

高性能水泥混凝土配比性能的试验分析

郑 鑫

温州信达交通工程试验检测有限公司 浙江 温州 325000

摘要: 为确保高性能水泥混凝土的应用品质, 确保总体建设工程安全性, 文中对高性能水泥混凝土配制的性能材料检测展开了深入分析, 希望用剖析能够对高性能水泥混凝土的合理使用给予相对应参照。

关键词: 建筑工程; 高性能水泥混凝土; 配比性能; 试验检测

引言

现阶段, 在我国社会经济获得了持续的高速发展, 在这一过程中, 水泥混凝土产品, 包含建设工程、基础设施建设这些充分发挥出重要作用。在如此的大环境下, 对水泥混凝土的探索得到了更多关注, 也突显出了该重要的地位。就现阶段我国针对水泥混凝土的探索来说, 更多取决于水泥混凝土的改善与回收利用层面。为了能进一步提升水泥混凝土的利用率, 并对配制性能开展实验和研究拥有极为重要的实际意义, 必须相关负责人密切关注。

1 影响混凝土超高层泵送的主要因素

1.1 泵送设备选型

建筑施工过程中, 混凝土泵机与混凝土泵送、浇筑息息相关, 混凝土泵机的功效基本原理是由活塞杆在缸身体内不断健身运动向指定位置运输混凝土, 并用以工程施工。对比建筑塔吊、翻斗车等设施, 混凝土泵机的优势取决于工作效率高、成本费用低、性价比高、空气污染小等。因而, 在超房屋建筑施工之中, 混凝土泵机发挥了非常重要的作用。在混凝土泵机选择的时候, 应注意各种因素, 例如泵送混凝土的设计高度、一次浇筑层面及怎样布置输送管道等^[1]。

1.2 混凝土泵送性能

现阶段, 在超房屋建筑施工之中通常采用一次泵送封顶的工程施工方案, 这样的情况下, 规定高层住宅泵送混凝土具有两种特点, 其一, 为了实现极高泵送的效果, 要确保混凝土具有较好的流通性, 同时也要具有较高的黏聚性、透水性等特点。其二, 从搅拌场所到施工工地混凝土必须通过运输车辆运输, 这就需要一定物流时间, 在这段时间为了确保泵送正常的, 且不会造成堵塞管道状况, 务必保证混凝土的塌落度达到规范需求、具有很强的保坍保可塑性。

1.3 现场控制

现场控制针对高层住宅泵送混凝土工程施工而言尤

为重要, 但当场存在许多不可控因素与风险, 操纵难度比较大, 且非常繁杂。因而, 有关部门及管理者需要做好标准各道施工程序, 健全泵送技术性规章制度, 控制好每一个工程施工关键环节、难题、关键。

2 粉煤灰对泵送混凝土的优点

粉煤灰做为生产制造混凝土的一种活力热塑性树脂。在混凝土中掺入适量粉煤灰, 具备既可替代一部分混凝土, 节约混凝土原材料成本, 又可以改善混凝土混凝土拌合物工作性能, 减少混凝土混凝土拌合物泌水率和离析现象, 提升混凝土密实度性和后期抗压强度, 减少混凝土水胶比, 抑止混凝土开裂和收拢, 提高其抗酸碱反应技术等功效。

2.1 改善混凝土拌合物的工作性能

掺入适量粉煤灰能提高混凝土混凝土拌合物的流通性、粘聚性和透水性, 使混凝土混凝土拌合物便于送、浇制成形, 同时可减少塌落度的经时损耗, 达到混凝土运送、浇制的需求。

2.2 降低混凝土的温升

掺入粉煤灰后, 因为轻烧白云石含置少, 凝固放热反应减缓, 企业期限内所产生的水胶比显著降低。不掺粉煤灰的一般混凝土对比, 绝热温升减少23-27℃, 最大温度减少30%, 并可以减少或完全不用人力制冷, 因而减少了热胀冷缩所产生的裂缝。

2.3 提高混凝土的耐久性能

在混凝土中掺入粉煤灰, 能改善混凝土中沙子的配合比, 添充混凝土一部分间隙, 使混凝土添充更为密实度; 因为粉煤灰的二次水化作用, 进而更为提升了混凝土的紧密程度上、抗渗等级性能及抗腐蚀性等, 使混凝土的耐久度性能获得明显的提升。

2.4 提高混凝土的抗裂能力

在混凝土中掺入粉煤灰能够减少混凝土的使用量, 也减少混凝土在凝固过程的硬底化收拢粉煤灰二次凝固时代的产物添充了混凝土的皮肤毛孔, 减少了混凝土中

游离水的总数，阻隔了混凝土里的泌水率管道，减少了因泌水率、水分挥发所引起的缺水收拢；因为粉煤灰的二次凝固后，影响了混凝土内部结构显微结构，提升了粉煤灰水泥与石料之间界面抗压强度，减少混凝土里的泌水率产生和内部的缺点，进而提升了混凝土的抗裂纤维水平。

3 高性能水泥混凝土配比性能试验流程

3.1 试验材料和设备的准备

3.1.1 试验材料

水泥：在此次配制实验中，选择二种高质量水泥，各自被命名为甲和乙。

沙石：沙石尽可能选择材质偏硬的沙石颗粒物，与此同时沙石颗粒直径为低于30mm。为了让水泥混凝土配置过程的拌和阶段顺利开展，一定量的细砂石是非常必要的，而细砂石能通过生产加工解决粗沙石来获取。

水：高性能水泥混凝土中配制水也是有一定标准的，一般使用纯粹没有杂质的冷水。

外加剂：针对本次配制实验，选择两种不同外加剂做为配制辅助原材料，并将二种外加剂各自被命名为丙和丁，丙外加剂缩减效果明显，丁外加剂在提升水泥混凝土抗压强度性能方面有着优点。水胶：提前准备一定量的水胶做为黏合剂，在针对水胶的选择上，最佳采用著名厂家且广泛应用于建筑工程行业水胶。

3.1.2 试验设备

采用水泥混凝土性能测试仪器开展全过程的检测，而拌和阶段采用水泥混凝土单卧轨搅拌机。

3.2 试验过程

在加强前期试验前期准备工作后，便宣布开始进入实验环节。在这一阶段，考虑到水胶比、煤灰掺入量、外加剂等都对高性能水泥混凝土配比性能造成影响，因而主要是针对这种主要参数开展材料检测，进而全面提升水泥混凝土性能。

首先，水胶比是指混凝土需水量和凝胶材料使用量的比率，它是混凝土配比的主要主要参数，因而操纵水胶比对确保混凝土性能及性能尤为重要。在之前的混凝土配比环节中，通常只应用水泥一种凝胶材料，以至于一旦明确水泥品种和品质，水泥浆比重大小就可能危害混凝土强度。而现在凝胶材料再也不是单一的水泥，也包括矿物掺合料，这也使得水胶比与混凝土的强度相互关系就是比较复杂，即便是相同的水胶比，其抗压强度可能不一样，乃至存在一定的差异。那样怎么确定水胶比对混凝土的强度产生的影响，必须实验工作人员在确保水泥与骨料品质坚实的基础上，根据添加一定量的

煤灰取代水泥，为此检验跟剖析水胶比对混凝土的强度产生的影响。在水流量不变的前提下，在混凝土配比环节中添加一定量的煤灰，可以对混凝土强度级别造成影响，伴随着水胶比的提高，混凝土的强度持续下降，在其中在水胶比为0.31~0.37间，混凝土的强度降低比较明显。因而，在开展高性能水泥混凝土配比性能检测环节中，检验工作人员应高度重视水胶比控制，从而有效提升高性能混凝土的强度^[2]。

其次，在混凝土配制环节中，粉煤灰关键做为引气剂添加，目的是为了混凝土的粘结性和结实性，防止水胶比原所引起的混凝土缝隙。因而，在测试过程中，测试工程师需要注意操纵粉煤灰成分。在日常工作中，应该选择混凝土和外加剂做为试验原材料，水胶比为0.281，外加剂掺入量为1.5%。随后在这个基础上阐述了粉煤灰掺入量对混凝土强度危害，进而确定了粉煤灰掺入量的提高也会降低混凝土的抗压强度，并指出了粉煤灰掺入量控制。与此同时，为了能进一步降低混凝土的抗压强度，在降低需水量的前提下，还必须做好混凝土的塌落度检测，依据实际配制精确纪录各种各样标值，为混凝土的抗压强度给予精确的数据信息。

最后，对于混凝土的各类特性，通常是在混凝土拌和环节中添加一定量的外加剂。可是，外加剂会和混凝土拌和产生一定的矛盾，进而影响混凝土的混合品质。因而，试验工作人员必须留意外加剂的有效采用，科学合理调节混凝土内部结构矿物质组成，进而合理加强混凝土。在具体试验工作上，试验工作人员不仅对试验结论进行合理剖析外，还应当有效操纵水胶比和外加剂的掺入量，以提升性能卓越混凝土强度，降低试验原材料的消耗。

4 高性能水泥混凝土配比性能的试验检测分析

4.1 水胶比与高性能水泥混凝土抗压强度之间的关联性

在高性能水泥混凝土配比性能试验环节，必须保障混凝土和石料的品质做到合格分数线，而水泥浆比重与混凝土强度息息相关，其干扰更加明显。人员在试验中，以在性能卓越混凝土中掺加适当粉煤灰，有效提升混凝土的耐久度指数，用粉煤灰取代混凝土，使用水量明显降低，并可以达到所规定的塌落度。数据显示，在性能卓越混凝土中掺加粉煤灰，能够大幅度降低需水量。在需水量不变的前提下，在混凝土中掺加一定量的粉煤灰能够有效缓解混凝土的流通性和透水性。当掺加很多粉煤灰时，混凝土的型号也会出现转变。伴随着水胶比的提高，混凝土的抗压强度会持续下降，当水胶比

在0.31~0.37中间时,混凝土的抗压强度降低最为明显。因而,针对性能卓越混凝土的抗压强度,试验工作人员必须严格控制水胶比。

4.2 外加剂与高性能水泥混凝土抗压强度之间的关联性

在混凝土搅拌环节,应适当掺加外加剂,促进混凝土的性能指标值获得提升,达到工程项目需要。因外加剂与塑料在搅拌阶段因特性特点会有彼此矛盾,若想在提高混凝土性能的前提下,提升搅拌实效性,就需要材料检测负责人对外加剂种类进行系统挑选,并且对混凝土内部矿物质组成进行改善改进,提升水泥细度,提高混凝土抗拉强度。为进一步提高混凝土抗压强度实验过程的精准度,材料检测工作人员需结合实际情况合理配制及挑选混凝土试验检测设备,对所获得的检验结果开展深度分析。混凝土中掺加外加剂可以直接减少需水量,确保混凝土抗拉强度的优点功效,因而,材料检测工作人员需对水灰比开展严格把控,将外加剂适度的导入到混凝土中,确保混凝土性能,降低实验原材料损耗量。此外,在混凝土配合比时,当混凝土、骨料品种及总数固定不动时,水泥浆比重(W/C)大小还会确定混凝土抗压强度。因而,实验工作人员还可以在混凝土中掺加Ⅰ级或Ⅱ级研磨煤灰替代混凝土。因为煤灰的结构效用,能改善混凝土的性能,并有效的降低混凝土的需水量^[3]。

5 超高层泵送混凝土施工裂缝防治措施

5.1 科学进行搅拌和喂料

针对高层住宅地泵混凝土工程施工而言,最好是选择预拌砂浆混凝土形式进行运用,现场允许的情况下,还可以选择当场设定搅拌站的形式进行运用,借此机会对混凝土进行加工。供货混凝土全过程,必须以工程进度必须为基础,对于地泵混凝土需要量开展预先计划,同时要注意融洽调度工作的高效提升,为混凝土持续匀称送料保驾护航。生产制造并加料混凝土的步骤,需确保外加剂加上与砂浆配合比规定相符合,而外加剂加上实际操作需在水与混凝土以后添加。搅拌地泵混凝土时的时间也应>90s,另外在地泵混凝土距离比500m要大一些的情形下,运输可以选择搅拌运输车辆开展运用,在搅拌运输车辆开展实际放料的初期,必须倒净拌筒里的存水,但在实际运送阶段存在一定塌落度损害状况时,要以合乎混凝土设计配合比的需求为基础,将适量水加入进来,特别注意,已拌和好一点的混凝土中放水状况应严苛严禁。

搅拌运输车辆向混凝土搅拌泵开展喂料实际操作的过程当中,需要注意以下标准的充足达到:第一,实际喂料的初期,必须搅拌运输车辆开展高速运转拌和实际操作,为混凝土匀称搅拌保驾护航。第二,喂料全过程,在开展翻转倒料操作过程中,需要和地泵相配合,从而开展匀称喂料,为料仓内混凝土却不终断保驾护航。第三,当出现终断喂料状况的情形下,必须拌料罐以低转速比的形式对混凝土开展搅拌。第四,将丝网安装在搅拌泵倒料上,并且布置专职人员对喂料工作开展监控,防止出现大粒度石料或脏东西入泵阻塞状况。第五,进行搅拌运输车辆喂料作业中后期,特别注意拌桶的立即清理,并将存水排尽。

5.2 泵机的使用操作与维护

泵机是高层住宅地泵混凝土工程的施工主要设备,是保证地泵浇筑成功工程的施工关键。因而,一定要重视混凝土泵机工作中性能是不是优良,实际操作是否可行。因此,需要在三方面提升泵机的应用实际操作与运行维护。第一,依照定岗定责、定机和定岗定编的基本原则,全方位恰当实行地泵混凝土工程施工,搞好地泵机械操作与维护工作,最大程度减少人为因素安全事故^[4]。第二,混凝土地泵开工前,要定期维护地泵机器设备,并记录地泵故障现象及处理结果。做好防护,防范于未然。第三,严格执行使用说明书来操作,对于易坏构件需定期更换,结束地泵工作后,及时处理管道,避免堵塞管道。

结束语:由上述实验做为论述直接证据,实验数据的有效剖析,发觉水胶比例、煤灰比例及其外加剂比例均会影响到混凝土混凝土的应用性能,导致其抗压能力和可靠性有所差异。想要在现实生活的施工中,混凝土混凝土能够更好的发挥出功效,那就需要控制住这种因素。针对这次的实验过程和结果试验方案,或许存有存在的不足,可是大量实验证实本次实验配制的概率,希望可以给相关领域给予一些建议。

参考文献:

- [1]张世杰.论高性能水泥混凝土配比性能的试验检测[J].中国建筑金属结构,2020(11):120-121.
- [2]孙智荣.特大桥高性能混凝土强度检测分析[J].山西建筑,2020,46(19):144-146.
- [3]贾婧.混凝土材料性能检测和影响因素探索[J].居舍,2021(06):27.
- [4]陈晨,李曙斌.高性能混凝土的物性检测[J].居舍,2020(30):25.