

浆砌片石挡土墙加固施工方法

王文州¹ 陈飞龙² 陈耀杰³

1. 南京河川建设工程有限公司, 江苏南京 211500

2. 南京嵩晨建设工程有限公司, 江苏南京 211500

3. 南京市六合区冶山街道水利管理服务中心, 江苏南京 211500

摘要: 挡土墙加固施工方法如下: 1、于挡土墙外侧面上浇筑钢筋混凝土面板及竖肋, 且于钢筋混凝土面板及竖肋中预留套管; 2、利用锚杆钻机通过套管在墙体和墙后岩土体中钻孔; 3、布置锚杆, 使锚杆一端置于锚杆孔中, 另一端延伸至钢筋混凝土竖肋外; 4、在钻孔内注浆, 待浆液凝固并达到设计强度后进行张拉锁定。利用上述的施工方法, 可以在挡土墙外侧形成挡土墙的加固结构, 且由于先在挡土墙外侧面上形成钢筋混凝土面板及竖肋, 再通过预留中空套管在墙体中钻孔, 从而可避免挡土墙上片石的大面积掉落, 不会破坏挡土墙的整体结构, 较好保护挡土墙, 避免挡土墙在施工过程中坍塌。

关键词: 浆砌片石; 挡土墙; 加固; 施工方法

DOI:10.69979/3060-8767.24.1.018

1. 背景技术

浆砌片石挡土墙是一种常见的支挡结构, 其具有施工方便、构造简单、造价经济等优点, 尤其适合于有充足石材来源的地方施工。然而, 由于墙体抗拉强度较低, 作用于墙背的土压力所引起的倾覆力矩全靠墙身自重产生的抗倾覆力矩来平衡。因此, 挡土墙的墙身的砌筑质量很大程度影响挡土墙的稳定性和使用寿命。但是, 该挡土墙容易存在墙体砌筑质量差、墙后填土松散、墙体中排水孔堵塞以及维护检修不善等因素, 日积月累, 挡土墙容易出现鼓胀变形甚至出现裂缝等现象, 需要对挡土墙进行加固或重建。

现有技术中, 对挡土墙的加固形式有多种, 采用肋板式结合锚杆进行加固是一种有效的原位加固形式, 其能够避免大开挖挡土墙, 且可以利用原有挡土墙, 从而降低挡土墙加固施工的造价。但是, 在实际施工过程中, 一般先施工锚杆, 再做竖肋及面板, 最后对锚杆进行张拉锁定, 在该施工方法中, 利用锚杆钻机钻锚杆孔时, 会扰乱钻孔附近的挡土墙块石, 导致挡土墙松动脱落, 挡土墙出现掏空的现象, 且当需要多排多列的锚杆时, 当锚杆孔施工完毕后, 挡土墙的整体性已被破坏, 从而存在挡土墙倒塌的危险。

2. 技术方案

提供浆砌片石挡土墙加固施工方法, 旨在解决现有

技术中的浆砌片石挡土墙加固施工方法易破坏挡土墙整体性以致挡土墙倒塌的问题。

浆砌片石挡土墙加固施工方法, 包括以下步骤:

1)、于所述浆砌片石挡土墙外侧面上依序浇筑钢筋混凝土面板及钢筋混凝土竖肋, 且于所述钢筋混凝土面板及钢筋混凝土竖肋中设置套管, 所述套管一端抵压于所述浆砌片石挡土墙外侧面, 另一端向外延伸至所述钢筋混凝土竖肋外, 其内具有中空结构;

2)、利用锚杆钻机通过所述套管中的中空结构, 于浆砌片石挡土墙及浆砌片石挡土墙后的岩土体中钻孔, 以使所述浆砌片石挡土墙中形成可供锚杆穿过且连通所述套管中空结构的锚杆孔, 且进行单次或多次钻孔, 不会破坏挡土墙的整体性;

3)、布置锚杆, 使所述锚杆一端置于所述锚杆孔中, 另一端穿过所述套管的中空结构, 延伸至所述钢筋混凝土竖肋外;

4)、于所述锚杆孔内注入水泥浆, 待所述的水泥浆达到设计强度后, 对所述锚杆进行预应力张拉并锁定于所述钢筋混凝土竖肋上。

根据上述的施工方法, 还提供了浆砌片石挡土墙加固结构。

浆砌片石挡土墙加固结构, 所述浆砌片石挡土墙中设有锚杆孔, 包括依序浇筑于所述浆砌片石挡土墙外侧面的钢筋混凝土面板、浇筑于所述钢筋混凝土面板外表

面的钢筋混凝土竖肋以及穿设于所述钢筋混凝土面板及所述钢筋混凝土竖肋中的套管,所述套管中具有连通所述锚杆孔的中空结构,所述中空结构中穿设有一端置于所述锚杆孔且另一端穿过所述中空结构并延伸至所述钢筋混凝土竖肋外的锚杆。

3. 附图说明

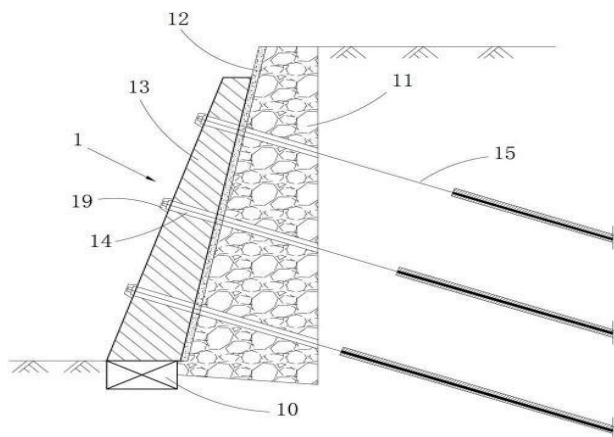


图 1 为浆砌片石挡土墙加固结构的剖切示意图;

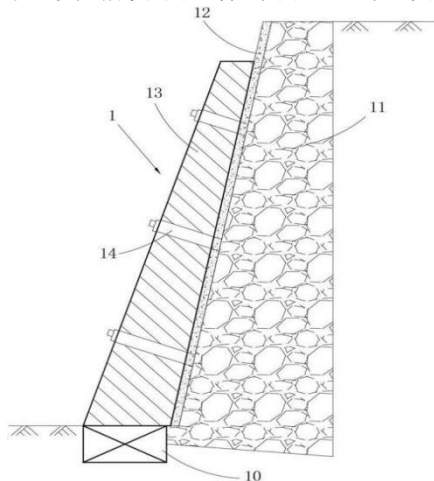


图 2 为钢筋混凝土面板及钢筋混凝土竖肋与浆砌片石挡土墙结合时的剖切示意图;

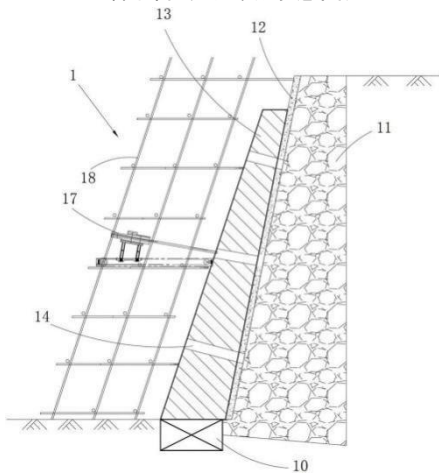


图 3 为利用锚杆钻机通过钢筋混凝土面板及钢筋混凝土

竖肋中的套管于浆砌片石挡土墙中钻孔时的剖切示意图。

4. 具体实施方式

如图 1~3 所示, 实施例。

本实施例提供的挡土墙 11 为浆砌片石挡土墙 11, 其后填土, 该挡土墙 11 墙后岩土体的水平推力对挡土墙 11 产生倾覆力矩, 需要挡土墙 11 本身重力所产生的力矩来平衡, 所以, 一般情况下, 挡土墙 11 的外侧面为向内倾斜的斜面。

因为施工质量差、墙体中排水孔排水不畅, 或者墙体老化等原因, 挡土墙 11 出现开裂、倾斜等现象, 需要对挡土墙 11 进行加固。

本实施例提供的浆砌片石挡土墙 11 加固施工方法的步骤如下:

1)、在挡土墙 11 外侧面依序浇筑钢筋混凝土面板 12 及钢筋混凝土竖肋 13, 且在钢筋混凝土竖肋 13 处中放置套管 14, 使得该套管 14 穿设在钢筋混凝土面板 12 和钢筋混凝土竖肋 13 中, 一端抵压在挡土墙 11 外侧面上, 另一端向外延伸至竖肋外表面, 该套管 14 中具有中空结构;

2)、利用锚杆钻机 17, 通过套管 14 的中空结构在挡土墙 11 中成孔, 穿过墙体后继续在墙后的土体中钻孔, 以形成可以供锚杆 15 穿过且与套管 14 中的中空结构连通的锚杆孔;

3)、在锚杆孔中置入锚杆 15 筋体, 筋体外露段外露于钢筋混凝土竖肋 13 以外, 锚杆 15 的一端置于锚杆孔中, 另一端穿过套管 14 的中空结构, 延伸到钢筋混凝土竖肋 13 外;

4)、在锚杆孔中注入水泥浆, 待养护期满以后, 即水泥浆达到设计强度后, 对锚杆 15 进行预应力张拉并锁定在钢筋混凝土竖肋 13 上。

通过以上四个步骤, 完成在挡土墙 11 上布置钢筋混凝土面板 12、钢筋混凝土竖肋 13 以及锚杆 15 的操作, 挡土墙 11 在钢筋混凝土面板 12 以及钢筋混凝土竖肋 13 的抵压下, 加固结构与挡土墙 11 牢固地连接在一起, 钢筋混凝土面板 12 及钢筋混凝土竖肋 13 保证挡土墙不会膨胀及掉块, 锚杆 15 的锚固力通过钢筋混凝土面板 12 及钢筋混凝土竖肋 13 增加了挡土墙 11 的抗倾覆力矩, 保证了挡土墙 11 不会滑移或者倾覆, 从而实现挡土墙 11 的加固。

由于在上述的施工方法中, 首先依序在挡土墙 11

外侧面上浇筑钢筋混凝土面板 12 及钢筋混凝土竖肋 13, 并且在该过程中, 在钢筋混凝土面板 12 及钢筋混凝土竖肋 13 中设有贯穿钢筋混凝土面板 12 及钢筋混凝土竖肋 13 的套管 14, 套管 14 中有中空结构, 这样, 在后续操作中, 利用锚杆钻机 17 通过套管 14 中的中空结构在挡土墙 11 及墙后岩土体中钻孔。由于有钢筋混凝土面板 12 及钢筋混凝土竖肋 13 的保护作用, 钻孔时不会损伤挡土墙 11, 不会造成钻孔处挡土墙 11 片石的大面积掉落, 特别当进行多次钻孔时, 不会破坏挡土墙 11 的整体性, 较好地保护好原挡土墙 11, 从而可避免挡土墙 11 在施工过程坍塌。

很多时候, 为了保证钢筋混凝土面板 12 与挡土墙 11 外侧面连接的稳固性, 在上述步骤 1) 中浇筑钢筋混凝土面板 12 之前, 需要对挡土墙 11 的外侧面进行清理, 清理方式可以多样化。

当钢筋混凝土面板 12 及钢筋混凝土竖肋 13 浇筑好以后, 利用锚杆钻机 17 进行钻孔操作之前, 也就是上述步骤 2) 之前, 为了便于施工人员在钢筋混凝土竖肋 13 外进行钻孔操作, 需要在钢筋混凝土竖肋 13 外搭建脚手架 18, 以供施工人员进行钻孔操作, 当然, 脚手架 18 的形状等可以根据实际施工情况而定。

在上述施工方法步骤 4) 中, 当锚杆 15 进行预应力张拉后, 锚杆 15 的另一端外露在钢筋混凝土竖肋 13 外, 这样, 可以在钢筋混凝土竖肋 13 的外表面上浇筑封锚体 19, 用于包裹锚杆 15 外露出钢筋混凝土竖肋 13 外表面的另一端, 防止锚杆 15 被腐蚀。

根据上述的施工方法, 本实施例还提供了浆砌片石挡土墙加固结构 1, 具体如下:

该加固结构 1 包括依序浇筑在挡土墙 11 外侧面上的钢筋混凝土面板 12 以及钢筋混凝土竖肋 13, 挡土墙 11 中设有锚杆孔, 钢筋混凝土面板 12 及竖肋中穿设有套管 14, 套管 14 中具有中空结构, 该中空结构连通挡土墙 11 中的锚杆 15 中空结构, 也就是说, 中空结构及锚杆孔形成一个贯穿竖肋、面板以及挡土墙 11 的孔位, 套管 14 的中空结构中穿设有锚杆 15, 锚杆 15 的一端置于挡土墙 11 的锚杆孔中, 另一端置于穿过套管 14 的中空结构, 置于钢筋混凝土竖肋 13 外。

这样, 利用上述的加固结构 1, 可以使得挡土墙 11 得到有效加固, 防止挡土墙 11 出现鼓胀、开裂及倾覆现象。

为了使得钢筋混凝土面板 12 可以较好的抵压在挡土墙 11 上, 对挡土墙 11 起到加固作用, 钢筋混凝土面板 12 浇筑在挡土墙 11 的外侧面上, 且呈向挡土墙 11 内侧倾斜状设置, 这样, 钢筋混凝土面板 12 自身重力产生的力矩作用在挡土墙 11 上, 对挡土墙 11 起到较稳固加固的作用。

同样的道理, 钢筋混凝土竖肋 13 浇筑在钢筋混凝土面板 12 外表面上, 且呈向挡土墙 11 内侧倾斜状设置。

为了较好支撑钢筋混凝土竖肋 13, 沿着挡土墙 11 外侧面下端延伸方向, 钢筋混凝土竖肋 13 下端设有地梁 10。

当锚杆 15 进行预应力张拉锁定后, 锚杆 15 的另一端外露在钢筋混凝土竖肋 13 外, 这样, 为了保护锚杆 15, 在钢筋混凝土竖肋 13 的外表面上浇筑封锚体 19, 其包裹锚杆 15 外露出钢筋混凝土竖肋 13 外表面的另一端。

5. 有益效果

与现有技术相比, 利用上述的施工方法, 可以在挡土墙外侧形成用于加固挡土墙的加固结构, 且由于先在挡土墙外侧面上形成钢筋混凝土面板及钢筋混凝土竖肋, 再利用其内中空套管在墙体中钻孔, 从而可避免挡土墙上片石的大面积掉落, 不会破坏挡土墙的整体结构, 较好保护挡土墙, 避免挡土墙在施工过程中坍塌。

参考文献:

- [1] 马君伟, 王贤能, 王小湖. 浆砌片石挡土墙加固施工方法及其结构: CN201210222906. 9[P]. CN103510540A [2024-08-19].
- [2] 齐江换, 孙璐, 刘阳, 等. 一种用于浆砌片石挡土墙施工的辅助拉线装置. CN202221842129. 3 [2024-08-19].
- [3] 乔芳. 公路工程路基施工中挡土墙技术的应用[J]. 人民交通, 2023(24): 0074-0076.