

中国船舶工业行业协会团体标准

T/CANSI 181-2025

液化天然气船气体焚烧装置技术条件

Technical requirement for gas combustion unit of LNG ships



2025-12-22 发布

2026-01-01 实施

中国船舶工业行业协会 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 分类和型号 2

 4.1 分类 2

 4.2 型号规格 2

5 组成和结构 3

6 要求 4

 6.1 燃烧性能 4

 6.2 排烟温度 5

 6.3 运行控制 5

 6.4 主要部件 6

 6.5 环境适应性 8

7 试验方法 9

 7.1 试验条件 9

 7.2 燃烧性能试验 9

 7.3 排烟温度试验 9

 7.4 运行控制试验 10

 7.5 环境适应性试验 10

8 检验规则 10

 8.1 检验分类 10

 8.2 出厂检验 10

 8.3 单件/单批检验 11

9 标志 11

 9.1 标志 11

 9.2 包装标志 11

10 包装、运输和贮存 11

 10.1 包装 11

 10.2 运输 12

 10.3 贮存 12

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。

本文件由中国船舶工业行业协会标准化分会提出。

本文件由中国船舶工业行业协会归口。

本文件起草单位：中国船舶集团有限公司第七一一研究所、上海齐耀环保科技有限公司。

本文件主要起草人：陈尚彬、叶晶、薛志村、潘思霖、胡兴雷、张静、李珂、李想、杨冰冰、宁彦初、刘建华、梁健。



液化天然气船气体焚烧装置技术条件

1 范围

本文件规定了液化天然气（LNG）运输船、加注船的气体焚烧装置（以下简称焚烧装置）的分类和型号、组成和结构、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本文件适用于最大可燃气体处理量不超过5000 kg/h的液化天然气船气体焚烧装置的设计、制造和验收。LNG加注趸船、LNG岸基式加注站配置气体焚烧装置的参照使用。

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。凡是注日期的引用文件，仅所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 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

CB/T 3347—2004 船用辅锅炉油漆、绝热、包装技术条件

CB/T 4428—2015 船用辅锅炉控制设备技术条件

中国船级社 《钢质海船入级规范》 2025

中国船级社 《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》 2022

中国船级社 《M-08 船用通风机》 2016

3 术语和定义

3.1

蒸发气 **boil-off gas; BOG**

因外部热量导入，以及液态物料进出过程中的压力变化，引起 LNG 蒸发产生的可燃气体。

3.2

可燃混合气 **combustible mixture**

LNG船充装、加注作业过程中置换产生的由可燃组分、惰性气体组成的混合气体。

3.3

气体焚烧装置 **gas combustion unit; GCU**

通过热氧化处理 LNG 运输船、LNG 加注船产生的过量的蒸发气（BOG）、可燃混合气的装置。

3.4

焚烧筒 incinerator cylinder

气体焚烧装置中，可燃气体燃烧产生的热烟气与冷空气混合、排放的装置。

3.5

燃气阀组 gas valve unit; GUV

向燃烧器输送可燃气体，控制进入燃烧器的燃气流量的装置。

3.6

双壁管 double wall pipe

由两层管壁组成，内、外管壁之间有一定距离，用于输送气体或液体的管道结构。

3.7

助燃风机 combustion fan

向燃烧器强制鼓风，提供燃料燃烧所需的助燃空气的设备。

3.8

稀释风机 dilution fan

向焚烧装置的燃烧室或排烟筒提供常温空气，与燃气燃烧产生的高温烟气混和，使排入大气的烟气平均温度降低至规定的范围内的设备。

3.9

排烟温度 flue gas temperature

焚烧装置焚烧筒出口排放的烟气平均温度。

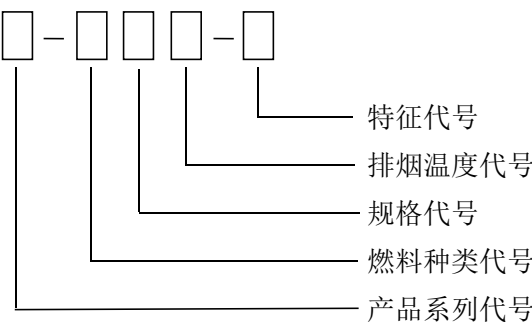
4 分类和型号

4.1 分类

LNG船用气体焚烧装置按照应用场所及其排烟温度的不同，分为运输船用焚烧装置和加注船用焚烧装置。

4.2 型号规格

4.2.1 焚烧装置的型号规格表示方法如下：



4.2.2 焚烧装置型号规格各组成部分的代号应符合以下规定：

- a) 产品序列代号：代表不同厂商、不同品牌的产品系列，由制造单位根据其产品品牌特征确定，用 1~2 个大写汉语拼音字母表示；
- b) 燃料种类代号：代表焚烧装置可燃混合气中的主要可燃组分，用 1 个大写字母表示，天然气用“T”表示；
- c) 规格代号：代表焚烧装置的最大气体处理量，以两位阿拉伯数字表示。阿拉伯数字为最大气体处理量，单位为千克每小时（kg/h），除以 100 后取整（个位数之前补 0）；
- d) 排烟温度代号：代表最高排烟温度，分别以字母 A 或 B 表示，A 代表 450℃，B 代表 250℃；
- e) 特征代号：代表助燃风机与稀释风机的配置方式，分别以字母 F 或 H 表示，F 代表助燃风机与稀释风机分别配置，H 代表助燃风机与稀释风机合并配置。

示例 1：

某公司的 QR 系列、可燃组分为天然气、额定处理量为 5000 kg/h、排烟温度不超过 450℃、助燃风机与稀释风机分别配置的气体焚烧装置，型号规格标识为：QR-T50A-F。

示例 2：

某公司的 QR 系列、可燃组分为天然气、额定处理量为 300 kg/h、排烟温度不超过 250℃、助燃风机与稀释风机合并配置的气体焚烧装置，型号规格标识为：QR-T03B-H。

5 组成和结构

5.1 焚烧装置一般由焚烧筒、燃烧器、燃气阀组（GVU）、供风系统和控制系统组成，必要时可配置燃油泵组。焚烧装置组成示意图见图 1。

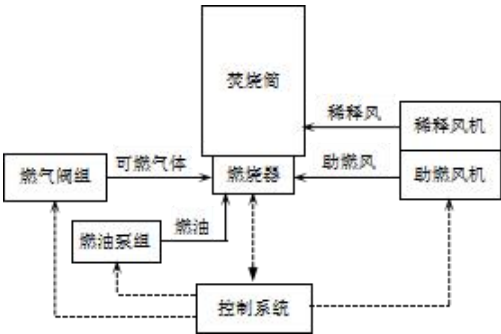


图1 焚烧装置组成示意图

5.2 焚烧筒是焚烧装置的主体，一般为立式圆筒形结构，主要包含燃烧室、排烟筒等部件。燃烧室是蒸发气燃烧反应的场所，排烟筒是燃烧室产生的热烟气与冷空气混合降温，并排入大气的通道。

5.3 燃烧器是燃气与空气混合燃烧的装置，安装于焚烧筒的底部。燃烧器主要包含：燃烧器壳体、燃气喷枪、风道、点火枪、稳焰器和火焰监测器等部件。

5.4 燃气阀组是向燃烧器输送燃气的部件，主要包含：燃气过滤器、燃气流量计、燃气压力调节阀、压力变送器、燃气安全关闭阀、检漏传感器和燃气流量调节阀等。

5.5 燃油泵组是向燃烧器输送燃油的部件，用于燃油点火枪及长明枪，主要包含以下配套件：燃油泵、燃油过滤器、截止阀、压力调节阀及压力监测仪表。

5.6 供风系统是向燃烧器、焚烧筒提供助燃空气和稀释空气的部件，包含助燃风机、稀释风机和风门调节机构。

5.7 控制系统对焚烧装置的启动、点火、正常运行、停机及故障安全保护功能实施全过程控制，控制系统包含动力柜和控制柜。

6 要求

6.1 燃烧性能

6.1.1 燃料适应性

焚烧装置适用的可燃气体，包含蒸发气（BOG）和可燃混合气，可燃气体中的甲烷体积含量为0%~100%，工作压力为6 kPa~700 kPa，工作温度为0℃~60℃。

6.1.2 点火

焚烧装置的点火应符合以下要求：

- a) 焚烧装置应配置独立的点火枪；
- b) 点火枪应在表 1 中的点火安全时间内建立起可靠的点火火焰，并得到火焰监测器的验证；
- c) 点火火焰确立后，主燃烧器应在表 1 中的主火焰安全时间内建立起稳定的主火焰，并得到火焰监测器的验证。

表 1 燃烧器安全时间

点火安全时间（s）	主火焰安全时间（s）	火焰熄灭安全时间（s）
12	7	1

6.1.3 负荷调节

焚烧装置的负荷调节应采用平滑连续的调节方式，负荷调节比不低于1:5。

6.1.4 燃烧效率

焚烧装置在其负荷调节范围内正常运行时，排放烟气中的CO含量应不大于350 mg/m³（基准O₂含量按12%）。

6.1.5 燃烧稳定性

焚烧装置在负荷调节范围内的任一工况下，燃气流量的波动范围应保持在设计值的±5%以内。

在负荷调节范围内正常调整负荷过程中，火焰变化应连续、稳定，无脱火、熄火现象发生。

6.1.6 污染物排放

焚烧装置在负荷调节范围内运行时，烟气中氮氧化物（ NO_x ）含量应不大于 80 mg/m^3 （基准 O_2 含量按12%）。

6.1.7 火焰形态

焚烧装置在其负荷调节范围内运行时，火焰的最大直径应小于燃烧室直径。火焰应无明显偏斜，确保不直接接触燃烧室内壁或排烟筒内壁。

6.2 排烟温度

适用于LNG运输船的焚烧装置，在其负荷调节范围内运行时，排烟筒出口的排烟温度应不超过 450°C ；
适用于LNG加注船的焚烧装置，在其负荷调节范围内运行时，排烟筒出口的排烟温度应不超过 250°C 。

6.3 运行控制

6.3.1 运行程序

焚烧装置应按自动控制方式启动运行，正常运行程序为：启动条件验证→风机启动→前吹扫→燃气安全关闭阀检漏→建立点火火焰→建立主火焰→正常燃烧（负荷调节）→火焰熄灭→后吹扫→停机。

6.3.2 启动条件验证

焚烧装置启动前应满足下列条件，才能正常启动，否则控制系统发生报警和锁定：

- a) 排烟温度监测正常；
- b) 燃烧室无火焰信号；
- c) 燃气压力、温度监测正常；
- d) 燃油压力、温度监测正常；
- e) 仪表空气压力监测正常；
- f) 安装位置验证正常（带安装位置验证开关的）。

6.3.3 前吹扫

启动条件验证后，风机启动，进入前吹扫。

- a) 前吹扫应在风机运行至额定负荷位置后开始计时；
- b) 前吹扫时间应确保进入焚烧筒的吹扫风量达到燃烧室和排烟筒容积的4倍以上，且不少于20 s；
- c) 前吹扫开始后，空气监测装置应验证正常，否则系统进入锁定状态。

6.3.4 燃气安全关闭阀检漏

前吹扫期间，控制系统启动检漏程序，完成对两只主燃料安全关闭阀的检漏测试。

若检漏测试失败，则系统进入锁定状态。

6.3.5 建立点火火焰

建立点火火焰应符合以下要求：

- a) 点火前，主燃气流量调节阀运行至启动负荷位置，并验证。

- b) 点火装置应在表 1 中的点火安全时间内建立起稳定的点火火焰, 并经火焰监测器验证, 否则系统进入锁定状态。
- c) 必要时点火装置亦可作为长明枪运行。

6.3.6 建立主火焰

点火火焰确认后, 开启主燃料安全关闭阀, 应在表1中的主火焰安全时间内建立起稳定的主火焰, 并经火焰监测器持续验证, 否则系统进入锁定状态。

6.3.7 正常燃烧

主火焰建立并验证1 s后, 进入正常燃烧工况, 可对燃烧负荷进行自动或手动调节。

6.3.8 主火焰熄灭

6.3.8.1 正常熄火

正常运行期间, 控制系统根据控制参数信号自动关闭燃烧器, 关闭之前燃烧负荷应自动运行至设定的最低负荷。必要时可设置手动关闭功能。

火焰熄灭安全时间应符合表1的规定。

6.3.8.2 故障熄火

正常运行期间, 因主火焰故障熄灭或火焰监测器故障, 失去主火焰信号时, 控制系统立即自动关闭燃烧器, 并进入锁定状态。

正常运行期间, 6.3.2启动验证条件a) ~f) 中的任一项发生故障时, 立即自动关闭燃烧器, 并进入锁定状态。

6.3.9 后吹扫

主火焰熄灭后立即进行后吹扫, 后吹扫时间应不少于20 s。

后吹扫结束, 系统停机。

6.3.10 故障锁定后重新启动

焚烧装置在启动或正常运行期间发生故障进入锁定状态后, 应在消除故障后并经人工复位, 才能重新启动。

6.3.11 应急停止

控制系统应设置应急停止开关, 紧急情况下可快速关闭燃烧器系统。

应急停止开关应设置在控制柜面板上操作人员易于操作的位置。

6.4 主要部件

6.4.1 焚烧筒

6.4.1.1 材料

焚烧筒应采用与其接触的烟气温度或热辐射产生的温度相适应的耐热材料, 并具备相应的抗氧化性和抗腐蚀性。

6.4.1.2 隔热

焚烧筒的隔热保护应符合以下要求:

- a) 燃烧室与排烟筒相对独立的结构，燃烧室内壁应采用耐火/绝热材料进行保护；
- b) 燃烧室与排烟筒为一体式结构的，燃烧室内壁材料能够承受火焰辐射且具备充分的冷却，可不设置隔热材料；
- c) 焚烧筒外壁面，暴露于操作场所及操作人员易于接触的部位，应进行隔热保护。隔热层外表面的温度应不高于周围环境温度 20 ℃，且不超过 60 ℃。

6.4.1.3 筒内压力

正常运行时，燃烧室及排烟筒内均为微正压。

6.4.2 燃气阀组

6.4.2.1 燃气自动安全关闭阀

燃气阀组配置燃气自动安全关闭阀，应符合以下要求：

- a) 每套燃气阀组应配置两只串联的燃气自动安全关闭阀；
- b) 燃气自动安全关闭阀在失去驱动力时应快速自动关闭；
- c) 压缩空气驱动的燃气自动安全切断阀，公称直径大于 100 mm 的，应带阀门全开和全关位置验证开关。

6.4.2.2 阀门检漏装置

在两只串联的燃气自动安全关闭阀之间设置检漏压力传感器，配合检漏控制器，在前吹扫期间完成对燃气自动安全关闭阀的检漏测试。

6.4.2.3 排空阀

在两只串联的燃气自动安全关闭阀之间，应设置通往室外的排空管路和排空阀。

在燃烧器发生锁定或正常停机时，排空阀应保持开启状态。

6.4.2.4 燃气压力验证开关

在燃气阀组入口处设置燃气压力低开关，焚烧装置启动或正常运行过程中出现燃气压力低于设定值时，系统进入锁定状态。

在燃气阀组出口处设置燃气压力高开关，焚烧装置启动或正常运行过程中出现燃气压力高于设定值时，系统进入锁定状态。

6.4.2.5 防爆

燃气阀组中的电气设备均应为防爆型。

6.4.2.6 双壁管

设置在非防爆区域，带耐压壳体的燃气阀组，其燃气入口管路、出口管路，均应采用双壁管结构。

双壁管的双层壁之间的环隙和燃气阀组耐压壳体内部，应设置强制吹扫系统。焚烧装置启动运行时，吹扫系统应持续运行。

6.4.2.7 管路耐压

燃气阀组的管路及管路附件、双壁管的内管和外管，均应按1.5倍的设计压力进行气压试验，保压 15 min，压降应不超过25 Pa。

6.4.3 燃油泵组

6.4.3.1 燃油泵组应配置并联的双燃油泵及双联燃油过滤器。

6.4.3.2 燃油泵组的燃油出口管路上应配置燃油压力开关，控制双燃油泵互为备用。

6.4.3.3 燃油泵组管路应按1.5倍的设计压力进行液压试验，保压15 min，无泄漏。

6.4.4 风机

6.4.4.1 助燃风机和稀释风机可分别配置，亦可合并配置。

6.4.4.2 助燃风机和稀释风机的配置均应具备 50%或 100%的冗余。

6.4.4.3 助燃风机和稀释风机均应配置风量自动调节装置，与焚烧装置的运行负荷相匹配。

6.4.4.4 助燃风机出口应配置空气压力或流量监测装置，焚烧装置启动运行期间，出现空气压力或流量监测故障时，系统应进入锁定状态。

6.4.4.5 助燃风机和稀释风机的性能，应符合中国船级社《M-08 船用通风机》的相关要求。

6.4.5 火焰监测器

火焰监测器的配置应符合以下要求：

- a) 对点火火焰及主火焰应分别设置火焰监测器；
- b) 焚烧装置启动点火前，火焰监测器若检测到火焰信号，系统应进入锁定状态；
- c) 焚烧装置正常运行期间，火焰监测器未检测到火焰信号，系统应进入锁定状态；
- d) 火焰监测器的防护等级应不低于 GB/T 4208—2017 中的 IP 54。

6.4.6 控制系统

6.4.6.1 配置

控制柜一般采用可编程控制器（PLC）作为核心控制元件，配置触摸屏操控界面。

6.4.6.2 控制功能

焚烧装置的控制系统应符合以下基本控制功能要求：

- a) 应满足 6.3 中的焚烧装置全过程运行程序控制功能和安全报警及连锁控制功能；
- b) 控制系统的安全报警及连锁功能应相互独立；
- c) 故障报警时应同时发出声、光报警信号。

6.4.6.3 防护等级

控制柜及其电气元器件的外壳防护等级应不低于GB/T 4208—2017中的IP 22。

6.4.6.4 绝缘电阻

控制柜的绝缘电阻应符合CB/T 4428—2015中的3.3.3的规定。

6.4.6.5 介电强度

控制柜的介电强度应符合CB/T 4428—2015中的3.3.2的规定。

6.4.6.6 电源适用性

控制系统的电源适用性应符合CB/T 4428—2015中的3.3.4的规定。

6.5 环境适应性

焚烧装置的环境适应性应符合CB/T 4428—2015中的3.3.5的规定。

7 试验方法

7.1 试验条件

除另有规定外，应在下列条件下进行试验：

- a) 大气条件：温度15℃～35℃，相对湿度为20%～80%，大气压80 kPa～106 kPa；
- b) 电源条件：稳态下电压偏差在额定值的-10%～+6%之内，频率偏差在额定值的±5%之内；
- c) 场地条件：通风良好，无影响产品性能的电磁、机械和热效应存在。

7.2 燃烧性能试验

7.2.1 燃料适应性

对带长明枪的焚烧装置，以天然气为主燃料，启动运行并保持长明枪辅助燃烧，正常稳定运行至额定负荷后，缓慢关闭主燃气流量调节阀，观察长明枪的火焰状态，应保持稳定，满足6.1.1可燃混合气中的甲烷含量为0%时装置仍能正常运行的要求。

7.2.2 点火

自动控制状态下，启动燃烧器点火并建立主火焰（低负荷状态），观察点火过程是否可靠，正常建立稳定的主火焰。连续进行不少于3次的点火试验。结果应符合6.1.2的要求。

7.2.3 负荷调节

在进行7.2.2试验时，测试燃烧负荷调节比，分别逐步上升和下降负荷，满足不低于1:5的调节比要求。负荷调节变化过程中，火焰应保持连续稳定，无异常现象。结果应符合6.1.3的要求。

7.2.4 燃烧效率

在进行7.2.2试验时，额定负荷下用烟气分析仪检测排烟筒出口处烟气中的O₂、CO含量，取不同位置的至少两个测量值的平均值作为实测值，将CO实测值折算为O₂含量为12%后的数值。结果应符合6.1.4的要求。

7.2.5 燃烧稳定性

在进行7.2.2试验时，保持在80%额定负荷以上运行，每隔3min测量一次燃气流量及烟气中的O₂含量，测量次数不少于3次，取最大和最小测量值的波动幅度作为实测值。结果应符合6.1.5的要求。

焚烧装置在负荷调节范围内变负荷时，观察火焰形态的变化。结果应符合6.1.5的要求。

7.2.6 污染物排放

在进行7.2.2试验时，同时用烟气分析仪检测排烟筒出口处烟气中的NO_x含量，取不同位置的至少2个测量值的平均值作为实测值，并将实测值折算为O₂含量为12%后的数值。结果应符合6.1.6的要求。

7.2.7 火焰形态

在进行7.2.2试验时，额定负荷下，目测火焰大小和形态。结果应符合6.1.7的要求。

7.3 排烟温度试验

启动焚烧装置，正常运行至额定负荷时，通过排烟筒出口处的热电偶检测烟气温度，取不同位置的至少2个测量值的平均值作为实测值。结果应符合6.2的要求。

7.4 运行控制试验

7.4.1 试验方法

运行控制程序试验可在冷态条件下进行模拟试验。在自动控制状态下,向控制系统输入响应的模拟信号,观察、测量相应设备的工作状态和控制系统的响应。

7.4.2 启动条件验证

分别按照6.3.2中的a)~f),逐一设置模拟故障信号,然后自动启动焚烧装置,检验系统的响应。结果应符合6.3.2的要求。

7.4.3 运行程序

焚烧装置启动后,先后运行至6.3.3~6.3.9阶段,在各阶段分别模拟输入相应的正常验证信号,检验系统是否按程序正常运行;在各阶段分别模拟输入相应的故障信号,检验系统的响应。结果应符合6.3.1、6.3.3~6.3.9的要求。

7.4.4 故障锁定后重新启动

在进行7.4.3运行程序及安全报警与连锁试验时,发生锁定后,不进行人工复位,直接重启燃烧器,检验系统的响应。结果应符合6.3.10的要求。

7.4.5 应急停止

在进行7.4.3运行程序试验时,进入正常燃烧阶段,人工操作应急停止开关,检验系统的响应。结果应符合6.3.11的要求。

7.5 环境适应性试验

焚烧装置的环境适应性主要是对控制系统的要求,试验按CB/T 4428—2015中的4.5.5的规定进行。结果应符合6.5的要求

8 检验规则

8.1 检验分类

焚烧装置的检验分为以下两种:

- a) 出厂检验;
- b) 单件/单批检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 每套焚烧装置均应进行出厂检验。

8.2.2 出厂检验的项目如下:

- a) 第6.1.2条,需进行冷态、热态测试。
- b) 第6.1.3和6.1.4条,应进行冷态、热态测试。不具备大负荷热态运行条件的,允许进行小负荷热态测试;
- c) 第6.1.5~6.1.7条,应进行热态测试,不具备大负荷热态运行条件的,允许进行小负荷热态测

试；

d) 第6.3.1~6.3.10条，应需进行冷态、热态测试。

8.2.3 出厂检验的项目全部符合要求，判定为焚烧装置出厂检验合格。若有不符合要求的项目，允许在采取纠正措施后进行复检，复检合格则仍判定焚烧装置出厂检验合格；若复检时仍有不符合要求的项目，则判定焚烧装置出厂检验不合格。

8.3 单件/单批检验

8.3.1 入级中国船级社的焚烧装置，应符合中国船级社《钢质海船入级规范》2025、《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》2022 第3篇第16章的相关要求。

8.3.2 入级中国船级社的焚烧装置的持证要求，按《钢质海船入级规范》2025 第1篇第3章附录1D的规定。提交送审资料，按《钢质海船入级规范》2025 第1篇第2章第5节的相关要求。产品检验方式按《钢质海船入级规范》2025 第1篇第3章规定的单件/单批检验方式进行。

8.3.3 入级其他船级社的焚烧装置，检验项目按船级社相关规范和送审认可资料进行。

9 标志

9.1 标志

9.1.1 每套产品均应在外壳明显位置装有固定铭牌，铭牌上应至少列出以下内容：

- a) 产品名称、型号规格；
- b) 额定处理量，单位为千克每小时（kg/h）；
- c) 产品重量，单位为千克（kg）；
- d) 产品编号；
- e) 制造商名称；
- f) 制造日期；
- g) 检验合格标志和船检合格标志。

9.1.2 旋转部件外壳上应有旋向标志。

9.2 包装标志

包装标志应符合GB/T 13384中的相关要求。

10 包装、运输和贮存

10.1 包装

10.1.1 焚烧筒的包装形式按 CB/T 3347—2004 中的 5.2 执行。

10.1.2 除焚烧筒之外的设备，包装箱一般为木板箱，箱体应采取加固措施。包装箱内壁应敷设完整的防水油毡，箱内产品应采用塑料薄膜罩以防尘。

10.1.3 产品装箱应符合 GB/T 13384 的有关要求。装箱件的名称、编号、数量和重量应与装箱单的内容一致。

10.1.4 产品一般应具有以下随机文件：

- a) 产品装箱清单和备件清单；
- b) 产品使用说明书、产品外形图、安装尺寸图、控制电路图、外接线图等；
- c) 产品检验合格证书、船检合格证书。

10.2 运输

运输过程中应对产品箱采取可靠的固定措施和防淋雨、防溅水措施。

10.3 贮存

除焚烧筒之外，产品应贮存于通风、干燥、无腐蚀气体的室内场所。

