ICS 65.060.35
B 91

中华人民共和国国家标准

GB/T 18690.1—2009/ISO 9912-1:2004

农业灌溉设备　微灌用过滤器　第1部分:术语、定义和分类

Agricultural irrigation equipment—Filters for micro-irrigation—Part 1:Terms,definitions and classification

(ISO 9912-1:2004,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

GB/T 18690《农业灌溉设备　微灌用过滤器》分为以下3部分：

——第1部分：术语、定义和分类；

——第2部分：网式过滤器；

——第3部分：自动清洗网式过滤器。

本部分是GB/T 18690《农业灌溉设备　微灌用过滤器》的第1部分。

本部分等同采用ISO 9912-1:2004《农业灌溉设备　微灌用过滤器　第1部分：术语、定义和分类》(英文版)。

本部分等同翻译ISO 9912-1:2004。

为便于使用，本部分作了下列编辑性修改：

——“ISO 9912本部分”一词改为“本部分”；

——删除了国际标准的前言。

本部分附录A为资料性附录。

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/TC 201)归口。

本部分起草单位：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。

本部分主要起草人：张咸胜、王洋、兰才有、王新坤、张金凤、蔡彬、潘中永。

引　言

灌溉系统元件尤其是滴头的堵塞是微灌溉中遇到的主要问题之一。导致堵塞的物质有碎屑、有机和无机悬浮颗粒(沙子、残渣、泥土、藻类和水生虫类),化学沉淀物(碳化钙、碳化镁、硫化钙、金属氧化物和金属氢化物)和生物悬浮物(黏性分泌物和纤维)。严重的堵塞通常是由以上几种物质混合作用引起。

堵塞物质的影响因水源(见附录A列出的灌溉水源)不同而不同。对于地表水,水质可能会随季节变化和化学物质的注入而变化。另外,堵塞故障还取决于工作条件、抽送流态、灌溉系统和注入的化学物质。

灌溉系统中过滤器的作用是将可能堵塞或腐蚀系统各种元件的物质从水中去除。当然,在典型的灌溉条件下,鉴于水中悬浮物的大小和硬度的范围很大,完全去除所有悬浮物是不可能的。

此外,在碱性或硬水的条件下,再结合高生物活性和/或高有机物悬浮颗粒含量,通过过滤器的物质易于在系统管壁和滴头凝结而造成堵塞。因此,根据水质的不同,有必要在灌溉系统的不同元件中成序列使用两个或更多个过滤器,以将堵塞降低到最小程度。

对于有问题的水和高过滤效率情况,过滤器本身的堵塞可能也是一个主要问题,由于需要经常清洗会妨碍整个灌溉系统的运行。

为了将堵塞物质从灌溉水中分离出和/或去除,可以使用各种方法,或吸取或分离。分离有表面分离(重力表面分离、压力表面分离或自循环表面分离)、离心分离、截留或拦截等方式,它们可以轮流使用。

农业灌溉设备　微灌用过滤器
第1部分:术语、定义和分类

1　范围

GB/T 18690的本部分规定了农业微灌系统,特别是承压微灌系统中使用的过滤器的术语和定义,给出了过滤器按结构、工作原理和功能特性以及过滤方法的分类。

本部分未按所过滤水的类型对过滤器进行分类。

本部分不适用于饮用水或家庭用水所用过滤器的分类。

2　术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

2.1

过滤　filtration

采用可渗透性介质和/或离心元件将可能堵塞灌溉系统的物质从水中分离出,并采取措施将这些物质从可渗透性介质或离心元件上除去,使介质或元件分离堵塞物质能力恢复的过程。

2.2

预过滤　pre-filtration

将主要的大颗粒从被过滤的水中分离,以减少过滤元件上的堵塞物并降低过滤元件水头损失的过程。

2.3

拦截　inter ception

利用水池底的砂砾隔层,借助重力从水中分离悬浮颗粒的一种悬浮颗粒去除方法。

2.4

表面分离　surface separation

利用倾斜的分离元件,如筛网、格栅或滤网等,借助重力从水中分离出悬浮颗粒和较大堵塞物的一种无压力分离方法。

2.5

离心分离　centrifugal separation

采用自旋转技术使旋流分离器内的被过滤水产生离心力,使比重大于水的堵塞物从水中分离出去的一种方法。

2.6

截获　entrapment

将堵塞物捕集在三维空间过滤介质内部的一种过滤方法。

2.7

自循环分离　self-circulating separation

利用筛网或其他适用的过滤介质,采用(具有或不具有流量调节的)自旋转技术,将堵塞物从水中分离出去的一种过滤方法。

2.8

网式过滤器 strainer-type filter

过滤器 strainer

装有一个或多个过滤元件(例如筛网或网眼),通过过滤元件把水流中的堵塞物截留在其表面而把堵塞物从水中分离出来的装置。

2.9

滤出物 filtrate

过滤过程中从水中分离出去的碎屑、有机或无机悬浮颗粒或其他混合物。

2.10

冲洗 flushing

不拆出过滤元件用水清除过滤器中的堵塞物,或拆出过滤元件人工用水清除过滤器中的堵塞物的方法。

2.11

反冲洗 back flushing

不拆开过滤器,使一个与正常水流方向相反的已过滤水水流流经过滤介质或通过过滤元件表面,以从过滤器中清除聚积、捕集或分离出的滤出物的方法。

2.12

连续冲洗 continuous flushing

利用控制的连续清洗水流,从过滤元件上清除堵塞物的方法。

2.13

通透冲洗 through flushing

使高速、高压水流流经过滤器上的排污阀或专为这种冲洗方式设计的过滤器出水口进行冲洗的方法。

2.14

同时反冲洗 simultaneous back flushing

对过滤元件的所有过流面或多过滤元件过滤器的所有过滤元件同时进行反冲洗。

2.15

顺次反冲洗 sequential back flushing

利用正在工作的一部分或全部过滤元件过滤过的水,对与之并联的退出工作状态的一个或多个过滤元件进行的反冲洗。

2.16

直接喷射冲洗 directed jet flushing

将高速清洁水流直接对准位于过滤器下游侧的过滤元件的一部分表面,由此产生的局部反向水流冲洗掉这部分过滤元件上的滤出物,然后使水流在过滤元件表面上移动,逐步对整个表面进行反冲洗。

2.17

一次性过滤元件过滤器 disposable element filter

更换过滤元件时,其上的堵塞物不能冲洗或清除掉的过滤器。

2.18

自动冲洗过滤器 automatic flushing filter

间歇冲洗循环起动和停止均利用差异(压力降、过滤时间、流经过滤器的水量等)方式自动实现的过滤器。

2.19

半自动冲洗过滤器 semi-automatic flushing filter

由人工起动顺次冲洗或循环冲洗,通常利用冲洗时间或水量自动停止冲洗的过滤器。

2.20

人工冲洗过滤器 manual flushing filter

无需拆开过滤器，手动开启其上设置的阀门即可向适当方向排水，并产生足够水量和流速以对过滤器进行冲洗的过滤器。

2.21

人工清洗过滤器 manually cleaned filter

必须将其拆开后人工用水清洗，以去除过滤元件上的滤出物的过滤器。

2.22

叠片式过滤器 disc filter

过滤元件由多个表面为沟槽或网纹的圆盘组成，这些圆盘上下堆叠在一起，相邻圆盘间形成多孔空间，以捕集或沉积滤出物的过滤器。

2.23

滤筒式过滤器 cartridge filter

由介质过滤元件组成一个可更换的过滤器部件用于过滤的过滤器。

2.24

过滤元件 filter element

将过滤介质或表面分离装置连接或组合在一起，利用截获或分离方式从水中去除滤出物的部件或组件。

2.25

网式过滤元件 strainer filter element

网式过滤器的一个部件，它由孔板、筛网、网眼或它们的组合构成，用于从流经它的水中截留大于某规定尺寸的堵塞物。

2.26

介质过滤元件 media filter element

装有砂子、砾石、织物、纤维或多孔粘结颗粒等三维空间过滤介质的部件、箱壳或组件，利用截获方式进行过滤。

2.27

过滤介质 filter medium

过滤时采用的可渗透性多孔材料，用以捕集或沉积滤出物。

2.28

承压过滤器 pressurized filter

在进水口压力大于大气压力下运行的过滤器。

2.29

重力过滤器 gravity filter

不需要借助压力或真空产生压差，仅靠过滤器内水的自由表面与过滤介质之间的高程差形成的驱动力进行过滤的过滤器。

2.30

真空过滤器 vacuum filter

在出水口侧压力低于大气压条件下运行的过滤器，一般位于水泵吸水口一侧。

2.31

旋流分离器 hydrocyclone

依靠水流旋转产生的离心力使堵塞物从水中分离出去的一种装置。通常是使进入分离器的水产生密致旋流，将堵塞物甩向壁面，使大部分水从位于旋流中心的腔体出口流出，堵塞物和其余的水从腔体顶部或底部流出。

2.32

同轴过滤器 co-axial filter

进水口和出水口位于同一轴线上的过滤器。

2.33

非同轴过滤器 non-coaxial filter

进水口和出水口不在同一轴线上的过滤器。

2.34

过滤器壳体 filter housing

容纳或支撑过滤介质的过滤器部件。

2.35

介质过滤器 media filter

堵塞物被捕集在砂子、砾石、织物、纤维或多孔粘结颗粒等三维空间过滤介质内的过滤器。

2.36

砂石过滤器 sand filter

过滤介质由砂子、砾石、其他天然或人工颗粒等组成的介质过滤器；过滤介质可为多层，且各层的介质颗粒大小不同。

2.37

公称过滤流量 nominal flow rate of filtration

制造厂声明的、保证正常过滤的过滤器流量。

3 分类

3.1 概述

灌溉水过滤装置应按3.2~3.11列出的各种特征分类。为了涵盖各种不同类型装置，过滤装置应考虑下列因素：

——过滤方式、构造形式和过滤介质；

——从过滤器中清除滤出物所采用的系统；

——实现过滤器冲洗的方法；

——过滤器运行的压力要求；

——过滤速度；

——过滤器结构和冲洗机构；

——过滤器进水口和出水口的位置；

——过滤器壳体的布置方向；

——过滤器壳体的主要材料；

——过滤器在灌溉系统中的安装位置。

3.2 按过滤方式、构造形式和过滤介质分类

3.2.1 网式过滤器

3.2.1.1 单过滤元件的过滤器

3.2.1.2 多过滤元件的过滤器

3.2.1.3 组合过滤元件的过滤器

3.2.2 旋流分离器

3.2.2.1 单离心式

3.2.2.2 双离心式

3.2.3 **介质过滤器**

3.2.3.1 砂石过滤器

3.2.3.1.1 均一颗粒(单介质)过滤器

3.2.3.1.2 多层分级颗粒(多介质)过滤器

3.2.3.2 叠片式过滤器

3.2.3.3 滤筒式过滤器

3.2.3.4 其他介质过滤器

3.2.4 **组合过滤器**

由两个及以上按3.2.1～3.2.3所列过滤装置组合在一起的过滤器。

3.3 **按过滤器清除滤出物的系统分类**

3.3.1 一次性过滤元件过滤器

3.3.2 人工清洗过滤器

3.3.3 冲洗过滤器

3.3.3.1 人工冲洗过滤器

3.3.3.2 半自动冲洗过滤器

3.3.3.3 自动冲洗过滤器,可按下列因素再分类:

a) 起动方式:

——预置时间或各次冲洗之间的时间间隔;

——进水口与出水口之间的压力差;

——流经过滤器的灌溉水量;

——其他方式;

——各种方式的组合。

b) 冲洗顺次:

——同时冲洗;

——顺次冲洗;

——直接喷射冲洗。

3.3.3.4 连续冲洗过滤器

3.4 **按冲洗方法分类**

3.4.1 反冲洗过滤器

3.4.2 通透冲洗过滤器

3.4.3 采用其他冲洗方式的过滤器

3.5 **按运行压力分类**

3.5.1 重力过滤器

3.5.2 承压过滤器

3.5.3 真空过滤器

3.6 **按过滤速度分类**

3.6.1 慢速过滤(也称小流量过滤)——过滤速度≤15 m/h

3.6.2 快速过滤(也称大流量过滤)——过滤速度>15 m/h

3.6.2.1 连续水流

3.6.2.2 间歇水流(一般为间歇反冲洗)

3.7 **按过滤器结构和冲洗机构分类**

3.7.1 单一壳体过滤器

3.7.2 组合过滤器(由两个或更多过滤器壳体组合的、共用一个进水口和一个出水口的过滤器)

3.7.2.1 具有同时冲洗所有过滤器壳体机构的组合过滤器

3.7.2.2 具有顺次冲洗过滤器壳体机构的组合过滤器

3.8 按过滤器进水口和出水口排列方式分类

3.8.1 同轴过滤器

3.8.2 非同轴过滤器

3.9 按过滤器壳体布置方向分类

3.9.1 立式过滤器

3.9.2 卧式过滤器

3.9.3 斜式过滤器

3.9.4 其他任意方向安装的过滤器

3.10 按过滤器壳体主要材料分类

3.10.1 金属过滤器

3.10.2 塑料过滤器

3.10.3 其他材质过滤器

3.10.4 组合材质过滤器

3.11 按过滤器在灌溉系统中的安装位置分类

3.11.1 安装在水源的过滤器

例如:河流、水库和泵站。

3.11.2 安装在供水系统(管路)中的过滤器

例如:提水干管。

3.11.3 安装在灌溉系统首部的过滤器

3.11.4 安装在灌溉支管进口的过滤器

附 录 A
（资料性附录）
灌溉水源

A.1 地表水

地表水是指来自河流、渠道、湖泊和水库里的水。地表水可能会存在严重问题，问题的严重程度随其类型、来源和污染程度不同而变化。地表水中的污染物可能是有机物（例如树叶、种子、藻类、虫卵或幼虫）、无机物（水中夹带的粉沙或黏土）、工业废弃物或生活废弃物。

A.2 地下水

地下水是指来自水井、水泉及其他水源的水。地下水中的污染物可能是矿物质（砂子）、化学物质（钙、铁、锰和硫磺）和生物质（例如细菌、藻类和幼虫）。地下水通常具有良好的物理特性，但在水泵提取的过程中仍可能将大量粗砂带入灌溉系统。

A.3 再生水或废水

再生水或废水是指经过不同程度处理的生活或工业废水。采用过滤技术可从未经处理的废水中去除堵塞物，但不能依靠该技术去除病原体。如果用废水灌溉供人类或动物食用的作物，则需要对其进行消毒处理。如果采用适宜的过滤设备和废水处理工艺，一部分经处理或再生的废水可用于灌溉。

A.4 多源（混合）水

多源（混合）水是指来自若干不同水源的水。由于该类水中含有各种各样的污染物，并且污染物之间可能会相互作用，因此可能需要解决复杂的水处理和过滤问题。多源水也会诱发污染，例如：在高峰灌水期因需水量增加、流速加大，会导致水流中产生新的水生物或各种尺寸颗粒沉积物。堵塞的危害程度取决于灌溉系统进水口的位置，系统中的低洼处和末端常常特别容易堵塞。

中华人民共和国
国家标准
农业灌溉设备 微灌用过滤器
第1部分:术语、定义和分类
GB/T 18690.1 2009/ISO 9912-1:2004
*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 18千字
2010年3月第一版 2010年3月第一次印刷
*
书号:155066·1-40017 定价 16.00元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

GB/T 18690.1-2009

打印日期:2010年3月17日