



中华人民共和国国家标准

GB/T 39380.1—2021

喷水灭火用氯化聚氯乙烯(PVC-C) 管道系统 第1部分:管材

Chlorinated poly (vinyl chloride) (PVC-C) piping system for fire
sprinkler installations—Part 1: Pipes

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、符号及缩略语	2
4 材料	4
5 要求	4
6 系统适用性	6
7 试验方法	7
8 检验规则	13
9 标志、包装、运输及贮存	14
附录 A（规范性附录） 氯化聚氯乙烯(PVC-C)管材材料预测静液压强度参照曲线	15
参考文献	17

前 言

GB/T 39380《喷水灭火用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统》分为 2 个部分：

——第 1 部分：管材；

——第 2 部分：管件。

本部分为 GB/T 39380 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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(SAC/TC 48)归口。

本部分起草单位：重庆泓一科技有限公司、永高股份有限公司、浙江伟星新型建材股份有限公司、广东联塑科技实业有限公司、佑利控股集团有限公司、日丰企业集团有限公司、山东祥生新材料科技股份有限公司、上海远洲管业科技股份有限公司、浙江中财管道科技股份有限公司、北京建筑材料检验研究院有限公司、路博润管理(上海)有限公司、顾地科技股份有限公司。

本部分主要起草人：付志敏、黄剑、黄宝元、李统一、肖玉刚、汪磊、郭涛、周文忠、王百提、李延军、裴一扬、李晓东。

喷水灭火用氯化聚氯乙烯(PVC-C) 管道系统 第1部分:管材

1 范围

GB/T 39380 的本部分规定了以氯化聚氯乙烯(PVC-C)混配料为原料,挤出成型的喷水灭火用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管材(以下简称“管材”)的术语和定义、符号及缩略语、材料、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输及贮存。

本部分适用于 GB 50084—2017 规定的工作压力 1.2 MPa、使用环境温度不低于 4 °C 且不高于 70 °C 的管材,用于火灾危险等级为轻危险级、中危险级 I 级场所的自动喷水灭火系统。

本部分与 GB/T 39380 的其他部分一起适用于 GB 50084—2017 的塑料管道系统。

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 1033.1—2008 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 1036—2008 塑料 —30 °C~30 °C线膨胀系数的测定 石英膨胀计法
- GB/T 1040.2—2006 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的试验条件
- GB/T 1633—2000 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定
- GB/T 1843 塑料 悬臂梁冲击强度的测定
- 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 5135.19—2010 自动喷水灭火系统 第19部分:塑料管道及管件
- GB/T 6111—2018 流体输送用热塑性塑料管道系统 耐内压性能的测定
- GB/T 6671—2001 热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定
- GB/T 7139 塑料 氯乙烯均聚物和共聚物 氯含量的测定
- GB/T 8802 热塑性塑料管材、管件 维卡软化温度的测定
- GB/T 8804.1 热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第1部分:试验方法总则
- GB/T 8804.2 热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第2部分:硬聚氯乙烯(PVC-U)、氯化聚氯乙烯(PVC-C)和高抗冲聚氯乙烯(PVC-HI)管材
- GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件 尺寸的测定
- GB/T 9647 热塑性塑料管材 环刚度的测定
- GB/T 14152 热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法 时针旋转法
- GB/T 15560 流体输送用塑料管材液压瞬时爆破和耐压试验方法
- GB/T 16422.2—2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯
- GB/T 18252 塑料管道系统 用外推法确定热塑性塑料材料以管材形式的长期静液压强度
- GB/T 19278—2018 热塑性塑料管材、管件与阀门通用术语及其定义
- GB 50084—2017 自动喷水灭火系统设计规范
- QB/T 2803 硬质塑料管材弯曲度测量方法

3 术语和定义、符号及缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 19278—2018 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1 与几何尺寸相关的术语和定义

3.1.1.1

公称尺寸 nominal size

DN

表示部件尺寸的名义数值。

[GB/T 19278—2018, 定义 2.3.4]

3.1.1.2

平均外径 mean outside diameter

d_{em}

管道部件任一横截面的外圆周长除以 3.142 (圆周率)并向大圆整到 0.1 mm 得到的值。

[GB/T 19278—2018, 定义 2.3.11]

3.1.1.3

不圆度 out-of roundness

在管道部件的同一圆形横截面上,外径(或内径)最大测量值与最小测量值之差。

注:实壁管材、管件插口端的不圆度通常指外径不圆度。

[GB/T 19278—2018, 定义 2.3.19]

3.1.1.4

公称壁厚 nominal wall thickness

e_n

部件壁厚的名义值。近似等于以毫米为单位的制造尺寸。

注 1:实壁管的公称壁厚等于规定的最小壁厚。

注 2:管件的公称壁厚,用与其相同管系列 S 或相同标准尺寸比 SDR 的同规格管材的公称壁厚表示。

[GB/T 19278—2018, 定义 2.3.20]

3.1.1.5

允许偏差 permissible deviation

允许极限数值与规定数值(或理论数值)之间的差值。最大允许值与规定值之差(代数值)称为上偏差,最小允许值与规定值之差(代数值)称为下偏差。

注:有时也称极限偏差。

[GB/T 19278—2018, 定义 2.3.1]

3.1.2 与设计相关的术语和定义

3.1.2.1

爆破压力 burst pressure

在规定的温度和升压速率条件下,试样破坏前的最大试验压力。

[GB/T 19278—2018, 定义 2.5.1.13]

3.1.2.2

静液压应力 hydrostatic stress

[平均]环向应力 **hoop stress** σ

在内部静液压作用下管壁产生的沿圆周方向的平均应力,也称环应力。
可按式(1)近似计算:

$$\sigma = P \times \frac{d_{em} - e_{min}}{2e_{min}} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

P ——管道所受内压,单位为兆帕(MPa);

d_{em} ——管的平均外径(3.1.1.2),单位为毫米(mm);

e_{min} ——管的实测最小壁厚,单位为毫米(mm)。

注:改写 GB/T 19278—2018,定义 2.5.1.2。

3.1.3 与材料性能相关的术语和定义

3.1.3.1

PVC-C 混配料 chlorinated poly(vinyl chloride) compound

以氯化聚氯乙烯(PVC-C)树脂为主,加入必要的添加剂,经搅拌、捏合或挤出等加工制成的能直接用于制品加工的均匀混合物。

注:其任一组分均不能以机械方式分离出来。

3.1.3.2

预测静液压强度置信下限 lower confidence limit of the predicted hydrostatic strength σ_{LPL}

一个与应力有相同量纲的量,是在置信度为 97.5% 时,与温度 T 和时间 t 对应的预期静液压强度的置信下限,可表示为 $\sigma_{LPL} = \sigma(T, t, 0.975)$ 。

[GB/T 19278—2018,定义 2.1.7]

3.2 符号

下列符号适用于本文件。

d_e :任一点外径

d_{em} :平均外径

$d_{em,max}$:最大平均外径

$d_{em,min}$:最小平均外径

d_n :公称外径

e_{min} :最小壁厚

e_n :公称壁厚

e_y :任一点壁厚

P :静液压压力

σ :静液压应力(环向应力)

σ_{LPL} :预测静液压强度置信下限

3.3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

DN:公称尺寸(nominal size)

PVC-C:氯化聚氯乙烯[chlorinated poly(vinyl chloride)]

TIR:真实冲击率(true impact rate)

4 材料

4.1 生产管材所用原料应为经过定级并符合附录 A 规定的预测静液压强度参照曲线要求的 PVC-C 混配料。PVC-C 混配料按 GB/T 18252 进行定级,将定级所得长期预测静液压强度曲线(蠕变破坏曲线)与附录 A 给出的预测静液压强度参照曲线进行比对,PVC-C 混配料的预测静液压强度置信下限值(σ_{LPL})在全部温度以及时间范围内均应不小于预测静液压强度参照曲线上的对应值。混配料生产商应提供材料的长期预测静液压强度曲线及其相应数据。

注:也可使用按 ASTM D 2837 定级的 4120 级别的混配料。

4.2 PVC-C 混配料应均匀、无杂质;一般为橙色或红色,也可为其他颜色。

4.3 胶粘剂应是溶剂型胶粘剂,且对管道的性能无不利影响。

注:宜使用管材或管件制造商推荐的胶粘剂。

4.4 管材用混配料的其他性能应符合表 1 的要求。

表 1 管材用混配料的其他性能

序号	项目	要求	试验参数	试验方法
1	密度/(kg/m ³)	1 450~1 650	A 法	GB/T 1033.1—2008
2	拉伸屈服应力/MPa	≥55	样条为 1 B 型 拉伸速度 5 mm/min	GB/T 1040.2—2006
3	拉伸弹性模量/MPa	≥2 500	样条为 1 B 型 拉伸速度 1 mm/min	GB/T 1040.2—2006
4	悬臂梁缺口冲击/(kJ/m ²)	≥8.0	(23±2)°C	GB/T 1843
5	维卡软化温度/°C	≥110	B ₅₀	GB/T 1633—2000
6	氯含量(质量分数)/%	≥60	—	GB/T 7139
7	线膨胀系数/(m/m°C)	≤6.7×10 ⁻⁵	—	GB/T 1036—2008

5 要求

5.1 颜色

管材颜色一般为橙色或红色,其他颜色由供需双方协商确定。管材的颜色应均匀,不应有明显色差且管材的颜色应与混配料一致。

5.2 外观

管材的内外表面应光滑、平整,不应有凹陷、气泡、杂质及其他影响性能的表面缺陷。管材端面应切割平整并与管材的轴线垂直。

5.3 几何尺寸

5.3.1 规格尺寸

管材的规格尺寸应符合表 2 的规定。

表 2 管材的规格尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	平均外径		壁厚		不圆度
	平均外径 d_{em}	允许偏差	公称壁厚 e_n	允许偏差	
20	26.7	$+0.2$ 0	2.0	$+0.5$ 0	≤ 0.5
25	33.4	$+0.2$ 0	2.5	$+0.5$ 0	≤ 0.5
32	42.2	$+0.2$ 0	3.2	$+0.5$ 0	≤ 0.6
40	48.2	$+0.2$ 0	3.6	$+0.5$ 0	≤ 0.6
50	60.3	$+0.3$ 0	4.5	$+0.6$ 0	≤ 0.6
65	73.0	$+0.3$ 0	5.5	$+0.7$ 0	≤ 0.6
80	88.9	$+0.3$ 0	6.6	$+0.8$ 0	≤ 0.8

5.3.2 长度

管材的长度一般为 4 m,也可由供需双方协商确定。管材长度不应有负偏差。

5.3.3 弯曲度

管材弯曲度不应大于 1.0%。

5.4 物理力学性能

管材的物理力学性能应符合表 3 的规定。

表 3 管材的物理力学性能

序号	项目	要求	试验参数		试验方法
1	密度/(kg/m ³)	1 450~1 650	—	—	7.4
2	拉伸屈服应力/MPa	≥ 55	试验速度	5 mm/min	7.5
3	维卡软化温度/℃	≥ 110	—	—	7.6
4	氯含量(质量分数)/%	≥ 60	—	—	7.7
5	纵向回缩率/%	≤ 5.0	试验温度	(150±2)℃	7.8
6	耐落锤冲击,TIR/%	≤ 5	试验温度	(-18±1)℃	7.9
7	液压强度(冲击后)	无渗漏、无破裂	冲击试验温度 冲击后液压试验温度	(-18±1)℃ (23±2)℃	7.10
8	抗挠性	无破裂、无损伤或无渗漏	额定工作压力	1.2 MPa	7.11
9	扁平试验	无破裂、无损伤	—	—	7.12

表 3 (续)

序号	项目	要求	试验参数		试验方法
10	低温滑落	无破裂、无损伤	—	—	7.13
11	爆破试验	爆破环向应力 ≥ 44.1 MPa	—	—	7.14

5.5 静液压强度

管材的静液压强度应符合表 4 规定的要求。

表 4 静液压强度

序号	静液压强度	要求	环应力	试验方法
1	23 ℃, 1 000 h	无渗漏, 无破裂	31.1 MPa	7.15
2	49 ℃, 1 000 h	无渗漏, 无破裂	20.8 MPa	

5.6 耐环境性

管材的耐环境性应符合表 5 规定的要求。

表 5 耐环境性

序号	项目	要求	试验参数		试验方法
1	耐空气老化	液压无渗漏、无破裂	热空气温度	(100±3)℃	7.16
		拉伸屈服应力保留率 $\geq 70\%$	老化时间 老化后液压试验温度 拉伸样条类型	30 d, 90 d, 180 d (23±2)℃ 类型 1	
2	耐温水老化	液压无渗漏、无破裂	蒸馏水温度	(90±3)℃	7.17
		拉伸屈服应力保留率 $\geq 70\%$	老化时间 老化后液压试验温度 拉伸样条类型	30 d, 90 d, 180 d (23±2)℃ 类型 1	
3	耐光水暴露	拉伸屈服应力保留率 $\geq 90\%$	拉伸样条类型	类型 1	7.18

5.7 耐火性

按 7.19 规定的方法进行耐火性试验, 管材应无破裂、无损坏。

6 系统适用性

6.1 压力循环和温度循环

管材与管件连接后进行压力循环和温度循环系统适用性试验, 试验条件及要求见表 6。

表 6 压力循环和温度循环系统适用性

序号	项目	要求	试验参数		试验方法
1	压力循环	无破裂、无渗漏	循环最低压力 循环最高压力 循环频率 循环次数	(0 ^{+0.05}) MPa 2.4 MPa ≤10 次/min 3 000 次	7.20
2	温度循环	无破裂、无渗漏	循环最低温度 循环最高温度 放置时间 循环次数	(1.0±1.0)°C (49.0±1.0)°C 24 h 5 次	7.21

6.2 抗振动性

按 7.22 规定的方法进行振动性试验,试样应无明显的磨损现象;振动性试验完成后,按 7.22 规定进行液压强度试验,试样应无渗漏、无破裂。

6.3 系统适应性证明

6.3.1 用户要求时,系统制造商或系统供应商应根据工程应用实际,提供与连接方式相对应的系统适用性证明文件。

6.3.2 当管材、管件由不同的制造商或供应商提供时,选购方应进行系统适用性验证。

6.3.3 选取任一规格的管材、管件进行该项试验,其试验结果即代表所有规格产品该项检验。

7 试验方法

7.1 状态调节

除非另有特殊规定,试样应按 GB/T 2918 规定,在温度为(23±2)°C 条件下进行状态调节,时间不少于 24 h,并在此条件下进行试验。

7.2 颜色及外观

目测。

7.3 尺寸

7.3.1 壁厚及偏差

按 GB/T 8806 的规定测量。

7.3.2 平均外径、平均外径偏差及不圆度

按 GB/T 8806 规定测量。如有争议,不圆度的测量应在管材出厂前进行。

7.3.3 长度

按 GB/T 8806 的规定测量。

7.3.4 弯曲度

按 QB/T 2803 的规定试验。

7.4 密度

按 GB/T 1033.1—2008 中 A 法规定试验。

7.5 拉伸屈服应力

按 GB/T 8804.1、GB/T 8804.2 的规定试验。

7.6 维卡软化温度

按 GB/T 8802 的规定试验。

7.7 氯含量

按 GB/T 7139 的规定试验。

7.8 纵向回缩率

按 GB/T 6671—2001 中的方法 B 试验。

7.9 耐落锤冲击

按 GB/T 14152 规定试验,锤头直径为 31.7 mm,试样应在 $(-18\pm 1)^\circ\text{C}$ 下恒温 24 h,取出后在 60 s~120 s 内完成冲击。落锤质量和冲击高度应符合表 7 规定。

表 7 落锤质量和冲击高度

公称尺寸 DN/mm	落锤质量/kg	冲击高度/m
20	1.000 ± 0.005	1.50 ± 0.01
25	1.000 ± 0.005	1.50 ± 0.01
32	1.200 ± 0.005	2.00 ± 0.01
40	1.200 ± 0.005	2.00 ± 0.01
50	1.300 ± 0.005	2.00 ± 0.01
65	1.500 ± 0.005	2.00 ± 0.01
80	1.600 ± 0.005	2.00 ± 0.01

7.10 液压强度(冲击后)

管材试样 3 个,长度为 300 mm,按 GB/T 14152 规定试验,锤头直径为 31.7 mm。试样需在 $(-18\pm 1)^\circ\text{C}$ 下恒温 24 h,取出后在 60 s~120 s 内完成冲击,每个试样只冲击一次。落锤质量和冲击高度应符合表 8 规定。冲击试验完成后将试样在 $(23\pm 2)^\circ\text{C}$ 环境温度下放置 24 h,按 GB/T 6111—2018 规定对试样进行液压试验,升压速率 2.0 MPa/min,升至 6.0 MPa 并保压 1 min。

表 8 落锤质量和冲击高度

公称尺寸 DN/mm	落锤质量/kg	冲击高度/m
20	0.900±0.005	1.56±0.01
25	0.900±0.005	1.56±0.01
32	0.900±0.005	2.34±0.01
40	0.900±0.005	2.34±0.01
50	0.900±0.005	2.34±0.01
65	0.900±0.005	2.34±0.01
80	0.900±0.005	2.34±0.01

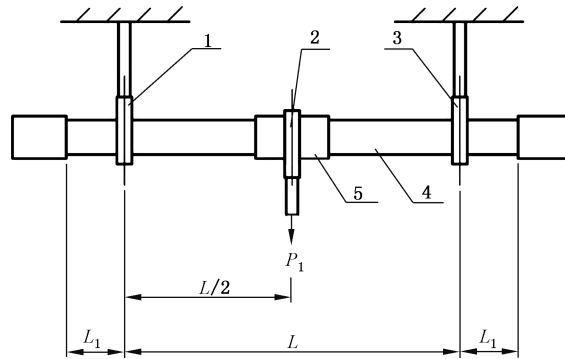
7.11 抗挠性

试验试样组合件为 1 个,如图 1 所示,在管材中间粘接直通,在两端设吊架,试验吊架间距应为设计规范规定间距的 2 倍,即试验吊架间距 L 见表 9,按要求将管材与管件粘接组合,并在温度为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的环境下达到规定的试验固化时间后,对组装后管道系统升压至额定工作压力,同时在直通接头处施加载荷 P_1 ,保持 1 min。

表 9 试验吊架间距和载荷

公称尺寸 DN/mm	试验吊架间距 ^a L /m	载荷 P_1 /kg
20	3.80±0.02	1.07±0.01
25	4.00±0.02	1.75±0.02
32	4.40±0.02	3.08±0.02
40	4.60±0.02	4.20±0.02
50	5.20±0.02	7.42±0.03
65	5.80±0.02	12.13±0.03
80	6.40±0.02	19.85±0.03

^a 表中试验吊架间距是基于 1.9 m~3.2 m 规定间距设定的。当制造商或设计规范规定的吊架最大安装间距不同时,应按规定间距的 2 倍计算试验吊架间距。



说明：

- L —— 试验吊架间距,单位为米(m);
- L_1 —— 试验吊架与密封端之间的距离为 20 cm;
- P_1 —— 所施载荷,单位为千克(kg);
- 1 —— 试验吊架;
- 2 —— 吊钩;
- 3 —— 试验吊架;
- 4 —— 管材试样;
- 5 —— 连接管材试样的直通。

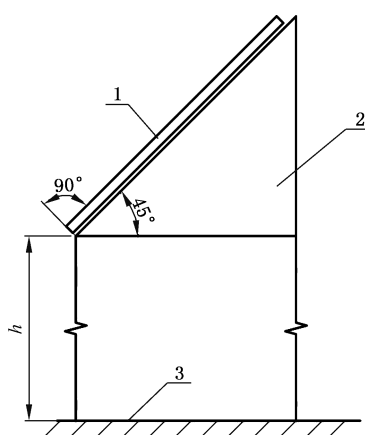
图 1 抗挠性示意图

7.12 扁平试验

按 GB/T 9647 进行试验。从管材上截取 3 根长度约为 50 mm 的试样,每个试样试验 1 次。在 2 min~5 min 时间内,施加载荷至试样外径变形率 80%时,并记录试样变化情况。

7.13 低温滑落

管材试样为 1 个,长度约为 900 mm。试样放置在 $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 环境中 5 h,如图 2 所示,取出后在 30 s~60 s 内完成将试样从 45° 斜面台滑道上自由滑落至水泥地面一次。试样平行放置在斜台面上且试样一端与斜面台底部平齐。试样底部距地面垂直距离 h 为 1.5 m。



说明:

h ——试样底部距地面的垂直距离,单位为米(m);

1 ——管材试样;

2 ——斜面台;

3 ——水泥地面。

图 2 低温滑落示意图

7.14 爆破试验

按 GB/T 15560 规定试验。分别对 5 个管材试样进行试验来确定最低爆破压力,每个试样从升压到爆破完成时间应在 60 s~70 s 之间,环向应力按式(1)计算。

7.15 静液压强度

按 GB/T 6111—2018 规定试验。试验压力按 GB/T 6111—2018 中的式(1)计算,其他试验条件按表 4 规定进行,试样的内外介质均为水(水-水类型),采用 A 型密封接头。

7.16 耐空气老化

管材试样共计 4 组,每组试样 3 根,其长度约 300 mm。将试样放置在 $(100 \pm 3)^\circ\text{C}$ 的热空气试验箱中,分别放置 30 d、90 d、180 d 后,在每一试验阶段取出试样在环境温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 放置 24 h 后,进行下述试验:

- 从 4 组试样中分别任取足够试样,按 7.5 规定进行拉伸屈服应力试验;
- 从 4 组试样中分别任取试样,在温度 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的环境下与适当的管件粘接并充分固化。然后按 GB/T 6111—2018 和表 5 的规定对组合试样进行液压试验,升压速度为 2.0 MPa/min,升至压力为 6.0 MPa 并保压 1 min。

7.17 耐温水老化

管材试样共计 4 组,每组试样 3 根,其长度约 300 mm。将试样放置在 $(90 \pm 3)^\circ\text{C}$ 的蒸馏水中,分别放置 30 d、90 d、180 d 后,在每一试验阶段完成后取出试样在环境温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 放置 24 h 后,进行下述试验:

- 从 4 组试样中分别任取足够试样,按 7.5 规定进行拉伸屈服应力试验;
- 从 4 组试样中分别任取试样,在温度 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的环境下与适当的管件粘接并充分固化。然后按 GB/T 6111—2018 和表 5 的规定对组合试样进行液压试验,升压速度为 2.0 MPa/min,升至压力为 6.0 MPa 并保压 1 min。

7.18 耐光水暴露

7.18.1 试样

试验所用试样应为管材制备且符合 7.5 的规定的标准样条。

7.18.2 试验

耐光水暴露采用碳弧灯法或者氙弧灯法。如有争议,采用碳弧灯法进行仲裁。耐光水暴露完成后,按 7.5 规定试验。

7.18.3 试验方法

7.18.3.1 碳弧灯法

试验装置采用每分钟旋转一周的金属筒,金属筒内保持温度为 $(63\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 。金属筒的中心位置垂直放置两根直径为 12.7 mm 的碳棒。形成碳弧的工作电压为交流 120 V~145 V,工作电流为 15 A~17 A。金属筒壁上方设置一个用于向试样喷射水雾的固定喷嘴,水雾的覆盖范围为金属筒周长的 15%。试样垂直放置在金属筒内侧,且面向碳弧灯。紫外线光照及紫外线下喷水雾试验每 20 min 为一周期,其中试样暴露在碳弧光中的时间为 17 min,暴露在碳弧光下并喷洒水雾喷淋时间为 3 min;试验时间为 360 h。

7.18.3.2 氙弧灯法

试验设备辐照度应符合 GB/T 16422.2—2014 中 4.1.2 表 1 规定的要求,喷淋系统应符合 GB/T 16422.2—2014 中 4.5.3 的要求。试验过程中,光谱辐照度应为 340 nm 波长下 $0.35\text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{nm}$,黑板温度应为 $(63\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 。试验周期为 120 min,其中试样暴露在氙弧光照中的时间为 102 min,暴露在氙弧光下并喷洒水雾喷淋时间为 18 min;试验时间为 500 h。

7.19 耐火性

按 GB/T 5135.19—2010 中 5.18 规定试验,其中吊顶距木垛顶部为 $(2\ 500\pm 100)\text{mm}$ 。管材试样为 DN 25 和 DN 50 两种规格。

7.20 压力循环

试验试样组合件为 1 个,组合件中至少有 1 根管材长度约为 500 mm。管材与试验所需管件胶粘连接,在温度 $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的环境下充分固化;对组合试样按表 6 规定进行压力循环试验。压力循环后,在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下按 GB/T 6111—2018 规定试验,升压速度为 2.0 MPa/min,升至压力 6.0 MPa 并保压 1 min。

7.21 温度循环

试验试样组合件为 1 个。组合件中至少有 1 根管材试样长度为不小于公称外径 10 倍且介于 250 mm~1 000 mm 之间,与试验所需管件胶粘连接,在温度 $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的环境下充分固化。对组合试样施加 0.35 MPa 内水压,并按表 6 规定的条件在高、低温环境中分别放置 24 h,作为一次温度循环,循环期间注意补充压力。完成 5 次温度循环后,在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下按 GB/T 6111—2018 规定试验,升压速度为 2.0 MPa/min,升至压力 6.0 MPa 并保压 1 min。

7.22 抗振动性

按 GB/T 5135.19—2010 中 5.10 规定试验。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为定型检验、出厂检验和型式检验。

8.2 组批和分组

8.2.1 组批

同一原料、同一设备和工艺且连续生产同一规格管材作为一批,每批数量不超过 50 t。若生产 10 天尚不足 50 t,则以 10 天产量为一批。

8.2.2 分组

应按表 10 对管材尺寸进行分组。

表 10 管材尺寸分组

单位为毫米

组别	1	2
公称尺寸	DN≤40	DN>40

8.3 定型检验

定型检验的项目为第 5 章和第 6 章规定的全部要求。首次投产或原材料牌号发生变动时应进行定型检验。

8.4 出厂检验

8.4.1 出厂检验项目为外观、颜色和尺寸和 5.4 中维卡软化温度、纵向回缩率、耐落锤冲击、扁平试验和爆破试验。

8.4.2 管材的外观、颜色和尺寸按 GB/T 2828.1 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)4.0,抽样方案见表 11。

表 11 抽样方案

单位为根

批量范围 N	样本大小 n	接受数 A_c	拒收数 R_c
≤15	2	0	1
16~25	3	0	1
26~90	5	0	1
91~150	8	1	2
151~280	12	1	2
281~500	20	2	3
501~1 200	32	3	4
1 201~3 200	50	5	6
3 201~10 000	80	7	8
10 001~35 000	125	10	11

8.4.3 在 8.4.2 计数抽样合格的产品中,随机抽取足够的样品,进行 5.4 中维卡软化温度、纵向回缩率、耐落锤冲击、扁平试验和爆破试验。

8.5 型式检验

8.5.1 按表 10 的尺寸分组,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。

8.5.2 型式检验的项目为第 5 章中除 5.6、5.7 和第 6 章以外所有的试验项目。

8.5.3 按 8.4.2 规定对颜色、外观、尺寸进行检验,在检验合格的样品中随机抽取足够的样品,进行其他项目的检验。

8.5.4 一般情况下,每三年进行一次型式检验。

若有下列情况之一,应进行型式检验:

- a) 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;
- b) 产品停产一年以上恢复生产时;
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

8.6 判定规则

第 5 章中的外观、颜色和尺寸按表 11 进行判定。其他指标中有一项不合格时,则从原批次中随机抽取双倍样品进行复检,如仍有不合格,则判该批产品为不合格。

9 标志、包装、运输及贮存

9.1 标志

每根管材上应含有至少一处完整清晰可辨的永久性标志,标志间距应不大于 2 m,且管材标志至少应包括下列内容:

- a) 生产厂名和商标;
- b) 产品名称:PVC-C 喷水灭火用管材;
- c) 公称尺寸;
- d) 额定工作压力:1.2 MPa;
- e) 本部分编号;
- f) 生产日期或生产批号。

示例:生产厂名和商标 PVC-C 喷水灭火用管材 DN 25 1.2 MPa 本部分编号 生产日期或生产批号

9.2 包装

管材宜包装,包装方式可由供需双方协商确定。

9.3 运输

管材在装卸和运输时,不应曝晒、沾污、重压、抛摔和损伤等。

9.4 贮存

管材应堆放于库房内,远离热源,堆放高度不超过 1.5 m。

附 录 A
(规范性附录)

氯化聚氯乙烯(PVC-C)管材材料预测静液压强度参照曲线

PVC-C 管材材料的预测强度参照曲线见图 A.1。其中,10 °C ~ 95 °C 范围内的预测静液压强度参照曲线符合式(A.1)。

PVC-C 曲线方程:

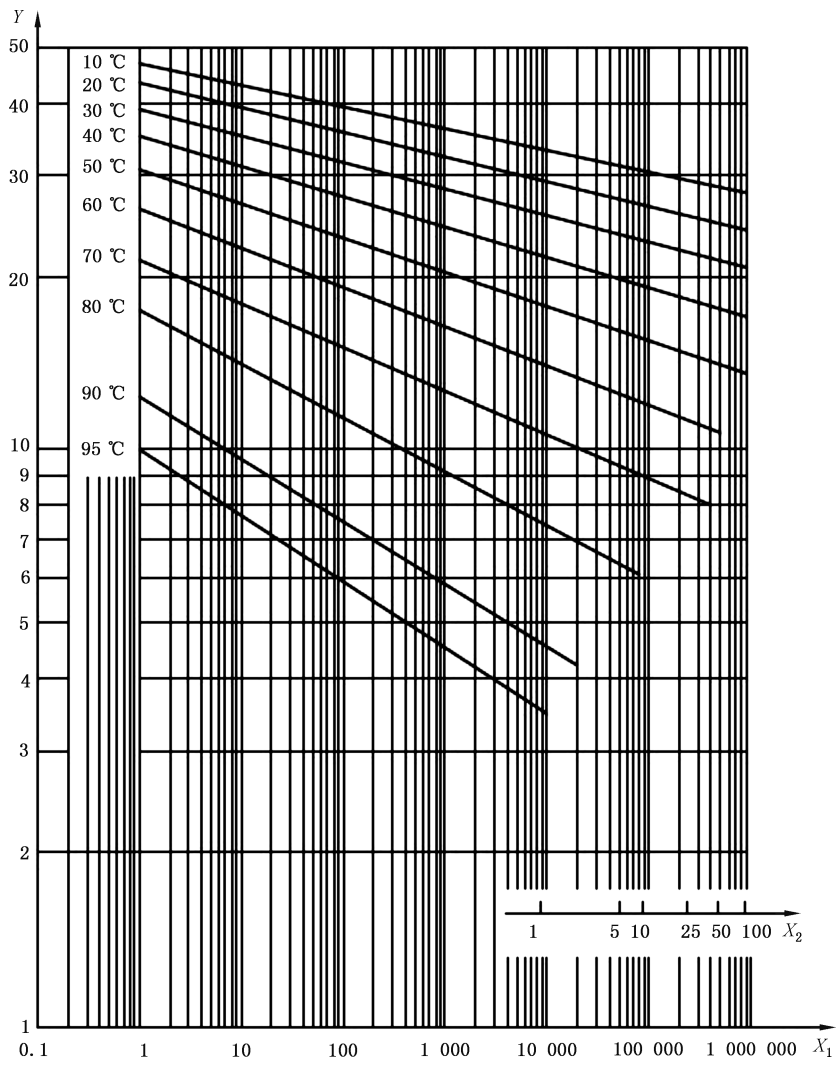
$$\lg t = -109.95 - \frac{21\,897.4}{T} \times \lg \sigma + \frac{43\,702.87}{T} + 50.742\,02 \times \lg \sigma \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

t ——破坏时间,单位为小时(h);

T ——温度,单位为开尔文(K);

σ ——静液压应力,单位为兆帕(MPa)。



说明：

X_1 ——破坏时间,单位为小时(h)。

X_2 ——破坏时间,单位为年(y)。

Y ——静液压应力,单位为兆帕(MPa)。

图 A.1 氯化聚氯乙烯(PVC-C)管材材料预测静液压强度参照曲线

参 考 文 献

- [1] ISO 9080:2012(E) Plastics piping and ducting systems—Determination of the long-term hydrostatic strength of thermoplastics materials in pipe form by extrapolation
- [2] ISO 15877-2:2009 Plastics piping systems for hot and cold water installations Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C)—Part 2: Pipes
- [3] ASTM D 1784 Standard specification for rigid Poly(Vinyl Chloride)(PVC) Compounds and Chlorinated and Poly(Vinyl Chloride)(CPVC) Compounds
- [4] ASTM D2837-13^{E1} Standard Test Method for Obtaining Hydrostatic Design Basis for Thermoplastic Pipe Materials or pressure Design Basis for Thermoplastic Products
- [5] ASTM F442-13 Standard Specification for Chlorinated Poly(Vinyl Chloride) (CPVC) Plastic Pipe(SDR - PR) 1
-