



中华人民共和国国家标准

GB/T 14092.3—2009
代替 GB/T 14092.3—1993

机械产品环境条件 高海拔

Environmental condition for machinery products—
High altitude

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 发布
中国国家标准化管理委员会

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 3 部分。

本部分代替 GB/T 14092.3—1993《机械产品环境条件 高海拔》。

本部分与 GB/T 14092.3—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”；
- 3.6.1 表 1 的数据与 GB/T 14597 相统一；
- “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 14092.3—1993。

机械产品环境条件

高海拔

1 范围

本部分规定了机械产品高海拔环境条件的环境参数及其严酷等级。

本部分适用于 1 000 m~5 000 m 高海拔地区使用的一般用途的机械工业产品。包括农机具、内燃机、工程机械、矿山机械、石化通用机械、电工产品、仪器仪表、机床工具、通用零部件、重型机械、起重运输机械等。

本部分不适用于高海拔地区存在爆炸危险介质、矿井等特殊环境条件下使用的机械产品。

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 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 当产品标准在选择本部分规定的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 中所列出与其相接近的参数值。

3.2 产品的使用环境条件参照 GB/T 4798.4 第 4 章中的环境条件严酷等级。

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。

3.3 无气候防护场所环境条件等级中前一数字为“4”,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。

3.3.1 气候环境条件:4Kp1,4Kp2,4Kp3,4Kp4,4Kp5。

3.3.2 特殊气候环境条件:

a) 热辐射条件:4Zh1,4Zh2。

b) 周围空气运动条件:4Za4。

c) 雨以外的水源条件:4Zw6,4Zw7,4Zw8。

3.3.3 生物条件:4B1,4B2。

3.3.4 化学活性物质条件:4C1,4C2。

3.3.5 机械活性物质条件:4S1,4S2,4S3。

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

3.4 有气候防护场所环境条件等级中前一数字为“3”,其各类环境条件应在下列等级中选用。

3.4.1 气候环境条件:3Kp1,3Kp2,3Kp3,3Kp4,3Kp5。

3.4.2 特殊气候环境条件:

- a) 热辐射条件:3Zh1,3Zh2,3Zh3。
- b) 周围空气运动:3Za4,3Za5。
- c) 除雨以外的其他水源:3Zw7,3Zw8,3Zw9,3Zw10。

3.4.3 生物条件:3B1,3B2,3B3。

3.4.4 化学活性物质条件:3C1,3C2。

3.4.5 机械活性物质条件:3S1,3S2,3S3。

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

3.5 对于某一环境条件下使用的产品,应在某产品技术条件中规定各类环境条件等级。例如:4Kp2/4Zh2/4Za4/4Zw7/4B1/4C1/4S1/4M3。有些产品如不适合在某些特殊条件下使用时,则可不列该环境条件。

3.6 各类环境条件参数值。

3.6.1 气候条件等级环境参数值见表1。

表1 气候条件等级参数值

气候环境参数 ^a		单位	等级 ^b				
			3Kp1,4Kp1	3Kp2,4Kp2	3Kp3,4Kp3	3Kp4,4Kp4	3Kp5,4Kp5
空气压力	年平均	kPa	90.0	79.5	70.1	61.7	54.0
	年最低		87.2	77.5	68.0	60.0	52.5
空气温度	最高	℃	45、40	35	30	25	20
	最高日平均		35、30	25	20	15	10
	最低		-5、-15、-25、-40、-45				
相对湿度≥95%时的最高温度		℃	25	25	25	15	15
太阳辐照强度		W/m ²	1 000	1 060	1 120	1 180	1 250
空气含氧量		g/m ³ (0℃)	265.5	234.8	209.6	182.0	159.7
温度变化率		℃/min	0.5				
降雨强度 ^c		mm/min	3、6				
降水条件 ^c (雨、雪、雹)			有				
结冰和结霜条件 ^c			有				
凝露			有				

^a 符号 K……后面的数字表示环境条件的严酷等级。

^b 气候环境参数 3Kp1,3Kp2,3Kp3,3Kp4,3Kp5 和 4Kp1,4Kp2,4Kp3,4Kp4,4Kp5 分别表示相应海拔高度为 1 000 m,2 000 m,3 000 m,4 000 m,5 000 m,以及有(无)气候防护类型的气候环境代号。

^c 降雨强度、降水条件、结冰和结霜条件在有气候防护场所可以不必考虑。

表中的气候环境参数值采用年极值的多年平均值(除空气压力外)。

对于大型或海拔影响比较大的产品,表中的参数值可由制造厂与用户协商确定。

3.6.2 特殊气候条件等级参数值见表2。

表 2 特殊环境条件等级参数值

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	3Zh3	4Zh1	4Zh2		
	可以忽略	有热辐射条件, 例如室内加热系统附近	有热辐射条件, 例如室内加热系统或锅炉附近	可以忽略	有热辐射条件, 例如由于生产条件造成		
周围空气运动 m/s	3Za4		3Za5		4Za3		4Za4
	5		10		20		30
除雨以外的其他水源	3Zw7	3Zw8	3Zw9	3Zw10	4Zw6	4Zw7	4Zw8
	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

3.6.3 生物条件等级见表 3。

表 3 生物条件等级

环境参数	有气候防护场所			无气候防护场所	
	3B1	3B2	3B3	4B1	4B2
植物	—	霉菌、真菌等	霉菌、真菌等	霉菌、真菌等	霉菌、真菌等
动物	—	啮齿动物和其他危害产品的动物, 白蚁除外	啮齿动物和其他危害产品的动物, 包括白蚁	啮齿动物和其他危害产品的动物, 白蚁除外	啮齿动物和其他危害产品的动物, 包括白蚁

3.6.4 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参数值

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 ²	0.1	0.3	1.0
硫化氢	mg/m ²	0.01	0.1	0.5
氯气	mg/m ²	0.1	0.1	0.3
氯化氢	mg/m ²	0.1	0.1	0.5
氟化氢	mg/m ²	0.003	0.01	0.03
氨气	mg/m ²	0.3	1.0	3.0
臭气	mg/m ²	0.01	0.03	0.1
氧化氮 ^c	mg/m ²	0.1	0.5	1.0

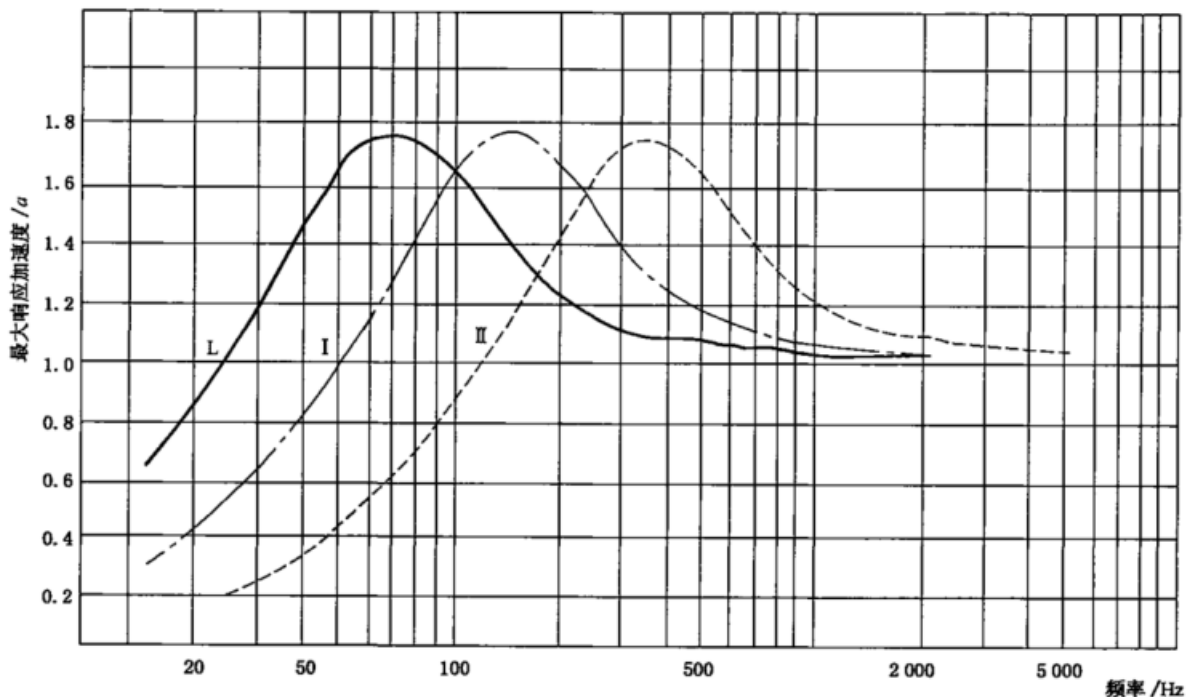
^a 在环境空气中的化学气体浓度值符合本表中的数值即属于该等级, 如有一种以上化学气体则按最大浓度值考虑其等级, 最大值是在每天超过 30 min 期间的极限值。
^b 盐雾条件宜在盐湖附近地区考虑。
^c 包括氮的各类氧化物, 折算为二氧化氮。

3.6.5 机械活性物质条件等级见表 5。

表 5 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		
		3S1	3S2	3S3	4S1	4S2	4S3
沙	mg/m ²	—	30	300	30	300	1 000
尘(漂浮)	mg/m ²	0.01	0.2	0.4	0.5	5.0	15
尘(沉降)	mg/(m ² ·d)	10	35	350	350	500	1 000

3.6.6 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 机械条件的等级

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	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 I													
峰值加速度	m/s ²	40	40	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—
冲击响应谱 II													
峰值加速度	m/s ²	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—
冲击响应谱 I													
峰值加速度	m/s ²	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
冲击响应谱 II													
峰值加速度	m/s ²	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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

3Kp1,4Kp1 等级应用在有(无)气候防护,海拔 1 000 m 的地区。

3Kp2,4Kp2 等级应用在有(无)气候防护,海拔 2 000 m 的地区。

3Kp3,4Kp3 等级应用在有(无)气候防护,海拔 3 000 m 的地区。

3Kp4,4Kp4 等级应用在有(无)气候防护,海拔 4 000 m 的地区。

3Kp5,4Kp5 等级应用在有(无)气候防护,海拔 5 000 m 的地区。

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 中的规定选择。

A.2 生物条件等级

3B1 可不考虑生物危害。

3B2 和 4B1 存在霉菌、真菌生长及啮齿类动物危害(不包括白蚁)。

3B3 和 4B3 存在霉菌、真菌生长及啮齿类动物等危害(包括白蚁)。

A.3 化学活性物质等级

4C1 适用于农村或有少量工业污染的城市及交通不繁忙的城市。

4C2 适用于有工业污染或交通繁忙的城市。

A.4 机械活性物质条件

3S1 等级应用于有防尘设施的场所能够防止尘和沙的进入。

3S2 等级应用于无防尘设施和不靠近沙、尘源的场所。

3S3 等级应用于靠近沙、尘源的场所。

4S1 适用于不紧靠沙源的农村。

4S2 适用于靠近沙源或尘源的场所。

4S3 适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

3M1,3M2,4M1,4M2 等级应用于能防止明显的振动和冲击的场所。

3M3,4M3 等级应用于能防止明显的振动,但可以受到爆破、打桩引起的冲击场所。

3M4,4M4 等级应用于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。

3M5,3M6,4M5,4M6 等级应用于由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。

3M7,3M8,4M7,4M8 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:青海格尔木某重型机床厂或拖拉机厂,海拔 2 260 m 位于工业生产小城镇的交叉路口。
户外气候属于寒温Ⅱ。

使用场地的总代号为 4Kp2/4Za4/4Zw7/4B2/4S2/4M4。
