

電気用品安全法の技術基準の解釈別表第十二に提案する規格の概要

< 規格情報 >

規格番号（発行年）	JIS C 9300-6（2013）
対応国際規格番号（版）	IEC 60974-6（第 2 版）
規格タイトル	アーク溶接装置 - 第 6 部：限定使用率アーク溶接装置
適用範囲に含まれる主な電気用品名	アーク溶接機
廃止する基準及び有効期間	J60974-6(H22)：3 年間

< 審議中に問題となったこと >

今回のこの規格の改正審議で問題となった主な事項は、次のとおりである。

- a) IEC 規格の名称が、Arc welding equipment - Part6:Limited duty manual metal arc welding power sources から、Arc welding equipment - Part6:Limited duty equipment に変更されたのに伴い、この規格の名称を“限定使用アーク溶接装置”とする案があったが、“限定使用”の意味が分かりにくいとの指摘があり、規格の実態を表現する名称として、“非専門家用”との意見があったが、“子供が使用できる”と誤解される可能性があり、原文通りの“限定使用率”とした。（小型のものを追加した。）
- b) 適用範囲における商用低電圧配電システムの容量について、IEC 規格には規定がないが、我が国の配電システムの実情に合わせる必要があるとの議論から、100 V 入力及び 200 V 入力における容量を規定するように、“単相の定格入力電圧が 100 V の場合は入力電流 20 A 以下、若しくは定格入力電圧が 200 V の場合は入力電流 30 A 以下の商用低電圧配電システムに接続する装置、又は出力 7.5 kVA 以下のエンジン駆動式溶接電源を意図する。”にした。これは保護クラス 0I に対して、入力電流は 15A 以下、保護クラス I に対しては入力電流が 20A 以下と規定されているためである。

< 主な国際規格との差異の概要とその理由 >

現在の別表第十二に採用されている技術基準とは相違する主なデビエーション。

項目番号	概要	理由
1	これらの溶接装置は、単相の定格入力電圧が 100 V の場合は入力電流 20 A 以下、定格入力電圧が 200 V の場合は入力電流 30 A 以下の商用低電圧配電システムに接続する装置、又は出力 7.5 kVA 以下のエンジン駆動式溶接電源を意図する。（修正）	定格入力電圧に応じた入力電流制限を規定した。これは我が国の低圧配電システムの違いによる。
4 a)	ただし、エンジン駆動式溶接電源は、- 5 ~ + 40（追加）	エンジン駆動式溶接電源の周囲温度を規定した。JIS C 9300-1 の規定に合わせる。
6.3.1	ただし、定格入力電圧が 100 V の場合は保護クラス 0I でもよく、保護クラス 0I 機器用プラグを使用する場合の最大実効入力電流は 15 A 以下とする。 注記 1 保護クラス 0I は、JIS C 9335-1 に規定している。 注記 2 保護クラス 0I 機器用プラグは、JIS C 8282-1 に規定している。 （追加）	保護クラス 0I の使用を認めた。我が国の低圧配電システムの違いによる。

電気用品安全法の技術基準の解釈別表第十二に提案する規格の概要

項目 番号	概 要	理 由
10.2 10.4	ただし、エンジン駆動式溶接電源の運転時間は、製造業者の指定による。(追加)	燃料タンクが小容量のエンジン駆動式溶接電源では、2時間運転できない場合があるため。
19.1.2 o)	o) (EMC要件が異なるため、削除した。)(削除)	我が国の EMC 要件が異なるため。

<主な改正点>

主な改正点は、次のとおりである。

なお、点線の下線を施した部分は、IEC 60974-6 に対するデピエーションを示す。

- a) **適用範囲**(簡条 1) 旧規格は“主として非専門家が使用する最大定格溶接電流 160 A 以下の温度遮断装置を具備した限定使用率の被覆アーク溶接電源”を適用範囲としていたが、IEC 規格の改正に伴い、“非専門家が使用するアーク溶接電源、並びに補助装置”に拡大した。

接続する商用定電圧配電システムの容量について、我が国における配電系統の実情に合わせて、単相 100 V 入力電源雄場合は 20 A 以下、単相 200 V 入力電源の場合は 30 A 以下とした。

“アーク起動及びアーク安定化装置”，“液体冷却システム”，“ガス・コンソール”，及び“三相入力”を必要とするものとし，“自動溶接及びロボット溶接の適用”，“サブマージアーク溶接プロセス”，“プラズマガウジングプロセス”，及び“プラズマ溶接プロセス”用の附属装置には適用を除外した。

- b) **環境条件**(簡条 4) 溶接電源及び補助装置は、+20 において定格連続溶接時間及び 1 時間における定格溶接時間を実現する能力がなければならない旨を追加した。

- c) **試験条件**(5.1) 温度上昇試験における温度制限装置の動作は周囲温度の影響を受けるため、旧規格が“試験中の周囲温度は 20 を下回らない”としていたのを、温度上昇試験は 20 で行うこととした。

- d) **保護条件**(6.3.1) 我が国固有の規定として、“保護クラス 0I”の規定を追加した。

- e) **故障状態の接触電流**(6.3.7) 重み付けした接触電流の値は、IEC 規格に合わせて“ピーク値が 7mA 以下とする。”とした。

- f) **温度保護及び温度制限の機器の明確化**(7.1) 旧規格の“温度遮断装置”は、溶接電流の定格最大出力電流において、溶接電源の巻線の温度が規定するピーク値(最高温度)を超えない用に出力を ON, OFF 制御する装置であったが、今回の改正で“温度保護”と“温度制限装置”を明確に区別した。

- g) **温度上昇限度**(7.4) 旧規格では、JIS C 9300-1 の表 6 の値を適用し、測定方法によって、並びに巻線と整流子及びスリップリングによって規定値が異なっているが、絶縁クラスによる表 1 の規定値となった。

絶縁クラスによる最高温度限度

絶縁クラス	105(A)	120(E)	130(B)	155(F)	180(H)
動作温度 ()	105	120	130	155	180
過負荷状態の最高温度 ()	175	190	200	215	235

電気用品安全法の技術基準の解釈別表第十二に提案する規格の概要

注記1 過負荷状態の最高温度の値は、JIS C 6575-1 若しくは JIS C 8269-1 によるヒューズ以外の保護機器、又はサーキットブレーカ以外の保護機器に基づき、かつ、JIS C 61558-1 の表3（短絡又は過負荷状態での温度の最高値）によることが望ましい。

注記2 動作温度とは、温度制限装置が動作する温度である。

- h) **温度制限装置に対する要求事項（箇条8）** 旧規格の“温度遮断装置”に替わり、溶接電源の定格運転における異常を防ぐ目的の温度制限装置に対する要求事項（構造、配置、動作、リセット、動作能力及び表示）が新たに設けられた。
- i) **温度保護（箇条9）** 旧規格では、定格における出力制御及び過負荷時の保護を、“温度遮断装置”だけで行う規定となっていたが、今回の改正で区別し、過負荷時の温度保護は“温度保護（装置）”によることとし、これに対する要求事項（構造、配置及び動作）が新たに設けられた。
- j) **異常動作試験の条件（10.2 及び 10.4）** 規定では定格入力電圧又は定格回転速度で2時間運転するとあるが、燃料タンクが小容量のエンジン駆動式溶接電源では、2時間運転できない場合があるため、“ただし、エンジン駆動式溶接電源の運転時間は、製造業者の指定による。”とした
- k) **過負荷試験（10.4）** 旧規格では適用しないとしていたが、温度制限装置を無効にした過負荷試験を規定した。
- l) **一次入力（11.1）** 旧規格では一次入力電圧しか規定していなかったが、新たに入力電流（11.1.2）及びエンジン駆動式溶接電源（11.1.3）についても規定した。
- m) **複数の入力電圧（11.2）** 旧規格では、JIS C 9300-10.2（一次電源）による、としているが、異なる入力電圧で運転できるように設計している溶接電源は、次の何れかによる、とした。
 - 1) それぞれが異なるプラグに適合している二つの入力ケーブル、及びプラグの使われていないピンが充電しないようにする選択スイッチを装備している溶接電源。
 - 2) 自動的に入力電圧に対応するよう、溶接電源を設定するシステム
- n) **入力結合装置（11.9）** 現行の規定に加え、“さらに、100 Vの入力電源系統に対し、入力結合装置の定格電流は、定格最大入力電流の70%を下回ってはならない。”という規定を追加した。
- o) **定格無負荷電圧（12.1）** 定格入力電圧における値を明示するため、旧規格の“最高無負荷電圧”を“定格無負荷電圧”に変更した。また、旧規格では激しい電撃の危険を伴う環境と伴わない環境とで規定していたが、アーク溶接電源、プラズマ切断電源及び付加的な要求事項に分けて規定した。
- p) **アーク溶接電源のための定格無負荷電圧（12.1.1）** アーク溶接電源のための定格無負荷電圧の規定値、及び[S]マークの表示条件を規定した。
- r) **プラズマ切断電源のための定格無負荷電圧（12.1.2）** プラズマ切断電源のための定格無負荷電圧を規定した。
- s) **定格無負荷電圧の測定回路（12.1.4）** 旧規格では抵抗をどのように接続するか不明であったが、今回の改正で測定回路を明確にした。
- t) **標準負荷電圧の形式検査の試験値（12.2）** 旧規格では被覆アーク溶接についてのみ規定していたが、被覆溶接棒による被覆アーク溶接（12.2.1）、TIG溶接（12.2.2）、MIG/MAG及びセルフシールドフラックス入りワイヤアーク溶接（12.2.3）並びにプラズマ切断（12.2.4）の各溶接方法による値も規定した。
- u) **外部装置への電力供給（12.5）** 旧規格ではなかった外部装置への電力供給について規定した。
- v) **補助電源出力（12.6）** 旧規格ではなかった補助電源出力について規定した。
- w) **危険低減装置（箇条14）** 旧規格は採用しないとしていたが、適用範囲を拡大したため、定格無負

電気用品安全法の技術基準の解釈別表第十二に提案する規格の概要

荷電圧が113 Vを超えるプラズマ切断電源に対してだけ規定した。

- x) **運搬手段** (15.3) 旧規格では“自由落下試験”としているが、JIS C9300-1の14.3(つり上げ手段)とし、静荷重試験とした。
- y) **補助装置** (箇条 16) 適用範囲に追加された溶接電源に併用する補助装置(ワイヤ送給装置、トーチ、溶接棒ホルダ及び圧力調整器)について規定した。
- z) **定格銘板の表示内容** (17.3) 溶接プロセス、出力電流シンボルなどの種類、定格値の表示方法を追加した。
- aa) **定格銘板の許容値** (17.4) 定格最小出力電流及び定格最大出力電流の許容値を“定格銘板の値よりも小さくならない。”と変更した。また、次の許容値を追加した。
 - 1) n_0 定格無負荷回転速度 “ min^{-1} ” $\pm 5\%$
 - 2) P_{max} 最大入力電力 “kW” $+10\%$
 - 3) $t_{\text{ON(max)}}$ 連続モードの定格最大時間 $\pm 10\%$
 $\sum t_{\text{ON}}$ 断続モードの定格最大時間 $\pm 10\%$
- ab) **調整装置の表示** (箇条 18) 旧規格では、JIS C 9300-1の16.2(調整装置の表示)“d) 一つ以上のプロセスに使用できる溶接電源で標準負荷電圧が異なる場合、各々のプロセスに合った調整目盛で、別々に表示する。もし、これが不可能な場合、b) に示すような英数字の印を使用する。”を除いて適用するとしていたが、これも適用することとした。
- ac) **取扱説明書への記載事項** (19.1.2) 旧規格ではJIS C 9300-1の17.1(取扱説明)によるとしていたが、この規格では適用範囲内のものに絞って規定した。
- ad) **安全のための指示** (19.1.3) 安全のための指示に、作業範囲に居る全ての人の身体的危険に対して、基本的なガイドライン又は同等の保護を含めることを規定した。

電気用品安全法の技術基準の解釈別表第十二に提案する規格の概要

<技術基準省令への整合性>

技術基準			該当	規格		補足
条	タイトル	条文		項目番号	規定タイトル・概要	
第二条 第1項	安全原則	電気用品は、通常の使用状態において、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないよう設計されるものとする。	該当 非該当	箇条4	4 環境条件 溶接電源及び補助装置は、次の環境条件下で、運転する能力をもっていなければならない。	
第二条 第2項	安全原則	電気用品は、当該電気用品の安全性を確保するために、形状が正しく設計され、組立てが良好で、かつ、動作が円滑であるものとする。	該当 非該当	箇条4 11.2	4 環境条件 溶接電源及び補助装置は、次の環境条件下で、運転する能力をもっていなければならない。 11.2 複数の入力電圧	
第三条 第1項	安全機能を有する設計等	電気用品は、前条の原則を踏まえ、危険な状態の発生を防止するとともに、発生時における被害を軽減する安全機能を有するよう設計されるものとする。	該当 非該当	箇条8 箇条9	8 温度制限装置 9 温度保護	
第三条 第2項	安全機能を有する設計等	電気用品は、前項の規定による措置のみによってはその安全性の確保が困難であると認められるときは、当該電気用品の安全性を確保するために必要な情報及び使用上の注意について、当該電気用品又はこれに付属する取扱説明書等への表示又は記載がされるものとする。	該当 非該当	箇条18 箇条19	18 出力調整 19 取扱説明及び注意書き	
第四条	供用期間中における安全機能の維持	電気用品は、当該電気用品に通常想定される供用期間中、安全機能が維持される構造であるものとする。	該当 非該当	7.5	7.5 負荷周期 溶接電源は、損傷なし又は機能不良なしで、繰り返される負荷周期に耐えなければならない。	

電気用品安全法の技術基準の解釈別表第十二に提案する規格の概要

				11.7	11.7 一次入力 ON/OFF 装置	
第五条	使用者及び使用場所を考慮した安全設計	電気用品は、想定される使用者及び使用される場所を考慮し、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように設計され、及び必要に応じて適切な表示をされているものとする。	該当 非該当	6.2.1.2	6.2.1.2 水の浸入保護	
第六条	耐熱性等を有する部品及び材料の使用	電気用品には、当該電気用品に通常想定される使用環境に応じた適切な耐熱性、絶縁性等を有する部品及び材料が使用されるものとする。	該当 非該当	5.3 箇条 16	5.3 構成部材の要求事項（第1部による。） 16 補助装置	
第七条 第1項	感電に対する保護	電気用品には、使用場所の状況及び電圧に応じ、感電のおそれがないように、次に掲げる措置が講じられるものとする。 一 危険な充電部への人の接触を防ぐとともに、必要に応じて、接近に対しても適切に保護すること。	該当 非該当	6.2 6.3 11.4 箇条 12 箇条 13 箇条 14	6.2 定常作業における電撃からの防護（直接接触） 6.3 単一故障状態（間接接触）における電撃からの保護 11.4 一次入力端子（第1部による。） 12 出力 13 制御回路 14 危険低減装置	
第七条 第2項	感電に対する保護	二 接触電流は、人体に影響を及ぼさないように抑制されていること。	該当 非該当	6.3.7	6.3.7 故障状態の接触電流	
第八条	絶縁性能の保持	電気用品は、通常の使用状態において受けるおそれがある内外からの作用を考慮し、かつ、使用場所の状況に応じ、絶縁性能が保たれるものとする。	該当 非該当	6.1 7.2	6.1 絶縁（第1部による。） 7.2 温度上昇試験	
第九条	火災の危険源からの保護	電気用品には、発火によって人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように、発火する温度に達しない構造の採用、難燃性の部品及び材料の使用その他の措置が講じられるものとする。	該当 非該当	7.2 箇条 10	7.2 温度上昇試験 10 異常動作 溶接電源は、10.2～10.4に規定する試験の異常な運転状態において、危険な電氣的破壊又は火災の危険を起こしてはならない。	

電気用品安全法の技術基準の解釈別表第十二に提案する規格の概要

第十条	火傷の防止	電気用品には、通常の使用状態において、人体に危害を及ぼすおそれがある温度とならないこと、発熱部が容易に露出しないこと等の火傷を防止するための設計その他の措置が講じられるものとする。	該当 非該当	7.2	7.2 温度上昇試験	
第十一条第1項	機械的危険源による危害の防止	電気用品には、それ自体が有する不安定性による転倒、可動部又は鋭利な角への接触等によって人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように、適切な設計その他の措置が講じられるものとする。	該当 非該当	15.5	15.5 傾斜安定性	
第十一条第2項	機械的危険源による危害の防止	2 電気用品には、通常起こり得る外部からの機械的作用によって生じる危険源によって人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように、必要な強度を持つ設計その他の措置が講じられるものとする。	該当 非該当	11.5 11.6 箇条 15	11.5 一次ケーブルの固定具（第1部による。） 11.6 一次入力の入挿入口（第1部による。） 15 機械的要求事項	
第十二条	化学的危険源による危害又は損傷の防止	電気用品は、当該電気用品に含まれる化学物質が流出し、又は溶出することにより、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないものとする。	該当 非該当	4	4 環境条件	アーク溶接機は、一般的に化学的危険はない。
第十三条	電気用品から発せられる電磁波による危害の防止	電気用品は、人体に危害を及ぼすおそれのある電磁波が、外部に発生しないように措置されているものとする。	該当 非該当	4	4 環境条件	アーク溶接機は、一般的に危険な電磁波を発生しない。
第十四条	使用方法を考慮した安全設計	電気用品は、当該電気用品に通常想定される無監視状態での運転においても、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように設計され、及び必要に応じて適切な表示をされているものとする。	該当 非該当		(人がついて使用する機器)	

電気用品安全法の技術基準の解釈別表第十二に提案する規格の概要

第十五条第1項	始動、再始動及び停止による危害の防止	電気用品は、不意な始動によって人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないものとする。	該当 非該当	4	4 環境条件	アーク溶接機は一般的に運動動作部がない。
第十五条第2項	始動、再始動及び停止による危害の防止	電気用品は、動作が中断し、又は停止したときは、再始動によって人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないものとする。	該当 非該当	4	4 環境条件	アーク溶接機は一般的に運動動作部がない。
第十五条第3項	始動、再始動及び停止による危害の防止	電気用品は、不意な動作の停止によって人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないものとする。	該当 非該当	4	4 環境条件	アーク溶接機は一般的に運動動作部がない。
第十六条	保護協調及び組合せ	電気用品は、当該電気用品を接続する配電系統や組み合わせる他の電気用品を考慮し、異常な電流に対する安全装置が確実に作動するよう安全装置の作動特性を設定するとともに、安全装置が作動するまでの間、回路が異常な電流に耐えることができるものとする。	該当 非該当	11.1 11.3 11.8 11.9	11.1 一次入力 11.3 入力回路への接続方法 11.8 入力ケーブル 11.9 入力結合装置（附属のプラグ）	
第十七条	電磁的妨害に対する耐性	電気用品は、電氣的、磁氣的又は電磁的妨害により、安全機能に障害が生じることを防止する構造であるものとする。	該当 非該当	4	4 環境条件	アーク溶接機は一般的に危険な電磁波は発生しない。
第十八条	雑音の強さ	電気用品は、通常の使用状態において、放送受信及び電気通信の機能に障害を及ぼす雑音を発生するおそれがないものとする。	該当 非該当	-	この規格では規定しない	雑音の強さは、J55014-1 等別規格で規定される。
第十九条	表示等（一般）	電気用品は、安全に必要な情報及び使用上の注意（家庭用品品質表示法（昭和三十七年法律第四百四号）によるものを除く。）を、見やすい箇所に容易に消えない方法で表示されるものとする。	該当 非該当	箇条 17	17 定格銘板	

電気用品安全法の技術基準の解釈別表第十二に提案する規格の概要

<p>第二十条第1項</p>	<p>表示（長期使用製品安全表示制度による表示）</p>	<p>次の各号に掲げる製品の表示は、前条の規定によるほか、当該各号に定めるところによる。</p> <p>一 扇風機及び換気扇（産業用のもの又は電気乾燥機（電熱装置を有する浴室用のものに限り、毛髪乾燥機を除く。）の機能を兼ねる換気扇を除く。）機器本体の見やすい箇所に、明瞭に判読でき、かつ、容易に消えない方法で、次に掲げる事項を表示すること。</p> <p>(イ) 製造年</p> <p>(ロ) 設計上の標準使用期間（消費生活用製品安全法（昭和四十八年法律第三十一号）第三十二条の三第一項第一号に規定する設計標準使用期間をいう。以下同じ。）</p> <p>(ハ) 設計上の標準使用期間を超えて使用すると、経年劣化による発火、けが等の事故に至るおそれがある旨</p>	<p>該当 非該当</p>	<p>-</p>	<p>この規格では規定しない。</p>	<p>長期使用製品安全表示制度については、省令で明確に規定されているため、整合規格は不要。</p>
<p>第二十条第2項</p>	<p>表示（長期使用製品安全表示制度による表示）</p>	<p>二 電気冷房機（産業用のものを除く。）機器本体の見やすい箇所に、明瞭に判読でき、かつ、容易に消えない方法で、次に掲げる事項を表示すること。</p> <p>(イ) 製造年</p> <p>(ロ) 設計上の標準使用期間</p> <p>(ハ) 設計上の標準使用期間を超えて使用すると、経年劣化による発火、けが等の事故に至るおそれがある旨</p>	<p>該当 非該当</p>	<p>-</p>	<p>同上</p>	<p>同上</p>
<p>第二十条第3項</p>	<p>表示（長期使用製品安全表示制</p>	<p>三 電気洗濯機（産業用のもの及び乾燥装置を有するものを除く。）及び電気脱水機（電気洗濯機と一体</p>	<p>該当 非該当</p>	<p>-</p>	<p>同上</p>	<p>同上</p>

電気用品安全法の技術基準の解釈別表第十二に提案する規格の概要

	度による表示)	<p>となっているもの(に限り、産業用のものを除く。) 機器本体の見やすい箇所に、明瞭に判読でき、かつ、容易に消えない方法で、次に掲げる事項を表示すること。</p> <p>(イ) 製造年</p> <p>(ロ) 設計上の標準使用期間</p> <p>(ハ) 設計上の標準使用期間を超えて使用すると、経年劣化による発火、けが等の事故に至るおそれがある旨</p>				
第二十条第4項	表示(長期使用製品安全表示制度による表示)	<p>四 テレビジョン受信機(ブラウン管のものに限り、産業用のものを除く。) 機器本体の見やすい箇所に、明瞭に判読でき、かつ、容易に消えない方法で、次に掲げる事項を表示すること。</p> <p>(イ) 製造年</p> <p>(ロ) 設計上の標準使用期間</p> <p>(ハ) 設計上の標準使用期間を超えて使用すると、経年劣化による発火、けが等の事故に至るおそれがある旨</p>	<p>該当</p> <p>非該当</p>	-	同上	同上