



中华人民共和国国家标准

GB/T 19812.3—2017
代替 GB/T 19812.3—2008

塑料节水灌溉器材 第3部分：内镶式滴灌管及滴灌带

Plastic equipment for water saving irrigation—
Part 3: Drip pipe and drip tape inlaid with emitters inside

2017-11-01 发布

2018-05-01 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 19812《塑料节水灌溉器材》分为五个部分:

- 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)支管;
- 第5部分:地埋式滴灌管。

本部分为 GB/T 19812 的第3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 19812.3—2008《塑料节水灌溉器材 内镶式滴灌管、带》,与 GB/T 19812.3—2008 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 将标准的名称修改为“塑料节水灌溉器材 第3部分:内镶式滴灌管及滴灌带”;
- 删除了“范围”中的最后一段“本部分不适用于埋地使用的滴灌管、带”(见第1章,2008年版第1章);
- 规范性引用文件增加了 GB/T 2918—1998、GB/T 8804.3—2003、GB/T 16422.2—2014、GB/T 19278—2003、GB/T 19466.6—2009、SL 571—2013(见第2章);
- 删除了术语“流态指数”,增加了“额定工作压力”“公称壁厚”“公称内径”的定义(见第3章,2008年版第3章);
- “标记”一章中增加了“壁厚”的标记要求“规格:管径(mm)×公称壁厚(mm)×滴水孔间距(mm)”(见第4章,2008年版第5章);
- “材料”一章,增加了“制造滴灌管、滴灌带所用的材料宜为聚乙烯”“不应使用医用废弃物和有毒有害的化学品包装物所产生的回收料”“按本部分生产聚乙烯滴灌管或聚乙烯滴灌带所使用的原料中可添加部分从田间回收的按本部分生产的聚乙烯滴灌带制成的回收料,性能应符合本部分的要求,可参见附录A”等要求(见第5章,2008年版第6章);
- 删除了滴灌管“规格尺寸”中“250 kPa”“320 kPa”两种压力等级(见6.3.1,2008年版7.2.1);
- 删除了“滴灌带公称壁厚及其极限偏差”要求中“0.50 mm”“0.60 mm”两种规格(见6.3.2.2,2008年版7.2.2.2);
- 修改了“流量均匀性”要求中的“C”值及“ C_v ”值,“C”修改为“平均流量 \bar{q} 相对于额定流量 q_n 的偏差率(C)应在±7%的范围内”。“ C_v ”修改为“应不大于7%”(见6.4,2008年版7.3);
- 修改了“流量和进水口压力之间的关系”中的“ R_q ”,修改为“平均流量曲线得到的流量相对于生产厂给出的关系曲线所得流量的偏差率(R_q 值)应在±7%的范围内。”(见6.5,2008年版7.4);
- 增加了“抗泥沙堵塞性能”要求(见6.6);
- 修改了23℃下“耐水压”,修改为“非复用型滴灌带应能承受1.5倍的额定工作压力;”“复用型滴灌管、滴灌带应能承受2倍的额定工作压力”“……流量偏差率应在±7%的范围内。”(见6.7.1,2008年版7.5.1);
- 修改了“45℃下耐水压”,试验温度修改为“(45±2)℃”;保持时间修改为“……并保持1h”;流量偏差率修改为“……流量偏差率应在±7%的范围内。”(见6.7.2,2008年版7.5.2);
- 增加了非复用型滴灌带“爆破压力”要求和试验方法(见6.8、8.8);

- 修改了“耐拉拔性能”中的载荷,修改为“应能承受规定的载荷……”(见 6.9,2008 年版 7.6);
- 增加了复用型滴灌管、滴灌带“人工老化性能”的要求(见 6.10);
- 修改了“炭黑含量”的指标值,修改为“(2.25±0.50)%”(见 6.11,2008 年版 7.9);
- 增加了试样调节要求,“除另有规定外,试样……在环境温度为(23±2)℃的条件下状态调节至少 24h。”(见 7.2);
- 修改了“流量和进水口压力之间的关系”的试验方法(见 8.5,2008 年版 8.5);
- 增加了“抗泥沙堵塞性能”试验方法(见 8.6);
- 耐拉拔性能试验方法中增加了表 7,对试验时所加载的载荷按产品公称壁厚进行了分类规定(见 8.9);
- 增加了“人工老化性能”试验方法(见 8.10);
- 修改了“组批”方案,修改为“每批为 5 000 卷”;七天产量修改为“不足 5 000 卷……”(见 9.1,2008 年版 9.1);
- 增加了“抽样方案”中的“批量数 N 和样本量 n ”(见 9.2.2);
- 修改了“型式检验”的期限,修改为“两年”(见 9.3,2008 年版 9.3);
- 增加了“型式检验”判定规则的要求(见 9.4.2);
- 增加了资料性附录“聚乙烯回收料性能”(见附录 A)。

请注意本文件的某些内容有可能涉及专利。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:新疆天业股份有限公司、中国水利水电科学研究院、大禹节水集团股份有限公司、内蒙古沐禾金土地节水工程设备有限公司、甘肃瑞盛·亚美特高科技农业有限公司、吉林喜丰节水科技股份有限公司、河北润农节水科技股份有限公司、唐山市致富塑料机械有限公司、福建亚通新材料科技股份有限公司、北京绿源塑料有限责任公司、中国塑料加工工业协会塑料节水器材专业委员会、北京工商大学。

本部分主要起草人:陈林、高本虎、田小红、张言钦、邓生荣、蒋万松、安胜鑫、王志富、许盛光、沙林望、常军、项爱民。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 19812.3—2008。

塑料节水灌溉器材

第3部分：内镶式滴灌管及滴灌带

1 范围

GB/T 19812 的本部分规定了内镶式滴灌管及滴灌带的术语和定义、标记、材料、要求、试样和试验条件、试验方法、检验规则和包装标志、包装、运输、贮存。

本部分适用于主体材料采用聚烯烃为主要原料的内镶式非压力补偿滴灌管及滴灌带(以下简称“滴灌管”或“滴灌带”),输送介质温度不超过 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—2012 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—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 8804.3—2003 热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第3部分:聚烯烃管材

GB/T 8806—2008 塑料管道系统 塑料部件 尺寸的测定

GB/T 13021—1991 聚乙烯管材和管件炭黑含量的测定(热失重法)

GB/T 15819—2006 灌溉用聚乙烯(PE)管材 由插入式管件引起环境应力开裂敏感性的试验方法和技术要求

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 17187—2009 农业灌溉设备 滴头和滴灌管 技术规范和试验方法

GB/T 18251—2000 聚烯烃管材、管件和混配料中颜料或炭黑分散的测定方法

GB/T 19278—2003 热塑性塑料管材、管件及阀门通用术语及其定义

GB/T 19466.6—2009 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

SL 571—2013 节水灌溉设备水力基本参数测试方法

3 术语和定义

GB/T 17187—2009、GB/T 19278—2003 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

内镶式滴灌管 drip pipe inlaid with emitters inside

滴头以一定的间距或连续镶于管中,并在滴头上加工有孔眼,以滴流形式出水的管。

3.2

内镶式滴灌带 drip tape inlaid with emitters inside

滴头以一定的间距或连续镶于带中,并在滴头上加工有孔眼,以滴流形式出水的带。

3.3 流量常数 flow constant

k

表征滴灌管或滴灌带流量特征的比例常数。

3.4

额定工作压力 nominal working pressure

设计条件下的最大允许工作压力,单位为 kPa。

注:一般为 100 kPa,或为生产厂说明书中指定的任何其他压力。

3.5

公称壁厚 nominal wall thickness

滴灌管或滴灌带壁厚的规定值,单位为 mm。

3.6

公称内径 nominal inside diameter

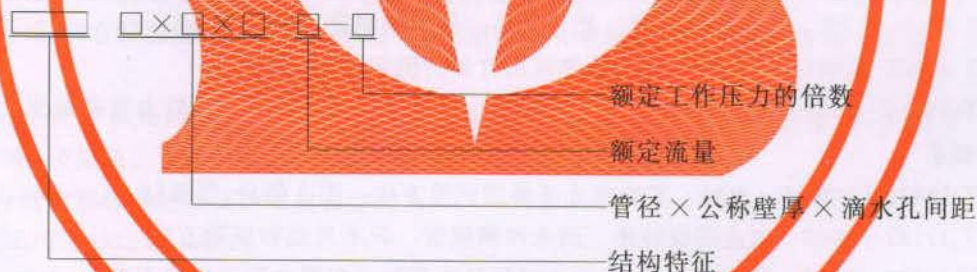
滴灌带内径的规定数值,单位为 mm。

4 标记

滴灌管或滴灌带的标记内容如下:

- 结构特征: N 为内镶式, F 为复用型, Y 为非复用型, G 为管, D 为带;
- 规格: 管径(mm)×壁厚(mm)×滴水孔间距(mm);
- 额定流量: 单位为升每小时(L/h);
- 额定工作压力: 用 100 kPa 的倍数表示, 精确到小数点后 1 位。

表示如下:



示例:

公称内径为 16 mm, 壁厚为 0.40 mm, 滴水孔间距为 300 mm, 额定流量为 3.0 L/h, 额定工作压力为 100 kPa 的复用型内镶式滴灌带, 其标记表示为: NFG 16×0.40×300-3.0-1.0。

5 材料

5.1 制造滴灌带所用的材料宜为聚乙烯。

5.2 制造滴灌管、滴灌带、滴头所用材料应能耐受农业灌溉用肥料和农药的腐蚀, 并能在水温不超过 45℃ 的条件下使用。

5.3 耐紫外线辐射, 并尽可能不利于藻类和细菌的生长。

5.4 不应使用医用废弃物和有毒有害的化学品包装物所产生的回收料。

5.5 按本部分生产滴灌管、滴灌带所产生的洁净回用料, 可掺入新料中回用, 其性能应符合本部分的要求。

5.6 按本部分生产聚乙烯滴灌管或聚乙烯滴灌带所使用的原料中可添加部分从田间回收的按本部分生产的聚乙烯滴灌带制成的回收料, 性能应符合本部分的要求, 可参见附录 A。

6 要求

6.1 外观

6.1.1 滴灌管、滴灌带一般为黑色。色泽应均匀一致。内外壁应光滑平整,不应有气泡、挂料线、明显的未塑化物、杂质。

6.1.2 滴头镶嵌应牢固、平整、位置准确,不应有滴头漏嵌、翘曲及镶嵌不到位的缺陷。

6.2 不透光性

滴灌管、滴灌带应不透光。

6.3 规格尺寸

6.3.1 滴灌管的规格尺寸及其极限偏差

6.3.1.1 滴灌管的公称外径及其极限偏差应符合表 1 的规定。

表 1 滴灌管公称外径及其极限偏差

单位为毫米

公称外径	8	10	12	16	20
极限偏差	$\begin{matrix} +0.1 \\ 0 \end{matrix}$		$\begin{matrix} +0.2 \\ 0 \end{matrix}$		
注：其他规格尺寸由供需双方商定。					

6.3.1.2 滴灌管的公称壁厚及其极限偏差应符合表 2 的规定。

表 2 滴灌管的公称壁厚及其极限偏差

单位为毫米

公称壁厚	0.5	0.6	0.8	1.0
极限偏差	$\begin{matrix} +0.15 \\ -0.05 \end{matrix}$		$\begin{matrix} +0.20 \\ -0.08 \end{matrix}$	

6.3.2 滴灌带的规格尺寸及其极限偏差

6.3.2.1 滴灌带的公称内径及其极限偏差应符合表 3 的规定。

表 3 滴灌带的公称内径及其极限偏差

单位为毫米

公称内径	8	10	12	16	20
极限偏差	±0.30				
注：其他规格尺寸由供需双方商定。					

6.3.2.2 滴灌带的公称壁厚及其极限偏差应符合表 4 的规定。

表 4 滴灌带的公称壁厚及其极限偏差

单位为毫米

公称壁厚	0.12	0.16	0.18	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40
极限偏差	$\begin{matrix} +0.02 \\ -0.01 \end{matrix}$		$\begin{matrix} +0.04 \\ -0.01 \end{matrix}$		$\begin{matrix} +0.05 \\ -0.02 \end{matrix}$		$\begin{matrix} +0.06 \\ -0.03 \end{matrix}$	

6.3.3 滴水孔间距偏差率

滴水孔间距偏差率应在 $\pm 5\%$ 的范围内。

6.3.4 每卷段数、每段长度及每卷长度偏差率

6.3.4.1 每卷段数、每段长度及每卷长度偏差率应符合表5规定。

表5 每卷段数、每段长度及每卷长度偏差率

项 目	每卷段数 个		每段长度 m	每卷长度偏差率 %
	$\leq 1\,000$ m	$> 1\,000$ m		
指标	≤ 2	≤ 3	≥ 200	± 1.5

6.3.4.2 一般情况卷中的接头应接通,未接通时应有明显标识。

6.4 流量均匀性

6.4.1 平均流量 \bar{q} 相对于额定流量 q_n 的偏差率(C)应在 $\pm 7\%$ 的范围内。

6.4.2 流量的变异系数(C_v)应不大于7%。

6.5 流量和进水口压力之间的关系

平均流量曲线得到的流量相对于生产厂给出的关系曲线所得流量的偏差率(R_q 值)应在 $\pm 7\%$ 的范围内。

6.6 抗泥沙堵塞性能

在规定的条件下完成试验后,试样的滴水孔应无滴水现象。

6.7 耐水压

6.7.1 23℃下的耐水压

非复用型滴灌带应能承受1.5倍的额定工作压力;复用型滴灌管、滴灌带应能承受2倍的额定工作压力,保持该压力1h,试样不应出现损坏现象。试验前后每个滴水孔的流量偏差率应在 $\pm 7\%$ 的范围内。

6.7.2 45℃下的耐水压

复用型滴灌管、滴灌带在 $(45 \pm 2)^\circ\text{C}$ 温度下应能承受额定工作压力并保持1h,不出现损坏现象。试验前后每个滴水孔的流量偏差率应在 $\pm 7\%$ 的范围内。

6.8 爆破压力

非复用型滴灌带试样的瞬时爆破压力应不小于2倍的额定工作压力。

6.9 耐拉拔性能

6.9.1 非复用型滴灌带试样应能承受规定的载荷而不出现断裂现象,试验前后标线间距的变化量应不大于5%。

6.9.2 复用型滴灌管、滴灌带试样应能承受规定的载荷而不出现断裂现象,试验前后标线间距的变化量应不大于5%,试验前后流量偏差率应在±5%的范围内。

6.10 人工老化性能

复用型滴灌管、滴灌带在人工老化试验后的性能应满足以下要求:

- a) 断裂伸长率的保留率: $\geq 50\%$;
- b) 滴水孔流量的变化率: 小于或等于5%。

6.11 炭黑含量

炭黑含量(质量分数)应为 $(2.25 \pm 0.50)\%$ 。

6.12 炭黑分散

炭黑分散等级应小于或等于3级。

6.13 氧化诱导时间

复用型滴灌管、滴灌带氧化诱导时间(200℃)应不小于10 min。

6.14 耐环境应力开裂性能

复用型滴灌管耐环境应力开裂性能应符合 GB/T 15819—2006 的要求。

7 试样和试验条件

7.1 试样

7.1.1 除另有规定外,试样应从至少有500个滴头的批量产品中随机抽取。每卷产品取样时应除去外表层和最里层的产品,应不在滴灌管或滴灌带的相邻截面上截取试样。

7.1.2 每个试样应至少包含一个完整的滴头。各项试验所需的试样数量在相应的试验方法中规定。

7.2 试样的状态调节

除另有规定外,试样按 GB/T 2918—1998 规定,在环境温度为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的条件下状态调节至少24 h。

7.3 试验条件

除另有规定外,试验应在环境温度和水温均在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的条件下进行;试验用水应使用公称孔径 $75\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ (200目~160目)的过滤器过滤后的水。

7.4 测量装置

7.4.1 水压测量装置的测定值相对于被测值的误差应在±1%的范围内。

7.4.2 试验期间,压力的波动应在±2%的范围内。

7.4.3 流量测量装置的测定值相对于额定流量的误差应在±0.5%的范围内。

8 试验方法

8.1 外观

目测。

8.2 不透光性

抽取三段 300 mm 长的滴灌管或滴灌带作为试样。将试样一端封严不透光,在试样侧面有自然光的条件下,用不透光的小棒在有光源的一面沿滴灌管或滴灌带的轴向移动,从试样的另一端,目测观察试样的内表面,以看不见有遮挡光源的影子为合格。

8.3 规格尺寸

8.3.1 滴灌管的外径

滴灌管的外径按 GB/T 8006—2008 规定进行测量并计算外径极限偏差。

8.3.2 滴灌带的内径

用精确度不低于 0.02 mm 的仪器测量滴灌带内径。可在滴灌带端部插入一锥体(锥角应不大于 10°,测量中应注意不能使滴灌带内径扩张),沿滴灌带端部在锥体上作环形标记,测量锥体上环形标记处的直径并计算内径的极限偏差。测量结果精确到 0.1 mm。

8.3.3 壁厚

8.3.3.1 滴灌管

按 GB/T 8806—2008 的规定测量并计算壁厚的极限偏差。

8.3.3.2 滴灌带

用精确度不低于 0.01 mm 的量具测量试样同截面圆周上等间距四点的壁厚,在两个不同截面上分别用上述方式进行测量。测量结果取最大值和最小值,计算壁厚极限偏差。

8.3.4 滴水孔间距偏差率

8.3.4.1 用精度不低于 1 mm 的量具测量至少测量三个滴水孔的间距,结果精确到 1.0 mm。

8.3.4.2 按式(1)计算滴水孔间距偏差率 R_d ,结果取最大值。

$$R_d = \frac{l - l_0}{l_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

l ——实测滴水孔间距,单位为毫米(mm);

l_0 ——生产厂标注的滴水孔间距,单位为毫米(mm)。

8.3.5 每卷段数、每段长度及每卷长度偏差率

用精度不低于 1 mm 的量具测量整卷样品长度。如有接头,读取并记录接头处的米数和段数以及接头的连接状态。整卷样品测量完成后,读取并记录米数,与标注的长度比较,按式(2)计算长度偏差率 R_L :

$$R_L = \frac{L - L_0}{L_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

L ——实测长度,单位为米(m);

L_0 ——标注长度,单位为米(m)。

8.4 流量均匀性

8.4.1 试样和方法

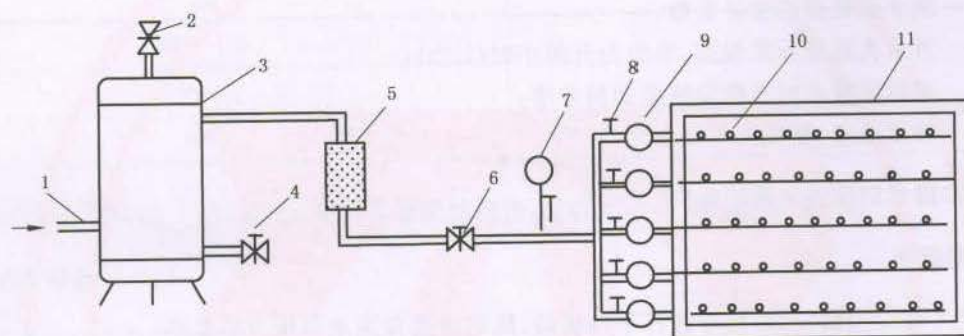
随机抽取至少包含 25 个滴头的滴灌管或滴灌带一段作为试样,干路排布试样,堵上试样末端,称为闭路法;也可随机抽取 5 段滴灌管或滴灌带,每段至少有 5 个滴头作为试样,环路排布试样,称为环路法。仲裁检验时使用环路法。

8.4.2 试验装置

试验装置分为闭路法试验装置和环路法试验装置。

8.4.2.1 闭路法试验装置

闭路法试验装置见图 1。



说明:

- 1 —— 进水管;
- 2 —— 排气阀;
- 3 —— 稳压装置;
- 4 —— 泄水阀;
- 5 —— 过滤器;
- 6、8 —— 调压阀;
- 7、9 —— 压力表;
- 10 —— 滴头;
- 11 —— 试验台。

图 1 闭路法试验装置示意图

8.4.2.2 环路法试验装置

环路法试验装置按 SL 571—2013 中图 4 的规定执行。

8.4.3 试验步骤

将试样水平悬吊在试验装置上,滴水孔面向上。分别向滴灌管或滴灌带内充水,排尽空气后逐渐(约 20 s)加压至额定工作压力并至少保持 3 min 后,测量并记录每个滴水孔的出水量。出水时间应不少于 3 min。

8.4.4 结果计算

分别按式(3)~式(6)计算试样的平均流量 \bar{q} 、变异系数 C_v 、滴水孔流量标准偏差 S 、平均流量 \bar{q} 相

对于额定流量 q_n 的偏差率 C ：

$$\bar{q} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n q_i \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$C_v = \frac{S}{\bar{q}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (q_i - \bar{q})^2} \quad \dots\dots\dots (5)$$

$$C = \frac{\bar{q} - q_n}{q_n} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

\bar{q} ——滴水孔平均流量，单位为升每小时(L/h)；

n ——滴头个数；

q_i ——第 i 个滴水孔流量，单位为升每小时(L/h)；

C_v ——滴水孔流量的变异系数；

S ——滴水孔流量标准偏差，单位为升每小时(L/h)；

C ——平均流量相对于额定流量的偏差率；

q_n ——额定流量，单位为升每小时(L/h)。

8.5 流量和进水口压力之间的关系

8.5.1 试验顺序

完成 8.4 规定的试验后，接着进行下列试验，确定流量和进水口压力的关系。

8.5.2 试验步骤

8.5.2.1 将压力从零增加到 1.2 倍的额定工作压力，均匀分布八个压力点。按增压过程中测取的每个滴水孔流量值，计算每个压力值对应的平均流量 \bar{q} (L/h)。流量值应在达到试验压力并保持至少 3 min 后读取。出水时间应不少于 3 min。

8.5.2.2 如果在增压过程中，进水口的实际压力超过预定压力值 10 kPa 以上，则应将压力回零，重新进行试验。

8.5.3 结果计算

8.5.3.1 根据试验所得的数据，绘制平均流量 \bar{q} 与进水口压力之间的关系曲线，求得流量常数 k 、滴水孔流态指数 m 。滴头流量 \bar{q} 与进水口压力 p 之间的关系式见式(7)：

$$\bar{q} \cong k p^m \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中：

k ——流量常数；

m ——滴水孔的流态指数。

8.5.3.2 将 8.5.3.1 中的每一试验压力分别代入生产厂给出的关系式和式(7)中计算得出流量值，按式(8)计算两个流量的偏差率 R_q 。

$$R_q = \frac{\bar{q} - q'}{q'} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中：

\bar{q} ——将 8.5.3.1 中的每一试验压力代入式(7)计算后所得流量，单位为升每小时(L/h)；

q' ——将 8.5.3.1 中的每一试验压力代入生产厂提供的关系式所得流量，单位为升每小时(L/h)。

8.6 抗泥沙堵塞性能

8.6.1 试样

随机抽取三段产品作为试样,每段试样应包含不少于 100 个滴头。

8.6.2 试验条件

8.6.2.1 试验应在环境温度为 (23 ± 2) ℃的条件下进行。

8.6.2.2 使用通过筛孔为 125 μm 、100 μm 、75 μm 的标准筛筛下的泥沙,烘干后按表 6 混配成试验用级配泥沙。

表 6 泥沙级配表

标准筛 μm	质量分数 %
125~100	30
100~75	60
<75	10

8.6.2.3 1 L 水加入 $(1.50\pm 0.05)\text{g}$ 按表 6 混配的泥沙,搅拌均匀,制成试验用浑水。

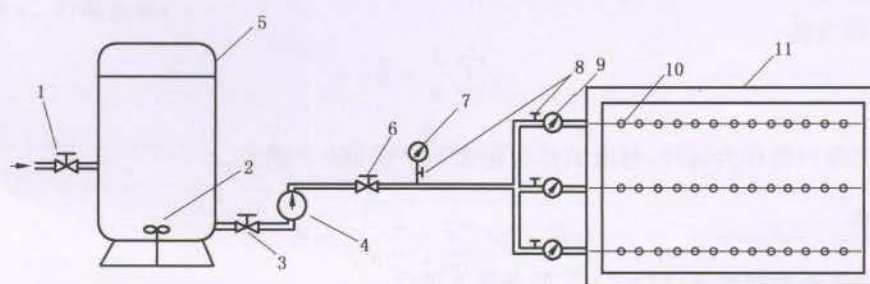
8.6.3 试验设备

泥沙堵塞试验设备如下:

- 浑水供应系统(包括搅拌、调压和稳压装置);
- 标准样筛,筛孔为 125 μm 、100 μm 、75 μm 的标准筛。

8.6.4 试验装置

抗堵塞性能试验装置见图 2。



说明:

- 1 —— 进水阀;
- 2 —— 搅拌器;
- 3、6、8 —— 调压阀;
- 4 —— 稳压泵;
- 5 —— 浑水罐;
- 7、9 —— 压力表;
- 10 —— 滴灌带;
- 11 —— 试验台。

图 2 抗堵塞性能试验装置示意图

8.6.5 试验步骤

将试样水平悬吊在试验台架上,滴水孔面向上,堵上末端。向试样内充入预混好的试验用浑水,排尽空气后逐渐(约 20 s)加压至额定工作压力,保持滴水 4 h 后停止加压。停止 4 h 再重新加压至额定工作压力,保持滴水 1 h 后停止。试验过程中,保持浑水罐的搅拌机始终运行。观察试样滴水孔有无不滴水的现象。

8.7 耐水压

8.7.1 23℃ 下的耐水压

8.7.1.1 抽取 5 段滴灌管或滴灌带,每段至少含有 5 个滴头作为试样。

8.7.1.2 按图 1 将试样与试验装置连接,堵上末端。向试样内充水,排尽空气后,加压至额定工作压力,至少保持 3 min 后,测量并记录每个滴水孔的出水量。出水时间应不少于 3 min。

8.7.1.3 再逐渐(10 s~30 s)增加水压,非复用型试样增压至 1.5 倍额定工作压力,复用型试样增压至 2 倍额定工作压力,并保持该压力 1 h。观察并记录试样(除滴水孔外)有无渗漏及损坏现象。

8.7.1.4 将压力降至额定工作压力,保持至少 3 min 后,测量并记录每个滴水孔的流量,滴水时间应不少于 3 min。计算加压前后每个滴水孔的流量偏差率。

8.7.2 45℃ 下的耐水压

8.7.2.1 随机抽取 5 段复用型滴灌管、滴灌带,每段至少含有 1 个滴头,用管件连接组成试样。

8.7.2.2 试验应在环境温度(23±2)℃ 条件下进行,试验用水应使用公称孔径 75 μm~100 μm (200 目~160 目)的过滤器过滤后的水。

8.7.2.3 按图 1 将试样与试验装置连接,堵上末端。向试样内充水,排尽空气后,加压至额定工作压力,至少保持 3 min 后,测量并记录每个滴水孔的出水量。出水时间应不少于 3 min。

8.7.2.4 然后再将试样与有温控装置的试验设备连接,堵上末端。向试样内充水,排尽空气后,将试样

浸没在温度为 $(45\pm 2)^\circ\text{C}$ 的水中。逐渐(不少于10 s)将水压增加至额定工作压力,保持该压力1 h。观察并记录试样(除滴水孔外)有无渗漏及损坏现象。

8.7.2.5 卸压后将试样从水中取出,在 $(23\pm 2)^\circ\text{C}$ 下放置 $(30\pm 1)\text{min}$ 。然后按图1将试样与试验装置连接,堵上末端。向试样内充水,排尽空气后,加压至额定工作压力,至少保持3 min后,测量并记录每个滴水孔的出水量。出水时间应不少于3 min。计算试验前后每个滴水孔流量的偏差率。

8.8 爆破压力

8.8.1 抽取5段非复用型滴灌带,每段至少有10个滴头(或不少于3 m)作为试样。

8.8.2 按图1将试样逐一与试验装置连接,堵上末端。向试样内充水,排尽空气后在20 s~30 s内加压至试样破裂,读取试样破裂时的压力值为试验结果。结果取最小压力值。

8.9 耐拉拔性能

8.9.1 试验在环境温度为 $(23\pm 2)^\circ\text{C}$ 的条件下进行。

8.9.2 随机抽取三段长度至少250 mm的滴灌管或滴灌带,每段包括一个滴头且位于中间,各做两条间距150 mm的横向标线,滴头位于中间作为试样。

8.9.3 复用型试样按图1将试样与试验装置连接,堵上末端。向试样内充水,排尽空气后,加压至额定工作压力,至少保持3 min后,测量并记录每个滴水孔的出水量。出水时间应不少于3 min。

8.9.4 将试样逐一固定于拉力试验设备的夹紧装置上。标线与夹具的间距不应大于10 mm。在20 s内均匀增加拉力至表7规定的载荷,保持15 min后卸载,观察并记录试样是否有损坏现象。放置 $(30\pm 1)\text{min}$ 测量标线间的距离,计算试样试验后相对于试验前间距的变化率,结果取最大值。

8.9.5 复用型试样再按图1将试样与试验装置连接,堵上末端。向试样内充水,排尽空气后,加压至额定工作压力,至少保持3 min后,测量并记录每个滴水孔的出水量。出水时间应不少于3 min。测量拉拔后试样的流量,计算试验前后每个滴水孔流量的偏差率。

表7 耐拉拔试验的载荷

公称壁厚 mm	载荷 N
0.12, 0.16	90
0.18, 0.20	110
0.25, 0.30	130
0.35, 0.40	160
0.50, 0.60, 0.80, 1.0	180

8.10 人工老化性能

8.10.1 试验方法

按GB/T 16422.2—2014的规定对复用型滴灌管、滴灌带进行氙弧灯人工老化试验。

8.10.2 氙灯老化程序

氙灯老化程序设定为:

- 试验条件为辐照度 0.55 W/m^2 ,波长340 nm,黑板温度 65°C ,湿度50%;
- 程序为光照102 min,光照+喷淋18 min,黑暗44 min,光照58 min,光照+喷淋18 min;

c) 试验时间为 300 h。

8.10.3 断裂伸长保留率

8.10.3.1 随机抽取至少 2 组、每组 5 个符合 GB/T 8804.3—2003 中类型 2 的样。

8.10.3.2 老化试验前按 GB/T 8804.3—2003 对一组试样进行断裂伸长率的测试。

8.10.3.3 然后将其余至少 1 组试样按照 8.10.2 进行氙弧灯人工老化试验。老化后将试样取出,按照 GB/T 8804.3—2003 对试样进行断裂伸长率的测试。

8.10.3.4 然后按式(9)计算试样人工老化试验前后试样的断裂伸长保留率。

$$R_{\epsilon} = \frac{\epsilon}{\epsilon_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

R_{ϵ} ——断裂伸长率的保留率;

ϵ ——老化试验后试样的断裂伸长率,以百分数表示;

ϵ_0 ——老化试验前试样的断裂伸长率,以百分数表示。

8.10.4 滴水孔流量的变化率

8.10.4.1 在老化试验前按图 1 将试样与试验装置连接,堵上末端。向试样内充水,排尽空气后,加压至额定工作压力,至少保持 3 min 后,测量并记录每个滴水孔的出水量。出水时间应不少于 3 min。

8.10.4.2 老化试验后,再按图 1 将试样与试验装置连接,堵上末端。向试样内充水,排尽空气后,加压至额定工作压力,至少保持 3 min 后,测量并记录每个滴水孔的出水量。出水时间应不少于 3 min。计算试验前后每个滴水孔流量的变化率。

8.11 炭黑含量

按 GB/T 13021—1991 规定进行检测。

8.12 炭黑分散

按 GB/T 18251—2000 规定进行检测。

8.13 氧化诱导时间

按 GB/T 19466.6—2009 规定进行检测。用直径为 4.5 mm 的打孔器直接从产品(如滴灌带或滴灌管)上冲出圆形试样。试验时,取单片试样,试验过程中坩埚上不加盖。

8.14 耐环境应力开裂性能

复用型滴灌管的耐环境应力开裂性能试验按 GB/T 15819—2006 的规定进行。

9 检验规则

9.1 组批

同一原料、配方生产的同一规格、同一额定流量和同一额定压力的滴灌管或滴灌带为一批,每批为 5 000 卷,生产七天不足 5 000 卷时,则按七天的产量为一批。

9.2 出厂检验

9.2.1 出厂检验项目为 6.1~6.4、6.7.1、6.8、6.9、6.13、6.14。

9.2.2 6.1~6.3 采用 GB/T 2828.1—2012 规定的一般检验水平 I、接收质量限(AQL)为 6.5 的一次正常抽样方案,详见表 8。

表 8 抽样方案 单位为卷

批量 N	样本量 n	接收数 Ac	拒收数 Re
2~15	2	0	1
16~25	3	0	1
26~90	5	1	2
91~150	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

9.3 型式检验

型式检验项目为第 6 章要求的全部项目。一般情况下每两年进行一次。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制定型鉴定;
- b) 结构、材料、工艺有较大变化可能影响产品性能时;
- c) 产品停产六个月后恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

9.4 判定规则

9.4.1 出厂检验

9.4.1.1 若 6.1~6.3 规格尺寸中任一项不符合表 8 规定时,则判该批为不合格。

9.4.1.2 在计数抽检合格的样品中,随机抽取足够的样品,进行其他出厂项目的检测。若有不合格项时,应在计数抽检合格的批产品中随机抽取双倍样品,对不合格项进行复检,若仍有不合格项,则判该批为不合格。

9.4.2 型式检验

9.4.2.1 随机抽取足够的样品,进行型式检验项目的检测。

9.4.2.2 试样应从至少有 500 个滴头的产品中随机抽取;每卷产品取样时应除去外表层和最里层的产品。

9.4.2.3 若有不合格项时,应重新随机抽取双倍样品,对不合格项进行复检,若仍有不合格项,则判型式检验不合格。

10 包装标志、包装、运输、贮存

10.1 包装标志

10.1.1 产品合格证

每单位包装内应附产品合格证,产品合格证的内容应包括:产品名称、标记、批号、班组及检验员代号、本标准代号、生产日期、生产厂名、厂址。

10.1.2 产品说明书

每交付批产品应向用户提供产品说明书,内容至少包括:额定流量、额定工作压力、流量与进水口之间的关系式、安装、运行、使用的条件说明等。

10.2 包装

产品用牛皮纸、塑料薄膜等包装,也可按用户要求包装。包装应能有效地保护产品不受损伤。

10.3 运输

产品在装卸、运输时,不应重压、剧烈撞击和抛摔,防止日晒及雨淋。

10.4 贮存

产品存放地面应平整,码放整齐,码放高度不应超过 3 m。远离热源,不应露天暴晒。非复用型产品自生产之日起贮存期不应超过两年。

附录 A
(资料性附录)
聚乙烯回收料性能

A.1 范围

本附录适用于回收的田间聚乙烯滴灌带制成的聚乙烯回收料。

A.2 聚乙烯回收料性能

回收的田间聚乙烯滴灌带制成的回收料性能参见表 A.1。

表 A.1 聚乙烯回收料性能

项 目	单 位	指 标
灰 分	%	≤ 1.0
拉伸强度	MPa	≥ 15
断裂伸长率	%	≥ 200
熔体质量流动速率(190 ℃, 2.16 kg)	g/10 min	0.2~2.5

A.3 试样

从任意三个包装中抽取足够数量的回收料,混均匀后的回收料一部分作为 A.4.1、A.4.2 的试样,一部分制成滴灌管或滴灌带作为 A.4.3 的试样。

A.4 试验方法

A.4.1 灰分

按 GB/T 9345.1—2008 的规定进行检测。

A.4.2 熔体质量流动速率

按 GB/T 3682—2000 的规定进行检测。

A.4.3 拉伸强度和断裂伸长率

A.4.3.1 滴灌带按照 GB/T 1040.3—2006 的规定进行检测。选用 2 型试样,沿产品纵向每隔 500 mm 裁取一片试样,每组试样至少裁取 5 片,试验速度为 (500 ± 50) mm/min。

A.4.3.2 滴灌管按照 GB/T 8804.3—2003 的规定进行检测。选用类型 2 试样,每组试样至少裁取 5 片。