

GZB

# 国家职业技能标准

职业编码：4-09-07-06

---

## 地质实验员

(2019年版)

---

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定  
中华人民共和国自然资源部

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

厂印刷装订 新华书店经销

880毫米×1230毫米 32开本 1.25印张 32千字

2019年5月第1版 2019年5月第1次印刷

统一书号: 155167·169

定价: 10.00元

读者服务部电话: (010) 64929211/84209101/64921644

营销中心电话: (010) 64962347

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 81211666

我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用的盗版图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者奖励。

举报电话: (010) 64954652

## 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自然资源部组织有关专家，制定了《地质实验员国家职业技能标准（2019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，对地质实验从业人员的职业活动内容进行规范、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的规定。

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：江西省地矿局、河北省地矿局、中国地质科学院国家地质实验测试中心、中国地质科学院探矿工艺研究所、广东省地质局、安徽省地矿局、云南国土资源职业学院。主要起草人有：王学田、陈金保、张慧珍、吴师金、赵良成、许俊玉、季伟峰、刘文华、马玲、李强。

四、本《标准》主要审定单位有：中国地质调查局天津地质调查中心、中国地质调查局发展研究中心、中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所、北京市地勘局、安徽省地矿局、天津市地矿局、江苏省地矿局、云南省地矿局、浙江省地勘局、内蒙古自治区地矿局、宁夏回族自治区地质局、秦皇岛职业技术学院、江西应用技术职业学院、湖北国土资源职业学院、江苏南京工程高等职业学校、湖南工程职业技术学院等单位。主要审定人员有：周红英、杜子图、于春林、金仁贵、张景发、张谷春、黄晓林、杨学军、陈雷、

李亚东、贾成千、余忠珍、李玉胜、张富昌、陈斌、刘志国、柳汉丰、陈峰、刘庆学等人。

五、本《标准》由自然资源部人力资源开发中心具体组织制定。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、起草单位、审定单位和各有关人员的大力支持，在此一并致谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部、自然资源部批准，自公布之日<sup>①</sup>起施行。

---

<sup>①</sup> 2019年1月7日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅 自然资源部办公厅关于颁布贵金属首饰与宝玉石检测员等3个国家职业技能标准的通知》（人社厅发〔2019〕4号）公布。

# 地质实验员

## 国家职业技能标准

### (2019年版)

#### 1. 职业概况

##### 1.1 职业名称

地质实验员

##### 1.2 职业编码

4-08-07-05

##### 1.3 职业定义

从事岩石、土壤、水系沉积物、矿石等地质样品采集、加工、制作、观察、测试、分析、鉴定等工作的人员。

##### 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，有一定的噪声和粉尘、化学试剂接触。

##### 1.6 职业能力特征

具有一定的学习、表达和计算能力；具有一定的空间感和形体知觉；具有辨别颜色、味道等能力；手指、手臂灵活，动作协调。

##### 1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

## 1.8 职业技能鉴定要求

### 1.8.1 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<sup>①</sup>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4年（含）以上。

- (2) 累计从事本职业或相关职业工作6年（含）以上。

(3) 取得技工学校本专业或相关专业<sup>②</sup>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5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

---

① 相关职业：地勘行业地勘钻探工、地质调查员、地勘掘进工、物探工等职业，下同。

② 本专业或相关专业：各院校地质类专业、国土资源调查类专业、化学类专业、环境工程类专业、探矿工程类专业、选冶工程类专业、工程测绘及地理信息、地球物理及地球化学等专业，下同。

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。

### 1.8.2 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。

### 1.8.3 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。

#### 1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 120 min；技能考核时间：五级/初级工不少于 60 min，四级/中级工不少于 80 min，三级/高级工不少于 100 min，二级/技师及一级/高级技师不少于 120 min；综合评审时间不少于 30 min。

#### 1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能考核在具有必要的仪器设备、工具的场所进行。



## 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，忠于职守，诚实守信，自觉履行各项职责。
- (3) 工作认真负责，严于律己。
- (4) 刻苦学习，钻研业务，不断提高思想和业务素质。
- (5) 谦虚谨慎，团结协作，主动配合。
- (6) 严格执行作业指导书，保证地质实验样品制备、实验测试、岩矿鉴定和选矿试验工作质量。
- (7) 做到安全、文明生产。

### 2.2 基础知识

#### 2.2.1 基本理论知识

- (1) 普通地质学基础知识。
- (2) 样品制备基础知识。
- (3) 选矿试验基础知识。
- (4) 实验测试基础知识。
- (5) 岩石矿物鉴定基础知识。

#### 2.2.2 常用仪器设备及工具

- (1) 颚式破碎机、对辊式破碎机、圆盘式破碎机等的用途和使用方法。
- (2) 棒磨机、行星式球磨机、高速振动磨样机等用途和使用方法。

(3) 切片机、磨片机、抛光机等的使用寿命和使用方法。

(4) 偏光显微镜、矿相显微镜等的使用寿命和使用方法。

(5) 分析天平、pH计、干燥箱、马弗炉、分光光度计、原子吸收分光光度计、原子荧光光谱仪、发射光谱仪、电感耦合等离子体发射光谱仪、电感耦合等离子体质谱仪、X射线荧光光谱仪、气相色谱仪、液相色谱仪等的基本知识。

(6) 摇床、跳汰机、高梯度磁选机、干式永磁磁选机、干式电磁磁选机、湿式电磁磁选机、浮选机、浮选柱、搅拌机、真空过滤机等的基本知识。

### 2.2.3 安全生产和环境保护知识

(1) 劳动保护知识。

(2) 急救知识。

(3) 粉尘、危险化学品、噪声、辐射等的危害及防护知识。

(4) 设备安全操作规程。

(5) 安全用电、防火知识。

(6) 环境保护知识。

### 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) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。

(3) 《中华人民共和国职业病防治法》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 5、6 为必选项，职业功能 1-4 可根据所从事工作任选其一。

职业功能 6 中技能要求，样品制备工选择 6.1.1 和 6.2.1，选矿试验员选择 6.1.2 和 6.2.2，实验测试员选择 6.1.3 和 6.2.3，岩矿鉴定员选择 6.1.4 和 6.2.4。

| 职业功能    | 工作内容     | 技能要求  | 相关知识要求  |
|---------|----------|---|---|
| 1. 样品制备 | 1.1 样品烘干 | 1.1.1 能够根据样品的性质和加工要求确定烘样温度及烘样时间<br>1.1.2 能够使用干燥箱烘干样品  | 1.1.1 常见岩石、矿物的烘样温度及烘样时间<br>1.1.2 干燥箱使用方法  |
|         | 1.2 样品破碎 | 1.2.1 能够使用颚式破碎机粗碎样品<br>1.2.2 能够使用对辊式破碎机中碎样品<br>1.2.3 能够使用圆盘式破碎机、行星式球磨机、棒磨机、高速振动磨样机等设备细碎样品<br>1.2.4 能够判断粗碎及中碎后样品粒度是否符合要求<br>1.2.5 能够填写样品加工原始记录 | 1.2.1 颚式破碎机使用注意事项<br>1.2.2 对辊式破碎机使用注意事项<br>1.2.3 圆盘式破碎机使用注意事项<br>1.2.4 行星式球磨机使用注意事项<br>1.2.5 棒磨机使用注意事项<br>1.2.6 高速振动磨样机使用注意事项<br>1.2.7 样品加工粒度要求<br>1.2.8 样品加工原始记录填写方法 |

续表

| 职业功能    | 工作内容     | 技能要求  | 相关知识要求  |
|---------|----------|---|---|
| 1. 样品制备 | 1.3 样品筛分 | <p>1.3.1 能够使用人工筛及振动筛筛分样品</p> <p>1.3.2 能够使用堆锥法、环锥法、撇角法和机械法等常用混匀方法混匀样品</p> <p>1.3.3 能够使用缩分器法、四分法缩分样品</p>                          | <p>1.3.1 标准筛网目号与筛孔直径的对应关系</p> <p>1.3.2 过筛技术要求</p> <p>1.3.3 过筛率计算方法</p> <p>1.3.4 样品混匀的技术要求</p> <p>1.3.5 样品缩分的技术要求</p> <p>1.3.6 分析试样的重量要求</p> |
| 2. 选矿试验 | 2.1 磨矿   | <p>2.1.1 能够操作选矿用球磨机将矿石磨至指定细度</p> <p>2.1.2 能够操作选矿用棒磨机将矿石磨至指定细度</p>   | <p>2.1.1 选矿用球磨机使用方法</p> <p>2.1.2 选矿用棒磨机使用方法</p>   |
|         | 2.2 重选   | <p>2.2.1 能够操作摇床将密度相差大的矿物分离</p> <p>2.2.2 能够操作跳汰机将密度相差大的矿物分离</p> <p>2.2.3 能够操作螺旋溜槽将密度相差大的矿物分离</p> <p>2.2.4 能够操作离心机将密度相差大的矿物分离</p> | <p>2.2.1 摇床使用方法</p> <p>2.2.2 跳汰机使用方法</p> <p>2.2.3 螺旋溜槽使用方法</p> <p>2.2.4 离心机使用方法</p>   |

续表

| 职业功能    | 工作内容     | 技能要求  | 相关知识要求  |
|---------|----------|---|---|
| 2. 选矿试验 | 2.3 磁选   | <p>2.3.1 能够操作干式永磁磁选机将磁化比系数相差大的矿物分离</p> <p>2.3.2 能够操作干式电磁磁选机将磁化比系数相差大的矿物分离</p> <p>2.3.3 能够操作湿式电磁磁选机将磁化比系数相差大的矿物分离</p>  | <p>2.3.1 干式永磁磁选机使用方法</p> <p>2.3.2 干式电磁磁选机使用方法</p> <p>2.3.3 湿式电磁磁选机使用方法</p>  |
|         | 2.4 浮选   | <p>2.4.1 能够操作不同类型的浮选机进行矿物分离</p> <p>2.4.2 能够使用浮选柱进行矿物分离</p>  | <p>2.4.1 浮选机使用方法</p> <p>2.4.2 浮选柱使用方法</p>   |
|         | 2.5 脱水   | <p>2.5.1 能够操作过滤设备进行固液分离</p> <p>2.5.2 能够使用虹吸方法进行固液分离</p>   | <p>2.5.1 真空过滤机使用方法</p> <p>2.5.2 虹吸的方法</p>   |
| 3. 实验测试 | 3.1 化学分析 | <p>3.1.1 能够使用分析天平进行样品称量</p> <p>3.1.2 能够按操作规程配制化学试剂溶液</p> <p>3.1.3 能够按操作规程进行样品前处理, 制备样品测试液</p> <p>3.1.4 能够按规定记录原始数据, 填写实验记录表格</p> <p>3.1.5 能够根据实验测试结果有效位数的要求, 进行数据的修约与运算</p> | <p>3.1.1 分析天平的使用方法</p> <p>3.1.2 实验室常用化学试剂的配制方法</p> <p>3.1.3 样品前处理的方法</p> <p>3.1.4 原始记录填写要求</p> <p>3.1.5 有效数字及数字修约规则</p> |

续表

| 职业功能    | 工作内容       | 技能要求   | 相关知识要求   |
|---------|------------|--|--|
| 3. 实验测试 | 3.2 仪器分析   | <p>3.2.1 能够按操作规程使用分光光度计进行样品测试</p> <p>3.2.2 能够按操作规程使用 pH 计测定试液的 pH 值</p>  | <p>3.2.1 分光光度计使用方法</p> <p>3.2.2 pH 计使用方法</p>   |
| 4. 岩石鉴定 | 4.1 岩石薄片制作 | <p>4.1.1 能够对岩石手标本进行肉眼观察和描述</p> <p>4.1.2 能够使用切片机将质地均匀、坚硬的岩石按指定的方向切出 25 mm×24 mm×3 mm 的岩片</p> <p>4.1.3 能够使用磨片机将切好的岩片制作成岩石薄片</p> <p>4.1.4 能够调节偏光显微镜并使用偏光显微镜观察薄片的厚度</p>        | <p>4.1.1 切片机使用方法</p> <p>4.1.2 磨片机使用方法</p> <p>4.1.3 晶体光学——光率体与光性方位</p> <p>4.1.4 偏光显微镜使用方法</p> |
|         | 4.2 岩石光片制作 | <p>4.2.1 能够对矿石手标本进行肉眼观察和描述</p> <p>4.2.2 能够使用切片机在矿石标本标示部位切出 30 mm×25 mm×10 mm 的岩(矿)片</p> <p>4.2.3 能够使用磨片机、抛光机、抛光材料等制作矿石光片</p> <p>4.2.4 能够调节矿相显微镜的物镜中心、偏光镜、反射器、视野光阑和孔径光阑</p> | <p>4.2.1 光片制作要求</p> <p>4.2.2 抛光机使用方法</p> <p>4.2.3 矿相显微镜使用方法</p>                              |

续表

| 职业功能       | 工作内容     | 技能要求  | 相关知识要求  |
|------------|----------|---|---|
| 5. 样品管理    | 5.1 样品验收 | <p>5.1.1 能够检查样品状态、数量是否与送样单描述相符</p> <p>5.1.2 能够判断样品的重量、粒度是否满足实验工作要求</p> <p>5.1.3 能够检查样品的送样编号、检测编号是否与任务单描述相符</p>                | <p>5.1.1 地质样品的分类</p> <p>5.1.2 样品基本状态描述</p> <p>5.1.3 样品检测编号规则</p>  |
|            | 5.2 样品保管 | <p>5.2.1 能够按照规定保存样品</p> <p>5.2.2 能够按照规定保存、管理副样</p>  | <p>5.2.1 实验室试样管理要求</p> <p>5.2.2 实验室副样管理要求</p>   |
| 6. 设备和工具维护 | 6.1 设备维护 | <p>6.1.1 能够对样品加工设备进行日常维护</p> <p>6.1.2 能够对选矿试验设备进行日常维护</p> <p>6.1.3 能够对分析天平、分光光度计等设备进行日常维护</p> <p>6.1.4 能够对所用的岩矿鉴定设备进行日常维护</p> | <p>6.1.1 样品加工设备日常维护知识</p> <p>6.1.2 选矿试验设备日常维护知识</p> <p>6.1.3 实验测试设备日常维护知识</p> <p>6.1.4 岩矿鉴定设备日常维护知识</p> |

续表

| 职业功能       | 工作内容     | 技能要求  | 相关知识要求  |
|------------|----------|---|---|
| 6. 设备和工具维护 | 6.2 工具维护 | <p>6.2.1 能够对所用的样品加工工具进行清洁、保养</p> <p>6.2.2 能够对所用的选矿试验工具进行清洁、保养</p> <p>6.2.3 能够对所用的实验测试工具进行清洁、保养</p> <p>6.2.4 能够对所用的岩矿鉴定工具进行清洁、保养</p> | <p>6.2.1 样品加工工具清洁、保养知识</p> <p>6.2.2 选矿试验工具清洁、保养知识</p> <p>6.2.3 实验测试工具清洁、保养知识</p> <p>6.2.4 岩矿鉴定工具清洁、保养知识</p> |



### 3.2 四级/中级工

职业功能 5、6 为必选项，职业功能 1~4 可根据所从事工作任选其一。

职业功能 5 中工作内容，样品制备工选择 5.1 和 5.2，选矿试验员选择 5.3 和 5.4，实验测试员选择 5.5 和 5.6，岩矿鉴定员选择 5.7。

职业功能 6 中技能要求，样品制备工选择 6.1.1 和 6.2.1，选矿试验员选择 6.1.2 和 6.2.2，实验测试员选择 6.1.3 和 6.2.3，岩矿鉴定员选择 6.1.4 和 6.2.4。

| 职业功能    | 工作内容     | 技能要求  | 相关知识要求  |
|---------|----------|---|---|
| 1. 样品制备 | 1.1 流程选择 | 1.1.1 能够根据样品性质选择一般样品的加工流程<br>1.1.2 能够根据岩石、矿物样品特性选择样品缩分系数 $K$ 值<br>1.1.3 能够计算缩分次数、最低可靠重量并选择筛号  | 1.1.1 切乔特缩分公式<br>1.1.2 缩分系数 $K$ 值的选择  |
|         | 1.2 设备调试 | 1.2.1 能够根据加工要求调试颚式破碎机<br>1.2.2 能够根据加工要求调试对辊式破碎机<br>1.2.3 能够根据加工要求调试圆盘式破碎机<br>1.2.4 能够根据加工要求调试行星式球磨机<br>1.2.5 能够根据加工要求调试棒磨机<br>1.2.6 能够根据加工要求调试高速振动磨样机 | 1.2.1 颚式破碎机的调试方法<br>1.2.2 对辊式破碎机的调试方法<br>1.2.3 圆盘式破碎机的调试方法<br>1.2.4 行星式球磨机的调试方法<br>1.2.5 棒磨机的调试方法<br>1.2.6 高速振动磨样机的调试方法 |

续表

| 职业功能    | 工作内容        | 技能要求  | 相关知识要求  |
|---------|-------------|---|---|
| 2. 选矿试验 | 2.1 样品采取及制备 | <p>2.1.1 能根据试样粒度和矿石性质采取试验原矿的化学分析样品和重砂分析样品</p> <p>2.1.2 能够使用水溶法、干燥箱法烘干试验产品</p> <p>2.1.3 能够使用缩分器法、四分法采取烘干后试验产品分析样</p> <p>2.1.4 能够从矿浆中采取试验产品分析样</p> <p>2.1.5 能够制备选矿试验产品分析样</p> | <p>2.1.1 选矿试验原矿及产品样品采取技术要求</p> <p>2.1.2 选矿试验产品分析样制备方法</p>   |
|         | 2.2 磨矿      | <p>2.2.1 能根据试样的矿石性质选择磨矿设备</p> <p>2.2.2 能够根据试样的矿石性质选择磨矿方式</p>  | <p>2.2.1 球磨机、棒磨机 etc 常见磨矿设备的性能</p> <p>2.2.2 磨矿方式的选择原则</p>   |
|         | 2.3 重选      | <p>2.3.1 能够操作漩流器进行粒度分级</p> <p>2.3.2 能够操作水力分级机进行粒度分级</p> <p>2.3.3 能够根据试样粒级及矿石性质确定摇床工艺参数</p> <p>2.3.4 能够根据选矿试样粒级及矿石性质确定跳汰机工艺参数</p>  | <p>2.3.1 漩流器使用方法</p> <p>2.3.2 水力分级机使用方法</p> <p>2.3.3 摇床的型号、性能参数</p> <p>2.3.4 跳汰机的型号、性能参数</p> <p>2.3.5 重力选矿法基础知识</p> |

续表

| 职业功能    | 工作内容     | 技能要求   | 相关知识要求  |
|---------|----------|--|---|
| 2. 选矿试验 | 2.4 磁选   | <p>2.4.1 能够使用高梯度磁选机分离磁化比系数相差小的矿物</p> <p>2.4.2 能够根据试样粒度及矿石性质选择不同的磁介质</p> <p>2.4.3 能够根据试样粒度及矿石性质确定磁选的工艺参数</p>          | <p>2.4.1 高梯度磁选机使用方法</p> <p>2.4.2 磁介质知识</p> <p>2.4.3 磁选选矿法基础知识</p>   |
|         | 2.5 浮选   | <p>2.5.1 能够配制浮选药剂</p> <p>2.5.2 能够根据试验要求选择浮选机</p> <p>2.5.3 能够根据试样矿石性质确定矿浆浓度</p> <p>2.5.4 能够根据试验要求及试样矿石性质确定浮选的工艺参数</p> | <p>2.5.1 浮选药剂知识</p> <p>2.5.2 浮选机的型号、性能参数</p> <p>2.5.3 浮选选矿法基础知识</p> |
|         | 2.6 化学选矿 | <p>2.6.1 能够操作搅拌机(器)进行选矿试验</p> <p>2.6.2 能够使用浸出柱进行选矿试验</p>   | <p>2.6.1 搅拌机(器)的使用方法</p> <p>2.6.2 化学选矿法基础知识</p>                     |

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/488100013137006107>