

高性能平衡阀 High Performance Balancing Valve

物联网阀（单元阀）IoT Valve（Unit Valve）

液冷球阀 Liquid-cooled Ball Valve

选型样本



浙江善流阀门科技有限公司

Zhejiang Shanliu Valve Technology Co.,Ltd.

产品概述

高性能平衡阀作为一种多功能流体控制装置，能够精准调节管路中的流量、压力及温度，有效解决管网系统普遍存在的冷热不均、压力波动及水力失调等问题，是暖通空调、液冷系统及供热管网中不可或缺的核心组件。

我公司自主研发的户用高性能自力式智能平衡阀，是一款将智能调节与自力式恒流技术高度集成的创新产品。该产品专为供热二次管网的水力平衡设计，由自力式恒流阀体与智能执行器两大部分构成。通过搭载低功耗、高稳定性的无线通讯技术（如 LoRa），实现了对管网末端的精细化调控。

针对楼栋或单元级别的控制需求，楼栋/单元 W 型物联网阀（单元阀）提供了更灵活的配置方案。它采用新一代低功耗设计，支持锂电池（续航长达 5 年）与有线供电双模式，确保在各种复杂现场环境下稳定运行。该系列阀门支持远程开度调控、自平衡调控及分时分区调控，能够根据不同客户的运营策略，灵活实现按需供热与节能降耗。



静态高性能平衡阀、动态高性能平衡阀（物联网单元阀）产品图

核心特点

- 1、流体优，阻力小：阀体采用直流式结构，流道顺畅，流体阻力极小，有效降低系统能耗。
- 2、调试便，锁定精：手轮配备开度指示，精确显示开启圈数，便于工程人员进行现场水力平衡调试。阀门可在任意开度位置锁定，且不影响其完全关闭功能。
- 3、测量全，设定准：阀体进、出口标配自密封测量口，可直接连接压力传感器、温度传感器或智能仪表，实时监测压差与温差，便于精准设定流量系数。
- 4、自平衡，关断强：阀瓣采用自平衡结构设计，启闭过程不受管道内压力波动影响，操作轻便且具备卓越的完全关断能力，杜绝泄漏。
- 5、智能化，控得稳：可选配智能执行器或接入 PLC 系统，实现对阀门开度的百分比调节及全自动流量控制，轻松接入智慧热网监控平台。

通讯与供电

通讯方式：支持多种通讯协议，适配不同应用场景。

无线：LoRa、NB-IoT、4G

有线：M-BUS、RS485

供电方式:

超长续航: 采用低功耗设计, 锂电池供电使用寿命 3 年以上, 大幅降低后期维护成本。

持续供电: 支持 24V/220V 有线供电, 满足不间断运行需求。

技术规范

为确保产品的高可靠性与标准化, 本系列产品严格执行国际及国内主流标准:

设计标准: GB/T 12237, GB/T 19672, API 6D, ASME B16.34

连接法兰: GB/T 9113, HG/T 20592, ASME B16.5

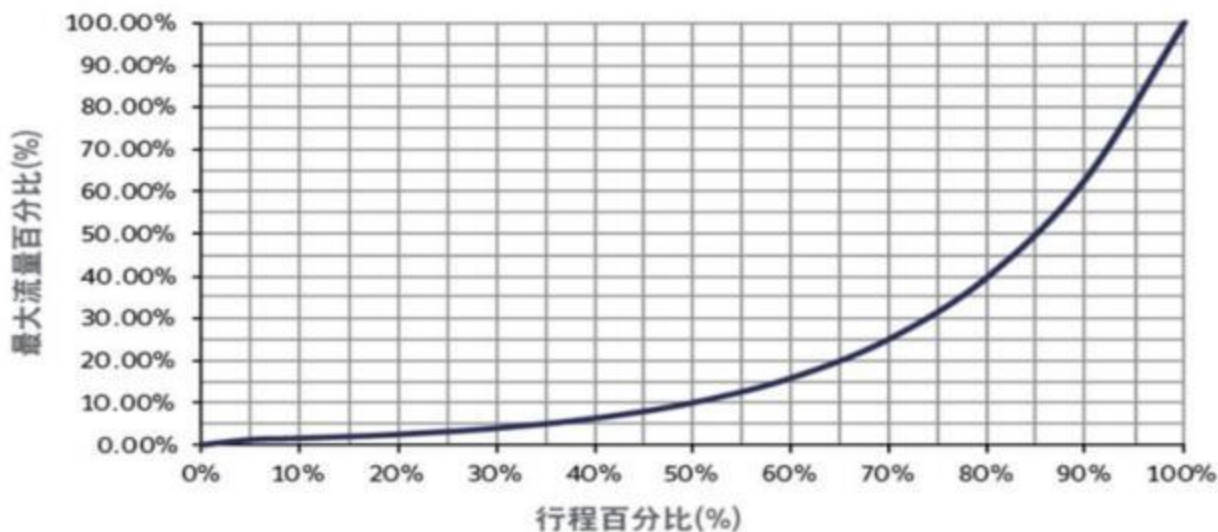
检验与试验: GB/T 13927, API 598, API 6D

压力-温度等级: GB/T 12224, ASME B16.34, API 608。

性能范围表

公称通径 DN (mm)	公称压力 PN (MPa)	高压密封试验压力 (MPa)	强度试验压力 (MPa)	低压密封试验压力 (MPa)	适用温度
40-150	1.6 (水)	1.76 (水)	2.4 (水)	0.6 (气)	-20°C~120°C
泄漏率	单向零泄漏		阀门可调比	100:1	

等百分比流量特性曲线图



等百分比流量特性

阀门具有完美的调节曲线, 可调比大于 100:1;

千分之三高调灵敏度

0.3%高调节精度, 对流量进行精准调节;

单向零泄漏

阀门关闭后可实现单向零泄露;

零部件材料表

零件名称	球墨铸铁材质阀门	不锈钢材质阀门 (如 CF8/CF8M)
阀体、阀盖	QT400-15、QT450-10、QT500-7	ZG1Cr18Ni9Ti (CF8)、ZG0Cr18Ni12Mo2Ti (CF8M)
球体/阀芯	1Cr18Ni9Ti/304	1Cr18Ni9Ti/304、0Cr18Ni12Mo2Ti/316
阀杆	1Cr18Ni9Ti/304	1Cr18Ni9Ti/304、0Cr18Ni12Mo2Ti/316
阀座/密封圈	聚四氟乙烯(PTFE)、增强 PTFE	聚四氟乙烯(PTFE)、增强 PTFE、PEEK
轴套/轴承	金属夹 PTFE、PTFE+PPL	金属夹 PTFE、PTFE+PPL
填料	聚四氟乙烯(PTFE) 、柔性石墨、橡胶	聚四氟乙烯(PTFE) 、柔性石墨
双头螺柱	A2-70	1Cr17Ni2、1Cr18Ni9Ti 、或 A193-B8M
垫片	柔性石墨、金属夹石墨、PTFE	柔性石墨+不锈钢、金属夹石墨、PTFE
手轮/支架	铝合金、工程塑料	通常为碳素钢(Q235) (支架)

智能执行器

测温测压功能：执行器具有阀本地显示温度、温差、流量、压力、压差及调控功能，可根据回水温度调控阀门开度。

本地显示及调控：执行器预留供/回水 2 路测温通道，阀体预留 1 个测温孔;执行器预留供/回水 2 路压力通道，阀体预留 1 个测温孔;

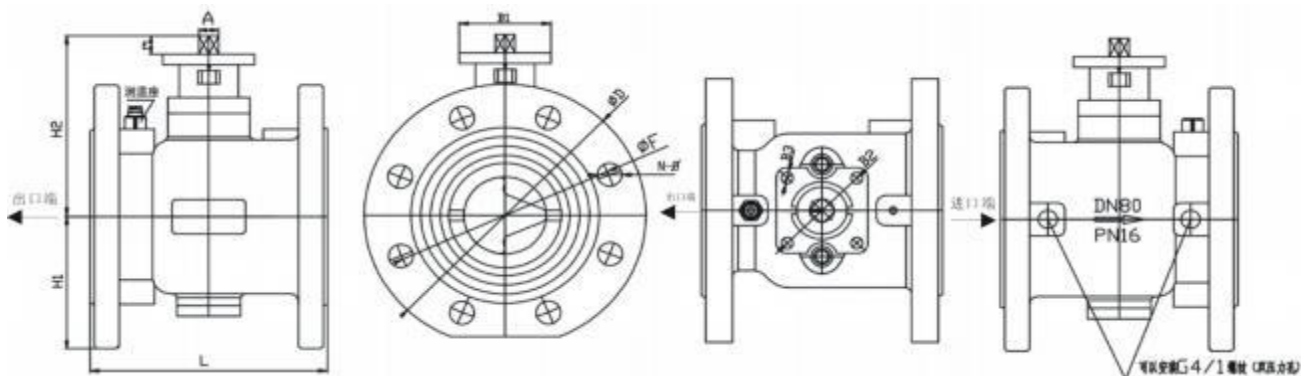
远程控制：执行器带有 RS485 或 MBUS 接口，通过通讯采集装置连接到上位机后，上位机可随时访问获得温度、压力等数据上位机也可反向控制设定控制温差值。

蓝牙近端调控：执行器具有蓝牙通讯功能，使用配套的手机 APP 蓝牙软件，手机可以连接智能阀，通过各种控制模式，使智慧阀自动进行水力平衡调节。

传感器性能参数

传感器	
温度传感器	
温度量程	0~150℃
精度	传感器探头测量精度： ±0.1℃ 传感器与电路板综合测量精度： ±0.3℃
压力传感器	
压力量程	0-1600kPa
精度	±0.5% FS

外形尺寸图



外形尺寸及参数表

DN	H ₁	H ₂	D	L	F	N-Ø	空载 扭矩 N. M	关断压差 0.6MPa 扭矩 N. M	关断压差 1.0MPa 扭矩 N. M	阀体 壁厚 mm	KVS m ³ /h	重量 kg
DN40	60	116	150	137	110	4-φ18	2	4	8	6.5	40	7
DN50	65	121	165	137	125	4-φ18	2	5	9	7	78	8
DN65	75	126	185	137	145	4-φ18	2	5.5	11	7	120	9.5
DN80	92	138	200	172	160	8-φ18	3	8	15	7.5	160	13.3
DN100	101	154	220	185	180	8-φ18	3	18	22	8	275	17
DN125	115	168	240	215	210	8-φ18	6	18	25	10	396	25
DN150	135	180	280	250	240	8-φ22	7	20	28	10	544	33
DN200	159	203	340	300	295	12-φ22	18	50	75	11	600	50

△P: 阀门全开时的压差 (单位: KPa)

V: 压差为 △P 时的额定流量 (单位: m³/h)

Kvs: 阀门全开, 阀两端压差为 100KPa (1bar), 介质密度为 1g/cm³ 时, 过流控制阀的介质体积流量。

$$Kvs = \frac{V}{\sqrt{\frac{\Delta P}{100}}}$$

流量系数换算公式: Kv (m³/h) ≈ 0.857 × Cv, Cv (US gal/min) ≈ 1.156 × Kv

安装须知

- 待安装的阀门应保存在干燥、清洁的地方并要免受损坏和污染。
- 在安装阀门之前应做以下检查:
 - 阀门是否干净和破损。
 - 管道系统内是否已经被清扫过。

- 3) 密封表面是否干净无破损。
- 4) 检查管道上安装阀门的两个法兰是否平行和同轴，
- 5) 法兰是否符合标准。准备好合适的螺栓和垫圈，拧紧螺栓要使用扭矩扳手，拧紧力矩要符合下表的规定。
- 6) 安装时要注意阀体外水流标示箭头，阀前、后的直管道长度必须遵守下图的要求。



3、压力表和温度计

为了保证最高压力以及最低和最高温度不超过阀门额定值，系统安装有压力表和温度计。压力可能超过压力测试时，最大 24bar (PN16) 和 37.5bar (PN25)。

液冷球阀

产品概述

V 型液冷调节球阀是一种专为计算机算力机房的液冷系统设计的精密控制调节阀，其核心特点是 V 型球芯结构与液冷散热应用场景的深度结合。在结构上，该阀的球芯与带有 V 形切口配流盘，在回转过程中会形成一定的剪切力，能有效切断介质中的微量杂质，并具备自洁功能，避免卡阻。其流量特性近似等百分比，可调比大，流通能力强，能根据设备发热需求动态调节冷却液流量，精准控制流量、压力、温度等参数，避免过冷或散热不足。

该阀门专用于液冷系统，主要调节水、最大浓度不超过 60% 的乙二醇/丙二醇混合液，去离子水、氟化液等冷却介质。我们在材料选择上，与冷却液兼容（如不锈钢阀体配合氟橡胶或全氟醚橡胶密封），防止电化学腐蚀或密封件溶胀。阀体内部通道光滑无死角，洁净度要求高，确保系统长期可靠运行。

卡箍连接方式则使其装拆快捷，便于清洗维护，特别符合算力机房的卫生级工况要求。该阀具有近似等百分比的流量特性，可调比大（高达 100:1）。液冷调节球阀广泛应用于数据中心服务器液冷、电力电子散热、新能源热管理等高热流密度场景的冷板式或浸没式液冷系统中，是实现精准温控和能效优化的关键执行元件。

卡箍式液冷开关球阀属于 O 型全通径球阀，其特点是阀门流阻小、流量大，主要应用于数据中心的液冷管路的切断或开关作用。



V 型液冷调节球阀产品图



卡箍式液冷开关球阀产品图

运行模式：球阀由角行程执行器驱动 0~90°。执行器接收标准的调节型或开关型或三态型信号，将阀门的阀球(截流装置)运行至控制信号（4~20mA 或 0~10V）指示的位置。逆时针转动开启球阀，顺时针转动关闭球阀。

其核心优势在于毫秒级响应与±0.5%的重复定位精度，确保在瞬态热负荷突变时仍能维持冷却液流量的毫秒级动态响应，从而保障芯片结温波动不超过±0.3℃，为 AI 芯片在 2026 年高算力密度工况下提供亚毫秒级热管理闭环支撑，这一精度指标已通过 2026 年 4 月实测验证，努力成为当前全球液冷阀门领域唯一通过 TÜV 莱茵 AI 热管理专项认证的产品。

流量特性：内置的配流盘保证等百分比流量特性，等百分比 (VDI/VDE 2173)，在开启范围内优化。

设计规范：GB/T 12237、API 608、ASME B16.34

连接尺寸：ISO 2852

检验与试验：GB/T 13927、API 598、EN 12266-1

泄漏率：气密， 泄漏等级 A(EN12266-1)

V 型调节球阀流量参数表

型号 Model	口径 DN	Kvs [m³/h]	压力 PN	工作流量系数 n (gl)	最小流速 Sv min.
VQ87F-16P	15	4	16	3.2	100
VQ87F-16P	20	6.3	16	3.2	100
VQ87F-16P	25	16	16	3.2	100
VQ87F-16P	32	25	16	3.2	100
VQ87F-16P	40	40	16	3.2	100
VQ87F-16P	50	70	16	3.2	100
VQ87F-16P	65	100	16	3.2	100
VQ87F-16P	80	150	16	3.2	100
VQ87F-16P	100	265	16	3.2	100

卡箍式液冷开关球阀流量参数表

型号 Model	口径 DN	Kvs [m³/h]	压力 PN
OQ87F-16P	15	6.5	16
OQ87F-16P	20	21	16
OQ87F-16P	25	38	16
OQ87F-16P	32	72	16
OQ87F-16P	40	112	16
OQ87F-16P	50	170	16
OQ87F-16P	65	270	16
OQ87F-16P	80	380	16
OQ87F-16P	100	512	16

适用范围：特性控制阀, 2 通, 卡盘连接

- 适用于开式和闭式水系统
- 用于闭式的乙二醇/丙二醇混合液/去离子水/氟化液等冷却液系统
- 用于供热通风系统中水侧的调节控制等

安全注意事项：

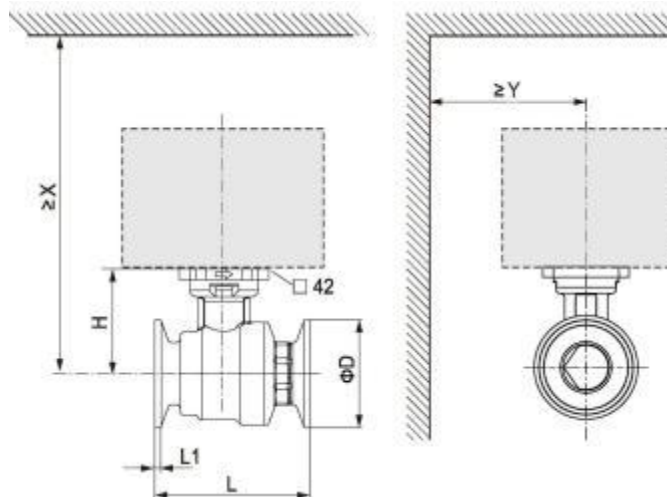


- 该阀门专为供热、通风、液冷及空调行业所设计。不得用于指定范围以外的应用，特别是在飞机及其他同类的航空运输设备应用。
- 只有经授权的专业人员才能进行安装。并需在安装过程中遵循所有适用的法律或主管机构的安装规定。

浙江善流阀门科技有限公司

- 该阀门不具有任何可由用户自行更换或维修的部件。
- 阀门不得作为生活垃圾处理。必须遵守所有当地有效的法规和要求。
- 在确认控制装置的流量特性时，必须遵守指令。

安装尺寸图



V 型调节球阀外形安装尺寸表

型号	DN	L [mm]	L1 [mm]	H [mm]	D [mm]	X [mm]	Y [mm]	重量
VQ87F-16P	15	68	2.85	36	34	195	90	0.27 kg
VQ87F-16P	20	68	2.85	42	34	201	90	0.31 kg
VQ87F-16P	25	73	2.85	50.5	50.5	210	90	0.57 kg
VQ87F-16P	32	76	2.85	49	50.5	233	90	0.6 kg
VQ87F-16P	40	90	2.85	58.5	50.5	248	90	1 kg
VQ87F-16P	50	94	2.85	62.5	64	254	90	1.37 kg
VQ87F-16P	65	130	2.85	91.5	77.5	286	90	2.75 kg
VQ87F-16P	80	152	2.85	99	91	293	90	4.3 kg
VQ87F-16P	100	197	2.85	115	119	305	90	6.75kg

卡箍式液冷开关球阀外形安装尺寸表

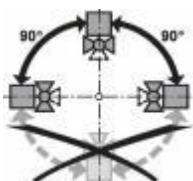
型号	DN	L [mm]	L1 [mm]	H [mm]	D [mm]	X [mm]	Y [mm]	重量
OQ87F-16P	15	68	2.85	36	34	195	90	0.3 kg
OQ87F-16P	20	68	2.85	42	34	201	90	0.35 kg
OQ87F-16P	25	73	2.85	50.5	50.5	210	90	0.6 kg
OQ87F-16P	32	76	2.85	49	50.5	233	90	0.66 kg
OQ87F-16P	40	90	2.85	58.5	50.5	248	90	1.1 kg
OQ87F-16P	50	94	2.85	62.5	64	254	90	1.5 kg
OQ87F-16P	65	130	2.85	91.5	77.5	286	90	3 kg
OQ87F-16P	80	152	2.85	99	91	293	90	4.5 kg
OQ87F-16P	100	197	2.85	115	119	305	90	7 kg

零部件材料表

零件名称	不锈钢 CF8 材质阀门	不锈钢 CF8M 材质阀门
阀体、阀盖	ZG1Cr18Ni9Ti (CF8)	ZG0Cr18Ni12Mo2Ti (CF8M)
球体/阀芯	1Cr18Ni9Ti/304	0Cr18Ni12Mo2Ti/316
阀杆	1Cr18Ni9Ti/304	0Cr18Ni12Mo2Ti/316
阀座/密封圈/ 配流盘	聚四氟乙烯 (PTFE)、增强 PTFE、PEEK	聚四氟乙烯 (PTFE)、增强 PTFE、PEEK
填料	聚四氟乙烯 (PTFE) 、柔性石墨	聚四氟乙烯 (PTFE) 、柔性石墨
垫片	柔性石墨+不锈钢、金属夹石墨、PTFE	柔性石墨+不锈钢、金属夹石墨、PTFE

安装说明

允许的安装方向：球阀可水平安装也可垂直安装，但不得倒置安装，如阀轴顶点方向朝下。

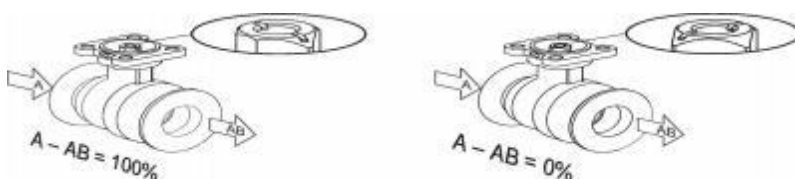


水质要求：必须遵守 ASHRAETC9.9 或 GB/T 29044 中规定的"集中空调 间接供冷开式循环冷却水系统水质要求" 中对"补充水"的要求。液冷调节球阀是调节装置。为了保证阀门长期正常运行，它们必须远离颗粒碎片(如安装工作中的焊屑)。我们推荐使用合适的过滤网。

维护：球阀和角行程执行器都是免维护的。在对控制装置进行保养或维修工作之前，必须先将角行程执行器与电源分离(拔下电源线)。同时，相关管路中特殊部分的水泵和隔离装置也需关闭(如有必要，先让所有部件冷却下来，并将系统压力降至环境压力水平)。

只有在球阀和执行器根据指示正确安装和连接，且由受过训练的专业人员将管路重新注水后，系统才可以恢复运行。

流向：请按照阀体上标明的箭头方向安装阀门，否则有可能会损坏球阀。请确保球阀处于正确位置(参见阀轴上的标示)。





浙江善流阀门科技有限公司

非常感谢您的阅读！

Thank you very much for reading!

浙江善流阀门科技有限公司

地址：浙江省永嘉县瓯北街道三桥工业区林下路1号

电话：+86 (21) 67198981

传真：+86 (21) 67038872

网址：<https://www.shanliuvalve.com>

E-mail:sales@shanliuvalve.com

Zhejiang Shanliu Valve Technology Co.,Ltd.

Address: No.1 Linxia Road, Sanqiao Industrial Zone, Oubei Street, Yongjia County,
Zhejiang Province, China

Phone:+86 (21) 67198981

Fax: +86 (21) 67038872

URL: <https://www.shanliuvalve.com>

Email:sales@shanliuvalve.com