

## 附件 3

# 超低损耗通信光纤预制棒及光纤 “一条龙”应用计划申报指南

### 一、产业链构成

面向 5G 宽带网络、陆地干线、海洋通信等应用领域，加快超低损耗光纤应用推广，推进产品系列化开发设计，提高性能和可靠性，促进生产线自动化、智能化和网络化升级。加快高等级四氯化硅、高性能涂覆材料等全产业链关键原材料突破，超低损耗光纤剖面设计与精确控制、预制棒制备、精密拉丝退火等关键技术和设备的实现自主知识产权，全系列产品性能达到国际先进水平，满足行业需求。以超低损耗系列光纤产品为核心，带动上中下游相关产业互融共生、分工合作、利益共享，推进产业链协作发展。

#### 关键产业链条环节

序号	产业链环节	关键材料、工艺及设备		陆地用 G.652 超低 损耗光纤	陆地用 G.654E 超 低损耗光纤	海洋通信用 G.654 (B/D) 超低损耗光纤
1	仿真结构设计 与精确控制			√	√	√
2	超低损耗光纤 预制棒制备	关键材料	高纯度四氯化硅材料	√	√	√
			高纯度四氯化锗材料	√	√	√
			高纯电子气体	√	√	√
		关键设备	OVD 包层沉积设备	√	√	√
			VAD 芯棒沉积设备	√	√	√
			OVD 深掺氟设备（大尺寸掺氟烧结炉）	√	√	√
关键工艺 和技术	超低损耗光纤预制棒生产工艺	√	√	√		
3	超低损耗光纤 制备	关键材料	高性能光纤涂覆材料	√	√	√
			超低损耗光纤拉丝塔	√	√	√
		关键设备	高速重载光纤筛选机	√	√	√
			光纤有效面积测试设备	√	√	√
			光纤参数全自动测试设备	√	√	√

序号	产业链环节	关键材料、工艺及设备		陆地用 G.652 超低 损耗光纤	陆地用 G.654E 超 低损耗光纤	海洋通信用 G.654 (B/D) 超低损耗光纤
		关键工艺 和技术	精密拉丝退火工艺	√	√	√
			全套性能分析测试评估技术	√	√	√
4	超低损耗光缆 制备	关键材料	高性能光纤松套管填充油膏	√	√	√
			海底光缆深海阻水材料			√
		关键设备	全自动智能化光缆高速绞合机	√	√	√
		关键工艺 和技术	超低损耗陆地干线光缆制备工艺	√	√	
			超低损耗海底光缆制备工艺			√
			超低损耗电力光缆制备工艺	√	√	
光纤转接技术	√	√				
5	产品标准		√	√	√	
6	检验检测公共 服务平台		√	√	√	
7	示范应用	电力网领域		√	√	
		数据中心领域		√		
		陆地干线领域			√	
		海洋通信领域				√

## 二、目标和任务

### (一) 仿真结构与精确控制

**(1) 环节描述及任务。**开发超低损耗光纤及光缆配套结构设计软件，进行产品整体结构优化设计和微观结构优化设计，实现超低损耗光纤从剖面结构精确控制到成缆控制的数字化建模。

**(2) 具体目标。**仿真设计软件能够实现从超低损耗光纤预制棒到光缆的热力学性能、光学性能等各项物理学性能的精确分析和控制，满足超低损耗光纤生产企业的智能化设计需求。

### (二) 超低损耗光纤预制棒制备

#### 1. 关键材料

**(1) 环节描述及任务。**①高纯度四氯化硅材料：去除四氯化硅中含有的 SI-H 键，去除四氯化硅中含有的金属离子及高低沸物质，充装工艺先进，充装操作严格，为制造超低损耗光纤及预制棒提供合格的高纯四氯化硅。②高纯度四氯化锆材料：优化精馏提纯技术

和检测技术，制备光纤预制棒掺杂剂用高纯四氯化锗材料，提高纤芯折射率，减少光纤的色散和传输损耗。③高纯电子气体：开发超低损耗光纤用氦气、氯气、四氟化碳等配套专用气体，各气体纯度及杂质含量满足实际使用需求。

**(2) 具体目标。**①高纯度四氯化硅材料：ICP-MS 质量分数测试指标满足金属总量 $\leq 20.0\text{ppb}$ ，铁含量 $\leq 3.0\text{ppb}$ ，铬、铜、锰、铝等其他金属含量均 $\leq 1.0\text{ppb}$ ；FI-IR 光谱分析指标满足 Si-H( $1540\text{CM}^{-1}$ ) $\geq 99.0\%$ ，C-H Ar.( $3100-3020\text{CM}^{-1}$ ) $\geq 98.0\%$ ，其余项目均 $\geq 97.0\%$ 。高纯度四氯化硅材料的生产平台具备 15000 吨的年产能，满足相关超低损耗光纤产品的规模化生产需求。②高纯度四氯化锗材料：ICP-MS 质量分数测试指标满足铁含量 $\leq 1.0\text{ppb}$ ，铜、锰 $\leq 0.25\text{ppb}$ ，铬、钴、铝等其他金属含量均 $\leq 0.5\text{ppb}$ ；FI-IR 光谱分析指标满足( $3610\pm 2$ ) $\text{CM}^{-1}\geq 98.0\%$ ，( $2970-2925$ ) $\text{CM}^{-1}\geq 99.0\%$ 。③氦气：纯度达 99.999%， $\text{O}_2$  含量 $\leq 1\text{ppm}$ ，水分含量 $< 3\text{ppm}$ ，二氧化碳含量 $\leq 0.5\text{ppm}$ ，一氧化碳含量 $\leq 0.5\text{ppm}$ ，氮气含量 $< 2\text{ppm}$ ；氯气：等级 MB，纯度 $\geq 99.999\%$ ， $\text{CH}_4\leq 0.5\text{ppm}$ ，一氧化碳含量 $\leq 1\text{ppm}$ ，二氧化碳含量 $\leq 3\text{ppm}$ ，水分含量 $\leq 1\text{ppm}$ ，氧含量 $\leq 1\text{ppm}$ ；四氟化碳：纯度达 99.999%， $\text{O}_2$  含量 $< 1\text{ppmv}$ ，一氧化碳含量 $< 4\text{ppmv}$ ，二氧化碳含量 $< 1\text{ppmv}$ ，水分含量 $< 1\text{ppmv}$ ，其它氟化物 $< 1\text{ppmv}$ 。

## 2. 关键设备

**(1) 环节描述及任务。**①OVD 包层松散体沉积设备：采用棒外化学汽相沉积法，实现二氧化硅粉末体的化学生成与沉积功能。具备工艺配方自由编辑功能；全自动运行控制；实时监测并自动调整所有工艺原料流量、各运动速度；沉积过程中喷灯的距离和芯棒

的旋转速度可自适应调整，保证沉积过程中二氧化硅颗粒均匀分布。设备运行信息自动记录并传输到 MES 制造执行系统，设备重复性和可靠性强。②VAD 芯棒沉积设备：具备制造超低损芯棒疏松体功能，沉积疏松体尺寸大、速率高，沉积合格率高。设备具备新型沉积喷灯及四氯化锗高温蒸发系统，实现芯棒折射率剖面的精确控制。还具备在线温度监测功能与送排风量管控功能，实现芯棒折射率剖面轴向均匀性提升。③OVD 深掺氟设备（大尺寸掺氟烧结炉）：具备烧结各种掺氟深度需求以及尺寸需求的超低损耗光纤预制棒，制备的预制棒掺氟深度在纵向和径向深度一致，同时烧结预制棒杂质含量水分含量低。设备具有在线检测棒径以及调节炉体内工艺气体浓度的功能，根据烧结棒径的变化以及炉体内压力的变化，及时调整工艺气体的流量，保证产品质量的一致性和规模化生产。④PCVD 芯棒沉积和碱金属在线掺杂设备：采用 PCVD 技术，实现光纤剖面和掺杂元素浓度的精确控制，通过控制掺杂浓度从而优化芯棒各层粘度匹配，优化光纤各个部分粘度和光纤应力。

**（2）具体目标。**①OVD 包层松散体沉积设备：设备有效沉积长度为 $\geq 1700\text{mm}$ ，沉积重量 $\geq 65\text{kg}$ ；可沉积疏松体外径 $\geq 200\text{mm}$ ，有效疏松体外径偏差 $\leq 5\text{mm}$ ，疏松体的密度 $\geq 0.4\text{g/cm}^3$ ；沉积速率达到 $\geq 120\text{g/min}$ ，沉积效率 $\geq 60\%$ ；设备双侧卡盘同步误差 $\leq 0.5^\circ$ ，导轨弓曲度对准线误差 $\leq 0.1\text{mm/m}$ 。②VAD 芯棒沉积设备：所沉积超低损芯棒疏松体尺寸 $\geq 280 \times 1800\text{mm}$ ，沉积速率 $\geq 20\text{g/min}$ ，沉积合格率 $\geq 98\%$ ，芯棒轴向折射率极差 $\leq 0.01\%$ 。③OVD 深掺氟设备（大尺寸掺氟烧结炉）：超低损耗烧掺氟后的折射率覆盖 $-6 \times 10^{-3}$ 到 $-1 \times 10^{-3}$ ，掺氟的宽度覆盖 5mm 到 100mm，烧结后的棒体内的水分含量 $< 0.1\text{ppm}$ ，折

射率在纵向和径向上的波动 < 5%。④PCVD 芯棒沉积和碱金属在线掺杂设备：通过 PCVD 技术精确控制掺杂浓度，其中 Ge 的浓度误差控制在 0.2mol%以内，F 的浓度误差控制在 0.1mol%以内，碱金属的浓度误差控制在 50ppm 以内。

### 3. 关键工艺和技术

**(1) 环节描述及任务。**开发高掺氟烧结技术，结合相关配套设备实现掺杂离子浓度的精确控制，采用 VAD+OVD、VAD+PCVD+OVD 等不同生产工艺制备超低损耗通信光纤预制棒，满足单模光纤的超低衰减性能。

**(2) 具体目标。**超低损耗光纤预制棒尺寸不低于 150mm×2500mm，外观无坑洼缺陷，预制棒内部无气泡、气现等缺陷。

#### (三) 超低损耗光纤制备

##### 1. 关键材料

**(1) 环节描述及任务。**针对超低损耗光纤对损耗性能和弯曲性能的高要求，开发满足弯曲性能的内层光纤涂覆材料和外层光纤涂覆材料的组合，掌握材料配方及关键制备工艺，并且搭建和完善光纤涂覆材料的生产和测试平台，为光纤生产提供高性能涂覆材料。

**(2) 具体目标。**光纤涂覆材料各项特性如粘度、折射率、特定模量、玻璃化转变温度、断裂强度、断裂伸长率等，需能满足超低损耗光纤的生产使用要求。其中内层光纤涂覆材料的特定模量为：0.4MPa±0.2MPa，玻璃化转变温度为：-45℃±10℃；外层光纤涂覆材料的模量为：900MPa±200MPa，玻璃化转变温度为：80℃±20℃。同时，测试平台需具备能完成光纤原位模量等项目的测试。

## 2. 关键设备

**(1) 环节描述及任务。**①超低损耗光纤拉丝塔：掌握拉丝温度和速度、退火温度和长度等因素对光纤理化学特性的影响规律，开发出具有完全独立自主知识产权的满足超低损耗光纤拉丝需要的拉丝设备，确定最优的拉丝塔结构和拉丝工艺，改善光纤强度，实现光纤损耗的进一步降低。同时采用节能环保的新设备、新工艺和新技术，积极推进拉丝设备的更新升级和技术改造，降低光纤制造成本，实现绿色制造。②高速重载光纤筛选机，其主要由：光纤放卷单元、张力筛选单元、光纤收卷单元及控制系统四个部分组成。光纤放卷单元具备进行超长距离光纤桶（重载）的高速放卷作业的能力，运行安全稳定；张力筛选单元可实现不同筛选张力的需求，张力控制稳定；光纤收卷单元可满足各种标准、非标盘具的光纤收卷需求；控制系统采用新一代的 PLC 控制技术，具有高响应、大运算量的特点；智能控制算法实现设备的高速、稳定的运行，具有设备运行安全、智能、稳定，同时提高光纤排线等重要功能的性能。③光纤有效面积测试设备：光纤有效面积测试设备采用远场扫描测试方法，可高速广角扫描和探测光纤端面出射光的光强分布，准确分析光纤不同波段的有效面积，为低损耗光纤的工艺调整方向提供可靠数据。④光纤参数全自动测试设备：光纤参数全自动测试设备具备光路自动对中、自动测试和自动计算功能，具备试样一站式测试能力，可同时测试涂覆层参数、几何参数、截止波长和模场直径参数，减少样品制备次数，在提高测试效率的同时提升测试重复性。

**(2) 具体目标。**①超低损耗光纤拉丝塔：开发出满足超低损耗光纤拉丝要求的拉丝设备不低于 5 套，拉丝炉满足不低于 150mm 直

径预制棒拉丝需要，拉丝速度不低于 1500m/min，达到年产能不低于 200 万芯 km 的规模，能耗降低 20%。②高速重载光纤筛选机：设备运行速度 3000m/min，放卷最大负载 100kg（适用于 1000km 超长光纤），筛选的最大张力为 40N，收卷盘具尺寸范围最大直径 200mm、盘宽 400mm，适用于 25km、50km、75km、100km 以及非标盘具，PLC 运行周期 1ms、工业总线通讯方式，智能光纤排线算法，收线复绕率降低至 0.5%。③光纤有效面积测试设备：扫描角度范围 $\pm 60^\circ$ ，同一个样品测量重复性 $< 0.5\%$ ，测量精度 $< 2\%$ 。测试 1310nm、1550nm 及 1625nm 有效面积参数，确保测试条件满足标准要求。④光纤参数全自动测试设备：建立光纤测试全自动化测试生产线，测试效率提高 20%。一次试样的制备，60 秒内完成多参数测试，涂覆层测试重复性 $< 0.5\mu\text{m}$ ，测试节拍 $< 20$  秒；几何参数测试重复性 $< 0.01\mu\text{m}$ ，测试节拍 $< 5$  秒；截止波长测试重复性 $< 0.3\text{nm}$ ，测试节拍 $< 20$  秒；模场直径测试重复性 $< 0.01\mu\text{m}$ ，测试节拍 $< 15$  秒。

### 3. 关键工艺和技术

**(1) 环节描述及任务。**①精密拉丝退火工艺：开发拉丝温度和速度、退火温度和长度等因素对光纤理化学特性的影响规律，通过模拟和工艺调试，开发出具有完全自主知识产权的拉丝设备和精密拉丝退火工艺，有效提高光纤强度，并进一步降低损耗。②全套性能分析测试评估技术：开发智能化光纤测试生产线，提高生产效率，实现光纤测试的全自动化。同时，实现关键测试项目测试设备的自主知识产权，尤其是高精度光纤模场直径的测试。

**(2) 具体目标。**①精密拉丝退火工艺：开发出连续超低损耗光纤拉丝工艺，使得光纤强度达到 150kpsi 筛选应变张力的水平。超低

损耗 G.652 光纤波长损耗：1550nm 衰减 $\leq 0.160\text{dB/km}$ ；超低损耗 G.654E 光纤波长损耗：1550nm 衰减 $\leq 0.165\text{dB/km}$ ，1550nm 有效传输面积 $\geq 120\mu\text{m}^2$ ，标准盘长达到 50.4km，1550nm 窗口的宏弯附加衰减 $\leq 0.05\text{dB}$ （ $\phi 60\text{mm}\times 100$  圈）。超低损耗 G.654（B/D）光纤波长损耗：1550nm 衰减 $\leq 0.155\text{dB/km}$ ，1550nm 有效传输面积 $\geq 110\mu\text{m}^2$ ，标准盘长达到 100km。②全套性能分析测试评估技术：建立光纤测试全自动化测试生产线；开发出具有完全自主知识产权的高精度光纤模场直径测试设备，模场直径角度分辨率优于  $0.04^\circ$ ，精度优于 0.1%，模场直径数值分辨率优于 0.001，精度优于 1%。

#### **（四）超低损耗光缆制备**

##### **1. 关键材料**

**（1）环节描述及任务。**①高性能光纤松套管填充油膏：针对陆地及海底超低损耗光缆对防弯曲、防振动、防冲击、防潮的高要求，开发高性能光纤油膏，抑制应力和潮气对光纤的侵袭，减轻光纤的静态疲劳，有效延长超低损耗光纤的使用寿命。②海底光缆深海阻水材料：针对超低损耗海底光缆的深海使用需求，开发可运用于海底光缆系统用的双组分聚氨酯类填充型深海阻水材料，同时通过开发并实施双组份阻水材料填充工艺对海底光缆纵向阻水性能的影响，实现最大 8000m 水深条件下的纵向阻水性能要求。

**（2）具体目标。**①高性能光纤松套管填充油膏：光纤油膏与有关的光缆结构材料实现良好的相容性；光纤油膏氧化诱导期 $\geq 20$  分钟； $-40^\circ\text{C}$  时，光纤油膏的屈服应力达到  $66.2\text{Pa}$ ，且锥入度 $\geq 230$   $1/10\text{mm}$ ； $80^\circ\text{C}$  时，光纤油膏保持胶体结构稳定性，不产生滴流。②海底光缆深海阻水材料：开发出聚氨酯类双组份阻水胶材料，实现



海底用内铠双组份阻水材料的自主知识产权，满足双组分混合粘度 $400\pm 100\text{mPa}\cdot\text{s}$ ，固化时间 $20\pm 5\text{hours}@25^\circ\text{C}$ ，析氢量 $< 0.4\mu\text{l/g}$ ，对铜、钢丝等金属无腐蚀性。

## 2. 关键设备

**(1) 环节描述及任务。**①加强芯、套管自动换盘设备：加强芯、套管等可自动换盘，无需操作员人力搬运。②高速智能绞合设备：在超高生产速度下，可监控套管绞合的角度，绞合异常时提示报警并反馈给系统自行调整绞合角度至工艺范围。③油脂流量监测设备：监控阻水油脂的流量，保证油脂填充的均匀性及温度性，根据设定的流量与速度对应关系进行流量的线性调节。④阻水纱断纱报警急停系统：监控阻水纱张力，断纱时发出报警，并控制生产线停机。⑤扎纱张力在线控制系统：在线检测扎纱张力，不同工况下扎纱张力实时调节。⑥扎纱节距、绞合节距在线监测和控制系统：在线监测扎纱节距、绞合节距，超出工艺范围时自动反馈至生产线并调整。⑦高精度计米设备：高精度计米设备，保证生产至预定长度时可直接分切，无需做其他测试。

**(2) 具体目标。**①加强芯、套管自动换盘设备：加强芯、套管等可自动换盘，无需操作员人力搬运。②高速智能绞合设备：速度： $100\text{m/min}$ ，绞合角度偏差： $\pm 3^\circ$ 。③油脂流量监测设备：流量偏差率： $3\%$ 。④阻水纱断纱报警急停系统：报警率： $100\%$ ，停机距离： $20$ 米。⑤扎纱张力在线控制系统：断纱率降低 $20\%$ 。⑥扎纱节距、绞合节距在线监测和控制系统：节距合格率： $100\%$ 。⑦高精度计米设备：计米精度： $0.2\%$ 。

### 3. 关键工艺和技术

**(1) 环节描述及任务。**①超低损耗陆地光缆制备工艺：优化光缆生产着色-套塑-成缆-护层四大制造工序工艺，制定包括光学性能、环境性能、材料性能、机械性能等方面的测试方案，掌控固化质量、结构余长、几何尺寸、绞合节距等关键参数，遴选 PP、PBT、TPEE、PE 等最优材料、设计小直径、大芯数最优结构、完善最优制程，利用智能化、模块化、系统化平台生产优质光缆。②超低损耗海底光缆制备工艺：完成满足有中继海底光缆系统需要的海光缆结构设计；改造超低损耗海缆成缆、储存集成和导缆设备及工装，提升大长度超低损耗海缆的连续生产、储存、集成和导缆能力。在保证光纤余长、填充率控制及附加衰减控制的情况下，实现多芯数超低损耗光纤、大长度( $\geq 100\text{km}$  段长)造管工艺的建设与提升；在保持铜管焊接稳定的情况下，实现大长度( $\geq 100\text{km}$  段长)跨洋有中继海底光缆，内铠/氩弧焊联动制造工艺的建设与突破；在保持绝缘挤塑稳定的情况下，实现大长度( $\geq 100\text{km}$  段长)跨洋有中继海底光缆、绝缘挤塑工艺的建设突破；实现跨洋有中继海底光缆双线导缆能力的突破，超越国际水平。③超低损耗电力光缆制备工艺：开发超低损耗、大有效面积光纤在电力系统通信中的应用，开发超低损、大功率 OPGW，满足电力系统通信超长距离、大容量传输的需求，减少中继站数量，降低电力通信建设成本，解决无人区中继站建设难、维护难的难题；开发超低损耗光纤在极寒条件下电力通信中的低温适用性，开发适用于极寒条件下的耐低温、超低损 OPGW，满足西藏、黑龙江、西伯利亚等极寒地区的电力通信需求。基于系列超低损耗通信光纤，开发其在电力通信中的应用，设计、开发不同使用环境下的电力通

信 OPGW 光缆，满足泛在电力物联网、能源互联网的建设需求。④光纤转接技术：通过采用过渡纤制备的连接器或模场适配器等方式实现低损耗的光纤熔接，满足超低损耗 G.652 光纤和超低损耗 G.654E 大有效面积光纤与现有普通 G.652D 光纤的接续，实现分歧、终结、临时测试等应用需求。

**(2)具体目标。**①超低损耗陆地光缆制备工艺：超低损耗 G.652 光缆缆后截止波长 $\lambda_{cc}\leq 1260\text{nm}$ ，1550nm 色散系数 $\leq 18\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$ ，1550nm 偏振模色散 (PMD)  $\leq 0.1\text{ps}/\text{km}^{1/2}$ ，R10mm $\times$ 1 圈弯曲损耗 0.5dB@1550nm，成缆后衰减平均值 $\leq 0.170\text{dB}/\text{km}@1550\text{nm}$ ，各项机械、环境性能满足实际需求；超低损耗 G.654E 光缆缆后截止波长 $\lambda_{cc}\leq 1530\text{nm}$ ，有效面积 $> 110\mu\text{m}^2$ ，1550nm 色散系数 $\leq 22\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$ ，1550nm 偏振模色散 (PMD)  $\leq 0.1\text{ps}/\text{km}^{1/2}$ ，R30mm $\times$ 100 圈弯曲损耗 0.05dB@1550nm，成缆后衰减平均值 $\leq 0.170\text{dB}/\text{km}@1550\text{nm}$ ，各项机械、环境性能满足实际需求。②超低损耗海底光缆制备工艺：开发出超低损耗光缆制备技术，改造海缆制备、存储、集成和导缆设备及工装，实现 16dB 增益中继器达到 100km 跨距要求，20dB 中继器达 120km 跨距，24dB 中继器达 150km 跨距要求，有中继系列海底光缆满足单根无接续光单元制备长度 $\geq 100\text{km}$ ，单根超低损耗海底光缆制备长度 $\geq 100\text{km}$ ，成缆衰减平均值 $\leq 0.160\text{dB}/\text{km}$ ，光纤熔接点损耗 $\leq 0.05\text{dB}$ ，海光缆长期工作电压 15kV，直流电阻 $\leq 1.0\Omega/\text{km}@20^\circ\text{C}$ ，最大应用水深达 8000m。各类型海光缆机械性能和渗水性能均能满足实际需求。③超低损耗电力光缆制备工艺：基于超低损耗 G.654E 光纤，开发超低损、大功率 OPGW，成缆后衰减 $\leq 0.170\text{dB}/\text{km}@1550\text{nm}$ ，光纤熔接点损耗 $\leq 0.05\text{dB}$ (双向平均)，在

-40℃~+60℃范围内光纤附加衰减 $<0.03\text{dB/km}$ ；基于超低损耗 G.652 光纤，开发适用于极寒条件下的耐低温、超低损 OPGW，成缆后衰减 $\leq 0.170\text{dB/km}@1550\text{nm}$ 。-60℃~+65℃下温度附加衰减 $\leq 0.01\text{dB/km}@1550\text{nm}$ ，-70℃~+35℃下温度附加衰减 $\leq 0.03\text{dB/km}$ 。两种 OPGW 使用寿命大于 40 年。④光纤转接技术：开发至少 2 种过渡纤连接器，适应超低损耗 G.652 与现有普通 G.652D、超低损耗 G.654E 与 G.652D 间的有效转接，连接损耗在  $0.10\text{dB}@1550\text{nm}$  以下；开发 2 种模场适配器组件，适应超低损耗 G.652 与现有普通 G.652D、超低损耗 G.654E 与 G.652D 间的快速转接，连接损耗在  $0.10\text{dB}@1550\text{nm}$  以下。

### **（五）产品标准**

**（1）环节描述及任务。**参与或推动国内相关行业、企业制定超低损耗系列光纤光缆产品的标准，引领光纤光缆行业规范健康发展。

**（2）具体目标。**参与或推动国内相关行业制定超低损耗光纤光缆产品相关标准，完成团体标准 $\geq 2$ 项，企业标准 $\geq 5$ 项。

### **（六）试验检测公共服务平台**

**（1）环节描述及任务。**推动建设超低损耗光纤第三方试验检测平台，实现超低损耗光纤全产业链检测技术的开发。

**（2）具体目标。**开发出适用于超低损耗光纤的产业链（光棒、光纤、光缆）上各产品的光学性能、几何性能以及理化性能的检测方法，实现适用于超低损耗光纤的产业链（光棒、光纤、光缆）上各产品的检测设备的自动化。

### **（七）示范应用**

**（1）环节描述及任务。**拥有自主知识产权超低损耗光纤在陆地

和海洋通信网络等领域批量应用能力，开展相关示范工程项目。

**(2) 具体目标。**至少完成 3 项超低损耗系列光纤产品示范工程项目，覆盖陆地长途干线、数据中心、电力通信、海洋通信等领域。

### 三、咨询电话

中国电子元件行业协会 黄森 010-88706046

附：超低损耗通信光纤预制棒及光纤“一条龙”应用计划申报书

附

## 超低损耗通信光纤预制棒及光纤“一条龙”应用计划 申报书

企业名称： \_\_\_\_\_

项目名称： \_\_\_\_\_

责任人（法人代表）： \_\_\_\_\_

项目技术负责人： \_\_\_\_\_

实施年限： 20\_\_\_\_年\_\_\_\_月至 20\_\_\_\_年\_\_\_\_月

填报日期： 20\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

中华人民共和国工业和信息化部制

二〇 年 月

单位名称		注册地		机构代码											
项目名称		项目实施期	年 月 至 年 月												
所属产业链	<input type="checkbox"/> 陆地用 G.652 超低损耗光纤 <input type="checkbox"/> 陆地用 G.654E 超低损耗光纤 <input type="checkbox"/> 海洋通信用 G.654 (B/D) 超低损耗光纤														
所属产业链关键环节	<input type="checkbox"/> 仿真结构设计与精确控制 <input type="checkbox"/> 超低损耗光纤预制棒制备关键材料 <input type="checkbox"/> 超低损耗光纤预制棒制备关键设备 <input type="checkbox"/> 超低损耗光纤预制棒制备关键工艺和技术 <input type="checkbox"/> 超低损耗光纤制备关键材料 <input type="checkbox"/> 超低损耗光纤制备关键设备 <input type="checkbox"/> 超低损耗光纤制备关键工艺和技术 <input type="checkbox"/> 超低损耗光缆制备关键材料 <input type="checkbox"/> 超低损耗光缆制备关键设备 <input type="checkbox"/> 超低损耗光缆制备关键工艺和技术 <input type="checkbox"/> 产品标准 <input type="checkbox"/> 试验检测公共服务平台 <input type="checkbox"/> 示范应用														
所属整机产品															
主要负责人		联系电话(手机)													
电子邮箱		传 真													
<p>参与单位满足所属“一条龙”环节供需概述(包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.企业基本情况;</li> <li>2.重点产品、工艺符合性质,与“一条龙”其他环节在产品、工艺上的直接关联性;</li> <li>3.创新能力、产品技术和工艺水平领先情况;</li> <li>4.对产业链上游的需求,以及对下游可提供的产品或服务;近年来企业产品和技术实际使用和应用情况;</li> <li>5.近三年经营业绩,遵纪守法情况,管理制度建设情况,包括但不限于以下内容:</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>2016、2017、2018 年企业情况</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>技术</b></td> <td>研发投入占营收比例</td> </tr> <tr> <td>当年申请专利数,截至年底累计授权专利数</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>市场</b></td> <td>细分领域市场份额、市场排名</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>财务</b></td> <td>总资产</td> </tr> <tr> <td>资产负债率</td> </tr> <tr> <td>年度营业收入</td> </tr> <tr> <td>年度净利润</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.企业参与“一条龙”应用计划的运行工作机制及措施;</li> <li>7.推荐的龙头企业、参与单位和示范工程;</li> <li>8.存在的问题和建议等)。</li> </ol>						<b>技术</b>	研发投入占营收比例	当年申请专利数,截至年底累计授权专利数	<b>市场</b>	细分领域市场份额、市场排名	<b>财务</b>	总资产	资产负债率	年度营业收入	年度净利润
<b>技术</b>	研发投入占营收比例														
	当年申请专利数,截至年底累计授权专利数														
<b>市场</b>	细分领域市场份额、市场排名														
<b>财务</b>	总资产														
	资产负债率														
	年度营业收入														
	年度净利润														
<p>项目基本情况(总投资、主要建设内容、预期效果等),并填写下表</p> <p style="text-align: center;"><b>项目目前情况</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>项目成熟度</b></td> <td>是否已经完成可研</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>项目总投资</b></td> <td>总投资额</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>项目资本金</b></td> <td>项目资本金额度</td> </tr> </table>						<b>项目成熟度</b>	是否已经完成可研	<b>项目总投资</b>	总投资额	<b>项目资本金</b>	项目资本金额度				
<b>项目成熟度</b>	是否已经完成可研														
<b>项目总投资</b>	总投资额														
<b>项目资本金</b>	项目资本金额度														
参与单位自评意见	<p>本单位承诺申报内容真实有效。</p> <p style="text-align: right;">法定代表人(签字):                      (盖章)</p> <p style="text-align: right;">年    月    日</p>														