ICS 65.060.35
B 91

中华人民共和国国家标准

GB/T 18689—2002
eqv ISO 9911:1993

农业灌溉设备　小型手动塑料阀

**Agricultural irrigation equipment—
Manually operated small plastics valves**

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

需要全本请访问 www.ertongbook.com

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
农业灌溉设备 小型手动塑料阀
GB/T 18689—2002
*
中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
*
开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 19 千字
2002年7月第一版 2002年7月第一次印刷
印数 1—1 000
*
书号:155066·1-18617 定价 10.00 元
网址 www.bzcbs.com
*
科 目 610—665

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前　　言

本标准等效采用国际标准 ISO 9911:1993《农业灌溉设备　小型手动塑料阀》。

本标准与 ISO 9911:1993 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。

本标准的附录 A 是标准的附录。

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、福建亚通塑胶有限公司。

本标准主要起草人:樊肖萍、兰才有、仪修堂、彭艳生、范亚东。

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 9911 是由 ISO/TC 23"农林拖拉机和机械技术委员会"中的 SC 18"灌排设备和系统分技术委员会"负责制定的。

本国际标准的附录 A 是标准的附录。

中华人民共和国国家标准

农业灌溉设备　小型手动塑料阀

GB/T 18689—2002
eqv ISO 9911:1993

Agricultural irrigation equipment—
Manually operated small plastics valves

1　范围

本标准规定了农业灌溉系统中使用的小型手动塑料阀的技术要求和试验方法。

本标准适用于公称尺寸不大于 90 mm 的手动塑料阀。该阀适宜安装在水温不超过 50℃的灌溉管路中，阀的公称压力由制造厂确定。

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 6031—1998　硫化橡胶或热塑性橡胶硬度的测定(10～100 IRHD)(idt ISO 48:1994)

GB/T 7306.1—2000　55°密封管螺纹　第 1 部分：圆柱内螺纹与圆锥外螺纹(eqv ISO 7-1:1994)

GB/T 7306.2—2000　55°密封管螺纹　第 2 部分：圆锥内螺纹与圆锥外螺纹(eqv ISO 7-1:1994)

GB/T 7759—1996　硫化橡胶、热塑性橡胶常温、高温和低温条件下压缩永久变形的测定(eqv ISO 815:1991)

GB/T 18688—2002　农业灌溉设备　灌溉阀的压力损失　试验方法(idt ISO 9644:1993)

ISO 188:1982　橡胶老化或耐热性试验

ISO 1167:1996　流体输送用热塑性塑料管材　耐内压性　试验方法

ISO 7349:1983　热塑性塑料阀　接口方式

ISO 7508:1985　用于压力管道的未增塑聚氯乙烯(PVC-U)阀　基本尺寸　公制系列

ISO 8233:1988　热塑性塑料阀　转矩　试验方法

ISO 8242:1989　用于压力管道的聚丙烯(PP)阀　基本尺寸　公制系列

ISO 8659:1989　热塑性塑料阀　疲劳强度　试验方法

ISO 9393-1:1994　热塑性塑料阀　压力试验方法和技术要求　第 1 部分　总则

ISO 9625:1993　灌溉用聚乙烯承压管管接头

3　定义

本标准采用下列定义。

3.1　**阀体**　valve body

阀的主要部件，它形成水流通道，容纳阀的工作部件并与管路系统连接。

3.2　**阀座**　valve seat

阀体分界壁上环绕流道的光滑部位，阀关闭时启闭件与之接触。

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2002-03-10 批准　　2002-08-01 实施

需要全本请访问 www.ertongbook.com

3.3 **阀体分界壁** body dividing wall

阀体上将进口和出口分隔开，并在其上形成阀座的那一部分。

3.4 **公称压力** P_{nom} nominal pressure

阀运行所需的最大静水压力。

3.5 **公称尺寸** nominal size

表示阀规格的数字标记。该标记等于不需中间接头即能与阀相连的管子的公称直径或螺纹尺寸。

注1：如果阀的进出口尺寸相同，则只需用一组数字标记。

3.6 **角阀** angle valve

阀体通常是圆柱体形，阀体两端互成直角，阀杆中心线和阀体一端的中心线在同一直线上的阀。

3.7 **球阀** ball valve

通过改变阀内球的通道方向，从而控制流经阀水量的阀。

3.8 **隔膜阀** diaphragm valve

通过阀内的柔性隔膜关闭阀，并用调节机构控制流经阀水量的阀。

3.9 **直通阀** globe valve

阀体通常是圆柱体形，阀体两端中心线在同一条直线上，阀杆中心线和阀体两端中心线互成直角的阀。

3.10 **斜杆阀** oblique；Y **型直通阀** Y-globe valve

阀体两端中心线在同一条直线上，阀杆中心线和阀体两端中心线互成斜角的阀。

3.11 **阀瓣** closing disc

启闭件的一部分，其上制有阀瓣密封面，以保证阀瓣密封圈位置可靠。

3.12 **启闭件** obturator

阀内用于封闭阀座的运动部件，它可能包含一个垫圈或类似的密封件。

3.13 **阀瓣密封面** disc face

当阀关闭时，与阀座相接触的启闭件的光滑端面。

3.14 **阀瓣密封圈** disc facing ring

固定在阀瓣上的圆环或圆盘。当阀关闭时，用于保证阀瓣的密封性。其材料不同于阀瓣。

3.15 **阀杆** stem；spindle

控制启闭件动作的零件。

3.16 **关闭转矩** closing torque

在公称压力下，阀达到完全关闭时所需的最小转矩。

3.17 **开启转矩** opening torque

阀从完全关闭到完全打开过程中，连续作用于阀杆上的最小转矩。

3.18 **阀耐压试验** shell test

测定阀总成承压能力的试验。

4 标记

每个小型手动塑料阀都应具有包括以下a)、b)和f)项内容的清晰耐久标记；c)、d)和e)项内容也可在不干胶标签上或在包装物上给出：

a) 制造厂名称或/和注册商标；

b) 进口和出口的公称尺寸；对于直接与塑料管承插连接的阀，应标出连接管的公称外径(mm)；对于螺纹接口的阀，应按GB/T 7306.1～7306.2的规定标出螺纹公称尺寸；

c) 公称压力，MPa；

d) 用“灌”表示灌溉用阀；

e) 阀材料类型(PE、PVC、PP 等);

f) 如有必要,标出水流方向。

5 抽样和检验规则

5.1 型式检验

样本应由检测部门从批量不少于 100 个的阀中随机抽取。各检验项目所需的样本大小应符合表 1 规定。

如果样本中的不合格数等于或小于表 1 中的合格判定数,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。

5.2 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 7.5 中规定的 1 h 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小于或等于 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的规定。

对其他检验项目,样本按表 1 的规定随机抽取。如果样本中的不合格数小于或等于表 1 中规定的合格判定数,则判定该生产批或装运批符合本标准的规定。

表 1 样本大小和合格判定数

条款号	检验项目	样本大小	合格判定数
6	技术性能	2	0
7.2.1	关闭转矩	3	1
7.2.2	加大转矩	3	0
7.3	压力损失	2	0
7.4	阀及其材料的耐压性能		
A1	阀体材料	2	0
A2	阀耐压试验	3	0
7.5	阀座和阀杆密封性试验	5	1
7.6	加大压力时阀的性能	2	0
7.7	耐久性试验	2	0

6 技术性能

6.1 一般要求

与水接触的阀零部件都应能适用于水、灌溉常用的肥料和化学物质以及被处理过的污水。

阀体材料应不透光。

阀的所有零部件都应具有良好的工艺性和表面粗糙度,并没有孔眼、气泡、飞边、凸起及其他可能削弱阀性能或使人致伤的缺陷。

同一制造厂生产的类型、规格和型号相同的阀的所有零部件应能互换。

制造厂应提供阀的材料符合本标准的书面证明。

应用户要求,制造厂应提供阀对农用肥料和化学物质耐腐蚀性的资料。

6.2 尺寸

根据阀两端的连接方式,阀的基本尺寸应符合表 2 中所列的国际标准的规定。

表 2 基本尺寸

材　　料	国际标准
聚丙烯(PP)	ISO 8242
聚乙烯(PE)	ISO 9625
未增塑聚氯乙烯(PVC-U)	ISO 7508

6.3 阀与管路的连接

阀与管路的连接应符合 ISO 7349 和表 2 中所列的国际标准。

注 2：不包括法兰连接。

对于直接与管路连接的带螺纹接口的阀，其螺纹应符合 GB/T 7306.1～7306.2 的规定。如果采用中间接头与管路连接，则阀的接口可以采用其他螺纹，但该中间接头与管路连接的螺纹应符合 GB/T 7306.1～7306.2的规定。对于采用机械接头与聚乙烯管连接的阀，其接头应符合 ISO 9625 的规定。

6.4 手轮或手柄

手轮或手柄上不应有尖锐凸台、毛刺及其他可能造成人员伤害的缺陷。

手轮或手柄应牢固地连接在阀杆上并能更换。

6.5 直通阀、斜杆阀和角阀的特殊结构要求

6.5.1 螺纹阀杆

阀杆的螺纹应设计成自锁型。

阀杆应有足够的长度，以保证将手轮或手柄安装在阀杆上并卸掉阀瓣密封圈时，阀能完全关闭。

6.5.2 阀瓣密封圈

阀运行时阀瓣密封圈应牢固地贴附在阀瓣上，并且不需从管路系统中卸下阀即可将它单独或与阀瓣一起拆下更换。

当阀瓣密封圈采用弹性材料时，材料应符合 6.5.2.1～6.5.2.3 的要求。

6.5.2.1 硬度

阀瓣密封圈的硬度试验应按 GB/T 6031 的规定进行。

阀瓣密封圈的硬度应为 80 IRHD±5 IRHD。

6.5.2.2 压缩永久变形

阀瓣密封圈的压缩永久变形试验应按 GB/T 7759 的规定在 70℃温度下进行 22 h。

压缩后的永久变形应不大于 20%。

6.5.2.3 老化性能

按 ISO 188:1982 中第 3 章的规定，使阀瓣密封圈在 70℃温度下保持 7 d，而后重做硬度试验(6.5.2.1)。

由老化引起的硬度变化范围应在－5 IRHD 到＋8 IRHD 之间。

6.6 球阀的特殊结构要求

6.6.1 阀杆应装有密封装置以保证其密封性，密封装置应采用弹性材料或机械性能和化学性能均适宜的其他材料。

6.6.2 如果密封装置采用 O 形密封圈，则 O 形圈的硬度应按 GB/T 6031 中规定的试验方法测定，其硬度不应大于 75 IRHD。

O 形圈材料的压缩永久变形应按 GB/T 7759 中规定的试验方法(70℃温度下进行 22 h)测定，其变形量应不大于 20%。

7 机械性能和功能特性试验

7.1 一般要求

如果没有特殊要求，试验介质应为常温(20～30℃)水。

测量仪表的测量值相对于真值的偏差应符合表3的规定。

表3 测量精度

测量参数	允许偏差
流量	±2%
压力	±2%
转矩	±2%

测量仪表应按国家现行的标定规范进行标定。

7.2 操作转矩

7.2.1 关闭转矩

试验应按ISO 8233的规定进行。在公称压力下，阀完全打开或完全关闭所需的转矩应不大于表4规定的关闭转矩。

表4 关闭转矩

阀的公称直径/mm	关闭转矩/N·m
20	1.5
25	3
32	5
40	7.7
50	11
63	20
90	30

7.2.2 加大转矩

试验应按ISO 8233的规定进行，在阀杆上施加表4规定的关闭转矩3倍的转矩，在关闭状态和打开状态各持续1 min。

阀及其零部件应能承受该转矩而不损坏，各个零部件应不松动或脱落。

施加加大的转矩后，阀应能通过7.5的阀座和阀杆填料密封性试验。

7.3 压力损失

压力损失参数的测定应按GB/T 18688的规定进行。

实测值相对于制造厂声明值的偏差应不大于5%。

7.4 阀及其材料的耐压性能

阀及其材料的耐压性能试验应按附录A(标准的附录)的规定进行，并应符合附录A的要求。

7.5 阀座和阀杆密封性试验

7.5.1 阀座密封性试验

将阀进口与供水管路相连，出口与大气相通。在表5规定的试验条件下，以规定的试验转矩关闭启闭件，并在规定的时间内，施加规定的压力。试验进行两次，一次持续1 h，另一次持续100 h。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

表 5 试验条件

试验温度/C	试验转矩/N·m	试验条件	
		压力	持续时间/h
23±3	1.2×关闭转矩[1)] 1.5×关闭转矩[1)]	1.5×P_{nom} 1.1×P_{nom}	1 100
1) 见表 4。			

如果阀座没有泄漏,则试样符合试验要求。如果试验期间阀座出现泄漏,可以施加表 5 规定的试验转矩再密封一次。

试验中阀的任何部件均不应产生永久变形。

7.5.2 阀杆密封性试验

将阀的进口与供水管相连,打开启闭件,关闭阀出口。施加压力至 1.5 倍公称压力,持续 1 h。交替打开、关闭启闭件 3 次(即 6 个动作)。

要特别注意确保关闭状态时的压力不大于上述规定压力。

如果密封处没有泄漏,则试样符合试验要求。试验期间,如果密封处有泄漏,可利用填料压盖螺母再密封一次。

试验中阀的任何部件均不应产生永久变形。

如果阀杆采用 O 形圈密封,应在 20 kPa 压力下重复密封性试验。

合格判定条件同上。

7.6 加大压力时阀的性能

将阀与装有流量计的有压供水管路相连。使阀进口压力(流动时)为 1.5 倍的公称压力,阀出口与大气相通。调节阀门,将公称直径等于阀进口直径的管路中的流速调整到 0.1 m/s。

保持该压力和流速 30 s。

关阀机构应运行正常,密封件应不移位,并无振动噪声。

7.7 耐久性试验

本试验总体上按 ISO 8659 的规定进行,并附加 7.7.1～7.7.3 的内容。

7.7.1 耐久性试验前,应先进行下述密封性试验。

关闭阀,在阀进口施加等于公称压力的静水压力 1 min。阀的出口与大气相通。

阀应不出现肉眼可见的泄漏现象。

7.7.2 紧接着进行下面的循环步骤。

7.7.2.1 阀保持打开状态 10 s,流速应不大于 1.5 m/s。

7.7.2.2 阀关闭后,施加等于公称压力的静水压力。对于公称尺寸不大于 32 mm 的阀,保持该压力 5 s;对于公称尺寸大于等于 40 mm 的阀,保持该压力 10 s。

7.7.2.3 进行 5 000 次试验循环,其中在水温 45 C 下进行 2 500 次,在常温下进行 2 500 次。

在阀打开和关闭过程中,密封处应无肉眼可见的泄漏。

7.7.3 完成 7.7.2 规定的循环后,重新进行 7.5.1 规定的 1 h 的阀座密封性试验和 7.5.2 规定的阀杆密封性试验。

试验期间,阀应无肉眼可见的泄漏现象。

附 录 A
（标准的附录）
阀及其材料的耐压性能

A1 阀体材料耐压性能

注 3：如果制造厂给检测部门提供的按表 A1 规定的强度要求的试验报告令人满意，则本试验可以省去。

本试验应采用与阀体材料相同的注塑管试件。

试件尺寸如图 A1 所示。

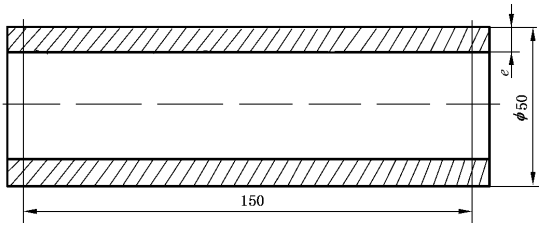

图 A1 试件有效长度

试件应按 ISO 1167 的规定进行试验，并应符合表 A1 规定的强度要求。

试验中，试件应不产生裂纹或其他损坏。

表 A1 试验条件和要求

材 料	温度/℃	环向应力/(N/mm^2)	最短持续时间/h
PVC-U	60	10	1 000
HDPE，Ⅰ型	80	3	170
HDPE，Ⅱ型	80	4	170
PP，Ⅰ型	95	3.5	1 000
PP，Ⅱ型	95	2.5	1 000
POM	60	10	1 000
ABS	70	4	1 000

A2 阀耐压试验

试验应按 ISO 9393-1 的规定进行，试验条件和要求还应符合 A2.1 和 A2.2 的规定。

A2.1 试验条件应符合表 A2 的规定。每种材料都应进行表 A2 规定的 1 h 和 1 000 h 两种试验。

注 4：除了表 A2 中列出的塑料材料外，其他塑料材料正在研究中。

对于各种不同的阀，都应进行两种试验。

试验期间，阀关闭机构应打开。

所有试验都应在环境温度为 23℃±3℃下进行。

A2.2 试验中，如果阀体未出现渗漏现象，也未出现裂纹和其他缺陷，则判定试件符合试验要求。

在最短试验持续时间结束前，如果阀破裂或出现渗漏迹象，则判定试件不合格。

试验期间，密封件渗漏不作为判定不合格的依据。

表 A2　试验条件

材　料	持续时间/h	压　力
PVC-U	1 1 000	$4.2\times P_{nom}$ $3.2\times P_{nom}$
HDPE，Ⅰ型	1 1 000	$3\times P_{nom}$ $2.3\times P_{nom}$
HDPE，Ⅱ型	1 1 000	$2.3\times P_{nom}$ $2\times P_{nom}$
PP，Ⅰ型(均聚物)	1 1 000	$3.2\times P_{nom}$ $2.5\times P_{nom}$
PP，Ⅱ型(共聚物)	1 1 000	$2.7\times P_{nom}$ $2.1\times P_{nom}$
POM	1 1 000	$4.2\times P_{nom}$ $3.2\times P_{nom}$
ABS	1 1 000	$3.2\times P_{nom}$ $2.5\times P_{nom}$

GB/T 18689-2002

版权专有　侵权必究

*

书号：155066・1-18617

定价：　10.00 元