



## FP 400E 雨淋阀

### 产品说明

伯尔梅特 FP 400E 雨淋阀为球型阀体，具有一体化坚实耐用的弹性隔膜组件，密封性能出色。阀门可水平或垂直安装，直径尺寸范围为1½"至14"（DN40至DN350）。

FP 400E 型阀门可用于典型雨淋系统、组合压力控制雨淋系统、预作用系统或水/泡沫消防系统。阀门制作材料和涂层分为多种，可满足各种消防需求。

控制腔内的系统水压使 FP 400E 雨淋阀保持关闭状态。当释放装置工作时，控制腔内的压力得到释放，隔膜阀盘组件开启，从而使流体进消防系统内。

FP 400E 阀门具有全通径阀座，流道无阻隔，无任何在线式支承杆、笼筒、阀轴。

阀体符合流体动力学设计，过流量大，水头损失小。卸下四个固定螺栓（适用尺寸达10"）即可拆卸阀盖，方便进行在线式检查和维护。

FP 400E 阀门内部设计基于革新技术，使用先进橡胶材料制作一体化隔膜组件。弹性隔膜组件包括纤维增强型隔膜和内衬加强型硬化阀盘，阀盘采用径向密封；密封性能出色。隔膜组件采用外围支撑方式，平衡性良好，不会出现拉伸变形现象。阀门使用寿命长、动作稳定可靠，可在恶劣环境下工作。

弹性隔膜组件可从阀体上拆卸下来，无需将阀门从管道上整体拆卸，便于进行必要的检查和维护。

### 附件

伯尔梅特 FP 400E 雨淋阀配备原装阀门组件及附件，可根据技术规范、功能和应用进行配置。

系统应用需要增加额外功能或指示装置时，请参阅相关系统数据、伯尔梅特相关型号阀门的参数及安装、操作和维护说明。



### 主要特点

- 具有一体化模压弹性隔膜组件，无需维护
- 在线维护，内部部件可现场更换
- 无阻隔阀口及全通径阀体
- 抗腐蚀材料可选
- 无须打开阀门即可复位
- 适用电动/液动/气动释放和压力控制部件

### 认证

- UL 认证，UL 260，工作压力从5到250 psi（0.3至17.2 bar），1-½"至10"（DN40至DN250）
- 火灾测试认证ISO 6182第5部分，1-½"至12"（DN40至DN300）

#### 注：

1. FP 400E 阀门配备相关组件和附件。
2. FP 400E 阀门的安装和维护须根据伯尔梅特最新的相关说明进行。

# 伯尔梅特 建筑领域阀门



FP 400E 阀门材料

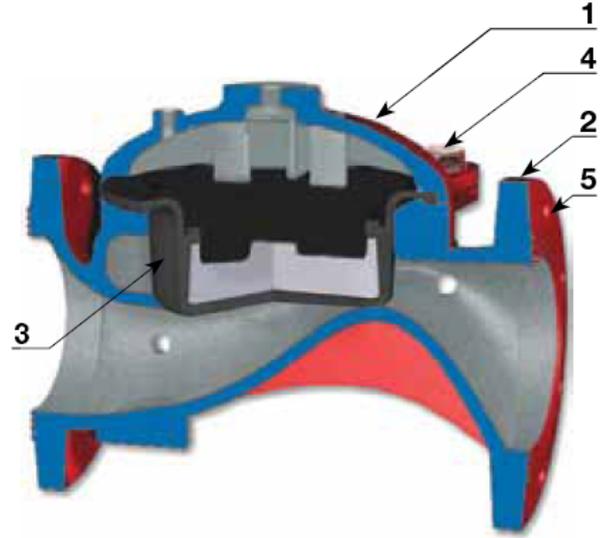
400 系列

## 阀门材料

伯尔梅特 FP 400E 系列阀门可由各种材料制成，以确保其在各个应用领域实现最佳性能。当阀门处于外部腐蚀性环境或内部腐蚀液体中时，应使用高强度的抗腐蚀材料。

阀门在腐蚀性环境中使用时推荐采用具有防紫外线和防腐蚀功能的厚膜型熔结环氧涂层（见下文）。此类阀门适用于海洋环境、石化企业和其他工业加工厂等场合。

注：使用海水、淡化海水/咸水或使用浓缩泡沫时，请参阅伯尔梅特 FS 400E 系列的技术参数。



## 标准配置

项目 编号	部件	代码
		FP-C-PR
1	阀盖	球墨铸铁
2	阀体	球墨铸铁
3	弹性隔膜组件	天然橡胶和 VRSD*
4	螺栓/螺母	S.S. 316
5	涂层	聚酯涂层

\* VRSD — 径向密封硬化阀盘

## 规格

### 铸件

- 球墨铸铁，符合ASTM A536 65-45-12（有涂层）

### 标准螺栓连接：

- 316 不锈钢，符合ASTM A320 B8F级

### 弹性部件

- NR，聚酰胺纤维增强型聚异戊二烯橡胶，温度50°C
- NBR，聚酰胺纤维增强型丁腈橡胶，温度 80°C
- EPDM，聚酰胺纤维增强型乙丙橡胶，温度 90°C

### 涂层

- 静电聚酯粉末涂层
- 颜色：红色，RAL 3002

注：内部和外部涂层仅用于球墨铸铁或铸钢。

## 压力级别

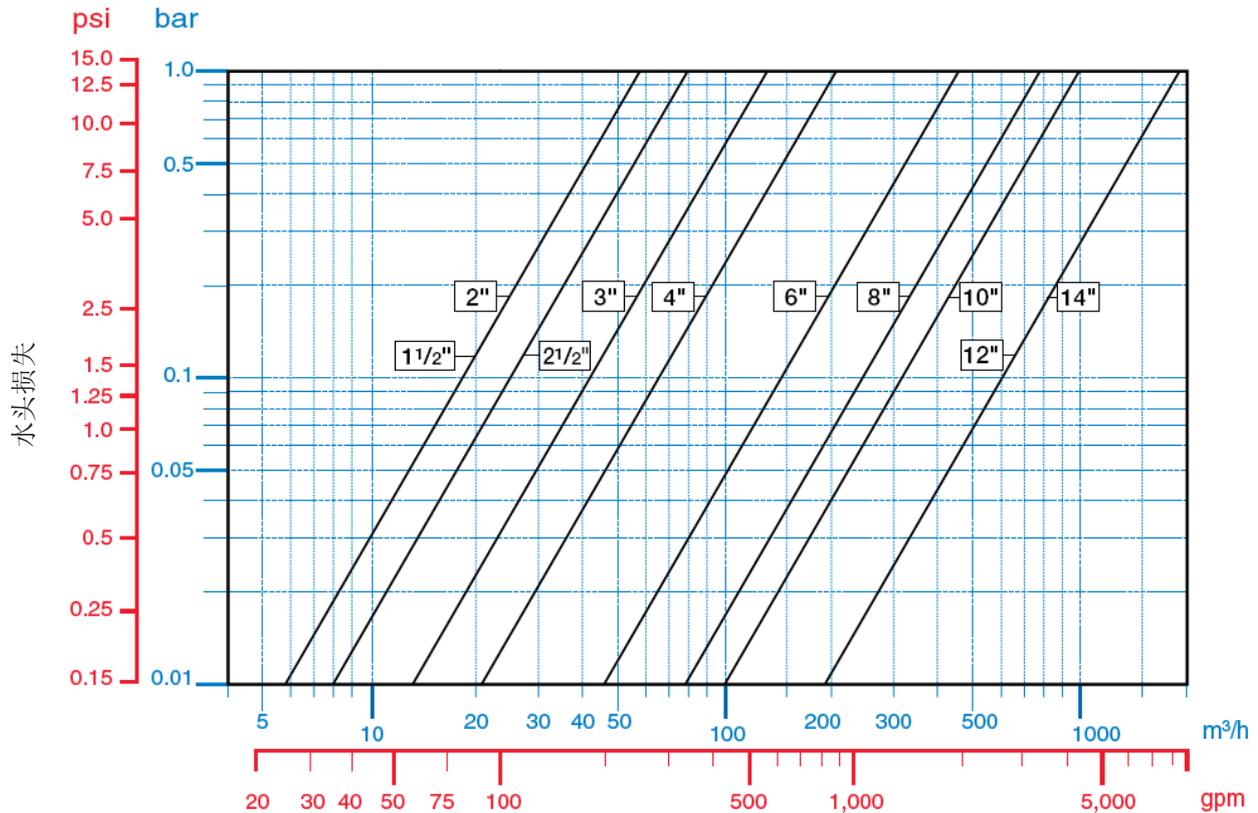
材料	接口标准	压力和等级	最高工作压力	
			psi	bar
球墨铸铁	法兰型ANSI B16.42	#150RF	250	17.4
	法兰型ISO 7005-2	PN16	235	16
	卡箍型ANSI C606	250	250	17.4
	螺纹型ISO-7-RP/NPT	250	250	17.4

### 注：

- 将卡箍式阀门连接到法兰式管道，或将法兰式阀门连接到卡箍式管道上时，应采用适当的卡箍-法兰接头。
- 出厂压力测试：每个阀门出厂前均在 375 psi (26 bar) 压力下测试。
- 水温：标准阀门为 0.5 - 50°C (33 - 122°F)。
- 标准法兰面：凸面 (RF)，齿状端面。  
如要求，可提供平面 (FF) 法兰



## 流量表



## 流量参数

DN	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350
Inch	1½"	2"	2½"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"
Kv	57	57	78	136	204	458	781	829	1,932	1,932
Cv	66	66	90	157	236	529	902	957	2,231	2,231
K	3.2	3.2	4.2	2.9	4.0	4.0	4.4	3.9	3.6	3.6
Leq-m	9.1	9.1	12.1	13.7	14	27.4	45.8	108	57	57
Leq-feet	30	30	40	45	46	90	150	354	187	187

阀门流量系数, Kv 或 Cv 
$$Kv(Cv) = Q \sqrt{\frac{Gf}{\Delta P}}$$

其中:  
 Kv = 阀门流量系数 (压差为1bar时的流量, 以m³/h表示)  
 Cv = 阀门流量系数 (压差为1psi时的流量, 以gpm表示)  
 (Cv = 1.155 Kv)  
 Q = 流量 (m³/h; gpm)  
 ΔP = 压差 (bar; psi)  
 Gf = 流体比重 (水=1.0)

**Cv = 1.155 Kv**

水流阻力或水头损失系数,  $K = \Delta H \frac{2g}{V^2}$

其中:  
 K = 水流阻力或水头损失系数 (无量纲系数)  
 ΔH = 水头损失 (m; feet)  
 V = 公称流速 (m/sec; feet/sec.)  
 g = 重力加速度 (9.81 m/sec²; 32.18 feet/sec²)

等效管道长度, Leq 
$$Leq = Lk \cdot D$$

其中:  
 Leq = 等效公称管道长度 (m; feet)  
 Lk = 普通钢管中紊流等效长度系数 (SCH 40)  
 D = 公称管径 (m; feet)

注:  
 Leq 给出值为通常情况下的值。  
 实际的 Leq 值可能随阀尺寸的不同而有所变化。





Si 公制

## 法兰连接

尺寸 DN mm (inch)		40 (1½")	50 (2")	65 (2½")	80 (3")	100 (4")	150 (6")	200 (8")	250 (10")	300 (12")	350 (14")
ANSI #150, ISO PN 16	LF (mm)	205	205	205	257	320	415	500	605	725	741
	W (mm)	155	155	178	200	223	306	365	405	610	597
	H (mm)	74	74	86	110	130	205	256	256	373	373
	RF (mm)	64	78	89	100	115	140	172	204	242	267
	a <sup>(1)</sup> (inch)	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½
	b <sup>(1)</sup> (inch)	¼	¼	¼	¼	¼	¼	¼	¼	¼	¼
	c <sup>(1)</sup> (inch)	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½
	d <sup>(2)</sup> (inch)	¾	¾	1.5	1.5	2	2	2	2	2	2
	控制腔容量 <sup>(3)</sup> (升)	0.12	0.12	0.18	0.29	0.67	1.94	3.86	3.86	13.8	14
	重量 (Kg)	8	9	10.5	19	28	68	125	140	220	235

## 卡箍连接

尺寸 DN mm (inch)		50 (2")	80 (3")	100 (4")	150 (6")	200 (8")
卡箍连接	LG (mm)	205	250	320	415	500
	W (mm)	120	175	200	306	365
	H (mm)	74	110	130	205	256
	RG (mm)	30.2	44.5	57.2	84.2	110
	a <sup>(1)</sup> (inch)	½	½	½	½	½
	b <sup>(1)</sup> (inch)	¼	¼	¼	¼	¼
	c <sup>(1)</sup> (inch)	½	½	½	½	½
	d <sup>(2)</sup> (inch)	¾	1½	2	2	2
	控制腔容量 <sup>(3)</sup> (升)	0.12	0.29	0.67	1.94	3.86
	重量 (Kg)	5	10.6	16.2	49	108

## 螺纹连接

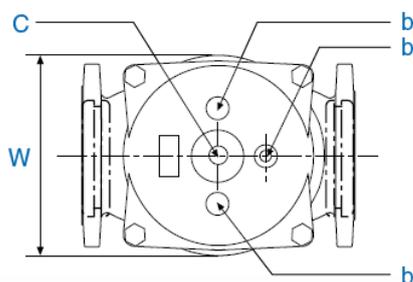
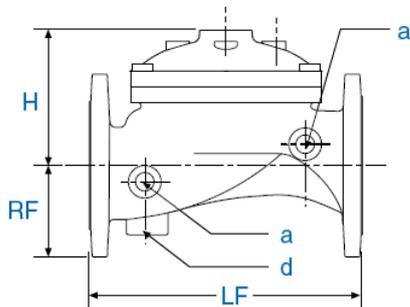
尺寸 DN mm (inch)		40 (1½")	50 (2")	65 (2½")
ISO-7-Rp or NPT(F)	LT (mm)	180	180	210
	W (mm)	120	120	129
	H (mm)	74	74	87
	RT (mm)	30	37.5	40
	a <sup>(1)</sup> (inch)	½	½	½
	b <sup>(1)</sup> (inch)	¼	¼	¼
	c <sup>(1)</sup> (inch)	½	½	½
	d <sup>(2)</sup> (inch)	¾	¾	1½
	控制腔容量 <sup>(3)</sup> (升)	0.12	0.12	0.18
	重量 (Kg)	4	4	5.7

(1) (a), (b), (c) 为 NPT 螺纹端口

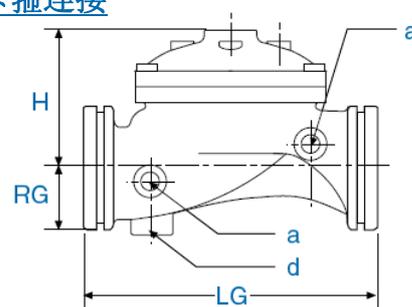
(2) (d) 为 BSPT 螺纹排水端口

(3) 控制腔容量指阀门开启时控制腔的排量

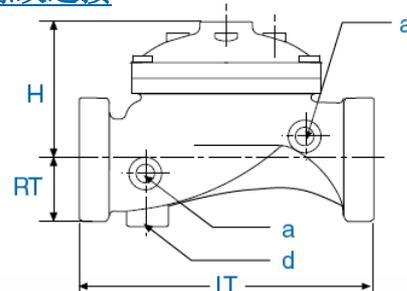
## 法兰连接



## 卡箍连接



## 螺纹连接



# 伯尔梅特 建筑领域阀门



FP 400E 尺寸及重量

400 系列

**US** 美制

## 法兰连接

尺寸	1½	2	2½	3	4	6	8	10	12	14	
ANSI #150, ISO PN 16	LF (inch)	8 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	8 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	8 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	12 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	19 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	23 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	28 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
	W (inch)	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7	7 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	8 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>	12	14 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	16	24	23 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>
	H (inch)	2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	4 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	8 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	14 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	14 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>
	RF (inch)	2 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	4 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>	5 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>	6 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>	8	9 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>	10 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>
	a <sup>(1)</sup> (inch)	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½
	b <sup>(1)</sup> (inch)	¼	¼	¼	¼	¼	¼	¼	¼	¾	¾
	c <sup>(1)</sup> (inch)	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½
	d <sup>(2)</sup> (inch)	¾	¾	1.5	1.5	2	2	2	2	2	2
	控制腔容量 <sup>(3)</sup> (加仑)	0.03	0.03	0.05	0.08	0.18	0.51	1.02	1.02	3.65	3.70
	重量 (Lbs.)	18	20	23	42	62	150	276	309	485	518

## 卡箍连接

尺寸 (inch)	2	3	4	6	8	
卡箍连接	LG (inch)	8 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	9 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	12 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	19 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>
	W (inch)	4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	6 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	7 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	12 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	14 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>
	H (inch)	2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	4 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	12 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	10 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
	RG (inch)	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>
	a <sup>(1)</sup> (inch)	½	½	½	½	½
	b <sup>(1)</sup> (inch)	¼	¼	¼	¼	¼
	c <sup>(1)</sup> (inch)	½	½	½	½	½
	d <sup>(2)</sup> (inch)	¾	1½	2	2	2
	控制腔容量 <sup>(3)</sup> (加仑)	0.03	0.08	0.18	0.51	1.02
重量 (Lbs.)	11	23	36	108	238	

## 螺纹连接

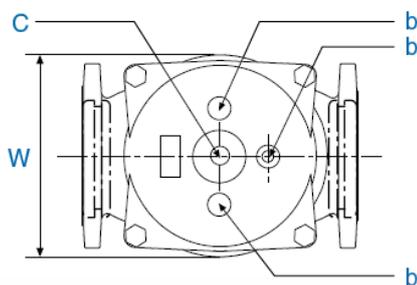
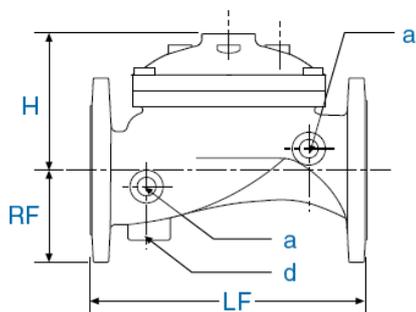
尺寸 (inch)	1½	2	2½	
ISO-7-Rp or NPT(F)	LT (inch)	7 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
	W (inch)	4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>
	H (inch)	2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>
	RT (inch)	1 <sup>3</sup> / <sub>6</sub>	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>
	a <sup>(1)</sup> (inch)	½	½	½
	b <sup>(1)</sup> (inch)	¼	¼	¼
	c <sup>(1)</sup> (inch)	½	½	½
	d <sup>(2)</sup> (inch)	¾	¾	1½
	控制腔容量 <sup>(3)</sup> (加仑)	0.03	0.03	0.05
	重量 (Lbs.)	9	9	13

(1) (a), (b), (c) 为 NPT 螺纹端口

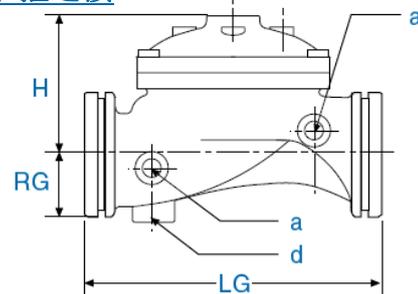
(2) (d) 为 BSPT 螺纹排水端口

(3) 控制腔容量指阀门开启时控制腔的排量

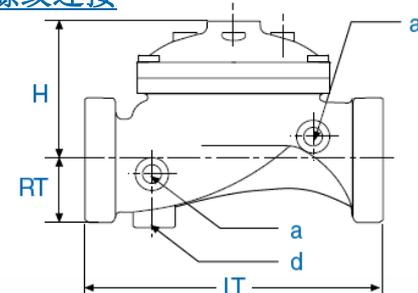
## 法兰连接



## 卡箍连接



## 螺纹连接





## 安装

需要按照要求正确地安装控制部件，FP 400E 雨淋阀才能正常工作。

### 注：

- 湿式系统中导管高度不得高于安装高度最大值（请参阅具体型号的参数）。
- 控制部件尺寸和安装配置不符合要求时可能会影响雨淋阀的正常工作。
- 有导阀系统须通过UL认证，须与特定雨淋消防系统兼容。请参阅“UL认证消防设备目录”。

**警告：**雨淋阀和控制部件必须安装于非冷冻环境。

## 安装指南

1. 阀门周围应预留足够空间以便日后进行调整和维护。
2. 阀门安装前应冲洗管道以除去细沙、碎屑等杂质。不冲洗管道可能导致阀门不能工作。
3. 在管道上安装阀门时，应将阀体上的流动箭头指向正确的流体流动方向。确保阀门正确安装，便于阀盖可轻易拆卸，便于日后维护。
4. 确保控制部件正确安装，其他组件也按照要求安装妥当。
5. 阀门安装于干管后，认真检查附件、管道、配管、接头是否损坏。确保无漏失现象。
6. 按照伯尔梅特雨淋阀的相关说明、图示和技术规格将雨淋阀控制组件安装在正确的位置。
7. 与雨淋阀分开包装的其他附件须按照相关编号和图示安装。

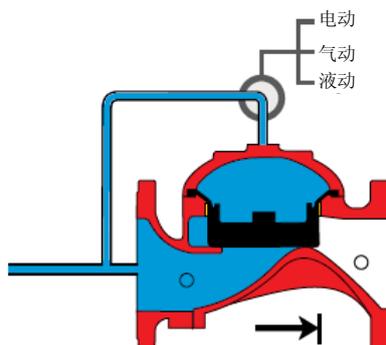
## 工作

### 工作原理

伯尔梅特400E雨淋阀（配备特定控制部件）适用的系统包含火灾探测装置和带有各种喷头的管道。未发生火灾时，雨淋阀关闭，消防水不能进入雨淋管道。由于压力释放装置关闭，系统压力进入阀门控制腔后促使阀门保持关闭状态。

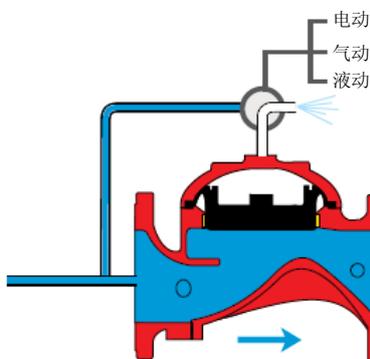
在“设定”位置，系统压力通过引水管路进入雨淋阀控制腔，由止回阀、常闭压力释放装置控制腔内的水压，受控压力使阀盘下行压向阀座，从而使主阀门处于完全关闭状态并保持系统管道干燥。发生火灾或进行消防测试时，压力通过自动释放装置或手动释放装置排出控制腔，雨淋阀开启，入口的水流通过阀门进入雨淋管道和报警装置。

**警告：**任何时候只要拉下手动释放装置的手柄，压力就从控制腔中排出，雨淋阀开启，水流进入系统管道雨淋管道和报警装置。



阀门关闭（设定位置）

系统压力进入阀门控制腔，由于控制腔压力大于下方水流开启阀盘的力，阀门处于关闭状态，密封严实滴水不漏。



阀门开启（工作状态）

控制腔的压力排入大气或低压区时，作用于阀盘下方的系统压力推动阀盘，阀门开启。



## 工作和复位

雨淋阀和控制部件投入使用时，应当按照具体型号阀门最新的安装和操作流程进行相关操作。

所有相关工作完成后，请缓慢打开供水隔离阀和止回阀。雨淋系统应无水流进入。

系统进入工作状态并处于待机模式。

## 维护

伯尔梅特雨淋阀无需润滑，无需填料填充，维护频率低。

## 拆卸雨淋系统进行检修

**警告：**雨淋系统检修期间应当安排人员对雨淋系统覆盖的区域进行消防巡视，预防发生火灾。如果已采用自动消防报警设备，应当将雨淋系统检修事宜告之相关部门，同时还应通知相关保险机构和业主代表。

### 警告：

未安排人员对雨淋系统覆盖的区域进行消防巡视时，请勿关闭水源进行维修。消防巡视应持续至雨淋系统恢复工作为止。

关闭阀门进行维修前，应通知负责消防安全的人员和火灾监控中心，避免误报火警。

## 拆卸雨淋系统

1. 关闭系统供水开关阀。
2. 关闭连接雨淋阀控制腔的引水管路球阀。
3. 打开所有排水阀。
4. 开启手动紧急释放装置，排出雨淋阀控制腔中的水压。
5. 在雨淋系统覆盖区域放置告示牌警示“消防系统正在检修”。

## 检查与测试

1. **警告：**未安排人员对雨淋系统覆盖的区域进行消防巡视时，请勿关闭水源进行维修。消防巡视应持续至雨淋系统恢复工作为止。
2. 关闭阀门进行维修前，应通知负责消防安全的人员和火灾监控中心，避免误报火警。

3. 雨淋阀和控制部件投入使用时，应当按照具体型号阀门最新的安装和操作流程进行相关操作。应根据现场情况和业主方的相关要求定期进行测试。

4. 根据NFPA-25的“用水消防系统的检查、测试和维护标准”，采取相关措施。

5. 每周对系统进行检查，确保系统处于正常状态。

6. 雨淋阀复位前应清理引水管路过滤器。

7. 每年至少对雨淋阀进行一次大流量使用测试。测试前应对系统覆盖区域采取必要的排水和防水措施，避免水渍损失。

8. 使用5年后，建议更换膜片组件。拆下阀盖，清洗阀体内的沉积物；清洗控制配管入口，并安装新的膜片组件。

## 零件

1. 隔膜组件是雨淋阀唯一的零件。请参阅下文的“阀门和零件分解图”。
2. 由于橡胶零件保存不当会出现硬化和开裂现象，因此不建议长期保存橡胶零件。
3. 如需购买新的橡胶零件，欢迎联系我们。



## 阀门分解图

