

T/EJCCCSE

中国商业股份制企业经济联合会团体标准

T/EJCCCSE XXXX—XXXX

混流蒸汽机

Mixed-flow steam engine

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024 – XX – XX 发布

2024 – XX – XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 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 型号及参数 1

5 材料 2

6 技术要求 2

7 试验方法 3

8 检验规则 4

9 标志、随机文件、包装、运输、贮存 4

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专利的责任。

本文件由泰州市斯迪蒙科技有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：泰州市斯迪蒙科技有限公司

本文件主要起草人：

混流蒸汽机

1 范围

本文件规定了混流蒸汽机的术语和定义、型号及参数、材料、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。
本文件适用于混流蒸汽机的生产和检验。

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 10180—2017 工业锅炉热工性能试验规程
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
- GB/T 24344 工业机械电气设备 耐压试验规范
- HJ 57 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法
- HJ/T 398 固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法
- HJ 693 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法
- NB/T 10941 小型锅炉和常压热水锅炉技术条件
- NB/T 47055 锅炉涂装和包装通用技术条件
- 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

混流蒸汽机

运用混流蒸汽发生技术，利用燃料或其他能源的热能将水快速加热成为蒸汽的热能设备，其设计正常水位容积小于 30 L，且额定蒸汽压力小于或等于 1.6 MPa（表压）。

4 型号及参数

4.1 型号

产品型号格式见图 1。

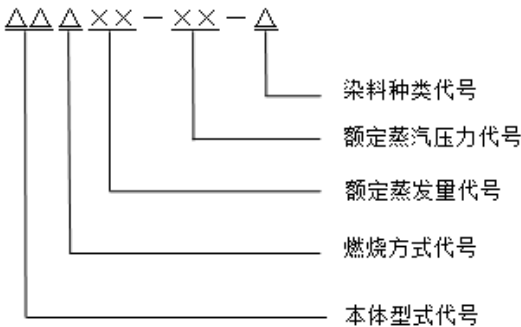


图1 型号格式

4.2 参数

混流蒸汽机额定参数宜优先选用表 1 中标有符号“△”对应的参数。

表1 混流蒸汽机额定参数

额定蒸发量/ (t/h)	额定蒸汽压力 (表压) /MPa		
	<0.4	1.0	1.6
0.2	△	△	△
0.25	△	△	△
0.35	△	△	△
0.5	—	△	△

5 材料

产品的材料应符合 NB/T 10941 的有关规定。

6 技术要求

6.1 外观

- 6.1.1 产品外观应整洁光滑、平整，塑化良好，不应有飞边，毛刺、利边等缺陷。
- 6.1.2 所有手触的外表面均应平整光滑，不得有锋棱、毛刺、尖角及刮手等。
- 6.1.3 产品金属部位表面涂覆不能露出底层金属，并且无起泡、腐蚀划痕、脱落。
- 6.1.4 喷涂层有良好的附着力，不应有皱纹、流痕、起泡、杂质、刷痕、透底色等缺陷。

6.2 尺寸偏差

产品实际尺寸与标示尺寸相符，允许偏差为±5%。如有特殊要求，可根据客户要求而定。

6.3 装配质量

- 6.3.1 产品各紧固连接应牢固、可靠，所有紧固件均应具有防腐蚀镀层或涂层，紧固连接应采取防松措施。
- 6.3.2 产品各管道的密封处和结合处应无渗漏。
- 6.3.3 产品部件应有足够的强度在正常安装和使用时应不发生破坏或变形。

6.4 热工性能

产品的热工性能应符合表 2 的规定。

表2 热工性能

项目	指标	
	非冷凝炉	冷凝炉
蒸汽湿度	<1%	
热效率 (天然气、液化石油气、人工煤气 ^a)	≥92%	≥99 (89 ^b) %
过量空气系数	≤1.4	
排烟温度	≤170 °C	≤65 °C

6.5 噪声

混流蒸汽机在额定负荷下运行时的 A 声级噪声应不大于 85 dB (A)。

6.6 大气污染物排放限值

产品的大气污染物排放限值应符合表 3 的规定。

表3 大气污染物排放限值

项目	指标
颗粒物排放浓度	$<20 \text{ mg/m}^3$
二氧化硫排放浓度	$<3 \text{ mg/m}^3$
氮氧化物排放浓度	$<50 \text{ mg/m}^3$
一氧化碳排放浓度	$<50 \text{ mg/m}^3$
烟气黑度	$<1 \text{ 级}$

6.7 电气安全性能

6.7.1 控制装置应有可靠的电气绝缘性能，设备中带电回路之间及带电回路与地之间（在该回路不直接接地时）的绝缘电阻应不小于 $1 \text{ M}\Omega$ 。

6.7.2 强电带电部件与非带电金属部位之间的距离应保证不发生漏电，并有良好的绝缘。

6.7.3 混流蒸汽机应有永久并可靠的接地端子，接地端子和接地触点不应连接到中性接线端子。

6.7.4 控制柜的金属壳体或可能带电的金属件与接地端之间应具有可靠的电气连接其与接地端之间的连接电阻应不大于 $0.1 \text{ }\Omega$ 。接地端应有足够的尺寸，以能承受可能产生的最大接地电流。

7 试验方法

7.1 外观

在自然光线下，目测、手感检查。

7.2 尺寸偏差

用标准的游标卡尺或卷尺进行测量。

7.3 装配质量

在自然光线下，目测、手感、实际操作进行检查。

7.4 热工性能

7.4.1 蒸汽湿度

按 GB/T 10180—2017 中附录 G（电导率法）的规定进行。

7.4.2 热效率

按 GB/T 10180—2017 中第 10 章的规定进行。

7.4.3 过量空气系数

按 GB/T 10180—2017 中附录 H 的规定进行。

7.4.4 排烟温度

按 GB/T 10180—2017 中 9.6.6 的规定进行。

7.5 大气污染物排放限值

7.5.1 颗粒物排放浓度

按 GB/T 16157 的规定进行。

7.5.2 二氧化硫排放浓度

按 HJ 57 的规定进行。

7.5.3 氮氧化物排放浓度

按 HJ 693 的规定进行。

7.5.4 一氧化碳排放浓度

按《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）第五篇中第四章十一（二）固定污染源的定电位电解法进行测定。

7.5.5 烟气黑度

按 HJ/T 398 的规定进行。

7.6 噪声

混流蒸汽机在额定负荷下运行时，采用声级计进行检测。

7.7 电气安全性能

按 GB/T 24344 的规定进行，并满足如下要求：

- a) 用 500 V 兆欧表测量带电部位对非带电部位的绝缘电阻，应不小于 20 M Ω ；
- b) 在混流蒸汽机本体的带电部位与非带电部位之间施加 1 000 V+2 倍额定交流电压的基本正弦波、频率为 50 Hz 的试验电压，历时 1 min；对地电压在 30 V 以下的部位，试验电压为 500 V，重复试验时，应将试验电压降至 80%。试验应无击穿和闪络；
- c) 对不能承受试验电压冲击的电器元件（如变频器等），应将其从电路中拆除或短接；
- d) 在工作温度下，在施加试验电压后的 5 s 内，泄漏电流应不大于 0.75 mA。对混流蒸汽机的绝缘施以频率为 50 Hz 或 60 Hz 基本正弦波的电压 1 250 V，保持 1 min，在试验期间不应出现击穿。

8 检验规则

8.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

- 8.2.1 设备出厂前，应经质量检验部门检验合格后附产品合格证方可出厂。
- 8.2.2 出厂检验项目包括本标准中的外观、尺寸偏差、装配质量、电气安全性能。
- 8.2.3 设备应逐台进行出厂检验，在出厂检验中，若出现不合格项目，应返修直至合格。

8.3 型式检验

- 8.3.1 正常生产时每年进行一次型式检验；有下列情况时也应进行型式检验：
 - a) 新产品试制定型鉴定；
 - b) 产品转厂生产试制定型鉴定；
 - c) 正式生产时，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响到产品性能时；
 - d) 产品长期停产后，恢复生产时；
 - e) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
 - f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。
- 8.3.2 型式检验的样品从出厂检验合格的产品中任选 2 台做样机，一台进行检验。
- 8.3.3 型式检验项目包括要求中的全部项目。

9 标志、随机文件、包装、运输、贮存

9.1 标志

- 9.1.1 产品应在其明显位置装设金属铭牌，铭牌内容至少应包括：
 - a) 制造单位名称；
 - b) 产品名称、型号；

- c) 产品编号;
- d) 额定蒸发量或额定热功率;
- e) 额定蒸汽压力;
- f) 额定蒸汽温度;
- g) 制造日期;
- h) 正常水位容积;
- i) 设备代码。

9.1.2 标志应符合以下要求:

- a) 在混流蒸汽机本体外表面显著部位标志安全注意事项、日常检查维护保养注意事项和其他必要事项,所有标志应不易脱落及被去除;
- b) 混流蒸汽机、动力柜和控制柜应在主要接地端标示显著的接地符号;
- c) 使用单位不应私自改动和解列燃烧器运行控制程序;
- d) 应在混流蒸汽机显著位置标示“禁止超压、缺水运行”的警示标志;
- e) 不允许起吊的位置应标示“严禁起吊”的警示标志。

9.2 随机文件

混流蒸汽机产品随机文件至少应包括:

- a) 产品合格证;
- b) 安装使用说明书,至少包括:
 - 1) 混流蒸汽机外型尺寸图、结构示意图及各部件名称、主机及辅机安装基础尺寸图、管路(仪表阀门)系统图、电气控制系统安装接线图等;
 - 2) 主、辅机使用方法;
 - 3) 安全装置的注意事项;
 - 4) 日常检查、维护保养要求及注意事项;
 - 5) 故障或异常时的判别及处置方法;
 - 6) 故障及修理时的联系方式;
 - 7) 其他特别需注意的事项等;
- c) 包装清单及备件清单;
- d) 其他按规定需要提供的文件;
- e) 上述图样及技术文件清单。

9.3 包装

产品的包装应符合 NB/T 47055、GB/T 13384 的相关要求,还应考虑运输和储存条件。

9.4 运输

产品在运输过程中应避免冲击、挤压、日晒、雨淋及化学品的腐蚀。

9.5 贮存

产品应贮存在通风良好、干燥的室内,避免重压及污染。
