

桥梁桩基钢筋笼工厂化加工定位工法

蔺清君

中铁二十二局集团有限公司, 北京 100041

[摘要] 桩基施工是桥梁施工的重要环节, 而钢筋笼制作加工工艺又决定着桥梁桩基的成桩质量。为确保桩基钢筋加工质量, 采用先进的钢筋笼滚焊机, 科学的施工工艺, 自动控制, CO₂ 保护焊, 实行集中化加工管理, 可有效防止和避免质量通病。

[关键词] 桩基钢筋笼; CO₂; 保护焊; 工厂化管理

DOI: 10.33142/aem.v1i5.1145

中图分类号: U415.1

文献标识码: A

Industrial Processing and Positioning Method of Reinforced Cage for Bridge Pile Foundation

LIN Qingjun

China Railway 22nd Bureau Group Co., Ltd., Beijing, 100041, China

Abstract: Pile foundation construction is an important part of bridge construction and fabrication and processing technology of reinforcement cage determines quality of pile foundation. In order to ensure processing quality of pile foundation reinforcement, advanced cage roll welder, scientific construction technology, automatic control, CO₂ protection welding and centralized processing management are adopted to prevent and avoid common quality problems effectively.

Keywords: reinforcement cage for pile foundation; CO₂; protective welding; factory management

引言

传统采用手工作业, 加工效率较低, 存在工人熟练程度不够、焊接水平差异等不稳定因素, 极易造成钢筋间距不均匀、焊接质量通病突出、端头连接定位较差等问题。采用钢筋笼滚焊机进行钢筋笼工厂化施工, 大大提高钢筋笼工厂化加工质量、效率, 保证桥梁桩基施工质量, 同时不断总结施工中的存在的问题, 结合现场钢筋笼端头采用套筒连接、箍筋型号不同等实际情况, 对钢筋笼滚焊机加工工艺进行改进, 总结出了钢筋笼工厂化加工之主筋、多型号箍筋定位一套较为完善的施工工艺

1 工程概况

中铁二十二局集团沪昆客专贵州段 CKGZTJ-12 标沙坡特大桥, 中心里程为 D1K971+586.000, 全长 1297.782m。基础采用钻孔灌注桩, 桩基直径分别为 1.0 米、1.25 米和 1.5 米钻孔桩

2 工法特点

- (1) 采用钢筋笼滚焊机生产钢筋笼, 加工质量稳定可靠;
- (2) 端头定位器将主筋端头定位在一个断面上, 解决了套筒连接时接头无法完全对齐的问题, 大大提高了桩基施工中钢筋笼连接质量、缩短了钢筋笼加工连接时间。
- (3) 增设的箍筋调直机解决了多种型号箍筋无法一次加工成型的问题, 大大提高了施工效率;
- (4) 端头定位模板、增设箍筋调直机等设备固定于滚焊机上, 提升施工效率, 同时不影响原设备的性能;
- (5) 定位装置费用低, 操作简单、使用方便。

3 适用范围

本工法对钢筋笼滚焊机加工桥梁钢筋笼具有普遍适用性。

4 工艺原理

定位器长度为 75cm, 将不同长度的主筋严格定位, 使主筋对接在同一平面上; 加工一个用于 $\phi 10$ 的盘圆钢筋底座, 在滚焊机上另外安装一台钢筋调直机。根据钢筋笼设计型号, 将主筋通过人工穿过固定旋转盘相应模板圆孔至移动旋转盘的相应孔中进行固定, 把箍筋端头先焊接在一根主筋上, 然后通过固定旋转盘及移动旋转盘转动把绕筋缠绕在主筋上 (移动盘是一边旋转一边后移), 同时进行焊接, 从而形成产品钢筋笼。

5 施工工艺流程及操作要点

5.1 施工工艺流程

施工过程工艺流程: 钢筋下料、上料穿筋 (穿孔定位)、固定箍筋、滚焊箍筋、焊接加强箍筋、对接成型、成品检查, 进入下一循环施工, 施工流程见图 1。

5.2 主筋定位器制作要点

5.2.1 端头主筋对接定位器

根据滚焊机构造在滚焊机上自己加工了主筋定位器，定位器长度为75cm，定位器所用钢筋每根经砂轮打磨，将误差降低在5mm以内，在加工除第一节钢筋笼外的其他节钢筋笼时加装在移动旋转盘原有的钢筋定位孔外侧，与原设备栓接固定。

5.2.2 固定

为解决钢筋笼滚焊机操作处滚动轴与第一个钢筋支架距离较大，钢筋笼易扭曲的问题，加工一作业平台，增加一个钢筋固定点，使钢筋笼主筋在滚焊机上稳固、顺直。投入使用后，保证了钢筋笼主筋在同一直线上，解决了因主筋扭曲导致接头位置不在同一平面的难题，取得了良好的效果。

5.3 盘条调直机制作要点

钢筋笼设计箍筋均采用 $\phi 8$ 钢筋，间距15cm布置；桩顶以下3~5m范围内 $\phi 10$ 钢筋，间距10cm加密。而钢筋笼滚焊机只设置一个调直机与一个底座，反复调换 $\phi 8$ 、 $\phi 10$ 钢筋不仅增加了人工和机械投入，而且影响加工速度。由于以上原因根据滚焊机盘条底座自己摸索再加工一个用于 $\phi 10$ 的底座，另购买一台钢筋调直机，安装在滚焊机上，从而解决了这一难题；使钢筋笼制作加工的时间有原来的一个半小时缩短到现在的45分钟，提高了工作效率。

5.4 现场施工要点

5.4.1 钢筋下料

钢筋加工班根据工程部所下发的技术交底，按钢筋配料长度下料。

5.4.2 上料穿筋

先使钢筋接头长度统一，在穿筋时采用自制的75cm钢筋定位器进行固定。

5.4.3 滚焊箍筋

启动滚焊机，滚焊机自动盘绕箍筋，工人在滚焊机上开始箍筋滚焊。

5.4.4 焊接加强箍筋

滚焊机焊接成型后，将钢筋笼从滚焊机上推出，在自制加工平台上人工焊接加强箍筋。

5.4.5 对接成型

将两节钢筋笼在对接平台上用套筒对接，钢筋笼成型。

5.5 劳动力组织及主要机械设备配置

5.5.1 劳动力组织

操作手1人，钢筋下料及穿筋2人，焊接箍筋2人，钢筋笼对接成型2人。一套工序只需要7人就可完成钢筋笼的加工制作。

5.5.2 主要机械设备配备

不同尺寸钢筋笼滚焊机1台，CO₂气体保护焊机1台，箍筋弯曲机1台，下料断筋机1台，砂轮切割机1台，移动铲车1台，直螺纹套筒机2台。

6 质量控制

(1) 钢筋焊接要严格按照规范要求焊接施工；

(2) 钢筋笼在使用前，严格落实“自检、互检、交检”三检制度，确保钢筋笼质量。

7 应用效果

钢筋笼滚焊机的使用及改进，加快了钢筋笼加工生产速度。通过这些小的技术改进，提高了工效，减少了人员投入，降低了劳动强度，进一步提高了钢筋笼的加工质量，并在本项目进行应用和推广，取得良好的经济效益。

[参考文献]

- [1]童斌华,戴中华,宁英杰. 钢筋笼滚焊机在钻孔桩中的应用[J]. 交通标准化,2009,1(13):145.
- [2]崔振喜. LHL-1500A 钻孔桩钢筋笼滚焊机在武广客运专线上的应用[J]. 铁道标准设计,2008,4(4):176.
- [3]高速铁路桥涵工程施工质量验收标准[Z]. TB10752-2010J1148-2011.

作者简介：蔺清君，男，(1967-)，石家庄铁道学院，桥梁工程，单位：中铁二十二局集团第二工程有限公司，一级项目经理，高级工程师。

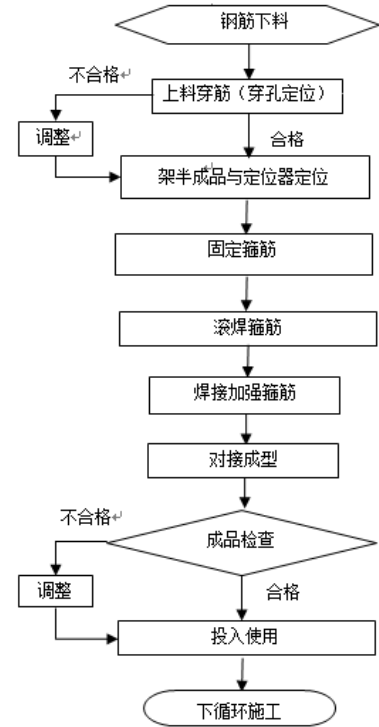


图1 施工工艺流程