

# 探讨超长超厚建筑工程大体积混凝土无缝施工

文 / 张玉爱 山东金城建设有限公司

**摘要：**混凝土的使用在建筑工程中越来越多，特别是超长、超厚建筑工程的建设，更需要进行大体积混凝土施工，特别是无缝施工。这主要是因为超长、超厚建筑工程中的混凝土浇筑所需要的时间较长，在浇筑过程中会出现温度应力以及收缩应力等情况，在这些情况下都会对混凝土的质量造成一定的影响。超长、超厚建筑工程施工过程中，由于施工工序较多，在浇筑过程中需要连续进行。因此，混凝土裂缝出现的几率就会大大增加。针对这种情况，需要采取有效措施控制混凝土裂缝的产生与发展。本文针对超长、超厚建筑工程中的大体积混凝土无缝施工进行研究，希望通过本文的研究能够为超长、超厚建筑工程中大体积混凝土无缝施工提供一定参考。

**关键词：**大体积混凝土；建筑工程；超长超厚；无缝施工

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.10.038

## 引言

超长超厚建筑工程大体积混凝土无缝施工是一个复杂的技术难题，需要在施工中严格控制各个环节，保证混凝土的质量和结构的稳定性。同时，还需要根据实际情况进行不断优化和改进，提高施工效率和质量。超长超厚建筑工程大体积混凝土无缝施工是一项复杂而又重要的工程，需要在实践中不断探索和总结，提高施工质量和效率。只有通过不断的研究和实践，才能为超长超厚建筑工程的发展做出贡献。

### 一、混凝土原材料

混凝土原材料的质量将会对混凝土的质量造成直接影响，特别是在进行超长、超厚建筑工程施工过程中，由于需要进行连续施工，因此对混凝土原材料的质量要求也会相对较高。通常情况下，在超长、超厚建筑工程施工过程中，为了减少裂缝的出现几率，需要对混凝土原材料进行合理选择。

一般情况下，混凝土原材料的选择应该满足以下几个要求：

第一，要满足混凝土裂缝出现的基本条件。通常情况下，在进行超长、超厚建筑工程施工过程中，如果出现裂缝，则说明裂缝比较严重，需要采取有效措施进行处理。如果裂缝出现在承台部位，那么其位置一般在承台中央部位或者两侧。为了避免出现裂缝问题，需要对承台中部位置进行处理。对于承台边缘位置来说，如果没有对混凝土进行合理选择则容易导致裂缝问题出现。

第二，要保证混凝土原材料的质量满足设计要求。通常情况下，混凝土原材料的质量受到水泥质量的影响较大。在进行超长、超厚建筑工程施工过程中，如果水

泥质量不符合设计要求或者选择的水泥质量不符合要求都容易导致裂缝问题出现。

第三，要确保混凝土原材料具有良好的和易性。通常情况下，如果混凝土原材料具有良好的和易性将会有效提高混凝土浇筑工作效率以及施工效率。同时在进行超长、超厚建筑工程施工过程中也需要保证混凝土原材料具有良好的和易性，以确保混凝土浇筑工作顺利完成。由于超长、超厚建筑工程施工过程中需要进行连续浇筑作业，因此在进行超长程中需要确保混凝土原材料具有良好的和易性。

### 二、混凝土配合比设计

在超长、超厚建筑工程的大体积混凝土浇筑过程中，混凝土配合比设计的好坏直接影响到混凝土浇筑的质量以及后期的工作性能。因此，在进行混凝土配合比设计时需要按照相关标准进行，在满足施工要求的基础上还需要保证混凝土自身质量。

对于超长、超厚建筑工程而言，在进行混凝土配合比设计时要根据不同部位、不同作用进行混凝土配合比设计，避免由于配合比设计不当造成施工质量问题。具体来讲，超长、超厚建筑工程在进行大体积混凝土浇筑时，需要对大体积混凝土自身的强度以及强度等级进行确定，并对其水灰比、用水量进行确定。在确定配合比之后还需要对水泥、砂、石等材料的用量进行确定。此外，还需要对水灰比、坍落度以及坍落度损失等相关指标进行控制，保证施工质量。在超长、超厚建筑工程施工过程中，由于浇筑的面积较大，施工难度较高，因此需要采用分层浇筑的方式。具体来讲就是在每层浇筑厚度大约为 1.5m 左右的情况下采用水平分层法来进行浇筑。

表 1 混凝土配合比 kg/m<sup>3</sup>

材料	水泥	粉煤灰	矿粉	水	砂	碎石	抗裂剂	减水剂
用量	260	85	85	160	687	1124	28	9.6

### (一) 确定水泥用量

在确定水泥用量时，需要根据相关规范要求进行，并对施工现场实际情况进行综合考虑。此外，还需要结合现场的实际情况进行合理选择，确定水泥用量。具体来讲，就是要在确定水泥用量的基础上保证混凝土所需用水量以及水灰比的合理，保证混凝土施工质量。在实际施工中，如果水泥用量过大会对混凝土的和易性造成影响，并不利于后续工作的开展。同时还会因为水泥用量过小而无法保证混凝土自身强度要求。而如果水泥用量过小则会使混凝土的强度不能满足相关要求。因此，在确定水泥用量时需要根据实际情况进行综合考虑，对

各个方面因素进行综合分析。

对于超长、超厚建筑工程来说，其大体积混凝土的厚度一般在 30 ~ 50cm 之间，因此在进行混凝土配合比设计时需要混凝土强度以及水灰比等相关参数进行确定。在对大体积混凝土配合比设计时需要根据具体施工要求以及现场情况对用水量进行合理确定。

一般来说，超长、超厚建筑工程大体积混凝土的配合比设计与普通建筑工程大体积混凝土的配合比设计存在较大差异，需要根据具体情况进行综合考虑。在对超长、超厚建筑工程大体积混凝土进行配合比设计时要充分考虑到各个因素对其工作性能的影响，保证施工质量。

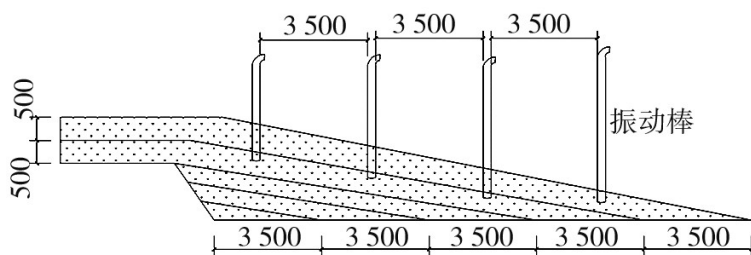


图 1 混凝土浇筑分层示意图 /mm

### (二) 确定用水量

在进行超长、超厚建筑工程混凝土浇筑施工时，需要对用水量进行控制。通常情况下，混凝土浇筑中的用水量是指混凝土拌合用水的总量，而在实际施工过程中由于施工条件以及实际施工要求不同，用水量也会有所差异。

一般来讲，超长、超厚建筑工程混凝土浇筑中的用水量控制在 270 ~ 300kg/m<sup>3</sup> 左右即可，在实际施工过程中可以根据工程实际情况对用水量进行相应调整。因此，在对外加剂用量进行确定时需要严格按照标准执行。

## 三、施工工艺

(1) 在进行大体积混凝土无缝施工过程中，对于大体积混凝土的浇筑应当采取连续浇筑方式。因此，在进行大体积混凝土浇筑时，应当选择合理的时间，尽量避免出现温度应力以及收缩应力等情况。在进行大体积混凝土浇筑时，应当在水泥水化热高峰期进行，同时气温较低的情况下进行，这样才能有效控制大体积混凝土的收缩变形。在进行浇筑施工时，应当注意选择合适的振捣时间，保证振捣时间合理。

(2) 对于超长、超厚建筑工程中的大体积混凝土无缝施工而言，应当采取有效措施控制混凝土内外温差。因此，在进行混凝土浇筑时，应当选择合理的浇筑工艺。

一般情况下，应当采取“一次浇筑、分段振捣、隔次推进”的工艺进行。同时还应当注意采用快插慢拔的方式进行振捣处理。

### (一) 一次浇筑

一次浇筑施工工艺是指，在第一次浇筑时，应当先将基础顶面混凝土充分振捣密实，然后再进行底板混凝土的浇筑。

一般情况下，可以采取插入式振捣器进行振捣处理。而对于底板混凝土的浇筑而言，可以采取平板式振捣器进行振捣处理。此外，在对底板混凝土进行振捣处理时，应当在混凝土初凝前对其进行二次振捣。

通常情况下，可以采取两次浇筑施工工艺。

第一次可以将底板混凝土浇筑至设计标高后，第二次对底板混凝土进行浇筑作业。需要注意的是，在对底板混凝土进行施工时，应当保证在浇筑完成后 3h 内对其进行二次振捣处理。

当然，在实际施工过程中还应当注意的是，在对底板混凝土进行浇筑时应当保证其厚度符合设计要求。通常情况下，可以将底板厚度控制在 2m 左右。此外还应当注意对钢筋绑扎施工的控制。如果钢筋绑扎较为密集时，应当注意使用塑料薄膜对其进行覆盖处理，避免其出现裂缝问题。

### (二) 分段振捣

在进行大体积混凝土浇筑时，应当注意先浇筑底板、梁、柱等构件，然后再浇筑外墙、楼板等。同时，在进行分层振捣处理时，应当注意分层进行，一般情况下可以分为 3 ~ 4 层。在振捣时应当注意避免振捣棒与混凝土面接触，同时还应当保证振捣时间合理，

一般情况下需要控制在 10 ~ 15s 左右。另外,在振捣时应当注意避免漏振现象的发生。此外,在进行大体积混凝土浇筑时还应当注意分层进行振捣处理。在进行混凝土浇筑时应当注意分层厚度不能超过 20cm。同时还应当注意在进行分层振捣时,还应注意避免出现漏振现象。

因此,在进行大体积混凝土无缝施工时,还应注意对其裂缝问题的控制。同时还应注意对裂缝问题的预防与控制处理。

### (三) 隔次推进

(1) 在进行隔次推进处理时,应当注意调整好浇筑方向,保证浇筑方向具有连续性,避免出现断续施工情况。

(2) 在进行隔次推进处理时,应当注意设置合理的间隔时间。通常情况下,隔次推进的间隔时间在 12h 左右,而当第一次混凝土浇筑完成后,应当进行二次振捣处理。在进行第二次振捣时,应当将第一次振捣的混凝土进行清除后再进行振捣。

(3) 在进行隔次推进处理时,应当注意尽量避免采用大骨料和大骨料的连接方式。通常情况下,混凝土采用的骨料大小和粒径范围应当满足要求。在进行隔次推进处理时,还应当注意保证混凝土中石子粒径符合要求。通常情况下,混凝土中骨料的最大粒径为 40mm 左右。此外,还应当注意将混凝土中骨料的最小粒径控制在 25mm 左右。通常情况下,当混凝土中骨料的最小粒径低于 25mm 时,混凝土浇筑质量则无法得到保证。

## 四、实施效果

本文通过超长、超厚建筑工程中的大体积混凝土无缝施工进行研究,在研究过程中针对超长大体积混凝土无缝施工进行分析,并对混凝土的质量进行严格控制。通过本文的研究,可以发现,在超长、超厚建筑工程中进行大体积混凝土无缝施工时,需要选择合理的材料及施工方案,才能保证大体积混凝土无缝施工质量。在本文研究过程中,选择了三种不同的施工方案进行对比分析。在这三种施工方案中,其中一种施工方案主要是通过优化混凝土配合比来降低大体积混凝土施工温度应力。另一种施工方案是通过对混凝土的养护时间进行有效控制来降低温度应力。在本文研究过程中,为了能够有效降低大体积混凝土施工温度应力,首先需要选择合适的水泥品种以及水泥用量。在选择水泥品种时需要根据实际情况对水泥进行合理选择,在选择水泥时需要确保选用强度等级高、凝结时间长的水泥。在确定好水泥品种后需要对其进行科学配置,并按照合理比例进行混

合搅拌。在确定了混凝土配合比后需要进行浇筑前准备工作。

本文针对超长、超厚建筑工程中的大体积混凝土无缝施工进行研究时,采取了一种不同的浇筑顺序。这种浇筑顺序主要是通过调整混凝土的浇筑时间来控制温度应力的。具体来说,就是将连续浇筑过程中的第一次浇筑时间延长至前一次浇筑结束后的 48h,然后再将第二次浇筑时间延长至后一次浇筑结束后的 36h,第三次浇筑时间延长至后一次浇筑结束后的 72h。

在对混凝土进行浇筑时需要先将后浇带进行合理设置,并在后浇带设置上合理布置模板和支架。同时,还需要在后浇带上预留适当数量的钢筋用以对后浇带进行加固。通过这种方式能够有效减少后浇带中出现裂缝的几率,提高超长、超厚建筑工程中大体积混凝土无缝施工质量。

为了能够更加有效地控制温度应力以及收缩应力对超长、超厚建筑工程中大体积混凝土无缝施工造成影响,需要在进行超长、超厚建筑工程大体积混凝土无缝施工时采取有效措施来降低温度应力以及收缩应力对超长大体积混凝土无缝施工造成影响。首先需要保证超长、超厚建筑工程中大体积混凝土无缝施工时使用到的混凝土材料质量过关。

## 结语

综上所述,随着我国社会经济的不断发展,我国建筑行业也得到了长足的进步。超长、超厚建筑工程施工过程中,对于大体积混凝土施工技术提出了更高的要求。这主要是因为超长、超厚建筑工程施工中的混凝土具有较大的体积,在浇筑过程中会出现温度应力以及收缩应力等情况,这些都会对混凝土质量造成一定的影响。因此,在超长、超厚建筑工程中必须采取有效措施控制大体积混凝土无缝施工,保证建筑工程施工质量。

## 参考文献

- [1] 么凯龙,丛莉,宋兴龙.超长超厚建筑工程大体积混凝土无缝施工技术[J].砖瓦,2025,(02):169-171.
- [2] 沈家兴.超长超厚筏板基础大体积混凝土无缝施工技术研究——以南安市石井镇生活污水处理厂一期工程为例[J].江西建材,2024,(08):338-340+368.
- [3] 魏国智.超长超厚筏板基础大体积混凝土无缝施工技术在工程中的应用[J].科学技术创新,2022,(30):143-146.
- [4] 王新.建筑工程中超厚底板大体积混凝土的施工技术[J].建材与装饰,2016,(12):56-57.