

团 体 标 准

T/CWEC XXX—XXXX

滴灌管(带)铺设长度测试方法

Test method for laying length of drip pipe(tape)

(征求意见稿)

2018. 11. 2

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国水利企业协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 试样和试验条件	1
3.1 试样	1
3.2 试样状态调节	1
3.3 试验条件	1
3.4 测量装置	1
4 试验方法	2
4.1 流量与进水口压力关系	2
4.2 铺设长度试验	3

前 言

本标准依据 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准起草单位：中国水利水电科学研究院

本标准主要起草人：

本标准为首次制定。

滴灌管(带)铺设长度测试方法

1 范围

本标准规定了滴灌管(带)铺设长度的试验方法。
本标准适用于等间距、等孔径出流的滴灌管(带), 不适用于一般管道多口系数试验。

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, 仅所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。

SL 571-2013 节水灌溉设备水力基本参数测试方法。

3 试样和试验条件

3.1 试样

3.1.1 试样一件, 其长度应不小于设计或预计铺设长度的 1.5 倍。试样应从至少一卷的批量产品中随机抽取。

3.1.2 试样长度也可按下式估算。

$$L = 0.01P^{0.4} d^{1.8} q^{-0.6} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- L --- 试样长度, m;
- P --- 滴灌管(带)额定工作压力(以水头计), m ;
- d --- 滴灌管(带)内径, mm;
- q --- 滴灌管(带)特征流量, m³/(hm)。

3.2 试样状态调节

除另有规定外, 试样应在环境温度为(23±2)℃的条件下进行至少24h的状态调节。

3.3 试验条件

3.3.1 除另有规定外, 试验均应在环境温度和水温(23±2)℃的条件下进行。

3.3.2 试验用水应使用公称孔径 75μm~100μm (200 目~160 目)的过滤器过滤后的水。

3.4 测量装置

3.4.1 水压测量装置的测定值相对于被测值的误差应在±1%范围内。

- 3.4.2 试验期间，压力波动范围应在±2%范围内。
- 3.4.3 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。

4 试验方法

4.1 流量与进水口压力关系

4.1.1 试样和方法

随机抽取铺设长度试验所需试样长度后，再随机抽取5段滴灌管或滴灌带，每段至少有5个滴头作为试样，按SL 571-2013规定试验装置排布试样进行试验。

4.1.2 试验调节

4.1.2.1 将至少含有25个滴头或25个滴水孔的滴灌管试验组件，水平悬挂在试验装置上，向试验组件中充水，排尽空气后，进行1h试验调节。

4.1.2.2 将进水口压力调节到最小工作压力，保持3min；将进水口压力调节到最大工作压力，保持3min。反复三次。

4.1.2.3 将进水口压力调节到工作压力范围的中间值，保持42min至整个试验调节过程结束。

4.1.3 试验步骤

4.1.3.1 以每阶段增压不大于50kPa的幅度，将压力从零增加到1.8倍的最大工作压力（至少分布八个压力点）。量取25个试样在每一个压力点的出水量，滴水时间不应少于3min；然后再将压力以每阶段降低不大于50kPa的幅度，从1.8倍的最大工作压力降至零（压力分布点与升压时相同），量取25个滴头或滴水孔在每一个压力点的出水量，滴水时间与升压时相同，并计算成流量(L/h)，取平均值。

4.1.3.2 每个试样连续两次测得流量之差应不大于2%，如试样在某个压力点下两次测得流量之差大于2%时，重新测量此压力点下的流量。

4.1.3.3 如在增压或降压期间，进水口压力超过预定压力值10kPa以上，则应将压力回零，重新进行该试验。

4.1.4 计算流量与进水口压力关系曲线

将试验所得多组流量和压力数值进行回归计算，求得流量常数k、滴头或滴水孔流态指数：

$$\bar{q} \approx kp^m \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

\bar{q} —— 平均流量，单位为升每小时(L/h)；

k —— 流量常数；

P —— 工作压力，单位为千帕(kPa)；

m —— 滴头或滴水孔流态指数。

$$m = \frac{\sum_{i=1}^n (\lg p_i)(\lg \bar{q}_i) - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n \lg p_i \right) \left(\sum_{i=1}^n \lg \bar{q}_i \right)}{\sum_{i=1}^n (\lg p_i)^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n \lg p_i \right)^2} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

i ——1, 2, 3, …, n ;

n ——试验中采用压力点的个数；

\bar{q} ——试样在第 i 个压力点的平均流量，单位为升每小时(L/h)；

p ——滴头或滴水孔进水口压力，单位为千帕(kPa)。

4.2 铺设长度试验

4.2.1 试验装置

试验装置如图1所示。

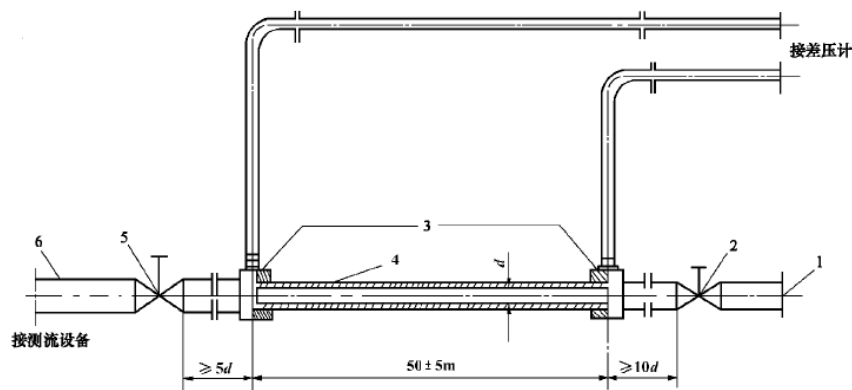


图1 试验装置系统图

1—供水管；2—断流阀；3—分压器；4—受试管材；5—调压阀；6—排水管

4.2.2 试验条件

4.2.2.1 试样必须水平顺直放置；若因场地所限不能顺直放置时，可将试样盘成曲率半径不小于50倍管、带内径的弯路。

4.2.3 上、下游压力表中心应位于同一高程。

4.2.3.1 上游压力为滴灌管、带的额定工作压力。

4.2.3.2 试样和压力表导压管中的空气必须排尽。

4.2.4 试验步骤

4.2.4.1 将压力调至额定工作压力(由生产企业提供，否则滴灌管按100kPa)，排尽空气，待压力稳定后，测量进入试样首端的流量、下游压力和上游压力表至最末一个出水孔之间的距离。

4.2.4.2 从下游截去一段管、带（其长度为 $0.04\sim 0.05L$ ），形成一个新的试样，把下游压力表移到新试样的末端，重复 4.2.3.1 的试验，直到下游压力不小于 0.8 倍额定工作压力且不少于 9 个试验长度段为止。

4.2.5 试验结果

试验结果为铺设长度 L 与上、下游相对压差的关系式，即：

$$L = f(\Delta h) \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

L —— 滴灌管、带铺设长度，m；

Δh —— 上、下游相对压差， $\Delta h = \frac{\text{上游压力} - \text{下游压力}}{\text{上游压力}}$ ；