

Research on the Application of Steel Bar Construction Technology in Civil Engineering

Boting Liu

Guangxi Jinmiao Song Environmental Protection Engineering Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract

In civil engineering, steel bar construction is an important content, the application effect of steel bar construction technology is directly related to the construction effect of civil engineering construction. The investigation found that all kinds of quality problems and safety problems are easy to appear in the construction of civil engineering reinforcement. In order to further improve the level of steel construction technology, this paper uses the practice to explore and analyze the steel construction technology of civil engineering. The first part of the paper analyzes the key application points of steel reinforcement construction technology in civil engineering; the second part explores the common quality problems and prevention measures of steel reinforcement construction in civil engineering, and proposes relevant viewpoints for reference.

Keywords

steel bar construction; technical points; common quality issues; prevention and control measures

土木工程钢筋施工技术的应用研究

刘波庭

广西金妙松环保工程有限公司, 中国 · 广西 南宁 530000

摘 要

在土木工程中, 钢筋施工是一项重要内容, 钢筋施工技术的应用效果直接关系到土木工程施工效果。调查研究发现, 在土木工程钢筋施工中容易出现各类质量问题与安全问题。为进一步提升钢筋施工技术水平, 论文结合实际, 运用文献法等对土木工程钢筋施工技术展开探究分析。论文第一部分分析土木工程钢筋施工技术应用要点; 第二部分探究土木工程钢筋施工质量通病与防治措施, 提出有关观点, 以供借鉴参考。

关键词

钢筋施工; 技术要点; 质量通病; 防治措施

1 引言

土木工程钢筋施工环节多、技术复杂、质量问题易发。在开展钢筋施工时, 必须根据国家与行业技术标准, 结合工程具体情况做好方案制定与技术应用, 以保证施工质量。下面结合实际, 对土木工程钢筋施工技术及应用问题做具体分析。

2 土木工程钢筋焊接施工技术的应用

2.1 施工准备与工艺评定

正式施工前, 研究施工图纸, 掌握图纸内容, 学习钢筋施工规程, 了解规程要点。学习了解施工规范, 明确施工要点与技术要求, 同时做好技术交底与安全教育工作。施工前根据具体的施工任务与施工量, 科学配置施工人员, 完成

施工班组的组建工作, 实现对劳动力的合理配置。钢筋施工中, 需要有电焊工、钢筋工及普工。要结合工程进度安排, 做好材料运输布置与进场安排, 组织材料按规定地点与指定方式进场储存堆放^[1]。

钢筋施工前, 施工单位要按照标准对施工工艺进行评定, 并编写评定报告, 确保焊接工艺科学可行。工艺评定结束后, 施工单位还需根据工艺评定报告与工艺指导参数, 根据土木工程钢筋施工现场实际情况编写钢筋施工操作规程与工艺卡。施工单位要组织工作人员学习操作规程, 掌握规程内容, 同时施工过程中认真填写焊接工艺卡, 使各项工序都得到有序控制。

2.2 钢筋进场验收与堆放

所有钢筋进入施工场地前, 都必须经过检查验收, 确保钢筋出厂品质保证书、出厂合格证等齐全, 钢筋的数量、炉号、规格尺寸等符合要求。钢筋入场后, 现场测试人员严格按照标准要求对进场钢筋进行复测复试, 复试通过且各项参数都合格后才能投入使用^[2]。

【作者简介】刘波庭 (1990-), 男, 中国广西玉林人, 本科, 从事污水处理设计以及给水设计研究。

钢筋进场后,在施工现场选择一处合适的地点用以专门堆放钢筋。钢筋堆放地要进行碎石硬化或水泥硬化,另外为防止钢筋受潮生锈,还要用垫木将钢筋与地面隔开,确保钢筋在日后的正常使用。钢筋制作原料存放时,要根据各个施工平面图的部分尺寸、分型号加以存放。已加工成型的钢材要分构件、分区段、分级存放,并设置成品钢筋招牌牌^[3]。

2.3 钢筋加工制作

采用专用的砂轮切割机或钢筋切断装置,按照设计图纸将钢筋精准切断,切割时通过设计图明确钢筋切割要求,并准确确定冲击刀片刀口与刀刃间的距离,保证钢筋的下料尺寸合理。在开展箍筋作业前,先对箍筋工艺进行检测评定,确保箍筋工艺科学合理,保证箍筋质量达标。在箍筋前,于加工制造机械作业平台上,将箍筋以角钢连焊出 135° 、 90° 及箍筋的水平宽度控制电路,并在机械加工结束后进行质量检验,保证各箍筋角度、弯钩直径及箍筋规格等与标准要求相符。

将钢筋用滚压直螺丝扣进行连接,具体的做法是由工作人员将钢筋放置进套丝机上,然后借助机械加工螺纹^[4]。在加工前、中及后期,都要注重质量检测,技术人员需按照有关标准对钢筋直径套丝的产品质量做详细检查,确保产品质量达标。钢筋制作标准如图1所示。

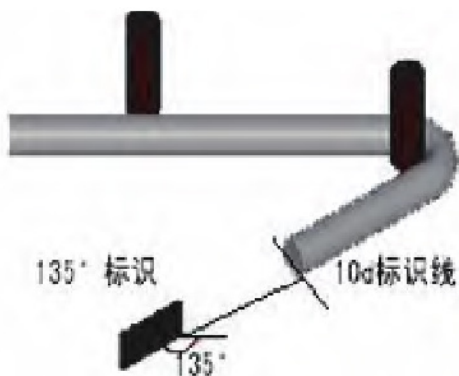


图1 钢筋制作标准示意图

2.4 钢筋绑扎

绑扎楼板钢筋、基础底板钢筋时,先依据设计图纸与施工现场具体情况确定钢筋绑扎部位,并用红漆进行标识。对墙柱中的钢筋,在绑扎前通过弹线确定出方向与位置并做好标注。绑扎钢筋时,要根据施工要求将钢筋与柱箍体之间的距离做合理控制。施工人员可通过梯子筋、定距框等确定与通知绑扎距离,确保钢筋绑扎质量。钢筋绑扎时要控制保护层厚度,关于柱、板下层钢筋的保护层通常使用水泥垫片,墙、柱、板上侧的钢筋保护层则使用塑卡。另外在钢筋绑扎施工中,还要控制好钢筋保护层厚度。为避免钢筋受到损伤,钢筋保护层厚度就不能过小。在绑扎过程中,施工人员要用塑卡、水泥垫片等设置钢筋保护层,对钢筋加以保护。直螺纹接头加工完成后,在套丝部分加塑保护帽。钢筋绑扎完成

后采取相应的防护措施,严禁人员踩踏与破坏,避免钢筋出现任何问题^[5]。

2.5 钢筋焊接

当前的钢筋焊接方法相对较多,有闪光对焊、电弧焊、电渣压力焊、电阻点焊、钢筋气压焊等。

闪光对焊是用焊机使两段被焊钢筋接触,通过低电压的强电流,钢筋被加热到一定温度变软后,轴向加压顶锻,形成对焊接头,将钢筋沿轴向接长。闪光对焊方法在预应力钢筋的焊接作业中最为常见。

电弧焊是用弧焊及使焊条与焊件之间产生高温电弧,通过高温电弧熔化焊件,被熔化的焊件凝结后形成焊缝或接头。电弧焊技术在土木工程施工中被广泛应用。

电渣压力焊的操作方法是将适量的电焊条、钢丝小球等导电剂放置在上下被焊钢筋中间,然后将交流点焊机装上药盒,填满焊药,接通电路开始焊接。当钢筋在高温作用下熔化并稳弧一定时间后,将交流点焊机断电并在断电的同一时间用手动加压机构进行加压顶锻,将气泡、夹渣排除干净,形成稳定牢固的头。钢筋电渣压力焊如图2所示。

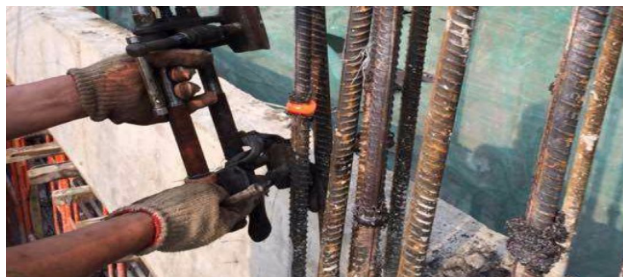


图2 钢筋电渣压力焊示意图

电阻点焊的原理及操作方法是:点焊机的上、下电极接触的钢筋而接通电流,交叉钢筋的接触点处电阻较大,电流产生的热量将钢筋熔化。同时,电极加压使钢筋焊合。

在土木工程钢筋施工中,电弧焊是最主要的钢筋焊接技术。焊接前对焊丝做好检测与管理,做好焊丝的防潮防护工作,避免焊材受潮焊接过程中合理控制保护气体,确保气体纯度 $\geq 99.5\%$ 。在低温环境下焊接,要仔细检查气体瓶嘴是否结冰堵塞,如果发现结冰堵塞情况及时处理,确保保护气体供应的稳定正常。

焊接过程中,可采取措施对焊接部位进行防护,防止焊接部位出现裂纹、变形甚至脆断问题。焊接时对每种接头形式的对称焊接进行科学设计,并且在焊接过程中严格按照设计进行对称焊接,并通过人工措施对焊缝冷却速度与环境温度进行控制,防止应力快速、过度集中。

3 土木工程钢筋施工质量通病及防治措施

3.1 骨架外形尺寸不准

钢筋施工中容易出现骨架外形尺寸不准的问题,这一问题出现的原因有:加工时未仔细检查钢筋,钢筋外形不正

确,从而影响到尺寸。安装时质量不达标,具体表现为绑扎环节有钢筋偏离规定位置,几根钢筋端部未对齐等。

对于骨架外形尺寸不准问题,采取以下措施防治:在钢筋绑扎环节,仔细检查钢筋外形,并将所有钢筋端部对齐。在检查过程中也做好位置固定,防止一些钢筋位置出现便宜或骨架出现扭曲。钢筋绑扎施工中如果发现骨架尺寸不准,工作人员要将导致尺寸不准的个别钢筋松绑,再重新安装绑扎。绑扎过程中不能用锤子敲击骨架,避免其他部位的钢筋出现位移或变形问题。

3.2 保护层厚度不准

土木工程钢筋施工中也有可能出现钢筋保护层厚度不准的问题。调查研究可知,这一问题出现的主要原因有:垫块厚度不准确,垫块位置不符合要求或垫块数量与要求不符。

对于保护层厚度不准的问题,采取以下措施防治:施工中根据工程需要,分门别类地生产各种规格的水泥砂浆垫块,或选择塑料垫块,并根据施工要求仔细检查、严格控制垫块厚度。对工程中用到的各垫块,严格按照设计图纸确定其位置,不能出现混用、乱用情况。垫块准确就位后及时绑扎牢固,防止垫块位置发生变化。混凝土浇筑环节,要对钢筋网片进行观察与防护,防止钢筋网片沉落,避免保护层出现偏差。在进行混凝土振捣施工时,如果发现保护层尺寸不准,就应及时用钢筋架子对钢筋进行支托,或者再对钢筋位置进行调整固定,确保保护层厚度准确合理。

3.3 钢筋搭接长度不够

土木工程钢筋施工中,有可能会出现问题钢筋搭接长度不够的问题。结合实践经验可知,钢筋搭接长度不足多与以下原因有关:

施工中,工作人员不了解钢筋搭接长度要求,将钢筋截得过早,最终导致搭接长度不足。或者是因为工作人员虽然了解搭接长度要求却没有严格按照要求执行,最终引起搭接长度不足问题。

对于钢筋搭接长度不足问题,采取以下措施防治:做好对施工人员的岗前培训与教育,使施工人员全面了解施工要求,掌握钢筋搭接长度标准,并能严格按照要求与标准进行各项操作。严格要求施工人员在操作时逐一测量所有接

头,仔细检查搭接长度是否符合设计规范要求。

3.4 钢筋接头位置错误或接头过多

在土木工程钢筋施工中也有可能出现问题钢筋接头位置错误或接头过多的问题。

上述问题产生的原因有:施工人员未掌握钢筋绑扎与机械接头规定,未严格按照规定施工,最终引起质量问题。配料人员在配料时未分清钢筋是处于受拉区还是受压区,未进行规范操作,最终造成同截面钢筋接头过多。

对于钢筋接头位置错误或接头过多问题,采取以下措施防治:配料员在配料前仔细阅读图纸,熟悉图纸内容,明确设计要求,然后根据库存钢筋的情况合理配料,避免出现质量问题。施工中,如果墙、梁、柱钢筋的接头较多,就应在正式操作前先画出施工图,图中标明各号钢筋的具体位置、搭接顺序等,并严格按照图纸施工。现场绑扎钢筋时,先做好技术交底工作,确保各施工人员能严格按照技术要求规范施工。

4 结语

综上所述,土木工程钢筋施工有以下技术要点:材料验收与存放、钢筋加工、钢筋绑扎、钢筋焊接。进行以上内容的施工时,要做好施工设计与施工部署,并加强施工过程管理,以保证施工质量。土木工程钢筋施工中容易出现骨架外形尺寸不准、保护层厚度不准等质量问题。对此类质量问题要提前做好原因剖析,并采取措施进行防治,避免钢筋工程施工质量受到影响。

参考文献

- [1] 姜泽宇.土木工程建筑中钢筋混凝土结构施工技术研究[J].科技创新与应用,2023,13(8):162-164+168.
- [2] 吴猛.土木工程钢筋施工技术 with 质量优化策略分析[J].工程建设与设计,2022(17):204-206.
- [3] 姚殿卿.土木工程中钢筋施工技术的应用及其优化[J].四川水泥,2022(6):206-208.
- [4] 曾勇.土木工程中的钢筋施工技术和质量优化策略[J].住宅与房地产,2021(7):216-217.
- [5] 莫志元.土木工程中钢筋施工技术和质量优化策略探讨[J].建筑技术开发,2020,47(18):22-24.