

第1章 – 安全予防措置 – ご使用前にお読みください

som 2020-02_jpn

! 作業者および他者を損傷から保護— 重要な安全予防措置および操作説明書をよく読んで、従い、保管してください。

1-1. シンボルマークの使用



危険！ - 回避しなかった場合に死亡または重傷を招く危険な状況を示します。発生する恐れのある危険はシンボルマークの横に記載、またはテキストで説明されています。



回避しなかった場合に死亡または重傷を招く可能性がある危険な状況を示します。発生する恐れのある危険はシンボルマークの横に記載、またはテキストで説明されています。

通知 - 負傷に関連しない作業を示します。

! 特別な指示を示します。



このグループのシンボルマークは、警告！、注意！、感電、可動部品、高温部品の危険を意味しています。作業前には、これらの危険を防止するためシンボルマークを確認し、かつ以下の関連の説明を読んでください。

1-2. アーク溶接の危険



以下のシンボルマークは、発生する恐れのある危険について注意を喚起すると同時に、危険を特定するため本説明書を通して使用されています。マークのある箇所では、特に「注意」し、関連する説明を熟読し危険防止に努めてください。以下では1-5第章に記載の主要安全基準にある詳細安全情報の要約のみを記載しています。すべての安全基準を読み、それに従うようにしてください。



資格を有する者のみが、本装置の取り付け、操作、メンテナンスおよび修理を行うようにしてください。資格を有するものとは、認定された学位、証明書、または専門的な名声を有することによって、または広範な知識、訓練および経験によって、主題、作業またはプロジェクトに関する問題を解決する能力を実証できる者、および関連する危険を認識し回避するための安全訓練を受けている者として定義されています。



操作中は、人(特に子供)を近付けないでください。



感電により死亡事故が発生する恐れがあります。

可動中の電気系部品に触れると、致命的な感電または重大な火傷を生じさせる可能性があります。溶接棒および動作回路は出力がONの場合通電状態にあり、入力電源回路および装置の内部回路も電源がONの時には通電しています。半自動または自動ワイヤ溶接では、溶接ワイヤに接触しているワイヤ、ワイヤリール、ドライブロールハウジングおよびすべての金属部品は通電しています。装置取り付けが正しく行われていないか、または接地が不適切な場合は危険です。

● 動作中の電気系部品に触らないでください。

- 乾燥した、穴の開いていない絶縁手袋および防護服を着用してください。
- 絶縁マット、または作業場、床との物理的接触を防止できる程度の大きさのカバーを使用して作業場または床から作業者を絶縁します。
- 湿気のある、濡れている、狭い場所、または落下の危険がある場合ではAC溶接出力を使用しないでください。
- 溶接方法が必要な場合のみ、AC出力を使用するようにしてください。
- AC出力が必要な時は、リモコン出力制御を使用してください(制御機能のある装置の場合)。
- 次のような電氣的に危険な状況のいずれかが存在する場合、追加の安全予防措置が必要です。湿った場所にいる、または濡れた衣服を着ている。床、格子、足場などの金属構造物の上にいる。座る、中腰、横たわるなど窮屈な姿勢になっている。対象物または地面との避けられないまたは偶発的な接触の危険性が高い。このような状況の場合、次の装置を以下の順に使用します。1) 半自動DC定電圧(ワイヤ)溶接機、2) DC手動(スティック)溶接機、3) 開回路電圧を減少させたAC溶接機。ほとんどの状況で、DC定電圧ワイヤ溶接機を使用することをお勧めします。一人で作業をしないでください。
- 装置の取り付け、またはサービス実施前には入力電源接続を外すか、またはエンジンを停止させます。入力電源のロックアウトまたはタグアウトは、OSHA 29 CFR 1910.147(安全基準を参照)に従って行ってください。

- 装置の取り付け、接地、操作は、本取扱説明書、国および自治体の法令に従って正しく行ってください。
- 常に電源接地を確認- 入力電源接地コードが切断ボックスの接地端子に、またコードプラグが端子に正しく接続されているか点検、確認します。
- 入力接続工事を行う場合は、まず最初に接地配線が正しく取り付けられているか確認してから、接続をしてください。
- コードを乾いた状態に保ち、油やグリースが付かないようにして、熱い金属や火花から保護します。
- 入力電源コードと接地配線が損傷していないか、または配線が剥き出しになっていないかを定期的に点検します。損傷している場合は直ちに交換してください。配線が剥き出しの場合、接触により死亡事故が発生する可能性があります。
- 装置を使用しない時は、すべての電源をOFFにしてください。
- 摩耗、損傷がある、サイズが小さい、または修理されたケーブルを使用しないでください。
- ケーブルを体に掛けないでください。
- 溶接対象物を接地する必要がある場合は、個別のケーブルを使用して直接接地してください。
- 作業場、床または他の装置の溶接棒に接触している状態で溶接棒に触れないでください。
- 開回路電圧が2倍になるため、2台の溶接機に接続されている電極ホルダに同時に触れないでください。
- 十分メンテナンスを行った装置のみを使用するようにしてください。破損した部品は直ちに修理または交換してください。説明書に従ってメンテナンスを実施してください。
- 床面より高い場所で作業する場合は、安全ハーネスを着用してください。
- すべてのパネルおよびカバーは所定の位置に取り付けてください。
- ワークケーブルは、良質の金属間接触を用いて溶接作業が可能で近さで溶接対象物または作業台に固定します。
- 溶接対象物に接続されていない場合は、他の金属物との接触を避けるためワーククランプを絶縁します。
- 1つの溶接出力端子に複数の溶接棒またはワークケーブルを接続しないでください。使用していないケーブルを外します。
- 湿気が多い場所や濡れた場所で補助装置を操作するときは、GFCI保護を使用してください。

入力電源を取り外した後のインバータ溶接電源には、かなりのDC電圧が存在します。

- 部品に触れる前に、必ず説明書の指示に従ってユニットの電源をオフにし、入力電源を外して、入力コンデンサを放電させます。



高温の部品によって火傷する可能性があります。

- 素手で高温状態の部品に触らないでください。
- 機器のメンテナンス作業を行う前には、冷却期間を置くようにします。
- 高温の部品の取扱い時には、火傷防止のために、取扱いに適した工具や、重みと断熱効果のある溶接用手袋・衣類を着用してください。



ヒュームおよびガスは危険です。

溶接によりヒュームおよびガスが発生します。このようなヒュームおよびガスを吸い込むと、健康を害する可能性があります。

- 顔をヒュームに近付けないでください。ヒュームを吸い込まないようにしてください。
- ヒュームが発生した場合は作業場所の換気を行うか、またはアーク点で局所強制排気装置を使用して溶接ヒュームとガスを排気します。換気が十分であることを判断するために推奨される方法は、作業員がさらされるヒュームおよびガスの成分と量をサンプリングすることです。
- 換気が十分でない場合は、認定済みの送空気マスクを着用するようにしてください。
- 安全データシート (SDS) および接着剤、コーティング、クリナー、消耗品、冷却剤、脱脂剤、フラックス、金属に関する製造元の説明書をよく読み、理解してください。
- 狭い場所で作業する場合は、必ず十分換気を行うか、または送空気マスクを着用し、訓練を受けた監視員を配置するようにしてください。溶接により発生するヒュームおよびガスは空気を圧排し、これによる酸素レベルの低下は人身事故または死亡事故を引き起こします。呼吸用の空気が安全であることを確認してください。
- 脱脂、洗浄または塗装作業中は、その近くで溶接作業を行わないでください。アーク熱および光線は、水蒸気と反応し極めて有害かつ刺激性の強いガスを発生させます。
- 亜鉛、鉛またはカドミウムメッキ鋼等のコーティング処理された金属を溶接する場合は、溶接部位からコーティングを除去し、換気を十分に行って送空気マスクを着用してください。コーティングまたは、コーティング処理された金属を溶接すると、有害なヒュームが発生する恐れがあります。



アーク光線により目および皮膚が焼ける恐れがあります。

アーク溶接により生ずるアーク光線は、強烈な可視および不可視の(紫外および赤外)光線を生じさせ、これにより目および皮膚が焼ける恐れがあります。溶接部位から火花が飛散します。

- 溶接または目視時に目および顔をアーク光線や火花から保護できる、フィルターレンズの適切なシェード付きの認定済み溶接ヘルメットを着用してください(安全基準のANSI Z49.1およびZ87.1参照)。
- 認定済みのサイドシールド付き安全眼鏡を着用した上で、ヘルメットを着けてください。
- 保護スクリーンまたはバリヤを使用し、閃光、光線、火花から作業員以外の者を保護します。作業員以外の者がアークを目視しないように警告を行ってください。
- 丈夫で難燃性の素材(革、厚手のコットン、ウール)で作られた身体保護具を着用してください。身体保護具には、皮手袋、厚手のシャツ、裾折り返し無しのズボン、長靴、および帽子などのオイルフリーの衣類が含まれます。

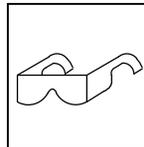


溶接により火災または爆発が発生する恐れがあります。

タンク、ドラム缶またはパイプのような密閉された容器を溶接すると爆発する恐れがあります。溶接アークから火花が飛散すると、スパーク、爆発、オーバーヒートまたは火災が発生する恐れがあります。各種溶接作業を行う前には、作業場所の点検を行い安全を確認するようにしてください。

- 溶接アークから35 ft (10.7 m) 以内の距離にあるすべての可燃物は移動するようにしてください。これが不可能な場合は、認定済みのカバーで可燃物をしっかりと覆ってください。
- 火花が可燃性物質に飛散する恐れのある場所では溶接作業を行わないでください。
- 飛散する火花および高温状態の金属から作業員およびその他の者を保護してください。
- 溶接火花および溶接から生じた高温状態の物質は、微細なクラックおよび穴を通して隣接部分に達します。

- 火災に注意し、消火器を手元に置くようにしてください。
- 天井裏、床、隔壁または遮断壁などで溶接作業を行った場合、見えない場所で火災が発生する恐れがあることに注意してください。
- タイヤのリムやホイールを切断したり溶接したりしないでください。タイヤを加熱すると爆発する恐れがあります。修理したリムとホイールでは故障する可能性があります。安全基準のOSHA 29 CFR 1910.177を参照してください。
- 可燃性のある容器、またはタンク、ドラム缶、パイプのような密閉された容器の溶接は、AWS F4.1およびAWS A6.0 (安全基準を参照)に従って適切な準備を行ってから実施するようにしてください。
- 可燃性の埃、ガス、液体蒸気(ガソリンなど)が大気に含まれる可能性がある場所では溶接を行わないでください。
- 不明な長距離経路による溶接電流の供給、および感電、火花、火災の危険を避けるため、感電溶接点に出来るだけ近い場所にワークケーブルを接続します。
- 凍結したパイプを溶接機で解かさないでください。
- 装置を使用しない時は、電極棒をホルダから取り外し、また溶接ワイヤをコンタクトチップの所で切断します。
- 丈夫で難燃性の素材(革、厚手のコットン、ウール)で作られた身体保護具を着用してください。身体保護具には、皮手袋、厚手のシャツ、裾折り返し無しのズボン、長靴、および帽子などのオイルフリーの衣類が含まれます。
- 溶接作業の前には、ガスライターまたはマッチ等のすべての可燃物を作業員の体から離してください。
- 作業が完了したら、その領域を点検して火花、燃えさし、炎がないことを確認します。
- 正しいヒューズまたは回路遮断器のみ使用してください。大きすぎるものを使用したり、無視したりしないでください。
- 高温作業の場合は、OSHA 1910.252 (a) (2) (iv) およびNFPA 51Bの要件に従い、近くに火災監視装置と消火器を用意してください。
- 安全データシート (SDS) および接着剤、コーティング、クリナー、消耗品、冷却剤、脱脂剤、フラックス、金属に関する製造元の説明書をよく読み、理解してください。



飛散した金属や汚物により目を負傷する恐れがあります。

- 溶接、チッピング、ワイヤブラッシングおよび研磨により火花および金属の飛散が発生します。溶接部位が冷えると、上記作業によりスラグが発生します。

- 認定済み安全眼鏡を着用した上で、溶接ヘルメットを着けるようにしてください。



ガスの充満により、人身事故または死亡事故が発生する恐れがあります。

- 圧縮ガスを使用しない時は、供給を止めてください。

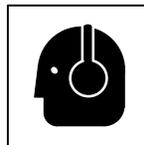
- 狭い場所で作業を行う場合は、常に換気を行うか、または認定済み送空気マスクを着用するようにしてください。



電界および磁界 (EMF) が埋め込み医療機器に影響を与える可能性があります。

- ペースメーカーやその他の埋め込み医療機器の装着者は近づかないようにしてください。

- 埋め込み医療機器の装着者は、アーク溶接、スポット溶接、ガウジング、プラズマアーク切削、誘導加熱操作の近くに行く前に、医師と装置の製造元に相談する必要があります。



騒音により聴覚に障害が発生する恐れがあります。

溶接方法または溶接装置から発生する騒音により聴覚に障害が発生する恐れがあります。

- 騒音レベルが高い場合は、認定済み耳用防護具を着用してください。



破損しているボンベは破裂する恐れがあります。

圧縮ガスボンベには高圧ガスが含まれます。損傷すると、ボンベが破裂する恐れがあります。ガスボンベは溶接工程で使用される重要な機材です。取扱には十分注意してください。

- 過熱、衝撃、物理的損傷、スラグ、裸火、火花およびアークから圧縮ガスボンベを保護してください。
- ボンベを固定支持具またはボンベラックに直立位置に固定し、落下転倒を防いでください。
- ボンベを溶接作業または他の電気回路に近付けないでください。
- 絶対にガスボンベ上に溶接トーチを掛けないでください。
- 絶対に溶接棒をボンベに接触させないでください。

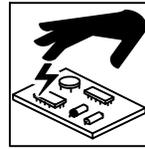
- 絶対に加圧されたボンベを溶接しないでください。破裂します。
- 溶接用に設計された適正な圧縮ガスボンベ、レギュレータ、ホース、取り付け金具のみを使用するようにしてください。これ等の部品および関連部品を良好な状態に保つようにはしてください。
- ボンベのバルブを開く時は、バルブ出口から顔を離してください。バルブ開くときにレギュレータの前後に立たないでください。
- バルブを使用しているか、または使用のため接続している場合を除き、保護キャップを取り付けるようにしてください。
- 適切な装置と正しい手順を使用して、十分な人数でボンベの持ち上げ、移動、輸送を行ってください。
- 圧縮ガスボンベ、関連装置に関する説明、および安全基準に記載の圧縮ガス協会 (CGA) 発行P-1を読み、これに従うようにしてください。

1-3. 設置、操作およびメンテナンスのためのさらなる危険



火災または爆発の危険

- 装置を可燃性物の表面、上部またはその近くに取り付けたり、置いたりしないでください。
- 装置を引火性物の近くに取りつけないでください。
- 屋内配線を過負荷状態にしない - 電源システムのサイズ、定格が適正であること、および本装置の使用時に電源システムの保護機能が動作することを確認してください。



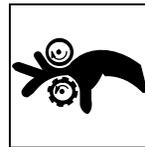
静電気(ESD)によりPC ボードが破損する恐れがあります。

- ボードまたは部品を取り扱う前には、接地されたリストストラップを装着してください。
- PCボードを保管、移動または発送する場合は、適切な静電防止バックを使用するようにしてください。



装置を落とすと負傷する可能性があります。

- フック用穴はユニットを吊り上げる時のみ使用するようにしてください。ギヤ、ガスシリンダまたはその他のアクセサリを動作させないでください。
- 装置の吊り上げおよび支持には正しい手順と適切な吊り上げ機を使用してください。
- 装置の移動にフォークリフトを使用する場合、フォーク長さが装置の反対側の面までの距離よりも十分長いことを確認してください。
- 空中で作業するときは、装置（ケーブルやコード）を移動中の車両から遠ざけてください。
- 重い部品や装置を手動で持ち上げる場合は、改正されたNIO SH持ち上げ計算式のアプリケーションマニュアル (Publication No. 94-110) のガイドラインに従ってください。



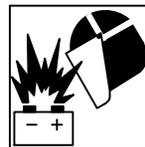
可動部品により負傷する可能性があります。

- 可動部品に触らないでください。
- ドライブロール等のピンチポイントに触らないでください。



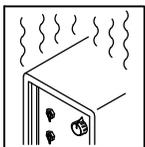
溶接ワイヤにより負傷する可能性があります。

- 指示が出るまでは、溶接トーチスイッチを押さないでください。
- 溶接ワイヤの装着時に、溶接トーチを作業者の体、作業者以外の者または金属に向けしないでください。



バッテリーの爆発により負傷する可能性があります。

- バッテリーの充電、または車のジャンプスタートのために溶接機を使用するには、その目的のために設計されたバッテリー充電機能が必要です。



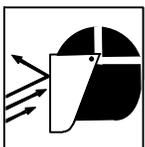
過度に使用するとオーバーヒートする恐れがあります。

- 冷却期間を設けるようにします。定格使用率に従ってください。
- 再度溶接作業を開始する前には、電流を減少させるか、または使用率を下げてください。
- 装置への空気の流れを妨げたり、フィルタをかけたりにしないでください。



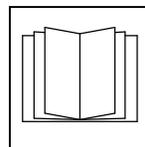
可動部品により負傷する可能性があります。

- ファンのような可動部品に近づかないでください。
- すべてのドア、パネル、カバーおよびガードを閉じて固定します。
- メンテナンスやトラブルシューティングのため、必要に応じてドア、パネル、カバー、または安全装置を取り外す場合は、必ず資格を有する作業員が行ってください。
- メンテナンスが終了し、入力電源を再接続する前に、ドア、パネル、カバー、または安全装置を再度取り付けてください。



飛散する火花により負傷する可能性があります。

- 目や顔を保護するためフェイスシールドを着用してください。
- 適切な顔面、手、および身体の保護具を着用し、安全な場所にある適切な安全装置付きの研磨機にのみタングステン電極を形成します。
- 火花が火災につながる可能性があります - 可燃物を近づけないでください。



説明書を読んでください。

- 装置を設置、操作、または修理する前に、すべてのラベルと取扱説明書をよく読んでそれに従ってください。説明書の始めと各章にある安全に関する情報をお読みください。
- 製造業者の純正の交換部品のみを使用してください。
- 取扱説明書、業界基準、国および自治体の法令に従って、設置、メンテナンス、および修理を行ってください。



高周波放射により干渉が発生する恐れがあります。

- 高周波(H.F.)は、無線ナビゲーション、コンピュータ、通信機器、その他各種電子機器に干渉する恐れがあります。

- 電子機器に精通した、資格を有する者のみにこの装置の取り付けを行わせるようにしてください。
- 取り付けにより干渉が発生した場合は、お客様側で資格を有する電気技術者に問題の改善を依頼するようにしてください。
- 当局から干渉が発生している旨の通告を受けた場合は、直ちに装置の使用を中止してください。
- 定期的に取り付け状態をチェックし、良好な取り付け状態を維持するようにしてください。
- 高周波電源のドアおよびパネルをしっかり閉め、スパークギャップを正しく設定すると共に、干渉の発生を最小限に抑えるため接地およびシールドを行ってください。



アーク溶接により干渉が発生する恐れがあります。

- 電磁エネルギーにより、コンピュータ、ロボット等のコンピュータ制御による装置を含む精密電子機器が干渉を受ける恐れがあります。

- 溶接作業を行う場所にあるすべての装置が電磁的に適合したものであるかを確認してください。
- 干渉の可能性を減らすため、溶接ケーブルは出来るだけ短くして束ね、床等の低位置に置くようにしてください。
- 精密電子機器から100メートル離れた場所で溶接作業を行うようにしてください。
- 本説明書に従って溶接機が取り付けられていることを確認してください。
- 干渉が継続する場合は、お客様側で溶接機を移動する、シールドケーブル、ラインフィルタを使用する、または作業場所をシールドする等の対策を講じるようにしてください。

1-4. カリフォルニア州有害物質規制法(プロポジション 65) 警告

警告: 本製品によって、鉛などを含有する化学物質にさらされる可能性があります。これは癌、先天性異常その他の生殖機能に対する悪影響を引き起こすことがカリフォルニア州において確認されています。

詳細については、www.P65Warnings.ca.gov をご覧ください。

1-5. 主要安全規格

Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes, American Welding Society standard ANSI Standard Z49.1. Website: www.aws.org.

Safe Practice For Occupational And Educational Eye And Face Protection, ANSI Standard Z87.1 from American National Standards Institute. Website: www.ansi.org.

Safe Practices for the Preparation of Containers and Piping for Welding and Cutting, American Welding Society Standard AWS F4.1 from Global Engineering Documents. Website: www.global.ihs.com.

Safe Practices for Welding and Cutting Containers that have Held Combustibles, American Welding Society Standard AWS A6.0 from Global Engineering Documents. Website: www.global.ihs.com.

National Electrical Code, NFPA Standard 70 from National Fire Protection Association. Website: www.nfpa.org and www.sparky.org.

Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, CGA Pamphlet P-1 from Compressed Gas Association. Website: www.cganet.com.

Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes, CSA Standard W117.2 from Canadian Standards Association. Website: www.csagroup.org.

Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work, NFPA Standard 51B from National Fire Protection Association. Website: www.nfpa.org.

OSHA Occupational Safety and Health Standards for General Industry, Title 29, Code of Federal Regulations (CFR), Part 1910.177 Subpart N, Part 1910 Subpart Q, and Part 1926, Subpart J. Website: www.osha.gov.

OSHA Important Note Regarding the ACGIH TLV, Policy Statement on the Uses of TLVs and BEIs. Website: www.osha.gov.

Applications Manual for the Revised NIOSH Lifting Equation from the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Website: www.cdc.gov/NIOSH.

1-6. EMF 情報

導体を流れる電流は局所的な電界および磁界 (EMF) を引き起こします。アーク溶接 (およびスポット溶接、ガウジング、プラズマアーク切削、および誘導加熱操作を含む関連工法) からの電流は、溶接回路周辺にEMFを発生させます。EMFは、ペースメーカーなどの一部の埋め込み医療機器に干渉する可能性があります。埋め込み医療機器の装着者を保護するための対策を講じる必要があります。たとえば、通行人のアクセスを制限したり、溶接機に対して個別のリスク評価を実施したりします。すべての溶接機は、溶接回路からのEMFのばく露を最小限に抑えるために、次の手順を使用する必要があります。

1. ケーブルを燃る、テープで束ねる、またはケーブルカバーを使用してケーブルをまとめます。
2. 溶接ケーブルの間に体を置かないでください。ケーブルを片側にまとめて、作業員から離すようにしてください。

3. ケーブルを体に巻きつけたり、掛けたりしないでください。
4. できる限り溶接回路の装置から頭や胴体を離すようにしてください。
5. ワーククランプを溶接対象物の出来るだけ近くに接続します。
6. 溶接電源の横で作業をしたり、座ったり、寄り掛かったりしないでください。
7. 溶接電源またはワイヤフィーダを運びながら溶接を行わないでください。

埋め込み医療機器について:

埋め込み医療機器の装着者は、アーク溶接、スポット溶接、ガウジング、プラズマアーク切削、誘導加熱操作を行うまたは近づく前に、医師と装置の製造元に相談する必要があります。医師の許可がある場合、上記の手順に従うことが推奨されます。