



中华人民共和国国家标准

GB/T 14092.5—2009
代替 GB/T 14092.5—1993

机械产品环境条件 工业腐蚀

Environmental condition for machinery products—
Industrial corrosion

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 环境条件分类及严酷度分级	1
3.1 一般要求	1
3.2 环境条件分类及代号	1
3.3 场所说明	1
3.4 使用本部分的选择原则	2
3.5 气候条件	2
3.6 特殊气候条件等级	3
3.7 生物条件等级	3
3.8 化学活性物质条件等级	4
3.9 机械活性物质条件等级	4
附录 A (资料性附录) 环境条件等级说明	5
附录 B (资料性附录) 应用举例	8

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 5 部分。

本部分代替 GB/T 14092.5—1993《机械产品环境条件 工业腐蚀》。

本部分与 GB/T 14092.5—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”。

本部分的附录 A 和附录 B 均为资料性附录。

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：方沛文、杨建。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：GB/T 14092.5—1993。

机械产品环境条件

工业腐蚀

1 范围

本部分规定了机械产品工业腐蚀环境条件及其严酷程度等级。

本部分适用于机械、石油、化工、电力、冶金等工业生产环境中地面固定使用的机械产品。

本部分不适用于存在爆炸危险介质、海洋、船舶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 60721-2-1:1982,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 环境条件分类及严酷度分级

3.1 一般要求

3.1.1 对于在工业生产环境中可能产生的高温、潮湿、化学腐蚀介质(酸、碱、盐等的气体 and 雾)、粉尘(包括自然和生产性粉尘)等诱导环境因素,在制定专业产品技术条件时,按本部分规定的严酷程度等级,确定机械产品相适应的环境条件。

3.1.2 产品在实际使用中将受到多种环境因素的综合作用(特别是高相对湿度与化学活性物质或机械活性物质同时作用)会增强对产品的影响。某些场所的环境条件还可能受到其他因素的影响,例如:散热源、特殊生产流程等。在产品的设计、选择标准等级时注意考虑上述影响因素。

3.1.3 凡在本部分规定的环境条件下使用的机械产品,应符合本部分的规定,本部分未作规定的极端和特殊环境条件,可从 GB/T 14091 中选取参数,在产品有关专业标准中规定。

3.2 环境条件分类及代号

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 场所说明

机械产品使用的环境条件的严酷度等级在表 1 中选取。工业生产环境包括:有气候防护场所,即指对产品能防止气候直接影响的场所;无气候防护场所,即指产品受气候因素影响无防护的场所。

环境条件等级代号前的数字表示使用场所,数字“3”表示有气候防护场所,数字“4”表示无气候防护场所,等级代号后的数字表示等级高低,除特殊气候条件 Z 外,较高数字等级通常包括较低数字等级。

表 1 环境条件严酷度等级

环境条件类别	有气候防护场所	无气候防护场所
气候条件 K	3K4,3K5,3K5L,3K6,3K6L,3K7,3K7L,3K8H	4K1,4K2,4K3,4K3L,4K3Hs
特殊气候条件 Z	3Zh1,3Zh2,3Zh3 3Za4,3Za5,3Za6 3Zw7,3Zw8,3Zw9,3Zw10	4Zh1,4Zh2 4Za3,4Za4,4Za5 4Zw6,4Zw7,4Zw8
生物条件 B	3B1,3B2,3B3	4B1,4B2
化学活性物质条件 C	3C1,3C2,3C3,3C4	4C1,4C2,4C3,4C4
机械活性物质条件 S	3S2,3S3,3S4	4S1,4S2,4S3,4S4

3.4 使用本部分的选择原则

选择能满足产品使用要求的最低严酷度的环境条件等级。

3.5 气候条件

气候条件严酷度等级见表 2,表中所列参数值均采用年极值的多年平均值。

表 2 气候条件等级

环境参数	单位	有气候防护场所等级								无气候防护场所等级					
		3K4	3K5	3K5L ^a	3K6	3K6L ^a	3K7	3K7L ^a	3K8H ^a	4K1	4K2	4K3	4K3L ^a	4K3Hs ^{a,b}	
低温	℃	+5	-5	-5	-25	-25	-40	-40	-25	-20	-35	-50	-50	-5	
高温 ^b	℃	+40	+45	+40	+55	+40	+70	+40	+70	+40	+40	+40	+40	+40	
低相对湿度 ^c	%	5			10										
高相对湿度 ^c	%	95			100										
低绝对湿度 ^c	g/m ³	1			0.5		0.1		0.5		0.15		0.03		0.8
高绝对湿度 ^c	g/m ³	29			35		25		28		22		28		
温度变化率 ^d	℃/min	0.5			1.0		0.5								
低气压 ^e	kPa	70													
高气压	kPa	106													
太阳辐射	W/m ²	700			1 120										
凝露条件		有													
降水条件 (雨、雪、雹等)		无			有										
降雨强度	mm/min	—			6		15		6		15				
雨水温度(低) ^f	℃	—			5										
结冰(结霜)条件		有													
周围空气运动 ^g	m/s	1.0			5.0		见表 3								
除雨以外的其他水源		见表 3													

表 2 (续)

环境参数	单位	有气候防护场所等级								无气候防护场所等级				
		3K4	3K5	3K5L ^a	3K6	3K6L ^a	3K7	3K7L ^a	3K8H ^a	4K1	4K2	4K3	4K3L ^a	4K3Hs ^{a,b}
雷暴		— ⁱ											频繁	
<p>^a 字母“L”表示部分参数较原等级低的级别,“H”表示部分参数较原等级高的级别。</p> <p>^b 特殊工业高温可根据产品要求另行确定。</p> <p>^c 因为低和高相对湿度受低和高绝对湿度的限制,对“无气候防护场所等级”中“低温”和“低相对湿度”或“高温”和“高相对湿度”的环境参数来说,表中规定的严酷等级不会同时出现。</p> <p>^d 温度变化按 5 min 的平均值。</p> <p>^e 可根据产品本身的技术要求另行确定其低气压值。</p> <p>^f 雨水的冷却作用与产品表面温度相关联,因此“雨水温度”应与“高温”、“太阳辐射”一起考虑。</p> <p>^g 特殊情况可在表 3 中选取。</p> <p>^h 4K3Hs 的低温、太阳辐射强度、相对湿度等参数值因考虑湿热地区实际情况与 GB/T 4798.4 中的 4K3H 有所不同,故在代号增加“s”以示区别。</p> <p>ⁱ 未作规定,可作为特殊要求另行规定。</p>														

3.6 特殊气候条件等级(见表 3)

表 3 特殊气候条件等级

环境参数	有气候防护场所		无气候防护场所	
	等级	条件	等级	条件
热辐射	3Zh1	可忽略不计	4Zh1	可忽略不计
	3Zh2	有热辐射条件,例如室内加热系统附近	4Zh2	有热辐射条件,例如由于生产条件
	3Zh3	有热辐射条件,例如室内加热系统或工业炉,商业炉等高能量发热体附近		
周围空气运动 m/s	3Za4	5	4Za3	20
	3Za5	10	4Za4	30
	3Za6	30	4Za5	50
除雨以外的其他水源	3Zw7	滴水	4Za6	可忽略不计
	3Zw8	淋水	4Za7	溅水
	3Zw9	溅水	4Za8	喷水
	3Zw10	喷水		

注:等级代号下标字母含义:h——热辐射;a——空气运动;w——除雨水以外的水源。

3.7 生物条件等级(见表 4)

表 4 生物条件等级(包括有和无气候防护场所)

环境参数	等 级		
	3B1	3B2,4B1	3B3,4B2
植物	可忽略不计	霉菌、真菌等	霉菌、真菌等
动物	可忽略不计	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

3.8 化学活性物质条件等级(见表 5)

表 5 化学活性物质条件等级^{a,b}(包括有和无气候防护场所)

环境参数	单位	等 级							
		3C1,4C1	3C2,4C2		3C3,4C3		3C4,4C4		
		最大值 ^c	平均值 ^c	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值	
盐雾 ^d		无	有						
油雾 ^d		无	有						
二氧化硫	mg/m ³	0.1	0.3	1.0	5.0	10	13	40	
	cm ³ /m ³	0.037	0.11	0.37	1.85	3.7	4.8	14.9	
硫化氢	mg/m ³	0.01	0.1	0.5	3.0	10	14	70	
	cm ³ /m ³	0.007 1	0.071	0.36	2.0	7.1	9.9	49.7	
氯	mg/m ³	0.1	0.1	0.3	0.3	1.0	0.6	3.0	
	cm ³ /m ³	0.034	0.034	0.1	0.1	0.34	0.2	1.0	
氯化氢	mg/m ³	0.1	0.1	0.5	1.0	5.0	3.0	15	
	cm ³ /m ³	0.066	0.066	0.33	0.66	3.3	1.98	9.9	
氟化氢	mg/m ³	0.003	0.01	0.03	0.05	1.0	0.1	2.0	
	cm ³ /m ³	0.003 6	0.012	0.036	0.06	1.2	0.12	2.4	
氨	mg/m ³	0.3	1.0	3.0	10	35	35	175	
	cm ³ /m ³	0.42	1.4	4.2	14	49	49	245	
臭氧	mg/m ³	0.01	0.05	0.1	0.1	0.3	0.2	2.0	
	cm ³ /m ³	0.005	0.025	0.05	0.05	0.15	0.1	1.0	
二氧化氮 ^e	mg/m ³	0.1	0.5	1.0	3.0	9.0	10	20	
	cm ³ /m ³	0.052	0.26	0.52	1.56	4.68	5.2	10.4	

^a 大气环境中有一种或一种以上化学气体浓度值符合本表中的数值即属于该等级。
^b 表中 cm³/m³ 的值是按温度为 20 ℃ 时,由 mg/m³ 的值换算而来的。
^c 平均值即取长期数值的平均值,最大值是取一周内每天不超过 30 min 的极限值或峰值。
^d 盐雾、油雾条件仅作定性规定。
^e 以二氧化氮的当量值表示。

3.9 机械活性物质条件等级(见表 6)

表 6 机械活性物质条件等级

环境参数	单位	等 级						
		有气候防护场所			无气候防护场所			
		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	0.2	0.5	5.0	0.5	5	15	20
尘(沉积)	mg/(m ² ·d)	3.5	350	1 000	350	500	1 000	2 000

附录 A
(资料性附录)
环境条件等级说明

本附录对标准中环境条件的各等级进行说明,以利于正确选用环境条件等级。

A.1 气候防护类型

本部分中的气候防护类型按 GB/T 4797.1 的规定,当产品选择本部分中的气候条件等级时,应同时考虑产品使用场所的工业诱导因素和气候类型。

A.1.1 我国气候类型和世界气候类型(见表 A.1)

表 A.1 气候类型

中 国	世 界	代 号	
		中国	世界
	极端寒冷		EC
寒冷	寒冷	C	C
寒温 I, 寒温 II	寒温	CT	CT
暖温	暖温	WT	WT
干热	干热	WDr	WDr
亚湿热	中等干热	SWDr	MWDr
	极干热		EWDr
湿热	湿热	WDa	WDa
	恒定湿热		WDaE

A.1.2 我国气候类型区域分布图(见图 A.1)

A.2 等级应用说明

A.2.1 气候条件

3K4 等级的条件适用于产生高湿的车间、地下室、车库等,上述场所要求采取温度控制,如不采取温度控制,当室内外温差较大时可采用加热或冷却装置。

使用中的产品可以受到阳光辐射、热辐射、周围空气流通、冷凝水及除雨以外的其他水源的影响,但不受自然降水和冰冻的影响。

3K5, 3K5L 等级条件适用于某些车间、厂房、无人值守的机房、车库等,上述场所一般采取密闭方式,无温湿度控制,当室内外温差较大时,可使用采暖设备。

使用中的产品可以受到阳光辐射、热辐射、空气流动、凝露以及除雨以外的水的影响,并可能遇到冰冻,但不受自然降水的影响。

3K5L 仅在“高温”条件与 3K5 不同。

3K6, 3K6L, 3K7, 3K7L, 3K8H 等级条件适用于无温湿度控制的场所。这些场所可以直接和外相通,建筑物非全密闭,包括只有顶棚周围开敞的厂房等建筑物,这些场所的环境条件虽不属户外气候但明显地受户外气候条件影响。

使用中的产品可以受到阳光辐射、热辐射、空气流动、凝露以及除雨以外的水的影响,也会受到随风飘来的少量雨、雪等自然降水的影响。

4K1 等级应用于产品直接暴露在“暖温”和“亚湿热”气候类型的无气候防护场所中。

4K2 等级应用于产品直接暴露在“寒温”、“暖温”、“干热”、“亚湿热”四个气候类型的无气候防护场所中。

4K3 等级应用于产品直接暴露在“寒冷”、“寒温”、“暖温”、“干热”、“亚湿热”、“湿热”六种气候类型的无气候防护场所中。

4K3L 等级应用于产品直接暴露在“寒冷”、“寒温”、“干热”、“暖温”气候类型的无气候防护场所中。

4K3Hs 等级应用于产品直接暴露在“湿热”、“亚湿热”气候类型的无气候防护场所中。

A. 2.2 生物条件

3B1 等级应用于无特殊生物危害的场所,要求产品采取防护措施和特殊设计或基本上在无霉菌生长和无动物破坏的场所使用。

3B2,4B1 等级应用于产品暴露在有霉菌生长和啮齿动物破坏,但无白蚁的场所。

3B3,4B2 等级应用于产品暴露在有霉菌生长和啮齿动物(包括白蚁在内)破坏的场所。

A. 2.3 化学活性物质条件

3C1,4C1 等级应用于较少化学活性物质的场所。

3C2,4C2 等级应用于有一般程度污染、化学活性物质分布整个地区或交通繁忙的城镇,环境中化学气体浓度较低,但有时人可嗅到刺鼻气味。

3C3,4C3 等级应用于靠近工业生产区存在化学污染物质的场所或直接应用于工业生产区,环境中存在中等浓度的化学气体,人能经常受到化学物质的刺激。

3C4,4C4 等级应用于工业生产区可能出现高浓度化学污染的场所,环境中化学体对人体有强烈的刺激作用,有时须配备防护器材方能进入现场工作。

A. 2.4 机械活性物质条件

3S2 等级应用于无防尘设施的场所,但该场所不靠近沙、尘源。

3S3 等级应用于靠近沙、灰尘或工业粉尘源或地理上位于有风沙或空气中有灰尘的场所。

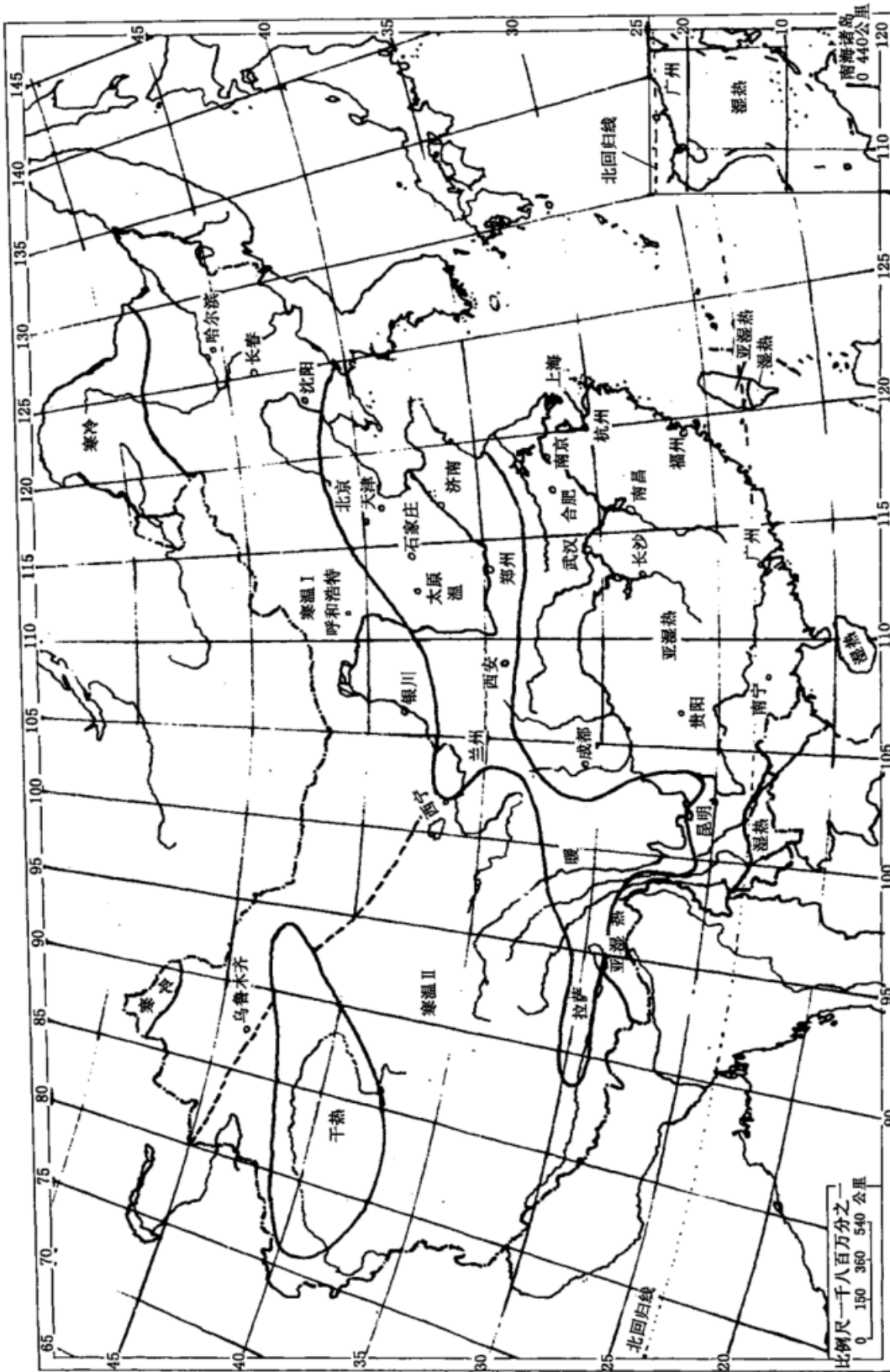
3S4 等级应用于加工中产生工业粉尘或地理位置处于多风沙和灰尘的场所。

4S1 等级应用于不靠近沙源的乡村工业地区。

4S2 等级应用于有沙、灰尘或工业粉尘源的场所。

4S3 等级应用于有沙、灰尘或工业粉尘源或地理位置上属于有风沙或空气中有灰尘的场所。

4S4 等级应用于因地理上或生产条件引起的空气经常有高含量的沙、灰尘或工业粉尘的场所。



注：本图上中国国界线系按地图出版社1980年出版的《中华人民共和国地图》绘制。
图 A.1 中国六种户外气候类型的区域分布图

附录 B
(资料性附录)
应用举例

B.1 说明

根据产品使用于某地区或某一场所的环境条件,按本部分规定的参数分类分级选择合适的等级,作为生产厂提出产品应用环境条件的要求或用户选用产品的依据。

B.2 应用举例

B.2.1 场所示例

使用场所:某化工厂氯碱蒸发车间外

户外气候:寒温

选用等级:4K3/4Zh2/4Za4/4Zw7/4C3/4S3

B.2.2 产品示例

使用场所:某钢铁厂轧钢车间轧机辊道

户外气候:亚湿热

场所类型:无温湿度控制,非全密闭,有工业炉产生的热辐射影响

选用等级:3K6/3Zh3/3Za5/3Zw9/3B1/3C3/3S4
