



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18683—2002

---

## 钢铁件激光表面淬火

Laser surface hardening of iron and steel parts

2002-03-10 发布

2002-08-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
0 引言 .....	1
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 工件的材质及原始状态 .....	2
4.1 工件的材质 .....	2
4.2 工件激光淬火前的原始状态 .....	2
5 基本技术要求及操作规范 .....	2
5.1 对设备的要求 .....	2
5.2 工件的表面预处理 .....	3
5.3 工艺规范的制定 .....	3
5.4 操作记录 .....	4
6 质量要求及检测 .....	4
6.1 外观 .....	4
6.2 表面粗糙度的检测 .....	4
6.3 硬度检测 .....	4
6.4 金相检测 .....	4
6.5 硬化层深度的测量 .....	5
6.6 硬化层宽度的测量 .....	5
6.7 仲裁方法 .....	6
7 安全防护 .....	6
附录 A(资料性附录) 激光表面淬火工件的常用材质 .....	7
附录 B(规范性附录) 硬化层深度与宽度的显微硬度测量方法 .....	7

## 前 言

本标准的附录 B 为规范性附录,附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:武汉材料保护研究所。

本标准参加起草单位:华中科技大学、沈阳大陆激光成套设备有限公司。

本标准主要起草人:潘邻、吴子健、温浚沂、陶锡麒、陶曾毅、陶兴启、段新华。

# 钢铁件激光表面淬火

## 0 引言

激光表面淬火是一项金属材料及零件表面快速强化的技术,可以提高表面硬度、强度、耐磨性,同时又使心部仍保持较好的综合力学性能。由于该工艺过程在局部快速加热及自淬火条件下完成,可极大地减少被淬火件的变形。

## 1 范围

本标准规定了钢铁件激光表面淬火设备的特殊要求,激光表面淬火常用钢铁件的原始状态,以及激光表面淬火的工艺控制、质量控制、质量检验与劳动保护的基本要求。

本标准适用于钢铁件激光表面淬火。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1031 表面粗糙度 参数及其数值(neq ISO 468)

GB/T 3505 表面粗糙度 术语 表面及其参数(eqv ISO 4287)

GB/T 4340.1 金属维氏硬度试验 第1部分:试验方法(eqv ISO 6507)

GB/T 4342 金属显微维氏硬度试验方法

GB/T 7232 金属热处理工艺术语

GB/T 9790 金属覆盖层及其他有关覆盖层维氏和努氏显微硬度试验(neq ISO 4516)

GB 7247 激光产品的辐射安全、设备分类、要求和用户指南(idt IEC 825)

GB 10320 激光设备和设施的电气安全(eqv IEC 820)

GB 10435 作业场所激光辐射卫生标准

## 3 术语和定义

GB/T 7232 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**激光表面淬火 laser surface hardening**

采用高功率激光束为能源以极快速度加热工件表面并以自冷硬化为主的淬火工艺。

同义语:激光相变硬化 laser transformation hardening.

### 3.2

**激光功率密度  $Q(\text{W}/\text{cm}^2)$  power density of laser**

激光束作用于工件表面的单位面积  $S$  上的激光功率  $P$ 。

$$Q = \frac{P}{S}$$