

CJ

中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 176 — ××××

旋 转 式 滗 水 器

Rotating type decanter

（征求意见稿）

××××—××—××发布

××××—××—××实施

中华人民共和国建设部 发 布

CJ/T176—××××

前 言

本标准的编制是在中华人民共和国城镇建设行业标准《旋转式滗水器》（CJ/T176—2002）基础上修订完成的。本标准参考了德国、丹麦、美国、瑞典等国的国家标准、企业标准中的技术规定，同时引用了国内相关国家标准及行业标准。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准由天津水工业工程设备有限公司、天津市市政工程设计研究院负责起草。

本标准参加起草的单位有：江苏天雨环保集团有限公司、安徽国祯环保节能科技股份有限公司。

本标准主要起草人：

旋 转 式 滗 水 器

Rotating type decanter

1 范围

本标准规定了旋转式滗水器（以下简称滗水器）的定义、性能参数、型式、制造要求、产品检验及规则、包装、运输、标志、贮存等。

本标准适用于城镇生活污水处理、各类工业废水处理等工程的建设、设计、制造、管理中应用的旋转式滗水器。

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。在标准出版时，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 191—2000 包装储运图示标志

GB/T 699—1999 优质碳素结构钢

GB/T 700—1988 碳素结构钢

GB 755—2000 旋转电机 定额和性能

GB/T 985—1988 气焊、手工电弧焊及气体保护焊缝坡口的基本型式与尺寸

GB/T 1220—1992 不锈钢棒

GB/T 1348—1988 球墨铸铁件

GB/T 1497—1985 GB/T 14048.1—2000 低压开关设备和控制设备 总则

GB/T 3280—1992 不锈钢冷轧钢板

GB/T 3767—1996 声学 声压法测定噪声源 声功率级 反射面上方近似自由场的工程法

GB/T 4064—1983 电气设备安全设计导则

GB/T 4237—1992 不锈钢热轧钢板

GB/T 4942.1—2001 旋转电机外壳防护分级（IP 代码）

GB/T 8923—1988 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级

GB/T 13802 工程机械辐射噪声测量的通用方法。

GB/T 6748—1993 船用防锈漆通用技术条件

GB/T 9439—1988 灰铸铁件

GB/T 12770—2002 机械结构用不锈钢焊接钢管

GB/T 13306—1991 标牌

GB/T 13384—1992 机电产品包装通用技术条件

GB 50254—1996 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范

GB/T 1497—1985 低压电器基本标准

JB/T 5936—1991 工程机械 机械加工件通用技术条件

JB/T 5943—1991 工程机械 焊接件通用技术条件

JB/T 2932—1999 水处理设备技术条件

3 定义

3.1 旋转式滗水器

一种堰口始终呈水平状围绕回转支承中心旋转下降集水，能适应水位变化以一定流量使池内上清液平稳排出的专用污水处理设备。

3.2 滗水量【Q】

单位时间排出上清液的体积，单位： m^3/h ，单台滗水器的滗水量计算公式为： $Q=S \times \Delta H/nt$ (公式中各参数见下列各项)。

3.3 池形面积【S】

单个池子的平面面积，为池长乘以池宽，单位： m^2 。

3.4 滗水深度【 ΔH 】

设计要求滗水的最高水位至最低水位的垂直距离，单位：m。

3.5 滗水器数量【n】

单格池内由独立传动机构单独驱动的滗水器的台数。

3.6 滗水时间【t】

滗水器从最高水位至最低水位移动 ΔH 内所用的时间。

3.7 堰口长度【L】

滗水器集水口长度。

3.8 堰口负荷【q】

单位时间内，通过单位长度堰口的水量，单位： $\text{L}/\text{m} \cdot \text{s}$ 。堰口负荷计算公式为： $q=Q/3.6L$

3.9 滗水速度【 $v=\Delta H/t=nQ/S$ 】

3.10 无故障工作时间

在可靠性检测期内，累计工作时间与当量故障次数之比。

无故障工作时间按公式（1）计算：

$$TBF=T_0/n \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：TBF —— 无故障工作时间，h；
T₀ —— 累计工作时间，h；
n —— 在可靠性检测总工作时间内出现的当量故障次数，当 n<1 时，按 n=1 计算。

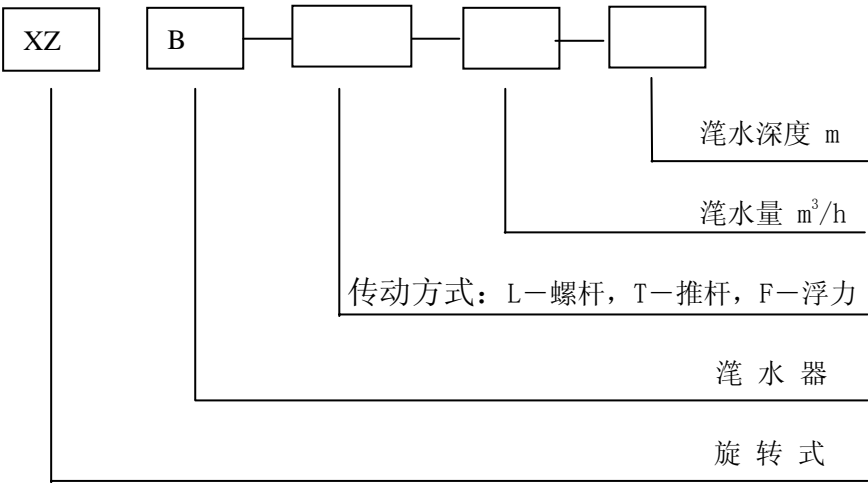
4 分类与型号

4.1 分类

- 4.1.1 滰水器按传动方式分为螺杆（四连杆）型、推杆型、浮力型。
- 4.1.2 滰水器按滰水量（m³/h）分为 50、100、200、300、400、500、600、800、1000、1200、1400、1600、1800、2000、2500 等型号。

4.2 型号

4.2.1 滰水器标记采用汉语拼音字母和阿拉伯数字表示。



4.2.2 示例

滰水量为 400 m³/h、滰水深度为 1.0m的螺杆旋转滰水器。
其标记为：XZB—L—400—1.0

5 性能参数

- 5.1 滰水器在频率为 50HZ，电压为 380V 条件下工作时，技术参数应符合表 1 中的规定。
- 5.2 滰水器的电机为户外型，防护等级应符合 GB/T4942.1 中 IP55 的规定。
- 5.3 滰水器主要性能参数应符合表 1 中的规定。

滙水器主要性能参数

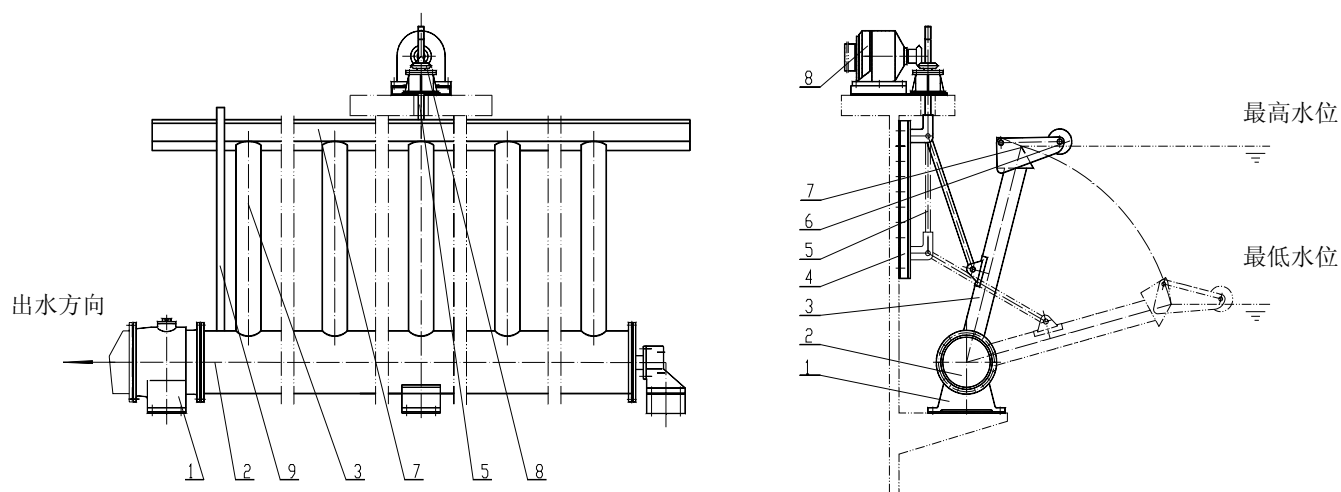
表 1

项 目	数 值
滙水量 m^3/h	50~2500
滙水深度 m	≤ 3.5
堰口负荷 $\text{L}/\text{m} \cdot \text{s}$	20~40
电机功率 kW	0.25~2.2
滙水速度 mm/s	0.25~0.85

6 型式

旋转式滙水器主要由堰口、载体管道、支座、旋转接头、驱动装置、控制系统等组成。

滙水器结构原理见图



旋转式滙水器结构示意图

- 1 回转支承 2 排水主管 3 排水支管 4 滑 道
5 丝杠 6 挡渣浮筒 7 堰口 8 执行机械 9 排气管

7 要求

7.1 滙水器生产应符合本标准的规定, 并按照规定程序批准的图纸和技术文件进行制造。

7.2 滙水器的定额是按连续工作制(SI)为基准的连续工作定额。

7.3 整机性能

7.3.1 首次无故障工作时间不应小于 8000h。

- 7.3.2 滗水器在额定工况条件下，实际滗水能力不应小于设计滗水量的 1.05 倍。
- 7.3.3 当滗水量 $\leq 1200 \text{ m}^3/\text{h}$ ，滗水器宜采用单吊点驱动堰口运动；当滗水量 $> 1200 \text{ m}^3/\text{h}$ ，滗水器宜采用双吊点同步驱动堰口运动。
- 7.3.4 当滗水量 $> 1500 \text{ m}^3/\text{h}$ ，滗水器排水主管宜采用两端同时出水结构，以减小主管直径，降低浮阻。
- 7.3.5 滗水最低水位应高于池外水位至少 500mm。
- 7.3.6 滗水器回转支承应具有可靠的密封性，其泄漏量不应大于 $25\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}$ 。
- 7.3.7 滗水器驱动装置应设置调整功能，速度可调节。
- 7.3.8 滗水器在滗水过程中应保证滗水速度（堰口垂直分速度）尽可能为恒定值，该法可采用绝对匀速滗水器或采用变频电机模拟近似匀速这两种方式实现，以实现滗水水位均匀下降，不因水位下降过快而搅动污泥层，过慢而延长工艺时间。滗水完成后上升时的上升速度应大于进水水位上升速度，一般约为滗水速度的 1.5 倍。
- 7.3.9 滗水器处于初始位置时，其堰口应高于最高水位 100mm。
- 7.3.10 滗水器的表面防腐处理技术要求应符合 GB/T6748 中的规定。
- 7.3.11 滗水器运行的控制方式采用程序控制或智能控制，其中采用智能控制方式的滗水器还应具有以下功能：
- （1）通讯功能：能与上位机进行实时数据交换；
 - （2）实时数据处理功能：能检测反应池的液位和沉降污泥界面，并实时处理其检测数据。能实时反馈控制滗水器的起闭和非匀速升降，使滗水器处于最佳工作状态。
- 7.4 材料
- 7.4.1 所用不锈钢材料的牌号和机械性能物理性能等应符合 GB3280、GB4237、GB1220、GB12770 中的规定和性能标准。
- 7.4.2 所用钢构件材料的牌号和机械性能、物理性能等应符合 GB699、GB700 中的规定和性能标准。
- 7.4.3 钢构件的金属焊接技术要求应符合 GB985、JB/T 5943 中的规定和性能标准。
- 7.4.4 机械加工构件的质量及相关技术要求和标准应符合 JB/T5936、JB/T2932 中的规定和性能标准。
- 7.4.5 铸件所用材料的牌号和机械性能、物理性能及对于影响铸件强度和外观的气孔的修补规定等条件均应符合 GB/T9439、GB/T1348 中的规定和性能标准。
- 7.4.6 当滗水器用于其他如食品、化工等相关行业时，其设备材料及防腐处理要求均应符合相关的行业规范的规定和要求。
- 7.5 电器控制装置
- 7.5.1 电气控制设备的制造技术标准应符合 GB/T755、GB/T14048.1—2000 中的规定。
- 7.5.2 滗水器应设有过电流、过电压及欠电压保护、过热及机械过扭矩保护功能，并具有自动复位功能。保护装置的各项技术指标应符合相关的国家标准和规范要求。并具有产品出

厂检验合格证。

7.5.3 滌水器应设置限位装置，其限位动作应正确可靠。

7.5.4 电控箱应采用户外式，箱内元器件排列整齐，走线分明，防护等级为 IP55，其电机各项技术参数应满足 GB4942.1 中的规定。

7.5.5 环境温度及空气湿度：安装运行地区环境温度不应超过 $-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度为：20%~90%。

7.5.6 电动机过电流或输出端发生短路等情况，变频器的输出电流瞬时值大于过电流检测值时过电流保护功能动作。

7.5.7 当电动机电流超过热过载继电器的设定值的 20%~105%时，保护装置动作。

7.5.8 滌水器的带电部件与壳体之间的绝缘电阻应 $\geq 2\text{M}\Omega$ ，壳体金属部分应接地，其接地电阻应 $\leq 4\Omega$ 。

7.5.9 耐电压性能，电气设备的所有电路导线和保护接地电路之间施加 50Hz、1000V 交流电压，经受至少 1S 的耐电压试验，应无击穿现象发生。

7.6 加工及装配

7.6.1 滌水器安装时应保证机组运转过程平稳、灵活，不得出现卡阻、倾斜现象，无振动杂音。

7.6.2 滌水器安装前应检查基础及预埋件的位置是否符合设计要求确认无误后方可安装。

7.6.3 排水主管与两侧回转支承连接应保证排水主管两端轴的制造同轴度误差及两侧回转支撑的安装同轴度误差均不大于 0.3mm/m，累积误差不应大于 1.5mm。

7.6.4 滌水器堰口应设有调整补偿功能，在滌水全过程中应始终保证处于水平状态，在安装单台或多台机械联动时，滌水器堰口的水平度误差不应大于 1.0mm/m，累积误差不应大于 3.0mm。双堰口型滌水器长度方向堰口水平误差不大于 1mm/m，宽度方向两堰口间水平误差不大于 2mm/m。

7.6.5 排水主管轴心线与堰口应保证在一个平面上，其平面度误差不应大于 $\pm 1\text{mm}$ ；排水主管轴心线与堰口应保持平行，其平行度误差不应大于 $\pm 1\text{mm}$ 。

7.6.6 排气管上端开口处应高于水面，其垂直距离距水面不应小于 200mm，管内不应有污物堵塞。

7.6.7 滌水器整机传动噪声应 $\leq 78\text{db (A)}$ 。

8 产品检验

8.1 检验条件

滌水器应固定安装在污水处理厂或检验场内，保证滌水器处于正常工作状态。

8.2 检验仪器及工具

- a) 游标卡尺 b) 卷尺 c) 秒表 d) 水平仪 e) 计算器
- f) 电流表 g) 电压表 h) 转速表 i) 流量计及量筒

8.3 检验项目

8.3.1 整机空载检验

8.3.2 整机运行试验

8.3.3 滌水器主体泄漏的检验

8.3.4 回转支承及挡渣浮筒密封性的检验

8.3.5 滌水量、堰口负荷的检验

8.3.6 滌水深度的检验

8.3.7 滌水速度的检验

8.3.8 滌水器堰口水平度的检验

8.3.9 机械过扭矩保护检验

8.3.10 滌水器总装检验

8.3.11 电器安全特征的检验

8.3.12 噪声检测

8.3.13 智能控制方式的滌水器功能检验

8.3.14 首次无故障工作时间

8.4 检验方法

8.4.1 整机空载检验：启动电机，使滌水器在空载状态下运行 5 个行程，试验结果应符合 7.5.3、7.6.1、7.6.7 的规定。

8.4.2 整机运行试验：启动电机，使滌水器在设计负荷状态下运行 5 个行程，试验结果应符合 7.3.7、7.5.3、7.6.1、7.6.6、7.6.7 的规定。

8.4.3 滌水器主体的密封性检验方法：将滌水器竖直放置，并将主排水管两端加堵密封，在常压下向滌水器堰口内注满水进行目验，30min 内无渗漏。

8.4.4 挡渣浮筒应进行密封性检验：检验介质空气压力 0.1MPa，持压 5min 内无泄漏。

8.4.5 回转支承应进行密封性检验：注入压力为 0.1Mpa 的清水，持压 5min 内泄漏量不应大于 25 L/min · m。

8.4.6 滌水量、堰口负荷、滌水速度的检验：用米尺、秒表、计算器、流量计测量计算。

8.4.7 滌水深度的检验：用米尺验量。

8.4.8 堰口水平度的检验：在空载状态下进行。测量工具为激光水平仪，水平精度为 ± 1.0mm/m。在堰口运行的高、中、低位各测量三次，分别求出三个位置的读数平均值，三组数据全部合格即为合格。

8.4.9 滌水器总装检验：用平尺、弯尺、盒尺、垂线、水平仪、百分表检查应满足 7.6 项要求。

8.4.10 电器安全特征的检验

a) 滌水器工作时电流和电气绝缘按 GB50254 中的规定执行。

b) 绝缘电阻与电器电流强度的检验按照 GB50254 中的规定执行。

8.4.11 噪声验定按照 GB/T3767 中的噪声源声功率级的验定——按工程法标准工程法执行。

8.4.12 机械过扭矩保护检验：机械保护用保险销，用 1m 的杠杆吊试块检测剪断时的扭矩值。压簧式机械过扭矩保护装置，用 1m 的杠杆吊试块检测开关接通时弹簧压缩后产生的扭矩值。

8.4.13 采用智能控制方式的溼水器功能检验：按功能要求进行模拟试验。实验结果应符合 7.3.11 的规定。

8.4.14 首次无故障工作时间，从至少 5 个用户中实际抽样调查，至少 2 个用户确认。

9 检验规则

9.1 检验分类

根据检验目的和要求，产品检验分出厂检验和型式检验。

9.2 出厂检验

9.2.1 出厂检验文件

溼水器随机出厂技术文件应按规定配备齐全。

9.2.2 出厂检验项目

溼水器应按照表 2 规定的项目进行出厂检验。

检验项目及检验方法				表 2	
序号	检验项目	检验类别		要求	检验方法
		型式	出厂		
1	空载检验	√	√	7.5.3、7.6.1、7.6.7	8.4.1
2	整机运行检验	√	—	7.3.7、7.5.3、7.6.1、7.6.6、7.6.7	8.4.2
3	溼水器排水量	√	—	7.3.2	8.4.6
4	绝缘性能检验	√	√	7.5.8	8.4.10
5	耐电压检验	√	—	7.5.9	8.4.10
6	噪声检测	√	—	7.6.7	8.4.11
7	智能控制方式溼水器功能检验	√	√	7.3.11	8.4.13
8	首次无故障工作时间	√	—	7.3.1	8.4.14
9	溼水器主体泄漏检验	√	—	7.3.6	8.4.3
10	溼水器堰口水平度检验	√	√	7.6.4	8.4.8
11	机械过扭矩保护检验	√	—	7.5.2	8.4.12

9.3 型式检验

9.3.1 型式检验条件

凡属于下列情况之一，应进行型式检验：

a) 新产品鉴定；

- b) 产品转厂生产;
- c) 产品停产 1 年以上恢复生产;
- d) 产品正常生产后, 由于产品设计、结构、工艺等因素的改变影响产品性能 (仅对受影响项目进行检验);
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验。

9.3.2 型式检验项目

溼水器应按照表 2 规定的项目进行型式检验。

9.4 抽样方法及判定规则

9.4.1 出厂检验

每台产品均应按照表 2 检验方法规定进行出厂检验。

9.4.2 型式检验

- a) 抽样采取突击抽取方式, 检查批应是近半年的产品;
- b) 样本从提交的检查批中随机抽取。在产品制造厂抽样时, 检查批不应少于 2 台, 在用户抽样时, 检查批数量不限;
- c) 样本一经抽取封存, 到确认检验结果无误前, 除按规定进行保养外, 未经允许, 不得进行维修和更换零部件;
- d) 样本数量为 1 台;
- e) 如判定产品不合格, 允许在抽样的同一检查批中加倍抽查检验。

9.5 判定规则

9.5.1 出厂检验

产品出厂检验项目均应符合规定。

9.5.2 型式检验

- a) 产品应达到表 2 检验项目各条款的规定;
- b) 对于产品型式检验的其他项目, 允许有 2 条达不到规定;
- c) 被确定加倍抽查的产品检验后各项指标均应达到相应规定, 否则按照复查中最差的 1 台产品评定。

9.5.3 产品出厂

产品出厂前应经厂质检部门检验, 确认合格并填发产品合格证和检验人员编号后方可出厂。

10 包装、运输、标志及贮存

10.1 包装

10.1.1 溼水器应分部件包装, 包装应符合 GB/T13384 的规定。

10.1.2 包装应适合陆路、水路装卸和运输要求。

10.1.3 包装储运图示标志应符合 GB191 的规定。

10.1.4 漕水器的配件、备件及随机出厂技术文件应放置在包装箱内，技术文件应用塑料袋封装。

10.1.5 包装箱外应标明下列内容：

- a) 收、发货单位名称及地址；
- b) 产品名称、型号；
- c) 产品数量；
- d) 包装箱件数、质量、外形尺寸；
- e) 产品制造厂名称及地址；
- f) 包装储运图示标志。

10.1.6 漕水器出厂技术文件应包括：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 发货清单；
- d) 主要配套件合格证及使用说明书；
- e) 易损件清单及图册。

10.2 运输

10.2.1 漕水器在包装后方可运输。

10.2.2 运输及装卸过程中严禁碰撞和冲击。

10.3 标志

10.3.1 漕水器应在明显的部位设置产品标牌、商标以及生产许可证等标志。

10.3.2 产品标牌的形式、尺寸及技术要求应符合 GB/T13306 的规定，并标明下列基本内容：

- a) 产品名称、型号、规格；
- b) 电机功率，kW；
- c) 外形尺寸，m×m×m；
- d) 出厂编号；
- e) 制造日期；
- f) 制造厂名；
- g) 执行的标准编号。

10.4 贮存

产品应贮存在防雨通风干燥无腐蚀性气体的环境中。