

# 对建筑混凝土施工技术探讨

孙荣华

(辽宁跃迈建设工程有限公司 辽宁 沈阳 110031)

摘要：本文结合笔者多年的工作经验，主要对建筑混凝土施工技术进行了探讨分析，可供同行参考。

关键词：建筑工程；混凝土；施工技术

建筑工程施工中混凝土主要指通过凝胶材料胶结集料成为整体建筑工程所需的复合材料，一般来讲混凝土多指利用水泥为凝胶材料，而将砂、石作为集料，按照一定的配合比与水经过搅拌、养护成型进而获取水泥混凝土，也就是我们通常所称的普通类型混凝土，其通常广泛应用于民用建筑、工业建筑、国防工程等建筑施工中，混凝土的质量好坏与否，将影响整个工程质量的优劣。施工的地点不同，外界环境的变化以及混凝土的自身原因等都将对混凝土结构的质量产生及其重要的影响，因此，在混凝土的使用过程中，一定要加强管理，严把质量关。

## 1、做好进场原材料的质量控制

原材料的质量好坏，对混凝土质量有很大影响。如水泥质量的好坏，将直接影响混凝土的强度；各级配石子颗粒含量的变化，将导致混凝土级配的改变，并将影响搅拌混凝土的和易性，骨料含水量的变化，对混凝土的水灰比影响极大。为了保证混凝土的质量，在生产过程中，一定要对混凝土的原材料进行质量检验，全部符合技术性指标方可应用。骨料中含有害物质，超过规范规定的范围，则会妨碍水泥水化，降低混凝土的强度，削弱骨料与水泥石的粘结，能与水泥的水化产物进行化学反应，并产生有害的膨胀物质。如果粘土、淤泥在砂中超过3%，碎石、卵石中超过2%，则这些极细材料在集料表面形成包裹层，妨碍集料与水泥石的粘结。对混凝土集料来说，影响配合比组成变异而导致混凝土强度过大波动的主要原因是含水率，含泥量的变化和石子含粉量的影响。在混凝土生产过程中，对原材料的质量控制，除经常性的检测外，还要求质量控制人员随时掌握其含量的变化规律，并拟定相应的对策措施。如砂石的含泥量超出标准要求时，及时反馈给生产部门，及时筛选并采取能保证混凝土质量的其它有效措施。砂子含水率，通过干炒法，及时根据测定的含水率来调整混凝土配合比中的实际用水量和集料用量。对于相同标号之间水泥活性的变异，是通过胶砂强度试验的快速测定，根据水泥石活性结果予以调整混凝土的配合比。水泥、砂、石子各性能指标必须达到规范要求。

## 2、混凝土工艺原理及配合比

混凝土基于加入掺和高效活性掺合料、减水剂，通过合理设置配合比例与计量搅拌系统精度、标准化控制外加剂总量、水灰比综合用水量通过浇筑成型及必要养护等综合环节进而达到施工目标。选定配合比阶段我们必须应充分满足其耐久性、强度、施工工艺可

泵性、和易性等综合要求，确保其具有适宜的凝结时间，能全面控制坍落度引发的不良损失等。只有通过周密的试配确定及坍落度试验并满足合格标准后我们才能在建筑施工中令混凝土投入正式的使用。

确定配制混凝土强度阶段我们应依据检验强度评定标准及相关建筑施工混凝土结构规程建议规定，综合考量建筑施工现场条件环境变化及差异进行配合比确定。同时我们应控制混凝土水灰比为0.28至0.32范畴之中，不应随意提升或降低等级强度，C60级别或以上等级混凝土的水灰比则不应高于0.28，同时我们可借助外加掺合料或高效减水剂等方式进行拌料和易性综合调整，在确保和易性标准基础上我们应尽量降低用水量。为有效优化工作度，倘若我们采用高效减水剂则应控制其用量低于水泥用量的1.5%至2%。水泥用量我们应控制在 $450\text{Kg/m}^3$ 至 $500\text{Kg/m}^3$ 之内，倘若混凝土在六十兆帕之上我们则不宜应用大于 $550\text{Kg/m}^3$ 的水泥，为有效降低控制水泥用量，我们还可额外加设矿物掺合料，例如添加硅粉等。同时我们应控制砂率在26%至32%范围内，泵送运行阶段则应将砂率控制在32%至36%范畴中。计算掺有F矿粉的配合混凝土比例我们可应用假定容重或绝对体积方式，先进行不掺入F矿粉时混凝土的基准配合比计算，而后再置入F矿粉至混凝土基准配合比之中，用量约混凝土的百分之十进而合理的代替水泥。确定坍落度阶段我们应依据具体运输时间以及浇筑混凝土措施技术完善确定。

## 3、建筑工程中混凝土施工的要点分析

### 3.1 混凝土施工的工作要点

在建筑工程的混凝土施工中，在原材料质量优良的情况下，要依据施工要求与施工环境来设定混凝土的配置比例。搅拌机在运行时对原材料要进行严谨、严密和严格的计算，以保证混凝土的良好质量。同时还应该对混凝土质量进行分层次的检验，对建筑工程混凝土施工全过程进行严密监控，对混凝土的取材、运送、施工以及后期养护等工作都要进行严密控制，防止任何施工环节的偷工减料，以确保混凝土施工过程的科学性和规范性。

### 3.2 钢纤维混凝土的施工要点

在建筑工程的施工过程中，应该严密监管钢纤维混凝土的施工，尤其是要对其搅拌过程进行监督。在搅拌中，混凝土中钢纤维的分布必须要均匀，应该使用强制搅拌机，使搅拌的均匀程度达到相关要求。于此同时，应该不定时的进行施工抽查，以保证施工质

量。在搅拌方式上也有严格的要求,主要包括干拌和湿拌两种方式。搅拌时间以及投放原材料的顺序也十分严格,要确保钢纤维没有在混凝土中结成团状。在具体搅拌中,应先放入砂石,再放入钢纤维、水泥以及外加剂等,确保混凝土的质量达标。

### 3.3 混凝土的运输与泵送要点

在土木工程的实际施工过程中,通常都是使用搅拌运输机来运输混凝土。在运输的时候,混凝土的强度会受到运输时间长短的影响。因此,施工企业在混凝土的运输距离和时间上面都必须有全盘的计划,以保证混凝土的质量不受运输过程的影响。假如混凝土的运输时间比较长,就会凝固,在卸料的时候就会比较困难,减缓施工速度。为了避免这种情况的发生,施工队应该在运输中实行桶内搅拌或者在现场实行二次搅拌,以保证混凝土在运输过程中的均匀。

### 3.4 混凝土在浇筑过程中应该注意的要点

在实际施工的混凝土浇灌过程中,应该十分重视裂缝的问题。由于在建筑施工中裂缝的问题是很难避免的,假如混凝土浇筑的时候不实,那么施工中的裂缝现象可能会存在一定的缝隙。施工企业一般会采用振捣的方法处理裂缝问题,振捣过程通常是使用机械来完成,因为人工的振捣方式会导致混凝土的分布不均。在具体施工过程中,混凝土振捣应该以施工要求的时间为准,要以混凝土不下沉以及其表面产生浮浆为准,促进建筑工程施工中混凝土浇筑过程质量的优化。

## 4、混凝土裂缝的处理

一旦出现裂缝,要分析产生裂缝的原因,并采取相应合适的策略,对裂缝进行修复和填充,避免出现一系列连锁反应而导致工程质量黑洞。常见的方法有树脂灌注法,灌浆法,附加钢筋法以及自闭合法。环氧树脂是最常见的裂缝灌注材料。它具有较高的机械强度,并能抵抗混凝土所遇到的大多数化学侵蚀,树脂可以灌入到0.05mm的裂缝。除某些特殊的环氧树脂之外,当裂缝是活动的、有渗漏的、不能干透的或者裂缝数量极多时,通常不易采用树脂灌注法。对于体积水坝、厚混凝土墙、或者水工结构的岩石基础上的裂缝,有时通过注入硅酸盐水泥砂浆来密闭。采取附加钢筋法修复裂缝时,在修复初始阶段对裂缝进行隔离,在裂缝贯穿平面90°方向进行钻孔,将钢筋插入孔内的过程中同时注入环氧树脂,使钢筋与裂缝合为一体。自封闭方法主要基于水泥浆中氢氧化钙碳化的原理,形成具有机械粘连作用的氢氧化钙与碳酸钙的晶体,这种修复手法使用的条件是潮湿的环境。

## 5、结束语

混凝土施工技术是当代建筑工程中所必须高度重视的一项技术,也是我国建筑行业健康快速发展的技术保障。事实上,建筑项目混凝土施工技术有着很丰富的内涵,包含技术施工以及养护管理等多项施工技术。建筑施工企业只有做好混凝土施工技术中的每一项,才能够逐步实现这项技术的科学化发展。在这个过程中,各相关主体应该共同努力,不断提高建筑工程混凝土施工技术以及相关管理水平,促进混凝土施工的科学化和现代化发展。