

水利工程中雷诺护垫施工技术的具体应用研究

关慧玲 崔琳

河南永坤水利建筑工程有限公司

DOI:10.12238/ems.v6i9.8975

[摘要] 在水利工程领域不断发展下,雷诺护垫施工技术在工程中得到了广泛的应用,在工程实践中可以发挥技术优势,适应水利项目地基的不均匀沉降,降低事故成本,保障工程的安全性和稳定性。雷诺护垫施工技术已经逐步形成了一套科学方便有效的方案,广泛应用于各种软基础柔性防护结构的施工与维护工作中。鉴于此,开展本文的研究工作简单,概述雷诺护垫施工技术,分析该技术在水利工程中的应用要点,并提出几点质量控制措施,以供相关项目参考。

[关键词] 水利工程;雷诺护垫;施工技术

Research on the Specific Application of Renault Pad Construction Technology in Water Conservancy Engineering

Guan Huiling Cui Lin

Henan Yongkun Water Conservancy Construction Engineering Co., Ltd

[Abstract] With the continuous development in the field of water conservancy engineering, Renault cushion construction technology has been widely applied in engineering. It can play a technical advantage in engineering practice, adapt to the uneven settlement of water conservancy project foundations, reduce accident costs, and ensure the safety and stability of the project. The Renault pad construction technology has gradually formed a scientific, convenient and effective solution, which is widely used in the construction and maintenance of various soft foundation flexible protective structures. In view of this, the research work in this article is simple, summarizing the Renault pad construction technology, analyzing the key application points of this technology in water conservancy engineering, and proposing several quality control measures for reference in related projects.

[Keywords] water conservancy engineering; Renault pad; construction technique

雷诺护垫施工技术具有诸多的应用优势,可以防止河岸、堤坝、边坡等遭受水流冲刷等的破坏。在水利工程项目中,应用雷诺护垫施工技术可以充分发挥稳定性、便捷性等的优势,实现项目的预期目标。因此在具体应用中,施工单位需要做好前期准备和基础处理,把控整体质量。严格遵守相关规定进行操作,提高水利工程项目整体的建设质量。

一、雷诺护垫施工技术的概述

雷诺护垫指的是格宾护垫或石笼护垫,是由双绞合六边形金属网格组合而成,抗拉强度不小于 30kN/m,钢丝镀层为高尔凡^[1]。通常装入块石等填充材料连接成一个整体,形成

水利堤防、岸坡等的防冲刷结构,可以防止河岸遭遇水流、风浪的侵蚀,也能实现水体和坡下土体之间的自然对流交换功能,提高边坡的稳定性,保护河堤达到良好的绿化效果。在雷诺护垫内部每间隔 1m 采用双隔板,形成独立的单元,宽度一般为 2m 和 3m,长度为 3m、4m、5m、6m。雷诺护垫为一次成型生产,除盖板外其他部位不能分割。

雷诺护垫具有诸多应用特点:一,柔韧性和耐久性。雷诺护垫由低碳钢丝编织而成,表面涂有高尔凡。因此应用时受到环境作用的影响小,可以 50 年不生锈。具有柔韧性和耐久性,不会因为地基不均匀沉降和土质的变化,使整体的防

护性能受到影响。二,透水性强,雷诺护垫使用石块填充,孔隙大有着天然的透水性,可以减少水压力,维持土体的强度。三,生态环保。雷诺护垫不会对周围环境产生任何质的变化。选择的填充料来自自然界,没有任何的污染性。而且填充存在很多空隙,适合动植物生长,不会破坏原有的生态平衡。通过与绿色植物结合,可以达到绿色护坡与原有的自然环境融为一体。四,经济性。填充材料采购方便,一些材料可以随地而取,有效控制工程造价。五,施工便捷,雷诺护垫的整体工序少,操作简单,而且受到气候的干扰小。施工人员需要通过培训,然后按照图纸进行操作,便可以达到雷诺护垫的防护要求。

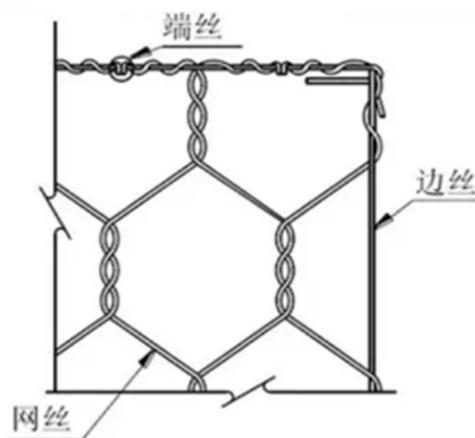


图1 雷诺护垫网片结构示意图

二、水利工程中雷诺护垫施工技术要点

(一) 做好前期准备

在施工前期环节做好一系列准备工作,可以提高雷诺护垫的建设质量,起到良好的防护作用。首先,做好设计工作。在设计时,需要将防护材料的抗冲能力和水流的冲刷能力进行对比。如果前者大于后者,可以达到护坡的目的。在设计工作中,先计算河道中的牵引剪切力与雷诺护垫所允许的牵引剪切力的大小,进行对比分析,从而判断整体的防护系统是否满足要求^[2]。通过计算选择合适的抗冲流速方式,并选择材料来提高抗冲能力。雷诺护垫自身的材质和内部的填充量要达到要求,严格按照设计图纸,选择合适的尺寸进行定制。其次,开展现场勘察工作。开展施工区域的现场勘察工作,从而了解地形地貌、地质水文等基本情况,研究分析设计方案,制定合理的施工计划。地形地貌主要包括地形起伏、地势高低、河流的走向,从而确定雷诺护垫的施工位置和方向。地质勘察主要调查土壤的类型湿度和岩石的分布情况,可以用于评估地基的稳定性,确定是否需要地基处理。开展环境勘察工作,需要分析判断施工对周围环境的影响,确定是否要采取适当的环保措施。

(二) 基础处理

在基础处理环节主要包括清理和整平、压实与夯实的具体操作。首先清理施工区域整平地基,为雷诺护垫的施工奠定良好基础。清理施工区域内的杂物、杂草、垃圾,确保现场平整干净。去除石块碎屑等异物,避免影响地基。可以使用人工或者机械的方式,整平地基,解决其中凸起或者凹陷的位置。通过前期检查工作,了解地基的情况,如果存在不良地基问题,要采取适当的措施,例如换填法、桩基础法等多种方法,解决不良地基的弊端,提高整体的承载力^[3]。其次,进行压实与夯实作业。通过处理地基可以提高地基的承载力,在压实作业中可以选择压实机等设备,控制好压实的速度和次数,及时检查地基的压实度,确保符合雷诺护垫施工的要求。在压实的基础上,使用夯实机,进一步密实地基,提高稳定性。基础处理后,便可以进行雷诺护垫的安装工作。

(三) 雷诺护垫的安装

在雷诺护垫的安装作业中,要选择一块平整的场地,便于开展雷诺护垫的组装搬运等作业,检查雷诺护垫的合格证书。使用钳子剪断捆扎丝,然后将雷诺护垫网逐个分开,如果有弯曲变形的情况及时矫正。先组装基础框架结构,然后再填充材料,最后进行封盖和绑扎作业。将前后面板和隔板竖起,确保所有的竖直隔板和面板垂直于底板,使用长钢丝将竖直的隔板绞合^[4]。前后网片底部网片和隔板组合成箱形,相交的位置,上下框线或者折线的间隔在20cm左右。在组装框架时,确保每个钢丝交叉点的牢固性和稳定性每个部位准确。减少误差,使用合适的方式进行连接。

测量坡面的长短,根据雷诺护垫的长宽比进行放线,从而确定出具体的位置。平铺并固定好土工布,然后将组装好的雷诺护垫摆放整齐。使用长钢丝将左右相邻的护垫连接在一起。检查连接处是否牢固,是否有松动或位移的情况,也可以选择焊接或者机械连接的方式。加强质量控制,注意焊接质量,做好防腐处理。在焊接时,按照要求进行连接,尤其要确保焊缝的质量,避免出现气孔、夹渣等缺陷。

(四) 填充材料

选择合适的雷诺护垫填充材料,及时清除雷诺护垫内部的杂物,确保有一定的空间,然后使用挖掘机、装载机等设备,开展填充工作。采用分层填充的方法。从下而上的原则,边板两边的石头也要同时填充,当达到箱体的1/4时,使用碎石填充空隙,压实后调整箱体的线条,每层填充结束后进行压实整平^[5]。可以选择压路机、平板振动器等合适的设备,控制好各项参数,从而提高整体的压实度。填充结束后进行盖板的封闭。盖板与盖板、盖板与底板之间要严格按照每隔10~15cm的间距采用先单圈再双圈的方式进行交替绞合作业,不能只是简单地绑扎。检查所有的面板边缘,按照上述的要求整合到位,确保形成一条直线。检查面板与底板之间

是否存在空晃的情况, 检查合格后, 完成雷诺护垫的施工。

(五) 水下安装

水下施工主要是在浮排上安装雷诺护垫, 将其中的一端固定在堤岸上, 利用船只拉动浮排, 在自重的作用下, 雷诺护垫沉入水中。首先, 在浮排设计中要为雷诺护垫的支撑提供足够大的浮力, 还有浮排本身和作业人员等的重量。考虑到风浪、水流等的影响, 提高安全系数, 开展整体的设计工作。选择不易损坏密度小的材料, 例如油桶。有着较大的浮力, 而且可以重复利用, 容易取材。选择每4个油桶为一组, 按照浮力的大小确定组数, 然后绑扎牢固, 连接成一个整体后铺设木板。其次, 进行雷诺护垫与浮排的锚固作业。确定雷诺护垫的大小, 将其中一端固定在岸上。根据河流的速度、风浪大小, 将浮排固定在岸边。在水下作业土工布的铺设并不方便, 因此可以将土工布衬在雷诺护垫的里面, 或者预先绑扎在护垫下面。然后填充石料, 闭合盖板, 进行绞边操作。

三、水利工程中雷诺护垫施工的质量控制

(一) 一般规定

在雷诺护垫施工中加强质量控制, 遵循一般规定, 确保工作能够顺利进行。首先, 健全质量保障体系。建设单位、监理单位等应该加强联系, 构建完善的质量检查体系, 开展项目建设质量的自检和抽检工作。健全规章制度, 将责任制进一步细化, 明确各部门各岗位的具体职责, 可以提高对雷诺护垫施工技术。环节的重视, 层层把控, 从而提高建设质量。其次, 保障程序的规范性。现场施工中, 各环节程序需要严格遵守技术章程, 严格落实各项规范, 并按照要求填写文件, 实现交接。加强每一道工序的质量控制, 确保其符合建设质量的要求, 从而提高项目的整体质量。

(二) 材料的质量控制

雷诺护垫的材料性能尤为关键, 通过加强质量控制, 保障基础建设质量。首先要检查网材的物理性能和力学指标, 确保符合设计要求。检查钢丝镀层和护垫隔板是否满足设计要求, 检查外涂的树脂膜质量是否合格。其次, 检查填充石料的质量。确保其符合雷诺护垫施工的材料要求, 填充结束后还要检查填充材料的厚度、密实度和均匀性。及时验收监测施工现场情况, 提高防护工程的整体效果。在材料质量的检测工作中, 需要注意的是, 检查边丝是否为专业翻边机将网面钢丝缠绕在边端钢丝上 ≥ 2.5 圈。确认是双隔板还是单隔板。如果是单隔板, 表明是裁剪绑扎的与底板不是一个整体, 因此会容易受损。还需要注意的是, 可以选择有资质的第三方开展各项检测工作, 确保各项指标性能符合要求。

(三) 施工过程的质量控制

施工过程中要明确各环节的注意事项, 把控技术要点, 加强质量控制, 从而环环相扣, 确保各环节建设到位, 最终

实现整体的建设目标。在雷诺护垫施工时, 遵循由下而上的原则, 铺设土工布时, 选择由上而下的方法, 将土工布与雷诺护垫固定在一起。雷诺护垫顶部的石头需要人工摆放, 尽可能地减少孔隙率, 确保表面平整。可以留出自然沉降的余地。在铺设雷诺护垫时, 采用横向并错缝铺设, 竖向布置提高雷诺护垫, 装载的石头越多, 重心越大。在顶部和侧面安装木桩阻止滑动情况。同时当超过一定高度时要加强安全防护作业。在水下作业时, 雷诺护垫的水深最佳处于1~2.5m, 长度为2~6m。如果水深超过2.5m, 长度要超过6m。根据要求设计尺寸, 便于提高水下作业的安装质量。雷诺护垫的抗压、抗剪强度、耐腐蚀性等必须符合设计要求。加强质量检测, 获得各项参数, 如果出现偏差问题, 要寻找原因及时解决或者更换材料, 保障整体的施工质量。填充料要选择坚固密实、耐风化性好的材料, 不能使用风化石。可以一次填满高度, 再顶部适当地高出护垫, 但整体必须密实, 使用小碎石补充缝隙。加强各环节的要点, 按照技术章程进行质检工作, 确保工序符合要求后, 才能进入到下一道环节中, 提高雷诺护垫的施工质量, 满足水利工程的各项要求。

结束语

综上所述, 在水利工程施工中, 应用雷诺护垫可以有效应对不均匀沉降的问题, 达到良好的防护效果。因此, 施工单位需要结合项目特点, 优化雷诺护垫的整体设计, 做好基础处理, 按照要求组装雷诺护垫, 选择合适的填充材料, 完成作业。在整个过程中也要加强施工管理, 把握各环节的要点, 保障材料符合要求。通过各环节的把控, 可以提高雷诺护垫的施工质量, 达到良好的防护效果。能够满足保护河道、稳定堤防、预防水土流失、美化环境等各项要求, 实现水利工程项目的多项效益。

[参考文献]

- [1] 袁冶. 浅谈水利工程中雷诺护垫施工技术要点及质量控制[J]. 中国房地产业, 2020(19): 229.
- [2] 何先贵. 雷诺护垫的护坡优势和施工要点[J]. 珠江水运, 2020(19): 45-46.
- [3] 王勇. 浅谈水利工程中雷诺护垫施工技术要点及质量控制[J]. 城市建筑, 2015(27): 282-282.
- [4] 张军, 元祥鑫. 浅谈水利工程中雷诺护垫施工技术要点及质量控制[J]. 商品与质量, 2016(45): 277.
- [5] 刘德志. 雷诺护垫在中小河流治理中的应用[J]. 湖南水利水电, 2023(1): 68-71.
- [6] 戴霖, 简鸿福, 吕辉, 等. 雷诺护垫在丰溪河整治工程中的应用[J]. 水利技术监督, 2022(6): 234-236.

作者简介: 关慧玲(1982年8月-), 女, 河南省原阳市人, 大专, 安全员, 研究方向: 水利水电工程。