

ICS 47.020.30
U 52
备案号: 11141-2003



中华人民共和国船舶行业标准

CB/T 3943—2002

法兰不锈钢截止止回阀

Stainless steel flanged stop check valves

2002—11—20 发布

2003—02—01 实施

国防科学技术工业委员会 发布

前 言

本标准规定的A型、B型不锈钢截止止回阀，其法兰连接尺寸和密封面与GB/T 569-1965《船用法兰连接尺寸和密封面》的规定一致，其结构长度与GB/T 584-1999《船用法兰铸钢截止阀》中A型、B型截止阀的规定一致。

本标准规定的AS型、BS型不锈钢截止止回阀，其法兰连接尺寸和密封面与GB/T 2501-1989《船用法兰连接尺寸和密封面（四进位）》的规定一致，其结构长度与GB/T 11698-1989《船用法兰连接金属阀门的结构长度》的规定一致。

本标准由中国船舶工业集团公司提出。

本标准由中国船舶工业综合技术经济研究院归口。

本标准起草单位：中国船舶工业综合技术经济研究院、江阴市船用阀门有限公司、大连新船重工有限责任公司。

本标准起草人：罗发元、蔡玉初、顾金平、柳运香、邱金泉。

法兰不锈钢截止止回阀

1 范围

本标准规定了法兰连接尺寸和密封面按GB/T 569、GB/T 2501的法兰不锈钢截止止回阀(以下简称截止止回阀)的分类、要求、试验方法、检验规则、标志和包装。

本标准适用于公称压力不高于6.4MPa,设计温度不低于-165℃的液化气体运输船、散装化学品船、舰船的管路系统用截止止回阀的设计、制造和验收。其他船舶腐蚀性介质的管路系统截止止回阀可参照采用。

2 引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 569—1965 船用法兰连接尺寸和密封面
GB/T 600—1991 船舶管路阀件通用技术条件
GB/T 1220—1992 不锈钢棒
GB/T 2100—1980 不锈钢耐酸钢铸件技术条件
GB/T 2501—1989 船用法兰 连接尺寸和密封面(四进位)
GB/T 3032 船舶管路附件的标志
中国船级社 1998年版 《材料与焊接规范》

3 分类

3.1 型式

截止止回阀的型式规定如下:

A型——法兰连接尺寸和密封面按GB/T 569-1965的直通型截止止回阀;
B型——法兰连接尺寸和密封面按GB/T 569-1965的直角型截止止回阀;
AS型——法兰连接尺寸和密封面按GB/T 2501-1989的直通型截止止回阀;
BS型——法兰连接尺寸和密封面按GB/T 2501-1989的直角型截止止回阀。

3.2 基本参数

截止止回阀的基本参数见表 1。

表1 截止止回阀的基本参数

型 式	公称压力 P_N MPa	工作温度, $^{\circ}\text{C}$							公称通径 DN mm
		≤ 20	100	150	200	250	300	350	
		最大允许工作压力 P , MPa							
		P_2	P_{10}	P_{15}	P_{20}	P_{25}	P_{30}	P_{35}	
A、B	1.0	0.95	0.86	0.81	0.76	0.71	0.66	0.36	65~150
	1.6	1.52	1.31	1.29	1.21	1.13	1.06	1.01	125、150
	2.5	2.38	2.15	2.01	1.89	1.77	1.66	1.59	20~150
	4.0	3.80	3.44	3.22	3.02	2.83	2.65	2.54	65~100
	6.4	5.69	5.26	4.96	4.68	4.41	4.16	3.92	20~50
AS、BS	0.6	0.57	0.52	0.48	0.45	0.42	0.40	0.38	15~300
	1.0	0.95	0.86	0.81	0.76	0.71	0.66	0.63	200~300
	1.6	1.52	1.31	1.29	1.21	1.13	1.06	1.01	100~300
	2.5	2.38	2.15	2.01	1.89	1.77	1.66	1.59	15~300
	4.0	3.80	3.44	3.22	3.02	2.83	2.65	2.54	65~100
	6.4	5.69	5.26	4.96	4.68	4.41	4.16	3.92	20~50

3.3 结构和基本尺寸

3.3.1 P_N 为 1.0、1.6 和 2.5 MPa 的 A 型、B 型截止止回阀的结构和基本尺寸按图 1、图 2 和表 2。

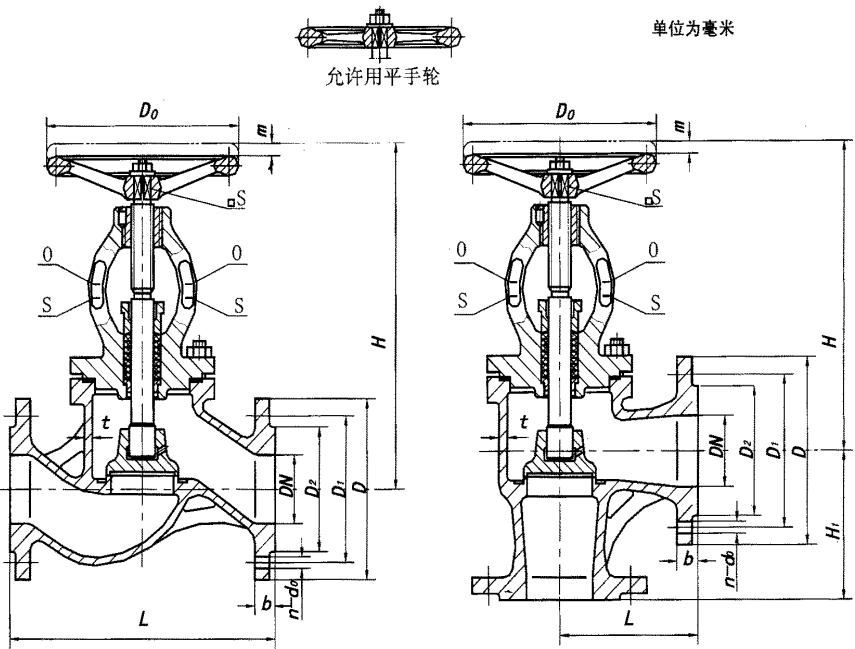


图 1 A 型、AS 型 ($P_N \leq 2.5 \text{ MPa}$)

图 2 B 型、BS 型 ($P_N \leq 2.5 \text{ MPa}$)

表2 PN为 1.0、1.6 和 2.5 MPa 的 A 型、B 型截止止回阀的基本尺寸

单位为毫米

公称压力 <i>PN</i> MPa	公称 通径 <i>DN</i>	结构尺寸					壁 厚 <i>t</i>	法 兰							手 轮		行程 <i>m</i>	重 量 kg	
		<i>L</i>		<i>H</i> ≈		<i>H_i</i>		<i>D</i>	<i>D₁</i>	<i>D₂</i>	<i>d₀</i>	<i>b</i>	<i>n</i> 个	Th.	<i>D₀</i>	<i>S</i>		A 型	B 型
		A 型	B 型	A 型	B 型	B 型													
1.0	65	290	115	310	277	115	6	155	123	104	15	14	6	M14	140	12	18	14.5	12.5
	80	310	125	345	304	125		170	138	118			8		160	14	24	16.8	14.7
	100	350	150	374	325	135		190	158	138			10		180	17	25	24.6	20.3
	125	400	175	426	366	155	7	215	183	164	17	15	12	M16	200	22	32	34.2	29.7
	150	480	180	487	415	160		240	208	190			12		250	24	38	46.3	36.9
1.6	125	400	175	465	405	155	8	225	187	168	17	15	10	M16	250	22	32	44.3	37.8
	150	480	180	524	452	160		255	217	196			12		280	24	38	56.9	49.7
2.5	20	150	75	217	203	75	5	95	68	48	13	12	4	M12	80	8	7	3.8	3.7
	25	160	80	217	203	80		105	73	56			6					4.6	4.5
	32	180	85	236	216	85		115	83	64			8					6.4	5.6
	40	200	90	260	236	90	6	125	93	74	15	13	6	M14	100	9	9	8.7	6.7
	50	230	95	288	258	95		135	103	84			12		120	11	11	10.9	10.7
	65	290	115	335	301	115	7	170	132	110	17	15	8	M16	160	14	18	17.6	17.3
	80	310	125	366	325	125		185	147	126			10		200	17	24	24.6	22.5
	100	350	150	417	378	135		8	205	167			146		12	250	22	25	33.8
	125	400	175	493	432	155	9	240	196	172	21	20	10	M20	280	24	32	49.2	44.9
	150	500	200	556	484	175		270	226	200			12		320	27	38	67.3	57.1

3.3.2 PN为 4.0 和 6.4 MPa 的 A 型、B 型截止止回阀的结构和基本尺寸按图 3、图 4 和表 3。

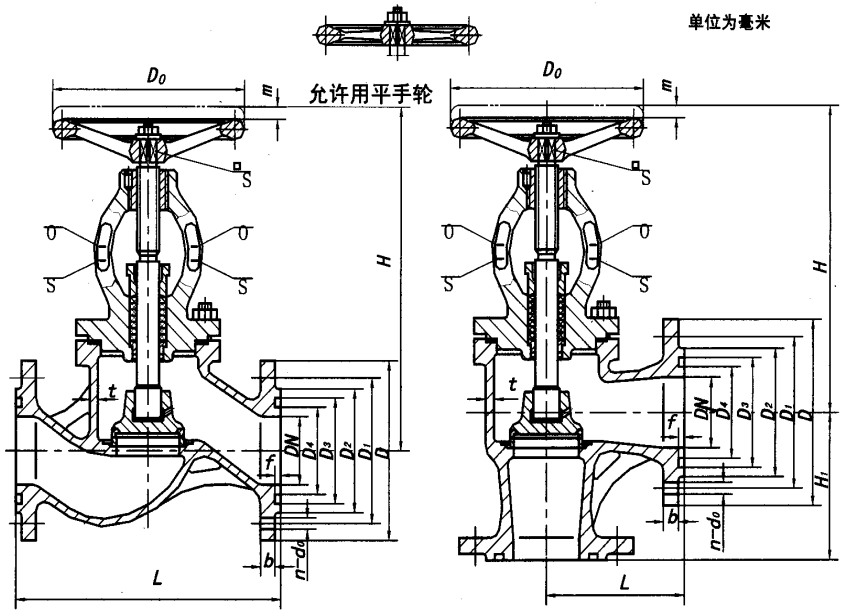


图 3 A 型、AS 型 (PN≥4.0 MPa)

图 4 B 型、BS 型 (PN≥4.0 MPa)

表3 PN为4.0和6.4 MPa的A型、B型截止止回阀的基本尺寸

单位为毫米

公称 压力 PN MPa	公称 口径 DN	结构尺寸					壁 厚 t	法 兰											手轮		行程 mm	重量 kg	
		L		H≈		H ₁		D	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	f	d ₆	b	n 个	Th.	D ₆	S	A 型		B 型	
		A 型	B 型	A 型	B 型	B 型																	
4. 0	65	310	125	409	374	125	8	175	137	118	110	94	3	17	18	8	M16	250	22	19	35.2	32.9	
	80	350	140	436	394	130	9	190	152	130	121	105	4	21	21	10	M20	280	24	23	39.1	36.7	
	100	400	165	466	416	145		225	181	157	150	128		28	53.1	44.7							
6. 4	20	160	80	261	243	85	7	105	73	58	51	35	3	13	13	6	M12	100	9	7	7.7	6.5	
	25	180	85	272	253	90		115	83	66	58	42		15	M14		8.7				7.6		
	32	200	90	304	281	95		125	93	74	66	50		17	120		11	9	10.3	9.3			
	40	230	105	334	310	110		145	107	84	76	60		19	160		12	17.7	16.4				
	50	250	110	354	323	115	8	155	117	96	88	72	17	20	M16	180	14	15	22.3	20.5			

3.3.3 PN为0.6、1.0、1.6和2.5MPa的AS型、BS型截止止回阀的结构和基本尺寸按图1、图2和表4。

表4 PN为0.6、1.0、1.6和2.5 MPa的AS型、BS型截止止回阀的基本尺寸

单位为毫米

公称压力 PN MPa	公称 口径 DN	结构尺寸					壁厚 t	法 兰							手轮		行程 mm	重量 kg	
		L		H≈		H1		D	D ₁	D ₂	d ₆	b	n 个	Th.	D ₆	S		AS 型	BS 型
		AS 型	BS 型	AS 型	BS 型														
0.6	15	130	90	217	203	90	4	80	55	40	11	12	4	M10	80	8	7	3.6	3.7
	20	150	95			95		90	65	50		14						4.4	4.2
	25	160	100			100		100	75	60		5.1						4.8	
	32	180	105	236	216	105	5	120	90	70	14	16	M12	100	9	9	6.4	6.2	
	40	200	115	260	236	115		130	100	80				120	11	11	8.5	8.1	
	50	230	125	288	258	125	6	140	110	90	18	20	8	M16	140	12	14	10.6	10.1
	65	290	145	335	301	145		160	130	110					18	18	16.7	15.4	
	80	310	155	362	321	155	7	190	150	128	22	24	12	M20	160	14	24	22.2	21.3
	100	350	175	417	368	175		210	170	148					180	14	25	33.4	29.6
	125	400	200	493	432	200	9	240	200	178	26	28	12	M24	200	17	32	45.1	44.1
	150	480	225	556	484	225		265	225	202					200	17	38	67.5	62.5
	200	600	275	621	543	275	9	320	280	258	28	30	12	M24	250	22	50	98.3	93.3
	250	730	325	721	623	325		375	335	312					280	24	60	162.0	155.0
	300	850	375	821	696	375		440	395	365					320	24	60	162.0	155.0
1.0	200	600	275	621	543	275	10	340	295	268	22	26	12	M20	320	27	75	220.0	211.0
	250	730	325	721	623	325	11	395	350	320					360	27	50	107.0	102.0
	300	850	375	821	696	375		445	400	370					450	32	60	165.0	158.0
1.6	100	350	175	417	368	175	8	220	180	158	18	22	8	M16	250	22	25	35.4	33.2
	125	400	200	493	432	200		250	210	184					280	24	32	50.5	46.1
	150	480	225	556	484	225	9	285	240	212	22	24	12	M20	320	27	38	67.3	62.1
	200	600	275	621	543	275		340	295	268					450	32	50	121.0	116.0
	250	730	325	721	623	325	11	405	355	320	26	28	12	M24	500	36	60	167.2	160.2
	300	850	375	821	696	375		460	410	370					500	36	75	215.0	206.0

表 4 (续)

公称压力 <i>P_N</i> MPa	公称 通径 <i>D_N</i>	结构尺寸					壁 厚 <i>t</i>	法						兰		手 轮		行程 <i>m</i>	重量 kg	
		<i>L</i>		<i>H</i> ≈		<i>H_i</i>		<i>D</i>	<i>D_i</i>	<i>D₂</i>	<i>d₀</i>	<i>b</i>	<i>n</i> 个	Th.	<i>D₀</i>	<i>S</i>	AS 型		BS 型	
		AS 型	BS 型	AS 型	BS 型	BS 型														
2.5	15	130	90	217	203	90	5	95	65	47	14	16	4	M12	80	8	7	4.6	4.7	
	20	150	95			105		75	58	4.9								4.9		
	25	160	100			115		85	68	5.7								5.6		
	32	180	105	236	216	105	6	140	100	78	18	20	8	M16	100	9	9	8.9	8.3	
	40	200	115	260	236	115		150	110	88					120	11	11	10.6	10.3	
	50	230	125	288	258	125		165	125	102					140	12	14	14.2	13.7	
	65	290	145	335	301	145	7	185	145	122	22	24	8	M20	160	14	18	21.9	20.6	
	80	310	155	366	325	155		200	160	133					200	17	24	28.4	25.3	
	100	350	175	427	378	175		235	190	158					22	250	22	25	39.5	36.3
	125	400	200	493	432	200	8	270	220	184	26	28	12	M24	280	24	32	57.3	55.1	
	150	480	225	556	484	225		300	250	212					320	27	38	75.9	69.7	
	200	600	275	621	543	275		360	310	278					450	32	50	129.0	124.0	
	250	730	325	721	623	325	11	425	370	335	32	34	16	M27	500	36	60	167.2	160.2	
	300	850	375	821	696	375		485	430	390							75	215.0	206.0	

3.3.4 *P_N* 为 4.0 和 6.4 MPa 的 AS 型、BS 型截止止回阀的结构和基本尺寸按图 3、图 4 和表 5。

表5 *P_N* 为 4.0 和 6.4 Mpa 的 AS 型、BS 型截止止回阀的基本尺寸

单位为毫米

公称压力 <i>P_N</i> MPa	公称 通径 <i>D_N</i>	结构尺寸					壁 厚 <i>t</i>	法 兰										手 轮		行程 <i>m</i>	重量 kg	
		<i>L</i>		<i>H</i> ≈		<i>H_i</i>		<i>D</i>	<i>D₁</i>	<i>D₂</i>	<i>D₃</i>	<i>D₄</i>	<i>f</i>	<i>d₀</i>	<i>b</i>	<i>n</i> 个	Th.	<i>D₀</i>	<i>S</i>		AS 型	BS 型
		AS 型	BS 型	AS 型	BS 型	BS 型																
4.0	65	290	145	409	374	145	8	185	145	122	110	94	18	22	8	M16	250	22	19	37.8	36.4	
	80	310	155	436	394	155	9	200	160	133	121	105		24		23	42.9	40.3				
	100	350	175	466	416	175	235	190	158	150	128	22		M20		280	24	28	54.1	51.5		
6.4	20	230	115	261	243	115	7	130	90	58	51	35	3	18	22	4	M16	100	9	7	9.3	8.1
	25			272	253			140	100	68	58	42		11.0							10.0	
	32	260	130	304	281	130		155	110	78	66	50		24							M20	120
	40			334	310			170	125	88	76	60		22	26	160	12	21.7	20.6			
	50	300	150	354	325	150	8	180	135	102	88	72		22	26	M20	180	14	15	27.2	25.8	

3.4 标记示例

公称压力为 2.5 MPa，公称通径为 65 mm，法兰连接尺寸和密封面符合 GB/T 569 的直通型法兰不锈钢截止止回阀标记为：

截止止回阀 A25065 CB/T 3943-2002

公称压力为 2.5 MPa，公称通径为 200 mm，法兰连接尺寸和密封面符合 GB/T 2501 的直角型法兰不锈钢截止止回阀标记为：

截止止回阀 BS25200 CB/T 3943-2002

4 要求

4.1 材料

截止止回阀主要零件的材料见表6。

表6 截止止回阀主要零件的材料

零 件 名 称	材 料		
	名 称	牌 号	标 准 编 号
阀体、阀盖、阀盘	不锈钢	ZG0Cr18Ni9	GB/T2100-1980
		ZG00Cr17Ni14Mo3	《材料与焊接规范》(1998年)
阀杆、紧固件		0Cr13	GB/T1220-1992
填料、垫片	聚四氟乙烯	——	——
$P_N \geq 4.0$ MPa 堆焊密封面	钴、铬、钨硬质合金	——	——
注：阀盘允许用锻件加工。			

4.2 铸件

4.2.1 截止止回阀的不锈钢铸件化学成分和力学性能应符合 GB/T 2100-1980 或《材料与焊接规范》要求。

4.2.2 截止止回阀的不锈钢铸件应在不低于 1000℃ 的温度下进行固溶处理，并在水中迅速冷却。

4.2.3 用于温度低于-55℃ 的液化气体的截止止回阀，其不锈钢铸件应按《材料与焊接规范》要求每炉提供 1 组 3 个夏比 V 型缺口冲击试样。

4.2.4 采用 ZG0Cr18Ni9 材料的截止止回阀铸件应检验晶间腐蚀倾向。

4.2.5 密封面需堆焊钴、铬、钨硬质合金的截止止回阀不锈钢铸件，固溶处理应在堆焊后进行。

4.2.6 每炉铸件至少要有三个带有炉号的备查试棒。保存期不应少于三年。

4.2.7 使用温度-100℃ 以下时阀体、阀盖、阀盘、阀杆要进行深冷处理。

4.3 加工

截止止回阀的不锈钢密封面应采用精细车削加工或磨削加工。

4.4 强度

截止止回阀阀体的强度在 1.5 倍公称压力的液压下应无渗漏。

4.5 密封性

4.5.1 截止止回阀在完全关闭时，阀盘和阀座之间的密封性，在 1.1 倍公称压力的液压下应无渗漏。

4.5.2 截止止回阀在完全开启时，阀杆和阀盖之间的密封性，在 1.0 倍公称压力的液压下，渗漏量不应超过 10 mm³/min。

4.6 尺寸公差

截止止回阀的尺寸公差应符合 GB/T 600-1991 中 3.2、3.3、3.10 的要求。

4.7 形位公差

截止止回阀的形位公差应符合 GB/T 600-1991 中 3.1 的要求。

4.8 外观

截止止回阀的外观应符合 GB/T 600-1991 中 3.4~3.9 的要求。

5 试验方法

5.1 铸件化学成分和力学性能

5.1.1 截止止回阀不锈钢铸件的化学成分和力学性能的试验方法按 GB/T 2100-1980 的规定进行。结果应符合 4.2.1 的要求。

5.1.2 截止止回阀不锈钢铸件的晶间腐蚀试验方法按《材料与焊接规范》(1998 年)中 3.8.5 规定进行。结果应符合 4.2.4 的要求。

5.2 深冷处理

零件深冷处理方法是：将零件浸放在液氮箱中，当零件温度达到 -196°C 时开始保温 1~2 小时，然后取出箱外，自然处理到常温，重复循环 2 次。

5.3 加工

用目测的方法检查截止止回阀密封面的加工，结果应符合 4.3 的要求。

5.4 强度

截止止回阀阀体强度的试验方法按 GB/T 600-1991 中 4.1.2、4.1.3 和 4.3.1 的规定进行。结果应符合 4.4 的要求。

5.5 密封性

5.5.1 截止止回阀阀盘和阀座之间密封性的试验方法按 GB/T 600-1991 中 4.2.2 和 4.3.1 的规定进行。结果应符合 4.5.1 的要求。

5.5.2 截止止回阀阀杆和阀盖之间密封性的试验方法如下：

在填料函不加填料的情况下，将阀门完全开启，使阀杆和阀盖之间的密封面相互紧贴，然后阀腔内灌满水，将压力加到公称压力值，持压 1 min，从填料函口收集漏水量。结果应符合 4.5.2 的要求。

5.6 尺寸和尺寸公差

截止止回阀线性尺寸公差用相应等级的量具检查。结果应符合 3.3 和 4.6 的要求。

5.7 形位公差

截止止回阀形位公差用相应等级的工装予以保证。结果应符合 4.7 的要求。

5.8 外观

截止止回阀的外观用目测方法检查。结果应符合 4.8 的要求。

6 检验规则

6.1 检验分类

截止止回阀的检验分型式检验和出厂检验。

6.2 型式检验

6.2.1 检验时机

有下列情况之一时，截止止回阀应进行型式检验：

- a) 新产品投产鉴定；
- b) 产品投产或工艺发生重大改变时；
- c) 批量投产过程中发现有重大质量事故时；
- d) 国家有关质量检验部门提出检验时。

6.2.2 检验项目

型式检验项目应符合表 7 的规定。

表7 检验的项目

序 号	检 验 项 目	要求的章、条号	试验方法的章、条号	型式检验	出厂检验
1	铸件化学成分和力学性能	4.2.1	5.1	√	√
2	晶间腐蚀	4.2.4	5.2	√	√
3	加工	4.3	5.3	√	—
4	强度	4.4	5.4	√	√
5	密封性	4.5	5.5	√	√
6	尺寸和尺寸公差	3.3、4.6	5.6	√	—
7	形位公差	4.7	5.7	√	—
8	外观	4.8	5.8	√	√
注：“√”表示须检验项目；“—”表示不须检验项目。					

6.2.3 检验样品数量

截止止回阀型式检验的样品应不少于3个。

6.2.4 判定规则

截止止回阀所有样品全部检验项目符合要求，判为型式检验合格。若有不符合要求的项目，允许加倍取样复验。如果复验仍有不符合要求的项目，则判为型式检验不合格。

6.3 出厂检验

6.3.1 截止止回阀出厂检验项目按表7规定。

6.3.2 出厂检验应逐个产品进行。

6.3.3 判定规则

6.3.3.1 全部检验项目符合要求的截止止回阀判定出厂检验合格。

6.3.3.2 铸件化学成分、力学性能和晶间腐蚀试验若有不符合要求的截止止回阀，则判为出厂检验不合格。

6.3.3.3 其他项目的检验，若有不符合要求的截止止回阀，允许返修后进行复验。若复验仍不符合要求，则判该截止止回阀不合格。

7 标志和包装

7.1 截止止回阀的标志按GB/T 3032的规定。

7.2 截止止回阀的包装按GB/T 600-1991中6.2~6.4的规定。