

ICS 19.040
A 21



中华人民共和国国家标准

GB/T 14093.6—1997

机械产品环境技术要求 海洋环境用

**Environmental technical requirements of machinery
products for ocean environment**

1997-12-30 发布

1998-07-01 实施

国家技术监督局 发布

前 言

本标准作为机械产品环境适应性研究内容的一部分。在此之前已先后制定了机械产品环境技术要求的部分系列标准,包括:

- GB/T 14093.1—93 机械产品环境技术要求 湿热环境用
- GB/T 14093.2—93 机械产品环境技术要求 寒冷环境用
- GB/T 14093.3—93 机械产品环境技术要求 高原环境用
- GB/T 14093.4—93 机械产品环境技术要求 工业腐蚀环境用
- GB/T 15621—1995 机械产品环境技术要求 矿山环境用

本标准的附录 A,附录 B,附录 C 都是提示的附录。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部广州电器科学研究所归口并负责起草。

本标准主要起草人:刘奎芳。

本标准委托机械工业部广州电器科学研究所负责解释。

中华人民共和国国家标准

机械产品环境技术要求 海洋环境用

GB/T 14093.6—1997

Environmental technical requirements of machinery
products for ocean environment

1 范围

本标准规定了海洋环境用机械产品的环境条件、产品防护类型、技术要求、试验方法、验收规则以及标志、贮存和包装等。

本标准适用于海上工作的船舶或海上设施以及海边的港口、码头等场所使用的机械产品。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 4208—93 外壳防护等级(IP 代码) (eqv IEC 529:1989)

GB 4798.1—86 电工电子产品应用环境条件 贮存

GB 4798.2—90 电工电子产品应用环境条件 运输 (neq IEC 721-3-2:1985)

GB 4798.3—90 电工电子产品应用环境条件 有气候防护场所固定使用

GB 4798.4—90 电工电子产品应用环境条件 无气候防护场所固定使用
(neq IEC 721-3-4)

GB/T 4798.6—1996 电工电子产品应用环境条件 船用 (idt IEC 721-3-6:1987)

GB 2423.1—89 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法
(eqv IEC 68-2-2:1974)

GB 2423.2—89 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B:高温试验方法
(eqv IEC 68-2-2:1974)

GB/T 2423.4—93 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db:交变湿热试验方法
(eqv IEC 68-2-30:1980)

GB/T 2423.7—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ec 和导则:倾跌与翻倒(主要用于设备型样品型) (idt IEC 68-2-31:1982)

GB/T 2423.10—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc 和导则:振动(正弦) (idt IEC 68-2-6:1982)

GB 2423.16—90 电工电子产品基本环境试验规程 试验 J:长霉试验方法
(eqv IEC 68-2-10:1988)

GB/T 2423.17—93 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka:盐雾试验方法
(eqv IEC 68-2-11:1981)

GB/T 2423.24—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Sa:模拟地面上的太

阳辐射 (idt IEC 68-2-5:1975)

GB 4879—85 防锈包装

GB 5048—85 防潮包装

GB 7350—87 防水包装技术条件

GB 13952—92 移动式平台及海上设施用电工、电子产品环境条件参数分级

GB/T 14092.4—93 机械产品环境条件 海洋

3 产品防护类型及使用环境条件

3.1 产品防护类型

3.1.1 船用型,适用于船舶或海上设施及港口、码头等有气候防护场所使用。代号为 H。

3.1.2 船用户外型,适用于船舶或海上设施及港口、码头等无气候防护场所使用。代号为 WH。

3.2 使用环境条件

3.2.1 环境条件的代号及说明:

3.2.1.1 环境条件的种类包括:气候条件(K)、特殊气候条件(Z);其中 Zh 代表热辐射条件;Za 代表周围空气运动条件;Zw 代表除雨以外的水源条件;生物条件(B)、化学活性物质条件(C)、机械活性物质条件(S)、机械条件(M)、水文条件(Hb)。

3.2.1.2 用于有气候防护场所的产品,其环境代号前的首位数字规定为“3”。用于无气候防护场所的产品,其环境代号前的首位数字规定为“4”。

3.2.1.3 在各种环境代号后面,用数字表示严酷程度的大小。一般情况下,数字大的表示严酷程度较高,也包括了严酷程度较低的等级。

3.2.2 环境条件等级的选用

环境条件等级参数按 GB/T 14092.4 的规定,环境条件等级的选用参见附录 A(提示的附录)。

3.2.3 环境条件的应用

海洋环境条件下使用的产品,应根据不同海洋的条件,在产品技术条件中列出。某些产品如不适合在某种条件下使用时,可不列该环境条件。本标准未列出的环境条件应满足基本型产品要求。

3.2.4 若环境条件等级不能满足实际使用要求时,由用户与制造厂协商确定。

4 技术要求

4.1 凡本标准规定的环境条件下使用的产品应符合本标准的要求。本标准未作规定的,应符合产品的有关标准规定。

4.2 船舶及海上设施应用的电气产品在危险区范围内使用,应满足防爆等级的要求。

4.3 船舶或海上设施及港口码头户外用的金属受盐雾及海水的作用会引起严重的腐蚀,金属表面应具有良好的防护层。

4.4 海上及沿岸用的电气设备受潮气及盐雾的综合作用,容易造成电气设备绝缘水平的降低,故电气设备应有较好的绝缘,应选用 B 级以上绝缘材料。

4.5 船舶及海上设施上用的电气设备应具有良好的密封性能,除照明设备应达到 IP55 外,其余的电气设备应达到 IP56 的要求。

4.6 船舶机舱和平台发电机房用的设备,受附加温度的影响,此处所温度较高,设备选用时应考虑设备所处的温度影响。

4.7 船舶和平台会遇到强烈台风的侵袭,在航行及作业过程中也有较大的振动、冲击、摇摆。设备应有较高的强度并满足在恶劣环境下的安全性及可靠性。

4.8 在平台泥浆混合室和沿岸的化工厂等会遇到化学活性物质的影响,设备应有较好的防护能力,一般都应达到防中等腐蚀的要求。

- 4.9 在有结冰海域工作的船舶或海上设施,要考虑融冰时受冰块撞击的影响,采取必要的防范措施。
- 4.10 海生物的生长会影响运行的船舶的航速,在通海阀箱的进水口(海底门)生长的海生物将会阻挡海水的流通,影响设备的安全可靠性,要采取措施加以防护。
- 4.11 海洋环境用机械产品环境保护技术要点参见附录 B(提示的附录)。

5 试验方法

5.1 一般要求

5.1.1 用于船舶和海上设施及码头、港口的机械产品在基本性能试验合格后,应根据各类产品受海洋环境因素影响的程度,选取必要的环境试验项目,对产品进行人工模拟环境试验。

5.1.2 环境试验项目,试验严酷等级应根据产品的使用环境条件、运行要求等情况,由各产品标准规定,从表 1 中选用。

5.2 试验项目

表 1 列出可供各产品标准选用的环境试验项目。

表 1 环境试验项目

| 试验项目名称 | 试验方法标准 | 简要说明 |
|---------|--------------|---------------------------|
| 低温试验 | GB 2423.1 | 用于考核产品或材料在低温条件下的适应性 |
| 高温试验 | GB 2423.2 | 用于考核产品或材料在高温条件下的适应性 |
| 交变湿热试验 | GB/T 2423.4 | 用于确定产品或材料在潮湿环境的适应性 |
| 振动试验 | GB/T 2423.10 | 用于考核元件或产品对振动环境的适应性 |
| 长霉试验 | GB 2423.16 | 用于考核产品或材料在霉菌生长条件下的长霉程度及影响 |
| 盐雾试验 | GB/T 2423.17 | 考核防护层及材料,产品的防腐蚀性能 |
| 太阳辐射试验 | GB/T 2423.24 | 考核产品和材料在太阳辐射条件下的适应性 |
| 外壳防护试验 | GB 4208 | 考核外壳结构的防护性能 |
| 倾跌与翻倒试验 | GB/T 2423.7 | 确定设备受到敲击、震摇、倒下的适应性 |

6 检验规则

- 6.1 人工模拟环境试验应作为船用型产品的型式试验之一。产品经环境试验后的考核标准由产品标准规定。
- 6.2 人工模拟环境试验允许从同结构、同材料、同工艺的系列产品中选取有代表性的产品进行试验。如试验合格,则认为同结构、同材料、同工艺的产品均合格。
- 6.3 对于大、中型产品及不要求用整机进行人工模拟环境试验时,允许用产品零部件或模拟件进行试验,具体要求可由产品标准规定。
- 6.4 送试产品或以零部件、模拟件代替成品进行人工模拟环境试验时,其数量由产品标准规定,但对于较小型的产品或零部件,一般都规定为2~3件。
- 6.5 经环境试验后的材料、零部件或产品,应对受影响的主要性能进行检验,检验项目由产品标准规定。
- 6.6 经人工模拟环境试验合格的产品或零部件,经过修整后仍可作为产品出厂。

7 标志、包装和贮存

- 7.1 船用型机械产品防护类型应在产品型号中加以标明,即在产品型号后加环境代号“H”或“WH”。
- 7.2 船用型产品,其包装应按GB 7350、GB 4879、GB 5048的要求。
- 7.3 产品应贮存在通风、没有腐蚀性气体的场所。产品贮存环境条件应根据GB 4798.1确定其环境参数的严酷等级。
- 7.4 产品运输环境条件应根据GB 4798.2确定其环境参数的严酷等级。

附录 A

(提示的附录)

选择环境条件等级的说明

A1 气候条件等级

气候条件等级是按我国四大海域的环境条件划分,详见 GB/T 14092.4 标准。

A2 生物条件

生物条件除列出植物(真菌、霉菌)和动物(鼠类、蚁类等有害生物)外,还列出海洋生物(海藻、藤壶、牡蛎等)。

A3 化学活性物质条件

C1 等级适用于无大量工业排放污染附近区域的海上设施和港口、码头一般的工业厂房。

C2 等级用于暴露于有盐雾和海上设施中有气候防护场所的各种装置。

C3 等级用于污染较严重的海域,海岸边的化工厂,煤码头等化学介质较严重的场所。

A4 机械活性物质条件

S1 等级用于有防沙、灰尘和烟灰侵入措施的各种装置。

S2 等级用于锅炉排气管道部位及港口码头沙尘一般的场所。

S3 等级用于一切无气候防护场所的装置,以及装载水泥、煤等作业场所,平台泥浆混合室等。

A5 机械环境条件

机械条件采用 GB/T 4798.6 的内容,各不同部位使用的产品要满足规定的要求。

A6 水文条件

水文条件包括潮差、波浪高度、海流速度、浮冰厚度等,是按四大海域列出,不同海域用产品要满足该海域海况的要求。

A7 防爆条件

危险区的划分按 GB 13952 分为 0、1、2 类危险区,电气设备的选用按相应的要求进行。

附录 B

(提示的附录)

海洋环境用机械产品环境保护技术要点

B1 海水中使用的装置,包括船体外壳、平台外壳、管道等受海水腐蚀严重,宜采用防海水腐蚀良好的防护层,如喷锌(要有足够厚度)。底漆用环氧沥青漆,氯化橡胶防锈漆,环氧高锌底漆等。采用阴极保护能起到较好的作用,延缓腐蚀速度。

B2 海上用的电气设备应有较好的绝缘性能,电机还要耐较高温度,宜用 B 级以上的绝缘。

B3 海上用的产品应有良好的密封,在无气候防护场所用的产品要能达到标准相应要求,有机材料还要考虑太阳辐射引起和老化影响。

B4 海上及岸边用的电气设备,受潮湿和盐雾的影响,绝缘水平会严重降低,必要时可加装加热器,在停机时接通电源,能有效提高设备的防潮性能。

B5 对电子产品或接插件受腐蚀影响,推荐一种新的保护剂,DJB-823 固体薄膜保护剂,其具有防霉、防潮、耐盐雾、耐硫化氢腐蚀性能。

B6 海上平台和船用设备会遇到较大振动,设备应采取弹簧、橡胶等较好的隔震防振措施。

B7 为减少海生物的影响,在通海阀箱的进水口(海底门)涂刷船底防污漆,防止海生物的过快生长。

附 录 C

(提示的附录)

环境试验检测内容

C1 本标准列出的环境试验项目,各专业产品可根据产品的实际运行情况选择必要的试验。

C2 环境试验后的检测内容见表 C1。

表 C1 检测内容推荐表

| 序号 | 试验项目 | 检测内容 | 应用说明 |
|----|---------|--------------------------|--|
| 1 | 低温试验 | 起动性能 机械性能 油料及润滑油性能 | 以内燃机为动力的机械产品及蓄电池、小电机等性能考核。 橡胶、塑料、金属材料及焊接件的性能。 油脂及液压系统、燃料油等选用 |
| 2 | 高温试验 | 材料及电气设备性能 | 考核材料及电气设备耐抗高温的能力 |
| 3 | 湿热试验 | 电气性能、材料选用及防护工艺 | 考核潮湿条件下产品的适应性及防护能力 |
| 4 | 盐雾试验 | 金属镀层质量、外观 | 考核外壳防护工艺及零部件电镀层及化学覆盖层的防护能力 |
| 5 | 太阳辐射试验 | 有机材料性能及电气温升 | 表面涂覆层的防老化性能,电气的附加温升 |
| 6 | 外壳防护试验 | 检查固体或水是否侵入壳体内 | 结构密封的防尘或防水性能 |
| 7 | 振动试验 | 变形、开裂及产品结构状况、动作性能 | 考核产品、元器件对振动环境的适应性 |
| 8 | 防霉试验 | 材料的长霉程度对产品性能影响 | 考核材料或产品的防霉能力 |
| 9 | 倾跌与翻倒试验 | 器件及结构的牢靠性、变形 | 考核产品或器件结构的牢固性及耐海况能力 |

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
机 械 产 品 环 境 技 术 要 求
海 洋 环 境 用

GB/T 14093.6—1997

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 13 千字

1998年8月第一版 1998年8月第一次印刷

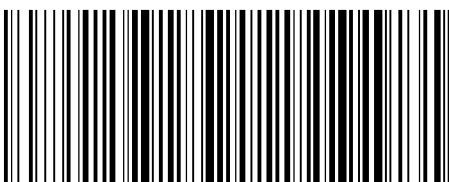
印数 1—2 000

*

书号: 155066·1-15077 定价10.00元

*

标 目 344—14



GB/T 14093.6—1997