

ICS

SL

中华人民共和国行业标准

SL/T ×××—201×

节水灌溉产品检测标准

Test Guidance for irrigation equipment

(征求意见稿)

201×-××-××发布

201×-××-××实施

中华人民共和国水利部 发布

前 言

本标准是根据水利部水利技术标准制定计划的要求，由中国水利水电科学研究院会同有关单位编制完成的。

本标准共分 9 章，主要内容有：范围、规范性引用文件、术语和定义、试验用水、试验用泵、压力测量、流速和流量测量、试验台设计、试验台性能评价以及附录等。

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：

本标准解释单位：

本标准主编单位：

本标准参编单位：

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

本标准主要起草人：

本标准审查会议技术负责人：

本标准体例格式审查人：

目 次

前 言.....	I
目 次.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 试验用水.....	6
4.1 处理及过滤.....	6
4.2 消毒和水温监测.....	6
5 试验用泵.....	7
5.1 选型.....	7
5.2 安装.....	7
5.3 运行.....	7
6 压力测量.....	8
6.1 选型.....	8
6.2 布置安装.....	8
6.3 使用与维护.....	9
7 流速和流量测量.....	10
7.1 选型.....	10
7.2 安装.....	10
7.3 使用与维护.....	11
8 试验台设计.....	12
9 试验台性能评价.....	13
附录 A 微喷头试验台.....	14
附录 B 喷头试验台.....	17
附录 C 滴头（滴灌管）试验台.....	20
附录 D 阀门试验台.....	22

节水灌溉产品检测标准

1 范围

本标准规定了检测节水灌溉产品时的试验用泵、压力测量、流速和流量测量、试验台设计以及试验用水等的基本要求。

本标准适用于对灌溉设备质量性能的检测。

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 17187 | 农业灌溉设备 | 滴头和滴灌管 | 技术规范 and 试验方法 |
| GB/T 18687 | 农业灌溉设备 | 非旋转式喷头 | 技术要求和试验方法 |
| GB/T 18689 | 农业灌溉设备 | 小型手动塑料阀 | |
| GB/T 19793 | 农业灌溉设备 | 水动灌溉阀 | |
| GB/T 19794 | 农业灌溉设备 | 定量阀 | 技术要求和试验方法 |
| GB/T 19795.1 | 农业灌溉设备 | 旋转式喷头第1部分 | 结构和运行要求 |
| GB/T 19795.2 | 农业灌溉设备 | 旋转式喷头第2部分 | 水量分布均匀性和试验方法 |
| GB/T 19812.1 | 塑料节水灌溉器材 | 单翼迷宫式滴灌带 | |
| GB/T 19812.2 | 塑料节水灌溉器材 | 压力补偿式滴头及滴灌带 | |
| GB/T 19812.3 | 塑料节水灌溉器材 | 内镶式滴灌管、带 | |
| GB/T 22999 | 旋转式喷头 | | |
| GB/T 24670 | 节水灌溉设备 | 词汇 | |
| JJF 1001 | 通用计量术语及定义 | | |
| JJF 1059 | 测量不确定度评定与表示 | | |
| SL/T 67.1 | 微灌灌水器—滴头 | | |
| SL/T 67.2 | 微灌灌水器—微灌管、微灌带 | | |

- SL/T 67.3 微灌灌水器—微喷头
 NY/T 1361 农业灌溉设备 微喷带
 QB/T 2517 一次性塑料滴灌带

3 术语和定义

JJF 1001和GB/T 24670中的术语以及下列术语和定义适用于本标准。

3.0.1 试验台 test bench

将包括水源、管道系统、控制装置和测试仪器仪表等组合安装在一起用以检测灌溉设备性能的测量系统。

3.0.2 试验设施 Test facility

适宜安装试验台并能满足试验环境要求的测量装备。

3.0.3 [过滤器滤网或筛网的]目数 mesh count

沿滤网或筛网经线或纬线边长方向上，每英寸（25.4mm）距离内网孔的数量。

3.0.4 旁路 bypass

一种利用它使流体可以从旁边流过而不通过仪表的管道和阀的系统。

3.0.5 直管段 straight length

安装在测量仪表上游和下游用于使流场达到某种要求的管段。其轴线是笔直的而且内部横截面的面积和形状不变，横截面形状通常为圆形或矩形，也可为环形或任何其他有规则的形状。

3.0.6 管壁取压孔 wall pressure tapping

管壁上钻成的圆形孔，其边缘与管道内表面平齐，取压口应使孔中压力为管道在这一点上的静压。

3.0.7 排泄孔 drain holes

用于排出管道中不希望有的固体颗粒或密度比被测流体大的流体的孔。

3.0.8 排气孔 vent holes

用于排出管道中不希望有的气体的孔。

3.0.9 静压 static pressure

在试验过程中，不随时间变化或随时间变化而缓慢变化的流体压力。

3.0.10 动压 dynamic pressure

在试验过程中,随时间变化而变化的流体压力。

3.0.11 表压 gauge pressure

流体的绝对静压与同一时间在测量地点的大气压力之间的差值。

3.0.12 压力传感器 pressure transducer

能感受压力信号,并能按照一定的规律将压力信号转换成可用的输出电信号的器件或装置。

3.0.13 流量计 flowmeter

显示实测流量值的流量测量装置。通常由一次装置和二次装置组成。

注:

1. 一次装置指产生流量信号的装置。根据所采用的原理,一次装置可在管道内部或外部。
2. 二次装置指接受来自一次装置的信号并显示、记录、转换和(或)传送该信号以得到流量值的装置。

3.0.14 涡轮流量计 turbine flowmeter

流体流动驱动一只具有若干叶片并与管道同轴的转子的流量计。流量正比于转子的转速,测量转速的装置可以是机械的、光学的、磁性的或其他原理的。涡轮流量计在规定的流量范围内准确度等级、最大允许误差见下表:

准确度等级	0.1	0.2	0.5	1.0
最大允许误差	±0.1%	±0.2%	±0.5%	±1.0%

3.0.15 电磁流量计 electromagnetic flowmeter

利用导电流体在磁场中流动所产生的感应电动势来推算并显示流量的流量计。电磁流量计包括一个一次装置和一个或多个二次装置。

3.0.16 超声波流量计 ultrasonic flowmeter

利用超声波在流体中的传播特性来测量流量的流量计。超声波流量计通常由一个或多个超声换能器和设备组成,根据它们所产生和接收到的超声波信号推导出流量测量值并把该信号转换为正比于流量的标准化输出信号。

3.0.17 转子流量计 rotameter; float meter

在流体动力和浮子重力的作用下，一个圆形横截面的浮子可以在一根垂直锥形管中自由地上升和下降的流量计。可变面积由浮子与管子之间的间隙组成。流动始终取垂直方向。仪表读数是利用浮子的位置来表示的。

3.0.18 称重传感器 load cell

考虑使用地点重力加速度和空气浮力影响之后，通过把被测量——质量，转换为另一个被测量——输出信号，来测量质量的力传感器。

3.0.19 称重法 weighing method

通过测量在实测时间内流体或者是连续地流入设置在衡器上的称重容器或筒中所收集的液体质量来推算出流量的测量方法。

3.0.20 容积法 volumetric method

由在一段实测时间内流体在校准测量容器中所占有的体积变化来推算出流量的测量方法。

3.0.21 量筒 glass graduate

具有分度线的宽边底座玻璃圆筒形玻璃量器。

3.0.22 雨量筒 collector

水量分布和喷洒直径试验中，用于收集喷头喷出水的容器。

3.0.23 分辨力 resolution

引起相应示值产生可觉察变化的被测量的最小变化。

注：

1. 分辨力可能与诸如（内部或外部的）噪声或摩擦有关，也可能与被测量值有关。
2. 显示装置能有效辨别的示值间的最小差值可称为“显示装置的分辨力resolution of a displaying device”。
3. 对于数字式显示装置，这就是当变化一个末位有效数字时其示值的变化。
4. 此概念亦适用于记录式装置。

3.0.24 准确度accuracy

当用于测量结果时，表示测量所得量值与被测量真值间的一致程度。当用于测量仪器时，表示测量仪器的示值与被测量真值间的一致程度。

注：准确度是一个定性的概念而非定量的。

3.0.25 准确度等级 accuracy class

在规定工作条件下，符合规定的计量要求、使测量误差或仪器不确定度保持在规定极限内的测量仪器或测量系统的等别或级别。

注：准确度等级通常用约定采用的数字或符号表示，并称为等级指标。

3.0.26 溯源性 traceability

通过一条具有规定不确定度的不间断的比较链，使测量结果或测量标准的值能够与规定的参考标准，通常是与国家测量标准或国际测量标准联系起来特性。

3.0.27 [测量仪器的]检定 verification [of a measuring instrument]

又称计量器具的检定，简称计量检定 (metrological verification) 或检定 (verification)

查明和确认测量仪器是否符合法定要求的程序，它包括检查、加标记和/或出具检定证书。

3.0.28 校准 calibration

一组操作，其第一步是在规定条件下确定由测量标准提供的量值与相应示值之间的关系，这里测量标准提供的量值与相应示值都具有测量不确定度，第二步则是用此信息确定从示值与所获得测量结果的关系。

注：

1. 校准可以用综述、校准函数、校准图、校准曲线或校准表格的形式表示。某些情况下，它可以包括对具有测量不确定度的示值的修正，加修正值或乘修正因子。
2. 校准不应与测量系统的调整及常错误称作的“自校准”相混淆，也不要与检定相混淆。
3. 通常，只把上述定义中的第一步认为是校准。

3.0.29 [测量仪器的]检验 inspection [of a measuring instrument]

为验证测量仪器下列所有项目或部分项目所做的一种检查：检定标记和/或检定证书有效性，封印未被损坏，检定后测量仪器未遭到明显改动，其误差未超过使用中的最大允许误差。

3.0.30 测量不确定度 uncertainty of measurement

表征合理地赋予被测量之值的分散性，与测量结果相联系的参数。

4 试验用水

4.1 处理及过滤

4.1.1 宜采用水作为试验流体；水温应能控制在5~65℃内。

4.1.2 水流中不得夹杂空气，且在管道系统和流量计内部的任意点上，试验水流的压力应超过其饱和蒸汽压力。

4.1.3 试验用水是否过滤取决于被测试的设备。如果没有指定特定的标准而又希望过滤的话，宜采用200目的滤网进行过滤。

4.1.4 若是出于评价设备抵抗非过滤水的耐久性而不需进行过滤的话，亦应注意可能出现的传感器堵塞等问题。

4.1.5 自动清洗网式过滤器因在试验期间会产生流量和压力的变化而不宜采用。如采用此类过滤器的话，其反冲洗装置必须关闭。

4.2 消毒和水温监测

4.2.1 可采用以下方法进行水的消毒：

- 1 水中至少保持百万分之5浓度的氯以防藻类的生长；
- 2 采用液态氯以降低健康安全方面的风险；
- 3 臭氧处理；
- 4 紫外线处理。

4.2.2 应在试验开始时、试验中间和试验结束后至少监测并记录3次水温。

5 试验用泵

5.1 选型

- 5.1.1 试验用泵型号和规格的选择应由被检测设备的要求确定，所选泵的数量和性能应能满足被检测设备对流量范围和压力范围的要求。
- 5.1.2 所选泵的流量和扬程至少应为所检测设备最大流量和扬程的1.1倍。
- 5.1.3 所选泵的运行工况点宜处在其高效区的中间范围内。
- 5.1.4 所选的泵应能使被检测设备的水力性能平稳而不产生影响测量精度的振动。

5.2 安装

- 5.2.1 离心泵的安装高度、吸入管道的配置应满足最大流量时必需气蚀余量的要求。
- 5.2.2 离心泵的吸入管道不允许有气囊存在，水平吸入管道宜沿泵吸入口的方向向上倾斜，斜度不小于5‰。
- 5.2.3 为保证泵的吸入性能，吸入管道水流流速宜为2m/s。
- 5.2.4 潜水泵安装时应注意散热，试验期间水温的变化不应超出有关产品标准规定的温度范围。

5.3 运行

- 5.3.1 可通过变频器控制电机运转使泵在较宽的流量和压力范围内运行。
- 5.3.2 可通过调节试验台前后的阀门以控制流量和压力。
- 5.3.3 可采用旁路分流的方法调节通过被试验样品的流量和扬程。
- 5.3.4 应安装适当的安全装置，确保满足安全标准的要求。

6 压力测量

6.1 选型

6.1.1 应根据被检测设备的要求选择压力表、压力计、差压计或压力传感器等测量仪表。

6.1.2 选用压力表时应确定仪表的型式、量程、范围、准确度和灵敏度、外形尺寸以及是否需要远传和具有其它功能，如指示、记录、调节、报警等。

6.1.3 压力表的使用压力范围应处于其满量程的 $1/3\sim 3/4$ 之间；若被测设备的试验压力范围超过此区间时可选用多块压力表一起使用。

6.1.4 选用压力表时，应根据被检测设备的压力等级和工作压力范围等来确定其精度等级；实验室测试时宜选用准确度等级不大于0.4的压力表。

6.1.5 所选用压力表的表盘直径应不小于150mm。

6.2 布置安装

6.2.1 管壁取压孔位置选取、调节阀门设置等应易于仪表的检查和维修。

6.2.2 宜按下列要求选择管壁取压孔的位置：

- 1 避免处于管路弯曲、分叉及流束形成涡流的区域；
- 2 当管路中有突出物体（如测温组件）时，管壁取压孔应位于其上游侧；
- 3 当必须在调节阀门附近取压时，若管壁取压孔在其上游侧，则与阀门距离应不小于2倍管径；若管壁取压孔在其下游侧，则与阀门距离应不小于3倍管径；
- 4 对于高位水箱，管壁取压孔应位于水流流动平稳和无涡流的区域；
- 5 当测量管道水流静压时，距离被测装置（流量计、阀门、过滤器等）上游端面10倍管道公称管径处；当测量被测装置的上游侧压力时，距离被测装置上游端面1倍管道公称管径处；当测量被测装置的下游侧压力时，距离被测装置下游端面4倍管道公称管径处；当测量水流温度时，距离被测装置下游端面5倍管道公称管径处。

6.2.3 管壁取压孔位置应位于水平面方向上，正交于管壁。孔径约为3mm~5mm。开孔处管道内壁应无毛刺和突出。

6.2.4 测压仪表应垂直于水平面安装。

6.2.5 测压仪表安装处与测定点宜精确地置于同一高程处，若不能置于同一高程处应进行高差修正。

6.2.6 应排除连接测压仪表导管内的冷凝液体或气体。

6.3 使用与维护

6.3.1 测压仪表应送到可溯源至国家标准且有检定资质的实验室进行校准和检定。

6.3.2 新购置的测压仪表，在安装使用之前应进行首次检定或校准，合格后方可使用。

6.3.3 测压仪表的最大允许误差应符合下列要求：

- 1 新购置或修理后的测压仪表，为 $\pm 0.8A$ ；
- 2 使用中的测压仪表，为 $\pm A$ 。

其中A是准确度等级系数和测量范围上限值的1%的乘积。

6.3.4 测压仪表应建有仪器设备档案并保存检定、校准及使用记录。

6.3.5 在试验前后应检验仪表是否处于正常状况。

6.3.6 当测定静压时，宜选用压力表满量程的3/4为被测压力的最大值；当测定动压时，宜选用压力表满量程的2/3为被测压力的最大值。

6.3.7 测压仪表应远离易引起振动的区域。

7 流速和流量测量

7.1 选型

7.1.1 应综合考虑仪表的性能要求、水流特性、安装要求、使用环境条件等因素选择流量测量方法和量测量表。

7.1.2 选用流量仪表时，应根据被检测设备的流量大小等来确定其准确度等级；实验室测试时宜选用准确度等级不大于0.5的流量仪表。

7.1.3 对于流量大于250 l/h的大流量设备如旋转式喷头和阀门等宜采用流量计进行流量测量。

7.1.4 对于流量不大于250 l/h的微灌灌水器可采用称重法或容积法进行测量。

7.2 安装

7.2.1 流量计安装时应综合考虑管道布置方向，水流流动方向，检测件上下游侧直管段长度、管道口径、维修空间、电源、接地、辅助设备（过滤器、空气阀）安装、水流脉动等因素的影响。

7.2.2 应确保管道管径足够大以使管道系统中的压力损失和紊流不至于影响检测和测量。

7.2.3 应在流量计的上、下游侧各安装一段符合有关产品要求的直管段。

7.2.4 应按制造厂的规定安装流量计。若无规定，则可安装在与其上下游接头相一致的公称通径的管道上，并与管道中心线重合。

7.2.4 流量计应安装在离管道内水流扰动源较远的地方。当水流扰动源位于上游侧时，流量计离扰动源至少应有10倍管径的距离；当水流扰动源位于下游侧时，流量计离扰动源至少应有5倍管径的距离。

7.2.5 在流量计的上游侧至少10倍、在下游侧至少5倍管道公称直径长度内的管道内壁应清洁、无凹痕、毛刺、积垢和结壳起皮等。管道粗糙度的具体要求应符合有关产品标准规定。

7.2.7 流量计上游侧的杂物不得进入水流中。

7.2.7 设计管道系统时，所有试验用回水应以明流的方式排回水箱或水池中，不得将空气带进管道系统。

7.3 使用与维护

- 7.3.1 流量计应送到可溯源到国家标准且有检定能力的实验室进行校准和检定。
- 7.3.2 新购置的流量计，在安装使用之前应进行首次检定或校准，合格后方可使用。
- 7.3.3 流量计应建有仪器设备档案并保存检定、校准及使用记录。
- 7.3.4 在试验前后应检验流量计是否处于正常状况。
- 7.3.5 流量计应在其量程范围内使用。

8 试验台设计

8.0.1 试验台选用的控制装置应能使被检测设备的水力性能平稳。

8.0.2 试验台若选用离心泵，进水段管道应顺直、直径无变化，并仔细检查吸程段是否漏气。泵的允许吸程应至少比净吸程大2m。

8.0.3 可采用下列方式控制压力：

- 1 压力调节器；
- 2 手动控制阀；
- 3 参考相关标准。

8.0.4 可采用下列方式调节流量：

- 1 用设有阀门的旁通将多余的水量排回到水箱；
- 2 在水泵电机上安装变频调速器；
- 3 选择其它水泵；
- 5 参考相关标准。

8.0.5 微喷头、喷头、滴头（滴灌管）和阀门试验台的设计可分别参照附录A、附录B、附录C和附录D的要求进行设计。

9 试验台性能评价

- 9.0.1 应对试验台进行性能测试评价后才能投入使用。
- 9.0.2 宜按JJF1059的要求对试验台所测参数进行测量不确定度评定。
- 9.0.3 试验台对所测参数的测试结果应符合有关标准要求。

附录 A 微喷头试验台

A.1 试验场所

A.1.1 试验场地宜不小于6m×6 m。试验区域的大小至少应能满足喷洒半径为6m的要求。

A.1.2 试验台尺寸可采用2 m×2 m。

A.1.3 试验时的环境温度应在10℃~35℃。试验前、中、后应测量相对湿度和环境温度。对于室内试验，试验期间温度湿度的变化不应超过5%。

A.1.4 室内或室外试验应在无风条件下进行；有风时的最大允许风速应低于0.5 m/s。

A.1.5 试验场地的地表面应水平。

A.1.6 试验台及试验场地环境应能满足《按农业灌溉设备 非旋转式喷头技术要求和试验方法》（GB/T 18687）和《微灌灌水器—微喷头》（SL/T 67.3）对试验设施的有关要求。

A.2 水泵

A.2.1 根据被测微喷头的流量大小可使用一个或多个水泵。流量在0.12 m³/h ~30 m³/h时，宜使用一个以上的水泵。

A.2.2 应选择性能曲线平坦的离心泵或潜水泵。

A.2.3 泵的流量宜不小于0.77 m³/h，出水口压力宜不小于550 kPa。

A.3 试验装置

A.3.1 宜采用钢管、PVC管或者PE管组成管道系统。

A.3.2 连接微喷头的竖管直径宜为12 mm，微喷头应垂直于水平面，倾斜度应不大于2%。

A.3.3 微喷头的喷嘴应至少高出雨量桶开口0.2m，或按制造商规定的高度安装。

A.3.4 宜采用200目的过滤器。

A.3.5 水泵供水可采用球阀控制。

A.3.6 可按图A所示的方式组成试验台。

A.4 供水水箱

A.4.1 应使用容积不小于600l的水箱或水池。

A.4.2 应采用恒温调节装置使水温保持在 23 ± 3 ℃ 。

A.4.3 可用阀门控制水箱或水池水位。

A.4.4 宜设手动阀门泄水。

A.5 压力控制

A. 5. 1 宜采用针阀等阀门调节压力。

A.6 压力测量

A. 6. 1 宜采用精密压力表测量压力。

A. 6. 2 压力表宜与主喷嘴安装在同一高度。

A. 6. 3 宜采用准确度等级为 0. 4的压力表。

A.7 流量测量

A. 7. 1 宜采用涡轮流量计或超声波流量计测量流量。

A. 7. 2. 宜采用准确度等级为 0. 5的流量计。

A.8 水量收集

A. 8. 1 应使用尺寸完全相同雨量筒。

A. 8. 2 雨量筒应为圆柱形或圆锥形的，其侧壁与水平面夹角不小于45° 。

A. 8. 3 雨量筒的高度至少应为试验期间收集到的平均水深的2倍，且不小于150 mm。

A. 8. 4 雨量筒的开口直径应是其高度的0. 5~1倍，且不小于85 mm。

A. 8. 5 所有雨量筒的开口都应在与地面平行的一个平面上，在各个坡面上的坡度不大于2%。

A.9 测量

A. 9. 1 称重法

A. 9. 1. 1 可使用电子天平称量水的质量。

A. 9. 1. 2 宜采用分度值为0. 1g的电子天平。

A. 9. 2 容积法

A. 9. 2. 1 可采用量筒测量水的体积。

A. 9. 2. 2 宜采用准确度等级为B的量筒。

A.10 温度测量

A. 10. 1 可采用机械的或电子的温度计测量温度。

A. 10. 2 温度计范围应在 0 ℃~45℃。

A. 10. 3 宜采用分度值为0. 5℃的温度计。

A.11 其他测量装置

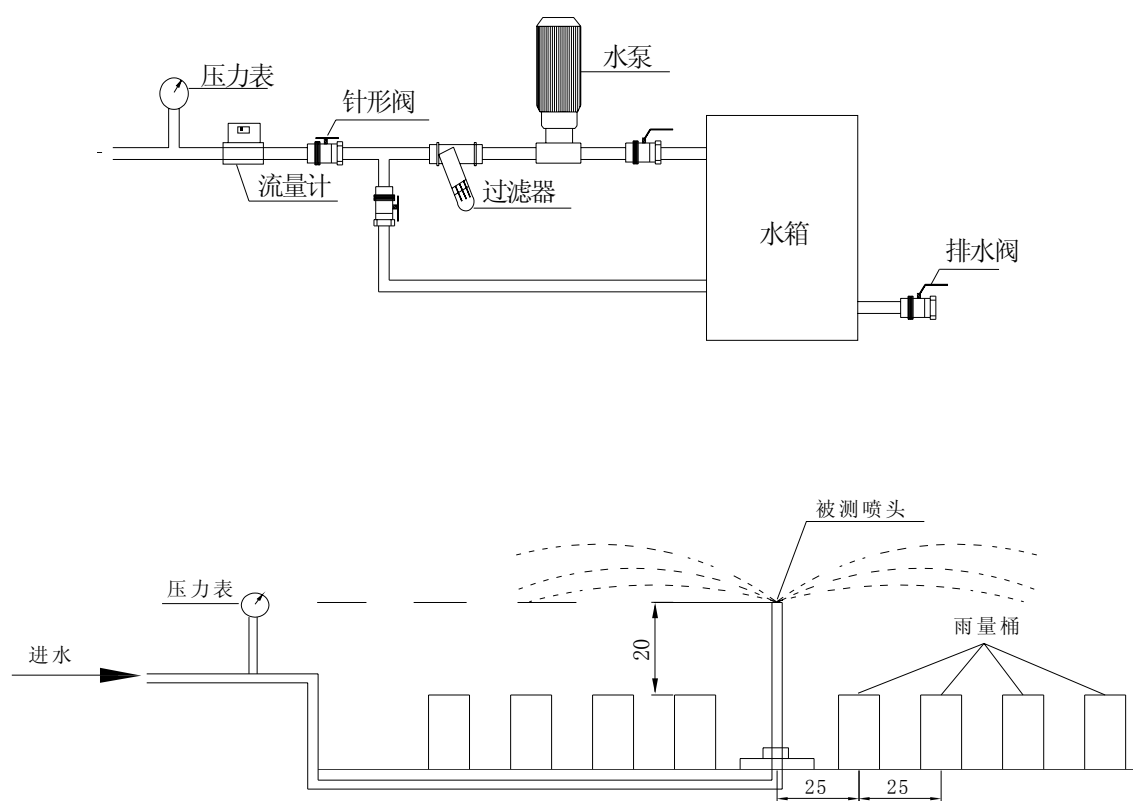
A.11.1 宜采用分辨力为0.01s的秒表。

A.12 试验记录

A.12.1 宜设计标准的记录格式记录测量数据并保存纸质的试验结果。

A.13 数据分析

A.13.1 宜采用适当的软件计算处理试验数据。



图A 微喷头试验台示意图

附录 B 喷头试验台

B.1 试验厅

B.1.1 试验厅尺寸不宜小于 $5\text{m}\times 15\text{m}$ 。试验厅的长度应满足被测喷头的最大射程要求。试验厅应至少能测量喷洒半径为 15m 的喷头。

B.1.2 试验厅环境温度应为 $10^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ 。喷头的试验应按《旋转式喷头》(GB/T 22999)、《农业灌溉设备 旋转式喷头第一部分:结构和运行要求》(GB/T 19795.1)和《农业灌溉设备 旋转式喷头第2部分:水量分布均匀性和试验方法》(GB/T 19795.2)等标准的要求进行,即在环境温度为 $27^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的条件下进行。

B.1.3 试验应在无风条件下进行;有风时的最大允许风速应低于 0.5 m/s 。

B.1.4 试验场地表面应做防水,地面应有一定的倾角以便收集降水,应循环使用试验用水。

B.2 水泵

B.2.1 根据被测微喷头的流量大小可使用一个或多个水泵。流量在 $0.12\text{ m}^3/\text{h}\sim 30\text{ m}^3/\text{h}$ 时,宜使用一个以上的水泵。

B.2.2 应选择性能曲线平坦的离心泵或潜水泵。

B.2.3 泵的流量范围宜为 $0.12\text{ m}^3/\text{h}\sim 30\text{ m}^3/\text{h}$ 。

B.2.3 泵出水口的水压力范围宜为 $75\text{ kPa}\sim 700\text{ kPa}$ 。

B.3 试验台

B.3.1 宜采用钢管、PVC管或者PE管组成管道系统。

B.3.2 喷头宜连接在直径为 12mm 的垂直竖管上。

B.3.3 喷嘴可以安装在 0 m 以上的任何高度,喷头可安装在水量桶上方 $0.5\text{m}\sim 2.0\text{m}$ 之间的任何高度处,但喷头高度应可调。

B.3.4 喷往试验厅四周墙壁及其他物体的水滴不得反射到雨量桶中。

B.3.5 配备的过滤器应能过滤掉相当于最小喷嘴一半直径的颗粒。

B.3.6 水泵供水应采用球阀控制。

B.3.7 可按图B所示的方式组成试验台。

B.4 供水水箱

B.4.1 应使用容积不小于 2000l 的水箱或水池。

B. 4. 2 应采用恒温调节装置使水温保持在 23 ± 3 °C 。

B. 4. 3 可用阀门控制水箱或水池水位。

B. 4. 4 宜设手动阀门泄水。

B. 5 压力控制

B. 5. 1 宜采用针阀等阀门调节压力。

B. 6 压力测量

B. 6. 1 宜采用精密压力表测量压力。

B. 6. 2 压力表宜与主喷嘴安装在同一高度。

B. 6. 3 宜采用准确度等级为 0. 4的压力表。

B. 7 流量测量

B. 7. 1 宜采用涡轮流量计或超声波流量计测量流量。

B. 7. 2. 宜采用精准确度等级为 0. 5的流量计。

B. 8 水量收集

B. 8. 1 应使用尺寸完全相同雨量筒。

B. 8. 2 雨量筒应为圆柱形或圆锥形的，其侧壁与水平面夹角不小于 45° 。

B. 8. 3 雨量筒的高度至少应为试验期间收集到的平均水深的2倍，且不小于150 mm。

B. 8. 4 雨量筒的开口直径应是其高度的0. 5~1倍，且不小于85 mm。

B. 8. 5 所有雨量筒的开口都应处在与地面平行的一个平面上，在各个方向上的坡度均不得大于2%。

B. 9 水量测量

B. 9. 1 称重法：

B. 9. 1. 1 可采用电子天平称量水的质量。

B. 9. 1. 2 宜采用分度值为0. 1 g的电子天平。

B. 9. 2 容积法：

B. 9. 2. 1 可采用量筒测量水的体积。

B. 9. 2. 2 宜采用准确度等级为B的量筒。

B. 10 温度测量

B. 10.1 可采用机械的或电子的温度计测量温度。

B. 10.2 温度计范围应在 $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

B. 10.3 宜采用分度值为 $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度计。

B. 11 其他测量装置

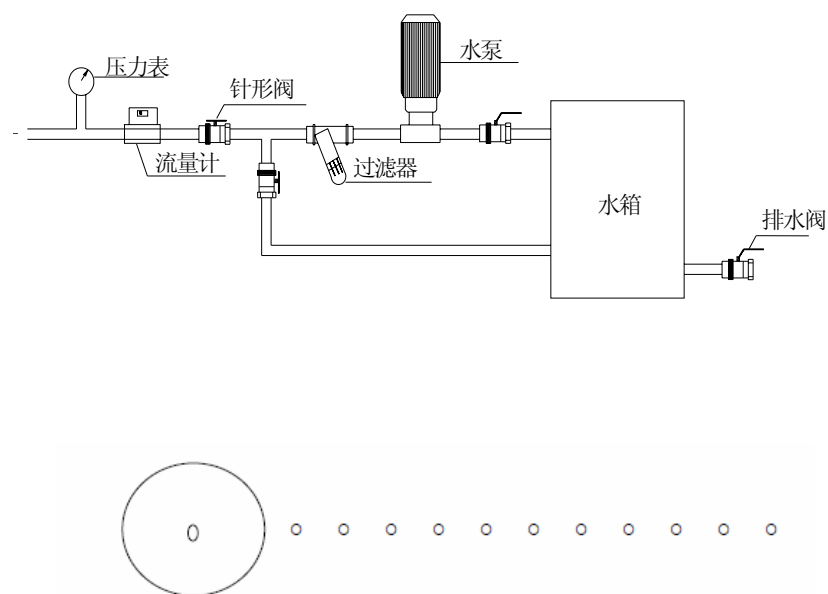
B. 11.1 宜采用分辨力为 0.1 s 的秒表。

B. 12 试验记录

B. 12.1 宜设计标准的记录格式记录测量数据并保存纸质的试验结果。

B. 13 数据分析

B. 13.1 宜采用适当的软件计算处理试验数据。



图B 喷头试验台示意图

附录 C 滴头（滴灌管）试验台

C.1 试验台

C.1.1 滴头（滴灌管）试验台应能同时测量25个滴水单元，并可按《农业灌溉设备 滴头和滴灌管 技术规范和试验方法》(GB/T 17187)、《塑料节水灌溉器材 单翼迷宫式滴灌带》(GB/T 19812.1)、《塑料节水灌溉器材 压力补偿式滴头及滴灌带》(GB/T 19812.2)、《塑料节水灌溉器材 内镶式滴灌管、带》(GB/T 19812.3)、《农业灌溉设备 微喷带》(NY/T 1361)、《一次性塑料滴灌带》(QB/T 2517)、《微灌灌水器—滴头》(SL/T 67.1)、《微灌灌水器—微灌管、微灌带》(SL/T 67.2)等标准的要求进行有关测试。

C.1.2 试验用泵的流量应不小于800 l/h。泵出水口的水压力不小于 500 kPa。

C.1.3 宜采用分度值为0.5℃的温度计监测水温，

C.1.4 宜使用分辨力为±0.01s的秒表计时。

C.1.4 宜采用准确度等级为B的量筒测量水的体积。

C.1.5 宜采用准确度等级为0.4的压力表测量压力。宜使用表盘直径为150mm的压力表。

C.1.6 应使用容积不小于600升的循环水箱或循环水池

C.1.7 管道系统应设排气装置。

C.1.8 宜使用160目~200目的过滤器进行过滤。

C.1.9 可使用旁通调节压力流量。

C.1.10 可按图C所示的方式组成试验台。

C.2 试验程序

C.2.1 宜按下列程序进行试验：

- 1 从500个以上的滴头中随机选取25个样品进行试验；
- 2 将25个滴头连接到滴灌台上；
- 3 确定量水筒中无水；
- 4 设置试验持续时间；
- 5 水温控制在 23 ± 3 ℃；
- 6 开启水泵，通过旁通阀门调节水压到设定试验压力；
- 7 在测试过程中，压力变化不超过 2 kPa；
- 8 用量筒进行水量测量；

9 试验结束后，测量每个滴头的流量并计算 平均流量和流量均匀系数。

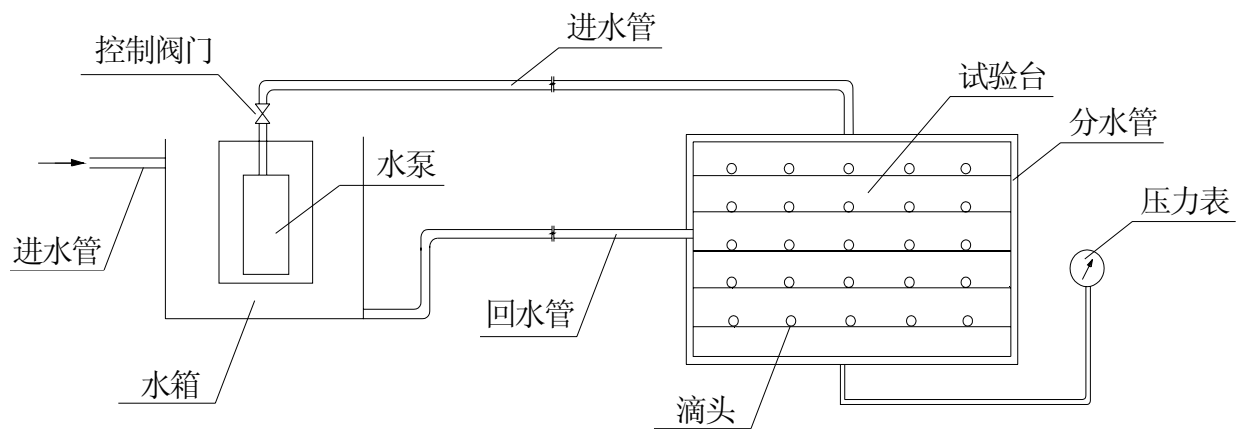
10 对恒流式滴头：调节试样使其入口压力等于工作压力范围的中值，并在此工况下至少运行1h。在调节开始时，滴头应在最大工作压力 P_{max} 附近运行3次，在最小工作压力 P_{min} 附近运行3次，每次运行至少持续3 min。在最后调节10 min持续过程中，压力应保持在调整范围的中值上。随后，不改变入口压力，即压力保持在调节范围的中值，立即按以上步骤对滴头进行试验。

C.3 试验记录

C.3.1 宜设计标准的记录格式记录测量数据并保存纸质的试验结果。

C.4 数据分析

C.4.1 宜采用适当的软件计算处理试验数据。



图C 滴头（滴灌管）试验台示意图

附录 D 阀门试验台

D.1 试验台

D.1.1 试验台应能测试压力等级为1600 kPa 和 2500 kPa，口径分别为25 mm~ 80 mm、100 mm ~250mm尺寸的阀门。

D.1.1 试验台应能按《农业灌溉设备 小型手动塑料阀》（GB/T 18689）、《农业灌溉设备 水动灌溉阀》（GB/T 19793）、《农业灌溉设备 定量阀 技术要求和试验方法》（GB/T 19794）等标准的要求进行有关测试。

D.2 压力测量

D.2.1 超声波

1 试验室至少应配备0 MPa~0.6MPa、 0 MPa~1 MPa、0 MPa~1.6 MPa、0 MPa ~4 Mpa 量程范围的压力表或电子压力传感器等测压仪表。

2 采用压力表测压时，其刻度盘直径应不小于150 毫米。

3 测压仪表准确度等级宜为0.4级。

D.2.2 采用差压计测量阀门压差时，宜采用准确度等级为0.4级的差压计。

D.3 流量测量

D.3.1 宜采用电磁或涡轮流量计测量流量。

D.3.2 宜采用准确度等级为0.5级的流量计。

D.4 温度测量

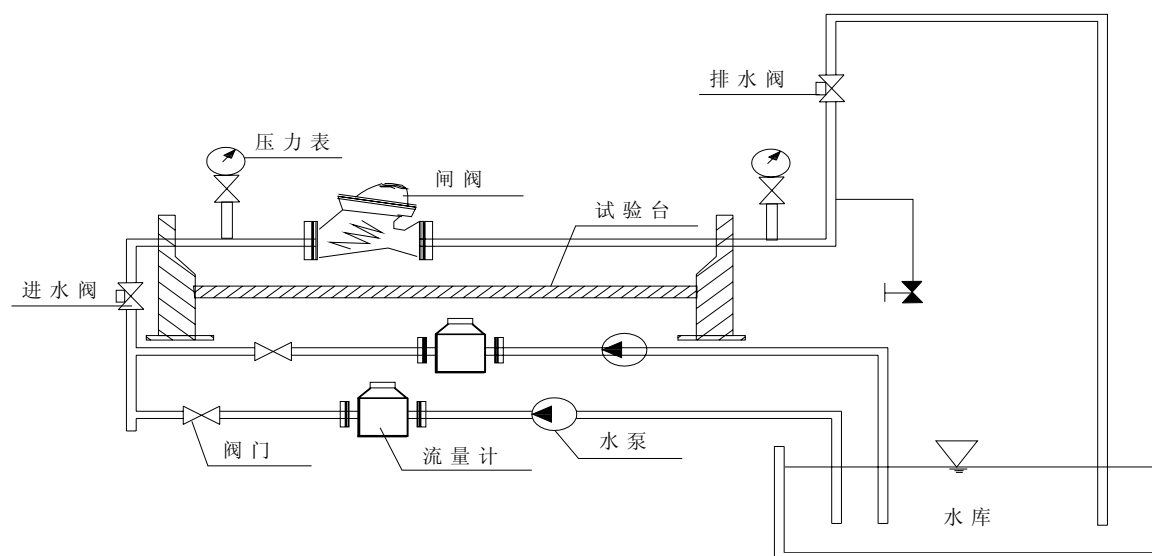
D.4.1 宜采用分度值为0.5℃的温度计监测水温。

D.5 试验记录

D.5.1 宜设计标准的记录格式记录测量数据并保存纸质的试验结果。

D.6 数据分析

D.6.1 宜采用适当的软件计算处理试验数据。



图D 阀门试验台示意图