

# 国家职业技术技能标准

职业编码：2-02-10-15

## 区块链工程技术人员

(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

为贯彻落实《关于深化人才发展体制机制改革的意见》，推动实施人才强国战略，促进专业技术人员提升职业素养、补充新知识新技能，实现人力资源深度开发，推动经济社会全面发展，根据《中华人民共和国劳动法》有关规定，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《区块链工程技术人员国家职业技术技能标准》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅 市场监管总局办公厅 统计局办公室关于发布区块链工程技术人员等职业信息的通知》（人社厅发〔2020〕73号）为依据，按照《国家职业技术技能标准编制技术规程》有关要求，坚持“以职业活动为导向、以专业能力为核心”的指导思想，在充分考虑科技进步、社会经济发展和产业结构变化对区块链工程技术人员专业要求的基础上，以客观反映区块链技术发展水平及其对从业人员的专业能力要求为目标，对区块链工程技术人员的专业活动内容进行规范细致描述，明确了各等级专业人员的工作领域、工作内容以及知识、专业能力和实践要求。

二、本《标准》为首次制定，依据有关规定将本职业分为初级、中级、高级三个等级，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》编制工作在人力资源社会保障部专业技术人员管理司、工业和信息化部人事教育司、中国就业培训技术指导中心的指导下，由中国电子学会具体组织实施。

四、本《标准》主要起草单位有：中国电子学会、同济大学、复旦大学、苏州同济区块链研究院有限公司、中国电子技术标准化研究院、北京科技大学、中国银联电子支付研究院、中远海运科技股份有限公司、上海计算机软件技术开发中心、中国信息通信研究院、国泰君安证券股份有限公司、上海股权托管交易中心、中国建设基础设施有限公司、交通银行股份有限公司、江苏常熟农村商业银行股份有限公司、中国电信股份有限公司苏州分公司、国网英大国际控股集团有限公司、国网上海市电力公司、南京海关、南京大学、北京航空航天大学、上海财经大学、山东第一医科大学。主要起草人有：柴洪峰、马

小峰、杨晓春、叶蔚、龚生智、张耀华、李鸣、朱岩、孙权、王新波、张绍华、周明、张宏图、王娟、孙贻滋、吴东亚、王海涛、高润东、王慧君、金键、占硕、万强、王晨辉、俞枫、张云峰、林山君、周云康、付劲、顾锦飞、赵现军、苏鹏涛、梅松、陈莹、胡凯、韩景倜、李文锋。

五、本《标准》主要审定人员有：董宁、刘胜、李文正、李琰、张旻旻、苏云霞、杨铁党、徐御、郭林海、陈诚、刘江兵。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部、工业和信息化部批准，自颁布之日起施行。

# 区块链工程技术人员 国家职业技能标准

(2021 年版)

## 1 职业概况

### 1.1 职业名称

区块链工程技术人员

### 1.2 职业编码

2-02-10-15

### 1.3 职业定义

从事区块链架构设计、底层技术、系统应用、系统测试、系统部署、运行维护的工程技术人员。

### 1.4 专业技术等级

本职业共设三个等级，分别为初级、中级、高级。

### 1.5 职业环境条件

室内，常温。

### 1.6 职业能力特征

具有一定的学习、分析、推理和判断能力，具有一定的表达能力、计算能力。

### 1.7 普通受教育程度

大学专科学历（或高等职业学校毕业）。

### 1.8 职业培训要求

#### 1.8.1 培训期限

区块链工程技术人员需按照本《标准》的职业要求参加有关课程培训，完成规定学时，取得学时证明。初级 80 标准学时，中级 64 标准学时，高级 64 标准学时。

### 1.8.2 培训教师

承担初级、中级理论知识或专业能力培训任务的人员，应具有区块链工程技术人员中级及以上专业技术等级或相关专业中级及以上职称。

承担高级理论知识或专业能力培训任务的人员，应具有区块链工程技术人员高级专业技术等级或相关专业高级职称。

### 1.8.3 培训场所设备

理论知识和专业能力培训所需场地为标准教室或线上平台，必备的教学仪器设备包括计算机、网络、软件及相关硬件设备。

## 1.9 专业技术考核要求

### 1.9.1 申报条件

——取得初级培训学时证明，并具备以下条件之一者，可申报初级专业技术等级：

- (1) 取得技术员职称。
- (2) 具备相关专业大学本科及以上学历（含在读的应届毕业生）。
- (3) 具备相关专业大学专科学历，从事本专业技术工作满1年。
- (4) 技工院校毕业生按国家有关规定申报。

——取得中级培训学时证明，并具备以下条件之一者，可申报中级专业技术等级：

- (1) 取得助理工程师职称后，从事本专业技术工作满2年。
- (2) 具备大学本科学历，或学士学位，或大学专科学历，取得初级专业技术等级后，从事本专业技术工作满3年。
- (3) 具备硕士学位或第二学士学位，取得初级专业技术等级后，从事本专业技术工作满1年。
- (4) 具备相关专业博士学位。
- (5) 技工院校毕业生按国家有关规定申报。

——取得高级培训学时证明，并具备以下条件之一者，可申报高级专业技术等级：

- (1) 取得工程师职称后，从事本专业技术工作满3年。
- (2) 具备硕士学位，或第二学士学位，或大学本科学历，或学士学位，取得中级专业技术等级后，从事本专业技术工作满4年。

(3) 具备博士学位，取得中级专业技术等级后，从事本专业技术工作满 1 年。

(4) 技工院校毕业生按国家有关规定申报。

### 1.9.2 考核方式

从理论知识和专业能力两个维度对专业技术水平进行考核。各项考核均实行百分制，成绩皆达 60 分（含）以上者为合格。考核合格者获得相应专业技术等级证书。

理论知识考试采用笔试、机考方式进行，主要考查区块链工程技术人员从事本职业应掌握的基本知识和专业知识。专业能力考核采用专业设计、模拟操作等实验考核方式进行，主要考查区块链工程技术人员从事本职业应具备的实际工作能力。

### 1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试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；专业能力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。

### 1.9.4 考核时间

理论知识考试时间不少于 90min，专业能力考核时间不少于 60min。

### 1.9.5 考核场所设备

理论知识考试和专业能力考核所需场地为标准教室或线上平台，必备的考核仪器设备包括计算机、网络、软件及相关硬件设备。

## 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，保守秘密。
- (2) 尊重科学，客观公正。
- (3) 诚实守信，恪守职责。
- (4) 爱岗敬业，服务大众。
- (5) 勤奋进取，精益求精。
- (6) 团结协作，勇于创新。
- (7) 乐于奉献，廉洁自律。

### 2.2 基础知识

#### 2.2.1 计算机基础知识

- (1) 计算机硬件知识
- (2) 计算机软件知识
- (3) 计算机网络知识
- (4) 计算机系统配置方法
- (5) 数据库知识
- (6) 软件工程知识
- (7) 信息安全知识
- (8) 标准化知识

#### 2.2.2 区块链基础知识

- (1) 数据结构基础知识
- (2) 点对点网络基础知识
- (3) 分布式系统基础知识
- (4) 密码学基础知识
- (5) 共识机制基础知识
- (6) 智能合约基础知识

#### 2.2.3 信息系统运行管理知识

- (1) 系统管理知识

(2) 资源管理知识

(3) 安全管理知识

(4) 系统维护知识

(5) 系统评价知识

#### 2.2.4 相关法律、法规知识

(1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识

(2) 《中华人民共和国民法典》相关知识

(3) 《中华人民共和国网络安全法》相关知识

(4) 《中华人民共和国密码法》相关知识

(5) 《中华人民共和国专利法》相关知识

(6) 《计算机软件保护条例》相关知识

### 3 工作要求

本标准对初级、中级、高级三个等级的专业能力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 初级

职业功能	工作内容	专业能力要求	相关知识要求
1. 开发应用系统	1.1 开发智能合约	1.1.1 能使用程序语言和开发环境开发智能合约 1.1.2 能使用开发环境测试智能合约	1.1.1 应用系统语言基础和开发环境概念 1.1.2 智能合约编程方法
	1.2 开发功能模块	1.2.1 能使用软件开发框架实现人机交互界面功能 1.2.2 能使用代码调用区块链底层系统软件开发包实现模块所需功能 1.2.3 能使用代码调用智能合约实现模块所需功能	1.2.1 应用软件系统开发框架原理 1.2.2 应用软件系统开发方法
2. 测试系统	2.1 测试系统功能	2.1.1 能使用测试工具或测试方法测试系统功能 2.1.2 能执行功能测试用例 2.1.3 能撰写功能测试报告	2.1.1 操作系统基础和数据库基础概念 2.1.2 软件测试基础概念 2.1.3 缺陷管理方法 2.1.4 功能测试报告规范
	2.2 测试系统接口	2.2.1 能使用工具测试接口 2.2.2 能撰写接口测试报告	2.2.1 接口测试基础概念 2.2.2 接口测试方法 2.2.3 接口测试报告规范
	2.3 测试系统性能	2.3.1 能使用测试工具或测试方法测试系统性能 2.3.2 能撰写性能测试报告	2.3.1 性能测试基础概念 2.3.2 性能测试工具使用方法 2.3.3 性能测试报告规范
	2.4 测试系统安全	2.4.1 能使用工具进行静态安全扫描 2.4.2 能使用工具进行动态安全扫描 2.4.3 能使用工具进行漏洞扫描和渗透测试 2.4.4 能使用工具进行数据层、网络层和应用层安全测试 2.4.5 能使用工具进行共识层、合约层基础性测试	2.4.1 静态安全扫描测试方法 2.4.2 动态安全扫描测试方法 2.4.3 漏洞扫描和渗透测试方法 2.4.4 数据层安全测试方法 2.4.5 网络层安全测试方法 2.4.6 共识层安全测试方法 2.4.7 合约层安全测试方法 2.4.8 应用层安全测试方法

3. 运行维护系统	3.1 准备运行环境	3.1.1 能根据系统部署方案配置服务器 3.1.2 能根据系统部署方案配置网络	3.1.1 计算机网络知识 3.1.2 操作系统安装配置知识 3.1.3 虚拟化知识
	3.2 部署和调试系统	3.2.1 能根据系统部署方案安装运行环境所需系统 3.2.2 能根据系统部署方案连接部署节点 3.2.3 能根据系统部署方案安装底层系统和应用系统 3.2.4 能根据系统部署方案调试区块链系统	3.2.1 系统网络基础概念 3.2.2 系统应用环境概念 3.2.3 应用体系架构概念 3.2.4 节点部署知识
	3.3 维护系统	3.3.1 能维护系统正常运行 3.3.2 能执行系统升级任务 3.3.3 能分析一般性系统异常问题 3.3.4 能解决一般性系统异常问题 3.3.5 能使用工具监控系统状态	3.3.1 系统运维方法 3.3.2 软件维护方法 3.3.3 监控平台和工具使用方法 3.3.4 运维案例实践方法 3.3.5 运维文档规范

## 3.2 中级

职业功能	工作内容	专业能力要求	相关知识要求
1. 设计应用系统	1.1 分析应用系统需求	1.1.1 能完成需求分析 1.1.2 能撰写需求分析文档	1.1.1 需求分析方法 1.1.2 需求分析文档规范
	1.2 设计应用系统功能模块	1.2.1 能使用软件工具设计功能逻辑 1.2.2 能使用软件工具设计交互界面 1.2.3 能撰写应用系统功能设计文档	1.2.1 应用系统功能设计方法 1.2.2 应用系统功能设计文档规范
	1.3 设计数据库结构	1.3.1 能使用软件工具分析数据存储结构 1.3.2 能使用软件工具设计数据存储结构	1.3.1 数据存储结构分析方法 1.3.2 数据存储结构设计方法
	1.4 设计智能合约	1.4.1 能使用软件工具设计智能合约 1.4.2 能使用设计语言和工具展示设计内容 1.4.3 能撰写应用系统技术设计文档	1.4.1 设计语言和工具概念 1.4.2 智能合约设计方法 1.4.3 应用系统技术设计文档规范
2. 开发应用系统	2.1 开发组件	2.1.1 能开发应用系统的组件 2.1.2 能实现与其他系统集成	2.1.1 软件设计概念和原理 2.1.2 软件结构化设计知识 2.1.3 面向对象编程范式知识 2.1.4 面向服务架构知识
	2.2 开发接口	2.2.1 能开发应用系统接口 2.2.2 能完成应用系统接口单元测试	2.2.1 软件接口知识 2.2.2 单元测试知识
3. 测试系统	3.1 开发功能评测工具	3.1.1 能设计功能测试用例 3.1.2 能根据系统功能指标开发评测工具	3.1.1 功能评测指标要求 3.1.2 功能测试方法
	3.2 开发性能评测工具	3.2.1 能设计性能测试用例 3.2.2 能根据性能指标开发评测工具	3.2.1 性能评测指标要求 3.2.2 性能测试方法
	3.3 开发	3.3.1 能设计安全测试用例	3.3.1 安全评测指标要求

	安全评测工具	3.3.2 能根据安全指标开发评测工具 3.3.3 能撰写安全测试计划和报告	3.3.2 安全测试方法 3.3.3 安全测试计划规范 3.3.4 安全测试报告规范
4. 运行维护系统	4.1 支持应用系统	4.1.1 能分析用户提出的应用系统技术问题 4.1.2 能解决应用系统运行中出现的问题	4.1.1 技术支持服务方法 4.1.2 系统分析方法
	4.2 撰写文档规范	4.2.1 能撰写技术支持文档 4.2.2 能撰写应用系统运维规范	4.2.1 技术支持文档规范 4.2.2 应用系统运维规范
5. 培训与指导	5.1 培训	5.1.1 能编写初级培训讲义 5.1.2 能对初级人员进行知识和技术培训	5.1.1 培训讲义编写方法 5.1.2 培训教学方法
	5.2 指导	5.2.1 能指导初级人员解决应用系统开发和测试问题 5.2.2 能指导初级人员解决应用系统部署、调试和维护问题	5.2.1 实践教学方法 5.2.2 技术指导方法

## 3.3 高级

职业功能	工作内容	专业能力要求	相关知识要求
1. 设计应用系统	1.1 分析应用系统架构需求	1.1.1 能分析技术与业务需求 1.1.2 能分析系统架构 1.1.3 能选型系统架构 1.1.4 能撰写应用系统需求文档	1.1.1 技术选型和创新方法 1.1.2 应用系统技术标准和体系架构要求 1.1.3 新一代信息技术知识 1.1.4 新一代信息技术集成方法
	1.2 设计应用系统总体架构	1.2.1 能完成系统总体设计 1.2.2 能设计应用系统数据层、业务层和表现层 1.2.3 能设计系统部署方案	1.2.1 架构设计、系统设计、合约设计、应用设计方法 1.2.2 技术管理方法 1.2.3 监管框架与条例知识
	1.3 设计底层技术方案	1.3.1 能合理选择区块链底层技术方案 1.3.2 能设计区块链底层技术方案	1.3.1 软件和系统工程知识 1.3.2 业务流程建模方法 1.3.3 软硬件架构设计方法 1.3.4 系统性能评估方法
	1.4 设计底层架构层次和技术方案	1.4.1 能设计底层架构的基础设施层、核心层和服务层 1.4.2 能撰写底层架构设计文档和部署文档	1.4.1 区块链底层前沿理论和关键技术 1.4.2 区块链底层架构设计方法 1.4.3 底层架构文档规范 1.4.4 底层系统部署文档规范
	1.5 设计系统集成方案	1.5.1 能分析系统集成需求 1.5.2 能根据需求设计集成方案	1.5.1 公有链、联盟链技术体系知识 1.5.2 计算机系统、网络通信、信息安全和应用系统原理 1.5.3 系统软硬件集成方法
2. 测试系统	2.1 设计功能评测指标	2.1.1 能分析系统功能评测需求 2.1.2 能设计系统功能评测指标和参数要求	2.1.1 区块链功能评测指标 2.1.2 功能评测工具体系架构原理
	2.2 设计性能评测指标	2.2.1 能分析系统性能评测需求 2.2.2 能设计系统性能评测指标和参数要求	2.2.1 区块链性能评测指标 2.2.2 性能评测工具体系架构原理
	2.3 设计安全评测	2.3.1 能分析系统安全评测需求 2.3.2 能设计系统安全评测指标和参数	2.3.1 区块链安全评测指标 2.3.2 安全评测工具体系架构原

	指标	要求	理
3. 研发关键技术	3.1 研发共识算法	3.1.1 能撰写共识算法研究报告 3.1.2 能实现和优化共识算法	3.1.1 共识算法原理 3.1.2 共识算法评估方法
	3.2 研发分布式网络	3.2.1 能撰写分布式网络研究报告 3.2.2 能实现可扩展、高性能、高稳定性的分布式网络系统	3.2.1 点对点网络模型 3.2.2 网络节点交互协议 3.2.3 分布式存储原理
	3.3 研发隐私保护机制	3.3.1 能撰写隐私保护算法研究报告 3.3.2 能实现和优化隐私保护算法	3.3.1 密码学算法原理 3.3.2 隐私保护算法评估方法
	3.4 研发智能合约引擎	3.4.1 能撰写智能合约引擎研究报告 3.4.2 能实现和优化智能合约引擎	3.4.1 编译原理 3.4.2 虚拟机设计方法 3.4.3 存储设计方法
	3.5 研发跨链机制	3.5.1 能撰写跨链机制研究报告 3.5.2 能实现和优化跨链机制	3.5.1 治理机制原理 3.5.2 跨链数据概念 3.5.3 跨链事务原理 3.5.4 跨链安全原理
4. 技术咨询服	4.1 设计解决方案	4.1.1 能撰写可行性研究咨询报告 4.1.2 能撰写技术规划和评估方案 4.1.3 能撰写区块链系统解决方案	4.1.1 咨询服务方法 4.1.2 可行性研究报告规范 4.1.3 技术解决方案规范
	4.2 撰写技术标准和规范	4.2.1 能参与起草区块链技术标准 4.2.2 能参与起草区块链技术规范	4.2.1 技术标准编写方法 4.2.2 技术规范编写方法
5. 培训与指导	5.1 培训	5.1.1 能编写中级及以下级别培训讲义 5.1.2 能对中级及以下级别人员进行技术培训	5.1.1 区块链新知识、新理论、新技术
	5.2 指导	5.2.1 能对中级及以下级别人员进行技术指导 5.2.2 能对中级及以下级别人员培训学习效果进行评估	5.2.1 效果评估方法

## 4 权重表

### 4.1 理论知识权重表

项目		专业技术等级		
		初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5
	基础知识	20	10	5
相关知识要求	开发应用系统	20	30	-
	测试系统	20	15	10
	运行维护系统	35	15	-
	设计应用系统	-	20	35
	研发关键技术	-	-	30
	技术咨询服务	-	-	10
	培训与指导	-	5	5
合计		100	100	100

## 4.2 专业能力要求权重表

项目		专业技术等级		
		初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)
专业技术要求	开发应用系统	30	40	-
	测试系统	30	15	10
	运行维护系统	40	20	-
	设计应用系统	-	20	45
	研发关键技术	-	-	30
	技术咨询服务	-	-	10
	培训与指导	-	5	5
合计		100	100	100