

论钢筋连接方式对成本的影响

张天宝

中建一局集团第五建筑有限公司, 北京 100000

[摘要] 不同构件类型中适用的钢筋连接方式存在差异, 所产生的成本也不尽相同。基于此, 文章分析了墙类构件、板类构件、柱类构件、梁类构件、基础类构件中常用的钢筋连接方式, 并以 16 毫米与 18 毫米的钢筋为例, 对绑扎连接、电渣压力焊、直螺纹连接所产生的成本进行分析对比, 确定出最适宜的钢筋连接方式。

[关键词] 钢筋连接; 绑扎; 焊接; 直螺纹; 成本

DOI: 10.33142/aem.v2i3.1810

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Discussion on the Influence of Steel Bar Connection Mode on Cost

ZHANG Tianbao

China Construction First Group Corporation Fifth Construction Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: There are differences in the applicable steel connection methods in different component types, and the costs incurred are also different. Based on this, this paper analyzes the commonly used reinforcement connection methods in wall components, plate components, column components, beam components and foundation components, and takes 16mm and 18mm reinforcement as examples, analyzes and compares the cost of binding connection, electroslag pressure welding and straight thread connection, and determines the most suitable reinforcement connection method.

Keywords: steel bar connection; binding; welding; straight thread; cost

引言

钢筋结构是建筑工程中的重要组成部分, 其质量直接关系着建筑工程的总体质量。在钢筋结构的制作与安装中, 连接操作需要重点落实, 为了在保证钢筋结构整体牢固性的基础上, 达到控制施工成本的效果, 就必须要结合实际情况选定合适的钢筋连接方式。不同的钢筋连接方式所成本也存在差异, 应当着重比对。

1 钢筋在各类构件中的连接方式分析

1.1 墙类构件中的钢筋连接方式

在建筑工程的墙类构件中, 包含着水平与垂直两个方向的钢筋。一般情况下, 施工中普遍使用直螺纹连接或是绑扎连接的方式完成水平方向的钢筋连接; 普遍使用直螺纹连接或是电渣压力焊的方式完成垂直方向的钢筋连接^[1]。同时, 出于对施工便捷性的考量, 对直径小于 16 毫米的钢筋更多的应用绑扎连接的方式; 对直径不低于 16 毫米的钢筋更多的应用直螺纹连接的方式。

1.2 梁类构件中的钢筋连接方式

在建筑工程的梁类构件中, 由于需要重点保证工程质量, 因此在梁下部普遍不会设置接头, 而对于非框架梁来说, 其更多的使用了机械连接的方式完成钢筋连接。当前, 对于直径不低于 16 毫米的钢筋, 更多应用直螺纹连接方法; 对于非框架梁钢筋, 更多应用绑扎连接方式。

1.3 板类构件中的钢筋连接方式

在建筑工程的板类构件中, 应用钢筋的直径普遍较低, 使用直径不低于 16 毫米的钢筋并不常见。在施工中, 处于对成本、便捷性、垂直运输、工期等因素的考量, 更常使用绑扎连接的方式。

1.4 柱类构件中的钢筋连接方式

在建筑工程的柱类构件中, 受力钢筋需要在建筑的每一层断开一次, 且不再基础与楼层的连接区域设置接头^[2]。若是使用绑扎连接, 则需要在绑扎钢筋重叠区域加设加密箍筋, 增加成本, 因此更常使用电渣压力焊的方式完成连接。

1.5 基础类构件中的钢筋连接方式

在建筑工程的基础类构件中 (本次研究以筏板基础为例), 若是可以不设置接头, 则应当避免在相应构件中进行钢筋连接, 即“能通则通”。例如, 钢筋设计长 11.5 米, 而钢筋标准长有 9 米、12 米, 尽量采用 12 米的钢筋, 降低由于连接而引起的钢筋轴线偏位和强度下降问题。

2 不同钢筋连接方式的成本对比探究

本次研究主要选择了 16 毫米与 18 毫米的钢筋, 对不同的连接方式所产生的成本进行分析与对比。总体来说, 直

径在 16 毫米以上钢筋在墙类构件中最经济的使用方式为做成套筒；在梁类构件中，钢筋最经济的使用方式也为做成套筒；在板类构件中，钢筋依托绑扎的形式使用最经济；在柱类构件中，钢筋依托电渣压力焊的形式使用最经济；在基础类构件中，钢筋的采用机械连接的形式最经济，具体连接成本情况及其对比如下：

2.1 绑扎直径 16 与 18 钢筋的成本

在使用绑扎的方式展开直径为 16 毫米的钢筋连接时，一般会产生的成本费用如下：钢筋接头制作人工费单价为每天 180 元，消耗量为 0，分项成本为 0；钢筋接头安装人工费单价为每天 180 元，消耗量为 0.00444，分项成本为 0.8 元；螺纹三级钢筋的单价为每千克 3.7 元，消耗量为 1.01，分项成本为 3.74 元；零星辅材的消耗量为 1，分项成本为 0.05 元。成本合计为 4.59 元。

在使用绑扎的方式展开直径为 18 毫米的钢筋连接时，一般会产生的成本费用如下：钢筋接头制作人工费单价为每天 180 元，消耗量为 0，分项成本为 0；钢筋接头安装人工费单价为每天 180 元，消耗量为 0.00444，分项成本为 0.8 元；螺纹三级钢筋的单价为每千克 3.7 元，消耗量为 1.43928，分项成本为 5.33 元；零星辅材的消耗量为 1，分项成本为 0.05 元。成本合计为 6.18 元。

2.2 电渣压力焊直径 16 与 18 钢筋的成本

在使用电渣压力焊的方式展开直径为 16 毫米的钢筋连接时，一般会产生的成本费用如下：钢筋接头制作人工费单价为每天 180 元，消耗量为 0.00222，分项成本为 0.4；钢筋接头安装人工费单价为每天 600 元，消耗量为 0.00286，分项成本为 1.71 元；螺纹三级钢筋的单价为每千克 3.7 元，消耗量为 0.20534，分项成本为 0.76 元；焊剂焊药的单价为每千克 1.2 元，消耗量为 0.75，分项成本为 0.9 元；用电费单价为每度 1 元，消耗量为 0.85，分项成本为 0.85 元；机械使用费为 0.3 元；机具费用为 0.1 元；零星辅材的消耗量为 1，分项成本为 0.05 元。成本合计为 5.07 元。

在使用电渣压力焊的方式展开直径为 18 毫米的钢筋连接时，一般会产生的成本费用如下：钢筋接头制作人工费单价为每天 180 元，消耗量为 0.00222，分项成本为 0.4；钢筋接头安装人工费单价为每天 600 元，消耗量为 0.00286，分项成本为 1.71 元；螺纹三级钢筋的单价为每千克 3.7 元，消耗量为 0.25987，分项成本为 0.96 元；焊剂焊药的单价为每千克 1.2 元，消耗量为 0.75，分项成本为 0.9 元；用电费单价为每度 1 元，消耗量为 0.85，分项成本为 0.85 元；机械使用费为 0.3 元；机具费用为 0.1 元；零星辅材的消耗量为 1，分项成本为 0.05 元。成本合计为 5.28 元。

2.3 直螺纹连接直径 16 与 18 钢筋的成本

在使用直螺纹连接的方式展开直径为 16 毫米的钢筋连接时，一般会产生的成本费用如下：钢筋接头制作人工费单价为每天 180 元，消耗量为 0.00828，分项成本为 1.49；钢筋接头安装人工费单价为每天 180 元，消耗量为 0.00286，分项成本为 0.51 元；螺纹三级钢筋的单价为每千克 3.7 元，消耗量为 0.15759，分项成本为 0.58 元；钢套筒的单价为每个 1.8 元，消耗量为 1.01，分项成本为 1.82 元；用电费单价为每度 1 元，消耗量为 0.10667，分项成本为 0.11 元；机械使用费为 0.1 元；零星辅材的消耗量为 1，分项成本为 0.15 元。成本合计为 4.76 元。

在使用直螺纹连接的方式展开直径为 18 毫米的钢筋连接时，一般会产生的成本费用如下：钢筋接头制作人工费单价为每天 180 元，消耗量为 0.00889，分项成本为 1.6；钢筋接头安装人工费单价为每天 180 元，消耗量为 0.00286，分项成本为 0.51 元；螺纹三级钢筋的单价为每千克 3.7 元，消耗量为 0.19990，分项成本为 0.74 元；钢套筒的单价为每个 1.8 元，消耗量为 1.01，分项成本为 1.82 元；用电费单价为每度 1 元，消耗量为 0.10667，分项成本为 0.11 元；机械使用费为 0.1 元；零星辅材的消耗量为 1，分项成本为 0.15 元。成本合计为 5.03 元。

2.4 对比分析

结合上文中的成本分析，能够得到基于不同构件类别的钢筋连接最经济方法如下：在墙类构件的钢筋连接中，使用的钢筋直径应高于 16 毫米，最适宜连接方式为直螺纹连接；在板类构件的钢筋连接中，使用的钢筋直径应低于 18 毫米，最适宜连接方式为绑扎连接；在柱类构件的钢筋连接中，使用的钢筋直径应高于 16 毫米，最适宜连接方式为电渣压力焊连接；在梁类构件的钢筋连接中，使用的钢筋直径应高于 16 毫米，最适宜连接方式为直螺纹连接；在基础类构件的钢筋连接中，使用的钢筋直径应高于 16 毫米，最适宜连接方式为直螺纹连接。

3 总结

综上所述，不同的钢筋连接方式所成本存在差异，不同构件中适用的钢筋连接形式也不尽相同。对多种类构件中钢筋不同连接方法成本进行对比发现：墙类构件适用直螺纹连接；板类构件适用绑扎连接；柱类构件适用电渣压力焊连接；梁类构件适用直螺纹连接；基础类构件适用直螺纹连接。此时产生的成本最低。

【参考文献】

[1] 韩文龙, 赵作周, 肖明. 新型配筋构造预制剪力墙受力性能及成本分析[J]. 建筑结构, 2019, 49(11): 14-19.

[2] 刘晟源, 谢磊, 李中一. 钢结构劲性柱钢筋连接施工技术[J]. 城市住宅, 2020, 27(01): 146-148.

作者简介: 张天宝 (1991.11-), 男, 毕业院校: 沈阳建筑大学; 现就职单位: 中建一局集团第五建筑有限公司, 土建总包工程项目商务经理。