



中华人民共和国国家标准

GB/T 14092.6—2009
代替 GB/T 14092.6—1993

机械产品环境条件 矿山

Environmental condition for machinery products—Mine

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	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 一般要求	1
4 矿山环境条件	2
附录 A (资料性附录) 环境条件的应用说明	7

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的第6部分。

本部分代替GB/T 14092.6—1993《机械产品环境条件 矿山》。

本部分与GB/T 14092.6—1993相比，主要做了以下修改：

- 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”；
- 为了便于查看，表6格式进行了修改；
- 将图1中“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是资料性附录。

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：刘奎芳、杨建。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：GB/T 14092.6—1993。

机械产品环境条件 矿山

1 范围

本部分规定了机械产品在矿井或露天场所遇到的环境参数及其严酷等级。

本部分适用于矿井及露天矿环境条件下使用的一般用途机械产品。产品包括探掘机械、提升机械、选矿机械、运输机械、矿用电气设备等。

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 4796 电工电子产品环境条件分类 第1部分:环境参数及其严酷程度分级(GB/T 4796—2008,IEC 60721-1:2002,IDT)

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 4797.2 电工电子产品自然环境条件 第2部分:海拔与气压、水深与水压(GB/T 4797.2—2005,IEC 60721-2-3:1987,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)

3 一般要求

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 4796 中所列出与其相接近的参数值。

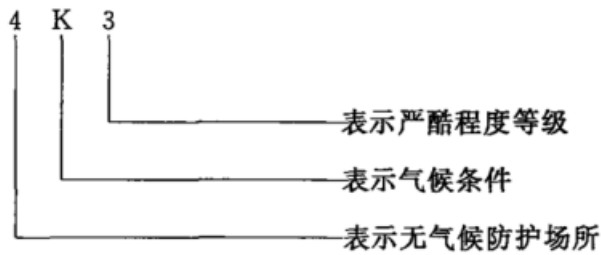
3.2 产品实际使用中将会受到多种环境参数综合影响,它包括的条件及代号为:气候条件(K)、特殊气候条件(Z)、生物条件(B)、化学活性物质条件(C)、机械活性物质条件(S)、机械条件(M)。对于地下矿井或露天矿使用的产品,应注明上述各种有影响的环境条件的参数种类和严酷程度。

3.3 某些矿山还可能存在其他环境因素的影响。如井下煤矿往往存在爆炸性介质,所采用的机械、电工、仪表产品应满足防爆要求。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条件。

3.4 标准中的某些参数,尚不能定量规定其严酷等级,只是对典型参数作定性规定,例如凝露、结冰和结霜等。

3.5 用于有气候防护场所(相当于井下用)的产品,其环境条件代号前的首位数字规定为“3”,而用于无气候防护场所(相当于露天矿)的产品,其环境条件代号前的首位数字规定为“4”。

环境等级及其代号说明,例如:



4 矿山环境条件

4.1 气候环境条件

气候条件各等级的环境参数见表1。

表1 气候条件参数值^a

使用场所		单位	有气候防护	无气候防护			
			3K4L ^b	4K1 ^c	4K2 ^d	4K3 ^d	4K4H ^e
空气温度	年最低	℃	-5	-20	-35	-50	-20
	年最高		40	40	40	40	55
温度变化率		℃/min	5	0.5			
空气相对湿度		%	95(25℃时)	95(28℃时)			
太阳辐射强度 ^f		W/m ²	—	1 000、1 120、1 180			
气 压 ^g		kPa	54、70、90、101、106、114				
降雨强度		mm/min	—	6、15			
冷却水最高温度		℃	33				
凝露条件			有	有			
结冰和结霜条件			—	有			
降水条件(雨、雪、雹等)			—	有			
雷 暴			—	有			

- a 气候环境参数值均采用年极值的多年平均值。
- b 3K4L适用于矿井用机械工业产品气候参数。
- c 4K1适用于按GB/T 4797.1划分的暖温、亚湿热和湿热地区。
- d 4K2和4K3适用于GB/T 4797.1划分的寒冷、寒温I及寒温II地区。
- e 4K4H适用于按GB/T 4797.1划分的干热及可能出现高温的露天矿区。
- f 1 000 W/m²、1 120 W/m²、1 180 W/m²分别为海拔1 000 m、3 000 m、5 000 m的太阳辐射强度。
- g 54 kPa、70 kPa、90 kPa、101 kPa、106 kPa、114 kPa分别为海拔5 000 m、3 000 m、1 000 m、0 m、-400 m、-1 000 m的年平均气压值。

4.2 特殊气候环境条件

特殊气候环境条件见表2。

表 2 特殊气候条件等级

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	50
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

4.3 生物条件

生物条件等级见表 3。

表 3 生物条件等级

使用场所	等级	参 数	
		植物	动物
有气候防护	3B1	—	—
	3B2	霉菌、真菌等	啮齿动物和其他危险产品的动物,白蚁除外
	3B3	霉菌、真菌等	啮齿动物和其他危险产品的动物,包括白蚁
无气候防护	4B1	霉菌、真菌等	啮齿动物和其他危险产品的动物,白蚁除外
	4B2	霉菌、真菌等	啮齿动物和其他危险产品的动物,包括白蚁

4.4 化学活性物质条件

化学活性物质条件等级见表 4。

表 4 化学活性物质条件等级^a

环境参数 ^b	单位	等 级						
		3C1,4C1	3C2,4C2		3C3,4C3		3C4,4C4	
		最大值	平均值	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值
盐雾条件 ^c	mg/m ³	—	有		有		有	
二氧化硫		0.1	0.3	1.0	5.0	10	13	40
硫化氢		0.01	0.1	0.5	3.0	10	14	70
氯气		0.1	0.1	0.3	0.3	1.0	0.6	3.0
氯化氢		0.1	0.1	0.5	1.0	5.0	1.0	5.0
氟化氢		0.003	0.01	0.03	0.1	2.0	0.1	2.0
氨		0.3	1.0	3.0	10	35	35	175
臭氧		0.01	0.05	0.1	0.1	0.3	0.2	2.0
氧化氮 ^d		0.1	0.5	1.0	3.0	9.0	10	20

表 4 (续)

环境参数 ^b	单位	等 级							
		3C1,4C1		3C2,4C2		3C3,4C3		3C4,4C4	
		最大值	平均值	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值	
<p>^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,最大值是在每天不超过 30 min 期间的极限值。</p> <p>^b 环境参数中只列出有害气体(盐雾条件除外),对于一些矿井中存在的其他腐蚀介质未作考虑。</p> <p>^c 盐雾条件仅在近海和海边及盐湖附近考虑。</p> <p>^d 包括氮的各种氧化物,折算为二氧化氮。</p>									

4.5 机械活性物质条件

机械活性物质条件见表 5。

表 5 机械活性物质条件

环境参数	单位	有气候防护场所				无气候防护场所			
		3S1	3S2	3S3	3S4	4S1	4S2	4S3	4S4
沙	mg/m ³	—	30	300	3 000	30	300	1 000	4 000
尘(漂浮)	mg/m ³	0.01	0.2	0.4	4.0	0.5	5.0	15	20
尘(沉积)	mg/(m ² ·d)	10	35	350	1 000	350	500	1 000	2 000

4.6 机械条件

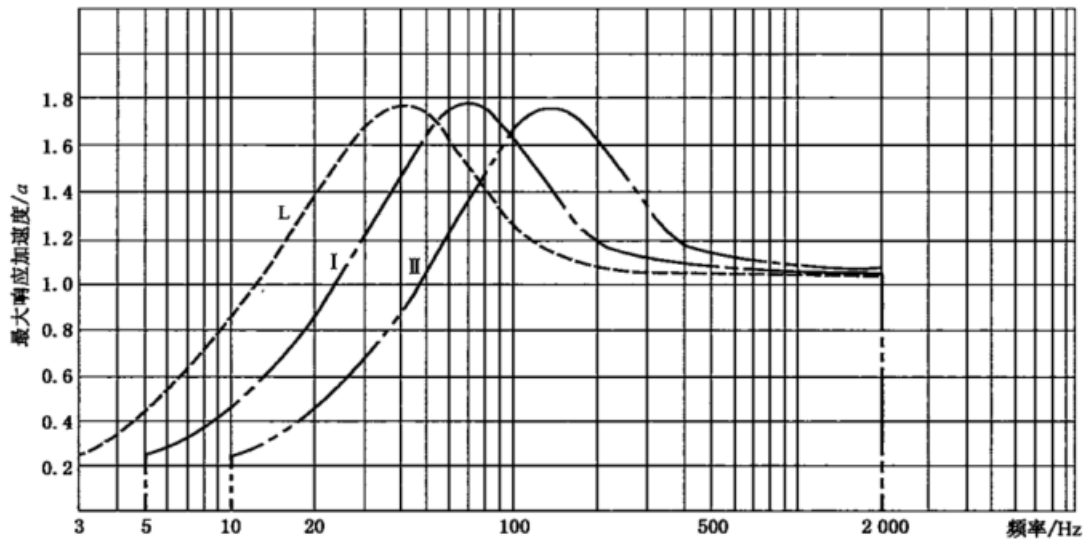
4.6.1 正弦稳态振动用加速度和位移的大小来规定 2 Hz~200 Hz 范围内的振动值,其等级见表 6。

4.6.2 包括冲击的非稳态振动,是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 6 机械条件等级

环境参数		等 级 ^a							
		3M1,4M1	3M2,4M2	3M3,4M3	3M4,4M4	3M5,4M5	3M6,4M6	3M7,4M7	3M8,4M8
正弦 稳态振动	位移	0.3	1.5	1.5	3.0	3.0	7.0	10	15
	加速度	1	5	5	10	10	20	30	50
	频率范围	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)	冲击响应频谱 I								
	峰值加速度	40	40	70	—	—	—	—	—
	冲击响应频谱 I								
	峰值加速度	—	—	—	100	—	—	—	—
	冲击响应频谱 II								
峰值加速度	—	—	—	—	250	250	250	250	

^a 等级 3M1,4M1 和 3M2,4M2 是表示同样选用表中列出的数值,不是对应关系。



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补充

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4C4比4C3严酷程度高,一般情况下严酷程度高的等级包括了严酷程度低的等级。

A.1.2 本部分考虑到矿山使用的机械、电工、仪表产品环境条件比较恶劣,故选择严酷程度较高的等级以保证产品的安全可靠。

A.2 气候条件等级

A.2.1 对于井下矿的使用场所,标准中参考GB/T 4798.3严酷程度等级中3K4L,这主要考虑井下条件气温变化不大,温度 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 已可满足井下机电设备的要求。

A.2.2 对于露天矿使用场所,标准中参照GB/T 4798.4严酷程度等级,选取四个等级,4K1温度范围 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$,一般露天矿已可满足要求,4K2温度范围为 $-35\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$,4K3温度范围为 $-50\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 可用于寒冷,寒温I及寒温II的部分高原地区;4K4H温度范围为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 适用于干热带或露天矿可能出现在高温的地区。

A.2.3 太阳辐射强度列出 $1\ 000\ \text{W}/\text{m}^2$,适用于海拔 $1\ 000\ \text{m}$ 以下地区; $1\ 120\ \text{W}/\text{m}^2$ 约相当于海拔 $3\ 000\ \text{m}$ 处的太阳辐射强度。

A.2.4 气压限值按GB/T 4797.2列出 $5\ 000\ \text{m}$, $3\ 000\ \text{m}$, $1\ 000\ \text{m}$ 及零海拔的数值,此外,考虑井下矿及露天矿尚列出 $-400\ \text{m}$ 及 $-1\ 000\ \text{m}$ 的气压值。

A.3 特殊气候条件

特殊气候条件包括热辐射;周围空气运动;除雨以外的其他水源。矿山机械可根据其使用场所的环境,选择其中的某个等级。

A.4 生物条件

3B1可不考虑生物的危害。

3B2,4B1等级应用于有霉菌生长和动物破坏,但无白蚁危害。

3B3,4B2等级应用于有霉菌生长和包括白蚁的动物破坏。

A.5 化学活性物质条件

3C1,4C1等级应用在较少的工业活性物质和中等交通的乡村和城市地区。

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

3C3,4C3等级应用在靠近由于工业生产造成化学污染的场所。

3C4,4C4等级应用在工业生产车间内部可能出现高浓度化学污染的场所。

A.6 机械活性物质条件

3S1等级应用在有防尘设施,能防止尘和沙进入的场所。

4S1等级应用于不靠近沙源的乡村地区。

3S2,4S2等级应用于靠近沙源的场所。

3S3,4S3 等级应用于由加工中产生沙和尘的场所,或地理上位于多风沙和灰尘的场所。

3S4,4S4 等级应用于因地理位置或生产条件引起空气中经常有大量的沙和尘的地区(场所)。

A.7 机械条件

3M1,3M2,4M1,4M2 等级适用于能够有效地防止振动和冲击的场所。

3M3,3M4,4M3,4M4 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。

3M5,3M6,4M5,4M6 等级适用于由机器或行驶的车辆引起振动或附近的机器、传送带等引起的大能量冲击的场所。

3M7,3M8,4M7,4M8 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情况。
