

GUOJI AJI ANZHUBI A0ZHUNSHENI 07R408

国家建筑标准设计图集 07R408

蒸汽管道附件

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 07R408

蒸汽管道附件

批准部门: 中华人民共和国建设部

组织编制: 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

蒸汽管道附件

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2007]243号
主编单位 北京特泽热力工程设计有限责任公司 统一编号 GJBT-1037
实行日期 二〇〇七年十二月三十一日 图集号 07R408

主编单位负责人 姜永孝
主编单位技术负责人 牛心化
技术审定人 朱国升
设计负责人 钱争晖 杨晓

目 录

目录	1	减温器性能参数和选型图	25
总说明	2	SG253观视镜性能参数和选型图	27
图例	4	二次蒸发箱	28
蒸汽系统流程(蒸汽的输送)	5	FV闪蒸罐性能参数和外形尺寸图	30
蒸汽系统流程(热力站应用)	6	FV系列闪蒸罐的选用	31
蒸汽系统流程(风管应用与冷凝水回收)	7	疏水扩容器	32
差压式流量计(孔板)性能参数	8	Fig13、Fig34型过滤器性能参数和选型图	33
弹簧负载变面积流量计性能参数和选型	10	S1型汽水分离器性能参数和选型图	34
减温减压装置	12	S13型汽水分离器性能参数和选型图	35
25P导阀型减压阀典型安装图	22	DCV3碟片型止回阀性能参数和选型图	37
25P导阀型减压阀性能参数和外形尺寸图	23	附录	39
25P导阀型减压阀的选用	24		

目 录

图集号 07R408

审核	朱国升	朱国升	校对	昆阁宇	昆阁宇	设计	钱争晖	杨晓	页	1
----	-----	-----	----	-----	-----	----	-----	----	---	---

总说明

1. 编制依据

1.1 本图集根据建设部建质函[2006]71号文“关于发布《2006年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

1.2 依据的规范、标准、规程和相关法规:

《工业金属管道设计规范》GB50316-2000

《设备及工业管道绝热工程设计规范》GB50264-97

《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235-97

《火力发电厂汽水管道设计技术规定》DL/T5054-1996

《蒸汽锅炉安全技术监察规程》劳部发[1996]276号

《压力容器安全技术监察规程》质监局发[1999]154号

《钢制管法兰技术条件》GB/T9124-2000

《自动化仪表施工及验收规范》 GB50093-2002

2. 适用范围

2.1 本图集适用于一般工业及民用工程中 $P \leq 1.6\text{MPa}$, $t \leq 300^\circ\text{C}$ 的蒸汽管道系统, (水) 蒸汽管道系统还应包括蒸汽凝结水管道系统及附件, 但不包括锅炉。一般从汽源处的分汽缸或减温减压设备至热用户的蒸汽管道系统, 凝结水回收、再利用等管道系统。

2.2 通用供热介质: 蒸汽

3. 编制内容及特点

3.1 本图集编制了一般工业及民用低压蒸汽系统常见的几种系统流程。已经出版的图集中已有的阀门、设备、仪表等附件，本图集不再重复编辑。闸阀、

截止阀、蝶阀和安全阀的选用参见国标图集《管道阀门选用与安装》。已出版有关蒸汽管道系统附件的国家标准图集见本说明第4页表1。

3.2 随着国家提倡建设热电厂的产业政策实施,本图集增加了有关容量较大的减温减压装置,以便适应依靠汽轮机抽气作为热源供热的设计要求。将减温减压装置编入图集内,减温减压装置主要提供了装置的一、二次蒸汽参数,装置的供汽能力、主要尺寸、无水质量等参数,为设计布置提供基本参数;当所需供汽参数与本图不同时,可根据实际要求与制造厂家具体商定,但本图中相近参数的减温减压装置的尺寸、质量仍可作为初步设计布置时参考。

3.3 为了更有效利用凝结(疏)水、排污水中的热量,将二次蒸发器(闪蒸罐)、疏水扩容器等设备编入图集内,在图集中不仅增加了这些设备的选型计算方法,还增加了设备外形尺寸、接口位置、尺寸、无水质量等参数,方便设计者使用。

3.4 为方便广大设计人员或相关技术人员使用,本图集对各类附件的选用条件、适用场所、技术参数、性能曲线、计算示例、安装要求等分别作了介绍。

4. 与工作介质有关的几个重要概念

4.1 管道设计压力: 系指管道运行中内部介质最大工作压力。

4.2 设计温度: 系指管道运行中内部介质的最高工作温度。

4.3 公称压力: 管道参数等级用公称压力表示, 符号为PN, 压力等级应符合国家标准《管道元件公称压力》GB1048-90规定的系列。

4.4 允许工作压力:系指在设计温度下、管道元件能满足压力温度额定值,即在此温度下允许工作的最大压力。

总 说 明						图集号	07R-001
审核	朱国升	朱国升	校对	吴闻宇	设计	胡劲秀	页
							2

4.5 允许工作压力的确定:

4.5.1 一般管道元件的公称压力PN系指常温条件下管道元件的工作压力,在设计温度下的允许工作压力,可按式计算:

$$[P] = PN \times [\sigma^1] / [\sigma^2]$$

式中: $[P]$ - 允许工作压力 (MPa);

PN - 公称压力 (MPa);

$[\sigma^1]$ - 钢材在设计温度下的许用应力 (MPa);

$[\sigma^2]$ - 钢材在制定的某一温度下的许用应力 (MPa)。

4.5.2 采用国标法兰GB9112-GB9122标准法兰的钢制阀门在不同工作温度下的最大允许工作压力 $[P]$ 可按式计算:

$$[P] = \phi \times PN$$

式中: ϕ 为系数, ϕ 值可查附录中附表1和附表2。

4.5.3 球墨铸铁阀门在不同温度下的最大允许工作压力可见附录中附表3。

4.5.4 在某些阀门、管件等产品样本中给出对应的压力温度等级,根据设计温度从产品的压力温度额定值直接确定该元件的允许工作压力。采用铸钢法兰JB79标准法兰的钢制阀门在不同温度下的最大允许工作压力可见附录中附表4。

4.5.5 钢管及配件(除阀门外)的公称压力、试验压力和允许工作压力可见附录中附表5。

4.5.6 某些管道元件的管道参数等级用标注压力和温度方法来表示,在电力、化工、石油等行业中的专用阀门厂用此方式表示。

例如: $P_{540}14$ 系指设计温度是540℃时公称压力为14MPa,即在540℃时的允许工作压力为14.0MPa。

4.6 本图册中使用的压力单位bar与kgf/cm²及MPa之间换算关系为:

$$1\text{bar} = 0.980665\text{kgf/cm}^2 \approx 1.00\text{kgf/cm}^2 (\text{atm}) \approx 0.0980665\text{MPa (a)} \\ \approx 1.00\text{kg/cm}^2 (\text{ata})$$

工程上可近似计算为: $1\text{bar} \approx 1.00\text{kgf/cm}^2 \approx 0.10\text{MPa (a)}$

5. 图集选用的注意事项:

5.1 根据工作介质(蒸汽、凝水)选用。

5.2 应根据压力-温度额定值在不同工作温度和工作压力下正确选用阀门、管件和法兰。部分材料的压力-温度额定值见表1(摘自钢制管法兰技术条件GB/T9124-2000),特殊材料可根据具体设计要求按照给定的压力/温度限制图表选用。

表1 部分蒸汽系统附件所在国标图集名称索引

序号	图集名称	编 号
1	动力专业标准图集	2007年合订本 R4 (一)
2	动力专业标准图集	2006年合订本 R4 (二)
3	动力专业标准图集	2007年合订本 R4 (三)
4	蒸汽凝结水回收及疏水装置的选用与安装	05R407
5	分集水器、分汽缸	05K232
6	管道阀门选用与安装	07K201

总 说 明

图集号

07R408

审核 朱国升

制图 4

校对 昆闻宇

设计 胡劲秀

设计 胡劲秀

设计 胡劲秀

页

3

图例	名称	图例	名称
	阀门		水泵
	止回阀		换热器 (通用)
	减压阀		分汽缸 (分集水器)
	安全阀 (通用)		压力表
	排大气		温度计
	自立式温度调节阀		水路软接头
	疏水阀		管端封头
	流量孔板		放气阀
	Y型过滤器		防回流阀
	水封 (单级水封)		观视镜
	安全水封		闪蒸罐 (二次蒸发箱)
	汽水分离器		

图 例

图集号

07R408

审核 朱国升

朱国升

校对 晁闻宇

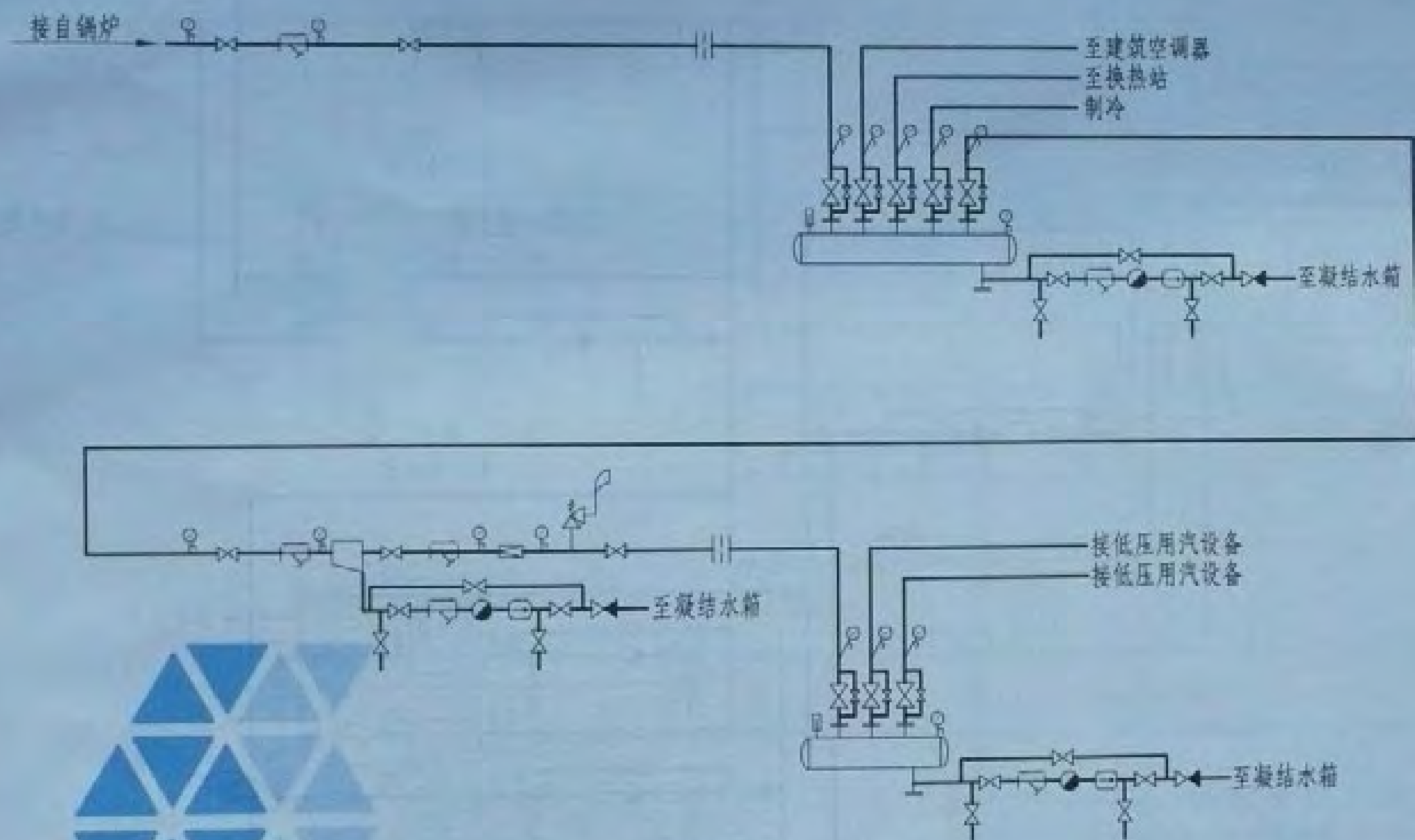
晁闻宇

设计 钱争晖

钱争晖

页

4



- 注: 1. 图中所示汽水分离器、观视镜, 设计人员根据工程具体情况决定是否选用, 但需保证凝结水排除通畅。
2. 设计人员可在对水滴比较敏感的仪器和设备前装设汽水分离器。

蒸汽系统流程 (蒸汽的输送)

图例号

07R408

审核 朱国升

制图 4

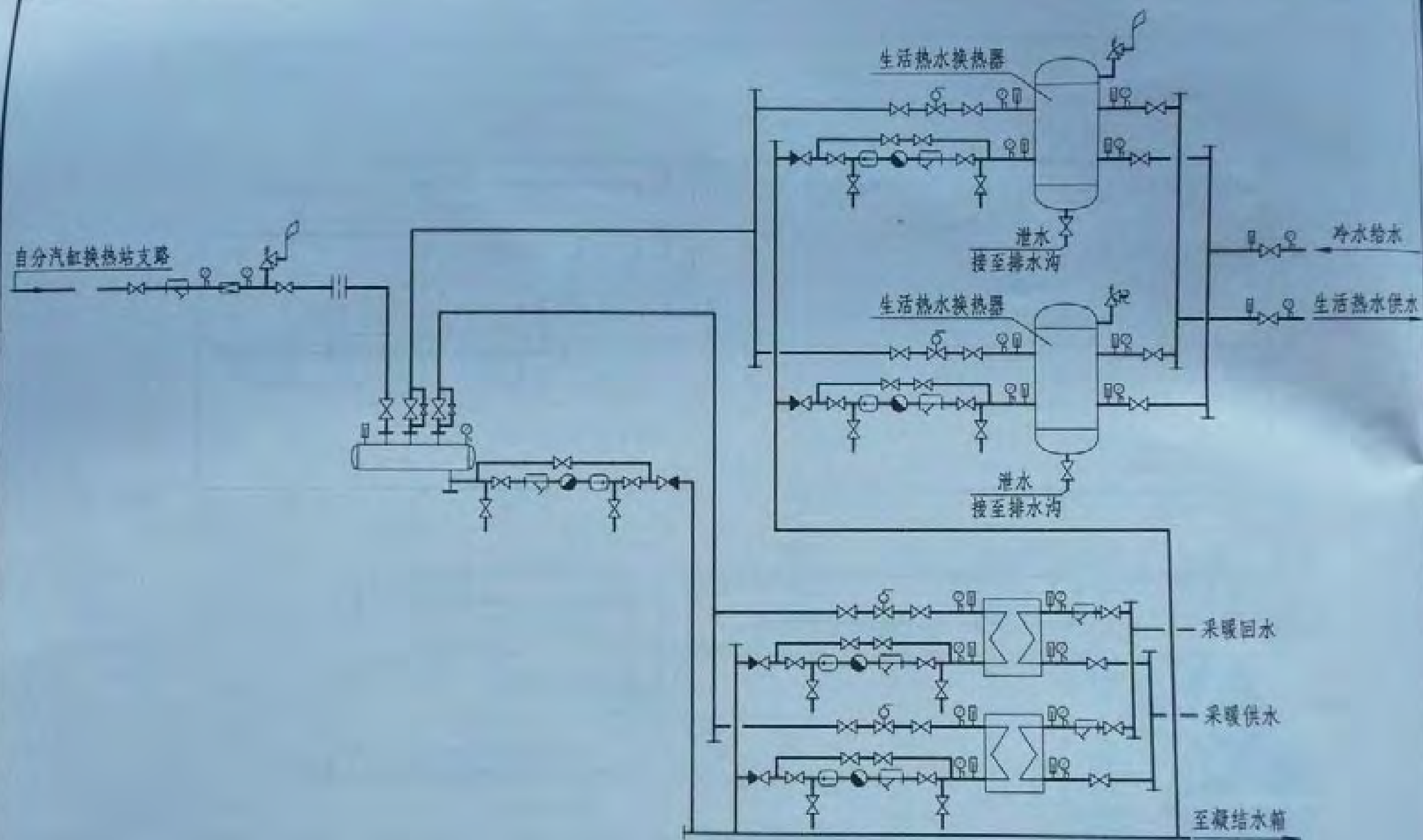
校对 吴国宇

设计 胡劲秀

制图 4

页

5



- 注: 1. 图中所示汽水分离器、观视镜, 设计人员根据工程具体情况决定是否选用, 但需保证凝结水排除通畅。
2. 设计人员可在对水滴比较敏感的仪器和设备前装设汽水分离器。

蒸汽系统流程 (热力站应用)

图例号

07R408

审核 朱国升

制图 朱国升

校对 晁闻宇

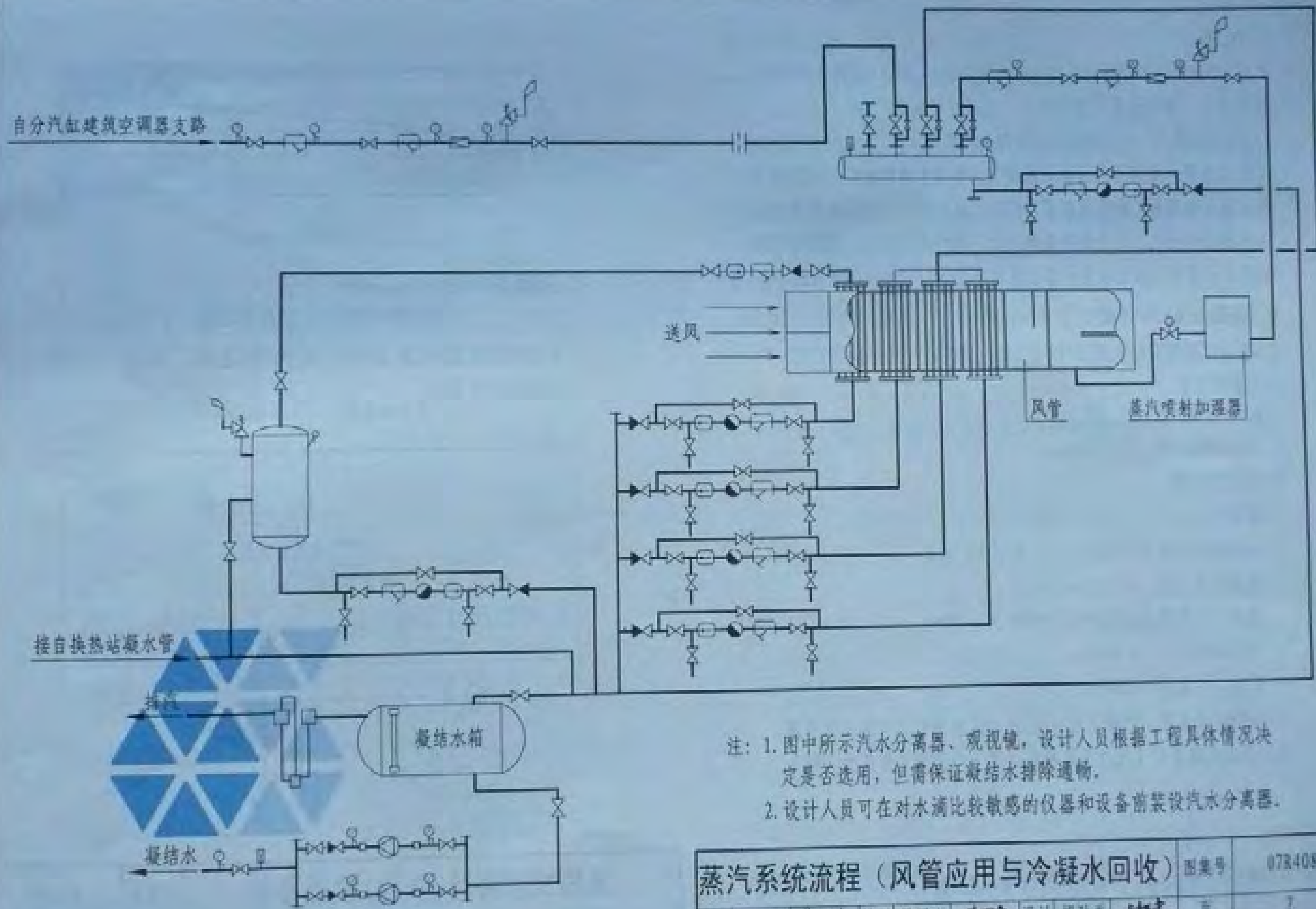
设计 胡劲秀

设计 胡劲秀

设计 胡劲秀

页

6



- 注: 1. 图中所示汽水分离器、观视镜, 设计人员根据工程具体情况决定是否选用, 但需保证凝结水排除通畅。
2. 设计人员可在对水滴比较敏感的仪器和设备前装设汽水分离器。

蒸汽系统流程 (风管应用与冷凝水回收)

图集号 07R408

审核 朱国升 设计 胡劲秀 校对 吴国宇 制图 李国宇 7

1. 概述

1.1 蒸汽流量计的种类主要有差压式流量计(孔板)、弹簧负载变面积流量计、涡街流量计等类型。

1.2 蒸汽流量计主要用于单向、均匀、稳定的蒸汽。

差压式流量计是通过差压信号采集来间接测量流体流量。主要由节流装置(如孔板)和取压装置两部分组成。流体流过节流装置时,由于截面的变化,在节流装置的上、下游产生压力差,压差变送器将压力差输出,通过流量积算仪算出流量。

2. 规格及技术参数

2.1 材质: 带柄孔板为 BS 1449 S 316; 夹持环为钝化镀锌碳钢; 垫片为膨胀石墨。

2.2 连接方式: 法兰连接。

2.3 公称通径(DN): 25~600mm。

3. 工作范围

最高允许压力: 10.2MPa @20℃;

饱和蒸汽下最高工作压力: 由夹装法兰确定;

最高允许温度: 450℃ @4.0MPa;

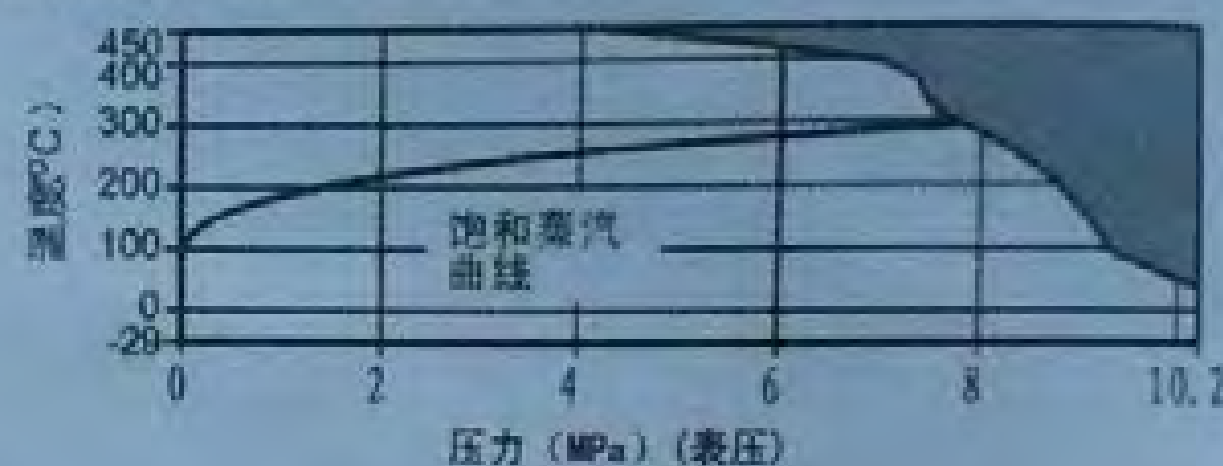
最高工作温度(饱和蒸汽): 450℃ @4.0MPa;

最低工作压力: 0.06MPa;

最低工作温度: -29℃。

按照设计温度,依照下列温度/压力限制图中允许的工作范围,确定压差式流量计(孔板)在相应温度下的允许工作压力(值)。

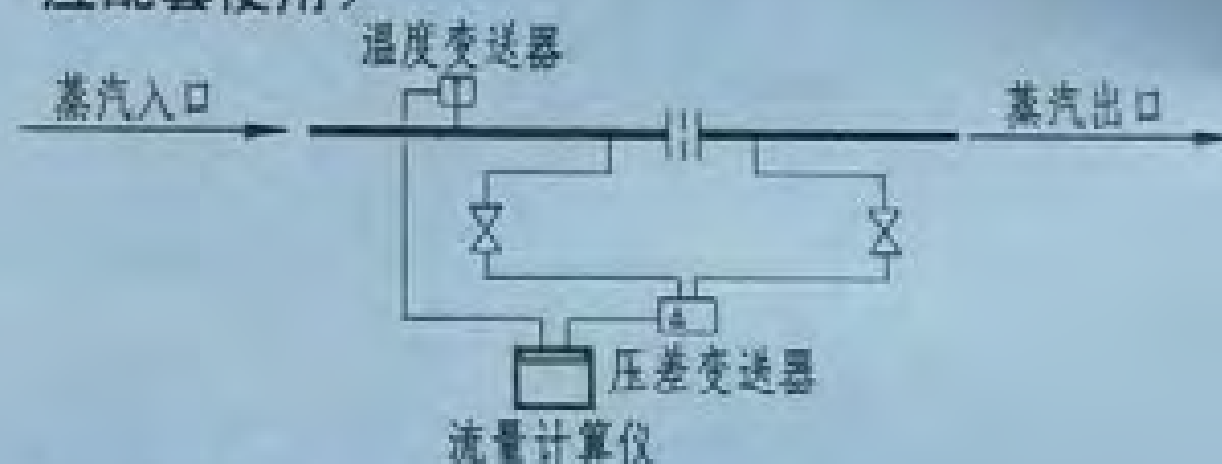
压力/温度限制:



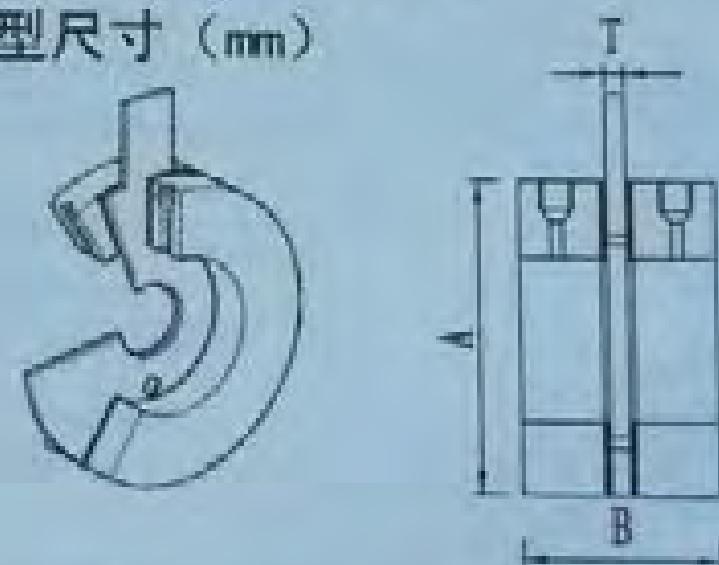
■ 涂深部分为不能使用区域

压差式流量计工作压力图

4. 典型安装 (流量计、压力变送器、流量计算机应配套使用)



5. 外型尺寸 (mm)



差压式流量计(孔板)性能参数

图集号

07R408

审核 朱国升

制图 朱国升

校对 吴国宇

设计 胡劲秀

审核 朱国升

页

8

注: 本图根据斯派莎克工程(中国)有限公司技术资料编制。

连接尺寸

公称通径	A		孔板厚度T	夹持环厚度B
	PN1.6	PN2.5		
DN25	73	73	3	82
DN40	94	94	3	82
DN50	109	109	3	82
DN65	129	129	3	82
DN80	144	144	3	82
DN100	164	170	3	82
DN125	194	196	3	82
DN150	220	226	3	82
DN200	275	286	3	82
DN250	331	343	3	82
DN300	386	403	3	82
DN350	446	460	3	82
DN400	498	517	6	85
DN450	559	567	6	85
DN500	620	627	6	85
DN600	737	734	6	85

6. 安装要点

6.1 安装孔板流量计时，直管段的长度必须满足要求。上游直管段长度一般为 $20D \sim 30D$ ，下游至少为 $5D$ 。

6.2 在测量蒸汽流量时，差压计应装在节流装置的下面，以确保测量的精确性。

6.3 由于流量和压差的平方根成比例关系，孔板流量计的量程限制比4:1。

6.4 当夹持环不随带柄孔板使用时，需要在上下游管道上提供适当的引压孔。当夹持环组件与在上下游管道的接口为DN15法兰时，引压管距离孔板两边长度为25.4mm。

7. 选型

实际工程中，流量计口径经常与管道口径同径。

注：本图根据斯派莎克工程（中国）有限公司技术资料编制。

差压式流量计(孔板)性能参数

图集号

07R408

审核 朱国升

制图 朱国升

校对 吴国宇

设计 胡劲秀

审核 朱国升

页

9

1. 概述

- 1.1 主要用于工业流体、气体及饱和、过热蒸汽。
- 1.2 弹簧负载变面积流量计是通过采集相对于瞬间的流率产生一个压差，来测量流体流量。
- 1.3 弹簧负载变面积流量计流体为过热蒸汽时，需增加温度传感器。

2. 规格及技术参数

- 2.1 材质：弹簧负载变面积流量计本体为不锈钢材质。
- 2.2 连接方式：法兰连接。
- 2.3 公称通径(DN)：50~200mm。

3. 工作范围

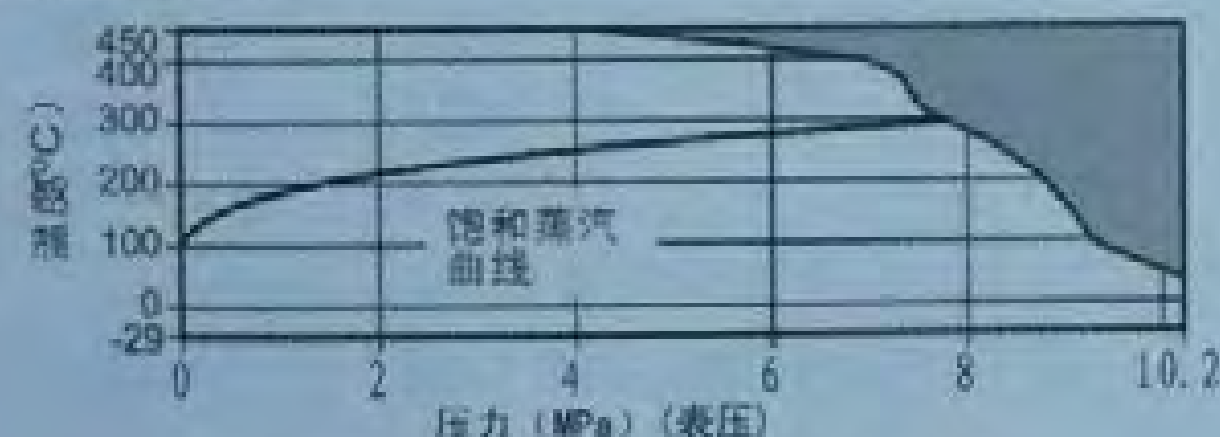
最高允许压力：10.2MPa @20℃；

饱和蒸汽下最高工作压力：由夹装法兰确定；

最高允许温度：450℃ @4.0MPa；

最高工作温度(饱和蒸汽)：450℃ @4.0MPa。

按照设计温度，依照下列温度/压力限制图中允许的工作范围，确定压差式流量计(孔板)在相应温度下的允许工作压力(值)。
压力/温度限制：

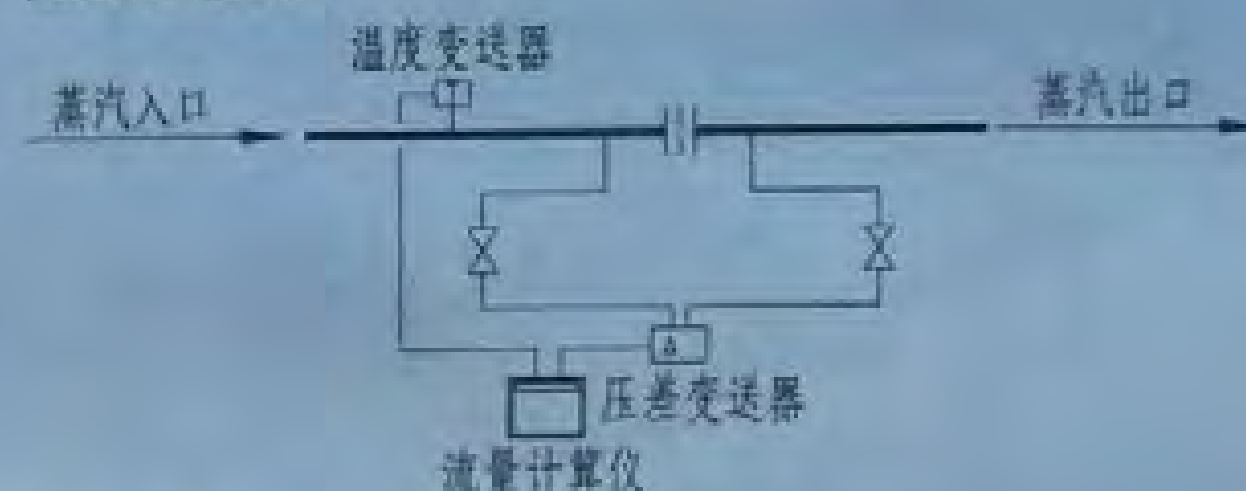


弹簧负载变面积流量计工作压力图

涂深部分为不能使用区域

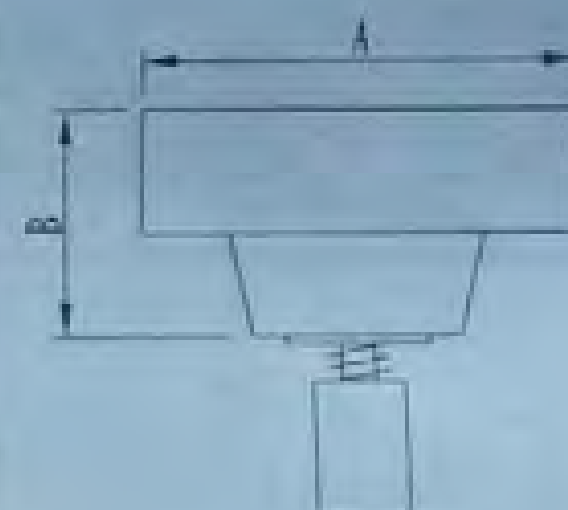
注：本图根据斯派莎克工程(中国)有限公司技术资料编制。

4. 典型安装(流量计、压力变送器、流量计算机应配套使用)



5. 外型尺寸(mm)

公称通径	A	B
DN50	103	63
DN80	138	78
DN100	162	103
DN150	218	134
DN200	273	161



6. 安装说明

- 6.1 安装弹簧负载变面积流量计时，上游直管段长度为6D，下游为3D。直管段中不允许有任何阀门、接口或变径等。
- 6.2 弹簧负载变面积流量计的量程限制比在一般蒸汽流速25m/s下最大可为25:1，但最大口径为DN100。
- 6.3 流量计上游和下游管道内部应光滑，通常应使用无缝钢管，且无焊缝伸入管内部。

弹簧负载变面积流量计性能参数和选型

图集号

07R408

审核 朱国升

朱国升

校对 吴国宇

吴国宇

设计 胡劲秀

胡劲秀

页

10

6.4 流量计应安装在水平位置

6.5 确保管道与流量计正确对中并有良好支撑。

7. 计算、选型

选择口径时, 先根据表1计算当量水流量(Q_e), 然后根据表2选择合适的口径。

7.1 计算当量水流量(Q_e), 见表1。

表1 当量水流量

介 质	质量流量	体积流量
蒸汽 (流动状态)	$Q_E = q_m \sqrt{\frac{1000}{D_F}}$	$Q_E = Q_F \sqrt{\frac{D_F}{1000}}$

表中: Q_{eq} - 当量水流量 (L/min)

q_m : - 质量流量 (kg/min)

Q_{F} : - 流动状态下最大流量(L/min)

D_{F} - 流动状态下蒸汽密度 (kg/m^3)

7.2 根据 Q_1 值, 选择流量计口径:

表2 流量计口径

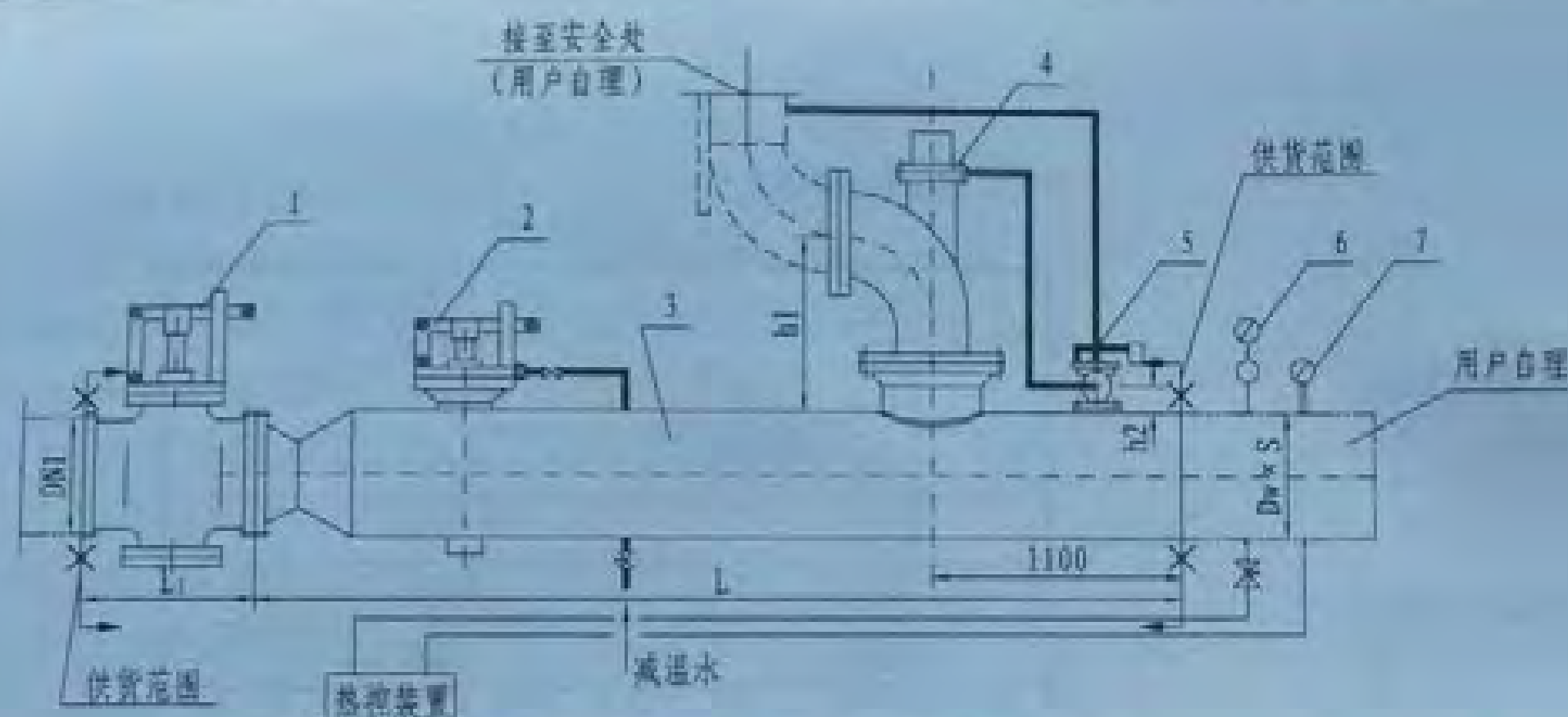
口径	最大当量水流量 (L/min)
DN50	149
DN80	585
DN100	1200
DN150	2900
DN200	5700

注: $1.1\text{m}^3/\text{h}=16.667\text{L}/\text{min}$;

2. 实际工程中, 流量计口径经常与管道口径同径。

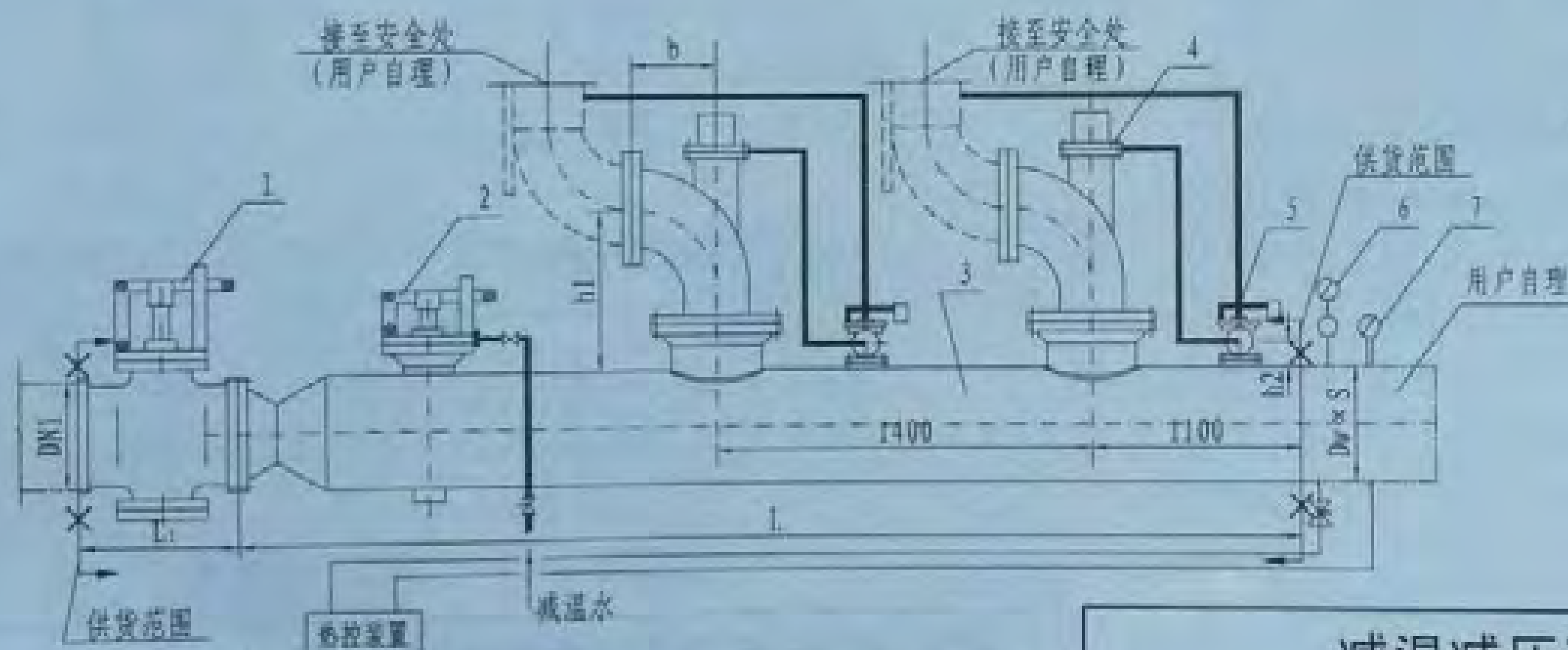
注: 本图根据斯派莎克工程(中国)有限公司技术资料编制。

弹簧负载变面积流量计性能参数和选型						图号	07R408
审核	朱国升	绘图	朱国升	校对	葛国平	设计	胡劲秀
						页	11



WY-01型减温减压装置系列图 (一套冲量安全阀)

序号	名称
1	减压阀
2	可调喷嘴
3	主管道
4	主安全阀
5	冲量安全阀
6	压力表
7	双金属温度计



WY-02型减温减压装置系列图 (两套冲量安全阀)

- 注: 1. 减温减压装置图表根据相关企业技术资料编制, 仅供参考。
 2. 此装置一般提供角行程执行机构, 亦可提供直行程, 气动或其他执行机构。
 3. 图中供货范围以外的阀门, 仪表仅为示意性, 具体阀门, 仪表的型号和规格, 安装位置均由设计单位根据设计规程和现场条件确定。

减温减压装置

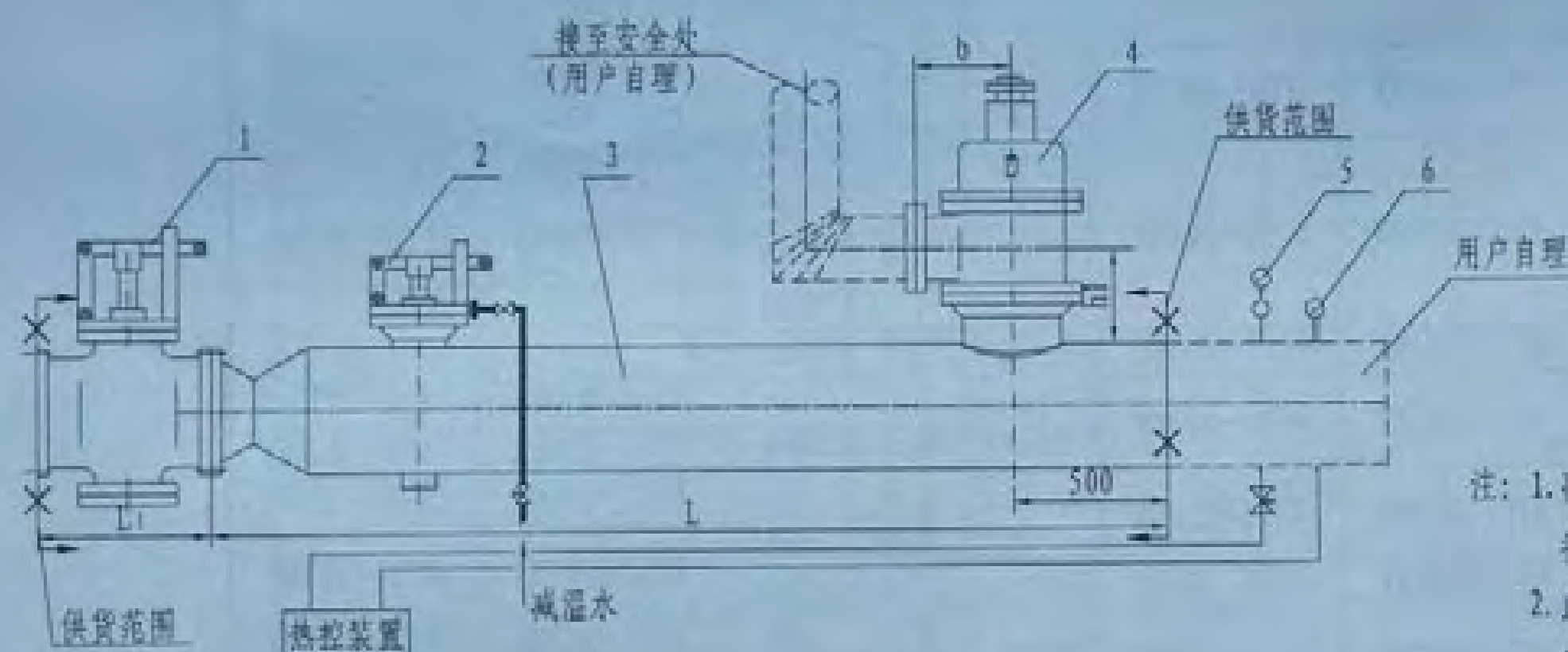
图集号

07R408

审核 朱国升 朱国升 校对 晁闻宇 晁闻宇 设计 赵玉杰 赵玉杰

页

12



序号	名称
1	减压阀
2	可调喷嘴
3	主管道
4	弹簧安全阀
5	压力表
6	双金属温度计

- 注: 1. 减温减压装置图表根据相关企业技术资料编制, 仅供参考, 选型表为节选, 未录入的产品请咨询相关厂家。
2. 此装置一般提供角行程执行机构, 亦可提供直行程、气动或其他执行机构。
3. 图中供货范围以外的阀门、仪表仅为示意性, 具体阀门、仪表的型号和规格, 安装位置均由设计单位根据设计规程和现场条件确定。
4. 减温水压力 $P_3 = P + 0.5 \text{ MPa}$, 温度 $t_3 \sim 104^\circ\text{C}$ (低压除氧水)。
5. 型号中各部分含义:
WY - 减温、减压装置代号;
DX - 系列编号。

WY-05 型减温减压装置系列图
WY-06
(一只弹簧安全阀 PN1.6 PN4.0)

减温减压装置

图号 078408

审核 朱国升 朱国升 校对 昆国宇 昆国宇 设计 赵玉杰 赵玉杰

页 13

减温减压装置选型表

流量 (t/h)	二次蒸汽参数		一次蒸汽参数 P1 (MPa) t1 (℃)				流量 (t/h)	二次蒸汽参数		一次蒸汽参数 P1 (MPa) t1 (℃)				
	压力P2 (MPa)	温度t2 (° C)	P1	t1	P1	t1		压力P2 (MPa)	温度t2 (° C)	P1	t1	P1	t1	
			1.3	300	1.3	350				1.3	300	1.3	350	
2	0.05	130	WY05-005MX		WY05-001MX		0.05	130	WY01-034MX	WY01-034MX	WY01-004MX	WY01-004MX		
	0.1	140					0.1	140						
	0.2	150					0.2	150						
	0.3	160					0.3	160						
	0.4	170	WY01-011MX	WY01-011MX										
	0.6	190					0.7	190						
	0.8	220					1.0	250						
	1.0	250												
5	0.05	130	WY01-014MX	WY01-014MX	WY05-007MX	WY05-007MX	0.05	130	WY01-050MX	WY01-050MX	WY01-004MX			
	0.1	140	WY01-002MX	WY01-002MX			0.1	140						
	0.2	150	WY05-017MX	WY05-017MX			0.2	150						
	0.3	160					0.3	160						
	0.4	170					0.4	170						
	0.6	190					0.5	180						
	0.8	220	WY01-017MX	WY01-017MX			0.6	190						
	1.0	250	WY05-004MX	WY05-004MX			0.7	200						
10	0.05	130	WY01-003MX	WY01-003MX	WY05-018MX	WY05-018MX	0.8	220	WY01-035MX	WY01-035MX	WY01-025MX			
	0.1	140					WY01-033MX	WY01-033MX					1.0	250
	0.2	150					WY01-015MX	WY01-015MX					1.1	300
	0.3	160					WY01-003MX	WY01-003MX					1.2	250
	0.4	170							0.05	130			WY01-059MX	WY01-064MX
	0.5	180							0.1	140				
	0.6	190							0.2	150			WY01-035MX	WY01-025MX
	0.7	220					0.3	160						
	0.8	220					0.4	170						
	1.0	250							0.5	180				

减温减压装置

图号

078408

审核 朱国升 设计 赵玉杰

页

14

续表

流量 (t/h)	二次蒸汽参数		一次蒸汽参数 P1 (MPa) t1(℃)					
	压力P2 (MPa)	温度t2 (°C)	P1	t1	P1	t1		
			1.3	300	1.3	350		
25	0.7	200	WY01-017MX	WY01-017MX				
	1.0	250						
	1.2	250						
30	0.05	130	WY02-027MX	WY02-027MX				
	0.1	140	WY01-017MX	WY01-017MX				
	0.2	150	WY01-064MX	WY01-064MX				
	0.3	160	WY01-059MX	WY01-064MX				
	0.4	170	WY01-050MX	WY01-053MX				
	0.5	180	WY01-035MX	WY01-025MX				
	0.6	190						
	0.7	200						
	1.0	250						
36	0.05	130	WY02-026MX	WY02-026MX				
	0.1	140						
	0.2	150						
	0.3	160	WY01-063MX	WY01-063MX				
	0.4	170						
	0.5	180						
	0.7	200		WY01-026MX				
	1.0	250						
	0.05	130						
	0.1	140	WY02-026MX	WY02-026MX				
	0.2	150	WY02-016MX	WY02-016MX				
	0.3	160	WY01-063MX	WY01-063MX				
	0.4	170						
	0.5	180						
40	0.6	190						
	0.7	200						
	0.8	220						
	1.0	250						
	1.1	300						
	1.2	250						
	0.1	140						
	0.2	150						
	0.3	160	WY02-025MX	WY02-025MX				
	0.4	170	WY02-015MX	WY02-015MX				
	0.5	180						
	0.6	190						
	0.7	200						
	0.8	220	WY01-062MX	WY01-062MX				
1.0	250							
80	1.2	250						
	0.3	160						
	0.4	170						
	0.5	180						
	0.6	190						
	0.7	200						
	0.8	220						
	1.0	250						
	1.2	250						
	0.3	160						
	0.4	170						
	0.5	180						
120	0.6	190	WY02-024MX	WY02-024MX				
	0.7	200	WY02-024MX	WY02-024MX				
	0.8	220	WY02-014MX	WY02-014MX				
	1.0	250	WY02-014MX					
	1.2	250						
	减温减压装置							

减温减压装置

图集号

07R408

页

15

审核 朱国升

设计 朱国升

校对 屈国宇

设计 赵玉杰

设计 赵玉杰

设计 赵玉杰

减温减压装置各系列规格结构尺寸表

通用明细表号	减压阀 DN ₁ (mm)	蒸汽管道 DW × S (mm)	可调喷嘴 DN ₂ (mm)	主安全阀 进出口通径 DN ₃ × DN ₄ (mm)	外形尺寸 (mm)					装置质量 (kg)	
					b	h ₁	h ₂	L ₁	L		
WY01-001MX	50	φ 219 × 9	20	150 × 200	220	528	236	310	3522	706	
WY01-002MX	80							380	3530	830	
WY01-003MX	100							400	3240	792	
WY01-004MX	150							450	2950	834	
WY01-005MX								400	3240	900	
WY01-006MX	100	32	200 × 300			270	553	263	400	3240	858
WY01-007MX	80								380	3530	839
WY01-008MX									3755	1018	
WY01-009MX	100								400	3735	1065
WY01-010MX	150								450	3405	1107
WY01-011MX		400					3735	998			
WY01-012MX	100	20					634	263	380	3735	949
WY01-013MX	80								400	3735	1114
WY01-014MX											450
WY01-015MX	100			450	3405				1206		
WY01-016MX	150			500	3090				1295		
WY01-017MX	200	380		3755	1358						
WY01-018MX					3830				1281		
WY01-019MX	150	684		289	450				3405	1271	
WY01-020MX	100		400		3735	1232					
WY01-021MX	80		380		3755	1180					
WY01-022MX						3830			1281		
WY01-023MX	100		400		3920	1403					
WY01-024MX	150		450		3940	1379					
WY01-025MX	200		500		3585	1552					

注：“装置质量”系指供货范围内装置无水质量，未包括相连接的管道、附件及水压试验时充水等荷载。

减温减压装置

图集号

07R408

审核 朱国升

朱国升

校对 晁闻宇

晁闻宇

设计 赵玉杰

赵玉杰

页

16

续表

通用明细表号	减压阀	蒸汽管道	可调喷嘴	主安全阀 进出口通径	外形尺寸 (mm)					装置质量			
	DN ₁ (mm)	DW×S (mm)	DN ₂ (mm)	DN ₃ ×DN ₄ (mm)	b	h ₁	h ₂	L ₁	L	(kg)			
WY01-026MX	250	φ 325×8	32	200×300	270	684	289	550	3210	1473			
WY01-027MX			50					550	3585	1562			
WY01-028MX	200										450	3940	1645
WY01-029MX	150										400	3920	1558
WY01-030MX	100										380	3830	1431
WY01-031MX	80										400	3920	1399
WY01-032MX			20					550	3210	1216			
WY01-033MX	100										450	3940	1274
WY01-034MX	150										500	3585	1401
WY01-035MX	200										550	3210	1487
WY01-036MX	250										400	4046	1408
WY01-037MX	100	φ 377×10	32		709	315	335	4046	1344				
WY01-038MX	150						395	4061	1590				
WY01-039MX	200						355	4066	1751				
WY01-040MX										300	4046	1817	
WY01-041MX	150						280	3956	1593				
WY01-042MX	100						445	3686	1410				
WY01-043MX	80						32	300	4546	1352			
WY01-044MX											250	355	4566
WY01-045MX	100						250×350	300	778	315			
WY01-046MX											150	300	4546
WY01-047MX	200			355			4566	1650					
WY01-048MX		150	395		4561	1583							
WY01-049MX	200			355			4566	1766					
WY01-050MX		150	395		4561	1993							

减温减压装置

图样号

07R408

审核 朱国升 制图 朱国升 校对 葛国宇 设计 赵玉杰 赵玉杰

页

17

续表

通用明细表号	减压阀	蒸汽管道	可调喷嘴	主安全阀 进出口通径	外形尺寸 (mm)					装置质量 (kg)
	DN ₁ (mm)	DW × S (mm)	DN ₂ (mm)	DN ₃ × DN ₄ (mm)	b	h ₁	h ₂	L ₁	L	
WY01-051MX	250	φ 377 × 10	20	250 × 350	300	778	315	445	4186	1911
WY01-052MX										1977
WY01-053MX	200		32					395	4561	2056
WY01-054MX	150							355	4566	1832
WY01-055MX									1923	
WY01-056MX	200		50					395	4561	2148
WY01-057MX	250							445	4186	2068
WY01-058MX	150	φ 426 × 11	20				355	4606	1830	
WY01-059MX	200					395	4601	2054		
WY01-060MX	250					445	4226	1975		
WY01-061MX	300					511	3942	1924		
WY01-062MX							1966			
WY01-063MX	250		32			803	339	445	4226	2041
WY01-064MX	200							395	4601	2120
WY01-065MX	150	355	4606					1896		
WY01-066MX								1987		
WY01-067MX	200	50	395					4601	2211	
WY01-068MX	250		445					4226	2130	
WY01-069MX	300		511					3942	2087	

减温减压装置

图集号

07R408

 审核 朱国升 设计 赵玉杰
 校对 晁国宇 设计 赵玉杰

页

18

减温减压装置各系列规格结构尺寸表

减压减压装置各系列规格结构尺寸表											
通用明细表号	减压阀	蒸汽管道	可调喷嘴	第一台 主安全阀 进出口	第二台 主安全阀 进出口	外形尺寸 (mm)					装置质量
	DN ₁ (mm)	DW×S (mm)	DN ₄ (mm)	DN ₁ ×DN ₂ (mm)	DN ₂ ×DN ₃ (mm)	b	h ₁	h ₂	L ₁	L	(kg)
WY02-001MX	150	φ426×11	20	150×200	250×350	220	670	340	355	5570	2130
WY02-002MX	200								395	5565	2355
WY02-003MX	250								445	5190	2248
WY02-004MX	300								491	4906	2230
WY02-005MX			2296								
WY02-006MX	250		32						445	5190	2341
WY02-007MX	200								395	5565	2420
WY02-008MX	150								355	5570	2196
WY02-009MX		5790	2800								
WY02-010MX	200	φ530×12	20	250×350		300	877	392	445	5885	3049
WY02-011MX	250								445	5860	3049
WY02-012MX	300								491	5576	2831
WY02-013MX	400								570	5140	3340
WY02-014MX			3406								
WY02-015MX	300		491						5576	3184	
WY02-016MX	250		445						5860	3230	
WY02-017MX	200		395						5885	3115	
WY02-018MX	150	φ630×12	20			250×350	927	442	355	5790	2866
WY02-019MX									3687		
WY02-020MX	200								395	5885	3185
WY02-021MX	250								445	5860	3299
WY02-022MX	300		491						5576	2966	
WY02-023MX	400		570						5140	3475	
WY02-024MX											3541
WY02-025MX	300		491						5576	3319	

减温减压装置

图样号

078408

审核 朱国升 设计 赵玉杰

页

19

续表

通用明细表号	减压阀	蒸汽管道	可调喷嘴	第一台 主安全阀 进出口	第二台 主安全阀 进出口	外形尺寸 (mm)					装置质量 (kg)
	DN ₁ (mm)	DW × S (mm)	DN ₂ (mm)	DN ₃ × DN ₄ (mm)	DN ₅ × DN ₆ (mm)	b	h ₁	h ₂	L ₁	L	
WY02-026MX		φ 630 × 12	32	250 × 350	250 × 350	300	927	442	445	5860	3365
WY02-027MX	200								395	5885	3250
WY02-028MX	150								355	5790	3001

减温减压装置各系列规格结构尺寸表

通用明细表号	减压阀	蒸汽管道	可调喷嘴	杠杆安全阀	外形尺寸 (mm)					装置质量 (kg)
	DN ₁ (mm)	DW × S (mm)	DN ₂ (mm)	DN (mm) (P1.6)	b	DN ₃	h	L ₁	L	
WY05-001MX	50	φ 89 × 4.5	20	50	135	65	283	310	2146	347
WY05-002MX		φ 108 × 4.5					293		2422	372
WY05-003MX	80			φ 108 × 4.5	80	100	308	380	2030	390
WY05-004MX		50					φ 133 × 6	80	170	319
WY05-005MX	80			φ 133 × 6	50	135				
WY05-006MX		50					φ 159 × 7	80	170	100
WY05-007MX	80			φ 159 × 7	50	135				
WY05-008MX		50					φ 159 × 7	80	170	100
WY05-009MX	80			φ 159 × 7	50	135				
WY05-010MX		100					φ 159 × 7	80	170	100
WY05-011MX	80			φ 159 × 7	50	135				
WY05-012MX		50					φ 159 × 7	80	170	100
WY05-013MX	80			φ 159 × 7	50	135				
WY05-014MX		100					φ 159 × 7	80	170	100
WY05-015MX	80			φ 159 × 7	50	135				
WY05-016MX		50					φ 159 × 7	80	170	100

减温减压装置

图样号

07R408

审核 朱国升 朱国升 校对 魏闻宇 魏闻宇 设计 赵玉杰 赵玉杰

页

20

续表

通用明细表号	减压阀	蒸汽管道	可调喷嘴	杠杆安全阀	外形尺寸 (mm)					装置质量		
	DN ₁ (mm)	DW × S (mm)	DN ₂ (mm)	DN (mm) (P1.6)	b	DN ₂	h	L ₁	L	(kg)		
WY05-017MX	80	φ 159 × 7	20	100	205	125	356	380	2410	516		
WY05-018MX	100							400	2120	535		
WY05-019MX										601		
WY05-020MX	80									380	2410	582
WY05-021MX	50									310	2672	546
WY05-022MX										520		
WY05-023MX	80		32	80	170	100	331	380	2410	556		
WY05-024MX	100							400	2120	575		
WY05-025MX										540		
WY05-026MX	80			50	135	65	316	380	2410	521		
WY05-027MX	50										310	2672



减温减压装置

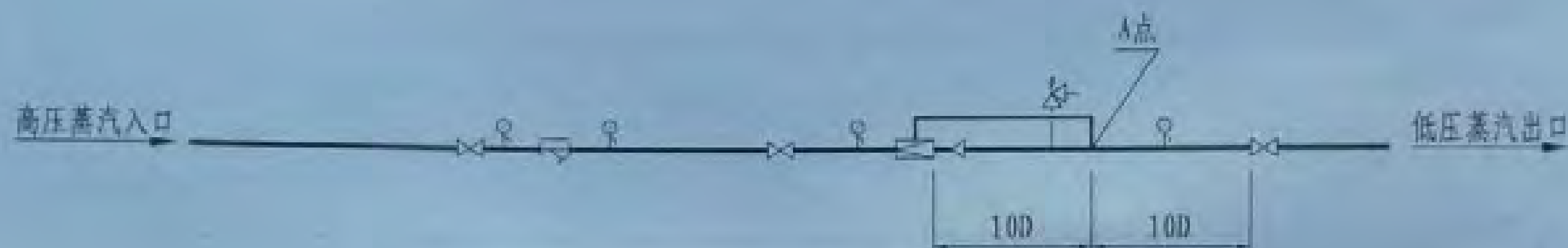
图集号

078408

审核 朱国升 设计 赵玉杰

页

21



1. 概述

减压阀的作用是把进口压力减至某一需要的出口压力，并依靠介质本身的能量，使出口压力自动保持稳定。减压阀按动作原理分为直接作用式和间接作用式两大类，我国生产的大多是直接作用式减压阀，这类减压阀在国标图集07K201《管道阀门的选用与安装》中有详细描述，本图不再列进口产品中有很多是间接作用式减压阀，目前我国较为常用的是25P导阀型减压阀。

2. 选用原则

2.1 工况要求保持稳定供汽或最大流量和最小流量之间的调节比很高时，应并联安装两套减压阀。

2.2 当减压比较大（超过10:1）时，一套减压阀不能满足使用，应串联安装两套减压阀。

3. 安装要点

3.1 减压阀应安装在水平管道上，阀两侧管道管径要合理，管内介质流速不超过30m/s。

3.2 由于膨胀或不恰当支撑引起的管道应力不能施加在减压阀上。

3.3 A点为减压阀压力控制导管的感应点，A点两侧要保证足够长的直管段，图中所示为最小要求。

3.4 安全阀用于保护下游设备，其设定压力值与减压阀设定压力值要有一定的差值。

3.5 当两套减压阀串联时，两套减压阀间应再设一套疏水阀组，以免管道无负荷时冷凝水积聚。

3.6 图中其他设备的安装可参照相关蒸汽管道规范。

25P导阀型减压阀典型安装图

图集号

07K408

审核

朱国升

设计

朱国升

校对

昆国宇

设计

钱争晖

设计

钱争晖

页

22

1. 简介

25P为自作用导阀型减压阀,通过外部压力感应管感应下游压力,调节主阀开度并维持压力稳定。在下游无负荷时,阀可以关闭。

2. 规格及技术参数

2.1 材质:

2.1.1 阀体为铸铁时,在设计温度为232℃时,减压阀允许最高工作压力为16bar (1.60MPa); 阀体为铸钢时,在设计温度为232℃时,减压阀允许最高工作压力为21bar (2.10MPa)。以上数据均为设计数据,缺铸铁阀体的最高压力特定(阀体按PN25,法兰按PN16设计)。

2.1.2 当阀体为铸钢时,使用不锈钢局部采用不锈钢导压管组及膜片时,设计温度在315℃时,减压阀允许最高工作压力21bar (2.10MPa)。

2.2 连接方式: 管螺纹连接,适用口径: DN15 (1/2") ~ DN50 (2"); 法兰连接,适用口径: DN15 ~ DN150。

3. 外型尺寸 (见下表)

外型尺寸 (mm)

管径	A	A1	A1	A1	A1	B	C	D
		铸铁		铸钢				
		ANSI125	PN1.6	ANSI300	PN4.0			
DN15 ($\frac{1}{2}$ ")	140	161	160	150	150	193	309	157
DN20 ($\frac{3}{4}$ ")	140	160	160	149	154	193	309	157
DN25 (1")	152	168	166	160	160	219	308	171
DN32 ($1\frac{1}{4}$ ")	184	209	205	—	—	219	322	179
DN40 ($1\frac{1}{2}$ ")	184	218	216	200	200	219	322	179
DN50 (2")	216	244	240	230	230	269	338	208
DN65 ($2\frac{1}{2}$ ")	—	292	284	292	292	346	297	354
DN80 (3")	—	320	308	317	317	346	294	367
DN100 (4")	—	368	353	369	368	397	325	410

续表

管径	A1 (法兰)						B	C	D	E	F
	ANSI16.1		ANSI16.5		DIN PN						
	125	250	150	300	16	40					
DN150 (6")	459	489	459	451	460	460	502	297	435	284	228

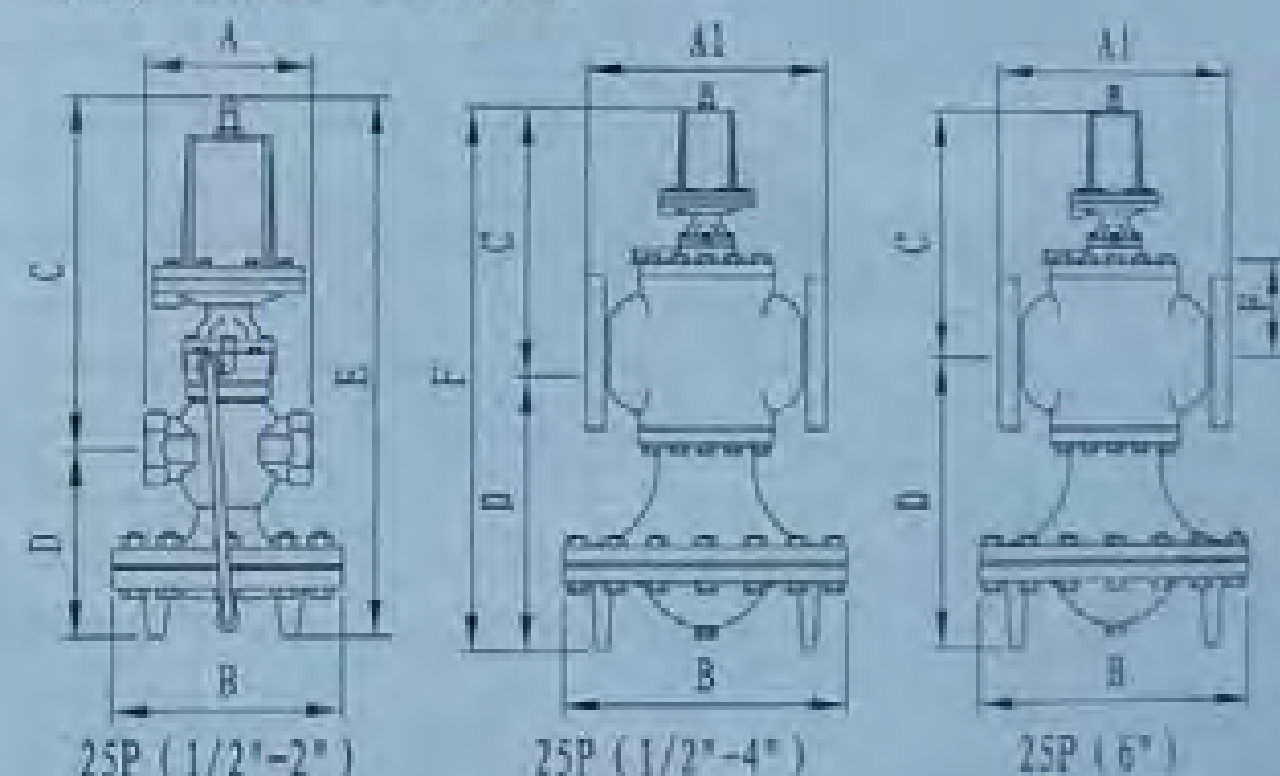
4. 下游压力范围

减压阀使用标着不同颜色的三种弹簧控制下游压力:

黄色: 0.02MPa ~ 0.21MPa;

蓝色: 0.14MPa ~ 0.70MPa;

红色: 0.56MPa ~ 1.40MPa。



减压阀外形图

注: 1. 图中A为连接方式(是管螺纹连接), 阀体是铸铁的减压阀尺寸;
2. 图中A1为连接方式(是法兰连接), 阀体是铸铁和铸钢, 公称压力分别为16和40bar (1.60和4.0MPa)的减压阀尺寸。

25P导阀型减压阀性能参数和外形尺寸图

图集号

07R408

审核 朱国升

制图 朱国升

校对 吴国平

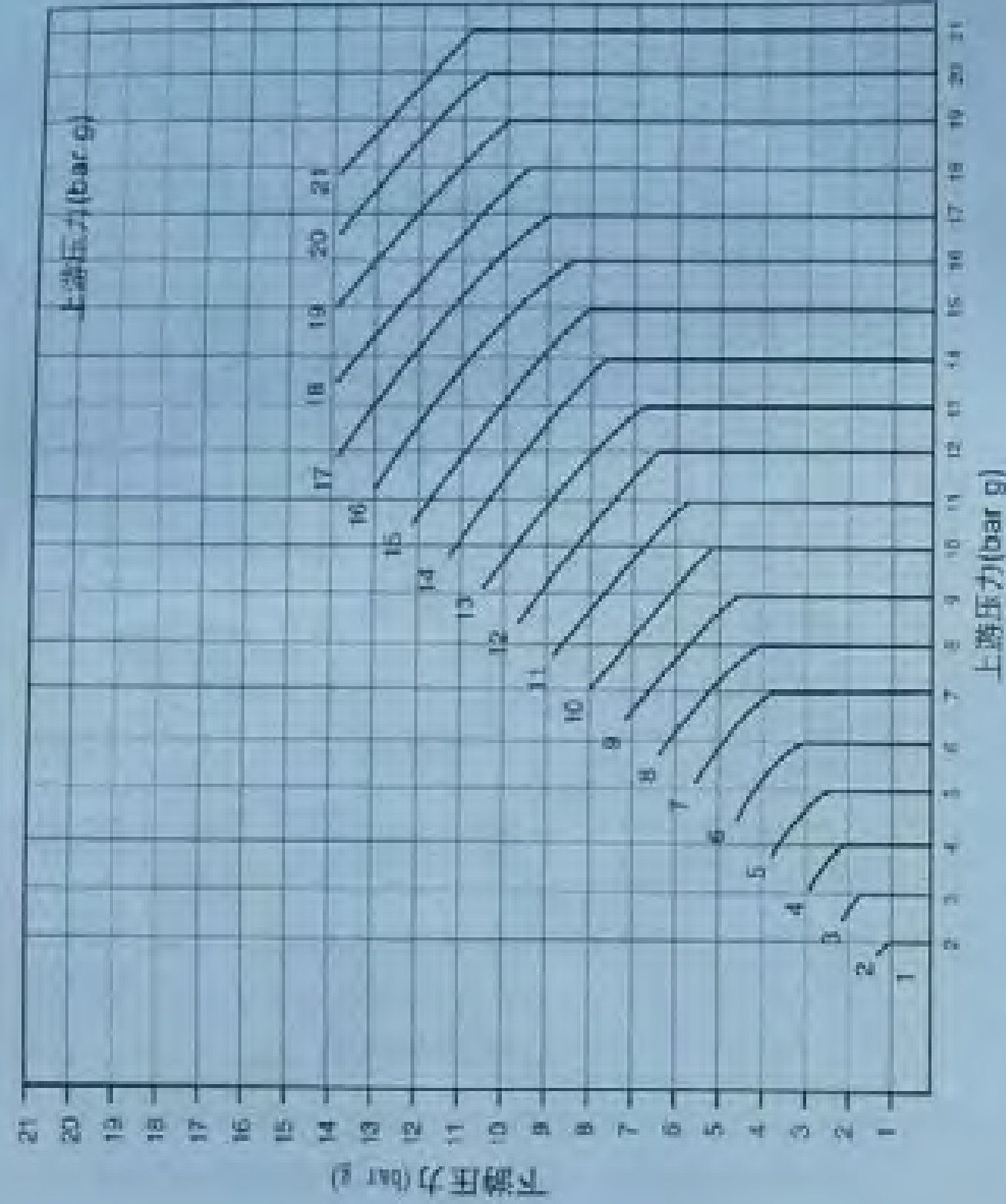
设计 钱争辉

设计 钱争辉

设计 钱争辉

页

23



DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150
100 400 800 1200 1600 2000 2400 2800 3200 3600 4000 4400 4800 5200 5600 6000 6400 6800 7200	50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850 900 950 1000	50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850 900 950 1000	100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000	100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000	100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000	100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000	100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000	100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000	100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000

25P减压阀蒸汽流量图

1. 25P减压阀通过蒸汽流量图(上图)选型, 必需的参数为: 蒸汽上游压力, 下游压力和流量。
2. 本图适用于饱和蒸汽, 如果是过热蒸汽则需要修正流量, 过热55℃的修正系数为0.95, 过热110℃的修正系数为0.91, 流量图用法参见下例:

例1: 条件: 流量500kg/h的饱和蒸汽, 压力从8bar减至5bar,

用法: 从上游压力8bar与下游压力5bar的曲线交点引垂线向下, 选满足300kg/h的阀门口径, 可得DN80的阀为满足需要的阀。

例2: 条件: 过热55℃, 流量500kg/h的过热蒸汽, 压力从8bar减至5bar,

用法: 过热55℃的修正系数为0.95, 则流量为 $500 \times 0.95 = 475 \text{ kg/h}$, 方法同上, 可得DN80的阀为满足需要的阀。

3. 本图根据国家标准(中国)有限公司技术资料编制, 流量图中单位为bar, 换算关系为1bar=0.1MPa。
4. 25P减压阀可通过Cv值计算选型, 如需要25P的Cv值请直接和生产厂家联系。

25P导阀型减压阀的选用

审核 朱国升 朱国升 校对 吴同宇 吴同宇 设计 钱争晖 钱争晖

图集号 页

07R408 24

1. 概述

1.1减温器的种类主要有:文丘里型减温器、引射式减温器、螺旋喷嘴式减温器、自动雾化伞状可调喷嘴等类型。

1.2文丘里型减温器是比较常用的一种,它适用于蒸汽工况比较稳定或者变化的应用。

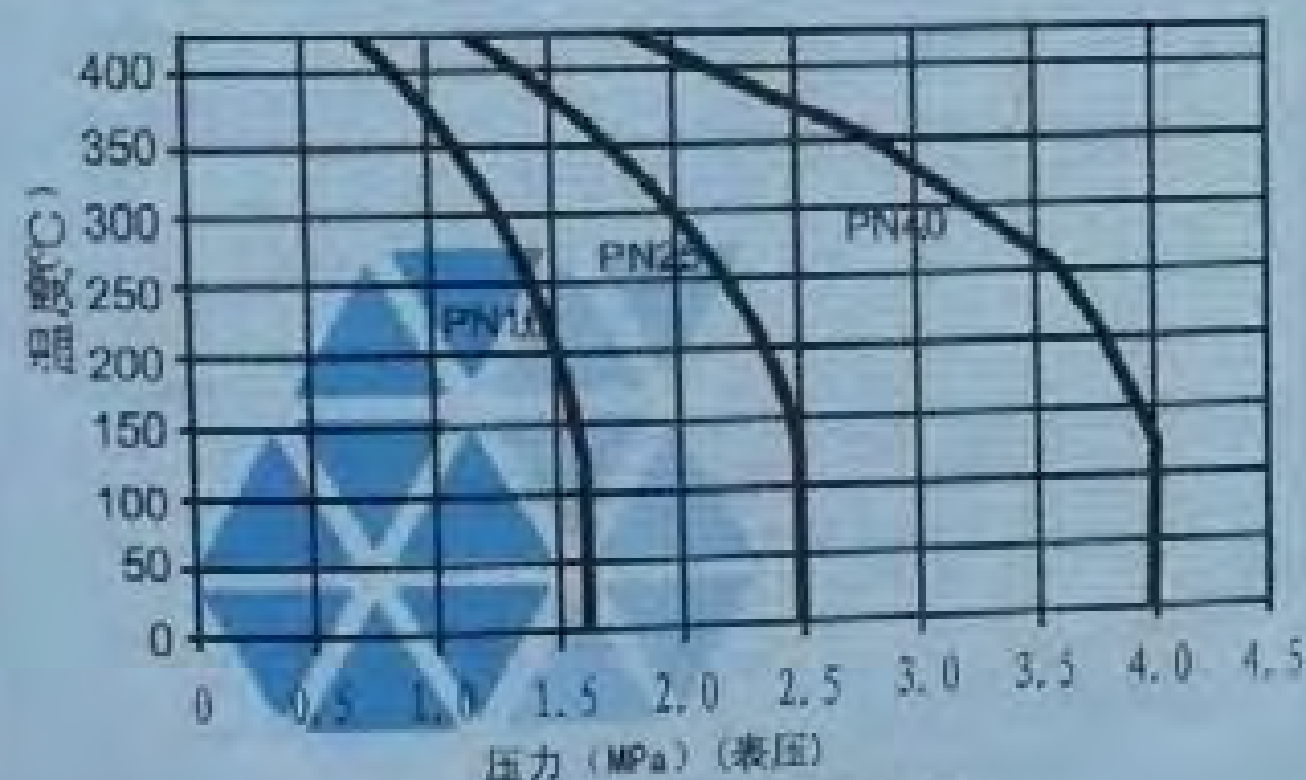
1.3文丘里型减温器是直接接触型蒸汽降过热装置，它将水直接喷入蒸汽管道。该装置利用文丘里原理产生非常高的速度以及湍流来混合蒸汽，使蒸汽进行减温，减温后的蒸汽接近饱和温度，有利于提高热效率，同时满足设备使用要求。

1.4文丘里型减温器使用高温冷却水能达到最有效的减温效果,冷却水温度不能低于5℃。

2. 规格及技术参数

2.1材质: 本体为碳钢材质。

2.2连接方式：法兰连接。



文丘利型減溫器工作壓力圖

注:本图根据新派莎克工程(中国)有限公司技术资料编制。

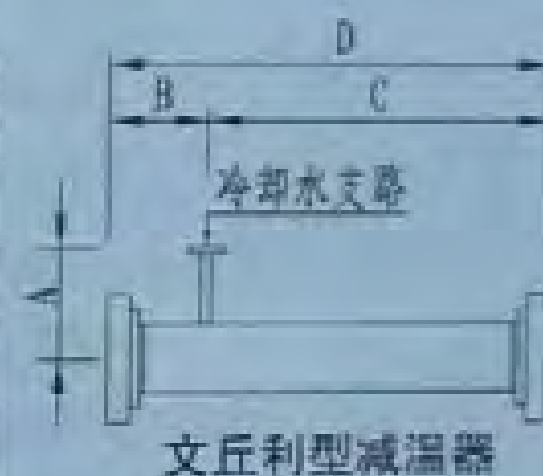
3. 典型安裝



4. 外形尺寸 (mm) 及质量 (kg)

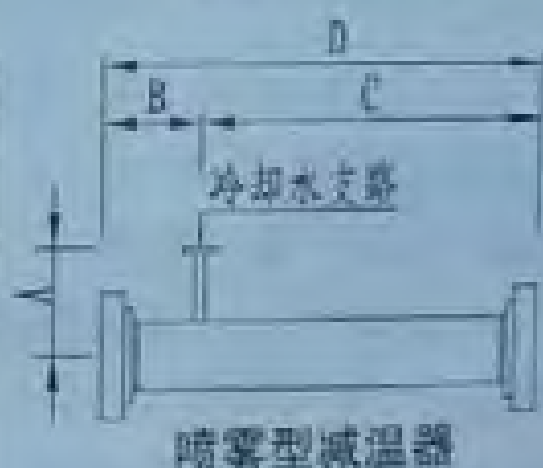
文丘利型減溫器

公称通径	A	B	C	D	冷却水 支路口径	质量
DN80	125	80	270	350	DN15	22
DN100	150	100	375	475	DN20	38
DN150	178	127	533	660	DN25	70
DN200	255	150	700	850	DN25	120



噴霧型減溫器

公称通径	A	B	C	D	冷却水 支路口径	质量
DN80	290	185	300	485	DN15	17
DN100	312	215	350	565	DN20	26
DN150	369	230	533	763	DN25	51
DN200	395	245	650	895	DN25	94



5. 安装要点

5.1 可以水平或垂直安装(蒸汽向上流动)。

5.2 压力控制阀连接的压力传感器应安装在使用点位置,使用点应直接与减温器连接。

减温器性能参数和选型图							图号	07R40X
审核	朱国升	朱国升	校对	吴国宇	吴国宇	设计	胡劲秀	25

6. 冷却液压力的确定

6.1 冷却液要求是软化水或去离子水。为了喷入冷却液，冷却液在减温器喷嘴处的入口压力必须等于或高于管道内的蒸汽压力。

6.2 不同类型的减温器所需的压力不同。文丘利型减温器所需压力的最小值为：蒸汽压力+0.01MPa。喷雾型减温器的减温水压应不小于蒸汽力+0.05MPa。

7. 冷却液流量的确定

$$m_{cw} = \frac{m_s (h_s - h_d)}{(h_d - h_{cw})}$$

式中 m_{cw} - 冷却水的质量流量 (kg/h)；

m_s - 过热蒸汽的质量流量 (kg/h)；

h_s - 过热蒸汽状态焓 (kJ/kg)；

h_d - 减温后蒸汽的状态焓 (kJ/kg)；

h_{cw} - 冷却水在进口时的状态焓 (kJ/kg)。

文丘利型减温器在冷却水量最大时，所需的冷却水压力最大。当水流量增加4倍时，需要设增压泵。

8. 减温器计算、选型

减温器的口径可以根据减温器出口的流量和最终蒸汽状态的比容查表确定。

8.1 计算冷却液流量，详见本页公式。

8.2 减温器出口流量

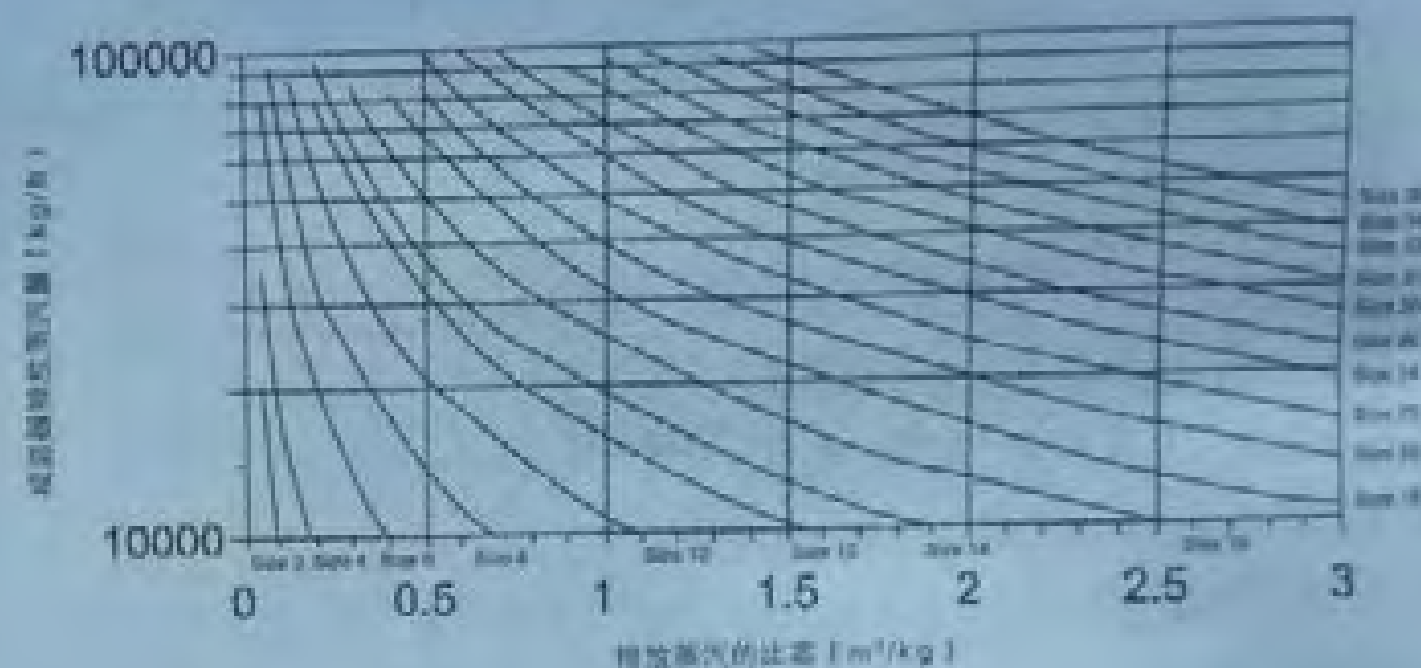
减温器出口流量 = 减温器过热蒸汽量 + 冷却液流量

8.3 根据操作压力和最终蒸汽温度计算蒸汽比容或查表得出。

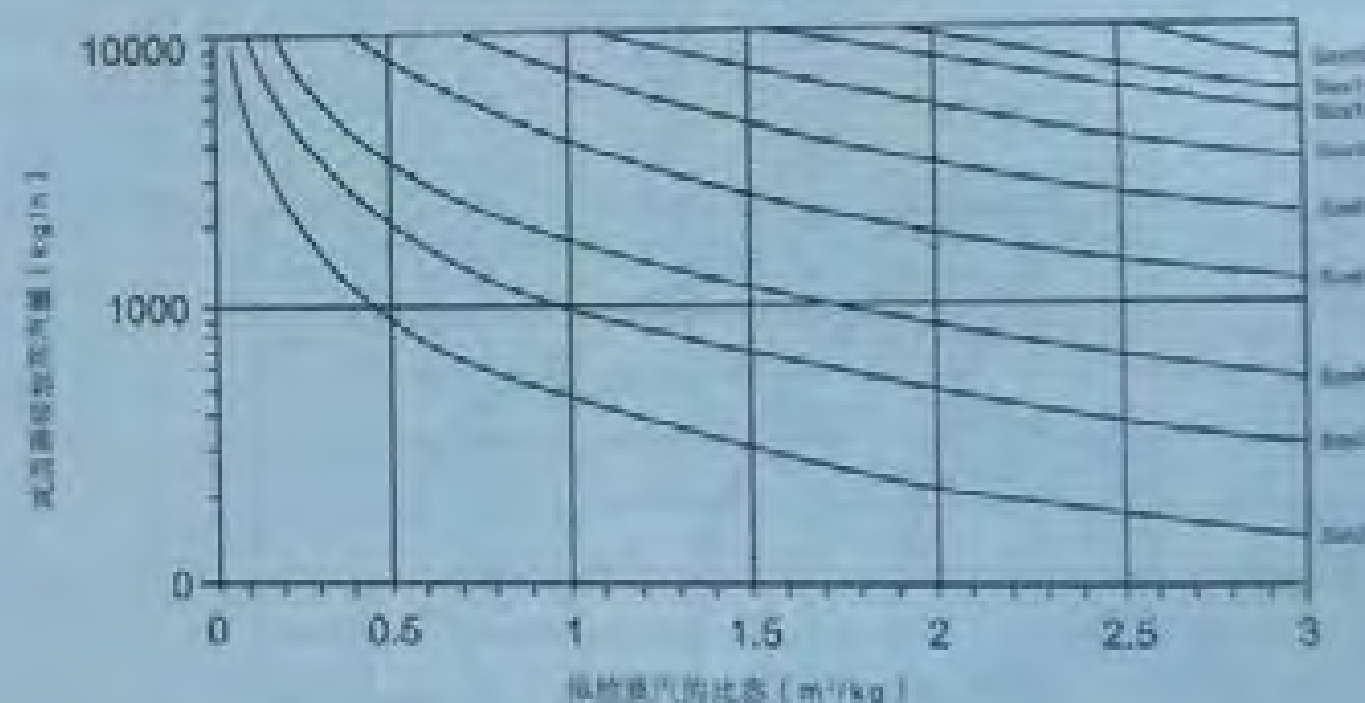
8.4 根据简化选型图确定减温器口径。

注：本图根据斯派莎克工程（中国）有限公司技术资料编制。

所有类型减温器的简化选型图 (a)



所有类型减温器的简化选型图 (b)



减温器性能参数和选型图

图号

078400

审核 朱国升

制图 朱国升

校对 周国宇

设计 周国宇

设计 胡劲秀

设计 朱国升

设计 朱国升

设计 朱国升

设计 朱国升

设计 朱国升

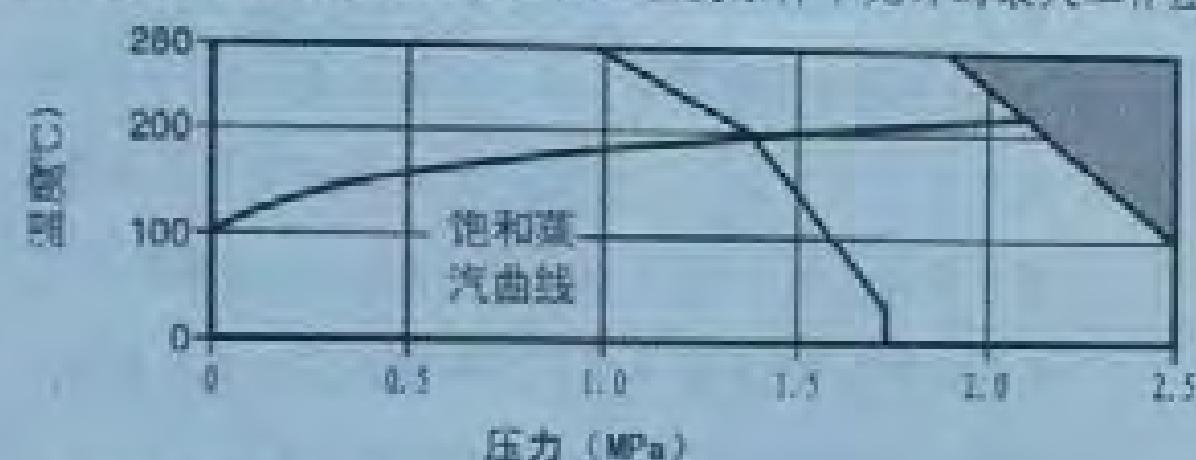
设计 朱国升

1. 概述

观视镜用于观察冷凝水回收管道上蒸汽疏水阀的下游排放情况。观视镜分为单窗和双窗两种，由于双窗两面透明更利于观察，所以目前常用的为双窗观视镜。SG253型是此类设备的典型产品。

2. 规格及技术参数

2.1 材质：阀体为球墨铸铁，视窗为硼硅酸玻璃，适用条件根据下图允许使用范围确定观视镜在相应温度条件下允许的最大工作压力。



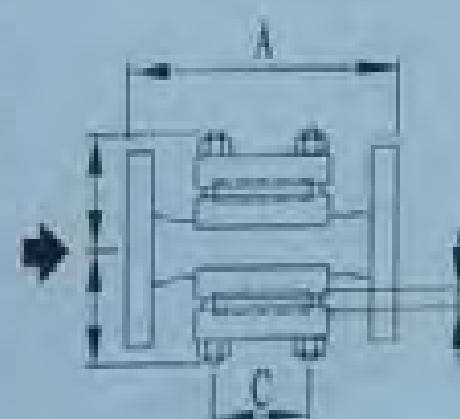
SG253观视镜工作压力图

2.2 连接方式：法兰连接，适用口径：DN15 - DN50

3. 外型尺寸（mm）

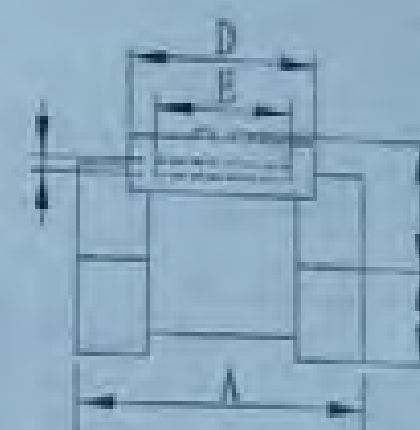
观视镜外型尺寸（mm）

管径	PN2.5	ANSI150	A	B	C	D
DN15	130	126	55	45	10	
DN20	150	142	55	45	10	
DN25	160	152	70	63	12	
DN32	180	173	70	63	12	
DN40	200	199	85	80	15	
DN50	230	228	85	80	15	



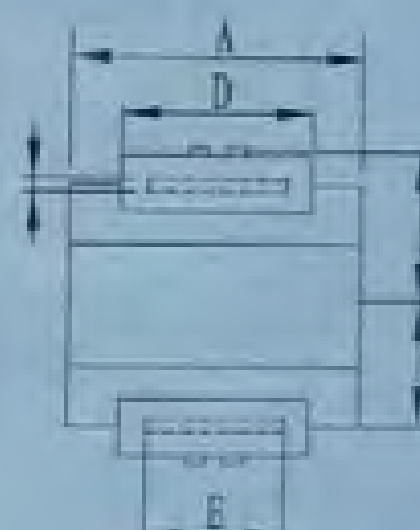
SG253观视镜

管径	A	B	C	D	E	F
DN15	89	16	32	64	50	4.8
DN20	89	19	35	64	50	4.8
DN25	87.5	24	38	64	50	4.8



单窗观视镜

管径	A	C	D	E	F
DN15	89	32	64	50	4.8
DN20	89	32	64	50	4.8
DN25	89	35	64	50	4.8
DN32	108	51	73	50	4.8
DN40	108	51	73	50	4.8
DN50	114	57	76	50	4.8



双窗观视镜

4. 安装要点

- 4.1 观视镜前后应安装截止阀，上游截止阀应首先关闭以防止压力过载。
- 4.2 观视镜可水平或垂直安装在疏水阀的下游，其距离至少为1m，以保证观视镜玻璃不受热和压力冲击。
- 4.3 安装观视镜前，蒸汽管道必须经过蒸汽吹扫，并确认管道内无杂质后安装观视镜，没有必要时，可不装设观视镜。

SG253观视镜性能参数和选型图

图号：07R408

审核：朱国升 制图： 校对：吴国宇 设计：钱争辉 校核： 更： 17

注：本图根据斯派莎克工程（中国）有限公司技术资料编制。

闪蒸罐（二次蒸发箱）

闪蒸罐是利用过热凝水热量的一种装置, 又称二次蒸发箱。

1. 闪蒸罐容积计算

閃蒸罐的容積計算：

$V = 0.5 \text{ u xG}$

式中 V ——閃蒸罐的容積 (m^3)；

 ρ ——二次蒸发汽的比容 (m^3/kg)；

G——进入闪蒸罐的凝水量 (t/h)；

x ——闪蒸罐中分离出的蒸汽量，以进入凝水量的百分数计(%) $x = (i_g - i_d) / r_d$ ；

i_g ——高压凝水的焓 (kJ/kg)；

 i_d ——低压凝水的焓 (kJ/kg)；

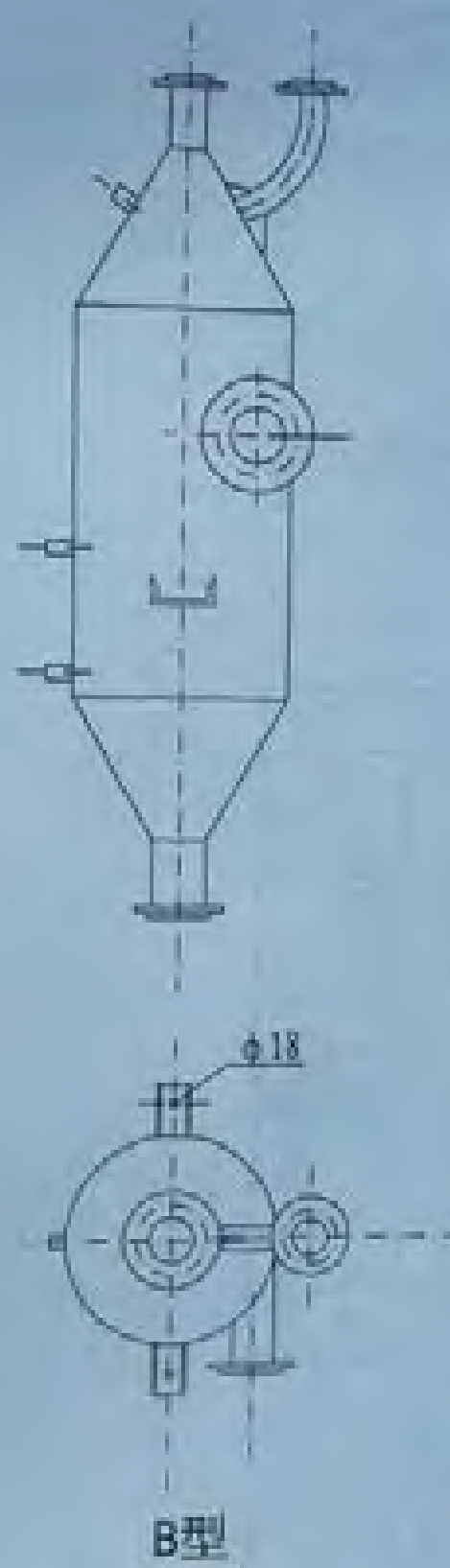
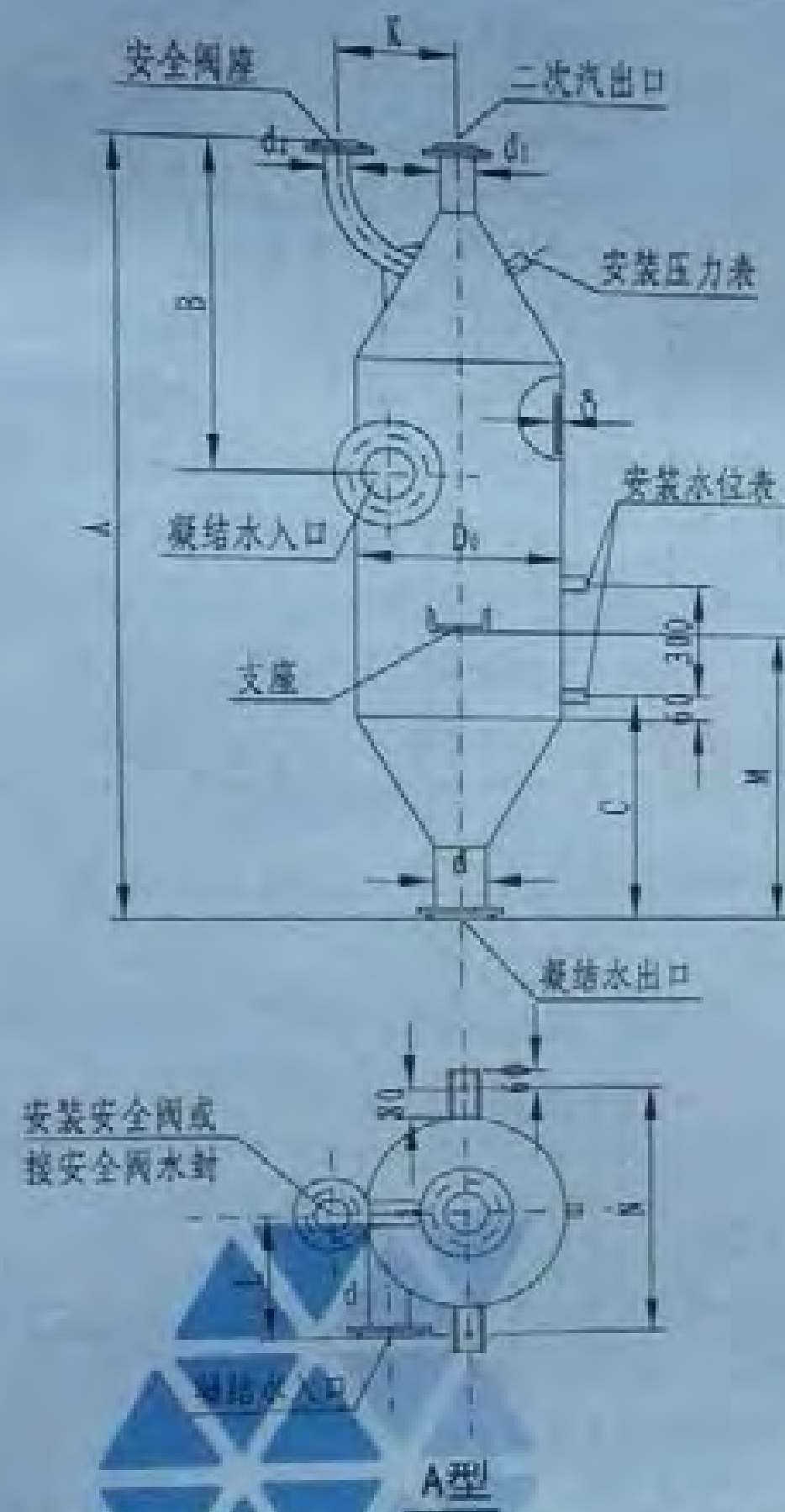
r_d ——闪蒸罐工作压力下, 蒸汽的汽化潜热 (kJ/kg);

选择时应根据其布置位置确定。

2. 闪蒸罐规格尺寸

闪蒸罐分六种型号，其公称容积为 $0.05 \sim 1.5\text{m}^3$ ，其允许最大工作压力为 $5\text{kg}/\text{cm}^2$ ，每种型号闪蒸罐分凝水管从左侧（A型）或右侧（B型）接管两种型式，详见本图集第4页图。选择时应根据其布置位置确定类型。闪蒸罐规格尺寸见本图集第29页表。

二次蒸发箱							图集号	07R408
审核	朱国升	朱国升	校对	葛国宇	葛国宇	设计	赵玉杰	赵玉杰
							页	28



型号	1	2	3	4	5	6
容积 V (m³)	0.05	0.125	0.25	0.50	1.00	1.50
δ	4	5	5	5	6	7
d₁	38	57	73	89	133	159
d₁	45	57	89	108	159	219
d	73	108	133	159	219	219
D₀	325	426	529	630	820	1020
A	1250	1685	2024	2559	3075	3440
B	542	710	851	1072	1304	1450
C	418	495	593	677	811	1030
L	250	300	350	400	500	600
K	240	280	300	350	410	500
M	440	700	860	1170	1430	1650
N	485	586	689	790	980	1180
质量 (kg)	42	80	125	176	347	530
国标图号	R405					

及承压试验水等的质量;

4. 安全阀排气口应避开可能喷向人员或其他设备。

注: 1. 本页图表摘自《供暖通风设计手册》, 仅供参考;

2. A、B型尺寸互为对称;

3. 支座安装距地面高度应便于凝结水出口管道及疏水装置安装、维修, 一般不小于 $M+4.0d$ 。支座荷载还应考虑与闪蒸罐连接的管道附件以

二次蒸发箱

图例号 07R408

审核 朱国升 朱国升 校对 周国宇 周国宇 设计 赵玉杰 赵玉杰

页 29

1. 概述

闪蒸罐用于锅炉排污热量回收，从锅炉排污中有效地分离二次蒸汽，防止锅炉给水槽和换热面的污染，闪蒸罐也适用于冷凝水二次蒸汽设备。

2. 规格及技术参数

1. 材质: 罐体为碳钢材质BS1501, 161 430A或相当。最大设计条件为14bar, 198℃ (饱和蒸汽温度)。

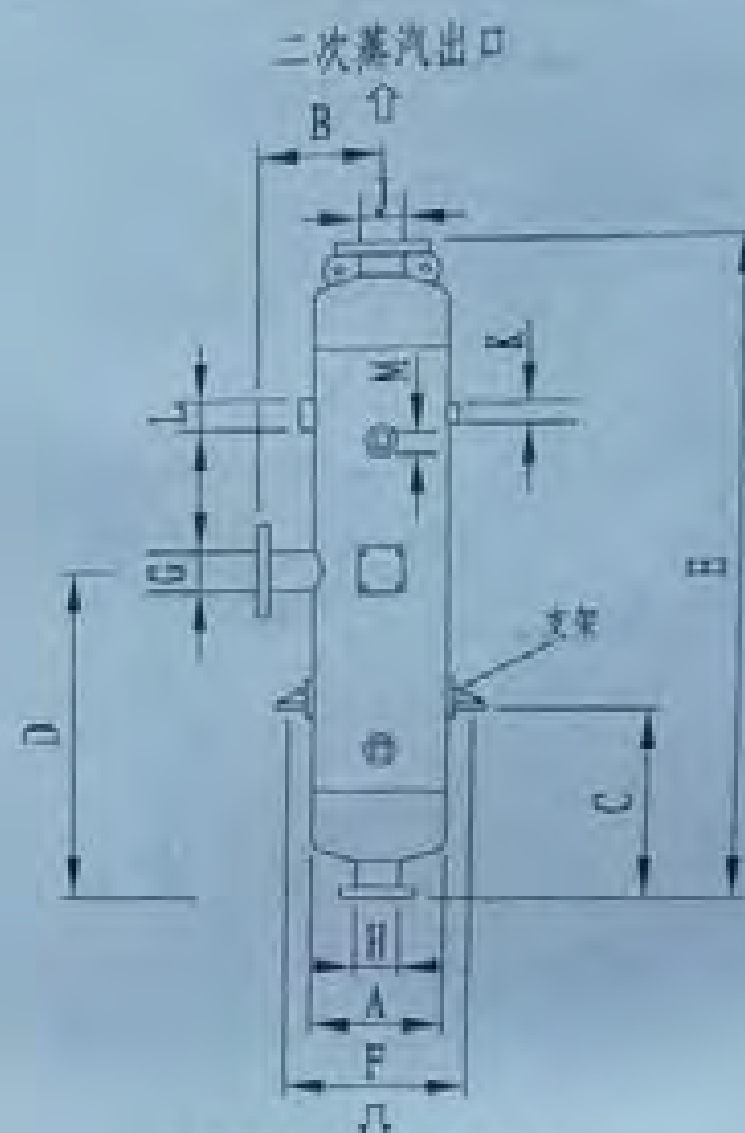
2. 连接方式: FV6、FV8、FV12、FV15和FV18, (中) BSP型为管螺纹连接,
FV8、FV12、FV15和VF18, (中) 法兰连接, PN1.6。

3. 外形尺寸及质量

FV閃蒸罐性能參數

性能参数	型号	FV6	FV8	FV12	FV15	FV18
锅炉排污水或冷凝水入口口径 (mm)		168	229	305	381	457
二次蒸汽出口口径 (mm)		104	219	308	171	171
底部冷凝水或排污出口口径 (mm)		160	219	322	179	179
A		168	229	305	381	457
B		104	215	250	290	330
C		350	350	380	485	505
D		600	600	630	735	755
E		1200	1275	1340	1470	1510
F		230	291	392	468	544
G		2"	DN80	DN100	DN150	DN150
H		2"	2"	2"	DN80	DN80
J		2"	DN80	DN100	DN150	DN150
K		$\frac{1}{4}$ "	$\frac{1}{8}$ "	$\frac{1}{4}$ "	$\frac{3}{8}$ "	$\frac{1}{2}$ "
L		$\frac{1}{4}$ "	1"	$1\frac{1}{2}$ "	$1\frac{1}{2}$ "	2"
M		2"	2"	2"	2"	2"
设备净重		77	120	191	282	376

注：本图根据斯米莎克工程（中国）有限公司技术资料编制。



冷凝水或残余排污出口
FV閃蒸罐外形圖

4. 安装要点

4.1 閃蒸罐立式安裝，二次蒸汽出口在頂部

4.2 安装时需在地面上另设支架与罐体上支架连接, 设备下方应留有足够的高度, 以能安装一套疏水阀组为宜。

4.3闪蒸罐排水用疏水阀采用浮球式疏水阀为佳。

4.4罐体上留有安全阀的接口,安全阀设置计算应按专业规程的规定,由设计人员确定。

FV闪蒸罐性能参数和外形尺寸图

审核	朱国升	朱国升	校对	昆闻宇	昆闻宇	设计	钱争辉	钱争辉	页	30
----	-----	-----	----	-----	-----	----	-----	-----	---	----

1. 选型参数

根据闪蒸罐入口凝结水或排污水压力、水量、二次蒸汽压力，从右图选择闪蒸罐的型号。

2. 选型举例

【例1】（实线）

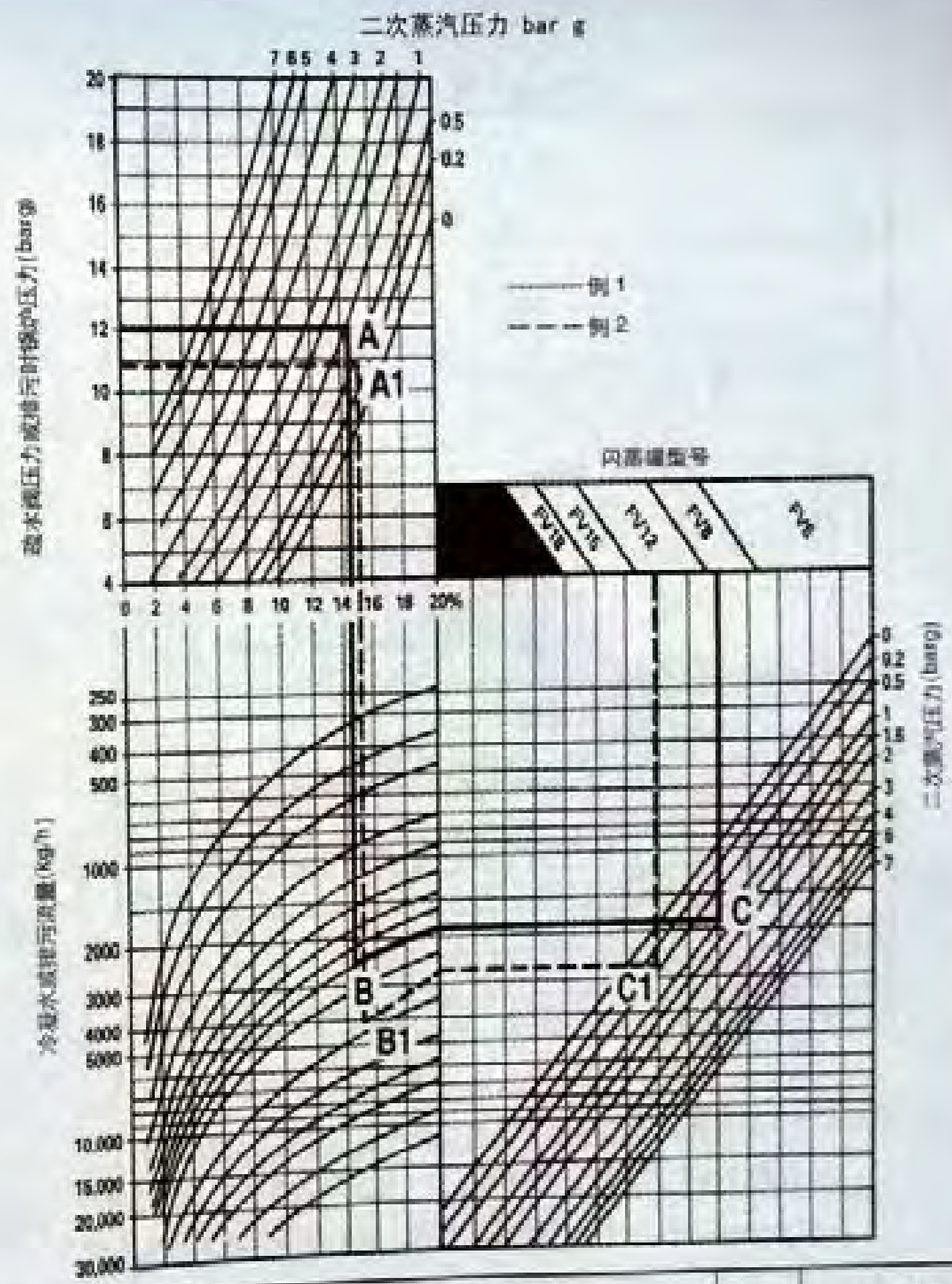
- 条件：工作压力为12bar锅炉，排污量为2500kg/h，
二次蒸汽用于1bar的低压系统。
- 用法：1. 沿锅炉压力水平移动与二次蒸汽压力斜线交于A点；
2. 从A点垂直向下与排污量相交于B点；
3. 从B点沿曲线向右至竖轴后做水平线与右边的二次蒸汽压力斜线相交于C点；
4. 从C点垂直向上，即可选出该例中闪蒸罐型号为FV8。

【例2】（虚线）

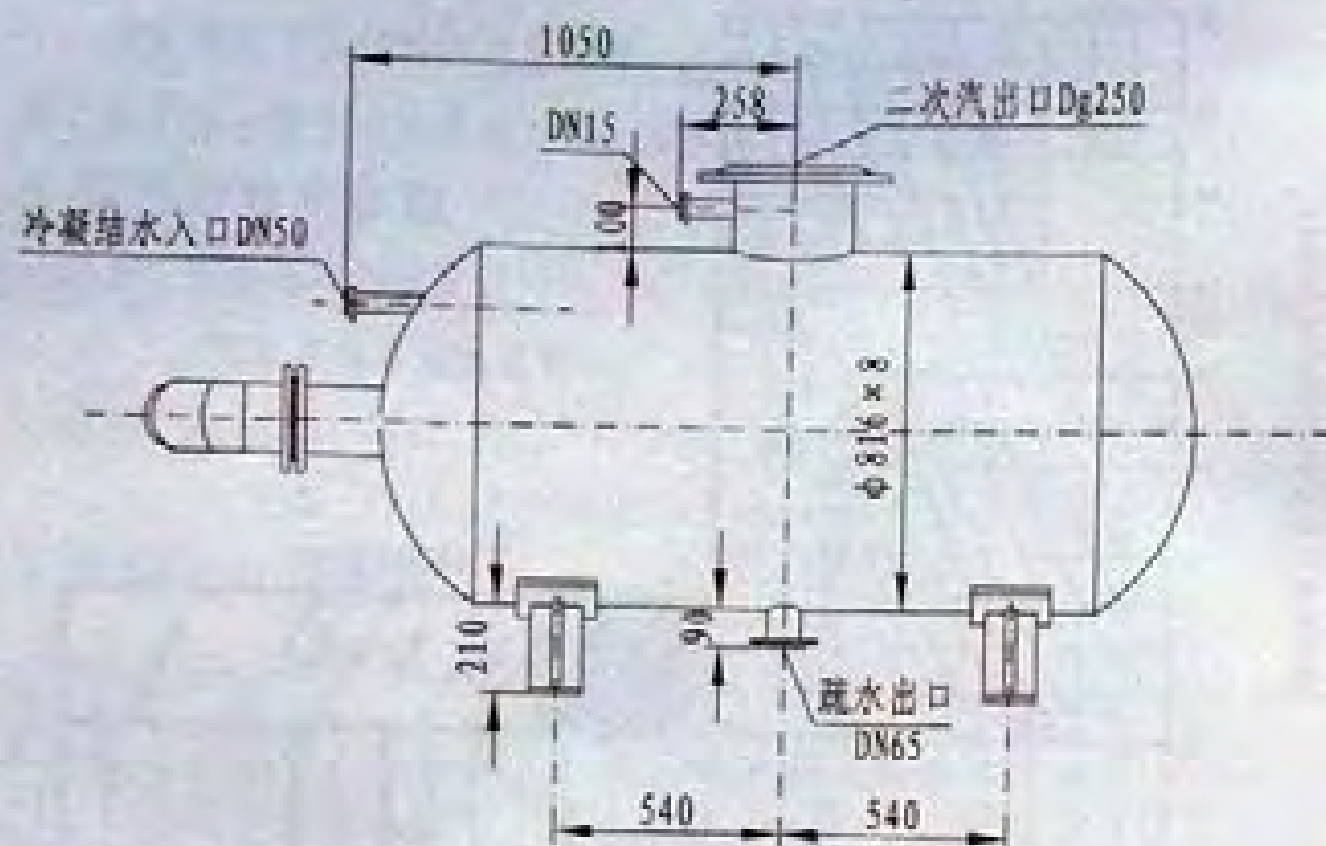
- 条件：1. 设备压力11bar，冷凝水流量4000kg/h，
2. 二次蒸汽回收压力0.5bar。
- 用法：1. 沿疏水阀压力水平移动至与二次蒸汽压力斜线相交于A1点；
2. 从A1点垂直向下与排污量相交于B1点；
3. 从B1点沿曲线向右至竖轴后做水平线与右边的二次蒸汽压力斜线相交于C1点；
4. 从C1点垂直向上，即可选出该例中闪蒸罐型号为FV12。

3. 说明

本图根据斯派莎克工程（中国）有限公司技术资料编制，图中单位为bar，换算关系为1bar=0.1MPa。

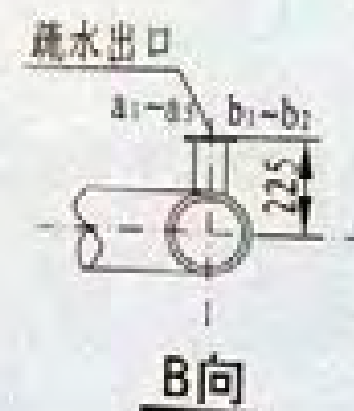
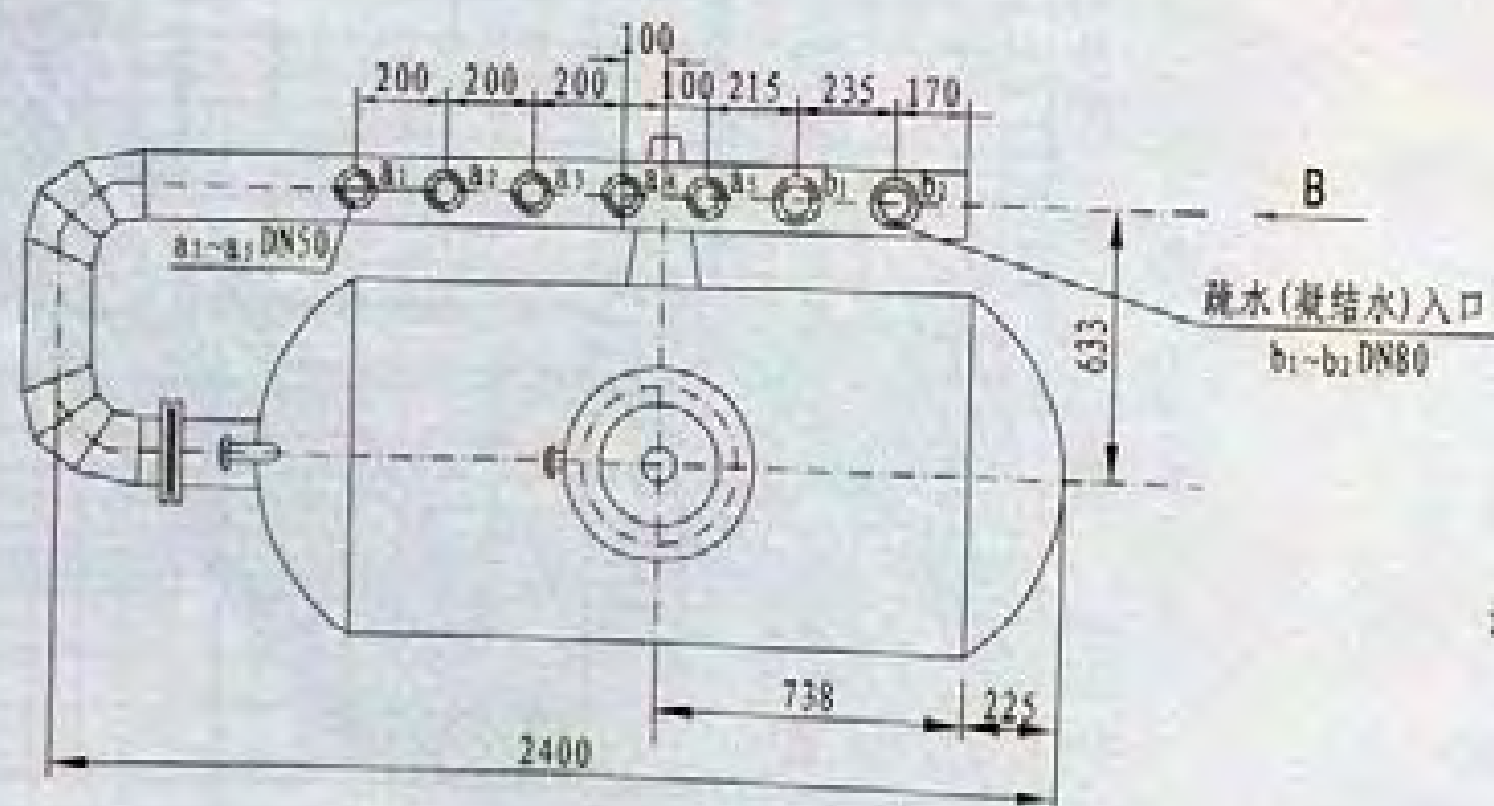


FV系列闪蒸罐的选用							图编号	07R408
审核	宋国升	李国升	校对	魏国宇	设计	钱争晖	页	31



该设备用于具有较高压力和温度的疏水扩容，经疏水扩容器分离蒸汽及疏水，蒸汽可被引入热交换系统和除氧器，而疏水则被引入疏水箱中，然后定时送入锅炉的给水系统。

设计压力 (MPa)	设计温度 (℃)	容积 (m^3)	工作介质 (MPa)	设备质量 (kg)
0.4	152	0.75	蒸汽、水	549



注：本页图表根据相关企业技术资料编制，仅供参考。

疏水扩容器

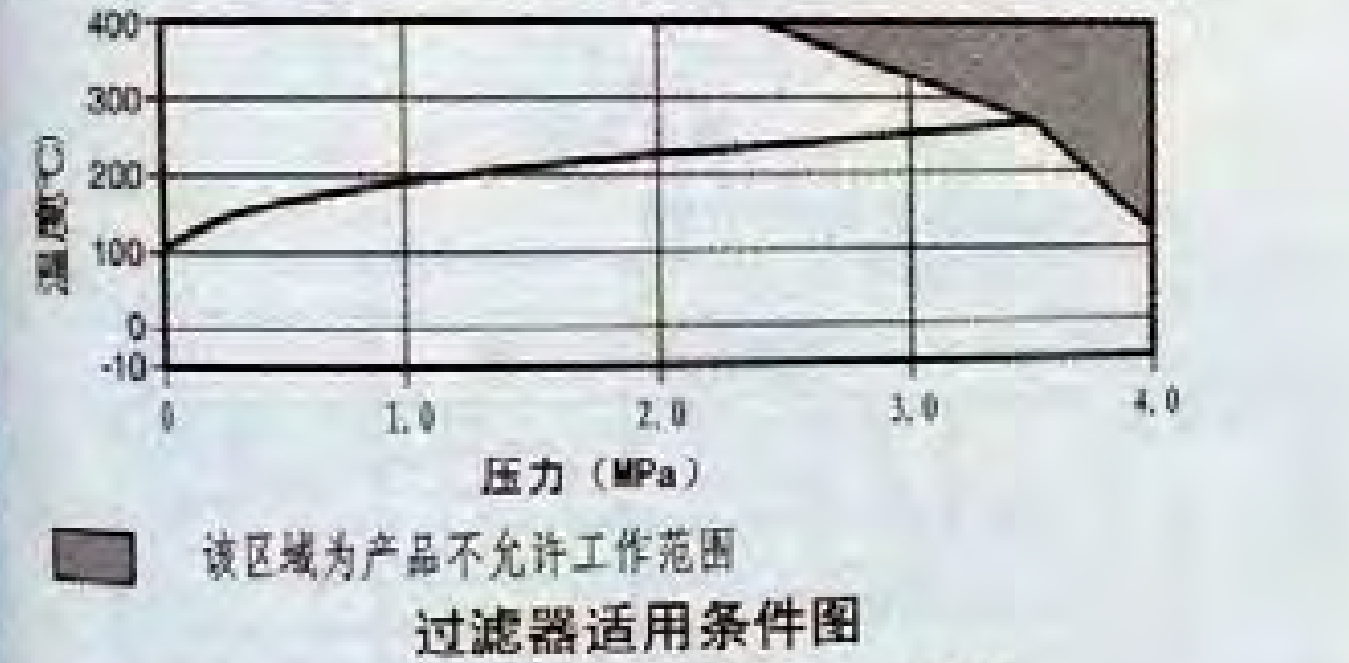
审核	朱国升	设计	赵玉杰	图集号	078408
校对	吴闻宇	设计	赵玉杰	页	32

1. 概述

过滤器用于过滤蒸汽管道中的杂质，对于精密控制阀门有保护作用。由于阀体材质不同，设备的适用条件不同，目前较为常见的过滤器其结构材质基本都与Fig34型过滤器类似。过滤器内的过滤网目数有40、100、200三种。

2. 规格及技术参数

2.1材质：阀体为碳钢，过滤网为不锈钢，适用条件见下图。



2.2连接方式：法兰连接，适用口径DN15 - DN200。

3. 外形尺寸 (mm)

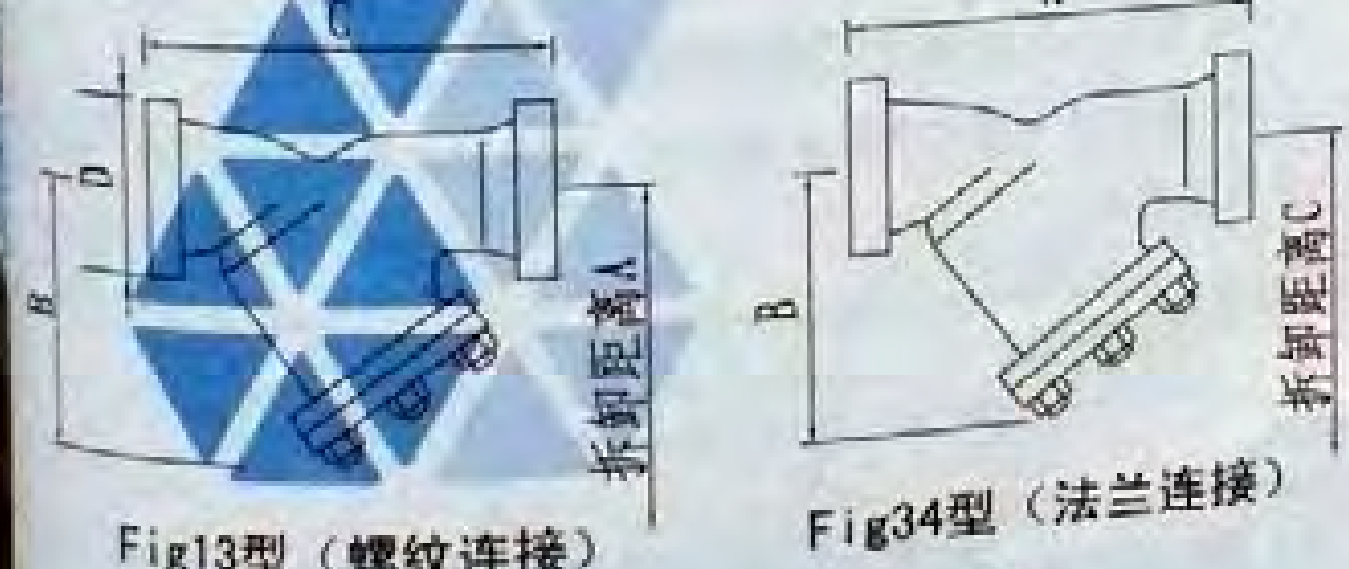


Fig34型 (法兰连接)

管径	A	B	C	过滤网面积 (cm ²)	质量 (kg)
DN15	130	70	110	27	2.1
DN20	150	80	130	43	2.9
DN25	160	95	150	73	3.8
DN32	180	130	235	135	6.5
DN40	200	146	260	164	9.0
DN50	230	180	320	251	10.5
DN65	290	200	325	327	17.5
DN80	310	205	330	361	24.0
DN100	351	255	405	545	30.0
DN125	400	315	510	843	49.0
DN150	480	345	560	117	68.0
DN200	600	440	710	909	128.0

Fig13型 (螺纹连接)

管径	A	B	C	D	过滤网面积 (cm ²)	质量 (kg)
DN15 (1/2")	87	55	79	32	25	0.47
DN20 (3/4")	110	65	93	36	42	0.77
DN25 (1")	125	78	110	48	71	1.40
DN32 (1 1/4")	155	103	140	60	135	2.15
DN40 (1 1/2")	190	115	153	65	161	3.30
DN50 (2")	230	140	177	76	251	5.10

4. 安装要点

- 4.1过滤器应按阀体上流向箭头所示安装在水平或流向向下的垂直管道上。装于水平管道上时，过滤器阀体应保持水平位置。
- 4.2过滤器前后应安装截止阀，以方便维护和更换。

1. 概述

汽水分离器用于除去蒸汽流中含的小液滴。

2. 规格及技术参数

2.1 材质: 阀体为球墨铸铁材质。

2.2 口径和管道连接: $\frac{1}{2}"$ 、 $\frac{3}{4}"$ 和 $1"$ 螺纹连接BSP或NPT。

3. 工作范围

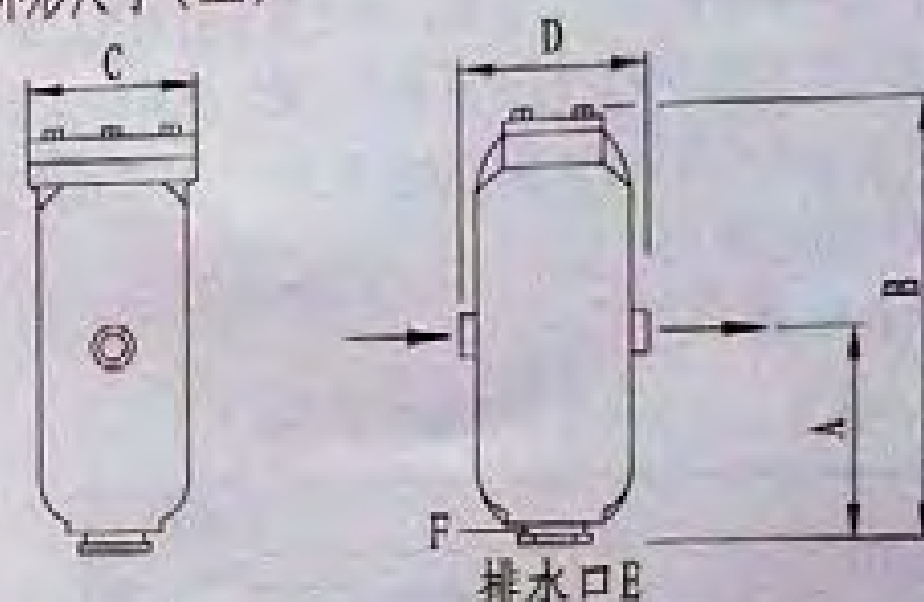
根据设计温度可在下图允许的工作范围内确定汽水分离器的允许工作压力。



涂深部分为不能使用区域

汽水分离器工作压力图

4. 外形尺寸 (mm)



汽水分离器外形尺寸图

汽水分离器外形尺寸表

公称通径	A	B	C	D	E	F	重量(kg)
DN15 ($\frac{1}{2}"$)	124	225	86	88	$\frac{1}{2}"$	$1"$	2.7
DN20 ($\frac{3}{4}"$)	156	260	110	113	$\frac{1}{2}"$	$1\frac{1}{2}"$	4.2
DN25 ($1"$)	222	377	143	152	$\frac{1}{2}"$	$2"$	8.1

5. 安装要点

5.1 安装在水平管道上, 排放口垂直向下。

5.2 为确保被分离的液体迅速排放, 应在排水口连接一个合适的疏水阀。

注: 本图根据斯派莎克工程(中国)有限公司技术资料编制。

S1型汽水分离器性能参数

审核	朱国升	设计	胡劲秀	校对	吴闻宇	图集号	07R408
重量	kg	重量	kg	重量	kg	重量	kg

1. 概述

1.1 汽水分离器用于除去蒸汽流中含的小液滴。

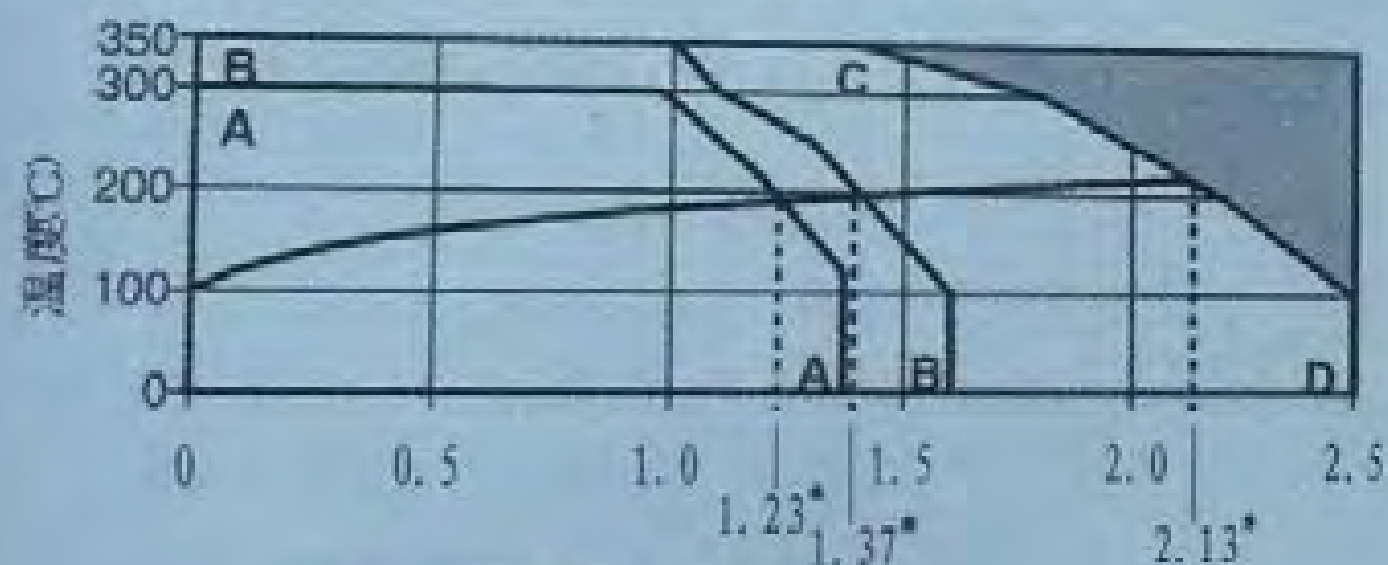
1.2 S13型汽水分离器是挡板型汽水分离器。蒸汽流中相对较重的液滴在撞击内挡板后落入分离器排放接口，后由疏水阀从系统中排出。

2. 材质：本体为球墨铸铁材质。

3. 工作范围

根据设计温度可在下图允许的工作范围内确定汽水分离器的允许工作压力：

A-A	法兰 JIS 10K
B-B	法兰 JIS PN1.6
B-C-D	法兰 PN2.5和JIS 20K



压力 (MPa) (表压)

S13型汽水分离器工作压力图

涂深部分为不能使用区域。

4. 典型安装



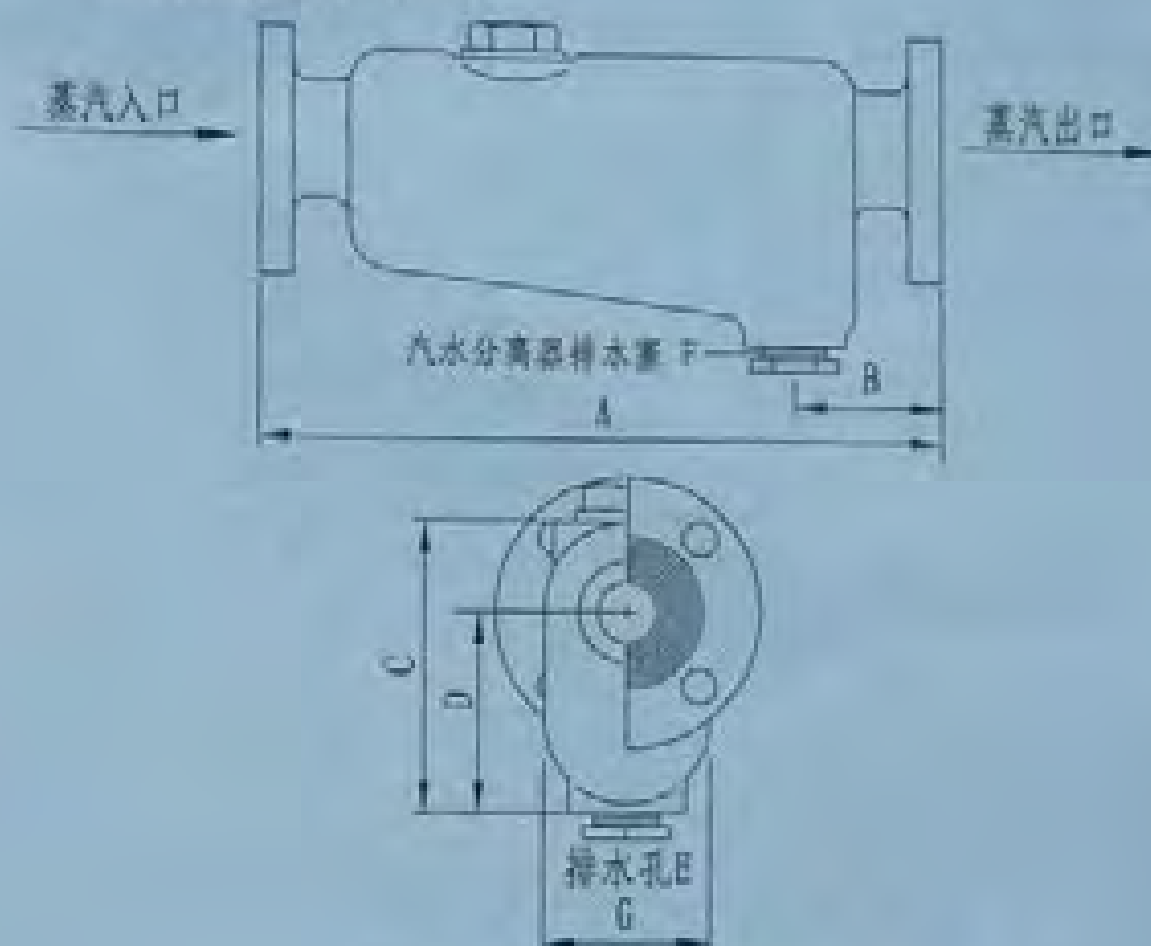
S13型汽水分离器典型安装图

5. 安装要点

5.1 安装在水平管道上，排放口垂直向下。

5.2 为确保被分离的液体迅速排放，应在排水口连接一个合适的疏水阀。

6. 外形尺寸 (mm)



S13型汽水分离器外形尺寸图

S13型汽水分离器性能参数

审核	朱国升	设计	胡劲秀	图号	07R408
校对	葛国宇	设计	胡劲秀	页	35

注：本图根据斯派莎克工程（中国）有限公司技术资料编制。

7. 连接尺寸

汽水分离器外形尺寸表

型号	蒸汽进出口 尺寸(mm)	底部排水口E 尺寸(mm)	外形尺寸(mm)							质量 (kg)
			A	B	C	D	G	E	F	
S13	DN40	DN15	365	94	156	111	89	$\frac{1}{2}$ "	1"	14
	DN50	DN15	456	98	205	146	117	$\frac{1}{2}$ "	1"	25
	DN65	DN20	406	98	249	178	146	$\frac{3}{4}$ "	1 $\frac{1}{2}$ "	28
	DN80	DN25	483	98	252	178	152	1"	1 $\frac{1}{2}$ "	36
	DN100	DN25	692	118	315	223	197	1"	1 $\frac{1}{2}$ "	60
	DN125	DN25	706	121	397	226	381	1"	1 $\frac{1}{2}$ "	128
	DN150	DN25	706	121	397	226	381	1"	1 $\frac{1}{2}$ "	130
	DN200	DN40	762	140	502	308	426	1 $\frac{1}{2}$ "	1 $\frac{1}{2}$ "	190

注：本图根据斯派莎克工程（中国）有限公司技术资料编制。

S13型汽水分离器性能参数						图号	078408
审核	朱国升	制图	朱国升	校对	吴国宇	设计	胡劲秀
						页	36

1. 概述

1.1 斯派莎克公司的蒸汽止回阀的主要类型有：碟片式止回阀、对夹式碟片止回阀等。常用的为碟片式止回阀。

1.2 碟片式止回阀在满足开启压差时可安装在水平和垂直管道上，防止管道介质逆流。适用于高压低温蒸汽和凝结水系统等，但不能用于有严重脉动的流动中。无弹簧型的碟片式止回阀应用于垂直管段时，流体方向必须为自下向上。

2. 规格及技术参数

2.1 材质：本体为奥氏体不锈钢材质。

2.2 连接方式：法兰连接；公称通径 (DN)：15~100mm。

3. 工作范围

最高允许压力：1.6MPa

最高工作温度：标准弹簧 300℃；

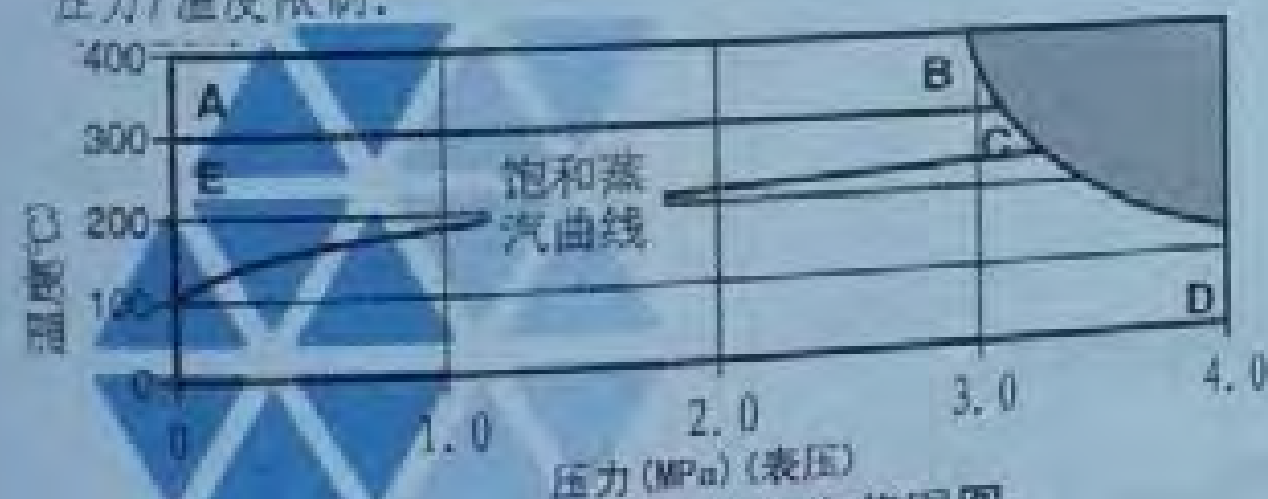
带重型弹簧 300℃；

带高温弹簧 400℃；

无弹簧 400℃；

最小工作温度 (标准碟片)：-10℃。

压力/温度限制：



DCV3碟片型止回阀工作范围图

涂深部分为不能使用区域

注：本图根据斯派莎克工程 (中国) 有限公司技术资料编制。

4. 安装要点

4.1 应按阀体上流向箭头所示安装。不带弹簧的阀安装于垂直管道上时，必须注意流向从下向上。带弹簧的阀安装方向不受限制。

4.2 阀体的“凸轮”设计应使其能适用于各种不同的安装法兰。旋转阀体，使其与法兰连接螺栓接触，从而确保该阀位于管道正中。

5. 计算、选型

选择口径时，先计算Kv值，然后根据表1选择合适的口径。同时要满足表2、表3所示开启压力的要求。

5.1 计算Kv值：用于蒸汽流体

5.1.1 临界压降 $P_2 < 0.58P_1$ 时，则：
$$Kv = \frac{Q_s}{12P_1}$$

5.1.2 非临界压降 $P_2 > 0.58P_1$ 时，则：

$$Kv = \frac{Q_s}{12P_1 \sqrt{1 - 5.67(0.42 - X)^2}}$$

Q_s - 蒸汽的质量流量 (kg/h)；

P_1 - 上游压力 (bar, 绝对压力)；

P_2 - 下游压力 (bar, 绝对压力)；

X - 压降因子， $X = (P_1 - P_2) / P_1$ 。

表1 蒸汽流体KV值

DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Kv	4.4	6.8	10.8	17	26	43	60	80	113

DCV3碟片型止回阀性能参数和选型图

图号

078408

审核 朱国升 李国升 校对 屈国宇 姜国宇 设计 胡劲秀 钱斌

页

37

5.2 开启压力:

适用于零流量压差的标准和高温弹簧见下表。

表2 蒸汽零流量压差时的开启压力 (1.0 kPa)

DN 流向	15	20	25	32	40	50	65	80	100
垂直向上	25	25	25	27	28	29	30	31	33
水平	22.5	22.5	22.5	23.5	24.5	24.5	25	25.5	26.5
垂直向下	20	20	20	20	20	20	20	20	20

当所需开启压力较低时, 无弹簧阀可安装于垂直管道, 且流向从下至上, 见下表。

表3 蒸汽流向从下至上时的开启压力 (1.0 kPa)

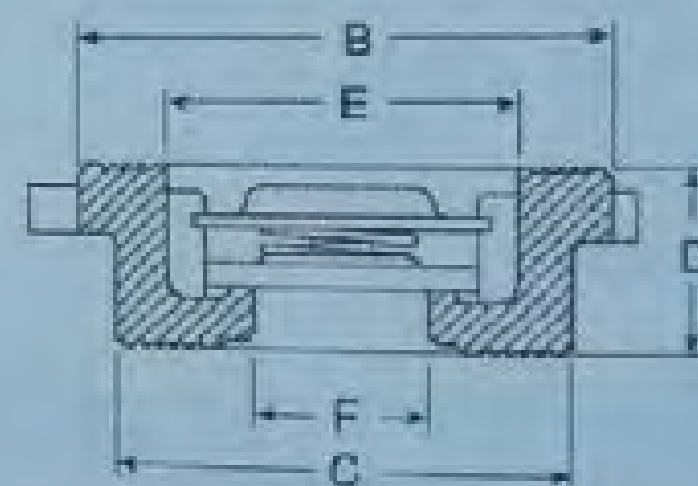
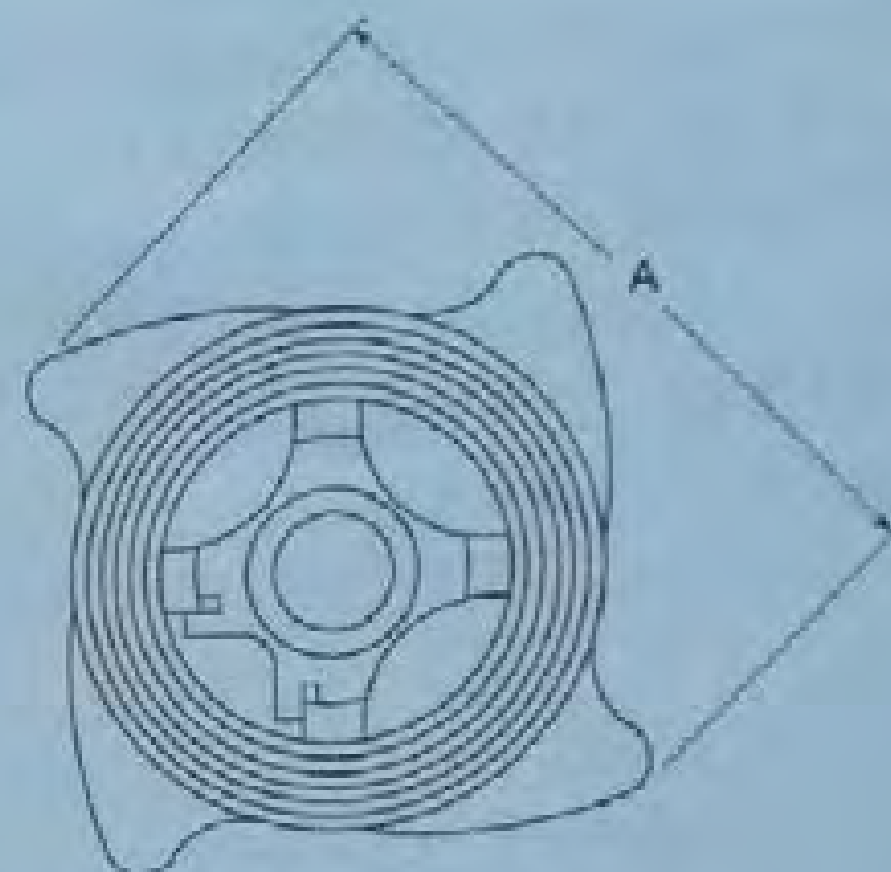
DN 流向	15	20	25	32	40	50	65	80	100
垂直向上	2.5	2.5	2.5	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.5

6. 连接尺寸

DCV3碟片型止回阀连接尺寸表

型号	管径 尺寸 (mm)	外形尺寸 (mm)						质量 (kg)
		A	B	C	D	E	F	
DCV3	DN15	60.0	43	38	16.0	29.0	15	0.13
	DN20	69.5	53	45	19.0	35.7	20	0.19
	DN25	80.5	63	55	22.0	44.0	25	0.32
	DN32	90.5	75	68	28.0	54.5	32	0.55
	DN40	101.0	85	79	31.5	65.5	40	0.74
	DN50	115.0	95	93	40.0	77.0	50	1.25
	DN65	142.0	115	113	46.0	97.5	65	1.87
	DN80	154.0	133	128	50.0	111.5	80	2.42
	DN100	184.0	154	148	60.0	130.0	100	3.81

注: 本图根据斯派莎克工程(中国)有限公司技术资料编制。



DCV3碟片型止回阀性能参数和选型图

审核	朱国升	设计	胡劲秀	校对	吴国宇	图号	078408
修改		修改		修改		页	38

附表1 PN为0.25、0.60、1.0、1.6、2.5、4.0MPa阀门的 ϕ 值

材 料	工作温度 (°C)					
	≤20	100	150	200	250	300
	ϕ 值					
Q235	1.00	1.00	0.90	0.80	0.70	0.60
20	1.00	1.00	0.90	0.80	0.70	0.60
25	1.00	1.00	0.98	0.95	0.90	0.80
16Mn、15MnV	1.00	1.00	0.98	0.95	0.90	0.80

注：对于中间温度值允许用线性插值法求 ϕ 值。

附表2 PN为2.0、5.0、10.0、15.0、25.0、40.0MPa阀门的 ϕ 值

材 料	工作温度 (°C)					
	≤20	100	150	200	250	300
	ϕ 值					
20	0.790	0.712	0.678	0.636	0.576	0.514
25	0.870	0.774	0.734	0.676	0.616	0.556
16Mn、15MnV	1.014	0.992	0.952	0.874	0.834	0.754

注：对于中间温度值允许用线性插值法求 ϕ 值。

附表3 球墨铸铁阀门的压力—温度等级

公称 压力 (MPa)	材 料	工作温度 (°C)					
		10~40	120	150	200	250	300
		最大允许工作压力 (MPa)					
1.0	QT400-15、QT400-18	1.00	1.00	0.97	0.90	0.87	0.70
	QT450-10、QT500-7、QT600-3	1.00	1.00	0.95	0.90	0.80	0.70
1.6	QT400-15、QT400-18	1.60	1.60	1.55	1.44	1.39	1.28
	QT450-10、QT500-7、QT600-3	1.60	1.60	1.52	1.44	1.28	1.12
2.0	QT400-15、QT400-18	1.75	1.55	1.48	1.39	1.21	1.02
	QT450-10、QT500-7、QT600-3	1.55	1.55	1.48	1.39	1.21	1.02
2.5	QT400-15、QT400-18	2.50	2.50	2.43	2.25	2.18	2.00
	QT450-10、QT500-7、QT600-3	2.50	2.50	2.38	2.25	2.00	1.75

附表4 钢制阀门的压力—温度等级

公称压力 (MPa)	工作温度 (°C)		
	-20~200	250	300
	最大允许工作压力 (MPa)		
0.25	0.25	0.23	0.19
0.60	0.60	0.54	0.48
1.0	1.00	0.90	0.75
1.6	1.60	1.40	1.20
2.5	2.50	2.30	1.90

注：对于中间温度时的最大允许压力可采用线性插值法确定。

附录

审核	朱国升	设计	张永峰	校对	吴国宇	数量	078408
制图	张永峰	设计	张永峰	校对	吴国宇	页	59

附表5 钢管及附件（除阀门外）的公称压力、试验压力和允许工作压力

公称压力 PN (MPa)	试验压力 PT (MPa)	设计温度 (°C)											
		≤200	250	300	≤200	250	300	≤200	250	300	≤200	250	300
		允许工作压力 (MPa)											
		P20	P25	P30	P20	P25	P30	P20	P25	P30	P20	P25	P30
		10			16Mn			Q235, Q235-A, P, Q235-B, F			20		
0.60	0.75	0.60	0.59	0.52	0.60	0.59	0.54	0.60	0.59	0.53	0.60	0.59	0.54
1.00	1.25	1.00	0.99	0.86	1.00	0.99	0.90	1.00	0.98	0.88	1.00	0.99	0.90
1.60	2.00	1.60	1.58	1.38	1.60	1.58	1.44	1.60	1.57	1.14	1.60	1.58	1.43
2.00	2.50	2.00	1.97	1.73	2.00	1.98	1.79	2.00	1.98	1.75	2.00	1.98	1.79

附表6 PN1.0MPa不同温度对应的法兰最高无冲击工作压力 (MPa)

材料组号	材料类别	≤20°C	100°C	150°C	200°C	250°C	300°C
1.0	Q235	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6
2.0	20	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6
3.0	16Mn 15MnV	1.0	1.0	0.98	0.95	0.9	0.8
5.0	1Cr-0.5Mo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6.0	21/4Cr-1Mo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6.1	5Cr-0.5Mo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
10.0	304L	0.8	0.8	0.7	0.65	0.61	0.56
11.0	304	0.94	0.85	0.76	0.7	0.64	0.6
12.0	321	0.99	0.92	0.87	0.82	0.78	0.74
13.0	316L	0.96	0.88	0.8	0.74	0.7	0.64
14.0	316	1.0	0.94	0.85	0.79	0.74	0.69

附表7 PN1.6MPa不同温度对应的法兰最高无冲击工作压力 (MPa)

材料组号	材料类别	≤20°C	100°C	150°C	200°C	250°C	300°C
1.0	Q235	1.6	1.6	1.44	1.28	1.12	0.96
2.0	20	1.6	1.6	1.44	1.28	1.12	0.96
3.0	16Mn 15MnV	1.6	1.6	1.57	1.52	1.44	1.28
5.0	1Cr-0.5Mo	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
6.0	21/4Cr-1Mo	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
6.1	5Cr-0.5Mo	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
10.0	304L	1.43	1.29	1.15	1.05	0.97	0.9
11.0	304	1.5	1.36	1.22	1.12	1.03	0.98
12.0	321	1.58	1.48	1.39	1.32	1.24	1.19
13.0	316L	1.54	1.42	1.29	1.19	1.12	1.03
14.0	316	1.6	1.5	1.36	1.26	1.19	1.11

附录

主编单位、联系人及电话

主编单位	北京市热力工程设计公司	牛小华	010-64177408
------	-------------	-----	--------------

图集主审人	中煤国际工程公司 北京华宇工程公司	郑兆祥	13520659226
-------	----------------------	-----	-------------

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	王丽媛	010-68799100 (国标图热线电话)
		010-68318822 (发行电话)

查阅标准图集相关信息请登录国建建筑标准设计网站<http://www.chinabuilding.com.cn>

图集简介

07R408《蒸汽管道附件》国家建筑标准图集主要适用于一般工业及民用工程中 $P \leq 1.6\text{MPa}$, $t \leq 300^\circ\text{C}$ 的蒸汽管道系统, (水) 蒸汽管道系统还应包括蒸汽凝结水管道系统及附件, 但不包括锅炉, 一般从汽源处的分汽缸或减温减压设备至热用户的蒸汽管道系统、凝结水回收、再利用等管道系统。

本图集的主要内容: 本图集编制了一般工业及民用低压蒸汽系统常见的几种系统流程, 将减温减压装置编入图册内, 减温减压装置主要提供了装置的一、二次蒸汽参数、装置的供汽能力、主要尺寸、无水重量等参数, 为设计布置提供基本参数; 当所需供汽参数与本图不同时, 可根据实际要求与制造厂家具体商定, 参考本图中相近参数的减温减压装置的尺寸、重量用于初步设计布置。

相关图集介绍:

《动力专业标准图集 R4(一)》为水箱制作及管道附件安装。

《动力专业标准图集 R4(二)》为室内热力管道安装。

《动力专业标准图集 R4(三)》为室外热力管道安装。

05R407《蒸汽凝结水回收及疏水装置的选用与安装》中编制了各种类型的蒸汽疏水阀及气体疏水阀性能参数图表, 供有关设计、能源管理人员选用。

05K232《分(集)水器、分汽缸》中编制了分(集)水器、分汽缸设备的设计、制造、与安装方法。

07K201《管道阀门选用与安装》中编制了暖通空调专业常用的闸阀、截止阀、蝶阀、止回阀、减压阀、调节阀、平衡阀、安装阀和恒温阀等的主要用途和选用方法。

(2009 版)《全国民用建筑工程设计技术措施-暖通空调·动力专业》凝聚全行业特别是大设计院的技术优势对现行的国家规范、规定和标准进行了细化、延伸和补充。适用于新建、扩建、改建的民用建筑的采暖、通风、空调、制冷、锅炉房和燃气供应技术。具体内容在 2003 年版“技术措施”的基础上增加有供热、供冷管网、热泵系统、绝热和附录等章节, 在空调一章中增加有近年来逐步成熟的变风量、低温送风、水环热泵、变制冷剂流量多联分体式空调系统及蒸发冷却、地板送风和温湿度独立控制空调系统。总之, 本技术措施将对该行业的技术人员从事工程设计起到重要的指导作用, 为本行业节能环保技术的应用起到促进作用。



定价: 28.00 元