ICS 23.060
CCS F23

DL

中 华 人 民 共 和 国 电 力 行 业 标 准

DL/T 2123—2020

电站阀门分类导则

Guide for category of power plant valve

2020-10-23 发布　　2021-02-01 实施

国家能源局 发布

目　次

前言 I
电站阀门分类导则 1
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 分类 2
4.1 分类方法 2
4.2 通用阀门 2
4.3 专用阀门 7

前　言

本标准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业电站阀门标准化技术委员会（DL/TC 20）归口。

本标准起草单位：西安热工研究院有限公司，南通龙源电站阀门有限公司、环球阀门集团有限公司、贵州电网有限责任公司电力科学研究院、湖北洪城通用机械有限公司、华能威海发电有限责任公司、安徽淮南平圩发电有限责任公司、上海外高桥发电有限责任公司。

本标准主要起草人：李永康、牟春华、许秀然、张学延、田世忠、罗俊、王洪运、宋协兰、杨立新、叶子熙。

本标准为首次发布。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

电站阀门分类导则

1 范围

本标准规定了火力发电站汽水系统阀门的分类。

本标准适用于火力发电站汽水系统阀门分类。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 21465 阀门 术语

3 术语和定义

GB/T 21465界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

闸阀 gate valve

闸阀是一种启闭件（阀瓣）由阀杆带动，沿阀座（密封面）作直线升降运动的阀门。

[GB/T21465,术语2.2.1.1]

3.2

截止阀 globe valve,stop valve

截止阀是一种启闭件(阀瓣)由阀杆带动，沿阀座(密封面)轴线作直线升降运动的阀门。

[GB/T21465,术语2.2.1.2]

3.3

止回阀 check valce,non-return valve

止回阀是一种启闭件（阀瓣）借助介质作用力、自动阻止介质逆流的阀门。

[GB/T21465,术语2.2.1.8]

3.4

安全阀 safety valve,pressure

安全阀是一种自动阀门，当管道或设备内介质压力超过规定值时，启闭件（阀瓣）自动开启排放介质；低于规定值时，启闭件（阀瓣）自动关闭。

[GB/T21465,术语2.2.1.9]

3.5

节流阀 throttle valve

节流阀是一种通过型线阀瓣的运动，改变通路截面积，用以调节流量、压力的阀门。

[GB/T21465,术语2.2.1.3]

3.6

球阀 ball valve

球阀是一种启闭件为球体，并由阀杆带动绕阀杆轴线作旋转运动的阀门。

[GB/T21465,术语2.2.1.4]

3.7

蝶阀 butterfly valve

蝶阀是一种启闭件为蝶板，并且蝶板由阀杆带动绕阀杆的轴线作旋转运动的阀门。

[GB/T21465,术语2.2.1.5]

3.8

调节阀 control valve,adjusting valve

调节阀是一种启闭件（阀瓣）预定使用在关闭与全开启任何位置，通过启闭件（阀瓣）改变通路截面积，以调节流量、压力或温度的阀门。

[GB/T21465,术语2.2.1.13]

4 分类

4.1 分类方法

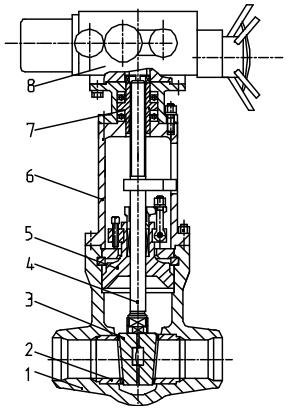
火力发电站汽水系统阀门按阀门结构分为通用阀门，按火力发电站特殊用途分为专用阀门。

4.2 通用阀门

4.2.1 闸阀

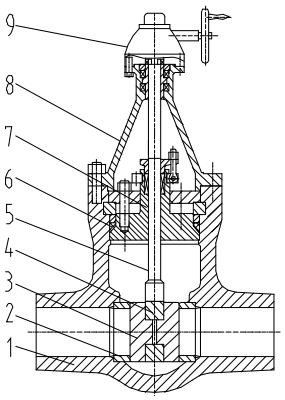
4.2.1.1 闸阀宜安装在公称尺寸 DN80 及以上的水、汽管道上，作启闭装置用，闸阀应处于全开或全关。闸阀所需安装空间较大。

4.2.1.2 楔式闸阀和平行式闸阀的典型结构如图 1 所示。



1—阀体；2—阀座；3—阀瓣；4—阀杆
5—阀盖；6—支架；7—阀杆螺母；8—执行机构

a） 楔式闸阀



1—阀体；2—阀座；3—阀瓣；4—夹圈；5—阀杆
6—密封圈；7—阀盖；8—支架；9—执行机构

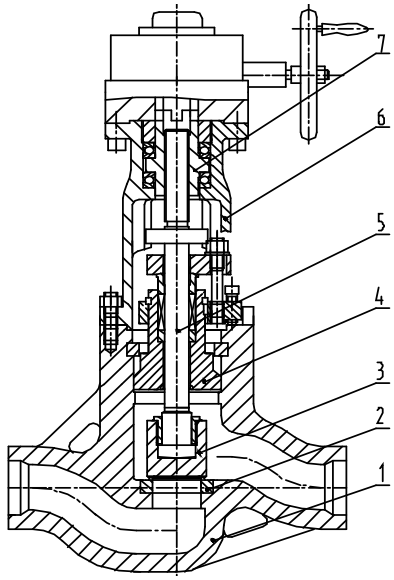
b） 平行式闸阀

图 1 闸阀结构示意图

4.2.2 截止阀

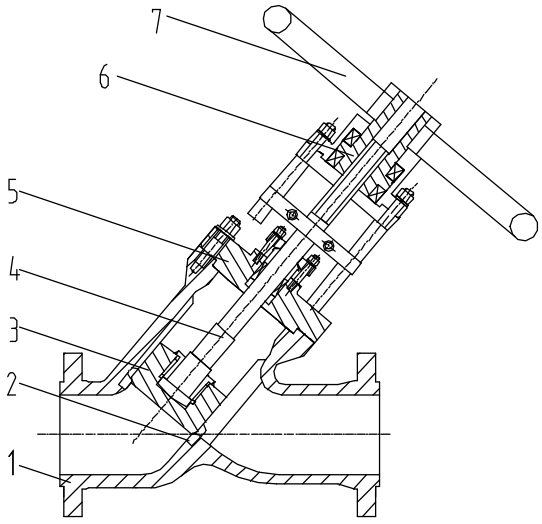
4.2.2.1 截止阀宜安装在公称尺寸 DN80 及以下的水、汽管道上，启闭装置，截止阀作应处于全开或全关。截止阀所需安装空间较小。

4.2.2.2 直通式截止阀和直流式截止阀的典型结构示意如图 2 所示。



1—阀体；2—阀座；3—阀瓣；4—阀盖；
5—阀杆；6—支架；7—阀杆螺母

a）直通式截止阀



1—阀体；2—阀座；3—阀瓣；4—阀杆
5—阀盖；6—阀杆螺母；7-手轮

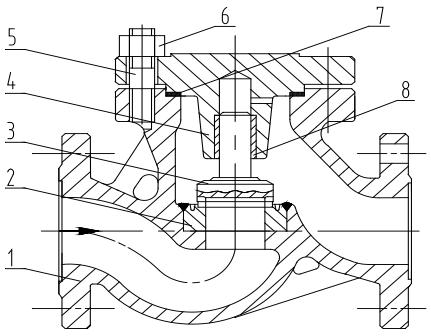
b） 直流式截止阀

图 2　截止阀结构示意图

4.2.3 止回阀

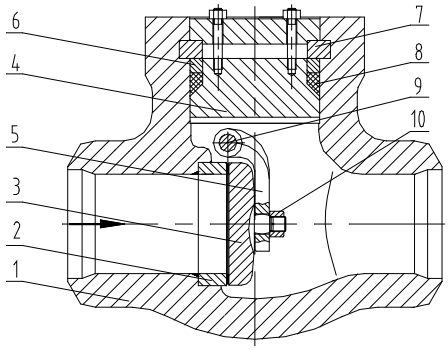
4.2.3.1 止回阀安装于水、汽管道上，是防止介质逆流的装置。

4.2.3.2 升降式止回阀和旋启式止回阀的典型结构示意如图 3 所示。



1—阀体；2—阀座；3—阀瓣；4—阀盖
5—螺栓；6—螺母；7—垫片；8—导向套

a） 升降式止回阀



1—阀体；2—阀座；3—阀瓣；4—阀盖；5—摇臂
6—压环；7—四合环；8—密封圈；9—阀杆；10—螺母

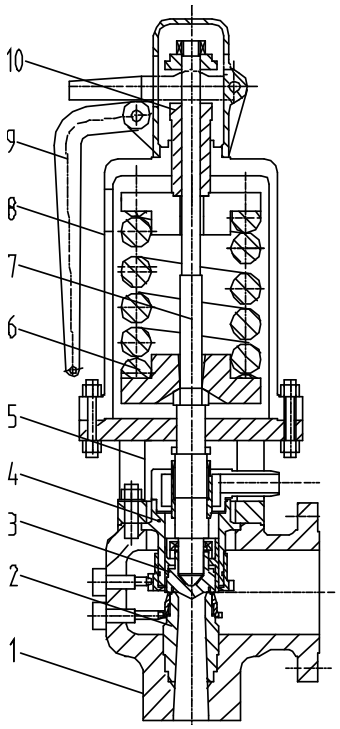
b） 旋启式止回阀

图 3　止回阀结构示意图

4.2.4 安全阀

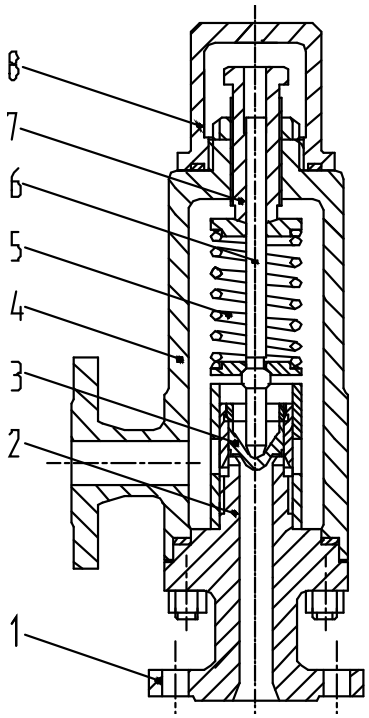
4.2.4.1 安全阀用于电站锅炉或压力容器及管道上，防止介质压力超过允许压力值。

4.2.4.2 安全阀的典型结构示意如图 4 所示。



1—阀体；2—阀座；3—阀瓣；4—导向套；5—冷却器；
6—弹簧；7—阀杆；8—弹簧罩；9—手柄；10—调整螺丝

a） 不封闭式安全阀



1—阀体；2—阀座；3—阀瓣；4—阀盖
5—弹簧；6—阀杆；7—调整螺丝；8—小罩

b） 封闭式安全阀

图 4　安全阀结构示意图

4.2.5　节流阀

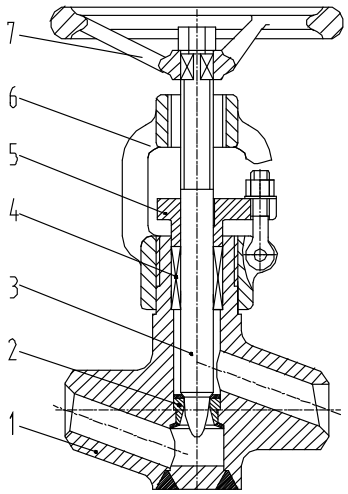
4.2.5.1 节流阀用于减温减压装置或其他工艺流程的流量控制系统，通过改变通路截面积，调节介质流量、压力。

4.2.5.2 节流阀的典型结构示意如图 5 所示。

4.2.6　球阀

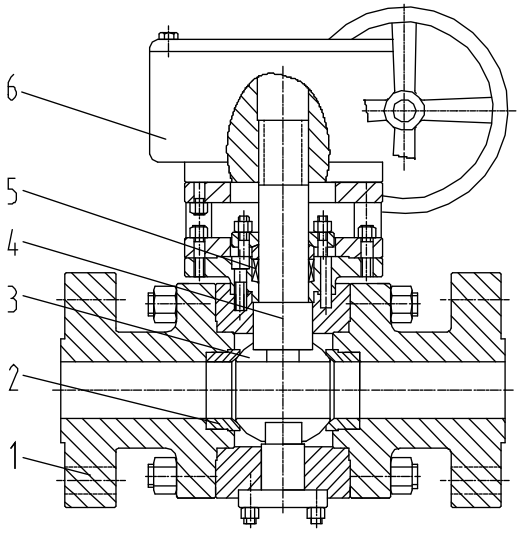
4.2.6.1 球阀安装在水、汽等管道上，作启闭装置用。宜用于要求流体阻力小、启闭速度快、对介质流向没有限制的场所。

4.2.6.2 球阀的典型结构示意如图 6 所示。



1—阀体；2—阀座；3—阀芯杆；4—填料；
5—填料压盖；6—支架；7—手轮

图 5　节流阀结构示意图



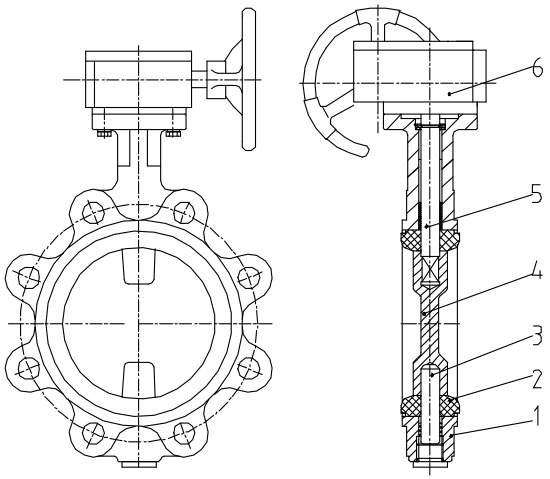
1—阀体；2—阀座；3—球体；4—阀杆；
5—填料；6—执行机构

图 6　球阀结构示意图

4.2.7　蝶阀

4.2.7.1 蝶阀安装于水、汽等管道系统，作启闭装置用，宜用于公称尺寸大于 DN100。

4.2.7.2 蝶阀的典型结构示意如图 7 所示。



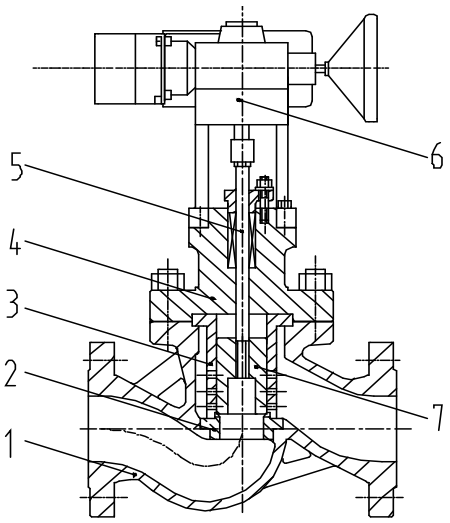
1—阀体；2—密封圈；3—下阀杆；4—阀瓣；5—上阀杆；6—手动机构

图 7　蝶阀结构示意图

4.2.8　调节阀

4.2.8.1用于电站锅炉给水系统、凝结水系统、疏水排污系统、辅汽系统及减温减压装置等，调节介质的流量、压力或温度。

4.2.8.2 调节阀的典型结构示意如图8所示。



1—阀体；2—阀座；3—节流套；4—阀盖
5—阀杆；6—执行机构；7—阀瓣

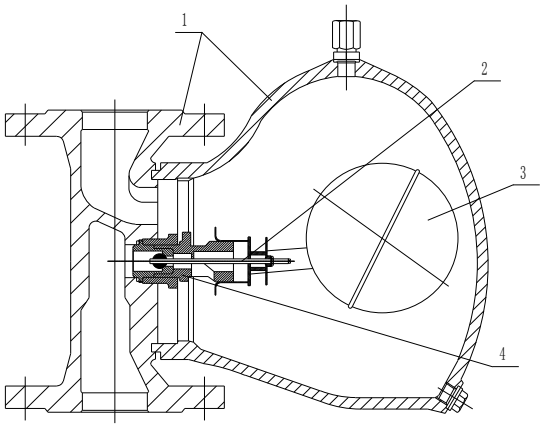
图 8 调节阀结构示意图

4.2.9 自动疏水器

4.2.9.1 自动疏水器是一种自动排放凝结水并阻止蒸汽随水排出的阀门。

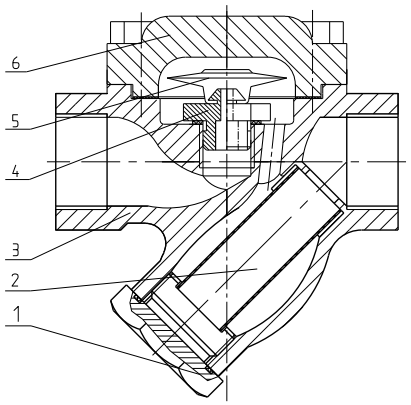
4.2.9.2 自动疏水器用于电站用蒸汽加热的管道和中低压蒸汽管道，将管道中的冷凝水不断排放到管道外，并阻止蒸汽（气）排出。

4.2.9.3 典型结构示意如图 9 所示。



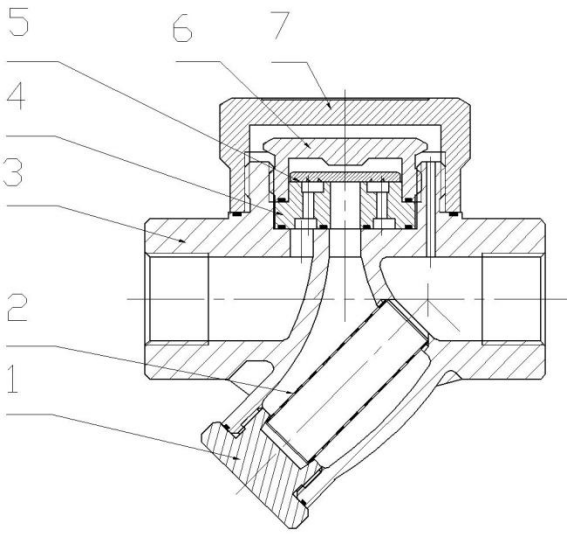
1-阀体；2-控制器；3-浮球；4-杠杆

a) 机械型自动疏水器典型示意图



1-堵头；2-过滤网；3-阀体；4-阀座；5-膜盒；6-阀盖；

b) 热静力自动疏水器典型示意图



1-螺堵；2-滤网；3-阀体；4 阀座；5-阀瓣；6-阀盖；7-保温罩

c) 热动力自动疏水器典型示意图

图 9 自动疏水器结构示意图

4.3 专用阀门

4.3.1 汽轮机进汽阀

4.3.1.1 汽轮机进汽阀是一种调节汽轮机各汽缸进汽量的阀门，包括主汽阀、调节（汽）阀、再热（汽）阀、再热调节（汽）阀、联合汽阀、再热联合汽阀、过载阀等。

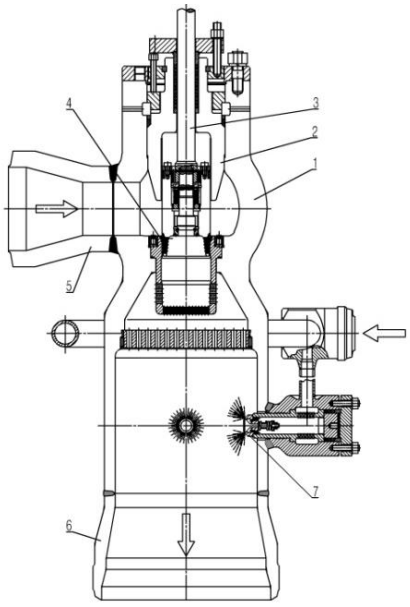
4.3.1.2 汽轮机进汽阀用于汽轮机缸的进汽管道，切断蒸汽和调节蒸汽量。

4.3.2 汽轮机旁路阀

4.3.2.1 汽轮机旁路阀是一种用于汽轮机旁路系统，在一个阀内将蒸汽压力、温度降至所需蒸汽压力、温度的阀门。

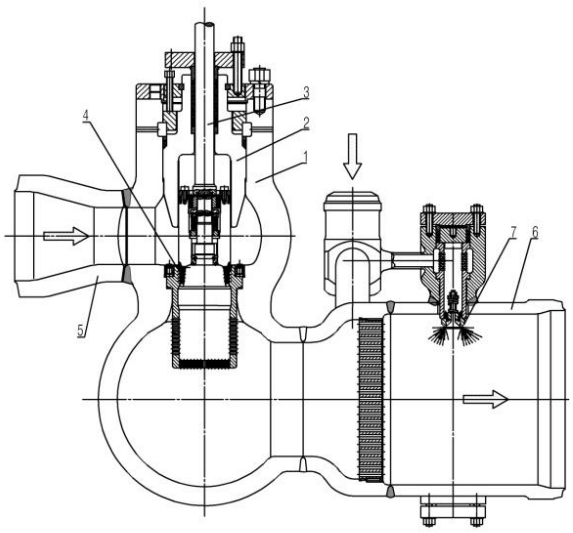
4.3.2.2 汽轮机旁路阀用于汽轮机旁路系统，将蒸汽压力、温度降至设定值。

4.3.2.3 汽轮机旁路阀的典型结构示意如图 10 所示。



1—阀体；2—阀盖；3—阀芯杆；4—阀座；
5—入口接管；6—出口接管；7—喷嘴

a）角式旁路阀



1—阀体；2—阀盖；3—阀芯杆；4—阀座；
5—入口接管；6—出口接管；7—喷嘴

b）Z 形旁路阀

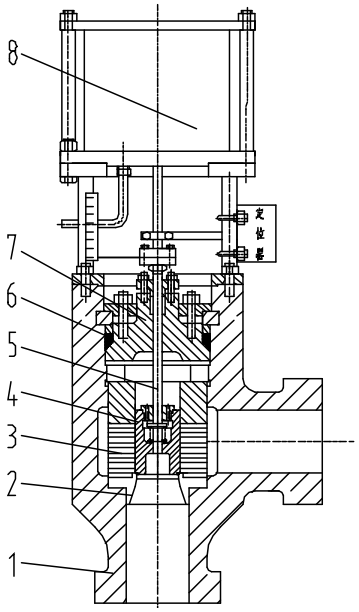
图 10 旁路阀结构示意图

4.3.3 给水泵最小流量阀

4.3.3.1 给水泵最小流量阀是一种安装在给水泵出口至除氧器之间的调节阀，又称锅炉给水泵再循环阀。

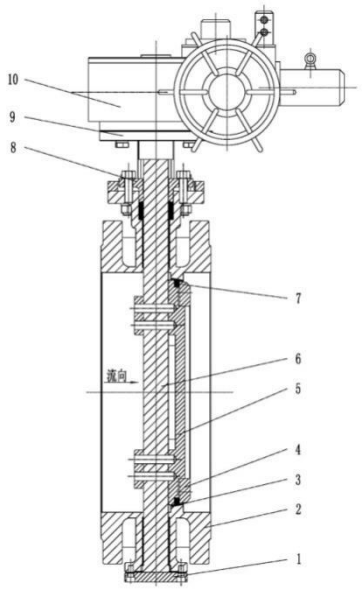
4.3.3.2 给水泵最小流量阀用于锅炉给水泵再循环系统，当锅炉给水流量小于给水泵所需最小流量时，阀门开启将一部分高压给水压力降至除氧器压力，并回流至除氧器。

4.3.3.3 给水泵最小流量阀的典型结构示意如图 11 所示。



1—阀体；2—阀座；3—节流套；4—阀瓣；
5—阀芯杆；6—密封圈；7—阀盖；8—执行机构

图 11 给水泵最小流量阀结构示意图



1-下闷盖；2-阀体；3-阀座；4-压盖；5-蝶板
6-阀杆；7-金属密封圈；8-密封压盖；9-支架；10-驱动装置

图 12 水泵汽轮机排汽蝶阀结构示意图

4.3.4 中低压缸连通管蝶阀

4.3.4.1 中低压缸连通管蝶阀是一种用于汽轮机中压缸排汽与低压缸进汽管道的蝶阀。

4.3.4.2 中低压缸连通管蝶阀用于供热机组，通过调节连通管蝶阀开度，保证供热蒸汽流量和压力满足设计要求。

4.3.4.3 中低压缸连通管蝶阀宜选用三偏心式金属密封蝶阀。

4.3.4.4 给水泵汽轮机排汽蝶阀的典型结构示意如图 12 所示。

4.3.5 循环水蝶阀

4.3.5.1 循环水蝶阀是一种控制凝汽器循环水通断的常温、常压大型蝶阀。

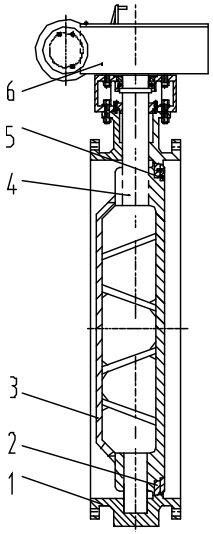
4.3.5.2 循环水蝶阀用于火力发电站循环水系统。

4.3.6 给水泵汽轮机排汽蝶阀

4.3.6.1 给水泵汽轮机排汽蝶阀是一种给水泵汽轮机与主机凝汽器之间起隔断作用的大型真空蝶阀。

4.3.6.2 给水泵汽轮机排汽蝶阀用于给水泵汽轮机排汽管道，机组正常运行时，阀门处于全开状态；检修给水泵汽轮机时，阀门关闭。

4.3.6.3 给水泵汽轮机排汽蝶阀的典型结构示意如图 13 所示。



1—阀体；2—阀座；3—阀瓣；4—阀杆；5—压板；6—执行机构

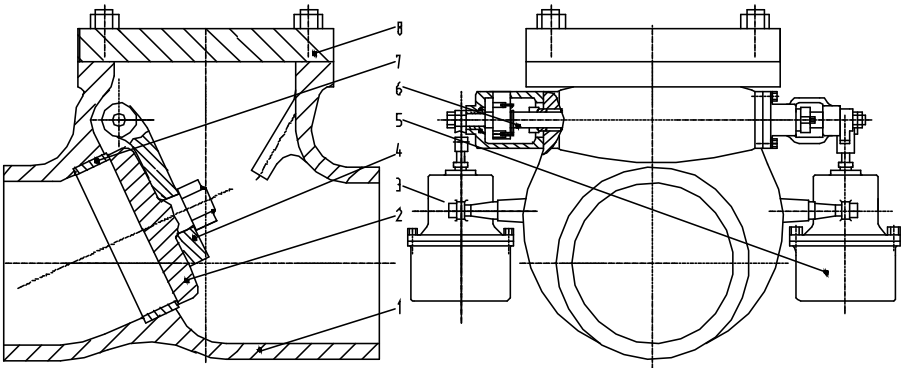
图 13　给水泵汽轮机排汽蝶阀结构示意图

4.3.7　高排止回阀

4.3.7.1 高排止回阀是一种带气动、液动等执行机构，介质倒流可快速关闭的止回阀，主要有旋启式、蝶式结构等，用于汽轮机高压缸排汽管道。也称高排逆止阀。

4.3.7.2 高排止回阀用于汽轮机高压缸至再热器之间的管道上，防止蒸汽倒流回汽轮机高压缸。

4.3.7.3 高排止回阀的典型结构示意如图 14 所示。



1—阀体；2—阀瓣；3—开阀执行机构；4—摇臂；5—关阀执行机构；6—阀杆；7—阀座；8—阀盖

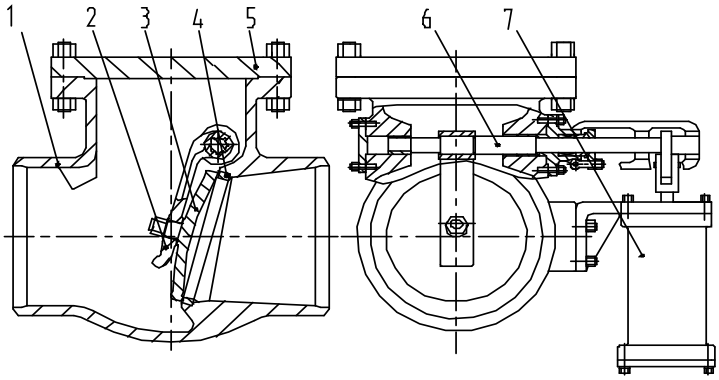
图 14 高排止回阀结构示意图

4.3.8　抽汽止回阀

4.3.8.1 抽汽止回阀是一种带气动、液动等执行机构，介质倒流可快速关闭的止回阀，主要有旋启式、蝶式结构等，用于汽轮机的抽汽管道。也称抽汽逆止阀

4.3.8.2 抽汽止回阀用于机组的抽汽管路，防止蒸汽倒流回汽轮机。

4.3.8.3 抽汽止回阀的典型结构示意如图 15 所示。



1—阀体；2—摇臂；3—阀瓣；4—阀座；5—阀盖；6—阀杆；7—执行机构

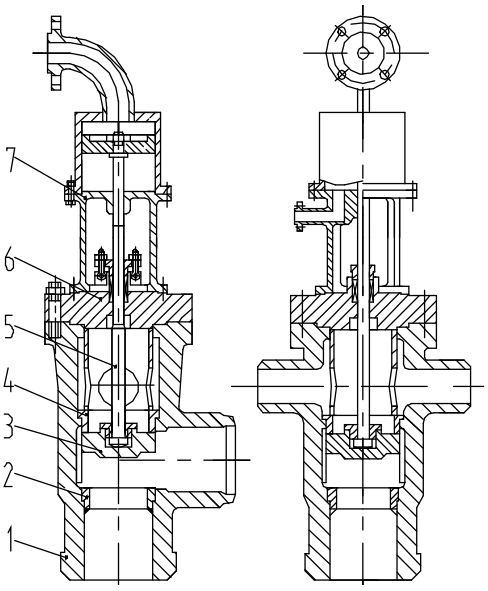
图 15 抽汽止回阀结构示意图

4.3.9 高加三通阀

4.3.9.1 高加三通阀是一种安装于高压加热器组进口、出口管道，在高压加热器故障需要解列时，保证机组正常运行的阀门。

4.3.9.2 高压加热器正常投运时，高压加热器进出口给水管道的主路开启，旁路关闭；当高压加热器需解列时，高压加热器旁路三通阀关闭主回路，同时打开旁路，实现给水不经过高压加热器直接进入省煤器入口。

4.3.9.3 高加三通阀的典型结构示意如图 16 所示。



1—阀体；2—阀座；3—阀瓣；4—上阀座；5—阀杆；6—阀盖；7—执行机构

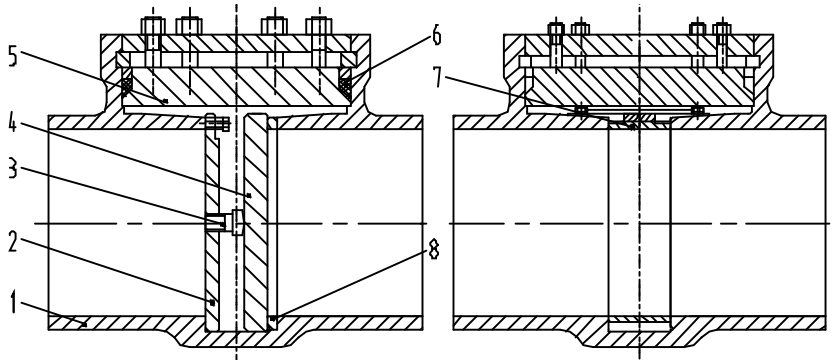
图 16 高加三通阀结构示意图

4.3.10 堵阀

4.3.10.1 堵阀是一种由堵板和导流套可互换的既可用于系统水压试验又可作为管道使用的阀门。

4.3.10.2 堵阀用于锅炉过热器出口和再热器进、出口的蒸汽管道，当系统水压试验时，装入堵板和支撑板等内件，作为隔离装置；机组运行时，装入导流套作为管道使用。

4.3.10.3 堵阀的典型结构示意如图 17 所示。



1—阀体；2—支撑板；3—螺杆；4—堵板；5—阀盖；6—自密封圈；7—导流套；8—阀座

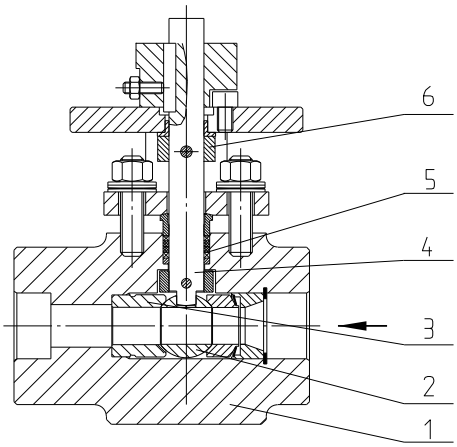
图 17　堵阀结构示意图

4.3.11　疏水阀

4.3.11.1 疏水阀是一种通过驱动装置将蒸汽系统凝结水排放并阻止蒸汽随水排出的阀门。

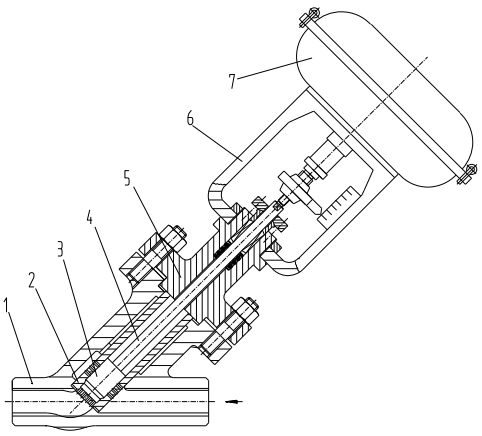
4.3.11.2 疏水阀具有耐高压差、防汽蚀的特性，有球阀、截止阀等结构形式，用于主汽，再热，抽汽蒸汽系统及管道上。

4.3.11.3 疏水阀典型结构示意如图 18 所示。



1—阀体；2—球体；3—阀座；4—阀杆；
5—填料密封；6—轴套

a) 疏水球阀结构示示意图



1-阀体；2-阀座套；3-阀瓣；4-阀杆；
5-阀盖；6-支架；　7-气动执行器。

b)　疏水截止阀结构示意图

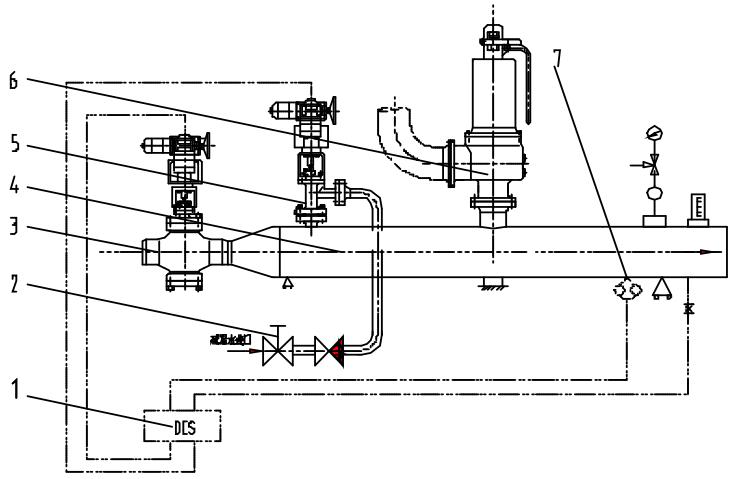
图 18　疏水阀典型结构示意图

4.3.12　减温减压装置

4.3.12.1 减温减压装置是一种利用减压系统、减温系统和控制系统将高参数的过热蒸汽调节到所需蒸汽压力、温度的装置。

4.3.12.2 减温减压装置用于热力发电厂中辅助蒸汽系统、抽汽供热系统等，将高参数的过热蒸汽降至所需压力、温度。

4.3.12.3 减温减压装置的典型结构示意如图 19 所示。



1— 控制系统；2—隔离阀；3—减压阀；4—蒸汽管道；5—减温水调节阀；6—安全阀；7—测量仪表

图 19 减温减压装置