

Control the Crack Phenomenon of Light Concrete Partition Board

Xueliang Gong

Beijing Hengyu Construction Engineering Co., Ltd., Beijing, 101300, China

Abstract

In recent years, with the continuous development of construction technology, lightweight concrete partition board is widely used in construction engineering, especially in residential engineering because of its low cost, fast construction and wide application range. However, because the lightweight concrete partition board belongs to the on-site assembly construction of plate materials, if it is not handled properly in the construction, it is easy to cause cracking of plate parts, rework, repair and even petition events. Therefore, in the construction, effective measures must be taken to prevent the crack of lightweight concrete partition board, a common quality problem with high frequency.

Keywords

concrete; crack phenomenon; prevention

控制轻质混凝土隔墙板裂缝现象

龚学良

北京恒宇建筑工程有限公司, 中国·北京 101300

摘要

近年来,随着建筑施工技术的不断发展,轻质混凝土隔墙板由于具有成本低廉、施工快、应用范围广等优点广泛的应用在建筑工程中,特别是在住宅工程中更为普遍。然而,由于轻质混凝土隔墙板属于板块材料现场拼装施工,如在施工中处理不得当,很容易造成板块部位开裂,造成返工、返修,甚至上访事件。因此,在施工中必须采取有效措施,防止轻质混凝土隔墙板裂缝这一产生频次较高的质量通病的出现。

关键词

混凝土; 裂缝现象; 防治

1 引言

轻质混凝土隔墙板是采用页岩等轻质环保材料为骨料配置混凝土,在厂家预制中空板块,在施工现场拼装作为工程隔墙结构使用。板块宽 595mm,厚有 60mm、90mm、120mm、150mm 等几种规格。长度根据工程需要具体裁切。板块两侧一侧为凹面,一侧为凸面,俗称“子母口”,以利于板块间胶粘剂连接。混凝土建筑在常规静、动荷载及次应力下产生的裂缝称荷载裂缝,归纳起来主要有直接应力裂缝、次应力裂缝两种。

2 控制轻质混凝土隔墙板裂缝现象

2.1 轻质混凝土隔墙板裂缝现象

轻质混凝土隔墙板裂缝现象轻骨料混凝土隔墙板主要用于结构隔墙墙体施工,以住宅工程应用较多,特别是在厨

房、卫生间、隔墙和水电管井等隔墙上广泛应用。其裂缝以竖向裂缝居多,多出现在板块交接部位和隔墙与主体结构交接部位。个别也有横向裂缝产生,横向裂缝多出现在板块的中部。裂缝一般出现在工程使用后 1~6 个月,表现为装饰面层规则裂缝,有的甚至将装饰面砖拉裂。此类裂缝不影响工程结构安全,但影响工程观感质量,且一旦出现,很难通过简单的表面处理解决,维修处理损失很大^[1]。

2.2 裂缝原因分析

轻质混凝土隔墙板由于施工因素产生裂缝的原因有以下几个方面。

2.2.1 隔墙板板材质量不合格

目前,虽然在行业标准中,对隔墙板的质量标准虽然有明确规定,但是由于在施工现场没有明确的进场检测试验,仅仅依靠进场材料验收的观感尺寸检验,对板材的实际质量检查存在片面性。在很大程度上,板材质量依赖生产厂家的质量检验,这就很容易形成进场板材质量不合格的现象。在工程实体上,个别隔墙板出现横向裂缝,裂缝位置位

【作者简介】龚学良(1981-),男,中国北京人,本科,助理工程师,从事裂缝控制研究。

于板材中部,这就明显属于板材质量不合格造成。

2.2.2 隔墙板板材养护龄期不足

由于隔墙板属于水泥制品,其生产完成后,需要有一定的养护周期,以使其强度达到标准要求,收缩基本稳定。但是由于一些工程施工安排、加工定货的不合理,加之板材生产厂家的不负责任,导致板材生产完毕不久就开始安装。此时,板材尚处于收缩阶段,安装完成后一段时间,难免会出现裂缝。

2.2.3 板块排版不正确

在实际工程中,设计隔墙尺寸不可能严格符合隔墙板模数,施工中必然涉及排版问题。排版不合理,很容易留下板缝开裂的隐患。例如:墙长度1850mm,如果为了节省板材,采用3块595mm板,则板块间形成21mm的缝隙,这个缝隙虽然采用胶粘剂拌水泥胶结,但板块的字母口无法对接,形成明显的薄弱层,留下裂缝的隐患。又如:墙长2600mm,如果采用4块595mm和1块200mm板,虽然板块间缝隙3mm可以达到安装牢固的要求,但200mm宽的板明显太窄,高宽比太大,形成薄弱区域,同样形成了裂缝的隐患。此外,一般工人安装时,均自与墙连接部位开始,先安装整板,依次推进,安装至门口,不足尺寸的裁板安装在门口部位。这样做容易控制隔板长度,施工方便,但存在一定质量隐患。门口部位是隔板开裂的重灾区,由于该部位长期受门板开闭的震动荷载影响,很容易开裂,如果再把裁切的小板块安装在该部位,就形成将薄弱区安装在受震动荷载最大的区域,自然更加容易开裂。其次,门口上部板块搭接长度不足也是施工排版经常忽视的一个问题。在工程施工中,门口上部板块均采用同材质隔板横向安装,即:门口两侧隔板上部裁切豁口,门口上部安装一道横向隔板,分别搭接在两侧豁口上部。一般该部位搭接长度在100mm左右。由于该部位长期受到震动荷载,搭接过小,自然也就留下了开裂的隐患。另外,隔板排版高度过大,可能造成隔板安装后,底部空隙过小,无法填堵水泥砂浆,给未来造成变形空间,形成开裂隐患^[2]。

2.2.4 板块间拼接不紧密

胶结不牢固板块间连接虽然有字母口形式,但仍需采用胶粘剂拌和水泥胶结,该缝隙较长,宽度很小,安装时将缝隙填充严密具有一定难度。如果在施工中,该缝隙没有真正胶结严密,势必造成墙体本身已经存在缝隙,从而最终导致装饰面层裂缝的出现。此外,隔墙安装过程中,必然涉及一些需裁切的板块,很可能出现采取在板孔部位。安装时,该孔洞如不采取有效措施,必然形成一道由上而下的孔洞,造成隔墙未使用便已经在内部形成缝隙,虽然未来其表面还将贴耐碱玻纤维布处理,但这些表面处理并不能从根本上解决问题,该部位在使用过程中也必将开裂。

2.2.5 板块与主体结构连接不牢固

板块与主体结构连接不牢固板块与主体结构连接依靠

卡具和胶粘剂连接,没有字母口辅助,且板块安装一般都是首先安装侧面与结构相连接的板,后续安装势必会产生一定的振动,从而影响已经胶结完毕的部位,甚至局部造成胶结破坏,形成未来开裂隐患。

2.2.6 安装工序安排与施工方法不正确

第一,很多工程安装时,将隔板全部安装就位后,统一对板下、板上与结构连接部位的空隙进行填堵,隔天安装就位的也是如此,甚至有安装就位几天后填堵的现象,这是一种错误的做法。可以想象,此类填堵如不密实,自然会导致隔墙变形开裂,如果填堵密实,难免会影响到已经安装的隔板。假如在隔板间胶粘剂凝固前进行填堵,这类影响虽然存在,但由于胶粘剂本身尚为凝结,可以自密黏结,不会出现板块黏结效果。如果隔天填堵,胶粘剂已经凝固,这类影响则可能造成强度尚不很高的胶粘剂出现脆性破坏,形成未来开裂的隐患。同样,填堵完毕且填堵砂浆强度满足要求后撤除加固用木楔的安排与板缝表面黏结嵌缝带的时间也应正确安排。先撤除木楔后黏结嵌缝带,嵌缝带可以弥补因撤除木楔对板间振动产生影响,而先黏结嵌缝带后撤除木楔则将使这一影响依然存在,虽然可能这些影响只是些肉眼难以观察到的细微变化,但也将是未来隔墙裂缝的又一成因。

第二,施工方法不正确根据《工程建设标准强制性条文》的规定,“有防水要求的房间,楼板四周除门洞外,应做混凝土翻边,其高度不应小于120mm”,而在《轻骨料混凝土隔墙板施工技术规程》中明确说明:“因本标准规范的板是水泥混凝土制品,为耐水材料,故不用在(楼)地面上做混凝土条基”。由于对这两条文的理解不同,在施工中采用做法也不同。一些按照强制性条文要求做混凝土条基的,如不在条基与结构楼板间采取可靠连接措施,则条基极易移动,无法保证安装质量。且条基厚度同隔墙厚度,造成条基与隔墙空隙填堵难度加大,如不采取可靠措施,很难填堵密实,造成未来隔墙开裂隐患。

2.2.7 卡具、表面耐碱玻纤维布等防裂措施不到位

隔墙安装,在板块与板块之间、板块与结构之间分别有对应U型、双U型、L型卡具加固,且接缝部位、转角部位应粘贴嵌缝带,这些防裂措施不到位,亦将留下未来隔墙裂缝的隐患。特别是隔板安装最后一道耐碱玻纤维布,很多单位施工中均未按要求做好。依据《轻骨料混凝土隔墙板施工技术规程》,“横向”。在施工中,由于该部位缺少一道工序,自然也就更容易产生隔墙板裂缝。

2.2.8 后续工序对安装成品产生破坏

轻质混凝土隔墙板多应用于厨房、卫生间、隔墙和水电表井等房间及部位,这些房间内水、电管线较多,需要在墙体穿管、留洞或利用墙体稳固管线。这对安装隔墙成品的保护非常不利。一些工人为了施工方便,随意在隔墙成品上剔凿,造成墙体破坏,最终导致裂缝的产生。综上所述,轻质混凝土隔墙板裂缝不是单一因素引起的,它是由上述多

种因素共同作用产生的。一些工程虽然在交工阶段未发现裂缝,但其板块接缝部位已经形成薄弱部位,在房屋使用过程中,隔墙受到门的开闭等震动荷载,导致各板块交接的薄弱部位裂缝的出现。

3 轻质混凝土隔墙裂缝的防治

3.1 提前进行隔墙板加工定货

严格控制进场隔墙板质量在工程施工中,应根据进度安排,至少提前1个月进行隔墙板加工定货,确保隔板养护期限符合要求。隔板进场时,除应验看合格证明文件、进行外观检查外,还应随即抽取不少于3块板进行破坏性现场检验,确保其刚度强度符合要求。

3.2 隔墙混凝土基础带内埋设钢筋以确保其与结构楼板牢固

施工中按强制性条文之规定,在楼板上做混凝土翻边的,应提前根据位置线在对位位置埋设锚固钢筋,钢筋可采用 $\Phi 12 @ 300$,锚固钢筋上绑水平向 $\Phi 6$ 钢筋,以确保混凝土基础与结构连接牢固。在填堵隔板下空隙时,应在条基两侧平铺两块实心砖,作为填堵材料的支撑面,以保证填堵密实。当填堵材料达到强度后,撤除两侧实心砖,并用云石机切除探出墙面的多余部分。填堵材料应选用干硬性水泥砂浆。如果按照《轻骨料混凝土隔墙板施工技术规程》不做混凝土条基的,直接采用干硬性水泥砂浆填堵密实即可。

3.3 根据安装尺寸正确进行排版安装

隔墙安装前,应根据设计尺寸提前进行排版,排版应保证以下原则:

① 板块与板块之间、板块与结构之间缝隙不大于7mm。

② 需材切板块时,板块宽度不允许小于300mm。

③ 排板时,隔墙板需要裁切时,将小板排放在与结构墙柱交接部位。(该部位受震动荷载较小,不容易开裂。而且,即使其开裂,由于隔墙板装饰面层一般为瓷砖面层,该部位瓷砖也必然为阴角竖缝,裂缝也并不影响美观。)裁切隔板时,应保留子口部分,依次安装时可保证门口两侧为子口,便于门的安装。如果裁切部位为隔板孔洞部位,则需提前一天将裁切后的孔洞填堵严密,安装前在该部位包贴一道耐碱玻璃纤维布,以保证与结构连接面积与粘结质量。

④ 门口上部横板与两侧立板搭接长度不少于200mm。立板上部空洞提前填堵严密,且安装前包贴耐碱玻璃纤维布。

⑤ 隔板排板高度应以室内净空减10mm为宜,从而保证安装后,板底空隙在5~15mm,便于干硬性水泥砂浆的填堵。如在安装过程中发现地面不平、顶板不平等现象造成无法达到该要求时,应调整板高,确保符合该缝隙要求。

3.4 板块交接部位清洁洁净并毛化处理,接缝胶挤浆严密

板块安装前,应清除板侧浮灰,并过一遍钢丝刷毛化处理面,以利于胶结。安装试拼完成后,在接触面刷一道胶粘剂,并在固定面抹水泥浆,之后推板就位。水泥浆厚度以板块就位挤出部分浆体为准,确保接缝部位浆体充实。

3.5 适时正确的填堵隔墙底空隙并养护到位

隔墙与结构缝隙应在隔板就位后,接缝部位水泥凝固前进行隔墙板底空隙填堵,每一班次作业完,不允许遗留未填堵空隙。填堵应采用干硬性水泥砂浆,填堵密实并养护3日后,方可撤除支顶用木楔。撤除木楔孔洞亦应随撤随堵。

3.6 严格采取各项防裂缝构造措施

在隔墙下部木楔撤除后,方可进行嵌缝带粘贴;在水电安装完毕后进行再粘贴一道嵌缝带;在装饰面层施工前,延墙垂直板条方向满贴一层1m宽耐碱玻纤维布,防止未来裂缝的产生。用于结构与板块连接的L型卡具、板块与板块连接的U型卡具、门口两侧的双U型卡具必须正确使用,以增强隔墙的整体性^[1]。

3.7 加强成品保护管理

隔墙安装完毕,水电施工时,必须强化成品保护管理,所有在隔墙上开槽开洞,必须采用云石机进行,绝对禁止剃凿。当需要在隔墙上安装锚固件、卡具时,应采取云石机开方孔,埋设装锚固件、卡具后,填堵干硬性水泥砂浆的方法留设。水电施工完毕,立即将空洞采用干硬性水泥砂浆填堵密实,并粘贴耐碱玻纤维布。防止后续施工破坏安装成品导致隔墙裂缝产生。

4 结语

在实际施工中,我们采取上述措施在《现代花园1#车库及D1、D2、D3、D4、6#住宅》进行轻质混凝土隔墙安装的裂缝防治控制。《现代花园1#车库及D1、D2、D3、D4、6#住宅》工程自2010年交付至今,未发现隔墙裂缝现象,且《现代花园1#车库及D1、D2、D3、D4、6#住宅》工程被评为北京市2009年度结构长城杯工程。通过工程实例证明,上述措施切实有效,可以达到防治轻骨料混凝土隔墙裂缝的目的。

参考文献

- [1] 丁华. 建筑工程施工过程中混凝土裂缝的加固[J]. 砖瓦, 2022(1):125-126+128.
- [2] 方波青,王平,钟波. 建筑工程大体积混凝土裂缝防治技术[J]. 四川水力发电, 2021,40(6):38-40+46.
- [3] 夏燕辉. 建筑工程施工中混凝土裂缝的成因与治理对策研究[J]. 江西建材, 2021(11):263-264.