



中华人民共和国国家标准

GB/T 25431.1—2025

代替 GB 25431.1—2010

橡胶塑料挤出机和挤出生产线 第1部分：挤出机的安全要求

Extruders and extrusion lines of rubber and plastics—
Part 1: Safety requirements for extruders

2025-08-29 发布

2026-08-01 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
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 安全要求和/或保护/风险减小措施	4
4.1 通则	4
4.2 机械危险	4
4.3 电气危险和电磁干扰危险	7
4.4 热危险	8
4.5 噪声	8
4.6 加工、使用或排放的物料和物质	9
4.7 火灾危险	9
4.8 高位工作台	9
4.9 人类工效学	9
4.10 急停	9
5 安全要求和/或保护/风险减小措施的符合性验证	10
6 使用信息	11
6.1 标记和标志	11
6.2 使用说明书	11
附录 A (资料性) 重大危险	13
附录 B (规范性) 噪声测试规程	23
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。

本文件是 GB/T 25431《橡胶塑料挤出机和挤出生产线》的第 1 部分。GB/T 25431 已经发布了以下部分:

- 第 1 部分:挤出机的安全要求;
- 第 2 部分:模面切粒机的安全要求;
- 第 3 部分:牵引装置的安全要求。

本文件代替 GB 25431.1—2010《橡胶塑料挤出机和挤出生产线 第 1 部分:挤出机的安全要求》,与 GB 25431.1—2010 相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

- 更改了文件的适用范围,适用范围扩大为橡胶和塑料螺杆类挤出机(见第 1 章,2010 年版的第 1 章);
- 删除了术语“剪切机头装置”及其定义(见 2010 年版的 3.17);
- 增加了术语“料斗”及其定义(见 3.4);
- 将术语“挤出机”更改为“(螺杆)挤出机”,并更改了定义(见 3.1,2010 年版的 3.1),更改了术语“挤出机”“主喂料口”“辅喂料口”“机筒”“排气装置”“销钉”“静态混合器”和“换网装置”的定义(见 3.8、3.9、3.10、3.11、3.12、3.16 和 3.17,2010 年版的 3.7、3.8、3.9、3.10、3.11、3.15 和 3.16);
- 将术语“单辊喂料装置”更改为“单辊喂料系统”,并更改了定义(见 3.5,2010 年版的 3.6);
- 将术语“双辊喂料装置”更改为“双辊喂料系统”,并更改了定义(见 3.6,2010 年版的 3.5);
- 将术语“挤出机机筒上喂料口的辅件”更改为“挤出机机筒开口处的辅件”,并更改了定义(见 3.13,2010 年版的 3.12);
- 将术语“熔体/齿轮泵”更改为“熔体齿轮泵”,并更改了定义(见 3.14,2010 年版的 3.13);
- 将术语“熔体连接体”更改为“熔体管路和熔体连接器”,并更改了定义(见 3.15,2010 年版的 3.14);
- 将术语“机头”更改为“挤出机头”,并更改了定义(见 3.18,2010 年版的 3.18);
- 删除了第 4 章“危险和危险区”,将危险区和重大危险在附录 A 中列出(见附录 A,2010 年版的第 4 章);
- 增加了“通则”(见 4.1);
- 更改了对控制系统安全相关部件的安全要求,使用“所需的性能等级 PL_r”来代替“类别”(见 4.2,2010 年版的 5.1);
- 更改了对所采用的固定防护装置和联锁防护装置的要求,将“符合 GB/T 15706 中相关条款的规定”更改为“符合 GB/T 8196 的规定”(见 4.2,2010 年版的 5.1);
- 删除了“辅助部件的附件开口”和“排气口”的要求,增加了“用于安装辅件的开口”的要求,并更改了“排气装置”的要求(见 4.2.3.3 和 4.2.10,2010 年版的 5.1.3.3、5.1.3.4 和 5.1.10);
- 将“斗式喂料系统”更改为“料斗”,并更改了相应的内容(见 4.2.4.1,2010 年版的 5.1.4.1);
- 更改了“填塞式喂料系统”的要求(见 4.2.4.4,2010 年版的 5.1.4.4);
- 更改了“过压保护”的要求(见 4.2.5,2010 年版的 5.1.5);
- 更改了“换网装置”的要求(见 4.2.6,2010 年版的 5.1.6);
- 删除了“剪切机头装置”的要求(见 2010 年版的 5.1.11);

- 更改了“挤出机头”的要求(见 4.2.11,2010 年版的 5.1.12);
- 将“高空工作地点”更改为“高位工作台”,并更改了相应的技术内容(见 4.8,2010 年版的 5.1.13);
- 将“整机及其部件的动力操纵水平运动”更改为“动力操纵的整机及其部件的水平运动”,并更改了相应的技术要求(见 4.2.12,2010 年版的 5.1.14);
- 将“电气危险”更改为“电气危险和电磁干扰危险”,并更改了相应的技术内容(见 4.3,2010 年版的 5.2);
- 将“热机器部件和热塑化物料”更改为“热危险”,并更改了相应的技术内容(见 4.4,2010 年版的 5.3);
- 更改了“噪声”的要求(见 4.5,2010 年版的 5.4);
- 将“机械加工、使用或排放的物料和物质”更改为“加工、使用或排放的物料和物质”,并更改了相应的技术内容(见 4.6,2010 年版的 5.5);
- 将“火”和“加热区的温度控制”合并更改为“火灾危险”,并更改了相应的技术内容(见 4.7,2010 年版的 5.6 和 5.7);
- 增加了“人类工效学”的要求(见 4.9);
- 将“急停装置”更改为“急停”,并更改了相应的技术内容(见 4.10,2010 年版的 5.8);
- 删除了“机械控制系统”(见 2010 年版的 5.9);
- 将“安全要求及措施的符合性验证”更改为“安全要求和/或保护/风险减小措施的符合性验证”(见第 5 章,2010 年版的第 6 章);
- 将“机器上至少应有的标志”更改为“标记和标志”,并更改了相应的技术内容(见 6.1,2010 年版的 7.1);
- 增加了使用说明书中应包括保持机器整洁和人类工效学的内容[见 6.2 m) 和 6.2 n)];
- 删除了关于引用相关标准情况对照的附录 A(见 2010 年版的附录 A);
- 增加了附录 B“噪声测试规程”(见附录 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专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国橡胶塑料机械标准化技术委员会(SAC/TC 71)归口。

本文件起草单位:国家塑料机械产品质量监督检验中心、桂林橡胶设计院有限公司、大连橡胶塑料机械有限公司、天华化工机械及自动化研究设计院有限公司、广东仕诚塑料机械有限公司、江苏贝尔机械有限公司、益阳橡胶塑料机械集团有限公司、软控股份有限公司、宁波方力科技股份有限公司、绍兴精翔机械制造有限公司、无锡市江南橡塑机械有限公司、金纬机械(海宁)有限公司、天津赛象科技股份有限公司、山东通佳机械有限公司、张家港华明机械有限公司、青岛科技大学、南京科亚化工成套装备有限公司、合肥市丽红塑胶材料有限公司、江苏越升科技股份有限公司、深圳塑能节能装备有限公司、五邑大学、新乐华宝塑料机械有限公司、绍兴耐特塑胶有限公司、北京橡胶工业研究设计院有限公司、广东韩江轻工机械有限公司。

本文件主要起草人:郑吉、马小刚、陈忆琳、杨红、俞长庚、张春华、蒋伟、彭志深、杨慧丽、王尚峰、徐永锋、章华、楼亦剑、张晓辰、李勇、陈刚、汪传生、柳洪涛、张文东、杜珲、寻尚伦、徐百平、白云亮、腾国民、何成、王更新、白汝佳、欧安林、黄虹。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2010 年首次发布为 GB 25431.1—2010;
- 本次为第一次修订。

引　　言

机械领域安全标准体系由以下几类标准构成。

——A类标准(基础安全标准),给出适用于所有机械的基本概念、设计原则和一般特征。

——B类标准(通用安全标准),涉及机械的一种安全特征或使用范围较宽的一类安全装置:

- B1类,安全特征(如安全距离、表面温度、噪声)标准;
- B2类,安全装置(如双手操纵装置、联锁装置、压敏装置、防护装置)标准。

——C类标准(机械产品安全标准),对一种特定的机器或一组机器规定出详细的安全要求的标准。

根据GB/T 15706的分类,本文件属于C类标准。

本文件尤其与下列与机械安全有关的利益相关方有关:

——机器制造商;
——健康与安全机构。

其他受到机械安全水平影响的利益相关方有:

——机器使用人员;
——机器所有者;
——服务提供人员;
——消费者(机器预定由消费者使用时)。

上述利益相关方均有可能参与本文件的起草。

涉及机器以及所涵盖的危险、危险状态和危险事件范围已在本文件的范围中给出。

当本文件的要求与A类标准或B类标准中的要求不同时,对于已按照本文件设计和制造的机器,本文件中的要求优先于其他标准中的要求。

橡胶塑料挤出机和挤出生产线

第1部分:挤出机的安全要求

1 范围

本文件规定了所有类型的橡胶和塑料螺杆类挤出机设计和制造的安全要求。

本文件适用于在挤出机的整个生命周期内(见GB/T 15706—2012中5.4),在预定使用过程中,以及由制造商可合理预见的误用的情况下,所可能引发产生的与挤出机相关的所有重大危险、危险状态和危险事件(见附录A)。

本文件还涵盖了下列喂料系统:

- 料斗;
- 单辊喂料系统;
- 双辊喂料系统;
- 填塞式喂料系统。

以及下列辅助设备:

- 换网装置;
- 熔体齿轮泵;
- 熔体管路和熔体连接器;
- 静态混合器;
- 排气装置;
- 挤出机头。

本文件不包括:

- 物料加工过程中可能导致爆炸的危险;
- 在潜在爆炸环境下使用的设备和保护系统的要求;
- 排气通风系统的设计要求。

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 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求

GB/T 3767—2016 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 反射面上方近似自由场的工程法

GB/T 3768—2017 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 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求

GB/T 12265 机械安全 防止人体部位挤压的最小间距