



中华人民共和国国家标准

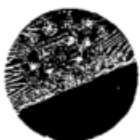
GB/T 14092.2—2009
代替 GB/T 14092.2—1993

机械产品环境条件 寒冷

Environmental condition for machinery products—Cold

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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 使用环境条件	1
附录 A (资料性附录) 环境条件的应用举例	6

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 2 部分。

本部分代替 GB/T 14092.2—1993《机械产品环境条件 寒冷》。

本部分与 GB/T 14092.2—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”；
- 规范性引用文件中增加“GB/T 14091《机械产品环境参数分类及其严酷程度分级》”；
- “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、刘奎芳、赵佩玉。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:GB/T 14092.2—1993。

机械产品环境条件 寒冷

1 范围

本部分规定了机械产品在寒冷环境条件下的环境参数及其严酷等级。

本部分适用于 GB/T 4797.1 规定的“寒冷”和“寒温 I”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、重型机械、起重运输机械、矿山机械、石化机械、电工产品、仪器仪表、机床工具、通用零部件等。

本部分不适用于寒冷地区存在爆炸危险介质、矿井等特殊环境条件下使用的产品。

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 4798.3 电工电子产品应用环境条件 有气候防护场所固定使用(GB/T 4798.3—2007,IEC 60721-3-3:2002,MOD)

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 使用环境条件

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 中所列出与其接近的参数值。

3.2 产品的使用环境参数条件参照 GB/T 4798.4 和 GB/T 4798.3 中的环境条件严酷等级。

3.3 环境条件包括: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)共六类。

3.4 无气候防护场所的产品,其环境条件代号中的首位数字为“4”,简称为户外型,即适用于全露天场所使用的产品,其各类环境条件应在以下所列等级中选用。

3.4.1 气候环境条件:4K2,4K3L。

3.4.2 特殊气候环境条件

a) 辐射条件:4Zh1,4Zh2。

b) 周围空气运动条件:4Za3,4Za4,4Za5。

c) 雨以外的水源条件:4Zw6,4Zw7,4Zw8。

3.4.3 生物环境条件:4B1。

3.4.4 化学活性物质条件:4C1,4C2。

3.4.5 机械活性物质条件:4S1,4S2,4S3。

3.4.6 机械环境条件:4M1,4M2,4M3,4M4,4M5,4M6,4M7,4M8。

3.5 用于有气候防护场所的产品,其环境条件代号中的首位数字规定为“3”,其分类环境条件应在下列

等级中选用。

3.5.1 气候环境条件:3K7Ls,3K8Ls。

3.5.2 特殊气候环境条件:

- a) 热辐射条件:3Zh1,3Zh2。
- b) 周围空气运动条件:3Za4,3Za5,3Za6。
- c) 除雨以外的水源条件:3Zw7,3Zw8,3Zw9,3Zw10。

3.5.3 生物环境条件:3B1,3B2。

3.5.4 化学活性物质条件:3C1,3C2。

3.5.5 机械活性物质条件:3S1,3S2,3S3。

3.5.6 机械环境条件:3M1,3M2,3M3,3M4,3M5,3M6,3M7,3M8。

3.6 对于某一环境条件下使用的产品,应在其技术条件中规定各类环境条件等级。例如:4K3L/4Zh2/4Za4/4Zw7/4B1/4C2/4S2/4M3。有些产品如不适合在某些特殊条件下使用时,则不列该环境条件。

3.7 各类环境条件参数值。

3.7.1 气候环境条件等级参数见表 1。

表 1 气候环境条件等级参数^a

环境参数	单位	使用场所			
		有气候防护		无气候防护	
		3K7Ls ^b	3K8Ls ^c	4K2 ^b	4K3L ^e
空气温度 年最高 年最低	℃	+40 -35	+40 -50	+40 -35	+40 -50
相对湿度≥95%时的最高温度	℃	25	20	25	20
温度变化率	℃/min	0.5	0.5	0.5	0.5
空气压力 ^d	kPa	90		90	
太阳辐照强度 ^e	W/m ²	1 000		1 120	
凝露条件		有		有	
降水条件(雨、雪、雹)		—		有	
降雨强度	mm/min	—		6	
结冰和结霜条件		有		有	

^a 符号 K……等后面的数字表示环境条件的严酷等级,有字母 Ls 表示环境参数中有些项目与原等级不一致。
^b 3K7Ls 和 4K2 适用于按 GB/T 4797.1 中寒温 I 地区(气候环境参数值采用年极值的多年平均值)。当有气候防护场所冬季有取暖设施时,最低温度可以是+5℃。
^c 3K8Ls 和 4K3L 适用于按 GB/T 4797.1 中寒冷地区使用。用于室内冬季有取暖设施的设备,最低温度可以只考虑到+5℃。
^d 相当于海拔 1 000 m 的气压值。
^e 有气候防护场所太阳辐射强度降低一个等级。

3.7.2 特殊气候条件等级参数见表 2。

表 2 特殊环境条件等级参数

环境参数		使用场所							
		有气候防护			无气候防护				
热辐射	等级	3Zh1		3Zh2		4Zh1		4Zh2	
	特殊条件	可以忽略		有热辐射条件		可以忽略		有热辐射条件	
周围空气运动 m/s	等级	3Za4	3Za5	3Za6		4Za3	4Za4	4Za5	
	特殊条件	5		10		30		20	30
除雨以外的 其他水源	等级	3Zw7	3Zw8	3Zw9	3Zw10	4Zw6	4Zw7	4Zw8	
	特殊条件	滴水 条件	淋水 条件	溅水 条件	喷水 条件	可以 忽略	溅水 条件	喷水 条件	

3.7.3 生物环境条件等级参数见表 3。

表 3 生物环境条件等级

环境参数	有气候防护场所		无气候防护场所	
	3B1	3B2		4B1
植物	—	霉菌、真菌等		霉菌、真菌等
动物	—	鼠类、蚂蚁、鸟类等,白蚂蚁除外		鼠类、蚂蚁、鸟类等,白蚂蚁除外

3.7.4 化学活性物质条件各等级的环境参数值见表 4。

表 4 化学活性物质条件的等级

环境参数	单 位	等级 ^a			
		3C1,4C1		3C2,4C2	
		最大值	平均值	最大值	
盐雾条件 ^b		有			
二氧化硫	mg/m ³	0.1	0.3	1.0	
硫化氢	mg/m ³	0.01	0.1	0.5	
氯气	mg/m ³	0.1	0.1	0.3	
氯化氢	mg/m ³	0.1	0.1	0.5	
氟化氢	mg/m ³	0.003	0.01	0.03	
氨气	mg/m ³	0.3	1.0	3.0	
臭氧	mg/m ³	0.01	0.03	0.1	
氧化氮 ^c	mg/m ³	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的即属于该等级。如有一种以上化学气体则按最大浓度值考虑等级,最大值是在每天不超过 30 min 期间的极限值。

^b 盐雾条件仅在盐湖附近地区考虑。

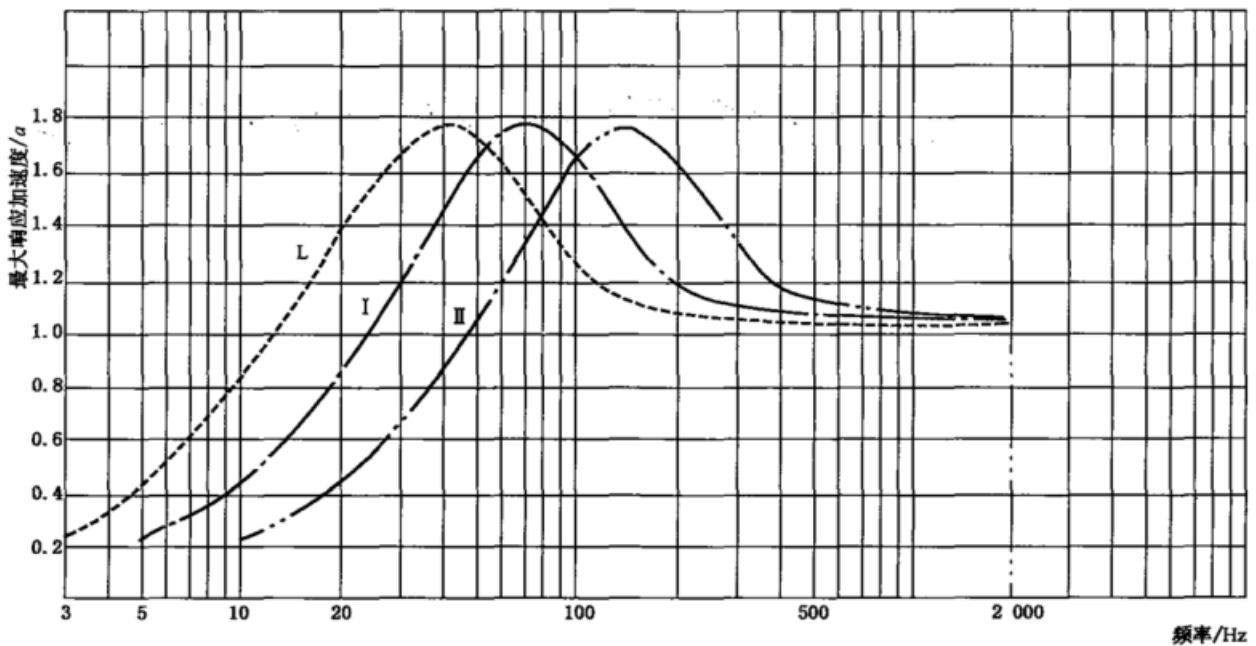
^c 包括氮的各类氧化物,折算为二氧化氮。

3.7.5 机械活性物质条件等级参数值见表 5。

表 5 机械活性物质条件等级参数值

环境参数	单 位	使用场所					
		有气候防护			无气候防护		
沙	mg/m ³		30	300	30	300	1 000
尘(漂浮)	mg/m ³	0.001	0.2	0.4	0.5	5.0	15
尘(沉降)	mg/(m ² ·d)	10	35	350	350	500	1 000

3.7.6 机械环境条件等级参数值见图 1 及表 6。



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)

表 6 机械条件等级

环境参数	单位	等 级										
		3M1,4M1	3M2,4M2	3M3,4M3	3M4,4M4	3M5,4M5	3M6,4M6	3M7,4M7	3M8,4M8			
正弦稳态振动												
位移	mm	0.3	1.5	1.5	3.0	3.0	7.0	10	15			
加速度	m/s ²	1	5	5	10	10	20	30	50			
频率范围	Hz	2~9 9~200	2~9 9~200	2~9 9~200	2~9 9~200	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	40	70	—	—	—	—	—	—	—	—
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	250	250	250	250	250

附录 A

(资料性附录)

环境条件的应用举例

A.1 气候条件等级

4K2 本等级应用在无气候防护,直接暴露在按 GB/T 4797.1 寒温 I 地区的气候类型中。3K7Ls 用于有气候防护场所寒温 I 地区。

4K3L 本等级应用在无气候防护,直接暴露在按 GB/T 4797.1 寒冷地区的气候类型中。3K8Ls 用于有气候防护场所寒冷地区。

如表 1 中的环境条件不能满足实际要求时,可由订货单位与制造厂协商确定采用其他等级或参数。

在上述气候条件中,产品在使用场所受到的热辐射,周围空气运动和除雨以外的其他水源的特殊条件按表 2 的规定选择。

A.2 生物条件等级

寒温 I 及寒冷地区可以只考虑鸟类、鼠类及啮类动物的危害。

A.3 化学活性物质条件等级

3C1,4C1 等级应用在有较少的工业活性物质和中等交通运输的乡村和城市地区。

3C2,4C2 等级应用在一般程度的污染、工业活性物质分布整个地区或交通繁忙的城镇。

A.4 机械活性物质条件

3S1 应用于有防尘设施,能防止尘、沙进入的场所。

3S2 应用于无防尘设施和不靠近沙尘源的场所。

3S3 应用于靠近沙尘源的场所。

4S1 等级应用于不靠近沙源的乡村地区。

4S2 等级应用于有沙或尘源的地区。

4S3 等级应用于因地理位置上属于有风沙或空气中有灰尘的地区。

A.5 机械条件等级

3M1,3M2 和 4M1,4M2 等级应用于能够防止明显的振动和冲击的场所。

3C3,4C3 等级应用于能防明显的振动,但可能受到爆破、打桩等引起的冲击场所。

3M4,4M4 等级应用于由机器或行驶的车辆引起的振动场所,或者由于爆破、打桩等引起的冲击场所。

3M5,3M6 和 4M5,4M6 等级应用于机器或行驶车辆引起的振动或附近的机器、传送带等引起的大能量的冲击场所。

3M7,3M8 和 4M7,4M8 等级应用于产品直接安装在机器上,由机器本身引起的大能量的振动和冲击的场所。

A.6 应用举例

使用场所:东北沈阳某机械厂,位于工业区的交叉路段,工业粉尘较大。

户外气候属于寒温 I。

使用场所的总代号为:4K2/4Zh4/4Za4/4Zw7/4B1/4S3/4M4。