

一级注册结构工程师：偏振光结构工程师考试 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__E4_B8_80_E7_BA_A7_E6_B3_A8_E5_c58_645126.htm

偏振光(Polarization)光是一种电磁波，电磁波是横波。而振动方向和光波前进方向构成的平面叫做振动面，光的振动面只限于某一固定方向的，叫做平面偏振光或线偏振光。通常光源发出的光，它的振动面不只限于一个固定方向而是在各个方向上均匀分布的。这种光叫做自然光。光的偏振性是光的横波性的最直接，最有力的证据，光的偏振现象可以借助于实验装置进行观察，P1、P2是两块同样的偏振片。通过一片偏振片p1直接观察自然光（如灯光或阳光），透过偏振片的光虽然变成了偏振光，但由于人的眼睛没有辨别偏振光的能力，故无法察觉。如果我们把偏振片P1的方位固定，而把偏振片P2缓慢地转动，就可发现透射光的强度随着P2转动而出现周期性的变化，而且每转过 90° 就会重复出现发光强度从最大逐渐减弱到最暗；继续转动P2则光强又从接近于零逐渐增强到最大。由此可知，通过P1的透射光与原来的入射光性质是有所不同的，这说明经P1的透射光的振动对传播方向不具有对称性。自然光经过偏振片后，改变成为具有一定振动方向的光。这是由于偏振片中存在着某种特征性的方向，叫做偏振化方向，偏振片只允许平行于偏振化方向的振动通过，同时吸收垂直于该方向振动的光。通过偏振片的透射光，它的振动限制在某一振动方向上,我们把第一个偏振片P1叫做“起偏器”，它的作用是把自然光变成偏振光，但是人的眼睛不能辨别偏振光。必须依靠第二片偏振片P2去检查。旋转P2，当它的偏振化

方向与偏振光的偏振面平行时，偏振光可顺利通过，这时在P2的后面有较亮的光。当P2的偏振方向与偏振光的偏振面垂直时，偏振光不能通过，在P2后面也变暗。第二个偏振片帮助我们辨别出偏振光，因此它也称为“检偏器”。

一、自然光和偏振光 光波是横波，即光波矢量的振动方向垂直于光的传播方向。通常，光源发出的光波，其光波矢量的振动在垂直于光的传播方向上作无规则取向，但统计平均来说，在空间所有可能的方向上，光波矢量的分布可看作是机会均等的，它们的总和与光的传播方向是对称的，即光矢量具有轴对称性、均匀分布、各方向振动的振幅相同，这种光就称为自然光。偏振光是指光矢量的振动方向不变，或具有某种规则地变化的光波。按照其性质，偏振光又可分为平面偏振光（线偏光）、圆偏振光和椭圆偏振光、部分偏振光几种。如果光波电矢量的振动方向只局限在一确定的平面内，则这种偏振光称为平面偏振光，若轨迹在传播过程中为一一直线，故又称线偏振光。如果光波电矢量随时间作有规则地改变，即电矢量末端轨迹在垂直轨迹在传播过程中为一一直线，故又称线偏振光。如果光波电矢量随时间作有规则地改变，即电矢量末端轨迹在垂直于传播方向的平面上呈圆形或椭圆形，则称为圆偏振光或椭圆偏振光。如果光波电矢量的振动在传播过程中只是在某一确定的方向上占有相对优势，这种偏振光就称为部分偏振光。

二、平面偏振光的产生和特性 通过反射、多次折射、双折射和选择性吸收的方法可以获得平面偏振光。本实验采用具有选择吸收的偏振片产生平面偏振光。偏振片是用人工方法制成的薄膜，是用特殊方法使选择性吸收很强的微粒晶体在透明胶层中作有规则排列而制成的，它允许透

过某一电矢量振动方向的光（此方向称为偏振化方向），而吸收与其垂直振动的光，即具有二向色性。因此自然光通过偏振片后，透射光基本上成为平面偏振光。由于偏振片易于制作，所以它是普遍使用的偏振器。偏振光示意图 在高中我们学过，光是一种电磁波，是由与传播方向垂直的电场和磁场交替转换的振动形成的。这种振动方向与传播方向垂直的波我们称之为横波。声波是靠空气或别的媒质前后压缩振动传播的，它的振动方向与传播相同，这类波我们称之为纵波。横波有一个特性，就是它的振动是有极性的。在与传播方向垂直的平面上，它可以向任一方向振动。我们一般把光波电场振动方向作为光振动方向。如果一束光线都在同一方向上振动，我们就称它们是偏振光，或严格一点，称为完全偏振光。一般的自然光在各个方向振动是均匀分布的，是非偏振光。但是，光滑的非金属表面在一定角度下(称为布儒斯特角，与物质的折射率有关)反射形成的眩光是偏振光。偏离了这个角度，就会有部分非偏振光混杂在偏振光里。我们称这种光线为部分偏振光。部分偏振光是有程度的。偏离的角度越大，偏振光的成分越少，最终成为非偏振光。更多信息请访问：百考试题结构工程师网校 结构工程师免费试题 结构工程师论坛 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