

KEM

# WBGT Meter

湿球黑球温度(WBGT)指数测定仪

WBGT-301  
WBGT-302

ISO 7243

热环境人体工程学

使用WBGT(湿球黑球温度)指数评估热应力

JIS B 7922

电子湿球黑球温度(WBGT)指数测定仪

GB/T 17244

热环境

根据WBGT指数(湿球黑球温度)

对作业人员热负荷的评价



WBGT-301



WBGT-302

KYOTO ELECTRONICS  
MANUFACTURING CO.,LTD.

# 使用 WBGT-300 系列， 可以快速的评价人体的平均热负荷!

WBGT指湿球黑球温度，是综合评价人体接触作业环境热负荷的一个基本参量，单位为度。用以评价人体的平均热负荷。它采用自然湿球温度(Tnw)和黑球温度(Tg)，露天情况下加测空气干球温度(Ta)。

WBGT指数按下式计算:

 $WBGT = 0.7 \times T_{nw} + 0.3 \times T_g$	 $WBGT = 0.7 \times T_{nw} + 0.2 \times T_g + 0.1 \times T_a$
---	--

Tnw = 自然湿球温度    Tg = 黑球温度    Ta = 干球温度

## 运动时热中暑预防指南

WBGT °C		
31	活动暂停	除特殊情况外，所有锻炼和体育活动都应取消，尤其是涉及儿童的活动。
28	严重警戒(停止剧烈运动)	热中暑的风险很高，所以不要进行剧烈运动和耐力训练等容易升高体温的活动。每10-20分钟休息一次，补充液体和电解质。高温敏感度较高的人应减少活动。
25	警戒(定期休息)	在这个范围内，热中暑的风险会增加，所以要定期休息，补充液体和电解质。剧烈运动时，每30分钟休息一次。
21	注意(主动补充液体)	大约从WBGT指数的21°C开始，热中暑导致的死亡成为可能。注意中暑的指标，补充液体和电解质。
21	安全(需要时补充液体)	在正常情况下，热中暑的风险很低，但一定要补充液体和电解质。参加非专业马拉松比赛的人仍然会出现热中暑，因此要谨慎。

改编自日本体育协会官方网站上的内容。

## 根据WBGT指数变化情况，将热环境的评价标准分为四级

级别	按能量代谢率分级(0-4)	WBGT °C	
		适应高温	不适应高温
0: 休息	休息时，舒适的坐着	≤ 33	≤ 32
1: 低代谢率	坐姿: 轻手工作业(书写、打字、绘画、缝纫、簿记、记帐)手和臂的劳动(小修理工具、材料的检验、组装或分类)，臂和腿的劳动(正常情况下，驾驶车辆脚踏开关或踏脚) 立姿: 钻孔(小型)，碾磨机(小件)，绕线圈，小功率工具加工，闲步(速度为3.5km/h以下)	≤ 30	≤ 29
2: 中代谢率	手和臂持续动作(敲钉子或填充)，臂和腿的工作(卡车、拖拉机或建筑设备等非运输操作)，臂和躯干的工作(风动工具操作，拖拉机装配、粉刷、间断搬运中等重物、除草，锄田，摘水果和蔬菜): 推或拉轻型独轮或双轮小车，以3.5km/h ~ 5.5km/h速度行走，锻造	≤ 28	≤ 26
3: 高代谢率	臂和躯干负荷工作，搬重物、铲、锤锻、锯刨或凿硬木，割草、挖掘、以5.5km/h ~ 7km/h速度行走，推或拉重型独轮或双轮车，清砂、安装混凝土板块	≤ 26	≤ 23
4: 极高代谢率	快到极限节律的极强活动，劈砍工作，大强度挖掘，爬梯、奔跑、行走速度超过7km/h	≤ 25	≤ 20

改编自 GB/T 17244 热环境 根据 WBGT 指数(湿球黑球温度)对作业人员热负荷的评价。

\* 本表为不同工作强度的最大允许WBGT指数提供参考，以防止热中暑。

这并不能保证安全，所以请务必咨询您的医生和工作场所健康与安全人员，以了解您工作环境中的个人风险。

## 从值得信赖的品牌(KEM)购买!

在1993年“热中暑”在日本成为一个广为人知的术语之前，KEM便推出了旗舰型WBGT测定仪。从那时起，KEM一直不断开发和完善WBGT测定仪，使其成为功能丰富、紧凑的解决方案，如今被大量客户所喜爱。WBGT-300系列符合日本国家标准“JIS B 7922 电子式湿球黑球温度(WBGT)指数计”，具有“1.5级”的性能。WBGT-301得到了日本体育协会的认可，该协会是一家公共基金会，在全国范围内提供热中暑预防的建议，而WBGT-302则与日本工业安全与健康协会建立了持续的销售合作伙伴关系。凭借提供创新可靠的产品，我们得到了众多研究机构和其他组织的认可，希望您考虑将WBGT-300系列作为您在热中暑预防方面的新合作伙伴！

## 热中暑可以在各种环境中发生！

虽然中暑在烈日下或特定的工作环境中很常见，但它也可能发生在没有空调的体育馆、工作厨房、浴室，甚至影响婴儿车里的婴儿。

老年人患中暑的风险特别大，因为他们身体的含水量自然下降，出汗反应缓慢且效率较低。

当婴儿和学步儿童被放在地上时，需要特别注意，因为他们的整个身体都承受着地面反射热量的冲击，这会导致相当快和严重的热传递，从而导致热中暑和死亡。

## 有助于防止热中暑!



厨房工作



工厂



施工现场



学校



体育赛事



护理机构



音乐会大型活动



农场



家庭出游

# 主要特点

## 高性能、紧凑型设计

即使尺寸紧凑，WBGT-300系列也具有JIS 1.5级测量等级，通过高精度的传感器，提供高度可靠的WBGT数据。



## 出色的响应能力

WBGT-300系列的黑球采用金属结构，具有良好的导热性。紧凑型的尺寸(30毫米)，拥有快速的响应时间。



## 防水、低维护的传感器

KEM的WBGT指数仪，具有IPX5防水性能，在突然下雨时可以安心使用。

即使传感器变湿，只要擦拭或风干即可恢复其功能。

用户可以方便地观察传感器，进行例行的性能检查。

注：请按照用户手册的说明。



## WBGT警报

当WBGT超过28°C时警报。WBGT报警值可在15°C至40°C之间做设置。



## 专为室内和户外使用而设计

虽然标准温度计可以测量环境空气温度，但不能像WBGT-300系列全面分析辐射热。无论是室内还是室外，所有的辐射热源都是可以测量的。

这对于更好的评估热中暑风险很重要，例如，太阳辐射强度、地面反射热量以及机械和工人产生的热量也是可以确定的。

## 记忆功能

存储功能可在用户自行设置的时间间隔内记录测量数据。

每个读数之间的间隔可以设置为1到999分钟，设备上最多可以存储30000个读数。

存储的数据可以传输到电脑。



## 易于查看的大屏幕

WBGT与湿度和其他温度值同时显示在大的LCD屏幕上，无需在屏幕上循环显示测量项目。显示器的布局是可自定义。

Ta: 环境温度(°C)  
Tg: 黑球温度(°C)



eco模式  
环保模式激活时显示。  
仪器未操作超过20分钟，  
环保模式会将仪器关闭。

WBGT读数(°C)

无阳光时测量

有阳光时测量

RH: 相对湿度(%)

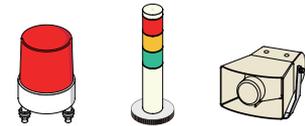
## USB连接

测量数据可很容易进行整理，并使用USB端口传输到电脑。仪器可以通过USB端口供电，因此长时间使用时不必担心电量耗尽。  
注：请不要在下雨时通过USB为仪器供电。



## UART连接

UART通信模式可以通过位于电池端口的开关进行设置。使用USB Type-C连接到RS-232C，可连接到外围设备，如警示灯、LCD显示板等。

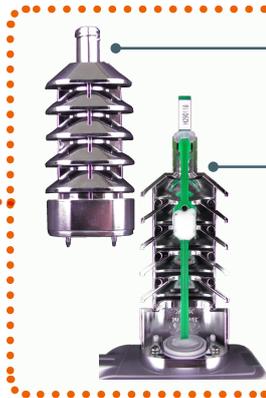


注：标配不含电缆和外围设备。

注：请不要在下雨时通过USB为仪器供电。

## 零件名称和功能

黑球  
测量黑球温度(Tg)



传感器盖  
可以拆卸以更换温度/湿度传感器

温度/湿度传感器  
测量大气温度(Ta)  
和相对湿度(RH)

挂绳连接沟  
注：挂绳不是标配

设置键  
按住2秒钟可设置选单

电源开关键  
按住电源开关键3秒钟，  
开机并自动开始测量。  
结果每秒更新一次。

USB串口  
用于连接电脑  
或供电

三脚架顶端安装螺纹  
用于固定到三脚架顶端  
和墙壁安装支架的螺纹



# 产品系列

## WBGT-301

适用于

- ▶ 体育
- ▶ 学校
- ▶ 大型聚会
- ▶ 一般用途



## WBGT-302

适用于

- ▶ 工作
- ▶ 工业卫生
- ▶ 工作场所健康与安全



### 包装内容

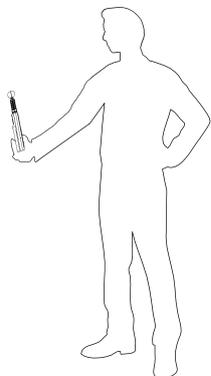
- WBGT指数测定仪×1
- 包装箱×1
- 操作手册×1
- AA碱性电池×2
- 索引标签×1
- 检验证书×1
- 中国-RoHS符合性声明×1
- 联系方式×1



## 操作示例

拿着仪器时，伸出手臂，站着时保持距离地面约1.1米，或坐着时0.6米，以防止身体产生的湿气和热量干扰读数。

### 手持WBGT指数仪



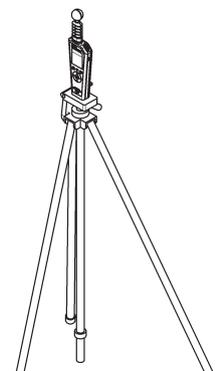
放在手上测量时，要尽量远离身体，以获得最佳精度。  
系上一条带子并将其固定在手腕上，可以防止它掉落到地面。

### 壁挂式操作



需要壁挂支架(单独出售)。  
用普通螺钉将支架固定在墙上，并用将设备固定在支架上的固定螺钉。

### 三脚架安装操作



该装置底座上的螺纹可将仪器固定在商用三脚架的安装板上。

# 技术参数

型号	WBGT-301		WBGT-302
使用目的	体育运动、学校、活动		用于工作场所
JIS性能分类	1.5级*1		
IP等级	相当于IP65*2 (防尘防水)		
显示	2.8英寸液晶显示屏 (56mm×42mm)		
测量项目	WBGT、环境温度、相对湿度、黑球温度		
测量范围 (解析度)	WBGT	0.0°C-50.0°C (0.1°C)	
	环境温度	0.0°C-50.0°C (0.1°C)	
	相对湿度	10.0%-90.0%RH (0.1%RH)	
	黑球温度	0.0°C-60.0°C (0.1°C)	0.0°C-80.0°C (0.1°C)
准确度 (自然通风下) (0.3至3米/秒)	WBGT	±1.5°C (15°C-40°C)	
	环境温度	±0.6°C (20°C-50°C)	
	相对湿度	±3.0% (30%-90%RH)	
	黑球温度	±0.6°C (20°C-60°C)	
存储温度	0°C至50°C之间 (室内)		
存储环境	室内，无腐蚀性气体，低粉尘，温湿度波动小		
外部接口	USB Type C		
通信规范*3	USB连接 (USB通信/RS通信) UART连接		
电源	两个AA碱性电池或USB		
电池寿命	大约6个月*4		
尺寸	69(宽)×36(高)×272(长)mm		
重量	约230克 (包括电池重量)		

\*1 传感器精度基于JIS B 7922规定(日本工业标准)。

\*2 在装运时确认具有IPX5等效防水性的设备。请按照手册中的建议使用。摔落和液体造成的损坏不在保修范围内。

\*3 请使用指定的电缆连接到设备。

\*4 取决于所使用的设置、活动使用周期、使用环境等。



# 可选配件和零件

— 选件

— 备品

12-01875



## 壁挂式支架

用于将仪器安装在墙上。  
包括固定板和固定螺钉。

20-12864



## 固定螺钉1/4-20U

用于将WBGT仪器固定到  
墙壁安装支架上。

64-01783-01



## USB 2.0电缆 1m

用于供电和连接电脑。

64-01783-02



## USB 2.0电缆 2m

用于供电和连接电脑。

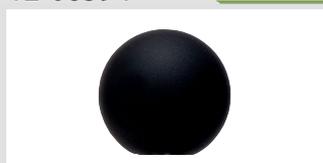
12-08547



## 防溅罩

保护USB端口，当室外和  
有溅水风险的情况下连接  
电缆时很重要。  
设备具有IPX3等效防水性  
，在突然下雨的情况下，  
可以得到充分保护。

12-08394



## 更换黑球

如果黑球损坏或凹陷，  
性能会受到不利影响，  
此情况下请更换配件。

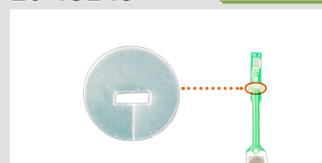
12-08395



## 更换温度/湿度传感器

如果传感器发生故障、  
断裂或无法获得正确的  
读数，请更换配件。

20-13248



## 黑球填充材料

用于温度/湿度传感器和  
黑球的填料垫圈。  
20-13248仅为填充材料。

20-13246



## 传感器盖

设备的传感器外壳，  
可拆卸。

20-13243



## 填充材料

保护性包装套件，介于  
电池仓和电池盖之间。

20-13256



## 电池盖

用于更换损坏或丢失  
的电池盖。

20-13313



## 手提包

用于保护和保管设备  
和配件。

20-05996



## 橡胶塞

覆盖螺丝并提供保护。

63-01227



## 过滤片

更换脏污或丢失的过滤片。



WBGT-300 series  
introduction movie



<https://www.kem.kyoto/en/movie/>

**KEM** KYOTO ELECTRONICS  
MANUFACTURING CO., LTD.  
<https://www.kem.kyoto>

Overseas Division : 2-7-1, Ichigaya-sadohara-cho, Shinjuku-ku  
TOKYO, 162-0842, JAPAN  
Fax : +81-3-3268-5591 Phone : +81-3-5227-3156

京都电子工业株式会社(KEM)-中国分公司  
可睦电子(上海)商贸有限公司(KEM China)  
上海徐汇区宜山路333号汇鑫国际大厦1201室  
服务热线: 400-820-2557  
TEL: 021-54488867 FAX: 021-54480010  
E-mail: kemu-kem@163.com  
<http://www.kem-china.com>