



中华人民共和国国家标准

GB/T 18690.3—2002
eqv ISO 9912-3:1992

农业灌溉设备 过滤器 自动清洗网式过滤器

Agricultural irrigation equipment—Filters—
Automatic self-cleaning strainer-type filters

2002-03-10 发布

2002-08-01 实施



中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准等效采用国际标准 ISO 9912-3:1992《农业灌溉设备 过滤器 第3部分 自动清洗网式过滤器》。

本标准与 ISO 9912-3:1992 的主要技术差异是:引用的部分 ISO 标准转化为引用我国相应的国家标准,但这些国家标准并不完全与相应国际标准等同或等效。

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归口。

本标准起草单位:中国农业机械化科学研究院节水灌溉工程装备中心、杨凌秦川节水灌溉设备工程有限公司、福建亚通塑胶有限公司。

本标准主要起草人:兰才有、马学良、李丰、吴晓光、彭艳生。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是由各国标准化团体(ISO 成员团体)组成的世界性联合组织。国际标准的制定工作通常是由 ISO 的技术委员会进行的。每个成员团体对某个已建立的技术委员会的项目感兴趣都有权力参加该委员会。与 ISO 有关的政府和非政府的国际组织,也可以参与此项工作。ISO 和国际电工委员会(IEC)在所有电工标准化领域密切合作。

由技术委员会通过的国际标准草案分发给其成员团体进行投票。作为国际标准发布要求至少 75% 的成员团体投赞成票。

国际标准 ISO 9912-3 是由 ISO/TC23“农林拖拉机和机械技术委员会”中的 SC18“灌排设备和系统分技术委员会”负责制定的。

ISO 9912 在“农业灌溉设备 过滤器”的总标题下,包括以下部分:

第 1 部分:分类

第 2 部分:网式过滤器

第 3 部分:自动清洗网式过滤器

中华人民共和国国家标准

农业灌溉设备 过滤器

自动清洗网式过滤器

GB/T 18690.3—2002
eqv ISO 9912-3:1992

Agricultural irrigation equipment—Filters—
Automatic self-cleaning strainer-type filters

1 范围

本标准规定了农业灌溉系统中使用的自动清洗网式过滤器(以下简称过滤器)的一般结构要求和试验方法。

本标准不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)。

注 1: GB/T 18690.2《农业灌溉设备 过滤器 网式过滤器》规定了网式过滤器的一般结构要求和试验方法。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB/T 18690.2—2002 农业灌溉设备 过滤器 网式过滤器(eqv ISO 9912-2:1992)

3 定义

本标准采用 GB/T 18690.2 中的定义和下列定义。

3.1 自动清洗网式过滤器 automatic self-cleaning strainer-type filter

具有自动冲洗功能的过滤器。自动冲洗功能由压差、过滤时间、过滤水量或其他物理量,或这些物理量的组合实现。

3.2 过滤器自动冲洗循环时间 duration of automatic flushing cycle of filter

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

根据压差、过滤时间、过滤水量等一个或几个物理量的组合控制过滤器冲洗动作的机构。

3.4 冲洗压差 flushing pressure differential

过滤元件上游和下游两点之间所达到的能启动冲洗循环的压力差。

3.5 冲洗阀 flushing valve

从过滤器中排出冲洗水的阀门。

3.6 最小工作压力 minimum working pressure

制造厂声明的、不需要附加高压水源即能保证过滤器、阀等装置发挥正常功能的最小工作压力。

3.7 预过滤元件 preliminary filter element

具有比过滤元件孔眼大的孔眼尺寸,用于保护清洗机构的元件。

3.8 保护机构 protective mechanism

防止因冲洗控制机构失灵或制造厂限定的其他原因引起的过滤器重复冲洗的机构。

3.9 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

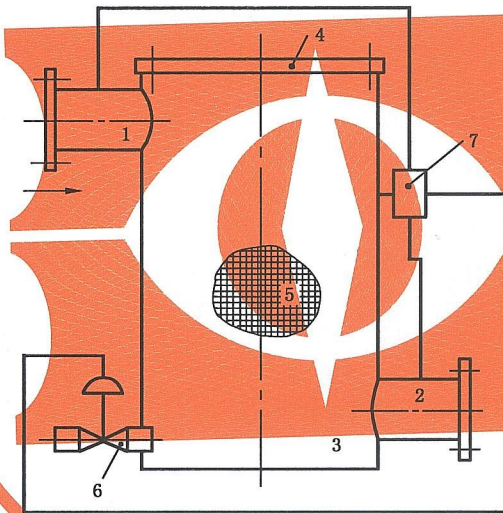
每个过滤器都应具有 GB/T 18690.2—2002 中第 4 章规定的标记。另外,还应具有设置自动冲洗循环的刻度标记,以便于调整自动清洗循环。

5 一般要求

自动清洗网式过滤器除应符合 GB/T 18690.2 的所有规定外,还应符合本标准规定的技术要求和试验方法。

6 技术性能

典型的自动清洗网式过滤器如图 1 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

图 1 典型的自动清洗网式过滤器

自动清洗网式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;
- b) 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;
- c) 过滤器在结构上应保证自动冲洗控制机构失灵时能进行手动操作;
- d) 过滤器在结构上应允许拆开维修;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,或者说只有冲洗阀打开时才能进行清洗;

另外,建议自动清洗网式过滤器的结构还应具有下列特点:

- f) 过滤器可配备能调整冲洗控制机构预设值的装置,用以启动冲洗控制机构,并控制过滤器自动冲洗时间;
- g) 过滤器可配备防止重复冲洗的保护机构(见 3.8);
- h) 除了进口压力信号可来自预过滤水以外,过滤器的其他所有水力驱动件均应采用自身过滤过的水。

7 抽样和验收规则

型式检验和验收检验应按 7.1 和 7.2 以及表 1 和表 2 中的规定进行。

7.1 型式检验

如果过滤器为正常批量生产的系列产品,样本应由检测部门从批量不少于 20 个的过滤器中随机抽取。各检验项目所需的样本大小应符合表 1 和表 2 的规定。

如果过滤器不是常规生产的系列产品,并且产量少于 20 个,则抽样方法可不按上述规定。

如果样本中的不合格数等于或小于表 1 和表 2 规定的合格判定数,则判定该批合格;如果样本中的不合格数大于合格判定数,则判定该批不合格。

表 1 样本大小和合格判定数

条款号 ¹⁾	检 验 项 目	样本大小	合格判定数
7.2 ²⁾	过滤器耐压性能	3	1 ³⁾
7.3	过滤器高温耐压性能	3	1 ³⁾
7.4	过滤元件抗弯折或抗扯裂性能	2	0
7.5	过滤元件密封性能	3	0
7.6	清洁压降	1	0
1) 本表所列条款号为 GB/T 18690.2 的条款号; 2) 金属壳体过滤器见 GB/T 18690.2—2002 中的 7.2.1 和 7.2.2;塑料壳体过滤器见 GB/T 18690.2—2002 中的 7.2.1 和 7.2.3; 3) 仅允许连接部位泄漏,若过滤器壳体泄漏或过滤元件损坏,应判定该批不合格。			

7.2 验收检验

对生产批或装运批进行验收时,抽样应按 GB/T 2828 的规定进行,采用合格质量水平(AQL)2.5 和特殊检验水平 S-4。

对 GB/T 18690.2—2002 中 7.2 规定的检验项目,样本应按 GB/T 2828 的规定随机抽取。

如果样本中的不合格数不大于 GB/T 2828 规定的合格判定数,则判定该生产批或装运批符合本标准规定。

对其他检验项目,样本应按表 1 和表 2 的规定随机抽取。如果样本中的不合格数不大于表 1 和表 2 规定的合格判定数,则判定该生产批或装运批符合本标准的规定。

表 2 样本大小和合格判定数

条款号 ¹⁾	检 验 项 目	样本大小	合格判定数
8.1.1	冲洗水量和冲洗时间	3	0[8.1.1a)] 1[8.1.1b)]
8.1.2	冲洗水量和冲洗时间	2	0
8.2	冲洗控制机构		
8.2.1	由压差传感器启动的机构	3	1
8.2.2	由运行时间启动的机构	3	1
8.2.3	由过滤水量启动的机构	3	1
8.2.4	由其他物理量启动的机构	3	1
8.3	保护机构试验	2	0
9.2	模拟使用试验完成后的性能试验	1	0
9.2.2	目测	1	0
1) 本表中的所有条款号系本标准中的条款号。			

8 新过滤器性能试验

冲洗循环和/或冲洗时间的概念可能不适用于本标准范围中规定的所有过滤器,例如,用一部分水从过滤器中连续冲出堵塞物的自动过滤器。

第8~10章规定的试验和技术要求不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不相符的过滤器。

8.1 冲洗水量和冲洗时间

8.1.1 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。测量冲洗阀从打开到关闭所用的时间。

重复上述试验两次,一次在损坏前临界压降下进行,另一次在公称压力下进行。

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 $\pm 15\%$ 。

8.1.2 按8.1.1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,使过滤器在推荐流量范围的中值流量下运行。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;
- 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 $\pm 15\%$ 。

8.2 冲洗控制机构

8.2.1 由压差传感器启动的机构

将差动阀的“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,一次在过滤器进口压力为350 kPa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 $\pm 10\%$ 。

8.2.2 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 $\pm 10\%$ 。

8.2.3 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。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 $\pm 10\%$ 。

8.2.4 由其他物理量启动的机构

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推荐工作压力。

如果控制机构是可调的,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最大推荐工作压力,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和制造厂的声明相符;

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 $\pm 10\%$;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 $\pm 10\%$ 。

8.3 保护机构试验

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 $\pm 20\%$ 。

9 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 9.1 模拟使用条件下完成 10 000 次冲洗循环后的性能。

9.1 模拟使用条件

试验介质应采用无沉淀物的水。

按检测部门确定的适当方法开始每一次冲洗循环。由于试验中一般不可能使用自动冲洗控制功能,所以不考虑冲洗控制机构的磨损情况。

按下列程序启动冲洗循环 10 000 次:

a) 在过滤器进口加压,在公称压力和可接受的流量下至少保持 10 s。

b) 保持过滤器进口压力不小于最小工作压力,在没有内部妨碍的条件下完成冲洗循环。

9.2 模拟使用试验完成后的性能试验

9.2.1 模拟使用后的试验

10 000 次循环结束后,进行下述试验:

a) 过滤器耐压性能试验(按 GB/T 18690.2—2002 中 7.2 的规定进行);

b) 冲洗水量和冲洗时间试验(按 8.1 的规定进行)。

过滤器应符合上述试验中规定的要求。

9.2.2 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。

10 制造厂应提供的资料

制造厂除了提供 GB/T 18690.2—2002 中第 8 章规定的资料外,还应提供下列适当资料。

a) 最小工作压力;

b) 启动冲洗循环所需的压力差;

- c) 最大流量；
 - d) 最小流量；
 - e) 冲洗时间；
 - f) 冲洗水量；
 - g) 与时间、水量等对应的冲洗控制范围；
 - h) 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；
 - i) 冲洗水排出管直径。
-