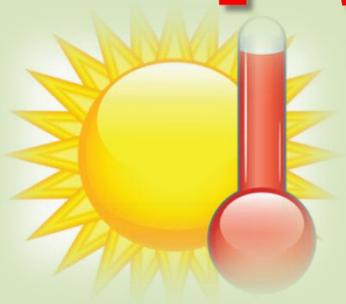
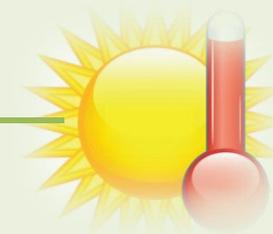


高温作业



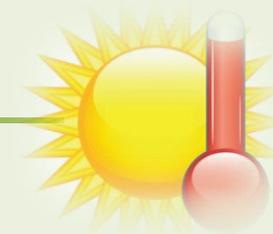
安全培训





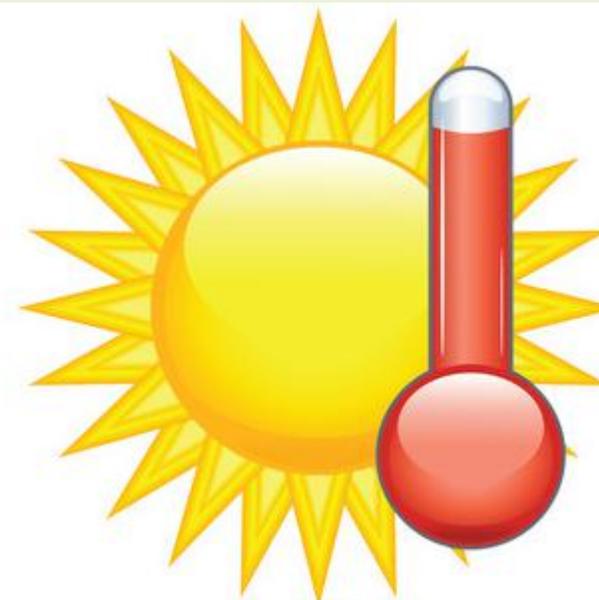
高温作业基本概念

一、高温作业基本概念

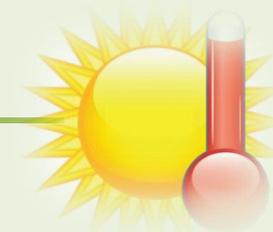


1.什么是高温作业？

《防暑降温措施管理办法》第三条 高温作业是指有高气温、或有强烈的热辐射、或伴有高气湿（相对湿度 $\geq 80\%RH$ ）相结合的异常作业条件、湿球黑球温度指数（WBGT指数）超过规定限值的作业。



一、高温作业基本概念

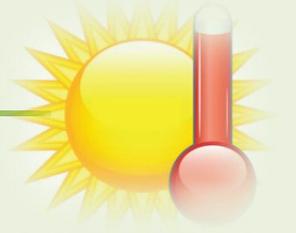


2.高温天气和高温天气作业

- **高温天气**是指地市级以上气象主管部门所属气象台站向公众发布的日最高气温**35℃**以上的天气。
- **高温天气作业**是指用人单位在高温天气期间安排劳动者在高温自然气象环境下进行的作业。

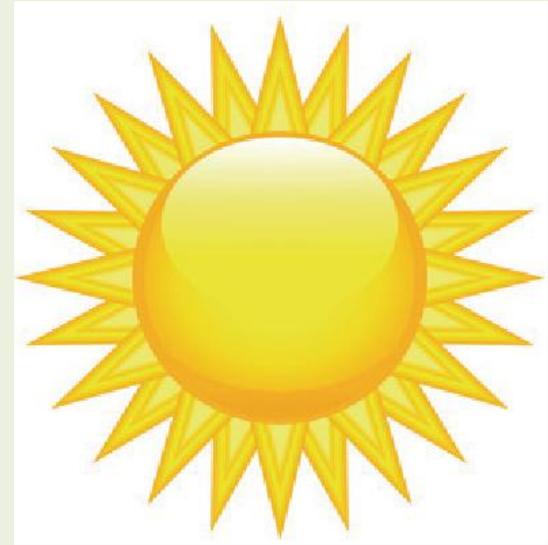


一、高温作业基本概念

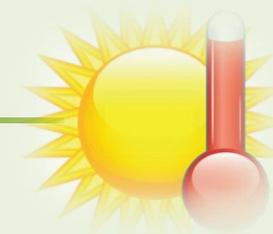


3.. WBGT指数

湿球黑球温度(Wet Bulb Globe Temperature)
，是综合评价人体接触作业环境热负荷的一个
基本参量。国际标准化组织通过ISO7243标准
，采用暑热压力指数来反映人体受热程度。



一、高温作业基本概念



4.高温作业的类型

1

高温
强辐射
作业

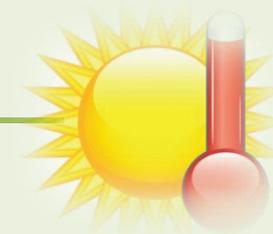
2

高温
高湿
作业

3

夏天
露天
作业

一、高温作业基本概念



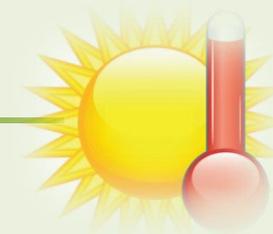
(1) 高温强辐射作业

其特点是气温高、热辐射强度大，而相对湿度较低，形成干热环境。

主要指存在生产性热源的场所中作业。



一、高温作业基本概念



(2) 高温、高气湿作业

其特点是气温高、高气湿，热辐射强度不大。

高湿度的形成，主要是由于生产过程中产生大量的水蒸气或者生产上要求车间内保持较高的相对湿度所致。



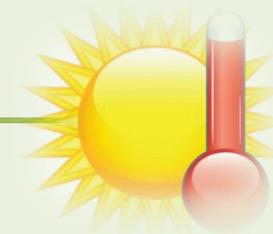
一、高温作业基本概念



(3) 夏季露天作业

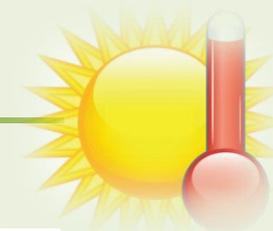
夏季露天作业，除受太阳的直接辐射作用，还受到加热的地面和周围物体的二次辐射源的附加加热作用。中午前后气温较高，形成高温和辐射热的联合作用的作业环境。





高温对人体健康的影响

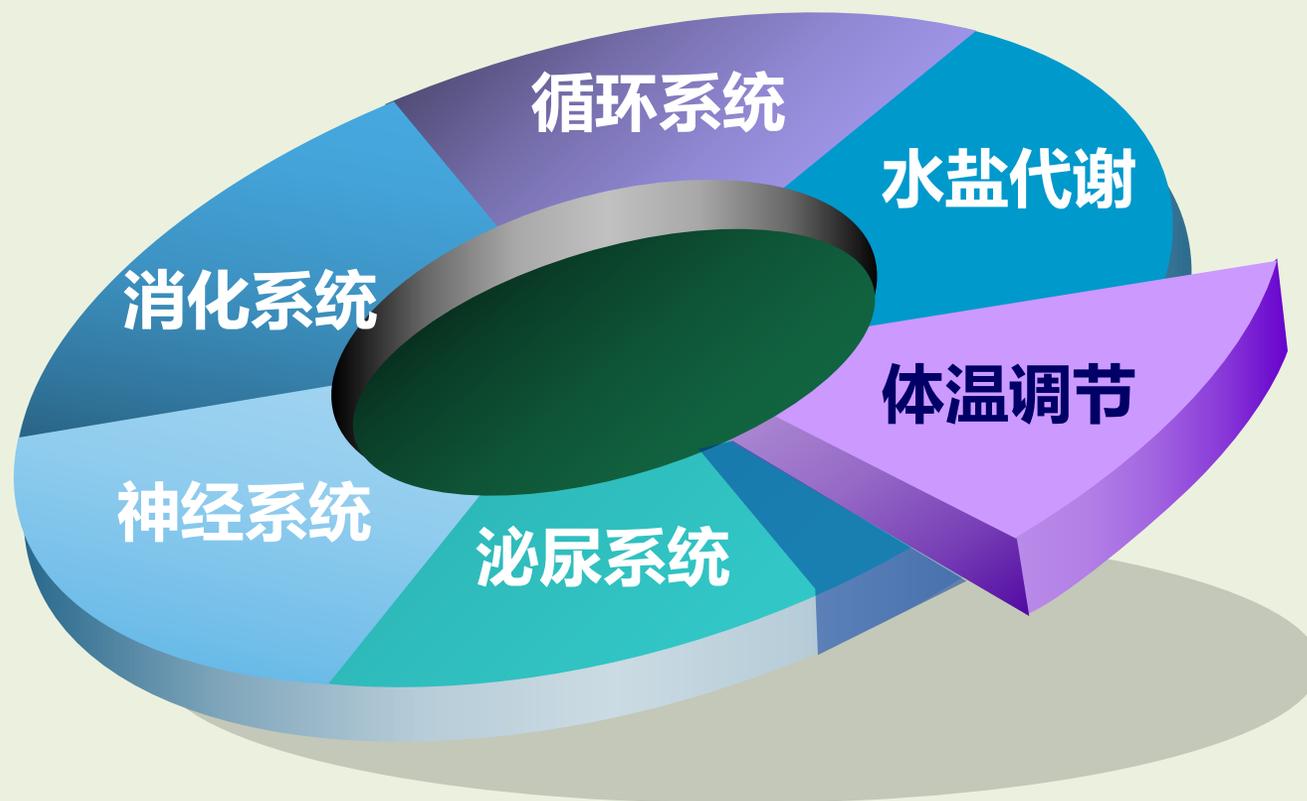
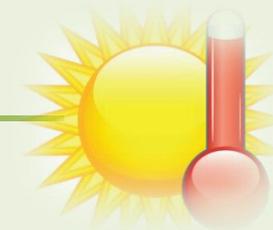
二、高温对人体健康的影响



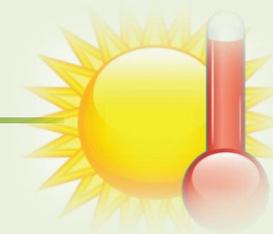
高温作业时，人体会出现一系列生理功能改变，这些变化在一定限度范围内是适应性反应，但如超过范围，则会产生不良影响，甚至引起病变。



二、高温对人体健康的影响



二、高温对人体健康的影响



人体散热方式



辐射



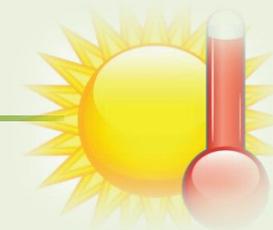
对流



蒸发

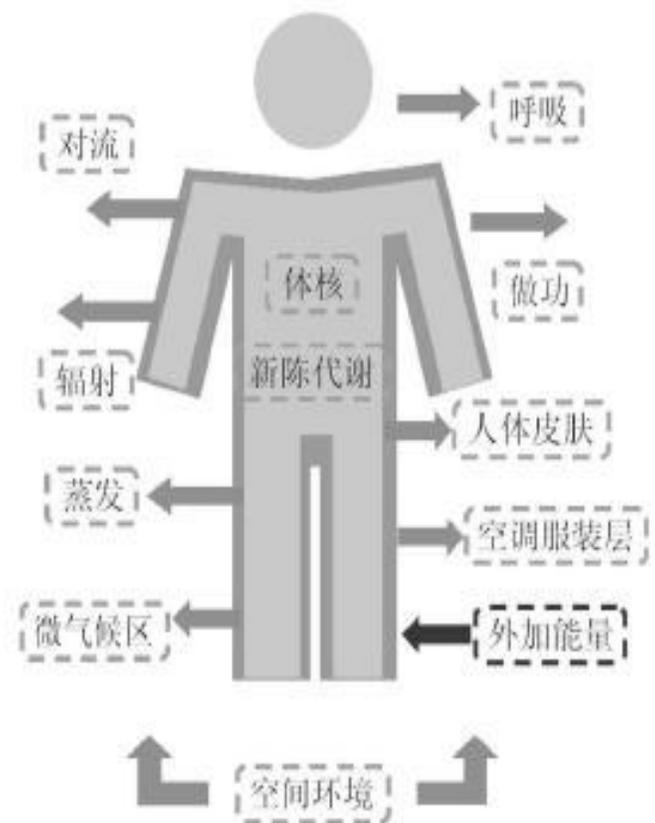
人体与环
境热交换

二、高温对人体健康的影响

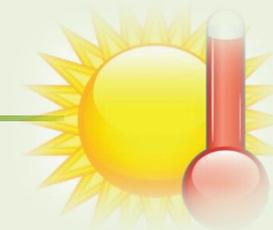


1. 体温调节

但在高温、强辐射和高气湿环境中作业时，人体的产热、受热明显地超过散热，体内蓄热过量，超过体温调节能力，造成中暑。

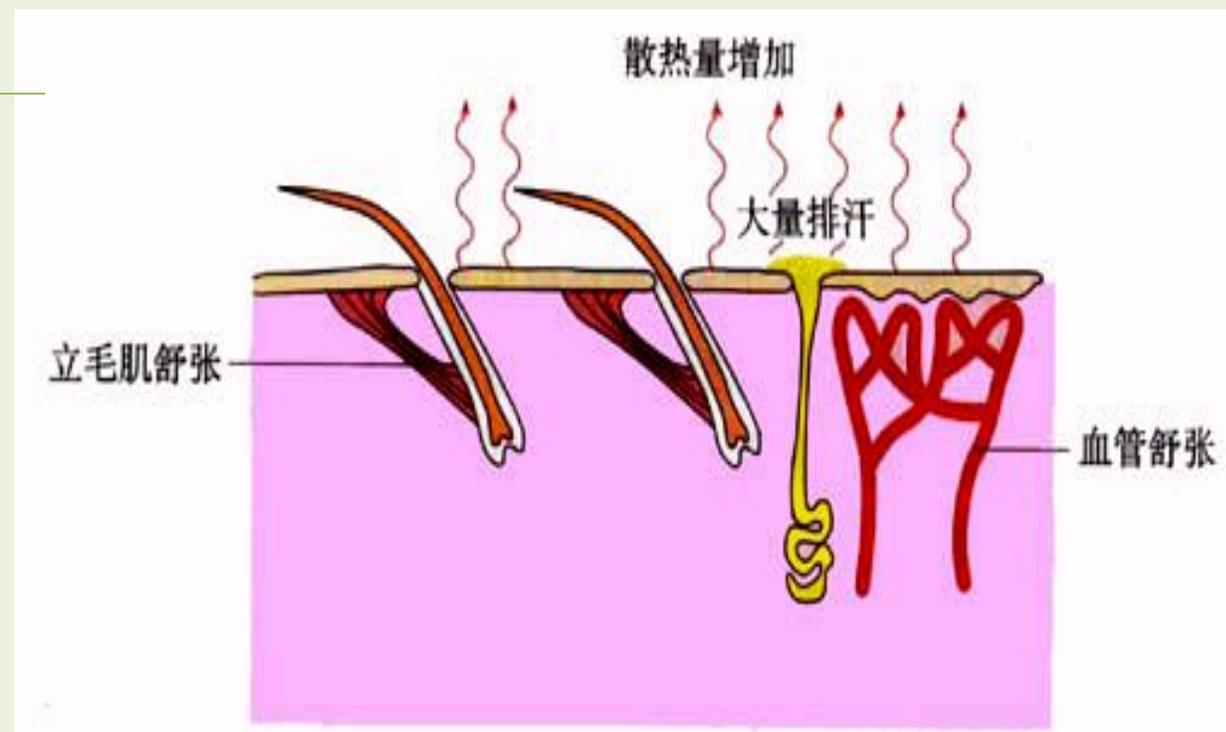


二、高温对人体健康的影响

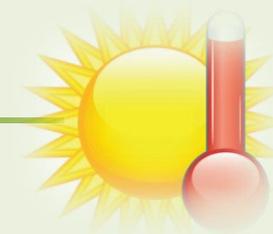


2.水盐代谢

高温作业中大量出汗，可致人体水盐大量丢失，水电解质紊乱，代谢障碍，导致热痉挛。



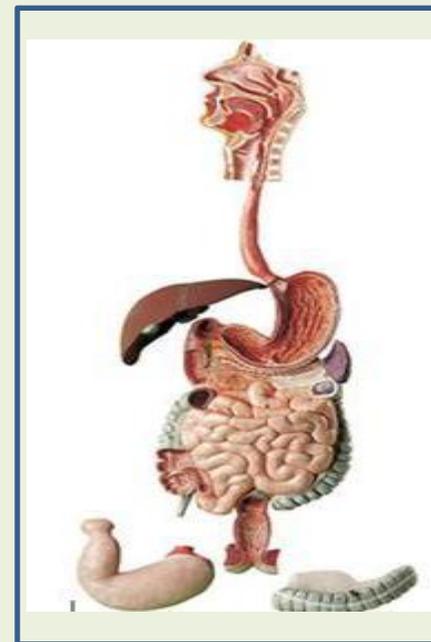
二、高温对人体健康的影响



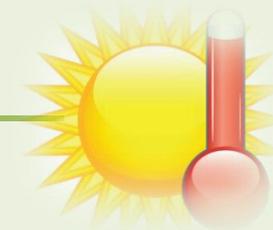
3. 消化系统

高温时食欲减退、消化不良、肠胃疾患增多

- 唾液分泌有抑制作用
- 使胃液分泌减少
- 胃蠕动减慢，造成食欲不振；
- 血液的再分配，消化道供血不足
- 大量饮水，使胃酸稀释

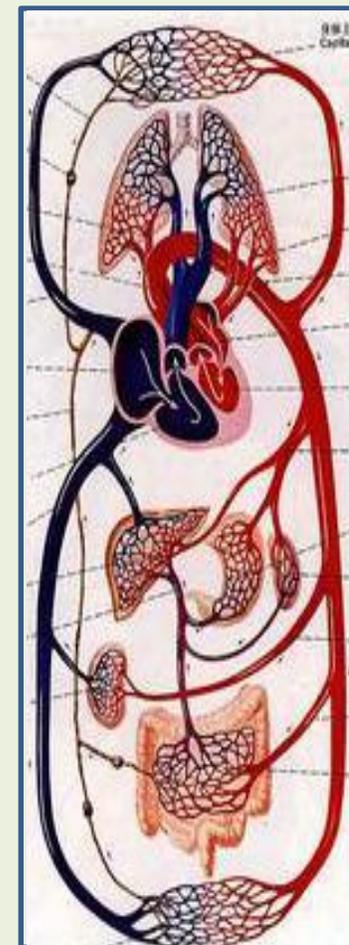


二、高温对人体健康的影响

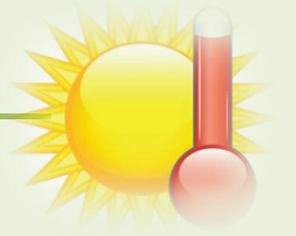


4. 循环系统

- 向皮肤血管网输送血液——散热
- 工作肌血液足够——维持血压
- 大量出汗——有效血容量减少
- 高温时心率增大——热衰竭
- 长期高温——心脏代偿性肥大

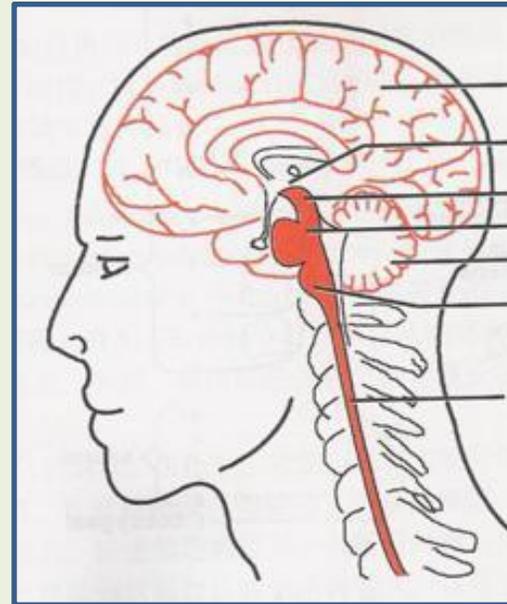


二、高温对人体健康的影响

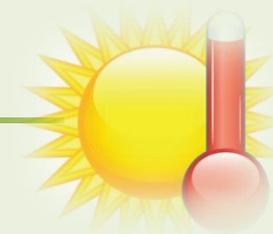


5. 神经系统

人对外界的反应迟钝，精力不集中，肌肉的工作能力、动作的准确性、协调性，大脑反应速度及注意力降低。易发生工伤事故。

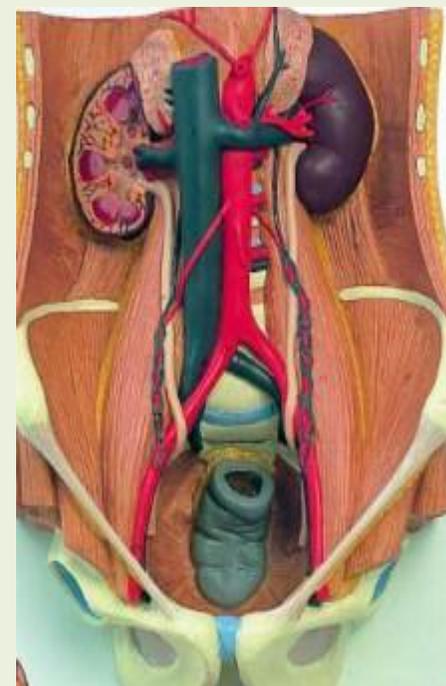


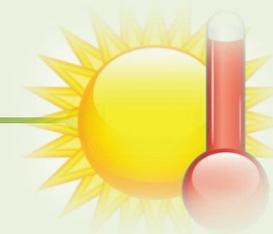
二、高温对人体健康的影响



6.泌尿系统

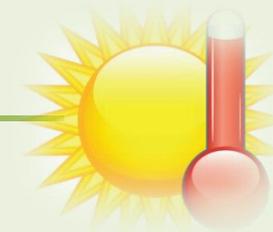
人体的大部分体液由汗腺排出，经肾脏排出的水盐量大大减少，使尿液浓缩，肾脏负担加重，可出现**肾功能不全**，严重时造成肾功能衰竭。





中暑概念与类型

三、中暑概念与类型

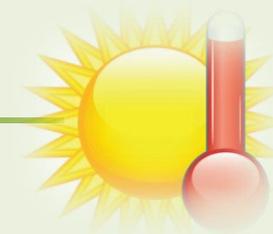


1.职业性中暑

《职业性中暑诊断标准》（GBZ41-2002）

在高温作业环境下，由于热平衡和(或)水盐代谢紊乱而引起的以中枢神经系统和(或)心血管障碍为主要表现的急性疾病。

三、中暑概念与类型



2.中暑的原因

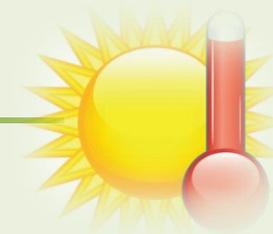
主要致病原因

环境温度过高、湿度过大、风速小、劳动强度过大、劳动时间过长。

中暑诱因

疲劳、睡眠不足、肥胖、体弱，尚未热适应。

三、中暑概念与类型



3.中暑类型

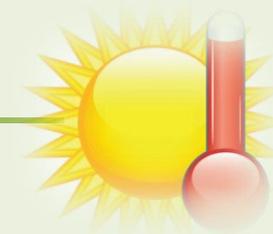
3) 昏倒痉挛、皮肤干燥无汗、体温**40°C**以上等。

2) 体温**38°C**以上，面色潮红或苍白、皮肤湿冷、血压下降等。

1) 大量出汗、口渴、头昏、耳鸣、胸闷、心悸、恶心、体温升高、全身无力。



三、中暑概念与类型

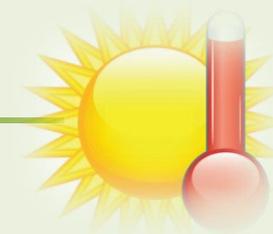


3.中暑类型--轻症

轻症
中暑

轻症中暑可表现为头晕、头疼、面色潮红、口渴、大量出汗、全身乏力、心悸、脉搏快速、注意力不集中、动作不协调等。

三、中暑概念与类型



3.中暑类型--重症

重症
中暑



热射病

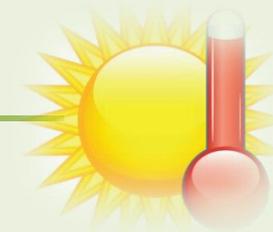


热痉挛



热衰竭

三、中暑概念与类型



热射病

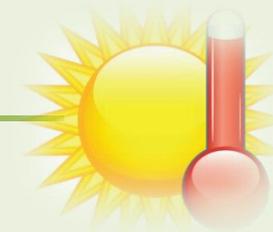
由于人体在热环境下，散热途径受阻，体温调节机制紊乱所致。临床特点是，在高温环境中突然发病，体温可达40℃以上，开始时大量出汗，以后出现“无汗”，并伴有干热和意识障碍、嗜睡、昏迷等中枢神经系统症状。

主要表现为：

- 1) 头晕；
- 2) 搏动性头疼；
- 3) 恶心；
- 4) 极高的体温（口腔体温大于39.5摄氏度）；
- 5) 皮肤红、热、且干燥无汗；
- 6) 怕冷；
- 7) 快速、沉重的脉搏；
- 8) 意识模糊；
- 9) 口齿不清；
- 10) 不省人事。



三、中暑概念与类型



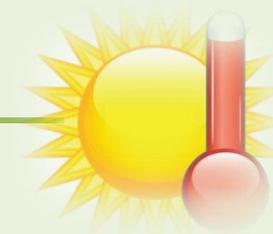
热痉挛

在干热环境条件下劳动，出汗过度，盐分排出过多，发生肢体和腹壁肌肉的痉挛现象。患者体温并不升高。热痉挛通常是受热导致虚脱的第一次警告，过度劳累之后，胳膊、腿和腹部等处的肌肉都会发生这种痉挛，一般由于身体盐分缺乏而引起（因为流汗过多，特别是食盐不足时）。

热痉挛主要表现为：肌肉疼痛或抽搐。通常剧烈活动之后，发生在腹部、手臂或腿部。常呈对称性，时而发作，时而缓解。患者意识清醒，体温一般正常。如果有心脏病史，或者正在进行低盐饮食，要特别关注热痉挛问题并及时咨询医生。



三、中暑概念与类型

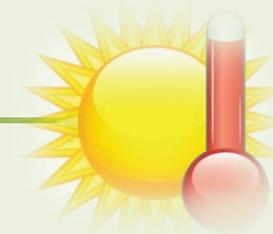


热衰竭

多数认为在高温、高湿环境下，皮肤血流增加不伴有内脏血管收缩或血容量的增加，不能满足以有效的代偿，导致脑部暂时供血减少而晕厥。

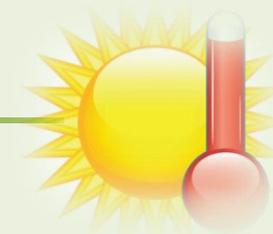
症状包括：1) 眩晕；2) 头痛；3) 恶心或呕吐；4) 大量出汗；5) 脸色苍白；6) 极度虚弱或疲倦；7) 肌肉痉挛；8) 昏厥，通常片刻后立即清醒。





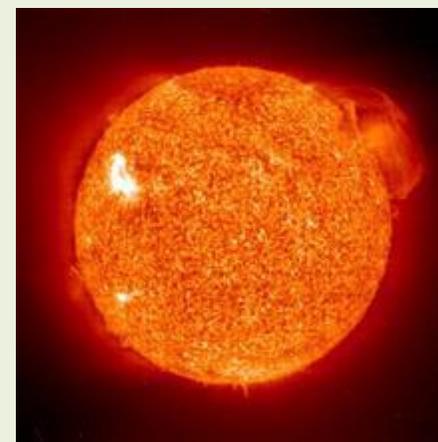
高温作业技术措施

四、高温作业技术措施

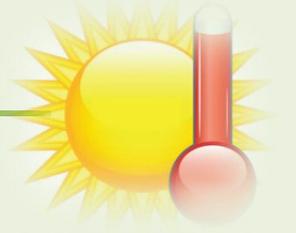


1.合理设计工艺流程

改进生产设备和操作方法是改善高温作业劳动条件的根本措施。如使工人远离热源减轻劳动强度。



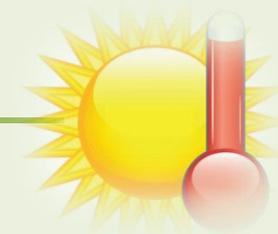
四、高温作业技术措施



热源的布置

- ①尽可能的布置在车间的外面；
- ②采用热压为主的自然通风时，尽量布置在天窗的下面；
- ③采用穿堂风为主的自然通风时，尽量布置在夏季主导风向的下风侧；
- ④使工作地点易于采取降温措施，热源之间可设置隔离墙（板），使空气沿着隔离墙上升，经天窗排除，以免扩散到整个车间。

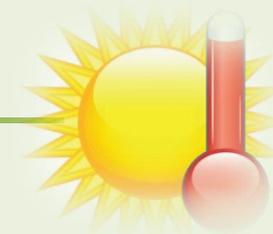
四、高温作业技术措施



2. 隔热

隔热是防止辐射的重要措施。可以利用水或导热系数小的材料进行隔热，其中尤以水的隔热效果最好，水的比热大，能最大限度地吸收辐射热。当辐射强度较高时，应采取水幕、隔热水箱、隔热屏等隔热措施。

四、高温作业技术措施

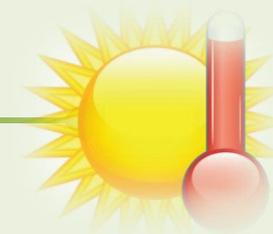


3.通风降温

①自然通风：任何房屋均可通过门窗、缝隙进行自然通风换气，高温车间仅仅靠这种方式是不够的，必须把进风口和排风口配置合理，充分利用热压和风压的综合作用，使自然通风发挥最大的效能。

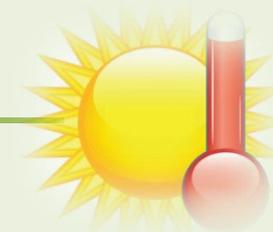
②机械通风：在自然通风不能满足降温的需要或生产上要求车间内保持一定温湿度时，可采用机械通风或空调设施。





高温作业的保健措施

五、高温作业的保健措施

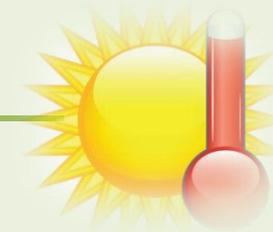


1. 清凉饮料及防暑药品

- 对高温作业和夏季露天作业人员的员工，应按照规定在作业现场提供茶水、绿豆汤、含盐汽水等清凉饮料。
- 准备风油精、藿香正气水以及仁丹等防暑降温药品。



五、高温作业的保健措施

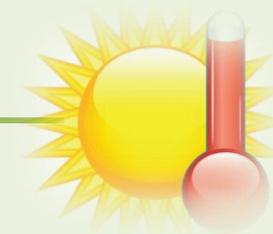


防暑降温药品



- 藿香正气口服液（水、丸、胶囊）
- 十滴水
- 仁丹
- 广东凉茶颗粒
- 清凉油
- 风油精

五、高温作业的保健措施

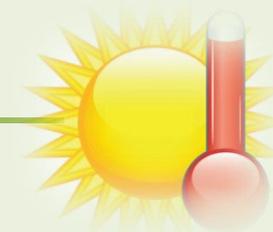


绿豆汤

- **绿豆**皮中含有能够起到解暑作用的成分，而这些能够起到解暑作用的成分在长时间高温加热的情况下会失去活性，解暑作用也就大大降低了。所以煮绿豆汤时要注意3点：
 1. 时间不宜过长，先煮沸水，然后放入绿豆，继续小火煮8~10分钟即可，千万不要煮到绿豆“开花”，那样的绿豆汤就起不到解暑的作用了；
 2. 盖盖煮，开盖煮时，绿豆表皮中溶出的酚类物质会被空气中的氧气氧化，无法在人体内发挥作用；
 3. 煮绿豆汤最好用砂锅，绿豆皮中的类黄酮和铁离子作用后可能会干扰绿豆的抗氧化作用，也妨碍铁离子的吸收，因此，煮绿豆汤时宜选用砂锅，忌用铁锅。



五、高温作业的保健措施

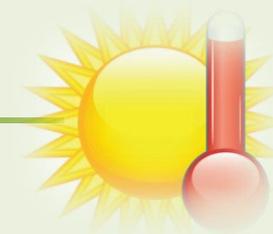


薄荷豆浆西瓜汁



把豆浆进行改造，将提前冰镇的西瓜打成汁后兑到豆浆中，再放一两片薄荷叶，清凉爽口的薄荷豆浆饮就做好了。豆浆喝起来不是特别凉，但解暑效果不错。

五、高温作业的保健措施

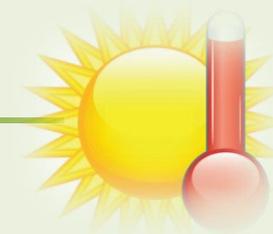


荷叶冬瓜汤

新鲜的荷叶是清热解暑的“良药”，而冬瓜也是消暑第一菜，有清热利水的作用，一起熬汤喝很好。将新鲜的荷叶撕碎，冬瓜去皮和籽，切成片后和荷叶一起煮，煮好后将荷叶去掉，加少许盐就可以了。如果要用荷叶熬粥，要在粥快熬好时再加入鲜荷叶，等到粥呈淡绿色后搅匀就可以了。



五、高温作业的保健措施

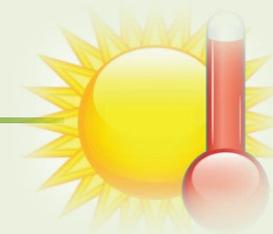


冰 粥

冰粥成了热卖食品但不建议大家多喝，容易影响胃肠功能。可以试试用苦瓜和菊花一起熬粥，先将大米和菊花煮开，然后再放入苦瓜块，加少量冰糖慢慢熬煮至烂稠。苦瓜和菊花都有清热的作用，加入少量冰糖，能遮盖苦瓜的苦味，自然晾凉喝，是道不错的消暑粥品。



五、高温作业的保健措施

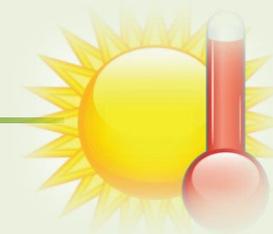


苦 瓜



俗话说得好“天热食苦，胜似进补”。苦味蔬菜中，首选苦瓜。苦瓜中含有丰富的营养成分，能消暑清热，明目解毒的作用。苦瓜性寒味苦，有清热解毒、清心消暑、明目降压之功，对中暑、痢疾、恶疮等有防治作用。苦瓜含有多种氨基酸、维生素和矿物质。苦瓜还含有一种叫“多肽 - P”类似胰岛素的物质，有降糖功效，是防治糖尿病佳品。苦瓜如烹调得法，淡淡苦味中带有清香，别有一番风味，是夏季大众喜欢的蔬菜。

五、高温作业的保健措施

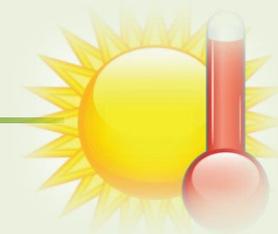


2.个人防护

高温作业工人的工作服，应以耐热、导热系数小而透气性能好的织物制成，按照不同工种需要，还应当配发工作帽、防护眼镜、面罩、手套、鞋盖、护腿、遮阳帽等等个人防护用品。



五、高温作业的保健措施

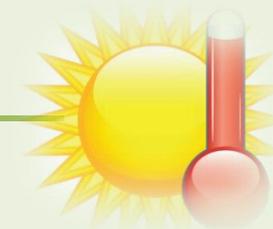


3. 医疗预防

应对从事高温作业员工进行上岗前和入暑前的职业健康检查，在岗期间健康检查的周期为1年。凡有职业禁忌症均不得从事高温作业。病愈未久的员工及体弱者尽量避免进行高温工作。



五、高温作业的保健措施



ICS 13.100
C 60

GBZ

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ 188—2014
代替 GBZ 188—2007

职业健康监护技术规范

Technical specifications for occupational health surveillance

高温作业职业禁忌症

7.3 高温

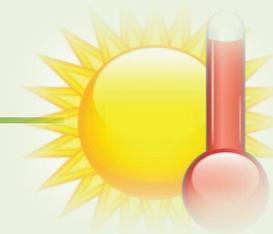
7.3.1 上岗前职业健康检查

7.3.1.1 目标疾病：

职业禁忌证：

- a) 未控制的高血压；
- b) 慢性肾炎；
- c) 未控制的甲状腺功能亢进症；
- d) 未控制的糖尿病；
- e) 全身瘢痕面积 $\geq 20\%$ 以上(工伤标准的八级)；
- f) 癫痫。

五、高温作业的保健措施



高温作业的组织措施

(1) 针对高温生产制定高温防护计划，采取保障员工身体健康的综合措施，并对高温防护工作进行监督检查。

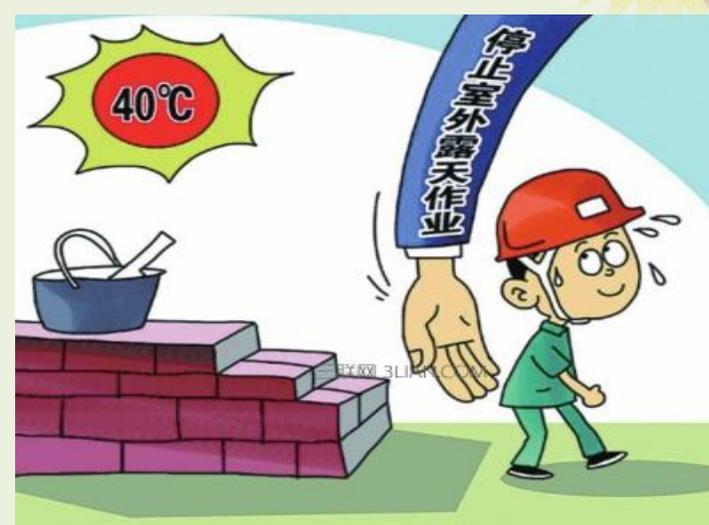
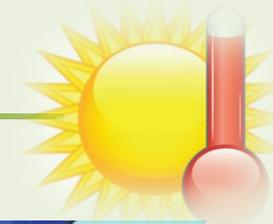
(2) 按照《工作场所物理因素测量》对高温作业场所进行定期监测。

(3) 特殊高温作业，如高温车间的天车驾驶室、车间内的监控室、操作室等应有良好的隔热措施或有效的降温措施，使室内热辐射强度小于 $700\text{W}/\text{m}^2$ ，气温不超过 28°C 。

(4) 设置休息室
在高温作业场所附近，应设置温度适宜的工间休息室，夏季野外露天作业宜搭建临时遮阳棚供员工休息

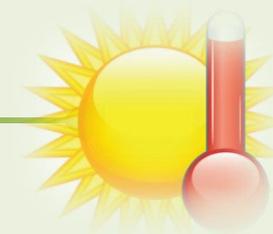


五、高温作业的保健措施



制订合理的劳动休息制度

针对从事高温作业的员工，制定合理的劳动休息制度，根据气温的变化，适时调整作息時間。对超过《工作场所有害因素职业接触限值》中高温作业职业接触限值的岗位，应采取轮换作业等办法，尽量缩短员工1次连续作业时间。



中暑的现场急救

六、中暑的现场急救--轻度中暑

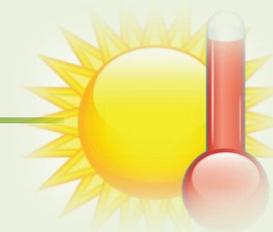


第一步 转移病人

- 脱离高温环境、迅速将病人移至通风处、
- 就地平卧、揭开衣扣、以利呼吸及散热。



六、中暑的现场急救--轻度中暑

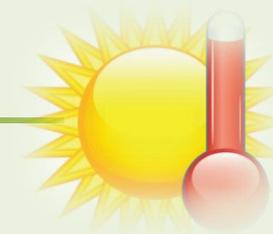


第二步 物理降温

- ❑ 冷水或稀释的酒精擦浴，或用冷水毛巾或冰袋、
- ❑ 冰块放在患者颈部、腋窝或大腿根部腹股沟处
- ❑ 等大动脉血管部位，帮助患者散热。



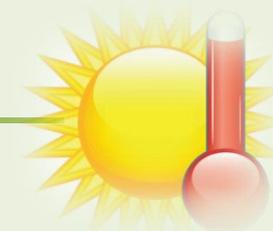
六、中暑的现场急救--轻度中暑



第三步 使用药物



六、中暑的现场急救--轻度中暑

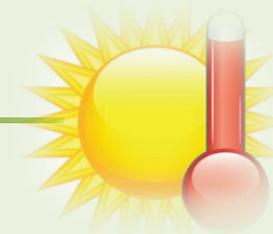


第四步 按摩穴位

- 若病人昏迷不醒，则可用大拇指按压病人的人中、合谷等穴位。



六、中暑的现场急救--轻度中暑

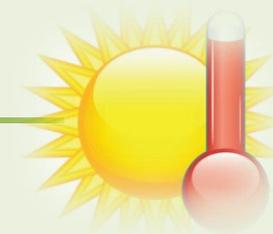


第五步 补充体液

- 温开水
- 淡盐水
- 鲜果汁



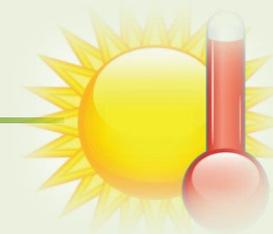
六、中暑的现场急救--重度中暑



热射病人处理

- 1) 将病人移到阴凉的地方。
- 2) 迅速给病人降温。比如：将病人浸泡在浴缸的凉水里；将病人放在凉水淋浴下；用浇花的凉水喷洒在病人身上；用凉水擦拭病人的身体；凉湿毛巾或冰袋冷敷头部、腋下及大腿根部；或天气干燥时，将病人裹在凉水浸湿的单子或衣物里用风扇猛吹。
- 3) 监测病人的体温，坚持努力帮助病人降温直到体温降到38摄氏度。
- 4) 如果急救人员未能及时赶到，请继续拨打120、110等寻求更多的指导与帮助。
- 5) 不要给病人喝水。
- 6) 尽快得到专业的医疗救助。

六、中暑的现场急救--重度中暑

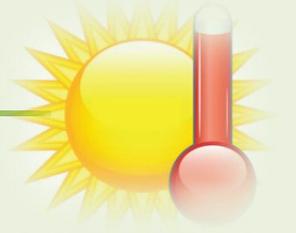


热痉挛的处理

劳动者如发现热痉挛，应该：

- 1) 停止一切活动，静坐在凉爽的地方休息
 - 2) 饮用稀释、清爽的果汁或运动饮料
 - 3) 即使痉挛得到缓解，之后的几小时内也不要再进行重体力劳动或剧烈的运动，那样只会进一步透支能量导致热衰竭甚至热射病
 - 4) 如果病人有心脏病史、低盐饮食、或1小时后热痉挛的状况还没有消退，要寻求专业的医疗处理。
- 如症状严重，请立即就医。

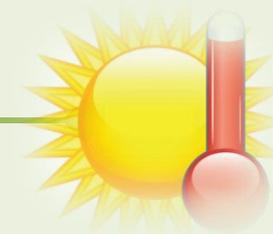
六、中暑的现场急救--重度中暑



热衰竭的处理

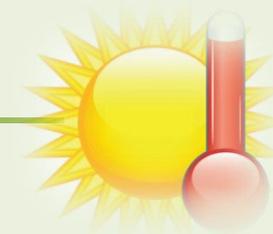
症状严重并伴有心脏疾病或高血压时，请立即就医。并临时采取以下降温措施：

- 1) 凉爽且不含酒精的饮料
- 2) 休息
- 3) 凉水澡或擦拭身体
- 4) 开空调
- 5) 换上轻便的衣服



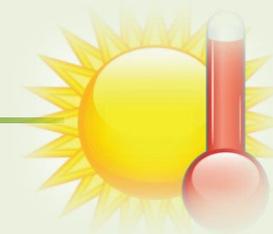
防暑降温法律责任

七、 防暑降温法律责任



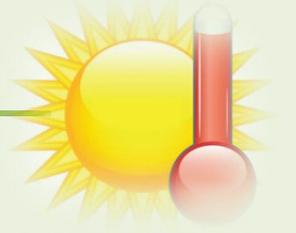
- 劳动者因高温作业或者高温天气作业引起中暑，经诊断为职业病的，享受工伤保险待遇。
- 劳动者在工作时间和工作岗位上中暑死亡或中暑后48小时内经抢救无效死亡的，视为工伤，享受工伤保险待遇。
- 用人单位不得安排怀孕女职工和未成年工在35℃以上的高温天气期间从事室外露天作业及温度在33℃以上的工作场所作业。

七、 防暑降温法律责任



- 用人单位违反职业病防治与安全生产法律、行政法规，危害劳动者身体健康的，由县级以上人民政府相关部门依据各自职责责令用人单位整改或者停止作业；情节严重的，按照国家有关法律法规追究用人单位及其负责人的相应责任；构成犯罪的，依法追究刑事责任。
- 用人单位违反国家劳动保障法律、行政法规有关工作时间、工资津贴规定，侵害劳动者劳动保障权益的，由县级以上人力资源社会保障行政部门依法责令改正。

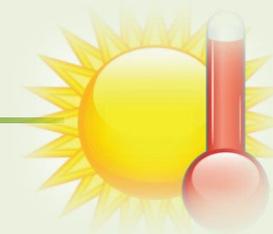
七、防暑降温法律责任



工伤申请程序

- 用人单位劳动者发生中暑应该属于工伤。如果要享受工伤待遇，须通过四个步骤：
- 1、申请职业病诊断;
- 2、申请工伤认定;
- 3、申请劳动能力鉴定;
- 4、申请工伤待遇。

五、高温作业的保健措施



Sub title

1.提供清凉饮料

2.个体防护

3.医疗预防

