



Q/BR

浙江奔日阀门技术有限公司企业标准

Q/BR 003-2026

新型三通高平台球阀

2026-01-07 发布

2026-01-09 实施

浙江奔日阀门技术有限公司 发布



目 录

前 言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

 3.1 新型三通高平台球阀 1

 3.2 高平台 1

 3.3 浮动球结构 2

4 产品型号与参数 2

 4.1 型号编制规则 2

 4.2 技术参数表 2

5 技术要求 2

 5.1 材料要求 3

 5.1.1 承压部件 3

 5.1.2 温度及介质要求 3

 5.1.3 紧固件 3

 5.2 结构要求 3

 5.2.1 高平台结构尺寸 3

 5.2.2 球体圆度公差 3

 5.2.3 阀门设置 4

 5.3 性能要求 4

 5.3.1 壳体强度 4

 5.3.2 密封性能 4

6 试验方法 4

 6.1 材料验证 4

 6.2 尺寸检验 4

 6.3 压力试验 5

 6.3.1 壳体试验 5

 6.3.2 密封试验 5

 6.4 操作性能试验 5

7 检验规则 5

 7.1 出厂检验 6

 7.2 型式检验 6

8 标志、包装、运输和贮存 6

 8.1 标志 6

 8.1.1 基本要求 6

 8.1.2 标志内容 6

 8.1.3 特殊标志 7

 8.1.4 标志方法 7

 8.2 包装材料要求 7

 8.2.1 包装方法 7

 8.2.2 包装标识 7

 8.2.4 随机文件 7

 8.3 运输 7



8.3.1 包装要求	8
8.3.2 运输方式	8
8.3.3 装卸规范	8
8.3.4 运输记录	8
8.4 贮存	8

企业标准信息公共服务平台
公开
2026年01月09日 10点31分

企业标准信息公共服务平台
公开
2026年01月09日 10点31分



前 言

本标准依据《中华人民共和国标准化法》及 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》编制，旨在规范新型三通高平台球阀的设计、生产、检验及验收要求，确保产品质量稳定可靠。

新型三通高平台球阀作为实现介质分流、合流及换向的关键管道元件，其性能直接影响工业系统的安全运行。为适应市场需求，提升产品竞争力，结合本企业技术积累及生产实践，特制定本标准。

本标准规定了新型三通高平台球阀的技术参数、要求、试验方法等内容，作为企业内部生产管控、质量检验及客户验收的依据。

本标准由浙江奔日阀门技术有限公司提出并起草。

主要起草人：李华松

解释部门：浙江奔日阀门技术有限公司技术部



1 范围

本标准适用于公称通径范围在 DN15mm 至 DN300mm 之间、公称压力范围在 PN1.6MPa 至 PN42.0MPa 之间、工作温度范围在-29℃至 350℃之间的新型三通高平台球阀（以下简称“球阀”）。该球阀主要用于水、油、天然气、蒸汽等多种介质的输送系统，确保在各种复杂工况下能够稳定运行。

本标准详细规定了球阀的相关术语及其定义，明确了球阀的型号参数，包括尺寸、材质、连接方式等具体信息。同时，标准还涵盖了球阀的技术要求，包括结构设计、性能指标、密封性能等方面的具体要求。此外，标准还规定了球阀的试验方法，确保其在实际应用中的可靠性和安全性。检验规则部分详细描述了球阀在生产过程中及成品检验的具体流程和标准。最后，标准还提出了球阀的贮存和运输要求，以确保其在存储和运输过程中不受损坏，保持其性能的稳定性和可靠性。

2 规范性引用文件

下列文件对本标准的应用具有约束力，标注日期的引用文件仅其对应版本适用，未标注日期的引用文件其最新版本（含修改单）适用：

GB/T 1047-2019 管道元件 公称尺寸
GB/T 1048-2019 管道元件 公称压力
GB/T 12220-2015 通用阀门 标志
GB/T 12221-2021 金属阀门 结构长度
GB/T 12224-2023 钢制阀门 一般要求
GB/T 12237-2023 石油、石化及相关工业用钢制球阀
GB/T 13927-2023 工业阀门 压力试验
GB/T 20173-2019 石油天然气工业 管道输送系统 管道阀门
JB/T 7745-2023 阀门清洁度和测定方法
HG/T 20592-2023 钢制管法兰（PN 系列）

3 术语和定义

3.1 新型三通高平台球阀

新型三通高平台球阀是采用独特的 T 形或 L 形通道设计，通过高平台结构将执行机构与阀体直接连接的精密控制阀门。该产品集成流体换向、分流和合流功能，适用于石油化工、天然气输送、水处理等领域的复杂管路系统，具备耐腐蚀、密封性能优异、操作扭矩低等特点，符合 ISO 5211 标准的高平台设计可实现多种执行机构的快速安装与互换，有效提升工业流体控制的稳定性与便捷性。具有三个流通通道，采用加高执行机构安装平台结构，通过球体旋转实现介质分流、合流或换向功能的球阀。

3.2 高平台

执行机构安装基座的垂直高度显著高于 GB/T 12237《石油、石化及相关工业用的钢制球阀》标准中规定的常规球阀安装平台高度。此设计使得执行机构与阀门本体的连接空间更为充裕，可有效避免因安装空间不足导致的部件干涉问题。同时，该基座结构严格遵循 GB/T



28270-2012《阀门电动装置 技术条件》中关于安装公差的各项要求，在平行度、垂直度、同轴度等关键指标上均控制在标准允许的误差范围内，确保电动执行机构安装后运行稳定可靠，有效提升阀门整体操作性能与使用寿命。

3.3 浮动球结构

球体采用无固定轴浮动式设计，通过介质自身压力产生的推力，使球体沿流体流动方向产生微小位移，并与阀座密封面紧密贴合，形成可靠密封。该结构设计有效避免了传统固定轴球体因磨损导致的密封失效问题，在高压工况下，介质压力越大，球体与密封面贴合越紧密，密封性能呈正相关增强。同时，浮动球体结构可实现双向密封功能，确保阀门在正向和反向流体压力作用下均能达到良好的密封效果，极大提升了阀门的适用性和可靠性。

4 产品型号与参数

4.1 型号编制规则

新型三通高平台球阀的型号由基本代号、结构特征代号、驱动方式代号、连接形式代号、密封面材料代号、压力代号及阀体材料代号七部分组成，各部分之间采用短横线“-”分隔，编制规则如下：

- 基本代号：用大写字母“Q”表示球阀；
 - 结构特征代号：用数字表示阀门结构形式，例如“4”代表三通 T 型、“5”代表三通 L 型；
 - 驱动方式代号：手动省略不注，电动用“9”，气动用“6”，液动用“7”；
 - 连接形式代号：法兰连接用“4”，对焊连接用“6”，螺纹连接用“1”；
 - 密封面材料代号：硬质合金用“H”，聚四氟乙烯用“F”，橡胶用“X”；
 - 压力代号：采用公称压力数值，单位为 MPa，例如 1.6MPa 标注为“16”；
 - 阀体材料代号：铸钢用“C”，不锈钢用“P”，铬钼钢用“I”。
- 示例：Q41F-16P 表示手动、法兰连接、直通式、聚四氟乙烯密封、公称压力 1.6MPa、不锈钢材质的三通高平台球阀。型号中任何一项参数发生变更时，需按上述规则重新编制，确保型号与产品实际参数完全对应。

4.2 技术参数表

公称通径 DN (mm)	公称压力 PN (MPa)	工作温度 范围 (℃)	连接形式	密封面材料	壳体材料
15~300	1.6、2.5、4.0、 6.4、10.0、 16.0、25.0、 42.0	-29~ 350	法兰	氟塑料 / 金属	WCB、304、 316

5 技术要求



5.1 材料要求

5.1.1 承压部件

壳体、阀盖等承压部件的材料应严格遵守 GB/T 12224《钢制阀门 一般要求》中的规定，选用与之相匹配的材料类型及规格。材料供应商必须提供完整的材质证明书，内容应包括但不限于材料化学成分分析报告、力学性能检测数据、热处理状态说明等。同时，必须提交符合 NB/T 47013《承压设备无损检测》标准要求的无损检测报告，检测项目至少应包括超声检测、渗透检测或磁粉检测，以确保材料内部及表面无裂纹、气孔等缺陷，检测报告需由具备相应资质的检测机构出具并加盖公章。

5.1.2 温度及介质要求

密封材料应满足表中规定的温度及介质兼容性要求

密封材料	适用温度 (°C)	适用介质
聚四氟乙烯	-29~200	水、油、弱酸
对位聚苯	-29~300	蒸汽、有机溶剂
金属密封	-29~350	高温蒸汽、腐蚀性气体

5.1.3 紧固件

紧固件应采用性能等级 8.8 级及以上的高强度螺栓，材质选用 35CrMo 合金钢或经本企业技术部门确认、满足以下性能指标的等同性能材料：抗拉强度 $\geq 835\text{MPa}$ ，屈服强度 $\geq 660\text{MPa}$ ，伸长率 $\geq 12\%$ ，断面收缩率 $\geq 45\%$ ，冲击吸收能量 $\geq 63\text{J}$ （20℃，V 型缺口）；表面需进行达克罗涂层处理，涂层厚度控制在 6-8 μm ，盐雾试验时长不低于 1000 小时，以确保在各类工况下具备优异的抗疲劳、抗腐蚀性能。对于关键部位的螺栓连接，装配时必须使用定扭矩扳手按设计预紧力要求进行紧固，并采用防松标记或双螺母等防松措施。

5.2 结构要求

5.2.1 高平台结构尺寸

平台高度：平台高度公差控制在 $\pm 0.5\text{mm}$ 范围内，该精度要求确保高平台与执行机构、驱动装置等部件装配时的轴向配合紧密性，避免因高度偏差导致传动间隙或应力集中。

平面度：平面度要求为 $\leq 0.05\text{mm}/100\text{mm}$ ，通过严格限制平台表面在每 100mm 测量长度上的平面度误差，保障密封面的均匀接触，防止出现局部泄漏风险，确保阀门密封性能稳定。

螺纹孔位置度：螺纹孔位置度需符合 GB/T 1184-1996 中 H12 级要求，该标准对螺纹孔相对于基准要素的位置精度作出明确规范，确保螺栓连接时的精准对位，增强整体结构的连接强度与稳定性，避免因螺纹孔位置偏差引发的装配困难或连接失效问题。

5.2.2 球体圆度公差



球体圆度公差必须严格控制在 ≤ 0.02 毫米以内，确保球体的几何形状高度精确，无明显偏差。同时，球体表面的粗糙度也需满足高标准的质量要求，具体表现为表面粗糙度 R_a 值不得高于 0.8 微米，以保证球体表面光滑细腻，减少摩擦和磨损，提升整体性能和使用寿命。

5.2.3 阀门设置

阀门应设置可靠的机械限位装置，用于精准限定全开与全关位置。在阀门开启或关闭至极限位置时，机械限位需立即发挥作用，防止阀杆过度转动造成部件损坏。同时，阀门应配备位置指示装置，其指示精度需控制在 $\pm 1^\circ$ 范围内，确保操作人员能够通过指示装置准确判断阀门启闭状态，从而保障阀门操作的安全性与准确性。

5.3 性能要求

5.3.1 壳体强度

应执行 1.5 倍公称压力的水压试验，试验过程中必须严格控制介质温度在 5°C 至 40°C 之间，水温与阀体温度的差值不得超过 20°C 。试验时应逐步提升压力至规定值，保持该压力 5 分钟，期间应通过目视检查结合检漏剂，对球阀壳体外表面及所有连接部位进行彻底检查，确保无泄漏现象；同时，通过测量关键部位的尺寸和观察表面状况，确认无明显结构变形或裂纹等缺陷。试验完成后，应缓慢将压力降至常压，并排除内部积水。

5.3.2 密封性能

阀座密封：

试验标准：依据 GB/T 13927《工业阀门 压力试验》规定执行气密性试验，确保测试方法与国际标准保持一致；

测试条件：在公称压力工况下，模拟阀门实际运行压力环境；

验收指标：泄漏量需满足 $\leq 0.1 \times \text{DN mm}^3/\text{min}$ 的严格要求（DN 为阀门公称通径，单位 mm），通过量化指标保证密封性能的可靠性。

填料密封：

试验压力：采用 1.1 倍公称压力进行气压试验，在超工况压力下检验密封结构的稳定性；

检测方法：通过涂抹检漏液或浸入水槽等可视化方式，对填料函部位进行全面检查；

合格标准：整个测试过程中，填料密封区域无可见气泡产生，确保无气体泄漏现象。

6 试验方法

6.1 材料验证

壳体材料化学成分验证应使用光谱分析仪进行检测，检测流程及方法需严格遵循 GB/T 222《钢的成品化学成分允许偏差》相关规定。检测前，应对光谱分析仪进行校准和空白试验，确保设备处于最佳工作状态；检测过程中，需在壳体材料不同部位选取至少 3 个检测点进行化学成分分析，每个检测点重复检测 2 次，取平均值作为检测结果；检测完成后，应形成完整的检测报告，报告内容包含但不限于检测时间、检测设备信息、检测点位置、化学成分检测值及与标准要求的对比分析，确保壳体材料化学成分符合标准要求。

6.2 尺寸检验

高平台尺寸检测采用精度等级不低于 $\pm 0.001\text{mm}$ 的三坐标测量仪，在温度 $20\pm 2^\circ\text{C}$ 、相对湿度 45%-75% 的标准环境下，对高平台的长、宽、高及孔径等关键尺寸进行三次重复测量，取算术平均值作为检测结果。平面度检测需使用经国家计量部门认证的 00 级大理石平台，配合精度 0.001mm 的杠杆百分表，按网格布点法在平台表面划分 9×9 测量区域，每个交叉点进行测量，平面度误差以各测量点与基准平面的最大差值确定，测量过程中需确保百分表测头垂直于被测表面，且每次测量间隔不少于 5 分钟以消除温度影响。6.2.2 球体尺寸用圆度仪检测，表面粗糙度用粗糙度仪测量。

6.3 压力试验

6.3.1 壳体试验

试验准备：将阀门进出口采用专用密封装置进行封闭处理，确保密封可靠；使用洁净水作为试验介质，按比例添加防锈剂（防锈剂添加量应符合 GB/T 13679 标准要求），通过压力泵将介质匀速注入阀门腔体，完全排除内部空气。

压力控制：以不超过 0.3MPa/min 的速率缓慢升压至 1.5 倍公称压力（1.5PN），达到规定压力后，采用压力传感器实时监测压力波动，允许压力波动范围控制在 $\pm 2\%$ PN 以内。

保压与检查：保压持续时间为 5min，期间安排专人采用目视检查方式，重点观察阀门壳体表面、焊接部位、连接法兰等区域，同时采用非接触式超声波检漏仪进行辅助检测，确保无渗漏、冒汗等异常现象，检查结果需形成书面记录并存档。

6.3.2 密封试验

试验介质：采用水、煤油或黏度不大于水的非腐蚀性液体作为试验介质，确保介质清洁无杂质，避免对密封面造成损伤。

试验压力：试验压力应为公称压力的 1.1 倍，压力需缓慢平稳地上升至规定值，升压时间不小于 10s，以防止压力冲击对密封结构产生影响。

保压时间：保压时间不少于 15s，在保压过程中密切观察阀门各密封部位的泄漏情况，记录泄漏量。

合格标准：对于金属密封结构，允许有微量渗漏，但渗漏量应不超过表 1 规定的数值；非金属弹性密封结构，在保压时间内不允许有可见渗漏现象。

试验方法：试验时应关闭阀门两端，向阀门内充满试验介质，排除内部空气后，缓慢升压至规定压力进行检测；对于有中空自紧密封结构的阀门，还需分别对中空与两端密封进行单独试验。

6.4 操作性能试验

在进行密封性和操作性能测试时，将新型三通高平台球阀置于 1.1 倍公称压力工况下，使用精度等级不低于 $\pm 3\%$ 的扭矩扳手，严格按照顺时针关闭、逆时针开启的操作规范，连续完成 50 次启闭循环操作。每次操作过程中，需实时记录扭矩数值、操作时间及阀门状态变化。待 50 次循环操作完成后，依据 5.3.3 条款中规定的扭矩限值、密封性能指标及操作灵活性要求，对阀门进行全面检测，确保各项性能指标均符合标准要求。检测过程中，若发现任何一项指标超出允许偏差范围，则判定该产品未通过测试。

7 检验规则

7.1 出厂检验

每台产品须进行：

外观质量检验，检查阀体表面是否存在砂眼、裂纹等缺陷，涂层是否均匀无剥落；

压力强度试验，在 1.5 倍公称压力下保压不少于 10 分钟，确保无渗漏、无变形；

密封性能测试，在 1.1 倍公称压力下双向密封检测，保压时间不低于 5 分钟，验证密封副的可靠性；

操作灵活性检查，通过手动或驱动装置启闭阀门不少于 3 次，确认启闭扭矩符合标准要求，无卡阻现象；

尺寸精度复核，对关键尺寸如通径、连接法兰尺寸等进行测量，确保符合图纸及标准要求。

检验合格后附《产品合格证》，内容包括：产品型号、编号、检验日期、检验员代号。

7.2 型式检验

出现下列情况之一时进行标准修订：

国家相关法律法规、行业标准出现重大调整，致使现行企业标准与之存在实质性矛盾；

产品设计方案、制造工艺流程、检测技术手段等核心领域发生重大突破，现有标准已无法为生产活动提供有效技术指引；

市场调研反馈、客户质量投诉或重大质量事故揭示产品性能指标存在明显缺陷，亟需通过标准修订实现质量提升；

企业生产管理体系完成升级迭代，需对标准条款进行适应性修订，以契合新型管理体系要求；

新产品进入首批量产阶段；

关键材料或核心工艺发生重大变更；

连续生产周期满三年；

产品停产后续恢复生产阶段。检验项目：本标准第 5 章全部技术要求，抽样数量 3 台（DN100 为代表规格），全部合格则判定型式检验合格

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 基本要求

产品应在明显且不易磨损部位标注永久性标志，标志内容应清晰、完整、牢固，确保在产品整个生命周期内可识别。

8.1.2 标志内容

品牌标识：标注企业注册商标或品牌名称；

产品型号：按标准命名规则标注完整型号（如 Q64F-16C-PL）；

公称压力：以 PN 或 Class 形式标注额定工作压力（单位：MPa 或磅级）；

公称通径：标注管道内径尺寸（单位：mm 或英寸）；

材料信息：标明阀体、球体、密封件等关键部件的材料代号（如 WCB、CF8M、PTFE）；

流向标识：用箭头清晰指示介质流动方向；



制造编号：唯一产品识别号，便于追溯生产批次与质量记录；

执行标准：标注本企业标准编号及版本号。

8.1.3 特殊标志

用于危险化学品、高温高压等特殊工况的阀门，应附加安全警示标志（如防爆标识 Ex、防火标识 API 607）及适用规范说明。

8.1.4 标志方法

可采用激光蚀刻、压印、铸造或金属铭牌固定等方式，确保标志耐腐蚀性、耐磨性符合使用环境要求。阀体铸出永久性标志：产品型号、DN/PN、材质代号、制造厂商标、生产日期。

8.2 包装

8.2.1 包装材料要求

包装材料应选用防潮、防震、防锈性能良好的材料。主体阀门需采用塑料薄膜或防锈纸进行包裹，防止在运输和储存过程中出现锈蚀、划伤；外部使用瓦楞纸箱或木箱包装，纸箱需满足 GB/T 6543 中对运输包装用单瓦楞纸箱的强度要求，木箱应符合 GB/T 13144 中木质包装容器的技术规范。

8.2.2 包装方法

将检验合格的新型三通高平台球阀进行清洁、干燥处理后，在法兰密封面、球体表面涂抹防锈油脂；阀体内腔需填充干燥填充物，防止异物进入。阀门应水平放置于包装箱内，使用泡沫板或海绵等缓冲材料固定，确保阀门在箱内无晃动。多个阀门包装时，需单独分隔，避免相互碰撞。

8.2.3 包装标识

包装箱外应清晰标注产品名称、型号规格、数量、毛重 / 净重、生产日期、生产批号、执行标准编号、厂名厂址等信息；同时粘贴“易碎物品”“防潮”“向上”等警示标识，标识应符合 GB/T 191《包装储运图示标志》的规定。

8.2.4 随机文件

每个包装箱内应附产品合格证、使用说明书、装箱单等随机文件，文件用防水袋密封后放于箱内指定位置。产品合格证含检验日期、检验员签章等信息；使用说明书详述安装、调试、维护等操作步骤及注意事项。采用托盘+缠绕膜包装，每台产品独立包装，内置：

产品合格证：随附每台新型三通高平台球阀，含产品型号、规格参数、生产批次号、检验日期及质检员签章，依企业质量检验标准出具，确保产品符合企业及相关国家标准，是产品质量合格的法定凭证。

安装说明书：阐述产品安装流程与规范，包括安装前准备（设备清洁、场地检查、工具配备）、安装步骤（管道对接、阀门固定、密封处理）、调试方法（压力测试、启闭操作检查），附示意图解及常见问题解决方案，指导用户安全规范安装。

易损件清单：列明球阀正常使用与维护中可能损耗的部件，如阀座密封圈、O 型圈、填料、弹簧等，标注规格型号、材质、适用工况及更换周期，提供企业官方备件订购渠道与联系方式，方便用户获取备品备件，保障设备稳定运行。

8.3 运输

8.3.1 包装要求

产品出厂前应采用防潮、防锈、防震的包装材料进行防护，主体使用塑料薄膜包裹，关键部件加装泡沫衬垫，外部套入瓦楞纸箱或木箱固定，确保运输过程中无晃动移位。包装箱外应清晰标注产品名称、型号、数量、生产日期、重心标识及“易碎”“防潮”等警示标志。

8.3.2 运输方式

根据订单数量及客户需求，可选择公路、铁路或航空运输。短途运输推荐厢式货车，确保密封防尘；长途运输优先使用集装箱，避免露天堆放。严禁与腐蚀性、易燃易爆物品混装运输。

8.3.3 装卸规范

装卸作业需使用专用吊装设备，严禁抛掷、碰撞产品。吊装时应固定产品法兰接口或专用吊点，避免阀体受力变形。雨雪天气作业时，需采取遮盖措施防止产品受潮。

8.3.4 运输记录

承运方需全程记录运输温度、湿度、震动数据，并留存运输监控影像资料。交付时，需向收货方提供完整的运输报告，确保产品可追溯性。避免剧烈冲击，温度低于 -20°C 运输时需采取保温措施。

8.4 贮存

产品应贮存在通风良好、干燥清洁的室内仓库，仓库温度应保持在 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 75%，避免与酸、碱、盐等腐蚀性物质及易燃易爆物品混存。

产品应采用防潮包装，未安装使用前，不得随意打开包装，防止灰尘、湿气等进入阀门内部。

长期贮存的产品，每 3 个月应对其进行检查，检查包装是否完好、外观有无锈蚀或损坏，若发现问题应及时处理。

阀门应水平或垂直放置，禁止将阀门倒置或侧放，防止阀体内密封件变形或损坏，影响密封性能。存放于通风干燥仓库，距热源 $\geq 3\text{m}$ ，堆叠高度 ≤ 3 层，贮存期超过 12 个月需重新进行密封性能试验。