

経 済 産 業 省

平成 19・06・06 原院第 1 号
平成 19 年 7 月 10 日

電気事業法施行規則に基づく溶接事業者検査（火力設備）の解釈

経済産業省原子力安全・保安院
NISA-234a-07-3

電気事業法施行規則（平成 7 年通商産業省令第 77 号。以下「規則」という。）第 79 条、第 80 条、第 82 条、第 83 条及び第 85 条に基づく溶接事業者検査（火力設備）に関する規定の解釈を示す。

ただし、規則第 79 条、第 80 条、第 82 条、第 83 条及び第 85 条に基づく溶接事業者検査は、本解釈に示された内容に限定されるものではなく、同条の規定に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があれば、同条に適合すると判断するものである。

1. 対象となる電気工作物の定義等（規則第 79 条及び第 80 条関係）

(1) 溶接事業者検査の対象

本解釈の対象となる電気工作物は、規則第 79 条第 1 号に定める火力発電所及び同条第 3 号に定める燃料電池発電所に係るボイラー等に属する機械又は器具であって、規則第 80 条に定める耐圧部分について溶接をするものとする。

(2) 定義

規則第 79 条及び第 80 条に規定する「容器」及び「管」の定義は、以下のとおりとする。

- ① 「容器」とは、水、蒸気及び液化ガスその他の流体を滞留し、又は貯蔵するためのものをいう。
- ② 「管」とは、機械又は器具の間を連結し、水、蒸気及び液化ガスその他の流体を移送するためのものをいう。

(3) 容器と管の範囲

容器とは、鏡、胴、管寄、ノズル、マンホール及びハンドホールまでの範囲をいい、容器と管は第 1 溶接線（溶接線は管とする）又は第 1 溶接線にフランジが溶接される場合はフランジ面で区分する。

(4) 弁等と管の範囲

弁等（弁、ポンプその他の機械又は器具をいう。）と管の接続における弁等と管の範囲は、以下のとおりとする。

- ① 端部が溶接で管と接続される形式の弁等は、弁等側の端部までを弁等とし、端部の溶接継手から管とする。
- ② 端部がフランジで管と接続される形式の弁等は、弁等側のフランジ面までを弁等とする。
- ③ 2個以上の弁等と弁等を直接溶接し、一体として取り扱う場合は、その溶接継手は、弁等を含めるものとする。
- ④ 弁等のバランス管については、弁等と一体として取り扱う場合は、弁等を含めるものとする。ただし、弁等を改造し、当該弁等に管を溶接する場合は、その溶接継手は、管を含めるものとする。

(5) 管の外径

規則第79条第1号ロ及び第3号ロに規定する管の外径は、ベローズ（伸縮管）にあつては、成型後の外形寸法とする。

(6) 最高使用温度、最高使用圧力

規則第80条各号に規定する「最高使用温度」及び「最高使用圧力」は、以下のとおりとする。

- ① 気相及び液相を有する容器又は管（気液混合のものを含む。）において、気相又は液相のいずれか一方における「最高使用温度」又は「最高使用圧力」が、規則第80条各号の規定に該当する場合は、当該各号を適用することとする。
- ② 容器のうち、胴側、管側に構造上区分され、流体が分離するものは、内包する流体の「最高使用温度」又は「最高使用圧力」により、胴側、管側を別に取り扱うものとする。

2. 溶接事業者検査の内容（規則第82条関係）

ボイラー等であつて耐圧部分について溶接をするものに係る溶接事業者検査は次に定めるところにより行うこととする。

(1) あらかじめ確認すべき事項に対する溶接事業者検査

- ① 次に掲げる事項については、電気工作物の溶接をしようとする前に別表1に示す溶接事業者検査の工程ごとの検査の方法により行うこと。
 - イ 溶接施工法に関すること
 - ロ 溶接士の技能に関すること
- ② ①のイに掲げる事項については、客観性を有する方法により技術基準の解釈第107条第1項に規定する試験を実施し、当該試験に合格すること。
- ③ ①のロに掲げる事項については、客観性を有する方法により技術基準の解釈第110条第1項及び同条第2項第2号イに規定する試験を実施し、当該試験に合格すること。

こと。

(2) 溶接施工した構造物に対する溶接事業者検査

次に掲げる事項については、ボイラー等であって耐圧部分について溶接をするものごとに別表 2 に示す溶接事業者検査の工程ごとの検査の方法により行うこと。

- ① 溶接部の材料
- ② 溶接部の開先
- ③ 溶接の作業及び溶接設備
- ④ 溶接後熱処理（溶接後熱処理を実施する場合）
- ⑤ 非破壊試験（非破壊試験を実施する場合）
- ⑥ 機械試験（機械試験を実施する場合）
- ⑦ 耐圧試験

3. 溶接事業者検査に係る検査の基準（規則第 8 2 条関係）

溶接事業者検査に係る検査の基準は、発電用火力設備に関する技術基準を定める省令（平成 9 年通商産業省令第 5 1 号。以下「技術基準」という。）に適合するものであって、当該溶接部の安全性が確保されていると認められることとする。ただし、発電用火力設備の技術基準の解釈（平成 1 9 年 7 月 1 0 日付け平成 19・06・06 原院第 1 号、NISA-234c-07-3。以下「技術基準の解釈」という。）の該当部分のとおりである場合には技術基準に適合するものとする。別表 1 及び別表 2 に溶接事業者検査の工程別に対応する技術基準の解釈の該当条文を示す。なお、技術基準の解釈によらない場合には、技術基準に適合することを検証しなければならない。

4. 輸入品に係る取扱い（規則第 8 2 条関係）

耐圧部分について溶接をしたボイラー等であって輸入したものに係る溶接事業者検査については、2.（1）及び（2）に掲げる事項に係る記録等が技術基準に適合していること及び外観の状況を確認することをもって溶接事業者検査とすることができる。

5. 適用除外（規則第 8 3 条関係）

- (1) 規則第 8 3 条第 3 号の「連続しない穴」とは、補強を必要とする隣接する穴において、それぞれの穴の「補強の有効範囲」が重複していないものをいう。ここで、「補強の有効範囲」とは、日本工業規格 JIS B 8201 (2005)「陸用鋼製ボイラー構造」の「6. 6. 11 補強の有効範囲」とする。
- (2) 規則第 8 3 条第 3 号の「漏れ止め溶接」とは、伝熱管、ハンドホール用ふた板又は温度計座その他の機器の取付けを機械的な方法（拡管、ねじ接合等をいう。）で行うことにより、十分な接合性能を有する部分について、更に漏れ止め性能の維持、向上を目的として行う溶接をいう。なお、容器又は管の劣化、損傷等によって漏えいが生じ

た場合にこれを止める目的で行う溶接は、「漏れ止め溶接」に該当しない。

6. 表示（規則第85条関係）

規則第85条に規定する溶接事業者検査を行ったことを示す記号その他の表示については、すべての検査が終了したときに当該検査に係るボイラー等及び輸入ボイラー等の容器又は管ごとに容易に消えない方法で付するものとする。

7. 本解釈の適用前に電気事業法に基づき実施された検査において適合性が確認された溶接施工法又は溶接士の取扱い

- (1) 溶接施工法について、本解釈の適用前に、電気事業法に基づき実施された検査において適合性が確認されたものについては、技術基準に適合しているものとする。
- (2) 溶接士の技能について、本解釈の適用前に、電気事業法に基づき実施された検査において適合性が確認されたものについては、技術基準の解釈に規定する有効期間内は技術基準に適合しているものとする。この場合において、自動溶接機を用いる溶接士の資格に係る有効期間については、平成18年1月1日から算定するものとする。

附 則（平成19年7月10日、平成19・06・06 原院第1号、NISA-234a-07-3）
この解釈は、平成19年8月1日から適用する。

(別表1) 溶接事業者検査に係る検査の方法及び技術基準の解釈の該当条文

あらかじめの確認の種類：

イ 溶接施工法に関すること (溶接施工法検査)

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	技術基準の解釈の該当条文
<p>溶接施工法の内容確認</p> <p>電気工作物の溶接に用いようとする溶接施工法について、試験開始前に確認する。</p>	<p>計画している溶接施工法の内容が技術基準に適合する方法であることを次のとおり確認する。</p> <p>① 試験で確認すべき事項が、技術基準の解釈で規定する溶接の区分、溶接方法の区分ごとの確認項目を満足し、記載内容が技術基準の解釈に適合するものであること。また、熱処理及び衝撃試験を実施するものにあつては、適用する実機の機器区分に応じ技術基準の解釈の条件を満足すること。</p> <p>② 試験の方法及び判定基準が、技術基準の解釈を満足すること。</p> <p>③ 溶接設備及び溶接条件（電流、電圧、溶接速度、積層方法等）が適用する溶接方法に適したものであること。</p> <p>④ 溶接士は、当該試験に係る溶接方法、作業範囲を満足する資格を持った者であること。</p>	<p>第107条（溶接施工法） 第108条（判定基準） 第109条（溶接設備）</p> <p>【参考】試験で確認すべき事項別表第8 溶接方法別の確認項目</p>
<p>材料確認</p> <p>開先確認の前に確認する。ただし、試験材を切断する場合は切断前に確認する。</p>	<p>試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを次のとおり確認する。なお、現場で確認する場合は目視及び必要に応じ測定器具を用いて確認する。</p> <p>① 検査を実施するにあたり、検査の方法及び判定基準等を定めたもの（以下「検査要領」という。）と検査記録等（ミルシートを含む。）との照合を行う。</p> <p>② 材料のステンシル又は刻印とミルシートの照合を行う。</p> <p>③ ミルシートと技術基準等との照合を行う。</p>	<p>第107条（溶接施工法） 第108条（判定基準） 第109条（溶接設備）</p> <p>【参考】溶接後熱処理ボイラー等：第126条 熱交換器等：第144条 液化ガス設備：第162条</p>
<p>開先確認</p> <p>溶接を開始する前に確認する。</p>	<p>試験をする上で、健全な溶接が施工できることを次のとおり確認する。</p> <p>① 試験材の取付け方法が技術基準の解釈に適合していることを確認する。</p> <p>② 開先面に溶接に影響を及ぼすような欠陥（割れ、ラミネーション、ブローホール等）がなく、開先部の形状及び寸法が技術基準の解釈に適合し、かつ、検査要領どおりであることを目視並びに角度ゲージ及びすき間ゲージにより確認する。</p> <p>③ 裏はつりをする場合は、幅及び深さが検査要領に適合するものであることを確認する。</p>	
<p>溶接作業中確認</p> <p>溶接開始前及び溶接中に確認する。</p>	<p>溶接施工法、溶接設備等が計画どおりのものであり、かつ、溶接条件等が検査要領のとおりを実施されることを次のとおり確認する。</p> <p>1. 溶接前確認事項</p> <p>① 溶接作業を行う者が、検査要領の記載と一致しており、当該溶接方法に係る溶接士の資格を有している者であること。</p>	

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	技術基準の解釈の該当条文
	<p>② 溶接設備が検査要領の記載と一致していること。</p> <p>③ 計測器具（電流計、流量計、温度計等）は、当該試験において必要とするものが準備されていること。</p> <p>④ 溶接棒、溶加材、ウェルドインサート又は心線が検査要領の記載と一致していること。</p> <p>2. 溶接中確認事項</p> <p>① 溶接条件が検査要領に記載される条件を満足していること。</p> <p>② 予熱及び溶接後熱処理が検査要領に記載される条件を満足していること。</p> <p>③ 溶接姿勢が検査要領に記載される条件を満足していること。</p>	
<p>外観確認</p> <p>溶接終了後に確認する。</p>	<p>試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。</p>	
<p>溶接後熱処理確認</p> <p>溶接終了後、機械試験前に確認する。</p>	<p>溶接後熱処理は、主として溶接部の残留応力の除去、溶接熱影響部の軟化及び溶接部の組織改善を目的として行われ、溶接後熱処理の方法等が検査要領に適合していることを次のとおり確認する。</p> <p>1. 熱処理設備</p> <p>使用する熱処理設備は、技術基準の解釈に要求する性能を有していることを確認する。</p> <p>2. 検査</p> <p>温度記録（熱処理チャート）は次の事項に適合していることを確認する。</p> <p>(1) 技術基準の解釈に適合した溶接後熱処理方法の場合</p> <p>① 加熱及び冷却速度は、検査要領記載のものに適合し、かつ、技術基準の解釈に適合していること。</p> <p>② 保持温度は、検査要領記載のものに適合し、かつ、技術基準の解釈に規定された範囲で行われていること。</p> <p>③ 保持時間は、検査要領記載のものに適合し、かつ、技術基準の解釈に規定された範囲で行われていること。</p> <p>(2) 技術基準の解釈に規定がないものにあつては、検査要領記載の内容に適合していること。</p> <p>(3) 次の内容が熱処理チャートに記載されていること。</p> <p>① 制御方法の種類</p>	

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	技術基準の解釈の該当条文
	② 加熱装置 ③ 熱処理チャートの温度範囲及び送り速度 ④ 熱電対の取付け位置	
<p>機械試験確認</p> <p>溶接施工終了後に確認する。ただし、溶接後熱処理が必要なものについては、溶接後熱処理終了後に確認する。</p>	<p>溶接部の強度、延性、靱性等の機械的性質を確認するために、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を次のとおり確認する。</p> <p>1. 機械試験設備 試験設備は検査要領記載のものであることを確認する。</p> <p>2. 検査 加工された試験片の種類、数及び採取位置は、技術基準の解釈に適合し、検査要領を満足することを確認する。</p> <p>(1) 継手引張試験</p> <p>① 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。</p> <p>② 試験片を試験機にかけ最大引張荷重を読みとり、その値が技術基準の解釈で規定する値を満足することを確認する。</p> <p>(2) 曲げ試験</p> <p>① 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。</p> <p>② 治具の寸法及び形状を目視及びノギス等で確認する。</p> <p>③ 試験片の曲げ作業終了後、溶接部の表面に発生する欠陥の有無を目視にて確認し、割れのある場合は割れの長さについて寸法測定を行い、技術基準の解釈に適合することを確認する。なお、必要に応じルーペ等を使用して行う。</p> <p>(3) 衝撃試験</p> <p>① 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。</p> <p>② 必要に応じエッチング等をして試験片の切欠部が適性な位置に設けられていることを確認する。</p> <p>③ 試験方法及び試験温度は技術基準の解釈によることを確認する。</p> <p>④ ハンマーの持ち上げ角度及び試験片破断後のハンマー振上がり角度により吸収エネルギーを算出し、その値が技術基準の解釈で規定する値を満足することを確認する。</p>	
(判定)	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接	

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	技術基準の解釈の該当条文
	事業者検査に係る溶接施工法は技術基準に適合するものとする。	

ロ 溶接士の技能に関すること（溶接士検査）

<p>溶接士の試験内容の確認</p> <p>電気工作物の溶接を行おうとする溶接士について、試験開始前に確認する。</p>	<p>検査を受けようとする溶接士の氏名、溶接訓練歴等、及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。</p> <p>① 資格の種類（溶接方法の区分、試験材の区分、溶接姿勢の区分及び溶接棒、溶加材又は心線の区分）ごとに、技術基準の解釈で規定する試験の方法及び判定基準が、技術基準の解釈を満足すること。</p> <p>② 溶接設備及び溶接条件（電流、電圧、溶接速度、積層方法等）が適用する溶接方法に適したものであること。</p> <p>③ 検査を受けようとする溶接士が当該溶接事業者検査に係る溶接施工法を施工するに足る経験及び知識を有していること。</p>	<p>第 110 条（溶接士） 第 111 条（判定基準） 第 112 条（技能の認定） 第 113 条（作業範囲）</p>
<p>材料確認</p> <p>開先検査の前に確認する。ただし、試験材を切断する場合は切断する前に確認する。</p>	<p>試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを次のとおり確認する。 なお、現場で確認を行う場合は目視及び必要に応じ測定器具を用いて確認する。</p> <p>① 検査要領と検査記録等（ミルシートを含む。）との照合を行う。</p> <p>② 材料のステンシル又は刻印とミルシートの照合を行う。</p> <p>③ ミルシートと技術基準等との照合を行う。</p>	<p>第 110 条（溶接士） 第 111 条（判定基準） 第 112 条（技能の認定） 第 113 条（作業範囲）</p>
<p>開先確認</p> <p>溶接を開始する前に確認する。</p>	<p>試験をする上で、健全な溶接が施工できることを次のとおり確認する。</p> <p>① 試験材の取付け方法が技術基準の解釈に適合していることを確認する。</p> <p>② 開先面に溶接に影響を及ぼすような欠陥（割れ、ラミネーション、ブローホール等）がなく、開先部の形状及び寸法が、技術基準の解釈に適合し、かつ、検査要領どおりであることを目視並びに角度ゲージ及びすき間ゲージにより確認する。</p>	
<p>溶接作業中確認</p> <p>溶接前及び溶接中に確認する。</p>	<p>溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が計画のとおりであり、溶接条件が検査要領のとおり実施されることを次のとおり確認する。また試験に対する行為に不正行為がないかについても併せて確認する。</p> <p>1. 溶接前確認事項</p> <p>① 溶接作業を行う者が、検査要領記載の溶接士本人であること。</p> <p>② 溶接設備は検査要領記載の設備と一致していること。</p> <p>③ 計測器具（電流計、流量計、温度計等）は、当該試験において計測を必要とするものが準備されていること。</p> <p>④ 溶接棒、溶加材及び心線が検査要領記載のものであること。</p> <p>2. 溶接中確認事項</p> <p>① 試験材の各種処理（予熱、溶接後熱処理、グラインダー等によるビード整形等）は、原則、溶接の前後を通じて行わないこと。</p> <p>② 溶接条件はその溶接に適しており、検査要領に記載の条件の範囲内であること。</p>	

	③ 溶接姿勢は、資格の範囲内であること。	
外観確認 溶接終了後に確認する。	目視により外観が良好であることを確認する。	
機械試験確認 溶接施工終了後に確認する。	<p>曲げ試験を行い、欠陥の有無を次のとおり確認する。</p> <p>1. 機械試験設備 試験設備は検査要領記載のものであることを確認する。</p> <p>2. 検査</p> <p>① 加工された試験片の種類、数及び採取位置は、技術基準の解釈に適合し、検査要領を満足することを確認する。</p> <p>② 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。</p> <p>③ 治具の寸法及び形状を目視及びノギス等で確認する。</p> <p>④ 試験片の曲げ作業終了後、溶接部の表面に発生する欠陥の有無を目視にて確認し、割れのある場合は割れの長さについて寸法測定を行い、技術基準の解釈に適合することを確認する。なお、必要に応じルーペ等を使用して行う。</p>	
(判定)	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接事業者検査に係る溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。	

(別表2)

溶接事業者検査に係る検査の方法及び技術基準の解釈の該当条文

電気工作物の種類：

発電用火力機器（ボイラー等、熱交換器等、液化ガス設備）

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	技術基準の解釈の該当条文
<p>イ 溶接部の材料 (材料検査)</p> <p>開先検査の前までに確認する。</p>	<p>溶接に使用する材料が使用箇所ごとに設計指示された材料であり、かつ、技術基準に適合するものであって、溶接施工法の母材の区分に適合するものであることを次のとおり確認する。</p> <p>なお、現場で確認する場合は目視及び必要に応じ測定器具を用いて確認する。</p> <p>① 検査要領と検査記録等（ミルシートを含む。）の照合を行う。</p> <p>② 材料のステンシル又は刻印とミルシートの照合を行う。</p> <p>③ ミルシートにより、母材の化学成分及び機械的強度が規格等に適合したものであることを確認する。</p> <p>④ ミルシートと技術基準等との照合を行う。</p> <p>⑤ 追跡が可能となる材質表示及びチャージ番号等の識別記号、番号が打刻又は摺込みがされていることを確認する。</p>	<p>ボイラー等 第119条（溶接の制限）</p> <p>熱交換器等 第137条（溶接の制限）</p> <p>液化ガス設備 第155条（溶接の制限）</p>
<p>ロ 溶接部の開先 (開先検査)</p> <p>溶接前に確認する。</p>	<p>開先形状、開先面の清浄、継手面の食違い等が技術基準に適合するものであることを目視及び開先ゲージ、すき間ゲージ等により次のとおり確認する。</p> <p>1. 開先面の状態</p> <p>① 開先面は、溶接に悪影響を及ぼすきず、ラミネーション等の欠陥、水分、油脂、塗料、さび等の付着物が認められないこと。</p> <p>② 仮付け溶接部には割れ、著しいアンダーカット等がないこと。</p> <p>③ 仮付け溶接部が溶接部の一部を構成する場合にあっては、当該仮付け溶接に係る溶接施工法及び溶接士が技術基準及び技術基準の解釈に適合していることを確認する。</p> <p>2. 開先形状及び各部寸法</p> <p>① 開先の形状及び寸法（脚長含む。）は技術基準の解釈に適合し、かつ、検査要領に適合したものであること。</p> <p>② 継手面の食違いは、技術基準の解釈に適合していること。</p> <p>③ 厚さの異なる母材の突合せ溶接は、技術基準の解釈に適合した勾配であること。</p> <p>④ 裏はつりをする場合は、幅及び深さが検査要領に適合するものであること。</p> <p>3. ウェルドインサート又は裏当金の種類及び取付け状況</p> <p>ウェルドインサート又は裏当金を使用する場合は種類及び取付け状況が検査要領に</p>	<p>ボイラー等 第118条（溶接部の設計） 第120条（開先面） 第122条（突合せ溶接による継手面の食違い） 第123条（厚さの異なる母材の突合せ溶接）</p> <p>熱交換器等 第136条（溶接部の設計） 第138条（開先面） 第140条（突合せ溶接による継手面の食違い） 第141条（厚さの異なる母材の突合せ溶接）</p> <p>液化ガス設備 第154条（溶接部の設計） 第156条（開先面） 第158条（突合せ溶接による</p>

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	技術基準の解釈の該当条文
	適合したものであること。	継手面の食違い 第 159 条 (厚さの異なる母材の突合せ溶接)
<p>ハ 溶接の作業及び溶接設備 (溶接作業検査)</p> <p>耐圧検査を実施する前までに確認する。</p>	<p>あらかじめの確認において技術基準に適合していることが確認された溶接施工法及び溶接士により溶接施工しているかを次のとおり確認する。</p> <p>1. あらかじめの確認について</p> <p>(1) 溶接施工法 本解釈の本文 2. (1) ② に適合していることを確認する。</p> <p>(2) 溶接士の技能 次の事項のいずれかに適合していることを確認する。</p> <p>① 本解釈の本文 2. (1) ③ ② 技術基準の解釈第 110 条第 2 項第 1 号 ③ 技術基準の解釈第 110 条第 2 項第 2 号ロ ④ 技術基準の解釈第 112 条</p> <p>2. 溶接構造物の検査について</p> <p>① 溶接条件は、検査要領に記載の条件の範囲内であることを確認する。 ② 施工された施工法とあらかじめの確認において技術基準等に適合していることを確認した施工法との照合を行う。 ③ 溶接機の種類と実機溶接方法との照合を行う。 ④ 溶接士の有効期間と実機施工時期との照合を行う。 ⑤ 溶接士の資格と実機作業範囲との照合を行う。 ⑥ 機械試験板の溶接方法と実機溶接方法の照合を行う。</p>	<p>第 107 条 (溶接施工法) 第 108 条 (判定基準) 第 109 条 (溶接設備) 第 110 条 (溶接士) 第 111 条 (判定基準) 第 112 条 (技能の認定) 第 113 条 (作業範囲)</p>
<p>ニ 溶接後熱処理 (熱処理検査)</p> <p>耐圧検査を実施する前までに確認する。</p>	<p>溶接後熱処理の方法、熱処理設備の種類、容量が技術基準に適合するものであること、またあらかじめの確認において技術基準に適合していることが確認した溶接施工法の範囲により実施しているかを次のとおり確認する。</p> <p>1. 熱処理設備 使用する熱処理設備は、技術基準の解釈に要求する性能を有していることを確認する。</p> <p>2. 検査 温度記録 (熱処理チャート) は次の事項に適合していることを確認する。</p> <p>① 技術基準の解釈に適合した溶接後熱処理方法の場合</p>	<p>第 109 条 (溶接設備)</p> <p>ボイラー等 第 126 条 (溶接後熱処理)</p> <p>熱交換器等 第 144 条 (溶接後熱処理)</p> <p>液化ガス設備 第 162 条 (溶接後熱処理)</p>

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	技術基準の解釈の該当条文
	<p>a) 加熱及び冷却速度は、検査要領記載のものに適合し、かつ、技術基準の解釈に適合していること。</p> <p>b) 保持温度は、検査要領記載のものに適合し、かつ、技術基準の解釈に規定された温度範囲内であること。</p> <p>c) 保持時間は、検査要領記載のものに適合し、かつ、技術基準の解釈に規定された範囲で行われていること。</p> <p>② 技術基準の解釈に規定がないものにあつては、検査要領記載の内容に適合していること。</p> <p>③ 機械試験を行うものにあつては、代表する継手と同一の条件で試験片に対し溶接後熱処理が行われていること。</p> <p>④ 次の事項が熱処理チャートに記載されていること。</p> <p>a) 制御方法の種類</p> <p>b) 加熱装置</p> <p>c) 熱処理チャートの温度範囲及び送り速度</p> <p>d) 熱電対の取付け位置</p>	
<p>ホ 非破壊試験 (非破壊検査)</p> <p>耐圧試験を実施する前までに確認する。</p>	<p>溶接部について非破壊試験を行い、その試験方法及び結果が技術基準に適合するものであることを次のとおり確認する。</p> <p>1. 非破壊試験実施者について 検査に先立ち試験を実施する者が次の事項のいずれかに適合しているか確認する。</p> <p>① 日本非破壊検査協会規格 NDIS0601(1991)及び JIS Z 2305(2001)に基づく有資格者</p> <p>② 認定制度、認定要領等が第三者に確認されたものである等、客観性を有した認定試験に基づく試験に合格していること。</p> <p>2. 非破壊試験について</p> <p>(1)放射線透過試験 主に割れ、溶け込み不良、ブローホール等の内部欠陥の有無を確認する。</p> <p>① 検査要領記載の撮影条件等が技術基準の解釈に適合していることを確認する。</p> <p>② 透過写真(フィルム)を観察器により観察を行い、欠陥の有無を調べ、技術基準の解釈に適合することを確認する。</p> <p>③ 透過写真(フィルム)の溶接部の濃淡の程度により、必要な場合は余盛りの高さ、継手の仕上げ程度について確認する。</p> <p>(2)超音波探傷試験</p>	<p>ボイラー等 第 124 条 (溶接部の欠陥等) 第 125 条 (継手の仕上げ) 第 127 条 (非破壊試験)</p> <p>熱交換器等 第 142 条 (溶接部の欠陥等) 第 143 条 (継手の仕上げ) 第 145 条 (非破壊試験)</p> <p>液化ガス設備 第 160 条 (溶接部の欠陥等) 第 161 条 (継手の仕上げ) 第 163 条 (非破壊試験)</p>

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	技術基準の解釈の該当条文
	<p>主に割れ、溶け込み不良等の内部欠陥の有無を確認する。</p> <p>① 超音波探傷装置を使用して、対比試験片による校正を行ったのち、溶接部について欠陥指示の有無を調べ、技術基準の解釈に適合することを確認する。</p> <p>② 探傷方向は、超音波が溶接部全体に伝播するように行う。斜角法の場合は可能な限り溶接線に対し直交及び平行方向について両側から行う。</p> <p>(3)磁粉探傷試験 表面欠陥及び表面近傍の内部欠陥の有無を確認する。 磁粉探傷装置を使用して、標準試験片による校正を行ったのち、溶接部について欠陥指示の有無を調べ、技術基準の解釈に適合することを確認する。</p> <p>(4)浸透探傷試験 表面に開口した欠陥の有無を確認する。 原則として洗浄処理から立会い、溶接部について欠陥指示の有無を調べ、技術基準の解釈に適合することを確認する。 現像ムラ、洗浄不足、洗浄過多が認められる場合には前処理から再試験を行う。</p>	
<p>へ 機械試験 (機械検査)</p> <p>耐圧試験を実施する前までに確認する。</p>	<p>溶接部について機械試験を行い、当該溶接部の機械的性質が技術基準に適合するものであることを次のとおり確認する。</p> <p>1. 機械試験設備 試験設備は検査要領記載のものであることを確認する。</p> <p>2. 機械試験 加工された試験片の種類、数及び採取位置は、技術基準の解釈に適合し、検査要領を満足することを確認する。</p> <p>(1)継手引張試験</p> <p>① 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。</p> <p>② 試験片を試験機にかけ、最大引張荷重を読みとり、その値が技術基準の解釈で規定する値を満足することを確認する。</p> <p>(2)曲げ試験</p> <p>① 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。</p> <p>② 治具の寸法及び形状を目視及びノギス等で確認する。</p> <p>③ 試験片の曲げ作業終了後、溶接部の表面に発生する欠陥の有無を目視にて確認し、</p>	<p>ボイラー等 第 121 条 (溶接部の強度) 第 128 条 (機械試験) 第 129 条 (再試験)</p> <p>熱交換器等 第 139 条 (溶接部の強度) 第 146 条 (機械試験) 第 147 条 (再試験)</p> <p>液化ガス設備 第 157 条 (溶接部の強度) 第 164 条 (機械試験) 第 165 条 (再試験)</p>

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	技術基準の解釈の該当条文
	<p>割れのある場合は割れの長さについて寸法測定を行い、技術基準の解釈に適合することを確認する。なお、必要に応じルーペ等を使用して行う。</p> <p>(3) 衝撃試験</p> <p>① 試験片の形状、表面状態及び試験片番号を目視により、寸法をノギス等により確認する。</p> <p>② 必要に応じエッチング等をして試験片の切欠部が適性な位置に設けられていることを確認する。</p> <p>③ 試験方法及び試験温度は技術基準の解釈によることを確認する。</p> <p>④ ハンマーの持ち上げ角度及び試験片破断後のハンマー振上がり角度により吸収エネルギーを算出し、その値が技術基準の解釈で規定する値を満足することを確認する。</p>	
<p>ト 耐圧試験 (耐圧検査)</p> <p>材料検査から機械試験までの全ての検査が終了した後に確認する。</p> <p>(外観の状況確認)</p> <p>耐圧検査と同時期か全ての検査が終了した後に確認する。ただし、最後では外観の確認が困難な場合には、事前に行っても良い。</p>	<p>1. 耐圧検査</p> <p>規定圧力で耐圧試験を行い、これに耐え、かつ、漏えいがないことを確認する。</p> <p>① 開始前に圧力計の個数、取付位置、有効期間及び校正表を確認し、必要に応じ耐圧試験前後に圧力計のゼロ点確認を行う。</p> <p>② 技術基準の解釈に規定する圧力を保持した後、目視により溶接部を検査し、漏えいのないことを確認する。</p> <p>③ 技術基準の解釈に規定する圧力で行うことが著しく困難な場合は、可能な限り高い圧力で試験を実施し、耐圧試験の代替として非破壊試験を実施する。</p> <p>2. 外観検査</p> <p>溶接部の最終の仕上がり状況を確認するため、溶接部の形状、外観及び寸法が技術基準に適合することを確認する。</p> <p>① 目視により溶接部の仕上がり状況を確認し、技術基準の解釈に適合していることを確認する。また、目視により仮付け治具跡が適切に仕上げられていること及び溶接工作物の変形の有無が著しいものではないことを確認する。</p> <p>② 異常が認められたときは、必要に応じ磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行う。</p>	<p>ボイラー等 第 130 条 (耐圧試験)</p> <p>熱交換器等 第 148 条 (耐圧試験)</p> <p>液化ガス設備 第 166 条 (耐圧試験)</p> <p>ボイラー等 第 118 条 (溶接部の設計) 第 122 条 (突合せ溶接による継手面の食違い) 第 123 条 (厚さの異なる母材の突合せ溶接) 第 124 条 (溶接部の欠陥等) 第 125 条 (継手の仕上げ)</p> <p>熱交換器等 第 136 条 (溶接部の設計) 第 140 条 (突合せ溶接による継手面の食違い) 第 141 条 (厚さの異なる母材)</p>

溶接事業者検査の工程	溶接事業者検査の方法	技術基準の解釈の該当条文
		技術基準の解釈の該当条文 の突合せ溶接) 第 142 条 (溶接部の欠陥等) 第 143 条 (継手の仕上げ) 液化ガス設備 第 154 条 (溶接部の設計) 第 158 条 (突合せ溶接による 継手面の食違い) 第 159 条 (厚さの異なる母材 の突合せ溶接) 第 160 条 (溶接部の欠陥等) 第 161 条 (継手の仕上げ)
(判定)	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接事業者検査に係る溶接部は技術基準に適合するものとする	