

中小型水利工程玻璃钢管安装施工的监理旁站要点及常见问题处理

冯玉梅

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 本文聚焦中小型水利工程玻璃钢管安装施工, 阐述其遵循“施工准备—管道运输与存放—沟槽开挖—管道敷设与调整—接口处理—水压试验—回填压实—竣工验收”的核心流程。详细介绍施工准备、管道敷设等五个关键环节的监理旁站要点, 结合兵团第十四师224团二期水利工程实践, 总结管道接口渗漏等常见问题, 分析成因并提出处理措施, 旨在为监理人员提供指导, 保障玻璃钢管安装施工质量, 提升中小型水利工程整体质量。

关键词: 中小型水利工程; 玻璃钢管; 安装施工; 常见问题处理

引言: 在中小型水利工程中, 玻璃钢管凭借耐腐蚀、重量轻等优势得到广泛应用。然而, 其安装施工环节复杂, 涉及多个流程, 任一环节出现问题都可能影响工程整体质量。监理旁站作为保障施工质量的核心手段, 对规范施工过程、确保质量可控至关重要。本文结合兵团第十四师224团二期水利工程实践, 深入探讨玻璃钢管安装施工的监理旁站要点及常见问题处理, 为相关工程提供参考。

1 中小型水利工程玻璃钢管安装施工核心流程

结合兵团第十四师224团二期水利工程玻璃钢管安装施工实践, 中小型水利工程玻璃钢管安装施工遵循“施工准备—管道运输与存放—沟槽开挖—管道敷设与调整—接口处理—水压试验—回填压实—竣工验收”的核心流程, 各环节衔接紧密, 任一环节出现质量问题, 均会影响工程整体质量。施工准备阶段主要完成技术交底、材料进场、设备调试、沟槽放线等工作; 管道运输与存放需做好防护措施, 避免管道损坏; 沟槽开挖需控制开挖坡度、深度及断面尺寸, 确保沟槽稳定; 管道敷设与调整重点控制管道坡度、轴线偏差, 确保管道敷设平整; 接口处理是质量管控核心, 需保证接口密封严密、无渗漏; 水压试验用于检验管道及接口的密封性能; 回填压实需控制回填材料、压实度, 防止管道受压损坏; 竣工验收全面核查安装施工质量, 确保符合设计要求^[1]。

2 中小型水利工程玻璃钢管安装施工监理旁站要点

监理旁站是玻璃钢管安装施工质量管控的核心手段, 需覆盖安装施工全流程, 结合兵团第十四师224团二期水利工程实际, 重点针对施工准备、管道敷设、接口处理、水压试验、回填压实五个关键环节, 明确监理旁站要点, 确保施工过程规范、质量可控。

2.1 施工准备阶段监理旁站要点

施工准备阶段是保障玻璃钢管安装施工质量的前提, 监理人员需全程旁站监督, 重点做好三项工作。一是材料进场验收, 玻璃钢管及配套管件(密封圈、承插管接头等)进场时, 监理人员需核查产品合格证、检测报告, 重点检查管道规格、壁厚、外观质量, 表面无裂纹、破损、凹陷等缺陷, 密封圈无老化、变形, 进场后抽样送检, 不合格材料严禁进场使用; 结合工程区域盐碱化特点, 重点检测管道耐腐蚀性能, 确保符合工程要求。二是技术交底与方案审核, 监理人员核查施工单位提交的专项安装施工方案, 重点审核施工流程、接口处理工艺、质量控制措施、安全保障措施, 结合工程风沙大、昼夜温差大的特点, 审核管道防护、接口抗裂等针对性措施, 方案审核通过后, 监督施工单位开展技术交底, 确保施工人员熟练掌握施工工艺及质量要求。三是设备与场地准备, 检查施工机械设备(挖掘机、起重机、打压设备等)的性能及调试情况, 确保设备运行稳定; 检查沟槽放线精度、施工场地清理情况, 确保沟槽放线符合设计要求, 施工场地具备施工条件。

2.2 管道敷设阶段监理旁站要点

管道敷设是玻璃钢管安装施工的关键环节, 监理人员实行全程旁站监督, 重点控制三项核心要点。(1) 管道运输与吊装, 监督施工人员采用软吊带吊装管道, 避免钢丝绳直接捆绑损坏管道表面, 吊装过程平稳缓慢, 防止管道碰撞、坠落; 管道运输过程中做好防风、防尘措施, 避免风沙磨损管道表面。(2) 管道敷设精度, 检查管道敷设的轴线偏差、坡度偏差, 轴线偏差不得大于50mm, 坡度符合设计要求(一般不小于0.002), 确保管道输水顺畅、无积水; 管道敷设过程中, 监督施工人员

采用垫块固定管道,垫块材质与管道匹配,避免管道受压变形^[2]。(3)管道外观检查,敷设过程中实时检查管道外观,发现管道表面裂纹、破损、凹陷等缺陷,立即责令施工单位更换管道;结合工程地质特点,对承载力不足的路段,监督施工单位采取换填、夯实等措施,确保管道敷设后稳定,无沉降隐患。

2.3 接口处理阶段监理旁站要点

接口处理是玻璃钢管安装施工质量管控的核心环节,直接关系到管道的密封性能,监理人员需对该环节进行全程旁站监督,重点把控承插式接口处理的四个关键步骤。第一步是接口清理,监理人员需监督施工人员彻底清理管道承口、插口表面的灰尘、油污及杂物,确保接口表面洁净、干燥,避免因表面杂质影响接口的密封效果;在风沙天气开展施工时,需督促施工单位采取临时防护措施,防止风沙进入接口内部。第二步是密封圈安装,监理人员需仔细检查密封圈的安装位置及松紧程度,确保密封圈准确安装在承口凹槽内,表面平整无褶皱、无偏移;安装完成后,需涂抹专用密封胶以增强接口密封性能,结合工程昼夜温差大的特点,应选用耐高温、抗低温的专用密封胶,防止接口因温差变化出现开裂渗漏问题。第三步是承插连接,需监督施工人员使用专用工具进行管道承插连接,承插深度需符合设计要求(一般为管道直径的1/3-1/2),承插过程需平稳有序,避免因用力过猛导致管道或密封圈受损;连接完成后,需检查接口缝隙是否均匀,确保无松动、脱落等情况。第四步是接口防护,接口连接完毕后,监理人员需监督施工人员对接口进行专项防护处理,采用防水胶带缠绕接口,外部再涂抹防腐涂料,防止接口受到风沙、水汽的侵蚀,确保接口密封严密且具备良好的耐腐蚀性能。

2.4 水压试验阶段监理旁站要点

水压试验是检验玻璃钢管及接口密封性能的关键环节,监理人员全程旁站监督,严格按照试验规范开展监理工作。检查水压试验设备的性能,确保设备精度符合要求;监督施工人员对管道进行充水,充水过程缓慢,排除管道内的空气,避免管道内产生气囊,影响试验结果;试验前检查管道接口、阀门的密封情况,确保无渗漏隐患;水压试验压力符合设计要求,一般为设计工作压力的1.5倍,试验压力保持稳定,稳压时间不少于30分钟;稳压过程中,监理人员逐段检查管道及接口,观察是否有渗漏、管道变形等现象,记录试验数据;若出现压力下降、渗漏等问题,立即停止试验,责令施工单位排查整改,整改完成后重新进行试验;水压试验合格后,监督施工人员缓慢泄压,泄压完成后,对管道进行排水,

清理管道内部杂物;验收试验数据,确保试验结果符合设计要求及相关规范,签署试验验收记录,方可进入下一工序^[3]。

2.5 回填压实阶段监理旁站要点

回填压实质量直接影响玻璃钢管的稳定性,避免管道受压损坏,监理人员全程旁站,重点控制三项要点。回填材料选择,监督施工单位选用符合设计要求的回填材料,优先选用粉质黏土、砂壤土,严禁使用石块、建筑垃圾、冻土等尖锐杂物,避免损坏管道表面;结合工程区域风沙特点,回填材料需经过筛选,去除尖锐颗粒;回填分层控制,回填采用分层回填、分层压实的方式,每层回填厚度控制在20-30cm,分层压实度符合设计要求(管顶以上50cm内压实度不小于90%,50cm以上不小于95%);回填过程中,避免机械直接碾压管道,管顶以上50cm内采用人工夯实,50cm以上采用机械压实;回填过程检查,回填过程中实时检查回填厚度、压实度,采用压实度检测仪检测压实质量,不合格部位责令施工单位重新回填、压实;检查管道是否出现移位、变形等现象,发现问题及时督促整改;回填完成后,检查沟槽回填平整度,避免出现凹陷、凸起,确保管道长期稳定。

3 中小型水利工程玻璃钢管安装施工常见问题及处理措施

结合兵团第十四师224团二期水利工程玻璃钢管安装施工实践,总结中小型水利工程玻璃钢管安装施工中常见的质量问题,分析问题成因,提出针对性的处理措施,为监理旁站过程中及时处置质量隐患提供支撑。

3.1 常见问题一:管道接口渗漏

3.1.1 问题表现及成因:管道接口处出现渗水、滴水现象,严重时出现漏水,影响管道密封性能和输水效率。成因主要包括:接口清理不彻底,表面残留灰尘、油污,影响密封效果;密封圈老化、变形或安装不当,出现褶皱、偏移;承插深度不足,接口缝隙过大;密封胶涂抹不均匀、未固化即进行后续施工;风沙、水汽侵蚀导致接口密封层破损。

3.1.2 处理措施

当监理人员在现场巡查发现接口渗漏问题后,需立即采取果断措施,责令施工单位停止施工。随后,安排专业人员拆除接口连接,对承口、插口表面进行全面、细致的清理,使用合适的清洁工具和清洁剂,确保表面洁净、干燥,无任何杂质残留。对于老化、变形的密封圈,及时进行更换,并严格按照规范要求重新安装密封圈,确保其位置准确、无褶皱和偏移。同时,均匀、饱满地涂抹专用密封胶,保证密封胶能够充分填充接口缝

隙。按照设计要求精确调整承插深度,使接口缝隙均匀一致。在密封胶完全固化后,重新进行严格的水压试验,只有试验合格,方可允许施工单位继续施工。对于受风沙、水汽侵蚀导致破损的接口密封层,采用合适的修补材料和加固方法进行修补、加固处理,增强接口的耐腐蚀、抗风沙能力,防止渗漏问题再次出现^[4]。

3.2 常见问题二:管道敷设轴线、坡度偏差过大

3.2.1 问题表现及成因:管道敷设过程中,轴线偏差超过规范要求,管道坡度不足或反向,导致管道输水不畅、局部积水,长期积水易引发管道腐蚀、堵塞。成因主要包括:沟槽放线精度不足,放线偏差过大;施工场地不平整、沟槽开挖坡度控制不当;管道敷设过程中,未及时调整管道位置、坡度;垫块安装不规范,导致管道移位、倾斜;风沙天气影响放线精度,未及时复核调整。

3.2.2 处理措施

监理人员发现轴线、坡度偏差过大后,责令施工单位停止管道敷设,重新复核沟槽放线,调整放线位置,确保放线精度符合要求;平整施工场地,调整沟槽开挖坡度,确保沟槽稳定;拆除偏移、倾斜的管道,重新敷设管道,调整管道轴线、坡度,采用规范的垫块固定管道,确保管道敷设平整、稳定;敷设完成后,重新检测轴线、坡度偏差,直至符合设计要求;风沙天气放线后,及时进行复核,避免偏差。

3.3 常见问题三:管道表面损坏

3.3.1 问题表现及成因:玻璃钢管表面出现裂纹、破损、凹陷、划痕等缺陷,影响管道的耐腐蚀性能和结构强度,长期使用易导致管道渗漏、破损加剧。成因主要包括:管道运输、吊装过程中,未采取有效的防护措施,管道碰撞、摩擦导致表面损坏;施工人员操作不规范,使用尖锐工具触碰管道表面;回填过程中,回填材料中混入石块、尖锐杂物,碾压过程中损坏管道表面;风沙磨损管道表面,未及时防护。

3.3.2 处理措施

监理人员发现管道表面损坏后,立即责令施工单位停止施工,检查损坏程度;若损坏较轻(划痕、小凹陷),监督施工人员采用专用修补材料修补管道表面,修补后检查修补质量,确保无渗漏、表面平整;若损坏较重(裂纹、大面积破损),责令施工单位更换管道,严禁使用

损坏的管道;加强管道运输、吊装、回填过程中的防护,避免管道碰撞、摩擦,清理回填材料中的尖锐杂物,风沙天气做好管道表面防护。

3.4 常见问题四:回填压实度不足

3.4.3 问题表现及成因:回填压实度未达到设计要求,管道周围回填土松散,受荷载作用易导致管道移位、变形,甚至破损,影响管道稳定性。成因主要包括:回填材料选择不当,不符合设计要求;回填过程中,未严格执行分层回填、分层压实的要求,回填厚度过大;压实机械选择不当、压实力度不足;监理人员未及时检测压实度,导致不合格部位遗留;风沙天气回填,回填土含水量不足,压实效果不佳。

3.4.4 处理措施

监理人员发现回填压实度不足后,责令施工单位拆除不合格的回填土,重新选用符合设计要求的回填材料;严格按照分层回填、分层压实的要求,调整回填厚度,选用适配的压实机械,加大压实力度;每层回填完成后,及时检测压实度,合格后方可进行下一层回填;风沙天气回填时,适当调整回填土含水量,提升压实效果;回填完成后,全面检测压实度,确保整体符合设计要求。

结束语

中小型水利工程玻璃钢管安装施工中,监理旁站工作贯穿全流程,严格把控各环节要点是保障施工质量的关键。通过明确施工准备、管道敷设等关键环节的监理旁站重点,及时发现并处理管道接口渗漏等常见问题,能有效提升玻璃钢管安装施工质量,确保水利工程安全稳定运行。未来,还需不断总结经验,优化监理旁站工作,推动中小型水利工程高质量发展。

参考文献

- [1]刘宏强.中小型水利工程施工技术管理的创新进展[J].城市建设理论研究(电子版),2023(30):199-201.
- [2]井翔翔.水利工程施工技术及其现场施工管理对策[J].中华传奇,2023(25):118-119,122.
- [3]吕相敬,杨海军.中小型水利工程施工质量控制策略[J].模型世界,2023(9):118-120.
- [4]师贤旺.中小型水利工程建设质量管理策略[J].低碳世界,2024,14(6):112-114.