

分块式混凝土的连接结构及其施工方法

周文胜 曹聪聪 叶磊

江苏省水利建设工程有限公司, 中国·江苏 扬州 225400

摘要:一种分块式混凝土的连接结构及其施工方法, 包括第一混凝土块和两个第二混凝土块, 所述第一混凝土块和两个第二混凝土块均由超高性能混凝土制成, 所述第二混凝土块的一侧设有连接钢板, 所述连接钢板的两侧均设有能够加强第一混凝土块或第二混凝土块与其之间连接强度的连接件, 两个第二混凝土块呈对称设置, 两个连接钢板位于两个第二混凝土块之间, 所述第一混凝土块位于两个连接钢板之间。本方法避免了产生裂缝, 现场施工只需浇筑将第一混凝土块浇筑制成即可, 便于结构布置, 减少了现场施工的工序, 且提高了施工质量。

关键词: 分块式; 混凝土; 连接结构; 施工方法

The connection structure of block concrete and its construction method

Zhou Wensheng, Cao Congcong, Ye Lei

Jiangsu Water Conservancy Construction Engineering Co., LTD., China Jiangsu Yangzhou 225400

Abstract: A connection structure of block-type concrete and its construction method, including a first concrete block and two second concrete blocks, both of which are made of ultra-high performance concrete, and one side of the second concrete block is provided with a connecting steel plate. On both sides of the said connecting steel plate, there are connecting pieces that can enhance the connection strength between the first concrete block or the second concrete block. The two second concrete blocks are symmetrically arranged, and the two connecting steel plates are located between the two second concrete blocks. The first concrete block is located between the two connecting steel plates. This method avoids the formation of cracks. On-site construction only requires the pouring of the first concrete block, which is convenient for structural layout, reduces on-site construction procedures, and improves construction quality.

Keywords: Block style; Concrete; Connection structure; Construction method

1 背景技术

随着城市现代化的发展, 越来越多的超长或者超大结构在建筑施工中涌现, 在建筑施工过程中, 针对该类建设项目, 后浇带可将结构暂时划分为若干部分, 经过构件内部收缩, 在若干时间后再浇到该施工缝混凝土, 将结构连成整体。

然而此连接结构依然存在不足: 1、易产生裂缝, 降低了结构整体的使用寿命; 2、目前采用普通混凝土作为后浇带的连接材料, 其连接方式大多采用绑扎连接, 此方式存在钢筋搭接长度较长, 后浇带较宽, 不利于结构布置的缺陷; 也有采用现场焊接, 此方式存在施工工序繁琐, 施工质量无法保障的缺陷。

2 技术方案

为了解决现有的分块式混凝土的连接结构存在易产生裂缝, 不利于结构布置, 施工工序繁琐以及施工质量无法保障的问题。

提供一种分块式混凝土的连接结构, 包括第一混凝土

块和两个第二混凝土块, 所述第一混凝土块和两个第二混凝土块均由超高性能混凝土制成, 所述第二混凝土块的一侧设有连接钢板, 所述连接钢板的两侧均设有能够加强第一混凝土块或第二混凝土块与其之间连接强度的连接件, 两个第二混凝土块呈对称设置, 两个连接钢板位于两个第二混凝土块之间, 所述第一混凝土块位于两个连接钢板之间。

实施例中, 所述连接钢板的厚度为 15~30mm。

实施例中, 所述连接件包括若干个栓钉, 所述连接钢板的两侧均开设有若干个用于固定栓钉的预留孔。

实施例中, 所有预留孔呈交错均匀分布。

实施例中, 所述连接件包括若干个钢筋圈, 所述钢筋圈的截面呈等腰三角形, 所述钢筋圈呈水平焊接固定在连接钢板的侧壁上。

实施例中, 所有钢筋圈呈交错均匀分布。

实施例中, 所述连接件包括若干个 T 型钢筋, 所述 T 型钢筋呈水平焊接固定在连接钢板的侧壁上。

实施例中,所有 T 型钢筋呈交错均匀分布。

实施例中,所述连接件包括若干个钢筋条,所述钢筋条呈波浪状,所有钢筋条由上往下依次呈水平焊接在连接钢板的侧壁上。

分块式混凝土的连接结构的施工方法,包括以下步骤:

S1: 通过工厂先将两个第二混凝土块进行预制,预制时将连接钢板的一侧同时预制固定在第二混凝土块的一侧;

S2: 将两个第二混凝土块运输至现场进行施工,两个第二混凝土块通过吊装设备进行布设,两个第二混凝土块是沿施工走向间隔布设;

S3: 对两个第二混凝土块之间进行浇筑,即对两个连接钢板之间进行浇筑;

S4: 浇筑后的混凝土硬化后形成第一混凝土块。

3 附图说明

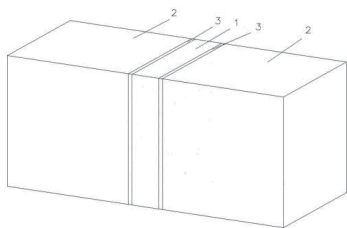


图1 为分块式混凝土的连接结构的结构示意图

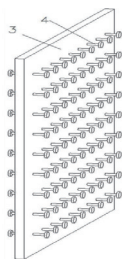


图2 为连接件第一实施例的示意图

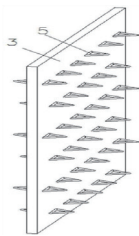


图3 为连接件第二实施例的示意图

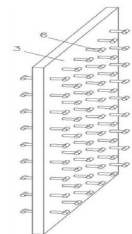


图4 为连接件第三实施例的示意图

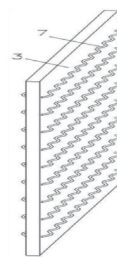


图5 为连接件第四实施例的示意图

附图标记: 1、第一混凝土块; 2、第二混凝土块; 3、连接钢板; 4、栓钉; 5、钢筋圈; 6、T 型钢筋; 7、钢筋条。

4 具体实施方式

在本实施方式中,如图 1 至图 5 所示,一种分块式混凝土的连接结构包括第一混凝土块 1 和两个第二混凝土块 2,第一混凝土块 1 和两个第二混凝土块 2 均由超高性能混凝土制成,相较于普通混凝土,超高性能混凝土制成的第一混凝土块 1 和第二混凝土块 2 具有较强的握裹力,避免了产生裂缝,第二混凝土块 2 的一侧设有连接钢板 3,为了确保连接钢板 3 具有足够的强度,因此将连接钢板 3 的厚度控制在 15~30mm 之间,连接钢板 3 的两侧均设有能够加强第一混凝土块 1 或第二混凝土块 2 与其之间连接强度的连接件,两个第二混凝土块 2 呈对称设置,两个连接钢板 3 位于两个第二混凝土块 2 之间,第一混凝土块 1 位于两个连接钢板 3 之间。

作为优选,超高性能混凝土可采用快硬型超高性能混凝土,此混凝土 1h 抗压强度不低于 30MPa,抗拉强度不低于 5MPa,收缩低于 200 微应变。

连接件能够进一步提升整体结构的握裹力,连接件也具有四个实施例:

第一实施例,如图 2 所示,连接件包括若干个栓钉 4,连接钢板 3 的两侧均开设有若干个用于固定栓钉 4 的预留孔,直接将栓钉 4 固定至预留孔内即可完成栓钉 4 的固定,操作十分便捷;

进一步,由于预留孔的位置分布决定了所有栓钉 4 的分布,因此将所有预留孔呈交错均匀分布,这样能够让所有栓钉 4 均匀受力,连接效果更佳。

第二实施例,如图 3 所示,连接件包括若干个钢筋圈 5,钢筋圈 5 的截面呈等腰三角形,钢筋圈 5 呈水平焊接固定在连接钢板 3 的侧壁上,钢筋圈 5 固定到第一混凝土块 1 或第二混凝土块 2 内增加整体结构的握裹力,钢筋圈 5 通过冲压床进行冲压而成;

进一步的,所有钢筋圈 5 呈交错均匀分布,这样能够

让所有钢筋圈 5 均匀受力。

第二实施例,如图 4 所示,连接件包括若干个 T 型钢筋 6, T 型钢筋 6 呈水平焊接固定在连接钢板 3 的侧壁上, T 型钢筋 6 是采用长杆和短杆焊接完成,长杆的尾端焊接在连接钢板 3 的侧壁上, T 型钢筋 6 固定到第一混凝土块 1 或第二混凝土块 2 内增加整体结构的握裹力;

进一步的,所有 T 型钢筋 6 呈交错均匀分布,这样能够让所有 T 型钢筋 6 均匀受力。

第二实施例,如图 5 所示,连接件包括若干个钢筋条 7,钢筋条 7 呈波浪状,钢筋条 7 采用冲压床冲压制成,所有钢筋条 7 由上往下依次呈水平焊接在连接钢板 3 的侧壁上,钢筋条 7 靠近连接钢板 3 一端的折弯部与连接钢板 3 进行焊接,钢筋条 7 的长度与连接钢板 3 的长度一致,钢筋条 7 需求的数量较少。

分块式混凝土的连接结构的施工方法,包括以下步骤:

S1:通过工厂先将两个第二混凝土块 2 进行预制,预制时将连接钢板 3 的一侧同时预制固定在第二混凝土块 2 的一侧,两个第二混凝土块 2 提前预制,使得第二混凝土块 2 强度达到标准要求后再使用,且减少了现场施工的工序,便于结构进行布置;

S2:将两个第二混凝土块 2 运输至现场进行施工,两个第二混凝土块 2 通过吊装设备进行布设,两个第二混凝土

块 2 是沿施工走向间隔布设;

S3:对两个第二混凝土块 2 之间进行浇筑,即对两个连接钢板 3 之间进行浇筑;

S4:浇筑后的混凝土硬化后形成第一混凝土块 1,两个第二混凝土块 2 与第一混凝土块 1 边界接缝不会产生裂缝。

5 有益效果

分块式混凝土的连接结构及其施工方法,采用了超高性能混凝土制成第一混凝土块和第二混凝土块能够提高结构整体的握裹力,在第一混凝土块与第二混凝土块之间采用连接钢板进行连接,连接钢板上还设置了进一步增加结构整体的握裹力的连接件,从而避免产生裂缝,现场施工只需浇筑将第一混凝土块浇筑制成即可,便于结构布置,减少了现场施工的工序,且提高了施工质量。

参考文献:

[1] 杨文, 闫欣宜, 高育欣等. 一种分块式混凝土的连接结构及其施工方法: CN202310136442.8[P]. CN115961700A[2026-03-09].

[2] 曹建. 大体积混凝土分块跳仓浇筑的施工方法[J]. 铁道建筑, 2006(2):2.DOI:10.3969/j.issn.1003-1995.2006.02.031.

[3] 骆强, 冯晓楠, 倪晨等. 上下分块预制装配式混凝土箱涵连接构造及工程应用分析[J]. 公路交通技术, 2022, 38(2):99-103.