



团 体 标 准

T/ZZB 3631—2024

叶轮式增氧机

Impeller aerator

DEFINED

QUALITY

2024 - 03 - 20 发布

2024 - 04 - 20 实施

浙江省质量协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号表示	1
5 基本要求	1
6 技术要求	2
7 试验方法	3
8 检验规则	4
9 标志、说明书、包装、运输和贮存	5
10 质量承诺	6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件主要起草单位：台州金湖机电有限公司。

本文件参与起草单位：台州金湖龙机械设备有限公司、台州市黄岩区消费者权益保护委员会秘书处、浙江金紫琪科技有限公司、联纵检测认证有限公司。

本文件主要起草人：潘失富、郑嘉浩、潘依婷、胡要锋、童学在、潘晓辉、方骏红、史少礼、刘洪阳、陆佳丽。

本文件评审专家组长：陈锋



叶轮式增氧机

1 范围

本文件规定了叶轮式增氧机（以下简称增氧机）的型号表示、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、说明书、包装、运输和贮存及质量承诺。

本文件适用于额定电压为220V/380V的叶轮式增氧机。

2 规范性引用文件

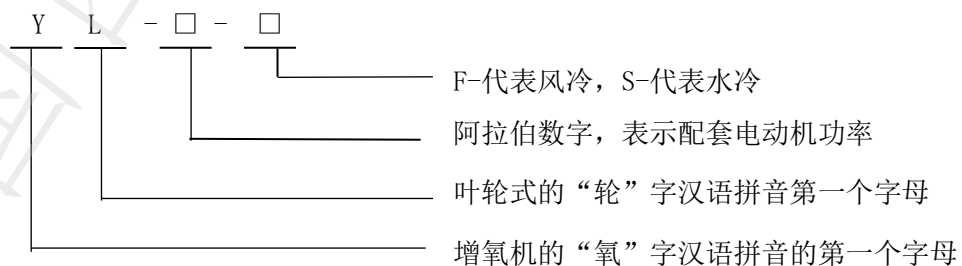
下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 250 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡
- GB/T 755—2019 旋转电机 定额与性能
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带
- GB/T 3768 声学 声压法测定噪音源 声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法
- GB 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则
- GB/T 10095.1 圆柱齿轮 ISO齿面公差分级制 第1部分：齿面偏差的定义和允许值
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 32891.1—2016 旋转电机 效率分级（IE代码） 第1部分：电网供电的交流电动机
- SC/T 6009 增氧机增氧能力试验方法
- SC/T 6010—2018 叶轮式增氧机通用技术条件

3 术语和定义

SC/T 6010界定的术语和定义适用于本文件。

4 型号表示



示例：YL-3.0-F 表示风冷电动机额定功率为3.0kW的叶轮式增氧机。

5 基本要求

5.1 研发设计

5.1.1 应采用三维计算机辅助设计软件、计算流体力学软件或等效的设计方法对减速箱、叶轮等关键

部件进行设计，实现增氧能力指标的优化。

5.1.2 增氧机配套电机的研发设计宜采用磁路分析、建模仿真等方法，实现动力效率性能指标的优化。

5.2 原材料和零部件

5.2.1 浮体宜采用熔融指数 5 g/10min~10g/10min 的 PE 原料，叶轮和电机防护罩宜采用熔融指数 5 g/10min~10g/10min 的 PP 原料。

5.2.2 浮体、叶轮和电机防护罩应具备抗老化性，在经过光老化测试后能满足 GB/T 250 的标准中的要求。

5.2.3 水冷电机外壳、方管应采用耐腐蚀材料，宜选用材质性能不低于 GB/T 3280 标准中 0Cr18Ni9 或 0Cr17Ni12Mo2 的要求。

5.2.4 活动接头、支架等铸件材质性能不低于 GB/T 1348 标准中 HT180 要求。

5.2.5 输出轴、紧固件应采用耐腐蚀材料，材质性能宜选用不低于 GB/T 1220 标准中 0Cr18Ni9 或 0Cr17Ni12Mo2 的要求。

5.2.6 密封材料不应使用含石棉成分的物质。

5.2.7 电动机应符合 GB/T 755 的要求；电动机能效指标应符合 GB/T 32891.1-2016 标准中 IE3 要求且额定功率因数不低于 0.85。

5.2.8 齿轮材质性能应不低于 20CrMnTi，精度应不低于 GB/T 10095.1 标准中 8 级。

5.2.9 铸件表面应经清理，不允许有影响使用性能的裂纹、缩孔、冷隔等缺陷，材质应符合 5.2.3 的要求。

5.3 工艺与装备

5.3.1 增氧机电动机和齿轮箱等外壳零部件在装配前应进行脱脂除油清洗。

5.3.2 应采用高速精密冲床、自动嵌线设备、数控车床、加工中心等专用的加工设备加工关键零部件，以保证加工精度。

5.4 检验检测

5.4.1 应配备熔体流动速率测定仪、含氧量检测仪等检验设备。

5.4.2 应具备增氧机出厂试验所需的测试能力。

6 技术要求

6.1 工况条件

增氧机在下列工况条件下应能正常工作：

- 环境温度为 0℃~40℃；
- 电动机输入电压波动应不超过额定值的±10%。

6.2 性能要求

6.2.1 增氧机的增氧能力、动力效率、空载噪音（声功率级）应符合表 1 要求。

表1 增氧机增氧能力、动力效率、空载噪音（声功率级）要求

型号	配套功率 kW	增氧能力 kg/h	动力效率 kg/(kW·h)	空载噪音（声功率级） dB(A)
YL-1.5	1.5	≥2.5	≥1.60	≤90
YL-2.2	2.2	≥3.5	≥1.60	≤90
YL-3	3.0	≥4.6	≥1.60	≤90

6.2.2 增氧机空载运行时应平稳，不应有异常声响及振动现象。

6.2.3 增氧机的主机与浮体的连接应牢固，增氧机的净浮率应大于 1.5。

6.2.4 增氧机的首次故障前工作时间应不少于 2000 h。

6.2.5 在增氧机的明显部位应清晰标识叶轮的旋转方向。

6.2.6 用手转动叶轮时，应灵活、无异响，无明显卡阻。

6.3 安全要求

6.3.1 电动机绕组对机壳冷态绝缘电阻不少于 $20M\Omega$ ，并应有接地线、接地标志。

6.3.2 耐压测试：电动机线圈经 7.2.2 测试后应无损坏现象。

6.3.3 风冷电动机应有防护罩，防护罩的安装应牢固。

6.3.4 增氧机减速箱不应有渗漏油。

6.4 整机要求

6.4.1 焊接件应除净焊渣、氧化皮及溅粒，焊缝应平整、均匀、牢固，不允许有烧穿、裂纹等其他影响使用性能的缺陷。

6.4.2 浮体不允许有渗漏或影响浮力的缺陷。

6.4.3 电动机应具有过热、过载保护功能，定子绕组的温升（电阻法）应不大于 75 K 。

6.5 外观质量

增氧机的金属外露表面，外露的紧固件应做防锈处理；涂层应平整光滑，无露底，不应有气泡、留痕、起皱等缺陷。

6.6 防水要求

电机应满足 IP54 要求。

6.7 防护要求

外表面和紧固件进行 48h 的中性盐雾试验后，表面无腐蚀和出现红锈。

7 试验方法

7.1 性能要求

7.1.1 增氧能力

按 SC/T 6009 的规定进行。

7.1.2 动力效率

按 SC/T 6009 的规定进行。

7.1.3 空载噪音

按 GB/T 3768 的规定进行。

7.1.4 运转平稳性

按 SC/T 6010-2018 6.1 的规定进行。

7.1.5 净浮率

按 SC/T 6010-2018 6.9 的规定进行。

7.1.6 首次故障前工作时间

增氧机放置在池塘中，在正常工况条件下运行 2000 h 无故障。

7.1.7 其他项目

采用正常运行下视检方式进行验证。

7.2 安全要求

7.2.1 冷态绝缘电阻、接地线及接地标识

用 500 V 兆欧表测量电动机绕组对机壳的冷态绝缘电阻,并检查电动机是否有接地线、接地标识。

7.2.2 耐压测试

按 GB/T 755-2019 中 9.2 的规定进行。

7.2.3 防护装置

检查电动机是否有防护罩,结果应符合 6.3.3 的要求。

7.2.4 渗漏油

增氧机空运转 20min,检查其减速箱是否渗漏油,并在增氧能力试验后再次检查是否有渗漏油现象。

7.3 整机要求

7.3.1 焊接件质量

目测检查增氧机的焊接件,结果应符合 6.4.2 的规定。

7.3.2 浮体密封性

对于空心浮体,在增氧能力试验后检查是否有渗漏现象;对非空心浮体,检查浮体是否出现影响浮力的情况。

7.3.3 电动机温升试验

按 SC/T 6010-2018 6.15 的规定进行。

7.4 外观质量

目测检查增氧机的外观。

7.5 防水试验

按 GB 4208 的规定进行。

7.6 防护试验

按 GB/T 10125 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验类别

检验分为型式检验和出厂检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 每台增氧机均应进行出厂检验,经质检部门确认所有检测项目合格,并具有产品合格证后方可出厂。

8.2.2 出厂检验项目见表 2 的规定。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一的应进行型式检验。

- a) 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产;
- b) 正式生产后,如结构、材料或工艺有重大改变,可能影响产品质量时;
- c) 正常生产后的定期检验(每两年进行 1 次);

- d) 长期停产后复产；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- f) 国家质量监督检验机构提出型式检验的要求。

8.3.2 增氧机型式检验项目见表 2。

表2 型式检验项目和不合格分类

序号	项目名称	出厂检验	型式检验	技术要求条款	试验方法对应条款
1	增氧能力		√	6.2.1	7.1.1
2	动力效率		√	6.2.1	7.1.2
3	空载噪音	√	√	6.2.1	7.1.3
4	运转平稳性	√	√	6.2.2	7.1.4
5	净浮率		√	6.2.3	7.1.5
6	首次故障前工作时间		√	6.2.4	7.1.6
7	标记	√	√	6.2.5	7.1.7
8	安装质量		√	6.2.6	7.1.7
9	绝缘电阻、接地线及接地标识	√	√	6.3.1	7.2.1
10	耐压测试		√	6.3.2	7.2.2
11	防护装置	√	√	6.3.3	7.2.3
12	渗漏油	√	√	6.3.4	7.2.4
13	焊接件质量		√	6.4.1	7.3.1
14	浮体密封性	√	√	6.4.2	7.3.2
15	电动机温升试验		√	6.4.3	7.3.3
16	外观质量	√	√	6.5	7.4
17	防水要求		√	6.6	7.5
18	防护要求		√	6.7	7.6

8.3.3 判定规则：样品全部检验项目符合要求时，判定增氧机型式检验合格；若有一项不符合要求，则判定增氧机型式检验不合格。

9 标志、说明书、包装、运输和贮存

9.1 标志

每台增氧机应在明显部位固定耐久性产品标牌，标牌尺寸和要求应符合GB/T 13306的规定，标牌上至少应有下列内容：

- a) 产品的型号和名称；
- b) 主要技术参数（电流、转速、防护等级、绝缘等级、电容参数、增氧能力、电压、电机功率和总重量）；
- c) 出厂编号和生产日期；
- d) 制造厂印记；
- e) 执行标准号。

9.2 说明书

产品使用说明书的编写应符合GB/T 9480的要求，至少应包括下列内容：

- a) 使用增氧机之前，应仔细阅读产品使用说明书；
- b) 增氧机应安全接地，接地应符合电工安全技术操作规程的要求，确保人身安全；
- c) 电源连接应由持证电工按照国家电工安全技术操作规程进行；
- d) 电路中应安装漏电、缺相保护装置，防止线路漏电发生意外。

9.3 包装

9.3.1 包装的技术要求应符合 GB/T 13384 的要求，也可由用户与制造方协商确定，但制造方应采取必要的防护措施。

9.3.2 每台增氧机应附有下列技术文件，并存放在防水防潮的文件袋内：

- a) 装箱单;
- b) 产品合格证;
- c) 产品使用说明书;
- d) 保修卡。

9.4 运输

增氧机在装运过程中不应翻滚和倒置，小心轻放。

9.5 贮存

增氧机应存放在干燥、通风且无腐蚀性气体的室内。

10 质量承诺

- 10.1 增氧机在符合本文件规定的包装、运输、贮存条件下，按照使用说明书要求正确使用及保养。
- 10.2 增氧机自销售之日起质保期为 18 个月（用户使用不当除外），在质保期内为用户提供免费保修服务。
- 10.3 若用户对产品质量有异议时，应在 24 h 内做出处理响应，48 h 内为用户提供服务和解决方案。
- 10.4 增氧机需要维修时，应在 24 h 内做出处理响应，48 h 内为用户提供服务和解决方案。