ICS 91.140.10
P 46

中华人民共和国国家标准

GB/T 39286—2020

吸收式换热器

Absorption heat exchanger

2020-11-19 发布　　2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… Ⅰ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　分类与标记 …… 3
5　一般要求 …… 3
6　要求 …… 3
7　试验方法 …… 4
8　检验规则 …… 6
9　标志、包装、运输和贮存 …… 7
附录A（规范性附录）　热工性能试验 …… 9
附录B（规范性附录）　噪声试验方法 …… 14

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由全国暖通空调及净化设备标准化技术委员会(SAC/TC 143)归口。

本标准起草单位:清华大学、中国建筑科学研究院有限公司、北京华源泰盟节能设备有限公司、赤峰和然节能设备有限责任公司、四平市巨元瀚洋板式换热器有限公司、北京热科能源技术研究有限公司。

本标准主要起草人:谢晓云、江亿、曹阳、杨月婷、张世钢、付林、朱超逸、曲凯阳、王钦波、杨巍巍、宿颖波、詹福才、徐红伟。

吸收式换热器

1 范围

本标准规定了吸收式换热器的分类与标记，一般要求，要求，试验方法，检验规则，标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于最高工作温度不超过150 ℃、最高工作压力不超过2.5 MPa，应用于低品位余热回收或集中供热等领域的水-水吸收式换热器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3785.1 电声学 声级计 第1部分：规范

GB/T 9068 采暖通风与空气调节设备噪声声功率级的测定 工程法

GB/T 16803 供暖、通风、空调、净化设备术语

GB 18361 溴化锂吸收式冷(温)水机组安全要求

GB/T 18431 蒸汽和热水型溴化锂吸收式冷水机组

GB/T 27698.1 热交换器及传热元件性能测试方法 第1部分：通用要求

CJJ 34 城镇供热管网设计规范

CJJ/T 55 供热术语标准

JB/T 4330 制冷和空调设备噪声的测定

NB/T 47004.1 板式热交换器 第1部分：可拆卸板式热交换器

3 术语和定义

GB/T 16803和CJJ/T 55界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

吸收式换热器 absorption heat exchanger

一种由热水型吸收式热泵与常规换热器集成一体的换热装置。

注：适用于热源和热汇两侧流量相差大的情况，特别适用于质量流量比大于3的情况。

3.2

第一类吸收式换热器 absorption heat exchanger of type Ⅰ

可实现热量自小流量的热源向大流量的热汇进行传递，且热源侧出口温度低于热汇侧进口温度的吸收式换热器。

3.3

第二类吸收式换热器 absorption heat exchanger of type Ⅱ

可实现热量自大流量的热源向小流量的热汇进行传递，且热汇侧出口温度高于热源侧进口温度的吸收式换热器。

3.4

吸收式换热器效能　effectiveness of absorption heat exchanger

两侧流体中流量小的一侧流体进出口温差与两侧流体进口温差的比值。

3.5

热源侧　heat source side

释放热量的流体侧。

3.6

热汇侧　heat sink side

获得热量的流体侧。

3.7

质量流量比　mass flow rate ratio

流量大的一侧流体质量流量与流量小的一侧流体质量流量的比值。

3.8

额定流量　rated flow rate

流量小的一侧的流体质量流量。

注：单位为吨每小时(t/h)。

3.9

名义工况　nominal working condition

本标准规定的吸收式换热器的特定工作工况，包括热源侧和热汇侧的进口温度、热源侧和热汇侧的流量比、额定流量。

3.10

换热量　heat transfer rate

流量小的一侧流体质量流量、比热容、两侧流体进口温差以及吸收式换热器效能的乘积。

注：单位为千瓦(kW)。

3.11

吸收式换热器输入电功率　power consumption of absorption heat exchanger

吸收式换热器运行时所需输入的总电功率，不包括两侧水系统循环泵的电功率。

注：单位为千瓦(kW)。

3.12

名义压力损失　nominal pressure loss

在名义工况流量下，吸收式换热器热源侧和热汇侧流体各自的压力损失。

注：单位为兆帕(MPa)。

3.13

最高工作压力　maximum pressure

吸收式换热器热源侧和热汇侧允许的流体最高压力。

注：单位为兆帕(MPa)。

3.14

最高工作温度　maximum operation temperature

吸收式换热器热源侧和热汇侧允许的流体最高温度。

注：单位为摄氏度(℃)。

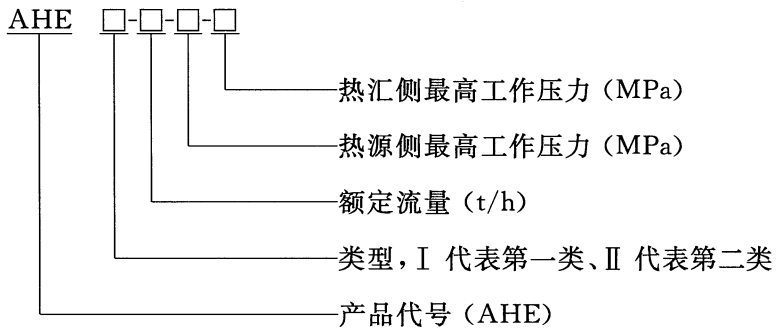
4 分类与标记

4.1 分类

吸收式换热器可分为第一类吸收式换热器和第二类吸收式换热器，代号分别为Ⅰ和Ⅱ。

4.2 标记

吸收式换热器的标记方式如下：



示例：

第一类吸收式换热器，额定流量为 10 t/h，热源侧最高工作压力为 1.6 MPa、热汇侧最高工作压力为 1.0 MPa，其标记为：

AHE Ⅰ-10-1.6-1.0

5 一般要求

5.1 吸收式换热器应按照规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.2 吸收式换热器各零部件的安装应牢固可靠。

5.3 吸收式换热器的保温绝热材料应无毒、无异味，难燃(B1 级)。

5.4 吸收式换热器采用的各部件材料应符合设计要求及 GB 18361 的规定。

5.5 吸收式换热器的电气控制应保证设备正常工作，各种保护器件应符合设计要求并灵敏可靠。

6 要求

6.1 气密性

吸收式换热器的气密性应满足 GB/T 18431 的相关要求，且整机泄漏率不大于 2.03×10^{-6} $(Pa\cdot m^3)/s$。

6.2 承压能力

吸收式换热器应按 7.4 的规定进行承压能力试验，应无可见变形及泄露。

6.3 热工性能

6.3.1 在 7.2.2.1 规定的名义工况下，实测吸收式换热器效能不应低于 1.2 且与名义值的负偏差不应大于 0.01；热源侧和热汇侧流体压力损失不应大于名义压力损失的 105%；吸收式换热器输入电功率不应大于名义值的 105%。

6.3.2 在 7.2.2.2 规定的变工况下，应测试吸收式换热器效能值，并应根据测试结果拟合得到吸收式换

热器效能在变工况下的拟合式。

6.3.3 在7.2.2.3规定的最小负荷运行工况下，吸收式换热器效能不应低于名义值。

6.4 安全性能

吸收式换热器的安全性能应满足GB 18361的相关要求。

6.5 噪声

吸收式换热器的噪声，额定流量10 t/h以下的吸收式换热器的噪声不应高于70 dB，额定流量10 t/h～100 t/h之间的吸收式换热器的噪声不应高于75 dB，额定流量100 t/h以上的吸收式换热器的噪声不应高于85 dB。

7 试验方法

7.1 试验仪表

7.1.1 试验用仪表应经检定合格并在有效使用期内。

7.1.2 试验流量、温度、压力(压差)等各参数所用仪表精度应符合表1的规定。

表1 试验仪表精度要求

测量参数	测量仪表	测量项目	精度要求
流量	流量计	热源侧和热汇侧流体体积流量	0.5级
温度	热电偶或电阻温度计	热源侧和热汇侧进、出口流体温度	±0.2 ℃
压力	压力传感器	热源侧和热汇侧流体进、出口压力	0.5级
电压	电压表	电参数	0.5级
电流	电流表		
功率	功率计		

7.2 试验条件

7.2.1 允许偏差

试验参数测量时的允许偏差应满足表2的要求。

表2 试验参数测量的允许偏差

试验参数	测量平均值与规定值之间的最大允许偏差	测量值的均方差上限
热源侧进口温度	±2 ℃	0.5 ℃
热汇侧进口温度	±2 ℃	0.2 ℃
热源侧、热汇侧流量	±5%	2%
电压	±10%	5%

7.2.2 热工性能试验参数

7.2.2.1 名义工况

吸收式换热器的名义工况下的热工性能试验参数可按照 CJJ 34 设计，且应满足表 3 的要求。

表 3 名义工况热工性能试验参数

类别	质量流量比	热源侧进口温度/℃	热汇侧进口温度/℃	流量小侧流量
第一类吸收式换热器	8	110	40	额定流量
第二类吸收式换热器	12	75	25	额定流量

7.2.2.2 变工况

吸收式换热器变工况下的热工性能试验参数应满足表 4 的要求。

表 4 变工况热工性能试验参数

类别	试验序号	热源侧进口温度 ℃	热汇侧进口温度 ℃	质量流量比	实际流量与额定流量之比/ %
第一类吸收式换热器	1	90	40	8	100
	2	110	40	8	100
	3	120	40	8	100
	4	110	30	8	100
	5	110	50	8	100
	6	110	40	6	100
	7	110	40	10	100
	8	110	40	8	60
	9	110	40	8	80
第二类吸收式换热器	1	55	25	12	100
	2	75	25	12	100
	3	95	25	12	100
	4	75	15	12	100
	5	75	35	12	100
	6	75	25	10	100
	7	75	25	14	100
	8	75	25	12	60
	9	75	25	12	80

7.2.2.3 最小负荷运行工况

吸收式换热器最小负荷运行工况下的热工性能试验参数应满足表 5 的要求。

表 5　最小负荷运行工况热工性能试验参数

类别	质量流量比	热源侧进口温度 ℃	热汇侧进口温度 ℃	实际流量与 额定流量之比/%
第一类吸收式换热器	16	65	35	50
第二类吸收式换热器	24	75	45	50

7.3　气密性

气密性试验应按 GB/T 18431 的相关规定进行。

7.4　承压能力

承压试验应按 NB/T 47004.1 的相关规定进行，水压试验压力为最大工作压力的 1.3 倍，且保持 30 min。

7.5　热工性能

热工性能试验应按附录 A 的相关规定进行。

7.6　安全性能

安全性能试验应按 GB 18361 的相关规定进行。

7.7　噪声

噪声试验应按附录 B 的相关规定进行。

8　检验规则

8.1　检验分类

吸收式换热器的检验分为出厂检验和型式检验。

8.2　出厂检验

8.2.1　吸收式换热器应经制造厂质量检验部门检验合格后方可出厂。

8.2.2　出厂检验应按表 6 规定逐项进行。

表 6　检验项目表

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
1	气密性	○	○	6.1	7.3
2	承压能力	○	○	6.2	7.4
3	热工性能	—	○	6.3	7.5
4	安全性能	○	○	6.4	7.6
5	噪声	—	○	6.5	7.7
注：表中“○”表示需检验项目，“—”表示不需检验项目。					

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一者，应进行型式检验：

a) 新产品定型或老产品转厂生产试制产品时；
b) 产品结构、制造工艺或材料等有重大改变时；
c) 产品停产超过一年后，恢复生产时；
d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 型式检验应按表 6 规定逐项进行。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 每台吸收式换热器应在明显的位置设置铭牌，并应至少包括下列内容：

a) 制造厂名称和商标；
b) 产品名称、型号、工质对；
c) 基本性能参数[额定流量，名义工况(热源侧和热汇侧进口温度，换热量，吸收式换热器效能，热源侧和热汇侧压力损失)、最高工作温度，吸收式换热器输入电功率，运行重量，外形尺寸]；
d) 制造日期和出厂编号。

9.1.2 设备本体的对外连接管道应标出介质流向牌和名称。

9.2 包装

9.2.1 吸收式换热器应有吊装吊耳，其外露的未喷涂表面应采取防锈措施；螺纹接头应用螺塞堵住；接管开口应用盲板或其他措施封闭。

9.2.2 每台吸收式换热器出厂时应附有产品合格证和使用说明书。

9.2.3 产品合格证应至少包括下列内容：

a) 产品型号和名称；
b) 产品出厂编号；
c) 生产执行标准；
d) 检验结论；
e) 检验员签字或印章；
f) 检验日期。

9.2.4 使用说明书应至少包括下列内容：

a) 产品型号和名称；
b) 产品结构示意图、电气图及接线图；
c) 安装说明和要求(基础图、接口)；
d) 性能参数表，应至少包括名义工况的试验结果、变工况下吸收式换热器效能拟合公式、污垢系数对性能的影响报告；
e) 使用说明、维修和保养注意事项。

9.3 运输和贮存

9.3.1 吸收式换热器出厂前应充入 0.02 MPa～0.03 MPa 的干燥氮气或保持真空。

9.3.2 吸收式换热器应覆盖有防雨雪的遮盖物。

9.3.3 吸收式换热器及其部件在运输过程中应防止剧烈震动，防止日晒、雨淋及化学物品的侵蚀。

9.3.4 吸收式换热器及其部件应贮存在通风干燥、不易燃烧、无腐蚀性物质的仓库内，临时存放时应用防雨布盖严。

9.3.5 吸收式换热器贮存时应保证存放地平整坚硬。

附 录 A
（规范性附录）
热工性能试验

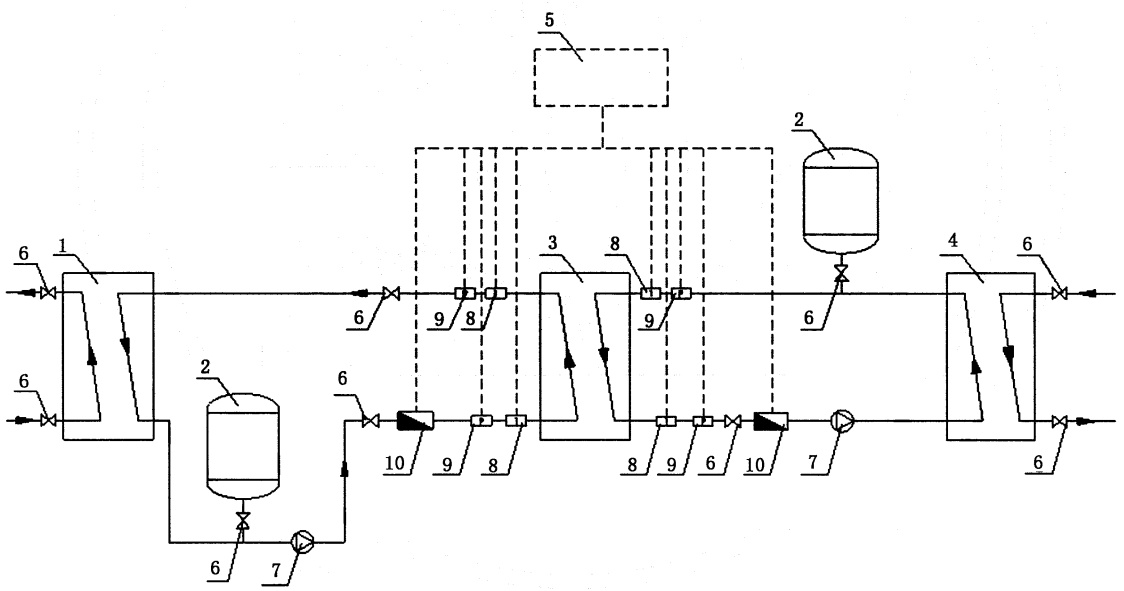
A.1 概述

本附录规定了吸收式换热器热工性能试验中试验系统、试验方法和步骤、计算方法，以及试验报告的要求。

A.2 试验系统

A.2.1 系统组成

试验系统由热汇、热源、被测定吸收式换热器、冷流体循环系统、热流体循环系统及测定仪表等组成。热源和热汇流体均为水。水-水热工性能试验系统示意图见图 A.1。



说明：

1——热源侧换热器；
2——定压罐；
3——吸收式换热器；
4——热汇侧换热器；
5——数据采集系统；
6 ——阀门；
7 ——水泵；
8 ——温度传感器；
9 ——压力传感器；
10——流量计。

图 A.1 水-水热工性能试验系统示意图

A.2.2 试验原理

冷、热流体经过被试验吸收式换热器进行换热后，热流体经加热器升温至要求温度、冷流体经冷却

器降温至要求温度，如此循环使用。冷、热流体可分别流经冷侧、热侧，其流量分别按试验要求进行调整。试验参数包括热源侧和热汇侧进、出口温度、流量、压力，以及吸收式换热器输入电功率，从而计算得到吸收式换热器换热量、吸收式换热器效能和压力损失。

A.3 试验方法和步骤

A.3.1 试验方法

A.3.1.1 吸收式换热器效能试验包括两侧流量和进出口温度的测量。流量试验应按 GB/T 27698.1 的相关规定进行。测量体积流量后，应根据温度对流体密度进行修正。温度试验应按 GB/T 27698.1 的相关规定进行。

A.3.1.2 吸收式换热器两侧压力损失试验应按 GB/T 27698.1 的相关规定进行。

A.3.1.3 在热工性能试验的同时，应测量吸收式换热器输入电功率，包括内部溶液循环泵和冷剂水循环泵的耗电功率之和。吸收式换热器输入电功率试验应按 GB/T 18431 的相关规定进行。

A.3.2 试验步骤

A.3.2.1 试验前应检查设备、管线及测量仪表的可靠性。

A.3.2.2 启动吸收式换热器，调节至试验运行工况。

A.3.2.3 试验数据应分别在表 3、表 4、表 5 规定的工况下稳定 30 min 后，每隔 5 min 记录 1 次，连续记录不少于 6 次，取平均值为计算依据。各数据应同时测取。

A.3.2.4 试验数据记录和整理：工况试验记录的数据宜参照表 A.1 进行填写。

表 A.1 工况试验记录表格

热源侧流量 t/h	热汇侧流量 t/h	质量流量比	热源侧进口温度 ℃	热源侧出口温度 ℃	热汇侧进口温度 ℃
热汇侧出口温度 ℃	热源侧进口压力 MPa	热源侧出口压力 MPa	热汇侧进口压力 MPa	热汇侧出口压力 MPa	吸收式换热器 输入电功率 kW

A.3.2.5 试验数据计算：每次试验应采用热平衡法进行校核，其偏差应在±7%以内。试验过程中，吸收式换热器热平衡误差应按式(A.1)～式(A.5)进行计算：

$$\Delta=\frac{Q_1-Q_2}{|Q_1|}\times 100\% \qquad \cdots\cdots(A.1)$$

$$Q_1=G_1 c_{p1}(t_{1,in}-t_{1,o})/3.6 \qquad \cdots\cdots(A.2)$$

$$G_1=\frac{1}{1\,000}G_{v1}\rho_1 \qquad \cdots\cdots(A.3)$$

$$Q_2=G_2 c_{p2}(t_{2,o}-t_{2,in})/3.6 \qquad \cdots\cdots(A.4)$$

$$G_2=\frac{1}{1\,000}G_{v2}\rho_2 \qquad \cdots\cdots(A.5)$$

式中：

Δ ——热平衡误差；

Q_1 ——流量小的一侧流体能量变化，单位为千瓦(kW)；

Q_2 ——流量大的一侧流体能量变化，单位为千瓦(kW)；
c_{p1} ——流量小的一侧流体比热容，单位为千焦每千克开尔文[kJ/(kg·K)]；
c_{p2} ——流量大的一侧流体比热容，单位为千焦每千克开尔文[kJ/(kg·K)]；
G_1 ——流量小的一侧流体质量流量，单位为吨每小时(t/h)；
G_2 ——流量大的一侧流体质量流量，单位为吨每小时(t/h)；
G_{v1} ——流量小的一侧流体体积流量，单位为立方米每小时(m^3/h)；
G_{v2} ——流量大的一侧流体体积流量，单位为立方米每小时(m^3/h)；
ρ_1 ——流量小的一侧流体密度，单位为千克每立方米(kg/m^3)；
ρ_2 ——流量大的一侧流体密度，单位为千克每立方米(kg/m^3)；
$t_{1,in}$ ——流量小的一侧流体进口温度，单位为摄氏度(℃)；
$t_{1,o}$ ——流量小的一侧流体出口温度，单位为摄氏度(℃)；
$t_{2,in}$ ——流量大的一侧流体进口温度，单位为摄氏度(℃)；
$t_{2,o}$ ——流量大的一侧流体出口温度，单位为摄氏度(℃)。

A.4 计算方法

A.4.1 吸收式换热器效能

A.4.1.1 第一类吸收式换热器

第一类吸收式换热器的吸收式换热器效能应按式(A.6)进行计算：

$$\varepsilon_1 = \frac{t_{1,in} - t_{1,o}}{t_{1,in} - t_{2,in}} \quad \cdots\cdots (A.6)$$

式中：
ε_1 ——第一类吸收式换热器的吸收式换热器效能；
$t_{1,in}$ ——流量小的一侧流体进口温度，单位为摄氏度(℃)；
$t_{1,o}$ ——流量小的一侧流体出口温度，单位为摄氏度(℃)；
$t_{2,in}$ ——流量大的一侧流体进口温度，单位为摄氏度(℃)。

A.4.1.2 第二类吸收式换热器

第二类吸收式换热器效能应按式（A.7）进行计算：

$$\varepsilon_2 = \frac{t_{1,o} - t_{1,in}}{t_{2,in} - t_{1,in}} \quad \cdots\cdots (A.7)$$

式中：
ε_2 ——第二类吸收式换热器的吸收换热器效能；
$t_{1,in}$ ——流量小的一侧流体进口温度，单位为摄氏度(℃)；
$t_{1,o}$ ——流量小的一侧流体出口温度，单位为摄氏度(℃)；
$t_{2,in}$ ——流量大的一侧流体进口温度，单位为摄氏度(℃)。

A.4.1.3 变工况

在变工况下，通过测量两侧流体流量和进口温度，计算出变工况下的吸收式换热器效能，可以拟合得到每台吸收式换热器的吸收式换热器效能拟合式。通过式(A.8)可以计算得到其他变工况下的吸收式换热器效能：

$$\varepsilon = \varepsilon^0 + a \cdot \left(\frac{m_0}{m} - 1\right) + b \cdot \left(\frac{G_1}{G_0} - 1\right) + k_s \cdot \frac{t_{1,in} - t^0_{1,in}}{t^0_{2,in} - t^0_{1,in}} + k_r \cdot \frac{t_{2,in} - t^0_{2,in}}{t^0_{2,in} - t^0_{1,in}} \quad \cdots\cdots (A.8)$$

式中：

ε ——吸收式换热器效能；

ε^0 ——名义工况下的吸收式换热器效能；

m ——质量流量比；

m_0 ——名义工况下的质量流量比；

G_1 ——流量小的一侧流体质量流量，单位为吨每小时(t/h)；

G_0 ——名义工况下流量小的一侧流体质量流量，单位为吨每小时(t/h)；

$t_{1,in}$ ——流量小的一侧流体进口温度，单位为摄氏度(℃)；

$t_{2,in}$ ——流量大的一侧流体进口温度，单位为摄氏度(℃)；

$t^0_{1,in}$ ——名义工况下流量小的一侧流体进口温度，单位为摄氏度(℃)；

$t^0_{2,in}$ ——名义工况下流量大的一侧流体进口温度，单位为摄氏度(℃)；

a，b，k_r，k_s——常数。

A.4.2 换热量

吸收式换热器换热量应按式(A.9)进行计算：

$$Q=\varepsilon G_1 c_{p1} \mid t_{1,in}-t_{2,in} \mid /3.6 \qquad \cdots\cdots(A.9)$$

式中：

Q ——吸收式换热器换热量，单位为千瓦(kW)；

ε ——吸收式换热器效能；

c_{p1} ——流量小的一侧流体比热容，单位为千焦每千克开尔文[kJ/(kg·K)]；

G_1 ——流量小的一侧流体质量流量，单位为吨每小时(t/h)；

$t_{1,in}$ ——流量小的一侧流体进口温度，单位为摄氏度(℃)；

$t_{2,in}$ ——流量大的一侧流体进口温度，单位为摄氏度(℃)。

A.4.3 压力损失

吸收式换热器每侧压力损失应按式(A.10)进行计算：

$$\Delta P=P_{in}-P_{o}+\frac{\rho g H}{1\times 10^6} \qquad \cdots\cdots(A.10)$$

式中：

ΔP ——压力损失，单位为兆帕(MPa)；

P_{in} ——流体进口压力，单位为兆帕(MPa)；

P_{o} ——流体出口压力，单位为兆帕(MPa)；

H ——进口压力表与出口压力表的高度差，单位为米(m)；

g ——重力加速度，单位为米每二次方秒(m/s^2)；

ρ ——流体密度，单位为千克每立方米(kg/m^3)。

A.5 试验报告

试验报告宜包括以下内容：

a) 委托方；

b) 承担试验方；

c) 试验日期、时间和地点；

d) 试验环境温度、大气压；

e) 试验产品技术数据：吸收式换热器型号、出厂编号、吸收式换热器技术规格；
f) 试验目的和要求；
g) 试验系统和方法；
h) 试验数据记录，见表 A.1；
i) 试验计算结果：吸收式换热器效能、换热量、压力损失、试验热平衡误差等；
j) 试验操作人员签名。

附 录 B
（规范性附录）
噪声试验方法

B.1 概述

本附录规定了吸收式换热器的噪声试验方法。

B.2 试验仪器

试验仪器应为 GB/T 3785.1 中规定的 1 型或 1 型以上的声级计或精度相当的其他试验仪器。每次测量前后应用精度高于±0.5 dB 的声级校准器，在一个或多个频率上对整个试验仪器进行校准。

B.3 试验环境

试验用反射平面应是一平整表面，由混凝土、沥青或者其他类似的坚实材料构成。反射表面尺寸应大于测量表面在其上的投影，应保证反射平面上方有足够空间，且没有其他反射物。试验环境的鉴定方法可参考应满足 GB/T 9068 的相关要求。

B.4 试验方法

B.4.1 吸收式换热器的噪声试验应采用矩形六面体测量方法，并应按 JB/T 4330 的相关规定进行。

B.4.2 测量时传声器应正对测机组方向。声级计应采用“慢”时间计权特性测量，观测时间应至少为 10 s，当声级计指针摆动不大于±3 dB 时，记录一个周期内声压级及持续时间，并计算一个周期的平均值。

B.5 数据处理

B.5.1 背景噪声修正

背景噪声应按表 B.1 的要求进行修正，其中测得的机组噪声与背景噪声声压级之差不应小于 5 dB。

表 B.1 背景噪声修正

单位为分贝

测得的机组噪声声压级与背景噪声声压级之差	从测得的声压级中减去的修正量
＜5	测量无效
5	2
6～7	1
≥8	0

B.5.2 平均声压级计算

多次测量后，平均声压级应按式(B.1)进行计算：

$$\overline{L_p} = 10\lg \frac{1}{N}\left(\sum_{i=1}^{N} 10^{0.1L_{pi}}\right) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (B.1)$$

式中：

$\overline{L_p}$——测量表面平均 A 计权声压级，单位为分贝(dB)；

L_{pi}——按照表 B.1 对背景噪声修正后的第 i 点 A 计权声压级，单位为分贝(dB)；

N——测点数。