

## 海底光缆类型及选择

以下文字引自（GB / T 51154-2015, 海底光缆工程设计规范；叶银灿等,2015. 海底光缆工程）

海底光缆根据护层结构可分为轻型光缆(Light Weight Cable)、轻型保护光缆(Light Weight Protected Cable)、单层铠装光缆(Single Armored Cable)、双层铠装光缆(Double Armored Cable)、重型铠装光缆 (Rock Armored Cable) 等结构（图 1）。

不同类型光缆的具体使用场景及机械强度要求应符合下列规定：

（1）轻型海底光缆应用在深海段，其机械强度应满足深海表面敷设施工和维护打捞的要求；

（2）铠装型海底光缆应用在浅海段、近岸段，其机械强度应满足埋设施工和维护打捞的要求；

（3）特殊保护型的海底光缆应用在需要特别保护的海域，应满足相应技术要求。

其中，根据《海底光缆工程设计规范》（GB/T 51154-2015），不同深水划分的区段定义如下：

深海段：铺设水深大于 1000m 区段的海底光缆。

浅海段：铺设水深介于 20m-1000m 区段的海底光缆。

近岸段：铺设于岸滩人井到 20m 区段的海底光缆。

登陆段：铺设于岸滩人井至水深 5m 区段的海底光缆。

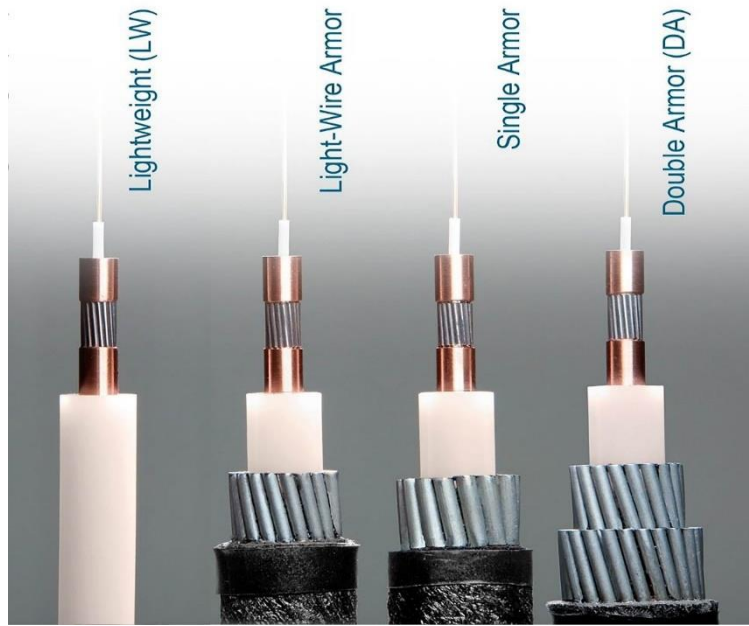


图 1 常用海底光缆类型示意图

表 1 常用海底光缆类型及断面结构

海底光缆类型	具体使用场景	主要特点	光缆断面结构
海底轻型光缆 (LW)	适用于 1000-8000m 水深，良好稳定的沙质海底。	无铠装保护，在海底表面敷设时采用，海底条件相对安全	
海底轻型保护光缆(LWP)	1000-8000m 水深，粗糙表面海床，中度磨损或可能被海洋动物撕咬的环境	在 LW 基础上增加金属带铠装保护层	
海底单层铠装光缆(SA)	20-1000m 水深，复杂岩石地形，高危险拖船危害区域。	在 LW 基础上增加单层直径钢丝作为铠装加强对海缆的保护	
海底双层铠装光缆(DA)	500m 以下水深，复杂岩石地形，高危险拖船危害和高磨损区域	在 LW 基础上增加双层不同直径钢丝作为铠装加强对海缆的保护	
重型铠装海缆 (RA)	适用于岩石地质的浅海水域	在 LW 基础上至少增加双层不同直径粗钢丝作为铠装加强对海缆的保护	

表 2 各型典型海底光缆特性综合比较

参数		单位	LW 型	LWP 型	SA 型	DA 型
重量	空气中	Kg/m	0.79	1.1	3.06	6.42
	水中		0.47	0.54	2.29	5.0
外径		mm	20	27	34	47
水动力常数		m/s	45	40	71	90
3℃时直流阻抗		Ω/km	0.7 (温度系数:0.4%℃)			
电容		nF/km	170			
低频衰(4~50Hz)		dB/km	$a(f) = 0.0013 \times f^{1/2}$			

## 参考文献

- [1] GB / T 51154-2015, 海底光缆工程设计规范[S].
- [2] 叶银灿等. 海底光缆工程[M]. 海洋出版社, 2015.