

电磁辐射科普知识（一）

电磁污染源有哪些？

电磁污染源是指产生电磁波干扰和有害电磁辐射的环境和条件。影响人类生活环境的电磁污染源，可分天然和人为两大类。天然的电磁污染是某些自然现象引起的，最常见的是雷电，除了可能对电气设备、飞机、建筑物等直接造成危害外，还会在广大地区从几千赫到几百兆赫以上的极宽频率范围内产生严重的电磁干扰；火山喷发、地震和太阳黑子活动引起的磁暴等都会产生电磁干扰。天然的电磁污染对短波通信的干扰尤为严重。

人为的电磁污染是由电子仪器和电气设备产生的，主要有脉冲放电、工频交变电磁场和射频电磁辐射。

脉冲放电：切断大电流时产生的火花放电。由于电流强度的瞬时变化很大，产生很强的电磁干扰。它在本质上与雷电相同，只是影响区域较小。

工频交变电磁场：大功率电机、变压器以及输电线等附近的电磁场。它不以电磁波形式向外辐射，只在近场区产生严重的电磁干扰。

射频电磁辐射：无线电广播、电视、射频加热(焊接、淬火、焙烧)设备和介质干燥(塑料热合、木材纸张干燥)设备等产生的辐射。射频电磁辐射频率范围宽(0.1MHz—3000MHz)，影响区域大，对近场区工作人员有危害，是电磁污染环境的重要因素。

电磁辐射科普知识（二）

一、电磁辐射污染防治的有关法律规定、标准主要有哪些？

对于电磁辐射环境管理，国家有较系统的法规与标准，这是国家实施辐射环境管理的法律依据和评价伴行电磁辐射建设项目的科学标准。主要有：《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第七十七号）；《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环境保护总局令第十八号）；《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部令第2号）；《电磁辐射防护规定》GB8702-88；《500kV超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》HJ/T24-1998。

二、国家规定的电磁辐射照射限值是多少？

为保护环境、保障公众健康、促进伴有电磁辐射的正当实践的发展，国家环保局发布的《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）对电磁辐射照射限值进行了详细规定，其中30-3000MHz这一公众最敏感范围内的标准限值为0.4W/m²，广播调频、电视以及通信基站和部分雷达都是这个频率段。

电磁辐射科普知识（三）

一、什么是电磁辐射和电磁污染？

电磁辐射是指电磁场中电场与磁场交替产生，由近及远，互相垂直，并在与场强相垂直的方向上，以一定速度在空间里传播的过程。

任何一个带有电荷的物体均能在其周围产生电场；而任何一个载流导体又能在其周围产生磁场。当带电系统的电荷或电流随时间周期性变化时，则这一系统产生的电磁场也作周期性变化，不断地向空间传播。电磁辐射在空间传播时，若无损耗则可以无限远地传播开来。

二、电磁污染的定义

电磁辐射强度超过人体所能承受的或仪器设备所能容许的限度时就构成电磁污染。

三、电磁辐射污染有哪些危害？

电磁辐射能量超过一定限度，引起有机体异常变化和某些物质与功能的改变，并趋于恶化的现象，称为电磁辐射危害。电磁辐射危害主要包括：高强度的电磁辐射以热效应与非热效应两种方式作用于人体，导致身体发生机能障碍和功能紊乱；工业干扰，尤其是信号干扰，严重时甚至引发破坏；引燃引爆，特别是高场强作用下引起火花而导致可燃性油类、气体和武器弹药的燃烧与爆炸事故。

电磁辐射是否对人体有害主要取决于两个因素：一是电磁辐射频率的高低，二是电磁辐射功率的大小。只有当这两个因素超过一定的允许值而造成辐射污染时，才有可能对人体带来危害。

电磁辐射科普知识（四）

一、电磁辐射造成危害有哪些影响因素？

1.与电磁辐射源的性质(电磁场强度、电磁场的频率、震荡性质)有关。

电磁场强度:场强越大，对人体的危害与影响越严重。

电磁场的频率:电磁场的频率越高，对人体的危害作用越突出。

震荡性质:脉冲波对人体的不良影响比连续波要严重。

2.与工作时间有关。

受暴露的时间越长(指累积作业时间)，对人体的影响程度越严重。连续作业比间断作业所受的不良影响严重。

3.与受体人群有关。

年龄与性别:儿童和妇女对电磁辐射所表现出的敏感性相比其他人群要大。身体体质不同，所表现的电磁敏感性也不同。有慢性病的人呈现出较强的电磁敏感性。

二、住户楼顶新建了一个手机基站，是不是有很强的电磁辐射？

通信基站发射功率低，通常不到 20W，算上天线增益的等效辐射功率也不大，所以通信基站不存在很强的电磁辐射。基站在建设时必须要符合距离的要求，在天线架设时，天线的垂直距离确保相应人群生活和工作的区域符合环保标准要求。另外，当电磁波穿过一般砖墙时要衰减 6 dB 左右(折合 4 倍)，而穿过带钢筋的墙要衰减 20 dB 左右(折合 100 倍)，加之天线的塔下黑特性，因此，在满足距离标准要求的前提下，将基站天线建在一般住宅楼顶时住宅内的居民是安全的。如基站天线在功率 8W，增益 15.5dB (我市绝大多数基站均是这个工况) 的条件下运行，其主瓣水平轴向 13 米外或竖直方向各偏离 3 米，均能满足《电磁辐射防护规定》(GB8702-88) 的限制要求。

电磁辐射科普知识（五）

一、小区周围起码有五、六手机基站，是不是电磁辐射很严重？

我国的移动通信采用的是蜂窝技术，手机和基站通过电磁波双向联系，每个基站都有一定的电磁波覆盖范围。

电磁波的传播又有一个特性，即电磁波的传播功率与其传播的距离平方成反比，也就是说距离越远，功率衰减的越快，而且，遇到障碍物也会出现衰减。为了保障良好的通话质量，就需要在多个地点建立多个基站，基站建得越多，每个基站发出的电磁辐射的功率就越小。

二、电磁辐射应如何防护？

电磁屏蔽是电磁污染防治常用的有效技术。屏蔽分两类，一是将污染源屏蔽起来，叫做主动场屏蔽。另一种为被动场屏蔽，是将空间范围、设备或人员屏蔽起来，使其不受电磁辐射的干扰。

除了从技术上来防治电磁辐射外，还可采取行政措施，实行分区，使污染源远离人们的工作区和生活区；在近场区采用电磁辐射吸收材料或装置；实行遥控和遥测，提高自动化程度，以减少工作人员接触高强度电磁辐射的机会。

电磁辐射科普知识（六）

一、电磁辐射影响人体的机理主要是什么？

现在人们大多知道医院的X光不能照得太频繁，原因就是频繁的X光辐射可能会产生累积效应，对健康造成危害。同样，人体接受的电磁辐射强度太大、时间太长或者距离太近，也可能造成危害，其对人体的作用主要是热效应、非热效应和累积效应等。

（1）热效应人体70%以上是水，水分子受到电磁波辐射后相互摩擦，引起机体升温，从而影响到体内器官的正常工作。

国内外研究证实，电磁辐射对人体的作用主要是热效应，危害主要出现在射频电磁场。变电站辐射属于工频电磁场，而不是射频电磁场。当射频电磁场的场强达到一定值时，才能对人体发生作用。在射频作用下，人体吸收电磁辐射能后，其能量便转化为热能。只有当超过体温调节能力时，才使温度平衡功能失调，引起体温升高，因而产生生理功能紊乱与病理变化等生物效应。

（2）非热效应人体的器官和组织都存在微弱的电磁场，它们是稳定和有序的，一旦受到外界电磁场的干扰，处于平衡状态的微弱电磁场即将遭到破坏，人体也会遭受损伤。

（3）累积效应热效应和非热效应用于人体后，对人体的伤害尚未来得及自我修复之前（通常所说的人体承受力——内抗力），再次受到电磁波辐射的话，其伤害程度就会发生累积，久之会成为永久性病态。

二、由于害怕微波炉的电磁辐射危害甚至都不敢用微波炉，担心损害身体。有什么好的方法可以避免或者尽量减低这种危害吗，经过微波炉加热的食物是否有电磁辐射？

只要注意了时间和距离的问题，使用微波炉是不会对人体造成损害的，比如打开微波炉后尽量离开、保持距离以达到防护作用。经过微波炉加热的食品没有电磁辐射。

电磁辐射科普知识（七）

生活中电磁辐射的预防

1.不要把家用电器摆放得过于集中，或经常一起使用，以免使自己暴露在超剂量辐射的危害之中，特别是电视、电脑、冰箱等电器更不宜集中摆放在卧室里。

2.各种家用电器、办公设备、移动电话等都应尽量避免长时间操作，如电视、电脑等电器需要较长时间使用时，应注意至少每小时离开1次，采用眺望远方或闭上眼睛的方式，减轻眼睛的疲劳程度和所受辐射的影响。

3.当电器暂停使用时，最好不要让它们处于待机状态，因为这时可产生较微弱的电磁场，长时间也会产生辐射积累。

4.对各种电器的使用，应保持一定的安全距离。如眼睛离电视荧光屏的距离，一般为荧光屏宽度的5倍左右；微波炉在开启之后要离开至少1米的距离，孕妇和小孩应尽量远离；最好使用分离式耳机或话筒接听手机。

5.少用或不用无线收发设备及射频遥控设备。

6.室内保持良好的环境，如舒适的温度和湿度。因为水是吸收电磁波的较好介质，冬季可用加湿器加湿空气至相对湿度45%—60%，温度保持在20℃左右。

7.多食用胡萝卜、豆芽、西红柿、油菜、海带、卷心菜、动物肝脏等富含维生素A、维生素C和蛋白质的食物，以利于调节人体电磁场紊乱状态，增强肌体抵抗电磁辐射的能力。

电磁辐射科普知识（八）

食品能够防辐射吗？

在日常生活中，辐射离我们有多远呢？这个问题的答案可以概括为“无处不在”。家用电器(包括电视、电冰箱、空调、微波炉、吸尘器、电脑等)、办公设备(包括手机、电脑、复印机、电子仪器、医疗设备等)、家居环境(包括大理石、复合地板、墙壁纸、涂料等)、自然环境(包括天空、大地整个宇宙)都存在着辐射。

需要注意的是，电磁辐射和电磁辐射污染是两个概念，任何带电体都有电磁辐射，当电磁辐射强度超过国家标准，就会产生负面效应，引起人体的不同病变和危害，这部分超过标准的电磁场强度的辐射叫电磁辐射污染。

如今市面上常见的、有科学言论支持的“防辐射食品”主要有矿物质、抗氧化剂、绿色蔬菜、发酵食品、膳食纤维、海生植物、必需脂肪酸等。这些食物本来就是通常所说的“健康食品”，无论能否防辐射，都应当作为均衡饮食的一部分。有许多食物成分，比如维生素C、维生素E、胡萝卜素、植物中的多酚化合物甚至多糖等，已经被一些初步的动物性实验证明对紫外线、X光等“可能有作用”，只是这些作用还没有得到临床医学上的充分证实。

值得注意的是，无论能否抗辐射，这些营养成分原本就是人体必须的常规营养成分，“可能有作用”的科学证明只是强调了“吃太多也并不一定有额外好处”的事实。

电磁辐射科普知识（九）

电磁辐射高危行业：

