

鉄筋継手部外観検査マニュアル (2013年)

ガス圧接継手の外観検査

公益社団法人 日本鉄筋継手協会

4章 ガス圧接継手の外観検査

4.1 ガス圧接継手の種類

(1) 手動ガス圧接

ガス圧接は、鉄筋の接合端面同士を突合せ、材軸方向に圧縮力を加えながら、突合せ部を酸素・アセチレン炎で加熱し、接合端面を溶かすことなく赤熱状態でふくらみを作り接合する工法である。手動ガス圧接は、この加熱及び加圧操作をすべて技量者の判断で進行する。

(2) 自動ガス圧接

ガス圧接のうち、加熱・加圧操作などをすべて、あらかじめ設定されたプログラムによって自動で制御する圧接方法。

(3) 熱間押抜ガス圧接

圧接の最終加圧工程を終了した直後に、圧接部のふくらみをせん断刃で鉄筋径の1.2倍程度の直径となるように押し抜き除去する圧接方法。

(4) 高分子天然ガス圧接

一般のガス圧接が酸素・アセチレン炎で加熱するのに対し、酸素・天然ガス炎で加熱を行う圧接工法。鉄筋端面の酸化防止にPSリングを用いることを特徴とする。

4.2 外観検査項目

4.2.1 手動ガス圧接・自動ガス圧接・高分子天然ガス圧接

ガス圧接終了後に行う外観検査における検査項目及び合否判定基準を表4.1に示す。

表4.1 外観検査項目及び合否判定基準¹⁾

外観検査項目	手動ガス圧接・自動ガス圧接 合否判定基準	高分子天然ガス圧接 合否判定基準
ふくらみの直径 D	1.4 d (SD490の場合は1.5 d) 以上	1.6 d 以上
ふくらみの長さ l	1.1 d (SD490の場合は1.2 d) 以上	1.2 d 以上
圧接面のずれ δ	1/4 d 以下	
鉄筋中心軸の偏心量 e	1/5 d 以下	
折れ曲がり θ	2° 以下	
片ふくらみ Δh	1/5 以下	
過熱による著しい垂れ下がり へこみ・焼き割れ	ないものとする	
その他有害と認められる欠陥	ないものとする	

*1. d : 母材鉄筋の呼び名。径の異なる場合は細い方の鉄筋の呼び名を d とする。

*2. SD490とSD390の組合せの場合は、SD390の基準に従う。

(1) 圧接部のふくらみの直径及び長さ

圧接部のふくらみの直径 D (図4.1) は、手動ガス圧接・自動ガス圧接の場合、鉄筋径の1.4倍以上とする。ただし、SD490の場合は1.5倍以上とする。また、高分子ガス圧接の場合は鉄筋径の1.6倍以上とする。圧接部のふくらみの長さ l (図4.1) は、手動ガス圧接・自動ガス圧接の場合、原則として鉄筋径の1.1倍以上とし、その形状はなだらかなものとする。ただし、SD490の場合は、1.2倍以上とする。また、高分子ガス圧接の場合は鉄筋径の1.2倍以上とする。

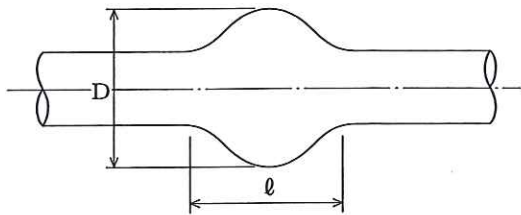


図4.1 圧接のふくらみの直径及び長さ



写真4.1 正常な圧接部



写真4.2 ふくらみの直径不足



写真4.3 ふくらみの長さ不足 (つば型)

(2) 圧接面のずれ

圧接面のずれ δ (図4.2) は鉄筋径の1/4以下とする。

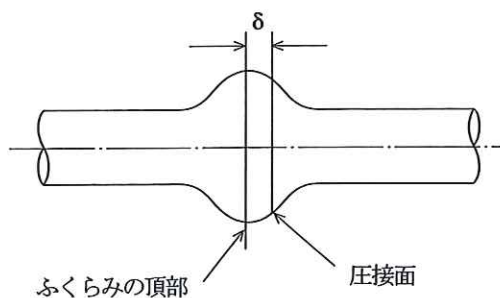


図4.2 圧接面のずれ



写真4.4 圧接面のずれ

(3) 鉄筋中心軸の偏心量

圧接部における鉄筋中心軸の偏心量 e (図4.3) は、鉄筋径の1/5以下とする。

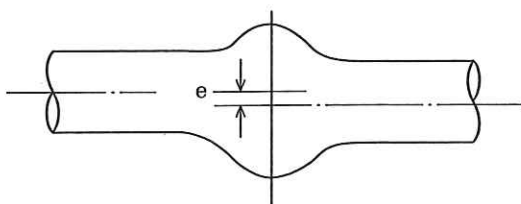


図4.3 偏心



写真4.5 偏心

(4) 折れ曲がり

圧接部の折れ曲がり θ (図4.4) は、 2° 以下とする。

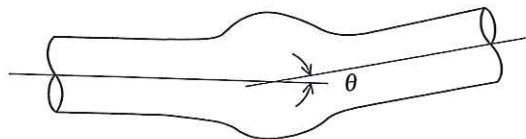


図4.4 折れ曲がり



写真4.6 折れ曲がり

(5) 片ふくらみ

圧接部の片ふくらみ Δh (図4.5) は、鉄筋径の1/5以下とする。

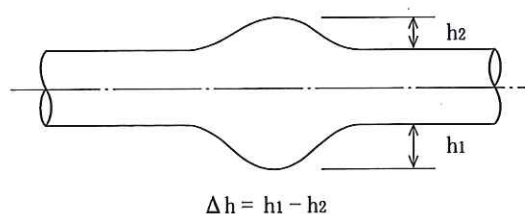


図4.5 片ふくらみ



写真4.7 片ふくらみ

(6) 垂れ下がり

過熱による著しい垂れ下がり (写真4.8) は、6mm以下とする。¹⁾



写真4.8 垂れ下がり

(7) 焼き割れ、へこみ

目視により、過熱による著しい焼き割れ (写真4.9)、へこみ (写真4.10) がないものとする。写真4.11に焼き割れの例を示す。



写真4.9 焼き割れ

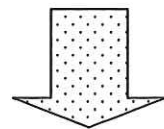
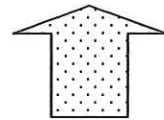


写真4.10 へこみ



軽微な焼き割れの例

合格の範囲



著しい焼き割れの例

不合格の範囲



写真4.11 焼き割れの例

(8) 圧接面のすじ

施工現場で合否の見解が分かれるものに圧接面のすじがある。これまでの引張試験結果を見る限り、これによって接合部破断が生じるものではなく、強度は確保されている。したがって、圧接面のすじについては欠陥とは判定しない。



写真4.12 圧接面のすじ

(9) その他有害な欠陥

その他有害な欠陥の一つに、圧接器の締付けボルト傷がある。鉄筋のリブ上の締付けボルト傷や他の部分での深い締付けボルト傷を起点として脆性的な破壊を生じやすいので、外観検査時にこれらの著しい締付けボルト傷を確認する必要がある。ボルト痕破断を防ぐための圧接施工上の有効な対策として、以下の項目がある。⁷⁾

- a. 圧接器の締付けボルトには、ボルト痕から破断の生じにくい先端形状のボルトを用いる。
- b. 締付け位置は異形鉄筋の節の部分とし、リブ部では締付けない。

4.2.2 熱間押抜ガス圧接

熱間押抜ガス圧接の外観検査項目及び合否判定基準を表4.3に示す。

表4.3 外観検査項目及び合否判定基準¹⁾

外観検査項目	合否判定基準
圧接部のふくらみの長さ ℓ	1.1 d (SD490の場合は1.2 d)
オーバーヒートによる表面不整	ないものとする
圧接部表面の割れ、へこみ	
その他有害と認められる欠陥	

d : 母材鉄筋の呼び名

(1) 圧接部のふくらみの長さ

圧接部のふくらみの長さ ℓ (図4.6) は、鉄筋径の1.1倍以上とする。ただし、SD490の場合は、1.2倍以上とする。

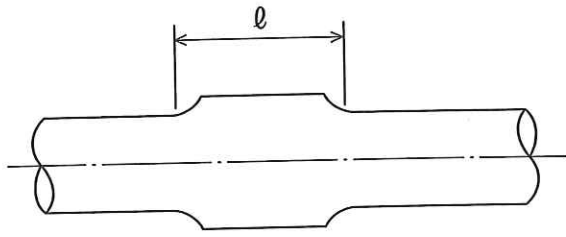


図4.6 圧接部のふくらみの長さ

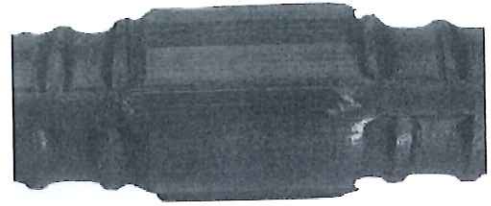


写真4.13 良好な表面外観



写真4.14 ふくらみの長さ不足

(2) オーバーヒートによる表面不整

押抜き後の圧接部表面にオーバーヒートによる表面不整がないものとする。

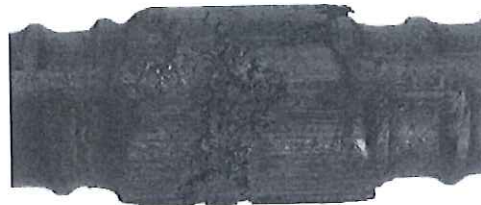


写真4.15 オーバーヒートによる表面不整

(3) 割れ、へこみ

押抜き後の圧接面に対応する位置の圧接部表面に割れ、へこみがないものとする。

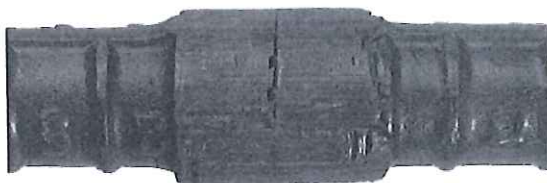


写真4.16 割れ



写真4.17 へこみ