

## 中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 210.3—2008



职业卫生标准制定指南  
第3部分：工作场所物理因素  
职业接触限值

Guide for establishing occupational health standards—  
Part 3: Occupational exposure limits for the physical agents  
in the workplace

2008-07-08 发布

2008-12-30 实施

中华人民共和国卫生部 发布

## 前 言

根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本部分。

GBZ/T 210《职业卫生标准制定指南》分为五个部分：

- 第1部分：工作场所化学物质职业接触限值；
- 第2部分：工作场所粉尘职业接触限值；
- 第3部分：工作场所物理因素职业接触限值；
- 第4部分：工作场所空气中化学物质测定方法；
- 第5部分：生物材料中化学物质测定方法。

本部分为 GBZ/T 210 的第 3 部分。

本部分由卫生部职业卫生标准专业委员会提出。

本部分由中华人民共和国卫生部批准。

本部分主要起草单位：中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所、北京大学医学部、北京大学附属第三医院、首都医科大学附属北京朝阳医院、首都儿科研究所、华中科技大学同济医学院、军事医学科学院卫生学环境医学研究所。

本部分主要起草人：李涛、张敏、吴维皓、王生、赵一鸣、官月秋、杨磊、王立新、刘洪涛、杜燮祯、邱兵。

## 职业卫生标准制定指南

### 第3部分：工作场所物理因素职业接触限值

#### 1 范围

本部分规定了工作场所物理因素职业接触限值制定的原则、依据、研制方法及要求等。  
本部分适用于工作场所物理因素职业接触限值的制定。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过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。

GBZ 159 工作场所空气中有害物质监测的采样规范

GBZ/T 189 工作场所物理因素测量

#### 3 制定原则

在遵循国家职业卫生标准制定原则的基础上，物理因素职业接触限值的制定，还应遵循以下原则：

3.1 在保障劳动者健康的前提下，做到经济上合理、技术上可行。经济上合理指执行该标准时，绝大多数用人单位在经济上能承受。技术上可行指现有技术发展水平能够达到。

3.2 下列情况应当制定职业接触限值：

- a) 现行职业卫生标准中没有职业接触限值的；
- b) 在生产过程中存在该物理因素，有一定数量的职业接触人群，并有潜在的危害或已造成危害的；
- c) 现行工艺、技术和防护措施可及的；
- d) 现行资料表明该物理因素可能对人造成职业危害的；
- e) 涉及国际贸易和国计民生急需制定的；
- f) 现有检测技术能满足拟制定的职业接触限值要求的；
- g) 国外已经制定职业接触限值的。

#### 3.3 职业接触限值类型

物理因素职业接触限值包括时间加权平均容许限值(PL-TWA)和最高容许限值(PL-C)。

时间加权平均容许限值(PL-TWA)指8 h工作日、40 h工作周的时间加权平均接触限值；最高容许限值(PL-C)指瞬间都不能超过的接触限值。

3.4 在制定物理因素职业接触限值时，应考虑物理因素的参数、存在的特点、接触时间、作用部位和不同因素之间的相互作用等。

3.5 物理因素致癌性的分类按照国际癌症研究中心(IARC)分类处理。

#### 4 制定依据

4.1 国内外公开发表的或未公开发表但经专家评议视为可靠的有关物理特性、职业卫生学调查和(或)职业流行病学调查资料、实验研究资料、健康监护资料。

4.2 该物理因素产生有害健康效应的最低强度。有害健康效应包括损害器官或组织功能、影响生殖或

发育等。

4.3 以损害健康的特异性指标为制定依据,参考非特异性指标。

## 5 研制方法

### 5.1 资料收集

5.1.1 通过文献检索,获得该物理因素特性、动物实验和职业人群接触水平及健康状况资料、预防措施和防护水平,以及国外对该物理因素所规定的职业接触限值及其制定依据、保护水平等相关资料。

5.1.2 需要掌握的资料:

- a) 物理因素的物理参数及其对人体健康的影响;
- b) 了解工作场所中的物理因素的来源(发生源)、存在方式及其对健康的影响;
- c) 接触时间及其对人体健康的影响;
- d) 作用部位及其损伤特点;
- e) 该物理因素与其他有害因素的相互作用;
- f) 了解工作场所中接触情况、防护措施及其防护效果;
- g) 了解国际或国外所规定的物理因素职业接触限值及提出的国际组织、国家或机构及其名称;是强制性还是推荐性标准;制定依据以及保护水平;
- h) 目前适用的检测仪器、性能和测定方法。

5.1.3 历史测量资料的采集

了解历史上生产工艺、作业环境条件等变化的情况,收集以往物理因素测量结果和职业健康检查资料。

### 5.2 现场职业卫生学调查/职业流行病学调查

#### 5.2.1 选点原则

根据所要制定职业接触限值的物理因素种类,选择合适的工作现场,该工作场所应没有(或尽可能少有)其他有害因素。

5.2.2 选择的工作场所应有接触不同强度物理因素的职业人群,以便分成不同剂量组和对照组,各组例数应符合统计学要求,并要考虑性别、工龄、工种等因素。如果一个工作场所不能满足要求时,可增选相同或类似的工作场所以满足要求。

5.2.3 在调查生产工艺流程、劳动条件的基础上,收集工作场所检测资料,调查工时、劳动者实际接触时间和现有的防护措施以掌握强度的变化规律。需要进行测量的,应按 GBZ 159、GBZ/T 189 的要求进行;在没有标准测量方法时可采用国内外公认的测量方法。

5.2.4 物理因素检测采用定点法和个体计量检测方法测量时,生产应处于正常运转状态。检测点应是劳动者生产的工作地点。接触者生产活动范围较大,有多个工作地点时,应分别对工作地点的物理因素进行测量,并根据具体情况计算接触强度。测量探头位置应置于工人主要靶器官所在位置和高度。

5.2.5 对接触不同剂量的人群进行职业健康检查。除进行一般临床体检项目外,应根据受检者接触的物理因素种类特性及其生物学作用特点有针对性的设定检查项目。

### 5.3 实验研究

在一般情况下,制定生产性物理因素职业接触限值不需要进行动物实验。因特殊需要或缺乏生产现场条件的情况下,为了探索某些生物学作用的阈值或伤害性作用剂量时,可通过动物实验获得必要的实验数据。在某些情况,可以在严格控制条件下(无伤害作用)用人体进行实验观察,特别是探索某些生物学指标的阈值时,采用人体实验比动物实验更有价值,且可直接应用到人群。动物实验、人体试验应符合伦理的要求。

### 5.4 结果的整理与分析

首先对资料的真实性、完整性进行评估,按统计学要求进行整理分析,排除混杂因素和可能存在的

偏倚。

5.4.1 对调查资料进行整理,剔除不符合要求的数据、研究对象及病例。

5.4.2 按工作地点存在的物理因素的剂量进行分组,原则上采用累计接触剂量。

5.4.3 按接触物理因素剂量组的不同,对所测的各项生物学指标进行适宜的统计学分析及显著性检验。

5.4.4 应注意对少数或个别病例发生条件(如接触时间、剂量、工龄、年龄、性别等)的分析。

## 5.5 职业接触限值的建议

5.5.1 对收集到的物理因素的有关物理特性、职业卫生学和(或)职业流行病学资料、实验研究资料、健康监护资料等进行综合分析,参考国外的限值及其制定依据,在充分考虑我国经济和技术可行的基础上,提出职业接触限值建议值和制定依据,包括基本数据或事实,以及预期达到的保护水平。

5.5.2 通过现场调查与人群观察,如果可以获得理想的接触剂量-反应(效应)关系,便可提出职业接触限值的建议值。以人群资料作为制定职业接触限值建议值的主要依据时,应综合考虑观察人群的大小、工龄组成、机体改变的性质、受损程度等因素,安全系数可考虑为1倍~3倍。

5.5.3 当无可靠的职业卫生学/流行病学调查资料,仅根据动物实验资料提出职业接触限值建议值时,用最低可见有害作用水平(LOAEL)或无可见有害作用水平(NOAEL)为起点,根据物理因素的特性、危害程度、可能接触的频率等因素,参考国际或国外职业接触限值及其制定依据,综合考虑增大或缩小安全系数,范围一般为2倍~20倍。

## 6 基本要求

6.1 制定物理因素职业接触限值时应考虑其物理特性

6.1.1 在制定工作场所生产性物理因素职业接触限值时,应对物理因素的参数做出相应规定。如射频辐射的频率和强度,振动的频率、速度、加速度、轴向等,紫外线的波长、强度等。

6.1.2 应对以不同方式存在于工作场所的物理因素分别制定相应的职业接触限值,如生产性噪声有稳态噪声、非稳态噪声之分,射频辐射有连续波、间断波之分,振动有局部(手传)振动和全身振动之分。

6.1.3 应根据靶器官特点,制定相应的职业接触限值,如微波、高频等非电离辐射要分别考虑头、胸、腹部位的接触强度。

6.2 无论是现场调查或实验室研究,要有严格的质量保证,尤其要保证所使用的仪器及操作(分析)的适用范围和准确性符合有关要求。

## 6.3 标准制定

### 6.3.1 制定新的职业接触限值

a) 国内外没有可参考的限值且这类物理因素的危害和职业卫生学和(或)职业流行病学资料较少或缺乏,需要制定新的职业接触限值;

b) 制定新的职业接触限值时,按照本部分的要求进行。

### 6.3.2 采用国际或国外标准

a) 对于国际上通用的职业接触限值,可优先等同采用,也可修改采用,在采用国际标准时要进行可行性研究;

b) 采用国外标准时,应进行可行性研究、文献检索和分析,必要时进行一般的职业卫生学调查,验证所需要引进的职业接触限值是否适合于我国现有经济和技术水平;

c) 采用国际或国外标准时,应同时提供标准的原文(复制件)、译文文本及其制定依据。

### 6.3.3 修订标准

在职业接触限值实施过程中,要追踪其适用性,一旦有证据表明某一现行职业接触限值过严或过宽,则要及时进行修订。修订职业接触限值需要通过实验研究和职业卫生调查或职业流行病学调查,发现新的有害作用和人体健康影响的依据,并根据我国的经济、技术水平和可行性,提出有说服力的科学

的修订依据。

6.3.4 没有标准测量方法的物理因素,应在提出职业接触限值的同时提出标准测量方法。

#### 6.4 标准可行性研究

6.4.1 根据我国的社会、经济、技术发展水平,对收集到的资料进行可行性分析。

6.4.2 根据收集到的资料进行可行性分析时,应当回答以下问题:

- a) 标准的应用领域、覆盖面和保护水平;
- b) 保护的受益人群和人数;
- c) 现行的工艺或经过技术改造加强防护后是否能达到要求;
- d) 现行检测水平是否可及;
- e) 产生的经济和社会效益。

#### 6.5 编制说明的要求

编制说明的主要内容依照《卫生标准管理办法》编写。

采用国际或国外标准时,在编制说明中,应当详细地说明采用该标准的目的、意义,标准的水平,我国标准同被采用标准的主要差异及其原因等。

---