

《旋转式喷头水效限定值及节水评价值》国家标准

编制说明

(征求意见稿)

(完成日期：2019.07.24)

《旋转式喷头水效限定值及节水评价值》

国家标准编写工作组

2019年07月

《旋转式喷头水效限定值及节水评价价值》国家标准

编制说明（征求意见稿）

一、工作情况简介

1、任务来源

根据国家标准化管理委员会 2012 年 01 月 09 号下达的《旋转式喷头用水效率限值及其用水效率等级》国家标准制订计划（计划号：20111530-Q-469）要求，该标准由中国国家标准化管理委员会、国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司提出，承担编制单位是中国标准化研究院和国家排灌及节水设备产品质量监督检验中心，执行单位是全国节水标标准化技术委员会。2019 年 7 月 3 日，全国节水标标准化技术委员会组织专家研讨后，建议将该标准名称变更为《旋转式喷头水效限定值及节水评价价值》。

2、主要工作过程

国家标准《旋转式喷头用水效率限值及其用水效率等级》（变更后名称为：《旋转式喷头水效限定值及节水评价价值》）项目计划任务下达后，项目承担编制单位中国标准化研究院和国家排灌及节水设备产品质量监督检验中心立即着手制定该项标准编制的工作计划，开始标准的前期准备工作，查询了国内外相关资料并进行了认真分析，并对市场旋转式喷头行业发展现状进行了实地考察，充分了解当前的技术水平和市场发展需求，并牵头成立了标准起草小组。2013 年 3 月秘书处启动标准制定工作，项目承担单位介绍了制定标准的思路及初步进度计划安排，并就制定过程中的重点、难点问题向与会代表进行了介绍，与会代表对重点、难点问题进行了认真的分析与讨论。

2014 年 5 月~6 月征集标准编写组成单位，制定了工作进度计划和标准编制的框架与规划。

2014 年 6 月~8 月开展调研工作，通过走访、座谈、发函、邮件等多种方式进行调研，深入了解旋转式喷头行的现状及发展趋势，了解旋转式喷头遇到的技术问题。

2014 年 8 月~9 月收集标准制定中需参考的国内外标准，并对这些标准进行认真的研究分析和对比，结合行业旋转式喷头发展现状、调研分析汇总情况以及相关单位补充征求意见的基础上，提出了标准的初稿。

2016 年 5 月 24 日由全国节水标准化技术委员会组织了标准研讨会，综合各领域的委员的意见和最新的技术发展动态，完成了标准初稿的研讨，提出了修改意见，并于 2016 年 10 月形成了标准征求讨论稿；随后发出向相关领域专家和企业发出了《旋转式喷头用水效率限值及其用水效率等级》（变更后名称为：《旋转式喷头水效限定值及节水评价价值》）国家标准文本的征求意见稿和国家标准征求意见表；截至 2018 年 3 月，标准编制工作组汇总了收集到的反馈意见并进行了处理。

2018年3月23日,全国节水标准化技术委员会在北京组织召开了《旋转式喷头用水效率限值及其用水效率等级》国家标准研讨会议,来自中国标准化研究院、中国农业节水 and 农村供水协会、上海华维节水灌溉股份有限公司等科研机构、行业协会和企业代表共14位专家就国家排灌及节水设备产品质量监督检验中心牵头起草单位的《旋转式喷头用水效率限值及其用水效率等级》国家标准建议如下:①标准的适用范围。旋转式喷头种类复杂、结构原理不同,范围太大,建议限定为摇臂式喷头;②水效评价指标。提出在划分水效等级时增加可体现水效的两项指标:水量分布特性和有效喷洒直径,同时在规范性引用文件中加入GB/T 19795.2-2005(注:水量分布特性需要进行实验数据验证);③术语补充。建议在术语和定义中补充水效相关的术语。同时对标准制定工作进度提出了要求。

2019年7月3日,全国节水标准化技术委员会在北京组织召开了《旋转式喷头用水效率限值及其用水效率等级》国家标准研讨会,根据前次研讨会建议要求,标准起草组汇报了一年来该标准的制定、实验数据搜集及相关工作开展情况,来自中国标准化研究院、中国农业机械化科学研究院、北京绿源塑料有限责任公司等科研机构、检测机构和企业代表共10位专家就标准编制工作组在前次基础上修改后编制的《旋转式喷头用水效率限值及其用水效率等级》国家标准文本,结合该行业发展和检测机构能力现状进行了充分研讨,建议如下:①将“标准名称”修改为:《旋转式喷头水效限定值及节水评价值》;②将“范围”修改为:本标准规定了旋转式喷头的水效限定值、节水评价值、试验方法和检验规则。本标准适用于各种类型的灌溉用旋转式喷头。③“规范性引用文件”修改为:GB/T 19795.1-2005 农业灌溉设备 旋转式喷头 第1部分:结构和运行要求;④“术语和定义”修改为:旋转式喷头水效限定值、旋转式喷头节水评价值;⑤删除第4章“旋转式喷头水效等级”;⑥将第5章“技术要求”调整为第4章“技术要求”,内容为“4.1 基本要求、4.2 水效限定值、4.3 节水评价值”,同时增加水效指标的支撑性验证数据;⑦在编制说明对“水效”加以说明;⑧在编制说明中对水效指标未采纳“水量分布特性”加以说明。

3、主要参加单位和工作组成员

本报标准由×××、×××、×××、×××等单位负责起草。

主要成员:(略)

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

- (1) 标准的制定与国家政策法规相一致;
- (2) 标准格式、结构和内容严格按照GB/T 1.1给出的规则起草;
- (3) 本着促进技术进步、提高产品质量、促进市场需求和节约水资源、扩大对外贸易、

促进经济发展的原则，在试验验证的基础上，确定了技术要求和试验方法，保证标准的科学性和指导性；

(4) 在制定过程中参考了GB/T 19795.1-2005《农业灌溉设备 旋转式喷头 第1部分：结构和运行要求》等国内相关标准以及美国环保署《WaterSense® Specification for Spray Sprinkler Bodies》(Version 1.0) (September 21, 2017) 等国外标准，结合我国实际水效情况研制而成。本标准在研制过程中，保证与上述标准协调一致的基础上，提出了旋转式喷头产品水效限定值及节水评价所特有的水效指标质量要求。

2、标准主要内容

本标准共分为五章，包含范围、规范性引用文件、术语和定义、技术要求和试验方法。

三、标准主要技术要求制定说明

1、标准名称

本标准中文名称为《旋转式喷头水效限定值及节水评价》，英文名称为《Minimum allowable values of water efficiency and evaluating values of water conservation for rotating sprinklers》。

2、标准范围

本标准规定了旋转式喷头的水效限定值、节水评价、试验方法和检验规则。本标准适用于各种类型的灌溉用旋转式喷头。

旋转式喷头是指绕其铅垂轴旋转并将水洒布在圆形或扇形面积上的装置。本标准规定产品适用范围覆盖了该行业的生产状况，其水效指标限定值要求与GB/T 19795.1-2005《农业灌溉设备 旋转式喷头 第1部分：结构和运行要求》保持一致。

3、规范性引用文件

规范性引用文件为本标准在编制过程中参照的其他相关文件，是适用于本标准采纳的先进标准，包括产品标准和方法标准，对于产品特殊性能的试验方法或产品部件的相关要求已有标准予以规定，并且这些标准中的验证方法成熟，技术指标被生产厂商、管理部门等所接受，在这种情况下，本标准对以上描述的标准进行引用。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。本标准引用的文件如下：

GB/T 19795.1-2005 农业灌溉设备 旋转式喷头 第1部分：结构和运行要求

4、术语和定义

标准中提出了本标准中涉及到的水效限定值、节水评价等术语和定义，这些术语和定义

仅适用于本标准。

5、技术要求

本标准技术要求分为以下三个部分分别进行编制：

5.1 基本要求

旋转式喷头的材料、结构和工艺、接口螺纹和性能要求（包括强度试验、运行试验、耐久性试验）应符合 GB/T 19795.1-2005 要求。

5.2 水效限定值

旋转式喷头水效限定值应符合表 1 的规定。

5.3 节水评价值

旋转式喷头节水评价值应符合表 1 的规定。

表 1 旋转式喷头水效限定值及节水评价值

序号	水效指标		水效限定值	节水评价值
1	喷头密封性	公称流量 $Q \leq 0.25\text{m}^3/\text{h}$ (旋转轴承处泄漏量)	$\leq 0.005\text{ m}^3/\text{h}$	$\leq 0.004\text{m}^3/\text{h}$
		$0.25\text{m}^3/\text{h} < \text{公称流量} Q \leq 5.0\text{m}^3/\text{h}$ (旋转轴承处泄漏量相对于试验压力下喷头流量)	$\leq 2.0\%$	$\leq 1.5\%$
		$5.0\text{m}^3/\text{h} < \text{公称流量} Q \leq 30\text{m}^3/\text{h}$ (旋转轴承处泄漏量相对于试验压力下喷头流量)	$\leq 1.0\%$	$\leq 0.8\%$
		公称流量 $Q > 30\text{m}^3/\text{h}$ (旋转轴承处泄漏量相对于试验压力下喷头流量)	$\leq 0.5\%$	$\leq 0.4\%$
2	旋转速度均匀性* (每旋转1/4圈所需的平均时间以及相对于平均值的最大偏差率)		$\leq 12.0\%$	$\leq 10.0\%$
3	流量一致性	公称流量 $Q \leq 0.25\text{m}^3/\text{h}$ (规定试验压力下喷头流量的变化量)	$\leq 7.0\%$	$\leq 6.0\%$
		公称流量 $Q > 0.25\text{m}^3/\text{h}$ (规定试验压力下喷头流量的变化量)	$\leq 5.0\%$	$\leq 4.0\%$
4	有效喷洒直径 (相对于制造厂规定的明示值偏差)		$\leq 5.0\%$	$\leq 4.0\%$

* 旋转速度均匀性适用于每旋转一圈所需时间大于20s的喷头。

“水量分布特性”指标由于其提供的验证数据有限，不足以支撑水效指标的实现；在GB/T 19795.2-2005《农业灌溉设备 旋转式喷头 第2部分：水量分布均匀性和试验方法》标准中“水量分布特性”试验方法的要求中，对试验场的布局、雨量筒的结构、环境条件和风速等试验条件要求较为苛刻，各企业的试验条件以及第三方实验室的条件差别较大，增加了测试结果的不确定性；该产品主要通过注塑成型工艺生产，产品间的差异性和同一产品间因试验条件导致的一致性也难以控制。鉴于以上原因，专家建议不将该项目列入水效指标。

6、试验方法

旋转式喷头水效指标按GB/T 19795.1-2005中第6.5.1、7.1、7.2和7.4条规定的试验方法和计算方法进行。

7、检验规则

旋转式喷头的水效限定值应作为出厂检验的抽检项目。样本应由检测部门从批量不少于20个旋转式喷头中随机抽取。水效指标中各检验项目所需的样本大小应符合表2的规定。

表2 样本大小

序号	水效指标检验项目	样本大小
1	喷头密封性	3
2	旋转速度均匀性	3
3	流量一致性	5
4	有效喷洒直径	3

旋转式喷头水效指标检验项目各样本的试验结果均符合本标准节水评价要求的，则判定该批产品符合节水评价要求；若该产品各样本的试验结果之一不符合节水评价要求，但符合水效限定值要求的，则判定该批产品符合水效限定值要求；若该产品各样本的试验结果之一不符合水效限定值要求的，则判定该批产品水效限定值不合格。经检验，被判定为水效限定值不符合表1要求的旋转式喷头不允许出厂。

四、主要试验（或验证）情况分析

由中国标准化研究院和国家排灌及节水设备产品质量监督检验中心牵头的标准起草小组主要成员和研究人员对标准规定的试验方法及有关性能指标进行了试验测试和验证，评估测试方法的可操作性及指标的合理性。此次验证采取3种方式进行：

1、由项目执行单位向调研对象发送“《旋转式喷头水效限定值及节水评价》(GB XXXX -201X)国家标准制定调研技术指标”调研数据统计表，由相关企业通过自己的实验室或委托第三方实验室对旋转式喷头的水效指标进行验证测试并提供结果；

2、由标准主要参编单位提供所在企业实验室按照实际生产流程，依据标准测试方法进行生产环节的试验验证及其结果；

3、通过随机方式抽取部分企业提供的验证数据和产品，由项目执行单位利用自身实验室的测试设备对验证结果和试验方法中对因设备差异而进行的比对分析。

试验的样品来源于企业提供和市场购买两种方式，样品涵盖福建、广东、浙江和上海等主要产业集中区高端、中端和低端品牌。主要验证项目：旋转速度均匀性、流量一致性、喷头密封性和有效喷洒直径。

主要试验结果见验证试验报告。

五、标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

本标准严格按照标准制定的程序进行，广泛征求了意见。在技术内容上不涉及专利，标准的实施过程中也不会涉及专利。

六、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

通过标准的制定，增强行业技术创新、技术开发能力、应对国外技术壁垒的能力。在该行业，我国目前没有发布实施相关的旋转式喷头强制性水效标准，本标准为国内首创，增加国内企业在国际市场上的话语权。同时有助于规范企业行为，防止国内市场上部分旋转式喷头以次充好、市场混乱等欺骗行为，从源头上进行控制，提高行业准入门槛，推动企业走合理利用资源、降低消耗、保护生态环境的发展道路。

七、与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准没有采用国际标准。

本标准制定过程中未查到同类国际标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

本标准水平为国内先进水平。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准制定过程中未有重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

建议本标准为强制性国家标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布6个月后实施。

建议本标准由全国节水标标准化技术委员会组织宣贯实施，企业可按照国家标准的规定和要求对企业内部标准进行修订，或根据国家标准实施时间要求拟订企业标准整改过渡措施。

十一、废止现行相关标准的建议

无废止相关的现行标准。

十二、其它应予说明的事项

旋转式喷头水效相关说明：水效是指一定数量的水投入带来的有用产出，包括用水效率和供水效率两个方面。评价用水产品水效的前提，是产品本身须符合相关质量标准要求。

《旋转式喷头水效限定值及节水评价值》国家标准编写工作组

2019年07月