

# 土建工程中混凝土质量缺陷分析与处理

周文军

中国水利水电第一工程局路桥工程分局 吉林 长春 130062

**摘要:** 随着社会的不断进步与发展,中国的建筑业的发展突飞猛进,我国的建筑行业已成为世界领头兵,在建筑施工中最重要、最为基础的就是“砼”,行内人都称它为“混凝土”:它是由胶凝材料把粗、细集料凝聚成一个整体的合格材料的总称。我们经常谈到的混凝土是由水泥作为胶凝材料,沙子和石头作为骨料形成支架,与水混合到一定比例,经过搅拌后得到的混合物。混凝土广泛用于建筑业,主要用于土木工程。近年来,由于混凝土的质量缺陷导致的事故又占有很大比例,其混凝土质量好坏是造成事故发生的主要原因之一。本文主要对建筑事故的发生进行了分析,找出混凝土质量缺陷的各种类型,根据混凝土质量在施工过程中出现的问题,并找出原因并对其进行分析。同时结合实际工程事故案例中进行研究、探讨,找出其发生缺陷的原因及处理方法。

**关键词:** 混凝土质量缺陷;配合比;裂缝;治理措施

## 引言:

目前我国因工程事故受害的人数相对较多,但仍有很多施工人员不注重施工的安全性,偷工减料,心里总是报着侥幸的心里,等真正发生事故的时候才去追悔莫及。对于建筑工程中,做为建筑主要组成材料之一“混凝土”的质量控制尤为重要,尤其体现在施工过程中控制手段及方法。

“混凝土质量缺陷的分析与处理”,就是从建筑施工中的混凝土质量缺陷的角度出发,找出其相应的缺陷种类,进行分析并找出解决办法,目的是为了各施工人员重视施工的过程中的操控性,混凝土结构的安全性,并且在以后的施工过程中更加重视、更加严谨,真正的把混凝土质量控制在实处。

## 1 绪论

### 1.1 水泥混凝土介绍

混凝土材料已成为我国一种非常普遍和重要的建筑结构材料,其质量直接影响建筑结构工程的质量,由此可见其重要性。混凝土的掺配比例不准确,施工过程中砂、石含水量误测或检测不准确、水泥、水及掺和料称量不准确,直接可导致混凝土离析或强度不足现象;混凝土的垫块位置移动或结构断面过小则可能导致混凝土产生“漏筋”现象;混凝土的材料过差、施工工艺的不当则可能导致混凝土产生“深、长裂缝”现象;混凝土的施工组织不当、混凝土振捣时操作不当并且可能会导致混凝土产生“蜂窝、麻面”,严重时会出现“孔洞”现象等,以上现象都可能导致建筑工程出现重大的质量、安全事故的发生。

### 1.2 本文研究内容

土木工程中因混凝土质量缺陷导致质量事故发生分为很多种:因配合比设计不当所引起的质量事故;浇筑混凝土时步骤错误所引起的质量事故;用料不符合标准要求所引起的质量事故;偷工减料施工所引起的质量事故;冬季施工操作不当所引起的质量事故等等。每一种质量事故都不容小视,都需要得到我们重视与关注,我们需要从这些事故中找出问题,找到其发生的根本原因,得出结论,并制定出相应的解决方案。并结合实际工程案例出现的问题,进行研究,找出其发生事故的原因及处理方法。

## 2 常见的混凝土质量缺陷

### 2.1 蜂窝现象

砂浆少,石头多,并且在石头之间的混凝土结构中形成空隙,这种间隙就像一个个小洞,有人称之为蜂窝状。

#### 2.1.1 产生原因

(1)混凝土配合比中水泥砂浆不足,用的水量不符合标准,这是混凝土产生蜂窝现象的一部分原因。

(2)工人的搅拌时间未达到标准要求,时间不够,出现混凝土搅拌不均匀。

(3)施工过程中浇筑混凝土落差过高,没有用串通或溜槽装置,造成石子、砂浆分离,混凝土易造成离析现象。

(4)施工要求要做到分层下料,振捣不实或者漏振、振捣的时间不充足。

(5)模板组装、密封不严,有较大缝隙,导致水泥浆大量流失。

(6)有的混凝土钢筋密集,石子的粒径较大,或者坍塌度过小。

#### 2.1.2 治理措施

(1)在设计混凝土配合比时,结合设计及规范要求,施工前或施工过程中多次检查,以满足施工及规范要求;混凝土搅拌均匀,具有较好的和易性及工作性;浇筑混凝土时,分层施工、分层振捣,防止漏振,要防止漏浆,派专人检查模板的支撑及紧固情况。

(2)蜂窝现象相对较大时,用水泥砂浆以1:1或者1:2.5的比例进行平滑处理;蜂窝较深的,可以采用压力水进行冲洗,冲洗干净后进行处理。

## 2.2 麻面现象

浇筑混凝土后,混凝土表面形成许多大小不均匀小坑,甚至混凝土表面出现许多麻点,一般称这种现象为麻面。

### 2.2.1 产生原因

- (1)两个模板之间局部漏浆现象。
- (2)拆除模具时混凝土表面与模板粘结。
- (3)混凝土模板没有浇水和湿润,或者浇水润湿性不足。
- (4)振捣方式不正确,混凝土中气泡未完全排出。
- (5)在浇筑混凝土时,模板的隔离剂涂刷不均匀,刷涂量过少或隔离剂失效。

### 2.2.2 治理措施

(1)模板应洗洁净;模板应该得到水的充足湿润;模板和模板之间的间隙应该用密封条或油灰密封。长效脱模剂,应均匀涂漆;混凝土应分层浇筑。

(2)麻面使用原始混凝土混合比例水泥砂浆进行处理,并压光。

## 2.3 孔洞现象

成型混凝土中存在大的间隙,并且钢筋部分或完全暴露,一般称这种现象为孔洞。

### 2.3.1 产生原因

- (1)混凝土施工过程中振捣不充分。
- (2)在浇筑混凝土时,有工具、杂物或其他碎屑在生产过程中掉落。
- (3)混凝土一次性浇筑太多,混凝土厚度超过振捣器的振动范围或漏振。

(4)混凝土离析或工作性不好导致混凝土中碎石堆积,形成的空隙。

### 2.3.2 治理措施

(1)在钢筋较多的地方,并且较为复杂的部位,采用细石高强混凝土浇筑捣振密实。

(2)如果混凝土孔洞周围存在松软的混凝土时,用压力水枪冲洗干净,然后用高强度细石混凝土进行补充。

## 2.4 露筋现象

混凝土的内部外部、裸钢、主肋、辅助肋、箍筋部分暴露在混凝土结构构件的表面上,一般称这种现象为漏筋。

### 2.4.1 产生原因

- (1)钢筋的保护层块数量不足,或缺失导致钢筋紧贴混凝土模板。
- (2)横截面较小,钢筋间距小,排列太密集,水泥砂浆不能流入。
- (3)混凝土的配合比设计,集料粒径过大或施工中混凝土离析。
- (4)混凝土保护层太小或者当振捣棒振动时,撞击钢筋、钢筋出现位移。

### 2.4.2 治理措施

(1)混凝土在浇筑时,要保证混凝土保护层的厚度;混凝土配合比的设计有较好的和易性及工作性;在浇筑混凝土时,其高度达到两米时应采用串筒方式,防止离析。在浇筑混凝土时,检查弯曲钢筋位置及钢筋保护层垫块位置,

(2)在露筋的部位,冲洗干净后,使用1:2或者1:2.5的水泥砂浆进行处理。比较严重,的,用高标号的细石混凝土补充。

## 2.5 缺棱、掉角现象

混凝土表面或周边脱落,导致混凝土表面、边角有缺陷,一般称这一现象为缺棱掉角。

### 2.5.1 产生原因

- (1)混凝土强度较低,拆模早未得到很好的养护。
- (2)混凝土模板吸收过多的水,导致膨胀使角落开裂。
- (3)暴力拆除模板或承压重物,致边角落被撞掉。
- (5)在混凝土施工前,模板未涂上脱模剂或涂层不均匀。

### 2.5.2 治理措施

(1)混凝土浇筑后进行认真的洒水养护工作;当混凝土强度为2.5MPa以上时,才能拆除侧面非承重模板;拆卸模具时要小心,注意保护边角。

(2)当存在缺角的情况时,应清除松动的混凝土并用水冲洗,选用高强细石混凝土进行修补,修补后精心做好养护及维护工作。

## 3 工程实例

### 3.1 工程概况

在津石高速公路预制构件厂建设中,做为主要运梁道路和预制厂内地面硬化工程中,地面和进厂道路均采用现浇混凝土,厚度为30cm,强度为C25水泥混凝土。验收过程中,发现局部道路及地面出现裂缝和沉陷现

象。经过现场施工技术人员现场查看分析,造成此次事故的原因多半是冬季混凝土低温施工及基础沉陷的原因导致。

### 3.1.1 原因分析

预制构件厂建设在11月下旬进行,受冬季施工影响而未及时采取相应的冬季施工技术措施,且操作不规范,未按要求设置沉降缝和伸缩缝;另外由于原场地及道路基础是选用废旧砖厂旧址,土质较杂,且分布不均匀,在碾压过程中,出现了压实不充分,导致出现不均匀沉陷、裂缝,从而影响了混凝土的整体质量。

### 3.1.2 应对措施

在施工中,根据天气情况,必须做好冬季施工的技术、材料方面的准备工作,原材料进行加热处理,运输和浇筑过程中做好保温措施;同时,施工前做好施工人员的技术培训,让施工人员掌握相关的操作要点和操作规程,熟悉掌握现场相关的技术指标与技术要求,增强施工人员的责任感,避免出现类似质量事故的发生。对出现沉陷、裂缝部位进行凿除清理,基础重新碾压、夯实,满足设计要求后,重新进行浇筑混凝土。

### 结束语

随着社会的进步与发展,建筑行业的事故亦频繁发生,混凝土质量缺陷导致发生的事故在施工施工过程中占有很大比例,也是造成事故的主要原因之一。由于建筑施工中存在不确定性因素较多,且在施工时有着“偷工减料”的行为,导致了发生质量事故,并且有许多事故直接指向混凝土的质量。

混凝土作为土木工程中应用最为广泛的建筑材料之一,混凝土质量对于建筑行业尤为重要,如果能在施工时对基本的混凝土制作过程中引起重视,调配混凝土时用量用时准确,实现精准称量,全过程跟踪控制,将会大大降低施工事故的发生概率,对提高工程质量有着重要意义,工程质量的提升将加快中国建筑业的顺利发展。

本文通过对混凝土质量缺陷的分析与处理,得出以下心得:

1.混凝土的生产过程尤为重要,可直接影响后期混凝土的质量,影响现场结构的安全;混凝土在生产时,一定要严格按照其要求进行施工调配,施工配合比调整尤为重要。

2.在冬季施工时,若天气较冷,应做好冬季施工时相应的技术处理和现场保温工作,为确保混凝土质量奠定基础。

3.因混凝土的质量缺陷导致质量事故的发生有很多种,根据出现的问题要采取相应的强化方法。同时,每一种都需要我们谨慎面对,避免这些事故的发生。

4.混凝土质量缺陷的处理,根据实际情况找出根源,做好相应的处理办法,消除建筑物的安全隐患。

5.无论在什么条件下进行施工,必须在满足安全的前提下,确保建筑施工质量。

### 参考文献

- [1]GB50010-2002《混凝土结构设计规范》
- [2]GB 50367-2013《混凝土结构加固设计规范》
- [3]CECS25:90《混凝土结构加固技术规范》