**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 |