



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18690.3—20××  
代替GB/T 18690.3—2002

## 农业灌溉设备 微灌用过滤器 第3部分：自 动清洗网式过滤器和叠片式过滤器

Agricultural irrigation equipment—Filters for microirrigation—Part 3:Automatic  
flushing strainer-type filters and disc filters

(ISO 9912-3:2013, IDT)

(征求意见稿)

20××-××-××发布

20××-××-××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 18690《农业灌溉设备 微灌用过滤器》分为以下3个部分：

- 第1部分：术语、定义和分类；
- 第2部分：网式过滤器和叠片式过滤器；
- 第3部分：自动清洗网式过滤器和叠片式过滤器。

本部分为GB/T 18690的第3部分。

本部分按照GB/T1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替GB/T 18690.3—2002《农业灌溉设备 过滤器 第3部分：自动清洗网式过滤器》。

本部分与GB/T 18690.3—2002相比，除编辑性修改外主要技术差异如下：

- 增加了术语；
- 增加了自动清洗叠片式过滤器的要求。

本部分使用翻译法等同采用ISO 9912-3:2013《农业灌溉设备 微灌用过滤器 第3部分：自动清洗网式过滤器和叠片式过滤器》。

本部分做了下列编辑性修改：

- “ISO 9912 本部分”一词改为“本部分”；
- 删除了国际标准的前言；
- 用小数点“.”代替作为小数点的“，”。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC201）归口。

本部分负责起草单位：

本部分主要起草人：



# 农业灌溉设备 微灌用过滤器 第3部分：自动清洗网式过滤器和叠片式过滤器

## 1 范围

本部分规定了农业灌溉系统中使用的自动清洗网式过滤器和叠片式过滤器（以下简称过滤器）的一般结构要求和试验方法。

本部分未涉及过滤器的过滤性能、效率和能力（过滤水的质量、完全堵塞前的运行时间等），也未涉及带有自动清洗装置的网式过滤器。

注 1：ISO 技术报告中分别规定了过滤器的过滤性能、效率和能力的影响因素的定义和试验方法。技术报告中规定了在相同操作条件下，使用客户提供的水，对不同种类过滤器的对比试验方法。

注 2：ISO 9912-2 网式过滤器和叠片式过滤器的一般要求（见第 5 章）。

## 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。

ISO 9912-1 农业灌溉设备 微灌用过滤器 第1部分：术语、定义和分类

ISO 9912-2 农业灌溉设备 微灌用过滤器 第2部分：网式过滤器和叠片式过滤器

## 3 术语和定义

ISO 9912-1 和 ISO 9912-2 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

自动清洗式过滤器 automatic flushing filter

任意一个清洗循环的开始和终止能够自动激活的过滤器。

### 3.2

自动冲洗循环的时间 duration of automatic flushing cycle

每次自动冲洗，冲洗阀将水和污物从过滤器中冲出所需的时间。

### 3.3

冲洗控制机构 flushing control mechanism

控制过滤器冲洗开始和终止动作的机构。

### 3.4

冲洗阀 flushing valve

从过滤器中排出冲洗水的阀门。

### 3.5

最小工作压力 minimum working pressure

制造厂声明的、能保证过滤器正常工作的最小压力。

### 3.6

最小过滤压力 minimum filtering pressure

制造厂声明的在过滤模式下能保证过滤器发挥正常功能的最小工作压力。

3.7

最小冲洗压力 minimum flushing pressure

制造厂声明的在冲洗模式下能保证过滤器正常冲洗的最小工作压力。

3.8

预过滤元件 prefiltration element

安装在过滤器上的、通过在大颗粒污物到达主要过滤元件前收集大颗粒污物，用于保护过滤元件和清洗机构。

3.9

保护机构 protective mechanism

防止因冲洗控制机构失灵或其它原因引起的过滤器重复冲洗的机构。

3.10

冲洗水量 volume of flushing water

一次冲洗循环从过滤器中排出的水量。

4 标记

每个过滤器都应具有 ISO 9912-2 第 4 章规定的标记。另外，还应具有设置自动冲洗循环的刻度标记，以便于调整自动清洗循环。

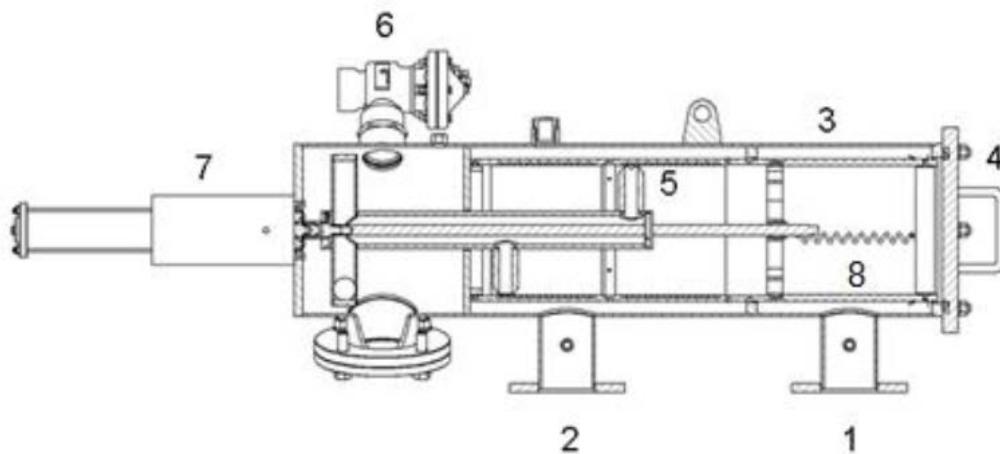
5 一般要求

自动清洗网式过滤器除应符合 ISO 9912-2 的所有规定外，还应符合本部分规定的技术要求和试验方法。

6 设计和结构要求

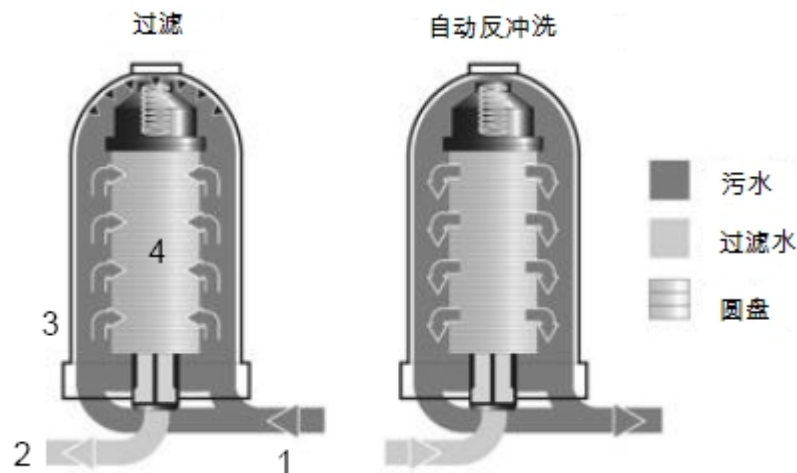
6.1 强制要求

典型的自动清洗网式过滤器如图 1 和图 2 所示。



1—进口；2—出口；3—过滤器壳体；4—过滤器壳盖；5—过滤元件；6—冲洗阀；7—冲洗控制机构；8—预过滤元件

图 1 典型的自动清洗网式过滤器



1—进口；2—出口；3—过滤器壳体；4—盘式元件

图2 典型的自动清洗叠片式过滤器

自动清洗过滤器的结构应符合下列要求。

a) 冲洗控制机构应和过滤器组合成一体，制造厂应将其与过滤器一起提供。或者冲洗控制机构应是制造厂生产的一部分并按用户的特殊要求提供。或者冲洗控制机构可由过滤器制造厂认可的并包含在制造厂提供的信息内的第三方提供（见第9章）。

b) 过滤器的结构应保证自动冲洗控制机构失灵时能进行手动操作。

c) 冲洗控制机构应允许随时进行手动冲洗，与自动冲洗的适用条件无关。

d) 过滤器壳体的结构应允许拆开维修；如果过滤器能手动冲洗，也应允许拆开清洗。

e) 清洗运行和冲洗阀的开启应协调一致，即只有清洗过滤器时水才能从冲洗阀流出。清洗期间冲洗阀至少保持打开状态一次完整清洗的时间。

f) 清洗的开始和终止可被以下参数激活：压差、过滤时间、过滤水体积、其他物理参数或各参数的组合。

g) 对于安装了预过滤元件的过滤器，通过预过滤元件的最大压力应低于过滤组件的最大安全压力。

## 6.2 附件

另外，推荐过滤器具备以下特征：

a) 过滤器可以安装冲洗控制机构预置值的调节装置，用以控制冲洗循环的时间和终止；

b) 过滤器可安装防止重复清洗的保护装置（见3.9）；

c) 除进口压力信号处可使用非过滤后水外，所有过滤器的过流部件应使用过滤后的水；

d) 预过滤元件的设计过滤面积、水通道尺寸和形状应适应过滤器应用的水质；

注：预过滤元件是可选附件。

e) 按第7章和第8章进行试验时，预过滤元件应作为过滤器的主要部分（预过滤元件不进行单独试验）。

注：预过滤元件不会自动被清洗。

## 7 性能试验

### 7.1 一般要求

第7章和第8章规定的试验和技术要求适用于结构或运行方式与相应条款所述试验过程中的概念相一致的过滤器。

在本部分中，清洗循环和清洗时间的概念可能不适用于本部分范围中规定的所有过滤器（例如自动连续清洗过滤器）。

试验程序应适合过滤器的特殊设计和制造厂文件中声明的信息。并且应保证过滤水的体积不应超出

制造厂声明值的 7%。

不具备完整控制系统的过滤器，应与制造厂文件中指出的控制系统一起作为组合系统进行试验。这种情况下，试验结果仅表征被试过滤器和特定控制系统组合后的性能。

## 7.2 冲洗水量和冲洗时间

### 7.2.1 特定工作压力下试验

根据制造厂说明书，模拟田间安装方式，将过滤器与试验装置相连。试验装置至少应能提供制造厂声明的公称压力下最大冲洗水量两倍的水量。

将集水容器对准过滤器的冲洗口，以收集冲洗水。将过滤器进口压力设置为最小工作压力，手动操作冲洗循环。

测量收集到过滤水的体积和冲洗阀从打开到关闭所用的时间。

在公称压力下重复该试验。

试验结果应满足下列要求：

- a) 每次试验测得的冲洗水量应不大于制造厂声明的冲洗水量的 1.07 倍。
- b) 测得的冲洗时间相对于制造厂声明的冲洗时间的偏差应不大于±15%。

### 7.2.2 最小流量下试验

按 7.2.1 规定，将过滤器与试验装置相连。试验装置在最大安全压降下至少应能提供推荐流量范围内的最大流量。

将集水容器对准过滤器冲洗口，以收集冲洗水。在最大安全压降下，使过滤器在最小推荐流量下运行。手动启动冲洗机构两次。

测量每次启动从冲洗阀打开到关闭所用的冲洗时间和冲洗水量。

试验结果应满足下列要求。

- a) 冲洗机构应运行良好（完成全部冲洗过程）。
- b) 每次试验测得的冲洗水量应不大于制造厂声明的冲洗水量的 1.07 倍。
- c) 测得的冲洗时间相对于制造厂声明的冲洗时间的偏差应不大于±15%。

## 7.3 冲洗控制机构的运行

### 7.3.1 由压差传感器启动的机构

将压差传感器的“低”压端接口拆开，与外部压力水源相连。“高”压端接口仍保持过滤器常规运行的连接方式。

在过滤器进口和外部压力水源施加最小工作压力。逐步减小外部压力水源的压力，直到开始冲洗作业。

重复试验两次，一次在过滤器最小工作压力和公称压力之间的压力下进行，另一次在过滤器进口压力为公称压力下进行。

实现冲洗的压力差（过滤器进口压力减去外部压力源压力）相对于制造厂声明的压力差的偏差应不大于±10%。

### 7.3.2 由运行时间启动的机构

在制造厂声明的可能范围内，将冲洗控制机构预先设置到短、中、长等三个不同的时间段。

使过滤器在进口压力等于最小工作压力下运行。测量两次启动的间隔时间。

在过滤器进口压力等于公称压力下，重复一次试验。

两次启动的间隔时间相对于预先设置值的偏差应不大于±5%。

### 7.3.3 由过滤水量启动的机构

在制造厂限定的范围内，将冲洗控制机构预先设置到两个不同的水量，进行两次试验。第一个水量比制造厂声明的范围的下限大范围值的 20%；第二个水量比制造厂声明的范围的上限小范围值的 20%。

使过滤器运行，测量直到自动冲洗控制机构启动时为止流经过滤器的水量。



测得的流经过滤器的水量相对于预设水量的偏差应不大于±10%。

#### 7.3.4 由其它物理量启动的机构

将过滤器与水源相连，根据制造厂说明书做好所有的必要调整。

过滤器进口压力保持最小工作压力。

如果冲洗控制机构是可调的，分别按最低、最高和中等三个状态预先设置控制机构进行试验；如果控制机构是不可调的，则只需进行一次试验。

根据制造厂说明书，使过滤器运行，直至完成三次冲洗循环。

测量启动每一次冲洗循环的物理量数值。

将过滤器进口压力调整到公称压力，重复上述整个试验过程。

试验结果应满足下列要求。

- a) 冲洗循环的启动和运行应与制造厂的声明相符。
- b) 对于可调式机构，启动各次冲洗循环的物理量的测量值相对于预设值的偏差应不大于±10%；

对于不可调式机构，测量值相对于制造厂声明值的偏差应不大于±10%。

#### 7.4 保护机构的操作

如果过滤器配备有防止重复冲洗的保护机构，该机构应按下面的规定进行试验。

使过滤器在进口压力等于最小工作压力下运行。依次进行三次手动冲洗。

过滤器冲洗状态应良好。

连续手动操作冲洗控制机构，直到保护机构终止冲洗循环，或制造厂声明的人为方式启动保护机构。

保护机构启动前的冲洗次数或时间（根据控制机构类型）相对于制造厂声明值的偏差应不大于±10%。

### 8 模拟使用后的过滤器的性能试验

该试验用于评价过滤器在 8.1 模拟使用条件下完成 10000 次冲洗循环后的性能。

#### 8.1 多个冲洗循环程序

使用清洁水（ISO 9912-2, 6.4 条）或化学与物理特性累似清洁水的液体运行过滤器。

采用适当的方式启动每次冲洗循环，由检测部门决定启动方式。

注：由于本次试验不适用自动冲洗控制功能，因此冲洗控制机构的功能不被考虑。

按下列程序启动冲洗循环 10000 次：

- a) 在过滤器进口加压，在公称压力下至少保持 10 s。使水通过过滤器，并在 1.2 倍公称压力下，使水流流量近似等于冲洗流量。
- b) 保持过滤器进口压力不小于最小工作压力（见 3.6），在没有外部妨碍的条件下完成冲洗循环。

#### 8.2 模拟使用后的试验

10000 次循环结束后，进行下述试验：

##### 8.2.1 性能试验

- a) 过滤器耐压性能试验（按 ISO 9912-2:2013 中 6.2 的规定进行）；
- b) 冲洗水量和冲洗时间试验（按本部分 7.2 的规定进行）。

过滤器应符合上述试验中规定的要求。

##### 8.2.2 目测

拆开过滤器，检查其内部零部件的损坏情况。过滤器壳体、运动件、过滤元件（滤网、滤片）等零部件应无裂痕、断口等损坏迹象。

运动件或密封垫出现磨损痕迹但不降低过滤器功能的，不应认为是损坏。

### 9 制造厂应提供的资料

制造厂除了提供 ISO 9912-2:2013 中第 7 章规定的资料外，还应提供下列适用资料。

GB/T×××××.3—200×

- a) 最小工作压力；
  - b) 最小过滤压力；
  - c) 最小冲洗压力；
  - d) 启动冲洗循环所需的最大压力差；
  - e) 启动冲洗循环所需的压差范围；
  - f) 最大流量；
  - g) 最小流量；
  - h) 冲洗时间；
  - i) 在最小冲洗压力和公称压力下的冲洗水量；
  - j) 与时间、水量等对应的冲洗控制范围；
  - k) 配备有防止重复冲洗保护机构的过滤器，保护机构终止冲洗前的重复冲洗次数；
  - l) 冲洗水排出管最小尺寸、最大长度和相对于过滤器安装位置的最大高度；
  - m) 制造厂认可的用于该过滤器的冲洗控制机构。
-