



中华人民共和国国家标准

GB/T 18993.2—2020
代替 GB/T 18993.2—2003

冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统 第2部分:管材

**Chlorinated poly (vinyl chloride) (PVC-C) piping systems for hot and
cold water installations—Part 2: Pipes**

[ISO 15877-2:2009, Plastics piping systems for hot and cold water
installations—Chlorinated poly (vinyl chloride) (PVC-C)—
Part 2: Pipes, MOD]

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统
第 2 部分:管材
GB/T 18993.2—2020

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2020 年 11 月第一版

*

书号: 155066 · 1-65979

版权专有 侵权必究

前 言

GB/T 18993《冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统》分为 5 个部分:

- 第 1 部分:总则;
- 第 2 部分:管材;
- 第 3 部分:管件;
- 第 4 部分:阀门;
- 第 5 部分:系统适用性。

本部分为 GB/T 18993 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 18993.2—2003《冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统 第 2 部分:管材》,与 GB/T 18993.2—2003 相比,主要技术内容变化如下:

- 修改了范围(见第 1 章,2003 年版的第 1 章);
- 更新了规范性引用文件(见第 2 章,2003 年版的第 2 章);
- 修改了术语和定义、符号及缩略语(见第 3 章,2003 年版的第 3 章);
- 增加了胶粘剂的要求(见 4.3);
- 删除了产品分类(见 2003 年版的第 5 章);
- 增加了其他的温度-时间组合条件下,计算设计应力 σ_D 及管系列 S 的方法(见第 5 章);
- 修改了颜色的要求(见 6.1,2003 年版的 7.1);
- 修改了外观的要求(见 6.2,2003 年版的 7.2);
- 删除了 $d_n 20$ 和 $d_n 25$ 带“*”最小壁厚(见 2003 年版的 7.4.1);
- 删除了同一截面壁厚偏差的要求(见 2003 年版的 7.4.4);
- 增加了弯曲度的要求(见 6.3.5);
- 修改了不透光性的要求(见 6.5,2003 年版的 7.3);
- 删除了系统适用性试验的具体内容(见 2003 年版的 7.8);
- 增加了检验分类(见 9.1);
- 将“合格质量水平 6.5 检验”修改为“接收质量限(AQL)4.0”(见 9.4.2,2003 年版的 9.4.2);
- 修改了型式检验的要求(见 9.5,2003 年版的 9.5);
- 修改了判定规则(见 9.6,2003 年版的 9.6);
- 修改了标志的内容(见 10.1,2003 年版的 10.1);
- 修改了包装的内容(见 10.2,2003 年版的 10.2);
- 增加了资料性附录“管系列最大计算值 $S_{calc,max}$ 和壁厚的推导”(见附录 C)。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 15877-2:2009《冷热水用塑料管道系统 氯化聚氯乙烯(PVC-C) 第 2 部分:管材》。

本部分与 ISO 15877-2:2009 相比在结构上有较多的调整,附录 A 中列出了本部分与 ISO 15877-2:2009 的章条编号对照一览表。

本部分与 ISO 15877-2:2009 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示,附录 B 中给出了相应技术差异及其原因的一览表。

本部分做了下列编辑性修改:

- 将标准名称修改为《冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统 第 2 部分:管材》。

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:广东联塑科技实业有限公司、中山环宇实业有限公司、永高股份有限公司、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、南塑建材塑胶制品(深圳)有限公司、福建集友塑料有限公司、浙江中财管道科技股份有限公司、康泰塑胶科技集团有限公司、新疆天业(集团)有限公司、山东祥生新材料科技股份有限公司。

本部分主要起草人:李统一、曾镇国、黄剑、肖玉刚、陈晓梅、王文笔、林漳鸿、王百提、张双全、宋晓玲、郭涛。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 18993.2—2003。

冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统

第2部分:管材

1 范围

GB/T 18993 的本部分规定了以氯化聚氯乙烯(PVC-C)树脂为主要原料,经挤出成型的冷热水用氯化聚氯乙烯管材(以下简称管材)的术语、定义、符号及缩略语、材料、管系列 S 值的选择、要求、系统适用性试验、试验方法、检验规则和标志、包装、运输及贮存。

本部分与 GB/T 18993 的其他部分一起适用于建筑冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统。

注:选购方有责任根据其特定应用需求,结合相关法规、标准或规范要求,恰当选用本产品。

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 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 1033.1—2008,ISO 1183-1:2004,IDT)

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 2828.1—2012,ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境 (GB/T 2918—2018,ISO 291:2008,MOD)

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 (ISO 1167-1:2006; ISO 1167-2:2006; ISO 1167-3:2007; ISO 1167-4:2007,NEQ)

GB/T 6671 热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定 (GB/T 6671—2001,eqv ISO 2505:1994)

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

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 8804.1—2003,ISO 6295-1:1997,IDT)

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 8804.2—2003,ISO 6295-2:1997,IDT)

GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件尺寸的测定 (GB/T 8806—2008,ISO 3126:2005,IDT)

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 14152—2001,eqv ISO 3127:1994)

GB/T 17219 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 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 18252—2020,ISO 9080:2012,IDT)

GB/T 18993.1—2020 冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统 第1部分:总则 (ISO 15877-1:2009,MOD)

GB/T 18993.3—2020 冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统 第3部分:管件 (ISO 15877-3:2009,MOD)

GB/T 18993.5—2020 冷热水用氯化聚氯乙烯(PVC-C)管道系统 第5部分:系统适用性

(ISO 15877-5:2009,MOD)

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/T 21300 塑料管材和管件 不透光性的测定(GB/T 21300—2007,ISO 7686:2005,IDT)

QB/T 2803 硬质塑料管材弯曲度的测量方法

ISO 13760 流体输送用塑料压力管材 Miner's 规则 累计破坏时间的计算(Plastics pipes for the conveyance of fluids under pressure—Miner's rule—Calculation method for cumulative damage)

3 术语、定义、符号及缩略语

GB/T 18993.1—2020、GB/T 19278—2018 界定的术语、定义、符号及缩略语适用于本文件。

4 材料

4.1 生产管材所用的混配料应符合 GB/T 18993.1—2020 的规定。

4.2 允许少量使用本厂生产同类产品产生的清洁回用料。

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。

5 管系列 S 值的选择

管材按不同的使用条件级别和设计压力选择对应的 S 值,见表 1。也可根据不同地域的气候条件以及相关设计的要求选用其他的温度-时间组合,在考虑了 GB/T 18252 外推因子的情况下,并按 ISO 13760 的规定,用 Miner's 规则计算出该温度-时间组合的设计应力 σ_D ,进而得到对应的管系列 S。

管系列 S 和 $S_{calc,max}$ 的推导参见附录 C。

表 1 PVC-C 管材管系列 S 的选择

设计压力 P_D MPa	管系列 S	
	级别 1 $\sigma_D = 4.38 \text{ MPa}$	级别 2 $\sigma_D = 4.16 \text{ MPa}$
0.6	6.3	6.3
0.8	5	5
1.0	4	4

6 要求

6.1 颜色

管材颜色一般为米黄色,其他颜色由供需双方协商确定。

6.2 外观

管材表面颜色应均匀一致,不应有明显色差。

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。

6.3 规格及尺寸

6.3.1 管材规格用管系列 S、公称外径 $d_n \times$ 公称壁厚 e_n 表示。

示例：
管系列 S5、公称外径为 32 mm、公称壁厚为 2.9 mm 表示为
S5 $d_n 32 \times e_n 2.9$

6.3.2 管材的公称外径、平均外径以及管系列 S 对应的公称壁厚 e_n ,见表 2。

表 2 管材管系列和规格尺寸 单位为毫米

公称外径 d_n	平均外径		管系列		
			S6.3	S5	S4
	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	公称壁厚 e_n		
20	20.0	20.2	2.0	2.0	2.3
25	25.0	25.2	2.0	2.3	2.8
32	32.0	32.2	2.4	2.9	3.6
40	40.0	40.2	3.0	3.7	4.5
50	50.0	50.2	3.7	4.6	5.6
63	63.0	63.3	4.7	5.8	7.1
75	75.0	75.3	5.6	6.8	8.4
90	90.0	90.3	6.7	8.2	10.1
110	110.0	110.4	8.1	10.0	12.3
125	125.0	125.4	9.2	11.4	14.0
140	140.0	140.5	10.3	12.7	15.7
160	160.0	160.5	11.8	14.6	17.9

6.3.3 管材长度一般为 4 m,也可由供需双方协商确定。长度不应有负偏差。

6.3.4 管材的不圆度应符合表 3 的规定。

表 3 不圆度 单位为毫米

公称外径 d_n	不圆度	公称外径 d_n	不圆度
20	≤ 1.2	75	≤ 1.6
25	≤ 1.2	90	≤ 1.8
32	≤ 1.3	110	≤ 2.2
40	≤ 1.4	125	≤ 2.5
50	≤ 1.4	140	≤ 2.8
63	≤ 1.5	160	≤ 3.2

6.3.5 管材弯曲度应符合表 4 的规定。

表 4 弯曲度

公称外径 d_n mm	弯曲度 %
$d_n \leq 32$	不规定
$32 < d_n \leq 160$	≤ 1.0

6.3.6 管材的壁厚偏差应符合表 5 的规定。

表 5 壁厚的偏差 单位为毫米

公称壁厚 e_n	允许偏差	公称壁厚 e_n	允许偏差
$1.0 < e_n \leq 2.0$	$+0.4$ 0	$10.0 < e_n \leq 11.0$	$+1.3$ 0
$2.0 < e_n \leq 3.0$	$+0.5$ 0	$11.0 < e_n \leq 12.0$	$+1.4$ 0
$3.0 < e_n \leq 4.0$	$+0.6$ 0	$12.0 < e_n \leq 13.0$	$+1.5$ 0
$4.0 < e_n \leq 5.0$	$+0.7$ 0	$13.0 < e_n \leq 14.0$	$+1.6$ 0
$5.0 < e_n \leq 6.0$	$+0.8$ 0	$14.0 < e_n \leq 15.0$	$+1.7$ 0
$6.0 < e_n \leq 7.0$	$+0.9$ 0	$15.0 < e_n \leq 16.0$	$+1.8$ 0
$7.0 < e_n \leq 8.0$	$+1.0$ 0	$16.0 < e_n \leq 17.0$	$+1.9$ 0
$8.0 < e_n \leq 9.0$	$+1.1$ 0	$17.0 < e_n \leq 18.0$	$+2.0$ 0
$9.0 < e_n \leq 10.0$	$+1.2$ 0	—	—

6.4 静液压强度

管材的静液压强度应符合表 6 的规定。

表 6 静液压强度

项目	试验参数			要求
	试验温度 ℃	试验时间 h	静液压应力 MPa	
静液压强度	20	1	43.0	无破裂、无渗漏
	95	165	5.6	
	95	1 000	4.6	

6.5 物理力学性能

管材的物理力学性能应符合表 7 的规定。

表 7 物理力学性能

项目	试验参数		要求
	参数	数值	
密度/(kg/m ³)	—		1 450~1 650
维卡软化温度/℃	升温速率	(50±5)℃/h	≥110
	负载	(50±1)N	
纵向回缩率/%	试验温度	(150±2)℃	≤5
拉伸屈服应力/MPa	试验速度	(5±0.5)mm/min	≥50
落锤冲击试验 TIR/%	试验温度	(0±1)℃	≤10
静液压状态下的 热稳定性试验	试验温度	95 ℃	无破裂、无渗漏
	试验时间	8 760 h	
	静液压应力	3.6 MPa	
透光率/%	—		≤0.2

6.6 卫生要求

用于输送饮用水的管材卫生性能应符合 GB/T 17219 的规定。

7 系统适用性试验

管材与符合 GB/T 18993.3—2020 规定的管件或其他管配件连接,应按 GB/T 18993.5—2020 要求进行系统适用性试验。

8 试验方法

8.1 试样状态调节和试验的标准环境

除非另有规定,试样按 GB/T 2918 规定,在温度为 (23±2)℃ 条件下进行状态调节至少 24 h ,并在此条件下进行试验。

8.2 颜色及外观

目测。

8.3 尺寸测量

8.3.1 长度

按 GB/T 8806 规定测量,量具精度的选择应符合 GB/T 8806 的要求。

8.3.2 平均外径

按 GB/T 8806 规定测量,量具精度的选择应符合 GB/T 8806 的要求。

8.3.3 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。

8.3.4 壁厚

按 GB/T 8806 规定测量,量具精度的选择应符合 GB/T 8806 的要求。

8.3.5 弯曲度

按 QB/T 2803 规定测量。如有争议,弯曲度的测量应在管材出厂前进行。

8.4 静液压强度

按 GB/T 6111—2018 进行试验。试验条件按表 6 规定进行,试样的内外介质均为水,采用 A 型密封接头。试样数量为 3 个。

8.5 密度

按 GB/T 1033.1 进行试验,采用浸渍法。

8.6 维卡软化温度

按 GB/T 8802 进行试验。

8.7 纵向回缩率

按 GB/T 6671 进行试验,采用烘箱试验方法,烘箱温度 $(150 \pm 2)^\circ\text{C}$,试样恒温时间见表 8。

表 8 试样恒温时间

壁厚 e mm	恒温时间 t min
$e \leq 4$	30 ± 1
$4 < e \leq 16$	60 ± 1
$e > 16$	120 ± 1

8.8 拉伸屈服应力

按 GB/T 8804.1 制样。按 GB/T 8804.2 进行试验。

8.9 落锤冲击试验

按 GB/T 14152 进行试验。试样预处理温度为 $(0 \pm 1)^\circ\text{C}$,落锤质量和下落高度应符合表 9 规定,锤头半径为 25 mm。沿管道圆周方向等距离画出规定数量的冲击标线。

表 9 落锤冲击试验的落锤质量和落锤下落高度

公称外径 d_n mm	落锤质量 kg	落锤下落高度 mm
20	0.5	400

表 9（续）

公称外径 d_n mm	落锤质量 kg	落锤下落高度 mm
25	0.5	500
32	0.5	600
40	0.5	800
50	0.5	1 000
63	0.8	1 000
75	0.8	1 000
90	0.8	1 200
110	1.0	1 600
125	1.25	2 000
140	1.6	1 800
160	1.6	2 000

8.10 静液压状态下的热稳定性试验

按 GB/T 6111—2018 进行试验。试验温度为 $95\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，试样内的介质为水，试样外为空气，采用 A 型密封接头，根据测量尺寸计算试验压力，试样数量为 1 个。

8.11 透光率

按 GB/T 21300 进行试验。

8.12 卫生要求

按 GB/T 17219 进行试验。

9 检验规则

9.1 检验分类

检验分为定型检验、出厂检验和型式检验。

9.2 组批和尺寸分组

9.2.1 组批

同一原料、配方和工艺连续生产的同一规格管材为一批，每批数量不超过 50 t。如生产数量少，生产 7 d 仍不足 50 t，则以 7 d 产量或以实际生产天数产量为一批。

9.2.2 尺寸分组

按表 10 规定对管材进行尺寸分组。检验时，在每一尺寸组中任选一个管材规格，即代表该尺寸组内的所有管材规格。

表 10 管材的尺寸分组

尺寸组	公称外径/mm
1	$20 \leq d_n < 75$
2	$75 \leq d_n \leq 160$

9.3 定型检验

定型检验的项目为第 6 章的所有项目。同一管材制造商同一生产地点首次投产或原材料配方和工艺发生重大变化时应进行定型检验。

9.4 出厂检验

9.4.1 出厂检验的项目为颜色、外观、尺寸和静液压强度中的 20 ℃/1 h 和 95 ℃/165 h 的试验以及 6.5 中规定的密度、纵向回缩率、落锤冲击试验。

9.4.2 颜色、外观、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 N	样本量 n	接收数 A_c	拒收数 R_c
2~15	2	0	1
16~25	3	0	1
26~90	5	0	1
91~150	8	1	2
151~280	13	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
35 001~150 000	200	14	15

9.4.3 在计数抽样合格的产品中,随机抽取足够的样品,进行密度、纵向回缩率、落锤冲击试验和 20 ℃/1 h 和 95 ℃/165 h 的静液压强度试验。

9.5 型式检验

9.5.1 型式检验的项目为第 6 章除 6.5 中的静液压状态下的热稳定性以外的所有项目。

9.5.2 按本部分要求,并按 9.4.2 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,进行其他规定项目的检验。

9.5.3 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) 停产一年后恢复生产时;
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

9.6 判定规则

颜色、外观、尺寸按表 11 进行判定。6.5 中落锤冲击试验和卫生要求不合格则判定为不合格批。其他要求有一项或多项不合格时,则随机抽取两组样品进行不合格项的复检,如仍有不合格项,则判定为不合格批。

10 标志、包装、运输及贮存

10.1 标志

管材标志应清晰可辨,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) 生产厂名或其缩写;
- b) 产品名称:应注明原料名称,如:PVC-C;
- c) 饮用水管材应标注,如:“饮水”或“给水”;
- d) 规格及尺寸:管系列 S,公称外径 d_n 和公称壁厚 e_n ;
- e) 本部分编号;
- f) 生产日期或生产批号。

10.2 包装

管材宜包装,包装方式可由供需双方协商确定。

10.3 运输

管材在装卸和运输时,不应抛掷、曝晒、沾污、重压和损伤。

10.4 贮存

管材应合理堆放,远离热源,不应露天存放,堆放高度不得超过 1.5 m。

附 录 A
(资料性附录)

本部分与 ISO 15877-2:2009 相比结构的变化情况

本部分与 ISO 15877-2:2009 相比在结构上有较多调整,具体章条编号对照情况见表 A.1。

表 A.1 本部分与 ISO 15877-2:2009 的章条编号对照情况

本部分章条编号	ISO 15877-2:2009 章条编号
—	引言
4.1	4.1、4.2
4.2	—
4.3	10
—	4.3
5	6.1
6.1	—
6.2	5.1
6.3.1	—
6.3.2	6.2、6.3.1
6.3.3	6.3.2
6.3.4、6.3.5	—
6.3.6	6.3.1
6.4	7.1
6.5	5.3、7.2、7.3、8
6.6	4.4
7	9
8	—
9	—
10.1	11
10.2、10.3、10.4	—
附录 A	—
附录 B	—
附录 C	附录 A

附 录 B
(资料性附录)

本部分与 ISO 15877-2:2009 的技术性差异及其原因

表 B.1 给出了本部分与 ISO 15877-2:2009 的技术性差异及其原因。

表 B.1 本部分与 ISO 15877-2:2009 的技术性差异及其原因

本部分章 条编号	技术性差异	原因
1	将 ISO 15877-2:2009 范围中第二段关于使用条件级别的规定调整至 GB/T 18993.1—2020 的第 4 章	管道使用条件级别是技术要求,放在第 1 部分使用条件级别一章,适应我国标准使用习惯
2	<p>关于规范性引用文件,本部分做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:</p> <p>——用非等效采用国际标准的 GB/T 6111—2018 代替 ISO 1167-1 和 ISO 1167-2(见 8.4 和 8.10);</p> <p>——用等效采用国际标准的 GB/T 6671 代替 ISO 2505(见 8.7);</p> <p>——用等效采用国际标准的 GB/T 8802 代替 EN 727(见 8.6);</p> <p>——用等同采用国际标准的 GB/T 8804.1 代替 ISO 6295-1(见 8.8);</p> <p>——用等同采用国际标准的 GB/T 8804.2 代替 ISO 6295-2(见 8.8);</p> <p>——用等同采用国际标准的 GB/T 8806 代替 ISO 2505(见 8.3.1、8.3.2、8.3.3);</p> <p>——用等同采用国际标准的 GB/T 18252 代替 ISO 9080(见第 5 章);</p> <p>——用修改采用国际标准的 GB/T 18993.1—2020 代替 ISO 15877-1:2009(见第 3 章和 4.1);</p> <p>——用修改采用国际标准的 GB/T 18993.3—2020 代替 ISO 15877-3:2009(见第 7 章);</p> <p>——用修改采用国际标准的 GB/T 18993.5—2020 代替 ISO 15877-5:2009(见第 7 章);</p> <p>——用等同采用国际标准的 GB/T 21300 代替 ISO 7686(见 8.11);</p> <p>——增加引用了 GB/T 1033.1、GB/T 2828.1、GB/T 2918、GB/T 8802、GB/T 14252、GB/T 17219、GB/T 19278—2018、QB/T 2803、ISO 13760(见 8.5、9.4.2、8.1、8.6、8.9、6.6、第 3 章、8.3.5、第 5 章);</p> <p>——删除了 EN 727、EN 744</p>	适应我国技术条件。同时,增加了必要的规范性技术文件

表 B.1 (续)

本部分章 条编号	技术性差异	原因
3	删除 ISO 15877-2:2009 中的符号“ l ”和“ σ_y ”	符号“ l ”和“ σ_y ”已普遍使用,在本部分中不再重复
4.1	将 ISO 15877-2:2009 中 4.3 调整至 GB/T 18993.1—2020 中 5.1 以及附录 C 中,且删除了“预测强度参照曲线”的 PVC-C II 型的相关内容	适应我国使用习惯,材料要求一般放在第 1 部分,且目前国内无 PVC-C II 型材料,删除 PVC-C II 型材料,适合我国国情
4.2	增加了回用料的使用规定	规范材料的使用
4.3	将 ISO 15877-2:2009 中第 10 章胶粘剂要求放至本条	将胶粘剂要求放入材料一章,适应我国标准使用习惯
5	将 ISO 15877-2:2009 中 6.1.2 的 PVC-C I 型材料的 $S_{calc,max}$ 调整至本章,且用管系列 S 代替最大管系列计算值 $S_{calc,max}$,未纳入 ISO 15877-2:2009 /Amd 1:2010 中 PVC-C I 型使用条件级别 4 对应的 $S_{calc,max}$	用管系列 S 代替最大管系列计算值 $S_{calc,max}$,适应我国标准使用习惯 由于目前国内无 PVC-C I 型使用条件级别 4 的应用,未纳入 ISO 15877-2:2009/Amd.1:2010 的 PVC-C I 型使用条件级别 4 对应的 $S_{calc,max}$,适合我国国情
6.1	增加了管材颜色的规定	给出导向性建议,尽可能地避免颜色五花八门,有利于定级混配料的实施
6.2	将 ISO 15877-2:2009 中 5.1 管材外观要求移至本条	适应我国标准使用习惯,产品外观一般放在要求一章中
6.3.1	增加了管材标记的内容,即管材规格用管系列 S、公称外径 $d_n \times$ 公称壁厚 e_n 表示	适应我国标准使用习惯
6.3.2	删除了 ISO 15877-2:2009 中 6.3.1 中 $d_n 12$ 、 $d_n 14$ 和 $d_n 16$ 规格的管材以及相关尺寸规定,将 $d_n 20$ 和 $d_n 25$ 公称壁厚都修改为 2.0	目前我国市场上无 $d_n 12$ 、 $d_n 14$ 和 $d_n 16$ 管材,也无最小壁厚 2.0 以下的管材且考虑到强度要求,适合我国国情和市场实际需求
6.3.3	增加了管材长度的推荐性要求	给出导向性建议
6.3.4	增加了管材不圆度的要求	为保证产品尺寸可靠性,适合我国国情和市场实际需求
6.3.5	增加了管材弯曲度的要求	为保证产品尺寸可靠性,适合我国国情和市场实际需求
6.5	将 ISO 15877-2:2009 中 5.3、7.2、7.3 以及第 8 章中的 PVC-C I 型材料物理性能合并放入本条,且增加密度要求,作为管材的物理力学性能	适应我国标准使用习惯
6.6	增加了管材卫生性能要求	为保证产品输水安全,适合我国国情和市场实际需求
8	增加了“试验方法”一章	按 GB/T 20001.10 规定
9	增加了“检验规则”一章	按 GB/T 20001.10 规定
10.1	删除了条件使用级别、设计压力和不透光标志	适合我国国情
10.2	增加了包装的要求	按 GB/T 20001.10 规定
10.3	增加了运输的要求	按 GB/T 20001.10 规定

表 B.1（续）

本部分章 条编号	技术性差异	原因
10.4	增加了贮存的要求	按 GB/T 20001.10 规定

附录 C

(资料性附录)

管系列最大计算值 $S_{\text{calc,max}}$ 和壁厚的推导

C.1 总则

本附录规定了根据使用条件级别和设计压力 P_D 来确定管材的管系列最大计算值 $S_{\text{calc,max}}$ 以及计算壁厚的方法。

C.2 设计应力

不同使用条件级别对应的设计应力 σ_D ，依据 ISO 13760 规定的 Miner's 规则和表 C.1 给出的总体使用(设计)系数确定，结果见表 C.2。

表 C.1 总体使用(设计)系数

温度 ℃	总体使用(设计)系数 C
T_D	1.8
T_{max}	1.7
T_{mal}	1.0
T_{cold}	2.5

表 C.2 设计应力

使用条件级别	设计应力 σ_D^a /MPa
1	4.38
2	4.16
20 ℃/50 a	10.0
^a 向下圆整到小数后第二位。	

C.3 $S_{\text{calc,max}}$ 的推导

$S_{\text{calc,max}}$ 取 σ_D/P_D 和 $\sigma_{\text{cold}}/P_{D,\text{cold}}$ 中的较小值。其中， σ_D 为表 C.2 给定的设计应力； P_D 为设计压力； σ_{cold} 为 20 ℃、50 a 的设计应力； $P_{D,\text{cold}}$ 为输送冷水时的设计压力，规定为 1.0 MPa。

$S_{\text{calc,max}}$ 的推导结果见表 C.3。

表 C.3 PVC-C 的 $S_{\text{calc,max}}$

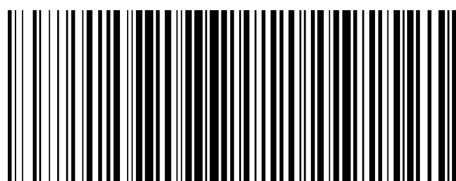
设计压力 MPa	$S_{\text{calc,max}}$ ^a	
	级别 1	级别 2
0.4	10.0 ^b	10.0 ^b
0.6	7.3	7.1
0.8	5.5	5.2
1.0	4.4	4.2
^a 向下圆整到小数点后第一位。 ^b 由 20 ℃、1 MPa、50 a 使用条件确定的值。		

C.4 使用 $S_{\text{calc,max}}$ 确定管系列 S 和壁厚

由表 C.3 给出的 $S_{\text{calc,max}}$ 值向下圆整至最接近的 R10 优先数,再以其计算值及管材公称外径 d_n 值求解公称壁厚 e_n 。管系列值 S 是该优先数的常用圆整值,见表 2。

参 考 文 献

- [1] ISO 4065 Thermoplastics pipes—Universal wall thickness table
 - [2] ISO 11922-1 Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids—Dimensions and tolerances-Part 1: Metric series
 - [3] ISO 15877(all parts) Plastics piping systems for hot and cold water installations—Chlorinated poly(vinyl chloride)(PVC-C)
 - [4] ISO/TS 15877-7 Plastics piping systems for hot and cold water installations—Chlorinated poly(vinyl chloride)(PVC-C)—Part 7: Guidance for the assessment of conformity
 - [5] ENV 12108 Plastics piping systems—Guidance for the installation inside buildings of pressure piping systems for hot and cold water intended for human consumption
-



GB/T 18993.2-2020

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 • 1-65979