

ICS 19.020
A 21



中华人民共和国国家标准

GB/T 14092.1—2009
代替 GB/T 14092.1—1993

机械产品环境条件 湿热

Environmental condition for machinery products—Warm-damp

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
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 1 部分。

本部分代替 GB/T 14092.1—1993《机械产品环境条件 湿热》。

本部分与 GB/T 14092.1—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”；
- “第一次冲击最大响应频谱”改为“第一阶冲击最大响应频谱”。

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 14092.1—1993。

机械产品环境条件 湿热

1 范围

本部分规定了机械产品在湿热地区的环境参数及其严酷等级。

本部分适用于 GB/T 4797.1 规定的“湿热”和“亚湿热”两个气候区使用的一般用途的机械产品,包括农机具、内燃机、工程机械、矿山机械、重型机械、起重运输机械、石化通用机械、电工产品、仪器仪表、机床工具、通用零部件等。

本部分不适用于高浓度化学腐蚀介质、船舶、矿井用产品的特殊环境条件。

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 4797.1 电工电子产品自然环境条件 温度和湿度(GB/T 4797.1—2005,IEC 60721-2-1:2002,MOD)

GB/T 4797.3 电工电子产品自然环境条件 生物

GB/T 4798.4 电工电子产品应用环境条件 无气候防护场所固定使用(GB/T 4798.4—2007,IEC 60721-3-4:1995,MOD)

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 当产品应用本部分在选择环境参数严酷等级不能满足特殊使用要求时,产品可按实际情况采用 GB/T 14091 中所列出与其要求接近的参数值。

3.2 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)、特殊气候条件(Z)、生物条件(B)、化学活性物质条件(C)、机械活性物质条件(S)和机械条件(M)。对于在湿热地区使用的产品应注明上述各种有影响的条件和严酷程度。

3.3 某一场所的环境条件还可能受到其他因素的影响,例如散热源,特殊生产条件等,在选择标准等级时应予考虑。有些产品若不适合在某些特殊条件下使用,则在制定产品标准时可不列该特殊环境参数。

3.4 用于无气候防护场所的产品,其环境条件代号前的首位数字规定为“4”;用于有气候防护场所的产品,其环境条件代号前的首位数字为“3”。

3.4.1 气候条件等级为 3K5L,3K5,4K3Hs。

3.4.2 特殊气候条件,包括热辐射、周围空气运动和除雨以外其他水源。

3.4.2.1 热辐射采用 3Zh1,3Zh3,4Zh1,4Zh2。

3.4.2.2 周围空气运动采用 3Za5,4Za4,4Za5。

3.4.2.3 除雨以外其他水源采用 3Zw7,3Zw8,3Zw9,3Zw10,4Zw7,4Zw8。

3.4.3 生物条件采用 GB/T 4797.3 中的 B4。

3.4.4 化学活性物质条件采用 3C1,3C2,4C1,4C2。

3.4.5 机械活性物质条件采用 3S1,3S2,4S1,4S2。

3.4.6 机械条件采用 3M2,3M4,3M6,3M8,4M2,4M4,4M6,4M8。

3.5 本部分中的某些参数,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、结霜和生物条件等。

3.6 本部分中的参数值均采用年极值的多年平均值。

3.7 湿热环境条件

3.7.1 气候和生物条件

气候条件、生物条件和特殊气候条件见表1和表2。

表1 湿热气候和生物条件参数值

环境参数		单位	有气候防护场所		无气候防护场所
			等 级		等 级
			3K5L	3K5 ^a	4K3Hs ^b
空气温度	年最高	℃	40	45	40
	年最低	℃	-5	-5	-5, -10 ^c
	日平均	℃	35	35	35
温度变化率		℃/min	0.5	0.5	0.5
相对湿度≥95%时的最高温度		℃	28	28	28 ^d
气压		kPa	90	90	90
太阳辐照最大强度		W/m ²	700	700	1 000
降雨强度		mm/min		—	15, 6 ^e
雨水温度		℃	—		5
凝露			有	有	有
雷暴			—	—	频繁
1 m 深土壤最高温度		℃	—	—	32
冷却水最高温度		℃	33	33	33
结冰和结霜条件			有	有	有
有害生物(霉菌、鼠类、蚁类)			活动频繁	活动频繁	活动频繁 ^f

a 通常选用 3K5L, 仅在较特殊的情况下选用 3K5。
 b 字母 Hs 的等级表示环境参数中有个别项目不同于原等级 4K3。
 c 国内湿热地区低温采用 -10 ℃。
 d 指年最大相对湿度不小于 95% 时出现的最高温度, 国外湿热地区采用 33 ℃。
 e 国内湿热地区降雨强度采用 6 mm/min。
 f 亚热带无气候防护场所, 有害生物还应考虑鸟类的危害。

表2 特殊环境条件等级参数

环境参数	有气候防护场所		无气候防护场所	
	等 级		等 级	
热辐射	3Zh1	3Zh2	4Zh1	4Zh2
		可以忽略	有热辐射条件, 例如由于生产条件造成	可以忽略

表 2 (续)

环境参数	有气候防护场所		无气候防护场所	
	等 级		等 级	
周围空气运动 m/s	3Za5		4Za4	4Za5
	10		30	50
除雨以外的其他水源	3Zw7, 3Zw8, 3Zw9	3Zw10	4Zw7	4Zw8
	滴水、淋水及溅水条件	喷水条件	溅水条件	喷水条件

3.7.2 化学活性物质条件

化学活性物质主要是由工业生产、机动车辆和供热系统排出的化学物质以及盐雾等,根据化学活性物质短期和长期影响,本部分中规定了最大值和平均值,其等级见表 3。

表 3 化学活性物质条件

环境参数	单位	有气候防护场所			无气候防护场所		
		等 级 ^a			等 级		
		3C1	3C2		4C1	4C2	
		最大值	平均值	最大值	最大值	平均值	最大值
盐雾条件 ^b		—	有		—	有	
二氧化硫	mg/m ²	0.1	0.3	1.0	0.1	0.3	1.0
硫化氢	mg/m ²	0.01	0.1	0.5	0.01	0.1	0.5
氯气	mg/m ²	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3
氯化氢	mg/m ²	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.5
氟化氢	mg/m ²	0.003	0.01	0.03	0.003	0.01	0.03
氨气	mg/m ²	0.3	1.0	3.0	0.3	1.0	3.0
氧化氮 ^c	mg/m ²	0.1	0.5	1.0	0.1	0.5	1.0

^a 在环境空气中的化学气体浓度值符合本表中的数值即属于该等级,如有一种以上化学气体则按最高值考虑其等级,最大值是在每天不超过 30 min 期间的极限值。

^b 仅在近海和海边存在盐雾。

^c 相当于二氧化氮的值。

3.7.3 机械活性物质条件

沙和尘对产品产生的影响是相似的,其等级见表 4。

表 4 机械活性物质条件等级参数值

环境参数	单位	有气候防护场所		无气候防护场所	
		等 级		等 级	
		3S1	3S2	4S1	4S2
沙	mg/m ³	—	30	30	300
尘(漂浮)	mg/m ³	0.001	0.2	0.5	5.0
尘(沉降)	mg/(m ² ·d)	10	35	350	500

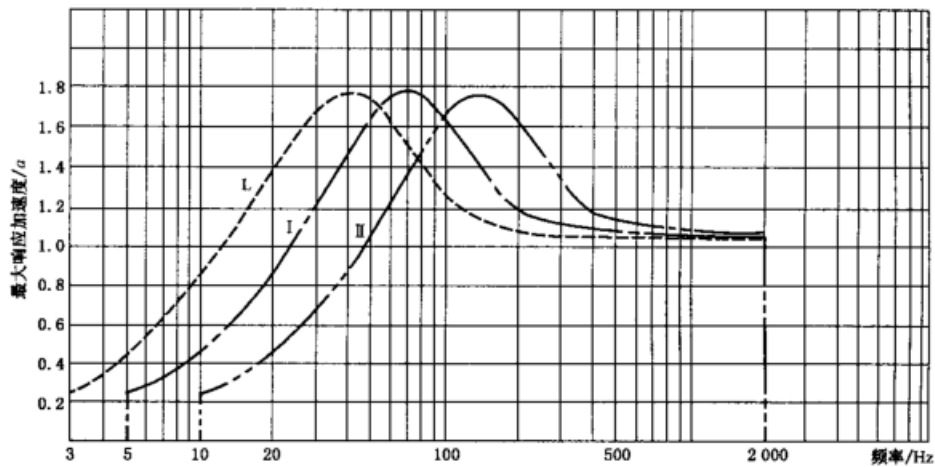
3.7.4 机械条件

3.7.4.1 正弦稳态振动用加速度和位移的大小来规定在低频率和高频率范围内的等级,其等级见表5。

3.7.4.2 包括冲击的非稳态振动,是利用第一级无阻尼最大冲击响应频谱,典型冲击响应频谱见图1。

表5 机械条件等级

环境参数	单位	等 级							
		3M2,	4M2	3M4,	4M4	3M6,	4M6	3M8,	4M8
正弦稳态振动									
位移	mm	1.5		3.0		7.0		15	
加速度	m/s ²		5		10		20		50
频率范围	Hz	2~9	9~200	2~9	9~200	2~9	9~200	2~9	9~200
非稳态振动(包括冲击)									
冲击响应谱 L 峰值加速度	m/s ²		40		—		—		—
冲击响应谱 I 峰值加速度	m/s ²		—		100		—		—
冲击响应谱 II 峰值加速度	m/s ²		—		—		250		250



注: 频谱类型 L:持续时间 22 ms;
 频谱类型 I:持续时间 11 ms;
 频谱类型 II:持续时间 6 ms。

图1 典型冲击响应频谱(第一阶冲击最大响应频谱)

附录 A
(资料性附录)
环境条件的应用说明

A.1 本附录对如何正确选择环境参数及其等级进行了说明

A.1.1 环境条件等级的代号,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 4M4 比 4M2 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.1.2 本部分考虑到的产品是用于湿热地区,其周围的化学活性物质和机械活性物质的危害程度不大,故严酷程度采用较低的等级。至于机械条件则不会由于处在湿热地区或其他地区而有所不同,故本部分按实际情况采用了由低到高的四个等级。

A.2 气候和生物条件等级

A.2.1 湿热地区无气候防护场所的气候条件,参照采用 GB/T 4798.4 严酷程度等级中的 4K3,但有个别参数不同于原等级,故本部分采用代号为 4K3Hs。对于有气候防护场所则列出 3K5L 及 3K5 两个等级。当产品应用本标准中的气候条件等级时,应根据产品自身特点选择有关的参数。

A.2.2 生物条件是根据 GB/T 4797.3 中的 B4 级,其中包括:霉菌、鼠类、白蚁、鸟类及其他生物的危害。

A.2.3 特殊气候条件列出 4Za4,4Za5,供存在强风或台风影响的地方考虑。

A.3 化学活性物质条件

A.3.1 3C1,4C1 等级适用于乡村或有少量工业污染的城市及交通不繁忙的场所。

A.3.2 3C2,4C2 等级适用于有一般程度的污染或交通繁忙的城市。

A.4 机械活性物质条件

A.4.1 3S1,4S1 等级适用于不紧靠沙源的农村地区。

A.4.2 3S2,4S2 等级适用于靠近沙源和灰尘的场所。

A.5 机械条件

A.5.1 3M2,4M2 等级适用于能够有效地防止振动和冲击的场所。

A.5.2 3M4,4M4 等级适用于由机械或行驶的车辆引起振动的场所。或者由于爆破,打桩等引起冲击的场所。

A.5.3 3M6,4M6 等级适用于由机器或行驶的车辆引起的振动或附近的机器、传送带等引起的大能量冲击的场所。

A.5.4 3M8,4M8 等级适用于产品直接安装在机器上,由机器本身引起大能量的振动和冲击的场所。