



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18490.2—2017

---

## 机械安全 激光加工机 第2部分：手持式激光加工机安全要求

Safety of machinery—Laser processing machines—  
Part 2: Safety requirements for hand-held laser processing devices

(ISO 11553-2:2007, MOD)

2017-12-29 发布

2018-07-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
机 械 安 全 激 光 加 工 机  
第 2 部 分 : 手 持 式 激 光 加 工 机 安 全 要 求  
GB/T 18490.2—2017

\*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行  
北 京 市 朝 阳 区 和 平 里 西 街 甲 2 号 (100029)  
北 京 市 西 城 区 三 里 河 北 街 16 号 (100045)

网 址 : [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服 务 热 线 : 400-168-0010

2017 年 12 月 第 一 版

\*

书 号 : 155066 · 1-58349

版 权 专 有 侵 权 必 究

## 目 次

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 前言 .....                     | III |
| 引言 .....                     | V   |
| 1 范围 .....                   | 1   |
| 2 规范性引用文件 .....              | 1   |
| 3 术语和定义 .....                | 2   |
| 4 危害 .....                   | 2   |
| 4.1 固有危害 .....               | 2   |
| 4.2 外部影响(干扰)导致的危害 .....      | 3   |
| 4.3 与手持式激光加工机使用有关的其他危害 ..... | 3   |
| 4.3.1 受限房间 .....             | 3   |
| 4.3.2 高空作业 .....             | 3   |
| 4.3.3 环境影响 .....             | 3   |
| 5 安全要求和措施 .....              | 4   |
| 5.1 通用要求 .....               | 4   |
| 5.2 风险评估 .....               | 4   |
| 5.3 纠正措施的实施 .....            | 4   |
| 5.3.1 通用要求 .....             | 4   |
| 5.3.2 激光辐射危害的防护 .....        | 4   |
| 5.4 设计要求 .....               | 5   |
| 5.4.1 设计 .....               | 5   |
| 5.4.2 防护围封 .....             | 5   |
| 5.4.3 授权控制设备 .....           | 5   |
| 5.4.4 辐射警告装置 .....           | 6   |
| 5.4.5 校准激光 .....             | 6   |
| 5.4.6 扫描激光的安全装置 .....        | 6   |
| 5.4.7 紧急停机控制 .....           | 6   |
| 5.4.8 控制方法和控制电路 .....        | 6   |
| 5.4.9 激光束隔离 .....            | 8   |
| 5.4.10 材料和物质产生的危害防护 .....    | 8   |
| 6 安全要求和措施的验证 .....           | 9   |
| 6.1 通用符合程度 .....             | 9   |
| 6.2 控制级别分类 .....             | 9   |
| 6.3 激光分类 .....               | 9   |
| 7 给用户的消息 .....               | 9   |
| 7.1 其他要求 .....               | 9   |
| 7.2 推荐内容 .....               | 10  |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 8 标志.....                     | 10 |
| 附录 A (资料性附录) 手持式激光加工机类型 ..... | 11 |
| 附录 B (资料性附录) 风险评估示例 .....     | 13 |
| 参考文献 .....                    | 16 |

## 前 言

GB/T 18490《机械安全 激光加工机》分为以下三个部分：

- 第1部分：通用安全要求；
- 第2部分：手持式激光加工机安全要求；
- 第3部分：激光加工机和手持式加工机及相关辅助设备的噪声降低和噪声测量方法（准确度2级）。

本部分为GB/T 18490的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用ISO 11553-2:2007《机械安全 激光加工机 第2部分：手持式激光加工机安全要求》。

本部分与ISO 11553-2:2007相比，主要技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本部分做了具有技术差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反应在第2章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用修改采用国际标准的GB/T 2893.1—2013代替原国际标准中的引用文件ISO 3864-1:2002(见第8章)；
- 用修改采用国际标准的GB/T 2893.2—2008代替原国际标准中的引用文件ISO 3864-2:2004(见第8章)；
- 用修改采用国际标准的GB/T 2893.3—2010代替原国际标准中的引用文件ISO 3864-3:2006(见第8章)；
- 用等同采用国际标准的GB 7247.1—2012代替原国际标准中的引用文件IEC 60825-1:2001(见5.3.2.1、5.4.8.5、6.1、6.3、7.1、7.2、第8章)；
- 用等同采用国际标准的GB/T 7247.4—2016代替原国际标准中的引用文件IEC 60825-4:2011(见第3章)；
- 用修改采用国际标准的GB/T 15313—2008代替原国际标准中的引用文件ISO 11145:2006(见第3章)；
- 用等同采用国际标准ISO 12100:2010的GB/T 15706—2012代替原国际标准中的引用文件ISO 12100-1:2003和ISO 12100-2:2003(见第3章、5.1、5.3.2.1、7.1、第8章)；
- 用等同采用国际标准的GB/T 16754—2008代替原国际标准中的引用文件ISO 13850:1996(见5.4.7)；
- 用等同采用国际标准的GB/T 16855.1—2008代替原国际标准中的引用文件ISO 13849-1:1999(见5.4.8.1、5.4.8.2、6.2)；
- 用修改采用国际标准的GB/T 18490.1—2017代替原国际标准中的引用文件ISO 11553-1:2005(见第3章、5.4.10)；
- 用修改采用国际标准的GB/T 18831—2010代替原国际标准中的引用文件ISO 14119:1998(见5.4.8.5、表B.5)；
- 用修改采用国际标准的GB/T 19670—2005代替原国际标准中的引用文件ISO 14118:2000(见5.4.7)；
- 用ISO 11252:2013代替原国际标准中的引用文件ISO 11252:2004。

本部分做了下列编辑性修改：

- 删除了 ISO 11553-2:2007 第 1 章中“激光加工机的定义见 ISO 11553-1”；
- ISO 11553-2:2007 第 1 章中“噪声危害的相关要求不包括在标准中,这些要求将包含在今后的修订版本中”的语句修改为:“本部分不包括噪声危害的相关要求,其要求见 GB/T 18490.3—2017。”；
- 删除了 ISO 11553-2:2007 5.3.2.2 中“在 IEC/TR 60825-14 中定义的标称危害区(NHA)”的语句；
- 按照附录在正文中出现的先后顺序,互换了原国际标准的附录 A 和附录 B。

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这些专利的责任。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国光学和光子学标准化技术委员会(SAC/TC 103)归口。

本部分起草单位:西南技术物理研究所、中国兵器工业标准化研究所、大族激光科技产业集团股份有限公司、北京光电技术研究所。

本部分主要起草人:叶大华、孟凡萍、罗舒、李炜娜、田立君、涂胜、吴爱平、曾丽霞。

## 引 言

本部分属于 GB/T 15706—2012 规定的 C 类标准。

机器相关的危害类型、危害情形和事件以及涉及的程度都包含在本部分中。对于按照该 C 类标准的条款设计和制造的机器,如果该 C 类标准的条款与其他 A 或 B 类标准的条款不同,该 C 类标准的条款优先于其他标准条款。

本部分适用于利用激光辐射加工材料的机器。本部分的目的是避免人身伤害,采取以下措施:

- 列出包含激光器的机器产生的潜在危害;
- 规定减少特定危害条件引起的危险的措施和验证方法;
- 提供相关标准的参考;
- 向用户提供详细信息,以使用户建立恰当的规程和预防措施。

# 机械安全 激光加工机

## 第2部分：手持式激光加工机安全要求

### 1 范围

GB/T 18490 的本部分规定了手持式激光加工机的危害、安全要求和措施、给用户的信息、标志等要求。

本部分适用于手持式激光加工机的设计、制造和使用。

本部分不包括噪声危害的相关要求，其要求见 GB/T 18490.3—2017。

本部分不适用于超出 GB/T 18490.1—2017 规定的应用范围而单独或特别制造的激光产品或设备。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 2893.1—2013 图形符号 安全色和安全标志 第1部分：安全标志和安全标志的设计原则(ISO 3864-1:2011,MOD)

GB/T 2893.2—2008 图形符号 安全色和安全标志 第2部分：产品安全标签的设计原则(ISO 3864-2:2004,MOD)

GB/T 2893.3—2010 图形符号 安全色和安全标志 第3部分：安全标志用图形符号设计原则(ISO 3864-3:2006,MOD)

GB 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术要求(IEC 60204-1:2005, IDT)

GB 7247.1—2012 激光产品的安全 第1部分：设备分类、要求(IEC 60825-1:2007, IDT)

GB/T 7247.4—2016 激光产品的安全 第4部分：激光防护屏(IEC 60825-4:2011, IDT)

GB/T 7247.14—2012 激光产品的安全 第14部分：用户指南(IEC/TR 60825-14:2004, IDT)

GB/T 15313—2008 激光术语(ISO 11145:2006,MOD)

GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小(ISO 12100:2010, IDT)

GB/T 16754—2008 机械安全 急停 设计原则(ISO 13850:2006, IDT)

GB/T 16855.1—2008 机械安全 控制系统有关安全部件 第1部分：设计通则(ISO 13849-1:2006, IDT)

GB/T 18490.1—2017 机械安全 激光加工机 第1部分：通用安全要求(ISO 11553-1:2005, MOD)

GB/T 18831—2010 机械安全 带防护装置的联锁装置 设计和选择原则(ISO 14119:1998 and Amd.1:2007, MOD)

GB/T 19670—2005 机械安全 防止意外启动(ISO 14118:2000, MOD)

ISO 11252:2013 激光和激光相关设备 激光装置 文件编制的最低要求(Lasers and laser-related equipment—Laser device—Minimum requirements for documentation)