

水性高分子成膜物质脱模剂在清水混凝土工程中的应用

聂林银

中铁七局集团武汉工程有限公司

摘要:清水混凝土以其绿色环保、质量优良、施工方便等诸多优点而受到了广泛关注和青睐;清水混凝土是一次成型,不做任何外装饰,直接采用现浇混凝土的自然色作为饰面的混凝土工程。因此要求它外观必须非常光滑,棱角分明,但是建筑施工过程中,如果想彻底将清水混凝土的颜色差异去除,是一种不可能完成的任务;清水混凝土表面气泡、表面易污染、脱模清模难等问题,本研究采用水性高分子成膜物质为主剂配以多种活性助剂经科学的加工工艺制成高效混凝土脱模剂,产品稳定,性能优越,使浇注后模板不致粘在混凝土表面上不易拆模,或影响混凝土表面的光洁度。

关键词:清水混凝土;水性高分子成膜物质脱模剂;工程应用

一、概述

随着社会基础设施建设行业的发展,人们生活水平的提高,环保意识的增强,设计理念的更新,清水混凝土已经成为国际建筑业目前的趋势,代表着一个国家的建筑施工水平,清水混凝土以其绿色环保、质量优良、施工方便等诸多优点而受到了广泛关注和青睐,使得清水混凝土的应用前景不断扩大,呈现出独特的表现局面。

建筑施工过程中,如果想彻底将清水混凝土的颜色差异去除,是一种不可能完成的任务,但是我们可以试图将色彩差异降到最低。引发清水混凝土表面出现色彩差异的因素非常多,比如施工中的配比问题、混凝土材料的选择、混凝土脱模剂的使用、表面的基本构成、拆模时间的掌握等等。要达到结构表面无气泡无色差,在工程模板处理中采用优质水性高分子成膜物质脱模剂涂层,能有效地提升混凝土在振捣过程中使微小气泡上升至表层,提高清水混凝土的外观质量成形物外观表面光滑美观。

针对市场上混凝土制品及施工行业模板存放易生锈、混凝土表面有气泡、混凝土表面易污染、脱模清模困难等难题,采用了一种高效混凝土脱模剂,它由水性高分子成膜物质为主剂配以多种活性助剂经科学的加工工艺制成。产品稳定,性能优越,是创优质工程必备的高性能的混凝土脱模材料。混凝土脱模剂用于混凝土浇筑前涂抹在施工用模板上,以使浇注后模板不致粘在混凝土表面上不易拆模,或影响混凝土表面的光洁度。其主要作用为在模板与混凝土表面形成一层膜将两者隔离开故又称隔离剂。

二、高分子成膜物质脱模剂特点

1、不污染钢筋、对混凝土无害。不影响混凝土与钢筋的握裹力、不改变混凝土拌合物的凝结时间,不应含有对混凝土性能有害的物质。钢模用脱模剂应具有防止钢模锈蚀及由此导致混凝土表面产生锈斑的作用。

2、保护模板,延长模板的使用寿命。该漆具有优异的防腐、防锈功能,可确保模板置于室外或阴雨天而不生锈。

3、环保性能好。该产品采用水性高分子复合配方环保产品;无毒、无味、不燃、使用方便;具有优异的隔离性能、易拆模;成膜迅速、耐水冲刷保护模板;混凝土表面清洁、平整无污染。

三、脱模剂使用方法和清水混凝土施工流程

钢筋绑扎及隐检验收→模板选型、处理、支设、验收→按要求进行脱模剂涂刷处理→混凝土材料控制、混凝土运输、浇筑→混凝土养护→成品表面处理

1、高分子成膜物质脱模剂按照1:7的比例兑水使用,涂

刷前先将模板清理,将本品搅拌均匀后用喷枪或毛刷喷涂在模板上。

2、混凝土浇筑施工前,模板、钢筋等,经检查均符合设计要求和施工规范规定,并办理完相应的隐检、预检等手续。根部加固防漏浆措施,混凝土施工缝处,确保模板底部与混凝土接触面严密结合不漏浆。

3、清水混凝土在浇注过程中,混凝土的下料与混凝土浇筑表面相隔距离不要太大,不然会使清水混凝土离析,为后期产生气泡造成隐患。浇筑混凝土时,要在模板上刷或喷涂脱模剂,若是使用的脱模剂不合理,混凝土结构面层的气泡一旦接触到粘稠的脱模剂,就很难随着振捣而上升排出,直接导致混凝土结构表面出现气泡。该脱模剂就是能完全把混凝土结构表面气泡通过振捣充分排出。掌握好清水混凝土的振捣方法,震捣器快插慢拔,不得漏振和过振,振捣时间以清水混凝土表面无浮浆、无气泡为止。

4、清水混凝土坍落度控制在(140-160mm),坍落度不符合要求不得使用。混凝土拌合物工作性能优良,无离析泌水现象,压力泌水率小于22%,坍落度90min经时损失小于30%。混凝土的水灰比不宜大于0.6,砂率38%~42%,泵送混凝土的水泥和矿物掺合料的总量不宜少于300kg/m³。

5、清水混凝土构筑物的侧模应在48h后拆除,如果拆模过迟,会造成混凝土养护不及时,混凝土会因水化热过大而产生表面裂纹。

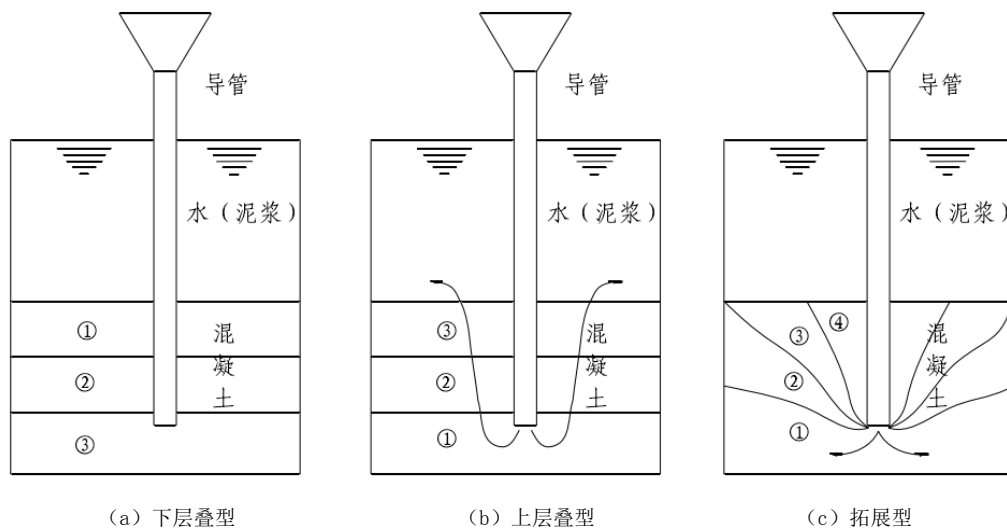
四、清水混凝土常见质量缺陷和处理办法

1、常见的清水混凝土质量缺陷:墙体错台;阴角模与大墙面错台;螺杆孔跑浆,塑料套管整体强度不够;阳角跑浆;阴角处部分螺杆拧紧不好造成模板变形,留有模板缝隙;竖向模板间有错台现象;窗台有跑浆现象;大墙面平整度超标;表面钉眼痕迹明显,有损混凝土外观;墙底有烂根现象、有轻微色差、气泡数量超标。实践告诉我们,每一种清水混凝土表观质量缺陷都是由多种可能原因造成的。

2、防治与消除方法:混凝土应分层浇筑,采用测杆检查分层厚度,如50cm一层,测杆每隔50cm刷红蓝标志线,测量时直立在混凝土表面上,以外测杆的长度来检验分层厚度,并配备检查、浇筑用照明灯具,分层厚度应满足要求,待第1层混凝土振捣密实,直至混凝土表面呈水平不再显著下沉并产生气泡为止,再浇筑第2层混凝土,在浇筑上层混凝土时,应插入下层混凝土5cm左右,以消除两层之间的接缝;混凝土振捣应插点均匀,快插慢拔,每一插点要掌握好振捣时间,一般振捣时间20s~30s,过短不利于捣实和气泡排出,过长可能造成混凝土分层离析现象,致使混凝土表面颜色不一致;混凝土振捣时,振动棒若紧靠模板振捣,则很可能将气泡赶至模板边,反而不利于气泡排出,故振动棒应与模板保持150mm~200mm左右间隙,以利于气泡排出;

3、成品保护:混凝土本身的质感和精心设计安排的对拉螺栓孔、明缝、禅缝组合形成自然状态作为饰面效果,对施工工艺要求极高,“严丝合缝、密不透水”清水混凝土的后续施工工序,不得损伤或污染前面工序已完成的清水混凝土成品;在拆模后使用外挂架时,外挂架与混凝土墙面接触点应垫橡胶板,避免划伤。在工程交工前,宜用塑料薄膜进行保护,防止混凝土表面受到污染。通过宣传提高现场人员的自觉保护混凝土成品的意识。在施工前,工长向操作班组进行全面的施工技术交底,确保操作人员的操作规范、安全。

(下转第93页)



注：图中序号为混凝土流动扩散顺序

图2 水下混凝土浇筑过程流动扩散状态

完成。为防止顶层混凝土失去流动性，导管提升困难，每小时灌注高度最好不小于10m。水下灌注混凝土灌注时间参考表2确定。

表2 水下混凝土适当灌注时间

桩长 (m)	小于20	20~40	40~60	60~70	70~80	80~100
灌注时间 (h)	1.5~2	2~3	3~4	4~5	5~6	7~8

注：1、灌注时间为开始第一盘混凝土开始拌制至拌制结束；2、本表适用于桩径小于2.5m。

(五) 桩顶灌注高及桩头处理

灌注结束后，由于导管内混凝土柱高度小，管内压力小，而孔内由于泥浆及渣土稠度的增大，导致孔内密度较大，容易出现混凝土顶升困难等现象，此时需要对孔内泥浆和渣土进行处理，掏出沉淀土，保证混凝土正常灌注。混凝土灌注结束后，导管拔出过程要缓慢进行，防止桩顶沉淀的泥浆随着导管外壁挤入混凝土形成夹泥，影响混凝土浇筑质量。

四、结论

为解决市政桥梁水环境建设过程中桩基础混凝土水下浇筑的技术问题，研究了利用导管法灌注水下混凝土的施工工艺，得到如下结论：

(上接第64页)

五、清水混凝土设计中应用成效显著

1、工程项目采取常规的施工技术、材料和工艺，将无法实现工程项目的综合目标，只有通过新技术、新材料、新工艺推广应用和技术创新，方可优质高效地完成单位中标项目，极其有效地降低工程造价、加快工程进度、保证工程的过程精品，完全实现设计风格和建筑物的使用功能。努力探索新的施工技术，总结新的施工工艺，应用新的建筑材料。结合某项目砼工程，采用水性高分子成膜物质脱模剂，该产品涂刷在模板上形成隔离膜，使砼表面可达到清水砼施工要求，减少二次抹灰，降低工程成本。在功能不变的情况下，降低成本。使项目节省了二次装饰的成本，有利于缩短工期和保证质量，同时也获得了可观的经济效益。

2、项目管理中即要重视经济效益又要重视工程质量的建设。只有重视工程质量，加强质量管理，采用科学先进的施工，才可以减少投入，降低材料消耗，减少工程的返修现象，从而提高项目的经济效益。

(1) 从原材料和主要性能分析了水下灌注混凝土的主要技术要求，提出水下混凝土宜采用工厂生产、现场使用；水下混凝土由于所处环境的特点，其粘聚性、流动性和保水性较普通混凝土要求更高。

(2) 提出了采用导管法灌注水下混凝土时混凝土施工过程控制要点，详细分析了混凝土初灌注量、连续灌注水下混凝土、导管埋深、灌注时间和桩顶灌注高及桩头处理等主要施工过程的注意事项，研究为类似工程施工过程提出指导。

参考文献

[1] 余国红, 贾绍明, 冯忠居, 黄成造, 陈明星, 梅晓亮. 我国公路桥涵标准化设计的可持续发展[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2018, 14(07): 275-278+290.

[2] 张爱民. 独柱墩桥梁的结构稳定性分析[J]. 工程建设与设计, 2018(02): 135-136.

[3] 李磊, 谭忠盛, 郭小龙, 等. 高地应力陡倾互层千枚岩地层隧道大变形研究[J]. 岩石力学与工程学报, 2017, 36(7): 1611.

[4] 刘亚运. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用探究[J]. 绿色环保建材, 2018(03): 215.

六、结语

清水混凝土是木工和砼工工匠精神的集中体现，要做好清水混凝土不仅需要专业的工匠，也需要良好的材料。清水混凝土施工是一项非常细致的工作，比一般混凝土施工要求严格。为此，必须通过严格的质量控制，精心的配合比设计和严格的施工工艺，每一道工序都必须严格控制把关，加强施工过程控制，严格执行清水混凝土施工前制定的各项质量控制措施，只有这样才能确保清水混凝土达到预期的效果。清水混凝土的结构设计与施工，还有待理论研究和实践应用，并持续发展，以赶上国际先进水平。

参考文献

[1] 赵雅文. 高性能清水混凝土保护剂的发展及在机场建筑的应用[J]. 建筑创作, 2012年06期.

[2] 王建君. 高性能自密实清水混凝土的研究及应用[D]. 浙江工业大学, 2012年.