

工作機械の構造の安全基準に関する技術上の指針

昭和50年10月18日 技術上の指針公示第4号

(改正 平成13年9月18日 技術上の指針公示第15号)

(改正 令和4年12月20日 技術上の指針公示第23号)

労働安全衛生法(昭和47年法律第57号)第28条第1項の規定に基づき、工作機械の構造の安全基準に関する技術上の指針を次のとおり公表する。

工作機械の構造の安全基準に関する技術上の指針

1 総則

1 - 1 趣旨

この指針は、金属加工用の工作機械(以下「工作機械」という。)への接触等による災害を防止するため、工作機械の設計及び製造に関する留意事項について規定したものである。

1 - 2 設計時の基本的留意事項

製造者は、工作機械の設計に当たっては、次の事項について留意すること。

- (1) 工作機械の外面に危険な部分がないこと。
- (2) 電圧、油圧又は空気圧の変動、停電その他の異常の際に、工作機械による危険を防止するため、フェールセーフ等の機能を有すること。
- (3) 必要な強度を有すること。
- (4) 人間工学的な配慮により作業の安全性を確保すること。
- (5) 保全性を確保すること。

1 - 3 発注時における安全に関する条件の明示

事業者は、工作機械の発注に当たっては、1 - 2に掲げる事項を配慮し、この指針に基づく必要な安全に関する条件を発注書に明示するように努めること。

1 - 4 動力しゃ断装置

- (1) 工作機械には、作業に従事する労働者がその作業位置を離れることなく操作できる位置に動力しゃ断装置を設けること。
- (2) (1)の動力しゃ断装置は、容易に操作ができるもので、かつ、接触、振動等のため、不意に工作機械が起動するおそれのないものであること。
- (3) 2人以上の労働者によって運転される工作機械にあっては、すべての始動スイッチを同時に押さなければ作動しないものであること。

1 - 5 ブレーキ

- (1) 工作機械には、動力がしゃ断されたときに、回転中の主軸を停止させるためのブレーキを設けることが望ましいこと。ただし、研削盤のと石軸については、この限りでないこと。
- (2) (1)のブレーキは、次に定めるところに適合すること。
 - イ 主軸が最高速度で回転している場合において、速やかにこれを停止させることができる制動力を有すること。
 - ロ 耐用期間内の繰返し作動に耐えることができる十分な強度を有すること。

ハ 摩擦板ライニング、アマチュアその他の摩耗部品を、容易に、調整し、又は取り替えることができる構造であること。

1 - 6 覆い等

(1) 工作機械の動力伝導部分等接触により労働者に危険を及ぼすおそれのある部分及び工作機械の運転中に加工物、部品等の飛来により労働者に危険を及ぼすおそれのある部分には、覆いを設けること。

(2) (1)の覆いは、次に定めるところによること。

イ 確実な防護機能を有すること。

ロ 長期間の使用に耐える丈夫な構造とすること。

ハ 工作機械の掃除、給油、検査、修理等の保全の作業（以下「保全作業」という。）及び調整の作業をなるべく妨げない構造とすること。

ニ 原則として造付け型であること。取付け型とするときは、容易に、かつ、堅固に取り付けることができるものであること。

ホ 接触により労働者に危険を及ぼすおそれのある鋭い角、突起部等がないこと。

ヘ 工作機械の作動部分との間に手等がはさまれるおそれのある透き間を生じないこと。

ト 開閉式の覆いは、その開閉が工作機械の運転とインターロックされていることが望ましいこと。

(3) 工作機械の回転部分等の止め金具等は、埋頭型のものとし、又は覆いを設けること。

1 - 7 切削くず処理装置

(1) 自動工作機械は、チップスペースの大きい構造とし、切削くずフード、切削くずシュート等の切削くず処理装置を設けることが望ましいこと。

(2) 工作機械は、切削くず及び切削油による労働者の危険を防止するため、覆い又は囲いを設けることが望ましいこと。なお、自動工作機械には、必ず覆い又は囲いを設けること。

(3) (2)の覆い又は囲いは、その一部を丈夫な透明材料を用い、加工状況が観察できるようにすることが望ましいこと。覆いのうち透明材料を用いた部分は、容易に取り替えることができる構造とすること。

1 - 8 過走、誤作動等に対する安全装置

(1) 工作機械には、運動部分の過走又は誤作動による危険を防止するため、電氣的にインターロックされる装置又は送り停止用リミットスイッチ、その他の安全装置を設けることが望ましいこと。

(2) 油圧、空気圧等により加工物をチャッキング又はクランプする工作機械は、運転中に停電又は電氣的故障が発生した場合に、加工物を開放しない構造とすることが望ましいこと。

1 - 9 操作又は調整を安全にするための措置

(1) 工作機械の作業面は、作業に従事する労働者の疲労が最も少ない高さとすることが望ましいこと。

(2) 工作機械は、ストッパー、ドグ、ギブ等の調整、加工物の着脱、刃具の取替え

等の作業を、容易に、かつ、安全に行うことができる構造とすることが望ましいこと。

- (3) 操作レバー又は操作ハンドルの動きの方向と機械の可動部分の運動方向とを一致させることが望ましいこと。
- (4) 主軸速度及び送りを変換するためのレバー等は、指定された位置に確実に保持される構造とすること。
- (5) 自動工作機械には、運転方式切替えスイッチを設け、自動運転又は個別運転のいずれかの運転方式に切り替えた場合に、他の運転方式で運転することができないようにインターロックされる構造とすること。
- (6) 専用の自動工作機械には、操作盤の誤操作を防止するため、その個別操作ボタンに覆いを設けることが望ましいこと。
- (7) 制御盤は、調整、点検、修理等の作業の際に、誤操作を防止するため、施錠等により電源を確実にしゃ断することができる構造とすることが望ましいこと。
- (8) トランスファーマシンは、次に定めるところによること。
 - イ マルチステーションのトランスファーマシンにあつては、各ステーションの調整又は個別運転の際に作業に従事する労働者にその旨を警報するための装置を設けること。
 - ロ 長いマルチステーションのトランスファーマシン等にあつては、機械の中間を横切るための踏切橋を設けること。
 - ハ 口の踏切橋は、高さが90cm以上で中さん付きの手すりを設けること。
- (9) 重量が10kgを超える加工物等をひんばんに上げ下ろしする作業を必要とする工作機械は、加工物等を所定の位置に上げ下ろしさせるためのつり上げ装置等を設けることが望ましいこと。
- (10) 圧力計、油面計その他の計器は、見やすい箇所に設けること。
- (11) 工作機械は、照明装置を有し、又は照明装置を取り付けることができる構造とすることが望ましいこと。

1 - 10 保全を容易にするための措置

- (1) 工作機械であつて、高さが2m以上の当該工作機械の箇所で保全作業、調整作業等を行う必要があるものには、それらの作業を安全に行うためのタラップ、プラットフォーム等を設けること。
- (2) (1)のタラップ及びプラットフォームには、高さ90cm以上で中さん付きの手すりを設けること。
- (3) 工作機械には、当該工作機械を安全に運搬することができるよう、つりボルト、フック等を取り付けること、差し込み穴を設けること等の措置を講ずることが望ましいこと。
- (4) 立て形又は傾斜形の摺動面しゅうどうめんに沿って昇降する重量ユニットを有する工作機械には、その重量ユニットの自重による降下、部品の破損による落下等による危険を防止するための措置を講ずること。
- (5) 工作機械については、段取り、操作、調整の作業及び保全作業を安全に行うた

めに必要な作業面積を定めることが望ましいこと。

(6) 点検窓は、十分な広さを有することが望ましいこと。

1 - 11 電気装置

1 - 11 - 1 一般事項

(1) 電気装置（工作機械の一部を構成するすべての電気機器をいう。以下同じ。）は、上下限それぞれ 10% 以内の電圧変動範囲において、正常に作動すること。

(2) 電気装置は、一つの電源に接続することが望ましいこと。当該電気装置の電子装置、電磁クラッチ等が当該電気装置の他の部分と異なる電圧等を必要とする場合は、当該電気装置に内蔵されている変圧器、整流器等の変換機器より必要な電圧等を得ることが望ましいこと。

(3) 電気装置には、非常停止装置及び電源開閉器を設けること。ただし、非常停止装置による電源のしゃ断が労働者に危険を及ぼさない場合には、電源開閉器を設けないことができること。

(4) 非常停止装置は、次に定めるところによること。

イ 労働者に危険を及ぼすおそれのある場合は、できる限り迅速に工作機械を停止させることができること。

ロ 工作機械の最大過負荷電流をしゃ断することができること。

ハ 電磁チャック回路、急速な停止を行う制御回路その他電源のしゃ断が労働者に危険を及ぼすおそれのある回路は、非常停止装置によってしゃ断されないこと。

ニ 工作機械の可動部分のもどり作動が労働者に危険を及ぼすおそれのない場合は、非常停止のときもどり作動を開始することができること。

ホ 非常停止装置を作動させるための押しボタンスイッチ、とって等の非常停止スイッチは、赤色で明確に表示され、かつ、作業に従事する労働者がその作業位置を離れることなく容易に操作できる位置に設けられていること。

ヘ ホの押しボタンスイッチの形状は、きのこ形とすること。

ト 2 以上の作業位置を有する工作機械は、それぞれの作業位置に、ホの押しボタンスイッチ、とって等の非常停止スイッチを設けること。

(5) 電源開閉器は、次に定めるところによること。

イ 工作機械の保全作業を行う場合、又は長時間使用しない等の場合に、電気装置を電源から確実に開路することができること。

ロ 電源開閉器のしゃ断容量は、工作機械の最大過負荷電流をしゃ断することができること。

(6) 工作機械から外部の附属品へ電気配線する場合は、ヒューズ又は配線用しゃ断器を設けること。

1 - 11 - 2 保護

(1) 電気装置で 50V を超える電圧がかかっている充電部分には、とびら又は覆いを設け、次のいずれか 1 以上の方法により労働者に危険を及ぼすおそれのないものとする。

イ 電源開閉器を「切」にしなければとびらを開くことができないように、電源

開閉器と当該とびらとがインターロックされる方法

ロ 工具を使用しなければ外すことができないような締付け具でとびらや覆いを閉じる方法

ハ 鍵でとびらや覆いを閉じる方法

ニ とびらが開いているときでも労働者が接触するおそれのないように絶縁材料ですべての充電部分を被覆する方法

- (2) 電動機は、原則として過負荷保護装置を備えていること。
- (3) 工作機械であって、停電後電源が回復したときに自動的に再起動することにより労働者に危険を及ぼすおそれのあるものは、無電圧継電器を設ける等当該危険を防止するための措置を講ずること。
- (4) 工作機械であって、電圧が変動したときに誤作動により労働者に危険を及ぼすおそれのあるものには、過不足電圧継電器を設けること。
- (5) 直流電動機であって、過速度となる危険のあるものは、当該危険を防止するための措置を講ずること。

1 - 11 - 3 制御回路

- (1) 制御回路は、工作機械が誤って操作された場合においても、労働者の安全を確保することができるようにされていることが望ましいこと。
- (2) 制御回路の電圧は、100V以下とすることが望ましいこと。
- (3) 切削くずの除去、潤滑等の補助機能を有する機器の故障により労働者に危険を及ぼすおそれのある工作機械に設けられる制御回路にあつては、当該補助機能を有する機器の故障と同時に事故の原因となり得る他の機器等を停止させるようにインターロックされることが望ましいこと。
- (4) 接触器及び継電器は、誤作動しないようにインターロックされていること。
- (5) 電動機の回転方向等を制御する可逆接触器は、切替えの際に短絡が起きないように措置されていること。
- (6) 電動機を逆相制動により停止させる制御回路にあつては、電動機が停止後逆転しないものとし、かつ、電動機が停止状態にあるときは、電動機の軸を手で動かしても電氣的に作動しないものとする。

1 - 11 - 4 接地

- (1) 電器装置を内蔵する工作機械及びこれと別置された附属装置には、接地端子を設けること。
- (2) (1)により設ける接地端子のうち主接地端子は、電源端子の近くに設けること。
- (3) (1)により設ける接地端子は、そのすべてを確実に接地すること。

1 - 12 油圧装置及び空気圧装置

1 - 12 - 1 共通事項

- (1) 油圧装置及び空気圧装置は、停電又は電氣的故障が生じた場合に、労働者に危険を及ぼすおそれのない構造とすること。
- (2) 油圧装置及び空気圧装置は、自動運転の状態において非常の際に緊急停止をすることができ、かつ、その後個別運転ができるものとするのが望ましいこと。
- (3) 油圧装置及び空気圧装置は、圧力スイッチを設ける等圧力変動による危険を

防止するための措置が講じられていること。

- (4) 油圧装置及び空気圧装置は、安全に点検できる構造とすること。
- (5) アキュムレーターを使用する回路は、電源を切った場合に、作動回路にかかわりなくアキュムレーターが必要とする圧力を保持するようにインターロックされていること。
- (6) 配管は、誤った接続を防止するため、管及び接続口に色別をするなどの措置が講じられていること。
- (7) (6)の措置は、色別のみによらないこととすること。
- (8) 方向制御弁は、銘板を取り付ける等その作動方向を示すための措置が講じられていること。
- (9) 圧力計は、回路名及び使用圧力が表示されていること。
- (10) 圧力制御弁及び流量制御弁は、作業に従事する労働者が見やすい箇所に、使用目的及び調節方向が表示されていること。
- (11) 圧力制御弁及び流量制御弁は、当該制御弁を備える回路が安全に作動できる範囲を超えて圧力又は流量を容易に調整することができない構造とすること。
- (12) 油圧装置及び空気圧装置は、当該装置から 1 m離れた位置において測定した連続音が騒音レベル 85 ホン (A) 以下であることが望ましいこと。

1 - 12 - 2 油圧装置

- (1) 油圧装置は、周囲の温度が 40 度以下の場合に油圧油の温度が 65 度を超えない回路及び構造とすることが望ましいこと。また、周囲の温度が 40 度以下の場合に、油圧油の温度が 65 度を超えるものには、油圧装置に覆いを設けること。
- (2) 油圧装置は、著しい油漏れのおそれのない構造とすること。
- (3) 油圧油を多量に使用する開放型の油圧装置は、引火又は爆発のおそれのない構造とし、かつ、作業に従事する労働者が見やすい箇所に取扱い上の注意事項が表示されていること。
- (4) 油圧装置は、安全弁を設けること。ただし、可変吐出ポンプを用いる油圧装置については、この限りでないこと。
- (5) 油圧配管、油圧シリンダー等は、空気抜きを容易に行える構造とすることが望ましいこと。
- (6) 給油口は、油圧油を容易に供給することができる位置に設けられ、かつ、給油口の近くに、使用する油圧油の種類が表示されていること。
- (7) ホースアセンブリは、定格圧力が表示されていること。

1 - 12 - 3 空気圧装置

空気圧装置には、消音器を設けることが望ましいこと。

2 各種工作機械

2 - 1 旋盤

- (1) 送りの動力伝導部分には、過負荷安全装置を設けることが望ましいこと。
- (2) 心押台及び心押軸は、確実な機能を有するクランプ機構を備えていること。
- (3) (2)のクランプ機構は、自動旋盤においては、主軸の回転とインターロックされていることが望ましいこと。

- (4) パワーチャックを有する旋盤にあっては、次に定めるところによることが望ましいこと。
 - イ パワーチャックのつめの開閉は、主軸の起動及び停止とインターロックされていること。
 - ロ パワーチャックの作動が確認できる位置に圧力計を設けること。
 - ハ パワーチャックのつめの開閉用レバーは、ノッチ等により確実に保持されていること。
- (5) コレットチャックを装着する旋盤にあっては、コレットを開閉するためのつめ、つめホルダーその他の部品は、回転中に緩むおそれのない構造とすること。
- (6) チャック又は面板は、容易に開閉できる覆い又は囲いを設けることが望ましいこと。ただし、小型旋盤でコレットチャックを使用する場合及び1 - 7(2)により設けられる覆い又は囲いであって、当該旋盤の運転とインターロックされており、かつ、当該旋盤のチャック又は面板の回転中は労働者が接触するおそれのない機能を有するものを設けた場合は、この限りでないこと。
- (7) 数値制御旋盤、自動旋盤等であって、往復台及び横送り台が過走するおそれのあるものにあつては、それぞれに送り停止用リミットスイッチ等を設けること。
- (8) 1 - 7(2)により数値制御旋盤、自動旋盤等に設けられる覆い又は囲いの開閉は、当該旋盤の運転とインターロックされていることが望ましいこと。
- (9) 旋盤の下部には、落下する切削くず及び切削油を受け入れるための容器を備えていること。

2 - 2 ボール盤

- (1) 送りの動力伝導部分には、過負荷安全装置を設けることが望ましいこと。
- (2) ボール盤の主軸頭又はラジアルボール盤のアームの昇降装置には、その過走又は落下を防止するための装置を設けることが望ましいこと。
- (3) ドリル、リーマー、タップ等の工具を保持するために用いるチャックは、突起部がない安全な形とすること。
- (4) 切削中の負荷を監視する計器は、作業に従事する労働者が見やすい位置に設けることが望ましいこと。
- (5) 電動機の軸、ベルト及び主軸プーリーを覆う覆いは、その開閉がボール盤の運転とインターロックされていることが望ましいこと。
- (6) ドリル、リーマー、タップ等の工具は、起動位置において回転する主軸による危険を防止するための適当な覆い及びドリル、リーマー、タップ等の工具の切削点以外の部分を覆う適当な覆いを設けることが望ましいこと。
- (7) 加工物をテーブルに保持するための治具又は取付け具を取り付けるためのTみぞ又は取付け穴をテーブルに設けること。

2 - 3 フライス盤

- (1) 起動用レバー、ハンドル等は、飛込みピン、スプリング等により、自動的に「切」又は「入」の状態を保持することができる構造とすること。
- (2) 自動送りのかかる軸に設けられた手動送りハンドル、クランクハンドル等は、自動送りがかかからない状態でなければ手動送りがかかからないようにインターロ

クされている構造とし、又は作業に従事する労働者が当該ハンドル等から手を話せばクラッチが外れてハンドルが空転する構造とすること。

- (3) 自動送りのかかるフライス盤にあっては、テーブル、サドル等のそれぞれに、送り停止用リミットスイッチ等を設けること。
- (4) カッターの切削点以外の部分を覆う覆いを設け、又はテーブル全体を覆う覆いを設けることが望ましいこと。
- (5) カッターの交換を容易に、かつ、安全に行うことができる構造とし、大径カッターを取り付けることができるフライス盤にあっては、つり上げ装置を設けることが望ましいこと。

2 - 4 プレーナー、シェーパー、スロッター等

- (1) プレーナー、シェーパー、スロッター等のベッド、フレーム等の長さは、テーブル、ラム等の最大ストロークを超える長さとする。ただし、ストローク端に、覆い、囲い又はさくを設けたものには、この限りでないこと。
- (2) 高速往復運動部分の過走による危険を防止するため、送り停止用リミットスイッチ、切削ブレーキ、油圧ブレーキ等を設けること。
- (3) テーブル、ラム等が停電等により逸走することを防止するため、ブレーキを設けることが望ましいこと。
- (4) フライスヘッドを有する複合型平削り盤は、バイトによる平削り作業が行われるときの速度でテーブルが往復運動しているときには、フライス主軸が作動しないような構造とすること。
- (5) 大型のプレーナー、プラノミラー等は、プラットホームを加工ヘッドの付近に設けることが望ましいこと。
- (6) 門形工作機械その他の大型工作機械は、移動する横げた、加工ヘッド等が移動端で停止する装置及びそれらが衝突することを防止するための装置を設けることが望ましいこと。

3 雑則

3 - 1 表示

工作機械（研削盤を除く。）は、見やすい箇所に次の事項が表示されていること。

- (1) 製造者名
- (2) 製造年月日
- (3) 定格電圧及び定格周波数
- (4) 回転速度及び回転方向
- (5) 重量
- (6) その他必要な事項

3 - 2 取扱説明書、カタログ等

工作機械の取扱説明書、カタログ等は、次の事項が記載されていること

- (1) 工作機械の使用上の留意事項
- (2) 安全装置の種類、性能及び使用上の留意事項
- (3) 安全に運搬するための措置の概要
- (4) 段取り、操作、調整等の作業及び保全作業を安全に行うために必要な作業面積

- (5) 騒音レベル
- (6) 関係法令その他必要な事項