

混凝土结构表面蜂窝麻面形成原因及抑制方法

成思明

中铁十五局集团有限公司, 上海 200070

[摘要]在城镇化急速发展的社会背景下,中国的建筑行业获得了持续不断的发展壮大,建筑工程相关的科学技术水平的提高也是非常明显的,而且随着人们对于建筑工程项目的施工质量和安全的要求越来越高,这也给工程项目的混凝土结构的施工过程提出了非常高的标准和要求,这种标准是基础之上的,不再仅仅要求混凝土结构具备良好的性能、较高的强度和很长的使用年限。除此之外混凝土结构还要有平整、光洁的表面具备一定的外型美观,但在现实的工程项目的建造阶段特别是混凝土结构施工中,由于一些施工人员对于施工技术的应用和施工作业的方法没有做好把握或者是由于一些其他的原因,混凝土结构的蜂窝麻面的情况还是比较严重和突出的,这不仅影响了混凝土结构的质量,也影响到了外观的美观。

[关键词]混凝土结构;蜂窝麻面;形成原因;抑制方法

DOI: 10.33142/aem.v2i3.1799

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Formation Causes and Control Methods of Honeycomb Pockmarks Surface on Concrete Structure Surface

CHENG Siming

China Railway 15th Bureau Group Co., Ltd., Shanghai, 200070, China

Abstract: Under the rapid development of urbanization, Chinese construction industry has achieved continuous development and growth and improvement of science and technology related to construction projects is also very obvious. Moreover, with the increasing demand for quality and safety of construction projects, it also puts forward very high requirements for the construction process of concrete structures of projects. This standard no longer requires the concrete structure to have good performance, high strength and long service life, but also should have a flat and smooth surface with a certain appearance. However, in construction stage of actual project, especially in concrete structure construction, because some construction personnel do not have a good grasp of application of construction technology and methods or other reasons. The situation of honeycomb surface of concrete structure is still more serious and outstanding, which not only affects quality of concrete structure, but also affects the appearance of the beautiful.

Keywords: concrete structure; honeycomb and pockmarked surface; formation causes; control methods

引言

当前,人们对于衣食住行的要求都是非常高的,而其中的居住的要求则尤为突出,在当前的国内经济社会的发展阶段,建筑行业已经成为了非常重要的一个经济支柱,也给城市的发展带来了巨大的推动作用。然而,建筑行业的急速发展也带来了很大的问题,特别是质量和安全上的问题频繁的刺激着人们的眼球,在建筑工程项目的施工环节,混凝土结构是极为重要和关键的,所以说做好混凝土结构的施工建造直接关系到了建筑工程项目的总体质量和水平。

1 表面蜂窝麻面对混凝土结构的危害

在建筑工程项目的混凝土结构施工阶段,如果表面出现了蜂窝和麻面的问题的话,这对于建筑工程项目的影响是难以有效的估计的,这个影响有大有小、有好有坏,需要根据实际情况进行综合的分析和考量。如果混凝土当中的气泡颗粒的大小在30~50纳米之间或者是混凝土结构内部的空气总含量小于4%的时候,那么这种内部的小气泡对提高混凝土结构的总体质量是非常有帮助的,特别是提高混凝土结构的稳定性、强度、抗低温性能以及防止水渗透等等。但是,如果混凝土结构的内部气泡的含量超过了上述的标准,那么就会对工程项目的总体质量产生负面的影响,首先如果混凝土表面的蜂窝麻面的面积大于规定的标准和要求时,混凝土的横截面体积就会变小使混凝土的内部结构疏松、不紧实,直接减小了混凝土结构的总体强度和稳定性。而且还会减少混凝土结构的抗低温性能,此外混凝土内部的气泡也会成为潮湿蒸汽和水的存储空间,慢慢的会腐蚀混凝土内部的钢筋,造成锈蚀,直接影响了建筑工程项目的安全性和稳定性,对于建筑工程项目的使用寿命有非常严重的影响。^[1]

2 混凝土结构表面蜂窝麻面形成的内部原因

2.1 混凝土含气量过大, 而且引气剂质量欠佳

目前, 在建筑工程项目的混凝土结构的施工当中, 混凝土的运输和输送往往需要在其中添加一定的引气剂。由于使用的各种不同品牌、不同规格的引气剂的性能和功效存在着比较大的不同, 所以最后浇注施工使用的混凝土的情况也会有相应的区别和差异。一些质量比较差的引气剂将在混凝土内部形成一些比较大的气泡结构, 而这些气泡如果处于临近的位置的话, 很容易相互贯穿形成体积更大的气泡, 如果在混凝土浇注施工的时候, 相关工作人员没有遵守振捣施工的工作流程和标准, 那么这些气泡就很难被及时有效的消散和排出, 不仅会造成混凝土表面的蜂窝麻面也会影响到建筑工程项目的稳定性和强度。

2.2 混凝土配合比不当

在当前的建筑工程项目的混凝土结构的施工过程中, 浇注混凝土所使用的主要原材料是水泥、水、粗骨料和细骨料。当然还有一些额外的添加剂是为了更好的改善和提高混凝土的总体性能和使用特殊要求等等。其中最基础和最根本的就是上述的这些主要原材料的选择是不是符合标准和质量要求, 在上述材料都是合格和满足要求的基础上, 混凝土结构施工的一个最重要的影响因素就是各个原料之间的配比。在混凝土的各类原材料的混合配比当中, 粗骨料和细骨料的搭配使用是为了可以尽可能的确保混凝土的内部紧密, 粗骨料之间的缝隙可以通过细骨料进行填充, 而细骨料之间的缝隙可以通过水泥泥浆进行填充, 这样就会形成一个整体的密实混凝土结构。不仅具有较高的整体强度, 而且混凝土的表面外观也是致密和光滑的。

在混凝土结构的建造施工的混凝土制备阶段, 正确的增加混凝土中的水泥浆的比例, 同时使用适当规格的骨料和使用一些辅助添加剂的措施, 减少混凝土中水的含量, 将混凝土内部的气泡有效的排出, 这样就可以有效的改善和提升混凝土的总体密度, 同时减少了混凝土内部的气泡和混凝土结构表面的气泡不仅大大提高混凝土的强度, 而且还提升了结构的外表美观。

在计算混凝土的制备各个配料之间的比例时, 如果添加了更多的水, 那么水灰比会进一步的加大, 在混凝土结构的内部和表面也就会形成更多的气泡。出现这个问题的主要原因是因为当混凝土中的水达到一定的量的时候, 混凝土当中的水将从混凝土中分离出来形成游离状态的水, 而这种游离状态的水会吸附在混凝土结构的表面上, 慢慢的这种混凝土表面的水会被蒸发从混凝土结构中散出, 这部分水的原来位置就会成为气泡。还有就是混凝土的制备过程中原材料的不正确的配置比例, 或者是添加剂的不合理使用, 会让混凝土变得非常的粘稠, 在搅拌的时候内部就会裹挟很多的气泡, 而且不容易被振捣消除, 这也是导致表面的蜂窝麻面的一个重要的原因。

2.3 由于混凝土和易性较差, 产生离析泌水

在混凝土的浇注过程中, 为了防止出现浇注混凝土的分层现象, 一些施工人员在混凝土注入模具后, 没有根据相关的施工标准和要求进行充足的、符合规范标准的振捣操作。那么混凝土浇注环节内部存在的很多气泡就难以被清除出去, 随着混凝土硬化, 内部的气泡就会长期的存在其中形成了蜂窝麻面的问题。还有一些水泥生产企业再生产的时候会添加一些添加剂, 这些添加剂也有可能造成浇注混凝土内部的气泡的产生。^[2]

3 解决混凝土内部不利因素的方法

在混凝土的制备的过程中需要结合实际需要选择那些高质量的空气吸引剂。这样使用高质量引气剂注入混凝土的气泡的直径应为 10 微米到 200 微米之间, 而混凝土中气泡的分布相对均匀这对混凝土的强度是有一定的好处的。同时必须要严格的控制混凝土的水灰比以及其他的各种添加剂和成分的比例的适当调整, 可进一步提高混凝土的粘度, 也可以改善混凝土的质量。在浇筑完成之后, 必须要结合施工标准和要求, 应规定的时间内, 做出充足的振捣作业, 减少内部的气泡。如果水泥生产的时候添加了吸引空气的试剂成分, 那么在后期制备的时候也需要加入一些消除泡沫的试剂。^[3]

4 混凝土结构表面蜂窝麻面形成的外部原因

在建筑工程项目的混凝土结构的施工建设的环节, 由于不同的工程项目的设计施工的标准有很大的区别, 所以说浇注混凝土的厚度往往是比较大的, 在这种厚度比较大的混凝土浇注当中气泡存在的位置是比较深的, 在振捣作业的时候气泡的移动距离太大就难以被排出。所以说在很多建筑工程项目的混凝土结构施工中, 即使振捣作业的时间和强度达到了施工标准和规则的要求, 但是混凝土内部的气泡依然是不能完全的被消除。当然施工环境的温度也会直接影响到混凝土结构表面的质量。由于混凝土内部的气泡中含有大量的气体, 而气泡的体积的变化会受到周围环境的温度

的影响。当施工现场周围的环境温度比较高时,气泡的体积就会出现热胀而增加了,这时候气泡是很容易出现破裂的。但是当施工区域周围的环境温度比较低时,气泡就会冷缩而体积变小,这个时候气泡的承载能力较大,所以形成的气泡并不容易被消除。但是这个时候的气泡体积非常小因此如果符合上述的10到200微米之间的大小即使在混凝土结构的表面层有气泡,也不会对混凝土结构的外观和质量产生负面的影响。^[4]

5 解决混凝土外部不利因素的方法

(1) 严格按《混凝土泵送施工技术规程》中的规定执行,每层混凝土浇注厚度不应大于5厘米。

(2) 选择使用优质的脱模剂。

(3) 在有条件的情况下应优先选用尿酸树脂压制的竹、木模板进行成型。

(4) 复振是消除混凝土结构面层蜂窝麻面最有效的方法之一。尽管在《混凝土泵送技术规程》中明确规定:间隔20—30分再复振一次,春、秋季节进行混凝土施工时尤其需要。但是实际这样操作的单位凤毛麟角,应引起施工管理人员高度重视。

(5) 合理使用消泡剂。消泡包括两方面的含义,一是“抑泡”,即防止气泡或泡沫的产生;二是“破泡”,即是将已产生的气泡(或泡沫)消除掉。目前国内在混凝土外加剂中掺加消泡剂的产品比较少,尚未引起外加剂厂家的足够重视。^[5]

6 结语

目前,我国的建筑行业的发展是极为迅猛的,为城市的发展建设做出了突出的贡献,也为人们创造了舒适温馨的居住生活的空间,同时建筑行业的产业链条非常长,激活了产业链条上相关产业的发展,进一步为推动经济增长做出了助力。但是现在的建筑工程项目的施工过程中,还存在着多种多样的问题,影响到了建筑工程项目的施工质量和建造安全,其中一个比较普遍的问题就是混凝土结构的质量问题,这体现在了混凝土结构存在着蜂窝麻面的现象,如果是混凝土制备不合格或者是在浇注完成后的振捣养护的不合格都会引起这种蜂窝麻面的现象。这不仅影响了建筑工程项目的强度、稳定性、安全性,也影响了建筑外表的美观,此外对于建筑行业的稳定健康发展也有很大的阻碍和限制,所以说必须要加强相关领域的研究和分析,进一步的提升混凝土蜂窝麻面问题的解决。

[参考文献]

[1] 尹修真,田明魁,吕梁.混凝土结构表面蜂窝麻面形成的原因分析及控制方法[J].江苏水利,2009(07):14-15.

[2] 刘学军.混凝土结构表面蜂窝麻面形成的原因及消除办法[J].工程建设与设计,2008(08):85-87.

[3] 黄晓康.混凝土结构表面蜂窝麻面形成的原因及消除办法[J].中国科技信息,2007(22):33-35.

[4] 雷正刚.分析混凝土结构表面麻面蜂窝的形成及抑制措施[J].四川建材,2006(06):117-118.

[5] 范玲玲,李惠宇.混凝土结构表面蜂窝麻面形成的原因及防治措施[J].新疆水利,2006(06):48-49.

作者简介:成思明(1984-),男,毕业于山东交通学院交通工程专业,就职单位:中铁十五局集团有限公司,工程师。