

# 关于混凝土施工及养护技术的探讨

陈超

湖南同和建设工程质量检测有限责任公司 湖南 长沙 410116

**[摘要]**目前,随着我国社会不断的发展和进步,在这样的背景下,建筑行业发展迅速,相关工作人员对于建筑混凝土是施工与养护工作的重视程度也不断提高。基于此,本文主要探讨了关于混凝土的施工与养护技术,希望可以为广大相关行业工作者提供一些参考。

**[关键词]**混凝土施工; 养护技术; 工程

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.1651

## 引言

建筑工程在现阶段,更多地向着绿色化方向发展,同时,人们基于建筑物的稳固性及安全性提出了更高要求。立足城市化建设及基建行业繁荣发展的背景,结合施工现场实际情况,针对建筑工程常用混凝土施工技术进行质量管控,实现更好的经济效益和社会效益。

## 1 混凝土施工技术应用

### 1.1 合理选择混凝土原材料

(一)所谓混凝土,实际上就是由水泥、粗细骨料、外加剂、水与掺合料需要按照一定比例来进行拌制,最终形成的拌合物。水泥作为最重要的组成成分,对混凝土的质量及其工艺性能发挥着重大作用。因此在使用时,要严格控制其质量。在施工材料进场时,需要有相关的质量证书,且证书上需要对应相应的品种、标号、包装以及生产日期等内容,对于无法确定水泥质量的材料,以及出厂日期超过三个月的材料需要进行相应的复查试验,在确保结果合格的状况下方可投入使用。在进行水泥选择的过程中,需要参照混凝土设计强度等级来进行,在普通气候环境下,优先选用硅酸盐水泥、普通的硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥等,大体积混凝土时应首选低热水泥,减少水化热,提高水泥的稳定性,以满足混凝土质量达到设计要求。

(二)混凝土的另一主要成分是骨料,具体来说又包括粗骨料与细骨料。粗骨料首选碎石,其最大粒径不能超过混凝土结构界面最小尺寸的四分之一,且不能大于钢筋最小距离的四分之三,如果是混凝土实心板,其可采用的最大颗粒大小为板厚的一半,最大不能超过5cm。而碎石以及水泥砂浆具有较好的粘结性,且要好于卵石,因此施工中通常采用碎石作为粗骨料。在细骨料材料选择上,细骨料以粗、中河砂为主,可以在很大程度上提高混凝土的强度以及拌合物的多方面性能;细骨料的颗粒级配要符合规范要求,同时对于骨料当中含泥量以及其他有害物质,如云母含量,碱活性等要严格控制。

(三)混凝土搅拌用水最好为饮用水,混凝土生产中水的用量是非常大的,水质对于混凝土的和易性、凝结时间、耐久性等都有影响,水的PH值要求不低于4。使用前需对水质进行化验及抗腐蚀性试验,合格后方可使用。并且在用水进行搅拌的过程中切忌使用海水。

(四)混凝土中掺用的外加剂也要具备相应的资质标准,在试验合格后才能够投入使用。减水剂能在满足拌合物坍落度及和易性的条件下减少水的用量,在同等水灰比的条件下减少了水泥的用量,有效的节约了材料费用,并显著提

高了混凝土强度。外加剂进场后应检查其产品合格证、出厂检验报告,严禁使用含氯化物的外加剂,预应力混凝土切忌掺用加气剂。

(五)一般来用,常用的掺合料有粉煤灰、磨细矿渣粉、沸石粉等,掺合料水化活性较高,从一定程度上来讲可以代替部分水泥,并且可以有效提高混凝土的和易性,提高混凝土的各方面性能,起到降低投入成本的作用。检验时粉煤灰的细度、需水量比要符合规范要求,也可针对粉煤灰颜色来对其中的含碳量进行确定,选择符合要求质量达标的掺合料。

### 1.2 混凝土配合比

在施工现场中,不同材料的含水量以及含泥量都会发生一定程度上的变化,因此水泥的用量应当比试拌确定的配合比大5-10kg/m<sup>3</sup>,通常来说,水灰比保持一定水平即可。水泥的计量都需要保持在一定水平上,特殊状况下可以略微加大,但切不可减小。在水泥含量较小时,可以采用低值,若水泥含量较大则相反。在搅拌楼中完成试拌与调整,确定好混凝土的配合比,并结合施工的季节、气候以及运输距离等多方面因素,灵活的调整外加剂的掺量,在最大程度上保证混凝土的塌落度处于适宜摊铺施工的状况,并且将波动控制在最小范围内,切忌进行大幅度的调整。

### 1.3 混凝土搅拌及运输

运送混凝土,宜采用搅拌运输车,如运距较近,也可采用翻斗车。确定每次投料量、搅拌时间,确保其总投量在搅拌机的额定容量范围内,与此同时,投料的顺序也会对混凝土的质量以及生产效率产生直接性的影响。在拌合物成型后还需要在混凝土的运输过程加强把控,在运输过程中也应当保持混凝土的局域性,避免在运输中分离、泌水,或在运输车中凝固,这样不仅会造成大量混凝土半成品的浪费,同时也会消耗人力物力对车辆进行清洗,增加成本亏损。

首先,在混凝土材料运输的过程中需要在填装钱将搅拌车倒转60s,将其中的积水排出,在实际运输时,有关工作人员还需要确保搅拌车处于搅拌状态,避免运输过程中离析、积水等问题的发生。

其次,在搅拌车到达施工现场后,应当先对搅拌车进行正转,一般来说所,正转的时间要在120s左右,以确保混凝土材料在其中搅拌均匀。

若在动机使用搅拌车运输混凝土,需要采用相关的保暖措施,避免运输中的泌水问题。若由于距离太远、交通堵塞、施工现场无法卸载等状况导致混凝土材料无法及时卸载,需要在其中添加适量的减水剂,避免由于时间过长,发

生混凝土凝固。

#### 1.4 混凝土浇筑技术

在进行混凝土浇筑之前，应当先确认模板标高、位置、尺寸、稳定性是否符合要求，确保钢筋与元件的位置、数量以及保护层厚度，清理模板内的杂物，保证浇筑工作的顺利开展。混凝土到达现场后，实测现场混凝土坍落度，如有离析现象，必须在浇筑前进行二次搅拌，在进行混凝土浇筑时，控制好浇筑速度。浇筑混凝土时应分段分层的连续进行，若需要间歇，也需要尽可能的缩短时间，要在下层混凝土初凝钱浇筑上一层混凝土。同时在浇筑过程中，应由低向高处分层浇筑，对于每层建筑厚度都需要针对振捣方法，结构的配筋情况来确定。下料时为保证混凝土均匀密实，混凝土自高处倾落的自由高度，不应超过2米，在竖向结构浇筑混凝土时，浇筑高度如超过3m，应采用串筒、溜槽或振动溜管下落。浇筑期间，还应安排专业工作人员查看模板，如果在跑、漏、胀膜的情况要及时处理。

#### 1.5 振捣技术

为保证混凝土结构表面平整、外观正确，混凝土强度等符合设计要求，浇筑完成后需立即进行振捣，排出气泡。混凝土的振捣分为人工振捣和机械振捣，人工振捣采用的较少，大量采用的都是机械振捣，振捣更为密实、均匀。

#### 1.6 混凝土裂缝控制技术

建筑工程施工中，一旦出现混凝土裂缝问题，不仅会对房屋整体效果的美观性有一定的影响，而且也会对后期的使用过程埋下一定的安全隐患。在现场施工过程中，发现存在裂缝现象应当立即进行处理，及时预防施工中出现安全问题。在进行混凝土浇筑的过程中，如果速度过快，就会产生下沉的现象，进而会出现裂缝。在搅拌混凝土时，如果不够均匀，材料由于受热胀冷缩的影响，也可能出现裂缝，由于室内外的温度差也会导致出现温差裂缝。因此，在完成浇筑混凝土流程后，还应当按照制度规范对混凝土进行定期维护，有效预防由于外界环境的影响造成混凝土裂缝问题。为避免混凝土产生裂缝，需要掌握以下的施工要点：在符合设计强度的前提下保证水灰比不变，减少水泥用量，以减少水化热，从而降低混凝土温度；采用包括渣硅酸盐水泥在内的低水化热的水泥品种；将混凝土入模温度控制在标准范围内；混凝土施工要在合适的温度下进行。

### 2 建筑混凝土养护工程开展中的关键技术

在完成混凝土建筑之后，逐渐的凝结硬化，其主要原因是水泥的水化作用，而水化作用则需要在与之相适应的湿度与温度状况下发生，混凝土浇筑结束后若气候炎热、空气干燥，混凝土失水过快，形成脱水现象，会导致已经形成凝胶体的水泥颗粒无法充分水化，无法转化为结晶，粘结力不够，最终造成混凝土表面出现片状或粉状脱落，导致房屋建筑出现如混凝土强度达不到设计要求、结构开裂以及耐久性降低等问题，这些问题大大降低了混凝土结构的安全性、经济性 & 工作耐久性，因此为了提高混凝土结构质量，保证混凝土达到设计性能，混凝土浇筑完成后要及时采取科学合理的养护措施进行养护。

#### 2.1 混凝土冬季施工及养护方法

(1) 依据JGJ/T 104-2011《建筑工程冬期施工规程》规

定，室外日平均气温连续5天低于5℃时，冬季施工。混凝土机器温度不得低于10℃，模具温度不得低于5℃，大体积混凝土的模具温度可根据实际情况降低3℃左右。

(2) 合理使用防冻剂。养护人员对于冬季开展混凝土养护工作必须要格外重视防冻剂的添加比例数目，确保做到合理使用与选择混凝土的材料防冻剂。在目前实施的混凝土养护实践中，混凝土防冻剂的种类日益丰富，防冻剂的性能也在不断得到提升与改进。具体针对防冻剂在进行选择时，应当保证防冻剂加入混凝土的比例适中，避免由于过度添加防冻剂而造成混凝土性能发生变化。在气候温度过低的情况下，应当确保及时添加防冻剂，同时还要合理控制防冻剂中的有害成分物质。

(3) 保温。混凝土保温措施属于关键性的建筑施工保障技术手段，养护技术人员针对混凝土结构如果能及时实施必要的保温处理，那么将会达到预防结构裂缝的良好效果。养护人员可以选择覆盖膜保温或者覆盖其他的建筑保温材料，准确监测外部气候温度，在外界温度升高时应当及时撤掉保温覆盖膜。

#### 2.2 合理选择混凝土养护温度控制措施

混凝土养护期间温度与水分的相互作用，可以促进混凝土养护水平的提升。因此，施工单位应当以混凝土养护为基础，科学进行混凝土内外部问题、表面温度与外部温度的科学调整，把温差控制在科学范围内，从而避免混凝土出现裂缝问题。一般而言，混凝土内外部温差应当低于25℃，表面与外部温差应当低于20℃。因此，施工单位在进行混凝土养护时，应当结合相关规定要求，进行内外部温差与表面和外部环境温差的科学处理，降低出现裂缝的风险，因此要加强混凝土养护温度的控制，尤其是夏冬季节，结合混凝土养护需求，进行保温、洒水等工作的科学调整，降低外部环境对于混凝土的影响，不仅可以保证混凝土养护温差的科学管控，还可以降低裂缝出现的概率，提高混凝土质量，保证混凝土的质量符合房屋建筑工程要求。因此，施工单位在进行混凝土施工准备阶段养护方案制定时，要充分考虑混凝土养护的保温措施，结合项目所在地的气候特点，做好混凝土养护的温度管控，如冬季施工时当地是否会出现最低温度低于5℃情况，如果混凝土养护期间当日最低气温低于5℃时，就不得采取洒水养护，应采用其他养护措施。

#### 结语

总而言之，在建筑工程施工过程中混凝土施工技术是最常采用的技术，其使用水平与整个工程的施工质量息息相关。建筑工程在施工过程中，必然会应用到混凝土施工技术，其质量都会对建筑整体质量造成直接性的影响。因此这就需要相关的工作人员加强混凝土施工技术管理，以在最大程度上确保建筑工程质量，推动建筑行业良好发展。

#### 参考文献

- [1] 吴燕. 房屋建筑工程中混凝土建筑材料的相关质量控制[J]. 大众标准化, 2020(22): 255-256.
- [2] 李晓彦. 房屋建筑工程中混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J]. 建材与装饰, 2019(35): 56-57.
- [3] 高飞. 浅谈影响房屋建筑工程中混凝土的施工管理与质量控制的因素[J]. 门窗, 2019(09): 187.