

强电周讯

『项目动态』

上周工程技术部的小伙伴们集中完成了送变电福源330kV变电站综合数据网、调度数据网2M通道调试的消缺及标签消缺；青海红旗（塘格木）750kV变电站设备的标签打印和配合验收、临时光路的搭建及调度数据网的调试；班多水电站代维项目纵向加密的配置和替换等工作。

在外施工的工程技术部小伙伴们，你们是公司坚实支柱，是完成项目总体工作的关键所在。无论在任何困难面前，你们都能保持积极的态度，勇往直前。你们的专业知识和丰富经验，使我们的项目能够顺利进行。我们深知，小伙伴们在施工现场面临着各种挑战和压力。请你们相信，公司各部门会与你们共同努力。

我们期待着你们能够继续保持高水平的工作质量，以一贯的敬业精神和专业能力，完成每一个项目工作。你们的努力和成就，将为公司带来更大的成功和发展。

中兴通讯携手温州电信率先商用“FTTR-B融合8PON口”创新方案

近日，中兴通讯携手温州电信在国内率先完成了“FTTR-B融合8PON口”创新方案的商用，帮助金帝鞋业、恒丰泰精密机械仪器工厂实现了企业高度融合全光网络的部署。这是中兴通讯FTTR-B技术结合企业实际场景化需求进行的一次创新，得到了浙江省电信、温州电信及企业客户的一致认可和好评。

在国务院、工信部倡导企业加快推进企业数字化新基建建设的大背景下，传统企业园区网络已经无法满足企业高速发展的需求，改造升级网络已迫在眉睫。企业运营商转售市场是中国电信集团未来重点发展目标，浙江电信作为集团重点试点省份，积极推进两化融合，向企业进行数字信息化赋能。金帝鞋业、恒丰泰精密机械仪器厂在温州市均是行业的龙头企业，中兴通讯与温州

电信为其采用了“FTTR-B融合8PON口”创新方案，实现了企业高度融合全光网络的部署。

FTTR-B融合8PON口方案，采用端到端全光模式，实现了企业园区内Wi-Fi 6网络的全覆盖，毫秒级漫游切换，带宽高达2000M，支持最大256个AP接入的能力，相比主流单口FTTR-B方案，接入能力提升了8倍。方案支持内置AC、DHCP、统一PORTAL认证、可视化管理及维护等多种功能。在完成Wi-Fi 6覆盖的基础上，通过FTTR-B多口设备同时连接多种ONU，实现了园区办公、语音、监控、安防、门禁等多业务接入。相比传统应用，创新融合方案网络架构更加简洁、成本更佳，企业数据可管可控，整体优势明显。

该创新方案的成功商用，快速带来了示范效应。中兴通讯与温州电信深化合作关系，近期又成功获得多个企业ICT项目。浙江电信对此方案很认可并考虑在其他地市推广应用。

中兴通讯在产品方案方面坚持不断创新，提升产品性能，扩大场景覆盖，降低方案成本，综合提高产品方案核心竞争力。未来，中兴通讯继续携手运营商伙伴，持续推进网络创新，共同打造企业全光园区网络的未来之路。



知识加油站

2.2 均匀介质中的光波

2.2.1 电场的波动方程

光是一种电磁波，即由密切相关的电场和磁场交替变化形成的一种偏振横波，它是电波和磁波的结合。它的电场和磁场随时间不断地变化，分别用 E_x 和 H_y 表示，在空间沿着 z 方向并与 z 方向垂直向前传播，这种波称为行波，如图2.2.1所示。由于电磁感应，当磁场发生变化时，会产生与磁通量的变化成比例的电场；反过来，电场的变化也会产生相应的磁场。并且 E_x 和 H_y 总是相互正交传输。最简单的行波是正弦波，沿 z 方向传播的数学表达式为

$$E_x = E_0 \cos(\omega t - kz + \phi_0) \quad (2.2.1)$$

式中， E_x 是时间 t 在 z 方向传输的电场， E_0 是波幅， ω 是角频率， k 是传输常数或波数， $k = 2\pi/\lambda$ ，这里 λ 是波长， ϕ_0 是相位常数，它考虑到在 $t=0$ 和 $z=0$ 时， E_x 可以是零也可以不是零，这要由起点决定。 $(\omega t - kz + \phi_0)$ 称为波的相位，用 ϕ 来表示。式(2.2.1)描述了沿 z 方向无限传播的单色平面波，如图2.2.1所示。

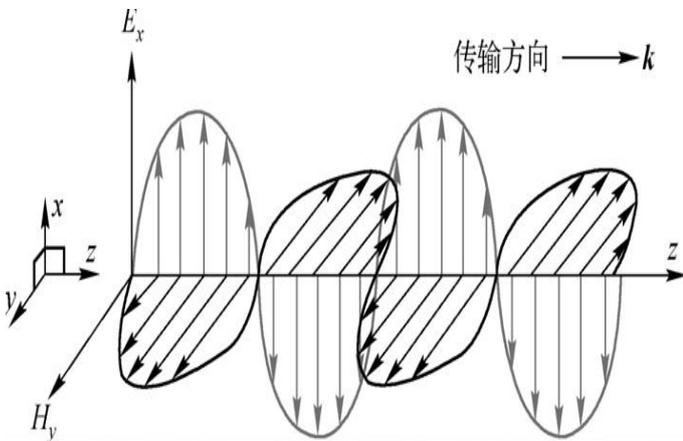


图 2.2.1 电磁波是行波，电场 E_x 和磁场 H_y 随时间不断的变化，在空间沿着 z 方向总是相互正交传输

光程差产生相位差

假如波沿着 z 方向依波矢量 k 传播，如式(2.2.1)所示，被 Δz 分开的两点间的相位差 $\Delta\phi$ 可用 $k\Delta z$ 简单表示，因为对于每一点 ωt 是相同的。假如相位差是0或 2π 的整数倍，则两个点是同相位，于是相位差 $\Delta\phi$ 可表示为 $\Delta\phi = k\Delta z$ 或 $\Delta\phi = \frac{2\pi\Delta z}{\lambda}$ (2.2.3)

相位差

■我们经常对光波上给定时间被一定的距离分开的两点间的相位差感兴趣；

■比如由马赫-曾德尔(MZ)干涉仪构成的滤波器、复用/解复用器和调制器，由阵列波导光栅(AWG)构成的诸多器件(滤波器、波分复用/解复用器、光分插复用器和波长可调/多频激光器等)，以及由光电效应制成的外调制器和由热光效应制成的热光开关等；

■它们的工作原理均用到这一相位差的概念，所以大家要特别给以关注，本书以后有关章节也会经常用到这一概念，并使用式(2.2.3)。

2.3.1 光的反射、折射和全反射

——光纤波导传光基础

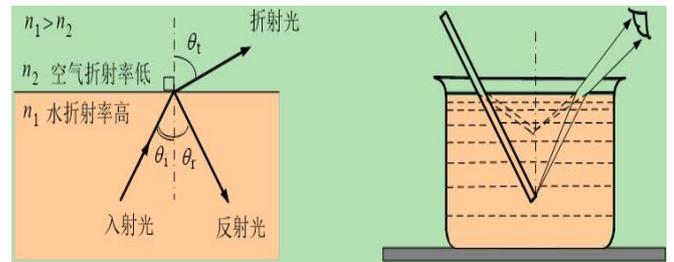


图2.3.1 光的反射和折射

a) 入射光、反射光和折射光； b) 插入水中的筷子变得向上弯曲了

把筷子倾斜地插入水中，可以看到筷子与水面的相交处发生弯折，原来的一根直直的筷子似乎变得向上弯了。这就是光的折射现象。

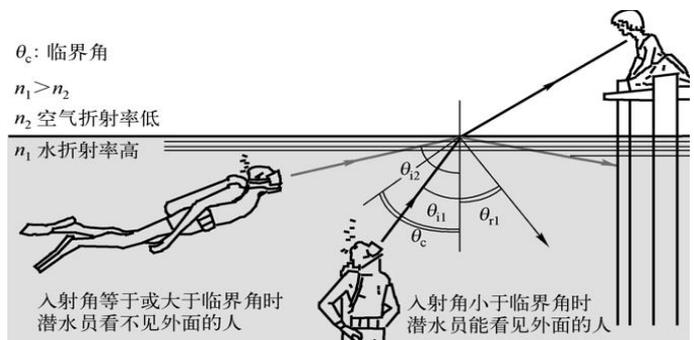


图2.3.2 由于光线在界面的反射和折射，在水下不同位置的潜水员看到的景色是不一样的

■水下的潜水员在某些位置时，他可以看到岸上的人，如图2.3.2入射角为 i_1 的情况，但是当他离开岸边向远处移动时，当入射角等于或大于某一角度 c 时，他就感到晃眼，什么也看不见。此时的入射角 c 我们就叫临界角。