

ICS 13.100

C52

GBZ

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 189.7—2007

工作场所物理因素测量
高温

Measurement of heat stress in the workplace

2007年4月20日发布

2007年11月1日实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

本标准是在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GBZ2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。

本标准在工作场所物理因素测量系列标准之一。

本标准由全国职业卫生标准委员会提出。

本标准由中华人民共和国卫生部批准。

本标准起草单位：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。

本标准主要起草人：王生、杨磊、何丽华、黄汉林。

工作场所物理因素测量

高温

1. 范围

本标准规定了工作场所高温作业WBGT指数测量方法。

本标准适用于高温作业的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 150mm 或 50mm 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 = 湿球温度（℃）×0.7 + 黑球温度（℃）×0.2 + 干球温度（℃）×0.1

室内：WBGT = 湿球温度（℃）×0.7 + 黑球温度（℃）×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、加热温度和时间和生产方式等。

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 10min 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 1.5m；坐姿作业为 1.1m。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 1.7m、1.1m、0.1 m；坐姿作业为 1.1m、0.6m 和 0.1m。WBGT 指数的平均值按下列公式计算：

$$WBGT = \frac{WBGT_{\text{头}} + 2 \times WBGT_{\text{腹}} + WBGT_{\text{踝}}}{4}$$

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 0.5h 分别测 1 次，工中测 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，公式为：

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

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。