

ICS 77.020
CCS H 05

T/QGCML

团 体 标 准

T/QGCMLXXXX—2024

强塑化闪速加热工艺规范

Specification for Strong Plasticization Flash Heating Process

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 场地和人员	1
5 设备	2
6 材料	2
7 工艺流程	2
8 成品质量	3
9 环境保护	4
10 安全	4

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由济宁落陵新型矿用产品有限公司提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件起草单位：济宁落陵新型矿用产品有限公司。

本文件主要起草人：贾祺祥、孙凯、段东涛、张丽军、马长青。

强塑化闪速加热工艺规范

1 范围

本文件规定了强塑化闪速加热工艺的场地和人员、设备、材料、工艺流程、成品质量、环境保护、安全。

本文件适用于加热速率大于 100 °C/s，可以提升中锰钢屈服强度的强化工艺。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 12801 生产过程安全卫生要求总则
- GB 13456 钢铁工业水污染物排放标准
- GB 15577 粉尘防爆安全规程
- GB/T 15605 粉尘爆炸泄压指南
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 场地和人员

4.1 场地

- 4.1.1 应远离居民生产、生活区，避免环境污染、噪音污染、粉尘污染。
- 4.1.2 宜靠近已有的交通运输线路，电力配套设施应完善。
- 4.1.3 应适应加工规模需要。
- 4.1.4 布局应合理、分隔清晰。
- 4.1.5 应具备通风换气设施。

4.2 人员

- 4.2.1 应掌握加工工艺相关的基础知识，并经过专业岗位技术培训，考核合格后，持证上岗。
- 4.2.2 应掌握环境保护和职业健康安全相关的基础知识，能应急加工过程中可能出现的问题。
- 4.2.3 应了解厂房的管理制度，并自觉遵守人员着装和污染防控的各项规定。
- 4.2.4 应熟练掌握加工设备的操作方法。

4.2.5 操作人员应穿戴安全帽、防护眼镜、耳塞、防护口罩、防护手套、防护服、防护鞋进行加工作业。

4.2.6 操作人员应接受安全生产教育和培训。新职工上岗前、调换工种人员应进行专门的安全教育培训。

5 设备

主要使用以下加工设备：

- a) 锻造机；
- b) 轧机；
- c) 加热炉；
- d) 膨胀仪；
- e) 真空感应炉；
- f) 冷轧机等。

6 材料

6.1 材料选择

在选择材料时，应考虑材料的机械性能、化学性质以及加工性能等方面的因素。宜选用已熔炼好的钢锭。

6.2 材料接收

6.2.1 材料入厂后，仓库管理人员应确认其生产厂家、产品名称、规格及数量与采购计划相符，并有相应的质量证明文件（如合格证、出厂检验报告等）。

6.2.2 初检合格后，仓库管理人员通知质量部门抽样检测。质量部门依据相应原料检验规程进行检验，根据相应材料标准验收原料，并做好记录。

6.3 材料储存

材料储存环境应清洁、通风、干燥、防雨、防潮、避光，没有腐蚀性气体或化学物质。

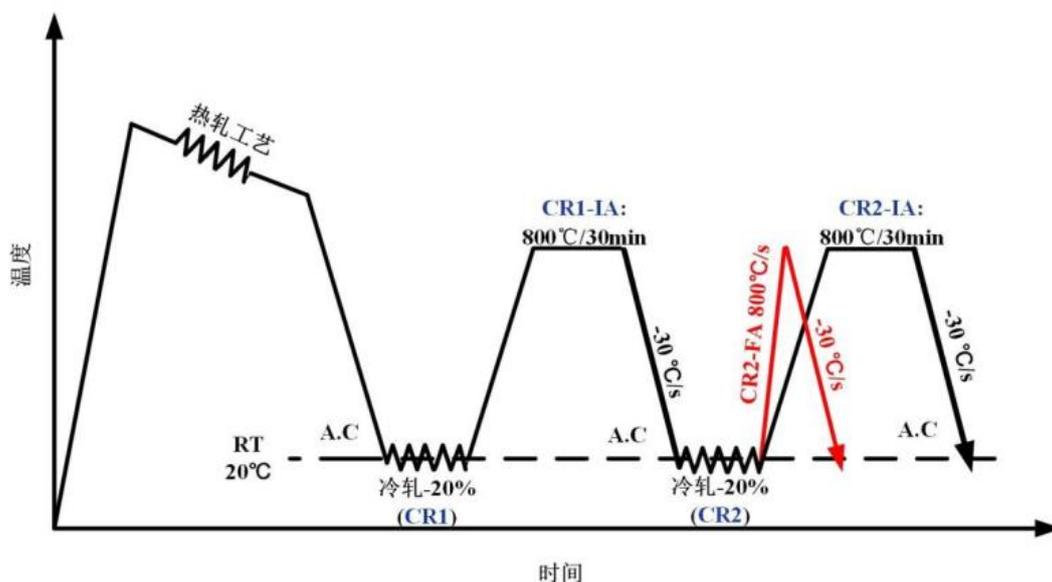
7 工艺流程

7.1 将熔炼好的 40 kg 钢锭加热至 1 200 °C 进行完全奥氏体化后，保温 2 h 后将测试钢进行锻造，终锻尺寸为 50×30 mm 方坯，随后空冷至室温（25 °C）。

7.2 将所得锻坯加热到 1 100 °C 保温 1 h，随后经过多道次热轧（总热轧压下量为 50%），初轧温度不低于 1 100 °C，终轧温度不低于 900 °C，期间采用红外线测温仪测定热轧试样表面温度。

7.3 将钢锭进行两阶段循环热-机处理，其工艺路径见图 1，具体工艺步骤如下：

- a) 传统临界退火（IA）工艺为 800 °C 等温退火，退火时间为 30 min，具体工艺路径见图 2；
- b) 闪速加热（FA）工艺具体方案：在膨胀仪中将闪速加热样品以 800 °C/s 的加热速率加热到 800 °C，然后以 30 °C/s 的冷却速率直接冷却到环境温度（约 20 °C），工艺路径见图 2。



注：CR2—FA 为闪速加热样品；CR2—IA 为临界退火样品。

图 1 两阶段循环热-机工艺示意图

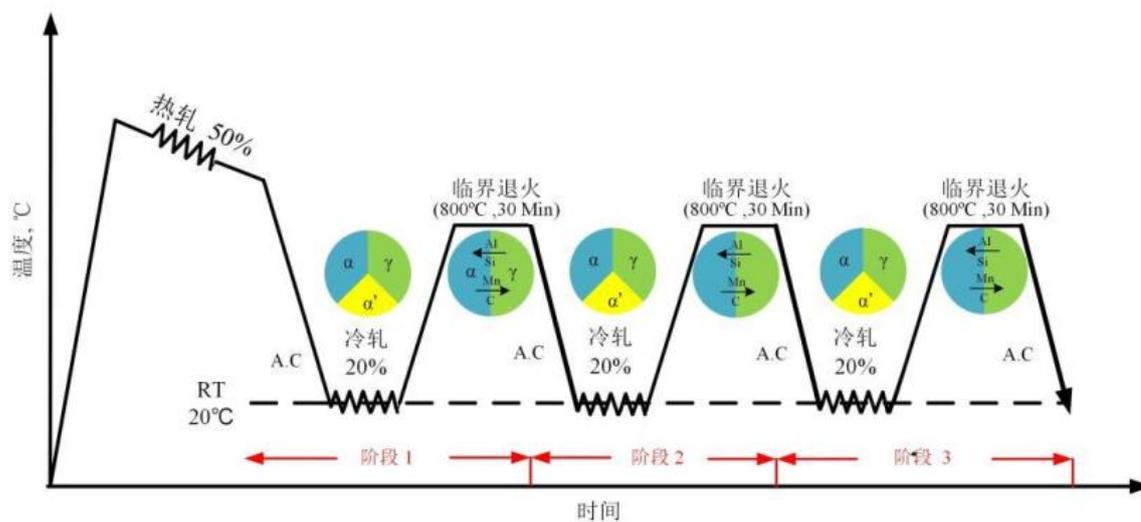


图 2 循环热-机工艺流程示意图

8 成品质量

经闪速加热处理后的中锰钢力学性能应符合表 1 的规定。

表 1 力学性能

项目	指标
屈服强度/MPa	$\geq 1\ 000$
抗拉强度/MPa	$\geq 1\ 350$
总延伸率/%	≥ 55
均匀延伸率/%	≥ 50
强塑积/ (GPa·%)	≥ 80

9 环境保护

9.1 废气

大气污染物排放的浓度应符合 GB 16297 的规定。

9.2 废水

废水应由污水处理厂回收或经处理后达标排放，排放的废水应符合 GB 13456 的规定。

9.3 固体废弃物贮存

闪速加热工艺产生的固体废弃物贮存应符合 GB 18597、GB 18599 的规定。

9.4 噪声

对振动较大的设备应采取有效的减振、隔振、消声、隔声等措施，厂界噪声应符合 GB 12348 的规定。

10 安全

10.1 应建立、健全安全生产责任制，并做好安全生产计划工作。

10.2 应根据 GB/T 12801 的规定，结合生产特点制定相应安全防护措施、安全操作规程和消防应急预案，并配备防护救生设施及用品。

10.3 电气设备、线路应有可靠的避雷、接地装置，并定期进行检修。

10.4 应规定设备的水、电、气系统安全检查的周期并按规定检查，消除安全隐患。

10.5 电气操作应按照电工安全操作规范进行，用电设备的操作应按照设备操作规程进行。

10.6 应设有必要的降噪、通风、防尘、防爆、泄爆设施或设备，防尘防爆管理应符合 GB 15577、GB/T 15605 的规定。