

光子晶体光纤

光子晶体光纤，又称为微结构光纤或多孔光纤，其主要特性是沿光纤长度方向，在纯石英基底材料上规律的排列着二维的贯穿空洞或掺杂区。根据光导机理的不同，光纤可以分为全内反射（TIR）型光子晶体光纤和光子带隙（PBG）型光子晶体光纤。由于光子晶体光纤的特殊结构特点，并采用特别的制作工艺，极大的拓展了光纤在设计和制作上的自由度。根据不同的光纤设计，光子晶体光纤可具备以下特性中的一个或几个：无截止单模、超大单模模场直径、大范围可调的色散特性、高的非线性系数、优异的双折射特性、空心波导传输等。这些独特特性使得光子晶体光纤在超连续谱光源、光纤激光器、放大器、高能激光器传输、气体液体传感等领域有着无与伦比的优势。

产品特点：

- 无截止单模
- 空心波导传输
- 高的非线性系数
- 超大单模模场直径

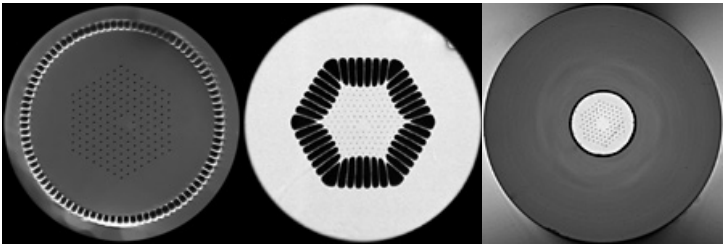
应用领域：

- 光纤激光器
- 超连续谱光源
- 气体液体传感

技术指标：

1. 有源空气包层光纤

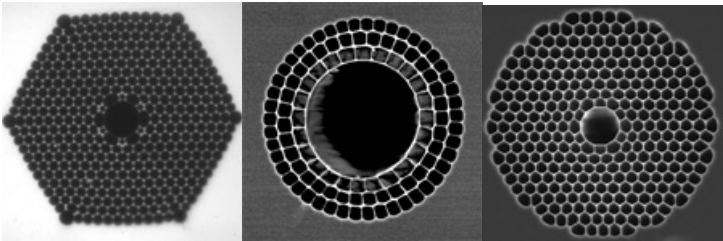
采用晶体光纤技术的双包层光纤称为空气包层光纤。



产品型号	物理特性			光学特性		
				信号激光纤芯		多模泵浦纤芯
	外包层直径[μm]	内包层直径[μm]	芯径[μm]	单模适用范围[nm]	模场直径[μm]	泵浦吸收系数
DC-200-40-PZ-Yb-2	450±25	200±5	41±3		29	~3dB/m@920nm / ~9dB/m@976nm
DC-170-40-Yb-2	650±25	170±10	40±3	1000~1100	30±3	~4.5dB/m@920nm/ ~13dB/m@976nm
DC-165-16-passive	350±5	163±5	16±2	> 700	16±2	

2. 空心光子带隙光纤

空气导模光子带隙光纤采用具有气孔的微结构包层区来使光在空芯中传导。



AIR （空气传导光子带隙光纤）								
产品型号	包层直径[μm]	芯径[μm]	损耗			NA		
AIR-6-800	122±5	6±1	<0.4 dB/m@ 760-800 nm			~ 0.17@ 780 nm	~ 0.22@ 830 nm	
AIR-10-1550	185±5	10±1	<0.2 dB/m@ 1460-1575 nm			TBD		
AIR-12-1060	130±5	12±1	<0.1 dB/m@ 98-1080nm			~ 0.1@ 1060 nm		
HC （空心光子带隙光纤）								
产品型号	中心波长 λ ₀ [nm]	损耗 [dB/m]	中心波长的色散 [ps/nm/km]	色散斜率		带宽 [nm]	模场直径 [μm]	NA
				中心波长 [ps/nm ² /km]	零色散波长 [ps/nm ² /km]			
HC-440-01	440	< 2	> 60 nm				4.2	~0.12
HC-532-01	510	< 1	> 60 nm				5.0/4.2	~0.12
HC-580-01	555	< 1	> 80 nm				4.2	~0.12
HC-633-01	630	< 1	>120nm				4.8/4.6	~0.12
HC-800-01	830	< 0.3	> 70 nm				8.75	
HC-800-02	840	< 0.25	200	0.1	15.3	> 90	5.0	
HC-1060-01	1060	< 0.1				> 100	6.5	~0.12
HC-1060-02	1060	< 0.1	120	1	4.4	> 90	6.5	
HC-1550-01	1550	< 0.1				> 100	9.5	0.12
HC-1550-02	1550	< 0.1	97	0.5	4.8	> 200	7.5	0.12
HC19-532-01	535	< 0.4				> 30	7.0/6.4	~0.1
HC19-1550-01	1570	< 0.02				> 80	13	0.13±0.03

3.大模场面积光子晶体光纤

大模场面积允许高功率水平，而没有非线性效应或材料损坏。大模场面积晶体光纤在大波长范围内可以提供单模工作 - 无穷尽的单模工作。

产品型号	包层直径[μm]	芯径[μm]	损耗[dB/Km]	模场直径[μm]	NA	色散
LMA-8	125±5	8.5±0.3	<11@635 nm	6.0±1.0	0.059 ± 0.01@450nm 0.083 ± 0.01@635nm	
LMA-10	230±2	10±1	<25@532 nm <10@700-1000nm	7.5±1.0@635-980nm	0.10±0.01@980 nm	零色散波长为 1195±15 nm
LMA-15	230±5	15±0.5	<30@532 nm <10@780 nm	11.5±1.5@532nm	0.04@532 nm 0.05@780nm	

				11.5± 1.5@780nm		
LMA-20	229.5 ±5	20±0.4	<7@780 nm	15.0±1.5	0.041±0.01@780 nm 0.055± 0.01@1064nm	
LMA-25	268±5	25.2±0.4	<3.5@1064 nm <1.5@1550 nm	19.8±2.0	0.04± 0.01@1064nm 0.06± 0.01@1550nm	
LMA-35	283±5	35 ±0.5	<10@1550nm	26.0±2.5	0.046± 0.01@1550nm	色散@1550 nm: 25 ±2 ps/nm/km 色散 斜率@1550nm: 0.07ps/nm2/km
ESM-12- 01	125±1	12	<0.001	6.4		色散@1550 nm: 30ps/nm/km 色散斜率@1550 nm: 0.07ps/nm2/km
DC-165- 16-Passive	163±5	16±2		16±2	0.04@800nm	

4. 保偏光子晶体光纤

大纤芯保偏光子晶体光纤是一种保偏大模场面积光纤。保偏特性是通过应力棒施加的双折射实现的,这确保了极化光高功率传输而没有非线性效应或材料损耗。

类型	产品型号	包层直径[μm]	芯径[μm]	损耗[dB/m]	模场直径[μm]	偏振消光比[dB]	双折射	NA
大模场	LMA-PM-5	125±3	4.9±0.5	<0.03@470 nm	4.2±0.5	> 28	> 10⁻⁴@ 400-1700 nm	0.087±0.01@470 nm
	LMA-PM-9	230±3	9.1±0.8	<0.03@470 nm	7.2±0.8	> 25	> 10⁻⁴@ 400-1700 nm	0.051±0.01@470 nm
	LMA-PM-16	230±3	16.3±0.5	<0.02@780 nm	13±1.0	25	≥1.9·10⁻⁴@600-1700nm	0.047±0.01@780 nm
中等芯径	PM-1550-01	125	40	<0.015@1550 nm	3.6/3.1	> 30		
非线性	NL-PM-750	120±5	1.8±0.3	0.05@780 nm	1.6±0.3		>3×10⁻⁴@ 780 nm	0.38±0.05

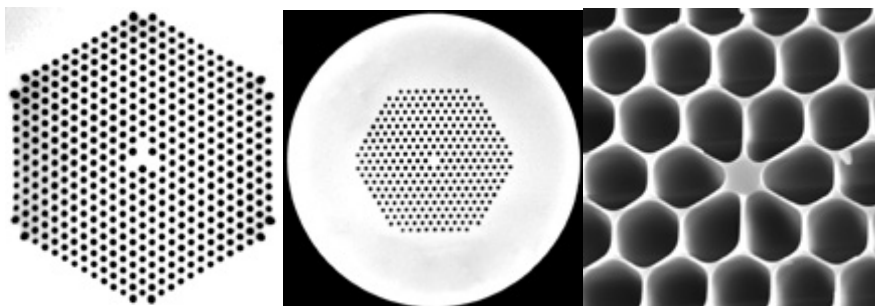
5. 极化大模场面积光子晶体光纤

极化大模场面积光子晶体光纤添加了极化滤波能力。极化滤波能力是通过应力棒施加的双折射以及精确控制折射率轮廓实现的,这确保了极化高功率传输和滤波而没有非线性效应或材料损耗。

型号: LMA-PZ-800	
包层直径	230 ± 5 μm
涂敷层直径	340 ± 10 μm
芯层直径	128 ± 1 μm
衰减 @ 800 nm	< 10 dB/km
模场直径@ 800 nm	20 μm
NA @ 800 nm	0.04
△NA @ 800 nm	> 1×10 ⁻⁴
偏振消光比	> 15 dB
极化带宽	100 nm

6. 高非线性光子晶体光纤

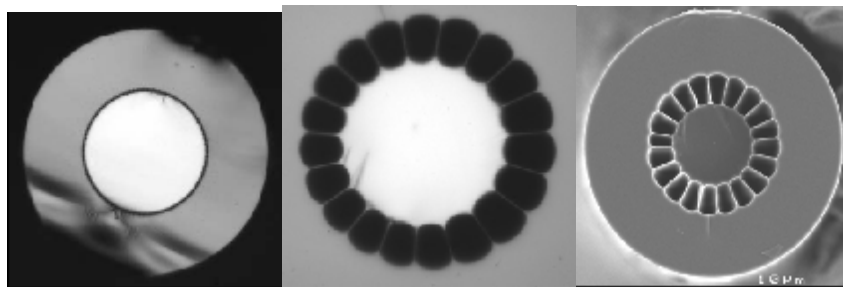
小纤芯尺寸, 结合大的纤芯/包层折射率差, 保障了光纤具有很小的有效面积以及高的非线性系数。并且色散根据具体不同的特殊应用而特殊设计。因此这种光纤是用于四波混频, **RAMAN** 放大, 光参量放大以及超连续产生等应用的最佳选择。



产品型号、参数								
1060nm 非线性光子晶体光纤								
产品型号	芯径 [μm]	包层 直径 [μm]	零色散波 长(λ _o)[nm]	损耗 @ 1060nm [dB/km]	截止波 长 [nm]	模场直径μ m]	NA @ 1060 nm [5 %]	非线性系数@1060 nm [Wkm] ⁻¹
NL-3.2-945	3.2	137	945	<20	730	2.8	0.29	23
NL-3.4-955	3.4	145	955	<20	775	2.9	0.28	22
NL-4.0-1005	4.0	173	1005	<35	1015	3.4	0.24	16
NL-4.7-1030	4.7	124	1030	<15	1024	3.8	0.21	12
SC-5.0-1040	4.8	125	1040	<2	1000	4.0	0.20	11
NL-1050-NE G - 1	2.3	127	None	<30	300	2.2	0.37	37
NL-1050-ZER O - 2	2.3	127	1050	<30	300	2.2	0.37	37
NL-5.0-1065	5.0	121	1065	<20	1000	4.2	0.2	11

1550 nm 非线性光子晶体光纤								
产品型号	芯径[μ m]	包层直径[μ m]	NA@1550 nm	损耗[dB/km]	模场直径@1550 nm [μ m]	色散[ps/nm/km]		非线性系数@1550nm [Wkm] ⁻¹
NL-1550-N EG-1	2.1 $\pm$ 0.3	128 $\pm$ 5	0.40 $\pm$ 0.05	<9@1510 - 1620nm	2.8 $\pm$ 0.5	> -1.7@1510 - 1620 nm	<0@1480 - 1620nm	~ 11
NL-1550-P OS-1	2.1 $\pm$ 0.3	128 $\pm$ 5	0.40 $\pm$ 0.05	<9@1510 - 1620nm	2.8 $\pm$ 0.5	>0.5@1480 - 1620 nm	<1.5@1480 - 1620nm	~ 11

7. 无源大数值孔径光子晶体光纤



产品型号	包层直径[μ m]	芯径 [μ m]	损耗	NA
MM-HNA-200	335 $\pm$ 10	200 $\pm$ 3.0	<2.0[dB/km] @ 1064 nm <1.3[dB/km] @ 1550 nm	0.64 $\pm$ 0.05@ 700 nm
MM-HNA-110	229 $\pm$ 2	112 $\pm$ 2	<2.3 [dB/km]@ 1064 nm <1.3 [dB/km]@ 1550 nm	0.60 $\pm$ 0.05@ 700 nm 0.68 $\pm$ 0.05@ 915 nm 0.70 $\pm$ 0.05@ 975 nm
MM-HNA-35	125 $\pm$ 3	35 $\pm$ 2	<0.15[dB/m]@ 400 - 800 nm <0.02[dB/m]@ 800 - 900 nm <0.01[dB/m]@ 1000 - 1200 nm <0.005[dB/m]@ 1550 nm	>0.6@ 880 nm
MM-HNA-5	114 $\pm$ 3	5.1 $\pm$ 0.5	<0.02[dB/m]@ 1060 nm	0.63 $\pm$ 0.05@ 950 nm 0.71 $\pm$ 0.05@ 1060 nm
MM-37-01	125 $\pm$ 1	38	<0.5[dB/km]@ 1550 nm <10[dB/km]@ 1384nm	>0.6
DC-165-16-Passive	163 $\pm$ 5	16 $\pm$ 2		0.04 @ 800nm