



中华人民共和国国家标准

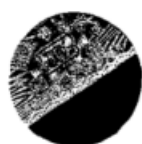
GB/T 14092.4—2009
代替 GB/T 14092.4—1993

机械产品环境条件 海洋

Environmental condition for machinery products—Ocean

2009-05-06 发布

2009-11-01 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

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 一般要求	1
4 海洋环境条件	1
附录 A (资料性附录) 环境条件的应用说明	5

前 言

GB/T 14092《机械产品环境条件》包括以下 7 个部分：

- GB/T 14092.1 机械产品环境条件 湿热
- GB/T 14092.2 机械产品环境条件 寒冷
- GB/T 14092.3 机械产品环境条件 高海拔
- GB/T 14092.4 机械产品环境条件 海洋
- GB/T 14092.5 机械产品环境条件 工业腐蚀
- GB/T 14092.6 机械产品环境条件 矿山
- GB/T 14092.7 机械产品环境条件 干热

本部分为 GB/T 14092《机械产品环境条件》的第 4 部分。

本部分代替 GB/T 14092.4—1993《机械产品环境条件 海洋》。

本部分与 GB/T 14092.4—1993 相比,做了以下修改：

- 根据 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编写规则》要求,对编排格式进行了修改；
- “本标准”一词改为“本部分”；
- 规范性引用文件中删除了“JB 4386.1 移动式平台及海上设施用电子电工产品环境条件参数分级”及“ZB N92 002 仪器仪表海洋环境条件”,增加了“GB/T 2423.57 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ei:冲击 冲击响应谱合成”。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由全国电工电子产品环境条件与环境试验标准化技术委员会(SAC/TC 8)提出并归口。

本部分起草单位:广州电器科学研究院。

本部分主要起草人:钟亚军、赵佩玉、刘奎芳。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:GB/T 14092.4—1993。

机械产品环境条件 海洋

1 范围

本部分规定了机械产品在渤海、黄海、东海、南海等四大海域的海洋自然环境参数及其严酷等级。

本部分适用于海上固定式和移动式设施的机械产品在制定海上露天用和 underwater 用产品的环境条件标准时,选定环境参数和严酷等级。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 14092 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 2423.57 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ei:冲击 冲击响应谱合成 (GB/T 2423.57—2008,IEC 60068-2-81:2003,IDT)

GB/T 4797.3 电工电子产品自然环境条件 生物

GB/T 4797.6 电工电子产品自然环境条件 尘、沙、盐雾 (GB/T 4797.6—1995,IEC 60721-2-5:1991,NEQ)

GB/T 14091 机械产品环境参数分类及其严酷程度分级

3 一般要求

3.1 本部分中的气候、生物和水文条件参数是根据各海域的实际情况规定的。不同海域上用的产品可按本部分规定的限值,对机械产品提出相适应的条件。

3.2 当产品标准在选择本部分规定的化学活性物质条件和机械活性物质条件的严酷等级,不能满足特殊使用要求时,产品可按实际情况考虑采用 GB/T 14091 中所列出的与其要求相接近的参数值。

3.3 产品实际使用中将会受到多种环境参数综合的影响,它包括的条件和代号为气候条件(K)、生物条件(B)、化学活性物质条件(C)、机械活性物质条件(S)、水文条件(H)。对于不同海域上处于不同使用场所或产品,应注明上述各种有影响的条件和严酷程度。

3.4 标准中的某些参数,尚不能定量规定其严酷等级,只是对典型参数定性地规定严酷程度,例如气候条件中的凝露、结冰和结霜、生物条件等。

4 海洋环境条件

4.1 气候条件

气候条件参数见表1。

表 1 海洋气候条件参数值

环境参数		单位	K1	K2	K3	K4
			渤海	黄海	东海	南海
空气温度	年最低	℃	-20	-20	-10	5
	年最高		35	35	35	40
相对湿度≥95%时的最高温度		℃	25	25	28	28
空气压力	最低	kPa	100	100	99	99
	最高		103	103	102	102
太阳辐照强度		W/m ²	1 000		1 120	
降水强度		mm/min	6			
除雨以外 其他水源	喷水	m/s	3			
	海浪	m/s	10			
最大风速		m/s	30,50			
凝露			有			
结冰和结霜条件			有	有	有	—
雷暴			有	有	有	频繁

4.2 生物条件

只给出典型的参数,没有给出定量的严酷程度值。生物条件参数见表 2。

表 2 生物条件等级

环境参数	B3	B4
	渤海、黄海	东海、南海
植物	霉菌、鼠类	生物活动频繁并有各种生物危害
动物	蚁类、鸟类	
海洋生物	海藻、藤壶	海藻、牡蛎、苔藓虫

4.3 化学活性物质条件

化学活性物质条件等级见表 3。

表 3 化学活性物质条件等级

环境参数		单位	等级		
			C1	C2	C3
空气中	盐雾	mg/m ³	—	2	5
	二氧化硫	mg/m ³	0.1	1.0	1.0
	二氧化氮(二氧化氮当量值)	mg/m ³	0.1	1.0	1.0
	臭氧	mg/m ³	0.01	0.01	0.1
	硫化氢	mg/m ³	0.01	0.50	0.50
	氯化氢	mg/m ³	0.1	0.1	0.5
	氟化氢	mg/m ³	0.003	0.003	0.03
	氨	mg/m ³	0.3	0.3	3.0
海洋中	海盐	kg/m ³			30

4.4 机械活性物质条件

机械活性物质条件等级见表4。

表4 机械活性物质条件等级

环境参数	单 位	等 级		
		S1	S2	S3
空气中的沙	g/m ³	—	0.1	1.0
灰尘沉积	mg/(m ² ·d)	—	1 000	2 000

4.5 水文条件

水文条件见表5。

表5 水文条件参数值

环境参数		单 位	H1	H2	H3	H4
			渤海	黄海	东海	南海
海水表层温度	最低	℃	-3	-3	3	10
	最高		30	30	30	35
海水表层最大盐度		mg/cm ³	33	33	35	37
最大潮差		m	5.0	7.0	9.0	7.0
波浪	最大波高	m	11	11	15	20
	最大周期	s	11	11	12	16
流水速度		m/s	1.5	1.0		
海水表层速度		m/s	0.6	3.0	3.0	3.0
浮冰厚度		m	0.3	—	—	—

4.6 机械条件

机械条件见表6。

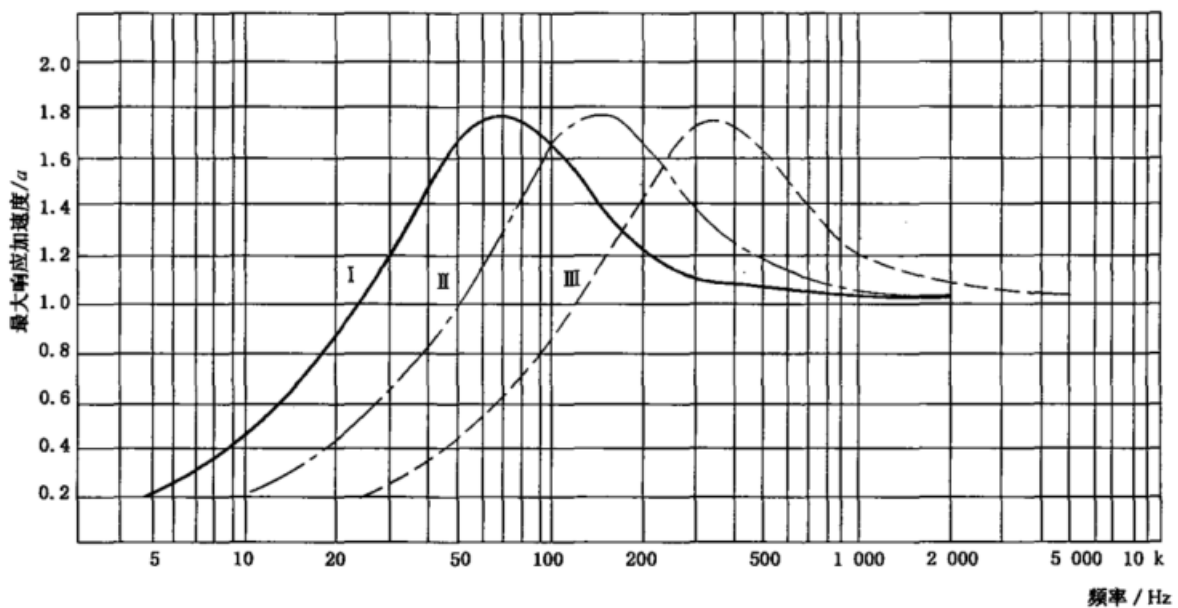
表6 机械条件等级

环境参数	物理参数	单 位	等 级				
			M1	M2	M3	M4	
稳态振动 (正弦)	位移	mm	—	1.5	1.5	1.5	
	加速度	m/s ²	—	10 ^a	20 ^b	50	
	频率范围	Hz	—	2~13 10~100	2~18 18~200	2~28 28~200	
非稳态振动 (含冲击) ^c	第Ⅰ类冲击谱 第Ⅱ类冲击谱 第Ⅲ类冲击谱	加速度	m/s ²	50	100 ^d	100 ^d	100
		加速度	m/s ²	100	300	300	300
		加速度	m/s ²	—	—	500	500
		角运动 ^e 倾斜					
绕 X 轴回转	角度	(°)	15	15 ^f	15 ^f	15 ^f	
	角度	(°)	10	10 ^g	10 ^g	10 ^g	
角运动 ^e 摇摆	绕 X 轴回转	角度	(°)	22.5	22.5 ^h	22.5 ^h	22.5 ^h
		频率	Hz	0.14	0.14	0.14	0.14

表 6 (续)

环境参数	物理参数	单位	等 级			
			M1	M2	M3	M4
绕 Y 轴回转	角度	(°)	10	10 ⁱ	10 ⁱ	10 ⁱ
	频率	Hz	0.2	0.2	0.2	0.2
绕 Z 轴回转	角度	(°)	4	4	4	4
	频率	Hz	0.05	0.05	0.05	0.05
恒加速度 ^f						
X 轴向	加速度	m/s ²	5	5	5	5
Y 轴向	加速度	m/s ²	6	6	6	6
Z 轴向	加速度	m/s ²	10	10 ^j	10 ^j	10 ^j

- a 在特定情况下,此严酷度等级可减至 2 Hz~13.2 Hz,1 mm;13.2 Hz~80 Hz,7 m/s²。
- b 在特定情况下,此严酷等级可按 M2。
- c 冲击谱的概念在 GB/T 2423.57 中有详细说明,其冲击响应谱见图 1。
- d 在特定情况下,此严酷度等级可减至 50 m/s²。
- e 相对于船体的三个正交坐标轴为:
X 轴:沿船的船艏方向;
Y 轴:沿船的横向;
Z 轴:沿船的垂向。
- f 对应急设备应考虑 22.5°;对单体电池的结构应能防止由于从正常位置倾斜 40°而引起的电解液外溢。
- g 船长大于 150 m 的船舶上的设备(应急设备除外)严酷度可减至 5°。当船舶的船长/宽度≤3 时(如海洋平台),绕 Y 轴的倾斜角度与绕 X 轴的倾斜角度相同。
- h 应急设备及小型海船上的设备,其横摇极限值可达 45°。
- i 船长大于 150 m 的船舶上的设备,严酷度可减至 5°。应急设备其纵摇极限值可达 22.5°。
- j 船长大于 150 m 的船舶上的设备可减至 6 m/s²。



- 第 I 类 冲击谱系指冲击脉冲持续时间较长,冲击峰值加速度较低时的典型冲击谱。
- 第 II 类 冲击谱系指冲击脉冲持续时间中等,冲击峰值加速度中等时的典型冲击谱。
- 第 III 类 冲击谱系指冲击脉冲持续时间较短,冲击峰值加速度较高时的典型冲击谱。

图 1 冲击响应谱(一阶最大冲击响应谱)

附 录 A
(资料性附录)
环境条件的应用说明

A.1 说明

A.1.1 本附录对如何正确选择环境参数及其等级作了必要的补充。

A.1.2 标准中除气候、生物和水文条件参数是根据各海域的实际情况规定外,化学活性物质条件和机械活性物质条件等级的代号,是按照环境参数的严酷程度由低到高顺序排列,数字大的表示严酷程度高。例如等级 C3 比 C2 严酷程度高,一般情况严酷程度高的包括了严酷程度低的等级。

A.1.3 标准中的气候和水文条件参数,是贮存、运输、使用过程中所经受的短期内出现的极限条件,除风、波浪外,一般采用年极值的多年平均值,化学活性物质条件采用最大值,即每天不超过 30 min 的极限值或峰值。

A.2 生物条件

生物条件等级是根据 GB/T 4797.3 中的相应等级,海洋生物是根据各海域实际出现的情况确定的。

A.3 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中有防发动机排气措施的各种装置。

C2 等级除包括 C1 条件外,还包括暴露于有盐雾和海上设施中有完全气候防护的各种装置。

C3 等级除包括 C2 条件外,还包括了航行于靠近排放大量空气污染物的工业区的海域中的各种装置。

A.4 机械活性物质条件

S1 等级包括有防沙、灰尘和烟灰侵入措施的各种装置。

S2 等级除包括 S1 条件外,还包括了进行积尘甲板清扫的有气候防护和无气候防护的一切装置,同时也包括处于锅炉排气(烟灰)中的各种部位。

S3 等级除包括 S2 条件外,还包括了一切无气候防护的装置,以及装载水泥、煤粉等作业场所附近的装置。

A.5 水文条件

波浪中的最大周期为出现最大波高时达到的最大周期,一般采用极值。

A.6 机械环境条件

机械环境条件采用 GB/T 4797.6 中机械环境条件的内容。