

混凝土表面蜂窝麻面的分析及控制岩土工程师考试 PDF转换  
可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/556/2021\\_2022\\_\\_E6\\_B7\\_B7\\_E5\\_87\\_9D\\_E5\\_9C\\_9F\\_E8\\_c63\\_556245.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/556/2021_2022__E6_B7_B7_E5_87_9D_E5_9C_9F_E8_c63_556245.htm) 大跨度高标准高质量的桥梁施工中不仅要求混凝土和易性好、强度指标高、耐久性好，而且也要有一定平整光洁的外观，因此，混凝土结构表面蜂窝麻面就要消除 混凝土结构表面蜂窝麻面成因。一是混凝土内在原因。混凝土配合比不当，混凝土过于粘稠，振捣时气泡很难排出，是造成硬化混凝土结构表面出现蜂窝麻面的原因 由于混凝土和易性较差，易产生离析泌水。为了防止混凝土分层，混凝土入模后不敢充分振捣，大量的气泡排不出来，也会导致硬化混凝土结构表面出现蜂窝麻面 混凝土含气量过大。目前泵送混凝土用量过大，为了保证泵送混凝土的可泵性，往往在泵送混凝土中加入适量的引气剂。由于各种引气剂性能有较大的差异，因此在混凝土中呈现的状态也不同，有的引气剂在混凝土中形成较大的气泡，而且表面能较低，很容易形成连通性大气泡。如果再加上振捣不合理，大气泡不能完全排出，肯定会给硬化混凝土结构表面造成蜂窝麻面。有一些水泥厂家为了增大水泥细度，又考虑节电，往往在磨细时加入一些助磨剂，例如木钙、二乙二醇、三乙醇胺、丙二醇等物质，由于其中一些助磨剂有引气性，而且引入的气泡不均匀且偏大，也会给硬化混凝土结构表面造成蜂窝麻面。二是外部原因。首先，不合理使用脱模剂是造成硬化混凝土结构表面蜂窝麻面的主要原因。目前脱模剂市场比较混乱，良莠不齐，产品大致分几大类：矿物油类、乳化油类、水质类、聚合物类。就矿物油类脱模剂而言，不同

标号的机油粘度也不尽相同，即使是同标号的机油，由于环境温度不同粘度也不相同，气温高时粘度低，气温低时粘度高。当气温较低时，附着在模板上的机油较粘，新混凝土结构面层的气泡一旦接触到粘稠的机油，即使用合理的振捣，气泡也很难沿模板上升排出，直接导致混凝土结构表面出现蜂窝麻面。有一些单位充分注意到这一点，在机油中加入部分柴油，用来降低脱模剂的粘度，这样就能起到一定的作用，但是仍不能取得令人满意的效果。水乳类脱模剂目前在市场上比较多，但是有一些产品选用的乳化剂引气性较大，也会给混凝土结构表面层造成蜂窝麻面。动植物油进行脂化的脱模剂出现的问题较多，其原因是产品中含有引气性比较大的乳化剂及增稠剂，会给混凝土结构面层带来极大的影响。其次，GB/T10-95《混凝土泵送技术规程》6.3.4中规定“混凝土浇注分层厚度，宜为300~500毫米”，但是在施工时，往往浇注厚度都偏高，由于气泡行程过长，即使振捣的时间达到规程要求，气泡也不能完全排出，这样也给硬化混凝土表面造成蜂窝麻面。三是模板材质。模板材质不同也会使混凝土结构面层出现不同的状态，溶液各种固体接触后都会形成不同的接触角，水泥浆体也不例外，接触角越小液体在固体上附着力越强。四是环境温度对混凝土结构面层质量的影响也特别明显。由于气泡内部含有气体，因此气泡体积变化对环境温度特别敏感，环境温度高时气泡体积变大，气泡承载力变小，容易破灭。环境温度低时气泡体积变小，承载力较大，不容易形成连通气泡。即使混凝土结构面层有气泡，气泡也很小，对混凝土结构外观影响也不大，由此使人们联想到冬夏季混凝土结构面层好于春秋季节。春秋季节昼夜温差较大

，因此附着在混凝土结构表面的气泡体积变化也很大，当混凝土面层水泥浆体的强度小于气泡强度时，气泡体积随环境温度变化而变化，气泡周围的水泥浆体也随之变化，随着时间的推移水泥浆体的强度不断增加，当气泡周围水泥浆体达到一定强度时，再不随气泡体积变化而变化，如果此时正赶上气泡直径最大时，势必给混凝土面层留下孔洞。消除混凝土内部不利因素的方法。一是降低混凝土粘稠度。适当调整混凝土水灰比、砂率、胶结材料用量以及外加剂的组分，改善混凝土的粘稠性，也可以提高混凝土结构面层的质量。二是控制新拌混凝土的和易性，如果混凝土离析泌水，严格控制振捣时间，必须适时进行复振。三是选择使用优质的引气剂。优质的引气剂气泡表面能比较高，气泡在混凝土中分布比较均匀，以丹宁酸和蒎烯为主要原材料的引气剂综合性能较好。四是如果水泥中含有引气组分，在拌制混凝土时应在其中加入消泡剂，例如加入适量的磷酸三丁脂、有机硅消泡剂、聚醚类消泡剂等都可以消除其中的气泡。解决混凝土外部不利因素的方法。一是严格按照GB/T10-95《混凝土泵送施工技术规程》中的规定进行，每层混凝土浇注厚度不应大于50厘米。二是选择使用优质的脱模剂。实验中先后取河北某厂动植物皂化后的脱模剂、机油、机油加柴油、日本花王丽石-50（油包水型）、北京热电厂和天津助剂厂联合研制的RA（油包水型）、RB（油包水型，其中加消泡剂）、RC（油包水型，其中加消泡剂和光亮剂）等七种脱模剂试验，在其他条件相同的情况上，在505010立方厘米的铁模上分别涂刷两遍上述脱模剂，混凝土成型后24小时拆模观察，模板上涂刷丽石-50和R系列产品的混凝土面层效果较好，尤其是

模板上涂刷RC脱模剂的效果最好，而且价格仅为丽石-50/1/3-1/4。三是用尿醛树脂压制的木模板成型的混凝土面层显着好于铁模板，有条件的情况下应优先采用醛树脂压制的竹、木模板。四是复振是消除混凝土结构面层蜂窝麻面最有效的方法之一。把岩土师站点加入收藏夹 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](http://www.100test.com)