



中华人民共和国国家标准

GB/T 27888.1—2011/ISO 15749-1:2004

船舶与海上技术 船舶与海上结构物的排水系统 第 1 部分：卫生水排放系统设计

**Ships and marine technology—
Drainage systems on ships and marine structures—
Part 1: Sanitary drainage-system design**

(ISO 15749-1:2004, IDT)

2011-12-30 发布

2012-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 27888《船舶与海上技术 船舶与海上结构物的排水系统》分为 5 个部分：

- 第 1 部分：卫生水排放系统设计；
- 第 2 部分：重力系统的卫生水排放及排水管道；
- 第 3 部分：真空系统的卫生水排放及排放管道；
- 第 4 部分：卫生水排放和污水处理管；
- 第 5 部分：甲板、货舱和泳池的排水。

本部分为 GB/T 27888 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 15749-1:2004《船舶与海上技术 船舶与海上结构物的排水系统 第 1 部分：卫生水排放系统设计》。

与本部分规范性引用文件中的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 27888.2 船舶与海上技术 船舶与海上结构物的排水系统 第 2 部分：重力系统的卫生水排放及排水管道(ISO 15749-2:2004,MOD)；
- GB/T 27888.3 船舶与海上技术 船舶与海上结构物的排水系统 第 3 部分：真空系统的卫生水排放及排放管道(ISO 15749-3:2004,IDT)；
- GB/T 27888.4 船舶与海上技术 船舶与海上结构物的排水系统 第 4 部分：卫生水排放和污水处理管(ISO 15749-4:2004,IDT)；
- GB/T 27888.5 船舶与海上技术 船舶与海上结构物的排水系统 第 5 部分：甲板、货舱和泳池的排水(ISO 15749-5:2004,IDT)。

本部分由中国船舶工业集团公司提出。

本部分由全国船用机械标准化技术委员会管系附件分技术委员会(SAC/TC 137/SC 3)归口。

本部分起草单位：中国船舶工业综合技术经济研究院、无锡金羊管业有限公司、中船澄西船舶修造有限公司。

本部分主要起草人：张美玲、王俊、老轶佳、罗发元、王锡铭、袁雪峰、王亚庆。

船舶与海上技术

船舶与海上结构物的排水系统

第 1 部分:卫生水排放系统设计

1 范围

GB/T 27888 的本部分,连同 ISO 15749-2~15749-5 适用于船舶与海上结构物的居住区域和粮库区域的废水排放系统(卫生水排放系统)的规划和设计。

风雨甲板、货舱和泳池的排水见 ISO 15749-5。

GB/T 27888(所有部分)给出了有关卫生要求和海上环境保护的基本规则和最低要求。

本部分不适用于能产生可燃气体/氧混合物的油类和化学污染废水管路系统。

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。

ISO 727-1 承压的管件用未增塑的聚氯乙烯(PVC-U)、氯化聚氯乙烯或丙烯腈(PVC-C)、丁二烯或苯乙烯(ABS)制的带普通管套的管配件 第 1 部分:米制系列[Fittings made from unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) or acrylonitrile/butadiene/styrene (ABS) with plain sockets for pipes under pressure—Part 1: Metric series]

ISO 1461 钢铁装配件热浸镀锌层 技术要求和试验方法(Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles—Specifications and test methods)

ISO 15749-2 船舶与海上技术 船舶与海上结构物的排水系统 第 2 部分:重力系统的卫生水排放及排放管道(Ships and marine technology—Drainage systems on ships and marine structures—Part 2: Sanitary drainage, drain piping for gravity systems)

ISO 15749-3 船舶与海上技术 船舶与海上结构物的排水系统 第 3 部分:真空系统的卫生水排放及排放管道(Ships and marine technology—Drainage systems on ships and marine structures—Part 3: Sanitary drainage, drain piping for vacuum systems)

ISO 15749-4 船舶与海上技术 船舶与海上结构物的排水系统 第 4 部分:卫生水排放和污水处理管(Ships and marine technology—Drainage systems on ships and marine structures—Part 4: Sanitary drainage, sewage disposal pipes)

ISO 15749-5 船舶与海上技术 船舶与海上结构物的排水系统 第 5 部分:甲板、货舱和泳池的排水(Ships and marine technology—Drainage systems on ships and marine structures—Part 5: Drainage of decks, cargo spaces and swimming pools)

关于污水处理设备性能试验国际排放的推荐标准和指南 IMO MEPC. 2(V) 1977 年 1 月¹⁾ IMO [IMO Publication MEPC. 2 (V) Recommendation on international effluent standards and guidelines for performance tests for sewage treatment plants, January 1977]

船舶污水系统操作、检查和维护导则 IMO MSC/Circ. 648 及附则

IMO

1) 国际海事组织出版,伦敦。可在国际海事组织秘书处出版社获得(英国伦敦 W1V,皮卡迪利 101-104)。

(IMO Publication MSC/Circ 648 Annex guidelines for the operation, inspection and maintenance of ship sewage systems)

船用塑料管应用指南 IMO A. 753(18)

IMO

[IMO Publication A. 753(18) Guidelines for the application of plastic pipes on ships]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

废水 wastewater

因使用而发生变化的非流动水,如污水(污染水)、到达排水管后的雨水、海水和冷凝水。

注1:此类废水中的灰水和污水有所区别。

注2:根据废水出处将其分类,见第4章的表1。

3.2

灰水 grey water

待处理的废水,不包括污水。

3.3

污水 sewage

来自马桶、小便池和浴盆及附属物,医疗区域(药房、医院等)及医疗区域洗手池、浴缸及排放管,装有活体动物处所的废水及与上述污染水混合的其他类型的废水。

注:污水的定义按 MARPOL 73/78(IV)。

3.4

卫生水排放系统管路 pipes in sanitary drainage systems

3.4.1

排放管 drain line

卫生水排放系统中,从排放处到集污柜或污水处理设备的所有含有废水的管路(重力系统或真空系统)。

3.4.1.1

连接管 connecting line

(重力系统)两端分别连接排放装置和气密装置的短管。

3.4.1.2

连接管 connecting line

(真空系统)两端分别连接排放装置和真空控制阀的短管。

3.4.1.3

支管 branch line

3.4.1.3.1

独立支管 single branch

(重力系统)排放管的一部分,连接气密装置与收集管。

3.4.1.3.2

独立支管 single branch

(真空系统)排放管的一部分,连接带整体式真空装置的污水装置和真空控制阀与收集管。

3.4.1.3.3

收集管 collecting branch

收集多个独立支管的废水,引向重力输送管或集管的管道。

3.4.1.3.4

立管 riser branch

垂直向上的独立支管或收集管。

注：仅适用于真空系统。

3.4.1.4

重力输送管 gravity delivery line

贯通一层或多层甲板的垂向管路，供水给集管。

注：仅适用于重力系统。

3.4.1.5

集管 manifold

汇集重力输送管和各支管废水的管路。

3.4.1.6

总排水管 main sewer

集合多个集管的废水至污水处理设备或集污柜的管路。

注：真空系统的总排水管也可作为一个阀组。

3.4.1.7

阀组 valve manifold

一段两端封闭的短管，带有各排放管路用连接接头（如集管），包括管路与真空发生器的接头、管路与压力表和压力控制开关的接头、冲洗装置的接头。

注：仅适用于真空系统。

3.4.2

通风管 vent line

供卫生水排放系统通风、无废水通过的管路。

3.4.3

污水排放管 sewage disposal pipe

卫生水排放系统中将通过污水处理设备或集污柜的废水输送至排放口的压力管。

3.5

漏水口 drain

集中废水并泄入排放系统的开口。

示例：甲板排水口、盥洗池、浴缸、淋浴盆、马桶和小便池内的排水口。

注：船舶建造中使用术语“开式进水口”或“开口”。

3.6

污水处理装置 sewage treatment plant

对污水进行净化和消毒的设备。

3.7

集污柜 collector tank

暂时存放未经处理的废水的容器。

3.8

中继柜 intermediate tank

接收排水管废水，并通过压力管引入集污柜或污水处理装置的容器。

3.9

混合缓冲水箱 mixing and equalization tank

位于废水处理设备前，用于混合并平衡来自排放管路的废水，确保供给污水处理装置的废水无液压或污染冲击。

3.10

贮存柜 holding tank

所在航区不允许各船外排放时,用于暂时存放经处理装置处理的废水的容器。

3.11

污泥贮存柜 sludge storage tank

存放经污水处理装置处理的残渣,随后排至舷外或岸上的容器。

3.12

真空发生器 vacuum generation plant

产生废水从漏水口开始在管路中输送所需真空度的装置。

3.13

排放口 disposal point

污水处理管路废水排出舷外的一端,一般指外板上废水排出口或经外部处理设备处理后的排出口。

3.14

关闭装置 closing device

防止从舷外进水的管路附件。

3.15

设备利用率 availability of the plant

工作时间占工作时间和维修时间之和的比例。

3.16

维修期 breakdown period

装置因修理和维护而不能使用的时间。

4 规划

4.1 总则

排放系统的设计和安装应符合 GB/T 27888 的本部分的要求。为提高设备利用率,每条管路连接的卫生设备数量应有所限制。每条排放管连接的支管数量不应超过 ISO 15749-3 的规定。

4.2 分类

废水根据出处分类,见表 1。

表 1 废水分类

废水源		废水类型
卫生水排放系统		
厕所设施	浴盆、马桶、小便池	污水
	漏水口的排出物	污水或灰水
医务室	所有排放装置(包括洗涤、洗澡装置,漏水口及排水装置)	污水
盥洗室	浴缸、淋浴、洗手池、洗涤台、漏水口*	灰水或污水
厨房餐室	水池、洗涤槽、排水孔、室内设施	灰水
其他处所	中央空调(若凝结水排放到甲板)、洗衣房、过道、食物冷藏室、游泳池、漩涡浴池	灰水
* 马桶或小便池旁漏水口排出的废水定义为污水(见 3.3)。		

4.3 废水量

设计装置时,废水的最低排放量应符合表 2 的要求。

表 2 废水最低排放量

单位为升

船型	每人每天废水最低排放量			
	非真空装置		真空装置	
	污水	黑水和灰水	污水	黑水和灰水
客船	70	230	25	185
海船(非客船)	70	180	25	185

注:上述值为推荐值,与国家法规或船级社规定的不同之处应予考虑。

沿岸航行的船舶,经与主管机关协商,其废水量可低于上述标准。

4.4 废水性质

排放系统应仅排放 3.1 规定的废水。

如有必要,应采取措施防止 3.1 规定之外的其他废水通过排放系统,其他类型废物的粉碎装置不应连接到废水管上。

5 卫生和环境要求

5.1 降低噪声和气味

5.1.1 噪声

装置的设计和安装应使产生的噪声尽可能小,并不传播噪声。如有必要应采取隔声措施,保证舱室内噪声不超过限值。

5.1.2 气味

装置的设计和安装应不产生难闻的气味,必要时安装通风装置。

5.2 卫生要求

5.2.1 单独管路

为满足卫生要求,灰水和污水应分开排放,不同类型的废水应使用各自的排放管。

5.2.2 排入集污柜

若将废水排入集污柜,则灰水和污水排放管可以在最接近集污柜之前汇集于一个共同的排放管,即主排水管。

卫生水排放系统使用共同的集污柜存放灰水和污水,则灰水管在靠近集污柜处应设水压密封。在这种情况下,为确保卫生设备可靠操作,宜安装通风管。

5.2.3 排入污水处理装置

将废水排入污水处理装置应满足生产商的要求。

在污水处理装置前宜安装混合缓冲水箱,确保进水无冲击。

6 排放系统的结构

6.1 概述

废水从漏水口开始,经排放管路进行输送。

排放管路将废水排入集污柜或污水处理装置。

连接排放管的旁通管路,按 ISO 15749-4 的规定,直接将废水输送至壳体排放口。

集污柜或污水处理装置排出的废水,经污水排放管输送至排放口。

注:特定情况下,污水处理装置净化后的废水先排入贮存柜再向舷外排放,或排入外部处理设备,或通过压载水系统排放。

6.2 主要系统元件

排放系统包括以下元件:

- 排放管;
- 通风管(用于排放管、集污柜、污水处理装置);
- 中继柜(必要时采用);
- 真空发生装置(用于真空系统排水管);
- 集污柜;
- 混合缓冲水箱;
- 污泥贮存柜;
- 舷外排水或淤泥用泵、连接外部处理设备用泵、污水处理装置用泵;
- 污水排放管路和贮存柜(如使用)。

6.3 耐腐蚀

管子、模制件和附件及其他系统构件应耐腐蚀性废水及其成分的腐蚀。

7 排放管

7.1 要求

7.1.1 材料

根据安装位置,并考虑到船级社规范,管子和附件应采用以下材质:

- 钢(也含扩口钢管);
- 球铁和可锻铸铁;
- 不锈钢(也含扩口管);
- 铜镍合金(也含扩口管);
- 未增塑的聚氯乙烯 PVC-U。

塑料管应按 IMO 决议 A. 753(18)进行认可,仅其低播焰和发烟特性由船级社自行规定。

7.1.2 耐热性

排放管的管子模制件和附件应能承受表 3 给出的工作温度。

表 3 工作温度

按 7.1.1 规定的管子类型	最高持续工作温度/℃
钢管	100
扩口钢管	60
扩口不锈钢管	100
扩口铜镍合金管 CuNi10Fe1.6Mn	
铜镍合金管 CuNi10Fe1.6Mn	
聚氯乙烯管 PVC-U	60

7.1.3 流通性

管路、模制件和附件内侧表面应光滑,接头上无阻止废水流动或产生淤积的突起或凹陷。

7.1.4 表面防护

钢管宜予以表面防护,如镀锌或表面涂层。镀锌应采用符合 ISO 1461 的热浸镀锌。

未经表面防护处理的钢管在安装后,外表面应涂防腐化合物。

7.2 管路布置

7.2.1 总则

热的区域不应铺设排水管路。

管路布置应便于接近维修和维护,如过道区,应不拆卸系统构件即可进行维修。

清洁开口数目和位置的选择应便于使用清理工具。废水管应布置在其服务的舱室。穿过水密舱壁、甲板和其他水密结构的通舱管件数量应降至最低。

7.2.2 医疗区域

7.2.2.1 医务室排放管应经过消毒设备,一旦发生污染,消毒设备应予启动,在引入总排水管的管路中布置得最低。

7.2.2.2 排放管不准许穿过手术室、消毒室和隔离病房。

7.2.2.3 排放管应避免经过医用区,若无法避免,应布置在衬垫后面,并应无接头封闭于一个套箱内,本条要求不包括 7.2.2.2 的医疗处所。

7.2.2.4 医用区包括:药房、病房、隔离病房、卫生舱、手术室、消毒室、药剂室、牙科、口腔外科、妇产科、射线科、实验室等。

7.2.3 居住舱室和公共舱室

7.2.3.1 排放管应避免通过居住舱室和公共舱室。若与客户达成协议,在技术可行情况下,允许采用声音隔离等手段后穿过这些舱室。

7.2.3.2 若管道布置在天花板上方或墙板内,则应设置门或可拆板用于对管路接头和阀进行检测。

7.2.4 配膳室

7.2.4.1 厨房和肉类准备间引出的排放管应通过撇油器。这些管路引入撇油器,应并入一根公共管

路,并与其他废水管分开布置。

注:当上述舱室的废水直接舷外排放或污水处理装置无法确保净化时,安装撇油器。

7.2.4.2 食物冷藏室排放管直接引入集污柜或污水处理装置。

注:食物冷藏室内的冷凝水可通过单独的排放管排入舱底排水系统排放。

7.2.4.3 废水管路不应通过食品加工间、粮食贮舱室、鱼类加工间和鱼舱。

7.2.5 货物冷藏室

排放管不应通过冷藏室。

一般规定,冷藏室上方不应布置卫生处所。

7.2.6 储藏室

为避免机械损伤,储藏室内管路应予固定。

7.2.7 液舱

排放管路不应通过饮用水、淡水、进给水、燃油或润滑油舱。如果由于设计原因无法避免,应得到船级社批准。

7.2.8 电气设备舱室

废水管路不应通过无线电通信室、罗经室和蓄电池室。在技术可行情况下,若与客户达成协议,可以通过,但仅限于焊接连接管。

7.2.9 通舱管件

穿过水密舱壁、甲板和其他气密、水密结构的通舱管件以及附件的安装应使用一个能提供完整的结构密封和保证管路可靠连接的接头。

水密结构不允许采用贯穿螺栓。

耐火舱壁或甲板贯穿件应符合船级社的规定。

7.2.10 食品舱室的管路

7.2.10.1 一般要求

一般情况下,食品舱室不允许安装污水管和废水管,如果无法避免,应符合附加要求。例如:防护管路的布置需符合 7.2.10.2~7.2.10.5 的规定。

7.2.10.2 管接头

管接头应为不可拆型,应符合下述要求:

- a) 钢管:焊接接头;
- b) 套接管和插接管:焊接套管或套筒接头;
- c) 聚氯乙烯管:粘接套筒接头。

7.2.10.3 排放接头(甲板漏水口)

用外螺纹连接排放管与漏水口的附件,应符合以下要求:

- a) 钢管:使用不老化密封胶的螺纹接头或焊接接头;
- b) 套接管和插接管:使用内螺纹的连接套筒,对于直式套筒接头的漏水口,接头应符合 7.2.10.2b) 的要求;
- c) 聚氯乙烯管:使用不老化密封胶的螺纹接头。

7.2.10.4 水平管

各种类型的高架水平管应在管隧中铺设,应保证自管隧向各舱室外部的有效排放。
管隧内侧难以接近之处,应避免采用套接式和插接式接头。

7.2.10.5 立管

套接式和插接式接头管或聚氯乙烯管的立管布置应防止机械损害。

7.2.11 居住舱室管

生活区和食堂区的高架水平管的接头应符合 7.2.10.2 和 7.2.10.3 的规定。

7.2.12 管支架

管支架分为固定式和可拆式。

确定支架形式和布置时,应充分注意到保证实际上弯管吸收管路纵向膨胀的能力。

采用适当方法补偿由船体弹性变形引起的排水管长度延伸(如:足够大的弯管)。

聚氯乙烯管的支架应满足下述要求:

- 贯穿甲板的立管应在半甲板高度处支持;
- 管路方向改变的立管应在各个转折处支持。

表 4 数值拟作为指导,应规定精确的支架间距,以保证支架能焊接到支架座上(如:刚架或桁架)。

表 4 管路支架间距

公称通径 DN	32	40	50	65	80	100	125	150
最大间距/m	2				3			

7.2.13 补充规定

7.2.13.1 概述

下述规定适用于客船和其他需提供浮性证明的船型。

7.2.13.2 舱壁甲板上方的卫生设备及其各自排放管的布置应保证一旦管路破损且船舶临时倾斜时,整个舱室不被浸没。

7.2.13.3 舱壁甲板下方带有开式进口的排放管应连接至中继柜。中继柜对每个水密舱柜都非常重要。

中继柜底部与基线间距至少应不小于 460 mm。

真空系统排水管路应设计为立管并布置在舱壁甲板上方。

7.2.13.4 从不同水密舱室到中继柜、集污柜或污水处理装置的排放管,应在水密舱壁处安装关闭装置以隔离舱室。

应能在舱室甲板上方可达处关闭这些设备,关闭装置应具有指示“关闭”位置的标志。

7.2.13.5 舱壁甲板下方的带有开式进口的排放管在通过其他水密舱室时应为封闭管路。这些排放管应安装在上述水密舱室破损区域以外。

如果排放管与船壳板的间距大于分舱载重线上平行于外板 $0.2B^{2)}$ 处的垂向长度,上述要求应予以满足。

2) B 表示船舶分舱载重线上的最大船宽。

布置在双层底的管路至少应距离基线不小于 460 mm。

7.3 设计

7.3.1 适用的管接头和模制件

7.3.1.1 钢管

- 平法兰；
- 法兰；
- 可锻铸铁附件；
- 焊接套筒接头；
- 柔性接头；
- 其他适用柔性接头，如安装件和管路间的橡皮套筒；
- 垫密式机械接头；
- 已证实性能合格的其他连接方法。

7.3.1.2 套接管和插接管

可使用管接头、模制件和其他适用柔性接头，如安装件和管路间的橡皮套筒。

7.3.1.3 铜镍管

- 法兰；
- 模制件；
- 柔性接头，如安装件和管路间的橡皮套筒；
- 垫密式机械接头；
- 已证实性能合格的其他接头方法。

7.3.1.4 聚氯乙烯管

可使用符合 ISO 727-1 规定的适当的柔性接头，如安装件和管路间的橡皮套筒。

7.3.2 补充规定

管路布置、管子和连接处的选择根据预计的废水排放量而定，有关要求在下述标准中给出：

- ISO 15749-2 重力系统排放管路；
- ISO 15749-3 真空系统排放管路；
- ISO 15749-4 卫生水排放系统；
- ISO 15749-5 甲板、货舱和泳池排放。

8 集污柜

8.1 要求

- 8.1.1 集污柜内表面应有涂层用以防护废水腐蚀。
- 8.1.2 内壁面应光滑并避免安装加强筋，如无法避免，加强筋应垂向布置。
- 8.1.3 舱室底部应朝漏水口方向保持一定倾斜。

8.2 设备配置

集污柜应符合下述最低设备配置要求：

- 1 个高位报警；
- 1 个冲洗和/或蒸汽装置的接口；
- 1 个清洁口；
- 排放管、污水排放管和通风管的接口；
- 如有要求，应在大型集污柜内设置圆钢踏步用于进入柜内；
- 沉淀设备/混合搅拌设备；
- 透气接口。

8.3 容量确定

按 4.2 分类废水的最低排放量确定集污柜容量：

- 重力系统按 ISO 15749-2 的规定；
- 真空系统按 ISO 15749-3 的规定。

8.4 通风

具体规定见第 10 章。

8.5 排放

污水排放管路的布置应符合 ISO 15749-4 的规定。

9 污水处理装置

9.1 要求

污水处理装置应符合 IMO MEPC. 2(VI) 的要求。舷外排放污水的污染程度不应超过其中的规定值。

污水处理装置应得到船级社的认可证书。

注：污水处理装置应使用下列处理方法满足要求：

- 生物处理；
- 机械和化学处理；
- 电化学处理；
- 膜-生物处理；
- 上述各种方法的组合处理。

9.2 设备

污水处理装置应安装故障报警器。

9.3 透气

具体规定见第 10 章。

9.4 排放

污水排放管路的布置应符合 ISO 15749-4 的规定。

10 污水处理装置通风

10.1 概述

具体规定见 ISO 15749-2 和 ISO 15749-3。

10.2 透气管

10.2.1 公称直径

污水处理装置和集污柜透气管的最小公称直径为 DN 50。

10.2.2 排风口

透气口不应靠近空调和透气装置的进风口,否则无法起到除气味的作用。

10.2.3 管子类型和尺寸

透气管与排放管采用相同类型管子。

10.2.4 安装

透气管的倾斜度应足够自排水,否则应在透气管的最低处安装排水装置。

11 污水排放管

污水排放管的结构、管路关闭部位和排放位置见 ISO 15749-4。

12 试验

12.1 验收试验

验收试验包括排放系统的运转和工作可靠性试验,管路布置图应正确并符合 GB/T 27888 的本部分及 ISO 15749-2~15749-4 的要求。

由公认的监督管理机构和生产商提出特殊的规定和要求应予以满足。

12.2 排放管路试验

真空系统排放管路的试验见 ISO 15749-3。

12.3 污水排放管路试验

污水排放管路应能承受 1.5 倍的工作压力。

13 管系运行

13.1 维护

系统移交时,操作员应收到卫生水排放系统及其组成部件的维护说明书。该说明书应由安装公司或系统制造商编制。

说明书应包括详细安全信息以及所有可能由于系统元件失效或错误操作引起的危害。

编制使用说明时,IMO MSC/Circ. 648 及附则的规定均应考虑。例如:久未使用的气密装置应重新注水。

13.2 备件

船上易损备件的清单由系统生产商给出。

14 图形符号和简化画法

卫生水排放系统的管路布置图、流程图上应采用图形符号和简化画法表示。管子、管路连接件、附件和设备的符号参见附录 A,大部分部件图形符号及简化画法取自相关标准。

附录 A
(资料性附录)
图形符号

表 A.1 管路元件技术图纸上的图形符号和简化画法

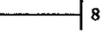
序号	名称	图形符号和简化画法 ^a	备注 使用	符合 ISO 7000 的 注册号 ^b	参考标准
1 废水管路					
1.1	一般管路	 1	—	—	ISO 4067-1、 ISO 14617-3
1.2	污水管	»  2	—	—	
1.3	卫生设备用 灰水管	»  3	—	—	
1.4	非卫生设备用 灰水管	»  4	甲板排水	—	
1.5	通风管	»  5	—	—	
1.6	专用废水管	»  6	—	—	
1.7	聚水器	»  7	真空运输 系统	—	
2 断路设备					
2.1	一般关闭设备	 8	冲洗接头/ 端部清洗配件	—	—
2.2	国际废水排放 接头 MARPOL	 MP 9	—	—	—
2.3	盲法兰	 10	盲法兰接头	—	—
2.4	壳板泄水口	 11	—	—	—
3 附件					
3.1	隔离附件	 12	—	—	ISO 4067-1

表 A.1 (续)

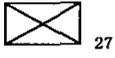
序号	名称	图形符号和简化画法 ^a	备注 使用	符合 ISO 7000 的 注册号 ^b	参考标准
3.2	隔离阀	 13	真空阀	0510	—
3.3	隔离闸阀	 14	—	—	ISO 10628
3.4	止回阀	 15	自闭止回阀、 真空止回阀	—	—
3.5	真空破断器	 16	进气口	—	—
3.6	无锁定非气密 排水孔	» a)  17 b)  18	—	—	—
3.7	带有锁定气密 排水孔、 无锁定非气密 排水孔	» a)  19 b)  20	—	—	ISO/R 538
4 装置(泵、容器、联合件)					
4.1	液泵	 21	废水泵	0134	ISO 4067-1
4.2	真空泵	 22	真空阀	0137	ISO 10628
4.3	喷射泵	 23	喷液真空泵	—	
4.4	存储装置	 24	滤污器、 污水处理装置	0101	—
4.5	圆顶端存储 装置(耐压液舱)	 25	真空发生装置	0103	—
4.6	分离器	 26	撇油器	0122	—
5 其他					
5.1	液箱	»  27	集污柜、中继 柜、污水柜、废 水池、舷部舱	—	—

表 A.1 (续)

序号	名称	图形符号和简化画法 ^a	备注 使用	符合 ISO 7000 的 注册号 ^b	参考标准
5.2	遥控点	»  28	D 型或 E 型	—	—
6 排放件					
6.1	马桶	»  29	真空式 抽水马桶	—	ISO 4067-2、 ISO 1964
6.2	小便池	»  30	—	—	
		»  31			
6.3	脸盆架,洗手池	»  32	—	—	
6.4	水池	»  33	痰盂、水槽	—	
ISO 15749-2 和 ISO 15749-3 未包含的耗能设备					
6.5	洗碟机	 34	—	—	ISO 1964
6.6	洗衣机	 35	—	—	
6.7	干衣机	 36	—	—	—
6.8	空调	 37	—	—	—
6.9	马铃薯去皮机	 38	—	—	—
6.10	饮用水制冷器	 39	—	—	—
6.11	浴缸	»  40	—	—	ISO 4067-2
6.12	淋浴盆	» a)  41	—	—	ISO 4067-2
		b)  42			

表 A.1 (续)

序号	名称	图形符号和简化画法 ^a	备注 使用	符合 ISO 7000 的 注册号 ^b	参考标准
6.13	浴盆	»  43	—	—	ISO 4067-2
6.14	厨房水池(单)	» a)  44 b)  45	—	—	—
6.15	厨房水池(双)	» a)  46 b)  47	—	—	—
注：a)俯视图，b)正视图。					
^a 为了区别图形符号和简化画法，表中简化画法用“»”标记。					
^b ISO 7000《图形符号 索引和大纲》(《Graphical symbols for use on equipment—Index and synopsis》)。					

参 考 文 献

- [1] 经 1978 年议定书修订的 1973 年国际防止船舶造成污染公约(MARPOL) 附则Ⅳ 防止船舶污水污染规则。
- [2] ISO 1964 造船 船舶布置图中元件表示法(Shipbuilding—Indication of details on the general arrangement plans of ships).
- [3] ISO 4067-1 技术制图 设备 第 1 部分:卫生管道、供热、通风和管道的图形符号(Technical drawings—Installations—Part 1:Graphical symbols for plumbing, heating, ventilation and ducting).
- [4] ISO 4067-2 建筑和市政工程制图 设备 第 2 部分:卫生器材的简化画法(Building and civil engineering drawings—Installations—Part 2:Simplified representation of sanitary appliances).
- [5] ISO 7000 设备用图形符号 索引和大纲(Graphical symbols for use on equipment—Index and synopsis).
- [6] ISO 10628 工艺加工装置用流程图 总则(Flow diagrams for process plants—General rules).
- [7] ISO 14617-3 简图用图形符号 第 3 部分:连接件与有关装置(Graphical symbols for diagrams—Part 3:Connections and related devices).
- [8] ISO/R 538 船舶管系安装图常用符号(Conventional signs to be used in the schemes for the installations of pipeline systems in ships).
-