

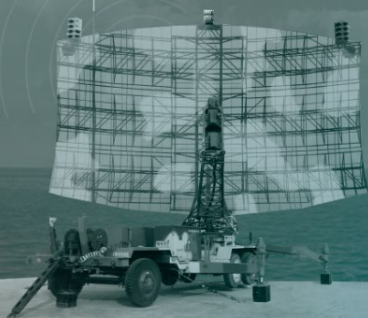


传输线与天线

传输线与天线

Transmission Line and Antenna

陶东香 李进杰 编著



海潮出版社
HaiChao Press





传输线与天线

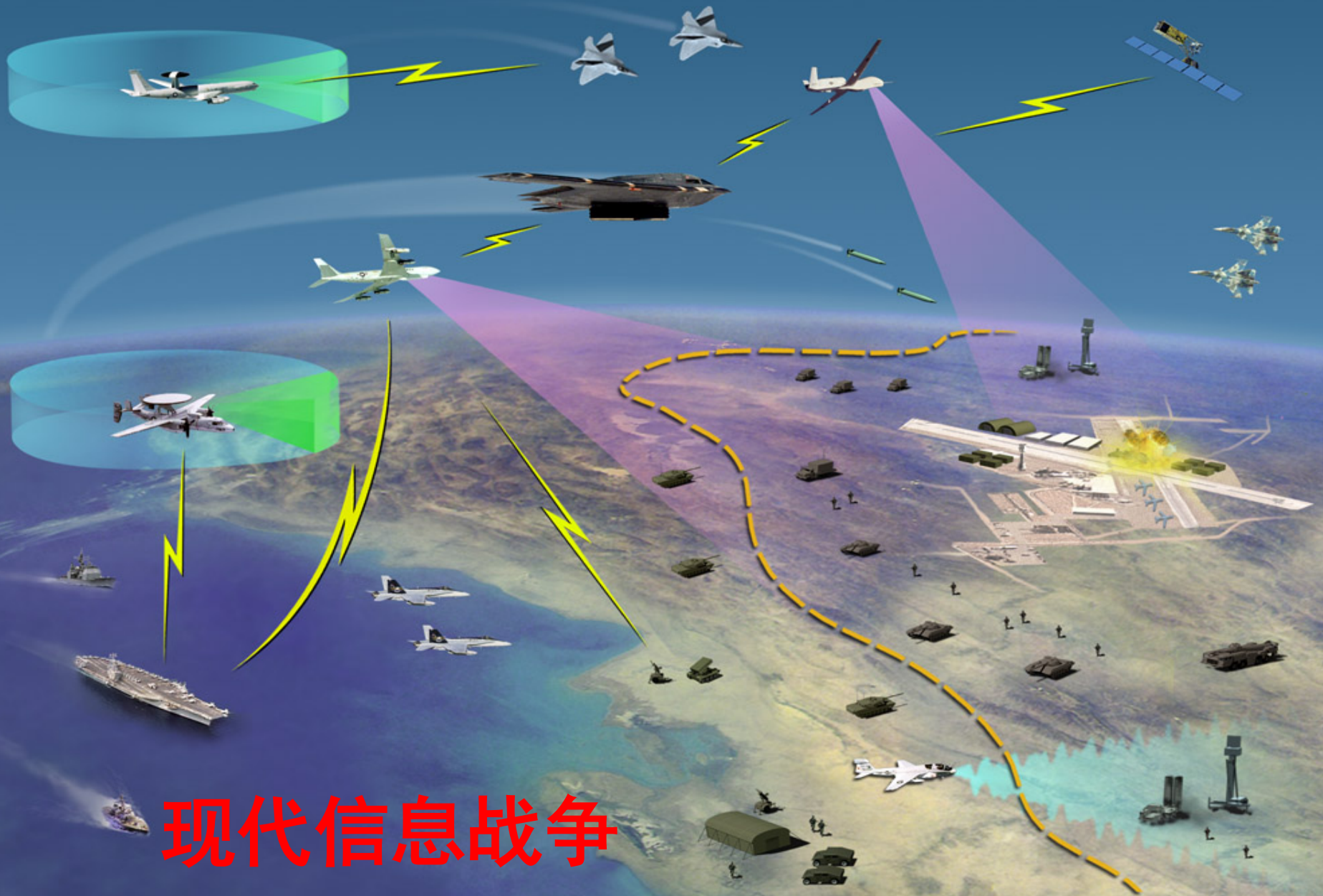
使用手机获取信息、传递信息



照片源于网络, 如有侵权联系删除



传输线与天线



现代信息战争



传输线与天线

主要内容



- 一、什么是电磁波？



- 二、各种各样的电磁波



传输线与天线

一、什么是电磁波？

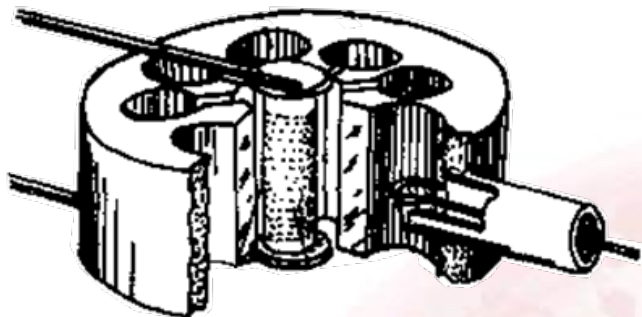
以波动的形式在空间传播的电磁场，是“运动”的“电磁场”。

		电磁场	电磁波
区别	依赖性	依赖于场源存在	远离场源传播
	形态	相对静止	运动
	存在场合	有限区域	较大空间
联系	电磁波是电磁场的一种运动形态。		

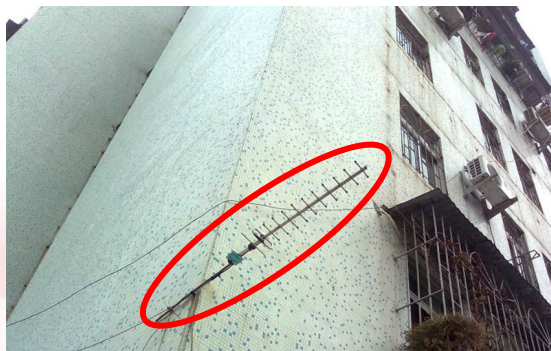


传输线与天线

一、什么是电磁波？



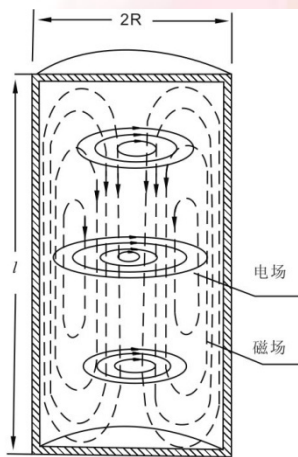
多腔磁控管



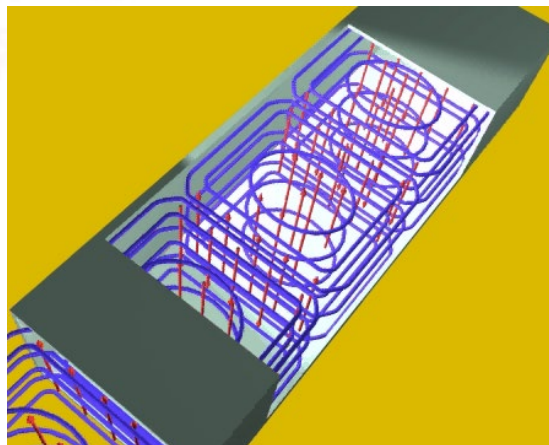
电视接收天线接收电磁波



抛物面天线发射电磁波



圆柱型磁控管内电磁场



矩形波导传输电磁波



传输线与天线

二、各种各样的电磁波

球面波：等相位面是球面的电磁波

无限空间传播的电磁波

平面波

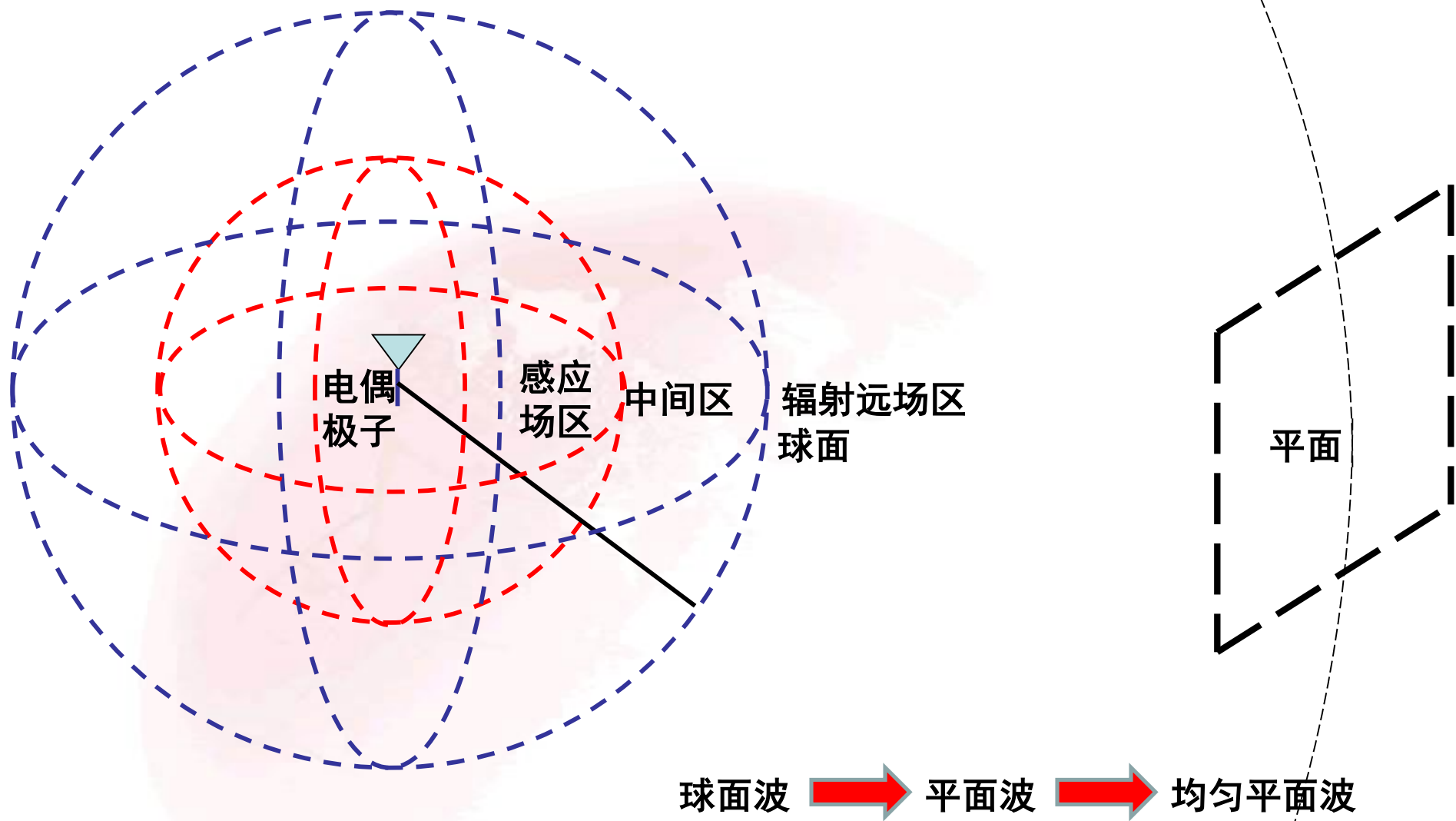
电磁波

有限空间传输的电磁波

导行电磁波



传输线与天线





传输线与天线

二、各种各样的电磁波





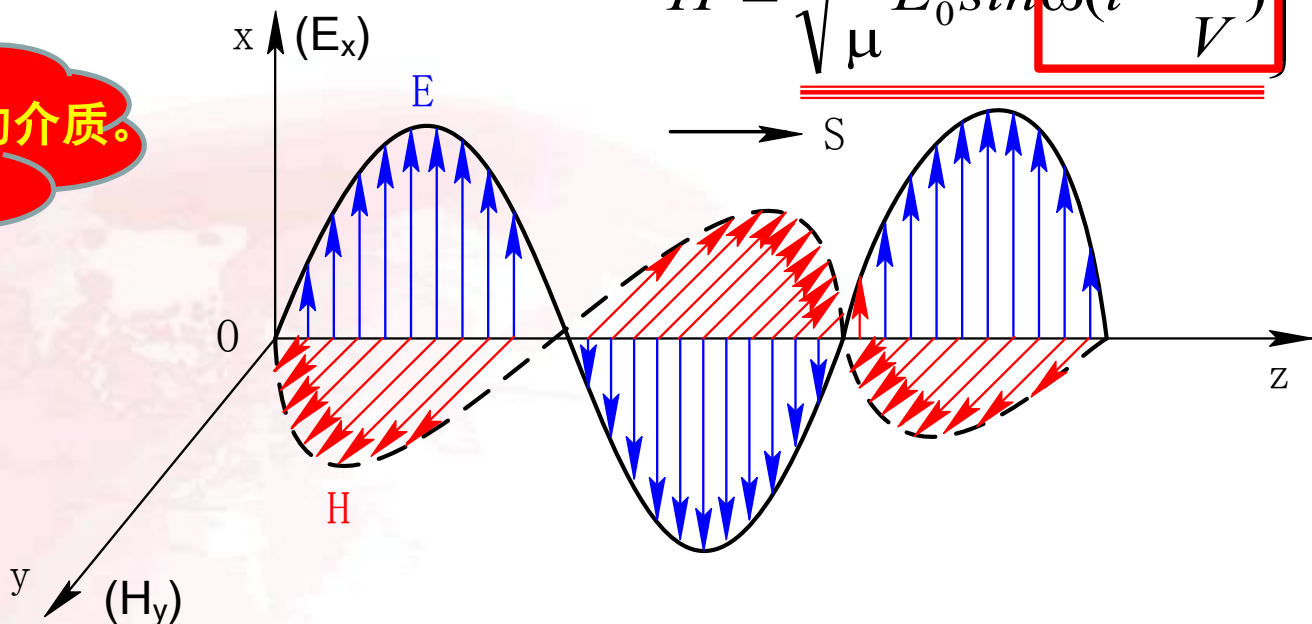
传输线与天线

二、各种各样的电磁波

1. 理想介质中传播的电磁波

无源、无耗 ($\sigma=0$) 的介质。
如：自由空间。

$$\left. \begin{aligned} E &= E_0 \sin \omega \left(t - \frac{Z}{V} \right) \\ H &= \sqrt{\frac{\epsilon}{\mu}} E_0 \sin \omega \left(t - \frac{Z}{V} \right) \end{aligned} \right\}$$



特点：

- 1、电场和磁场始终相互垂直。
- 2、电场和磁场都与传播方向垂直，称横电磁波或TEM波。电磁波以光速传播。
- 3、空间任一点的电场和磁场都是时间的正弦函数。
- 4、任意瞬间，电场和磁场沿传播方向按正弦分布。
- 5、电场与磁场同相。



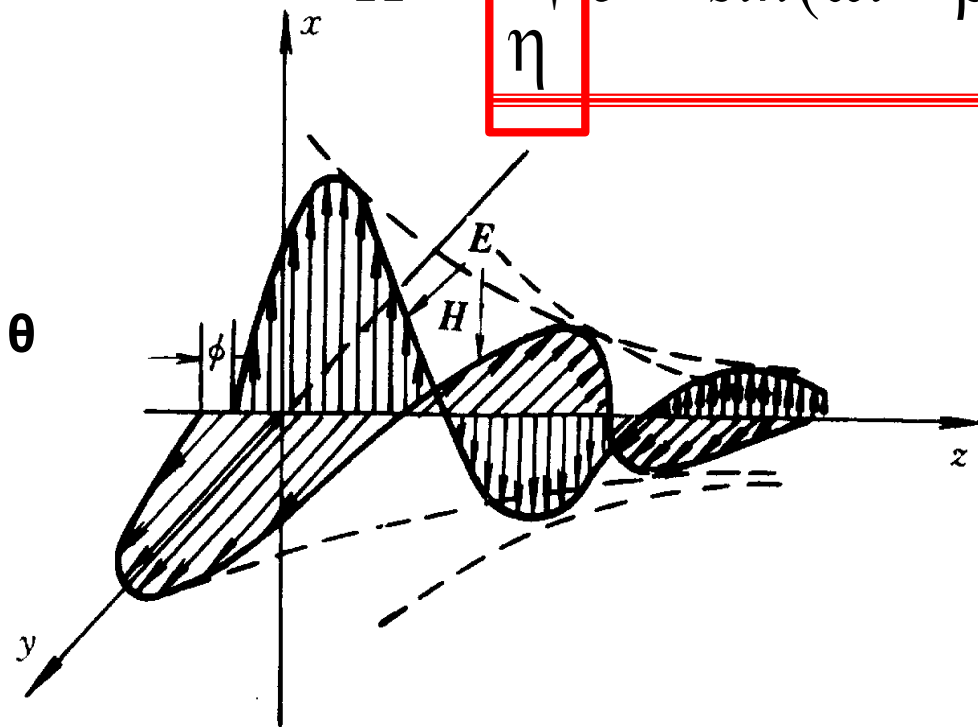
传输线与天线

二、各种各样的电磁波

2. 有耗媒质中传播的电磁波

$\sigma \neq 0$ 的介质。

$$\left. \begin{aligned} E &= E_0 e^{-\alpha Z} \sin(\omega t - \beta Z) \\ H &= \frac{E_0}{\eta} e^{-\alpha Z} \sin(\omega t - \beta Z) \end{aligned} \right\}$$



特点：

- 1、电场和磁场始终相互垂直。
- 2、电场和磁场都与传播方向垂直，称横电磁波。电磁波接近于光速传播。
- 3、空间任一点的电场和磁场都是时间的正弦函数。
- 4、任意瞬间，电场和磁场沿传播方向呈指数衰减分布。
- 5、电场与磁场不再同相。



二、各种各样的电磁波

3. 良导体中传播的电磁波

$\sigma \gg \omega\epsilon$ 介质。

特点：基本类同于有耗媒质中的传播，
只是电场和磁场沿传播方向衰减很快了！

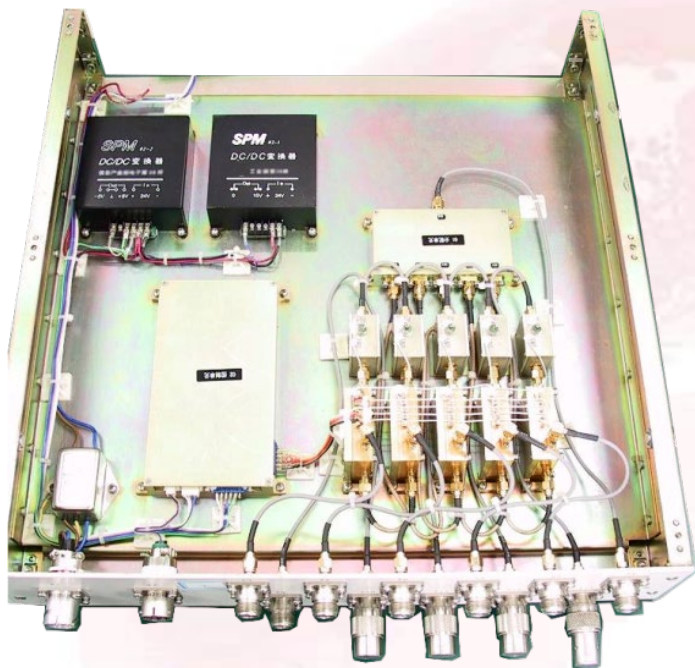


传输线与天线

二、各种各样的电磁波

3. 良导体中传播的电磁波

集肤效应



金属电磁屏蔽盒



内壁镀一层铜、用硅橡胶
/聚硫密封胶制作的矩形波导

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/558057021122006053>