



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 308—2009

水井用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材

Unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) water well filter pipes

2009-04-07 发布

2009-10-01 实施



中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准的制定参考了 DIN 4925-1:1999《带螺纹硬聚氯乙烯(PVC-U)水井用井壁管材和套管 第1部分 DN 35 至 DN 100 英制螺纹管材》、DIN 4925-2:1999《带螺纹硬聚氯乙烯(PVC-U)水井用井壁管材和套管 第2部分 DN 100 至 DN 200 梯形螺纹管材》、DIN 4925-3:1999《带螺纹硬聚氯乙烯(PVC-U)水井用井壁管材和套管 第3部分 DN 250 至 DN 400 梯形螺纹管材》系列标准,GB/T 10002.1—2006《给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》,并根据我国的生产和应用实际情况进行了修改和补充。

本标准与 DIN 4925:1999 相比,主要差别为:

- 根据实际需要管材公称外径由 42 mm~450 mm 扩大到 110 mm~630 mm;
- 增加了产品物理力学性能要求;
- 增加了系统适用性要求;
- 增加了检验规则和标志、包装、运输、贮存要求。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:江阴市星宇塑胶有限公司、中国地质调查局水文地质环境地质调查中心、清华同方人工智能环境有限公司、河南省地质矿产勘查开发局第二水文地质工程地质队。

本标准主要起草人:于建新、熊海波、叶成明、于卫平、卢予北、陈莹。

水井用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材

1 范围

本标准规定了 $d_s 110\text{ mm} \sim d_s 630\text{ mm}$ 带有波形螺纹的硬聚氯乙烯(PVC-U)井壁管和过滤管(以下简称“井管”)的材料、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于水温不高于 $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的生活给水、灌溉用水、浅层地能开发等水文水井用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材。

2 规范性引用文件

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 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(ISO/DIS 1183-1:2004, IDT)

GB/T 1040.2 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(ISO 527-2:1993, IDT)

GB/T 1043.1 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分:非仪器化冲击试验(ISO 179-1:2000, 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(idt ISO 2559-1:1999, IDT)

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)

GB/T 5761 悬浮法通用型聚氯乙烯树脂

GB/T 6671 热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定(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(eqv ISO 2507:1995)

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(eqv ISO 6259-2:1997)

GB/T 8806 塑料管材尺寸测量方法(GB/T 8806—1988, eqv ISO 3126:1974)

GB/T 9341 塑料 弯曲性能试验方法(ISO 178:1993, IDT)

GB/T 9647 热塑性塑料管材环刚度的测定(ISO 9969:1994, 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(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

HG/T 3091 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范

3 材料

3.1 生产井管的材料应为 PVC-U 混配料,材料要求应符合表 1 的要求。生产管材用的混和料应以聚氯乙烯(PVC)树脂为主,混和料中聚氯乙烯树脂含量的质量百分比不应低于 85%;可以加入为生产符合本标准质量要求管材所必需的添加剂,添加剂应分散均匀。

3.2 PVC 树脂应符合 GB/T 5761,树脂的 K 值应大于 64,氯乙烯单体含量应小于 5 mg/kg 。

3.3 用于饮用水取水的井管不得使用铅盐稳定剂。

3.4 允许使用本厂生产同类产品的清洁回用料。

3.5 用于管道密封的橡胶密封件性能应符合 HG/T 3091。

表 1 材料要求

性能	单位	要求		试验方法
冲击强度	—	$\leq 10\%$		GB/T 1043.1
切口冲击强度	kJ/m ²	$110 \leq d_n \leq 200$	大于 5	GB/T 1043.1
		$250 \leq d_n \leq 630$	3~5	
屈服应力	MPa	45~55		GB/T 1040.2
弹性模量	MPa	2 500~3 000		GB/T 9341

4 要求

4.1 外观

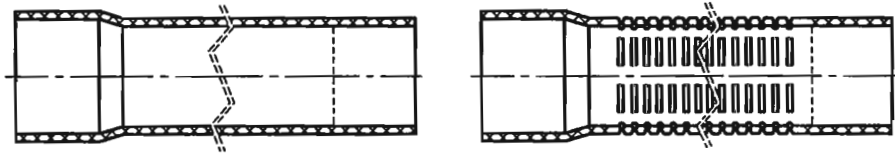
井管内外表面应光滑,不应有明显的色泽不均及分解变色线,管材两端面应切割平整并与轴线垂直。

4.2 颜色

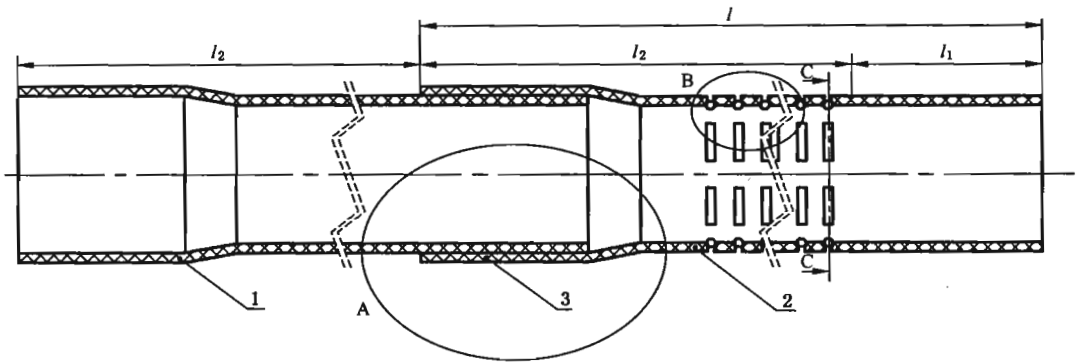
井管宜为蓝色,其他颜色也可由生产厂家和用户协商确定。

4.3 规格尺寸

- a) 井管由井壁管和过滤管组成,连接方式为波形螺纹连接,组成和结构如图 1 所示。
- b) 井管尺寸见表 2,其中 l 为 l_2 加上螺纹长度 l_1 后的井管总长度, l_2 为井管连接后的有效长度,长度不应有负偏差。
- c) 承口最小壁厚不应小于井管平均壁厚的 70%。

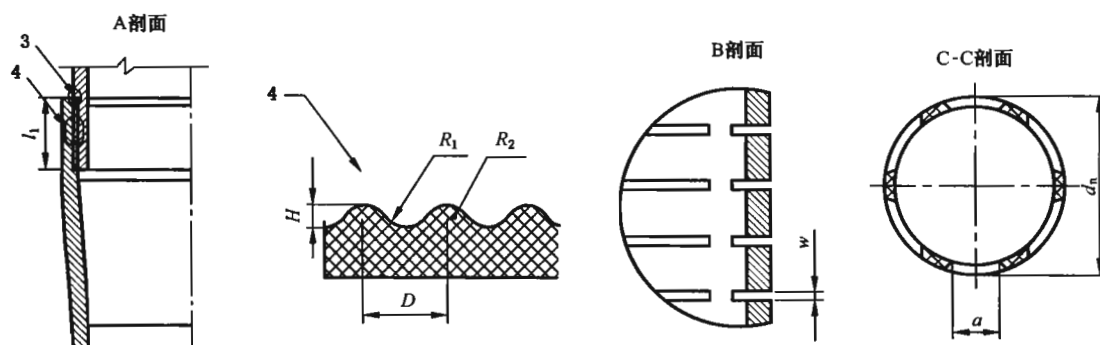


a) 井壁管和过滤管



b) 井壁管和过滤管组合件

图 1 井管组件和组合件示意图



c) 井管螺纹、橡胶密封件和滤水孔

- 1——井壁管；
2——过滤管；
3——橡胶密封件；
4——波形螺纹；
 l ——井管总长度；
 l_1 ——螺纹长度；
 l_2 ——井管有效长度；
 D ——螺距；
 H ——圆弧弦高；
 d_n ——井管公称外径；
 w ——滤水孔宽度；
 a ——井管内径处滤水孔长度。

图 1 (续)

表 2 井管尺寸

单位为毫米

公称外 径 d_n	平均外径 d_n 及偏差	平均壁厚 e_n 及偏差	长度 l		螺 纹					孔隙率 f (%)
			井壁管	过滤管	l_1	D	H	R_1	R_2	
110	$110^{+0.4}_0$	$5.3^{+0.8}_0$	3 000 或 6 000	3 200	$120^{+0.8}_0$	6.0	2.0	1.5	1.5	10.0~12.5
160	$160^{+0.5}_0$	$8.5^{+1.1}_0$				10.0	3.0	2.5	2.5	
200	$200^{+0.6}_0$	$9.6^{+1.2}_0$				10.0	3.5	2.5	2.5	
250	$250^{+0.8}_0$	$11.9^{+1.4}_0$				16.0	4.0	5.0	5.0	
315	$315^{+1.0}_0$	$15^{+1.7}_0$				16.0	4.5	5.0	5.0	
400	$400^{+1.2}_0$	$19.1^{+2.2}_0$				16.0	5.0	5.0	5.0	
500	$500^{+1.5}_0$	$19.1^{+2.2}_0$				20.0	6.0	7.0	7.0	
560	$560^{+1.7}_0$	$21.4^{+2.4}_0$				20.0	6.0	7.0	7.0	
630	$630^{+1.9}_0$	$24.1^{+2.7}_0$				20.0	6.0	7.0	7.0	

注：滤水孔宽度 w 范围为 0.75 mm~3.00 mm。

4.4 物理和力学性能

物理和力学性能应符合表 3 规定。

表 3 物理和力学性能

项 目	要 求	试验方法
密度/(kg/m ³)	1 350~1 460	见 5.4
维卡软化温度/℃	≥80	见 5.5
纵向回缩率/%	≤5	见 5.6
环刚度/(kN/m ²) ^a	SN≥12.5	见 5.7
拉伸屈服应力/(MPa)	≥43	见 5.8
落锤冲击强度(0℃)TIR/%	≤5	见 5.9

^a 除环刚度外其余性能只适用于井壁管。

4.5 系统适用性

井壁管连接后按表 4 进行系统适用性试验。

表 4 系统适用性

项 目	参 数	要 求	试验方法
抗渗性能	试验温度为(23±7)℃ 试验压力见图 2	每个 15 min 内压力变化不超过 0.005 MPa	见 5.10

4.6 卫生性能

饮用水取水井管卫生性能应符合 GB/T 17219。

5 试验方法

5.1 状态调节

除特殊规定外,按 GB/T 2918,在(23±2)℃条件下进行状态调节 24 h,并在同一条件下进行试验。

5.2 外观和颜色检查

在自然光下用肉眼观察。

5.3 尺寸测量

5.3.1 管材长度

用精度为 1 mm 的钢卷尺测量。

5.3.2 螺纹长度

用精度不低于 0.1 mm 的游标卡尺测量。

5.3.3 平均外径及偏差

按 GB/T 8806 测量平均外径和偏差。

5.3.4 平均壁厚偏差

按 GB/T 8806,在井管同一截面沿圆周(无滤孔)均匀测量八点的壁厚,计算算术平均值,为平均壁厚,精确到 0.1 mm,平均壁厚与公称壁厚的差为平均壁厚偏差。

5.3.5 孔隙率

用精度为 0.02 mm 的游标卡尺测量单个滤水孔宽度和井管内径处单个滤水孔长度(见图 1 中 B 剖面 and C-C 剖面),滤水孔总面积与井管外表面积之比为孔隙率 f ,按公式(1)计算。

$$f = \frac{n \times w \times a}{\pi \times d_n \times l_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

f ——孔隙率;

n ——滤水孔个数;

w ——单个滤水孔宽度,mm;

a ——井管内径单个滤水孔长度,mm;

d_n ——井管公称外径,mm;

l_2 ——井管有效长度,mm。

5.4 密度

按 GB/T 1033.1—2008 中 A 法测定。

5.5 维卡软化温度

按 GB/T 8802 测定。

5.6 纵向回缩率

按 GB/T 6671 测定,过滤管在未制滤孔前取样。

5.7 环刚度

按 GB/T 9647 测定。

5.8 拉伸屈服应力

按 GB/T 8804.2 测定。

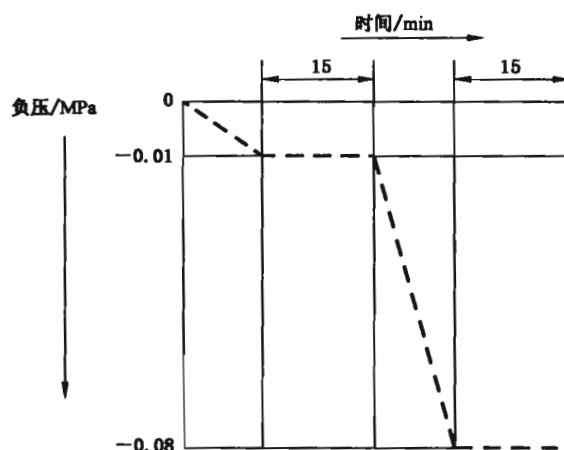
5.9 落锤冲击性能

按 GB/T 14152, 在 0℃ 条件下试验, 采用 d25 锤头, M 级锤头重量和高度。

5.10 抗渗性能

5.10.1 用真空泵对试样抽负压, 当达到 $-(0.01 \pm 0.002)$ MPa 的稳定压力时 (见图 3), 关闭真空泵。监控压力 15 min 并记录负压的任何变化, 如果负压变化超过 0.005 MPa, 停止试验。

5.10.2 当负压变化不超过 0.005 MPa, 对试样继续施加负压, 直到压力达到 $-(0.08 \pm 0.002)$ MPa。断开试样与真空泵, 监控压力 15 min, 并记录负压的变化。



注：施加负压不要求呈严格的线性变化。

图 2 负压试验压力曲线

5.11 卫生性能

按 GB/T 17219 测定。

6 检验规则

6.1 产品应经生产厂质量检验部门检验合格并附有合格标识方可出厂。

6.2 用相同原料、配方和工艺生产的同一规格的井管作为一批。每批数量不超过 100 t, 当产 7 d 仍不足批量时, 以 7 d 产量为一批。

6.3 定型检验

定型检验的项目为第 4 章的全部技术要求。首次投产或产品结构设计发生变化时, 选取每一规格的井管进行检验。

6.4 出厂检验

6.4.1 出厂检验项目为 4.1~4.4。

6.4.2 4.1~4.3 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, 按接收质量限 (AQL) 6.5, 抽样方案见表 5。

表 5 抽样方案

批量 N	样本量 n	接收数 A_c	拒收数 R_e
≤ 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

6.4.3 在计数抽样合格的产品中,随机抽取足够的样品,进行 4.4 中测试。

6.5 型式检验

6.5.1 型式检验项目为第 4 章中全部技术要求。一般情况下每两年至少一次。当有以下情况之一时,应进行型式检验。

- a) 当原料、配方、设备发生较大变化时;
- b) 长期停产后恢复生产时;
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.5.2 按 6.4.2 规定对 4.1~4.3 进行检验,在检验合格的样品中选取任意规格的足够样品,进行 4.4、4.5、4.6 检验。

6.6 判定规则

项目 4.1、4.2、4.3 中任意一条不符合表 5 规定时,则判为不合格。物理力学性能中有一项达不到要求,则在该批中随机抽取双倍样品进行该项复验;当仍不合格时,则判为不合格。卫生指标有一项不合格应判为不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

每根井管至少有一处完整标志,标志至少应包括以下内容:

- a) 厂名或厂名简称、商标;
- b) 产品名称:PVC-U 井管;
- c) 规格尺寸:公称外径 d_n 和总长度 l ;
- d) 本标准编号:CJ/T 308—2009;
- e) 生产日期。

包装应有下列标志:

- a) 生产厂名、厂址;
- b) 产品名称;
- c) 商标。

7.2 运输

井管在运输时,不得曝晒、玷污、重压、抛摔和损伤。

7.3 贮存

井管承口应交错堆放,避免挤压变形。井管不得曝晒,距热源不少于 1 m,堆放高度不超过 2 m。