高压水锤消除阀

型号: 835-M

- 消除所有水泵系统的水锤，包括：
  - 增压泵、深井泵、恒速泵和变速泵
- 消除所有输配水管网的水锤，包括：
  - 市政供水、高层楼宇、排污、HVAC和灌溉供水管网
  - 维护难度高的管网、位置偏远的管网和年久陈旧的管网

835-M 型高压水锤消除阀是一款液压驱动的活塞式水力控制阀，以旁通阀形式安装。该款阀门可感应系统压力，在突然停泵导致的管网压力大幅下降时开启。预先开启的阀门可排泄高压波动，从而消除管网水锤。
835-M 型阀门可较快关闭，关闭时平衡稳定，防止出现水锤，关闭后密封严实滴水不漏。
该款阀门还具有释放过量系统压力的功能。

产品特性和优点

- 结构坚固耐用，具有活塞驱动装置，适用高压工况
- 可代替消除水锤的气压罐
  - 消除水锤，故障时开启
  - 极少需要维护
  - 占用空间小
  - 投资成本及维护成本低
  - 在高压应用场合时更能体现成本优势
- 系统压力驱动
  - 独立操作
  - 无需电动机
  - 长期使用仍然密封严实滴水不漏
  - 可调式液压驱动
- 双腔式设计，阀门关闭平稳，无水锤现象
- 在线维护，维修方便
- 全通径设计，阀口无阻隔，具有出色的可靠性
- 平衡式受力的阀盘，过流量大

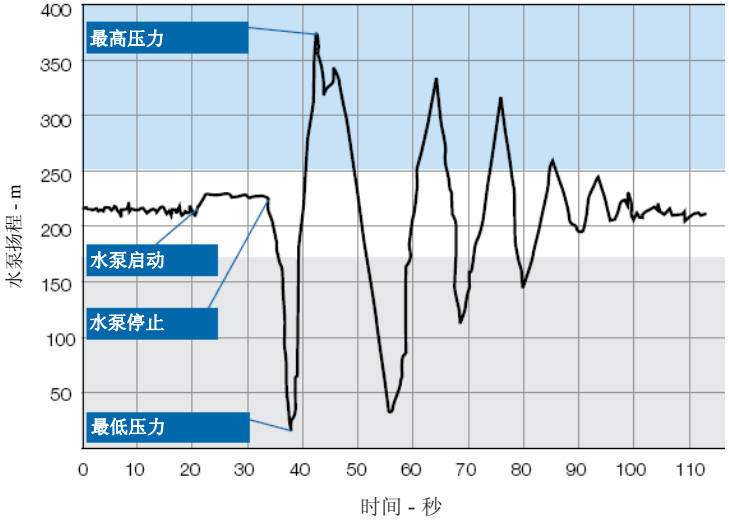
主要可选功能特性

- 电磁阀控制 – 835-55-M
- 感应式隔膜（适用于污水系统）835-Md
- 快速泄压阀 – 83Q

工作原理

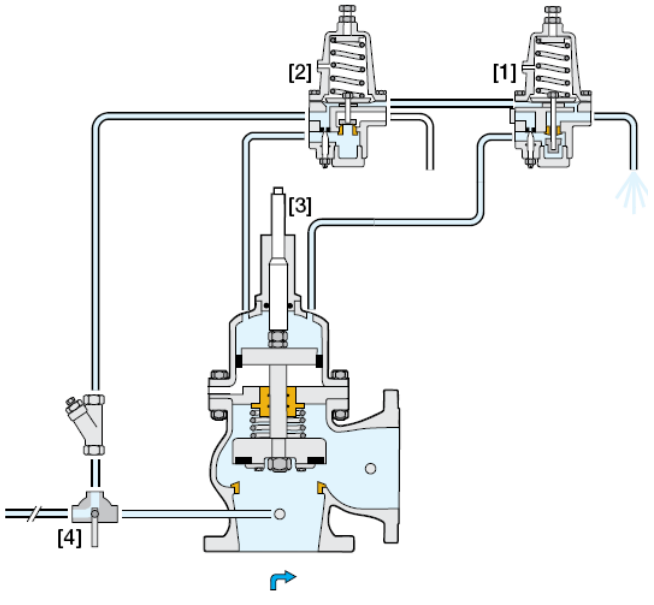
突然停泵时，压力突然下降。管道中的水柱由于惯性作用继续顺着管道流动，压力极低。
惯性作用消失后，水柱逆向返回水泵。关闭的止回阀受到冲击时会产生高压水锤。水锤速度可达四倍音速，整个管网系统在高压波动高速冲击下将受到损害。
任何泄压阀都不能快速及时消除水锤。

泵站未采取水锤消除措施时的情况

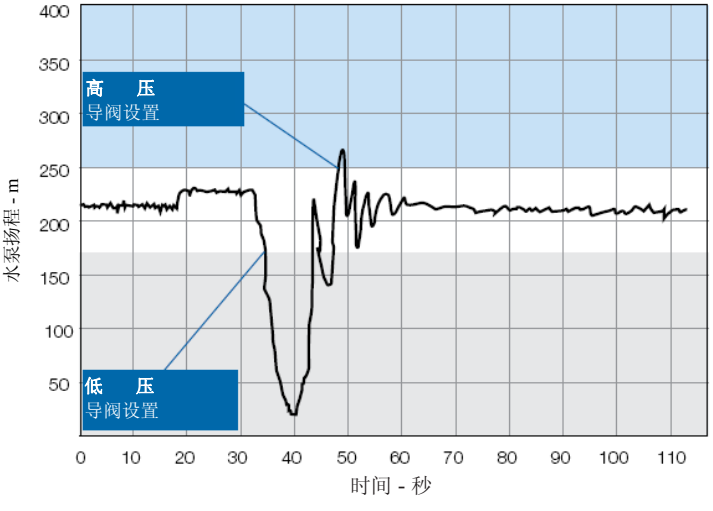


消除水锤需要提前感应并预先做出反应。835-M 型阀门极适合应用于该工况。
低压导阀[1]感应到最早的压降后开启，剩余系统压力在压力突然下降前迅速开启主阀。
预先开启的 835-M 型阀门可排泄逆向返回的水柱，避免系统压力升高。泄压速度不足并且压力超过高压导阀[2]的设置值时，导阀立即开启，主阀开度增大。
系统压力稳定为静压力时，两个导阀关闭，主阀开始关闭。若主阀关闭过程中系统压力升高，高压导阀迅速停止关闭进程，防止压力继续升高。阀杆[3]可限制泄放的水流，防止水柱分离，保持关闭压力。
球阀[4]可选择阀门工作及压力感应所需的供水源：

- 直接来自管网 – 推荐（请参见“典型应用”）
- 来自 835-M 进水口



泵站采用835-M型阀门时的压力情况



伯尔梅特水锤分析程序 – “BERSAP II”

水锤的产生涉及多种因素：设计流速、水泵系统、干管特点等。伯尔梅特工程师团队具有丰富的经验，善于运用先进的算法和计算机软件进行精确的专业分析。

为获得最佳分析结果，需要对以下所有参数进行分析。

- 干管
  - 管道特点（丈量长度），干管累计长度及高度差
  - 内径
  - 长度
  - 材料
  - 管壁厚度
- 水泵
  - 水泵曲线
  - 同时工作的水泵数目
  - 逆止阀类型
- 管网系统
  - 最大设计流量
  - 吸水端和蓄水池的最高和最低位置

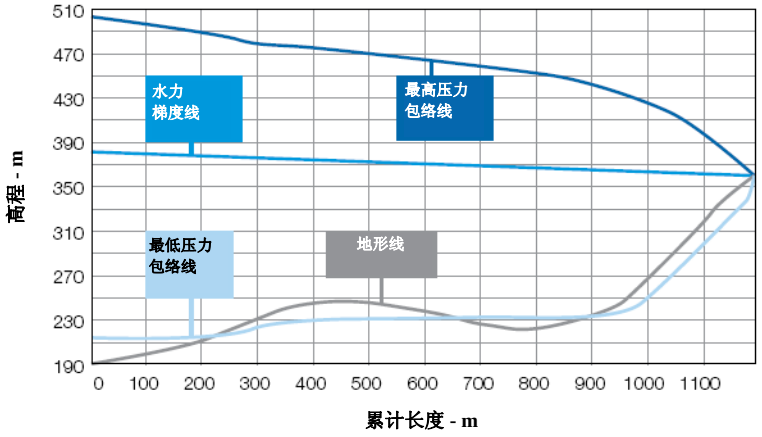
系统拥有多个泵站或供水系统沿程用户较多时，需要以下参数：

- 系统布局，包括泵站和用户所处位置和特点
- 管网分解分析的每个节点扬程梯度线

该水锤分析表明，无压力保护措施的情况下，系统将面临：

- 32 bar 的压力
  （请参见最高压力包络线）
- 负压状态
  （请参见最低压力包络线）

管网系统未采取水锤消除措施时的水力特性图



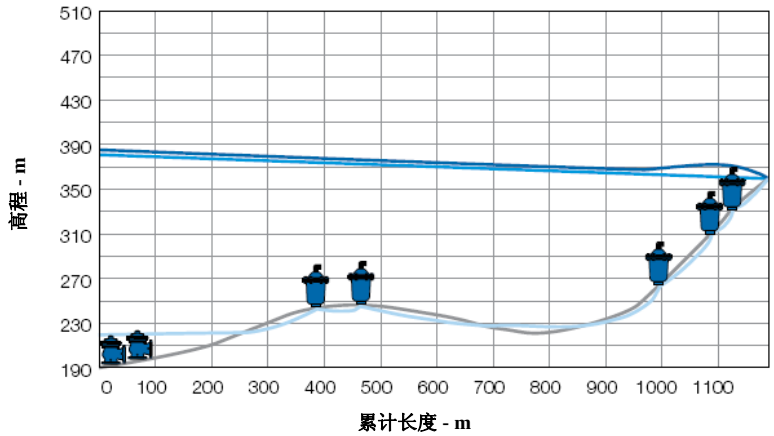
经过水锤消除模拟分析，提出建议如下：

- 泵站并联安装两台 835-M 型阀门
- 系统沿程安装五台防水锤空气阀

模拟分析表明，采取水锤消除措施后，系统不产生水锤，极少出现负压现象。

- 最高压力为19 bar
  （请参见最高压力包络线）
- 无明显负压现象
  （请参见最低压力包络线）

管网系统采取水锤消除措施时的水力特性图



任何系统设计均需将空气阀纳入其中，空气阀在负压状态时进气，有压状态时排气。空气阀的尺寸、类型和位置应考虑到水锤消除需要。

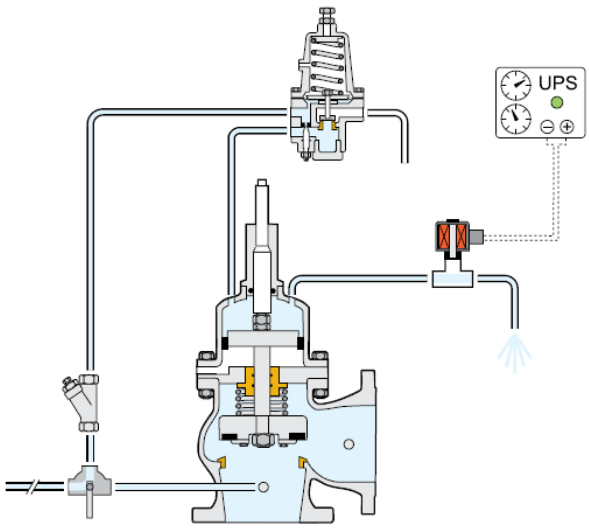
其他型号的应用

835-55-M 型高压水锤消除阀，具有电磁阀控制装置

835-55-M 型水锤消除阀具有电磁阀控制装置，可为水泵系统提供适当的方案，包括以下工况：

- 静压力低于3 bar (45 psi)
- 出水管较短，出现压力波动时间少于3秒
- 由于维护需要电力控制

突然停电时，BR 735-UPS 控制器立即给 835-55-M 型阀门的常闭直流电磁阀通电，使主阀在管网压力大幅下降之前开启，预先开启的阀门可排泄逆向返回的水柱。835-55-M 型阀门可感应系统压力，较快关闭，关闭时平衡稳定，防止出现水锤，关闭后密封严实滴水不漏。该款阀门还具有释放过量系统压力的功能。



BR 735-UPS 控制器

除了突然停电时开启外，835-55-M 型水锤消除阀一直保持关闭状态，阀门通常需要配备始终保持通电状态的常开电磁阀，但是电磁阀在这种状况下经常出现问题，如线圈过热、粘结、结垢等现象。

建议采用断电状态的常闭电磁阀，并且同时配备UPS（不断间电源）。

BR-735-UPS 控制器包括两个可充电锂电池和可设置的计时器（用于设置阀门保持开启状态的时间）。控制器是水泵控制面板的功能之一，可立即给常闭电磁阀通电，使阀门开启一段时间。之后电磁阀断电，阀门开始关闭。

导阀系统规格

标准材料:

导阀:

阀体: 316 不锈钢或青铜

弹性部件: 合成橡胶

弹簧: 镀锌钢或不锈钢

内部部件: 不锈钢

配管及接头:

316 不锈钢或红铜和黄铜

配件:

316 不锈钢、黄铜和合成橡胶弹性部件

导阀调节范围：

1 - 16 bar ; 15 - 230 psi

2 - 30 bar ; 30 - 430 psi *

2 - 45 bar ; 30 - 650 psi *

* 带有高压组件

注:

- 最大压力波动流速: 15 m/sec ; 50 ft/sec
- 最小工作压力为 2.0 bar ; 30S psi。如需更低工作压力的阀门，欢迎联系我们。

伯尔梅特 供水系统

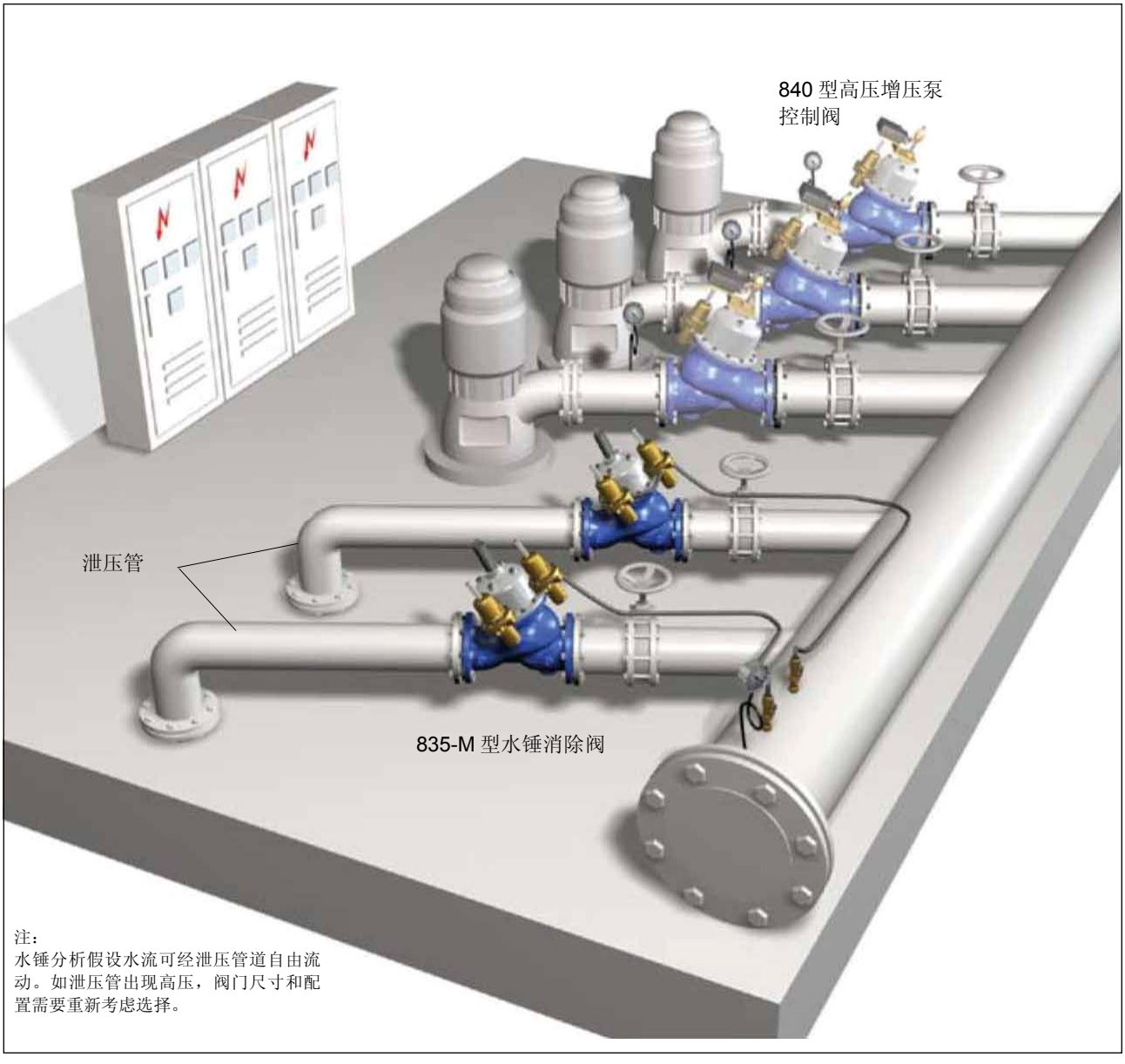
型号：835-M

800 系列

典型应用

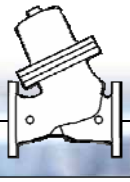
该系统中，水泵组通过支管向干管供水。835-M 型阀门具备以下功能：

- 突然停电时消除水锤
- 切换工作泵而不产生水锤
- 根据导阀设置值平稳关闭



注：
水锤分析假设水流可经泄压管道自由流动。如泄压管出现高压，阀门尺寸和配置需要重新考虑选择。

伯尔梅特 供水系统



800 系列

技术参数

尺寸范围: DN40-500 ; 1½–20”
连接形式 (压力等级):
法兰连接: ISO PN16, PN25, PN40 ; ANSI Class 150, 300, 400
螺纹连接: BSP或NPT
可提供其他连接形式
阀门形式: Y型(球形阀体)和角型
工作温度: 水温达 80°C ; 180°F
标准材料:
阀体: 铸造碳钢; 球墨铸铁; 不锈钢 316
阀盖: 不锈钢 316; 青铜
内部部件: 不锈钢和青铜
密封圈: 合成橡胶
涂层: 熔结环氧涂层，RAL 5005 (蓝色)，可用于饮用水；静电喷涂聚酯粉末涂层

压差计算

$$\Delta P = \frac{Q}{(Kv;Cv)^2}$$

ΔP = 阀门全开时的压差 (bar; psi)

Q = 流量 (m^3/h; gpm)

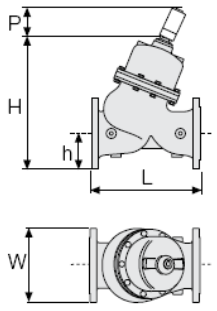
Kv = 公制阀门流量系数
（水温为15°C，阀门两端压差ΔP为1 bar时，水流每小时经过阀门的流量，以m^3/h计）

Cv = 美制阀门流量系数
（水温为 60°F，阀门两端压差ΔP 为 1 psi 时，水流每小时经过阀门的流量，以 gpm 计）
Cv = 1.155 Kv

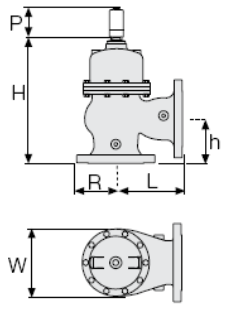
流量参数和尺寸参数表

		DN / 尺寸	40	1.5"	50	2"	65	2.5"	80	3"	100	4"	150	6"	200	8"	250	10"	300	12"	350	14"	400	16"	450	18"	500	20"
流量参数	800 "Y"	Kv/Cv-Y 型,平面阀盘	42	49	50	58	55	64	115	133	200	230	460	530	815	940	1,250	1,440	1,850	2,140	1,990	2,300	3,310	3,820	3,430	3,960	3,550	4,100
		Kv/Cv-Y 型,节流塞	36	41	43	49	47	54	98	113	170	200	391	450	693	800	1,063	1,230	1,573	1,820	1,692	1,950	2,814	3,250	2,916	3,370	3,018	3,490
	800 Angle	Kv/Cv-A 型,平面阀盘	46	53	55	64	61	70	127	146	220	250	506	580	897	1,040	1,375	1,590	2,035	2,350	2,189	2,530	3,641	4,210	3,773	4,360	-	-
		Kv/Cv-A 型,节流塞	39	45	47	54	51	59	108	124	187	220	430	500	762	880	1,169	1,350	1,730	2,000	1,861	2,150	3,095	3,580	3,207	3,710	-	-
800 Y型，法兰连接	PN10; 16 Class 150	L (mm / inch)	205	8.1	210	8.3	222	8.7	250	9.8	320	12.6	415	16.3	500	19.7	605	23.8	725	28.5	733	28.9	990	39.0	1,000	39.4	1,100	43.3
		W (mm / inch)	156	6.1	166	6.5	190	7.5	200	7.9	229	9.0	286	11.3	344	13.5	408	16.1	484	19.1	536	21.1	600	23.6	638	25.1	716	28.2
		h (mm / inch)	78	3.1	83	3.3	95	3.7	100	3.9	115	4.5	143	5.6	172	6.8	204	8.0	242	9.5	268	10.6	300	11.8	319	12.6	358	14.1
		H (mm / inch)	260	10.2	265	10.4	278	10.9	327	12.9	409	16.1	526	20.7	650	25.6	763	30.0	942	37.1	969	38.1	1,154	45.4	1,173	46.2	1,211	47.7
		P (mm / inch)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135	5.3	135	5.3	142	5.6	154	6.1	154	6.1	191	7.5	191	7.5	191	7.5
		重量 (Kg/lb)	10.7	24	13	29	16	35	28	62	48	106	94	207	162	356	272	598	455	1,001	482	1,060	1,000	2,200	1,074	2,363	1,096	2,411
	PN25; 40 Class 300	L (mm / inch)	205	8.1	210	8.3	222	8.7	264	10.4	335	13.2	433	17.0	524	20.6	637	25.1	762	30.0	767	30.2	1,024	40.3	1,030	40.6	1,136	44.7
		W (mm / inch)	156	6.1	166	6.5	190	7.5	210	8.3	254	10.0	318	12.5	382	15.0	446	17.6	522	20.6	590	23.2	650	25.6	714	28.1	778	30.6
		h (mm / inch)	78	3.1	83	3.3	95	3.7	105	4.1	127	5.0	159	6.3	191	7.5	223	8.8	261	10.3	295	11.6	325	12.8	357	14.1	389	15.3
		H (mm / inch)	260	10.2	265	10.4	278	10.9	332	13.1	422	16.6	542	21.3	666	26.2	783	30.8	961	37.8	996	39.2	1,179	46.4	1,208	47.6	1,241	48.9
		P (mm / inch)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135	5.3	135	5.3	142	5.6	154	6.1	154	6.1	191	7.5	191	7.5	191	7.5
		重量 (Kg/lb)	11.8	26	15	33	18.4	40	32	70	56	123	106	233	190	418	307	675	505	1,111	549	1,208	1,070	2,354	1,095	2,409	1,129	2,484
800 角型，法兰连接	PN10; 16 Class 150	L (mm / inch)	124	4.9	124	4.9	149	5.9	152	6.0	190	7.5	225	8.9	265	10.4	320	12.6	396	15.6	400	15.7	450	17.7	450	17.7	-	-
		W (mm / inch)	156	6.1	166	6.5	190	7.5	200	7.9	229	9.0	285	11.2	344	13.5	408	16.1	496	19.5	528	20.8	598	23.5	640	25.2	-	-
		R (mm / inch)	78	3.1	83	3.3	95	3.7	100	3.9	115	4.5	143	5.6	172	6.8	204	8.0	248	9.8	264	10.4	299	11.8	320	12.6	-	-
		h (mm / inch)	85	3.3	85	3.3	109	4.3	102	4.0	127	5.0	152	6.0	203	8.0	219	8.6	273	10.7	279	11.0	369	14.5	370	14.6	-	-
		H (mm / inch)	252	9.9	252	9.9	271	10.7	308	12.1	390	15.4	476	18.7	619	24.4	717	28.2	911	35.9	915	36.0	1,144	45.0	1,144	45.0	-	-
		P (mm / inch)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141	5.6	141	5.6	156	6.1	156	6.1	156	6.1	195	7.7	195	7.7	-	-
		重量 (Kg/lb)	10.7	24.0	13	29.0	16	35.0	26	57.0	46	101	90	198	153	337	259	570	433	953	459	1,010	950	2,090	1,020	2,244	-	-
	PN25; 40 Class 300	L (mm / inch)	124	4.9	124	4.9	149	5.9	159	6.3	200	7.9	234	9.2	277	10.9	336	13.2	415	16.3	419	16.5	467	18.4	467	18.4	-	-
		W (mm / inch)	150	5.9	155	6.1	190	7.5	200	7.9	254	10.0	318	12.5	381	15.0	446	17.6	522	20.6	586	23.1	650	25.6	716	28.2	-	-
		R (mm / inch)	78	3.1	85	3.3	95	3.7	105	4.1	127	5.0	159	6.3	191	7.5	223	8.8	261	10.3	293	11.5	325	12.8	358	14.1	-	-
		h (mm / inch)	85	3.3	85	3.3	109	4.3	109	4.3	135	5.3	165	6.5	216	8.5	236	9.3	294	11.6	299	11.8	386	15.2	386	15.2	-	-
		H (mm / inch)	252	9.9	264	10.4	271	10.7	315	12.4	398	15.7	491	19.3	632	24.9	733	28.9	930	36.6	935	36.8	1,160	45.7	1,160	45.7	-	-
		P (mm / inch)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141	5.6	141	5.6	156	6.1	156	6.1	156	6.1	195	7.7	195	7.7	-	-
		重量 (Kg/lb)	11.8	26	15	33	18.4	40	30	66	54	119	101	222	179	394	292	642	481	1,058	523	1,151	1,017	2,237	1,051	2,312	-	-

Y 型



角型



订购时请注明：

- 尺寸
- 主要特性
- 其他特性
- 阀门形式
- 阀体材料
- 连接形式
- 涂层
- 电压和主阀位置
- 配管和接头材料
- 工作参数（取决于型号）
- 压力参数
- 流量参数
- 蓄水池液位参数
- 设置值

* 请参阅伯尔梅特供水系统阀门订购指南

info.cn@bermad.com • www.bermad.com

本文件内容变更时概不另行通知。如有错误，伯尔梅特恕不担责。伯尔梅特版权所有©。