



中华人民共和国国家标准

GB/T 46074—2025

热切割设备安全

Safety of thermal cutting machines

(ISO 17916: 2016, MOD)

2025-08-29 发布

2026-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 重要风险 4

5 安全要求和保护措施 4

 5.1 通用要求 4

 5.2 机械安全 5

 5.3 电气安全 9

 5.4 热安全 9

 5.5 噪声安全 10

 5.6 辐射安全 10

 5.7 材料和物质安全 10

 5.8 人体工程学安全 11

 5.9 环境安全 12

6 使用信息 12

 6.1 通用要求 12

 6.2 使用手册 13

 6.3 噪声声明 13

 6.4 标志 13

附录 A (资料性) 本文件与 ISO 17916:2016 相比的结构变化情况 15

附录 B (资料性) 本文件与 ISO 17916:2016 的技术性差异及其原因 18

附录 C (资料性) 排烟系统尺寸计算示例 20

附录 D (资料性) 保护装置下限示例 23

附录 E (资料性) 机器与人体碰撞时可接受最大力对应的压缩计算示例 24

附录 F (资料性) 切割料台入口平面的空气速度测量 25

参考文献 26

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。

本文件修改采用 ISO 17916:2016《热切割设备安全》。

本文件与 ISO 17916:2016 相比，在结构上有较多调整，两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 ISO 17916:2016 相比，存在较多技术性差异，在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线(⊥)进行了标示。这些技术性差异及其原因的一览表见附录 B。

本文件做了下列编辑性改动：

- 删除了 ISO 17916:2016 中的表 1，将表 1 中的技术内容调整为 5.2 至 5.9 的对应条款；
- 删除了 ISO 17916:2016 表 1 中第 5 条“振动”；
- 增加了“表 1 安全要求对应条款验证方法”；
- 增加了“附录 A 本文件与 ISO 17916:2016 相比的结构变化情况”；
- 增加了“附录 B 本文件与 ISO 17916:2016 的技术性差异及其原因”；
- 将附录 A 至附录 G 按照在本文件中移出的先后顺序统一编号。

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。

本文件由全国焊接及相关工艺标准化技术委员会(SAC/TC 55)提出并归口。

本文件起草单位：江苏博大数控成套设备有限公司、中国机械总院集团哈尔滨焊接研究所有限公司、上海方菱计算机软件有限公司、深圳市宏宇达数控技术有限公司、光惠(上海)激光科技有限公司、济南金威刻激光科技股份有限公司、江苏亚泰智能科技有限公司、宁波金凤焊割机械制造有限公司、沈阳华维激光设备制造有限公司、上海核工程研究设计院股份有限公司、深圳市创鑫激光股份有限公司、东北石油大学、东方电气(武汉)核设备有限公司、武汉星华远焊割设备有限公司、中煤北京煤矿机械有限责任公司、晋西铁路车辆有限责任公司、亚琛联合科技(天津)有限公司、蒙城佳仕龙机械制造有限公司、北京京冶科技有限公司、北京首钢机电有限公司、河北创力机电科技有限公司、川易机电设备启东有限公司、铜陵学院、陕西华秦新能源科技有限责任公司、湖南恒岳重钢钢结构工程有限公司。

本文件主要起草人：王智新、谢伟新、方万、于浩楠、肖春明、丁建武、蒋习锋、刘小华、李乃健、何洪韧、张俊宝、杨德权、付光杰、吴文韞、王亮忠、康锋、王威、潘家俊、高志杰、聂祯华、田威、李旭、徐向前、周妍、张朋涛、赵松柏、庞元雷、周德成、王秀丽、吴强、张赫、粮亚军。

热切割设备安全

1 范围

本文件规定了热切割设备的安全要求及检验方法,包括设计、制造、生产、运输、安装、维护以及售后服务等全部环节。

本文件适用于利用集中热能使材料熔化或燃烧的热切割、打标、划线设备,如:火焰切割、等离子弧切割、激光切割等;适用于开放式龙门结构、悬臂结构设备,或包含轨道的切割台式结构设备。

本文件不包括特定机具的设计标准,如氧气燃气软管标准、等离子电源的电气要求等。在热切割设备上使用的大多数机具都有特定的设计、使用标准,由热切割机具产生的相关风险均由其相关标准规定。

本文件不适用于手持式切割设备以及小车式、仿形式等安装在工件上、轨迹受到约束的依靠手工操作的小型半自动切割设备。

除位置指示激光以外,激光辐射引起的风险由 GB/T 18490.1 规定,不在本文件范围内。

将热切割与其他加工工艺(如研磨、钻孔、铣削等)复合使用的设备,本文件仅适用于热切割工艺部分,其他加工工艺产生风险由其相关标准规定。

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/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法(GB/T 3768—2017,ISO 3746:2010,IDT)

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分:通用技术条件(GB/T 5226.1—2019,IEC 60204-1:2016,IDT)

GB 9448 焊接与切割安全

GB/T 12265 机械安全 防止人体部位挤压的最小间距(GB/T 12265—2021,ISO 13854:2017,IDT)

GB/T 15579.1 弧焊设备 第 1 部分:焊接电源(GB/T 15579.1—2024,IEC 60974-1:2021,IDT)

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

GB/T 16754 机械安全 急停功能 设计原则(GB/T 16754—2021,ISO 13850:2015,IDT)

GB/T 16855.1 机械安全 控制系统安全相关部件 第 1 部分:设计通则(GB/T 16855.1—2018,ISO 13849-1:2015,IDT)

GB/T 17248.3 声学 机器和设备发射的噪声 采用近似环境修正测定工作位置和其他指定位置的发射声压级(GB/T 17248.3—2018,ISO 11202:2010,IDT)

GB/T 17454.3 机械安全 压敏保护装置 第 3 部分:压敏缓冲器、压敏板、压敏线及类似装置的设计和试验通则(GB/T 17454.3—2017,ISO 13856-3:2013,IDT)

GB/T 19436.2 机械电气安全 电敏保护装置 第 2 部分:使用有源光电保护装置(AOPDs)设备的特殊要求(GB/T 19436.2—2013,IEC 61496-2:2006,IDT)