

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 260 — 2006

代替 HCRJ 035—1998

环境保护产品技术要求 鼓风式潜水曝气机

Specifications for environmental protection product
Blast submerged aerator

2006 - 04 - 13 发布

2006 - 06 - 15 实施

国家环境保护总局 发布

前 言

为贯彻《中华人民共和国水污染防治法》，保障水污染治理设施质量，制定本标准。

本标准规定了鼓风式潜水曝气机的技术要求、试验方法和检验规则。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：中国环境保护产业协会（水污染治理委员会）、安徽国祯环保节能科技股份有限公司。

本标准国家环境保护总局 2006 年 4 月 13 日批准。

本标准自 2006 年 6 月 15 日起实施，自实施之日起代替《鼓风式潜水曝气机》（HCRJ 035—1998）。

本标准由国家环境保护总局解释。

鼓风式潜水曝气机

1 范围

本标准规定了鼓风式潜水曝气机的术语和定义、分类与命名、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于在污水处理中充氧与搅拌的鼓风式潜水曝气机（以下简称潜曝机）。

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，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 2818 井用潜水异步电机
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 6404 齿轮装置噪声声功率级测定方法
- GB/T 12785 潜水电泵 试验方法
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 14048.1 低压开关设备和控制设备 总则
- CJ/T 3015.2 曝气器清水充氧性能测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 术语

鼓风式潜水曝气机

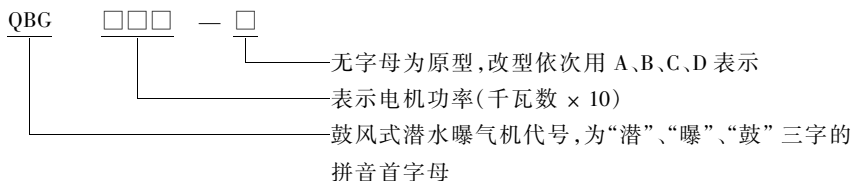
指由潜水电机、减速箱、散气叶轮、螺旋叶轮、壳体等部分构成的兼有曝气和搅拌功能的搅拌曝气装置。

3.2 定义

充氧能力

指转刷曝气装置在 20 ℃、101.325 kPa 条件下，单位时间内向溶解氧为零的清水中所传递的氧量 (O_2)，单位为 kg/h。

4 分类与命名



5 要求

5.1 基本要求

5.1.1 潜曝机应符合本标准的要求，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

- 5.1.2 潜曝机配定的电机功率为 2.2、4.0、8.5、15 kW。
- 5.1.3 潜曝机在水下 5.0 m 处连续正常运行时间应不小于 3 000 h。
- 5.1.4 潜曝机的充氧能力应不小于表 1 的规定。

表 1 潜曝机技术参数

| 型 号 | 电机功率/ kW | 电 压/ V | 供气量/ (m ³ /min) | 充氧 (O ₂) 能力/ (kg/h) | 水 深/ m |
|---------|-------------|-----------|-------------------------------|------------------------------------|-----------|
| QBG 150 | 15 | 380 | 10 | 40 | 5 |
| QBG 085 | 8.5 | 380 | 6 | 23 | 5 |
| QBG 040 | 4 | 380 | 3.5 | 19 | 3 |
| QBG 022 | 2.2 | 380 | 2 | 5.5 | 3 |

- 5.1.5 潜曝机在搅拌工况时，水体的底边流速应不小于 0.2 m/s。
- 5.1.6 潜曝机的电气控制柜应具有过热、过载、短路、断相及进水等保护报警功能，装置应符合 GB/T 14048.1 的规定。
- 5.1.7 潜曝机外露表面应有可靠的防腐措施，无破损、剥落等缺陷。
- 5.1.8 潜曝机配用的潜水电机性能应符合 GB/T 2818 的规定，其定子绕组对机壳的绝缘电阻，冷态时应不小于 50 MΩ；在频率为 50 Hz、额定供电电压 380 V 时，电机的定子绕组应能承受试验电压有效值为 1 760 V、历时 1 min 的耐电压试验而不会被击穿。
- 5.1.9 潜曝机的动力电缆其外套绝缘电阻应大于 5 MΩ。
- 5.1.10 电机和减速箱组合件应能承受压力为 0.05 MPa 的气压试验，10 min 内无泄漏。
- 5.1.11 螺旋桨叶轮的静平衡质量力矩误差应小于 0.1 N·m。
- 5.1.12 潜曝机上应有明显的叶轮转向标志。
- 5.1.13 潜曝机安装时应放置水平并可靠定位。

5.2 运行噪声

潜水运行时，潜曝机产生的环境噪声声压级应不大于 55 dB(A)。

6 试验方法

- 6.1 外观检验采用目测法。
- 6.2 充氧能力测试条件按 CJ/T 3015.2 进行，计算按附录 A 进行。
- 6.3 底边流速采用流速仪测定。测量点应不少于 3 个；测量点的位置，应在距池底和池壁中线各 200 mm 处；测得的流速取其算术平均值。
- 6.4 运行噪声的测定，按 GB/T 6404 进行。
- 6.5 密封试验在水池中进行。将要测试的组合件浸没于水中，通入压力为 0.05 MPa 的空气，10 min 内应无气泡逸出。
- 6.6 潜水电机及其电缆性能检测。
- 6.6.1 潜水电机的电气性能试验按 GB/T 12785 的规定进行。
- 6.6.2 绝缘电阻用 500 V 兆欧表测量。
- 6.6.3 电机的定子绕组用耐压仪作 1 760 V 电压下历时 1 min 的耐压检测。
- 6.7 电气控制柜由供方提供合格证明。
- 6.8 叶轮静平衡试验在静平衡台架上进行。用添加可去除质量的方法使其平衡，添加的质量力矩小于 0.1 N·m 即为合格。
- 6.9 连续正常运行时间采用随机抽取两个用户，现场调查确定。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验与型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台产品均应进行出厂检验，由工厂质量检查部门检验并出具合格证明。

7.2.2 检验项目：

- a) 外观；
- b) 密封性；
- c) 电气绝缘性能；
- d) 静平衡试验。

7.3 型式检验

当有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型时；
- b) 整机或主要零部件有较大改动；
- c) 停产两年以上，恢复生产；
- d) 连续生产，每三年进行一次检验；
- e) 国家质量监督部门提出检验要求。

7.3.1 型式检验采取随机抽样，且数量不少于 2 台。

7.3.2 检验项目：

- a) 出厂检验的全部项目；
- b) 充氧能力；
- c) 底边流速；
- d) 运行噪声；
- e) 电气性能检测；
- f) 连续正常运行时间。

7.3.3 型式检验结果应符合第 5 章的规定。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 潜曝机应在明显位置钉置铭牌，铭牌应符合 GB/T 13306 的规定。

8.1.2 铭牌应包括下列内容：

- a) 制造厂全称；
- b) 注册商标；
- c) 产品名称；
- d) 产品型号规格；
- e) 出厂编号；
- f) 制造日期；
- g) 执行标准。

8.1.3 包装箱外应有收发货标志，并符合 GB/T 6388 规定。

8.2 包装

8.2.1 产品包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 包装图示标志应符合 GB/T 191 规定。

8.2.3 附带技术文件如下：

- a) 产品合格证书；
- b) 产品说明书；
- c) 产品装箱清单；
- d) 其他技术文件。

8.3 运输

运输时，应按包装箱图示标志要求。

8.4 贮存

产品应贮存在通风干燥的场所。

附录 A

(规范性附录)

曝气器清水充氧能力的计算

曝气机的清水充氧测试中的数据处理,使用以下计算公式。

A.1 液膜内氧传递微分方程式

$$\frac{d\rho}{dt} = K_{La} (\rho_s - \rho) \quad (\text{A.1})$$

其积分形式为: $\ln(\rho_s - \rho) = \ln\rho_s - K_{La} \cdot t$ (A.2)

式中: ρ_s ——水中饱和溶解氧质量浓度, mg/L;

ρ ——与曝气时间相应的水中溶解氧质量浓度, mg/L;

t ——曝气时间, min;

K_{La} ——在测试条件下曝气器的氧总转移系数, min^{-1} 。

A.2 标准状态曝气机氧总转移系数

$$K_{Las} = K_{La} \cdot \theta^{20-T} \quad (\text{A.3})$$

式中: K_{Las} ——标准状态、测试条件下曝气器氧总转移系数 (1/min);

K_{La} ——测试水温条件下曝气器氧总转移系数 (1/min);

θ ——温度修正系数, 1.024;

T ——测试水温, $^{\circ}\text{C}$ 。

A.3 曝气机充氧能力

$$q_c = K_{Las} \cdot V \cdot \rho_{s(20)} = 0.55 \cdot V \cdot K_{Las} \quad (\text{A.4})$$

式中: q_c ——标准状态、测试条件下曝气器充氧能力, kg/h;

V ——测试水池中水的体积, m^3 ;

$\rho_{s(20)}$ ——20 $^{\circ}\text{C}$ 水中饱和溶解氧质量浓度为 9.08 mg/L。