

团 体 标 准

T/QGCML XXX—2023

大型模块化智能热水装置

Large modular intelligent water heater

(征求意见稿)

2023 - XX - XX 发布

2023 - XX - XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 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 总体要求	1
5 技术要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	6
8 标志、标签和随行文件	6
9 包装、运输和贮存	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专利的责任。

本文件由湖南索良实业有限公司提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件起草单位：湖南索良实业有限公司、湖南大学设计研究院有限公司、中交中南工程局有限公司、中机国际工程设计研究院有限责任公司、湖南省建筑设计院集团股份有限公司、中航长沙设计研究院有限公司、中国轻工业长沙工程有限公司、湖南省建筑科学研究院有限责任公司、长沙远大工业住宅集团股份有限公司、湖南省教育建筑设计院有限公司、湖南城市学院设计研究院有限公司、远大空调有限公司、中国建筑金属结构协会、一都科技有限公司。

本文件主要起草人：杨安良、王威明、郑少平、李成、彭龙辉、颜彦奇、段正湖、纪付元、姚志翔、张海、许国栋、张可、张银组、郭智勇、张慧颖、熊海涛、刘钜、李林、史爱向、宁芳、张丽、王强、张玉民、李冬波、陈讲运、吴辉敏、瞿丹。

大型模块化智能热水装置

1 范围

本文件规定了大型模块化智能热水装置（以下简称“装置”）的总体要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、标签和随行文件、包装、运输和贮存。

本文件适用于热源方式为超低温热泵的大型模块化智能热水装置的设计、制造和检验。

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 1019 家用和类似用途电器包装通则
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）
- GB 4343.1 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第1部分：发射
- GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB 4706.32 家用和类似用途电器的安全 热泵、空调器和除湿机的特殊要求
- GB/T 4798.1 环境条件分类 环境参数组分类及其严酷程度分级 第1部分：贮存
- GB/T 5296.2 消费品使用说明 第2部分：家用和类似用途电器
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 13306 标牌
- GB 17625.1 电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）
- GB/T 23137—2020 家用和类似用途热泵热水器
- GB 29541—2013 热泵热水机（器）能效限定值及能效等级
- GB/T 29780 家用和类似用途热泵热水器用全封闭型电动机-压缩机
- GB/T 34450 家用和类似用途电器的模块化设计 通则
- GB/T 41703 商业或工业用及类似用途的热泵热水系统设计、安装、验收规范
- JB/T 12840—2016 空气源热泵高温热风、高温热水机组

3 术语和定义

GB/T 23137—2020、GB/T 34450界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

模块化 modular

将大型智能热水装置分解成多个功能一致的模块，可自由扩容并由一个主机模块集中控制，使各模块实现工厂化生产、成品化吊运、装配化搭建的过程。

4 总体要求

4.1 装置组成

主要由储热水箱、超低温热泵、支架、智能热水机房组成一个模块，可由智能控制系统进行远程控制。智能热水机房主要由变频增压水泵、通讯模块、计量电表、计量水表、压力膨胀罐、止回阀、补水电动阀、回水电动阀、回水温度传感器、配电控制箱、减震脚垫组成。

4.2 工作环境

装置在以下环境条件下应能正常工作：

- 温度： $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- 相对湿度： $\leq 95\%$ ；
- 在进水水质：符合 GB 5749 要求；
- 压缩机运行工况：符合 GB/T 29780 要求。

4.3 设计要求

- 4.3.1 装置的设计应符合 GB/T 34450、GB/T 41703 的要求。
- 4.3.2 各零部件的装配牢固、可靠，压缩机应具有防振动措施。装置运转时无异常声响，管路与零部件间不应有相互摩擦和碰撞。电磁换向阀等零件动作应灵敏、可靠。
- 4.3.3 储热水箱额定容积的推荐优选值为 6 t、10 t、15 t。
- 4.3.4 冷凝器宜置于储热水箱内部，实现管路、各零部件、水泵泵体整体保温。
- 4.3.5 热源水侧的管路、换热设备应具有抗腐蚀能力，使用过程中不应污染所使用的水源。
- 4.3.6 紧固件及其他元件应便于更换。
- 4.3.7 装置应具有供电状态下的防止冻结的措施，无供电状态下，设备的防止冻结时间应不低于 48 h。
- 4.3.8 高温侧不宜使用装置性塑料件。
- 4.3.9 装置宜设置为能与太阳能光伏系统结合使用的结构。

4.4 试验工况

装置的试验工况应符合 GB/T 23137—2020 中表 1 的要求。

5 技术要求

5.1 外观

- 5.1.1 金属件表面应进行防锈蚀处理。
- 5.1.2 电镀件表面应光滑，色泽均匀，无剥落、露底、针孔、明显的花斑和划伤等缺陷。
- 5.1.3 涂装件表面应平整、涂层均匀、色泽一致，无明显的气泡、流挂、漏涂、露底、皱纹等缺陷。
- 5.1.4 塑料件表面应平整、光滑、色泽均匀，无裂痕、气泡和缩孔等缺陷。

5.2 气密性和承压

应符合 GB/T 23137—2020 中 5.4 的要求。

5.3 名义工况性能

5.3.1 热泵制热量

应符合 GB/T 23137—2020 中 5.5.1 的要求。

5.3.2 制热水能力

应符合GB/T 23137—2020中5.5.2的要求。

5.3.3 热泵制热消耗功率

应符合GB/T 23137—2020中5.5.3的要求。

5.3.4 性能系数

装置在名义工况时的实测性能系数（COP）不应低于4.15。

5.3.5 高温制热性能

应符合GB/T 23137—2020中5.5.5的要求。

5.3.6 自动除霜工况制热量

应符合GB/T 23137—2020中5.5.6的要求。

5.3.7 低温制热量

应符合GB/T 23137—2020中5.5.7的要求。

5.3.8 全年平均热泵制热性能

应符合GB/T 23137—2020中5.5.8的要求。

5.4 考核工况性能

应符合GB/T 23137—2020中5.6的要求。

5.5 热水储存性能

应符合GB/T 23137—2020中5.7的要求。

5.6 功能

5.6.1 模块化功能：

- 可自由可扩展模块组合；
- 各模块可直接并联装配，不宜超过6个模块；
- 主机模块可直接控制所有从机模块。

5.6.2 智能热水机房应具备以下功能：

- 用水量、用电量计量；
- 回水温度测量；
- 自动补水、自动回水；
- 恒压供热水；
- 实时将用水量、用电量、温度等数据传输至智能控制系统；
- 接收并执行智能控制系统下达的指令。

5.6.3 智能控制系统应具备以下功能：

- 批量控制多个模块，远程开关机、设置装置参数；
- 智能补水、智能回水等；
- 远程设置分时段供水、回水等；

——用水量、用电量、每吨水耗电量等能耗等历史数据存储；
——查询、对比用水量、用电量、每吨水耗电量等能耗数据；
——报警：

- 故障、异常状态报警；
- 水温低于43℃报警，报警温度可调节；
- 水位低于25%报警，报警水位可调节；
- 压力低于0.3 MPa报警，报警压力可调节。

5.7 能效等级

装置能效等级应符合GB 29541—2013规定的静态加热式能效等级1级的规定。

5.8 噪声

运行噪声应不大于58 dB (A)。

5.9 外壳防护等级

智能热水机房的外壳防护等级应不低于GB/T 4208—2017规定的IP54。

5.10 耐候性

应符合GB/T 23137—2020中5.3的要求。

5.11 漆膜附着力

按6.12试验后，漆膜脱落格数不应大于15%。

5.12 电气安全

应符合GB 4706.1、GB 4706.32的要求。

5.13 电磁兼容

应符合GB 4343.1和GB 17625.1要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

按GB/T 23137—2020中6.1的要求执行。

6.2 外观

目视检查。

6.3 气密性和承压

按GB/T 23137—2020中6.2的规定进行。

6.4 名义工况性能

6.4.1 热泵制热量、制热水能力、性能系数

按GB/T 23137—2020中6.3的规定进行。

6.4.2 热泵制热消耗功率

按GB/T 23137—2020中6.4的规定进行。

6.4.3 高温制热性能、自动除霜工况制热量、低温制热量、全年平均热泵制热性能

按GB/T 23137—2020中附录A的规定进行。

6.5 考核工况性能

按GB/T 23137—2020中6.5~6.9的规定进行。

6.6 热水储存性能

按GB/T 23137—2020中6.10的规定进行。

6.7 功能

6.7.1 模块化功能：在实际安装过程中检验模块组合及装配；设置主机模块参数，检查所有从机模块是否执行。

6.7.2 智能热水机房、智能控制系统：运行装置，同时在手机端运行智能控制系统，检查智能热水机房是否测量用水量、用电量及回水温度并将数据传输至智能控制系统；检查智能热水机房是否自动补水及回水；检查供水压力是否恒定；在智能控制系统端设置装置参数、分时段供水、回水等，检查机房是否按要求执行；在智能控制系统端检查能否查询、对比能耗数据；模拟报警状态，检查智能控制系统是否报警。

6.8 能效等级

按GB 29541—2013中第7章的规定进行。

6.9 噪声

按GB/T 23137—2020中6.11的规定进行。

6.10 外壳防护等级

按GB/T 4208—2017的规定进行。

6.11 耐候性

按GB/T 23137—2020中6.14的规定进行。

6.12 漆膜附着力

按JB/T 12840—2016中6.3.14的规定进行。

6.13 电气安全

应符合GB 4706.1、GB 4706.32的要求。

6.14 电磁兼容

应符合GB 4343.1和GB 17625.1要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台装置应经制造厂质检部门按出厂检验项目检验合格后方可出厂。

7.2.2 出厂检验项目为外观、气密和承压、功能。

7.2.3 若所检项目全部合格，则判定该装置出厂检验合格；若出现不合格项，允许对装置进行返修，返修后重新进行出厂检验，直至所有出厂检验项目合格。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产时；
- 正式生产后，如结构、原料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 停产 6 个月及以上，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果存在较大差异时；
- 行业主管部门提出型式检验要求时。

7.3.2 型式检验项目为第 5 章规定的全部项目。

7.3.3 型式检验样品应从出厂检验合格的产品中随机抽取 4 台。

7.3.4 型式检验结果全部合格，则判定型式检验合格；若有不合格项，则判定型式检验不合格。

8 标志、标签和随行文件

8.1 每台装置应在明显的位置固定产品标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，并标明下列内容：

- 产品名称、型号；
- 主要技术参数；
- 出厂编号；
- 出厂日期；
- 制造厂名称；
- 执行标准编号。

8.2 应随包装提供以下随机文件：

- 使用说明书，应按 GB/T 5296.2 的规定编写；
- 装箱单；
- 随机备附件清单；
- 安装图；
- 其他有关资料。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

装置包装前应进行清洁和干燥处理，包装应符合 GB/T 1019 的要求。

9.2 运输和贮存

9.2.1 装置在运输和贮存过程中，应防止剧烈震动、碰撞、倾倒、雨雪淋袭及化学物品侵蚀。

9.2.2 贮存环境条件应符合 GB/T 4798.1 的要求，装柱应贮存在干燥通风、周围无腐蚀性及有害气体的仓库中。
