

钢结构桥梁施工技术要点剖析

张建林

西宁市湟水投资管理有限公司 青海 西宁 810001

摘要：社会经济的发展与道路建设有着千丝万缕的联系，钢结构桥梁结构作为桥梁建设的重要环节，对我国道路建设的发展起到了积极的推动作用。钢架桥是一种重要的桥梁类型，特别是在大型桥梁工程中，以钢结构代替混凝土结构，可以全面提高桥梁结构的承载力和生产率。但钢结构桥梁与传统混凝土桥梁在施工中存在较大差异，对施工技术和管理工作提出了更高的要求，尤其是质量控制和安全检验，必须接受科学检验。桥梁建设进展顺利，为完善我国交通网络做出了贡献。

关键词：钢结构桥梁；施工技术；要点剖析

引言

随着时代的不断发展与我国经济建设的快速提升，交通网络建设逐步受到了市政规划人员的重视。桥梁作为交通网络规划中的重要组成部分，其施工质量会对交通运输事业的发展有一定影响。钢桥结构的加工会影响整座桥梁的结构质量和运动质量，因此应采取更合适的策略来改进钢桥结构的加工工序。同时，合理采用钢结构优化加工策略，确保桥梁钢结构最终加工效果符合结构技术标准，使桥梁调试后的性能比较好，种类也多样化。减少各种桥梁开通后突然发生的突发故障，可以刺激交通行业的长远发展。

1 钢结构桥梁的施工特点

1.1 工程技术复杂，施工风险大

桥梁是由桥墩和桥面构成的，在桥梁建设时，需要根据承载情况调整桥墩之间的距离。钢结构桥梁建设时，建筑材料使用的是强度高、耐性较好的钢材，从而使整个桥梁的承载能力增强。在钢结构桥梁的施工管理中，对安装构件的精度要求较高，施工范围较广，施工工艺比较复杂，进行结构构件吊装施工环节的难度相对较高，质量和安全风险也较多。钢结构桥梁在安装过程中，精度要求非常高，技术非常复杂，工程量也很大，施工风险大。

1.2 设计环节复杂，工期短

钢结构材料可卷制成各种型材，加工简单快捷；建材运输量小，施工场地占地面积小；零配件可现场制作，连接简单，安装方便，施工时间短。桥梁施工一般在露天进行，在施工准备阶段，需要深入分析可能影响结构质量的环境和自然因素。在钢结构桥梁设计中，应重视桥梁的抗震指标，以保证施工质量，延长钢结构桥梁的使用寿命。

1.3 结构比较容易腐蚀，造价和养护费用高

顾名思义，钢结构桥梁的主要材料是钢板。如果钢板管理不当，很容易造成钢板腐蚀。如果大量钢板被腐蚀，这势必会导致严重的后果。质量事故甚至会缩短桥梁的使用寿命。因此，钢结构桥梁建成后，应加强养护，以显示其实际使用价值。

2 钢结构桥梁施工要求

社会经济的发展离不开道路的建设，钢结构桥梁施工作为桥梁建设中重要的一个环节，对推动我国道路建设起到了积极作用。桥梁钢结构的吊装是一项非常系统的工作，细节很多，需要根据实际情况定型钢结构的安装施工流程，按照一定的顺序完成各项工作。钢结构桥梁上部结构的形式多为螺栓连接和焊接连接，支撑结构主要采用型钢、钢板和合金钢支撑，主要构件通常在工厂切割焊接；下部结构多采用支撑按列。钢结构桥梁使用的主要材料是钢大框架和高强度钢板。低合金钢是最常见的钢板类型，性能较好的碳素钢和铸钢主要用于钢结构桥梁的核心筒。一般来说，钢梁零件主要有箱梁和组合梁。与常规桥梁相比，钢结构桥梁采用特殊建筑材料，跨度大、强度高，可有效利用可用空间，值得进一步推广应用^[1]。

3 钢结构桥梁施工技术要点

3.1 高强度螺栓连接

连接高强度螺栓时，尽可能去除钢件周围的毛刺、多余油漆、毛刺和焊渣。如有生锈，应针对不同程度的生锈采取相应的对策。如果钢材腐蚀不严重，可以直接用钢丝刷打磨，如果腐蚀严重，用打磨机去除。使用砂轮时，请严格按照标准规范的要求工作，将砂轮调整到合适的方向，使零件受力均匀，接触面要平整。在特殊作业过程中，打磨控制在合理范围内，打磨范围通常在

螺孔直径的4倍以上。对于大型接头,重型螺栓连接的拧紧应分为预紧、拧紧和终拧,整个作业应在24小时内完成。一般的收紧顺序是从结的中心到外缘。腹板连接完成后,连接法兰。如果工程中没有特殊要求,一般按照焊接前的螺栓拧紧顺序进行^[2]。

3.2 吊装技术

在钢结构桥梁的吊装施工中,应选用专用机具和施工设备,最常用的是两机四点法。吊车施工时,平台部分必须保持水平,如吊装吊车直接越过箱梁,先放下吊钩,然后拉动定位绳越过吊钩稳定的连接。在操作起重机之前,确保所有起重工作区域都符合建筑规范。这样可以提高钢结构桥体的结构质量。特殊吊装结构时,钢箱带应始终水平,如钢带弯曲,应立即调整吊装速度。

4 钢结构桥梁施工技术的优化策略

4.1 做好安装前的准备工作

钢结构桥梁施工过程中参与的部门非常多,因此,影响钢结构桥梁质量的因素也非常多,在施工前必须做好质量管控工作。在安装钢构件之前,必须进行彻底的质量控制,主要任务如下:首先,构件加工企业必须严格按照设计要求和相关标准操作,在加工前详细记录钢板数据,为下一步提供有价值的信息。钢结构桥梁安装前应采取合理措施,严格按照施工现场周边施工方案进行,如为临时支撑,应保证其稳定性和强度,临时支撑还必须附有项目批准文件。最后,在进入场所之前,安装人员应接受适当的技术安全培训,以确保实际操作过程中的安全^[3]。

4.2 加强施工材料管控

钢结构桥梁需要大量的钢材,有些是专门设计的高级钢材,如果出现质量问题,将大大影响桥梁的质量,降低施工效率和经济效益,所以施工企业必须到现场遵循“标准采购渠道”、“控制”的原则,确保建材质量。在对原材料进行加工前,技术人员首先要核对原材料的出厂合格证,确保各项出厂参数符合原材料的要求。需要注意的是,施工人员不能直接使用原材料进行施工,必须对材料进行再次验收。在交付过程中,技术人员还需要向工程部提供详细的技术资料和加工数据记录。为保证桥梁钢结构的稳定性,在将原材料带到施工现场时,施工人员必须严格按照推荐的安装顺序进行,以防止桥梁结构出现质量问题。钢结构的施工顺序不规则^[4]。

4.3 钢结构参数质量控制

在钢结构桥梁施工中,钢结构的质量参数很多,当某个节点的参数出现问题时,会影响到钢结构桥梁的整体质量。钢结构应采取参数控制措施。首先,从控制结

构构件参数的角度来看,钢结构桥梁构件必须承受较高的内应力,如果构件参数不正确,就会出现构件承载力不足的问题,将导致钢结构构件的损失。因此,必须严格控制钢结构构件的质量参数、焊接工艺参数和半成品截面参数,使构件参数满足结构质量要求;其次,在控制钢材的弹簧参数方面,弹性参数是影响钢材尺寸和材料质量的重要因素,与钢结构桥梁的变形和开裂密切相关,因此应根据需要选择弹性参数符合要求的钢材。钢结构桥梁的结构要求,但钢材的弹簧性能容易受到环境因素的影响,因此在施工过程中需要定期检查所用钢材的弹簧性能。它具有良好的弹性性能,最后,在控制钢的体积密度参数时,应根据其在钢结构桥梁中的不同位置使用。不同容重的钢材都能满足结构钢桥的承载能力要求,如果钢材的容重过低,钢结构桥梁的整体承载力会严重不足,可以通过科学控制荷载来综合——解决轴承密度参数。有助于提高桥梁钢结构的质量^[5]。

4.4 施工工艺质量控制

施工技术质量是影响钢结构桥梁综合质量的重要因素,因此必须做好施工技术质量控制工作。根据钢结构桥梁的结构要求,采取科技质量控制措施,满足钢结构桥梁的结构质量要求。首先,在钢结构桥梁施工准备阶段,要做好材料和技术规范的质量控制,并进行施工工艺模拟校核,确保施工工艺符合施工要求。防止因施工工艺不完善造成钢结构桥梁、钢结构桥梁损坏,影响结构质量。出色的技术信息公开工作,充分保证了钢结构桥梁的正确施工;二是在施工过程中,要加强钢结构桥梁施工过程的管理和监督,加强施工技术监督,做好管理工作,确保钢结构桥梁的安全。为满足质量要求,对存在质量问题的部位采取科学优化措施,促进钢结构桥梁结构质量提升;最后,钢结构桥梁主体施工完成后,应采取科学的质量控制措施,利用专业检测设备,对各结构、构件进行质量控制,确保主体不出现质量问题。

4.5 做好高空作业施工管理

高空作业普遍存在危险性,施工阶段需要进行系统的安全技术培训,提高施工技术人员的安全意识;施工人员进入施工现场前必须穿紧身防护服和防滑鞋。系好安全带并采取适当的预防措施。此外,用于高空作业的相关设备必须通过各项安全测试才能投入使用。如遇恶劣天气,应停止高空作业,对已完工路段采取防护措施。禁止擅自拆卸高空作业安全装置,确需拆卸的,必须经有关部门批准^[6]。

4.6 焊接工序完成后焊缝检查工作

焊接工序完成后,施工人员必须检查焊缝质量,确

保焊缝质量达到理想标准。技术人员尤其要检查焊缝的焊波是否均匀,如果有烧焦、裂纹或咬边的迹象,则焊接质量可能不合格。此外,技术人员还会检查焊接飞溅物。如果采用破坏性焊缝检测技术完成焊缝质量检测,则该技术必须在焊缝完成后24小时内应用,否则无法保证准确性。在焊接质量检测过程中,技术人员发现焊接质量不合格,施工人员应及时修复。需要注意的是抢修次数不能超过2次,否则会影响桥梁结构的整体质量。如果在焊接质量控制过程中,技术人员发现质量控制不充分的原因,则说明焊接过程中使用的钢结构存在质量问题。这标准化后,对接触焊工艺进行修复工作^[7]。

4.7 做好防腐管理

耐腐蚀性能差是钢结构桥梁最明显的劣势,因此做好钢结构材料的防腐工作是很必要的。一般情况下,钢结构表面会涂一些防腐材料,以防止灰尘和凝结水附着在表面,涂装工作完成后,必须经过专业人员检查后才能放入内部,满足要求后使用。此外,钢架结构不适合恶劣的自然环境^[8]。

4.8 制定事故应急处置方案

由于桥梁施工的复杂性和危险性,在施工过程中会发生很多事故,因此,为确保安全,有必要结合钢结构桥梁结构设计方案的基本情况,制定相应的对策。潜在的结构安全问题。当事故发生时,能够迅速解决,避免事故对安全造成更大的影响,是提高钢结构桥梁结构安全性的有效手段。在应急预案中,要说明事故类型、事故原因、事故发生时应采取的措施和控制方法,为消除应急事故提供科学指导,控制各种事故。施工事故。全面提高钢结构桥梁施工安全水平,为施工人员提供安全的工作环境和充分的安全保障,充分发挥应急预案的实际作用。钢结构桥梁施工中应执行的任务。

4.9 开展钢结构桥梁质量验收

调试工作主要包括工厂生产验收和安装现场验收,工厂生产验收合格后方可进行装配施工。在整个施工管理过程中,钢结构桥梁的质量验收分为两部分。(1)建材质量控制。建筑材料经各项检查合格后方可投入使用,材料合格证、产品构件材料参数分析报告、质量控制报告

及有关说明文件由单位提供制造商必须提交焊接工艺。退房和取货时。(2)完成钢架桥验收。必须进行现场检查 and 测试,以确保桥梁的质量。在验收阶段,街区必须提供施工图、施工方案、施工工艺、施工问题和各种材料的使用情况,以便后期追究桥梁问题的责任^[9]。

结束语

综上所述,随着时代的不断发展和我国经济建设的快速提升,交通网络建设逐渐开始引起城市规划者的重视。桥梁建设质量作为路网规划的重要组成部分,对交通发展具有一定的影响。与其他类型的桥梁相比,钢结构桥梁具有无可比拟的性能优势,正逐渐成为现阶段桥梁制作施工的最佳选择。目前,桥梁钢结构加工生产技术还有很大提升空间,需要不断优化钢桥梁结构加工生产技术,形成更加经济合理的施工规划,推进规划建设。为我国交通网络建设和交通经济的发展做出贡献,发挥积极作用。

参考文献

- [1]张保金.桥梁钢结构施工中的质量控制措施[J].交通世界,2022(31):149-151.
- [2]王坤.钢结构桥梁施工技术控制要点分析[J].中国金属通报,2020(5):154-155.
- [3]孙晓旭,汪坤.钢结构桥梁施工管理及安装质量控制措施初探[J].装饰装修天地,2020,27(4):291.
- [4]侯宝林.桥梁钢结构完整性设计要点[J].四川水泥,2021(11):253-254.
- [5]陈伟进.钢结构桥梁施工管理及安装质量控制措施初探[J].福建建材,2019,38(6):63-65.
- [6]王先锋.浅析公路桥梁施工中的质量管理及控制[J].智能城市,2020,6(8):122-123.
- [7]郑文斌.浅析钢结构桥梁施工管理及质量控制措施[J].中国设备工程,2019,35(11):213-214.
- [8]朱桂琴.桥梁钢结构制作与安装技术解析[J].居舍,2022(11):40-42.
- [9]张庆金.公路桥梁建设项目的施工质量管理探究[J].设备管理与维修,2020(8):38-40.