

水工大体积混凝土温控研究

袁三涛

四川二滩国际工程咨询有限责任公司

DOI:10.32629/hwr.v4i3.2834

[摘要] 随着我国各项技术的不断发展,建筑行业领域有着突飞猛进的提高。同时,混凝土建筑物的修建也越加迅猛。虽然混凝土建筑修建过程比较迅猛,但是混凝土的温度却难以控制,从而严重阻碍了混凝土建筑后期工作的顺利开展及混凝土建筑质量的保障。并且,混凝土建筑物与混凝土的问题有着密不可分的联系,如果混凝土建筑的温度存在着一定的问题,混凝土建筑的质量就会大幅度下降,严重时混凝土建筑物将会无法使用。因此,相关的施工人员要从问题的根本出发,根据混凝土温度所存在的问题,制定科学合理的解决方案。本篇文章主要阐述了混凝土建筑过程当中温度存在的问题及解决方案,为相关的工作人员提供参考。

[关键词] 水工建筑物; 大体积混凝土; 混凝土温控

引言

在水工建筑物施工过程当中,需要使用大体积的混凝土来进行施工,相关的施工人员通过运用大体积混凝土能够有效的提高水工工程的效率及质量,还能够满足水工工程的各项需求。但是,在当前水工工程施工过程当中存在的问题就是,大面积混凝土的问题无法得到控制,大体积混凝土的温度无法得到控制,就会出现各种质量问题。并且,大体积混凝土的温度得不到控制,水工建筑物的质量就会大幅度下降。为此,相关的施工人员在进行水工建筑物建造过程当中,需要严格控制混凝土的问题,杜绝混凝土温度所出现的各种质量问题。从而全面提高混凝土建筑物的质量。

1 水工混凝土温度产生的原因及危害

水工混凝土的质量与温度有着密不可分的联系,如果混凝土的温度存在着问题,混凝土的质量及外观就会发生严重的变换,从而导致混凝土质量受到严重的影响。比如:在进行混凝土建筑物施工过程当中,相关的施工人员没有对建筑物混凝土的温度做好一系列的防护措施,而混凝土建筑的温度因自身原因和外界因素产生了变化,混凝土建筑物的外观及内部结构就会发生变化,从而导致混凝土外观出现各种不良现象。而混凝土的质量也会大幅度下降。由此可见,水工建筑物的质量与混凝土的问题有着密不可分的联系,只有保证混凝土的温度才能够保障建筑物的质量。

2 大体积水工混凝土夏季温控措施

2.1 降低水泥用量

在夏季进行大体系水工混凝土施工过程当中,水泥的使用数量会直接影响到混凝土问题的变化,如果水泥使用过多,混凝土的温度就会发生变化。因此,相关的施工人员在进行施工过程当中,可以借助一些其他的添加剂、替代材料、粉煤灰等。这些材料的加入可以有效的降低水泥的使用,还能够有效的提高水工混凝土的各项性能,降低混凝土温度因素导致各种质量问题的发生,还可以有效的控制大体积混凝土的温度。比如:在进行大坝修建过程当中,相关的施工人员通过采用其他材料的替代来降低水泥的使用,能够有效的控制大体积混凝土的温度,降低大坝断裂、渗水等现象的发生。

另外,国内部分在建水工建筑物大体积混凝土通过使用中、低热水泥替代普通水泥拌制混凝土,在混凝土温控方面已取得较好的成果。

2.2 混凝土预冷

混凝土预冷在夏季(高温季节,如我国南方的每年3~10月份)施工过程当中使用较为普遍,此方法具体操作如下:相关的施工人员夏季进行大体积混凝土使用过程前,对混凝土采用冷水或冰块的物件进行搅拌工作,在进行搅拌过程当中,冷水温度下降,混凝土自身的温度也随之降低。可以

有效的控制大体积混凝土的温度。但是,相关的施工人员如果没有用冷水进行预冷工作时,而采用冰块等物件代替,需要注意搅拌的时间。由此可见,在夏季进行混凝土预冷可以有效的控制大体积混凝土的温度,保证建筑物的质量。

2.3 骨料预冷

骨料是混凝土的心脏,同时骨料在混凝土当中发挥着至关重要的作用。而骨料的温度也会受到混凝土温度的影响。因此,相关的施工人员在使用骨料之前,要对骨料进行一个预冷工作,可以采取设备、水等预冷工作,具体选择方法要根据施工场地环境等选取合理的预冷方案。由此可见,降低骨料的温度有利于大体积混凝土温控。也为后期的工作奠定强有力的基础。

2.4 降低浇筑温度

在对大坝等水工建筑进行浇筑过程时,相关的施工人员要根据浇筑的位置、浇筑的时间、场地内的气候等进行施工。如果是在夏天进行施工,由于天气温度较高,大体积混凝土的温度无法得到控制,相关的施工人员可以在天气凉爽、气温较低的时间段进行混凝土浇筑工作,从而保障浇筑工作及大体积混凝土的质量。在混凝土浇筑过程中也可以采用喷雾等方式降低混凝土浇筑环境温度,降低混凝土浇筑过程中的温度升幅,对混凝土温控也可起到较好的作用。

2.5 表面自然散热

在进行混凝土浇筑施工过程当中,相关的施工人员要保障混凝土的温度不能够超过严格标准,如果发现混凝土的温度过高,相关的施工人员要第一时间采取防护措施对混凝土进行降温工作。而表面自然散热的方法能够有效的解决浇筑过程当中温度过高的问题。在运用此方法时,相关的施工人员需要注意薄层的厚度,并确浇筑的时间尽量增长,保证所浇筑的混凝土温度都能够得到控制。

2.6 通水冷却

通水冷却方法能够在混凝土升温阶段有效的控制大体积混凝土的内部最高温度,在控温阶段可降低混凝土温度降幅,减少温度变化对混凝土性能的影响。次方法需要在浇筑的混凝土浇筑前预埋或浇筑过程中埋设冷却水管,并使冷却水管在混凝土内部形成通水回路,然后通过注入可调节流量和调节水温的冷却水达到降低混凝土温度的目的。需要注意的是,在混凝土浇筑过程中要做好冷却水管的保护工作,避免冷却水管造成损坏。在混凝土浇筑完成后,应进行检查,同时对建筑物上的裂缝进行修补工作。相关的施工人员就要加强水管中冷水的温度及流速,从而把证浇筑工作的质量。由此可见,通水冷却法不仅可以提高施工进度及施工效率,还能够有效的提高施工的质量。

2.7 洒水养护

洒水养护工作主要是在大体积混凝土浇筑工作完成后的一段时间进行的工作。此方法可以保证水工建筑物不会出现断裂、裂缝等现象的发生,还能够有效的提高混凝土建筑物的质量。在进行洒水养护过程当中,相关的施工人员要保证洒水养护的时间达到严格的标准,对于一些比较特殊的位置要增加养护时间。对混凝土温度的控制方法有很多种,以上所阐述的温控方法各有各的特点,各有各的效果。但是,相关的施工人员要根据施工场地内的所存在的因素、外界条件等选取最为合理的混凝土温度控制方法。同时,相关的施工人员要根据大体积混凝土的需求,选取最为科学、合理的施工方案。比如:在水工混凝土建筑施工过程当中,相关的施工人员通过降低水泥的使用,选取其他替代产品进行施工,这样不仅降低施工的经费,还能够保证大体积混凝土的温度,保证施工的质量。而通水冷却法虽然能够保证混凝土的温度不会过高,但是需要大量的施工人员花费大量的时间进行准备工作,同时此方法会大量使用施工资金,所以不建议采取此方法。由此可见,相关的施工人员只有选取最为科学合理的温度控制方法,才能够保证工程的经济收益及整体质量,还能够为后期的工作奠定强有力的基础。

3 大体积水工混凝土冬季温控措施

大体积水工混凝土的施工方案与气候及季节有着密不可分的联系,如果温度过低并达到了严格的标准,相关的施工人员就要采取保温防护措施来保证施工的进度及施工的质量。

3.1 拌合系统的防护

各种施工材料是需要进行多次搅拌才能够进行使用,如果在冬季或过冷的天气当中进行工作,搅拌机等工作状态就会受到严重的影响。因此,相关的施工人员要采取一系列的防护措施。比如:相关的施工人员在使用搅拌机等其他设备前,可以对搅拌机进行加温工作或将搅拌机防治在温暖的地点上进行工作。

3.2 原材料的防护

原材料的质量会直接影响到整体工程的质量。因此,相关的运输人员在运输原材料过程当中,要对原材料进行一个防护措施。比如:在冬季运输过程当中,相关的运输人员要在原材料的表面盖上一层保温,防止因天气过冷或其他因素对原材料的质量造成一定的影响。只有在运输过程当中保护好原材料的质量,后其工程施工的质量才能够得到保障。

3.3 拌和过程控制

在冬季进行材料搅拌过程时,相关的施工人员要根据现场内的气候及因素,制定最为合理有效的搅拌方案。同时,相关的施工人员要对骨料进行加温工作,不能够对水泥进行加温工作。因为水泥自身携带热量,如果在进行加温工作,水泥的质量就会受到严重的影响,并伴随着不良现象的发生。其次,相关的施工人员要保证材料搅拌的时间达到严格的标准,并定时对材料进行温度的检测工作。

3.4 现场保温措施

在冬季进行水工混凝土施工过程当中,相关的施工人员要保证施工场

地内的温度能够满足混凝土的需求。由于冬季晚间气温过低,相关的施工人员不可进行工程施工,防止因气温过低对施工的整体质量造成严重的影响。如果在是施工工具、施工设备、混凝土表面等发现了结冰现象,相关的施工人员要第一时间进行解冻、保温措施。从而提高整体工程的质量。由此可见,只有保证施工现场的温度,水工大体积施工的质量才能够得到保障。

3.5 浇筑后的保温

浇筑工作在整体施工当中是最为重要的一个步骤,如果浇筑工作存在温度或受到外界因素的影响,整体工程的质量就会大幅度下降。因此,相关的施工人员在完成浇筑工作后,要将浇筑完成后的混凝土墙体等使用保温泡沫、保温层进行保护。同时,对于一些比较特殊的位置,相关的施工人员要加强保温措施,从而提高工程的质量。

3.6 拆模控制

水工混凝土的质量与气候有着密不可分的联系。在冬季完成混凝土浇筑过程后的几天之内就可以将模具进行拆除。但由于冬季气温昼夜温差较大,成型的混凝土会因为温差导致质量问题的发生。为此,相关的施工人员要在模具拆除后对混凝土进行保温工作,并且要定期对混凝土的温度进行检测工作,从而保证大体积混凝土的质量。

4 结语

在进行水工大体积混凝土建筑建造过程当中,相关的施工人员要保证施工场地内的温度不会对混凝土造成影响。同时,相关的施工人员要采用合理的保温方法及降温方法,同时在运输原材料过程当中,要对材料进行一个保护工作。由此可见,只有保障施工现场的温度及施工材料质量满足大体积混凝土的需求才能够有效的提高整体工程的质量及后期的发展。

【参考文献】

- [1] 蒋良权,封磊.水工混凝土施工质量控制[J].科技与企业,2013,(23):256.
- [2] 李先镇.水利水电工程质量控制要点[M].北京水利水电工程出版社,1999.
- [3] 冀伟.水泥水化热试验研究分析[J].公路交通技术,2016,32(1):13-16.
- [4] 杨世平.水泥水化热的测定方法[J].建筑技术开发,2012,39(4):32-36+78.
- [5] 李文轩.水工混凝土施工质量控制策略[J].建材与装饰,2017,(47):283-284.
- [6] 孙为民.水工混凝土温控与湿控[D].通河县水务技术服务中心,2018.
- [7] 孙花玲.大体积水工混凝土温控措施探讨[D].山西建筑,2018.
- [8] 张明雷,李进辉,刘可心.大体积混凝土现场温控措施比较分析[J].施工技术,2013,42(S1):168-171.

作者简介:

袁三涛(1983—),男,湖北大冶人,汉族,大学本科,工程师,现从事水电站工程施工管理,主要包括高边坡开挖与支护、大坝混凝土施工、大型洞室开挖与支护、施工导流和围堰施工等。曾参与国家大型水电站(溪洛渡水电站)双曲拱坝混凝土施工管理,目前正在从事白鹤滩水电站双曲拱坝混凝土施工管理。