

注册安全工程师辅导：矿井热害及防治安全工程师考试 PDF  
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/645/2021\\_2022\\_\\_E6\\_B3\\_A8\\_E5\\_86\\_8C\\_E5\\_AE\\_89\\_E5\\_c62\\_645280.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E6_B3_A8_E5_86_8C_E5_AE_89_E5_c62_645280.htm) 把安全工程师站点加入收藏夹

1 矿井热害的形成 地壳最表层的温度受地面温度周期性变化的影响，这种影响是随着深度的增加而逐渐减弱的；到一定深度，这种影响基本消失，从而地温保持恒定。地温常保持恒定的带称为恒温带。在恒温带以上，地温受太阳辐射热的影响而具有周期性的变化，故称为变温带。在恒温带以下，地温的变化受控于地球的内热；随着深度的增加而不断增温，故称为增温带。恒温带则是变温带与增温带的分界面。由于恒温带的深度大都为十余米、数十米，而矿井生产的深度大都为数百米，甚至上千米，远远深于恒温带的深度；随着温度的增加，地温增高，当地温超过某一温度时，就产生了矿井的热害问题。可以说，热害是矿井生产向深部发展过程中不可避免的。

2 矿井高温环境的危害 正常人在下丘脑体温调节中枢的控制下，产热与散热处于动态平衡状态，体温基本上维持在37℃。在体力劳动等情况下，体内能量代谢过程加速，产热增大，人体通过血管扩张血流量增大、汗腺分泌增加及呼吸加速等途径，将体内产生的热量送到体表，以辐射、传导、对流以及汗液蒸发等换能换热方式将热量散发到周围大气中，以维持体温在正常的变动范围内。高温的工作环境会使人感到不舒适，从而降低劳动生产率，增大事故率，影响安全生产和降低工作效率。同时，人在高温条件下从事繁重体力劳动时，如果周围环境的冷却能力不足以吸收人体散发的热量，就会造成热量在体内蓄积，过高

的热环境甚至使人体的温度调节系统失调。在失水、心功能不健全、过度出汗后汗腺功能衰竭的情况下，可能进一步促使热量在体内的蓄积并导致大汗不上、体温升高、头昏、呕吐等中暑症状，甚至造成死亡。

### 3 降温措施

为保障矿工的身心健康和生产的安全进行，我国的矿山安全条例规定：井下工人作业地点的空气温度，不得超过28℃，超过时应采取降温和其他保护措施。同时煤矿安全规程规定：采掘工作面的空气温度不超过26℃，机电硐室的空气温度不得超过30℃，空气温度超过时，要采取降温措施。

改善矿内气候条件的措施很多，归纳起来有两个方面：一为非人工制冷措施，即矿井通风；一般来说，在地温31℃以上、37℃以下时，可能产生热害，但这种热害一般通风方法（即：非人工风流的措施）就可以解决。二为人工制冷来冷却风流的措施，也称为矿井空气调节；在地温达到37℃以上的地区，一般来说，单靠加强通风降低温度难以达到目的，应考虑采用人工制冷降温系统。

矿井通风是采用机械或自然的通风方法，为矿内采掘工作面及机电硐室提供足够的新鲜空气来冲淡、带走有毒有害气体，以满足工作人员和产生的要求。具体措施有：加大通风强度，可以降低风温、改善气候条件；改革通风方式，将上行风改为下行风，可使工作面的风温降低1~2℃；选择合理的通风系统，如缩短进风路线的长度，在巷道环境条件和风量不变的情况下，风路越短风流升温越小。

在高温矿井中，当采用加大风量等非人工冷却系统措施都无法使矿内气温达到安全规程规定的标准时，就必须采取人工制冷冷却风流的措施，也就是采用制冷设备对矿内空气进行冷却。巴西、德国、南非、俄罗斯等相继开展了大规模的矿井降温的工作

；我国也开展了矿井降温的研究，取得了一定的经验，并建立起多个井下集中降温系统。4 个体保护 在矿内某些气候条件恶劣的地点，由于经济和技术上的原因，不宜采取风流冷却措施时，可以让矿工穿上冷却服，以实行个体保护。穿着冷却服是保护个体免恶劣气候环境危害的有效措施；它的作用是当环境温度较高时，可以防止其对身体的对流和辐射传热；使人体在体力劳动中所产生的新陈代谢热能，较容易地传给冷却服中的冷媒。供矿工穿着冷却服，必须满足降温以便于劳动等方面的要求。此外，在高温环境里作业的矿工应该注意多饮水，以补充汗液的流失，防止脱水；注意营养，多食用高碳水化合物的食物，以补充能量的代谢；注意饮食，补充汗液中失掉的盐分；注意休息，恢复体力，保持身体健康等。

5地热的利用 地热（包括地下热水）是矿井热害的主要热源，但在一定条件下，地热又可以作为能源加以利用。如我国北方冬季气温较低，当井筒有淋帮水时，往往发生冰冻，造成卡罐、坠罐、落冰伤人和管道冻裂等事故，同时过低温度的风流还会危害工人健康，降低劳动生产率；利用地热来预热矿井的冬季进风，达到防冻、保证井筒安全提升的目的，即为地热利用的一种有效形式。在矿山，由于热水的出现，一方面加重了矿井热害的程度，使治理热水成为这类矿山开发中不可缺少的措施和步骤；另一方面，在一定的情况下，热水又是资源，成为矿山的宝贵财富。热水作为能源和水源，可广泛用于工农业生产和社会服务；当矿井热水含有某种或某些有益的矿特质和微量元素，达到饮用水或医疗用水的标准时，其利用价值将更大。在矿山，开发利用矿井热水，具有一个突出的优点，即：不必设置专门的热水开

发工程，矿井系统本身就是热水开发工程的主体，可以节省投资。因而，对于矿井地热、矿井热水、应除弊与兴利相结合，达到最佳的经济效益为目的。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)