

水泥混凝土构件表面气泡的防治措施岩土工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/543/2021_2022__E6_B0_B4_E6_B3_A5_E6_B7_B7_E5_c63_543686.htm 随着国家西部大开发战略和内蒙古自治区交通基础设施建设规划力度加大，呼伦贝尔市在“十五”期间路网规划总里程达到4054公里，发展速度较快。水泥混凝土作为重要的建筑材料也较广泛的应用于呼伦贝尔地区的公路建设中。笔者在近些年的道路桥梁施工中，对如何提高混凝土构件质量，防止构件表面产生气泡进行了深入研究。在水泥混凝土构件生产过程中，由于振捣不充分、骨料级配不合理等原因，使混凝土与模板之间滞留的空气不能充分排出。当拆除模板之后，在水泥混凝土构件表面形成大小不等的坑凹槽面(俗称“蜂窝”“麻面”)，这种现象称为水泥混凝土构件表面气泡。混凝土表面气泡是影响混凝土构件外观的重要因素。公路工程中使用的绝大多数水泥混凝土构件，如梁、柱、防撞墙、扶手、栏杆及挡土墙等均属于一次性振捣成型的外露构件(其表面一般不做装饰涂抹)。通常对公路工程水泥混凝土构件外观要求很高。对于外型简单、线条单一的普通混凝土构件，一般来说表面气泡比较容易得到控制，但对于外型复杂，折曲面较多的构件，表面气泡就不容易得到很好的控制，严重影响到构件表面的光滑和美观，给人产生一种不密实的视觉效果。根据多年的施工经验，要减少和预防水泥混凝土构件表面气泡，不但要抓住施工振捣这一关键环节，还应从混凝土模板及支架安装、配合比设计，粗细集料的选用，以及砼的拌制、运输、浇筑、振捣、养生等全过程质量控制着手，才能达到构件表面平

整、光滑，符合设计要求的目的。

1、模板和模板支架

(1)模板和支架安装牢固并具有足够的刚度

模板、支架虽然是临时性结构，但却承受施工中大部分恒载，并保证结构位置和尺寸的准确。因此，必须具有足够的强度、刚度和稳定性，必要时应进行应力计算。如果支架安装在承载力不足的土基上，或支架本身的刚度不够，就会超过允许沉降量，使浇注的构造物发生挠曲变形。因此除支架满足刚度要求外，安装前要有充分的估计和计算，并设置予拱度。支架底端应设垫木来分布压力，必要时，为检验支架的变形情况，可采用预加等于构件自重的荷载进行试验，并为保证支架的稳定，应避免支架与脚手架和便桥等的接触。《内蒙古自治区公路工程质量控制标准》(DB02/T 80---2003)规定“浇注混凝土其间，应设专人检查支架、模板、钢筋、和预埋件等稳固情况，当发现有松动、变形、移位时，应及时处理”。如果模板本身强度不够或支撑不牢，就会在浇筑混凝土时发生胀模或模板移位，轻则引起局部漏浆，使构造物表面出现蜂窝或缺角；重则导致结构变形。因此，模板本身必须具有足够的强度、刚度和稳定性。浇筑前，应检查模板是否牢固可靠。浇筑高而狭窄的构造物时，应设置贯穿构造物的侧模拉杆，防止胀模发生。

(2)模板接缝应严密

如果模板之间的接缝不严密，就会漏浆，导致漏浆部位产生蜂窝。对于接缝多的模板为防止漏浆，可在模板上加铺一层油毡纸或塑料薄模，侧模的接缝可采用橡胶压条、橡胶管或用胶带纸在模板内侧贴缝。

(3)模板表面应平整、光滑

如果模板表面不平整、不光滑，就会造成构造物表面凹凸不平、粗糙及脱模困难。因此，木模表面应刨光或加一层镀锌铁皮，重复使用的模板在使用前必须处

理，对不符合规范要求的模板应及时整修或换掉。(4)恰当使用脱模剂 构造物外露面的模板应涂以石灰乳浆、肥皂水或润滑油等润滑剂，涂抹要均匀。应杜绝用废机油作为脱模剂，如使用废机油作脱模剂，且涂抹较厚时，就会造成油浸现象，使构造物表面变黑疏松，应避免使用。另外，脱模剂不可选用太粘的，以免滞留或粘住水和气泡。

2、混凝土配合比设计

(1)应选择较大的坍落度，一般比普通墩台混凝土采用的坍落度大10~20mm；钢筋密集的构件，应选择50~70n3Tn为宜。(2)在设计水灰比固定的条件下，应适当增加单位用水量(即增加水泥浆与集料的比例)，以减少拌制混凝土的工作时间，达到较好的工作性能和和易性。(3)可以考虑填加适当的外加剂，如减水剂或硫化剂，以提高新拌混凝土的工作性能。

3、材料的选择

(1)水泥的选择。水泥应选用普通水泥或硅酸盐水泥，不宜用复合水泥或混合水泥，因混合水泥的饱水性和和易性较差。水泥的标号应与混凝土配合比的标号相适应，不宜采用标号过高的水泥，否则会降低混凝土中水泥的用量，影响混凝土的和易性。(2)集料的选择。对于粗集料，应选择连续级配较好的砾石，使新拌制的混凝土具有良好的工作性能，不易产生离析现象。细集料就选用Ⅱ区(中砂)和Ⅲ区(细砂)的用料，因Ⅱ、Ⅲ区砂配制的混凝土粘性略大，比较细软且容易插振捣器，从而能充分浇筑到折曲的棱角部分。成型后的水泥混凝土构件能达到饱满充盈。此外，混凝土含砂率不可太大，因为含砂量过多的混凝土气泡很难上升逸出。

4、混凝土的拌制

应严格控制混凝土的施工配合比。混凝土宜使用机械搅拌，搅拌筒中材料不得超过标准容量，筒内不得有残留旧混凝土。搅拌时间不得小于规定时间，

一般为90 ~ 120s，以搅拌均匀为准。混凝土搅拌完毕出料时，应检查其和易性、流动性等其他性能是否符合要求，不符合要求的应坚决废掉，或重新核对配合比。

5、混凝土的运输 混凝土的搅拌地点与浇筑地点距离不宜过远。当运输时间较长、颠簸严重产生离析现象时，应再次检测其各项指标，如不符合要求，应重新布置搅拌地点与浇筑处的距离。

6、混凝土的浇筑和振捣

(1)混凝土的浇筑。浇筑前应检查模板的牢固性、平整度、内侧的光洁度，不得有缝隙和孔洞，隔离剂是否涂抹均匀，以防拆模时出现麻面。混凝土每层铺设厚度不可太厚，应按一定厚度、顺序和方向分层浇筑。如果是长、大、厚的混凝土构件，应依自动滑动的混凝土坡面循序进行，不得进行跳跃式浇筑。如果是高度较大的混凝土构造物，应使用溜槽或导管，不得抛扔式浇筑，如有倾斜面混凝土构件，应从低处开始，逐层扩展升高，并保持水平分层。在折角处，应作为一层处理，如条件允许可在模板上打小孔以排出下面的空气或多余的水分。

(2)混凝土的振捣。使用插入式振捣器时，插入的距离不得大于振捣器的有效作用半径；间距应当减小，振动时间酌情延长，同时靠近模板处应有一排振动捣实；插入式振捣器的机头，不得贴上模板，当施工小构件折角处不可避免靠近模板时，可用橡皮包裹机头；振动时还可以用扁铲在混凝土与模板之间插捣，上下抽动帮助气泡逸出，或者用槌轻轻敲击模板。也可以用附着式振捣器，促使砂浆移向模板，有利于减少气泡数量与尺寸。振捣器在振捣新一层混凝土时机头应稍插入到下层，便于两层的结合。混凝土应振捣到浆体停止下沉，无明显气泡上升。表面平坦泛浆，呈现薄层水泥浆的状态为止，然后慢提振捣

器。振捣不宜时间过长和过火，否则会产生离析现象。对于大体积混凝土构件，应设置适当数量的模外平板振捣器，以减少气泡产生。

7、混凝土的养护

水泥混凝土构件成型是一水化热过程，为保持混凝土表面不裂、不起皮、少气泡。应及时进行养护，条件许可应进行蒸汽养生。条件不足时，要始终保持混凝土构件的湿润。

百考试题精彩推荐：百考试题岩土工程师站点 > > > 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com