

河道护岸工程雷诺护垫护坡施工要点探讨

张钟天

镇江市水利建筑工程有限公司 江苏 镇江 212000

摘要：雷诺护垫护坡施工要点涵盖多个方面。前期准备要做好现场勘察、材料筹备与方案规划；核心流程包括地基处理、网箱铺设、石料填充与封盖；质量控制需把控材料、施工过程及成品验收；安全保障方面，现场要设警示标识、防护围栏，做好排水与防汛；机械设备要检查维护、规范操作、设置防滑装置；人员管理需开展安全交底、佩戴防护用品、建立巡查制度，确保施工顺利推进与质量安全达标。

关键词：河道护岸；雷诺护垫；护坡施工；质量控制；施工要点

引言：雷诺护垫护坡施工是一项综合性工程，涉及多环节、多要素，对技术与管理要求较高。施工前期需全面开展现场勘察、材料筹备与方案规划，为工程奠定基础；核心流程涵盖地基处理、网箱铺设、石料填充与封盖，各环节紧密相连；施工过程要严格把控材料、工序及成品质量，确保工程质量达标；同时，安全保障工作不容忽视，需做好现场防护、机械设备管控与人员安全管理。本文将围绕这些要点，系统阐述雷诺护垫护坡施工的关键要点。

1 施工前期准备要点

施工前期准备是确保雷诺护垫护坡施工顺利推进、达成预期工程效果的关键基石，主要围绕现场勘察、材料筹备、施工方案规划三大核心任务有序展开，以此保证施工条件完全契合技术规范要求。（1）现场勘察：现场勘察需全面且精准地核查河道岸线的地形地貌、水文条件以及地基承载力等关键参数。在地形地貌方面，要详细记录岸坡的坡度、起伏状况，绘制精确的地形图，为后续施工布局提供直观参考。对于水文条件，需详细了解施工区域长江的水流速度、水位变化规律，通过连续观测和数据分析，明确不同时段水流对岸坡的冲刷作用强度与范围。同时，准确把握岸坡土壤的物理力学性质，如土壤的密实度、内摩擦角、凝聚力等，这些参数对于评估岸坡的稳定性至关重要，能为后续护垫规格的合理选型以及地基处理方案的精准制定提供坚实可靠的数据支撑。（2）材料筹备：材料筹备环节，要严格把控雷诺护垫网材与填充石料的质量。网材应选用强度符合设计要求的低碳钢丝，其耐腐蚀性、抗拉强度等指标必须达到相关标准。网孔尺寸要与填充石料相适配，确保填充石料在网垫内稳定、不脱落，避免因石料流失导致护坡结构破坏。填充石料应挑选质地坚硬、级配合理的石块，其强度应满足工程抗冲刷要求，同时具备良好的

透水性，以利于水流的顺畅排泄。严禁选用风化严重或质地疏松的石料，这类石料强度低、易破碎，会严重影响护坡的整体稳定性和耐久性。（3）施工方案规划：施工方案规划要紧密结合现场实际条件，科学合理地明确施工分区、施工顺序，精心选型机械设备，并制定详细的施工进度安排。同时，细化各环节的技术参数与操作标准，提前做好施工场地的平整与清理工作，彻底清除岸坡表面的杂草、淤泥及各类障碍物，为后续施工的顺利开展创造良好条件^[1]。

2 核心施工流程要点

2.1 地基处理施工要点

地基处理作为保障雷诺护垫护坡结构稳定性的关键前提，必须依据岸坡地基承载力的实际状况，采取具有针对性的处理举措。（1）当遇到地基承载力不足的区域时，应实施换填夯实处理。精心挑选级配良好的砂砾石或碎石作为换填材料，此类材料具备良好的力学性能与稳定性。换填时，需分层摊铺，每层摊铺厚度严格控制在合理范围内，随后运用专业的压实设备进行夯实作业，确保每一层的压实度都能达到设计标准，有效避免后续使用过程中因地基沉降而引发护垫结构变形等问题。（2）若岸坡坡度较陡，则要进行削坡处理，将岸坡坡度精准调整至设计要求的范围之内。同时，对坡面开展平整压实工作，仔细清除坡面上的尖锐凸起物，防止这些尖锐物刺破雷诺护垫网材，影响护坡的整体质量。地基处理完毕后，需对坡面平整度、压实度进行严格核查，保证地基表面无明显凹凸不平现象，且承载力能够充分满足护垫铺设与石料填充所产生的荷载要求。

2.2 网箱铺设置施工要点

网箱铺设作为雷诺护垫护坡施工的关键环节，必须严格遵循“自下而上、分层铺设”的科学原则，以此保障网箱连接稳固、铺设平整，进而确保整个护坡结构的

稳定性。(1)在铺设作业开始前,需依据设计尺寸精准组装雷诺护垫网箱。网箱的边板、端板与底板之间,要采用符合强度要求的绑扎丝进行牢固连接,绑扎点间距必须严格依照设计要求设置,通过细致操作确保连接处无任何松动迹象,为后续施工奠定坚实基础。(2)铺设网箱时,应将其平稳放置于处理达标的地基表面,仔细调整网箱位置,使其边缘与设计岸线精准对齐。相邻网箱之间,需使用绑扎丝紧密连接,形成稳固的整体结构,杜绝出现缝隙。针对岸坡转角或坡度变化区域,要结合实际地形对网箱进行裁剪调整,保证网箱与坡面紧密贴合,同时强化转角处的绑扎加固工作,防止因水流冲击造成网箱移位。此外,在铺设过程中,要随时检查网箱的平整度与连接牢固性,一旦发现问题,立即整改^[2]。

2.3 石料填充与封盖施工要点

石料填充是雷诺护垫护坡施工的重要工序,必须确保填充密实、级配合理,杜绝空洞或松动情况的出现。在填充作业开展前,要严格对石料进行筛选,仔细剔除其中的杂质以及不符合规格的不合格石料,从源头上保障填充质量。(1)填充过程中,采用机械设备与人工协同作业的方式。石料填充需分层有序进行,每层填充高度要合理控制,不可过高,以此避免网箱因受力不均而发生变形。填充时,要使用振捣设备对石料进行振捣密实处理,促使石料之间紧密贴合,不存在明显空隙,尤其要保证网箱边缘的石料填充饱满,防止网箱因局部受力不均出现鼓包或凹陷等不良状况。(2)当石料填充至设计高度后,需及时对网箱顶部进行封盖处理。封盖前,再次仔细检查填充石料的密实度,针对松动区域进行补填并压实。随后,将网箱盖板与边板、端板用绑扎丝牢固连接,绑扎点要均匀分布,确保封盖紧密严实,有效防止水流冲刷造成石料流失。

3 施工质量控制要点

3.1 材料质量管控要点

材料质量作为保障雷诺护垫护坡施工质量的关键基础,必须构建一套严格的材料进场检验制度。(1)在雷诺护垫网材进场时,要全面核查其产品合格证、检测报告等质量证明文件,同时针对网材的材质、抗拉强度、耐腐蚀性以及网孔尺寸等核心参数,开展抽样检测工作。只有各项参数均符合设计与规范要求,方可允许进场使用,对于检测不合格的材料,坚决予以退回,严禁进入施工现场。(2)填充石料在进场前,同样需进行严格检验。要着重检查石料的强度、粒径级配以及质地等指标,确保其完全符合设计要求。并且,要仔细甄别,防止石料中混入杂质或风化石料,以免影响护坡的整体质量与稳定

性。材料进场后,需依据其种类与特性进行分类存放。网材要妥善保管,放置在干燥、通风的场所,避免阳光长时间暴晒或雨淋,防止其性能下降;石料则要按照粒径大小进行分级堆放,防止不同粒径的石料相互混杂,影响后续施工。

3.2 施工过程质量管控要点

施工过程质量管控是确保雷诺护垫护坡工程达到设计标准与使用要求的核心环节,需着重对关键环节的技术参数进行细致核查,并对操作规范予以严格监督。(1)在地基处理阶段,要重点核查换填材料的压实度、坡面平整度与坡度。运用压实度检测仪、水准仪等专业设备开展现场检测,确保压实度符合设计要求,避免后续因地基沉降影响护坡稳定性;坡面平整度与坡度也需精准达标,为网箱铺设创造良好条件。(2)网箱铺设阶段,需检查网箱组装的牢固性、铺设的平整度以及相邻网箱的连接质量。严格把控绑扎点间距,保证其符合设计规范,仔细查看有无松动或缝隙,防止网箱在使用过程中出现移位或变形。(3)石料填充阶段,要实时监控石料填充的密实度与填充高度。借助振捣设备进行密实度检测,防止出现空洞或填充不足的情况,保证石料填充质量。(4)封盖阶段,着重检查盖板连接的牢固性,确保绑扎点均匀、紧密,杜绝出现松动现象,保障护坡结构的整体性与稳定性。

3.3 成品质量验收要点

成品质量验收是对雷诺护垫护坡工程最终质量的全面检验,需严谨细致地核查各项关键指标,确保护坡整体质量达到设计标准与使用要求。(1)验收指标涵盖多个方面,包括护岸结构的稳定性、网箱完整性、石料填充密实度以及坡面平整度等。在验收过程中,采用现场观察与专业设备检测相结合的方式。现场观察网箱是否存在破损、移位等异常情况,仔细检查石料有无流失或松动现象,同时查看坡面是否平整,有无明显凹凸不平之处。利用专业设备检测护岸的透水性,保证水流能够顺畅渗透,防止出现积水问题,影响护坡的长期稳定性。(2)对于验收过程中发现的质量问题,必须及时制定科学合理的整改方案,明确具体的整改措施与严格的整改时限。整改完成后,需重新进行全面验收,确保每一处问题都得到有效解决,最终使成品质量完全符合设计要求,保障河道护岸工程的安全与耐久性。

4 施工安全保障要点

4.1 现场安全防护要点

现场安全防护需精准剖析施工区域内潜在的风险因素,并制定行之有效的针对性防护策略。在施工区域周

边,要合理设置醒目且清晰的安全警示标识,明确界定施工边界,严禁非施工人员进入,从根源上降低无关人员涉险的几率。(1)对于临近河道的施工区域,需安装强度与稳定性经严格检测的防护围栏或防护网,防止人员或机械设备意外坠入河道,保障人员和设备安全。施工现场的临时用电设备必须严格遵循安全规范,配备灵敏可靠的漏电保护装置。鉴于施工现场环境复杂多变,尤其是存在潮湿状况时,该装置能迅速切断电源,有效避免触电事故。(2)要科学规划施工现场的排水系统,确保排水顺畅,防止雨水积聚形成内涝,影响施工安全。特别是在汛期施工时,要提前制定全面、科学的防汛预案,储备充足的防汛物资,对排水设施进行提前检查与维护,做好各项防汛准备工作,确保在暴雨、洪水等恶劣天气条件下,施工人员与设备的安全能够得到切实保障^[1]。

4.2 机械设备安全管控要点

机械设备安全管控是保障雷诺护垫护坡施工顺利推进、人员安全无虞的关键环节,需全方位确保施工机械设备的稳定运行与规范操作。(1)施工前,必须对所有机械设备开展全面且细致的检查与维护工作。针对压实设备、吊装设备、振捣设备等关键施工机械,重点检查其制动系统、传动系统等核心部件,确保这些部件性能良好,不存在任何故障隐患,为后续施工提供坚实的保障。(2)操作人员必须持证上岗,这是保障设备安全操作的基本前提。在作业过程中,要严格按照设备操作规程进行操作,坚决杜绝违规操作行为,防止因操作不当引发安全事故。(3)对于在河道岸边作业的机械设备,要设置可靠的防滑、防侧翻装置,增强设备在复杂环境下的稳定性。同时,对作业区域进行平整压实处理,确保设备放置平稳,避免因地面不平整、松软等因素导致设备倾倒,切实保障施工安全。

4.3 人员安全管理要点

人员安全管理是保障雷诺护垫护坡施工安全有序开展的核心要素,需着重强化施工人员的安全意识,并落

实全面有效的防护措施。(1)在施工前,务必对全体施工人员开展详细的安全技术交底工作。通过专业讲解与案例分析,明确告知施工人员在各个施工环节中可能面临的安全风险点,如机械操作风险、临水作业风险等,并针对性地阐述相应的防范措施,切实提升施工人员的安全防护意识与自我保护能力。(2)施工人员必须严格按照要求佩戴齐全的个人防护用品,这其中包括安全帽、防滑鞋、救生衣等。特别是在进行临水作业时,救生衣的穿戴是强制要求,不得有任何疏忽。(3)要建立严格且规范的现场安全巡查制度。安排具备专业安全知识与丰富经验的专人,定期对施工区域进行全面细致的安全巡查,及时发现潜在的安全隐患,并迅速采取有效措施予以消除,为施工人员的人身安全构筑坚实防线^[4]。

结束语

雷诺护垫护坡施工是一项系统且严谨的工程,从前期的精心筹备、核心流程的精准把控,到施工质量的严格监管、安全保障的全面落实,每一环节都紧密相连、缺一不可。严格遵循各阶段要点与规范,能确保工程顺利推进,打造出结构稳定、质量可靠的护坡。这不仅关乎当下施工的成效,更对河道长期的安全与生态稳定意义重大。未来,在实际施工中,需持续优化各环节管理,不断积累经验,提升技术水平,以更好地应对各类复杂情况,为水利工程建设的高质量发展贡献坚实力量。

参考文献

- [1] 罗日洪,黄锦林,王立华等.中小河流治理中雷诺护垫设计方法探讨[J].广东水利水电,2020,6(01):11-17.
- [2] 赵佳作.水利工程中的河道生态护坡施工技术研究[J].云南水力发电,2024,40(02):126-129.
- [3] 朱传庆,张丽娟.水利工程河道生态护坡施工要点[J].水上安全,2024,(01):70-72.
- [4] 吴曙辉.水利工程中的河道生态护坡施工技术应用要点分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(34):199-201.