大体积混凝土裂缝控制技术在工程中的运用试析

□侯 蕊

[摘 要] 在建筑施工过程中展开大体积混凝土作业时，往往会出现裂缝问题，由此对工程质量安全造成影响。基于此展开相关分析，在阐述裂缝类型的基础上，对裂缝控制技术进行了重点关注，借助研究，期望对行业的实践操作带来借鉴作用。

[关键词] 建筑工程；大体积混凝土；裂缝控制技术

1 建筑工程大体积混凝土裂缝类型

1.1 温度裂缝

所谓的温度裂缝，通常出现在混凝土的表层，或是在温差变化相对较大的区域。在混凝土完成浇筑以后所展开的硬化过程中会产生水化热，由于混凝土存在体积大的特点，便造成水化热聚集现象，无法较好地散发，造成混凝土里部的温度明显上升。但是，表层散热相对很快，导致产生内外温差，也就是其外部热胀冷缩的情况并不一样，混凝土表层也会由此出现相当程度的拉应力。这种状况下如若拉应力大于抗拉强度，那么在表层便会出现裂缝。

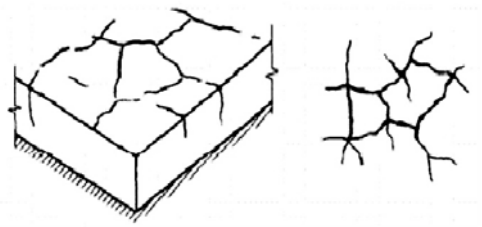

图1 大体积混凝土的温差裂缝

1.2 干缩裂缝

造成这种状况出现的原因主要为，混凝土由于里外水分蒸发的情况存在差异，造成相当程度的变形。混凝土表层水分蒸发过快，变形相对较大，而混凝土里部则是温度变化相对较小，变形也不会太大。混凝土内部约束会产生相应的作用，使得表层干缩变形，出现了拉应力，便会造成裂缝。

1.3 收缩裂缝

以该类裂缝而言，其出现往往是由于材料方面的问题造成，而且在很大程度上被混凝土水分所影响，一旦里外部的水分在蒸发情况上出现不同，则会造成变形。如若增添外部因素的作用，会使得表层水分极快消失。在此状况之下，会被混凝土所约束，进而造成表层干缩变形，由此出现相应的拉应力，最终造成裂缝。收缩裂缝往往会表现为不规则分布，还会呈现出网状的态势，虽然裂缝相对较小，但是给工程带来的影响却非常大。造成这种裂缝出现的原因，是在混凝土进行收缩的过程中，由于内部热量消散造成相应的收缩应力，导致出现变形等状况。通常而言，表层裂缝往往会在混凝土成型后第三天前后发生，这个时候由于其抗拉强度方面相对较弱，因此便会造成裂缝的出现[1]。

2 大体积混凝土浇筑技术分析

2.1 混凝土配制技术

混凝土配制为整个过程里最基础的阶段，如果在材料方面存在配合比例不合理的情况，则势必给其理化性质等方面带来原生性的作用，进一步加大施工不合格风险。大体积混凝土在选定原材料后，技术员工则必须借助相关规范展开整体考量，构建出科学的配合比例。展开设计作业时，必须关注下列几个方面：（1）坍落度<180mm；（2）含水量<170kg/m^3；（3）水胶比<0.45；（4）含砂率在38%～45%；（5）严格按照《普通混凝土配合比设计规程》的各项规定；（6）确保混凝土性能通过60d、90d的强度验收评定。

2.2 混凝土拌合的技术

当上述工作完成以后，把原料送至拌合站展开加工作业。此项工作前，负责员工应进行检验工作，也就是依据相关的工作要求，对水泥等不同原材料展开性能质量的查验。在此过程中，若存在水泥无复试报告等状况，则应第一时间上报，不予以核准进场，以保证后续浇筑工作的质量。如果在原材料方面无问题，则可依据具体的要求展开原料的搅拌工作。技术人员必须对大体积混凝土有着极好的认识，可以与一般混凝土区分

[作者简介] 侯 蕊，湖南工学院，讲师，硕士。

开来，并能够对搅拌经过展开有效把控。例如，在某工程混凝土承台施工作业时，施工人员出于对现场具体情况的考量，认为大体积混凝土单方水泥用量相对较少，而在外加剂方面则是数量较多，出于这些具体现实的考量，延长搅拌时间，大约为3min，由此确保了搅拌工作的有效性，从而保障了承台强度能够符合相应的要求。

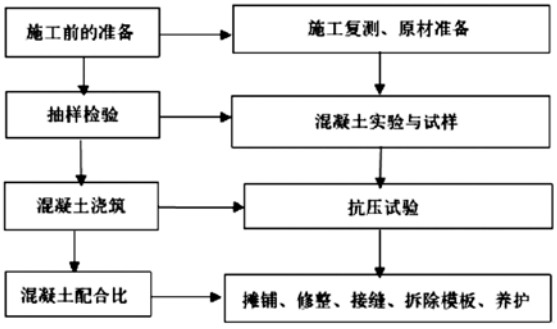

图2 混凝土施工工艺流程图

2.3 混凝土浇筑技术

在应用此项技术时，应该关注大体积混凝土的具体特点，也就是其体积重量相对较大，但在应力方面又表现出极强的作用，因此技术人员必须要保障相应的支撑结构处于坚固稳定的状态。在这个基础上展开混凝土浇筑作业时，应该尽最大可能确保浇筑入模的均匀连续，整个过程不应该发生过快或中断的状况，这主要是若浇注速度太快，便会造成内部的热量无法有效发散，从而导致大量的热量继续留在内部，由此造成结构失稳的情况。另外，如果建筑施工出现中断，则会造成混凝土因为在连接时间上的差异，发生断层的状况，这对结构的一体性而言有极大伤害，定会对工程质量带来负面影响。大体积混凝土和一般混凝土对比，在水热化方面表现得更为突出，敏感性方面也会表现得更加强烈。因此，在进行浇筑时，必须对混凝土予以足够关注，且要在第一时间使用高效的温控对策。例如，在某混凝土承台作业过程中，为了实现对温度的控制，施工方使用了循环水管降温的办法，很好地实现了对混凝土的温度控制，这一温度在44℃之内，在内外温差方面则是控制在25℃。此外，工程人员应该在确保振捣均匀的前提下，防止振捣棒和模板底等出现碰撞的情况，由此实现对混凝土材料质量的保护，还可以防止发生材料漏浆等状况。混凝土内进行初凝前必须要在适宜的时间进行二次捣鼓作业，从而更好地对水分气泡裂缝进行排除，这会极好地促使密度提升，避免蜂窝情况的出现[2]。

2.4 混凝土养护技术

最后，当完成浇筑作业后，则应该展开相应的保养维护工作，这项工作呈现出周期较长的特点。其目的在于能够确保混凝土保持在一个较好的成型状态里，防止发生裂缝及沉降问题[3]。大体积混凝土非常容易被阳光以及雨水等自然因素影响，使表层发生较大的温度改变，造成相应的裂缝的出现。在这种状况之下，应该关注混凝土不同方面的养护作业。当混凝土浇筑作业完毕，必须从实际状况出发，借助增加覆盖物的方式进行维护，且要展开洒水养护作业。在冷却水供应方面，亦应该展开较好的保障，并予以足够的关注、持续健全保温保湿作业，从而能够促使内外温差处在一个相对可控制区间里。在测温点构建方面，特别是在内部、表层上，应该增加温度观测工作，而且要在浇筑结束后，对整体的温度情况展开有效把控，以达到把混凝土内外温差控制在25℃以内。同样以某工程为例，在进行混凝土承台作业经过时，其中使用到的养护措施为“外蓄”，也就是在混凝土达到终凝状态后，借助塑料膜等材料展开相应的外部保护作业，当混凝土里外的温差处于25℃的时候，则是应该覆盖毛毯等进行强化保护，整个养护的周期到达期7d后，应该拆除侧模，且展开浇水养护。当周期到达15d的时候，应该停止养护作业。借助上述方式，对承台的质量实现了较好的保护[4-5]。

3 结语

在进行大体积混凝土的施工中，出现裂缝质量问题必然会影响整体工程的质量，这就要求在具体的施工中做好裂缝控制技术应用的工作，从多角度对多种控制技术进行落实，保障大体积混凝土的施工质量。

[参考文献]

[1]刘殿双.大体积混凝土裂缝控制技术在建筑工程中的应用[J].科学技术创新,2020(7):105-106.

[2]韦龙.轨道交通工程侧墙大体积混凝土裂缝控制技术——以北京市为例[J].中国建设信息化,2020(3):76-78.

[3]陈金树.房建工程中大体积混凝土裂缝控制关键技术探析[J].绿色环保建材,2019(11):175-176.

[4]刘礼萍.大体积混凝土裂缝控制技术在工程中的应用[J].住宅与房地产,2016(36):158.

[5]贠启,强海龙.大体积混凝土裂缝控制技术在回转窑基础工程中的应用[J].内蒙古石油化工,2008(4):44.