



中华人民共和国国家标准

GB/T 22530—2022

代替 GB 22530—2008

橡胶塑料注射成型机安全要求

Safety requirements for rubber and plastics injection moulding machines

(ISO 20430:2020, Plastics and rubber machines—
Injection moulding machines—Safety requirement, MOD)

2022-12-30 发布

2023-07-01 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、定义和缩略语	3
3.1 术语和定义	3
3.2 缩略语	8
4 安全要求和/或保护/风险降低措施	9
4.1 基本要求	9
4.2 模具区域	13
4.3 合模机构区域或动模板后面区域	23
4.4 模具区域和/或合模机构区域外的中子和顶出杆以及它们的驱动机构运动的区域	23
4.5 喷嘴区域	24
4.6 注射装置区域	25
4.7 制品下落区域	26
4.8 非特定区域的危险的安全要求和/或保护措施	27
4.9 特殊机器设计相关的安全要求和/或保护措施	29
5 安全要求的验证和/或风险防护/降低的措施	32
6 使用说明	33
6.1 总体要求	33
6.2 使用说明书	33
6.3 标记	36
6.4 警告标志	37
6.5 警告装置	37
附录 A (资料性) 重要的危险	38
附录 B (规范性) I 型保护	46
B.1 I 型保护, 针对液压轴的活动式防护装置	46
B.2 I 型保护, 针对电动轴的活动式防护装置	47
B.3 I 型保护, 针对液压轴的光幕	51
B.4 I 型保护, 针对电动轴的光幕	53
附录 C (规范性) II 型保护	56
C.1 II 型保护, 针对液压轴的活动式防护装置	56
C.2 II 型保护, 针对电动轴的活动式防护装置	57
C.3 II 型保护, 针对液压轴的光幕	62

C.4	Ⅱ型保护,针对电动轴的光幕	63
附录 D (规范性)	Ⅲ型保护	67
D.1	Ⅲ型保护,针对液压轴的活动式防护装置	67
D.2	Ⅲ型保护,针对电动轴的活动式防护装置	75
D.3	Ⅲ型保护,针对液压轴的光幕	93
D.4	Ⅲ型保护,针对电动轴的光幕	95
附录 E(规范性)	确认系统	102
E.1	单一确认系统	102
E.2	双重确认系统	102
附录 F (规范性)	模具区域使用双手操纵装置	103
F.1	总体要求	103
F.2	双手操纵装置针对液压轴	103
F.3	双手操纵装置针对电动轴	105
附录 G (规范性)	模板的运动使用比例阀控制	112
G.1	设计	112
G.2	操作模式	112
附录 H (规范性)	噪声试验规程	113
H.1	概述	113
H.2	在操作位置上 A 计权发射声压级的测量	113
H.3	A 计权声功率级的测定	113
H.4	噪声测量的安装和固定	114
H.5	运行工况	114
H.6	记录的信息	115
H.7	测试报告的信息	116
H.8	噪声发射数值的公告和验证	116
附录 I (资料性)	警告标志、禁止标志和指令标志	118
参考文献		121

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。

本文件代替 GB 22530—2008《橡胶塑料注射成型机安全要求》，与 GB 22530—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了术语和定义（见 3.1.1～3.1.4、3.1.6～3.1.8、3.1.14、3.1.16、3.1.19～3.1.21、3.1.23～3.1.26）；
- b) 更改了术语和定义（见 3.1.5、3.1.9～3.1.13、3.1.15、3.1.17、3.1.18、3.1.22，2008 年版的 3.1～3.6、3.9～3.11）；
- c) 更改了旋转式机器示意图[见图 1，2008 年版的图 1a)、图 1b)]；
- d) 更改了滑板往复机示意图（见图 2，2008 年版的图 2）；
- e) 更改了转台机示意图（见图 3，2008 年版的图 3）；
- f) 更改了带活动注射装置的多工位机器示意图[见图 4 和图 5，2008 年版的图 4a)和图 4b)]；
- g) 增加了启动、停止和复位功能（见 4.1.2）；
- h) 更改了对急停的具体安全要求（见 4.1.3，2008 年版的 5.1.2、5.4.7.1）；
- i) 更改了对固定式防护装置的安全要求（见 4.1.4，2008 年版的 5.1.4）；
- j) 更改了对安全装置的描述（见 4.1.4～4.1.7，2008 年版的 5.1.3～5.1.5）；
- k) 更改了自动监控的要求（见 4.1.8，2008 年版的 5.4.7.7）；
- l) 更改了生产过程中出现的重力所致运动的要求（见 4.1.9，2008 年版的 5.4.7.8）；
- m) 更改了针对模具区域的操作侧的具体安全要求（见 4.2.1，2008 年版的 5.3.1.1.1、5.4.7.2）；
- n) 更改了针对模具区域的非操作侧的具体安全要求（见 4.2.2，2008 年版的 5.3.1.1.2）；
- o) 更改了针对模具区域的合模运动以外的运动造成的危险的安全要求（见 4.2.3，2008 年版的 5.3.1.1.3、5.4.7.3～5.4.7.6）；
- p) 增加了带控制功能的防护装置的使用的具体安全要求（见 4.2.4）；
- q) 更改了对模具区域热危险的安全要求（见 4.2.5，2008 年版的 5.3.1.2）；
- r) 更改了对带有下行模板的机器的安全要求（见 4.2.6，2008 年版的 5.4.3）；
- s) 更改了对模具区和联锁防护装置或光幕之间的区域可人体全身进入的机器的附加要求（见 4.2.7，2008 年版的 5.4.1）；
- t) 更改了对可人体全身进入模具区的机器的附加要求（见 4.2.8，2008 年版的 5.4.2）；
- u) 更改了合模机构区域或动模板后面区域的安全要求（见 4.3，2008 年版的 5.3.2）；
- v) 增加了带有上行模板的机器的附加安全要求（见 4.3.2）；
- w) 增加了对于使用曲肘连杆合模机构机器的附加要求（见 4.3.3）；
- x) 更改了针对模具区域和/或合模机构区域外的中子和顶出杆以及它们的驱动机构运动的区域的安全要求（见 4.4，2008 年版的 5.3.3、5.4.7.6）；
- y) 更改了针对喷嘴区域、注射装置区域和制品下落区域的安全要求（见 4.5～4.7，2008 年版的 5.3.4～5.3.6、5.4.7.3～5.4.7.5）；
- z) 更改了软管的要求（见 4.8.1，2008 年版的 5.2.1）；
- aa) 更改了压力流体释放的要求（见 4.8.2，2008 年版的 5.2.1.2）；

- bb) 增加了调试和维护保养时的要求(见 4.8.3);
- cc) 更改了电气和电磁干扰的要求(见 4.8.4,2008 年版的 5.2.2、5.4.7.9);
- dd) 更改了热危险的要求(见 4.8.5,2008 年版的 5.2.3);
- ee) 更改了噪声的要求(见 4.8.6,2008 年版的 5.2.4);
- ff) 更改了气体、烟和粉尘的要求(见 4.8.7,2008 年版的 5.2.5);
- gg) 更改了滑倒、绊倒和跌落的要求(见 4.8.8,2008 年版的 5.2.6);
- hh) 增加了液压和气动系统的安全要求(见 4.8.9);
- ii) 更改了动力操作式防护装置的安全要求(见 4.8.10,2008 年版的 5.2.1、5.4.1、5.4.2);
- jj) 增加了螺杆/柱塞的前进动作意外中断的要求(见 4.8.11);
- kk) 更改了滑板往复机、转台机和旋转式机器的安全要求(见 4.9.1,2008 年版的 5.4.4、5.4.5);
- ll) 更改了带有活动注射装置的多工位机器的安全要求(见 4.9.2,2008 年版的 5.4.6);
- mm) 增加了微发泡注射成型机的安全要求(见 4.9.3);
- nn) 增加了注射装置正对着操作位置的机器的附加要求(见 4.9.4);
- oo) 更改了安全要求的验证和/或风险防护/降低的措施(见第 5 章,2008 年版的第 6 章);
- pp) 更改了说明书的使用说明(见第 6 章,2008 年版的第 7 章);
- qq) 增加了使用说明的总体要求(见 6.2.1);
- rr) 增加了使用说明中急停的要求(见 6.2.2);
- ss) 更改了使用说明中全系统停机性能的要求(见 6.2.3,2008 年版的 7.1.9);
- tt) 增加了停止时间的要求(见 6.2.4);
- uu) 增加了光幕的要求(见 6.2.5);
- vv) 增加了模具及其扩展件的要求(见 6.2.6);
- ww) 增加了中子和顶出杆的运动的要求(见 6.2.7);
- xx) 增加了带有曲肘连杆机构的机器的要求(见 6.2.8);
- yy) 增加了有上行或下行模板的机器的要求(见 6.2.9);
- zz) 增加了模具区域的热危险的要求(见 6.2.10);
- aaa) 增加了立式机上的维修保养作业(见 6.2.11);
- bbb) 增加了人体全身可进入的机器的要求(见 6.2.12);
- ccc) 增加了模具区的存在感应装置的要求(见 6.2.13);
- ddd) 更改了注射装置的要求(见 6.2.14,2008 年版的 7.1.1);
- eee) 增加了注射装置正对着操作位置的机器的要求(见 6.2.15);
- fff) 增加了中断螺杆/柱塞的前进运动的要求(见 6.2.16);
- ggg) 增加了调试和维修保养的要求(见 6.2.18);
- hhh) 更改了排气系统的要求(见 6.2.19,2008 年版的 7.1.3);
- iii) 增加了安全的非固定进入设施的要求(见 6.2.20);
- jjj) 更改了进入位置和工作位置的要求(见 6.2.21,2008 年版的 7.1.7);
- kkk) 增加了微发泡注射成型的要求(见 6.2.22);
- lll) 增加了液压系统清洗的要求(见 6.2.23);
- mmm) 更改了噪声的要求(见 6.2.24,2008 年版的 7.1.2);
- nnn) 增加了使用双手操纵装置时的喷溅危险的要求(见 6.2.25);
- ooo) 更改了标记的要求(见 6.3,2008 年版的 7.2);
- ppp) 增加了警告标志(见 6.4);

- qqq) 增加了警告装置的要求(见 6.5);
- rrr) 更改了模具区域的要求(见表 A.1,2008 年版的 4.2.1);
- sss) 更改了合模机构区域或动模板后区域的要求(见表 A.2,2008 年版的 4.2.2);
- ttt) 更改了模具区和合模机构区外的中子和顶出杆及其驱动机构运动区域的要求(见表 A.3,2008 年版的 4.2.3);
- uuu) 更改了喷嘴区域的要求(见表 A.4,2008 年版的 4.2.4);
- vvv) 更改了注射装置区域的要求(见表 A.5,2008 年版的 4.2.5);
- www) 更改了制品下落区域的要求(见表 A.6,2008 年版的 4.2.6);
- xxx) 增加了机器非特定区域的要求(见 A.7);
- yyy) 更改了 I 型保护,针对液压轴的活动式防护装置的安全要求(见 B.1,2008 年版的 5.1.3.1);
- zzz) 更改了 I 型保护,针对电动轴的活动式防护装置的安全要求(见 B.2,2008 年版的 C.4、C.5);
- aaaa) 增加了 I 型保护,针对液压轴的光幕的安全要求(见 B.3);
- bbbb) 增加了 I 型保护,针对电动轴的光幕的安全要求(见 B.4);
- cccc) 更改了 II 型保护,针对液压轴的活动式防护装置的安全要求(见 C.1,2008 年版的 5.1.3.2);
- dddd) 更改了 II 型保护,针对电动轴的活动式防护装置的安全要求(见 C.2,2008 年版的 C.6、C.7);
- eeee) 增加了 II 型保护,针对液压轴的光幕的安全要求(见 C.3);
- ffff) 增加了 II 型保护,针对电动轴的光幕的安全要求(见 C.4);
- gggg) 更改了 III 型保护,针对液压轴的活动式防护装置的安全要求(见 D.1,2008 年版的 5.1.3.3);
- hhhh) 更改了 III 型保护,针对电动轴的活动式防护装置的安全要求(见 D.2,2008 年版的 C.1~C.3);
- iiii) 增加了 III 型保护,针对液压轴的光幕的安全要求(见 D.3);
- jjjj) 增加了 III 型保护,针对电动轴的光幕的安全要求(见 D.4);
- kkkk) 更改了单一确认系统的安全要求(见 E.1,2008 年版的附录 B);
- llll) 增加了双重确认系统的安全要求(见 E.2);
- mmmm) 增加了模具区域使用双手操纵装置的安全要求(见附录 F);
- nnnn) 增加了模板的运动使用比例阀控制的安全要求(见附录 G);
- oooo) 增加了噪声试验的规程(见附录 H);
- pppp) 增加了安全标志、禁止标志和指令标志(见附录 I);
- qqqq) 删除了注射成型机与辅助设备的相互作用而造成的附加危险(见 2008 年版的 4.4);
- rrrr) 删除了使用信息之辅助设备(见 2008 年版的 7.1.4);
- ssss) 删除了使用信息之锁定开关(见 2008 年版的 7.1.5);
- tttt) 删除了使用信息之磁性夹模装置(见 2008 年版的 7.1.8);
- uuuu) 删除了实用信息之停止制动器(见 2008 年版的 7.1.10)。

本文件修改采用 ISO 20430:2020《塑料和橡胶机械 注射成型机 安全要求》。

本文件与 ISO 20430:2020 相比做了下述结构调整:

- 附录 E 对应 ISO 20430:2020 中的附录 F;
- 附录 F 对应 ISO 20430:2020 中的附录 E;
- 附录 H 对应 ISO 20430:2020 中的附录 I;
- 附录 I 对应 ISO 20430:2020 中的附录 H。

本文件与 ISO 20430:2020 的技术差异及其原因如下:

- 增加引用了 GB/T 36587—2018(见第 3 章引导语),以适应我国的技术条件,提高可操作性;
- 用规范性引用的我国文件替换了国际文件,以适应我国的技术条件,提高可操作性:
 - 用 GB/T 19436.1—2013 替换了 IEC 61496-1:2012(见 3.2、4.1、4.2、4.7、4.9、附录 B、附录 C、附录 D),两个文件之间没有一致性对应关系;
 - 用 GB/T 19436.2—2013 替换了 IEC 61496-2:2013(见 4.1),两个文件之间没有一致性对应关系;
 - 用 GB/T 19670—2005 替换了 ISO 14118:2017(见 4.1),两个文件之间的一致性程度为修改;
 - 用 GB/T 19436.3—2008 替换了 IEC 61496-3:2008(见 4.9),两个文件之间没有一致性对应关系;
 - GB/T 19671—2005 替换了 ISO 13851:2002(见 4.1、4.2、4.9、附录 F),两个文件之间的一致性程度为修改;
 - GB/T 3766—2015 替换了 ISO 4413:2010(见 4.8),两个文件之间的一致性程度为修改;
 - GB/T 14574—2000 替换了 ISO 4871:1996(见附录 H),两个文件之间的一致性程度为非等效。
- 更改了“允许中子和/或顶出杆运动的特殊模式”中的在半自动模式下,顶出杆和中子动作的要求(见 4.2.3.2),以适应我国橡胶塑料注射成型机行业的现状及使用习惯;
- 更改了“滑倒、绊倒和跌落危险”中的非固定进入设施的要求(见 4.8.8),以适应我国橡胶塑料注射成型机行业的现状及使用习惯;
- 更改了“标记”中的标记的要求(见 6.3),以适应我国橡胶塑料注射成型机行业的现状及使用习惯;
- 更改了“警告标志、禁止标志和指令标志”中的部分标志(见附录 I),以适应我国橡胶塑料注射成型机行业的现状及使用习惯;
- 增加了“噪声试验规程”中的噪声测试标准中位置的定义(见附录 I 中的 I.2.1),以方便标准的操作和执行。

本文件做了下列编辑性改动:

- 为与现有标准协调,将标准名称改为《橡胶塑料注射成型机安全要求》;
- 用资料性引用的我国文件替换了国际文件:
 - GB/T 12265—2021 替换了 ISO 13854:2017(见 4.6.1),两个文件的一致性程度为等同;
 - GB/T 25078.1 替换了 ISO/TR 11688-1:1995(见 4.8.6),GB/T 25078.1—2010 与 ISO/TR 11688-1:1995 的一致性程度为等同;
 - GB/T 25078.2 替换了 ISO/TR 11688-2:1998(见 4.8.6),GB/T 25078.2—2010 与 ISO/TR 11688-2:1998 的一致性程度为等同;
 - GB/T 3767—2016 替换了 ISO 3744:2010(见附录 I 中的 I.3),两个文件的一致性程度为等同;
 - GB/T 3768—2017 替换了 ISO 3746:2010(见附录 I 中的 I.3),两个文件的一致性程度为等同。

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:海天塑机集团有限公司、余姚华泰橡塑机械有限公司、东华机械有限公司、深圳

领威科技有限公司、广东伊之密精密注压科技有限公司、泰瑞机器股份有限公司、博创智能装备股份有限公司、阿博格机械(上海)有限公司、德清申达机器制造有限公司、宁波博纳机械有限公司、广东佳明机器有限公司、宁波海星机械制造有限公司、宁波力劲机械有限公司、震雄机械(深圳)有限公司、宁波华美达机械制造有限公司、宁波海雄塑料机械有限公司、伯乐智能装备股份有限公司、富强鑫(宁波)机器制造有限公司、德马格塑料机械(宁波)有限公司、宁波市海达塑料机械有限公司、杭州大禹机械有限公司、山东通佳智能装备有限公司、皮尔磁工业自动化(上海)有限公司、欧姆龙自动化(中国)有限公司、广州市西克传感器有限公司、莱茵技术(上海)有限公司、北京橡胶工业研究设计院有限公司、大连塑料机械研究所、国家塑料机械产品质量监督检验中心。

本文件主要起草人：傅南红、朱宁迪、陈剑波、严厚明、刘卓铭、李青、魏建鸿、李崇德、丁兴亚、周巨栋、励建岳、方来、陈凯定、周长桥、逢鹏博、王舟挺、张卫东、邓俊钧、陈蒙、金敬明、王航军、吴余华、戴强、颜铭呈、熊言飞、王佳华、吕俊炜、何成、王更新、李香兰、郑吉。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2008年首次发布为 GB 22530—2008；
- 本次为第一次修订。

橡胶塑料注射成型机安全要求

1 范围

本文件规定了加工塑料和/或橡胶用的橡胶塑料注射成型机的设计和生产的安全要求,给出了机器安全使用的相关说明。

本文件适用于液压和/或电动驱动模板运动的橡胶塑料注射成型机。

本文件适用于处理在橡胶塑料注射成型机生命周期内(见 GB/T 15706—2012 中 5.4),在正常的使用过程中由生产制造商可合理预见的误操作情况下,产生的与橡胶塑料注射成型机相关的所有重大危险、危险状态和危险事件(见附录 A)。

本文件不适用于:

- 合模装置只能靠操作人员人力操作的机器;
- 液压机构只能是手动操作的机器;
- 注射吹塑中空成型机;
- 反应式橡胶塑料注射成型机;
- 模压机和转模机;
- 直接鞋底成型机,单元鞋底和鞋类部件橡胶塑料注射成型机,全鞋和靴子成型机;
- 排气系统的设计;
- 模具的设计和组装。

注:模具和排气系统不属于机器的一部分。

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—2015 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求(ISO 4413:2010,MOD)

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(IEC 60204-1:2016,IDT)

GB/T 5563—2013 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法(ISO 1402:2009,IDT)

GB/T 7932—2017 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求(ISO 4414:2010,IDT)

GB/T 8196—2018 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(ISO 14120:2015,IDT)

GB/T 9574—2017 橡胶和塑料软管及软管组合件 验证压力、爆破压力与最大工作压力的比率(ISO 7751:2016,IDT)

GB/T 12668.501—2013 调速电气传动系统 第 5-1 部分:安全要求 电气、热和能量(IEC 61800-5-1:2007,IDT)

GB/T 14048.13—2017 低压开关设备和控制设备 第 5-3 部分:控制电路电器和开关元件 在故障条件下具有确定功能的接近开关(PDDB)的要求(IEC 60947-5-3:2013,IDT)