

钢丝绳制造工

国家职业标准

（征求意见稿）

1 职业概况

1.1 职业名称

钢丝绳制造工

1.2 职业编码

6-17-09-11

1.3 职业定义

操作卷线、捻股、反股、合绳等设备，将钢丝捻制成钢丝绳的人员。

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。

1.5 职业环境条件

室内，常温。

1.6 职业能力特征

具有一般智力水平，表达能力，计算能力；具有观察、判断能力；视力、听觉正常；四肢灵活，动作协调。

1.7 普通受教育程度

初中毕业。

1.8 职业培训要求

1.8.1 培训参考时长

五级/初级工不少于 150 标准学时；四级/中级工不少于 120 标准学时；三级/高级工不少于 100 标准学时；二级/技师不少于 80 标准学时；一级/高级技师不少于 80 标准学时。

1.8.2 培训教师

培训五级/初级工、四级/中级工的教师应具备本职业三级/高级工及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训三级/高级工的教师应具有本职业二级/技师及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训二级/技师的教师应具备本职业一级/高级技师职业资格（职业技能等级）证书或相关专业高级专业技术职务任职资格；培训一级/高级技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格（职业技能等级）证书 2 年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格 2 年以上。

1.8.3 培训场所设备

理论知识培训在标准教室进行。操作技能培训应在通风良好、光线充足和安全设施完善的场所进行，场地及设备、工具、量具、仪器等安全和使用条件满足技能考核需要。

1.9 职业技能评价要求

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）年满 16 周岁，拟从事本职业或相关职业^①工作。
- （2）年满 16 周岁，从事本职业或相关职业工作。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

- （1）累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。
- （2）取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 3 年。
- （3）取得本专业或相关专业^②的技工院校或中等及以上职业院校、专科及以上普通高等学校毕业证书（含在读应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

① 相关职业：轧制原料工、金属轧制工、金属材酸碱洗工、金属材涂层机组操作工、金属材热处理工、金属材精整工、金属材丝拉拔工、金属挤压工等，下同。

② 本专业或相关专业：机械制造与控制、金属热加工、金属材料与热处理技术、材料成型与控制技术、金属材料质量检测、金属压力加工、金属材料工程等，下同。

(1) 累计从事本职业或相关职业工作满 10 年。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 4 年。

(3) 取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(4) 取得本专业或相关专业的技工院校高级工班及以上毕业证书（含在读应届毕业生）。

(5) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书，并取得高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书（含在读应届毕业生）。

(6) 取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业的毕业证书（含在读应届毕业生）。

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（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2) 取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年，并在取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(3) 取得符合专业对应关系的中级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(4) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作满 2 年。

(5) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书满 2 年的技师学院预备技师班、技师班学生。

具备以下条件之一者，可申报一级/高级技师：

(1) 取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，

累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

（2）取得符合专业对应关系的中级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年，并在取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满 1 年。

（3）取得符合专业对应关系的高级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

1.9.2 评价方式

分为理论知识考试、操作技能考核及综合评审。理论知识考试以笔试为主，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；操作技能考核主要采用现场操作、模拟操作或笔试、讲授等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审针对二级/技师和一级/高级技师，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、操作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；操作技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1:10，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 评价时长

理论知识考试时间不少于 90min；操作技能考核时间：五级/初级工不少于 30min，四级/中级工不少于 40min，三级/高级工不少于 50min，二级/技师、一级/高级技师不少于 60min；综合评审每人不少于 15min。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室进行或达到闭卷考试要求的场所；操作技能考核在具有卷线、捻股、反股、合绳设备，仪器仪表，工、夹、量具及安全相关设施的生产现场、检验检测实验室或模拟、仿真考试的考场进行。综合评审在具有答辩

职业编码：6-17-09-11

条件的场所进行。

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) 遵守法律、法规和有关规定。
- (2) 爱岗敬业，具有高度的责任心。
- (3) 严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安全操作规程。
- (4) 勤奋好学，团结协作，按照规定着工装、穿戴好劳保用具。
- (5) 保持工作环境整洁有序，具有较强的环保意识，精益求精，勇于创新。

2.2 基础知识

2.2.1 通用基本理论知识

- (1) 常用钢材的种类、牌号、性能及应用基本知识。
- (2) 常用润滑剂及油脂、酸洗试剂的种类、性能及应用基本知识。
- (3) 常用卷线、捻股、反股、合绳等设备（包括辅助设备、工具）用途、基本构造及工作原理。
- (4) 工装的使用和维护基本知识。
- (5) 机械、电气、传动基本原理。

2.2.2 钢丝绳基本知识

- (1) 钢丝绳标记代号。
- (2) 钢丝绳结构及基本特性。
- (3) 钢丝绳的分类。
- (4) 钢丝绳的技术参数。
- (5) 钢丝绳的应用与维护保养。

2.2.3 钢丝绳生产工艺基本知识

- (1) 钢丝绳制造捻股工序。
- (2) 钢丝绳制造卷线工序。

- (3) 钢丝绳制造合绳工序。
- (4) 钢丝绳浸油、涂油工艺。
- (5) 钢丝绳生产设备的操作和维护保养方法。
- (6) 钢丝绳产品包装、验收与储存。

2.2.4 安全知识

- (1) 钢丝绳生产设备安全操作规程。
- (2) 特种设备安全操作规程。
- (3) 安全生产主体责任。
- (4) 危险源辨识、风险识别知识。
- (5) 钢丝绳生产安全和劳动防护注意事项。

2.2.5 环境保护知识

- (1) 环境保护法规及管理制度。
- (2) 环保基本知识。

2.2.6 质量管理知识

- (1) 质量概念、质量意识。
- (2) 现场质量管理的基本方法。
- (3) 质量管理体系基础知识。
- (4) 产品质量标准及相关检验知识。
- (5) 不合格品的控制及处置方法。

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) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国劳动合同法》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

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 工艺技术文件准备	1.1.1 能识读产品标记代号和质量要求 1.1.2 能识读工艺操作要求	1.1.1 产品标记代号和质量要求知识 1.1.2 工艺规程和安全操作知识
	1.2 设备准备	1.2.1 能检查判断设备（包括辅助设备、工具）安全设施是否处于正常工作状态 1.2.2 能检查设备（包括辅助设备、工具）工作条件是否符合工艺要求	1.2.1 钢丝绳生产设备安全知识 1.2.2 钢丝绳生产设备正常工作条件知识
	1.3 原料准备	1.3.1 能识别原料标签信息 1.3.2 能根据生产要求识别钢丝的表面质量、外形尺寸和公差 1.3.3 能对上道工序转来的原料及半成品进行核对	1.3.1 钢丝基本知识 1.3.2 钢丝绳生产工艺基本知识
2. 钢丝绳生产过程控制	2.1 钢丝绳生产	2.1.1 能按工艺文件要求进行卷线及反股工作 2.1.2 能检查捻股机、合绳机等设备运行情况 2.1.3 能在捻股、合绳过程中对生产过程进行监控	2.1.1 卷线及反股基本知识 2.1.2 捻股、合绳工艺基本知识
	2.2 钢丝绳包装、验收与储存	2.2.1 能核对钢丝绳标记代号等产品信息 2.2.2 能确认包装材料和包装方式 2.2.3 能核对入库产品信息，办理产品入库手续	2.2.1 钢丝绳标记代号、分类、包装基本知识 2.2.2 钢丝绳验收、入库流程
3. 产品质量	3.1 钢丝绳检测	3.1.1 能检查产品的外观质量 3.1.2 能使用测量仪器检测产品的尺寸	3.1.1 钢丝绳的结构和外观质量基本知识 3.1.2 钢丝绳测量仪器的使用方法

控制	3.2 不合格品处置	3.2.1 能识别一般不合格品 3.2.2 能按要求对一般不合格品进行处置	3.2.1 钢丝绳不合格品的分类 3.2.2 钢丝绳不合格品处置要求
4. 设备管理	4.1 设备维护保养	4.1.1 能对设备（包括工具、夹具、模具等）的积尘、杂物、油垢进行清扫 4.1.2 能发现设备直观显现的故障	4.1.1 钢丝绳生产设备 4.1.2 设备应急处理的基本常识保养基本知识

3.2 四级/中级工

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 工艺技术文件准备	1.1.1 能通过工艺规程运用原材料、辅助材料的要求 1.1.2 能通过工艺规程运用主要工艺技术参数 1.1.3 能通过工艺规程运用主要工序的操作方法及操作要点	1.1.1 原材料、辅助材料基本知识 1.1.2 钢丝绳制造工艺规程基本知识
	1.2 设备准备	1.2.1 能识别设备（包括辅助设备）是否运行正常 1.2.2 能进行设备、仪器的日常保养和润滑 1.2.3 能在生产前准备好所需工具、量具并保证完好	1.2.1 钢丝绳生产设备工作原理 1.2.2 钢丝绳设备、仪器的日常保养和润滑知识 1.2.3 工具、量具知识
	1.3 原料准备	1.3.1 能判别原料质量缺陷类型 1.3.2 能根据钢丝绳的类型、结构和用途以及捻股工艺选择生产钢丝绳的钢丝	1.3.1 原料质量缺陷基本知识 1.3.2 配丝基本知识
2. 钢丝绳生产过程控制	2.1 钢丝绳生产	2.1.1 能在捻股工序中根据工艺文件要求进行穿丝、放线、排线和捻股操作 2.1.2 能在合绳工序中根据工艺文件要求进行工字轮的安装、股的穿线和合绳操作	2.1.1 钢丝绳生产穿丝、放线、排线和捻股操作方法 2.1.2 钢丝绳生产工字轮的安装、股的穿线和合绳操作
	2.2 钢丝绳包装、验收与储存	2.2.1 能根据产品包装要求选择包装防潮材料 2.2.2 能按要求使钢丝绳在工字轮上排列紧密、平整	2.2.1 钢丝绳包装防潮材料应用知识 2.2.2 钢丝绳在工字轮上排列要求
3. 产品质量控制	3.1 钢丝绳检测	3.1.1 能识别钢丝绳的捻法 3.1.2 能测量钢丝绳的捻距	3.1.1 钢丝绳捻法 3.1.2 捻距测量方法
	3.2 不合格品处置	3.2.1 能判断不合格品的产生原因和缺陷位置并按相关规定进行处置	3.2.1 钢丝绳不合格品原因分析基本知识

4. 设备 管理	4.1 设备维 护保养	4.1.1 能按要求对使用设备进行点检 4.1.2 能按要求对使用设备进行润滑保 养 4.1.3 能处理设备常见的故障	4.1.1 设备日常维护 知识 4.1.2 常见设备故障 诊断及处理方法
----------------	----------------	--	---

3.3 三级/高级工

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 工艺技术文件准备	1.1.1 能了解钢丝绳制造过程的工艺原理 1.1.2 能熟悉工艺流程中的难点和关键控制点 1.1.3 能按产品质量要求，在工艺范围内，选择合理工艺参数	1.1.1 钢丝绳制造原理 1.1.2 钢丝绳生产工艺基本知识 1.1.3 钢丝绳工艺文件编制基本知识
	1.2 设备准备	1.2.1 能按工艺要求安装和调整压线模装置、分线盘 1.2.2 能按工艺要求安装和调整牵引装置、计米装置 1.2.3 能按工艺要求安装和调整消除捻制应力的装置、涂油装置 1.2.4 能按工艺要求安装和调整排线装置、收线装置	1.2.1 钢丝绳生产压线模装置、分线盘等设备基本知识 1.2.2 牵引装置、计米装置等设备基本知识 1.2.3 消除捻制应力的装置、涂油装置等设备基本知识 1.2.4 排线装置、收线装置等设备基本知识
	1.3 原料准备	1.3.1 能根据原料的验收情况提出供料计划 1.3.2 能对不符合要求的原料进行分类	1.3.1 钢丝绳原料供料计划基本知识 1.3.2 不符合要求的原料分类基本知识
2. 钢丝绳生产过程控制	2.1 钢丝绳生产	2.1.1 能根据工艺要求在捻制钢丝绳工艺过程中涂油 2.1.2 能通过压线瓦和预变形器控制合理的成形压力和捻股、合绳质量 2.1.3 能计算钢丝绳生产工艺参数并根据工艺要求进行调整	2.1.1 钢丝绳生产中涂油、成形压力和捻股、合绳质量基本知识 2.1.2 钢丝绳生产工艺参数基本知识
	2.2 钢丝绳包装、验收与储存	2.2.1 能识别产品标牌与实物是否相符，信息是否完整，按要求在外包装规定地方正确固定上标牌 2.2.2 能按要求进行钢丝绳吊装、搬运	2.2.1 钢丝绳包装标牌知识 2.2.2 钢丝绳吊装、搬运要求
3. 产品质量	3.1 钢丝绳检测	3.1.1 能检查钢丝绳的结构 3.1.2 能检测钢丝绳的不松散性能 3.1.3 能检测钢丝绳的平直性和应力状态	3.1.1 钢丝绳的结构检查方法 3.1.2 钢丝绳不松散性能检测方法 3.1.3 钢丝绳平直性和

控制			应力检测方法
	3.2 不合格品处置	3.2.1 能分析造成不合格品的各类原因，从设备、工艺、原料等诸多方面提出相应措施 3.2.2 能落实防范措施，及时调整工艺参数或设备运行状况，防止不合格品的产生	3.2.1 钢丝绳不合格品原因分析、常见缺陷位置及防范措施基本知识
4. 设备管理	4.1 设备维护保养	4.1.1 能判断设备故障类型 4.1.2 能进行大、中修设备的调试及验收	4.1.1 设备诊断及调试基本知识 4.1.2 设备安装及维护保养基本知识
5. 管理与培训	5.1 技术管理	5.1.1 能对四级/中级工及以下级别人员开展理论知识培训 5.1.2 能开展企业学徒制师带徒培养初、中级工	5.1.1 培训管理制度 5.1.2 企业学徒制管理制度
	5.2 培训指导	5.2.1 能对四级/中级工及以下级别人员进行设备操作流程指导 5.2.2 能对四级/中级工及以下级别人员在生产过程中遇到的操作问题进行指导	5.2.1 钢丝绳生产设备操作方法 5.2.2 设备操作疑难问题解决方法

3.4 二级/技师

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 工艺技术文件准备	1.1.1 能参与编制常规产品的工艺文件、操作规程 1.1.2 能对钢丝绳生产工艺提出改进意见	1.1.1 产品工艺技术文件编制要求 1.1.2 持续改进的相关知识
	1.2 设备准备	1.2.1 能进行钢丝、绳股的规格、结构、捻向等与捻股机、合绳机匹配工作	1.2.1 捻股机、合绳机使用要求
	1.3 原料准备	1.3.1 能分析各类钢丝对钢丝绳质量安全的影响 1.3.2 能根据钢丝绳生产工艺和产品技术标准提出原料技术要求 1.3.3 能根据新工艺、新产品技术要求提出原料技术要求	1.3.1 各类钢丝性能基本知识 1.3.2 钢丝绳原料技术要求 1.3.3 钢丝绳新工艺、新产品基本知识
2. 钢丝绳生产过程控制	2.1 钢丝绳生产	2.1.1 能区别各类捻制工艺异同 2.1.2 能运用新工艺、新产品技术要求,进行钢丝绳生产	2.1.1 各类钢丝绳捻制工艺基本知识
	2.2 钢丝绳包装、验收与储存	2.2.1 能对不符合要求的包装进行返工处理 2.2.2 能改进包装工艺	2.2.1 不符合要求的包装返工处理要求 2.2.2 钢丝绳包装工艺要求
3. 产品质量控制	3.1 钢丝绳检测	3.1.1 能进行钢丝绳破断拉力试验 3.1.2 能进行钢丝绳拆股试验	3.1.1 钢丝绳性能试验基本知识
	3.2 不合格品处置	3.2.1 能独立处理和解决生产过程中的各种质量问题	3.2.1 产品质量问题处理方法
	3.3 质量管理活动实施	3.3.1 能提出改善钢丝绳生产工艺、提高产品质量的具体改进建议 3.3.2 能解决生产现场技术、质量问题	3.3.1 质量管理活动实施要求

4. 设 备 管 理	4.1 设备维 护保养	4.1.1 能配合进行新设备的调试操作 4.1.2 能判定新设备动作程序的合理性, 并提出建议	4.1.1 设备调试操作方 法
5. 管 理 与 培 训	5.1 技术管 理	5.1.1 能对生产实践经验撰写技术总结 5.1.2 能针对生产或设备系统存在的薄 弱环节提出改进方案 5.1.3 能对钢丝绳生产工艺、参数的优化 提出建议	5.1.1 技术总结要求 5.1.2 钢丝绳生产工艺 基本知识 5.1.3 质量分析与控制 方法
	5.2 培训指 导	5.2.1 能对三级/高级工及以下级别人员 开展理论知识和实际操作技能培训	5.2.1 培训指导规范
	5.3 现场管 理	5.3.1 能提出钢丝绳生产现场安全生产 定置管理的改进建议	5.3.1 安全生产操作规 程及生产管理基本知识

3.5 一级/高级技师

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 工艺技术文件准备	1.1.1 能参与新产品的工艺文件编制 1.1.2 能组织编制操作规程 1.1.3 能进行工艺技术的创新研究,提升产品质量和生产效率	1.1.1 精益生产相关知识 1.1.2 钢丝绳结构设计基本知识
	1.2 设备准备	1.2.1 能参与审核设备使用方案	1.2.1 设备使用基本知识
	1.3 原料准备	1.3.1 能对原辅材料质量指标有全面的了解 1.3.2 能参与原辅材料的技术创新	1.3.1 原辅材料质量标准基本知识
2. 钢丝绳生产过程控制	2.1 钢丝绳生产	2.1.1 能应用钢丝绳制造的控制技术,对生产设备进行调试和优化 2.1.2 能参与生产工艺的技术研发和创新,解决生产中的技术难题,推动新技术、新工艺的应用	2.1.1 捻股、合绳控制技术基本知识 2.1.2 新技术、新工艺的应用基本知识
	2.2 钢丝绳包装、验收与储存	2.2.1 能优化包装流程,减少材料浪费,提高包装效率和质量 2.2.2 能进行风险评估并提出改进建议	2.2.1 钢丝绳包装流程和包装材料相关知识 2.2.2 风险评估知识
3. 产品质量控制	3.1 钢丝绳检测	3.1.1 能跟踪和研究钢丝绳最新检测标准和检测技术,提升企业检测水平	3.1.1 钢丝绳检测技术基本知识和检测标准
	3.2 不合格品处置	3.2.1 能对质量问题进行原因分析,并提出有效的解决方案 3.2.2 能持续关注行业质量标准变化	3.2.1 质量问题原因分析方法 3.2.2 钢丝绳制造行业质量标准
	3.3 质量管理活动实施	3.3.1 能运用质量管理工具,进行质量数据的分析和问题的预防	3.3.1 质量管理活动实施要求和质量管理工具知识
4. 设备管理	4.1 设备验收	4.1.1 能参与制定设备验收计划和流程,确保所有必要的测试和验证工作都被覆盖 4.1.2 能参与对验收结果进行总结评估,参与编写验收报告,并提出设备投入使用前的改进建议	4.1.1 设备验收计划和流程制定要求 4.1.2 设备验收报告编写要求

5. 管 理 与 培 训	5.1 技术管理	5.1.1 能参与编写和更新技术文件,如作业指导书、工艺流程卡和技术标准 5.1.2 能参与对新技术、新材料、新工艺进行评估和引进,推动技术创新	5.1.1 技术文件编写要求 5.1.2 技术创新方法
	5.2 培训指导	5.2.1 能对二级/技师及以下级别人员开展理论知识和实际操作技能培训 5.2.2 能对二级/技师及以下级别人员进行实际操作技术指导和业务考核	5.2.1 理论知识和实际操作技能培训相关要求 5.2.2 操作技术指导和业务考核相关要求
	5.3 现场管理	5.3.1 能运用数据分析和统计方法,对生产现场数据进行分析,找出潜在的问题和改进机会 5.3.2 能参与现场管理的标准化和系统化	5.3.1 数据分析和统计方法 5.3.2 现场管理的标准化和系统化基本知识

4 权重表

4.1 理论知识权重表

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	40	30	25	20	20
相关知识要求	生产准备	15	15	10	5	5
	钢丝绳生产过程控制	25	35	30	30	20
	产品质量控制	10	10	15	20	20
	设备管理	5	5	10	10	15
	管理与培训	—	—	5	10	15
合计		100	100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

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	25	20	15	5	5
	钢丝绳生产过程控制	45	50	40	35	25
	产品质量控制	25	25	30	35	35
	设备管理	5	5	10	15	20
	管理与培训	—	—	5	10	15
合计		100	100	100	100	100