

浅谈高速铁路隧道接触网槽道预埋施工技术

张振兴

中铁隧道股份有限公司 河南 郑州 450000

【摘要】在进行接触网槽道预埋施工时，应重点关注施工工艺的运用，确保最终施工成果满足质量要求。本文以成自高速铁路某标段工程的实际施工情况为例，对高速铁路隧道接触网槽道预埋施工技术进行深入分析，分别介绍接触网槽道预埋施工技术的工艺流程、技术要点、质量控制标准等内容。

【关键词】高速铁路隧道；接触网；槽道预埋施工

1.工程概况

某铁路隧道总长为 7.569km，占总长度的 66.2%，是比较典型的隧道群项目。该项目中的隧道设计为单洞双线，两条线路之间有 5m 距离。该工程中的接触网悬挂安装施工，采用 I 型锚钉轨槽与隧道二衬混凝土整体浇筑的形式预留，为确保该高速铁路隧道工程中，接触网轨槽预埋施工的精度满足标准要求，需要对施工技术与工艺进行合理选择，并采用有效的管理方式对施工全过程开展管理。在施工前，要对施工工艺进行反复试验与比选，不断优化施工方案，减少传统的轨槽预埋施工中存在的质量缺陷，提高轨槽预埋施工合格率，最终满足实际使用所需。该工程采用槽道二次定位法，对施工精度进行有效控制。在实际应用过程中，需要技术人员先对槽道型号、尺寸与间距等数据进行确认，然后借助工具对其进行精准焊接，将焊接完成的槽道组置于提前预留的槽道孔位后，使用特制 T 型螺栓固

2.工程施工工艺流程

在我国科技高速发展的过程中，各类建筑相关施工工艺也在不断创新与优化，为满足我国日益提高的高速铁路建设需求，隧道接触网槽道预埋施工工艺也得到改进，在 Q 工程的施工方案中，需要重点关注的有施工前准备工作，其中包括平面布置图设计、技术培训、技术交底等，此外，轨槽定位安装、焊接组装、T 型螺栓固定、误差检测等环节均为需要重视的关键施工环节，直接影响接触网轨槽预埋施工的最终质量。

3.高速铁路隧道接触网槽道预埋施工要点

3.1.施工前准备工作

在进行准备工作时，技术人员应重点关注槽道预埋施工图纸，确保槽道型号、里程、围堰、衬砌、隧道中线位置等等一系列重要参数均体现在图纸之中，以便后续工作随时掌握施工进度与开展情况。高速铁路隧道接触网槽道预埋施工需要达到一定的精度，为此需要提前使用模板台车，对轨槽进行定位孔开设，从而确保轨槽

安装的位置足够精准。在对轨槽开设定位孔时，技术人员需要首先了解轨槽的型号、规格、类型，并结合施工图纸中的组间距、相对位置关系等因素，确定定位孔开设部位，并利用模板台车准确定位。所开设的定位孔应分别位于轨槽的中间与两端，定位孔要精准匹配轨槽组位置，以减少后续施工中的不便之处。值得关注的是，在定位孔开设这一工序中，技术人员应进一步优化开孔流程，尽可能减少开孔数量，在选择定位孔位置时，要注意避开混凝土进料口、支撑固定点等重要结构，防止影响槽道预埋施工的最终质量。为从整体角度提高施工水准，施工单位还应做好技术培训工作。

3.2.轨槽的一次定位

需要施工人员遵照施工工序与流程逐步开展工作。轨槽一次定位在流程中处于前置地位，对施工整体质量控制来说是较为关键的环节之一，技术人员应结合工程项目的实际情况，选择合适的方案开展一次定位工作。具体可以采用的方案有如下两种：一是在二衬钢筋混凝土浇筑工作完成前，将模板台车置于尚未浇筑二衬的地点，在其上固定已经焊接完毕的轨槽组，穿过 T 型螺栓后将其旋转拧紧，再在轨槽组背面焊接几根用于接地的钢筋。此时务必确认钢筋与模板台车的面板紧紧贴合，同时降低油缸行程，收回模板台车两侧与顶部的面板，再进行后续施工工作。二是在二衬钢筋混凝土浇筑完成且防水板施工完毕后，按照工程设计图纸中的要求在施工现场放样，定位已经完成焊接的轨槽组与钢筋，将二者焊接至一处进行固定，从而完成钢筋网的定位工作。在高速铁路隧道接触网槽道预埋施工实际开展时，除一次定位外还需要进行二次定位，所采取的定位方案与上述两种方案具有共同之处。

3.3.混凝土浇筑与轨槽检查

在混凝土浇筑施工环节，需要重点关注材料的选择与搅拌是否满足相关工艺设计要求，同时做好浇筑环节所使用工艺的管控。要做好混凝土振捣管理，逐层浇筑后及时进行振捣，确保混凝土质地均一、稳定，防止混

凝土离析引发裂缝等质量问题。在混凝土凝固脱模后,还应当对轨槽进行相应的检查与保护。高速铁路隧道接触网槽道预埋施工过程中,混凝土浇筑完成后需要对其进行二次衬砌与养护工作。在实际作业时,施工人员需要先取出模板上的T型螺栓,再取出槽道表面残留的水泥砂浆,并全面、细致地检查轨槽质量,查看其是否因受到混凝土浇筑影响而出现质量问题。若发现其存在质量问题,可第一时间采取与之相对应的措施进行弥补,为后续施工的进行打下基础。确认轨槽施工误差与质量过关后,应采取相应的养护措施对其进行保护,防止后续施工工序影响其质量。

4.接触网槽道预埋施工注意事项

4.1.严格遵照图纸施工

高速铁路隧道接触网槽道预埋施工在步骤上较为繁琐,涉及内容众多,在其施工过程中所需工艺也具有较高难度,因此施工人员应反复核对图纸中所标注的数据、规格等内容,使用正确的材料与工艺完成施工,并在每一环节完成后对其进行后续审查,确定其质量能够满足验收标准。施工方在正式开展施工前,须对图纸进行多部门共同审核,确保设计图纸满足要求的前提下,提高其可行性与合理性,以为施工的顺利开展提供保障。

4.2.明确定位孔位置

为确保轨槽位置精度满足工程建设的要求,施工人员需要在一次定位环节确定定位孔位置。定位孔通常位于槽道的两端与中间位置,定位孔布置工作应当利用模板台车等设备完成,以有效提高定位孔位置精度,避免因开孔位置错误或便宜而导致误差。在实际开孔前,设计人员应反复修改确认台车模板的布置情况。在能够准确定位槽道的前提下,减少其开孔数量,尽可能避开模板的支撑点、固定点以及与其他结构相连接的部位,以提高槽道的稳定度。

4.3.科学进行混凝土振捣

振捣是混凝土浇筑环节中最为重要的工序之一。振捣施工过程中,严禁使振捣棒直接接触已经铺设完成的槽道,否则槽道会直接出现移位或变形等问题,不仅影响工程质量,甚至可能需要返工。在混凝土浇筑全过程中,可以派专门人员对槽道进行检查,一旦发现变形或位移,及时进行纠正。

4.4.合理使用定位螺栓

合理使用定位螺栓对于槽道预埋位置的准确性有很大帮助。为提高定位螺栓安装与拆卸的便利程度,应于模板台车面板上开条形孔位,并使用T型螺栓分别固定两端和中间共3个点位。在混凝土浇灌衬砌完成后的2h后,对混凝土凝固度进行检测,若其强度已经达到成品的80%,则可将定位螺栓取出(或在混凝土彻底凝固、脱模前再取出)。需要注意的是,定位环节所使用的T型螺栓必须为厂家所提供的优质产品,不可自行进行再度加工。

5.结语

接触网槽道预埋施工是隧道施工中的重要组成部分,其质量会直接对高速铁路工程的整体质量造成影响。本文以成自高速铁路某标段工程的实际施工情况为例,对高速铁路隧道接触网槽道预埋施工技术进行深入分析,分别介绍接触网槽道预埋施工技术的工艺流程、技术要点、质量控制标准等内容。有关技术人员必须努力提高接触网槽道预埋施工技能,并根据实际施工情况进行及时调整,以全面提高高速铁路隧道接触网槽道预埋工程的施工质量。

【参考文献】

- [1]朱飞雄,王涛.铁路隧道内接触网预埋槽道标准的优化探讨[J].铁道工程学报,2022,39(5):98-101.
- [2]赵生杰.高速铁路隧道内接触网预埋槽道缺陷整治方案分析[J].新型工业化,2022,12(4):87-89+103.