

6節 溶接接合

7.6.1
適用範囲

この節は、手溶接（被覆アーク溶接）、半自動溶接（ガスシールドアーク溶接及びセルフシールドアーク溶接）、自動溶接（ガスシールドアーク溶接及びサブマージアーク溶接）等による溶接接合に適用する。

7.6.2
施工管理技術者

- (a) 溶接作業の施工管理技術者として、溶接管理技術者をおく。ただし、監督職員の承諾を受けた場合は、この限りではない。
- (b) 溶接管理技術者は、JIS Z 3410（溶接管理—任務及び責任）による溶接管理を行う能力のある者とする。

7.6.3
技能資格者

- (a) 溶接作業における技能資格者（以下「溶接技能者」という。）は、工事に相応した次に示す試験等による技量を有する者とする。
- (1) 炭素鋼の手溶接の場合は、JIS Z 3801（手溶接技術検定における試験方法及び判定基準）
- (2) 炭素鋼の半自動溶接の場合は、JIS Z 3841（半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準）
- (3) 自動溶接の場合は、(1)又は(2)のいずれかの試験
なお、技量を証明する主な工事経歴を、監督職員に提出する。
- (4) 組立溶接の場合は、(1)又は(2)のいずれかの試験
- (b) 工事の内容により、(a)の溶接技能者に対して、技量付加試験を行う場合は、特記による。
- (c) 溶接技能者の技量に疑いを生じた場合は、工事に相応した試験を行い、その適否を判定し、監督職員の承諾を受ける。

7.6.4
材料準備

- (a) 開先の形状は、特記による。
- (b) 開先の加工は、自動ガス切断又は機械加工とする。ただし、精度の不良なもの及び著しい凹凸のあるものは、修正する。
- (c) 溶接材料は、丁寧に取り扱い、被覆剤のはく脱、汚損、変質、吸湿、著しい錆のあるものなどは使用しない。吸湿の疑いがあるものは、その種類に応じた条件で乾燥して使用する。

7.6.5
部材の組立

- (a) 部材の組立は、適切な治具を用いて正確に行う。特にルート間隔及び密着部分に注意し、不良なものは修正する。
- (b) 組立順序は、溶接変形が最小となるように考慮して施工する。
- (c) 高力ボルト接合と溶接接合を併用する場合は、高力ボルト接合を

先に行い、溶接に当たってはボルト接合面の変形やボルトへの入熱を十分考慮して施工する。

(d) 組立溶接は、次による。

- (1) 組立溶接の位置は、継手の端部、隅角部、本溶接の始点及び終点等の強度上並びに工作上支障のある箇所を避ける。
- (2) 組立溶接で本溶接の一部となるものは最小限とし、欠陥を生じたものはすべて削り取る。
- (3) 組立溶接の最小ビード長さは、表7.6.1により、その間隔は300～400mm程度とする。

表7.6.1 組立溶接の最小ビード長さ(単位: mm)

板厚	手溶接, 半自動溶接を行う箇所	自動溶接を行う箇所
6以下	30	50
6を超える	40	70

(注) 板厚が異なる場合は、厚い方の板厚とする。

- (4) 開先内には、原則として、組立溶接を行わない。ただし、構造上、やむを得ず開先内に組立溶接を行う場合には、本溶接後の品質が十分に確保できる方法とする。
- (5) 引張強さ490N/mm²以上の高張力鋼及び厚さ25mm以上の鋼材の組立溶接をアーク手溶接とする場合は、低水素系溶接棒を使用する。

7.6.6

溶接部の清掃

溶接部は、溶接に先立ち、水分、油、スラグ、塗料、錆等の溶接に支障となるものを除去する。ただし、溶接に支障のないミルスケール及び塗料は、除去しなくてもよい。

7.6.7

溶接施工

(a) 共通事項

- (1) 溶接機とその付属用具は、溶接条件に適した構造及び機能を有し、安全に良好な溶接が行えるものとする。
- (2) 溶接部は、有害な欠陥のないもので、表面は、できるだけ滑らかなものとする。
- (3) 溶接順序は、溶接変形が最小となるように考慮して施工する。
- (4) 溶接姿勢は、作業架台、ポジショナー等を利用して部材の位置を調整し、できるだけ下向きとする。
- (5) 材質、材厚、気温等を考慮のうえ、必要に応じて、適切な溶接条件となるよう予熱を行う。

(6) エンドタブの取扱い

- (i) 完全溶込み溶接及び部分溶込み溶接の場合は、原則として、溶接部の始端及び終端部に適切な材質、形状及び長さをもった鋼製エンドタブを用いる。ただし、鉄骨製作工場に十分な実績があり、かつ、溶接部の品質が十分確保できると判断される場合は、監督職員の承諾を受けて、その他の工法とすることができる。
- (ii) エンドタブの切除の有無及び適用箇所は特記による。切除する場合の仕上げ等は、次による。
 - ① 見え隠れとなる部分又は配筋上支障となる部分は、5～10mmを残して切除し、グラインダー掛けにより、粗さ100 μ mRz程度以下及びノッチ深さ1mm程度以下に仕上げる。
 - ② 見え掛りとなる部分は、切除のうえ、部材断面を欠損しないように切断面をグラインダー掛けにより、①の程度に仕上げる。

(7) 溶接に支障となるスラグ及び溶接完了後のスラグは入念に除去する。

(8) 著しいスパッタ及び塗装下地となる部分のスパッタは、除去する。

(9) アークストライクを起こしてはならない。ただし、アークストライクを起こした場合は、鋼材表面を平滑に仕上げる。

(10) 裏当て金の材質、形状及び長さは溶接部の品質を確保できるものとし、原則として、フランジの内側に設置する。また、裏当て金の組立に必要な組立溶接は、接合部に悪影響を与えないように行う。

(b) 完全溶込み溶接

(1) 裏当て金のない場合は、表面より溶接を行ったのち、健全な溶着部分が現れるまで裏はつりを行い、裏はつり部を十分に清掃したのち裏溶接を行う。ただし、サブマージアーク溶接で、溶接施工試験等により十分な溶込みが得られると判断・確認できる場合は、裏はつりを省略することができる。

(2) 裏当て金のある場合は、初層の溶接において継手部と裏当て金とともに十分溶け込むようにする。

(3) 溶接部の余盛りは、緩やかに盛り上げる。その高さは、JASS 6 付則6 [鉄骨精度検査基準] 付表3 [溶接] による。

(4) 突合せ溶接される部材の板厚が異なる場合の溶接部の形状は、次による。

(i) 低応力高サイクル疲労を受ける場合は、厚い方の材を1/2.5以下の傾斜に加工し、開先部分で薄い方と同一の高さにする。

(ii) (i)以外で板厚差による段違いが薄い方の板厚の1/4を超えるか又は10mmを超える場合は、T継手に準じた高さの余盛を設ける。

(iii) 板厚差による段違いが薄い方の板厚の1/4以下、かつ、10mm以下の場合は、溶接表面が薄い方の材から厚い方の材へ滑らかに移行するように溶接する。

(5) スカラップの形状は、特記による。

(c) 部分溶込み溶接

(1) 溶接部の余盛りは、(b) (3)による。

(2) 初層の溶接は、所定の溶込みが得られるように行う。

(d) 隅肉溶接

(1) 溶接長さは、有効長さに隅肉サイズの2倍を加えたものであり、その長さを確保するように施工する。

(2) 溶接部の余盛り高さは、(b) (3)による。

7.6.8
気 温 等 に
よ る 処 置

(a) 作業場所の気温が -5°C を下回る場合は、溶接を行わない。

(b) 作業場所の気温が -5°C から 5°C までの場合は、溶接線から100mm程度の範囲を適切な方法で加熱して、溶接を行う。

(c) 降雨・降雪等で母材がぬれているとき又は溶接に影響を及ぼすような風が吹いているときは、溶接を行わない。ただし、適切な処置が取られ支障のない場合は、この限りではない。

なお、溶接は、継手部分付近に水分が残っていないことを確認してから行う。

7.6.9
関 連 工 事
に よ る 溶 接

関連する工事のため、金物等を鉄骨部材に溶接する場合は、母材に悪影響を与えないように、表7.6.1に示す最小ビード長さを遵守するとともに、必要に応じて予熱等の処置を行う。

なお、溶接は、7.6.3による技量を有する溶接技能者が行う。

7.6.10
溶 接 部 の 確 認

(a) 溶接の着手前及び作業中に、次の項目について試験、計測又は確認を行う。

(1) 溶接着手前

隙間、食違い、ルート間隔、開先角度及びルート面の加工精度等、組立、溶接部の清掃、予熱、エンドタブの取付け

(2) 溶接作業中

溶接順序、溶接姿勢、溶接棒径及びワイヤ径、溶接電流及びアーク電圧、入熱、パス間温度、各層間のスラグの清掃、裏はつりの状態、完全溶込み溶接部における溶接技能者の識別

7.6.11
溶接部の試験

- (b) 溶接完了後、次の項目について確認を行う。
ビード表面の整否、ピット、アンダーカット及びクレーター等の状態、溶接金属の寸法
- (c) (a)及び(b)による確認結果の記録を監督職員に提出し、必要に応じて、7.6.12により補修を行う。
- (a) 割れの疑いのある表面欠陥には、JIS Z 2343-1 (非破壊試験—浸透探傷試験—第1部：一般通則：浸透探傷試験方法及び浸透指示模様の種類)又はJIS Z 2320-1 (非破壊試験—磁粉探傷試験—第1部：一般通則)による試験を行う。
- (b) 完全溶込み溶接部の超音波探傷試験は次により、適用は特記による。
- (1) 試験の規準は、(一社)日本建築学会「鋼構造建築溶接部の超音波探傷検査規準」による。
- (2) 試験箇所数の数え方は、JASS 6表5.1 [溶接箇所数の数え方]に準ずる。
- (3) 工場溶接の場合
- (i) 試験は、2回抜取りとする。
- (ii) 平均出検品質限界 (AOQL) は2.5%又は4.0%とし、特記による。特記がなければ、4.0%とする。
- (iii) 検査水準は第1水準から第6水準までとし、特記による。特記がなければ、第6水準とする。
- (iv) AOQLと各検査水準に応じたロットの大きさは、表7.6.2による。

表7.6.2 ロットの大きさ

検査水準 AOQL (%)	第1水準	第2水準	第3水準	第4水準	第5水準	第6水準
2.5	60	70	80	100	130	190
4.0	70	80	90	110	150	220

- (v) サンプルの大きさは、20とする。
- (vi) ロットの合否判定
- ① ロットの合否判定は表7.6.3により、1回目の不合格欠陥箇所数が0の場合、そのロットを合格とし、第一不合格欠陥箇所数以上を不合格とする。

7章 鉄骨工事

- ② 第一不合格欠陥箇所数未満の場合は2回目の抜取試験を行い、合計の不合格欠陥箇所数が第二合格欠陥箇所数以下の場合、そのロットを合格とし、第二不合格欠陥箇所数以上の場合は不合格とする。

表7.6.3 ロットの合否判定基準

AOQL(%)	第一合格欠陥箇所数	第一不合格欠陥箇所数	第二合格欠陥箇所数	第二不合格欠陥箇所数
2.5	0	2	1	2
4.0	0	3	3	4

(vii) ロットの処理

合格ロットはそのまま受け入れ、不合格ロットは残り全数を試験する。また、いずれの試験でも、検出された不合格の溶接部は、すべて補修を行い再試験する。

(4) 工事現場溶接の場合

- (i) 試験は、計数連続生産型抜取検査（不良個数の場合）とし、各節の溶接技能資格者ごとに、施工順序に従って、すべての完全溶込み溶接部を対象とする。
- (ii) AOQL並びにAOQLに応じた区切りの大きさ及び連続良品個数は表7.6.4により、適用するAOQLは特記による。特記がなければ、AOQLは4.0%とする。

表7.6.4 AOQLに応じた区切りの大きさ及び連続良品個数

AOQL(%)	区切りの大きさ	連続良品個数
2.5	3	18
4.0	4	15

(5) 超音波探傷試験を行う機関及び技能資格者は、次による。

- (i) 超音波探傷試験を行う機関は、当該工事の鉄骨製作工場に所属しないもので、かつ、当該工事の品質管理の試験を行っていないものとする。
- (ii) 試験機関は、建築溶接部の超音波探傷試験等に関して、当該工事に相応した技術と実績を有するものとし、試験機関の組織体制、所有探傷機器、技能資格者、試験の実績等により、監督職員の承諾を受ける。

7.6.12
不合格溶接の
補修その他

- (iii) 超音波探傷試験を行う技能資格者は、JIS Z 2305（非破壊試験—技術者の資格及び認証）による技量を有する者とする。
- (c) (a)及び(b)の試験結果の記録を監督職員に提出し、不合格箇所がある場合は、7.6.12による補修を行う。
- (a) 不合格溶接の補修
- (1) 著しく外観の不良な場合は、修正する。
 - (2) 溶接部に融合不良、溶込み不良、スラグの巻込み、ピット、ブローホール等の有害な欠陥のある場合は、削り取り、再溶接を行う。
 - (3) アンダーカット、クレーターの充填不足、のど厚不足、溶接の長さ不足等は補足する。補足に際しては、鋼材温度の急冷却を防止する措置を行う。
 - (4) 余盛りの過大等は、母材に損傷を与えないように削り取る。
 - (5) 溶接部に割れがある場合は、原則として、溶接金属を全長にわたり削り取り、再溶接を行う。
なお、適切な試験により、割れの限界を明らかにした場合でも、割れの端から50mm以上を削り取り、再溶接を行う。
 - (6) 超音波探傷試験の結果が不合格の部分は、アークエアガウジング等によりはつり取って再溶接を行う。
 - (7) 不合格溶接の補修用溶接棒の径は、手溶接の場合は、4mm以下とする。
- (b) 溶接により母材に割れが入った場合及び溶接割れの範囲が局部的でない場合は、その処置について監督職員と協議する。
- (c) (a)により補修を行った部分の全数について、7.6.10に準ずる確認及び7.6.11に準ずる試験を行い、その結果の記録を監督職員に提出し、承諾を受ける。

7節 スタッド溶接及びデッキプレート溶接

7.7.1
適用範囲

この節はアークスタッド溶接及びデッキプレート溶接に適用する。

7.7.2
スタッド溶接
作業における
技能資格者

- (a) スタッド溶接作業を行う技能資格者は、JASS 6付則4〔スタッド溶接技術検定試験〕により、工事に相応した技量を有する者とする。
- (b) 溶接技能資格者の技量に疑いを生じた場合は、工事に相応した試験を行い、その適否を判定し、監督職員の承諾を受ける。