

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ 6—XXXX
代替 GBZ 6—2002

职业性慢性氯丙烯中毒的诊断

Diagnosis of occupational chronic allyl chloride poisoning

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会 发布

前 言

本标准的第6.1条为推荐性的，其余为强制性的。

本标准代替GBZ 6-2002《职业性慢性氯丙烯中毒诊断标准》。与GBZ 6-2002相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 修改了范围（见1，2002版的1）；
- 修改了诊断原则（见3，2002版的4）；
- 删除了观察对象描述（见2002版的3）；
- 修改和调整了分级指标（见5，2002版的5）；
- 简化了治疗原则和其他处理（见6，2002版的6）；
- 增加了氯丙烯工业用途及职业暴露的主要作业场景（见A.1）；
- 增加了氯丙烯职业暴露途径描述（见A.2）；
- 增加了氯丙烯慢性中毒接触时间与临床特点描述（见A.3，A.6）；
- 增加了观察对象描述（见A.7）；
- 修改了鉴别诊断描述（见A.8）；
- 增加了急性中毒描述（见A.9）；
- 增加了附录B 感觉功能检查方法。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

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：南京医科大学、江苏省疾病预防控制中心、重庆市职业病防治院、广东省职业病防治院、山东省职业病防治院。

本标准主要起草人：夏彦恺、王建明、朱宝立、王永义、秦玉峰、韩磊、梁伟辉、邵华、胡世杰、管权权。

本标准及其所代替标准的历次版本发布情况为：

- 1985年首次发布为GB 4865-1985；
- 2002年第一次修订为GBZ 6-2002；
- 本次为第二次修订。

职业性慢性氯丙烯中毒的诊断

1 范围

本标准规定了职业性慢性氯丙烯中毒诊断及处理原则。
本标准适用于职业性接触氯丙烯所引起的慢性中毒诊断。

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。

GB/T 16180 劳动能力鉴定 职工工伤与职业病致残等级
GBZ 76 职业性急性化学物中毒性神经系统疾病诊断标准
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

3 术语和定义

GBZ/T 157 界定的术语和定义适用于本文件。

4 诊断原则

根据长期密切接触氯丙烯的职业史，及以多发性周围神经损害为主的临床表现，结合神经-肌电图改变和现场职业卫生学调查资料，综合分析，排除其他病因引起的周围神经病后，方可诊断。

5 诊断分级

5.1 轻度中毒

长期密切接触氯丙烯后，出现四肢远端为主的肌肉无力，肢体麻木或烧灼样、蚁走样、切割样等感觉异常，并具有下列表现之一者：

- a) 四肢对称性手套、袜套样分布的痛觉、触觉减退，可伴有振动觉障碍或跟腱反射减弱（感觉功能检查操作见附录B）；
- b) 体征轻微或不明显，但神经-肌电图检查提示轻度周围神经损害。

5.2 中度中毒

临床病情加重，同时具有以下三项中任何两项表现者：

- a) 四肢对称性手套、袜套样分布的痛觉、触觉障碍，伴有振动觉障碍或跟腱反射减弱；
- b) 四肢肌力减弱至4级；
- c) 神经-肌电图检查提示周围神经损害明显，如神经传导速度中度减慢，或感觉和运动动作电位波幅中度降低。

5.3 重度中毒

临床病情加重，同时具有以下三项中任何两项表现者：

- a) 四肢痛觉、触觉、音叉震动觉障碍，多数呈对称性手套袜套样分布，且上界达肘部或膝部，跟腱反射消失；
- b) 四肢肌力减弱（肌力3级或不足3级），或有四肢远端肌肉萎缩者；
- c) 神经-肌电图检查提示周围神经损害严重，如神经传导速度重度减慢，或感觉和运动动作电位波幅重度降低。

6 处理原则

6.1 治疗原则

以促进神经修复、再生为主，如补充B族维生素、能量合剂或具有活血通络作用的中药治疗，并辅以体疗、理疗、针灸疗法和对症处理。

6.2 其他处理

- 6.2.1 诊断一旦明确，应及时脱离接触作业。
- 6.2.2 如需进行劳动能力鉴定者，按照GB/T 16180处理。

7 正确使用本文件的说明

正确使用本文件的说明见附录A。

附 录 A
(资料性)
正确使用本文件的说明

A.1 氯丙烯是重要的化学中间体。主要用途是生产环氧氯丙烷、烯丙基酯、烯丙醇、邻苯二甲酸二烯丙酯、甘油等有机中间体，也是农药、医药的原料，还可合成树脂、涂料、氯醇橡胶、胶粘剂、增塑剂、表面活性剂、阻燃剂、纸张增强剂、溶剂、土壤改性剂、香料等精细化工产品。在这些产品的生产及使用过程中都有机会接触氯丙烯，导致慢性中毒。

A.2 经呼吸道吸收是职业性氯丙烯中毒的主要途径，其次为皮肤接触吸收。

A.3 关于“长期密切接触氯丙烯”，一般是指密切接触A.1所述作业工龄在40天以上。作业环境空气中氯丙烯浓度测定资料对诊断有参考意义。

A.4 本病以多发性周围神经病为其主要临床表现。在不具备条件进行神经-肌电图检查时，单项异常体征的诊断意义难以判定，必须有双腿沉重乏力，肢体酸、麻、胀痛等症状，并兼有相对恒定的周围性分布的痛觉、触觉或音叉振动觉障碍及一侧或双侧跟腱反射减弱时方可诊断。感觉检查应重复多次，且重复性较好。肌力减退的分级判定基准参见GBZ 76 附录C。

A.5 神经-肌电图检查对本病早期诊断具有重要意义。慢性氯丙烯中毒时应以周围神经的轴索损害为主，应重点检查肢体远端肌肉的肌电图及四肢感觉、运动神经传导，其检查方法、结果判断基准及周围神经损害严重程度分级参考GBZ/T 247。

A.6 慢性氯丙烯中毒导致的周围神经损害临床表现初期以感觉异常、感觉减退或消失为主，肌力减弱临床表现可能与感觉异常不同步。感觉功能检查见附录B。

A.7 观察对象在慢性氯丙烯中毒者识别中非常重要，具备以下任何一项者，可列为观察对象：有双腿沉重乏力，四肢远端麻木、酸胀、抽痛、发凉等症状，或神经-肌电图有可疑的神经源性损害，无周围神经损害体征者；仅神经-肌电图显示有可疑的神经源性损害而无周围神经损害的典型症状及体征者。

A.8 以周围神经损害为主的慢性氯丙烯中毒需要排除其他职业性、药源性、环境源性等原因引起的周围神经病，如磷酸三邻甲苯酯、甲基正丁基酮、正己烷、二硫化碳、丙烯酰胺、1-溴丙烷、环氧化合物、三氯乙烯、呋喃类、异烟肼、铅、砷及其氧化物等中毒，以及糖尿病、感染性多发性神经炎、酒精中毒、维生素B1缺乏等表现为周围神经损伤的疾病。

A.9 人类急性吸入高浓度的氯丙烯，会导致眼睛和呼吸道的刺激，出现结膜炎、眼睑发红和角膜灼伤，甚至出现昏迷。动物研究表明氯丙烯急性暴露毒性包括肝脏、肾脏、神经系统和肺部毒性。由于目前氯丙烯急性暴露病例较少，尚缺乏足够临床证据编写职业性急性氯丙烯暴露诊断标准。

A.10 肌力分级标准参见GBZ 76。

附录 B

(规范性)

感觉功能检查方法

B.1 感觉功能检查的定义

感觉是人脑对直接作用于感受器官的客观事物个别属性的反映,个别属性包括大小、形状、硬度、湿度、味道、气味等。躯体感觉是人体进行有效的功能活动的基本保证。对躯体各部位感觉能力强弱的检查即感觉功能检查。感觉功能评定可分为浅感觉检查、深感觉检查、复合感觉检查。

B.2 感觉功能检查的适用范围

B.2.1 中枢神经系统病变(如脑血管病变、脊髓损伤或病变等)、周围神经病变(如臂丛神经麻痹、坐骨神经损害等)、外伤(如切割伤、撕裂伤、烧伤等)以及缺血或营养代谢障碍(如糖尿病、雷诺现象、多发性神经炎等)的诊断和鉴别诊断。

B.2.2 感觉功能检查可用于疾病的诊断,而不能用于病因学的诊断。

B.3 对感觉功能检查者的基本要求

B.3.1 对感觉功能检查者的人员要求:

- a) 检查者应熟悉神经解剖知识;
- b) 检查前进行检查示范;
- c) 检查者需耐心细致,必要时可多次重复检查。

B.3.2 检查前应向患者解释:

- a) 检查过程中保持肢体放松状态,尽量避免精神紧张;
- b) 检查过程中保持闭目,避免主观或暗示作用。

B.4 检查方法

B.4.1 浅感觉检查

B.4.1.1 痛觉:被检者闭目用大头针的针尖轻刺被检者皮肤,询问被检者有无疼痛感觉,两侧对比、近端和远端对比,并记录感觉障碍的类型(过敏、减退或消失)与范围。对痛觉减退的患者要从有障碍的部位向正常部位检查,对痛觉过敏的患者要从正常部位向有障碍的部位检查,这样容易确定异常感觉的范围。

B.4.1.2 触觉:被检者闭目,用棉签轻触被检者的皮肤或黏膜,询问有无轻痒的感觉,每次刺激的强度一致,速度可无规律。

B.4.1.3 温度觉:被检者闭目,用两支玻璃试管或金属管分别装有冷水(5-10℃)和热水(40-50℃),交替接触被检者皮肤,让其辨别冷热。试管与皮肤接触面不要过大,接触时间以2-3秒为宜。注意两侧对称部分进行比较。

B.4.1.4 压觉:被检者闭目,用大拇指或指尖用力压在肌肉或肌腱,请被检者指出感觉。

B.4.2 深感觉检查

B.4.2.1 运动觉:被检者闭目,检查者轻轻夹住被检者的手指或足趾两侧,上下移动5°左右,让被检者说出运动方向。

B.4.2.2 位置觉:被检者闭目,检查者将其肢体摆成某一姿势,请其描述该姿势或用对侧肢体模仿。闭眼进行指鼻试验、跟膝胫试验、站立、步行等。

B. 4. 2. 3 震动觉：检查者将震动着的音叉柄置于骨突起处，询问被检者有无震动并计算持续时间，比较两侧有无差别。检查时常选择的骨突部位有胸骨、锁骨、肩峰、尺骨鹰嘴、桡骨小头、尺骨小头、棘突、髂前上棘、股骨粗隆、腓骨小头、内踝和外踝等。

B. 4. 3 复合感觉检查

B. 4. 3. 1 皮肤定位觉：被检者闭目，检查者以手指或棉签轻触被检者皮肤，让被检者说出或用手指出被触部位。

B. 4. 3. 2 两点辨别觉：以钝脚分规刺激皮肤上的两点，检测被检者有无能力辨别，再逐渐缩小脚间距，直到被检者感觉为一点为止，测其实际间距，与健侧对比。两点必须同时刺激用力相等。

B. 4. 3. 3 实体觉：被检者闭目，让其用单手触摸熟悉的物体(如钢笔、钥匙、硬币等)，并说出物体的名称、大小、形状、硬度、轻重等，两手比较。怀疑有实体觉障碍者，应先测功能差的手，再测另一手；被检者睁眼，用一小布袋装入上述熟悉的物体，令其用单手伸入袋中触摸然后说出1-2种物体的属性和名称。

B. 4. 3. 4 体表图形觉：被检者闭目，检查者用笔或竹签在其皮肤上画图形(方、圆、三角形等)或写简单的数字(1、2、3等)，让被检者分辨。

B. 5 感觉障碍的类型

B. 5. 1 感觉减退：意识清晰，刺激阈值增高，被检者反应降低，感觉神经遭破坏性损害。

B. 5. 2 感觉消失：意识清晰，多种刺激阈值下被检者均无法做出反应，感觉神经遭破坏性损害。

B. 5. 3 感觉异常：无外界刺激而出现自发的感觉，例如麻木感、蚁走感、针刺感或寒冷感、灼热感、触电感等。常见于感觉神经早期、不全性损害。

B. 5. 4 感觉过敏：刺激阈降低，对轻微的刺激出现强烈反应或对正常刺激敏感性增加。

B. 5. 5 感觉分离：同一部位某种感觉障碍而其他感觉正常。浅感觉分离主要指某一部位的痛、温觉减弱或消失而触觉正常。深浅感觉分离指深感觉障碍而浅感觉正常。

B. 6 感觉检查的主意事项

B. 6. 1 被检者必须意识清醒，检查前说明目的和检查方法取得被检者合作。

B. 6. 2 两侧对称部位比较，采取左右近远端对比的原则。

B. 6. 3 充分暴露检查部位。

B. 6. 4 先检查浅感觉，然后检查深感觉和复合感觉。

B. 6. 5 根据感觉神经支配和分布的皮区检查。

B. 6. 6 皮肤增厚、瘢痕、起茧部位的感觉也会有所下降,注意区别。

B. 6. 7 如有感觉障碍，应注意感觉障碍的类型。

参考文献

- [1] GBZ 76 职业性急性化学物中毒性神经系统疾病诊断标准
 - [2] GBZ/T 247 职业性慢性化学物中毒性周围神经病的诊断
-

卫生标准制（修）订项目编号：20xxxxxx

职业性慢性氯丙烯中毒的诊断

Diagnostic of Occupational Chronic Allyl Chloride Poisoning

（征求意见稿）

编制说明

（南京医科大学）

2021年09月19日

一、项目基本情况

（一）任务来源

根据《中国疾病预防控制中心关于 2021 年度国家卫生健康标准职业健康专业修订项目的通知》（中疾控标准便函〔2021〕881 号），本项目受中华人民共和国国家卫生健康委员会法规司和中国疾病预防控制中心委托，项目名称《职业性慢性氯丙烯中毒诊断标准》。

（二）各起草单位和起草人承担的工作

序号	姓名	性别	职称/职务	单 位	所承担的工作
1	夏彦恺	男	教授/院长	南京医科大学	本标准结构框架制订、各阶段质控、内容核定工作，负责标准草案、征求意见稿、送审稿、报批稿的制订和标准解读、编制说明的审核，为本项目负责人。
2	王建明	男	教授/院长	南京医科大学	文献检索、未公开报道病例资料收集、分析总结，参与标准文字录入、专家征求意见的整理和汇总分析，各阶段指标的讨论确定以及讨论修改标准草案、征求意见稿、送审稿、报批稿。
3	朱宝立	男	主任医师/党委书记	江苏省疾病预防控制中心	标准解读、内容修订，参加各阶段指标的讨论确定以及讨论修改标准草案、征求意见稿、送审稿。
4	王永义	男	主任医师/主任	重庆市职业病防治院	参加项目技术指导、讨论修改标准草案、征求意见稿、送审稿。
5	秦玉峰	男	教授	南京医科大学	负责本标准会议纪要、清样校对、专家征求意见的整理和汇总分析，参加各阶段指标的讨论确定以及讨论修改标准草案、征求意见稿、送审稿。
6	韩磊	男	主任医师/副所长	江苏省疾病预防控制中心	参加项目技术指导、讨论修改标准草案、征求意见稿、

					送审稿。
7	梁伟辉	男	主任医师/主任	广东省职业病防治院	临床案例的分析, 参加讨论修改标准草案、征求意见稿、送审稿。
8	邵华	男	主任医师/院长	山东省职业病防治院	临床案例的分析, 参加讨论修改标准草案、征求意见稿、送审稿。
9	胡世杰	男	主任医师/院长	广东省职业病防治院	临床案例的分析, 参加讨论修改标准草案、征求意见稿、送审稿。
10	管权权	男	科研助理	南京医科大学	文献检索与分析总结, 参加讨论修改标准草案、征求意见稿、送审稿。

(三) 起草过程

1. 前期基础

本项目主要成员具有多年职业病诊断、治疗经验, 参与江苏省、广东省、山东省和重庆市等多省市职业人群的神经-肌电图检查、职业病诊断、鉴定、治疗、劳动能力鉴定、相关应急事件处置等工作。本项目的前期大样本量的职业健康检查、职业病诊断和治疗工作基础扎实, 课题组对于职业性慢性氯丙烯中毒的发病机制、临床特点、诊断分级、治疗预后等有较为深入的研究和认识, 为该项目完成打下了良好的基础。

2. 项目启动

标准修订项目立项后, 项目负责单位成立了由南京医科大学牵头, 江苏省疾病预防控制中心、重庆市职业病防治院、广东省职业病防治院以及山东省职业病防治院参加的修订工作项目组, 制定了标准修订工作实施方案, 确定了标准的修订原则, 明确了慢性氯丙烯中毒的具体指标的收集内容, 布置了各参与单位具体分工和任务。

3. 工作进程

(1) 筛选案例

根据工作安排, 项目于 2021 年 3 月起开展预调查, 通过国内外网站文献资料与产业报告, 了解并研究目前氯丙烯生产及加工应用领域的主要使用方向, 总结了氯丙烯的理化性质。2021 年 4 月, 编制人

员对国内外报道的职业性慢性氯丙烯中毒开展文献研究。经数据库检索，共检索出职业性氯丙烯中毒报告 14 篇，均为中国文献报道，排除 1 篇为护理记录、1 篇同病例报告后，累计检索文献报道慢性中毒病例 86 例。报道涉及中毒者均有明确的氯丙烯职业接触与职业暴露史，主要暴露方式为呼吸道吸入，也包括直接接触者；暴露途径主要为直接接触氯丙烯或接触由氯丙烯生产的工业品，表现为乏力、四肢麻木等为主的肌神经性病变，经神经-肌电图诊断为周围神经病。随即项目组通过中国疾病预防控制中心以及多个省市疾病预防控制中心以及职业病防治院收集未公开报道病例，分别于广州、杭州和常德市各收集慢性中毒病例 1 例，临床表现均与文献检索内容类似，以肌神经性病变临床表现为主。

（2）起草初稿

2021 年 4 月 30 日课题组在南京召开了主要参与单位工作线上讨论会，会议对标准修订的任务进行了明确分工，对收集的各类资料汇总、分析、讨论，对氯丙烯职业接触方式进行汇总，对慢性中毒诊断标准的分级指标等进行讨论，会后对课题成员提交的各类资料进行整理，同时形成文稿。

2021 年 6 月课题组召开了全体专家线上讨论会。会后项目负责人和项目组成员根据分工，按照沟通讨论确定的原则，完成初稿并修改完善，2021 年 8 月完成了标准的征求意见稿。

（3）专家讨论

2021 年 9 月，课题组在南京再次召开了线上和线下的专家讨论会，专家分别来自江苏省疾病预防控制中心、南京医科大学、重庆市职业病防治院、山东省职业病防治院和广东省职业病防治院。本次会议主要针对前期征求意见中反馈比较集中的意见进行了讨论和交流，并形成共识，会后进行了修改。

（4）社会征求意见及处理过程与结果

2021 年 9 月起，课题组开始对标准向社会广泛征求意见，共发出非委员征求意见函 23 份，非委员意见收回 23 份。截止 9 月 15 日，共收集 7 个标准条目的反馈意见和建议共计 65 条，其中采纳意

见 46 条，部分采纳意见 4 条，讨论修改了 4 条，对不采纳的 15 条意见或建议陈述了理由。

(5) 标委会委员意见及处理情况

2021 年 9 月起，课题组开始对标准向多位职业健康标准委员会委员广泛征求意见。

(6) 研制过程中所做的重大修改和调整

与 GBZ 6-2002 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 修改了范围（见 1，2002 版的 1）；
- 修改了诊断原则（见 3，2002 版的 4）；
- 删除了观察对象描述（见 2002 版的 3）；
- 修改和调整了分级指标（见 5，2002 版的 5）；
- 简化了治疗原则和其他处理（见 6，2002 版的 6）；
- 附录 A 作如下修改：
 - 增加了氯丙烯工业用途及职业暴露的主要作业场景（见 A.1）；
 - 增加了氯丙烯职业暴露途径描述（见 A.2）；
 - 增加了氯丙烯慢性中毒接触时间与临床特点描述（见 A.3，A.6）；
 - 增加了观察对象描述（见 A.7）；
 - 修改了鉴别诊断描述（见 A.8）；
 - 增加了急性中毒描述（见 A.9）；
 - 增加了附录 B 感觉功能检查方法。

二、与相关规范性文件和其他标准的关系

本标准作为强制性国家职业卫生标准，与《中华人民共和国职业病防治法》配套，格式依据 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则编写。

本标准是 GBZ 6-2002《职业性慢性氯丙烯中毒诊断标准》的修订版，本次修订收集了 2002 年以来国内报道的职业性氯丙烯中毒病

例报告与文献资料,收集并比较了工作场所空气有毒物质测定 GBZ/T 300.80-2017、与职业性慢性氯丙烯中毒相关的我国职业性急性化学物中毒性神经系统疾病诊断标准 GBZ 76 以及我国职业性慢性化学物中毒性周围神经病诊断标准 GBZ/T 247-2013 等。

目前国内与氯丙烯职业暴露及疾病诊断有关的标准有四个,一是国家职业卫生标准 GBZ/T 300.80-2017《工作场所空气有毒物质测定 第 80 部分:氯丙烯和二氯丙烯》,该标准适用于空气场所中蒸气态氯丙烯浓度的检测,依据该标准执行的氯丙烯浓度检测资料对疑似症状者职业性慢性氯丙烯中毒的诊断具有参考意义。二是国家职业卫生标准 GBZ 76《职业性急性化学物中毒性神经系统疾病诊断标准》,该标准适用于在职业活动中由于化学物所引起的中毒性神经系统疾病的诊断,以及用于非职业性急性化学物中毒所致神经系统疾病诊断的参考,文献研究表明,职业性氯丙烯急性暴露同样可以引起神经系统损伤。三是国家职业卫生标准 GBZ/T 247-2013《职业性慢性化学物中毒性周围神经病的诊断》,该标准适用于在职业活动中由于化学物慢性中毒所引起的周围神经病的诊断及处理,该标准与 GBZ 76 配套,是职业性化学物暴露致神经系统损伤鉴别、诊断与处理的重要支撑。四是国家职业卫生标准 GBZ 6-2002《职业性慢性氯丙烯中毒诊断标准》,该标准适用于因生产氯丙烯及在环氧氯丙烷、丙烯磺酸钠、杀虫双或巴丹等工业生产中长期接触氯丙烯引起中毒者,其指出慢性氯丙烯中毒是工业生产中密切接触氯丙烯(烯丙基氯)所致的以周围神经损害为主的疾病,本次修订就是对该标准的修订。

本标准作为氯丙烯慢性职业性暴露引起中毒诊断的强制性国家标准,结合 GBZ/T 300.80-2017《工作场所空气有毒物质测定 第 80 部分:氯丙烯和二氯丙烯》,是保障氯丙烯职业人群职业安全的重要部分。

三、国外相关规定和标准情况的对比说明

本次修订广泛收集了国外发布的氯丙烯暴露限值、毒性评价与中毒诊断的文献资料,包括但不限于国际标准化组织、美国疾病控制与

预防中心发布的职业安全与健康指南、美国国家环境保护局发布的相关规定、美国职业安全卫生管理局发布的化学物安全性评价、澳大利亚安全工作署发布的职业暴露标准、新泽西州发布的危害指南和生产企业发布的产品管理手册等。

1992 年美国疾病控制与预防中心（Centers for Disease Control and Prevention）发布的氯丙烯职业安全与健康指南《Occupational Safety and Health Guideline for Allyl Chloride》，该指南适用于氯丙烯相关职业者、医生以及工业卫生人员，给出了氯丙烯职业暴露限值、实验室研究主要毒性以及人群中发现的主要急慢性毒性表现；与 GBZ 6 不同，该指南指出氯丙烯慢性毒性包括了眼部、呼吸系统、肝脏以及肾脏毒性。美国国家环境保护局（U.S Environmental Protection Agency）2000 年发布了氯丙烯危害性指南，该指南给出了氯丙烯的主要生产用途、暴露来源、毒性信息等；与 GBZ 6 不同，该指南指出氯丙烯的主要慢性毒性为肝脏和肾脏损伤，其同时可以累及中枢神经系统，导致运动和感觉神经毒性损伤，还可累及心脏和呼吸系统，导致肺水肿的发生。美国职业安全卫生管理局（National Institute of Occupational Safety and Health）在其官网发布的化学物危害信息中指出，氯丙烯急性暴露的职业限值为 1 ppm（3 mg/m³）。澳大利亚安全工作署（Safe Work Australia）于 2019 年发布氯丙烯工作场所暴露标准《ALLYL CHLORIDE-Workplace exposure standard》，该标准指出氯丙烯慢性暴露浓度 TWA 为 0.01 ppm（0.03 mg/m³）为最大限度避免氯丙烯长期暴露导致的肿瘤发生风险，保护职业人员神经、肝脏以及肾脏免受影响。新泽西州卫生署（Department of Health for the State of New Jersey）2007 年发布危害物信息指南《Hazardous Substance Fact Sheet_Allyl Chloride》，该指南指出氯丙烯慢性毒性包括致肿瘤、生殖系统危害（精子数量减少）、呼吸系统、肝脏和肾脏毒性，与 GBZ 6 内容存在较大差别。Olin 公司 2016 年发布的产品管理手册《ALLYL CHLORIDE_PRODUCT STEWARDSHIP MANUAL》指出，长期暴露于氯丙烯可能涉及器官特异性影响（包括肺、肾和肝）和中枢神经系统抑制和/或损伤。

以上国际标准与指南有部分与拟修订的 GBZ 6 中的内容一致，其毒性资料可以用来参考。

四、各项技术内容的依据

本标准为 GBZ 6-2002 的修订版本，遵循“科学性、可操作性、统一性、规范性”的原则，根据国家职业病相关法律法规、卫生标准、规范和法规性文件的要求，结合我国实际情况进行修订。首先，根据 GBZ 6-2002 实施多年来的情况（优点和缺点），结合我国现状，在兼顾科学性与可操作性的情况下，根据我国的经济水平和职业病防治新形势，制订符合我国实际情况的职业性氯丙烯中毒诊断标准；其次，本标准是基于 GBZ 6-2002 标准的修订，既要尽可能在慢性中毒诊断部分保持与老标准的延续性，又要保持与近年来实施的新标准统一，同时更新了神经-肌电图的内容，更加注重科学性和操作规范性。

1.名称

将标准名称修改为职业性慢性氯丙烯中毒的诊断。

修改理由：根据 GBZ/T 218 “3.4 每项标准或系列标准的文体和术语应保持一致。系列标准的结构及其章、条的编号应尽可能相同。类似的条款应使用类似的措辞表述；相同的条款应使用相同的措辞表述。”统一本文件与系列标准的名称。

2.范围

(1) 删除了职业性慢性氯丙烯中毒诊断标准中正文前言。

修改理由：根据 GB/T 1.1-2020 规范了文件结构。

(2) 规范了范围的描述方式，修改为“本文件规定了职业性慢性氯丙烯中毒诊断及处理原则。本文件适用于职业性接触氯丙烯所引起的慢性中毒诊断”。

修改理由：根据 GB/T 1.1-2020 规范了文件结构。

3. 规范性引用文件

修改了规范性引用文件，增加了 GB/T 16180, GBZ/157 以及 GBZ/T 247 引用。

修改理由：2013 年 GBZ/T 247—2013《职业性慢性化学物中毒性周围神经病的诊断》颁布，对慢性中毒导致的周围神经病诊断及分级做了更细致准确的描述，在遵循科学性与可操作性原则下，将神经-肌电图内容修改为参见 GBZ/T 247。考虑到职业性损伤劳动能力鉴定与职业病致残登记鉴定的客观需求，增加对 GB/T 16180 引用。同时为了本文件中诊断名词术语的标准化，引用 GBZ/T 157。

4. 观察对象

删除了正文中观察对象描述，将其调整至附录 A. 7。

修改理由：由于观察对象不属于职业病，且我国现行法律法规中无明确适用于观察对象处理的条款，因此原标准中观察对象内容不再适用，可通过职业健康监护进行观察。而观察对象在慢性氯丙烯中毒者识别中非常重要，故调整至附录 A。

5. 诊断原则

修改了诊断原则描述，删除了“结合现场卫生学调查和空气中氯丙烯浓度测定资料”内容。

修改理由：项目组检索了国内外氯丙烯慢性毒性研究报告，并对内容进行汇总，发现美国疾病控制与预防中心、美国国家环境保护局、美国职业安全卫生管理局以及澳大利亚安全工作署等均指出氯丙烯慢性毒性包括了呼吸系统、肝脏和肾脏毒性等。同时在汇总近 20 年报告病例后，均未发现周围神经病以外的临床症状，对近 20 年病例临床表现总结如下：

表 1.慢性氯丙烯中毒体征

标题	发表杂志及年份	体征
《浸漆工氯丙烯中毒 7 例报告》	中国工业医学杂志，2004 年	主要临床症状及体征为渐进性四肢麻木、无力、行走困难、不能持重
《氯丙烯导致慢性职业性轻度中毒报道》	职业卫生与应急救援，2010 年	手脚麻木、无力，以右侧为主，双手灵活性下降，行走步态不稳，有踩棉花感，并伴双下肢疼痛且逐渐加重，情绪不稳定等
《氯丙烯中毒 5 例报告》	工业卫生与职业病，2004 年	临床症状为双下肢乏力，行走不稳，四肢末端麻木、疼痛，腓肠肌疼痛。
《慢性氯丙烯中毒 2 例报告》	中国工业医学杂志，2008 年	出现乏力，肌肉酸痛，后逐渐加重至站立不稳、行走困难、双手力量减

		弱, 查体: 意识清, 站立不稳, 行走困难, 步态蹒跚、易跌倒
《一起职业性氯丙烯中毒事故分析》	职业卫生与应急救援, 2004 年	6 例患者均有乏力、四肢麻木症状; 3 例行走不稳; 2 例头昏、耳鸣、眼部不适; 1 例肝功能异常
《职业性慢性氯丙烯中毒 4 例报告》	中国工业医学杂志, 2007 年	工作中, 工人常感觉呼吸困难、流鼻涕眼泪、头晕脑胀、口中苦味感。3 个半月后, 4 人不同程度的出现乏力、体力下降, 后逐渐加重至全身肌肉酸痛、四肢严重乏力抽筋、手脚麻木、走路时腿脚不听使唤、工作时双脚站立不稳、双手持物不牢、性欲下降、健忘
《职业性慢性氯丙烯中毒 11 例分析》	中国职业医学, 2007 年	双上肢及全身麻木感以四肢远端(膝关节和肘关节以下)明显; 9 例伴肌肉酸疼; 8 例出现双手持物不牢、精细动作不灵活; 5 例站立不稳、走路困难、易跌倒
《职业性慢性氯丙烯中毒三例》	中华劳动卫生与职业病杂志, 2005 年	工作 3 个月左右出现乏力、肌肉酸胀疼, 后渐加重至站立不稳、行走困难、双手力弱来诊。查体: 意识清, 站立不稳, 行走困难, 步态蹒跚、易跌倒, 需人扶持
《职业性慢性氯丙烯中毒四例》	中华劳动卫生与职业病杂志, 2008 年	接触氯丙烯后出现流泪、呛咳。1972 年开始出现双下肢及双手乏力伴抽筋样疼痛, 走路易跌倒, 伴头晕、失眠, 上述症状反复发作
杭州病例	-	出现不明原因四肢麻木, 后症状加重, 半年后双脚出现“踩棉花感”, 行走不稳以致不能行走
常德病例	-	接触氯丙烯后逐渐出现双下肢麻木、水肿及双上肢麻木
广州病例	-	接触氯丙烯 1 月后全身乏力, 伴四肢麻痛

表 2.慢性氯丙烯中毒神经-肌电图检查及其他实验室检查

研究	神经-肌电图检查	其他检查
《浸漆工氯丙烯中毒 7 例报告》	双侧拇短展肌、右小指展肌、双侧第一骨间肌、双侧胫前肌电位延长有纤颤波及正锐波大力收缩呈混合相。神经传导速度示右正中神经运动神经传导速度(MCV)、感觉神经传导速度(SCV) 双侧腓神经、左胫神经 MCV 双侧尺神经 SCV 减慢	查体: 心、肺、腹无异常; 实验室检查: 血、尿、便常规及肝功均正常

《氯丙烯导致慢性职业性轻度中毒报道》	上下肢周围神经源性损害	常规体检，生化、超声、CT 等检查无明显异常
《慢性氯丙烯中毒 2 例报告》	正中神经、尺神经、腓肠神经感觉神经传导速度减慢，正中神经、尺神经、腓总神经、胫神经运动神经传导速度减慢，远端潜伏期延长	查体：心、肺、肝、脾未见异常；实验室检查：血、尿、便常规及肝功能、心电图均未见异常
《一起职业性氯丙烯中毒事故分析》	神经源性损害；周围神经损害	实验室检查：血、尿、粪常规、心电图、腹部 B 超均正常。肝功能：谷丙转氨酶 110u/L，谷草转氨酶 180u/L。脑电图：边缘性脑电图
《职业性慢性氯丙烯中毒 4 例报告》	正中神经、尺神经、腓肠神经感觉神经传导速度减慢，正中神经、尺神经、腓总神经、胫神经运动神经传导速度减慢	皮肤黏膜（-），心、肺、肝、脾未见异常。血、尿、便常规及肝功能、血糖、心肌酶谱及心电图均未见异常
《职业性慢性氯丙烯中毒 11 例分析》	肌电图（EMG）：拇短展肌 7 例出现自发电位、8 例运动单位平均时限延长、5 例波幅增高、3 例多相波增多小指展肌 6 例出现自发电位、7 例运动单位平均时限延长、4 例波幅增高、5 例多相波增多；神经传导速度（ENG）：感觉神经传导速度减慢：正中神经（11 例）、尺神经（10 例）、腓肠神经（9 例）运动神经传导速度减慢：正中神经（10 例）、尺神经（9 例）、胫后神经（9 例）运动神经远端潜伏期延长：正中神经（6 例）、尺神经（4 例）、胫后神经（5 例）。	生化检查、心电图、血尿常规等均未见异常
《职业性慢性氯丙烯中毒三例》	正中神经、尺神经、腓肠神经感觉神经传导速度减慢，正中神经、尺神经、腓总神经、胫神经运动神经传导速度减慢，远端潜伏期延长	血、尿、便常规及肝功能、血糖、心肌酶谱及心电图均未见异常
杭州病例	双胫神经、右尺神经 F 波潜伏期延长，上下肢神经波幅均明显降低	一般体格检查未见明显异常
常德病例	上下肢神经传到测定示：双胫神经、双尺神经感觉纤维受损，左腓总神经部分运动传导波幅下降，其余未见明显异常；下肢 F 波平均潜伏期稍延长，波	其余检查未见明显异常

	形稍离散。	
广州病例	右侧尺神经、腓肠神经感觉神经传导速度减慢	

项目组反复讨论，最终认为慢性氯丙烯中毒在人体中呼吸系统、肝脏、肾脏毒性等证据不足，毒性资料不予采纳。同时，附录 A.1 已说明车间空气中氯丙烯浓度测定的诊断参考意义，因此对诊断原则中内容进行删除。

6. 诊断分级

GBZ/T 247—2013《职业性慢性化学物中毒性周围神经病的诊断》颁布，慢性化学物中毒性周围神经病分为轻、中、重三级，而 GBZ 6—2002《职业性慢性氯丙烯中毒诊断标准》的慢性中毒分为轻、重度二级，两者的的分级不一致。

经文献检索及项目组氯丙烯职业病诊断及治疗专家邵华院长等病历回溯研究，认为氯丙烯慢性中毒引起的周围神经病存在下述特征：临床表现初期以感觉异常、感觉减退或消失为主，肌力减弱临床表现可能与感觉异常不同步。因此在此临床特征前提下，对原标准中诊断分级不连续的情况进行修改。在原标准中，重度中毒因临床慢性氯丙烯中毒病例有肌力减退至 3 级和肌肉萎缩，在中度中毒中增加了肌力改变的内容；细化了感觉检查分级，突出指出浅感觉检查（痛觉与触觉）和深感觉检查（震动觉）在发病时序上存在差异；并将神经-肌电图提示周围神经损害的程度按 GBZ/T 247—2013 分为轻、中、重三级。

神经-肌电图检查对慢性氯丙烯中毒早期诊断有重要意义。慢性氯丙烯中毒以周围神经轴索损害为主，神经传导速度检查可出现运动及感觉传导速度减慢、波幅降低、运动神经远端潜伏期延长，肌电图检查可见自发电位、正锐波，小力收缩时运动单位平均时限延长、多相电位增多、大力收缩时呈单纯相或混合相等。因此，应重点检查四肢远端肌肉的肌电图及四肢运动、感觉神经传导速度等。同时，为了适应氯丙烯慢性中毒临床表现，删除了 GBZ/T 247 里中度中毒“定位明确的脑神经损害”，将肌力减退的分级进行了调整。

根据临床技术发展和标准不断更新，神经-肌电图的检查方法及其结果判断基准参考标准由 GBZ 76 修改为 GBZ/T 247。神经肌电图检查仍是诊断慢性氯丙烯中毒核心的指标之一，对于神经损伤定位、损伤程度和病情转归都有很好的参考价值，神经传导中运动神经和感觉神经的损害均可作为诊断指标。

7.处理原则

(1) 修改了治疗原则描述。

修改理由：由于周围神经病无特效治疗方式，增加“6.1.1 以促进神经修复、再生为主”有助于相关人员（医生及患者）理解治疗过程。

(2) 修改了处理原则中其他处理内容。

修改理由：原则上，氯丙烯职业中毒的诊断一旦明确，应及时脱离接触作业，不再建议不同分级条件下中毒者根据病情考虑是否继续留在工作岗位。

8.修改了附录 A 内容

(1) 增加了氯丙烯工业用途及职业暴露的主要作业场景及暴露方式（见 A.1，A.2）。

修改理由：项目组对氯丙烯的理化性质、工业用途及主要产物、病例报道的主要接触方式进行总结如下：

表 3. 氯丙烯的物理化学信息

化学物识别信息	
中文名	氯丙烯
英文名	Allyl Chloride
CAS #	107-05-1
化学式	C ₃ H ₅ Cl
结构式	CH ₂ =CHCH ₂ Cl
中文别名	3-氯丙烯；烯丙基氯；3-氯-1-丙烯；3-氯丙烯-1
英文别名	3-chloropropene;1-chloro-2-propene;3-chloropropylene
物理性质	
物理性状	无色、棕色、黄色或紫色液体，有刺鼻、难闻的气味

沸点	44-45°C	比重	0.94
熔点	-134.5°C	蒸气密度	2.64
闪点	-31.7°C	蒸气压	295 mmHg
电离势	10.05 eV	相对分子量	76.5

氯丙烯在许多工业和应用中广泛用作化学中间体，其作为一种重要的石油化工中间品，一般不直接作为商品出售，主要用途是生产环氧氯丙烷、烯丙基酯、烯丙醇、邻苯二甲酸二烯丙酯、甘油等有机中间体，也是农药、医药的原料，还可合成树脂、涂料、氯醇橡胶、胶粘剂、增塑剂、表面活性剂、阻燃剂、纸张增强剂、溶剂、土壤改性剂、香料等精细化工产品。氯丙烯可以直接制取各种烯丙基酯类、各种烯丙基醚类、各种烯丙基胺类、卤代烃类、醇类等。

1) 环氧氯丙烷

氯丙烯被广泛用于生产环氧氯丙烷，作为重要的单体中间体用于生产环氧树脂。邻苯二甲酸二烯丙酯是一种重要的化学中间体，可用于制备甘油、环氧树脂、氯醇橡胶、胶粘剂、阳离子交换树脂、电绝缘制品、氯化物的稳定剂，也可用于生产增塑剂、阻燃剂、纸张增强剂、表面活性剂、医药以及用于合成某些特殊功能的高分子材料等。

2) 烯丙基酯

烯丙基酯可以通过氯丙烯与芳香族或脂肪族羧酸的碱性盐反应来制备。另外，带有垂体烯丙基的聚合物可以通过让氯丙烯与含有酸基的化学物聚合合成，如丙烯酸或甲基丙烯酸的共聚物反应来制备。

3) 烯丙基醚树脂

氯丙烯是生产各种含双酚 A 的烯丙基或烯丙基醚、novolac 酚醛树脂等的常用原材料。这些产品通过烯丙基不饱和度进行固化，制成涂料和成型树脂。此外，醇类和聚乙二醇的烯丙基醚可以通过氯丙烯与烷烃反应来生产。

4) 烷基和烯丙基硅烷

可以用氯丙烯制备的烷基硅烷与许多树脂系统兼容，并能提供更好的表面性能，包括抗水和溶剂、低表面张力、热稳定性、出色的粘附性、电绝缘和低温柔性。

5) 二烯催化剂

含有两个或多个不饱和键的化合物以类似于乙烯基化合物的方式进行聚合。因此，通过使用另一种氯丙烯化物改性的金属催化剂，可以将丁二烯聚合成顺式-1,4-聚丁二烯，该材料可增加橡胶轮胎弹性。

6) 氯丙烯化物的聚合物和共聚物

氯丙烯作为一种优秀的链转移剂，可以与一些不同的不饱和单体进行共聚，如氯乙烯、马来酸酯、马来酸酐和乙酸乙烯酯。氯丙烯的含量一般相当低；但是，如果氯丙烯的含量高，所产生的聚合物的分子量就会很低。

7) 塑料中的氯丙烯化物聚合物和共聚物

由于聚氯丙烯化物的分子量较低，它们可以作为硬聚合物（如聚氯乙烯）的增塑剂和增韧剂。

8) 螯合剂

据报道氯丙烯也已被成功用于制备螯合剂。将氯丙烯与其他乙烯基单体进行共聚。然后，氯基与三甲胺反应，形成含有季铵盐基团的聚合物。氯丙烯也被用来在聚胺上形成季铵基，然后交联形成树脂产品。

9) 其他应用

目前的文献为氯丙烯和基于氯丙烯的衍生物和化合物提供了许多用途和应用。例如，可由氯丙烯制成的烯丙基磺酸钠可用作电镀浴的金属光亮剂。其他潜在的应用还包括：

- 粘合剂
- 可生物降解的洗涤剂
- 染料
- 阻燃剂
- 齐格勒催化剂改性
- 石油生产
- 杀虫剂
- 氨基甲酸酯

(2) 增加了“长期密切接触解释”（见 A.3）

修改理由：项目组通过临床病例研究，总结了职业性慢性氯丙烯中毒作业至发病的暴露时间，如下表，发现暴露时间最短可仅 40 天。

表 4. 慢性氯丙烯中毒暴露来源及暴露至发病时间

研究	职业暴露来源	暴露时间
《浸漆工氯丙烯中毒 7 例报告》	配件厂临时工，从事浸漆作业致氯丙烯中毒，漆为环氧酯漆	40 天-10 个月
《氯丙烯导致慢性职业性轻度中毒报道》	某动物药品有限公司员工，生产大蒜油时加氯丙烯导致中毒	3 个月
《氯丙烯中毒 5 例报告》	内燃机配件厂员工，浸漆工作岗位致氯丙烯中毒，漆为环氧树脂底漆	46 天-5 个月
《慢性氯丙烯中毒 2 例报告》	农民工，车间工作使用含氯丙烯的粘合剂致氯丙烯中毒	3 个月
《一起职业性氯丙烯中毒事故分析》	内燃机配件厂员工，浸漆工作岗位致氯丙烯中毒，漆为环氧树脂底漆	1-5 个月
《职业性慢性氯丙烯中毒 4 例报告》	阳离子表面活性剂生产厂员工，直接将氯丙烯从容器中取出倒入计量罐致氯丙烯中毒	3 个半月
《职业性慢性氯丙烯中毒 11 例分析》	汽车座垫个体作坊，使用含氯丙烯喷胶致氯丙烯中毒；化工企业生产八溴醚	3.5 个月-5 年；9 个月-5 年
《职业性慢性氯丙烯中毒三例》	座垫个体企业，使用含氯丙烯喷胶致氯丙烯中毒	3 个月
《职业性慢性氯丙烯中毒四例》	化工有限责任公司操作工，关闭输送氯丙烯阀门	3-4 年
杭州病例	化工厂装卸工，将氯丙烯加入反应釜	3 年 8 个月
常德病例	硫米油操作工	4 个月
广州病例	化工厂操作工	2 年

(3)规范了临床表现诊断及神经-肌电图检查描述(见 A. 4, A. 5)。

修改理由：删除了部分不符合当前检测理念的描述，如“跟腱反射检查应取俯卧屈膝位”，同时更新了与神经-肌电图检查方法、结果判断基准及周围神经损害严重程度分级相关的引用。

(4)增加了慢性氯丙烯临床中毒特征描述及感觉功能检查引用(A. 6)。

修改理由：见 7. 诊断分级。

(5)增加了观察对象描述(见 A. 7)

修改理由：见 4. 观察对象。

(6)修改了鉴别诊断描述(见 A. 8)

修改理由：鉴别诊断尤为重要，周围神经病可由多种疾病引起，项目组在参考 GBZ/T 247 附录 B 及 GBZ 4 等后，补充了可引起周围神经病的其他情形。

(7) 增加了急性氯丙烯中毒解释（见 A. 9）

修改理由：急性氯丙烯中毒风险仍然存在，项目组研究了既往病例，尚未发现急性氯丙烯中毒临床病例报道。在充分解析国内外文献及标准后，总结急性氯丙烯中毒的人体急性毒性包括导致眼睛和呼吸道的刺激，出现结膜炎、眼睑发红和角膜灼伤，甚至出现昏迷；动物暴露氯丙烯急性毒性包括肝脏、肾脏、神经系统和肺部毒性。但当前资料仍不足以支撑建立并编写急性氯丙烯暴露诊断标准。

(8) 增加了肌力分级标准引用（见 A. 10）

修改理由：在诊断分级中，中度中毒和重度中毒包含了肌力检测内容，因此步骤引用 GBZ 76。

9. 增加了附录 B 感觉功能检查方法

感觉功能异常在氯丙烯中毒早期是重要的临床表现，目前标准中尚缺乏感觉功能检查的规范性介绍。项目组大量参考了临床诊断学，康复医学等资料，编写了感觉功能检查方法。

五、征求意见和采纳情况

2021 年 9 月，课题组将该标准的征求意见稿向国家疾控中心、江苏省疾控、山东省职业病防治院、湖北省职业病防治院、湖南省职业病防治院等广泛征求意见，共计发出征求意见函 29 份，委员意见收回 6 份，非委员意见收回 23 份。2021 年 9 月起本标准征求意见稿在卫生标准网向全国广泛征求意见。

六、重大意见分歧的处理结果和依据

有关慢性中毒导致周围神经病分级问题的意见。
标准初稿将慢性周围神经中毒由 GBZ-6-2002 轻、重两级改分为轻、中、重三级。部分专家建议保持分为两级。课题组召开了专家讨论会，会上听取了多位专家的意见，反复研究讨论后，决定慢性中毒分级改为三级。

其余暂无重大意见分歧。

七、实施标准的建议

本标准是临床诊断职业性氯丙烯中毒和处理的重要依据。在注重科学性、便于实际操作的基础上，对职业性氯丙烯中毒的诊断原则、诊断方法、诊断分级进行了调整，可更好地保护劳动者的身体健康及合法权益，有助于与当前职业病防治形势相结合，和近年来发布的其他标准协调统一。建议本标准尽快发布，同时对相关的职业病诊断医师和主检医师进行培训。本标准建议发布后 6 个月后实施。

八、其他应予说明的事项

暂无。