

PC くい溶接継手の溶接作業標準について

PC くい技術委員会

PC くい溶接継手の溶接作業標準作成小委員会。

委員長 鈴木俊男

個人委員 有安久 浅間達雄 猪股俊司
 阪口理 津野和男 豊島光夫
 榎田博臣 宮坂慶男 吉成元伸
 吉田巖 小沢義昌

法人委員 ゼニスコンクリート工業(株), 大同コンクリート工業(株)
 東急コンクリート工業(株), 日本コンクリート工業(株)
 日本ヒューム管(株), 前田製管(株)

PC くい溶接継手の溶接作業標準作成の趣旨

PC くいの継手部は溶接継手であって、通常一般に使用されているPC くいの継手部はくい本体と同等以上の強度が得られる。したがって、くい本体と同一とみなすことができる。しかし、継手部を接合するときの溶接作業はくい打ち現場で実施されるので（工場で溶接する場合もあるが）、溶接作業を慎重に行わないと、溶接部に欠陥を生じ、くい本体と同等の強度を発揮することができない。

現状におけるくい打ち現場でのくいの継手部溶接作業は、それぞれの施工者において管理されているが、管理規準が統一されていない。それで本委員会においてくい継手部の重要性を考慮し、PC くいを対象にした溶接作業標準を作成した。

この作業標準に従って溶接作業ならびに管理を行えば、PC くい継手溶接部の欠陥を防止することができるものと考えているが、これが実施にあたっては各方面の協力をお願いすると同時に、本作業標準についてご意見をお伺いしたい。

PC くい溶接継手の溶接作業標準

1. 適用範囲

この作業標準は、PC くいの溶接継手を工事現場で溶接する作業について適用する。

2. 溶接の種類

溶接の種類は下記の3種類とする。

- (1) アーク手溶接。
- (2) ノーガスアーク半自動溶接。
- (3) ノーガスアーク全自動溶接。

3. 溶接施工管理技術者

3.1 溶接施工管理技術者は、溶接作業の管理、指導、検査および記録などを行なう。

3.2 溶接施工管理技術者は、溶接全般およびくい打ち施工についての知識、経験を有する者とし、施工現場に常駐するものとする。

4. 溶接工

4.1 溶接工は、本協会の「コンクリートくい溶接継手の溶接工技量検定試験」に合格した資格現所有者で、溶接実務に従事している者でなければならない。

4.2 外径 700 mm 以上の大径くいの溶接に従事する溶接工は原則として、1級溶接工技量資格を現有している者とする。

5. 被覆アーク溶接棒および溶接用ワイヤ

5.1 溶接に使用する被覆アーク溶接棒（以下溶接棒という）および溶接用ワイヤ（以下ワイヤという）は、それぞれ表-1に適合するものを用いる。ただし、ワイヤはその性能、試験成績、作業性などを考慮して

表-1 溶接棒とワイヤの種類

層	アーク手溶接		ノーガスアーク半自動溶接 ノーガスアーク全自動溶接	
	種類	棒径 (mm)	種類	ワイヤ径 (mm)
1 層目	JIS Z 3211 (軟鋼用被覆アーク溶接棒) D4301イ ルミナイト系または D 4316 低水素系	4 以下	ノーガスアーク・ブラックス入りワイヤ	2.4~3.2
2 層目 以後		4~6		

選定しなければならない。

5.2 溶接棒は使用直前に十分乾燥していることを確認し、湿気をおびたものや被覆材のはく離したもの、心線のさびたものなど、作業性および溶接部の強度低下や欠陥を生ずるおそれのあるものを用いてはならない。

5.3 低水素系溶接棒を使用する場合は、可搬式乾燥器を用意しておくことを原則とする。

5.4 ワイヤはさびが発生しないように保管取扱いに注意し、発生したものは使用してはならない。また、開封したワイヤは吸湿に十分注意し24時間以内に使用するものとする。

5.5 溶接棒を乾燥する場合は表一2に示す標準で行なうものとする。

表一2 溶接棒乾燥の標準

種 別	被覆の系統	溶接棒の状態	乾燥湿度(°C)	乾燥時間(時間)
軟鋼用被覆アーク溶接棒	D 4301 イルミナイト系	開封(乾燥)後12時間以上経過したとき、もしくは溶接棒が吸湿したおそれのあるとき	100~150	1時間以上
	D 4316 低水素系	開封(乾燥)後4時間以上経過したとき、もしくは溶接棒が吸湿したおそれのあるとき	300~400	1時間以上

6. アーク溶接機

6.1 アーク溶接機は交流または直流アーク溶接機で、使用する溶接棒、ワイヤに対し十分な容量をもち、適正な電流を供給し得るものとする。なお、交流アーク溶接機を使用する場合は、日本工業規格 JIS C 9301 (交流アーク溶接機)、直流アーク溶接機を使用する場合は、日本工業規格 JIS C 9306 (整流器式直流アーク溶接機) の規格に適合するものを原則とし、特に交流アーク溶接機を使用する場合は電撃防止装置を併用(または内蔵)するものとする。

直流発電機型 エンジンウエルダー型、可搬式ディーゼルエンジン駆動交流発電機型を使用する場合は、その性能、試験成績、作業性などを考慮して選定しなければならない。

6.2 半自動溶接機および全自動溶接機はトーチ、ワイヤ送給アークの調節など自動的にこなせる機能を有し、安定した溶接ができるもので、かつ溶接電流、アーク電圧などの溶接条件の調整を行なえるものでなければならない。

6.3 電線、ケーブル、キャブタイヤケーブル、ホルダ線などは十分な太さのものを用い、溶接回路に対し有効に絶縁された配線工事を行なうものとする。

7. 作業制限

7.1 天候

降雨、降雪で継手金物がぬれているとき、風速毎秒 10 m 以上の風が吹いているときは溶接を行なってはならない。ただし、溶接部および溶接工が天候の影響を受けないよう十分な防護処置が講じられた場合は溶接することができる。

7.2 気温

気温が 5°C 以下のときは溶接を行なってはならない。気温が 5°C から -10°C の場合で、溶接部から 100 mm 以内の範囲がすべて 36°C 以上になるように加熱して溶接する場合はこの限りでない。

7.3 電力低下

電源容量の低下その他の条件により溶接に必要な溶接電流、アーク電圧が得られない場合は溶接を行なってはならない。

8. 溶接施工

8.1 準備

8.1.1 溶接施工管理技術者は、溶接作業に先立ち溶接棒、ワイヤ、溶接機器、その他溶接に必要な器材、PC くい継手溶接部および足場などの点検を行ない、完全な溶接が行なわれるように準備すると同時に、事故防止についても十分な配慮を行なうものとする。

8.1.2 溶接に先立ち溶接部の水、泥土、ゴミ、浮きさび、油脂その他溶接結果に悪影響をおよぼす有害なものを完全に除去しなければならない。

8.2 溶接部の許容差

8.2.1 上ぐいと下ぐいを接合したときに、くい相互間を正確に保ち溶接部外周面に食い違いがあってはならない。ただし、継手部の目違いが 2 mm 以下の場合はこの限りでない。

8.2.2 くい継手金物開先部のルート間隔は、端板式溶接継手構造ではルート部のすき間は 4 mm 以下とし、全周にわたってはならない。すき間が 1 mm 以上 4 mm 以下の場合は、第1層目の溶接を低水素系溶接棒または裏波用低水素系溶接棒を用いてシールドをおくものとする。この場合の使用溶接棒径は 3.2 mm 以下とする。

円筒式溶接継手構造では指定のルート間隔に対し、-1 mm、+3 mm とし、端板式溶接継手構造と同様の処置を講ずるものとする。

8.2.3 ルート間隔が部分的に 8.2.2 の許容値以上になった場合は、その部分を補正してから溶接を行なうものとする。

8.3 仮付け溶接

溶接部全体の食い違いと、ルート間隔が 8.2 の許容差以下になるように、上ぐいと下ぐいを組合せると同時に、上、下ぐいの軸心が一直線になるよう上ぐいの頭部をキャップなどで支持し、3~4 か所仮付け溶接を行なう。仮付け溶接の最小長さは 40 mm とする。

8.4 溶接作業

8.4.1 溶接棒およびワイヤは表一1に示すものを用いるものとする。

8.4.2 溶接作業はルート部が見える位置で行なうものとする。

8.4.3 溶接棒およびワイヤの保持は適正なアーク長さや角度を保ち、連棒に注意し、十分な溶け込みと融合を確保するとともに、ブローホールやスラグの混入をさけ、割れ、アンダーカット、オーバーラップなどの欠陥を防止するよう作業するものとする。

8.4.4 各パスの溶接にあたって、前のパス表面のスラグおよび有害物の除去と清掃を行なった後に次のパスをおくものとする。

8.5 仕上げ

アンダーカットの大きなものは肉盛り溶接により補正を行ない。余盛りの高さは 3 mm 以下とし、過大な余盛りを行なってはならない。はなはだしいオーラップはグラインダーなどで削除するものとする。

9. 溶接部の検査

溶接施工管理技術者は、溶接部について溶接着手前、作業中および溶接終了後肉眼等によって検査を行ない、次の工程の続行の許可あるいは手直しの指示を行なうものとする。

また、必要な場合は欠陥防止のための準備、条件、方法の改

委員会報告

善を示し、施工法の指導を行なうものとする。

10. 溶接施工記録

溶接施工の結果は記録するものとし、その内容は下記によるものとする。

- (1) くい番号と継手位置
- (2) 継手溶接部全般の食い違い。
- (3) 施工時の日時、天候、気温、その他。
- (4) 溶接工氏名と溶接工技量資格認定証明書の写し、および溶接経歴。
- (5) 溶接条件（アーク手溶接、半自動溶接、全自動溶接の

区別、溶接機、溶接電流、アーク電圧、溶接速度、溶接棒およびワイヤの銘柄、径、使用量など）。

(6) 溶接作業（溶接時間、溶接パスの順序および層数など）。

(7) 溶接部の検査記録。

11. 付 則

当分の間1級技量資格検定試験は実施されないので、この検定試験が実施されるまでは、2級の資格現所有者が大径くいの溶接に従事することができる。

1972.4.28・受付

会員増加についてお願い

会員の数はその協会活動に反映するもので、増加すればそれだけ多くの便益が保証されています。現在の会員数は創立当時に比較すると約4倍の1670余名ですが、まだまだ開拓すべき分野が残されております。お知合いの方を一人でも多くご紹介下さい。事務局へお申し出で下されば入会申込書はすぐお送りいたします。

PC 構造物設計図集発売について

当協会では、先に「PC構造物設計図集」の出版を企画し、本会編集、(株)技報堂発行の形で出版しておりますのでお知らせします。

本書は、本協会誌「プレストレスト コンクリート」の末尾に掲載致しております折込付図を、協会誌編集委員会の手により、PCの設計・施工にたずさわる方々のご使用に便利なように、土木編(32編)・建築編(28編)・その他(4編)の三部門にわけ、それぞれに写真・説明等を入れ、わかりやすく編集したものです。皆様のお手元にぜひお備え下さいますよう、おすすめ申し上げます。

体 裁：B4判 138 ページ 活版印刷

定 価：1500 円 会員特価：1200 円

送 料：200 円

申 込 先：東京都中央区銀座2の14の4 銀鹿ビル3階

プレストレスト コンクリート技術協会

TEL (541) 3595 振替 東京 62774 番 ㊦ 104