

# 冷轧带肋箍筋的配送

林国珍 刘秀火

星联钢网（深圳）有限公司

【提要】本文介绍了冷轧带肋箍筋配送的有关问题，说明在工厂用弯箍机和相应的软件系统生产和配送箍筋的优越性，及其整个钢筋工程配送中的作用。

【关键词】冷轧带肋箍筋 配送

## 1. 箍筋的作用

箍筋是用来满足斜截面抗剪强度，并联结受拉主钢筋和受压区混凝土使其共同作用。此外还用来固定主钢筋的位置而使梁、柱内各种钢筋构成钢筋骨架的钢筋，在混凝土浇筑时可以确保受力钢筋不随混凝土振捣而产生位移，同时还能确保受力钢筋的混凝土保护层厚度以满足受力钢筋的构造要求。

## 2. CRB550 级冷轧带肋钢筋用作梁、柱箍筋

在抗震设防烈度为 7 度及以下的地区，CRB550 钢筋可用作钢筋混凝土房屋中抗震等级为二、三、四级框架梁、柱的箍筋。

冷轧带肋钢筋用作梁、柱箍筋，国内一些单位进行过系统的试验研究，结果表明，采用冷轧带肋钢筋作柱的箍筋，改善高强度混凝土构件的延性，具有较好的塑性变形能力，提高抗震性能，尤其在高轴压比下更具优点。在反复周期荷载下，构件具有较好的滞回特性，当高强度混凝土柱截面变形较大时，冷轧带肋箍筋具有较大的变形能力，充分发挥其约束效应。在各条件相同的情况下冷轧带肋箍筋柱的延性不低于 HPB235 级钢箍筋柱，且具有较好的节材效果。

冷轧带肋钢筋作箍筋对构件斜裂缝的约束作用明显优于 HPB235 级钢筋，根据梁抗剪试验结果，在承载能力阶段和正常使用阶段箍筋的作用均满足要求。

## 3. 目前传统的钢筋加工现状

目前钢筋加工是在施工现场搭建棚子，配备冷拉调直设备和进行弯钩用的案台，但要求的面积较大。在施工现场限制的地方有时只能在基坑里加工，或者受场地限制进行设备的二次搬运。传统钢筋加工厂，所用设备陈旧、生产能力低、浪费大、产品质量也差，成本高、利润低、劳动强度大。

## 4. 冷轧带肋钢筋箍筋的配送

箍筋加工由原在工棚里加工的一级钢箍筋转化为钢筋工厂化加工冷轧带肋钢筋箍筋配送，是钢筋工业化加工的组成部分。钢筋工厂化加工配送是指在专业加工厂，采用合理的工艺流程和专业化成套设备加工，利用设备计算机接口通讯技术将采集到的工程设计电子文档、定单等配筋数据信息转化为设备加工信息依据，最终将原料钢筋加工成所需形状的产品，并通过物流环节把产品送到工地现场直接安装的一种新型工业化生产模式。

### 4.1 钢筋弯箍机

弯箍机是对钢筋作业的一种加工工具，主要适用于建筑冷轧带肋钢筋、热轧三级钢、冷轧光圆钢筋和热轧盘圆钢筋的弯钩和弯箍。自动弯箍机具有设备使用故障率低，弯曲钢筋速度快，耗能低

不损伤，噪音小、震动轻，有高效适用、运行可靠等特点。工厂化加工箍筋是手工弯曲的 3~5 倍，每天可以生产 4~6 吨，定尺准确适合大批量工厂化作业，角度调节范围广，0~180 度任意调整，能弯曲方形，梯形箍筋和 U 型钩，适用于建筑、桥梁、隧道、预制构件等工程的箍筋加工。弯箍机见图 1。



图 1 全自动弯箍筋

#### 4.2 冷轧带肋钢筋箍筋配送与传统弯箍筋比较

冷轧带肋钢筋强度高，线径要比普通钢筋小，因此在材料方面会有所节约。工厂化生产箍筋可大大提高劳动生产率，降低施工成本，使工地施工现场管理程序简单化，加快施工进度，提高钢筋工程施工质量。经济效益与社会效益也得到了提升，由于箍筋配送减少了加工损耗，降低了整个工程造价，还能同时为多个项目同时配送成型箍筋，可综合套裁，提高钢筋的利用率，节省钢材；由于是工厂化生产，厂家都配备了先进的生产设备，自动化程度高，大大提高了生产效率，可有效的缩短工程工期；箍筋配送加工可确保施工现场的整洁文明，排除了由于钢筋加工制作带来的安全隐患，且降低地噪音，解决了扰民问题，增进了社会效益。

##### 4.2.1 节省钢材

现场制作箍筋时，由于工人为了提高生产效率，会产生较多的钢筋余料，采用工厂化生产箍筋，余料可大大的减少。目前梁柱箍筋直径多为一级钢 ( $f_y=270\text{N}/\text{mm}^2$ )  $\phi 10$  和  $\phi 8$ ，如采用冷轧带肋钢筋 ( $f_y=400\text{N}/\text{mm}^2$ ) 可代换成  $\phi^R 8.5$  和  $\phi^R 7$ ，代换后间距一般不作调整。现以宽 300mm×高 600mm 的梁为例，原配箍筋为  $\phi 10$ ，代换后冷轧带肋箍筋直径为  $\phi^R 8.5$ ，分别计算其箍筋下料长度。

箍筋下料长度为  $L = \text{箍筋周长} + \text{箍筋调整值} (n)$

箍筋周长 =  $2(\text{外包宽度} + \text{外包长度})$

外包宽度 =  $a - 2c + 2d$

外包长度 =  $b - 2c + 2d$

式中： $a$  为梁的宽度， $b$  为梁的长度， $c$  为梁的钢筋保护层厚度， $d$  为箍筋直径。

根据上述公式计算：

$$\begin{aligned} \text{原配箍筋长度 } L &= 2(a + b - 4c + 4d) + n \\ &= 2(300 + 600 - 4 \times 25 + 4 \times 10) + 180 \\ &= 1860 \text{ (mm)}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{代换后冷轧带肋箍筋长度 } L &= 2(a + b - 4c + 4d) + n \\ &= 2(300 + 600 - 4 \times 25 + 4 \times 8.5) + 160 \\ &\approx 1830 \text{ (mm)}. \end{aligned}$$

原配筋 1 个  $\phi 10$  的箍筋重量： $1.86\text{m} \times 0.617\text{kg/m} = 1.148\text{kg}$ 。

采用冷轧带肋 1 个  $\phi^R 8.5$  的箍筋重量： $1.83\text{m} \times 0.445\text{kg/m} = 0.814\text{kg}$ 。

从上述数据可以看出采用冷轧带肋钢筋制作箍筋可节省钢材 29%。

#### 4.2.2 费用的节省

现场制作箍筋需要场地大，并配备机械设备，进出场需要设备搬运费，如场地不允许加工时还要进行设备二次搬运，采用冷轧带肋钢筋箍筋加工配送就不会产生这些费用。

目前人工费用不断的增加，采用箍筋加工配送可减少人工工日节省费用。如把工人加工箍筋的费用转给箍筋配送厂家加工，施工方还可以节约设备的投资与搬运用费。

### 5. 结语

冷轧带肋钢筋箍筋加工配送确保了施工现场整洁文明，排除了由于钢筋加工制作带来的安全隐患；降低了噪音污染，解决了扰民问题，增进了社会效益；采用现代化的机器设备，提高工作效率，保证产品的质量，减少损耗，工程设计电子文档、施工现场、定单等配筋数据信息转化为设备加工信息依据，最终将原料钢筋加工成所需形状的产品，将成品通过物流环节配送到工程现场直接安装，节省时间，减少施工现场的用地。