



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18490.1—2017  
代替 GB 18490—2001

## 机械安全 激光加工机 第 1 部分：通用安全要求

Safety of machinery—Laser processing machines—  
Part 1: General safety requirement

(ISO 11553-1:2005, Safety of machinery—Laser processing machines—  
Part 1: General safety requirements, 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

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 危险 .....	3
4.1 概述 .....	3
4.2 固有的危险 .....	3
4.3 外部影响(干扰)造成的危险 .....	3
4.4 其他潜在的危险 .....	4
5 安全要求与措施 .....	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
6 安全要求和措施的验证 .....	7
7 给用户的信息 .....	8
8 标记 .....	8
附录 A (资料性附录) 潜在的危险 .....	10
附录 B (资料性附录) 其他危险的防护 .....	12
参考文献 .....	13

## 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 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB 18490—2001《激光加工机械 安全要求》，与 GB 18490—2001 相比，主要技术变化如下：

- 范围中增加了激光加工机产生噪声危险的标准（见第 1 章）；
- 增加、修改了规范性引用文件（见第 2 章）；
- 增加了术语和定义：受控可接近位置、受限可接近位置、非受控和非受限可接近位置（见 3.3、3.4、3.5）；
- 增加了“对于本部分未包括的机械危险，应遵循 GB/T 15706—2012。”的内容（见 5.1）；
- 修改了激光辐射危险的防护的内容（见 5.3.2.1、5.3.2.2，2001 年版的 5.3.1.1、5.3.1.2）；
- 修改了控制装置与控制电路的内容（见 5.3.3.1、5.3.3.3、5.3.3.4、5.3.3.6，2001 年版的 5.3.2、5.3.2.2、5.3.2.3、5.3.2.5）；
- 修改了用户资料应遵循的标准内容（见第 7 章，2001 年版的第 7 章）；
- 增加了无意间损坏的材料的加工副产物的例子（见 A.1.10）；
- 增加了相关危险防护应遵循的标准内容（见附录 B）。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 11553-1:2005《机械安全 激光加工机 第 1 部分：通用安全要求》。

本部分与 ISO 11553-1:2005 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 GB/T 2893（所有部分）代替原国际标准中的引用文件 ISO 3864:1984，两项标准的一致性程度如下：
    - GB/T 2893.1—2013 图形符号 安全色和安全标志 第 1 部分：安全标志和安全标记的设计原则（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/T 2893.4—2013 图形符号 安全色和安全标志 第 4 部分：安全标志材料的色度属性和光度属性（ISO 3864-4:2011，MOD）
  - 使用等同采用国际标准的 GB 5226.1—2008 代替原国际标准中的引用文件 IEC 60204-1:1997（见 5.3.3、第 7 章）；
  - 使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(见第3章、5.3、第6章、第7章、第8章);

- 使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、4.2、5.1、5.2、5.3、第7章);
- 使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 5.3.3);
- 使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 5.3.2);
- 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 5.3.3);
- 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 5.3.3);
- 用 ISO 11252:2013 代替原国际标准中的引用文件 ISO 11252:2004;
- 增加了 GB/T 18490.3—2017 机械安全 激光加工机 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);

——删除 ISO 11553-1:2005,3.5 中的表 1,消除歧义,简化标准;

——为 5.3.3 中的第一段悬置段增加标题 5.3.3.1 通用要求,后面的各条号顺延。

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:北京光电技术研究所、大族激光科技产业集团股份有限公司、西南技术物理研究所、中国兵器工业标准化研究所、武汉华工激光工程有限责任公司、中国电子科技集团公司第十一研究所。

本部分主要起草人:吴爱平、卢永红、冯建国、曾丽霞、叶大华、孟凡萍、卢飞星、戚燕、陈焱。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 18490—2001。

## 引 言

由欧盟理事会发布的《机械安全指令》给出了保证机械安全性必须满足的必不可少的和强制性的要求。为此,欧洲标准化委员会(CEN)/欧洲电工标准化委员会(CENELEC)的联合机构启动了制定机械设备及其应用的制造安全标准程序。并将本部分的内容涵盖在其中。

准备提供的协调标准,目的是符合机械安全指令和关联的欧洲自由贸易协会规章中的必不可少的安全要求。

按照 GB/T 15706—2012 的条款本文件属于 B 类标准。本文件条款可根据 C 类标准进行增补或修改。

对于通过 C 类标准的范围所涵盖的机械以及按照 C 类标准的条款设计和制造的机械,则该 C 类标准的条款优先于 B 类标准。

本部分适用于利用激光辐射加工材料的机械。本部分的修订,目的是通过采取以下措施,避免人身受到伤害:

- 列出包含激光器的机械所产生的潜在危险;
- 规定减少特定危险条件引起的风险的安全措施和验证方法;
- 提供相关标准的参考;
- 向用户提供详细信息,以使用户建立适合的规程和预防措施。

# 机械安全 激光加工机

## 第1部分:通用安全要求

### 1 范围

GB/T 18490 的本部分给出了由激光加工机产生的危险,针对激光辐射和被加工物料产生的危险,规定了有关的安全要求,并给出了这类设备的制造商应提供的信息资料。

本部分不包括激光加工机产生的噪声危害的要求,相关内容见 GB/T 18490.3—2017。

本部分不适用于仅为下列应用制造的激光产品或者包含激光产品的设备:

- 照相平板印刷术;
- 立体光刻照相术;
- 全息摄影术;
- 医学应用;
- 数据存储。

### 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(所有部分) 图形符号 安全色和安全标志 [ISO 3864(所有部分)]

GB 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件(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 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 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 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 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)

GB/T 18490.3—2017 机械安全 激光加工机 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)(ISO 11553-3:2013, MOD)

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

### 3 术语和定义

GB/T 15706—2012 和 GB 7247.1—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。