



中华人民共和国国家标准

GB/T 17187—2009/ISO 9261:2004
代替 GB/T 17187—1997, GB/T 17188—1997

农业灌溉设备 滴头和滴灌管 技术规范 and 试验方法

Agricultural irrigation equipment—Emitters and emitting pipe—
Specification and test methods

(ISO 9261:2004, IDT)

2009-11-30 发布

2010-04-01 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

本标准等同采用 ISO 9261:2004《农业灌溉设备 滴头和滴灌管 技术规范 and 试验方法》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 9261:2004。

为便于使用,本标准作了下列编辑性修改:

——“本国际标准”一词改为“本标准”;

——删除了国际标准的前言;

——用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;

——对 ISO 9261:2004 中引用的其他国际标准,用已被采用为我国的标准代替对应的国际标准。

本标准是对 GB/T 17187—1997 和 GB/T 17188—1997 的修订。修订时按 ISO 9261:2004 将两项标准合并为一项,但主要技术内容没有变化。

本标准自实施之日起代替 GB/T 17187—1997、GB/T 17188—1997。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会(SAC/TC 201)归口。

本标准起草单位:中国农业机械化科学研究院、江苏大学流体机械工程技术研究中心、现代农装科技股份有限公司。

本标准主要起草人:张咸胜、王洋、兰才有、王新坤、汤跃、曹卫东、袁建平。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 17187—1997;

——GB/T 17188—1997。

农业灌溉设备 滴头和滴灌管 技术规范 and 试验方法

1 范围

本标准规定了农业灌溉滴头、滴灌管及其配套接头的机械性能、技术要求和试验方法以及制造厂为保证滴头、滴灌管及其配套接头在田间正确安装和使用应提供的资料。

本标准适用于具有或不具有压力补偿功能,且流量不大于 24 L/h(冲洗期间除外)的滴头、与滴水元件制成一体的滴流和涓流灌溉的滴灌管、滴灌带(包括可折叠滴灌带)或管系,也适用于连接滴灌管、滴灌带或管系的专用接头。

本标准不适用于渗灌管(沿整个长度上渗水的管道)。本标准未涉及管道堵塞方面的性能要求。

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 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 15820—1995 聚乙烯压力管材与管件连接的耐拉拔试验(eqv ISO 3501:1976)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

滴头 emitter; dripper

安装在灌溉毛管上,以滴或连续流形式出水,且流量不大于 24 L/h(冲洗期间除外)的装置。

3.2

管间滴头 in-line emitter

安装在灌溉毛管两管段之间的滴头。

3.3

管上滴头 on-line emitter

直接或间接地(如:借助于导管)安装在灌溉毛管管壁上的滴头。

3.4

多出水口滴头 multiple-outlet emitter

出水口的水流被分开并导流到几个明显不同位置上的滴头。

3.5

组合滴头 multiple emitter

每个出水口都是一个具有各自流量的二级滴头的多出水口滴头。

注:每个出水口的压力与流量关系式($q=kp^m$)和流量通常与其他滴头无关。

3.6

滴灌管 emitting pipe

具有制造过程中加工形成或与管道(带)制成一体的孔口或其他出流装置,以滴或连续流形式出水,

且流量不大于 24 L/h(冲洗期间除外)的连续管子、管带或管系,包括可折叠管带。

3.7

恒流式滴头/滴灌管 **regulated emitter/emitting pipe**

压力补偿式滴头/滴灌管 **pressure compensating emitter/emitting pipe**

进水口压力在制造厂规定的范围内变化时,流量相对保持不变的滴头/滴灌管。

3.8

常规滴头/滴灌管 **regular emitter/emitting pipe**

进水口压力不为零时,流量亦不为零的滴头/滴灌管。

3.9

不漏滴头/滴灌管 **non-leakage emitter/emitting pipe**

当进水口压力低于制造厂声明的某一值(零除外)时,流量为零的滴头/滴灌管。

3.10

非恒流式滴头/滴灌管 **unregulated emitter/emitting pipe**

非压力补偿式滴头/滴灌管 **non-pressure compensating emitter/emitting pipe**

流量随进水口压力变化而变化的滴头/滴灌管。

3.11

流量 **flow rate**

单位时间内一个滴头或滴灌管的出水量。

3.12

最小工作压力 **minimum working pressure**

制造厂声明的能保证滴头/滴灌管正常工作的滴头/滴灌管进水口处的最低工作压力。

3.13

最大工作压力 **maximum working pressure**

制造厂推荐的能保证滴头/滴灌管正常工作的滴头/滴灌管进水口处的最高工作压力。

3.14

非复用型滴灌管 **non-reusable emitting pipe**

不能从田间拆除并重新安装使用的滴灌管。

3.15

复用型滴灌管 **reusable emitting pipe**

通过适当处置,能够从田间拆除并重新安装,以便在季节变化时或在其他环境条件下重复使用的滴灌管。

3.16

滴水元件 **emitting unit**

间隔一定距离重复出现的一节滴灌管,该节滴灌管包含其制造中加工形成的或与管道制成一体的所有出流装置和所有滴头进水口,通过该节滴灌管将水滴洒到一个明确位置的位置上。

3.17

单位滴灌管 **unit emitting pipe**

含有一个滴水元件的一段滴灌管。

3.18

卡箍 **clamping band**

密封滴灌管和接头连接处的环状或带状装置。

3.19

接头 **fitting**

用于与带或不带卡箍的滴灌管联接的连接装置。

3.20

进水口接头 inlet fitting

一端与标准灌溉管道或装置联接,另一端或多端与滴灌管联接的接头。

3.21

管间接头 in-line fitting

两端均与滴灌管联接的接头。

3.22

公称直径 nominal diameter

用以表示滴灌管尺寸的数字标记,其近似等于滴灌管的外径,单位为毫米(mm)。

3.23

公称尺寸 nominal size

用以表示管间滴头尺寸的数字标记,其近似等于与该滴头连接的滴灌毛管的内径,单位为毫米(mm)。

3.24

额定试验压力 nominal test pressure

p_n

非恒流式滴头/滴水元件进水口处用于试验的基准压力,或为 100 kPa,或为制造厂说明书中指定的任何其他压力。

3.25

额定流量 nominal flow rate

q_n

〈非恒流式滴头/滴灌管〉由制造厂规定的,滴头/滴水元件在额定试验压力和水温为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下运行时的流量,单位为升每小时(L/h)。

3.26

额定流量 nominal flow rate

q_n

〈恒流式滴头/滴灌管〉由制造厂规定的,滴头/滴水元件在压力调节范围内和水温为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下运行时的流量,单位为升每小时(L/h)。

3.27

额定流量 nominal flow rate

q_n

〈多出水口滴头〉与 3.25 和 3.26 规定相对应的多出水口滴头的每个出水口的流量。

3.28

工作压力范围 range of working pressure

由制造厂推荐的能保证正常运行的滴头/滴水元件进水口处的水压范围,即包括并在最小工作压力 $p_{\min}$ 和最大工作压力 $p_{\max}$ 之间的所有水压。

3.29

调节范围 range of regulation

〈恒流式滴头/滴灌管〉每个滴头/滴水元件在额定流量下水时,该滴头/滴水元件进水口处的所有水压。

3.30

滴头/滴水元件流态指数 emitter/emitting unit exponent

m

表征滴水流量和压力指数关系的数值。

注: $q \approx k p^m$ ——当指数为 0 时,滴水流量不随压力变化而变化;当指数为 1 时,滴水流量随压力变化而线性变化。

3.31

可折叠滴灌管(带) collapsible hose(tape)

当压力为零时,一般由于滴灌管的管壁薄或制成材料为柔性而引起横断面(当滴灌管进水口压力在制造厂推荐的压力范围内时通常为圆形)发生变化的滴灌管。

3.32

[滴水元件]间距 spacing [of emitting units]

滴灌管上两个相邻滴水元件之间的距离。

4 分类

滴头/滴灌管按下列规则分类(见 4.1~4.5)。

4.1 按重复使用性分[滴灌管]

按使用寿命分为两类:

4.1.1 非复用型滴灌管;

4.1.2 复用型滴灌管。

4.2 按压力调节方式分

按压力调节下运行方式分为两类:

4.2.1 非恒流(非压力补偿)式滴头/滴灌管;

4.2.2 恒流(压力补偿)式滴头/滴灌管。

4.3 按低压下的运行方式分

按低压下的运行方式分为两类:

4.3.1 常规滴头/滴灌管;

4.3.2 不滴漏滴头/滴灌管。

4.4 按滴头与管道的连接方式分

按滴头的连接方式分为三类:

4.4.1 管上(滴头);

4.4.2 管间(滴头);

4.4.3 一体式(滴灌管)。

4.5 按多出水口滴头状况分

4.5.1 组合滴头;

4.5.2 常规多出水口滴头。

5 型号(滴灌管)

滴灌管型号应由下列内容组成:

- a) 名称“滴灌管”;
- b) 本标准编号;
- c) 公称直径,单位为毫米(mm);
- d) 额定流量,单位为升每小时(L/h);
- e) 最大工作压力,用 100 kPa 的倍数表示。

示例:

符合本标准,公称直径为 16 mm,额定流量为 2 L/h,最大工作压力为 120 kPa,其型号如下:

滴灌管 GB/T 17187—2009 16-2-1.2

6 标记

6.1 滴灌管

每根滴灌管都应有包括下列内容的清晰耐久标记:

- a) 制造厂名称或注册商标;
- b) 生产年份识别标记;
- c) 符合第5章规定的型号;
- d) 水流方向指示箭头(如果水流方向影响滴灌管的运行)。

在滴灌管上每间隔不大于5 m应给出上述标记。

对于无法在其上制出上述永久标记的非复用型滴灌管(4.1.1类),则应按6.4规定在包装上给出上述标记。

6.2 滴头

每个滴头都应有清晰耐久的标记,并包括下列内容:

- a) 制造厂名称或注册商标;
- b) 额定流量,单位为升每小时(L/h);
- c) 公称尺寸(管间滴头),单位为毫米(mm);
- d) 水流方向指示箭头(如果对正常运行是重要的)。

额定流量[见6.2b)]可用滴头任一部分的颜色表示,或用制造厂说明书中描述的其他方式表示。

6.3 接头

每个滴灌管接头都应有清晰耐久的制造厂名称或注册商标标记。

6.4 滴灌管的包装

当滴灌管以卷状供货时,每卷滴灌管都应有清晰、耐久且易于辨认的标签,并包括下列内容:

- a) 制造厂名称或注册商标;
- b) 符合第5章规定的型号;
- c) 滴灌管公称直径,单位为毫米(mm);
- d) 滴灌管分类编号或其他分类标记;
- e) 按4.1、4.2和4.3的分类;
- f) 每卷滴灌管的长度,单位为米(m);
- g) 生产年份和批号;
- h) 单位滴灌管的额定流量,单位为升每小时(L/h)和额定试验压力(非恒流式滴灌管), p_n ;
- i) 滴水元件间距,单位为米(m)。

6.5 接头的包装

接头应包装后供货,每个包装单位都应有清晰、耐久且易于辨认的标签并包含下列内容:

- a) 制造厂名称;
- b) 接头分类编号;
- c) 配套滴灌管公称直径。如果需要,还要有与其连接的灌溉毛管的公称直径或螺纹公称尺寸;
- d) 生产年份和批号。

7 结构和材料

7.1 一般要求

滴头/滴灌管及其零部件和接头均不应有能导致性能降低的制造缺陷。

无论是否带有卡箍,是采用手工还是制造厂提供的工具连接,滴头/滴灌管与其配套接头的结构都应保证连接方便。

7.2 尺寸(滴灌管)

7.2.1 制造厂应规定产品的外径、内径和壁厚,单位为毫米(mm);产品实际尺寸与制造厂声明尺寸的一致性应符合 9.4.2 规定。

7.2.2 接头的连接尺寸应与滴灌管的尺寸相匹配,并保证连接方便、可靠。

7.3 材料

制造滴头/滴灌管及其接头的材料应能耐受农业灌溉常用化肥和农药的腐蚀,并应适宜在水温不超过 60℃和制造厂声明的工作压力条件下使用。

所有材料应尽可能不利于藻类和细菌生长;暴露在光线中的零部件应不透光且耐紫外线(UV)辐射。

7.4 接头(滴灌管)

对每种规格尺寸的滴灌管,制造厂都应提供尺寸和形状与其相匹配并能可靠连接的接头。

无论是采用卡箍连接,连接处均应具有承受工作压力范围内所有压力的足够强度。

卡紧装置,如卡带和螺旋件都应采用耐腐蚀材料或进行防腐蚀处理。

7.5 与灌溉毛管的连接(管间滴头)

当灌溉毛管为聚乙烯(PE)管时,管间接头端部使聚乙烯管直径的扩张量不应超过 20%。

注:聚乙烯毛管尺寸按 ISO 8779 中的规定。

8 试样和试验条件

8.1 试样

25 个试样应由检测部门从至少 500 个滴头/滴水元件的批量产品中随机抽取。每个试样应至少包含一个滴头或一个从滴灌管上截取的完整滴水元件。各项试验所需的试样数量(滴头/滴水元件)在第 9 章相应条款中规定。对于滴灌管,应保证试样不在滴灌管的相邻截面截取,并且不包含一批产品的第一个或最后一个滴水元件。对多出水口滴头,试样应至少包括 10 个滴头或具有 25 个出水口。

8.2 试验顺序

试验应按第 9 章规定的顺序进行。从 9.2 开始的所有试验的试样,均应进行 9.1 规定的试验。

8.3 试验条件

除另有规定外,所有试验应在环境温度和水温均为 23℃±3℃的条件下进行。试验用水应采用孔眼公称直径为 75 μm~100 μm 或制造厂推荐的过滤器进行过滤,水中杂质的总含量不应超过 25 mg/L。

8.4 测量装置的精确度

水压测量装置的测定值相对于真值的误差应不大于 1%。

试验期间,压力的变化量应不大于 2%。

流量测量装置的测定值相对于额定流量的误差应不大于±0.5%。

9 技术要求和试验方法

9.1 流量一致性

9.1.1 一般要求

该试验适用于恒流式和非恒流式滴头/滴灌管。试样应包含 25 个按 8.1 要求抽取的滴头/滴水元件。对于多出水口滴头,应将每个出水口视为一个滴头。

9.1.2 非恒流式滴头/滴灌管

在滴头/滴水元件进水口处的压力等于额定试验压力下,测量滴头/滴水元件的流量。分别记录每个滴头/滴水元件的流量测定值。

按式(1)计算变异系数:

$$C_v = \frac{s_q}{\bar{q}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

C_v ——变异系数, %;

s_q ——试样流量标准偏差, 单位为升每小时(L/h);

$\bar{q}$ ——试样的平均流量, 单位为升每小时(L/h)。

试样平均流量相对于额定流量 q_n 的偏差应不大于 $\pm 7\%$ 。

试样流量的变异系数 C_v 应不大于 7%。

9.1.3 恒流式滴头/滴灌管

调节试样中滴头/滴水元件的运行状态,使其共运行 1 h。调节步骤如下:

- 设置为最小工作压力,并保压 3 min;
- 设置为最大工作压力,并保压 3 min;
- 设置为最小工作压力,并保压 3 min;
- 设置为最大工作压力,并保压 3 min;
- 设置为最小工作压力,并保压 3 min;
- 设置为最大工作压力,并保压 3 min;
- 设置为压力调节范围的中间值,并保持到整个调节过程(1 h)结束;
- 随后,在进水口压力保持调节范围中间值的条件下,立即按 9.1.2 的规定对滴头/滴水元件进行试验。

滴头/滴水元件应符合 9.1.2 规定的要求。

9.2 流量和进水口压力之间的关系

完成 9.1 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。对于组合滴头进行试验时,应将每个出水口视为一个滴头。

9.2.1 试验方法

以不大于 50 kPa 的级差,将压力从零增加到最大工作压力 p_{max} 的 1.2 倍,对每个滴头/滴水元件进行试验,应至少测取 4 个不同压力下的 4 个流量值。流量值应在达到试验压力并保持至少 3 min 后读取。

对不滴漏滴头/滴灌管,以不大于 10 kPa 的级差,将压力从零增加到最大工作压力 p_{max} 的 0.5 倍。然后,从最大工作压力 p_{max} 的 0.5 倍开始,以不大于 50 kPa 的级差继续增加压力。

对恒流式滴头/滴灌管,应与增加压力时采用的相同级差,将压力从最大工作压力 p_{max} 的 1.2 倍降到零,进行试验。

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

9.2.2 非恒流式滴头/滴灌管

按增压过程中测取的滴头/滴水元件流量值,计算每个压力值对应的平均流量 $\bar{q}$,单位为升每小时(L/h)。

绘制平均流量 $\bar{q}$ 和进水口压力之间的关系曲线。平均流量 $\bar{q}$ 曲线与制造厂使用说明书中给出的曲线的偏差应不大于 $\pm 7\%$ 。

9.2.3 恒流式滴头/滴灌管

按增压和降压过程中测取的滴头/滴水元件流量值,计算每个进水口压力值 p 对应的平均流量 $\bar{q}$ (8 个流量测定值的平均值),单位为升每小时(L/h)。

平均流量 $\bar{q}$ 相对于额定流量的偏差应不大于 $\pm 7\%$ 。

对不滴漏滴头/滴水元件,开始滴漏和停止滴漏时的压力值相对制造厂声明压力值的变化量应不大于 20%。

9.3 滴头/滴水元件流态指数的确定

滴头/滴水元件流量 q , 单位为升每小时(L/h)和进水口压力 p , 单位为千帕(kPa)之间的关系由公式(2)给出:

$$q \cong k \times p^m \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

k ——常数;

m ——滴头/滴水元件流态指数。

用 9.2.3 测得的所有流量 q 和进水口压力值 p , 按公式(3)计算流态指数 m :

$$m = \frac{\sum (\lg p_i) (\lg \bar{q}) - \frac{1}{n} (\sum \lg p_i) (\sum \lg \bar{q})}{\sum (\lg p_i)^2 - \frac{1}{n} (\sum \lg p_i)^2} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

i ——1, 2, 3, ..., n ;

n ——9.2.2 或 9.2.3 中采用的压力值的个数;

$\bar{q}$ ——试样的平均流量, 单位为升每小时(L/h);

p ——进水口压力, 单位为千帕(kPa)。

压力恒流式滴头/滴灌管流态指数 m 值应不大于 0.2。

流态指数计算值与制造厂声明值的偏差应不大于 $\pm 5\%$ 。

注: 滴头/滴水元件“常数” k 可按式(4)计算:

$$k = \exp \left[\left(\frac{\sum \ln \bar{q}_i}{n} \right) - \frac{m \times (\sum \ln p_i)}{n} \right] \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

i ——1, 2, 3, ..., n ;

n ——9.2.3 中采用的压力值的个数;

$\bar{q}$ ——试样的平均流量, 单位为升每小时(L/h);

p ——进水口压力, 单位为千帕(kPa);

m ——滴头/滴水元件流态指数。

9.4 尺寸

9.4.1 滴灌管壁厚

使用精确度为 0.01 mm 的仪器测量滴灌管壁厚。测量结果可圆整到 0.05 mm。

测量滴灌管圆周上 4 个等间距部位的壁厚。在两个横断面上重复测量。因结构需要使滴灌管某些部位(例如滴灌管上的叠边)的壁厚变厚的情况应不考虑。

4 个部位中每个部位的滴灌管壁厚测定值均不应小于制造厂声明壁厚的 90%。

9.4.2 滴灌管内径

使用精确度为 0.05 mm 的仪器测量滴灌管内径。测量结果可圆整到 0.1 mm。

在滴灌管端部插入一个圆锥体(锥角应不大于 10°), 测定滴灌管内径。测量中应注意不能使滴灌管直径扩张。沿滴灌管端部在圆锥体上作环形标记, 测量圆锥体上标记处的直径。

可以采用测量滴灌管圆周长度, 计算内径等其他测量方法。

滴灌管内径的测定值相对于制造厂声明值的偏差应不大于 ± 0.3 mm。

9.4.3 滴水元件间距

测定滴水元件的 3 个间距, 精确到 1.0 mm。

滴水元件间距相对制造厂声明间距的偏差应不大于 5%。

9.5 耐静水压

9.5.1 23℃±3℃环境温度下耐静水压

试验应在由管间接头连接的包含 5 个滴头或 5 个滴水元件的管道上进行。

试验分两个阶段(9.5.1.1 和 9.5.1.2)进行。

9.5.1.1 将试验组件与水源相连(用进水口接头连接滴灌管),并堵上出水口。向组件中灌水,并排除其中的空气。逐渐(不小于 10 s)增加水压,对非复用型滴灌管增加到最大工作压力 $p_{\max}$ 的 1.2 倍;对复用型滴灌管和滴头,增加到最大工作压力 $p_{\max}$ 的 1.8 倍;保持该压力 1 h。

试验组件应能承受该试验压力,滴头/滴灌管、滴水元件和连接接头均不应出现损坏现象。试验组件不应被拉开,进水口接头不应出现泄漏。管间接头处的泄漏量不应超过一个滴水元件的流量。

9.5.1.2 将试验压力降至额定试验压力,并保持该压力至少 3 min。测量每个滴头/滴水元件的流量。

对高压下会进入“冲洗状态”以清除堵塞物的滴头,在测量额定压力下的流量值之前应将压力降至零。

每个滴头/滴水元件的流量相对于 9.1 中测定的该滴头/滴水元件原始流量的偏差应不大于 ±10%。

9.5.2 高温下耐静水压

试验应在连接到一灌溉毛管上 3 个滴头组成的组件上或由管间接头连接的 3 个单位滴灌管组件上进行。

9.5.2.1 用进水口接头将试验组件与水源相连,并堵上出水口。向组件中灌水,并排除其中的空气。将试验组件浸没在温度为 40℃±3℃ 的水中,逐渐(不小于 10 s)将水压增加到最大工作压力 $p_{\max}$,保持该压力 1 h,试验组件应能承受该试验压力而不出现损坏现象。

9.5.2.2 将试验组件从水中取出,在环境温度下放置 30 min。在 23℃±3℃ 温度下给试验组件施加额定试验压力 p_n ,保持该压力至少 3 min,测定每个滴头/滴水元件的流量。

每个滴头/滴水元件的流量相对于 9.1 中测定的该滴头/滴水元件原始流量的偏差应不大于 ±10%。

9.6 耐拉拔(滴灌管)

试验在温度为 23℃±3℃ 下进行。

对于复用型滴灌管,应在单位滴灌管上相距 150 mm 划两条标记线。

将每个单位滴灌管固定在拉力试验机的夹紧装置上,均匀地(在 20 s~30 s 内)增加拉力:

- a) 对非复用型滴灌管(见 4.1.1),拉力增加到 160 N;
- b) 对复用型滴灌管(见 4.1.2),拉力增加到 180 N。

如果制造厂提供资料中(见第 10 章)声明的最大许用拉力小于上述拉力,可以采用制造厂声明的拉力进行试验。

保持该拉力 15 min 后撤去拉力。

非复用型滴灌管应能承受该试验拉力而不出现扯碎或拉裂现象。

复用型滴灌管应能承受该试验拉力而不出现扯碎或拉裂现象,并且试样流量相对于试验前流量的变化量应不大于 ±10%,两条标记线之间的距离相对于试验前的距离的变化量应不大于 5%。

9.7 接头和聚乙烯复用型滴灌管连接处的耐拉拔

采用的试验方法和试验设备应符合 GB/T 15820 的规定,但试验拉力应为 180 N,并保持 15 min。

如果制造厂提供资料中(见第 10 章)声明的最大许用拉力小于上述拉力,可以采用制造厂声明的拉力进行试验。

接头不应从滴灌管中脱出。

如果滴灌管的材料不是聚乙烯或壁厚不均匀,则可将长度至少为 300 mm 的两段滴灌管相连进行该项试验和进行 9.6 规定的耐拉拔试验。

9.8 滴头耐拉拔

试验应在环境温度为 23℃±3℃ 的条件下进行,试验中使用的管道规格应与滴头匹配(见第 10 章)。

9.8.1 管间滴头

试验至少在 3 段管道(灌溉毛管)上进行,每段毛管上应有一个滴头。

给连接有滴头的两段管道上逐渐施加轴向拉力至拉力值为 F ,单位为牛顿(N)。 F 值按式(5)计算,但应不大于 500 N。

$$F = 1.5\pi\sigma_t e(D - e) \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

σ_t ——管道材料的许用应力,单位为牛顿每平方米(N/mm²) (例如:PE25 型聚乙烯管的 $\sigma_t = 2.5 \text{ N/mm}^2$);

e ——管道的最小壁厚,单位为毫米(mm);

D ——管道的外径,单位为毫米(mm)。

将滴头置于铅垂位置,用一重物或按 GB/T 15820 规定的仪器施加力 F ,并保持 1 h。

如果制造厂提供资料中(见第 10 章)声明的最大许用拉力小于上述拉力,可以采用制造厂声明的拉力进行试验。

滴头应能承受拉力 F 而不从管道中脱出。

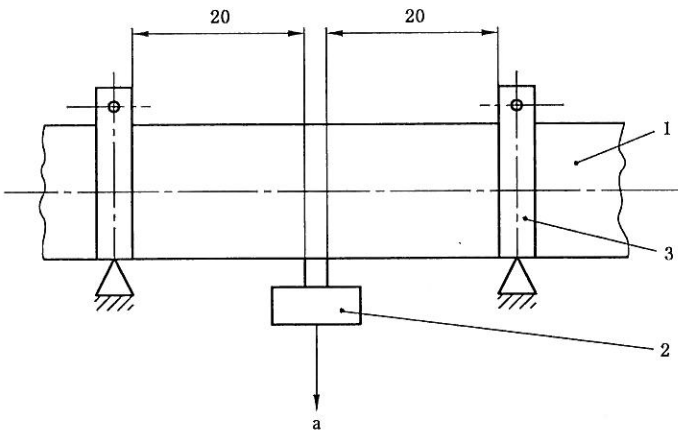
如果灌溉毛管的材料不是聚乙烯或壁厚不均匀,则可将长度至少为 300 mm 的两段滴灌管相连进行该项试验和进行 9.6 规定的耐拉拔试验。

9.8.2 管上滴头

沿垂直于管道的方向,给滴头逐渐施加拉力至 40 N,并保持 1 h(见图 1)。

滴头应能承受该拉力而不从管壁中脱出。

单位为毫米



- 1——塑料管;
- 2——滴头;
- 3——卡箍。
- a $F = 40 \text{ N}$ 。

图 1 管上滴头耐拉拔试验

9.9 滴头-管道组件密封性

按制造厂推荐的连接方式(见第 10 章),将 5 个滴头与管道相连。

将滴头-管道组件一端与静压水源相连,并堵上另一端。

在环境温度为 23℃±3℃ 下,对 5 个连接在灌溉毛管上的滴头进行试验。

按下述三个步骤增加压力:

- a) 施加 $0.4p_{\max}$ 压力, 保压 5 min;
- b) 施加 $0.8p_{\max}$ 压力, 保压 5 min;
- c) 施加 $1.2p_{\max}$ 压力, 保压 60 min。

除滴头出水口外, 滴头体以及滴头与管道连接处不应有泄漏。

9.10 聚乙烯滴灌管耐环境应力开裂

试验和要求应符合 GB/T 15819 的规定。

10 制造厂应提供的资料

制造厂应向用户提供包括下列内容的产品资料信息:

- a) 滴头/滴灌管以及接头的分类编号;
- b) 连接滴灌管和供水管网或装置用的接头类型;
- c) 注明日期的正常操作说明书;
- d) 适用于不同用途接头的详细说明(包括标注在接头上的数字代码);
- e) 滴头/滴灌管以及接头的安装说明;
- f) 额定流量, 单位为升每小时(L/h);
- g) 滴灌管内径或用于安装滴头的毛管内径, 单位为毫米(mm);
- h) 滴灌管壁厚或用于安装滴头的毛管壁厚, 单位为毫米(mm);
- i) 工作压力范围, 单位为千帕(kPa);
- j) 滴头/滴灌管的分类;
- k) 滴灌管运行特性(见 9.2);
- l) 使用限制(化肥、农药等);
- m) 调节范围(如果有);
- n) 过滤要求和防堵塞说明;
- o) 滴灌管上的滴头或滴水元件间距, 单位为毫米(mm);
- p) 推荐的滴灌管卷最小半径, 单位为米(m);
- q) 保养和贮存要求;
- r) 额定试验压力, 单位为千帕(kPa);
- s) 最大许用拉力[当制造厂声明的非复用型滴灌管(4.1.1类)的最大许用拉力小于 160 N, 或复用型滴灌管(4.1.2类)的最大许用拉力小于 180 N 时];
- t) 滴水元件之间的间距, 单位为米(m);
- u) 滴头/滴水元件常数, k ;
- v) 适用于滴头的管道类型及其尺寸;
- w) 滴头与管道的连接型式;
- x) 冲洗时的额定流量(如果有), 单位为升每小时(L/h)。

GB/T 17187—2009/ISO 9261:2004

参 考 文 献

- [1] ISO 8779 Polyethylene (PE) pipes for irrigation laterals—Specifications.
-



GB/T 17187-2009

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 • 1-39991

定价: 18.00 元