深海通信技术

潜艇在深水中潜航时是不能用短波通信的，必须使用甚长波或超长波通信。

物理学告诉我们，电磁波在水中有着不同于空气中的传播特性。海水对电磁波能量的吸收作用很强，但对于不同波长的电磁波又有所不同。波长越短、频率越高，在海水中的衰减就越厉害。因此短波在水中的衰减是很快的，几乎无法穿过海水传播，而波长更长的长波、甚长波、超长波在海水中的衰减程度就要小得多，能够进入几十米至几百米的水中。

甚长波通信是波长100km～10km（3KHz～30KHz）的无线电通信，又称甚低频通信。甚长波在海水中的传输衰减较小，入水深度可达20m，主要用于对潜艇单向发信。

超长波通信是波长为1000km～100km（频率为0.3KHz～3KHz）的无线电通信，又称超低频通信。 超长波在海水中的传输衰减很小，入水深度超过100米。超长波发信台可用于对深潜潜艇发信。

**无线电频谱和波段划分**

**段号** **频段名称** **频段范围** **波段名称** **波长范围**

**1** 极低频(ELF) 3～30赫（Hz） 极长波 100～10兆米

**2** 超低频(SLF) 30～300赫（Hz） 超长波 10～1兆米

**3** 特低频(ULF) 300～3000赫（Hz） 特长波 100～10万米

**4** 甚低频（VLF） 3～30千赫（KHz） 甚长波 10～1万米

**5** 低频（LF） 30～300千赫（KHz） 长波 10～1千米

**6** 中频（MF） 300～3000千赫（KHz） 中波 10～1百米

**7** 高频（HF） 3～30兆赫（MHz） 短波 100～10米

**8** 甚高频（VHF） 30～300兆赫（MHz） 超短波 10～1米

**9** 特高频（UHF） 300～3000兆赫（MHz） 分米波 10～1分米

**10** 超高频（SHF） 3～30吉赫（GHz） 厘米波 10～1厘米

**11** 极高频（EHF） 30～300吉赫（GHz） 毫米波 10～1毫米

**12** 至高频 300～3000吉赫（GHz） 丝米波 10～1丝米