

# 中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ 37—2024

代替 GBZ 37—2015

## 职业性铅及其无机化合物中毒诊断标准

Diagnostic standard for occupational lead and its inorganic compounds poisoning

2024-05-09 发布

2025-05-01 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**为强制性标准**。

本标准代替 GBZ 37—2015《职业性慢性铅中毒的诊断》，与 GBZ 37—2015 相比，除结构性调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了急性中毒的诊断原则、诊断分级内容（见4.1和5.1）；
- 增加了职业接触的最短时间（见4.2）；
- 增加了红细胞游离原卟啉的指标（见5.2.1.1）；
- 删除了处理原则（见2015年版的第6章）；
- 更改了附录A的内容（见附录A，2015年版的附录A）；
- 删除了附录B（见2015年版的附录B）。

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、扬州市疾病预防控制中心、安徽省职业病防治院、昆山市疾病预防控制中心、南京市职业病防治院。

本标准主要起草人：朱宝立、韩磊、窦建瑞、陈葆春、张恒东、沈欢喜、刘静、高茜茜、张锋、霍宗利。

本标准及其所代替标准的历次版本发布情况为：

- 1989年首次发布为GB 11504—1989；
- 2002年第一次修订为GBZ 37—2002，2015年第二次修订；
- 本次为第三次修订。

# 职业性铅及其无机化合物中毒诊断标准

## 1 范围

本标准规定了职业性铅及其无机化合物中毒的诊断原则及诊断分级。  
本标准适用于职业接触铅及其无机化合物的烟、尘和蒸气所致中毒的诊断。

## 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 59 职业性中毒性肝病诊断标准
- GBZ 76 职业性急性化学物中毒性神经系统疾病诊断标准
- GBZ 79 职业性急性中毒性肾病的诊断
- GBZ/T 157 职业病诊断名词术语
- GBZ/T 247 职业性慢性化学物中毒性周围神经病的诊断
- GBZ/T 303 尿中铅的测定 石墨炉原子吸收光谱法
- GBZ/T 316 血中铅的测定（所有部分）
- WS/T 22 血中游离原卟啉的荧光光度测定方法
- WS/T 23 尿中 $\delta$ -氨基乙酰丙酸的分光光度测定方法
- WS/T 92 血中锌原卟琳的血液荧光计测定法

## 3 术语和定义

GBZ/T 157界定的术语和定义适用于本标准。

## 4 诊断原则

### 4.1 急性中毒

根据短期内吸入大量铅及其无机化合物的职业病危害接触史，出现以消化系统损害为主，可伴有多器官功能障碍的临床表现，结合辅助检查结果，参考职业卫生调查资料，综合分析，排除其他原因所致的类似疾病后，方可诊断。

### 4.2 慢性中毒

根据密切接触铅及其无机化合物3个月及以上的职业病危害接触史，出现以神经、消化、血液系统损害为主的临床表现，结合辅助检查结果，参考职业卫生调查资料，综合分析，排除其他原因所致的类似疾病后，方可诊断。

## 5 诊断分级

## 5.1 急性中毒

短期吸入大量铅及其无机化合物后，出现血铅 $\geq 2.9 \mu\text{mol/L}$ （600  $\mu\text{g/L}$ ）（见 GBZ/T 316），伴恶心、呕吐、腹胀、便秘或腹泻、食欲减退、腹绞痛等消化系统症状，可有乏力、头晕、口内有金属味、头痛、血压升高、多汗、少尿、面色苍白等症状，可发生贫血、中毒性肝病（见 GBZ 59）、中毒性肾病（见 GBZ 79）及急性中毒性脑病（见 GBZ 76）。

## 5.2 慢性中毒

### 5.2.1 轻度中毒

5.2.1.1 血铅 $\geq 2.9 \mu\text{mol/L}$ （600  $\mu\text{g/L}$ ）或尿铅 $\geq 0.58 \mu\text{mol/L}$ （120  $\mu\text{g/L}$ ）（见 GBZ/T 303），并具有下列表现之一者：

- a) 红细胞锌原卟啉（ZPP） $\geq 2.91 \mu\text{mol/L}$ （13.0  $\mu\text{g/gHb}$ ）（见 WS/T 92）；
- b) 尿 $\delta$ -氨基- $\gamma$ -酮戊酸（ $\delta$ -ALA） $\geq 61.0 \mu\text{mol/L}$ （8000  $\mu\text{g/L}$ ）（见 WS/T 23）；
- c) 血红细胞游离原卟啉（EP） $\geq 3.56 \mu\text{mol/L}$ （2000  $\mu\text{g/L}$ ）（WS/T 22）；
- d) 腹部隐痛，腹胀，便秘等症状。

5.2.1.2 试验性驱铅治疗后，尿铅 $\geq 3.86 \mu\text{mol/L}$ （800  $\mu\text{g/L}$ ）或4.82  $\mu\text{mol}/24 \text{ h}$ （1000  $\mu\text{g}/24 \text{ h}$ ）者，可诊断为轻度中毒。

### 5.2.2 中度中毒

在轻度中毒的基础上，具有下列表现之一者：

- a) 腹绞痛；
- b) 贫血；
- c) 轻度中毒性周围神经病（见 GBZ/T 247）。

### 5.2.3 重度中毒

在中度中毒的基础上，具有下列表现之一者：

- a) 铅麻痹；
- b) 中毒性脑病。

## 6 正确使用本标准说明

参见附录 A。

## 附录 A

(资料性)

## 正确使用本标准的说明

- A.1 铅及其无机化合物广泛应用于冶金、化工、军工、原子能技术、电子、轻工、农药、医药、石油等工业领域。职业接触主要发生在铅矿的开采、烧结和精炼；含铅金属和合金的熔炼；蓄电池极板制造；含铅油漆、颜料、釉料、陶瓷、橡胶、塑料、玻璃和汽油防爆剂的制造和使用；电缆包皮及冶金设备的防腐衬里、建筑工业隔音材料、防震材料处理；原子能工业及 X 线设备防护材料；自来水管道的防腐衬里、食品罐头、电工仪表元件的焊接以及拆修旧船、桥梁、建筑物时的熔割、拷铲等作业。常见铅的无机化合物包括：一氧化铅、二氧化铅、三氧化二铅、四氧化三铅、硫酸铅、硝酸铅、铬酸铅、砷酸铅、硫化铅等。
- A.2 铅及其无机化合物引起的金属烟热的诊断分级可按 GBZ 48 执行。
- A.3 工业生产中除了发生急性铅及其无机化合物中毒以外，还可见亚急性铅及其无机化合物中毒，其临床表现与急性中毒相似。亚急性中毒是指接触铅及其无机化合物数日至 90 d 以内出现的中毒病变。亚急性铅及其无机化合物中毒的诊断参照急性中毒。
- A.4 长期大量接触铅及其无机化合物的工人有时因为过量酗酒、感染、酸中毒等原因，使骨骼内储存的铅大量释放入血，可诱发慢性铅及其无机化合物中毒急性发作，出现腹绞痛等急性症状，此种情况仍属于慢性中毒。
- A.5 本标准采纳原职业性慢性铅中毒诊断标准所用实验室数据，具体数值见表 A.1。
- A.6 贫血：铅及其无机化合物中毒性所致贫血多为低色素性正常细胞型，亦有呈小细胞型者。外周血常见到点彩红细胞和网织红细胞增多。严重的急性中毒可引起溶血性贫血。
- A.7 中毒性脑病：慢性重度铅及其无机化合物中毒可发生中毒性脑病，患者可先出现反应迟钝、注意力不集中、抑郁、孤僻、少语、易激动、定向力减退等。病情发展可急可缓，进而表现剧烈头痛、呕吐、视力模糊、狂躁或痴呆、幻觉、迫害妄想、谵语或不同程度的意识障碍及癫痫样抽搐等。出现智能障碍和精神症状时，应和脑退行性疾病（如 Alzheimer 病）、血管性痴呆、精神分裂症、情感性精神病、酒精依赖等鉴别。有脑局限性损害的临床表现时应与脑肿瘤或帕金森病等相鉴别。
- A.8 腹绞痛：为铅及其无机化合物中毒特征性临床表现。发作前常有腹胀或顽固性便秘。为突然发作的腹绞痛，部位多在脐周，疼痛呈持续性伴阵发性加重，每次发作约持续数分钟至数小时。因疼痛剧烈，患者面色苍白、焦虑、急躁不安、出冷汗，并常弯腰屈膝，手按腹部以减轻疼痛。腹绞痛应注意与阑尾炎、胆囊炎、胰腺炎、肠梗阻等疾病相鉴别。
- A.9 铅麻痹：铅及其无机化合物对周围神经系统的损伤，以运动功能受累较著，主要表现为伸肌无力，重者出现肌肉麻痹，亦称“铅麻痹”，如垂腕、垂足。由于桡神经支配的手指和手腕伸肌无力，使腕下垂，称为“垂腕”；腓神经支配的腓骨肌、伸趾总肌无力，使得足下垂，称为“垂足”。需要与免疫性、血管炎性、感染性、代谢性、营养障碍性、副肿瘤性等周围神经病鉴别。
- A.10 络合剂驱排试验主要用于短间接触大量铅及其无机化合物或者长期接触铅及其无机化合物的作业工人，有明显铅及其无机化合物中毒临床症状而铅实验室检测指标低于职业接触生物限值或低于诊断值者，以及没有铅及其无机化合物中毒临床症状而实验室检测指标高于职业接触生物限值者（见表 A.1）。可用依地酸钙钠 1.0 g 静滴。建议收集 24 h 尿进行铅测定，对络合剂驱排尿铅值，应参考本标准并结合具体情况而定。
- A.11 处理原则：中毒者应脱离接触，尽早使用金属络合剂驱铅治疗，辅以对症治疗；如需劳动能力鉴定，按 GB/T 16180 处理。
- A.12 驱铅治疗常用依地酸钙钠、二巯丁二酸钠注射及二巯丁二酸胶囊（DMSA）口服。一般 3 d~4 d 为一疗程，两疗程间隔 3 d~4 d。剂量及疗程应根据患者具体情况结合药物的品种、剂量而定。轻度铅及其无机化合物中毒治疗建议一般不超过 3 个~5 个疗程。有中毒性脑病者不宜使用二巯丁二酸口服，应采用二巯丙醇与依地酸钙钠联合疗法。

表 A.1 铅及其无机化合物实验室检测指标值

指标	职业接触生物限值	诊断值
血锌原卟啉 (ZPP) / [μmol/L (μg/gHb)]	—	2.91 (13.0)
血原卟啉 (EP) / [μmol/L (μg/L)]	—	3.56 (2000)
血铅 (PbB) / [μmol/L (μg/L)]	1.9 (400)	2.9 (600)
尿铅 (PbU) / [μmol/L (μg/L)]	0.34 (70)	0.58 (120)
尿 δ氨基-γ-酮戊酸 (δ-ALA) / [μmol/L (μg/L)]	—	61.0 (8000)

参 考 文 献

- [1] GBZ 48 金属烟热诊断标准
  - [2] GB/T 16180 劳动能力鉴定 职工工伤与职业病致残等级
-