



中华人民共和国国家标准

GB/T 19812.5—2019

塑料节水灌溉器材 第5部分：地埋式滴灌管

Plastic equipment for water saving irrigation—
Part 5: Sub-surface drip irrigation pipe

(ISO 9261:2004, Agricultural irrigation equipment—Emitters and
emitting pipe—Specification and test methods, NEQ)

2019-08-30 发布

2020-03-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 19812《塑料节水灌溉器材》分为 5 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。

本部分为 GB/T 19812 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法参考 ISO 9261:2004《农业灌溉设备 滴头和滴灌管 技术规范 and 试验方法》编制，与 ISO 9261:2004 的一致性程度为非等效。

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：大禹节水集团股份有限公司、石家庄开发区中实检测设备有限公司、河北润农节水科技股份有限公司、吉林喜丰节水科技股份有限公司、京蓝沐禾节水装备有限公司、甘肃亚盛亚美特节水有限公司、大禹节水(天津)有限公司、新疆天业节水灌溉股份有限公司、达华节水科技股份有限公司、轻工业塑料加工应用研究所(国家塑料制品质量监督检验中心)、中国塑料加工工业协会塑料节水器材专业委员会、宁夏青龙塑料管材有限公司。

本部分主要起草人：田小红、党孝刚、王庆利、毕书铭、张言钦、段小东、冯厚军、陈林、魏新、徐海云、李莹、常军、张红梅、茹凤虎。

塑料节水灌溉器材

第5部分：地埋式滴灌管

1 范围

GB/T 19812 的本部分规定了地埋式滴灌管(以下简称滴灌管)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、标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于以聚烯烃为主要原料,输送灌溉用水的地埋式滴灌管。

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(ISO 2859-1:1999, IDT)

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

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(ISO 6259-3:1997, IDT)

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

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(ISO 8796:2004, MOD)

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(ISO 9261:2004, IDT)

GB/T 19278—2018 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(ISO 11357-6:2008, MOD)

GB/T 19812.3—2017 塑料节水灌溉器材 第3部分:内镶式滴灌管及滴灌带

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—2018、GB/T 19812.3—2017 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地埋式滴灌管 sub-surface drip irrigation pipe

铺设在一定土层深度下具有抗负压堵塞功能的滴灌管。

3.2

负压堵塞 negative pressure plugging/negative pressure blockage

滴灌管使用过程中,因负压将滴水孔周围的土壤颗粒吸入滴水元件中的滴水流道内,导致滴灌管滴水元件的滴水功能不能满足要求的现象。

4 标记

滴灌管标记内容如下:

- a) 结构特征:DMG 表示为地理式滴灌管;
- b) 规格:公称外径(mm)×公称壁厚(mm)×滴水孔间距(mm);
- c) 额定流量:L/h;
- d) 额定工作压力:用 100 kPa 的倍数表示,精确到小数点后 1 位。

标记表示如下:



示例:公称外径为 16 mm,公称壁厚为 0.4 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 的地理式滴灌管,其标记表示为:DMG 16×0.4×300-3.0-1.0。

5 材料

- 5.1 制造滴灌管所用的材料宜为聚乙烯。
- 5.2 制造滴灌管所用材料应能耐受灌溉用肥料和农药的腐蚀且不利于藻类和细菌的生长。
- 5.3 可使用满足本部分滴灌管生产要求的清洁回收料,但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。

6 要求

6.1 外观

- 6.1.1 滴灌管色泽应均匀一致。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 滴水元件应结构完整、位置准确。

6.2 规格尺寸

6.2.1 滴灌管的规格尺寸及允许偏差

6.2.1.1 滴灌管的公称外径及外径允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 滴灌管公称外径及外径允许偏差 单位为毫米

公称外径	外径允许偏差
16	±0.3
20	

6.2.1.2 滴灌管的公称壁厚及壁厚允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 滴灌管公称壁厚及壁厚允许偏差 单位为毫米

公称壁厚	壁厚允许偏差	公称壁厚	壁厚允许偏差
0.3	+0.05 -0.02	0.5	+0.15 -0.05
		0.6	
0.35	+0.06 -0.03	0.8	+0.20 -0.08
0.4		1.0	

6.2.2 滴水孔间距偏差率

滴水孔间距偏差率应不大于 5%。

6.2.3 每卷段数、每段长度及每卷长度偏差率

6.2.3.1 每卷段数、每段长度及每卷长度偏差率应符合表 3 规定。

表 3 每卷段数、每段长度及每卷长度偏差率

项 目	每卷段数 段		每段长度 m	每卷长度偏差率 %
	≤1 000 m	>1 000 m		
指 标	≤2	≤3	≥200	±1.5

6.2.3.2 一般情况卷中接头应有明显标识,未做明显标识时应接通。

6.3 流量均匀性

6.3.1 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。

6.3.2 流量的变异系数 C_v 应不大于 7%。

6.4 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)应在±7%的范围内。

6.5 耐水压

滴灌管应能承受 2 倍的额定工作压力,保持该压力 1 h,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±7%的范围内。

6.6 耐拉拔性能

滴灌管试样应能承受规定的试验拉力而不出现断裂现象,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。

6.7 抗泥沙堵塞性能

在规定的条件下完成试验后,试样中被堵塞的滴头数占试样总数应不超过 5%。

6.8 抗负压堵塞性能

在规定的条件下完成试验后,试样中被堵塞的滴头数占试样总数应不超过 5%。

6.9 耐环境应力开裂性能

耐环境应力开裂性能应符合 GB/T 15819—2006 的要求。

6.10 氧化诱导时间

氧化诱导时间 ≥ 5 min。

7 试样和试验条件

7.1 试样

7.1.1 除另有规定外,所有试样均应从至少有 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,不应在滴灌管的相邻截面上连续截取试样。

7.1.2 每个试样应至少包含一个完整的滴水元件。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—2018 的规定,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 $75\text{ }\mu\text{m}\sim 100\text{ }\mu\text{m}$ (200 目 $\sim$ 160 目)的过滤器过滤,水中非溶解性杂质的总含量应不超过 25 mg/L。

7.4 测量装置

7.4.1 水压测量装置允许误差应不超过被测值的 $\pm 1\%$ 。

7.4.2 试验期间,压力的波动应在 $\pm 2\%$ 的范围内。

7.4.3 流量测量装置的允许误差不应超过被测值的 $\pm 0.5\%$ 。

8 试验方法

8.1 外观

目测。

8.2 规格尺寸

8.2.1 外径

按 GB/T 8806—2008 的规定进行测量并计算外径偏差。

8.2.2 壁厚

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,计算壁厚偏差。

8.2.3 滴水孔间距偏差率

8.2.3.1 用精度不低于 1 mm 的量具至少测量三个滴水孔同一位置的间距,结果精确到 1.0 mm。

8.2.3.2 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 ——生产厂声明的滴水孔间距,单位为毫米(mm)。

8.2.4 每卷段数、每段长度及每卷长度偏差率

用精度不低于 1 m 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,与生产厂声明的长度比较,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 ——生产厂声明的长度,单位为米(m)。

8.3 流量均匀性

8.3.1 试样和方法

随机抽取至少包含 25 个滴头的滴灌管一段作为试样,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,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。

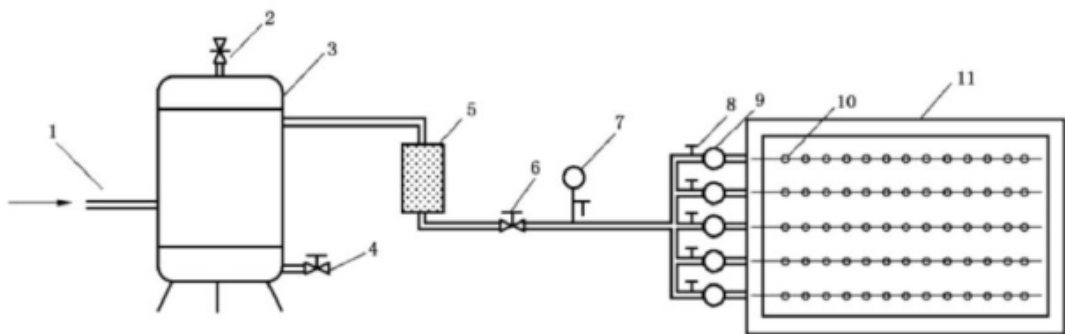
8.3.2 试验装置

8.3.2.1 总则

试验装置分为闭路法试验装置和环路法试验装置。

8.3.2.2 闭路法试验装置

闭路法试验装置示意图见图 1。



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

图 1 闭路法试验装置示意图

8.3.2.3 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。

8.3.3 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。

8.3.4 结果计算

分别按式(3)、式(4)、式(5)和式(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，单位为升每时(L/h)；
 - q_i ——第 i 个滴水孔流量，单位为升每时(L/h)；
 - n ——滴头个数；
 - 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,单位为升每时(L/h)。

8.4 流量和进水口压力之间的关系

8.4.1 试验顺序

8.3 规定的试验满足要求后,接着进行 8.4.2 的试验,确定流量和进水口压力的关系。

8.4.2 试验步骤

8.4.2.1 将压力从零增加到 1.2 倍的额定工作压力,每次增压幅度 0.15 倍的额定工作压力,均匀分布 8 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 $\bar{q}$ 。流量值应在达到试验压力并保持至少 3 min 后开始测取,测取时间应不少于 3 min。

8.4.2.2 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,并按 8.4.2.1 重新进行试验。

8.4.3 结果计算

8.4.3.1 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 之间的关系由式(7)给出。

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

式中:

$\bar{q}$ ——滴水孔平均流量,单位为升每时(L/h);

k ——流量系数;

p ——进水口压力,单位为千帕(kPa);

m ——滴水孔的流态指数。

8.4.3.2 将 8.4.2.1 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 :

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

式中:

$\bar{q}$ ——将 8.4.2.1 中的每一试验压力代入式(7)计算后所得流量,单位为升每时(L/h);

q' ——将 8.4.2.1 中的每一试验压力代入生产厂提供的关系式所得流量,单位为升每时(L/h)。

8.5 耐水压

8.5.1 抽取至少含有 5 个滴头的滴灌管作为试样。

8.5.2 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。

8.5.3 再逐渐(10 s~30 s)增加水压至 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。

8.5.4 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。

8.6 耐拉拔性能

8.6.1 试验在环境温度为(23±2)℃的条件下按 GB/T 8804.3—2003 进行。

8.6.2 随机抽取三段长度至少 250 mm 的滴灌管,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。

8.6.3 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。

8.6.4 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 4 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 ± 1) 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。

8.6.5 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 4 耐拉拔试验的载荷

公称壁厚 mm	载荷 N
0,30	130
0,35、0,40	160
0,50、0,60、0,80、1,0	180

8.7 抗泥沙堵塞性能

8.7.1 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。

8.7.2 试验条件

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

8.7.2.2 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 5 混配成试验用级配泥沙。

8.7.2.3 按表 5 混配的泥沙,以每 1 L 水加入 $(1.50 \pm 0.05)\text{g}$ 的浓度搅拌均匀,制成试验用浑水。

表 5 泥沙级配表

标准筛 μm	质量分数 %
<75	10
75~100	60
$>100 \sim 125$	30

8.7.3 试验设备

泥沙堵塞试验设备如下:

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

8.7.4 试验装置

抗泥沙堵塞性能试验装置见图 2。

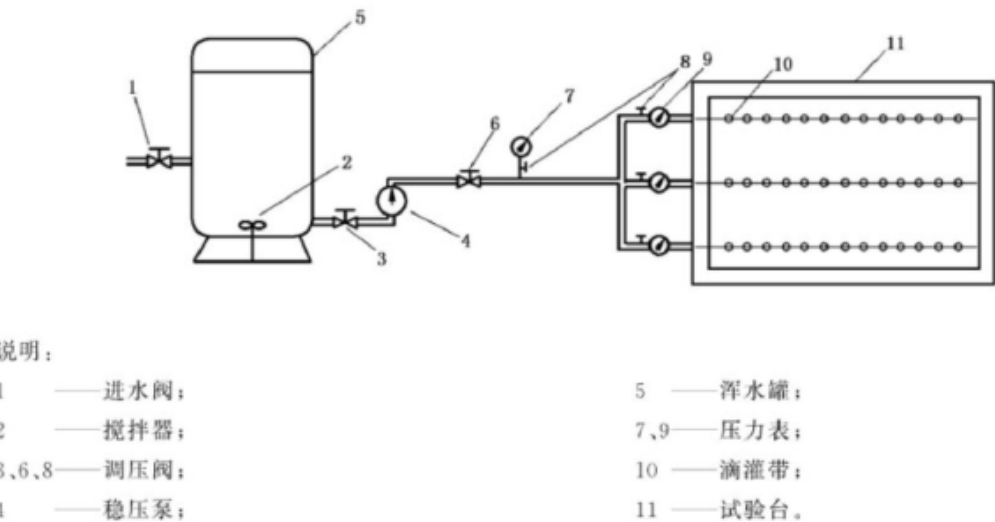


图 2 抗泥沙堵塞性能试验装置示意图

8.7.5 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。试验中观察试样滴水孔有无被堵塞的现象，截至试验结束，记录被堵塞的滴头数。

8.7.6 结果计算

按式(9)计算被堵塞的滴头百分率 i 。

$$i = \frac{n}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

式中：

- n —— 试样上被堵塞的滴头总数；
- N —— 试样滴头总数。

8.8 抗负压堵塞性能试验

8.8.1 试样

随机抽取三段产品作为试验样，每段试样应不少于 10 个滴水孔。

8.8.2 试验材料、设备、仪器

- 试验用土：宜采用扰动轻壤土(即人为干扰过的轻土壤)从种植地获取；
- 试验槽：高度至少 60 cm，宽度至少 40 cm；
- 真空系统：真空度波动±2%；

秒表:精度 ± 0.1 s;

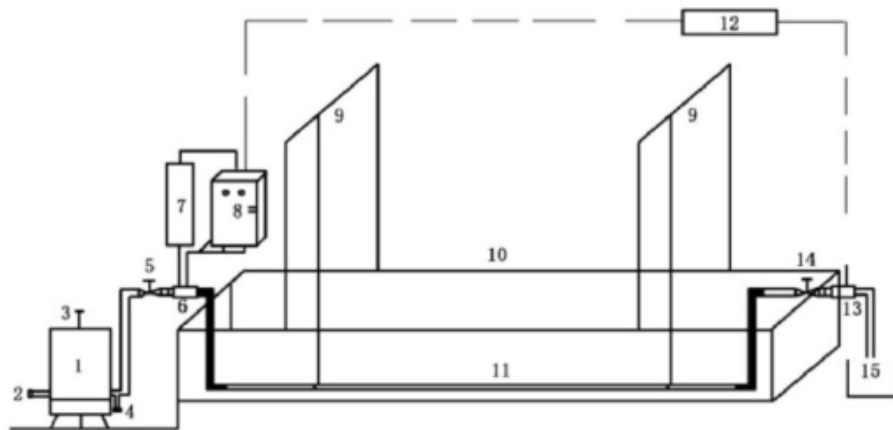
供水压力控制系统:压力波动 $\pm 2\%$;

量筒:500 mL~2 000 mL;

盛水器皿:500 mL~2 000 mL。

8.8.3 试验装置

试验装置示意图如图 3 所示。



说明:

- 1——清水调压罐;
- 2——进水阀;
- 3——排气阀;
- 4——排水阀;
- 5——出水阀;
- 6——水泵;
- 7——压力传感器;
- 8——控制柜;

- 9 ——棘轮提升装置;
- 10——泥浆槽;
- 11——滴灌管;
- 12——压力传感器;
- 13——真空泵;
- 14——截止阀;
- 15——污水槽。

图 3 抗负压堵塞性能试验装置示意图

8.8.4 试验步骤

8.8.4.1 将准备的扰动轻壤土先取少部分倒入试验浆槽底部并铺平,土层高度在 (10 ± 1) cm,然后将试样安装在供水口,并堵上末端;继续加土,直至高度到 (50 ± 5) cm,开始灌水并待土层渗透达到饱和状态(最上面有余水层为止),在灌水渗透过程中因土壤沉积、自然塌陷时需不断加土,并确保所加土层仍处于饱和状态,最终使土层高度保持在 (50 ± 5) cm。

8.8.4.2 待试样四周土层全部饱和(上面出现余水不再减少)后,开启供水系统,调节压力至厂家声明的工作压力下,待压力表指示压力稳定后,开始计时。

8.8.4.3 供水稳定压力 5 min 后,停止供水,并同时开启真空泵调节试样进口压力降到 -0.03 MPa 时,关闭真空泵,使真空系统停止运行。

8.8.4.4 重复 8.8.4.2 及 8.8.4.3 的灌水、抽真空循环步骤 30 次。

8.8.4.5 待循环供水抽真空次数达到后,关闭所有系统,通过提升装置从试验槽中取出试样,并用干净湿布轻轻拭去表面泥浆,在此过程中保持试样滴头出水口内外不被擦拭。

8.8.4.6 将试验后擦拭干净的试样安装在 8.3.2 规定的装置上(为确保装置的清水循环盛水器具不被污染,最好在装置水槽开启污水出水口,排出污水,试验中需不断补充干净水),调节进水压力至厂家声明的工作压力下,待压力表指示压力稳定后,开始计时,保持连续滴水 30 min,在滴水过程中观察是否有被堵塞滴头,并记录被堵塞的滴头个数。

8.8.5 结果计算

被堵塞滴头百分率按式(9)计算。

8.9 耐环境应力开裂性能

耐环境应力开裂性能试验按 GB/T 15819—2006 的规定进行。

8.10 氧化诱导时间

按 GB/T 19466.6—2009 的规定进行测量,试验温度 200 ℃,用直径为(4.5±0.1)mm 的打孔器直接从样品上冲裁出圆形试样。试验时,取单片试样,试验过程中铝皿坩埚上不加盖。

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工作压力的滴灌管为一批,每批为 1 000 卷,生产七天不足 1 000 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 6.1~6.3、6.5、6.6。

9.2.2 6.1、6.2 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 6。

表 6 抽样检验方案 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

9.2.3 在计数抽样合格的样品中,随机抽取足够的样品,进行 6.3、6.5 及 6.6 的试验。

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

6.1、6.2按表6进行判定,其他指标有一项不符合要求时,则从原批次中进行双倍取样对该项目进行复验;如仍不合格,则判该批产品不合格。

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标志

10.1.1 产品合格证

每卷应附产品合格证,产品合格证的内容至少应包含:产品名称、标记、批号、本部分编号、生产日期、生产厂名、厂址。

10.1.2 产品说明书

产品说明书内容应至少包含: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。

10.2 包装

产品应有外包装,包装应能有效保护产品不受损伤。

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,码放高度不宜超过3 m。远离热源,不应露天曝晒。产品自生产之日起贮存期不应超过两年。

