



中华人民共和国国家标准

GB/T 18691.4—2011
代替 GB/T 18693—2002

农业灌溉设备 灌溉阀 第4部分：进排气阀

Agricultural irrigation equipment—Irrigation valves—
Part 4: Air valves

(ISO 9635-4:2006, MOD)

2011-05-12 发布

2011-10-01 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 18691《农业灌溉设备 灌溉阀》分为如下部分：

- 第1部分：通用要求；
- 第2部分：隔离阀；
- 第3部分：止回阀；
- 第4部分：进排气阀；
- 第5部分：控制阀。

本部分为 GB/T 18691 的第4部分。

本部分按 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 18693—2002《农业灌溉设备 浮子式进排气阀》，与 GB/T 18693—2002 相比技术差异很大。GB/T 18693—2002 修改采用 ISO 11419:1997。本部分修改采用 ISO 9635-4:2006。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 9635-4:2006《农业灌溉设备 灌溉阀 第4部分：进排气阀》。

本部分与 ISO 9635-4:2006 的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用修改采用国际标准的 GB/T 18691.1—2011 代替了 ISO 9635-1:2006；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 18691.2—2011 代替了 ISO 9635-2:2006。

本部分做了下列编辑性修改：

——删除了国际标准的参考文献。

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：江苏大学流体机械工程技术研究中心、杭州市质量技术监督检测院、中国农业机械化科学研究院。

本部分主要起草人：王洋、童俊、赵丽伟、许敏、张金凤、曹卫东、张翔。

GB/T 18693—2002 于 2002 年 3 月首次发布，本次为第一次修订。

农业灌溉设备 灌溉阀

第4部分：进排气阀

1 范围

GB/T 18691 的本部分规定了进排气阀的设计要求、性能要求、一致性评定、标志和包装。

本部分适用于水温不超过 60 ℃，并且水中可能含有某些农业常用类型和浓度的肥料或化学物质的灌溉系统。

本部分适用于公称尺寸不小于 DN 15 的液力驱动式灌溉用进排气阀，该类阀或直接通过浮子给启闭件施加力实现运行或由机械式控杆通过浮子给启闭件施加力实现运行。该类阀也可通过可调先导阀施加力实现运行。

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。

GB/T 18691.1—2011 农业灌溉设备 灌溉阀 第1部分：通用要求(ISO 9635-1:2006, MOD)

GB/T 18691.2—2011 农业灌溉设备 灌溉阀 第2部分：隔离阀(ISO 9635-2:2006, MOD)

3 术语和定义

GB/T 18691.1—2011 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

进排气阀 air valve

浮子式排除阀 float-type purger

用于管道内进排气控制的自动浮子式阀。

注：这些阀可能是单浮子或双浮子具有以下一种或多种功能：排气，进气，通风。

3.2

排气功能 air release function

从管道排出一定体积的空气。

3.3

进气功能 air intake function

泄压功能 vacuum relief function

允许一定体积的气体进入管道。

3.4

通风功能 air venting function

连续排气功能 continuous acting air vent function

在一定压力作用下排出管道内的滞留空气。

4 设计要求

进排气阀和浮子式排除阀的结构应符合 GB/T 18691.1—2011 中第 4 章的规定。另外,该类阀门可安装一个整体的隔离装置,其应符合 GB/T 18691.2 的规定。

5 性能要求

对阀的所有试验均应在试验装置上进行。

5.1 机械强度

5.1.1 壳体和所有承压元件的耐内压性能

要求和试验应符合 GB/T 18691.1—2011 中 5.1.1 的规定。对于双浮子式阀门,启闭件可同时或单独进行试验。

5.1.2 启闭件耐压差性能

试验包含在 5.1.1 中。

5.1.3 阀门抗弯性能

该要求不适用于进排气阀。但如果用户指定阀门的抗弯性能,可作为可选要求。

5.1.4 阀门抗负荷性能

除整体的隔离装置应符合 GB/T 18691.2—2011 中 5.1.4 的规定外,该要求不适用于进排气阀。

5.2 密封性

5.2.1 壳体和所有承压元件的密封性

5.2.1.1 内部压力

内压的密封性要求应符合 5.1.1 的规定。

5.2.1.2 外部压力

除整体的隔离装置应符合 GB/T 18691.2—2011 中 5.2.1.2 的规定外,该要求不适用于进排气阀。

5.2.2 底座密封性

5.2.2.1 高压差时底座密封性

要求和试验应符合 GB/T 18691.1—2011 中 5.2.2.1 的规定。试验流体应为水,泄漏量等级应为 A 级。型式检验时,试验持续时间应不少于 10 min。对于双浮子式阀,启闭件可同时或单独进行试验。

5.2.2.2 低压差时底座密封性

要求和试验应符合 GB/T 18691.1—2011 中 5.2.2.2 的规定。试验流体应为水,泄漏量等级应为 A 级。型式检验时,试验持续时间应不少于 10 min。对于双浮子式阀,启闭件可同时或单独进行试验。

5.2.3 最大工作转矩(MOT)

除整体的隔离装置应符合 GB/T 18691.2—2011 中 5.2.3 的规定外,该要求不适用于进排气阀。

5.3 气流特性

应符合 GB/T 18691.1—2011 中 5.3 的规定。

制造厂应以图或表的形式建立气体流量与进口压力的函数关系给出气流特性值。按本部分规定的条件进行测试时,气体流量应不低于制造厂给定图表上显示的三点(可以表征阀门功能和量程的点)数值中最小值的 90%。

这些数据应在标准温度和气压下测得。

5.3.1 排气功能

型式检验应按附录 A 的规定进行。

5.3.2 进气功能

型式检验应按附录 B 的规定进行。

5.3.3 通风功能

通风功能应通过测量阀孔的截面积,在亚音速条件下计算出流量数值,并与制造厂提供的目录进行对比。误差范围不应超过±10%。

实际通风能力的测量与排气功能相类似(见 5.3.1)。

5.4 耐化学物质和肥料的能力

要求和试验应符合 GB/T 18691.1—2011 中 5.4 的规定。

5.5 耐久性试验

5.5.1 阀门进气和/或排气功能的耐久性

阀门进气和/或排气功能的耐久性试验应按附录 C 的规定进行,本试验的压力变化范围从大气压到 PFA 之间,将阀连续进行 250 次循环进气和排气试验以进行评估。试验过程中,阀门应完全开启或完全关闭,在 250 次循环试验后,应能通过 5.2.1 和 5.2.2 规定的密封性试验。

5.5.2 阀门通风功能耐久性

阀门通风功能耐久性应通过连续进行 2 500 次循环通风试验进行评估。按阀门类型,通过阀门自动连续将气注入系统,或周期性地将气注入系统,每一次循环试验阀门均应完全开启或完全关闭,并在 2 500 次循环试验后,应能通过 5.2.1 和 5.2.2 规定的密封性试验。

试验压力应等于 PFA。

5.5.3 可靠性试验

本试验是加速试验,以确保启闭件在长时间的承压之后仍可自由释放。

试验时,阀应垂直安装,温度为 50℃±5℃,水压至少为 PFA 保持 5 天。

然后,泄压并检验阀门是否正常开启。

阀门应能通过 5.2.1 和 5.2.2 规定的密封性试验。

对于多功能阀门,应在不隔离部件的情况下试验,以确保不同的功能。

6 一致性评定

6.1 一般要求

应符合 GB/T 18691.1—2011 中 6.1 的规定。

6.2 型式检验

应符合 GB/T 18691.1—2011 中 6.2 的规定。检验要求和检验项目见表 1。

6.3 生产过程与质量体系控制

应符合 GB/T 18691.1—2011 中 6.3 的规定。

表 1 检验要求和检验项目

GB/T 18691.1— 2011 章条	检验项目	型式检验 ^a	生产检验 ^c
4.1	材料	图样及零件列表	—
4.2	DN	图样	—
4.3	压力	技术文件	—
4.4	温度	材料	—
4.5	壳体和启闭件设计	试验报告或计算结果报告	—
4.6	阀端型式和互换性	图样和标记	—
4.7	操作方向	第 4 章	—
4.8	最大流速	试验报告	—
4.10	内部耐腐蚀和抗老化性能	图样,零件列表及技术文件	肉眼观察表面
4.11	外部耐腐蚀和抗老化性能	图样,零件列表及技术文件	肉眼观察表面
5.1.1	壳体和所有承压元件的耐内压性能	5.1.1	5.1.1
5.1.2	启闭件耐压差性能	5.1.2	—
5.1.4	阀门抗负荷性能	5.1.4	—
5.2.1.1	耐内压密封性	5.2.1.1	5.2.1.1
5.2.1.2	耐外压密封性	5.2.1.2	—
5.2.2	底座密封性	5.2.2	5.2.2
— ^b	最大工作转矩(MOT)和密封性	5.2.2 和 5.2.3	5.2.3
5.3.1	排气功能	5.3.1	—
5.3.2	进气功能	5.3.2	—
5.4	耐化学物质和肥料的性能	5.4	—
5.5	耐久性能	5.5	—

^a 本列中引用的章条为本部分的章条。
^b 此处原国际标准中引用了 ISO 9635-1 中的 5.2.3,但 ISO 9635-1 中无此条,因此在采标过程中用横线表示。
^c 生产检验仅作为信息给出。

7 标志

标志应符合 GB/T 18691.1—2011 中第 7 章的规定。

8 包装

包装应符合 GB/T 18691.1—2011 中第 8 章的规定。

附录 A
(规范性附录)

进排气阀排气功能气流特性试验方法

A.1 一般要求

见 5.3 和 5.3.1。

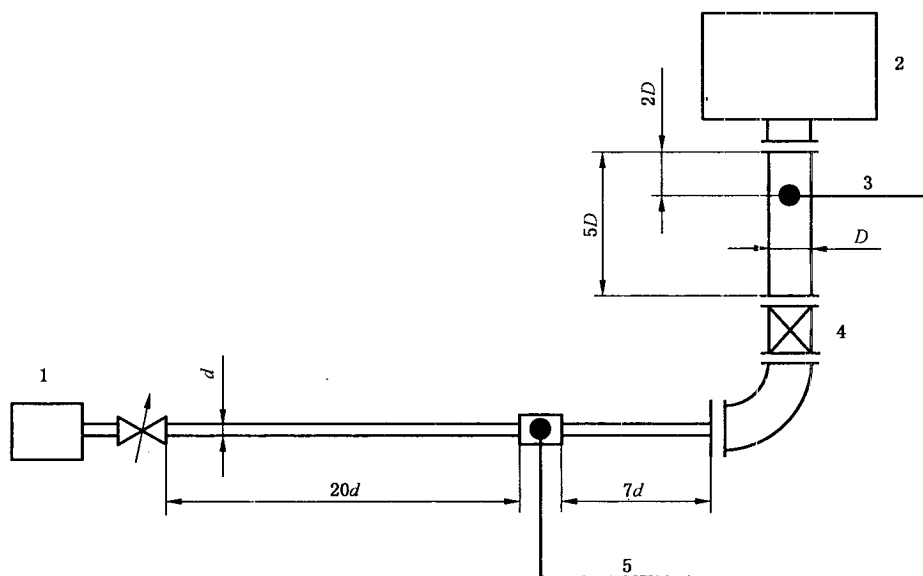
试验介质应为气体。气压试验应符合所有相关安全法规的规定。如有必要应采用其他安全测试。试验时阀应垂直安装。并应在阀门和气体均为常温时开始试验。

在气流测试点,试验气体温度在测试期间应保持在 5 °C~45 °C 之间。

对于多功能(排气、进气和通风)阀门,应在不隔离部件的情况下试验,以确保不同的功能。

A.2 试验装置

如图 A.1 所示。



d ——公称管径;

D ——立管公称直径;

1 ——压力源;

2 ——被试阀;

3 ——压力和温度测量设备;

4 ——稳流器;

5 ——流量计。

图 A.1 试验装置

A.3 试验程序

试验程序如下：

- a) 开启隔离阀使流量达到测量的第一点。试验持续时间内流量数值变化应在 $\pm 4\%$ 之内。
推荐最短试验持续时间为 30 s。
试验持续时间内压力数值变化应在 $\pm 5\%$ 之内。
试验持续时间内温度数值变化应在 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之内。
- b) 计算平均流量,单位为立方米每小时(m^3/h)(在标准温度和压力条件下)。
- c) 记录试验条件和试验结果(平均压力,平均温度,平均流量)。
- d) 重复以上试验步骤,开启隔离阀使流量分别达到第二和第三测量点。
建议三个测量点在图表上呈对称分布。

附录 B
(规范性附录)

进排气阀进气功能气流特性试验方法

B.1 一般要求

见 5.3 和 5.3.2。

试验介质应采用气体。气压试验应符合所有相关安全法规的规定。如有必要应采用其他安全测试。

试验时阀应垂直安装。并应在阀门和气体均为常温时开始试验。

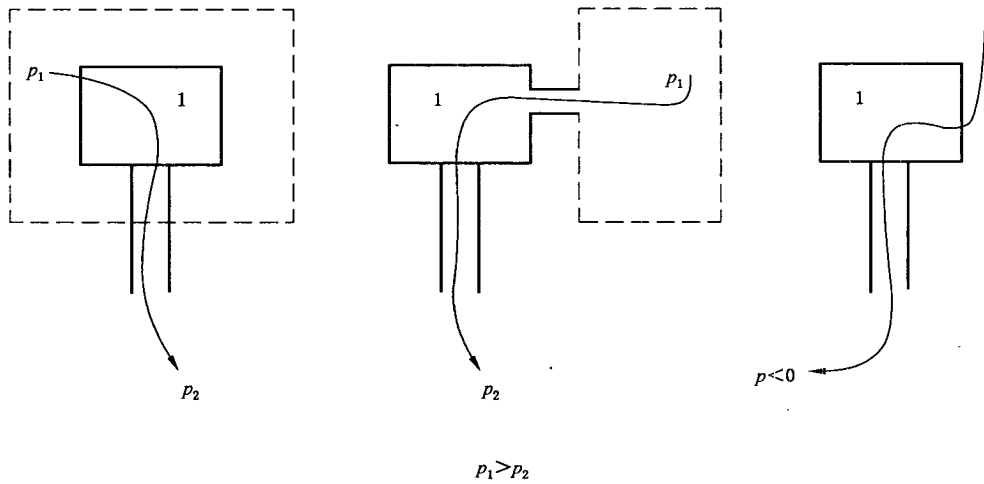
在气流测试点,试验气体温度在测试期间应保持在 5 °C~45 °C 之间。

对于多功能(排气、进气和通风)阀门,应在不隔离部件的情况下试验,以确保不同的功能。

B.2 试验装置

试验装置应能够在进气方向上产生气流,或在阀下游产生负压,或在阀附近或阀内产生正压。如图 B.1 所示。

试验装置应装配能够测量流量、压力和温度的设备。



p —— 压力;
1 —— 进排气阀。

图 B.1 试验装置

B.3 试验程序

试验程序如下:

- a) 开启隔离阀使流量达到测量的第一点。
试验持续时间内流量数值变化应在 ±4% 之内。

试验持续时间内压力数值变化应在±5%之内。

试验持续时间内温度数值变化应在±2℃之内。

- b) 计算平均流量,单位为立方米每小时(m^3/h)(在标准温度和压力条件下)。
- c) 记录试验条件和试验结果(平均压力,平均温度,平均流量)。
- d) 重复以上试验步骤,开启隔离阀使流量分别达到第二和第三测量点。

附录 C
(规范性附录)

进排气阀进气和/或排气功能耐久性试验方法

C.1 一般要求

见 5.5。

试验介质应为水。允许在阀内存有一定空气,且气压试验应符合所有相关安全法规的要求。试验时阀应垂直安装,并应在阀门为常温时开始试验。

对于多功能(排气,进气和通风)阀门,应在不隔离部件的情况下试验,以确保不同的功能。

C.2 试验程序

试验程序如下:

- a) 将试验装置内充满水至被试阀的最低点;
 - b) 阀内充满水开始第一个试验循环,并在 5 s~10 s 后排气;
 - c) 增加阀内水压到 PFA 或 PFA(1+10%),并且保持至少 2 min;
 - d) 泄压以使浮子在允许范围内变换位置。如果阀具有进气功能,空气会通过阀孔进入阀内。以此步骤重复 250 次循环;
 - e) 按 5.2.1 和 5.2.2 的规定进行密封性试验;
 - f) 记录试验条件和试验结果。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
农 业 灌 溉 设 备 灌 溉 阀
第 4 部 分：进 排 气 阀
GB/T 18691.4—2011

*

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 1 字 数 21 千 字
2011 年 7 月 第 一 版 2011 年 7 月 第 一 次 印 刷

*

书 号：155066·1-43230 定 价 18.00 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 18691.4—2011

打 印 日 期：2011 年 7 月 12 日 F009