



GSxP 气动驱动旋转止动阀

75 毫米/3 英寸
100 毫米/4 英寸
150 毫米/6 英寸
200 毫米/8 英寸

安装和操作手册



一般预防措施

在安装、操作或维修此设备前，请通读此手册以及所有其他与所执行操作相关的出版物。

践行所有的工厂和安全须知以及预防措施。

如果违反相关规定可能会造成人身伤害和/或财产损失。



修订

本刊自出版以来可能已经进行了修订或更新。要验证您是否拥有最新版本，请在 **Woodward** 网站的 *出版物页面* 上查看手册 **26455** 《客户出版物交叉参考与修订状态和分发限制》：

www.woodward.com/publications

出版物页面 上提供了大多数出版物的最新版本。如果您没有找到所需的出版物，请联系您的客户服务代表以获取最新版本。



正确使用

如对设备进行未经授权的改装或在设备指定的机械、电气或其他操作限值之外使用设备，可能会造成人身伤害和/或财产损失，包括设备受损。此类未经授权的改装包括：**(i)** 符合产品保修书中指定的“误用”和/或“疏忽使用”，导致的损坏不在保修范围内，以及 **(ii)** 导致产品认证或名录无效。



出版物的翻译

如果此出版物封面指明“原始说明的翻译”，请注意：

本刊的原始版本自此翻译版本发布以来可能已经进行了更新。请务必查看手册 **26455** 《客户出版物交叉参考与修订状态和分发限制》，验证此翻译版本是否为最新。过时的翻译版本会标有 。务必将翻译版本与原始指南进行对比，以了解技术规格，确保妥善和安全的安装和操作流程。

■ 修订 — 如果相对上一版本，此出版物中出现变动，则在变动文字的旁边标注一条粗体黑线。

Woodward 保留随时更新此出版物的任何部分的权利。Woodward 确信提供的信息是安全和可靠的。但是，除非另行说明，否则 Woodward 不承担任何责任。

手册 35017

版权所有 © Woodward, Inc. 2016 - 2019

保留所有权利

目录

警告和提示.....	3
法规符合性.....	4
第 1 章 基本信息.....	7
简介.....	7
RCIO260SR 执行器.....	7
执行器位置指示.....	7
阀.....	7
校准.....	8
GSxP 旋转控制阀规格.....	9
第 2 章 安装.....	10
基本信息.....	10
8 螺栓法兰的螺栓拧紧顺序.....	17
12 螺栓法兰的螺栓拧紧顺序.....	18
脚套固定螺栓.....	18
允许的法兰负载.....	19
外侧通风排水 (OBVD) 安装.....	19
驱动空气连接.....	20
电气连接.....	20
接地.....	24
第 3 章 维护.....	25
维护.....	25
外侧通风排水 (OBVD) 检查.....	25
第 4 章 故障排除.....	26
简介.....	26
第 5 章 产品支持和维修选项.....	28
产品支持选项.....	28
产品维修选项.....	28
退回设备进行检修.....	29
更换部件.....	29
工程服务.....	30
联系 Woodward 的支持团队.....	30
技术支持.....	31
修订历史记录.....	32
声明.....	33

插图和表格

图 1-1. 等熵流方程	7
图 1-2. YCv 方程	8
图 2-1. 进气套装配螺丝（用红色圆圈标出）	11
图 2-2. 凸面进气套	12
图 2-3a. 展示正确提升的视图	13
图 2-3b. 轮廓图 (GSxP) 9999-3179 R3	14
图 2-3c. 轮廓图 (GSxP) 9999-3179 R3	15
图 2-4. 螺栓拧紧顺序（8 螺栓法兰）	17
图 2-5. 螺栓拧紧顺序（12 螺栓法兰）	18
图 2-6. 脚套固定螺栓位置	19
图 2-7. 螺线管空气供给接头	20
图 2-8. 螺线管电源接头（图示采用塑料装运插头和经认证的螺纹接头安装）	21
图 2-9. 螺线管端子排	21
图 2-10. 拧紧导管接头或电缆密封套时应支撑螺线管（参考 Maxseal ICO3S IOM 指令，MI0294）	22
图 2-11. 接近开关连接位置	22
图 2-12. 接近传感器接线图	23
图 2-13. 接近开关名称	23
图 2-14. 接近开关螺纹接头	24
表 1-1. 阀门特征数据	7
表 2-1. 法兰、垫片和螺栓类型尺寸详细信息	16
表 2-2. 脚套固定螺栓扭矩建议	18
表 2-3. 允许的法兰负载	19
表 2-4. 默认的接线配置和响应	23
表 2-5. 通用接线选项和响应	24
表 4-1. 故障排除指南	27

警告和提示

重要定义



这是安全警告标志，用于提醒您注意潜在的人身伤害危险。请遵循所有附带这一标志的安全信息，以避免可能的伤亡。

- **危险** - 表示如果不加避免，将造成死亡或严重人身伤害的危险情况。
- **警告** - 表示如果不加避免，可能造成死亡或严重人身伤害的危险情况。
- **小心** - 表示如果不加避免，可导致轻度或中度伤害的危险情况。
- **注意** - 表示只会导致财产损失的情况（包括对控制器的损害）。
- **重要事项** - 标明操作提示或维护建议。



警告

超速/超温/超压

发动机、涡轮机或其他类型的原动机必须配备超速停机装置，使原动机免受失控或损害，防止一切可能的人身伤害、生命或财产损失。

超速停机设备必须完全独立于原动机的控制系统。出于安全考虑，超温或超压停机设备也是需要的。



警告

个人防护设备

本出版物中介绍的产品可能存在导致人员伤亡或财产损失的风险。执行手头的工作时，请始终穿戴合适的个人防护设备 (PPE)。应考虑穿戴的设备包括但不限于：

- 护目用具
- 护耳用具
- 安全帽
- 手套
- 安全靴
- 呼吸罩

在处理操作液时，务必阅读合适的化学品安全数据表 (MSDS)，按规定使用推荐的安全设备。



警告

启动

在启动发动机、涡轮机或其他类型的原动机时，做好随时进入紧急停机的准备，以使原动机免受失控或损害，防止一切可能的人身伤害、生命或财产损失。

法规符合性

CE 标志的欧洲合规性:

这些列表仅适用于那些拥有 CE 标志的设备。

压力设备指令: 指令 2014/68/EU - 根据欧盟各成员国压力设备市场准入相关法律而制订。
 GS75P、GS100P: PED II 类
 GS150P、GS200P: PED III 类
 PED 模块 H – 全面质量保证
 CE-0041-PED-H-WDI 001-16-USA, Bureau Veritas UK Ltd (0041)

ATEX – 潜在爆炸性环境指令: 指令 2014/34/EU - 根据欧盟各个成员国针对潜在爆炸性环境中使用的设备和保护系统的法律而制订。
 这种适用性是各个组件符合 ATEX 的结果，如下所示:

电磁阀符合 SIRA 05ATEX1156 区域 1，类别 2，II G 组，Ex d IIC T4 Gb。

接近开关符合 Baseefa 08ATEX0360X

区域 1，类别 2，II G 组，Ex d IIC T3 Gb。

螺纹接头符合 Sira 00ATEX1094X
 区域 1，类别 2，II G 组，Ex d IIC Gb

其他的欧洲合规性:

符合以下欧洲指令或标准并不代表此产品有资格申请 CE 标志:

电磁兼容指令: 不适用于本产品。电磁无源器件不包含在 2014/30/EU 指令范围内。

ATEX 指令: 根据区域 2 安装的 EN 13463-1 无潜在点火源，因此从 ATEX 指令 2014/34/EU 非电气部分中免除。

机械指令: 符合 2006 年 5 月 17 日发布的针对机械设备的欧洲议会和欧洲理事会指令 2006/42/EC 中的机械半成品装置内容。

其他的国际合规性

IECEX 经认证适用于危险区域。

这种适用性是各个组件符合 IECEX 的结果，如下所示：

电磁阀符合 IECEX SIR 05.0029 区域 1，类别 2，Ex d IIC T4 Gb

接近开关符合 IECEX BAS 08.0122X
区域 1，类别 2，Ex d IIC T3 Gb

螺纹接头符合 IECEX SIR 12.0016X
区域 1，类别 2，Ex d IIC Gb

北美地区合规性：

这些列表仅适用于那些拥有认证机构标识的设备。北美危险场所的适用性是各个组件合规的结果：

电磁阀：（P/N: Y013AA3V2BS）经 FM 认证符合适用于美国的 FM 3038295 I 类，1 区，B、C 和 D T4 组和 I 类，区域 1，AEx d IIC T4；（P/N Y013AA3L2BS-CSA）根据 CSA 1805901（LR51486），经 CSA 认证符合美国和加拿大 I 类，1 区，B、C 和 D T4 组

接近开关：经 CSA 认证符合加拿大和美国 1372905 I 类，1 区，A、B、C 和 D T3C 组。
螺纹接头 经 CSA 认证符合加拿大和美国 CSA 1248014 (LR 106084) I 类，1 和 2 区，A、B、C 和 D 组。

安全使用的特殊条件

布线必须符合北美 I 类、1 区布线方法，或者欧洲或其他国际性区域 1、类别 2 布线方法（如果适用），并符合相关主管部门的规定。这适用于在 2 区/区域 2 安装。

接近开关的整体供电电缆必须采用机械方式进行保护，并在适当的终端或连接设施处终止。

用于接近开关的外部接地连接可以通过连接到螺线管接地端子和/或内部电缆密封管/导管入口螺纹来维护。电磁阀和接近开关之间的连接通道仅足够用于一项外部接地连接（如果需要）。

任何一个电缆入口只能使用一个接头或减径管。

分配给危险区域组件的温度代码反映的是阀门内没有加工液的情况。阀门表面温度逼近应用加工液的最高温度。使用者要负责确保外部环境中不存在能在加工液温度范围内引燃的危险气体。

符合机械设备指令 2006/42/EC 噪声测量和缓解要求是每一家机械设备制造商组装产品时所牢记的责任。



警告

爆炸危险 — 除非电源已断开或者已知操作区域是安全的，否则不要卸下外壳或连接/断开电线接头。



AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION—Ne pas enlever les couvercles, ni raccorder / débrancher les prises électriques, sans vous en assurez auparavant que le système a bien été mis hors tension; ou que vous situez bien dans une zone non-explosive.



GSxP 阀门表面温度逼近应用加工液的最高温度。使用者要负责确保外部环境中不存在能在加工液温度范围内引燃的危险气体。



外部防火设施 — 本产品并不包括外部防火设施。用户有责任满足其系统所需的所有要求。

第 1 章

基本信息

简介

GSxP 气动驱动旋转止动阀允许气体燃料流向工业或公用燃气轮机的燃料计量阀。整体式气动执行器包括用于高转矩的止转枢机构，用于快速关闭的快速排气阀，以及用于故障安全操作的活塞复位弹簧。三通电磁阀控制执行器，双接近开关提供位置指示。

RCIO260SR 执行器

RCIO260SR 由双活塞组成，连接到提供高转矩的止转枢机构；活塞复位弹簧用于故障关闭操作，快速排气口用于快速关闭。整体行程止栓出厂设置为免维护操作。执行器的位置由一个 24VDC 三通正向电磁阀控制。

执行器位置指示

接近开关在开启和关闭位置提供阀位反馈。每个开关可以通过接线实现常开或常闭。执行器和阀门之间的连接处还有一个可视的位置指示箭头。

阀

旋转控制阀包括一个阀壳、圆口计量球、计量脚套、阀盖和执行器接头。此阀门的调节元件是一个圆口球和圆柱形脚套。计量口为圆形，打开时提供最大的流量和最小的压降。

表 1-1. 阀门特征数据

GSxP 流量特性 - 100% 打开									
	GS75P		GS100P		GS150P		GS200P		
压强比	ACd	YCv	ACd	YCv	ACd	YCv	ACd	YCv	
0.992	14 in ²	295	30 in ²	599	51 in ²	999	54 in ²	1278	

ACd 计算方法：

- 质量流速 \dot{M} (lbm/hr)
- 入口压力 P1 (psia)
- 比热容比 k (Cp/Cv)
- 气体比重
- 气体温度 T (°R)
- 压力比 R (P2/P1)
- 等熵流方程：

$$ACd = \frac{\dot{M}}{3955.289 \cdot P1 \cdot \sqrt{\frac{k \cdot sg}{(k-1)T} \cdot (R^{2/k} - R^{1+k/k})}}$$

图 1-1. 等熵流方程

YCV 计算方法:

- 质量流速 \dot{M} (lbm/hr)
- 密度 ρ (lbm/cu ft)
- 气体温度 T ($^{\circ}\text{R}$)
- 入口压力 $P1$ (psig)
- 出口压力 $P2$ (psig)

$$YCV = \frac{\dot{M}}{\rho * 1360 * P1 * \sqrt{\frac{T}{\left(\frac{P1 - P2}{P1}\right)}}$$

图 1-2. YCV 方程

校准

执行器和阀门在出厂时进行开闭式校准。操作员无需采取其他步骤。

注意

请联系 Woodward 咨询匹配您应用的正确设置。

阀门序列号特定参数

每个阀门无论类型或零件号为何，均在出厂前完成了一系列与校准流程相应的独特设置。

GSxP 旋转控制阀规格

说明	3、4、6 和 8 英寸（75、100、150 和 200 毫米）气动气体止动阀
平均故障间隔时间（MTBF）	100,000 小时工作，结合各阀门/执行器的阀
环境温度范围	（-17 至 +79）°C / （0 至 +175）°F

气动执行器

说明	带弹簧复位的双活塞止转阀
防故障模式	故障关闭
关闭时间	<350 ms（环境温度 > 70°F）
可视位置指示	是
入口保护	IP66
电磁阀输入额定值	24 Vdc (7.8W)
电磁吸合电压	>21 Vdc
电磁释放电压	2.4 至 4.8 Vdc
接近开关输入额定值	240VAC 时 2A, 24VDC 时 0.5A
驱动液	干燥空气（最大清洁度 20 微米）
驱动液压力	5.5 至 8 bar（80 至 116 psig）
BS EN 15714 测试压力	11.4 bar (165 psig)

圆口球阀

加工液	天然气
气体过滤	过滤比要求值 75 时 25 微米绝对过滤
连接	ANSI 300 级 # RF 法兰 ANSI 600 级 # RF 法兰 外侧通风排水 (OBVD)（见轮廓图）
最低加工液温度	-29°C (-20°F)
最高加工液温度	260°C (500°F)
最大热冲击差	由于热瞬态，阀内温度为 37.8°C (100° F)
最小工作压力	0 kPa (0 psig)
最大工作压力	4.17 MPa (605 psig) [3"、4" 和 6" 阀]。4.62 MPa (670 psig) [8" 阀]
最大加工液密封压力	<ul style="list-style-type: none"> 300 级 (WCC) 法兰：参见 ASME B16.34，表 2-1.2 (VII-2-1.2) 300 级 (CF8M) 法兰：参见 ASME B16.34，表 2-2.2 (VII-2-2.2) 600 级 (WCC) 法兰：参见 ASME B16.34，表 2-1.2 (VII-2-1.2) 3"、4" 和 6" 阀门符合 300 级限制 8" 阀门符合 600 级限制 600 级 (CF8M) 法兰： 3" 和 6" 阀门 = 4.17 MPa (605 psig) 根据 ASME B16.34，表 2-2.2 (VII-2-2.2)，4" 阀门符合 300 级限制 根据 ASME B16.34，表 2-2.2 (VII-2-2.2)，8" 阀门符合 600 级限制
耐受测试压力	根据 ASME B16.34
爆裂压力	5 倍最大工作压力
外侧泄漏	发运时 <20 sccm（参见 OBVD 端口部分）
实际尺寸	75 毫米（3 英寸） 100 毫米（4 英寸） 150 毫米（6 英寸） 200 毫米（8 英寸）

注意

超过最大工作压力时可能会损坏 GSxP。

第 2 章

安装

基本信息



警告

爆炸危险 — 除非电源已断开或者已知操作区域是安全的，否则不要卸下外壳或连接/断开电线接头。



警告

极端温度

产品表面过热或过冷都可能出现危险。在这些情况下处理产品时应使用防护装置。本手册的规格部分介绍了温度分级。



警告

阀门暴露危险

阀内的调节器球具有较高的弹簧力和尖锐的元件。为防止严重伤害，请勿将手、手指或任何物体放入阀内。



小心

护耳用具

在 GSxP 阀门上或周围工作时应戴上听力保护装置。在阀门驱动期间，快速排气的音量大到足以造成暂时的听力损伤 (105 dB)。



小心

保存驱动压力

消除驱动压力不会导致阀门关闭。压力将保存在执行器中并逐渐泄漏到排气口，阀门可能意外关闭。消除执行器的所有功率和驱动压力，确保其完全关闭。



小心

弹簧储能危险

GSxP 包含预加载弹簧，可在断电时关闭阀门。为防止人身伤害，除非按照说明书的指示进行操作，否则不要拆解产品的任何部分。



小心

轴暴露危险

执行器和阀门之间的连接是暴露在外的，可以用手操作。轴的旋转速度与阀门操作成比例，可能造成轻度伤害。务必确保手、手指和其他所有物品远离轴。

重要事项

此阀门用于安装在完全封闭的环境中。暴露在户外条件下会导致过度磨损或失效。

**警告**

进气套无适当支撑时不要运行阀门。如果对阀门进行台架测试，请确保为 ASME/ANSI 法兰装上垫片，将这些法兰安装在进气和排气法兰上并正确拧紧法兰螺栓。进气套固定螺丝本身（下图中用红色圆圈标出）不能承受压力负荷。不遵守此警告可能会造成人身伤害。检查、清洁或操作期间，切勿将手伸入阀体中。

进气套装配螺丝（下图中用红色圆圈标出）不能承受压力负荷。如果进行台架测试，请不要对没有安装 ANSI 法兰的阀门施加压力（参见下图）。

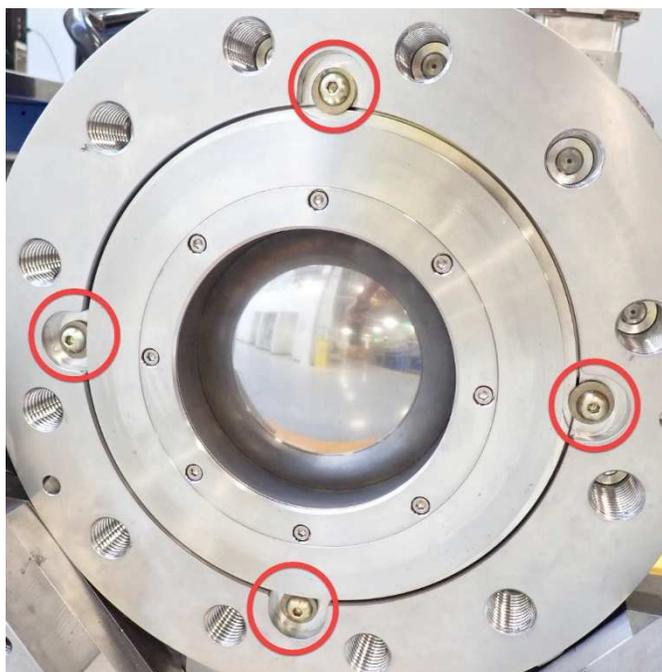


图 2-1. 进气套装配螺丝（用红色圆圈标出）

进行台架测试时，应使用盲法兰或带颈对焊法兰固定凸面进气套

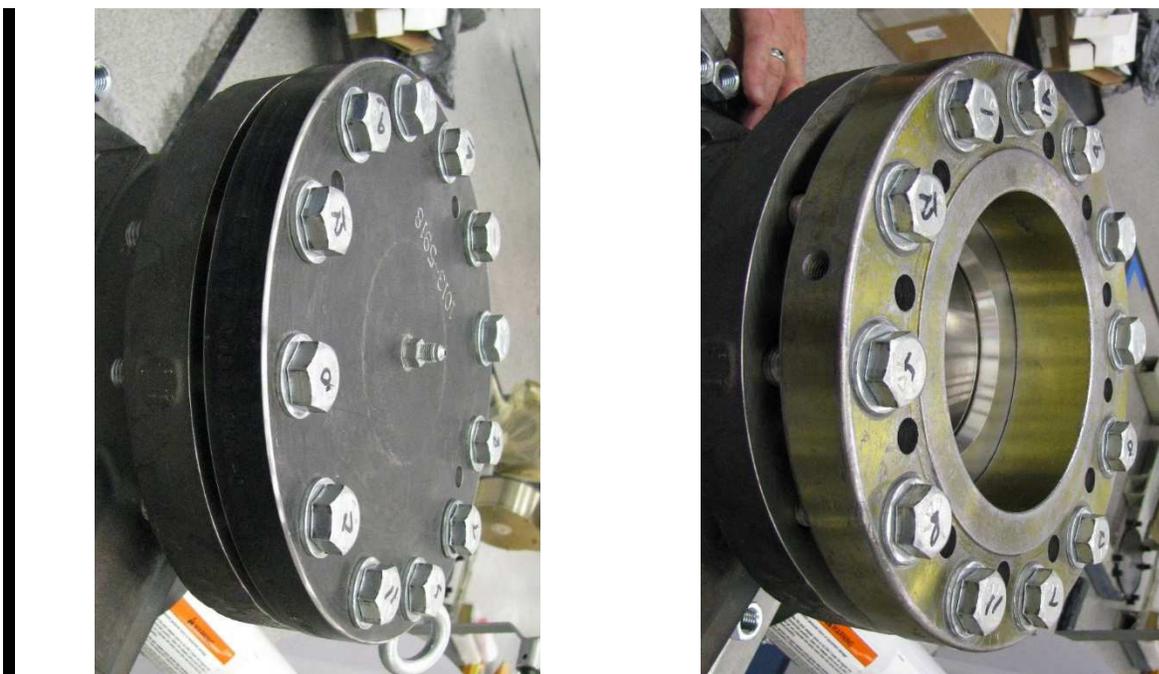


图 2-2. 凸面进气套

GSxP 阀拆封

拆开阀门时要小心。滥用会损坏密封件、安装表面和出厂设定。如果发现任何破损请通知承运商和 Woodward。

在连接到管道之前，务必检查阀门是否正常工作以验证球体旋转。

如果在与管道连接之前操作阀门以验证调节球的旋转：

- 按照本说明书确保电气连接已正确安装。
- 使用视觉位置指示器验证旋转。
- 切勿将手或任何物体放在阀门内。可以在外部使用手电筒来帮助查看计量球。

GSxP 提升



警告

提升危险

在移动阀门之前仔细查看安装图（图 2-3a、图 2-3b 和图 2-3c）的提升位置、重量和重心。在运输过程中，不要试图用任何可能会突然移动或断开的电气元件或气动管道来提升或操作阀门。阀门很重，会造成挤压危险，可能导致人身伤害或死亡。

如图 2-3a 所示，GSxP 阀必须通过吊索提升。

注：请勿用任何电气元件或气动管道来提升。

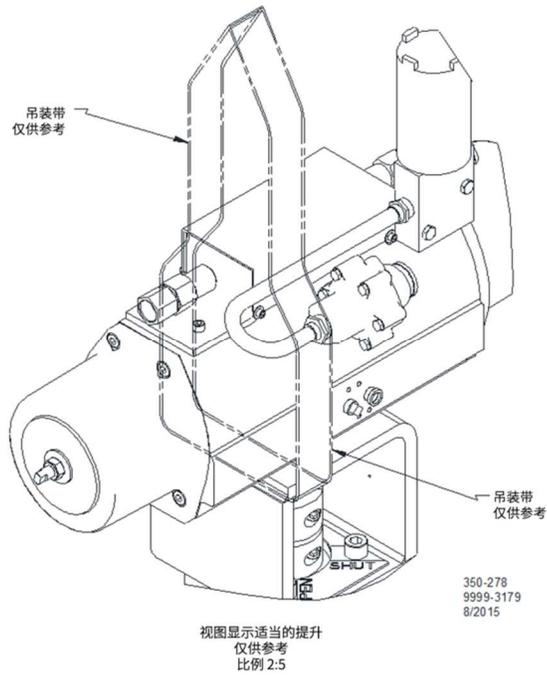


图 2-3a. 展示正确提升的视图

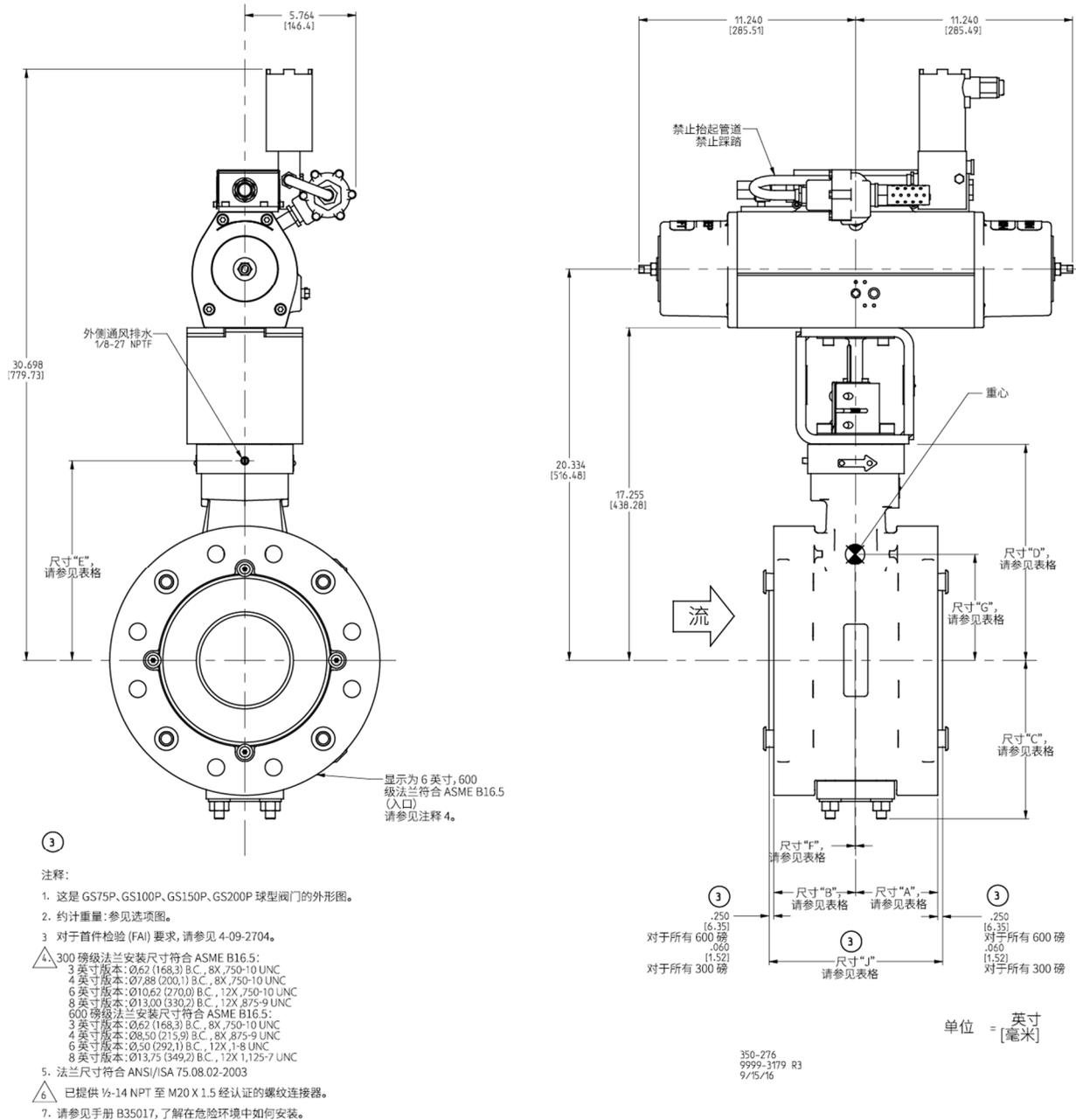
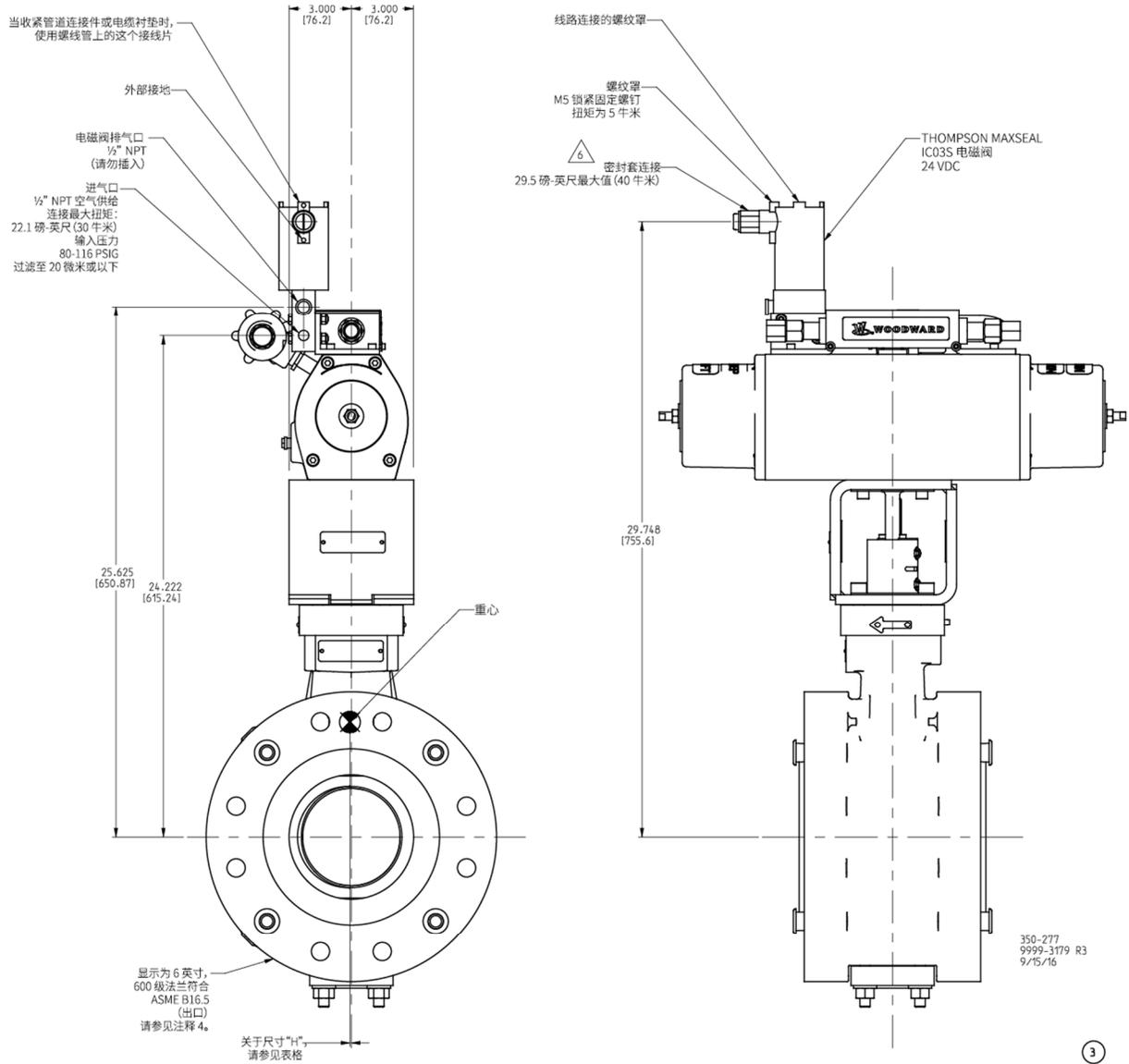


图 2-3b. 轮廓图 (GSxP) 9999-3179 R3



尺寸表												
大小	类型	重量	尺寸“A”	尺寸“B”	尺寸“C”	尺寸“D”	尺寸“E”	重心				尺寸“J”
								尺寸“F”	尺寸“G”	尺寸“H”	尺寸“J”	
3 英寸	300	162 磅 [73.5 千克]	3.18 [80.7]	3.18 [80.7]	6.42 [163.2]	9.45 [240]	8.60 [218.4]	.01 (.2)	9.41 [239.0]	.08 (2.0)	6.50 [165.1]	
3 英寸	600	164 磅 [74.4 千克]	3.00 [76.2]	3.00 [76.2]	6.42 [163.2]	9.45 [240]	8.60 [218.4]	.02 (.5)	9.24 [234.7]	.09 (2.2)	6.50 [165.1]	
4 英寸	300	217 磅 [98.4 千克]	3.74 [95.0]	3.74 [95.0]	7.00 [177.8]	10.00 [254.0]	9.16 [232.6]	.02 (.5)	7.30 [185.4]	.06 (1.5)	7.62 [193.5]	
4 英寸	600	236 磅 [107.0 千克]	3.56 [90.4]	3.56 [90.4]	7.00 [177.8]	10.00 [254.0]	9.16 [232.6]	.02 (.5)	6.68 [169.6]	.06 (1.5)	7.62 [193.5]	
6 英寸	300	299 磅 [135.6 千克]	4.44 [112.8]	4.44 [112.8]	8.22 [208.8]	11.25 [285.1]	10.4 [264.2]	.04 (1.0)	5.75 [146.0]	.04 (1.0)	9.00 [228.6]	
6 英寸	600	315 磅 [142.8 千克]	4.25 [107.9]	4.25 [107.9]	8.22 [208.8]	11.25 [285.1]	10.4 [264.2]	.04 (1.0)	5.43 [138.0]	.04 (1.0)	9.00 [228.6]	
8 英寸	300	391 磅 [177.3 千克]	4.72 [119.8]	4.72 [119.8]	9.25 [234.9]	12.82 [325.6]	11.97 [304.0]	.06 (1.5)	5.05 [128.3]	.00 (0.0)	9.56 [242.8]	
8 英寸	600	430 磅 [195.0 千克]	4.53 [115.0]	4.53 [115.0]	9.25 [234.9]	12.82 [325.6]	11.97 [304.0]	.07 (1.7)	4.50 [114.3]	.00 (0.0)	9.56 [242.8]	

图 2-3c. 轮廓图 (GSxP) 9999-3179 R3

管道安装

安装角度不会影响执行器或燃料阀性能，但通常首选垂直位置，以减少占地面积，同时方便电气和燃料管线连接。GSxP 在设计上仅可由管道法兰支撑；无需亦不建议采用其他支撑。切勿使用本阀门支撑系统中的其他任何组件。管道应当对齐并得到充分支撑，以免过多的管道负荷传导至阀体。

参照 ANSI B16.5 了解法兰、垫片、螺栓的类型和尺寸详情。

验证工艺管道面到面尺寸在标准管道公差范围内符合轮廓图（图 1-1）要求。阀门应当安装在管道接口之间，以便安装法兰螺栓时，只施加手动压力即可使法兰对齐。切勿使用机械装置，如液压千斤顶或机械千斤顶、滑轮、倒链或类似装置强制将管道系统与阀门法兰对齐。

向工艺管道装入阀门时，应使用 ASTM/ASME 级螺栓或螺柱。长度和直径应当符合下表相应的阀门法兰尺寸和等级。所有螺纹法兰连接都是 UNC。

表 2-1. 法兰、垫片和螺栓类型尺寸详细信息

法兰等级	标称管道尺寸	螺栓数量	螺栓直径	螺柱长度	机器螺栓长度
300	75 毫米	8	19 毫米	不适用	57.1 毫米
	3 英寸		0.75 英寸		2.25 英寸
300	100 毫米	8	19 毫米	114.3 毫米	63.5 毫米
	4 英寸		0.75 英寸		2.5 英寸
300	150 毫米	12	19 毫米	114.3 毫米	69.8 毫米
	6 英寸		0.75 英寸		2.75 英寸
300	200 毫米	12	22.2 毫米	不适用	69.8 毫米
	8 英寸		0.875 英寸		2.75 英寸
600	75 毫米	8	19 毫米	不适用	69.8 毫米
	3 英寸		0.75 英寸		2.75 英寸
600	100 毫米	8	22.2 毫米	不适用	82.5 毫米
	4 英寸		0.875 英寸		3.25 英寸
600	150 毫米	12	25.4 毫米	不适用	101.6 毫米
	6 英寸		1 英寸		4 英寸
600	200 毫米	12	28.5 毫米	不适用	101.6 毫米
	8 英寸		1.125 英寸		4 英寸

法兰垫片材料应符合 ANSI B16.20 标准。用户应选择可承受预期螺栓载荷，不会造成粉碎性破坏且方便维修的垫片材料。

将阀门安装到工艺管道中时，务必按照正确的顺序扭转（重要）螺柱/螺栓，确保配套硬件的法兰互相平行。建议使用多步扭转方法。

8 螺栓法兰的螺栓拧紧顺序

在接下来的所有步骤中，确保整个圆周上所有法兰之间的间隙保持均匀。

1. 在管道中安装阀门并用手拧紧所有螺栓。
2. 在第一轮中，按照图 2-4 中的顺序将螺栓拧紧到建议扭矩的 25%。
3. 在第二轮中，按照图 2-4 中的顺序将螺栓拧紧到建议扭矩的 75%。
4. 在第三轮中，按照图 2-4 中的顺序将螺栓拧紧到建议扭矩的 100%。
5. 继续拧紧法兰周围的螺母，直到螺栓在 100% 建议扭矩下无法移动为止。

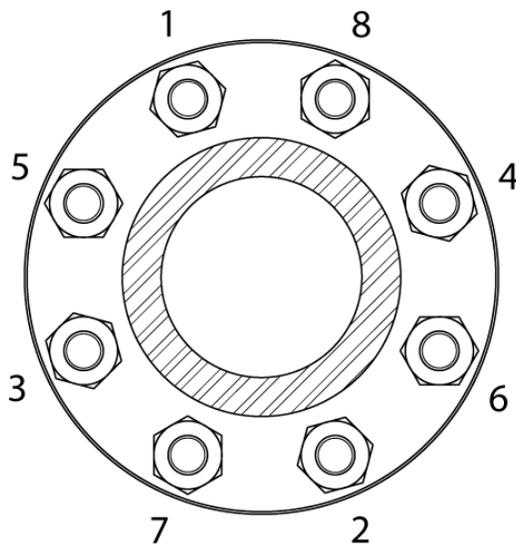


图 2-4. 螺栓拧紧顺序（8 螺栓法兰）

12 螺栓法兰的螺栓拧紧顺序

在接下来的所有步骤中，确保整个圆周上所有法兰之间的间隙保持均匀。

1. 在管道中安装阀门并用手拧紧所有螺栓。
2. 在第一轮中，按照图 2-5 中的顺序将螺栓拧紧到建议扭矩的 25%。
3. 在第二轮中，按照图 2-5 中的顺序将螺栓拧紧到建议扭矩的 75%。
4. 在第三轮中，按照图 2-5 中的顺序将螺栓拧紧到建议扭矩的 100%。
5. 继续拧紧法兰周围的螺栓，直到螺母在 100% 建议扭矩下无法移动为止。

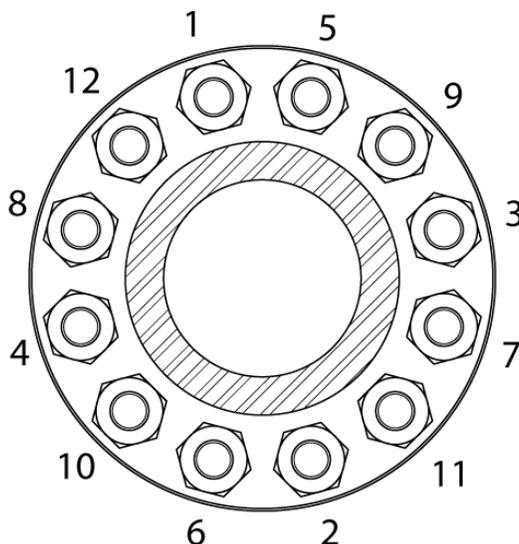


图 2-5. 螺栓拧紧顺序（12 螺栓法兰）

不要隔离阀门或执行器，但要确保管道上游和下游均与法兰隔离至少 10 英尺。

脚套固定螺栓

脚套固定螺栓用于在发货和运输过程中将脚套固定住。如果将阀门从管道上拆下，则应将脚套固定螺栓重新拧紧。

表 2-2. 脚套固定螺栓扭矩建议

阀门尺寸	脚套固定螺栓扭矩
75 毫米	7.3 - 8.5 牛米
3 英寸	65 - 75 英寸磅
100 毫米	7.3 - 8.5 牛米
4 英寸	65 - 75 英寸磅
150 毫米	10.2 - 11.3 牛米
6 英寸	90 - 100 英寸磅
200 毫米	21.5 - 22.6 牛米
8 英寸	190 - 200 英寸磅

重要事项

只有当不是安装在管道系统中时，才能用脚套固定螺栓来防止脚套和脚套运输件在发货和运输过程中发生移动。安装在管道中时，螺栓不会影响阀座泄漏。

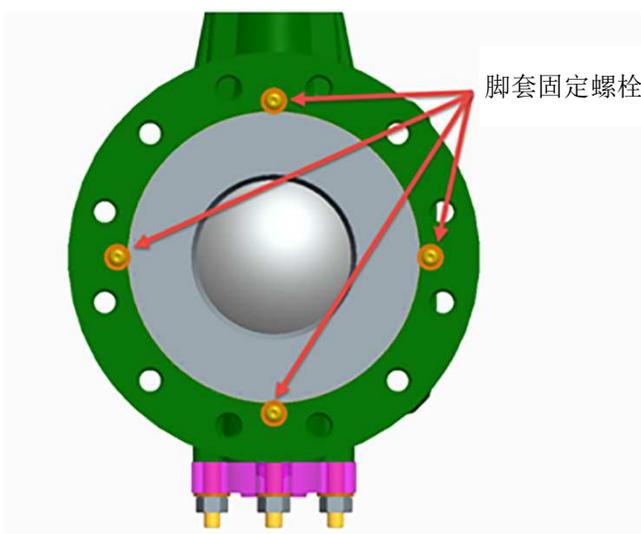


图 2-6. 脚套固定螺栓位置

允许的法兰负载

外壳的设计使用被认为“典型”的管道负载，以确保由入口和出口管道施加到壳体的应力不会产生不利影响。这些外壳的设计中使用的负载列在下面的表格中，与阀门尺寸有关，而与法兰等级无关。客户有责任确保预测的和实际的法兰负载在规定的限制范围内。

表 2-3. 允许的法兰负载

阀门尺寸	最大管道轴向力	最大管道力矩
75 毫米	5400 牛	3300 牛米
3 英寸	1214 磅	2434 磅英尺
100 毫米	7200 牛	4400 牛米
4 英寸	1618.6 磅	3245.3 磅英尺
150 毫米	11000 牛	6600 牛米
6 英寸	2472.9 磅	4867.9 磅英尺
200 毫米	14300 牛	8600 牛米
8 英寸	3214.8 磅	6343 磅英尺

外侧通风排水 (OBVD) 安装

将 OBVD 排到安全的地方。此端口的位置和大小如图 2-3b 所示。

注意

切勿堵塞 OBVD 端口。堵塞 OBVD 端口可能会损坏密封件。

驱动空气连接

操作介质应过滤干燥空气或惰性气体，过滤至 20 微米或更小的粒度，最小 80 psig，最大 116 psig。接头的最大扭矩应为 30 牛米（22.1 英尺磅力）。螺线管排气口用滤网阻挡碎屑。

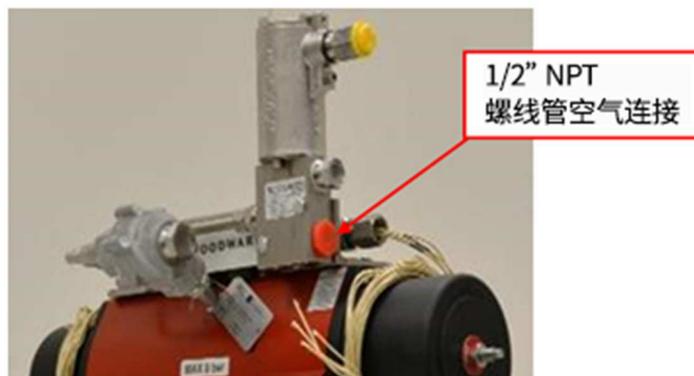


图 2-7. 螺线管空气供给接头

电气连接



警告

有鉴于此产品会应用到一些危险位置，合适的线路型号和布线方案对操作至关重要。

正确布线



警告

GSxP 包含经过区域 1/1 区保护方法认证的组件。布线方法必须符合区域 2/2 区分类环境的安装保护方法

布线方法

电磁阀

电磁阀上的螺纹防爆盖下面有一个端子排。要取下盖子，应先拧松 M5 锁紧螺钉，然后拧下盖子。

在选择电源线之前，请参阅本手册的规格部分以了解电气和温度要求。端子排可以接受最大 18 AWG 2.5 平方毫米的导线尺寸。最小导线尺寸必须能够容纳 0.325 A 的最大电流。按照标签进行内部连接。为了清晰起见，请参见图 2-9 中的接线图。

使用经过适当认证的密封接头（最大扭矩 40 牛米）来安装电缆，或者将导管密封件安装在导管端口的 18 英寸（45 厘米）范围内。出厂带有松散安装的经认证的螺纹接头，用于将 1/2 NPT 螺纹转换为 M20 x 1.5。

在调试之前，确保所有连接都紧密，包括端子排、电缆密封套/导管、螺纹检修盖和 M5 锁紧螺钉。将 Loctite 243 或等效的螺纹锁定剂涂在 M5 锁紧螺钉上，然后施加 5.4 牛米的扭矩。拧紧导管接头和/或电缆密封套时，用扳手支撑螺线管，使其承受不当扭矩（见图 2-10）。



图 2-8. 螺线管电源接头（图示采用塑料装运插头和经认证的螺纹接头安装）

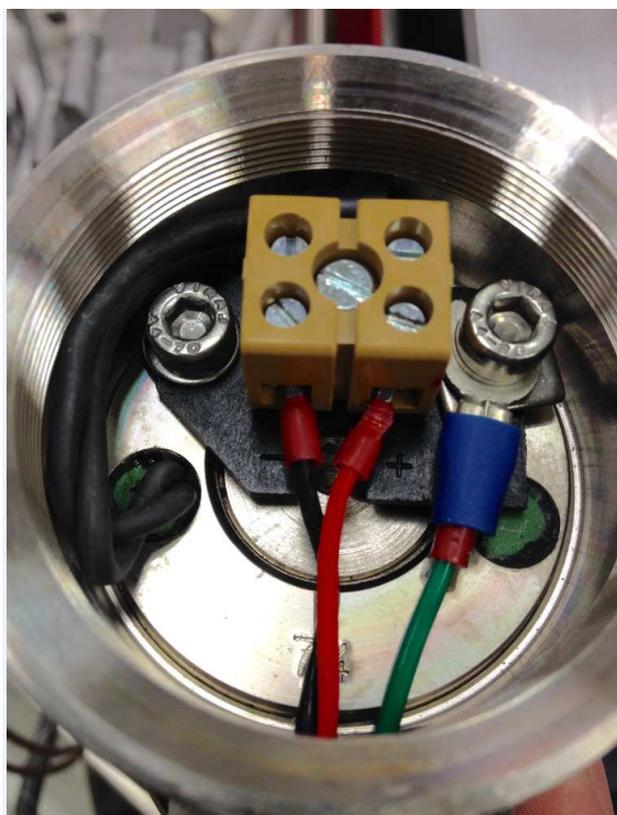


图 2-9. 螺线管端子排

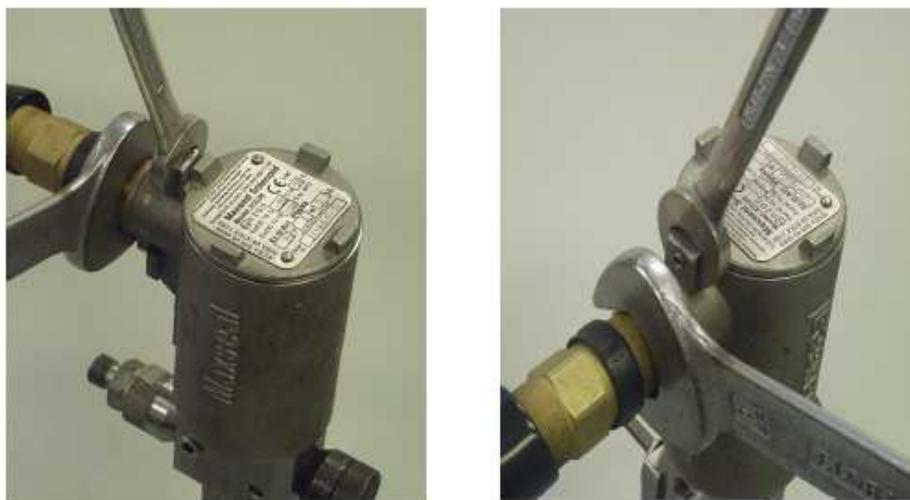


图 2-10. 拧紧导管接头或电缆密封套时应支撑螺线管（参考 Maxseal ICO3S IOM 指令，MI0294）

接近开关

接近开关安装在组件上，并通过 Woodward 进行校准，以检测连接到执行器顶部的旋转凸轮。安装前不需要校准。两个接近开关均配有 12 英尺的引线 and M20 x 1.5 螺纹接头。每个开关上的引线包括常开或常闭 (SPDT) 接线选项。请参见接线/安装图（图 2-10）了解阀门关闭时每个开关的状态。

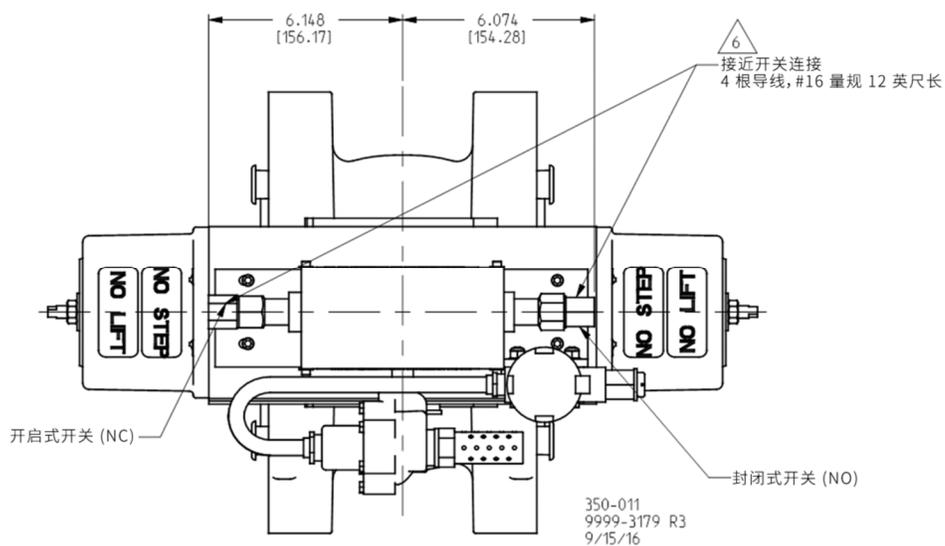


图 2-11. 接近开关连接位置

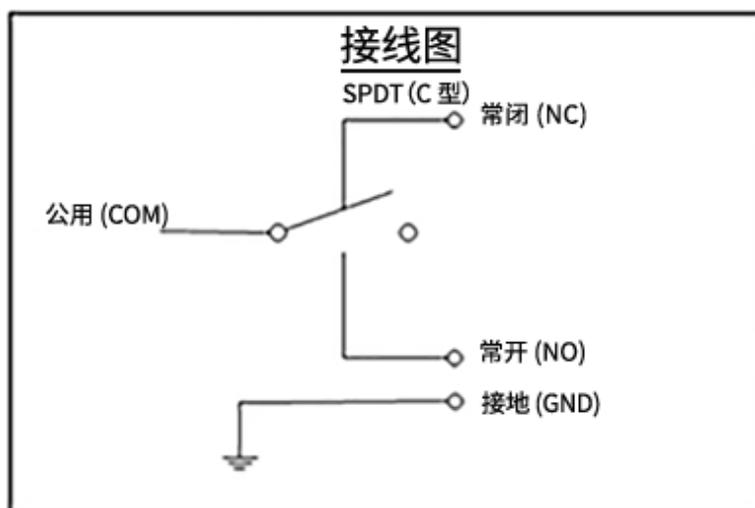


图 2-12. 接近传感器接线图

有一个默认的建议接线配置。开关命名如图 2-13 所示。图 2-13 中标为“左”的开关与 Maxseal 电磁铁共用一个支架，在轮廓图上标有“关闭开关”。图 2-13 中标为“右”的开关位于其自有的支架上，在轮廓图上标有“打开开关”。

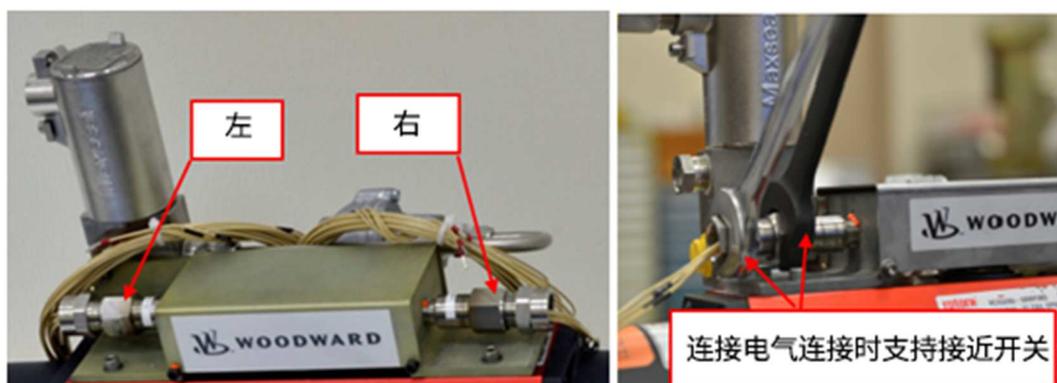


图 2-13. 接近开关名称

当按照下表对开关进行接线时，两个开关将为给定的阀位提供相同的响应。如果两个信号不匹配，则表示阀门处于中间位置。

表 2-4. 默认的接线配置和响应

基本接线说明			
开关位置	接线配置	信号响应，阀门关闭	信号响应，阀门打开
左	常开	低	高
右	常闭	低	高

如果需要采用与默认配置不同的开关响应，请按照下表的指导进行安装。

表 2-5. 通用接线选项和响应

详细接线说明			
开关位置	接线配置	直流电阻, 阀门关闭	直流电阻, 阀门打开
左	常闭	>20 MΩ	<1.0 Ω
	常开	<1.0 Ω	>20 MΩ
右	常闭	<1.0 Ω	>20 MΩ
	常开	>20 MΩ	<1.0 Ω

将经过适当认证的导管安装在每个开关导管端口的 18 英寸（45 厘米）范围内。出厂带有松散安装（预装 15-20 英寸磅力以防止在运输过程中移动）的经认证的螺纹接头，用于将 ½ NPT 螺纹转换为 M20 x 1.5（图 2-7）。在调试之前为所有接头施加适当扭矩。

拧紧接头时，用六角扳手支撑接近开关。未能正确支撑开关会导致开关故障、损坏开关或损坏执行器。开关在出厂前进行安装和校准，不得调整。

接近开关的整体供电电缆必须采用机械方式进行保护，并在适当的终端或连接设施处终止。

有关每个开关的可接受负载，请参阅本手册的规格部分。这些必须是适用认证的阻性负载。



图 2-14. 接近开关螺纹接头

接地

电磁阀上提供壳体内部和外部的接地端子。

通过连接到螺线管接地端子和/或内部电缆密封管/导管入口螺纹来维护接近开关的接地。电磁阀和接近开关之间的连接通道仅足够用于一项外部接地连接（如果需要）。

第 3 章 维护

维护

GSxP 旋转气体止动阀所需的唯一维护是：
按照下面的说明，每 12 个月检查一次外侧通风排水。
阀门必须每 3 年检修一次

无法进行现场维护或维修。返回 Woodward 或授权的服务机构。



警告

在执行任何维护或服务之前，应查看安装部分（第 3 章）中的所有警告和安全信息。否则可能导致严重伤害或死亡。

注意

不要调整出厂优化的执行器停止设置。不合格操作人员的调整可能会损坏阀门和执行器组件，影响阀门的性能。

外侧通风排水 (OBVD) 检查

外侧通风排水必须排放至安全位置。正常操作时，这一通风口泄漏量应该非常低。但是，如果通风口检测到大量泄漏，请联系 Woodward 代表寻求帮助。

注意

切勿堵塞 OBVD 端口。堵塞 OBVD 可能会损坏密封件。

外侧通风排水年检

将组件的阀门部分加压至额定压力 3447 kPa（500 psig）并执行下列检查：

- 使用泄漏检测液检查外部密封表面是否泄漏（不允许泄漏）。检查位置包括进气和排气法兰接头处，以及导向套/阀体接口。
- 检查 OBVD 端口是否有大量泄漏（最大值 100 立方厘米/分钟，相当于 6.1 立方英寸/分钟）。

第 4 章

故障排除

简介

燃料控制或调节系统故障通常与原动机速度变化有关，但是这类速度变化不一定表明存在燃料控制或调节系统故障。因此，出现速度变化异常时，要检查所有组件是否正常工作，包括发动机或涡轮机。参照适用的电子控制手册，获取故障隔离帮助。以下步骤描述了气体燃料控制阀的故障排除方法。



由于弹簧中存在危险的力，请勿拆卸 GSxP 旋转气体止动阀。只有 Woodward 或授权服务中心才能执行所有拆卸。



如果在故障排除过程中拆下阀门，务必重新拧紧脚套固定螺栓（参阅第 3 章中的管道安装）。



不要调整出厂优化的执行器停止设置。不合格操作人员的调整可能会损坏阀门和执行器组件，影响阀门的性能。

向 Woodward 索取信息或维修帮助时，务必在信中附上阀门组件的零件号和序列号。



为防止一切可能的严重人员伤害或设备损坏，请确保在实施故障排除之前从阀和执行器上取下所有电源和气压装置。



阀具有较高的弹簧力和尖锐的元件。为防止严重伤害，请勿将手或手指放入阀内。

表 4-1. 故障排除指南

症状	可能原因	补救措施
接近开关信号不匹配	开关损坏或发生故障	检查连续性
阀门不会打开	缺乏空气供给	检查供气压力是否至少为 80 psig
	螺线管功率不足	检查螺线管是否接收到适当的电压
启动时阀门可以打开，然后故障关闭	缺乏空气供给	检查供气压力是否至少为 80 psig
外侧通风口泄漏严重	内部密封受损	退回制造商接受检修。

**警告**

阀内的调节器球具有较高的弹簧力和尖锐的元件。为防止严重伤害，请勿将手、手指或任何物体放入阀内。

如果调节球没有完全关闭，则去掉障碍物会释放有害的弹簧能量。将阀门退回制造商接受检修。

症状	可能原因	补救措施
阀座泄漏严重	阀座受损	卸下阀门，检查流动元件。退回制造商接受检修。
	阀座堆积污染物	卸下阀门，检查流动元件。退回制造商接受检修。
	阀门关闭不到位	卸下阀门，验证圆口球是否闭合不到位。退回制造商接受检修。
外部气体燃料泄漏	管道法兰垫片缺失或劣化	更换垫片
	管道法兰未对齐	按需要重新铺设管道，达到第 3 章所述的对齐要求。
	管道法兰螺栓未扭紧	按需要重新扭紧螺栓，达到第 3 章所述的对齐要求。
	包装缺失或劣化	退回制造商接受检修。

如果在未连接到管道时操作阀门以验证调节器旋转：

- 按照本说明书确保电气接头已正确安装。
- 使用视觉位置指示器验证旋转。
- 切勿将手或任何物体放在阀门内。可以在外部使用手电筒来帮助查看调节器。

第 5 章

产品支持和维修选项

产品支持选项

如果您在安装过程中遇到困难，或者如果 Woodward 产品的性能不佳，那么您可以选择以下选项：

- 参考手册中的故障诊断指南。
- 联系系统的制造商或包装商。
- 联系您所在区域的 Woodward 全方位服务经销商。
- 联系 Woodward 技术援助（参见本章后面“如何联系 Woodward”），并讨论您的问题。大多数情况下，可以通过电话解决您的问题。如果不能，您可以根据本章中列出的可用服务选择合适的做法。

OEM 或包装商支持：很多 Woodward 控制器和控制设备均由原始设备制造商 (OEM) 或设备包装商在工厂中安装到设备系统中并完成编程。某些情况下，OEM 或包装商会设定密码来保护程序，因此他们是产品服务和支持的最佳来源。设备系统附带的 Woodward 产品的保修服务同样需交由 OEM 或包装商处理。请查看设备系统文件以了解详细信息。

Woodward 业务伙伴支持：Woodward 与全球范围内的独立业务伙伴合作并为他们提供支持，这些业务伙伴的目标是按此处所述方式为 Woodward 控制产品的用户提供服务：

- **全方位服务经销商**主要负责在指定地理区域和市场领域内，针对标准 Woodward 产品提供销售、维修、系统整合方案、技术支持和配件市场营销服务。
- **授权的独立维修工厂 (AISF)**代表 Woodward 提供检修、维修部件和保修等经过授权的服务。维修（而非新装置销售）是 AISF 的主要任务。
- **认可的涡轮机翻新厂 (RTR)**是可在全球范围内翻新、升级蒸汽机和燃气轮机控制系统的独立公司，可为所有 Woodward 系统和组件提供翻新和检修、按排放标准升级、长期维护、紧急维修等工作。

以下网址提供了最新的 Woodward 业务合作伙伴列表：www.woodward.com/directory。

产品维修选项

根据标准的 Woodward 产品和维修保修书 (5-01-1205)（自产品从 Woodward 原装发运或提供维修时起生效），您当地的全方位维修经销商或者设备系统的 OEM 或包装商可针对 Woodward 产品提供以下工厂维修选项：

- 更换/换货（24 小时服务）
- 固定费率的维修
- 固定费率的再制造

更换/换货：更换/换货是针对需要即时服务的用户的特别计划。您可以申请并在最短时间内获得九成新的替换装置（通常在提交申请后 24 小时内），前提是申请提出时有合适装置可用，从而缩短代价昂贵的停工。此计划采用固定的收费标准，并包含全面的标准 Woodward 产品保修（Woodward 产品和服务保修书 5-01-1205）。

此选项允许您在出现意外停机时或在计划停机之前，联系全方位服务经销商，申请更换控制装置。如果申请提出时有可用的装置，通常可在 24 小时内送出。您使用九成新的替换装置更换现场的控制装置，并将现场装置退回给全方位服务经销商。

更换/换货服务的费用为固定费率加上运输费。替换装置发出时为您开具包含更换/换货固定费用和基本费用的发票。如果在 60 天内退回基本装置（现场装置），将退回基本装置费用。

固定费率的维修：固定费率的维修适用于大多数现场标准产品。此计划向您的产品提供维修服务，其优势在于可提前告知维修费用。所有维修工作中的替换零件和人力均采用标准 Woodward 保修服务（Woodward 产品和服务保修书 5-01-1205）。

固定费率的再制造：与固定费率的维修非常相似，区别是装置将以“九成新”的状态退回给您，并附带全面的标准 Woodward 产品保修服务（Woodward 产品和服务保修书 5-01-1205）。此选项仅适用于机械产品。

退回设备进行检修

如果控制器（或电子控制器的零件）需要退回进行检修，请提前与您的全方位服务经销商联系，以获得退回授权和运输说明。

装运产品时，请贴上包含以下信息的标签：

- 退回授权编号
- 安装控制器的位置和名称
- 联系人的姓名和电话号码
- 完整 Woodward 部件号和序列号
- 问题的描述
- 描述所需维修类型的说明

包装控制器

退回完整控制器时使用以下材料：

- 接头上的护盖
- 所有电子模块均配备防静电保护袋
- 不会损坏装置表面的包装材料
- 紧密包装时厚度至少为 100 毫米（4 英寸），且使用行业认可的包装材料
- 双层包装箱
- 箱外使用强力胶带绑定，增加强度

注意

为防止因操作不当而损坏电子组件，请阅读并遵守 Woodward 手册 82715 《电子控制器、印刷电路板和模块的操作与防护指南》中的预防措施。

更换部件

为控制器订购更换部件时，请说明以下信息：

- 外壳铭牌上的部件编号 (XXXX-XXXX)
- 外壳铭牌上的部件序列号 (XXXX-XXXX)

工程服务

Woodward 为我们的产品提供多种工程服务。对于这些服务，您可以通过电话、电子邮件或通过 Woodward 网站与我们取得联系。

- 技术支持
- 产品培训
- 现场服务

设备系统供应商、您当地的全方位服务经销商或 Woodward 多家分公司都提供针对特定产品和应用的技术支持。在您所联系的 Woodward 机构的正常工作时间内，这些服务可帮助您解决技术问题。如果致电 Woodward 并说明您的问题紧急，也可以在正常工作时间之外获得紧急情况协助。

我们全球的各机构都提供产品培训，作为标准课程。我们还提供定制课程，可根据您的需求进行调整，然后在某个机构或您的现场讲授该课程。培训由经验丰富的人员提供，从而确保您可以维护系统的可靠性和可用性。

我们遍布世界的很多个机构或全方位维修供应商都提供现场服务工程现场支持，具体取决于产品和所在位置。现场工程师对 Woodward 产品、与产品连接的非 Woodward 设备均有丰富的经验。

有关这些服务的信息，请通过电话、电子邮件或使用我们的网站与我们取得联系：

www.woodward.com。

联系 Woodward 的支持团队

如需了解离您最近的 Woodward 全方位服务经销商或服务机构的名称，请通过网站 www.woodward.com/directory 查询我们的全球目录，该网站还提供了最新的产品支持和联系信息。

您还可以联系下方任一 Woodward 机构的 Woodward 客户服务部门，获取离您最近的机构的地址和电话号码，以便获取相关信息和服务。

用于电力系统的产品		用于发动机系统的产品		用于工业气轮机械系统的产品	
工厂	电话号码	工厂	电话号码	工厂	电话号码
巴西	+55 (19) 3708 4800	巴西	+55 (19) 3708 4800	巴西	+55 (19) 3708 4800
中国	+86 (512) 6762 6727	中国	+86 (512) 6762 6727	中国	+86 (512) 6762 6727
德国:		德国	+49 (711) 78954-510	印度	+91 (124) 4399500
肯彭	+49 (0) 21 52 14 51	印度	+91 (124) 4399500	日本	+81 (43) 213-2191
斯图加特	+49 (711) 78954-510	日本	+81 (43) 213-2191	韩国	+82 (51) 636-7080
印度	+91 (124) 4399500	韩国	+82 (51) 636-7080	荷兰	+31 (23) 5661111
日本	+81 (43) 213-2191	荷兰	+31 (23) 5661111	波兰	+48 12 295 13 00
韩国	+82 (51) 636-7080	美国	+1 (970) 482-5811	美国	+1 (970) 482-5811
波兰	+48 12 295 13 00				
美国	+1 (970) 482-5811				

技术支持

如果需要联系技术支持，您需要提供以下信息。在联系发动机 OEM、包装商、Woodward 业务合作伙伴或 Woodward 工厂之前，请在此处写下相关信息：

基本信息

您的姓名

现场位置

电话号码

传真号码

原动机信息

制造商

涡轮机型号

燃料类型（燃气、蒸汽等）

额定输出功率

应用（发电、船舶等）

控制器/调速器信息

控制器/调速器 1

Woodward 部件号和版本代码

控制器说明或调速器类型

序列号

控制器/调速器 2

Woodward 部件号和版本代码

控制器说明或调速器类型

序列号

控制器/调速器 3

Woodward 部件号和版本代码

控制器说明或调速器类型

序列号

症状

说明

如果您有电子控制器或可编程控制器，请写下调整设置位置或菜单设置，并拨打电话联系放在手边。

修订历史记录

修订版 D 中的变更 —

- 在第 2 章中新增了关于台架测试的警告
- 在关于台架测试的“警告”部分中增加了图 2-1 和 2-2
- 对第 2 章中的其余图片进行了重新编号

修订版 C 中的变更 —

- 规格表中新的耐受测试压力和最大加工液密封压力参考

修订版 B 中的变更 —

- 表 1-1 增加了 YCv 值，第 1 章增加了方程式
- 第 1 章更新了规格表
- 更新了图 2-1b 和 2-1c
- 增加了图 2-8
- 第 2 章增加了重要方框
- 图 2-9 增加了接近开关图像
- 第 2 章增加了接近开关段落
- 更新了故障排除指南中的补救措施
- 更新了合规性和声明部分。

修订版 A 中的变更 —

- 第 1 章“规范”部分进行了更新和术语标准化
- 第 1 章增加了通知框
- 第 1 章将“工艺介质”更改为“加工液”。

声明

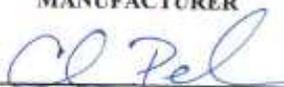
EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00493-EU-02-02
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s): GS75P, GS100P, GS150P and GS200P (GSxP) Rotary Stop Valves
The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: Directive 2014/68/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment
 GS75P, GS100P: PED Category II
 GS150P, GS200P: PED Category III
Applicable Standards: ASME Boiler and Pressure Vessel Code VIII, Div. 2, Part 5(2013)
Conformity Assessment: PED Module H – Full Quality Assurance,
 CE-0041-PED-H-WDI 001-16-USA, Bureau Veritas UK Ltd (0041)
 Parklands, 825a Wilmslow Road, Didsbury, M20 2RE Manchester

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
 We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER

Signature



Full Name

Christopher Perkins

Position

Engineering Manager

Place

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Date

22-APR-2016

**DECLARATION OF INCORPORATION
Of Partly Completed Machinery
2006/42/EC**

File name: 00493-EU-02-01
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Contact Address: 1041 Woodward Way
Fort Collins, CO 80524 USA
Model Names: GSxP (GS75P, GS100P, GS150P, GS200P)
This product complies, where applicable, with the following Essential Requirements of Annex I: 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7
Applicable Standards: EN ISO 12100:2010

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII. Woodward shall transmit relevant information if required by a reasoned request by the national authorities. The method of transmittal shall be agreed upon by the applicable parties.

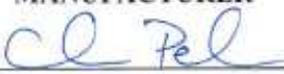
The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Dominik Kania, Managing Director
Address: Woodward Poland Sp. z o.o., ul. Skarbowa 32, 32-005 Niepolomice, Poland

This product must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive, where appropriate.

The undersigned hereby declares, on behalf of Woodward Inc. of Loveland and Fort Collins, Colorado that the above referenced product is in conformity with Directive 2006/42/EC as partly completed machinery:

MANUFACTURER



 Signature

 Christopher Perkins
 Full Name

 Engineering Manager
 Position

 Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA
 Place

 12 - APR - 2016
 Date

Document: 5-09-1182 (rev. 16)

此页有意留白

我们非常感谢您对我们的出版物内容给予评论。

请将意见和建议发送至: icinfo@woodward.com

请参考出版物 **35017**。



B Z H 3 5 0 1 7 : D



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA
电话: +1 (970) 482-5811

电子邮箱和网址 — www.woodward.com

Woodward 在全球范围内拥有自己的工厂、子公司、分公司、授权经销商以及其他授权服务和销售机构。

网站上提供完整的地址/电话/传真/电子邮箱信息。