

# 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术

孙鹏飞

中国水利水电建设工程咨询西北有限公司

**[摘要]** 混凝土结构是土木工程建筑的基本组成部分, 保证混凝土施工质量是提高土木工程质量的基础所在。在具体施工中, 混凝土裂缝是常见的问题之一, 广泛存在于高层建筑、大型设备、桥梁等基础设施中, 对土木工程建筑质量产生了不利影响。为更好地解决相关问题, 要做好施工技术分析, 确保土木工程建筑施工质量符合相关标准。

**[关键词]** 土木工程建筑; 混凝土结构; 施工技术

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.1171

在土木工程建筑中, 混凝土结构施工技术具有一定的独特性及复杂性。要有效保证混凝土结构本身质量, 不仅要了解 and 掌握相关的施工技术要点, 而且要在实际施工中选择切实可行的质量控制措施, 只有这样, 混凝土结构才能保质保量按时完工, 才能有效促进土木工程建筑整体质量的快速稳定提升。

## 一、土木工程建筑及混凝土概述

1、土木工程建筑。其本身属于一种民生型建筑, 在人们生活中较常见, 土木工程建筑是通过专业人员借助不同材料、设备、施工技术搭建起来的建筑, 土木工程建筑具有一定实践性, 其实践性需大量经验积累发展起来。同时, 土木工程建筑还具有一定的综合性。混凝土材料包含较多学科, 常见的包括施工技术、施工设计等。土木工程建筑也同样具有社会性。土木工程会受社会环境的影响, 不同区域、不同季节、施工技术与施工水平差异较大。

2、混凝土结构。作为土木工程建筑施工中常见的作业内容, 混凝土结构是一种主流的建筑结构, 在如今的工程建筑领域中得到了广泛的应用。混凝土结构施工中, 主要使用的材料是混凝土, 由水泥、砂石、水等原材料按相应比例混合搅拌形成, 与传统建筑结构相比, 混凝土结构具有较强实用性, 制作较简单, 使用寿命较长, 对提升土木工程建筑质量具有重要作用。

## 二、混凝土结构施工特点

建筑混凝土结构本身具有强度较高且可塑性好等优势, 在混凝土结构施工中, 可依照混凝土本身性质, 通过灌注方式进行混凝土构件制作和施工。整体上来讲通过混凝土结构施工所具有的抗自然侵害能力较强, 同时, 在很多施工环节可通过混凝土施工来抵御外界环境中所产生的不良影响, 以此来保证整个建筑结构稳定性。此外, 建筑混凝土结构的可塑性明显, 施工中无需对其反复操作, 可依照建筑结构所需模型, 将整个建筑混凝土塑造成任何工程所需形状, 混凝土结构中主要分为砂石和水泥材料等, 通过对这些材料的有效配比可形成强度更高的混凝土结构, 混凝土结构可抵御外界高温或低温天气影响, 有效提高人们生活品质。

## 三、混凝土结构施工技术的影响因素

1、材料及配制的影响。在混凝土结构施工作业中, 若

其所需材料存在质量缺陷, 相应的检测及监督管理工作开展不及时, 则会影响混凝土结构安全性及稳定性, 制约着土木工程建筑结构水平的提升。同时, 部分土木工程建筑混凝土配制中, 由于未能按标准要求合理配制, 过于依赖以往的实践经验, 导致混凝土配合比设计缺乏有效性, 与之相关的坍落度、强度等不达标, 威胁着土木工程建筑混凝土结构施工质量。针对这种情况, 需要施工单位在实践中能根据土木工程建筑建设要求、混凝土结构功能特性等, 重视原材料质量的科学检测及应用中的控制, 充分考虑混凝土配合比设计状况, 促使这类结构在土木工程建筑中有着良好的应用价值, 避免对混凝土结构施工技术应用效果造成影响。

2、混凝土强度及水灰比。在土木工程建筑中, 水泥是使用最广泛的一项材料, 水泥强度一定要符合标准, 一旦水泥强度较高, 将会使混凝土强度较高。土木工程类型大不相同, 为此混凝土强度也就存在一定差异。在具体施工时, 需对土木工程建筑标准及要求等进行细致考量, 选择适合的水泥种类, 明确土木工程建筑和发展。另外, 在混凝土中, 水灰比对混凝土的影响较大, 为有效保证混凝土质量, 需对水灰比配制进行规定, 不断保证土木工程建筑整体质量。

3、混凝土的浇筑及养护。混凝土浇筑及对混凝土构件的养护, 会对混凝土结构施工效果产生一定影响, 然而部分施工企业为赶工期, 未严格按相关施工要求浇筑与养护, 导致混凝土结构强度受到影响。究其原因, 施工企业并未深刻认识到浇筑与养护作业的重要性, 使得在浇筑作业中, 未能充分振捣, 造成混凝土强度与设计要求不一致, 同时也未及时进行养护或缩短了养护时间, 从而影响了工程质量。

4、温度控制不合理。混凝土对温度十分敏感, 施工期间, 若无法合理地控制温度, 导致温差过大, 会增加混凝土变形、开裂风险, 影响混凝土结构稳定性。不同混凝土对温度需求也不尽一致, 当温度超过混凝土承受极限后, 混凝土拉力会明显下降, 混凝土结构会出现裂纹。因此, 在施工期间务必要结合混凝土的耐热程度, 合理控制温度, 以减少混凝土开裂的发生, 保障工程整体质量。然而在施工中, 控制温度并不容易, 因此需通过改良技术来实现。

## 四、土木工程建筑中混凝土结构施工技术

1、混凝土的配制。土木工程建筑中, 在不同地域或

不同工程结构,对混凝土结构要求也不尽相同,混凝土材料需要进行科学配制,并结合工程设计要求搅拌控制。正常情况下,可选择含碱量0.6%以下的水泥,并使用部分矿粉掺和料、低碱外加剂等配料,根据工程建设要求先开展混凝土试配,结合实际含碱量,选择有效的外加剂、砂石、水比例进行混凝土配制,重点检查混凝土碱集料反应情况,确保混凝土质量满足使用要求。开展混凝土配置工作时,除原材料选取外,合理应用搅拌技术,多数土木工程建筑建设期间的混凝土主要由商混基地提供,但实际施工中所使用部分混凝土仍需现场搅拌,搅拌期间应保证选用材料与商混基地标准相同,确保现场搅拌混凝土满足相应标准。混凝土搅拌前要先检查机械设备,保证搅拌工序稳定、持续,现场管理人员应加强管理,既要确保搅拌桶湿润,还要避免其因受潮出现故障。搅拌过程中,要严格依照规定开展工作,搅拌完成后要及时检查混凝土各类标准,若出现分层、离析现象,要及时安排二次搅拌,确保满足工程建设标准。

2、模板施工技术。做好模板施工技术,能有效提高土木工程建筑可靠性,因此要从模板施工各环节出发,保证模板施工技术能取得理想施工效果,由于我国幅员广阔,南北之间,不管在天气因素上,还是房屋结构上,都存在巨大差异,因此在模板施工的立模环节中,应将环境因素考虑到其中,做好土木工程建筑的支护工作,施工单位也要安排团队,在模板施工前期,勘察房屋建筑周围的地质环境,包括当地土壤松软程度、地下水活跃情况。此外,在后期钢筋绑定工作中,为保证土木工程建筑整体质量,应采用浇筑加固等方法,提高土木工程建筑施工缝的稳定性,这样才能有效提高土木工程建筑稳定性。钢筋搭接技术决定着土木工程建筑整体质量的好坏,因此开展搭接技术应用时,不能不考虑到模板技术及浇筑技术的完成情况,在房屋建筑整体调研后,还要考察钢筋混凝土应用性能,在一定程度上提高钢筋搭接技术的合理性与科学性。

3、控制混凝土温度应力。控制混凝土温度应力是规避因温差变化导致混凝土结构出现问题的有效途径。具体而言,工作人员可从以下方面入手:①控制水泥用量。混凝土材料中包含水泥,但水泥在运用时会释放热量,当热量超出一定标准,会使水泥表面参数产生变化。为使表面参数与要求相符,工作人员会继续加入水泥,从而导致水泥热量封于混凝土中。若工作人员未将水泥热量释放出来,将会使混凝土出现裂缝。要解决这一问题,工作人员就需控制水泥用量。②避免在高温天气、温差变化较大天气施工。混凝土浇筑时,其温度会被周围环境温度所影响,而浇筑温度发生了变化,混凝土质量、内部应力会受到影响。因此,为给混凝土质量提供保障和土木工程建筑施工做好准备,工作人员在施工时需考虑到室外温度,要尽可能避免高温天气、温差变化较大

天气。

4、浇筑技术。建筑混凝土结构施工中,浇筑技术的关键在于浇筑厚度、坍落度控制。其中,浇筑厚度设置需以结构类型为参照依据。在大体积混凝土结构施工中,宜选用跳仓法施工,即预先将大体积混凝土结构分成多个小部分,按间隔浇筑形式,针对各小部分分层浇筑(浇筑厚度较低)逐一完成不同位置小部分的浇筑,最终将所有小部分整合成一个整体(即大体积混凝土结构)。这一施工技术可避免留设后浇带问题,还可充分保障大体积混凝土结构质量(内外温差参数较低)。在混凝土剪力墙结构施工中,需先完成底部初次浇筑(浇筑厚度设置为50mm),随后按60cm标准开展分层施工;在板梁结构施工中,可在初次浇筑50~100mm厚的水泥砂浆后,改以200mm标准实施连续浇筑施工。而在坍落度参数设置方面,需结合所浇筑混凝土结构要求,合理设置坍落度参数。如在浇筑高密度配筋混凝土结构时,需将坍落度控制在50~70mm;而在浇筑无配筋结构时,则可按10~30mm标准控制浇筑坍落度相关参数;在浇筑土木工程建筑中梁板结构时,则需将坍落度控制在30~50mm。

5、养护技术。浇筑前,因混凝土材质不同会关系到施工质量,因此要做好监测,尤其是质量的监测,主要是检测整体结构质量。同时,要认识到养护作业重要性,良好的养护工作可防止裂缝的产生,要重点把控养护作业环节。通常,养护作业是在完成浇筑12h后,先进行拆模,养护方式可是喷水,或覆盖塑料薄膜等,避免天气等因素造成开裂问题,确保混凝土质量。另外,需注意的是,对混凝土的表面要进行2~3次的涂抹,同时要要进行养护,采用塑料薄膜或保鲜膜覆盖,等待混凝土完成初凝后,每天要适时洒水,通常普通的硅酸盐水泥混凝土养护时间一般是7d,若养护不到位,会导致混凝土表面产生裂缝;未按规定时间将模板拆除也会影响混凝土质量,因此要确保混凝土结构符合强度要求后才能进行后续施工。

综上所述,在土木工程建筑中,要合理进行混凝土结构施工,了解当前施工中存在的问题,明确施工技术要点,有效保证混凝土质量,提高混凝土结构稳定性,为土木工程建筑质量保驾护航。随着土木工程不断发展,混凝土结构施工技术会越发完善,混凝土材料性能亦能获得进一步改进。

### 参考文献

- [1]蔡志伟.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J].价值工程,2019,39(13):135-136.
- [2]李瑞.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J].工程建设与设计,2019(15):176-177+180.
- [3]郭金柱.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析与探讨[J].城市建筑,2019(33):160-162.