

预应力锚索框架梁施工质量控制要点

纪道景

中铁十四局集团第三工程有限公司, 山东 济南 250100

[摘要]新形势下,随着社会经济与科学技术水平不断提升,推动工程项目的建设与发展。在此背景下,人们对于施工质量也提出更高的标准与要求。在实际开展工程项目建设过程中,通过合理运用预应力锚索框架梁,有效提高整体防护效果,可以确保整体施工质量。基于此,本篇文章将详细分析预应力锚索框架梁施工质量控制要点,结合具体情况提出合理参考建议。

[关键词]质量控制;施工;锚索框架梁;预应力

DOI: 10.33142/sca.v7i1.10923

中图分类号: U41

文献标识码: A

Key Points for Quality Control in the Construction of Prestressed Anchor Frame Beams

Ji Daojing

China Railway 14th Bureau Group Third Engineering Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250100, China

Abstract: In the new situation, with the continuous improvement of socio-economic and scientific and technological levels, the construction and development of engineering projects are being promoted. In this context, people have also put forward higher standards and requirements for construction quality. In the actual process of carrying out engineering project construction, by reasonably using prestressed anchor frame beams, the overall protection effect can be effectively improved, and the overall construction quality can be ensured. Based on this, this article will analyze in detail the key points of quality control in the construction of prestressed anchor frame, and propose reasonable reference suggestions based on specific situations.

Keywords: quality control; construction; anchor frame beam; prestressed

工程项目施工中,预应力锚索框架梁施工作为非常关键的组成部分,起到了很好的防护作用。施工期间,为了充分展现出预应力锚索框架梁施工意义,需要规范施工工艺,并明确施工质量控制相关要求,制定完善的施工作业方案,做好施工技术交底工作,从而为确保整体施工质量打下良好基础。

1 分析预应力锚索框架梁施工中常见的问题

1.1 没有明确索孔的位置

实施预应力锚索框架梁施工作业期间,比较常见的问题为没有明确定位索孔的位置。应科学控制好锚固段和自由段长度,注重处理孔向偏差、入口倾角、塌孔等相关问题。钻孔过程中,需要严格遵循孔位有序进行。施工中对于钻孔方向而言,应和设计方向保持一致,施工人员针对方位偏差需要合理控制在 $\pm 2^\circ$,同时对于倾角误差来说应控制在 $\pm 1^\circ$ 。对于选择的钻具而言,应合理运用地质钻机,结合施工设计要求明确孔径。施工人员应结合施工具体情况,确定锚索长度,严格遵循埋入基岩锚固长度施工作业原则。

1.2 没有注重优化锚索组装环节

在开展组装锚索期间,施工人员需要对每个施工作业环节进行仔细、认真完成。准确安装中支架、导向帽等,锚索组装前应注重检查隔离处理锚索和下料等相关施工环节。当产生钢绞线问题,一般为划痕、死弯等问题造成的,因此工作人员应加大质量检查力度,确保整体施工质量。

1.3 没有注重开展连续注浆操作

注浆操作期间,需要确保作业活动的连续性,否则注浆过程中很容易产生卡管或者是渗透等相关问题。在进行注浆操作期间,应确保连续性,并使索孔中的注浆体提高密实性,更好满足施工在强度方面的标准。基于受力具备的特征,有序开展两次注浆作业活动,在第一次作业期间应对锚索孔产生的缺陷进行认真检查,并有序开展锚索推送施工作业。锚固段砂浆强度应符合施工设计要求情况下,在配比设计期间合理融入膨胀剂,有效提高锚固的作用。在进行第二次注浆期间,一般在锚索张拉完成之后,强度一般要求比锚固段的强度低一个等级,在注浆到锚索孔返浆之后停止,可以确保自由段注浆整体密实度,为锚体提供更多保护^[1]。

2 分析预应力锚索框架梁施工工艺

2.1 框架施工工艺

锚固工程作业期间,对于预应力锚索框架来说作为预制构件,主要将加固范围内的临空表面做好覆盖,做好整体结构的加固工作。预应力锚索框架为钢绞线锚固结构锚垫支点。框架施工质量,会对预应力锚索加固效果产生很大影响,因此应注重优化框架施工工艺,实际满足工程施工质量要求。

2.2 锚索张拉施工工艺

锚索张拉施工之前,需要针对锚索开展张拉实验活动,主要实验目的在于明确工程项目施工中存在的问题。主要

内容为：施工工艺、施工质量、施工设计、锚索性能等多个方面内容。施工作业期间还应考虑到搬运、存储、安装中所产生的抗物力破坏能力。实验期间当工作人员发现其中存在的问题，需要结合实际情况，制定完善的应对措施，做好及时调整工作。试验通常在锚索施工之前，明确钻孔位置以后，有序开展锚墩作业实验。针对锚墩强度应满足施工设计要求，浇筑锚固浆体满 28 天后，有序进行锚索张拉实验，并将实验结果提交给设计部门与监理单位，在进行锚索施工作业期间需要与张拉实验活动同时开展^[2]。

3 探究预应力锚索框架梁施工质量控制要点

3.1 做好施工准备工作

为了充分展现出预应力锚索框架梁施工应用价值，需要对施工设计图纸、设计文件等进行深入研究，参与工程的工程技术人员应对施工设计意图、构造与结构特点、技术质量要求等多方面内容进行熟练掌握，遵循施工设计要求有序开展施工作业活动。结合施工技术规范、设计文件等多方面内容，技术人员需要与施工人员做好技术交底工作。具体施工内容包含了：操作程序、施工工艺、质量标准、作业标准等。结合施工质量要求、施工人员实际情况等，开展完善的岗前培训，帮助施工人员全面了解施工要求与施工内容，确保施工人员专业素养更好满足施工岗位要求^[3]。

3.2 优化材料运输环节

在开展预应力锚索框架梁施工质量控制工作期间，应明确意识到材料运输环节的重要性，否则会对整体施工质量产生一定程度上影响。根据料场做好开挖平台，采用卷扬机、滑轮组等将混凝土半成品做好运输工作，确保混凝土的质量，为后续施工作业活动打下良好基础。

3.3 加强控制施工配合比

合理控制泵送剂。施工期间泵送剂在混凝土料中充分展现出改善作用，有效改善保水性、流动性，减少在混凝土拌合中的摩擦阻力，避免产生离析问题，并加强对流动性、和易性进行科学控制。第二，做好施工期间水灰比的控制工作。施工人员明确应明确混凝土的抗渗等级，然后需要充分考虑到水灰比控制工作。对于水泥实际符合水化作用要求以后，应对水灰比进行科学控制，否则很容易导致混凝土凝胶没有填充空隙，会出现渗水问题，严重影响整体施工质量。如果水灰比较小，会导致施工中产生空隙问题。第三，注重控制灰砂比例。混凝土的强度与材料中水泥有着紧密联系，也作为凝胶结晶堵塞孔隙的关键因素，水泥当出现越细，水化就呈现出越充分情况，有效提高整体抗渗能力。针对混凝土而言，存在着很大的水泥用量，并具备不错的抗渗能力，同时会加大用水量。因此，水泥用量避免出现过大情况。对于砂浆比也会在一定程度上影响水泥石的收缩能力，针对这个情况应科学控制配比中的灰砂比。

注重控制灰石比例。灰石在选择过程中，施工人员应

结合施工质量标准进行严格筛选，合理控制粒径，避免产生孔隙比较大的情况，可以有效保障整体施工质量。值得注意的是，灰石粒径太小的话也会导致石子与砂浆产生变形现象，进而出现接触孔的问题。面对这些问题，施工期间应注重对石子与水泥之间比例进行科学控制，一般为 1 : 3~1 : 4 比例^[4]。

3.4 优化框架梁以及锚墩混凝土施工作业环节

有序完成浇筑框架梁，然后浇筑锚墩。当横竖梁箍筋出现干扰的情况，需要对局部的箍筋间距做好调整工作。第二，施工人员需要对节点处的钢筋绑扎与保护层厚度进行优化。第三，通过标高，对架梁斜度进行科学控制，确保上下面和山体的坡面保持垂直状态。第四，浇筑混凝土过程中，特别是锚孔周边以及钢筋比较密集情况，需要做好振捣工作，有效保障整体施工质量。第五，有序开展框架梁分片施工作业活动，一台阶上对于一竖排节点作为一个施工单元。第六，施工中需要严格遵循施工设计图纸，有序开展锚墩钢结构以及模板架立工作。钢结构安装过程中，施工人员应充分考虑到导向管插入岩体深度，严格遵循施工设计开展相关操作，确保钻孔轴线、孔口管轴线对中重合^[5]。

3.5 加强控制钻孔施工质量

钻孔施工作业期间，施工人员需要做好测量放样工作，结合施工实际情况，合理搭设钻孔作业平台。一般情况下，合理运用钻机 100B 钻机。施工人员进行进行钻机施工作业期间，应对施工设计当中的倾角、孔位以及方位等相关内容进行全面考虑，尤其是施工中搭设的钻机平台，通过以多个角度进行分析，并使用测斜仪对方位、倾角等加以明确。实际开展钻孔期间，施工人员应利用好干钻，并在施工期间佩戴好相关防尘装备。对于钻孔口需要对吸尘装置进行科学安装，避免施工中使用水钻，防止破坏岩体地质，有效提升孔壁黏结性能。在设置钻孔速度时，一般遵循钻机性能以及锚固底层特征等合理开展施工质量控制工作，避免施工中钻孔产生扭曲或者是变径等现象，为提高施工质量打下坚实基础。在进行钻孔过程中，应充分考虑到施工中的具体情况，地下水、地层变化等，以此优化施工质量控制措施。钻井过程中如果出现缩孔、塌孔等问题，施工人员应立即停止施工作业活动，应做好灌浆的加固处理，避免产生不必要的施工安全事故问题。水泥砂浆在凝固以后，应再次进行钻进，对根管钻工作做好精心处理工作。当遇到索孔中承压水流出，当水量逐渐变小之后，施工人员才能有序开展下锚索与注浆作业活动。结合具体情况，应对排水孔进行科学设置，有序开展二次封堵工作。孔径、孔深应实际满足施工设计要求，避免对后续施工作业造成影响。

值得注意的是，应注重优化与完善灌浆作业环节。灌浆之前，工作人员需要对浆管通常情况进行严格检查，为通畅性提供可靠保障，如果没有应做好疏通处理工作。灌

浆过程中, 需要结合排气管合理安装压力计、压力表等, 合理应用灌浆法。施工人员在实施灌浆之前, 结合施工现场具体情况需要做好完善的准备检查工作, 为施工质量、施工安全等提供可靠保障。主要内容包含了: 第一, 应检查灌浆管路, 提高管路连接的通畅性以及连接的正确性。第二, 注重检查压力表, 确保压力表处于正常的工作状态。第三, 注浆之前, 需要检查孔口回浆压力表以及设备漏浆等, 确保锚索灌浆能够正常运行^[6]。

3.6 注重优化脚手架施工质量

充分考虑施工边坡实际情况。实际开展搭设脚手架之前, 工作人员需要认真、仔细观察边坡的稳定状态。搭设脚手架期间, 会与边坡产生相应角度, 应使坡面、横杆以及立杆等保持垂直的状态。岩石基层上需要提高脚手架钢管支架的问题性, 结合具体情况优化布设作业环节, 如果地基的承载力存在着较差状态, 工作人员合理运用木板垫的方式进行科学垫设。第二, 对脚手架搭设方法进行科学选择。为了给锚索定位与钻孔提供更多便利, 一般锚索施工间距需要合理运用 3.0m×3.0m 的方格做好布置工作, 结合承载力、稳定性实验活动得出结论, 通过完善的搭设方式进行搭设。第三, 提升脚手架搭设管扣的牢固性与稳定性, 壁面与钢架需要做好连接, 注重提升钢架连接整体的牢固性, 有序搭设木板平台。对于脚手架, 应通过木板做好固定, 防止出现翘头板施工安全事故问题^[7]。

4 预应力锚索框架梁施工质量控制相关注意事项

首先, 应重视优化坡面的修整工作。施工中会面临岩石的边坡出现破碎、松散、不平整等情况, 为了确保整体施工质量, 需要施工人员清除干净岩渣、浮石等, 合理修正边坡, 有利于顺利开展后续施工作业活动。因此, 施工作业期间, 应制定完善的施工作业方案, 要求施工人员严格遵循制定的流程, 开展相关操作, 可以确保坡面修整达到施工质量标准。其次, 不断完善清晰钢绞线与制作挤压头的施工环节。施工人员需要清洗干净钢绞线防油脂, 并采用承载板套入钢绞线中, 结合钢绞线与承载板, 对钢丝衬套挤压套进行合理安装, 可以提高整体挤压效果。完成钢绞线挤压以后, 需要合理安装保护罩。对于承载板与钢

绞线穿孔处应做好密封工作, 避免保护罩中进入水泥浆液。结合锚索施工设计图, 需要先挤压最短的一组钢绞线, 并有序至最后一组^[8]。

5 结束语

综上所述, 随着社会经济发展水平的不断提升, 我国岩土工程、公路工程领域得到了迅速发展, 逐渐扩大了施工规模。为了确保工程项目质量, 应明确意识到应用预应力锚索框架梁施工技术的价值, 成为隧道围岩加固、治深基础处理等主要施工措施。工程施工呈现出经济性、效果好以及施工灵活等优势, 在工程施工中得到了广泛应用, 并取得了不错的施工效果。在施工中为了充分体现出预应力锚索框架梁施工价值, 需要结合工程项目实际情况, 优化施工应用策略, 加强控制预应力锚索框架梁施工质量, 为整体施工效率、施工质量打下良好基础。

[参考文献]

- [1] 蔡妙忠. 探讨预应力锚索框架梁在路基边坡防护中的应用[J]. 四川水泥, 2021(10): 96-97.
 - [2] 王兴华. 预应力锚索框架梁施工控制要点探究[J]. 住宅与房地产, 2018(5): 144.
 - [3] 夏添, 倪迎峰, 崔颖才. 预应力锚索框架梁施工方法及质量控制[J]. 人民长江, 2013, 44(14): 69-71.
 - [4] 姜少涛. 预应力锚索框架梁在边坡支护中的综合应用研究[D]. 安徽: 安徽工业大学, 2013.
 - [5] 郑信荣. 框架梁预应力锚索体系在加固路堑高边坡的施工技术与质量控制[J]. 科技经济市场, 2010(10): 31-34.
 - [6] 张立立. 港华厂区边坡预应力锚索框架梁优化设计研究[D]. 西安: 西安科技大学, 2011.
 - [7] 杨锡斌. 预应力锚索框架梁施工质量控制要点[J]. 铁道工程学报, 2007(1): 325-329.
 - [8] 聂细生, 李忠社. 预应力锚索工程施工质量控制[J]. 探矿工程(岩土钻掘工程), 2005(11): 29-31.
- 作者简介: 纪道景(1989.12—), 男, 本科, 山东理工大学, 土木工程专业, 中铁十四局三公司, 项目总工, 工程师。