



中华人民共和国电力行业标准

DL / T 799.5 — 2010
代替 DL/T 799.5 — 2002

电力行业劳动环境监测技术规范 第 5 部分: 高温作业监测

Labour environment monitoring technological specification of
electric power industry
Part 5: Monitoring of work in heat environment

2011-01-09 发布

2011-05-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言57

1 范围59

2 规范性引用文件59

3 术语和定义59

4 监测内容59

5 监测周期59

6 监测仪器60

7 监测60

8 评价标准61

前 言

本标准参照 GBZ 1《工业企业设计卫生标准》、GBZ 2.1《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》和 GBZ 2.2《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》等国家职业安全卫生标准，并结合电力企业劳动环境的现状和特点进行修订。修订标准的目的是为企业治理重点职业性危害因素提供科学依据，指导电力企业完善作业场所劳动环境，规范电力行业劳动环境的检测与评价工作，保护电力企业职工的身心健康，促进电力工业可持续发展。

本标准分为7个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：生产性粉尘监测；
- 第3部分：生产性噪声监测；
- 第4部分：生产性毒物监测；
- 第5部分：高温作业监测；
- 第6部分：微波辐射监测；
- 第7部分：工频电场、磁场监测。

本部分与 DL/T 799.5—2002 版相比主要修改内容如下：

- 第2章标题“引用标准”修订为“规范性引用文件”，增加了 GBZ 2.2《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素》、GBZ/T 189.7《工作场所物理因素测量 第7部分 高温》、DL/T 799.1《电力行业劳动环境监测技术规范 第1部分：总则》。
- 第3章标题“定义”修订为“术语和定义”；增补了时间接触率，删除了部分术语。
- 第4章监测内容进行了修订，只监测湿球黑球温度（WBGT）指数。
- 第7章修订了监测原则，增加了室外高温监测内容，修订了室内监测内容。
- 第8章修改了评价标准。

本部分实施后代替 DL/T 799.5—2002。

本部分由中国电力企业联合会提出。

本部分由中国电力企业联合会电力职业安全卫生分会归口。

本部分起草单位：全国电力行业劳动环境检测监督总站、山东电力研究院、重庆电力科学试验研究院。

本部分主要起草人：林爱杰、张永、齐达立、江红、徐禄文、王彬。

本部分首次发布时间为2002年4月27日，本次为第一次修订。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

电力行业劳动环境监测技术规范

第 5 部分：高温作业监测

1 范围

本部分规定了电力行业作业场所高温作业监测的内容及方法。

本部分适用于电力行业作业场所高温作业的监测。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本部分。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 934 高温作业环境气象条件测定方法

GB/T 15236 职业安全卫生术语

GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素

GBZ/T 189.7 工作场所物理因素测量 第 7 部分：高温

GBZ/T 224 职业卫生名词术语

DL/T 799.1 电力行业劳动环境监测技术规范 第 1 部分：总则

3 术语和定义

下列术语和定义以及 GB/T 15236、GBZ/T 224 确定的术语和定义适用于本部分。

3.1

高温作业 **work in heat environment**

在生产劳动过程中，其工作地点平均 WBGT 指数等于或大于 25℃ 的作业。

3.2

WBGT 指数 **wet bulb globe temperature index**

又称湿球黑球温度，是综合评价人体接触作业环境热负荷的一个基本参量，单位为℃。

3.3

接触时间率 **exposure time rate**

劳动者在一个工作日内实际接触高温作业的累计时间与 8h 的比率。

3.4

本地区室外通风设计温度 **local outside ventilation design temperature**

近十年本地区气象台正式记录每年最热月的每日 13:00～14:00 的气温平均值。

3.5

生产性热源 **industrial hot source**

在生产过程中能够产生和散发热量的生产设备、产品和工件等。

4 监测内容

监测内容包括高温作业岗位的 WBGT 指数、接触时间率和体力劳动强度。

5 监测周期

每年在高温季节监测一次。

6 监测仪器

6.1 WBGT 指数测定仪。WBGT 指数测量范围为 21℃~49℃，可用于直接测量。

6.2 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℃）。分别测量干球温度 t_a 、自然湿球温度 t_{nw} 和黑球温度 t_g 三种温度，通过式（1）或式（2）计算得到 WBGT 指数。

室外：

$$\text{WBGT} = 0.7t_{nw} + 0.2t_g + 0.1t_a \quad (1)$$

室内：

$$\text{WBGT} = 0.7t_{nw} + 0.3t_g \quad (2)$$

6.3 辅助设备：三脚架、线缆、校正模块。

7 监测

7.1 监测原则

7.1.1 高温监测应在实际出现（或高于）本地区室外通风设计温度时进行。

7.1.2 选择作业人员为观察、操作和管理生产过程中经常或定时停留的地点，尽可能接近作业人员但不影响其正常操作。

7.1.3 劳动者工作岗位是固定的，若工作场所无生产性热源，选择 1 个测点；若存在生产性热源，选择 1~3 个测点，取平均值。

7.1.4 劳动者工作是流动的，在流动范围内，对相对固定工作地点分别进行测量，计算时间加权平均 WBGT 指数与接触时间率。

7.1.5 测量高度立姿作业为 1.5m；坐姿作业为 1.1m。如果作业人员实际受热不均匀时，按 GBZ 189.7 要求进行测量计算。

7.1.6 监测前应了解作业人员的数量、工作线路、在工作地点停留时间、频度及持续时间。

7.1.7 监测方法按照 GB/T 934 要求进行。

7.1.8 时间加权平均 WBGT 指数计算公式见式（3）。

$$\overline{\text{WBGT}} = \frac{\text{WBGT}_1 \times t_1 + \text{WBGT}_2 \times t_2 + \cdots + \text{WBGT}_n \times t_n}{t_1 + t_2 + \cdots + t_n} \quad (3)$$

式中：

$\overline{\text{WBGT}}$ ——时间加权平均 WBGT 指数；

$t_1, t_2, \cdots, t_n$ ——劳动者在第 1、2、 $\cdots$ 、 n 个工作地点实际停留的时间；

$\text{WBGT}_1, \text{WBGT}_2, \cdots, \text{WBGT}_n$ ——时间 $t_1, t_2, \cdots, t_n$ 时的测量值。

7.2 室外高温作业

7.2.1 监测要求

7.2.1.1 测点应设置在有代表性作业人员室外高温作业工作地点；应在太阳无云遮盖和无风（微风）的情况下进行，阴、雨或多云天气不应进行监测。

7.2.1.2 应在实际出现（或高于）本地区室外通风设计温度时进行监测，同时监测有太阳辐射室外工作地点 WBGT 指数与室外阴凉处 WBGT 指数，记录作业人员连续操作、停留和短休时间，计算时间加权平均 WBGT 指数与接触时间率。

7.2.1.3 监测方法按照 GB/T 934 要求进行。直接使用 WBGT 指数测定仪检测；或者分别检测湿球温度、黑球温度、干球温度，用式（1）计算 WBGT 指数。

7.2.1.4 在一个工作日内，应监测 3 次，即 9:00~10:00、13:00~14:00、16:00~17:00 3 个时间段，一

般应连测 3 天。如夏季作息时间有所调整,应视具体情况调整监测时间,并应包含最高温度工作时段。

7.2.2 测点设置

7.2.2.1 供电企业测点设置

选择有代表性的输电线路检修、户外变电设备检修、输电线路巡视、变电设备巡视等工作岗位,按 7.2.1 要求进行监测、计算时间加权平均 WBGT 指数。

7.2.2.2 电建企业测点设置

选择露天开挖作业、室外混凝土作业、室外灌浆作业、室外铆焊作业、洞内开挖作业、室外架线作业等有代表性的室外露天作业岗位,按 7.2.1 要求监测、计算时间加权平均 WBGT 指数。

7.2.2.3 发电企业测点设置

选择火电厂有代表性的室外露天作业岗位如贮煤场装卸作业、脱硫系统石灰石卸料、石膏装运、室外检修等,按 7.2.1 要求监测、计算时间加权平均 WBGT 指数。

7.3 室内高温作业

7.3.1 监测要求

7.3.1.1 室内高温作业每天测 3 次,工作班开始后及结束前 0.5h 分别测 1 次,工作中测一次,取平均值。如在规定时间内停产,测量时间可提前或推后。

7.3.1.2 测点应包括劳动者作业温度最高和通风最差的工作地点。

7.3.2 测点设置

7.3.2.1 供电企业测点设置

选择有代表性的室内变电设备检修、巡视等工作岗位,监测、计算时间加权平均 WBGT 指数。

一般情况下,在电抗器室、变压器室、高压开关、检修厂房等温度最高处距设备 1m 位置各设 1 个测点。

7.3.2.2 发电企业测点设置

一般情况下,火力发电企业在下列作业场所设置测点,对不同的工作岗位根据其作业人员在工作地点停留时间、频度及持续时间测定、计算时间加权平均 WBGT 指数。

- a) 锅炉平台、汽包间、炉顶、省煤器各设 1 个测点。
- b) 汽轮机、汽轮机平台、高压加热器、除氧器各设 1 个测点。
- c) 电气开关室、变压器室各设 1 个测点。
- d) 燃油泵房、输煤系统至少各设 1 个测点。
- e) 石灰石磨制系统、压缩空气泵房、石膏旋流器、真空皮带脱水机、石膏浆液二级旋流器各设 1 个测点。

8 评价标准

高温作业按照 GBZ 2.2 要求进行评判,工作场所不同体力劳动强度 WBGT 指数限值见表 1。

表 1 工作场所不同体力劳动强度 WBGT 指数限值

℃

体力劳动 强度 接触时间率 %	I	II	III	IV
100	30	28	26	25
75	31	29	28	26
50	32	30	29	28

表 1（续）

体力劳动强度 接触时间率 %	I	II	III	IV
25	33	32	31	30
注 1：体力劳动强度分级按 DL/T 799.1—2010 附录 C 执行。 注 2：本地区室外通风设计温度$\geq 30^{\circ}\text{C}$的地区，表 1 中规定的 WBGT 指数相应增加 1℃。				