

# T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—2025

## 船体冷加工安全作业技术规范

Technical specifications for safe operations of hull cold working

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国商业企业管理协会 发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	3
2 规范性引用文件 .....	3
3 术语和定义 .....	4
4 一般要求 .....	4
5 作业安全 .....	4
6 机械设备设施 .....	6
7 应急管理 .....	11
8 事故报告、调查和处理 .....	12

## 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。

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。

本文件由扬州龙和造船有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：扬州龙和造船有限公司、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

# 船体冷加工安全作业技术规范

## 1 范围

本文件规定了船体冷加工安全作业的一般要求、作业要求、机械设备设施、应急管理、事故报告、调查和处理。

本文件适用于船舶造修企业进行船体冷加工安全作业。

## 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 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 4674 磨削机械安全规程
- GB/T 6441 企业职工伤亡事故分类
- GB 12158 防止静电事故通用导则
- GB/T 13869 用电安全导则
- GB/T 15499 事故伤害损失工作日标准
- GB 15760 金属切削机床 安全防护通用技术条件
- GB 16454 金属锯床 安全防护技术条件
- GB 27607 机械压力机 安全技术要求
- GB 28760 弯管机 安全技术要求
- GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB 30458 卷板机 安全技术要求
- GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
- AQ 7007 造修船企业安全生产技术规范
- AQ/T 9002 生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则
- AQ/T 9007 生产安全事故应急演练基本规范
- AQ/T 9009 生产安全事故应急演练评估规范
- CB 4203 船厂安全标志使用要求
- CB/T 4446 船舶造修安全术语
- CB/T 4502 船舶行业安全生产和职业卫生责任制管理要求
- CB/T 4503 船舶行业企业安全生产管理机构和人员管理要求
- CB/T 4500 船舶行业企业班组安全管理要求
- CB/T 4510 船舶行业安全生产和职业卫生培训管理要求
- CB/T 4514 船舶行业企业隐患排查管理规定
- CB/T 4525 船舶行业企业危险源辨识与管理要求
- CB/T 4527 船舶行业企业特种设备安全管理规定
- CB/T 4546 船舶建造企业生产经营场所安全风险分级标示
- GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
- GBZ 188 职业健康监护技术规范
- GBZ/T 225 用人单位职业病防治指南

JB 8799 砂轮机 安全防护技术条件

### 3 术语和定义

CB/T 4446界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**船体冷加工 hull cold working**

在常温状态下，采用机械加工对船体进行塑性变形的工艺。

#### 3.2

**危险有害因素 dangerous and harmful factors**

能导致人身伤亡、财产突发性损坏和影响人体健康的因素。

### 4 一般要求

4.1 应按 CB/T 4502 的规定制定安全生产和职业健康责任制。

4.2 应按 CB/T 4503 的规定设置安全生产管理机构，配备安全生产管理人员。

4.3 应制定安全生产费用管理制度。

4.4 应制定安全生产和职业健康规章制度的管理制度，规范安全生产和职业健康管理制度、管理规定、操作规程、应急预案等文件的制修订工作。

4.5 应在对多岗位和多工种协同作业、危险作业进行安全风险分析的基础上，制定船体冷加工作业安全生产和职业健康管理规定。

4.6 应在对作业场所进行安全风险分析的基础上，对生产现场实行定置管理，制定船体冷加工作业场所安全生产和职业健康管理规定。

4.7 应在对设备设施进行安全分析的基础上制定设备设施安全管理规定。

4.8 应在对作业岗位/工种进行安全分析的基础上，制定岗位/工种的安全生产和职业健康操作规程。

4.9 应在对各型设备设施进行安全风险分析的基础上，制定设备设施安全操作规程。

4.10 应按 CB/T 4510 的规定制定安全生产和职业健康教育培训管理制度。

4.11 应按 CB/T 4500 的规定进行班组管理。

4.12 应按 CB/T 4525 的规定进行危险源辨识与管理。

4.13 应按 CB/T 4514 的规定进行隐患排查与治理。

4.14 应按 GBZ/T 225 的规定建立职业健康管理制，按 GBZ 188 的规定组织从事接触职业病危害岗位的从业人员(包括相关方)进行上岗前、在岗期间、离岗时、应急职业健康检查，并将检查结果存入健康监护档案。

### 5 作业安全

#### 5.1 危险有害因素识别

应按CB/T 4525的规定，对船体冷加工作业进行危险有害因素识别和评估。

#### 5.2 警示标识

5.2.1 作业现场应在醒目位置设置安全警示标志和安全警示牌，装置周边设置红色警示线。

5.2.2 安全风险分级警示标志应符合 CB/T 4546 的规定。

5.2.3 安全技术标志的设置应符合 GB 2893、GB 2894、CB 4203 的规定。

5.2.4 警示标识的安全色应符合 GB 2893 的规定。

5.2.5 职业危害警示标识应符合 GBZ 158 的规定。

5.2.6 安全警示标志和职业病危害警示标识应标明安全风险内容、危险程度、安全距离、防控办法、应急措施等内容；

5.2.7 在有安全风险的工作岗位设置告知卡，告知从业人员本企业、本岗位主要危险有害因素、后果、事故预防及应急措施、报告电话等内容。

### 5.3 岗位职责

- 5.3.1 作业人员应熟悉船体冷加工安全操作规程，按章作业。
- 5.3.2 作业人员应能对设备按规定进行维护保养，并能对设备进行一定的故障处理。
- 5.3.3 作业人员应及时对设备进行清理，保持设备的完好，并保证设备的保护装置齐全有效。
- 5.3.4 作业人员应能对设备运行中出现的不安全状况及时进行处理和向上级反映。
- 5.3.5 作业人员应服从部门主管的工作指令，但工作指令与安全施工有冲突的，有权拒绝施工。

### 5.4 人员资质

船体冷加工作业人员应经安全生产和职业健康教育培训，培训合格后方可上岗，涉及特种作业人员，应国家相关部门培训考核，并取得相应的证书。

### 5.5 防护用品配备

船体冷加工作业人员应按GB 39800.1规定的配备个体防护装备，并应着全棉工作服，正确穿戴安全帽、安全带、船体装配工手套、绝缘鞋等劳动防护用品，戴好防护口罩，正确使用防护面具和护目镜，登高应系安全带。

### 5.6 用电安全

应符合GB/T 13869和GB 12158的规定。

### 5.7 作业前

- 5.7.1 作业人员应正确穿戴好安全防护用品。
- 5.7.2 检查“交接班记录”。
- 5.7.3 运转前应检查设备护板、橡胶帘、辘子等易损件磨损情况，各运动部件的配合和润滑情况，螺栓连接是否松动，是否有杂物落入机内。
- 5.7.4 应检查各部件是否完好，运转是否正常。润滑系统应按要求加注润滑油，进行2次~3次空载运转，确认无误，方可操作，并应遵守所用设备的安全操作规程。
- 5.7.5 作业人员开机前应检查控制柜（面板）各类开关在所需设定位置（包括电源开关）后方可开机。
- 5.7.6 设备运行前，非作业人员离开设备工作区，以免发生意外伤人事故。
- 5.7.7 未经培训人员不应操作设备。
- 5.7.8 作业人员应清楚作业项目的工艺技术要求，安全技术要求和应采取的安全组织措施和安全技术措施。

### 5.8 作业中

- 5.8.1 机械设备发生故障或部分损坏，应及时修理，排除故障。不应带病运转。
- 5.8.2 各种机械设备应在规定的负荷范围内使用，不应超负荷工作
- 5.8.3 多人同时操作，应有一人负责全面指挥。所有作业人员应集中思想，注意协调配合。操作时不应取乐打闹，以防发生事故。
- 5.8.4 使用各种大小榔头应先检查榔头柄是否牢固。敲榔头时不应戴手套。应注意榔头甩落范围的上下、前后、左右，不应对面有人。
- 5.8.5 使用电动葫芦时，物件应钩扎牢靠，吊放应平稳，物件堆放要整齐，不应放过高。
- 5.8.6 边角余料及废料等杂物应经常清理，保持工作场地环境整洁。
- 5.8.7 作业人员应遵守作业设备的操作规程。

### 5.9 作业后

- 5.9.1 做好设备及其四周的清洁、清扫、整理和维护工作，分类收集和存放含油废物、垃圾、废料、余料。

5.9.2 作业人员应对作业设备按“设备操作点检计划”进行日常保养（包括润滑）及设备“6S”工作。每日及时清理除尘器内的粉尘及杂物，以免影响除尘质量，确保设备的完好率。

5.9.3 设备工作结束，应立即将本机电源开关切断。

5.9.4 应填写设备开动台时和交班记录和记录当日设备工作情况及发生的问题。

## 5.10 应急措施

5.10.1 在船体冷加工作业中如发生意外事故，应立即停止作业，脱离现场，就近送医治疗，并将应急处置的情况及时上报安全管理部门。

5.10.2 发生事故升级，部门现场处置方案无法进行处置，启动相对应的应急预案进行应急处置和救援。

## 6 机械设备设施

### 6.1 一般要求

6.1.1 应对机械设备设施进行规范化管理，制定设备设施运行管理制度，建立设备设施管理台账。

6.1.2 应按 CB/T 4527 的规定对特种设备设施进行管理。

6.1.3 应有专人负责管理安全设备设施以及检测与监测设备，建立台账，对安全设备设施以及检测与监测设备定期进行检查维护，并形成记录。

6.1.4 应建立设备设施检维修、拆迁、报废、拆除管理制度。

### 6.2 通用机械设备

#### 6.2.1 车床

6.2.1.1 车床安全防护 GB 15760 的规定。

6.2.1.2 开车前，应检查设备上的手轮、手柄及防护保险装置是否完好，确认机械传动、电气、润滑等系统正常后方可进行操作。

6.2.1.3 装卸卡盘或较大的工作物时，床面上应先垫好木板。工件扎紧后，应随手将钥匙（扳手）取下放好。

6.2.1.4 应经常清洗轧头脚螺纹内的杂物，保持螺纹的润滑，防止因咬刹轧不牢而导致工件飞出伤人。

6.2.1.5 大小卡盘、花盘、自来轧头的轧头脚，在装轧工件时，最大限度不应超过有效范围的三分之一。

6.2.1.6 床头、小刀架及床面，不应放置工具、刃具或其他东西，不应逾越转动部位取东西。如需装换刀具、夹具、测量工件时，应先停车。

6.2.1.7 装卸工件、搭牙或变速时，应将机床的电源切断，以防突然转动时发生事故。

6.2.1.8 应做好工件上车前的准备工作，选用的压板、螺丝、螺帽及垫块等应适当。

6.2.1.9 工件在未紧固前，应用“点”动来校正。应注意人体站立的位置是否与旋转物碰撞，不应站在转盘上做校正或操作。

6.2.1.10 加工较大、较高或不规则的工件时，除了用卡脚夹紧外，还应加搭压板，确认牢固后方可操作。

6.2.1.11 应经常检查螺丝、螺帽完好情况。如发现滑牙、烂牙等现象，应及时更换。使用的扳手应与螺丝、螺帽相吻合，扳紧时，用力应适当，防止打滑摔倒。

6.2.1.12 开车前应将横梁和转盘上留有的工具、刃具等物体清除，避免转动时飞出坠落伤人。

6.2.1.13 对刀时应缓速进行，在刀头接近工件时，改用手摇进给，用后及时将手柄拿掉，以防车动时伤人。

6.2.1.14 在切削过程中，刀具未退离工件前不应停车。不应用手指去揩摸正在旋转中的工件。需要调换刀具或测量工件时，应停车进行。转速较高时，不应用急刹车。

6.2.1.15 发现工件松动或机床运转有异常时，应立即退刀停车，进行检查和调整。

6.2.1.16 工件完工后，应做好下车前的准备工作，仔细检查压板是否全部拆除，防止吊运中发生事故。

#### 6.2.2 铣床

6.2.2.1 铣床安全防护 GB 15760 的规定。

- 6.2.2.2 应遵守机械切削安全操作规程。
- 6.2.2.3 装夹工件、工具、刀具应牢固可靠。支撑压板的垫铁应平稳，不应有松动现象。
- 6.2.2.4 移动工作台、升降台，应先松开刹车螺钉。使用快速作业，当接近工件时应点动，保证刀具与工件之间留有一定的距离。
- 6.2.2.5 对刀时，刀具与工件接近，不应用快速进给，应用手摇进行，对好后应将手柄脱开或拿下。初切时，吃刀量不应过大。
- 6.2.2.6 工作台上不应放置工具，刀具及其他物件，手指不应接近铣削区，不应用手摸刀刃及工件或用棉纱擦拭正在运转的刀具和转动部位。
- 6.2.2.7 装拆刀具时，方台上应垫木板。使用的扳手开口应适当，用力不可过猛，防止打滑伤人。
- 6.2.2.8 龙门铣切削时，人不跨越工作台或站在工作台上操作。
- 6.2.2.9 仿型铣开车前应检查润滑油是否充足，进给箱内加油量不应超过游标的二分之一。注意不应油流入机器内。
- 6.2.2.10 铣长型轴类，伸出工作台超过二分之一以上时，应使用托架，避免单头翘起发生坠落事故。

### 6.2.3 镗床

- 6.2.3.1 镗床安全防护 GB 15760 的规定。
- 6.2.3.2 工件上车前，应认真检查所有的螺丝、螺帽有无滑牙和烂牙的现象。
- 6.2.3.3 工件在紧固时，应正确选用压板和垫块。
- 6.2.3.4 开动快速手柄对刀时，应保持镗杆与对刀之间留有一定的距离，然后用手摇柄进刀。
- 6.2.3.5 镗杆、镗头、溜板刀架应坚固可靠，严防运转时飞出伤人。
- 6.2.3.6 安装刀具时应夹牢，并注意紧固的螺丝不应凸出镗刀回旋的半径。
- 6.2.3.7 机床开动后，作业人员应站在安全的位置，不应接触传动部位和在转动处传递东西或拿工具等。
- 6.2.3.8 机床导轨面及工作台上，不应放置工具及其他东西。

### 6.2.4 钻床

- 6.2.4.1 钻床安全防护 GB 15760 的规定。
- 6.2.4.2 工作前对钻床和工夹具进行认真检查。操作横臂钻时，横臂应移离工件并升高刹牢。
- 6.2.4.3 工件装夹应牢固可靠。钻小件时，应用工具夹住，不应用手直接拿着工件钻孔。
- 6.2.4.4 钻通孔时，下面应放好垫块，在孔即将钻通时，应缓慢进刀，切不可用力太猛。
- 6.2.4.5 使用自动走刀时，应适当选好进给速度，孔将应钻穿时，应用手进给，防止穿孔时钻头断损造成事故。
- 6.2.4.6 高速钻削时，应使用冷却液。钻头绕有长铁屑时，应停车清除。
- 6.2.4.7 安装钻夹头时，应先将钻头的锥柄及主轴的锥孔揩清，保证装夹牢固。拆卸钻夹头时，应用锥形扁销，不应用榔头或扳手直接敲下。
- 6.2.4.8 床转动时不应隔着转动的部位去拿工具及工件。应装卸工件、调换钻头、测量尺寸以及倒车变速时，均应停车后进行。
- 6.2.4.9 使用横臂钻时，横臂的回转范围内不应有障碍物，横臂和工作台上不应放置物件，钻削时，应将横臂卡紧。
- 6.2.4.10 停车后不应用手刹住主轴和手捏钻夹头，防止发生事故。
- 6.2.4.11 横臂钻床工作结束后，应将横臂降到最低的位置，主轴箱摇到立柱旁，刹好车防止发生意外。

### 6.2.5 磨床

- 6.2.5.1 磨床安全防护应符合 GB 4674、GB 15760 的规定。
- 6.2.5.2 工件加工前，应根据工件的材料、硬度、粗精磨等情况，合理选择适用的砂轮。

- 6.2.5.3 调换砂轮时,应按砂轮机安全操作规程进行。应仔细检查砂轮的粒度和线速度是否符合要求,表面无裂缝,声音应清脆。
- 6.2.5.4 安装砂轮时,应进行衡试验,开空车试验 5 min~10 min,确认无误方可使用。
- 6.2.5.5 磨削时,先将纵向挡铁调整紧固好,使往复灵敏,人不应站在正面,应站在砂轮的侧面。
- 6.2.5.6 进给时,砂轮应缓慢地进给,以防砂轮突然受力后破裂而发生事故。
- 6.2.5.7 砂轮未退离工件时,不应中途停止运转。装卸工件、测量精度时均应停车,将砂轮退到安全位置。
- 6.2.5.8 用金刚钻修整砂轮时,应用固定的托架。
- 6.2.5.9 干磨的工件,不应突然转为湿磨,防止砂轮碎裂。湿磨工作冷却液中断时,应立即停车。湿磨的机床应用冷却液冲,干磨的机床应开启吸尘器。
- 6.2.5.10 无心磨床不应磨削弯曲的工件。发现超过规格的大料时,应立即取出,不应用金属棒送料。
- 6.2.5.11 平面磨床一次磨多件时,加工件应紧靠垫妥,防止工件倾斜飞出或砂轮爆裂伤人。
- 6.2.5.12 外圆磨床使用两项针加工工件时,应注意顶针是否良好,用卡盘加工的工件应夹紧。
- 6.2.5.13 内圆磨床磨削内孔时,用塞规或仪表测量,应将砂轮退到安全位置上,待砂轮停转后方可进行。
- 6.2.5.14 导轨磨床应装有除尘器,并充分利用水磨法,以防止粉尘飞扬影响车间环境。
- 6.2.5.15 螺纹磨床应保持电器系统完好、干燥、防止冷却液浇到电器上发生触电事故。
- 6.2.5.16 工具磨床在磨削各种刀具、花键、键槽、扁身等有断续表面工件时,不应使用自动进给,进刀时不宜过大。
- 6.2.5.17 万能磨床应注意油压系统的压力,不应低于规定值,油缸内有空气时,可移动工作台于两端,排除气体,以防液压系统失灵造成事故。
- 6.2.5.18 光学曲线磨床将工件磨好后,立即把光学镜头遮好,镜头玻璃面上有灰尘或油污,应用软绒布揩拭,用汽油擦洗时,应注意防火。
- 6.2.5.19 磨削较宽的平面应用专门的端面砂轮,防止碎裂伤人。
- 6.2.5.20 精密螺纹磨床应注意室内的温度和室外的温差。

## 6.2.6 砂轮机

- 6.2.6.1 砂轮机安全防护应符合 JB 8799 的规定。
- 6.2.6.2 应根据砂轮使用的说明书,选择与砂轮机主轴转速相符的砂轮。
- 6.2.6.3 安装砂轮时,砂轮的內孔与主轴配合的间隙不宜太紧,应按松动配合的技术要求,一般控制在 0.2 mm~0.5 mm 之间。
- 6.2.6.4 砂轮两面应装有法兰盘,其直径不应小于砂轮直径的三分之一。砂轮与法兰之间应垫好衬垫。
- 6.2.6.5 拧紧螺帽时,应用专用的扳手,不应拧紧,不应用硬物件锤敲。
- 6.2.6.6 砂轮装好后,应装防护罩、挡板和托架。托架与砂轮之间的间隙,应保持在 2 mm~3 mm 以内并应略低于砂轮的中心。
- 6.2.6.7 新装砂轮启动时,不应过急,先点动检查,进行 5 min~10 min 试运行后,方可使用。
- 6.2.6.8 不应磨削紫铜、铅、木头等材料,以防砂轮嵌塞。
- 6.2.6.9 磨刀时,作业人员应站在砂轮机的侧面,不应两人同时在一块砂轮上磨刀。
- 6.2.6.10 磨削时间较长的工具,应及时进行冷却,防止烫手。
- 6.2.6.11 应经常修整砂轮表面的平行度。
- 6.2.6.12 作业人员应戴好防护眼镜,吸尘装置应完好有效。

## 6.2.7 切割机

- 6.2.7.1 切割机安全防护应符合 GB 15760 的规定。
- 6.2.7.2 开机前应检查机器外表、导轨擦净,限位装置、气路系统、点火装置和机器流体、动能供应情况,并开启调整压力,调换好机器的易耗品,包括割炬內的易耗品、划线锌粉和印字墨水等。
- 6.2.7.3 开动机器后,检查机器运行是否正常,校正切割小车的切割炬、划线炬、激光、喷墨头之间的位置,切割炬与激光之间的偏差小于 0.5 mm,割炬与划线炬之间的偏差小于 0.5 mm,校正大车对角线,两条对角线的偏差小于 2 mm;

- 6.2.7.4 切割过程中，应时刻观察切割状态，发现问题及时停机处理；
- 6.2.7.5 不应在数控等离子切割机链式平台的铁片上行走；
- 6.2.7.6 不应将氧气作为通风、吹尘的气源；
- 6.2.7.7 切割完毕，应将机器开至另一平台，将零件间的过桥和余量割除（割除过桥的质量与机器切割质量应一致），指挥行车司机将零件吊至打磨平台，并打磨挂渣、自由边和补漆；
- 6.2.7.8 负责切割零件的理料工作，将零件按照配套表堆放至规定位置；
- 6.2.7.9 作业后关闭电源、气阀，管内残留气应放尽。

## 6.2.8 锯床

- 6.2.8.1 锯床安全防护应符合 GB 16454、GB 15760 的规定。
- 6.2.8.2 锯料前，应先了解材料的品种、规格及性质，根据不同情况，选择适当的锯割范围，硬度过高的材料应退火后再锯。
- 6.2.8.3 锯割的材料装夹应牢固，多件装夹应检查是否全部夹牢。
- 6.2.8.4 锯割的材料如果弯曲度较大，不应多件装夹，应单件夹牢后锯割。
- 6.2.8.5 锯料如超出床面较长时，应用托架托好，在锯料即将锯断时，不应用手托锯料。
- 6.2.8.6 锯割前，应检查锯条是否良好。如有弯曲、裂缝、刃口锯钝等应及时调换。
- 6.2.8.7 锯条在中途折断，在更换锯条后，应将工件翻身，另割新的锯口。
- 6.2.8.8 高速锯应装有良好的吸尘装置。工作时应注意周围的环境，有易燃易爆物品，应搬开后方可进行操作。
- 6.2.8.9 应经常检查砂轮片是否有缺口等损坏现象，如发现损坏应及时更换。调换砂轮片时，应遵守砂轮机安全操作规程。
- 6.2.8.10 砂轮片切割时，砂轮片与工件开始接触时应慢，在砂轮片与工件试切正常后，再均匀地切割。
- 6.2.8.11 高速砂轮机不应切割镁合金。
- 6.2.8.12 锯好的坯料应堆放整齐平稳，防止倒塌坠落。

## 6.3 专用机械设备

### 6.3.1 校平机

- 6.3.1.1 作业前要求：
  - a) 应对机械传动、电气、防护装置等进行全面检查，确保安全可靠，否则不应使用；
  - b) 应注意保养，凡是有黄油嘴的地方，应每月加一次黄油，对轴承进行润滑；
  - c) 清洁检查辊面，不应有焊渣、短小板料或其他东西掉入辊间以免损坏校平辊；
  - d) 长时间使用后，应检查是否有螺丝母松动，如发现需用扳手拧紧。如遇到专业性问题，应请专业人员处理或询问。
- 6.3.1.2 作业中要求：
  - a) 开机时，急停打开后先选择正反转，在运行中不可选正反转，应先停机；
  - b) 旋转部位不应靠近接触，送板料进入校平机时，作业人员的衣服或手等离辊不应太近，如遇到校平机转速突然升高时，不应用力拖住板料，以免惯性力卷入机内；
  - c) 作业人员在操作面板上操作时，应与送料人员协调，如出现飞车现象，应立即关电源；
  - d) 校平的板厚在设备规定的范围内，不应超出；
  - e) 出现绞入事故后应立即按压急停开关紧急停车。
- 6.3.1.3 作业后要求：作业后，应关闭电源，及时清理，工量具摆放整齐，每天擦拭设备，保持设备工作平台整洁。

### 6.3.2 液压机

- 6.3.2.1 作业前应按下列要求进行检查：
  - a) 机床各部位是否有故障和损害机床的其他物件；

- b) 机床各操纵手柄、开关是否处在规定位置，操作是否灵敏可靠；
- c) 传动系统、润滑系统、电气装置是否良好，压力表工作是否正常；
- d) 各安全防护装置是否牢固可靠；
- e) 空车运行，运转情况是否正常；
- f) 设备各部分是否存在漏油现象，并及时处理；
- g) 机器正常后方可在机床上进行加工。

6.3.2.2 加工时应注意机床所有部位的工作情况和润滑情况，如有异常现象应停车检查，直至消除异常现象。

6.3.2.3 装卸模具时注意防止碰坏工作台面及导轨。

6.3.2.4 作业时检查密封部位情况，发现漏油及时调整或更换密封圈。

### 6.3.3 冲压机

应符合GB 27607的规定。

### 6.3.4 卷板机

应符合GB 30458的规定。

### 6.3.5 弯管机

应符合GB 28760的规定。

### 6.3.6 型材/肋骨冷弯机

#### 6.3.6.1 作业前要求：

- a) 工作前应检查设备及电气开关是否完好。操作时应先空车试撑，调整压力，确认正常，方可操作；
- b) 操作前应检查工作物，发现裂缝应及时与有关人员联系，决定是否再进行加工；
- c) 操作前应先工件顶牢。肋骨冷弯机的两侧禁止站人。

#### 6.3.6.2 作业中要求：

- a) 操作时应根据工件的材料性能，适当地加压，防止工件断裂飞击伤人；
- b) 多人操作应听从一人指挥。工作物件翻身或进退时，作业人员应密切联系。操作时作业人员不应靠近工件内侧，手不可放在靠近滚筒的型钢下面；
- c) 吊放物件时应放平、放稳，不应堆放过高，不应堆放在通道上；
- d) 两人以上搬运长工件时，应密切配合，协调起落，放下时不准扔，应轻卸轻放；
- e) 撑端头时，垫头应垫得平稳，端头不应站人，防止甩动伤人。

#### 6.3.6.3 作业后要求：

- a) 工作结束后，应将主、辅油泵电源切断，并将控制电源断开，锁好电气柜和操纵台，对机器进行清洁、检查、润滑工作。填写设备运行记录；
- b) 装卸工件时应注意起吊安全，不应撞击设备及操纵台；
- c) 作业人员应认真对照设备使用说明书，做好设备的日常、季度、年度保养和维护，填写保养记录。对长期不用的模具及相关附件应保管好，并涂抹油脂。

### 6.3.7 剪板机

#### 6.3.7.1 作业前应按下列要求进行检查：

- a) 按机床润滑图表对规定的部位加润滑油；
- b) 油箱油量、油质、油路是否畅通；
- c) 各处紧固螺钉和地脚螺钉有无松动；
- d) 电器接线和地线是否良好；
- e) 上、下刀片是否紧固，并进行对刀；
- f) 调整好档料装置的位置；
- g) 工件表面有油污时，应先进行清洁；
- h) 工作环境。

- 6.3.7.2 空车运转 2 次~3 次，同时检查夹紧机构、离合器及制动装置是否灵敏可靠、液压系统是否正常。
- 6.3.7.3 应在规定的加工范围内工作，剪切不同厚度的钢板时，应先调整刀片间隙和压板弹簧的压力。
- 6.3.7.4 剪板机不应剪切棒料，工作台上不应放置其他物品或工具。
- 6.3.7.5 板料表面发现有硬疤时，不应剪切。
- 6.3.7.6 脚踏操作机构应有安全装置，每踏一次后，脚应离开，不应用重物压下进行连续作业。
- 6.3.7.7 多人操作，应指明带班负责人，由一人负责指挥，并互相协作配合。
- 6.3.7.8 工作中如发现制动失灵，油箱油温过热（超过 60 ℃），刮刀及异常声音或其他不正常情况时，应立即停车检查，查明原因，并逐级报告，对设备事故应保持现场，并由专职维修人员进行维修。
- 6.3.7.9 作业人员应熟悉机床性能和操作规定，不应随意、盲目操作设备。
- 6.3.7.10 剪板机等压料脚应平整，危险部位有可靠的防护。

### 6.3.8 其他机械设备

- 6.3.8.1 离合器动作灵敏、可靠、无连冲。
- 6.3.8.2 制动器工作可靠，与离合器相互协调联锁。
- 6.3.8.3 紧急停止按钮灵敏、醒目，在规定位置安装有效。
- 6.3.8.4 传动外露部分的防护装置齐全可靠。
- 6.3.8.5 脚踏开关应有完备的防护罩且防滑。
- 6.3.8.6 机床 PE 线可靠，电气控制有效。
- 6.3.8.7 设备及模具的主要紧固螺栓无松动，模具无裂纹，操作机构、急停机构或自动停止装置、离合器、制动器应正常，三角皮带应完好。
- 6.3.8.8 安全防护装置应可靠有效。

### 6.4 电气设备

应符合AQ 7007的规定。

## 7 应急管理

### 7.1 应急预案

应按GB/T 29639、AQ/T 9002的规定制定可能发生的生产安全事故应急预案，并针对重点作业岗位制定应急处置方案或措施，形成综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案等安全生产应急预案体系，包括但不限于以下事故预案：

- a) 生产安全事故综合应急预案；
- b) 高处坠落事故应急预案；
- c) 物体打击事故应急预案；
- d) 触电事故应急预案；
- e) 特种设备事故应急预案。

### 7.2 应急设施、装备、物资

7.2.1 应根据可能发生的事故种类特点，按照有关规定设置应急设施，配备应急装备，储备应急物资，建立管理台账。

7.2.2 应对应急设施、装备、物资设专人管理，并每半年至少检查、维护、保养一次，确保其完好、可靠，并形成记录。

### 7.3 应急演练

7.3.1 应按 AQ/T 9007 和有关文件的规定制定应急预案演练计划，定期组织开展生产安全和职业病危

害事故应急演练：

- a) 每年至少组织一次综合应急预案或专项应急预案演练；
- b) 所属基层单位或部门/车间每年至少组织一次专项应急预案演练；
- c) 作业区/工段、班组每半年至少组织一次现场处置方案演练。

7.3.2 应急演练结束后，应按 AQ/T 9007、AQ/T 9009 的规定对演练情况进行总结，对相应的应急预案进行有效性评估，并形成记录。

## 7.4 应急处置

7.4.1 发生事故后，企业应立即启动相关生产安全事故应急预案开展事故救援。

7.4.2 事故救援结束后应编制应急救援报告：

- a) 事故情况简述；
- b) 启动的应急救援预案或现场处置方案；
- c) 应急救援过程、处置说明。

## 8 事故报告、调查和处理

### 8.1 管理

8.1.1 应按有关规定对本企业的事故(包括承包商、供应商等相关方在企业内部发生的事故)进行管理，制定事故管理制度。主要内容包括：职责、报告、调查、分析、处理、整改验证、档案等。

8.1.2 企业应按 GB/T 6441、GB/T 15499 的有关规定和国家、行业确定的事故统计指标，建立事故管理台账。

8.1.3 企业应对重大险肇事件和涉及工伤保险赔付的伤亡事故建立档案。

### 8.2 报告

8.2.1 发生事故后，企业应妥善保护事故现场及有关证据，并按规定及时向上级单位、政府有关部门报告，形成记录。

8.2.2 事故报告后出现新情况的，应当及时补报。

### 8.3 调查和处理

8.3.1 发生事故后，应根据事故等级成立事故调查组，配合当地政府主管部门的事故调查或受托进行事故调查。

8.3.2 事故调查组应根据有关证据、资料，查明事故发生的时间、经过、人员伤亡情况及直接经济损失等，分析事故的直接、间接原因和事故责任，提出应吸取的教训、整改措施和处理建议，编制事故调查报告。

8.3.3 应根据事故调查情况，提出事故整改措施和处理建议，形成报告，并向内部有关单位和人员通报事故。

8.3.4 应对事故整改措施和建议的落实情况进行验证，形成记录。

---