

发电厂房外墙装修仿清水混凝土技术的应用

邱湧

(葛洲坝集团第二工程有限公司,四川成都 610091)

摘要:结合某发电厂房外墙装修,介绍了一种仿清水混凝土施工工艺。

关键词:发电厂房;外墙装修;仿清水混凝土;应用

中图分类号:TV52;TV544;TV7

文献标识码: B

文章编号:1001-2184(2013)02-0055-03

1 概述

某发电厂房的上下游布置有副厂房和 GIS 楼,为框架结构,建筑物外形横平竖直。为体现该发电厂房的建筑风格,对厂房外装修要求高。由于直接成型的清水混凝土施工工艺复杂、质量要求高,该发电厂房前期混凝土施工采用的是常规的混凝土施工方法,后期装修时考虑采用仿清水混凝土形式,可以创造出和清水混凝土一样的质朴、自然的高级艺术效果。

2 两种仿清水混凝土方法的比较

2.1 仿清水混凝土喷涂法的特点

(1)采用水泥砂浆抹灰面和清水混凝土保护剂喷涂做到类似清水混凝土的效果。(2)仿清水混凝土漆具有优异的紫外线吸收和红外线反射的特性,具有一定的隔热功能和优良的抗老化性、耐酸性,耐候性可以保持 25 a 以上。(3)具有优良的防水特性和自洁性。可以使水在建筑物表面呈现水珠状自动滑落,不会渗入墙体。碳氢化合物及油污等沾附在表面上的物质在光的照射下经其催化,能被氧化成气体或易擦掉的物质。(4)耐擦易洗,漆膜精致,色泽持久,外表细腻亮丽。因为仿清水混凝土漆的分子直径比砂浆颗粒小很多,污染物颗粒不会与漆膜发生作用,而只会浮在漆膜表面,所以非常容易清洁。该漆膜牢固,耐擦洗,经国家权威机构检测,达到 500~3 000 次,远远高于国家标准规定的擦洗次数。(5)绿色环保,不含有机挥发物、游离甲醛和重金属等有害元素,可有效降解空气中的有害物质,制造清新宜人的良好空气环境。(6)具有防霉、防潮、抗藻性能,可抑制 10 种以上的霉菌生长。

收稿日期:2013-03-20

2.2 清水混凝土挂板法的特点

(1)逼真的清水混凝土肌理效果,达到“更好的现浇清水混凝土”的建筑效果。(2)创新性实现外墙外保温与清水混凝土的完美结合,解决了长期以来清水混凝土建筑设计与外墙外保温相矛盾的难题,扩大了清水混凝土的应用范围。(3)通过标准化设计和工厂化生产,实现了清水混凝土挂板的量产和高效率,提高了清水混凝土建筑工程的质量并缩短了工期。(4)通过工厂化表面预处理工艺及系统装配,实现了挂板的耐久性。(5)实现了建筑的绿色、环保、节能保温和长期易洁。

2.3 两种方法的对比

(1)厂房外装修均属于高空作业。清水混凝土挂板单块面积大,单人无法操作施工,需要多人配合作业,稍不注意容易掉落而打坏挂板,相对饰面仿清水混凝土来说安全保障性低。(2)饰面清水混凝土喷涂法施工工艺简单,安全有保障,单人即可在高空进行作业,施工效率较高,施工进度快。(3)每 m^2 的清水混凝土挂板施工单价比仿清水混凝土喷涂法施工单价高出两倍,施工成本较高。(4)两种方法均能达到仿清水混凝土的装修效果。

因此,从施工质量、进度、安全和投资各方面进行论证,确定了采用仿清水混凝土喷涂法的方案。

3 具体施工方法

3.1 抹灰工程

3.1.1 材料选用

(1)水泥选用 P. O32. 5 普通硅酸盐水泥。(2)砂选用中砂以上(砂颗粒大会减少裂缝产生)。(3)钢板网选用 2 mm 厚(不同材料交界处、粉刷厚度超过 3.5 cm 以上时采用)。(4)使

用羟丙甲基纤维素,增强砂浆的抗裂性能。(5)使用混凝土界面处理剂,增强砂浆的粘接性,同时增大砖墙部分的隔水性。

3.1.2 作业条件

(1)抹灰部位的主体结构已检查合格,门窗框及需要预埋的管道已安装完毕并经检查合格。(2)抹灰用的双排外脚手架已搭好,架体内立杆离墙200~250 mm。(3)将混凝土表面凸出部分凿平。对蜂窝、麻面、露筋、疏松部分等凿到实处,用1:2.5水泥砂浆分层补平,把外露钢筋头和铝丝等清除掉。(4)对于砖墙,在抹灰前一天浇水湿透。(5)所用砂浆按比例掺入一定量的羟丙甲基纤维素。

3.1.3 墙面抹水泥砂浆操作工艺

(1)基层处理:清除墙面的灰尘、污垢、碱膜、砂浆等附着物,并洒水湿润。对使用钢模板施工过于光滑的混凝土墙面,可采用墙面凿毛或用喷、扫的方法将混凝土界面处理剂分散均匀地喷射到墙面上,然后进行底层抹灰作业,以增强底层夹灰与墙体的附着力,同时增大砖墙部分墙面的隔水性。(2)套方、吊直、做灰饼(打墩):抹底层灰前,先找好规矩,即四角规方、横线找平、立线吊直、弹出基准线和墙裙。在进行中级和高级抹灰时,可先用托线板检查墙面的平整、垂直程度,并在控制阳角方正、过曲(可用方尺规方)的情况下大致确定抹灰厚度后(最薄处不小于7 mm)进行挂线(称线)、“打墩”(打墩的厚度应不包括面层);对于高级抹灰,先结合墙面平整、垂直程度大致确定墙面抹灰厚度后进行称线“打墩”,“打墩”时先在左右墙角上各做一个标准墩,然后用线锤吊垂直线做墙下角两个标准墩(高低位置一般在踢脚线上口),再在墙角左右两个标准墩之间通线,每隔1.2~1.5 m左右在门窗上阳角等处上下各补做若干个砂浆墩。(3)墙面冲筋(打栏):待砂浆墩结硬后,使用与抹灰层相同的砂浆,在上下砂浆墩之间做宽约30~50 mm的灰浆带,并以上下砂浆墩为准,用压尺推平。冲筋(打栏)完成后,待其稍干后才能进行堵面、抹灰作业。(4)做护角:根据砂浆墩和门框边离墙面的空隙用方尺规方后,分别在阳角两边吊直和固定好靠尺板,抹出水泥砂浆护角并用阳角抹子推出小圆角,最后利用靠尺板在阳角两边50 mm以外

位置以40°斜角将多余砂浆切除、清除。(5)抹底层灰和中间灰:在墙体湿润的情况下进行抹底层灰;对于混凝土墙体表面,先刷扫水泥浆一遍,随刷随抹底层灰。底层灰采用1:3水泥砂浆,厚度为5~7 mm。待底层灰稍干,再以同样砂浆抹中层灰,厚度宜为7~9 mm,若中层灰过厚,则分遍涂抹,然后以冲筋(打栏)为准,用压尺刮平找直并用木磨板磨平。中层灰抹完磨平后,全面检查其垂直、平整度,阴阳角是否方正、顺直,发现问题要及时修补(或返工)处理。对于做踢脚线的上口及管道背后位置等应及时清理干净。底灰和中层灰用1:3的水泥砂浆或水泥混合砂浆涂抹,并用磨板搓干带毛面。在砂浆凝固之前,表面用扫帚扫毛或用钢抹子每隔一定距离交叉画出斜线。(6)抹水泥砂浆面层:中层砂浆抹好后的第二天,用1:2.5的水泥砂浆或按设计要求的水泥混合砂浆抹面层,厚度为5~8 mm。操作时,先将墙面湿润,然后用砂浆薄刮,使其与中层灰粘牢,紧跟着抹第二道,达到要求的厚度用压尺刮平找直待其“收身”后,用灰匙压实压光,同时按图纸要求做好分隔缝。

3.2 清水混凝土喷涂施工

3.2.1 施工工艺说明

本工程外立面为清水混凝土风格,要求涂料对混凝土具有良好的保护性能,并能够尽量体现出混凝土本身的自然颜色。

3.2.2 基底处理

为了使混凝土保护涂料达到最终效果的要求,且这一施工环节是本工程实施过程中最为重要的一个步骤,因此需掌握以下原则并采取措施:

(1)原则:对于混凝土表面的缺陷,原则上修补的数量和部位越少越好。确实需要修补时,可根据不同的缺陷采用不同的修补方法并注意以下几点:①一般瑕疵可不做修补。对于原墙面污染、漏浆等明显的缺陷处,作适当修补至无特别明显色差;②整体上要求面层基本平整,颜色自然,阴阳角的棱角整齐平直。对混凝土表面油迹、锈斑、明显裂缝、流淌及冲刷污染痕迹等明显缺陷需进行处理;明显的蜂窝、麻面和孔洞需要处理。露筋、锈斑、钢丝外露等现象要作修补处理;③要求穿墙螺栓孔眼整齐,颜色同墙体基本一致;④分隔缝原则上不进行修补,以避免破坏缝的自然

效果;⑤对于明缝等明显缺陷考虑作适当修补;⑥所有修补工艺尽量保持混凝土的原貌,无明显处理痕迹。

(2)措施:①选派有修补经验的熟练操作工人进行修补,选派质检员负责质量检验和控制,及时发现,及时处理。砂浆的调和和处理由经验丰富的工人负责,实际调色材料的调制由经验丰富的工人负责。②采用专用的修补材料,包括专用清水混凝土砂浆、采用专用工具,根据现场情况,制定不同的修补方案。③采用专用清水混凝土砂浆和专用工具对螺栓孔洞进行精细修补。④对于大面积质量合格的混凝土而言,为保持混凝土原有自然的机理和质感,尽量少用砂纸打磨,使用清水进行冲洗。对于少数部分缺陷较大或色差较大的混凝土,需要先用专用清洗剂进行清洗,再用清水冲洗。⑤残留在墙体的金属(钢筋、铁丝、小螺钉、钉子)是形成锈斑的罪魁祸首,施工前一定要彻底除去。⑥对蜂窝比较集中的地方不得已进行补修时,修补用材料采用修补腻子,其颜色与混凝土表面颜色应尽可能一致,如果难以达到一致,其颜色应比混凝土表面颜色稍浅。⑦对于混凝土表面直径大于4 mm以上的蜂窝孔洞和宽度大于0.3 mm以上的裂缝需进行充填修补;对于一些较小的缺陷,如直径小于4 mm的孔洞及小于0.3 mm的裂缝,可以基本不做修补,并且以修补越少越好为原则。通常采取距墙面5 m远处观察,以肉眼看不到缺陷为衡量标准。⑧错模部位的高度差:由于用轮机打磨的地方涂装后的颜色与周围不同,因此,应尽量不要用砂轮磨,而用鏟刀铲平;对于确实需要用砂轮机磨平的,磨后需用水泥灰浆修补平整。⑨修补完成后进行检查,如发现颜色太深的部位,须用粗砂纸(180#)打掉,重新以较浅颜色修补,待修补材料完全干燥后,用较细的(240~300#)砂纸打磨,直到墙面平滑,修补痕迹大致消失。⑩用清水清洗整个墙面并使其干燥。补修、清理后至涂装前,对于容易脏的地方,可用塑料布盖起加以养护。

3.2.3 缺陷处理

(1)模板接缝处的缺陷:与样板墙的涂装一样,用比混凝土墙体颜色稍稍浅一些的专用调整砂浆进行修补,修补面积应尽量小,然后用手指触摸感觉不平的地方,用砂纸打磨平整,再用专用

调色材料进行颜色的部分调整,调整后的混凝土表面质感应看不出修补痕迹。(2)缺陷及蜂窝:对有缺陷的地方先凿后补,对蜂窝进行修补再找平。注意凿除和修补的面积要尽量小,修补砂浆的颜色要比周围的混凝土颜色稍浅,最后,用调色材料进行调整,调整后的混凝土表面质感应看不出修补痕迹。(3)混凝土的色差:对于有色差的部位,用手指触摸,对感觉凸出的地方应刮掉、凹进去的地方要用调整砂浆小面积修补后找平,然后用调色材料进行部分调整,调整后的混凝土表面质感应看不出修补痕迹。(4)明缝处的缺陷:处理方法同(1),转角处必须要平整且保持90°角。另外,为了防止涂装后明缝上面的黑色部分和修补后的地方颜色不一致,涂装前后用调色材料进行颜色部分调整,调整后的混凝土表面质感应看不出修补痕迹。(5)返碱部位:墙体上的白色是因返碱造成的。对于返碱的地方,一般用砂纸打磨即可除掉。如不能用砂纸除掉,可用高压水枪清洗;但仍然不能去掉时则改用调整材料进行颜色调整。(6)明缝处的跑位及上下色差、不规整处。对于模板跑位的地方,对凹进去的墙面从下而上抹水泥至明缝处;对凸出来的墙面有缺陷处进行修补。然后对高低两面墙进行颜色调整,对颜色比较白的部位用深色混凝土颜色调整材料进行调整,对黑色部分用浅色调整材料进行调整,调整后的混凝土表面质感应看不出修补痕迹。

3.2.4 涂料施工

(1)下涂材:3遍,采用滚涂方式,滚涂应均匀,不得有漏涂;喷涂间隔时间大于30 min;(2)中涂材:3~5遍,采用滚涂方式,滚涂均匀,不得有漏涂;喷涂间隔时间大于3 h;(3)上涂材:3遍,采用喷涂或滚涂方式,喷涂/滚涂均匀,不得有漏涂;喷涂间隔时间大于3 h。

4 结语

在该发电厂房仿清水混凝土施工中,从各个环节上进行了严格的质量控制,保证了施工进度和安全,确保了外装修质量。

该种仿清水混凝土方法可在今后的发电厂房外墙面装修上得到广泛运用。

作者简介:

邸湧(1971-),女,河南新乡人,工程师,从事水利水电工程施工技术与管理工作。(责任编辑:李燕辉)