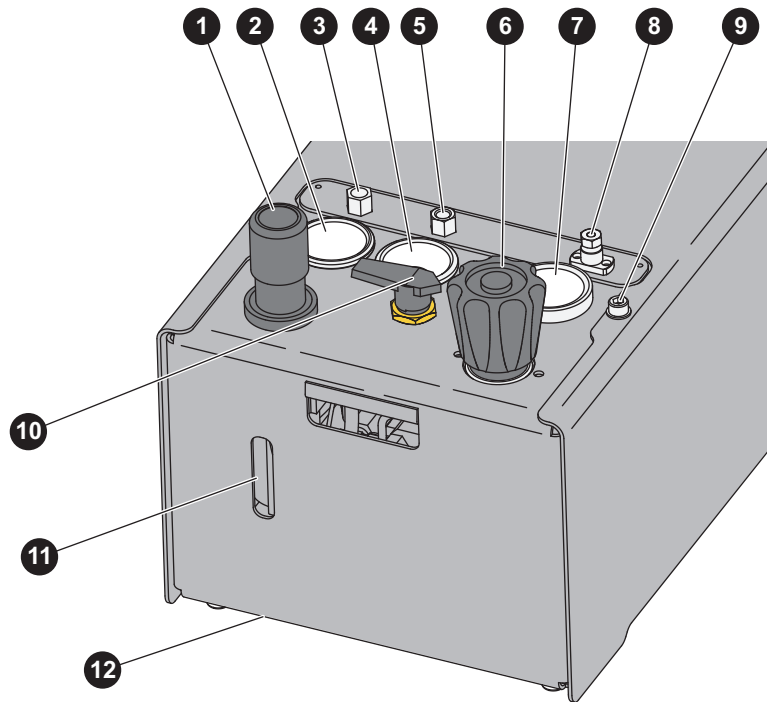
表 3。GBK-50M



lez001.eps

编号	说明	编号	说明
①	驱动空气源调节阀	⑦	高压输出端口
②	调节后的增压器驱动空气压力表	⑧	高压气体输出压力表
③	驱动端口	⑨	盖板螺钉（2 处）
④	测试气源压力表	⑩	增压器驱动截止阀（增压器开 / 关）
⑤	供应端口	⑪	驱动空气源过滤器（内置）
⑥	高压气体输出调节阀	⑫	驱动空气滤杯排水阀（内置）

表 4. GBK-110M



lez002.eps

编号	说明	编号	说明
①	驱动空气源调节阀	⑦	高压气体输出压力表
②	调节后的增压器驱动空气压力表	⑧	高压输出端口
③	驱动端口	⑨	盖板螺钉（2 处）
④	测试气源压力表	⑩	增压器驱动截止阀（增压器开 / 关）
⑤	供应端口	⑪	驱动空气源过滤器（内置）
⑥	高压气体输出调节阀	⑫	驱动空气滤杯排水阀（内置）

要安装本产品，请遵守以下步骤（表 3 和表 4）：

1. 将产品放在所选位置。
2. 关闭两个调节阀 (①) 和 (⑥)。逆时针旋转调节阀，直到感觉不出弹簧力。

注意

驱动空气调节阀 (①) 有一个挡块阻止持续逆时针旋转。
它还有一个锁定机构防止意外调节。要解除锁定，向上拉动旋钮。

3. 关闭增压器驱动截止阀 (⑩)。
4. 使用附带的管件将车间驱动空气源连接到 1/4 英寸 NPT 内螺纹驱动端口。

⚠警告

为防止人员受伤，请确保增压器驱动空气调节阀 (❶) 的最大输入压力低于 1.7 Mpa (250 psi)。压力高于此值可能导致故障，造成仪器损坏和 / 或人身伤害。

5. 使用额定压力合适的管件（非附带）将测试气源连接到 1/4 英寸 NPT 内螺纹供应端口 (❺)。

⚠警告

为防止人身伤害，请确保供应端口 (❺) 的输入压力如供气压力表 (❹) 所示不超过 41 MPa (6 000 psi)。压力高于此值可能导致故障，造成仪器损坏和 / 或人身伤害。

注意

供应输入端口 (❺) 压力是出现在高压调节阀 (❻) 输入端口的压力。为防止气压到达高压输出端口 (❸)，确保高压调节阀关闭（后退）。

6. 将高压输出端口 (❸) 连接到压力控制器的高压供应端口。对于 GBK-50M，管路和接头的额定工作压力应该至少为 61 MPa (8850 psi)，对于 GBK-110M，至少应为 124 MPa (18 000 psi)。GBK-50M 使用 1/4 NPT 端口。GBK-110M 使用 DH500 接头（锥形螺纹接头，兼容 Autoclave F250C 和 HIP HF4）。

⚠警告

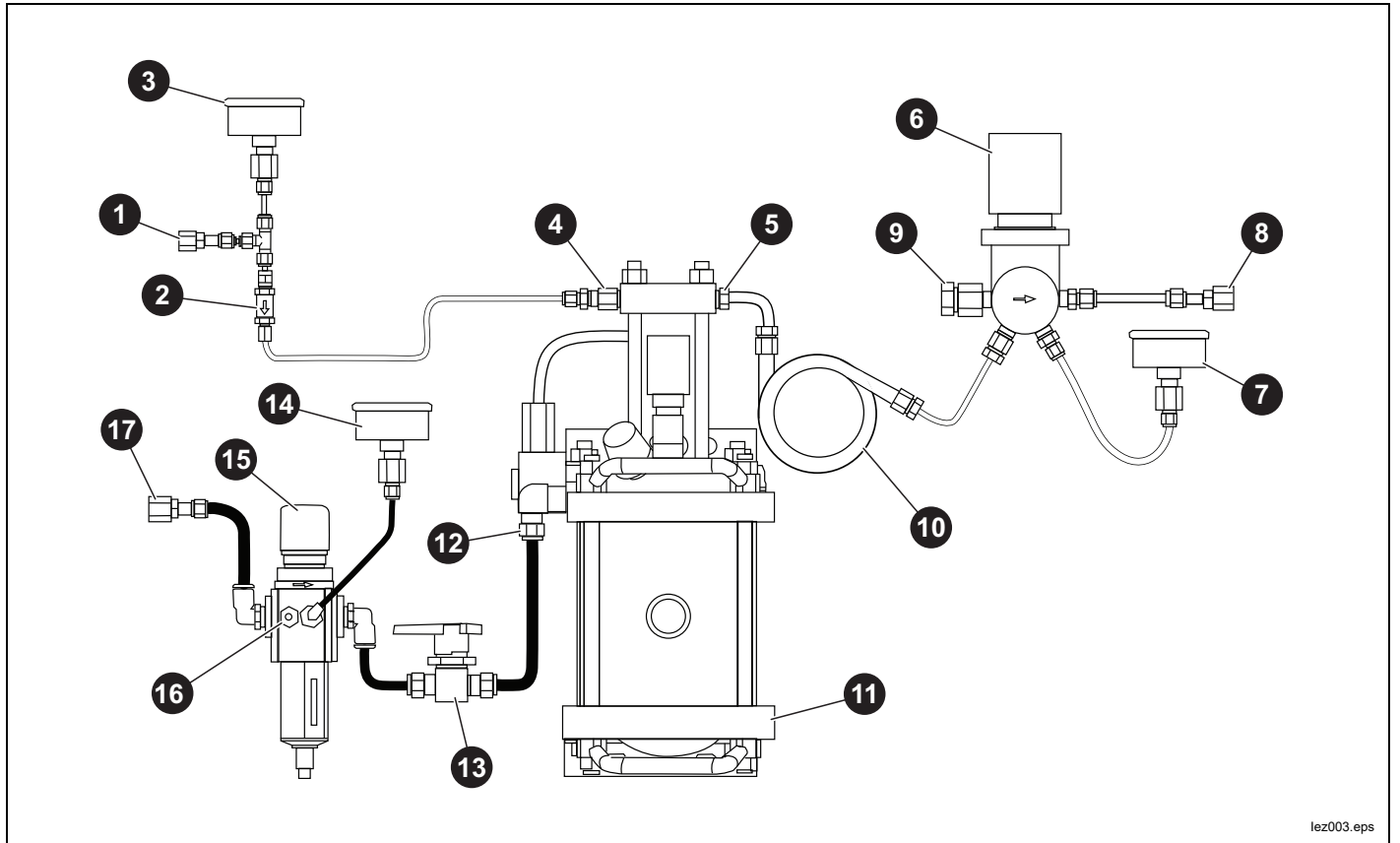
为了防止人身伤害，请注意，如果所用连接管的工作压力低于增压器所产生的最大压力，那么可能会导致管件失效，从而造成仪器损坏和/或人身伤害。

操作

注意

本节中的数字编号见表 5 或表 6，具体取决于产品型号。

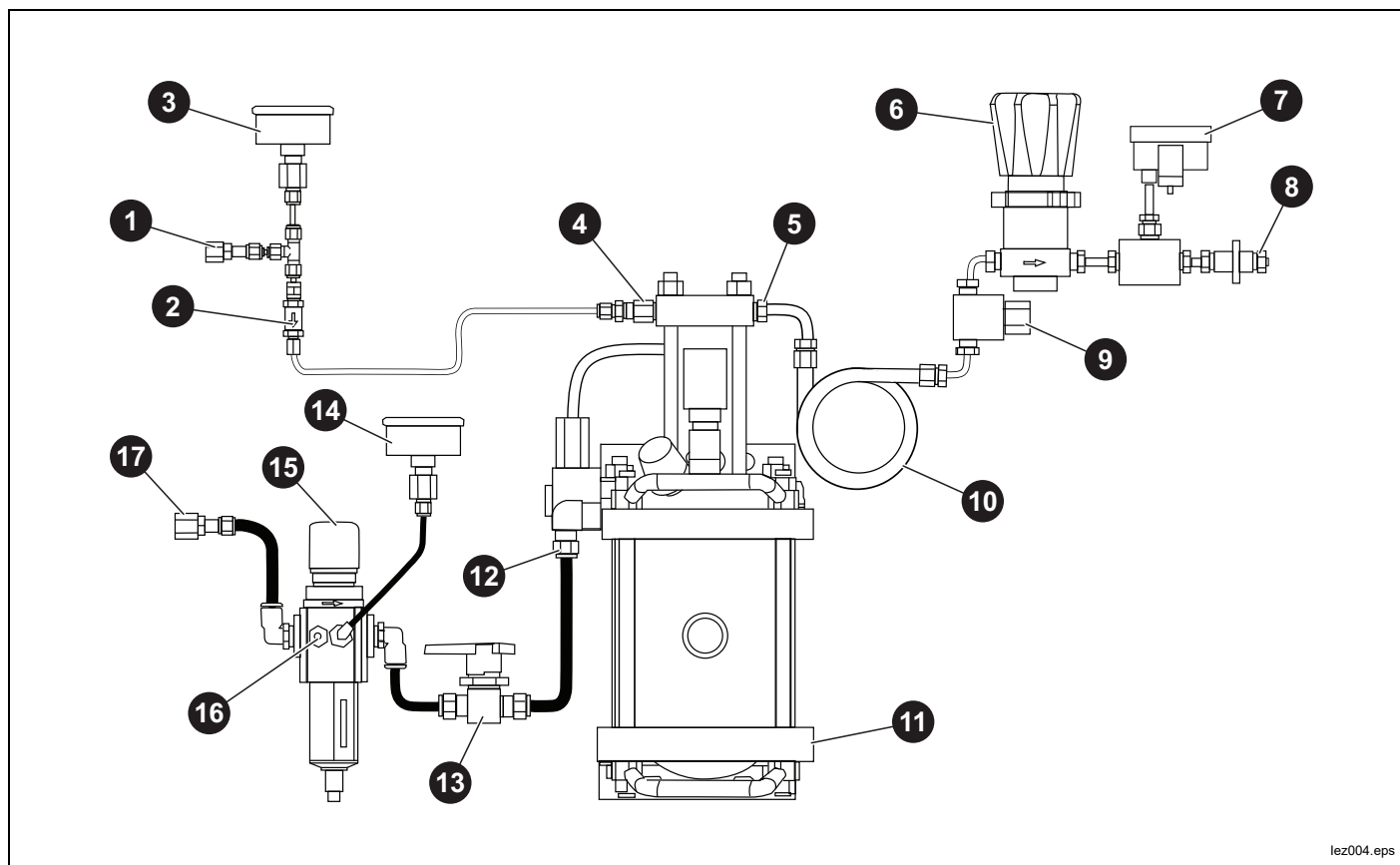
表 5. GBK-50M 系统示意图



lez003.eps

编号	说明	编号	说明
①	供应端口	⑩	高压气体蓄能器
②	测试气体过滤器	⑪	气体增压器
③	测试气源压力表	⑫	接到增压器的驱动空气接头
④	接到增压器的测试气源接头	⑬	驱动空气截止阀（增压器开 / 关）
⑤	增压器高压气体原始输出	⑭	调节的驱动空气压力表
⑥	高压气体调节阀	⑮	驱动空气过滤器 / 调节阀
⑦	调节的高压气体输出压力表	⑯	驱动压力减压阀
⑧	高压输出端口	⑰	驱动端口
⑨	爆破片		

表 6. GBK-110M 系统示意图



lez004.eps

编号	说明	编号	说明
①	供应端口	⑩	高压气体蓄能器
②	测试气体过滤器	⑪	气体增压器
③	测试气源压力表	⑫	接到增压器的驱动空气接头
④	接到增压器的测试气源接头	⑬	驱动空气截止阀（增压器开 / 关）
⑤	增压器高压气体原始输出	⑭	调节的驱动空气压力表
⑥	高压气体调节阀	⑮	驱动空气过滤器 / 调节阀
⑦	调节的高压气体输出压力表	⑯	驱动压力减压阀
⑧	高压输出端口	⑰	驱动端口
⑨	爆破片		

增压器驱动截止阀

增压器驱动截止阀 (13) 是 90° 旋转球阀。使用增压器驱动截止阀防止经调节的驱动空气流向增压器。请将此阀门视为增压器的 ON/OFF 开关。

蓄能器

增压器上的蓄能器是一根高压软管，用作高压气体储存器，可以储存升到高压的气体。这有助于向压力控制器提供连续的高压气流。

驱动空气调节阀/过滤器

驱动空气压力调节阀 (15) 是一种自排气型调节阀，其出口压力控制范围为 0 Mpa 至 1 Mpa (150 psi)。减压阀在大约 830 kPa (120 psi) 压力下打开。Fluke Calibration 推荐将驱动空气压力设为 810 kPa (118 psi)。最大入口压力为 1.7 MPa (250 psi)。拉出控制旋钮进行调整，然后推入旋钮以锁定到位并防止意外更改。

调节阀还配有过滤器和滤杯排水旋塞。始终将调节阀从低压调至高压。这是由于压力调节阀趋向于在调压的相反方向上漂移。以这种方式调整调节阀有助于避免调压阀漂移引起过压情况。

高压调节阀

高压调节阀 (6) 是一种排气型调节阀，GBK-50M 的出口压力控制范围为 1.4 Mpa 至 70 MPa (200 psi 至 10 000 psi)，GBK-110M 为 3 Mpa 至 124 MPa (450 psi 至 18 000 psi)。

始终将调节阀从低压调至高压。这是由于压力调节阀趋向于在调压的相反方向上漂移。以这种方式调整调节阀有助于避免调压阀漂移引起过压情况。

压力表

压力表的作用：

- 增压器驱动压力表 (14) 指示驱动空气调节阀 (15) 设定的压力。
- 测试气源压力表 (3) 指示供应端口 (1) 所连接的压力。
- 高压压力表 (7) 指示由高压调节阀 (6) 设定的并且出现在高压输出端口的压力。

输出压力不超过供应压力

要设定高压输出不超过供应压力，请按以下方式操作。

注意

在继续操作之前，请务必阅读、理解并遵守前面章节中的说明。

如果将压力设定为测试气源压力，不必运行气体增压器。无论何时为本产品供气，高压调节阀的入口处始终存在测试气源压力。

增大压力

1. 逆时针旋转高压气体调节阀，直到感觉不出弹簧力。
2. 向供应端口通入仪表气体。

警告

为防止人身伤害，确保供气压力不会超过 **40 MPa (6000 psi)**。压力高于此范围可能导致故障，造成产品损坏和 / 或人身伤害。

3. 确保高压输出连接到高压气体使用点。如果本产品与 8270A 或 8370A 压力控制器一起使用，请将控制器设置在“测量”或“排气”模式，以便在设置调节阀时不存在气流。
4. 顺时针旋转高压气体调节阀，直到高压压力表显示所需的压力。要正确设定压力，不得出现气流。如果旋转调节阀时回路中存在气流，则气流减小时压力会增加。如果超过设定值，请重新参阅本节。

减小压力

注意

高压调节阀属于排气型。您可以在没有气流通过调节阀的情况下调低压力。

1. 逆时针旋转高压气体调节阀可调低压力。根据高压压力表的指示，一直调节到压力低于设定值。
2. 将压力设为最终设定值：顺时针旋转高压气体调节阀，直到高压压力表指示最终设定值。

设定高压输出大于供应压力

注意

在继续操作之前，请务必阅读、理解并遵守前面章节中的说明（尤其是安装说明）。

您可以通过关闭增压器驱动截止阀随时紧急关闭气体增压泵。这会使泵停止产生气体压力，但不一定会降低高压输出端口的压力。

设定增压器驱动压力

1. 关闭增压器驱动空气截止阀。
2. 逆时针旋转高压气体调节阀，直到感觉不出弹簧力。
3. 计算需要多少驱动气压才能产生所需高压（驱动空气为增压泵提供动力）。

计算出合适的调节阀设置：

将所需的最大输出压力分别除以 GBK-50M 或 GBK-110M 的增压比 75 或 152。例如，如果使用 GBK-110M 且最大输出压力为 80 Mpa (12 000 psi)，则将 80 除以 152。这会得出 0.53 Mpa (77 psi) 的表压，即增压器驱动调节阀应设置的压力。

注意

Fluke Calibration 建议使增压器产生的高压明显高于本产品所需的高压输出。这样做的好处是可以存储高压气体，以确保在需要时保持恒定的高压输出，并最大限度地减少调节阀的输出波动。缺点是如果操作员对高压调节阀设置不当，则输出端可能会出现过压情况。

4. 顺时针旋转驱动空气调节阀，直到增压器驱动压力表显示所需的压力。

小心

在 GBK-50M 和 GBK-110M 中，驱动空气调节阀的驱动端口不应超过 **1.7 Mpa (250 psi)** 的最大车间驱动空气压力。压力超过该范围可能导致高压调节阀入口侧出现过压状况。

5. 打开增压器驱动截止阀。当阀门打开时，增压器开始运行。排气噪音可能会吓到操作员。请为此操作做好准备。

增大压力

1. 确保高压输出连接到高压气体使用点。如果本产品与 8270A 或 8370A 压力控制器一起使用，请将控制器设置在“测量”或“排气”模式，以便在设置调节阀时不存在气流。
2. 顺时针旋转高压调节阀，直到高压压力表显示所需的压力。要正确设定压力，不得出现气流。如果旋转调节阀时回路中存在气流，则气流减小时压力会增加。

减小压力

注意

高压调节阀属于排气型。因此可以在没有气流通通过调节阀的情况下调低压力。

1. 逆时针旋转高压调节阀，直到高压压力表显示压力低于设定值。
2. 顺时针旋转高压调节阀，直到高压压力表显示所需的压力，从而将压力设为最终设定值。

维护和调整

注意

本节中的数字编号参见表 5 和表 6，具体取决于产品型号。

本节介绍产品的维护。

驱动空气滤杯排水

⚠警告

为防止人身伤害，当系统处于全压状态时，请勿打开滤杯上的旋塞。

发现可见的积液时，打开滤杯 (12) 上的旋塞 (18) 进行排水。在打开旋塞之前降低压力。当滤芯出现可见污物时予以更换。

故障排除

一般信息

注意

本节中的数字编号参见表 5 和表 6，具体取决于产品型号。

使用产品增压组件时，可能会出现一些预料之中的问题。本节将描述和解决这些问题。

⚠警告

Fluke Calibration 建议执行本节所述故障排除程序的人员熟悉该系统。请阅读关于警告、安装和操作的介绍以了解重要信息。

增压器不工作

增压器是一种气动泵。由于驱动空气压力与被增压测试气源的方向相反，造成泵内作用力失衡，引起往复运动。如果增压器不工作，意味着所有作用力达到均衡，或者活塞被卡住。

- 检查增压器驱动截止阀 (4) 是否打开。如未打开，则完全打开截止阀。
- 检查驱动端口 (1) 是否确实出现了驱动空气压力。如果未出现，确保以适当的压力和流量供应气体（参阅现场要求）。
- 检查增压器驱动调节阀 (2) 是否设为 0.15 MPa (20 psig) 或更高数值，是否满足驱动空气最低流量要求（参阅现场要求）。
- 检查高压调节阀 (6) 是否未关闭。如果关闭，将其设为所需压力；参阅“设置高压输出不超过供应压力”部分的“增大压力”，或参阅“设定高压输出大于供应压力”部分的“增大压力”。
- 检查驱动空气回路是否不存在漏气。如有漏气应予维修。
- 检查气体是否未从增压器排气消声器连续排出 (14)。如果通过消声器排气，参阅通过排气消声器连续排气。
- 检查增压器是否处于停转状态。如果增压器停转，确定相应原因并采取补救措施。当增压器高压部分的压力等于低压部分的压力乘以增压比 (152:1) 时，便会出现停转状态。仅当高压回路堵塞时，才会发生停转。

增压器工作缓慢

增压器工作缓慢可能与压力生成太慢或根本无压力问题相混淆。增压器工作缓慢意味着泵本身运行缓慢，这也导致压力的产生缓慢。

- 检查增压器驱动截止阀 (4) 是否全开。否则将其完全打开。
- 检查增压器驱动调节阀 (2) 是否设为 0.15 MPa (20 psig) 或更高数值，是否满足最低流量要求（参阅规格和现场要求）。如果在增压器循环期间驱动压力表读数下降，则表明驱动空气源供应不足。
- 确认车间驱动空气源回路未受限制。消除任何限制因素。如果车间驱动空气回路中安装了外部过滤器，可能会导致流量受限。
- 确认车间驱动空气回路没有泄漏。如有漏气应予维修。

压力生成太慢或根本无压力

增压器运行缓慢将导致压力的产生缓慢。在继续操作之前，确保增压器正常运行（参阅增压器不工作）。

- 确认供应端口的测试气源（高压）不低于建议的最低压力。如果压力过低，请增加气源压力。压力产生的速度与测试气源的压力直接相关。例如，测试气源在 14 MPa (2 000 psi) 下产生压力的速度比在 7 MPa (1 000 psi) 下快两倍。
- 确认增压器的测试气源管路不受限制。如有限制，予以消除。可能的限制因素包括阀门未完全打开、调节阀具有低流量常数 (CV)、管路过滤器或小直径管路。
- 检查高压增压器活塞中的入口和出口止回阀是否正常运行。关闭增压器驱动截止阀 (4)。通过逆时针旋转旋钮至感觉不到弹簧力，将高压调节阀 (6) 调至零压力。
- 打开增压器驱动截止阀 (4)。增压器应该循环几次后停转。如果增压器在测试气源压力高于 2 MPa (300 psi) 且车间驱动气压低于 0.25 MPa (40 psi) 时不停转，很可能是止回阀所致。如果怀疑止回阀出故障，请联系 Fluke Calibration 授权服务中心。

增压器连续工作

增压器是一种气动泵。由于驱动空气压力与被增压高压仪表气源的方向相反，造成泵内作用力失衡，引起往复运动。如果增压器连续工作，意味着作用力不均衡。

- 检查供应端口 (5) 是否存在测试气源，并且至少是所需增压器输出压力的 1/25。通常，测试气源需要至少为 7 MPa (1 000 psi)。如果未达要求，请确保气源符合要求的规格（参阅高压气源）。
- 检查连接到高压输出端口的高压回路是否未通向大气。
- 检查增压器出口止回阀到使用点之间的高压管路是否有泄漏。如有漏气应予维修。如果驱动空气源压力高于 0.25 MPa (40 psi)，请调整压力至此限值以下。如果增压器停止运行，请增加测试气源压力。
- 检查高压增压器活塞中的入口和出口止回阀是否正常工作。关闭增压器驱动截止阀 (4)。通过逆时针旋转旋钮至感觉不到弹簧力，将高压调节阀 (6) 调至零压力。
- 打开增压器驱动截止阀 (4)。增压器应该循环几次后停转。如果增压器在测试气源压力高于 2 MPa (300 psi) 且驱动气压低于 0.25 MPa (40 psi) 时不停转，很可能是止回阀所致（迹象是高压阀头顶部泄漏），其次可能是高压密封失效（迹象是排气过滤器泄漏）。如果怀疑止回阀或高压密封出故障，请联系 Fluke Calibration 授权服务中心。

无法获得压力

- 检查测试气源的压力是否足够高。测试气源的压力必须至少为所需增压器输出压力的 1/25。
- 检查驱动空气是否设为正确值并供应给增压器（参阅安装）。
- 检查仪表气源到使用点之间的压力回路是否存在泄漏。如有漏气应予维修。

泄漏

压力泄漏是压力处理设备中最常见的问题。第一步是确定泄漏是在 GBK-50M 或 GBK-110M 装置内部还是外部。

要确定泄漏是否发生在装置内，请断开装置在高压输出端口的连接，并将合适的堵头插入端口中。创造有利于观察泄漏的条件，确定泄漏是否仍然存在。对于轻微泄漏，可能需要在高压输出端口安装合适的压力传感器。某些情况下，在断开测试系统之前，针对最常用的外部气源执行简单的泄漏检查很有用。请注意，除非曾经拆卸过产品，否则产品内部泄漏比较少见。

由于部件配合紧密以及管路敷设短，对于一些用户而言，最好将产品返回 Fluke Calibration 服务中心进行维修，而不是自行排除故障和维修。

系统中可能存在多处泄漏。修复一处泄漏并不能保证整个系统无泄漏。因此，请继续执行故障排除步骤，直到找到并纠正所有泄漏。由于编制涵盖所有可能泄漏的故障排除指南是不切实际的，因此本指南可能未涉及泄漏源。

检漏程序可能要求您拧紧泄漏的接头。这样做时需要遵守两个注意事项：

⚠警告

为防止人身伤害，请勿拧紧承受压力的接头。如果系统中存在压力，并且接头在拧紧时失效，则您或您周围的人可能会受伤。

⚠小心

为防止产品损坏，请勿过度拧紧产品内部的压缩式接头。否则会损坏接头而被迫更换。

检查所有接头和部件是否有泄漏。使用检漏液检测轻微泄漏。拧紧松动的接头，或更换损坏的接头。维修或更换泄漏的调节阀。

气体增压器的高压部分可能存在泄漏。此类泄漏很难隔绝和检测。如果按照上述检漏程序没有发现泄漏，则问题很可能在于增压器内部。请联系 Fluke Calibration 服务中心获取帮助。

有限保修及责权范围

Fluke 公司保证本产品从购买之日起一年内，其材料和工艺均无任何缺陷。本项保证不包括保险丝、可弃置的电池或者因意外、疏忽、误用、改动、污染或非正常情况下的使用或处理而损坏的产品。经销商无权以 Fluke 的名义给予其它任何担保。若要在保修期内获得保修服务，请与您最近的 Fluke 授权服务中心联系，以获取有关产品退还的授权信息，并将产品及故障说明寄至该服务中心。

本项保证是您唯一可以获得的补偿。除此以外，Fluke 不作其它任何明示或暗示的保证，例如适用于某一特殊目的的保证。FLUKE 不应对于任何原因或推测的任何特别、间接、偶发或后续的损坏或损失负责。由于某些州或国家不允许将暗示保证或偶发或后续损失排除在外或加以限制，故上述的责任限制或许对您不适用。

11/99

