

I-14 現場主ゲタ溶接継手に関する実験的研究

(特に直線継手の一施工方式について)

建設省中国地方建設局 正員 瀬良 茂

正員 大西良司

高田機工株式会社 正員 山下 章

1. まえがき

溶接工学、溶接技術の進歩発展によって、溶接継手の構造が改良せられているが、一般に現場溶接継手の施工方式には、段違い継手(シフト形式)と、いも継手(直線形式)の二つがあることは、衆知のところである。筆者等は多年実験あるいは、実施によって、もっとも確実にして優秀、且経済的な現場溶接継手の施工方法をみいだすべく研究しているが、最近段違い継手に比し、直線継手の実用性のよいことに着目し、今回これに高張力鋼を応用せる一施工方式を考案、こゝにその一部を報告するものである。

2. 実験の概要

従来の直線継手形式には図-1に示されるように、A-Type が採用されているが、われわれは完全直線継手の施工を期して、その一段階として B-Type を考案、こゝにその性状を把握するため次の4組について、実験を試みたものである。

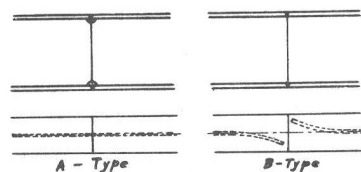


図-1

i) フランジの開先形状、溶接施工による収縮量の決定

ii) フランジとウェブの溶接線の変位における溶接方法

iii) フランジとウェブの現場すみ肉長の決定

ii) 実験ゲタについて 溶接変形、非破壊検査および応力測定

実験ゲタの形状寸法は i), ii), iii) を参考とし拘束条件を考慮して決定し、各計測時期における溶接によるゲタ変形状態を把握し、全溶接線に対して、X線による非破壊検査および、電気抵抗線いみ計による内部残留応力測定をする。

実験ゲタに用いた形状を示せば、写真-1のようである。



写真-1

3. 実験の結果

2. i) については、板厚 $\phi \sim 28\text{mm}$ のものにつき、開先角度 50° の型を選んで収縮量および角度形量を測定した結果、1継手の収縮量は 4mm であった。また継手仕上にロータリープレーナーを使用し精度向上に努めた結果、図-2のような現場施工上都合のよい開先を決定した。

2. ii) については下型模型を作成して、実験を行ない、X線による結果においても溶接線の変位において、溶接欠陥は発見できず、良好なものであった。

2. iii) については、自由すみ肉長は 1200 (片側) となり、実験の結果においても短くすることできなかった。

従って B-Type におけるウェブ押し出し方式は、コーポールがなくなり好都合であるが、現場における作業量が予想以上に増加し、現場すみ肉長を最小にする溶接方法を研究

する必要がある。

溶接施工の順序を示せば、1. フランジ用先調整後ウエブ押広げ、2. 下フランジ表溶接、3. 下フランジ裏堀り(アー・フ・エア-・ガウジング) 4. 下フランジ裏溶接、5. 上フランジ表溶接、6. 上フランジ裏堀り(アー・フ・エア-・ガウジング)、7. 上フランジ裏溶接、8. ウェブ閉合および用先規正、9. ウェブ表溶接、10. ウェブ裏堀り(アー・フ・エア-・ガウジング) 11. すみ肉溶接、である。

フランジは収縮力が多いから、上下フランジ溶接完了後、ウェブの溶接を施工する方法をとり、現場すみ肉長は溶接線より1,200をとりウェブの溶接による応力集中を緩和させることに意を拂った、このすみ肉溶接はウェブに弯曲、撓れを生じないよう、表裏同時に施工した。

なおフランジ溶接の施工状況を、写真-2に示した。残留応力測定は電気抵抗線ひずみ計によったが、測定は溶接施工後、母材が冷却してからゲージを貼付、のちケタを切断して応力開放した状態で行なった、ストレインゲージの貼付状況を写真-3に示した。

なお、本実験研究にあたり御指導いただいた阪大、渡辺教授に謝意を表する次第である。

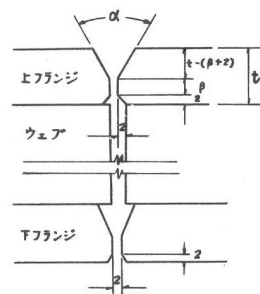


図 - 2

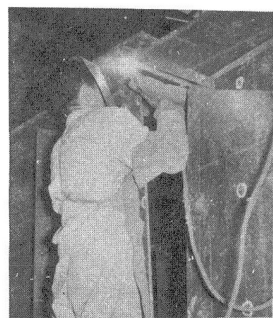


写真 - 2

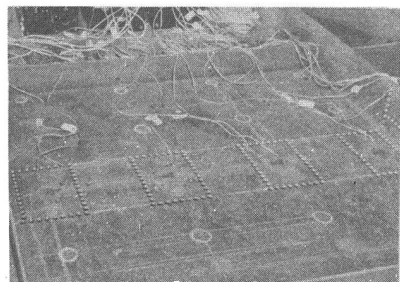


写真 - 3