

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 229.2—2025

代替 GBZ/T 229.2—2010

职业病危害作业分级标准

第2部分：化学物

Rating standard of work exposing to occupational hazard—

Part 2: Chemicals

2025-08-20 发布

2026-02-01 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会 发布

前 言

本标准为你推荐性标准。

本标准是 GBZ/T 229《职业病危害作业分级标准》的第 2 部分。GBZ/T 229 分为以下 4 个部分：

- 第 1 部分：生产性粉尘；
- 第 2 部分：化学物；
- 第 3 部分：高温作业；
- 第 4 部分：噪声。

本标准代替 GBZ/T 229.2—2010《工作场所职业病危害作业分级 第2部分：化学物》，与 GBZ/T 229.2—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“分级依据”（见 4.2，2010 年版的 4.2）；
- 更改了“化学物的危害程度”（见 4.2.1、4.2.3，2010 版的 4.2.1 和 4.2.3）；
- 更改了“表 1 化学物的健康危害程度级别”的分类及其“注 2”的说明（见 4.2.3，2010 年版的 4.2.3）；
- 更改了表 2 的“*B* 赋值”（见 4.2.4，2010 年版的 4.2.4）；
- 更改了“式 1 中 C_{TWA} —现场测量的工作场所空气中化学物时间加权平均浓度（见 4.2.5.1，2010 年版的 4.2.5.1）；
- 更改了“式 2 中 C_{STEL} —现场测量的工作场所空气中化学物短时间加权平均浓度”（见 4.2.5.2，2010 年版的 4.2.5.2）；
- 更改了“式 3 中 C_{MAC} —现场测量的工作场所空气中化学物瞬（短）时浓度”（见 4.2.5.3，2010 年版的 4.2.5.3）；
- 更改了“表 4 有毒作业分级表”（见 4.3.2，2010 年版的 4.3.2）；
- 更改了“表 5 有毒作业分级”（见 4.3.3，2010 年版的 4.3.3）；
- 更改了“分级管理要求”（见 5.1～5.4，2010 年版的 5.1～5.4）；
- 增加了条款 5.5（见 5.5）；
- 更改了附录 A（见 A.4，2010 年版的 A.3）。

本标准由国家卫生健康标准委员会职业健康标准专业委员会负责技术审查和技术咨询，由中国疾病预防控制中心负责协调性和格式审查，由国家卫生健康委职业健康司负责业务管理、法规司负责统筹管理。

本标准起草单位：江苏省疾病预防控制中心、上海市应急管理事务和化学品登记中心、湖北省疾病预防控制中心、新疆克拉玛依市疾病预防控制中心。

本标准主要起草人：张恒东、胡训军、梅良英、谭卫国、徐艳琼、张锋、高玥、彭哲、余辛、杨剑。

本标准及其所代替标准的历次版本发布情况为：

- 1990 年首次发布为 GB 12331—1990；
- 2010 年第一次修订为 GBZ/T 229.2—2010；
- 本次为第二次修订。

职业病危害作业分级标准 第2部分：化学物

1 范围

本标准规定了从事有毒作业危害条件的分级及管理要求。

本标准适用于用人单位对有毒作业的分级及管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GBZ 2.1 工业场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素

GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素

GBZ/T 224 职业卫生名词术语

GBZ/T 230 工作场所毒物危害程度分级标准

3 术语和定义

GBZ/T 224界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

有毒作业 work exposed to industrial toxicant

劳动者在劳动过程中可能接触到各种化学性有害因素的作业。

4 分级

4.1 分级原则与基本要求

4.1.1 应在全面掌握化学物的毒性资料及毒性分级、劳动者接触生产性毒物水平和工作场所职业防护效果等要素的基础上进行分级，同时应考虑技术可行性和分级管理的差异性。劳动者接触生产性毒物的水平由工作场所空气中毒物浓度、接触时间和劳动强度决定。

4.1.2 分级前应确定需要进行分级的作业。应通过系统调查识别工作场所生产性毒物的产生过程、分布范围和采取的预防控制措施，收集劳动者既往的健康监护资料和事故资料（如有），全面进行职业接触评估后确定。

4.1.3 应定期对分级结果和预防控制措施的建议及其效果进行评估，如发现有关参数变动时应重新进行分级，并提出新的预防控制措施和建议。

4.1.4 分级完成后应编制工作场所职业病危害作业分级报告书，报告书的内容应包括分级依据、分级方法、分级结果以及分级管理建议和应告知的对象。

4.1.5 分级结果应告知用人单位负责人、管理者和相关劳动者。

4.1.6 分级过程的全部资料应归档并妥善保管。

4.2 分级依据

- 4.2.1 有毒作业分级的依据包括化学物的健康危害程度、化学物的职业接触限值比值和劳动者的体力劳动强度三个要素的权重数。
- 4.2.2 应根据化学物的毒作用类型进行分级。以慢性毒性作用为主同时具有急性毒性作用的物质，应根据时间加权平均容许浓度、短时间接触容许浓度进行分级，只有急性毒性作用的物质可根据最高容许浓度进行分级。
- 4.2.3 化学物的健康危害程度级别的权重数（ W_D ）取值见表1。

表1 化学物的健康危害程度级别的权重数（ W_D ）取值

化学物的健康危害程度级别	权重数（ W_D ）
轻度危害	1
中度危害	2
高度危害	4
极度危害	8
<p>注1：化学物危害程度级别按GBZ/T 230执行。</p> <p>注2：《高毒物品目录》所列的化学物，和《危险化学品目录》中列入“剧毒”的化学物或符合剧毒化学品定义和判定界限的化学品（见附录A），其危害程度级别权重数按8计算。</p> <p>注3：以上不同分级指标所得化学物的健康危害程度分级结果有差异时，以最严重的高等级计算。</p> <p>注4：工作场所同时接触多个化学物时，化学物的健康危害程度级别取最严重的一种毒物计算。</p>	

- 4.2.4 化学物的职业接触限值比值（ B ）的权重数（ W_B ）取值见表2。

表2 化学物的职业接触限值比值（ B ）的权重数（ W_B ）取值

职业接触限值比值（ B ）	权重数（ W_B ）
$B \leq 0.5$	0
$B > 0.5$	B

- 4.2.5 工作场所空气中化学物职业接触限值比值（ B ）的计算见式（1）～式（3）。
- 4.2.5.1 职业接触限值以时间加权平均容许浓度（PC-TWA）表示的按式（1）计算：

$$B = \frac{C_{TWA}}{PC - TWA} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

B ——化学物职业接触限值比值；

C_{TWA} ——实际测得的工作场所空气中化学物的时间加权平均浓度，单位为毫克每立方米（ mg/m^3 ）；

PC-TWA——工作场所空气中化学物的时间加权平均容许浓度，其取值按 GBZ 2.1 执行，单位为毫克每立方米（mg/m³）。

4.2.5.2 职业接触限值以短时间接触容许浓度（PC-STEL）表示的按式（2）计算：

$$B = \frac{C_{\text{STE}}}{PC - STEL} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

B ——化学物职业接触限值比值；

C_{STE} ——实际测得的工作场所空气中化学物短间接接触浓度，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

PC-STEL——工作场所空气中化学物的短间接接触容许浓度，其取值按 GBZ 2.1 执行，单位为毫克每立方米（mg/m³）。

4.2.5.3 职业接触限值以最高容许浓度（MAC）表示的按式（3）计算：

$$B = \frac{C_{\text{ME}}}{MAC} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

B ——化学物的职业接触限值比值；

C_{ME} ——实际测得的工作场所空气中化学物的最高接触浓度，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

MAC ——工作场所空气中化学物的最高容许浓度，其取值按 GBZ 2.1 执行，单位为毫克每立方米（mg/m³）。

4.2.6 劳动者体力劳动强度的权重数（ W_L ）取值见表 3。

表 3 劳动者体力劳动强度的权重数（ W_L ）取值

体力劳动强度级别	权重数（ W_L ）
I（轻）	1.0
II（中）	1.5
III（重）	2.0
IV（极重）	2.5
注：体力劳动强度级别按 GBZ 2.2 执行。	

4.3 分级及分级方法

4.3.1 有毒作业按危害程度分为四级：相对无害作业（0 级）、轻度危害作业（I 级）、中度危害作业（II 级）和重度危害作业（III 级）。

4.3.2 有毒作业的分级基础是计算分级指数 G ，见表 4。

分级指数 G 按式（4）计算：

$$G = W_D \times W_B \times W_L \dots\dots\dots (4)$$

式中：

G ——分级指数；

W_D ——化学物的健康危害程度级别的权重数；

W_B ——工作场所空气中化学物职业接触限值比值的权重数；

W_L ——劳动者体力劳动强度的权重数。

表4 有毒作业分级表

危害程度	体力劳动强度	职业接触限值比值																	
		≤0.5	~0.6	~0.75	~1	~1.2	~1.5	~2	~2.4	~3	~4	~4.8	~6	~8	~9.6	~12	~16	~24	>24
轻度	I	0级	I级	I级	I级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级
	II	0级	I级	I级	I级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级
	III	0级	I级	I级	I级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级
	IV	0级	I级	I级	I级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级	III级
中度	I	0级	I级	I级	I级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级
	II	0级	I级	I级	I级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级	III级	III级
	III	0级	I级	I级	I级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级	III级	III级	III级
	IV	0级	I级	I级	I级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级
高度	I	0级	I级	I级	I级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级	III级	III级	III级
	II	0级	I级	I级	I级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级
	III	0级	I级	I级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级
	IV	0级	I级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级
极度	I	0级	I级	I级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级
	II	0级	II级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级
	III	0级	II级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级
	IV	0级	II级	II级	II级	II级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级	III级

4.3.3 根据分级指数 G ，有毒作业分为四级，见表 5。

表 5 有毒作业分级

分级指数 (G)	作业级别
$G=0$	0 级（相对无害作业）
$0<G\leq 6$	I 级（轻度危害作业）
$6<G\leq 24$	II 级（中度危害作业）
$G>24$	III 级（重度危害作业）
注：若 $B>1$ 则为 II 级（中度危害作业）或以上作业。	

5 分级管理要求

- 5.1 相对无害作业（0 级）：在目前的作业条件下，对劳动者健康不会产生明显影响，应继续保持目前的作业方式和防护措施。
- 5.2 轻度危害作业（I 级）：在目前的作业条件下，可能对劳动者的健康产生不良影响。应改善工作环境，降低劳动者实际接触水平；应进行一般危害告知、特殊危害告知、职业卫生监测、职业健康监护、作业管理，强化劳动者的安全操作及职业卫生培训，劳动者宜使用个人防护用品。
- 5.3 中度危害作业（II 级）：在目前的作业条件下，很可能引起劳动者的健康损害。应在 5.2 采取的措施基础上，及时采取纠正措施和管理行动，加强工程、工艺控制，限期完成整改措施，必要时停止作业。劳动者必须使用个人防护用品，保证劳动者实际接触水平达到国家职业卫生标准的要求。
- 5.4 重度危害作业（III 级）：在目前的作业条件下，极有可能引起劳动者严重的健康损害。应在 5.2 采取的措施基础上，在作业点设置禁止类警示标识，立即停止作业，采取整改措施和专项治理。对劳动者开展应急健康检查。整改完成后，应重新对工作场所进行有毒作业分级。
- 5.5 其他：各种作业，一旦作业方式或防护措施发生变化，应重新分级。

6 正确使用本标准的说明

参见附录 A。

7 工作场所化学有害因素作业分级案例

参见附录 B。

附录 A

(资料性)

正确使用本标准的说明

A.1 本标准的目的在于评价工作场所生产性有毒作业的卫生状况，区分该作业对接触者危害程度的大小，便于用人单位采取措施进行分级管理。

A.2 作业分级的重要指标是职业接触水平。分级时，应考虑毒作用类型不同的化学物的接触水平。

A.2.1 在对那些以慢性毒性作用为主同时具有急性毒性作用，即同时具有PC-TWA和PC-STEL两种类型职业接触限值的化学物进行分级时，应注意考虑短间接接触对健康的影响。在依据PC-TWA接触限值比值进行分级的基础上，还应根据PC-STEL接触限值比值对短间接接触程度进行分级。

A.2.2 对于只有PC-TWA而没有PC-STEL的化学物，化学物接触的时间加权平均浓度未超过PC-TWA的作业，还应注意任何时间接触水平的波动不得超过峰接触浓度。对于峰接触浓度比值，可参考依据PC-STEL接触限值比值进行的分级，分母取3倍PC-TWA。

A.2.3 针对某一种化学物，其接触限值为PC-TWA或同时存在PC-STEL的，分别计算其职业接触限值比值（未规定PC-STEL的，应计算其峰浓度比值），选择较大值为该类化学物的职业接触限值比值。

A.2.4 对于仅有急性毒性作用的物质，即化学物仅有MAC一种限值时，则仅计算MAC接触限值比值并进行分级即可。

A.2.5 当工作场所同时存在多种化学物时， B 值为各化学物职业接触限值比值之和，可按式（A.1）计算：

$$B_M = B_1 + B_2 + \dots + B_n \dots \dots \dots \quad (\text{A.1})$$

式中：

B_M ——混合职业接触限值比值；

B_1 、 B_2 、 B_n ——劳动者接触不同化合物的职业接触限值比值。

A.2.6 对于致畸、致癌、致突变、致敏危害以及可经皮吸收的化学物，分级时应提升一个等级。

A.3 剧毒化学品是指具有剧烈急性毒性危害的化学品，包括人工合成的化学品及其混合物和天然毒素，还包括具有急性毒性易造成公共安全危害的化学品。剧毒化学品的判定界限：急性毒性类别1，即满足下列条件之一：大鼠实验，经口 $LD_{50} \leq 5 \text{ mg/kg}$ ，经皮 $LD_{50} \leq 50 \text{ mg/kg}$ ，吸入（4h） $LC_{50} \leq 100 \text{ mL/m}^3$ （气体）或 0.5 mg/L （蒸气）或 0.05 mg/L （尘、雾）。经皮 LD_{50} 的实验数据，也可使用兔实验数据。见《危险化学品目录》。

A.4 如果多次检测，所得数据应以最大值计算职业接触限值比值。

A.5 应严格按照GBZ 159 要求进行检测，采样劳动者数量及样品数必须符合标准的最低要求，否则不能开展对该作业的评估。

A.6 已列入《危险化学品目录》中皮肤腐蚀/刺激（类别1A、类别1B、类别1C、类别2），严重眼损伤/眼刺激（类别1、类别2A、类别2B）类物质，不管有无OELs，也无论 B 值大小，皆应采取相应的防护措施。

A.7 对于没有职业接触限值的化学物有毒作业分级，可参照GBZ/T 298 进行风险等级评估。

附 录 B

(资料性)

工作场所化学有害因素作业分级案例

B.1 基本情况

某化工厂有甲、乙两个工作岗位，主要化学毒物包括甲苯、环己烷、环己酮、氨等，按照 GBZ 159 《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》进行采样分析。甲岗位氨（ C_{TWA} ）为 8.54 mg/m^3 ，甲苯（ C_{TWA} ）为 3.28 mg/m^3 ，环己烷（ C_{TWA} ）为 0.96 mg/m^3 ，环己酮（ C_{TWA} ）为 1.20 mg/m^3 ；乙岗位甲苯（ C_{TWA} ）为 26.26 mg/m^3 ，环己烷（ C_{TWA} ）为 10.62 mg/m^3 ，环己酮（ C_{TWA} ）为 40.50 mg/m^3 。甲、乙工作岗位劳动者工作均以设备操作、巡检为主。以这两个岗位为对象进行化学物作业分级。

B.2 按本标准进行化学物有毒作业分级

B.2.1 化学物的健康危害程度级别的权重数的取值

毒物危害等级评估按照 GBZ/T 230 执行，依据化学物各项指标对职业病危害影响作用的大小赋予相应的权重数，计算各项指标加权分值的总和确定毒物危害指数（ THI ），根据 THI 判定危害程度级别，确定其权重数（ W_D ），见表 B.1。

表 B.1 化学物的健康危害程度级别的权重数取值

化学毒物	化学物的健康危害程度级别	权重数（ W_D ）	备注
氨	极度危害	8	已列入《高毒物品目录》
甲苯	高度危害	4	—
环己烷	中度危害	2	—
环己酮	轻度危害	1	—

B.2.2 工作场所空气中各化学物及混合职业接触限值比值

本工作场所，甲岗位各化学物及混合职业接触限值比值计算结果，见表 B.2。

表 B.2 甲岗位各化学物及混合职业接触限值比值

检测项目	检测结果 C_{TWA} （ mg/m^3 ）	职业接触限值 PC-TWA（ mg/m^3 ）	职业接触限值比值 （ B ）	混合职业接触限值 比值（ B_M ）
氨	8.54	20	0.427	0.521
甲苯	3.28	50	0.066	
环己烷	0.96	250	0.004	
环己酮	1.20	50	0.024	

本工作场所，乙岗位各化学物及混合职业接触限值比值计算结果，见表 B.3。

表 B.3 乙岗位各化学物及混合职业接触限值比值

检测项目	检测结果 C_{TWA} (mg/m^3)	职业接触限值 $PC-TWA$ (mg/m^3)	职业接触限值比值 (B)	混合职业接触限值 比值 (B_M)
甲苯	26.26	50	0.525	1.377
环己烷	10.62	250	0.042	
环己酮	40.50	50	0.810	

B.2.3 劳动者体力劳动强度的权重数

甲乙两个岗位劳动者作业活动自动化、机械化程度较高，主要以简单操作、巡检为主，这些作业的体力劳动强度均为Ⅰ级，取劳动强度的权重数 (W_L) 为 1。

B.2.4 分级指数计算及有毒作业分级

甲乙两个岗位，分组指数计算及分级结果评估，见表 B.4。

表 B.4 甲、乙岗位化学物的有毒作业分级

作业岗位	W_D	W_B	W_L	G	作业级别
甲岗位	8	0.521	1	4.168	Ⅰ级
乙岗位	4	1.377	1	5.508	Ⅱ级
注： W_B 取值按甲、乙岗位混合职业接触限值比值 (B_M) 计。					

由上述得知，甲、乙两个工作岗位，按照本标准其有毒作业分级分别为Ⅰ级（轻度危害作业）、Ⅱ级（中度危害作业），但根据本修订标准附录 A.2.6 规定，分级管理时提升一个等级，应作为Ⅱ级（中度危害作业）、Ⅲ级（重度危害作业）进行分级管理。

参 考 文 献

- [1] GBZ 159 工作场所空气中有害物质监测的采样规范
 - [2] GBZ/T 298 工作场所化学有害因素职业健康风险评估技术导则
-