

国家职业技能标准

职业编码：6—24—03—02

光纤光缆制造工

(2021年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部
中华人民共和国工业和信息化部 制定

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部联合工业和信息化部组织有关专家，制定了《光纤光缆制造工国家职业技能标准(2021年版)》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对光纤光缆制造从业人员的职业活动内容进行了规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。

三、本《标准》主要起草单位有：江苏亨通光电股份有限公司、江苏亨通光纤科技有限公司。主要起草人员有：韩宇峰、崔晓冬、钱建荣、严惠良、钱晓倩、管弘丰、钱镇国、张鑫元、孙伟、李惠强、张苗、吴来强、吴忠良、蔡仕军、黄健伟、张功会、陆珠仙、姜政、凌明、戚仁宝、周伟斌、代昌乐、谭毓良、张颖。

四、本《标准》主要审定单位有：江苏亨通光电股份有限公司、江苏亨通光纤科技有限公司、上海电缆研究所有限公司、通鼎互联信息股份有限公司、江苏永鼎股份有限公司、无锡工艺职业技术学院。主要审定人员有：盛春敏、周珍福、谢松年、陈伟、宋君、高欢、石碧波、刘延辉、孔德忠、袁小芹。

五、本《标准》在制定过程中，得到人力资源社会保障部职业技能鉴定中心葛恒双、贾成千及江苏省职业技能鉴定中心杨进保、李赞华、马进、李沐阳的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部、工业和信息化部批准，自公布之

日^①起施行。

^① 2021年10月21日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅 工业和信息化部办公厅关于颁布呼叫中心服务员等6个国家职业技能标准的通知》（人社厅发〔2021〕81号）公布。

光纤光缆制造工

国家职业技能标准

(2021年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

光纤光缆制造工^①

1.2 职业编码

6—24—03—02

1.3 职业定义

操作光纤、光缆制造专用设备，制造预制棒、光纤光缆和光器件的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。其中，光纤筛选工设三个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工；光缆成缆工设四个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师。

1.5 职业环境条件

室内，恒温、恒湿、洁净的环境（光纤），高温或常温、有一定噪声的环境（光缆）。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习和计算能力；具有一定的空间感、形体知觉和色觉；手指、手臂灵活，动作协调。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

1.8 培训参考学时

五级/初级工600标准学时，四级/中级工640标准学时，三级/高级工640标准学时，二级/技师620标准学时，一级/高级技师620标准学时。

^①本职业包含但不限于下列工种：光纤拉制工、光纤筛选工、光纤检测工、光纤着色并带工、光纤套塑工、光缆成缆工、光缆护套工。

1.9 职业技能鉴定要求

1.9.1 申报条件

——具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

- (1) 累计从事本职业或相关职业^②工作1年（含）以上。
- (2) 本职业或相关职业学徒期满。

——具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

- (1) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。
- (2) 累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。
- (3) 取得技工学校本专业或相关专业^③毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

——具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

- (1) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作3年（含）以上。
- (2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

(3) 具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

——具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

- (1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。
- (2) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）的

^② 相关职业：电线电缆制造工、绝缘制品制造工、塑料制品成型制作工等，下同。

^③ 相关专业：材料工程技术、化工分析与检验、高分子材料加工工艺、机械设备维修、材料成型与控制技术、机械设备装配与自动控制等，下同。

高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作3年（含）以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

——具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

1.9.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达60分（含）以上者为合格。

1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于1:15，且每个考场不少于2名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比为1:5，且考评人员为3人（含）以上单数；综合评审委员为3人（含）以上单数。

1.9.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于90min，技能考核时间不少于60min，综合评审时间不少于30min。

1.9.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能考核在工厂生产现场、实验室或实训室进行，按各工种等级的考核要求不同，应配备相应的设备、工具和材料。

2. 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 爱岗敬业、诚实守信，自觉履行各项职责。
- (2) 严谨细致、专注负责，严格执行各项规程。
- (3) 团结协作、主动配合，确保完成工作目标。
- (4) 注重学习、不断创新，着力提高业务水平。
- (5) 着装整洁、注重修养，保持环境清洁有序。
- (6) 遵章守纪、保障安全，做到安全文明生产。

2.2 基础知识

2.2.1 光纤基本理论知识

- (1) 光纤制品生产工艺流程。
- (2) 光纤传输基础知识。
- (3) 通信系统理论知识。
- (4) 光纤产品的型号和用途。
- (5) 计算机操作系统和相关应用软件基础知识。
- (6) 高分子材料知识。
- (7) 热传导理论知识。

2.2.2 光缆基本理论知识

- (1) 光缆的基本结构和分类。
- (2) 光缆产品的型号、性能和用途。
- (3) 光缆原材料的性能、检测方法及验收标准。
- (4) 光缆产品的质量标准和检测方法。
- (5) 能耗定额、产量定额的计算。
- (6) 光缆制造的基本工艺流程、工艺参数。
- (7) 光缆制造的作业规程和质量关键点控制。
- (8) 光缆工装及模具的选配和调整。
- (9) 光缆辅助材料及辅助设备的作业控制要点。

- (10) 光缆产品质量缺陷的识别、防控及处理措施。
- (11) 光缆在线检测知识。
- (12) 光缆包装与标签知识。

2.2.3 光纤设备基础知识

- (1) 常用电子元器件基础知识。
- (2) 工业以太网和控制网基础知识。
- (3) 电路学知识。
- (4) 现代管理工具知识。
- (5) 检修管理知识。
- (6) 收线机等旋转设备轴承维护知识。
- (7) 收线机联轴器种类及应用知识。
- (8) 机械传动原理知识。

2.2.4 光缆设备基础知识

- (1) 光缆设备的分类及性能特点。
- (2) 光缆设备的组成、结构、传动系统、控制系统、物料输送系统。
- (3) 光缆设备操作基本知识及系统运行故障的识别和排除。
- (4) 光缆设备的维护保养基本知识和质量关键点的控制。

2.2.5 安全生产和环境保护知识

- (1) 劳动保护基本知识。
- (2) 职业病危害防护知识。
- (3) 安全用电、防火知识。
- (4) 环境保护相关知识。
- (5) 危险源与环境因素识别知识
- (6) 制造场地环境知识。

2.2.6 质量知识

- (1) 质量管理体系基础知识。
- (2) 岗位质量保证措施与要求。

2.2.7 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。

- (2) 《中华人民共和国合同法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国知识产权法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。

3. 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 五级/初级工

3.1.1 光纤拉制工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工艺环境处置	1.1 进入洁净区前的准备	1.1.1 能识别厂房洁净区域与非洁净区域及标志 1.1.2 能识别净化工作服与非净化工作服 1.1.3 能按规定着装及穿戴洁净防护用品 1.1.4 能按规定风淋后进入相应的洁净区	1.1.1 净化对光纤工艺的影响 1.1.2 穿着净化防护用品的目的 1.1.3 净化工作服的穿戴规定 1.1.4 进入洁净区的要求 1.1.5 洁净区管理规定
	1.2 洁净环境维护	1.2.1 能对工作面、洁净区的地面、墙壁等进行清洁 1.2.2 能对净化场所是否有异味和不明液体做出判断 1.2.3 能对发现的无法处置的问题进行上报	1.2.1 洁净区主要的颗粒物来源 1.2.2 洁净区工作须知 1.2.3 粉尘、颗粒、异味、振动、光照等对工艺影响的基础知识 1.2.4 技术安全要求须知
2. 生产准备	2.1 材料准备	2.1.1 能识别预制棒外观、包装是否存在异常 2.1.2 能熟练准备光纤换产期间、生产期间所使用的洁净纸、洁净手套、耐高温手套等辅助材料	2.1.1 预制棒外观及包装检测规范 2.1.2 预制棒换产所需工具使用方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.2 工装 模具 准备	2.2.1 能对光纤涂覆模具部件进行拆装 2.2.2 能对光纤涂覆模具进行清洁作业	2.2.1 模具拆卸方法 2.2.2 超声波清洗机使用规范
	2.3 拉丝 辅助 操作	2.3.1 能进行拉丝生产线 5S 维护工作 2.3.2 能对拉丝生产线循环使用件进行更换	2.3.1 光纤生产结束后的作业流程和方法 2.3.2 拉丝生产线洁净度维护操作方法
3. 光纤 生产	3.1 挂棒 操作	3.1.1 能卸下预制棒剩余部分 3.1.2 能将卸下的预制棒剩余部分归置至规定位置 3.1.3 能根据不同预制棒类型选择相关作业工具 3.1.4 能准备并装配挂棒所需相关防护工具	3.1.1 卸棒作业方法 3.1.2 预制棒剩余归类及放置作业方法 3.1.3 挂棒操作流程 3.1.4 安全防护知识
	3.2 坠头 操作	3.2.1 能进行光纤坠头操作 3.2.2 能根据光纤直径、存在气泡数量判断坠头工作是否结束 3.2.3 能准备并装配坠头所需相关防护工具 3.2.4 能准备坠头作业相关工具并掌握使用方法	3.2.1 光纤坠头操作方法 3.2.2 高温作业流程及安全防护方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.3 模具 安装	3.3.1 能完成模具从模座内取出操作 3.3.2 能对模具进行放置和保存	3.3.1 模具取用作业方法 3.3.2 模具保存方法
	3.4 穿模 操作	3.4.1 能识别工艺参数设置对穿模因素的影响 3.4.2 能识别光纤穿模前后所处位置是否正常	3.4.1 工艺参数对光纤指标影响的相关知识 3.4.2 光纤位置检查方法
	3.5 换盘 操作	3.5.1 能按要求装卸收线盘的操作 3.5.2 能检查盘具外观状态	3.5.1 盘具装卸作业方法 3.5.2 盘具外观判定标准
	3.6 点检 与记 录	3.6.1 能按要求对光纤产成品的信息进行记录	3.6.1 产成品信息读取方法 3.6.2 产成品记录方法
4. 设备 操作	4.1 设备 设置	4.1.1 能识别生产线控制界面各设置项的设定值 4.1.2 能在控制界面中对拉丝炉功率、进棒速度等基本参数进行设置	4.1.1 生产线控制界面说明 4.1.2 生产线控制界面操作方法
	4.2 设备 维护	4.2.1 能准备拉制设备维护过程中所需工具 4.2.2 能识别测量器件并按要求进行清洁 4.2.3 能识别拉丝炉石墨、石	4.2.1 拉制设备维护作业方法 4.2.2 测量器件的使用方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		英等部件 4.2.4 能更换UV固化灯内石英中心管、密封卡套、密封圈、抽风接头装置	
5. 质量控制	5.1 产品异常状态判断	5.1.1 能判断光纤参数是否正常 5.1.2 能根据光纤检测设备工作参数识别光纤生产过程中是否有缺陷的产生	5.1.1 光纤参数检测标准 5.1.2 光纤检测设备工作原理

3.1.2 光纤筛选工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工艺环境处置	1.1 进入洁净区前的准备	1.1.1 能识别厂房洁净区域与非洁净区域及标志 1.1.2 能识别净化工作服与非净化工作服 1.1.3 能按规定着装及穿戴洁净防护用品 1.1.4 能按规定风淋后进入相应的洁净区	1.1.1 净化对光纤工艺的影响 1.1.2 穿着净化防护用品的目的 1.1.3 净化工作服的穿戴规定 1.1.4 进入洁净区的要求 1.1.5 洁净区管理规定
	1.2 洁净环境维护	1.2.1 能对工作面、洁净区的地面、墙壁等进行清洁 1.2.2 能对净化场所是否有异味和不明液体做出判断 1.2.3 能对发现的无法处置的问题进行上报	1.2.1 洁净区主要的颗粒物来源 1.2.2 洁净区工作须知 1.2.3 粉尘、颗粒、异味、振动、光照等对工艺影响的基础知识 1.2.4 技术安全要求须知
2. 生产准备	2.1 识读工艺文件	2.1.1 能识别光纤产品和原材料型号、规格 2.1.2 能识读工艺参数，按工艺正确选用原材料	2.1.1 光纤产品和原材料型号规格的表达方法 2.1.2 筛选复绕机等设备工艺操作规程
	2.2 设备的检查	2.2.1 能对筛选复绕设备进行开机操作 2.2.2 能识别主设备、辅助设备的完好情况 2.2.3 能检查所需工具的完好情况	2.2.1 设备启停知识 2.2.2 设备结构基础知识 2.2.3 工具的使用、保养知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 材料 配制	3.1 配料	3.1.1 能判别原材料是否满足工艺技术要求 3.1.2 能识别原材料质量，发现问题能及时反馈	3.1.1 光纤外观检测方法 3.1.2 辅材料外观检测方法
4. 工艺 参数确定	4.1 计算、选择 工艺参数	4.1.1 能识读相应的工艺参数 4.1.2 能设置工艺参数	4.1.1 光纤产品工艺要求 4.1.2 光纤产品参数规范
	4.2 调整 工艺参数	4.2.1 能根据生产需求调整工艺参数 4.2.2 能根据光纤产品质量要求，调整工艺参数	4.2.1 生产要求和设备操作要求 4.2.2 光纤产品质量要求
5. 设备 操作	5.1 使用 盘具	5.1.1 能按工艺文件要求选用盘具 5.1.2 能按要求进行上下盘操作	5.1.1 工艺要求和盘具知识 5.1.2 上下盘安全操作事项
	5.2 放线 和排线	5.2.1 能按工艺操作要求进行穿线、放线 5.2.2 能使用排线装置进行排线	5.2.1 穿线、放线操作方法 5.2.2 排线操作规定
	5.3 使用 设备	5.3.1 能独立开机，生产光纤产品各项指标满足工艺要求 5.3.2 能按照工艺文件要求设置速度、长度等工艺参数	5.3.1 主设备使用知识 5.3.2 辅助设备使用知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	5.4 设备运行监控	5.4.1 能识读控制仪表、监控设备的数值，保证设备正常运行 5.4.2 能识别筛选复绕机运行过程中出现的排线不良等异常现象	5.4.1 筛选复绕机运行状态判定方法
6. 质量控制	6.1 检测	6.1.1 能检查光纤产品外观质量，并具备发现光纤表面缺陷的能力	6.1.1 缺陷识别方法 6.1.2 缺陷判定标准
	6.2 断点处理与缺陷切除	6.2.1 能准确识别断点，并能按工艺文件对出现断点后的剩余光纤进行正确处理 6.2.2 能识读上游工序的缺陷切除指令，并能按工艺文件准确执行	6.2.1 筛选断点的类型及处理方法 6.2.2 缺陷位置确定及切除方法

3.1.3 光纤检测工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工艺环境处置	1.1 进入洁净区前的准备	1.1.1 能识别厂房洁净区域与非洁净区域及标志 1.1.2 能识别净化工作服与非净化工作服 1.1.3 能按规定着装及穿戴洁净防护用品 1.1.4 能按规定风淋后进入相应的洁净区	1.1.1 净化对光纤工艺的影响 1.1.2 穿着净化防护用品的目的 1.1.3 净化工作服的穿戴规定 1.1.4 进入洁净区的要求 1.1.5 洁净区管理规定
	1.2 洁净环境维护	1.2.1 能对工作面、洁净区的地面、墙壁等进行清洁 1.2.2 能对净化场所是否有异味和不明液体做出判断 1.2.3 能对发现的无法处置的问题进行上报	1.2.1 洁净区主要的颗粒物来源 1.2.2 洁净区工作须知 1.2.3 粉尘、颗粒、异味、振动、光照等对工艺影响的基础知识 1.2.4 技术安全要求须知
2. 生产准备	2.1 仪器仪表准备	2.1.1 能提前准备好酒精、洁净纸等耗材 2.1.2 能检查仪器仪表状态完好情况 2.1.3 能使用各类仪器仪表	2.1.1 检测工序作业要求 2.1.2 仪器仪表检查和使用准备方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.2 样品准备	2.2.1 能识别光纤产品的类别和代码 2.2.2 能确认光纤产品外观正常、编码准确等信息	2.2.1 光纤产品命名及代码的含义 2.2.2 光纤产品外观判定方法 2.2.3 光纤编码规则
3. 样品检测	3.1 制样	3.1.1 能根据测试需求对样品光纤进行制样	3.1.1 光纤产品制样方法 3.1.2 光纤产品测试项清单
	3.2 样品测试	3.2.1 能根据测试需求选择仪器仪表对应程序 3.2.2 能测量光纤产品传输性能参数 3.2.3 能测量光纤产品几何尺寸参数 3.2.4 能测量光纤产品光学参数	3.2.1 仪器仪表操作方法 3.2.2 光纤产品检验方法
4. 检测结果分析	4.1 检测数据统计	4.1.1 能记录检测结果 4.1.2 能对异常数据进行验证测试	4.1.1 记录的填写要求 4.1.2 数据修约规则

3.1.4 光纤着色并带工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备开机检查	1.1.1 能按要求对着色或并带设备关键部位进行清洁 1.1.2 能识别着色或并带设备主设备、辅助设备和仪器的完好性 1.1.3 能检查着色或并带设备所需工具、量具的完好性	1.1.1 着色或并带设备关键部位清洁方法 1.1.2 着色或并带设备结构基础知识 1.1.3 工具和量器的使用、保养知识
	1.2 材料准备	1.2.1 能识别并正确领取着色或并带各类原辅材料 1.2.2 能正确记录着色或并带原辅材料品类、规格、批次	1.2.1 原辅材料规格及领用规程 1.2.2 原辅材料领用记录要求
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能按照着色或并带技术要求和工艺文件领取相应的工装模具	1.3.1 工装模具的领取要求
2. 设备操作	2.1 生产操作过程	2.1.1 能按要求完成着色或并带工序操作 2.1.2 能按要求进行着色或并带原辅材料更换	2.1.1 着色或并带工序操作规程
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能识读着色或并带控制仪表、监控器的数值，保证设备正常运行	2.2.1 着色或并带设备主机界面参数识别知识
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能识读着色或并带相应的工艺文件	3.1.1 技术工艺文件
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能根据着色或并带工艺要求设定工艺参数	3.2.1 工艺参数知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能检查着色后光纤的固化、外观或光纤带的尺寸、剥离、固化等方面质量要求	4.1.1 光纤产品外观尺寸结构要求
	4.2 分析不合格品原因	4.2.1 能依据着色或并带标 准要求及测试数据判定产品质量	4.2.1 光纤产品质量的判定方法

3.1.5 光纤套塑工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备开机检查	1.1.1 能按要求对套塑设备关键部位进行清洁 1.1.2 能识别主设备、辅助设备和仪器的完好性 1.1.3 能检查所需工具、量具的完好性	1.1.1 套塑设备关键部位清洁方法 1.1.2 设备知识和仪器知识 1.1.3 工具和量器的使用、保养知识
	1.2 材料准备	1.2.1 能识别并正确领取套塑各类原辅材料 1.2.2 能正确记录套塑原辅材料品类、规格、批次	1.2.1 原辅材料规格及领用规程 1.2.2 原辅材料领用记录要求
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能按照套塑技术要求和工艺文件领取相应的工装模具	1.3.1 工装模具的领用要求
2. 设备操作	2.1 生产过程控制	2.1.1 能按要求进行光纤和收线盘具的上下盘操作 2.1.2 能按要求进行原辅材料更换 2.1.3 能按要求进行穿线、引线、收线等操作	2.1.1 上下盘安全操作知识
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能识读控制仪表、监控器的数值，保证设备正常运行	2.2.1 挤塑机温控原理及挤塑量控制 2.2.2 牵引运行、收放线运行及张力控制知识
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能识读相应的套塑工艺文件	3.1.1 光缆产品工艺文件
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能根据工艺要求设定工艺参数	3.2.1 工艺参数知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 质量 控制	4.1 检测	4.1.1 能检查产品的结构、尺寸、剥离、余长、外观等质量要求	4.1.1 光缆产品外观尺寸结构要求
	4.2 分析 不合格品 原因	4.2.1 能依据标准要求及测试数据判定产品质量	4.2.1 光缆产品质量的判定方法

3.1.6 光缆成缆工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备开机检查	1.1.1 能按要求对成缆设备的关键位置进行清洁 1.1.2 能对成缆设备的基础生产参数进行核对	1.1.1 成缆设备关键部位清洁方法 1.1.2 成缆设备参数核对要求
	1.2 材料准备	1.2.1 能识别并正确领取成缆各类原辅材料 1.2.2 能记录成缆用原辅材料品类、规格、批次	1.2.1 成缆用原辅材料领用记录方法
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能按照成缆技术要求和工艺文件选用相应的工装模具	1.3.1 工装模具的领取要求
2. 设备操作	2.1 生产过程控制	2.1.1 能判别成缆设备简单问题 2.1.2 能进行常规结构生产 2.1.3 能测量扎纱节距、扎纱宽度和绞合节距	2.1.1 设备一级保养知识 2.1.2 成缆常规结构操作要求
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能识读控制仪表、监控器的数值，保证成缆设备正常运行	2.2.1 成缆设备主机界面参数识别知识
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能识读相应的成缆技术文件 3.1.2 能设置常规的成缆工艺参数	3.1.1 光缆产品技术要求和工艺文件
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能根据光缆产品结构尺寸，微调工艺参数	3.2.1 工艺参数微调方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能检查光缆产品结构以及扎纱节距、绞合节距、外观等质量指标	4.1.1 光缆产品的结构和外观质量要求

3.1.7 光缆护套工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备的开机检查	1.1.1 能按要求对护套设备关键部位进行清洁 1.1.2 能识别主设备、辅助设备和仪器的完好性 1.1.3 能检查所需工具、量具的完好性	1.1.1 护套设备关键部位清洁方法 1.1.2 工具和量器的使用、保养知识
	1.2 材料准备	1.2.1 能识别并正确领取护套原辅材料 1.2.2 能正确记录护套原辅材料种类、规格、批次	1.2.1 原辅材料规格及领用规程 1.2.2 原辅材料领用记录要求
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能按照护套技术要求和工艺文件领取相应的工装模具	1.3.1 工装模具的领用要求
2. 设备操作	2.1 生产操作过程	2.1.1 能按要求进行缆芯和收线盘具的上下盘操作 2.1.2 能按要求进行原辅材料更换 2.1.3 能按要求进行上盘、印字操作	2.1.1 上下盘安全操作知识 2.1.2 设备操作规程
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能识读控制仪表、监控器的数值，保证设备正常运行	2.2.1 护套设备的使用方法
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能识读光缆产品相应的技术要求和工艺文件	3.1.1 技术要求和工艺文件
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能根据工艺要求设定工艺参数	3.2.1 工艺知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 质量 控制	4.1 检测	4.1.1 能检查光缆产品的结构、尺寸、外观质量、印字质量、渗水	4.1.1 光缆产品的结构和外观质量要求
	4.2 分析 不合格品 原因	4.2.1 能依据标准要求及测试数据判定光缆产品质量	4.2.1 光缆产品质量的判定方法

3.2 四级/中级工

3.2.1 光纤拉制工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 材料准备	1.1.1 能在挂棒前根据所生产的光纤类型将所需的预制棒准备好 1.1.2 能判断现场预制棒预存数量并将信息汇报给相关负责人 1.1.3 能识别涂料的型号、规格	1.1.1 预制棒命名及分类方法 1.1.2 预制棒准备规程 1.1.3 涂料命名及分类方法
	1.2 工艺参数检查	1.2.1 能检查拉丝炉气体流量是否满足工艺要求 1.2.2 能检查拉丝炉循环水流量、温度等参数是否满足工艺要求	1.2.1 气体工艺参数及设定要求 1.2.2 拉丝炉工艺参数及设定要求
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能根据光纤类型选择规格相对应的模具 1.3.2 能判断模具表面是否存在划痕、磕伤等造成模具无法正常使用的异常状态 1.3.3 能使用显微镜或其他检测装置对模具内清洁度进行观察确认 1.3.4 能对光纤涂覆模具内存在的涂料或其他杂物进行清洁	1.3.1 涂覆模具选择方法 1.3.2 模具状态判定方法 1.3.3 检测仪器使用方法 1.3.4 模具清洁方法
	1.4 拉丝辅助操作	1.4.1 能对与光纤接触的零部件状态进行确认	1.4.1 拉丝塔设备零部件状态判定方法 1.4.2 拉丝塔零部件组成机构

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 光纤生产	2.1 挂棒操作	2.1.1 能根据预制棒的参数选择石英桶、石墨环等耗材的规格 2.1.2 能将预制棒水平且稳定地固定在挂棒平台中 2.1.3 能判断、调整使预制棒在拉丝炉内处于中心位置	2.1.1 辅助耗材规格选择方法 2.1.2 挂棒作业方法
	2.2 模具安装	2.2.1 能使用洁净纸或其他辅材将模座内清洁干净 2.2.2 能将光纤涂覆模具正确安装至模座内 2.2.3 能按周期对模具密封圈进行更换	2.2.1 模座清洁作业方法 2.2.2 模具安装方法
	2.3 穿模操作	2.3.1 能关联光纤穿模前光纤直径与模具孔径之间的关系 2.3.2 能完成光纤穿过涂覆模具操作 2.3.3 能识别穿模过程中光纤状态出现的异常情况 2.3.4 能识别穿模动作完成后光纤状态出现的异常情况	2.3.1 光纤穿模作业方法 2.3.2 光纤生产状态点检方法
	2.4 换盘操作	2.4.1 能对盘具几何尺寸进行测量 2.4.2 能根据不同类型收线机选择相对应的收线盘具 2.4.3 能使盘具处于正常运转状态 2.4.4 能处理换盘过程中产生的异常情况	2.4.1 光纤收线盘具使用说明 2.4.2 光纤盘具选用方法 2.4.3 几何尺寸测量方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.5 点检与记录	2.5.1 能对光纤生产过程进行点检 2.5.2 向相关技术、设备等人员对异常进行反馈 2.5.3 能按要求对生产过程参数进行点检 2.5.4 能按要求对光纤产成品的信息进行确认及修正	2.5.1 生产过程参数点检方法 2.5.2 点检记录方法 2.5.3 点检项工艺要求
3. 设备操作	3.1 设备设置	3.1.1 能对控制界面中所有参数进行设置 3.1.2 能判定控制界面中各参数设定值是否满足工艺要求	3.1.1 拉丝控制程序 3.1.2 生产工艺参数要求
	3.2 设备维护	3.2.1 能发现光纤生产过程中速度出现不稳定等问题,并能将异常信息反馈至相关人员 3.2.2 能对拉丝炉清洁度进行维护 3.2.3 能对石墨、石英等其他部件状态进行维护操作 3.2.4 能对拉丝炉进行拆装作业 3.2.5 能对测量器件故障进行排查	3.2.1 光纤拉丝原理 3.2.2 拉丝炉清洁方法 3.2.3 耗材状态维护方法 3.2.4 拉丝炉拆装作业方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 质量控制	4.1 产品异常状态判断	4.1.1 能在光纤检测数据出现异常值时及时反馈 4.1.2 能对光纤生产过程中缺陷进行切除 4.1.3 能判断光纤涂覆层固化程度是否存在不足	4.1.1 光纤产品检测规范 4.1.2 光纤外观及参数要求
	4.2 产品参数控制	4.2.1 能对光纤出现异常时按照规定进行止损	4.2.1 不合格品分类方法 4.2.2 不合格品止损方法

3.2.2 光纤筛选工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 识读工艺文件	1.1.1 能解读光纤产品制造过程的工艺原理 1.1.2 能指出工艺过程中的难点和关键点	1.1.1 光纤产品制造工艺流程 1.1.2 工艺流程分析
	1.2 设备的检查	1.2.1 能进行筛选复绕设备的日常保养 1.2.2 能发现筛选复绕设备启动后出现的隐患,并提出解决措施	1.2.1 筛选复绕设备保养知识 1.2.2 筛选复绕设备运行原理知识
2. 材料配制	2.1 配料	2.1.1 能按工艺文件要求选用原材料、光纤产品 2.1.2 能识别原材料和光纤产品的质量,发现问题时采取止损方式	2.1.1 原材料、光纤产品选用方法 2.1.2 原材料、光纤产品的异常处理方法
3. 工艺参数确定	3.1 计算、选择工艺参数	3.1.1 能分析工艺参数与光纤产品状态之间的关联 3.1.2 能根据原材料和筛选复绕设备状况选择最佳工艺参数值	3.1.1 筛选工序半成品状态分析 3.1.2 产能估算方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.2 调整工艺参数	3.2.1 能根据生产需求和光纤产品质量调整工艺参数 3.2.2 能对筛选复绕过程中出现的异常情况进行原因分析	3.2.1 筛选产品质量风险识别 3.2.2 筛选产品质量风险分析
4. 设备操作	4.1 使用盘具	4.1.1 能检查盘具是否完好 4.1.2 能对上下盘操作过程中出现的异常情况进行及时反馈	4.1.1 盘具外观检验规范 4.1.2 盘具选用规则
	4.2 放线和排线	4.2.1 能判定排线装置初始位置是否正常 4.2.2 能识别穿线和放线过程中产生的异常现象	4.2.1 排线装置位置判定方法 4.2.2 穿线和放线质量判定方法
	4.3 使用设备	4.3.1 能按照工艺文件要求设置工艺参数 4.3.2 能按照工艺文件要求制定、调整工艺参数，并确定其可靠性	4.3.1 筛选复绕机参数调整方法 4.3.2 工艺可靠性判定标准

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	4.4 设备运行监控	<p>4.4.1 能识别主设备、辅助设备运行过程中出现的抖动、异响等异常现象并做到及时反馈</p> <p>4.4.2 能识读控制仪表、监控设备的数值并进行记录，保证设备正常运行，出现异常时能做到及时反馈</p> <p>4.4.3 能识别筛选复绕机运行过程中出现的排线不良等异常现象并做到及时反馈</p>	<p>4.4.1 主设备、辅助设备等操作规程</p> <p>4.4.2 光纤排线外观要求</p>
5. 质量控制	5.1 检测	5.1.1 能检查光纤产品外观质量，具备判定光纤表面缺陷的能力	<p>5.1.1 光纤产品外观分类规范</p> <p>5.1.2 光纤产品外观分析工具及应用</p>
	5.2 断点处理与缺陷切除	<p>5.2.1 能主动收集断点，并进行标识</p> <p>5.2.2 能区别判定断点产生原因是否为设备异常或本纤异常</p>	<p>5.2.1 断点的收集方法</p> <p>5.2.2 断点的分析方法</p>
	5.3 不合格品处置	<p>5.3.1 能判断出不合格品</p> <p>5.3.2 能按要求对不合格品进行处理</p> <p>5.3.3 能按工艺要求对不合格品进行返工</p>	<p>5.3.1 不合格品控制规定</p> <p>5.3.2 不合格品处理规范</p>

3.2.3 光纤检测工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 工装准备	1.1.1 能对仪器仪表稳定性进行判断 1.1.2 能根据测试需求选择对应仪器仪表	1.1.1 仪器仪表重复性判定方法 1.1.2 仪器仪表功能知识
	1.2 样品准备	1.2.1 能判别不同光纤产品类别对应的衰减、几何等参数是否处于合格范围 1.2.2 能对光纤产品外观异常信息进行及时反馈	1.2.1 光纤产品检验规范 1.2.2 光纤产品异常信息判定规则
2. 样品检测	2.1 样品测试	2.1.1 能对光纤产品传输性能参数进行判断 2.1.2 能对光纤产品几何尺寸参数进行判断 2.1.3 能对光纤产品光学参数进行判断	2.1.1 光纤产品检测信息读取方法 2.1.2 光学参数检验判定标准
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能识别主设备、辅助设备运行过程中出现的异常现象并做到及时反馈 2.2.2 能识别测试过程中温度、湿度等环境因素的异常情况并做到及时反馈	2.2.1 设备监控仪表的状态判定方法 2.2.2 环境信息读取方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 检测 结果分析	3.1 检测 数据统计	3.1.1 能对基础性能数据 进行统计 3.1.2 能对性能数据进行 日常分析	3.1.1 产品均值、最大值或最小 值等统计方法 3.1.2 标准偏差、变异系数的计 算方法

3.2.4 光纤着色并带工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备开机检查	1.1.1 能判别着色或并带常见设备故障	1.1.1 着色或并带设备故障原因分析知识
	1.2 材料准备	1.2.1 能检查着色或并带原辅材料规格是否满足生产要求 1.2.2 能检查着色或并带原辅材料外观质量	1.2.1 原辅材料规格及生产要求 1.2.2 原辅材料检查方法
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能对着色或并带工装模具的关键尺寸进行检查与测量	1.3.1 工装模具的检测方法
2. 设备操作	2.1 生产操作过程	2.1.1 能按着色或并带设备操作规程进行相关操作 2.1.2 能进行着色或并带工装模具的装卸、调整 2.1.3 能对排线质量进行控制调节 2.1.4 能对着色或并带模具进行清理和检查	2.1.1 着色或并带设备操作规程 2.1.2 工装模具的调节方法
	2.2 设备进行监控	2.2.1 能对着色或并带设备进行检查和协作保养	2.2.1 着色或并带设备控制检查规范
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能识别着色或并带关键工艺参数	3.1.1 光纤产品关键工艺参数识别方法
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能根据着色或并带产品的检测结果，对工艺参数进行微调	3.2.1 着色或并带工艺参数调节方法
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能进行着色或并带产品自检互检	4.1.1 光纤产品检验规范

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	4.2 分析不合格品原因	4.2.1 能按工艺要求对着色或并带不合格品进行返工	4.2.1 不合格品处理规范

3.2.5 光纤套塑工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备开机检查	1.1.1 能判别套塑设备常见故障	1.1.1 套塑设备故障原因
	1.2 材料准备	1.2.1 能检查套塑原辅材料规格是否满足生产要求 1.2.2 能检查套塑原辅材料外观质量	1.2.1 原辅材料规格及生产要求 1.2.2 原辅材料检查方法
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能对工装模具的关键尺寸进行检查与测量	1.3.1 工装模具的检测方法
2. 设备操作	2.1 生产过程控制	2.1.1 能按套塑设备操作规程操作设备 2.1.2 能进行工装模具的装卸、壁厚、同心度调整	2.1.1 套塑设备操作规程 2.1.2 工装模具的安装、拆卸、壁厚、同心度调节方法
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能识别套塑设备运行中张力、温度、速度、充油压力、充油饱和度等各项参数是否正常	2.2.1 套塑设备控制检查规范
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能识别套塑关键工艺参数	3.1.1 光缆产品关键工艺参数识别方法
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能根据剥离松紧度、余长、充油饱和度、外径等实际情况对工艺参数进行微调	3.2.1 光缆产品关键工艺参数调整方法
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能进行光缆产品自检互检	4.1.1 光缆产品检验规范
	4.2 分析不合格品原因	4.2.1 能按工艺要求对不合格品进行返工	4.2.1 不合格品处理规范

3.2.6 光缆成缆工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备开机检查	1.1.1 能判别常见成缆机械设备故障 1.1.2 能对成缆设备的基础生产参数进行设置	1.1.1 成缆设备故障原因知识 1.1.2 成缆参数设定要求
	1.2 材料准备	1.2.1 能检查成缆用原辅材料是否满足生产操作要求 1.2.2 能检查成缆用原辅材料外观质量	1.2.1 成缆用原辅材料检查方法
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能对工装模具的关键尺寸进行检查与测量	1.3.1 模具测量方法
2. 设备操作	2.1 生产过程控制	2.1.1 能判别并解决一般装备问题 2.1.2 能进行特殊结构光缆的生产 2.1.3 能对设定的参数进行检查	2.1.1 一般装备问题处理方法 2.1.2 特殊结构光缆的生产方法 2.1.3 成缆作业指导书
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能识别成缆设备在运行中界面参数是否正常	2.2.1 成缆设备主机界面参数确认知识
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能根据成缆设备配置和光缆产品结构, 设置相应工艺参数 3.1.2 能根据光缆产品生产情况对工艺参数进行变更操作	3.1.1 成缆特殊结构参数设置和变更操作方法
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能根据检测结果, 对工艺参数进行调整	3.2.1 成缆工艺参数调节知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能进行光缆产品自检并对简单问题进行处理	4.1.1 光缆产品检验规范

3.2.7 光缆护套工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备的开机检查	1.1.1 能判别护套设备常见故障	1.1.1 护套设备故障原因
	1.2 材料准备	1.2.1 能检查护套原辅材料规格是否满足生产要求 1.2.2能检查护套原辅材料外观质量	1.2.1 原辅材料规格和生产要求 1.2.2 原辅材料检查方法
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能对工装模具的关键尺寸进行检查与测量	1.3.1 工装模具的检测方法
2. 设备操作	2.1 生产操作过程	2.1.1 能按照护套设备操作规程进行相关操作 2.1.2 能使用各种辅助设备 2.1.3 能进行工装模具的装卸、壁厚、同心度调整 2.1.4 能调节扎纹深度、纵包成型模具	2.1.1 护套设备操作规程 2.1.2 工装模具的安装、拆卸、壁厚、同心度调节方法
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能识别护套设备运行中张力、温度、充油压力等各项参数是否正常 2.2.2 能定期对抽真空装置,纵包台装置进行油膏、杂物清理	2.2.1 护套设备控制检查规范 2.2.2 护套设备各部件的清理方法
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能识别工艺控制要点 3.1.2 能识别关键工艺参数	3.1.1 光缆护套工艺知识 3.1.2 光缆护套产品知识
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能根据检测结果,对工艺参数进行微调	3.2.1 工艺原理知识
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能进行光缆产品自检互检	4.1.1 光缆产品检验规范

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	4.2 分析 不合格品 原因	4.2.1 能按工艺要求对不合格品进行返工	4.2.1 不合格品处理规范

3.3 三级/高级工

3.3.1 光纤拉制工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 材料准备	1.1.1 能对预制棒外观普通异常进行处理 1.1.2 能识别预制棒检测单给出的最大直径、直径最大公差等参数,并判断是否满足拉丝炉生产工艺要求	1.1.1 预制棒外观异常处理方法 1.1.2 预制棒尺寸对拉丝工艺的影响
	1.2 工艺参数检查	1.2.1 能检查整条拉丝生产线气体流量是否满足工艺要求 1.2.2 能检查拉丝生产功率、速度等工艺参数设置是否满足要求	1.2.1 气体测量方法 1.2.2 拉丝功率与速度的匹配关系
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能对光纤涂覆模具存在老化的部件进行处理 1.3.2 能识读光纤涂覆模具设计结构图	1.3.1 光纤模具结构理论知识 1.3.2 部件老化判定标准
	1.4 拉丝辅助操作	1.4.1 能对与光纤接触的状态异常的零部件进行维护	1.4.1 拉丝塔设备零部件维护方法 1.4.2 拉丝塔零部件分类
2. 光纤生产	2.1 挂棒操作	2.1.1 能分析预制棒在拉丝炉内偏离中心位置的原因 2.1.2 能根据预制棒参数和拉丝炉结构对进棒长度等参数进行设置	2.1.1 预制棒位置判定方法 2.1.2 预制棒结构对拉丝过程影响的相关知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.2 坠头操作	2.2.1 能根据光纤流速对拉丝炉功率、预制棒进棒长度等工艺参数进行调整 2.2.2 能对光纤坠头过程中所出现的异常情况进行处理	2.2.1 光纤坠头形成原理 2.2.2 光纤坠头速度调整方法
	2.3 模具安装	2.3.1 能对模具安装过程中出现的模具安装不顺畅、无法有效安装到位等异常进行处理 2.3.2 能按要求判定密封圈的状态并进行更换	2.3.1 模具状态维护要求 2.3.2 模具状态修复方法
	2.4 穿模操作	2.4.1 能解决穿模过程中光纤状态出现的异常情况 2.4.2 能解决穿模后光纤状态出现的异常情况	2.4.1 穿模过程光纤异常情况识别方法 2.4.2 穿模过程光纤异常情况解决方法
3. 设备操作	3.1 设备维护	3.1.1 能按照作业要求对拉丝炉石墨、石英等部件进行装配 3.1.2 能分析光纤生产过程中速度出现不稳定等问题与光纤产品性能之间的关系	3.1.1 拉丝炉装配方法 3.1.2 石墨件基础知识 3.1.3 石英件基础知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 质量控制	4.1 产品异常状态判断	4.1.1 能判定各类光纤产品的检测数据是否满足要求 4.1.2 能判别主要工艺参数对光纤产品质量的影响 4.1.3 检测设备工作参数显示有缺陷出现时,能根据光纤外观对缺陷进行确认 4.1.4 能对光纤涂覆层固化不足等异常现象进行原因分析	4.1.1 光纤产品质量规范 4.1.2 缺陷观察方法及要求 4.1.3 光纤涂覆工艺知识
	4.2 产品参数控制	4.2.1 能根据检验结果,对工艺进行调整 4.2.2 能根据后道工序所反映的光纤异常对工艺参数进行调整	4.2.1 光纤制造各工序知识

3.3.2 光纤筛选工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 识读工艺文件	1.1.1 能对光纤产品制造过程进行原理分析 1.1.2 能指出工艺过程中的难点和关键点,并制定应对措施 1.1.3 能指导生产操作人员掌握生产工艺要点	1.1.1 光纤产品设计工艺原理 1.1.2 工艺流程异常处理方法
	1.2 设备的检查	1.2.1 能对筛选复绕设备中的机械装置、电气线路、管道阀门等结构进行全面检查 1.2.2 能发现筛选复绕设备启动后出现的隐患,并采取有效措施预防隐患的产生 1.2.3 能对所需工具提出改进建议,并实施改善	1.2.1 筛选复绕设备机械结构与运转系统基础原理 1.2.2 筛选复绕设备电气控制基础知识
2. 材料配制	2.1 配料分析	2.1.1 能对原材料、光纤产品的工艺技术要求及原理进行分析 2.1.2 能识别原材料和光纤产品的质量问題,发现问题时能采取止损方式并对异常点产生原因进行分析	2.1.1 原辅材料工艺流程基础知识 2.1.2 原辅材料判定规范
3. 工艺参数确定	3.1 计算、选择工艺参数	3.1.1 能根据工艺原理和工艺流程选用相应的工艺参数 3.1.2 能对工艺参数和规程进行优化	3.1.1 筛选机稼动率提升方法 3.1.2 光纤产品工艺参数计算方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.2 调整工艺参数	3.2.1 能对工艺参数和工艺流程进行优化 3.2.2 能解决操作中的各种技术关键问题,并落实改进措施	3.2.1 光纤产品性能参数调整方法 3.2.2 关键工艺改进方法
4. 设备操作	4.1 使用盘具	4.1.1 能按工艺文件要求选用盘具,出现异常盘具时能制定处理措施 4.1.2 能对上下盘操作过程中出现的常规异常情况进行原材料及机体结构分析	4.1.1 盘具异常处理方法 4.1.2 盘具结构基础知识
	4.2 放线和排线	4.2.1 能调整排线装置初始位置 4.2.2 能分析穿线和放线过程中出现异常的原因	4.2.1 排线装置位置调整方法 4.2.2 放线和收线装置结构知识
	4.3 使用设备	4.3.1 能生产高要求光纤产品的能力,生产出来的光纤产品各项指标满足工艺要求 4.3.2 能分析筛选复绕设备工艺参数与光纤产品性能之间的关联性	4.3.1 光纤产品设计原理 4.3.2 各级别光纤生产工艺
	4.4 设备运行监控	4.4.1 能协助调试筛选复绕机排线问题,并跟踪运行过程中排线不良等异常现象的改善效果 4.4.2 能对控制仪表、监控设备工作原理进行分析	4.4.1 光纤排线改善方法 4.4.2 设备监控仪表工作原理

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 质量控制	5.1 检测	5.1.1 能检查光纤产品外观质量,具备分析光纤表面缺陷的能力	5.1.1 光纤产品外观判定标准 5.1.2 光纤产品的外观分类明细
	5.2 断点处理与缺陷切除	5.2.1 能对设备异常引起的断点进行分析,并提出对应的改善措施	5.2.1 光纤强度定义 5.2.2 光纤强度改善方法
	5.3 不合格品处置	5.3.1 能分析不合格产品产生的原因 5.3.2 能对不合格产品产生原因提出改善意见	5.3.1 不合格品分类规范 5.3.2 不合格品分析工具及应用
	5.4 解决产品质量问题	5.4.1 能解决新产品试制中的质量问题 5.4.2 能参与疑难质量问题产生原因的分析,并能提出相应改进措施	5.4.1 新产品管理 5.4.2 六西格玛管理
6. 技术培训和管理的	6.1 技术管理	6.1.1 能对操作人员工作是否满负荷给出建议,并制定解决方案 6.1.2 能进行工艺操作类软件的维护与验证及部分管理工作	6.1.1 员工工作量评估方法 6.1.2 软件维护方法
	6.2 培训与指导	6.2.1 能组织对四级/中级工及以下级别人员进行制造工艺学理论的培训 6.2.2 能编制工艺培训讲义和考核试题	6.2.1 现场培训的方式、方法 6.2.2 工艺培训讲义编写方法

3.3.3 光纤检测工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 仪器仪表准备	1.1.1 能对仪器仪表产生的故障进行排查 1.1.2 能判别不同仪器仪表的测试量程是否满足要求	1.1.1 仪器仪表测试参数相关知识 1.1.2 仪器仪表选用方法
	1.2 样品准备	1.2.1 能对光纤产品外观异常进行处理	1.2.1 光纤产品外观要求规范 1.2.2 光纤产品外观异常处理方法
2. 样品检测	2.1 样品测试	2.1.1 能对传输性能参数异常的光纤产品进行处理 2.1.2 能对几何尺寸参数异常的光纤产品进行处理 2.1.3 能对光学参数异常的光纤产品进行处理	2.1.1 几何尺寸控制标准 2.1.2 传输性能参数异常处理方法 2.1.3 几何尺寸异常处理方法 2.1.4 光学参数异常处理方法
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能识别主设备、辅助设备运行过程中出现的异常现象并做到及时处理	2.2.1 主设备异常判定方法 2.2.2 辅助设备异常判定方法
3. 检测结果分析	3.1 检测数据统计	3.1.1 能按照质量管理规范要求对测试结果进行质量统计 3.1.2 能根据数据处理结果判断光纤产品存在的主要问题 3.1.3 能编制非常规光纤产品检验报告	3.1.1 质量统计与分析相关知识 3.1.2 光纤的关键性能指标 3.1.3 非常规光纤产品检验报告编写方法

3.3.4 光纤着色并带工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备开机检查	1.1.1 能识别着色或并带常见设备隐患	1.1.1 着色或并带设备自主点检作业标准
	1.2 材料准备	1.2.1 能对质量异常的着色或并带原辅材料按规定要求进行处理	1.2.1 原辅材料质量异常的处置方法
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能按着色或并带配模方法对基本产品进行配模 1.3.2 能对着色或并带工装模具进行保养	1.3.1 工装和模具的种类、结构和选配知识 1.3.2 工装模具的保养知识
2. 设备操作	2.1 生产操作过程	2.1.1 能熟练操作着色或并带设备 2.1.2 能编制着色或并带设备的操作文件	2.1.1 着色或并带设备操作方法
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能识别着色或并带设备故障，并按要求采取应对措施	2.2.1 着色或并带设备故障识别及处理方法
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能对着色或并带关键工艺参数进行改进	3.1.1 光纤产品性能和工艺参数关联性
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能具备着色或并带简单工艺问题的改善能力	3.2.1 工艺问题改善方法
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能对着色或并带产品的性能标进行测试	4.1.1 测量工具使用方法
	4.2 分析不合格品原因	4.2.1 能分析着色或并带不合格产品产生的原因	4.2.1 不合格品产生原因分析方法

3.3.5 光纤套塑工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备 开机检查	1.1.1 能识别常见套塑设备 隐患	1.1.1 套塑设备自主点检 作业标准
	1.2 材料准 备	1.2.1 能对质量异常的套塑 原辅材料按规定要求进行处 理	1.2.1 原辅材料质量异常 的处理方法
	1.3 工装模 具准备	1.3.1 能按照配模方法对基 本产品进行配模 1.3.2 能对工装模具进行保 养	1.3.1 工装模具的种类、结 构和选配知识 1.3.2 工装模具的保养知 识
2. 设备操作	2.1 生产 过程控制	2.1.1 能熟练操作套塑设备 2.1.2 能编制辅助设备的操 作文件	2.1.1 套塑设备整套操作 方法
	2.2 设备 运行监控	2.2.1 能识别套塑设备常见 故障,并按要求采取应对措施	2.2.1 套塑设备常见问题 处理方法
3. 工艺控制	3.1 工艺 过程控制	3.1.1 能对套塑关键工艺参 数进行改进	3.1.1 光缆产品性能和工 艺参数关联性
	3.2 工艺 参数调节	3.2.1 能具备简单工艺问题 的改善能力	3.2.1 工艺问题改善方法
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能使用测量工具进行 测试	4.1.1 测量工具使用方法
	4.2 分析不 合格品原 因	4.2.1 能分析不合格产品产 生原因	4.2.1 不合格品产生原因 分析方法

3.3.6 光缆成缆工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备开机检查	1.1.1 能发现成缆设备隐患 1.1.2 能对成缆设备的基础生产参数进行调整	1.1.1 成缆设备检查规范 1.1.2 成缆设备参数调整知识
	1.2 材料准备	1.2.1 能对新结构材料的选择提出建议 1.2.2 能对成缆原辅材料质量异常进行处理	1.2.1 原辅材料选用方法 1.2.2 不合格原辅材料的处置方法
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能根据光缆产品型号选配模具	1.3.1 模具选配方法
2. 设备操作	2.1 生产过程控制	2.1.1 能解决设备运行中出现的常见问题 2.1.2 能进行所有结构的产品生产 2.1.3 能根据生产情况合理调整相关参数	2.1.1 张力不稳定原因分析方法 2.1.2 成缆所有规格操作方法
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能识别成缆设备故障,并按要求进行维修	2.2.1 常见成缆设备故障排除知识
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能解读工艺参数和设备参数之间的关系 3.1.2 能根据成缆设备状况计算工艺参数的最佳值	3.1.1 常规工艺参数设计知识 3.1.2 工艺参数的选择方法

	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能对光缆产品性能异常进行合理的工艺调整	3.2.1 光缆产品性能异常分析方法
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能要根据 OTDR(Optical Time Domain Reflectometry, 光时域反射法)原理进行测试 4.1.2 能对测试数据进行分析	4.1.1 测试数据检测和分析方法
	4.2 分析不合格品原因	4.2.1 能按工艺要求对不合格品进行返工	4.2.1 不合格品处理规范

3.3.7 光缆护套工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备的开机检查	1.1.1 能识别常见护套设备隐患	1.1.1 护套设备自主点检作业标准
	1.2 材料准备	1.2.1 能对废料进行称重分类放置，便于回收 1.2.2 能对质量异常的护套原辅材料按规定要求进行处理	1.2.1 废料的处置方法 1.2.2 不合格原辅材料的处置方法
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能根据配模方法对基本产品进行配模 1.3.2 能对工装模具进行清洁、保养	1.3.1 工装模具的种类、结构和选配知识 1.3.2 工装模具的保养知识
2. 设备操作	2.1 生产操作过程	2.1.1 能操作不同型号护套设备 2.1.2 能安装各种异形结构产品工装模具，并调整同心度 2.1.3 能分析生产过程中的异常现象，并能采取措施排除异常	2.1.1 护套设备操作规程 2.1.2 异形结构产品工装模具同心度调整方法 2.1.3 生产异常处理流程
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能判别护套设备故障，并按要求采取应急措施 2.2.2 能在护套设备出现异常情况下采取抢救措施减少产品损失	2.2.1 护套设备工作原理 2.2.2 护套设备操作规程
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能对关键工艺参数进行改进 3.1.2 能对产品瑕疵进行修复处理	3.1.1 工艺参数的选择方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能针对简单工艺问题进行工艺调整、改善	3.2.1 工艺问题改善方法
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能使用测量工具进行测试	4.1.1 测量工具使用方法
	4.2 分析不合格品原因	4.2.1 能分析不合格产品产生原因	4.2.1 不合格品产生原因分析方法

3.4 二级/技师

3.4.1 光纤拉制工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 材料准备	1.1.1 能根据生产线停机时间选择对应长度的预制棒 1.1.2 能识别预制棒、涂料是否在有效期内	1.1.1 预制棒拉丝消耗量计算方法 1.1.2 原辅材料性能知识
	1.2 工艺参数检查	1.2.1 能检查并调节拉丝炉气体流量使其满足工艺要求 1.2.2 能对拉丝炉气体出现异常情况进行分析	1.2.1 气体流量调整方法 1.2.2 拉丝炉工作原理
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能使用显微镜或其他检测装置对模具同心度进行观察与确认 1.3.2 能对光纤涂覆模具各结构部件的状态进行判定	1.3.1 模具同心度基础知识 1.3.2 模具调节方法
2. 光纤生产	2.1 挂棒操作	2.1.1 能对生产现场所有类型拉丝炉进行挂棒操作	2.1.1 预制棒类型与拉丝炉匹配规则
	2.2 模具安装	2.2.1 能处理模具无法从模座内顺畅取出等异常 2.2.2 能检查模具平台的水平位置	2.2.1 模具专用工具使用方法 2.2.2 模具平台检查方法要求
3. 设备操作	3.1 设备设置	3.1.1 能分析控制界面中各参数与光纤性能参数之间的关联性 3.1.2 能对控制界面中参数显示准确性进行评估	3.1.1 生产工艺对光纤产品质量影响知识 3.1.2 生产工艺参数检验要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.2 设备维护	<p>3.2.1 能对石墨件、石英件状态和完整性等特性进行判断</p> <p>3.2.2 能对光纤生产过程中速度出现不稳定等问题产生原因进行分析</p> <p>3.2.3 能对导轮、皮带、水管、气管等部件状态进行判定</p> <p>3.2.4 能对测量器件内部参数进行调整</p>	<p>3.2.1 石墨件的判定方法</p> <p>3.2.2 石英件的判定方法</p> <p>3.2.3 拉丝塔塔架部件判定方法</p>
4. 质量控制	4.1 产品异常状态判断	<p>4.1.1 能对大盘外观状态进行判断,如出现异常时能反馈</p> <p>4.1.2 能对光纤涂覆层固化不足等异常现象进行问题聚焦并处理</p>	<p>4.1.1 大盘异常反馈机制</p> <p>4.1.2 光纤涂覆原理知识</p>
5. 技术培训和管	5.1 技术管理	<p>5.1.1 能对现场耗材成本节约进行有效规划</p> <p>5.1.2 能进行新材料、新工艺、新设备的应用试验</p> <p>5.1.3 能结合实际工作提出质量管理改进措施</p> <p>5.1.4 能进行检测设备的功能性检查</p>	<p>5.1.1 原辅材料用量评估方法</p> <p>5.1.2 新产品检验方法</p> <p>5.1.3 工艺改进方法</p>

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	5.2 培训与指导	5.2.1 能编制控制设备、生产作业指导书 5.2.2 能编制产品手册、生产设备构成说明文件 5.2.3 能结合生产现场实际情况指导三级/高级工及以下级别人员开展相关技术工作	5.2.1 作业指导书编写要求 5.2.2 产品手册编写要求

3.4.2 光纤检测工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 工装准备	1.1.1 能对仪器仪表产生的故障进行处理 1.1.2 能根据测试标准设置相关参数	1.1.1 仪器仪表故障排除方法 1.1.2 仪器仪表测试参数调整方法
	1.2 样品准备	1.2.1 能对光纤产品外观异常信息处理的结果进行确认	1.2.1 光纤产品异常分类 1.2.2 光纤产品异常处理结果确认方法
2. 样品检测	2.1 样品测试	2.1.1 能对传输性能参数异常的光纤产品进行机理分析 2.1.2 能对几何尺寸参数异常的光纤产品进行机理分析 2.1.3 能对光学参数异常的光纤产品进行机理分析	2.1.1 异常产品机理分析 2.1.2 异常产品处理方法
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能识别主设备、辅助设备运行过程中出现的异常现象并进行原因分析	2.2.1 设备监控仪表异常结果分析方法 2.2.2 设备监控仪表异常处理方法
3. 检测结果分析	3.1 检测数据统计	3.1.1 能对光纤产品质量性能进行统计分析 3.1.2 能依据数据统计分析结果指导生产 3.1.3 能撰写检测分析报告	3.1.1 光纤产品质量性能统计分析方法 3.1.2 光纤产品性能与生产工艺参数的相关性 3.1.3 检测报告撰写方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.2 检测结果判定	3.2.1 能对测试人员的检测过程进行检查 3.2.2 能对测试人员的检测质量进行监控	3.2.1 检测过程监督方法 3.2.2 检测质量监控方法
4. 技术培训和管理的	4.1 技术管理	4.1.1 能编写作业指导书 4.1.2 能进行新材料、新工艺、新设备、新方法的应用测试试验 4.1.3 能进行检测仪器设备的功能性检查和期间核查 4.1.4 能制订职业健康防护措施 4.1.5 能结合工作实际提出质量管理改进措施	4.1.1 作业指导书的编写方法 4.1.2 光纤产品新工艺、新设备、新方法相关知识 4.1.3 职业健康防护知识与职业健康安全体系知识 4.1.4 质量管理体系相关知识
	4.2 培训与指导	4.2.1 能结合生产现场实际情况指导三级/高级工及以下级别人员开展相关技术工作 4.2.2 能编写培训计划和教案，对三级/高级工及以下级别人员开展全面的技能培训	4.2.1 现场培训的方式、方法 4.2.2 培训计划和教案编写方法

3.4.3 光纤着色并带工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备开机检查	1.1.1 能识别着色或并带常见设备隐患并能有效排除	1.1.1 着色或并带设备机械传动和电气线路基础知识
	1.2 材料准备	1.2.1 能协助质量监控部门制定着色或并带异常原辅材料的处理方案	1.2.1 各类原辅材料的选用原理及质量检测方法
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能指导三级/高级工及以下级别人员对着色或并带模具进行调整、使用、保养 1.3.2 能指导三级/高级工及以下级别人员开展着色或并带模具检测和装配	1.3.1 配模原理及方法 1.3.2 工装、模具图的绘制知识
2. 设备操作	2.1 生产操作过程	2.1.1 能编制着色或并带设备的操作文件并指导生产操作 2.1.2 能指导和培训三级/高级工及以下级别人员操作着色或并带设备	2.1.1 着色或并带设备安全操作知识 2.1.2 着色或并带设备操作的培训方法
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能分析着色或并带设备故障并提出长效改善措施 2.2.2 能对着色或并带设备运行监控故障进行提前预防	2.2.1 着色或并带设备原理及故障处理方法 2.2.2 着色或并带设备故障预防方法
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能按着色或并带产品质量要求、设备状况等选择合适的工艺路线 3.1.2 能初步分析处理着色或并带质量问题	3.1.1 产品工艺设计方法 3.1.2 质量问题分析方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能根据产品要求调试着色或并带工艺参数并编制产品工艺文件，并指导产品生产	3.2.1 工艺文件编制要求
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能对着色或并带测试数据进行分析	4.1.1 测试数据分析方法
	4.2 分析不合格品原因	4.2.1 能指导三级/高级工及以下级别人员对着色或并带不合格产品的产生原因进行分析 4.2.2 能对着色或并带不合格产品产生原因提出改善建议	4.2.1 不合格品分析改进方法
5. 技术培训和 管理	5.1 技术管理	5.1.1 能编制着色或并带工序作业指导书 5.1.2 能进行新材料、新工艺、新设备的调试 5.1.3 能对制定着色或并带工序技术要求及工艺文件提出建议	5.1.1 作业指导书编制方法 5.1.2 着色或并带工序新工艺及设备知识
	5.2 培训与总结	5.2.1 能制定培训计划和编写教案并结合生产指导三级/高级工及以下级别人员开展全面的技能培训 5.2.2 能撰写着色或并带技术总结报告	5.2.1 培训计划、教案的编写方法和培训方式、方法知识 5.2.2 技术总结报告撰写方法

3.4.4 光纤套塑工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备开机检查	1.1.1 能识别常见套塑设备隐患并能有效排除	1.1.1 套塑设备机械传动和电气线路基础知识
	1.2 材料准备	1.2.1 能协助质量监控部门制定异常原辅材料的处理方案 1.2.2 能进行材料工艺实验	1.2.1 各类原辅材料的选用原理及质量检测方法 1.2.2 材料性能测试知识
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能针对产品结构尺寸进行配模 1.3.2 能识别工装图 1.3.3 能指导三级/高级工及以下级别人员对模具进行调整、使用、保养 1.3.4 能指导三级/高级工及以下级别人员进行模具检测和装配	1.3.1 配模原理及方法 1.3.2 工装图的绘制知识
2. 设备操作	2.1 生产过程控制	2.1.1 能编制关键设备的操作文件 2.1.2 能指导三级/高级工及以下级别人员操作设备	2.1.1 设备工作原理 2.1.2 设备操作的培训方法
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能对套塑设备故障进行深入分析	2.2.1 设备原理及故障处理方法
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能按产品质量要求、设备状况等选择合适的工艺路线	3.1.1 设备功能知识和工艺参数设计知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能根据产品要求调试工艺参数并编制产品工艺文件，并指导产品生产	3.2.1 工艺文件的编制要求
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能对测试数据进行分析	4.1.1 测试数据分析方法
	4.2 分析不合格品原因	4.2.1 能对不合格产品产生原因提出改善建议 4.2.2 能指导中级工、高级工掌握不合格品产生原因的分析方法	4.2.1 不合格品改进方法
5. 技术培训和 管理	5.1 技术管理	5.1.1 能编制套塑工序作业指导书 5.1.2 能进行新材料、新工艺、新设备的调试	5.1.1 套塑作业指导书编制方法 5.1.2 套塑工序新工艺及设备知识
	5.2 培训与总结	5.2.1 能制定培训计划和编写教案,对高级工及以下级别人员开展套塑技能培训 5.2.2 能撰写技术总结报告	5.2.1 培训计划和教案的编写方法 5.2.2 技术总结报告撰写方法

3.4.5 光缆成缆工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备开机检查	1.1.1 能指导三级/高级及以下级别人员排查成缆设备故障并能有效排除 1.1.2 能对成缆设备基础生产参数提出优化方案	1.1.1 成缆设备二级保养知识
	1.2 材料准备	1.2.1 能总结经验并指导高级工操作 1.2.2 能指导三级/高级工及以下级别人员进行成缆用原辅材料进行自检 1.2.3 能指导三级/高级工及以下级别人员进行新结构工艺调试	1.2.1 成缆检测标准 1.2.2 生产工艺与光缆产品相关性知识
2. 设备操作	2.1 生产过程控制	2.1.1 能分析故障原因并进行处理 2.1.2 能指导三级/高级工及以下级别人员生产不同规格光缆产品 2.1.3 能指导三级/高级工及以下级别人员操作成缆设备	2.1.1 成缆设备原理及故障处理方法 2.1.2 光缆产品生产异常处理方法
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能针对成缆设备故障提出长效改善措施 2.2.2 能对成缆设备运行监控故障进行预防	2.2.1 成缆设备疑难故障排除知识 2.2.2 成缆设备故障预防方法
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能根据工艺方法计算常规结构的工艺参数 3.1.2 能对现有光缆产品工艺参数提出改善建议	3.1.1 工艺参数计算知识和工艺参数设计知识 3.1.2 工艺难点解决方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能理解工艺文件中光缆产品制造的工艺要点和技术难点，并制定应对措施	3.2.1 工艺文件的编制要求
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能指导三级/高级工及以下级别人员进行光缆产品自检、互检并解决出现的问题 4.1.2 能对测试数据进行分析	4.1.1 光缆产品的结构和外观质量要求 4.1.2 测试数据分析方法
	4.2 分析不合格品原因	4.2.1 能对不合格产品产生的原因做全面的分析 4.2.2 能对不合格产品产生原因提出建议	4.2.1 不合格品产生原因分析方法
5. 技术培训和管理的	5.1 技术管理	5.1.1 能编制成缆工序操作规程 5.1.2 能进行新材料、新工艺、新设备的工艺调试 5.1.3 能结合工作实际提出质量管理改进措施	5.1.1 文件编制方法 5.1.2 成缆产品工艺设计、工装配模知识 5.1.3 质量管理体系相关知识
	5.2 培训与总结	5.2.1 能编写培训计划和教案，对三级/高级工及以下级别人员开展全面的技能培训 5.2.2 能撰写技术总结报告	5.2.1 培训计划和教案的编写方法 5.2.2 技术总结报告撰写方法

3.4.6 光缆护套工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备的开机检查	1.1.1 能识别常见护套设备隐患并能有效排除 1.1.2 能对护套设备的使用状态进行测评	1.1.1 护套设备机械传动和电气线路基础知识 1.1.2 护套设备知识和电气知识
	1.2 材料准备	1.2.1 能协助质量监控部门制定异常原辅材料的处理方案	1.2.1 各类原辅材料的选用原理及质量检测方法
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能识别工装图 1.3.2 能指导三级/高级工及以下级别人员对模具进行调整、使用、保养 1.3.3 能指导三级/高级工及以下级别人员开展模具检测和装配	1.3.1 工装模具图的绘制知识 1.3.2 配模原理及方法
2. 设备操作	2.1 生产操作过程	2.1.1 能编制关键设备的操作文件 2.1.2 能在生产线重要操作部分进行示范、讲解 2.1.3 能独立处理和解决技术或设备难题，并指导三级/高级工及以下级别人员排除异常 2.1.4 能指导和培训三级/高级工及以下级别人员操作设备	2.1.1 护套设备工作原理 2.1.2 护套设备操作方法
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能分析护套设备故障并针对设备故障提出长效改善措施	2.2.1 护套设备故障处理的方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能按光缆产品质量要求、设备状况等选择合适的工艺路线	3.1.1 工艺参数设计知识
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能根据光缆产品要求调试工艺参数并编制产品工艺文件，并指导光缆产品生产 3.2.2 能根据光缆产品要求调整工艺参数，维持生产作业的稳定性	3.2.1 工艺文件的编制要求
4. 质量控制	4.1 检测	4.1.1 能对测试数据进行分析	4.1.1 测试数据分析方法
	4.2 分析不合格品原因	4.2.1 能指导三级/高级工及以下级别人员掌握不合格产品产生的分析方法 4.2.2 能对不合格产品产生原因提出建议	4.2.1 不合格品产生的整改措施
5. 技术培训和管 理	5.1 技术管理	5.1.1 能编制护套工序作业指导书 5.1.2 能进行新材料、新工艺、新设备的调试 5.1.3 能对制定护套工序技术要求及工艺文件提出建议	5.1.1 护套作业指导书编制方法 5.1.2 护套工序新工艺及设备知识
	5.2 培训与总结	5.2.1 能制定培训计划和编写教案，对三级/高级工及以下级别人员开展全面的技能培训 5.2.2 能撰写技术总结报告	5.2.1 培训计划和教案的编写方法 5.2.2 技术总结报告撰写方法

3.5 一级/高级技师

3.5.1 光纤拉制工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 材料准备	1.1.1 能根据预制棒外观异常信息分析对光纤生产过程中参数的影响 1.1.2 能区分不同规格涂料、预制棒等其他原辅材料之间生产工艺差异	1.1.1 预制棒外观与光纤的关联性 1.1.2 光纤生产工艺原理
	1.2 工艺参数检查	1.2.1 能检查并调节整条拉丝生产线气体流量使其满足工艺要求 1.2.2 能对拉丝生产线气体异常情况进行分析并提出预防改善措施	1.2.1 拉丝炉内各气体种类 1.2.2 拉丝炉内各气体作用
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能使用相关工具对涂覆模具同心度进行调整 1.3.2 能对光纤涂覆模具出现堵模、螺钉滑牙等异常情况进行处理	1.3.1 模具修复操作方法 1.3.2 修复模具的工具种类
	1.4 拉丝辅助操作	1.4.1 能对与光纤接触状态异常的零部件进行更换	1.4.1 设备零部件更换操作方法 1.4.2 设备维修工具选用方法
2. 光纤生产	2.1 模具安装	2.1.1 能协助相关专业人员对模具平台的水平度进行调节	2.1.1 模具平台水平度调整要求 2.1.2 模具平台同心度调整方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 设备操作	3.1 设备设置	3.1.1 能对控制界面中参数显示准确性出现异常进行处理 3.1.2 能对控制系统内部元器件参数进行调整	3.1.1 拉丝操作界面控制方法 3.1.2 元器件参数设定要求
	3.2 设备维护	3.2.1 能解决光纤生产过程中速度出现不稳定等问题 3.2.2 能对拉丝生产线内导轮、皮带、气管等其他部件进行维护更换等操作	3.2.1 拉丝速度影响分析 3.2.2 拉丝塔架气路维修知识 3.2.3 拉丝塔架水路维修知识
4. 质量控制	4.1 产品异常状态判断	4.1.1 能对光纤产品检测数据出现异常时进行分析 4.1.2 能使用显微镜等相关设备对缺陷真实性进行判断 4.1.3 能识别光纤各类外观问题，并能提出对应的解决及改善方案 4.1.4 能对缺陷产生的根因进行分析，并对其作出验证与改善	4.1.1 显微镜使用方法 4.1.2 缺陷产生与判定知识 4.1.3 质量管理体系相关知识
5. 技术培训和管	5.1 技术管理	5.1.1 能对操作人员工作是否满负荷给出建议，并制定解决方案 5.1.2 能进行工艺操作类软件的维护与验证及部分管理工作	5.1.1 员工工作量评估方法 5.1.2 软件维护方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	5.2 培 训	5.2.1 能运用六西格玛、精益生产等工具，并能对二级/技师及以下工作人员进行培训和考核 5.2.2 能对二级/技师及以下工作人员进行各类型光纤性能特点的培训 5.2.3 能对二级/技师及以下工作人员进行各类光纤应用场景的培训 5.2.4 能对二级/技师及以下工作人员进行各机型设备部件的组成知识的培训 5.2.5 能对二级/技师及以下工作人员进行各机型设备部件的工作原理的培训	5.2.1 生产管理理念知识 5.2.2 沟通与培训技巧

3.5.2 光纤检测工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 仪器仪表准备	1.1.1 能对仪器仪表产生的故障进行原理性分析 1.1.2 能分析仪器仪表设置参数与测试数据之间的相关性	1.1.1 仪器仪表测试运行原理 1.1.2 仪器仪表测试参数影响因素
	1.2 样品准备	1.2.1 能分析光纤产品外观异常情况产生原因	1.2.1 光纤生产流程知识 1.2.2 外观异常分析
2. 样品检测	2.1 样品测试	2.1.1 能对新型组分的光纤产品进行参数测试 2.1.2 能对新型组分的光纤产品进行成分分析	2.1.1 无机物成分分析方法 2.1.2 光纤产品组分知识
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能解决仪器测量过程中的干扰问题 2.2.2 能识别主设备、辅助设备运行过程中出现的异常现象并提出改善方案	2.2.1 仪器干扰原因排查方法 2.2.2 设备监控仪表异常结果处理方法
3. 检测结果分析	3.1 检测数据统计	3.1.1 能对不同类光纤产品的各项性能检测数据和质量性能进行统计分析 3.1.2 能审核统计分析报告	3.1.1 光纤产品特性知识 3.1.2 统计分析报告写作方法
	3.2 检测结果判定	3.2.1 能组织开展技术改进实验,对实验结果提出改进建议 3.2.2 能对工装模具的整体使用情况进行督查 3.2.3 能对检测过程中设备、人员造成的误差进行测量系统分析	3.2.1 技术改进及设备改进的要求 3.2.2 计量相关法律法规要求 3.2.3 测量系统不确定度分析方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 技术 培训和 管理	4.1 技术 管理	4.1.1 能组织协调新产品的生产过程质量监控、性能验证 4.1.2 能编写光纤安全操作规程 4.1.3 能撰写技术总结报告 4.1.4 能制订质量管理相关技术文件	4.1.1 新产品开发规程 4.1.2 有关光纤检验的安全环保知识 4.1.3 技术总结报告的特点及写作方法 4.1.4 质量管理文件相关编写要求
	4.2 培训	4.2.1 能进行新方法、新技术的推广应用、培训教学或专题讲座 4.2.2 能依据国标或行标等相关标准，针对具体产品，编写适合实验室使用的检验标准	4.2.1 新设备或仪器、新检测方法发展动态 4.2.2 国内外相关标准知识

3.5.3 光纤着色并带工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备开机检查	1.1.1 能指导二级/技师及以下级别人员识别着色或并带常见设备隐患并能有效排除	1.1.1 着色或并带设备隐患识别及处置规范 1.1.2 生产现场管理知识
	1.2 材料准备	1.2.1 能对着色或并带原辅材料的选择提出持续改进建议 1.2.2 能指导二级/技师及以下级别人员进行材料工艺实验	1.2.1 材料功能知识 1.2.2 材料工艺性能测试知识
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能总结着色或并带配模经验并对配模操作流程进行优化 1.3.2 能编制着色或并带工装模具选用原则 1.3.3 能解决着色或并带模具使用、保养、报废过程中出现的问题	1.3.1 配模尺寸要求 1.3.2 模具选用计算方法 1.3.3 模具异常处理规范
2. 设备操作	2.1 生产操作过程	2.1.1 能优化着色或并带设备操作流程	2.1.1 着色或并带设备机械传动、电气自动化知识 2.1.2 生产管理知识和生产安全知识
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能对着色或并带设备运行监控的自动化提出合理性建议 2.2.2 能指导和培养二级/技师及以下级别人员进行着色或并带设备故障分析和改善	2.2.1 着色或并带设备监控知识 2.2.2 着色或并带设备故障预防知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能对着色或并带工艺参数优化提升 3.1.2 能指导和培养二级/技师及以下级别人员对着色或并带工艺参数设定和选择	3.1.1 原材料、产品性能及关键控制原理等知识
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能提出着色或并带产品制造过程中的工艺要点和技术难点，并制定应对措施	3.2.1 工艺难点解决方法
4. 质量控制	4.1 分析不合格品原因	4.1.1 能解决着色或并带新产品试制中的质量问题 4.1.2 能主导着色或并带疑难质量问题产生原因的分析，并能提出相应改进措施	4.1.1 光纤产品质量问题的鉴别和分析方法 4.1.2 不合格品的分析和处理程序
5. 技术培训和 管理	5.1 技术管理	5.1.1 能提出着色或并带工序生产组织管理方案和工作实施细则 5.1.2 能结合工作实际提出着色或并带质量管理改进措施	5.1.1 生产管理、项目管理相关知识
	5.2 培训	5.2.1 能进行新方法、新技术推广应用、培训及专题讲座 5.2.2 能编写二级/技师培训教案并胜任对二级/技师及以下级别人员的培训工作	5.2.1 相关专业领域新方法、新技术发展动态 5.2.2 职业培训相关要求及培训教案编写方法

3.5.4 光纤套塑工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备开机检查	1.1.1 能对套塑设备产生的故障进行原理性分析 1.1.2 能指导技师、高级工识别常见设备隐患并有效排除	1.1.1 套塑设备机械传动和电气线路知识
	1.2 材料准备	1.2.1 能对套塑原辅材料的选择提出持续改进建议 1.2.2 能指导二级/技师及以下级人员进行材料工艺实验	1.2.1 材料性能知识及材料性能测试知识
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能总结配模经验并进行优化 1.3.2 能编制充油、套塑工装模具选用规则 1.3.3 能看懂复杂的工装图,并能绘制工装图 1.3.4 能分析螺杆的种类、螺杆的长径比、压缩比对塑料塑化程度的影响	1.3.1 模具的拉伸比,拉伸平衡知识 1.3.2 模具选用方法 1.3.3 工装模具图的绘制知识 1.3.4 螺杆相关知识,如螺杆的分段、螺槽深度、压缩比、螺纹螺距、螺纹升角、螺纹线数、螺棱宽度、螺槽宽度
2. 设备操作	2.1 生产过程控制	2.1.1 能编制整套套塑设备的操作规程 2.1.2 能提出套塑设备操作相关的合理性建议	2.1.1 套塑设备机械传动、电气线路知识 2.1.2 生产管理知识和生产安全知识
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能对套塑设备运行监控的自动化提出合理性建议 2.2.2 能对套塑设备运行监控故障进行提前预防	2.2.1 套塑设备监控知识 2.2.2 套塑设备故障预防知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能对套塑工艺参数优化提升	3.1.1 产品全性能指标
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能提出产品制造过程中的工艺要点和技术难点,并制定应对措施	3.2.1 工艺难点解决方法
4. 质量控制	4.1 分析不合格品原因	4.1.1 能解决新产品试制中的质量问题 4.1.2 能主导疑难质量问题产生原因的分析,并能提出相应改进措施	4.1.1 光缆产品质量问题的鉴别和分析方法 4.1.2 不合格品的分析和处理程序
5. 技术培训和管理的	5.1 技术管理	5.1.1 能提出套塑工序生产组织管理方案和工作实施细则 5.1.2 能结合工作实际提出质量管理改进措施	5.1.1 生产管理、项目管理相关知识
	5.2 培训	5.2.1 能进行新方法、新技术推广应用、培训及专题讲座 5.2.2 能编写二级/技师培训教案并胜任对二级/技师及以下级别人员的培训工作	5.2.1 相关专业领域新方法、新技术发展动态 5.2.2 职业培训相关要求及培训教案编写方法

3.5.5 光缆护套工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 设备的开机检查	1.1.1 能指导二级/技师及以下级别人员识别常见护套设备隐患并能有效排除	1.1.1 护套设备完好性判别方法
	1.2 材料准备	1.2.1 能对原辅材料的选择提出持续改进建议 1.2.2 能指导二级/技师及以下级别人员进行材料工艺实验	1.2.1 材料性能知识 1.2.2 材料工艺性能测试
	1.3 工装模具准备	1.3.1 能总结配模经验并进行优化 1.3.2 能编制纵包、挤塑工装模具选用规则 1.3.3 能看懂复杂的工装图，并能绘制工装图	1.3.1 配模知识 1.3.2 模具选用方法 1.3.3 工装图的绘制知识
2. 设备操作	2.1 生产操作过程	2.1.1 能编制整套护套设备的操作规程 2.1.2 能提出与护套设备操作相关的合理建议	2.1.1 护套设备机械、电气等相关知识 2.1.2 生产管理知识和生产安全知识
	2.2 设备运行监控	2.2.1 能对护套设备运行监控的自动化提出合理性建议 2.2.2 能对护套设备运行监控故障进行提前预防 2.2.3 能指导和培养二级/技师及以下级别人员进行设备故障分析和改善	2.2.1 护套设备监控知识 2.2.2 护套设备故障预防知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 工艺控制	3.1 工艺过程控制	3.1.1 能对护套工艺参数优化提升 3.1.2 能指导和培养二级/技师及以下级别人员对工艺参数设定和选择	3.1.1 光缆护套工艺学
	3.2 工艺参数调节	3.2.1 能提出产品制造过程中的工艺要点和技术难点，并确定应对措施 3.2.2 能优化工艺参数并进行总结	3.2.1 工艺难点解决方法
4. 质量控制	4.1 分析不合格品原因	4.1.1 能解决新产品试制中的质量问题 4.1.2 能主导疑难质量问题产生原因的分析，并能提出相应改进措施	4.1.1 光缆产品质量问题的鉴别和分析方法 4.1.2 不合格品的分析和处理程序
5. 技术培训和管	5.1 技术管理	5.1.1 能提出护套工序生产组织管理方案和工作实施细则 5.1.2 能结合工作实际提出质量管理改进措施	5.1.1 生产管理、项目管理相关知识
	5.2 培训	5.2.1 能进行新方法、新技术推广应用、培训及专题讲座 5.2.2 能编写二级/技师培训教案并胜任对二级/技师及以下级别人员的培训工作	5.2.1 相关专业领域新方法、新技术发展动态 5.2.2 职业培训相关要求及培训教案编写方法

4. 权重表

4.1 理论知识权重表

4.1.1 光纤拉制工

项目		技能等级				
		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技 师 (%)
基本 要求	职业道德	5	5	5	5	5
	基础知识	25	25	20	10	10
相关 知识 要求	工艺环境处置	5	—	—	—	—
	生产准备	20	20	15	10	5
	光纤生产	25	20	20	15	5
	设备操作	10	15	20	20	25
	质量控制	10	15	20	20	25
	技术培训和 管理	—	—	—	20	25
合计		100	100	100	100	100

4.1.2 光纤筛选工

项目		技能等级		
		五级/初级工 (%)	四级/中级工 (%)	三级/高级工 (%)
基本 要求	职业道德	5	5	5
	基础知识	25	20	10
相关 知识 要求	工艺环境处置	5	—	—
	生产准备	15	15	10
	材料配制	15	20	10
	工艺参数确定	10	15	20
	设备操作	20	15	10
	质量控制	5	10	20
	技术培训和 管理	—	—	15
合计		100	100	100

4.1.3 光纤检测工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		基本 要求	职业道德	5	5	5	5
	基础知识	25	25	20	10	10	
相关 知识 要求	工艺环境处置	5	—	—	—	—	
	生产准备	20	20	15	10	5	
	样品检测	25	20	20	15	15	
	检测结果分析	20	30	40	40	40	
	技术培训和管 理	—	—	—	20	25	
合计		100	100	100	100	100	

4.1.4 光纤着色并带工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		基本 要求	职业道德	5	5	5	5
	基础知识	25	25	20	10	10	
相关 知识 要求	生产准备	25	20	15	10	5	
	设备操作	25	20	20	15	5	
	工艺控制	10	15	20	20	25	
	质量控制	10	15	20	20	25	
	技术培训和管 理	—	—	—	20	25	
合计		100	100	100	100	100	

4.1.5 光纤套塑工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		基本要求	职业道德	5	5	5	5
基础知识	25		25	20	10	10	
相关知识要求	生产准备	25	20	15	10	5	
	设备操作	25	20	20	15	5	
	工艺控制	10	15	20	20	25	
	质量控制	10	15	20	20	25	
	技术培训和管 理	—	—	—	20	25	
合计		100	100	100	100	100	

4.1.6 光缆成缆工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)
		基本要求	职业道德	5	5	5
基础知识	25		25	20	10	
相关知识要求	生产准备	25	20	15	10	
	设备操作	25	20	20	15	
	工艺控制	10	15	20	20	
	质量控制	10	15	20	20	
	技术培训和管 理	—	—	—	20	
合计		100	100	100	100	

4.1.7 光缆护套工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		基本要求	职业道德	5	5	5	5
基础知识	25		25	20	10	10	
相关知识要求	生产准备	25	20	15	10	5	
	设备操作	25	20	20	15	5	
	工艺控制	10	15	20	20	25	
	质量控制	10	15	20	20	25	
	技术培训和管 理	—	—	—	20	25	
合计		100	100	100	100	100	

4.2 技能要求权重表

4.2.1 光纤拉制工

项目 \ 技能等级		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		技能 要求	工艺环境处置	15	—	—
生产准备	30		30	25	15	10
光纤生产	30		30	25	15	10
设备操作	15		25	25	25	25
质量控制	10		15	25	25	30
技术培训和 管理	—		—	—	20	25
合计		100	100	100	100	100

4.2.2 光纤筛选工

项目 \ 技能等级		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)
		技能 要求	工艺环境处置	15
生产准备	30		30	15
材料配制	25		25	15
工艺参数确定	10		15	20
设备操作	15		15	10
质量控制	5		15	20
技术培训和 管理	—		—	20
合计		100	100	100

4.2.3 光纤检测工

项目		技能等级	五级/ 初级工	四级/ 中级工	三级/ 高级工	二级/ 技师	一级/ 高级技师
			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
技能 要求	工艺环境处置		15	—	—	—	—
	生产准备		35	35	30	20	15
	样品检测		25	25	25	15	15
	检测结果分析		25	40	45	45	45
	技术培训和管 理		—	—	—	20	25
合计			100	100	100	100	100

4.2.4 光纤着色并带工

项目		技能等级	五级/ 初级工	四级/ 中级工	三级/ 高级工	二级/ 技师	一级/ 高级技师
			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
技能 要求	生产准备		30	30	20	10	5
	设备操作		40	30	25	15	10
	工艺控制		15	20	30	30	30
	质量控制		15	20	25	30	35
	技术培训和管 理		—	—	—	15	20
合计			100	100	100	100	100

4.2.5 光纤套塑工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		技能 要求	生产准备		30	30	20
设备操作			40	30	25	15	10
工艺控制			15	20	30	30	30
质量控制			15	20	25	30	35
技术培训和 管理			—	—	—	15	20
合计			100	100	100	100	100

4.2.6 光缆成缆工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)
		技能 要求	生产准备		30	30
设备操作			40	30	25	15
工艺控制			15	20	30	30
质量控制			15	20	25	30
技术培训和 管理			—	—	—	15
合计			100	100	100	100

4.2.7 光缆护套工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		技能 要求	生产准备		30	30	20
设备操作			40	30	25	15	10
工艺控制			15	20	30	30	30
质量控制			15	20	25	30	35
技术培训和 管理			—	—	—	15	20
合计			100	100	100	100	100