

委員会報告

鉄筋のエンクローズ溶接継手設計施工指針(案)

RECOMMENDATIONS IN DESIGN AND FABRICATION OF ENCLOSED ARC WELDED JOINTS IN REINFORCING BARS

コンクリート委員会鉄筋継手工法小委員会

By The Subcommittee on Joints in Reinforcing Bars in the Committee on Concrete, JSCE

鉄筋継手工法小委員会構成

委員長	國分正胤	委員	塩井幸武	委員	御子柴光春
幹事長	池田尚治		大門信之		三井章雄○
委員	大内雅博○	委員	中島英治	委員	宮田尚彦
〃	太田実	〃	西脇芳文○	〃	村田二郎
〃	岡村甫	〃	袴田定雄*	〃	森三郎*
〃	岡田清	〃	浜本和実○	〃	谷内田昌熙
〃	小野重剛○	〃	藤田嘉夫	〃	山崎淳○
〃	加藤正晴	〃	堀川浩甫○	〃	山下理雄
〃	河井章好	〃	町田篤彦○	〃	山本強
〃	河野通正	〃	三浦尚○	〃	渡辺明
〃	後藤幸正				
〃	小林茂敏				

(○印幹事兼務, *印委託委員)

第1章 総 則

1条 適用範囲

この指針は、一般の鉄筋コンクリート構造物に用いる鉄筋のエンクローズ溶接継手の設計・施工に適用する。

ここでいう鉄筋のエンクローズ溶接継手とは、溶融金属が溶接部から流れでないように、溶融池をあて金で囲んで行うアーク溶接法によって得られる継手をいい、手溶接によるエンクローズ溶接（以下手エンクローズ溶接という）、または、半自動ガスシールドアーク溶接によるエンクローズ溶接（以下半自動エンクローズ溶接という）によるものとする。

この指針に示されていない事項は、土木学会「鉄筋継手設計施工基本指針(案)」(以下基本指針という)によるものとする。

第2章 材 料

2条 鉄 筋

(1) エンクローズ溶接継手に用いる鉄筋は JIS G 3112-1975「鉄筋コンクリート用棒鋼」に規定する SD 30, SD 35 および SD 40 とし、径の寸法は原則として D 32 から D 51 までとする。

(2) 鉄筋は、継手としての溶接性が良好で、使用上有害な欠陥があってはならない。

3条 溶接材料

(1) 手エンクローズ溶接に使用する被覆アーク溶接棒は、JIS Z 3212-1982 (高張力鋼用被覆アーク溶接棒) の D 5816 または JIS Z 3241-1981 (低温用鋼被覆アーク溶接棒) の DL 5016 と同等またはそれ以上のものとする。

(2) 半自動エンクローズ溶接に使用するワイヤおよびシールドガスの種類ならびに組み合わせによる溶着金属の機械的性質は、表 1 によるものとする。

(3) 半自動エンクローズ溶接で鉛直方向の鉄筋を接合する場合に用いる裏あて材は、溶接する鉄筋とほぼ同

表一 ワイヤとシールドガス

ワイヤ 記 号 注)	シールド ガス 種 類	引 張 試 験 値			シャルピ衝撃値	
		降 伏 点 kgf/mm ² (N/mm ²)	引張強さ kgf/mm ² (N/mm ²)	伸 び (%)	試験 温度 (℃)	吸収エネ ルギー kgf・m (J)
YGW 21	CO ₂	50	58	19	-5	4.8
YGW 23	80 Ar- 20 CO ₂	(490)	(570)		-20	(47)

注) JIS Z 3312-1983「軟鋼および高張力鋼マグ溶接用ソリッドワイヤ」による。

等の強度および化学成分を有するものとする。

第3章 継手の設計

4条 継手の位置

(1) 鉄筋の継手位置は、できるだけ応力の大きい断面を避けるものとする。

(2) 鉄筋の継手位置は、相互にずらし、一断面に集めないことを原則とする。この場合、相互にずらす距離は鉄筋径の25倍以上を標準とする。

(3) 継手位置を同一断面に集中させる場合には、継手部の許容応力度を基本指針9条に従って低減するものとする。

5条 鉄筋の間隔

鉄筋を組み立てた後にエンクローズ溶接する場合には、エンクローズ溶接治具を挿入装着するに必要な鉄筋中心間隔を、あらかじめ確保しなければならない。

6条 かぶり

継手部のかぶりは基本指針4条の規定を満足しなければならない。

7条 異種径および異種鋼の継手

互いに鉄筋径、材質または表面形状の著しく異なる鉄筋をエンクローズ溶接によって接合する場合には、試験を行って継手の性能を確かめなければならない。

第4章 施 工

8条 溶接技術者および溶接作業者

(1) 溶接工事を管理する技術者(溶接技術者)は、(社)日本溶接協会がWES 8103-1981(鋼構造の溶接施工および管理に関する溶接技術者の資格認定規格)に基づいて認定する1級または2級の溶接技術者の資格を有するものでなければならない。

(2) 手エンクローズ溶接に従事する溶接作業者は、JIS Z 3801-1979「溶接技術者検定における判定基準」に基づく所要の資格を有し、かつ本溶接法に習熟したも

のでなければならない。

(3) 半自動エンクローズ溶接に従事する溶接作業者は、JIS Z 3841-1979「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」に基づく所要の資格を有し、かつ本溶接法に習熟したものでなければならない。

9条 鉄筋加工

(1) 鉄筋は、溶接後の長さが設計図に一致するように切断または加工する。この場合、鉄筋端面間に所定の間隔をあらかじめ見込んでおくものとする。

(2) 溶接鉄筋端面は受け入れのままを標準とする。ただし、端曲がり、断面変形あるいは端面の凹凸が著しいものは、その部分を補修しなければならない。

(3) 鉛直鉄筋の溶接では、一方の端面に所定の開先加工を行うものとする。ただし、半自動エンクローズ溶接においては、D 35以下の中小径鉄筋の開先加工を省略することができる。

10条 溶接装置の構成

(1) 手エンクローズ溶接装置は、アーク溶接機(電流リモートコントローラ付)、エンクローズ溶接治具および付属用具である溶接棒ホルダ、ケーブル類、溶接棒乾燥器および電流計で構成される。

(2) 半自動エンクローズ溶接装置は、半自動アーク溶接機(溶接電源、ワイヤ送給装置、溶接トーチ)、エンクローズ溶接治具、シールドガス供給装置(ポンプ、圧力調整器)および付属用具であるケーブル類、電流計で構成される。

11条 溶接機および付属用具

(1) 手エンクローズ溶接に使用する溶接機は、適正な電流、電圧を供給しうるもので、整流式の直流を使用する場合は、JIS C 9306-1981(整流式直流アーク溶接機)、交流を使用する場合は、JIS C 9301-1981(交流アーク溶接機)、また、エンジン駆動の場合はWES 6101-1974(エンジン駆動アーク溶接機)に適合するものとする。

(2) 半自動エンクローズ溶接に使用する半自動アーク溶接機は次による。

a) 溶接電源は必要な電流容量と溶接に適する電気特性を有し、かつ溶接電流、アーク電圧を円滑に調整できるものでなければならない。

b) ワイヤ送給装置は、安定、円滑にワイヤを送給することができるものでなければならない。

c) 溶接トーチは、必要な電流容量と耐久性とをもち、作業性が良好なものでなければならない。

d) シールドガス用に使用する圧力調整器は、必要

な流量が得られ安全性に対して十分配慮されたものでなければならぬ。

(3) 溶接に用いる付属用具は、次の日本工業規格に適合するものを使用する。

JIS C 9302-1976	溶接棒ホルダ
JIS C 3404-1978	溶接用ケーブル
JIS C 3327-1982	600 V ゴムキャブタイヤケーブル
JIS B 6803-1977	溶断器用圧力調整器
JIS C 1102-1975	指示電流計器

12条 溶接治具

(1) エンクローズ溶接治具は、銅あて金とその固定具および鉄筋支持器からなる。

(2) 銅あて金は、溶接中に溶着、溶け落ちを生じない材質と機能を有するものでなければならない。

(3) 固定具は、銅あて金を内包して、鉄筋に固定装着する構造を有し、取り扱いが容易なものとする。

(4) 半自動エンクローズ溶接用治具は、風の影響を防止する機構を備えたガスフードを有するものとする。

(5) 支持器は、突き合わせた鉄筋を強固に固定し、鉄筋の偏心や曲がりを調整する機構を有するほか、鉄筋突き合わせ面の間隔（ルート間隔）を調整する機能を有するものとする。

13条 溶接部の仕上がり状態

(1) 溶接部の表面は、できるだけなだらかとし、余盛部の直径は原則として鉄筋公称直径の1.1倍から1.3倍とする。

(2) 溶接部の表面には割れ、アンダカットまたはオーバーラップなどの有害な欠陥があってはならない。また、溶接継手部には有害な偏心あるいは角折れがあってはならない。

14条 溶接作業

エンクローズ溶接作業は、あらかじめ定められた施工要領に従い、所定の溶接装置を用いて、所定の品質を満足するように確実に行わなければならない。

第5章 検査

15条 継手部の外観検査

(1) 継手部の外観検査は目視による全数検査を原則とする。

(2) 詳細外観検査は、ノギスその他適当な計測器具を用いて行う。この検査の抜取率は通常5%以上とする。

(3) 詳細外観検査は、溶接部のアンダカットまたはオーバーラップ、偏心、曲がりまたは割れの有無などについて行う。溶接継手部には、有害と認められるアンダカットやオーバーラップがあってはならない。

また、著しい偏心や曲がりがあってはならない。偏心量は鉄筋径の10分の1以下を原則とする。

(4) 詳細外観検査による合否は、工事仕様書のとりきめによるか、または責任技術者の判断による。

16条 継手部の非破壊検査

(1) 継手部の非破壊検査は超音波探傷法によるものとし、施工された継手について行う。

(2) 非破壊検査の抜取り率は工事仕様書による。この検査で不合格の判定を受けた継手は、切り取って17条による破壊試験を行い、強度を確認するとともに、切り取り箇所は再溶接する。

(3) 非破壊検査に関して、(1)、(2)項以外の事項については、責任技術者の指示による。

17条 継手部の破壊検査

(1) 継手部の破壊検査は引張破壊試験によるものとする。

(2) 継手部の強度検査は、継手を施工する期間中に同一条件で検査用のモデル供試体を作成し、これを用いて破壊試験を行うものとする。

ただし、責任技術者が必要と認めた場合は、施工された継手を切り取って破壊試験を行うものとする。

(3) 破壊検査の回数は責任技術者の指示による。

(4) 不合格ロットおよび不合格継手の措置は工事仕様書の取り決めによるか、または責任技術者の指示による。

(1984.5.1・受付)