

新型生态砌块挡墙及其施工方法

周 勇

浙江省水电建筑安装有限公司 浙江 杭州 310053

摘 要：新型生态砌块挡墙结构包括地基、桩基、碎石灌砂层、地梁、底砌块、主体生态砌块、顶砌块和混凝土压顶层。其施工方法包括测量放样、地基处理、基础地梁浇筑、底砌块施工、主体生态砌块施工、土方回填与压实、顶砌块施工和混凝土压顶层浇筑等步骤。地基处理需考虑地质条件，桩基选择需根据地基条件和荷载大小确定。碎石灌砂层起到承上启下的作用，地梁确保结构整体性和稳定性。底砌块和主体生态砌块施工需确保连接牢固，土方回填与压实需控制回填土质量和压实度。顶砌块施工需保证水平度和垂直度，混凝土压顶层增加挡墙抗倾覆能力。各步骤均需严格质量检测和验收，确保结构稳定性和安全性。

关键词：新型生态；砌块挡墙；施工方法

引言

随着城市化进程的加快，河道治理和边坡防护成为城市建设的重要任务。新型生态砌块挡墙以其良好的环保性、稳定性和经济性，在河道治理、边坡防护等领域得到了广泛应用。本文旨在详细介绍新型生态砌块挡墙的结构组成和施工方法，以期对相关领域的工程实践提供有益参考。通过深入研究和实践，新型生态砌块挡墙将为城市建设和生态环境保护做出更大贡献。

1 新型生态砌块挡墙结构

新型生态砌块挡墙的结构包括地基、设置在地基下部的桩基、碎石灌砂层、地梁、底砌块、主体生态砌块、顶砌块和混凝土压顶层。

1.1 地基与桩基

地基是新型生态砌块挡墙结构的根基，其承载力和稳定性直接关系到整个挡墙结构的安全。因此，在地基处理上，需要充分考虑地质条件、荷载要求以及环境因素。对于软土地基，需要采取加固措施，如换填、压实或化学加固等，以提高地基的承载力。桩基则设置在地基下部，通过深入地下稳定层，有效分散上部荷载，并增强地基的抗侧移能力。桩基的选择应根据地基条件、荷载大小和施工条件等因素综合考虑。松木桩因其取材方便、施工简单、成本较低等优点，在软土地基中得到了广泛应用；而钢管混凝土桩则因其承载力高、抗弯能力强、施工速度快等优点，在复杂地质条件下更具优势。

1.2 碎石灌砂层

碎石灌砂层作为地基与上部结构之间的过渡层，起到了承上启下的重要作用。它不仅能够分散上部荷载，减轻地基的受力压力，还能提高地基的均匀性和稳定性。碎石灌砂层通常由碎石和砂子按一定比例混合而

成，碎石的粒径和级配应根据荷载大小和地基条件进行选择。同时，碎石灌砂层的厚度也需要严格控制，一般为20cm左右，以确保其能够充分发挥作用。在施工过程中，还需注意碎石灌砂层的排水性能，避免积水对地基造成不良影响。

1.3 地梁

地梁是连接和支撑上部砌块的重要构件，它确保了新型生态砌块挡墙结构的整体性和稳定性。地梁通常采用C25素混凝土浇筑而成，这种混凝土具有较高的强度和耐久性，能够满足挡墙结构的承载要求。地梁的截面尺寸和配筋应根据荷载大小和地基条件进行计算和设计，以确保其能够满足结构的安全要求。在施工过程中，还需注意地梁的浇筑质量和养护工作，避免出现裂缝和强度不足等问题。

1.4 底砌块

底砌块是新型生态砌块挡墙结构的最下层砌块，它起到了支撑上部砌块和传递荷载的重要作用。底砌块通常采用长方形结构，顶部面一体连接有卡块，这种设计使得底砌块能够与主体生态砌块进行紧密连接，形成整体结构。底砌块的材质和尺寸应根据荷载大小和地基条件进行选择，以确保其能够满足结构的安全要求。在施工过程中，还需注意底砌块的铺设质量和连接方式，避免出现松动和脱落等问题^[1]。

1.5 主体生态砌块

主体生态砌块是新型生态砌块挡墙结构的主要组成部分，它形成了挡墙的主体结构。主体生态砌块的设计充分考虑了生态环保和力学性能的双重需求。凸块、顶块、第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁和第四侧壁等构件的巧妙组合，使得主体生态砌块之间能够形成紧密连

接,同时具有良好的排水性能和植物生长空间。这种设计不仅提高了挡墙结构的稳定性和耐久性,还实现了生态环保的目标。在施工过程中,还需注意主体生态砌块的铺设顺序和连接方式,确保整个挡墙结构的整体性和稳定性。

1.6 顶砌块

顶砌块设置在主体生态砌块的顶部,用于封闭挡墙的顶部。顶砌块的设计充分考虑了结构安全和美观性的双重需求。通常采用“n”字型结构,底部开设有与凸块相适配的卡槽,这种设计使得顶砌块能够与主体生态砌块进行紧密连接,形成整体结构。同时,顶砌块的材质和尺寸也需要根据荷载大小和结构要求进行选择。在施工过程中,还需注意顶砌块的铺设质量和连接方式,避免出现松动和脱落等问题。

1.7 混凝土压顶层

混凝土压顶层设置在顶砌块的顶部,用于增加挡墙的抗倾覆能力和耐久性。混凝土压顶层通常采用C25素混凝土浇筑而成,这种混凝土具有较高的强度和耐久性,能够满足挡墙结构的承载要求。同时,混凝土压顶层的厚度也需要严格控制,一般为200mm左右,以确保其能够充分发挥作用。在施工过程中,还需注意混凝土压顶层的浇筑质量和养护工作,避免出现裂缝和强度不足等问题。

2 新型生态砌块挡墙的施工方法

新型生态砌块挡墙的施工方法包括测量放样、地基处理、基础地梁浇筑、底砌块施工、主体生态砌块施工、土方回填与压实、顶砌块施工和混凝土压顶层浇筑等步骤。

2.1 测量放样

测量放样是新型生态砌块挡墙施工的首要步骤,它直接关系到后续施工的准确性和效率。根据施工图纸提供的坐标,使用全站仪或GPS等测量设备,进行挡墙底部的平面位置放样。同时,使用水准仪将水准点引入到河道施工相对固定的不同位置上,设置临时水准点,用于控制测量中的高程。为确保放样的准确性,应定期对测量设备进行校验和维护,并在放样过程中进行多次复核,避免误差累积。

2.2 地基处理

地基处理主要包括抛石挤淤和桩基施工两部分。

(1) 抛石挤淤:在软土地基上,首先进行抛石挤淤处理。第一层为抛填层,抛填块石应大小搭配,以便块石能挤入淤泥中,形成承载层。抛填层应能承载大型施工机械,如挖掘机、压路机等。在抛填过程中,应密切观

察块石的沉降情况。若块石无明显沉降,可向前延伸进行下一段施工;若沉降量较大,则需再抛一层石块进行碾压,直至块石无明显沉降为止。抛石挤淤完成后,应进行整平处理,为后续的桩基施工和碎石灌砂层铺设打下基础^[2]。(2) 桩基施工:在淤泥较厚或地质条件较差的地方,应选择桩基进行软基处理。桩基施工主要包括松木桩和钢管混凝土桩两种形式。对于松木桩,利用打桩机将松木按设计的间距和尺寸打入设计的桩顶标高。在松木桩顶上分层碾压回填碎石灌砂至设计基础底面标高。若淤泥过厚,打松木桩无法满足要求,则选择打钢管混凝土桩。钢管桩应选用壁厚、直径符合设计要求的钢管,利用打桩机将钢管按设计的间距和尺寸打入设计的桩顶标高。然后在钢管桩内灌入混凝土,待混凝土凝固后,形成具有较高承载力的桩基。桩基施工完成后,应进行质量检测和验收,确保桩基的承载力和稳定性满足设计要求。

2.3 基础地梁浇筑

基础地梁浇筑前,应按施工图纸设计要求进行基础放样,安装模板。模板应选用刚度、强度符合要求的钢模板或木模板,确保模板的平整度和垂直度。然后浇筑C25素混凝土垫层作为地梁。混凝土应选用质量稳定、强度符合要求的商品混凝土或现场拌制混凝土。浇筑过程中,应严格控制混凝土的坍落度和振捣时间,确保混凝土的密实性和均匀性。同时,应加强混凝土的养护工作,避免混凝土出现裂缝和强度不足等问题。基础地梁浇筑完成后,应进行质量检测和验收,确保地梁的浇筑质量和稳定性满足设计要求。

2.4 底砌块施工

底砌块施工前,应按照施工图纸要求进行安装放样。在待施工段的混凝土地梁始末位置分别平铺1~3cm的M7.5干粉砂浆,作为底砌块的铺设基层。然后按正确方向安装底砌块,确保底砌块的安装位置和方向符合设计要求。在相邻的底砌块之间拉上水平线控制标高,同时用水平尺找平底砌块的前后方,保证底砌块符合设计标高的要求。相邻的底砌块之间应靠近摆放,背面靠齐不留空隙且不能错位。同时,用砂浆对竖缝进行勾缝处理,确保底砌块之间的连接牢固和稳定。底砌块施工完成后,应进行质量检测和验收,确保底砌块的安装质量和稳定性满足设计要求。

2.5 主体生态砌块施工

主体生态砌块的施工按照设计图纸要求进行,通过凸块和卡块之间的配合进行连接。在主体生态砌块的砌筑过程中,需确保砌块之间的连接牢固,整体结构稳

定。同时，在砌筑过程中需进行标高控制和水平控制，确保主体生态砌块的砌筑质量。砌筑前，应对砌块进行挑选和分类，确保砌块的尺寸、形状和质量符合设计要求。砌筑时，应采用坐浆法或挤浆法进行砌筑，确保砌块的连接牢固和稳定。同时，应加强砌块的养护工作，避免砌块出现裂缝和脱落等问题。主体生态砌块施工完成后，应进行质量检测和验收，确保主体生态砌块的砌筑质量和稳定性满足设计要求。

2.6 土方回填与压实

主体生态砌块砌筑强度达到70%的设计强度时，方可进行土方回填与压实。回填土应采用合格的砂性土或碎石土，避免使用有机质含量较高、含水率过大或颗粒不均匀的土壤。回填土的每层厚度应控制在30cm以内，以确保压实效果。运土的自卸汽车和作为摊铺机械的挖掘机工作时距墙背距离应大于1.5m，防止对已安装的砌块造成影响。压实时，距离挡墙背1m范围以外的回填土可采用大型压路机或挖掘机进行压实；1m范围内的回填土由于空间限制，应采用小型的手扶式双滚轮压路机进行压实。压实时应按照由外到内、平行于挡土墙的方向行进，每道轮宽范围内的填料来回夯击不少于两趟，确保填土的压实度达到设计要求。压实过程中，应加强对回填土的含水率和压实度的检测和控制，确保回填土的质量和稳定性。

在直线段，平行于墙面方向，为提高挡墙的内部稳定性，可先在铺设的土工布上方加设土工格栅进行加固。土工格栅应选用强度高、延伸率小、耐腐蚀、抗老化性能好的材料。土工格栅应分段相互连接形成整体，相邻的两片土工格栅间应互相重叠20cm后用扎带系扎打结。垂直于墙面方向每隔1m用U形钉固定，确保土工格栅的稳固性^[3]。在转弯处土工格栅铺设时不可避免的会出现空缺，此时应在空缺处加铺定制裁剪的土工格栅，并保证叠合长度，使土工格栅能够铺满整个工作面。土工格栅的铺设和固定完成后，应进行检查和验收，确保土工格栅的质量和稳定性满足设计要求。

2.7 顶砌块施工

顶砌块是新型生态砌块挡墙结构的顶部构件，它起到了封闭挡墙顶部和美化景观的作用。顶砌块的施工方

法与底砌块和主体生态砌块相同。施工前，应按施工图纸要求进行安装放样。在待施工段的主体生态砌块顶部拉上线绳控制标高和水平位置。然后按照设计要求安装顶砌块，确保顶砌块的安装位置和方向正确。顶砌块要用水平尺找平，确保顶砌块的水平度和垂直度符合设计要求。相邻的顶砌块之间要用砂浆粘结牢固，外漏的缝隙要用M7.5砂浆进行勾缝处理，确保顶砌块之间的连接牢固和稳定。顶砌块施工完成后，应进行质量检测和验收，确保顶砌块的安装质量和稳定性满足设计要求。

2.8 混凝土压顶层浇筑

混凝土压顶层是新型生态砌块挡墙结构的顶部保护层，它起到了增加挡墙抗倾覆能力和耐久性的作用。在顶砌块上安装模板后，进行混凝土压顶层的浇筑。模板应选用刚度、强度符合要求的钢模板或木模板，确保模板的平整度和垂直度。混凝土应选用质量稳定、强度符合要求的商品混凝土或现场拌制混凝土。浇筑过程中，应严格控制混凝土的坍落度和振捣时间，确保混凝土的密实性和均匀性。同时，应加强混凝土的养护工作，避免混凝土出现裂缝和强度不足等问题。混凝土压顶层浇筑完成后，应进行质量检测和验收，确保混凝土压顶层的浇筑质量和稳定性满足设计要求。

结束语

综上所述，新型生态砌块挡墙结构稳定、施工简便、环保效果好，具有广泛的应用前景。在施工过程中，应严格按照设计图纸和施工规范进行操作，确保各步骤的质量和稳定性。同时，应加强质量检测和验收工作，及时发现和解决施工中的问题。通过不断优化和改进施工方法，新型生态砌块挡墙将为城市建设和生态环境保护提供更加可靠的技术支持。

参考文献

- [1]李金,林海威,陈凯远.新型生态砌块挡墙施工技术综述[J].新材料·新装饰,2020,2(8):1-24
- [2]胡金杰,王福生,童琦媛.组合式生态挡墙砌块在河道护岸中的运用[J].水利技术监督,2023(1):239-243
- [3]徐文祥,刘红飞,施佳,杨文秀,王佳丽,谢慧.浅析生态砌块挡墙工程施工技术[J].山西建筑,2019,45(16):86-88