

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 189.7—2007



2007-04-12 发布

2007-11-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

GBZ/T 189《工作场所物理因素测量》分为以下几个部分：

- 第 1 部分：超高频辐射；
- 第 2 部分：高频电磁场；
- 第 3 部分：工频电场；
- 第 4 部分：激光辐射；
- 第 5 部分：微波辐射；
- 第 6 部分：紫外辐射；
- 第 7 部分：高温；
- 第 8 部分：噪声；
- 第 9 部分：手传振动；
- 第 10 部分：体力劳动强度分级；
- 第 11 部分：体力劳动时的心率。

本部分为 GBZ/T 189 的第 7 部分。

GBZ/T 189 的本部分是在 GBZ 2—2002《工作场所有害因素职业接触限值》有关高温测量方法的基础上修订的。

与 GBZ 2 中有关测量方法部分相比主要修改如下：

- 纳入工作场所物理因素测量系列；
- 以 WBGT 指数作为评价人体接触工作环境热负荷的基本参量；
- 以 WBGT 指数仪作为高温测量仪器；
- 提供了测量人体不同部位 WBGT 指数的计算方法及接触不同时间加权 WBGT 指数计算方法。

本部分由全国职业卫生标准委员会提出。

本部分由中华人民共和国卫生部批准。

本部分起草单位：北京大学公共卫生学院、华中科技大学同济医学院、奎思特技术公司、广东省职业病防治院。

本部分主要起草人：王生、杨磊、何丽华、黄汉林。

工作场所物理因素测量

第7部分：高温

1 范围

本 GBZ/T 189 的部分规定了工作场所高温作业 WBGT 指数测量方法。
本部分适用于高温作业的 WBGT 指数的测量。

2 测量仪器

- 2.1 WBGT 指数测定仪, WBGT 指数测量范围为 21 ℃~49 ℃, 可用于直接测量。
- 2.2 干球温度计(测量范围为 10 ℃~60 ℃)、自然湿球温度计(测量范围为 5 ℃~40 ℃)、黑球温度计(直径为 150 mm 或 50 mm 的黑球, 测量范围为 20 ℃~120 ℃)。分别测量三种温度, 通过下列公式计算得到 WBGT 指数。

室外: $WBGT = \text{湿球温度}(\text{℃}) \times 0.7 + \text{黑球温度}(\text{℃}) \times 0.2 + \text{干球温度}(\text{℃}) \times 0.1$

室内: $WBGT = \text{湿球温度}(\text{℃}) \times 0.7 + \text{黑球温度}(\text{℃}) \times 0.3$

- 2.3 辅助设备: 三脚架、线缆、校正模块。

3 测量方法

3.1 现场调查

- 3.1.1 了解每年或工期内最热月份工作环境温度变化幅度和规律。
- 3.1.2 工作场所的面积、空间、作业和休息区域划分以及隔热设施、热源分布、作业方式等一般情况, 绘制简图。
- 3.1.3 工作流程包括生产工艺、加热温度和时间、生产方式等。
- 3.1.4 工作人员的数量、工作路线、在工作地点停留时间、频度及持续时间等。

3.2 测量

- 3.2.1 测量前应按照仪器使用说明书进行校正。
- 3.2.2 确定湿球温度计的储水槽注入蒸馏水, 确保棉芯干净并且充分浸湿, 注意不能添加自来水。
- 3.2.3 在开机的过程中, 如果显示的电池电压低, 则应更换电池或者给电池充电。
- 3.2.4 测定前或者加水后, 需要 10 min 的稳定时间。

4 测点选择

4.1 测点数量

- 4.1.1 工作场所无生产性热源, 选择 3 个测点, 取平均值; 存在生产性热源的工作场所, 选择 3~5 个测点, 取平均值。
- 4.1.2 工作场所被隔离为不同热环境或通风环境, 每个区域内设置 2 个测点。取平均值。

4.2 测点位置

- 4.2.1 测点应包括温度最高和通风最差的工作地点。
- 4.2.2 劳动者工作是流动的, 在流动范围内, 相对固定工作地点分别进行测量, 计算时间加权 WBGT 指数。
- 4.2.3 测量高度: 立姿作业为 1.5 m; 坐姿作业为 1.1 m。作业人员实际受热不均匀时, 应分别测量头

部、腹部和踝部, 立姿作业为 1.7 m、1.1 m、0.1 m; 坐姿作业为 1.1 m、0.6 m 和 0.1 m。WBGT 指数的平均值按式(1)计算:

$$WBGT = \frac{WBGT_{头} + 2 \times WBGT_{腹} + WBGT_{踝}}{4} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- WBGT——WBGT 指数平均值;
- WBGT_头——测得头部的 WBGT 指数;
- WBGT_腹——测得腹部的 WBGT 指数;
- WBGT_踝——测得踝部的 WBGT 指数。

5 测量时间

- 5.1 常年从事高温作业, 在夏季最热月测量; 不定期接触高温作业, 在工期内最热月测量; 从事室外作业, 在最热月晴天有太阳辐射时测量。
- 5.2 作业环境热源稳定时, 每天测 3 次, 工作班开始后及结束前 0.5 h 分别测 1 次, 工作中测 1 次, 取平均值。如在规定时间内停产, 测量时间可提前或推后。
- 5.3 作业环境热源不稳定, 生产工艺周期变化较大时, 分别测量并计算时间加权平均 WBGT 指数。
- 5.4 测量持续时间取决于测量仪器的反应时间。

6 测量条件

- 6.1 测量应在正常生产情况下进行。
- 6.2 测量期间避免受到人为气流影响。
- 6.3 WBGT 指数测定仪应固定在三脚架上, 同时避免物体阻挡辐射热或者人为气流, 测量时不要站立在靠近设备的地方。
- 6.4 环境温度超过 60℃, 可使用遥测方式, 将主机与温度传感器分离。

7 时间加权平均 WBGT 指数计算

在热强度变化较大的工作场所, 应计算时间加权平均 WBGT 指数, 见式(2):

$$\overline{WBGT} = \frac{WBGT_1 \times t_1 + WBGT_2 \times t_2 + \dots + WBGT_n \times t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- \overline{WBGT} ——时间加权平均 WBGT 指数;
- $t_1 + t_2 + \dots + t_n$ ——劳动者在第 1, 2...n 个工作地点实际停留的时间;
- WBGT₁、WBGT₂...WBGT_n——时间 t_1 、 t_2 ... t_n 时的测量值。

8 测量记录

测量记录应该包括以下内容: 测量日期、测量时间、气象条件(温度、相对湿度)、测量地点(单位、厂矿名称、车间和具体测量位置)、被测仪器设备型号和参数、测量仪器型号、测量数据、测量人员等。

9 注意事项

在进行现场测量时, 测量人员应注意个体防护。