

# 《锻压机械 安全技术规范》编制说明

(征求意见稿)

## 一、工作简况

### 1 任务来源

根据国家标准化管理委员会国标委发(2020)第49号“国家标准化管理委员会关于下达《光辐射安全技术规范》等22项强制性国家标准制修订计划及相关标准外文版计划的通知”文件,标准计划编号为20203578-Q-339,项目名称“锻压机械 安全技术规范”,修订项目,主要起草单位:济南铸锻所检验检测科技有限公司、济南二机床集团有限公司、扬力集团股份有限公司、江苏亚威机床股份有限公司,项目周期24个月。项目由工业和信息化部负责归口管理,整合修订GB17120-2012,GB27607-2011,GB28240-2012,GB6077-1985,GB30458-2013,GB26485-2011,GB27608-2011,GB28242-2012,GB28760-2012,GB28243-2012,GB28241-2012,GB28244-2012。计划完成时间2022年。

根据国家对强制性标准清理整顿的要求,需要对锻压机械行业的12个强制性安全标准整合为一个强制性国家标准,对GB17120-2012《锻压机械 安全技术条件》、GB27607-2011《机械压力机 安全技术要求》、GB28240-2012《剪板机 安全技术要求》、GB6077-1985《剪切机械 安全规程》、GB30458-2013《卷板机 安全技术要求》、GB26485-2011《开卷矫平剪切生产线 安全要求》、GB27608-2011《联合冲剪机 安全技术要求》、GB28242-2012《螺旋压力机 安全技术要求》、GB28760-2012《弯管机 安全技术要求》、GB28243-2012《液压板料折弯机 安全技术要求》、GB28241-2012《液压机 安全技术要求》、GB28244-2012《自动锻压机 安全技术要求》强制性国家标准中的强制性安全技术要求内容进行整合修订,把强制性安全要求内容通过整合修订GB17120-2012《锻压机械 安全技术条件》,形成本文件(GB17120-XXXX《锻压机械 安全技术规范》)。其余11项强制性标准经修订后转化为11项相应的推荐性国家标准。整合前后锻压机械行业强制性标准情况见下表。

序号	整合前	整合后
1	GB17120-2012 锻压机械 安全技术条件	12个标准的强制性内容整合为: GB17120-XXXX 锻压机械 安全技术规范
2	GB27607-2011 机械压力机 安全技术要求	修订为GB/T27607-XXXX 机械压力机 安全技术要求
3	GB28240-2012 剪板机 安全技术要求	修订为GB/T28240-XXXX 剪板机 安全技术要求
4	GB6077-1985 剪切机械安全规程	修订为GB/T6077-XXXX 剪切机械安全规程
5	GB30458-2013 卷板机 安全技术要求	修订为GB/T30458-XXXX 卷板机 安全技术要求
6	GB26485-2011 开卷矫平剪切生产线 安全要求	GB26485-XXXX 开卷矫平剪切生产线 安全要求
7	GB27608-2011 联合冲剪机 安全技术要求	修订为GB/T27608-XXXX 联合冲剪机 安全技术要求
8	GB28242-2012 螺旋压力机 安全技术要求	修订为GB/T28242-XXXX 螺旋压力机 安全技术要求
9	GB28760-2012 弯管机 安全技术要求	修订为GB/T28760-XXXX 弯管机 安全技术要求
10	GB28243-2012 液压板料折弯机 安全技术要求	修订为GB/T28243-XXXX 液压板料折弯机 安全技术要求
11	GB28241-2012 液压机 安全技术要求	修订为GB/T28241-XXXX 液压机 安全技术要求

12	GB 28244-2012 自动锻压机 安全技术要求	修订为 GB/T 28244-XXXX 自动锻压机 安全技术要求
----	----------------------------	----------------------------------

根据国家标准化管理委员会下达的强制性国家标准制修订计划的安排,《锻压机械 安全技术规范》标准计划号: 20203578-Q-339。项目由工业和信息化部负责归口管理。2022 年 1 月 10 日, 济南铸锻所检验检测科技有限公司作为国家标准负责起草单位, 负责成立了国家标准起草小组, 包括有关生产企业、第三方机构、 科研院所、行业协会等参加起草, 首先召集了行业有关企业的技术人员对原 GB17120 锻压机械安全技术条件、GB 27607-2011 机械压力机 安全技术要求,GB 28240-2012 剪板机 安全技术要求,GB 6077-1985 剪切机械安全规程,GB30458-2013 卷板机 安全技术要求,GB 26485-2011 开卷矫平剪切生产线 安全要求,GB 27608-2011 联合冲剪机 安全技术要求,GB 28242-2012 螺旋压力机 安全技术要求,GB28760-2012 弯管机 安全技术要求,GB 28243-2012 液压板料折弯机 安全技术要求,GB 28241-2012 液压机 安全技术要求,GB 28244-2012 自动锻压机 安全技术要求等 12 项强制性国家标准的条文进行了逐条的分析研究, 同时起草小组着手收集、整理收集有关国内外标准和资料, 调研了国内主要锻压机械生产厂家, 收集了国外和国内企业产品安全技术数据和资料。通过与国外先进标准的对比分析, 研究了各类锻压机械不同的结构和功能, 包括机械压力机、液压机、剪板机、联合冲剪机、板料折弯机、激光切割机、弯管机、卷板机、开卷矫平剪切生产线、金属打包机、压块机、空气锤、电液锤、液压模锻锤、板材滚压生产线、滚丝机、冷轧机、辊锻机、旋压机、锻造操作机以及光电保护装置、凸轮控制器、电子凸轮、操纵电磁铁、安全控制模块、压力机紧急制动装置、安全双联阀、双手操作装置、离合器与制动器等安全标准和安全要求。对锻压机械关键安全技术, 包括冗余技术的运用、双回路电路控制、安全双联阀、光电保护技术、离合器与制动器、压力机紧急制动、紧急停止时间的测量、双手协同操作控制等有关安全的关键技术进行了分析和研究, 调整、删除了有关不合理的安全要求内容。

起草小组收集到国际标准 ISO 16092-1-2017 机床安全 压力机 第 1 部分: 通用安全要求 ISO 16092-3-2017 机床安全 压力机 第 3 部分: 液压机安全要求、ISO 16092-2-2019 机床安全 压力机 第 2 部分: 机械压力机安全要求、ISO 16092-4-2019 机床安全 压力机 第 4 部分: 气动压力机安全要求、欧盟的 EN692 机械压力机安全、EN693 液压机安全、EN 12622 折弯机安全 EN 13985 剪板机安全等以及美国的 ANSI B11 系列的锻压机械产品安全标准, 在调研过程中广泛听取了各方意见, 对所掌握的情况进行了对比、分析验证。把 12 项整合的标准的强制性要求进行了归纳和总结, 其余的技术要求通过修订原有标准转化为推荐行国际标准, 在此基础上形成本标准的技术指标体系和草案稿。草案稿于 2021 年 9 月完成后, 本项目进一步完善后, 发送至工作组内部征求意见。2022 年 4 月, 根据内部研究和讨论, 经过修改完善后, 形成征求意见稿。

## 二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据(包括验证报告、统计数据等)及理由

1、标准编制原则 本标准的制定符合产业发展的原则, 本着先进性、科学性、合理性和可操作性原则以及标准制定的目标, 本着统一性、协调性、适用性、一致性和规范性的原

则来进行本标准的制定工作。本标准起草过程中,主要结构组织按 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》进行编写。

锻压机械是危险类机械,该类机械在欧盟机械准则中的附录4 A机械中的第9条有明确的规定,该条规定涉及到大多数类锻压机械,包括各类机械压力机、液压机、板料折弯机、剪板机等;欧盟机械准则中的附录4 B安全装置中的1、2、3条亦与锻压机械紧密相关,包括光电保护装置、双手操作和各类感应保护装置。由于锻压机械为手工上料和(或)手工下料,其安全性能的高低与操作工人的人身安全密切相关。

锻压机械是通过压力加工,使金属和其他材料塑性变形和分离并获得所要求形状及加工精度的机械,包括机械压力机、液压机、自动锻压机、锤、锻机、剪切机、弯曲机械、校正机械等大类。其广泛应用于金属或其他材料的锻造、冲压、落料、剪切、切割、弯曲、折边、拉伸、校平校直、成型等金属和其他材料成形加工工艺,是汽车、军工、家用电器、机械、轻工等行业必备的加工设备,几乎所有的金属加工和机械厂都使用。

近几年来,我国锻压机械行业得到迅猛发展,锻压机械的生产企业也越来越多,锻压机械压力加工的工艺性质决定了操作机器的危险性。锻压机械的危险主要产生于操作危险区,而该危险区域由于锻造、冲压工艺因素的影响较难采用行之有效的安全、环保、卫生技术,对操作者安全构成威胁。目前我国很多中小企业多数为手工上料和(或)手工下料近距离操作,操作者的手需要频繁进入操作危险区,因此,锻压机械产品安全性能的高低和对操作者正确的操作使用安全要求与操作工人的人身健康和安全密切相关。

另外锻压机械行业如何适应国际贸易的要求,是摆在每个企业面前的重要问题之一。锻压机械行业安全标准与国内外的安全标准有较大差异,已不能适应国内锻压机械行业安全水平的提高和国际贸易的需求。因此迫切需要制定标准,在锻压机械行业内形成统一的高水平的安全技术要求,提高锻压机械安全水平,保护操作者的人身安全,同时也为锻压机械的贸易和交流提供统一的技术依据,以适应国际市场的需求,做到与国际安全要求保持基本一致,保证人身和财产安全,满足锻压机械行业设计、制造、贸易的安全需求。

本标准制定的基本原则:

贯彻国家的有关方针、政策、法律、法规;

积极采用国际标准和国外先进工业国家标准和先进技术,满足国际贸易需求和发展。

有利于保护人体健康和人身安全、保护环境;

有利于产业升级和结构优化。与产业政策和行业规划相互协调;

有利于合理开发和利用国家资源,推广科学技术。做到技术先进、经济合理、安全可靠、协调配套。按照这些原则,结合国外先进标准的技术要求以及国内安全技术现状,全面平衡,综合考虑,制定本标准。

本标准按照总体框架参考欧盟机械指令的原则和 GB 17120 锻压机械 安全技术条件的基本框架,参照国际标准,进一步精简结构和内容,对不合适的内容、要求过高、不涉及或不符合目前行业发展情况的条款进行调整和修改。

2 主要内容:

本标准内容包括:

范围

规范性引用文件

术语和定义

锻压机械的危险

通用安全要求或措施

机械压力机安全

螺旋压力机安全要求

液压机安全要求

剪切机械安全要求

联合冲剪机安全

板料折弯机安全要求

开卷矫平剪切生产线安全

卷板机安全

自动锻压机

弯管机

联合冲剪机

使用信息

责任。

本标准是锻压机械的安全技术规范，除范围和规范性引用文件外，在标准的技术要素中规定了术语和定义、锻压机械的安全、通用安全要求或措施、机械压力机安全、螺旋压力机安全要求、液压机安全要求、剪切机械安全要求、联合冲剪机安全、板料折弯机安全要求、开卷矫平剪切生产线安全、卷板机安全、弯管机、使用信息、责任等。

## 1 规范性引用文件

大量增加了引用标准，由于近年来有关机械安全的基础通用标准（包括强制性）大量增加，这些标准大都是转化国际标准或欧洲标准而来，是机械安全的基础，主要是与锻压机械安全密切相关的机械安全标准，包括：

GB/T 150（所有部分） 压力容器

GB/T 1251.2 人类工效学 险情视觉信号 一般要求、设计和检验

GB 2893 安全色

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3766-2015 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 4584 压力机用光电保护装置技术条件

GB 5083-1999 生产设备安全卫生设计总则

GB/T 5092 压力机用感应式安全装置技术条件

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 7932-2017 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 12265.3-1997 机械安全 避免人体各部位挤压的最小间距

GB/T 15241.2-1999 与心理负荷相关的工效学原则 第2部分：设计原则

GB/T 15706-2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

GB/T 16251-2008 工作系统设计的人类工效学原则

GB/T 16754-2021 机械安全 急停 设计原则

GB/T 16855.1-2018 机械安全 控制系统安全相关部件 第1部分：设计通则

GB/T 16855.2-2015 机械安全 控制系统安全相关部件 第2部分：确认

GB/T 16856-2015 机械安全 风险评估 实施指南和方法举例

GB/T 17888.1-2020 机械安全 进入机械的固定设施 第1部分：进入两级平面之间的固定设施的选择

GB/T 17888.2-2020 机械安全 进入机械的固定设施 第2部分：工作平台和通道

GB/T 17888.3-2008 机械安全 进入机械的固定设施 第3部分：楼梯、阶梯和护栏

GB/T 17888.4-2008 机械安全 进入机械的固定设施 第4部分：固定式直梯

GB/T 18153-2000 机械安全 可接触表面温度 确定热表面温度限值的工效学数据

GB/T 18209.3-2010 机械电气安全 指示、标志和操作 第3部分：操动器的位置和操作的要求

GB/T 18569.1-2020 机械安全 减小由机械排放的有害物质对健康的风险 第1部分：用于机械制造商的原则和规范

GB/T 18569.2-2020 机械安全 减小由机械排放的有害物质对健康的风险 第2部分：生成验证流程的方法

GB/T 18831-2017 机械安全 与防护装置相关的联锁装置 设计和选择原则

GB/T 19671-2005 机械安全 双手操纵装置 功能状况及设计原则

GB/T 19876-2012 机械安全 与人体部位接近速度相关的安全防护装置的定位

GB/T 23281 锻压机械噪声声压级测量方法

GB/T 26483 机械压力机 噪声限值

GB/T 26484 液压机 噪声限值

GB/T 28761 锻压机械 型号编制方法

## 2 锻压机械的危险

要求锻压机械应按GB/T15706和GB/T16856.1的规定进行风险评估。危险识别时，对于可预见的误用（包括在锻压机械的使用、调整、清理和维护期间）产生的危险也要进行分析。对锻压机械进行风险评估，确定所有重大危险、危险情况和事件。应采取特定措施来消除或减小风险。

## 3 通用安全要求

锻压机械应通过本质安全设计和制造尽可能消除或减小风险，锻压机械设计和制造应符合基本安全原则。在电气系统、液压系统、气动系统的安全要求。工作危险区的机械危险，锻压机械的主要危险区是工作危险区、机械传动机构、上下料送料系统等区域，如模具区域等，应采取有效措施防止危险发生。应按锻压机械的结构特点和操作方式，在工作危险区至少选择和配置一种合适的安全装置，防止操作者的手、指或身体其他部位无意地进入工作危险区。不带防护锁定的联锁防护装置、不带防护锁定的带控制功能的防护装置、不带防护锁定的超前开启防护装置、光电保护装置和双手操纵装置应保证在模具区域所有危险运动结束之前，操作人员没有足够的时间进入危险区。在光电保护装置、凸轮控制器、电子凸轮、操纵电磁铁、安全控制模块、压力机紧急制动装置、安全双联阀、双手操作装置、离合器与制动器等安全部件，对锻压机械关键安全技术，包括冗余技术的运用、双回路电路控制、安全双联阀、光电保护技术、离合器与制动器、压力机紧急制动、紧急停止时间的测量、双手协同操作控制等有关安全的关键技术进行了具体要求。

4 机械压力机的安全要求、螺旋压力机安全要求、液压机安全要求、剪切机械安全要求、联合冲剪机安全、板料折弯机安全要求、开卷矫平剪切生产线安全、卷板机、自动锻压机、弯管机、联合冲剪机安全的特殊安全要求。

5 使用信息，对锻压机械的安全说明提出了要求。

6 责任，明确界定了各方的责任和义务。规定制造者应提供符合本标准要求的锻压机械和制造者应对提供给使用者的使用信息负责的要求。规定了使用者的责任，包括：使用者应通过安全操作锻压机械的培训，并熟悉和掌握安全操作要求。使用者应对自己增加的送料、工装和辅助装置的安全负责。使用者应对改造或改装的锻压机械的安全负责。使用者应对未按使用信息规定的操作、调整、维护、安装和储运造成的危险和事故负责。

### 3、解决的主要问题

目前锻压机械行业有 12 余项安全类强制性国家标准，涉及机械压力机、螺旋压力机、液压机、剪切机械、联合冲剪机、板料折弯机、开卷矫平剪切生产线、卷板机、自动锻压机、弯管机、联合冲剪机的产品领域，随着这些安全类强制性国家标准的实施，规范了产品的设计、制造、检验和验收，对规范市场，提高产品的国际竞争力发挥了重要作用。但是也存在一些问题，例如安全标准数量较多，企业贯彻实施难度较高；目前安全类标准的专业性较强，一般是针对具体产品制定的，通用安全标准缺失，对本行业开发的新产品指导性不够等。因此，需要制定一个锻压机械通用的安全要求标准。该标准的制定将完善行业安全标准体系，供锻压机械设备的设计、制造、检验和使用等部门使用，同时对规范国内市场、产品强制认证等方面提供技术支撑。本标准规定的锻压机械的安全要求，根据我国标准化法的规定应属于强制性标准的范畴。本标准通过对锻压机械进行风险评估，解决产品的安全计算问题，通过安全评估，解决产品的安全设计问题。

本标准实施后，为锻压机械产品的安全认证、检验、提供了法律依据，对挡住危害人身安全和健康的不符合安全标准的产品流入市场起到了可靠的技术支撑作用。本标准实施后，会缩小国产锻压机械与先进国家产品之间的安全技术差距。由于该标准在制定时参照了美国和欧盟的有关产品安全标准，为促进锻压机械产品的进出口贸易、扩大国产锻压机械的竞争力起到了推动作用，也增加了行业企业的国际竞争力。

## 三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系，配套推荐性标准的制定情况

目前锻压机械强制性标准体系主要为产品安全标准。本标准主要是按照我国中华人民共和国标准化法第二章中第十条/第三十二条：第二章中第十条，对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准的要求，对锻压机械在安全、卫生 和环保方面提出的基本要求。在内容与构成上与其他相关强制性标准及法律法规协调一致。本标准按照《关于加强强制性国家标准管理的工作思路》要求，将对分散在不同标准中属于同一大类的通用强制性要求进行整合，符合国家产业政策和国家管理需要。与其他锻压机械相关标准协调一致。

## 四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律和标准的比对分析

没有与本标准有关的国际标准或国外先进标准。

## 五、重大分歧意见的处理过程处理意见及其依据

本标准制定过程中没有重大分歧意见。

## 六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由，包括实施强制性国家标准所需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等

本标准强制性国家标准，全文强制。本标准实施后，对于锻压机械行业具有较大影响，建议本标准批准发布 6 个月后实施。

## 七、与实施强制性国家标准有关的政策措施，包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等

依据中华人民共和国标准化法第二章中第十条/第三十二条：第二章中第十条，对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准。第四章中第三十二条县级以上人民政府标准化行政主管部门、有关行政主管部门依据法定职责，对标准的制定进行指导和监督，对标准的实施进行监督检查。

中华人民共和国安全生产法第六十二条安全生产监督管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门依法开展安全生产行政执法工作，对生产经营单位执行有关安全生产的法律、法规和国家标准或者行业标准的情况进行监督检查；《安全生产违法行为行政处罚办法》（安全生产监督管理局 2008.01.01 实施）第二条 县级以上人民政府安全生产监督管理部门对生产经营单位及其有关人员在生产经营活动中违反有关安全生产的法律、行政法规、部门规章、国家标准、行业标准和规程的违法行为（以下统称安全生产违法行为）实施行政处罚，适用本办法。

锻压机械是危险类机械，其安全性能的高低与操作工人的人身安全密切相关，容易发生人身伤害事故。由于该标准规定的锻压机械相关的安全技术要求，主要是为了保障人身安全和健康。本标准全文强制。

## 八、是否需要对外通报的建议及理由

本标准锻压机械领域强制性国家标准，涉及产品面广，涉及人身健康和生命财产安全，建议对外通报。

## 九、废止现行有关标准的建议

本文件所代替标准为 GB17120-2012《锻压机械 安全技术条件》。

其余 11 项强制性国家标准修订转化为推荐性国家标准：GB 27607-2011 机械压力机 安全技术要求、GB 28240-2012 剪板机 安全技术要求、GB 6077-1985 剪切机械安全规程、GB30458-2013 卷板机 安全技术要求、GB 26485-2011 开卷矫平剪切生产线 安全要求、GB

27608-2011 联合冲剪机 安全技术要求、GB 28242-2012 螺旋压力机 安全技术要求、GB28760-2012 弯管机 安全技术要求、GB28760-2012 弯管机 安全技术要求、GB 28243-2012 液压板料折弯机 安全技术要求、GB 28241-2012 液压机 安全技术要求、GB 28244-2012 自动锻压机 安全技术要求。

如果本标准实施时，11 项 GB/T 相关标准尚未实施，暂不废止现行 11 项标准（不包括 GB17120-2012《锻压机械 安全技术条件》）。本标准条款与现行 11 项标准标准条款冲突时，按本标准条款内容执行。待该 11 项标准转化为 GB/T 发布实施后，即废止现行的 11 项强制性国家标准。

## 十、涉及专利的有关说明

本文件规定的试验或要求均不涉及具体的设计要素，不涉及专利。

## 十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本文件适用于 GB/T 28761 界定的所有类型的锻压机械，涉及（包括但不限于）如下类别产品：

- 各类机械压力机；
- 各类液压机；
- 各类锻机；
- 各类锤；
- 各类弯曲机械；
- 各类剪切与切割机械；
- 各类自动锻压机；
- 各类锻压机械成套设备、生产线等。

## 十二、其他应当予以说明的事项

无。