

浅谈艺术面层混凝土应用

刘锬铸

天津天筑建材有限公司 天津 301701

【摘要】：随着建筑工艺的不断创新与人们审美水平的提高，混凝土与艺术碰撞结合，出现了艺术面层混凝土，创造出多种的色彩搭配和丰富的饰面触感，挖掘了混凝土无与伦比的美。与传统混凝土相比，艺术面层混凝土表面细腻、色泽光彩亮丽。本文简要的阐述了艺术面层混凝土的发展及其应用。

【关键词】：混凝土；艺术面层混凝土；应用新材料

众所周知，混凝土具有出色的物理性能和机械强度，适合批量化生产，是现代土木结构中不可或缺的材料之一。但混凝土被普遍应用的同时，也被认为是一种单调而冰冷的建筑材料。且其表面易起灰和反碱，常用地毯、环氧地坪、瓷砖、乳胶漆或墙纸等外贴材料覆面。但混凝土表面经过特殊处理、艺术设计也可以成为景观、工艺品。

1 什么是艺术面层混凝土

艺术面层混凝土是以混凝土作为主要材料，填加助剂、配色或表面处理，通过独特的设计和精工雕琢来达到装饰效果或特定功能的混凝土材料。其既表现了艺术的高雅与精致，又不失水泥本身特有的朴素和原始的一面，彻底改变了混凝土“肥梁胖柱”的传统形态，让素面朝天的建筑群变得熠熠生辉。

与地毯、环氧地坪、瓷砖、乳胶漆或墙纸等外贴材料不同，艺术面层混凝土不易受到沾污、磨损或泡水的损坏，也不存在细纤维等过敏原，只需简单冲洗或清扫，是一种易于保存和维护的新型建筑材料。

2 混凝土表面艺术化的发展

混凝土浆料的流动性和成型后的坚固性，使其具有了极佳的可塑性。在混凝土表面拓印设计的技术最早是在北美出现的。在已微成型的混凝土表面播撒颜料硬化剂，模仿花岗岩、大理石、板岩等自然形状的纹路肌理，在阳光照射下散发光影的魅力。而随着新材料的不断涌现，混凝土装饰技术和施工工艺也有了长足的进步。通过使用灵活多样的模板或添加颜料已成为当今北美和澳大利亚最受欢迎的艺术混凝土表面处理技术之一。此方法不仅仅适用于新混凝土，也适用于修复老旧混凝土表面，应用范围从庭院、花园走廊、车道到大型购物中心和酒店大堂，还可见于好莱坞、环球影城和迪斯尼乐园的场景和道具中^[1]。这种集美学创造性和功能性于一体的艺术混凝土不仅具备传统混凝土的坚固、耐久等物理性能特点，还能够呈现缤纷多样的色彩、自然独特的图

案和质感，逼真地模拟天然材料的材质和纹理，充分展示了设计师大胆创新的脑洞。

近几年，随着装配式建筑预制构件和建筑工业化的发展，混凝土表面艺术化又有了许多创造性。例如光影成像技术，是在混凝土上铣刻不同宽窄与深度的V型槽，因深度与宽度的错落有致，侧面点光线在其反面产生的投影宽窄不同，形成画面。在逆光位置画面较清晰，随着光线的移动，画面呈现不同的浓淡效果^[2]。

3 艺术面层混凝土应用

艺术面层混凝土基本是由基层混凝土、彩色面层、表面封闭层组成的。基于环保要求，基层混凝土建议采用合格的C20以上的商品混凝土，当混凝土用量较小时，也可选择优质原材料自混。

3.1 艺术面层混凝土水泥的选择

在为基层混凝土选择水泥时，不仅需要选择正规制造商生产和认证的水泥，还需要选择具有标准和其他技术要求的水泥。同时，水泥制造商在发出水泥后的7天和28天应向买方发送产品合格证书和型式检验报告，其中包含国标要求的水泥检查的结果。应使用硅酸盐含量为42.5或更高的硅酸盐水泥，以有效减少高强度高碱水泥的碱结块反应。在高湿度环境中，不应使用普通硅酸盐水泥。

3.2 艺术面层混凝土骨料的选择

为基层混凝土选择粗骨料时，其粒径应选择连续级配。不要使用大于混凝土结构最小横截面尺寸的1/4和钢筋之间最小可用距离的3/4的骨料。并且，应严格控制骨料的含泥量，含泥量会严重影响艺术面层混凝土的色彩呈现效果。对于由砂石混合而成的骨料，应使用孔隙率低，总表面积小的骨料，必要时添加少量细矿物质以确保混合物的可施工性^[3]。

3.3 艺术面层混凝土外加剂的选择

混凝土可少量添加有机高分子外加剂,例如可再分散性乳胶粉和减水剂等,通过实验调整确定配比,可以很好的满足施工性、柔韧性和粘结性,同时令混凝土具备了聚合物的抗盐性、耐候性和耐磨性等性能。减水剂的掺入可有效控制混凝土的坍落度,改善水泥浆体的和易性,避免泌水和离析,提高早期强度,并能减少干缩裂缝。同时,在选择外加剂时,必须使用具有产品合格证并经有关权威部门鉴定的外加剂,不得使用会降低混凝土强度的成分和添加剂。

3.4 艺术面层混凝土水灰比

水灰比(水/料)是决定混凝土性能的重要参数。水灰比小,混凝土密实性高,和易性差,振捣困难,不利于现场施工操作。而水灰比过大会降低混凝土的强度。大量实验和施工经验告诉我们,当采用机械时,水灰比控制在 $0.4\sim 0.5$ 左右,当采用人工搅拌时,水灰比控制在 $0.5\sim 0.6$,混凝土可拥有较好的各项物理性能和和易性。但掺入减水剂的混凝土的水灰比显著降低,具体数值应通过实验确定。

3.5 艺术面层混凝土石料的选择

石材有利于艺术面层混凝土产生良好的质感。不同石材厂生产的石材产品质量差异很大。因此,在选择石材来源时,应首先视察石材生产的规模和质量,并现场获取石材样品以进行必要的测试。与信誉良好的石材工厂签署供应合同,以保证交货周期和交货质量。

3.6 艺术面层混凝土表面封闭剂

涂刷表面封闭剂是所有装饰层的最终步骤,可以极大的提高艺术表面混凝土的表面强度、耐磨性、耐候性和防水性,有效防止表面褪色。产品范围从广泛用于室外的工业密封胶到室内光亮蜡。混凝土表面封闭剂与混凝土中的硅酸盐发生

化学反应,与其形成一个致密封闭的整体,从而使地面达到不起砂、不起灰、无尘净化的效果。有机高分子材料,如聚氨酯、环氧、蜡等表面上极易出现印痕,若艺术面层混凝土得到整体地密封、硬化,则可有效提高混凝土的莫氏硬度、强度和耐磨度,那么这些印痕就会很少,且即使出现印痕,也能轻易地被清除。为了很好的维持装饰效果,封闭剂可以多次使用。注意,在做封闭剂之前,表面必须干燥,否则会出现泛白或花面。

3.7 艺术面层混凝土的维护

通过定期维护,可以充分保留艺术面层混凝土表层的装饰效果,并逐渐产生越来越亮的光泽,从而大大延长了使用寿命和观赏性。养护过后还要进行冲洗操作,目的是为了冲净艺术面层混凝土表面的脱模粉和杂质,并能及时发现表面是否有缺陷等问题,从而尽快进行修补。一般约有 15% 至 20% 的脱模粉会附着在表面,如果脱模粉附着过多,需要采用特殊方法进行处理。

艺术面层混凝土的平均成本增加通常是天然砖块(如板岩和花岗岩)成本的 30% 至 50% 。但是存在缺陷可能包括摩擦产生的噪音,掉落的物体造成的地表损坏,或可能会给在地面爬行或玩耍的儿童带来安全隐患。也有人尝试,在坚硬的混凝土表面铺设地毯或较长的人行道地毯来增加该区域的美感和安全性,但是这些物品的选择是有限的^[4]。

4 结语

随着现代混凝土技术的不断发展与成熟,在建筑中艺术面层混凝土以其特有的性能,呈现出更易与自然相和的质感,通过技术手段直接在看似冰冷的材料上下功夫,呈现“温暖”的效果。我们坚信,随着建筑施工技术和工艺的不断提高,兼具实用和美感的艺术面层混凝土,让更多的灵感变成现实,将大大促进我国混凝土建筑技术的蓬勃发展。

参考文献:

- [1] 张明良.混凝土艺术面层砂浆应用新材料[J].建设科技,2006(11):52-53.
- [2] 詹耀裕,罗兆峰,谢协伦.艺术装饰混凝土工艺与成本分析[J].混凝土世界,2020(01):49.
- [3] 龙方来.聚合物改性水泥混凝土路面薄层快速修补材料配比研究[D].郑州大学,2016.
- [4] 张明良.混凝土艺术面层砂浆——VINNAPAS~可再分散乳胶粉的新应用[A].中国建筑业协会材料分会预拌砂浆推广委员会.2006第二届中国国际建筑干混砂浆生产应用技术研讨会论文集[C].中国建筑业协会材料分会预拌砂浆推广委员会:中国建筑业协会材料分会预拌砂浆推广委员会,2006:4.