

专为 Fisher™ ET 和 EZ easy - e™ 控制阀开发的 Trim Cartridge

目录

简介	1
适用范围	1
说明	2
规格	2
产品咨询服务	2
安装	3
维护	6
填料更换	6
拧紧程序	7
其他考虑因素	7
备件订购	9
成套备件	9
备件清单	10

图 1. 配备 Trim Cartridge 和 667 执行机构的 Fisher ET 控制阀



简介

适用范围

本指导手册介绍了配备 Trim Cartridge 的 Fisher ET 和 EZ NPS 1 至 4 阀门的安装、维护和备件方面的信息。如需了解有关执行机构及附件的说明，请参见相应的手册。



若没有对阀门、执行机构及其附件的安装、操作和维护进行充分的培训并获得认证，任何人不得安装、操作或维护 ET 或 EZ 阀门。为了避免人身伤害或财产损失，请务必仔细阅读、理解和遵循本指导手册中的所有内容，包括所有安全注意事项和警告。如果对这些说明有任何疑问，请与当地的 [艾默生销售办事处](#) 联系后再进行操作。

表 1. 规格

<p>最大入口压力^(1,2)</p> <p>铸铁阀门 法兰连接：与符合 ASME B16.1 标准的 125B 磅级或 250B 磅级的压力-温度额定值一致</p> <p>钢和不锈钢阀门 法兰连接：与符合 ASME B16.34 标准的 150 磅级、300 磅级和 600 磅级⁽³⁾阀门的压力-温度额定值一致 螺纹式或套焊式：与符合 ASME B16.34 标准的 600 磅级阀门的压力-温度额定值一致</p> <p>关断等级符合 ANSI/FCI 70-2 和 IEC 60534-4 标准</p> <p>■ IV 级 (标准) ■ V 级 (可选)</p>	<p>流量特性</p> <p>■ 等百分比 ■ 线性</p> <p>流向</p> <p>ET 线性或等百分比阀笼：通常向下流动 EZ 线性或等百分比阀笼：通常向上流动</p> <p>近似重量</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">阀门尺寸, NPS</th> <th colspan="2">TRIM CARTRIDGE 重量</th> <th colspan="2">阀门组件重量</th> </tr> <tr> <th>千克</th> <th>磅</th> <th>千克</th> <th>磅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>1 - 1/2</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>20</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>22</td> <td>30</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>15</td> <td>32</td> <td>54</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>21</td> <td>46</td> <td>77</td> <td>170</td> </tr> </tbody> </table>	阀门尺寸, NPS	TRIM CARTRIDGE 重量		阀门组件重量		千克	磅	千克	磅	1	7	14	14	30	1 - 1/2	8	16	20	45	2	10	22	30	67	3	15	32	54	125	4	21	46	77	170
阀门尺寸, NPS	TRIM CARTRIDGE 重量		阀门组件重量																																
	千克	磅	千克	磅																															
1	7	14	14	30																															
1 - 1/2	8	16	20	45																															
2	10	22	30	67																															
3	15	32	54	125																															
4	21	46	77	170																															

1. 不得超过本手册中的压力/温度极限以及任何适用的阀门标准或规范限制。

2. Trim Cartridge 中含有一个保压阀盖。确保 Trim Cartridge 可满足应用所需的压力等级要求。

3. 使用某些阀盖螺栓材料的 600 磅级 easy-e 阀门可能需要降档使用。如需了解详细信息，请联系您当地的 [艾默生销售办事处](#)。

说明

Trim Cartridge 是一个一体化控制阀维修解决方案，该维修包包含完整的阀内件建议备件清单 (RSPPL) 和一个新的阀盖。Trim Cartridge 具有与传统 easy-e 阀内件相同的接口和功能，兼容现有 easy-e 结构。除了预装之外，每个 Trim Cartridge 都会经过测试，以确保具备 V 级关断能力以及动态加载环保 ENVIRO-SEAL™ 填料组，因此简化了安装过程，并减少了阀内件维修时间和复杂性。

规格

上述阀门的典型规格见表 1。

产品咨询服务

如需了解有关 Fisher ET 和 EZ 系列阀门以及其他多种产品的可用课程的信息，请联系：

艾默生自动化解决方案

产品咨询服务 — 登记

电话：1-641-754-3771 或 1-800-338-8158

电子邮件：education@emerson.com

emerson.com/fishervalvetraining

安装

警告

执行安装操作时应始终穿戴防护手套、防护服和护目镜，以避免人身伤害。

如果在工况条件超过表 1 或相应铭牌所示限制的情况下安装阀门组件，则可能因压力骤然释放而造成人身伤害或设备损坏。为了避免该等伤害或损坏，请按照政府或公认行业规范和良好工程实践的有关要求使用泄压阀进行过压保护。

请与您的工艺或安全工程师联系，以便了解为防止工艺介质喷出而必须采取的任何其他措施。

即使是在熟悉的应用场合下进行安装操作，也请参见本指导手册“维护”一节开头部分的“警告”。

注意

订购时，请对照特定的压力、温度、压降和受控流体工况选择阀门配置和结构材料。工艺介质的安全性责任和阀门材料与工艺介质的兼容性责任由购买者和最终用户承担。由于某些阀体/阀内件材料组合会受到压降和温度范围的限制，因此在未联系[艾默生销售办事处](#)之前，请勿将阀门用于其他工况。

安装阀门之前，请先检查阀门和管道是否损坏或是否含有可能会造成产品损坏的任何异物。

1. 将控制阀与管线压力隔开，
2. 从阀体两侧释放压力并从阀门两侧排空工艺介质。
3. 如果使用的是电动执行机构，请关断与电动执行机构相连的所有压力管线，并释放执行机构的所有压力。采用锁定程序来确保您在操作设备时上述措施保持有效。
4. 断开与电动执行机构相连的操作管线和与阀盖相连的任何泄漏管线。
5. 断开阀杆连接器，然后拧松支架锁紧螺母，从阀门上拆下执行机构。从阀杆螺纹上拆下所有行程指示器部件和阀杆锁紧螺母。

警告

为了避免漏液而造成人身伤害，应避免损坏阀体、阀盖和阀笼的垫片密封面。阀杆的表面粗糙度对于实现良好的填料密封至关重要。除非另经检查发现，假设上述所有备件均状况良好且对其加以适当的保护。

6. 拧松阀体/阀盖螺母（图 2，件号 2），约 3 毫米（1/8 英寸）。然后松开阀体与阀盖之间的密封垫片接合部位，具体做法是摇晃阀盖或在阀盖与阀门之间进行撬挖。在阀盖附近使用撬挖工具，直到阀盖松动为止。如果没有流体从连接处泄漏，请彻底拆下螺母（图 6，件号 2）。
7. 拆下阀盖和所有阀内件组件。
8. 拆下并丢弃阀笼密封垫（件号 4）和阀盖密封垫（件号 3）。
9. 清洁并检查阀笼和阀盖密封垫的表面。
10. 将新的阀笼密封垫（件号 4）和新的阀盖密封垫（件号 3）装入阀体内。

11. 将新的 Trim Cartridge（件号 1）装入阀体内。

注

Trim Cartridge 是一个一次性的维修方案。一旦螺旋缠绕密封垫片在安装过程中被压紧，如果拆下并重新安装 Trim Cartridge，它可能无法提供适当的阀座预紧力。

12. 在阀体与阀盖之间的螺栓上涂抹锂基润滑脂，安装螺栓，并按照表 2 中的扭矩指南以十字交叉方式拧紧。

注

螺栓操作包括但不限于，确保螺栓螺纹未损坏且涂抹了润滑脂并以十字交叉方式均匀地将有头螺钉或螺母紧固到螺柱上。拧紧某个有头螺钉或螺母可能会使其相邻的有头螺钉或螺母发生松动。重复十字交叉拧紧操作数次，直到所有有头螺钉或螺母均已紧固且阀体和阀盖之间形成密封。

正确执行螺栓操作可使螺旋缠绕密封垫片发生一定程度的收缩，从而对阀笼密封垫（件号 4）产生预紧力并形成密封。同时，阀盖密封垫（件号 3）也会发生一定程度的收缩，从而对阀体和阀盖连接处形成密封。

图 2. 配备 Trim Cartridge 的 Fisher ET 阀

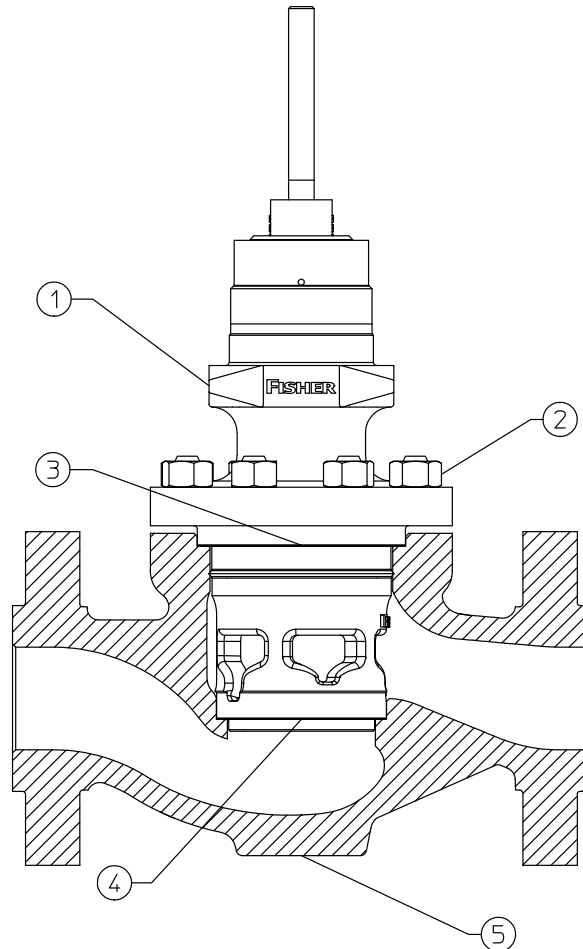


表 2. 连接阀体和阀盖的螺栓扭矩指南（涂抹锂基润滑脂）⁽³⁾

阀门尺寸, NPS	扭矩 ^(1,3)			
	螺栓材料			
	SA193 - B7		SA193 - B8M ⁽²⁾	
	N•m	Lbf•ft	N•m	Lbf•ft
1	129	95	64	47
1 - 1/2 或 2	96	71	45	33
3	169	125	88	65
4	271	200	156	115

1. 通过实验室测试得出。
2. 经过退火处理的 SA193 - B8M。
3. 如需了解其他润滑脂、螺栓材料或带涂层的螺栓，请联系您当地的 [艾默生销售办事处](#)。

注

妥善安装螺栓和螺母，使制造商商标和材料等级标记清晰可见，以便用户将其与随本产品一起提供的艾默生/Fisher 序列卡列出的所选材料进行对比。

维护

检查和维护的频率取决于工况的严苛性。安装 Trim Cartridge 时，螺旋缠绕密封垫片（不可修复）将被压紧，以对阀笼密封垫形成预紧力和密封（图 2，件号 4）。如果拆下并重新安装 Trim Cartridge，螺旋缠绕密封垫片可能无法提供足够的预紧力。因此，不建议在初始安装后拆除和重新安装 Trim Cartridge。由于不需要对螺旋缠绕密封垫片进行解压，因此可以更换阀门填料。本节将说明如何维护 Trim Cartridge 的填料。

警告

避免因工艺压力突然释放或备件爆裂而造成人身伤害和财产损失。请在执行任何维护操作之前，确保做到以下几点：

- 当阀门仍处于加压状态时，不能拆卸阀门上的执行机构。
- 执行维护操作时应始终穿戴防护服、防护手套和护目镜，以避免人身伤害。
- 使执行机构与为之提供气源、电源或者控制信号的管线分离。确保执行机构不会突然打开或关闭阀门。
- 使用旁路阀或完全关闭工艺，以将控制阀与工艺压力隔离。从阀门两侧释放工艺压力。排干阀门两侧的工艺介质。
- 排气动执行机构加载压力并减少所有弹簧预紧力
- 采用锁定程序来确保您在操作设备上上述措施保持有效。
- 即使已将阀门从管道上拆下，阀门填料函中也可能含有受压的工艺流体。拆卸填料硬件（或填料环）或松开填料函环管塞时，工艺流体可能会喷出。
- 请与您的工艺或安全工程师联系，以便了解为防止工艺介质喷出而必须采取的任何其他措施。

注意

请仔细按照说明进行操作，以避免损坏产品表面，从而导致产品损坏。

填料更换

环保 ENVIRO-SEAL 填料系统可保证阀门长期可靠运行。要保证这种长效性，就必须在定期的工厂停工或周转时进行维护。

请遵守以下说明检查或更换环保 ENVIRO-SEAL 填料。如需了解更多信息，请参考《环保 ENVIRO-SEAL 直行程阀门指导手册》([D101642X0CN](#))

如果将填料系统的材料换成不同的材料，例如将 PTFE 换成石墨 ULF，那么最好先确定执行机构的尺寸，因为新填料具有不同的摩擦力。

注意

为防止划伤或损坏填料函壁而造成产品损坏，从中取出旧的填料备件时要注意。

1. 将控制阀与管线压力隔离。
2. 从阀体两侧释放压力并从阀门两侧排空工艺介质。
3. 如果使用的是电动执行机构，请关断与电动执行机构相连的所有压力管线，并释放执行机构的所有压力。采用锁定程序来确保您在操作设备时上述措施保持有效。
4. 断开与电动执行机构相连的操作管线和与阀盖相连的任何泄漏管线。
5. 断开阀杆连接器，然后拧松支架锁紧螺母，从阀门上拆下执行机构。
6. 从阀杆螺纹上拆下所有行程指示器部件和阀杆锁紧螺母。
7. 从阀盖上拆下填料螺母（图 3、4 或 5，件号 3）。
8. 使用填料提取工具从孔中取出填料备件，并检查阀杆或填料函孔是否损坏。
9. 将环保 ENVIRO-SEAL 填料备件装入填料函。对照图 3、4 或 5 以确保填料备件和弹簧组的装配顺序正确。
10. 将装有弹簧的弹簧包组件安装到阀杆上，确保 Belleville 弹簧正确堆叠，填料函备件按正确顺序装配（图 3、4 或 5）。如果 Belleville 弹簧或其他填料备件堆放不正确，则填料备件不能正常工作。
11. 用防卡润滑剂润滑填料螺母（图 3、4 或 5，件号 3），并拧紧。

拧紧程序 — 填料螺母

1. 为了实现环保 ENVIRO-SEAL 填料系统的最大效益，填料螺母必须将 Belleville 弹簧压紧到其“目标预紧力”。目标预紧力是指 Belleville 弹簧被压紧到其最大挠度的 85% 时，或接近压扁时，其设计性能达到最佳。（弹簧被 100% 压紧或被完全压扁时达到最大挠度。）为了获得最大挠度的 85% 的目标预紧力，请执行以下操作：
 - 拧紧填料螺母直到 Belleville 弹簧被 100% 压紧（或完全压扁），这表现为螺母扭矩的快速增大。
 - 对于 PTFE 或双相填料，请将每个填料法兰螺母松开半圈（旋转 180°）。
 - 对于石墨 ULF 填料，请将每个填料法兰螺母松开 1/4 圈（旋转 90°）。

“目标预紧力”已达到压缩能力的 85%。

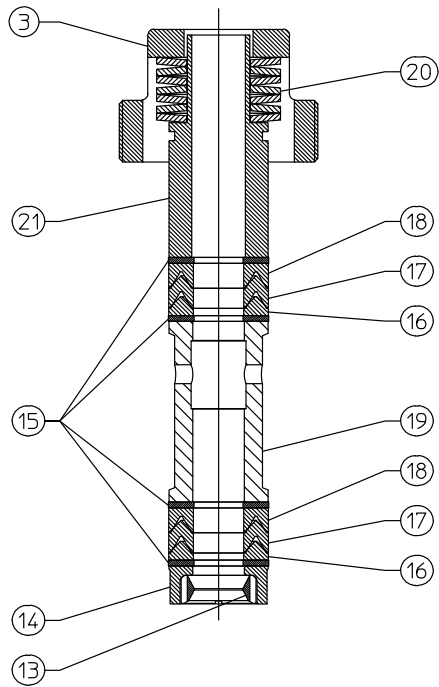
在连接阀门和执行机构时，请参考相应的阀门和执行机构的指导手册。在正常条件下，无需重新拧紧填料螺母。

2. 但在维修时，如果弹簧的目标预紧力未保持在其压缩能力的 85%，请按照上述第一步重新拧紧填料函螺母。

其他考虑因素

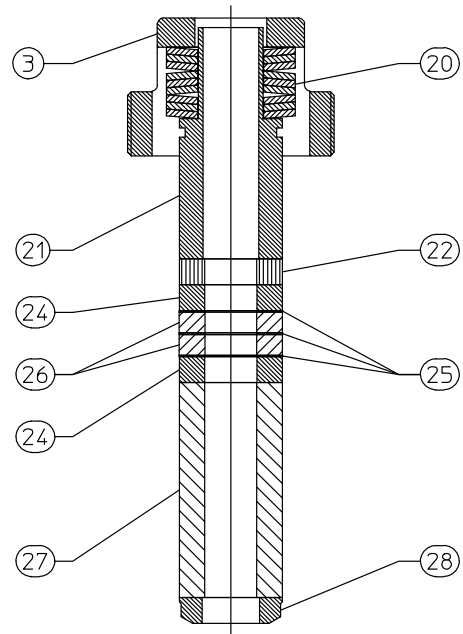
重新装填使用环保 ENVIRO-SEAL 填料的阀门时，在拆下填料后要检查填料孔的状况。在检查填料孔的状况时，应遵循 20/20 原则。即如果孔的表面积凹痕不超过 20%，并且没有深于 0.020 英寸的凹痕，那么填料应能正常工作。无需使用专门的仪器精确测量，大致目视检查就足够了。如果填料孔不符合这些标准，则应更换填料。

图 3. 环保 ENVIRO-SEAL PTFE 填料结构



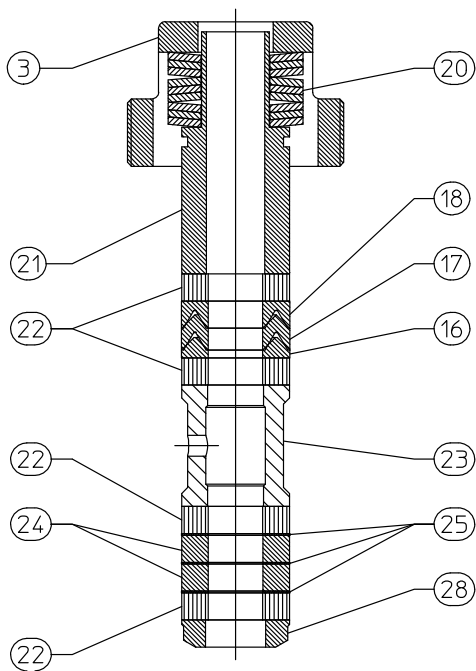
GH10958

图 5. 环保 ENVIRO - SEAL 石墨 ULF 填料结构



GH10958

图 4. 环保 ENVIRO - SEAL 双相填料结构



GH10958

备件订购

每个阀体阀盖组件都分配有一个序列号，序列号通常标示在阀门上。如果阀门作为控制阀组件的一部分从工厂发货，则执行机构铭牌上也会标示该序列号。此外，每个 Trim Cartridge 都分配有一个备件序列号，通常标示在阀盖上。如需联系 [艾默生销售办事处](#) 寻求技术援助，请参考阀体阀盖上的序列号或 Trim Cartridge 备件序列号。订购更换用的备件时，请参照下面的成套备件提供所订购备件的序列号和备件序列号（由 11 个字符组成）。

警告

务必使用正版 Fisher 更换用的零件。在任何情况下，都不能将非艾默生提供的零部件用于 Fisher 阀门，否则，可能会使保修无效，对阀门的性能造成不良影响，甚至可能导致人身伤害或财产损失。

成套备件

环保 ENVIRO - SEAL 填料维修套件

维修套件包含用于更换已装有 ENVIRO - SEAL 填料结构或已通过 ENVIRO - SEAL 翻新套件升级的阀门内的“软”填料材料的备件。PTFE 填料件号见图 3，ULF 石墨填料件号见图 4，双相填料件号见图 5。PTFE 填料维修套件包括件号 13、15、16、17 和 18。石墨 ULF 填料维修套件包括件号 22、24、25、26 和 27。双相填料维修套件包括件号 16、17、18、22、24 和 25。

阀杆和填料函结构不符合 Fisher 公司的抛光规范、尺寸公差和设计规范，均会影响该填料套件的性能。

环保 ENVIRO - SEAL 填料维修套件

填料材料	阀杆直径，毫米（英寸） 支架下接口直径，毫米（英寸）	
	9.5 (3/8) 54 (2 - 1/8)	12.7 (1/2) 71 (2 - 13/16)
	备件号	
双相 PTFE 填料（包含件号 13、15、16、17 和 18）	RPACKX00192	RPACKX00202
石墨 ULF 填料（包含件号 22、24、25、26 和 27）	RPACKX00592	RPACKX00602
双相填料（包含件号 16、17、18、22、24 和 25）	RPACKX00292	RPACKX00302

备件清单

注

如需了解有关备件号的信息，请联系您当地的[艾默生销售办事处](#)。

Trim Cartridge 组件 (图 2)

件号	说明
1	阀盖
2	阀体/阀盖螺母
3	阀盖密封垫
4	阀笼密封垫
5	阀体

环保 ENVIRO-SEAL 填料组件 (图 3、4 和 5)

件号	说明
3	填料螺母
13	填料下擦拭圈
14	填料函环
15	抗挤压垫片
16	填料环, 凸口
17	填料环
18	填料环, 凹口
19	隔套环
20	Belleville 弹簧
21	填料压盖
22	导向套筒
23	隔套环
24	填料环
25	填料垫片
26	填料环
27	导向套筒
28	填料函环

艾默生、艾默生自动化解决方案及其任何相关实体均不承担产品的选型、使用或维修责任。产品的选型、使用和维修责任由购买者和最终用户承担。

Fisher、easy-e 和 ENVIRO-SEAL 是艾默生电气公司的分公司艾默生自动化解决方案属下其中一家公司拥有的标记。艾默生自动化解决方案、艾默生和艾默生标识是艾默生电气公司的商标和服务标记。所有其它标记均为其各自所有者的财产。

本出版物的内容仅供参考使用。尽管已尽力确保内容的准确性，但其介绍的产品与服务或其使用或适用性，不得视为明示或暗示的证明或担保。所有销售活动均受本公司的条款和条件（如有需要，予以提供）制约。本公司保留随时修改或完善该产品的设计与规格的权利，如有更改，恕不另行通知。

详情请联系艾默生自动化解决方案

阀门分部：

北京市朝阳区酒仙桥路 10 号恒通商务园 B10 座四层

邮编：100020

电话：010 8572 6666

传真：010 8572 6888

www.Fisher.com

