

试析工程建筑混凝土原材料及配合比的检测

杨瑞

宁夏建筑材料产品质量监督检验站有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i7.2343

[摘要] 如今,城市化发展速度越来越快,建筑规模逐渐扩大。而这其中,建筑的质量问题最为关键,只有保证建设质量,才能增大建筑物安全系数,进而维护居民及施工人员的生命安全。而决定建筑物质量的基础要素为混凝土。本文就将对建筑混凝土的原材料及配合比进行分析,以期保证工程建设质量。

[关键词] 建筑混凝土; 原材料; 配合比

目前,建筑工程加大了对施工质量的关注度,自然也加强了对混凝土原材料质量的重视。下文将对混凝土原材料及配合比进行检测,以期促进工程建设的顺利开展。

1 混凝土原材料概述

在工程建设中,提到的普通混凝土,其原材料包括水泥、水、砂子等,这些材料按照一定的配合比混合而成,成为增强建筑稳定性的施工用混凝土。在如今的工程建设中,混凝土是最为主要的基础施工材料,故而混凝土的质量将直接决定工程建设的整体质量,以及建筑物的使用寿命。为此,加大对混凝土原材料及其配合比的重视度尤为关键。

在混凝土形成前,其属于胶凝混合物,此时水泥是该混合物的主要成分,另外,在混凝土中,还包含砂子与石子,这部分材料可以发挥其骨架的作用,故而又被称之为骨料。上面提到的胶凝状态的水泥浆同骨料充分混合,水泥浆会弥补骨料的部分空隙,而骨料被泥浆填充后,会更加均匀、细腻,最后待水分蒸发后,水泥发生硬化,成为具有一定强度等级的施工用混凝土。

2 混凝土配合比概述

因为建筑施工中,混凝土是最为核心的施工材料,其起到支撑建筑物架构,增强建筑结构稳定性的作用。故而要求在混凝土配比时,加强对强度、耐久性、和易性方面的考量。

另外,在设定混凝土配合比的过程中,水灰比,单位用水量,砂率这三方面内容是较为关键的核心点。只有注重对该内容的检测,才能彻底加强混凝土的强度与耐久性,优化混凝土综合性能。

3 混凝土原材料检测的关键内容

3.1 注重水泥检测

上文提到,构成混凝土的主要原材料之一就是水泥,故而做好其质量检测,对于混凝土的综合性能以及后续的工程施工有着极为重要的意义。在将水泥运送到施工现场时,相关管理人员务必详细检查水泥质量,只有具备出厂合格证的水泥才可进场使用,且要求该合格证上盖有水泥厂住建部门的专用检测章。而质检人员需要检查水泥的以下几点指标参数:不溶物含量、氧化镁和三氧化硫含量、水泥细度、水泥的凝结时间、强度。另外,要求质检人员针对水泥同外加剂

的适应性,做详细的净浆流动度检测,按批次进行胶砂强度检测,标准稠度用水量检测等。待上述各项指标参数均符合工程建设相关标准要求后,方可正式投入使用,以此提高混凝土质量,推动工程建设顺利进行。

3.2 做好砂的检测

纵观以往的工程建设可知,在建筑施工中,施工人员经常选用中砂作为混凝土原材料。该类型砂的细度模数为2.3-3.0。这里对砂的检测内容主要为:查看砂中含有的有害物质含量,确保该含量在工程规定的相关数值范围内;查看砂中含有的杂质量,这些杂质包括黑云母、泥土、云母等。施工人员需要对该杂质含量作详细检测,防止砂中杂质超出规定范围。若杂质超标,则会直接破坏混凝土的各项性能,如防冻性、强度、硬度等。这里对砂的检测方式为:将被水浸湿的砂取出若干,在手中反复揉搓,此时若手中有部分泥土残留,则说明砂中的泥量过大,不符合工程标准要求。此时,检测人员需要对该超标砂实行除杂作业。同样重要的是,检测人员还要对砂的细度、含水率、碱活性进行检测,只有上述检测内容均符合混凝土原材料规定标准,才可将砂正式投入使用,彻底完善混凝土性能。

3.3 做好石子的检测

混凝土中较为关键的原材料包括石子材料。这里的石子主要分为两种类型,分别为卵石和碎石。其中,卵石是天然的材料,其表面积和体积的比值较小,相应的,空隙度较小,在混凝土拌和时,需要水泥量较少,可以为工程节省部分开销。但是该材料不能同水泥浆充分混合,二者的粘结度较小,而该现象将直接降低混凝土的抗压强度。相对而言,碎石可以与水泥浆进行充分的混合,可以加强混凝土的强度。但是碎石的表面积与体积比值相对较大,对应的空隙度较高,在施工中会消耗大量的水泥。

在石子投入使用前,同样需要对其实行强度检测,检测内容包括石子的颗粒级配以及最大粒径。只有上述内容满足混凝土配合料规定要求,才可有效降低水泥使用量,增强混凝土的强度。另外,在检测过程中,规定石子的最大颗粒级配小于钢筋净距的0.75,石子粒径在40毫米以内。

针对碎石的检测内容有:颗粒级配、含泥量、泥块含量、

压碎指标等。这里规定针片状含量小于等于15%, 含泥量小于等于1.0%, 泥块含量小于等于0.5%, 压碎指标在20%以内。

3.4 注重混凝土中含水量的检测

在上述原材料检测完成后, 就需要进行混凝土的拌和工作了。而此时对拌合用水的检测也至关重要。通常情况下, 参与混凝土拌和的水为自来水。若施工条件有限, 不具备自来水, 则可以选择与自来水的各项指标类似的水资源参与拌和。针对混凝土拌和用水的检测内容主要有: 水资源的酸碱度, 检测该项指标时, 要求检测人员在施工现场开展查验工作; 硫化物的检测, 该项指标需检测人员在实验室完成。这里要求, 针对拌和用水的各项指标检测, 必须在七天内结束。再者, 对于用水的凝结时间差、抗压强度比试验, 需要用待检水与蒸馏水分别拌合、制作混凝土试块, 检测混凝土初凝、终凝时间及抗压强度, 计算出凝结时间差和抗压强度比。

3.5 做好外加剂的检测

在配合混凝土时, 还需加入一定的外加剂, 以此协调混凝土的综合性能, 让其满足现代工程建设的具体要求。针对外加剂的检测内容主要有:

3.5.1 减水剂的性能检测。要求施工人员开展对比试验。即设置两组试验, 一组为加入减水剂的混凝土, 一组为未加入减水剂的混凝土。测定两组混凝土的塌落度, 通过该参数的测定, 明确减水剂是否满足工程建设需求。

3.5.2 外加剂净浆流动的检测。通过该性能的检测, 可以判断该外加剂的减水能力。这里需要注意, 在该项检测过程中, 应选用新鲜的水泥参与试验, 且水泥的湿度与温度均满足相关规范标准。另外, 外加剂检测的内容还包括含固量、密度、酸碱值等。

3.6 注重掺合料的检测

混凝土掺合料主要是粉煤灰, 其可增强混凝土的和易性、流动性。又因为粉煤灰的细度直接关系到混凝土的整体质量, 并决定拌和混凝土时的用水量, 故而要求检测人员详细检测粉煤灰的细度。具体流程为: 先将粉煤灰充分拌和, 称量10克, 然后将其倒入45um的方孔筛内, 再将筛子放置在负压筛上, 开启电源, 设计时限180秒, 保持负压筛内的负压维持在4000pa-6000Pa, 直到检测结束。细度计算公式为: 筛余量/10。另外, 针对粉煤灰的检测, 还包括烧失量、需水比、与水泥和外加剂的适应性等内容。

4 混凝土的配合比检测

4.1 分析混凝土配合比检测的主要方法

在混凝土的原材料完成性能检测后, 就要进入混凝土配合比的检测, 只有确保配合比的科学合理性, 才能发挥出混

凝土的最佳性能, 以此提高工程建设质量。在配合比检测过程中, 检测人员经常会用到试块检测的方法。也就是说, 检测人员要参照工程中混凝土的设计配合比数值, 完成后续的拌和检验工作。检测人员要先将混凝土在长为10-15cm的立方体模板中制作出实验块, 通过对模板中的试验块进行相应的检测, 类比推测工程施工过程中混凝土的配比检测。应用此种检测方法时, 需要注意, 在模板试验块的检测时, 需要进行随机取样检测, 并确保每一试块都满足独立试件类型以及数量需求, 且具备一定的代表性。

4.2 注重混凝土配合比的强度检测

在混凝土的配合比检测中, 其核心内容就是检验混凝土的综合强度, 确保其符合工程建设要求, 从而促进建筑施工的顺利开展, 增大施工安全系数。在开展强度检测作业时, 具体应用的检测手段有回弹法、超声法、后装拔出法等。

比如, 在对混凝土试块实行劈裂强度的检测过程中, 需要遵从以下步骤:

4.2.1 在拌合的混凝土中随机制作一块试块样本, 并对样本开展养护工作。待该样本成型后, 将试块取出, 然后进行外观的查看, 并测量该试块的尺寸。接下来再将试块中的劈裂线取出, 让劈裂线同试块的顶部保持垂直状态。这里需注意, 检测人员应将该测量误差控制在一毫米以内。

4.2.2 在试块中放入专用球座, 保证中点位置对其, 固定工作完成后, 对于试块逐步施压荷载, 使得试块在均匀的荷载作用下持续加荷, 直至试块出现破坏。

4.2.3 当试块破损后, 将试块破损瞬间的施加的荷载强度记录下来, 将破坏的荷载值带入力学公式中, 计算试块劈裂强度参数值, 从而反映出工程混凝土的配合比状况, 为整个工程项目施工提供混凝土配合比参考。

5 结束语

综上, 在建筑工程施工中, 混凝土是其中最为关键的建设材料。只有做好其原材料和配合比的检测工作, 才能有效完善混凝土的综合性能, 以此提高施工质量, 推动建筑工程的顺利竣工。

[参考文献]

[1]洪艺玲. 工程建筑混凝土原材料及配合比的检测研究[J]. 河南建材, 2018(06):95.

[2]金健林. 探析工程混凝土原材料及配合比的检测[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2018(04):179-180.

[3]田国力. 混凝土配合比原材料的检测和质量控制[J]. 中国标准化, 2018(12):171-172.