

ICS 65.060.35
B 91



中华人民共和国国家标准

GB/T 19796—2005

农业灌溉设备 聚乙烯承压管用塑料鞍座

Agricultural irrigation equipment—
Plastics saddles for polyethylene pressure pipes

(ISO 13460:1998, MOD)

2005-06-08 发布

2005-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准修改采用 ISO 13460:1998《农业灌溉设备 聚乙烯承压管用塑料鞍座》(英文版)。

本标准根据 ISO 13460:1998 重新起草。

考虑到我国国情,本标准采用 ISO 13460:1998 时,进行了如下修改:

——引用了采用国际标准的我国标准,而非国际标准,但所引用的部分我国标准并非等同采用国际标准。

该技术性差异用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。

为便于使用,本标准还对 ISO 13460:1998 做了下列编辑性修改:

——“本国际标准”一词改为“本标准”;

——用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;

——删除 ISO 13460:1998 的前言。

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。

本标准主要起草人:兰才有、张成胜、仪修堂、薛桂宁。

农业灌溉设备 聚乙烯承压管用塑料鞍座

1 范围

本标准规定了聚乙烯(PE)承压管用塑料鞍座的技术要求和试验方法。

本标准适用于组装在用于地上和地下灌溉系统、输送温度不超过45℃水的聚乙烯(PE)管上的塑料鞍座。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划 (GB/T 2828.1—2003,ISO 2859-1:1999,IDT)

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

ISO 1167 输送流体用热塑性塑料管 耐压性能 试验方法

ISO 3459 聚乙烯(PE)承压管 机械式接头接口 耐压试验方法和技术要求

ISO 4059 聚乙烯(PE)承压管 机械式管接头系统中的压力损失 试验方法和技术要求

ISO 4427 聚乙烯(PE)给水管 规格

ISO 8779 灌溉支管用聚乙烯(PE)管 规格

ISO 9625 灌溉用聚乙烯承压管用机械式接头

ISO 12162 承压管和接头用热塑性塑料 分类和标记 综合利用(设计)系数

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

鞍座 saddle

通过管壁上的孔在管道上组装的支管出水口的接头(见图1)。

3.2

支管出水口 branch outlet

鞍座与管道组装后,中心线与管道轴线垂直相交的鞍座出水口(见图1)。



图1 典型的塑料鞍座

3.3

公称尺寸 **nominal size**

用于表示鞍座尺寸的数字标记。其数值等于与鞍座配合的管道的公称直径。

3.4

公称压力 **nominal pressure**

PN

用于将鞍座进行分类的压力。该压力等于与鞍座配合的管道的公称压力。

4 材料

鞍座中的金属件应采用耐腐蚀材料制造。

与水接触的鞍座零部件应能耐受农业灌溉常用化学物的腐蚀。这些化学物包括肥料溶液、植保材料以及用于消除滴头和滴灌管路系统中堵塞物的液体。

正常工作条件下暴露于紫外线中的鞍座塑料件,其材料中应加入改善抗紫外线性能的添加剂。

形成流道的塑料件应不透明或用不透明罩覆盖。

5 工艺和外观

鞍座应无毛刺以及安装时可能损坏管道或造成人身伤害的其他表面缺陷。鞍座的出水孔应无阻挡水流的不平整缺陷。

鞍座的结构应保证与管道组装后对管内水流的干扰最小。

鞍座的内外表面应光滑,并无沟槽、针眼、气孔及其他可能对灌溉系统的性能和维护产生负面影响的缺陷。

鞍座直径及其制造公差应保证能与符合 ISO 8779 和 ISO 4427 规定的聚乙烯管配套使用。

鞍座支管出水口应制成螺纹接口或能与符合 ISO 9625 规定的聚乙烯承压管接头连接的其他接口。

6 螺纹

鞍座支管出水口螺纹应符合 GB/T 7306.1 的规定。如果支管出水口采用其他螺纹,应提供一个螺纹符合 GB/T 7306.1 规定的中间接头。

7 抽样和验收检验

7.1 型式检验

样本应由检测部门从批量不少于 50 个的鞍座中随机抽取。各检验项目所需的样本大小应符合表 1 的规定。

如果样本中的不合格数等于或小于表 1 规定的合格判定数,则判定该批鞍座合格;如果样本中的不合格数大于合格判定数,则判定该批鞍座不合格。

7.2 验收检验

对生产批或装运批鞍座进行验收时,抽样应按 GB/T 2828.1 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。对本标准第 5 章、第 6 章和 9.2 规定的检验项目,样本应按 GB/T 2828.1 的规定随机抽取,并首先进行检验。

如果这些检验中发现的不合格数不大于 GB/T 2828.1 规定的合格判定数,则后续检验项目的样本按表 1 随机抽取。如果后续检验中的不合格数仍然不大于表 1 中的合格判定数,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

章条号	检验项目	样本大小	合格判定数
5	工艺和外观	3	0
6	螺纹	3	0
9.2	耐压性能	3	0
9.3	长期耐压性能	3	0
9.4	耐压强度	2	0
9.5	在支管出水口施加弯矩时的耐压性能	2	0
9.6.1	耐旋转滑动性能	3	1
9.6.2	耐轴向滑动性能	3	1
10	压力损失	3	0

8 材料试验

对尺寸如图 2 所示,材料与鞍座体相同的注塑管试件进行下述耐压试验。

单位为毫米

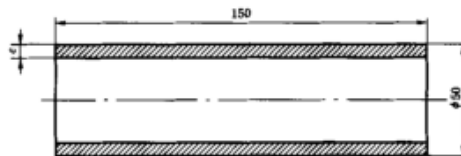


图 2 试件

按 ISO 1167 对试件进行试验,检验其是否符合表 2 规定的强度要求。

图 2 所示的试件壁厚 e 应不小于 2.9 mm,且不大于 4.6 mm。

试验中,试件应不出现破裂或其他损坏。

注:如果鞍座制造厂提供了符合要求的强度试验报告,并得到了第二方或第三方认证,则本试验可以省去。

表 2 试验材料和试验条件

材料 ^a	温度/℃	引起的应力/MPa	最短持续时间/h
PVC-HU	60	10	1 000
PE63	80	3.5	165
PE80	80	4.6	165
PE100	80	5.5	165
PP, I 型(共聚物)	95	3.5	1 000
PP, II 型(共聚物)	95	2.5	1 000
POM	60	10	1 000
ABS	70	4	1 000

^a 材料是按 ISO 12162 进行分类的。

9 机械性能和水力性能

9.1 一般要求

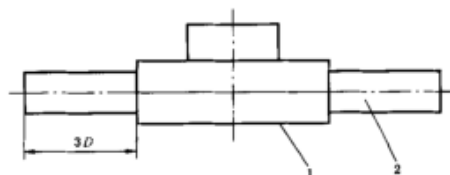
将每个鞍座与 PE63 和/或 PE40 和/或 PE32 标号的聚乙烯管连接,然后进行 9.2~9.6 规定的试验。试验用管道的公称压力应等于或大于鞍座的公称压力。

如果鞍座支管出水口与聚乙烯管之间采用符合 ISO 9625 的接头连接,则进行 9.2~9.6 规定的耐压试验时,管道应具有合适的截面,且从支管出水口接出的管道长度应不小于 $3D$ (D 为管道公称直径)。

9.2 耐压性能

按制造厂说明,将鞍座与公称直径等于鞍座公称尺寸的聚乙烯管组装成一体。鞍座两端伸出的聚乙烯管长度应不小于管道公称直径的 3 倍(见图 3)。

采用和支管出水口连接件形状相适应的堵头将鞍座支管出水口堵上。



1—鞍座;
2—管道。

图 3 鞍座两端 PE 管的长度

将管道的一端堵上,从管道的另一端向鞍座内加水,注意确保排净系统内的空气。

逐渐加大压力,并保持表 3 规定的试验条件。

表 3 耐压性能试验条件

温度/℃	压力/kPa	试验持续时间/h
20 ± 2	$2 \times PN$	1

鞍座以及鞍座与管道配合处应无泄漏、断裂、裂纹或其他损坏现象。

9.3 长期耐压性能

试验按 9.2 进行,但试验条件应符合表 4 的规定。

表 4 长期耐压性能试验条件

鞍座材料	温度/℃	压力/kPa	试验持续时间/h
PP	80 ± 2	$0.5 \times PN$	170
PVC	80 ± 2	$0.4 \times PN$	170

鞍座以及鞍座与管道配合处应无泄漏、断裂、裂纹或其他损坏现象。

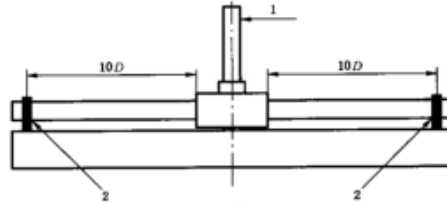
9.4 耐压强度

试验按 ISO 3459 的规定进行,并且鞍座应符合 ISO 3459 的要求。

9.5 在支管出水口施加弯矩时的耐压性能

按制造厂说明,将鞍座与公称直径等于鞍座公称尺寸的聚乙烯管组装成一体。在支管出水口上连接一根适当长度的管道。

将组件牢固地固定在图 4 所示的刚性面上,鞍座每侧距固定位置的距离应不小于管道公称直径的 10 倍。



- 1—弯矩施加处；
2—管道固定位置。

图4 弯矩试验装置示意图

按表5规定给系统施加静水压,同时在支管出水口施加一个按下式计算出的弯矩。

$$M = 0.4D$$

式中:

- M —弯矩,单位为牛顿米($N \cdot m$);
 D —鞍座的公称尺寸,单位为毫米(mm)。

表5 在支管出水口施加弯矩时的耐压性能试验条件

温度/ $^{\circ}C$	压力/ kPa	试验持续时间/h
20 ± 3	$1.5 \times PN$	1

施加的弯矩应与管道轴线平行。

鞍座以及鞍座与管道配合处应无渗漏、断裂、裂纹或其他损坏现象。

9.6 鞍座在管道上的耐滑动性能

按制造厂说明,将鞍座与公称直径等于鞍座公称尺寸的聚乙烯管组装成一体,将管道牢固地固定在图4所示的刚性面上。

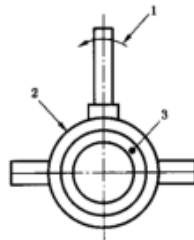
9.6.1 耐旋转滑动性能

按图4组装鞍座,并将管道牢固地固定。在鞍座上施加旋转力矩 T ,持续1 min(见图5)。 T 的数值按下式计算:

$$T = 0.01D^2$$

式中:

- T —旋转力矩,单位为牛顿米($N \cdot m$);
 D —鞍座的公称尺寸,单位为毫米(mm)。



- 1—旋转力矩;
2—鞍座;
3—管道。

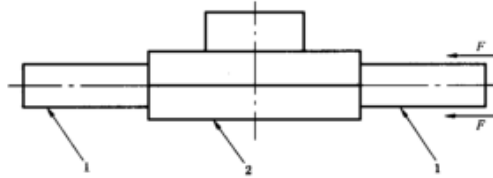
图5 鞍座耐旋转滑动试验中施加力矩示意图

通过连接在支管出水口上的适当长度的管道,在与聚乙烯管轴线垂直的平面上施加力矩。
施加力矩后,鞍座不应在管道上转动。

9.6.2 耐轴向滑动性能

按图4组装鞍座,并将管道牢固地固定。如图6所示,沿着管道轴线方向在鞍座上施加力 F ,持续1 min。施加力的方式一定要保证不产生力矩。力 F 的单位为牛顿(N),数值等于以毫米(mm)计的鞍座公称尺寸。

鞍座不应在管道上滑动。



1—管道;
2—鞍座。

图6 在鞍座上施加水平力

10 压力损失

按制造厂说明,将鞍座与公称直径等于鞍座公称尺寸的聚乙烯管组装成一体。

按ISO 4059规定的方法,分别测量鞍座组件在管道轴线方向的压力损失以及鞍座进口和出口之间的支管出水口方向的压力损失。

压力损失应不大于制造厂的声明值。

11 标志

鞍座应具有至少包括下列内容的标志:

- a) 制造厂名称或其注册商标;
- b) 鞍座体材料;
- c) 公称尺寸;
- d) 公称压力;
- e) 支管出水口公称尺寸;
- f) 当支管出水口接口为螺纹时,螺纹的尺寸。

12 制造厂应提供的资料

制造厂应与技术参数表一起提供安装鞍座时如何在管道上正确开孔的全部资料。如有必要,制造厂应推荐在管道上开孔所需的工具,以保证能将切下的管道碎片取出,并无残渣落入管道内。如用户提出要求,制造厂应能提供所需的工具。

参 考 文 献

- [1] ISO 161-1;1996 *Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids—Nominal outside diameters and nominal pressures—Part 1, Metric series*
 - [2] ISO 3458;1976 *Assembled joints between fittings and polyethylene (PE) pressure pipes—Test of leakproofness under internal pressure*
 - [3] ISO 3501;1976 *Assembled joints between fittings and polyethylene (PE) pressure pipes—Test of resistance to pull out*
 - [4] ISO 3503;1976 *Assembled joints between fittings and polyethylene (PE) pressure pipes—Test of leakproofness under internal pressure when subjected to bending*
-