



中华人民共和国国家标准

GB/T 19812.7—2024

塑料节水灌溉器材 第7部分：微灌用塑料阀门

Plastic equipment for water saving irrigation—
Part 7: Plastic valve for micro-irrigation

2024-03-15 发布

2024-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件是 GB/T 19812《塑料节水灌溉器材》的第 7 部分。GB/T 19812 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：单翼迷宫式滴灌带；
- 第 2 部分：压力补偿式滴头及滴灌管；
- 第 3 部分：内镶式滴灌管及滴灌带；
- 第 4 部分：聚乙烯(PE)软管；
- 第 5 部分：地埋式滴灌管；
- 第 6 部分：输水用聚乙烯(PE)管材；
- 第 7 部分：微灌用塑料阀门。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国塑料制品标准化技术委员会(SAC/TC 48)归口。

本文件起草单位：大禹节水(天津)有限公司、广东联塑科技实业有限公司、公元股份有限公司、承德市金建检测仪器有限公司、南塑建材塑胶制品(深圳)有限公司。

本文件主要起草人：田小红、宋科明、黄剑、张香玲、王文笔、茹凤虎。

引 言

塑料节水灌溉系统可有效提高灌溉中水资源的利用率,广泛应用于现代农业灌溉工程。为了保证相关产品的有效使用和推广,促进和规范行业发展,制定系统标准,并根据不同产品功能分部分制定。

由于节水灌溉器材中涉及的产品种类较复杂,GB/T 19812《塑料节水灌溉器材》根据市场应用情况逐步完善,节水灌溉系统中相关塑料管道产品标准相继制定,拟由八个部分构成。

- 第1部分:单翼迷宫式滴灌带。目的在于规范单翼迷宫式滴灌带产品的技术要求。
- 第2部分:压力补偿式滴头及滴灌管。目的在于规范压力补偿式滴头及滴灌管产品的技术要求。
- 第3部分:内镶式滴灌管及滴灌带。目的在于规范内镶式滴灌管及滴灌带产品的技术要求。
- 第4部分:聚乙烯(PE)软管。目的在于规范聚乙烯(PE)软管产品的技术要求。
- 第5部分:埋地式滴灌管。目的在于规范埋地式滴灌管产品的技术要求。
- 第6部分:输水用聚乙烯(PE)管材。目的在于规范非长时间连续承压的灌溉输水用聚乙烯(PE)管材(包括干管和支管)产品的技术要求。
- 第7部分:微灌用塑料阀门。目的在于规范微灌用塑料阀门产品的技术要求。
- 第8部分:输水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材。目的在于规范非长时间连续承压的灌溉输水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材(包括干管和支管)产品的技术要求。

塑料节水灌溉器材

第7部分：微灌用塑料阀门

1 范围

本文件规定了以聚氯乙烯(PVC)树脂或聚乙烯(PE)树脂为主要原料制成的微灌用塑料阀门(以下简称阀门)的材料、分类、外观、颜色、尺寸、物理性能与力学性能等要求,描述了相应的试验方法,规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于水温不大于 45 °C、最大工作压力(MOP)不大于 1.0 MPa 的微灌输配水管网系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分:浸渍法、液体比重瓶法和滴定法
- GB/T 2828.1 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
- GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 7306.1 55°密封管螺纹 第1部分:圆柱内螺纹与圆锥外螺纹
- GB/T 7306.2 55°密封管螺纹 第2部分:圆锥内螺纹与圆锥外螺纹
- GB/T 8801 硬聚氯乙烯(PVC-U)管件坠落试验方法
- GB/T 8802 热塑性塑料管材、管件 维卡软化温度的测定
- GB/T 8803 注射成型硬质聚氯乙烯(PVC-U)、氯化聚氯乙烯(PVC-C)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯三元共聚物(ABS)和丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸盐三元共聚物(ASA)管件 热烘箱试验方法
- GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件 尺寸的测定
- GB/T 10002.1—2023 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 13663.3 给水用聚乙烯(PE)管道系统 第3部分:管件
- GB/T 19278 热塑性塑料管材、管件与阀门通用术语及其定义
- GB/T 19466.6 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第6部分:氧化诱导时间(等温 OIT)和氧化诱导温度(动态 OIT)的测定
- GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定
- GB/T 27726 热塑性塑料阀门压力试验方法及要求
- GB/T 28494—2012 热塑性塑料截止阀
- GB/T 37842 热塑性塑料球阀

3 术语和定义

GB/T 19278、GB/T 37842 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

旋塞阀 plug valve

启闭件(塞子)由阀杆带动,并绕阀杆的轴线作旋转运动的阀门。

[来源:GB/T 21465—2008,2.2.1.7]

4 材料

4.1 生产硬聚乙烯(PVC-U)壳体的材料应以硬聚氯乙烯(PVC-U)树脂为主,其中仅加入必要的添加剂,添加剂应分散均匀。

4.2 生产聚乙烯(PE)壳体的材料应以聚乙烯(PE)树脂为主,其中仅加入必要的添加剂,添加剂应分散均匀。

4.3 生产阀门材料应不利于细菌和藻类物质的生长。

4.4 生产阀门材料应使用炭黑或其他材料对阀门进行紫外线防护。

4.5 生产阀门材料应能耐受肥料和农药的腐蚀。

4.6 可少量使用来自本厂的生产同类产品的清洁回用料。

4.7 所用的橡胶密封材料应符合 GB/T 10002.1—2023 附录 C 的要求。

4.8 密封件、阀杆和球体等其他各部件材料的选择应确保阀门的性能符合第 6 章的规定,这些材料不应应对阀门性能产生不利影响。

5 分类

5.1 按连接方式分为粘接式承插连接阀门、弹性密封圈承插连接阀门、热熔对接连接阀门、热熔承插连接阀门和螺纹连接阀门。

5.2 按材质分为硬聚氯乙烯(PVC-U)阀门和聚乙烯(PE)阀门。

5.3 按流通面积分为全开阀门、全径阀门和缩径阀门。

5.4 按结构分为球阀和旋塞阀。

6 要求

6.1 球阀

6.1.1 外观

球阀内外表面应光滑,不应有裂纹、气泡、脱皮、杂质、颜色不均和分解变色线等缺陷。

6.1.2 颜色

硬聚氯乙烯(PVC-U)球阀颜色一般为灰色,聚乙烯(PE)球阀颜色一般为黑色,其他颜色可由供需双方商定。

6.1.3 尺寸

6.1.3.1 连接尺寸

6.1.3.1.1 粘接式承插连接和弹性密封圈承插连接硬聚氯乙烯(PVC-U)球阀的连接尺寸应符合 GB/T 10002.2 的尺寸要求。

6.1.3.1.2 弹性密封圈承插连接、热熔对接连接和热熔承插连接聚乙烯(PE)球阀的连接尺寸应符合 GB/T 13663.3 的尺寸要求。

6.1.3.1.3 螺纹连接尺寸应符合 GB/T 7306.1 和 GB/T 7306.2 的要求。

6.1.3.1.4 其他连接方式的连接尺寸可由供需双方商定。

6.1.3.2 流通面积

全开阀门、全径阀门和缩径阀门的流通面积应分别符合表 1、表 2 和表 3 的要求。

表 1 全开阀门的流通面积

公称外径 d_n^a /mm	流通面积/mm ²					
	≥					
	管系列					
	S5	S6.3	S8	S10	S11.2	S12.5
20	206	227	243	254	260	266
25	327	353	380	401	408	415
32	539	581	625	651	670	679
40	835	908	973	1029	1 041	1 064
50	1 307	1 425	1 521	1 605	1 633	1 662
63	2 075	2 256	2 411	2 552	2 606	2 642
75	2 961	3 197	3 421	3 610	3 696	3 761
90	4 254	4 608	4 927	5 204	5 307	5 411
110	6 362	6 910	7 359	7 760	7 949	8 107

^a 与阀门相连的管材的公称外径。

表 2 全径阀门的流通面积

公称外径 d_n^a /mm	流通面积/mm ²					
	≥					
	管系列					
	S5	S6.3	S8	S10	S11.2	S12.5
20	165	182	195	204	208	213
25	261	282	304	321	327	332
32	431	465	500	521	536	543
40	668	726	779	823	832	851
50	1 046	1 140	1 216	1 284	1 307	1 330
63	1 660	1 805	1 928	2 041	2 085	2 114
75	2 369	2 558	2 737	2 888	2 957	3 009
90	3 404	3 687	3 941	4 163	4 245	4 328
110	5 089	5 528	5 888	6 208	6 359	6 486

^a 与阀门相连的管材的公称外径。

表 3 缩径阀门的流通面积

公称外径 d_n^a /mm	流通面积/mm ²					
	≥					
	管系列					
	S5	S6.3	S8	S10	S11.2	S12.5
20	74	82	88	92	94	96
25	118	127	137	144	147	150
32	194	209	225	235	241	244
40	300	327	350	371	375	383
50	471	513	547	578	588	598
63	747	812	868	919	938	951
75	1 066	1 151	1 232	1 300	1 331	1 354
90	1 532	1 659	1 774	1 873	1 910	1 948
110	2 290	2 488	2 649	2 794	2 861	2 919

^a 与阀门相连的管材的公称外径。

6.1.4 物理、力学性能

6.1.4.1 球阀的物理性能应符合表 4 的要求。

表 4 球阀的物理性能

分类	项目	要求	试验方法
硬聚氯乙烯(PVC-U)球阀	密度	1 350 kg/m ³ ~1 550 kg/m ³	7.4
	维卡软化温度	≥74 °C	7.5
	烘箱试验	符合 GB/T 8803 的规定	7.6
聚乙烯(PE)球阀	密度	940 kg/m ³ ~980 kg/m ³	7.4
	氧化诱导时间(200 °C)	≥20 min	7.7

6.1.4.2 球阀的力学性能应符合表 5 的要求。

表 5 球阀的力学性能

分类	序号	项目	要求	试验参数	试验方法
硬聚氯乙烯(PVC-U)球阀	1	坠落试验	无破裂	—	7.8
	2	壳体耐内压试验	无破裂,无渗漏	试验温度 试验压力 试验时间 试验介质	(20±2)°C 4.2×PN 1 h 水-空气

表 5 球阀的力学性能 (续)


分类	序号	项目	要求	试验参数		试验方法	
硬聚氯乙烯 (PVC-U) 球阀	3	扭矩试验	压差等于公称压力 PN 时,球阀完全开启或完全关闭的扭矩值应不大于制造商给出的标称值	—		7.10	
	4	疲劳试验	连续开启、关闭 2 500 次不变形、不渗漏	— 		7.11	
	5	密封性试验	试验过程中无渗漏	阀座试验 (阀门关闭)		试验温度 试验时间 试验压力 试验介质	(20±2)℃ 60 s 0.05 MPa 空气-水
				或		试验温度 试验时间 试验压力 试验介质	(20±2)℃ 15 s 1.1×PN 水-空气 ^a
		密封件试验 (阀门半开)		$d_n \leq 50$ mm	试验温度 试验时间 试验压力 试验介质	(20±2)℃ 15 s 1.5×PN 水-空气 ^a	
$d_n > 50$ mm	试验温度 试验时间 试验压力 试验介质	(20±2)℃ 30 s 1.5×PN 水-空气 ^a					
聚乙烯 (PE) 球阀	1	壳体耐内压试验	无破裂,无渗漏	试验温度 试验压力 试验时间 试验介质	(20±2)℃ 1.55×PN 100 h 水-空气	7.9	
	2	扭矩试验	压差等于公称压力 PN 时,球阀完全开启或完全关闭的扭矩值应不大于制造商给出的标称值	—		7.10	
	3	疲劳试验	连续开启、关闭 2 500 次不变形、不渗漏	—		7.11	

表 5 球阀的力学性能 (续)

分类	序号	项目		要求	试验参数		试验方法
聚乙烯 (PE)球阀	4	密封 性试 验	阀座试验 (阀门关闭)	试验过程中无渗漏	试验温度	(20±2)℃	7.12
			试验时间		60 s		
		试验压力	0.05 MPa	或			
		试验介质	空气-水	试验温度	(20±2)℃		
		密封件试验 (阀门半开)	试验过程中无渗漏	试验时间	15 s		
				试验压力	1.1×PN		
				试验介质	水-空气 ^a		
				$d_n \leq 50$ mm	试验温度	(20±2)℃	
					试验时间	15 s	
					试验压力	1.5×PN	
					试验介质	水-空气 ^a	
				$d_n > 50$ mm	试验温度	(20±2)℃	
					试验时间	30 s	
					试验压力	1.5×PN	
					试验介质	水-空气 ^a	

^a 当试验压力不超过 0.6 MPa 时,试验介质可为空气-水;仲裁时使用水-空气。

6.1.5 铅限量

硬聚氯乙烯(PVC-U)球阀的铅含量应不大于 200 mg/kg。

6.2 旋塞阀

6.2.1 外观

旋塞阀内外表面应光滑,不应有裂纹、气泡、脱皮、杂质、颜色不均和分解变色线等缺陷。

6.2.2 颜色

旋塞阀颜色由供需双方商定。

6.2.3 尺寸

旋塞阀尺寸由供需双方商定。

6.2.4 力学性能

旋塞阀的力学性能应符合表 6 的规定。

表 6 旋塞阀力学性能

项目		要求	试验参数		试验方法
壳体耐内压试验		无破裂,无渗漏	试验温度 试验压力 试验时间 试验介质	(20±2)℃ 1.5×PN 1 h 水-空气	7.9
密封性试验	阀座试验 (阀门关闭)	试验过程中无渗漏	试验温度 试验压力 试验时间 试验介质	(20±2)℃ 1.5×PN 15 s 水-空气	7.12
	密封件试验 (阀门半开)				

6.2.5 铅限量

旋塞阀的铅含量应不大于 200 mg/kg。

7 试验方法

7.1 试样的状态调节和试验的标准环境

除另有规定外,试样应按照 GB/T 2918 的规定,在(23±2)℃环境中进行状态调节和试验,状态调节时间不应少于 24 h。

7.2 外观和颜色

目测。

7.3 尺寸

按 GB/T 8806 规定测量。测量最小流通通道的平均内径并计算其最小流通面积。

7.4 密度

按 GB/T 1033.1 中浸渍法的规定试验,从壳体上取样。

7.5 维卡软化温度

按 GB/T 8802 的规定试验,从壳体上取样。

7.6 烘箱试验

按 GB/T 8803 的规定试验。

7.7 氧化诱导时间

按 GB/T 19466.6 的规定试验,制样时,应分别从壳体内、外表面切取试样,然后将原始表面朝上进行试验,试样数量为 3 个,试验结果取最小值。

7.8 坠落试验

按 GB/T 8801 的规定试验,试样为阀体。

7.9 壳体耐内压试验

按 GB/T 27726 的规定试验。

7.10 扭矩试验

按 GB/T 28494—2012 附录 B 的规定试验。

7.11 疲劳试验

按 GB/T 28494—2012 中附录 C 的规定试验,并应符合下列规定:

- a) 阀门输入端在 PN 下,以 15 °C~30 °C 的水作为试验介质;
- b) 阀门完全开启时,使水的流速达到 (1 ± 0.2) m/s;
- c) 阀门完全关闭时,输出端压力等于大气压力的时间不应少于 5 s;
- d) 扭矩试验时,阀门出入口两端的夹紧装置不应使阀门形成轴向力,扭矩施加装置不应使阀杆形成侧向力;
- e) 重复步骤 b)和 c)。

7.12 密封性试验

按 GB/T 27726 的规定试验。

7.13 铅限量

按 GB/T 26125 的规定试验。应采用密闭酸消解系统进行样品前处理,通过电感耦合等离子体发射光谱法(ICP-OES)、电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)或原子吸收光谱法(AAS)进行铅含量的测定。如有争议,以电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)试验结果为最终判定依据。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 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 $d_n \leq 40$ mm 时,每批数量不超过 50 000 个;当 $d_n > 40$ mm 时,每批数量不超过 10 000 个。如果生产 10 d 仍不足数量,以 10 d 产量为一批。

8.3 出厂检验

8.3.1 球阀的出厂检验项目为外观、颜色、尺寸和 6.1.4 中的烘箱试验、坠落试验、壳体耐内压试验和密封性试验。

8.3.2 旋塞阀的出厂检验项目为外观、颜色、尺寸和 6.2.4 中的壳体耐内压试验。

8.3.3 外观、颜色、规格尺寸检验按 GB/T 2828.1 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,抽样方案见表 7。

表 7 抽样方案

单位为件

批量 N	样本量 n	接收数 A_c	拒收数 R_e
2~25	2	0	1
26~150	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
10 001~35 000	125	14	15
35 001~150 000	200	21	22

8.3.4 在 8.3.3 计数抽样合格的产品中,随机抽取足够的样品进行 6.1.4 中的烘箱试验、坠落试验、壳体耐内压试验和密封性试验。

8.3.5 在 8.3.3 计数抽样合格的产品中,随机抽取足够的样品进行 6.2.4 中的壳体耐内压试验。

8.4 型式检验

8.4.1 分组

应按表 8 对阀门尺寸进行分组。

表 8 阀门尺寸分组

组别	1	2
公称外径 d_n /mm	$d_n \leq 40$	$40 < d_n \leq 110$

8.4.2 型式检验按表 8 规定分组进行,每个尺寸组选取任一规格进行试验,每次型式检验的规格在每个尺寸组内轮换。

8.4.3 型式检验项目为第 6 章规定的全部项目。

8.4.4 按 8.3.3 规定对外观、颜色和规格尺寸进行检验,在检验合格的样品中抽取足够的试样,进行第 6 章中规定的其他检验项目。

8.4.5 两次型式检验之间的间隔不超过三年。若有以下情况之一,应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正式生产后,若结构、材料、工艺发生较大变化,可能影响产品性能时;
- 因任何原因停产 1 年以上恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

8.5 判定规则

8.5.1 外观、颜色和尺寸项目中任一项不符合表 7 规定时,则判该批为不合格。

8.5.2 按 8.5.1 判定合格批中,抽取足量样品进行 6.1.5 或 6.2.5 检验,铅含量不合格,则判定为不合格批。

8.5.3 8.3.4、8.3.5 及 8.4 检验项目中有一项不符合要求时,从原计数抽检合格的批次中随机抽取双倍样品对该项进行复验,如果复检仍不合格,则判该批产品不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 阀门至少包括下列永久性标识:

- a) 生产厂简称或商标;
- b) 公称外径;
- c) 公称压力,如 PN10 或 PN 1.0MPa;
- d) 材料名称,如“PVC-U”或“PE”。

9.1.2 产品包装至少包括下列标志:

- a) 生产厂名、厂址;
- b) 产品名称;
- c) 商标;
- d) 产品规格;
- e) 连接方式;
- f) 管系列;
- g) 扭矩标称值,也可打印在标签上;
- h) 本文件编号;
- i) 生产日期或生产批号。



9.2 包装

可由供需双方协商确定。

9.3 运输

阀门在运输时不应受到剧烈的撞击、暴晒、划伤、重压、抛摔和污染。

9.4 贮存

阀门应贮存在库房内,合理放置,远离热源,防止污染。

参 考 文 献

- [1] GB/T 13664 低压灌溉用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材
 - [2] GB/T 19812(所有部分) 塑料节水灌溉器材
 - [3] GB/T 21465—2008 阀门 术语
-

