



中华人民共和国国家标准

GB/T 10002.3—2011

给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)阀门

Valves made of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) for water supply

[ISO 4422-4:1997, Pipes and fittings made of unplasticized poly
(vinyl chloride) (PVC-U) for water supply—Specifications—
Part 4: Valves and ancillary equipment, MOD]

2011-12-30 发布

2012-07-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

GB/T 10002 由以下三部分构成:

- GB/T 10002.1 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材;
- GB/T 10002.2 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件;
- GB/T 10002.3 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)阀门。

本部分为 GB/T 10002 的第 3 部分。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 4422-4:1997《给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材和管件 规范 第 4 部分:阀门及其配件》。

在采用 ISO 4422-4:1997 时,本部分做了一些修改,有关编辑性及技术性差异在附录 A 中给出了一览表,以供参考。

本部分与 ISO 4422-4:1997 相比主要差异如下:

- 增加了对卫生性能的要求;
- 增加了对弹性密封件和胶粘剂的要求;
- 删除了有关鞍型配件的要求;
- 删除了破裂试验的要求;
- 修改了阀体耐内压试验的试验参数和分组;
- 修改了扭矩试验试验的扭矩参数,减小为二分之一,提高了要求;
- 增加了检验规则;
- 增加了包装、运输和贮存的要求;
- 增加了附录 A“本部分与 ISO 4422-4:1997 技术性差异对照表”;
- 增加了附录 B“热塑性塑料阀门 连接参数”;
- 增加了附录 C“常用阀门基本尺寸”。

请注意本部分的某些内容有可能涉及专利。本部分的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国塑料制品标准化技术委员会塑料管材、管件及阀门分技术委员会(SAC/TC 48/SC 3)归口。

本部分起草单位:浙江中财管道科技股份有限公司、公元塑业集团有限公司、广东联塑科技实业有限公司、佑利控股集团有限公司、福建亚通新材料科技股份有限公司。

本部分主要起草人:丁良玉、黄剑、林少全、肖玉刚、魏作友。

给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)阀门

1 范围

GB/T 10002 的本部分规定了以聚氯乙烯(PVC)树脂为主要原料,经加工成型后的给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)阀门(以下简称“阀门”)的材料、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于建筑物内或埋地给水用硬聚氯乙烯管道系统中的阀门。本部分规定的阀门与符合 GB/T 10002.1 要求的管材和符合 GB/T 10002.2 要求的管件配套使用。

本部分规定的阀门适用于输送饮用水和一般用途水的压力管道系统,水温不超过 45 ℃。

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 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(ISO 2859-1:1999, IDT)

GB/T 2918—1998 塑料试样状态和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)

GB/T 7306.1—2000 55°密封管螺纹 第1部分:圆柱内螺纹与圆锥外螺纹(eqv ISO 7-1:1994)

GB/T 7306.2—2000 55°密封管螺纹 第2部分:圆锥内螺纹与圆锥外螺纹(eqv ISO 7-1:1994)

GB/T 8802—2001 热塑性塑料管材、管件维卡软化温度的测定(eqv ISO 2507-2:1995)

GB/T 8803—2001 注塑成型硬聚氯乙烯(PVC-U)、氯化聚氯乙烯(PVC-C)、ABS 和 ASA 管件的热烘箱试验方法(eqv ISO 580:1990)

GB/T 8806 塑料管材尺寸测量方法(eqv ISO 3126:1974)

GB/T 9115.1~9115.4—2000 平面、突面板式对焊钢制管法兰

GB/T 10002.1—2006 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材(ISO 4422:1996, NEQ)

GB/T 10002.2—2003 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件(ISO 4422-3:1996, MOD)

GB/T 17219—1998 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

GB/T 27726—2011 热塑性塑料阀门压力试验方法及要求

HG/T 3091—2000 橡胶密封件 给排水管及污水管道接口密封圈 材料规范(idt ISO 4633:1996)

QB/T 2568—2002 硬聚氯乙烯(PVC-U)管系统用溶剂型胶粘剂

ISO 8233:1988 热塑性塑料阀门 扭矩测试方法

ISO 8659:1999 热塑性塑料阀门 疲劳强度的测试方法

3 术语和定义

GB/T 10002.1 和 GB/T 10002.2 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公称通径 *nominal size*

是仅与制造尺寸有关且引用方便的一个圆整值,不适用于计算,它是管道系统中除了用外径或螺纹

尺寸代号标记的元件以外的所有其他元件通用的一种规格标记。通常用 D_N 表示。

4 材料

4.1 混配料

生产阀门的材料为 PVC-U 混配料。混配料应以 PVC 树脂为主,其中仅加入为生产达到本标准的产品性能所必须的添加剂。所有添加剂应分散均匀。

用于饮用水时,树脂必须是卫生级,加入的添加剂不得使输送介质产生毒性、引起感官不适或助于微生物生长,同时不得影响产品的粘接性能及本部分中的其他性能。不应使用铅盐稳定剂。

不允许使用回用料。

4.2 密封圈

所用的橡胶密封圈应符合 HG/T 3091—2000 的要求。

4.3 胶粘剂

阀门连接用胶粘剂应符合 QB/T 2568—2002 的要求。

5 产品分类

阀门按结构类型分为闸阀、球阀、隔膜阀、旋塞阀、蝶阀等。

阀门按连接方式分为溶剂粘接式阀门、弹性密封圈连接式阀门和机械连接式阀门,其中机械连接式阀门又分为法兰连接、螺纹连接和活接连接等。

6 一般要求

6.1 公称压力及温度折减系数

公称压力是指阀门输送 20 °C 水时的最大工作压力。

当输水温度不同时,应参照表 1 给出的不同温度的折减系数(f_t)修正工作压力。用折减系数乘以公称压力得到最大允许工作压力。

表 1 折减系数

温度 °C	折减系数 f_t
$0 < t \leq 25$	1
$25 < t \leq 35$	0.8
$35 < t \leq 45$	0.63

6.2 阀门连接

塑料阀门在不同管路系统中的连接参数可参考附录 B。

6.3 安装长度

推荐安装长度由生产商在技术手册中给出,可参考附录 C。

7 技术要求

7.1 颜色

由供需双方协商决定。

7.2 外观

阀门内外表面应光滑、清洁,不允许有明显的气泡、划痕、凹陷和其他影响达到本标准要求的表面缺陷。连接端面应与轴线垂直。

7.3 几何尺寸

7.3.1 公称直径

阀门的公称直径 d_n 应对应与其相配套的管材的公称直径。

7.3.2 连接尺寸

7.3.2.1 溶剂粘接式阀门承插尺寸

阀门的承口和插口尺寸应与 GB/T 10002.2 要求的管件的尺寸相适应。

7.3.2.2 密封件连接式阀门的承插尺寸

阀门的承口和插口尺寸应与 GB/T 10002.2 中管件的要求的尺寸相适应。

7.3.2.3 法兰连接式阀门的配套尺寸

法兰连接式阀门的配套法兰尺寸应符合 GB/T 9115.1~9115.4—2000 的规定。

7.3.2.4 螺纹连接式阀门的尺寸

螺纹连接式阀门的螺纹端尺寸应符合 GB/T 7306.1—2000 或 GB/T 7306.2—2000 的要求。

7.4 物理力学性能

阀门的物理力学性能应满足表 2 的要求。

表 2 物理力学性能

项目	技术指标	试验方法
维卡软化温度	≥ 74 °C	见 8.4
烘箱试验	阀体应符合 GB/T 8803 的规定	见 8.5
壳体耐内压试验	无破裂,无渗漏	见 8.6
扭矩试验	操作扭矩符合表 4 要求	见 8.7
疲劳强度	循环 2 500 次,组件无泄漏	见 8.8
密封性试验	试验过程中无渗漏	见 8.9

7.5 卫生性能

输送生活饮用水阀门的卫生性能应符合 GB/T 17219—1998 的要求。

8 试验方法

8.1 试样状态调节和试验标准环境

除非另有规定,应在阀门生产至少 24 h 以后,按 GB/T 2918—1998 规定,在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下对试样进行状态调节 24 h,并在同一条件下进行试验。

8.2 颜色和外观

用肉眼直接观察。

8.3 尺寸测量

按 GB/T 8806 规定进行测量。

8.4 维卡软化温度

按 GB/T 8802—2001 规定进行试验,取样部位为阀体。

8.5 烘箱试验

按 GB/T 8803—2001 规定进行试验。

8.6 壳体耐内压试验

依据 GB/T 27726—2011 进行试验,试验参数如表 3 所示。

表 3 壳体耐内压试验条件

温度 $^\circ\text{C}$	公称外径 ^a d_n	试验压力 ^b p_{test} MPa	试验时间 h	试验介质	
				内部	外部
20±2	$d_n \leq 90$	$4.2 \times (P_N)$	1	水	水或空气 ^c
		$3.2 \times (P_N)$	1 000		
	$d_n > 90$	$3.36 \times (P_N)$	1		
		$2.56 \times (P_N)$	1 000		

^a d_n 指与阀门相连的管材的公称外径;

^b 试验压力由如下公式计算得到: $p_{\text{test}} = (\sigma_t / \sigma_s) \times P_N$, 其中 σ_t 是试验应力, 1 h 时为 42 MPa, 1 000 h 时为 32 MPa; σ_s 是设计应力 (MPa);

^c 仲裁试验, 应采用水。

8.7 扭矩试验

在进行疲劳强度之前和之后都应进行扭矩试验, 试验按 ISO 8233 进行, 开启和关闭扭矩不应超过表 4 的要求。

表 4 扭矩试验要求

操作手柄长度 mm	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
最大操作扭矩 N·m	3.0	4.5	6.5	9.0	12.5	19.0	27.0	37.5	55.0	80.0	100.0	225.0	290.0	360.0

8.8 疲劳强度试验

按 ISO 8659 进行试验,测试时试样内部充水,外部为空气。内部压力维持在公称压力 P_N ,以 (1 ± 0.2) m/s 的流速在室温下测试。

8.9 密封性试验

阀门组装后按照 GB/T 27726—2011 的要求进行,具体试验参数见表 5。

表 5 密封性试验条件

试验	最少试验时间 s		试验压力 MPa	温度 ℃	试验介质	
	内部	外部				
阀座试验(阀门关闭)	60		0.05	20±2	空气	水
	$D_N \leq 200$	15	$1.1 \times P_N^a$		水 ^b	空气
	$D_N > 200$	30				
密封件试验(阀门半开)	$D_N \leq 50$	15	$1.5 \times P_N^a$	水 ^b	空气	
	$D_N > 50$	30				

^a 最大试验压力为 $(P_N + 0.5)$ MPa。
^b 或者采用内部为空气,外部为水,试验压力为 (0.6 ± 0.1) MPa,如有争议,应采用内部为水,外部为空气。

8.10 卫生性能

卫生性能按 GB/T 17219—1998 规定进行测定。

9 检验规则

9.1 产品需经生产厂质量检测部门检验合格并附有合格证后方可出厂。

9.2 组批

同一批原料,同一配方和工艺情况下生产的同一规格阀门为一批。当 $d_n \leq 32$ mm 时,每批数量不超过 7 000 个;当 $d_n > 32$ mm 时,每批数量不超过 3 000 个。如果生产 7 d 仍不足批量,以 7 d 产量为一批。

9.3 分组

分组形式如表 6 所示。

表 6 阀门的尺寸分组

尺寸组	公称外径 mm
1	$d_n \leq 90$
2	$d_n > 90$

9.4 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

9.5 出厂检验

9.5.1 出厂检验项目为 7.1~7.3 和 7.4 中的烘箱试验和密封性试验。

7.1~7.3 检验按照 GB/T 2828.1—2003 规定采用正常检验一次抽样方案,取一般检验水平 I,接收质量限(AQL)6.5,见表 7。

表 7 抽样方案

单位为件

批量 N	样本量 n	接收数 Ac	拒收数 Re
≤ 150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1 200	32	5	6
1 201~3 200	50	7	8
3 201~10 000	80	10	11

9.5.2 在计数抽样合格的产品中,随机抽取足够的样品进行 7.4 中的烘箱试验和密封性试验。

9.6 型式检验

9.6.1 型式检验项目为第 7 章全部技术要求项目。一般情况下,每隔两年进行一次型式检验。若有以下情况之一,应进行型式检验。

- a) 新产品或老产品转厂生产的试定型试验;
- b) 结构、材料、工艺有较大变动可能影响产品性能时;
- c) 产品长期停产后恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

9.6.2 按 9.5.1 规定对 7.1~7.3 进行试验,在检验合格的产品中,按表 6 规定在每一个尺寸组中选取任意规格足够样品,进行 7.4 和 7.5(对输送饮用水)各项性能的检验。

9.7 判定规则

按照本部分规定的试验方法进行检验,依据试验结果和技术要求对产品作出质量判定。7.1~7.3 中任一项不符合表 7 规定时,则判定该批为不合格。物理力学性能中有一项不合格,则在该批中随机抽取双倍的试样进行复验,如仍不合格,则判该批不合格。卫生指标有一项不合格判为不合格。

10 标志

10.1 产品应至少包括以下永久标志:

- a) 材料:PVC-U;
- b) 产品规格:应注明公称直径、公称压力;
- c) 本部分标准编号;
- d) 商标。

10.2 产品外包装应至少有下列标志:

- a) 生产厂家、厂址;
- b) 产品名称:应注明 PVC-U 给水用;
- c) 商标;
- d) 产品型号或标记;
- e) 生产日期。

11 包装、运输和贮存

11.1 包装

阀门应单个包装以防止污染或损坏。

11.2 运输

阀门运输时,不得受到剧烈的撞击、划伤、抛摔、曝晒、雨淋和污染。

11.3 贮存

阀门应合理堆放、远离热源、防止雨淋和污染。

附 录 A
(资料性附录)

本部分与 ISO 4422-4:1997 技术性差异对照表

表 A.1 本部分与 ISO 4422-4:1997 技术性差异对照表

本部分的章条编号	技术性差异	原 因
1	增加了第一段内容	更符合国家标准的编写形式
2	——引用了与国际标准相对应的国家标准,而非直接采用国际标准; ——增加引用了 GB/T 2918—1998、GB/T 2828.1—2003	适合我国标准编写规则
3	增加了与阀门尺寸、分类相关的术语	因目前国内尚无塑料类阀门术语的标准,增加术语便于理解
4.2	增加了对密封圈的要求	使标准内容更加严密
4.3	增加了对胶粘剂的要求	使标准内容更加严密
7.1	增加了对颜色的要求	使标准内容更加严密
—	删除了鞍型配件的要求	鞍型配件不属于阀门系列
7.4	——删除了破裂试验的要求; ——修订了阀体耐内压试验的试验参数和分组	——因为破裂试验主要适用于无法进行液压试验的鞍型配件类产品,本部分中已经删除鞍型配件,故也删除此项要求; ——根据我国行业情况,参照管件标准的液压试验参数和分组
7.5	增加了卫生性能的要求	符合我国对涉及饮用水的产品规定
8	凡有与国际标准相对应的国家标准的,采用国家标准,而非直接采用国际标准	适合我国标准编写规则
9	增加了检验规则	适合我国标准编写规则
10	增加包装、运输和贮存	适合我国标准编写规则

附录 B
(资料性附录)
热塑性塑料阀门 连接参数

B.1 范围

本附录以对照表的方式规定了塑料阀门在不同管路系统中的连接形式。

B.2 符号

- d_n ——热塑性塑料管材的公称外径；
 D_1 ——溶剂连接、承口熔接时承口的公称内径或插口的公称外径；
 D_2 ——管材螺纹的尺寸；
 D_3 ——承口的公称内径或弹性密封圈连接插口的公称外径；
 D_N ——法兰连接系统的公称尺寸。

B.3 连接系统对照(见表 B.1)

表 B.1

热熔对接	溶剂连接或承口熔接	螺纹连接	法兰连接	弹性密封圈连接
管材公称外径 d_n mm	承口公称内径或 插口公称外径 D_1 mm	管螺纹的设计尺寸 D_2	法兰公称尺寸 D_N	承口公称内径或插口 的公称外径 D_3 mm
12	12	1/4	8	12
16	16	3/8	10	16
20	20	1/2	15	20
25	25	3/4	20	25
32	32	1	25	32
40	40	1 1/4	32	40
50	50	1 1/2	40	50
63	63	2	50	63
75	75	2 1/2	65	75
90	90	3	80	90
110	110	4	100	110
125	125	—	100/125	125
140	140	5	125	140
160	160	6	150	160
180	180	—	175	180
200	200	—	175/200	200
225	225	—	200	225
250	250	—	225/250	250
280	280	—	250	280
315	315	—	300	315

附录 C
(资料性附录)
常用阀门基本尺寸

C.1 平插口式阀门(见图 C.1 和表 C.1)

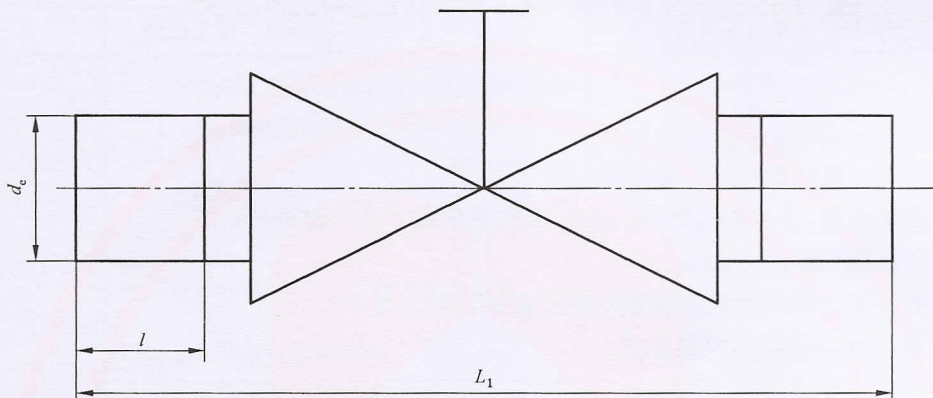


图 C.1

表 C.1

单位为毫米

插口直径 (等于管材公称外径) d_e	插口长度(最小) l	总体尺寸 ^a			
		系列 1		系列 2	
		L_1	公差	L_1	公差
16	14	114		80	
20	16	124		90	
25	18.5	144		102	
32	22	154	±2	116	
40	26	174		136	
50	31	194		154	
63	37.5	224		182	±2
75	43.5	284			
90	51	300			
110	61	340			
125	68.5	390	±3		
140	76	390			
160	86	470			

^a 总体尺寸适用于平插口端不带其他附件的阀门。

C.2 平承口式阀门(见图 C.2 和表 C.2)

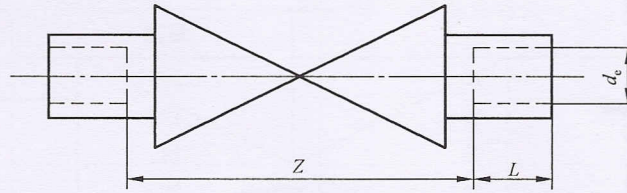


图 C.2

表 C.2

单位为毫米

承口内径 (等于管材公称外径) d_n	承口长度 (最小) L	安装长度					
		系列 1		系列 2		系列 3	
		Z	公差	Z	公差	Z	公差
16	14	85		65		45	
20	16	88		70		48	
25	18.5	92		75		53	
32	22	100		82		58	
40	26	110	±5	92	±5	66	±5
50	31	120		100		75	
63	37.5	140		120		95	
75	43.5	165		145		120	
90	51	180		165		142	

C.3 闸阀(见图 C.3 和表 C.3)

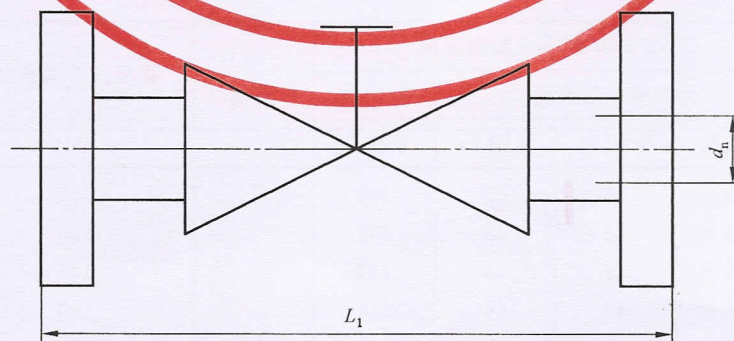


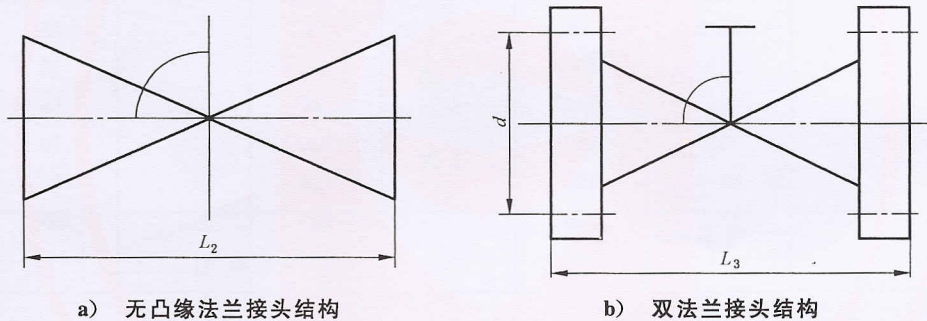
图 C.3

表 C.3

单位为毫米

管材公称尺寸 d_n	公称通径 D_N	端面间的距离 L_1	
		短型	长型
50	40	165	240
63	50	178	250
75	65	190	270
90	80	203	280
110	100	229	300
140	125	254	325
160	150	267	350
225	200	292	400
280	250	300	450
315	300	356	500

C.4 蝶阀(见图 C.4 和表 C.4)



a) 无凸缘法兰接头结构

b) 双法兰接头结构

图 C.4

表 C.4

单位为毫米

管材公称外径 d_n	PN1.0 和 PN1.6 端面距离				偏差	螺栓分布圆直径 d	法兰公称尺寸 D_N
	无凸缘法兰接头			双法兰			
	短型 L_2	中型 L_2	长型 L_2	短型 L_3			
50	33	33	33	106	±2	110	40
63	43	43	43	108		125	50
75	46	46	46	112		145	65
90	46	49	64	114		160	80
110	52	56	64	127		180	100
140	56	64	70	140		210	125
160	56	70	76	140		240	150
225	60	71	89	152		295	200
280	68	76	114	165	350	250	
315	78	83	114	178	±3	400	300

C.5 旋塞阀、球阀和隔膜阀(见图 C.5 和表 C.5)

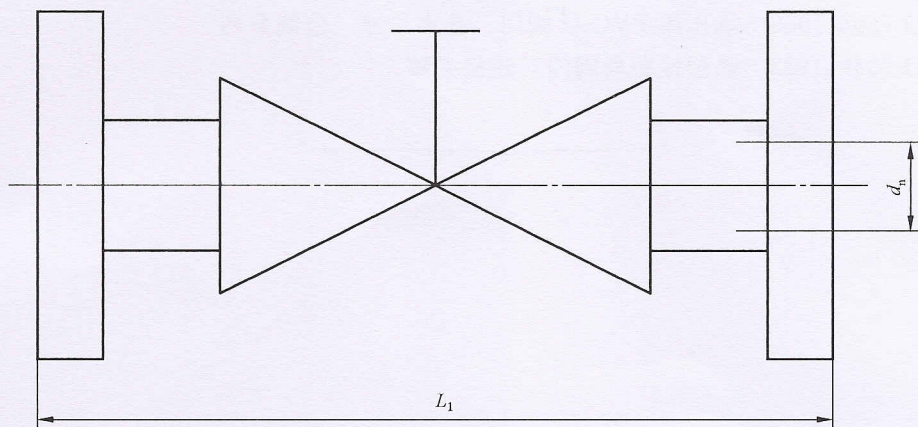


图 C.5

表 C.5

单位为毫米

管材公称外径 d_n	公称通径 D_N	端面间距离 L_1	
		公称尺寸	公差
16	10	130	±2
20	15	130	
25	20	150	
32	25	160	
40	32	180	
50	40	200	
63	50	230	
75	65	290	
90	80	310	±3
110	100	350	
125	100/125	400	
140	125	400	
160	150	480	

参 考 文 献

- [1] ISO 7508:1985 承压用 PVC-U 阀门 基本尺寸 公制系列
 - [2] ISO 7349:1983 热塑性塑料阀门 连接参数
-