**第九章 静电场及其应用**

**第4节 静电的防止与利用**

1.静电平衡

（1）静电平衡状态：导体在电场中发生静电感应现象，感应电荷的电场与原电场叠加，使导体内部各点的合场强等于 ，导体内的自由电子 （填“发生”或“不发生”）定向移动。

（2）静电平衡状态下场强的特点

①处于静电平衡状态的导体，内部的场强处处为零；

②处于静电平衡状态的导体，表面处的电场强度不为零，表面处的电场强度方向跟导体表面 。

2.尖端放电

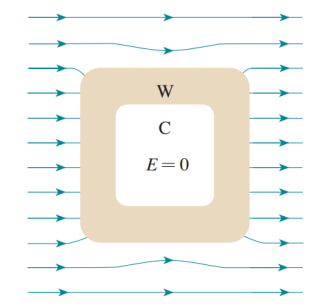
（1）空气的电离：静电平衡时，导体内部 净剩电荷，电荷只分布在导体的外表面。并且在导体外表面，越尖锐的位置，电荷的密度（单位面积的电荷量）越 ，周围的电场强度越 。在一定条件下，导体尖端周围的强电场足以使空气中残留的带电粒子发生剧烈运动，并与空气分子碰撞从而使空气分子中的正负电荷分离。这个现象叫作空气的电离。

（2）尖端放电：导体尖端的强电场使附近的空气电离，电离后产生的那些所带电荷与导体尖端的电荷符号相反的粒子，由于被吸引而奔向尖端，与尖端上的电荷中和，这相当于导体从尖端 电荷。这种现象叫作尖端放电。

（3）尖端放电的应用与防止应用

①应用：一般的电子打火装置、避雷针、工业烟囱除尘的装置。

②防止：高压设备中导体的表面应该尽量光滑，可以避免尖端放电从而减少电能的损失。

3.静电屏蔽

（1）定义：当金属壳达到静电平衡状态时，内部 （填“有”或“没有”）电场，因而金属壳会对其内部起保护作用，使它内部不受 电场的影响。

（2）实质：金属壳内感应电荷产生的场强和外加电场产生的场强矢量和为 ，好像是金属壳将外电场“挡”在外面。

（3）应用

①电学仪器和电子设备外面会有 ，通讯电缆外面包一层铅皮，可以防止 的干扰。

②电工高压带电作业时，穿戴金属丝网制成的衣、帽、手套、鞋子，可以对人体起到静电屏蔽作用，使人安全作业。

4.防止静电危害的主要方法与途径

（1）尽量减少静电的产生，常用的方法是 （填“增大”或“减小”）空气的湿度。

（2）尽快把静电导走,防止静电积累，常用的最简单办法是 。

（3）在易燃易爆气体和粉尘聚集的场所保持良好的 ，消除静电火花的引爆条件。

5.静电吸附

（1）原理：在电场中，带电粒子受到 的作用，向着电极运动，最后会被吸附在电极上。

（2）应用：静电喷涂、静电除尘、静电复印等。